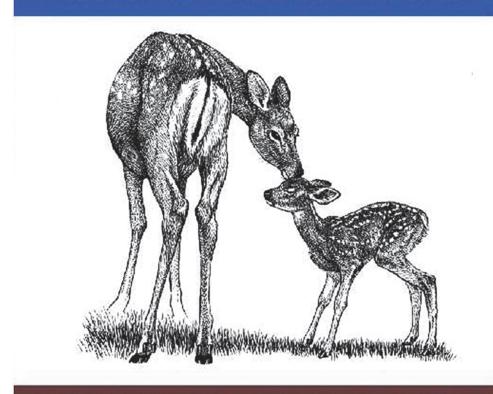
日本哺乳類学会 2012年度大会 プログラム・講演要旨

AZABU UNIVERSITY 2012

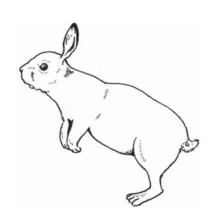


MAMMALOGICAL SOCIETY OF JAPAN

2012年9月20日 (木)~9月23日 (日) 麻布大学

目 次

| 1. | 大会長挨拶 | 3 |
|-----|--|----|
| 2. | スケジュール・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 4 |
| 3. | キャンパスマップ・フロアガイド | 6 |
| 4. | 大会参加者へのご案内 | 8 |
| 5. | 受賞講演 | 11 |
| 6. | 公開シンポジウム | 17 |
| 7. | 企画集会・研究室紹介 | 23 |
| 8. | 自由集会:プログラム・講演要旨 | 27 |
| 9. | 口頭発表:プログラム・講演要旨 | 55 |
| 10. | ポスター発表:プログラム・講演要旨 | 97 |
| 11. | Programme (英文プログラム) ······ 2 | 23 |
| 12. | 大会参加者名簿 | 60 |



2012年度大会についてのご挨拶

大会長 高槻 成紀

日本哺乳類学会の2012年度大会は9月20日から23日の4日間,神奈川県相模原市にある麻布 大学で実施されます。この大会について実行委員会を代表してご挨拶申し上げます。

日本哺乳類学会はごく小さな集まりから始まり、実はその出発点を調べ直しているところです。ひとつの考え方によれば65年もの歴史があり、世界の哺乳類学会の中でも最古の部類に属すようです。そうした伝統ある学会は時代時代の影響を受けながら、有志によって支えられ、大会が引き継がれて来ました。その大会を小さな大学である麻布大学でお引き受けすることになりましたことを光栄に存じます。神奈川県は山あり、海あり、都市あり、歴史ありの土地で、東京と隣接しているので、大学、研究機関、博物館、動物園も多数あります。大会で最も大切なのは参加者、とくに本学会を特徴づける若い参加者です。どうか多くの若者が集まり、哺乳類について熱い議論をし、多くのものを学ぶ機会にしてください。

今年の大会のポリシーとして1)哺乳類学の魅力を伝えること、2)若い世代に門戸を開いて導入を図ること、3)学会の今後を考えて大会の在り方を見直すことに力を入れることにしました。それに基づき、1)として「動物の生き方を徹底的に調べる―行動観察から見えてくるもの―」という公開シンポジウムを開催することにしました。2)は首都圏でおこなうという地理的背景を考え、大学の1、2年生を含め動物に関心のある学生に大会を周知し、できるだけ多くの人に学会を体験してもらおうと考えています。また、大会では院生主導型の企画集会「哺乳類学への誘い」を実施します。3)の詳細については大会 HP をご覧ください。

本学会は近年の会員数増加が目覚ましく,20年前は572人,10年前は899人でしたが,昨年は約1050人にもなりました。今大会を首都圏でおこなうことを考えると,大会参加者数は500人以上になるものと予測されます。小さな大学でお引き受けしましたので,さまざまに窮屈なこと,不行き届きもあろうかと思いますが,学生ともども皆さんを歓迎いたします。さあ,宮崎大会から1年,野外調査に,実験に,解析に明け暮れた皆さんがそれぞれの成果を発表する機会が巡ってきました。大いに楽しみ,充実した時間を共有しましょう。

スケジュール

9月20日(木曜日)

| 施設 | 名/会場 | 易名 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 3 | 19 | 20 | 21 |
|------|------------|----|---|----|----|----|----------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|------------|-----------------------|---|-----------------|----|----|
| | 101 | Α | | | | | | 検討作 | 護管理 業部会 ~16:00 | 哺乳類係 専門引 16:00~ | 美員会 | | | 集会W1 5~20:00 | | |
| 生命 | 105 106 | В | | | | | | 研究室紹介 14:00~17:00 | | | | 自由集会W2 18:15~20:00 | | | | |
| 環境学 | 201 | С | | | | | | 検討作 | 護管理 業部会 ~16:00 | Mamma 編集3 16:00~ | 美員会 | | | 集会W3 5~20:00 | | |
| 部棟 | 204 | D | | | | 作為 | データ 業部会 ~14:00 | 作業 | 物対策 部会 ~16:00 | | | | | 集会W4 5~20:00 | | |
| | 205 | Ε | | | | 委 | ·標本 員会 ~14:00 | 検討作 | ↓保護管理 :業部会 ~16:00 | 哺乳类 編集引 16:00~ | 5員会 | | | 集会W5 5~20:00 | | |
| 9 号館 | 9201 | F | | | | | | | | 2 | | | | 集会W6 5~20:00 | | |
| 獣医学 | 119 120 | G | | | | 委 | 学交流 員会 ~14:00 | | | | | | | | | |
| 部棟 | 214 215 | Н | | | | | | 委員会 | あゆみ (仮称) ~16:00 | | | | | 評議) 19:00~ | | |

クローク利用可能時間: 11:00~21:15

9月21日(金曜日)

| 施設 | 名/会場 | 易名 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|---------|------------|-----|---|---|------------------------|----|--------------|---------------------|---------------------|----|-----|----|-----------------------|-----------------------|----|----|
| | 101 | Α | | | 口頭発 9:00~1 | | | | 口頭発 13:00~10 | | | | | 画集会)~20:00 | | |
| | 105 106 | В | | | | | | ★憩室 1~17:45 | | | 18 | | | 集会W7 ~19:45 | | |
| 生命 | 201 | С | | | 口頭発 9:00~11 | | | 4,000.80 | 口頭発表 13:00~15:30 | | | | | 自由集会W8 18:00~19:45 | | |
| 生命環境学部棟 | 202 | ポスタ | | | | | | | | | | | | | | |
| 部棟 | 203 | 会場 | | | コアタイム(奇数番号)16:30~17:30 | | | | | | | | | *** | | |
| | 204 | D | | | 口頭発表 9:00~12:00 | | | 口頭発表 13:00~16:00 | | | | | 自由集会W9 18:00~19:45 | | | |
| | 205 | Е | | | | | - 15. - 1 | | | | 100 | | 19.00000000 | €会W10 ~19:45 | | |
| 9 号館 | 9201 | F | | | | | | | | | | | | €会W11 ~19:45 | | |

クローク利用可能時間: 8:00~20:15

9月22日(土曜日)

| 施設名/会場名 | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|---------|-------------------|---------|---|---|-----|----------------|----|----------|---------------|----|----|----------------|----|----|-----------------------|----|
| 生命 | 105 106 | В | | 休憩室 8:00~18:00 | | | | | | | | | | | | |
| 環境学部棟 | 202 | ポスター 会場 | | ポスター発表9:00~18:15 コアタイム(偶数番号)9:00~10:00 | | | | | | | | | | | | |
| ナ | 大教室 | - | | 04100 | 10: | 総会 20~12:00 | | - CORE 1 | t講演 ~15:00 | 公 | | ポジウム ~18:15 | | | | |
| ザ・ | ホテル ・エルシ 町田 | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | 限親会 9:15~ 21:00 | |

クローク利用可能時間: 8:00~18:30

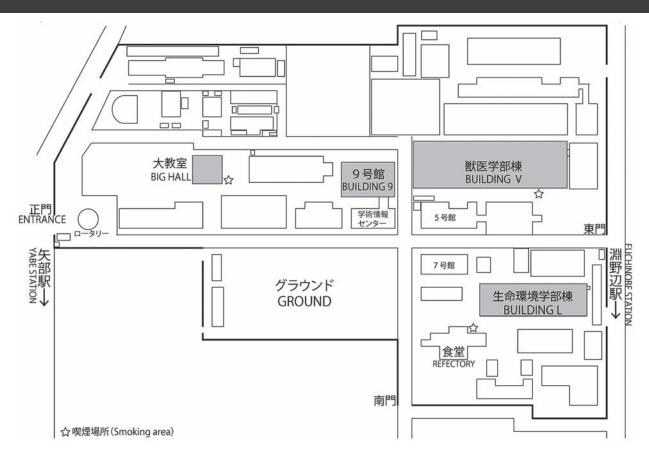
9月23日(日曜日)

| 施設 | 名/会場 | 易名 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
|-----|---------------------------------|-----|---|------------------------|-------------|------------------------|----------------|----|------|--|
| į. | 101 | Α | | 自由集会 | | | 自由集会 12:45~ | | 5.75 | |
| | ¹⁰⁵ ₁₀₆ B | | | 自由集会W13 10:00~11:45 | | 自由集会W19 12:45~14:30 | | | | |
| 生命 | 201 | С | | 自由集会 | | | 自由集会 | | | |
| 環境学 | 202 | ポスタ | | | ポ | スター発 | 表 | | | |
| 部棟 | 203 | 一会場 | | | 10:00~14:30 | | | | | |
| | 204 | D | | 自由集会 | -30 | | 自由集会 | | | |
| | 205 | Ε | | 自由集会W16 10:00~11:45 | | 自由集会W22 12:45~14:30 | | | | |
| 1 | 獣医学部 棟 119/120 | | | 自由集会 | | | 自由集会 12:45~ | | | |

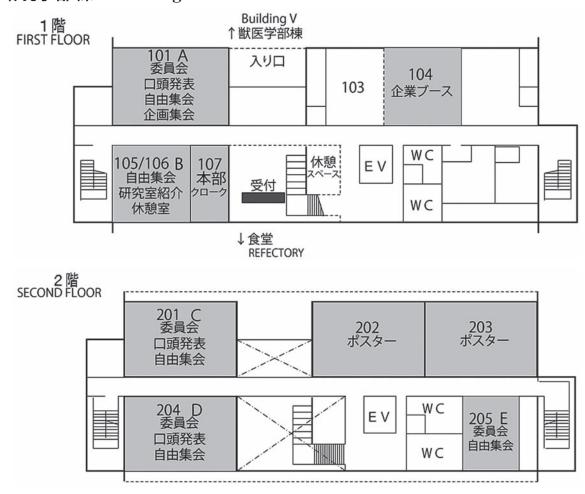
クローク利用可能時間: 9:00~14:45

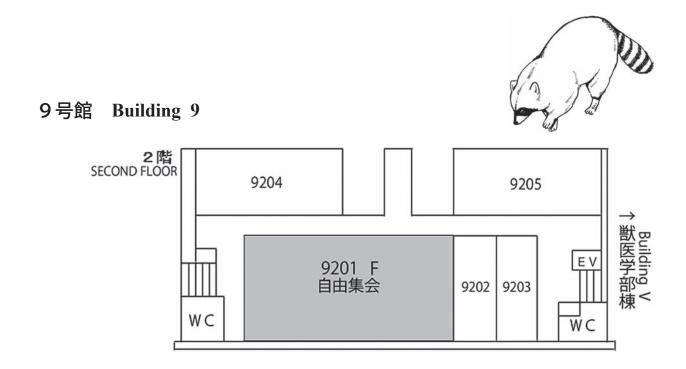


キャンパスマップ・フロアガイド

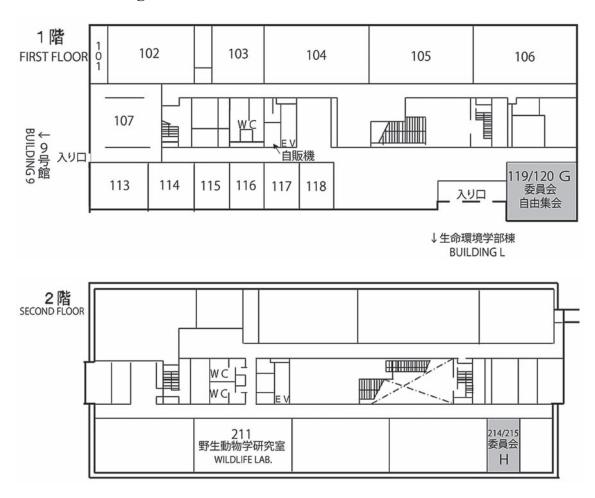


生命環境学部棟 Building L





獣医学部棟 Building V



大会参加者へのご案内

本大会は麻布大学の生命環境学部棟・獣医学部棟・9号館・大教室で行います。また、懇親会はホテ ル・ザ・エルシィ町田(JR 横浜線町田駅下車5分)で行います。会場の詳細はスケジュールおよびフロ アガイドでご確認下さい。

1. 受付

設置場所と日時は以下の通りです。

場所:生命環境学部棟1階ホール

日時: 9月20日 (木) 11:00~19:00 9月21日(金)8:00~19:00 9月22日 (土) $8:00 \sim 18:30$ 9月23日 (日) 9:00~13:00

2. クローク

設置場所と日時は以下の通りです。

場所:生命環境学部棟1階ホール横の107教室

日時: 9月20日(木)11:00~21:15 9月21日(金) 8:00~20:15 9月22日 (土) 8:00~18:30 9月23日 (日) 9:00~14:45

3. 休憩室・休憩スペース

生命環境学部棟1階のラウンジは休憩スペースとして常に使用可能です。 また、下記の日時に休憩室を設置します。

場所:生命環境学部棟1階 105・106教室 日時: 9月21日(金) 8:00~17:45 9月22日 (土) 8:00~18:00

4. 各種委員会

各種委員会はすべて9月20日(木)に行われます。時間・会場は以下の通りです。国際交流委員会と 評議員会、歴史・あゆみ委員会(仮称)以外はすべて生命環境学部棟で行われます。

| レッドデータ作業部会 | $12:00 \sim 14:00$ | D/204教室 |
|--------------------|--------------------|---------------|
| 種名・標本委員会 | $12:00 \sim 14:00$ | E/205教室 |
| 国際交流委員会 | $12:00 \sim 14:00$ | G/ 獣医学部棟119教室 |
| シカ保護管理検討作業部会 | $14:00 \sim 16:00$ | A/101教室 |
| クマ保護管理検討作業部会 | $14:00 \sim 16:00$ | C/201教室 |
| 外来動物対策作業部会 | $14:00 \sim 16:00$ | D/204教室 |
| ニホンザル保護管理検討作業部会 | $14:00 \sim 16:00$ | E/205教室 |
| 哺乳類保護管理専門委員会 | $16:00 \sim 18:00$ | A/101教室 |
| Mammal Study 編集委員会 | $16:00 \sim 18:00$ | C/201教室 |
| 哺乳類科学編集委員会 | $16:00 \sim 18:00$ | E/205教室 |
| 歴史・あゆみ委員会 (仮称) | $14:00 \sim 16:00$ | H/ 獣医学部棟214教室 |
| 評議員会 | $19:00 \sim 21:00$ | H/ 獣医学部棟214教室 |
| | | |

5. 総会

大教室において、9月22日(土)10:20~12:00に行われます。

6. 受賞講演

大教室において行われます。

2011年度哺乳類学会賞受賞講演(長谷川善和氏)

9月22日 (土) 13:00~13:40

2012年度哺乳類学会奨励賞受賞講演(佐藤 淳氏,小薮大輔氏)

9月22日 (土) 13:40~15:00

7. シンポジウム

大教室において行われます。

公開シンポジウム

「動物の生き方を徹底的に調べる - 行動観察から見えてくるもの -」

9月22日 (土) 15:15~18:15

8. 企画集会

「哺乳類学への誘い」

9月21日(金) 18:00~20:00

生命環境学部棟 A/101教室

9. 研究室紹介

研究室紹介は9月20日(木)14時より生命環境学部棟B/105・106号教室で行われます。

10. 自由集会

自由集会は9月20日(木)から23日(日)に行われます。自由集会の実施は企画者の責任において行って下さい。

11. 口頭発表

口頭発表は9月21日(金)に3会場(A/101教室, C/201教室, D/204教室)で行われます。

- a. 事前に送付いただいた発表用ファイルは会場設置のノート PC に保存済みです。発表にはこれを使っていただきます。持ち込み PC の利用およびファイルの差し替え・修正はできません。
- b. 受付に発表用スライド確認ブースを設置します。必要な方は動作確認をして下さい。設置日時は、9月20日 (木) $13:00\sim19:00$ です。
- c. 発表時間は質疑応答を含めて14分間です。講演開始前に次演者席にて待機して下さい。時間の延長は認めません。予鈴 10分, 二鈴 12分, 終鈴 14分です。
- d. 各演者には次の演者の座長を務めていただきます。講演終了後、速やかに座長席に移動し、発表の 進行をお願いします。

大会参加者へのご案内

12. ポスター発表

ポスター発表は9月21日(金)から23日(日)に、生命環境学部棟202教室・203教室で行われます。 期間中、ポスターの張り替えはありません。ポスター賞の参加登録は当日受付で行います。応募された 方は掲示時間・コアタイムにご注意下さい。

- a. 掲示位置を確認し、演題番号の下にポスターを貼付けて下さい。貼付け用具は会場に用意してあります。なお、ポスターのサイズは高さ190cm、幅95cmです。
- b. ポスターは9月21日(金)8:30から掲示できます。必ず正午までに掲示して下さい。それまでに掲示していない場合,ポスター賞の評価対象とならない可能性があります。
- c. コアタイムは以下です。この時間帯は自分のポスター前で待機して下さい。ポスター賞応募者がこの時間帯に待機していない場合、ポスター賞の評価対象とならない可能性があります。

発表番号が奇数: 9月21日 (金) 16:30~17:30

発表番号が偶数: 9月22日(土) 9:00~10:00

- d. ポスター賞に応募される方は受付でエントリーを行って下さい。
- e. ポスター賞の発表および表彰は、9月22日(土)の懇親会で行います。
- f. 最終日9月23日(日)15時までに必ずポスターを撤去して下さい。

13. 懇親会

懇親会は、9月22日(土)19:15 ~ 21:00にホテル・ザ・エルシィ町田(横浜線町田駅下車)で行います。場所については、裏表紙の地図を参照下さい。

14. 企業展示ブース

企業展示ブースは、生命環境学部104教室およびラウンジに設置します。以下の企業による展示が予定されています。

株式会社ティンバーテック、イワキ株式会社、フジプランニング株式会社、株式会社キュービック・アイ、株式会社ハムセンター札幌、有限会社アウトバック、有限会社麻里府商事、株式会社ジーアイサプライ、サージミヤワキ株式会社、ファームエイジ株式会社、株式会社ニューラボ、ATS、LOTEK、文永堂出版、朝倉書店

15. その他

a. インターネット環境

大会会場ではインターネット環境の提供はありません。

- b. 昼食
 - 9月20日 (木), 21日 (金), 22日 (土) は, 生協食堂が営業しています (11:30~13:00)。23日 (日) は生協食堂の営業はありません。また, 21日 (金) と22日 (土) はお弁当 (各日100食程度) の販売を受付で行います。
- c. 喫煙場所

大学のキャンパスでは指定場所以外は禁煙です。喫煙は地図をご確認の上, 喫煙指定場所をご利用 下さい。最寄りの喫煙指定場所は, 獣医学部棟, 生命環境学部棟と生協食堂の間, および大教室横 にあります。

d. 緊急連絡先

会場内での体調不良や事故等の緊急事態が生じた場合は、速やかに大会本部までご連絡下さい。

e. その他

9月20日(木)と21日(金)は麻布大学の追試期間中です。また、22日(土)と23日(日)は大学の施設が学外団体の試験会場となっておりまので、これらの会場付近ではお静かにお願いいたします。また、生命環境学部棟の3階より上は研究室スペースとなっておりますので、立入りをご遠慮下さい。



9月22日(土) 大教室

 $13:00 \sim 13:40$

2011年度哺乳類学会賞受賞講演

長谷川善和 (群馬県立自然史博物館)

二千万年以降の日本哺乳動物相解明に向けて

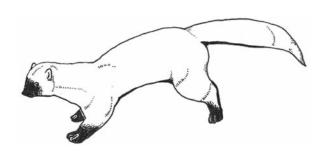
 $13:40 \sim 15:00$

2012年度哺乳類学会奨励賞受賞講演

小薮大輔(京都大学総合博物館・日本学術振興会) 哺乳類の頭部進化に関する比較形態学的研究

佐藤 淳(福山大学・生物工学科)

食肉目及び齧歯目哺乳類を対象とした進化遺伝学的研究



二千万年以降の日本哺乳動物相解明に向けて

長谷川善和 (群馬県立自然史博物館)



日本における新生代新第三紀以降の哺乳動物相の研究のために断片的であるが,筆者が関与した幾つかの例を紹介し、問題点を述べてみることとした。

第二次世界大戦後,急速に復興してきた日本は黒ダイヤ,白ダイヤの時代といわれる時期があった。白ダイヤとは建築ラッシュの時代で,石灰岩の採掘が進み,裂罅・洞窟堆積物中の動物化石が注目されるようになった。洞窟堆積物中の哺乳動物は第四紀更新世後半のものが多く,現生哺乳動物相の解明に重要な位置を占める。筆者は「ナウマンゾウーオオツノジカ動物群」と呼んでいるが,静岡県・山口県等のナウマンゾウ,オオツノジカ,サイ,トラ,オオヤマネコ,オオカミ,ニホンザル等について具体例を,また琉球列島の宮古島・伊江島・久米島などの遺骸群集の特徴と特異な古生態について述べる。

新第三紀は第四紀とは著しく環境が異なるため、その哺乳類のほとんどが絶滅種である。そして、多くは海生哺乳類の鯨類や鰭脚類、海牛類あるいは東柱類で特徴づけられる。とくに鯨類は種類が多い。中でもケトテリウム類はヒゲ鯨の古型から近代型に移行過程のもので、多種知られるが未記載種が多く、全容がつかめていない。千葉県銚子の名洗層の鯨類の耳骨遺骸群集は産出部位が偏り典型的なソーテングを示しているが、種類数の多さは大型海生哺乳類相の解析に役立つ。東柱目は北米と日本に限られ、古第三紀からも知られ進化系統がかなり詳細にされてきたが、彼等の食性や生態に関しては議論が多い。東柱目の骨格は際立って特異で多様な骨格が組立てられたが、まだ決定的ではない。神奈川県の中津層は鮮新統とされるが、海生哺乳類と共にステゴドンソウとアフリカのコロンブスモンキー系の新種のサル化石を産したことは古生物地理学的に注目される。

本邦哺乳動物相の変遷は日本列島形成史, 言葉を換えれば大陸と日本の陸地接続と関係した進 化古生物地理史ともいえる。

哺乳類の頭部進化に関する比較形態学的研究

小薮大輔(京都大学総合博物館・日本学術振興会)



このたびは2012年度日本哺乳類学会奨励賞を授与頂き、大変光栄に感じております。わたくしは研究を進める上で多くの方にご指導・ご協力をいただきました。特に、大学院で根気強くご指導頂き、かつ我儘なわたくしの好き勝手を暖かく見守って下さった遠藤秀紀先生をはじめ、様々な局面でお力頂いた木村順平先生、押田龍夫先生、本川雅治先生、佐々木基樹先生ら所謂「ベトナム決死隊」の隊員方、東京大学・京都大学両大学博物館の面々にはこの場をお借りして感謝申し上げたいと思います。ありがとうございます。

これまで発表者は哺乳類の頭部進化に関する比較形態学的研究を行って来ました。哺乳類の頭部は、哺乳類を系統分類学的に定義する上で決定的な特徴を多く有する中心的な器官の一つです。例えば、哺乳類にはその他の脊椎動物ではみられない、聴覚伝達を担う三つの耳小骨、呼吸効率を飛躍的に高める二次口蓋、下顎の複雑な三次元的挙動を可能する咀嚼器、顔面を自在に動かす表情筋など独特の適応形質群がみられます。これらの柔軟かつ機能的な適応形質は、今日の哺乳類が生態学的に多様化する上で極めて重要な役割を果たしたと考えて間違いないと思います。また、生態学的多様化に伴って頭部自体も系統によって様々に形態学的に多様化してきました。わたくし自身、哺乳類の頭部が祖先的な爬虫類からどのように起源し、そしてどのように形態学的に多様化してきたのかという問題についてこの上なく惹きつけられ、「哺乳類の頭部とは何なのか」についてずっと考えてきました。その問題にアプローチするため、これまでバイオメカニクス、生態学、古生物学、数理など様々な観点から哺乳類の頭部進化を探ってきました。最近では発生学や遺伝学にも少し手を広げ始めました。少し広げ過ぎのきらいもあるかもしれませんが、頭部の多様性と保守性をまるごと理解するには、やはり様々な次元から頭部を眺めてみる必要があると考えています。本発表では、そういったこれまでの研究を振り返りながら今後の展望などをお話できればと思っています。

食肉目及び齧歯目哺乳類を対象とした進化遺伝学的研究 佐藤 淳 (福山大学・生物工学科)



系統樹は全ての比較生物学的解析の基盤である。特にゲノム情報から推定した分子系統樹を基礎として、生物多様性を時間、空間、そして速度の面から理解することができる。また、系統樹上で形態及び生態学的形質の進化を把握することも可能である。生物多様性がどのように構築されてきたかを知る上で、質の高い系統推定は今や欠かせない作業となっている。

本講演では主に食肉目哺乳類の分子系統学的研究を紹介する。研究開始時には、ほぼすべての研究がミトコンドリア DNA 多型に基づくものであった。しかしながら、その速い進化速度による塩基置換の飽和が原因となり、属レベル以上の系統関係については未解決の問題が多々残されていた。そこで、より進化速度の遅い核遺伝子に着目することで、食肉目イヌ様亜目 Caniformiaに属するイタチ科、アライグマ科、レッサーパンダ科、スカンク科、アザラシ科、アシカ科、セイウチ科、クマ科、イヌ科の多くの系統関係を解明することができた。レッサーパンダ科の進化的由来については約190年の謎を解読したことになる。また、超行列法を用いて54の遺伝子座に基づく系統解析を行い、難題であったイタチ科の亜科レベルの分類を再構築した。さらに、系統推定、分岐年代推定、祖先生物地理推定を行うことで、食肉目最大のイタチ科内部の多様化パターンを解明し、地球環境変動と共に異なる系統が同調的に多様化したことを突き止めた。

一方で、ニホンテン、クロテン、アカネズミを対象として島の集団の遺伝的多様性の評価を行っている。遺伝的多様性は生物集団の脆弱性(絶滅リスク)の尺度として保全生物学上重要視されている。これまでにツシマテンやエゾクロテンなど島の集団における低い遺伝的多様性を明らかとした。本講演では日本列島の島嶼構造を最大限に利用した遺伝的多様性に関する研究例を紹介する。



動物の生き方を徹底的に調べる

一 行動観察から見えてくるもの ―

公開シンポジウム

動物の生き方を徹底的に調べる―行動観察から見えてくるもの―

日本哺乳類学会は会員数も順調に増加し、2012年6月時点で1068人となりました。しかも若い学会員が多いのが特徴で、大会も多いに活気があります。それだけ学会が魅力があることを示しており、ともに喜びたいと思います。では何が若者を引きつけるのか。間違いなく哺乳類そのものが魅力的な動物だからだと考えられます。我々自身が哺乳類であり、共感できるものをたくさんもつ動物に魅力を感じるのは自然なことです。しかし、そのことは昔から同じはずです。もうひとつの要因は保全生態学の隆盛が背景にあると思います。人間が自然に及ぼす力があまりにも大きくなり、野生動物に迷惑をかけているに違いないと思う若者はたくさんいます。少し勉強してみると、そういう哺乳類もいるが、逆にシカのように増えすぎて問題を出したり、あるいはアライグマのように外来種として問題を引き起こす哺乳類もいるらしいことに気づきます。そうしたことにかかわりをもちたい、そのためには日本哺乳類学会に入るのがいいようだというのが入会理由になっていることは十分考えられます。実際、最近の本学会での発表内容には保全生態学や野生動物管理に関するものがたいへん多くなっています。哺乳類学がこうした人間と野生動物とのあいだにある問題解決に貢献できることは疑いのないところです。

一方で、高槻と南はともに「シカ問題」が浮上するずっと前からシカの研究をしてきましたが、その 根底にはシカの生活を観察する中で彼らが示す生き方の合理性や強さなどに感じる魅力や、意外な発見 にわくわくする気持ちがありました。それは「問題解決」に直接役立つものではありません。しかし自 然への好奇心や生物に対する敬意こそが学問的な力を産み出すのであり、そのことは変わることはない はずです。私たちはこうしたことに立脚し、専門性を活かして問題解決にも役立ちたいと思いますが、 問題解決こそが研究目的だと思うのは順序が違うと考えています。

そこで今年度のシンポジウムでは哺乳類の行動研究者三人の講演をお聴きすることにしました。動物の行動を観察することこそ動物学の基本であり、それによって初めて理解できることがたくさんあります。時間の関係で三人に絞りましたが、江口氏はイノシシの農業被害問題を個体数管理だけでなく、行動を理解することで解決すべきだと考え精力的に活動してこられました。野生動物問題は駆除だけで解決できるという対策が大きな壁に直面している今、江口氏のアプローチには強い説得力があります。二人目は田村氏で、ニホンリスの広範な研究をしておられます。今回は多くの研究の中から「食文化」を取り上げていただきました。多様さや意外さでは昆虫や鳥類に驚くべきものがいますが、このテーマは哺乳類の哺乳類らしさに満ちています。最後に杉浦氏にニホンザルの凝集性についてお話いただきます。野生哺乳類のうち、サルだけは日本霊長類学会があるために本学会で話を聞く機会が少ないのですが、今回は基本的なテーマである「群れること」の意味を掘り下げた講演です。

このシンポジウムが日本哺乳類学会のバランスある発展のために役立ち、若い会員が、哺乳類をじっくり観察することがこんなにもおもしろい世界の扉を開いてくれるのだということを知っていただければ幸いです。

企画 高槻成紀・南 正人

公開シンポジウム

イノシシの行動研究にもとづく被害対策

江口祐輔 (近畿中国四国農業研究センター)

イノシシによる農作物被害が問題になって久しいが、その捕獲数は10年間で4.5倍に増加しているにもかかわらず、被害は減少していない。しかし、未だに根本的な対策が「捕獲」だと勘違いしている行政や地域も多い。

野生鳥獣による農作物被害は本来「農業」の問題である。しかし、野生動物の問題として大きく取り上げられ、農業の研究者や被害者である農家(当事者)抜きに行政が動いていること自体が問題であることを認識しなければならない。さらにその上、動物の研究においても、個体数や密度の管理ばかりに目が行き、動物の行動や心理を深く理解するための研究や、その研究成果を対策に応用する意識が欠如している。

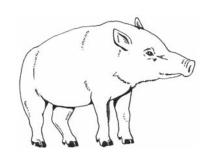
そこで、イノシシを対象にした行動研究の紹介と被害対策への応用について考える。

イノシシの能力を知り、対策を考える

野生動物は農作物だけをねらって田畑に侵入しているわけではない。知らず知らずのうちに野生動物を誘引している環境を人間が整えていることにも気付かねばならない。餌付けや人慣れがイノシシの被害を引き起こす大きな要因である。また、動物の行動特性を無視した防護柵の設置やイノシシの感覚能力や学習能力を無視して忌避物質に期待するなどのヒューマンエラーが数多く存在する。そこで、イノシシの運動能力や感覚能力、学習能力の研究を紹介しながら解説し、適切な被害対策を考える。

イノシシの繁殖を知り、捕獲を再考する

一般に個体数や個体密度が減少すれば被害も減少すると考えられている。しかし、現在行われている 捕獲数データ重視の方法では、農作物被害を減少させるのは困難である。被害対策においては捕獲頭数 に重点をおくのではなく、被害を起こす個体を捕獲する方法や、繁殖特性を考慮した方法を考えなけれ ばならない。現在の有害駆除にはイノシシの繁殖特性に対する理解の欠落や誤解がある。そこで、イノ シシにおける繁殖行動について紹介し、被害軽減に結びつく捕獲方法を考える。



種子食動物ニホンリスの食文化

田村典子 (森林総合研究所)

動物にとって、植物の種子は栄養価が高いたべものであるが、トゲや堅い殻などに包まれていたり、タンニンなど消化を阻害する物質が含まれていたり、必ずしも簡単に利用できるたべものとなっているわけではない。種子を主食とする動物は、効率よく種子を利用するために、こうした防御機構に対して生理的あるいは行動的な適応を示すことが予想される。また、地域によって生育する植物が異なるため、種子食動物は同じ種類であっても、地域ごとに異なる行動を示す可能性もある。

ニホンリスは堅い殻に包まれているオニグルミを、独特の食べ方で、短時間で半分に割ることが知られている。しかし、野外で採集した食痕を見ると、必ずしもきれいに半分割できているものばかりではない。クルミ割り行動にはある程度、個体差が存在することが予想された。オニグルミが自生していない富士山のアカマツ林で捕獲したニホンリスにオニグルミ種子を与えてみると、ほとんどの個体が半分に割ることができなかった。一方、オニグルミが自生している高尾山で捕獲したニホンリスでは、成功率に変異はあるものの全ての個体が半分に割ることができた。富士山のアカマツ林で捕獲したニホンリスに、飼育下で繰り返しオニグルミを与えたところ、半分に割れるようになった個体はわずか14%であった。

そこで、オニグルミを餌として利用したことが無い飼育個体について、学習効果と年齢との関わりを調べた。60日にわたって、オニグルミ種子を与え続けた結果、1歳未満の個体は全て半分に割ることができるようになったが、3歳以上の個体はいずれも学習することが出来なかった。したがって、ニホンリスがオニグルミ種子を効率的に食べるためには、若い時期に頻繁に採食する機会が必要であることが明らかになった。



公開シンポジウム

ニホンザルが群れの凝集性をどうやって保っているのか

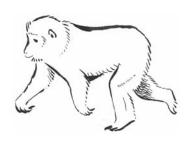
杉浦秀樹 (京都大学野生動物研究センター)

ニホンザルは20頭から100頭くらいの群れで暮らしている。仲間と一緒にいるのは、心強いが、いいことばかりでもない。例えば、少ない食べ物に大勢が集まると、ケンカになってしまう。こういう時には仲間と少し距離をおく方が、ゆったりと食べることができる。かといって離れすぎると、仲間とはぐれてしまうかもしれない。サルは、食べ物を求めて山の中をどんどん動いていくので、つかず離れず、群れでまとまっているのは、なかなか難しそうである。

サルはどんなふうに群れとしてまとまりを保っているのだろうか? 2人の観察者が別々のサルを同時に追いかけ、その位置を GPS で連続的に記録することで、これを探った。

食べ物がまとまってたくさんある時期には、群れは小さくまとまった。食べ物がまばらで乏しい時期には、群れが大きく広がった。また、休憩や毛づくろいの時には、小さくまとまり、食べたり、移動したりする時には、大きく広がった。サルはいつも同じように、まとまっているのではなく、食べ物の性質や、何をしているかによって、群れのまとまり具合を調節しているようだ。時には離れすぎて、群れが2つに分かれて、離ればなれになってしまうこともあった。

サルの群れの広がりは、時には100m以上にもなる。これくらい離れると、山の中では、全ての仲間を確認することはできない。彼らは何を手がかりに、まとまりを保っているのだろうか?「自分の近くにいる仲間と離れないようにする」という単純な方法が考えられる。実際、サルも、自分から20メートル以内の仲間と離れないようにしていた。しかし、それだけではなく、群れ全体の中での自分の位置によっても動き方を変えていた。群れの後ろにいる時には、速く移動して前に追いついたり、群れの端の方にいたら、中心部へ戻っているらしい。サルは、自分の近くの仲間だけでなく、群れ全体の動きも読みながら、自分の位置を調整しているのかもしれない。





企画集会・研究室紹介

企画集会

哺乳類学への誘い―長期研究の中から見つかる面白さ―

企画者: 小池伸介(東京農工大学)・池田 敬(東京農工大学)・根本 唯(東京農工大学)

これから研究に取り組もうとする学生にとって、哺乳類を扱う面白さ、魅力とは何なのか。これから研究をしようとしている人や、研究を始めたばかりの人の中には、面白い発見や研究活動ができるだろうかという不安や不明な点を抱えている人も多いと思います。哺乳類の研究の中でも、生態学は短い時間では、把握できないこともあり、逆にそれがみつかれば大変面白いこともあります。そこで、長期研究で活躍する大学院生を中心に、それぞれの経験を踏まえ、どのように研究をはじめ、その過程で得た哺乳類学の魅力を紹介します。

演題 1 北海道洞爺湖中島におけるエゾシカの長期研究

池田 敬 (東京農工大学連合農学研究科・野生動物保護学研究室)

洞爺湖中島のエゾシカの研究は1980年代前半から始まり、個体数調査や植生調査、捕獲調査など様々なものが実施されている。その中でも、生体捕獲は中島の代表的な調査であり、30年間で合計957頭のシカが捕獲され、標識を装着したり、体サイズなどを計測したりしている。現在でも、成獣メス約60頭に標識が装着されており、通常識別が困難なエゾシカでも個体識別が可能である。今回は、その標識個体を利用して個体数を推定する標識再捕獲法に関する話題と、近年注目を浴びているカメラトラップ法に関する話題を紹介する。

演題2 足尾日光地域におけるツキノワグマの長期研究

根本 唯(東京農工大学連合農学研究科・野生動物保護学研究室)

足尾日光地域でのツキノワグマの生態研究は、2003年に初めて当地域で捕獲したツキノワグマに GPS 首輪を装着して以来、ほぼ毎年複数個体への GPS 首輪の装着を行い、行動の追跡を行ってきた。その結果の一つとして、堅果類の結実程度の変化がもたらすツキノワグマの行動への影響を明らかにしてきた。そして現在も当地域では、新たな研究テーマのもとで調査が続けられており、今年も10頭以上のツキノワグマを捕獲し行動を追跡している。今回は、当地域におけるツキノワグマの長期的な生態研究について紹介したい。

演題3 北海道東部浦幌地域におけるヒグマ集団の遺伝子解析

伊藤哲治(日本大学大学院・生物資源科学研究科)

北海道東部の白糠丘陵南緑に位置する浦幌地域は、ヒグマの生息地を農地が取り囲み、農地や集落付近への出没が増加したことにより、人とヒグマの軋轢が問題になっている地域である。本地域では、「人間とヒグマの共存をはかること」を目標として1998年6月に発足した"浦幌ヒグマ調査会"により、ヒグマに対して様々な調査・研究・保全活動および普及啓発活動がおこなわれている。そのなかでも、長年続けられている遺伝子解析により、明らかになっている個体の空間分布や行動圏、血縁関係推定の研究について紹介する。

演題 4 環境異質性を考慮した分布拡大の予測 一千葉県房総半島のシカを例にして一

長田 穣 (東京大学農学生命科学研究科・生物多様性科学研究室)

近年,急増した野生動物が農林業や生態系に深刻な被害を引き起こしている例が数多く報告されている。千葉県房総半島のニホンジカもその例のひとつである。これらの野生動物を管理するには細かい空間スケールで分布拡大を予測することが重要となっているが,異質的な環境下での野生動物の増加率や移動率を推定することは非常に難しい。本発表では,長期の分布データから状態空間モデルという統計モデルを用いてこれらの個体群パラメータを推定する方法を紹介する。

研究室紹介

各大学の「研究室紹介」のご案内

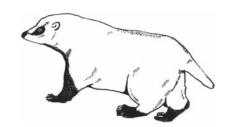
この大会の趣旨のひとつに、学生や哺乳類学研究を志す若者に研究の雰囲気を伝えて哺乳類学の世界に参加してもらいたいということがあります。そこで、その趣旨に沿う企画集会を予定していますが、これとは別に学生がさまざまな大学の「研究室紹介」を聞く機会を設けたいと思います。

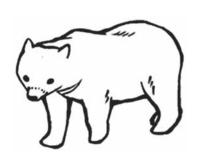
学会で発表を聞いて学ぶところはたくさんありますが、哺乳類の研究をしている研究室とはどういうところなのか、どういう研究をしているのか、大学院生や学部生の日常はどうなっているのかなど、発表だけではわからないことがたくさんあります。日本中からさまざまな研究室の人が集まるこの機会に、若い学生の皆さんがそうした研究室のようすを聞く機会を設けることにしました。

いくつかの大学の研究室にお願いをして、1研究室20分程度で紹介をしてもらいます。発表数に もよりますが、参加者の交流の時間も設けたいと思います。

「研究室紹介」

2012年9月20日 (木) 14時より17時すぎまで 生命環境学部棟1階105/106教室 1研究室あたり20分





9月20日(木) 18:15~20:00

A 会場 W1 関東山地におけるニホンジカの広域保護管理

生命環境学部棟101 企画者: 奥村忠誠, 羽澄俊裕(野生動物保護管理事務所)

B 会場 W2 イノシシ管理の現状と最近の研究成果 その2

生命環境学部棟105/106 企画者:平田滋樹(長崎県農政課), 小寺祐二(宇都宮大学農学部附属里山科学センター)

C会場 W3 ツキノワグマの採食生態を読み解くカギ

生命環境学部棟201 ―多様なアプローチからわかること―

企画者:小池伸介(東京農工大),山崎晃司(茨城県自然博)

D 会場 W4 絶滅が危惧されているニホンザル地域個体群の管理手法

生命環境学部棟204 **~被害軽減と絶滅回避を目指して~** 企画者:森光由樹,鈴木克哉(兵庫県立大学 / 森林動物研究センター)

E 会場 W5 滑空性哺乳類の移・食・住一見る。見せる一

E 会場 W5 **滑空性哺乳類の移・食・住―見る,見** 生命環境学部棟205 企画者:浅利裕伸(株式会社 長大)

F 会場 W6 景観生態学から野生動物の保全管理を考える

9号館9201 企画者:赤坂卓美(北大・農院),黒江美沙子(秋田県立大学)

9月21日(金) 18:00~19:45

B 会場 W7 トゲネズミ研究の最近 **3**

生命環境学部棟105/106 ~琉球諸島哺乳類保全の次世代を担う者達~

企画者:城ヶ原貴通(岡山理科大学),山田文雄(森林総合研究所)

越本知大(宮崎大学), 黒岩麻里(北海道大学)

C 会場 W8 革新的なシカ捕獲をめざして

生命環境学部棟201 企画者:小泉透(森林総研)

D 会場 W9 哺乳類標本作製と管理の今

生命環境学部棟204 企画者:佐々木基樹(帯広畜産大学)

E 会場 W10 「哺乳類の基礎生物学」

生命環境学部棟205 ―あなたはどれくらい知っていますか?―

2. 肉眼解剖学で捉える機能形態学

企画者:田島木綿子(国立科学博物館・動物)

F 会場 W11 獣と寄生者の歩んできた道―対応、共進化と宿主転換

9号館9201 企画者:大舘智志(北大低温研),新井智(国立感染研)

9月23日(日) 10:00~11:45

A 会場 W12 ニホンジカの特定鳥獣保護管理計画の現状と課題

生命環境学部棟101 企画者:濱崎伸一郎(WMO 関西),山内貴義(岩手県環保センター)

荒木良太 (自然研)

B 会場 W13 ヌートリアの過去, 現在, そして未来 2

生命環境学部棟105/106 ヌートリアの適応と分散

企画者:小林秀司(岡山理科大学理学部動物学科),

河村功一(三重大学生物資源学部水圏資源生物学研究室)

C 会場 W14 哺乳類と放射能汚染—今後の研究と対策—

生命環境学部棟201 企画者:仲谷淳(中央農業総合研究センター),

山田文雄(森林総合研究所)

D 会場 W15 **ハビタット解析って何?**

生命環境学部棟204 ハビタットモデルを用いた分布域推定の最新手法

企画者: 土光智子 (横浜国立大学大学院 環境情報研究院 日本学術振興会 特別研究員 PD),

金治 佑(水産総合研究センター 国際水産資源研究所)

E 会場 W16 哺乳類の進化発生学(序章):

生命環境学部棟205 個体発生と系統発生ならびに比較生態学からのアプローチ

企画者:子安和弘(愛知学院大学歯学部解剖学講座)

G 会場 W17 Mammal Study へ投稿しよう

獣医学部棟119/120 ~世界へ発信するあなたの哺乳類研究

企画者:押田龍夫(帯畜大・野生動物),金子弥生(東京農工大・野生動物)

本川雅治(京大・総合博物館)

9月23日(日) 12:45~14:30

A 会場 W18 効果的・効率的外来哺乳類対策の構築に向けて

生命環境学部棟101 企画者:池田 透(北海道大学),石井信夫(東京女子大学),

山田文雄(森林総合研究所)

B 会場 W19 ニホンジカ管理の現場に求められる食資源化の現状と将来展望

生命環境学部棟105/106 企画者:横山真弓(兵庫県立大学),松浦友紀子(森林総合研究所)

C 会場 W20 新しい技術による野生動物テレメトリーシステムの現状

生命環境学部棟201 企画者:青井俊樹(岩手大学農学部),山崎晃司(茨城県博物館)

坪田敏男(北大獣医学部)

D 会場 W21 サンプリングデザインとデータ解析

生命環境学部棟204 ~GLM や AIC を使った統計モデリング入門

企画者:清田雅史(水研センター国際水産資源研究所)

E 会場 W22 うごくオス, うごかないメス

生命環境学部棟205 企画者:坂本信介(宮崎大・フロンティア科学実験総合センター)

大西尚樹, 島田卓哉 (森林総研・東北)

G 会場 W23 生物資源としての日本犬の意義を捉えよう

獣医学部棟119/120 企画者:菊水健史(麻布大学),村山美穂(京都大学野生動物研究センター)



関東山地におけるニホンジカの広域保護管理

企画者: 奥村忠誠, 羽澄俊裕(野生動物保護管理事務所)

広域を移動するニホンジカ(以下,シカ)個体群を適切に管理するためには、関係する行政機関が、 分野横断的にかつ一体的に広域連携して対策を進める必要がある。関東山地は、環境省による「鳥獣保護事業計画の基本指針」に基づいて広域協議会が組織され、広域保護管理指針と実施計画が作成された 全国でも初めての地域である。本自由集会では関東山地における植生の現状、シカの動き、その対策と して実施計画の中で試行されている個体数推定手法について紹介し、広域連携でシカの保護管理を進め る上での課題について議論したい。

コメンテーター: 三浦慎悟(早稲田大学)

演題1 関東山地のシカの動き

瀧井暁子 (信州大学)

関東山地の南西に位置する長野県南佐久郡川上村において春季にシカを捕獲し、GPS 首輪による個体追跡を行った。すべての個体が季節移動しており、夏季は主に川上村に、冬季は川上村と隣接する群馬県、埼玉県、山梨県に滞在していた。季節移動距離は2.5~31.9km であった。追跡個体が奥秩父山地の主稜線、すなわち県境を越えて季節移動を行っていたことからも、当地域においては広域的な連携によるニホンジカの保護管理が不可欠であることが示された。

演題 2 関東山地ニホンジカ広域保護管理指針に基づく協働の取組について

千葉康人 (環境省)

隣接しない都道府県をまたがり個体群が広域に分布する鳥獣の保護管理について、単独の都道府県による取組だけでは十分な対策の実施が望めない場合には、地域個体群ごとに広域指針の作成による広域的な保護管理の実施が効果的である。現在、この広域指針が作成されているのは、カワウ2地域、クマ1地域、シカ1地域であるが、シカでは、関東山地における取組が全国初のものであり、モデルケースとして期待される。本発表では、他地域の状況も含め、関東山地での取組状況や今後の課題などについて、その概要をお知らせする。

演題3 関東山地におけるニホンジカの植生影響

大橋春香(東京農工大学)

関東山地では主稜線部を中心にシカによる植生への影響が顕著であり、その対策が求められている。 シカによる植生への影響は、時として不可逆的な変化をもたらすことから、柵の設置や捕獲といった対 策が遅れると、植生の回復過程に大きな差が生じる可能性がある。効率的に対策を実施する第一歩とし て、どこで、どの程度の影響が生じているかを面的に把握することが重要である。本発表では関東山地 におけるシカの植生への影響の現状を報告し、今後必要な対策について論じる。

演題 4 関東山地ニホンジカ個体群の個体数推定の試行

飯島勇人(山梨県森林総合研究所)

広域指針の実施計画では、関東山地全体の密度マップを作成し、効率的に捕獲を実施していくことを計画している。そのため、すでに山梨県で採用されており、異なる密度調査法を同時に扱える方法である一般化状態空間モデルを適用し、関東山地のニホンジカ個体数の推定を試みた。複数の密度指標と真のシカ個体数の関係を仮定することで、一部のシカ密度指標しかない場所についてもシカ個体数を推定できた。また、高い捕獲率を達成している箇所の個体群増加は抑制されていた。

演題 5 今後の展開

羽澄俊裕 (野生動物保護管理事務所)

より実効性のある取り組みとして関東山地のシカ広域保護管理を進めるために、市町村担当者や狩猟者とも合意形成をはかり、土地所有者と連携した柵の設置と植生管理、個体数推定を活用した捕獲計画、等を検討・実施しながら、シカの動きや密度、植生影響についてモニタリングを継続していく必要がある。ここでは、広域連携でシカの保護管理を進める上での課題について議論したい。

W2

イノシシ管理の現状と最近の研究成果 その2

企画者:平田滋樹(長崎県), 小寺祐二(宇都宮大)

野生鳥獣による農業等被害に対し、地方自治体を中心に特定計画や被害防止計画に基づく管理が進められているが、2011年度は全国で240億円の被害が発生し、その28%をイノシシが占めている。

本集会は、個体数や生息状況の把握が困難とされるイノシシについて、効果的かつ継続的な管理の実現に向けた情報交換を目的に、2008年山口大会での「イノシシの管理の現状と最近の研究成果」以降の現状と課題、新たに得られた知見等を紹介し、今後のイノシシ管理について議論を行うものとする。

演題1 イノシシの被害管理

平田滋樹 (長崎県), 網谷健一 (長崎県)

森林生態系への影響事例がほとんどないイノシシは、その管理目標が農業被害に重点を置かれる傾向 にある。

そのため、行政機関や試験研究機関を中心に被害軽減に向けた施策や技術開発が行われているが、全国的な被害は減少に至っていない。そこで本発表では、具体事例からイノシシ被害対策の現状と課題を整理し、今後の被害管理の方向性等を論じたい。また、緩衝帯整備などのイノシシの生息地管理についても情報提供を行う。

演題 2 週齢査定を活用したイノシシの個体群モニタリングの可能性および本種の放射性核種による汚染状況について

小寺祐二(宇都宮大学農学部附属里山科学センター)

現状でイノシシ個体群のモニタリング方法は確立されていない。しかし、本種については歯牙の萌出状況による詳細な週齢査定が可能であり、この技術の活用で出生状況の季節的変動の把握や個体群の生存時間解析が実施できる。そこで本発表では、週齢査定を活用したイノシシの個体群モニタリングの可能性について論じたい。また、東日本を中心に問題となっている本種の放射性核種による汚染状況について情報提供する。

演題3 イノシシの個体群動態に関わる繁殖状況のモニタリング

辻知香(岐阜大学大学院・連合獣医学研究科)

イノシシの管理に反映できる繁殖学的な知見は極めて少ない。そこで個体群のモニタリングとして、適切な繁殖指標や分析方法を整理した。妊娠率は、胎子と卵巣内の妊娠黄体退縮物の確認にて95%と算出され、過去の胎子確認のみの算出(32%)は、過小評価と考えられた。また0歳でも9%が妊娠していたことが明らかとなった。このように胎子と卵巣を併用した繁殖学的な分析は、より詳細で正確な繁殖モニタリングを可能とし、個体群に応じた管理に役立てられる。また本発表では、近年多発している都市でのイノシシ問題の紹介も行う。

演題4 イノシシの個体数管理と管理指標

坂田宏志(兵庫県立大学自然・環境科学研究所)

イノシシは潜在的な繁殖力が高く、自然増加率の年次変動も大きいと考えられることや、適切なコストパフォーマンスでの密度指標の調査方法が確立されていないことから、ニホンジカやツキノワグマと比べ個体数や自然増加率等の推定や将来予測が困難である。また、潜在的な繁殖力の高さは、捕獲効果に対する補償効果が出やすいことを想定しないといけない。これらの点を踏まえて、現時点でのイノシシの個体数管理に向けた、推定や予測技術の到達点を議論する。

W3

ツキノワグマの採食生態を読み解くカギー多様なアプローチからわかること―

企画者:小池伸介(東京農工大学),山崎晃司(茨城県自然博)

ツキノワグマは森林性、低密度といった特徴を持つため、その生態についてはいまだ不明な部分が多い。企画者らは、これまで野外でのGPSテレメトリー首輪を用いたクマの行動追跡、クマの直接観察、食物資源量調査などとともに、飼育個体を用いた実験も実施し、クマの生態を多様なアプローチを用いて解明する研究体制の確立を目指してきた。今回は、その成果の一部としてクマの採食生態に焦点を当てた研究について報告する。

演題1 集落周辺に生息するツキノワグマの食性と採食行動

有本 勲 (元東京農工大学, 現白山自然保護センター)

近年, ツキノワグマの分布域が里山に拡大しているが, 里山に生息するクマの利用食物に関する知見は限られている。そこで, 里山周辺で7個体に GPS 首輪を装着し, 利用食物と採食時間帯を推定した。その結果, 集落周辺では, 夏はオニグルミ, 秋はカキが主要な食物資源の一つであること, 採食時間帯は集落周辺を利用した個体は夜間の割合が高いことが分かった。

演題 2 ツキノワグマによるアリの採食行動とアリのフェノロジーとの関係

藤原紗菜(元東京農工大学、現パシフィックコンサルタント株式会社)

栃木県日光足尾山地でツキノワグマの直接観察を行い、クマによるアリ採食行動を観察するとともに、アリの巣内構成員の季節変化を調査した。その結果、クマによるアリ採食行動はアリの巣内に蛹が多く観察される時期とほぼ一致した。また、アリの巣1箇所あたりの採食時間は、自ら動くことが出来ない蛹が巣内に多い時期ほど短くなる傾向を示した。このことから、アリの蛹の出現はクマによるアリ採食を誘発する要因となっており、さらにクマは食物の種類によって採食行動を変化させている可能性が示唆された。

演題3 飼育個体を用いたツキノワグマの夏と秋の採食戦略の検討

杉田あき(東京農工大学・農学府)

ツキノワグマは夏と秋で食物資源の種類や生理状態が大きく変化するため、その採食戦略も季節変化する可能性が考えられる。そこで、飼育下のツキノワグマを対象に夏と秋の活動パターンと採食量、体重を測定し、夏と秋における採食戦略の変化について検討を行った。その結果、ツキノワグマは夏には昼行性の活動パターンを示し、基礎代謝量(BMR)未満を採食し、体重を減少させた。一方で、秋には夜間にも活動してBMR以上を採食した。これらのことからツキノワグマの採食戦略が季節変化する可能性が示された。

演題4 消化生理から考えるツキノワグマの採食行動 一夏と秋の採食戦略の違い―

中島亜美(東京農工大学・連合農学研究科)

ツキノワグマは、その時々の食物資源量に応じて柔軟に食物を変える採食戦略をとると考えられてきた。しかしより詳細には、秋は冬眠に向けて脂肪蓄積を行う摂食亢進期であるため、演者らは季節によって採食戦略が変わるのではないかと予想した。その検証のために、まず飼育個体を用いた実験から夏は秋に比べ食物の体内滞留時間が短くなり、食物を多量に摂取することが可能になっていることを明らかにした。さらに、この結果を踏まえ、野生個体の採食行動の季節変化について考察を試みた。

W4

絶滅が危惧されているニホンザル地域個体群の管理手法 〜被害軽減と絶滅回避を目指して〜

企画者:森光由樹、鈴木克哉(兵庫県立大学/森林動物研究センター)

近年、ニホンザルの被害は農耕地だけに留まらず、人家侵入、器物の破壊、人への威嚇など生活被害や精神被害にまで多様化している。個体数や群れ数が増加傾向にあり分布が拡大している地域もあるが、少数の群れが孤立し、地域的絶滅が危惧される状況にありながら、被害を発生させている地域個体群も散見される。このような地域個体群では、無計画な捕獲を継続すると絶滅する恐れがあるため、捕獲数を最小限に抑えながら、被害を防止するための管理手法が必要となる。被害軽減と絶滅回避の両立を目指した管理手法を検討する。

演題 1 神奈川県西湘地域における絶滅危惧個体群の現状

岡野美佐夫 (野生動物保護管理事務所)

神奈川県のレッドデータブックで絶滅が危惧される地域個体群に指定されている西湘地域個体群は、 平成2年当時5群200頭あまりであったが、現在は4群約100頭となっている。この間、群れの加害レベルや 農地・市街地への出没状況は改善されてはいない。このままの状態が続くと、遠くない将来に地域個体 群の消滅が生じる可能性が高い。本発表では西湘地域個体群の分布・群れ数・個体数・行動域の変遷と 現状、及び加害傾向の変化・現状について報告する。

演題 2 神奈川県西部地域個体群の保護管理

安富舞 (神奈川県)

神奈川県では、平成15年3月に保護管理計画を策定し、事業を進めてきた。その中で、西湘地域個体群については、特に加害レベルが地域個体群の維持を図るため、個体数調整は加害個体の捕獲のみとし、追い払いなどの対策を実施してきた。しかし、群れ数及び個体数は減少しており、地域個体群の安定的な維持が図れない可能性がある。一方で、被害住民からは速やかな被害軽減も求められている。このような状況に対する県の取り組み及び今後の課題について紹介する。

演題3 ニホンザル(Macaca fuscata)への学習放獣実施の効果測定

佐伯真美 (野生動物保護管理事務所)

神奈川県のレッドデータブックで絶滅が危惧される地域個体群に指定されている西湘地域個体群において加害レベルの高いニホンザルによる被害を抑止する場合、極力、捕獲に頼らない被害軽減方法を模索し、実施する必要性が高まっている。発表者らは2007年度および2012年度に静岡県熱海市の委託事業において、および発表者らの自主的な研究により西湘地域個体群のP1群およびT1群のメスに、学習放獣を実施し、その効果測定を行った。今回はこれらの結果について報告する。

演題4 兵庫県における絶滅危惧個体群の個体数管理~問題個体除去とその成果

森光由樹(兵庫県立大/兵庫県森林動物研究センター)

兵庫県には、12群が生息しているが、すべての群れが農作物被害を起こしている。また、家屋侵入や人身被害を起こしている群れもある。一方で、群れの連続性は失われ孤立しており、無差別な捕獲は群れが絶滅する可能性が高い。そこで、特に絶滅の可能性の高い、兵庫県北部の2群について、群れを観察し家屋侵入、人への威嚇行動を起こしている個体を選択的に麻酔銃で捕獲し被害軽減を試みた。その結果、家屋侵入および人へ威嚇する個体はいなくなり、農作物被害も軽減し始めた。兵庫県の保護管理計画と実行状況を報告する。

演題 5 兵庫県における絶滅危惧個体群の被害管理―地域主体の対策推進―

鈴木克哉 (兵庫県立大/兵庫県森林動物研究センター)

ニホンザルの被害管理では、対策を「捕獲」だけに頼るのではなく、住民が主体となった被害管理を推進させることが必要であるが、被害を受ける住民側の第一の要望が「捕獲」にあるため、捕獲の是非に議論の争点がすり替わり、対策推進体制が硬直化しやすい。絶滅危惧個体群の被害管理において、地域住民の「捕獲」要望にどのように対応すべきか? この発表では、兵庫県のニホンザル被害管理における阻害要因を社会学的に分析し、課題を乗り越えるための柔軟な体制整備にむけての具体的な取り組みについて話題提供を行う。

コメント 大井徹 (森林総合研究所)



滑空性哺乳類の移・食・住―見る、見せる―

企画者:浅利裕伸(株式会社長大)

滑空性哺乳類の研究の現状については、これまで2回の自由集会で報告してきた。今後の研究の発展性は、発信機の小型化といった調査機器の性能向上の面から期待されるが、若い研究者が少ないという大きな課題が残されている。滑空性哺乳類の観察はムササビで主に行なわれており、比較的取組みやすい研究手法であるうえ、観察会の実施は環境教育にも活用されている。本自由集会では、若手研究者を増やすため、滑空性哺乳類の観察手法や観察会の実践例を発表してもらい、改善点や研究への活用方法を議論することを目的とする。

演題1 ムササビ観察のポイント

岡崎弘幸(中央大学付属中学高等学校)

近年の山ブームの中、「ムササビ観察会」は相変わらずの人気を呼んでおり、高尾山(東京都八王子市)では週末の混雑は相当なものである。しかしムササビ見たさに沢山の赤いライトを照らしたり、子育て中の巣穴の真下を張り込んでいたりと、ムササビ観察に対するマナーが問題となっている。そこで、この自由集会では、34年間のムササビ観察の経験から得た方法や、ムササビ観察会の運営など、「ムササビ観察会のポイント」に関する話題提供をしたい。

演題2 観察会のステップアップ~参加型調査~

青木雄司(神奈川県立七沢森林公園)

ムササビの観察会では続けて参加する方がいるが、こうした方々のステップアップとして、観察会のスタッフになってもらう方法が一般的だと思われる。また、別の切り口として、調査に参加してもらうという方法もある。神奈川県のムササビ分布を調べるにあたって、観察会に参加している方々に声をかけて調査を行なった。今回の発表では、この方法に関する手法・効果について紹介する。

演題3 ビデオを用いたタイリクモモンガの観察

浅利裕伸(株式会社 長大)

小型の滑空性哺乳類であるタイリクモモンガは、完全な夜行性であるうえ、鳴き声が小さく分かりにくいことから、野外での観察が困難である。そのため、これまでの生態調査では巣箱を用いた捕獲や利用状況の把握が主に行なわれ、個体を追跡する場合は発信機が活用されている。しかし、これらの調査は調査地の確保や特殊な機材および技術が必要となるため、研究初心者にとっては難しい手法である。本発表では、より手軽に実施できるビデオなどを用いた観察について紹介する。

演題4 タイリクモモンガの天敵認識:視覚?聴覚?

佐川真由 1 . 鈴木 $\pm^{1,2}$. 柳川 $\Lambda^{1,2}$ (帯広畜産大学 1 . 岩手大学 2)

タイリクモモンガが天敵を認識する方法を明らかにするために、視覚や聴覚に着目した実験を行なった。視覚の実験では、フクロウの剥製を樹洞の正面に置き、出巣時の行動を観察した。聴覚の実験では、出巣時にフクロウの鳴き声を聞かせ、行動を観察した。これらを、何も刺激を与えない時と比較した結果、視覚実験では違いがみられなかった。一方、聴覚実験では樹洞から顔を出してから出巣するまでの時間が著しく長くなった。したがって本種は聴覚によって天敵を認識すると考えられ、観察時には音に対する注意が必要であろう。

W6

景観生態学から野生動物の保全管理を考える

企画者:赤坂卓美(北大・農院), 黒江美紗子(秋田県立大学)

人の暮らしと野生動物の共存を目指した土地利用管理には、生物の生息に必要な環境特性の把握、近隣生息地や生息地外の土地利用への着目が重要である。土地利用と生物の関係を扱う景観生態学、生物の分布や行動データを扱う空間解析は、共存を目指した土地利用管理の実現に対し、強力なツールとなり得る。昨年行った「景観生態学とは何か?」という集会を踏まえ、本集会では、保全や管理などの応用分野に対し生活史特性を取り入れるには、景観生態学的視点が有効であることを紹介し、実践に向けた意見交換の場を実現したい。

演題 1 カヤネズミの個体群サイズを左右する植生のモザイク性

黒江美紗子 (秋田県立大・生物資源)

分断された景観での生息地管理には、単一の生息場所だけでなく近隣に存在する複数生息地を含めた 視点が重要となる。特に季節により条件の異なる生息場所を利用する生物では、各季節に利用する場所 の配置が個体群の存続に影響するだろう。本研究では草地に生息するカヤネズミを対象に、生息地の質 のモザイク性が、個体群サイズに正に影響することを明らかにする。複数タイプの植生を対象に行った 捕獲調査から、季節により利用する植生が異なること、植生のモザイク性が高い地域で個体群サイズが 大きくなることが示された。

演題2 過去は現在に影響する:都市化による景観変化に対するノウサギの分布の応答

斎藤昌幸 (東大), 古川拓哉 (横浜国大), 小柳知代 (早稲田大)

景観は生物の分布に影響を与えており、景観が変化すると生物の分布も変化する。しかし、景観が変化してから生物の分布が平衡状態に達するまでには、タイムラグが存在する。このような時間的なダイナミクスを明らかにすることは生態系の保全管理において重要なことであるが、植物に比べて哺乳類においてはあまり注目されていない。本発表では、まずタイムラグを考える重要性について概説する。そして、都市化による景観変化とノウサギの分布に関する研究事例を紹介しながら、野生動物管理への応用について議論したい。

演題3 土地利用の変化に対する野生動物の応答:同所性コウモリ類を用いた将来予測

赤坂卓美 (北大・農院)

土地利用はオーバーユースやアンダーユースをもたらす人口変動や経済の変化等により時間と共に変化する。そのため、長期的な視野で個体群を持続していくためには、現状の分布を把握するだけではなく、土地利用の将来的な変化と、それに生物がどのように対応していくか予測することが欠かせない。本研究では、コウモリ類を対象に、複数の森林消失シナリオに対するコウモリ類の潜在的な餌場への影響を予測し、本分類群の保全において考慮すべき景観要素を明らかにする。また、従来の将来予測の問題点や課題について議論する。

W7

トゲネズミ研究の最近3 ~ 琉球諸島哺乳類保全の次世代を担う者達~

企画者:城ヶ原貴通(岡山理科大学),山田文雄(森林総合研究所),越本知大 (宮崎大学),黒岩麻里(北海道大学)

トゲネズミ属は、沖縄島、奄美大島、徳之島のみに棲息する本邦固有属であり、それぞれの島で独立種となっており、国指定天然記念物、環境省RDB絶滅危惧I類に指定されている。この2年間で、3島に渡る生息状況調査をはじめとした新たなデータが蓄積されてきた。今回は、研究現場の第一線で活躍する若手・院生・学部生による発表を企画した。今のトゲネズミ研究は、彼らの活躍なくして成り立ち得ない。本企画を通じて、多くの方からの激励を頂ければ幸いである。

演題1 トゲネズミの生息状況・個体数推定

城ヶ原貴通(岡山理科大学・理学部)

これまで、トゲネズミ各種の断片的な生息に関する情報はあるが、生息密度や全種の総合的な情報はあまり蓄積されていない。そこで、トゲネズミ属保全に向け、各島での過去の生息状況に関する情報をもとに、アマミトゲネズミならびにオキナワトゲネズミでは生息密度調査、トクノシマトゲネズミの生息状況調査を実施した。今回は、これらデータを中心に各島での調査結果、島により異なる生息状況・環境について報告する予定である。

演題2 トゲネズミの遺伝的多様性

木戸文香(北海道大学大学院・生命科学院)

絶滅危惧種トゲネズミ属3種の保全に向けて、遺伝子レベルの基礎情報を得るために、mtDNA コントロール領域の多型を調べたところ、オキナワトゲネズミでは多型がみられず、遺伝的多様性が著しく低いことがわかった。一方、アマミトゲネズミでは比較的高い遺伝的多様性が確認された。そこで、核DNA の多型についても調べるために、マイクロサテライトマーカーの開発を試みた。本発表では、その開発法と、トゲネズミ属の核 DNA における遺伝的多様性について紹介する。

演題3 飼育下におけるアマミトゲネズミの日周活動

望月春佳(岡山理科大学・理学部)

飼育下におけるアマミトゲネズミの明暗条件の違いによる活動量の変化について、6L18D, 12L12D, 18L6D の条件下で調べた。活動量は、6L18D, 18L6D, 12L12D の順で多く、いずれの条件下においても活動の中心は暗期であった。18L6D では、暗期での1時間あたりの活動量が他の2条件と比べ、多い傾向にあった。また、18L6D, 6L18D では明期での活動がわずかにみられた。これらから、個体や日による差はあるものの、本種の活動はいずれの条件下でも暗期に依存しており、本種は完全な夜行性であることが明らかとなった。

演題4 トゲネズミのクローン, ES 様細胞の樹立と展望

中家雅隆(近畿大学大学院・生物理工学研究科)

体細胞クローン技術を応用した異種間核移植によるクローン個体の作出、核移植胚由来 ES (ntES) 細胞の樹立は希少生物の遺伝資源の保全に有効であると期待される。我々はアマミトゲネズミ―マウス異種間クローン胚が低率ではあるが胚盤胞期胚まで発生することを確認しており、上述のクローン個体の作出、ntES 細胞樹立を検討中である。今回はトゲネズミ―マウス異種間核移植胚の発生と、ntES 細胞の樹立、そして ntES 細胞からの生殖細胞の誘導に向けた展望について報告する。

W8

革新的なシカ捕獲をめざして

企画者:小泉透(森林総研)

個体数管理には、現行法制度にしたがいつつ「より安全」「より確実」「より効率のよい」捕獲が求められている。2012年 $1\sim4$ 月にかけて、北海道知床、北海道浜中町、静岡県富士宮市でシカ捕獲が行われた。「道路を封鎖する」「一時的に給餌し誘引する」などの革新的な手法が導入された。本集会では、それぞれの地域で安全、確実、高効率を確保するためにどのような努力が払われたのか、どのような問題が残されたか、を報告する。また、革新的な捕獲には、技術開発と同時に組織体制の構築が重要であることを提起する。

演題 1 知床世界自然遺産地域におけるエゾシカ個体群管理のための公道を利用したシャープシューティング法の適用について

山中正実1, 石名坂豪2, 增田泰2 (知床博物館1, 公益財団法人知床財団2)

知床世界自然遺産地域のエゾシカの個体数削減のために、斜里町岩尾別地区においては冬期閉鎖中の道路、及び、羅臼町ルサー相泊地区では一時的に通行止めにした道路において、道路沿いに餌付けしたシカを車両から射撃する「流し猟式シャープシューティング」を試みた(環境省平成24年度知床国立公園エゾシカ捕獲手法検討業務)。岩尾別では1~4月に14回の流し猟SSを行い、309頭のシカを捕獲した。射手1名で1時間当たり8.3頭のシカを捕獲し、非常に高い効率であった。狙撃対象群の数は単独から7頭まであり、全滅成功率は79.7%、3頭以下の群では全滅成功率は60%をこえた。ルサー相泊では1~4月に10回の流し猟SSを行い、53頭のシカを捕獲した。射手1名で1時間当たり3.1頭のシカを捕獲した。狙撃対象群の頭数は単独から7頭まであり、全滅成功率は67.7%、2頭以下の群の全滅成功率は60%をこえた。

共用中の道路を通行止めにしたルサー相泊では捕獲効率が比較的低かった。これは道路通行止めに係わるさまざまな制約、同地区では巻狩りや囲いワナなど他の手法も併用した影響、及び、地形的条件によるものであった。

演題 2 浜中モバイルカリングー各地で展開可能なニホンジカの管理捕獲法を目指して

上野真由美(北海道立総合研究機構・環境科学研究センター道東地区野生生物室)

ニホンジカの個体数を減らすためには一般狩猟が適用されない地域・時期での捕獲方法の開発が求められている。北海道有林釧路管理区(浜中町)では事前に餌を撒いてシカを誘引した林道において、2012年2月27日~3月9日に、厳重な安全管理の下、車両内外から捕獲を行った。その結果、シカを発見してから平均18秒で発砲体制に入ることができ、1人1日あたりの捕獲数は一般狩猟の約2倍になった。その年の対象地の捕獲数は例年の約1.4倍となり、当地の捕獲圧の強化に寄与したと考える。しかし、捕獲個体の回収方法や捕獲努力量の配分等の課題が残ったため、今年度追試験を行う予定である。また、「より安全」「より確実」「より効率のよい」捕獲が展開されるためには、一般狩猟のように射撃手に全任するのではなく、捕獲から回収まで一連の活動をトータルコーディネートすることが必要である。

演題3 富士山南西麓森林内でのニホンジカの誘引狙撃

大橋正孝(静岡県森林・林業研究センター)

富士山南西麓の国有林内で林道から50m内に設けた複数の給餌場にシカを誘引し、給餌場間を車で移動しながら車内(停車した状態から)から狙撃する捕獲を行った。2012年1月から2月に2名の射手により6回約30時間の作業で73頭を捕獲した。捕獲効率は、射手1人1時間当たり1.2頭と高く、当該地域の一般狩猟の50倍であった。日中に給餌場へシカを誘引できたこと、車停止から短時間で正確に射撃できる卓越した技術を持つ射手と装備、そして目的意識と必要な情報を関係者全員が共有し、射手をサポートする実施体制(安全対策の徹底、除雪等作業環境を整備、最新の誘引情報の提供など)で取り組んだことが好成績に繋がったと考えられた。一方で森林内での狙撃では、立木の陰等で群れの頭数や構成が把握できずに失敗することがあり、対策と無理に撃たない判断が必要であった。

演題4 総括コメント

鈴木正嗣(岐阜大学·応用生物科学部獣医学講座野生動物医学研究室)



哺乳類標本作製と管理の今 (日本哺乳類学会種名・標本検討委員会主催)

企画者:佐々木基樹 (帯広畜産大学)

哺乳類学にとって、骨格、剥製、液浸、DNAといったさまざまな標本は、動物の個体情報を解析する上で必要不可欠なものである。そして、それら標本の活用は哺乳類研究の発展、さらには哺乳類学の教育効果の向上をもたらす。したがって、不断の努力において標本を作製し後世に残していくことは、成熟した社会が果たすべき役割の一つであると考える。本自由集会では、「哺乳類標本」をテーマに技術論から、その管理、利用、さらには概念に至るまでを演者の発表を交えて議論する。

演題1 標本百年の計

佐々木基樹 (帯広畜産大学)

標本を効率良く作製し、それを安全に保管、管理していくには、多くの情報を共有する必要がある。 標本を作製、保管、管理するための様々な方法論の確立やちょっとした工夫が、標本という新たな命を 得ることなく消えていく動物たちを、少しでも減らすことができるであろう。帯広畜産大学では、これ まで限られた機会を最大限活用して、標本作製の環境を少しずつではあるが整えてきた。それをいくつ かの工夫とともにご紹介する。また、標本の恒久性や日本の博物学の発展を視野に入れた標本管理を、 これを機会に考えてみたい。

演題 2 無制限無目的収集の真髄

遠藤秀紀(東京大学・総合研究博物館)

物集めとは、人間が働いて死ぬだけのケダモノでないことを証明する闘いである。人間が命を賭しているからこそ、博物館標本は形を為し、魂を吹き込まれていく。それは営利にかられた私企業のままごとでもなければ、行革に明け暮れる21世紀日本の拝金主義とも無関係である。ただ、猛り狂う人間の情熱と固執だけが、集めるという営みを成就させていくのだ。パリのジョルジュ・キュヴィエ、東欧の名もなき猟師、そして極東にも足跡を残した何人かの人間の背中を追いながら、なぜ人は物集めを続けていくのかを、思慮してみたいと思う。

演題3 国立科学博物館の海棲哺乳類標本

山田 格, 田島木綿子(国立科学博物館)

つくばに移転した国立科学博物館の海棲哺乳類標本は約5,000点。骨格標本、液浸標本、冷凍標本などからなる標本の収集や管理について紹介する。現在では収集標本は漂着個体や水族館等での死亡個体などで、収集のための捕殺は原則として行っていない。骨格標本作製には、いわゆる晒骨機を平成6年度末に導入、数年前からは超微細気泡散気管を使用した曝気方式により作業量の軽減をはかったが、排水の劇的な水質改善はうれしい副産物だ。液浸標本の収蔵管理には苦労している。標本データはファイルメーカーで管理している。

W10

「哺乳類の基礎生物学」- あなたはどれくらい知っていますか?-

2. 肉眼解剖学で捉える機能形態学

企画者:田島木綿子(国立科学博物館・動物)

この企画では、基礎的な生物学的手法による知見の重要性を学び、それを踏まえて哺乳類の本質について参加者とともに議論します。今回はその二回目。一回目同様、肉眼解剖学的な眼をもって、形態をつぶさに観察し、それを基に「機能」を考えている研究を紹介します。かたちから見る食性適応とは?姿勢制御とは?色々議論しましょう。対象動物は現生種はもちろんのことですが、化石種についても「根拠のある推測」ができることを紹介します。みなさん、解剖学についての知識は十分ですか?

演題 1 比較機能形態学的方法による束柱目の形態と生態の復元と進化

犬塚則久(東京大学大学院・医学系研究科・生体構造学分野)

東柱目のような絶滅動物は化石に残る骨の形態からまず骨格を復元する。従来は近縁種のない動物は復元のしようがないとされたが、比較骨学的方法と運動器の機能形態学的方法,足跡化石や埋没姿勢という古生物学的方法の組み合わせにより科学的な復元が可能になった。比較骨学では現生各種の骨格を比較して骨格の法則性を見いだし、なるべく多くの法則に従わせる。機能形態学では個々の骨の太さや広さ、筋付着位置や体重支持筋の種類と作用を考慮して、解剖学的にみて矛盾のない姿勢を選ぶ。埋没姿勢では交連状態での化石の産状と生時の姿勢との関連をみる。この結果、爬虫類のような側方型仮説が立証された。

生息地や摂餌場を知るために「収斂法」を使ってまず両生適応度を推定した。後肢のない純水生動物ではないので、現生の四肢型水生動物つまり両生哺乳類数種の骨の形態をそれぞれ近縁の陸生種と比較し、東柱類の適応形質数を原始的な一般の有蹄類と比べる。体格因子をのぞくために体格の異なる近縁種どうしを同様に比較し、同じ傾向を示すものを除去する。進化的変遷は東柱目のなかの2科でそれぞれ原始的な属と適応形質を比較し、各科、各属間の異同を抽出した。

かねて異説の多い食性を探るためにまず顎咀嚼機能を推定した。現生では食肉類、偶蹄類と奇蹄類、 齧歯類でおもな顎の動かし方が上下、左右、前後で、それぞれおもに働く咀嚼筋が側頭筋、咬筋と内側 翼突筋、咬筋である。そこで咀嚼筋のモーメントアームにあたる筋突起、下顎角と顎関節の距離を計測 し、散布図にプロットする。束柱目では原始的なベヘモトプスからパレオパラドキシアに進化するにつ れて一般型から前後運動が減り、最も派生したデスモスチルスでは上下が減って左右運動が増えたこと から、より植物食の傾向が強化されたことがわかる。

演題 2 咀嚼筋の形態的特徴を決めるもの ~齧歯類を中心に~

佐藤和彦(朝日大学・歯・解剖)

咀嚼筋は哺乳類の閉口運動に関与する筋の総称で、咬筋、側頭筋、内側翼突筋、外側翼突筋から構成される。哺乳類を目レベルで比較した場合、基本的に植物食に適応したグループでは咬筋が、肉食に適応したグループでは側頭筋が最もよく発達する。それぞれの分類群における最大の咀嚼筋は顎関節から離れて存在しており、効率的に咬む力を生み出すことに役立っている。また草食性哺乳類の咀嚼筋では、線維を破壊するための強い臼歯の咬合、およびこれに起因する摩擦力に逆らった下顎の水平運動に適した走行がみられる(Kesner,1980; Satoh,1997)。咬筋や側頭筋のように構造が複雑な筋では、筋線維の長さや腱膜の配置といった筋内部の特徴にも食性への適応が認められる(Taylor and Vinyard, 2004; Satoh and Iwaku, 2006)。

一方、咀嚼筋の発達や走行には、食性以外の要因から説明できるものも少なくない。4つの咀嚼筋はそれぞれ成長速度が異なるため、ある筋の相対的な大きさは体サイズと相関をもつ。例えばネズミ科齧歯類の近縁種間を比較した場合、大型種ほど相対的に側頭筋が大きい(酒井ら、1993; Satoh and Iwaku,2004)。また、カンガルーネズミやトビネズミなどの砂漠生齧歯類のように、生息環境への適応として眼球や聴胞が肥大化した結果、隣接する筋が存在場所を著しく狭められている事例も認められる(佐藤、2008)。このような咀嚼筋の発達や走行、位置、内部構造を決定する様々な要因について、齧歯類の例を中心に紹介したい。



獣と寄生者の歩んできた道─対応、共進化と宿主転換

企画者:大舘智志(北大低温研),新井智(国立感染研)

哺乳類の寄生生物には、外部寄生虫と内部寄生虫、細菌、ウイルスなどが存在している。宿主と寄生生物は不可分であるが、これらの対象生物の研究は独立して行われている場合が多い。本来、深く結びついているはずのこれらの生物の研究は、お互いが相補的に持っている重要な情報を用いないまま進行している場合が多い。本集会では、普段、哺乳類研究者と交流する機会がない寄生虫や共進化の研究者を招き、哺乳類と寄生生物と関係の研究の今と今後の発展について議論する。哺乳類学会では通常"あり得ない"面白い集会になります。専門外の方こそ、是非参加していただきたいと思います。

演題1 2本の系統樹から読み解く種間関係の歴史:植物と昆虫を例に

川北 篤 (京大生熊研)

寄生者と総称される生物の多くは限られた種の宿主生物の上でなければ生きていくことができない。 そのため、寄生者の移動分散や種分化の歴史は、宿主のそれに強く依存すると考えられる。寄生者の種 分化は宿主の種分化と連動して起こる可能性を示唆している。本講演ではまず、寄生者と宿主の2本の 系統樹から共進化の過去を復元するための理論的な枠組みについて解説する。次に実際の分析例として、 コミカンソウ科とハナホソガ属の絶対送粉共生における共進化パターンを紹介する。

演題 2 ウイルスの宿主転換と哺乳類との共進化

新井 智(国立感染研)

最近、世界各地のトガリネズミ形目小型哺乳類から新しいハンタウイルスが検出され、齧歯類だけでなくトガリネズミ形目小型哺乳類もハンタウイルスの自然宿主であることが明らかになった。演者らがヒミズから新たに検出した ASAV は、トガリネズミ科動物のハンタウイルスがモグラ科動物に感染し、そのウイルスがヒミズの中で維持・継代されたウイルスであることが明らかになった。このようにウイルスと宿主哺乳類の関係がこれまで考えられてきた以上に複雑に相互に影響していることが示唆された。

演題3 シカとシカハジラミの(非?) 共種分化

吉澤和徳 (北大・農)

シラミは宿主上で全生活環を完了させる昆虫で、宿主一寄生者の共種分化研究のモデル生物となっている。演者らはミトコンドリア COI から推定した系統樹に基づき、ニホンジカとシカハジラミの分化パターンを比較した。その結果、シカの遺伝集団を超えたハジラミの分散が起こっている事が明らかとなった。この原因として、雄ジカを介した分散が考えられた。両性を通じて感染し、かつ塩基置換速度の早いシラミの集団構造の解析は、有効な核遺伝マーカーが存在しない宿主動物の集団構造を推定する上で一助となりうる。

演題4 鯨類寄生蠕虫における宿主―寄生体関係

倉持利明 (国立科博)

鯨類の多くは体が大型であることや、材料を入手することの困難さから、寄生蠕虫相の把握は難しい。本講演では鯨類の寄生蠕虫を中心に、長期にわたる標本と情報の蓄積によってようやく見えてきた宿主 - 寄生体関係の一部を紹介し、共進化を含めた寄生蠕虫の種分化を考える。鯨類には、分類群としてかなり限られた蠕虫類が寄生しており、同時に特異性が高いものが多いことから、蠕虫類の詳細な系統関係を明らかにすることによって、宿主と寄生体の共進化を示唆する事例が多く見いだされると予想している。

演題 5 コメント「宿主―寄生体関係と保全」

横畑泰志(富山大・理)

上記の4題の演題についての寄生虫学者・哺乳類学者としてのコメントを行うとともに、哺乳類と寄生虫の保全についての関連についても触れる予定である。

W12

ニホンジカの特定鳥獣保護管理計画の現状と課題

企画者: 濱崎伸一郎 (WMO 関西), 山内貴義 (岩手県環保センター), 荒木良太 (自然研)

日本哺乳類学会シカ保護管理検討作業部会では、ニホンジカの特定鳥獣保護管理計画(以下、シカ、特定計画と称す)の事例集を作成し、部会員のみならず担当行政部署と現状と課題の情報共有を図るとともにシカの保護管理を生態学的側面から支援している。シカの特定計画は、現在36の都道府県で策定されているが、計画目標の達成に向けて未だ多くの課題を抱えており、さらに生物多様性への影響など新たな課題も生じている。本自由集会では、現行計画の現状を整理し、課題解消のために学会員から広く意見を集め議論を深めたい。

演題1 個体数管理の目標設定及び達成状況と捕獲の現状

濱崎伸一郎(野生動物保護管理事務所・関西分室)

各都道府県のシカの特定計画では、個体群の生息状況、被害状況、生息環境および管理の現状に応じて、それぞれ独自の管理目標が設定されている。数値目標とその基準も地域によって様々であり、モニタリング結果や精度の評価とともに同一地域でも変遷が認められる。また、個体数管理の達成状況にも差が生じており、その原因を分析し、全体の底上げを図っていく必要がある。本報告では、各地域の現状(数値目標、捕獲実施状況および具体的な施策など)から課題を提起し、個体数管理の改善に向けた議論の端緒としたい。

演題2 個体群モニタリングと将来予測に基づく捕獲計画の現状と課題

山内貴義(岩手県環境保健研究センター)

2006年にシカ作業部会が実施したアンケートによって、各都道府県の個体数(密度)推定の方法や将来予測の手法ならびに捕獲目標の達成状況が整理された。シカの分布が急激に拡大してモニタリング調査が対応できないことや、推定値の過小評価によって個体数や被害の減少が見られない等の課題が提起された。今年度実施された事例集の作成によって、これらの課題の克服が図られたのか、また新たな問題が発生しているのかを整理する。そして会場から広く課題克服のための意見を集め議論を進めていきたい。

演題3 特定計画における生物多様性保全に関する現状と課題

荒木良太 (自然環境研究センター)

特定計画は単一種を対象とした計画であるが、シカのように植物を大量に採食する種は、植生に大きな影響を与え、カスケード効果となって同所的に生息する動植物にも影響を及ぼしている。採食圧により裸地化した場合には土壌流出を引き起こし、生物多様性保全、国土保全上の問題にもなっている。多くの地域でシカの生息密度の上昇、分布拡大が起き、生物多様性の低下が顕在化している現在、各都道府県の特定計画の中での認識状況、対策状況、課題等について情報を共有化し、今後の展望について議論したい。



ヌートリアの過去、現在、そして未来2 ヌートリアの適応と分散

企画者:小林秀司(岡山理科大学・理学部・動物学科)

河村功一(三重大学・生物資源学部・水圏資源生物学研究室)

ヌートリアは南米原産の特定外来生物で、日本各地で農業被害を引き起こしている。ところが定着に 半世紀以上の歴史がある岡山県では、生息域が拡大しているにもかかわらず、駆除頭数、農業被害金額 とも、この数十年比較的安定しており、異常繁殖したヌートリアで河川が埋め尽くされているなどとい う話しは聞かない。では、ヌートリアの個体群密度を一定レベルに抑制し自然な定着を可能にしている 仕組みはどのようなものなのだろうか? 2回目の今回は、ヌートリアの持つ採食生理と形態的な地理変 異についての話題を提供する。

演題1 ヌートリアの消化戦略

高橋 徹(福岡女子大学)

ヌートリアはタンパク含量が低い水辺の草本を餌としている。このような環境に対して、ヌートリアは食糞を利用してタンパク質消化率を高く保つことで適応していると推察されている。本発表では、行動観察によって食糞のリズムと回数を明らかにし、食糞の際に摂取する糞とそれ以外の糞の一般成分およびアミノ酸組成を分析した。ついで、大腸内の細菌の移動経路を明らかにするために、腸管運動測定、大腸内の細菌分布、標識細菌追跡から、大腸内での2種類の糞の作り方を明らかにした。以上からヌートリアの適応について考察する。

演題2 岡山県産ヌートリア集団の形態的類似性と地理変異(予報)

小林秀司(岡山理科大学・理学部・動物学科)

岡山県でヌートリアの本格的定着が始まったのは、1950年代の末頃、児島湾の周辺からではないかといわれる(三浦 1976)。現在、ヌートリアは、岡山県下一円に分布を拡大しているが、本種の活動範囲が水圏に制約されることを考えると、その拡散過程は河川や水路を介して行われた可能性が高い。したがって、ヌートリアの形態形質も拡散過程に対応する変異を示す可能性が考えられる。本発表では、歯冠計測形質を用いて地域集団間の予備的な類似度解析を行った結果に基づき、岡山県におけるヌートリアの分散について考察する。

W14

「哺乳類と放射能汚染―今後の研究と対策―」

企画者:仲谷淳(中央農業総合研究センター)。山田文雄(森林総合研究所)

福島原発事故における放射能問題に関する今後の研究方向、地域政策や人間生活について、チェルノブイリ事故の研究成果や話題提供者による日本の現状把握と今後の予測を基に考え、議論を行います。

はじめに チェルノブイリ後のヨーロッパの自然

仲谷 淳 (中央農業総合研究センター)・山田文雄 (森林総合研究所)

1986年に起こったチェルノブイリ原子力発電所事故により、多量の放射性核種が環境中に放出され、その影響について、その後、ヨーロッパ各地で多くの研究が行われている。これらの研究を基に、事故後のヨーロッパの自然環境について、簡単に紹介する。

演題1 哺乳類の餌植物に何が起こりつつあるのか

小川秀樹 (福島県林業研究センター)

原発事故によるフォールアウトにともない、哺乳類の餌となる植物についても放射能汚染が広まったと考えられるが、森林内の植物に関する詳細な調査は今のところほとんど実施されていない。当センターでは昨年度よりスギやタケノコ等の林産物の汚染状況について調査を実施し、また、県では山菜や食用となる野生キノコについて農林水産物モニタリングを実施していることから、餌植物の汚染状況を推測するための参考として、本調査結果の一部を紹介する。

演題2 福島原発事故に伴う野生動物への放射線影響

溝口俊夫 (福島県鳥獣保護センター)

H23年6月から8月にかけて警戒区域外で捕獲されたツキノワグマ、イノシシ、カモシカ、タヌキなど7種37サンプルについて北里大学獣医学部に依頼し筋肉内の放射性核種濃度の測定を行った。さらに、福島県では H23年10月より H24年3月までイノシシ153頭、ツキノワグマ19頭、ニホンジカ10頭、ノウサギ1頭、カモ類32羽、キジ類46羽について同様の測定を行った。このうちイノシシについてはセシウム (134+137) の最大値が14,620Bq/kg、また食品の安全基準値100bq/kg 以下は全サンプルの3.9% であった。

演題3 小中型哺乳類に何が起こりつつあるのか

山田文雄, 長谷川元洋 (森林総合研究所)

原発事故で放出された放射性物質は、地表の落葉層や土壌表層に多く蓄積され、また時間とともに土壌深部への移行も進む。地表や土壌中を生活空間とする小型中型哺乳類への影響が懸念されるため、数箇所の試験地を設けて空中線量率、樹木、落葉層、土壌、ミミズ、ネズミなどを対象に放射性セシウムの蓄積量を検討している。事故 1 年目のアカネズミにおける放射性セシウムの蓄積量は、落葉層に比べて1/50、土壌(0-5cm)の1/3、ミミズの1/7程度の値であった。今後の影響について、チェルノブイリ事故との関係で考察する。

演題4 大型哺乳類に何が起こりつつあるのか

堀野眞一 (森林総合研究所東北), 仲谷淳 (中央農業総合研究センター)

イノシシとニホンジカが受ける影響の中でまず懸念されるのは個体群管理体制の弱体化である。ただし、どの程度の影響を受けるのかは、狩猟者の被災状況、放射能汚染状況、また、一般狩猟と有害駆除の比率などの事情により、地域ごとに差異の生じることが予想される。正確な長期予測は困難であるが、今後どのような点に注目すべきなのか、個体群管理の立場から洗い出しを試みる。

演題 5 家畜の研究と対策から考える野生動物問題

安藤 貞(家畜改良センター)

原発事故以来,多くの牛,豚が離れ家畜となった。演者はその捕獲作業等に従事しており,家畜が人間の管理から離れた場合の行動および生理的状態の変化について紹介する。牛は飼料が人間の食料と競合しない特徴を持ち,豚は雑食性を最大限に活かして増殖している。また,放射線含量が高いため利用されない草や放置された粗飼料を,シカが採食している例が見られる。原発事故は家畜および野生動物にも大きな影響を及ぼしており,本講演では,放射線と生物,セシウムの代謝についても紹介したい。



ハビタット解析って何?ハビタットモデルを用いた分布域推定の最新手法

企画者: 土光智子 (横浜国立大学大学院 環境情報研究院, 日本学術振興会 特別研究員 PD). 金治 佑 ((独)水産総合研究センター 国際水産資源研究所)

生物の分布特性を環境要因により説明し、空間分布を推定・予測するモデルを、一般にハビタットモデルと呼ぶ。本自由集会では、大学院生など初学者を対象に、ハビタットモデルの基本的な統計理論と解析手法を説明し、さらに陸生哺乳類(ツキノワグマとニホンザル)や水生哺乳類(ヒゲクジラとハクジラ)の分布を推定した実例を紹介する。ここでは若手研究者5名が代表的なハビタットモデルをいくつか取り上げ、最新の知見を報告するとともに、ハビタット解析の面白さや可能性を参加者とともに議論したい。

演題 1 哺乳類を対象にしたハビタットモデル手法の概観

村瀬 弘人 ((独) 水産総合研究センター 国際水産資源研究所)

哺乳類の地理的な分布に影響を与えている環境要因の特定,さらにその関係を用いて地理的分布を推定・予測するモデルは、一般にハビタットモデルと呼ばれている。しかしながら、ハビタットモデルには様々な俗称があるうえ、多様な統計手法が用いられるため、初学者が全体像を捉えるのは容易ではない。そこで、本発表では、本自由集会で紹介される個別の解析事例の理解を助けることを目的に、研究の動機づけや用いられる統計手法など、ハビタットモデル手法を概観する。

演題 2 ロジスティック型 GLM を用いたイワシクジラとニタリクジラの棲み分け解析

佐々木裕子 (北海道大学大学院水産科学院)

北西太平洋において、近縁の2種であるイワシクジラとニタリクジラの棲み分けが長らく示唆されてきた。この知見は捕鯨時代の記録に基づくものであり、両種の生息域と海洋環境との関係を定量的に研究された例はない。近年、データの蓄積およびリモートセンシング技術を用いた海洋環境情報の取得によって鯨類生息域における海洋環境が明らかになりつつある。そこで、本研究では、両種の生息確率を目的変数とし、海洋環境データを説明変数としてロジスティック回帰モデルを適用し、両種の生息に影響を及ぼす海洋環境要因を調べた。

演題3 ENFA を用いた小型ハクジラの空間分布推定

金治 佑((独) 水産総合研究センター 国際水産資源研究所)

鯨類の空間分布推定では、目視調査から得られた発見あり(在)・なし(不在)データがしばしば用いられる。しかし、鯨類は長時間潜水することや観察者の経験に依存する見落としの問題などから、目視調査で不在データを厳密に収集することは難しい。生態的ニッチ因子分析(ENFA)は、発見場所(在データ)と調査域全体(バックグラウンド)の環境を比較することで空間分布を推定する手法であり、不在データを必要としない。ここでは ENFA の理論的背景を解説し、小型ハクジラの空間分布推定への応用例を紹介する。

演題4 MaxEnt を用いたツキノワグマのハビタットモデルとギャップ分析

土光智子(横浜国立大学大学院 環境情報研究院,日本学術振興会 特別研究員 PD)

富士丹沢地域に生息するツキノワグマを対象とし、MaxEntのアルゴリズムを用いて、ハビタット解析と予測分布地図作成を行った。ロジスティック回帰モデルには在・不在データが必要であるが、MaxEntには不在データが必要ない。実際の野生生物生息域と現在設定されている保護区域との隔たりを解析する手法をギャップ分析という。本研究では、予測された分布地図を元に、ギャップ分析を行い、鳥獣保護区、自然保全地域、自然公園、森林地域の管理体制と、クマの予測されたハビタットと比較した。

演題 5 ランダムフォレストを用いたニホンザル加害群の農地選択評価

望月翔太(新潟大学 大学院自然科学研究科 日本学術振興会特別研究員 (DC2))

ニホンザル加害群による農地選択を評価するため、農作物被害の有無と環境要因から被害予測モデルを構築した。サンプルデータ集合から、パターンを認識する際、データから有用なルールや規則を抽出する機械学習が有効とされている。ここでは、機械学習法の一種であるランダムフォレスト法を使用したハビタット解析を行い、農作物被害に寄与する環境要因を明らかにした。ランダムフォレストは複数の決定木をベースとするアルゴリズムである。

W16

哺乳類の進化発生学(序章):個体発生と系統発生ならびに比較生態学からのアプローチ

企画者:子安和弘(愛知学院大学歯学部解剖学講座)

Bininda-Emonds et al. (2007) 以来,我々は現生哺乳綱の進化プロセスとして,属より上位の分類群の分子分岐年代と分岐順序を知っている。哺乳類の個体発生,系統発生,生活史の進化は相互に関連しているが,系統発生の分岐分類上の指針となる系統樹ができたことから,この進化系統樹上で循環論的議論に落ち入らずに,哺乳類の個体発生と比較生態学を論じることが可能になっている。本企画では,こうした背景のもとで,共通の基盤認識をもった上での議論を通じ,「哺乳類の進化発生学」という分野に新たな章を加える集会としたい。

演題 1 オオミミギツネ (Otocyon megalotis) におけるホメオティック変異とメリスティック変異:序章 にかえて

子安 和弘 (愛知学院大学歯学部解剖学講座)

哺乳類や昆虫など体節構造をもつ生物体においては、その体節構造に相同性が存在し、個々の体節の形態的変化をホメオティック変異と呼ぶ (Bateson, 1894). 体節相同遺伝子は変異体ショウジョウバエの交配実験により存在の予言がなされ、後にホメオティック遺伝子として実証された。その一方で、相同体節の数が変化するメリスティック変異については情報が少ない。イヌ科のオオミミギツネやヤブイヌ (Speothos venaticus) におけるホメオティック変異とメリスティック変異の存在を229種の食肉目系統樹 (Nyakatura and Bininda-Emonds, 2012) や食性比較をふまえ、「序章」としての紹介をおこなう.

演題2 翼手類の胎子期における後肢発生:その特殊性と進化的意義

小薮大輔(京都大学総合博物館)・Son Nguyen Truong(Vietnamese Academy of Science and Technology) 演者はこれまで哺乳綱の胎子期における骨形成の進化に関する研究を進めてきた (e.g., Koyabu et al., 2011, Evo Devo). その過程で、哺乳類の中でも翼手類は特異な発生を呈することがわかってきた. 従来、 翼発生が特に注目を集めてきたが (Sears et al., 2006, PNAS)、本発表では対照的に後肢発生の特殊性を指摘し、有袋類における例を挙げながら、推論されるその適応的な意義について議論したい.

演題3 ヌートリア胎子の比較発生学:食性適応と水生適応への個体発生的修飾プロセス 曽根 啓子(愛知学院大学歯学部歯科資料展示室)

哺乳類は新生子の発達状態に応じて、未熟な状態で出生する「晩成性」と比較的発達した状態で出生する「早成性」とに区分される。齧歯類の多くは晩成性であるのに対し、ヌートリアを含む南米産の齧歯類(テンジクネズミ下目)はいずれも早成性であるという特徴を持つが、胎子の成長過程に注目した研究は希薄である。本発表では早成性動物であるヌートリアの胎子の成長に伴う形態形成、とくに運動機能および咀嚼機能に関わる器官の成長について紹介したい。

演題4 歯数変異から歯式進化のプロセスをかんがえる:イヌ科を例に

浅原 正和(京都大学大学院理学研究科)

食肉目イヌ科では、一部の種において大臼歯の数が減少している。このような種間変異のパターンにはどのような適応的要因・発生学的要因が作用しているのだろうか。本発表ではイヌ科各種の下顎大臼歯に関して、種間変異のパターンと、歯数変異を含む個体変異のパターンを検討し、哺乳類における下顎大臼歯の相対サイズと数に作用しているとされる発生モデルと比較する。そしてイヌ科大臼歯における変異性のパターンが、食性における進化的可塑性に貢献した可能性を議論する。

演題 5 Testing a developmental model in the fossil record: Molar proportions in South American ungulates Wilson Laura A.B. (University of New South Wales, Australia)

Recently a developmental model based on murine rodents has been used to predict how the first lower molar (m1) influences the number and relative sizes of the following distal molars (m2 and m3). The model has been proposed to explain lower molar proportions in mammals. We produce a clade-wide macroevolutionary test of the model in a unique radiation of extinct mammals endemic to South America ("Meridiungulata"). Molar ratio patterns are examined in relation to the independent, numerous acquisitions of hypsodonty that occurred in the evolutionary history of "Meridiungulata".

W17

Mammal Study へ投稿しよう~世界へ発信するあなたの哺乳類研究

企画者:押田龍夫(帯畜大・野生動物),金子弥生(東京農工大・野生動物) 本川雅治(京大・総合博物館)

本学会の英文誌 Mammal Study は、哺乳類学関連雑誌としてはアジアで初めて SCIE に登録され、今年からインパクトファクターが開示されることとなりました。投稿数は増えており、インド、ネパール、ベトナム、韓国、中国、台湾、イギリス、ロシア等、様々な国から原稿が届きます。晴れて本格的な国際雑誌の仲間入りを果たした本誌に投稿するにはどうすればよいのでしょうか?

本自由集会では、はじめに、1)投稿方法、2)審査の流れ、3)審査結果に対する対応について分かりやすく解説します。特に今年4月からは電子投稿システム (ScholarOne Manuscripts) の運用が開始されていますので、その利用方法について説明を致します。そして、副編集委員長の講演(以下)を踏まえて、今後の Mammal Study のあり方について参加者全員で議論する事が出来ればと考えています。Mammal Study、そして英語論文の作成に少しでも興味がある方はどうぞお気軽にご参加下さい。

演題 研究成果を世界へ発信しよう

本川雅治(京都大 総合博物館)

SCIE に登録された事により、あなたの論文が世界のより多くの研究者に読んでもらえます。自分の研究をアピールするために、インパクトファクターが欲しいだけの中途半端な仕事ではなく、完成度が高い論文を投稿しましょう。SCIE 誌に掲載するという事は、世界の研究者がその論文の良きも悪きも評価します。ただ、論文とはどうあるべきかをいつも考えていれば、決して恐れる必要はありません。あなたの研究成果を発信することによって世界の研究者コミュニティのステージにあがりましょう。

論文投稿では査読が第1のステップです。同分野の研究者がきっと良いアドバイスをしてくれるでしょう。コメントの内容を十分に吟味し、受け入れるかどうかを決めましょう。世界へ発信するのだ、そのために論文内容を向上させる、この気持ちを忘れてはいけません。改稿が面倒くさいからといって、学術的に意味のない反論に終始してはいけません。時には重大な誤り、勘違いや英語のミスが査読者の方にあるかもしれませんが、よく見直せばそれらが論文の未熟さに起因していることもあります。冷静に論文を見直しましょう。そして、査読者のコメントを大いに受入れ、或は正面から反論して、世界へ発信する論文を作り上げて行きましょう。

W18

効果的・効率的外来哺乳類対策の構築に向けて

企画者:池田 透(北海道大学),石井信夫(東京女子大学),

山田文雄 (森林総合研究所)

環境省事業レビューにおいて、特定外来生物防除事業が「抜本的改善」という評価を受けた。マングース防除事業では、捕獲数のみに着目した誤った費用対効果の観点から報奨金制度への転換を迫られるなど、問題が多い評価ではあるが、一方で研究者も、外来生物対策の本質が社会一般には理解されておらず、一般的な社会通念で事業評価が行われるという事実を認識する必要があろう。本集会においては、従来の外来哺乳類対策の成果と課題を整理し、真に効果的で効率的な外来哺乳類対策の構築と普及・啓発の在り方を議論したい。

演題1 環境省事業レビューの経過と結果

常田邦彦(自然環境研究センター)

特定外来生物防除等推進事業に対する行政事業レビューが実施され、有識者6名によって抜本的改善という評価結果が下された。マングース事業の目的とこれまでの成果は評価されたが、その他は防除目標や達成可能性が不明瞭であるとされ、外来生物防除対策の課題が提起される一方で、今後のマングース防除事業の進め方については報奨金制度への転換が提案されるなど、実情にふさわしくない提案もなされた。本講演では、行政事業レビューの経過と結果のとらえ方について解説し、外来生物問題の課題を整理する。

演題 2 奄美大島におけるマングース根絶可能性評価:生態学のモデルは外来生物防除の政策決定に寄与しうるのか?

深澤圭太(国立環境研究所)

データやモデルに基づく意思決定支援は、保全生態学の骨格をなすテーマの1つである。奄美大島におけるマングース防除は、データの蓄積において世界屈指の事業であり、データに基づく意思決定のロールモデルになりうるものである。演者は、マングース防除事業を含む外来生物対策事業の行政事業レビューにおいて、マングースの生息数推定値や防除シミュレーション結果などの情報提供に携わった。本講演においては、その過程で提起された外来生物防除の事業評価における論点を整理し、今後の意思決定のあり方について議論する。

演題3 アライグマ防除事業の課題

池田 透 (北海道大学)・阿部 豪 (兵庫県立大学/兵庫県森林動物研究センター)

外来アライグマは全国に生息地を拡大し、防除事業は各地で展開されているが、農業被害が明らかになってからの無計画な捕獲対策が中心となっており、対策効果の検証も不十分な状態となっている。全国的な対策情報ネットワークが欠如しており、防除事業の実行可能性も検討されずに捕獲のみが実施されているため、自治体も地域の実態を計りかねている状況となっている。本講演では、防除事業の全国的な共通課題と地域の対策現場における具体的な課題について話題提供し、今後の効果的・効率的防除事業の在り方について議論する。

演題4 要望書提出の経過と内容

石井信夫(東京女子大学),山田文雄(森林総合研究所)

本年6月に行われた環境省行政事業レビュー(公開プロセス)において「特定外来生物防除等推進事業」が抜本的改善」と判定された。この判定の理由付けが、外来生物対策全般、とりわけマングース防除事業に及ぼす影響を憂慮して、哺乳類保護管理専門委員会は急遽要望書を作成し、7月17日付で環境大臣あてに学会長名で提出した。費用対効果の考え方、報奨金制度の是非、根絶目標とその達成可能性など、要望書でとくに強調した、今後の外来哺乳類対策のあり方を考えるうえで重要と思われる点について説明し議論する。

コメント

村上興正 (京都精華大学)



ニホンジカ管理の現場に求められる食資源化の現状と将来展望

企画者:横山真弓(兵庫県立大学),松浦友紀子(森林総合研究所)

近年, 捕獲した野生動物の利活用に関する注目や議論が急激に高まっている。これは利活用が, 全国的に激化するシカ等に起因する農林業被害対策の一環としての「捕獲促進策」として位置づけられたためである。しかし, 野生動物を衛生的に扱い, 食品としての安全性を担保する仕組みが未整備であり, その背景として, 野生動物を食資源として扱うためのシステム化に向けた研究基盤が脆弱であることが挙げられる。本集会では, 海外事例を紹介しながら行政と研究の課題を整理し, 今後の展望について議論する。

演題1 企画趣旨:全国の捕獲と活用の現状

横山真弓 (兵庫県立大学)

全国におけるニホンジカの捕獲頭数は30万頭を超えても、さらなる捕獲が必要な状況である。この流れの中で利活用の機運も行政課題として高まるものの、地域資源としての活用までには、食資源や廃棄部位の資源化への研究が必要な段階である。またその多くが山間部で捕獲されるために、食資源としての利用は限定的であり、処分の問題の体系化も同時に重要である。さらに体制構築として、全国共通で取り組むべき課題と、地域固有で検討すべき課題などこの問題の枠組みについて議論する。

演題2 食資源としてのシカ衛生管理の国内の現状

井田宏之(社団法人エゾシカ協会)

シカを食肉処理するためには、営業許可・施設基準等について食品衛生法の規程が適用されるが、家畜と異なり、と畜場法の適用を受けないため、と畜検査の対象となっていない。そのため、いくつかの都道府県では、衛生管理等についてマニュアル・ガイドラインを整備している。捕獲数の多い北海道、兵庫県、長野県のマニュアル・ガイドライン等衛生管理システムと認証制度の現状と今後について報告する。

演題3 英国の一次処理の HACCP モデルと狩猟者の資格制度

松浦友紀子 (森林総合研究所)

英国では、HACCP 原則を取り入れた欧州連合の食品安全規則をとりいれている。この中には、日本では管理体制が未整備である一次処理(捕獲~内臓摘出)も含まれ、捕獲から肉になるまで一貫した衛生管理が確保されている。流通させる肉に求められる肉の検査は、資格を有する人物により捕獲時から行われるため、狩猟者の役割も重要となる。日本のシカ肉衛生管理体制を整備させていく上で参考になると思われる、"シカ食先進国"としての英国の衛生管理について紹介する。

演題4 捕獲ストレスと資源活用

竹田謙一(信州大学)

捕獲方法によって、シカが受けるストレスレベルは大きく異なる。家畜では、取扱いストレスが肉質に影響することが知られている。シカの資源的利用を考えたとき、最終的に捕殺される個体であっても、その取扱い(=捕獲)方法に配慮したアニマルウェルフェア的処理が重要となる。アニマルウェルフェアとは、動物の取り扱い方法や管理方法、屠殺方法に配慮し、科学的に評価される動物の状態のことである。本報告では、他の事例と合わせて演者らの研究結果を紹介し、シカの資源化に向けた捕獲方法を提案する。

演題 5 全国組織―自然食肉開発機構(仮称)―の設立について

佐々木洋平((社)大日本猟友会)

我が国において捕獲した野生鳥獣肉を食品として活用するためには、①肉の生産者である狩猟者(担い手)の確保、捕獲効率と食品衛生を両立した捕獲技術の確立、②野生鳥獣肉を衛生的・経営的に両立させる処理施設の設置、③野生鳥獣肉の品質・規格基準や、トレーサビリティシステム等流通体制の構築、④野生鳥獣肉に対する国民の認知度向上および、消費活動の喚起、といった『野生鳥獣肉版フードチェーン』の構築が必要となる。そこで、上記野生鳥獣肉版のフードチェーンの構築を行うことを目的とし自然食肉開発機構を設立する。

W20

新しい技術による野生動物テレメトリーシステムの現状

企画者:青井俊樹(岩手大学農学部),山崎晃司(茨城県博物館)

坪田敏男 (北大獣医学部)

近年衛星を使ったテレメトリー調査が盛んにおこなわれるようになった。しかしこれまでのシステムは高価であること、外国製が主で不具合時などの対応に問題が多いこと、電波監理法上の問題も残されている等の課題も多い。だが最近は、国産技術を用いたシステムの開発も進み、上記の問題も次第に改善されつつある。今回は、最新の国産テレメシステムの現状と応用例を報告し、今後の発展性と課題について議論したい。

演題1 新しいシステム (GPS-TX) の仕様と今後の展望

矢澤正人 (数理設計研究所)

超長距離無線送信機, 高感度・高精度 GPS 受信器, 小型大容量電池を組み合わせ, 新世代の野生動物用 GPS (GPS-TX) を実現した。最大の特徴は動物の現在位置のリアルタイム可視化を可能にした点にある。既に複数の陸上哺乳類及び鳥類で運用を実施し成果を上げている。一方で, 装着および運用方法, データ解析手法などの多様化と洗練が今後の課題となっている。これらの課題は技術者のみで解決に至れるものではない。動物生態学や動物行動学をはじめとする動物の専門家との連携が必須である。

演題 2 長距離通信技術を応用したワナセンサシステムの開発と野生動物捕獲への適用事例 安江悠真、青井俊樹(岩手大学)

野生動物捕獲時のコスト軽減のため、効率的なワナセンサシステムを開発した。本システムは、2010年より岩手県遠野市でツキノワグマの学術捕獲に適用され、現在までに4頭が捕獲されている。捕獲時にはインターネットを介して、研究室の PC や携帯端末で捕獲を確認できた。今回はその実態について紹介する。

演題3 GPS-TX を利用した野牛動物追跡の事例

高橋広和 (岩手連合大学院)

野生動物のテレメトリー調査において GPS ロガーを回収する事無く、リアルタイムに位置情報を取得する GPS-TX を開発した。本システムは対象動物の位置情報をほぼリアルタイムに取得できるために、詳細な環境利用の把握にきわめて有用である。今回は秋の堅果を食べきってしまった環境での、冬眠穴を探すクマの事例や、夏季の環境利用の実態などを紹介する。

演題4 野生動物調査での衛星テレメトリーシステムの運用とその課題

山﨑晃司(茨城県自然博物館)

GPS内蔵首輪の普及により、大量の安定した位置情報に加え、活動量、気温などの様々な付加情報も入手可能となった。また、測位データ・ダウンロードは、従来は首輪回収やモデム通信が主流であったが、イリジウムなどの衛星経由でのデータ入手が即時性を持って廉価に提供されている。しかしこれら機材は海外製品で高価なことに加え、故障の多発とそのサポート体制に日本での運用に課題を残している。これらの点を要約したい。

演題 5 携帯電話を利用したリアルタイム野生動物テレメトリーシステムの現状

坪田敏男(北大大学院獣医学研究科)

北海道標津町を中心にヒグマの行動圏や移動様式を知るために、2009年より携帯電話を活用したリアルタイム通信による行動追跡を行っている。これまでに9頭のヒグマについて知見が得られまた保護管理への活用の可能性が示唆されている。本事業は地元諸機関、NTTドコモとの共同研究により実施されている。

演題6 ニホンジカ用GPS首輪の開発

坂庭浩之(群馬県林業試験場)

ニホンジカは捕獲や保定によるストレスに非常に弱く、放獣後に死亡するケースも多い。短時間でGPS 首輪が装着できる構造や装着方法などを検討した。また、移動距離の長いシカに対応するため、位置情報を遠距離まで伝達するため、電波特性の良いアンテナが装着可能な全く新しい首輪形状を考案した。画期的な構造により、首輪の装着から追跡まで、従来の調査方法に比べ大幅に省力化する可能性のある首輪を開発した。

W21

サンプリングデザインとデータ解析〜GLM や AIC を使った統計モデリング入門

企画者:清田雅史(水研センター 国際水産資源研究所)

一般化線形モデル(GLM)をはじめとする統計モデルは、哺乳類研究において幅広く使われるようになっている。統計モデルは検定に比べ自然な発想でデータを取り扱うことが可能で、複数の影響要因を同時に考慮できるため、研究の立案段階から解析を意識することが大切である。本自由集会は、大会ポリシーの一つ『若い世代への門戸開放』にのっとり、統計モデリングの初歩からちょっとした応用まで、具体的研究例を挙げながら紹介し、背景にある基本的な原理を解説することで、データの収集解析に関する意見交換の場を提供する。

演題 1 t 検定から GLM へ~柔軟な統計モデリングへの第一歩

清田雅史(水研センター 国際水産資源研究所)

GLM 解析の入門編として、飼育オットセイの出産日の同期性解析を例に挙げ、1標本、2標本の t 検定に比べ GLM では自然な感覚に近い手順でデータの特徴を検査できることを説明する。さらに個体差を考慮したランダム効果モデル(GLMM)や、分布型にとらわれないブートストラップ法にも発展できることを紹介する。解析にはフリーソフトウェア R を使用し、サンプルデータや関連プログラムを以下のウェブページ上で公開している。

http:/cse.fra.affrc.go.jp/kiyo/home/etude/MSJ.html

演題2 GLMを用いたシカの体サイズのアロメトリー解析:性差,地域差の検討

瀬戸隆之(東京農工大 野生動物保護学研究室)

シカは成長とともに全長も体重も増大するが、両者の関係は単純比例ではない。幼獣がまったく同じ体型を保ったまま成獣になるとすれば体重は全長の3乗に比例して増大するはずだが、実際はどうか?本研究ではまず、栃木県の日光、足尾という二つの地域において様々な成長段階のシカの全長と体重を測定した。そして、「体重=a×全長^b」の関係を想定し、GLMによって最も当てはまりの良い a,b を探索した。これをアロメトリー解析と言う。解析を進めると、性によっても地域によってもbの値が異なることが明らかになった。

演題3 ヒグマの食性の個体差が成長に及ぼす影響:成長式のモデル選択の応用例

小林喬子(東京農工大 野生動物保護学研究室)

ヒグマの年齢・性別と大腿骨長および各個体の窒素安定同位体比(各個体の食性を反映)を用いた解析例を紹介する。ステップ1で von Bertalanffy の成長式を当てはめ、ステップ2では雌雄混合モデルと雌雄別モデルについて最尤法によりパラメータを推定し、AIC によりモデル選択を行う。ステップ3として、普通の成長式と、パラメータとして各個体の窒素安定同位体比を組み込んだモデルを比較し、適したモデルを選択することで個体の食性が成長に与える影響を推定する。

演題4 最尤法と AIC:GLM やモデル選択の舞台裏

清田雅史(水研センター 国際水産資源研究所)

最尤法は手元にあるデータが与えられる確率を最大にするパラメータを推定する方法で、AIC はデータを合理的に説明する適度に複雑なモデルを選択する際に用いられる基準である。しかし、統計の教科書を読んだだけでは理解しにくいところもある。ここでは演題1~3の内容を題材として、データとパラメータと確率分布と尤度の関係など、統計モデルの仕組みを理解するための基本的な考え方を示す。また、モデルに機械的に頼り過ぎるケースなど間違いやすい点を列挙し、サンプリングやデータ解析について総合的な意見交換を行う。

W22

うごくオス、うごかないメス

企画者:坂本信介(宮崎大・フロンティア科学実験総合センター) 大西尚樹(森林総研・東北),島田卓哉(森林総研・東北)

多くの哺乳類ではオスは分散的であり、メスは資源の豊富な土地へ固着的である。この理由として繁殖にかかるコストの雌雄差がよく上げられる。繁殖のコストが大きいメスの適応度は主に資源量に、オスの適応度は交配できるメスの数に依存する。このことが個体の行動原理に雌雄差を生じると考えられている。本集会では、哺乳類が共有するこの特徴に着目し、いくつかの分類群での事例を紹介するとともに、「なぜオスが動いてメスは動かないのか」について考察したい。さて、あなたが観ているそのメスは、どれだけ動いていない?

演題1 ツキノワグマのメスは驚くほど動かない

大西尚樹(森林総研・東北)

ミトコンドリア DNA を用いた系統地理学的解析によると、ツキノワグマは50~30万年前に大陸から1度だけ日本に渡ってきた後に一気に分布を拡げた。その後、各地で遺伝的な分化が進み、各ハプロタイプは数十 km 程度の範囲で局所的に分布している。こうした局所的な遺伝分化は、数万年にわたってメス同士の遺伝的交流が無いことを示唆している。ツキノワグマ以外の種でもこのようなパターンは報告されており、それらを併せて、遺伝的データからメスが"いかに動かないか"を紹介していく。

演題2 ノラネコのメスは動かなくてもいいの?

山根明弘(北九州市立自然史・歴史博物館)

工サ資源が特定の場所に集中するような環境下では、ノラネコのメスはその場所から離れることなく、 分散することもない。これには、メスの繁殖成功を大きく左右するエサ資源を確保し、さらには母系の 血縁者が資源を代々受け継ぐメリットもあると考えられる。一方、繁殖については、発情すれば複数の オスが訪れるために、メスは動かなくても相手の確保はできる。しかし、メスへのアクセス権は、オス 間の力関係によって決まり、メスは相手を選べない?それでも、メスは動かなくてもいいのですか?

演題3 ニホンザルのメスはときには動く

辻大和 (京都大学霊長類研究所)

群れで生活する多くの哺乳類では、オスが出自群から離れるのに対してメスは群れに留まる。前者にとっての最重要資源が『メス』であるのに対し、後者にとってのそれが『食物』であることがその背景にあると考えられている。わが国に生息するニホンザルにおいて、メスによる群れからの移出という変わった事例が、全国各地で報告されている。今回は、このトピックについてこれまでの研究でわかっていることを自身の調査地である金華山島のケースも交えてレビューするとともに、メスの移出が生じる生態学的背景について考察する。

演題4 アカネズミのメスはときどき動く

坂本信介 (宮崎大・フロンティア科学実験総合センター)

小型哺乳類ではメスの分散性に種間差があることは知られていたが、最近になって、同一集団のメスの分散性に個体差があることが明らかになってきた。その一例として、アカネズミのメスの分散パターンを紹介する。個体の質と分散のタイミングという視点から眺めると、アカネズミの集団中には動かない方が良いメスと動いた方が良いメスがいて、さらに、同じメスでも動かない方が良い場合と動いた方が良い場合があるようである。このような個体差や行動の可塑性から、メスが動かない理由・動く理由を考えたい。



生物資源としての日本犬の意義を捉えよう

企画者: 菊水健史(麻布大学), 村山美穂(京都大学野生動物研究センター)

これまでの遺伝的解析によって、日本犬はオオカミと比較的近縁の犬種であることが示され、「古代犬」として扱われるようになりました。その容姿や行動には、欧米の犬種よりもオオカミとの高い共通性がみられることが示されてきています。このことから、日本犬はオオカミと犬の進化の分かれ目を調べる非常に貴重な遺伝資源といえるでしょう。今回の自由集会では、遺伝子学及び行動学の両分野からオオカミと日本犬それぞれの話題を提供し、改めて日本犬の価値を捉え直し、今後の研究の発展に向けた道筋の提案を目指します。

演題1 絶滅した日本のオオカミの系統

石黒直隆 (岐阜大学)

日本には2種類のオオカミが生息していました。それは、北海道に生息していたエゾオオカミと本州、四国、九州に生息していたニホンオオカミです。特に、ニホンオオカミは体系的に小さく、骨の鑑別では日本在来犬との区別が以前から問題視にされてきました。ニホンオオカミは縄文時代以前から北海道を除く日本列島に生息したとみられますが、日本在来犬との交配の可能性に関しては明らかではありません。エゾオオカミおよびニホンオオカミの遺伝的は背景についてお話し、秘められた逸話について紹介したく思います。

演題 2 日本犬の行動特性の遺伝的背景を探る

村山美穂、今野晃嗣(京都大学野生動物研究センター)

現在の400以上にのぼる犬種は、それぞれ異なる遺伝的特性を備えており、表現型と遺伝子の関係を調べるのに最適な動物といえる。体型や色だけでなく行動特性も、犬種選抜において重要であったと考えられる。我々は、行動関連遺伝子の解明を目指して、ヒトで報告されている脳機能に関与する遺伝子群を、オオカミや多様な犬種で比較し、オオカミ、在来犬、日本犬、洋犬の順で、特定のアレルが減少していることを見いだした。さらに、秋田犬の品種内で個体の性格と遺伝子型に関連を見いだした。これらの研究成果を紹介する。

演題3 柴犬の社会的認知能力

永澤美保 (麻布大学)

近年、イヌの優れた社会認知能力に関心が集まっている。イヌの進化において、ヒトとのコミュニケーションが重要な淘汰庄となったという説もあり、社会的認知能力の犬種差を探ることは、イヌの進化過程の解明につながると考えられる。中でも柴犬は、遺伝的にオオカミにもっとも近いことが明らかとなっており、オオカミとの分岐点を探る上で非常に貴重な遺伝資源となる。私たちは、柴犬の中でも特に原種に近い形態と性質を保持している系統を対象に研究を行い、社会的認知能力における他犬種との違いを見出した。

演題4 動物園におけるパック形成とはぐれ個体における考察

熊谷岳 (多摩動物公園)

多摩動物公園では2001年よりヨーロッパオオカミをモスクワ動物園から導入しペアの飼育を開始しました。2005年に初めて繁殖し、2006年、2007年、2008年と続けて繁殖。その結果15頭の仔をもうけ、2012年現在でも12頭のパックを形成しつつ飼育継続しています。11年間のオオカミの飼育やパックの形成を通して得られた知見や、パックから排除された雄個体に関する考察を報告します。



9月21日(金)

A 会場:生命環境学部棟101 9:00~16:00

- 9:00 A-1 哺乳類頭部の相同性問題:発生学的証拠と古生物学的証拠から頭頂間骨の起源 を考える
 - ○小薮大輔^{1,2}(京都大学総合博物館¹,日本学術振興会²)
- 9:15 A-2 東北地方における過去の野生哺乳類と人間との関係—『盛岡藩雑書』を手がか りに
 - ○松村はるか,三浦慎悟(早稲田大学人間科学研究科)
- 9:30 A-3 進化要因としての体制の対称性―頭臀の対称性を中心にして―
 - ○小澤幸重(触れて観て考える「歯と骨の訪問研究室」)
- 9:45 A-4 大分県におけるイルカンダ(マメ科)の裂開代替者
 - 〇小林峻¹,傳田哲郎²,真柴茂彦³,岩本俊孝⁴,伊澤雅子²(琉球大・院・理工¹,琉球大・ 理²,大分県佐伯市³,宮崎大・教育文化⁴)
- 10:00 A-5 ドール (Cuon alpinus) の音声行動:特にホイッスルの機能について
 - ○澤栗秀太¹, 賀曽利亜紀², R. Thirumurugan³, R. Nandakumaren⁴, 中村壮登⁵, R. Sukumar⁶, 幸島司郎⁷ (京都大院 理¹, よこはま動物園ズーラシア², Arignar Anna Zoological Park³, Night Safari, Singapore⁴, 東京都建設局公園緑地部⁵, Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science⁶, 京都大野生動物研究センター⁷)
- 10:15 A-6 ニホンテン Martes melampus の季節的な体毛変化に及ぼす外因について
 - ○船越公威¹,永里歩美²,玉井勘治³,観音寺理恵¹,菊水窓花¹(鹿児島国際大国際文化 学部生物学研究室¹,鹿児島県環境技術協会²,鹿児島市平川動物公園³)

-休憩-

- 10:45 A-7 タイ南部及び半島マレーシアにおけるカワウソ3種の生息地選択
 - ○佐々木浩 1 , シューコール・モド・モドノル 2 , ブハヌディン・モドノル 3 , ブサボン・カンチャナサカ 4 , バドルル・ムニール・モドザイン 2 , スチトラ・チャントラゴン 4 , 関口猛 5 (筑紫女学園大学・短期大学部 1 , マレーシア国民大学理工学部 2 , マレーシア野生生物国立公園 3 , タイ森林省国立公園野生生物植物保全局 4 , 九州大学大学院医学研究院 5)
- 11:00 A-8 ペットのイヌ・ネコ血中に残留する人為起源および天然起源ハロゲン化フェ ノール類の蓄積特性とペットフードを介した曝露実能
 - ノール類の蓄積特性とペットフードを介した曝露実態 ○水川葉月¹,野見山桂¹,中津 賞²,山本美幸¹,岩田久人¹,田辺信介¹(愛媛大学・沿岸 環境科学研究センター¹,中津動物病院²)
- 11:15 A-9 **日本固有の希少種ヤマネコを含む食肉目のモービリウイルス受容体 SLAM の 3** 次元モデル
 - ○大石和恵¹, 鈴木倫太郎², 前田太郎¹, 津田美和子¹, 阿部瑛里香¹, 吉田尊雄¹, 遠藤泰之³, 岡村麻生⁴, 長嶺隆⁵, 山本英恵⁶, 植田美弥⁻, 丸山正¹((独) 海洋研究開発機構¹, 農業生物資源研究所², 鹿児島大学³, 西表野生生物保護センター⁴, NPO どうぶつたちの病院・沖縄⁵, 対馬野生生物保護センター⁶, (公財) 横浜市緑の協会・よこはま動物園⁻)
- 11:30 A-10 ネコ科の排泄物由来物質が草食獣に及ぼす忌避効果
 - ○西千秋¹, 大橋真悟¹, 宮崎雅雄¹, 山下哲郎¹, 斎藤憲弥², 小松守³, 辻本恒徳⁴, 出口善隆¹, 小藤田久義¹, 松原和衛¹(岩手大農¹, よこはま動物園ズーラシア², 秋田市大森山動物園³, 盛岡市動物公園⁴)

11:45 A-11 マングース後肢の二重支配筋と爬虫類トゲオアガマの Musculus iliofemoralis に おける比較解剖学的研究

○井上共,隅田真実(岡山理科大院・総合情報)

一休憩一

- 13:00 A-12 体毛遺伝子解析を用いた人工林剥皮激害地域におけるツキノワグマ生息密度の 推定
 - ○片平篤行(群馬県林業試験場)
- 13:15 A-13 ヘア・トラップ法を用いた岩手県北上高地地域個体群北部地域に生息するツキ ノワグマの生息数推定
 - ○山内貴義¹, 鞍懸重和¹, 深澤圭太², 諸澤崇裕³, 米田政明³ (岩手県環境保健研究センター¹, 国立環境研², 自然環境研究センター³)
- 13:30 A-14 **クマ棚の存在頻度は、ツキノワグマの生息密度を指標するか**○浜口あかり¹、三村徳義²、市川哲生¹、水上貴博¹、八木健爾¹、美馬純一¹ ((株)環境ア
 - 〇浜口のかり', 三村徳義', 中川百生', 水上貢傳', 八木健園', 美馬純一' ((株) 環境/ セスメントセンター¹, 長野県森林づくり推進課野生鳥獣対策室²)
- 13:45 A-15 カメラトラップ法を用いたツキノワグマの密度推定と生態調査への適用 ○東出大志¹,三浦慎悟¹,箕口秀夫²(早稲田大人間環境¹,新潟大自然科学系²)
- 14:00 A-16 **ビデオカメラ付き首輪を用いたツキノワグマの生態解明の試み**〇後藤優介(立山カルデラ砂防博物館)
- 14:15 A-17 食性の個体差は個体の適応度にリンクするのか:ヒグマの食性履歴と成長の関係から
 - ○小林喬子¹,南川雅男²,清田雅史³,間野勉⁴,梶光一¹(東京農工大¹,北大 地環研², 国際水產資源研究所³,北海道立総合研究機構⁴)

一休憩一

- 14:45 A-18 **ツキノワグマ**(*Ursus thibetanus*)のヘア・トラップ調査における遺伝子型決定 時の精度管理〜岩手県の大規模へア・トラップ調査を題材に〜
 - ○鵜野レイナ¹, 近藤麻実², 湯浅卓³, 山内貴義⁴, 釣賀一二三², 玉手英利⁵, 米田政明⁶ (慶大 先端生命¹, 道総研 環境科学研究センター², 野生動物保護管理事務所³, 岩手県環境保健研究センター⁴, 山形大 理 生物⁵, 自然研⁶)
- 15:00 A-19 チベットスナギツネとアカギツネの種間関係:分布と食性に関する予備的研究 ○塚田英晴¹, 李 偉², 朵 紅², 郭 志宏^{2,3}, 付 永², 彭 毛², 沈 秀英², 景 建 武⁴, 袁 愛善⁴, 尼 玛⁵, 河 生徳⁵, 黄 富強², 馮 凯², 石川圭介^{1,6}, 野中成晃³(畜 産草地研究所¹, 青海大学², 宮崎大学³, 中国青海省河卡種羊場⁴, 中国青海省海宴県畜 牧獣医站⁵, 麻布大⁶)
- 15:15 A-20 **ニホンアナグマは巣穴をどのように維持管理しているのか?** 〇田中浩 (山口県立山口博物館)
- 15:45 A-22 **キタキツネの個体群動態 巣穴の再探索による推定値補正**ー ○浦口宏二 (北海道立衛生研究所)

C 会場:生命環境学部棟201 9:00~15:30

- 9:00 C-1 **頭骨・下顎・歯列の形態に基づく現生ウサギ属の分岐系統解析:予察的研究** ○冨田幸光¹,大橋智之²(国立科学博物館地学研究部¹,北九州市立自然史歴史博物館²)
- 9:15 C-2 **ニホンノウサギ体毛の形態的特徴における季節変化と地域差に関する研究** ○布目三夫(名古屋大学・院・生命農学)
- 9:30 C-3 ニホンザル(Macaca fuscata)におけるマウンティングパタンの戦略的・戦術的相違
 - ○中川尚史¹, 杉浦秀樹², 松原幹³, 早川祥子⁴, 藤田志歩⁵, 鈴木滋⁶, 下岡ゆき子⁷, 西川 真理¹, 鈴木真理子² (京都大・院理¹, 京都大・野生研², 中京大・国際教養³, 京都大・ 霊長研⁴, 鹿児島大・獣医⁵, 龍谷大・国際文化⁶, 帝京科学大・生命環境⁷)
- 10:00 C-5 **効率的なニホンザル被害管理のための追い払い努力目標の検討**○山端直人¹,鈴木克哉²,森光由樹²,室山泰之²(三重県農業研究所¹,兵庫県立大/兵庫 県森林動物研究センター²)
- 10:15 C-6 性皮の斑状模様を活用した野生ジャワルトン (*Trachypithecus auratus*) の個体識別法

 ○辻大和¹, Kanthi Arum Widayati², Islamul Hadi^{2, 3}, Bambang Suryobroto², 渡邊邦夫¹ (京都大・霊長類研究所¹, ボゴール農科大・理², マタラム大・理³)

一休憩一

- 10:45 C-7 農地におけるコウベモグラの忌避的防除法の検討
 - ○横畑泰志¹,川畑美香²,中武亮介^{2,3},安田暁¹(富山大・院・理工¹,富山大・理²,現. 氷見市教育委員会³)
- 11:00 C-8 中国海南島に生息するモグラの分子系統学的解析
 - ○篠原明男¹, 李 玉春², 本川雅治³, 呉 毅⁴, Nguyen Truong Son⁵, 原田正史⁶, 陳 忠⁻, 越 本知大¹(宮崎大学フロンティア科学実験総合センター¹, 山東大学威海分校海洋学院², 京都大学総合博物館³, 広州大学生命科学学院⁴, ベトナム科学技術アカデミー⁵, 大阪市立大学大学院医学研究科⁶, 海南師範大学生物系⁻)
- 11:15 C-9 モウコガゼルの年間行動圏面積の地域差と植生条件の関係
 - ○今井駿輔¹, 伊藤健彦², 衣笠利彦¹, 恒川篤史², 篠田雅人², B. Lhagvasuren³ (鳥取大学農学部¹, 鳥取大学乾燥地研究センター², WWF Mongolia³.)
- 11:30 C-10 愛知県産ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) における下顎 P₂**180**° 捻転の非対称 的出現
 - ○子安和弘¹, 曽根啓子¹, 夏目(高野)明香², 織田銑一³(愛知学院大・歯¹, NPO 法人犬山里山学研究所², 岡山理科大 理³)

一休憩一

| 13:00 | C-11 | A review of Murina (Chiroptera: Vespertilionidae) in Vietnam Onguyen Truong Son ¹ , Hideki Endo ² , Masaharu Motokawa ³ (Insitute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Sciences and Technology, 18 Hoang Quoc Viet St., Caugiay, Hanoi, VIETNAM ¹ , The University Museum, The University of Tokyo, JAPAN ² , Kyoto University of Museum, Kyoto University, JAPAN ³) |
|-------|------|---|
| 13:15 | C-12 | 北海道礼文島から得られた国内未記録のクビワコウモリ ○佐藤雅彦 ¹ ,河合久仁子 ² ,前田喜四雄 ³ (利尻町立博物館 ¹ ,北海道大学北方生物圏フィー ルド科学センター ² ,非営利活動法人東洋蝙蝠研究所 ³) |
| 13:30 | C-13 | ミンククジラ耳垢栓基部萌芽層の季節変化 ○前田ひかり ¹ ,木白俊哉 ² ,藤瀬良弘 ³ ,加藤秀弘 ¹ (海洋大 ¹ ,水研セ国際水研 ² ,日鯨研 ³) |
| 13:45 | C-14 | 沖縄県浮原島で発見されたタイへイヨウアカボウモドキ Indopacetus pacificus ○徳武浩司 ¹ , 岡部晴菜 ² , 吉田英可 ³ , 河津勲 ² , 宮原弘和 ⁴ , 植田啓一 ^{2·4} , 伊藤春香 ⁵ , 内 田詮三 ⁴ (財団法人海洋博覧会記念公園管理財団 ¹ , 海洋博研究センター ² , 水研センター 国際水産資源研究所 ³ , 沖縄美ら海水族館 ⁴ , 東京海洋大学・鯨類研究室 ⁵) |
| | | 一休憩一 |
| 14:45 | C-15 | 環境および移動が GPS 首輪の測位能力に与える影響評価 ○金子文大 ¹ , 姜兆文 ¹ , 藤森博英 ² , 山田雄作 ¹ , 岡野美佐夫 ¹ (株式会社野生動物保護管理 事務所 ¹ , 神奈川県自然環境保全センター ²) |
| 15:00 | C-16 | 野生動物画像情報収集システム・バイオロギングの開発とその利用法 〇森光由樹(兵庫県立大/兵庫県森林動物研究センター) |
| 15:15 | C-17 | AI ゲート導入による囲いわな捕獲の効率化の検証 ○阿部豪, 坂田宏志(兵庫県立大学自然・環境科学研究所/兵庫県森林動物研究センター ¹) |

D 会場:生命環境学部棟204 9:00~16:00

- 9:00 D-1 静岡県富士地域におけるメスニホンジカの繁殖の特徴
 - ○小泉透¹、大橋正孝²、荒木良太³、坂元邦夫⁴、岩崎秀志⁵、早川五男⁵、大竹正剛²、八代田千鶴¹(森林総合研究所¹、静岡県森林、林業研究センター²、自然環境研究センター³、静岡森林管理署⁴、NPO 法人若葉⁵)
- 9:15 D-2 メゾウェア解析によるニホンジカ個体群間比較

○山田英佑1、久保麦野2(鹿児島大・理工1、東京大・総博2)

9:30 D-3 広葉樹二次林の林分動態におけるエゾシカの影響

○明石信廣、雲野明(道総研・林業試験場)

- 9:45 D-4 シカによる角擦り被害と間伐の関係
 - 〇田戸裕之 1 、廣永拓男 2 、小枝登 2 、細井栄嗣 3 (山口農林総セ 1 、山口農林 2 、山口大・農 3)
- 10:00 D-5 札幌市におけるアーバンディアの行動追跡結果から考えられる対策方針につい ての考察
 - 〇立木靖之 1 、吉田剛司 2 、松浦友紀子 3 、赤松里香 1 (特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所 1 、酪農学園大学 2 、森林総合研究所 3)
- 10:15 D-6 林地におけるドロップネットを用いたニホンジカ捕獲
 - ○高橋裕史¹、境米造²、井上厳夫³、芝原淳²、小泉透⁴(森林総研関西¹、京都府農林水産 技術センター²、京都府森林保全課³、森林総研⁴)

一休憩一

- 10:45 D-7 四国南西部・三本杭におけるニホンジカの摂食剥皮害による落葉広葉樹天然林 の衰退
 - ○奥村栄朗¹、酒井敦¹、奥田史郎²(森林総研・四国¹、森林総研・関西²)
- 11:00 D-8 誘引餌に対するニホンジカメス個体の行動

○矢部恒晶(森林総研・九州)

- 11:15 D-9 富士山における GPS 首輪を用いたニホンジカの行動特性の解明
 - ○大場孝裕、大橋正孝、大竹正剛、山田晋也(静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター¹)
- 11:30 D-10 硝酸塩投与によるニホンジカのメトヘモグロビン動態
 - ○大竹正剛、大橋正孝、大場孝裕、山田晋也(静岡県農林技術研究所 森林・林業研究セン ター)
- 11:45 D-11 Cranial morphological homogeneity in two subspecies of water deer in China and Korea
 - OY. K. Kim^{1,2}, D. Koyabu⁴, Y. J. Kim¹, H. Lee¹ & J. Kimura²(¹Conservation GenomeResource Bank for Korean Wildlife, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, ²Department of Veterinary Anatomy and Cell Biology, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, ³Kyoto University Museum, Yoshida-Honmachi, 606-8501 Kyoto, Japan)

一休憩一

| 13:00 | D-12 | 四国の更新世ハタネズミ属化石 —四国でのハタネズミ属の絶滅シナリオと今後の研究展望— ○西岡佑一郎 ¹ 、河村善也 ² (京都大・霊長研 ¹ 、愛知教育大 ²) |
|-------|------|---|
| 13:15 | D-13 | 北海道・サハリン産のハントウアカネズミとタイリクヤチネズミの大きさの変異: 形質置換で説明できるか ○金子之史¹,中田圭亮²(香川県坂出市在住¹,北海道立総合研究機構林業試験場森林資源 部保護グループ²) |
| 13:30 | D-14 | Ontogenetic allometry shifts in rodent evolution Claura A. B. Wilson (School of Biology University of New South Wales) |
| 13:45 | D-15 | アカネズミ Apodemus speciosus の隔離集団における遺伝的多様性について ○佐藤淳,川上司,為西正也,田坂由里奈,山口泰典(福山大・生物工) |
| 14:00 | D-16 | 小笠原諸島弟島産クマネズミの毛色と Mc 1 r 遺伝子の変異 ○鈴木仁¹, 笹森翔一¹, 桐原崇², 橋本琢磨²(北大・地球環境¹, 自然環境研究センター²) |
| 14:15 | D-17 | 個体群変動に伴うエゾヤチネズミの個体の変化:サイズと形状 〇中田圭亮(北海道立総合研究機構林業試験場) |
| | | 一休憩一 |
| 14:45 | D-18 | スリランカ産 Rattus rattus および Bandicota bengalensis の系統学的位置 ○安田俊平 ^{1, 2} , Chandika D. Gamage ¹ , 小泉信夫 ³ , 西尾佐奈恵 ¹ , 五十棲理恵 ¹ , 清水健 太 ¹ , 駒貴明 ¹ , 天田貴子 ¹ , 鈴木仁 ⁴ , 吉松組子 ¹ , 有川二郎 ¹ (北大・医 ¹ , 東京都医学総 合研究所 ² , 国立感染症研究所 ³ , 北大・地球環境 ⁴) |
| 15:00 | D-19 | アカネズミのタンニン耐性の地域変異は遺伝的な背景を持つのか? 島田卓哉¹,泉佳代子²,齊藤隆³(森林総研・東北¹,北大・環境科学院²,北大・フィールド科学センター³) |
| 15:15 | D-20 | 福島原発事故7-9ヶ月後のアカネズミにおける放射性セシウムの蓄積 ○山田文雄 ¹ ,友澤森彦 ² ,中下留美子 ¹ ,小泉透 ¹ ,島田卓哉 ¹ (森林総研 ¹ ,慶応大学 ²) |
| 15:30 | D-21 | 伊東市と小田原市における外来種アムールハリネズミの環境嗜好 ○髙木領子,森梓,飯塚絢耶子,安藤元一,小川博,佐々木剛(東農大・野生動物) |
| 15:45 | D-22 | 小型哺乳類における営巣樹洞選択への競合種の影響:タイリクモモンガはヒメネズミの営巣場所を制限するか? ○鈴木圭 ^{1,2} ,山根大 ² ,柳川久 ^{1,2} (岩大院・連合農学 ¹ ,帯畜大・野生動物管理 ²) |

※タイトル,発表者氏名,所属,共同発表者が一覧と要旨で異なっている場合がありますが,発表者の方から送られてきた要旨をそのまま採用させて頂いております。ご了承ください。

| | | A 会場:生命環境学部棟101 | l | C 会場:生命環境学部棟201 |
|-------|------|--|------|---|
| 9:00 | A-1 | 哺乳類頭部の相同性問題:発生学的証拠と古生物学的 証拠から頭頂間骨の起源を考える | C-1 | 頭骨・下顎・歯列の形態に基づく現生ウサギ属の分岐 系統解析:予察的研究 |
| 9:15 | A-2 | 東北地方における過去の野生哺乳類と人間との関係― 『盛岡藩雑書』を手がかりに | C-2 | ニホンノウサギ体毛の形態的特徴における季節変化と 地域差に関する研究 |
| 9:30 | A-3 | 進化要因としての体制の対称性―頭臀の対称性を中心 にして | C-3 | ニホンザル(Macaca fuscata)におけるマウンティン グパタンの戦略的・戦術的相違 |
| 9:45 | A-4 | 大分県におけるイルカンダ(マメ科)の裂開代替者 | C-4 | 効率的なニホンザル被害管理のための防護柵設置努力 目標の検討 |
| 10:00 | A-5 | ドール(Cuon alpinus)の音声行動:特にホイッスルの機能について | C-5 | 効率的なニホンザル被害管理のための追い払い努力目 標の検討 |
| 10:15 | A-6 | ニホンテン Martes melampus の季節的な体毛変化に 及ぼす外因について | C-6 | 性皮の斑状模様を活用した野生ジャワルトン (Trachypithecus auratus) の個体識別法 |
| | | 休 | 憩 | |
| 10:45 | A-7 | タイ南部及び半島マレーシアにおけるカワウソ3種の 生息地選択 | C-7 | 農地におけるコウベモグラの忌避的防除法の検討 |
| 11:00 | A-8 | ペットのイヌ・ネコ血中に残留する人為起源および天 然起源ハロゲン化フェノール類の蓄積特性とペット フードを介した曝露実態 | C-8 | 中国海南島に生息するモグラの分子系統学的解析 |
| 11:15 | A-9 | 日本固有の希少種ヤマネコを含む食肉目のモービリウイルス受容体 SLAM の 3 次元モデル | C-9 | モウコガゼルの年間行動面積の地域差と植生条件の関 係 |
| 11:30 | A-10 | ネコ科の排泄物由来物質が草食獣に及ぼす忌避効果 | C-10 | 愛知県産ニホンカモシカ(Capricornis crispus)における下顎 P_2 180° 捻転の非対称的出現 |
| 11:45 | A-11 | マングース後肢の二重支配筋と爬虫類トゲオアガマの Musculus iliofemoralis における比較解剖学的研究 | | _ |
| | | 休 | | |
| 13:00 | A-12 | 体毛遺伝子解析を用いた人工林剥皮激害地域における ツキノワグマ生息密度の推定 | C-11 | A review of Murina(Chiroptera: Vespertilionidae)in Vietnam |
| 13:15 | A-13 | ヘア・トラップ法を用いた岩手県北上高地地域個体群 北部地域に生息するツキノワグマの生息数推定 | C-12 | 北海道礼文島から得られた国内未記録のクビワコウモリ |
| 13:30 | A-14 | クマ棚の存在頻度は、ツキノワグマの生息密度を指標 するか | C-13 | ミンククジラ耳垢栓基部萌芽層の季節変化 |
| 13:45 | A-15 | カメラトラップ法を用いたツキノワグマの密度推定と 生態調査への適用 | C-14 | 沖縄県浮原島で発見されたタイへイヨウアカボウモド キ <i>Indopacetus pacificus</i> |
| 14:00 | A-16 | ビデオカメラ付き首輪を用いたツキノワグマの生態解 明の試み | | |
| 14:15 | A-17 | 食性の個体差は個体の適応度にリンクするのか:ヒグマの食性履歴と成長の関係から | | |
| | | 休 | 憩 | |
| 14:45 | A-18 | ツキノワグマ(Ursus thibetanus)のヘア・トラップ 調査における遺伝子型決定時の精度管理〜岩手県の大 規模ヘア・トラップ調査を題材に〜 | 1 | 環境および移動が GPS 首輪の測位能力に与える影響 評価 |
| 15:00 | A-19 | チベットスナギツネとアカギツネの種間関係:分布と 食性に関する予備的研究 | C-16 | 野生動物画像情報収集システム・バイオロギングの開 発とその利用法 |
| 13:15 | A-20 | ニホンアナグマは巣穴をどのように維持管理している のか? | C-17 | AI ゲート導入による囲いわな捕獲の効率化の検証 |
| 15:30 | A-21 | 東京都日の出町におけるアライグマ移入後のタヌキの 行動圏の変化 | | |
| 15:45 | A-22 | キタキツネの個体群動態―巣穴の再探索による推定値 補正― | | |

| | D 会場:生命環境学部棟204 | |
|-------|---|---------|
| D-1 | 静岡県富士地域におけるメスニホンジカの繁殖の特徴 | 9:00 |
| | | |
| D 3 | メゾウェア解析によるニホンジカ個体群間比較 | 9:15 |
| 0-2 | プラフェア 解例による― ホフラカ1回14年11日比較 | 9.15 |
| | | |
| D-3 | 広葉樹二次林の林分動態におけるエゾシカの影響 | 9:30 |
| | | |
| D—4 | シカによる角擦り被害と間伐の関係 | 9:45 |
| ' | | J . 13 |
| | | |
| D-5 | 札幌市におけるアーバンディアの行動追跡結果から考 | 10:00 |
| | えられる対策方針についての考察 | |
| D-6 | 林地におけるドロップネットを用いたニホンジカ捕獲 | 10:15 |
| | | |
| | 休憩 | |
| D-7 | 四国南西部・三本杭におけるニホンジカの摂食剥皮害 | 10:45 |
| | による落葉広葉樹天然林の衰退 | 10.43 |
| | ====================================== | |
| D-8 | 誘引餌に対するニホンジカメス個体の行動 | 11:00 |
| | | |
| | | |
| D-9 | 富士山における GPS 首輪を用いたニホンジカの行動 | 11:15 |
| | 特性の解明 | |
| D—10 | 硝酸塩投与によるニホンジカのメトヘモグロビン動態 | 11 . 20 |
| | | 11 . 30 |
| D—11 | Cranial morphological homogeneity in two | 11:45 |
| | subspecies of water deer in China and Korea | |
| | 休憩 | |
| D—12 | 四国の更新世ハタネズミ属化石―四国でのハタネズミ | 13:00 |
| | 属の絶滅シナリオと今後の研究展望 | |
| D—13 | 北海道・サハリン産のハントウアカネズミとタイリク | 13 · 15 |
| | 10万億・ケハケン陸のハンドウナガネベニとメイック ヤチネズミの大きさの変異:形質置換で説明できるか | 13 . 13 |
| | | |
| D—14 | Ontogenetic allometry shifts in rodent evolution | 13:30 |
| | | |
| D—15 | アカネズミ Apodemus speciosus の隔離集団における | 13:45 |
| | 遺伝的多様性について | 15 . 15 |
| | | |
| D—16 | 小笠原諸島弟島産クマネズミの毛色と Mc1r 遺伝子の | 14:00 |
| | 変異 | |
| D-17 | 個体群変動に伴うエゾヤチネズミの個体の変化:サイ | 14:15 |
| | ズと形状 | |
| | 休憩 | |
| D-18 | ス リ ラ ン カ 産 Rattus rattus お よ び Bandicota | 14:45 |
| | bengalensis の系統学的位置 | |
| D 10 | フナラブへのカン・マン・科林の地域が開け、実になっては | |
| 19—טן | アカネズミのタンニン耐性の地域変異は遺伝的な背景を持つのか? | 15:00 |
| | | |
| D-20 | 福島原発事故7-9ヶ月後のアカネズミにおける放射 | 15:15 |
| | 性セシウムの蓄積 | |
| D-21 | 伊東市と小田原市における外来種アムールハリネズミ | 15 . 20 |
| | の環境嗜好 | 10 . 30 |
| | | |
| D-22 | | 15:45 |
| | タイリクモモンガはヒメネズミの営巣場所を制限する のか? | |
| | UV | |

A-1 哺乳類頭部の相同性問題:発生学的証拠と古生物学的証拠から頭頂間 骨の起源を考える

○小薮大輔1,2

(京都大学総合博物館¹·日本学術振興会²)

哺乳類の後頭部を構成する骨の一つに頭頂間骨という実体の未だ不明な骨がある。頭頂間骨はヒト、齧歯類、奇 偶蹄類、食肉類では確認されるが、異節類、鰭脚類、モグラ類、トガリネズミ類、センザンコウ類などでは存在 しないとされている。その進化的起源に関し19世紀ドイツの解剖学者 E. Gaupp をはじめ幾人かの解剖学者が注 目してきたものの、その有無が系統的に安定しないこと、そして成長にともなってすぐに他の骨に癒合すること から、その存在自体が大半の分類学者、解剖学者に見落とされてきた。そこで発表者は300種以上の現生および 化石哺乳類、化石単弓類を対象に哺乳類の頭頂間骨の発生学的、系統学的変異を調査した。その結果、通説に反 して全ての目で胎子期には頭頂間骨が存在することが確認された。胎子期初期には存在するが発生にともなって すぐに他の骨に癒合するため、多くの系統でその存在が見落とされてきたと考えられる。さらに、頭頂間骨は基 本的に2組の骨化中心(内側1組,外側1組)から発生することが確認された。従来,祖先的単弓類の後頭頂骨 1組が哺乳類の頭頂間骨となり、祖先的単弓類の板骨1組が喪失することで、哺乳類の後頭部は成立したと長ら く考えられてきた。しかし、頭頂間骨は2組の骨化中心から発生するという本研究の結果は、哺乳類の頭頂間骨 は進化的に2組の骨から起源した可能性を示唆するものである。つまり、頭頂間骨の内側骨化中心の1組は祖先 的単弓類の後頭頂骨1組とのみ相同であり、また哺乳類に至る系統で喪失したとされてきた祖先的単弓類の板骨 は、実は頭頂間骨の外側骨化中心の1組と相同であり、通説に反し哺乳類でも失われることなく存在していると 考えられる。また最近の発生遺伝学的研究から、頭頂間骨を除きマウスの頭骨を構成する全ての骨は中胚葉もし くは神経堤細胞由来のいずれかに由来することが明らかになった。一方、頭頂間骨は内側が神経堤細胞に、外側 は中胚葉由来に由来するという驚くべき報告がなされた。本研究の仮説に従えば、頭頂間骨におけるこの複合的 な発生学的由来(中胚葉+神経堤細胞)は、板骨と後頭頂骨が進化的に融合して哺乳類の頭頂間骨が成立したこ とに起因する、と説明できるかもしれない (Koyabu et al., 2012, PNAS)。

A-2 東北地方における過去の野生哺乳類と人間との関係 - 『盛岡藩雑書』を手がかりに

○松村はるか,三浦慎悟 (早稲田大学人間科学研究科)

現在、人間と野生動物の軋轢が深刻な問題となっている。しかし、人間と野生動物との関係はいまに始まったわ けではない。江戸時代の盛岡藩には多くの野生動物が生息し,人間との間に多彩で密接な関係をもっていた。こ の時代の代表的な史料である「盛岡藩雑書」を分析することを通じて、日本人と野生動物との関係を改めて考察 してみたい。盛岡藩家老の執務日誌である「盛岡藩雑書」には、当時の野生動物の動向やそれにまつわる人間活 動が、他の出来事とともに、つぶさに記録されている。ここでは、野生動物を「人間が利用する存在」と「人間 の生活に悪影響を及ぼす存在」の2つの側面から分析した。この結果、盛岡藩では、資源であるクマやシカの狩 猟は厳格に規制され、管理されていたこと、人間と野生動物との間には、産業上・日常生活上すでに相当の軋轢 が生じていて、動物被害には様々な対策を行っていたこと、などがわかった。なかでもシカは、農業害獣である 一方で、藩主を先頭にした巻狩り猟では明暦2 (1656) 年に1701頭が捕獲されるなど、乱獲ともいえるような状 況を呈していた。シカの捕獲は、上記のロイヤルハンティングの外に、特定の人間による藩令に基づく狩猟があ り、後者では、細かい取り決めが存在していた。時代の経過に従って狩猟記録を追うと、これらの狩猟活動によ りシカの個体数は減少し、シカ猟が次第に難しくなっていくことが判明した。また、ウマの肥育が盛んだった盛 岡藩ではオオカミは害獣として扱われ、ウマ・ウシ・人間を襲った記録とともに、被害防止の活動が多数記録さ れている。これらの記録を分析すると、初期では、オオカミの主要な被食者がシカであったのに対し、後期にな るほど、家畜や人間に対する被害が増加する傾向が認められた。これらのことから、人間による狩猟活動がオオ カミの餌であるシカの個体数を減少させていき、シカの捕食が次第に困難になったオオカミは、代替として家畜 や人間を襲うようになったことが示唆される。シカとオオカミとの相互作用、そこに介入する人間の狩猟活動、 これらは日本人が過去に経験し、記録したたぐいまれな生態学的知見といえよう。

A-3 進化要因としての体制の対称性 ―頭臀を中心として―

○小澤幸重

(触れて観て考える「歯と骨の訪問研究室」)

背景:哺乳類の進化の要因はしばしば論じられるが、その基礎的要因として体制 Organization がある。体制は体の中の器官がそれぞれの位置にあることを意味する。近年は、発生を含めて遺伝子の設計によって体制が作られるという意味から Body Plan と呼ばれているようであるが、体は非常に変異に飛んでいるため演者は Body Design としている。この体の各の配置の原則は、頭尾方向の体節や左右対称などであるが、器官を動物性器官と植物性器官に区分し体に極性をもって配置するのを示したのが三木(生命形態学序説、うぶすな書院、1993)であり、その矛盾から対立物として進化を考察しようとしたのが井尻(古生物学的進化論の体系(要旨)、化石研究会、2011)である。そして、演者は解剖学や発生学と地球や宇宙の原理から俯瞰してこの考察をさらに進め、分節と集合、平衡と対称性、律動と周期性、嗜好性、位置などが、体の器官を含む全ての階層に認められる原理であること示した(小澤:歯の形態形成原論、わかば出版、2011)。このうち頭臀の対称性、浅深、内外の対称性がわかり難いとの意見をいただいているので改めて議論を加えた。

結論:ここで言う対称性は解剖学と発生学を念頭に置いて理解されたいことをまず希望する。個体発生は初期発生を観ると消化管を軸として、前後左右から外胚葉が覆うように形成され、その後、体節形成に沿って頭臀の対称性がもたらされ、臓器の発生、これに伴う神経、脈管、筋、骨の分布が対称的となる。この発生現象から消化器系(植物性器官)と皮膚系(動物性器官)の対称が生じ、その構造も表面と深部で浅深の対称的な構造をとる。このような位置にある器官の発生は相互間与しつつ発生することからもこの対称性の重要性を理解できる。そして対称性は生物の保守的安定性への指向を示すが、完全な安定性はなく不安定性が進化の一要因となり得る。

A-4 大分県におけるイルカンダ(マメ科)の裂開代替者

○小林 峻¹, 傳田哲郎², 真柴茂彦³, 岩本俊孝⁴, 伊澤雅子² (琉球大・院・理工¹, 琉球大・理², 大分県佐伯市³, 宮崎大・教育文化⁴)

イルカンダ(マメ科)を含む Mucuna 属植物には、一般に送粉の前段階として、雄しべと雌しべが花弁の一部である竜骨弁から露出される「裂開」という特殊なステップがみられる。裂開は植物自ら行うことはなく、動物に依存しており、沖縄島ではオリイオオコウモリが唯一の裂開者である。一方、イルカンダの分布は広く、大分県佐伯市蒲江にも飛び地的に分布する。大分県にはオリイオオコウモリが分布しないが、近年になってイルカンダの花の裂開および結実が確認された。本研究では、大分県における裂開者を明らかにすることを目的とした。

2011年および2012年の4月から6月に、直接観察および自動撮影による調査を行った。その結果、イルカンダへの訪花者は哺乳類4種、鳥類2種、昆虫類8種の計14種であり、このうち、花を裂開することができた裂開代替者はニホンザルおよびニホンテンであることが判明した。ニホンテンは裂開行動がオリイオオコウモリと類似しており、鼻先を花の基部に押し込むことで裂開していた。一方、ニホンザルは一方の手で翼弁または竜骨弁を押さえ、他方の手で旗弁を持ち上げて裂開、あるいは両手で翼弁を広げて裂開していた。この行動は、既知のMucuna 属の裂開者の行動とは異質である。

裂開数はニホンザルが他の訪花者に比べ圧倒的に高かったが、同時に花をもぎとって裂開することや、蜜の溜まっている部位をかじる等の行動も裂開以上に観察された。ただし、裂開時にはニホンザルの体に花粉が付着することや、落下したものを含む裂開後の花にニホンミツバチやコマルハナバチが訪花し花粉を採集する行動が観察されていることから、花をもぎとって裂開するニホンザルの行動も、花粉媒介に間接的に貢献していると考えられた。

A-5 ドール (Cuon alpinus) の音声行動:特にホイッスルの機能について

○澤栗秀太¹, 賀曽利亜紀², R. Thirumurugan³, R. Nandakumaren⁴, 中村壮登⁵, R. Sukumar⁶, 幸島司郎⁷ (京都大院 理¹, よこはま動物園ズーラシア², Arignar Anna Zoological Park³, Night Safari, Singapore⁴, 東京都建設局公園緑地部5, Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science⁶, 京都大 野生動物研究センター⁷)

ドール Cuon alpinus は、パックという群れを形成するイヌ科の1種で、インド・東南アジア・中国等に広く分布 するが、近年の個体数減少で絶滅が危惧されている。本種は飼育・野生下の様々な状況で発声することが知られ ているが、各音声の機能はよく解っていない。また、音声の機能推定には行動との対応を調べる必要があるが、 ドールの行動を網羅する行動目録はない。そこで、彼らの音声・行動の目録を作成するとともに、その関係を分 析して彼らの音声の機能に関する仮説を立てることを目的とした。異なる性・年齢構成の個体が、各々異なる飼 育・棲息環境にある,ズーラシア,上野動物園,インドのアリグナル・アンナ動物園,シンガポールのナイトサ ファリの飼育個体15頭 (♂5・♀10), 及びインドのムドゥマライ国立公園 (Mudumalai Tiger Reserve, MTR) の野生個体を対象に、2010年5月から2011年12月の期間に飼育下で30日間計216時間8分と野外で87日間計440時間 32分の調査を行い、行動の録画と音声の録音を行った。まず録画データの分析により、ドールの行動は15カテゴ リー134項目に分類された。その中には身体こすりつけといったドールに特異的な行動が含まれていた。次に音 声データの音響学的特性分析により、ドールの音声は少なくとも13種類に分類出来ることがわかった。このう ち、11種は先行研究で分類された音声と特性が一致したが、Pu音は新たに、Kakakakaa 音は飼育下では初めて 確認されたものである。ホイッスルは、①同音の鳴き返しを行った飼育個体は皆、発声者の兄弟で、発声者とか つて一緒に飼育されていた個体であった,②ドールの発する他の音声よりも高音圧で,MTR でも数百 m 離れた 場所からでも聞こえていた、③姿の見えない個体の発したホイッスルにのみ聴取個体は注視・傾聴行動や鳴き返 しの反応を見せ、MTRでも全ホイッスルは藪の中で互いが見えない状況で発せられていた、ことから、同じパッ クの、中・高距離の、見えない個体へのコンタクト・コールである可能性が示唆された。

A-6 ニホンテン Martes melampus の季節的な体毛変化に及ぼす外因について

○船越公威¹, 永里歩美², 玉井勘治³, 観音寺理恵¹, 菊水窓花¹ (鹿児島国際大国際文化学部生物学研究室¹, 鹿児島県環境技術協会², 鹿児島市平川動物公園³)

九州産ニホンテン Martes melampus の体毛は,夏季に胴部が褐色で頭部と四肢が黒色に変わり,冬季には胴部が黄色で頭部では吻部を除いて白色に変わる。自然光が入る飼育下において,夏毛への換毛は4月の昼時間が12.5時間から13.5時間と長くなる時期(室温18~25℃に上昇)に生じ,一方,冬毛への換毛は11月の昼時間が11.5時間から10.5時間に短縮する時期(室温28~16℃に下降)する時期に生じていた(永里・船越,2010)。そこで,今回は換毛を引き起こす外因を解明するため,平川動物公園の夜行館(開園 9~17時は100Lux 以下の照明,それ以外の時間は真っ暗な状態)で飼育されている雌雄2頭の月毎の観察と,2011年2月から本大学で開始された雌雄2頭の飼育実験(夏季条件を想定したL:D=14:10で,照度600Lux)の結果から,主因は,温度変化でなく,光周変化にあることが判明した。また,雌雄でその反応が異なることが示唆された。紀伊半島,四国及び九州南部にみられる「スステン」について,今回の結果から考察する予定である。

A-7 タイ南部及び半島マレーシアにおけるカワウソ3種の生息地選択

〇佐々木 浩 1 , シューコール・モド・モドノル 2 , ブハヌディン・モドノル 3 , ブサボン・カンチャナサカ 4 , バドルル・ムニール・モドザイン 2 . スチトラ・チャントラゴン 4 . 関口猛 5

(筑紫女学園大学・短期大学部¹, マレーシア国民大学理工学部², マレーシア野生生物国立公園局³, タイ森林省国立公園野生生物植物保全局⁴, 九州大学大学院医学研究院⁵)

東南アジアには、アジアコツメカワウソ (Aonyx cinerea)、ユーラシアカワウソ (Lutra lutra)、スマトラカワウソ (Lutra sumatrana)、ビロードカワウソ (Lutrogale perspicillata)のカワウソ4種が分布している。本研究では、糞 DNA を利用して種判定を行い、タイ南部及び半島マレーシアにおけるカワウソ各種の生息地選択について研究を行った。2010年4月から2011年3月にかけて、マレーシアでは19カ所、タイでは7カ所で、徒歩、車、ボートにより糞の採集を行った。マレーシアでは199個の糞を、タイでは139個の糞を採集し、99.5%のエタノールで固定して研究室に持ち帰った。種の判定には、ミトコンドリア DNA の D-loop 領域のシークエンスの違いを用いた。マレーシアでは、144個の同定が成功し、120個はビロードカワウソ、22個はアジアコツメカワウソのものであった。タイでは、66個の同定に成功し、32個がビロードカワウソ、23個がアジアコツメカワウソ、11個がスマトラカワウソのものであった。ユーラシアカワウソの糞は、マレーシアでもタイでも見つからなかった。

ビロードカワウソは、主にマングローブを利用し、田、池、川なども利用していた。アジアコツメカワウソは 主に田を利用し、川やマングローブも利用していた。これらの結果は、これまでの観察結果と一致したもので あった。

スマトラカワウソの糞は、ナラシワット州にあるプルトアダンピート湿地林と熱帯雨林のハラバラ野生生物保護区で見つかった。マレーシアではスマトラカワウソの糞は見つからなかったが、死体5体、標本1体、写真1カ所が発見され、半島マレーシアのほぼ全域で生息が確認できた。これらの死体は、ピート湿地林、油ヤシプランテーションと池の近くで見つかっており、スマトラカワウソが多様な環境で生息している可能性を示唆した。

A-8 ペットのイヌ・ネコ血中に残留する人為起源および天然起源ハロゲン 化フェノール類の蓄積特性とペットフードを介した曝露実態

○水川葉月¹, 野見山 桂¹, 中津 賞², 山本美幸¹, 岩田久人¹, 田辺信介¹ (愛媛大学・沿岸環境科学研究センター¹, 中津動物病院²)

近年、ペットのネコは残留性有機汚染物質として知られるポリ臭素化ジフェニルエーテル (PBDEs) を高蓄積しており、その水酸化代謝物 (OH-PBDEs) は甲状腺機能亢進症の増加に関与していることが疑われている。OH-PBDEs の曝露経路には PBDEs の代謝由来に加え、海藻や海綿などが生成する海洋天然生成物の取り込みや、同じく海洋天然生成物であるメトキシ PBDEs(MeO-PBDEs) の代謝による脱メチル化が重要視されている。そのため、海産物主原料のキャットフードを摂食するネコは、餌に含まれる人為起源の化学物質に加え、海洋起源の天然化合物の取り込みも予想される。しかしながら、ペットはヒトの身近な動物であるにも関わらず、化学物質による汚染実態はほとんど明らかにされていない。そこで本研究では、ペットのイヌ・ネコに注目し、血液およびペットフード中有機ハロゲン化合物の汚染実態と残留特性、および代謝物のパターンを明らかにするとともに、化学物質曝露経路を推定した。

ネコ血中から高濃度の OH-PBDEs が検出され、イヌと比べ 2 桁高値であった。また、キャットフード中 OH-PBDEs は血液に比べ低濃度であったのに対し、MeO-PBDEs は血液と同程度もしくは高レベルで残留していた。さらに、ネコの肝ミクロソームを用いた代謝実験の結果、肝臓中で MeO-PBDEs から OH-PBDEs への脱メチル化が認められた。これらの結果より、ネコ血中に残留するハロゲン化フェノール類の大部分は、餌から取り込んだ天然起源の MeO-PBDEs の代謝生成物であると推察された。元来肉食性であるイエネコに魚類を原料とするペットフードを与えることは、ネコの健康障害を引き起こすことを本研究の結果は示唆しており、今後はそのリスク評価が必要と考えられた。

A-9 日本固有の希少種ヤマネコを含む食肉目のモービリウイルス受容体 SLAM の 3 次元モデル

〇大石和恵 1 , 鈴木倫太郎 2 , 前田太郎 1 , 津田美和子 1 , 阿部瑛里香 1 , 吉田尊雄 1 , 遠藤泰之 3 , 岡村麻生 4 , 長嶺隆 5 . 山本英恵 6 . 植田美弥 7 . 丸山正 1

((独) 海洋研究開発機構 1 , 農業生物資源研究所 2 , 鹿児島大学 3 , 西表野生生物保護センター 4 , NPO どうぶつたちの病院・沖縄 5 , 対馬野生生物保護センター 6 , (公財) 横浜市緑の協会・よこはま動物園 7)

パラミクソウイルス科に属するモービリウイルスは、ヒトを含む哺乳類に重篤な急性感染症をもたらすウイルス で、これまでに、宿主特異性の高い6種類のウイルス種が知られている。一般に宿主細胞上の受容体はウイルス 感染の特異性の決定に関わる主要な因子のひとつであるが、モービリウイルスの主要な受容体として Signaling Lymphocyte Activation Molecule (SLAM) が同定され、最近、ヒトの系で、ウイルスと受容体の複合体の結合領 域の結晶構造が決定された。一方、近年、イヌが標的と考えられていたモービリウイルスの1種であるイヌジス テンパーウイルスが、イヌ以外の食肉目であるアザラシや、ネコ亜目のライオン等にも感染して、大量死や致死 性被害をもたらす報告が相次いでなされた。私たちは,SLAM のウイルス結合面の比較のために,日本の固有亜 種で絶滅危惧種でもあるイリオモテヤマネコ (Prionailurus bengalensis iriomotensis),ツシマヤマネコ (Prionailurus bengalensis euptilurus) を含む食肉目に属する種々の動物の遺伝子解析を行い、複合体結晶構造をモデルとしたシュ ミレーションによる3次元モデルを構築した。SLAM の細胞外領域に存在する抗体可変領域のフロント面がウイ ルスに結合すると考えられた。その結合面上の32個のアミノ酸がウイルス結合に関与すると考えられた。これら のアミノ酸において、イヌ (Canis lupus familiaris)とその他のイヌ亜目の動物間では2-4個の差異が見られた が、ネコ亜目の動物との間では、8個の差異が見られた。それらのうち、小型ネコ科では4個が、大型ネコ科で は3個が電荷変化を伴い、結合面のアフィニテイーの差異が示唆された。本研究は、ウイルス感染について受容 体の3次元構造モデルから感染の可能性を考察する新しいアプローチを示した。この方法は感染についての情報 のない動物にも適応可能であり、野生動物の感染のリスク予想に役立つと考えられる。

A-10 ネコ科の排泄物由来物質が草食獣に及ぼす忌避効果

○西千秋¹, 大橋真悟¹, 宮崎雅雄¹, 山下哲郎¹, 斎藤憲弥², 小松守³, 辻本恒徳⁴, 出口善隆¹, 小藤田久義¹, 松原和衛¹ (岩手大 農¹, よこはま動物園ズーラシア², 秋田市大森山動物園³, 盛岡市動物公園⁴)

岩手県ではニホンジカ(以下シカ)の生息地拡大に伴い、シカと列車との衝突事故が増加している。衝突事故を回避するためのシカ忌避物の1つとして、ライオンの排泄物が利用されている。本研究では、ライオン以外のネコ科の排泄物のにおいをシカが忌避するかどうかを検証するとともに、各動物の排泄物中に含まれる化学成分を分析・比較した。さらに、シカの行動実験は実験場所に限りがあること、1つのサンプルに対する実験期間が長いことから、ヤギを使用した簡易実験方法の検討も行った。

シカ実験用サンプルは、盛岡市動物公園、よこはま動物園、秋田市大森山動物園のライオン、ピューマ、アムールトラ、ウンピョウ、オセロット、スマトラトラの排泄物を用いた。シカの飼育舎に2つの通路を設け、一方の通路にサンプルを設置した。サンプルは7日間設置した。カイ二乗検定を行い、設置期間中のサンプル設置通路の通過回数が危険率0.1%以下で有意に期待値より少なかった場合を、忌避効果があると判定した。サンプルの化学成分はGC-MSを使用して分析した。ヤギの実験では、水、シカ忌避サンプル、シカ非忌避サンプルの3種類の提示を行った。ガーゼに染み込ませた各サンプルをヤギの鼻先へ提示し、それぞれのサンプルに対する行動を記録した。シカの実験では、現在試験中のサンプルもあるが、ライオン以外の肉食獣の排泄物サンプルではシカの忌避行動は観察されなかった。また、化学成分の分析では、クロマトパターンで大きなピークとして検出された物質は、全ての動物に共通している成分であり種特異性は見られなかった。ヤギの実験では、それぞれのサンプルに対する反応に違いが見られた。水に対しては匂いを嗅ぎにくる行動、シカ忌避サンプルに対しては、顔をそらす行動がみられた。したがって、ヤギを使用した行動試験が可能であることが示唆された。

A-11 マングース後肢の二重支配筋と爬虫類トゲオアガマの Musculus iliofemoralis における比較解剖学的研究

○井上 共,隅田 真実 (岡山理科大院・総合情報)

Musculus iliofemoralis は、爬虫類にみられる後肢の筋であり、坐骨神経と大腿神経の二重支配を受けることが知られている。この筋は、その位置から、哺乳類の中殿筋、深殿筋、大腿筋膜張筋、梨状筋に相同であるとされている。しかし、哺乳類のほとんどの先行研究において、中殿筋、深殿筋、大腿筋膜張筋は坐骨神経枝のひとつである上殿神経支配であり、梨状筋は上殿神経支配もしくは腰神経叢から直接神経が挿入されるとみなされている。これらのことから、神経支配を考慮した、M. iliofemoralis の哺乳類における相同筋は確定されていない。このことは、哺乳類と爬虫類における筋の相同関係について考慮した先行研究が非常に少ないことにもよる。その一方で、単孔目の深殿筋および異節類の大腿筋膜張筋において大腿神経が挿入される報告があり、他の哺乳類からも M. iliofemoralis と同様の神経支配である筋が発見される可能性が考えられる。

本研究では、フイリマングース (Herpestes auropunctatus) およびエジプトトゲオアガマ (Uromastyx aegyptia) の後肢の筋と支配神経について解剖を行い、その形態を明らかにした。

エジプトトゲオアガマの M. iliofemoralis は、他の爬虫類における先行研究と同様に、坐骨神経と大腿神経の二重支配を受けていた。フイリマングースの深殿筋および大腿筋膜張筋は、上殿神経と大腿神経の二重支配を受けており、M. iliofemoralis と同様の神経支配であることが明らかになった。真獣類の深殿筋において大腿神経が挿入される例は、本研究が初の報告である。本研究の結果は、M. iliofemoralis と同様の神経支配が、単孔目や異節類以外の哺乳類においても残されている可能性を示した。

A-12 体毛遺伝子解析を用いた人工林剥皮激害地域におけるツキノワグマ生息密度の推定

○片平篤行

(群馬県林業試験場)

ツキノワグマと人間の軋轢は様々な場面で発生するが、一般には農業、人身被害に注目が集まり、奥山で発生する林業被害に話題が及ぶことは少ない。群馬県では近年ツキノワグマによる人工林の剥皮被害が増加しており、林家の育林意欲の低下を招き、加害個体である「剥皮グマ」の排除を求める声が強くなっている。しかし、被害地域の生息密度や剥皮グマの個体数の把握は難しく、これらの解明は新たな被害対策を検討する上で重要となる。このため、剥皮の激害地域において、ヘアートラップ及び剥皮被害木からツキノワグマの体毛を採取し、遺伝子解析による出現個体数の把握と生息密度の推定を行った。

調査地域は群馬県東部に位置する桐生市・みどり市の人工林内とし、概ね100km内にヘアートラップを24基設置した。体毛の回収は月に1,2回程度とし、4月~8月に実施した。また、被害林内を踏査する際に新鮮な剥皮被害を発見した場合は、被害部位から加害個体の体毛を採取した。調査は平成21~23年の3カ年実施し、生息密度の推定には22、23年の2カ年の遺伝子解析結果を利用した。

調査の結果、平成22年の体毛からは28頭(オス20、メス8)、23年からは24頭(オス13、11)の個体が確認され、14個体が2カ年連続で確認された。これら確認個体のうち、被害部位から確認された加害個体は平均して62%出現しており、2カ年連続の14個体では10頭(71%)が加害個体であった。被害部からの採取は踏査できた場所のみであり、体毛の付着しない被害木や遺伝子解析のエラー等も考慮すると、加害個体の比率は更に増えると考えられる。

調査地域のツキノワグマの生息密度は、標識再捕獲法により推定したところ、0.26頭~0.40頭/km²となった。剥皮被害の激害化が進んだ地域では、相当数の加害個体が生息し、剥皮被害を繰り返し発生させ、被害を拡大させているものと考えられる。

A-13 ヘア・トラップ法を用いた岩手県北上高地地域個体群北部地域に生息 するツキノワグマの生息数推定

○山内貴義¹, 鞍懸重和¹, 深澤圭太², 諸澤崇裕³, 米田政明³ (岩手県環境保健研究センター¹, 国立環境研², 自然環境研究センター³)

ヘア・トラップによるクマ類の個体数推定法を広域個体群に応用するため、岩手県北上高地地域個体群北部地 域にヘア・トラップを設置してツキノワグマの体毛を回収し、遺伝子解析と個体数推定を行った。調査地を5km ×5kmメッシュに区切り、クマ生息メッシュを任意に20メッシュ選択した。2010年5月下旬に各メッシュ8基 のヘア・トラップを設置した。ヘア・トラップは有刺鉄線を2段張りにし、誘因餌はリンゴとハチミツを用い た。そして2~3週間間隔で4回の餌の交換と体毛回収を行った。DNA抽出は1サンプルあたり30本までの毛 根を用いた。マイクロサテライト部位(G10C, MU05, MU23, UamD2, UamD118, UamD103) を増幅する Multiplex PCR と、アメロゲニン部位を増幅する PCR をそれぞれ行い、その後フラグメント解析を実施した。対 立遺伝子の不一致の検索を行い、2座位の相違までは再分析を実施した。個体数推定には空間明示型標識再捕獲 モデルである "Program DENSITY" を用いた。調査地を500m×500mメッシュに区切り(対象面積4,752km²), 生息域と住宅地などの非生息域に分け,生息メッシュにおける頭数を推定した。その際,パラメータg0(行動 圏中心の捕獲率)と sigma (行動圏サイズ) に対して、雌雄差 (sex) やサンプリングセッション(t)、trap-happy (bk) の影響を説明変数として組み込み、モデルの選択を行った。遺伝子解析の結果、確認頭数は8月上旬に一番多 くなり,全体で182頭(雌89頭,雄93頭)であった。シミュレーションの結果,g0に対して bk が正(+)に効 き、そして t も組み込まれたモデルが選択された。生息密度は0.3頭 /km2となり、過去に実施された観察調査な どの推定値よりも高い値となった。また同一個体群の中でも地域によって密度の違いがかなりあることが明らか となった。本研究の結果から、様々な地域にヘア・トラップを配置する方法によって、広域スケールでの生息数 の把握が可能であることが明らかとなった。

A-14 クマ棚の存在頻度は、ツキノワグマの生息密度を指標するか

〇浜口 あかり 1 , 三村 徳義 2 , 市川 哲生 1 , 水上 貴博 1 , 八木 健爾 1 , 美馬 純一 1 ((株) 環境アセスメントセンター 1 . 長野県森林づくり推進課野生鳥獣対策室 2)

特定鳥獣保護管理計画を策定する場合、対象鳥獣の生息密度分布は不可欠な情報である。ツキノワグマの生息 密度分布モニタリングでは、ヘア・トラップ法等を用いることが多く、簡便に生息密度を指標する手法は明らか ではない。一方、クマ棚は特徴的な痕跡であり、生息の有無を簡便に把握する指標のひとつである。そこで本研 究では、クマ棚の存在頻度を用いてツキノワグマの生息密度を指標する可能性を検証した。

本研究は、長野県内の4地域個体群を対象におこなった。各個体群の生息地において、広葉樹林が連続して成立する山中ルートと、その近辺の林縁ルートを1セットとして調査ルートを設定した。なお、ツキノワグマの食物資源(樹木)の存在頻度や各個体の習性の差異をなくすため、ツキノワグマ1個体あたりの生息範囲と考えられる半径5km以内で各調査ルートを設定し、クマ棚の位置及び数量を記録した。

その結果、4地域個体群のうち、ヘア・トラップ法による推定で最も生息密度が高いとされる個体群において、クマ棚の確認数が最も多かった。一方、最も生息密度が低いとされる個体群では、クマ棚の確認数が最も少なかった。これら以外の中庸な生息密度にある個体群では、クマ棚数は中庸なレベルとなったが、生息密度の高低とクマ棚数の多少は一致しなかった。これらのことから、クマ棚の存在頻度は、ツキノワグマの生息密度を大まかに把握するうえで有効と考えられた。

A-15 カメラトラップ法を用いたツキノワグマの密度推定と生態調査への適用

○東出大志¹, 三浦慎悟¹, 箕口秀夫² (早稲田大 人間科学¹, 新潟大 自然科学系²)

野生動物の保全や管理において、正確な生息数の把握は極めて重要である。特にツキノワグマは地域的に個体数の減少が危惧されている一方で、近年人身被害や農林業被害が深刻な地域もあり、特定鳥獣保護管理計画において各県の生息数把握が求められている。しかし、ツキノワグマの生息数を推定することは容易ではなく、また調査の実施に際しては多大な労力や高い経費を伴うことも多い。そこで我々は安価で簡便な調査手法としてカメラトラップ法を考案し、岩手県北上山地においてツキノワグマの密度推定を実施した。

我々の考案したカメラトラップは、クマの直立姿勢を誘導し、胸部斑紋を撮影するための構造物と誘引物(ハチミツ)、自動撮影カメラ(動画30秒に設定)で構成されている。このカメラトラップを、2011年7月上旬から8月中旬に約300km²の調査地内に80基設置し、約10日間隔で誘引餌、SDカード、および電池の交換作業を行った。なお、ツキノワグマの胸部斑紋は普遍性、唯一性、持続性を概ね備えた Natural marking であり、比較的高精度の個体識別が可能であることが分かっている (Higashide et al. 2012)。

全4セッションの調査において、クマが撮影された動画は1185本であり、そのうち554本(47%)で斑紋の撮影に成功した。なお個体識別が可能な品質で斑紋が撮影された動画は294本(25%)であり、斑紋の形状や大きさから52個体が識別された。これらの個体確認情報を基に、空間明示型標識再捕獲モデルである "SPACECAP"を用いて密度推定を行った。さらにカメラトラップでは個体の識別だけでなく、性別や体サイズ、撮影時間などの情報を得ることも可能である。そこで、これらの情報を用いて、個体群構造や活動時間帯についても推定を試みた。陰嚢の有無や乳頭の発達具合から45(オス29、メス16)個体が性判別され、オスが多い結果となった。しかし性判別に失敗した個体の多くは体サイズが小さく、これが未経産のメスである可能性もある。また撮影時間帯の頻度から、調査地域のクマ個体群は薄明薄暮型の日周性を持っており、夜間に活動する個体はごく一部であると考えられた。

A-16 ビデオカメラ付き首輪を用いたツキノワグマの生態解明の試み

○後藤 優介

(立山カルデラ砂防博物館)

ニホンツキノワグマは主に森林に生息し、強い警戒心を持つことなどから、その行動を直接観察することは困難な動物である。そのため、食性研究は採食痕跡や糞・胃内容物の分析、行動研究には GPS 首輪等による位置情報を用いるなど、間接的な情報に頼らざるを得なかった。筆者は2010年に小型、堅牢のビデオカメラ付き首輪を作成、ツキノワグマに装着し、映像による食性解析の有効性を検証した。本研究では、一部改良を加えた首輪を、2011年7月8日、中部山岳地の一郭、立山カルデラ周辺(標高1200m 付近)において捕獲された1頭のツキノワグマ(雄成獣、満16歳、72kg)に装着した。不動化時の麻酔が行動に与える影響を考慮して、タイマー制御により放獣から24時間を経過させた後に、1日1~4時間を撮影する設定とし、5日後、タイマー式脱落装置を作動させ回収した。その結果、4日間、計5時間59分の撮影に成功した。なお、首輪には回収を可能にするため VHF発信機および GPS ロガーを付加している。得られた映像からはクマの活動・休息行動が識別でき、活動については移動様式を大きく移動する「歩く」、探餌や探索などの「ゆっくり歩く」、移動を伴わない「止まる」に区分した。その上で「鼻を1秒以上対象物に接近させる」「鼻を高く掲げ上下する」匀嗅行動、「周囲を見回す」確認行動、および各品目の採食行動等に関する継続時間を1秒単位で算出し、行動及び採食に関する定量評価を試みた。なお、採食が確認された主な品目はミズバショウの葉柄、葉部、オオハナウド等の広葉草本葉部、チシマザサの稈(タケノコ)、アリ等である。

また、他個体との交尾と思われる乗駕行動や、他個体と行動を共にする様子が撮影された。映像による行動記録は現時点では撮影時間が短いという課題はあるが、これまでツキノワグマにおいては困難であった、採食生態や繁殖行動、社会行動といった基礎的な部分に焦点を当てた研究を行うために有効な手段であることが示唆された。

A-17 食性の個体差は個体の適応度にリンクするのか:ヒグマの食性履歴と 成長の関係から

○小林喬子¹, 南川雅男², 清田雅史³, 間野 勉⁴, 梶 光一¹ (東京農工大¹, 北大地環研², 国際水産資源研究所³, 北海道立総合研究機構⁴)

ジェネラリストは複数の食物資源を利用し、資源の利用可能量に反応して採餌行動を変化させることから、個体の食性バリエーションが大きいと考えられている。食性バリエーションは結果として個体の適応度に影響するとされている。ヒグマはジェネラリストであり、資源の利用可能量の変化に柔軟に対応して食性を変化させている。北海道に生息するヒグマの食性は、1980年代までは植物質中心の雑食性とされ、肉資源をほとんど利用していなかったと考えられるが、1990年代後半以降になると東部地域を中心に個体数が急増したエゾシカを利用し始めたことが報告されている。以上のことより、エゾシカという植物に比べて著しくタンパク質含有量が高い高質な資源の出現によりヒグマの食性は変化し、利用可能な資源量に応じて個体群内において食性の個体差が生まれていることが予想される。そこで、食性の個体差と個体の適応度の関係性を考察するために、ヒグマの食性と成長の関係について検討した。

北海道東部で1996-2008年に捕獲されたヒグマを用い、個体の月齢と大腿骨長のデータに雌雄別のvon Bertalanffyの成長式を当てはめたモデルと、さらも骨コラーゲンの窒素安定同位体比(各個体の平均栄養段階を反映していると考えられる)をパラメータとして組み込んだモデルを比較することで、成長への食性の寄与を検討した。

その結果、両性おいてパラメータとして窒素安定同位体比を組み込んだモデルが最適であった。このことより、 "窒素安定同位体比差異=食性の個体差"が成長に影響を与えていることが明らかになった。またメスでは、成 長が著しい若齢期(1-4歳程度)において、オスでは若齢期だけでなくそれ以降の成長においても窒素安定同位 体比が大腿骨長に寄与していた。これは、メスとオスの成長パターンの違いによるものであると考えられた。以 上から、食性の個体差は、個体の適応度にリンクしている可能性が示唆された。

A-18 ツキノワグマ(Ursus thibetanus)のヘア・トラップ調査における遺伝 子型決定時の精度管理〜岩手県の大規模へア・トラップ調査を題材に〜

○鵜野レイナ¹, 近藤麻実², 湯浅卓³, 山内貴義⁴, 釣賀一二三², 玉手英利⁵, 米田政明⁶ (慶大・先端生命¹, 道総研・環境研², 野生動物保護管理事務所³, 岩手県環境保健研究センター⁴, 山形大・理・生物⁵, 自然研⁶)

近年、ツキノワグマ (Ursus thibetanus) の個体数推定にヘア・トラップ調査が多く用いられるようになってきてい る。しかし、遺伝子型決定の際のデータ取捨選択基準など、制度管理は分析担当者の経験や判断に任される面が 多く、これまでその点に関しては具体的に議論されてはこなかった。そのため、我々は岩手県で行った大規模へ ア・トラップ調査のサンプルを用いて遺伝子型決定時の精度管理を実施し、ヘア・トラップなどの微量サンプル 分析時のエラーチェック方法を模索した。大規模ヘア・トラップ調査では,2067封筒の体毛サンプルを収集し, そのうち、1245封筒で個体識別に用いる6つの遺伝子座全てにおける遺伝子型を決定することができた。遺伝子 型データは,使用した体毛の本数に応じて1-4, 5-9, 10の三つのカテゴリに分け,それらの allelic dropout, false allele の割合について最尤法を用いて推定した。遺伝子型が決定されたサンプルのうち、14.5-9本を使用して分析 したものよりも、10本以上のサンプルのほうがエラー率は低く抑えられた。さらに、遺伝子型が決定されて個 体識別に用いられる段階で,決定された遺伝型にエラーが生じている可能性を検証するため「適合度検定」を 行った。ここでは,識別された全個体を,6遺伝子座のうち homo 型を示した遺伝子座の数によってグループ分 けし、それぞれのグループ(0 homo~6 homo)が全個体に占める割合を、期待値(分析対象個体群の筋肉サン プルより算出)と実測値(ヘア・トラップデータ)の遺伝子頻度を元に算出して比較した。その結果、ヘア・ト ラップデータには allelic dropout などの遺伝子型エラーが生じていたことがわかった。そのため微量サンプルを 分析する際は、このようなエラーによって架空の個体が生じ得るので、10本以上の試料が採取されたサンプルを 分析に用い,さらに適合度検定を行うことで,遺伝子座誤判定を抑え,精度管理につなげることを提案したい。

〇塚田英晴¹, 李 偉², 朵 紅², 郭 志宏^{2, 3}, 付 永², 彭 毛², 沈 秀英², 景 建武⁴, 袁 愛善⁴, 尼 玛⁵, 河 生徳⁵, 黄 富強², 馮 凯², 石川圭介^{1, 6}, 野中成晃³

(畜産草地研究所¹,青海大学²,宮崎大学³,中国青海省河卡種羊場⁴,中国青海省海宴県畜牧獣医站⁵,麻布大学⁶)

チベット高原にはチベットスナギツネとアカギツネが同所的に生息し、人獣共通寄生虫エキノコックスの終宿主となるため、その分布や食性に関する情報は寄生虫病対策上重要である。両種の分布と食性に関する知見を得るため、中国青海省河卡鎮においてセンサーカメラによる生息種調査(5 地点)、ならびにキツネの糞便採集およびナキウサギの巣穴調査(13地点)を実施した。糞便 DNA を抽出し、排糞した種を同定し、同定できた糞便を用いて食性分析を行った。カメラ調査では、1地点でチベットスナギツネを確認した。糞便調査では、7地点でアカギツネの糞便のみ、3 地点でチベットスナギツネの糞便のみ、2地点で両種の糞便をそれぞれ採集し、両種の分布が明瞭に区別できた。チベットスナギツネの糞便採取地点は、アカギツネ糞便のみ採集した地点よりナキウサギ巣穴数が有意に多かった(U test、p<0.01)。チベットスナギツネの糞内容物は哺乳類の出現率が高く(88.5%)、その多くはナキウサギ属であった。アカギツネは、植物質や昆虫の出現率が比較的高く、両種で種間差が認められた(MANOVA、F7、30=3.83、p<0.05)。以上から、これら2種のキツネは分布と食性において重複せず、非競合的関係にあることが示唆された。

A-20 ニホンアナグマは巣穴をどのように維持管理しているのか?

○田中浩

(山口県立山口博物館)

ニホンアナグマ Meles anakuma は、本州・四国・九州・小豆島に生息している食肉目イタチ科の動物である。 頑丈な四肢と鋭い爪をもち、眼や耳は小さく流線型の体型をしている。繁殖・冬眠・休息など生涯の70%以上を 巣穴の中で生活している。山口県山口市の調査地の約10km²に160ヶ所の巣穴が点在している。出入り口が1~2 個の小規模な巣穴が120ヶ所、比較的大きな出入り口が3個以上の巣穴が40ヶ所あるが、繁殖や冬眠は出入り口が 3個以上の巣穴で行った。調査地の巣穴は、1990年代の発見時にはほとんどの巣穴があり、巣穴は長い年月をか け形成されたものであると考えられた。巣穴はどのように維持管理され利用されているのかを調べるため、3月 ~6月の子育で期、12月~2月の冬眠期には、子育てや冬眠を行っている巣穴にビデオカメラを設置し自動撮影 を行った。7月~11月は、子育てや冬眠に利用した巣穴にビデオカメラを設置し自動撮影を行った。巣穴の維持 管理の行動として,掻き出し(digging)と巣材持ち込み(bedding collection)がある。掻き出しは,巣材の草 や掘り出した土を巣穴内から巣穴外に持ち出すもので,前肢で掘り出すように持ち出すものである。巣材持ち込 みは、巣穴の付近の落葉やシダなどの草本を前肢でだきかかえ巣内に持ち込むものである。子育て期には母親で あるメス成獣による巣材持ち込みと掻き出しが撮影された。特に幼獣が巣外に出始めす前後には母親が採食に出 かける前に、巣材持ち込みを行った。また、成熟オスが巣穴にきたときには掻き出しを行うことがあった。7月 ~11月, オス成獣が巣穴の掻き出しを長時間行った。冬眠期には、母親が巣材持ち込みや掻き出しを行い、1歳 獣オスも巣材持ち込みや掻き出しを行ったが,当歳獣は掻き出しや巣材の持ち込みは行わなかった。年間を通し てどのように巣穴が維持管理されているのかを報告する。

A-21 東京都日の出町におけるアライグマ移入後のタヌキの行動圏の変化

〇金子弥生 1 ,神田栄次 2 ,上野康史 1 ,淀川 茂 1 ,宮本 豪 1 (東京農工大 1 ,東京野生生物研究所 2)

移入種の在来生態系へ与える影響評価には、移入種生息前の在来種の生態情報が必要であるが、哺乳類におい て移入前,移入後のデータセットの両方を得ることは容易ではない。特定外来生物のアライグマ (Procyon lotor) は,近年日本全都道府県に分布を拡大し,類似したニッチを占める在来種のタヌキ (Nyctereutes procyonoides) への 影響が危惧されている。東京都日の出町は、奥山とつながる東京都市近郊の里山であり、1987年より中型食肉目 各種の捕獲調査やラジオテレメトリーによる行動生態調査が行われてきたが、2004年にアライグマの生息が初め て確認された。そこで本研究では、アライグマ移入前の1990~1991年にホンドタヌキ (N. p. viverrinus) の行動追跡 が行われた地域と同じ地域において、2006~2010年に同所的に生息するアライグマとタヌキの行動追跡を行い、 タヌキの行動変化を調べることを目的とした。追跡個体は、タヌキ8頭(1990~1991年、オス2頭、メス2頭: 2008~2010年, オス2頭, メス2頭), アライグマ6頭(2006年~2010年, オス4頭, メス4頭) であった。ア ライグマ移入前のタヌキの行動圏サイズは平均49.6ha (n=4, MCP) であったが、移入後は平均28.4ha (n=4) と縮 小した。一方で、アライグマの行動圏サイズは平均 360ha (n=6) を示し、オスはメスの5倍近い行動圏サイズを示 した。空間配置の特徴として、白山一大久野ふじ地域において子育て中の移入アライグマメスは、移入前のタヌ キの行動圏とほぼ同様の空間配置を示し、その中でタヌキは捕獲されなかった。その年タヌキのペアは、隣接す る孤立緑地内に面積19-24ha の行動圏をつくり繁殖したが、夏期にトウモロコシ食害を起こし最終的に駆除され た。アライグマ移入前のタヌキと移入後のタヌキ、アライグマの間で環境選択の特徴には変化が見られなかった が,空間配置の特徴により,タヌキはアライグマの生息域を忌避する傾向があり,その結果餌資源が不足してい ることが考えられた。

A-22 キタキツネの個体群動態 —巣穴の再探索による推定値補正—

○浦口宏二

(北海道立衛生研究所)

野生動物の個体数は、保護管理のみならず、その種が媒介する人獣共通感染症の対策上も極めて重要なパラ メータである。キタキツネは、北海道で流行している人獣共通寄生虫症エキノコックスの主要な媒介動物であ り、また、わが国への再侵入が懸念される狂犬病のヨーロッパにおける主要な感染動物でもある。演者は、1986 年より北海道根室半島においてエキノコックス症のリスク評価のためキタキツネの個体数動態を調査してきた。 ここでは、調査初年に73km²の調査地をくまなく踏査して巣穴を探索し、発見した巣穴を以後毎年春に見回るこ とで、繁殖ファミリー数をカウントしている。この方法は、痕跡などを指標とする方法に比べ、より直接的にキ ツネの個体数につながるファミリー数をカウントしており、個体数推定法として優れている。しかし、基本的に 初年度に発見した巣穴のみを観察しているため、その後新たに作られた巣穴があればファミリーの見落としも起 こり得る。2011年度は根室半島で本調査が始まって25年目になることから、この間どれだけの巣穴が新たに作ら れたかを明らかにし、現在の推定値を補正する必要があると考えた。そこで、調査地を70個の1km メッシュに区 切り、その中からランダムに14個(20%)を選んで、2011年6月と7月に1986年度と同じ方法で巣穴を探索し た。その結果、14個中4個のメッシュから合計10個の新たな巣穴が発見され、調査地全体に換算すると合計50個 の新たな巣穴があると考えられた。1986年時点で発見された巣穴数は104個であったが、その後も散発的に発見 され、また一部は消滅して、2011年の春には119個になっていた。今回推定された50個と合わせて、根室半島の 調査地には現在169個の巣穴があることになる。この巣穴数を用いて、根室半島におけるキタキツネの個体群動 態を再検討した。

C-1 頭骨・下顎・歯列の形態に基づく現生ウサギ属の分岐系統解析:予察的研究

○冨田幸光1, 大橋智之2

(国立科学博物館地学研究部1, 北九州市立自然史歴史博物館2)

現生ウサギ科は11属からなる比較的小規模な科であるとともに、かなり均質なグループで、従来から属の系統分類については歯列(とくに p3)の形態を中心に行われてきた。1990年代から広がった分子系統学の波はウサギ科にも及び、2004年には核やミトコンドリアの複数の分子データを用いた系統解析が公表された(Matthee et al., 2004)。しかし、その系統図は従来のものとはまったく異なるものであった。これを受けて筆者らは、将来的には絶滅属を含めることを前提に、現生ウサギ科全11属について、その頭骨、下顎、歯列という化石でも扱える部位の形質に基づいて分岐系統解析を行った。現生ウサギ科11属(Pronolagus は 2 種を区別)と、外群としてOchotona の計13タクサについて、頭骨27、下顎 7、歯列16の計50個の形質を使って解析を行った。

頭骨と下顎の34形質を使った系統解析と、歯列も含めた全50形質を使った系統解析は、互いに異なる部分があるものの、主に p3の形質に基づく従来の系統図に比較的近い結果となった。しかし、いずれの解析結果もMatthee et al. (2004) とは大きく異なる。一方で、従来の系統図でその構成属が互いに近縁と考えられてきた3つのグループ(Pentalagus + Caprolagus + Poelagus; Pronolagus + Bunolagus; Lepus + Sylvilagus + Oryctolagus)は、筆者等の解析結果でもその近縁性がかなりの程度で示された。その結果、歯列の形質を含む場合も含まない場合も、形態に基づく系統解析と分子に基づく系統解析では、その間になお大きな隔たりがあり、ウサギ科全体の真の系統進化を理解するために、この溝を埋める努力が今後も必要なことが改めて示された。

C-2 ニホンノウサギ体毛の形態的特徴における季節変化と地域差に関する 研究

○布目三夫

(名古屋大学・院・生命農学)

動物園で飼育されているトウホクノウサギとキュウシュウノウサギの毛の構造(幅)について、光学顕微鏡を用いて観察し、その季節変化の程度と生息環境との関連について調査した。

ニホンノウサギ(Lepus brachyurus)における二亜種、トウホクノウサギとキュウシュウノウサギは、主に冬毛の色の違いで区別されてきた。しかし、それ以外に両者を明瞭に隔てる形質はないと考えられている。例えば、頭胴長や後足長などの形態的差異については南北に沿った変化であり、両亜種の間で明確な差はないと報告されている。また繁殖期や産仔数の地域差についても、亜種間の違いではなく、南北に沿った差異であると考えられる。このようなノウサギの生物学的形質の南北勾配は、北部ほど厳しくなる冬に応じた結果であると考えられる。つまり冬季毛色を除けば、同所的に生息する両亜種の間で、形質の差はあまりない可能性が考えられた。本研究では、比較的観察が容易な毛の構造に着目し、その地域差と季節変化について調査する。

盛岡動物公園(岩手),よこはま動物園(神奈川),安佐動物公園(広島)で飼育されているトウホクノウサギ(3個体)およびキュウシュウノウサギ(2個体)の体毛(Guard hair)について、7月と1月に採取した体毛の太さを、光学顕微鏡を用いて計測した。その結果、両亜種ともに夏季のものよりも冬季の体毛のほうが太い傾向が見られた。さらに、盛岡動物公園では両亜種ともに冬季に毛皮質(cortex)が薄化しており、内部の空洞部位(気室)の体積が増加していることが観察された。一方、安佐動物公園のキュウシュウノウサギでは、体毛の毛皮質の厚さに季節変化は見られなかった。このことから、ニホンノウサギは生息地の環境に応じて冬毛の形態を変化させており、それにはトウホクノウサギ・キュウシュウノウサギの間で違いがない可能性が示唆された。

C-3 ニホンザル(Macaca fuscata)におけるマウンティングパタンの戦略 的・戦術的相違

〇中川尚史 1 , 杉浦秀樹 2 , 松原幹 3 , 早川祥子 4 , 藤田志歩 5 , 鈴木滋 6 , 下岡ゆき子 7 , 西川真理 1 , 鈴木真理子 2 (京大理 1 , 京大野生研 2 , 中京大国際教養 3 , 京大霊長研 4 , 鹿児島大獣医 5 , 龍谷大国際文化 6 , 帝科大生命環境 7)

代替交尾戦術は雌密度や実効性比などの外的要因、体サイズや年齢などの内的要因に反応する雄の条件付き混合 戦略として表れうる。コンテスト競合のもとで働くよく知られた条件付き混合戦略は、状態の良い雄の闘争防衛 型戦術と悪い雄のスニーキング戦術である。他方、スクランブル競合のもとで働く例は、雌低密度あるいは雄偏 向性比で働く単婚戦術と雌高密度あるいは雌偏向性比で働く乱婚戦術である。ニホンザル(Macaca fuscata)は、 複雄複雌群を形成し、交尾季になると群れの高順位雄は雌と長期間にわたってコンソートし他の雄から雌を防衛 しながら交尾するが、低順位雄は機会主義的に隠れて交尾する。ニホンザルは射精に至るまでに複数回マウン ティング(MT)を繰り返す交尾パタンを示すが、射精に至るまでのMT回数や時間長、MTの時間間隔に変異 がある。本研究では、高順位雄、低順位雄、群れ外雄それぞれの上記3形質について、発情雌密度と実効性比の 異なる2個体群で発情雌数の異なる各2年間調査したデータを比較することを通じて、ニホンザルの雄の交尾戦 術を探る。雌密度が高く実効性比がより雄に偏った屋久島とその逆の傾向にある金華山島の各1群の第一位雄と 発情雌の個体追跡を行った。高順位雄は低順位雄に比べて,時間間隔も時間長も長く,ここにも高順位雄の防衛 能力の高さが反映していた。金華山は屋久島に比べて、MT回数が多かった。これは金華山の雄は屋久島の雄に 比べ、発情雌密度が低いために雌探索コストが高く、1頭の雌との間にしっかりと子供を作る単婚戦術をとって いるためと考えられた。他方、時間間隔は屋久島のほうが長かった。これは実効性比が雄に偏っていて雄間競合 が高く、雌を防衛するベネフィットが高いことの表れと考えられたが、 雌探索コストが低いことによるベネフィッ トが上回る結果、屋久島の雄は相対的には乱婚戦術を採用しており、時間長が短いことに表れていた。また、金 華山においては,発情雌の少ない年は時間間隔が長くなり,雌を防衛する傾向が強まった。以上のように,雄は 順位、年、地域による雌密度、実効性比に従い自在に時間間隔や時間長を変える一方、MT回数は地域によって ある程度固定的であるため、遺伝的に決まっているのかもしれない。

C-4 効率的なニホンザル被害管理のための防護柵設置努力目標の検討

○鈴木克哉!, 山端直人², 森光由樹¹, 室山泰之¹ (兵庫県立大・兵庫県森林動物研究センター¹, 三重県農業研究所²)

ニホンザルの被害対策は集落ぐるみで総合的な対策を実施する必要性が指摘されている。一方,多くの中山間地域では人口減少・高齢化が進行しており,被害対策に投資できる労力・資金が不足している。現状の限りある労力・資金で,普及指導員や市町職員,あるいは集落リーダー等が集落での被害対策を効率的に推進するためには、サルに利用されやすい集落の要因を明らかにしたうえで,集落が選択すべき対策と努力目標を呈示することが望ましい。ニホンザルの群れの集落出没率を決定する要因としては、さまざまなものを考慮する必要があるが,集落内に存在する食物資源量はそのもっとも重要な要因であると考えられる。なかでも,多くの農作物が成熟し被害が集中する夏期は,集落内に存在する農作物資源量がサルの出没に大きな影響を与えていると予想される。したがって,適切に防護柵を設置するなどして,集落内でサルにとって利用可能な農地を減少させることは,個々の農作物を守るだけでなく集落全体への出没頻度を抑制する効果が期待できる。

そこでは本研究では、サル対策において集落が目指すべき努力目標を検討するために、①行動圏内における各集落の食物資源量と群れの出没頻度との関係を明らかにする、②防護柵設置率向上によるサルの集落出没率低減効果を検討する、ことを目的として、群れの土地利用調査・行動調査と集落内に存在する圃場の作付状況調査ならびに適正な柵の設置率に関する調査を実施した。今回の調査地では、家庭菜園が多く、群れの夏季の土地利用は、サルに有効な柵が設置されていない圃場数が多い集落に対して出没が多い傾向が確認され、無防備な圃場数が20圃場以下の集落では、サルの出没率が約5%以下となっていることが判明した。また、複数年にわたり適正な防護柵設置率を向上させる社会実験を実施した結果、サルに有効だと判断される柵設置率の向上により、その集落への群れの出没率が大きく低下したことが明らかになった。以上より、適切に防護柵の設置率を向上させることは、個々の農作物を守るだけでなく集落全体への出没頻度を抑制する効果もあることが示唆された。今後はこれらの結果を考慮して、防護柵の設置において集落が目指すべき努力目標値について検討する。

C-5 効率的なニホンザル被害管理のための追い払い努力目標の検討

- ○山端直人1, 鈴木克哉2, 森光由樹2, 室山泰之2
- (三重県農業研究所¹, 兵庫県立大・兵庫県森林動物研究センター²)

ニホンザルの被害対策は集落ぐるみで総合的な対策を実施する必要性が指摘されている。一方,多くの中山間地域では人口減少・高齢化が進行しており,被害対策に投資できる労力・資金が不足している。現状の限りある労力・資金で,普及指導員や市町職員,あるいは集落リーダー等が集落での被害対策を効率的に推進するためには,集落で実施可能な被害対策の努力目標を呈示することが望ましい。ニホンザルの群れの被害対策としては,さまざまなものを考慮する必要があるが,「集落ぐるみの追い払い」は集落住民自身により,低コストで実施可能な主要対策の1つである。ニホンザルの群れの出没を抑制可能な追い払いの行動様式や努力目標が提示できれば、多数の集落で同様の行動が可能となり広域での被害軽減に資することができる。

そこでは本研究では、サル対策において集落が目指すべき追い払いの努力目標を検討するために、同一群の行動圏内の集落で ①追い払いを実施した農家の比率 ②サルを目撃した時の追い払いの実施率 ③追い払い回数に占める山の中まで追い払った比率 ④1回の追い払いへの参加人数 など、集落ぐるみの追い払いの行動様式を示すと思われる指標や実際の追い払い行動を調査した。その結果、ニホンザルの集落への出没に対し70%程度の頻度で、複数の農家が、山の中まで追い払いを実施するというモデル的な行動規範の追い払いを実施できた集落では、ニホンザルの出没が減少し、群れの行動圏やコアエリア等も変化する効果が見られた。また、同様の効果が他の複数群の集落で確認できた。以上より、集落ぐるみで追い払いを実施することは、群れの出没頻度を抑制する効果もあることが示唆された。今後はこれらの結果を考慮して、追い払い実施時の具体的な努力目標値や最優先させるべき追い払いの行動規範について検討する。

C-6性皮の斑状模様を活用した野生ジャワルトン (Trachypithecus auratus)の個体識別法

○辻大和¹, Kanthi Arum Widayati², Islamul Hadi^{2, 3}, Bambang Suryobroto², 渡邊邦夫¹ (京都大・霊長類研究所¹, ボゴール農科大・理², マタラム大・理³)

コロブス亜科 (Colobinae) は、葉を主要食物とするグループである。大量に、また一様に存在するという葉の 特徴から、コロブス類は霊長類のなかで比較的単純な社会を形成しており、また食物をめぐる社会的な交渉が少 ないと従来から考えられてきた。しかし近年の研究により、コロブス類でもオナガザル亜科と同様に食物をめぐ る群れ間・群れ内の競争が生じていることが明らかになってきた。群れ内部での順位関係、採食成功、繁殖成功 などを評価するためには、個体識別にもとづく行動観察の実施が不可欠だが、樹上性が強く、細かい顔の表情を 観察しづらいために、個体識別を行ったうえで行動を観察した研究は、コロブス類ではこれまでほとんど実施さ れてこなかった。われわれは、インドネシア・ジャワ島中部のパンガンダラン自然保護区において、2011年から 2012年にかけて野生ジャワルトン (Trachypithecus auratus) の生態学的調査を3回実施した。研究の目的は、先行 研究で指摘されている、性皮の斑状模様を活用した個体識別法の妥当性を検証することであった。2011年の乾季 (7月) に、調査対象群(23個体)の各個体の下腹部を写真撮影してリファレンス写真を作成し、15頭の成獣メ スならびに数頭の子供を個体識別した。2011年の雨季(12月)および2012年の乾季(4月)に、それぞれの個体 の性皮パターンを確認したところ. 成獣メスでは各個体の特徴的な斑状模様がいずれの期間も維持されており. またこの期間に3頭の成獣メスが消失したことが明らかになった。いっぽう、若齢個体については、多くの個体 の下腹部が白い毛でおおわれていることから、性皮の模様のパターンが個体識別に適用できるかどうかは検証で きなかった。成獣個体の場合、性皮の斑状模様が長期的に維持されているため、この手法は他の Trachypithecus 属をはじめとするアジア産コロブス類の個体識別に応用できると考えられ、彼らの社会構造の解明に役立つと期 待される。

C-7 コウベモグラの忌避的防除法の検討

 \bigcirc 横畑泰志 1 ,川畑美香 2 ,中武亮介 2,3 ,安田 \mathfrak{R}^{1} (富山大・院・理 1 ,富山大・理 2 ,現、氷見市教育委員会 3)

モグラ類は農地などに直接、間接的に様々な被害をもたらすことがあるが、その対策に関する研究は少ない (Atkinson and Macdonald, 1994; Atkinson et al., 1994; 井上・秋山, 2010)。演者らは本学会大会において,ア ズマモグラ Mogera imaizumii のにおいや振動による忌避的防除法の検討結果を報告してきた(吉村ら、2008;大 野・横畑,2010)。それらのコウベモグラ M. wogura への効果の検討を行ったので,その結果を報告する。匂いに よる忌避効果の検証は、生薬残渣入り堆肥((株) 吉城コンポ製、市販品)を用いて行った。飼育下でこの堆肥 と通常の堆肥を敷いた金網トンネルを3頭の個体に利用させたところ、2頭では使用回数または使用時間におい て通常の堆肥を敷いたトンネルをよく利用したが、1頭では逆の結果が得られた。野外で電波発信器(米国 ATS 社製 A-2440) を用いて把握した2頭の行動圏(最外郭法で802, 861 m²)の一部に生薬残渣入り堆肥を散布したと ころ、1頭では発信器が脱落してしまい、1頭では散布場所の使用頻度が増加した。アズマモグラと較べて、本 種ではこの堆肥に対する反応に個体差が大きいようであり、忌避効果を確かめるには至らなかった。振動による 忌避効果の検討には、電動式振動発生器((株)コウベ製、開発中)を用いた。実験室内で発生器を取りつけた 飼育箱と取りつけていない飼育箱を金網トンネルでつなぎ、飼育箱の使用状況を比較したが、飼育箱間に明瞭な 違いは見られなかった。野外で電波発信器 A-2440を用いて把握した2頭の行動圏(最外郭法で240, 1076 m2;後 者は水田を含む)の一部に振動を流したところ、1頭は十分なデータが得られなかったが、むしろ振動発生装置 に近づいてくる傾向があった。1頭では有意に振動発生器から遠ざかる傾向がみられた。これらの2例と大野・横 畑(2010)の2例の調査地の土壌硬度を貫入式土壌硬度計(DIK-5520,大起理化工業株式会社製)で測定したと ころ、土壌が堅いほど振動による忌避効果が不明瞭になる傾向が認められた。

- (株) 吉城コンポ, (株) コウベ及び野外実験にご協力いただいた岐阜大学応用生物科学部附属美濃加茂農場,
- (株) グリーン京阪, (有) 紀ノ国園の関係者各位, 岐阜大学安藤正規助教に感謝申し上げます。

C-8 中国海南島に生息するモグラの分子系統学的解析

○篠原明男¹, 李 玉春², 本川雅治³, 呉 毅⁴, Nguyen Truong Son⁵, 原田正史⁶, 陳 忠⁷, 越本知大¹ (宮崎大学フロンティア科学実験総合センター¹, 山東大学威海分校海洋学院², 京都大学総合博物館³, 広州大学生命科学学院⁴, ベトナム科学技術アカデミー⁵, 大阪市立大学大学院医学研究科⁶, 海南師範大学生物系⁷)

中国海南島に生息するハイナンモグラ Mogera hainana は、1906年に Alan Owston によって海南島の五指山より採集され、1910年に Oldfield Thomas によって記載された。しかしながら、近年の分類体系においてハイナンモグラは独立種として扱われず、もっぱら台湾より記載されたタカサゴモグラ M. insularis の亜種として扱われてきた。さらには、中国南西部から東南アジアにかけて分布する大陸産のフーチェンモグラ M. latouchei もタカサゴモグラの亜種として扱われてきた。その一方で、近年の調査によって台湾にはタカサゴモグラだけでなく、ヤマジモグラ M. kanoana が生息している事が明らかになったが、ヤマジモグラとタカサゴモグラの亜種とされてきたモグラとの類縁関係は明らかになっていない。そこで本研究では、ハイナンモグラの類縁関係を明らかにするために、2012年2~3月に海南島内の4カ所より12匹のモグラを捕獲し、全 DNA を抽出した後に、ミトコンドリア DNA の cytochrome b 遺伝子領域の塩基配列(1140bp)を決定し、この結果を日本、台湾および東南アジアの Mogera 属のデータと比較することで分子系統学的解析を行った。その結果、海南島産のハイナンモグラは台湾産のタカサゴモグラおよびヤマジモグラからなる単系統群の姉妹群であったが、ベトナム産のフーチェンモグラとはクレードを形成しなかった。このことは、タカサゴモグラ、ヤマジモグラ、フーチェンモグラおよびハイナンモグラの全てが独立種である可能性を示唆しているが、詳細な形態学的解析や、海南島により近い中国南西部に生息するフーチェンモグラを含めた分子系統学的解析を行う必要がある。

C-9 モウコガゼルの年間行動圏面積の地域差と植生条件の関係

 \bigcirc 今井駿輔 1 ,伊藤健彦 2 ,衣笠利彦 1 ,恒川篤史 2 ,篠田雅人 2 ,B. Lhagvasren 3 (鳥取大学農学部 1 ,鳥取大学乾燥地研究センター 2 ,WWF Mongolia 3)

モンゴルの草原地帯に生息し、長距離移動を行う中型草食獣モウコガゼルは、北は森林ステップから南は砂漠 までさまざまな環境に分布している。そのため環境の違いにより、分布域内でも地域によって移動パターンや年 間行動圏面積が異なる可能性がある。そこで、モウコガゼルの年間行動圏と植生条件の関係を明らかにすること を目的とし、2002年から2010年にかけて、分布域内の広い範囲で衛星追跡された20個体の年ごとの年間行動圏 と、衛星画像から得られる正規化植生指数(NDVI)の関係を解析した。解析には、各年間行動圏の重心の緯度・ 経度,年間行動圏内における各季節および年平均の NDVI 平均値と標準偏差,平均値の季節変動幅を用いた。 カーネル法より求められた年間行動圏面積は、最大の個体で約37,000 km²であり、モウコガゼルの高い移動能力 が示された。しかし、年間行動圏面積は個体により40倍以上の差があり、分布域南部の個体ほど小さかった。ま た,年間行動圏面積は,秋と年平均の NDVI 平均値,冬以外の NDVI 標準偏差,および NDVI 季節変動幅と正の 相関が認められた。ステップワイズ法を用いた重回帰分析では、春の NDVI 標準偏差と秋の NDVI 値のみが選択 され、春の NDVI 標準偏差のみが年間行動圏面積の説明に有意に必要な変数であった。以上から、モウコガゼル の年圏行動圏面積には植物量自体よりもその空間的不均一性の影響のほうが大きいことが示された。一般的に は、植物量が大きいほど行動圏面積は小さいと予想される。しかし、本調査地において、植物量の大きい北部で は、その季節変化や空間的不均一性も大きいという関係がみられた。この地域では、モウコガゼルは季節変化に 対応して、植物量が異なる地域を利用したことにより、年間行動圏面積が大きかったと考えられる。一方、南部 では年間を通して植物量は小さいが、植物量の季節変化や空間的不均一性も小さかった。したがって、長距離移 動による利益が小さいため、モウコガゼルはあまり移動せず、年間行動圏面積が小さかったと考えられる。

C-10 愛知県産ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) における下顎 P₂180° 捻転の非対称的出現

○子安和弘¹, 曽根啓子¹, 夏目(高野)明香², 織田銑一³ (愛知学院大・歯¹, NPO 法人犬山里山学研究所², 岡山理科大・理³)

【背景・目的】愛知県では、1989年度(平成元年度)より特定鳥獣保護管理計画に基づくニホンカモシカ (Capricornis crispus) の個体数調整が行われており、捕獲個体の頭部は晒骨標本として愛知学院大学歯学部歯科資 料展示室(Dental Science Museum, AGUD)において収集・保管されている。その中には歯および頭蓋の形態に 異常を持つ個体が少なからず含まれており、夏目(高野)ほかによる一連の研究でその詳細が明らかにされつつ ある (Natsume et al., 2005; 2006; 2008: いずれも AOB, Elsevier)。そこで愛知県産ニホンカモシカにおける歯お よび頭蓋の変異出現状況をさらに精査する目的で、晒骨標本の歯列の観察を行った。【材料・方法】観察に用い た標本として,1989年以降に捕獲された愛知県産ニホンカモシカ約1,400個体を対象とした。歯列の状態を肉眼で 観察し,下顎小臼歯の捻転の認められた部位と回転方向を記録するとともに,必要に応じて写真撮影を行った。 【結果・考察】上顎における捻転歯の出現頻度と地理的変異は全国の6個体群,1,195個体の標本を精査した Natsume et al.(2006) に詳しい。今回調査した180°捻転歯はすべて下顎の第二小臼歯 (P2) に認められ、上顎には 出現しなかった。さらに、両側性に出現した1個体を除くと、180°捻転歯はすべて片側性であり、右側が6個 体、左側が2個体で、両側性の1個体を会わせると9個体で極端な捻転が認められたことになる(右側でやや優 位)。また, P2では, 180°捻転まではいかないものの, 右側で135°の捻転, 左側で45°の外旋が認められた。ニホ ンカモシカ成体の歯式は、I0/3, C0/1, P3/3, M3/3=32 であり、今回の180°捻転の認められた下顎第二小臼歯 (P2) は下顎臼歯列の最前端にある歯で、大きさの変異性も高い (Natsume et al., 2008: AOB)。藤田・桐野 (1976) は歯列末端における歯の退化傾向を「末端退化説」として表明したが、子安(1993) はこの説を、歯列 の「末端現象」として拡張すべきであると主張した。事実、今回の調査中、「先祖返り」と考えられる過剰な上 顎第一小臼歯(P¹)とその先行第一乳臼歯(dP¹)を発見した。これらが第一小臼歯とその先行第一乳臼歯と相 同であるならば、有胎盤哺乳類における第一小臼歯の交換例として、乳歯交換様式の進化を考える上で貴重な例 である。

C-11 A review of Murina (Chiroptera: Vespertilionidae) in Vietnam

O Nguyen Truong Son¹, Hideki Endo², Masaharu Motokawa³

(Insitute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Sciences and Technology, 18 Hoang Quoc Viet St., Caugiay, Hanoi, VIETNAM¹, The University Museum, The University of Tokyo, JAPAN², Kyoto University of Museum, Kyoto University, JAPAN³)

By far the most speciose genus within the subfamily Murininae is the genus *Murina* which currently comprises 31 species and more probably a range of cryptic species still waiting for description. The number of known species has rapidly been increased and between 2005 and 2012, 15 new species to science were described or elevated to species rank from the Southeast Asian region.

Within the Indomalayan Region the bats of Vietnam are relatively well studied. With a total of 108 confirmed and further 10 unconfirmed species recorded from the country, Chiroptera is the most diverse order of the mammalian fauna of the country. However, the number of bat taxa recorded from the country is still increasing. On the other hand, taxonomic status of several taxa is uncertain and requires extensive revisions.

By 1994, only three species of Murina (*M. cyclotis, M. tubinaris, and M. huttoni*) were known from Vietnam with little information regarding their distribution. With additional records and discoveries, the subfamily Murininae of Vietnam currently consists of 11 species: *Murina beelzebub, M. cineracea, M. cyclotis, M. eleryi, M. peninsularis, M. tiensa, M. harpioloides, M. huttoni, M. leucogaster, M. walstoni and M.* sp.

This presentation provides a review of *Murina* in Vietnam based on extensive field surveys and overview of museum specimens of the genus. Beside the taxonomic overview some other results such as status and distribution of the species are also presented

C-12 北海道礼文島から得られた国内未記録のクビワコウモリ

○佐藤雅彦¹,河合久仁子²,前田喜四雄³

(利尻町立博物館1,北海道大学北方生物圏フィールド科学センター2,非営利活動法人東洋蝙蝠研究所3)

2011年10月、北海道礼文島の民家においてコウモリ1個体が地元住民により拾われた。右の側膜に裂傷があり、その後死亡した本個体は、茶褐色の体毛を持つオス個体であった。頭骨形態等について標本の精査を行ったところ、この個体はクビワコウモリ Eptesicus 属の特徴を備えていたが、その前腕長はこれまで国内から記録があるクビワコウモリ属 2種の計測値をはるかに超える52.6mm であり、国内未記録種の可能性が示唆された。礼文島は2002年に国内において初めてヒメヒナコウモリ Vespertilio murinus が記録された場所であり、国内未記録と思われるコウモリが同島で見つかるのは本件で二例目となる。国内のコウモリ相の解明は研究者らによって精力的に進められてきたが、本コウモリは在来種とはその外見が明らかに異なるため、これまで見過ごされてきた種とは考えられず、我々は国外からのコウモリの迷入事例の一つであると推測している。迷入コウモリは国外からの新たな感染症などをもたらす可能性があるため、疫学面からも注意すべき事例と考えられる。本発表では形態による種同定結果、ミトコンドリア DNA チトクローム b 遺伝子配列および ND1遺伝子配列による分子系統学的な解析結果を示し、その迷入の可能性について検討する。

C-13 ミンククジラ耳垢栓基部萌芽層の季節変化

○前田ひかり¹, 木白俊哉², 藤瀬良弘³, 加藤秀弘 (海洋大¹, 水研セ国際水研², 日鯨研³)

ヒゲクジラ類では耳垢栓を用いて年齢査定が行われている。これまでの研究から耳垢栓中心部に形成される成長層は夏の摂餌期に明帯が、冬の繁殖期に暗帯が形成され、一年に明帯暗帯一対が形成されるとされている。しかし、ミンククジラでは年間の成長層蓄積率に関する検討が未だ行われていない。そこで、本研究では、年齢査定を行う上で重要な年間の蓄積率に関して耳垢栓の最も新しい層(萌芽層)に着目し、検討を行った。分析には2005年から2010年にかけて実施された三陸沖鯨類捕獲調査(4・5月)および釧路沖鯨類捕獲調査(9・10月)にてそれぞれ得られた115個体、91個体分のミンククジラ耳垢栓標本および、黄白体数、精巣重量などの情報を用いた。実体双眼顕微鏡を用いて年齢査定および耳垢栓萌芽層の観察を行い、画像解析ソフト(ImageJ)を用いて耳垢栓基部萌芽層の計測を行った。4・5月の三陸沖では萌芽層の37%が暗帯であったのに対し、9・10月の釧路沖における萌芽層は全て明帯であった。三陸沖と釧路沖で萌芽層明帯の厚さを性成熟別に比較したところ、未成熟個体において、三陸沖、釧路沖では、それぞれ平均0.21 mm(n=73)、平均0.53 mm(n=45)となり、釧路沖の方が有意に厚いことが示された(t 検定 p<0.01)。成熟個体においても耳垢栓に変移相が認められなかった個体の萌芽層明帯の厚さは三陸沖では平均0.20 mm(n=15)、釧路沖では平均0.32 mm(n=26)となり、未成熟個体同様に釧路沖の方が有意に厚いことが示された(t 検定 p<0.05)。摂餌期初期と想定される4・5月から摂餌後期と想定される9・10月の間に明帯が形成されていることが示唆された。これはミンククジラにおいても耳垢栓成長層が1年に1層形成されるという仮設に矛盾しないと考えられた。

C-14 沖縄県浮原島で発見されたタイへイヨウアカボウモドキ Indopacetus pacificus

○徳武浩司¹, 岡部晴菜², 吉田英可³, 河津勲², 宮原弘和⁴, 植田啓一^{2・4}, 伊藤春香⁵, 内田詮三⁴ (財団法人海洋博覧会記念公園管理財団¹, 海洋博研究センター², 水研センター国際水産資源研究所³, 沖縄美ら海水族館⁴, 東京海洋大学・鯨類研究室⁵)

2011年7月30日,沖縄本島太平洋側沖の浮原島 (26°18′N, 127°59′E) で,タイヘイヨウアカボウモドキ Indopacetus pacificus: 体長478cm, この漂着死体が発見された。本種は Longman により1926年に2個の頭骨から種 記載されたが,2003年迄姿形が不明の稀種である (Dalebout et al,2003)。下記の諸点で過去の報告と一致し,種を 同定した。外部形態:メロンと背ビレの形状及び各部位の体長比、内部形態:頭骨の概形、細く薄い上顎骨中央 部,眼窩上面に明瞭な溝があること,下顎歯の位置と形状,癒合した頸椎数や肋骨数。さらに mtDNA コント ロール領域の272塩基を解読し、ツチクジラ属とトックリクジラ属を除く、アカボウクジラ科17種と比較、本種 と判定した。本種は、2012年現在、インド・太平洋地域で13個体の標本が発見されているが形態学的知見は少な い。体色は、死後変化により不明。体型は細長く、強い側扁はない。吻は長く、過去にミナミトックリクジラと 誤同定された基であり、メソプロドン属との判別ポイントでもある、ふくらんだ形のメロンは、急角度で立ち上 がり、吻基部との境界は明瞭であった。胸ビレは小さく、体側に収める凹み、フリッパーポケット(胸ビレ圧 痕)があり,背ビレは高く鎌状で,尾ビレ中央の切れ込みはない。頭部腹側には V 字型の溝がある。口裂は直線 的で下顎先端に1対の断面が楕円形の歯がある。歯の位置と形が同様なメソプロドン属はアカボウモドキのみで あるが外部形態は全く異なる。外部計測値の体長比は、西アフリカ産 3/2個体、BL291cm、363cm、モルディブ 産♀1個体,BL596cm (Dalebout et al, 2003) 及び台湾産♂♀各1個体,BL420cm,565cm (Yang et al, 2008) と比較 し,よく一致した。脊椎骨数は頸椎:7(うち1~5番目が癒合),胸椎:10,腰椎:10,尾椎:19の計46,V字骨 数は9,肋骨数は左右ともに10,二頭肋骨が各7で,遊離肋骨は認められなかった。指骨は左右ともにⅠ:0,Ⅱ: 5, Ⅲ:5, №:4, №:3であった。脊椎骨数は西アフリカ産&2個体 (Dalebout et al, 2003) と, 指骨数は台湾産& ♀各1個体 (Watoson et al, 2008) と比較し、ほぼ一致した。

C-15 環境および移動が GPS 首輪の測位能力に与える影響評価

○金子文大¹, 姜兆文¹, 藤森博英², 山田雄作¹, 岡野美佐夫¹ (株式会社野生動物保護管理事務所¹, 神奈川県自然環境保全センター²)

【目的】従来の VHF 波発信機に代わり、GPS 首輪を用いた哺乳類調査が近年注目を集めている。しかしながら、測位への使用環境の影響や、実際に個体に装着して使用した際の測位成功率の低下などが報告されており、依然解決すべき課題も多い。そこで、本研究では日本に生息する大型哺乳類に装着可能な 2種類の GPS 首輪を用いて、環境および移動が測位へ与える影響について評価し、今後の調査設計の基礎資料とすることを目的とした。 【方法】 Tellus 1D (Tellus; Followit, AB, Lindesberg, Sweden) および GPS PLUS (VECTRONIC Aerospace GmbH, Berlin, Germany) それぞれ2ないし3台を、開放地、針葉樹林、落葉林、斜面、谷といった条件下に固定して設置し、5分毎に1回のスケジュール設定で11時~16時までの5時間測位を行った(固定試験)。また、同様に、Tellus および GPS PLUS を背負子に固定し、開放地、山間部といった条件下で、背負子を背負って往来し測位した(移動試験)。そして、測位成功率、DOP、測位に使用した衛星数(衛星数)、2Dと3Dの割合といった測位精度に関わる指標に加え、固定試験では、基準点からのズレ(バラツキ)について評価するとともに、機種間で比較した。 【結果と考察】 固定試験では、Tellus で谷において、GPS PLUS では斜面において測位失敗が生じ、測位成功率はそれぞれ99.5%、98.4%となった。

各条件下でのバラツキは、Tellus で平均6.8~36.4m(最小値: 開放地~最大値: 針葉樹林)、GPS PLUS で平均4.0~16.7m(最小値: 開放地~最大値: 斜面)となり、GPS PLUS の方が有意に小さかった。移動試験では、GPS PLUS で山間部において測位失敗が生じ、測位成功率は98.9%となった。また、開放地での衛星数の減少、山間部での DOP の上昇、衛星数の減少および2D の割合の増加が両機種で認められ、測位精度の低下が予想された。これらの結果から、実際に対象個体に装着した GPS 首輪から得られた測位データを解析に供する際は、使用環境の特性や GPS 首輪の機種を考慮する必要が示唆された。

C-16 野生動物画像情報収集システム・バイオロギングの開発とその利用法

○森光由樹

(兵庫県立大/兵庫県森林動物研究センター)

野生動物の行動の研究は、これまで直接観察法が主体であった。しかし、多くの野生動物は人間を忌避し、観察が困難な場合が多い。近年、無人自動撮影技術の向上により センサー付きカメラを生息地に設置することで動物観察が容易となった。しかし、センサー付きカメラは一定の箇所でしか情報を収集することができず、限界がある。そこで本研究では野生動物に超小型撮影装置を装着し、動物側から撮影し情報を収集することを試みた。動物側の目線で撮影された画像を解析することで動物の生態を解明する。動物種は、ツキノワグマ、ニホンジカ、ニホンザルにそれぞれ装着する小型カメラを開発し装着した。小型の赤外線照明内蔵のカメラを、電源とともに防水ケースに収納し、脱落機能の付いた発信器首輪に取り付けた。

装置の重量はツキノワグマ、ニホンジカの場合600g、ニホンザルで180gとした。カメラは、長時間連続録画及び静止画撮影が可能なものを選択した。内蔵の超小型タイマーを利用して、録画時間の設定、赤外線照 明のオンオフの設定を行った。この機能を利用することで、省電力が可能となった。録画媒体は、小さく軽度で記録容量が多い SD カードを採用した。捕獲不動化したツキノワグマ、ニホンジカ、ニホンザルのそれぞれにカメラを装着し、指定した時間に脱落させてカメラを回収した。回収したカメラの動画を解析した。その結果、生息環境、採食物、個体間の関係のデータを入手することができた。今後は、さらに長期間撮影できるバッテリーの開発が重要である。

C-17 AI ゲート導入による囲いわな捕獲の効率化の検証

○阿部豪1, 坂田宏志1

(兵庫県立大学自然・環境科学研究所/兵庫県森林動物研究センター1)

一般に大型の囲いわなは、群れで行動するシカやイノシシを一度に捕獲することを目的として使われている。しかし、従来型の囲いわなの場合、わなに進入した動物がトリガーとなる蹴り糸や踏み板を動かすことでゲートが閉じるタイプが一般的であるため、群れで餌付いていても1頭だけでわなが作動してしまうことも多い。兵庫県のある市で2007年から2009年にかけて行なった調査では、3年間に実施した991回の捕獲で1320頭のシカとイノシシが捕獲されたが、そのうち68%は1頭のみの捕獲であった。また、1回あたりの平均捕獲数は1.3頭であった。

AI ゲートは、囲いわなによるシカ・イノシシの捕獲効率化を目指して兵庫県立大学と兵庫県森林動物研究センターが共同開発した捕獲装置である。囲いわなに AI ゲートを装着することで、獲物の日々の進入状況を把握することができると同時に、内蔵のプログラムによって最適な捕獲プランを算出、その時期その場所での捕獲頭数を最大化する機能を備えている。試作機による試験捕獲を開始した2010年11月28日から2012年7月22日までの約19か月間に実施した161回の捕獲で354頭のシカとイノシシを捕獲した。そのうち1頭のみの捕獲は全体の44%に減少し、1回あたりの平均捕獲数も2.2頭と従来型の囲いわなの約1.7倍に増加した。

通常、わなによる捕獲効率は、わなの設置や餌による誘引、捕獲に至るまでにかかる人工数を分母に、捕獲頭数を分子に計算されるが、AI ゲートを装着した囲いわなと従来型の囲いわなの間で捕獲までの作業工程に大きな違いはないことから(AI ゲートの囲いわなへの装着は2人で1時間程度)、1回あたりの捕獲数の増加は、そのまま捕獲効率の向上分に相当すると考えられた。

D-1 静岡県富士地域におけるメスニホンジカの繁殖の特徴

○小泉 透¹, 大橋正孝², 荒木良太³, 坂元邦夫⁴, 岩崎秀志⁵, 早川五男⁵, 大竹正剛², 八代田千鶴¹ (森林総研¹, 静岡県森林・林業研究センター², 自然環境研究センター³, 静岡森林管理署⁴, NPO 法人若葉⁵)

2012年1~2月に静岡県富士宮市静岡森林管理署管内国有林において73頭のニホンジカ(オス15,メス58)を捕獲した。母子群を選択的に捕獲したため、オス15頭の内13頭は0才であった。メスの平均年齢は4.90才であったが、最高齢は16才であった。また、10才以上の割合が20.7%と高かったことから、この地域のメスの死亡率は、比較的長い期間、低い状態にあったと考えられた。

胎児の有無により妊娠を確認した。胎児の性比(オス:メス)は、26:17とオスに偏ったが有意ではなかった(二項検定、P=0.89)。 0 才の妊娠例はなかった。 1 才の妊娠率は50%、 2 才の妊娠率は83.3%、 3 才以上の妊娠率は100%であった。妊娠個体の最高齢は16才であった。これらのことから、この地域のシカは、急激な増加過程にあると考えられた。

Mitchell and Lincoln (1973) にしたがい、43個体の胎児重を用いて以下の式により胎齢を推定し、捕獲年月日よりこの地域における出産日分布を求めた。

胎齢(日)=(妊娠期間-29.94)×(胎児重の3乗根)/(新生児体重の3乗根)+29.94

ここで、新生児体重を4148g(2012年5月に伊豆市で計測された8個体の出産直前の発育ステージにある胎児重の平均)、妊娠期間を231日とした。この結果、最も早い出産は5月15日、最も遅い出産は7月9日に起きると推定された。中央値は5月30日となり、北海道(6月17日)より18日早く、兵庫、熊本(5月22日)より8日、千葉(5月15日)より15日遅かった。北方および高山ほど出産日が遅くなることは、マウンテンシープやトナカイでも報告されており、気象やエサ植物のフェノロジーと連動し、新生児の生存を高めるための適応であると考えられた。

D-2 メゾウェア解析によるニホンジカ個体群間比較

○山田英佑¹, 久保麦野² (鹿児島大 理工¹, 東大 総博²)

植物食有蹄類の食性は、生息環境と密接に関連しており、とりわけ化石として保存されやすい臼歯化石は、個々の種の古生態のみならず、当時の古環境を理解するうえでも重要な情報源とされてきた。メゾウェア解析は、肉眼的に観察できる有蹄類の上顎第2大臼歯咬頭の摩滅形態を、起伏(Occlusal Relief: OR, high/low)と尖度(Cusp Shape: CS, sharp/round/blunt)の2データとして記述し、頻度を食性既知の現生種と比較することで、化石種の食性を推測する、古食性復元法の1つである。一般に、browser は high/sharp 傾向を示し、grazer は low/blunt 傾向を示す。本手法は、従来の化石臼歯研究法に比べ簡便なため、多数の標本を解析することが可能であり、化石有蹄類の古生態復元に広く用いられている。一方で、本手法はこれまで、詳細な生態情報を伴う現生標本で検証されたことがなかった。本研究は、食性既知の現生ニホンジカ14個体群を用いて、本手法の信頼性および解像度限界について検討した。

まず、収集したデータの傾向に注目したところ、OR では high が全ての個体群で80% 以上、CS は sharp round が高い割合を示す一方で blunt は確認されなかった。次に、OR・CS 各データの頻度に基づいて行った階層 的クラスター解析の結果、5 個体群(金華山、奥多摩、浦幌、山梨、五葉山)は grazer と高い類似性を示したの に対し、2 個体群(対馬、屋久島)は browser と、またそれ以外の7個体群は mixed feeders とそれぞれ高い類 似性を示し、各個体群における実際の生態学的知見と概ね一致した。さらに、各個体群の採食物におけるグラミノイドの割合と、メゾウェアデータとの関係を調査したところ、グラミノイドの割合が上昇するにつれて、より low/blunt 寄りの摩滅様態を示すことが示唆された。以上の結果は、メゾウェア解析が、同種内の食性変異を高い精度で検出可能であることを示している。また、現生種のメゾウェアデータと定量的な食性データを関連付けることで、本手法が、従来の grazer や browser といった定性的な復元ではなく、定量的な古食性復元にも応用できる可能性が示唆された。

D-3 広葉樹二次林の動態におけるエゾシカの影響

○明石信廣, 雲野明 (道総研, 林業試験場)

稚樹の消失などシカの影響が顕著な状態から,以前の植生を回復させるのは難しい。シカが天然林に及ぼす影響 を初期段階で明らかにするためには、時間による森林の変化を考慮に入れた更新動態の視点が不可欠である。そ こで、エゾシカの影響が近年顕著になりつつあるが、まだ稚樹が豊富にある新得町の広葉樹二次林に、1974年に 設定された調査区を再調査し、胸高直径 2 cm 以上の樹木について、2009年までの35年間の林分動態を解析した。 この調査区内の一部(2箇所)及び由仁町に20×20m の稚樹調査区を設定(新得:2010年6月、由仁:2009年10 月)し、2012年6月までの毎年5~6月と10月に、胸高直径1 cm 以上の樹木の胸高直径及び高さ50cm 以上の稚 樹の幹長を測定した。また,それぞれの樹木,稚樹について,地上から高さ2m までの空間を高さ50cm ごとに4 分割し、それぞれの階層における枝葉の有無、エゾシカの食痕の有無を記録した。稚樹調査区は、過去の施業履 歴等の違いによって、林分構造や稚樹密度に大きな違いがあった。稚樹食痕率は、由仁では大きな年変動がな かったが、新得では2010年秋、2011年春の食痕が少なく、翌年の食痕が多かった。2010年秋はミズナラが豊作、 2011年秋は凶作であったが、このような餌資源の変化が稚樹や枝葉の食痕の有無に影響を及ぼしたことが考えら れる。いずれの調査地も、稚樹本数や枝葉のある樹木本数は減少傾向であった。特に、由仁では2年間で稚樹本 数が23% 減少しており,林分構造の急激な変化が示唆された。高さ150cm 以下の稚樹は,その稚樹の上部の枝葉 が採食されやすく、採食が直ちに樹高の低下につながる可能性が高いと考えられた。新得では、過去35年間に上 層木が成長して林冠層を形成する一方,下層木は成長が遅く,枯死したものが多かった。また,稚樹調査区の枯 死木には、食痕のないものも多かった。このように、特に二次林では森林の遷移に伴う本来の林分構造の変化が あり、上層木の成長にともなって下層個体が枯死するという変化に加える形で、エゾシカの採食の影響による変 化が生じることを認識する必要がある。

D-4 シカによる角擦り被害と間伐の関係

〇田戸裕之 1 , 廣永拓男 2 , 小枝登 2 , 細井栄嗣 3 (山口農林総セ 1 , 山口農林 2 , 山口大 農 3)

長伐期林が増加する中、シカ生息地では人工林を間伐することによりシカの利用頻度が増加し、残存木の角擦り被害が増加することが懸念されており、間伐による適正な人工林管理が行いにくい状況になっている。そこで、シカ被害を受けにくい長伐期林管理手法の開発が望まれている。シカ生息地で長伐期施業を行う人工林の間伐実施箇所において、シカによる下層植生と上層木への影響調査を行い、この結果を基にシカ被害の防除の方法についてあきらかにする。

(被害発生状況調査)

広葉樹との境に被害が多く、道路付近では被害が少ない

糞の確認された場所と被害発生箇所は必ずしも一致していない。

ヒノキの方がスギに比べ有意に被害を受ける確率が高い。

被害の発生は、傾斜と被度が高くなれば少なくなる傾向にある。

(被害発生軽減方法開発)

「棚積み柵」では、効果を維持させるための作業が必要となり、林業のような長い期間経営をするものでは難しい。

「枝条巻きつけ」では、施業木全て被害を受けておらず、資材が樹幹にある限り防除効果があることが確認されたが、全ての木に設置するのは困難である。

長伐期施業において残す保残木に「枝条巻きつけ」等の単木的な被害防除を行うことが効率的である。

以上のことから、被害防除方法は、角擦り被害ポテンシャルが高いと示唆された(ヒノキ、広葉樹との隣接地、 道路からの距離が遠い、傾斜が緩やか、被度が低い)樹木を単木的に被害防除(枝条巻き付け)することが有効 である。

D-5 札幌市におけるアーバンディアの季節移動の特性に関する研究

○立木靖之¹, 吉田剛司², 松浦友紀子³, 赤松里香¹ (特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所¹, 酪農学園大学², 森林総合研究所³)

近年、札幌市ではエゾシカが市街地に出没する、いわゆるアーバンディアが問題となっており、しばしば市街地において交通事故や家庭菜園や樹木の食害などが発生している。こうした問題を解決するため、札幌市では市域におけるエゾシカの生息状況調査を実施してきたが、季節移動や生息地利用についての基礎的な情報は、これまでほとんど得られていなかった。本研究では夏期に札幌市周辺で生息しているエゾシカに GPS 首輪を装着し、その行動を追跡した。また、この結果を元に、今後必要であると考えられる対策等について検討を行った。

エゾシカの生体捕獲は札幌市南部の羊が丘に位置する北海道農業研究センター(以下,「北農研」とする。)において、平成23年12月に実施した。北農研の構内には、夏場に多くのエゾシカが生息することが確認されている。本研究では2頭のエゾシカ(以下,「SP01」及び「SP02」とする。)を北農研構内で生体捕獲した。SP01及びSP02共にオスの成獣であった。捕獲後、この2頭はいずれも季節移動を開始し、同年12月末日には支笏湖湖畔の水明郷に2頭共に到達した。SP01はその後、千歳市のママチ川上流部に移動したことを確認した。一方、SP02は冬期の期間中に何らかの理由で首輪との通信が途絶えたが、6月に再び北農研で首輪をつけたままの個体を確認した。このため、再び夏期の生息地として札幌周辺に戻ってきていることが判明した。

アーバンディアの対策の特性として、土地及び施設の管理者、また、各種の行政機関と円滑に連携する必要がある。本研究の結果において追跡できたエゾシカは2頭のみであったが、越冬地として千歳市まで移動していることが判明し、こうした連携の必要性を明示した。今後、アーバンディアの問題を根本的に解決するには、越冬地における個体数調整を含め、各種機関や市町村と広域に連携して取り組んでいくことが極めて重要であると言えた。

D-6 林地におけるドロップネットを用いたニホンジカ捕獲

○高橋裕史¹,境米造²,井上厳夫³,芝原淳²,小泉透⁴ (森林総研関西¹,京都府農林水産技術センター²,京都府森林保全課³,森林総研⁴)

ニホンジカの生息密度低減のため、効果的効率的捕獲技術が求められている。銃器やくくりわなの使用が制約される場所や、捕獲個体の選択が必要な場合には、監視下で作動させるわなが必要となる。ドロップネットは、1960年代にはすでに北米で偶蹄類やシチメンチョウ類の捕獲に用いられていたが、近年になって、ニホンジカを対象として国内でも休耕地など開放的な平坦地で大規模なものが導入され、実績をあげている。さらに軽量小型化・簡素化を図り、同時捕獲数は少数でも、林地において反復・継続的捕獲が可能な森林用ドロップネットの実用化を目的として実施している捕獲試験の経過を報告する。

試験は京都府南丹市の京都府有林で行った。ドロップネットは、スギ・ヒノキ人工林内の緩斜面と林道(作業道)上に設置した。構造の概要は、生立木 4 本を支柱として、地上 3 ~ 3.5m に 3 mm 径のワイヤーで張った架線に、ポリエステル製の網(平面積7.4m × 5.1m、目合い15 ~ 18cm)を釣糸で吊るし、吊るしている糸を解放して網を落下させ、対象個体を確保する。

誘引は、ワナ下中央部にイキューブを給餌し、餌の残量とセンサーカメラで誘引状況をモニターした。誘引状況から、日没後約3時間をワナ稼働(作業者待機)時間、有角オスを除く3頭以内を1回の捕獲機会と設定した。2011年10月31日~2012年3月21日の間に8日で23時間、16罠・日の稼働中、6回13頭の捕獲機会が得られ、3回4頭(1回目1歳メス、2回目成メスと0歳オス、3回目成メス)を捕獲した。森林用ドロップネットは、確実性向上のための改良の余地を残しており、林道や作業道上に設置すること、立木を支柱に利用して林冠下に設置することにより、アクセスや設置管理作業労力と資材コストの軽減、人為攪乱の軽減、警戒心の緩和などが可能な捕獲法として期待される。

D-7 四国南西部・三本杭におけるニホンジカの摂食剥皮害による落葉広葉 樹天然林の衰退

○奥村栄朗¹, 酒井敦¹, 奥田史郎² (森林総研・四国¹, 森林総研・関西²)

高知・愛媛県境の三本杭(1226m)周辺には四国における分布南限のブナ林を含む落葉広葉樹天然林が約800ha にわたって残されていて、重要な保全対象と考えられるが、2000年頃から、ササ原の裸地化、林床植生の消滅、剥皮被害の増加等、ニホンジカの個体数増加による森林への影響が顕著となってきた。そこで、2006年からシカによる摂食剥皮害の発生状況を継続調査してきた。

三本杭山頂周辺の標高1000m以上の林内に、林相の違いを考慮して毎木調査プロットを6ヶ所(0.10~0.12ha)設定し、プロット内の胸高直径3cm以上の全生立木について、樹種、胸高直径、摂食剥皮の被害程度を記録した。剥皮痕は樹幹部と根張り部に分け、被害程度を区分するとともに、樹幹部については剥皮痕の高さを測定して、面積を推定した。以上を2006~2009年の各春および2009~2011年の各秋に行うとともに、枯死木の発生状況を記録した。

(1) 調査開始時において全調査木(n=1809)の32%に摂食剥皮痕があり、不嗜好樹種(アセビ、オンツツジ、ブナ等)を除くと、立木はすでに高頻度で剥皮害を受けていた。最優占種のコハウチワカエデで約55%、嗜好度が高いリョウブ、ヒメシャラ、シロモジ等では95%以上に摂食剥皮痕があった。(2) 調査期間内にすべてのプロットで新規被害が発生し、特に嗜好度が高い樹種では継続的に高頻度で発生していた。各調査時における新規被害痕の発生率は全樹種合計で4.5~9.2%、樹種別ではリョウブで31.1~60.2%、コハウチワカエデでは2.9~9.6%であった。2009年秋の調査から、被害の大部分は夏季に発生していることが判明した。(3) 期間内にすべてのプロットで枯死が発生し、全期間合計の枯死率は9.4%、全枯死木の65%は剥皮被害木であった。樹種別では、コハウチワカエデの10.6%、リョウブの13.3%、シロモジの55.3%が枯死し、嗜好度の高い樹種では枯死木のほぼ総てが剥皮被害木であった。

以上の結果から、最優占種のコハウチワカエデを含む多くの樹種が継続的に剥皮害を受け、高い枯死率で枯死することにより、この落葉広葉樹天然林が急速に衰退しつつある実態が明らかとなった。

なお、この研究の一部は各年度の四国森林管理局の調査事業委託により行った。

D-8 誘引餌に対するニホンジカメス個体の行動

○矢部恒晶

(森林総研 九州)

シカ類の捕獲では誘引餌が使われる場合があるが、どの範囲の個体に対して誘引効果があるのか、誘引餌を置くことで個体の行動に変化はあるのか、誘引の効果に季節変化はあるのか、などの情報を把握しておくことは、効率的な捕獲を進める上で有用であろう。そこでモデルケースとして、九州においてニホンジカが高密度で生息する地域のひとつである霧島山地のえびの高原地区において、メス成獣に GPS を装着し行動圏を把握した上で、各個体の行動圏内に誘引餌(ヘイキューブおよび鉱塩)を自動撮影カメラとともに設置し、シカの集合について記録した。その結果、誘引餌の設置期間と非設置期間で個体の基本的な行動圏に大きな変化はなく、隣接する行動圏を持つ個体が通常の行動圏外にある誘引餌の場所まで移動することもなかった。また、調査地では植生の繁茂期・非繁茂期ともヘイキューブおよび鉱塩が摂取された。調査地におけるメス個体の誘引効果が及ぶ範囲はその行動圏程度のスケールに留まると考えられた。

D-9 富士山における GPS 首輪を用いたニホンジカの行動特性の解明

○大場孝裕¹, 大橋正孝¹, 大竹正剛¹, 山田晋也¹ (静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター¹)

富士山の静岡県側では、国有林を中心にニホンジカが高密度化している。静岡県では、これまで伊豆地域のシカのみを対象に特定鳥獣保護管理計画を実施してきたが、今年度からの第3期計画では、すべてのシカ地域個体群に対象を拡大し、対策に取り組み始めた。先行する伊豆地域同様、富士地域も個体数の削減が当面の課題であるが、鳥獣保護区、自衛隊東富士演習場といった狩猟ができない区域が多く、捕獲が進みにくい、そこで、季節移動や行動範囲、集中的に利用する環境など、現状では情報が不足しているシカの行動を明らかにし、行動特性を踏まえた捕獲の効率化と、調査研究の適確な推進に資することを目的に調査を行った。

2010年11月~12月に、主に静岡県側の富士山麓各所で麻酔銃を用いて11頭(メス7頭、オス4頭)を生体捕獲し、GPS 首輪(Followit 社製 Tellus)を装着し追跡した。得られた位置データから、ArcGIS を使用して標高誤差≤30m のデータを高精度測位点として抽出することで、マルチパス誤差等の測位精度の問題をおおむね解消し、2時間以上間隔の開いた高精度測位点から、Home Range Tools for ArcGIS を使用してカーネル法で行動圏を求めた。さらに、1/2.5万植生図 GIS データを用いて、牧草地を利用しているデータを抽出した。

6頭について1年間以上追跡できた.このうちメス4頭の95%行動圏は145.9±47.9ha,集中的に利用していたと見なせる50%行動圏は23.6±10.0haであった.伊豆地域のメス10頭の行動圏(95%行動圏54.4±33.6ha,50%行動圏8.2±4.7ha)と比較して3倍近く広い範囲を利用していた.メス4頭の行動圏内の標高差は平均1,200mで、標高差が1,985mあった個体は、標高730mの牧草地から高山帯まで利用していた.等高線に沿うように大きな移動している個体が見られ、富士山を半周以上する往復移動をした個体もいた.メス3頭、オス2頭については、静岡、山梨県境を越えて往復移動していることが確認された.オス成獣の行動範囲は、繁殖期と非繁殖期で離れていた.牧草地利用個体は、23時~3時の間に牧草地にいる割合が高かった.

D-10 硝酸塩投与によるニホンジカのメトヘモグロビン動態

○大竹正剛, 大橋正孝, 大場孝裕, 山田晋也 (静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター)

ニホンジカ(以下、シカ)の個体数調整はこれまで銃やわなによる捕獲が行われてきた。しかし、狩猟者人口の減少が急速に進む中、より効率的な新しい個体数削減技術の開発が求められている。一方、シカと同じ反芻胃を有する家畜動物のウシやヤギの生産性を低下させる諸要因には、シカの個体数削減に応用可能なものもあると考えられ、そのひとつに硝酸塩中毒が挙げられる。これは反芻胃内の微生物叢の活動により飼料中に蓄積した高濃度の硝酸塩から大量に還元された亜硝酸がすみやかに体内に吸収され、血中のヘモグロビンをメトヘモグロビン(以下、Met-Hb)に酸化させることで不可逆性の酸素欠乏状態(Met-Hb 血症)に陥る生産病である。硝酸塩は植物体内に普遍的に存在し、①肉食動物に直接的な影響がなく、②イノシシなど単胃動物へのリスクも低く、③亜硝酸の作用は一過性で体内から排除されれば影響が少なく、④後世に遺伝的疾患を残さなく、⑤安価で調整も容易といった点から、シカの個体数削減への適応が期待できる。そこで我々は硝酸塩投与によるシカの個体数削減方法について検討している。

今回はシカに静脈内に硝酸、亜硝酸を直接投与し、その感受性を評価した。シカは富士山西麓で野生個体を生体捕獲後、1 晩以上安静にした後に試験に供した。作製した専用の補綴器を用いて頚静脈を確保し、硝酸ナトリウム (0,50mg/kg)、亜硝酸ナトリウム (0,17.5,35mg/kg) を単味または混合で投与した。投与0,15,30,60,120,240,360分後に採血し、血中 Met-Hb 割合等を経時的に測定した。その結果、亜硝酸ナトリウムを投与後、急激に Met-Hb 割合が上昇し、60-120分でピーク (Met-Hb:57.5%; 亜硝酸ナトリウム35mg/kg) に達し、その後徐々に減少した。以上から、シカの亜硝酸への感受性は反芻家畜に比べて高い傾向にあり Met-Hb 血症を引き起こしやすいと考えられ、新しい個体数削減の手法の可能性が示唆された。

D-11 Cranial morphological homogeneity in two subspecies of water deer in China and Korea

○ Y. K. Kim¹ and J. Kimura¹ (Seoul National University1)

The water deer (*Hydropotes inermis*) has conventionally been classified into two subspecies according to geographic distribution and pelage color pattern: *H. i. inermis* from China, and *H. i. argyropus* from Korea. However, the results of a recent molecular study have called this into question. To further reappraise this classification, we examined morphological variation in craniodental measurements of these two subspecies. Results of Student's t-test analysis and multivariate analyses demonstrated that these two subspecies are not well-differentiated, suggesting that individuals of the two populations share common morphological traits. Despite the distribution of the subspecies at different latitudes, no clear morphocline was detected suggesting that Bergmann's rule does not apply in this case. Discriminant analysis indicated that the characteristics of some individuals are shared by both populations, suggesting that not all individuals can be assigned to their original population. Results of principal component analysis showed that the two populations shared more than 75% of individuals, congruent with the "75% rule" of subspecies classification. In both the neighbor-joining and unweighted pair group methods with arithmetic mean cluster analyses, specimens of *H. i. argyropus* and *H. i. inermis* were highly mixed within the cladograms. These results suggest that the overall morphological variation in the two subspecies overlaps considerably and that there is no coherent craniodental difference between the two groups. The present findings combined with prior observations from molecular biogeography point out that the taxonomic division of water deer into two subspecies should be revisited.

D-12 四国の更新世ハタネズミ属化石一四国でのハタネズミ属の絶滅についてのシナリオと今後の研究展望─

○西岡佑一郎¹,河村善也² (京都大霊長研¹,愛知教育大²)

現在の四国の動物相は、基本的には本州や九州のものと同じだが、Microtus montebelli(ハタネズミ)など一部の小型哺乳類は分布していない。2009年に高知県の猿田洞を発掘調査した際、洞内の堆積物から多くの脊椎動物化石が産出し、その中から M. montebelli が発見された。産出標本は、その後に採取したものも合わせて3000点を超え、Cervus kazusensis(カズサジカ)などの絶滅種を含む28種の哺乳類が得られた。Microtus は現生種の M. montebelli のほか、後期更新世末に絶滅したとされる M. epiratticepoides(ニホンムカシハタネズミ)と M. cf. brandtioides(ブランティオイデスハタネズミに近似の種類)が発見され、その産出頻度は M. epiratticepoides が圧倒的に高かった。また、産出したシカ類の四肢骨を用いて14C 年代測定をおこなった結果、その一つから32,750±140 yBP という後期更新世を示す年代値が得られた。一方、猿田洞近隣の「穴岩」と呼ばれる別の洞窟からは、人骨を含む完新世初期の化石群集が発見されたが、M. montebelli や絶滅種は産出しなかった。本州・九州での Microtus の化石記録に基づくと、M. montebelli は中期更新世に M. epiratticepoides の減少とともに急増したとされているが、四国についてはまだ明らかにされていない。上記の年代値が猿田洞の化石群集全体の年代を表しているとすると、四国ではすでに M. montebelli の数が少なくなっていて、Microtus の他の種類とともに完新世までに絶滅したと考えられる。しかし化石の産状から、この年代値が化石群集全体を表していない可能性も考えられ、今後より厳密な年代分析が必要となる。本講演では、四国の Microtus の変遷について、現時点で考えられるシナリオを提示して議論するとともに、今後の研究の展望についても述べる。

D-13 北海道・サハリン産のハントウアカネズミとタイリクヤチネズミの大きさの変異:形質置換で説明できるか

○金子之史1, 中田圭亮2

(香川県坂出市在住1, 北海道立総合研究機構林業試験場森林資源部保護グループ2)

ハントウアカネズミ Apodemus peninsulae とタイリクヤチネズミ Myodes rufocanus では、北海道・サハリン産と大陸産との比較研究は分子遺伝学のみであり、形態学はハントウアカネズミについて Vorontsov et al. (1977) を除いてはない。演者らは、国内外の自然史博物館と個人所蔵標本(北海道、サハリン、フィンランド、シベリア、中国黒竜江・河北・山西・陝西・四川省、北ビルマ、朝鮮半島産の性的成熟個体のハントウアカネズミ計202頭とタイリクヤチネズミ計332頭:うち四川省・北ビルマ産8頭のハントウアカネズミの性的成熟は判定できず)を用いて、北海道・サハリン産の両種の形態的特徴を明らかにした。緯度との関係では、頭骨切歯先端から第3日歯後端長(I-M3)や頭胴長の平均値は、ハントウアカネズミでは大陸の中国黒竜江省が最大で南北に減少する傾向を示したが、北海道・サハリン産はその分布域全体の中で小型であり四川省・北ビルマ産に類似した。しかし、北海道・サハリン産の臼歯列長の平均値は他のいずれの地域よりも短かった。一方、タイリクヤチネズミでは季節的変異を考慮しても、大陸ではほぼ均一な I-M3や頭胴長の平均値を示したが、北海道・サハリン産はこの傾向より大型化し、さらに利尻島産は大型化していた。従来、北海道での両種の形態的変化は競争種の有無による形質置換と考えられてきたが、サハリンには競争種となるハントウアカネズミ以外の他の Apodemus は生息せず、タイリクヤチネズミの場合は競争種となる可能性のある複数の Microtus が生息する。したがって、北海道とサハリンにおける両種に見られたこのような類似した形態的変化は、競争種の有無による形質置換とは考えられず、系統的な類縁性や別の視点からも再度検討する必要があるであろう。

D-14 Ontogenetic allometry shifts in rodent evolution

O Laura A. B. Wilson

(University of New South Wales)

Phenotypic evolution is structured by development, and the evolution of development can be examined through morphospaces that summarize ontogenetic trajectories. In this study, ontogenetic allometries are compared across Rodentia by use of allometric space, a multivariate morphospace herein constructed from, and encapsulating, ontogenetic trajectories for 51 rodent species, comprising equal representatives from each of the major clades (Ctenohystrica, mice-related, squirrel-related). The temporal persistence of an adaptive (ecological) model for shaping ontogenetic evolution in rodents could be assessed by inclusion of members from the squirrel-related clade which is largely accepted as sister to the other clades. Ontogenetic evolution in rodents is characterized by a shift in allometric patterning from a comparatively reduced magnitude of inter-trajectory change and largely isometric growth patterns in sciurids, to a greater magnitude of difference between trajectories and increased variation in growth patterns for both Ctenohystrica and muroids. Ctenohystrica and muroids achieved considerably higher adult disparities than sciurids, suggesting that allometric conservatism may constrain adaptation in rodents.

D-15 アカネズミ Apodemus speciosus の隔離集団における遺伝的多様性について

○佐藤 淳,川上司,為西正也,田坂由里奈,山口泰典 (福山大・生物工)

生物集団が隔離されると、集団サイズが小さくなることで遺伝的浮動の影響が強くなり、遺伝的多様性が低下す ると予想される。低い遺伝的多様性は高い絶滅リスクの一つの指標となることから、隔離に対する遺伝的影響を 調査することは保全生物学上必須であると考えられる。しかしながら、どの程度の隔離時間がどの程度の遺伝的 多様性の低下に結びつくのかは定かではなく、実際に開発等が生物集団に与える影響は正確に評価されていない のが現状である。本研究では、福山大学周辺の森林地帯をモデル地域とし、1975年に始まった大学の建造物の構 築がアカネズミ Apodemus speciosus の集団の遺伝的多様性に与えた影響を評価した。また,瀬戸内海において隔 離された島嶼の中で向島をモデル地域とし、島のアカネズミ集団の遺伝的多様性を本土の集団と比較解析した。 瀬戸内海の島嶼は最終氷期を終えた約10,000~5,000年前に隔離されたと考えられている。福山大学の東部から42 個体,西部から19個体,南部から21個体,中央部から21個体,そして向島から14個体の計117個体のアカネズミ を捕獲し、ミトコンドリアゲノムにおける D-loop 領域の部分塩基配列(約300bp)を決定した結果、12種類のハ プロタイプが得られた。東部、西部、南部、中央部、向島からはそれぞれ、10,8,7,6,1種類のハプロタイプ が観察された。中央部においては,全21個体中12個体(約60%)が同一のハプロタイプを有しており優占的で あった。ハプロタイプ多様度は東部、西部、南部、中央部、向島でそれぞれ0.88、0.88、0.83、0.62、0.00、塩基多 様度はそれぞれ0.014, 0.013, 0.015, 0.009, 0.000であった。東部, 西部, 南部の外縁部集団間の遺伝的分化は小 さく(平均 Fst = 0.003),外縁部と中央部集団の間の遺伝的分化は大きいことが明らかとなった(平均 Fst = 0.16)。向島と本土の集団間ではさらに大きな遺伝的分化が示された(平均 Fst = 0.39)。これらの結果は,人為的 な建造物の遺伝的多様性への影響が少なくともアカネズミ集団では数十年単位で現れることを示唆する。また、 島嶼集団は本土集団から遺伝的に分化しており、また遺伝的多様性が低いことが明らかとなった。今後、瀬戸内 海の島嶼構造は遺伝的多様性の創出と消失のモデル地域として活用できるかもしれない。

D-16 小笠原諸島弟島産クマネズミの毛色と Mc1r 遺伝子の変異

○鈴木仁¹, 笹森翔一¹, 桐原崇², 橋本琢磨² (北大地球環境¹. 自然環境研究センター²)

小笠原諸島には移入種であるクマネズミが定着し、先行研究により、父島および母島にはアジア系統の Rattus tanezumi とインド・ヨーロッパ系統の R. rattus の 2 つの系統の存在が示唆されており、背部腹部の毛色に多型が 存在することが知られている。今回,2012年6月に小笠原諸島の無人島,弟島において行われた環境省のクマネ ズミ駆除事業(平成24年度小笠原国立公園外来ほ乳類対策業務)に伴って採集されたクマネズミ24個体について 毛色多型と毛色関連遺伝子 Mc1r (954 bp) の基配配列の解析を行う機会を得た。毛色を観察すると背部は黒色と 茶褐色、腹部は黒色、灰色、白色の多型が認められた。今回採集が行われた4地点すべてにおいて先行研究で報 告されている Mc1r 黒色化責任アリル280A の存在が認められ、背部の毛色の黒色性との関連性が認められたた め、弟島の黒色化の責任遺伝子は McIr であることが示唆された。しかしながら、小樽産クマネズミを対象とし た先行研究では責任変異280A のホモおよびヘテロ個体は共に全身黒色であったが、今回ホモ個体は全身黒色性 を示したものの,ヘテロ個体 (280G・A) では腹部は黒色ではなく,灰色を示し,責任変異280A に関して遺伝子 型に応じた表現型の違いが生じる場合もあることが示された。280G アリルをホモに持つ個体において腹部に灰色 と白色の違いが認められた。これらの結果はクマネズミにおいては280A の効果を弱め、腹部毛色に影響を及ぼ しうる別の遺伝子が関与する場合もあることを示唆している。また、ある地点ではほぼ280Aのホモ個体であっ たのに対し、別の地点ではほぼ280A・G ヘテロ個体であった。腹部毛色になんらかの局所的選択が関与している 可能性も示唆された。今回の Mc1r 配列の解析から弟島産クマネズミには R. rattus および R. tanezumi 由来の2系統 が存在することが明らかとなった。今回の遺伝解析は小笠原諸島のクマネズミの移入の経緯を推察する上でも有 益な情報提供を行うものであり、また、現在行われている駆除事業そのものはクマネズミの毛色と遺伝的変異の 関連、さらには毛色の生態学的意義を知る上で重要な契機を与えているものであることが確認できた。

D-17 個体群変動に伴うエゾヤチネズミの個体の変化:サイズと形状

○中田圭亮

(道総研・林業試験場)

ミズハタネズミ亜科の野ネズミでは、個体群がサイクル的に変動し、体重の重い個体がピーク個体群に出現することがよく知られている。エゾヤチネズミにおいても同様の現象が観察されるが、ここでは2年サイクルで変動した個体群をサンプリングした材料から、以下の3点を検討した:1)体重の変化ばかりでなく、体のサイズはどう変化するのか、2)量的なサイズばかりではなく、質的な形状に変化はあるのか、3)個体の齢は形態の変化にどう関与しているのか。

サイクル変動を高密度年(HY)と低密度年(LY)に2区分すると、越冬個体では雌雄ともに HYと LYで、体と頭骨のサイズに違いがあることがわかった。春季の越冬個体は HYで大きかった。LYの春季に出現するサイズの小さい越冬個体は、繁殖しながら成長し、秋季には HYの大きな個体と同程度の大きさになっていた。共分散分析で検定すると、雌雄とも、頭胴長、基底全長、鼻骨長、下顎長の齢変化は HYと LYで、その違いは有意であった。当年個体においても、体と頭骨のサイズ変化は同様であった。形状の齢変化をみると、HYでは LYに比べて、雌雄とも、基底全長/頭胴長で小さく、鼻骨長/基底全長で大きかった。これらの齢変化は HYと LYで有意に異なっていた。当年個体でははっきりしない。

正準判別分析からは、春季に当該年のネズミ発生量を予測する指標として、越冬個体のサイズと形状を利用できると考えられる。

D-18 スリランカ産 Rattus rattus および Bandicota bengalensis の系統学的位置

〇安田俊平 1,2 , Chandika D. Gamage 1 , 小泉信夫 3 , 西尾佐奈恵 1 , 五十棲理恵 1 , 清水健太 1 , 駒貴明 1 , 天田貴子 1 , 鈴木仁 4 , 吉松組子 1 , 有川二郎 1

(北大・医1, 東京都医学総合研究所2, 国立感染症研究所3, 北大・地球環境3)

スリランカを含む南アジアは、ネズミ亜科(Murinae)の起源の地域とも言われており、多種多様なネズミ類が棲息しているが、その進化的背景は未知の部分が多い。また、これらのネズミ類は、ハンタウイルスやレプトスピラなどの人獣共通感染症の自然宿主であるが、これらの病原体は宿主特異的であることが多いため、疫学的視点からもネズミ類の系統学的位置づけを明確にすることが求められている。そこで、本研究ではスリランカ産Rattus rattus および Bandicota bengalensis の分子系統学的位置付けの確認を行った。

スリランカの Kandy 地区で捕獲された R. rattus 21個体と B. bengalensis 24個体を,研究用サンプルとして使用した。両種のミトコンドリアゲノムの cytochrome b (cytb) 遺伝子の配列を解析すると同時に,R. rattus ではさらに核ゲノムの melanocortin-1-receptor (McIr) の配列を解析した。その結果,cytb の系統解析から,スリランカ産 R. rattus には,いわゆる Rattus rattus species complex の "rattus" 系統と,スリランカ独自の系統が存在することが判明し,McIr の解析結果もその結果を支持した。また,独自の系統は,Rattus rattus species complex の系統の中でも "rattus" 系統と一番近縁であり,"rattus" 系統から約30万年前に分岐したと推定された。スリランカからは,2n=40の核型を持つ,他の地域の R. rattus とは異なるタイプである Rattus rattus kandianus (もしくは R. kandianus) が確認されているが,今回発見した系統は,核型の進化も踏まえて,この "kandianus" 系統に由来する可能性が示唆された。一方,R. R. R. R. R0の歴史が非常に浅いことを示唆しており,スリランカ産 R0. R0の歴史が非常に浅いことを示唆しており,スリランカ産 R1. R2の歴史が非常に浅いことを示唆しており,スリランカ産 R3. R3。R4のを思われる。また,R4の他種との系統関係を調べると,R5. R5. R5 R6の形式を目時に,それらを自然宿主とした人獣共通感染症を研究するためにも役立つと考えられる。

D-19 アカネズミのタンニン耐性の地域変異は遺伝的な背景を持つのか?

○島田卓哉1, 泉佳代子2, 齊藤隆3

(森林総研 東北¹, 北大 環境科学院², 北大 フィールド科学センター³)

【背景・目的】ある種の堅果(コナラ属の種子)には被食防衛物質であるタンニンが多量に含まれ、消費者に有害な影響を及ぼすことが知られている。アカネズミは、唾液タンパク質とタンナーゼ産生細菌の働きを介した馴化作用によって、タンニンを無害化し、堅果を餌資源として利用している。演者らは、このようなタンニン耐性が、堅果の分布する地域と分布しない地域との間で明瞭に異なることを見出した。そこで、タンニン耐性の地域変異が遺伝的な背景を有する局所適応であるのかを検証するために、以下の実験を行った。

【方法】生息地に堅果類が分布する岩手県岩泉町と分布しない伊豆諸島三宅島の両地域において妊娠中のアカネズミを捕獲し、実験室内で誕生した仔世代とその親個体とを実験に用いた(親世代:岩手、N=11, 三宅島、N=12; 仔世代:各個体群につき、N=12)。 2週間の馴化期間の後、岩手県岩泉町産のミズナラ堅果のみを5日間供餌し、生存率、体重変化、摂食量、消化率などを比較した。

【結果・考察】親世代の体重減少は三宅個体群の方が岩手個体群より有意に大きかったが、仔世代では有意な傾向は認められなかった。このことは、親世代で観察されたタンニン耐性の変異は、遺伝的な背景は小さく、環境要因の違いに基づく可塑的な違いであることを示唆している。しかし、タンニン耐性の違いにはタンニンへの曝露程度が強く関連していると考えられるが、親世代のアカネズミは少なくとも3ヶ月程度は飼育環境下にあり、直近の条件には違いは存在しない。そのため、捕獲前の体験が、両地域のアカネズミのタンニン耐性に違いをもたらしたと考えざるを得ない。どのようなタイミングでどのような環境要因の影響によってタンニン耐性に違いが生じているのかについて、先行研究に基づいて考察を行う。

D-20 福島原発事故7-9ヶ月後のアカネズミにおける放射性セシウムの蓄積

〇山田文雄 1 ,友澤森彦 2 ,中下留美子 1 ,小泉 透 1 ,島田卓哉 1 (森林総研 1 ,慶応大学 2)

東日本大震災(2011年3月11日)に伴う福島第一原子力発電所事故により放射性物質は森林の落葉層や土壌表 層に蓄積され、生態系での動態や野生動物の影響把握のために継続的モニタリングが求められる。地表や土壌中 を生活空間とし、短寿命のアカネズミへの影響の解明するために、事故発生の7-9ヶ月後の放射性物質の蓄積の実 態調査を行なった。調査地は1)原子力発電所から30km の福島県川内村の国有林(川内調査地とよぶ,空間線 量は平均3.6 μ Sv/hr, 10月下旬調査)と、2)70km の茨城県北茨城市の国有林(小川調査地、空間線量0.2 μ Sv/hr, 12月上旬調査)の2カ所である。両調査地でアカネズミを30-50頭捕獲した。測定した放射性物質は、放 射性セシウム(半減期約2年の Cs-134と約30年の Cs-137)で,放射性ヨウ素(I-131,半減期約8日)は検出限界 以下であった。放射性セシウムの体内蓄積は主に筋肉中とされ、アカネズミにおいても,川内調査地の湿重量当 たりの平均濃度(成獣 n=3) は,筋肉(骨を含む)(2,300 Bq/kg)で肝臓(520 Bq/kg)より約4倍高かった。ま た,毛皮(1,050 Bq/kg)でも高かった。調査地ごとに筋肉(骨を含む)中の放射性セシウムの濃度を比較する と、平均濃度は川内村調査地(平均2,900Bq/kg, 最大8,040- 最小870Bq/kg, n=12)で、小川調査地(平均753 Bq/kg, 2.430-60Bq/kg, n=12) より約4倍高かった。いずれの調査地においても、捕獲地の空間線量と放射性セ シウム濃度との正の相関関係が認められ、被ばく時間が長い成獣ほど濃度が高かった。しかし、同一空間線量の 同齢個体でも,個体によって濃度が異なった。窒素・炭素安定同位体比による食性分析の結果,放射性物質の濃 度の高い個体ほど植物依存度が高く、濃度の低い個体ほどより動物質を摂取していた可能性が示唆された。この ことから、原発事故7-9ヶ月後においては、放射性物質が植物に多く含まれ、それを多く食べた成獣で濃度が高 かったと考えられる。アカネズミは食物や体毛のグルーミングを通じて、放射性セシウムを体内に取り込み、筋 肉中に多く蓄積していると考えられる。今後、さらに分析数を増やし、また経年変化を調べる必要がある。

D-21 伊東市と小田原市における外来種アムールハリネズミの環境嗜好

○髙木領子, 森梓, 飯塚絢耶子, 安藤元一, 小川博, 佐々木剛 (東農大・野生動物)

特定外来生物であるアムールハリネズミは伊東市と小田原市に定着して20年余りになる。演者らは両市において夜間ライトセンサスおよびセンサーカメラによる環境別の生息密度調査を行った。

伊東市で2007年~2011年に行ったライトセンサスでは、ゴルフ場0.72頭/ha(504km)、公園0.6頭/ha(56.3km)、果樹園0.26頭/ha(28.4km)の生息密度が得られ、山林(40.5km)や住宅地(27km)では0.00頭/haであった。小田原市で2006年~2010年に行ったライトセンサスでは、果樹園0.44頭/ha(124.5km)を得たが、山林(5km)や住宅地(10km)では伊東市と同様0.00頭/haであった。

センサーカメラでは、伊東市で2011年にゴルフ場でカメラ1台あたり0.24枚/CN (386CN) を得たが、山林では1台あたり0.00枚/CN (1712CN) と顕著な差がみられた。小田原では2010年に果樹園で1台あたり0.00数/CN (762CN)、住宅地1台あたり0.28枚/CN (199CN)、山林1台あたり0.00枚/CN (369CN) であった。

以上により、いずれの調査地でもハリネズミはゴルフ場・公園・果樹園に生息し、山林には分布していなかった。これらの生息地には、開けた場所であるという共通点がみられる。

D-22 小型哺乳類における営巣樹洞選択への競合種の影響:タイリクモモンガはヒメネズミの営巣場所を制限するか?

〇鈴木 $\pm^{1.2}$, 山根 大², 柳川 $\Lambda^{1.2}$ (岩大院 連合農学¹. 帯畜大・野生動物管理²)

樹洞は多くの動物によって利用され、鳥類では競合種による営巣樹洞の選択性の変化は数多く研究されてきた。一方、哺乳類ではこれまで競合種の影響はあまり調べられず、競合種の影響を無視して営巣樹洞の選択性が評価されることが多い。本研究では、樹洞営巣性哺乳類の樹洞選択に対する競合種の影響を評価することを目的とする。樹洞および巣箱の利用調査を、2種の樹洞営巣性哺乳類(タイリクモモンガおよびヒメネズミ)が生息する林で行った。1)樹洞調査では、樹洞の利用種、樹洞の高さと入口径および樹洞木の胸高直径を記録した。2)巣箱調査では、入口サイズが異なる2種類の巣箱を用いた。大きい入口(4.5 cm)の巣箱は両種が利用できるが、小さい入口(2.5 cm)の巣箱はヒメネズミのみが利用できる大きさとし、利用種と入口の高さを記録した。1)樹洞利用種に対する3環境要素の影響を調べた結果、樹洞の高さが両種の営巣場所を分ける要因であり、ヒメネズミはタイリクモモンガよりも低い樹洞を利用した。2)巣箱調査ではヒメネズミの営巣の有無に対する入口高と入口サイズの交互作用の影響を調べた。その結果、ヒメネズミは両種が利用可能な大きい入口の巣箱では低い位置に設置された巣箱を利用したが、小さい入口の巣箱では高さに選択性がみられなかった。すなわち、本来ヒメネズミは営巣樹洞の高さに選択性はないといえる。しかしながら、競合種によって営巣場所が制限されているため、低い樹洞を選択しているようにみえてしまう場合があることがわかった。したがって、営巣樹洞の選択性を評価する際には、同所的に生息している競合種の影響を排除するか、競合種を含めて評価するべきだろう。



ポスター発表

コアタイム: 奇数番号21日 16:30~17:30&偶数番号22日 9:00~10:00

- P-1 前肢の掘削適応に関するオオアシトガリネズミ Sorex unguiculatus とヒメトガリネズミ S. gracillimus の機能形態学的比較
 - ○橋本真紀¹・野島雄一郎²・押田龍夫^{1,2}(帯畜大野生動物¹・帯畜大野生動物管理²)
- P-2 瀬戸内と九州の島嶼におけるニホンジネズミの形態分化
 - ○高田靖司¹・植松康¹・酒井英一²・立石隆³ (愛知学院大学歯学部¹・愛知学院大学短期大学部²・藤沢市在住³)
- P-3 富山県有峰地域におけるトガリネズミ型目2種の生息調査
 - ○石田寛明, 藤重健, 宮本秋津, 横畑泰志(富山大・院・理工)
- P-5 なぜ四国にカワネズミとハタネズミがいないのか
 - ○森部絢嗣(岐阜大・応生・野生動物管理学研究センター)
- P-6 カワネズミ Chimarrogale platycephala の捕獲率に及ぼす環境要因
 - ○齊藤浩明,風間健太郎,日野輝明(名城大・農)
- P-7 ジャコウネズミ Suncus murinus の日内休眠と越冬
 - 〇畑中美穂¹,樫村敦¹,篠原明男²,土屋公幸³,高橋俊浩¹,森田哲夫¹(宮崎大・農¹,宮崎大フロンティア科学実験総合センタ-²,(株) 応用生物³)
- P-8 スンクスにおける KAT と NAG との系統交雑における蔗糖水摂取の影響
 - ○小田千寿江¹, 城ヶ原貴通², 織田銑一²(岡山理科大院・理・動物¹, 岡山理科・理・動物²)
- P-9 スンクス Suncus murinus における低温馴化による耐寒性の増大
 - 〇小林淳宏¹,城ヶ原貴通²,織田銑一²,子安和弘³,Orin B. Mock⁴(岡山理科大・院・理・動物¹,岡山理科大・理・動物²,愛知学院大・歯・解剖³,KCOM⁴)
- P-10 スンクスの長期飼育過程での繁殖状況及び外部形態の変化
 - ○難波正吉,城ヶ原貴通,小林淳宏,小田千寿江,織田銑一(岡山理科大・理・動物)
- P-11 日本産コウベモグラの地域系統群の境界線と遺伝的・形態的分化
 - 〇三賀森敬亮¹,原田正史²,桐原崇¹,土屋公幸³,鈴木仁¹(北大院環境科学¹,大阪市大院医学²,応用生物³)
- P-12 長崎県五島列島における小哺乳類の採集結果とヒミズの形態について
 - 〇植松康 1 , 酒井英 $-^2$, 高田靖司 1 , 立石隆 3 (愛知学院大学歯学部 1 , 愛知学院大学短期大学部 2 , 藤沢市在住 3)

ポスター発表

P-13 有峰地域における巣箱を用いた樹上性齧歯類 3 種の生息調査

○宮本秋津,藤重健,石田寛明,横畑泰志(富山大・院・理工)

P-14 エゾモモンガ Pteromys volans orii の巣箱利用を決定づける環境要因の解明(予報)

○吉村裕貴¹, 武市有加¹, 橘尚子¹, 上田裕之¹, 林明日香¹, 鈴木愛未², 加藤アミ^{2,3}, 大川あゆ子⁴, 松井理生⁴, 押田龍夫¹ (帯畜大野生動物¹, 帯畜大野生動物管理², 現 財団法人キープ協会環境事業部³, 東大北海道演習林⁴)

P-15 北海道の山間部天然林におけるエゾモモンガ *Pteromys volans orii* の巣材資源の解明(予報)

○柴谷みのり¹, 橘尚子¹, 武市有加¹, 林明日香², 鈴木愛未², 上田裕之², 加藤アミ^{2・3}, 大川あゆ子⁴, 松井理生⁴, 押田龍夫^{1・2} (帯畜大野生動物¹, 帯畜大野生動物管理², 現 財団法人キープ協会環境事業部³, 東大北海道演習林⁴)

P-16 繁殖用営巣資源を巡る2種の樹上性小型哺乳類の競争:エゾモモンガ Pteromys volans orii の繁殖はヒメネズミ Apodemus argenteus の繁殖によって影響されるか?(予報)

○佐藤大介¹, 武市有加¹, 橘尚子¹, 林明日香², 上田裕之², 鈴木愛未², 加藤アミ^{2,3}, 大川あゆ子⁴, 松井理生⁴, 押田龍夫(帯畜大野生動物¹, 帯畜大野生動物管理², 現 財団法人キープ協会環境事業 3, 東大北海道演習林⁴)

P-17 エゾモモンガの繁殖戦略

○浅利裕伸¹,柳川久²(株式会社 長大¹,帯広畜産大学野生動物管理学²)

P-18 山形県におけるニホンヤマネ Glirulus japonicus の行動圏面積と休眠場所の特性

 \bigcirc 小城伸晃¹,中村夢奈¹,玉手英利²(山形大・理工・院¹,山形大・理²)

P-19 **Web**情報に基づくヤマネの目撃状況

杉山昌典, ○門脇正史(筑波大学農林技術センタ一八ヶ岳演習林)

P-20 埼玉県入間市における外来種クリハラリスの初期防除の試み

重昆達也¹, 御手洗望¹, 金田正人², 山﨑文晶³, 森﨑将輝³, 中武朋香⁴, 小野晋⁴, ○繁田真由美⁵, 繁田祐輔⁵, 長谷川奈美⁶, 和栗誠⁶, 田村典子¹(入間・瑞穂クリハラリス問題対策グループ¹, (有) ゼフィルス², 日本獣医生命科学大学³, (株) 地域環境計画⁴, (株) 野生生物管理⁵, 入間市みどりの課⁶, 森林総合研究所¹)

P-21 都市近郊林に生息するニホンリスの営巣実態

西千秋, ○出口善隆, 青井俊樹(岩手大・農)

P-22 千葉県におけるニホンリスの生息・分布の**25**年の変遷 (II)

○矢竹一穂 (株式会社セレス)

P-23 系統学的背景からリス科冬眠動物の進化を探る

○石庭寛子¹,鎌田泰斗¹,大津敬²,近藤宣昭³,関島恒夫¹(新潟大・自然科学¹,神奈川県立がんセンター臨床研究所²,玉川大学術研究所³)

P-24 種子の形態とクマネズミによる被食散布との関係

○矢部辰男 (熱帯野鼠対策委員会)

P-25 アカネズミにおける後分娩発情と着床遅延

○酒井悠輔 1 , 坂本信介 1 , 加藤悟郎 2 , 森田哲夫 2 , 篠原明男 1 , 越本知大 1 (宮崎大・フロンティア 科学実験総合センター 1 , 宮崎大・農 2)

P-26 アカネズミの陰茎骨における齢変異

○奥村崇,岩佐真宏(日本大学生物資源科学部)

P-27 オキナワトゲネズミの性染色体に転座した常染色体領域の進化

○村田知慧¹, 黒木陽子², 井本逸勢¹, 山田文雄³, 城ヶ原貴通⁴, 中田勝士⁵, 黒岩麻里⁶ (徳島大・院 HBS¹, 理研・免疫アレルギー研², 森林総研³, 岡山理科大・理⁴, 環境省⁵, 北大・院・理⁶)

P-28 アカネズミ(Apodemus speciosus)における堅果タンニン馴化能力の地理的変異―堅果の 有無で局所適応は起こるのか―

○岡本彩佳¹, 泉佳代子¹, 島田卓哉², 齊藤隆³ (北海道大学環境科学院¹, 森林総合研究所東北支 所², 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター³)

P-30 岐阜県野麦峠シラカンバ群落において同所的に生息するネズミ科3種の遺伝的構造について

○白子智康,石澤祐介,上野薫,南基泰(中部大学大学院応用生物学研究科)

P-31 ヴェトナム・カッティエン国立公園で捕獲されたネズミ科の DNA バーコーディング法を 用いた種同定及び餌資源調査

○石澤祐介¹, 白子智康¹, 味岡ゆい², 上野薫¹, Nguyen Huynh Thuat³, Do Tan Hoa³, Tran Van Thanh³, 山田祐彰⁴, 南基泰¹(中部大学大学院応用生物学研究科¹, 中部大学現代教育学部², Cat Tien National Park³, 東京農工大学大学院農学研究院⁴)

P-32 DNA バーコーディング法によるネズミ科3種の糞中食物残渣の推定

○川本宏和¹, 白子智康², 石澤祐介², 上野薫², 南基泰² (中部大学応用生物学部¹, 中部大学大学院 応用生物学研究科²)

P-33 北海道産ヒメネズミの起源に関する系統地理学的考察

〇鈴木祐太郎¹,友澤森彦²,小泉有紀³,土屋公幸⁴,鈴木仁¹(北大院環境科学¹,慶応大生物学教室²,京大院理³,応用生物⁴)

ポスター発表

- P-34 北日本における野生産ハツカネズミ Mus musculus の浸透性交雑の検出
 - 〇桑山崇 1 , 布目三夫 2 , 森脇和郎 3 , 鈴木仁 1 (北大 環境科学 1 , 名大 院生命農 2 , 理研筑波研究所バイオリソースセンター 3)
- P-35 イネ科草本群落におけるカヤネズミ Micromys minutus の営巣習性
 - ○石若礼子, 増田泰久(久住 牧野の博物館)
- P-36 カヤネズミの営巣位置と捕食リスクの関係
 - 畠佐代子1, 夏原由博2 (東大空間情報科学研究センター1, 名古屋大院 環境2)
- P-37 核 DNA およびミトコンドリア DNA の浸透性交雑を伴った北東アジア産ノウサギ属の進化史
 - ○木下豪太¹, 布目三夫², Alexey Kryukov³, Sang-Hoon Han⁴, 鈴木仁¹ (北大・環境科学院¹, 名大・生命農², Russian Academy of Sciences³, Environmental Research Complex⁴)
- P-38 クビワオオコウモリ (*Pteropus dasymallus*) における Musculus uropatagialis についての 比較解剖学的研究
 - ○小林優恭(岡山理科大院・理・動物)
- P-39 岩手県の規模が異なる洞窟におけるコウモリの利用種及び個体数の月別変化
 - ○佐藤遼太,青井俊樹(岩手大学大学院農学研究科)
- P-40 群馬県藤岡市で見つかったヒナコウモリの出産哺育コロニーおよび冬季集団
 - ○重昆達也 1 ,大沢夕志 1 ,大沢啓子 1 ,峰下耕 1 ,清水孝賴 1 ,向山満 2 (コウモリの会 1 ,コウモリの保護を考える会 2)
- P-41 冷温帯林における森林棲コウモリ群集のねぐら場所と採餌場所の嗜好性に関する解析
 - ○吉倉智子(筑波大学大学院生命環境科学研究科)
- P-42 コテングコウモリ Murina ussuriensis の動物地理学的研究
 - ○河合久仁子¹,福井大²,前田喜四雄³, Mikhail Tiunov⁴, 松村澄子⁵, 林良恭⁶, 船越公威², 原田正 史³, 谷地森秀二ց, 韓尚勲², Sergei Kruskop¹o, Jesús E. Maldonado¹¹ (北大 FSC¹, National Inst. of Biological Resources, Korea², 東洋蝙蝠研究所³,山口大理工⁵, Inst. of Biology and Soil Sciences, Far East Branch Russian Academy of Sciences⁴, 台湾東海大生物⁶, 鹿児島国際大学², 大阪市立大学³, 四国自然史科学研究センターց, Zoological museum of Moscow State University¹o, Center for Conservation and Evolutionary Genetics, National Zoological Park, National Museum of Natural History Smithsonian Institution¹¹)
- P-43 オガサワラオオコウモリの行動圏調査
 - 〇鈴木 創¹, 堀越和夫¹, 安藤重行², 鈴木直子^{1,2}, 佐々木哲朗¹, 堀越晴美¹ (小笠原自然文化研究所 ¹, 東京都鳥獣保護員²)

- P-44 沖縄県石垣島におけるカグラコウモリ (Hipposideros turpis) の冬期ねぐらの環境要因
 - 〇辻明子 1 , 小柳恭二 2 , 田村常雄 2 , 奥村一枝 2 , 橋本肇 2 , 本多宣仁 3 , 前田喜四雄 4 (長野県佐久市 1 , NPO・東洋蝙蝠研究所 2 , 千葉県白井市 3 , 前奈良教育大学 4)
- P-45 多雪地域に生息するコキクガシラコウモリの冬眠期における発情と活動性について
 - ○佐藤雄大, 関島恒夫(新潟大·自然)
- P-46 埼玉県内の新幹線高架をねぐらとするコウモリ3種について
 - ○大沢啓子 1 , 佐藤顕義 2 , 大沢夕志 1 , 勝田節子 2 (コウモリの会 1 , 有限会社アルマス 2)
- P-47 高知県四万十市西土佐におけるユビナガコウモリ Miniopterus fuliginosus の人工洞利用状況
 - ○谷地森秀二¹, 谷岡仁¹, 美濃厚志², 山崎浩司¹, 金川弘哉³ (四国自然史科学研究センター¹, (株) 東洋電化テクノリサーチ², 高知大学大学院³)
- P-48 北海道知床半島におけるモモジロコウモリの移動
 - ○近藤憲久(根室市歴史と自然の資料館)
- P-50 **島根県における狩猟の実態-2003年度と2010年度の出猟カレンダーの分析による比較-**○金森弘樹、澤田誠吾、菅野泰弘(島根県中山間地域研究センター)
- P-51 山中峠ミズバショウ群生地における電気柵を用いた野生動物による被害の防除に関する研究
 - ○小澤一輝¹,安藤正規²(岐阜大学応用生物科学部¹,岐阜大学応用生物科学部²)
- P-52 小笠原諸島兄島及び弟島における野生化ヤギの根絶
 - ○滝口正明,常田邦彦,千葉英幸(一般財団法人自然環境研究センター)
- P-53 餌付け罠の捕獲効率向上を目的とした事業のデザインと評価
 - ○上田剛平¹, 阿部豪², 坂田宏志² (兵庫県但馬県民局朝来農林振興事務所¹, 兵庫県立大学自然・環 境科学研究所/兵庫県森林動物研究センター²)
- P-54 中国南部の国境自然保護区と大都市における野生哺乳類の経済的利用状況
 - ○曾英子¹,周友兵²,張明霞³,陳金平⁴,金子弥生¹(東京農工大¹,中国科学院植物学研究所², Wildlife Conservation Society ³,華南瀕絶滅動物研究所⁴)
- P-55 鳥獣対策における新聞報道内容の移り変わり
 - ○奥田(野元)加奈¹,桜井良²,奥田圭³,江成広斗¹,小寺祐二¹(宇大・農・里山セ¹,フロリダ大・院・自然資源・環境²,東京農工大・院・連農³)

ポスター発表

| D 56 | CDC TV 国来 CDC 学信機 | 構想から実用化までの軌跡─ |
|------|-----------------------------|-----------------|
| P-56 | (1P)-1X── 本 圧(1P) 1大1言(機) | 横恕からま用化は(**の肌砂― |

○矢澤正人¹, 青井俊樹², 安江悠真³, 高橋広和^{1,4}, 坂庭浩之⁵, 東淳樹², 瀬川典久⁶, 時田賢一⁷(数 理設計研究所¹, 岩手大学農学部², 岩手大学農学部研究科³, 岩手大学大学院連合⁴, 群馬県林業試 験場⁵, 岩手県立大学⁶, 我孫子市立鳥の博物館⁷)

P-57 GPS-TX を利用した野生動物追跡の事例

○高橋広和^{1,5}, 青井俊樹², 安江悠真³, 瀬川典久⁴, 矢澤正人⁵, 玉置晴朗⁵ (岩手大学・連農¹, 岩手大学・農², 岩手大学大学院・農³, 岩手県立大学・ソフトウェア⁴, (株) 数理設計研究所⁵)

P-58 カメラトラップ法による鎌倉市の小規模緑地における哺乳類調査

○早石周平,保坂和彦(鎌倉女子大学)

P-59 **自動撮影による野生生物観測ネットワークへの試行的参加の誘い**

○平川浩文¹, 小泉透², 八代田千鶴³ (森林総研·北海道¹, 森林総研², 森林総研·九州³)

P-60 北海道十勝地方における自動撮影カメラを用いた中・大型哺乳類による河畔林の利用

○吉松大基, 高田まゆら, 柳川久(帯畜大)

P-61 野生ボルネオ・オランウータン (Pongo pygmaeus morio) の雌の繁殖と一斉結実との関係

〇久世濃子¹, 金森朝子², 山崎彩夏³, 田島知之⁴, ヘンリー・ベルナルド⁵, ペーターTマリム⁶・幸島司郎¹ (京大・野生研¹, 京大・霊長研², 農工学・連合農学³, 京大・理学⁴, サバ大学・熱帯生物⁵, サバ野生生物局⁶)

P-62 野生ニホンザルにおける非交尾季と交尾季の通時的オス間関係

○川添達朗(京都大・理)

P-63 ニホンザルのアカンボウとその母親間で生じる食性の違いに関する食物のかたさの影響

○谷口晴香(京都大・理・動物)

P-64 多雪地における人工林の施業方法がニホンザルの冬期餌資源に与える影響

○坂牧はるか^{1・2}, 江成広斗¹ (宇都宮大学農学部附属里山科学センター¹, 岩手大学大学院連合農学研究科²)

P-65 高知県中土佐町におけるニホンザルの生息密度と遊動域の変動

○葦田 恵美子1,金城 芳典1 (NPO法人 四国自然史科学研究センター1)

P-66 ニホンザルによる農作物被害および追い払い対策への反応の季節差異

○山田彩(近畿中国四国農業研究センター)

P-67 野生ニホンザル群における個体数調整の影響評価

○清野紘典,横山典子,加藤洋,山元得江(㈱野生動物保護管理事務所)

P-68 Analysis on frequency of appearance of young and adult of wild boar and its correlationship to hunting dogs in Amami-Ohshima Island

OAyako Fuse¹, Kazumi Shionosaki¹, Noboru Ogata¹, Fumio Yamada² (¹Kyoto University Graduate School of Global Environmental Studies, ²Forestry and Forest Products Research Institute)

P-69 富山県産イノシシの出生時期の推定

○安田暁, 横畑泰志(富山大院・理工)

P-70 地理的発生要因がイノシシの分布拡大と水稲被害に与える影響

○清水晶平1,望月翔太2,山本麻希1(長岡技術科学大学院・生物1,新潟大学院・自然科学2)

P-71 イノシシは色を手がかりとして餌を獲得できるか?

〇江口祐輔 1,2 ,奥山結花 2 ,堂山宗一郎 2,3 ,植竹勝治 2 ,田中智夫 2 (近中四農研 1 ,麻布大・獣医 2 ,島根 3)

P-72 ニホンイノシシの妊娠年齢と胎子数の関係

○辻知香¹, 横山真弓², 淺野玄³, 鈴木正嗣³ (岐阜大院・連合獣医¹, 兵庫県大/兵庫県森林動物研究 センター², 岐阜大・応用生物³)

P-73 ライムギ単播草地でのイノシシによる採食被害

○上田弘則, 江口祐輔, 井上雅央 (近畿中国四国農業研究センター)

P-74 東京都多摩地区におけるイノシシの行動について

○永井靖弘, 土田琢水(いであ株式会社)

P-75 和歌山県のカンキツ園周辺におけるイノシシの嗜好性

○山本浩之, 法眼利幸, 森口幸宣(和歌山県果樹試験場)

P-76 和歌山県のカンキツ園周辺におけるイノシシの移動に関する考察

○法眼利幸, 山本浩之, 森口幸宣(和歌山県果樹試験場)

P-77 野生動物の生体情報をセンサーネットワークシステムで取得する

○照屋喬己¹, 西千秋¹, 佐藤 ², 漆原育子², Craig Lyndon², 松原和衛¹(岩手大・農¹, アーズ株式 会社²)

ポスター発表

- P-78 モンゴル・グレートゴビ A 厳重保全地域における絶滅危惧哺乳類による種子散布
 - ○伊藤健彦¹,程云湘¹,浅野眞希², Ts. Narangerel ³, J. Undarmaa³ (鳥取大・乾燥地研究セ¹,農業環境技術研究所²,モンゴル国立農業大学³)
- P-79 日本全国スケールにおける大型哺乳類5種の簡易的な分布拡大予測
 - ○斎藤昌幸¹, 百瀬浩², 松田裕之³(東大総合文化¹, 中央農研², 横浜国大環境情報³)
- P-80 礼文島におけるゴマフアザラシの2008-2009年と2011-2012年の個体数変動の比較
 - ○渋谷未央¹, 小林万里^{1,2} (東京農大・院・生物産業¹, NPO 北の海の動物センター²)
- P-81 北海道・襟裳岬周辺の定置網における音波発信器を用いたゼニガタアザラシの行動解析
 - ○増渕隆仁¹, 小林万里^{1,2} (東京農大・院・生物産業¹, NPO 北の海の動物センター²)
- P-82 混獲状況から推測する北海道道東におけるゼニガタアザラシの行動圏
 - ○羽根田貴行¹, 宇佐美葵¹, 小林万里^{1,2} (東京農大・院・生物産業¹, NPO 北の海の動物センター²)
- P-83 なぜ、絶滅危惧種のゼニガタアザラシで個体数調整が必要か?
 - 〇小林万里 1,2 ,大山奈緒 3 ,増渕隆仁 1 ,青木俊博 3 ,荻原涼輔 3 (東京農大・院・生物産業 1 ,NPO 北の海の動物センタ $^{-2}$,元東京農大・生物産業 3)
- P-84 北海道厚岸・大黒島におけるゼニガタアザラシの生活史ごとの個体間距離の違い
 - ○村井一紀¹, 片貝耕輔¹, 田村善太郎², 小林万里^{1,3} (東京農大・院・生物産業¹, フリー調査員², NPO 北の海の動物センター³)
- P-85 北海道厚岸・大黒島におけるゼニガタアザラシのレッド個体の上陸生態
 - ○片貝耕輔¹, 村井一紀¹, 田村善太郎², 小林万里^{1,3} (東京農大・院・生物産業¹, フリー調査員², NPO 北の海の動物センター³)
- P-86 ゼニガタアザラシの褐色脂肪組織
 - ○櫻井裕太¹, 岡松優子², 角川雅俊³, 小林万里^{1,4}, 斉藤昌之⁵, 木村和弘² (所属東農大・院・生物産業¹, 北大・獣医², おたる水族館³, NPO 北の海の動物センター⁴, 天使大・看護栄養⁵)
- P-87 礼文島に生息するゴマフアザラシ (Phoca largha) の春季と秋季における食性の比較
 - ○下道弥生 1 , 渋谷未央 1 , 安積祥紀 2 , 小林万里 1,3 (東京農大・院・生物産業 1 , 元東京農大・生物産業 2 , NPO 北の海の動物センター 3)
- P-88 北海道日本海側2地域に来遊するゴマフアザラシの個体数変動および海氷変動との関係性
 - ○加藤美緒¹, 伊東幸², 河野康雄³, 小林万里^{1,4} (東京農大・院・生物産業¹, 抜海フリー調査員², 焼 尻フリー調査員³, NPO 北の海の動物センター⁴)

P-89 飼育下ゴマフアザラシ (Phoca largha) の父子判定に関する研究

〇中川優梨花 1 , 飯野由梨 2 , 渡辺葉平 2 , 奥泉和也 2 , 玉手英利 3 (山形大・院・理工・生物 1 , 鶴岡市立加茂水族館 2 , 山形大・理・生物 3)

P-90 土佐湾南西部沿岸におけるニタリクジラ親仔連れの出現

〇木白俊哉¹, 宮下富夫¹, 宍戸希実², 埜下安弘² (国際水産資源研究所¹, 砂浜美術館大方遊漁船主 会²)

P-91 ミンククジラ頭骨の相対成長

○中村玄1, 藤瀬良弘2, 加藤秀弘1 (東京海洋大学海洋科学部1, 財団法人日本鯨類研究所2)

P-92 ミンククジラにおける精巣組織の季節的変化

○井上聡子¹, 藤瀬良弘², 坂東武治², 安永玄太², 木白俊哉³, 吉田英可³, 加藤秀弘¹ (東京海洋大学¹, (財) 日本鯨類研究所², (独) 水産総合研究センター国際水産資源研究所³)

P-93 ジュゴンの頭骨における形態変異の解析

○保尊脩^{1,2}(国際水研·外洋資源部¹,国立科学博物館·動物研究部²)

P-94 トド胎子期における頭蓋骨の成長様式

○山田若奈1,小薮大輔2,桜井泰憲1(北大院・水産1,チューリッヒ大・古生物学博物館2)

P-95 北海道に来遊するトド Eumetopias jubatus の衛星追跡~初夏の回遊ルート~

○高橋菜里¹,服部薫²,後藤陽子³,大島慶一郎⁴,宮下和士⁵,三谷曜子⁵(北大院・環¹,水総研セ・ 北水研²,道総研・稚内水試³,北大・低温研⁴,北大・FSC⁵)

P-96 トドの咀嚼筋における相対成長比較

〇小林沙羅 1,2 , 三谷曜子 3 , 小林由美 4 , 堀本高矩 4 , 桜井泰憲 4 , 藤原慎一 2 , 遠藤秀紀 1,2 (東大院・農 1 , 東大・総合研究博 2 , 北大・フィールド科学センター 3 , 北大院・水産 4)

P-97 **鰭脚類における脊椎骨端板の縫合線研究**

○福岡恵子¹,本川雅治²(京都大学大学院理学研究科¹,京都大学総合博物館²)

○佐々木茂樹¹, 山田文雄², 橋本琢磨³, 阿部慎太郎⁴ (横国大院 環境情報¹, 森林総合研究所², 自然 環境研究センター³, 環境省那覇自然環境事務所⁴)

P-100 マングースの DNA 分析による雌雄判別技術の確立

○井上泉¹, 小倉剛², 黒岩麻里³, 福原亮史⁴, 砂川勝徳² (琉球大・院・農¹, 琉球大・農², 北大・院・理学研究³, (株) 南西環境研究所⁴)

- P-101 ヘアトラップで採取されたフイリマングースやその他陸棲哺乳類の被毛の種判別技術の確立
 - ○渡久地花英手¹,砂川勝徳²,大沼学³,中田勝士⁴,後藤義仁⁵,福原亮史⁶(琉球大学大学院¹,琉球大学農学部²,国立環境研究所³,環境省やんばる野生生物保護センター⁴,(財)自然環境研究センター⁵,南西環境研究所⁶)
- P-102 フイリマングース(*Herpestes auropunctatus*)の個体数抑制手法としての避妊化ワクチン 開発(1)
 - 〇森孝之¹, 淺野玄¹, 小林恒平², 峰本隆博¹, 鈴木正嗣¹ (岐阜大・獣医¹, 岐阜連大・獣医²)
- - ○塩谷克典¹, 岡田滋¹, 永里歩美¹, 新井あいか¹, 稲留陽尉¹, 船越公威² (財団法人鹿児島県環境技術協会¹, 鹿児島国際大・国際文化・生物²)
- P-104 マングースの移動を防ぐ簡易柵の開発
 - ○水川真希¹,砂川勝徳²,山田文雄³(琉球大院・農学研究科¹,琉球大・農学部²,森林総合研究所³)
- P-105 沖縄県普天間周辺地域に生息するフイリマングース (Herpestes auropunctatus) の残留性 有機汚染物質:汚染実態と蓄積特性
 - 〇山本美幸¹, 宝来佐和子², 磯部友彦³, 田代豊⁴, 舩越公威⁵, 阿部愼太郎⁶, Gnanasekaran Devanathan¹, Annamalai Subramanian¹, 野見山桂¹, 田辺信介¹(愛媛大・沿環研セ¹, 鳥取大・地域・環境², 愛媛大・上級セ³, 名桜大・国際⁴, 鹿国大・国際文化・生物⁵, 環境省那覇事務所⁶)
- P-106 北九州域における中型哺乳類,特にアナグマの生息状況の変化
 - ○馬場稔(北九州市立自然史·歴史博物館)
- P-107 東京の都市部に生息するニホンアナグマ (Meles anakuma) の行動生態
 - ○上遠岳彦¹, 小林翔平¹, 小林咲耶¹, 大原尚之¹, 森夕貴¹, 坂本浩子¹, 菅原鮎実¹, 金子弥生² (国際基督教大・生命科学¹, 東京農工大・農²)
- P-108 アライグマを選択的に捕獲する新型ワナ ラクーンターミネーターの機能的評価
 - ○石井宏章¹,古谷雅理²,金子弥生³(東京農工大院¹,東京海洋大学²,東京農工大農学研究院³)
- P-109 鎌倉市におけるアライグマの被害特性と密度指標
 - ○岩下明生,安藤元一,小川博(東京農大・野生動物)
- P-110 アライグマ (Procyon lotor) における有機ハロゲン代謝物の蓄積特性
 - 〇長野靖子 1 ,野見山桂 1 ,水川葉月 1 ,山本美幸 1 ,中津 賞 2 ,田辺信介 1 (愛媛大・沿環研セ 1 ,中津動物病院 2)
- P-111 **2007年以降における酪農学園大学野生動物医学センターを拠点として実施された北海道** 産アライグマにおける感染病原体の疫学調査概要
 - ○浅川満彦(酪農学園大学獣医学群獣医学類・感染・病理学分野)

- P-112 アライグマ探索犬の育成方法及び活用に関する研究〜探索訓練の経過と発信器装着アライ グマのレスティングサイト探索試験〜
 - 〇中井真理子¹, 山下國廣², 福江佑子³, 池田透¹ (北海道大 文¹, 軽井沢ドッグビヘイビア², NPO 法人生物多様性研究所あーすわーむ³)
- P-113 アライグマ捕獲のための巣箱型ワナの開発と試験設置
 - 〇島田健一郎¹, 池田透¹, 小谷栄二², 藤本綾子² (北海道大学大学院文学研究科地域システム科学講座¹, ファームエイジ株式会社²)
- P-114 アライグマの栄養状態の指標について
 - ○金城芳典(四国自然史科学研究センター)
- P-115 ニホンイタチの頭骨を用いた統合的変異研究
 - ○鈴木聡1, 安部みき子2, 本川雅治1(京大・総博1, 大阪市大・院医2)
- P-116 イヌのヒトに対する社会的認知能力の犬種差
 - ○寺内豪,永澤美保,外池亜紀子,坂田日香里,茂木一孝,菊水健史(麻布大·獣医)
- P-117 Multiplex PCR によるニホンカワウソとユーラシアカワウソの mtDNA 比較
 - ○和久大介¹,佐々木剛¹,佐々木浩²,甲能直樹³,米澤隆弘⁴,村井仁志⁵,安藤元一¹,小川博¹(東京農業大学¹,筑紫女学園大学短期大学部²,国立科学博物館³,復旦大学⁴,富山市ファミリーパーク⁵)
- P-118 **十勝地方の農地においてキツネに'ベイト'を摂取させるための環境要因に関する研究**○石田彩佳¹, 高橋健一², 浦口宏二², 押田龍夫¹ (帯畜大野生動物学¹, 北海道衛研²)
- P-119 **キツネの目でみるエキノコックス予防疫学2. ~雪原, キツネ, 追うワタシ~** (○池田貴子(北海道大・大学院・獣医)
- P-120 疥癬罹患ホンドタヌキにおけるセンコウヒゼンダニの遺伝構造解析
 - ○藪崎敏宏¹,松山亮太¹,岡野司²,淺野玄¹,鈴木正嗣¹(岐阜大学¹,国立環境研究所²)
- P-121 広島県尾道市千光寺山周辺における野良ネコの生息状況に関する調査
 - ○妹尾あいら,谷田創(広島大学大学院生物圏科学研究科)
- P-122 奄美大島の市街地周辺の山地におけるネコ (Felis catus) の生息地利用と行動範囲について
 - ○塩野崎和美 1 ,山田文雄 2 ,佐々木茂樹 3 ,柴田昌三 1 (京大院・地球環境 1 ,森林総研 2 ,横国大院・環境情報 3)
- P-124 行動圏特性からみたベンガルヤマネコ亜種間におけるツシマヤマネコの特徴
 - 〇中西希, 伊澤雅子, 前川考治, 大城雅稔, 大橋智, 上野あや, Dae-Hyun Oh (琉球大学理学部)

P-125 有害鳥獣駆除によって捕獲されたハクビシンの環境教育への利用

○竹下毅¹,渡辺鉄也¹,原田規行¹,羽毛田勇作¹,小山輝之¹,竹下恭子²(長野県小諸市役所経済部農林課¹,伊北動物病院²)

P-126 飼育ホンドタヌキにおける社会行動と同じタメ糞を使用する個体の関係

○宮崎学¹, 出口善隆², 川目光明³, 岩瀬孝司³ (岩手大院・農¹, 岩手大・農², 盛岡市動物公園³)

P-127 Craniometric variation of raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*):implications of Bergmann's and island rules in medium-sized mammal endemic to East Asia

○Sang-In Kim^{1,2}, Tatsuo Oshida¹, Young-Jun Kim³, Hang Lee², Mi-Sook Min², and Junpei Kimura² (Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine¹, College of Veterinary Medicine, Seoul National University², Chungnam Wild Animal Rescue Center³)

P-128 山口県の里山に生息するタヌキのミミズ食の評価

○大田幸弘¹, 相本実希², 細井栄嗣¹ (山口大・農¹, 山口県農林技術センター²)

P-129 Sexual dimorphism of craniodental morphology in the raccoon dog *Nyctereutes* procyonoides from South Korea

Sang-In Kim^{1,2,5}, Satoshi Suzuki³, Jinwoo Oh², Daisuke Koyabu^{3,4},Tatsuo Oshida⁵, Hang Lee¹, Mi-Sook Min¹ and O Junpei Kimura² (Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife (CGRB), Research Institute for Veterinary Science, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul 151-724, Korea¹, Laboratory of Veterinary Anatomy and Cell Biology, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea²,The Kyoto University Museum, Kyoto University, Sakyo, Kyoto 606-8501,Japan³,Palaeontological Institute and Museum, University of Zurich, Zurich 8006, Switzerland⁴, Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro 080-8555, Japan⁵)

P-130 東京の都心部と里山のタヌキの体サイズの比較

○酒向貴子¹, 手塚牧人², 小泉璃々子³, 金子弥生³ (宮内庁¹, フィールドワークオフィス², 東京農工大³)

P-131 中型食肉目の鼻紋による個体識別の有効性評価

〇村上隆 L^{1} ,浦口宏 L^{2} ,阿部豪 3 (斜里町立知床博物館 1 ,北海道立衛生研究所 2 ,兵庫県立大学 3)

P-132 色を解析する — グラントガゼルを例として—

○栗原望,川田伸一郎(国立科学博物館動物研究部)

P-133 浅間山中腹におけるニホンカモシカ(Capricornis crispus)の成雄 2 頭の個体間関係

○高田隼人, 南正人, 高槻成紀 (麻布大学野生動物学研究室)

P-134 岩手県に生息するニホンカモシカ(Capricornis crispus)の DNA 多型による遺伝的系統解析

○上坂友香理¹, Eric Tsai², 西村貴志¹, 松原和衛¹(岩手大院・農¹, BiOptic Inc.²)

P-135 北海道十勝地方における肝蛭 (Fasciola sp.) のエゾシカ (Cervus nippon yesoensis) への寄生 状況調査 (予報)

○尾針由真,押田龍夫(帯畜大野生動物学)

P-136 エゾシカの日高及び阿寒個体群の質的検討

○宇野裕之1, 旭亮介2, 赤坂猛2(道総研環境科学研究センター1, 酪農学園大学2)

P-137 ニホンジカによる上位捕食者への影響

○關義和1, 奥田圭2, 小金澤正昭3(日獣大・獣医1, 農工大・院・連合農学2, 宇大・農・演習林3)

P-138 ニホンジカの高密度化がネズミ類とその捕食者に与える影響

○奥田圭¹, 關義和², 伊東正文³, 藤津亜弥子⁴, 小金澤正昭⁵ (東京農工大・院・連農¹, 日獣大・獣 医², 宇都宮大・農³, 宇都宮大・院・農⁴, 宇都宮大・農・演習林⁵)

P-139 冬期の釧路湿原におけるエゾシカの生息環境評価

○稲富佳洋, 宇野裕之(道総研環境科学研究センター)

P-140 ニホンジカ切歯サイズに見られる性的二型—磨耗と繁殖戦略の違いがもたらす雌雄差

○久保麦野¹, 高槻成紀² (東大・総博¹, 麻布大・獣医²)

P-141 宮島のニホンジカにおける個体識別に基づく繁殖率推定

○小田優佳¹, 井原庸², 細井栄嗣¹, 松本明子², 油野木公盛³ (山口大学・農¹, 広島県環境保健協会², 神石高原農業公社³)

P-142 ニホンジカの糞粒法における糞発見率

○堀野眞一(森林総研 東北支所)

P-143 山口県のニホンジカ個体群における骨髄脂肪の分析手法に関する研究

○野口裕美子¹, 細井栄嗣², 田戸裕之³ (山口大学大学院・農学研究科¹, 山口大・農学部², 山口県農林総合技術センター³)

P-144 栃木県奥日光、足尾のニホンジカにおける放射性セシウムの蓄積状況

○小金澤正昭,田村宣格(宇都宮大学・農)

P-145 ニホンジカの出生率における密度効果

〇南正人 1 , 大西信正 2 , 樋口尚子 3 (麻布大学 1 ,南アルプス生態邑 2 , NPO 法人あーすわーむ 3)

P-146 ニホンジカの雌における齢別繁殖コスト

○樋口尚子¹, 南正人², 大西信正³ (NPO あーすわーむ¹, 麻布大 獣医², 生態計画研究所³)

P-147 長野県北アルプス北部におけるGPS首輪を用いたニホンジカの行動追跡(予報)

〇田中旭 1 , 泉山茂之 1 , 瀧井暁子 1 , 望月敬史 2 (信州大学農学部 AFC 動物生態学研究室 1 , (有) あかつき動物研究所 2)

P-148 広島本土と宮島におけるニホンジカの遺伝的構造の違い

○津崎有美¹, 山筋由里佳², 井原庸³, 細井栄嗣¹(山口大·農¹, 新日本科学², 広島県環境保健協会³)

P-149 愛知県産ニホンジカに認められた捻転歯と歯周疾患

○曽根啓子¹,子安和弘¹,織田銑一²(愛知学院大・歯¹,岡山理科大・理²)

P-150 北海道大規模風倒跡地周辺におけるエゾシカの密度と分布の変化

〇松浦友紀子¹,高橋裕史¹,日野貴文²,池田敬³,義久侑平²,吉田剛司²(森林総合研究所¹,酪農 学園大学²,東京農工大学³)

P-151 エゾシカの出産場所および子ジカの隠れ場所選択

○東谷宗光¹, 松浦友紀子², 伊吾田宏正¹, 池田敬³, 吉田剛司¹, 梶光一³(酪農学園大学大学院¹, 森林総合研究所北海道支所², 東京農工大学大学院³)

P-152 洞爺湖中島におけるエゾシカの代替餌としての落葉評価

○吉澤遼, 池田敬, 梶光一(東京農工大学)

P-153 支笏湖周辺におけるエゾシカの季節移動と移動経路

〇日野貴文 1 ,義久侑平 1 ,吉田剛司 1 ,立木靖之 2 ,赤松里香 2 (酪農学園大学 1 ,EnVision 環境保全事務所 2)

〇安田慧美 1 , 南正人 1 , 樋口尚子 2 , 大西信正 3 (麻布大・獣医 1 , NPO 法人あーすわーむ 2 , 南アルプス生態邑 3)

P-155 **宮島のニホンジカにみられる成長特性** ― ふぞろいの子ジカたち―

〇松本明子 1 , 井原庸 1 , 細井栄嗣 2 , 油野木公盛 3 (広島県環境保健協会 1 , 山口大学・農 2 , 神石高原農業公社 3)

P-156 餌資源の質と利用可能量がニホンジカの食性と個体群の質に与える影響:対照的な越冬 地,日光と足尾の比較

〇瀬戸隆之 1 ,高橋安則 2 ,丸山哲也 2 ,松田奈帆子 2 ,梶光一 1 (東京農工大学野生動物保護学研究室 1 ,栃木県 2)

P-157 静岡県富士地域におけるニホンジカの食性

○八代田千鶴¹, 大橋正孝², 荒木良太³, 坂元邦夫⁴, 岩崎秀志⁵, 早川五男⁵, 大竹正剛², 小泉透¹(森 林総合研究所¹, 静岡県森林・林業研究センター², 自然環境研究センター³, 静岡森林管理署⁴, NPO 法人若葉⁵)

- P-158 兵庫県本州部に生息するニホンジカの高密度化と妊娠率の低下
 - ○齋田栄里奈¹,横山真弓^{1,2}(兵庫県森林動物研究センター¹,兵庫県立大学²)
- P-159 カモシカとシカは競合しているか?:九州からの現状報告
 - ○安田雅俊¹,八代田千鶴¹,栗原智昭²(森林総研・九州¹,MUZINA Press²)
- P-160 岩手県手代森地区におけるニホンジカとニホンカモシカの関係
 - ○村山恭太郎¹, 出口善隆² (岩手大院・農¹, 岩手大・農²)
- P-161 階層ベイズ法を用いたニホンジカとキョンの個体数推定法
 - ○浅田正彦¹,長田穣²,深澤圭太³,落合啓二⁴(千葉県生物多様性センター¹,東京大学大学院農学生命科学研究科²,国立環境研究所³,千葉県立中央博物館⁴)
- P-162 **野生馬(タヒ)を復帰させたモンゴル・フスタイ国立公園におけるタヒとアカシカの種間** 関係と森林の保全
 - ○大津綾乃, 高槻成紀 (麻布大・獣医)
- P-163 洞爺湖中島個体群における崩壊後の再増加プロセスの解明
 - ○竹下和貴¹, 上野真由美², 高橋裕史³, 池田敬¹, 三ツ矢綾子¹, 吉田剛司⁴, 伊吾田宏正⁴, 梶光一¹ (東京農工大学¹, 北海道立総合研究機構環境科学研究センター², 森林総合研究所³, 酪農学園大学⁴)
- P-164 大型草食動物の採食によるハイイヌガヤ (Cephalotaxus harringtonia var. nana) 群落の衰退
 - ○安藤正規¹, 森島悠太¹ (岐阜大学応用生物科学部¹)
- P-165 知床半島ルサー相泊地区におけるエゾシカのシャープシューティング
 - 〇石名坂豪¹,山中正実²,增田泰¹,鈴木正嗣³,寺内聡⁴(知床財団¹,知床博物館²,岐阜大学³,環境省⁴)
- P-166 誘引餌を用いたくくりワナによるエゾシカの捕獲
 - ○南野一博(道総研・林試道南)
- P-167 ニホンジカの密度指標調査時に実施する簡易的森林植生衰退状況調査の有効性
 - ○岸本真弓,横山典子,山元得江(株式会社野生動物保護管理事務所関西分室)
- P-168 丹沢山地におけるニホンジカ(Cervus nippon)管理捕獲の効果
 - ○永田幸志1,藤森博英2,田村淳2(丹沢けものみちネットワーク1,神奈川県自然環境保全センター2)
- P-169 採草牧場内設置した囲いワナにおけるニホンジカの誘引と捕獲
 - ○姜兆文¹, 長池卓男², 土橋宏司³, 奥村忠誠¹ (野生動物保護管理事務所¹, 山梨県森林総合研究所², 山梨県酪農試験場³)

- P-170 シカの密度推定のためのカメラトラップ法の有効な設置密度と設置日数
 - ○池田敬¹, 高橋裕史², 吉田剛司³, 伊吾田宏正³, 松浦友紀子², 梶光一¹(東京農工大学¹, 森林総合研究所², 酪農学園大学³)
- P-171 **捕獲時にニホンジカが受けるストレス―血清コルチゾールとクレアチンキナーゼの測定**― 山田晋也,大竹正剛,大場孝裕,〇大橋正孝 (静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター)
- P-172 ニホンジカに対する移動阻害構造体の開発 I

谷藤香菜江¹, 江崎芳子¹, ○藤本真衣¹, 矢吹章², 芳賀毅, 安東章治³, 田中洋一郎⁴, 波田善夫⁵, 西村直樹⁶, 松尾太郎⁶, 小林秀司¹(岡山理科大・理・動物¹, 岡山ツキノワグマ研究会², 美作市市議会³, 田中獣医科診療所⁴, 岡山理科大・生地・生地⁵, 岡山理科大学自然植物園⁶)

- P-173 ニホンジカに対する侵入障害物の開発 II
 - ○田中沙耶¹(岡山理科大・理・動物¹)
- P-174 **ライトセンサスと行動追跡を用いた札幌市近郊におけるアーバンディアの生息状況の把握**○本間由香里¹,伊吾田宏正¹,吉田剛司¹,赤坂猛¹,松浦友紀子²
 (酪農学園大院¹,森林総研北海道²)
- P-175 積雪環境下におけるくくりわなを用いたシカ捕獲の試みとその効率性の検討
 - ○亀井利活¹,柳川洋二郎²,小林恒平³,近藤誠司⁴,淺野玄³,鈴木正嗣³(長野県¹,北海道大学獣医学部²,岐阜大学³,北海道大学北方生物圏フィールド科学センター⁴)
- P-176 イリジウム型 GPS 首輪によるニホンジカのモニタリングと情報ツールとしての運用の可能性
 - 〇吉田剛司¹,立木靖之²,日野貴文¹,義久侑平¹,伊吾田宏正¹,高橋裕史³,松浦友紀子³,梶光一⁴, 赤松里香²,近藤誠司⁵(酪農学園大院・環境¹,EnVision 環境保全事務所²,森林総合研究所³,東 農工大院・農⁴,北海道大院・農⁵)
- P-178 処理が異なるヒノキ造林地におけるニホンジカの樹幹剥皮
 - ○岡田充弘(長野県林総セ)
- P-179 ミトコンドリアゲノムに基づくヒグマの系統進化とハプログループの解析
 - ○平田大祐¹, 間野勉², A. Abramov³, G. Baryshinikov³, P. Kosintsev³, A. Vorobiev³, E. Raichev⁴, 角田裕志⁵, 金子弥生⁶, 村田浩一⁻, 増田隆一¹(北大・院理¹, 道環科研², Rus. Acad. of Sci.³, Trakia Univ.⁴, 岐阜大・応生⁵, 東京農工大⁶, 日大・生資⁻)

P-180 ツキノワグマが秋に太るメカニズム - 消化生理と採食行動からの考察

○中島亜美¹, 杉田あき¹, 小池伸介¹, 山﨑晃司², 梶光一¹(東京農工大学農¹, 茨城県自然博物館²)

P-181 ヒグマの栄養状態に影響を与える環境要因の解明:ヒグマによるシカ駆除・狩猟残滓の利 用に注目して

○清水ゆかり¹, 高田まゆら¹, 間野勉², 宇野裕之², 深澤圭太³, 大澤剛士⁴, 赤坂宗光⁵, 佐藤喜和⁶ (帯畜大¹, 道総研², 国環研³, 農環研⁴, 農工大⁵, 日大⁶)

P-182 日本海側多雪地帯における春のツキノワグマ観察時期に影響する要因

○有本勲¹, 小谷二郎², 野上達也¹, 江崎功二郎¹ (白山自然保護センター¹, 石川県林業試験場²)

P-183 ツキノワグマ (Ursus thibetanus) のドーパミンレセプターD4遺伝子の多様性

○坂本淳¹, 島麗香², 小城伸晃¹, 玉手英利³, 鵜野レイナ⁴, 山内貴義⁵, 湯浅卓⁶, 釣賀一二三⁷, 近藤麻実⁷, 米田政明⁸ (山形大・院理工・生物¹, 山形大・院理工・バイオ化工², 山形大・理・生物³, 慶大・先端生命⁴, 岩手県環境保健研究センター⁵, 野生動物保護管理事務所⁶, 道総研・環境科学研究センター⁷, 自然環境研究センター⁸)

P-184 ツキノワグマ活動量の変動パターンを見つけました:堅果類の利用可能性との関係に注目 して

○小坂井千夏^{1,2}, 山崎晃司³, 根本唯², 中島亜美², 梅村佳寛², 小池伸介², 後藤優介², 葛西真輔², 阿部真⁴, 正木隆⁴, 梶光一² (神奈川県立生命の星・地球博物館¹, 東京農工大学², 茨城県自然博物館³, 森林総合研究所⁴)

P-185 中国山地ツキノワグマ個体群におけるMHCクラスIIベータ遺伝子の多様性

○石橋靖幸¹,大井徹¹,澤田誠吾²,西信介³(森林総合研究所¹,島根県中山間地域研究センター², 鳥取県生活環境部³)

P-186 妊娠ツキノワグマにおける冬眠中の体温および血中代謝関連成分の変化

○下鶴倫人, 坪田敏男 (北海道大学・獣医)

P-187 新しい技術を適用した GPS 首輪によるツキノワグマのリアルタイムな行動追跡

○安江悠真¹,青井俊樹²,高橋広和^{3・4},玉置晴朗⁴,矢澤正人⁴,瀬川典久⁵(岩手大学農学研究科¹, 岩手大学農学部²,岩手大学連合大学院³,(株)数理設計研究所⁴,岩手県立大学⁵)

P-188 長野県における GPS 首輪を用いたツキノワグマの冬眠場所の特定

○瀧井暁子¹,泉山茂之¹,河合亜矢子¹,林秀剛²,木戸きらら¹,小平貴則¹,細川勇記¹(信州大学農学部 AFC 動物生態学研究室¹,信州ツキノワグマ研究会²)

P-189 知床半島ルシャ地域におけるヒグマの個体モニタリング調査の試み

〇森脇 潤 1 , 下鶴倫人 1 , 山中正実 2 , 中西將尚 3 , 増田 泰 3 , 藤本 靖 4 , 坪田敏男 1 (北大院・獣医 1 , 知 床博物館 2 , 知床財団 3 , NPO 法人南知床・ヒグマ情報センター 4)

- P-190 木杭を利用したヒグマの背擦り行動の誘発と体毛採取法の検討:背擦りトラップ
 - ○佐藤喜和¹,中村秀次²,伊藤哲治²(日大生物¹,日大院生物²)
- P-191 ヒグマの生息密度推定に適したヘア・トラップ調査時期の検討
 - ○近藤麻実, 釣賀一二三, 間野勉(北海道立総合研究機構環境科学研究センター)
- P-192 国後島のヒグマにおける mtDNA 解析による分子系統学的研究の進捗
 - ○伊藤哲治¹, 中村秀次¹, 小林喬子², 中下留美子³, 増田泰⁴, Andrey Loguntsev⁵, 大泰司紀之⁶, 佐藤喜和¹(日本大院・生物¹, 東京農工大², 森林総研³, 知床財団⁴, Nature Reserve Kurilsky⁵, 北大・博物館⁶, 日本大生物¹)
- P-193 遺伝的ボトルネックを起こしたツキノワグマ個体群で見られた骨異常の地域間変異
 - ○横山真弓¹, 齋田栄里奈², 中村幸子¹ (兵庫県立大学¹, 兵庫県森林動物研究センター²)
- P-194 飼育下エゾヒグマへの GnRH アゴニストのインプラントによる行動変化とその効果
 - ○夏坂美帆¹,小林恒平²,松井基純³,柳川久¹ (帯畜大野生動物管理¹,岐阜大院連合獣医学²,帯畜大獣医臨床繁殖³)
- P-195 シカが増えたら、クマの食性は変化するのか
 - ○小池伸介¹,中下留美子²,長縄今日子³,小山克⁴,田村淳⁵(東京農工大学¹,森林総合研究所²,丹 沢ツキノワグマ研究会³,軽井沢町⁴,神奈川県自然環境保全センター⁵)
- P-196 剥製標本を用いたクマ科(Ursidae)における毛の微細構造
 - ○真柄真実, 山田格((独) 国立科学博物館)
- P-197 ヒグマ出没の背景を読み解く ~現地調査と体毛の遺伝子分析から分かること~
 - 〇早稲田宏一 1 ,釣賀一二三 2 ,間野勉 2 (NPO 法人 EnVision 環境保全事務所 1 ,北海道立総合研究機構 2)
- P-198 GPS テレメによる農地を利用するヒグマの追跡事例
 - ○釣賀一二三¹, 長坂晶子², 石田千晶³, 間野勉¹ (道総研環境科学研究センター¹, 道総研林業試験場 ², 北海道渡島総合振興局³)
- P-199 札幌市街地周辺地域における体毛及び捕獲試料の遺伝子分析によるヒグマ出没個体の特定 2003年から2011年までの分析結果から
 - ○間野勉¹, 釣賀一二三², 早稲田宏一³, 井部真理子⁴, 近藤麻実²(道総研環境・地質研究本部¹, 道総研環境研², NPO 法人 EnVision 環境保全事務所³, (株) ライヴ環境計画⁴)
- P-200 ヒグマの農作物利用に影響を与える環境要因およびその影響が決定する空間スケールの解明
 - ○谷本実加¹, 高田まゆら¹, 小林喬子², 佐藤喜和³(帯畜大¹, 農工大², 日大³)

P-201 長野県におけるツキノワグマによる人身事故の特徴

○岸元良輔^{1,2}, 林秀剛², 中下留美子^{2,3}, 鈴木彌生子^{2,4} (長野県環境保全研究所¹, 信州ツキノワグマ 研究会², 森林総合研究所³, 食品総合研究所⁴)

P-202 ツキノワグマ大量出没年に捕獲・放獣された親子グマのその後

○西信介(鳥取県庁公園自然課)

P-203 Population genetic structure and genetic variation of Siberian weasels (*Mulstela sibirica*) from South Korean peninsula and Jeju Island

OLee, Seon-Mi • Lee, Mu-Yeong • Lee, Seo-Jin • Min, Mi-Sook • Lee, Hang • Jang Mun-Jeong (Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife, College of Veterinary Medicine, Seoul National University)

P-204 Hair of Korean mammals

○Eunok Lee¹, Tae Young Choi², Donggeol Woo², Mi-Sook Min¹, and Hang Lee¹ (¹Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife, Research Institute for Veterinary Science, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul 151-742 Korea, ²National Institute of Environmental Research Complex, Kyungseo-dong, Seo-gu, Incheon 404-708 Korea)

P-205 四足歩行から二足歩行への進化において、神経系変化と筋・骨格系変化のどちらが必須のファクターなのか?

○和田直己(山口大学・生体システム科学)

P-206 葉っぱで隠して花を守る~家畜の摂食圧に対する草本の繁殖器官防衛戦略~

○幸田良介¹, Batsaikhan Ganbaatar², 藤田昇¹ (総合地球環境学研究所¹, モンゴル科学アカデミー 地生態学研究所²)

P-207 多雪地における樹皮・冬芽採食者3種の生息地利用の空間的評価

○江成広斗¹, 坂牧はるか^{1,2} (宇都宮大学農学部附属里山科学センター¹, 岩手大学大学院連合農学研究科²)

P-208 日本哺乳類学会2011年度大会アンケート結果報告

○樫村敦¹, 坂本信介², 篠原明男²(宮崎大・農¹, 宮崎大フロンティア科学実験総合センター²)

※タイトル,発表者氏名,所属,共同発表者が一覧と要旨で異なっている場合がありますが,発表者の方から送られてきた要旨をそのまま採用させて頂いております。ご了承ください。

P-1 前肢の掘削適応に関するオオアシトガリネズミ Sorex unguiculatus と ヒメトガリネズミ S. gracillimus の機能形態学的比較

○橋本真紀¹・野島雄一郎²・押田龍夫¹² (帯畜大野生動物¹・帯畜大野生動物管理²)

哺乳類の掘削運動は主に前肢の働きによって成立し、上腕骨は掘削運動を支える重要な長骨である。これまでに南米産齧歯類(ツコツコ科 Ctenomyidae)で行われた機能形態学的研究から、地下性種または半地下性種の上腕骨は、地上性種のものに比べて頑強で幅広い上腕骨上顆を持ち、これによって手根屈筋、指屈筋、三角筋などの発達が促され、また肘関節がより安定することなどが知られている。

北海道に生息するトガリネズミ属動物のうち、オオアシトガリネズミ Sorex unguiculatus は半地下性であり、ミミズなどの地中性の動物を餌資源として多く利用する。これに対してヒメトガリネズミ S. gracillimus は地表性であり、専ら地表性の昆虫類やクモ類を採食する。両種のニッチ利用が異なることから、ツコツコ科に見られたような上腕骨形態の相異が検出されるかもしれない。そこで本研究では、オオアシトガリネズミとヒメトガリネズミの上腕骨形態を比較し、哺乳類における掘削適応の形態的な一般則を考察することを目的とした。北海道然別湖周辺で捕獲された両種の上腕骨を用いて、骨幅長などの8つの部位を計測し、t 検定および主成分分析による比較解析を行った。その結果、トガリネズミ属動物においても、半地下性種であるオオアシトガリネズミにおいて、上腕骨遠位端幅および骨幹幅がより広くなり、発達した上顆を持つことが認められた。これらは、掘削適応を遂げた哺乳類の一般的な特徴である可能性が示唆された。

P-2 瀬戸内と九州の島嶼におけるニホンジネズミの形態分化

○高田靖司¹, 植松康¹, 酒井英一², 立石隆 (愛知学院大学歯学部¹. 愛知学院大学短期大学部². 藤沢市在住³)

ニホンジネズミ(以下ジネズミ)は瀬戸内や九州ではアカネズミについで多くの島に分布している。このた び、瀬戸内海の7地域(広島県上蒲刈島、倉橋島、能美島、愛媛県大島、大三島、玉川町、山口県屋代島)、九州 の10地域(鹿児島県大隈諸島の屋久島,種子島,口永良部島,トカラ列島の口之島,中之島,甑島列島の上, 中、下甑島、霧島市、長崎県五島列島の中通島)のジネズミについて、下顎骨と外部形態のサイズから、島の集 団の形態分化を検討した。下顎骨の変量による主成分分析では、第1主成分は下顎骨全体の大きさを表し、第2主 成分は形(長さに対する高さ)を表していた。口永良部島の集団がもっとも大きく、大三島、倉橋島の集団が特 に小型であった。これら2成分(大きさと形)についての集団の変異は、環境要因(島の面積と北緯)では説明 できなかった。下顎骨の変量についての正準判別分析による集団間の形態的距離から、多次元尺度構成法とクラ スター分析にもとづき、集団間の形態的な類似性をみた。その結果、地域的なまとまりがみられたものの、それ らから外れる集団が存在した。すなわち、大隈諸島(屋久島、口永良部島)とトカラ列島の集団は互いに近かっ たが、種子島の集団はそれらから離れていた。甑島列島では下甑島の集団が他の2集団から離れていた。瀬戸内 では大三島の集団が他から離れていた。とはいえ、形態的距離によれば、それぞれ瀬戸内、大隈諸島・トカラ列 島、甑島列島内での集団の形態分化の程度には大差がみられないようである。外部形態の変量では、口永良部島 集団(体重,後足長)が大きく,大三島集団(体重,頭胴長,後足長)が小さいことがわかり,下顎骨のサイズ の変異と並行的であった。この地域のジネズミの形態分化は創始者の遺伝形質を反映しつつ、遺伝的浮動などの 偶然の効果によりもたらされたのではなかろうか。

P-3 富山県有峰地域におけるトガリネズミ型目2種の生息調査

○石田寛明,藤重健,宮本秋津,横畑泰志 (富山大・院・理工)

ミズラモグラ (Euroscaptor mizura) は環境省レッドリストで準絶滅危惧,カワネズミ (Chimarrogale platycephala) は富山県を含む21都府県のレッドリストで絶滅の恐れのある種とされており、将来的な保全を考えると更なる調査が必要である。そこで今回、富山県レッドリストの改訂に際し、県内でも自然に富んでいる富山市有峰地域において、両種の生息調査を行った。

ミズラモグラについては有峰が入山可能な6月~11月まで、比較的モグラのトンネルが発見しやすい遊歩道を中心に、Duffus 式罠または墜落函を仕掛けて捕獲した。カワネズミについては有峰湖周辺の6河川(北部3河川,南部3河川)に、9月13日~11月8日まで、市川ら(2004)に基づき魚(冷凍アジ)を入れたプラスチックコンテナを計39個設置し、魚についた食痕の特徴から種を判別した。カワネズミ特有の食痕が確認された2地点に自動撮影カメラを設置し、本種の撮影を試みた。各河川の流路幅と流域面積を記録した。

ミズラモグラ(雌雄不明)1頭が標高1134mの冷タ谷遊歩道で墜落函によって捕獲された。トンネルは横径40cmで縦径3.5cmであった。有峰地域では山本ら (1996) における1994年の記録以来17年ぶりの確認となった。捕獲地点付近ではアズマモグラ (Mogera imaizumii) 1頭も捕獲できた。カワネズミのものと思われる食痕は南部の3河川のみで19回確認され、北部の河川では確認されなかった。南部の西谷では食痕が少なかったが,魚の持ち去りが多かった。また、南部の峠谷において10月19日に本種の撮影に成功した。流路幅は、南部3河川の方が大きく、流域面積も南部の方が広かった。各調査地点付近や上流における環境改変の有無について、高橋 (2003) や現地での観察によって調べたところ、北部の3河川はいずれも工作物やコンクリートがあり、南部3河川では工作物は少なく人の手が入ってない河川もあった。以上のことから、カワネズミは一定以上の流路幅と流域面積を持ち、人工物など環境への人為的な影響が少ない河川にのみ見られ、日本各地のカワネズミの生息状況を報告した阿部 (2003) と一致した。

P-4岡山理科大学におけるパルバ(ヒメコミミトガリネズミ, Cryptorisparva)の飼育と繁殖成績

○後藤健太¹, 小林淳宏¹, 城ヶ原貴通¹, 子安和弘², Orin B. Mock³, 織田銑一¹ (岡山理科大・理・動物¹, 愛知学院大・歯・解剖², KCOM³)

【はじめに】ヒメコミミトガリネズミ Cryptoris parva(食虫目、トガリネズミ科)は、Kirksville College of Osteopathic Medicine(KCOM)において1960年代より Mock らにより飼育動物化された。本邦では、2006年に KCOM より名古屋大学(機関コード: Oda)に導入され、実験動物名パルバ、系統名 Cpj として育成が開始された。2009年より岡山理科大学(Ous)において繁殖コロニーが維持されている。本研究では、Ous 導入後の飼育・繁殖状況を精査し、KCOM ならびに Oda と比較し、今後のコロニーの維持計画に資することを目的とした。

【材料・方法】Ous ならびに Oda における繁殖成績(離乳回数 / 交配回数×100), 平均一腹離乳個体数(離乳個体数 / 離乳回数), 離乳個体雌雄比, 月別の離乳個体数推移を算出した。なお, KCOM については Mock and Conaway (1975) のデータを用いた。

【結果・考察】Ous における繁殖成績は22%であり、Oda(42%)より低かった。平均一腹離乳個体数は、Ous、Oda は3.1個体、KCOM は2.0個体、雌雄比($\mathcal{S}: \mathcal{S}$)は Ous(52:47)、Oda(46:53)、KCOM(47:53)のいずれの機関においてもほぼ1:1であった。また、月別離乳個体数をみると、通年で離乳個体が存在していることから、Ous においても通年繁殖が可能であることが明らかとなった。しかし、夏期と冬期に分けた場合、冬期の離乳個体数が著しく少なかった。これは、夏期に交配回数が多いことから、今後は冬期における交配回数を増やし、再度検討する必要性がある。Ous では飼育の簡易化をはかるため給餌方法を変更してみたが、成績はあまり上がっておらず、Oda と同様な給餌方法による検討を行う必要がある。現在パルバの飼育には練餌と冷凍ミルワームを1日1回給与しており、飼育・繁殖にかなりの労力を要しているため、繁殖成績の向上とともに乾燥飼料の開発についても検討していく必要がある。

P-5 なぜ四国にカワネズミとハタネズミがいないのか

○森部絢嗣

(岐阜大・応生・野生動物管理学研究センター)

現在、四国にはカワネズミ Chimarrogale platycephala とハタネズミ Microtus montebelli の分布は確認されていない。しかし両種は、第四紀まで四国にも分布していたことが化石から確認されている(長谷川1966;西岡ほか2011). 四国は、最終氷期が終わる1万年前まで本州とつながっていたと考えられ、両種がこの頃まで四国に分布していた可能性は高い。しかし、完新世(1万年前から現在)以降の生息の記録がないことから、何らかの影響によって絶滅したと考えられる。そこで1万年前から現在に至るまでで、大きな地質学的イベントを調査したところ、鬼界カルデラからの巨大噴火による影響が考えられた。この噴火による火山灰(鬼界アカホヤ火山灰)の堆積量はおよそ100 km³で、九州の南3/4、四国全域、紀伊半島を短期間で少なくとも20 cm もの火山灰で覆うほどの大規模なものであった。この影響によってカワネズミに関しては、河川への降灰および降雨による連続的な火山灰の流入によって急激に河川環境が悪化した結果、餌資源の枯渇などによって、絶滅した可能性がある。また、ハタネズミに関しては、スミスネズミとの種間競合の結果から、低地に生息していた可能性が高く、低地に積もった火山灰によって、埋没し、絶滅した可能性が考えられた。現存する四国の哺乳類相をみると、立体的に活動できる種や高山域にも生息する種、完全地中性の種が残っている。これらの種々に関しては、火山灰の影響が少ない場所(傾斜地等)で、一部が生き残り、現在に至るまでに分布を拡大していったと考えられる。今後、九州・四国・中国地方の各種動物の遺伝的集団構造を明らかにすることで、火山活動からの避難場所(レフュージア)の特定や分布拡大に関する知見を得られるだろう。

P-6 カワネズミ Chimarrogale platycephala の捕獲率に及ぼす環境要因

○齊藤浩明, 風間健太郎, 日野輝明 (名城大・農)

カワネズミ Chimarrogale platycephala はトガリネズミ型目トガリネズミ科の水生適応種で本州および九州に生息する在来種である(阿部1998,藤本2011)。本種は近年個体数が減少しており多くの地域でレッドデータブックに記載され、生息地保全の必要性が指摘されている(横畑ほか2007)。しかしながら、本種は主に夜間に活発に行動し(元木・吉田2000),また、河川沿いの空隙となる場所(倒木、浮石の下や洗掘洞など)を好んで移動するため人目に着きにくく、生息個体数や生息環境についての詳細な情報は不足している。

本研究ではカワネズミ Chimarrogale platycephala の生息環境を調べるため、2011年 5 月から12月まで愛知県豊田市矢作川水系神越川の3つの支流で捕獲調査を行った。カワネズミの捕獲率は河川の合流地点または二次支流(国土地理院発行2万5千分の1地形図に未記載の微小河川)で高く、また豪雨(ワナ設置前の降雨量/日 \geq 100mm)の後に高い傾向があった。工事残土の流入は捕獲率に影響していなかった。

P-7 ジャコウネズミ Suncus murinus の日内休眠と越冬

○畑中美穂¹, 樫村敦¹, 篠原明男², 土屋公幸³, 高橋俊浩¹, 森田哲夫¹ (宮崎大・農¹, 宮崎大 フロンティア科学実験総合センター², (株) 応用生物³)

日内休眠とは持続時間が24時間を超えない,浅くて短い日周性のある休眠である。この休眠は主に Phodopus, Peromyscus, Mus など北半球の中緯度から高緯度にかけて分布する齧歯類で食物欠乏,低温,日長の短縮によって誘導されることが明らかにされ,しばしば冬季適応の一つとして位置づけられている。一方,トガリネズミ形目のジャコウネズミ Suncus murinus では,不断給餌した個体が日長に関係なく比較的温暖な条件下で休眠を頻発することが示されており,越冬の視点から本種の日内休眠を精査することが求められている。

そこで、本研究では体温記録用データロガーを腹腔内にインプラントした Nag 系スンクスを用いて、熱動態の面から環境温度と休眠との関係を検討した。環境温度5~32℃において休息時代謝率 (RMR) を測定し、好適な環境温度すなわち中性温域を決定した上で、覚醒時の RMR および熱コンダクタンスを明らかにした。加えて、中性温域内とそれ以下の環境温度における休眠発現率、さらに同一個体の同一測定期間における覚醒時と休眠時の RMR と熱コンダクタンスを比較し、休眠が安定的に維持される温度帯を推定した。その結果、Nag 系の中性温域は約28℃以上であり、RMR は0.322 ± 0.055 ml/O₂/h/g(平均 ± S.E.)、熱コンダクタンスは0.109 ± 0.004 ml/O₂/h/g/℃であった。中性温域内で休眠は観察されず、休眠時の熱コンダクタンスが環境温度18℃近辺で最小となった。このことから、Nag 系が安定的に休眠を維持する環境温度は18~28℃であり、ジャコウネズミの場合、日内休眠が越冬において大きな役割を果たすことはないと推測された。

P-8 スンクスにおける KAT と NAG との系統交雑群における蔗糖水摂取の影響

○小田千寿江¹, 城ヶ原貴通², 織田銑一² (岡山理科大院・理・動物¹, 岡山理科・理・動物²)

【はじめに】NAG系や TESS系のようなスクラーゼ活性欠損(遺伝子記号 suc/suc)のスンクス(ジャコウネズミ Suncus murinus)に、蔗糖水を摂取させると体重の減少を示すことが知られている。体サイズが大きく繁殖の良好な KAT系に遺伝子導入した KAT.Cg-suc-/-の作出に向けた交配を実施しているが、その育成過程における交雑群において、主に体重を指標にした蔗糖水摂取の影響について検討した。

【材料・方法】岡山理科大学理学部動物学科で飼育繁殖しているスンクスのうち、KAT系統とNAG系統を用いて交配し、KAT×NAG(F1)、F1×KAT [BC1(KAT)]、F1×NAG [BC1(NAG)]の交雑群を育成し実験に用いた。これら交雑個体に蔗糖水を摂取させたが、その蔗糖溶液濃度は重量%で計算して、3%、5%、7%、10%とした。24時間後に蔗糖溶液の摂取量と体重を測定した。

【結果・考察】蔗糖溶液を摂取させて24時間後に体重を測定したところ、F1では35%、BC1(KAT)では33%、BC1(NAG)では100%の個体が増加した。蔗糖溶液摂取量は、F1ならびにBC1(KAT)では約35 ml、BC1(NAG)では約25mlであり、BC1(NAG)は他の交雑群2群より少なかった。BC1(NAG)は、理論的には50%の個体がスクラーゼ活性欠損ホモであるが、全個体が体重増加を示した。BC1(KAT)では理論値で1/4の個体がスクラーゼ活性欠損へテロで酵素活性が全て持っているにも関わらず7割近い個体が体重減少を示した。このことから、蔗糖水を摂取させた場合、スクラーゼ活性は遺伝的背景による影響が予想された。NAG系統はスクラーゼ活性を持つ個体と持たない個体の存在が知られている(横田ほか、1992)が、NAG系におけるスクラーゼ活性欠損個体の判別には、蔗糖水摂取による体重減少のみを指標としてきた。今後はスクラーゼ活性に関する遺伝マーカーを開発し、小腸を取り出してスクラーゼ活性の有無を直接調べなくてもよいようにすること、また、その遺伝マーカーを利用した KAT.Cg-suc-/- 作出を行っていく予定である。

P-9 スンクス Suncus murinus における低温馴化による耐寒性の増大

○小林淳宏¹, 城ヶ原貴通², 織田銑一², 子安和弘³, Orin B. Mock⁴ (岡山理科大・院理・動物¹, 岡山理科大・理・動物², 愛知学院大・歯・解剖³, KCOM⁴)

【はじめに】ジネズミ亜科のスンクス(ジャコウネズミ Suncus murinus)は、馴化期間をとらないで8℃の低温環境に曝露すると不耐性を示すとされる。一般的な低温曝露試験は低温環境への馴化期間を設けた上で実施している。トガリネズミ亜科のパルバ(ヒメコミミトガリネズミ Cryptotis parva)では、低温への馴化により耐寒性が増した(小林ほか、2011)。そこで、低温不耐性とされるスンクスにおいて低温曝露の馴化期間を設けた場合に、低温耐性がどうなるかを検討した。

【材料・方法】低温曝露試験には、スンクス(KAT)の $2\sim3$ ヶ月齢の雄を用い、常温群と低温馴化群を設定した。低温馴化群は、馴化(常温から8 \mathbb{C} まで2日で1 \mathbb{C} ずつ低下)後、8 \mathbb{C} にて30日間低温環境に曝露した。試験期間中は、体重と摂水量は2日おきに、摂餌量は毎日、体温は30分おきに、それぞれ測定した。試験終了後は、ジエチルエーテル過麻酔により安楽死させ、肩甲骨間の褐色脂肪組織(IBAT)と精巣上体の白色脂肪組織(EWAT)の重量を測定した。

【結果・考察】全試験期間中、常温群、低温馴化群ともに不動化や脱落個体は認められなかった。低温馴化群の 摂餌量と摂水量は、常温群より多い傾向を示した。低温馴化群の体重は、常温群より減少する傾向にあった。 IBAT は低温馴化群では有意に増加(p>0.01)し、EWAT は有意に減少(p>0.05)していた。一般に、褐色脂肪 組織は、白色脂肪組織のエネルギーを利用して熱産生を行っているとされている。このことから、スンクスでは 低温環境に順応するために、IBAT を増加させて熱産生能力を向上させ、さらにエネルギー源である EWAT が 減少したものと推察された、スンクスは低温馴化により耐寒性が増大することが明らかとなった。

P-10スンクス (Suncus murinus) の長期飼育過程での繁殖状況及び外部形態の変化

○難波正吉,城ヶ原貴通,小林淳宏,小田千寿江,織田銑一 (岡山理科大・理・動物)

【はじめに】スンクス(標準和名:ジャコウネズミ Suncus murinus)は、食虫目トガリネズミ科ジネズミ亜科に属する実験動物である。1973年に長崎産野生由来のものが実験室に導入されて以来、様々な地理的集団から遺伝的特性の異なる系統が作出されてきた。岡山理科大学では、2009年に名古屋大学より導入した系統の維持・育成を行っている。そこで本研究では、岡山理科大学で維持・育成している NAG、KAT、BK、SK の各系統の繁殖成績および外部形態を各系統の起源集団と比較し、繁殖集団の現状を明らかにすることを目的とした。

【方法】本研究には、NAG(長崎県産野生由来)、KAT(ネパール産野生由来)、BK(バングラディッシュ産野生由来×KAT 交雑系統)、SK(スリランカ産野生由来×KAT 交雑系統)を用いた。各系統の繁殖状況は、2009年8月から2012年6月までの飼育記録を用い、平均離乳個体数を算出した。外部形態は、生後100日以上の個体の体重、全長および尾長を計測した。これらのデータを各系統育成初期の起源集団と比較した。なお、SK ならびに BK の比較には、それぞれ Sri ならびに Ban 系統を用いた。

【結果と考察】平均離乳個体数は、NAG、KAT、BK、SKの各系統において、それぞれ2.47、3.10、2.64、2.15匹であり、起源集団がそれぞれ2.64、3.95、2.91、2.01匹であったことから、NAG、KAT、BKで減少傾向がみられた。また、外部形態は、体重、全長、尾長のいずれの計測項目においても減少傾向がみられたが、系統によりその程度はことなっていた。特に BK での体重で著しく、雄で32%、雌で25%減少していた。しかし、BK は KAT と Ban(バングラディッシュ)の交雑系統であることから、KAT の遺伝的背景が影響していると考えられた。一方、非交雑系統である NAG ならびに KAT においても平均体重は10%程度減少していた。以上より、スンクスは、実験室内での長期の継代飼育により矮小化、繁殖成績の低下が明らかとなった。

P-11 日本産コウベモグラの地域系統群の境界線と遺伝的・形態的分化

○三賀森敬亮¹,原田正史²,桐原崇¹,土屋公幸³,鈴木仁¹ (北大院環境科学¹,大阪市大院医学²,応用生物³)

日本列島ではモグラ類、ネズミ類等の小型哺乳類を初めとして、種多様性のレベルが高く、個々の種においても地域系統群間の分化レベルも高い。その中でもモグラ科の動物は日本列島における生物の種多様性創出機構およびその維持機構を知る上で最適の動物として期待されている。これまでの mtDNA 解析の結果から、西日本に生息するコウベモグラ (Mogera wogura) には、近畿・東海(系統 I)、四国・中国(系統 II)、九州(系統 III)の3つの地域系統群が存在し、韓国・沿海州(系統 IV)とはそれぞれほぼ同等に遺伝的に分化していることが知られている。さらには、近年の核 DNA をもちいた解析により、これらの系統群の独自性が支持されるも、系統 II と III は同じ遺伝的背景を持つことが示唆されている。

本研究では、コウベモグラのより詳細な遺伝的構造を明らかにし、各地域系統間のより詳細な境界線の検出、およびこれら系統間の形態的な差異の探索を目的とした。境界線付近と目される大阪平野から琵琶湖にかけての地域で重点的に採集を行い、mtDNA、核 DNA、および主成分分析を用いた頭骨形態の解析を行った。その結果、遺伝的解析においては琵琶湖の東岸は系統 II、西岸は系統 II であることが明らかとなり、大阪平野の北西部と琵琶湖南西部を結ぶライン上に系統 II と系統 III の境界線が存在することが示唆された。形態解析の結果では、系統 II と系統 III で鼻から目までの長さと頭骨の幅に関する成分で差がみられた。また頭骨の最大長において、系統 III の境界線にギャップがあることが示唆された。

P-12 長崎県五島列島における小哺乳類の採集結果とヒミズの形態について

○植松康¹, 酒井英一², 高田靖司¹, 立石隆³ (愛知学院大学歯学部¹, 愛知学院大学短期大学部², 藤沢市在住³)

五島列島は長崎市の西方約100kmの東シナ海に位置し、ほぼ南北に列なる七島および250余の小島からなる。それらの島々のうち、福江島(面積326.00km)にはアカネズミ、ヒメネズミ、ハツカネズミ、カヤネズミ、ヒミズ、コウベモグラが、中通島(同168.06km)にはアカネズミ、ヒメネズミ、ハツカネズミ、ジネズミ、ヒミズ、コウベモグラが生息することをすでに報告した(日本哺乳類学会2001年大会)。さらに、2003年3月久賀島(同37.35km)、2005年3月奈留島(同23.71km)において小哺乳類の採集を行ったので、その結果を報告する。

奈留島ではヒメネズミ(326頭、429頭)、ハツカネズミ(31頭)およびジネズミ(31頭)が、久賀島ではヒメネズミ(382頭、477頭)とハツカネズミ(32頭、43頭)が採集されたにすぎない。いずれの島にも福江島と中通島で優占種であったアカネズミが生息しないことは興味深い。日本の属島でヒメネズミの生息する島嶼の内、アカネズミの分布をみない島は宮城県金崋山と新潟県粟島が知られているにすぎない。久賀島と奈留島のいずれにもモグラ類の坑道は認められなかった。また、いずれの島にもヒミズは生息しないようである。

福江島と中通島で採集されたヒミズ(福江島:♂22頭,♀15頭,中通島:♂5頭,♀2頭)の外部計測部位および頭骨の各計測部位について、対岸本土佐賀・福岡県境脊振山地で採集されたヒミズ(♂19頭,♀22頭)と比較検討した。頭胴長、尾長、後足長などに著しい差は認められなかった。しかし、頭骨の計測部位の内、骨口蓋長、大臼歯間幅、上顎骨幅、下顎大臼歯列長などは、対岸本土産に比べ福江島産で大きく、有意の差が認められた。

P-13 有峰地域における巣箱を用いた樹上性齧歯類3種の生息調査

○宮本秋津,藤重健,石田寛明,横畑泰志 (富山大・院・理工)

樹上性齧歯類は、ニホンヤマネ (Gliruluis japonicus) やニホンモモンガ (Pteromys momonga) のような希少種を含み、その生息状況に関心が持たれるが、発見が難しく富山県内においてもその生息状況ははっきりと分かってはいない。今回調査した富山市有峰地域 (標高約1000m) でもそれら2種は過去に散発的な報告があるのみで、現在の生息状況は不明である。そのため、富山県レッドリストの改訂を機に調査を行った。

有峰湖周辺の遊歩道および林道沿いの樹木に木製の巣箱48個(6月~11月)を仕掛けたところ、17個に動物による利用の痕跡が確認された。現地での視認により4ヶ所でニホンヤマネ5例(9月~11月)を確認し、巣箱および回収した巣材から発見した獣毛の形態に基づいて、さらにニホンモモンガ3例とヒメネズミ (Apodemus argenteus) 3例を確認した。

ヤマネの巣は複数の植物を用いた巣・スギ樹皮のみの巣・コケのみの巣があり、スギ樹皮のみの巣は乾燥重量が軽く、コケのみの巣は重くなる傾向にあった。巣箱内で見つかったヤマネには育児中の個体も2例確認されており、幼体の様子から出産時期に地理的変化のあるヤマネの有峰での出産時期は9月の上旬であると考えられた。

モモンガの体毛が見つかった巣箱1例の巣材には、安藤(2007)などにもあるように細く裂かれたスギ樹皮が 多用されており、巣箱から最も近い杉林でも樹冠の開けた道路を挟み少し離れていたため、安藤(2007)などで も示唆されているような、スギ樹皮に対する嗜好性があるものと考えられる。

多量のドングリが持ち込まれた巣箱が4例みられ、そのうち2例からモモンガの体毛が発見され、ニホンモモンガと行動に大差がないとされるエゾモモンガ (Pteromys volans orii) には食物を貯蔵する習性があることから(柳川、2005)、ニホンモモンガにも樹洞に食物を貯蔵する習性がある可能性がある。

P-14エゾモモンガ Pteromys volans orii の巣箱利用を決定づける環境要因の解明(予報)

〇吉村裕貴 1 , 武市有加 1 , 橘尚子 1 , 上田裕之 1 , 林明日香 1 , 鈴木愛未 2 , 加藤アミ 23 , 大川あゆ子 4 , 松井理生 4 , 押田龍夫 1

(帯畜大野生動物¹, 帯畜大野生動物管理², 現 財団法人キープ協会環境事業部³, 東大北海道演習林⁴)

北海道の森林に生息する樹上性のエゾモモンガ Pteromys volans orii は、主に樹洞をねぐらおよび繁殖場所として利用する。本亜種は夜行性で、飛膜を用いて滑空移動をするため、野外における調査は困難であるが、巣箱を利用した手法による研究成果が蓄積されている。演者らのグループは、北海道富良野市に位置する東京大学北海道演習林において巣箱を用いたエゾモモンガの調査を4年間継続しているが、エゾモモンガによる巣箱の利用性は一様ではなく、繁用される巣箱もあれば、一度も利用されない巣箱も存在することが明らかになってきた。そこで本研究では、北海道の山間部天然林に設置した巣箱の設置場所およびその周囲の環境要因を調査し、エゾモモンガによる巣箱利用の有無に影響を与える環境要因を解明することを目的とした。

これまでに東京大学北海道演習林内のトドマツが優先する針広混交天然林に設置した120個の巣箱を対象として、その設置方位および巣箱設置木の樹種・樹高・胸高直径を記録した。また、巣箱設置木周囲に存在する立木の本数、およびそれらの種種・胸高直径・樹高を記録した。今回の発表では、これらの調査データとこれまでに得られたエゾモモンガの巣箱利用の有無に関するデータとを併せて、本亜種の巣箱利用を決定する環境要因について議論する。

P-15北海道の山間部天然林におけるエゾモモンガ Pteromys volans orii の巣材資源の解明(予報)

〇柴谷みの \mathfrak{h}^1 , 橘尚子 1 , 武市有 \mathfrak{h}^1 , 林明日香 2 , 鈴木愛未 2 , 上田裕之 2 , 加藤アミ 2 , 大川あゆ子 4 , 松井理 生 4 , 押田龍夫 12

(帯畜大野生動物¹, 帯畜大野生動物管理², 現 財団法人キープ協会環境事業部³, 東大北海道演習林⁴)

樹洞に営巣する樹上性の齧歯類は、巣の中に巣材を持ち込むことが知られており、利用される巣材資源は動物種によって様々である。北海道の森林に生息するエゾモモンガ Pteromys volans orii は樹洞や小鳥用巣箱などに営巣し、巣材は主にヤマブドウ Vitis coignetiae などのツタ植物の樹皮を細長く裂いたものであることが報告されている。また、エゾモモンガは営巣場所を移動する際に巣材を持ち運び、これらを再利用していることが過去の研究データから推測されている。樹皮を収集し、さらにそれらを細長く裂いて加工する作業にはエネルギーかかることが予測され、このため、既存の巣材を再利用することで資源を有効活用し、エネルギーコストを抑えている可能性が考えられる。以上のことから、巣材はエゾモモンガにとって大切な資源であることが予測される。そして、巣材の形状(長さや太さなど)や、巣当たりの総量、素材などが巣材の機能性と関係している可能性が考えられ、巣材の特徴を把握することは興味深い研究課題である。しかしながら、巣材資源の利用やその機能についての研究はあまり注目されておらず、情報は不十分である。そこで本研究では、エゾモモンガの巣材に用いられている樹種およびその組織・器官などの特定を行い、加えて巣材資源の形態的特徴を明らかにすることで、樹上性小型哺乳類の巣材資源利用性に関する基礎的情報を提示することを目的とした。

北海道富良野市に位置する東京大学北海道演習林において、2011年にトドマツが優占する針広混交林(天然林)に調査区を設け、120個の巣箱を架設した所、17個の巣箱からエゾモモンガの巣材を採集することができた。演者らは、これらの形態的特徴(細長く裂かれた巣材の長さ・幅)および巣箱当たりの乾燥重量を計測し、さらに樹種および組織・器官の同定を試みた。今回は予報としてこれらの結果を報告し、北海道の山間部天然林に生息するエゾモモンガの巣材の特徴について議論したい。

P-16繁殖用営巣資源を巡る2種の樹上性小型哺乳類の競争:エゾモモンガ
Pteromys volans orii の繁殖はヒメネズミ Apodemus argenteus の繁殖に
よって影響されるか? (予報)

〇佐藤大介¹, 武市有加¹, 橘尚子¹, 林明日香², 上田裕之², 鈴木愛未², 加藤アミ^{2,3}, 大川あゆ子⁴, 松井理生⁴, 押田龍夫^{1,2} (帯畜大野生動物¹, 帯畜大野生動物管理², 現 財団法人キープ協会環境事業部³, 東大北海道演習林⁴)

エゾモモンガ Pteromys volans orii は北海道の森林に生息する夜行性の樹上性齧歯類で、樹洞や小鳥用巣箱をねぐらおよび繁殖場所として利用する。本種は一般に年2回(4月中旬~5月上旬および7月下旬~8月中旬)の出産期があると考えられているが、演者らのこれまでの観察では、年に3回(5月、7月および9月)繁殖を行った個体も確認できている。一方、夜行性で半樹上性齧歯類であるヒメネズミ Apodemus argenteus もエゾモモンガ同様繁殖のために樹洞や小鳥用巣箱を利用する。本種は北海道、本州、四国、九州にのみ分布する日本の固有種で、その繁殖期は気温の影響や地域の違いによって様々に変化することが知られている。北海道の森林には両種が同所的に生息しており、数が限られた営巣資源である樹洞を巡っての両種の競争は興味深い研究課題である。そこで本研究では、エゾモモンガおよびヒメネズミの繁殖パターンを明らかにし、エゾモモンガの繁殖にヒメネズミの繁殖が影響を及ぼすか否かを検討することを目的とした。2010年から2012年8月までの非積雪期に北海道富良野市に位置する東京大学北海道演習林内(トドマツが優占する針広混交天然林)に120個の巣箱を設置し、各々の種が繁殖のために巣箱を利用するパターン(繁殖期および産子数)を記録した。これらのデータに基づき、繁殖用営巣資源としての巣箱を巡る両種の競争(特にエゾモモンガの繁殖がヒメネズミの繁殖によって影響されるか)について予報として議論する。

P-17 エゾモモンガの繁殖戦略

○浅利裕伸¹,柳川久²

(株式会社 長大1, 帯広畜産大学 野生動物管理学2)

地域生態系を保全していくためには、生息・生育する動植物を維持するための環境整備が重要であるが、特に アンブレラ種である猛禽類の生息環境の確保が一般的に行なわれている。小型の滑空性哺乳類であるエゾモモン ガは、フクロウの餌動物の一つとして考えられているが、開発などによって生息環境の悪化が懸念される。その ため、エゾモモンガの個体群を保全することは生態系保全をすすめるうえでも重要である。繁殖生態は個体群の 増減に直接的に関わるが、これまでにほとんど調べられていない。本研究では、エゾモモンガの出産時期および 産仔数について明らかにするため、1989年~2008年に捕獲調査を行ない、47例の出産個体を確認した。出産個体 の体重を記録するとともに、産仔数、幼獣の体重、性別、歯の萌出、開眼の有無などについて記録し、幼獣の成 長に関する既存の報告を参考に出産時期を推定した。出産時期は4月~8月であり、4月の出産個体数がもっとも 多かった(18例)。出産個体数は,6月に急減したのちに7月に再び増加がみられ,8月にはもっとも少ない2例と なった。また、同一年の4月と6月に2回出産している個体が確認されたことから、第1回目の出産時期は4月~5 月. 第2回目は6~8月であり、出産ピークは4~5月と7月であると考えられる。全体の産仔数は平均3.32±1.09個体 であり、雄(1.77±1.18個体)は雌(1.55±1.04個体)より多い傾向があった。また、第1回目の産仔数(3.13±1.07 個体)は、第2回目(3.65±1.06個体)より少なかった。雄は第1回目と第2回目の産仔数に違いがなかったが、雌 は第2回目の産仔数が多くなった。春の出産時期(4~5月)は越冬直後であるため出産のために必要なエネルギー が不足し,夏(6~8月)より少ない産仔数であったと考えられる。また,出産に十分なエネルギーが得られてい る夏には、雌をより多く出産し、同一血統において将来の繁殖成功率を高める戦略であると推測された。

P-18山形県におけるニホンヤマネ Glirulus japonicus の行動圏面積と休眠場所の特性

○小城伸晃¹,中村夢奈¹,玉手英利² (山形大学 理工 院¹,山形大 理²)

ニホンヤマネ(以下ヤマネ)は、山形県において絶滅危惧 II 類に指定されている樹上性小型哺乳類である。同種の調査研究については関東・甲信越地方に集中しており、東北地方、特に豪雪地帯(「豪雪地帯対策特別措置法」に基づいて、累年平均積雪算値が5,000cm 以上の地域)での研究は著しく少ない。本研究では、山形県の特別豪雪地帯(累年平均積雪算値が15,000cm 以上の地域)に生息するヤマネの行動圏面積と休眠場所を明らかにし、関東・甲信越地方における先行研究との比較を行った。巣箱を用いて捕獲したヤマネの背部肩甲骨付近に小型電波発信機(HSL社 LB-2N, 0.35g)を取り付けた後、ヤマネの活動期の間に日内休眠場所及び夜間の位置(日没後3時間おき)を行動追跡した。行動圏の推定には固定カーネル法(Fixed Kernel)と100%最外郭法(100%Maximum Convex polygon、以下MCP)を使用した。以前までの調査と併せて解析を行ったところ、日内休眠場所には、追跡期間中のほとんどが樹洞を利用しており、利用された樹木は高木・落葉広葉樹の割合が高かった。関東・甲信越で行われた先行研究の結果と比較すると、行動圏面積(100%MCP法を使用)は山形県の方が広域な値を示した。また、日内休眠場所の樹上利用の割合も関東・甲信越地方と比較して高かった。以上のことから、ヤマネの行動圏面積及び休眠場所は地域的に差異がある可能性が示唆される。本研究で見られた行動的差異については、生息環境条件との関連性について考察する。

P-19 Web情報に基づくヤマネの目撃状況

杉山昌典, ○門脇正史 (筑波大学農林技術センタ―八ヶ岳演習林)

ヤマネの分布域は環境省(2002)や中島(2006)等により示されているが、その後の広域的な分布状況の調査 は少ない。本研究では,近年 Web 上で見られるヤマネの目撃情報の収集によりヤマネ分布状況を調査し,既存 のヤマネ分布状況との比較を行なった。Web 情報は主に Google 等のインターネット検索エンジンでキーワード を複数(例:ヤマネ,冬眠)入力し検索し,その際に写真が明瞭でヤマネと断定できる個人の情報のみ収集し た。さらに,新聞社等の報道機関が情報発信したもの,文献で公表している目撃情報等の確実性のある情報を集 めた。上記の情報を発見年月日・発見状況・発見地域(住所・標高)等に区分した。分布図の作成は環境省生物 多様性センターの図化手法に習い.地域メッシュ(2次)で表記した。Web 情報に基づく1995年以降の発見事例 は607件だった。2005年までは年間30件未満だったが、2006年からその約2倍の60件以上の情報があった。これは 2004年から2006年にかけて個人でも容易かつ気軽に立ち上げ可能な無料ブログの急増により、情報発信数が増加 したためと思われる。発見状況では家屋内での目撃が41%. 野外目撃が53%の割合になった。月別の情報数は家 屋内・野外共に8月の目撃が多かった。地域別では中部地方が最も多く,その中では長野県が最も多かった。そ の要因として中部山岳域にはヤマネが多く棲むこと、八ヶ岳・軽井沢等の別荘地や上高地等の観光地が多いため 人とヤマネの接触の機会も多いことが考えられる。標高別では中部地方が1,100~1,500mにかけての目撃が多く, 東北・関東地方では600~1,000m、近畿・中国・四国・九州地方では0~500mの低山帯でも目撃されている。ヤ マネは高山に棲み夜行性で昼間は日内休眠をするので、一般的には目に付きにくいと考えられる。したがって、 Web 上の目撃情報の活用はヤマネの分布調査に有効だと考えられる。

P-20 埼玉県入間市における外来種クリハラリスの初期防除の試み

重昆達也 1 ,御手洗望 1 ,金田正人 2 ,山崎文晶 3 ,森崎将輝 3 ,中武朋香 4 ,小野晋 4 ,〇繁田真由美 5 ,繁田祐輔 5 ,長谷川奈美 6 ,和栗誠 6 ,田村典子 7

(入間・瑞穂クリハラリス問題対策グループ¹、(有) ゼフィルス²、日本獣医生命科学大学³、(株) 地域環境計画⁴、(株) 野生生物管理⁵、入間市みどりの課⁶、森林総合研究所⁷)

クリハラリスは特定外来種に指定されているが、野生化が確認される事例がいまだに頻発している。外来種の防除では一般に、早い発見と早い対処が重要であると言われている。しかしクリハラリスでは、個体数が増え、被害が出始める頃になってはじめて、生息が明らかになるのが現状である。本研究では埼玉県入間市で野生化が確認されたクリハラリスの初期防除の試みを紹介し、分布初期において生息を確認する手法を報告する。1990年代中頃から入間市内で外来リスの情報があり、2011年2月に直接観察や巣、樹皮剥離などの痕跡調査を行ったところ巣が確認された。翌月3月にはクリハラリスが7頭目撃され、一部区域での野生化が確認された。2011年11月以降、クリハラリスの防除に理解を示してくれたゴルフ場敷地(広さ約132ha)で捕獲を開始した。2012年7月までに38個体が捕獲され、次第に捕獲頭数は減ってきた。ゴルフ場での捕獲を行う一方で、周囲の緑地での生息状況を知る必要がある。しかし、分布の初期では個体数密度が低く、直接観察や痕跡調査では生息地を把握しにくい。そこで音声再生によるリスの誘引を試みた。クリハラリスはヘビ類に対して集団で攻撃するモビング行動を行う。そのため、モビングの時に発する音声を再生することによって、周囲に潜んでいる個体を集めることが可能となる。クリハラリスがすでに分布している神奈川県で、再生試験を行ったところ、約83%の確率でリスが誘引された。平均反応時間は3.5分であった。この手法によってゴルフ場から2km 圏内にある0.5ha 以上の緑地30ヶ所でリスの分布を調査したところ、2ヶ所で生息が確認された。以上より、分布の初期には、直接観察や痕跡確認に加え、音声による生息確認が有効であることが明らかになった。

P-21 都市近郊林に生息するニホンリスの営巣実態

西千秋, 〇出口善隆, 青井俊樹 (岩手大・農)

ニホンリス(Sciulus lis 以下リス)は、樹上生活を営み、単独で行動する。岩手県では県庁所在地の中心部にある都市近郊林にリスが生息している。都市近郊林は樹木の伐採も含めて、人間の管理下に置かれている場合が多い。そのような現状の中で、リスの生息地を守るためにも、リスの営巣木の保全は重要な課題となると考えられる。しかし、リスの営巣実態に関する論文はほとんどなく、報告等も関東以西のものが中心であり、東北地方での報告はない。

そこで本研究では、リスの営巣実態を解明する事を目的に、2010年4月1日から12月15日までの毎日、日没後にテレメトリー法によりリスの営巣木を特定した。また、巣の場所(林縁・林内)、営巣木がある場所の植生区分(常緑樹林・落葉樹林・その他)、巣の種類(球状巣・樹洞巣)、営巣木の種類(常緑樹・落葉樹)、胸高直径を記録した。また、GIS上で巣とクルミ結実木までの最近接距離を求めた。巣の場所、植生区分について、それぞれの区分ごとの面積割合から期待値を算出しカイ二乗検定を行った。また、胸高直径は営巣木の種類および巣の形状を因子として Mann-Whitney の U 検定を行った。

その結果、オス5頭、メス4頭からデータを取得した。それぞれの個体の調査日数は11日から218日だった。また、個体ごとの巣の利用個数は3~20個だった。巣の場所は林縁部を選択していた(P<0.01)。植生区分は落葉樹林、常緑樹林の順に選択していた(P<0.01)。林縁部の営巣木は、球状巣がある木より樹洞巣がある木のほうが太かった(P<0.05)。さらに、リスの巣の約6割が、クルミ結実木との距離が40m 未満の場所にあった。巣とクルミの最近接距離には、季節による違いが見られなかった。1個の巣に対する連続使用日数は1~26日であった。また、1例だけではあるが、2頭のオスが同じ日に同じ巣を使用していた。月別の巣の利用個数や連続使用日数については、一定の傾向は見られなかった。

P-22 千葉県におけるニホンリスの生息・分布の25年の変遷(II)

○矢竹一穂

(株式会社 セレス)

ニホンリス(Sciurus lis 以下,リス)は、千葉県レッドデータブック(2011)にはランク C の要保護生物として掲載されている。演者はこれまで①2001~2003年(矢竹ほか2005)と②2009~2010年(矢竹ほか2011)に県内広域のリスの生息調査を実施し、県北部の数地点では1985年から継続して生息の有無を確認している。本報告では2011年に実施した県南部の調査結果を補完、報告する。調査地点は環境省3次メッシュ(約1×1 km)を最小調査単位とし、マツ類球果の食痕等の生活痕跡および目視によって生息を確認した。県北部の状況は2010年大会(岐阜大学)と矢竹ほか(2011)で報告したとおりであり、生息を確認したメッシュは①調査の25メッシュが②調査で19メッシュに減少(24%減)、1985年に生息が確認された柏市、佐倉市、印西市、栄町の地点は2010年には全てで生息が確認できなかった。県南部では同様に①調査の57メッシュが36メッシュに減少していた(37%減)、これまで千葉県では、県北部におけるリスの生息状況の衰退が強調されてきたが、本調査によって、県南部でも新たに15メッシュで生息が確認されたものの、同様な衰退が起こっていることが明らかになった。県北部におけるリスの生息衰退はマツ林面積の減少がその要因であることが示唆される一方、県南部は県北部に比べて森林面積が多いが、マツ林の減少は県北部より早い年代から進行している。今後、マツ林が少なく常緑広葉樹林が優占する県南部におけるリスの生態、生息状況の解明が必要である。

引用文献:矢竹ほか(2005)千葉中央博自然誌研報,8(2):41-48。矢竹ほか(2011)同左,11(2):19-30.

P-23 系統学的背景からリス科冬眠動物の進化を探る

○石庭寛子¹,鎌田泰人¹,大津敬²,近藤宣昭³,関島恒夫¹ (新潟大 自然科学¹,神奈川県立がんセンター 臨床研究所²,玉川大 学術研究所³)

冬眠を行う哺乳類は、哺乳綱18目およそ4070種のうち単孔目、食虫目、翼手目、霊長目、齧歯目、肉食目の7 目183種で確認されている。このように冬眠動物は様々な系統に及ぶにもかかわらず、冬眠の調節メカニズムの 全容はほとんど解明されていない。そのような中,冬眠動物であるシマリス (Tamias sibiricus) の血中から冬眠特 異的タンパク質 (Hibernation-specific protein; HP) が発見され、HP が冬眠の調節機構に深く関わっていることが 明らかになった (近藤ら , 1992)。しかしながら,シマリス以外の冬眠動物や冬眠できない非冬眠動物での HP 遺 伝子の存在やタンパク質の発現に関する報告は皆無である。冬眠動物及び非冬眠動物の系統情報に各種の HP 遺 伝子の存在やタンパク質の発現の有無に関する情報を付き合わせ、どの分岐群において HP 遺伝子の存在やタン パク質の発現が確認されたか、もしくは欠損しているかを精査していくことで、冬眠形質と冬眠調節に関わる HP遺伝子の進化プロセスを理解することができる。そこで、本研究では冬眠特異的タンパク質を分子指標と位 置付け、リス科の冬眠動物と非冬眠動物を対象としてそれぞれの系統学的背景を明らかにしたうえで、HP タン パク質とゲノム DNA 上の HP 遺伝子の有無からリス科冬眠動物の進化プロセスについて明らかにした。リス科 の系統樹を作成したところ、冬眠動物はごく最近に非冬眠動物から分岐していることが明らかになった。HP タ ンパク質の発現は、冬眠動物では確認されたが非冬眠動物では確認されなかった。一方、HP 遺伝子は冬眠動物 及び非冬眠動物のどちらにおいても確認された。このことからリス科では、祖先種が冬眠動物であり、冬眠を行 うために必要な生理メカニズムを元来有していたが、非冬眠動物は祖先種から分岐する際に冬眠の調節機能を 失ってしまったと考えられた。

P-24 種子の形態とクマネズミによる被食散布との関係

○矢部辰男

(熱帯野鼠対策委員会)

屋外で得たクマネズミ (Rattus rattus Complex) の主に胃内容物の観察から,種子の形態と被食散布の関係を検討した。その結果,①種子が可食部分であるスズメノコビエ (Paspalum scrobiculatum) やトクサバモクマオウ (Casuarina equisetifolia) では一部の種子がかみ砕かれず,②果皮などの種子周辺組織が可食部分であるナス科 (Solanaceae),ハチジョウグワ (Morus kagayamae),クサトケイソウ (Passiflora foetida) ではすべての種子がかみ砕かれない状態で胃内に見いだされた。したがって,嚥下されやすい形態であれば,種子周辺組織が可食部分である場合には被食散布されやすく,また,種子が可食部分であってもそしゃく漏れの種子が散布されると推測される。そのほかに,③完全にそしゃくされ,したがって被食散布されない型(たぶんタコノキ Pandanus boninensis など)もあると推測される。

P-25 アカネズミにおける後分娩発情と着床遅延

〇酒井悠輔 1 , 坂本信 Λ^1 , 加藤悟郎 2 , 森田哲夫 2 , 篠原明男 1 , 越本知大 1 (宮崎大・フロンティア科学実験総合センター 1 , 宮崎大・農 2)

齧歯類の性周期は排卵後に黄体期を経ず、短い間隔で発情を繰り返す不完全性周期である。一方、発情期に交尾刺激が加わると黄体が発達し、さらに妊娠が成立すると分娩を経て泌乳期が終了するまで新たな卵胞発育は誘導されず、発情周期は停止する。しかし実験動物のマウスやラットでは、分娩直後に後分娩発情を示す事が知られており、ここで受精が成立すると新生児への授乳に並行して妊娠が進行し母親の負担は大きくなる。そのため後分娩発情による妊娠では、前腹子の離乳時期と次の出産時期を調節するため10日程度の着床遅延が起こる場合が多い。アカネズミ Apodemus speciosus は日本固有の野生齧歯類で、生態学・遺伝学をはじめ多様な研究がなされている。しかし繁殖に関する知見は限定的で、後分娩発情や着床遅延についての詳しい報告はない。我々は今回、アカネズミにおける後分娩発情及び着床遅延についての検証的な知見を得たので報告する。

宮崎県内で捕獲したアカネズミの雌雄21組を、環境温度22±2 $^{\circ}$ 、明期:暗期 =12h:12h に設定した室内で同居させたところ、6組で妊娠及び出産が確認された。また、このうち5組で合計8回の連続した分娩を記録し、その平均分娩間隔は29.8日であった。妊娠期間を20日と推定すると、授乳期間と次の妊娠期間に重複があることから、連続した二度目以降の妊娠は後分娩発情によるもので、受精後4日から13日の着床遅延が生じた結果であると推測された。このことから、アカネズミは繁殖の際に高い頻度で後分娩発情を発現しうること、また後分娩発情時に妊娠が成立した場合は、着床遅延により出産間隔が調節されることが示唆された。野生のアカネズミは季節繁殖性を示すことから、このことは限られた期間の中でより多くの子孫を残すための戦略ではないかと考えられる。また今回、4ヶ月の間に最大で6回の分娩がみられたことから、本種の潜在的な繁殖能力が極めて高いことが示唆され、新たなバイオリソースとしても期待できるだろう。

P-26 アカネズミの陰茎骨における齢変異

○奥村崇1. 岩佐真宏2

(日本大学生物資源科学部1.2)

陰茎骨は分類の標徴形質(diagnosis)として用いられることがあるが、実質的には齢変異や個体変異が著しい。日本産ネズミ亜科(Murinae)では、いくつかの種で陰茎骨に関する先行研究があるが、齢変異や個体変異に着目して調査された例はわずかである。特にアカネズミ Apodemus speciosus では、陰茎骨そのものに関する研究例に乏しく、陰茎骨全貌に関する知見はほとんど得られていない。そこで本研究では、アカネズミの陰茎骨と齢に関する変異を調べた。陰茎骨はカルシウムが蓄積した骨化組織のみを染め分けるアリザリンレッド染色標本を用い、齢の基準には頭骨基底長を用いた。その結果、成獣では、従来報告されていた陰茎骨棒状体(stalk)の部位以外に、先端にある三叉状組織の中央部位でもカルシウムの蓄積が認められた。しかし、棒状体に比して明瞭な骨化までには達していなかったことから、従来の知見ではこの部位が見落とされていたのではないかと推察された。また陰茎は、交尾時に精子を雌の生殖器内部に送り届ける役割を有するため、骨化した stalk および三叉状組織中央部位の硬化により、陰茎先端部で精子の通り道である尿道が圧迫されずに確保されるという可能性が示唆された。さらに、カルシウムの蓄積が認められていない三叉状組織左右部位が三叉状組織下部の筋肉組織と繋がっていることから、この筋肉組織の収縮に連動して左右部位が外側へ拡げられる可能性も得られた。

P-27 オキナワトゲネズミの性染色体に転座した常染色体領域の進化

○村田知慧¹, 黒木陽子², 井本逸勢¹, 山田文雄³, 城ヶ原貴通⁴, 中田勝士⁵, 黒岩麻里⁶ (徳島大 院 HBS¹, 理研 免疫アレルギー研², 森林総研³, 岡山理科大 理⁴, 環境省⁵, 北大・院・理⁶)

哺乳類のXとY染色体はもともと一対の相同な染色体であったが、進化の過程で生じた組換え抑制により、そ の大部分が相同ではない領域に分化している。よって、現在の X と Y 染色体は、ごく小さな相同領域(偽常染 色体領域:PAR)においてのみ,減数分裂時に組換えを起こす。PAR は,性染色体に常染色体領域が付加され ることで拡大し、Y 染色体 PAR が欠失することで縮小する過程を繰り返し進化したと考えられているが (addition-attrition 仮説), 性染色体に転座した常染色体領域の進化過程を実証的に示し, この仮説を検証した研 究はない。そこで有用なモデル動物がオキナワトゲネズミ(Tokudaia muenninki)である。本種は,トゲネズミ属 の共通祖先から分岐後、性染色体に新たに一対の常染色体が転座した (neo-X, neo-Y)。本種の neo-X と neo-Y の間には大きな構造の違いはみられず、多くの遺伝子が存在し、新しい性染色体領域として進化の初期段階にあ ると考えられる。本研究では、オキナワトゲネズミの neo-X と neo-Y 連鎖遺伝子における分化の程度と進化的特 徴を明らかにし、性染色体に転座した常染色体領域の進化過程を解明することを目的とした。neo-X と neo-Y 間 の分化の有無を検出するために PCR とシーケンス解析を行った結果、MARFI と SOX8 の intron 領域に、解析し た全てのオス (n =9) でヘテロ接合型 (例: T/G), メス (n =4) でホモ接合型 (例: G/G) の多型サイトが観察さ れた。近縁のトゲネズミ2種(n=14)では、雌雄ともに常染色体上の同サイトに多型はみられなかったことから、 オキナワトゲネズミの性染色体に転座した neo-X と neo-Y で特異的に組換え抑制領域が出現し、配列分化が生じ たことが明らかとなった。さらに,MARFIの neo-X, neo-Y 由来の各 BAC クローンを用いて exon 3配列を決定 した結果、マウスとラット、オキナワトゲネズミの neo-X で保存されているサイトに、neo-Y ではアミノ酸置換 を伴う変異が観察された (G116S, S127N)。今回の解析から、オキナワトゲネズミの neo-X と neo-Y は、組換え 抑制によって常染色体とは異なる独自の進化を遂げていることが明らかとなった。現在は、さらなる解析によっ て連鎖遺伝子群の分化の程度を確認している。

P-28アカネズミ (Apodemus speciosus) における堅果タンニン馴化能力の地理的変異—堅果の有無で局所適応は起こるか?—

○岡本彩佳1. 泉佳代子1. 島田卓哉2. 齊藤降3

(北海道大学 環境科学院1, 森林総合研究所 東北支所2, 北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター3)

ブナ科樹木の種子である堅果は、森林性ネズミ類であるアカネズミにとって越冬期の重要な餌資源となる。しかし、堅果には動物が摂取すると有害な影響を及ぼすタンニンが高濃度で含まれている。アカネズミは、タンニン結合性タンパク質とタンナーゼ生産細菌を利用しタンニンに馴化することで、タンニンによる負の影響を回避できることが報告されている。また、先行研究により、堅果植物が生育する地域と生育しない地域に生息するアカネズミでは、タンニンに対する馴化能力(以下馴化能力)に差があることが明らかにされている。しかしながら、アカネズミにおける馴化能力の地理的変異が、堅果有無によって生じた局所適応に起因するかは明らかにされていない。そこで本研究では、4ヶ所(堅果生育地:岩手・伊豆、堅果非生育地:新島・三宅島)のアカネズミ個体群を用いて馴化能力を比較した。伊豆・新島のアカネズミは2011年秋に捕獲し、それぞれ馴化群と非馴化群を設けて堅果による給餌実験を行った($N_{\text{馴化群}}=10:6$ (伊豆)、11:9(新島))。岩手・三宅島のアカネズミの馴化能力は、2009年に行われた給餌実験のデータ(泉、2011未発表)を用いて解析を行った($N_{\text{馴化群}}=10:10$ (三宅島))。

その結果、馴化群では馴化能力が高い順に岩手・三宅島・伊豆・新島となったが、三宅島-伊豆、及び伊豆-新島間で有意な差はなかった。また、それぞれの地域の馴化群と非馴化群では、新島を除き有意な差が見られた。つまり、堅果非生育地である新島のアカネズミは馴化能力がほとんどなかったが、三宅島のアカネズミは堅果生育地である伊豆のアカネズミより馴化能力が高いことがわかった。このことから、アカネズミにおける馴化能力の地理的変異は堅果の有無に関係なく、堅果による局所適応は支持されなかった。しかし、堅果有無以外の環境要因による局所適応の可能性は否定できない。今後さらに DNA 解析を用いることで、馴化能力に着目したアカネズミの局所適応を検証していく。

P-29 アカネズミ属における精子競争とオスの繁殖形質: マルチプルパタニティを指標として

○若林紘子1, 野田悟志, 齊藤隆2

(北海道大学 環境科学院1, 北海道大学 フィールド科学センター2)

精子競争はオスの形態や生理などの繁殖形質に影響を及ぼすことが知られている。複数の分類群における種間比較において、全妊娠に対するマルチプルパタニティ(一腹の子の父親が複数いること)の割合と、相対的精巣サイズには相関関係が認められている。これは、多くの精子を作ることのできるオスが精子競争に有利であるため、メスの乱婚性が高く、精子競争の度合いが高い種では、大きな精巣が進化してきた結果だと考えられている。しかし、これらの研究は、様々な遺伝的解析法で求めたマルチプルパタニティの割合を用いて比較分析を行っているなど問題もある。

アカネズミ属 (genus *Apodemus*) では、しばしば高いマルチパタニティの割合が報告されていること、また、その精子が、形態学的(特徴的な頭部の形)、生理学的 (早い先体反応) に非常に特殊であることなどから、高いメスの乱婚性と、高い精子競争の度合いを持つと考えられている。しかし、アカネズミ属に注目して、マルチプルパタニティの割合とオスの繁殖形質を、定量的に解析した研究はない。

本研究は、アカネズミ属における精子競争とオスの繁殖形質の量的関係を明らかにすることを目的とした。マルチプルパタニティとオスの繁殖形質のデータは、アカネズミ (Apodemus speciosus) については、北海道の野生個体のものを、そのほかの種については、過去の研究から引用したものを用いた。マルチプルパタニティのデータは、一定の基準を満たしているものを使用した。その結果、マルチプルパタニティと精巣サイズには、強い関係性がみられたが、それだけでは、特にアカネズミの高いマルチプルパタニティの割合は説明できなかった。そこで、更に、アカネズミ属の精子の形態学的、生理学的な形質を考慮に入れて解析を試みる。

P-30 岐阜県野麦峠シラカンバ群落において同所的に生息するネズミ科3種の 遺伝的構造について

○白子智康, 石澤祐介, 上野薫, 南基泰 (中部大学大学院応用生物学研究科)

アカネズミ (Apodemus speciosus), ヒメネズミ (A.argenteus), ヤチネズミ (Eothenomys andersoni) の3種はいずれも日本固有種であり、構成比に違いはあるものの森林帯の多くの場所において同所的な生息が認められている。そのため、3種の個体群特性についていくつかの報告がされているが、個体群の存続に重要であると考えられる各種の遺伝的構造については報告されていない。そこで本研究では、2008年~2011年の期間、3種が同所的に生息する乗鞍岳の麓に位置する岐阜県高山市高根町野麦のシラカンバ群落に3つのコドラートを設置し(各コドラートに9個のシャーマントラップ設置)、捕獲調査を行った。3種の遺伝的構造についてミトコンドリア DNA のD-loop 遺伝子領域の DNA 多型を指標とし、ARLEQUIN (Laurent Excoffier,2010) を用いて塩基多様度、ハプロタイプ多様度により遺伝的多様性を評価した。また、ハプロタイプの違いを最小の突然変異数で説明するMINIMUM SPANNING NETWORK により遺伝的構造を可視化した。

ハプロタイプ多様度、塩基多様度ともにアカネズミ(ハプロタイプ多様度: 0.97 ± 0.02 、塩基多様度: 0.025 ± 0.001 、3コドラートの平均値 \pm 標準偏差、以降同様)が、ヒメネズミ(0.88 ± 0.02 、 0.017 ± 0.000)、ヤチネズミ(0.79 ± 0.21 , 0.014 ± 0.003)よりも有意に高かった(Mann-Whitennyの U 検定、P<0.05)。また、MINIMUM SPANNING NETWORK の結果も遺伝的多様性と同様の傾向を示し、アカネズミはヒメネズミ、ヤチネズミよりも複雑な構造を示した。これらのことから、アカネズミは他の2種よりも遺伝的多様性が高いことが示唆された。これは、アカネズミは他の2種に比べ移動性が極めて高いという従来の報告から、移動性が高いため遺伝子流動が活発であったと考えられた。これまでに、遺伝的構造に影響を与える要因としては河川や市街地による個体群の分断や距離による遺伝的隔離といった地理的要因が報告されてきた。しかし、本研究の結果から同所的に生息する種であっても生態の相違により遺伝的構造は異なることが明らかとなった。

P-31 ヴェトナム・カッティエン国立公園で捕獲されたネズミ科の DNA バーコーディング法を用いた種同定及び餌資源調査

〇石澤祐介¹, 白子智康¹, 味岡ゆい², 上野薫¹, Nguyen Huynh Thuat³, Do Tan Hoa³, Tran Van Thanh³, 山田祐彰⁴, 南基泰¹

(中部大学大学院応用生物学研究科 1 , 中部大学現代教育学部 2 , Cat Tien National Park 3 , 東京農工大学大学院農学研究院 4)

ヴェトナム国内最大級の熱帯雨林を保有するカッティエン国立公園において、2011年3月8日から16日の間、国立公園内の17箇所でネズミ科の生息及び餌資源について予備調査を行った。その結果、ネズミ科2属3種(4個体)(シナシロハラネズミ Niviventer confucianus、ヒマラヤクリゲネズミ N.fulvescens、クマネズミ属 Rattus sp.)が捕獲された。種同定にはミトコンドリア DNA の D-loop 及び COI を利用した DNA バーコーディング法を用い、従来の外部形態及び頭骨形態による種同定との簡易性を比較した。DNA バーコーディング法は、種特異的な形態的特徴の判定が困難なネズミ科の種同定のためのツールとして有効であると考えられた。さらに、これらの胃腸内容物より全 DNA を抽出し、DNA バーコーディング法を用いて植物性(rbcL)及び動物性(COI)被食物共にBLSAT 検索を行い餌資源推定した。物由来被食物ではツルアカメガシワ(Mallotus repandus)(Euphorbiaceaeトウダイグサ科)、キデナンツス属一種(Chydenanthus excelsus)(Lecythidaceae サガリバナ科)、ハマビワ属一種(Litsea timoriana)(Lauraceae クスノキ科)、アメリカハマグルマ(Sphagneticola trilobata)(Compositae キク科)の4種が、動物由来被食物としてシロアリ科(Termitidae シロアリ科)、ミドリゼミ属(Dundubia nagarasingna)(Cicadidae セミ科)、ウデムシ目(Amblypygida)の3種が推定され、餌資源推定として有益なツールであることが確認できた。また、罠捕獲地点の植生データと照合することによって、餌資源となる植物や動物性餌資源に寄与する植生などの推定が可能となるので、今後の哺乳類相保全のための熱帯林保全指針として活用できることが期待できた。

P-32 DNA バーコーディング法によるネズミ科3種の糞中食物残渣の推定

○川本宏和¹, 白子智康², 石澤祐介², 上野薫², 南基泰² (中部大学応用生物学部¹, 中部大学大学院応用生物学研究科²)

日本全域に広く分布する代表的な小型哺乳類であるアカネズミ (Apodemus speciosus), ヒメネズミ (A.argenteus), ヤチネズミ (Eothenomys andersoni) は生態系ピラミッドの最下層に位置し、国内に生息する動物種の生物多様性維持において餌資源として重要な存在である。これら3種の餌資源の推定は、現在に至るまでは胃内容物もしくは糞中残渣を顕微鏡によって気孔や表皮細胞を観察することによる種同定によって行われてきた。しかしこの方法では粉砕・消化によって形状が変化しているため採食された生物の種同定は困難で、胃内容物を調べるためには調査個体を殺傷する必要もある。このように、食物残渣の同定には経験則が必要であることから、日本におけるネズミ類の餌資源の種同定には至っていない。

本研究では DNA バーコーディング法によって糞中食物残渣を明らかにし、愛知県春日井市弥勒山のネズミ科2種(アカネズミ,ヒメネズミ)と岐阜県高山市野麦のネズミ科3種(アカネズミ,ヒメネズミ,ヤチネズミ)の餌資源同定を目的とした。方法はネズミ類の糞中食物残渣より DNA を抽出し,CO1(動物) もしくは rbcL(植物)遺伝子領域を決定後 BLAST 検索し,餌資源を推定した。解析の結果,愛知県春日井市弥勒山のアカネズミから,動物性では鱗翅目 (Lepidoptera sp.: 相同性90% 以降同様)が推定された。一方,植物性では,両種からニオイカントウ (Petasites fragrans:98%),アカネズミからソヨゴ (Ilex pedunculosa:98%),ヒメネズミからアセビ (Pieris japonica:99%) 等が推定された。岐阜県高山市野麦の植物性の餌資源としては,3種からセイヨウバクチノキ (Prunus laurocerasus:98%),アカネズミからヤチヤナギ (Myrica gale:98%),ヒメネズミからニシキソウ (Euphorbia humifusa:99%),ヤチネズミからクマイチゴ (Rubus crataegifolius:99%) 等が推定された。これらの結果から DNA バーコーディング法による餌資源の推定は実用性の高い手法であるといえるだろう。

P-33 北海道産ヒメネズミの起源に関する系統地理学的考察

○鈴木祐太郎¹, 友澤森彦², 小泉有紀³, 土屋公幸⁴, 鈴木仁¹ (北大院環境科学¹, 慶応大生物学教室², 京大院理³, 応用生物⁴)

ヒメネズミ Apodemus argenteus は古くから日本列島に広く分布する固有種であるため、その集団史や遺伝的構 造の把握は過去の陸橋形成など日本の地史情報を得る上で重要である。ヒメネズミは本州から津軽海峡を通って 北海道へ渡来したと考えられているが、その時期や集団史は明らかになっていない。そこで、北海道産ヒメネズ ミの集団史および渡来時期を推定するために mtDNA(Cytb, 1140 bp) と核 DNA(Rbp3, 1152 bp) を用いて系統地理 学的解析を行った。その結果,mtDNA では北海道集団は単系統性が示され,塩基多様度も低く,Tajima's D の 値が負であったことから過去にボトルネックを経験し、その後急速に集団が拡大したことが示唆された。北海道 集団の mtDNA に影響を与えたボトルネックは,最終氷期の海水準低下時に本州から北海道に渡来した時に生じ たか、元々北海道にいた集団が最終氷期の影響で個体数を減少した場合の2通りが考えられるが、いずれにして も最終氷期後の気候の温暖化とともに急速な集団拡散が起きたと考えられる。この仮定に基づき mtDNA の進化 速度を推定したところ7%/百万年という値が得られた。この値を用い、本州由来の近縁なハプロタイプとの分岐 年代を求めたところ、約5万年前と推定された。この結果は、ヒメネズミが約2万年前の最終氷期の海水準低下時 に北海道へ渡来し、津軽海峡がその当時ヒメネズミが渡来できる状況に瞬間的にでもあったことを示唆してい る。一方,核 DNA では北海道内に複数の系統が存在し容易に集団のボトルネックの影響を受けないことが確認 され、北海道内で独自に進化したと思われるハプロタイプも存在しておりヒメネズミが古い時代、例えばリス氷 期 (約15万年前) に北海道に渡来し絶滅せずに系統を維持していた可能性も示唆された。以上のようにヒメネズ ミは日本の地史を理解する上で重要な情報を与える種であり,今後も研究を継続する必要がある。本研究では同 じく日本固有種のアカネズミ Apodemus speciosus で得られている解析結果についても紹介し、北海道産アカネズ ミ属の起源についての考察を深めていく。

P-34 北日本における野生産ハツカネズミ Mus musculus の浸透性交雑の検出

〇桑山崇 1 , 布目三夫 2 , 森脇和郎 3 , 鈴木仁 1 (北大 環境科学 1 , 名大 院生命農 2 , 理研筑波研究所バイオリソースセンター 3)

浸透性交雑とは、種間や亜種間において遺伝子が一方から他方へと流入することを言い、自然集団の遺伝的多様性や種の分化に影響する現象の一つである。外来種問題など、人為的な要因によるものは特に遺伝子汚染と呼ばれ保全生物学的に大きな問題となっている。そしてゲノム解析技術の発達に伴い、浸透性交雑を目的とした研究が盛んになり行われつつある。本研究では、近年新たに開発された、遺伝子連鎖群に着目して浸透性交雑を検出する手法を用い、野生ハツカネズミの北日本集団における浸透性交雑について検証した。また、ハツカネズミ種の自然史の理解のため、4つの遺伝子を連結したミトコンドリアDNAの解析結果についても報告する。

野生ハツカネズミは大きく3亜種が存在し、ヒトとともに移動していることが知られている。日本においては縄文時代に南アジアタイプ(CAS; M. m. castaneus)が、弥生時代に北ユーラシアタイプ(MUS; M. m. musculus)が移入したと言われている。また、一部の地域では欧米タイプ(DOM; M. m. domesticus)の移入も確認されている。本研究では、先行研究において3亜種全ての遺伝子型が観察された北日本地域のハツカネズミについて解析を行った。異なる2つの範囲スケールにおける遺伝子連鎖群(1 Mb にわたり11マーカー、5 Mb にわたり6マーカー)を解析したところ、大部分は MUS タイプであったが、CAS タイプや DOM タイプが連鎖する領域も検出された。CAS は数 100 kb、DOM は2 Mb 以上であった。これらの情報と組換価から、浸透性交雑が生じた時期を推定したところ、CAS とは1000世代程度、DOM とは数10世代前に浸透性交雑が生じ始めたと推定された。本手法による推定は、世代から年代へと変換するさいに1世代あたりの時間を確定させること、集団サイズの影響などの問題点が残されている。しかしながら、それらの問題点を考慮したとしても、本手法は浸透性交雑について新たな知見を得ることが可能であると言える。さらには、種間や属間において保存性の高い領域にマーカーを設定することで、他種への応用が期待でき、様々な種の自然史や外来種問題への理解へとつながると考えられる。

P-35 イネ科草本群落におけるカヤネズミ Micromys minutus の営巣習性

○石若礼子, 増田泰久 (久住 牧野の博物館)

カヤネズミは、イネ科を初めとする草本の群落内に球状の巣(以下 空中球状巣)を造ることでよく知られている。 このため、これらの巣は本種の生息痕として多くの調査に用いられてきた。しかし、この空中球状巣はきわめて 重要な位置づけにありながら,誰がどんな目的で造るのか,ほとんど何もわかっていない。また,本種が地表に も営巣しうることを、演者らは既に報告している。そこで、地表に刈り倒しや倒伏によるリターがなく立毛状態 にあるイネ科草本群落に,幅50-55 cm, 奥行き24.5-34.5 cm,高さ71.5-72.0 cm の金網ケージを設置し,カヤネズ ミを1頭ずつ(一部の妊娠・授乳中雌の場合は雄を加えた2頭で)放逐して、2011年10月から11ヶ月間営巣を記録 した。ケージに金網以外の屋根や壁はなく、気象に関わる環境の調節はしなかった。2011年10月-2012年2月は チガヤ、3月-6月前半はネズミムギ、6月後半と7月はススキ、8月はチガヤの群落を用い、雄・未経産雌・妊娠 または授乳中雌・経産雌それぞれについて、2-4週間おきにケージ内の個体と群落を更新しながら観察を行った。 結果から、カヤネズミが空中に造る巣には、球状のほかにイス状・皿状・ブランコ状・椀状・カゴ状のものが、 地表に造る巣には皿状・椀状・球状・ドーム状のものがあることが明らかとなった。また、営巣の有無・営巣の 高さ (地表を含む)・巣の形状には,季節・性別・繁殖状態・繁殖経験・天候が関係すること,および少なくとも 雄と未経産雌については、6月上旬まで地表にも営巣する可能性が示された。さらに、2011年11月、妊娠雌を放 したケージ内の群落を刈り取り、チガヤの刈り株とリターのみの状態にしたところ、地表に球状巣が造られ、幼 獣が生まれて離乳の完了まで正常に育てられるのが確認された。これは,空中球状巣を造ることができない場所 でも、状況次第でカヤネズミが繁殖できることを示すものである。以上のことから、空中球状巣のデータに基づ くこれまでのカヤネズミの生態に関する見解は、いずれも見直す必要があるといえる。

P-36 カヤネズミの営巣位置と捕食リスクの関係

○畠佐代子1. 夏原由博2

(東大空間情報科学研究センター1, 名古屋大院・環境2)

カヤネズミ Micromys minutus は地上1m 前後に好んで営巣することが知られる。地上から高い位置に営巣する理由として、天敵による捕食を避けている可能性が考えられる。そこで人工巣を用いた野外実験により、営巣位置が捕食に与える影響を調べた。

2008年9月28日と11月1日に、経年で営巣が確認されている京都市の桂川河川敷において実験を行った。実験には、カヤネズミの巣に形状とサイズが近い、市販の野鳥用の人工巣とウズラの卵を用いた。ウズラ卵 2 個を入れた人工巣を、主要な営巣植物であるオギまたはセイバンモロコシ(草丈1.5-1.7m)の茎の0cm、50cm、100cm、150cm の高さに設置した。高さを変えて設置した人工巣4個を1列として、1列ごとに配置順を変えて5m 間隔で10列設置し、2晩放置後に捕食された卵の数を調べた。その結果、卵が最も多く捕食されたのは地上高0cm の巣で、次いで地上高150cm の巣が多かった。地上高100cm の巣では全く捕食されず、巣の高さと捕食された卵の数には有意な関係があった(p < 0.01)。さらに巣の高さを0-50cm と100-150cm の2段階に区分した場合では、0-50cm の高さの巣における卵の被食数が有意に多かった (p < 0.05)。

地上高50cm 以下の巣で捕食が多かったことは、低い位置での営巣を避ける原因と考えられる。ただし150cm の高さで捕食されたことから、巣の位置が高すぎても捕食リスクは高まることがわかった。すなわち、カヤネズミは最も捕食されにくい安全な高さを選んで営巣していると考えられ、一連の結果より、巣高が 1m 付近に集中することは、捕食リスクを低くしていることが確認された。

P-37 核 DNA およびミトコンドリア DNA の浸透性交雑を伴った北東アジア 産ノウサギ属の進化史

○木下豪太¹, 布目三夫², Alexey Kryukov³, Sang-Hoon Han⁴, 鈴木仁¹ (北大・環境科学院¹, 名大・生命農², Russian Academy of Sciences³, Environmental Research Complex⁴)

東アジアにはユキウサギ(ロシア・北海道)、ニホンノウサギ(本州以南の日本列島)、L. coreanus (朝鮮半島)、 L. mandshuricus (中国北部), L. capennsis (中国広域), L. sinensis (中国南東部) の6種のノウサギ属が分布して いる。近年、ヨーロッパや中国でユキウサギと複数の同属他種との間で浸透性交雑の影響が報告されており、ノ ウサギ属の種分化を考察する上で重要な事象であると考えられている。本研究では,日本列島を含めた北東アジ アにおけるノウサギ属の進化史を明らかにするため、ユキウサギとニホンノウサギおよび L. coreanus の3種につ いて、核遺伝子 (nDNA) の 6 遺伝子座 (Mgf, Tg, Thy, McIr, Phka2, Smcx) およびミトコンドリア DNA (mtDNA) の Cvt b の塩基配列を決定し、データベースから取得した L. mandshuricus, L. capensis, L. siensis の 配列を合わせ分子系統解析を行った。 その結果、ニホンノウサギは n DNA とm t DNA ともに独自のクレー ドを形成し、遺伝的固有性が支持された。その他の種も種毎のクレードを形成したが、大陸産ユキウサギから浸 透性交雑によりもたらされたと推測される異種ハプロタイプが n DNA と mtDNA ともに確認された。中には他 種の分布域から離れた地域から見つかった異種ハプロタイプもあり、浸透交雑したハプロタイプが集団の中で長 い間保持されていることが示唆された。サハリン産ユキウサギは大陸から近年移入したと推測されたが、北海道 産ユキウサギは核・mtDNA ともに遺伝的分化傾向にあり,最終氷期以前に独立したことが示唆された。また, nDNA の解析から L. coreanus と L. mandshuricus は共に一つのクレードを形成し、遺伝的に非常に近縁であるこ とが確かめられた。一方、mtDNA の解析では L. coreanus と北海道産ユキウサギがクレードを形成し、過去に大 陸に分布していた北海道産ユキウサギの祖先集団から L. coreanus へ mtDNA の浸透交雑が起こったと推測され た。これらの結果から、島嶼を除く北東アジアにおいてもユキウサギと同属他種との間での浸透性交雑が、第四 紀から現在まで繰り返し引き起こされていることが示唆された。

P-38 クビワオオコウモリ (*Pteropus dasymallus*) における Musculus uropatagialis についての比較解剖学的研究

○小林優恭

(岡山理科大院・理・動物)

オオコウモリ科に属する種には、尾膜において Musculus uropatagialis という皮筋が特異的に存在していることが知られている。この皮筋の支配神経について、尾椎神経叢の一部であることがオオコウモリ属のいくつかの種で明らかにされている (Macalister, 1872; Sch umacher, 1932; Mori, 1960)。ただし、M. uropatagialis の正確な支配神経は未だに明らかにされていない。オオコウモリ科に見られる M. uropatagialis を含めた後肢の筋に関する比較解剖学的研究は、オオコウモリ科の後肢における進化的な形態の変化を考える上で重要とされている (Shutt and Simmons, 1998)。そこで本研究では、オオコウモリ属のクビワオオコウモリ (*Pteropus dasymallus*) の後肢を解剖し、尾膜の皮筋である M. uropatagialis の正確な神経支配を明らかにすると共に、他の哺乳類との相同性について考察することを目的とする。

クビワオオコウモリにおける M. uropatagialis は、左右の踵に位置する踵骨突起を繋ぐように走行していた。 この形態は、既知のオオコウモリ科の M. uropatagialis とは異なる形態をとっていた。また、M. uropatagialis の 支配神経は、下殿神経であった。したがって、本種における M. uropatagialis は、殿筋群の一部から形成された 筋であると考えられる。

一般的に尾椎神経叢の中には、尾の筋を支配する神経も含まれている。そのため、本種以外の種に見られる M. uropatagialis の支配神経は、尾の筋を支配する神経の可能性もある。その場合、M. uropatagialis は尾の筋から由来した筋であるとみなすことができ、オオコウモリ科に見られる M. uropatagialis は、異種間において異なる起源を持つことが考えられる。

P-39 岩手県の規模が異なる洞窟におけるコウモリの利用種及び個体数の月 別変化

○佐藤遼太,青井俊樹

(岩手大学大学院 農学研究科)

洞窟性コウモリは主に休眠場所として利用する洞窟のほか、夜間の休憩用や出産用、冬眠用など、いくつかの洞窟を使い分けるとされている。従って、洞窟を利用するコウモリ類の保全のためには、1年を通して洞窟を利用するコウモリの種の確認が必要であるが、年間を通して調査がなされた例は少ない。どの種がどのような洞窟にどの時期に滞在しているかといった生態を把握することは保全の上で欠かせない。

そこで、盛岡市内の、出入り口が1つである、大小2つの洞窟において、それぞれの洞窟を利用する種と個体数の変化を明らかにする事と、それに影響を与える要因との関係を知る事を目的として、2011年8月~2011年11月、および2012年4月からを活動期として、月に1回、洞窟入り口においてハープトラップによる捕獲調査を、また、2011年12月~2012年4月を冬眠期として、洞窟内での目視による個体数調査を行った。コウモリの捕獲時には、種名、前腕長、雌雄、体重、生殖に関する事項を調べたのち、個体識別用のアルミバンドを付けてから放逐した。

九州においては冬眠期間中のコキクガシラコウモリが、坑外温度6 $\mathbb C$ 以上の時に出坑していた(Funakoshi and Uchida, 1980)ことがわかっているが、冬眠期の個体数調査から、2012年2月の最低気温-11.3 $\mathbb C$ 、最高気温4.7 $\mathbb C$ (気象庁データ)の盛岡市においても、冬期間コキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリは洞窟の出入りを行う事が判明した。また、活動期における捕獲調査は現在も継続中であり、途中経過を報告する。

P-40 群馬県藤岡市で見つかったヒナコウモリの出産哺育コロニーおよび冬季集団

○重昆達也 1 , 大沢夕志 1 , 大沢啓子 1 , 峰下耕 1 , 清水孝賴 1 , 向山満 2 (コウモリの会 1 , NPO 法人コウモリの保護を考える会 2)

2007年7月,群馬県藤岡市を通過する上越新幹線の高架橋のスリットにヒナコウモリ Vespertilio sinensis の出産 哺育コロニーを確認した。これは関東地方における本種の初めての出産哺育コロニーの確認でもあった。以後,毎年夏に継続観察を行ってきたが,本種が利用しているスリットの数が多く,個体群の規模が判明しなかった。そこで,上越新幹線の1.2km に調査区間を設け,その中の130スリットを対象に,出産期に集結するメス親の個体数と出巣時刻,その後の哺育期の個体数の変動,冬季の個体数の調査を行ったので報告する。

出産期のメス親の個体数調査は、あらかじめ鳴き声により本種の利用が確かめられた46スリットを対象にした。2011年6月下旬から7月上旬の2回に目視と赤外線撮影機能付きビデオカメラにより出巣個体数をカウントした。出巣した総個体数は7258個体であり、国内でも最大級の出産哺育コロニーであることが判明した。1スリットあたりの出巣個体数は最大が1037個体、最少が0個体と大きな偏りがあった。出巣する個体数は日入後約15分から急増し、その後約30分間出巣が継続した。

哺育期の個体数変動は、2つのスリットで8月上旬までに1.4倍および1.8倍の増加がみられた。その後、1つのスリットでは8月下旬までに一時32個体まで減ったのち、再び104個体まで増えた。2つのスリットでは9月中旬までに個体数は漸減し、9月下旬までには調査区間すべてのスリットで出産哺育コロニーは解消した。

冬季に調査区間のスリットに滞留する個体は、2012年3月中旬に130スリットの内部をすべて写真撮影することにより確認した。利用スリット数は59スリット、その総個体数は358個体であった。スリットの利用率は45.4%、1スリットに滞留する個体数の最大は19個体、最少が1個体であった。

本研究では、出産期に集結するメス親の規模を把握することを主眼としたため、哺育期やコロニー解消後の利用状況について不明な点が多い。本区間を周年的にどのように利用しているのか把握することが課題である。

P-41 冷温帯林における森林棲コウモリ群集のねぐら場所と採餌場所の嗜好性に関する解析

○吉倉智子

(筑波大学大学院生命環境科学研究科)

ねぐら場所や採餌場所として森林と密接な関係を持つ "森林棲コウモリ類"は、森林タイプや林分構造によって種数や活動量が異なることが知られているが、日本においてコウモリ群集と森林の関係や群集構造を示した研究はない。本研究は、日本の冷温帯林(栃木県奥日光地域)において、森林棲コウモリ類の群集構造を明らかにするために、日中のねぐら場所と夜間の採餌場所の2つの側面から定量的な嗜好性の解析を行った。

樹木をねぐらとして利用する樹木棲コウモリ3種(ヒメホオヒゲコウモリ・コテングコウモリ・ニホンウサギコウモリ)において、ねぐらの嗜好性を比較したところ、異なるねぐらの嗜好性がみられた。また、夜間の採餌場所について、かすみ網による捕獲調査を行い、森林タイプ間(自然林 v.s. 人工林)で比較を行ったところ、自然林は人工林と比べて有意に種数・個体数が多かった。さらに、樹木棲コウモリ3種においても、採餌場所の嗜好性に違いがみられた。

自然林は様々な資源を要求する森林棲コウモリ類を多く惹きつけ、多くの種が共存する森林タイプであることが明らかとなった。また、本調査地の森林棲コウモリ類は人工林で多くなるものはなく、人工林の群集構造は自然林の群集構造にすべて含まれる「入れ子状」の群集構造を示していた。さらに、このような自然林が多くの森林棲コウモリ類の同所的な生息を可能にしている要因の一つとして、ねぐら資源の分割が考えられた。森林棲コウモリ類はさまざまなねぐら場所を利用し、樹木であってもねぐらのタイプやそれらに関連した樹木の枯死状態・樹種といった微小スケールにおいて、ねぐら資源を分割していた。また、樹木のみをねぐらとして利用する種では特に自然林を強く好む傾向がみられた。ねぐらタイプの違いは自然林への依存性とも深く関連し、森林棲コウモリ類の分布や群集構造を決定する一要因となっていると考えられる。

P-42 コテングコウモリ Murina ussuriensis の動物地理学的研究

○河合久仁子¹, 福井大², 前田喜四雄³, Mikhail Tiunov⁴, 松村澄子⁵, 林良恭⁶, 船越公威³, 原田正史⁶, 谷地森秀二ց, 韓尚勲², Sergei Kruskop¹⁰, Jesús E. Maldonado¹¹

(¹北大 FSC, ²National Inst. of Biological Resources, Korea, ³東洋蝙蝠研究所, ⁵山口大理工, ⁴Inst. of Biology and Soil Sciences, Far East Branch Russian Academy of Sciences, ⁶台湾東海大生物, ⁷鹿児島国際大学, ⁸大阪市立大学, ⁹四国自然史科学研究センター, ¹⁰Zoological museum of Moscow State University, ¹¹Center for Conservation and Evolutionary Genetics, National Zoological Park, National Museum of Natural History Smithsonian Institution)

日本列島から4種の Murina 属の翼手類が報告されている。このうち最も小型のコテングコウモリ (Murina ussuriensis) は、ロシア極東部を基産地とし、朝鮮半島、サハリン、北海道、本州、四国、九州、屋久島および対馬に生息していることが知られている。これまで、日本列島の個体を M. silvatica、大陸の個体を M. ussuriensis とする見解があった。一方で頭骨の形態の解析では、両者は変異の範囲内で M. silvatica を M. ussuriensis のシノニムとして扱うべきという見解が示されている。しかし、これまで遺伝的な変異は検討されておらず、両者が地理的変異の範囲内にあるのかどうかについての結論は出ていなかった。本研究では、各生息地から採集されたコテングコウモリについて、mtDNANdI 領域を用いた分子系統学的な解析と頭骨の形態学的な解析をおこない、その地理的変異について明らかにすることを目的とした。

P-43 オガサワラオオコウモリの行動圏調査

〇鈴木 創 1 , 堀越和夫 1 , 安藤重行 2 , 鈴木直子 12 , 佐々木哲朗 1 , 堀越晴美 1 (NPO 法人 小笠原自然文化研究所 1 , 東京都鳥獣保護員 2)

オガサワラオオコウモリ Pteropus pselaphon は、小笠原諸島唯一の固有哺乳類である。本種は小笠原群島及び火山列島に分布しているが、現在、安定的な生息が確認されているのは、父島、北硫黄島、南硫黄島のみであり、絶滅が危惧されている。主要な生息場の父島では150~200頭の生息が確認されているが、属島や周辺列島における情報は極めて少なく、保全スケールを考える上で課題となっている。我々は、目視、食痕確認、自動撮影機等により、父島列島兄島、弟島、東島、母島列島母島において、本種の飛来を確認した。父島列島各島では、タコノキ果実、アデクモドキ果実、モモタナマ果実、グアバ果実、リュウゼツラン花等への利用が確認され、利用植物は固有種、広域種、外来種すべてを含んでいた。さらに、小型 GPS 記録計を用い、父島にねぐらをとる個体を対象に、初めての定量的な行動情報取得を試みた。その結果、冬期(1月~3月)の限られた期間において行動範囲が父島全域から兄島北端に及ぶことが確認された。また、高頻度な長距離移動から、冬期の生活場所が父島周辺の属島を含む広範囲であることが明らかになった。種としての移動性の高さと、広域に分散する餌場の抽出能力の高さが示された。

P-44 沖縄県石垣島におけるカグラコウモリ (Hipposideros turpis) の冬期ねぐらの環境要因

〇辻 明子 1 , 小栁恭 2 , 田村常雄 2 , 奥村一枝 2 , 橋本肇 2 , 本多宣仁 3 , 前田喜四雄 4 (長野県佐久市 1 , NPO 東洋蝙蝠研究所 2 , 千葉県白井市 3 , 前奈良教育大学 4)

カグラコウモリ Hipposideros turpis は全世界のカグラコウモリ属52種のうち,最も小型のヒマラヤカグラコウモリグループに属する(Hill 1963)。このグループのコウモリは中国西南部からネパール,インド,タイ,マレーシア,台湾,八重山諸島に分布し,本種はこのグループの中で最も原始的な特徴をもつ遺存種である(吉行 1990). 国内では西表島,石垣島,与那国島,波照間島の四島のみに生息し,環境省レッドデータの絶滅危惧種EN:Endangered に指定されている(環境省 2007)。石垣島では約8900頭の生息が確認されているが,出産・哺育期に比べ,冬期(1月)は特定の洞窟に利用が集中し,コロニーサイズが大きくなる傾向にある(Tsuji etal 2005)。このことから,本種の保全策を検討する上で,冬期のねぐらの保全が優先課題と考えられる。本研究では1000頭以上の生息が確認された冬期ねぐらの環境要因について,洞窟の規模(延長,休息場所の天井高),構造(洞口数,形状),洞内気象(温度,湿度),周辺環境(洞口から半径300,2000,2500mの樹林率,林縁率,洞窟数,洞口から樹林までの距離)を説明変数とし,重回帰分析を試みたので報告する。

P-45 多雪地域に生息するコキクガシラコウモリの冬眠期における発情と活動性について

○佐藤雄大, 関島恒夫 (新潟大 自然)

一般的に、温帯に生息するコウモリの多くは、晩夏から秋にかけて発情期を迎え、冬眠期間中は受精遅延や着床遅延によって生殖過程を中断する。一方で、冬眠期にも関わらず、比較的頻繁に覚醒し、洞窟内外において飛翔活動を行う種も知られている。このような種では、冬眠期でも交尾を行っている可能性が高いと予測される。コキクガシラコウモリ(Rhinolophus cornutus)は冬でも洞窟内外で飛翔活動を行うことが報告されているが、多雪地域における冬眠期間中の発情の有無および活動性は明らかとなっていない。そこで本研究は、新潟県に生息するコキクガシラコウモリを対象に、1年間を通した発情期の評価およびサーモグラフィを用いた冬眠期における活動性の検証を行った。

発情期を把握するため、毎月1回ずつ30頭前後の個体の捕獲を行い、捕獲数に占める発情個体の比率を算出した。発情個体を把握するに当たり、メスは膣が開口しているか、オスは精巣が肥大しているかを指標とした。続いて、冬眠期の活動性を評価するため、次に示す三つの手続きにより検証を行った。(1)サーモグラフィを用いて測定した表面体温から、個体の覚醒状態と低体温状態を区別するため、撮影距離ごとに体温閾値を決定した。(2)2012年1月から3月にかけて毎月10日間、10分間隔で観察対象群の熱画像を記録した。得られた熱画像から、個体の連続低体温日数、観察対象群における覚醒個体数、覚醒タイミングの同調性を求めた。(3)(2)と同様の調査期間において、洞窟外へ出て行った個体数をカウントし、GLMによる出洞要因の解析を行った。

本発表では、新潟県に生息するコキクガシラコウモリについて、冬眠期間中にあたる1,2月にも発情個体が出現すること、低温が厳しく、降雪量が多い真冬の環境下においても一定間隔で覚醒が生じ、覚醒個体の一部は洞窟外へ出ていくなど、活動的であることがわかった。これらの結果から、本種が冬眠期でも覚醒時に交尾を行っている可能性があることに加え、洞窟外で採餌を行っている可能性についても考察する。

P-46 埼玉県内の新幹線高架をねぐらとするコウモリ3種について

○大沢啓子 1 , 佐藤顕義 2 , 大沢夕志 1 , 勝田節子 2 (コウモリの会 1 , 有限会社アルマス 2)

近年、岩手県および宮城県の東北新幹線、新潟県長岡市の上越新幹線、長野県佐久市の長野新幹線、岡山県岡山市の山陽新幹線など、ヒナコウモリの新幹線高架の隙間利用が各地で確認されている。埼玉県に隣接する群馬県藤岡市でも上越新幹線高架の隙間を利用する多数のヒナコウモリが観察された。筆者らは、埼玉県内でも新幹線高架をヒナコウモリがねぐらとしている可能性があると考え、2011年7月から県内の上越新幹線、東北新幹線の高架の隙間を調査したところ、ヒナコウモリ Vespertilio sinensis、ヤマコウモリ Nyctalus aviator、アブラコウモリ Pipistrellus abramus の3種が利用していることを確認した。ヒナコウモリについては、上越新幹線の広い範囲での利用が見られ、4月から出産哺育が終了する8月までの個体数が多いが、冬期も滞在し、年間を通して利用していた。これまで埼玉県内では出産哺育の報告はないが、上越新幹線の広い範囲で分散して出産哺育をしており、熊谷市の特定のねぐらでは1000頭以上が出産哺育コロニーを形成していた。ヤマコウモリについては、人工物のねぐら利用の報告は少ないが、上越新幹線高架の隙間では越冬期に広い範囲に分散して合計300頭以上が利用していた。また熊谷市の特定のねぐらでは春と秋に個体数が増加するのが見られた。アブラコウモリは東北新幹線、上越新幹線ともに広く年間の利用が見られた。さらにこの3種のコウモリは、一ヶ所の隙間を1種だけで占めることもあるが、2種または3種で同所的に利用することも頻繁に見られた。本研究は継続中であるが、その中間報告を行う。

P-47高知県四万十市西土佐におけるユビナガコウモリ Miniopterus fuliginosusの人工洞利用状況

〇谷地森秀二 1 , 谷岡仁 1 , 美濃厚志 2 , 山崎浩司 1 , 金川弘哉 3 (四国自然史科学研究センター 1 , (株) 東洋電化テクノリサーチ 2 , 高知大学大学院 3)

日本に生息する小型コウモリ類のうち、休息や出産を洞窟内で行う種は、天然の洞窟だけではなく、防空壕や野菜をしまっておく岩穴などの人工洞を利用する例が全国で確認され、洞窟性コウモリにとって人工洞も重要な生活場所であることがわかってきた。筆者は、平成15年4月より高知県におけるコウモリ目の生息状況調査を進めている。調査の過程で、高知県四万十市において、ユビナガコウモリが利用する人工洞を複数確認し、それぞれの場所における利用状況を記録したので報告する。

調査を行った人工洞は高知県四万十市西土佐江川崎地区の3箇所(江川崎、用井および奈呂)である。江川崎 および用井の2ヶ所は沢水を四万十川本流へ流入させるためのボックスカルバートである。構造は、高さ約2m, 幅約1.5mで、長さはそれぞれ約50mおよび約350mである。内壁は平坦なコンクリート製で、床面全体を常時水が流れている。奈呂は、高さ約7m, 幅約5mのドーム型のトンネルで、床面は天然石組の河川である。調査は、2007年9月10日より2012年8月31日に行った。調査間隔は原則として1ヶ月に1回とした。調査実施の時間帯は12時~13時に実施し、洞穴の外気温および内気温、確認したコウモリの種の判別、種ごとの個体数、利用場所の分布状況等を記録した。また、必要に応じてデジタルカメラおよびビデオカメラを用いて撮影を行った。なお、調査作業によるコウモリへの影響を可能な限り軽減するよう留意した。また、すべての調査洞において捕獲を行い、性別成長段階の把握し、標識を装着して放逐した。

調査の結果、調査洞「奈呂」においてユビナガコウモリが出産育児を行っていることが確認されたが、個体数は他地域の報告に比べて非常に少なかった。集団の規模が小さい理由については不明であるが、確認された場所が人工のトンネルであったことが要因の一つかもしれない。調査洞「江川崎」ならびに「用井」では出産育児は確認されず、その時期(6月~8月上旬)の利用個体もほとんど見られなかった。その後、8月末より秋季に利用個体数が増加し、その集団における性比は、雌雄どちらかに大きく偏ることはなかった。これらのことから調査洞「江川崎」ならびに「用井」は、交尾を行うためにユビナガコウモリたちが集合している場所であることが示唆された。冬期にはこれら3ヶ所の調査洞におけるユビナガコウモリの利用はほとんど確認されず、越冬場所としての利用はみられなかった。

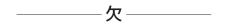
P-48 北海道知床半島におけるモモジロコウモリの移動

○近藤憲久

(根室市歴史と自然の資料館)

北海道知床半島の河川上は、モモジロコウモリ Myotis macrodactylus が非常に多く採餌しているところである。 その各河川をモモジロコウモリがどの経路を使って移動するかについて調べた。標津町忠類川から羅臼町相泊川 までの間に、大小合わせて36河川あり、その内羅臼町内の居麻布川、春刈古丹川、松法川、羅臼川、知徒来川、 刺類川、ルサ川の7河川で前腕長にバンドを付けて2007年から2012年まで調査を行った。なお、各河川の捕獲回 数は均等ではなかった。また、海上も27個体のモモジロコウモリを捕獲し、ねぐらでも3個体の捕獲があった。 合計550個体を捕獲し、その内28個体が再捕獲であった。内訳は、同じ河川で捕獲した個体は、19個体、別の河 川で捕獲した個体9個体であった。標津町川北の「旧帝国海軍標津第二航空基地」内にある旧地下通信施設(通 称川北防空壕)で放獣した個体1個体が羅臼川で捕獲された。その移動距離は、「川北防空壕」-「羅臼川」間 は、41.1km (直線距離)、53.0km (河川・海経由) である。「春刈古丹川」 - 「羅臼川」間は、それぞれ10.8km、 14.0km、「知徒来川」 – 「羅臼川」間は、3.4km、4.8km である。移動期間は、1日から2,604日であった。移動経 路を見てみると、森林内では、日没30分後から90分ずつ11か所で調査を行い、ヒメホオヒゲコウモリ Myotis ikonikovii19個体、カグヤコウモリ Myotis flater 1 個体、ウサギコウモリ Plecotus sacrimontis 3 個体、チチブコウ モリ Barbastella leucomelas 4 個体、コテングコウモリ Murina ussuriensis 4 個体を捕獲した。モモジロコウモリの 捕獲はなかった。一方、羅臼町峯浜の陸志別川河口の海岸で強力ライトを使い海上での観察を試みた結果、海岸 近くの海上を波が少ない時は多数のコウモリが飛翔しているのを確認した。さらに、羅臼町峯浜沖1.8km -4.0km の海上で3年間にモモジロコウモリを捕虫網等で27個体を捕獲した。これらの事により、移動したモモジロコウ モリは、陸上を移動するのではなく海上を経由して各河川を飛翔していると考えられる。

P-49



P-50 島根県における狩猟の実態 --2003年度と2010年度の出猟カレンダーの分析による比較---

○金森弘樹,澤田誠吾,菅野泰弘 (島根県中山間地域研究センター)

島根県では、2003年度からイノシシとニホンジカの「特定鳥獣保護管理計画」の施行に伴って、狩猟者に出猟カレンダーへの記録(すべての狩猟鳥獣種を対象)を依頼してきた。2003年度と2010年度のこの記録内容の比較によって、島根県における狩猟実態の推移を分析した。

狩猟免許の所持者数はほぼ同数 (約3,400人) であったが、このうち銃猟免許の所持者の割合は50%から39%へと減少し、網・わな猟免許の所持者は増加した。また、狩猟免許の試験日の増加や休日開催によって、新たな免許取得者は1.6倍に増加した。ただし、狩猟免許の所持者のうち、60歳以上が占める割合は48%から68%へと大きく増加した。免許所持者のうち狩猟登録をしたのは、2,455人(71.1%)から2,114人(61.7%)へとその割合はやや低下した。

捕獲目的の鳥獣種をみると、イノシシはいずれの年度も1,300人前後であったが、マガモなどの鳥類は798人から478人へ、またタヌキなどの中・小型獣類は363人から188人へと減少した。なお、シカは24人から29人へと微増した(いずれも重複あり)。また、県外からの狩猟登録者は、2003年度には17都府県からの263人であったが、2010年度は13都府県からの150人へと減少した。このうち、捕獲実績があったのはそれぞれ124人(47.1%)と86人(57.3%)であり、いずれもその約半数がイノシシを捕獲目的としていた。

P-51 山中峠ミズバショウ群生地における電気柵を用いた野生動物による被害の防除に関する研究

○小澤一輝1, 安藤正規2

(岐阜大学応用生物科学部1, 岐阜大学応用生物科学部2)

近年、岐阜県高山市荘川町の山中峠湿原に群生するミズバショウ(Lysichiton camtschatcense)が、ニホンジカ等の野生動物による採食を受けていることが確認された。山中峠湿原のミズバショウは県の天然記念物に指定されていることから、2011年にはミズバショウを保護するため、高山市および飛騨森林管理署により湿原の一部に電気柵(以下柵)が設置された。柵の設置期間は2010年にミズバショウが食害を受けていた時期を参考に6/28~11/5とされた。本研究では、柵の設置が野生動物による被害の防除に対して有効であることを明らかにするため、以下の調査をおこなった。(1) 山中峠湿原における野生動物の湿原利用頻度の季節変動を明らかにするため、柵の内外にそれぞれ3台の自動撮影装置を設置し、野生動物の撮影回数をカウントした。(2) 野生動物によるミズバショウの採食の時期と程度を明らかにするため、柵内外の計12か所に設置した1m×3mの固定調査プロット内部の全ミズバショウについて生育状況を調査した。ミズバショウは多年生の植物で1つの地下茎から複数の地上部が出現する可能性があるため、本研究では1点から出現している地上部全体を1株と定義した。調査対象となったミズバショウは柵内で42株、柵外で48株であった。

調査の結果、2011年に湿原利用頻度が最も高かった動物はニホンジカであり、柵外ではその利用頻度が6月下旬~8月上旬の夜間に高くなることが明らかとなった。一方、柵内では野生動物はほとんど撮影されなかった。柵外の固定調査プロットではミズバショウは6月下旬に採食を受け始め、8月上旬には全ての株が地上部を失った。一方、柵内の固定調査プロットでは、柵設置後に新しい採食痕跡が確認されることはなかった。以上の結果により、防除を実施しない場合、山中峠に群生するミズバショウのほとんどが採食を受けるという可能性が示唆された。また、電気柵が野生動物による被害の防除に有効であることが明らかとなった。

P-52 小笠原諸島兄島及び弟島における野生化ヤギの根絶

○滝口正明. 常田邦彦. 千葉英幸

(一般財団法人 自然環境研究センター)

小笠原諸島は、日本列島の南約1000km に位置する海洋島で、生物種は独自の進化を遂げ、小笠原固有の種が生息・生育する特異な自然環境を有している。小笠原諸島父島列島の兄島及び弟島には、野生化ヤギ(以下、ノヤギ)が生息し、摂食と踏圧により植生に大きな影響を及ぼしていた。

そのため、兄島では東京都により、弟島では環境省と東京都により、根絶を目的としたノヤギの排除事業が実施された。排除計画は、大きく4つの段階からなり、第1段階はノヤギの生息概況の把握とモニタリングを含む全体計画策定の準備段階、第2段階は個体数の大幅な削減を目標とした初期排除段階、第3段階は残存個体の排除を目標とした最終排除段階、第4段階は根絶の確認段階であった。兄島では2005年より、弟島では2008年より捕獲が開始された。兄島では草地が多い半島状の地形を利用した仮設柵への大規模な追い込みによる捕獲から開始し、くくりわな、網、誘因柵等で補完的な捕獲をしながら、残存頭数が少なくなった段階では銃器による射殺を行った。弟島では地形や植生の条件が兄島と異なったため、初期段階から銃器による射殺を行い、くくりわなで補完的な捕獲を行った。両島共に捕獲が進み、残存頭数が少なくなった段階で捕獲効率が大幅に低下したが、電波発信機を装着した囮ヤギ(ユダゴート)やノヤギ探索犬(弟島のみ)を導入するなど捕獲方法を工夫し、兄島では2008年に、弟島では2010年にそれぞれ捕獲作業が完了した。その後、踏査や船上からの探索、センサーカメラによる確認調査を行い、兄島では2009年に、弟島は2011年に根絶が公表された。

このようにノヤギの根絶のためには、モニタリング結果を基に、生息環境や生息状況等に応じて効率的な捕獲 方法を順応的に選択していくことが重要である。

P-53 餌付け罠の捕獲効率向上を目的とした事業のデザインと評価

○上田剛平1, 阿部豪2, 坂田宏志2

(兵庫県但馬県民局朝来農林振興事務所1, 兵庫県立大学自然・環境科学研究所/兵庫県森林動物研究センター2)

兵庫県但馬地域では、野生鳥獣による農林業被害の軽減のため、集落住民の協力により箱ワナや囲いワナ(以下、餌付け罠)を用いた捕獲が行われている。しかし、集落が取り組む餌付け罠の捕獲効率は低く、その向上が課題となっている。そこで兵庫県但馬県民局は、兵庫県森林動物研究センターと連携し、餌付け罠の捕獲効率を向上させるための普及指導プログラムを開発し、プログラムを実施するための事業を立ち上げた。本研究では、初年度の事業評価を行い、事業の改善点について考察した。

事業評価は、政策評価の理論を用い、理論評価、プロセス評価、普及指導プログラムの内容評価、インパクト評価を実施した。理論評価では、事業内容の形成過程をレビューし、目標達成手段としての事業内容の妥当性を示した。プロセス評価では、事業が当初デザインされたとおりに実施されたことを示した。普及指導プログラムの内容評価では、プログラムの受講者を対象に実施したアンケート調査より、プログラムの実施によって捕獲技術に関する知識が増えたこと、高いレベルで捕獲技術を実践していたこと、捕獲技術の実践レベルと捕獲数に有意な正の因果関係が見られたことを示した。インパクト評価では、事業実施集落と実施しなかった集落のシカの捕獲効率の違いを分析し、事業実施集落の方が1.5倍有意に多かったことを示した。

P-54 中国南部の国境自然保護区と大都市における野生哺乳類の経済的利用状況

○曾英子1. 周友兵2. 張明霞3. 陳金平4. 金子弥生1

(東京農工大¹,中国科学院植物学研究所², Wildlife Conservation Society ³, 華南瀕絶滅動物研究所⁴)

野生動植物の貿易は、麻薬や兵器に匹敵する国際密輸問題であり、その取引は総額100億 US ドル/年にのぼる。中国雲南省の Nangunhe 自然保護区は、ミャンマーとの国境の熱帯と亜熱帯地域に位置し、生物多様性が高く豊富な哺乳動物相を有するが、国境という地域の特殊性により、野生動物の密猟や密輸が生じている。広東省の広州市は中国で三番目に大きな都市であり、野生動物を食料として利用する習慣があることが知られている。2011年10月から12月にかけて、これら2地域における野生動物の経済的利用現状を明らかする目的で、地元警察や野生動物調査機関への聞き取り、野生動物市場の訪問を行った。その結果、国境保護区とその近接地区に密猟した動物を売買するルートが存在すること、野生動物の肉は地元のみでなく広州にまで流通しており、広州には雲南省を含む周辺広域地域から密猟した野生動物肉が集まる闇市場が存在することが明らかとなった。また、野生動物肉の値段は、保護区での売値と比較し広州市場での売値として、最大6倍に上がる(パームシベット類、Paradoxurinae)ことが明らかになった。10月の時点での市場の中大型哺乳類の取引動物数は約500頭/日であった。これらの問題が生じている背景として、聞き取り回答者は、保護区の生態系保護の方針が地域の経済的発展を抑えているために、暴利をむさばる密猟が生じるととらえていた。解決すべき問題点として、密猟に代わる収入源を開発するための費用や知識が不足していること、国境地域での密猟関連法の整備の遅れ、保護区内や動物についてのデータが古く、現在の動物の生息現状が把握できないことが考えられる。

P-55 鳥獣対策における新聞報道内容の移り変わり

〇奥田(野元)加奈 1 ,桜井 2 ,奥田 3 ,江成広 1 ,小寺祐 1 (宇大・農・里山 1 ,フロリダ大 院 自然資源・環境 2 ,東京農工大 院 連農 3)

日本では、鳥獣保護法の改正や鳥獣被害防止特措法の施行により、鳥獣対策の手法や対策に携わる関係者などが変化してきた。 鳥獣対策に関する情報は、メディアを通して社会に報道され、その報道は人々の鳥獣やその対策に関する価値判断に影響を与える要因の一つとなっている。そこで本研究では、鳥獣対策における報道内容の傾向を把握し、その移り変わりと関係する事象について検討した。鳥獣対策に関する記事は、朝日新聞のオンラインデータベースに蓄積されている過去28年間(1984年~2011年)の新聞記事から、「鳥獣対策」のキーワードで検索し(計1,075件抽出)、それらの記事をタイトルから「獣種(シカ、サル、イノシシ、クマの4種)」、「対策」、「被害」、「対策に携わる関係者」の内容に応じて抽出し、報道年別に集計した。そして、クラスター分析により報道内容が類似する報道年をグルーピングした。

記事数は、1984年から2004年までは50件/年以下で推移していたが、2010年以降は100件/年を越し、この背景には、鳥獣の生息分布拡大と、それに伴う被害の増加が関係している可能性がある。また、クラスター分析の結果、報道年は3つのグループ(A~C)に分類された。グループ A は1984年~1990年代前半が多く、"クマ"、"法律"、"保護"、"出没"に関するキーワードが多く使用されていた。これは、種の保存法が制定されたことや一部のクマ個体群がレッドデータブックに掲載されたことなどが関係しているかもしれない。一方、グループ C は2004年~2011年が属し、「対策」の内容と「対策に携わる関係者」がグループ A、B に比べ多様化していることが分かった。これは、特措法の施行により補助金が国及び都道府県から市町村に配分され、各地で必要な対策がとられるようになったことや、被害の解消のためにはより多くの関係者が共同で取り組まなければならないことが広く認識されてきたことを示していると考えられる。以上より、新聞記事における対策や報道内容は、その時々の社会的背景を反映していること、鳥獣による被害や国の施策に関係性があることが示唆された。

P-56 GPS-TX ─国産 GPS 送信機,構想から実用化までの軌跡─

○矢澤正人 1 青井俊樹 2 安江悠真 3 高橋広和 1,4 坂庭浩之 5 東淳樹 2 瀬川典久 6 時田賢一 7 (数理設計研究所 1 , 岩手大学農学部 3 , 岩手大学農学部研究科 3 , 岩手大学大学院連合 4 , 群馬県林業試験場 5 , 岩手県立大学 6 , 我孫子市立鳥の博物館 7)

本稿の筆者は、かつてはメーカーの民生機器、現在は動物を含む野外環境の観測手法や道具の開発に携わる技術者である。少々動物と縁のある時期はあったものの、研究対象としての動物と接する機会には恵まれなかった。1997年、鳥類の研究者から相談を受けた。鳥がどこを飛んでいるのかが判らない。どこにいるのかすら判らない。どうしても知りたいのだが、どうにかならないものか?どうにかして欲しい!

最初の課題は低電力で長距離の無線通信を実現する技術であった。基礎研究に6年,最初の実証実験成功まで に2年の年月を要したこの技術は、現在では電子情報通信関連の多くの国際会議で高い評価を得ている。

さらに1年を要して、目標としていた機能と重量を実現した試作機が完成した。ところがいざ動物に装着しようとする段になって、実は現在も完全には解決していない困難に突き当たる。外装形状の要求仕様が定まらないのだ。

動物に装着する超高性能送信機の外装設計という仕事は、動物形態学や動物行動学を解さない技術者の守備範囲を完全に越えている。かといって電磁気学や機械工学とは縁遠い動物学者の手にも余る。しかも、動物の形態は実に多種多様で、種類ごとどころか個体ごとに要求が異なり、オーダーメイドのスーツさながらである。

この困難を解決するために、目的を共有するがしかし互いの専門用語が通じない技術者たちと動物学者たちは、図面や基板を囲み、はく製や生体に触れ、膨大な時間を共有した。長く困難な開発をひとまずはと言える段階にまで進めたものは、動物がどこにいるのかを何としても知りたいという、純粋かつ頑強な目的意識と、その共有であった。

GPS-TX は、数 km~数10km 遠方の基地局へと野生動物の正確な位置を無線で通報するシステムである。今日ではインターネットを介したリアルタイムの可視化を実現し、鳥類から大型哺乳類まで20例を超える実績を挙げている。

しかし、GPS-TX を装着した動物がその出来栄えに満足したという報告を得るには、未だ至っていない。

P-57 GPS-TX を利用した野生動物追跡の事例

○高橋広和^{1,5},青井俊樹²,安江悠馬³,瀬川典久⁴,玉置晴朗⁵,矢澤正人⁵ (岩手大学連合大学院¹,岩手大学 農²,岩手大学農学研究科³,岩手県立大学⁴,(株)数理設計研究所⁵)

本研究では、野生動物のテレメトリー調査において GPS ロガーを回収する事無く、リアルタイムに位置情報を 取得する GPS-TX を, 岩手大学, 岩手県立大学, (株) 数理設計研究所との共同で開発した。従来の研究手法に て野生動物の位置情報を得るには、GPS ロガーの回収が必須である。GPS 首輪の自動脱落装置が作動しなかった 場合には、当該個体の再捕獲または対象に近づき、無線指示により脱落させて回収する方法が主である。また、 近年データロガーを回収せずとも、対象動物に接近してデータをダウンロードするシステムの首輪も存在する。 クマやシカなどの短時間にて長距離移動をする、接近の困難な大型動物においては、データロガーの回収や、接 近してのデータのダウンロードなどの情報収集のための作業が、調査活動において大きな労力となっている。そ のため、GPS ロガーの回収をせずに、位置情報を得る方式のシステム開発が必要であった。本システムは対象動 物の位置情報を,ほぼリアルタイムに取得可能である。調査者は,データ取得への時間的な労力が非常に低くな る。さらに、取得したデータをもとに、対象動物の短時間で消えてしまう痕跡の調査が可能となった。今回は晩 秋季に GPS-TX を装着した,ツキノワグマの痕跡調査事例を紹介する。調査地は人工林を除く殆んどがミズナ ラ、コナラ、クリの落葉広葉樹で形成されており、林齢60年程度のクリの密度が高い環境であった。また、調査 年度はミズナラ、コナラが不作年であり、クリが豊作であった。クマの位置データ付近の環境は、クリのイガと クマ棚は数多く発見したが、ほとんどのエサ資源を食べきってしまった環境であった。大きな木の洞などにクマ の位置データが集中している事から、冬眠環境を求めての活動と予測された。本研究は科研費 基盤研究 (B) 「新 たな手法による野生動物の生息地利用及び被害防除システムの構築に関する研究(21380088)」の助成を受けた ものである。

P-58 カメラトラップ法による鎌倉市の小規模緑地における哺乳類調査

○早石周平,保坂和彦 (鎌倉女子大学)

都市部に生息する哺乳類にとって、点在する緑地は採食場所や隠れ場所として利用されていることが予想される。ここでは、カメラトラップ法により小規模緑地を利用する哺乳類を1年間調査し、観察頻度を分析した結果から緑地内の果樹の結実状況との関係を報告する。調査地は鎌倉女子大学大船キャンパスの東山ビオトープ(1.5ha)である。2011年7月に調査を開始した。年間を通じて、タヌキ、ハクビシン、アライグマ、タイワンリス、ノネコが確認された。タヌキとハクビシンは同種2個体で出現することがあった。ノネコについては体毛の模様から個体識別を試み、少なくとも4個体が本調査地を利用すると推定した。観察頻度には年内変動がみられ、定性的な結実状況の記録との関係について検証を進めている。秋季の結実は対応が見られたが、初夏の結実との対応は不明瞭であった。

P-59 自動撮影による野生生物観測ネットワークへの試行的参加の誘い

 \bigcirc 平川浩文 1 , 小泉透 2 , 八代田千鶴 3 (森林総研・北海道 1 , 森林総研 2 , 森林総研 九州 3)

北海道では、森林総研北海道支所が中心となり、大学や国有林と共同して北海道野生生物観測ネットワークを2010年公式に発足した。その後、観測結果の図化・地図化の技術開発を進め、昨年には試行的に観測結果を公開し、今年春にはこれまで蓄積したデータのほぼ全面的な公開を行った。今後は毎年新たに得られるデータを追加する形で公開継続の予定である。細かい技術開発は残されているが、基本的な枠組みはできたと考えている。

一方, 観測ネットワークの本州以南への展開を念頭に, 昨年, 森林総研の本所と九州支所が加わり, 同じ枠組みで試行的な観測調査を開始した。今後, 規模を拡大して試行を進めるため, 森林総研以外の組織の参加を募りたい。

参加の条件:

1) 自動撮影装置を1機種で8台以上揃えられること、2) 基本として、北海道と同様、なるべく500m 以上離れた林道上の最低 6 地点に装置を設置し、中大型哺乳類を主な対象に観測を行うこと、3) できれば、年2回行うこと(1回の観測期間は $1\sim2$ ヶ月)、4) データ処理は森林総研開発の技術を利用し、定められた方法で行うこと、5) データと写真を森林総研と共有すること、6) データを図化・地図化された形でウェブサイトに公開することに同意すること。

参加のメリット:

1) 森林総研で開発したデータ処理技術を利用して、極めて効率的にデータ処理できること(慣れれば、 $2\sim3$ 時間で調査データの集計・図化・地図化が可能)、2)定められたフォーマットでデータ・写真が整理・蓄積され、将来にわたるデータ活用が図れること、3)結果が図化・地図化されるので、一目で概要を把握できること、3)データ公開によってデータの多様な活用が期待され、また一般市民に組織の存在と仕事内容をアピールできること。

参加を考えたい機関は、発表者にご相談ください。詳細を打ち合わせします。

参照:北海道野生生物観測ネットワーク

http://cse.ffpri.affrc.go.jp/hiroh/photo-survey/WildlifeMonitoring

P-60 北海道十勝地方における自動撮影カメラを用いた中・大型哺乳類による河畔林の利用

○吉松大基¹, 高田まゆら¹, 柳川久¹ (帯畜大¹)

河畔林は陸上生物にとっての重要な生息場およびコリドーとしての役割がある。河畔林の生態学的機能が明らかになってきたことで、どの程度の河畔林を維持すれば十分な生態学的機能を維持するかが議論され始めた。小型哺乳類や鳥類が必要とする河畔林の規模に関する研究例はいくつかあるが、中・大型哺乳類に関するものは少ない。そこで本研究では自動撮影カメラを用いて河畔林の哺乳類相の調査を行ない、各種における季節による分布の変化および撮影地点の河畔林と景観の構造を比較することで、中・大型哺乳類による河畔林の利用パターンを明らかにすることを目的とした。

調査を北海道十勝地方における一級河川の十勝川と札内川およびそれらの支流である6本の河川(然別川,音更川,士幌川,美生川,帯広川,戸蔦別川)の河畔林において行なった。自動撮影カメラの設置地点を各河川沿いに約5km 間隔で計37地点設けた。設置地点の景観構造は十勝川の周辺では主に市街地が存在し、南北から十勝川に合流する支流周辺には農耕地が広がっており、その上流は山間部となっている。各設置地点に自動撮影カメラ(SG565F, HCO)を1台ずつ設置し、調査期間中に設置位置の変更は行なわなかった。撮影した写真から設置地点ごとに撮影された日時および種を集計し、GISを用いて各種の撮影頻度、分布および設置地点の周辺環境について検証した。このうち、本発表では主に撮影頻度の多かったキタキツネ Vulpes vulpes およびエゾシカ Cervus nippon の2011年6月から2012年7月までのデータを用いて議論する。

P-61 野生ボルネオ・オランウータン(Pongo pygmaeus morio)の雌の繁殖と一斉結実との関係

〇久世濃子¹, 金森朝子², 山崎彩夏³, 田島知之⁴, ヘンリー・ベルナルド⁵, ペーター T マリム⁶, 幸島司郎¹ (京大・野生研¹, 京大・霊長研², 農工学・連合農学³, 京大・理学⁴, サバ大学・熱帯生物⁵, サバ野生生物局⁶)

東南アジアに生息する大型類人猿の一種、オランウータンは、野生下での出産間隔は6~9年であり、(体重を 考慮すると)陸上棲哺乳類では最長とも言われている。オランウータンは2種3亜種に分類されているが,種 / 亜 種によって出産間隔が異なっている(スマトラ:9年、ボルネオ:6~7年)。スマトラ島は火山性で栄養豊富な土 壌である為、非火山性土壌のボルネオ島よりも果実生産量が高く、オラウータンの栄養状態が良いと言われてい る。このことからオランウータンでは栄養状態が良い(死亡率が低い)環境であれば、出産間隔が長くなる、と いう仮説が提唱されている (Wich et al 2009)。一方, 両島で複数の雌が同調して出産した例が報告されており, 果実生産量の上昇によって栄養状態が改善すると妊娠するのではないか、とも言われている(Knott et al. 2009)。我々は、果実生産量の変動が雌の繁殖に与える影響を明らかにする為に、オランウータンの生息地の中 では、最も果実生産量の変動が大きく、果実生産量が少ない期間が長い、と言われているボルネオ島北部で、亜 種 P. p. morio の雌の繁殖を調べた。ボルネオ島マレーシア領サバ州のダナムバレー森林保護区内の Danum 川の 両岸2km²の一次林を調査地とし、2005年3月~2011年12月に計75ヶ月間、毎月平均15日間、オランウータンを探 索及び追跡した。さらに毎月,調査地内の合計11km のトランセクト歩いて落下果実を記録した。また栄養状態 を測定する為に、ヒト用尿試験紙を用いて尿中ケトン体の有無を調べた。7年間で5頭の雌が7頭のアカンボウを 出産したが、5頭中4頭の雌が、果実生産量が著しく高かった2010年の一斉結実季の直前に妊娠していた。これに ついて(1)一斉開花・結実を「予測」して「発情・妊娠」している, (2)もともと(同じ土地を利用してい る) 雌の妊娠が同調しており、たまたま一斉結実期にタイミングがあった、(3) 栄養状態が良いと妊娠継続、 栄養状態が悪いと初期流産している、という3つの仮説が考えられた。

P-62 野生ニホンザルにおける非交尾季と交尾季の通時的オス間関係

○川添達朗1

(京都大・理1)

多くの霊長類のオス間には親和的な関係があり、特に発情に季節性がある種ではオス間関係に多様性があると考えられている。マカク属のいくつかの種では非交尾季・交尾季を通したオス間関係が明らかにされてきたが、マカク属の1種であるニホンザルのオス間関係を通時的に調べた研究はこれまでになく、また群れに属さない群れ外オスを対象とした研究も少ない。本研究では宮城県金華山に生息する野生ニホンザルを対象として、群れオスだけでなく群れ外オスを含めたオス間の通時的な個体間関係を明らかにすることを目的とする。

宮城県金華山に生息する野生ニホンザルの1群の群れオスと群れ周辺で観察される群れ外オスを対象とし、2009年の非交尾季と交尾季に野外調査を実施した。対象個体を終日個体追跡し、親和的、敵対的交渉の交渉相手と回数を記録し、敵対的交渉が起きたときには追跡個体の活動状況と第3者の参加の有無を同時に記録した。また5分間隔の瞬間サンプリングによって追跡個体の半径5m以内にいる個体を記録した。

非交尾季に比べ交尾季には親和的交渉の相手数と頻度は減少し、敵対的交渉の相手数と頻度は増加した。敵対的交渉の多くは非交尾季には採食場面で、交尾季では交尾場面で観察された。また、季節や状況を問わず敵対的交渉へ第3者が介入することはほとんどなかった。ペア毎の交渉頻度を比較した結果、オス間の親和的交渉頻度は非交尾季と交尾季の間で正の相関を示した。また交尾季の敵対的交渉頻度は交尾季の親和的交渉頻度とは有意な相関を示さなかったが、非交尾季の親和的交渉頻度とは有意な負の相関を示した。

以上の結果から、非交尾季と交尾季ではオス同士の競合を引き起こす要因が異なると考えられる。また、オス間の親和的交渉は非交尾季、交尾季を通して維持され、交尾季の敵対的交渉の発現と関連があることが示唆された。

P-63 ニホンザルのアカンボウとその母親間で生じる食性の違いに関する食物のかたさの影響

○谷口晴香

(京都大・理・動物)

ニホンザルのアカンボウは、冬に入る前には成長にともなうエネルギー要求量の増加のため母乳のみでは栄養 を賄えなくなり、自力で採食を行う必要がでてくる。幾種かの霊長類においてアカンボウとオトナの間には食物 の選択性に違いがあり、アカンボウは食物の咀嚼能力や運動能力が低いため、食物選択にはその食物の物理的性 質が影響を与えていることが示唆されている。環境条件が厳しい冬季のニホンザルのアカンボウの採食行動を知 ることは、その生存を考える上で重要であるにも関わらず、こうした観点から詳しく検討されてこなかった。本 研究では食物品目の物理的性質、特にかたさについて、厳密に測定を行うことで母親と比較しアカンボウがどの ようなかたさの食物品目を選好しているのかを明らかにすることを目的とした。2009年冬季に青森県下北半島、 2011年冬季に鹿児島県屋久島において、アカンボウとその母親4組を対象に、母子それぞれ各個体を30時間ずつ 個体追跡した。3分ごとに活動(採食・休息・移動・毛づくろい・その他)を記録し、その際に追跡個体が採食 を行った場合はその食物品目(種+部位)を記録した。また、2012年冬季に両地域おいて、上記観察期間中に追 跡個体が採食した食物品目の採集を行い、採集後6時間以内に硬度計(サン科学、COMPAC-100Ⅱ)にてかたさ (裁断するまでの仕事量 / 断面積, J/m²) の計測を行った。そして、地域ごとに、母子の各食物品目の利用時間 割合と各食物品目のかたさデータとを用い分析を行った。屋久島と比較し、下北は2000 J/m² 以上のかたい品目 が多かった。両地域ともに母親と比較しアカンボウはかたさの値 (J/m²) が低い品目を選好する傾向にあった。ア カンボウは咀嚼筋の発達が未熟であることや、歯が乳歯であることなど形態面での制約により、母親と比較しか たい品目の利用を避け、自らが利用しやすい品目に採食時間を費やしていることが考えられる。今後、食物品目 の大きさやその得られる高さ、操作数など他の物理的性質も考慮にいれ、母子の食物利用の違いを検討していき たい。

P-64 多雪地における人工林の施業方法がニホンザルの冬期餌資源に与える 影響

○坂牧はるか1・2、江成広斗1

(字都宮大学農学部附属里山科学センター1, 岩手大学大学院連合農学研究科2)

針葉樹人工林はニホンザルにとって餌資源が少なく、低質な生息地だと考えられやすい。しかし、多雪地における若齢人工林では、サルの冬期餌資源量および種多様度が高く、必ずしもサルにとって低質な生息地ではないということを発表者らの既往研究で明らかにした。しかし、林齢以外に、人工林の下層植生へ影響を及ぼしうる施業方法の違いが、サルの冬期餌資源に及ぼす影響はわかっていない。そこで本研究では、施業方法の違いがサルの冬期餌資源に与える影響を明らかにすることを目的に、白神山地北東部において、国有林の通常伐期および長伐期に指定されている、若齢人工林(林齢40年未満)と壮齢人工林(林齢40年以上)に、20m四方のプロットを6個ずつ設置し、サルの冬期餌資源となる広葉樹の幹密度、種多様度、そして胸高断面積合計を測定した。測定対象は、平年の積雪による埋雪を考慮した樹高1.5m以上の樹木および、豪雪時の積雪深を考慮した樹高3m以上の樹木とした。

その結果、(1) 餌樹木の幹密度、種数、種多様度は、平年および豪雪時ともに、通常および長伐期相方で、若齢林の値が大きくなること、(2) 餌樹木の胸高断面積合計は、通常および長伐期ともに、壮齢林の値が大きくなること、(3) 豪雪時を想定した場合では、通常伐期よりも長伐期壮齢林の方が各指標の値が大きいこと、(4) サルの餌樹木種に対する選択性を考慮して評価した場合、豪雪時では、通常伐期よりも長伐期の林分において、若齢林および壮齢林ともに、すべての値が大きくなること、の4つの傾向がみられた。以上から、餌資源から人工林を評価すると、長伐期林は、特に豪雪時において、サルの採食パッチとしての価値が高まる可能性が考えられる。一方、森林の空間配置を考慮すると、長伐期若齢林は、道路から離れた高標高域に分布しており、道路に近い低標高域を冬期の生息適地とするサルにとって、冬期の利用可能性は低い。これらを踏まえて、本発表では、人工林施業とサルの生息地保全を両立することを目的に、林齢や施業方法を考慮した林分の最適な配置を提案する。

P-65 高知県中土佐町におけるニホンザルの生息密度と遊動域の変動

○葦田 恵美子¹, 金城 芳典¹

(NPO法人 四国自然史科学研究センター1)

高知県中土佐町は土佐湾に面しており、海岸沿いにニホンザル5群れ程度が生息している。中土佐町ではニホンザルによる農作物被害が問題となっており、有害捕獲を行っている。昨年度は81頭捕獲されている。この有害捕獲は調査から得られた群れの状況など科学的な根拠により行っているものではなく、無計画に捕獲している現状にある。無計画な捕獲により急激に個体数が減少し群れが攪乱されることで、遊動域の変動や群れの分裂などを引き起こし、被害は軽減されないばかりか、増加する可能性が大きい。また、この地域の個体群は周辺の個体群から孤立していることが明らかとなっており、無計画な捕獲を続けることは将来的に地域個体群の絶滅を招く恐れもある。

中土佐町をはじめ高知県内のサルは、シイ・カシを中心とする常緑広葉樹林に生息している。過去の報告により、落葉広葉樹林と常緑広葉樹林に生息するサルは、生息密度などに大きな違いがあることは明らかとなっている。近年、落葉広葉樹林に生息するサルについての調査は数多く報告されており、それをもとに各地で対策が進められているが、常緑広葉樹に生息するサルについての調査報告は少なく、効率的な対策が行われていない現状にある。

そこで、中土佐町において、ニホンザルによる被害の軽減と地域個体群の維持の相互解決を目指した対策を確立することを目的とし、調査を行っている。現在、加害群2群れに発信機を装着し、追跡調査を行っている。S群については2011年4月からこれまでに約170点の位置記録を得ている。Y群については2012年4月からこれまでに約50点の位置記録を得ている。また、頭数カウントを行った結果、S群は2011年6月は60頭、2012年7月には34頭であった。今回は生息密度と有害捕獲による遊動域の変動を報告する。

これらの調査結果は、今後、常緑樹林に生息するサルの保護管理を行う上でも重要であると考えられるため、 継続して調査を行い、データを蓄積していきたい。

P-66 ニホンザルによる農作物被害および追い払い対策への反応の季節差異

○山田彩

(近畿中国四国農業研究センター)

ニホンザル (Macaca fuscata, 以下サル) は、さまざまな要因により行動様式を季節ごとに変化させることが知られている。農作物被害を起こすサルも行動様式を変えることが予測されるが、それが被害とどのように関係しているのかは明らかとなっていない。そこで本研究ではサルが起こす農作物被害の季節差異と、さらに季節ごとで追い払い対策への反応がどのように異なっているかを明らかにすることを目的とした。

その結果、冬季の行動圏は夏季の行動圏よりも有意に小さく、また、一時間あたりの移動距離も短かった。被害にあった圃場について、森林からの距離を比較すると、夏季は森林近くの圃場に被害が集中していたが、冬季には森林から遠く、集落の中心部に近い圃場でも被害にあっていた。これらのことから、サルの群れは、夏季は林縁近くの圃場で被害を起こしながら速く広く動き回るのに対し、冬季はあまり移動をすることなく、林縁から遠い圃場にまでも出没して被害を起こしていることがわかった。

また、追い払い対策の指標として群れが集落から100m以内に出没してから100m以上離れるまでの間に発射されたロケット花火の数を比較した。すると夏季では発射数が少なく、冬季ではより多くのロケット花火が発射されていた。

以上の結果から、サルの群れが起こす被害の様相は季節で異なっており、追い払い対策の効果もその影響を受けている可能性が示唆された。

P-67 野生ニホンザル群における個体数調整の影響評価

○清野紘典,横山典子,加藤洋,山元得江 (㈱野生動物保護管理事務所)

個体数調整や有害捕獲はこれまでニホンザルの被害対策として全国的に実施されてきた。しかし、その効果や 影響が定量的に評価された事例は少ない。そこで、滋賀県甲賀市が県の特定計画に則って実施した群れの個体数 調整について、群れの生態に与えた影響および被害軽減の効果を評価した。

2008年度,甲賀市に生息する野生のニホンザル1群 (259頭)を対象に①大型捕獲柵をもちいた個体数調整と②銃器を主とする有害捕獲によって、複数の性別・齢クラスから154頭(①130頭+②24頭)を捕獲し、群れサイズを59%縮小させた。2010年1月までの個体数調査では群れの成獣雌の頭数は安定しており、群れの分裂は確認されていない。個体数調整前後のアンケート調査の結果では、同群の行動圏内に位置する各地区の被害は軽減し、被害面積は62%、被害金額は53%減少した。個体数調整実施前後の2007年度と2009年度に GPS 首輪を雌個体に装着し、それぞれ同時期(夏季~冬季)に約6ヵ月間群れの位置情報を収集して分析した結果、実施前後における群れの市街地・農地への出没頻度や移動速度、行動圏には変化がみられなかったが、市および県、地域協議会が企画した啓発活動、集落環境点検、追い払いハード支援など各種の被害対策支援を積極的に導入し地域ぐるみの対策を実施した地区は、群れの出没頻度が低下する傾向がみられた。

これらの結果から、群れの個体数調整は個体数を削減した分だけ被害が減少することを示唆するものの、群れが既得している行動特性を変化させるまでには至らなかった。群れの特性が変化しなければ、個体数の回復は容易に予想され、それに伴って被害量が実施前の水準まで戻る可能性が考えられる。しかし、市などの支援によって、地域ぐるみの対策が実施されている地区については、これまでのところ利用頻度の低下がみられており、各種の被害対策と併せた個体数コントロールはニホンザルにおける有効な管理方法の一つであることが示唆される。

P-68 Analysis on frequency of appearance of young and adult of wild boar and its correlationship to hunting dogs in Amami-Ohshima Island

○ Ayako FUSE¹, Kazumi Shionosaki¹, Noboru Ogata¹, Fumio Yamada² (Kyoto University Graduate School of Global Environmental Studies¹, Forestry and Forest Products Research Institute²)

The Ryukyu wild boar, *Sus scrofa riukiuanus*, is a sub-species of the Japnanese wild boar which endemic to the Ryukyu Islands, in the southern part of Japan. Population of the Ryukyu wild boar in Amami-Ohshima Island is gradually increasing in recent year. But pest control by hunting has been hard to the population, because behavior of the wild boar is not clear against hunting; such as what time they are active in relation to hunting dogs under natural environment. This study would help to explore the new solution for the coexistence between human and wild animal. Field studies were conducted in 2010 and 2011 in the Hatohama and Sadaikuma area in Amami city in Amami-Ohshima Island. A total of 160 digital-sensor cameras were set in 2 km² of a mountain forests in the area.

Total of pictures of the wild boar was 3,171 (41.1% of valid mammal pictures), and the total of pet dogs' pictures were 449 (5.8% of valid mammal pictures), which include hunting dogs, stray dogs and homeless dogs. The dogs and young wild boar appeared mostly in the daytime, while the adults of the wild boar were active from 18:00 to 7:00 in the night time. A significant negative correlation between dogs and adult wild boars (p=0.0300) but no correlation between dogs and young wild boars (p=0.1792) were found. Our survey indicated that adult wild boars likely changed their active time by presence of dogs. Therefore, control of wild boar by hunting in the island is necessary to improve more efficient method to capture the animals. A part of the survey was conducted by a fund for the technological development promotion related to Biodiversity 2010/2011 by the Ministry of the Environment, Japan.

P-69 富山県産イノシシの出産時期の推定

○安田暁, 横畑泰志 (富山大院・理工)

現在富山県の中山間地域において、イノシシ(Sus Scrofa)による水田などへの被害が問題となっている。本種は江戸時代以前には県内にも生息していたと考えられているが、明治~大正期に狩猟技術の発達などにより一時的に姿を消した。しかし、近年の積雪量の減少や土地利用の変化により、再び姿を現した。

演者らは、富山県産イノシシの生態学的知見を得るために研究を進めている。本研究では、イノシシの週齢と捕獲日から県内における出産時期を推定した。富山県内で捕殺されたイノシシ402頭の頭骨を用い、週齢の査定には、「KODERA 式イノシシ週齢読み取りマニュアル」(小寺、2011)を使用した。週齢を特定できた298頭の捕獲日から、週齢を引いて誕生年と誕生月を計算した。誕生年別に県全域および県東部、西部、南部の3地域間で各年の出生個体数の季節変動を比較した。さらに、夏期の箱罠猟と冬期の銃猟による捕殺個体の比較を行った。

富山県でのイノシシの出産は一年を通して行われており、4月から8月にかけての出生個体が多く、既存の国内の知見(Kodera、2009 など)およびヨーロッパ南部での知見(Durio et al., 1995; Boitani et al.,1995)と一致していた。捕殺方法ごとの集計では、箱罠猟が4月から6月生まれの当歳個体を、銃猟は6月と7月生まれの個体をよく捕獲していた。2007年には4月と8-9月に2峰性の出生個体の増加がみられたが、4月は県南部での箱罠捕獲個体、8-9月は東部での銃猟捕殺個体によるもので、捕獲方法の影響のようだった。

調査にご協力いただいた富山県生活環境文化部自然保護課、県猟友会など関係各位にお礼申し上げる。

P-70 地理的発生要因がイノシシの分布拡大に与える影響

○清水晶平1、望月翔太2、山本麻希1

(長岡技術科学大学院・生物1、新潟大学院・自然科学2)

農林水産省によると、2000年以降、イノシシ(Sus scrofa)による農作物の被害金額は全国で50億円を超え、被害地域も拡大しつつあり、深刻な社会問題となっている(農林水産省生産局統計資料)。新潟県でも2003年頃からイノシシの分布拡大に伴う水稲被害が急増しており、今後も被害の拡大が予想される。そのため、どのような環境でイノシシの被害が生じやすいかという情報は、今後のイノシシの被害拡大を防止する上で重要である。そこで本研究は、イノシシによる水稲被害が生じた場所(2004年から2010年の夏期)の地理的な発生要因を評価することを目的とした。水稲被害の発生地点に関係する林縁、川、水路、耕作放棄地、民家、竹林、都市部などの地形情報、電気柵からの距離などの被害対策に関する情報をGIS アプリケーション(ESRI 社製 ArcGIS9.3)を利用して抽出し、二項分布を仮定した一般化線形モデルを作成した。地形情報のモデルは、被害が拡大する前(2004年から2007年)、被害が拡大した時(2008年)、被害が減少した時(2009年から2010年)の3期に分け、電気柵の影響については、電気柵設置前(2004年から2008年)、電気柵設置後(2009年から2010年)の2期に分けて解析を行った。その結果、イノシシによる被害は林縁や耕作放棄地に近いエリアで発生し、年々、都市部に近いエリアに移動していた。また、電気柵の設置後は電気柵から遠いエリアで発生していた。これらの分析結果から明らかとなった地理的要因が今後のイノシシの分布拡大に与える影響について考察を行う。

P-71 イノシシは色を手がかりとして餌を獲得できるか

 \bigcirc 江口祐輔 1,2 ,奥山結花 2 ,堂山宗一郎 2,3 ,植竹勝治 2 ,田中智夫 2 (近中四農 GH^{1} ,麻布大・獣医 2 ,島根県 3)

ニホンイノシシにおいて, 色の識別能力を利用した餌の獲得試験を行ない, イノシシの採食戦略に関する基礎的知見を得ることを目的とした。

供試個体はイノシシ成獣2頭とした。本実験は、11m 四方の屋外実験施設内に5m 四方のオープンフィールドを設置した。フィールド内に、縦横4個ずつ計16個のカラーコーンを、1m 間隔で並べた。カラーコーンの色は赤、青、緑、黄の4色とした。コーンの配置は、馴致においては同じ行に同じ色のコーンが重複しないことを条件に配列を決定した。本実験においては行と列で同じ色が重複しないことを条件に配列を決定した。全ての試行において異なる配列を提示した。報酬飼料は視覚・嗅覚的に遮断し、供試個体がコーンを倒すことによって得られるようにした。供試個体をフィールド内に3分間放し、ビデオ観察によって、行動と倒したカラーコーンの位置と色を記録した。

馴致:供試個体をフィールド内へ慣れさせた後,全てのコーンに報酬を入れ,コーンを倒すと餌が得られることを学習させた。実験1:青のコーン4個に報酬を入れた。その結果,試行を重ねていくと青のカラーコーンを倒す順番が早まり,供試2個体とも,青いコーンだけに報酬が入っていることを学習した。実験2:青以外の12個のコーンに報酬を入れた。 その結果,供試個体は最後までランダムにコーンを倒し続け,報酬の入っていない青のコーンも倒した。

本実験により、イノシシは色を手掛かりとして餌を獲得する能力を持つが、報酬獲得の確率によって戦略を変える可能性が示唆された。今後、報酬獲得の確率を変化させることや、識別条件を変化させることでイノシシの 採食戦略についての知見がさらに得られるであろう。

P-72 ニホンイノシシの妊娠年齢と胎子数との関係

○辻知香¹. 横山真弓². 淺野玄³. 鈴木正嗣³

(岐阜大院・連合獣医1、兵庫県大/兵庫県森林動物研究センター2、岐阜大・応用生物3)

多胎動物であるイノシシの繁殖モニタリングには、妊娠率だけでなく産子数が重要な指標となる。これまで、イノシシの胎子数は平均4~5頭であるが、変異幅が大きいと報告されている。しかしその変異の要因は明らかでない。一方で、妊娠率は、妊娠年齢によって差があり、年齢間で繁殖ポテンシャルが異なる可能性が示唆されている。このことから、これまで年齢を考慮して分析されていなかった胎子においても妊娠年齢で区別して、平均胎子数や胎子数の変異幅を検討する必要がある。そこで本研究では、妊娠年齢と胎子数、子宮胚胎死亡率および受胎日の関係を明らかにすることを目的とした。

材料には、兵庫県で2005~2012年に捕獲された妊娠個体39頭の卵巣と胎子を用いた。黄体数、胎子数をカウントし、子宮内胚胎死亡率を算出した。また胎子体重より胎齢を推定して受胎日を算出した。母体は、体サイズの外部計測を行い、下顎にて年齢査定を行なった。その結果、平均胎子数は、0-1歳群では2.4頭、2+歳群では4.24頭と有意に異なった。一方、平均黄体数は、それぞれ5.60個と5.12個で有意差は認められなかった。平均子宮内死亡率は、0-1歳群では43%、2+歳群では18.8%だった。また0-1歳群は、2+歳群よりも体長および頭胴長が有意に小さかった。これらより、0-1歳群は、2+歳群と同程度の排卵能力があるが、その後出産に至るまでの過程の中で起こる子宮内胚胎死亡率が高くなり、胎子数が少なくなることが考えられた。要因として、0-1歳群では、母体自身がまだ成長段階にあり、成長がほぼ完了している2+歳群より繁殖に費やせるエネルギーが大きくないと考えられた。受胎時期は、2月上旬をピークとして12月下旬~3月中旬に確認されたが、0-1歳群の受胎が、顕著に遅れることはなかった。本研究より、胎子数を個体群動態の把握および個体数推定に引用する際にも妊娠個体の年齢に留意する必要性が示された。

P-73 ライムギ単播草地におけるイノシシによる採食被害

○上田弘則, 江口祐輔, 井上雅央 (近畿中国四国農業研究センター)

寒地型牧草地では、冬期にイノシシによる採食被害が発生することが明らかになっている。昨年、イタリアンライグラス、トールフェスク、エンバク、ライムギ、オーチャードグラスという5種類の寒地型牧草を近接する試験区に播種した場合には、ライムギが最もイノシシによる採食被害程度が低かったことを報告した。今回は、ライムギだけを播種した場合のイノシシによる採食被害状況を明らかにした。イノシシの出没頻度の高い草地 (1.0ha) と低い草地 (0.3ha) に試験区を設定して、10月にライムギを播種して、その後エクスクロージャーを設置した。翌5月にエクスクロージャー内外で刈り取った牧草の乾燥重量の比較から、イノシシの採食による牧草の現存量への影響を明らかにした。その結果、イノシシの出没頻度が高い試験区では、エクスクロージャー内の現存量は802.1 g/m²、エクスクロージャー外の現存量は502.6 g/m² であり、減収割合は37.3% であった。昨年報告した他の草種と近接する小規模な試験区 (0.04ha) での減収割合が47.7% であり、それよりも減収割合は減少した。一方で、イノシシの出没頻度の低い試験区では、エクスクロージャー内のライムギの現存量は104.0g/m²、エクスクロージャー外の現存量は109.0 g/m² と、両者の間に差はみられなかった。以上のことから、ライムギが他の草種に比べてイノシシによる採食被害を受けにくい草種であることが明らかになった。

P-74 東京都多摩地区におけるイノシシの行動について

○永井靖弘, 土田琢水 (いであ株式会社)

丘陵地におけるイノシシの行動パターン及び環境利用について明らかにするため、丘陵地が広がる東京都多摩地区においてラジオテレメトリー調査を実施した。調査は平成24年1月30日~2月18日にかけて、雌個体1頭にVHFイヤータグ式の発信機(LT-05-1)・周波数帯(142.96MHz)を装着し、個体の追跡を行った。その結果、行動圏は228.02ha(カーネル法により算出)であった。またロケーション状況から、移動は主に尾根を中心に行い、休息は尾根に近い斜面や小規模な谷の斜面で行っていた。活動は4時~14時に落ち込み(時間毎の移動距離が短く)、夕方から夜にかけて長距離を移動する傾向を示した。夜行性となる傾向は上田・姜(2004)や高橋(2001)でも報告されており、本来昼行性であるが人との接触の多い地域に生息する個体群は夜行性になることや農作業に伴う人間活動の影響を受けている可能性を示している。本調査地域においても農作物の被害が知られていることや狩猟期であることから、夜行性となる傾向を示していると考えられた。また、行動圏及び確認地点と植生との関係について見ると、一定の植生に偏った利用は確認されなかった。当地域の環境利用を決める要因は植生だけでなく、人為的活動や人工構造物(大型道路等)等も考えられる。本発表ではそれらの要因も含めてイノシシの利用実態を総合的に考察し、検討した結果を報告する。なお、本調査は東京都産業労働局の「イノシシ生息状況調査委託業務」の一環として実施したものである。

P-75 和歌山県のカンキツ園周辺におけるイノシシの嗜好性

○山本浩之, 法眼利幸, 森口幸宣 (和歌山県果樹試験場)

和歌山県は古くからのウンシュウミカン産地で日本一の生産量を誇る。果樹試験場周辺は「有田みかん」の名で知られる中心的な産地で、急峻な山肌に山頂近くまで石垣の階段園を築き、栽培している。しかし近年はイノシシによる被害が急増し、生産に影響を及ぼしている。そこでイノシシ防除対策として防護柵等の設置が行われつつある。しかし園地が集落から遠く散在していることや急傾斜の階段園で林縁と接地していることなどから設置費用が高く、管理も大変であるためあまり進んでいない。そのため生産者は自身で箱ワナを設置し捕獲を行っているが捕獲効率は低い。そこでイノシシの捕獲効率向上のためカンキツ園周辺のイノシシの嗜好性を調査した。試験場敷地山林内2カ所に調査地を設定、平成23年9月から赤外線ビデオカメラを設置しフレーム内にエサを置き、食べている様子を録画し観察した。エサは入手しやすく安価なものとして、加熱圧ぺんとうもろこし(以下とうもろこし)、醤油絞りかす、米ぬか(醤油絞りかす、砂糖、塩、ワイン混用)、小米、おから、フスマ、大豆絞りかす、豚用飼料、鶏用飼料、カンキツ果実等を用いた。またカンキツ園で一般的に施用されている、魚や動物の粉を主原料とした肥料の嗜好性も同時に調査した。

調査の結果、当地域でよく利用されている米ぬかは給餌初日から食べた個体もいたが1ヶ月近く口をつけない個体もいた。また米ぬかは単体より醤油絞りかすやワインを混ぜた方が嗜好性は高かった。カンキツ果実の嗜好性は高かった。ただし園地に果実が実っている時期の優先順位は低く、収穫が終わった頃から高くなった。とうもろこしは時期や個体に関係なく好まれ、今回供試したエサの中では最も嗜好性が高いと考えられた。肥料の嗜好性をみると粉状の配合肥料は飼料等と比べて嗜好性は低いものの食べたが粒状に加工した化成肥料は食べなかった。肥料を粉砕し粉状にしても同様の傾向だった。以上のことから、本地域では箱ワナの誘引エサとしてとうもろこしが優れていると考えられた。ただし収穫期以降については貯蔵したカンキツ果実も有効だと考えられた。

P-76 和歌山県のカンキツ園周辺におけるイノシシの移動に関する考察

○法眼利幸, 山本浩之, 森口幸宣 (和歌山県果樹試験場)

和歌山県は古くからのウンシュウミカン産地で日本一の生産量を誇る。なかでも果樹試験場のある有田地域は「有田みかん」の名で知られる中心的な産地であるが、近年イノシシによる被害が急増し、生産に影響を及ぼしている。そこでイノシシ防除対策の基礎資料とするため、カンキツ園(以下:園)と周辺におけるイノシシの移動を調査した。果樹試験場構内で捕獲したイノシシに発信機付き首輪を装着し、放獣後の追跡調査を実施した。個体 A(1歳 3、体重約25kg)は3月30日~5月21日(以降行方不明)、個体 B(0歳 3、体重約20kg)は10月28日~11月18日(11月23日に射殺)に調査を実施した。

日中,個体 A は藪化した廃園か広葉樹林,個体 B は広葉樹林でのみ確認された。確認された広葉樹林は,アカマツ,コナラ,ヤマザクラ等が主林木の林冠のうっ閉(閉鎖)していない明るい林分で,林床にはシダ類が繁茂していた。その厚く堆積したシダ類の中にトンネル状の獣道が形成されており,調査個体はそこを移動していると考えられた。調査した廃園と広葉樹林は共通して見通しが非常に悪く,人間の侵入は困難であった。夜間,個体 A,個体 B ともに盛んに動き回り,その主な経路は園間にある細長い広葉樹林であった。個体 A は園内への侵入や園を横切るような移動は確認できなかったが,個体 B は園内へ侵入し果実を食害した。また個体 A は園周辺から離れ,深い森林内への移動もみられた。以上のことから,本地域におけるイノシシの移動は,カンキツ類果実の状態によって変化する可能性がある。

P-77 野生動物の生体情報をセンサーネットワークシステムで取得する

〇照屋喬己 1 , 西 千秋 1 , 佐藤 光 2 , 漆原育子 2 , Craig Lyndon 2 , 松原和衛 1 (岩手大 1 , アーズ株式会社 2)

野生動物の生態調査は主にラジオテレメトリーを使用して行われている。しかし、ラジオテレメトリーを用いた調査は人力に頼る部分が大きく、莫大な時間と労力が必要である。また、従来の GPS 首輪を使用した調査方法は、再捕獲や自動脱落装置で脱落させた首輪を回収しデータを得る必要がある。そのため、再捕獲されない、または脱落装置が作動しない等で首輪の回収ができないという大きなリスクがある。本研究は、2010年の本学会で報告した「野生下の動物の生体情報を自動取得するセンサーネットワーク」を利用して、飼育個体のウシとニホンジカ(以下シカ)、および野生のツキノワグマを対象に実験を行った。調査地内の20カ所に950MHz センサーネットワーク用受信アンテナを設置し、その500m 以内に対象動物が近づくと首輪などのロガーに蓄積された生体情報を離れた場所で取得できるようにシステムを構築した(総延長2.9km、半径500m)。

ウシの膣内に体内モジュールを挿入し、2時間ごとの膣温を測定した。その結果、約180時間の膣温データが安定して得られた。また、体内モジュールを外科的にシカの両肩甲骨間部皮下に移植し、体温データの取得を試みた。その結果、体内モジュール移植後888~1098時間の体温データが取得された。ウシ、シカともにデータの取得に成功したことから、岩手県遠野市で捕獲した野生のツキノワグマの雌に、体内モジュールを外科的に両肩甲骨間部皮下筋層上の脂肪層に移植し、放獣した。その結果、放獣5日後と8日後に体温データと位置データが、22日後と29日後に位置データのみがネットワークを通して自動的に取得された。

以上のことから、センサーネットワークシステムによる野生動物の生体情報取得は可能であり、新たな野生動物の生態調査方法になり得ることが示唆された。

P-78 モンゴル・グレートゴビ A 厳重保全地域における絶滅危惧哺乳類による種子散布

○伊藤健彦¹,程云湘¹,浅野眞希², Ts. Narangerel³, J. Undarmaa³ (鳥取大学乾燥地研究センター¹,農業環境技術研究所²,モンゴル国立農業大学³)

モンゴルの南西部に位置するグレートゴビ A 厳重保全地域は、モンゴル最大の保護区であり、野生フタコブラ クダ (Camelus ferus) やゴビグマ (Ursus arctos gobiensis), アジアノロバ (Equus hemionus), コウジョウセンガゼ ル (Gazella subgutturosa) などの絶滅危惧哺乳類が生息する保全上重要な極めて重要な地域である。保全地域内 の大部分は年平均降水量が50 mm 以下の極乾燥地域であり、植生がほとんどない地域が広がるが、山地や湧水地 周辺など比較的植物が多い地域が点在している。そこで、湧水地ごとの絶滅危惧哺乳類の利用状況と、種子散布 に関する植物―動物の対応関係を明らかにすることを目的として、2009年と2010年の8月下旬から9月上旬にかけ て、グレートゴビ A 厳重保全地域内の湧水地8地点(2年連続調査は内6地点)周辺で、フタコブラクダ、ゴビグ マ、アジアノロバ、コウジョウセンガゼルの糞を採集した。また、光環境を制御した実験室で、採集した糞から の発芽実験をおこない、発芽した植物の種名と発芽本数を記録した。その結果、2年連続で調査した湧水地では、 年による動物種ごとの糞の発見状況には変化がなく、フタコブラクダの糞はすべての湧水地で採集できたが、他 の3種では糞が発見できない地点があった。2年間の発見状況に違いがなかったことから、動物種による分布やよ く使う湧水地が異なっている可能性が示唆される。2009年に採集した糞からは、4地点から Nitraria spp. のみの発 芽が確認された。ただし,2地点のゴビグマ(28.3 ± 9.5, 13.5 ± 6.3本 / ポット)以外からは,発芽しても1本 / ポッ ト以下であり、アジアノロバからは発芽が全く確認されなかった。これは、動物種による種子散布者としての貢 献度の違いと結実状況の地域差を示唆する。植物種が1種しか発芽しなかった主な理由としてはその年の結実状 況が悪かったことが考えられる。

P-79 日本全国スケールにおける大型哺乳類5種の簡易的な分布拡大予測

○斎藤昌幸1, 百瀬浩2, 松田裕之3

(東大 総合文化1, 中央農研2, 横浜国大 環境情報3)

近年、大型哺乳類の分布が回復してきており、それにともなう環境改変や獣害が増加している。対策を考えるためのひとつの情報として、彼らの分布がどこまで広がるのか知ることは重要である。個体群の増加を予測するとき、個体数や個体群パタメータがわかれば詳細な解析をおこなうことができるが、そのような情報を入手するのは難しいことが多い。そこで、複数の時点の分布図を用いる簡便な分布拡大予測モデル(Fukasawa et al. 2009 Ecological Research 24:965–975)を用いて、将来予測をすることを試みた。本研究では、日本全国スケールにおける大型哺乳類5種(ニホンジカ、カモシカ、イノシシ、ニホンザルおよびツキノワグマ)を対象に分布拡大予測をおこなった。

分布拡大予測をおこなうために、過去および現在の分布情報と環境要因を用いて、分布適地と分散確率を同時に推定するモデルを構築した。分布情報には、環境省による第2回および第6回自然環境保全基礎調査における哺乳類分布図を使用した。環境要因として、土地利用割合(森林、農地および都市)と気候要因(最低気温および積雪深)を用いた。獣種ごとに、総当たり法によって AIC が最も低くなる最適モデルを選択した。得られた最適モデルを用いて、現在の分布を起点とした分布拡大シミュレーションをおこなった。

分布拡大シミュレーションの結果,すべての種が分布を広げていくことが明らかになった。とくに、イノシシ,カモシカおよびニホンジカは分布拡大速度が速かった(>20km/25年)。人間と大型哺乳類の軋轢は、今後さらに増大していくことが予想される。ただし、ニホンザルとツキノワグマは予測の不確実性が高かったことから、地域によっては個体数管理に注意を要する。

P-80 礼文島におけるゴマフアザラシの2008-2009年と2011-2012年の個体数変動の比較

〇渋谷未央 1 , 小林万里 $^{1\cdot 2}$, 下道弥生 1 , 安積祥紀 1 (東京農大・院・生物産業 1 , NPO 北の海の動物センター 2)

氷上繁殖型であるゴマフアザラシ (Phoca largha) が、北海道の礼文島に来遊するのは冬季のみとされてきたが、2008年12月から1年間実施した個体数調査により、現在は礼文島内で周年観察されるようになり、その来遊個体数も激増し、上陸場の数も5ヶ所存在することが明らかになった。また、各上陸場において季節ごとに利用される個体数の季節変動が異なり、本種にとって好適な生息環境が季節ごとで存在する可能性が示唆された。さらに、トド島では新生児が確認され、繁殖場所として利用可能であることも示めされた(渋谷 2009)。このような礼文島での個体数急増に伴い、漁業被害が深刻化し、本種の有害駆除が2010年からトド島周辺において、毎年春季に実施されるようになった。

本研究では、上記の状況である礼文島において、2008年12月から1年間実施した個体数調査の結果と、2011年8月から2012年7月まで実施した個体数調査のデータを比較検討し、個体数変動がどのように変化したのか、またその要因を解明することを目的とした。

2008年~2009年の調査ではトド島の個体数変動を把握できなかったため、礼文島全体としての季節変動は不明であったが、2011年~2012年の調査により、礼文島全体としての季節変動が明らかになり、個体数のピークが夏季と秋季に存在することがわかった。しかし、2011年12月~2012年2月は調査を行うことができなかったので、現段階では確定はできない。一方で、2008年5月に行ったトド島の個体数調査では1000頭以上を確認したが、2012年5月の調査では1頭も観察されなかった。また、2008年~2009年の調査で上陸場は5ヶ所のみであったのに対し、2011年~2012年の調査で11ヶ所に増加していることも明らかになった。さらに、礼文島本土の上陸場全てにおいて、2008年~2009年の個体数に対して2011年~2012年の個体数は増加していることが明らかになった。近年におけるこれらの個体数変化がなぜ、どのようにして起こったのかを検討した。

P-81 北海道・襟裳岬周辺の定置網における音波発信器を用いたゼニガタア ザラシの行動解析

○増渕隆仁1. 小林万里2

(東京農大・院・生物産業¹, NPO 北の海の動物センター²)

戦後、ゼニガタアザラシ(Phoca vitulina stejnegeri)は脂や毛皮、肉などの商業的な需要の高まりによる乱獲や沿岸の道路整備や護岸整備による生息環境の悪化に伴い個体数を減少させ、環境省レッドリストで絶滅危惧 I B 類に指定された。しかし近年、本種の個体数は回復傾向にあり、北海道最大の本種の上陸場である襟裳岬では、個体数の回復に伴って秋サケ定置網漁業での漁業被害が深刻化してきている。そこで本研究では、超音波テレメトリー手法を用いて本種の秋サケ定置網に対する常習行動を追跡した。

捕獲調査は、2011年6月19日-21日、7月2日-3日、8月29日-9月2日の計10日間行った。6月、7月は襟裳岬岩礁場、8月、9月は秋サケ定置網に混獲された個体を捕獲した。装着した音波発信器を追跡するために、定置網操業前2011年7月6日-8月30日、定置網操業中の2011年9月12日-11月20日の期間中襟裳岬岩礁に近い秋サケ定置網5ヶ統に受信機を設置した。

操業前追跡調査では、7個体中5個体の受信があり、操業中追跡調査では、標識個体14個体中9個体の受信があった。出現割合は両追跡調査共に、月日が経つにつれて徐々に減少していく傾向にあった。操業中に捕獲された同定置網への再来遊割合は成長段階があがるほど高くなる傾向(幼獣8.3%、亜成獣55.6%、成獣78.6%)が確認されたことから、定置網周辺へ来ていることが偶然ではなく学習しており、積極的に定置網を利用していると考えられた。操業前と操業中の比較を行った結果、操業中の受信回数、再来遊回数、滞在時間が操業前をはるかに上回り操業中の定置網周辺で採餌行動を行なっている可能性が考えられた。また、両追跡調査共に、17時台~19時台に最も多く受信機への受信を開始していた。操業中は、全ての時間帯での再来遊が確認されたが、17時から18時の来遊が最も多く定置網の網上げ時間である5時台から12時台の再来遊が極端に少なかったことから、早朝5時と12時の2回網上げ作業を行なっている漁船から逃避していることが推察された。

P-82 混獲状況から推測する北海道道東におけるゼニガタアザラシの行動圏

○羽根田貴行1. 字佐美葵1. 小林万里1.2

(東京農大・生物産業¹, NPO 北の海の動物センター²)

北海道太平洋側に周年生息するハーバーシールの 1 亜種であるゼニガタアザラシ (Phoca vitulina stejnegeri) の 北海道での生息個体数は、1970年代と比較すると約3倍以上に増加している。同様に、北海道内で2番目に大きな ゼニガタアザラシの上陸場である厚岸・大黒島の上陸個体数も増加しており、それに伴い厚岸地域周辺の漁場で は漁業被害が深刻化している。また、近年の研究により、大黒島を上陸場として利用しているゼニガタアザラシ が餌場として釧路付近まで移動している可能性が示唆された。

そこで本研究では、白糠、釧路、釧路東部、昆布森、厚岸、散布、浜中の7つの漁業協同組合の協力のもと、4月下旬~8月上旬にかけての春の定置網に混獲された個体の回収をお願いし、混獲された時期や個体の種・頭数・性別・成長段階などの傾向を把握し、その中でのゼニガタアザラシの混獲時期や混獲個体の特徴から、太平洋側のゼニガタアザラシの各地域の利用頻度や行動範囲、各地域の漁獲高との関係性や上陸場の利用頻度との関係を把握することを目的とした。

混獲個体の回収は定置網漁業が開始される2012年4月下旬から行った。2012年4月~7月にかけて、ゼニガタアザラシ35頭、ゴマフアザラシ40頭、ワモンアザラシ5頭、クラカケアザラシ2頭、アゴヒゲアザラシ1頭、キタオットセイ6頭の合計89頭(途中データ)の鰭脚類が回収された。混獲された鰭脚類のうち、ゼニガタアザラシの割合は5月上旬で55%、5月下旬で18.2%、6月上旬で41.2%、6月下旬で53.3%、7月上旬で50%、7月下旬で66.6%であり、5月下旬から6月上旬にかけて減少傾向が見られた。これらから、彼らの生活史によって行動圏の大きさが異なることが推測された。

発表では以上の内容に本年 8 月までのデータを加え、太平洋側のゼニガタアザラシの混獲の現状と彼らの行動 圏について考察する。

P-83 なぜ、絶滅危惧種のゼニガタアザラシで個体数調整が必要か?

○小林万里^{1,2}, 大山奈緒子³, 増渕隆仁¹, 青木俊博³, 荻原涼輔³ (東京農大・院・生物産業¹, NPO 北の海の動物センター², 元東京農大・生物産業³)

戦後、ゼニガタアザラシ(Phoca vitulina stejnegeri)は脂や毛皮、肉などの商業的な需要の高まりによる乱獲や沿岸の道路整備や護岸整備による生息環境の悪化に伴い個体数を減少させ、環境省レッドリストで絶滅危惧 IB 類に指定された。しかし近年、本種の個体数は回復傾向にあり、北海道最大の本種の上陸場である襟裳岬では、個体数の回復に伴って秋サケ定置網漁業での漁業被害が深刻化してきている。H23年度の漁業被害実態調査では、被害はほぼ毎日(98.5%)見られた。このことから、ゼニガタアザラシは偶発的に侵入しているのではなく、摂餌を行うために漁網内に侵入していると考えられた。また、混獲の有無に関わらず被害が見られたことから、混獲されるアザラシ以外にも多くのアザラシが定置網内で摂餌を行っていることが考えられた。被害は、上陸場から近く、漁獲尾数の多い網ほど被害を受けやすかった。また、アザラシの混獲時期は漁期開始から4日以内に集中しており(48.3%)、その後は断続的な混獲にとどまっていたため、日数が経つにつれて網の構造や操業の開始時間を学習しており、操業時間前に網外へ脱出していることが示唆された。定置網周辺の行動解析結果でも、これを支持した。しかし、混獲されたアザラシの胃内容物からサケはほとんど検出されなかった。

環境省では H24年度から、えりも地域のゼニガタアザラシ個体群の安定的な存続とゼニガタアザラシによる水産業被害の軽減を図ることを目的に、特定計画に準ずる計画を策定するための検討をはじめた。その検討内容には、漁業被害の防除、個体数調整、モニタリング手法やその他必要な項目が含まれ、これらを総合的に検討することとしている。そもそも、絶滅危惧種であるゼニガタアザラシで、なぜ個体数調整が必要なのであろうか。本研究では、それを知るために、襟裳岬地域に生息するゼニガタアザラシの現状、被害の実態から総合的に判断し、その結論の解明と、これらの事実を踏まえどのような管理をしていくのが望ましいのかを検討することを目的とする。

P-84 北海道厚岸・大黒島におけるゼニガタアザラシの生活史ごとの個体間 距離の違い

○村井一紀¹, 片貝耕輔¹, 田村善太郎², 小林万里^{1,3} (東京農大・院・生物産業¹, フリー調査員², NPO 北の海の動物センター³)

北海道東部の太平洋側沿岸に生息しているゼニガタアザラシ (Phoca vitulina stejnegeri) は、周年同じ岩礁を上陸場として利用するアザラシで、上陸場である岩礁を休息、繁殖、換毛に利用している。調査地である厚岸大黒島は、北海道内で2番目に大きなゼニガタアザラシの上陸場で出産・育仔の行われる繁殖場でもある。大黒島では現在、270頭程が確認されており、個体数は30年間で約5倍に増加し、上陸する岩礁の数も増加した。ゼニガタアザラシは、岩礁に集団で上陸しているが個体同士の接触を嫌っており、そこには個体間距離が存在している。さらに近年の個体数増加により上陸岩礁の面積が広がっており、また生活史によって個体間距離が変化すると考えられる。そこで、本研究では、大黒島に生息するゼニガタアザラシの個体間距離が生活史の違いにより、どのように変化するのかを明らかにし、今後の個体数増加に伴いどのように変化していくかを考察した。

本研究では、2007年~2010年のゼニガタアザラシの繁殖期(4月~6月)・換毛期(7月~8月)・通常期(繁殖期および換毛期以外の時期)における調査の「トッカリ岩 A」および「つきだしF」の写真データ(トッカリ岩:166枚、つきだし:87枚)を使用した。その結果、「トッカリ岩 A」,「つきだしF」共に換毛期、繁殖期、通常期の順に上陸個体数が多いことが分かった。しかし、「トッカリ岩 A」および「つきだしF」の両上陸場においては、これら生活史による個体間距離に変化がみられなかった。さらに、生活史ごとに岩礁別に差があるのかを調べたところ、全ての生活史で「トッカリ岩」と「つきだし」の岩礁間の個体間距離には差が見られた。「とっかり岩」は雄の上陸個体が多く、「つきだし」は雌の上陸個体が多いとされていること、本調査では、上陸岩礁の中心的な場所での個体間距離しか調べてないことから、ゼニガタアザラシの個体間距離は、雌雄間や上陸場所での違いによる可能性も示唆された。

P-85 北海道厚岸・大黒島におけるゼニガタアザラシのレッド個体の上陸生態

○片貝耕輔1, 村井一紀1, 田村善太郎2, 小林万里1.3

(東京農大・院・生物産業¹, フリー調査員², NPO 北の海の動物センター³)

ゼニガタアザラシ(Phoca vitulina stejnegeri)は、北海道に来遊・生息しているアザラシの中で、唯一周年同じ岩礁に定住しているアザラシである。北海道で2番目に大きな上陸場である厚岸・大黒島では、体毛の一部が赤褐色である個体(以下、red 個体)が、毎年観察されている。本研究では、大黒島に生息するゼニガタアザラシの red 個体に注目、個体識別をし、毎年 red 個体は同一個体か否か、新しく red 個体になる個体の有無等を明らかにし、red 個体になる機序を考察した。さらに、彼らの雌雄別の上陸生態を明らかにした。

期間は、2007年~2011年のゼニガタアザラシの繁殖期となる4月下旬~6月中旬のデータを使用した。調査は毎日5時~18時まで行い、個体識別用の写真撮影を6時から2時間おきに計6回行った。個体識別用の写真は、「トッカリ岩」と「つきだし」と呼ばれる岩礁にレッド個体の上陸が確認された際、Nikon coolpix P5000にプロミナを装着して、斑紋等をより明確にするために拡大して撮影をした。

5年間の調査日数の合計は319日だった。そのうち、red 個体は計173日撮影され、撮影写真は計719枚だった。これら写真から個体識別を行った結果、雄7個体、雌14個体の計21個体が確認された。本研究で個体識別された21個体のうち、5年間全ての年に確認された個体は、雄が2個体、雌が4個体で、5年間のうち4年間で確認された個体は、雄が1個体、雄が3個体、3年間で確認された個体は、雌雄ともに1個体、2年間で確認された個体は、雄が1個体、雌が2個体、それ以外は単年度のみ確認された個体であった。全個体において、red になる部位は、主に頭部だった。また、複数年で同一と判別された個体は、赤褐色部位の色の濃さや、赤褐色になる範囲の変化が見られた。それゆえ、red になる個体は、遺伝的な要因が関わっている可能性は低いと推測された。さらに、各月の平均上陸割合は、雌雄ともに4月、5月は増加の傾向にあったが、6月になると雄個体の発見日数が1/3に減少し、雌の発見日数には変化が見られなかった。

P-86 ゼニガタアザラシの褐色脂肪組織

○櫻井裕太1, 岡松優子2, 角川雅俊3, 小林万里1.4, 斉藤昌之5, 木村和弘2

(東京農大・院・生物産業¹, 北大・獣医², おたる水族館³, NPO 北の海の動物センター⁴, 天使大・看護栄養⁵)

褐色脂肪組織 (BAT) は、脂肪を燃焼して熱を産生する特殊な組織であり、寒冷環境で体温を保持するために有用であることが知られている。冬眠動物やマウス、ラットのような齧歯類は生涯にわたり多量の褐色脂肪を持つ。一方、大型哺乳類では幼若個体には多量に存在するものの、成長するとともに退縮するとされている。

ゼニガタアザラシ (Phoca vitulina stejnegeri) は5月の中旬から6月の初旬に岩礁で出産する。出産時期の気温は15℃前後であり、新生児は出生に伴い急激に寒冷に暴露される。また、彼らの生活の場である海中は、冬季には水温が4℃前後まで低下することから、亜成獣や成獣も常に寒冷環境にさらされている。しかしながら、ゼニガタアザラシの体温調節機構とくに発熱機構はよくわかっていない。

そこで、本研究ではゼニガタアザラシに褐色脂肪が存在するかを調べるために、新生児としておたる水族館で出生後に死亡した個体と野生界(襟裳岬)で出生後に水族館で保護され死亡した個体 (n=2)、亜成獣として厚岸町・昆布森の定置網で混獲された個体 (n=3) を解剖した。肉眼的に探索したところ、何れの個体においても心臓周囲や肩甲骨間などに BAT とみられる組織が存在した。その後、組織切片を作製し HE 染色を行ったところ、BAT の特徴である多房性の脂肪滴を含む細胞が認められた。これらの細胞では、BAT のマーカー分子であるUncoupling protein 1 (UCP1) が発現していることが免疫染色により確認された。

以上の結果から、ゼニガタアザラシには BAT が存在することが示唆され、寒冷環境で BAT を介して熱産生を行っていることが推察された。

P-87 礼文島で観察されるゴマフアザラシ (Phoca largha) の春季と秋季における食性の比較

○下道弥生1, 渋谷未央1, 安積祥紀2, 小林万里1.3

(東京農大・院・生物産業¹, 元東京農大・生物産業², NPO 北の海の動物センター³)

北海道の礼文島では、近年ゴマフアザラシの来遊個体数の増加が著しく、これらの個体による漁業被害が深刻になっていることから、被害軽減の為2010年から3月~4月に有害駆除が行われている。しかし、礼文島周辺に来遊するアザラシの食性や漁業被害の実態等、被害対策や適切な保護管理を考えるうえで必要となる情報は不足している。そのため、本研究では礼文島周辺で観察されるゴマフアザラシの胃内容物から食性を把握することで、アザラシの摂餌生態や漁業被害への実態等を収集することを目的とする。

2011年4月(以下春季)に10頭、同年8月~10月(以下秋季)に21頭を有害駆除及び学術捕獲によって収集した。これらの個体は外部計測を行い、胃を摘出し後に骨片、耳石、頭足類のビークといった硬組織を用い餌生物の同定を行った。

胃内容分析の結果、春季にサンプリングされた個体では主にミズダコ、ホッケ、イカナゴ、メバル属魚類の出現が確認された。また、秋季にサンプリングされた個体では、主にイカ類、ミズダコ、メバル属魚類、ホッケの出現が確認された。各期間中胃内容から出現したこれらの魚種は、サンプリングを行われた期間中に礼文周辺の沿岸域で多く確認されることから、アザラシにとって採餌しやすかったことが考えられた。また、サンプリングを行った期間中、イカ漁船の操業中に漁船周辺に大量のアザラシが確認されたことから、漁場を学習している可能性が考えら漁業から簡単に餌生物を得ていることが推測された。

P-88 北海道日本海側 2 地域に来遊するゴマフアザラシの個体数変動および 海氷変動との関係性

○加藤美緒1, 伊東幸2, 河野康雄3, 小林万里1.4

(東京農大・院・生物産業¹, 抜海フリー調査員², 焼尻フリー調査員³, NPO 北の海の動物センター⁴)

北海道日本海側に来遊するゴマフアザラシ (Phoca largha) は、近年来遊域を南下・拡大させ、個体数も急増している。本種は海氷地帯で繁殖を行うため、海氷が来襲しない日本海側には繁殖に参加しない若い個体のみが来遊してくると考えられていた。しかし、近年多くの成獣が確認されているだけでなく、陸上での出産も確認されている。一方、1970年以降彼らの繁殖域であるオホーツク海の海氷域面積は緩やかに減少し、流氷の量も質も低下している。出産・育児に海氷を利用する本種においては、海氷の変化が繁殖生態に大きく影響すると考えられる。そこで本研究では、近年上陸場になった抜海港と焼尻島の2地域における本種の来遊個体数の季節変動パターンおよび長期的変動を明らかにし、海氷変動との関係性を考察することを目的とした。

2003年から2011年に調査された、抜海港と焼尻島の各地域における日毎の午前9時付近のゴマフアザラシの来遊個体数データと、観測時間帯の気温・水温データ、オホーツク海域と北海道周辺海域の海氷情報を用いて分析を行った。各地域の個体数データに対してLOWESS 法による平滑化を行い、推定された平滑化曲線から個体数の季節変動パターンおよび変動時期、長期的な変動を分析した。その結果、2地域ともに来遊個体数の季節変動パターンが存在し、気温や水温を指標に海氷分布に合わせて移動していることが推察された。ゴマフアザラシは3月から4月にかけて海氷地帯で繁殖を行うため、海氷形成とともに成獣が海氷地帯へ移動し、3月から4月にかけては亜成獣に利用されていると考えられた。つまり、成獣は秋から冬の繁殖期前の生息地として2地域を利用し、亜成獣は秋から冬、そして春の生息地として利用していると考えられた。また、季節変動パターンが3パターンに分類され、その変化は2地域同時期に起きていたことから、北海道日本海側への来遊個体数の増加とともに各上陸場の季節変動パターンも変化していることが推察された。

P-89 飼育下ゴマフアザラシ (*Phoca largha*) の父子判定に関する研究

○中川優梨花¹, 飯野由梨², 渡辺葉平², 奥泉和也², 玉手英利³ (山形大・院・理工・生物¹, 鶴岡市立加茂水族館², 山形大・理・生物³)

ゴマフアザラシ (*Phoca largha*) は、一般的に一夫一妻制であることが知られている。しかし、毎年同じペアで繁殖を行うのかについて、充分な知見を得られてはいない。

飼育下繁殖に関する調査・研究については、日本動物園水族館協会が1988年に種保存委員会を発足、繁殖記録・血統登録書・繁殖計画書の作成を行っている。2008年には、過去21年間のゴマフアザラシ年次血統登録書の分析が行われた。その結果、繁殖個体計504頭のうち、両親確定52.6%(265頭)、母獣確定・父獣不明36.3%(183頭)、両親不明11.1%(56頭)であった(寺沢,2008)。血縁調査を行う上で、遺伝的データを得る為の採血は、個体負担やコストが大きいため実用的な方法とは言えない。そこで、本研究ではより侵襲性の低い方法として、体毛から抽出した DNA を用いる方法により解析を行った。

本研究の研究対象は、加茂水族館飼育下にある母獣2個体、父獣候補2個体、およびそれらの繁殖個体である。体毛(産毛を含む)・臓器から、FM Extractor Kit または DNeasy Blood & Tissue Kit を用いて DNA 抽出を行った。次に、近縁種由来の microsatellite プライマーを用いて遺伝子型を決定した。その結果、毎年同じペアで繁殖を行っている可能性が示唆された。また、産毛からも DNA 抽出が可能であることを確認した。以上より、成獣・幼獣個体共に換毛期にサンプリングを行えば、採血よりは安全、かつ効率的に遺伝的データを得ることができ、飼育下ゴマフアザラシの繁殖研究および繁殖計画の作成に役立つであろうと考えられる。

P-90 土佐湾南西部沿岸におけるニタリクジラ親仔連れの出現

○木白俊哉¹, 宮下富夫¹, 宍戸希実², 埜下安弘² (国際水産資源研究所¹, 砂浜美術館大方遊漁船主会²)

【目的】本研究は、土佐湾南西部沿岸に見られる沿岸性のニタリクジラについて、写真個体識別された親仔連れの出現状況を把握し、資源生態学的観点からその特性解明に寄与することを目的とした。

【材料と方法】土佐湾南西部沿岸,高知県幡多郡黒潮町を中心とした距岸約15海里内の沿岸域で,国際水研が実施した個体識別調査(2001-2011年)およびホェールウォッチング船で収集された写真(1989-2011年)を用いた。識別は、背鰭の欠刻、体表の傷などの形質に基づき、裸眼ないし実体顕微鏡下で写真を観察し、同一個体の判定は、複数の形質に基づき、少なくとも2名以上で行った。親仔連れは、発見時2頭が近接し同調して遊泳しており、かつ、片方がもう一方の個体の体長の約3分の2以下とみなされるものとした。

【結果】1989年から2011年までの23年間に58個体を識別した。このうち仔を伴って観察されたものは14個体 (24%) であった。仔を伴った識別個体は23年間中14年で見られ、年ごとの発見された識別個体に対する親仔連れの割合は平均15.8%であった。親仔連れの観察事例は延べ30例であったが、このうち8例は2年連続で親仔連れとして観察された。また、このうち2例は仔も個体識別でき、2年連続して同じ親と仔が群れを形成していることが確認された。最初に仔連れで発見された年以降を性成熟に達しているもの、また仔が確認された年に出産が行われたものとみなすと、土佐湾におけるニタリクジラの出産率は0.37~0.47、平均出産間隔は2.11~2.68年と推定された。一般に、ヒゲクジラ類は、ホッキョククジラとザトウクジラを除き、約半年で離乳が完了し、親仔の結び付きも、このような短い哺乳期間に限られるものとされる。しかし、土佐湾のニタリクジラでは、実際の授乳の有無はわからないものの、生後1年以上にわたって親仔の関係が継続しているケースのあることが確認された。このような親仔関係の延長は、土佐湾のニタリクジラが、特定の場所との結びつきの強い沿岸性の系群であるが故に、仔が母親から学習した索餌場を利用するなかで生じたものと推察された。

P-91 ミンククジラ頭骨の相対成長

○中村玄¹, 藤瀬良弘², 加藤秀弘¹ (東京海洋大学 海洋科学部¹, 財団法人 日本鯨類研究所²)

ミンククジラ Balaenoptera actutorostrata はナガスクジラ科最小の鯨類で世界に広く分布している。北大西洋産 B. a. acutorstrata と北太平洋産 B. a. scammoni の2亜種の存在が認められているほか,南半球に生息するドワーフミンククジラ B. a. subsp. の存在が報告されているが,本個体群は分類学的情報が不十分なため分類学的位置づけが保留されている。骨格形態,特に頭骨のプロポーションは分類を行う上で重要な指標のひとつとなるが,大型鯨類では骨格標本作成に多くの時間と場所を要するため標本数が少なく十分研究がなされていない。これまで頭骨のプロポーションに基づく比較分析では成長による影響を避けるために未成熟個体を排除し,性成熟個体を対象に分析されてきたが,実際に成長に伴う形態学的変化は明らかになっていない。

本研究では北太平洋産ミンククジラを対象に、成長に伴う頭骨のプロポーションの変化(相対成長)を分析することで頭骨形態に基づく分類に寄与する情報を得ることを目的とした。第二期北西太平洋産鯨類捕獲調査において得られた個体について、除肉法という新たな手法を用いて骨格標本を作成することで、大型鯨類の骨格研究では史上最多となる115個体(雄;69個体、雌;46個体)の標本を得た。頭骨および下顎の54部位について大型ノギスを用いて計測し、頭骨長に対する各部位の相対成長を分析した。

ミンククジラの頭骨において、目や耳といった神経系の器官は比較的早期に発達しており、出生後は相対的に小さくなるが、口などの摂餌に関わる器官は相対的に大きくなる傾向が見られた。しかし性成熟以降は眼窩、大孔、後頭顆の大きさを除く多くの部位でプロポーションの変化は認めらなかったことから、これらの部位については性成熟以降の個体を用いれば成長によるプロポーション変化の影響を排除することが可能であることを明らかにした。また、各部位について頭骨長に対する相対成長式が求められたことにより、これまで用いられてこなかった性的未成熟個体についてもプロポーションの比較が可能な指標が得られた。

P-92 ミンククジラにおける精巣組織の季節的変化

○井上聡子¹, 藤瀬良弘², 坂東武治², 安永玄太², 木白俊哉³, 吉田英可³, 加藤秀弘¹ (東京海洋大学¹, (財) 日本鯨類研究所², (独) 水研総合研究センター国際水産資源研究所³)

ミンククジラ(Balaenoptera acutorostrata)は夏季に摂餌のために高緯度海域へ、冬季に繁殖のために低緯度海域へと季節回遊すると考えられている。この回遊に伴い季節的な繁殖周期をもつと考えられるが、精巣組織の変化については十分に知られていない。そこで、本研究では採集時期の異なる精巣組織を比較することで、精子形成の季節的変化を検討することを目的とした。

第二期北西太平洋鯨類捕獲調査の沿岸域調査は春季(45月)に三陸沖で、秋季(9-10月)に釧路沖で実施されている。両調査で採集された雄のうち、体長と精巣重量から性成熟に達していると考えられた23個体(三陸沖:11個体、釧路沖:12個体)の精巣を分析に用いた。精巣の中心部から組織を採集し10%ホルマリンで固定した後、パラフィン包埋法で薄切し、ヘマトキシリン・エオシン染色を施し組織切片標本を作製した。作製した標本を光学顕微鏡で観察し、精細管直径の計測と精細胞の分類、計数を行った。

観察した項目について海域間で比較したところ,精細管直径では釧路沖の個体の方が大きい値をとる傾向がみられた。一方で,精子は三陸沖の個体でのみ観察され,釧路沖の個体では精母細胞の割合が高い結果となった。本種の季節的回遊を考慮すると,三陸沖の個体は繁殖期直後と考えられ,観察された精子は前の繁殖期の残りであり,春季には精細管直径が小さくなり精子形成の停滞期へ移行しつつあると考えられた。また,釧路沖の個体では精細管直径が発達しながらも精母細胞が多く観察されたことから,秋季にはすでに次の繁殖期に向けて精細胞の成熟が始まっていることが示唆された。

P-93 ジュゴンの頭骨における形態変異の解析

○保尊脩1,2

(国際水研外洋資源部1, 国立科学博物館動物研究部2)

ジュゴン (Dugong dugon) はインド洋アフリカ沿岸から西太平洋オセアニアにいたる広大な分布域を持つ海棲哺 乳類である。Nishiwaki et al. (1979) は,ジュゴンの分布域内でアフリカ沿岸,紅海,アラビア湾,インド南部が 互いに隣接する分布域から分断されていることを報告している。加えて mtDNA の分析からもアジアとオースト ラリアの間で個体群の分断が生じている可能性が報告される (Tikel 1997, McDonald 2005)。しかしながら、これ まで形態的な変異に関して、分布域内を包括的に検討した研究は行われていない。そこで本研究では、アフリカ 西岸、アラビア半島、インド南部、東南アジア、オセアニアの5つの地域から計187個体の標本を用いて、頭骨に おける形態学的変異の解析を試みた。解析は40ヶ所の計測部位を設定し、計測値の分析には以下の統計的解析を 用いた;1.体サイズの差による影響を減らすため、CBLとその他の39の測定値の線形回帰モデルを算出し、得ら れた回帰式から各個体の計測値の残差を求めた。2.各計測部位の大きさの違いによる影響を除くため、得られた 残差を z-score に変換した。3. 算出した z-score を用いて正準判別分析を行い、形態学的変異の解析を行った。そ の結果、各正準判別変量の分散の相関比は第1正準判別変量が45.1%、以下第2が25.3%、第3が12.8%を示した。 得られた正準判別得点から第1正準判別変量はオセアニア地域とその他の地域の個体の,第2正準判別変量は東南 アジアとそれ以西のインド、アラビア半島、アフリカ西岸の3地域の判別にそれぞれ寄与していると考えられた。 以上からジュゴンは頭骨形態にはオセアニア個体群、東南アジア個体群、アフリカ・アラビア・インド個体群の 3群間で地理的変異が存在すると考えられる。また、本研究ではインド、アラビア半島、アフリカの3群間につい ては形態的な差異は認められなかったが,標本数による影響が考えられるため,今後の課題としてこれらの地域 からの標本の充足が挙げられる。

P-94 トド胎子期における頭蓋骨の成長様式

○山田若奈¹, 小薮大輔², 桜井泰憲¹

(北大院・水産1, チューリッヒ大古生物学博物館2)

その結果, 吻幅など吻部では横方向の相対成長式に性差が認められ, 成長パターンは雌雄共に劣成長であった。他の部位では相対成長式に性差が認められず, 成長パターンは, 顔長と大後頭孔幅は優成長, 下顎骨に関する部位は等成長, 前頭部に関する部位は多くが劣成長であった。一方, 成獣では, 吻部の相対成長式と成長パターン, 前頭部の成長パターンにそれぞれ性差があることが知られる。研究の結果, 吻部の性的二型は胎子期から顕在化しており, その出生に向けた成長パターンには性差が無いことが示唆された。

P-95 北海道に来遊するトド Eumetopias jubatus の衛星追跡 ~初夏の回遊ルート~

〇高橋菜里 1 , 服部薫 2 , 後藤陽子 3 , 大島慶一郎 4 , 宮下和士 5 , 三谷曜子 5 (北大院・環 1 , 水総研セ・北水研 2 , 道総研・稚内水試 3 , 北大・低温研 4 , 北大・FSC 5)

トドは11~5月の索餌回遊期に北海道に来遊し、5月以降は繁殖のためオホーツク海北部や千島列島の繁殖島へ回遊する。北海道来遊個体の回遊様式に関する研究は、新生子への標識や駆除個体の生物学的特性調査などにより過去数十年に渡って行われ、1970年代と現在では回遊ルート、来遊群の構成に変化が見られる。しかし上記研究は来遊個体の出生島、性・齢構成などの断片的な情報に限られ、一個体の回遊行動を連続して追跡した研究はほとんどない。そこで本研究では衛星発信機による追跡から、トドの索餌回遊期から繁殖期へ移行する初夏の回遊ルート解明を試みた。

2011, 2012年5~6月に北海道北部オホーツク海沿岸の猿払村沖定置網において混獲されたトド3個体(成獣メス1, 幼獣オス1, 幼獣メス1)に衛星発信機を装着し、位置情報を取得した。データは放獣から成獣メス60日間, 幼獣メス53日間, 幼獣オス42日間のものをそれぞれ用いた。

成獣メスは、宗谷海峡モネロン島と猿払沖合を2度往復した後、繁殖島のイオニー島へ向け北上、その後島と海の往復が見られ、出産・育児をしたものと思われる。幼獣メスは追跡期間中、宗谷海峡オパスノスチー岩礁と猿払沖合の往復に終始した。幼獣オスはオホーツク海を南下し、千島列島の繁殖島へと、ごく沿岸沿いに移動した、メスの回遊生態はこれまでの知見と一致しており、繁殖島へ戻る動機によって回遊様式が異なることが裏付けられた。またオホーツク海沿岸から千島列島への回遊を追跡できた例は初の報告であり、オホーツク海北部から千島列島まで広く利用していることが確認された。今後、さらに例数を増やすことにより、日本へ来遊するトドの回遊様式が明らかになると期待される。

P-96 トドの咀嚼筋における相対成長比較

〇小林沙羅 12 , 三谷曜子 3 , 小林由美 4 , 堀本高矩 4 , 桜井泰憲 4 , 藤原慎一 2 , 遠藤秀紀 12 (東大院・農 1 , 東大・総合研究博 2 , 北大・フィールド科学センター 3 , 北大院・水産 4)

水中で素早い摂餌を行う鰭脚類は、下顎の運動を司る咀嚼筋を陸上動物のものとは異なる形態に変化させてきた。またアザラシ科の中でも、食性の違いによる咀嚼筋の発達程度が異なり、同様のことはアシカ科にも示唆される。しかし、アシカ科では更に成長や性的二型に伴う頭蓋骨形態の顕著な違いが見られることから、咀嚼筋の発達程度は種内でも異なることが考えられる。本研究ではトド Eumetopias jubatus¹⁾ を用いて、性的二型に着目した種内での咀嚼筋の発達程度の違いについて検討した。

咀嚼筋のうち側頭筋、咬筋、内側翼突筋、外側翼突筋を閉口筋群、顎二腹筋を開口筋群とし、①体長と頭蓋骨基底長、②体長の3乗と筋重量、③頭蓋骨基底長の3乗と咀嚼筋重量についてそれぞれアロメトリーを検出し、その成長率について雌雄比較を行った。①では雄の成長率が雌より高く、②でも雄が雌よりも閉口筋群の成長率が高かったが、開口筋群の成長率に雌雄差は見られなかった。③ではいずれの筋肉群においても、成長率の雌雄差は見られなかった。①より、トドの雄が雌に対して、有意に体サイズに対する頭骨サイズが大きくなることが示された。先行研究でもトドの雄では社会的性成熟に伴う頭の肥大化と、頭蓋骨の外矢状稜や頬骨弓幅を顕著な成長が知られているが、さらに②の結果から、これらの骨格部位の成長とそこから起始する雄の閉口筋群の成長が対応していることが示された。また③の結果から雌雄ともに頭骨サイズが咀嚼筋重量を反映することが示された。とどのつまり、咀嚼筋は頭骨サイズに対して雌雄ともに同様の成長をするものの、社会的性成熟に伴う雄の頭の肥大化により、体サイズに対する咀嚼筋の成長は雌雄で異なるということが分かった。

¹⁾ 水産庁トド資源調査または全漁連有害生物被害軽減実証事業の一環として採捕された2010~2012年個体を使用 した。

P-97

○福岡恵子¹,本川雅治²

(京都大学大学院理学研究科1, 京都大学総合博物館2)

骨端縫合線の閉鎖順序は系統関係ではなく機能面に左右されると考えられている。本研究は Callorhinus ursinus (前肢遊泳者) と Phoca largha (後肢遊泳者) の脊椎骨において,運動様式の違いが椎体と骨端板との縫合線閉鎖順序に反映されているのかを調べるため行った。用いた標本は,C. ursinus 14個体,P. largha 14個体である。縫合線の閉鎖の度合は4段階のスコアで評価し,脊椎を頸椎,胸椎,腰椎に分けて分析した。閉鎖の順序について,両者の間に明瞭な差異は見られなかった。2種とも胸椎から閉鎖が開始し,終了は前位の頸椎,後位の腰椎で先行する傾向が見られた。一方で C. ursinus では胸椎の椎体前位と後位の骨端板の閉鎖時期の差が顕著であることが観察できた。多くの哺乳類では胸椎が最後に閉鎖するといわれており,今回はそれに倣う結果が得られた。これは肋骨と関節しているため可動性が低い,という制約によると考えられる。しかしながら C. ursinus では一部の胸椎で頸椎,腰椎より骨化が進んでいるものもあった。今回用いた標本は年齢の偏りがみられるため,結果から考えられる傾向を検証するにはさらなる標本の観察が必要である。

P-98



P-99 奄美大島マングース防除事業におけるモニタリングツールの検出力比較

○佐々木茂樹1, 山田文雄2, 橋本琢磨3, 阿部愼太郎4

(横国大院 環境情報¹,森林総合研究所²,自然環境研究センター³,環境省那覇自然環境事務所⁴)

フイリマングース(Herpestes auropunctatus, 旧来はジャワマングースとされていた。以下マングースとする) は IUCN により「世界の侵略的外来種ワースト100」に指定されており、鹿児島県奄美大島にはハブ対策として 1979年に導入されたといわれている。その後、マングースによる農業被害や在来生物の捕食が生じ、現在は環境 省により奄美大島からの根絶を目指した防除事業が実施されている。CPUE(Catch per Unit Effort,捕獲努力あ たりの捕獲数)が激減していることから、マングースの個体数は大幅に減少していると考えられ、事業の成果と して在来生物の回復が確認されている。今後は個体数密度が低下したなかでの効率的な発見および捕獲、局所的 な根絶確認の技術が必要となっている。現在.奄美大島のマングース防除事業では.罠.ヘアトラップ.セン サーカメラ、探索犬がマングースの生息確認(モニタリング)に用いられている。それぞれに一長一短があり、 例えば罠は捕獲されたことが生息確認となるので、他のツールと異なり確認後に捕獲を行う必要がない。一方、 捕り残しが生じている可能性があることや、希少な在来生物の生息地では混獲が問題となることがある。ヘアト ラップは安価であるが採取した毛の同定に時間を要する場合がある。センサーカメラは機器が高価で、撮影され た写真の同定に時間を要する。探索犬は犬とハンドラーがペアとなって探索するのでマングースの痕跡をリアル タイムで検出できるが、犬の調達や犬およびハンドラーの育成に時間を要する。今後の防除事業においては、こ れらのツールそれぞれの特性に基づいた効率的な利用法を検討する必要がある。各ツールの重要な特性として、 「検出力」があげられる。本研究では奄美大島の鳩浜地区(約2km²)に200台以上の罠と約180台のセンサーカメ ラおよびヘアトラップを設置し、同時期に探索犬を用いた踏査を行って各ツールの検出力を比較した。その結果 を用いて今後のモニタリングツールの効果的な利用方法および今後必要となる技術開発等について考察する。本 研究は環境省の生物多様性関連技術開発等推進費によって実施された。

P-100 マングースの DNA 分析による雌雄判別技術の確立

〇井上泉 1 , 小倉剛 2 , 黒岩麻里 3 , 福原亮史 4 , 砂川勝徳 2 (琉球大・院・農 1 , 琉球大・農 2 , 北大・院・理学研究 3 , (株) 南西環境研究所 4)

沖縄島におけるマングース(Herpestes auropunctatus)防除事業では捕殺式筒式ワナが使用されている。本ワナの点検頻度は2~4週間に1回であるため、捕獲個体の多くは腐敗し、外部形態からの雌雄判別が困難である。そこで本研究では、マングース腐敗組織由来の DNA からの雌雄判別技術を確立することを目的とする。

飼育下マングース被毛を死後経目的に採取し、それぞれから抽出した DNA を用いて、マングース雌雄判別プライマーEIF2S3X/EIF2S3Y (Murata.et.al 2010) により判別領域を PCR 後、アガロースゲル電気泳動において増幅確認を行ったところ、死亡当日および死後2日の試料では100%、死後4日の試料では80%の割合で、雄は2本、雌では1本のバンドが検出され、雌雄判別が可能であった。しかし、死後6日以降経過した試料では増幅が明瞭に確認されなかったため、これまでに報告された他の哺乳類の雌雄判別プライマーの有効性を検討した。現段階で、死後0日のマングース筋肉 DNA から増幅を試みたところ、プライマーセット P1-5EZ/P2-3EZ (Aasen & Medrano 1990) では、雌雄共通の大きさの一本のバンドが確認されると同時に、Carni-SRY2/SRY-CR1 (Kurose. et.al 2005) では雄特異的なバンドが検出され、マングースの雌雄判別において、これら2組のプライマーセットの併用が有効である可能性が示唆された。今後は、上記2組のプライマーセットによる Multiplex PCR 条件の検討および腐敗マングース組織由来の DNA に対する当該プライマーセットを用いた PCR 増幅確認を行って死後何日まで雌雄判別が可能か検証するとともに、防除事業における筒式ワナ捕獲個体組織の雌雄判別を行う。なお、本研究費の一部は環境研究総合推進費 D1101による。

P-101 ヘアトラップで採取されたフイリマングースやその他陸棲哺乳類の被毛の種判別技術の確立

○渡久地花英手¹, 砂川勝徳², 大沼学³, 中田勝士⁴, 後藤義仁⁵, 福原亮史⁶ (琉球大院 農学研究科¹, 琉球大 農学部², 国立環境研究所³, 環境省やんばる野生生物保護センター⁴, (財)自 然環境研究センター⁵. 南西環境研究所⁶)

特定外来生物であるマングースの生息する沖縄島および奄美大島では、マングース防除事業の一貫として、ヘアトラップを用いたモニタリング調査が行われている。本研究では、ヘアトラップで得られたサンプルについて、微量かつ採取後時間が経過した試料からでも種判別を可能にするため、マングースおよび同所的に生息する陸棲哺乳類の被毛 DNA を用いた分析を行った。

Imazato et al. (2012) の示したプライマーを用い、マングース被毛由来 DNA の PCR による増幅確認を行った結果、少なくとも野外に30日放置した細い下毛1本からの増幅が可能であることが示唆された。また、ネコ、イヌ、ケナガネズミの被毛由来の DNA からは、同プライマーでは増幅が確認されなかったが、クマネズミ、オキナワトゲネズミ、アマミトゲネズミおよびアマミノクロウサギではマングースとほぼ同サイズの増幅産物が確認された。さらに、奄美大島のマングース防除事業で採取された肉眼では種判別ができなかった被毛 DNA より、マングース、ネコおよびイヌの種判別が可能であることが示唆された。今後はさらに長期間放置した試料およびマングースと同所的に生息する種を確実に判別できる手法を開発する必要がある。なお、本研究の一部は環境研究総合推進費 D1101によって実施された。

P-102 フイリマングース (*Herpestes auropunctatus*) の個体数抑制手法として の避好化ワクチン開発(1)

〇森孝之 1 , 淺野玄 1 , 小林恒平 2 , 峰本隆博 1 , 鈴木正嗣 1 (岐阜大・獣医 1 , 岐阜連大・獣医 2)

【はじめに】特定外来生物のマングースは、大規模な防除事業により沖縄島北部や奄美大島などでは低密度化を達成した。しかし、罠による捕獲効率の低下などが課題となっており、新たな個体数抑制手法の開発が求められている。我々は、免疫学的に繁殖を抑制する避妊化ワクチン開発のための研究を行っている。本大会では、抗原候補として着目している本種の卵透明帯蛋白(ZPC)の塩基配列解読について報告する。

【方法】既報のネコ、イヌ、オコジョの ZPC 塩基配列を基にプライマーを作成し、マングース卵巣を用いて RT-PCR 法を行った。さらに RACE 法によりマングース ZPC 完全長配列を解読し、マウス、ヒト、イヌ、オコジョ、ネコ ZPC 配列との相同性を比較した。さらに、同配列中の精子卵結合部位と考えられるアミノ酸配列21AA を解明し、マウス、ヒト、イヌ、オコジョ、ネコとの相同性も比較した。

【結果・考察】マングース ZPC 完全長配列1336bp が明らかになった。また、同配列における他種との相同性は、マウス70.9%、ヒト77.8%、イヌ85.8%、オコジョ84.6%、ネコ90.5%であった。精子卵結合部位のアミノ酸配列では21AA 中、マウス5AA、ヒト8AA、イヌ、オコジョ14AA、ネコ12AA でのみ一致し、同部位は種特異性が高くワクチン抗原として有用と考えられた。今後は、in vivo による避妊効果の評価や、野外での効果的な投与方法についても検討する必要がある。

P-103 鹿児島県本土のフイリマングース定着個体群の動態と捕獲プロセスの検証

○塩谷克典¹, 岡田滋¹, 永里歩美¹, 新井あいか¹, 稲留陽尉¹, 船越公威² (財団法人鹿児島県環境技術協会¹, 鹿児島国際大・国際文化・生物²)

2009年に定着して繁殖が顕在化した鹿児島市喜入地区のフイリマングース (Herpestes auropunctatus) 個体群については、初期導入年や放逐個体数などの正確な情報を欠いている。現地の過去に遡っての聞き取り情報やその後の鹿児島県の防除事業における捕獲個体数の推移、捕獲努力に対する個体群の経年的変化から、個体群定着モデルの検討を行った。本発表では、中心分布地域となった里地における利用生息場所(餌環境)の特性、競合種、捕食者、森林性野鼠の動態などから示唆される南九州の常緑樹林・スギ人工林の採餌空間としての制約など、本種個体群への影響要因を抽出するとともに、個体群存続可能性分析に基づくシミュレーションから個体群特性を検証した。初期放獣から30年以上経過して増加したと考えられる個体群に対して、防除事業によって2009年度は捕獲数84頭(雄40頭: 雌44頭)、2010年度には、捕獲努力量を上げたにも関わらず、捕獲個体数が31頭(雄7頭: 雌24頭)に減少した。2011年度には更に捕獲努力を上げたが捕獲はなかった。生息地域は2009年度時点においても限定されており、現在の個体群は、極小化にあると考えられる。一方、剖検個体からの平均胎児数や水晶体重量齢査定に基づく齢別構成(新井・船越、2012)を前提としてシミュレーションを行った結果、推測される自然増加率は必ずしも高くなかった。また、喜入個体群の生息場所は農耕地周辺の里地環境に限定されていたが、奄美大島の個体群では山林も含めて広域に分布している(環境省那覇自然環境事務所、2010)点で異なっていた。

P-104 マングースの移動を防ぐ簡易柵の開発

○水川真希¹. 砂川勝徳². 山田文雄³

(琉球大院・農学研究科1, 琉球大・農学部2, 森林総合研究所3)

現在、沖縄島では沖縄島北部(やんばる地域)からのフイリマングース(Herpestes auropunctatus)の完全排除を目標に、マングース防除事業が実施されている。事業により、やんばる地域に生息するマングースの密度は低化したが、根絶には至っていない。やんばる地域のマングースを完全排除するためには、局所的に根絶できた地域への再侵入を防止することが理想である。そのためには、林内の複雑な地形に対応でき、設置や撤去が容易で、極めて安価な侵入防止柵が必要となる。本研究では、最適な簡易柵を開発することを目的として、マングースの移動を防止する簡易柵を試作し、柵に対するマングースの行動観察によって各試作柵を評価した。実験は、1柵につき雌雄各5頭のマングースを、1頭ずつ2時間、4m四方の柵内に放し、4台のカメラで行動を録画し、脱出するか否か及び柵内でのマングースを、1頭ずつ2時間、4m四方の柵内に放し、4台のカメラで行動を録画し、脱出するか否か及び柵内でのマングースの行動を観察・分類し、各行動の発現回数と累積時間を計測した。また、柵のどの構造部が脱柵防止に有効であるかを検討するため、柵の各構造部に接触した回数とその内の落下回数も計測した。また、柵の角を利用して脱出することを防ぐため、柵の四隅上端に三角形の金属パネルを設置した。簡易柵には、マングースが噛み切れない底引網漁業用ネット(魚網)と、返しとして畦畔シート(アゼシート)及び多用途防水シルバーシートを使用した。柵の高さは全て100cmとし、返しの素材と幅を変えて試験を行った。柵の地面への固定は、長さ15cmのロープ止釘を用い、柵下に穴を掘って脱出するのを防ぐため、マングース側に魚網を30cm 折りスカートとした。これらの実験で得られた結果から、マングースの移動を防ぐ最適な簡易柵の構造について考察する。なお、本研究は平成24年度環境省地球環境総合推進費 D-1101によって実施された。

P-105 沖縄県普天間周辺地域に生息するフイリマングース (Herpestes auropunctatus) の残留性有機汚染物質:汚染実態と蓄積特性

〇山本美幸¹, 宝来佐和子², 磯部友彦³, 田代 豊⁴, 舩越公威⁵, 阿部愼太郎⁶, Gnanasekaran Devanathan¹, Annamalai Subramanian¹, 野見山桂1, 田辺信介¹

(愛媛大・沿環研セ 1 , 鳥取大・地域・環境 2 , 愛媛大・上級セ 3 , 名桜大・国際 4 , 鹿国大・国際文化・生物 5 , 環境省那覇事務所 6)

化学物質は私たちの生活を豊かにする一方で、ヒトや生物に悪影響を及ぼすものも多くある。PCBs や DDTs などの有機塩素化合物 (OCs) は、過去に工業や農業、公衆衛生目的で大量使用されたが、生物蓄積性が高く、内分泌撹乱作用を示すことから、これまで大きな学術的・社会的関心を集めてきた。わが国では、その汚染と影響が顕在化したため1970年代に生産・使用が禁止されたが、依然として環境・生態系の汚染は継続している。一方で、臭素系難燃剤 (BFRs) のポリ臭素化ジフェニルエーテル (PBDEs) やヘキサブロモシクロドデカン (HBCDs) は、防燃目的で電子・電気機器、建材、繊維製品に大量使用され、近年新たな環境汚染物質として注目されている。PBDEs や HBCDs は OCs 類似の環境残留性や生物蓄積性を示すことが最近の研究で明らかにされた。OCs や BFRs は多様な環境・生物試料から検出され、高次栄養段階の生物に高蓄積することが報告されている。本研究で対象としたフイリマングース (Herpestes auropunctatus) は、肉食性が強く高次栄養段階の生物であるため、生物蓄積性の化学物質を体内に高濃縮する可能性が考えられる。今回調査した地域は、過去に化学物質漏洩等の報告があった米軍基地周辺に位置し、環境汚染とその影響が懸念されている。そこで本研究では、沖縄県普天間周辺地域と鹿児島県南部に生息するフイリマングースの筋肉組織を採取し、体内に蓄積する残留性有機汚染物質の地域比較を試みることにより、普天間米軍基地周辺に生息するマングースの汚染実態とその蓄積特性を解析した。

P-106 北九州域における中型哺乳類、特にアナグマの生息状況の変化

○馬場稔

(北九州市立自然史・歴史博物館)

博物館には市民からロードキルなど哺乳類の生息状況に関する情報が寄せられる。その中で、最近、アナグマに関する情報が多くなっている。また、2011年に改訂された福岡県のレッドデータブックでは、アナグマは準絶滅危惧からランク外の位置づけに変更されている。そこで、過去におこなわれた調査結果などを基に、アナグマを代表とする北九州域における中型哺乳類の生息状況の変化を検討してみた。

北九州域に生息する哺乳類については、1987年~1991年に都市公園の一つである山田緑地(約140ha)を中心に実施された荒井ら(1992)による詳細な調査がある。この調査では小哺乳類の捕獲調査と中型哺乳類の痕跡による調査が行われ、北九州市内に生息する哺乳類として26種が報告されている。その後、1995年~1997年にかけて発表者らによっても山田緑地において同様な調査が実施され、さらに2005年から2006年にかけては、山田緑地を含む北九州市内4箇所の都市公園で自動撮影による中型哺乳類の調査が行われている。調査方法が異なるために直接比較することは難しいものの、市民から提供された情報も参考にして概ね1980年代半ばから2010年にかけての哺乳類の生息状況の検討を試みた。その結果、山田緑地においては、それまで確認されていなかったアナグマの痕跡が1995年から見られるようになり、その後、目撃情報なども得られるようになった。さらに、2005~2006年の調査においては、市街地に近い都市公園でもアナグマの生息が認められ、2010年には幹線道路でロードキル個体が確認されるなど、分布がひろがっていることがうかがえた。

その他の種についても、得られた結果を報告したい。

P-107 東京の都市部に生息するニホンアナグマ (Meles anakuma) の行動生態

〇上遠岳 \overline{g}^1 , 小林翔平 1 , 小林沙耶 1 , 大原尚之 1 , 森夕貴 1 , 坂本浩子 1 , 菅原鮎実 1 , 金子弥生 2 (国際基督教大・生命科学 1 , 東京農工大・農 2)

日本の本州、四国、九州に分布する食肉目イタチ科のニホンアナグマ (Meles anakuma 以下、アナグマ)は、主に丘陵地から山地帯に生息しているが、都市部での生息状況は明らかになっていない。都市部での生態については、近縁種のヨーロッパアナグマ (Meles meles) でイギリスにおける研究があるのみで、その他の報告はなされていない。今回、東京都の都市部に生息するアナグマの個体群を対象に、2009年から、直接観察、カメラトラップ法、ビデオ撮影により生態と行動を記録・解析した。

調査地は、東京都心から約20kmの、面積約60haに少数の建造物が散在するエリアで、隣接する約40haの都市公園と合わせて約100haの連続した緑地帯を形成し、周囲を住宅街に囲まれている。アナグマの生息は、2008年に初めて確認し、その後、調査地の約30haの人間が殆ど出入りしない地域を中心に、建物の床下を含む6カ所の巣穴を確認した。2009年以来、4年連続して繁殖が行われ、繁殖には2カ所の巣穴が使われた。 行動の季節変化については、冬期に数ヶ月の活動停止が見られた長野県入笠山の個体群(山本 1995)とは異なり、4階建の建物の床下で越冬する3頭の個体は、厳冬期も継続して活発な活動が見られた。冬期の活動は気温と積雪、餌資源などによって左右されるが、調査地の積雪は殆ど見られず、10~3月の平均気温は長野県山間部よりも7~12度高い。餌資源については、ミミズなどの自然資源の他に、周囲が都市公園や住宅街のため、ネコへの給餌や生ゴミの利用も予想され、冬期に継続して活動する要因は、今後の検討課題である。日周活動については、カメラトラップ法による撮影時刻を解析したところ、日没後、2時間以上経ってから活動を開始する傾向が見られた。山間部では、日没前後に活動を開始することが知られているが(Tanaka 2005)、人間活動の影響で、日周リズムに変化が出ていることが予想された。

P-108 アライグマを選択的に捕獲する新型ワナ ラクーンターミネーターの機能的評価

○石井宏章1, 古谷雅理2, 金子弥生3

(東京農工大院1, 東京海洋大学2, 東京農工大農学研究院3)

外来生物アライグマ (Procyon lotor) の生息、被害は全国的に拡大しており、ワナを用いた捕獲による対策の推進が急務となっている。しかし、在来生物の錯誤捕獲による地域生態系への悪影響や動物福祉上の問題、捕獲作業にかかる大きなコストや労力などの、対策推進上の課題が存在する。これらの解決のために、ネットワークカメラによる遠隔モニタリング、ネットワークを介した遠隔開扉とワナの再セットが可能な新型ワナ、ラクーンターミネーター(RT)を新規に開発した。RT は着脱可能な制御ボックス(縦20cm×横30cm×高さ19cm)を既存の箱ワナに装着することで、機能を付加する。2011年10月~11月にかけて、RT の機能評価を目的として東京農工大府中キャンパスの屋外において有線接続タイプのRTを用いた捕獲試験と、野生のタヌキ (Nyctereutes procyonoides) とネコ (Felis silvestris catus) を用いた画像による種判別とリリース試験を行った。35日間の屋外設置期間中、インターネットに接続したコンピュータおよびスマートフォンからの操作によってRT は正常に作動し続けた。そのうち17日間は捕獲を行ったが、動物は捕獲されなかった。かわりとして通常の箱ワナで捕獲されたタヌキ・ネコをRT に移して行った試験では、両種に関してネットワークカメラで撮影された画像による種判別に成功し、遠隔操作による開扉・リリース・ワナの再セットに成功した。RT が実用化されれば、アライグマだけでなく様々な動物の捕獲コストの削減、錯誤捕獲防止につながると考えられる。今後はRT の無線通信化、持ち歩き用バッテリーによる稼働、制御ボックスのコンパクト化を行った上でアライグマが生息する場所での捕獲試験を進める。

P-109 鎌倉市におけるアライグマの被害特性と密度指標

○岩下明生,安藤元一,小川博(東京農大・野生動物)

アライグマは住宅域において多くの生活被害を起こし社会問題となっている。しかし、その被害の特性につい ては十分な把握がされていない。そこで本研究では (1) 森林や人家がアライグマ苦情密度にどのような影響を及 ぼすか調べるため、鎌倉市における2008年4月から2009年3月までのアライグマに対する苦情記録から年月日、住 所(小字レベル)、獣種、被害内容を抽出し、小字レベル別のアライグマ苦情密度を従属変数とし、森林率と世 帯数を独立変数として一般化線形モデルを用いて分析を行った。さらに (2) アライグマの密度指標の有効性を検 証するため、2009年2月から2010年1月までに行われた鎌倉市における自動撮影調査をもとにアライグマに対する 苦情件数,捕獲頭数および撮影頻度の関係を調べた。アライグマに関する年間苦情件数は336件,1km²あたり8.4 件であった。季節における1km²あたりの苦情密度は、春期で1.8件、夏期で2.7件、秋期で2.0件、冬期で1.7件とな り、夏期は冬期よりも苦情が多かった。季節ごとの苦情内容をみると、敷地内における目撃や徘徊によるものは 春期~夏期に、建物への侵入や破壊によるものは冬期~春期に、繁殖によるものは春期~夏期に、食害によるも のは夏期~秋期にかけてそれぞれ多くなり、苦情内容の傾向は季節的に変化した。アライグマに対する苦情密度 は森林率が高い地区において高くなる有意な正の影響がみられ、世帯数には影響を受けていなかった。アライグ マの苦情件数、捕獲頭数および撮影頻度はそれぞれ正の相関がみられた。苦情内容を住宅のみに限った場合で は、苦情件数と撮影頻度にはさらに強い正の相関がみられた。これらのことからアライグマの苦情内容は季節に より変化すること、苦情の発生も緑地率が高い地域に集中すること、苦情件数、捕獲頭数および撮影頻度は生息 密度の指標として有効であることが知られた。

P-110 アライグマ (Procyon lotor) における有機ハロゲン代謝物の蓄積特性

〇長野靖子 1 , 野見山桂 1 , 水川葉月 1 , 山本美幸 1 , 中津賞 2 , 田辺信介 1 (愛媛大・沿環研セ 1 , 中津動物病院 2)

工業用製剤として使用されたポリ塩化ビフェニル (PCBs) やポリ臭素化ジフェニルエーテル (PBDEs) などの有機ハロゲン化合物は強い毒性を有し、体内に取り込まれると薬物代謝酵素などの働きにより水酸化物へ代謝され体外に排泄される。しかし、一部の水酸化代謝物は血中で甲状腺ホルモン輸送タンパク (TTR) と競合結合して体内に分配され、甲状腺ホルモンの恒常性かく乱などさまざまな毒性影響を及ぼすことが示唆されている。先行研究により、陸棲哺乳類食肉目の代謝能は比較的強いと推察されているが、本種動物に関する有機ハロゲン代謝物の研究報告は少ない。食肉目に属するアライグマは人間の生活環境周辺に生息する外来生物であり、ゴミなどを漁って食べることが確認されている。これより、本種は PCBs、PBDEs などの化学物質の高濃度曝露を受けていると予想され、それらの代謝物の影響も懸念される。本研究では、都市近郊で害獣駆除のため捕獲されたアライグマ (> 10) > 10) の血液を供試して PCBs、PBDEs、およびその代謝物 (OH-PCBs、OH-PBDEs、プロモフェノール: BPhs) の残留濃度を測定し、その蓄積特性の解明を試みた。

今回分析したアライグマの有機ハロゲン化合物, およびその代謝物の血中濃度に有意な雌雄差は認められなかった。検出された PCBs (740 pg/g wet wt.) の代謝生成物である OH-PCBs (1200 pg/g wet wt.) は、他の陸棲哺乳類に比べ高濃度で検出され、本種の高い PCBs 代謝能が示唆された。また、PBDEs (900 pg/g wet wt.) も他のイヌ亜目に比べ高値を示し、都市域の汚染を反映しているものと推察された。アライグマの OH-PBDEs (380 pg/g wet wt.) 残留レベルは食肉目の中で相対的に高値であり、その異性体組成に注目すると、これまでに海洋由来の天然生成物として報告されている異性体が90%以上を占め、本種における海洋起源の化学物質曝露と蓄積が明らかとなった。さらに、天然・人為両起源を持つ BPhs が検出され、多様な曝露源の存在が示唆された。

P-111 2007年以降における酪農学園大学野生動物医学センターを拠点として 実施された北海道産アライグマにおける感染病原体の疫学調査概要

○浅川満彦

(酪農学園大学 獣医学群 獣医学類 感染・病理学分野)

1995年以降, 我々は外来種アライグマ (Procyon lotor) の感染病原体の疫学調査を実施し、多様な報告を実施してきた。特に、2004年, 酪農学園大学動物病院構内に大学院附属施設として野生動物医学センター(以下、WAMC)が設立された以降は、多数のアライグマを対象に調査が行われた。そして、2006年までに刊行された業績について、浅川と池田(2007)によりまとめられた。その後も、文部科学省戦略的研究拠点形成支援事業助成(酪農学園大学大学院)を受けた WAMC では、たとえば、道内では新たな生息地となった十勝地方でのアライグマの蠕虫を北海道立総合研究機構畜産試験場と帯広畜産大学との共同で調べているように、この動物について継続的に疫学調査が行われてきた。今回、2007年から2012年まで実施された研究概要を紹介したい。

引用文献 浅川満彦・池田 透, 2007. 北海道で野生化したアライグマの病原体疫学調査 - 外来種対策における感染症対策の一具体例として開始12年の総括. 野生生物保護学会ワイルドライフ・フォーラム, 12: 25-29.

P-112 アライグマ探索犬の育成方法及び活用に関する研究 ~探索訓練の経過と発信器装着アライグマのレスティングサイト探索試験~

〇中井 真理子 1 、山下 國廣 2 、福江 佑子 3 、池田 透 1 (北海道大 文 1 、軽井沢ドッグビヘイビア 2 、NPO 法人 生物多様性研究所あーすわーむ 3)

特定外来生物アライグマの対策では、通常の箱ワナでは低密度状況における作業効率の低下が課題となっており、根絶に向けた技術開発が要求されている。本研究では、低密度下でアライグマの痕跡を確認し効率を向上させる手段の一つとして、アライグマ探索犬の育成を試みた。'動物を探索する能力'に注目し、日本で入手可能な犬種群から甲斐犬を選んだ。訓練は行動学と学習理論に基づいたモチベーショントレーニングを用い、2009年4月(生後2ヵ月)から開始した。2012年7月現在、探索犬はアライグマ臭気へ特異的に反応する能力や探索意欲、持続力が訓練の最終段階に達し、またハンドラーの能力も実用化可能と判断される段階になっている。

今回は、訓練の過程及び探索試験の結果を報告する。探索犬が野生アライグマの営巣位置を特定する能力があるか確認することを目的に、2012年7月の連続する二日間(アライグマの位置は両日とも同じ)探索試験を実施した。現場は混交林の林縁部で、林床は100cm 前後の雑草が密生する藪であった。発信器装着アライグマ(メス、2012年5月捕獲・放獣)の位置を測定後に探索を開始した。一日目は水路と雑草が密生する谷でアライグマ臭気を感知した時の特有の行動(尾を振り積極的に嗅ぐ)が見られたが、ハンドラーの判断ミスにより斜面を登らせ、見当違いの方向を探索させて体力を消耗させたため、探索意欲が落ちる前に終了した。二日目は前日に反応を示した雑草の谷一帯で浮遊臭を嗅ぐ行動が見られた。斜面上方で吹き上がる風の臭気をたどり、約40分の探索でアライグマの位置を特定し吠えて告知した。朽木根元の樹洞で営巣しているアライグマを確認することができた。探索犬はアライグマ営巣地周辺で臭気を敏感に感じ取ることができたが、探索犬の反応や風向き(林内の風向きは複雑に変化する)、地形などを判断して探索を指揮するハンドラーの重要性が改めて確認され、探索犬とハンドラーのペア育成が活用の際の課題であることが示された。

なお、本研究の一部は平成23~24年度環境省環境研究総合推進費により実施された。

P-113 アライグマ捕獲のための巣箱型ワナの開発と試験設置

○島田健一郎1,池田透1,小谷栄二2,藤本綾子2

(北海道大学大学院文学研究科地域システム科学講座¹,ファームエイジ株式会社²)

外来種アライグマは、日本全国で野生化が認められ、生態系に悪影響を及ぼし、農作物の食害や家屋侵入などが各地で深刻化している。北海道においては、それらを軽減するために、アライグマの野外からの排除を目標に、箱ワナとエッグトラップを用いて捕獲を行っているが、未だ根絶を達成した地域は無い。原因は多く挙げられるが、エサを誘引物とした現行のワナでは、低密度生息地域においてはエサの交換や混獲動物の放獣のための見回りに労力がかかりすぎることや、冬季の捕獲では半冬眠により行動圏が狭まることで捕獲効率が著しく低下することが問題点とされている。また、知床のようにヒグマが高密度で生息する地域においては、エサに寄せる危険性があるため、民家近くでの捕獲は困難である。

本研究はそれらの問題点を克服すべく,誘引にエサを用いず,冬季においても捕獲可能で,捕獲されると電波を発して報せるシステムと組み合わせることで低密度地域でも捕獲労力を低減できるワナを開発することである。現在開発中の「巣箱型ワナ」は巣箱という空間を誘引に用い,アライグマが樹木を登攀し,樹洞を休憩や繁殖に利用するという生態を利用した捕獲手法である。

本発表では、動物園での実験を基に形状やワナ機構を決定し、作成した試作機を、アライグマの生息が認められる野外に発報システムと共に試験設置した結果を報告する。

本研究の一部は平成23~24年度環境省環境研究総合推進費により実施された。

P-114 アライグマの栄養状態の指標について

○金城芳典

(四国自然史科学研究センター)

栄養状態の良し悪しは野生動物の繁殖成功や個体の生存などに大きく影響を及ぼす。そのため、野生動物の栄養状態を把握することは保護管理の分野で大きな興味を持たれており、日本でもおもにシカを中心として研究が進んでいる。アライグマは日本では外来生物であり、根絶を目指した取組みが各地で実施されている。アライグマを根絶するためには、増加率を把握することが必要であるが、繁殖成功などに大きな影響を及ぼす栄養状態を把握することは大変重要である。

栄養状態の指標にはこれまで腎脂肪や皮下脂肪厚などがさまざまな動物で用いられており、アライグマについても腎脂肪量が用いられている。栄養状態は脂肪量を基本としているが、その増減は身体全体で一斉に起きるのではなく、順位があることが、これまでの研究で知られている。しかし、アライグマを対象としたこれらの研究はこれまでされていない。栄養状態の指標を比較・検討し、その順位性などについて明らかにすることはアライグマの栄養状態を正確に把握するうえで必要である。そこで、本研究は栄養状態の指標を比較・検討し、アライグマの栄養状態を表す最適な指標を把握することを目的に実施した。

今回、2006年から2011年までに香川県および徳島県で捕獲されたアライグマ100頭で得られた結果をもとに、アライグマの栄養状態の指標について検討した。検討に用いた計測および計量部位は腎脂肪量、大網重量、脂肪厚、体重、腹囲および腰囲の6項目である。体重については100g単位で計量した。腎脂肪量および大網重量については100g単位で計量した。脂肪厚は腰椎を目印とし0.1㎜単位で計測した。腹囲および腰囲は1㎜単位で計測した。これらのデータを検討し、得られた結果について報告する。

P-115 ニホンイタチの頭骨を用いた統合的変異研究

○鈴木聡¹, 安部みき子², 本川雅治¹(京大・総博¹, 大阪市大・院医²)

表現型の変異は、自然選択の標的となるため生物の進化と多様性にとって重要である。食肉目イタチ科の頭骨は種内および種間で形態的変異が大きいため、変異研究の好適な対象となってきた。多くの研究では変異を測る指標として変動係数が用いられている。一方、形質間の関係性を示すアロメトリーも変異の研究において重要な概念である。種内個体群内において、多くの頭骨形質の変異は頭骨サイズの変異とアロメトリックに関連している。アロメトリー係数が大きい形質では頭骨サイズの変化に伴って注目形質の値が大きく変化するため、変動係数が大きくなることが予想される。一方で、注目形質と頭骨サイズとの間の相関が小さく、アロメトリー回帰直線の周りの点のばらつきが大きい場合にも変動係数が大きくなる可能性がある。本研究では成体の頭骨サイズに大きな変異が見られるニホンイタチの雄を用いて、頭骨各形質における変動係数とアロメトリーの傾向およびこれらの関連性について検討を行った。変動係数は歯の形質で大きく、特に犬歯で大きい傾向が見られた。アロメトリーの解析からは、大型個体が小型個体と比べ相対的に顔面頭蓋が大きく、神経頭蓋が小さく、下顎骨が頑健で裂肉歯および上顎第1大臼歯が小さい傾向が明らかになった。また、変動係数とアロメトリーの関係については、形質間の変動係数の変異は主にアロメトリー係数によって決定されるが、各形質と頭骨サイズの相関性も若干寄与していることが明らかになった。

P-116 イヌのヒトに対する社会的認知能力の犬種差

○寺内豪, 永澤美保, 外池亜紀子, 坂田日香里, 茂木一孝, 菊水健史 (麻布大学 獣医学部)

イヌはオオカミに比べて、ヒトの社会的ジェスチャーを理解する能力が優れており、その能力の違いはイヌの 進化の過程に深く関わっていると考えられている(Hare et al.2002)。一方,遺伝子解析の結果,柴イヌを含む東 アジア原産のイヌがオオカミに遺伝的に最も近いことが明らかになった (Parker et al. 2004)。そこで本研究で は、イヌの進化過程とヒトの行動に対する社会認知能力との関連を調べるため、日本犬種(柴イヌ20頭、秋田イ ヌ5頭)と洋犬種(17犬種44頭)を用いて、指差し二者選択課題(Hare et al. 2002)を行った。イヌの前に2つの不 透明な容器を並べ、餌の入っている容器をヒトが指差し等で示し、イヌに選択させた。その結果、日本犬種は洋 犬種に比べて正答率が低く,特に柴イヌは正答率の個体差が大きいことが示された。この個体差は,柴イヌが遺 伝的多様性を保持していることに由来すると考えられる。そこで,次に柴イヌの系統間に違いがみられるかを調 べるために、原種に近い形態と気質によって育種された柴イヌ(原種柴、30頭)と一般的に家庭で飼育されてい る柴イヌ(一般柴, 17頭), さらに洋犬種(20犬種42頭)を用いて指差し二者選択課題を行った。また, 透明な容 器の中に餌を入れて蓋を閉め,イヌが自力で餌を獲得できない状況をつくり,提示後2分間のイヌの要求行動を 観察する解決不可能課題(Miklosi et al., 2003) も行った(原種柴24頭,一般柴14頭,洋犬種14犬種32頭)。その結 果、指差し二者選択課題では、一般柴と洋犬種の80%程度のイヌが実験可能だったのに対して、原種柴は50%(30 頭中15頭)のみ実験可能であった。実験可能だった個体のみで解析した結果,3群間に有意な差は見られなかっ た。一方,解決不可能課題では原種柴 (16頭) は一般柴 (10頭) と洋犬種 (20頭) よりヒトを見るまでの時間が有意 に長く、ヒトを見ている時間と回数は有意に少なかった。以上の結果から原種柴は、他の犬種よりヒトに対して 行う要求行動が少ないことが明らかになった。また柴イヌは成績にばらつきが存在し、このばらつきは遺伝的多 様性を示すのか、あるいは環境によるものと考えられた。

P-117 Multiplex PCR によるニホンカワウソとユーラシアカワウソの mtDNA 比較

○和久大介¹, 佐々木剛¹, 佐々木浩², 甲能直樹³, 米澤隆弘⁴, 村井仁志⁵, 安藤元一¹, 小川 博¹ (東京農業大学¹, 筑紫女学園大学短期大学部², 国立科学博物館³, 復旦大学⁴, 富山市ファミリーパーク⁵)

ニホンカワウソ Lutra nippon は環境省発行のレッドデータブックで I A 類に分類されているが、30年以上確実 な目撃情報がないことから絶滅したと考えられる。しかし、本種の分類学的位置づけはいまだ曖昧なままであ る。本種は大陸に現存するユーラシアカワウソ Lutra lutra と近縁種であることは複数の研究で認められている が、日本固有の独立種なのか大陸種の亜種なのか意見が分かれている。そこで、本種の標本から DNA を抽出し ミトコンドリア DNA に基づいて大陸産のユーラシアカワウソと比較を試みた。比較に用いるユーラシアカワウ ソは、中国由来の飼育下繁殖個体、ロシア・サハリン産個体、DNA データバンクに登録されている韓国産個体 のデータを用いた。ニホンカワウソの標本から抽出する DNA は防腐剤や長期保存による DNA の断片化、それ による totalDNA の減少が予想された。そのため、通常の PCR 法ではミトコンドリア DNA の全領域の配列決定 は大量の標本サンプルが必要となり、現実的ではない。そこで本研究では Multiplex PCR を採用し、少量のテン プレート DNA で全領域を増幅・確認することを試みた。Multiplex PCR は、DNA が新鮮で状態が良ければ、 0.1ng でミトコンドリア DNA 全領域の塩基配列決定をおこなうことも可能である。Multiplex PCR に用いるプラ イマーは DNA データバンクに登録されている韓国産個体のデータをもとに作成した。作成したプライマーは全 167個で、最終的に増幅・解析に用いるプライマーセットは46セットの92個である。そして、今回は神奈川県城ヶ 島産のニホンカワウソの標本から抽出した DNA 溶液を用いたところ、部分的ではあるが増幅を確認することが できた。この塩基配列を中国由来個体、サハリン産個体、韓国産個体の塩基配列と比較した。今後は現時点で増 幅が成功していない領域の増幅を試み、遺伝的差異に基づき本種の分類学的位置づけを明らかにしていく。

P-118 十勝地方の農地においてキツネに 'ベイト 'を摂取させるための環境要因に関する研究

○石田彩佳¹, 高橋健一², 浦口宏二², 押田龍夫¹ (帯畜大野生動物学¹, 北海道衛研²)

エキノコックス症は多包条虫 Echinococcus multilocularis が原因となる人獣共通感染症の1つである。本症は主にキツネ Vulpes vulpes を介してヒトに感染し、1980年代以降、北海道全域に拡大している。この対処法として駆虫薬入りベイトをキツネに摂取させることでエキノコックス寄生率を低減させ、ヒトへの感染リスクを下げる試みが行なわれており、この試行によるキツネの感染率減少が国内外において確認されている。本研究ではヒトとキツネの接触頻度が高い北海道十勝地方の農地において、キツネがベイトそのものに誘引されるか否かを明らかにし、さらにベイトを高頻度で摂取する周囲環境要因を解明することでベイト散布の効率化を目指すことを目的とした。2011年5月から10月の調査期間中に、500~1,500m 程の間隔で無作為に20ヵ所の調査地点を設け、このうち10ヵ所にベイトを設置した。全ての調査地点に赤外線センサー付き自動撮影カメラを取り付け、キツネの撮影回数及びベイトの消失数を記録した。またすべての調査地点において、その周囲環境要因(カメラ周囲の立木胸高断面積合計、および人工建造物、畑、および河川からの最短距離)を調査し、それぞれの要因とキツネのベイト摂取との関係性について調べた。

その結果キツネはベイトに強く誘引され、農地における様々な環境要因にほとんど影響されることなくこれを 摂取することが明らかとなった。このことから、現在北海道で行なわれている道路脇に一定間隔でベイトを散布 する方法でもエキノコックス寄生率低減の効果が期待されることが示唆された。ベイト摂取頻度と人工建造物か らの距離とは負の相関、立木胸高断面積合計とは正の相関がわずかに見られたため、今後はこれらの要因とベイ ト散布場所の検討も必要だろう。

P-119 キツネの目でみるエキノコックス予防疫学 2.〜雪原、キツネ、追うワタシ〜

○池田貴子(北海道大・大学院・獣医)

生物の生息地選択には、その種が要求する物理的および心理的条件が反映される。アカギツネ Vulpes vulpes は繁殖期には家族単位で生活し、巣を中心とした明確ななわばり制を示すが、分散後の秋~冬季には単独で生活し、行動圏も柔軟に変形もしくは拡大することが知られている。彼らが生息地を決定するにあたって最も重要視する要因を抽出することができれば、アカギツネの環境要求性の解明はもちろん、ヒトとの接触機会の多いアーバンフォックスを媒介者とする人獣共通感染症(=zoonosis)の予防疫学に大きく貢献することとなろう。

発表者はこれまで、アカギツネが媒介するエキノコックス Echinococcus multilocularis のヒトへの感染リスクモデルを作成するべく、北海道の都市部において、キタキツネ Vulpes vulpes schrencki の営巣場所の選択条件(繁殖期モデル)および降雪期の散策場所の選択条件(降雪期モデル)について研究してきた。昨年は営巣地選択に影響する環境要因と空間スケールの検討を、帯広市と札幌市の都市間比較をまじえて発表した。今回は札幌市におけるキタキツネの降雪期の散策地選択について報告する。

営巣地選択の解析と同様に、環境要因と空間スケールの絞り込みを行なった。公園・緑地、農地、河川敷、および裸地において雪上に残るキタキツネの足跡の有無を目的変数とし、各スケールに含まれる9つの環境カテゴリーの占有割合を説明変数として、ロジスティック回帰分析により最適モデルを構築した。

P-120 疥癬罹患ホンドタヌキにおけるセンコウヒゼンダニの遺伝構造解析

〇藪崎敏宏 1 ,松山亮太 1 ,岡野司 2 ,淺野玄 1 ,鈴木正嗣 1 (岐阜大学 1 ,国立環境研究所 2)

【背景・目的】疥癬は種をまたいで野生動物間や野生動物 - 家畜間で交差感染する可能性が指摘されている。疥癬の公衆衛生的なリスク評価には交差感染様式の解明が重要である。本研究は、そのための基礎情報として、疥癬罹患個体が多く人の住環境への適応能力が高いホンドタヌキを対象に、病原体であるヒゼンダニ集団の遺伝構造をマイクロサテライトマーカーによって明らかにすることを目的とした。

【材料・方法】岐阜市内で救護された疥癬罹患タヌキ13個体からダニ151匹を採取した。5個体は全身から感染部位別に、8個体は1か所からダニを採取した。各ダニから DNA を抽出し、マイクロサテライト領域9座位をPCR にて増幅して対立遺伝子を検出した。STRUCTURE 解析によって各ダニの遺伝的分化を推定し、ダニ集団の遺伝構造を評価した。

【結果・考察】部位別にダニを採取したタヌキ5個体の各ダニ集団内で遺伝的分化は見られず、採取部位の違いがダニの遺伝構造解析に及ぼす影響は小さいと考えられた。全151ダニは2集団に大別され、さらに下層の計6集団に分けられた。また、生息域が近いタヌキ集団から複数のダニ集団が検出されたことから、交差感染の解明には、同一地域内でも複数地点の宿主からダニを採取すべきである。今後、岐阜市および周辺のタヌキ個体数を増やし、さらに詳細な遺伝構造解析を進める予定である。

P-121 広島県尾道市千光寺山周辺における野良ネコの生息状況に関する調査

○妹尾あいら, 谷田創 (広島大院・生物圏科学)

【背景及び目的】尾道市千光寺山周辺は、多くの寺が点在する「寺の街」として、また「坂の街」「文学の街」「映 画の街」として広島県内の観光地となっている。また、千光寺山とその麓の商店街に生息する野良ネコを目当て に訪れる観光客が増え、「ネコの街」としても脚光を浴びるようになっている。しかし環境省は、公衆衛生と動 物福祉の観点から、ネコの屋内飼養と不妊去勢手術の実施とともに、野良ネコを減らすことを全国的に推奨して いる。また,地域住民の中にも糞尿被害を問題視する声が上がっているが,この地区における野良ネコの実態に ついてはほとんど明らかになっておらず、今後のネコのあり方について具体的に考える手段がない。そこで本研 究は,千光寺山周辺の野良ネコの生息状況を調査することとした。【方法】調査地は民家が建ち並び観光客が多 く訪れる千光寺山を中心とした山手とその麓の商店街の2地区とした。調査は2011年5月から開始した。調査方法 はルートセンサス法とし、目視による個体識別を行い、個体数、行動範囲、野良ネコの割合、観光客や住民によ る給餌場所、ネコ避け用ペットボトル設置場所等について調べた。調査は、月に最高8回(土曜または日曜日を 含む)までとした。調査時間は、人の往来の多い10:00~16:00の内の計3時間とした。【結果及び考察】2011年 5月~2012年6月末までの57回の調査から、175頭の個体(山手102頭, 商店街73頭)が識別された。さらに、2011 年5月~11月に識別された57頭についての今年4月~6月時点の再確認率は約40%で、残りの個体は事故、病気等 による死亡の他、当地区からの移出の可能性が示唆された。また、飼いネコとみられる個体は175頭中30頭で、 ほとんどが野良ネコであると考えられた。さらに、病気、怪我、毛並みの悪い個体が175頭中74頭も認められた。 調査期間中に3回以上確認された個体から行動範囲図を作成したところ、給餌場所を中心に行動範囲が形成され ており、人にかなり依存する傾向にあった。現在の状態をこのまま放置すると、ネコの福祉上問題があるだけで なく、地域住民とネコとの間の軋轢がさらに高まると考えられた。

P-122 奄美大島の市街地周辺の山地におけるネコ(Felis catus)の生息地利用と行動範囲について

○塩野崎和美¹, 山田文雄², 佐々木茂樹³, 柴田昌三¹ (京大院・地球環境¹, 森林総研², 横国大院・環境情報³)

奄美大島では在来希少生物の生息を脅かす生物として外来種のマングース、ノネコ、ノイヌが生息している。特にノネコは IUCN により「世界の侵略的外来種ワースト100」に選ばれるほど、捕食者としての影響が強い生物である。しかしながら日本においては、野生もしくは放し飼いにされたネコの外来種としての生態についての研究はあまりされていないのが現状である。奄美大島では2011年10月より「ネコ適正飼育条例」が施行され、飼い猫登録や首輪・鑑札の義務および放し飼いの制限などが定められた。放し飼いネコとノネコとの間で、行動範囲等の生態の相違は今後のネコ管理のための重要な情報になると考えられる。

本研究では、奄美大島の鳩浜地区にてマングースのモニタリング目的で設置されたデジタル式センサーカメラに写ったネコの個体識別を行い、行動範囲と生息地利用について調べた。調査は2010年2月から5月(第1期)、2010年11月から2011年4月(第2期)、2012年10月から2012年5月(第3期)に行われた。体色や模様の違いなどから個体識別を行ったところ、確認された個体数は20頭(第1期)、29頭(第2期)、27頭(第3期)となった。撮影頻度(25回以上)の高い14頭(のべ首輪付4頭、首輪無10頭)の行動範囲を最外郭法によって算出した。この結果、2期では首輪無の平均行動範囲(82.74±36.12ha)は首輪付(29.43±19.89ha)の約3倍大きく、また首輪無個体同士の行動範囲の重なり(50.87±31.1%)は大きかったが、首輪付個体同士(0.0093±0.014%)はほとんどなかった。しかし条例施行後の3期は、首輪無ネコの行動面積に縮小がみられた(33.7±26.5ha)。生息地利用では、首輪無ネコは林道や集落周辺より林内を主に利用していたが(p=0.0008)、首輪付ネコでは集落周辺の利用が比較的高く、両者は異なる生息地利用の傾向が示唆された。首輪無し個体は主に林中で行動し、在来生物への影響が大きいと予想される。なお、本研究は環境省の平成22・23年度生物多様性関連技術開発等推進費によって実施された。

P-123



P-124 行動圏特性からみたベンガルヤマネコ亜種間におけるツシマヤマネコ の特徴

○中西 希, 伊澤雅子, 前川考治, 大城雅稔, 大橋智, 上野あや, Dae-Hyun Oh (琉球大学理学部)

ベンガルヤマネコ Prionailurus bengalensis はインドから東南アジア、中国、ロシアまでと小型ネコ科では最も広域に分布し、その生息地には島嶼域を含む。その中で長崎県対馬に生息するツシマヤマネコ P. b. euptilurus は朝鮮半島に生息する個体群と同一亜種と位置づけられている。1960年代には対馬全島に分布していたとされるツシマヤマネコの個体数は激減し、現在は約100個体が上島に偏って分布している(自然環境研究センター 2005)。同一亜種個体群が大陸に存在しているとしても、その島嶼における独自の動物相全体の保全と、様々な環境に適応してきたベンガルヤマネコの生態的特徴の多様性保全の両面から本種における島嶼個体群の保全は非常に重要である。本研究ではツシマヤマネコと他のベンガルヤマネコ亜種の行動圏サイズと空間配置の比較を行い、ツシマヤマネコの行動圏の特徴を明らかにする事を目的とした。

ツシマヤマネコの行動圏サイズは熱帯域のタイ,ボルネオ,亜熱帯域の西表島に比べ小さい傾向を示し、特にメスで顕著であった。また、乾季と雨季のように季節が大きく分かれる熱帯に比べ、亜熱帯・温帯域に生息する個体群の方が行動圏のサイズや空間配置が安定していた。これらツシマヤマネコの行動圏の特徴について、各生息地の動物相と食性、餌資源量の比較から考察を行い、温帯島嶼において熱帯域における個体群よりも小さな行動圏で生息するツシマヤマネコの生態特性を整理しその保全の重要性を示した。

P-125 有害鳥獣駆除によって捕獲されたハクビシンの環境教育への利用

○竹下毅¹,渡辺鉄也¹,原田規行¹,羽毛田勇作¹,小山輝之¹,竹下恭子²(長野県小諸市役所経済部農林課¹,伊北動物病院²)

日本各地で野生動物による農林業被害や生活被害が増加し社会問題となっている。これまで野生動物問題への対応は地元猟友会に頼ってきた地方自治体が多い。しかしながら、全国的に猟友会員の高齢化が進み会員数も減少傾向にあるため、猟友会に頼った従来の野生鳥獣対策システムは崩壊しつつあり、新たな野生鳥獣対策システムの構築を迫られている地域や地方自治体も数多い。このような状況の中、長野県小諸市では猟友会の負担軽減を目的として、狩猟免許を取得した行政職員と動物の生態を専門とする鳥獣専門員による小諸市有害鳥獣対策実施隊を結成し、新たな鳥獣対策に取り組んでいる。

小諸市有害鳥獣対策実施隊は有害鳥獣の捕獲・駆除を行うだけでなく、捕獲・収集された野生鳥獣の外部測定を行い、生態学的な基礎情報の収集を行なっている。これは有害鳥獣捕獲や斃死体処理によって得られる動物を廃棄物とするのではなく、学術的なサンプルとして有効活用し、得られた情報を地元の教育現場や市民に公開するシステムを構築し、地域の環境教育に貢献できることを目指しているためである。また、行政が野生動物の分析を行うことには、行政には市民から野生動物に関する情報がリアルタイムに数多く寄せられるため、サンプルの収集が比較的容易であるというメリットもある。

本発表では、これまで小諸市有害鳥獣対策実施隊が行なってきた取り組みの紹介と、小諸市有害鳥獣対策実施 隊が行なったハクビシンの外部測定ならびに生殖器の測定結果について報告する。

なお、本研究は、財団法人日本科学協会「笹川科学研究助成」によって実施しているものである。

P-126 飼育ホンドタヌキにおける社会行動と同じタメ糞を使用する個体の関係

○宮崎学¹, 出口善隆², 川目光明³, 岩瀬孝司³ (岩手大院・農¹, 岩手大・農², 盛岡市動物公園³)

ホンドタヌキは決まった場所に継続して排糞し続ける「タメ糞」を作る。家族関係にない個体とも一部行動圏 が重なり、重なった範囲にあるタメ糞は共用される。またタメ糞に他個体が糞や尿をすると臭いを嗅ぐことか ら、タメ糞により情報交換を行っていると考えられている。そこで本研究ではタメ糞についての基礎的知見を得 ることを目的に、飼育下のタヌキにおける社会行動と同じタメ糞を使用する個体との関係について調査した。盛 岡市動物公園のタヌキ飼育施設において2011年9月から11月まで、放飼開始(9時)から終了(16時~16時半)ま で調査した。飼育されているタヌキは4頭(個体 A~D)であった。社会行動(敵対行動,毛繕い)の調査は休園 日に3日間行った。社会行動は連続観察により、発生時間および相手個体を記録した。タメ糞の直前排糞個体の 調査は週3日, 計24日間行った。社会行動の個体頻度および同じタメ糞においての直前排糞個体頻度はカイ二乗 検定した。敵対行動をされる個体の頻度は、CおよびDにおいて有意な偏りがあった(P<0.05)。CからD.D. からCへの頻度が高かった。毛繕いされる個体の個体別頻度において、B(P < 0.05)および<math>C(P < 0.01)において有意な偏りがあった。BからC,CからBへの頻度が高く,BとCは親和関係にあったといえる。しかし, タメ糞における直前排糞個体頻度に有意な偏りはなかった。これらのことから本調査では、敵対行動および毛繕 いされる個体の頻度と、タメ糞における直前排糞個体との間に明確な関連性はないと考えられた。今回の調査で 観察に用いたタヌキは1年以上同じ飼育施設で飼育されているため、互いに未知個体ではなかった。彼ら自身の 糞のみのタメ糞と、両性の未知個体の糞を加えたタメ糞における排糞を観察することで、タメ糞使用の選択性に ついてより明らかにできる可能性がある。

P-127 Craniometric variation of raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*): implications of Bergmann's and island rules in medium-sized mammal endemic to East Asia

○ Sang-In Kim^{1,2}, Tatsuo Oshida¹, Young-Jun Kim³, Hang Lee², Mi-Sook Min², and Junpei Kimura² (Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, College of Veterinary Medicine, Seoul National University², Chungnam Wild Animal Rescue Center³)

The raccoon dogs, *Nyctereutes procyonoides* is originally distributed in East Asia. Currently, they are classified into six subspecies based on their geographic distribution and external characteristics. Although there are a few studies using molecular markers and morphological characteristics, geographical variations among the raccoon dog subspecies remain unclear. To clarify the morphological variation among raccoon dog populations, we examined craniodental traits of raccoon dogs, which were collected from Korea, eastern Russia, northeastern China, and Japan. Our results revealed specific geographic patterns by conformity of Bergmann's rule within each population of mainland and islands (Japan). Also, the morphological characteristics of Japanese population are different from those of mainland population, showing smaller mean measurements except for the postorbital constriction and postorbital breadth. Small skull size of Japanese raccoon dogs may be interpreted as adaptational responses to the island environments after the geographic isolation from the mainland. Also, our study suggests the need for reevaluation of the taxonomic status of raccoon dog subspecies in East Asia.

P-128 山口県の里山に生息するタヌキのミミズ食の評価

 \bigcirc 大田幸弘 1 , 相本実 2 , 細井栄嗣 1 (山口大 農 1 , 山口県農林技術センター 2)

ミミズは高タンパクで栄養価が高いことからタヌキにとって重要な餌資源であると指摘されている。しかし消化されたミミズは1mmメッシュの篩に残渣物として残らないため、ポイントフレーム法での分析では検出することができない。そこで本研究ではミミズの剛毛数を計測することにより、年間のミミズ採食量を相対的に評価した。

2009年5月から2010年10月までの間に山口県山口市の里山で採取した合計124サンプルのタヌキの糞中の剛毛をカウントした。糞2g をビーカーにいれ $50\sim100$ ml の水を加えて撹拌した物を1mm メッシュの上を通過させ,通過したものを200ml に fill up した。fill up したものをよく撹拌しながら1ml 取ってシャーレ上に拡げ,その中に含まれるミミズの剛毛を全てカウントした。ミミズの出現率は年間を通して60から100%と高く,季節ごとの差はあまり見られなかった。しかし糞乾物1g あたりの剛毛数は月ごとに大きな変化が見られた。糞乾物1g あたりの剛毛数は5月から急激な増加がみられ7月でピークを迎え,8月からまた急激に減少していった。このことからミミズの採食量は季節に応じて増減するものと考えられる。特に夏の時期にミミズの採食量が相対的に増加していることから,夏の時期はミミズの重要性が増すと考察される。したがってタヌキの食性を評価するにはポイントフレーム法以外に本研究のような剛毛数にもとづくミミズ食の評価法を併用することが必要であると考えられる。

P-129 Sexual dimorphism of craniodental morphology in the raccoon dog Nyctereutes procyonoides from South Korea

○ Junpei Kimura², Sang-In Kim¹.2.5, Satoshi Suzuki³, Jinwoo Oh², Daisuke Koyabu³.4, Tatsuo Oshida⁵, Hang Lee¹, Mi-Sook Min¹

(Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife (CGRB), Research Institute for Veterinary Science, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul 151-724, Korea¹, Laboratory of Veterinary Anatomy and Cell Biology, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea², The Kyoto University Museum, Kyoto University, Sakyo, Kyoto 606-8501, Japan³, Palaeontological Institute and Museum, University of Zurich, Zurich 8006, Switzerland⁴, Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro 080-8555, Japan⁵)

We examined sexual dimorphism in the craniodental traits of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* from South Korea. Univariate comparisons of skull (cranium and mandible) and dental measurements revealed a small extent of sexual dimorphism in some measurements. The most indicative dimorphic measurements were the breadths of the upper and lower canines which were around 8% larger in male specimens on average. On the other hand, multivariate analyses using only skull traits showed slightly a clearer separation between sexes than those using only dental ones. This discrepancy may be derived from a higher variability in dental traits than in those of the skull. In conclusion, sexual dimorphism within *N. procyonoides* of South Korea is present, but was not so pronounced as for other local populations. However, measurements showing significant sexual dimorphism varied between different localities. This suggests that the selective forces acting upon craniodental morphology of each sex vary between populations of the species.

P-130 東京の都心部と里山のタヌキの体サイズの比較

○酒向貴子¹, 手塚牧人², 小泉璃々子³, 金子弥生³ (宮内庁¹, フィールドワークオフィス², 東京農工大³)

ホンドタヌキ (Nyctereutes procyonoides viverrinus) は分布が広く、都市緑地などの都市化した地域にも生息する。 東京都においては、都市化の進行に伴い都心から一時期消滅したとされているが、1990年代半ば以降、都心部の 皇居や赤坂御用地で頻繁に目撃されている。しかし、移動経路の安全、安定は確保されておらず、移動経路の分 断により地域個体群が孤立するおそれもある。また、わが国では中型食肉目の体サイズ等、個体から得られる情 報の記録は少ない。このため人為的攪乱の激しい都心部の孤立した緑地において,健全な野生動物個体群を維持 するために必要な生態学的な基礎資料,および孤立(島嶼化)の影響を考察するために,東京都心部と都市近郊 の里山におけるタヌキの体サイズを比較した。都心部においては、2006~2012年に皇居、赤坂御用地での個体追 跡のための生体捕獲時または死亡個体の体サイズを計測した。比較として、都心から50km離れ、奥多摩の山々 につながる東京都日の出町大久野付近において、中型食肉目の行動追跡調査のために1991~2008年に捕獲された タヌキの計測値を用いた。成獣(生まれた年の10月以降)の頭胴長の比較では、里山のメス541±22 (SD) mm (n=8), オス522±20 (SD, n=8) mmに対し、都心部タヌキでは同程度のサイズの個体もいたが、490mm 以下と特 に小さい個体が約3割存在した。体重では、10月の里山メスが4.6kgであるのに対し、都心部メスでは3.7kgと約 20%軽く、3月の里山オスが3.8kg に対し都心部は4.2kg と10%重い値を示した。都心部は冬期の温度下降が里山 よりも緩やかな傾向にあることが、体脂肪蓄積に影響している可能性もあるが、全般にサンプルサイズが小さく 計測時期も異なり,確かな傾向の把握にまで至らなかった。今後,計測時期や計測方法を揃え,都心と周辺各地 域のサンプルサイズを増やすことが課題である。

P-131 中型食肉目の鼻紋による個体識別の有効性評価

○村上隆広1, 浦口宏二2, 阿部豪3

(斜里町立知床博物館¹, 北海道立衛生研究所², 兵庫県立大学³)

中型食肉目の個体識別は、イヤータグなどを装着しても脱落する割合が高く、また DNA 採取は経費や時間のかかることが問題であった。そこで、我々は鼻紋による個体識別法について、キツネ Vuples vulpes schrencki、エゾタヌキ Nyctereutes procyonoides albus、エゾクロテン Martes zibellina brachyura の死亡回収個体をもとに有効性を評価した。死亡回収個体の鼻を10cm の距離で正面と左右5°ずつの方向から撮影したデジタル画像をソフトウェア Open easy access ver. 6.7.1.23. (Euresys 社) によって解析し、パターンマッチングを行った。解析にあたり、フラッシュの使用有無、学習パターンのサイズ、種の 3 点で、正面からの画像に対する左右からの画像との類似度スコアを算出した。その結果、フラッシュを使用することにより類似度が有意に悪化したことから、野外で生体から自動的に鼻紋を採取するにはリングフラッシュなど陰影を生じにくい光源を用いるか、スキャナのような別の機材が必要と考えられた。鼻紋の画像サイズ512px ×512px に対し、学習パターンサイズは30px ×30px、70px ×70px、120px ×120px とで比較したところ、30px ×30px とすることで類似度が最大となった。また、いずれの種でも紋様が摩耗して薄くなったか、傷によって紋様の見えにくい個体の存在によって検出効率が悪化していた。鼻紋による個体識別は、これらの検出できない条件をふまえた上で、DNA による個体識別等と補完的に用いることが必要である。

P-132 色を解析する 一グラントガゼルを例として―

○栗原望, 川田伸一郎

(国立科学博物館動物研究部)

【はじめに】グラントガゼル (Nanger granti) は、スーダン南部およびエチオピアからタンザニア中央部にかけて 棲息し、これまでに9亜種が記載されている。最近では、3種あるいは亜種に分類される傾向があるが、情報の少 ない体色を基準として定義されているため、種あるいは亜種が曖昧である。本研究は、グラントガゼルの分類を 再検討するため、体色変異を整理・分析することを目的とする。しかし、従来のような言葉による色の記述で は、正確な色を伝えることがほぼ不可能であり、また変異全体を観察することは難しい。そこで、本研究では、 芸術分野で用いられるカラーチャートを利用し、色の定量化を試みた。

【材料と方法】国立科学博物館およびロンドンの自然史博物館所蔵の産地情報を伴う34個体の毛皮と剥製標本について、胴部5カ所、顔面3カ所の計8ヶ所の色を調べた。カラーチャート、RAL D2 (United Color Systems, Inc.)を用いて各部の色の色相、明度、彩度を同定し、産地情報から求めた緯度経度と合わせて各変異型の地理的分布を調べた。

【結果と考察】カラーチャートによる体色の同定は、色の種類が限られているために常に真の色を表現できるとは限らないこと、同一光源下での観察が必要であること、などの問題点を含むが、体色のグラフ化および統計解析を可能にするため、変異の傾向を大まかに捉える際には有効であることが分かった。グラントガゼルでは、1)体色に性的二型はないこと (MANOVA, p=0.64)、2) 従来、北の集団ほど臀部の pygal band が薄いとされていたが、実際には pygal band の薄い個体は様々な緯度で見られること、3) 脇腹に dark lateral band を持つ N. g. notata は小さな地域集団と考えられてきたが、N. g. notata 様個体は広い範囲で観察されることが明らかになった。

P-133 浅間山中腹におけるニホンカモシカ(*Capricornis crispus*)の成雄 2 頭 の個体間関係

○高田隼人,南正人,高槻成紀 (麻布大学野生動物学研究室)

ニホンカモシカ(Capricornis crispus)は単独生活を基本に同性成獣間でのなわばり性、つがいの形成、土地に対する定着性があることが知られている。しかし、カモシカの生息地の多様性を考えれば、こうした社会構造を基本としながらも変異があることが予想され、具体的な調査事例が必要とされている。そこで、本研究では、これまでの研究が高密度集団でおこなわれてきたことを考慮し、むしろ密度の低い例として、長野県浅間山中腹で、識別したカモシカの行動圏の配置と個体間の関係を調べた。今回は捕獲に成功し VHF 発信機を装着した成獣オス2頭の関係について発表する。この場所は山地帯に属し、ミズナラなどの落葉広葉樹林、カラマツ林、アカマツ林などが多い。

2012年1月から2012年6月で毎月約10日間,発信機装着個体を直接観察した。発信機装着個体は15歳と6歳の成 獣オスである。行動圏面積はそれぞれ33.85ha,31.09haであり、ほぼ同じ大きさだった。行動圏の配置は27.58haの面積が重複しており、それぞれ重複率は81.4%、88%と大きく重複していた。このことは従来いわれてきた、同性間では排他的であるという知見と反するものであった。また、2頭の個体間交渉は3回観察されたが、全て許容的もしくは親和的だった。このように、これまでの観察からは成獣オス間でも親和的関係が示唆された。2頭の血縁関係は不明だが、6歳の個体が分散前であるか、准定住個体(Sakurai、1981)にあたる可能性がある。今後は隣接個体を捕獲し、低密度であることとの関連性を考えながら、さらに社会構造を明らかにしていく予定である。

P-134 岩手県に生息するニホンカモシカ(*Capricornis crispus*)の DNA 多型による遺伝的系統解析

○上坂友香理¹, Eric Tsai², 西村貴志¹, 松原和衛¹ (岩手大院・農¹, BiOptic Inc.²)

ニホンカモシカ(以下,カモシカ)は岩手県においてはほぼ全域に生息が確認されている。環境省のカモシカの系統に関する提案によると、岩手県のカモシカは「十和田」、「阿仁・八幡平」、「真昼山脈」、「栗駒」、「北上」の5系統に区分されている。一方、岩手県が提案する区分では、馬渕川(平糠側)及び北上川をもって境界とし、それ以西を「奥羽山系地域個体群」、以東を「北上高地地域個体群」の2系統としている。しかしこれらに関する科学的な証明はなされていない。当研究室では、DNAによるカモシカの雌雄判別と個体識別法を開発しており、昨年の日本野生動物医学会大会において本法の野外調査における有効性も示唆した。そこで本研究では、特に岩手県内に生息するカモシカの地域個体群の遺伝的背景を本法により解析することを目的とした。

サンプルは過去に研究室で採取した野外糞サンプル,滅失個体サンプル及び,2011年11月から2012年4月の積雪時の踏査により採取した野外糞サンプルを使用した。なお冬期に採取したサンプルは,採取位置にバラツキが出るように踏査を行った。西村ら(2011)の方法に従って組織及び糞から DNA を抽出・精製し,8座位マイクロサテライトマーカーを用いたフラグメント解析により個体識別を行い,その結果を GENEPOP on the web により系統解析した。複数の多型が確認されたことから,現在も実験を継続している。また,アメロゲニン遺伝子を用いて雌雄判別を行い,おおよその性比も検討している。さらに,DNA 多型解析のランニングコスト低減のため,QSEP $_{\rm TM}$ 新型 DNA アナライザー(BiOptic inc. 社:Qsep100 dna-CE)による検討を行った。アリルの大きさに一定のズレが生じるため,更なる検討が必要ではあるが,条件を整えることにより利用可能である。

P-135北海道十勝地方における肝蛭 (Fasciola sp.) のエゾシカ (Cervus nippon yesoensis) への寄生状況調査 (予報)

○尾針由真,押田龍夫 (帯畜大野生動物学)

肝蛭は反芻動物を終宿主とする大型の吸虫で、ヒトにも寄生する人獣共通寄生虫である。主に胆管や肝臓に寄生し、貧血や慢性胆管炎、肝硬変といった症状(肝蛭症)を引き起こす。北海道におけるその中間宿主はコシダカヒメモノアラガイ (Lymnaea truncatula)であり、成長すると貝の体内から脱出して水草に被嚢し、その後経口摂取によって終宿主へと感染する。ウシなどの家畜の肝蛭症は近年減少傾向にあるが、野生のシカで高率に感染しているという報告があり、2005~2006年に奈良公園とその周辺に生息するニホンジカ (Cervus nippon) において実施された調査では、87.5%の個体の糞中にその虫卵が検出された。また北海道釧路家畜保健衛生所で2006~2007年に行なわれた捕獲及び飼育下におけるエゾシカの調査においても、半数以上の個体で虫卵が検出されている。近年エゾシカの個体数は増加し続け、その生息域は家畜の飼養領域にまで達しており、家畜とエゾシカの間で肝蛭が相互に伝播し、その感染が拡大する危険性があるかもしれない。さらにヒトへの感染拡大なども懸念されるため、野生のエゾシカにおける肝蛭の寄生状況を把握することは、畜産業および公衆衛生双方の観点から重要になると考えられる。そこで本研究では、家畜の飼育頭数が多い北海道十勝地方において、野生のエゾシカへの肝蛭の寄生状況を把握することと目的とした。

2012年5月から8月を調査期間とし、北海道十勝管内に設定した10ヶ所の調査地において月2回の頻度で、エゾシカの糞を拾集し、渡辺法を用いて虫卵検査を行った。今回はその結果を予報として示し、十勝地方における肝蛭のエゾシカへの寄生状況について議論する。

P-136 エゾシカの日高及び阿寒個体群の質的検討

○宇野裕之1, 旭亮介2, 赤坂猛2

(道総研環境科学研究センター1, 酪農学園大学2)

エゾシカ(Cervus nippon yesoensis)は今から約120年前に乱獲と豪雪により絶滅の危機に瀕した。異なる mt DNA のハプロタイプを持つ少なくとも3~4つの集団(阿寒・日高・大雪・石狩低地)が明治期のボトルネックを生き残ったと考えられている。北海道東部の阿寒個体群では1980~1990年代に爆発的増加が起こり、厳冬年には大量死亡が生じた。一方、西南部の日高個体群では2000年代になって個体数が急激に増加しつつある。 妊娠率、体サイズや栄養状態など「個体群の質」の把握は、個体群管理の基礎情報として重要である。これまで

阿寒個体群に関しては質に関する研究が行われてきたが、日高個体群については情報が欠落している。そこで本 研究では、日高個体群の質を明らかにすることを目的として捕獲個体の調査を行った。

使用した試料は、2007及び2008年春季に有害駆除で捕獲された日高のメス151個体、阿寒のメス61個体について、第1切歯を用いて年齢査定を行い、齢クラスごとの体重及び妊娠率の比較を行った。また、宇野(2006)が1998及び1999年春季に収集した阿寒のメス93個体を比較のため用いた。その結果、2007/08年試料では、壮齢(2-5歳)及び高齢(6歳以上)の体重で、日高が阿寒より有意に大きく(U 検定、p<0.05)、妊娠率にはどの齢クラスにおいても差はみられなかった(G 検定、p>0.05)。阿寒個体群の体重では、壮齢及び高齢クラスで2007/08年試料が1998/99年試料より有意に大きく、妊娠率には差は認められなかった。以上のことから、エゾシカの体重は阿寒個体群と比較すると増加期の日高個体群で大型であること、妊娠率は安定的で個体群間の差は小さいことなどが示唆された。

P-137 ニホンジカによる上位捕食者への影響

○關義和1, 奥田圭2, 小金澤正昭3

(日獣大・獣医1,農工大・院・連合農学2,宇大・農・演習林3)

近年、全国的にニホンジカの個体数が増加し、森林生態系にさまざまな影響が生じている。栃木県奥日光では、植生への影響を軽減するために約15 km (900 ha) の防鹿柵が設置されている。これまでの研究の結果、柵外ではシカの植生改変や糞量増加により昆虫類とミミズ類は増加しているが、ネズミ類は減少傾向にあることが報告されている。したがって、昆虫類・ミミズ類を食べる種とネズミ類を食べる種とでは、シカの影響の程度は異なることが予想される。これらについて明らかにすることは、シカの影響を受けやすい種とその生態的特徴を知る一つの手段となる。本研究では、上位捕食者(タヌキ、アカギツネ、ニホンアナグマ、ニホンテン、フクロウ)の食性の違いによりシカの影響の程度が異なるかどうかを明らかにするために、防鹿柵内外において上位捕食者の相対密度を比較した。

上位捕食者の食性の違いによるシカの影響の違いを評価するために、「柵内の目撃率/柵外の目撃率」と「ネズミ類への依存度/昆虫類・ミミズ類への依存度」の関係を解析した。目撃率は、2002年から2011年までに行われたビームライト調査から算出した。依存度には、先行研究に記載されている各捕食者による各餌動物(「ネズミ類」と「昆虫類・ミミズ類」)の利用頻度を用いた。

依存度の比と目撃比率の間には強い正の相関が認められた。すなわち、ネズミ類への依存度が高いフクロウは 柵内(ネズミ類が多い)での目撃率が高く、昆虫類・ミミズ類への依存度が高いタヌキとアナグマは柵外(昆虫類・ミミズ類が多い)での目撃率が高く、ネズミ類と昆虫類・ミミズ類への依存度が同程度のキツネとテンはその中間に位置した。

したがって、上位捕食者の食性の違いによりシカの影響の程度は異なると結論した。以上の結果から、本地域においては、キツネやテンなど昆虫類・ミミズ類とネズミ類のどちらも利用できる種よりも、タヌキやアナグマなどネズミ類の捕食能力に乏しい種や、フクロウなど食性がネズミ類に特化した種の方が、シカの影響を受けやすいものと推察された。

P-138 ニホンジカの高密度化がネズミ類とその捕食者に与える影響

○奥田圭¹. 關義和². 伊東正文³. 藤津亜弥子⁴. 小金澤正昭⁵

(東京農工大・院・連農 1 , 日獣大・獣医 2 , 宇都宮大・農 3 , 宇都宮大・院・農 4 , 宇都宮大・農・演習林 5)

これまでに、ニホンジカ(以下、シカ)の増加に伴うササ類の減少により、ネズミ類が減少することが指摘されている。栃木県奥日光地域では、総延長約15 km (900 ha) の防鹿柵が設置されており、柵内の林床はササ類が優占するが、柵外ではシカの影響によりササ類が枯死し、シカの不嗜好性植物であるシロヨメナの林床や裸地に置換している。そこで本研究では、本地域において、シカによるササ類の減少がネズミ類に及ぼす影響を明らかにするとともに、ネズミ類を餌資源とするフクロウ、アカギツネ(以下、キツネ)、ニホンテン(以下、テン)に及ぶ影響を明らかにすることを目的とした。

シカによるネズミ類への影響を評価するため、2010年の12月から2011年7月にかけて防鹿柵内外のミズナラ林において、ネズミ類の捕獲調査を実施し、捕獲個体数を比較した。また、柵内外においてプレイバック法、カメラトラップ法を用いたフクロウ、キツネ、テンの密度調査を実施し、各種の柵内外の相対密度を比較した。

その結果、ネズミ類の捕獲個体数は柵外で有意に少なく、シカによるササ類(カバー)の消失がネズミ類の生息環境を劣化させ、負の影響を及ぼしていることが推察された。また、フクロウの相対密度は柵内よりも柵外で有意に低かった。一方、キツネとテンの相対密度に関しては柵内外で有意な差はみられなかった。

フクロウの食性はネズミ類に特化していることから、柵内外のネズミ類の現存量の違いに応じて、フクロウの相対密度にも違いが生じたものと推測される。一方、キツネとテンはネズミ類の他に昆虫類やミミズ類なども食物資源として利用するため、両者の密度が単純にネズミ類の現存量だけで決まっている訳ではない可能性が高い。特に柵外においては、シカの影響により一部の昆虫類とミミズ類が増加していることが示されている。これらのことから、シカによる負の間接効果(ネズミ類の減少)と正の間接効果(昆虫類とミミズ類の増加)がキツネとテンの個体群に同程度に作用している可能性が示唆される。

P-139 冬期の釧路湿原におけるエゾシカの生息環境評価

○稲富佳洋, 宇野裕之

(道総研環境科学研究センター)

近年におけるエゾシカの過増加は、森林植生や高山植生にとどまらず、湿原植生に対しても大きな影響を及ぼしていると考えられる。北海道東部の釧路湿原においても、エゾシカによる列車支障件数や空中写真で確認できる足跡が近年急増しており、エゾシカによる様々な影響が懸念されている。しかし、釧路湿原は、面積が広大で、アクセスが困難であることや、鳥獣保護区に指定されており、狩猟報告のデータを活用できないことなどから、エゾシカの生息状況に関する知見は、非常に限られている。2011年2月、釧路湿原北部において自衛隊のヘリコプターを利用したエゾシカの航空機調査を初めて実施した。1kmメッシュ当たりの観察頭数を用いて、釧路湿原におけるエゾシカの生息環境モデルを作成したところ、湿原から森林へ移行する林縁部や、気温が高く融雪が早い生息環境を利用していることなどが示唆された。また、生息環境モデルを調査未実施地域に外挿し、釧路湿原全域の密度水準を予測した結果、釧路湿原北部に比べ南部の密度水準が低いことが推定された。

2012年2月、釧路湿原南部において2011年と同じ方法で、再びエゾシカの航空機調査を実施した。本発表では、本学会2011年度大会で示した密度水準の予測結果と2012年における航空機調査の結果が一致するのか検証するとともに、2012年における航空機調査の結果を踏まえ、生息環境モデルの改善を試みた。

P-140 ニホンジカ切歯サイズに見られる性的二型―磨耗と繁殖戦略の違いが もたらす雌雄差

○ 久保麦野¹, 高槻成紀² (東大・総博¹, 麻布大・獣医²)

性的二型が大きく単雄複雌群を形成するシカ類では、オスの繁殖期間はハレムを維持できた期間に限られるのに対し、メスでは相当に高齢になるまで、時には死亡する前年まで繁殖が可能であることが知られている。したがって、メスでは高齢になっても自身の栄養状態を良好に保つことが適応度を増す上で重要であり、採食効率に関わる歯牙は磨耗による経年変化に耐えうるよう、相対的にオスよりも大きい可能性がある。本研究では、生息環境の対照的な東北地方のニホンジカ2集団(岩手県五葉山、宮城県金華山島)を対象とし、採食時に重要な働きをする切歯について、その磨耗速度を調べると共に、未磨耗時の切歯サイズの性的二型を調べ、上記仮説の検証を行った。

五葉山集団(オス N=134, メス N=198)と金華山島集団(オス N=74, メス N=92)を対象に、年齢既知の標本の第一切歯の高さ(歯冠高)をノギス計測した。年齢に対する歯冠高の回帰により、切歯の磨耗速度を算出し、集団間また雌雄間で比較を行った。さらに未磨耗切歯について歯冠高の比較を行った。

切歯の磨耗は、金華山オス>金華山メス>五葉山メス≒五葉山オス、の順に速かった。五葉山よりも金華山で磨耗が速かった背景としては、金華山のシカは、餌が不足する冬季に樹皮・枯枝などを採食すること、また夏季に採食頻度の高いシバは採食時に土などを取り込む機会が多いためだと考えられる。一方、磨耗速度の雌雄差は金華山でのみ確認された。これは金華山シカの食性の雌雄差を反映していると考えられるが、五葉山のシカの食性の雌雄差についても調査が必要である。次に、未磨耗の切歯歯冠高を体サイズで基準化後、集団間また雌雄間で比較したところ、五葉山ではメスの方がオスより有意に大きかったのに対し、金華山では雌雄差は有意ではなかった。また雌雄いずれも、金華山の方が五葉山よりも大きかった。このことから、予測通り、繁殖期間の長いメスではオスよりも切歯を大型化し磨耗に対応しているが、磨耗が著しく進行する環境下では、オスでも繁殖可能齢において採食効率に影響するほど切歯が磨耗するため、オスでも切歯の大型化が生じ、結果として雌雄差が小さくなるという可能性が示唆された。

P-141 宮島のニホンジカにおける個体識別に基づく繁殖率推定

○小田優佳¹, 井原庸², 細井栄嗣¹, 松本明子², 油野木公盛³ (山口大学・農¹, 広島県環境保健協会², 神石高原農業公社³)

宮島では長期間の餌付けによってニホンジカが市街地に高密度で生息し、さまざまな被害や事故が発生している。そのため、廿日市市では計画的な個体数管理をめざしており、個体群動態やその影響要因を把握することが必要である。これまでの調査で、栄養状態が悪いにもかかわらず繁殖率が高いこと、小型化にともなう繁殖開始年齢の遅延、出産時期が長期間であることなどが明らかになっている。本研究では、個体識別にもとづいて正確な繁殖率を求めるとともに、その要因についても検討することを目的としている。

目視観察や捕獲による繁殖率の調査では、見かけの繁殖率(調査メス全体の繁殖率)は60~70%であるが、繁殖可能な成熟個体のみによる繁殖率では約80%であった。しかし、宮島では出産時期が5月から約5ヵ月の長期間にわたること、子連れのメスは行動パターンが変化して一時的に林内で生活する傾向がみられることから、短期間の調査では調査時に観察・捕獲されない繁殖個体が多くなり、繁殖率が過小評価になる可能性がある。そこで、正確な繁殖の実態を把握するため、個体識別による継続観察を行い、個体ごとの繁殖状況を特定した。また、宮島のニホンジカは小型化にともなって繁殖開始年齢が遅延し、初産年齢が4~5歳と推定されている。そのため、目視観察による見かけの繁殖率の低さは、繁殖年齢に達していない若いメスを野外で識別できないからであると考えられる。現在はマイクロチップによって2~4歳までの多くのメスが個体識別できるようになったため、若いメスを捕獲して年齢別の繁殖率を調査し、繁殖開始年齢や繁殖状況の実態を報告する。

P-142 ニホンジカの糞粒法における糞粒発見率

○堀野眞一

(森林総合研究所東北支所)

糞粒法では、調査労力の制約による糞粒の見落としが懸念されるが、これまで糞粒発見率が調査・検討されることはほとんどなく、明示的に、または、暗黙のうちに発見率 =1と仮定されるのが通例であった。そこで、ニホンジカの糞粒法においてこの仮定が妥当かどうかを検証する実験を行った。岩手県大船渡市の五葉山に近い森林内に1m×1mの方形区を設け、調査者のひとりが糞調査を進めるあいだに経過時間と発見粒数を記録した。調査は15分でいったん打ち切り、その後、複数の調査者によってさらに糞発見に努めた。これ以上探す余地がないと全員が判断するまで探索を続け、終了した時点で得られた糞粒数を真の値と見なした。その結果、調査に費やした時間と発見率との関係を見ると、最初急速に伸びて3分で平均38%となったが、その後徐々に速度が落ちて15分で平均91%となった。この関係は真の値の大小によって異なり、それが大きいほど発見率の伸びが遅くなる傾向があった。参加した5名の調査者の間には糞粒調査の経験に差があったが、全くの初心者であったひとりを除くと大幅な発見率の違いは見られなかった。以上のことから、糞粒調査に十分な時間をかけることができない場合は見落とし分を補正する必要のあることが明らかになった。また、糞粒法は調査者の経験によるバイアスの少ない方法であることもわかった。

P-143 山口県のニホンジカ個体群における骨髄脂肪の分析手法に関する研究

○野口裕美子1、細井栄嗣2、田戸裕之3

(山口大学大学院 農学研究科1,山口大・農学部2,山口県農林総合技術センター3)

個体群動態の予測において、栄養状態を把握することは非常に重要であり、その指標として脂肪の蓄積が主に用いられる。餌資源が不足したとき、脂肪の動員は皮下脂肪、腹腔内脂肪、骨髄内脂肪の順に起こることから、腎周囲脂肪指数(以下 RKFI)、大腿骨骨髄内脂肪指数(以下 FMFI)が利用される。Neiland(1970)は FMFI の分析手法として乾燥重量法が有効であることを、トナカイ (Rangifer tarandus)の大腿骨を用いて示した。乾燥重量法は簡便であり、ニホンジカ (Cervus nippon)の FMFI の分析にも頻繁に利用される。ニホンジカの脂肪蓄積に関する研究は、主に北方のニホンジカが中心であり、南方のニホンジカでの研究は少ないが、厳しい冬を乗り越えるために脂肪を多く蓄積しなければならないカリブーや北方のニホンジカの基準が、温暖な地域に生息するニホンジカに当てはまるかどうかは不明である。そこで本研究では、エーテル抽出法による FMFI の値を基準とし、温暖な地域に生息する山口個体群における、乾燥重量法と、さらに簡便な Visual Index の有効性を検討することを目的とした。

エーテル抽出法と乾燥重量法を比較した結果、RKFI が40%~50%以下、すなわち、貧栄養状態になるにつれて、乾燥重量法では脂肪含有率を過大評価してしまうことが分かった。よって、貧栄養状態においてはエーテル抽出法が優れていると示唆された。また、残渣率に関して、Neiland(1970)の結果と比較すると、ニホンジカのそれはカリブーよりも高く、脂肪含有率との相関係数も低い値をとった。このことから、少なくとも山口のニホンジカの骨髄はトナカイの骨髄と質的にも量的にも類似していないことが明らかとなった。よって、乾燥重量法を利用するための前提条件を満たさないと考えられる。Visual Index に関しては、骨髄の質を細かく分類するよりも、ゼラチン状かワックス状かの2段階に分類するのが実用上有効であると示唆された。

P-144 栃木県奥日光,足尾のニホンジカにおける放射性セシウムの蓄積状況

○小金澤正昭,田村宣格(宇都宮大学・農)

森林生態系における放射性セシウムの長期間にわたる動態や野生動物に及ぼす影響を明らかにするため、東京 電力福島第一発電所から160km 離れ,空間線量30k-60kBq/m2(Cs134と137の合計の蓄積量) の栃木県日光市の奥 日光と足尾で、ニホンジカを捕獲し、その体内の放射性セシウム値を測定した。測定部位は、筋肉、心臓、肝 臓,肺,腎臓,胃内容物,直腸内糞,羊水,胎児の9部位で,試料容器に20ml バイアルを使用し,生重量を測定 した後に全放射性セシウム (Cs134と137) と推定される γ 線の放射能濃度 (Bq/kgFW) を測定した。測定は、 NaI(TI) ウェル型シンチレーション検知器である、オートウェルガンマカウンタ (AccuFLEX γ 7001, 日立アロカ メディカル株式会社)を用いた。測定時間は10分間3回,標準計数効率を40%に設定した。バックグラウンドは 25Bq/kg, 70Bq/kg 未満の測定値は検出限界未満 (ND:35Bq/kg 以下) と検出限界 (LD:36~69Bq/kg) に分け た。奥日光では2012年2月14日と2月21日にそれぞれ27個体と14個体の計41個体を捕獲し採取し、足尾では2012年 3月11日に37個体を捕獲し採取した。両地域とも羊水と胎児は検出限界未満であった。また全ての臓器が検出限 界にあり、腎臓が比較的高く、心臓、肝臓の順で低くなり、肺は検出限界未満であった。筋肉は両地域とも 100Bq/kgFW 以下であったが、地域差が認められ、奥日光では検出限界以上の値を示したが、足尾は検出限界未 満であった。また,胃内容物と直腸糞は高い値を示し,奥日光ではそれぞれ93Bq/kgFW,351Bq/kgFW,足尾 はそれぞれ201Bq/kgFW, 1,034Bq/kgFWで、直腸糞は胃内容物の4倍から5倍の値を示した。これは糞が直腸 で脱水されたことによって高い値を示したと推察された。また、直腸糞と筋肉もセシウム値には有意な相関は認 められなかった。これは、直腸糞が胃内容物と同じく直近の採食物の放射性セシウム値を反映するのに対して、 筋肉はこれまでの採食や直接的な吸引の累積を反映した結果であると考えられた。

P-145 ニホンジカの出生率における密度効果

○南正人 1 , 大西信正 2 , 樋口尚子 3 (麻布大学 1 , 南アルプス生態邑 2 , NPO 法人あーすわーむ 3)

個体群動態機構の解明は古くから生態学における主要なテーマのひとつである。有蹄類の出生率や生残率は密度効果を強く受けると考えられており、その効果は高密度個体群において顕著に現れることが予測されている。しかし、密度効果の実証には多くの個体群における長期的なモニタリングが必要であり、その遂行上の困難から報告例は限られている。金華山島のニホンジカ(Cervus nippon)は長期にわたり捕食圧・狩猟圧から解放されており、慢性的な高密度状態にある。この島の北西部の地域集団は1990年より継続的・追加的に個体識別され、それら各個体の生存・死亡が記録されてきた。また、1994年以降は各雌における妊娠・出産・仔の初期生残も詳細に記録されてきた。本研究では、この集団における過去19年のデータを用いて、ニホンジカにおける出生率の密度依存性を検討した。出産率は年によって大きく異なり(最低15.9%、最高79.1%)、局所的個体群密度には最大で1.4倍の差が認められた。各雌の前年の育児状況による出産確率の違いを考慮して分析した結果、これら出産率と局所的個体群密度との間には強い負の相関関係が認められた。この地域集団では、雌個体の出産確率が前秋の栄養状態に依存し、その秋における集団の栄養状態は局所的個体群密度に依存することが知られている。その上での今回の結果は、本種の出生率における密度効果を強く示唆するものである。

P-146 ニホンジカの雌における齢別繁殖コスト

○樋口尚子¹, 南正人², 大西信正³ (NPO あーすわーむ¹, 麻布大・獣医², 生態計画研究所³)

繁殖コストは生活史の進化を考える上で重要である。複数回繁殖を行う種では、現在の繁殖投資が生残可能性 (すなわち将来の繁殖可能性)を下げると考えられ、個体が生涯を通じて繁殖と生残のバランスを如何にとるか は生活史理論の中心的な論点となっている。一般に、繁殖と生残のパターンは加齢に伴って変化すると考えら れ、若齢と老齢において繁殖コストが高いことが予測されている。有蹄類の雌では老齢における繁殖率の低下が 認められる場合とそうでない場合があるが、繁殖の生残コストは加齢に伴って二次関数的に高まることが一部の 種で報告されている。しかし,齢別繁殖コストの査定には年齢既知個体の繁殖状況および生存状況のモニタリン グが必要であり、その追認が十分になされているとは言えない。金華山島北西部に生息するニホンジカは1989年 より継続的・追加的に個体識別がなされ、各個体の生存期間ならびにその生涯における繁殖履歴が記録されてき た。本研究では、この識別集団の過去22年のデータを用いて、ニホンジカの雌における繁殖の生残コストの齢依 存パターンを調べた。調査期間を通じて2才以下の個体の出産は確認されず、3才での出産も稀だった。4才以上 の齢クラス間では出産率に有意な違いが認められず,老齢における繁殖率の低下は確認されなかった。生残率 は、出産した場合としなかった場合のいずれにおいても、齢クラス間で有意な違いが認められた。加齢に伴う生 残率の低下は繁殖雌においてより極端であり、8才以上では繁殖雌の生残率が非繁殖雌のものよりも有意に低かっ た。各年齢クラスにおいて繁殖した場合としなかった場合の生残率の違いをもとに推定された"繁殖の生残コス ト"は、加齢に伴って指数関数的に高まる傾向を示した。これらの結果を踏まえ、ニホンジカの雌の生活史戦略 について議論する。

P-147 長野県北アルプス北部における GPS 首輪を用いたニホンジカの行動追跡 (予報)

〇田中旭 1 , 泉山茂之 1 , 瀧井暁子 1 , 望月敬史 2 (信州大学農学部 AFC 動物生態学研究室 1 , (有) あかつき動物研究所 2)

近年、北アルプス山麓部においてニホンジカの生息が確認され、分布拡大が懸念されている。当地域において、これまでニホンジカの行動特性等に関する調査は行われていない。しかしながら、聞き取り調査等から当地域のニホンジカは冬季に季節移動していることが予想される。そこで本研究は、これまで明らかにされていない北アルプス北部におけるニホンジカの利用場所、季節移動について明らかにすることを目的として行った。

ニホンジカの捕獲は、2012年5~6月、北アルプス北部に位置する長野県大町市の籠川、鹿島川流域で行った。これまで6頭(オス2頭、メス4頭、うちメス1頭は1歳)のニホンジカを捕獲し GPS 首輪(Vectronics Aerospace Gmbh, GPS PLUS-1 Collar)を装着し、現在個体追跡を実地している。捕獲場所周辺には、爺ヶ岳スキー場や、鹿島槍スキー場があり、夏季は草地となっている。そのため追跡個体は夏季にスキー場を利用すると推測されたが、これまでのところスキー場の利用は見られず、森林内を主に利用していた。また1歳のメスは捕獲後、7月上旬に捕獲場所から約30km南の安曇野市烏川付近で確認された。本発表ではこれまで得られた個体の利用場所について詳述する。

P-148 広島本土と宮島におけるニホンジカの遺伝的構造の違い

○津崎有美¹, 山筋由里佳², 井原庸³, 細井栄嗣¹ (山口大学・農¹, 新日本科学², 広島県環境保健協会³)

日本国内に生息するニホンジカ (Cervus nippon 以下シカ) はミトコンドリア DNA の分析により北日本型と南日本型に分けられる。広島県はこの2つの系統の分布の境目であり、北日本型と南日本型が混在している。広島県廿日市市の厳島 (以下宮島) に生息するシカは南日本型である。マイクロサテライトを用いた過去の研究では宮島のシカは近隣の他地域(山口・島根)の個体群から遺伝的に分化していることが分かっている。しかし、広島県本土側個体群(広島個体群)の遺伝解析は行われておらず、宮島と広島個体群の比較はなされていなかった。そこで、本研究ではマイクロサテライトを用い、広島個体群の遺伝的多様性を明らかにし、宮島と広島ならびに他の中国地方のデータとの比較を行い、宮島と広島のシカの遺伝的構造や、遺伝的分化の違いを明らかにし、宮島のシカの保全や、適切な管理に役立てることを目的とした。

遺伝解析の結果、広島個体群は宮島個体群とは様々な点で遺伝的に分化していることが分かった。広島個体群のヘテロ接合度の期待値は日本国内の平均的な値よりも高くなり、これは、広島個体群が大きな個体群を維持してきたことを示すと考えられる。また、宮島のシカは広島本土とも、近隣の他地域とも遺伝的に分化しており、宮島特有の個体群を持つということになる。宮島個体群と遺伝距離が最も近いのは広島個体群であるが、広島本土と宮島の推定分岐年代は約2000年前である。さらに、宮島は島嶼であるにもかかわらず、近交化は生じていない。宮島がこのような遺伝的多様性を示すのは、宮島個体群の元である広島個体群が高い遺伝的多様性を持ち、かつ隔離された宮島の創始者集団の個体数が多かったためと考えられる。

P-149 愛知県産ニホンジカに認められた捻転歯と歯周疾患

○曽根啓子¹,子安和弘¹,織田銑一² (愛知学院大・歯¹,岡山理科大・理²)

【背景・目的】愛知県では、特定鳥獣保護管理計画に基づく雌ニホンジカ Cervus nippon の捕獲が行われており、捕獲個体の頭部は晒骨標本として収集・保管されている。その中には歯および頭蓋に形態の異常を持つ個体が少なからず含まれているが、その詳細は不明であった。そこで愛知県産ニホンジカにおける歯および頭蓋の異常の出現状況を把握する目的で、晒骨標本の歯列および頭蓋の観察を行った。

【材料・方法】観察に用いた標本は、2009年度の特定鳥獣保護管理計画によって捕獲された雌ジカ66個体(0-1歳:5個体、1-2歳:10個体、2歳以上:51個体)に由来する。頭蓋および歯列の状態を肉眼で観察し、認められた異常の種類を記録するとともに、必要に応じて写真撮影を行った。

【結果・考察】歯、頭蓋もしくはその両方に異常が認められたのは、永久歯列を持つ2歳以上の個体のみであった。2歳以上の個体のうち、捻転歯が3個体(3.8%)で認められ、上顎の第三小臼歯で2個体(3.9%)、下顎の第二大臼歯で1個体(2.0%)であった。さらに、顎変形症が1個体(2.0%)で出現し、その上顎第一大臼歯および第二大臼歯の頬側面において歯槽突起の骨吸収が認められた。また骨吸収のあった歯間に食物残渣と見られる繊維片が認められたことから、食物片の圧入による外傷が歯周疾患を引き起こす原因となったと考えられた。

P-150 北海道大規模風倒跡地周辺におけるエゾシカの密度と分布の変化

〇松浦友紀子 1 , 高橋裕史 1 , 日野貴文 2 , 池田敬 3 , 義久侑平 2 , 吉田剛司 2 (森林総合研究所 1 , 酪農学園大学 2 , 東京農工大学 3)

エゾシカとの闘いが続いている北海道では、近年西部地域の個体数増加および生息域の拡大が課題となってい る。その中でも、越冬地としての支笏湖周辺地域が注目されており、札幌市周辺に出没するシカのソースとなっ ている可能性も指摘されている。支笏湖周辺は、2004年に発生した台風により、大規模な林冠ギャップが生じ た。それに伴いシカのエサ場となる下層植生が繁茂することにより、当該地域のシカ個体数も増加することが予 想された。2006年に行われたスポットライトカウント調査によると、この地域のシカは低密度と位置付けられて いる(平均発見数2.7頭/10km)。そこで本研究では、台風以降の支笏湖周辺地域におけるシカの密度および分布 の変化を明らかにすることを目的とし、得られた密度指標を2006年の結果と比較した。密度指標を得るため、 2011年10月と2012年5月に、総延長118.2kmのコースを設けて(2006年と同じコースを含む)、各コース3回ずつ スポットライトカウント調査を実施した。加えて、冬期におけるこの地域のシカの分布を明らかにするためロー ドカウントと定点カウントもおこなった。スポットライトカウント調査の結果,2011年10月には平均10.8頭 /10km (0-35.2頭), 2012年5月には平均9.6頭 /10km (0-38.8頭) のシカが発見された。発見数が20頭 /10km 以下 の場合は低密度であるという判断基準を適用すると、本調査地のシカは低密度に位置づけられた。ただし、2006 年の平均発見数(2.7頭/10km)に比べて発見数は増加しており、低密度の範疇にあるものの密度は増加傾向にあ ることが明らかになった。またロードカウント、定点カウントの結果、冬期になると支笏湖東岸の観察数の増加 が顕著であり、大規模な越冬地になっていると考えられた。以上の結果から、本調査地のシカは台風後密度が増 加傾向にあり、夏期は支笏湖周辺に広く分散していること、冬期になると越冬地として局所的に高密度状態にな ることが明らかになった。さらに、シカの目撃地点が千歳市街地付近で増加している傾向もあり、今後市街地へ の出没の可能性も危惧される。

P-151 エゾシカの出産場所および子ジカの隠れ場所選択

○東谷宗光¹,松浦友紀子²,伊吾田宏正¹,池田敬³,吉田剛司¹,梶光一³ (酪農学園大学大学院¹,森林総合研究所北海道支所²,東京農工大学大学院³)

有蹄類の新生子の死亡率は,他の齢クラスと比較して高く,50%を超えることもある。そのため,個体数の変動が大きく,直接的に個体群動態へ影響を与えることがある。ダマジカやノロジカでは,出生直後において捕食回避能力や体温調整等の能力が低く,死亡率が高くなることが知られている。また,ミュールジカでも生後2週間の死亡率が最も高いことから,出生直後の死亡率はメスの繁殖成功に及ぼす影響が大きい。出生直後の子ジカの行動パターンは,出生後すぐに母獣と共に行動するタイプと生後1~2週間程度は母獣と行動せずに子ジカだけで隠れるタイプに分けられる。エゾシカは後者であるため,出産場所や出生直後の新生子が隠れる場所の選択は,子ジカの生存に影響を及ぼす要因になり得る。そこで本研究では,ニホンジカの出産場所および子ジカの隠れ場所選択を検討する目的で,出産場所と子ジカの隠れ場所の特性を明らかにした。

本研究は洞爺湖中島で行った。2011,12年に計30頭の妊娠メスを捕獲し、VHF 発信器もしくは GPS 首輪,および出産を検知する為の膣挿入型電波発信器 (以下、VIT)を装着し、出産場所と子ジカの隠れ場所を特定した。また、VIT を装着していない個体の出産場所と子ジカの発見のため、183人時間捜索を行った。

その結果、VIT により11地点、VIT を用いない捜索により2地点の出産場所を発見することができた。また、新生子の隠れ場所を VIT により8地点、VIT を用いない捜索により4地点発見し、12頭に電波発信器を装着した。その他子ジカの隠れ場所は、マーク個体の再発見が7地点、生後5日以上経過している未標識の個体を5地点発見した。これらの場所について地形、森林、および下層植生の状態から、エゾシカの隠れ場所の選択性を検討する。

P-152 洞爺湖中島におけるエゾシカの代替餌としての落葉評価

○吉澤遼,池田敬,梶光一 (東京農工大)

近年、ニホンジカ (Cervus nippon、以下シカ)の餌資源である林床植生が減少し、餌が極度に制限された生息地においても依然としてシカの高密度状態が維持されており、そのような生息地では落葉の利用が報告されている。落葉は安定的に供給されかつシカによる採食の影響を受けにくいため、高密度状態の維持に寄与している可能性が考えられる。そこで、本研究では、シカの生息数と主要餌植物の変化が長期間モニタリングされている洞爺湖中島において落葉の栄養学的な検討を行った。洞爺湖中島における主要な餌植物は、1980年代前半まではササだったものの強い採食圧により消失し、その後、ハイイヌガヤと落葉に変化したが2000年代前半にはハイイヌガヤが消失したため、現在では落葉のみとなっている。過去の主要餌植物であるササ、ハイイヌガヤと現在の餌植物である落葉の島内における優占樹種7種の粗蛋白質含有率を求め代替餌としての落葉の質的な相対的評価を行った。

ササは年間を通して安定した粗蛋白質含有率 $(12\sim15\%)$ であったのに対し、落葉は季節変動 $(4\sim23\%)$ が大きかった。シカの蛋白質成長要求量 (13%) に、ササは年間を通じてほぼ満たした。一方で、落葉は初夏 $(13\sim23\%)$ ではすべての種が満たしたが秋季 $(4\sim12\%)$ 、冬季 $(5\sim9\%)$ には成長要求量を下回った。しかし、落葉は維持要求量 (6%) をほぼ全ての季節で満たした。以上より、落葉はササと比較し粗蛋白質含有率が劣るものの生存に必要な維持要求量は満たしているため落葉が高密度状態を維持する代替餌として影響している可能性は高いと示唆された。

P-153 支笏湖周辺におけるエゾシカの季節移動と移動経路

〇日野貴文¹, 義久侑平¹, 吉田剛司¹, 立木靖之², 赤松里香² (酪農学園大学¹, EnVision 環境保全事務所²)

近年、エゾシカは個体数を増加させ、生息地を拡大させている。低密度と評価されてきた北海道西部においても近年エゾシカが増加しており、農林業被害のほか、都市部に出没するなどアーバンディアとしての問題も発生している。しかし、西部におけるエゾシカの研究は少なく、移動・分散過程には不明な点が多い。そこで本研究ではエゾシカに GPS 首輪を装着し、季節移動や移動経路の解明を目的とした追跡調査を行った。

調査はエゾシカの越冬地と推測されている支笏湖湖畔で行った。2012年1月~3月にかけてエゾシカを捕獲し、15頭に GPS 首輪(うち3頭は Iridium タイプ)を装着し追跡調査を行った。GPS 首輪は LOTEK 社製の GPS4500S および Iridium Track M 2D を使用し、測位頻度は1日に8回(3時間毎)、Iridium のデータ送信頻度は 18時間に1回に設定した。

7月27日までの追跡の結果、4月下旬の雪解け時期まではどの個体も捕獲地点周辺を利用しており、支笏湖湖畔を越冬地として利用していることが示唆された。5月以降になると捕獲地点から移動する個体が出現し、生存個体 (n=12) のうち北進する個体 (n=7)、東進する個体 (n=2)、さらに捕獲地点からほとんど移動しない定住個体 (n=3) の3タイプが確認された。また、6月中旬になると東進タイプの1個体が北上を開始し、市街地から100m程の札幌市豊平区羊ヶ丘周辺の森林内で確認された。そのため、支笏湖周辺を越冬地として利用しているエゾシカがアーバンディアとなりうる可能性が示唆された。

P-154 仔ジカの授乳時間と催促行動の成長に伴う変化

○安田慧美¹, 南正人¹, 樋口尚子², 大西信正³ (麻布大・獣医¹, NPO 法人あーすわーむ², 南アルプス生態邑³)

哺乳類の雌にとって育児は繁殖成功を得るための重要な投資である。複数回繁殖を行う動物では、目の前の子 供への過剰な投資は自分の生存と将来の繁殖に影響が出ることが予想される。また、子の性別によって生残やそ の子の繁殖成功が異なるなら、子の性別によって投資量を変えているかもしれない。一方で、子は母親からでき るだけ多くの投資を得たいので、母親と利害が対立する。そこで、哺乳類の母親にとって重要な子への投資であ る授乳についてとりあげ、成長に伴う授乳時間の長さと子の催促行動の変化について記載し、母親の投資と母子 の対立の視点から考察を加えた。宮城県金華山のニホンジカ(Cervus nippon)では、1989年から継続した個体識 別が行われている。1993年から2007年まで、授乳が見られた際に、母個体名、子個体名と性別、子の生年月日、 授乳時刻と授乳時間,母と子どちらから授乳をやめたか,授乳終了後の子の催促の有無を記録した。母111個体 の1867例の授乳が記録できた。授乳時間は、子の成長に伴って減少した。0-1週齢では平均授乳時間はオスで 74.0秒,メスで70.2秒,それからは徐々に減少し3-4ヶ月でそれぞれ26.7秒,28.2秒となり,5-6ヶ月ではそれぞ れ23.3秒、22.8秒となった。どの時期でも、子の性別で授乳時間に差が見られなかった。催促の有無の割合は、0 週齢では催促有が少なく、1週齢からは催促有の割合が増し、4.5ヶ月ごろから催促有の割合が減少した。0週齢時 (催促有が最も少ない)と2ヶ月(催促有が増加)、2ヶ月と4.5カ月(催促有が減少)、0週齢と4.5ヶ月には、有為な 差があった。初期の授乳時間の長さは子がうまく飲むことができない結果である可能性がある。初期は子の胃容 積も小さく、子に充分な量の授乳をしても母親の負担は大きくなく、この時期の授乳量の減少は子の死亡につな がるので母親も充分な量を与えているのだろう。2ヶ月齢では母親からより多くの授乳を受けるために催促が多 く、4.5ヶ月齢では乳への依存度が減少するので少ない授乳時間にもかかわらず催促が少ないと考えられる。

P-155 宮島のニホンジカにみられる成長特性 ―ふぞろいの子ジカたち―

 \bigcirc 松本明子 1 , 井原 \mathbf{f}^1 , 細井栄嗣 2 , 油野木公盛 3 (広島県環境保健協会 1 , 山口大学・農 2 , 神石高原農業公社 3)

宮島のニホンジカは、長年の餌づけにより島の北東部に位置する市街地とその周辺に400頭以上が生息している。生息密度が高く餌資源制限の状態にあると考えられ、体格の小型化と繁殖開始年齢の上昇が認められている。出産は5月から始まり、10月以降まで続くと考えられる。そこで、初期成長とその後の繁殖とのかかわりを調べるため、マイクロチップによって個体識別をし、長期的な追跡調査を計画した。個体識別は2008年から始め、2009年からは大部分の幼獣が捕獲できている。2009年生まれは81個体、2010年は94個体、2011年は60個体を捕獲した。これらの個体を再捕獲することで、個体ごとの成長が明らかになってきたので報告する。また、2011年生まれの幼獣について、早生まれと遅生まれを区別して、その後の成長を比較した。

一般的に、遅生まれの幼獣は体が小さいため、冬の死亡率が高くなるとされている。また、金華山の調査では 誕生初期の体重差は成長しても維持され、のちの繁殖成功に影響をあたえると考えられている。誕生時期の遅れ と体が小さいことは、生存と繁殖において不利な条件となる。これまでの調査で、冬の幼獣の体重には3倍程度 の差があり、ばらつきが大きいことがわかっている。全体的な傾向として幼獣のときの体重がその後の大きさに 影響しているが、幼獣のときの体重の大小が1歳になって逆転している場合もみられた。また、2010年までに生 まれた幼獣で11~3月の体重が10kg未満の遅生まれと推定された34頭のうち、少なくとも23頭は翌春以降に生存 が確認できている。小型の個体であっても冬の死亡率が低いことが示唆され、温暖な気候が成長のばらつきを許 容していると考えられる。このほかに、早い時期に生まれて大型な個体へ成長する幼獣がいる一方、初期成長が 順調であってもその後の成長が不良な個体がおり、母ジカの栄養状態が仔ジカの成長に強く影響していると考え られる事例がみられた。

P-156 餌資源の質と利用可能量がニホンジカの食性と個体群の質に与える影響:対照的な越冬地、日光と足尾の比較

 \bigcirc 瀬戸隆之 1 ,高橋安則 2 ,丸山哲也 2 ,松田奈帆子 2 ,梶光一 1 (東京農工大学 野生動物保護学研究室 1 ,栃木県 2)

近年、シカ類の過採食によって下層植生が著しく衰退しているにも関わらず、シカ個体群が高密度を維持する事例が報告されている。シカが低質だが大量にある餌を利用した場合には、高質だが少量しかない餌のみを利用する場合より、栄養学的環境収容力が増加することが試算されているが、実証的な研究はなされていない。そこで本研究では、限られた高質な餌が利用可能な日光地域と、低質だが大量の餌が利用可能な足尾地域のシカ個体群を対象に、食性や個体群の質(体サイズと体重、妊娠率)を比較することで、シカ類の高密度維持機構を明らかにすることを目的とした。

両地域では1995~2011年に冬季の間引きが実施されており、捕獲個体からは性別、年齢の基礎情報と、個体群の質を評価するための体重・全長・後足長の計測と妊娠の確認が行われ、食性を評価するために胃内容物が継続的に採取されている。また、シカの密度や、シカの捕獲日における積雪深もモニタリングされている。

解析の結果、食性については、日光地域では積雪深やシカ密度の変化に応じて食物構成が大きく変動するのに対し、足尾地域では安定して高い割合で低質な餌を利用していた。個体群の質については、雌雄とも、日光地域のシカの体重・全長・後足長のほうが大きく、成獣の妊娠率も有意に高かったが、足尾地域の妊娠率も7割以上であった。また、モニタリングの期間中にシカの密度は日光地域よりも足尾地域のほうが高く保たれていた。

以上から、低質な餌の利用は個体群の質の低下をもたらすが、冬季でも餌が枯渇しにくいことや、妊娠率が劇的には低下しないことにより、個体群が高密度に維持されていることが示唆された。

P-157 静岡県富士地域におけるニホンジカの食性

○八代田千鶴¹, 大橋正孝², 荒木良太³, 坂元邦夫⁴, 岩崎秀志⁵, 早川五男⁵, 大竹正剛², 小泉 透¹ (森林総研¹, 静岡県森林・林業研究センター², 自然環境研究センター³, 静岡森林管理署⁴, NPO 法人若葉⁵)

ニホンジカの増加による農林業被害軽減のために、適切な個体数管理の実施が重要課題とされている中、新たな捕獲方法として、餌による誘引と銃器による狙撃を組み合わせた誘引狙撃法が各地で試行されている。本手法の実施には給餌場への確実なシカの誘引が必須であるが、誘引効果には周辺の下層植生量が影響すると考えられる。そこで、本研究では誘引狙撃法により捕獲したシカの胃内容物から、周辺植生と給餌場への誘引効果との関連を検証した。

調査は、富士山南西麓に位置する静岡県富士宮市静岡森林管理署管内の富士山国有林において実施した。国有林内を東地域および西地域に区分し、給餌場をそれぞれ10カ所および9カ所設置した。給餌作業は2011年12月末から開始し、餌は全ての期間でヘイキューブを用いた。捕獲作業は、2012年1~2月に合計6回実施した。捕獲した個体の第一胃内容物を採取し、ポイントフレーム法により分析を行った。

給餌場への誘引状況は地域によって異なり、東地域では開始から約1週間でほとんどの給餌場で採食が確認されたが、西地域では1カ月近い期間を要した。東地域では下層植物がほとんど存在しなかったが、西地域ではニホンジカの餌となるササが多く残っていたことから、ヘイキューブによる誘引効果が低かったためと考えられた。調査期間中に捕獲したニホンジカは73頭であり、東地域と西地域でそれぞれ49頭および24頭であった。捕獲作業時に遭遇したシカは主に母子群であったため、捕獲個体のうち1才以上のオスニホンジカは2頭のみであった。胃内容物を採取した個体数は、42頭および20頭であった。植物種構成は地域によって異なり、西地域ではササが最も高い割合を占めていた。東地域ではヘイキューブの割合が高く、それ以外では木本類の葉部や樹皮などがみられたが、ササはほとんど含まれていなかった。この地域におけるメスニホンジカは、等高線に対して上下方向に1~5kmの細長い範囲内で移動することが報告されており、このような捕獲地域による食性の違いは東西地域間で個体の交流頻度が低いことを示唆していると考えられた。

P-158 兵庫県本州部に生息するニホンジカの高密度化と妊娠率の低下

○齋田栄里奈1. 横山真弓1.2

(兵庫県森林動物研究センター1, 兵庫県立大学2)

兵庫県本州部には広域にニホンジカ(以下、シカ)が生息している。高密度状態が長期化している地域においては、下層植生の衰退が深刻化していることから、地域的な個体群の低質化が懸念されている。兵庫県では、個体群の動向を把握し健全な個体群を維持することを目的に妊娠率や胎児発育などの繁殖状況や体格に関するモニタリグを継続している。本研究では、密度依存的な繁殖パラメーターの長期的な変化について報告する。材料は、2002~2011年に捕獲された1歳以上のメスジカ299個体を用いた。2歳の個体は卵巣の黄体遺残物を検索し、連産の有無を確認した。密度の指標には過去4年間分の目撃効率の平均値を使用した(以下、密度指標)。この密度指標は下層植生衰退度と最も相関が高いことが報告されている(Kishimoto, 2010)。分析の結果、1歳の妊娠率は20.4%であった。2011年に捕獲された2歳の妊娠率は50%であり、初産年齢が3歳となる個体が認められた。1989年の1歳の妊娠率は85.7%であった(Suzuki、1992)と報告されているため、若齢個体の妊娠率低下と初産年齢の上昇が確認された。推定受胎日について、変異幅は1989~1994年当時(Koizumi、2009)と比較して変動は認められなかったが、推定受胎日が11月以降となる個体は約5%から12%に上昇し、受胎が遅れる個体の増加傾向が認められた。また、成獣の妊娠率は密度指標の上昇により低下することが認められた。以上から、兵庫県に生息するシカの妊娠率の低下や初産年齢の上昇などが認められ、開放系の個体群においても高密度状態が長期継続していることによる繁殖パラメーターの低下が確認された。

P-159 カモシカとシカは競合しているか?:九州からの現状報告

○安田雅俊¹,八代田千鶴¹,栗原智昭² (森林総研九州支所¹,MUZINA Press²)

カモシカは偶蹄目ウシ科に属する日本固有の大型草食獣で、国の特別天然記念物に指定されている。九州のカ モシカは、熊本・大分・宮崎3県に生息し、環境省のレッドリストでは絶滅のおそれのある個体群、県のレッド リストでは絶滅危惧 IB 類(熊本県)、絶滅危惧 II 類(大分県)、その他保護上重要な種(宮崎県)に区分されて いる。糞塊法による推定生息数は、九州全体で1994-1995年の2209頭から2002-2003年の643頭に大幅に減少し、 その後の調査でも減少傾向が続いている。その原因は解明されていないが、近年急増したシカとの競合、疥癬症 や防鹿ネットによる死亡等との関係が指摘されている。我々は、九州のカモシカの保全生態を明らかにすること を目的として、九州山地においてハビタット解析や自動撮影カメラ法による調査研究を行ってきた。第一に、九 州で最大のカモシカ個体群を擁する祖母・傾山系の一部地域(宮崎県高千穂町)においてカモシカの生息記録を 収集した。1996-2011年にかけての目撃、自動撮影、死体、個体保護からなる生息記録13件と地形との関係をみ たところ、カモシカは標高400 m以上に分布し、最大傾斜角32度以上の急峻な地形を好むことが示唆された。過 去の生息状況と比較すると、最近50年間に、カモシカとシカの分布は高標高地域から低標高地域に拡大したこと が明らかとなった(安田ほか 2012)。第二に、2011年から、熊本・大分・宮崎3県において自動撮影カメラを用い た生息調査を行った。シカは標高にかかわらず優占して高頻度に撮影されたが、カモシカは少数の地点において 極めて低い頻度でしか撮影されなかった。高標高地域では、森林の下層植生が大きく衰退している傾向がみられ た。このことから,カモシカの生息域の変化は,シカの分布拡大による食害の影響である可能性が考えられた。 今後,さらに調査を継続し,両者の種間関係を明らかにする予定である。【引用文献】安田ほか (2012) 宮崎県北 部におけるカモシカの生息記録の分布の特徴. 哺乳類科学52(1): 41-45.

P-160 岩手県手代森地区におけるニホンジカとニホンカモシカの関係

○村山恭太郎¹, 出口善隆² (岩手大院・農¹, 岩手大・農²)

ニホンジカ (Cervus nippon) とニホンカモシカ (Capricornis crispus) は、ともに日本を代表する大型草食獣で あり、生息環境や生態には共通点も多い。しかし、両種の関係についての研究例は少ない。シカの分布拡大の実 態やカモシカとの関係を明らかにすることは両種の保護管理上重要である。そこで本研究では,近年シカが分布 を広げてきた岩手県盛岡市において、シカの生息状況の実態を明らかにし、カモシカとの関係について考察する ことを目的とした。調査地は、岩手県盛岡市手代森地区の沢口山(標高 370.0m) 周辺の森林とリンゴ果樹園と した。調査期間は、2011年4月から12月までとした。調査地を踏査し、両種の糞、角砥ぎ痕および目視地点をハ ンディGPS および1:25,000の地形図に記録した。またセンサーカメラ(以下カメラ)を2011年11月2日に2台, 11 月5日に6台を沢口山周辺の2ヵ所のリンゴ果樹園と林内に設置した。シカの生活痕跡は、4月以前の糞が沢口山の 南西の林内と東南のリンゴ果樹園で集中して発見された。しかし、その後は10月にわずかに糞が発見されるま で、調査地全域で生活痕跡は発見できなかった。11月に沢口山東南のリンゴ果樹園に集中して糞が発見された。 その後、リンゴ果樹園の西側の林内でも糞が発見された。4月以前および10月以降にのみシカの生活痕跡が確認 されたことから、調査地域の手代森地区はシカの越冬地となっている可能性が示唆された。カモシカの生活痕跡 は調査期間を通して発見された。7台のカメラでシカとカモシカの両方が撮影された。シカが撮影される前後の カモシカの撮影頻度を比較すると、シカ撮影前が0.293回/日、シカ撮影後が0.111回/日と減少していた。このこ とから、シカが1年を通して生息していない場所や生息密度が低い場所でも、カモシカがシカを避けている可能 性が示唆された。

P-161 階層ベイズ法を用いたニホンジカとキョンの個体数推定法

○浅田正彦1,長田穣2,深澤圭太3,落合啓二4

(千葉県生物多様性センター1, 東京大学大学院農学生命科学研究科2, 国立環境研究所3,千葉県立中央博物館4)

千葉県房総半島に生息するニホンジカとキョンの個体数について、捕獲数に基づく状態空間モデルを作成し、階層ベイズ法で推定した。推定に際し、モデルや計算結果の妥当性について検査した。推定はニホンジカについては2000~2011年度の66ユニット、キョンについては2005~2011年度の59ユニットの個体数について行い、調査データとして各年、各ユニットの捕獲数、区画法推定個体数、糞粒数(ニホンジカはアオキの食痕率も追加)データを用いた。両種に適用したモデルは、プロセスモデルとして、前年度末個体数に増加率を掛けたものから捕獲数を減らし、過分散を想定したプロセス誤差を加えたものを母数とするポワソン分布からの抽出により翌年度末の個体数とした。観察プロセスは観察誤差(過分散)を考慮したポワソン分布からの抽出(区画法推定個体数は線形回帰、糞粒数はポワソン回帰)とした。また、アオキの食痕率は生息密度に対してロジスティック回帰をするとし、平均食痕率と調査本数を母数した2項分布からの抽出とした。事後分布はWinBUGSをもちい、MCMC法で充分な収束が得られるまで求めた。

作成したモデルの妥当性を検討するため事後分布予測力検査を実施したところ、ニホンジカおよびキョンの区画法推定個体数と糞粒数では Baysian p 値および lack-of-fit ratio は良好な値をしめしたが、ニホンジカのアオキ食痕率については低い値となっていた。推定結果は、従来両種の個体数推定で用いられてきた糞粒区画法および出生数捕獲数法結果よりも大きく、従来法では過小評価していたことがわかった。生息密度が増加するにつれ、各調査方法の結果が順に変化していくことから、それぞれの密度帯で感度のよい適切な推定方法があることがわかった。キョンの区画法係数はニホンジカに対して、小さく、調査の際に見落とし個体が多くいることがわかった。

P-162 野生馬(タヒ)を復帰させたモンゴル・フスタイ国立公園におけるタヒとアカシカの種間関係と森林の保全

○大津綾乃, 高槻成紀 (麻布大・獣医)

モンゴルでは密猟や家畜の増加などの原因から野生草食獣が減少し、問題となっている。タヒ(モウコノウ マ)はヨーロッパの動物園で飼育されていた個体を残して1960年代には野生下で絶滅し(Wit and Bouman 2006). アカシカもモンゴル国内では1986年に13万頭いた個体数が2004年には8千~1万頭と10分の1以下になって いる (Mongolian Red List of Mammals 2006)。フスタイ国立公園はタヒを野生復帰させるために国立公園化さ れ、1992年に16頭のタヒを導入後、個体数が順調に増加し、現在では300頭以上が生息している。ここは植生帯 としては草原と森林が併存する「森林ステップ」に属し、国内で少なくなったアカシカも生息している。同所的 に生息する複数種の動物が同じものを食べている場合、資源をめぐる競合関係となる可能性がある。その意味 で、タヒとアカシカの関係や大型草食獣と植物との関係を理解することは公園管理を進めていく上でも重要であ る。そこで、大型草食獣であるタヒとアカシカの群落利用や食性などの資源利用と、彼らが公園内の森林に与え る影響を明らかにすることを目的とした。群落利用と食性の結果から、タヒは草原を主に利用しイネ科などの単 子葉類を,アカシカは林周辺を利用し単子葉類の他に樹木の葉など双子葉類も食べていることがわかった。した がって、森林への影響はアカシカによるものが大きいと推測された。森林への影響については同公園内のフスタ イ山周辺(H)と北東のシュブーン・ダワ(Sh)において、糞塊密度調査・樹木の枯死率・若木の採食痕跡の有 無の調査を行った。その結果,アカシカの利用が多い H で樹木の枯死率も若木の被食率も高かったが,アカシカ の利用が少ない Sh でも樹木の枯死率や若木の被食率は決して低くなく, 国立公園の森林の状態に問題があると 考えられた。

P-163 洞爺湖中島個体群における崩壊後の再増加プロセスの解明

○竹下和貴¹, 上野真由美², 高橋裕史³, 池田敬¹, 三ツ矢綾子¹, 吉田剛司⁴, 伊吾田宏正⁴, 梶光一¹ (東京農工大学¹, 北海道立総合研究機構 環境科学研究センター², 森林総合研究所³, 酪農学園大学⁴)

有蹄類の個体群の爆発的増加の報告事例は複数あるが、ほとんどが崩壊後の密度が崩壊前のピークよりも低密 度な状態に落ち着くというものである。一方、洞爺湖中島では、1966年以前に3頭のエゾシカが導入されて以来、 爆発的増加と崩壊を繰り返し、2回目のピークが、1回目のピークを上回るまでに高密度化するという、これまで とは異なるパターンを見せている。しかし、個体群が崩壊した後の動態プロセスについては十分解明されていな い。本調査地では30年以上に亘って追い出し法による全数カウント調査(1980-2012年)と,自然死亡個体の回収 調査(1979-2012年)が行われており、最少生息個体数とコホート解析を統合することで、個体群構造を再現する ことができる。そこで本研究では、個体群が崩壊した後も再増加を可能にするパラメータを明らかにし、個体群 の動態プロセスを解明した。まず、コホート解析を用いて1979-2006年の性・齢別個体数を復元し、同期間の性・ 齢別死亡率および出産率を推定した。次に個体群動態モデルを構築し,コホート解析によって得られた性・齢別 死亡率と出産率から、最少生息個体数を参照しながら個体群構造を逆算し、同期間の個体群の性比や齢構造を推 定した。その結果、①個体群崩壊後の数年はオスもメスも低い死亡率を維持するが、崩壊前後はオスの死亡率の 方がわずかに高いこと、②個体群全体の性比が、崩壊後はメスに偏ることが確認された。また、出産率に関して は、個体群崩壊(1984年晩冬期)を機に減少し、その後低い値を維持したあと再び上昇することが分かった。以上 のことから、洞爺湖中島のエゾシカ個体群は、個体群崩壊後に出産可能なメスが多くを占める個体群を形成し、 その後それらのメスと再び上昇し始めた出産率によって、1回目のピークを上回る高密度個体群にいたったと推 察される。

P-164 大型草食動物の採食によるハイイヌガヤ (Cephalotaxus harringtonia var. nana) 群落の衰退

○安藤正規,森島悠太 (岐阜大学 応用生物科学部)

近年、北海道や京都府において、エゾシカおよびニホンジカ(以下シカ)の採食によるハイイヌガヤ群落の衰退が報告がされている。しかしながら、これまでにハイイヌガヤ群落が衰退に至るまでの詳細な経緯が調べられた事例は少ない。本研究では、岐阜大学位山演習林(岐阜県下呂市)に生育するハイイヌガヤ群落の衰退に対するシカやカモシカの採食の影響を把握し、今後の群落の推移を推定することを目的とした。'09年4月に、演習林内に5地点(標高1130m~840m)の調査プロットを設定し、各プロットに1m×1mのコドラートを5個(計25個)設置し、内部のハイイヌガヤの樹高、地上高、幹直径を記録した。また、'09年5月~'10年5月にかけて、各個体の生死と枝の採食状況を2ヶ月毎に記録した。積雪時には各コドラートの積雪深と雪上に突出した個体を記録した。このデータを用いて一般化線形モデル (GLM) によるモデル選択を行い、群落衰退の要因の推定を試みた。また、'12年5月には追跡調査を実施し、個体の生死を記録した。

出現した全684個体のうち約9割が調査開始時に既に採食を受けていた。新しい採食痕の殆どは'09年11月~'10年3月(積雪期~融雪期)に確認された。'11年1月の調査時には殆どの個体が埋雪しており、一部突出していた個体の枝は全て採食されていた。'10年5月調査までに130個体が枯死した。GLMによる解析の結果、樹高が低く積雪深が深いほど個体の生存率が高いことが示唆された。'12年5月の調査では、'10年5月に生存していた個体のうち約6割が枯死していた。以上の結果から、積雪期から融雪期にシカ・カモシカの採食圧が高まり、雪上に突出した個体は特に採食を受けやすい事が明らかとなった。また、樹高や積雪深が個体の生死に影響を及ぼしている事が推察された。さらに、本調査プロットのハイイヌガヤは調査開始後1年で約2割、3年で約6割の個体が枯死しており、岐阜大学演習林のハイイヌガヤ群落は急速に衰退している事が明らかとなった。

P-165 知床半島ルサー相泊地区におけるエゾシカのシャープシューティング

○石名坂豪¹, 山中正実², 増田泰¹, 鈴木正嗣³, 寺内聡⁴

(公益財団法人知床財団1, 斜里町立知床博物館2, 岐阜大学3, 環境省釧路自然環境事務所4)

知床世界自然遺産地域では、エゾシカの個体数抑制による植生回復へ向けた取り組みが主に環境省事業として 行われている。ルサ-相泊地区においては2009年度冬期から、射手の待機地点(ブラインド)を固定したシャー プシューティング(以下 SS)が2シーズン試行されたが、待機時間が非常に長い一方で捕獲頭数が伸びない問題 点が指摘されていた。そこで道路沿いに複数の餌付け場所を設定して車両で巡回し、車両上からの狙撃で少数群 を全滅させる捕獲手法(以下,流し猟式 SS)を2011年度冬期に試行した(環境省事業)。北海道目梨郡羅臼町の 道道87号知床公園羅臼線のルサ〜昆布浜(約4 km)を, 2012年1月17日〜3月27日に計10回, 各回2時間弱(82〜 120分), 道路管理者の協力で通行止めにし, 流し猟式 SS によるエゾシカ捕獲を実施した。専用自作射撃台を荷 台に取り付けたピックアップトラックを捕獲車両とし、射手は射撃台上の砂袋にライフル銃を依託し、エゾシカ の頭部または頚部を荷台上から狙撃した。餌付けは2011年12月25日に先行して開始し、餌付け車両は捕獲車両と 同一とした。計10回の流し猟式 SS でエゾシカ53頭を捕獲した。1回(1日)あたりの捕獲頭数は0~16頭、射手の 待機1時間(60分)あたりの捕獲頭数は3.1頭 /hr であった。狙撃対象群の全滅成功率は67.7 %(21/31群)。7頭の 群れの全滅に成功した例外もあったが,3頭以上から成る群れに対する発砲では全滅成功率が急激に低下した。 巡回型の本手法による捕獲効率は、過去の同地区における従来型 SS(射手待機地点固定型)の捕獲効率(2009年 度: 0.66頭 /hr, 2010年度: 0.39頭 /hr) を大幅に上回っており、本手法は待機時間が短く、射手にとってストレス の少ない、非常に効率的な捕獲手法と言える。ただし、同時期に斜里町岩尾別地区で実施した流し猟式 SS の捕 獲効率(9.7頭 /hr)はルサー相泊地区の3倍以上であり、同じ知床半島の中でも本手法の適用しやすさに地域差が あることが強く示唆された。

P-166 誘引餌を用いたくくりワナによるエゾシカの捕獲

○南野一博

(道総研・林試道南)

北海道ではエゾシカの増加にともない各地で農林業被害や森林への影響が深刻化している。これまでエゾシカ(以下,シカ)の捕獲は主に銃器によって行われてきたが、ハンター人口が減少していることから、近年は銃器以外の捕獲方法としてくくりワナを使った捕獲を検討している市町村が増えてきている。一般にくくりワナは、シカ道沿いにワナを設置することから、シカに関する知識や熟練した技術が必要とされ、ワナ初心者が捕獲することは難しいとされている。しかし、誘引餌を使うことで技術や経験がなくても比較的容易に捕獲が可能になることが予想される。そこで本研究では、誘引餌を用いたくくりワナの捕獲について検証するとともに、自動撮影カメラの映像から誘引餌に対するシカの行動を分析した。

試験は2011年8月~12月にかけて函館市の農地に隣接する森林で実施した。誘引餌にはブロック状に切った馬鈴薯を使用し、林内または農地と接する木の根元に約1kgを配置した。ワナは餌から20cm 程離して1箇所あたり2~4基、計6箇所で実施した。誘引餌を配置した地点におけるのベワナ日数は90ワナ・日で計4頭が捕獲され、捕獲効率は0.044であった。積雪によりワナや餌が埋没したため2箇所については、途中で試験を中止した。一方、林内や林縁部のシカ道沿いに誘引餌を使用せず計7箇所、1箇所あたり1~5基のワナを設置した結果、のベワナ日数は109ワナ・日で計3頭が捕獲され、捕獲効率は0.028であった。また、シカ道沿い及び餌場の前に設置した自動撮影カメラの映像を分析した結果、シカ道沿いの撮影頻度は0.51頭/日であった。一方、餌場では餌を設置後、0~3日(平均1.2日)で訪れ、餌場を利用していたシカは1.16頭/日、平均滞在時間は9.0分であった。採餌中の前足の踏み替えや移動による歩数は0~12(平均2.8)回/分であり、餌が多い場合は足を動かさずに採餌し続け、少なくなると移動や餌を探す行動がみられた。以上のことから、誘引餌を用いることで捕獲の可能性は高くなると考えられ、誘引餌の種類や量、配置を考慮することで捕獲率の向上が期待できると考えられた。

P-167 ニホンジカの密度指標調査時に実施する簡易的森林植生衰退状況調査 の有効性

○岸本真弓,横山典子,山元得江 (株式会社野生動物保護管理事務所関西分室)

近年ニホンジカの増加による森林植生の衰退が問題となっていることから、演者らは、シカの糞による生息密度指標調査を広域的に実施する際に簡易的な森林衰退状況調査を実施し、両者の関係について考察した。

調査は、香川県委託事業平成21年度小豆島地域ニホンジカ生息状況モニタリング調査および鳥取県委託事業平成23年度特定鳥獣生息実態等調査(ニホンジカ)として実施した。シカ生息密度調査として小豆島では糞粒法を常法にのっとり26カ所の1kmメッシュで、鳥取県では1狩猟メッシュあたり4~6kmを歩く糞塊密度調査を30メッシュで実施した。森林衰退状況の把握のため、それぞれの生息密度調査時に、尾根上の任意の場所で20m×20m内を歩き回りシカの採食状況、下層植生の全体および分類群の植被率、嗜好性植物の植被率と矮性の度合い、不嗜好性植物の植被率を記録することとし、小豆島では1kmメッシュあたり3~5カ所、鳥取県では狩猟メッシュあたり3~5カ所で実施した。

小豆島では、低木の植被率に対する矮性低木の植被率の割合とシカ密度指標の間に関係が認められ、また、シカ密度指標が一定値を超えると密度の上昇に伴って下層植生の植被率が減少していくことが明らかとなった。鳥取県でもシカ密度指標が一定値を超えると密度の上昇に伴ってシダを除く下層植生の植被率が低下すること、嗜好性植物の中でもアオキはすぐに消失し、次いでイヌツゲが矮性化を経て消失、ヒサカキは矮性化しつつもイヌツゲよりも長く残存することが明らかとなった。

シカの累積利用圧を示す低木の矮性化は消失よりも前に出現するよい指標となるが、植物種によって様相が異なっていた。生息密度調査時に付属的に実施できる簡易森林植生衰退状況調査は広域的に実施できる上、その地域の現況および将来の状況把握のための指標を見つけるために有効な調査と考えられた。

○永田幸志1. 藤森博英2. 田村淳 2

(丹沢けものみちネットワーク1, 神奈川県自然環境保全センター2)

神奈川県丹沢山地では、鳥獣保護区を中心としたニホンジカ(以下シカ)の累積的利用圧による林床植生の劣化が指摘されている(神奈川県 2012)。シカが植物群落へ与える影響は、日本各地で多くの研究事例があり(柴田ら 2009、田村 2007等)、森林植生へ深刻な影響を及ぼす要因としてシカの高密度化が指摘されている(須田・小金澤 2002等)。神奈川県では、2003年にニホンジカ保護管理計画を策定し、林床植生回復による生物多様性の保全・再生や農林業被害の軽減等を目標に、高密度化したシカの個体数調整などの保護管理事業に取り組み始めた。さらに、2007年度からは、第2次計画により個体数調整の実施地域を拡大する等、対策を強化した。これらの取組の結果、継続的に管理捕獲を実施した場所では、区画法による冬期の生息密度が低下する傾向がみられ(札掛地区:2002年16.9頭/km²、2011年4.2頭/km²、堂平地区:2002年39.2頭/km²、2011年5.8頭/km2)、遅速ではあるが、一部地域で林床植生の成長傾向も見られている。一方で、相対的に捕獲圧の弱い管理捕獲実施地の周辺地域でのシカの密度上昇が見られるなど、新たな課題も確認されている。県では、保護管理事業の効果検証のため、各種モニタリングを実施しているが、本報告では、NGO および県による生息密度調査結果の分析を中心に、シカの管理捕獲の効果と課題について考察する。

P-169 採草牧場内設置した囲いワナにおけるニホンジカの誘引と捕獲

○姜兆文1, 長池卓男2, 土橋宏司3, 奥村忠誠1

(野生動物保護管理事務所¹, 山梨県森林総合研究所², 山梨県酪農試験場³)

調査目的:大型囲いワナによるニホンジカ(以下シカ)の効率的な生体捕獲のための誘引餌の選別と捕獲方針の 検討を目的とした。調査地:囲いワナ(以下ワナ)の設置位置は,山梨県北杜市小淵沢町にある県酪農試験場篠 尾圃場内で、林縁から5m 離れた場所である。作業工程:①ワナ設置:2011年3月17日~3月31日、②誘引期間: 2011年3月17日~7月8日、10月21日~3月8日、③捕獲実施:2012年1月30日~3月8日の間に2泊3日の3回。**誘引物 の種類**:岩塩、小粒原塩、ヘイキューブ、ヘイキューブ+醤油、白菜、白菜+醤油、大豆ミール、トウモロコシ 圧片、刈取りたての牧草、計9種類。誘引効果の評価:シカが誘引餌の利用状況を撮影できるように、赤外線自 動撮影カメラ合計6台を、侵入ゲートの内外合計4地点に設置した。撮影された写真と実際の餌利用状況を確認 し、その後の誘引物の選別と捕獲方針を検討した。誘引効果:大豆ミール、トウモロコシ圧片は、アナグマ、キ ツネ、カラス、キジバトなどにシカより高い頻度で利用されていた。シカでは牧草(特に降雪後)の誘引効果が 高かった。捕獲実施:誘引物の誘引効果・降雪・シカの進入状況を鑑みて、日程を決めて、捕獲を実施した。進 入ゲートは、シカが進入する際にシカが接触すると閉じる仕組であることから、シカの体サイズに合わせて調整 した。ゲートのフレームには、VHF無線発信器NW200を固定し、ゲートが閉まった場合に、発信音が鳴る仕掛 けとした。**捕獲結果**:捕獲無し。**今後の課題と対策**:①誘引効果の確認:自然から得られる餌が乏しい時期と豊 富な時期について、誘引餌の種類と誘引効果をさらに確認する。②新たな誘引対策の実行:良質な牧草で囲まわ れていて、一般的な自然環境と異なる場所でのワナ捕獲は、新たな誘引対策(例えば、牧草をワナ内に育て、誘 引する)が必要と考えられる。③最適な時期に捕獲を実施:牧草の収穫時期とワナ周辺の牧草を食べ尽くす時 期、降雪直後などの捕獲タイミングを考慮して速やかに捕獲を実施する。

P-170 シカの密度推定のためのカメラトラップの有効な設置密度と設置日数

○池田敬¹, 高橋裕史², 吉田剛司³, 伊吾田宏正³, 松浦友紀子², 梶光一¹ (東京農工大学¹, 森林総合研究所², 酪農学園大学³)

カメラトラップ法 (以下, CT 法)を用いた野生動物の密度推定の研究は, (1) 個体群の閉鎖性を仮定した標識再捕獲法による密度推定の適用, (2) その場しのぎで決めた CT の有効面積の設定の2つのプロセスが含まれている。この方法を野生動物管理に用いる場合,正確性,頑強性と信頼性が求められるが, CT 法のデザインが及ぼす影響を評価した研究は限られている。そこで,本研究は, (1) のプロセスが保証されている洞爺湖中島 (500ha) のエゾシカ個体群を対象に, CT 法の有効面積と調査努力量 (カメラ設置日数) が精度に及ぼす影響を評価し、CT 法の適切なデザインを検討した。

中島個体群は、先行研究で12台(41.7ha/1台)、30日間の推定密度、変動係数が、ドライブカウント法やマークリサイト法の結果を同等の結果を得ている事から、信頼出来る密度推定の基準とした。

設置台数は12台のデータから4台,6台,8台,10台に変化させ,それぞれの台数ごとに設置場所をランダムに選択するために10,000回抽出し,推定密度と変動係数を算出した。設置日数は1か月のデータから,5日間,10日間,15日間,20日間,25日間に変化させ,推定密度と変動係数を算出した。密度は,近年開発された個体識別の必要ない方法(Rowcliffe法)により推定した。この手法は,(1)の標識再捕獲法のアプローチとは異なり,個体識別の困難な大型哺乳類の密度指標を算出する有効な手段と考えられる。

台数を変化させた場合,推定密度の平均値は,統計的に有意差は検出されなかったが,バラつきは台数が小さいほど大きかった。そこで、変動係数を比較したところ、4台と12台、6台と12台で有意差が検出され、6台以下ではバラつきが大きかった。そこで、8台以上で日数を5日、10日、15日、20日、25日のように変化させたところ、推定密度の平均値は、有意差が検出されなかった。一方、変動係数はそれぞれ有意差が検出され、12台10日間以上、10台25日以上、8台1か月間設置した場合、基準の変動係数と有意差が検出されなかった。以上より、推定密度は6台(83.3ha/1台)以下では精度が低いため、8台(62.5ha/1台)以上のカメラを1か月間設置する事が望ましいと考えられる。

P-171 捕獲時にニホンジカが受けるストレス―血清コルチゾールとクレアチンキナーゼの測定―

山田晋也, 大竹正剛, 大場孝裕, ○大橋正孝 (静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター)

富士山の静岡県側では、国有林を中心にニホンジカが高密度化し、農林産物や自然植生への被害が深刻化しているため、ニホンジカの個体数削減を図る必要がある。しかし、狩猟者は年々減少していることから、効率的な捕獲技術を開発する必要がある。2012年1月から2月に富士山南西麓森林内において誘引狙撃による捕獲を行ったところ、当該地域の一般狩猟よりも捕獲効果が高いことが示唆された。

一方、アニマルウェルフェアへの関心が高まっている今日、捕殺時にニホンジカに苦痛を与えない配慮も求められるようになってきた。そこで、誘引狙撃で捕獲したニホンジカは、従来の捕獲方法である巻き狩り・くくりわな等で捕獲した場合と比べて、どの程度ストレスを受けているのか比較した。ストレスマーカーとして測定する項目は、血清コルチゾールとクレアチンキナーゼとした。血清コルチゾールはケルミル ACS-E コルチゾールII・ADVIA CENTAUR XP(シーメンスヘルスケア)、クレアチンキナーゼはシカリキッド CK(関東化学)・BM8060(日本電子)を使用して測定を行った。

現在,合計345捕獲個体の血清を収集し測定を進めているところである。発表では,誘引狙撃捕獲 (n=88),く くりわな捕獲 (n=90),巻き狩り捕獲 (n=102), 囲い込み捕獲 (n=50), 麻酔銃捕獲 (n=8)等の捕獲方法別に各測定値 を比較しストレスの要因を報告する。

P-172 ニホンジカに対する移動阻害構造体の開発 I

谷藤香菜江¹, 江崎芳子¹, ○藤本真衣¹, 矢吹章², 芳賀毅, 安東章治³, 田中洋一郎⁴, 波田善夫 5 , 西村直樹 6 , 松尾太郎 6 , 小林秀司 1

(岡山理科大・理・動物¹, 岡山ツキノワグマ研究会², 美作市市議会³, 田中獣医科診療所⁴, 岡山理科大・生地・生地⁵, 岡山理科大学自然植物園⁶)

ニホンジカ (Cervus nippon 以下,シカ)は、近年、個体数が激増し、それにともなって農業被害や自動車等との交通事故が社会問題となりつつある。従来、野生動物の侵入防止対策として行われてきたのは、フェンス等の柵を設置する方法であるが、効果をあげるには多大なコストが必要となる。そこで、本研究では、こうした物理的対策ではなく、シカに心理的圧迫を加えることで、シカ自らが忌避するような構造物(パイプを束ねたタイプとスリット状のタイプ)を考案し実地試験を行った。シカは、岡山県美作市で捕獲されたメスの成獣個体と亜成獣個体を用いた。

構造体は、「シカは先が見通せず、足場が悪い所を嫌う (井上・金森、2006)」、「シカには足が挟まるような障害物が侵入防止に効果がある (田戸他、2009)」などの性質を考慮し、計測したシカの蹄や踵の大きさに合わせて製作した。また、構造体は、シカの通行の障害にはなるが、人や車輌は通行可能なものとした。

構造体では、どちらのタイプも設置した場合、通過回数が減少し、通過する際の時間も長くなった。このことから、これら構造体は通過の際に一定の心理的圧迫効果はあったと考えられる。

P-173 ニホンジカに対する侵入障害物の開発 II

〇田中沙耶 1 , 江崎芳子 1 , 谷藤香菜江 1 , 小林秀司 1 , 藤南和将 2 , 水田幸一 2 , 保賀昭雄 3 , 塩田汎 4 , 安東章治 5 , 田中洋一郎 6 , 矢吹章 7 , 波田善夫 8 , 西村直樹 9 , 松尾 太郎 9

(岡山理科大・理・動物¹, 関西プラスチック工業株式会社², HOGA³, フタバ飼料株式会社⁴, 美作市市議会⁵, 田中獣医科診療所⁶. 岡山ツキノワグマ研究会⁷. 岡山理科大・生地・生地⁸. 岡山理科大学自然植物園⁹)

近年、ニホンジカ (Cervus nippon 以下シカと表記)の個体数が全国的に増加しつつある。このことにより、各地での農林業被害や自動車・鉄道との衝突事故が増加している。特に高速道路における衝突事故では、より深刻な事故となる危険性がある。しかし、個体の直接駆除や防止柵などによる排除は、現在さまざまな理由により困難となってきている。そこでシカが心理的な圧迫を受け、忌避するような侵入障害物の開発を研究することとした。

今回、岡山県で捕獲された成獣個体と幼獣個体のシカにて侵入障害物の試験を開始した。檻の内部に構造物の設置スペースを作り、構造や材質・高さを変えた構造物を設置し、試験を行った。また構造物を設置しない場合とも比較した。

試験では、シカが構造物を目にした際、構造物同士のつなぎ目を確認する・グルーミング・においを嗅ぐ・首を振る・静止する・鼻先を土や構造物にあてるなどの特異的な行動がみられた。これらの質的データにより、構造物をどのくらい嫌がっているかという評価を行った。そして、侵入障害物の開発へ研究として有意義であったと考えられる。

また、この研究は高速道路関連社会貢献協議会の助成により実施された。

P-174 ライトセンサスと行動追跡を用いた札幌市近郊におけるアーバンディアの生息状況の把握

〇本間由香里¹, 伊吾田宏正¹, 吉田剛司¹, 赤坂猛¹, 松浦友紀子² (酪農学園大院¹, 森林総研北海道²)

近年,個体数が急速に増加しているエゾシカ(Cervus nippon yesoensis)は札幌都市部にも出没し,交通事故などの被害をもたらしている。この地域は森林や農地が隣接しているため,それらが越冬地及び餌場となり都市部への出没を助長させている可能性がある。しかし,都市部及びその周辺におけるエゾシカの季節移動パターンや生息地利用などの生息状況に関する研究事例は殆どなく,対策を講じるための基礎情報が不足しているのが現状である。

本研究では、札幌市に隣接する江別市及び北広島市において、エゾシカの生息状況を把握するためライトセンサス調査とテレメトリー調査を実施した。ライトセンサス調査は2008年5月に開始した。北広島市では農地を主体とした23.4km のルートを設定し、毎月2日間ずつ実施した。江別市では森林を主体とした26.5km のルートを設定し、12~4月の積雪期を除き毎月2日間ずつ実施した。その結果、両市とも目撃個体数は年々増加傾向を示した。また、2012年1~4月にかけて北広島市の国有林内で生体捕獲調査を実施し、3頭(成獣オス1頭、1歳オス1頭、1歳オス1頭、1歳オス1頭、1歳オス1頭、0シカを捕獲した。その内、オスには VHF 発信器、メスには VHF 発信器及び GPS 首輪を装着した。放獣後、VHF 発信器は週2回の頻度で位置を特定した。GPS 首輪は3時間おきに測位するよう設定し、月1回の頻度で取得データの遠隔回収を実施した。その結果、3頭とも季節移動がみとめられ、亜成獣のオスは約6kmの移動をし、札幌市を含む森林及び農地を行動圏とした。成獣のオスは約2km の移動をし、JR を横断し農地及び森林を行動圏とした。亜成獣のメスは JR 及び国道を越え約7km の移動をし、札幌市・北広島市・江別市の3市をまたぐ道立自然公園の森林とその周辺の農地を行動圏とした。

以上の結果から、札幌市周辺の森林を越冬地としているエゾシカの一部は、夏季に都市部へ侵入していることが明らかになった。また、その越冬地周辺の農地を利用している個体の目撃数が近年増加傾向にあることから、今後も都市部へ侵入するエゾシカの増加が懸念される。

P-175 積雪環境下におけるくくりわなを用いたシカ捕獲の試みとその効率性 の検討

○亀井利活¹,柳川洋二郎²,小林恒平³,近藤誠司⁴,淺野玄³,鈴木正嗣³(長野県¹,北海道大学獣医学部²,岐阜大学³,北海道大学北方生物圏フィールド科学センター⁴)

近年、シカの個体数管理を目的とした捕獲技術の一つとして、使用および所持が比較的簡便な『くくりわな』 による捕獲手法が全国的に注目されている。しかし、当手法は凍結等の問題により冬季の積雪環境下においては 適さないと従来されてきた。演者らはこれまで、『くくりわな』を用いたシカの捕獲技術およびその捕獲効率や 運用体制等を検討してきた。そこで、本研究では、『くくりわな』を用いたシカの捕獲技術をより実用的な通年 の捕獲技術として改変・確立するため、冬季の積雪環境下における『くくりわな』を用いたシカの捕獲を試みる とともに、その捕獲効率および捕獲作業の効率的な運用体制を検討した。調査は2011年12月10日から15日までの 6日間、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター耕地圏ステーション静内研究牧場内において『くくりわ な』18基を使用して実施した。そして、捕獲開始の1週間前より連日給餌を行い、捕獲開始時に凍結防止処理を 施した『くくりわな』を雪中に埋設し、全基稼働した。その後、毎日16時に稼働し、翌朝の8時に停止、その間3 時間間隔で見回りというサイクルで捕獲作業を実施した。なお、捕獲成功時は電殺機にて現場で屠殺し、作動し た『くくりわな』はその場で再稼働を行った。その結果、合計15頭(♂7頭、♀8頭)のシカを捕獲し、各晩にお ける捕獲効率は0.17頭 / 基 (0.06~0.28) と極めて高く、全晩捕獲に成功した。また、設置した全18基中4基におい て調査期間中に2頭以上シカが捕獲された。以上の結果より、『くくりわな』は積雪環境下においても、高い捕獲 効率を維持することが可能な捕獲技術であることが明らかとなった。しかし、高い捕獲効率を維持するために は、『くくりわな』の凍結防止処理およびわな設置地点の事前調査、早急な捕獲個体の回収といった捕獲体制が 必要不可欠かつ重要であることが示唆された。

P-176 イリジウム型 GPS 首輪によるニホンジカのモニタリングと情報ツール としての運用の可能性

〇吉田剛司 1 , 立木靖之 2 , 日野貴文 1 , 義久侑平 1 , 伊吾田宏正 1 , 高橋裕史 3 , 松浦友紀子 3 , 梶光一 4 , 赤松里香 2 , 近藤誠司 5

(酪農学園大院¹, EnVision 環境保全事務所², 森林総研³, 東京農工大院⁴, 北海道大院⁵)

ニホンジカ(Cervus nippon)を代表とする野生動物の個体追跡調査において、GPS型の発信機首輪が用いられることが多い。このGPS首輪はラジオテレメトリーと比較すれば、動物の追跡と位置推定に係る労力が小さい。しかし、従来のGPS首輪は位置情報のデータ吸出しに、対象となるシカに近づく必要があり、この作業に労力がかかるため頻繁なデータ取得が困難であった。近年、データ取得に衛星通信(イリジウム)を利用したイリジウム型 GPS首輪が開発され海外では運用されている。このイリジウム型首輪には衛星通信を介して、ほぼリアルタイムに野生動物の位置をweb上で把握することができるシステムもある。そのため、短い時間スケールでシカの行動や移動を明瞭にできる生態研究の発展が見込め、さらに野生動物管理においても強力なツールとなる可能性がある。

本発表では国内で初めてイリジウム型首輪をエゾシカ3頭に北海道支笏湖周辺にて装着して追跡を開始した。その運用の結果から、(1) モニタリングのコストと労力において従来の GPS 首輪との比較検証、さらに (2) イリジウム型首輪を用いた新たな個体追跡情報ツールとして運用の可能性を考察した。

研究対象地で、GPS 首輪(Lotek GPS4500S)、イリジウム首輪(Lotek Iridium Track M2D)を利用した結果、初期投資のコスト面に差異がなく、運営コストはイリジウム型首輪が明らかに低いコストと労力で運営できた。GPS 型首輪の運営には、研究対象地で2~3/week の頻度で VHF 発信にてモタリティーチェックを実施する必要があった。さらに1/month は、個体に近づき位置情報をダウンロードする必要もあった。一方で、イリジウム通信では、シカの位置情報は常に web 上へアップロードが可能であった。イリジウム型首輪を用いれば、シカ管理における情報公開、さらに野生動物管理の利害関係者間のコミュニケーションを向上させることが可能である。今後は、イリジウム型首輪の位置取得における誤差判定などが課題であるが、現存では最もニホンジカのモニタリングに適した発信器であると考える。

P-177 和歌山県沖ノ島におけるタイワンジカのハビタット選択に観光客が与 える影響

○松本悠貴1, 山城考2

(徳島大・総合科学1, 徳島大・院・ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス2)

近年,自然を体験する旅行形態である,エコツーリズムが世界各地で行われている。一方で,観光客が野生動物に接近することにより,野生動物に影響を与えることが懸念されている。

和歌山県の冲ノ島では、1955年に観光資源としてタイワンジカ(以下、シカ)が移入され、定着している。島内の広場ではシバ群落が広がっており、行楽シーズンには多くの観光客がレクリエーションの場として利用している。ニホンジカはシバに強い嗜好性を示すことが知られており、本島においても、シカはシバへの嗜好性が高いと考えられている。しかし、観光客が広場を利用しているときには、シカは広場に姿を現さないため、観光客が多い期間には、シカのシバに対する採食行動が観光客の影響によって制限されている可能性がある。本研究では、シカの糞内容物中のシバの割合と広場および森林内のセンサーカメラ撮影頻度(のベシカ撮影頭数/日)を観光客の多い期間と少ない期間で比較し、さらに、利用者が多い広場と少ない広場について移動枠法を用いてシバの採食量の推定し、観光客がシカの採食行動に与える影響について検討を行った。

観光客が多い期間の糞内容物中のシバの割合は、その期間の前後と比べ有意に減少していた。また、広場での 撮影頻度は、観光客が多い期間では森林内の撮影頻度との差はなかったが、その期間の後では、森林内の撮影頻 度よりも有意に高かった。移動枠法によるシバの推定採食量は、利用者が多い広場よりも少ない広場で多い傾向 にあった。以上の結果から、観光客がシカのシバに対する採食行動に影響を与えていることが示唆された。

P-178 処理が異なるヒノキ造林地におけるニホンジカの樹幹剥皮

○岡田充弘

(長野県林総セ)

ニホンジカ(Cervus japonica、以下、シカという)による人工林における幹剥皮被害が全国で問題となる中、防護柵、単木的な防護資材を用いた対策が行われている。そうした中で通常造林地で実施される下刈りや枝払いなどの施業を実施しないことで、シカの侵入が少なくなり被害の軽減がなされる事例がみられている。これらの被害軽減要因としては、造林木の枝や下層植生の繁茂などで造林地内にシカが侵入しづらくなっていることが考えられる。

長野県中部のシカによる剥皮加害が発生していた小面積のヒノキ (Chamaecyparis obtusa) 6年生造林地を試験地として、2009年12月に下刈り、枝払いなどを実施した処理区と、未実施の対照区を設けて、シカの剥皮被害などの発生状況などを調査した。2010年2月には、シカの処理区内への侵入が観察され、処理区内の立木では、2010年、2011年に多くの樹幹剥皮が発生した。対照区では、試験区の外周部などに剥皮が発生し、両者には違いがあり、枝張りや下層植生の繁茂がシカの造林地内への侵入に影響していることが示唆された。

P-179 ミトコンドリアゲノムに基づくヒグマの系統進化とハプログループの 解析

○平田大祐¹, 間野勉², A. Abramov³, G. Baryshinikov³, P. Kosintsev³, A. Vorobiev³, E. Raichev⁴, 角田裕志⁵, 金子弥生⁶, 村田浩一⁻, 增田隆一¹

(北大・院理¹, 道環科研², Rus. Acad. of Sci.³, Trakia Univ.⁴, 岐阜大・応生⁵, 東京農工大⁶, 日大・生資⁷)

ヒグマ (Ursus arctos) はユーラシア大陸から北米大陸にかけて広く分布し、北海道および千島にも生息する。ミトコンドリア DNA (mtDNA) の部分配列 (チトクローム b、コントロール領域)を用いた分子系統解析により北海道ヒグマは3系統 (道央、道東、道南)からなり、道央ヒグマは東ヨーロッパ・西アラスカヒグマに、道東ヒグマは東アラスカヒグマに近縁で、また、道南ヒグマとチベットヒグマとの近縁性も示唆されている (Matsuhashi et al. 1999; Matsuhashi et al. 2001)。北海道ヒグマの渡来史の全容を解明するためには、道南ヒグマとチベットヒグマの系統関係ならびに北海道とその周辺のエトロフ、クナシリ、サハリンのヒグマの系統関係を明らかにする必要がある。そこで本研究では、北海道 (エトロフ、クナシリを含む)およびユーラシア大陸のヒグマの mtDNA 全塩基配列に基づく分子系統解析と分岐年代推定を行った。その結果、チベットヒグマは他のヒグマとは遺伝的に遠い独自の系統で、30万年以上前に他の系統から分岐したと推定された。また、道南ヒグマは北米ヒグマと近縁であった。さらに、エトロフおよびクナシリのヒグマは道東ヒグマのグループに含まれることが判明した。北海道とユーラシア大陸の中間地点に位置するサハリンのヒグマは、東ヨーロッパ・西アラスカヒグマに近縁で、北海道に渡来してきた系統とは異なる東ヨーロッパヒグマ系統が異なる時期に渡来したことが示唆された。さらに、ヒグマ mtDNA 全塩基配列から得られた一塩基多型 (SNP)の情報に基づいて、amplified product length polymorphism (APLP) 法によるヒグマ mtDNA のハプログルーピング法を開発した。この手法によって比較的簡便にヒグマ mtDNA の遺伝的グループを分類することができるようになった。

P-180 ツキノワグマが秋に太るメカニズム―消化生理と採食行動からの考察―

〇中島亜美 1 , 杉田あき 1 , 小池伸介 1 , 山﨑晃司 2 , 梶光一 1 (東京農工大学 1 , 茨城県自然博物館 2)

ツキノワグマは冬眠に向けて秋に摂食亢進期に入り、脂肪を大量に蓄積させることが知られている。血清中のレプチン濃度が9月頃から上昇することや、近縁種のアメリカクロクマにおいてエネルギー消化率が秋に増加することから、摂食亢進期には消化生理が変化していることがうかがえる。しかし、ツキノワグマについて体内滞留時間や消化率などの基礎的な消化生理の季節変化はいまだに未解明のままである。そこで本研究では、本種の消化生理を明らかにするために飼育下のツキノワグマを用いて、体内滞留時間、消化率などの季節変化を調べた。実験は、秋田県阿仁マタギの里熊牧場で各試験につき成獣オス3個体を用いて実施した。夏(7月)にキウイ果実を、秋(10・11月)にキウイ果実およびミズナラ堅果を10日間無制限に給餌(自由給餌)した。さらに、夏のキウイ果実と秋のミズナラ堅果においては体重維持要求量以下を給餌する制限給餌の実験も行った。体内滞留時間はプラスチックマーカーを混ぜた餌を与え、採食からフンの排出までの時間とフンに含まれていたマーカーの数を記録することで計測した。消化率は実験5日目以降のフンを全量採取し、各栄養素のみかけの消化率を推定した。

キウイ果実を自由給餌した時の体内滞留時間と消化率を夏と秋で比較した結果、秋は夏に比べ体内滞留時間が短くなっているにも関わらず、粗タンパク質・炭水化物の消化率が維持または増加することで1日に摂取できる栄養量が増加していることが明らかになった。また、自由給餌と制限給餌の個体の体内滞留時間を比較したところ、夏秋ともに同じ季節内では体内滞留時間は採食量によって変わらなかった。したがって、体内滞留時間は採食量の増減によって変化するのではなく、季節によって変化していることが示唆された。

最後に、これら消化生理が個体の採食行動に与える影響を検証するために野外のツキノワグマの活動パターンの季節変化を解析し、ツキノワグマが秋に太ることを可能にしているメカニズムについて考察を試みた。

P-181 ヒグマの栄養状態に影響を与える環境要因の解明:ヒグマによるシカ 駆除・狩猟残滓の利用に注目して

〇清水ゆかり 1 , 高田まゆら 1 , 間野勉 2 , 字野裕之 2 , 深澤圭太 3 , 大澤剛士 4 , 赤坂宗光 5 , 佐藤喜和 6 (帯畜大 1 , 道総研 2 , 国環研 3 , 農環研 4 , 農工大 5 , 日大 6)

北海道ではエゾシカの個体数管理のための許可捕獲や狩猟による捕獲が行なわれており、捕獲数は増加している。その際にシカの死体やその一部が林内に残されることがあり、こうした残滓は様々な野生動物に摂食されていることが報告されている。エゾヒグマもこれらシカの残滓を利用していることが報告されているが、ヒグマにとってシカ残滓がどの程度重要な食物資源であるかはよくわかっていない。

そこで本研究は、2005年~2008年に収集された約700個体のヒグマの捕殺個体データから、栄養状態の指標である腎周囲脂肪係数(KFI)を算出し、シカ残滓量のヒグマの KFI に与える影響を検討することを目的とした。またヒグマの KFI に影響を与える別の要因として、シカの自然死亡個体の摂食による効果、他の食物資源量や生息場所の質の効果、性別や齢、捕獲された月などのヒグマの個体差も同時に考慮した。本研究では、シカの残滓量の指標として5kmメッシュ内のシカの許可捕獲・狩猟による捕獲数を、シカの冬期自然死亡個体量の指標としてメッシュ内のシカ相対生息密度を表すシカ目撃効率を、食物資源量や生息場所の質の指標としてメッシュ内の広葉樹林、その他の森林、畑地、草地、市街地、水域の面積、メッシュ内の河川長をそれぞれ使用した。本大会では、これらの要因とヒグマの KFI との関係を解析した結果を報告する。

P-182 日本海側多雪地帯における春のツキノワグマ観察時期に影響する要因

○有本勲¹, 小谷二郎², 野上達也¹, 江崎功二朗¹ (白山自然保護センター¹, 石川県林業試験場²)

石川県のブナオ山観察舎は、冬~春期に、ブナオ山斜面に現れる野生の哺乳類や鳥類を観察する施設である。観察舎では、4月中旬から5月には高茎草本やブナの花を採食するツキノワグマ(以下クマ)が観察されるが、その初見日は年によって変動する。日本海側多雪地帯におけるクマの春先の行動や食性に関する知見は限られていることから、本研究では、ブナオ山におけるクマ初見日に影響する要因を解析した。観察は、2001~2011年度の11年間にわたり、11月20日~5月5日までの毎日10~16時に行い、出現したクマの頭数、および斜面上の位置を記録した。解析は、5月5日までにクマが観察されない年(打ち切りデータ)があるため、生存時間解析の一種である Cox 比例ハザードモデルを適用した。その結果、ブナオ山においては、消雪日が遅い年ほどクマ初見日が遅くなること、初見日は単独個体の方が親子よりも早いことが分かった。これらは、生理、行動が本種と似通っているアメリカクロクマで知られる傾向と一致し、多雪地帯における一般的傾向を示している可能性がある。このことから、残雪期に実施されるクマの個体数調整捕獲や定点観察法による個体数調査は、積雪量の影響を考慮して実施する必要があるだろう。また、ブナオ山観察舎のような自然観察施設は、記録項目を明確にしておくことで、動物生態の長期研究の場として活用できる可能性が示された。

P-183 ツキノワグマ (Ursus thibetanus) のドーパミンレセプターD4遺伝子の多様性

〇坂本淳¹,島麗香²,小城伸晃¹,玉手英利³,鵜野レイナ⁴,山内貴義⁵,湯浅卓⁶,釣賀一二三⁷,近藤麻実⁷,米田 政明⁸

(山形大・院理工・生物¹,山形大・院理工・バイオ化工²,山形大・理・生物³,慶大・先端生命⁴,岩手県環境保健研究センター⁵,野生動物保護管理事務所⁶,道総研・環境研⁷,自然研⁸)

近年の研究では、動物の個性 (行動や性格)の形成には環境要因の他に遺伝的要因が関与することが明らかにされつつある。特に行動関連遺伝子と個性の関連が、様々な動物で調べられている。その中でも、ドーパミンレセプターD4(DRD4) 遺伝子の変異と行動との関連が、ヒトやイヌ、マウスなどを対象として報告されている。一方、ツキノワグマ (Ursus thibetanus) においては好奇心や警戒心に個体差があると考えられ、trap-happy や trap-shy のように、人工物への接近行動について個体差があることが知られている。しかし、このようなクマ類の行動に関する個体差が、他種で報告されているような遺伝的要因の影響を受けているかは不明である。この問題に対して、島ら (2010年哺乳類学会大会発表) は、ツキノワグマ DRD4遺伝子に 4 箇所の一塩基多型 (SNP) があることを見いだした。本研究では、さらに、地域集団により、これらの変異の頻度がどのように異なるかを調査した。調査対象として、山形と岩手で、有害駆除、狩猟、ヘア・トラップ調査などにより採取した試料を用いた。

新規に設計した PCR プライマーを用いるなどの手法の改善を行い、体毛サンプルから抽出した微量の DNA についても、DRD 4 遺伝子の部分塩基配列を増幅して SNP を調査した。その結果、サンプル集団によって、SNP での特定の変異の頻度が異なることが示された。行動に関する「個性の変異」の遺伝的背景について、体毛を活用することにより、非補殺的に調査することが可能となった。

P-184 ツキノワグマ活動量の変動パターンを見つけました:堅果類の利用可能性との関係に注目して

〇小坂井千夏 1,2 ,山崎晃司 3 ,根本唯 2 ,中島亜美 2 ,梅村佳寬 2 ,小池伸介 2 ,後藤優介 2 ,葛西真輔 2 ,阿部真 4 ,正木隆 4 ,梶光一 2

(神奈川県立生命の星・地球博物館1, 東京農工大学2, 茨城県自然博物館3, 森林総合研究所4)

ツキノワグマ(Ursus thibetanus)など直接観察が難しい種の活動量の算出は、VHF 首輪から発信されるビーコンをモニタリングする方法などによって行われてきた。しかし、データの取得に多大な労力が必要とされ、長期間連続したデータを得ることは難しかった。一方でGPS 首輪に内蔵される活動量センサーは、機種により5分間隔でデータが自動的に記録される。これにより、1年365日連続した活動量のデータを得ることができるようになった。

本研究では、活動量センサーを用いてツキノワグマの1日の活動量(活動時間配分)を算出し、1年を通じた日活動量の変動パターンを一般化加法混合モデル(GAMM)によって評価した。なお、ツキノワグマは冬眠準備のために秋期に体重増加、脂肪蓄積を行う必要がある。そのための主な食物がブナ科樹木の生産する堅果類であり、堅果の不作年にはツキノワグマが通常の生息地外の人間の生活空間にまで侵入、出没する問題が発生する。従って、堅果類の生産性(豊凶)が日活動量の変動パターンに与える影響についても検証した。調査は栃木、群馬県の足尾・日光山地で、2003~2009年に16頭(オス8、メス8)のツキノワグマに GPS 首輪を装着してデータを得た。

1年間を通じた日活動量は非線形に変動し、この変動はツキノワグマの1年のライフサイクルを反映したものであると考えられた。また、8月下旬~10月は堅果の不作、豊作年を問わず活動量が最も活発に上昇する時期であることが分かった。10月以降活動量は減少するが、その年の堅果の生産性あるいは性別によって減少レベルに差が認められ、その年の豊凶に応じて冬眠までの活動量配分を柔軟に変化させていると考えられた。

P-185 中国山地ツキノワグマ個体群におけるMHCクラスIIベータ遺伝子の 多様性

○石橋 靖幸¹, 大井 徹¹, 澤田 誠吾², 西信介³

(森林総合研究所1, 島根県中山間地域研究センター2, 鳥取県生活環境部3)

ツキノワグマの西中国山地(WC)および東中国山地(EC)個体群において機能遺伝子の多様性を把握するため、京都府以西の西日本において捕獲された個体のゲノム DNA を対象に、PCR 法を用いて MHC クラス II ベータ遺伝子のエクソン 2 領域とその周辺の塩基配列(377塩基対)を解読した。

172個体で解読した塩基配列では、24箇所で塩基置換がみられ、10種類の対立遺伝子が観察された。エクソン2領域内の20箇所で見られた塩基置換の多くはコドンの1番目または2番目に位置し、エクソン2がコードする89個のアミノ酸の11箇所で置換をもたらしていた。地域個体群ごとの対立遺伝子の数を調べたところ、京都北部の由良川の西側に位置する個体群(WNK;29個体)と東側に位置する個体群(ENK;37個体)がそれぞれ8種類を保持していたのに対して、WC(95個体)とEC(11個体)はそれぞれ3種類しか持っていなかった。また、中国山地個体群のヘテロ接合度は0.16(WC)、0.27(EC)と低く、近畿北部個体群の0.76(WNK)、0.57(ENK)と比べて半分以下であった。

中立な DNA マーカー(ミトコンドリア DNA とマイクロサテライト DNA)を用いたこれまでの研究から、中国山地の2つの個体群は東方に位置する他の地域個体群と比べて遺伝的多様性が低いことがわかっている。今回、免疫反応に関わる機能遺伝子についても、これらの個体群では多様性が低いことが明らかになった。これらの結果は、中国山地の西側と東側の2つの離れた地域で個体数が減少した際にそれぞれ遺伝的浮動の影響を受けたことを示唆している。

P-186 妊娠ツキノワグマにおける冬眠中の体温および血中代謝関連成分の変化

○下鶴倫人, 坪田敏男

(北海道大学大学院獣医学研究科野生動物学教室)

クマ類は、冬眠中に妊娠・出産・育子を行うという他の冬眠性哺乳類とは異なる特徴を有している。本研究では、冬眠期におけるニホンツキノワグマ(Ursus thibetanus japonicus)の妊娠中の体温変化およびエネルギー代謝変化を明らかにすることを目的とした。研究には秋田県阿仁クマ牧場にて飼育されているメスツキノワグマを用いた。胎子の有無および血中プロジェステロン濃度の解析により、妊娠・偽妊娠・非妊娠個体の3群に分類し、冬眠中の皮下体温および血中代謝関連成分値を比較した。

冬眠中の腹部皮下体温は12~翌1月後半までの妊娠期間中,妊娠および偽妊娠群において非妊娠群と比べ高く維持されていた。両群の皮下体温は出産時期を境に非妊娠個体と同程度まで降下し,その後は数日間隔で軽微な昇降を示しながら推移した。一方,妊娠期間中(1月)の血中グルコース濃度は妊娠,偽妊娠,非妊娠群の順に高く,また血中中性脂肪濃度および尿素窒素濃度は妊娠および偽妊娠群において非妊娠群と比べ低く維持されていた。これらのことから,妊娠中のツキノワグマは黄体や胎盤由来因子の働きにより体温や血糖値を高く保つことで,胎子の成長に必要な体内環境を維持すると同時に,骨格筋の分解を抑制し,冬眠前に蓄えた体脂肪を利用して効率良くエネルギー産生を行っていることが示唆された。

P-187 新しい技術を適用した GPS 首輪によるツキノワグマのリアルタイムな 行動追跡

〇安江悠真 1 , 青井俊樹 1 , 高橋広和 $^{2\cdot 3}$, 玉置晴朗 3 , 矢澤正人 3 , 瀬川典久 4 (岩手大学農学研究科 1 , 岩手大学連合大学院 2 , (株) 数理設計研究所 3 , 岩手県立大学 4)

クマ類の行動追跡は、現在、GPS を用いたものが主流である。しかし、GPS によりクマの位置を知るには、測 位した位置情報を蓄積した装置の回収が必須である。装置の回収には労力がかかり,回収の為にクマへ接近する ことは危険であるため,GPS によりクマの位置情報を得ることには多くの困難が伴う。また,装置の回収に成功 した場合も、クマが利用した場所を知り、現地踏査を行うまでに最低でも数週間程度のタイムラグがある。その ため,現地踏査の際にはクマの痕跡や糞などが消失してしまう恐れがある。MAD-SS システム (岩手大学,岩手 県立大学、(株)数理設計研究所共同開発)は、『スペクトラム拡散方式の通信装置、及び高速同期法』の通信技 術を野生動物追跡システムに適用したものである。本システムは,追跡個体の位置情報を GPS により測位した 後、そのデータを直ちに受信局に送信するため、装置を回収せずにクマの位置情報を得ることが可能である。本 システムの利用により、クマの位置特定にかかるコストを大幅に削減できる。さらに、リアルタイムにクマの位 置情報を得ることができるため、追跡個体の現在位置を、高い精度で労力をかけず特定することが可能となっ た。2011年8月より、岩手県遠野市におけるツキノワグマの行動追跡に本システムを適用している。行動追跡で は、クマの利用頻度の高い場所を3日以内に現地踏査することで、真新しい糞や食痕等の資料を多数採取できた 他,クマの利用した場所の林況や下層植生の様子を詳細に記録することに成功した。さらに,それらの情報をも とに、クマが「その場所で何をしていたのか」や「何故その場所を利用したのか」を考察することが可能となっ た。今後、本システムによるクマの追跡事例を蓄積することで、これまで情報量の少なかったクマの精緻な環境 利用の実態を明らかにする事が期待できる。

本研究は科研費 基盤研究 (B)「新たな手法による野生動物の生息地利用及び被害防除システムの構築に関する研究 (21380088)」の助成を受けたものである。

P-188 長野県における GPS 首輪を用いたツキノワグマの冬眠場所の特定

○瀧井暁子¹, 泉山茂之¹, 河合亜矢子¹, 林秀剛², 木戸きらら¹, 小平貴則¹, 細川勇記¹ (信州大学農学部 AFC 動物生態学研究室¹. 信州ツキノワグマ研究会²)

日本に生息するツキノワグマの冬眠期間や冬眠場所については、VHF 首輪による個体追跡などにより少しずつ明らかになってきた。一方、近年は GPS 首輪による個体追跡によりツキノワグマの詳細な行動追跡が可能となっているが、GPS 首輪を用いたツキノワグマの冬眠に関する報告事例はわずかにとどまっている。また、一般的にツキノワグマは冬眠中に移動しないと考えられているが、実際に移動が確認された例はほとんどない。そこで、本研究では、GPS 首輪を用いて、ツキノワグマの冬眠場所および冬眠中の移動について明らかにした。

 $2010\sim2011$ 年に、長野県の中央アルプスと北アルプスの山麓部、中信高原において捕獲したツキノワグマに GPS 首輪(遠隔操作によるデータダウンロードが可能なタイプ)を装着し、行動追跡を実施した。冬眠期間中で ある $12\sim3$ 月の GPS 首輪の測位スケジュールは、6~12時間間隔に設定した。データダウンロードは、冬期間および4月以降に実施した。冬眠場所の特定は、 $12\sim3$ 月に位置データを得られた個体について実施し、このうち現地 確認が可能な個体についてのみ、実際の冬眠場所を探索した。

2010年は、GPS 首輪を装着した25頭のうち11頭について翌年の春まで追跡でき、このうちメス3頭について実際に冬眠穴を確認することができた。2011年は、GPS 首輪を装着した36頭のうち15頭について翌年の春まで追跡できた。2012年7月までにデータダウンロードが可能であった12頭のうち10頭について GPS データから冬眠穴を特定し、このうちメス6頭について実際に冬眠穴を確認することができた。実際に発見した冬眠穴はいずれもGPS 首輪から得られた、冬眠期間中の位置データと一致していた。また、メス3頭については、冬眠期間中に1~数回、越冬場所から移動していることを確認した。ツキノワグマの冬眠場所の特定や冬眠期間中の行動を明らかにするために、GPS 首輪が有効であることが示された。

P-189 知床半島ルシャ地域におけるヒグマの個体モニタリング調査の試み

○森脇 潤¹, 下鶴倫人¹, 山中正実², 中西將尚³, 増田 泰³, 藤本 靖⁴, 坪田敏男¹ (北大院・獣医¹, 知床博物館², 知床財団³, NPO 法人 南知床・ヒグマ情報センター⁴)

近年、人とヒグマの軋轢が高まっている一方で、適正な保護管理を行う上での生物学的情報が不足している。 そこで本研究では、知床半島ルシャ地区においてヒグマの個体モニタリング調査を実施し、同地区における繁殖 間隔や、周辺地区への移動分散状況を明らかにすることを試みた。個体モニタリング調査は、外貌による個体識 別、遺伝子解析を利用した遺伝的識別の2つの手法を用いた。まず2006-2012年の目視観察あるいは写真を利用し て外貌による個体識別を行った。続いて,目視観察により識別した個体について,ヘアートラップおよびダート バイオプシー法により遺伝子材料を採取し、遺伝子解析に供した。遺伝的識別には、ミトコンドリア DNA ハプ ロタイプ解析およびマイクロサテライト多型解析を行った。ルシャ地区で識別されたヒグマの周辺地域への移動 分散を把握するため,羅臼・標津地区における捕獲・駆除個体をあわせて解析した。その結果,約50頭のヒグマ がルシャ地区を利用しており、14頭の成獣雌とその子で構成される家族が主体となっていることが明らかになっ た。さらに、成獣雌の多くは、2年周期の繁殖パターンを示した。遺伝子解析の結果、ルシャ地区で確認された ヒグマ個体群は、大きく2つの母系グループから構成されていた。また、ルシャ地区で継続して観察されている1 頭の成獣雄が頻繁に繁殖に参加していたが,羅臼・標津地区で捕獲・駆除された成獣雄も繁殖に参加しているこ とがわかった。このことから、繁殖の機会を求めて知床半島全域からルシャ地区に成獣雄が移動していることが 示唆された。また、2011年にルシャ地区で識別された亜成獣雄個体の約3割が羅臼地区で駆除されていることも 明らかになった。今後、継続してヒグマの個体レベルでのモニタリング調査を行い、ルシャ地区で繁殖した個体 の移動分散の詳細を明らかにしていくつもりである。尚, 本研究はダイキン工業寄附事業 「知床半島先端部地 区におけるヒグマ個体群の保護管理、及び、羅臼町住民生活圏へ与える影響に関する研究」の一環として行われ たものである。

P-190 木杭を利用したクマ類の背擦り行動の誘発と体毛採取法の検討:背擦りトラップ

○佐藤喜和¹, 中村秀次², 伊藤哲治² (日大・生物¹, 日大・院・生物²)

クマ類の生息数やその動向を知ることは、安定した個体群の保全のため、また適切な被害管理のために重要である。近年、体毛など痕跡試料から抽出した DNA の多型解析による個体識別が可能となった。効率的に体毛を採取するために誘引餌を用いたヘア・トラップが開発され、比較的簡単に試料を採取することができるようになった。しかし、信頼できる推定値を得るためには十分広い調査面積と十分なトラップ数が必要となり、これらの条件を満たすのは難しい場合が多い。またクマ類には人身事故をもたらすリスクがあるため、誘引餌の利用について土地管理者の同意を得にくい場合がある。より実施が簡単で、かつ誘引餌を用いない体毛回収トラップの開発が期待される。クマ類は立木に背擦り行動をすること、また看板や標識、木製の電柱をかじったり体を擦りつけたりすることが知られている。そこで本研究では、このような擦りつけ行動を誘発し、その際に体毛を回収するという背擦りトラップの検討を行った。

2009-2012年にかけて、北海道東部阿寒白糠地域にて、ヒグマ Ursus arctos を対象に、太さ、材質、および誘引臭の種類の異なる木杭を設置し、その木杭に有刺鉄線を巻き付け、背擦り行動の誘発および体毛採取に効果的な条件を検討した。その結果、木質防腐剤であるクレオソート油の塗布が背擦り行動の誘発による体毛採取にもっとも重要な条件であることが明らかとなった。この結果を基に、ツキノワグマ U. thibetanus について適用可能性を検討するため、2012年に群馬県みなかみ町にて20本のクレオソート油塗布の木杭を設置した。その結果、設置後2ヶ月以内に19本の木杭で体毛を回収することができた。これらの結果から、クレオソート油塗布の木杭はクマ類の体毛回収に有効であるといえるだろう。従来の誘引餌を用いたヘア・トラップに比べ、設置が容易であり、専有面積も少なく、設置後の餌交換などのメンテナンスも不要であるという利点がある。今後、継続的な調査により、誘引力の持続性、利用個体の性・齢コホートの偏りなどについて検討することが必要である。

P-191 ヒグマの生息密度推定に適したヘア・トラップ調査時期の検討

○近藤麻実, 釣賀一二三, 間野勉

(北海道立総合研究機構 環境科学研究センター)

ヘア・トラップを用いた調査では、トラップに付着したヒグマ体毛の毛根部分から DNA を抽出して遺伝子分析を実施し、得られた個体識別の結果を用いて生息密度を推定する。精度の高い生息密度推定には、より確実な個体識別結果を得ることが必要であり、そのためには毛根の付着している体毛をより多く回収することおよび遺伝子分析を効率良く行うことが重要となる。本研究では調査実施時期による体毛採取率および遺伝子分析効率の変動の有無を検討し、変動が認められた場合には、効率的な調査および遺伝子分析が実施可能な時期を明らかにすることを目的とした。2010年は札幌市南区定山渓地域の国有林において、2011年には上ノ国町内の道有林において、それぞれ7月から10月にかけてヘア・トラップ調査を実施した。その結果、サンプル採取効率、遺伝子分析成功率ともに8月後半から9月後半にかけて低下し、10月に回復した。このことから、ヒグマにおける体毛採取効率および遺伝子分析効率は季節的に変動することが示され、いずれも盛夏から秋にかけて低下することが明らかとなった。したがって、より正確で効率的な生息密度推定のためには調査実施時期を初夏もしくは晩秋に設定することが望ましいと考えられる。ただし、北海道の山林では11月に積雪があることも想定され、十分な調査期間を確保することが困難となる可能性があるため、初夏に調査を実施することがより適切であろう。体毛サンプルの採取効率が季節的に変動する理由としてはクマの行動や換毛時期などが、遺伝子分析効率に関しては気温や湿度、日照など外部環境の変化による影響が考えられる。これらの影響についての精査は今後行う予定である。

P-192 国後島のヒグマにおける mtDNA 解析による分子系統学的研究の進捗

〇伊藤哲治¹, 中村秀次¹, 小林喬子², 中下留美子³, 増田泰⁴, Andrey Loguntsev⁵, 大泰司紀之⁶, 佐藤喜和⁷ (日本大院・生物 ¹, 東京農工大 ², 森林総研 ³, 知床財団 ⁴, Nature Reserve Kurilsky⁵, 北大・博物館⁶, 日本大・生物⁷)

国後島は、北海道の沖合16km の地点から北東に位置する全長122km の島であり、ヒグマが約200頭以上(約5~10km²当り1頭)分布すると推定されている。

Matsuhashi et al. (1999) は、北海道のヒグマには、ミトコンドリア DNA (mtDNA) のコントロール領域の5'側の約700塩基に17のハプロタイプがあることを報告しており、これらは分子系統的に3つのクラスターA、B、Cに分類されている。また、メスの mtDNA ハプロタイプが、地理的に異所的なクラスターの分布であることを示した。クラスターA は北海道の中央部から北部に広く分布し、西アラスカおよび東ヨーロッパのグループに近縁なこと、クラスターB は知床半島およびその基部にかけて分布し、東アラスカのグループに近縁なこと、またクラスターC は渡島半島から石狩平野の西部にかけて分布し、チベットのヒグマに比較的近縁なことが示唆された。本研究は、未だに分子系統が明らかでない国後島のヒグマの分子系統を明らかにすることを目的とし、2009年から2010年の間に、国後島のヒグマの生態調査にて採集された体毛および体組織を試料として用いて、コントロール領域の5'側の約700塩基の mtDNA 解析を試みた。その結果、国後島のヒグマは、クラスターBに属していることが明らかとなった。この結果は、国後島と知床半島が地理的に近いことが、深く関係していると考えられる。今後、未解析の試料について解析を進めるとともに、国後島の北東に位置する択捉島のヒグマの試料の採集・解析を実施していく予定である。その結果から、国後島および択捉島のヒグマの分子系統を明らかにすることにより、北海道に分布するヒグマとの分子系統の比較および大陸から北海道へのヒグマの移動経路を明らかにしていきたい。

P-193 遺伝的ボトルネックを起こしたツキノワグマ個体群で見られた骨異常の地域間変異

○横山真弓¹, 齋田栄里奈², 中村幸子¹ (兵庫県立大学¹, 兵庫県森林動物研究センター²)

兵庫県のツキノワグマは円山川を挟み東中国地域及び北近畿地域の個体群があり、両地域個体群のツキノワグマは、1990年代に絶滅の危機が深刻化し、遺伝的に孤立化したといわれている。その後、兵庫県は保護管理政策を実施し、現在では個体数は回復傾向にあり、兵庫のレッドデータリスト A ランクから B ランクへと変更されている。この地域では2002年以降の死亡個体(有害捕獲・事故死・自然死亡)の解析から、著しい骨の異常が発見されている(横山ほか、2011)。2010年の本大会において異常の種類と出現部位が多岐にわたること、さらに出現頻度が高いことを報告した。その後も高い頻度で異常が出現している。そこで、本報告では、明らかな異常と判定される異常の種類を「過形成」、「癒合」、「奇形」に再分類し、出現する異常の種類と出現部位、出現頻度について、個体群、年齢、性別による出現状況を明らかにすることを目的とした。

標本は、2002年から2011年までに捕獲された111頭の全身骨格を用いた。観察部位は生存に大きく影響を及ぼすと考えられる部位、すなわち、脊椎(頸椎、胸椎、腰椎、骨盤)と前肢(肩甲骨、上腕骨、橈骨、尺骨)、後肢(大腿骨、脛骨、腓骨)とした。肉眼的観察により、異常な過形成が認められた場合を1とし、深刻な場合を2として、ポイントを与えた。捕獲地点より東中国個体群と北近畿個体群に分類し、骨異常の種類と出現頻度および性・齢を変数として一般化線形混合モデル(GLMM)により解析した。その結果、脊椎と四肢骨における過形成および脊椎における奇形が個体群の特徴を表す変数として選択された。東中国個体群では、四肢骨における過形成、北近畿個体群では脊椎に認められる奇形により特徴づけられていた。また過形成は、両個体群においてメスよりオスに多く認められた。それ以外の異常に性差は認められなかった。

P-194飼育下エゾヒグマへの GnRH アゴニストのインプラントによる行動変化とその効果

○夏坂美帆 1 , 小林恒平 2 , 松井基純 3 , 柳川久 1 (带畜大野生動物管理 1 , 岐阜大院連合獣医学 2 , 带畜大獣医臨床繁殖 3)

野生動物を飼育管理するにあたって、動物への環境エンリッチメントおよび飼育管理者の安全面の確保が望まれる。特に大型動物であるエゾヒグマは繁殖期の攻撃行動の多発による飼育個体及び飼育管理者への被害の危険性が懸念される。本研究では、エゾヒグマの脳下垂体 - 性腺軸において GnRH の負のフィードバックを用いてテストステロン分泌を抑制することで攻撃行動の抑制効果を期待し、高濃度ブセレリン試薬(GnRH アゴニスト)の徐放化による行動変化の観察、および処置による集団飼育個体への社会的影響について検証した。本調査は北海道新得町サホロリゾート・ベアマウンテンで飼育されている雄エゾヒグマ計13個体を対象とし、試薬投与実験および行動観察を行なった。エゾヒグマの繁殖期($5\sim7$ 月)の間、ブセレリンを含む浸透圧ポンプをエゾヒグマの肩甲骨付近に留置し、期間中徐放した。行動観察は施設内の放飼場において15分間隔のスキャンサンプリングおよび瞬間サンプリングを用いて記録した。記録した行動は先行研究を基に作成した行動カテゴリに従い分類した。また、繁殖期に糞を採取し、糞中のテストステロン値を測定した。データは一般化線形モデルを用いてコントロール個体と対象個体を比較した。2011年度の繁殖期には対象個体において行動およびテストステロン値に関係があることが示された(P<0.05)。攻撃行動および背こすり行動については対象個体において増加傾向が示された(P<0.05)。この原因のひとつとして、血中濃度が負のフィードバックを起こすレベルに達していなかった可能性などが考えられる。また、全個体の行動観察から、対象個体の行動が他個体の行動に何らかの影響を及すことも示唆された。

P-195 シカが増えたら、クマの食性は変化するのか

○小池伸介¹, 中下留美子², 長縄今日子³, 小山克⁴, 田村淳⁵ (東京農工大学¹, 森林総合研究所², 丹沢ツキノワグマ研究会³, 軽井沢町⁴, 神奈川県自然環境保全センター⁵)

一般的に、寿命が長く、食性幅が大きい動物の食性は、その生息する地域の環境の変化に迅速に反応することが知られる。ツキノワグマも各地域・各時期で栄養的に効率の高い食物を利用し、食物資源量の変動に対し柔軟に食性を変化させることが知られる。また、各地でニホンジカの増加による生態系の変化が報告されている。本発表では神奈川県丹沢山地のツキノワグマを対象に糞分析、体毛の炭素および窒素安定同位体比分析によって、ツキノワグマの食性の長期的な変化の有無、傾向を明らかにし、もし変化が認められる場合には、要因としてニホンジカの増加が影響しているかについて検討した。糞分析法では既存の食性報告(調査期間1989年 – 1993年)と比較するために、調査地内で2000年以降に採取した糞を、既存の報告と同様の方法で分析し、内容物およびそれらの出現頻度等を比較した。体毛の窒素および炭素安定同位体比分析では、丹沢山地でこれまで狩猟や駆除によって捕獲されたツキノワグマの標本等から、背中の体毛を採取し、炭素および窒素の安定同位体比を測定した。糞分析では採集数の少なかった春、夏を除き、秋の食性を既存の報告と比較したところ、主要な利用食物品目の種類には変化は認められなかったが、いくつかの品目(つる木本植物果実、ニホンジカ等)では変化が認められた。また、秋は利用する品目の種類の幅が増加した。体毛の炭素および窒素安定同位体比分析では、計19個体(1973年 – 2009年)から試料を得た。2000年前後の期間(前:7個体、後:12個体)で測定結果を比較したところ、夏では窒素安定同位体比の上昇が認められた。これらの結果より、丹沢山地のツキノワグマは、ニホンジカの増加の直接的・間接的影響を受け、利用する食物を変化させきている可能性が示唆された。

P-196 剥製標本を用いたクマ科 (Ursidae) における毛の微細構造

○真柄真実, 山田格 ((独) 国立科学博物館)

ハワイの W.T. ヨシモト財団から、国立科学博物館に寄贈されたヨシモトコレクションの標本を活用する研究の一環として、演者らは剥製標本の毛を用いその特徴を明らかにするため毛の微細構造を観察している。得られたデータはデータベースとして公開し、由来不明の毛皮、剥製標本などの分類群同定、捕食動物の糞に含まれた毛の同定などに活用することを目指している。

本研究では、ヨシモトコレクションおよび国立科学博物館に収蔵されている食肉目クマ科(Ursidae)3亜科5属8種(ジャイアントパンダ Ailuropoda melanoleuca、マレーグマ Helarctos malayanus、ナマケグマ Melursus ursinus、メガネグマ Tremarctos ornatus、アメリカクロクマ Ursus americanus、ヒグマ U. arctos、ホッキョクグマ U. maritimus、ツキノワグマ U. thibetanus)の剥製標本から採取した毛の微細構造を観察し、体の部位や種間の相違について比較検討を行った。試料は同一条件で作成し、表面、横・縦断面の微細構造について、光学顕微鏡ならびに走査電子顕微鏡(JEOL JSM-6380LV)を用いて観察した。

クマ科の毛は、マレーグマの毛は短毛で、ナマケグマは長毛という被毛長の違いは認められたが、いずれの種や体部位においても、横断面が円から楕円型で毛小皮が鱗状を呈するなど、ほぼ類似していた。毛髄質に関して、アメリカクロクマ、ヒグマ、ホッキョクグマの3種は、明瞭な毛髄質を有しており、中でもホッキョクグマは、毛のほぼ全長において実体顕微鏡下でも明らかな毛髄質を認めた。この3種以外の毛髄質は、途中で消失するなど断続状であり、実体顕微鏡下で明らかに識別することが困難であった。これらの相違は、クマ科以外の種でもみられたような生息環境の違いや遺伝系統学的変化などが関与していると考えられ、今後、他の分類群の所見を確認し比較検討していきたい。

ポスター発表

P-197 ヒグマ出没の背景を読み解く ~現地調査と体毛の遺伝子分析から分かること~

○早稲田宏一1, 釣賀一二三2, 間野勉2

(NPO 法人 En Vision 環境保全事務所¹, 北海道立総合研究機構環境科学研究センター²)

札幌市では平成23年度ヒグマの出没情報が急増し、これまで過去最高であった前年度のほぼ倍にあたる254件に達した。特に10月以降に出没件数が増加し、全体の半分以上を占めた。札幌市ではこうしたヒグマの出没情報が発生した際には、現地調査を実施し、出没状況の把握ならびに出没個体を特定する情報(個体の外見・足跡・体毛など)の収集に努めている。このうち、体毛については採取される機会は少ないものの、ヒグマが繰り返し出没し、被害が発生するような場合に採取できることが多い。採取した体毛については、遺伝子分析を実施することで個体の識別を図っている。また、有害捕獲で捕獲されたヒグマについても、肝臓サンプルまたは体毛により同等の分析を実施している。遺伝子分析で得られた個体の識別情報と、現地調査で得られた情報を組み合わせることで、出没しているヒグマの頭数や行動履歴など、出没の状況をより正確に把握することができる。本発表では、こうした方法により、特定のヒグマが繰り返し出没し、被害を引き起こしていることが確認できたので、その事例を中心に紹介する。また、あわせて実施した札幌市の奥山ならびに市街地に近接する森林を対象としたヘア・トラップ調査の結果からは、10月以降に22頭のヒグマが識別された。この内訳は、奥山で21頭(オス9頭、メス11頭、性別不明1頭)、市街地に近接する森林で2頭(オス2頭うち1個体は奥山と重複)であり、市街地周辺を利用しているヒグマは、出没時の現地調査で識別した個体(オス4頭、いずれも捕獲個体)を合わせても、一部であることが示唆された。

このように現地調査と遺伝子分析を組み合わせて活用することで、ヒグマの出没状況を科学的に明らかにしていくとともに、個体レベルの適切な管理につなげていくことが期待される。

P-198 GPS テレメによる農地を利用するヒグマの追跡事例

○釣賀一二三1, 長坂晶子2, 石田千晶3, 間野 勉1

(道総研環境科学研究センター1, 道総研林業試験場2, 北海道渡島総合振興局3)

本研究では、渡島総合振興局管内森町の農耕地近隣で捕獲したヒグマに GPS 装置を装着し、ヒグマによる被害の発生にいたる過程を明らかにすることを目的とした。2009年に、7基のヒグマ捕獲ワナを用いて5月8日から10月22日までの期間(延べ837ワナ日)、また、2010年は6基を用いて6月26日から8月7日までの期間(延べ147ワナ日)捕獲を試みた。その結果、2009年にはメス成獣2個体およびオス亜成獣1個体の捕獲に成功し、2010年にもオス亜成獣とメス成獣それぞれ1個体を捕獲した。これら5個体のうち、農地への侵入が見られたのは3個体で、そのうち1個体は、2010年8月13日から9月6日にかけて集中的にデントコーンが栽培された農地を利用しており、隣接する人工林内にも位置情報の集中点が見られた。これらの点は数時間ごとにまとまっており、農地でデントコーンを採食した後に周囲の森林内で休息を取り、再び農地で採食を行ったと考えられた。さらに、農地内に含まれる出没位置情報数は午後8時から午前3時にかけて最も多く、夜間に集中して農地に侵入したことが明らかになった。一方農地に侵入しなかった1個体は、農作物被害が発生する時期よりも前に GPS 首輪が脱落してしまったものの、6月から8月にかけて繰り返し農地の辺縁部を訪れる行動が観察された。同じ農地では、2010年および前年までの複数年に亘って被害発生時期にこの個体の遺伝子型と分析結果の一致する体毛試料が採取されており、この個体が農作物を食害していたことはほぼ確実である。これらのことから、農作物に被害を与える個体が、事前に農作物の生育状況を確認している可能性のあることが示唆された。

P-199 札幌市街地周辺地域における体毛及び捕獲試料の遺伝子分析によるヒ グマ出没個体の特定 2003年から2011年までの分析結果から

○間野勉¹, 釣賀一二三², 早稲田宏一³, 井部真理子⁴, 近藤麻実² (道総研環地研本¹, 道総研環境研², NPO 法人 EnVision 環境保全事務所³, (株) ライヴ環境計画⁴)

北海道では1990年代以降ヒグマの捕獲数が急増しているが、そのほとんどは市街地や農地の周辺での捕獲であり、人間とヒグマとのあつれきの増加を反映している。札幌市では2003年より市街地周辺に位置する市民の森などを対象として、痕跡や目撃などヒグマに関する情報と共に、ヒグマの体毛を継続して収集している。2003年から2011年までの9年間に市民の森およびその周辺で採取された体毛及び市内で捕獲された個体の遺伝子分析から、オス18頭、メス10頭、性別不明1頭、合計29頭の個体が識別された。市街地周辺で識別される個体の中には、複数年にわたって確認されているものの、目撃が継続することによる周辺住民からの苦情や、農作物等への食害といった、具体的なあつれきが確認されない個体がいる一方、農作物の食害やゴミステーションを荒らすなど、明らかな問題行動を取った個体もあり、問題の程度は様々である。発表では、これらの中から特徴的な事例を紹介し、農作物の食害など問題行動の発現の背景について考察する。また、ヒグマ出没の機序の解明は適切な管理を実施する上で重要な課題であり、今後出没情報の収集及び取り扱い上の課題についても考察する。

P-200 ヒグマの農作物利用に影響を与える環境要因およびその影響が決定する空間スケールの解明

 \bigcirc 谷本実加 1 , 高田まゆら 1 , 小林喬子 2 , 佐藤喜和 3 (帯畜大 1 , 農工大 2 , 日大 3)

北海道では、エゾヒグマ Ursus arctos yesoensis による農作物への食害や集落付近への出没が深刻な問題となっており、その対策として各地でヒグマの有害駆除が行われている。ヒグマの駆除個体数は年々増加していることから、近年ではヒグマの地域個体群の衰退も懸念されている。ヒグマによる被害を減らし、かつ駆除も減らすためには、まずヒグマの農作物利用の空間パターンを解明する必要があると考えられる。

本研究では、北海道東部地域において2006年の農作物の収穫期(8~11月)に採集されたヒグマの糞約40個の位置情報と糞内容物のデータを用いて、ヒグマの農作物の利用パターンに影響を与える環境要因およびその影響が決定する空間スケールを特定した。ヒグマの農作物利用に影響を与える環境要因として、農耕地と森林、河川の分布パターンに注目した。糞中の農作物(トウモロコシ、ビート、小麦)の割合を目的変数、糞採集地点周辺の森林面積、河川長、および採集地点から農耕地までの最短距離を説明変数として解析を行った。こうした解析の結果から、農作物の利用パターンに影響を与える景観要因や、農作物を利用するヒグマ個体が農耕地からどれくらい離れた環境を利用しているかなどを明らかにする。

ポスター発表

P-201 長野県におけるツキノワグマによる人身事故の特徴

〇岸元良輔 1,2 , 林秀剛 2 , 中下留美子 2,3 , 鈴木彌生子 2,4 (長野県環境保全研究所 1 , 信州ツキノワグマ研究会 2 , 森林総合研究所 3 , 食品総合研究所 4)

山岳地域を広く有する長野県では、ツキノワグマの生息分布面積が 5 km メッシュ換算で県土の約90% を占め るうえに、山菜やキノコ採り、登山、山林作業などで山に入る人が多く、クマに遭遇する確率が高い。実際に、 長野県では年間1,000件程度(2006年の大量出没の年は約4,500件)のクマの目撃情報が寄せられている。県内のク マによる人身事故は、1973年以降の記録によると、1993年までは0~3件で推移したが、それ以後は増える傾向に あり、2001年以降は8件前後で推移している。ただし、2006年と2010年の大量出没の年は、それぞれ16件と14件 であった。死亡事故は2004年に初めて1件、続いて2006年に2件が発生し、計3名が亡くなった。2004~2011年に 発生した負傷事故66件のうち、新聞記事等で比較的状況が把握できる46件については、次の6つのタイプに分け られた。①歩行中などに突然襲われた(22件).②出会い頭に襲われた(1件).③逃げようとして襲われた(5 件)、④農作業中などに背後から襲われた(5件)、⑤自宅周辺で襲われた(8件)、⑥狩猟・駆除・放獣中などで襲 われた(5件)。①~③のタイプはほとんどの場合、森林内で本来のクマの生息地で発生している。従って、この ような場所で事故を防ぐためには、クマの生息地であることを認識して、まわりに注意を払ったり、鈴やラジオ などを携行したりし、もしクマに出会っても落ち着いて行動する必要がある。④と⑤のタイプは、農作物や生ゴ ミなどクマを誘引する原因があることが多く、電気柵で囲ったり生ゴミなどを適正に処理したりする必要があ る。⑥のタイプは、人間側からクマに関わる行為であり、細心の注意が必要である。なお、2011年10月21日に山 ノ内町で、山の堅果類が並作であるにも関わらず、住宅地にクマが下りてきて4人が負傷する事故が起きた。こ のため、被害者の聞き取り、加害グマの年齢、体毛の安定同位体比による食性などを調査した結果、人里に依存 していなかったクマが、高齢のために川沿いに住宅地まで下りてしまったと推測された。

P-202 ツキノワグマ大量出没年に捕獲・放獣された親子グマのその後

○西信介

(鳥取県庁公園自然課)

2010年の秋は、鳥取県では過去に例のないツキノワグマの大量出没となり、134頭以上のツキノワグマが有害捕獲やイノシシ罠に錯誤捕獲等され、特定鳥獣保護管理計画及び法に基づいて80頭が放獣された。

また、2009年の秋は、ブナ堅果が豊作であったため、2010年は春から複数の子グマを連れた親子グマの目撃、 出没情報が例年になく多かった。

ツキノワグマの行動については、単独個体の行動の調査研究事例は多いが、親子グマの行動を調査したものについては多くない。今回、2010年に親子グマ、子グマ、親グマの捕獲が多く見られたため、その捕獲の状況と放獣後の行動調査の結果を紹介する。

加えて、近年繰り返されるブナ科堅果類の豊作及び凶作とツキノワグマの大量出没について、今後のツキノワグマの保護管理のあり方や、大量出没時の対応を議論していきたい。

P-203

Population genetic structure and genetic variation of Siberian weasels (Mulstela sibirica) from Korean peninsula and Jeju Island

○ Lee, Seon-Mi, Lee, Mu-Yeong, Lee, Seo-Jin, Min, Mi-Sook, Lee, Hang, Jang Mun-Jeong (Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife, College of Veterinary Medicine, Seoul National University)

Siberian weasels, *Mustela sibirica*, are distributed almost all the regions of South Korea including Jeju island, the biggest island in South Korea. We evaluated population genetic structure and genetic variation of Siberian weasels from South part of Korean peninsula and Jeju Island using two different kinds of genetic markers, mitochondrial DNA (mtDNA) and microsatellite loci. The analyses of mtDNA revealed two lineages that are not correspondent to geographical affiliation. However, the results of microsatellite analysis indicated geographical separation between the peninsula and Jeju Island. The discrepancy of the population structure of Siberian weasels from South Korea could be attributed by characteristics of genetic markers. The analyses of highly polymorphic genetic marker, microsatellite, demonstrated recent evolutionary history, limited gene flow between the peninsula and Jeju Island. On the other hand, the outcomes of mtDNA implied the possibility of multiple colonization, which is also confirmed by the closely relative species, Eurasian otters and leopard cats from South Korea. To get better understanding on evolutionary history and population structure of Siberian weasels, it is necessary to add more samples from neighboring countries.

P-204 Hair of Korean mammals

○ Eunok Lee ¹, Tae Young Choi ², Donggeol Woo ², Mi-Sook Min 1 and Hang Lee ¹
(Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife, Research Institute for Veterinary Science, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul 151-742 Korea¹, National Institute of Environmental Research Complex, Kyungseo-dong, Seo-gu, Incheon 404-708 Korea²)

To construct the species identification system of Korean mammals, we performed comparative morphological examination of Korean mammal hairs. All hair samples were taken only from dorsal guard hair in mature adult animals, which were the stuffed specimens in the National Institute of Environment Research or Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife. We studied the hair structure of 24 species representing 5 orders 13 families and 22 genera. In cuticular scale pattern, Insectivora, Carnivora, Rodentia, and Lagomorpha showed petal pattern in their hair shaft, whereas Artiodactyla showed regular and/or irregular wave. In medullar structure, Insectivora showed unicellular ladder type, and Carnivora, Rodentia, and Lagomorpha showed multicellular type. Artiodactyla showed multicellular and amorphous type except for three deer species which were filled lattice type. However, we found the significant differences among deer cuticular scale height using one-way analysis of variance (ANOVA) (p<0.001). The results of this study will contribute to forensic science, zoo archaeology, forensic medicine, and Wildlife conservation.

ポスター発表

P-205 四足歩行から二足歩行への進化において、神経系変化と筋・骨格系変化のどちらが必須のファクターなのか?

○和田直己

(山口大学・生体システム科学)

目的)陸上でのロコモーションは二足歩行(Bp)と四足歩行(Qp)に分けられる。ほとんどの哺乳類は Qp を行い、ヒトは Bp を行う。ヒトは Bp に対応した腰部前湾、円形の骨盤、短い足などの形態的特徴を獲得している。よって、ヒトは Bp を行うユニークな哺乳類であるといえよう。Aristoteles や Darwin はヒトの最も重要な特徴として Bp をあげている。しかし、ヒト以外の基本的に Qp を行う哺乳類が、後肢だけで立ち上がり、さらには Bp を行うことを行う能力を持つことは良く知られている。前述とは矛盾するが、Bp 自体がヒトを特徴づけるものではないと言うことも可能かもしれない。歩行の制御は、筋・骨格系と神経系に分けることが可能だ。ヒトは 四足哺乳類から進化したと考えられている。 Qp から Bp への進化においてはこの両者に変化が起こったと考えられる。この 2 つの変化に優位性はないのだろうか?我々はヒトの Bp の獲得は筋・骨格的変化が引き金となった、つまり形態学的変化がより重要だと考えている。 今回、我々は2008年に確立したラットを用いた Bp モデル (RBWM: rat bipedal walking model) とヒトの Bp と Qp の運動学的、筋電図学的比較を行った。その結果、ラットとヒトは歩行中の筋活動における共通の神経制御を有しているという我々の仮説を支持する結果を得たので紹介する。

P-206 葉っぱで隠して花を守る ~ 家畜の摂食圧に対する草本の繁殖器官防衛戦略~

○幸田良介¹, Batsaikhan Ganbaatar ², 藤田昇¹ (総合地球環境学研究所¹, モンゴル科学アカデミー地生態学研究所²)

大型草食獣に採食される植物にとって被食防御戦略は重要であるが、特に草本植物にとっては繁殖器官をいかに守るのかが非常に重要であると考えられる。モンゴル草原に分布するアヤメ科アヤメ属の Iris lactea は家畜にあまり摂食されず、草原内においてしばしば緑のパッチを形成しているが、他の多くのアヤメ属とは異なり、花茎を高く伸ばすことなく、密集する葉の中で低く花を咲かせている。このことから、家畜に忌避される葉によって花を守ることで花を摂食されにくくしているのではないかと考え、野外実験によるこの仮説の検証を行った。

2012年6月にモンゴルの森林ステップ地帯において4か所の調査地を選定した。各調査地において、花数が100 以上となるように $5m^2 \sim 10m^2$ の調査区を3つ設置し、I. lactea の葉を基部から全て刈り取る「無葉区」、葉を花と同じ高さまで刈り取る「花高区」、刈取りを行わない「対象区」とした。また対象区では、I. lactea のパッチごとに花の高さと花に近接している最大葉高を記録した。処理から $1 \sim 4$ 日後に調査地を再度訪れ、処理前後での花の残存率が処理区間で異なるのかどうかを χ^2 検定で比較した。また無処理状態での花の採食状況を明らかにするため、対象区における I. lactea の各パッチの花の残存率と、葉と花の高さの差の関係について GLM で解析した。

解析の結果、花の残存率は処理区によって大きく異なっており、どの調査地でも無葉区での残存率が最も低く、他の処理区に比べて有意に低い値であった。また、有意差が見られたのは一つの調査地のみであったが、全体的に花高区の方が対象区よりも低い残存率を示した。加えてGLMによる解析の結果、花高と葉高の差が小さいほど花の残存率が低下することが分かった。すなわち、花が低く葉が高いものほど摂食されにくいことが明らかとなった。以上の結果から I. lactea は葉よりも低い位置で花を咲かせることで、花が家畜によって摂食されにくくしていることが示唆された。これは摂食圧が非常に高いモンゴル草原において適応的な戦略であろう。一方で花を高い位置で咲かせる方が、送粉効率が高まることが示唆されていることから、繁殖効率と被食防御の間でのトレードオフが存在することが示唆された。

P-207 多雪地における樹皮・冬芽採食者3種の生息地利用の空間的評価

○江成広斗1, 坂牧はるか1・2

(宇都宮大学農学部附属里山科学センター1, 岩手大学大学院連合農学研究科2)

豪雪を伴う白神山地において、生態系エンジニアとして知られるニホンジカは生息していない。一方、木本植物の樹皮・冬芽という共通した餌資源を冬季に利用する哺乳類としてニホンザル・トウホクノウサギ・ニホンカモシカがいる。哺乳類種別の樹皮・冬芽食による木本植物への影響はこれまで幾つか報告されてきたが、3種の採食による在来生態系に対する「累積的影響」は明らかにされていない。そこで、この「累積的影響」を評価するための手始めとして、本研究ではこれら3種の冬季生息地利用の評価・比較を実施した。

白神山地北東部において様々な森林環境や地形条件を含む50km²の調査区を用意し、その内部に5km×5本の直線トランセクトを設置した。2008・2009年の3月に、各トランセクトを複数回踏査し、雪面に残された哺乳類各種の足跡を記録した。この足跡を種の在データ (presence data) として利用し、哺乳類各種の生態ニッチモデリングによる生息地評価と、判別分析を用いた生息地利用の比較を行った。その結果、(1) サルは低標高で地形の複雑な場所を積極的に利用すること、(2) カモシカは相対的に高標高の広葉樹林を選択すること、(3) ノウサギは若齢針葉樹林を選択すること、等により、これら3種の生息地利用は異なることが示唆された。この結果は、現状の森林景観では、3種の採食による「累積的影響」は限定的であることを示すものであった。しかし、3種の生息地利用は、上層木の林齢に影響を受けており、森林景観の経時的な変化に伴って、「累積的影響」の多寡、及び発生場所は影響を受けることも考えられた。

P-208 日本哺乳類学会2011年度大会アンケート結果報告

○樫村敦1, 坂本信介2, 篠原明男2

(宮崎大・農1, 宮崎大・フロンティア科学実験総合センター2)

近年大規模化が進む日本哺乳類学会年次大会における大会実行委員会の業務の軽減、そして年次大会の充実を目的に、平成23年9月に開催した日本哺乳類学会2011年大会では、いくつかの運営改善を試みた。その試みとして、大会参加登録システムについては、大会参加費の振込方法、インターネットによる参加登録、大会運営については、自由集会の受付先着制の導入および要旨の必須化、ポスター1枚あたりのコアタイムを1度だけに制限したポスター発表形式等が挙げられる。これらの試みについて、2011年大会実行委員はアンケート調査を行い参加者から意見を聴取した。そして、300名を超える参加者に対して31名分の回答が得られた。限られた意見ではあるものの、本学会の発展を願うとともに、年次大会を円滑に運営する上での基礎情報となるようアンケート結果について報告する。

大会参加受付については、「特に不便でなかった」が24名、「不便だった」が7名、インターネットによる参加登録の一本化については、「特に不便でなかった」が28名、「不便だった」が1名、「その他意見」が2名であった。自由集会については、先着順で締め切ることに決め、受付開始日を明記した葉書を全員に送付して通知したことに対して、「仕方がなく、通知方法も適切だった」が17名、「仕方がないが、通知方法が不適切であった」が1名、「先着順で締め切るのはよくない」が8名、「その他」が1名であった。また、自由集会の演者講演要旨の必須化については、「今後もあった方がよい」が26名、「必要ない」が4名であった。ポスター発表のコアタイムについては、「1度だけで良い」が20名、「2度のコアタイムを確保すべき」が9名、「その他」が1名であった。

これらのアンケート結果から、大会実行委員会の業務を軽減するために、インターネットを活用した参加登録システムを導入することが実行委員会および参加者双方にとって有益であると考えられた。また、自由集会の先着順での締め切りおよびポスター発表のコアタイムの回数については、会場の数およびスペースに制限がある場合、検討せざるをえないと思われた。自由集会の講演要旨必須化については、今後も継続する方がよいと考えられた。この他、2011年大会の運営や国際交流委員会による英語口頭発表等に関する意見等については、ポスター発表において公表する。



英文プログラム Programme

| Lecture, Symposium & Meeting | p. 225 |
|------------------------------|--------|
| Workshop | p. 226 |
| Oral Session | p. 234 |
| Poster Session | p. 242 |

Lecture, Symposium & Meeting

Award Lectures Award Lecture for the Mammalogical Society of Japan 2011 *The Big Hall, Sep 22 (Sat) 13:00 ~ 13:40* Dr. Yoshikazu Hasegawa Award Lectures for Young Mammalogists *The Big Hall, Sept 22 (Sat) 13:40 ~ 15:00* Dr. Daisuke Koyabu Dr. Jun Sato Symposium "Studying Intensively the Life of Mammals: What We Can See through Observation of Behavior" The Big Hall, Sept 22 (Sat) 15:15 ~ 18:15 Dr. Yusuke Eguchi Dr. Noriko Tamura Dr. Hideki Sugiura A Meeting for Youth "Invitation to Mammalogy: What We Can Find by Long-term Researches" Rm 101 of Bld L, Sept 21 (Fri) 18:00 ~ 20:00 Organizers: Shinsuke Koike, Takashi Ikeda and Yui Nemoto (Tokyo University of Agriculture and Technology) Takashi Ikeda: The long-term research of sika deer population in Nakanoshima Islands Yui Nemoto: The long-term research of Japanese black bear in Ashio-Nikko mountains Tetsuji Ito: Genetic analysis of brown bear population in the Urahoro region of eastern Hokkaido Yutaka Osada: Statistical model for predicting the spread of large wildlife under heterogeneous environments

Workshop

20 September (Thurs) 18:15~20:00

Room A, Building L 101

W1 Large-scale management for Sika deer in Kanto mountains

Chair: Tadanobu Okumura, Toshihiro Hazumi (Wildlife Management Office)

- 1) Akiko Takii (Shinshu University): Seasonal migration of Sika deer in the Kanto Mountains, central Japan.
- 2) Yasuto Chiba (Ministry of Environment): Collaborative activities on the large-scale management guidelines for Sika deer in Kanto mountains
- 3) Haruka Ohashi (Tokyo University of Agriculture and Technology): Impact of Sika deer overabundance on vegetation in the Kanto Mountains
- 4) Hayato Iijima (Yamanashi Forest Research Institute): Estimation of Sika deer population dynamics in Kanto Mountains

Room B, Building L 105/106

W2 The recent status of wild boar management and research II

Chair: Shigeki Hirata (Nagasaki Pref.) and Yuuji Kodera (Satoyama Science Research Center Utsunomiya University)

- 1) Shigeki Hirata (Nagasaki Pref.) and Kenichi Amitani (Nagasaki Pref.): The recent status of wild boar management to agricultural damage.
- 2) Yuuji Kodera (Satoyama Science Research Center Utsunomiya University): (I) The detailed aging of wild boar as the potential monitoring method of its population. (II) The present status of the radio-cesium contamination of wild boar in Tochigi prefecture.
- 3) Tomoka Tsuji (The United Graduate School of Veterinary Sciences, Gifu University): Monitoring of reproduction related to population dynamics of wild boar.
- 4) Hiroshi Sakata (Institute of Natural and Environmental Sciences University of Hyogo): The recent status and forecast of population management and management indicator of wild boar.

Room C, Building L 201

W3 A key to a interpretation of foraging behavior of Asian black bear –What can clarify by diversity of approach –

Chair: Shinsuke Koike (Tokyo Univ. Agri. and Tech.) and Koji Yamazaki (Ibaraki Nature Museum)

- 1) Isao Arimoto (Hakusan Nature Conservation Center): Foraging ecology of Japanese black bear living in Satoyama
- 2) Sana Fujiwara (Tokyo Univ. Agri. and Tech.): Relationship between bear's feeding behavior and ant phenology
- 3) Aki Sugita (Tokyo Univ. Agri and Tech.): Clarifying Feeding strategies of Japanese black bears in two seasons using bears under captive condition
- 4) Ami Nakajima (Tokyo Univ. Agri. and Tech.): Foraging behavior of Asian Black Bear in relation with digestive physiology

Room D, Building L 204

W4 Examination of the management method of the Japanese monkey of the endangered local population. "Damage reduction and Prevention of extinction"

Chair: Yoshiki Morimitsu, Katsuya Suzuki (University of Hyogo / Wildlife Management Research Center, Hyogo)

- 1) Okano Misao (Wildlife Management Office): The present situation of endangered population in Kangawa Seisho area
- 2) Mai Yasutomi(Natural Environment Conservation Division Water and Greenery Department Environment and Agriculture Bureau, Kanagawa Prefectual Government): Management for an endangered population of Japanese monkeys in western parts of Kanagawa Prefecture.
- 3) Mami Saeki (Wildlife Management Office): Effect measurement of aversive conditioning in a group of Wild Japanese macaques
- 4) Yoshiki Morimitsu (University of Hyogo / Wildlife Management Research Center, Hyogo): Damage Management of Extinct Japanese Monkey Population in Hyogo Prefecture Effect verification of damage control when malignant monkey is captured -
- 5) Katsuya Suzuki (University of Hyogo / Wildlife Management Research Center, Hyogo): Damage Management of Extinct Japanese Monkey Population in Hyogo Prefecture -Promotion of Damage Management Practices by Local Farmer-
- 6) Oi Toru (Forestry and Forest Products Research Institute) Comment

Room E, Building L 205

W5 Movement, foraging and nesting in gliding mammals

Chair: Yushin Asari (Chodai Co., Ltd.)

- 1) Hiroyuki Okazaki (Chuo University Junior and Senior High School: Point of the giant flying squirrel observation
- 2) Yuji Aoki (Kanagawa Prefecture Nanasawa Forest Park): Step-up of an observation -Participatory Investigation
- 3) Yushin Asari (Chodai Co., Ltd.): Observation of Siberian flying squirrels using a video camera
- 4) Mayu Sagawa¹, Kei Suzuki1,² and Hisashi Yanagawa^{1,2} (¹Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ²Iwate University): Predator awareness by Siberian flying squirrels: vision or audition?

Room F, Building 9 9201

W6 Linking landscape ecology and wildlife conservation.

Chair: Takumi Akasaka (Hokaido univ.), Misako Kuroe (Akita Pref. Univ. Forest Science)

- 1) Misako Kurow (Akita Pref. Univ. Forest Science): Mosaic vegetation maintained landscape supplementation for harvest mice
- 2) Masayuki SAITO (Univ. Tokyo), Takuya FURUKAWA (Yokohama Nat. Univ.), Tomoyo KOYANAGI (Waseda Univ.): The past influences the present: response of the distribution pattern of Japanese hare to the landscape change with urbanization
- 3) Takumi Akasaka (Hokkaido univ.): Investigate influence of various habitat loss patterns on potential foraging habitats of bats: using three scenarios.

Workshop

21 September (Fri) 18:00~19:45

Room B, Building L 105/106

W7 Recent research on Tokudaia III: the next generation for conservation of small mammals in Ryukyu islands

Chair: Takamichi JOGAHARA (Okayama University of Science), Fumio YAMADA (Forestry and Forest Products Research Institute), Chihiro KOSHIMOTO (Miyazaki University) and Asato KUROIWA (Hokkaido University)

- 1) Takamichi JOGAHARA (Okayama University of Science): Research for habitat state and population estimation of Tokudaia
- 2) Ayaka KIDO (Graduate School of Life Science, Hokkaido University): Study on genetic diversity in genus Tokudaia
- 3) Haruka MOCHIZUKI (Okayama University of Science): Daily activity of the Amami spiny rat in captivity
- 4) Masataka NAKAYA (Kinki University): Interspecies somatic cell nuclear transfer in Tokudaia for cloning and establishment ES cells.

Room C, Building L 201

W8 What will be needed for safe, sure and efficient deer population control

Chair: Toru Koizumi (Forestry and Forest Products Research Institute)

- Masami Yamanaka1, Tsuyoshi Ishinazaka2 and Yasushi Masuda2 (1 Shiretoko Museum,
 Shiretoko Nature Foundation): Sika deer culling with sharpshooting method on the public roads in the Shiretoko World Natural Heritage Site
- 2) Mayumi Ueno (Eastern Hokkaido Wildlife Station, Nature conservation department, Instituteof Environmental Sciences, Hokkaido Research Organization): Sika deer culling in Hamanaka town, Hokkaido, Japan developing a population control method of wide application
- 3) Masataka Ohashi (Shizuoka Forestry and Forest Products Research Center): New programs for sika deer reduction in the southwestern foot of Mt. Fuji
- 4) Masatsugu Suzuki (Department of Veterinary Medicine, Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu University): Comments for further understanding

Room D, Building L 204

W9 Now of mammal specimen preparation and management

Chair: Motoki Sasaki (Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine)

- 1) Motoki Sasaki (Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine): Permanent policy for the specimen
- 2) Hideki Endo (The University Museum, The University of Tokyo): The soul of the unrestricted collection without purpose
- 3) Tadasu K. Yamada and Yuko Tajima (National Museum of Nature and Science): Marine mammal specimens in the National Museum of Nature and Science

Room E, Building L 205

W10 'Basic biology on the mammal' - How much do you know them?

- 2. Grasp Functional morphological knowledge using by Gross anatomy.

Chair: Yuko TAJIMA (Dept. of Zoology, National Museum of Nature and Science)

- Norihisa Inuzuka (Postgraduate School of Medicine, University of Tokyo): Morophological reconstruction and ecological restoration and their evolution of the Order Desmostylia based on ecomorphological method
- 2) Kazuhiko Satoh (Department of Oral anatomy, Asahi University School of Dentistry) : Various factors determining anatomical characteristics of masticatory muscles in rodents

Room F, Building 9 9201

W11 Correalation, co-evolution, and host-switching between mammals and parasites

Chair: S. D. Ohdachi (Hokkaido Univ.), S. Arai (NIID)

- 1) A. Kawakita (Kyoto Univ.): History of interspecific interaction infering from two phylogenetic trees: a case study of plant-insect relationships
- 2) S. Arai (NIID): Host-swiching of viruses and co-evolution of viruses and mammals
- 3) K. Yoshizawa (Hokkaido Univ.): Non co-speciation between sika deer and the chewing lice (Damalinia sika)
- 4) T. Kuramochi (NMNS): Host-parasite relationships between helminths and whales
- 5) Y. Yokohata (Univ. of Toyama): Comments on the presentations

Workshop

23 September (Sun) 10:00~11:45

Room A, Building L 101

W12 Current status of and perspectives on Specified Wildlife Conservation and Management Plans for sika deer.

Chair: Shin'ichiro Hamasaki (Wildlife Management Office), Kiyoshi Yamauchi (Research Institute for Environmental Science and Public Health of Iwate Prefecture) and Ryota Araki (Japan Wildlife Research Center)

- 1) Shin'ichiro Hamasaki (Wildlife Management Office): The goals of population management of sika deer and the status of population control.
- 2) Kiyoshi Yamauchi (Research Institute for Environmental Science and Public Health of Iwate Prefecture): Problems of the capture planning based on the population monitoring and future prospects in sika deer.
- 3) Ryota Araki (Japan Wildlife Research Center): Current status and issues of biodiversity conservation in Specified Wildlife Conservation and Management Plans.

Room B, Building L 105/106

W13 The status of Nippo-Nutria: past, present and future 2, - Adaptation and dispersal of Nutria (Myocastor coypus)-

Chair: Shuji KOBAYASHI (Department of Zoology, Faculty of Science, OKAYAMA University of Science), Koichi KAWAMURA (Faculty of Bioresources, MIE University)

- Toru TAKAHASHI (Department of Nutrition and Health Science, Faculty of Human Environment Science, Fukuoka Women's University): Digestion Strategy of Nutria (Myocastor coypus).
- Shuji KOBAYASHI (Department of Zoology, Faculty of Science, OKAYAMA University of Science): Morphological Similarity and Geographic Variation of Nutria (Myocastor coypus) in OKAYAMA Prefecture.

Room C, Building L 201

W14 Radionuclide contamination in mammals – Current Status and Future–

Chair: Jun NAKATANI (National Agricultural Research Center) and Fumio YAMADA (Forestry and Forest Products Research Institute)

- 1) Hideki OGAWA (Fukushima Prefectural Forestry Research Centre): What is happening after the release of radionuclide in plants as diets of mammals?
- Toshio MIZOGUTI (Fukushima Wildlife Rehabilitation Center): Nuclear accidents and impact on wildlife
- 3) Fumio YANADA and Motohiro HASEGAWA (Forestry and Forest Products Research Institute): What is happening after the release of radionuclide in small and medium sized mammals?
- 4) Shin-Ichi HORINO (Forestry and Forest Products Research Institute, Tohoku Research Center) and Jun NAKATANI (National Agricultural Research Center): What is happening after the release of radionuclide in large sized mammals? From the viewpoint of population control
- 5) Sada ANDO (National Livestock Breeding Center): Behavioral and physiological changes of domestic animals without human management

Room D, Building L 204

W15 What is habitat analysis? Latest methods for estimating geographic distribution based on habitat model

Chair: Tomoko Doko (Yokohama National University & JSPS Research Fellow) and Yu Kanaji (National Research Institute of Far Seas Fisheries)

- 1) Hiroto Murase (National Research Institute of Far Seas Fisheries): Overview of methods of habitat modeling for mammals
- 2) Hiroko Sasaki (Laboratory of Marine Bioresource and Environment Sensing Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University): GLM for analyzing "Habitat partitioning" of sei whale and Bryde's whale
- 3) Yu Kanaji (National Research Institute of Far Seas Fisheries): Predicting distributions of small odontocetes based on ecological niche factor analysis (ENFA)
- 4) Tomoko Doko (Yokohama National University & JSPS Research Fellow): Habitat model of Asiatic black bear based on MaxEnt and its gap analysis
- 5) Shota Mochizuki (Niigata University & JSPS Research Fellow): Habitat selection by crop-raiding Japanese macaques using Random Forest algorithm

Room E, Building L 205

W16 Colloquium on the evolutionary developmental biology in mammals (Prologue): Aproaches from ontogey, phylogeney and comparative ecology

Chair: Koyasu Kazuhiro (Department of Anatomy, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University, Japan), Koyabu Daisuke (Kyoto University Museum, Japan), Son Nguyen Truong (Vietnamese Academy of Science and Technology, Vietnam), Sone Keiko (Dental Science Museum, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University, Japan), Asahara Masakazu (Department of Zoology, Graduate School of Science, Kyoto University, Japan) and Wilson Laura A.B. (University of New South Wales, Australia)

- 1) Koyasu Kazuhiro (Department of Anatomy, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University, Japan): Homeotic and meristic vatiations in bat-eared fox (Otocyon megalotis): As a prologue for the colloquium on the evolutionary developmental biology in mammals
- 2) Koyabu Daisuke (Kyoto University Museum, Japan) and Son Nguyen Truong (Vietnamese Academy of Science and Technology, Vietnam): Prenatal developmental pattern of the hindlimb in bats: its uniqueness and possible adaptive significance
- 3) Sone Keiko (Dental Science Museum, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University, Japan): Fetal growth and development in coypu (Myocastor coypus): How prenatal growth, tooth eruption and cranial ossification have been modified concerning about its diet and water habitat.
- 4) Asahara Masakazu (Department of Zoology, Graduate School of Science, Kyoto University, Japan): Specimen-based study on dental anomalies: implications for the evolutionary processes of dental formulae in mammals: Focusing on canid-species and the Japanese mole
- 5) Wilson Laura A.B. (University of New South Wales, Australia): Testing a developmental model in the fossil record: Molar proportions in South American ungulates

Room G, Building V 119/120

W17 Let's submit your research to 'Mammal Study'!: You could demonstrate your research in the world

Chair: Tatsuo Oshida (Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Veterinary Medicine), Yayoi Kaneko (Wildlife Conservation Laboratory, Department of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology), Masaharu Motokawa (The Kyoto University Museum, Kyoto University)

1) Masaharu Motokawa (The Kyoto University Museum, Kyoto University): Demonstrate your research in the world with "Mammal Study"

Workshop

23 September (Sun) 12:45~14:30

Room A, Building L 101

W18 Toward effective and efficient countermeasures against invasive alien mammals.

Chair: Tohru Ikeda (Hokkaido University), Nobuo Ishii (Tokyo Woman's Christian University) and Fumio Yamada (Forestry and Forest Products Research Institute)

- 1) Kunihiko Tokida (Japan Wildlife Research Center): Process and result of a review of invasive alien species campaign
- 2) Keita Fukasawa (National Institute for Environmental Studies): Evaluating mongoose eradication success in Amami Island: can ecological models support policy-making of IAS management in Japan?
- 3) Tohru Ikeda (Hokkaido University) and Go Abe (University of Hyogo/Wildlife Management Research Center): Challenges for raccoon control campaign
- 4) Nobuo Ishii (Tokyo Woman's Christian University), Fumio Yamada (Forestry and Forest Products Research Institute): On the request submitted to the government, regarding effective measures against alien mammals
- 5) Okimasa Murakami (Kyoto Seika University): Comment

Room B, Building L 105/106

W19 The present issues and perspectives of venison as natural resources in the spot of sika deer management

Chair: Mayumi Yokoyama (University of Hyogo) and Yukiko Matsuura (Forestry and forest products research institute)

- 1) Mayumi Yokoyama (University of Hyogo): Current status of capture and utilization of .sika deer in Japan.
- 2) Hiroyuki Ida (Yezo Deer association): Current status of hygiene management of the venison in Japan.
- 3) Yukiko Matsuura (Forestry and forest products research institute): HACCP model of venison and hunters qualification system in U.K.
- 4) Kenichi Takeda(University of Shinsyu): Capture stress and resources utilization of sika deer..
- 5) Youhei Sasaki(Japan Hunters association): The establishment of 'Japan Natural meat development association'.

Room C, Building L 201

W20 The status of newly developed wildlife telemetry systems

Chair: Toshiki Aoi(Iwate University), Koji Yamazaki (Ibaraki Nature Museum) and Toshio Tsubota (Graduate School of Vet. Med., Hokkaido Univ.)

- 1) Masato Yazawa(Mathematical Assist Design Laboratory): The spec of new system(GPS-TX), and a future view.
- 2) Yuuma Yasue Toshiki Aoi(Graduate School of Agriculture, Iwate University): The spec of newly developed trap sensor system and its adaptation to capture the wildlife.
- 3) Hirokazu Takahashi (The Unit.Grad.School of Agr. Sci., Iwate Univ.): Tracking animals, using GPS-TX collar.
- 4) Koji Yamazaki (Ibaraki Nature Museum): Challenging of the satellite telemetry system deploying on Japanese wildlife.
- 5) Toshio Tsubota (Graduate School of Vet. Med., Hokkaido Univ.): Radio-tracking of Hokkaido brown bears by real-time telecommunications using mobile phones.
- 6) Sakaniwa Hiroyuki (Forestry Experiment Station, Gunma Prefecture): Development of GPS-collar for shika deer.

Room D, Building L 204

W21 Sampling design and data analysis: introduction to statistical modeling with GLM and AIC

Chair: Masashi Kiyota (National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency)

- 1) Masashi Kiyota (National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency): From t-test to GLM: a first step to flexible statistical modeling
- 2) Takayuki Seto (Wildlife Conservation Laboratory, Tokyo University of Agriculture and Technology): Allometry analysis of the body size of sika deer by GLM with consideration for sexual and regional differences
- 3) Kyoko Kobayashi (Wildlife Conservation Laboratory, Tokyo University of Agriculture and Technology): Application of model selection for growth analysis of brown bear: influence of individual variation in food habits on growth
- 4) Masashi Kiyota (National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency): Understanding the role of maximum likelihood and AIC in GLM and model selection

Room E, Building L 205

W22 Dispersal male and philopatric female

Chair: Shinsuke Sakamoto (Frontier Science Research Center, Univ. of Miyazaki), Naoki Ohnishi (Forestry & Forest Products Research Institute, Tohoku) and Takuya Shimada (Forestry & Forest Products Research Institute, Tohoku)

- 1) Naoki Ohnishi (Forestry & Forest Products Research Institute, Tohoku): Female Asian black bear is remarkably philopatric.
- 2) Akihiro Yamane (Kitakyushu Museum of Natural History & Human History): 'No female, no stay', in feral cat?
- 3) Yamato Tsuji (Primate Research Institute, Kyoto University): Female Japanese macaques occasionally disperse.
- 4) Shinsuke Sakamoto (Frontier Science Research Center, Univ. of Miyazaki): Female large Japanese field mouse sometimes disperse.

Room G, Building V 119/120

W23 Reconsideration of Japanese Canine Breeds as a Bioresources

Chair: Takefumi Kikusui (Azabu University), Miho Murayama (The Wildlife Research Center of Kyoto University)

- 1) Naotaka Ishiguro (Gifu University): Genetic lineage of two extinct Japanese wolves.
- 2) Miho Murayama (The Wildlife Research Center of Kyoto University): Genetic background of behavior trait in Japanese dogs.
- 3) Miho Nagasawa (Azabu University): The social cognitive ability in Shiba-inu.
- 4) Gaku Kumagai (Tama Zoological Park): Study of the formation of a wolf pack in captive wolves and a wolf being abandoued from the pack

Oral Session

21 September (Fri) Room A, Building L 101 9:00 ~ 16:00

9:00 A-1 Resolving the homology and dual embryonic origin of a mammalian skull bone, the interparietal ODaisuke Koyabu^{1, 2} (¹Kyoto University Musuem, ²Japan Society for the Promotion of Science) 9:15 A relationship between people and wildlife during the Edo Era in A-2 Tohoku District, based on an analysis of the historical archives "Morioka-Han Zassho" OHaruka Matsumura and Shingo Miura(Graduate School of Human Sciences, Waseda University) 9:30 Symmetry of Body design on Evolution – Cepaholo-Pelvic Symmetry etc. A-3 OYukishige Kozawa (Visiting laboratory on 'Bone and Tooth') 9:45 A-4 The alternative explosive openers of Mucuna macrocarpa (Leguminosae) in Oita OShun Kobayashi1, Tetsuo Denda², Shigehiko Mashiba³, Toshitaka Iwamoto4, Masako Izawa² (¹Graduate School of Engineering and Science, Univ. Ryukyus., ²Faculty of Science, Univ. Ryukyus., ³Saiki City, Oita Prefecture, ⁴Faculty of Education and Culture, Univ. Miyazaki) 10:00 Communication Behaviour of Dholes (Cuon alpinus): Especially the A-5 Function of the Whistle Call oShuta Sawaguri¹, Aki Kasori², R. Thirumurugan³, R. Nandakumaren⁴, Masato Nakamura⁵, R. Sukumar⁶, Shiro Kohshima⁷ (1Division of Biological Science, Graduate School of Science, Kyoto Univ ²Zoorasia, Yokohama Zoological Gardens, ³Arignar Anna Zoological Park, ⁴Night Safari, Singapore, ⁵Department of Parks and Green Zones, Tokyo Metropolitan Government Bureau of Construction, ⁶Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science, ⁷Wildlife Research Center of Kyoto Univ.) 10:15 A-6 External factors affecting the seasonal changes of fur color in the Japanese marten Martes melampus oKimitake Funakoshi¹, Ayumi Nagasato², Kanji Tamai³, Rhie Kannonji¹, Madoka (¹Faculty of Intercultural Studies, The International University of Kagoshima, ²Kagoshima Environmental Research and Service, ³Kagoshima City Zoological

-Intermission-

10:45 A-7 Habitat preferences of otters in peninsular Malaysia and southern Thailand

Gardens)

oHIROSHI SASAKI¹, SHUKOR MD NOR², BURHANUDDIN MOHD NOR³, BUDSABONG KANCHANASAKA⁴, BADRUL MUNIR MD-ZAINNOR², SUCHITRA CHANGTRAGOON⁴, TAKESHI SEKIGUCHI⁵ (¹Chikushi Jogakuen University JuniorCollege,Japan, ²Faculty of Science and Technology,Universiti Kebangsaan Malaysia, ³Department of Wildlife and National Parks, Malaysia, ⁴National Park, Wildlife and Plant Conservation Department, Thailand, ⁵Department of Molecular Biology, Graduate School of Medical Science, Kyushu University, Japan)

11:00 A-8 Accumulation feature of anthropogenic and natural occurrence halogenated phenols in the blood of pet dogs and cats and their exposure status through pet food oHazuki Mizukawa¹, Kei Nomiyama¹, Susumu Nakatsu², Miyuki Yamamoto¹, Hisato Iwata¹, Shinsuke Tanabe¹ (¹Center for Marne Environmental Studies (CMES), Ehime University, ²Nakatsu Veterinary Surgery) 11:15 A-9 Three dimensional models of Signaling lymphocyte activation molecule (SLAM), a receptor of morbillivirus in carnivores including two Japanese wild cats ∘Kazue Ohishi¹, Rintaro Suzuki², Taro Maeda¹, Miwako Tsuda¹, Erika Abe¹, Takao Yoshida¹, Yasuyuki Endo³, Maki Okamura⁴, Takashi Nagamine⁵, Hanae Yamamoto⁶, Miya Ueda⁷, Tadashi Maruyama¹ (¹Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, ²Institute of Agrobiological Science, ³Univerity of Kagoshima, ⁴Iriomote Wildlife Conservation Center, ⁵Conservation & Animal Welfare Trust Okinawa, ⁶Tsushima Wildlife Conservation Center, ⁷Yokohama greenery foundation, Yokohama Zoological gardens) 11:30 A-10 The repellent effect to give to grazers of chemical component in feces of felines oChiaki Nishi¹, Shingo Ohashi¹, Masao Miyazaki¹, Tetsuro Yamashita¹, Noriya Saito², Mamoru Komori³, Tunenori Tujimoto⁴, Yoshitaka Deguchi¹, Hisayoshi Kofujita¹, Kazuei Matsubara¹ (¹Faculty of Agriculture, Iwate Univ., ²Zoorasia Yokohama Zoological Gardens, ³Akita Omoriyama Zoo, ⁴Morioka Zoological Park) Comparative anatomy of double innervated muscles of hindlimb in 11:45 A-11 Herpestes auropunctatus and musculus iliofemoralis of *Uromastyx* aegyptia. o Tomo Inoue, Mami Sumida (Graduate School of Informatics, Okayama Univ. of Science) -Intermission-13:00 Estimating population size of Japanese black bears in hard A-12 debarking coniferous plantations area by using microsatellite DNA markers OAtsuyuki Katahira (Gunma Pref. For. Lab.) 13:15 A-13 Estimating population size of Japanese black bear (Ursus thibetanus japonicus) using hair-trap technique in North Kitakami Mountains, **Iwate** ∘Kiyoshi YAMAUCHI¹, Shigekazu KURAKAKE¹, Keita FUKASAWA², Takahiro MOROSAWA², Masaaki YONEDA³ (1Research Institute for Environmental Science and Public Health of Iwate Prefecture, ²National Institute for Environmental Studies, ³Japan Wildlife Research Center) Does the existence number of 'feeding sign' by Asiatic black bear 13:30 A-14 indicate he population density? • Akari Hamaguchi¹, Noriyoshi Mimura², Akio Ichikawa¹, Takahiro Mizukami¹, KenjiYagi¹, Junichi Mima¹ (¹Environmental Assessment center, ²Nagano prefecture) 13:45 A-15 A density estimate and ecological investigations in Asiatic black bear using the camera trap method ∘Daishi Higashide¹, Shingo Miura¹, Hideo Miguchi² (¹Faculty of Human Sciences, Waseda Univ., ²Faculty of Agriculture, Niigata Univ.)

Oral Session

| 14:00 | A-16 | The trial of the ecological study of the Japanese black bear using a collar with a video camera • Yusuke Goto (Tateyama Caldera Sabo Museum) |
|-------|------|--|
| 14:15 | A-17 | Do the individual variations in food habits link to the fitness?: from the test of relations between food habits and growth of brown bear °Kyoko Kobayashi¹, Masao Minagawa², Masashi Kiyota³, Tsutomu Mano⁴, Koichi Kaji¹ (¹Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, ²Graduate School of Environmental Earth Science, Hokkaido Univ., ³National Research Institute of Far Seas Fisheries, ⁴Hokkaido Research Organization) |
| | | -Intermission- |
| 14:45 | A-18 | Assessment of genotyping accuracy in a non-invasive DNA-based population survey of Asiatic black bears (<i>Ursus thibetanus</i>): lessons from a large-scale pilot study in Iwate prefecture, northern Japan •Reina Uno¹, Mami Kondo², Takashi Yuasa³, Kiyoshi Yamauchi⁴, Hifumi Tsuruga², Hidetoshi B. Tamate⁵, Masaaki Yoneda⁶ (¹Insititute for Advanced Biosciences, Keio, ²Hokkaido Institute of Environmental Sciences, ³Wildlife Management Office, Inc., ⁴Research Institute for Environmental Science and Public health of Iwate prefecture, ⁵Department of Biology, Yamagata Univ., ⁶Japan Wildlife Research Center) |
| 15:00 | A-19 | The interspecific relationship between <i>Vulpes ferrilata</i> and <i>V. vulpes</i> : a preliminary study of the distribution and food habits OHideharu Tsukada ¹ , Wei Li ² , Hong Duo ² , Zhihong Guo ^{2,3} , Yong Fu ² , Mao Peng ² , Xiu ying Shen ² , Jian wu Jing ⁴ , Ai shanYuan ⁴ , Ma Ni ⁵ , Sheng de He ⁵ , Fu qiang Huang ² , Kai Feng ² , Keisuke Ishikawa ^{1,6} , Nariaki Nonaka ³ (¹ NARO institute of Livestock and Grassland Science, ² Qinghai University, ³ Miyazaki Univ., ⁴ He Ka sheep farm of Qinghai Province, ⁵ Animal Husbandry and Veterinary Station of Qinghai Province, ⁶ Azabu Univ.) |
| 15:15 | A-20 | How does the Japanese badger perform maintenance of a set? OHiroshi Tanaka (Yamaguchi prefectural Yamaguchi Museum) |
| 15:30 | A-21 | Changes of raccoon dog home range after raccoon invasion in Hinode-town, Tokyo Yayoi Kaneko ¹ , Eiji Kanda ² , Yasusi Ueno ¹ , Shigeru Yodogawa ¹ , Go Miyamoto ¹ (¹Tokyo University of Agriculture and Technology, ²Tokyo Wildlife Research Centre) |
| 15:45 | A-22 | Revised population dynamics of red foxes by re-searching for dens • Kohji Uraguchi (Hokkaido Institute of Public Health) |

Room C, Building L 201 9:00 ~ 15:30

- 9:00 C-1 Phylogenetic analysis of extant leporid genera based on morphology of the skull, jaw, and dentition: preliminary study
 - Yukimitsu Tomida¹, Tomoyuki Ohashi²
 (¹National Museum of Nature and Science, Japan; ²Kitakyushu Museum of Natural History and Human History, Japan)
- 9:15 C-2 **Seasonal and geographic variation in Guard hair of the Japanese** hare (*Lepus brachyurus*)

Mitsuo Nunome (Nagoya University)

9:30 C-3 Strategic and tactical differences of mounting patterns in Japanese macagues (Macaca fuscata)

macaques (*Macaca fuscata*)

Naofumi Nakagawa¹, Hideki Sugiura², Miki Matsubara³, Sachiko Hayakawa⁴, Shiho Fujita⁵, Shigeru Suzuki⁶, Yukiko Shimooka⁷, Mari Nishikawa¹, Mariko Suzuki (¹Graduate School of Science, Kyoto Univ., ²Wildlife Research Center, Kyoto Univ., ³School of International Liberal Studies, Chukyo Univ., ⁴Primate Research Institute, Kyoto Univ., ⁵Faculty of Veterinary Medicine, Kagoshima Univ., ⁶Faculty of Intercultural Communication, Ryukoku Univ., ⁷Faculty of Life and Environment Sciences, Teikyo Univ. of Science)

9:45 C-4 To which extent we should protect crop fields by fences in villages from feeding by monkeys for effective damage management

Katsuya Suzuki¹, Naoto Yamabata², Yoshiki Morimitsu², Yasuyuki
 Muroyama² (¹University of Hyogo / Wildlife Management ResearchCenter,
 Hyogo, ²Mie Prefecture Agricultural Research Institute)

10:00 C-5 To which extent we should chase crop-feeding monkeys away from villages for effective damage management

Naoto Yamabata¹, Katsuya Suzuki², Yoshiki Morimitsu, Yasuyuki Muroyama
 (¹Mie Prefecture Agricultural Research Institute, ²University of Hyogo / Wildlife Management Center, Hyogo)

10:15 C-6 Individual identification of wild Javan lutung (Trachypithecus auratus) using specific spot patterns on their crotch skins

 Yamato Tsuji¹, Kanthi Arum Widayati², Islamul Hadi^{2, 3}, Bambang Suryobroto², and Kunio Watanabe¹

(¹Department of Ecology and Behavior, Primate Research Institute, Kyoto University, 41-2, Kanrin, Inuyama, Aichi, 484-8506, Japan, ²Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Bogor Agricultural University, Darmaga Campus, Bogor, West Java, 16680, Indonesia, ³Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Mataram University, 62 Mataram, Lombok, 83125, Indonesia)

-Intermission-

10:45 C-7 Examination of the repellent control measures of larger Japanese mole (*Mogera wogura*) in farms

OYasushi Yokohata^T, Mika Kawabata², Ryosuke Nakatake^{2, 3}, Akira Yasuda¹ (¹Graduate School of Science and Engineering, Univ. Toyama, ²Faculty of Science, Univ. Toyama, ³Present address: The Board of Education in Himi City)

11:00 C-8 **Moleculara phylogenetic analyses of the moles from Hainan Island,** China

OAkio Shinohara¹, Yuchun Li², Masaharu Motokawa³, Yi Wu⁴, Nguyen Truong Son⁵, Masashi Harada⁶, Zhong Chen⁷, Chihiro Koshimoto¹ (¹FSRC, Univ. of Miyazaki, ²Marine College, Shandong Univ. at Weihai, ³Kyoto University Museum, ⁴College of Life Science, Guangzhou Univ., ⁵IEBR, Vietnam Academy of Science and Technology, ⁶Graduate School of Medicine, Osaka City Univ., ⁷Department of Biology, Hainan Normal Univ.)

Oral Session

| 11:15 | C-9 | Regional difference of annual home range size of Mongolian gazelles |
|-------|-------------|---|
| 11.13 | C- <i>y</i> | and vegetation conditions oImai S ¹ , Ito TY ² , Kinugasa T ¹ , Tsunekawa A ² , Shinoda M ² , Lhagvasuren B ³ (¹Department of Agriculture, Tottori University, ²Arid Land Research Center, Tottori University, ³WWF Mongolia) |
| 11:30 | C-10 | Asymmetric occurrences of 180° rotation of mandibular second premolars in <i>Capricornis crispus</i> from Aichi Prefecture, Central Japan. OKazuhiro Koyasu ¹ , Keiko Sone ¹ , Asuka Natsume-Takano ² , Sen-ichi Oda ³ |
| | | (¹School of Dentistry, Aichi-Gakuin Univ., ²Inuyama Institute for Satoyama Sciences, ³Faculty of Science, Okayama Univ. of Science) |
| | | -Intermission- |
| 13:00 | C-11 | A review of Murina (Chiroptera: Vespertilionidae) in Vietnam Nguyen Truong Son ¹ , Hideki Endo ² , Masaharu Motokawa ³ (¹ Insitute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Sciences and Technology, 18 Hoang Quoc Viet St., Caugiay, Hanoi, VIETNAM, ² The University Museum, The University of Tokyo, JAPAN, ³ Kyoto University of Museum, Kyoto University, JAPAN) |
| 13:15 | C-12 | A species of genus Eptesicus was found newly in Japan |
| | | o Masahiko Satô¹, Kuniko Kawai², Kishio Maeda³ (¹Rishiri Town Museum, ²Field Science Center for Northern Biosphere Hokkaido Univ., ³Asian Bat Research Institute) |
| 13:30 | C-13 | Seasonal changes in structure of germinal layers in earplugs from |
| | | common minke whales ○Hikari Maeda¹, Toshiya Kishiro², Yoshihiro Fujise³, Hidehiro Kato¹ (¹Tokyo Univ. of Marine Science and Technology, ²National Research Institute of Far Seas Fisheries, ³The Institute of Cetacean Research) |
| 13:45 | C-14 | The first stranding record of Longman's beaked whale (<i>Indopacetus pacificus</i>) in Okinawa, JAPAN OKouji Tokutake ¹ , Haruna Okabe ² , Hideyoshi Yoshida ³ , Isao kawazu ² , Hirokazu Miyahara ⁴ , Keiichi Ueda ² · ⁴ , Haruka Ito ⁵ , Senzou Uchida ⁴ (Ocean Expo. Commemorative Park Management Foundation Ocean Expo Research Center, National Research Institute of Far Seas Fisheries Okinawa Churaumi Aquarium, Laboratory of Cetacean Biology Tokyo University of Marine Science and Technology) |
| | | -Intermission- |
| 14:45 | C-15 | Evaluating Environmental and Movement Influences on GPS Collar |
| | | Performance ○Fumihiro Kaneko¹, Zhao-Wen Jiang¹, Hirohide Fujimori², Yuusaku Yamada¹, Misao Okano¹ (¹Wildlife Management Office Inc., ²Kanagawa Prefecture Natural Environment Conservation Center) |
| 15:00 | C-16 | Development of a terrestrial animal-borne video system for wildlife |
| | | research ○Yoshiki morimitsu (University of Hyogo / Wildlife Management Research Center, Hyogo) |
| 15:15 | C-17 | Evaluation of capturing efficiency of corral trap with AI-Gate Go Abe, Hiroshi Sakata (Institute of Natural and Environmental Science, Univ. of Hyogo / Wildlife Management Research Center) |
| | | |

| Room I |), Buil | ding L 204 9:00 ~ 16:00 |
|--------|---------|--|
| 9:00 | D-1 | Reproductive characteristics of female sika deer at the southwestern foot of Mt. Fuji Toru Koizumi ¹ , Masataka Ohashi ² , Ryota Araki ³ , Kunio Sakamoto ⁴ , Hideshi Iwazaki ⁵ , Itsuo Hayakawa ⁵ , Masayoshi Ohtake ² , Chizuru Yayota ¹ (¹ Forestry and Forest Products Research Institute, ² Shizuoka Forestry and Forest Products Research Center, ³ Japan Wildlife Research Center, ⁴ Shizuoka District Forest Office, 5Non-Prifit Organization, Wakaba) |
| 9:15 | D-2 | Intraspecific comparisons of sika deer by mesowear analysis © Eisuke Yamada ¹ , Mugino O. Kubo ² (¹Kagoshima Univ., ²The Univ. Museum, The Univ. of Tokyo) |
| 9:30 | D-3 | Impacts of deer browsing on stand dynamics of secondary hardwood forests. Nobuhiro Akashi, Akira Unno (Forestry Research Institute, Hokkaido Research Organization) |
| 9:45 | D-4 | The relationship between bark-stripping damage caused by SikaDeer (<i>Cervus nippon</i>) and thinning of forest OHiroyuki Tado ¹ , Takuo Hironaga ² , Noboru Koeda ² , Eiji Hosoi ³ (1Yamaguchi prefecture Agriculture and Forestry General Engineerring Center, ² Yamaguchi Agriculture and Forestry Office, ³ Faculty of Agriculture Yamaguchi University) |
| 10:00 | D-5 | Discussion of countermeasure way for urban deer from the GPS collar tracking data at Sapporo city. OYasuyuki Tachiki ¹ , Tsuyoshi Yoshida ² , Yukiko Matsuura ³ , Rika Akamatsu ¹ (¹EnVision Conservation Office, ²Rakuno Gakuen Univ., ³Forest and Forest Products Res. Inst.,) |
| 10:15 | D-6 | Capturing sika deer with a drop net in forests OHiroshi Takahashi¹, Yonezo Sakai², Iwao Inoue³, Atsushi Shibahara³, Toru Koizumi¹ (¹Kansai Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute, ²Kyoto Prefectural Agriculture, Forestry and Fisheries Technology Center, ³Kyoto Prefecture, ⁴Forestry and Forest Products Research Institute) |
| | | -Intermission- |
| 10:45 | D-7 | Damage to natural deciduous forest caused by Sika deer bark-stripping in the southwestern part of Shikoku Is., Japan. OHideo Okumura ¹ , Atsushi Sakai ¹ , Shiro Okuda ² (¹Shikoku Research Center, FFPRI, ²Kansai Research Center, FFPRI) |
| 11:00 | D-8 | Activity of female sika deer on baits Tsuneaki Yabe (Kyushu Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute) |
| 11:15 | D-9 | Elucidation of behavioral characteristics of sika deer in Mt.Fuji using GPS collar Takahiro Ohba, Masataka Ohashi, Masayoshi Ohtake, Shinya Yamada (For. and Forest Prod. Res. Cen., Shizuoka Pref. Res. Inst. of Agri. and For.) |
| 11:30 | D-10 | Metabolism of methemoglobinemia after administration of nitrates in sika deer (<i>Cervus nippon</i>) OMasayoshi Ohtake, Masataka Ohashi, Takahiro Ohba, Shinya Yamada (For. and Forest Prod. Res. Cen., Shizuoka Pref. Res. Inst. of Agri. and For.) |

Oral Session

11:45 D-11 Cranial morphological homogeneity in two subspecies of water deer in China and Korea oY. K. Kim1,2, D. Koyabu3, Y. J. Kim1, H. Lee1 & J. Kimura2 (1Conservation GenomeResource Bank for Korean Wildlife, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, 2Department of Veterinary Anatomy and Cell Biology, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, 3Kyoto University Museum, Yoshida-Honmachi, 606-8501 Kyoto, Japan) -Intermission-13:00 D-12 Pleistocene remains of the grass voles (*Microtus*) from Shikoku, Japan: Scenarios on the extinction of the voles in Shikoku and perspective to further research OYuichiro Nishioka¹, Yoshinari Kawamura² (¹Primate Research Institute, Kyoto Univ., ²Aichi Univ. of Education) 13:15 D-13 Body and cranial size variations of *Apodemus peninsulae* and *Myodes* rufocanus in Hokkaido and Sakhalin: can character displacement explain their variations? Yukibumi Kaneko¹, Keisuke Nakata² (1502-4, Takayacho, Sakaide, Kagawa, 762-0017, Japan, ²Forestry Research Institute, Hokkaido Research Organization, Bibai, Hokkaido 079-0198, Japan) 13:30 D-14 Ontogenetic allometry shifts in rodent evolution ∘Laura A. B. Wilson (School of Biology University of New South Wales) 13:45 D-15 On the genetic diversity of isolated populations of *Apodemus* speciosus oJun J. Sato, Tsukasa Kawakami, Masaya Tamenishi, Yurina Tasaka, Yasunori Yamaguchi (Department of Biotechnology, Fukuyama Univ.) 14:00 D-16 Variations of coat colors and coat color related gene Mc1r in black rats occurring in Otouto-jima, Ogasawara Islands, Japan ∘Hitoshi Suzuki¹, Shoichi Sasamori¹, Takashi Kirihara², Takuma Hashimoto² (¹Graduate School of Environmental Earth Science, Hokkaido University, ²Japan Wildlife Research Center) Morphological shifts of body and skull in a cyclic population of 14:15 D-17 Myodes rufocanus bedfordiae o Keisuke Nakata (Forestry Research Institute, Hokkaido Research Organization) -Intermission-14:45 D-18 Phylogenetic positions of Rattus rattus and Bandicota bengalensis from Sri Lanka OShumpei P. Yasuda^{1,2}, Chandika D. Gamage¹, Nobuo Koizumi³, Sanae Nishio¹, Rie Isozumi¹, Kenta Shimizu¹, Takaaki Koma¹, Takako Amada¹, Hitoshi Suzuki⁴, Kumiko Yoshimatsu¹, Jiro Arikawa¹ (¹Hokkaido University Graduate School of Medicine, ²Tokyo Metropolitan Institute of Medical Science, ³National Institute of Infectious Diseases, ⁴Graduate School of Environmental Earth Science, Hokkaido University) 15:00 D-19 Is the tannin tolerance of the Japanese wood mouse genetically controled? oTakuya Shimada¹, Kayoko Izumi², Takashi Saitoh³ (¹FFPRI, Tohoku, ²Graduate School of Environmental Science University of Hokkaido,

³Field Science Center, University of Hokkaido)

15:15 D-20 Accumulation of radioactive cesium in *Apodemus speciosus* after 7-9 months of the Fukushima nuclear accident

oFumio Yamada¹, Morihiko Tomosawa², Rumiko Nakashita¹, Toru Koizumi¹, Takuya Shimada¹ (¹Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI), ²Keio Univ.)

15:30 D-21 Habitat preference of the Amur hedgehog (*Erinaceus amurensis*) at Ito and Odawara

oRyoko Takagi, Azusa Mori, Ayako Iizuka, Motokazu Ando, Hiroshi Ogawa, Takeshi Sasaki (Lab. of wild animals, Tokyo Univ. of Agriculture)

15:45 D-22 Influence of competition species to nest site selections: do flying squirrels influence nest selection by field mice?

oKei Suzuki^{1,2}, Yutaka Yamane², Hisashi Yanagawa^{1,2} (1The United Graduate School of Agricultural Sciences, Iwate Univ., ²Obihiro Univ.of Agriculture and Veterinary Medicine)

Poster Session

core time: 21 September 16:30 ~ 17:30 (odd number) 22 September 9:00 ~ 10:00 (even number)

P-1 Morphological study on burrowing adaptation: Comparison of humerus between semifossorial *Sorex unguiculatus* and terrestrial *S. gracillimus*

OMaki Hashimoto¹, Yuichiro Nojima², Tatsuo Oshida³ (¹Laboratory of Wildlife Biology,
 Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Laboratory of Wildlife Ecology,
 ²Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ³Laboratory of Wildlife Biology,
 Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Laboratory of Wildlife Ecology,
 Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine)

P-2 Morphological differentiation of island populations of Dsinezumi shrews from the Inland Sea and Kyushu

o Yasushi Takada1, Yasushi Uematsu, Eiichi Sakai, Takashi Tateishi (¹Aichi-Gakuin University, ²Aichi-Gakuin Junior College, ³Fujisawa City)

P-3 Survey of two species of Soricomorpha in Arimine Area of Toyama Prefecture

OHiroaki Ishida, Ken Fujishige, Akitsu Miyamoto, Yasushi Yokohata (Graduate School of Science and Engineering, Univ. Toyama,)

P-4 Care and reproduction of the lesser shrew, *Cryptoris parva* in the breeding colony of Okayama University of Science

oKenta Goto¹, Atusi Kobayasi¹, Takamichi Jogahara¹, Kazuhiro Koyasu², Orin B. Mock³, Sen-ichi Oda¹ (¹Department of Zoology, Okayama University of Science, ²of Department Anatomy, Scool of Dentistry, Aichi-Gakuin University, ³Kirksville College of Medicine)

P-5 Why do not *Chimarrogale platycephala* and *Microtus montebelli* distribute in Shikoku Island, Japan?

oJunji Moribe (Research Center for Wildlife Management, Gifu Univ.)

P-6 Environmental factors on the capture rate of Japanese Water Shrew Chimarrogale platycephala

oHiroaki Saito, Kentaro Kazama, Teruaki Hino (Laboratory of Environmental Zoology, Faculty of Agriculture, Meijo University)

P-7 Daily torpor and overwintering in the house musk shrew, Suncus murinus

oMiho Hatanaka¹, Atsushi Kashimura¹, Akio Shinohara², Kimiyuki Tsuchiya³, Toshihiro Takahashi¹, Tetsuo Morita¹ (¹Faculty of Agriculture, Univ. of Miyazaki, ²Frontier Science Research Center, Univ. of Miyazaki, ³Applied Biology, Co., Ltd.)

P-8 Effect of sucrose intake in the hybrids between KAT and NAG strain of shrew, Suncus murinus

oChizue Oda¹, Takamichi Jogahara², Sen-ichi Oda² (¹Major in zoology, Graduate School of Science, Okayama University of Science, ²Department of zoology, Faculty of Science, Okayama University of Science)

P-9 Enhancement of cold tolerance in the shrew, *Suncus murinus* by low-temperature acclimatization

OAtsuhiro Kobayashi¹, Takamichi Jogahara², Sen-ichi Oda², Kazuhiro Koyasu³, Orin B. Mock⁴ (¹Major in Zoology, Graduate School of Science, Okayama Univ. of Science, ²Department of Zoology, Faculty of Science, Okayama Univ. of Science, ³Department of Anatomy, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University, ⁴Kirksville College of Osteopathic Medicine)

P-10 Change of reproductive performance and external features in the laboratory shrew, *Suncus murinus* on the long-term breeding process

oMasayoshi Nanba, Takamiti Jogahara, Atuhiro Kobayashi, Chizue Oda, Sen-ichi Oda (Department of Zoology, Faculty of Science, Okayama Univercity, of Science)

- P-11 Assignment of geographic borders of DNA phylogroups and morphological differentiation in the western Japanese mole *Mogera wogura*
 - oHiroaki Mikamori¹, Masashi Harada², Takashi Kirihara¹, Kimiyuki Tsuchiya³, Hitoshi Suzuki¹ (¹Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University, ²Graduate School of Medicine, Osaka City University, ³Applied Biology Co.Ltd)
- P-12 **On small mammals collected on Goto Islands, Nagasaki Pref., Japan**oYasushi Uematsu¹, Eiichi Sakai², Yasushi Takada¹, Takashi Tateishi³ (¹Aichi-Gakuin University, ²The Junior college Division of Aichi Gakuin University, ³Fujisawa City)
- P-13 Survey of three arboreal rodent species with nest box in Arimine Area of Toyama Prefecture
 - o Akitsu Miyamoto, Ken Fujishige, Hiroaki Ishida, Yasushi Yokohata (Graduate School of Science and Engineering, Univ. Toyama)
- P-14 Preliminary study on environmental factors to determine use of nest boxes by the Siberian flying squirrel (*Pteromys volans orii*)
 - OYuki Yoshimura¹, Yuka Takeichi¹, Shoko Tachibana¹, Hiroyuki Ueda², Asuka Hayashi², Manami Suzuki², Ami Kato^{2,3}, Ayuko Ohkawa⁴, Masaki Matsui⁴, and Tatsuo Oshida¹ (¹Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ²Laboratory of Wildlife Ecology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ³Kiyosato Educational Experiment Project (present address), ⁴The University Forest in Hokkaido, The University of Tokyo)
- P-15 Preliminary study on nest materials of the Siberian flying squirrel (*Pteromys volans orii*) in mountainous natural forest in Hokkaido, Japan

 oMinori Shibatani¹, Shoko Tachibana¹, Yuka Takeichi¹, Asuka Hayashi², Hiroyuki Ueda², Manami Suzuki², Ami Kato^{2,3}, Ayuko Ohkawa⁴, Masaki Matsui⁴, and Tatsuo Oshida¹ (¹Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ²Laboratory of Wildlife Ecology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ³Kiyosato Educational Experiment Project (present address), ⁴The University Forest in Hokkaido, The University of Tokyo)
- P-16 Preliminary study on nest resource competition in reproduction between two arboreal rodents (*Pteromys volans orii* and *Apodemus argenteus*)

 o Daisuke Sato¹, Shoko Tachibana¹, Yuka Takeichi¹, Asuka Hayashi², Hiroyuki Ueda², Manami Suzuki², Ami Kato^{2,3}, Ayuko Ohkawa⁴, Masaki Matsui⁴, and Tatsuo Oshida¹ (¹Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary

Medicine, ²Laboratory of Wildlife Ecology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ³Kiyosato Educational Experiment Project (present address), ⁴The University Forest in Hokkaido, The University of Tokyo)

P-17 **Reproductive strategy of the Siberian flying squirrel**• Yushin Asari¹, Hisashi Yanagawa² (¹Chodai Co., Ltd., ²Obihiro Univ. of Agriculture and Veterinary Medicine)

- P-18 Home range and rest-site characteristic of Japanese dormouse *Glirulus japonicus* in Yamagata prefecture
 - oNobuaki Kojo¹, Yumena Nakamura¹, Hidetoshi Tamate² (¹Graduate School of Science and Engineering, Yamagata University, ²Faculty of Science, Yamagata University)
- P-19 The Situation of observations on Japaese dormouse based on information available on the Web

oSeishi Kadowaki , Masanori Sugiyama (Yatsugatake Forest, Agricultural and Forestry Research Center, University of Tsukuba)

P-20 Early control of invasive species, *Callosciurus erythraeus*, at Iruma City, Saitama Prefecture

Tatsuya Kasahi¹, Nozomu Mitarai¹, Masato Kaneda², Fumiaki Yamasaki³, Masateru Morisaki³, Tomoka Nakatake⁴, Susumu Ono⁴, ⊙Mayumi Shigeta⁵, Yuusuke Shigeta⁵, Nami Hasegawa⁶, Makoto Waguri⁶ & Noriko Tamuraⁿ. (¹IRUMALIS, ²Zephyrus Co., Ltd., ³Nippon Veterinary and Life Science Univ., ⁴Regional Environmental Planning Inc., ⁵Wildlife Management Inc., ⁶Midori-no-ka of Iruma City, ¬FFPRI Tama)

Poster Session

| P-21 | The investigation of nesting use of Japanese Squirrels in a suburban forest |
|------|--|
| | Chiaki Nishi, OYoshitaka Deguchi, Toshiki Aoi (Faculty of Agriculture, Iwate Univ. |

P-22 Distributional Change of the Japanese squirrel (*Sciurus lis*) for twenty-five years in Chiba prefecture, central Japan (II)

OHitoho Yatake (CERES, Inc.)

P-23 Phylogenetic background of hibernators in Sciuridae

oHiroko Ishiniwa¹, Yasuto Kamata¹, Takashi Ohtsu², Noriaki Kondo³, Tsuneo Sekijima¹ (¹Graduated School of Science and Technology, Niigata Univ., ²Research Institute, Kanagawa Cancer Center, ³Research Institute, Tamagawa Univ.)

P-24 Relationship between seed morphology and endozoochore by the rat *Rattus* rattus Complex

o Tatsuo Yabe (Tropical Rat-Control Committee)

P-25 **Postpartum estrus and delayed implantation in the large Japanese field** mouse *Apodemus speciosus*

∘ Yusuke Sakai¹ Shinsuke Sakamoto¹ Goro Kato² Tetsuo Morita² Akio Shinohara¹ Chihiro koshimoto¹ (University of Miyazaki, ¹Frontier Science Research Center, ²Faculty of Agriculture)

P-26 Age variation in bacula of *Apodemus speciosus*

o Takashi Okumura, Masahiro A. Iwasa (College of Bioresource Sciences, Nihon University)

P-27 Evolution of a pair of autosomes fused to the sex chromosomes in *Tokudaia muenniniki*

°Chie Murata¹, Yoko Kuroki², Issei Imoto¹, Fumio Yamada³, Takamichi Jogahara⁴ Katsushi Nakata⁵, Asato Kuroiwa⁶ (¹Inst. Health Biosci., Univ. Tokushima Grad Sch., ²RIKEN, RCAI, ³FFPRI., ⁴Fac. Sci., Okayama Univ. Sci., ⁵Ministry of the Environment, ⁶Fac. Sci., Hokkaido Univ.)

P-28 Geographical Variation of the Acclimation Ability to Acorn Tannin in Japanese Wood Mouse (*Apodemus speciosus*) – Did Local Adaptation Occur by the Lack of Acorns? –

OAyaka Okamoto¹, Kayoko Izumi¹, Takuya Shimada², Takashi Saitoh³ (¹Graduate School of Environmental Science, Hokkaido Univ., ²Tohoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute, ³Field Science Center for Northern Biosphere, Hokkaido Univ.)

P-29 Sperm competition and male reproductive traits in *Apodemus* species: Using Multiple paternity as the indicator

Hiroko Wakabayashi¹, Satoshi Noda, Takashi Saitoh²
 (¹Environmental Science, Hokkaido Univ., ²Field Science Center, Hokkaido Univ.)

P-30 Genetic structure of three mice species at the *Betula platyphylla* community of the foot in Mt. Norikura, Gifu Prefecture, Japan

o Tomoyasu Shirako, Yusuke Ishizawa, Kaoru Ueno, Motoyasu Minami (Graduate school of Bioscience and Biotechnology, Chubu Univ.)

P-31 Preliminary notes on identification of Muridae and their food resources using DNA barcoding in Cat Tien National Park, Vietnam

∘ Yusuke Ishizawa¹, Tomoyasu Shirako¹, Yui Ajioka², Kaoru Ueno¹, Nguyen Huynh Thuat³, Do Tan Hoa³, Tran Van Thanh³, Masaaki Yamada⁴ and Motoyasu Minami¹ (¹Chubu University, Graduate school of Bioscience and Biotechnology, ²Chubu University, College of Contemporary Education, ³Cat Tien National Park, ⁴Tokyo University of Agriculture and Technology, Institute of Agriculture)

- P-32 Identification of Muridae food resources using DNA barcoding in Japan

 •Hirokazu Kawamoto¹, Tomoyasu Shirako², Yusuke Ishizawa², Kaoru Ueno², Motoyasu

 Minami² (¹Chubu University, colleage of Bioscience and Biotechnology, ²Chubu University,

 Graduate school of Bioscience and Biotechnology)
- P-33 Phylogeographic history of the small Japanese field mouse, *Apodemus argenteus*, in Hokkaido inferred from mitochondrial and nuclear DNA sequencies °Yutaro Suzuki¹, Morihiko Tomozawa², Yuki Koizumi³, Kimiyuki Tsuchiya⁴, Hitoshi Suzuki¹ (¹Graduate School of Environmental Earth Science, Hokkaido University, ²Department of Biology, Keio University, 3Graduate School of Science, Kyoto University, ⁴Applied Biology Co. Ltd.)
- P-34 Detection of introgressive hybridization events in northern Japanese wild mice (Mus msuculus)

 Takashi Kuwayama¹, Mitsuo Nunome², Kazuo Moriwaki3, Hitoshi Suzuki¹ (¹Graduate School of Environmental Earth Science, Hokkaido University, ²Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University, ³RIKEN Tsukuba Institute, BioResource Center)
- P-35 **Nesting habits of harvest mice in gramineous sward** Reiko Ishiwaka, Yasuhisa Masuda (Kuju Grassland Ecomuseum)
- P-36 The relation between the nesting position and the predation risk of the harvest mouse *Micromys minutus*oSayoko Hata¹, Yosihiro Natuhara² (¹Center for Spatial Information Science, Univ. of Tokyo, ²Graduate School of Environmental Studies, Nagoya Univ.)
- P-37 Evolutional history of the genus *Lepus* in northeastern Asia and frequent introgression in nDNA and mitochondrial DNA

 Gohta Kinoshita¹, Mitsuo Nunome², Alexey Krykov³, Sang-Hoon Han⁴, Hitoshi Suzuki¹

 (¹Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University, ²Graduate School of Bioagricultural Science, Nagoya University, ³Russian Academy of Sciences, ⁴Environmental Research Complex,)
- P-38 Comparative anatomy of Musculus uropatagialis of Ryukyu flying fox *Pteropus dasymallus*oMasayuki Kobayashi (Department of Zoology, Graduate School of Science, Okayama Univ. of Science)
- P-39 The monthly changes of bat species and individuals in different scale caves in Iwate prefecture

 ORyota Sato, Toshiki Aoi (Graduate school of Agriculture, Iwate University)
- P-40 A newly discovered maternity colony and the winter population of Asian parti-coloured bat in Fujioka City, Gunma Prefecture

 Otatsuya Kasahi¹, Yushi Osawa¹, Keiko Osawa¹, Koo Mineshita¹, Takayori Shimizu,
 Mitsuru Mukohyama² (¹Bat Study and Conservation group of Japan, ²Association of Bat Conservation)
- P-41 Analysis of Forest-Dwelling Bats' Community Based on their Roosting Sites and Foraging Habitat Preferences in a Japanese Cool-Temperate Forest

 Satoko Yoshikura (University of Tsukuba)
- P-42 The biogeography of the lesser tube-nosed bat *Murina ussuriensis*oKuniko Kawai¹, Dai Fukui², Kishio Maeda³, Mikhail Tiunov⁴, Sumiko Matsumura⁵,
 Liang-Kong Lin⁶, Kinitake Funakoshi⁷, Masashi Harada⁸, Shuji Yachimori⁹, Han Sang
 Hoon², Sergei Kruskop¹⁰, Jesús E. Maldonado¹¹ (¹Field Science Center for Northern
 Biosphere Hokkaido Univ., ²National Inst. of Biological Resources Korea, ³Asian Bat
 Research Institute, ⁴Inst. of Biology and Soil Sciences Far East Branch Russian Academy
 of Sciences, ⁵Science and Engineering, Yamaguchi Univ., ⁶Depart. of Biology, Tunghai
 University, ⁷The International University of Kagoshima, ⁸Laboratory Animal Center,
 Osaka City Univ. Graduate School of Medicine, ⁹Shikoku Inst. of Natural History,
 ¹⁰Zoological museum of Moscow State Univ., ¹¹Center for Conservation and Evolutionary
 Genetics, National Zoological Park, National Museum of Natural History Smithsonian
 Institution)

Poster Session

| P-43 | The research of action area of the Bonin Flying Fox (<i>Pteropus puselaphon</i>) •Hajime Suzuki ¹ , Kazuo Horikoshi ¹ , Juko Ando ² , Naoko Suzuki ^{1, 2} , Tetsuro Sasaki ¹ , Harumi Horikoshi ¹ (¹ institute of Boninology, NPO, ² Tokyo Wildlife protection member) |
|------|---|
| P-44 | Habitat factor of winter – roost, The Bang's nose-leaf bat (<i>Hipposideros turpis</i>) in Ishigaki Island, Okinawa prefecture Akiko Tsuji ¹ , Kyouji Koyagnagi ² , Hisao Tamura ² , Kazue Okumura ² , Hajime Hashimoto ² , Nobuhito Honda ³ , Kishio Maeda ⁴ (¹Saku city, Nagano prefectue, ²Non Profit Organization Asian Bat Research Institute, ³shiroi city, chiba |

P-45 Estrus and flight activity of *Rhinolophus cornutus* during hibernation period in heavy snow fall region

• Takahiro Sato, Tsuneo Sekijima (Graduate School of Science and Technology, Niigata Univ.)

prefecture, ⁴The former Nara University of education)

- P-46 Three species of bats roosting in crevices of Shinkansen railway in Saitama oKeiko Osawa¹, Akiyoshi Sato², Yushi Osawa¹, Setsuko Katsuta² (¹Bat Study and Conservation Group of Japan, ²Almas)
- P-47 The status of utilization of artificial caves by the Eastern Bent-winged Bat (Miniopterus fuliginosus) in Nishitosa, Shimanto-shi, Kochi Prefecture oSyuuji Yachimori¹, Hitoshi Tanioka¹, Atsushi Mino², Kouji Yamasaki¹, Hiroya Kanagawa³ (¹Shikoku Institute of Natural History, ²Toyodenka Techno Research .Co.Ltd Graduate School of Kochi Univ.)
- P-48 **Traveling of** *Myotis macrodactylus* **in the Shiretoko Peninsula, Hokkaido** ONorihisa Kondo (Nemuro city Museum of History and Nature)
- P-50 The present condition of the hunting in Shimane Prefecture Comparison of the hunting records in 2003 and 2010 –

 OHiroki Kanamori, Seigo Sawada and Yasuhiro Sugano (Shimane Prefectural Mountainous Region Research Center)
- P-51 Efficacy of the electric fence against wildlife damage of Lysichiton camtschatcense at Yamanakatoge marsh

 OKazuki Kozawa¹, Masaki Ando² (¹Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu Univ. ²Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu Univ.)
- P-52 **Eradication of feral goats on Ani-jima Is. and Otouto-jima Is., Ogasawara Islands**OMasaaki Takiguchi, Kunihiko Tokida, Hideyuki Chiba (Japan Wildlife Research Center)
- P-53 **Evaluation of a program designed to improve capture efficiency of feeding traps** Gouhei Ueda¹, Go Abe², Hiroshi Sakata² (¹Asago Agriculture and Forestry Office, Hyogo
 Prefectural Government, ²Institute of Natural and Environmental Science, Univ. of Hyogo /
 Wildlife Management Research Center)
- P-54 Economical usage of wild mammals in border Nature Reserve and an International city in South China

 oYing-Zi Zeng¹, You-Bing Zhou², Ming-Xia Zhang³, Jin-Ping Chen⁴, Yayoi Kaneko¹ (¹Tokyo University of Agriculture and Technology, ²Institute of Botany,The Chinese Academy of Sciences, ³Wildlife Conservation Society, ⁴South China Institute of Endangered Animals)
- P-55 Newspaper coverage of wildlife management

 OKana Okuda¹, Ryo Sakurai², Kei Okuda³, Hiroto Enari¹, Yuuji Kodera¹ (¹Faculty of Agriculture, Utsunomiya Univ., ²School of Natural Resources & Environment, Univ. of. Florida, ³United Grad. Sch. Agri. Sci., Tokyo Univ. Agri. Tech)
- P-56 Ultra long distance GPS-TX for animals; making to practical applications by start to planning

 OMasato Yazawa¹, Toshiki Aoi², Yuuma Yasue³, Hirokazu Takahashi^{1,4}, Hiroyuki Sakaniwa⁵, Atsuki Azuma², Norihisa Segawa⁶, Kenichi Tokita⁷ (¹Mathematical Assist Design Laboratory, ²Faculty of Agriculture, Iwate University, ³Graduate School of Agriculture, Iwate University, ⁴The United Graduate school of Agricultural sciences, Iwate University, ⁵Forestry Experiment Station, Gunma Prefecture, ⁶Faculty of Software & Info. Sci, Univ. Prefecture Iwate, ⁷Abiko City Museum of Birds)

- P-57 Case studies of the tracking animals, using MAD-SS system as GPS-TX collar

 OHirokazu Takahashi^{1.5}, Toshiki Aoi², Yuuma Yasue³, Norihisa Segawa⁴, Masato Yazawa⁵,
 Haruo Tamaki⁵ (¹The United Graduate school of Agricultural sciences, Iwate University,

 ²Faculty of Agriculture, Iwate University, ³Graduate School of Agriculture, Iwate University,

 ⁴Faculty of Software &Info. Sci, Univ. Prefecture Iwate, ⁵Mathematical Assist Design

 Laboratory)
- P-58 Camera-trapped mammals at the small scale green space in Kamakura City • Shuhei HAYAISHI, Kazuhiko HOSAKA (Kamakura Women's University)
- P-59 Invitation to experimental wildlife monitoring network using camera trapping
 •Hirofumi Hirakawa¹, Toru Koizumi², Chizuru Yayota³ (¹Forestry and Forest Products Research Institute (Hokkaido), ²Forestry and Forest Products Research Institute, ³Forestry and Forest Products Research Institute (Kyushu))
- P-60 Use of riparian forests by mid- and large size mammals with automatic camera system in Tokachi, Hokkaido

 Oaiki Yoshimatsu, Mayura Takada, Hisashi Yanagawa (Obihiro Univ. of Agriculture and Veterinary Medicine)
- P-61 Relationship with reproduction of wild female Borneo Orangutans (*Pongo pygmaeus morio*) and mast fruiting

oNoko Kuze¹, Tomoko Kanamori², Saika Yamazaki³, Tomoyuki Tajima⁴, Henry Bernard⁵, Peter T. Malim⁶, Shiro Kohshima¹ (¹Wildlife Research Center of Kyoto Univ., ²Primate Research Institute Kyoto Univ., ³Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, ⁴Graduate School of Science Kyoto Univ., ⁵Institute for Tropical Biology and ConservationUniv. Malaysia Sabah, ⁵Sabah Wildlife Department)

- P-62 Diachronic inter-male relationships during non-mating and mating season among male wild Japanese macaques

 Tatsuro Kawazoe (Faculty of Science, Kyoto University)
- P-63 Influence of food toughness on dietary difference between infant and mother in Japanese macaques (*Macaca fuscata*)

 OHaruka Taniguchi (Kyoto Univ)
- P-64 Winter food abundance for Japanese macaques in differently-managed conifer plantations in snow region

 OHaruka Sakamaki^{1, 2}, Hiroto Enari¹ (¹Faculty of Agriculture, Utsunomiya Univ. ²The United Graduate School of Agricultural Sciences, Iwate Univ.)
- P-65 Home range of Japanese macaque in Nakatosa-cho, Kouchi

 © Emiko ASHIDA¹, Yoshinori KANESHIRO¹ (Shikoku Institute of Natural History¹)
- P-66 Seasonal differences of crop-raiding and responses to countermeasure by Japanese macaques

 Aya Yamada (Western Region Agricultural Research Center)
- P-67 **Effects and Evaluations of Population Control on the Japanese Macaque**OHironori Seino, Noriko Yokoyama, Hiroshi Kato, Yamamoto Yasue (Wildlife Management Office. Inc)
- P-68 Analysis on frequency of appearance of young and adult of wild boar and its correlationship to hunting dogs in Amami-Ohshima Island

 Ayako Fuse¹, Kazumi Shionosaki¹, Noboru Ogata¹, Fumio Yamada² (¹Kyoto University Graduate School of Global Environmental Studies, ²Forestry and Forest Products Research Institute)
- P-69 **Estimation of birth period of wild boar** (*Sus Scrofa*) in Toyama Prefecture oAkira Yasuda, Yasushi Yokohata (Graduate School of Science and Engineering, Univ. of Toyama)

Poster Session

P-70 The effect of environmental factors to the extension of wild boar's distribution and the damage to rice paddies

oShohei Shimizu¹, Shota Mochizuki², Maki Yamamoto¹ (¹Department of Bioengineering, Nagaoka Univ of Technology, ²Graduate School of Science and Technology, Niigata Univ.)

P-71 Can wild boars get food with the color as a clue?

•Yusuke Eguchi^{1,2}, Yuka Okuyama², Soichiro Doyama^{2,3}, Katsuji Uetake², Toshio Tanaka² (¹School of Veterinary Medicine, Azabu Univ., ²National Agricultural Research Center for Western Region, ³Simane Prefecture)

P-72 Relationship between pregnant age and litter size of Japanese wild boar

o Tomoka Tsuji¹, Mayumi Yokoyama², Makoto Asano³, Masatsugu Suzuki³ (¹The United Graduate School of Veterinary Sciences, Gifu Univ., ²Institute of Natural and Environment Science, Univ. of Hyogo and Wildlife Management Research Center, Hyogo, ³Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu Univ.)

P-73 Grazing damage on Rye grassland by wild boar

oHironori Ueda, Yusuke Eguchi, Masateru Inoue (National Agricultural Research Center for Western Region)

P-74 Habitat use of the wild boar (Sus scrofa) in the Tama Hills, Tokyo

o Yasuhiro Nagai, Takumi Tutida (IDEA Consultants, Inc)

P-75 Food palatability of wild boar (Sus scrofa) around a citrus grove in Wakayama prefecture

∘Hiroyuki Yamamoto¹, Toshiyuki Hougen¹, Yukinobu Moriguchi (¹Wakayama Fruit Tree Experiment Station)

P-76 Consideration about the movement of the wild boar (Sus scrofa) around the citrus fruit garden of Wakayama

o Toshiyuki Hougen, Hiroyuki Yamamoto, Yukinobu Moriguchi (Wakayama Fruit Tree Experiment Station)

P-77 Biological information of the wild animal using sensor network

oMotoki Teruya¹, Chiaki Nishi¹, Hikaru sato², Ikuko Urushibara², Craig Lyndon², Kazuei Matubara¹ (¹Faculty of Agriculture, Iwate University, ²AR'S CO.,LTD)

P-78 Seed dispersal by endangered mammals in Great Gobi A Strictly Protected Area, Mongolia

o Takehiko Y. Ito¹, Yunxiang Cheng¹, Maki Asano², Ts. Narangerel³, J. Undarmaa³ (¹Arid Land Research Center, Tottori University, ²National Institute for Agro-Environmental Sciences, ³Mongolian State University of Agriculture)

P-79 Simple forecasting the future distribution of five large mammal species in Japan

oMasayuki Saito¹, Hiroshi Momose², Hiroyuki Matsuda³ (¹Graduate School of Arts and Sciences, Univ. Tokyo, ²National Agricultural Research Center,3Faculty of Environmental and Information Sciences, Yokohama Nat. Univ.)

P-80 Comparison of the seasonal number on spotted seals in Rebun Islamd, Hokkaido between 2008-2009 and 2010-2011

∘Mio Shibuya¹, Mari kobayashi¹,² (¹Faculity of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agriculture, ²Marine Wildlife Center of JAPAN)

P-81 Behavior around fixed fishing net of Kuril harbor seals using acoustic telemetry at Cape Erimo, Hokkaido

°Takahito Masubuchi¹, Mari Kobayasi^{1,2} (¹Faculty of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agriculture, ²Marine Wildlife Center of Japan)

- P-82 Estimate of home range of the Kuril harbor seals from by-catch at eastern Hokkaido.

 Takayuki Haneda, Aoi Usami, Mari Kobayashi^{1,2} (¹Faculty of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agriculture., ²Marine Wildlife Center of JAPAN)
- P-83 Why population management is necessity on endangered species; Kuril harbour seals or not?

oMari Kobayashi^{1,3}, Naoko Ooyama³, Takahito Masubuchi¹, Toshihiro Aoki², Ryosuke Ogiwara² (¹Faculty of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agriculture, ²ex-Faculty of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agriculture, ³Marine Wildlife Center of Japan)

- P-84 Difference of individual distances each life history of Kuril harbour seals at Daikoku, Akkeshi, Hokkaido
 - oKazuki Murai¹, Kousuke Katakai¹, Zentaro Tamura², Mari Kobayashi^{1,3} (¹Faculty of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agriculture, ²Free Researcher, ³Marine Wildlife Center of Japan)
- P-85 **Biology and haul-out patterns of red-Kuril harbour seals at Daikoku, Akkeshi, Hokkaido**OKousuke Katakai¹, Kazuki Murai¹, Zentaro Tamura², Mari Kobayashi^{1,3} (¹Faculty of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agriculture, ²Free Researcher, ³Marine Wildlife Center of Japan)
- P-86 Brown adipose tissue in harbour seals
 - °Yuta Sakurai¹, Yuko Okamatsu², Masatoshi Tsunokawa³, Mari Kobayashi^{1, 4}, Masayuki Saito⁵Kazuhiro Kimura² (¹Faculty of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agriculture, ²Faculty of Veterinary Medicine, Hokkaido Univ., ³Otaru Aquarium, 4Marine Wildlife Center of JAPAN, ⁵School of Nursing and Nutrition, Tenshi College)
- P-87 Feeding comparison of spotted seals between spring and fall in Rebun, Hokkaido, Japan
 Yayoi Shitamiti¹, Mio Shibuya¹, Yoshinori azumi², Mari Kobayashi^{1,3} (¹Faculty of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agriculture, ²ex-Faculty of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agriculture, ³Marine Wildlife Center of JAPAN²)
- P-88 The relationship between number of spotted seals in two regions on Japan Sea of Hokkaido and abundance of sea-ice in Okhotsk Sea

 OMio Kato¹, Miyuki Ito², Yasuo Kono³, Mari Kobayashi^{1,4} (¹Faculty of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agriculture, ²Bakkai Free Researcher, ³Yagishiri Free Researcher, ⁴Marine Wildlife Center of Japan)
- P-89 **Study on parternity testing of spotted seal (***Phoca largha***) in captivity** Yurika Nakagawa¹, Yuri Iino², Youhei Watanabe², Kazuya Okuizumi², Hidetoshi B.
 Tamate³ (¹Graduate School of Science and Engineering, Yamagata Univ., ²Kamo Aquarium,
 Tsuruoka, ³Department of Biology, Science, Yamagata Univ.)
- P-90 Occurrence of cow-calf pairs of Bryde's whales in the coastal waters off the southwest Tosa Bay

o Toshiya Kishiro¹, Tomio Miyashita², Nozomi Shishido², Yasuhiro Nonoshita² (¹National Research Institute of Far Seas Fisheries, ²Seaside Gallery, Ogata Whalewatching Association)

- P-91 Relative growth of the common minke whale skull

 •Gen Nakamura¹, Yoshihiro Fujise², Hidehiro Kato¹ (¹Faculty of Marine Science, Tokyo
 Univ. of Marine Science and Technology, ²The Institute of Cetacean Research.)
- P-92 **Seasonal changes in testicular tissue of the common minke whale**oSatoko Inoue¹, Yoshihiro Fujise², Takeharu Bando², Genta Yasunaga², Toshiya Kishiro³,

 Hideyoshi Yoshida³, Hidehiro Kato¹ (¹Tokyo University of Marine ScienceandTechnology, ²The
 Institute of Cetacean Research, ³National Research Institute of Far Seas Fisheries)
- P-93 **Morphological analysis of dugong skull**Osamu Hoson^{1, 2} (¹Oceanic Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, ²Department of Zoology, National Museum of Nature and Science)

Poster Session

P-94 Fetal growth and development of the Steller sea lions: skull

∘ Wakana Yamada¹, Daisuke Koyabu², Yasunori Sakurai¹ (¹Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido Univ., ²Palaeontological Institute and Museum, Univ. of Zurich)

P-95 Satellite tracking of steller sea lion (*Eumetopias jubatus*) in Hokkaido ~ migrasion route in early summer ~

oNao Takahashi¹, Kaoru Hattori², Yoko Goto³, Keiichiro Ohshima⁴, Kazushi Miyashita⁵, Yoko Mitani⁵ (1Graduate School of Environmental Science, Hokkaido Univ., ²Hokkaido National Fisheries Research Institute, Fisheries Research Agency, ³Wakkanai Fisheries Research Institute, ⁴Institute of Low Temperature Science, Hokkaido Univ., ⁵Field Science Center for Northern Biosphere, Hokkaido Univ.)

P-96 Allometric growth comparison in the muscle of mastication of Steller sea lions

oSara Kobayashi¹, Yoko Mitani³, Yumi Kobayashi⁴, Takanori Horimoto⁴Yasunori Sakurai⁴, Shin-ichi Fujiwara², Hideki Endo² (¹Tokyo Univ. Graduate School of Agricultural and Life Sciences, ²Tokyo Univ. The UniversityMuseum, ³Hokkaido Univ. Field Science Center for Northern Biosphere, ⁴Hokkaido Univ.Graduate School of Fisheries Sciences)

P-97 The Study of Vertebral Epiphyses in Pnnipeds

oKeiko Fukuoka¹, Masaharu Motokawa² (¹Graduate School of Science of Kyoto University, ²The Kyoto University Museum)

P-99 The sensitivity comparison of the mongoose detection tools in eradication campaign in Amami-Oshima island

OShigeki Sasaki¹, Fumio Yamada², Takuma Hashimoto³, Shintaro Abe⁴ (¹Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National Univ., ²Forestry and Forest Products Research Institute, ³Japan Wildlife Research Center, ⁴NahaNature Conservation Office, Ministry of the Environment)

P-100 Establishment of sexing for mongoose (*Herpestes auropunctatus*) in Okinawa Island by DNA analysis

oIzumi Inoue¹, Go Ogura², Asato Kuroiwa³, Ryoji Fukuhara⁴, Katsunori Sunagawa² (¹GraduateSchool of Agriculture, University of the Ryukyus., ²Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus., ³Faculty of Science, Hokkaido University., ⁴Nansei Environmental Laboratory Co.,Ltd)

P-101 Hair DNA Analysis from Mongoose and Other terrestrial Mammals for Identifying Species in Okinawa and Amami Islands

o'Kaede Toguchi¹, Katunori Sunagawa², Manabu Onuma³, Katushi Nakata⁴, Yoshito Goto⁵, Ryozi Hukuhara⁶ (¹Graduate school of agriculture, University of the Ryukyus, ²Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus, ³National Institute for Environmental Studies, ⁴Yambaru Wildlife Conservation Center, Ministry of the Environment, ⁵Japan Wildlife Research Center, ⁶Nansei Environmental Laboratory Co.,Ltd)

P-102 **Development of Immunocontraceptive Vaccine for Population Control of Mongoose** (*Herpestes auropunctatus*) (1)

o Takayuki Mori¹, Makoto Asano¹, Kohei Kobayashi², Takahiro Minemoto¹, Masatsugu Suzuki¹ (¹Course of Veterinary, Gifu Univ., ²Doctoral Course of the United Graduate School of Veterinary Sciences, Gifu Univ.)

P-103 Population dynamics and verification of eradication strategies in the introduced mongoose *Herpestes auropunctatu* at Kiire area in Kagoshima City

oKatsunori Shioya¹, Shigeru Okada¹, Ayumi Nagasato¹, Aika Arai¹, Takayasu Inadome¹, Kimitake Funakoshi² (¹Kagoshima Environmental Research and Service, ²Faculty of Intercultural Studies, The International University of Kagoshima)

P-104 Development of exclusion soft fence to prevent invasive mongoose moving

oMaki Mizukawa¹, Katsunori Sunagawa², Fumio Yamada³ (¹Graduate School of Agriculture, University of the Ryukyus, ²Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus, ³Forestry and Forest Products Research Institute)

P-105 Contamination Status and Accumulation Feature of Persistent organic pollutants in Mongoose (*Herpestes auropunctatus*) Collected from Ginowan and Urazoe City, Okinawa

oMiyuki Yamamoto¹, Sawako Horai², Tomohiko Isobe³, Yutaka Tashiro4,Kimitake Funakoshi⁵, Shintaro Abe⁶, Gnanasekaran Devanathan¹, Annamalai Subramanian1, Kei Nomiyama1, Shinsuke Tanabe¹ (¹Center for Marine Environmental Studies (CMES), Ehime University. ²Faculty of Regional Sciences, Tottori University. ³Senior Research Fellow Center, Ehime University. ⁴Faculty of International Studies, Meio University. ⁵Faculty of Intercultural Studies, The International University of Kagoshima. ⁶Naha Nature Conservation Office, Ministry of the Environment.)

P-106 Distribution of larger mammals, with special reference to Japanese badger, in Kitakyushu area, Fukuoka Prefecture

OMinoru Baba (Kitakyushu Museum of Natural History and Human History)

P-107 **Activity patterns of Japanese badgers (***Meles anakuma***) in an urban area of Tokyo**• Takehiko Kamito¹, Shohei Kobayashi¹, Saya Kobayashi¹, Naoyuki Ohara¹, Yuki Mori¹, Hiroko Sakamoto¹, Ayumi Sugawara¹, Yayoi Kaneko² (¹Department of Life Science, International Christian Universty, ²Faculty of Agriculture, Tokyo Univ. of Agric. and Tech.)

P-108 Evaluation of a new designed "RACCOON TERMINATOR" a selective trap for Raccoons.

oHiroaki Ishii¹, Tadasuke Furuya², Yayoi Kaneko³ (¹Grad Sch. of Tokyo Univ. of Agri. and Tech., ²Tokyo Univ. of Marine Sci. and Tech., ³Tokyo Univ. of Agri. and Tech.)

P-109 Raccoon's nuisance characteristics and density indices at Kamakura city

oAkio Iwashita, Motokazu Ando, Hiroshi Ogawa (Laboratory of Wildlife Animal, Tokyo Univ. of Agriculture)

P-110 Accumulation features of organohalogen metabolites of raccoon (*Procyon lotor*)

∘ Yasuko Nagano¹, Kei Nomiyama¹, Hazuki Mizukawa¹, Miyuki Yamamoto¹, Susumu Nakatsu², Shinsuke Tanabe¹ (¹CMES, Ehime univ, ²Nakatsu Veterinary Surgery)

P-111 An overview of epidemiological researches on infectious agents from raccoon (*Procyon lotor*) performed by Wild Animal Medical Center, Rakuno Gakuen University in Hokkaido, Japan

OMitsuhiko Asakawa (Department of Pathobiology, School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University)

P-112 Study of Breeding Method and Practical Use of Raccoon Detection Dog ~ Progress of Detection Training and Detection Trial of Raccoon Resting Site using Radio-collared Raccoon~

oMarikoNakai¹, Kunihiro Yamashita², Yuko Fukue³, Tohru Ikeda¹ (¹Hokkaido University Graduate School Letters, ²Karuizawa Dog Behavior, ³NPO Institute for Biodiversity Research and Education "Earthworm")

P-113 Development of a Nest Box Trap to Capture Raccoons

oKen-Ichiro Shimada¹, Tohru Ikeda¹, Eiji Kotani², Ayako Fujimoto² (Research Group of Regional Sciences, Graduate School of Letters, ¹Hokkaido Univercity, ²FARMAGE Co., Ltd)

P-114 Indices of fat reserves of raccoon

Yoshinori Kaneshiro (Shikoku Institute of Natural History)

P-115 Integrative study of variation in skull morphology of the Japanese weasel

∘Satoshi Suzuki¹, Mikiko Abe², Masaharu Motokawa¹ (¹The Kyoto Univ. Museum, Kyoto Univ., Grad. Sch. Med., ²Osaka City Univ.)

Poster Session

P-116 A dog species difference of the social cognitive ability for human-dog

Go Terauchi, Miho Nagasawa, Akiko Tonoike, Hikari Sakata, Kazutaka Mogi, Takehumi
Kikusui (Facuity of Veterinary, Azabu Univ.)

P-117 Comparison of mitochondrial DNA of Japanease otter and Eurasian otter according to the Multiplex PCR

oDaisuke Waku¹, Takeshi Sasaki¹, Hiroshi Sasaki², Naoki Khono³, Takahiro Yonezawa⁴, Hitoshi Murai⁵, Motokazu Ando¹, Hiroshi Ogawa¹ (¹Tokyo University of Agriculture, ²Chikushi Jogakuen University, ³National Museum of Nature and Science, ⁴Fudan University, ⁵Toyama Municipal Family Park)

P-118 Environmental factors for baiting red foxes efficiently in agricultural area of Tokachi, Hokkaido, Japan

○Ayaka Ishida¹, Kenichi Takahashi², Kohji Uraguchi², Tatsuo Oshida¹ (1Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ²Hokkaido Institute of Public Health)

P-119 **Preventive epidemiology of echinococcosis based on habitat selection by red fox 2** oTakako Ikeda (Faculty of Veterinary Medicine, Hokkaido Univ.)

P-120 **Genetic structure analysis of** *Sarcoptes scabiei* **in Japanese raccoon dogs****Toshihiro Yabusaki¹, Ryota Matsuyama¹, Tsukasa Okano², Makoto Asano¹, Masatsugu Suzuki¹ (¹Gifu University, ²National Institute for Environmental Studies)

P-121 Study on the Habits of Feral Cats in and around the Senkouji Mountain of Onomichi City, Hiroshima

OAira Seo, Hajime Tanida (Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ.)

P-122 Utilization and homerange of cats (*Felis catus*) in a mountain near urban area in Amami-Ooshima Island

oKazumi Shionosaki¹, Fumio Yamada², Shigeki Sasaki³, Shozo Shibata¹ (¹Kyoto University Graduate School of Environmental Studies, ²Forestry and Forest Products Research Institute, ³Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National Univ.)

P-124 Home range characteristics of the Tsushima leopard cat among the leopard cats subspecies

oNozomi Nakanishi, Masako Izawa, Koji Maekawa, Masatoshi Oshiro, Satoshi Oohashi, Aya Ueno, Dae-Hyun Oh (Department of Science, University of the Ryukyus)

P-125 Masked Musang (*Paguma larvata*) captured by harmful wildlife control is used for environmental education

oTsuyoshi Takeshita¹, Tetsuya Watanabe¹, Harada Noriyuki¹, Haketa Yusaku¹ Teruyuki Koyama¹, Kyoko Takeshita² (¹Agriculture & Forestry Division, Komoro City, ²Ihoku animal hospital)

P-126 The relation between social behavior and selection of latrine in raccoon dog •Manabu Miyazaki¹, Yoshitaka Deguchi², Kawame Mituaki³, Takashi Iwase³ (¹Graduate school of Agriculture, Iwate Univ., ²Faculty of Agriculture, Iwate Univ., ³Morioka Zoological Park)

P-127 Craniometric variation of raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*): implication of Bergmann's and island rules in medium-sized mammal endemic to East Asia Sang-In Kim^{1,2}, Tatsuo Oshida¹, Young-Jun Kim³, Hang Lee², Mi-Sook Min², and Junpei Kimura² (¹Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ²College of Veterinary Medicine, Seoul National University, ³Chungnam Wild Animal Rescue Center)

P-128 **Evaluation of earthworm diet of raccoon dogs in Yamaguchi Prefecture**• Yukihiro Ota¹, Miki Aimoto², Eiji Hosoi³ (¹Faculty of Agriculture, Yamaguchi Univ., ²Agriculture and Forestry General Engineering Center, ³Faculty of Agriculture, Yamaguchi Univ.)

P-129 Sexual dimorphism of craniodental morphology in the raccoon dog *Nyctereutes* procyonoides from South Korea

Sang-In Kim^{1,2,5}, Satoshi Suzuki³, Jinwoo Oh², Daisuke Koyabu^{3,4}, Tatsuo Oshida⁵, Hang Lee¹), Mi-Sook Min¹ and ○Junpei Kimura² (¹Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife (CGRB), Research Institute for Veterinary Science, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, ²Laboratory of Veterinary Anatomy and

Cell Biology, College of Veterinary Medicine, Seoul National University,

³The Kyoto University Museum, Kyoto University,

⁴Palaeontological Institute and Museum, University of Zurich,

⁵Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine,

P-130 Comparison of body size between urban and rural raccoon dogs in Tokyo

o Takako Sako¹, Makito Tetuka², Ririko Koizumi³, Yayoi Kaneko³ (¹Imperial Household Agency, ²Filed Work Office, ³Tokyo Univ. of Agri. and Tech.)

P-131 The effectiveness of individual identification method based on nose prints of Mesocarnivore • Takahiro Murakami (Shireoko Museum)

P-132 Analysis on body color of Grant's gazelles (Nanger granti)

 Nozomi Kurihara, Shin-ichiro Kawada (Department of Zoology, National Museum of Nature and Science)

P-133 Relationship of two adult male Japanese serow (*Caprocornis crispus*) at Mt.Asama, central Japan

oHayato Takada, Masato Minami, Seiki Takatsuki (Laboratory of Wildlife Ecology and Conservation, School of Veterinary Sciences, Azabu University,)

P-134 The genetic descent analysis of the Japanses serow (*Capricornis crispus*) living in Iwate prefecture by DNA polymorphism

∘Yukari Uesaka¹, Eric Tsai², Takashi Nishimura1, Kazuei Matsubara¹ (¹Graduate School Faculty of Agriculture, Iwate Univ., ²BiOptic Inc.)

P-135 Preliminary survey on parasitism of *Fasciola* sp. in sika deer (*Cervus nippon yesoensis*) in Tokachi District, Hokkaido, Japan

 Yuma Ohari, Tatsuo Oshida (Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Aguriculture and Veterinary Medicine)

P-136 A comparison of population condition for sika deer between the Hidaka and the Akan in Hokkaido, Japan

oHiroyuki Uno¹, Ryosuke Asahi² and Takeshi Akasaka² (¹Institute of Environmental Sciences, Hokkaido Research Organization, ²Faculty of Environment Systems, Rakuno University)

P-137 Effects of sika deer on predators at higher trophic levels

∘Yoshikazu Seki¹, Kei Okuda², Masaaki Koganezawa³ (¹Nippon Veterinary and Life Science Univ., ²Tokyo Univ. Agri. Tech., ³Utsunomiya Univ.)

P-138 Effects of high deer density on small mammals and their predators in Oku-Nikko, Tochigi prefecture, Japan

oKei Okuda¹, Yoshikazu Seki², Masafumi Ito³, Ayako Fujitsu⁴, Masaaki Koganezawa⁵ (¹United Grad. Sch. Agri. Sci., Tokyo Univ. Agri. Tech., ²Nippon Veterinary and Life Science Univ., ³Fac. Agri., Utsunomiya Univ., ⁴Grad. Sch. Agri., Utsunomiya Univ., ⁵Utsunomiya Univ. Forests, Fac. Agri., Utsunomiya Univ.)

P-139 Habitat evaluation of sika deer during the winter in Kushiro Mire

 Yoshihiro Inatomi, Hiroyuki Uno (Institute of Environmental Sciences, Hokkaido Research Organization)

Poster Session

P-140 Sexual dimorphism in incisor size of sika deer: tooth wear and reproductive strategy affect sexual defirence

∘Mugino O. Kubo¹, Seiki Takatsuki² (¹The Univ. Museum, The Univ. Tokyo, ²Faculty of Veterinary, Azabu Univ.)

P-141 Reproduction Rate of Miyajima Sika Deer Based on Individual Observation

∘ Yuuka Oda¹, Yoh Ihara², Eiji Hosoi¹, Akiko Matsumoto², Kosei Yunoki³ (¹Faculty of Agriculture, Yamaguchi University, ²Hiroshima Environment & Health Association, ³Jinsekikogen Agriculture Public Corporation)

P-142 Fecal pellet discovery rate in pellet count method for deer

oShin-Ichi Horino (FFPRI Tohoku)

P-143 Analytical method of femur marrow fat of sika deer in Yamaguchi Prefecture

o Yumiko Noguchi¹, Eiji Hosoi², Hiroyuki Tado³ (¹Graduate School of Agriculture, Yamaguchi Univ., ²Faculty of Agriculture, YamaguchiUniv., ³Agriculture and Forestry General Engineering Center Management TechniqueResearch Lab)

P-144 Activity concentration of Cs in sika deer in Nikko and Ashio area, central Japan, in 2012

OMasaaki Koganezawa, Yoshitada Tamura (Faculty of Agriculture, Utsunomiya Univ.)

P-145 Density-dependence in the birthrate of sika deer

OMasato Minami¹, Nobumasa Ohnishi², Naoko Higuchi³ (¹Lab.WildlifeEcology & Conservation Azabu University, ²Eco-Planning Research Co. Ltd., ³NPO Institute for Biodiversity Research & Education "Earthworm")

P-146 Age-specific survival cost of reproduction in female sika deer

oNaoko Higuchi¹, Masato Minami², Nobumasa Ohnishi³ (¹NPO Earthworm, ²Azabu University, ³Eco-Planning Research Co. Ltd.)

P-147 Movement of sika deer in the Northern Japan Alps, Nagano

oAsahi Tanaka¹, Shigeyuki Izumiyama¹, Akiko Takii¹, Takasi Mochiduki² (¹Faculty of Agriculture, Shinshu Univ, ²Akatsuki wild animal research institute)

P-148 Difference in genetic structure of sika deer (*Cervus nippon*) between Hiroshima mainland and Mivaiima

∘Yuumi Tsuzaki¹, Yurika Yamasuji², Yoh Ihara³, Eiji Hosoi¹ (¹Faculy of Agriculture, Yamaguchi University, ²Shin Nippon Biomedical Laboratories, ³Hiroshima Environment & Health Association,)

P-149 Tooth rotation and periodontal disease in sika deer from Aichi Prefecture

∘Keiko Sone¹, Kazuhiro Koyasu¹, Sen-ichi Oda² (¹School of Dentistry, Aichi-Gakuin Univ., ²Faculty of Science, Okayama Univ. of Science)

P-150 Population density and distribution of sika deer inhabiting huge blowdown areas in Hokkaido

∘Yukiko Matsuura¹, Hiroshi Takahashi¹, Takafumi Hino², Takashi Ikeda³, Yuhei Yoshihisa², Tsuyoshi Yoshida² (¹Forestry and Forest Products Research Institute ²Rakuno Gakuen University ³Tokyo University of Agriculture and Technology)

P-151 Birth site and fawn bed site selection of Hokkaido sika deer

oMunemitsu Azumaya¹, Matsuura Yukiko², Igota Hiromasa¹, Ikeda Takashi³, Yoshida Tsuyoshi¹, Kaji Kouichi³ (¹Graduate school of Rakuno Gakuen University. ²Hokkaido research center Forestry and Forest Products Research Institute. ³Graduate school of Tokyo Univ. of Agri. and Tech.)

P-152 Evaluation of fallen leaves as alternative food of Sika deer on Nakanoshima Island, Tova Lake

oRyo Yoshizawa, Takashi Ikeda, Koichi Kaji (Faculty of Agriculture, Tokyo Univ. of Agriculture and Technology)

P-153 Seasonal migration and migration pathway of Sika deer (*Cervus nippon yesoensis*) around lake Shikotsu

oHino Takafumi¹, Yoshihisa Yuhei¹, Yoshida Tsuyoshi¹, Tachiki Yasuyuki², Akamatsu Rika² (Rakuno University¹, EnVision²)

P-154 Changes of nursing time and demand behavior by the growth on sika deer

•Emi Yasuda¹, Masato Minami¹, Naoko Higuchi², Nobumasa Ohnishi³ (¹Lab.Wildlife Ecology & Conservation, ²NPO Institute for Biodiversity Research & Education "Earthworm", ³Eco-planning Research Co. Ltd)

P-155 Growth characteristics of Sika deer population on Miyajima Island

OAkiko Matsumoto¹, Yoh Ihara¹, Eiji Hosoi², Kosei Yunoki³ (¹Hirosima Environment & Health Association, ²Faculty of Agiculture, Yamaguchi University, ³Jinsekikogen Agriculture Pubulic Coporation)

P-156 Effects of food quality and availability on food habits and population quality of sika deer: comparison of the two contrasting wintering areas, Nikko and Ashio

o Takayuki Seto¹, Yasunori Takahashi², Tetsuya Maruyama², Naoko Matsuda², Koichi Kaji¹ (¹Wildlife Conservation Laboratory, Tokyo University of Agriculture and Technology, ²Tochigi prefecture)

P-157 Food habits of sika deer at the southwestern foot of Mt. Fuji

OChizuru Yayoyta¹, Masataka Ohashi², Ryota Araki³, Kunio Sakamoto⁴, Hideshi Iwazaki⁵, Itsuo Hayakawa⁵, Masayoshi Ohtake², Toru Koizumi¹ (¹Forestry and Forest Products Research Institute, ²Shizuoka Forestry and Forest Products Research Center, ³Japan Wildlife Research Center, ⁴Shizuoka District Forest Office, ⁵Non-Prifit Organization, Wakaba)

P-158 High-density population reduce the rate of pregnancy of sika deer in Hyogo

oErina Saita¹, Mayumi Yokoyama^{1,2} (¹Wildlife Management Research Center ²Institute of Natural and Environment Science, Univ. of Hyogo)

P-159 Do Japanese serow and Sika deer compete on Kyushu Island?

oMasatoshi Yasuda¹, Chizuru Yayota¹, Tomoaki Kurihara² (¹Kyushu Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute, ²MUZINA Press)

P-160 Relation between sika deer and Japanese serow in Tesiromori area in Iwate prefecture

oKyoutarou Murayama¹, Yoshitaka Deguchi¹ (¹Graduate school of Agriculture, Iwate Univ., ²Faculty of Agriculture, Iwate Univ.)

P-161 Hierarchical bayesian estimation of sika deer and Reeves' muntjac populations

OMasahiko Asada¹, Yutaka Osada², Keita Fukasawa³, Keiji Ochiai⁴ (¹Chiba Biodiversity Center, ²University of Tokyo, ³National Institute for Environment Studies, ⁴Natural History Museum and Institute, Chiba)

P-162 Interspecific relationships between Takhi and Red deer and forest conservation at Hustai National Park, Mongolia where Takhi was reintroduced

OAyano Ohtsu, Seiki Takatsuki (¹Faculty of Veterinary, Azabu Univ.)

P-163 Demographic process of a sika deer population in Nakanoshima Island -regrowth after population crash

oKazutaka Takeshita¹, Mayumi Ueno², Hiroshi Takahashi³, Takashi Ikeda¹ (¹Tokyo University of Agriculture and Technolog ²Institute of Environmental Sciences, Hokkaido Research Organization3Forestry and Forest Products Research Institute⁴Rakuno Gakuen University)

Poster Session

| P-164 | Declination of | Cephalotaxus ha | arringtonia | var.nana by | browsing of l | arge herbivore |
|-------|-----------------------|-----------------------------|--------------|---------------|-----------------|----------------|
| | ∘Masaki Ando¹. | Yuta Morishima ¹ | (1Faculty of | Applied Biolo | gical Sciences. | Gifu Univ.) |

P-165 Results of sharpshooting to reduce sika deer numbers in Rusa-Aidomari area, the Shiretoko Peninsula

oTsuyoshi Ishinazaka¹, Masami Yamanaka², Yasushi Masuda¹, Masatsugu Suzuki³, Satoshi Terauchi⁴ (¹Shiretoko Nature Foundation, ²Shiretoko Museum, ³Gifu Univ., ⁴Ministry of the Environment)

P-166 Capturing sika deer using baits with cable restraint traps

 Kazuhiro Minamino (Donan Station, Forestry Research Institute, Hokkaido Research Organization)

P-167 The validity of simplified investigation for vegetation decline status during the survey of sika deer density

 Mayumi Kishimoto, Noriko Yokoyama, Yasue Yamamoto (Wildlife Management Office Inc. Kansai Branch)

P-168 The effect of sika deer population control in Tanzawa mountains

oKoji Nagata¹, Hirohide Fujimori², Atsushi Tamura² (Tanzawa kemonomichi network¹, Kanagawa prefecture natural environment conservation center²)

P-169 The baiting and living capture of sika deer by an enclosing trap inside a pasture for collecting grass silage

oZhao-Wen Jiang¹, Takuo Nagaike², Hiroshi Dobashi³, Tadanobu Okumura¹ (¹Wildlife Management Office Inc., ²The Yamanashi Forest Research Institute, ³Yamanashi Prefectural Livestock Experiment Station)

P-170 Effective camera trap density and trapping efforts for deer density estimation

o Takashi Ikeda¹, Hiroshi Takahashi², Tsuyoshi Yoshida³, Hiromasa Igota³, Yukiko Matsuura², Koichi Kaji¹ (¹Tokyo University of Agriculture and Technology, ²Forestry and Forest Products Research Institute, ³Rakuno Gakuen University)

P-171 Stress brought on by Capturing Sika Deer – Assaying Serum Cortisol and Creatine Kinase –

Shinya Yamada, Masayoshi Ohtake, Takahiro Ohba, ∘Masataka Ohashi (For. and Forest Prod. Res. Cen, Shizuoka Pref. Res. Inst. of Agri. and For)

P-172 Development of the movement inhibition structure for the sika-deer

Kanae Tanifuji¹, Yoshiko Esaki¹, ⊙Mai Fujimoto¹, Akira Yabuki², Tsuyoshi Haga, Shoji Ando³, Youichiro Tanaka⁴, Yoshio Hada⁵, Naoki Nishimura⁶, Taro Matsuo⁶, Shuji Kobayashi¹ (¹Department of Zoology Faculty of Sciense, Okayama University of Sciense, ²Okayana Japanese Black Bear Resarch Associetion, Okayama, ³City Council Mimasaka, ⁴Tanaka, veterinary clinics, ⁵Department of Biosphere-GeoSphere Sciense Faculty of Biosphere-GeoSphere Sciense, Okayama University of Sciense, ⁶Botanical Garden, Okayama University of Sciense

P-173 Development of obstacle intrusion of *Cervus nippon*

OSaya Tanaka (Faculty of Zoology, Okayama University of Science)

P-174 Understanding urban sika deer movements by using spotlight count and radio telemetry in Sapporo and suburban areas, Hokkaido

∘Yukari Honma¹, Hiromasa Igota¹, Tsuyoshi Yoshida¹, Takeshi Akasaka¹, Yukiko Matsuura² (¹Graduate School of Environmental Science, Rakuno Gakuen Univ.)

P-175 The trial of capturing deer with cable restrain traps in snowcovered environments and the evaluation of the capture efficiency of them

°Toshikatsu Kamei¹, Yanagawa, Yojiro², Kouhei Kobayashi³, Seiji Kondo⁴, Makoto Asano³, Masatsugu Suzuki³ (¹Nagano Prefecture, ²Graduate School of Veterinary Medicine, Hokkaido Univ, ³Gifu Univ.Field Science Center for Northern Biosphere, Hokkaido Univ)

- P-176 **Iridium GPS collar for large mammal monitoring in Japan**oʻTsuyoshi Yoshida¹, Yasuyuki Tachiki², Takafumi Hino¹, Yuhei Yoshihisa¹, Hiromasa Igota¹,
 HiroshiTakahashi³, Yukiko Matsuura³, Koichi Kaji⁴, Rika Akamatsu², Seiji Kondo⁵ (¹Rakuno Gakuen Univ., ²EnVision, ³Forest and Forest Products Res. Inst., ⁴Tokyo Univ. Agri. &
 TechHokkaido Univ.)
- P-177 Impacts of a tourist on habitat selection of introduced Formosan sika deer (*Cervus nippon taiouanus*) on Okinoshima Island, Wakayama Prefecture, Japan

 •Yuki Matsumoto¹, Tadashi Yamashiro² (¹Faculty of Integrated Arts and Sciences, The University of Tokushima, ²Graduate School of Integrated Arts and Sciences, The University of Tokushima,)
- P-178 Barking damage of Sika deer (*Cervus japonica*) in the different operation of Hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) plantation

 Mitsuhiro Okada (Nagano prefectural Forestry Research Center)
- P-179 Molecular phylogeny and haplogrouping of the brown bear, based on analysis of the mitochondrial genome

 •Daisuke Hirata¹, Tsutomu Mano², Alexei Abramov³, Pavel Kosintsev³, Alex Vorobiev³, Evgeniy Raichev⁴, Hiroshi Tsunoda⁵, Yayoi Kaneko⁶, Koichi Murata⁷, Ryuichi Masuda¹ (¹Grad. Sch. of Sci. Hokkaido Univ., ²Hokkaido Inst. of Environ, ³Rus. Acad. of Sci, ⁴Trakia Univ, ⁵Fac. of Applied Biol. Sci. Gifu Univ, ⁶Tokyo Univ. of Agri. and Tech, ⁷Coll. of Bioresource Sci. Nihon Univ.)
- P-180 Seasonal change in digestive physiology and foraging behavior of Asian black bears

 oAmi Nakajima¹, Aki Sugita¹, Shinsuke Koike¹, Koji Yamazaki², Koichi Kaji¹ (¹Tokyo Univ. of Agri. and Tech., ²Ibaraki Nature Museum)
- P-181 Environmental factors affecting nutritional condition of brown bear: considering use of deer remains left by hunters

 •Yukari Shimizu¹, Mayura Takada¹, Tsutomu Mano², Hiroyuki Uno², Keita Fukazawa³,

 Takeshi Osawa⁴, Munemitsu Akasaka⁵, Yoshikazu Sato⁶ (¹Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ²Hokkaido Institute of Environmental Sciences, ³National Institute for Environmental Studies, ⁴National Institute for Agro-Environmental Sciences, ⁵Tokyo University of Agriculture and Technology, ⁶Nihon University)
- P-182 Factors influencing the Asiatic black bear appearance-date in spring at heavy-snow region

 oIsao Arimoto¹, Jiro Kodani², Tatsuya Nogami¹, Kojiro Esaki¹ (¹Hakusan Nature

 Conservation Center, ²Ishikawa Forest Experiment Station)
- P-183 Variation of dopamine receptor D4 gene in Asian black bear (*Ursus thibetanus*)

 Jun Sakamoto¹, Reika Shima², Nobuaki Kojo¹, Hidetoshi B. Tamate³, Reina Uno⁴, Kiyoshi Yamauchi⁵, Takashi Yuasa⁶, Hifumi Tsuruga⁷, Mami Kondo⁷, Masaaki Yoneda8

 (^{1,2,3}Yamagata Univ, ⁴Institute for Advanced Bioscience, Keio Univ, ⁵Research Institute for Environmental Sciences and Public Health of Iwate Prefecture, ⁶Wildlife, Management Office Inc., ⁷Hokkaido Institute of Environmental Sciences, ⁸Japan Wildlife Research Center)
- P-184 Fluctuation of daily activity time budgets of Japanese black bears: relationship to hardmast availability, and sex, and reproductive status

 Chinatsu Kozakai¹², Koji Yamazaki³, Yui Nemoto², Ami Nakajima², Yoshihiro Umemura², Shinsuke Koike², Yusuke Goto², Shinsuke Kasai², Shin Abe⁴, Takashi Masaki⁴, and Koichi Kaji² (¹Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, ²Tokyo University Agriculture and Technology, ³Zoological Laboratory, Ibaraki Nature Museum, ⁴Forestry And Forest Products Research Institute)
- P-185 MHC class beta sequence diversity in two Chugoku populations of the Asian black bear
 °Yasuyuki Ishibashi¹, Toru Oi1, Seigo Sawada², Nobusuke Nishi³ (¹Forestry and Forest Prod. Res. Inst., ²Shimane Pref. Govt., ³Tottori Pref. Govt.)
- P-186 Pregnancy during hibernation in black bears: Effects on body temperature and blood metabolites

 Michito Shimozuru, Toshio Tsubota (Graduate School of Veterinary Medicine, Hokkaido Univ.)

Poster Session

P-187 Real time tracking of Asiatic black bears using a GPS collar applied the newly developed wildlife telemetry system

OYuuma Yasue¹, Toshiki Aoi², Hirokazu Takahashi^{3, 4}, Haruo Tamaki⁴, Masato Yazawa⁴, Norihisa Segawa⁵ (¹Graduate School of Agriculture, Iwate University, ²Faculty of Agriculture, Iwate University, ³The United Graduate school of Agricultural sciences, Iwate University, ⁴Mathematical Assist Design Laboratory, ⁵Faculty of Software & Info. Sci, Univ. Prefecture Iwate)

P-188 **GPS collars as a tool to identify den sites of Asiatic black bears in Nagano Prefecture**OAkiko Takii¹, Shigeyuki Izumiyama¹, Ayako Kawai¹, Hidetake Hayashi², Kirara Kido¹, Takanori Kodaira¹, Yuuki Hosokawa¹ (¹Faculty of Agriculture, Shinshu Univ., ²Shinshu black bear research group)

P-189 Monitoring of individual brown bears gathering in Rusha area, Shiretoko peninsula, Hokkaido

oJun Moriwaki¹, Michito Shimozuru¹, Masami Yamanaka², Masanao Nakanishi³, Yasushi Masuda³, Yasushi Fujimoto⁴, Toshio Tsubota¹ (¹Graduate School of Veterinary Medicine, Hokkaido Univ., ²Shiretoko Museum, ³Shiretoko Nature Foundation, ⁴South-Shiretoko Brown Bear Information Center)

- P-190 An attempt to induce brown bears to rub and to get their hairs using a wooden post trap oʻYoshikazu Sato¹, Hidetsugu Nakamura², Tetsuji Itoh² (¹College of Bioresource Sciences, Nihon Univ., ²Graduate School of Bioresource Sciences, Nihon Univ.)
- P-191 Evaluation of effective season for hair-trapping survey to estimate the population density of brown bear (*Ursus arctos*) in Hokkaido, Japan

 oMami Kondo, Hifumi Tsuruga, Tsutomu Mano (HRO-IES)

P-192 Progress of molecular phylogeny of the brown bear in Kunashiri Island inferred by analyzing the mtDNA

o Tetsuji Itho¹, Hidetsugu Nakamura¹, Kyouko Kobayashi², Rumiko Nakashita³, Yasushi Masuda⁴, Andrey Loguntsev⁵, Noriyuki Ohtaishi⁶, Yoshikazu Sato⁷ (1Graduate School of Bioresource Sciences, Nihon Univ., ²Tokyo Univ. of Agriculture and Technology., ³Forestry and Forest Products Research Institute., ⁴Shiretoko Nature Foundation., ⁵Nature Reserve Kurilsky., ⁶Hokkaido University Museum., ⁷College of Bioresource Sciences, Nihon Univ.)

P-193 Variation between two populations of bone abnormality in the Asiatic black bear populations that raised a hereditary bottleneck

oMayumi Yokoyama¹, Erina Saita², Sachiko Nakamura³ (¹,³University of Hyogo, ²Wildlife management researchi center,Hyogo)

P-194 **Behavioral change and its effects by GnRH agonist in captive Hokkaido brown bears**OMiho Natsusaka¹, Kohei Kobayashi², Yoshizumi Matsui³, Hisashi Yanagawa¹ (¹Wildlife management Lab, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Hokkaido., Doctornal Course of the United Graduate School of Veterinary Sciences, Gifu University, Gifu., ³Theriogenology and Clinical physiology Lab, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Hokkaido.)

P-195 Change of Asiatic black bear foraging habits by increasing deer

Shinsuke Koike¹, Rumiko Nakashita², Kyoko Naganawa³, Masaru Koyama⁴, Atsushi Tamura⁵ (¹Tokyo Univ. Agri. and Tech., ²Forestry and Forest Products Research Institute, ³Tanzawa black bear research group, ⁴Karuizawa Town, ⁵Kanagawa Prefecture Natural Environment Conservation Center)

P-196 **Hair ultrastructure of Ursidae utilizing stuffed specimens**oManami Makara and Tadasu K. Yamada (National Museum of Nature and Science)

P-197 Understanding the background of brown bear appearance in urban area-Application of DNA profiling combined with field investigation

Koichi Waseda¹, Hifumi Tsuruga², Tsutomu Mano² (¹EnVision Conservation Office,
 ²Hokkaido Research Organization)

- P-198 A case study on Hokkaido brown bears utilizing agricultural fields by the GPS tracking
 oHifumi Tsuruga¹, Akiko Nagasaka², Chiaki Ishida³, Tsutomu Mano¹ (¹Institute of Environmental Sciences, HRO ²Forest Research Institute, HRO, ³Oshima General Subpref., Hokkaido Govt.)
- P-199 Identification of brown bears around the Sapporo city area by genetic profiling using hair samples and/or tissue samples of killed bears from 2003 through 2011

 •Tsutomu Mano¹, Hifumi Tsuruga¹, Koichi Waseda², Mariko Ibe³, Mami Kondo¹

 (1Environmental and Geol. Res. Dept., Hokkado Res. Org., ²Inst. of Environmental Sci,, Hikkaido Res. Org., ³EnVision Conservation Office, ⁴LIVE Environmental Planning Inc.)
- P-200 Landscape factors affecting use of agricultural products by brown bears

 oMika Tanimoto¹, Mayura Takada¹, Kyoko Kobayashi², Yoshikazu Sato³ (¹Obihiro Univ.

 Agri. Vet. Med., ²Tokyo Univ. Agri. Tech., ³Nihon Univ.)
- P-201 Characteristics of human attacks by Asiatic black bears in Nagano Prefecture

 •Ryosuke Kishimoto^{1,2}, Hidetake Hayashi², Rumiko Nakashita^{2,3}, Yaeko Suzuki^{2,4} (¹Nagano Environmental Conservation Research Institute, ²Shinshu Black Bear Research Group,

 ³Forestry and Forest Products Research Institute, ⁴National Food Research Institute)
- P-202 The movement of the Asiatic black bear's parents and children that were relocated in 2010

 Nobusuke Nishi (Parks and Natural Environment Division Department of the Environment
 - Nobusuke Nishi (Parks and Natural Environment Division Department of the Environment and Consumer Affairs Tottori Prefecture Government)
- P-203 Population genetic structure and genetic variation of Siberian weasels (*Mulstela sibirica*) from South Korean peninsula and Jeju Island

 oLee, Seon-Mi•Lee, Mu-Yeong•Lee, Seo-Jin•Min, Mi-Sook•Lee, Hang (Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife, College of Veterinary Medicine, Seoul National University)
- P-204 Hair of Korean mammals

 © Eunok Lee¹, Tae Young Choi², Donggeol Woo², Mi-Sook Min¹, and Hang Lee¹

 (¹Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife, Research Institute for Veterinary Science, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul 151-742 Korea,

 ²National Institute of Environmental Research Complex, Kyungseo-dong, Seo-gu, Incheon 404-708 Korea)
- P-205 Which is primarily indispensable factor for the evolutionary transition from quadrupedalism to bipedalism; neuronal or skeletomuscular systems?

 •Naomi Wada (Yamaguchi University, System Physiology)
- P-206 Flowers covered by unpalatable leaves are maintained under grazing pressure of livestock

 Ryosuke Koda¹, Batsaikhan Ganbaatar², Noboru Fujita¹ (¹Research Institute for Humanity and Nature, ²Institute of Geoecology, MAS)
- P-207 Comparison of habitat uses by 3 mammals foraging for bark and buds in heavy snow areas
 - oHiroto Enari¹ Haruka Sakamaki¹¹² (¹Faculty of Agriculture, Utsunomiya Univ., ²The United Graduate School of Agricultural Sciences, Iwate Univ.)
- P-208 The report of questionnaire result on 2011 annual meeting of MSJ (Miyazaki)

 Atsushi Kashimura¹, Shinsuke Sakamoto², Akio Shinohara² (¹Faculty of Agriculture,
 Univ. Miyazaki, ²Frontier Science Research Center, Univ. Miyazaki)

| 氏 | 名 | 所 属 | | 発 表 | 懇親会 |
|-------|-----|----------------|-------------------------|---|-------------|
| 青井 | 俊樹 | 岩手大学農学部 | | P-21 , P-39, P-56, P-187, P-57, W-20 | 0 |
| | 卓美 | 北海道大学大学 | | W-6 | \bigcirc |
| 明石 | 信廣 | | 究機構林業試験場 | D-3 | \bigcirc |
| 浅川 | 満彦 | 酪農学園大学 | | P-111 | |
| | 正彦 | 千葉県 | | P-161 | \bigcirc |
| 淺野 | 玄 | 岐阜大学 | | P-72, P-102, P-120, P-175 | \bigcirc |
| | 正和 | 京都大学大学院 | | W-16 | \bigcirc |
| 浅利 | | 株式会社 長大 | | P-17 , W-5 | \bigcirc |
| 葦田恵 | | | 国自然史科学研究センター | P-65 | \bigcirc |
| 東谷 | | | 狩猟管理学研究室 | P-151 | \bigcirc |
| 阿部 | 豪 | | 兵庫県森林動物研究センター | P-53, P-131, C-17 , W-18 | \bigcirc |
| 阿部 | 永 | なし | | | \bigcirc |
| 安部み | | 大阪市立大学大 | | P-115 | |
| 新井 | 智 | 国立感染症研究 | | W-11 | |
| 荒木 | | | 環境研究センター | P-157, W-12, D-1 | \circ |
| 有本 | 勲 | 白山自然保護セ | | P-182 , W-3 | \bigcirc |
| | 誠也 | 島根県立三瓶自 | | | \bigcirc |
| | 正規 | 岐阜大学応用生 | | P-51, P-164 | \bigcirc |
| | 勇人 | 山梨県森林総合 | | W-1 | \bigcirc |
| | 元気 | 長岡技術科学大 | 学 | | \bigcirc |
| 池田 | 千梨 | 早稲田大学 | | | \bigcirc |
| 池田 | 貴子 | 北海道大学 | | P-119 | \bigcirc |
| 池田 | 敬 | 東京農工大学連 | | P-150, P-151, P-152, P-163, P-170 , 企画集会 | \bigcirc |
| 池田 | 透 | 北海道大学大学 | 院文学研究科 | P-112, P-113, W-18 | \bigcirc |
| 池本 | 眞希 | 岡山理科大学 | | | \bigcirc |
| 伊吾田 | 田宏正 | 酪農学園大学 | | P-151, P-163, P-170, P-174, P-176 | \bigcirc |
| 伊澤 | 雅子 | 琉球大学 | | P-124, A-4 | \bigcirc |
| 石井 | 宏章 | 東京農工大学 | | P-108 | \bigcirc |
| 石澤 | 祐介 | 中部大学 | | P-30, P-31 , P-32 | |
| 石田 | 彩佳 | 带広畜産大学大 | 学院畜産学研究科 | P-118 | \bigcirc |
| 石田 | 寛明 | 富山大学大学院 | 理工学教育部 | P-3 , P-13 | \bigcirc |
| 石名城 | · 豪 | 公益財団法人知 | 床財団 | P-165 , W-8 | \bigcirc |
| 石庭 | 寛子 | 新潟大学 | | P-23 | \bigcirc |
| 石橋 | 靖幸 | 森林総合研究所 | | P-185 | |
| 石橋 | 悠樹 | 日本大学生物資源 | 科学部森林資源科学科森林動物学研究室 | | \bigcirc |
| 石若 | 礼子 | 久住 牧野の博物 | 頂館 | P-35 | \bigcirc |
| 井出 | 貴彦 | 神戸市立須磨海 | 浜水族園 | | \bigcirc |
| 伊藤 | | 鳥取大学 | | P-78 , C-9 | \bigcirc |
| 伊藤 | 哲治 | 日本大学大学院 | | P-190, P-192 , 企画集会 | \bigcirc |
| 伊藤 | 春香 | 東京海洋大学 | | C-14 | |
| 稲富 | | 道総研環境科学 | 研究センター | P-139 | \circ |
| 井上 | 泉 | 琉球大学大学院 | | P-100 | \bigcirc |
| 井上 | | 東京海洋大学 | | P-92 | |
| 井上 | 共 | 岡山理科大学 | | A-11 | \bigcirc |
| 井原 | 庸 | 財団法人 広島県 | 環境保健協会 | P-141, P-148, P-155 | \bigcirc |
| 今井 | 駿輔 | 鳥取大学 | | C-9 | |
| 岩佐 | | 日本大学 | | P-26 | Ö |
| 岩下 | | | 生動物学研究室 | P-109 | Ö |
| 岩本 | | 宮崎大学事務局 | | A-4 | _ |
| 上坂友 | | | 農学研究科動物科学専攻 | P-134 | |
| | 剛平 | | 局朝来農林振興事務所 | P-53 | \circ |
| | 弘則 | 近畿中国四国農 | | P-73 | 0 |
| 上野草 | | | 究機構 環境科学研究センター | P-163, W-8 | 0 |
| 植松 | 康 | | 学部解剖学講座 | P-2, P-12 | \circ |
| 宇野翔 | | | デール・ロデー・ 学部バイオセラピー学科 | · -,• •= | \circ |
| 宇野 | | 道総研 環境科 | | P-136 , P-139, P-181 | 0 |
|) ±1. | IHK | 人生(がいか) ・木が九代十 | 3 MI20 C 2 7 | 1 130,1 132,1 101 | \circ |

| 江口 祐輔 近畿中国四国農業研究センター | 0 |
|--|--------------------|
| #ID 宏二 北海道立衛生研究所 | \bigcirc |
| 江口 祐輔 近畿中国四国農業研究センター | \bigcirc |
| 京成 広斗 | |
| 大井 徹 森林総合研究所 P-185, W-4 大石 和恵 独立行政法人海洋研究開発機構 A-9 大久保央史 東京農業大学 大別 大沢 啓子 コウモリの会 P-40, P-46 大沢 夕志 コウモリの会 P-40, P-46 大田 幸弘 山口大学 P-128 大竹 正剛 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, D-1, D-9, D-10 大舘 智志 北海道大学低温科学研究所 W-11 大連 綾乃 森林総合研究所 W-22 大西 尚樹 森林総合研究所 W-22 大場 季裕 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 内域 弘幸 中央大学付属中・高等学校 W-22 阿田 充弘 長野県林業総合センター P-178 四町美佐夫 (株)野生動物保護管理事務所 W-4, C-15 中田 大輝 P-28 中田 九奈 宇都宮大学 P-55 奥田 土東京農工大大学院 P-55 P-55 奥村 栄朗 森林総合研究所四国支所 P-26 奥村 栄朗 森林総合研究所四国支所 P-26 奥村 栄朗 森林総合研究所回該所 P-1,P-14,P-15,P-16,P-118,P-127,P-129,P-135 奥村 栄朗 森林総合研究所の博物館 P-1,P-14,P-15,P-16,P-118,P-127,P-129,P-135 <td>\circ</td> | \circ |
| 大石 和恵 独立行政法人海洋研究開発機構 A-9 大久保央史 東京農業大学 大熊 動 帯広畜産大学 大沢 啓子 コウモリの会 P-40, P-46 大沢 夕志 コウモリの会 P-40, P-46 大田 幸弘 山口大学 P-128 大竹 正剛 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター 大館 智志 北海道大学低温科学研究所 W-11 大津 綾乃 麻布大学 P-162 大西 尚樹 森林総合研究所 W-22 大西 尚樹 森林総合研究所 W-22 大西 尚樹 森林総合研究所 W-22 大西 尚樹 森林総合研究所森林・林業研究センター 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 「大場 孝裕 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 「大場 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-177, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 「大場 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 「大場 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 「大場 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 「大場 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, D-9, D-10 「大場 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, D-9, D-10 「カー17」「P-18, D-17」「P-18, D-17」「P-18, P-127, P-129, P-135 「東村かほ子 埼玉県立自然の博物館 「サーロ・高美大学 特工・アー18, P-127, P-129, P-135 「東村かほ子 埼玉県立自然の博物館 「サーロ・高美大学 特工・アー18, P-127, P-129, P-135 「カー18, P-127, P-129, P-135 「カー18, P-127, P-129, P-135 「カー18, P-127, P-129, P-135 「カー18, P-17, P-149, C-10 | |
| 大久保央史 大熊 動 帯広畜産大学 大沢 啓子 コウモリの会 P-40, P-46 大沢 夕志 コウモリの会 P-40, P-46 大田 幸弘 山口大学 P-128 大竹 正剛 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, D-1, D-9, D-10 大舘 智志 北海道大学低温科学研究所 W-11 大津 綾乃 麻布大学 P-162 大西 尚樹 森林総合研究所 W-22 大西 尚樹 森林総合研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 同崎 弘幸 中央大学付属中・高等学校 W-5 岡田 充弘 長野県林業総合センター P-178 岡野美佐夫 (株)野生動物保護管理事務所 W-4, C-15 同本 彩佳 北海道大学院環境科学院 P-28 沖田 大輝 岡山理科大学 P-28 東市 東京農工大大学院 P-55, P-137, P-138 東村 崇 日本大学生物資源科学部動物資源科学科 P-26 東村 忠誠 野生動物保護管理事務所 P-169, W-1 東村 光郎 野生動物保護管理事務所 P-169, W-1 東村 光郎 野生動物保護管理事務所 P-169, W-1 東村 光郎 野生動物保護管理事務所 P-169, W-1 東村 北部 野生動物保護管理事務所 P-169, W-1 東村 北部 野生動物保護管理事務所 P-169, W-1 東村 北部 野生動物保護管理事務所 P-169, W-1 | |
| 大熊 帯広畜産大学 大沢 夕志 コウモリの会 P-40, P-46 大沢 夕志 コウモリの会 P-40, P-46 大田 幸弘 山口大学 P-128 大竹 正剛 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, D-1, D-9, D-10 大舘 智志 北海道大学低温科学研究所 W-12 大西 商樹 森林総合研究所 W-22 大馬 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, D-9, D-10 内崎 弘幸 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 内崎 弘幸 中央大学付属中・高等学校 W-5 四田 充弘 長野県林業総合センター P-178 四野美佐夫 (株)野生動物保護管理事務所 W-4, C-15 中田 大輝 P-28 中田 大輝 P-28 中田 大輝 P-55 P-137, P-138 東村 日本大学生物資源科学部動物資源科学科 P-26 東村 第本教総合研究所四国支所 P-169, W-1 東村 第本教総合研究所四連 P-169, W-1 東村 第本総合研究所四級市 P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135 <t< td=""><td></td></t<> | |
| 大沢 啓子 コウモリの会 P-40, P-46 大沢 夕志 コウモリの会 P-40, P-46 大田 幸弘 山口大学 P-128 大竹 正剛 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, D-1, D-9, D-10 大舘 智志 北海道大学低温科学研究所 W-11 大津 綾乃 麻布大学 P-162 大西 尚樹 森林総合研究所 W-22 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 四崎 弘幸 中央大学付属中・高等学校 W-5 岡田 新人学大学院環境科学院 P-28 四田 大輝 P-28 中田 大輝 P-28 中田 加奈 宇都宮大学院 P-55 奥村 忠朝 原本大学生物資源科学部動物資源科学科 P-26 奥村 宋朗 森林総合研究所四国支所 P-7 奥村 栄朗 森林総合研究所の開設・ P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135 東村 路長 市品大学 P-1, P-14, P-15, P-10, P-149, C-10 | \bigcirc |
| 大沢 夕志 コウモリの会 P-40, P-46 大田 幸弘 山口大学 P-128 大竹 正剛 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, D-1, D-9, D-10 大舘 智志 北海道大学低温科学研究所 W-11 大津 綾乃 麻布大学 P-162 大西 尚樹 森林総合研究所 W-22 大馬 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 内崎 弘幸 中央大学付属中・高等学校 W-5 四田 充弘 長野県林業総合センター P-178 四野美佐夫 (株)野生動物保護管理事務所 W-4, C-15 四本 彩佳 北海道大学大学院環境科学院 P-28 沖田 九輝 宇都宮大学 P-55 奥村 崇 日本大学生物資源科学部動物資源科学科 P-26 奥村 宗 日本大学生物資源科学部動物資源科学科 P-169, W-1 奥村 米朗 森林総合研究所四国支所 P-169, W-1 奥村みほ子 埼玉県立自然の博物館 押田 龍夫 帯広畜産大学 総田 銑一 P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135 総田 銑一 同山理科大学 P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | \bigcirc |
| 大田 幸弘 山口大学 P-128 大竹 正剛 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, D-1, D-9, D-10 大舘 智志 北海道大学低温科学研究所 W-11 大津 綾乃 麻布大学 P-162 大西 尚樹 森林総合研究所 W-22 大場 孝裕 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 岡崎 弘幸 中央大学付属中・高等学校 W-5 岡田 充弘 長野県林業総合センター P-178 岡野美佐夫 (株)野生動物保護管理事務所 W-4, C-15 四本 彩佳 北海道大学大学院環境科学院 P-28 沖田 九奈 宇都宮大学 P-55 奥村 崇 日本大学生物資源科学部動物資源科学科 P-26 奥村 崇 日本大学生物資源科学部動物資源科学科 P-169, W-1 奥村 光朗 森林総合研究所四国支所 D-7 奥村みほ子 埼玉県立自然の博物館 押田 龍夫 帯広畜産大学 P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135 織田 銑一 岡山理科大学 P-4, P-8, P-9, P-10, P-10, P-149, C-10 | |
| 大竹 正剛 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター 大舘 智志 北海道大学低温科学研究所 W-11 大津 綾乃 麻布大学 P-162 大西 尚樹 森林総合研究所 W-22 大場 孝裕 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター ア-171, D-9, D-10 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター ア-171, D-9, D-10 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 岡崎 弘幸 中央大学付属中・高等学校 W-5 岡田 充弘 長野県林業総合センター P-178 岡野美佐夫 (株)野生動物保護管理事務所 W-4, C-15 岡本 彩佳 北海道大学大学院環境科学院 P-28 沖田 大輝 岡山理科大学 P-55, P-137, P-138 奥村 崇 日本大学生物資源科学部動物資源科学科 P-26 奥村 忠誠 野生動物保護管理事務所 P-169, W-1 奥村 光朗 森林総合研究所四国支所 P-169, W-1 奥村 光朗 森林総合研究所四国支所 D-7 奥村みほ子 埼玉県立自然の博物館 P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135 織田 銑一 岡山理科大学 P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | |
| 大舘 智志 | |
| 大津 綾乃 麻布大学 P-162 大西 尚樹 森林総合研究所 W-22 大場 孝裕 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 岡崎 弘幸 中央大学付属中・高等学校 W-5 岡田 充弘 長野県林業総合センター P-178 岡野美佐夫 (株)野生動物保護管理事務所 W-4, C-15 岡本 彩佳 北海道大学大学院環境科学院 P-28 沖田 大輝 岡山理科大学 P-55 奥田 加奈 宇都宮大学 P-55 奥村 崇 日本大学生物資源科学部動物資源科学科 P-26 奥村 崇 原本林総合研究所四国支所 P-169, W-1 奥村みほ子 埼玉県立自然の博物館 P-7 郷田 能夫 帯広畜産大学 P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135 織田 銑一 岡山理科大学 P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | |
| 大西 尚樹 森林総合研究所 大場 孝裕 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター 中央大学付属中・高等学校 W-5 岡田 充弘 長野県林業総合センター P-178 岡野美佐夫 (株)野生動物保護管理事務所 W-4, C-15 岡本 彩佳 北海道大学大学院環境科学院 P-28 沖田 大輝 岡山理科大学 P-55, P-137, P-138 奥村 崇 日本大学生物資源科学部動物資源科学科 P-26 奥村 忠誠 野生動物保護管理事務所 P-169, W-1 奥村 水朗 森林総合研究所四国支所 P-169, W-1 奥村みほ子 埼玉県立自然の博物館 P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135 織田 銑一 岡山理科大学 P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | \circ |
| 大場 孝裕 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-171, D-9, D-10 大橋 正孝 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター P-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10 岡崎 弘幸 中央大学付属中・高等学校 W-5 岡田 充弘 長野県林業総合センター P-178 岡野美佐夫 (株)野生動物保護管理事務所 W-4, C-15 岡本 彩佳 北海道大学大学院環境科学院 P-28 沖田 大輝 岡山理科大学 P-55 奥田 加奈 宇都宮大学 P-55, P-137, P-138 奥村 崇 日本大学生物資源科学部動物資源科学科 P-26 奥村 宗朗 森林総合研究所四国支所 P-169, W-1 奥村 米朗 森林総合研究所四国支所 D-7 奥村みほ子 埼玉県立自然の博物館 P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135 織田 銑一 岡山理科大学 P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | _ |
| 大橋 正孝静岡県農林技術研究所森林・林業研究センターP-157, P-171, W-8, D-1, D-9, D-10岡崎 弘幸中央大学付属中・高等学校W-5岡田 充弘長野県林業総合センターP-178岡野美佐夫(株)野生動物保護管理事務所W-4, C-15岡本 彩佳北海道大学大学院環境科学院P-28沖田 大輝岡山理科大学P-55奥田 加奈宇都宮大学P-55, P-137, P-138奥村 崇日本大学生物資源科学部動物資源科学科P-26奥村 忠誠野生動物保護管理事務所P-169, W-1奥村 栄朗森林総合研究所四国支所D-7奥村みほ子埼玉県立自然の博物館押田 龍夫帯広畜産大学P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135織田 銑一岡山理科大学P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | 0 |
| 岡崎 弘幸中央大学付属中・高等学校W-5岡田 充弘長野県林業総合センターP-178岡野美佐夫(株)野生動物保護管理事務所W-4, C-15岡本 彩佳北海道大学大学院環境科学院P-28沖田 大輝岡山理科大学P-55奥田 加奈宇都宮大学P-55, P-137, P-138奥村 崇日本大学生物資源科学部動物資源科学科P-26奥村 忠誠野生動物保護管理事務所P-169, W-1奥村 栄朗森林総合研究所四国支所D-7奥村みほ子埼玉県立自然の博物館P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135織田 銑一岡山理科大学P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | 0 |
| 岡田 充弘長野県林業総合センターP-178岡野美佐夫(株)野生動物保護管理事務所W-4, C-15岡本 彩佳北海道大学大学院環境科学院P-28沖田 大輝岡山理科大学P-55奥田 加奈宇都宮大学P-55, P-137, P-138奥村 崇日本大学生物資源科学部動物資源科学科P-26奥村 忠誠野生動物保護管理事務所P-169, W-1奥村 栄朗森林総合研究所四国支所D-7奥村みほ子埼玉県立自然の博物館P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135織田 銑一岡山理科大学P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | 0 |
| 岡野美佐夫(株)野生動物保護管理事務所W-4, C-15岡本 彩佳北海道大学大学院環境科学院P-28沖田 大輝岡山理科大学P-55奥田 加奈宇都宮大学P-55, P-137, P-138奥村 崇日本大学生物資源科学部動物資源科学科P-26奥村 忠誠野生動物保護管理事務所P-169, W-1奥村 栄朗森林総合研究所四国支所D-7奥村みほ子埼玉県立自然の博物館P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135織田 銑一岡山理科大学P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | \bigcirc |
| 両本 彩佳北海道大学大学院環境科学院P-28沖田 大輝岡山理科大学奥田 加奈宇都宮大学P-55奥田 圭東京農工大大学院P-55, P-137, P-138奥村 崇日本大学生物資源科学部動物資源科学科P-26奥村 忠誠野生動物保護管理事務所P-169, W-1奥村 栄朗森林総合研究所四国支所D-7奥村みほ子埼玉県立自然の博物館P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135織田 銑一岡山理科大学P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | |
| 沖田 大輝 奥田 加奈 宇都宮大学 奥田 圭 奥村 崇 奥村 忠誠 奥村 完朝 東京農工大大学院 奥村 忠誠 奥村 忠誠 奥村 宗和総合研究所四国支所 奥村みほ子 押田 龍夫 織田 銑一P-55 P-55, P-137, P-138 P-26 P-169, W-1 D-7奥村 忠誠 奥村みほ子 織田 銑一野生動物保護管理事務所 中-169, W-1 D-7東村みほ子 織田 銑一ウ-7 P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135 P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | \circ |
| 奥田 加奈宇都宮大学P-55奥田 圭東京農工大大学院P-55, P-137, P-138奥村 崇日本大学生物資源科学部動物資源科学科P-26奥村 忠誠野生動物保護管理事務所P-169, W-1奥村 栄朗森林総合研究所四国支所D-7奥村みほ子埼玉県立自然の博物館押田 龍夫帯広畜産大学P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135織田 銑一岡山理科大学P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | |
| 奥田圭東京農工大大学院P-55, P-137, P-138奥村崇日本大学生物資源科学部動物資源科学科P-26奥村忠誠野生動物保護管理事務所P-169, W-1奥村栄朗森林総合研究所四国支所D-7奥村みほ子埼玉県立自然の博物館サ田龍夫帯広畜産大学P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135織田銑一岡山理科大学P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | 0 |
| 奥村崇日本大学生物資源科学部動物資源科学科P-26奥村忠誠野生動物保護管理事務所P-169, W-1奥村栄朗森林総合研究所四国支所D-7奥村みほ子埼玉県立自然の博物館サ田龍夫押田龍夫帯広畜産大学P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135織田銑一岡山理科大学P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | 0 |
| 奥村 忠誠野生動物保護管理事務所P-169, W-1奥村 栄朗森林総合研究所四国支所 D-7 奥村みほ子埼玉県立自然の博物館P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135郷田 銑一岡山理科大学P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | 0 |
| 奥村 栄朗森林総合研究所四国支所 D-7 奥村みほ子埼玉県立自然の博物館押田 龍夫帯広畜産大学P-1, P-14, P-15, P-16, P-118, P-127, P-129, P-135織田 銑一岡山理科大学P-4, P-8, P-9, P-10, P-149, C-10 | \bigcirc |
| 織田 | 0 |
| 織田 | O O |
| 織田 | \bigcirc |
| 小田千寿江 | 0 |
| 7四十分左 | 0 |
| 小田 優佳 山口大学 | 0 |
| | \circ |
| | 0 |
| | 0 |
| | 0 |
| 加瀬ちひろ 一般財団法人自然環境研究センター | 0 |
| | \circ |
| 片貝 耕輔 東京農業大学大学院生物産業学研究科アクアバイオ学専攻 P-84, P-85 | $\tilde{\bigcirc}$ |
| 片平 篤行 群馬県林業試験場 A-12 | |
| | \bigcirc |
| | Ō |
| 金川 弘哉 高知大学大学院 P-47 | 0 0 0 0 |
| 金治 佑 (独)水産総合研究センター 国際水産資源研究所 W-15 | Ō |
| 金森 弘樹 島根県中山間地域研究センター P-50 | \circ |
| 金子 太郎 | \circ |
| 金子 文大 株式会社野生動物保護管理事務所 C-15 | \bigcirc |
| 金子 弥生 東京農工大学 P-54, P-107, P-108, P-130, P-179, W-17, A-21 | \bigcirc |
| 金子 之史 香川大学 D-13 | \circ |
| 金城 芳典 NP-O 法人 四国自然史科学研究センター P-65, P-114 | \bigcirc |
| 上遠 岳彦 国際基督教大学教養学部 P-107 | \bigcirc |
| 亀井 利活 長野県諏訪農業改良普及センター P-175 | 00000 |
| 河合久仁子 北海道大学 P-42 , C-12 | \bigcirc |
| 川添 達朗 京都大学 P-62 | \bigcirc |
| 川田伸一郎 国立科学博物館 P-132 | $\overline{}$ |

| 氏 名 | 所 属 | 発 表 | 懇親会 |
|---------------------|------------------------|--|------------|
| 河村 功一 | 三重大学 | W-13 | |
| 川本 宏和 | 中部大学 | P-32 | |
| 菊水 健史 | 麻布大学 | P-116, W-23 | |
| 岸本 真弓 | 株式会社野生動物保護管理事務所 | P-167 | \bigcirc |
| 岸元 良輔 | 長野県環境保全研究所 | P-201 | \bigcirc |
| 木白 俊哉 | 水産総合研究センター国際水産資源研究所 | P-90 , P-92, C-13 | |
| 木戸 文香 | 北海道大学大学院生命科学院 | W-7 | 0 |
| 木下 豪太 | 北海道大学環境科学院 | P-37 | 0 |
| 木村 悟志 | 岐阜大学 | | \bigcirc |
| 木村 順平 | ソウル大学 | P-127, P-129 , D-11 | 0 |
| 清田 雅史 | 水産総合研究センター国際水産資源研究所 | W-21, A-17 | 0 |
| 金玲 花 | 東京農業大学 | | \bigcirc |
| 草刈秀紀 | WWF ジャパン | B 44 | |
| 久世 濃子 | 京都大学 | P-61 | \bigcirc |
| 久保 麦野 | 東京大学 | P-140 , D-2 | |
| 蔵本 洋介 | 環境省自然環境局 | | |
| 栗原 望 | 国立科学博物館動物研究部 | P-132 | \circ |
| 黒江美紗子 | 秋田県立大学 | W-6 | |
| 黒瀬奈緒子 | 北里大学 | | |
| 桑山 崇 | 北海道大学大学院環境科学院 | P-34 | 0 |
| 小池 伸介 | 東京農工大 | P-180, P-184, P-195 , 企画集会 , W-3 | 0 |
| 小泉明裕 | 飯田市役所 | | 0 |
| 小泉沙奈恵 | 日本大学大学院生物資源科学研究科 | | 0 |
| 小泉 透 | 森林総合研究所 | P-59, P-157, W-8, D-1 , D-6, D-20 | \bigcirc |
| 幸田良介 | 総合地球環境学研究所 | P-206 | 0 |
| 小金澤正昭 | 宇都宮大学 | P-137, P-138, P-144 | \bigcirc |
| 小坂井千夏 | 神奈川県立生命の星・地球博物館 | P-184 | |
| 小澤 一輝 | 岐阜大学応用生物科学部 | P-51 | |
| 小澤 幸重 | 触れて観て考える「歯と骨の訪問研究室」 | A-3 | |
| 小城 伸晃 | 山形大学大学院理工学研究科 | P-16 , P-183 | |
| 小平 貴則 | 信州大学農学部 | P-188 | _ |
| 小寺 祐二 | 宇都宮大学 | P-55, W-2 | 0 |
| 後藤 健太 | 岡山理科大学 | P-4 | 0 |
| 後藤 優介 | 立山カルデラ砂防博物館 | P-184, A-16 | \circ |
| 小林 淳宏 | 岡山理科大学大学院理学研究科動物学専攻 | P-4, P-9 , P-10 | \bigcirc |
| 小林 喬子 | 東京農工大学大学院 | P-192, P-200, W-21, A-17 | 0 |
| 小林 恒平 | 岐阜大学大学院連合獣医学研究科 | P-102, P-175, P-194 | 0 |
| 小林 沙羅 | 東京大学総合研究博物館 | P-96 | \bigcirc |
| 小林 秀司 | 岡山理科大学 | P-172, P-173, W-13 | \circ |
| 小林 峻 | 琉球大学 | A-4 | \circ |
| 小林 優恭 | 岡山理科大学大学院理学研究科動物学専攻 | P-38 | \bigcirc |
| 小林 万里 | 東京農業大学 | P-80, P-81, P-82, P-83 , P-84, P-85, P-86, P-87, P-88 | |
| 子安 和弘 | 愛知学院大学歯学部 | P-4, P-9, P-149, W-16, C-10 | \circ |
| 小薮 大輔 | 京都大学 | P-94, P-129, 受賞講演 , W-16, A-1 , D-11 | 0 |
| 近藤 泉 | 早稲田大学 | | \circ |
| 近藤 憲久 | 根室市歴史と自然の資料館 | P-48 | \circ |
| 近藤 麻実 | 北海道立総合研究機構環境科学研究センター | P-183, P-191 , P-199, A-18 | \circ |
| 斎田栄里奈 | 兵庫県森林動物研究センター | P-158 , P-193 | 0 |
| 齊藤 隆 | 北海道大学 | D-19, P-27, P-28 | 0 |
| 齊藤 浩明 | 名城大学 | P-6 | \bigcirc |
| 斎藤 昌幸 | 東京大学 | P-79 , W-6 | |
| 酒井 悠輔 | 宮崎大学フロンティア科学実験総合センター | P-25 | \circ |
| 坂田 宏志 | 兵庫県立大学 | P-53, W-2, C-17 | |
| #二克 冰山 | 群馬県林業試験場 | W-20, P-56 | |
| 坂庭 浩之 | | | _ |
| 収度 坂牧はるか 坂本 淳 | 守都宮大学農学部 山形大学理工学研究科 | P-64, P-207 P-183 | \bigcirc |

| 氏 : | 名 | 所 属 | | 発 | 表 | 懇親会 |
|------------|-----|---------|-----------------------------|-----------------|--------------------------------------|---|
| 坂本 信 | 介 | 宮崎大学フロ | ンティア科学実験総合センター | P-25, P | 2-208, W-22 | \circ |
| 佐川真 | 曲 | 帯広畜産大学 | | W-5 | | |
| 櫻井 裕 | 汰 | 東京農業大学 | 生物産業学研究科 | P-86 | | \bigcirc |
| 酒向 貴 | 子 | 宮内庁 | | P-130 | | \circ |
| 佐々木茂 | 樹 | 横浜国立大学 | 大学院 | P-99 , P | P-122 | 000000000000000000000000000000000000000 |
| 佐々木裕 | | | 学院水産科学院 | W-15 | | \circ |
| 佐々木 | | 筑紫女学園大 | | P-117, | A-7 | \circ |
| 佐々木基 | | 帯広畜産大学 | | W-9 | | \circ |
| 佐藤和 | 彦 | 朝日大学 | | W-10 | | \circ |
| 佐藤 | 淳 | 福山大学 | | 受賞講 | 演 , D-15 | \circ |
| 佐藤 大 | 介 | 帯広畜産大学 | | P-16 | | \circ |
| 佐藤 雄 | 大 | 新潟大学大学 | 院自然科学研究科 | P-45 | | |
| 佐藤 拓 | | 東京農業大学 | | | | \circ |
| 佐藤雅 | 彦 | 利尻町立博物 | | C-12 | | |
| 佐藤喜 | 和 | 日本大学生物 | | P-181, | P-190 , P-192, P-200 | \circ |
| 佐藤 遼 | | 岩手大学大学 | | P-39 | , , | |
| 澤栗 秀 | | 京都大学大学 | | A-5 | | Ō |
| 塩野崎和 | | | 院 地球環境学舎 | P-68, P | P-122 | |
| 塩谷克 | | | 景環境技術協会 | P-103 | | \bigcirc |
| 繁田真由 | | (株)野生生物 | | P-20 | | \circ |
| 下道。弥 | | | | | 2-87 | \circ |
| 品川千 | | | 生物科研究科生物環境科学専攻 | . 00,1 | | \circ |
| 篠原明 | | 宮崎大学 | | P-7. P- | 25, P-208, C-8 | \circ |
| 柴谷みの | | 帯広畜産大学 | | P-15 | 23,. 233, 2 3 | \circ |
| 渋谷 未 | | | 生物産業学研究科 | P-80 , P | P-87 | 0 0 0 0 0 0 |
| 島田健一 | | | 学院文学研究科 | P-113 | <i>.</i> | 0 |
| 島田卓 | | 森林総合研究 | | | V-22, D-19 , D-20 | \circ |
| 清水晶 | | 長岡技術科学 | | P-70 | V 22, D 13 , D 20 | |
| 清水ゆか | | 帯広畜産大学 | | P-181 | | 0 0 0 |
| 下鶴倫 | | 北海道大学 | | P-186, | P-189 | |
| | 文 | 野生動物保護 | 管 理事務所 | P-169, | | |
| 城ヶ原貴 | | 岡山理科大学 | | | 8, P-9, P-10, P-27, W-7 | 0 |
| 白子智 | | 中部大学 | | | P-31, P-32 | |
| 菅野 泰 | | | 地域研究センター | P-50 | 31,1 32 | 0 |
| 杉浦秀 | | 京都大学 | | | ンポ, C-3 | 0 |
| 杉浦義 | | | 動物保護管理事務所 | ムボン | 2 3 · , C 3 | 0 |
| | き | 東京農工大学 | | P-180, | W/-3 | |
| 杉山昌 | | 国立大学法人 | | P-19 | VV 3 | |
| 鈴木克 | | | バルハチ / 兵庫県森林動物研究センター | W-4, C | - 1 C-5 | |
| 鈴木 | 圭 | 岩手大学大学 | | W-4, C | | 0000000 |
| | 聡 | 京都大学総合 | | P-115, | | |
| | 創 | 小笠原自然文 | | P-43 | 1-129 | |
| | 仁 | 北海道大学 | 11世別 元7月 | | 2-33, P-34, P-37, D-16 , D-18 | |
| 野小 鈴木祐太 | - | | 攻生態遺伝学コース | P-11, P | -33, P-34, P-37, D-10 , D-18 | |
| | | 東京農業大学 | | P-33 | | 0 |
| 須藤 一 | | | | D 67 | | \bigcirc |
| 清野なおは | | 野生動物保護 | | P-67 | | |
| 妹尾あい | | 広島大学大学 | | P-121 | D 120 | |
| | 和 | 日本獣医生命 | 州 子八子 | P-137, | r-130 | 0 0 0 0 0 0 |
| 関密太 | | 早稲田大学 | | D 156 | W/ 21 | |
| 瀬戸隆 | | 東京農工大学 | | P-156, | VV-∠I | \circ |
| | 子 ス | 東京農工大学 | | P-54 | W 16 6 10 | \circ |
| 曽根 啓 | | 愛知学院大学 | | P-149, | W-16, C-10 | \circ |
| 染谷 慧 | | | 資源科学部森林資源科学科森林動物学研究室 | D | | |
| 高木領 | | 東京農業大学 | 大学院 | D-21 | | \circ |
| 髙田 隼 | | 麻布大学 | | P-133 | | _ |
| 高田まゆ | 15 | 帯広畜産大学 | | P-60, P | P-181, P-200 | 0 |
| | | | | | | |

| 氏 | 名 | 所 属 | | 発 表 | 懇親会 |
|-----|-------------------------|-----------------|-------------------|---|--------------------|
| 高田 | 靖司 | 愛知学院大学 | | P-2 , P-12 | 0 |
| 高槻 | 成紀 | 麻布大学 | | P-133, P-140, P-162 | \bigcirc |
| 高橋 | 菜里 | 北海道大学大学院環 | 境科学院 | P-95 | \circ |
| | 広和 | 岩手大学 | | P-56, P-57 , P-187, W-20 | 0 0 0 0 0 0 0 |
| 高橋 | 裕史 | 森林総研 | | P-150, P-163, P-170, P-176, D-6 | Ö |
| | 暁子 | 信州大学農学部 AFC | 動物生態学研究室 | P-147, P-188 , W-1 | Õ |
| | 正明 | 一般財団法人自然環 | | P-52 | $\tilde{\bigcirc}$ |
| | 和貴 | 東京農工大学大学院 | | P-163 | $\tilde{\bigcirc}$ |
| 竹下 | 毅 | 長野県小諸市 | , | P-125 | $\tilde{\bigcirc}$ |
| | 大綿子 | 国立科学博物館 | | W-9, W-10 | $\hat{\bigcirc}$ |
| | 研介 | | 研究科食料生産科学専攻 | W 3, W 10 | \circ |
| | 正和 | 岡山理科大学 | | | 0 |
| | 靖之 | | EnVision 環境保全事務所 | P-153, P-176, D-5 | |
| 立石 | 隆 | 無職 | LITVISION 環境体主事物的 | P-2, P-12 | \circ |
| | | 無職 兵庫県森林動物研究 | . H /2 | F-2, F-12 | |
| 立脇 | 隆文 | | | D 142 D 4 | 0 |
| 田戸 | 裕之 | 山口県農林総合技術 | センダー | P-143, D-4 | |
| 田中 | 旭 | 信州大学農学部 | | P-147 | 0 |
| | 沙耶 | 岡山理科大学 | | P-173 | 0 0 0 0 |
| | 豊人 | 東京都健康安全研究 | | | 0 |
| 田中 | 浩 | 山口県立山口博物館 | | A-20 | \circ |
| 谷口 | 晴香 | 京都大学 | | P-63 | \circ |
| | 実加 | 帯広畜産大学 | | P-200 | \circ |
| | 英利 | 山形大学 | | P-18, P-89, P-183, A-18 | |
| 田村 | 典子 | 森林総合研究所 | | P-20, 公開シンポ | |
| 檀上 | 理沙 | 株式会社野生動物保 | 護管理事務所 | | \bigcirc |
| 千葉 | 康人 | 環境省 | | W-1 | |
| 塚田 | 英晴 | 畜産草地研究所 | | A-19 | \circ |
| 津崎 | 有美 | 山口大学 | | P-148 | |
| 辻 | 明子 | 長野県佐久市 | | P-44 | |
| 辻 | 知香 | 岐阜大学大学院連合 | 獣医学研究科 | P-72 , W-2 | \circ |
| 辻 | 大和 | 京都大学霊長類研究 | | W-22, C-6 | |
| | 裕志 | 岐阜大学 | ,,,, | P-179 | 0 |
| | 敏男 | 北海道大学 | | P-186, P-189, W-20 | \bigcirc |
| 釣賀- | | 北海道立総合研究機 | 構 | P-183, P-191, P-197, P-198 , P-199, A-18 | _ |
| | —— 善隆 | 岩手大学 | , 113 | P-21 , P-126, P-160, A-10 | 0 |
| 寺内 | 豪 | 麻布大学 | | P-116 | |
| | 喬己 | 岩手大学農学研究科 | 動物科学車位 | P-77 | |
| | 浩司 | | 会記念公園管理財団 | C-14 | |
| | 一口 也花英手 | 琉球大学大学院 | 无配态 五图 自连州 四 | P-101 | \bigcirc |
| | BIC 欠于 智子 | | | W-15 | 0 |
| | | 横浜国立大学大学院 | ; | | 0 |
| | 幸光 | 国立科学博物館 | | C-1 | 0 |
| | 森彦 | 慶應義塾大学 | | P-33, D-20 | 0 |
| | 真理子 | 北海道大学 | | P-112 | \circ |
| | 靖弘 | いであ株式会社 | | P-74 | |
| | 恒祐 | (株) 野生動物保護管 | 営埋事務 所 | | 0 |
| | 尚史 | 京都大学 | | C-3 | \circ |
| | 憂梨花 | 山形大学大学院 | | P-89 | |
| | 留美子 | 森林総合研究所 | | P-192, P-195, P-201, D-20 | _ |
| | 亜美 | 東京農工大学 | | P-180 , P-184, W-3 | 0 |
| | 圭亮 | 北海道立総合研究機 | | D-13, D-17 | \bigcirc |
| 永田 | 幸志 | 丹沢けものみちネッ | トワーク | P-168 | |
| 仲谷 | 淳 | 中央農業総合研究セ | ンター | W-14 | |
| 中西 | 希 | 琉球大学 | | P-124 | \bigcirc |
| 長野 | 靖子 | 愛媛大学沿岸環境科 | 学研究センター | P-110 | \bigcirc |
| 1 | | | | | |
| 中村 | 玄 | 東京海洋大学 | | P-91 | |

| 氏 名 | 所 属 | 発 表 | 懇親会 |
|----------------|------------------------------------|--|------------|
| 中村 秀次 | 株式会社ネイテック | P-190, P-192 | 0 |
| 中村 夢奈 | 山形大学大学院理工学研究科 | P-18 | |
| 夏坂 美帆 | 帯広畜産大学 | P-194 | \circ |
| 名取 真人 | 岡山理科大学 | | |
| 難波 正吉 | 岡山理科大学 | P-10 | \circ |
| 西千秋 | 岩手大学 | P-21, P-77, A-10 | |
| 西 信介 西岡佑一郎 | 鳥取県庁公園自然課 京都大学霊長類研究所 | P-185, P-202 D-12 | 0 |
| 西垣 士郎 | ボ部八子並及規切がが 株式会社 プレック研究所 | D-12 | 0 |
| 西村 秀樹 | ボストン・サイエンティフィックジャパン株式会社 | + | |
| 布目 三夫 | 名古屋大学 | P-34, P-37, C-2 | \circ |
| 根本唯 | 東京農工大学 | P-184, 企画集会 | |
| 野口裕美子 | 山口大学大学院 | P-143 | |
| 橋本 琢磨 | 一般財団法人自然環境研究センター | P-99, D-16 | \bigcirc |
| 橋本 真紀 | 带広畜産大学 | P-1 | \bigcirc |
| 畠 佐代子 | 東京大学空間情報科学研究センター | P-36 | \bigcirc |
| 畑瀬 淳 | 広島市安佐動物公園 | | 0 0 0 |
| 畑中美穂 | 宮崎大学 | P-7 | 0 |
| 羽根田貴行 | 東京農業大学 | P-82 | 0 |
| 馬場をおり | 北九州市立自然史・歴史博物館 | P-106 | 0 |
| 浜口あかり 濱崎伸一郎 | (株)環境アセスメントセンター 株式会社野生動物保護管理事務所 | A-14 W-12 | 0 |
| 濱田 大輔 | 鹿児島大学大学院農学研究科 | VV-12 | 0 |
| 早石 周平 | 鎌倉女子大学 | P-58 | |
| 早川美波 | 信州大学大学院理工学系研究科 | . 55 | |
| 林 聡彦 | (株)ネイテック | | \bigcirc |
| 東出 大志 | 早稲田大学 | A-15 | \bigcirc |
| 樋口 尚子 | NPO 法人あーすわーむ | P-145, P-146 , P-154 | |
| 日野 貴文 | 酪農学園大学 | P-150, P-153 , P-176 | |
| 平井 克亥 | 帯広畜産大学 | | |
| 平川浩文 | 森林総合研究所北海道支所 | P-59 | 0 |
| 平田 滋樹 | 長崎県 | W-2 | 0 |
| 平田 大祐 福岡 恵子 | 北海道大学 京都大学大学院 | P-179 P-97 | O |
| 福岡・忠士 福原・亮史 | 株式会社南西環境研究所 | P-100, P-101 | |
| 藤井 猛 | 広島県 | 1 100,1 101 | |
| 藤村 晃大 | 山口大学 | | |
| 藤本 真衣 | 岡山理科大学 | P-172 | \circ |
| 藤原 紗菜 | パシフィックコンサルタンツ株式会社 | W-3 | \bigcirc |
| 布施 綾子 | 京都大学大学院 | P-68 | |
| 船越 公威 | 鹿児島国際大学 | P-42, P-103, P-105, A-6 | \bigcirc |
| 布野 晃司 | 山口大学 | | |
| 法眼 利幸 | 和歌山県果樹試験場 | P-75, P-76 | \circ |
| 細川勇記 | 信州大学農学部 | P-188 | |
| 細田 徹治 保尊 脩 | 和歌山県立日高高校 国際水産資源研究所 | P-93 | 0 |
| 堀田こるり | 秋田県立大学 | F-93 | 0 |
| 堀田・典男 | 関西哺乳類研究会 | | |
| 堀野 眞一 | 森林総合研究所東北支所 | P-142 , W-14 | \circ |
| 本田 剛 | 山梨県総合農業技術センター | · | - |
| 本間由香里 | 酪農学園大院 | P-174 | \bigcirc |
| 前田ひかり | 東京海洋大学 | C-13 | \bigcirc |
| 真柄 真実 | (独)国立科学博物館 | P-196 | |
| 増田 隆一 | 北海道大学 | P-179 | 0 |
| 増渕 隆仁 | 東京農業大学生物産業研究科アクアバイオ学専攻 | P-81 , P-83 | 0 |
| 松浦友紀子 | 森林総合研究所 | P-150 , P-151, P-170, P-174, P-176, W-19, D-5 | 0 |
| | | | |

| 氏 名 | 所属 | 発 表 | 懇親会 |
|-------|---------------------------------------|---|-----------------------|
| 松原和衛 | ————————————————————————————————————— | P-77, P-134, A-10 | |
| 松村はるか | 早稲田大学人間科学研究科 | A-2 | \circ |
| 松本明子 | 財団法人 広島県環境保健協会 | P-141, P-155 | Ö |
| 松本 悠貴 | 徳島大学 | P-177 | Ô |
| 松本諒 | 山口大学 | ,, | 0 |
| 間野 勉 | 北海道立総合研究機構 | P-179, P-181, P-191, P-197, P-198, | P-199 , A-17 |
| 丸山 啓志 | 京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻地質学釗 | | 0 |
| 丸山 哲也 | 栃木県県民の森管理事務所 | P-156 | |
| 三浦慎悟 | 早稲田大学人間科学学術院 | A-2, A-15, W-1 | |
| 三賀森敬亮 | 北海道大学大学院環境科学院 | P-11 | 0 0 0 |
| 水川葉月 | 愛媛大学沿岸環境科学研究センター | P-110, A-8 | |
| 水川 真希 | 策球大学大学院 | P-104 | |
| | NPO 静岡自然史博物館ネットワーク | P-104 | O |
| 水野まり子 | | | |
| 三谷奈保 | 日本大学生物資源科学部生物環境工学科 | | \circ |
| 光岡佳納子 | 自然環境研究センター | | |
| 南 正人 | 麻布大 | P-133, P-145 , P-146, P-154 | \circ |
| 南野 一博 | 北海道立総合研究機構林業試験場道南支場 | P-166 | |
| 美濃 厚志 | 株式会社東洋電化テクノリサーチ | P-47 | \circ |
| 箕浦 涼 | 東京農工大学 | | \circ |
| 宮崎学 | 岩手大学 大学院 | P-126 | |
| 宮地 一聡 | 早稲田大学 | | |
| 宮本 秋津 | 富山大学大学院理工学教育部生物圏環境科学 | 学専攻 P-3, P-13 | \circ |
| 武蔵 友絵 | 日本大学 | | |
| 村井 一紀 | 東京農業大学大学院生物産業学研究科アクアバイ | 才学専攻 P-84 , P-85 | \circ |
| 村上 隆広 | 知床博物館 | P-131 | |
| 村瀬 弘人 | (独)水産総合研究センター 国際水産研究 | 所 W-15 | 0 |
| 村田知慧 | 徳島大学大学院へルスバイオサイエンス研究 | | \circ |
| 村山恭太郎 | 岩手大学大学院農学研究科動物科学専攻 | P-160 | <u> </u> |
| 望月翔太 | 新潟大学 | P-70, W-15 | \circ |
| 望月春佳 | 岡山理科大学 | W-7 | |
| 本川 雅治 | 京都大学総合博物館 | P-97, P-115, W-17, C-8, C-11, [| O-14 O |
| 森 一生 | 徳島県南部総合県民局 | F-97, F-113, W-17, C-0, C-11, L | <i>J</i> -14 |
| | (多年) 1 | P-102 | |
| | | | 0 |
| 森部 絢嗣 | 岐阜大学 | P-5 | 0 |
| 森光 由樹 | 兵庫県立大学 / 森林動物研究センター | W-4, C-4, C-5, C-16 | 0 |
| 森脇 潤 | 北海道大学 獣医学研究科 | P-189 | 0 |
| 矢澤 正人 | 株式会社数理設計研究所 | P-56 , P-57, P-187, W-20 | 0 |
| 安江 悠真 | 岩手大学 | P-56, P-57, P-187 , W-20 | 0 |
| 安田 暁 | 富山大学理工学教育部 | P-69 , C-7 | \circ |
| 安田 慧美 | 麻布大学 獣医学部 動物応用科学科 | P-154 | _ |
| 安田 俊平 | 東京都医学総合研究所 | D-18 | \circ |
| 安田 昌明 | (有)麻里府商事 | | \circ |
| 安田 雅俊 | 森林総研九州支所 | P-159 | \circ |
| 安富舞 | 神奈川県 | W-4 | \circ |
| 矢竹 一穂 | 株式会社セレス | P-22 | 0 0 0 0 |
| 谷地森秀二 | 四国自然史科学研究センター | P-42, P-47 | \bigcirc |
| 柳川洋二郎 | 北海道大学大学院 | P-175 | \bigcirc |
| 藪崎 敏宏 | 岐阜大学 | P-120 | |
| 矢部 辰男 | 熱帯野鼠対策委員会 | P-24 | \circ |
| 矢部 恒晶 | 森林総合研究所 | D-8 | \circ |
| 山内 貴義 | 岩手県環境保健研究センター | P-183, W-12, A-13 , A-18 | $\tilde{\bigcirc}$ |
| 山崎晃司 | 茨城県自然博物館 | P-184, W-3, W-20 | $\tilde{\cap}$ |
| 山田彩 | 近畿中国四国農業研究センター | P-66 | 0 0 0 |
| 山田英佑 | 鹿児島大学 | D-2 | \cup |
| 山田 文雄 | 森林総合研究所 | P-27, P-68, P-99, P-104, P-122, W-7, W- | 14 W-18 D-20 |
| 山田萌 | 日本獣医生命科学大学 | 1 21,1 00,1 22,1 107,1 122,1477,147 | 14, W-10, D-20 |
| шш ул | ロかいたエッパナハナ | | \circ |

| 氏 | 名 | 所 属 | 発 表 | 懇親会 |
|-------|---------------|---|---|------------|
| 山田 | 雄作 | 株式会社 野生動物保護管理事務所 | C-15 | 0 |
| 山田 | 若奈 | 北海道大学大学院水産科学院 | P-94 | \circ |
| 山根 | 明弘 | 北九州市立自然史・歴史博物館 | W-22 | 0 |
| 山端 | 直人 | 三重県農業研究所 | C-4, C-5 | \bigcirc |
| 山本 | 理 | 三育学院短期大学 | | |
| 山本 | 浩之 | 和歌山県果樹試験場 | P-75 , P-76 | \bigcirc |
| 山本 | 麻希 | 長岡技術科学大学 | P-70 | \bigcirc |
| 山本 | 美幸 | 愛媛大学沿岸環境科学研究センター | P-105 , P-110, A-8 | 0 0 0 |
| 八代日 | 日千鶴 | 森林総合研究所九州支所 | P-59, P-157 , P-159, D-1 | \bigcirc |
| 横畑 | 泰志 | 富山大学 | P-3, P-13, P-69, W-11, C-7 | \bigcirc |
| 横矢 | 将之 | 山口大学 | | |
| 横山 | 真弓 | 兵庫県立大学 | P-72, P-158, P-193 , W-19 | \bigcirc |
| 吉倉 | 智子 | 筑波大学大学院 | P-41 | |
| 吉澤 | 和徳 | 北海道大学 | W-11 | |
| 吉澤 | 遼 | 東京農工大学大学院 | P-152 | \bigcirc |
| 吉田 | 剛司 | 酪農学園大学 | P-150, P-151, P-153, P-163, P-170, P-174, P-176 , D- | 5 🔾 |
| 吉松 | 大基 | 带広畜産大学 | P-60 | 0 |
| 吉村 | 裕貴 | 帯広畜産大学 畜産科学課程 | P-14 | \bigcirc |
| 若林 | 紘子 | 北海道大学 | P-27 | |
| 和久 | 大介 | 東京農業大学 | P-117 | \bigcirc |
| 早稲田 | 田宏一 | NPO 法人 EnVision 環境保全事務所 | P-197 , P-199 | \bigcirc |
| 和田 | 直己 | 山口大学 | P-205 | |
| Kim S | ang-In | Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine | P-127 , P-129 | 0 |
| Nguy | en Truong Son | Institute of Ecology and Biological Resources, VAST, Viethum | C-8, C-11 | |
| Wilso | n, Laura | University of New South Wales | D-14 , W-16 | \bigcirc |
| Yung | Kun, Kim | Seoul National University | D-11 | \bigcirc |

御協賛一覧

大会開催にあたり、以下の企業様からご支援をいただきました。 実行委員一同、厚く御礼申し上げます。

> 株式会社ハムセンター札幌 株式会社ティンバーテック

> > **ATS**

LOTEK

株式会社キュービックアイ

イワキ株式会社

株式会社ジーアイサプライ

フジプランニング株式会社

有限会社麻里府商事

ファームエイジ株式会社

サージミヤワキ株式会社

有限会社アウトバック

株式会社ニューラボ

朝倉書店

文永堂出版

(敬称略)



ATS · LOTEC · HSL 各社代行輸入いたします



システムの詳細はお問い合せ下さい。

■ TEL. 011-746-6441 FAX.011-746-6476

■ Mail: sapporo@hamcenter.jp
■ ハムセンター札幌 担当:西田

■テレメトリ受信用八木アンテナ

※周波数 142.9~146MHz (146~150MHz)



※上記は4エレメントタイプH-4ELです。 3エレメントタイプH-3EL, ATS-3ELもあります。

▮テレメトリ受信機





火ムセンター(株)ハムセンター札幌

日本国内電波法適合品 テレメトリ発信器

動物テレメトリ用 ID デコー



外形寸法:72×40×32mm

量:約135g

電池寿命:約2.5~3年



LT-02-2

外形寸法: φ17×64mm

量:約14g

電池寿命:約2ヶ月



LT-02-3

外形寸法:31.3×70mm

量:約70g

電池寿命:約1.5年



LD-01

市販の受信機との組合せで、動物検知通報用発信器か ら送られた「動物の種別」や「個体識別番号 (ID番号)」 を液晶で表示する動物行動調査 (テレメトリ) 用 ID デコーダです。受信機のスピーカー出力とLD-01の オーディオ入力を付属のケーブルで接続します。

特徵

動物の種別や個体識別番号を液晶表示

●入力レベルインジケーター(受信機のオーディオ 出力調整用)

●市販の受信機と付属ケーブルで接続可能

●モニター用スピーカー内蔵

■外形寸法: 120×65×22mm/重量: 90g ■電池寿命:80 時間(単三アルカリ電池×2本)



LR-03

動物検知通報用発信器専用の受信機です。発信器から 送られた「動物の種別」や「個体識別番号」を液晶で 表示し、受信した信号強度を数値やレベルメータ、音 の間隔で表現します。

特徵

●動物検知通報用の150MHz 帯の専用受信機

●電波の強度を数値 / レベルメータ / 音の間隔で多 彩に表現

●動物の個体識別番号を液晶表示 (弊社製発信器)

■目的の動物種別や個体識別番号のみを表示するマ スク機能搭載

●近距離のテレメトリ用に2段階アッテネータ装備

■外形寸法:58×110×34.1mm/重量:270g ■バッテリー寿命: 10 時間(リチウムイオン)



LT-02-4

外形寸法: φ 16.4×46mm

量:約13g

電池寿命:約2ヶ月



LT-03

外形寸法: 23.5×45.5×33mm

量:約65g

電池寿命:約6ヶ月



LT-04-1

外形寸法: φ17×47mm

量:約17g

電池寿命:約50日



LT-04-2

外形寸法: 13×28mm

量:約5g

電池寿命:約3ヶ月



LT-04-3

外形寸法: φ17×67mm

量:約20g

電池寿命:約50日



LT-05-1

外形寸法:80×48×20mm

量:約32g

電池寿命:約6ヶ月

诛) ハムセンタ

重産。はいた地動・

GPS TIME

GPS 首輪 GLT-01 国産の GPS 首輪を9月下旬から販売を開始いたします。すべてが安心の国産技術です。

対象動物は鹿やクマなどの大型・中型動物用です。 基本的な機能は、VHF ビーコン発信、VHF リモートデータダウンロード、リモートドロップ・オフです。無線は技適認証済み、ドロップ・オフは電磁式を採用していますので、運搬や保管にも問題がありません。

アンテナ LA-01

ビーコン追跡 LR-03 首輪は追跡用に 150MHz のビーコンを発信します。追跡には新受信機 LR-03 を使用すれば受信と同時に ID も表示されます。データのダウンロードと首輪のドロップ・オフは専用の送受信機 GLR-01 を使用します。データは Bluetooth 接続したスマートフォンで直ちに地図上に展開することが可能です。



、ドロップオフ データダウンロード **GLR-01**

小型動物用 軽量テレ<u>メト</u>リ首輪

LT-03

ウサギ アライグマ



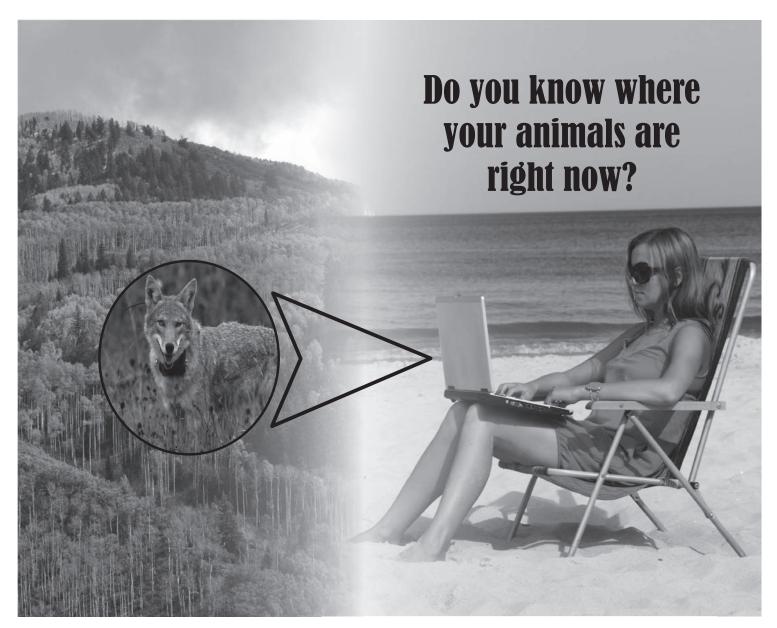
魚から鳥、小型動物まで、様々な動物に対応します。



VECTRONIC Aerospace

新価格になってお求め安くなりました。

様々なオプション選択が可能な高機能首輪から単純にデータロガーまで、 目的に応じた幅広い選択が可能です。



With the NEW Iridium LITE/GPS collar from ATS, you'll never have to wonder.

Available now in a 425 gram version, our 100% wireless Iridium satellite collar allows you to control all aspects of the collar, including how often fixes are collected and transmitted - all commanded by you via email.

Call ATS or visit our website to learn more.



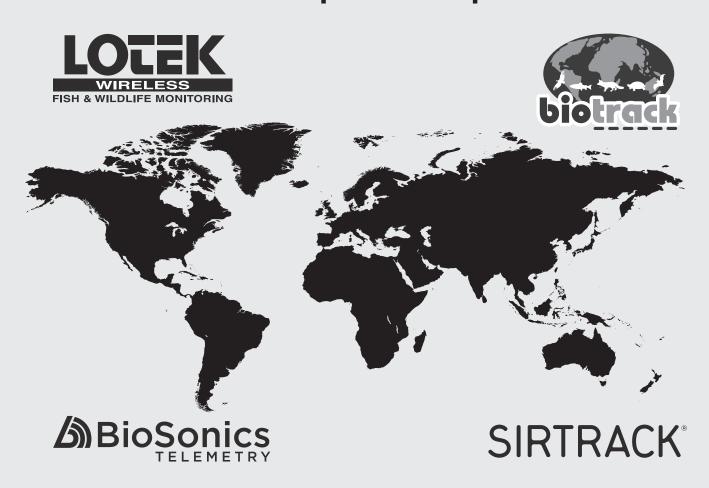
World's Most Reliable Wildlife Transmitters and Tracking Systems

ATStrack.com • 763.444.9267

We've got you covered.

Marine Terrestrial **Freshwater Avian**

Over 500 telemetry products and counting. Global partnerships.



Let's discuss your next project.

Radio **Acoustic** Archival **Satellite**



ARGOS

- アルゴスシステム -

アルゴスシステムは、環境の調査・保護を目的とする、人工衛星を利用した位置算出・データ収集システムです。さまざまな種類の野生生物(渡り鳥、ウミガメ・アザラシ・マグロなどの海洋動物、サル・シカ・クマなどの陸上動物)の生態や移動の研究に利用されています。また、海洋の温度塩分プロファイルや流速データの収集など海洋構造や海洋循環の観測、三宅島での火山活動観測など通信手段のない遠隔地でのデータ観測にも利用されています。

衛星経由で受信したデータはウェブやメールなどで 閲覧ができます。また、CSV・マイクロソフトエ クセル・KML(グーグルマップなど)の形式でダ ウンロードすることもできます。

装着個体や観測目的に応じてカスタマイズされた送信機が多くのメーカーにより製造・販売されており、温度などのセンサーやGPS受信機を内蔵したものがあります。

お問い合わせは アルゴス日本総代理店 株式会社 キュービック・アイ 〒141-0031 東京都品川区西五反田2-15-9

Tel: 03-3779-5506 Email: argos@cubic-i.co.jp

Web: www.cubic-i.co.jp







Photo by Takehiko Ito



動物捕獲用麻酔銃

動物治療・動物捕獲・行動調査に!

ダンインジェクト社(デンマーク)は1986年に設立され、 動物保護・治療・生息調査を目的とした動物用麻酔銃を長年 世界各国へ販売しています。

当社は唯一、日本の窓口として各自治体・動物園・水族館・大学等に採用頂いております。

付属品として専用投薬器や注射針は、小動物(サル、犬など) から大動物(ゾウ、カバなど)など用途にあわせ幅広くご用意 しております。



JM. Special

JM. Special モデルは直進性の高いライフルタイプの銃身(銃身の内側に螺旋状の刻みが施されている)と、森林のような長尺物を扱いづらい場所での使用に適した短い銃身の2種類が選択できる麻酔銃です。



PICO₂



PICO2 モデルは銃身とピストル型本体で 構成されている麻酔銃で構造が簡単で 重量が軽いため、人気のある商品です。

Jab stick

近距離(柵や檻の中等)の対象動物に対して確実に投薬できるヤリ型の投薬器です。内蔵されたガススプリングの作用で、投薬器(シリンジ)内の薬液が対象動物に刺さる段階で瞬時(約1秒ほど)に注入されます。ジャブスティックは水中の動物に対しては、先端部分のみを水中に刺すことで投薬が可能です。



〒114-0003 東京都北区豊島 7 丁目 30 番 17 号

電話: 03-3913-0291 FAX 番号: 03-3913-6023



ジーアイショップ



フリーダイヤル:0800-600-4132

e-mail: info@gishop.jp

トレイルカメラ 20 種類以上





HCO WAU MCURRE Cuido hack

ホームページアドレス: http://www.gishop.jp/



トリガースピード最速

HC500



SG570V



TV 番組で紹介されました! 5210A



5210B



夜間も光らない M-80 Black



夜間カラー撮影 SG565F-8M



高速トリガー& 夜間カラー



Attack

ストロボ +IR の **SG560D**

野生動物による食害、不法侵入、不法投棄などを監視するためのデジタルカメラです。

基本的に動体センサーが内蔵されており動体をセンサーで感知し自動的にシャッターまたはビデオ録画を始める という技術を持っています。夜間は暗視撮影になり動物、人に気づかれずに撮影することが可能です。

取り扱いメーカー: OBO(オービーオー)・HCO(エイチシーオー)・Reconyx(レコニクス)・UWAY(ユーウェイ)・Moultrie(モルトリー)・Cuddeback(カドバック)

アクセサリーも多数取り扱っております。







イソンロック (ワイヤー錠)



ソーラーパネル



セキュリティ ボックス各種

実際に撮影された画像



Reconyx HC500 で撮影 ※昼間はカラー撮影です

鳥獸害対策機器



シャーマントラップ

H.B.Sheman Trap 社製の 3 サイズの折りたたみ式 捕獲罠を販売しております。

カウンターアソールト

主成分の熊よけスプレーです。



三脚式のバケット型自動エサ巻き機。 シャープシューティングにも最適です。

コウモリ関査機器

ハープトラップ

コウモリ調査用捕獲罠。 軽量、コンパクトで 持ち運びも簡単です。



バットディテクター コウモリ探知機

SSF BAT2

ヘテロダイン方式デジタルタイプの ディテクターです。 フリークエンシーディビジョン方式で リアルタイム受信可能 (15kHz~130kHz)



EM3

コウモリ探知機と録音機能(タイム エクスパンション方式)が一体型 になり、リアルタイムでソノグラム をディスプレイに表示する バットディテクター兼レコーダーです。

唐辛子エキス(カプサイシン)が

お見積り・無料カタログの請求はお気軽にこちらまで

TEL (フリーダイヤル): 0800 (600) 4132

〒071-1424 北海道上川郡東川町南町 3 丁目 8-15 株式会社 GISupply (ジーアイサプライ) TEL 0166(73)3787 FAX 0166(73)3788 e-mail info@gisup.com http://www.gisup.com/



株式会社ジーアイサプライ

野生研究用機器は、性能と信頼性の世界の一流品で!

made in USA

TRAIL MASTER

トレイルマスター 自動撮影:動物検知解析機器

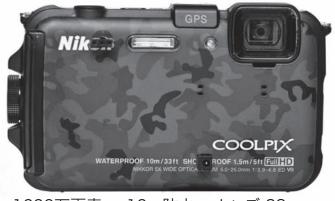
TM デジカメキット

アクティブ赤外線モニター ・TM1550 (カメラ用、プロカメラマン用、カウンター用) パッシブ赤外線モニター ・TM550 (カメラ用)・TM700v (ビデオ用)

ソーラーパネル用外部電源 データ解析ソフトウェア

TM データコレクター ・・・他

TM デジカメキット ニコン AW100



TM デジカメキット用 ソーラーパネル付外部電源



·1600万画素 ·10m防水 ·レンズ 28mm トレイルマスターの信号で起動して撮影、カメラ電源OFFで待機します。

Pettersson

ピーターソン

超音波検知器(バットディテクター) ·D100 ·D200 ·D230 ·D240X ·D1000X 超音波無人録音機 · D500X 超音波解析ソフトウェア・BatSound 超音波スピーカー ·L60 ·L400

made in Japan LìsN

リスン 集音マイクロフォン



超音波スピーカー (アンプ付) L400





超音波 無人録音機 D500X

フジプラニング株式会社

http://www.din.or.jp/~fpc



〒193-0931 東京都八王子市台町2-25-16 Tel:042-622-3867 Fax:042-622-3869 Eメイル:fpc@din.or.jp



学術センサーカメラ FieldNote®

・・・・ともに在るこの地球を大切に・



高いレスポンスで精細なカラー連続写真が得られます。



上記の連続画像(全てカラー写真)の生データは下記のサイトでご覧いただけます。 http://www.marif.co.jp/sensor_camera/photo.htm

動画撮影ならFieldnoteLED



1回の撮影で約15秒間の動画撮影。

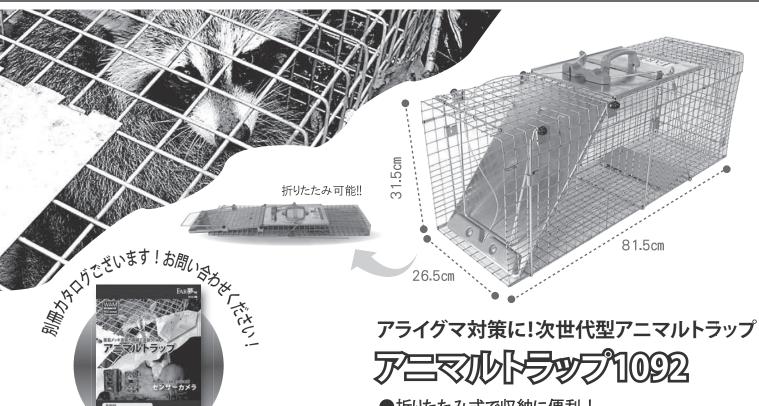
夜間でもカラー動画撮影可能(白色3W LED 2個)

サンプル動画データ公開中(ヤマネの顔に花粉が付着している様子がわかります。)

http://www.marif.co.jp/sensor camera/photo.htm

- ・・・Fieldnoteは世界で唯一の高機能学術専用自動撮影カメラです。・・・・・
- ●東南アジアの熱帯雨林から標高4000m以上のヒマラヤ山中までの使用実績があります。
 - ・センサーカメラFieldnoteシリーズは発売以来12年間1万台以上のご愛顧をいただいております。
 - ・高い信頼性を誇る国内唯一の一体型防水カメラにより、安心して野外調査ができます。
- ●可視光フラッシュ撮影を採用することで・・・
 - ・動物の皮膚病(疥癬症)などの疾患状況まで確認が可能になりました。(赤外線撮影では精細画像が得られません)
 - ・国産デジタルカメラの高度な画像処理技術で、夜間の至近距離撮影でも白飛びしない高精細画像が得られます。
- ●安心のサポート体制
 - ・国内開発&国内製造のためアフターサービスも万全です。
 - ○光学映像機器・その他 ハードユースカメラ:耐衝撃・防水 工業用グラスファイバー及びマイクロスコープ エ乗用グラスファイバー及び コンパスグラス・双眼鏡 かごワナ(HOON'S TRAP) ○輸入代行承ります。

学術センサーカメラの麻里府商事 〒740-0022山口県岩国市山手町1丁目9-16 TEL.0827-22-8888/Fax.0827-22-8100 http://www.marif.co.jp yasudam@marif.co.jp



●折りたたみ式で収納に便利!

●大型安全パネルで動物の攻撃から手を守ります!

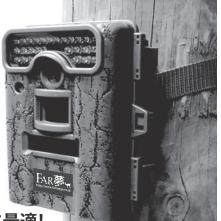
●レバーを引くだけで設置完了!イージーセット機能!



野牛動物捕獲 · 調查資材

カタログ

撮影イメージ



野生動物調査に最適!

也少奶—加尔罗D55IRXII

- ●3つの撮影モード(静止画・動画・プロットモード)
- ●最大4回の連続撮影が可能!
- ●使いやすい操作パネル



- ●40万キャンドルパワー
- ●自動車のシガーソケットを電源に使用可能! オプションのバッテリー接続ケーブルで12Vバッテリーからも使用可能!
- ●各種野生動物のライトセンサス調査に最適!

電気柵・畜産資材・野生動物対策資材プロショップ



ファームエイジ株式会社

〒061-0212 北海道石狩郡当別町字金沢166 TEL: (0133)22-3060/FAX: (0133)22-3013

フリーダイヤル エイジで 良い柵を 0120-82-4390 各種カタログございます!お問い合わせください!

FAR夢 鳥取 〒689-3134 鳥取県西伯郡大山町高橋327 TEL: (0858)58-6261 FAX: (0858)58-6265 FAR夢 信越 〒399-9211 長野県北安曇郡白馬村大字神城22495 TEL: (0261)75-4139 FAX: (0261)75-4017

■代理店 FAR夢 天北 〒098-5738 北海道枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘4丁目77 TEL:(01634)9-2501 FAX:(01634)2-4319 (㈱高橋組)





希少動物の世界統一保護管理用 識別標識として利用

マイクロデップトローバン ISO 型

ISO 11784/5 適合品・個体カードラベル付属(特許) 生体適合性ガラスに移動防止コーティング加工

日本でのマイクロチップの歴史を、優 れた読取距離と、耐久性でリードして きたトローバン社の ISO 型です。どの メーカーの ISO リーダでも読むことが 可能です。

日本の国番号コード 392 を設け、生 体適合性ガラスに**移動防止のための特** 殊コーティングを施し、さらに機能向 上しました。

導入実績:

国内では上野動物園、八景島 シーパラダイスをはじめ 40 箇 所以上の動物園や水族館、 森林総合研究所、東京大学 などの研究機関

耐最読性 久小み能 性の取 イ能比



ラインナップの揃ったリーダーシステム











動物用電気柵



田畑や果樹園の食害・侵入防止、 動物園での動物の飼育に幅広く 利用されている動物用の電気柵です。

- ■6000~1万ボルトの電圧で動物を驚かせます
- ■安全な電気パルスに変換して電気を流すため、しっかり とした防除効果を持ちつつも、安心してお使い頂けます





SMC アニマルトラップ

北米の専門家らによって開発された 野生動物の捕獲機

【対象動物】アライグマ、ハクビシン、キツネ、タヌキ、猫など

- ・国内でも自治体などで多く利用されている機種です
- ・踏み板の反応が良く、効率よく捕獲できます



世界の電気柵メーカー ガラガー社日本総代理店

【本 社】〒141-0022 東京都品川区東五反田 1-19-2

電話:(03) 3449-3711 FAX:(03) 3443-5811

【営業所】〒061-0213 北海道石狩郡当別町字東裏 1338 番地 10

電話:(0133) 25-2222 FAX:(0133) 25-2255



www.surge-m.co.jp www.gallagher.jp





野生動物被害防除簡易電気柵



私たちはビジネスを通して野生動物 の保護管理と被害防除策の普及・啓 発に貢献しております。

公官庁・教育機関・野生動物の研 究者向けの割引制度あり!



【主な取扱商品】

- ・元祖・熊撃退スプレー「カウンターアソールト」
- 新製品「カウンターアソールト・ストロンガー」
- 各種クマ避け鈴
- 熊よけホイッスル

GRIZZLY TOUGH.

EPPER SPRAY

- ガラガー社電気柵 ・クマ対策食料コンテナ
- 各種アウトドア用品 ・プロ専用虫除け
- 各種野生動物忌避装置
- 叉鬼山刀
- 護身用スプレー「OC-10」









●商品の詳しい資料・カタログはFAXまたはE-mailでご請求下さい。

http://outback.cup.com/

OUTBACK TRADING COMPANY LTD.

【元祖クマ撃退スプレー】

元祖クマ撃退スプレー「カウンター

アソールト」(CA230)と新 製品「カウンターアソールト・スト

ロンガー」(CA290)は、世

界各地で野生動物の研究者やアウト

ドアスポーツを楽しむ人々、行政機

関の職員などに使用されています。

「カウンターアソールト」は米国モ

ンタナ大学の研究者達によって、ク

マの攻撃を阻止する効果が科学的に

証明されている、世界で最初に開発

最強の辛さ度300万SHUのカプサ

されたクマ撃退スプレーです。

イシンを成分に使用!!

16-27-1 Teshiromori Morioka, Iwate 020-0401 JAPAN International Phone: +81-19-696-4647 International Fax: +81-19-696-4678

E-mail: outback@cup.com



〒020-0401 岩手県盛岡市手代森16-27-1 TEL:019-696-4647 FAX: 019-696-4678



環境型除菌洗浄剤







医療器具の殺菌前の洗浄剤として開発されました RENO



憂れた洗浄効果

油脂系 (グリストラップ、動物性、植物性、鉱物油)、 **たんぱく質**(血液、汚垢)、**菌糸類**(カビ)、 細菌の除菌洗浄に効果があります。

「ATP+AMP ふき取り検査」で分かる除菌洗浄効果。 (キッコーマンバイオケミファ社製ルミテスター使用)







表示限界超 [999999] 血液を含んだガーゼを ルミテスターで検査

→ レノグリーンで洗浄 →

洗浄後の検査値[1067]

■レノグリーン除菌効力試験

| =4F4# A | 測定菌数 | | | | |
|---------|---------------------|-------|-----|----|-------|
| 試験菌名 | 初発菌数 | 開始直後 | 30 | 分後 | 60分後 |
| 一般細菌 | 2.8×10 ⁹ | 0 | | 0 | 0 |
| 大腸菌 | 1.5×10 ⁸ | 0 | | 0 | 0 |
| 黄色ブドウ球菌 | 1.4×10 ⁹ | 0 | | 0 | 0 |
| サルモネラ菌 | 5.3×10 ⁸ | 0 | | 0 | 0 |
| | 初発菌数 | 5分征 | 5分後 | | 30分後 |
| レジオネラ属菌 | 1.2×10 ⁶ | <10未満 | | < | (10未満 |

※<10未満:検出限界以下

(分析機関:財団法人日本環境衛生センター)

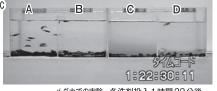
有害物質や石油系界面活性剤を 切含みません !!

レノグリーンの界面活性剤は、100%ツバキ油天然脂肪酸です。

メダカでの実験: 1500ccの水槽4つにメダカを入れて、

A. レノグリーン原液 10 cc B.台所洗剤1g C 家庭用洗剤1g D.他社環境洗剤10cc

をそれぞれ投入。



メダカでの実験 各洗剤投入1時間22分後

1.5時間後にメダカが生存していたのは レノグリーンだけでした。

■安全性試験 生分解性28日間

| 試験項目 | 試験結果 | 試験方法 | |
|-----------------|--|------------------------|--|
| 生分解度試験 | 7日後=40%以上 23日後=90%以上 | OECD化学品ガイド ライン試験に準拠 | |
| 急性経口毒性試験 (限度試験) | 20m/kg以上(1%濃度) 最高容量で死亡例は 認められず異常なし | OECD化学物質性 試験指針に準拠 | |

(分析機関:財団法人日本食品分析センター)

こんな所にも使用されています!----

※除菌力と使用時の安全性が認められ、津波の被害にあった クジラの剥製標本の除菌洗浄に使用されました。

骨格標本の晒骨作業でも効果が出始めています。

成分

炭酸塩、過炭酸塩、グルコン酸塩、 有機キレート剤、植物性抽出液、天然脂肪酸

低コスト

もっと希釈しても 使用できます *!!*

レノグリーンの原液は **500mlあたり40円の安さ!!** (1 kg粉末ボトルでの計算)

大幅なコスト削減につながります。

レノグリーンは濃縮粉末。5gの粉末を500㎖のお湯で溶かせば原液の濃度です。





7,000円(税込)

使用例









色々なお掃除がレノグリーン1本で!!

医療器具の洗浄、食器や厨房、公共施設や院内の日常清掃 =人の手が触れる場所、トイレ、フロアーやガラス掃除にも 適しています。

レノグリーンの使用によってグリストラップや排水管内の 環境改善の実績があります。



生息地復元のための野生動物学



M.L.モリソン 著 梶 光一他監訳 B5判 152頁 定価4515円(本体4300円) (18029-9) 地域環境を復元することにより、その 地域では絶滅した野生動物を再導入し、 本来の生態を取りもどす「生態復元学」 に関する初の技術書。〔内容〕歴史的 評価/研究設計の手引き/モニタリン グの基礎/サンプリングの方法/保護 区の設計/他

オックスフォード オックスフォード動物学辞典



木村一郎・野間口隆・藤沢弘介・佐藤寅夫訳 A5判 616頁 定価14700円(本体14000円) (171174) 定評あるオックスフォードの辞典シリーズの一冊 "Zoology" の翻訳。動物学が包含する広範な分野より約5000項目を選定し解説されている。遺伝学,進化論研究,哺乳類の生理学に関しては最新の知見も盛り込んだ。

図説 動物形態学



福田勝洋編著

B5判 184頁 定価4725円(本体4500円) (450224) 動物 (家畜) 形態学の基礎的テキスト。図・写真・トピックスを豊富に掲載し、初学者でも読み進めるうちに基本的な知識が身につく。〔内容〕細胞と組織/外皮系/骨格系/筋系/消化器/呼吸器/泌尿器/循環器/他

図説 哺乳動物百科 (全3巻)

■ 遠藤秀紀監訳

各A4変型判 84~88頁 定価4725円(本体4500円)



- "MAMMAL"の翻訳。
- ●美しく躍動感あふれるカラー 写真を豊富に掲載。
- ●世界の主な哺乳類を、地域ごとに生息環境から行動、分布、食性、進化、環境への適応、 人間との関わりまでやさしく解説。
- ●魅力的な野生動物たちにまつ わるコラムを多数収載。
- ●野生動物保護などの環境問題にも言及し,進化・分類に 関しては最新の学説も盛り込んだ。
- **1. 総説・アフリカ・ヨーロッパ** (17731-2)
- 2. 北アメリカ・南アメリカ (17732-9)
- 3. オーストラレーシア・アジア・海域 (17733-6)

野生動物保護の事典



野生生物保護学会編

B5判 792頁 定価29400円(本体28000円) (180329) 生態系の中で野生動物と共存し、地球環境の保全を目指す人々のための、この一冊で日本の野生動物保護の現状を知ることができる必携の書。〔内容〕Ⅰ: 総論 (希少種保全のための理論と実践/他) Ⅱ:各論/Ⅲ:特論

動物行動図説



佐藤衆介・近藤誠司・田中智夫他編 B5判 216頁 定価4725円(本体4500円) (45026-2) 家畜・伴侶動物を含む様々な動物の行 動類別を600枚以上の写真と解説文で まとめた行動目録。専門的視点から行 動単位を収集した類のないユニークな 成書。畜産学・獣医学・応用動物学の 好指針。

小動物ハンドブック (普及版) 西イヌとネコの (普及版) 医療必携



高橋英司編

A5判 352頁 定価6090円(本体5800円) (460308) 獣医学生にとって必要な、小動物の重 要事項をコンパクトにまとめたハンド ブック。獣医師国家試験ガイドライン に完全準拠。〔内容〕動物福祉と獣医 倫理/特性と飼育・管理/感染症/各 器官系の構造・機能と疾患

生物の多様性百科事典



■ C.タッジ著 野中浩一・八杉貞雄駅 B5判 676頁 定価21000円(本体20000円)(171426) 現生生物と古生物をあわせ、生き物の すべてを網羅的に記述し、生命の多様 性を概観する百科図鑑。簡明でわかり やすい解説と、精密で美しいイラスト レーション約600枚の構成による魅力 的な「系統樹」ガイドツアー。"The Variety of Life"の翻訳。

生物の事典



■ 石原勝敏・末光隆志総編集

B5判 560頁 定価17850円(本体17000円) (171402) 生命の誕生から,生物の機能・形態, 進化,生物と社会生活,文化との関わ りなどの諸事象について,様々なテー マを取り上げながら,基礎的な事項か ら最新の知見まで幅広く解説。生物を 学ぶ学生・研究者,その他生物に関心 を寄せる人々の必携書。

回 朝倉書店

〒162-8707 東京都新宿区新小川町6-29 電話 営業部(03)3260-7631 FAX(03)3260-0180 http://www.asakura.co.jp (ISBN) は 978-4-254- を省略

野生動物管理

-理論と技術-

羽山伸一・三浦慎悟・梶 光一・鈴木正嗣 編

B5 判 517 頁 (2012 年 5 月刊) 定価 7,140 円 (税込み) 送料 510 円

執筆者(五十音順):執筆者(五十音順)淺野 玄,伊吾田宏正,井田宏之,植田睦之, 宇野裕之,大井 徹,岡野 司,梶 光一,梶ヶ谷博,呉地正行,小泉 透,坂田宏志, 東海林克彦,鈴木正嗣,須藤明子,高槻成紀,竹田謙一,塚田英晴,寺本憲之,時田昇臣, 常田邦彦,永田純子,羽澄俊裕,羽山伸一,松浦友紀子,松田裕之,間野 勉,三浦慎悟, 室山泰之,森光由樹,安田雅俊,柳井徳磨,柳川洋二郎,山本麻希,横畑泰志,横山真弓, 吉田剛司,吉田正人

日本の状況に即した日本オリジナルの野生動物管理の書籍がついに完成しました。野生動物管理の道しるべとなる1冊です。



ISBN 978-4-8300-3241-7 C3061

略目次:

第1編 理論編

第1章 野生動物管理と人間/第2章 日本産野生動物の多様性と生態/第3章 野生動物の科学的管理/第4章 野生動物管理のシステム/第5章 野生動物管理における動物愛護の理念/第6章 野生動物保護管理に関わる法律/第7章 農林業被害と野生動物管理/第8章 絶滅危惧種の保全と管理/第9章 生態系と野生動物のインパクト/第10章 野生動物の価値と利用/〈コラム1〉地域社会と野生動物被害の防除

第2編 技術編 第1部 モニタリングと基礎技術

第11章 野生動物管理におけるモニタリング/第12章 鳥類の生息数調査方法/第13章 捕獲と標識技術/〈コラム2〉自動撮影カメラによる調査技術/第14章 ラジオトラッキング技術/第15章 遺伝マーカーによる調査法/第16章 分布と生息環境評価法/第17章 性判別法と齢査定法/第18章 食性ならびに栄養分析法/第19章 栄養状態評価法/第20章 繁殖状態評価法/第21章 野生動物の疾病と診断法/第22章 病理解剖技術(哺乳類)/第23章 鳥類の死体検査

第2編 技術編 第2部 個体群と生息地の管理技術

第 24 章 シカの個体群と生息地の管理技術/第 25 章 カモシカの個体群と生息地の管理技術/第 26 章 イノシシの管理技術/第 27 章 サルの個体群と生息地の管理技術/第 28 章 ツキノワグマの個体群と生息地の管理技術/第 29 章 ヒグマの個体群と生息地の管理技術/第 30 章 中・小型哺乳類の個体群と生息地の管理技術/第 31 章 猛禽類の個体群と生息地の管理技術/第 32 章 狩猟鳥個体群と生息地の管理技術/第 33 章 カワウの個体群と生息地の管理技術/〈コラム 3〉フライウェイの保全と管理/第 34 章 被害対策のための行動制御技術/〈コラム 4〉捕獲個体の資源的活用と衛生管理

◆お申し込みは最寄りの書店,取扱店もしくは直接弊社まで

日本哺乳類学会2012年度大会実行委員会

高槻成紀 (麻布大学:大会長)

南 正人 (麻布大学:事務局長)

安藤元一 (東京農業大学)

梶 光一 (東京農工大学)

金子弥生 (東京農工大学)

小池伸介 (東京農工大学)

佐藤嘉和 (日本大学)

2012年9月20日発行

編集 日本哺乳類学会2012年度大会実行委員会

発行 日本哺乳類学会2012年度大会事務局

₹252-5201

神奈川県相模原市中央区淵野辺1-17-71

麻布大学 獣医学部 動物応用科学科 野生動物学研究室内

TEL: 042-850-2452 FAX: 042-850-2487

E-mail: msj2012@azabu-u.ac.jp

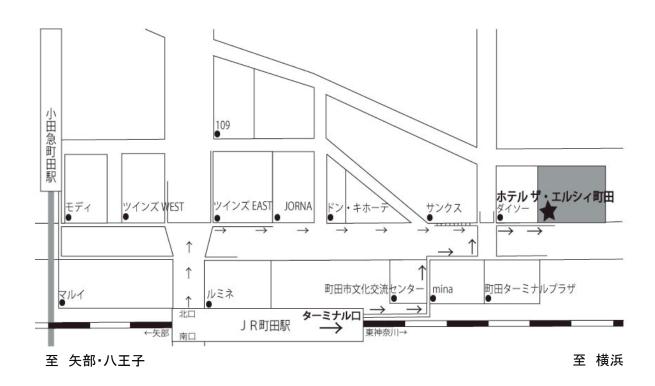
https://v3.apollon.nta.co.jp/msj2012/

イラスト:高槻成紀, 宗兼明香, 八木愛



アクセス

懇親会会場:ホテル・ザ・エルシィ町田



JR横浜線町田駅下車徒歩5分 (町田駅は矢部駅からJR横浜線で10分) アクセス情報http://www.ellcy-machida.com/

