



ポスター発表

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-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, *Cryptotis parva*) の飼育と繁殖
○後藤健太¹, 小林淳宏¹, 城ヶ原貴通¹, 子安和弘², Orin B. Mock³, 織田銃一¹ (岡山理科大・理・動物¹, 愛知学院大・歯・解剖², KCOM³)
- P-5 なぜ四国にカワネズミとハタネズミがないのか
○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
○畑中美穂¹, 櫻村敦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)
- 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, 織田銃一² (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
○小林淳宏¹, 城ヶ原貴通², 織田銃一², 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, 織田銃一 (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
○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
○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)

- 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部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
○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ー八ヶ岳演習林)
- 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, 山崎文晶³, 森崎将輝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)
- 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-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（北大・環境科学院¹, 北大・フィールド科学センター²）
- 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**
○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
○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
○皇佐代子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 (岡山理科大学・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, 清水孝頼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⁷, 原田正史⁸, 谷地森秀二⁹, 韓尚勲², Sergei Kruskop¹⁰, 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⁷, 大阪市立大学⁸, 四国自然史科学研究センター⁹, Zoological museum of Moscow State University¹⁰, 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
○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
○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)東洋電化テクノロジーサーチ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 Society³, 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

- 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**
○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 correlation to hunting dogs in Amami-Oshima 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 **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稻被害に与える影響**
○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?**
○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, 島根県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, 浅野玄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, 佐藤光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 嚴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, 浅野真希², Ts. Narangerel³, 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**
○増淵隆仁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？**
○小林万里^{1, 2}, 大山奈緒子³, 増淵隆仁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)
- 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}, 斎藤昌之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地域に來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**
○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子連れの出現**
○木白俊哉¹, 宮下富夫¹, 穴戸希実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变化**
○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, 小藪大輔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 **北海道に來遊するトド *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**
○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)
- 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)

ポスター発表

- P-101 **ヘアトラップで採取されたファイリマンゲ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 **ファイリマンゲース (*Herpestes auropunctatus*) の個体数抑制手法としての避妊化ワクチン開発 (1)**
○森孝之¹, 浅野玄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)
- P-103 **鹿児島県本土のファイリマンゲ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)
- P-104 **マンゲ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ァイリマンゲース (*Herpestes auropunctatus*) の残留性有機汚染物質：汚染実態と蓄積特性**
○山本美幸¹, 宝来佐和子², 磯部友彦³, 田代豊⁴, 船越公威⁵, 阿部慎太郎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**
○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～**
○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**
○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, 浅野玄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**
○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 ○ 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**
○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)
- 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
○堀野真一 (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髓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
○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)

ポスター発表

- 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）**
○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**
○曾根啓子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**
○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**
○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）
- 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）
- 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—**
○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**
○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, 長田穰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
○石名坂豪¹, 山中正実², 増田泰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)

ポスター発表

- 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, ○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, 浅野玄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
○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-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)
- 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. Baryshnikov³, P. Kosintsev³, A. Vorobiev³, E. Raichev⁴, 角田裕志⁵, 金子弥生⁶, 村田浩一⁷, 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⁷)

- 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, 山崎晃司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, 鶴野レイナ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, 河合垂矢子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**
 ○森脇潤¹, 下鶴倫人¹, 山中正実², 中西将尚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)

ポスター発表

- 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)
- 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～
○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**
 ○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)
- 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^{1,2}
(¹帯畜大野生動物¹・²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（ツクツコ科 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、ツク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
(¹愛知学院大学歯学部¹、²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て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、甌島列島の上、中、下甌島、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。甌島列島では下甌島の集団が他の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、甌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 式罟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の冷夕谷遊歩道で墜落函によって捕獲された。トンネルは横径4.0cm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がった。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いない河川もあった。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, *Cryptoris parva*)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, 織田銃一¹
(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(♂:♀)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ないのか

○森部純嗣

(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、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争の結果から、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 $0.322 \pm 0.055 \text{ ml/O}_2/\text{h/g}$ (平均 \pm S.E.), 熱コンダクタンスは $0.109 \pm 0.004 \text{ ml/O}_2/\text{h/g/}^\circ\text{C}$ 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 (岡山理科大学・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クスのうち, KAT 系統と NAG 系統を用いて交配し, KAT \times NAG (F1), F1 \times KAT [BC1(KAT)], F1 \times 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ヘ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2~3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℃まで2日で1℃ずつ低下）後、8℃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考えられている。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日以上の子体の体重、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 I、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 I と系統 II 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 I と系統 III で鼻から目までの長さや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 I と系統 II 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326.00km²) 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168.06km²) 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37.35km²)、2005年3月奈留島 (同23.71km²) 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 (♂26頭, ♀29頭)、ハツカネズミ (♂1頭) およびジネズミ (♂1頭) が、久賀島ではヒメネズミ (♂82頭, ♀77頭) とハツカネズミ (♂2頭, ♀3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華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、大白歯間幅、上顎骨幅、下顎大白歯列長などは、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 (*Glirulius 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)

○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)

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、およびそれらの樹種・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）

○柴谷みのり¹, 橋尚子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)

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が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）

○佐藤大介¹, 武市有加¹, 橋尚子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月の出産個体数がかつても多かった(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ー八ヶ岳演習林)

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, ○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, ○出口善隆, 青井俊樹
(岩手大・農)

ニホンリス (*Sciurus 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是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

○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)

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 $22 \pm 2^\circ\text{C}$ 、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広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对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-attribution 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对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、*MARF1* 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、*MARF1* 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)

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、堅果の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 ($N_{\text{馴化群}} : N_{\text{非馴化群}} = 10 : 6$ (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 ($N_{\text{馴化群}} : N_{\text{非馴化群}} = 8 : 8$ (岩手), $10 : 10$ (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、堅果の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-Whitney 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

○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科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 (*Sphagnetocola 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碎・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、COI(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過し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

○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 にあたり11マーカー, 5 Mb にあたり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え価から、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・プランコ状・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

○島佐代子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. capensis* (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*, *Mclr*, *Phka2*, *Smcx*) およびミトコンドリア DNA (mtDNA) の Cyt 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. sinensis* 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 nDNA と mtDNA と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 nDNA と mtDNA とともに確認された。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

(岡山理科大学・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; Schumacher, 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℃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℃、最高気温4.7℃ (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, 清水孝頼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巢時刻、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巢個体数をカウントした。出巢した総個体数は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巢個体数は最大が1037個体、最少が0個体と大きな偏りがあった。出巢する個体数は日入後約15分から急増し、その後約30分間出巢が継続した。

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ではなく、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⁷、原田正史⁸、谷地森秀二⁹、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、mtDNA *Nd1* 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

○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
(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

○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)

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、波照間島の四島の上に生息し、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 et al 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、メスは膈が開いているか、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

○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)東洋電化テクノロジーサーチ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 ikonikoviil* 9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

欠

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 camtschaticense*) 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罠ヤギ（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 餌付け罟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、餌付け罟）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罟の捕獲効率は低く、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、餌付け罟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 Society³, 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にする目的で、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發展を抑えているために、暴利をむさぼ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

○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)

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)

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、純粹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り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で長距離移動をする、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

○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1~2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、2~3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, 土幌川, 美生川, 帯広川, 戸蔭別川)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

○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、オラン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、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年の一斉結実期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・交尾季を通じ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三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三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が、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年冬季に両地域において、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/m^2 ）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 $2000 J/m^2$ 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/m^2) 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
(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)

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には、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沒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以内に出沒してから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
(株)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・年齢クラスから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 correlation to hunting dogs in Amami-Oshima 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 Japanese wild boar which endemic to the Ryukyu Islands, in the southern part of Japan. Population of the Ryukyu wild boar in Amami-Oshima 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-Oshima 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、週齢を引いて誕生日と誕生月を計算した。誕生日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、夏期の箱罾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、箱罾猟が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月は県南部での箱罾捕獲個体、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ます。

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

○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, 鳥根県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, 浅野玄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小さ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、加熱圧べんとうもろこし(以下とうもろこし)、醤油絞りがす、米ぬか(醤油絞りがす、砂糖、塩、ワイン混用)、小米、おから、フスマ、大豆絞りがす、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が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♂, 体重約25kg)は3月30日~5月21日(以降行方不明)、個体B(0歳♂, 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

○照屋喬己¹, 西 千秋¹, 佐藤 光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)

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多く、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 嚴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, 浅野真希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 嚴重保全地域は、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 嚴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、それにとまなう環境変化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、個体数や個体群パラ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

○渋谷未央¹, 小林万里^{1,2}, 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ため、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

○増淵隆仁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ヶ所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, 宇佐美葵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, 増淵隆仁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「トッカー岩 A」および「つきだし F」の写真データ (トッカー岩: 166枚, つきだし: 87枚) を使用した。その結果、「トッカー岩 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、「トッカー岩 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「トッカー岩」と「つきだし」の岩礁間の個体間距離には差が見られた。「トッカー岩」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いないことから、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、北海道に來遊・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、「トツカリ岩」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0個体、雌が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}, 齊藤昌之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、被害軽減の為に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、頭足類のピ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島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れ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水変動との関係性

○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。本種は海水地帯で繁殖を行うため、海水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思われていた。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水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・育児に海水を利用する本種においては、海水の変化が繁殖生態に大きく影響すると思われる。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、海水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水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水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月にかけて海水地帯で繁殖を行うため、海水形成とともに成獣が海水地帯へ移動し、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 飼育下ゴマファザラシ (*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)

ゴマファザラシ (*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、十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年間のゴマファ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、飼育下ゴマファ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子連れの出現

○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子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。親子連れは、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年間で14年で見られ、年ごとの発見された識別個体に対する親子連れの割合は平均15.8%であった。親子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年連続で親子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。このような親子関係の延長は、土佐湾のニタリクジラが、特定の場所との結び付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 acutorostrata* 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. acutorostrata* 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の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オ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オ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オンの変化(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オンの変化は認められなかったことから、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オ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オ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变化

○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、精子形成の季節的变化を検討することを目的とした。

第二期北西太平洋産鯨類捕獲調査の沿岸域調査は春季(4-5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, 小藪大輔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)

鰭脚亜目アシカ科トド *Eumetopias jubatus* は、陸上でハーレムを形成して一夫多妻制の繁殖を行う種であり、体サイズや骨格には性的二型があることが知られている。本種の性的二型の成長に伴う発現は、主に幼獣～成獣の外部形態や頭蓋骨の成長に着目して検討されてきたが、性的二型の顕在化する時期については未だ不明な点が多い。過去の研究は出生後の個体を対象としており、出生前から性的二型が発現しているか不明である。そこで本研究では、トド胎子の CT 断層撮影を行い頭蓋骨の成長を調べ、性的二型の顕在化の有無および特徴を検討した。

北海道沿岸にて収集された胎子35個体 (♂ = 17, ♀ = 18) について CT 断層撮影を行い、三次元再構築した頭蓋骨の線形計測を行った。頭蓋基底長と各計測部位との関係を調べるために、 X は頭蓋基底長 (mm)、 Y は各計測部位 (mm)、 a は相対成長係数、 β は初期成長定数として、相対成長式 $Y = \beta X^a$ をあてはめた。各計測値を対数変換し、一般線形モデルを用いて相対成長式の性差、および成長パターン (等成長・優成長・劣成長) を調べた。

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 北海道に來遊するトド *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)

トドは11～5月の索餌回遊期に北海道に來遊し, 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。北海道來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, 來遊群の構成に変化が見られる。しかし上記研究は來遊個体の出生島, 性・年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, 日本へ來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

○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)

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 jubatus*¹⁾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 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)

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

— 欠 —

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)

ファイリマングース (*Herpestes auro-punctatus*，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

○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 auro-punctatus*) 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日的に採取し，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。