

# 日本哺乳類学会 2011 年度大会 プログラム・講演要旨

2011 Annual Meeting of Mammalogical Society of Japan



会期 2011年9月8日(木)～11日(日)  
会場 宮崎市民プラザ・宮崎観光ホテル  
事務局 〒889-2192 宮崎市学園木花台西1丁目1番地  
宮崎大学農学部畜産草地科学科 家畜栄養学研究室内  
日本哺乳類学会 2011年度大会事務局  
TEL&FAX: 0985-58-7200  
大会 HP <http://www.mammalogy.jp/msj2011/>

# 目次

1. 大会長挨拶	3
2. スケジュールおよびフロアガイド	5
3. 大会参加者へのご案内	12
4. 受賞講演	17
5. 公開シンポジウム 1	21
6. 公開シンポジウム 2	29
7. 国際交流委員会企画シンポジウ	35
8. 自由集会：プログラム・講演要旨	39
9. 口頭発表：プログラム・講演要旨	63
10. ポスター発表：プログラム・講演要旨	113
11. Programme (英文プログラム)	215
12. 大会参加者名簿	240



# 大会長挨拶

宮崎大学教育文化学部・教授  
岩本俊孝

哺乳類学会 2011 年度全国大会を宮崎県で開催させていただくことになり、宮崎県及び九州在住の哺乳類研究者は、大変喜んでおります。宮崎県は、日本における哺乳類生態学の先駆けともいえる、霊長類学が誕生した地でもあり、へんぴな地域であるにも関わらず、多くの霊長類学及び生態学の研究者がこの地を訪れてきました。また、九州地区では、様々な哺乳類の生理や生態を対象とした研究が早い時期からスタートしています。特に近年、宮崎県では、哺乳類関係研究者の人的充実が著しく、にわかに哺乳類研究が活況を呈するようになってきました。今回はこれらの研究者が力を合わせ、大会の企画・運営を行うことになっています。

本大会では、九州の哺乳類研究者達のメインテーマの一つであった、「哺乳類の社会進化」について公開シンポジウム 1 と、哺乳類の卓越した生理的能力を紹介する「やすむとはしるー躍動と静謐に生命を探るー」の公開シンポジウム 2 を開催します。また、幸島の野生ザルや都井岬の野生ウマを見るエクスカーション及び宮崎市フェニックス動物園・宮崎県総合博物館を訪れるエクスカーションも計画しています。さらに、大会会場も市内中央部の宮崎市民プラザ、宮崎観光ホテルを予定していますので、交通についてはご不便をおかけしないですむと思います。

2010 年、宮崎県は口蹄疫で大変でした。多分、本学会会員の中には、実際にボランティアとして口蹄疫発生現場で活動して下さった方や、貴重な義援金をお寄せくださった方もおられると思います。これらの、ご支援・ご協力につきまして、同じ県に生活するものとして心より感謝申し上げます。また、この 3 月、東北地方大震災及び原発事故で多大な被害を被った被災地の方に心よりお見舞い申し上げます。本大会でも被災地の方を対象とした支援プログラムを準備しました。一日も早く宮崎、東北地方が力強い復興に向けて歩み出せるように、「がんばろう宮崎」、「がんばろう日本」を掛け声に、本大会を準備してきました。

このような中、すでに参加登録者が 370 名を超え、口頭発表 69 題、ポスター発表 170 題と非常に多くの方が参加を下さるようになってきています。大いに盛り上がり期待できる大会になろうとしており、お世話をする森田実行委員長以下、実行委員会のメンバーたちは張り切っております。皆様の活発な発表、議論によって、本大会が哺乳類科学の進歩に大きな一歩を残せることを期待しています。



スケジュール  
フロアガイド  
大会参加者へのご案内

---

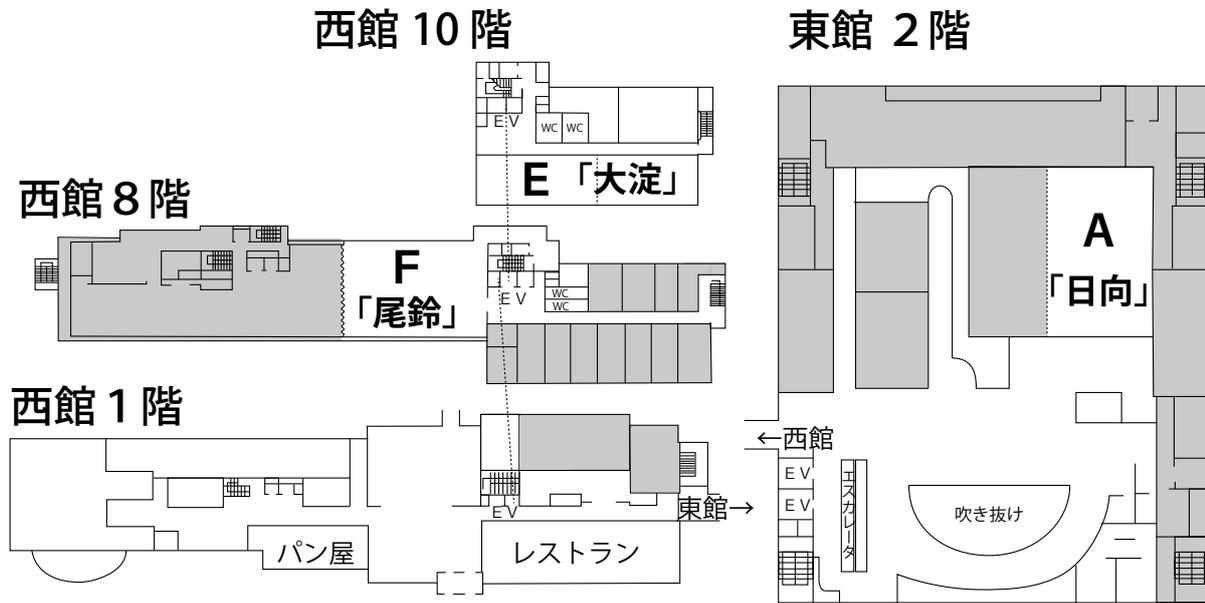
# スケジュールおよびフロアガイド

9月8日(木曜日)

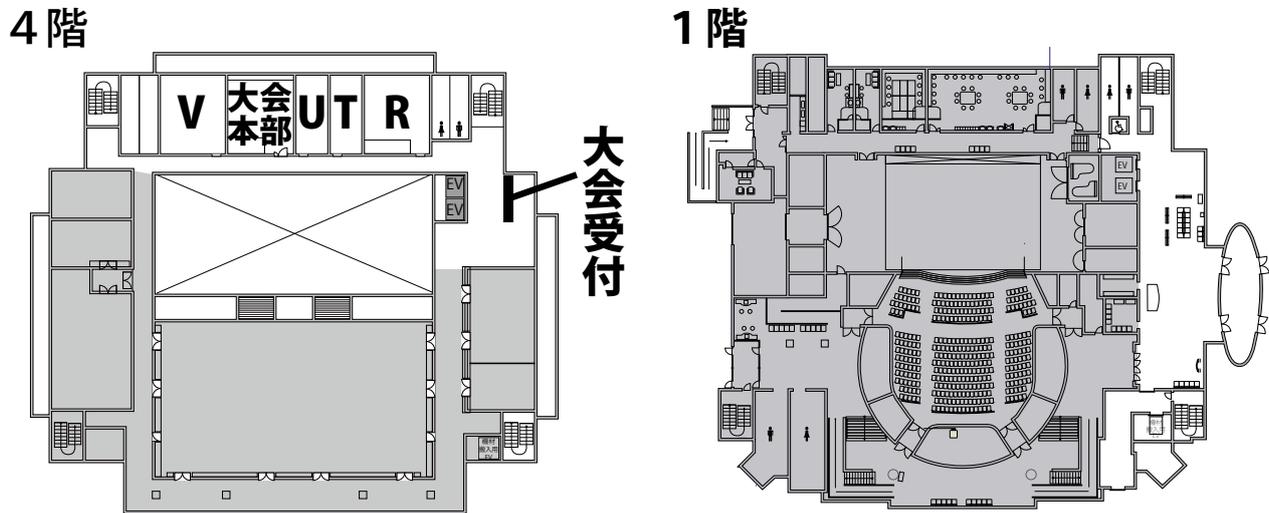
受付場所: 宮崎市民プラザ4階 エレベーターホール (13:00~19:00)

施設名	会場名	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
宮崎観光ホテル	A 東館2階「日向」												評議員会 19:00~21:00	
	E 西館10階「大淀」												自由集会 F-1 18:45~20:30	
	F 西館8階「尾鈴」												自由集会 F-2 18:45~20:30	
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
宮崎市民プラザ	P 4階「ギャラリー」	9月8日は利用できません(ポスターは、9月9日より掲示が可能になります)												
	R 4階「中会議室」					レッドデータ 作業部会 12:30~14:30	シカ保護管理 検討作業部会 14:30~16:30	哺乳類保護管理 専門委員会 16:30~18:30	自由集会 F-3 18:45~20:30					
	T 4階「小会議室1」		法人化対応 作業委員会 10:00~12:00				外来動物対策 作業部会 14:30~16:30	国際交流委員会 16:30~18:30						
	U 4階「小会議室2」					種名・標本委員会 12:30~14:30	ニホンサル保護管理 検討作業部会 14:30~16:30	“Mammal Study” 編集委員会 16:30~18:30						
	V 4階「和室」						クマ保護管理 検討作業部会 14:30~16:30	『哺乳類科学』 編集委員会 16:30~18:30						
	休憩所 4階「ギャラリー廊下」	9月8日は、休憩室・休憩スペースは使用できません												
	大会本部 4階「学習室」	※クロークの利用(～18:30まで)を希望される方は、大会本部までお越し下さい												
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

### 宮崎観光ホテル



### 宮崎市民プラザ (館内全面禁煙)



# スケジュールおよびフロアガイド

9月9日(金曜日)

受付場所:宮崎観光ホテル 東館2階 ホール(8:00~19:00)

施設名	会場名	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
宮崎観光ホテル	A 東館2階「日向」	自由集会 F-4 9:00~10:45	自由集会 F-5 9:00~10:45	口頭A1 11:00~12:00		口頭発表 A2 13:00~15:00		自由集会 F-9 15:15~17:00						
	B 東館2階「紅」	自由集会 F-6 9:00~10:45	自由集会 F-7 9:00~10:45	口頭B1 11:00~12:00		口頭発表 B2 13:00~15:00		口頭発表 B3 15:15~17:00						
	C 東館2階「初雁」	自由集会 F-8 9:00~10:45	自由集会 F-9 9:00~10:45	口頭C1 11:00~12:00		口頭発表 C2 13:00~15:00		口頭発表 C3 15:15~17:00						
	D 東館2階「大虹」	自由集会 F-10 9:00~10:45	自由集会 F-11 9:00~10:45	口頭D1 11:00~12:00		口頭発表 D2 13:00~15:00		口頭発表 D3 15:15~17:00						
	E 西館10階「大淀」											自由集会F-11 18:45~20:30		
	F 西館8階「尾鈴」						自由集会 F-8 13:00~14:45		自由集会F-10 15:15~17:00			自由集会F-12 18:45~20:30		
	休憩室 西館1階「綾」「錦」	8:00~17:00												
	大会本部 西館1階「瑞穂」	8:00~21:00												
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
宮崎市民プラザ	P 4階「ギャラリー」	ポスター発表 & 展示ブース 9:00~20:30									コアタイムA 17:15~18:15			
	Q 4階「大会議室」											自由集会F-13 18:45~20:30		
	R 4階「中会議室」											自由集会F-14 18:45~20:30		
	T 4階「小会議室1」	クローク 9:30~18:30 ※クロークは、宮崎観光ホテルにも用意されていますので、なるべくそちらをご利用下さい												
	V 4階「和室」	休憩室 9:30~18:30												
	休憩所 4階「ギャラリー廊下」	休憩スペース 9:30~18:30												
	大会本部 4階「学習室」	9:00~21:00												

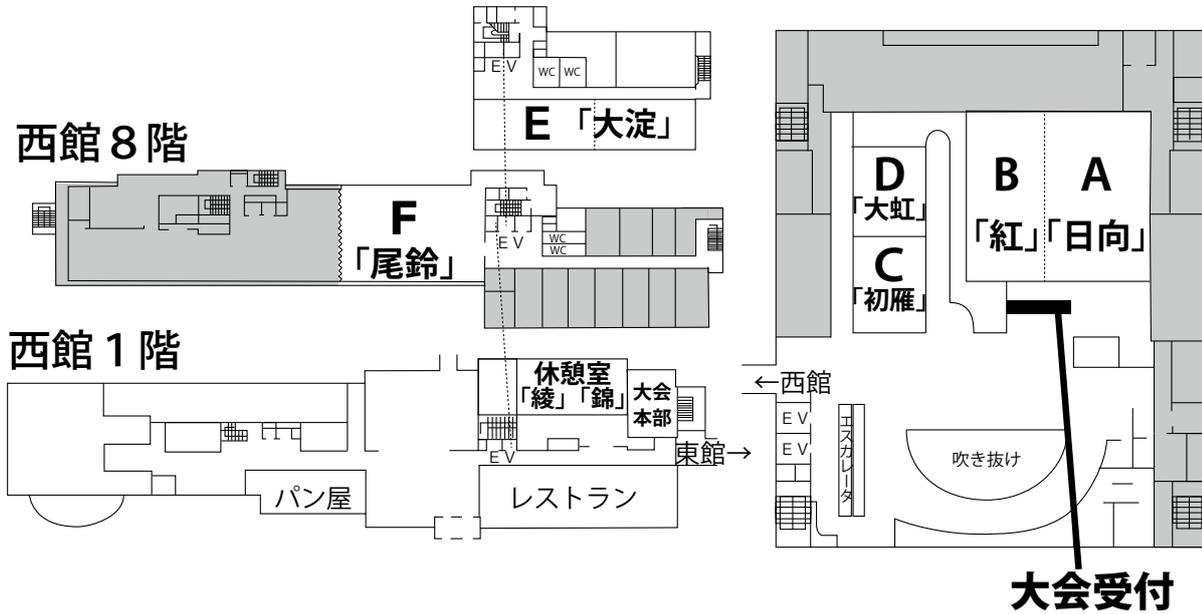
### 宮崎観光ホテル

西館 10階

東館 2階

西館 8階

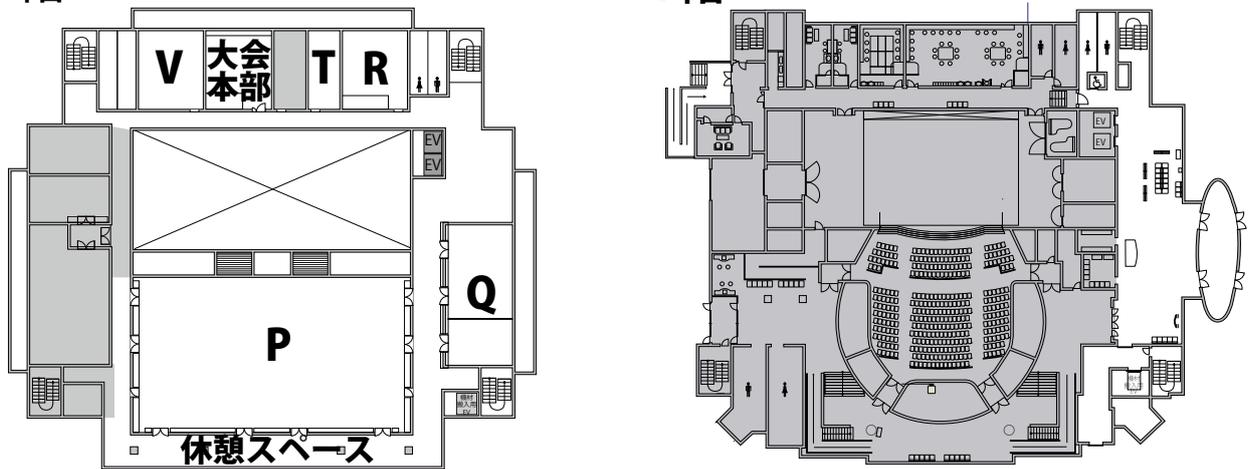
西館 1階



### 宮崎市民プラザ (館内全面禁煙)

4階

1階



# スケジュールおよびフロアガイド

9月10日(土曜日)

受付場所: 宮崎市民プラザ オルブライトホール入り口(9:00~19:00)

施設名	会場名	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
宮崎観光ホテル	東館3階「碧翠輝の間」												懇親会 19:00~21:00	
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
宮崎市民プラザ	P 4階「ギャラリー」	コアタイムB 9:00~10:00	ポスター発表 & 展示ブース ~18:30											
	Q 4階「大会議室」								公開シンポジウム I サテライトルーム					
	S 1階「オルブライトホール」		総会 10:20~12:00				学会賞 受賞講演 13:00~14:20		奨励賞 受賞講演 14:20~15:00		公開シンポジウム I 「哺乳類の社会進化」 15:30~18:30			
	T 4階「小会議室1」		クローク 9:30~18:30											
	V 4階「和室」		休憩室 9:30~18:30											
	休憩所 4階「ギャラリー廊下」		休憩スペース 9:30~18:30											
	大会本部 4階「学習室」		9:00~18:30											
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

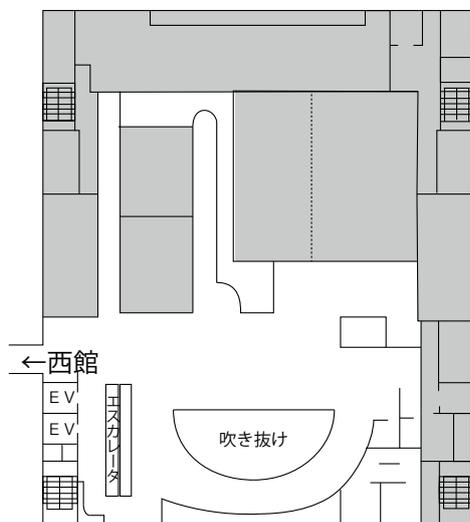
9月11日(日曜日)

受付場所: 宮崎市民プラザ オルブライトホール入り口(9:00~13:00)

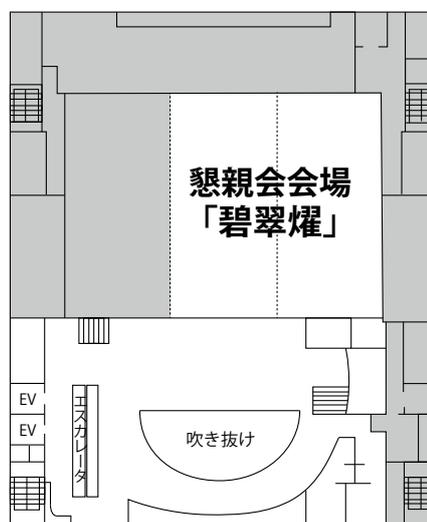
施設名	会場名	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
宮崎市民プラザ	P 4階「ギャラリー」	ポスター発表 & 展示ブース ~15:00までに撤収													
	Q 4階「大会議室」		自由集会F-15 10:15~12:00			自由集会F-17 13:00~14:45									
	R 4階「中会議室」		自由集会F-16 10:15~12:00			自由集会F-18 13:00~14:45									
	S 1階「オルブライトホール」	奨励賞	公開シンポII 「やすむとはしる」 10:00~12:00			国際交流委員会 企画シンポジウム 13:00~15:00									
	T 4階「小会議室1」		クローク 9:30~15:30												
	V 4階「和室」		休憩室 9:30~15:00												
	休憩所 4階「ギャラリー廊下」		休憩スペース 9:30~15:00												
大会本部 4階「学習室」		9:00~15:30													
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		

### 宮崎観光ホテル

東館 2階

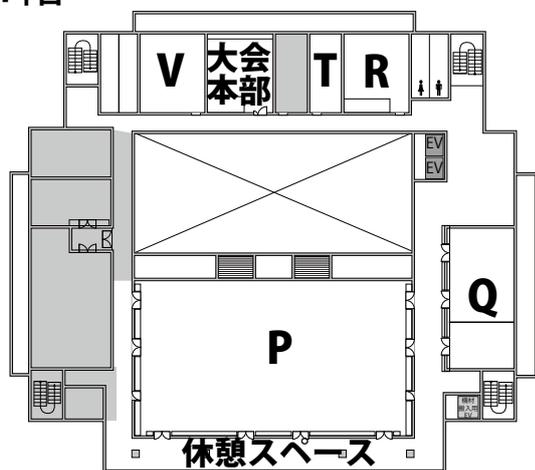


東館 3階

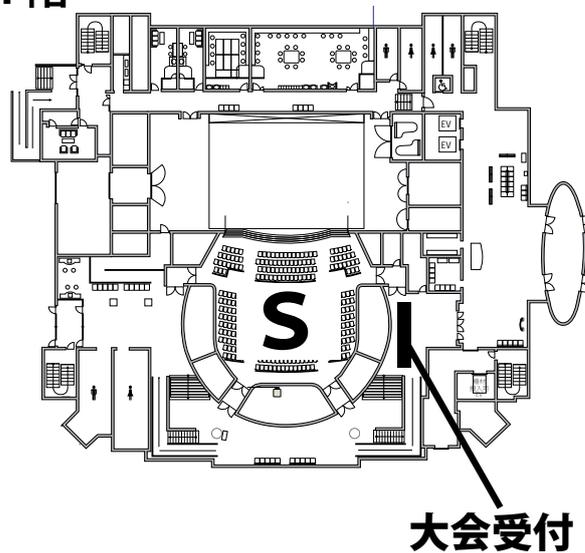


### 宮崎市民プラザ (館内全面禁煙)

4階



1階



## 大会参加者へのご案内

本大会は宮崎市民プラザ・宮崎観光ホテルの2施設で開催します。両施設が離れているため移動時間にご注意下さい。施設および会場の詳細はスケジュールおよびフロアガイドでご確認下さい。

### 1. 受付

設置日時・場所は以下の通りです。

9月8日(木)	13:00 ~ 19:00	宮崎市民プラザ	4階 エレベーターホール
9月9日(金)	8:00 ~ 19:00	宮崎観光ホテル	東館2階 A・B会場前
9月10日(土)	9:00 ~ 19:00	宮崎市民プラザ	1階 オルブライトホール入口
9月11日(日)	9:00 ~ 13:00	宮崎市民プラザ	1階 オルブライトホール入口

### 2. クローク

設置日時・場所は以下の通りです。9月8日は大会本部がクロークを兼ねます。利用時間を過ぎると会場が施錠されるため大会本部も対応できません。終了時刻を確認の上、ご利用下さい。

9月8日(木)	13:00 ~ 19:00	宮崎市民プラザ	4階 大会本部「学習室」
9月9日(金)	9:30 ~ 18:30	宮崎市民プラザ	4階 T会場「小会議室1」
	8:00 ~ 19:00	宮崎観光ホテル	東館2階
9月10日(土)	9:00 ~ 19:00	宮崎市民プラザ	4階 T会場「小会議室1」
	18:30 ~ 21:30	宮崎観光ホテル	東館3階
9月11日(日)	9:00 ~ 13:00	宮崎市民プラザ	4階 T会場「小会議室1」

### 3. 休憩室・飲食可能エリア

休憩室・休憩スペースは下記の通りです。宮崎市民プラザでの飲食は下記の場所で行って下さい。宮崎観光ホテルではこの他にもオープンスペースが休憩場所として利用できます。なお、宮崎市民プラザは禁煙です。

9月8日(木)	設定なし		
9月9日(金)	9:30 ~ 18:30	宮崎市民プラザ	4階 V会場「和室」
		宮崎市民プラザ	4階 P会場「ギャラリー」前廊下
	8:00 ~ 17:00	宮崎観光ホテル	西館1階 「綾」および「錦」
9月10日(土)	9:30 ~ 18:30	宮崎市民プラザ	4階 V会場「和室」
		宮崎市民プラザ	4階 P会場「ギャラリー」前廊下
9月11日(日)	9:30 ~ 15:00	宮崎市民プラザ	4階 V会場「和室」
		宮崎市民プラザ	4階 P会場「ギャラリー」前廊下

## 4. 各種委員会に参加される方へ

各種委員会は全て9月8日（木）に行われます。時間・会場は以下の通りです。

### a. 宮崎市民プラザ

法人化対応作業委員会	10:00 ~ 12:00	4階	T会場	「小会議室1」
レッドデータ作業部会	12:30 ~ 14:30	4階	R会場	「中会議室」
種名・標本委員会	12:30 ~ 14:30	4階	U会場	「小会議室2」
シカ保護管理検討作業部会	14:30 ~ 16:30	4階	R会場	「中会議室」
外来動物対策作業部会	14:30 ~ 16:30	4階	T会場	「小会議室1」
ニホンザル保護管理検討作業部会	14:30 ~ 16:30	4階	U会場	「小会議室2」
クマ保護管理検討作業部会	14:30 ~ 16:30	4階	V会場	「和室」
哺乳類保護管理専門委員会	16:30 ~ 18:30	4階	R会場	「中会議室」
国際交流委員会	16:30 ~ 18:30	4階	T会場	「小会議室1」
Mammal Study 編集委員会	16:30 ~ 18:30	4階	U会場	「小会議室2」
哺乳類科学編集委員会	16:30 ~ 18:30	4階	V会場	「和室」

### b. 宮崎観光ホテル

評議員会	19:00 ~ 21:00	東館2階	A会場	「日向」
------	---------------	------	-----	------

## 5. 総会

宮崎市民プラザ・オルブライトホールにて9月10日（土）10:20~12:00に行われます。なお、参加は哺乳類学会員に限ります。

## 6. 受賞講演

宮崎市民プラザ・オルブライトホールにて行われます。

- 9月10日 13:00 ~ 14:20 2010年度哺乳類学会賞受賞講演（大泰司 紀之氏、土屋 公幸氏）
- 9月10日 14:20 ~ 15:00 2011年度哺乳類学会奨励賞受賞講演（大西 尚樹氏、本田 剛氏）
- 9月11日 9:10 ~ 9:30 2010年度哺乳類学会奨励賞受賞講演（辻 大和氏）

## 7. シンポジウム

宮崎市民プラザ・オルブライトホールにて行われます。

- 9月10日 15:30 ~ 18:30 公開シンポジウム1「哺乳類の社会進化」
- 9月11日 10:00 ~ 12:00 公開シンポジウム2「やすむとはしる一躍動と静謐に生命を探る」
- 9月11日 13:00 ~ 15:00 国際交流委員会企画シンポジウム

「Extinct mammalian species in East Asia: why did they become extinct?」

## 8. 口頭発表される方へ

口頭発表は9月9日（金）に宮崎観光ホテル東館2階A「日向」・B「紅」・C「初雁」・D「大虹」の4会場で行われます。11:00～12:00、13:00～15:00、15:15～17:00の三部構成になっています。

- 事前に送付いただいた発表用ファイルは会場設置のノートPCに保存済みです。発表にはこれを用いていただきます。**持ち込みPCの利用およびファイルの差し替え・修正はできません。**
- 受付に発表スライド確認ブースを設置します。必要な方は動作確認をして下さい。設置日時・場所は、9月8日（木）13:00～19:00 宮崎市民プラザ4階エレベーターホール、9月9日（金）8:00～11:00 宮崎観光ホテル東館2階です。
- 発表時間は**質疑応答を含めて14分**です。講演開始前に次演者席にて待機して下さい。時間の延長は認めません。予鈴10分、二鈴12分、終鈴14分です。
- 各演者には**次の演題の座長**を務めていただきます。講演終了後、速やかに座長席に移動し、会を進行して下さい。

## 9. ポスター発表される方へ

ポスター発表は9月9日（金）から11日（日）に、宮崎市民プラザ4階P会場で行われます。期間中、ポスターの差し替えはありません。本大会では演題番号（PaもしくはPbで始まる）によってコアタイムが異なります。特にポスター賞に応募された方は掲示時間・コアタイムにご注意下さい。

- 掲示位置を確認し、演題番号の下にポスターを貼付けて下さい。貼付けには会場に用意された画鋏のみを用いて下さい。なお、ポスターのサイズは**高さ190cm、幅110cm**以内です。
- ポスターは**9月9日（金）8:40から掲示**できます。必ず**同日正午まで**に掲示して下さい。それまでに掲示していない場合、ポスター賞の評価対象とならない可能性があります。
- Paグループのコアタイムは9月9日（金）17:15～18:15、Pbグループのコアタイムは9月10日（土）9:00～10:00**です。この時間帯は自身のポスター前で待機して下さい。ポスター賞応募者がこの時間帯に待機していない場合、ポスター賞の評価対象とならない可能性があります。
- ポスター賞の発表および表彰は、9月10日（土）の懇親会で行います。
- 最終日**9月11日（日）15時まで**に必ずポスターを撤去して下さい。

## 10. 自由集会

自由集会は9月8日（木）から11日（日）に行われます。自由集会の実施は世話人の責任において行っていただきます。終了時刻を厳守して下さい。大会本部によるPCの準備・提供はありません。また、**E・F会場は宮崎観光ホテルの西館**ですのでご注意ください。

## 11. 懇親会

9月10日（土）19:00～21:00に宮崎観光ホテル東館3階「碧翠耀の間」にて懇親会を開催します。なお、懇親会開催時は同階にクロークを設置します。

## 12. 託児

事前申し込みが少数のため、託児施設を会場内に設置することが難しくなりました。そのかわりとして、会場近くにある託児施設（キッズランド：0985-60-2120）を紹介させていただきました。大会本部による託児希望受付はすでに終了しております。新規に託児を希望される方はキッズランドに**直接お問い合わせ**下さい。

## 13. エクスカーション

エクスカーションは9月12日（月祝）に開催される予定です。集合時間を厳守して下さい。

A コース：宮崎市フェニックス自然動物園&宮崎県総合博物館 見学

午前9時20分 宮崎観光ホテル本館玄関前 集合

B コース：都井岬・天然記念物「都井の野生馬」観察

午前7時50分 宮崎観光ホテル本館玄関前 集合

B コースは天候が良ければ、幸島野猿の観察も行います。なお、大会期間中、宮崎市フェニックス自然動物園のご好意により、大会参加証の呈示で動物園に無料で入場できます。

## 14. 企業展示ブース

企業展示ブースは、ポスター会場（宮崎市民プラザ4階 P 会場「ギャラリー」）に設置します。以下の企業による展示が予定されています。

（株）アボック、イワキ（株）、（株）キュービック・アイ、（株）GISupply、（株）ハムセンター札幌、フジプランニング(株)、（有）麻里府商事、Lotek Wireless Inc.

## 15. その他

### a. インターネット環境

大会会場ではインターネット環境の提供はありません。

### b. 昼食

9月9日および10日は大会受付で弁当チケットを販売します。数に限りがありますので売り切れの場合はご容赦下さい。9月8日および11日は弁当の販売はありません。なお、大会期間中、宮崎観光ホテル内の一部のレストランで使用できる20%割引チケットを配布します。どうぞご利用下さい。

### c. 喫煙場所

宮崎市民プラザは館内禁煙です。

### d. 緊急時の連絡

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



# 受賞講演





宮崎市民プラザS会場（1階オルブライトホール）にて、受賞講演が行われます。

**2010年度日本哺乳類学会賞** 9月10日（土）13:00～14:20

- ・大泰司 紀之（元北海道大学教授／元酪農学園大学教授）  
受賞タイトル：シカ類の動物地理と保全に関する研究
- ・土屋 公幸（元宮崎医科大学助教授／元東京農業大学教授）  
受賞タイトル：野生小哺乳類の染色体・系統分類と実験動物化に関する研究

**2011年度日本哺乳類学会奨励賞** 9月10日（土）14:20～15:00

- ・大西 尚樹（森林総合研究所東北支所）  
受賞タイトル：ツキノワグマの遺伝的な個体群構造の解明  
～保護管理への応用を目指して～
- ・本田 剛（山梨県総合農業技術センター）  
受賞タイトル：多角的視点に基づいた統合的な獣害対策研究

**2010年度日本哺乳類学会奨励賞** 9月11日（日）9:10～9:30

- ・辻 大和（京都大学霊長類研究所）  
受賞タイトル：金華山島におけるニホンザルの生態研究  
一長期調査からみえてきたこと一



公開シンポジウム 1

# 「哺乳類の社会進化」

---





## S1

## 哺乳類の社会進化

哺乳類の基本的特徴は、「哺乳」、すなわち母親が、生まれて間もない子どもにミルクを与え、育てることにある。このとき、母と子の結びつきは、他のどの分類群の動物よりも原初的に強いという特性をもつことになる。社会的保育システムが十分に発達していない分類群においては、繁殖成功率を上げるもっとも手取り早い手段は、母親が自分の生んだ子に対して、母乳生産が保障される環境で生活することである。多分、このことが、哺乳類の系統進化全体を見渡した時には小型哺乳類の多くが、また各系統群内を見た時には原始的形態を保つ種類の多くが、メスのナワバリ保有ないしメスに偏った philopatry を基本とした社会形態を示していることと関わっているのだろうと考える。

動物の社会構造を比較する時、いくつかの基本的な視点があると思われる。それを整理すると、①生まれた土地の継承 (philopatry 及び性偏向分散) に関わる点、②配偶システム・保育システムに関わる点、③ナワバリをもつか群れで生活するかという個体間の許容度に関わる点、④群れで生活する場合には個体間関係に関する点、等であろう。他方、これらの社会構造上の特性は、系統的な制約 (形態及び行動) と環境要因 (餌の分布、捕食者の多少等) による制約の両方の影響を受けることになり、結果的に生じさせる社会構造を大変複雑、かつ理解し難くしている。

本公開シンポジウムは、このような理解の下、まず、哺乳類を構成する大きな分類群間で、社会構造を一度、通観できる機会を提供してみようという意図で企画されたものである。そのため、小型哺乳類、草食の有蹄類、肉食類、霊長類の社会構造を研究している4人の研究者に、ご講演をお願いすることにした。まず小型哺乳類については坂本氏に、哺乳類の原初的な社会構造は一体どのようなものであったのか、その社会に見られる可塑性の理由は何なのかを発表していただく。草食の有蹄類については樋口氏に、ニホンジカの配偶システムの中でメスが果たす役割、およびシカ社会の形態を中心に報告していただく。また、肉食類については伊澤氏に、ネコ科の分類群の中での社会構造の基本型と、それに可塑性を与える生態的要因についての説明をいただく。最後に、中川氏に我々ヒト種が属する霊長類の社会構造を形造る性偏向分散と、配偶システム及び集団構成単位との関係について発表をいただく。もちろん、哺乳類全体の社会構造の進化について、単なる4題の発表によって理解できるものだとは、当然思っていない。しかし、もしかしたら、これらの発表によって、今後哺乳類の社会進化を研究するためには、どのような共通的な視点で研究を進めればよいかという、ヒントが得られるかも知れない。

哺乳類の社会進化を知りたいという欲求は、我々、人間自身の社会の由来を知りたいという欲求に他ならない。多くの方に、この公開シンポジウムに参加をいただき、一緒に哺乳類の社会進化およびヒト社会の由来について考えていただく機会を提供したいと思っている。

(岩本俊孝)

- |  |                     |
|--|---------------------|
| <b>S1-0</b> 趣旨説明                                     | 岩本俊孝 (宮崎大・教育文化)     |
| <b>S1-1</b> 短命の齧歯類の社会：季節とともに変わる個体間関係                 | 坂本信介 (宮崎大・フロンティア)   |
| <b>S1-2</b> シカ科における配偶システムの多様性<br>～ニホンジカの最近の研究結果を踏まえて | 樋口尚子 (NPO 法人あーすわーむ) |
| <b>S1-3</b> ネコ科を中心とした食肉目の社会構造とその可塑性                  | 伊澤雅子 (琉球大・理)        |
| <b>S1-4</b> 霊長類における集団の機能と進化史—サルからヒトへ                 | 中川尚史 (京都大・院・理)      |

## S1-1

### 短命の齧歯類の社会：季節とともに変わる個体間関係

坂本信介（宮崎大・フロンティア科学実験総合センター）



ある動物の社会は雌雄の婚姻形態、集団の構成、社会的階級の有無などで分類される。これらのパターンを形作るのは、繁殖をめぐる雌雄の共進化的関係、集団の仲間の認知・識別の仕組み、個体間での学習などに関わる社会的形質である。何らかのきっかけでこの社会的形質が変容すると社会性進化（変化）の起点が生じることになる。

他の進化形質と同様、社会的形質も環境からの制約と種や集団としての系統的制約の影響のもとで進化してきた。そのため、ある社会的形質の進化メカニズムの解明には、多様な社会を展開する動物種系統を対象にその形質の種間差を比較するアプローチが有効である。一方、近年の進化生態学的研究は環境に対する動物の応答が極めてインタラクティブであることを示している。つまり、さまざまな応答形質は環境変化に応じた可塑性や変動性を内包している。これを社会性に当てはめると、例えば、単独生活種がまるで群れ生活種のように振る舞う、あるいは、一夫多妻種が一夫一妻種のように振る舞うなどの現象が生じていることが想定される。もしこれが単なる一過性の例外的事象でなく、繰り返し起こりうる可塑的現象であるならば、系統種間比較のアプローチは種内変異にも適用できる。社会性あるいは社会的形質は、そもそも柔軟で変動的であるという点に大きな特徴がある。環境要因と社会性、双方の変化の連動性を検証することで社会進化研究に新たな展開が期待できるのではないだろうか。

このようなアイデアから、発表者らは我が国で最も広域分布する小型齧歯類であるアカネズミに着目し、その社会が示す変動性を長期的な個体追跡調査と野外実験により明らかにしてきた。本種は基本的に雌が繁殖なわばりを持ち、雄はなわばりを持たず、雌雄とも複数の異性と交配する乱婚性と呼ばれる婚姻形態をとる。また、群れを作らず単独で生活する。これらのことから、なわばりをめぐる繁殖雌間の関係にその社会の根幹を見出すことができる。本講演では、本種の雌のなわばり行動と高度な社会性進化の基盤となる隣接者識別機構に着目し、これらが季節的な環境変動にどのように応答しているのかについて報告する。

現在に至るまで、哺乳類の社会進化研究の中心的対象は、観察のし易さやヒトとの相似性から、寿命が長く安定した社会構造を持つ動物種であった。このような種は概して分布域が狭く、環境と社会性の変動が小さいかその頻度が少ない傾向にある。そのため、系統種間比較の対象としては好適であるが、変動性に着目したアプローチは適用しにくい。他方、広域かつ多様な環境に生息する短命種には環境と社会性の双方に高い時空間的変動性が期待される。狭い国土の中に多様な地形を育み、また四季の変化に富む我が国は、さまざまな地理的環境や周期的な気候変動に対する動物の応答を調べるための優れた土壌を有する。このような土壌に根ざした小型哺乳類の社会進化研究の展望を示唆したい。

## S1-2

### シカ科における配偶システムの多様性～ニホンジカの最近の研究結果を踏まえて

樋口尚子 (NPO 法人あーすわーむ)

哺乳類には多彩な行動と多様な個体間関係がみられる。それらはいずれも様々な環境条件の制約のもとで最大の適応度を得ようとする個体同士の繁殖競争の結果と捉えることができるが、中でもその最も凝縮されたものが配偶システムといえる。哺乳類の配偶システムは、その複雑な行動や個体間関係のあり方を反映し、脊椎動物群の中でも特に多様で可塑性に富んでいる。シカ科の動物だけでも様々な配偶システムが報告されており、それは種間のみならず同種個体群間でも異なる場合が少なくない。

配偶システムの進化を理解するには両性各個体の視点が不可欠である。しかし、シカ類の配偶行動に関するこれまでの研究の多くは雄の行動を扱ったものであり、雌の配偶特性やその適応的意義についてはわかっていないことが多い。また、個体が生態的・社会的条件に応じて配偶戦術を柔軟に変化させるのを受けて配偶システムも可塑的に変化するので、その多様性を生む要因として個体群がおかれた生態的条件などの環境要素との関係も考慮する必要があるが、そのことを踏まえた考察も十分になされてきたとはいえない。本講演では、このような背景の中で演者自身が行ってきた金華山島のニホンジカの配偶システムについての研究を紹介し、シカ類および他の有蹄類の配偶システムに影響を与える環境要因について再考する。

金華山島北西部に生息するニホンジカは1989年より継続的・追加的に個体識別され、現在ほぼ全ての個体について年齢や出自等が判明している。これらのシカを対象に長年行われてきた行動研究は、個体の生活史や集団の空間構造を解明すると共に、雄の多様な配偶戦術やその結果としての生涯繁殖成功を実証的に示し、さらにこの種の婚姻関係についての従来の認識を覆して乱婚の事実も明らかにした。近年は雌の配偶特性やその適応的意義についての研究が精力的に行われ、雌の行動論理も明らかになってきた。乱婚は雌が複数回交尾をすることによって成り立つ。雄は雌に対して交尾前後のガードと再交尾努力を行うが、一雌への交尾回数は限られており、ガードを途中放棄する場合も多々あった。性的に受入れ状態にある雌はどのような雄の求愛もほぼ必ず受入れて即座に交尾を行う特性があり、その結果として雌が一回の発情で行う交尾の回数とその交尾相手の数には正の相関関係が認められた。配偶ペアの解消と再形成の多くは雄のアクションによるもので、雌の乱交は極めて受動的だったが、交尾相手の数が多く、交尾回数が多い雌は高い受精確率を得ていた。ガードの崩壊による配偶ペアの再編成の起こりやすさは、個体の密度や空間分布パターン、実効性比などに依存すると考えられた。実行性比は雌の発情率やその時間的分布に大きく影響され、それらは個体群の栄養状態と関わりがあることが認められた。これらの結果から、個体群の密度や栄養状態なども、シカの配偶システムの形成および維持に重要な役割を果たしていることが示唆される。

## S1-3

### ネコ科を中心とした食肉目の社会構造とその可塑性

伊澤雅子（琉球大学理学部）

食肉目は陸棲の種だけでも 230 種以上を含み、体サイズ、体型、生息環境等の点で哺乳類の中でも特に多様性に富む分類群である。体重 100 g 以下のイイズナの仲間から体重 600 kg にもなるホッキョクグマまで、またどこにでも入ることのできるスレンダーな体型のイタチの仲間から足の長いイヌの仲間までと、多様である。北極から亜熱帯降雨林、砂漠まであらゆる環境に生息する。地上だけを利用する種、主に樹上で生活する種、地中に巣穴を掘ることのできる種等、利用空間もさまざまである。この特性は海棲のものまで含めるとさらに広がる。「食肉目」といって、ササを食べるジャイアントパンダや果実食のキンカジュウのように植物が食性の大きな部分を占める種や、シロアリに特化した食性をもつ種など、分類群の名前すら共通の特性ではない。

当然その社会性も多岐に渡ることが予想される。しかし、実は単独性の種が大半を占める。ハイエナやマンゴースのいくつかの種、ライオン、オオカミなどの群れ性の種についての研究が多いことから、群れを作ってハンティングするイメージが強いが、実際には多くの種が単独性である。食肉目の共通の形質は（実際にどう使うかどうかは別として）犬歯を持つことであり、これは彼らが始原的にはハンターであったことを示す。社会性の進化において重要な役割を果たして来たのはハンティングの対象とハンティングを行なう環境、それらから派生するハンティングの方法であっただろう。さらに、植物食を多く取り入れた種はかなり事情が異なる。餌動物はそれ自体が移動し、隠れ、逃げて行く。一方、餌植物は、ある場所に行けば得られる。その代わりに季節性が大きく、時間的には非常に限定されたものとなる。食肉目のもともとの戦略とは異なる戦略も必要となり、さらなる多様性を食肉目の中に生み出している。社会性の大きな変異は科内、属内ですら見ることができる。

演者が研究対象として来たネコ科は食肉目の中でも最も肉食性が強く、その意味では最も典型的な食肉目である。多くの種が森林棲でその社会はほとんどが単独性である。社会の構造やその維持に関わる行動が検知しにくい分類群であるため、詳細は知られていない種が多いが、科内の社会性の変異も少ないグループと言える。しかし、社会を含むそれぞれの種の生態的特性は必ずしも固定された構造ではなく、環境を反映した可塑性も持っている。ノネコはその可塑性をフルに活用して都市から草原まであらゆる環境に野生化できた。イリオモテヤマネコはコンパクトな小さな島を効率よく活用するために、その生態をうまく微調整している。

本講演では、社会性の変異と可塑性ということをキーワードに、ネコ科をはじめとする食肉目の種の世界を考えてみたい。

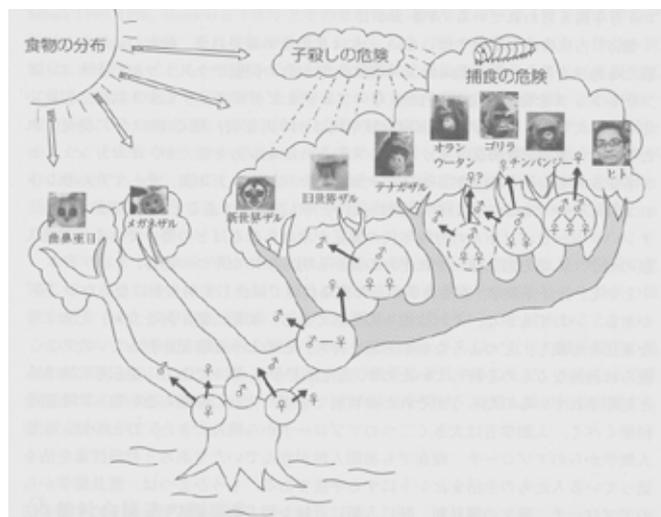


## S1-4

## 霊長類における集団の機能と進化史—サルからヒトへ

中川尚史(京都大学大学院理学研究科人類進化論研究室)

われわれ人類の祖先は、どのような集団を形成して生活していたのであろうか？父系集団なのか、あるいは母系集団なのか。婚姻形態は一夫一妻なのか一夫多妻なのか、あるいは乱婚的なのか。こうした根源的な問いの解明に挑戦してきた霊長類研究者を悩ませたのは、系統的に人類に最も近縁な一群の霊長類である類人猿社会の多様性であった。チンパンジーは父系の複雄複雌集団、ゴリラは非母系非父系の単雄集団、オランウータンは単独生活、テナガザルは非母系非父系の単雄単雌集団といった具合である。しかしその多様性は、集団の性構成や出自集団から雌雄いずれの性が分散するかに目を奪われ過ぎたせいである。近年、分子遺伝学的手法を用いて、出生地からいずれの性が遠くまで分散するかについて霊長類でも多くの知見が得られるようになってきた。その結果、類人猿はオランウータンを除き、一貫して雄に比べ雌が遠くに分散する雌偏向分散を示すことが明らかになってきた。霊長類の中で原始的な形質を持つ曲鼻亜目(ロリス類、キツネザル類)とメガネザル類の祖型は単独生活者であり雄偏向分散であったことは間違いなく、他方、そこから最初に分岐したオマキザルやクモザルなどの新世界ザルの祖型は単雄単雌集団で雌偏向分散である。よってその後分岐したわれわれにとって身近なニホンザルに代表される旧世界ザルにおいて一般的な母系集団、つまり雄偏向分散は派生形質の可能性が出てくる。つまり、曲鼻亜目と新世界ザルの共通祖先から新世界ザルが分岐する前に雌偏向分散が進化し、この形質は類人猿の祖型、さらにはわれわれ人類の祖先にまで連綿と引き継がれてきた可能性である。ここで実に興味深いことに、テナガザルと新世界ザルの祖型がそうであるように、雌偏向分散と単雄単雌集団という形質は連動しているように見える。これを人類の祖先にまで当てはめれば、彼らは単雄単雌集団を基本として一夫一妻の婚姻形態を持っていたと考えられる。現代人を対象とした分子遺伝学的手法を用いた地理的分散研究や民族学的資料は演者のこの仮説を否定する結果を示している一方で、化石人類を対象にした最新の研究からは、支持する結果が得られている。



河合香史(編著)『集団—人類社会の進化』より転載。



公開シンポジウム2  
「やすむとはしる」

---





## S2 「やすむとはしる—躍動と静謐に生命を探る—」

2007年度大会公開シンポジウム「飼育・実験下での成果とフィールドワークをつなぐ哺乳類研究」では、ラボとフィールドそれぞれの研究が結びつくことにより哺乳類の理解が大きく進むことが示されました。同時に、比較生物学的視点に立って哺乳類を見ることの有効性を強く記憶に留められた方も少なくないと思います。そこで、公開シンポジウム2は2007年度公開シンポジウムで示された哺乳類研究における比較生物学的手法の可能性を、哺乳類が示す「静」と「動」に関する研究成果の紹介を通してさらに探りたいと思います。

0℃近くまで体温を下げて冬をのりこえるシマリス。時速100kmを超える速度で獲物を追って疾走するチータ。

人間がとても及ばない卓越した能力を持つ「かわりだね」の哺乳類の体の中には、従来から実験に使われてきた動物では想像もつかない新しい生物学への扉が存在するようです。本シンポジウムでは、これら「かわりだね」を様々な角度からふつうの哺乳類と「くらべること」で初めて明らかになった新知見について、話していただきます。

近藤宣昭氏には、低温でも機能不全を起こさない冬眠中のシマリスの心臓の仕組みの解明から始まり、冬眠を可能にする内的調節に係わる冬眠特異的蛋白質(HP)複合体の発見を経て到達された新しい冬眠像について紹介していただきます。また、和田直己氏には、地上最速の哺乳類チータが獲物を高速で追尾できる、その走行の仕組みについて、走る脊椎動物である哺乳類他種との比較も交え、お話しいたします。

「冬眠」と「走行」という見かけの上では対極にある行動を題材に、生命のいとなみの巧みさを支える仕組みについて知っていただく良い機会になればと思っています。

(森田哲夫)

**S2-0** 趣旨説明

森田哲夫 (宮崎大・農)

**S2-1** 冬眠パラドックス—静謐に隠された躍動

近藤宣昭 (玉川大・学術研究所)

**S2-2** 走る脊椎動物—哺乳類 (チータ—の高速走行)

和田直己 (山口大・農)

### S2-1

#### 冬眠パラドックス—静謐に隠された躍動

近藤宣昭（玉川大学学術研究所）

ヒトがそうであるように、哺乳類の体は常に37℃付近の高い温度に保たれている。そのため、体内の代謝は必然的に高い状態となる。この高い代謝が生命維持に不可欠な物質やエネルギーをスピーディに賄い、哺乳類の絶え間ない活動を保証している。しかし一方では、代謝の低下は直ちに組織や細胞を傷害し、生命を奪うリスクとなる。つまり、高い体温の維持は哺乳類の秀でた活動性を支え生存するために得難い特質であるが、多量のエネルギーを消費し続けるという足かせにもなる。ところが、一部の哺乳類の持つ冬眠能力はこの足かせを取り除く。春から秋の活動時期には体温を高く維持しているが、食物不足の冬には驚異的なレベルにまで低下させ、代謝は通常の1/50以下にもなる。ちなみに、冬眠動物のシマリス（ゲツ歯目リス科）では5~6℃にまで体温が低下し、心臓の拍動は450回/分ほどから数回/分にまで減少する。このような低体温状態は数日から1週間ほど持続し、自発的な発熱による十数時間の覚醒（中途覚醒）を挟み、数ヶ月の冬眠期間中規則正しく繰り返される。それにも関わらず、冬眠中の体には何ら異常は起こらない。

非冬眠動物では体温が30℃ほどに低下するだけで細胞傷害により凍死することから考えると、遥かに低い体温である冬眠中の体内では、想像を超えた生き生きとした生命活動が繰り広げられているに違いない。実際、その端的な例が演者のシマリスを用いた心臓の研究から見いだされている。心臓の収縮を制御する細胞内カルシウムイオン（Ca<sup>2+</sup>）は、Ca<sup>2+</sup>channelを介する細胞外Ca<sup>2+</sup>流入と、細胞内筋小胞体からのCa<sup>2+</sup>遊離により供給されるが、冬眠中にはこの供給源に著しい変化が起こっていた。活動時期には細胞外Ca<sup>2+</sup>流入に依存していた収縮が、冬眠中には筋小胞体から遊離したCa<sup>2+</sup>により起こされ、しかも筋小胞体のCa<sup>2+</sup>貯蔵能が異常に増強されていた。その結果、微小な細胞内でのCa<sup>2+</sup>再循環による収縮の制御が可能となり、僅かなエネルギー消費で力強い収縮を繰り返せる心臓へと変化したのである。さらに、この変化は体温低下によらず体内で産生される概年リズムによることが明らかになり、このリズムで制御される冬眠特異的蛋白質(HP)複合体の発見をもたらした。

HP複合体は肝臓で産生され血中に分泌される初めての冬眠ホルモン候補として同定されている。その産生と血中濃度は冬眠を制御する概年リズムにより制御され、冬眠と逆相関して冬眠時期に負の調節を受ける。ところが、脳内では逆転して冬眠時期に数十倍にも増加し、しかも、HPは脈絡叢を介した脳内輸送により活性化されていた。冬眠はこの活性化HP量に依存する。つまり、血中では不活性化されたHP複合体が減少する一方で、脳内で活性型が増加し冬眠を制御するのである。驚くべきことに、温暖（23℃）環境下で体温低下を妨げた個体でも、同様の概年性調節が起こることから、冬眠を可能にする内的調節は体温低下とは無関係に進行すると考えられる。

従来、冬眠は体温低下による生命の休止状態として捉えられてきたが、心臓の研究から示されたように細胞はこの間もアクティブに活動できるように変化しており、さらに冬眠を可能にする生理的、分子的調節は37℃の正常体温でなされている。冬眠の本質は、その結果として起こる体温低下ではなく、その原因となるダイナミックな調節系に潜んでいる。“静”に隠された“動”として、その本質を捉え直す時がきたように思う。

## S2-2

### 走る脊椎動物—哺乳類(チーターの高速走行)

和田直己(山口大学農学部システム科学)

哺乳類の特徴の1つとして生息地の多様さがあげられる。草原、森林、切り立った崖といった陸上ばかりではなく、水中、地中、空中にも生息する。哺乳類はあらゆる生息地において最適な移動能力を獲得し、その結果、分布を拡大することができたと考えられる。哺乳類は獲物をとらえるため、捕食者から逃れるため、採食場所や休息場所あるいは繁殖や子育てに適した場所へ移動するために、とくに陸上では歩いたり走ったりする。したがって、歩行と走行は個体の生命を維持し、子孫を残すための最も基本的な生命活動である。

歩行と走行の違いは移動速度である。四肢を使って移動するとき、移動速度は歩数と歩幅をかければ得られる。よって、歩数と歩幅の両方を大きくすることができれば速度は著しく大きくなるが、実際はそうはいかない。基本的に、体重が大きくなると歩幅は大きくなるが、歩数は減るからである。一般に哺乳類は、歩行では主に歩数を、走行では主に歩幅を延長することで移動速度を増大する。走行の特徴として、体が完全に宙に浮いていることがあげられるが、これは歩幅を伸ばすための方法である。体を宙に浮かすには体を上にあげる垂直方向の力が必要となる。哺乳類は地面から肢を介して受ける床反力によってこれを獲得する。哺乳類は長い脚が体の直下にあり、床反力はそのまま体に伝えられる。一方、両生類、爬虫類のように肘と膝が体の外側に突き出ている場合には、床反力は突き出した肘と膝にまず働くため、体を上にあげるには効率が悪い。したがって、哺乳類は床反力を、体を支える力と推進力の両方に有効に利用し、宙に浮きやすい、つまり走行に適した体型を持つと言える。また、エネルギー消費の点からみても、走行は決して効率が悪いというわけではない。Hoyt & Taylor (1981) はウマの歩行(walk)時と走行(trot, gallop)時の最適速度におけるエネルギー消費はほぼ同じであることを示している。これらの事実から、哺乳類は「走る脊椎動物」であり、走行を理解することによって、哺乳類という動物の特性をより深く理解することができると考えられる。

哺乳類の歩行、走行は非常に多様である。歩行および走行は四肢の運動の時間的關係によって分類されており、これを歩容(Gait)という。哺乳類はその身体的特徴、生息環境、生活様式の中で、状況に応じて最も適した歩容を選択し、使い分けている。様々な歩容の中で、四足哺乳類のみができ、移動速度を最大にするのがGallopである。私たちの周りでイヌやネコが、アフリカの草原でチーターが、競馬場中継で馬が、体を前後に伸ばして宙に浮いて走っているのを見かけるが、これがGallopである。このような高速走行は単に速度を最大にするだけでは達成できない。Gallopのメカニズムには、走る速度や方向が変わるとき、つまり加速度が発生するときに、滑ったり転倒したりしないようにバランスをとるメカニズムも備わっていなければならない。さらには逃げ惑う獲物に関する情報を獲得して、これに対応する能力も要求される。今回は脊椎動物の進化上、地上を最速で走る能力を獲得した究極の動物、チーターに関する最新の知見を紹介し、その高速走行のメカニズムの解明に迫る。



国際交流委員会企画シンポジウム  
Extinct mammalian species in East Asia:  
why did they become extinct?

---



### S3 Extinct mammalian species in East Asia: why did they become extinct?

In East Asia, unfortunately, some mammal species are already extinct. In South Korea, the tiger (*Panthera tigris*), the leopard (*P. pardus*), and the red fox (*Vulpes vulpes*) are no longer found. In Japan, the gray wolf (*Canis lupus*) and the Japanese sea lion (*Zalophus japonicus*) have become extinct. The river otter (*Lutra lutra*) may also be extinct. In Taiwan, the cloud leopard (*Neofelis nebulosa*) is probably extinct. Why did they become extinct (or are almost extinct)? Here, we focus on the process of extinction of mammal species in East Asia to identify reasons for their extinction. Of course, human pressure is the most serious factor causing mammalian extinction, but there may be additional reasons. Although there is not much point in allocating resources to the conservation activities of re-introducing extinct species and protecting nearly extinct species, it is important to discuss biological characteristics of East Asia's extinct mammal species. This discussion may identify keys to preventing additional mammal species from becoming extinct.

Introduction: Takashi Saitoh (Hokkaido University)

Chairs: Daisuke Koyabu (Kyoto University), Junpei Kimura (Seoul National University)

Commentator: Tatsuo Oshida (Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine)

#### S3-1

##### The past, present, and future of Korean tigers

Jee-Yun Hyun, Dong-Jin Kim, Mu-Yeong Lee, Seo-Jin Lee, Myung-Sun Chun and ○Hang Lee

Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife, College of Veterinary Medicine, Seoul

National University Email: hanglee@snu.ac.kr

Tigers have lived in the Korean peninsula over a hundred thousand years. During this long time, the lives of humans and tigers were interrelated and this relationship went through many changes and hardships. In prehistoric age, tigers occupied a relatively dominant position over human. Tigers were feared, and the human race did not seem to have the power nor intelligence to actively hunt tigers then. Entering the historic age, human and tiger relationship got more intense. Humans not only feared tigers but they started worshipping them. At the same time, however, humans also started hunting tigers rather actively. The time when humans started having a higher power over the tiger was after the establishment of the Chosun dynasty (1392-1910), when the nation attempted to systematically eliminate tigers. Finally by the 20th century, in the Korean peninsula, humans gained a complete domination over the tiger and ended up in extirpating the species. Even though tigers disappeared from Korean peninsula, a fair size of tiger population survived in Far Eastern Russia, next to the peninsula; they are known as Amur tigers or Siberian tigers. The tiger population in Korean peninsula was once considered as a separate subspecies (*Panthera tigris coreensis*) from the Amur tiger (*P. t. altaica*) by some authors decades ago. *P. t. coreensis* merged into *P. t. altaica* subsequently and they are now considered as the identical subspecies. To clarify the subspecific status of Korean tigers, we analyzed mitochondrial DNA sequences of Korean tigers. The results of sequence alignment showed that the sequences of Korean tiger samples exactly match those of Amur tigers. The results suggest that Korean tigers and Amur tigers indeed belong to a common lineage. It has important implication for the conservation and recovery of Korean tigers; It means that the remaining tiger population in Far Eastern Russia represent the last hope and seed for recovering tigers in Korea. Can we bring tigers back to Korean peninsula in the future? The answer will lie on our current efforts to save Amur tigers in Far Eastern Russia.

**S3-2****Extinction of the Japanese otter and feasibility of its re-introduction**

○Motokazu Ando

Laboratory of Wild Animals, Tokyo University of Agriculture, Atsugi, 243-0034 Japan  
 Email: motokazu.ando@nifty.com

Before the Meiji Restoration (1868), the Japanese otter (*Lutra nippon* or *Lutra lutra nippon*) was common all over the country. During the Meiji era the population decreased markedly by overhunting for pelt export. Around 1955 the otter disappeared from Honshu and Hokkaido, and in 1975 from Ehime. Since 1979 when a tame individual appeared at a river in Kochi, no live or dead otters have been recorded. Judging from the decreasing trends of field signs, it seems to have gone extinct around 1990s. It was unfortunate that the otter could not survive the high economic growth period (1955-1973) which brought heaviest environmental deteriorations including decrease of fish, pollution and habitat loss. Failure of otter conservation in Shikoku left us many lessons. Analysis of otter-related news articles over a century tells that the otter in people's mind has changed from 1) neighbors, 2) economic value, 3) conservation need, and to 4) symbolic value. In Europe and Korea, recovery of the otter population has become apparent. It may be time to consider the re-introduction of the Japanese otter. PHVA may be started in accordance with IUCN/SSC Guidelines for Re-introductions.

**S3-3****Where have all the Formosan clouded leopards *Neofelis nebulosa brachyura* gone? Assessment of population status, prey and habitat in Taiwan**

○Po-Jen Chiang, Kurtis Jai-Chyi Pei, Michael R. Vaughan, Ching-Feng Li, Mei-Ting Chen, Jian-Nan Liu, Chung-Yi Lin, Liang-Kong Lin, Yu-Ching Lai

Department of Life Science, Tunghai University, No. 181, Section 3, Taichung Port Road, Taichung City 40704, Taiwan. Email: neckrikulau@gmail.com

From 1997 to 2010, we conducted a nation-wide survey of the Formosan clouded leopard *Neofelis nebulosa brachyura* and assessed its prey populations and habitat in Taiwan. We established 1,181 camera trap sites across Taiwan from seashore to an altitude of 3,796m near the highest mountain peak (3,952m) in Taiwan covering various vegetation types. No clouded leopards were photographed in 120,828 camera trap days including 209 camera trap sites from other studies. We also established 232 hair snare stations in southern Taiwan lowlands where we believed clouded leopards were most likely to occur. But no clouded leopard hair was collected. Assessment of the prey base and available habitat indicated that prey depletion, habitat loss, and historical pelt trade, were likely the major causes of the presumed extinction of clouded leopards in Taiwan. Prey assessment revealed an altitudinal distribution pattern of prey and indicated that lower altitudes and less human encroachment and hunting, supported a higher prey biomass and more of the preferable prey species for clouded leopards. Such lowland habitat was also the most accessible by human hunting and encroachment causing habitat loss and prey depletion for clouded leopards in the past. But in the absence of human hunting and a large carnivore, larger prey such as Formosan macaques *Macaca cyclopis* and ungulates could become over-abundant. Thus, it is important to address the cascading impact to biodiversity from the clouded leopard's disappearance and to consider reintroduction of clouded leopards in the future.

# 自由集会





9月8日(木) 18:45～20:30

**E会場「大淀」**

宮崎観光ホテル 西館10階

**F-1 食性分析から個体群構造まで—食肉目の糞分析の新たな展開**世話人：福江佑子（NPO法人生物多様性研究所あーすわーむ）・  
金子弥生（東京農工大学農学部）**F会場「尾鈴」**

宮崎観光ホテル 西館8階

**F-2 生物多様性保全に向けたシカの管理目標と管理の現状**世話人：濱崎伸一郎（WMO）・山内貴義（岩手県環境センター）・  
荒木良太（自然研）**R会場「中会議室」**

宮崎市民プラザ 4階

**F-3 滑空性哺乳類の移・食・住—研究を始めよう**

世話人：浅利裕伸（株式会社 長大）

9月9日(金) 9:00～10:45

**A会場「日向」**

宮崎観光ホテル 東館2階

**F-4 サンプルングデザインとデータ解析～資源選択解析に挑戦しよう！**

世話人：清田雅史（水研センター—遠洋水産研究所）

**B会場「紅」**

宮崎観光ホテル 東館2階

**F-5 九州における効果的なシカ個体数管理に向けて**

世話人：矢部恒晶・八代田千鶴（森林総研九州）

**C会場「初雁」**

宮崎観光ホテル 東館2階

**F-6 Mammal Studyへ投稿しよう～世界へ発信するあなたの哺乳類研究**世話人：押田龍夫（帯畜大・野生動物）・  
金子弥生（東京農工大・野生動物）・  
本川雅治（京大・総合博物館）**D会場「大虹」**

宮崎観光ホテル 東館2階

**F-7 哺乳類研究とそれを取りまく人間、そして教育活動について考える**

世話人：栗田博之（大分市教育委員会）

9月9日(金) 13:00～14:45

**F会場「尾鈴」**

宮崎観光ホテル 西館8階

**F-8 クマ類の個体数推定法の開発：  
環境省環境研究総合推進費プロジェクトから**

世話人：間野勉（北海道立総合研究機構）・佐藤喜和（日本大学）

9月9日 (金) 15:15~17:00

- 
- |                |             |   |
|----------------|-------------|---|
| <b>A会場「日向」</b> | <b>F-9</b>  | <b>ヒトの振舞い, ケモノの振舞い<br/>~生態学に基づく野生生物保護管理のおとしどころ~</b> |
| 宮崎観光ホテル 東館2階   |             | 世話人: 平田滋樹(長崎県 農林部)・小寺祐二 (宇都宮大学 里山科学センター)            |
| <b>F会場「尾鈴」</b> | <b>F-10</b> | <b>標本とその二次資料, 合わせて見るとおもしろい - Part 2 -</b>           |
| 宮崎観光ホテル 西館8階   |             | 世話人: 栗原望(科博・動物)                                     |

9月9日 (金) 18:45~20:30

- 
- |                  |             |  |
|------------------|-------------|--|
| <b>E会場「大淀」</b>   | <b>F-11</b> | <b>「哺乳類の基礎生物学」- あなたはどれくらい知っていますか?-<br/>1. 肉眼解剖学で捉える水棲哺乳類の姿</b> |
| 宮崎観光ホテル 西館10階    |             | 世話人: 田島木綿子(国立科学博物館)  |
| <b>F会場「尾鈴」</b>   | <b>F-12</b> | <b>長期継続研究からわかること:<br/>金華山島のシカとサルの生活史と個体群動態</b>                 |
| 宮崎観光ホテル 西館8階     |             | 世話人: 辻大和(京大・霊長研)・樋口尚子 (NPO法人 あーすわーむ)                           |
| <b>Q会場「大会議室」</b> | <b>F-13</b> | <b>景観生態学から取り組む哺乳類研究: 基礎生態から獣害問題まで</b>                          |
| 宮崎市民プラザ 4階       |             | 世話人: 赤坂卓美 (北大 農学)、黒江美紗子 (秋田県立大 生物資源)                           |
| <b>R会場「中会議室」</b> | <b>F-14</b> | <b>増補版食虫類の自然史11. 「スルクスの生物学」にみる食虫類学の進展</b>                      |
| 宮崎市民プラザ 4階       |             | 世話人: 横畑泰志 (富山大学理工学研究部) ・<br>川田伸一郎 (国立科学博物館動物研究部)               |

9月11日 (日) 10:15~12:00

- 
- |                  |             |  |
|------------------|-------------|--|
| <b>Q会場「大会議室」</b> | <b>F-15</b> | <b>ヌートリアの過去, 現在, そして未来</b>                               |
| 宮崎市民プラザ 4階       |             | 世話人: 小林 秀司(岡山理科大・理・動物学科) ・<br>河村功一 (三重大・生物資源・水圏資源生物学研究室) |
| <b>R会場「中会議室」</b> | <b>F-16</b> | <b>日本固有<i>Apodemus</i>の生態学と遺伝学</b>                       |
| 宮崎市民プラザ 4階       |             | 世話人: 坂本信介(宮崎大・フロンティア)・友澤森彦 (慶応大・自然科学セ)                   |

9月11日 (日) 13:00~14:45

- 
- |                  |             |                                   |
|------------------|-------------|-----------------------------------|
| <b>Q会場「大会議室」</b> | <b>F-17</b> | <b>ニホンジカにおける密度依存性と環境収容力</b>       |
| 宮崎市民プラザ 4階       |             | 世話人: 上野真由美 (道総研・環境研) ・梶光一(東京農工大)  |
| <b>R会場「中会議室」</b> | <b>F-18</b> | <b>南方の「外来リス」を駆逐するために研究者にできること</b> |
| 宮崎市民プラザ 4階       |             | 世話人: 安田雅俊(森林総研九州)                 |

**F - 1 食性分析から個体群構造まで—食肉目の糞分析の新たな展開**

世話人: 福江佑子 (NPO 法人生物多様性研究所あーすわーむ)・金子弥生 (東京農工大学農学部)

**企画趣旨**

哺乳類学会和文誌哺乳類科学の連載「食肉目の研究に関わる調査技術事例集」では、今年度の内容として「食肉目の食性分析」の掲載を行う。今回は、著者の中から数名に内容紹介をしていただくとともに、近年注目を浴びつつある糞DNAを用いた多彩な研究内容、および今後の可能性について話題提供をお願いする予定である。ディスカッションでは、これらの内容を踏まえて、食肉目研究についての幅広い議論を行いたいと考えている。

**演題1 「イヌ科、イタチ科、ネコ科における食性研究の概要およびイヌ科の食性研究の現状」**

福江佑子 (NPO 法人生物多様性研究所あーすわーむ)

食肉目は食性や採食様式が多様であるため、食性分析上の注意点も多いが、ほとんど議論されてこなかった。そこで食性研究の調査・研究者を対象に、研究の目的、サンプルの種類、分析方法、評価方法などのアンケートを行い、食性研究の目的や分析・評価方法およびその課題についてまとめたので紹介する。また、イヌ科における食性研究の特徴やその内容、研究者により挙げられた問題点についても紹介し、今後の展望について議論したい。

**演題2 「糞によるイタチ科動物の食性分析-糞内容物分析の注意点」**

竹下 毅 (小諸市役所農林課)

イタチ科動物数種が同所的に生息する釧路湿原において、イタチ科動物由来と思われる糞を採取し、DNA分析により種同定を行なった後に食性分析を行なった。本発表では、DNA分析によって明らかとなったアメリカミンクとクロテンの糞を用いて行った食性分析の分析手法および結果を紹介する。また、イタチ科動物の研究者から集められたアンケートを基に、食性分析を行なう際の注意点や問題点について考察する。

**演題3 「ネコ科における食性分析の現状と今後の展望」**

中西 希 (琉球大学理学部)

絶滅危惧種であるイリオモテヤマネコとツシマヤマネコの食性研究の事例を紹介し、実際に食性分析を行った研究者からのアンケートに基づき、分析方法やデータ解析における問題点や注意点を整理する。また、海外におけるネコ科の食性研究の最近の動向を紹介し、今後の食性分析の方法や保全研究への応用についての展望を考察する。

**演題4 「糞 DNA 分析からわかること」**

増田隆一 (北海道大学大学院理学研究院)

糞には、その落とし主自身と食べ物に由来する組織片や細胞が含まれている。そこに残存する DNA から遺伝情報を解析することにより、糞落とし主の種、性別、個体識別ならびに食物の内容が明らかになることがある。本講演では、私たちの研究室においてこれまで取り組んできた食肉類の糞 DNA 分析の成果について紹介する。一方、糞が非侵襲的に得られる生物サンプルであるが故に伴う技術的問題点や今後の課題も考察したい。

## F - 2 生物多様性保全に向けたシカの管理目標と管理の現状

世話人:濱崎伸一郎(WMO)・山内貴義(岩手県環境センター)・荒木良太(自然研)

### 企画趣旨

近年のニホンジカの分布拡大と個体数の増加は、農林業被害だけでなく、自然植生への影響など生物多様性保全の上でも各地で大きな問題となっている。シカ保護管理検討作業部会では、日本各地のシカによる生物多様性への影響と対策に関する情報収集に取り組んでいるが、今回は、生物多様性保全を視野に入れたシカ管理計画の目標と個体数管理の目標設定について千葉県と屋久島の現状を報告していただき、議論を進めたい。

### 演題1 千葉県におけるシカ管理の現状と課題

浅田正彦(千葉県生物多様性センター)

千葉県特定鳥獣保護管理計画(ニホンジカ)における管理目標は、生物多様性の保全、地域個体群の将来にわたっての安定的な維持、農林業被害の削減の3点である。個体数管理ではユニット単位の保全調整地域と農業優先地域を指定し、農業被害や自然植生の調査に基づき数値目標を設定している。現在、捕獲を実施しているが、農業優先地域や計画区域外の周辺地域において分布拡大がみられ、低密度地域の拡大が課題としてあげられる。

### 演題2 屋久島におけるシカ管理の現状と課題

立澤史郎(北大・文)

屋久島では、島民と研究者が連携してヤクシカ急増の実証調査や島民全戸アンケートなどを進め、屋久島町による調整会議招集、パイロット事業提案など、特に当初は地元主導の合意形成が進んだ。その後は2012年度の世界遺産再評価を控えて科学委員会が立ち上がり、県の特定期間施行も見込まれるが、猟友会と森林管理署への期待と負担が急増しており、継続的な捕獲・モニタリング体制の実現などが直近の課題となっている。

## F - 3 滑空性哺乳類の移・食・住－研究を始めよう

世話人: 浅利裕伸(株式会社 長大)

### 企画趣旨

これまで、滑空性哺乳類の研究は遅れている分野であったが、近年の調査機器の性能向上によって、生態などの知見が今後増えていくことが期待される。しかし、研究の発展にあたっては、「研究者の確保」と「生態などの情報共有」が不可欠である。そのため、本自由集会では、昨年度に引き続き、滑空性哺乳類の生態情報を共有することに加えて、研究デザインを考えるうえで注意すべき点について議論することを目的とする。

### 演題1 滑空性哺乳類による巣の利用

浅利裕伸(株式会社 長大)

日本産の滑空性哺乳類は、一般的に樹洞で休息・繁殖を行なうとされる。しかし、個体を継続して追跡した研究は少なく、樹洞以外の利用状況や巣の利用数についてはほとんど知られていない。そこで、本発表では、日本産の滑空性哺乳類において、これまで報告されている巣の利用に関する報告をまとめるとともに、発信機を装着したエゾモモンガが利用した巣の特徴(利用数・季節変化)について報告する。

### 演題2 研究室に在籍して研究をはじめること

吉田真也(東京農業大学 野生動物学研究室)

私は卒業論文で初めて研究・調査ということに取り組んだ。研究室に在籍して研究を始めることは、野生動物についての知識や調査について学ぶだけでなく申請書類などの書き方を教わることから調査員の募集までできる。研究室だからできたということとは限らないかもしれないが、研究室で研究・調査をしたらどんなことがあったかを、ムササビを対象として研究を始めるまでの経緯、調査をしてみて思ったことを交えて紹介する。

### 演題3 丹沢山地におけるニホンモモンガの出巢観察

鳶本 樹(日本大学 生物資源科学部)

ニホンモモンガは全国的にほとんど研究が進められていないため、その生態が十分に明らかになっていない。そこで、活動開始時間を把握するため、丹沢山地においてニホンモモンガの出巢観察を行った。その結果、ニホンモモンガの活動開始時間はエゾモモンガと類似しており、季節的変化があることが分かった。しかし、本研究は個人で行なっているものなので、データ収集方法など、本自由集会でアドバイスをいただきたい。

### 演題4 マレーヒョケザルの生態研究－わかったこと、わからないこと－

馬場 稔(北九州市立自然史・歴史博物館)

私たちは1999年からジャワ島でマレーヒョケザルの生態研究を行なっている。生息場所もわからない状態から開始した調査であったが、共同研究者に恵まれ、行動圏や休息場所利用などについてはある程度の知見を得ることができた。一方で、長期連続調査ができていないこともあり、生活史や社会性については未知の部分が多い。ここではこれまでも報告している結果は概略にとどめ、調査に至る経過などを交えてご紹介したい。

**F - 4 サンプリングデザインとデータ解析～資源選択解析に挑戦しよう！**

世話人: 清田雅史 (水研センター遠洋水産研究所)

**企画趣旨**

哺乳類研究において食性調査やトラッキング調査は広く行われているが、食物の一覧表や、ホームレンジとハビタット利用の推定で解析が留まる例も少なくない。そこで役立つのが資源選択解析であるが、手持ちデータで何ができるかピンと来ない、やってみると思うように使えない、といったケースが多いかもしれない。本自由集会ではそうした障壁を乗り越え研究の可能性を広げるため、解析の原理や適用事例、応用の試みを取り上げる。

**演題1 資源選択解析の基礎知識**

清田雅史 (水研センター遠洋水産研究所)

資源選択解析は、食物やハビタットの利用率  $u$  と利用可能度  $a$  を比較して、利用の偏りを推定する方法である。 $u$  と  $a$  の差や比、順位などさまざまな比較尺度が考案され、モデリングへの応用も試みられている。本発表では、こうした選択性解析が何をどのように比較しているのか、各手法はどこが違って、どういう場合に使えないのか、など、具体的応用のための手法横断的理解をめざし、原理や特徴をわかりやすく解説する。

**演題2 胃内容物と餌生物のデータ比較から何がわかるか？…キタオットセイの例**

米崎史郎 (水研センター遠洋水産研究所)

同一地点で採集されたキタオットセイの胃内容物と、曳網調査によって得られた餌生物サンプルを組み合わせて食物選択性を解析する研究例を紹介する。この解析は、胃内容物が基本的に個数データであるのに対し、曳網漁獲物は重量ベースであること、利用可能な食物資源の定義が難しいこと、など解決すべき課題をいくつか含んでいる。複数の解析手法を適用した結果から、各手法の違いや使用上の注意点についても言及する。

**演題3 Manly の選択性指数を使ったニホンザル農地加害群と非加害群の群落利用比較**

海老原寛 (麻布大学獣医学部)

丹沢地域でニホンザルの農地加害群と非加害群をラジオテレメトリーにより追跡したデータと群落のマップ情報を組み合わせ、2群の環境選択の比較を試みた。Manly の選択性指数は、Ivlev 等の指数よりも統計解析に適しており、カイ2乗分析よりも柔軟に応用できると言われているが、2群と4季の違いを検証するのは必ずしも簡単ではなかった。統計解析の初心者である演者の試行錯誤を含めて、解析の経過と結果を紹介する。

**演題4 RSF モデルの可能性と課題: 野生動物の GPS データから推定する生息地選択マップの開発から**

高島千尋 (信州大学総合工学系研究科)

ツキノワグマの GPS 測位データからロジスティックモデルを用いた資源選択関数 (RSF) を開発し、メッシュ毎の利用確率分布を推定した広域ハビタットマップを作成した。視覚化されたマップは野生動物の施策にとって有効だが、一方、個体ごとに異なる環境条件をどうモデルに反映させるか、環境要因 GIS レイヤの精度差の改善、生息地選択に重要な食物資源分布の把握など、RSF モデル推定の信頼性向上のための視点を提示する。

**F - 5 九州における効果的なシカ個体数管理に向けて**

世話人: 矢部恒晶・八代田千鶴(森林総研九州)

**企画趣旨**

近年、ニホンジカの個体数増加による農林業被害が問題となっており、適切な個体数管理の実施が重要課題とされている。一方で、シカの捕獲を担ってきた狩猟者は減少の一途を辿っており、個体数管理の新たな体制と技術の確立が急務となっている。九州においては新たな体制の構築を目指し、様々な担い手による捕獲が実施または試行されている。本集会では、九州で取り組まれている事例を紹介し現状と課題を整理することで、効果的な管理体制の構築に向けて議論したい。

**演題1 既存の勢力による個体数管理**

前田勇平(熊本県林業研究指導所)

ニホンジカの生息数の増加や分布域の拡大により、中山間地域では立木の剥皮害及び採食害等多くの経済的被害を受けてきた。このような中、熊本県では様々な対策を講じており、現在シカ生息密度は減少傾向にある。しかし、狩猟者はその多くが高齢者であり減少傾向が続いていることから、今後はより効率的な捕獲体制が求められる。本演題では、これまでの取り組みについて紹介し、これからの捕獲体制のあり方について、議論したい。

**演題2 九州森林管理局による個体数管理**

山形克明(九州森林管理局森林技術センター)

シカの捕獲方法等の開発・実証にあたっては、捕獲圧が漸減している状況や行政界をまたがる国有林への期待とその役割の重要性を踏まえ、シカの生息密度や習性・嗜好性を利用しつつ、効果的・効率的な捕獲手法及び被害予防に関する実証的な取組を行い、その知見を広く提供することとしている。本集会ではこれまでの取組状況等を説明し、最終目的の「捕獲マニュアル」を取りまとめるにあたっての課題等を整理したい。

**演題3 専門的技術者による個体数管理**

八代田千鶴(森林総研九州)

欧米では専門家が捕獲事業を請け負う体制が確立しており、個体数削減に成果を上げている。特に給餌による誘引と熟練した射手による狙撃を組み合わせた誘引狙撃法は、捕獲効率の上昇だけでなくコスト削減などの成果も期待できる。現在は北海道で試行されているが、地形やシカの生態が異なる九州では独自の手法を検討する必要がある。本集会では専門家による新しい捕獲体制の構築を目指し、九州での実現可能性と課題を整理したい。

## F - 6 Mammal Study へ投稿しよう～世界へ発信するあなたの哺乳類研究

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

本学会の英文誌 Mammal Study は、哺乳類学関連雑誌としてはアジアで初めて SCIE に登録され、いよいよ来年からインパクトファクターが開示されることとなりました。晴れて本格的な国際雑誌の仲間入りを果たした本誌に投稿するにはどのようにすればよいのでしょうか？

本自由集会では、はじめに、1) 投稿方法、2) 審査の流れ、3) 審査結果に対する対応について分かりやすく解説します。そして、現在の投稿の状況、今後の Mammal Study のあり方について、参加者全員で議論することが出来ればと考えています。

これに加えて、「論文作成」および「論文作成指導」に焦点をあてた話題を提供致します。参加頂いた学生、院生、ポスドク、そして若手指導教員（ベテラン指導教員も！）の方達に論文作成に関する率直な御意見（困っていること、心掛けていること、体験談等々）をお話し頂けるよい機会となることを願っています。

Mammal Study そして英語論文の作成に少しでも興味がある方はどうぞお気軽にご参加下さい。

**F-7 哺乳類研究とそれを取りまく人間、そして教育活動について考える**

世話人:栗田博之(大分市教育委員会)

**企画趣旨**

これまで各種動物を対象とした研究が行われてきたが、その対象動物と人間とのかかわりや研究成果に基づいた教育活動や社会貢献にも大きな注目が寄せられるようになってきている。本自由集会では、サル・ネコ・シカを主な対象とする研究者が、それぞれの研究による成果、対象動物と人間とのかかわり、および研究成果を活かした社会貢献について発表を行い、集会参加者との意見交換を通して、今後の社会貢献や教育活動の発展を図りたい。

**演題1 高崎山におけるニホンザル研究と教育活動について**

栗田博之(大分市教育委員会)

大分県大分市の高崎山では、1950年に行われた最初の個体数調査以来、約60年にわたってニホンザルの個体群動態が調べられてきた。1952年に始まった餌付けは、ニホンザルの栄養状態、ひいては個体群動態に大きな影響を及ぼし、ニホンザルの行動にも影響を及ぼしてきた。本発表ではそれらの概要を紹介したうえで、それらの成果に基づいて大学生や高校生に行っている教育活動について発表する。

**演題2 ノラネコ調査を始めてみよう!**

山根明弘(北九州市立自然史・歴史博物館)

ネコの殺処分数の減少や、市街地でのノラネコと人間との共存にむけて、北九州市内のノラネコの実態調査を市民とともに実施している。市街地3地区について、個体識別法やルートセンシング法を用いた調査を月に1～2度行えば、未経験の方でもほぼ半年でノラネコの個体数を把握でき、地区ごとの特徴まで明らかになった。この調査に関心を持った長崎の市民も同様の方法で調査を始めている。問題点や今後の課題も含めて議論したい。

**演題3 アイランディア 島の子どもたちとともに -ケラマジカの持続的な保全-**

遠藤晃(南九州大学・人間発達学部・子ども教育学科)

野生動物の持続的保護には、研究者などの外圧ではなく、地域からのボトムアップによる保護が必要であり、学校教育が重要な役割を担うと考える。座間味村に生息するケラマジカは、天然記念物に指定されている一方で、畑を荒らす害獣という意識を持つ住民は少なくない。地域住民がまず「シカを知る」という観点から、2003年より小学校の総合学習で取り組んでいる「ケラマジカ研究」について紹介し、その意義について考える。

**F - 8** クマ類の個体数推定法の開発:環境省環境研究総合推進費プロジェクトから

世話人:間野勉(北海道立総合研究機構)・佐藤喜和(日本大学)

**企画趣旨**

昨年の自由集会では、DNA マーカによる個体識別と、空間明示型モデルによる標識再捕獲データの解析に焦点を当てた。本年は、岩手県北上山地で実施した大規模ヘア・トラップ調査結果の空間明示モデルによる解析結果、DNA 分析におけるデータ管理の課題、代替法としてのカメラ・トラップ法について報告し、ヒグマへの適用や、都道府県の鳥獣保護事業計画や特定計画におけるモニタリング手法とする上での課題を検討する。

**演題1 ツキノワグマの大規模ヘア・トラップ調査の実施状況**

米田政明((財)自然環境研究センター)

実用的なヘア・トラップ法の確立を目的として、2010年夏に北上山地の調査地域(606km<sup>2</sup>)に245カ所のトラップを設置し、6セッションの試料採取を行った(のべ1470トラップ・セッション(TS))。その結果、339TSから2071件(1棘1試料区分)のツキノワグマ体毛が採取され、2011年6月9日時点で295個体が識別されている。植生、標高、トラップ密度と、トラップあたり採取試料数の間に明確な関連は見られなかった。

**演題2 DNA 分析における精度管理と効率化**

近藤麻実(北海道立総合研究機構)・鶴野レイナ(慶應義塾大学)

大規模ヘア・トラップ試料の分析効率化と、遺伝型誤判定の削減とを目的として、分析方法等を検討した。試料を複数機関で分割して分析するため、標準試料によるサイズ合わせを行った。効率化をはかるため(1)セッション・トラップあたり1試料(2)体毛が10本以上の試料(3)全試料の3段階に分けて分析を進めた(近藤)。誤判定を減らすため、ミスマッチの照合手順を定めた。これらの手順と併せて、様々な分析条件とその結果を示す(鶴野)。

**演題3 カメラ・トラップを用いた個体識別手法の開発**

東出大志(新潟大学)

近年、哺乳類の個体数推定に際して、毛皮模様などの生体標識(Natural-marking)を用いた個体識別と、カメラ・トラップを組み合わせた簡便で高精度な調査手法が盛んに用いられており、保護管理の現場においても利用が期待されている。本講演では、ツキノワグマ個体数推定へのカメラ・トラップ適用に向けた検討結果から、胸部斑紋による個体識別の有効性と、その安定的な撮影手法を中心に報告する。

**演題4 空間明示型標識再捕獲モデルの密度推定精度の比較検討**

深澤圭太(国立環境研究所)

近年、クマの行動範囲とトラップにおける検出の空間パターンを確率モデルとして記述することで、客観的に調査範囲と生息密度を推定できる「空間明示型標識再捕獲モデル」が複数提案されている。本講演においては、行動シミュレーションから得られた密度既知のダミーデータおよび岩手県北上山地において得られたデータで精度比較を行った結果から、望ましい密度推定手法について議論する。

**F - 9 ヒトの振舞い, ケモノの振舞い****～生態学に基づく野生生物保護管理のおとしどころ～**

世話人: 平田滋樹(長崎県 農林部)・小寺祐二(宇都宮大学 里山科学センター)

**企画趣旨**

保護管理の目的の一つに、人間と動物の軋轢回避・軽減がある。本来は対象となる種の状態(動物生態学)と管理の担い手となる人間の状況(人類生態学)の双方が議論されるべきだが、人間の都合や価値観に基づく対策、人間の都合を省みない理論先行型の対策が見られる。

本集会では保護管理の実情と課題を紹介、適正管理を行うための生態学の重要性を再確認し、人間と野生生物の共存に向けた保護管理のあり方について議論する。

**① 生態学的データに基づくイノシシ個体群管理の現状と課題**

小寺祐二(宇都宮大学 農学部附属里山科学センター)

イノシシによる農業被害に対して地方自治体は、防護柵の設置や生息地管理、個体数管理を積極的に進めることで、被害を減少させようとしている。しかし、これらの事業計画を立案する際にイノシシ個体群の生態学的データが活用されることは無く、個体群の状況はブラックボックス状態で事業が推進されているのが実態である。

本発表では、生態学的データを用いたイノシシ個体群管理において実現可能性が高い手法について紹介したい。

**② ニホンザル保護管理の実情と課題**

江成広斗(宇都宮大学 農学部附属里山科学センター)

昼行性で声による個体間コミュニケーションを行うサルは、被害地周辺において「人」さえいれば、対策は比較的容易な動物である。しかし、被害問題が深刻化している地域が多い。その背景として「人」が確保できないことが問題の根源にある場合が目立つ。これから、より深刻化する人口減少や集落活動の空洞化に対して、これまでの「技術」に依存した対策の可能性とその限界について整理し、今後のサル管理の方向性などを議論したい。

**③ アライグマ対策の実情と課題**

阿部豪(兵庫県立大学 自然・環境科学研究所)

日本でアライグマの捕獲事業が始まって14年が経過した。その間、アライグマの地位は狩猟獣から有害獣、特定外来生物へと変遷し、排除の緊急性は年々高まりを見せている。一方で対策の中心は目に見える生活被害や農業被害に対する対症療法的な捕獲に偏っており、在来生態系の保全や健康被害防止を目的とした捕獲や影響評価はほとんど行われていない。

本発表では特に在来生態系保全の観点から、対策の実態と問題点などを報告する。

**④ 今後の管理型の保護管理に向けて ～意見交換とまとめ～**

平田滋樹(長崎県 農林部)

各発表内容の整理、参加者との意見・情報交換を行い、保護管理の現状と課題、今後の保護管理と生態学のあり方について議論・検討を行う。

## F - 10 標本とその二次資料, 合わせて見るとおもしろい - Part 2 -

世話人: 栗原望(科博・動物)

### 企画趣旨

本企画の目的は、二次資料に一次資料と同等の価値を見だし、二次資料の蓄積意欲を高めることにある。二次資料はある研究目的を達成するのに直接関係しない情報であるため、その重要性を理解しなければ、収集と蓄積に努めることは難しい。そこで、昨年は初級編として二次資料の面白さを学んだ。今年は二次資料活用法を参照し、その重要性を理解したい。また、様々な事例を踏まえて二次資料とは何か、一次資料とは何かを考えたい。

### 演題1 研究者は死して資料を残す - 「比和博物館」の小型哺乳類採集記録の分析

横畑泰志(富山大院・理工学・理学領域)

広島県の庄原市立比和博物館は、前身の比和町立自然科学博物館当時活躍されていた湯川(藤原)仁氏(1932-1980)が収集された食虫類をはじめとする多数の小型哺乳類標本によって、「モグラ博物館」として地元で親しまれ、多くの成果を上げている。標本や二次資料の大半が館内に残されているので、氏の没後もそれらのデータを分析し、年齢構成の分析などとあわせていくつかの知見を得ることができたので報告する。

### 演題2 日本列島スケールのコウモリ群集の集合規則

福井大(NIBR, Korea)

哺乳類群集のパターンとその形成プロセスを結びつけることは、哺乳類生態学の重要なテーマの1つである。しかし、群集形成の規則性がどの程度一般的に見られるのかについては、十分に明らかにされてこなかった。本発表では、コウモリ類の分布情報(二次資料)を利用して、日本列島内の群集構造の地理的変異を記載し、博物館標本(一次資料)の形態データと併せて、形態に基づく集合規則の一般性を検討した研究を紹介する。

### 演題3 ジャコウネズミ(スunks)の実験動物化並びに系統育成過程での一次資料と二次資料

織田統一(岡山理大・理)

育種学の分野は育種素材を重視するとともに目的の動物を生きた状態で提示することを使命とする。したがって育成した動物の品種・系統が一次資料に相当し、一方、二次資料の範疇に入るのは育種素材の由来と育成過程で残された資料かもしれない。ここでは当方が育成したマウス系統とスunks(ジャコウネズミ)の実験動物化の過程での資料(野生個体の捕獲記録や捕獲日記、系統簿、育成記録等の個体カード)について紹介する。

## F - 11

## 「哺乳類の基礎生物学」

- あなたはどれくらい知っていますか? -

## 1. 肉眼解剖学で捉える水棲哺乳類の姿

世話人: 田島木綿子(国立科学博物館)

## 企画趣旨

この企画では、基礎的な生物学的手法による知見の重要性を学び、それを踏まえて哺乳類の本質について参加者とともに議論したいと思います。まず今回は、古典的ともいえる肉眼解剖学的手法を武器としている方々の知見を紹介します。今回の対象種は水中で生活するイルカが中心ですが、カモノハシも登場します。あなたはどれくらい解剖学を理解していますか?そして、彼らのことをどれくらい知っていますか?

## 演題1 カマイルカ前肢神経の肉眼解剖

関谷伸一(新潟県立看護大、国立科学博物館)

カマイルカ前肢の神経を肉眼解剖学的に検索した。腕神経叢は C3～Th1 から構成され、各神経根は合して1本の神経束となった。分岐する神経の層序は、陸棲哺乳類と基本的に同じであった。小円筋は欠損し、小胸筋には横隔神経の枝も分布した。胸びれ掌側では、第3指を境に正中神経が母指側、尺骨神経が小指側に、背側でも第3指を境に、橈骨神経が母指側、尺骨神経が小指側に分布した。これらの所見について、比較解剖学的に考察した。

## 演題2 ハクジラ類の胎盤構造について

真柄真実(国立科学博物館)

有胎盤類の雌個体が妊娠した際に、子宮内に胎盤が形成される。その構造機構は種によって異なる。ハクジラ類では、シャチやネズミイルカなどの数種について、肉眼観察による胎盤構造の報告があるが、その詳細を提示しているものは少ない。今回、座礁した個体の標本を活用し、今まで報告例のないカズハゴンドウの胎盤構造を中心に、その詳細を明示する。さらに、その他のハクジラ類の胎盤構造についても、いくつか紹介していく。

## 演題3 単孔類が語るハ虫類から哺乳類への肩帯進化の物語

小泉政啓(東京有明医療大学)

単孔類(カモノハシ・ハリモグラ)は、発達した烏口骨や発達の弱い肩甲棘などかなりハ虫類的な肩甲骨を持つ一方、肩帯筋の形態・配列はハ虫類から哺乳類への移行形態を示している。またこれらの筋に分布する腕神経叢の形態にも従来いわれていた四足動物の基本形とは異なった特徴が現れている。今回、単孔類の肩帯筋および腕神経叢・上肢神経の特徴を報告し、肩帯領域におけるハ虫類から哺乳類への軟部形態の進化を概観する。

## 演題4 クジラ・イルカの胃について

山田 格(国立科学博物館)

胃とは何だろう。蛋白分解酵素も分泌するが、体を貫通する外界である消化管にあって、内容物の移動速度を調節することも重要な機能だ。鯨類の胃は動物食の哺乳類としては例外的に複胃であり、(前胃)-主胃-連絡室-幽門胃からなるが、主胃と幽門胃の間を結ぶ特異な連絡室こそが内容物の移動を制御していると考えられる。ネズミイルカ科、マイルカ科、アカボウクジラ科の胃を紹介し、ハクジラ類の胃の機能について考察する。

**F - 12 長期継続研究からわかること: 金華山島のシカとサル你的生活史と個体群動態**

世話人: 辻大和(京大・霊長研)・樋口尚子(NPO 法人 あーすわーむ)

**企画趣旨**

本集会は、金華山島のニホンザルとニホンジカにおける長期研究の成果から、動物の生態を真に理解する上時間的な広がり視点をもつことの重要性を再認識し、その普遍性・多様性への理解を深めることを目的とする。まず、この島のサルとシカの行動に影響しうる生態的要因について俯瞰し、その位置づけを確認する。次いで、個体ベースの長期研究を、主に生活史や個体群動態に的を絞って紹介する。環境変動に対する二種の哺乳類の応答の共通点・相違点を踏まえ、個体の視点に立った長期研究の魅力と重要性を参加者に伝えたい。

**演題1 金華山のシカの生態学的特性: 導入にかえて**

高槻成紀(麻布大学獣医学部)

金華山のシカ密度は 50/km<sup>2</sup>ほどもあり、群落に強い影響を与えている。食性は島内での変異が大きいが、イネ科であることで共通する。東北地方のほかの場所では、ササが重要で、これは南西日本で双子葉植物が主要であるのと違う。個体数は 50/km<sup>2</sup>前後を推移し、個体群パラメータは密度依存的に抑制されている。死亡の大半は早春の餓死により、ときに半数が死ぬ大量死があるが、このような変動は島集団の特性である。

**演題2 金華山のニホンザルの生態学的特性: 導入にかえて**

中川尚史(京都大学大学院理学研究科人類進化論研究室)

冷温帯落葉樹林に生息するサルは、暖温帯常緑樹林のサルと異なり冬季常緑樹の葉を利用できないが、積雪の稀な金華山では、秋に実った堅果の落果を地上で探索採食できるため、冷温帯のサルにしては個体群密度が高い。しかし、典型的な冬の食物である樹皮や冬芽への依存は避けられず、その栄養含有量の低さに加え、単位時間当たりの食物摂取量の少なさゆえ、暖温帯のサル以上に冬季の栄養状態が劣ると考えられる。

**演題3 金華山に生息するニホンジカの個体群動態と生活史**

樋口尚子(NPO 法人 あーすわーむ)

金華山のシカの頭数調査は 1960 年代から断続的に行われ、その変動が記録されてきた。また 1989 年以降は島の北西部に生息するシカ(常時約 150 頭)が継続的・追加的に個体識別され、その生涯が記録されてきた。その数は累計 668 にのぼる。本集会では、これらの識別個体を対象とした 23 年にわたる継続調査を通して明らかになってきたニホンジカの生活史や繁殖特性について紹介すると共に、その生存率や繁殖率における密度効果について検討する。

**演題4 金華山に生息するニホンザルの個体群動態と生活史**

藤田志歩(鹿児島大学農学部獣医学科)

金華山に生息するニホンザルの継続調査は 1982 年に始まった。約 30 年間にわたる島の全頭調査から、個体群動態に関する解析が可能になりつつある。また、これまでに多くの研究者や学生の協力によって、個体識別されたニホンザルの生涯が記録され、純野生群ではまだ知られていないニホンザルの生活史が少しずつ明らかになってきた。長期継続研究を通してようやく見えてきたニホンザルの生態について紹介する。

**F - 13 景観生態学から取り組む哺乳類研究:基礎生態から獣害問題まで**

世話人:赤坂卓美(北大 農学)・黒江美紗子(秋田県立大 生物資源)

**企画趣旨**

景観の異質性は、個体の行動から個体群の分布まで様々なレベルに影響を及ぼしている。生物の行動や分布への理解を深めるために、景観スケール(対象生物の生息場を考慮するのに十分な空間スケール)内にある、景観要素の組成や配置に着目したのが景観生態学である。本集会では、小型哺乳類から大型哺乳類までを対象に、個体の意思決定という基礎的な話題から獣害といった応用問題に至るまで、景観構造を考える醍醐味を紹介する。

**コメンテーター:**梶光一(東京農工大 農学研究院)・大西尚樹(森林総研 東北支所)

**演題1 景観の異質性と動物個体群の構造:カヤネズミを例にして**

黒江美紗子(秋田県立大 生物資源)

野外で観察される動物個体群の分布や構造は、景観異質性からの影響を受けた結果である。異質性の高い陸上生態系では、生息地面積と個体数の関係性を複雑にする一因でもある。本発表では草地に生息するカヤネズミを対象に、生息場所外の景観異質性が、生息場所への移入率や個体群サイズに大きく影響することを明らかにする。異質性が影響するプロセスの特定や、景観異質性をどのように考慮するかについての方法も紹介する。

**演題2 動物の生息場特性と空間スケールの関係:コウモリ類を例にして**

赤坂卓美(北大 農学)

動物の生息場特性の解明は、基礎態から保全生態まで幅広い分野の基盤となる情報である。このため、今日まで数多くの分類群で研究が行われてきた。しかし、動物の生息場特性は、我々が焦点を当てる空間スケールによって異なった結果を導く場合がある(スケール効果)。本研究では、コウモリ類を例に対象とする空間スケールと対象動物の生息場選択性の関係について発表し、どのように複数の空間スケールを捉えていくのかを議論する。

**演題3 最上位捕食者の行動から島の景観構造と生物多様性の関係を見る**

渡辺伸一(福山大 生命工学)

島は独自の景観構造を作りやすく、それが地域の生物多様性へ影響を与えると考えられる。島の面積と種数の関係についてはさまざまな研究があるものの、島の複雑な景観構造が生物多様性にどのような影響を与えるかについては詳しく議論されていない。本講演では、西表島の地形や植生の相違が生物多様性にどのような影響を与えているかについて、最上位捕食者であるイリオモテヤマネコの行動を中心に調査した結果について報告する。

**演題4 コウノトリの野生復帰への景観生態学的アプローチ**

内藤和明(兵庫県立大 自然研)

兵庫県北部の豊岡盆地では一度絶滅したコウノトリの再導入が 2005 年から実施されている。本講演では、衛星追跡と地上での目視を組み合わせたコウノトリのモニタリングシステムや、絶滅する寸前である 1960 年代の豊岡盆地における営巣場所の解析と現状との比較など、本種の野生復帰に関する景観生態学的アプローチについて紹介する。

**演題5 変動する景観の中での野生動物管理**

坂田宏志(兵庫県立大 環境人間研究科)

野生動物の生息や被害の状況は、景観レベルの広域の環境の変動に応じて変わっていく。この講演では、積雪量やブナ科堅果類の豊凶や下層植生の衰退などの動態を景観レベルととらえ、ニホンジカやツキノワグマの個体群変動や被害の増減との関係を分析しながら、特定鳥獣保護管理計画などの管理施策を決めていく過程について議論する。

## F - 14 増補版食虫類の自然史 11. 「スンクスの生物学」にみる食虫類学の進展

世話人: 横畑泰志(富山大学理工学研究部)・川田伸一郎(国立科学博物館動物研究部)

## 企画趣旨

1985年に発行された「スンクス—実験動物としての食虫目トガリネズミ科動物の生物学」(織田銑一ら編、学会出版センター)は、ジャコウネズミを中心に食虫類に関する詳細な知見をまとめた国内初の出版物であった。本年2月にはその改訂版「スンクスの生物学」(同上)が発行された。その間の食虫類学の進展を確かめ、今後の発展の可能性を探るために、著者自身に内容紹介や今後の研究計画の提案をしていただき、議論したい。

## 演題1 トガリネズミ科動物の染色体

森部絢嗣(朝日大・歯・口腔解剖学)

トガリネズミ科動物は26属376種が確認されており、その染色体に関する報告は、染色体技術や各種分染法が確立された1970年代以降から急激に増え始め、2008年までに15属113種に達している(ジネズミ亜科4属60種、トガリネズミ亜科10属50種、アフリカトガリネズミ亜科1属3種)。本発表ではこの中でも特に日本を含む東アジア産トガリネズミ亜科動物に関して紹介する。

## 演題2 スンクスの実験室系統とトガリネズミ科動物の飼育

城ヶ原貴通(岡山理科大・理・動物)

1973年3月6-9日の長崎県茂木市での捕獲調査に始まったスンクスの実験動物化は、800以上もの研究論文からも明らかのように、多分野に渡り多大な貢献をもたらした。現在、本学科では、長崎県茂木市由来のNAG系統をはじめ7系統を維持しており、今後も、新規系統・亜系統を開発予定である。今回は、現存するスンクス系統の紹介、実験動物としてのスンクスの課題ならびに他の食虫目動物の飼育について紹介する。

## 演題3 トガリネズミ科動物に寄生する蠕虫類

横畑泰志(富山大院・理工学・理学領域)

日本産トガリネズミ科動物の寄生蠕虫(内部寄生性の多細胞動物)類に関する知見は1970年代まではかなり限られていたが、その後沢田勇らによる条虫類、木船悌嗣らによる吸虫類の記載分類的、生物地理学的研究が進み、多くの知見が得られている。現在では少なくとも吸虫16属24種、条虫18属39種、線虫17属21種、鉤頭虫1属1種が知られており、これらについて総説する。

## 演題4 アジアにおけるスンクス野生集団の遺伝的分化と進化

山縣高宏(名古屋大院・生命農学)

スンクスはアジアの熱帯、亜熱帯地域を中心に広く分布しているが、地域によって体の大きさや毛色の差異、染色体数の変異が知られている。その遺伝的変異性を把握するとともに野生地域集団の遺伝的分化を知るために、ミトコンドリアDNA多型および血液タンパク質・酵素多型の解析を行なった結果、大きく東南アジア型と南アジア型に分かれた。これらの結果から推定されるスンクスの進化と移動の歴史について紹介する。

## 演題5 ジャコウネズミ研究の新プロジェクト計画—ジャコウネズミの人為移動と海洋交易(文理境界領域への挑戦!)

大舘智志(大学)(北大・低温研)

ジャコウネズミは南部アジアが原産とされているが、インド洋貿易や南洋交易などによって東南アジア島嶼部、イラン、アラビア半島、アフリカ東海岸などに船舶により移動したと考えられている。しかし、インド以西ではその詳細は不明である。この計画では、ヒトと動物の関係誌の視点で、動物学、歴史学、民俗学などの様々な学問分野の研究者との協力体制が必要である。当集会では特に生物学的調査の課題と調査参加者を募りたい。

**F - 15** ヌートリアの過去, 現在, そして未来

世話人：小林秀司（岡山理科大学理学部動物学科）  
 河村功一（三重大学生物資源学部水圏資源生物学研究室）

**企画趣旨**

ヌートリアは、特定外来生物法の施行以来、悪玉外来生物の筆頭格と目されるようになってきているように思う。しかし、少し視点をずらし、これを、新しい種が新たな環境に適応し、生活基盤を獲得する「種の進化と分散」プロセスを研究する格好の対象と見ることが出来ないだろうか。大金を投入して完全駆除に失敗したイタリアの事例に鑑みつつ、最新の知見も織り交ぜて、今後のヌートリアとのつきあい方を模索していきたい。

**ヌートリアの過去****演題1 ヌートリアとのファースト、コンタクト**

三浦慎悟（早稲田大学人間科学部）

ヌートリアはなぜ帰化、定着できたのか、いまなお興味深いテーマである。そこにはさまざまな生理生態的要因が関与していたに違いないが、個体群の人口学的特性や社会構造にその鍵があるのではないかと、私のヌートリア研究の出発点だった。前者からは年齢査定や人口学的解析法が、後者からはラジオトラッキングによるレンジ解析が試みられた。出る幕ではないのだが、その初期の試行錯誤を紹介できれば幸いである。

**演題2 ヌートリアの導入と野生化—中部地方の例を中心に—**

三浦貴弘（(財)自然環境研究センター）

我が国へのヌートリア (*Myocastor coypus*) の導入は、1930年代頃から本格化した。戦前から戦後にかけては毛皮の採取を目的とし、各地で飼育された。1944年には西日本を中心に約4万頭が飼育された。戦後、ヌートリアが野生化する機会は2度あり、飼育施設の閉鎖や、毛皮ブームが数年で廃れてしまったことにあると考えられている。

**ヌートリアの現在****演題3 愛知県産ヌートリアの生物学的特性：捕獲個体の分析から分かったこと**

曾根啓子（愛知学院大学歯学部）

愛知県で有害獣駆除により捕獲された個体を用い、繁殖、寿命、胎仔の成長に関する調査を行った。雌雄ともに4～12か月齢で性成熟に達し、生後1年以内に初産を行うと考えられた。周年で繁殖し、妊娠率は68.1%であった。一腹産仔数は4.1頭、年間産仔数/雌1頭は8.6頭と推定された。寿命は4～5歳程度と推定された。胎仔期の外部形態形成が顕著で、遊泳や採食といった自立活動を開始するための適応が認められた。

**演題4 岡山県におけるヌートリアの生息および被害発生状況と被害対策の検討**

貸谷康宏（株式会社ウエスコ）

岡山県では特定外来種ヌートリアの捕獲頭数が全国で最も多く、農業被害は年間で2,000万円近くに上っている。岡山県は平成21、22年度に国の緊急雇用創出事業を活用し、ヌートリアの生息実態調査と集中捕獲を行った。その結果、ヌートリアは非常に多様な水辺環境に適応することや、50種近い農作物を摂食することが観察された。被害を軽減するためには、侵入防止柵、雑草管理および捕獲を効率的に組み合わせることが必要と考えられた。

## 演題5 ヌートリアの安楽死法開発とレプトスピラ等の侵淫状況

城ヶ原貴通（岡山理科大学動物学科）

ヌートリアの安楽死方法の確立は、本種の防除、個体数管理を行う上で、動物愛護法の対応上重要な問題である。その上、作業従事者にとっても安全でなければならない。そこで、安楽死法について検討を行った。また、ヌートリアは人獣共通感染症の病原菌であるレプトスピラの媒介動物となっている事が考えられる。そこで、岡山県におけるヌートリアのレプトスピラ等の状況について調査を行った。これらの結果について紹介する。

## 演題6 ヌートリアの特異的な上肢帯の構造について

城ヶ原ゆう（岡山理科大学大学院総合情報研究科）

ヌートリアの骨形態の特徴として、上腕骨の三角筋粗面（deltoid crest）が非常に発達していること、肩甲窩（scapula fossa）が大きいことはよく知られている。これらの特徴は穴を掘る際に役立つとされているが、肉眼解剖の報告は非常に少なく、機能に関する記載はないため、どのように上肢を動かすのかは解剖学的には不明であった。今回はヌートリアの特異的な上肢帯の構造及び機能について報告を行う。

## ヌートリアとの将来

## 演題7 日本産ヌートリアの遺伝的特徴（予報）

河村功一（三重大学生物資源学部水圏資源生物学研究室）

今日、日本に生息するヌートリアは1939年にアメリカから導入された150頭に由来するとされ、これらは3亜種の交雑個体とされている。しかしながら、日本産ヌートリアの遺伝的知見は皆無であり、このため演者らは現在、ヌートリアの集団構造の解明を目的とすべく、DNAマーカーを用いた集団解析を行っている。今回、mtDNA解析から明らかになってきたヌートリアの遺伝的特徴について説明すると共に、今後の研究の展開について紹介したい。

## 演題8 これからヌートリアとのつきあい方をどう考えたらよいのか

小林秀司（岡山理科大学理学部動物学科）

ヌートリアの根絶は可能なのだろうか？ 現在、岡山県では度重なる駆除の試みにもかかわらず、その数は一かな衰えを見せない。一方、定着以来50年以上を経ているが、農業被害額はこの十数年、2000万円前後で安定している。また、戦中戦後の混乱期に国策で増殖が図られた、いわば戦争被害者の側面があることなども考えると、イタリアの例にならって、防除対策の方向性を変更した方が良いのでは無かろうか。

**F - 16 日本固有 *Apodemus* の生態学と遺伝学**

世話人:坂本信介(宮崎大・フロンティア)・友澤森彦(慶応大・自然科学セ)

**企画趣旨**

小型哺乳類では遺伝子型・表現型形質の種特異性や種内変異に着目した生態学的・遺伝学的研究が近年増加している。本集会では、このような観点から日本固有 *Apodemus* 二種を対象とする研究や進行中の実験動物化の試みを紹介する。ユニークな生態的・遺伝的特性に多角的に焦点を当てることで、モデル動物としての発展性や今後ますます発展を遂げるゲノム学とコラボレイトできる研究テーマについて探索的な議論を行いたい。

コメンテーター:森脇和郎(理研・バイオリソースセンター)

**演題1 バイオリソースとしての *Apodemus* の可能性**

越本知大(宮崎大・フロンティア科学実験総合センター)

近年の生命科学では、蓄積されたゲノムと表現型の情報を統合する橋渡し研究が重要とされ、実験動物マウスなどの研究リソースが整備されてきた。しかし個体差を削ぎ落とした近交系集団である実験動物のみでは、生命の多様性を考察するモデルとして十分ではなく、広範な哺乳類科学のための新たなツールを模索する必要がある。本会では、日本固有野生種である *Apodemus* にその可能性を求め、情報の発信と交換を行う。

**演題2 アカネズミとヒメネズミと島嶼生態遺伝学**

鈴木仁(北海道大・地球環境科学研究院)

日本固有種アカネズミとヒメネズミはブラキストン線をまたぐ分布で生物地理学のおよび地質学的観点からも重要な研究対象である。さらに、無数の島嶼で形成され、南北に長い日本列島において、核型進化、局所適応など、様々な研究課題を提供する。「島嶼生態遺伝学」の発展の要として本2種の今後のさらなる活用が望まれる。系統学的知見を始め、これまでの知見を整理し、近い将来のゲノム学との連携を願いつつ、話題提供を試みる。

**演題3 伊豆諸島におけるアカネズミの毛色多型とその進化過程**

友澤森彦(慶応大・自然科学研究教育センター)

アカネズミの地域特異的な形質の一つに毛色の多型がある。本研究では伊豆諸島のアカネズミの毛色が島嶼ごとに異なる事に着目し、中立および毛色関連遺伝子の変異を探索する事で毛色多型の進化過程を推察した。その結果、三宅島の集団は背側腹側ともに有為に毛色が暗く、毛色関連遺伝子のアミノ酸変異が複数蓄積している事が判明した。このことから毛色に対し何らかの自然選択が働いた事で島ごとの毛色が定着した事が示唆された。

**演題4 アカネズミのタンニン耐性:そのメカニズムと種内変異**

島田卓哉(森林総研・東北)

タンニンの有害な影響をいかに回避/克服するかは、植食者に共通の課題である。アカネズミは唾液タンパク質とタンナーゼ産生細菌の働きによる馴化作用によってタンニンの有害な影響を克服できる。ところが、私たちは、本土のアカネズミに比べ、三宅島の個体はタンニン耐性が低いことを発見した。観察されたタンニン耐性の種内変異はどのような至近/究極要因によって生じたのかを検討し、今後の研究の可能性について紹介したい。

**演題5 ヒメネズミの日内休眠に影響を及ぼす環境要因**

大久保慶信(宮崎大・院・農工)

*Apodemus* 属の多くの種で知られている日内休眠は、個々の動物の生息環境、貯食そして共同営巣といった生活史と深く関係している。そこで、本研究では、日長の短縮、環境温度の低下、同居個体の有無がヒメネズミの日内休眠発現に及ぼす影響について検討した。その結果、日長の影響は顕著ではなく、低温曝露と同居個体の存在がヒメネズミの日内休眠に大きく影響することが示された。

## 演題6 アカネズミの季節繁殖形成における雌雄の役割の非対称性

坂本信介(宮崎大・フロンティア科学実験総合センター)

アカネズミの季節繁殖は特徴的な地理的変異を示す。一方、季節繁殖リズムには集団内で雌雄差がある。これは繁殖戦略の雌雄差で説明できるため、著者らは季節要因への応答が雌雄で異なるか検証した。本講演では、季節要因への雌側の応答と雌雄のコーディネーションにより本種の季節繁殖が形成されることを示唆する成果とともに、種内変異への研究の展開および季節適応の進化モデルとしての本種の展望について紹介する。

## 演題7 アカネズミの高頻度のマルチプルパタニティは繁殖戦略を反映しているのか？

齊藤隆(北海道大・フィールド科学センター)

著者らは帯広市でアカネズミの高頻度のマルチプルパタニティを繰り返し観察した。シングルパタニティとの比率は 80%を越え、これまでの報告例の中で最高レベルであった。ちなみにエゾヤチネズミのマルチプルパタニティの比率は 20%程度であり、大きな種間差は繁殖戦略の違いをうかがわせた。本講演ではネズミ類のマルチプルパタニティ研究を網羅し、生態学的意義を考察する中で今後の研究の発展を展望する。

## F - 17 「ニホンジカにおける密度依存性と環境収容力」

世話人: 上野真由美(道総研・環境研)・梶光一(東京農工大)

### 企画趣旨

ニホンジカの過増加問題が全国的に提起されて久しい。農林業被害の低減を目的として個体数削減を達成するためには、どのくらいの捕獲圧をかけるべきか、生態系保全を目的とする自然保護区でニホンジカを放置した場合に与える影響はどうか、といったニホンジカの管理のあり方が課題となっている。本集会では、ニホンジカの個体群動態を理解するうえでの基礎となる、密度依存性と環境収容力について議論することを目的とした。

### 演題1 エゾシカの密度依存性と環境収容力

梶 光一(東京農工大学大学院・農学研究院)

エゾシカの密度依存性と環境収容力を洞爺湖中島に導入された個体群ならびに知床岬に自然定着した個体群で検討した。両個体群とも爆発的な増加と崩壊を経験している。密度効果(子連れ率の低下、体の小型化)は中島個体群では群れの崩壊の直前に認められたが、知床岬個体群では認められなかった。ニホンジカの密度依存性は高密度となって初めて顕著となり、密度依存的な餌資源制限の有無が、環境収容力を決定すると考えられた。

### 演題2 個体数管理における密度依存性の意義: 北海道東部エゾシカ個体群を例に

上野真由美(道総研・環境研)

北海道東部足寄町のニホンジカ個体群の動態を解析した結果、0歳の生存率への密度効果が検出された。しかし、個体群の増加率は密度依存的に低下したものの、積極的なメスジカ捕獲が開始されるまで個体数が減少に転じることはなかった。エゾシカは牧草へ利用度が高いことを考えると、人為的に生息地改変された北海道の環境収容力は高く、密度効果の個体数管理上の意義は小さいと考えられる。

### 演題3 密度効果と景観要素がニホンジカの個体群動態に与える影響

飯島 勇人(山梨県森林研)

ニホンジカ密度指標に一般化状態空間モデルを適用し、山梨県のニホンジカの個体群動態に密度効果と景観要素が与える影響を検討した。ニホンジカの個体群増加率はニホンジカ密度が低く、鳥獣保護区の割合が高く、人工草地の割合が高いほど高かった。今後は個体群増加率が高い箇所での捕獲圧を高めると共に、密度効果がニホンジカ個体群に与える具体的な影響や、密度と森林生態系への影響の関係について検討する必要がある。

## F - 18 南方の「外来リス」を駆逐するために研究者にできること

世話人: 安田雅俊(森林総研九州)

### 企画趣旨

九州地方には少なくとも4つのクリハラリス(タイワンリス) 個体群がある。外来生物法における特定外来生物への指定(2005年)を期に、各地で積極的にクリハラリスの防除対策が行われるようになってきたが、根絶に成功した例はまだない。国内で最も原産地に近い九州からクリハラリスを駆逐するという困難な目標に対して、研究者として何ができるのか、現場からの報告を通して考えたい。

コメンテーター: 押田龍男(帯広畜産大学)ほか

### 演題1 長崎県壱岐のクリハラリス

鳥居春己(奈良教育大学)

長崎県壱岐における壱岐地域有害鳥獣対策防止協議会に協力する形で、2007年～2008年にクリハラリスの分布や被害調査を実施した。壱岐もリス園からの逃亡個体から広がったものである。報奨金制度により、多い年では9000頭を越える捕獲数もあった。しかし、予算の減少や協議会を動かしていた方の転勤等により、駆除体制は尻すぼみになり、現在に至っている。この間の経緯と挫折について紹介したい。

### 演題2 熊本県宇土半島のクリハラリス

安田雅俊(森林総研九州)

熊本県のクリハラリス個体群は宇土半島の西部約25 km<sup>2</sup>(宇城市と宇土市)に分布し、特産の柑橘類やブドウ等の食害、樹木の剥皮、電話線の断線といった被害を引き起こしている。十分な対策をとらなければ2015年にも半島から逸出し、九州本島内部へ侵入するおそれがある。高校生物部による生息確認(2008年11月)から3年間、生物学的側面から外来リスの対策にかかわってきた地元研究者が、経験と将来を語る。

### 演題3 現場の行政担当者の視点から

坂本 宏(宇城市役所経済部農政課)

宇城市では2009年度からクリハラリス対策を開始し、猟友会や農家の協力により昨年度2747頭を捕獲した。この成果は、外来生物法による防除の確認にはじまり、捕獲報奨金制度の実施、ワナの配布、リスの回収所の開設といった細やかな対応によって達成できた。今年度から約1年半、環境省地域生物多様性保全活動支援事業による防除に取り組むことになった。現場の行政担当者の視点からリス対策の実情を報告する。