

9月8日(土)

24番

9:30~11:00 口頭発表応募講演(食虫類・翼手類・齧歯類)

OA-01 9:30~9:45

コウベモグラの土地利用様式:トンネル修復に着目した巡回パターンの定量化

○渡辺 元気, 梶村 恒(名古屋大学院生命農学研究科)

OA-02 9:45~10:00

頭骨形態計測によるヒミズの地理的変異

○岡部 晋也¹, 篠原 明男², 本川 雅治³(¹京都大学大学院理学研究科生物科学専攻,
²宮崎大学フロンティア科学実験総合センター, ³京都大学総合博物館)

OA-03 10:00~10:15

沖縄島におけるリュウキュウテングコウモリとヤンバルホオヒゲコウモリの季節的な音響ルーアー反応と音響モニタリングの予備結果

○Jason H Preble, Christian E Vincenot, 大手 信人(京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻生物圏情報学講座)

OA-04 10:15~10:30

Shape variation, modularity and integration of the skull between *Menetes berdmorei* and *Petaurista leucogenys* (Rodentia: Sciuridae) revealed by geometric morphometric analysis

○JADAB KUMAR BISWAS^{1,2}, Tatsuo Oshida³, Masaharu Motokawa⁴(¹Graduate School of Science, Kyoto University, Kyoto, Japan, ²Department of Zoology, University of Chittagong, Chittagong, Bangladesh, ³Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Japan, ⁴The Kyoto University Museum, Kyoto University, Kyoto, Japan)

OA-05 10:30~10:45

発見率を考慮したりんご果樹園におけるハタネズミの生息密度の季節変化

○ムラノ 千恵¹, 飯島 勇人², 東 信行³(¹岩手大学大学院 連合農学研究科, ²森林総合研究所, ³弘前大学 農学生命科学部)

OA-06 10:45~11:00

琉球列島宮古諸島のネズミ類

○牧野 智久¹, 城間 恒宏², 当山 昌直³, 太田 英利^{4,5}, 本川 雅治⁶(¹京都大学大学院理学研究科生物科学専攻, ²沖縄県教育庁文化財課, ³沖縄大学地域研究所, ⁴兵庫県立大学自然・環境科学研究所, ⁵兵庫県立人と自然の博物館, ⁶京都大学総合博物館)

21 番

9:30～11:45 口頭発表応募講演(鯨類・鰭脚類)

OB-01 9:30～9:45

飼育下ハナゴンドウにおけるジャンプの分析

○酒井 夏生¹, 桐畑 哲雄², 浅見 優希菜³, 酒井 麻衣⁴(¹近大院農,²太地くじら博,³ワールド牧場,⁴近大農)

OB-02 9:45～10:00

北海道沿岸のネズミイルカの成長・成熟

○松井 菜月¹, 佐々木 基樹², 進藤 順治⁴, 小林 万里³, 松石 隆¹(¹北海道大学,²帯広畜産大学,³東京農業大学,⁴北里大学)

OB-03 10:00～10:15

ライントランセクト法を用いた南極海シロナガスクジラの個体数推定

○濱邊 昂平¹, 松岡 耕二², 北門 利英¹(¹東京海洋大学,²日本鯨類研究所)

OB-04 10:15～10:30

IWC-POWER データを用いた北太平洋ザトウクジラの空間的密度分布に寄与する環境要因の研究

○稲井 可那子¹, 松岡 耕二², 北門 利英¹(¹東京海洋大学,²日本鯨類研究所)

OB-05 10:30～10:45

日本周辺海域と韓半島沿岸海域間における スナメリ *Neophocaena asiaeorientalis* の形態学的比較

○Kim, Yujin¹, 吉田 英可², 田島 木綿子³, Sohn, Hawsun⁴, Kim, HyunWoo⁴, 中村 玄¹, 加藤 秀弘^{1,5}(¹国立大学法人 東京海洋大学大学院,²国立研究開発法人 水産研究・教育機構 国際水産資源研究所,³独立行政法人 国立科学博物館,⁴韓国海洋水産部 国立水産科学院 東海水産研究所 鯨類研究センター,⁵一般財団法人 日本鯨類研究所)

OB-06 10:45～11:00

北西太平洋産ミンククジラ (*Balaenoptera acutorostrata*)の頭骨における系群間変異

○西村 双葉¹, 藤瀬 良弘², 吉田 英可³, 中村 玄¹, 加藤 秀弘^{1,2}(¹国立大学法人 東京海洋大学大学院,²一般財団法人 日本鯨類研究所,³国立研究開発法人 水産研究・教育機構 国際水産資源研究所)

OB-07 11:00～11:15

アザラシ科を中心とした鰭脚類の足根関節の形態機能進化史の解明

○主森 亘(筑波大学大学院生命環境科学研究科)

口頭発表

OB-08 11:15~11:30

衛星発信器とヒゲ中の炭素 14 を用いたキタオットセイの回遊追跡

○平川 由季乃¹, 松田 純佳², 宮入 陽介³, 横山 祐典³, 永田 俊³, 三谷 曜子⁴

(¹北海道大学大学院環境科学院, ²北海道大学大学院水産科学研究院, ³東京大学大気海洋研究所, ⁴北海道大学北方生物圏フィールド科学センター)

OB-09 11:30~11:45

マイクロサテライト遺伝子座を利用した日本に生息するハーバーシールの個体識別の可否

○水野 米利子^{1,2}, 小林 万里^{1,2}, 羽根田 貴行³, 増渕 隆仁⁴(¹東京農業大学大学院生物産業学研究科, ²NPO 北の海の動物センター, ³野生動物保護管理事務所, ⁴三重大学生物資源研究科)

15 番

9:30~10:45 口頭発表応募講演(偶蹄類)

OC-01 9:30~9:45

紀伊半島西部におけるホンシュウジカと外来シカ属の野外交雑

○高木 俊人¹, 松本 悠貴^{2,3}, 幸田 良介⁴, 玉手 英利⁵(¹山形大・理工学研究科, ²総研大・生命科学, ³遺伝研, ⁴大阪環農水研, ⁵山形大・理学部)

OC-02 9:45~10:00

岐阜市金華山に生息するイノシシの繁殖特性

○生島 詩織¹, 浅野 玄^{1,2}, 鈴木 正嗣^{1,2}(¹岐阜大学連合獣医学研究科, ²岐阜大学応用生物科学部)

OC-03 10:00~10:15

モンゴルの草原地帯におけるモウコガゼルの夏季の生息地選択:植物現存量の予測可能性の影響

○宮崎 淳志¹, 小山 里奈¹, 伊藤 健彦², 篠田 雅人³, Badamjav, Lhagvasuren⁴(¹京都大学, ²明治大学, ³名古屋大学, ⁴モンゴル科学アカデミー)

OC-04 10:15~10:30

生息地における動物資源量の変化に対する雑食性動物の食性への影響

○長沼 知子¹, 小池 伸介¹, 中下 留美子², 小坂井 千夏³, 山崎 晃司⁴(¹東京農工大学, ²森林研究・整備機構 森林総合研究所, ³農研機構 中央農業研究センター, ⁴東京農業大学)

OC-05 10:30~10:45

マレーシア国サバ州におけるイケアによる森林再生事業の植栽手法が中・大型脊椎動物の分布に与える影響

○Lauretta Andrew Laneng¹, Yasuyuki Tachiki², Charles S Vairappan¹ (¹Institute for Tropical Biology and Conservation, Universiti Malaysia Sabah, ²Rakuno Gakuen University, Biodiversity Conservation Lab.)

26 番

9:30~11:45 口頭発表応募講演(食肉類)

OD-01 9:30~9:45

胃内容物を用いたツシマテンの季節的な食性の量的評価

○大河原 陽子¹, 中西 希², 伊澤 雅子² (¹琉球大学大学院理工学研究科, ²琉球大学理学部)

OD-02 9:45~10:00

マイクロサテライト解析によるユーラシアにおけるシベリアイタチ (*Mustela sibirica*) の集団遺伝学的特徴

○吉村 和倫¹, Alexei V. Abramov², 林 良恭³, 西田 義憲¹, 増田 隆一¹ (¹北大・理・多様性生物, ²ロシア科学アカデミー・動物学研究所, ³台湾・東海大学生物学系)

OD-03 10:00~10:15

ネコ MHC クラス II 遺伝子の RNA 発現解析およびハプロタイプ推定

○岡野 雅春^{1,2}, 宮前 二郎^{1,2}, 鈴木 進悟², 片倉 文彦¹, 西谷 広平¹, 椎名 隆², 森友 忠昭¹ (¹日本大学大学院 獣医学研究科 魚病/比較免疫学, ²東海大学 医学部医学科 基礎医学系 分子生命科学)

OD-04 10:15~10:30

食肉類における頭蓋骨形態からの咀嚼筋の復元

○伊藤 海^{1,2}, 遠藤 秀紀^{1,2} (¹東京大学総合研究博物館, ²東京大学大学院農学生命科学研究科)

OD-05 10:30~10:45

ツキノワグマの歯の年輪幅への繁殖履歴の反映の解明

○栃木 香帆子¹, 玉谷 宏夫², 小坂井 千夏³, 稲垣 亜希乃¹, 長沼 知子¹, 名生 啓晃¹, 山崎 晃司⁴, 小池 伸介¹ (¹東京農工大学, ²ピッキオ(株), ³農研機構, ⁴東京農業大学)

OD-06 10:45～11:00

野生ツキノワグマの非侵襲的な体重測定方法の開発と経時的体重変化計測の事例

○竹腰 直紀¹, 名生 啓晃², 岩崎 正², 稲垣 亜希乃², 長沼 知子², 小坂井 千夏³,
小池 伸介², 山崎 晃司¹(¹東京農業大学, ²東京農工大学, ³国立研究開発法人農業・
食品産業技術総合研究機構 中央農業研究センター)

OD-07 11:00～11:15

GPS データに基づくアライグマ *Procyon lotor* の行動圏と生息地利用パタンの解明

○廣瀬 未来, 長谷川 雅美(東邦大学大学院 理学研究科)

OD-08 11:15～11:30

日本のアライグマ対策における実現可能性研究の導入の検討

○小林 あかり, 池田 透(北海道大学)

OD-09 11:30～11:45

ファイリマンゲースの避妊ワクチン抗原候補ペプチドの免疫組織化学的評価および過排卵
誘起実験

○國永 尚稔¹, 浅野 玄^{1,2}, 鈴木 正嗣^{1,2}(¹岐阜大学大学院連合獣医学研究科, ²岐阜
大学応用生物科学部)

9月9日(日)

24番

9:30~11:45 口頭発表(食虫類・翼手類)

OA-07 9:30~9:45

オオアシトガリネズミにおける麝香腺とそれに由来する香気成分

○亀山 祐一, 白石 拓実, 下井 岳, 妙田 貴生, 戸枝 一喜(東京農業大学生物産業学部)

OA-08 9:45~10:00

生息環境および季節変化が食虫類の腸内微生物に与える影響

○KAI HE, 斉藤 浩明, 本川 雅治(京都大学総合博物館)

OA-09 10:00~10:15

Comparison of skull variations and genetic relationships of house shrew subspecies (Soricidae: Crocidurinae) in Peninsular Malaysia

○Nurul Ain Aqilah Mohd Zin¹, Subha Bhassu^{1,2}, Satoshi D. Ohdachi³, Masaharu Motokawa⁴, Hasmahzaiti Omar^{1,2}(¹Institute of Biological Sciences, Faculty of Science, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia, ²Genetics and Molecular Biology, Centre for Research in Biotechnology for Agriculture, Institute of Biological Sciences, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia, ³Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University, Kita-ku, Sapporo 060-0819, Japan, ⁴The Kyoto University Museum, Kyoto University, Kyoto 606-8501, Japan)

OA-10 10:15~10:30

超保存エレメントに基づく真無盲腸目 Eulipotyphla のゲノム系統分析

○佐藤 淳^{1,2}, Tessa M. Bradford², Kyle N. Armstrong², Stephen C. Donnellan², Lazaro M. Echenique-Diaz³, Gerardo Begué-Quiala⁴, Jorgelino Gámez-Díez⁴, 山口 誠之⁵, Son Truong Nguyen⁶, 北 将樹⁷, 大館 智志⁸(¹福山大学, ²アデレード大学, ³宮城教育大学, ⁴アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園, ⁵カタール大学, ⁶ベトナム科学アカデミー, ⁷名古屋大学, ⁸北海道大学)

OA-11 10:30~10:45

九州新幹線高架橋で発見されたコウモリ類, 特にオヒキコウモリ *Tadarida insignis* の生息状況について

○船越 公威¹, 大澤 達也¹, 永山 翼¹, 佐藤 顕義², 勝田 節子², 大沢 夕志³, 大沢 啓子³(¹鹿児島国際大学国際文化学部, ²有限会社アルマス, ³コウモリの会)

口頭発表

OA-12 10:45~11:00

廃坑に形成されたテングコウモリ群塊で冬眠期～春期に確認された交尾行動について

○安藤 誠也, 大畑 純二(島根県立三瓶自然館)

OA-13 11:00~11:15

都市的地域におけるコウモリ類のエコーロケーションコールによる種同定の試み

○野呂 達哉(なごや生物多様性センター)

OA-14 11:15~11:30

Diversity of Chiroptera in Hainan Island and a new record of *Murina*

○Yifeng Hu¹, Wenhua Yu¹, Fang Li¹, Yang Yue², Zhenglanyi Huang¹, Yuchun Li², Yi Wu¹

(¹School of Life Sciences, Guangzhou University, Key Laboratory of Conservation and Application in Biodiversity of South China, Guangzhou Guangdong, China 510006,

²Marine College, Shandong University (Weihai), Weihai Shandong, China 264209)

OA-15 11:30~11:45

ヒナコウモリで見いだされた非末端型テロメア配列の染色体進化における役割

○小野 教夫(理化学研究所)

21 番

9:30~11:15 口頭発表(その他・齧歯類)

OB-10 9:30~9:45

渡瀬庄三郎の沖縄島マンガース移入経緯の科学史的検討(その3)

○金子 之史(香川県坂出市在住)

OB-11 9:45~10:00

九州本土における野生哺乳類の現状と地域版レッドリストの提案

○安田 雅俊(森林総合研究所九州支所)

OB-12 10:00~10:15

アニマルパスウェイの発展と連携の促進

○湊 秋作^{1,2,3,4}, 饗場 葉留果^{2,3,4}, 岩渕 真奈美^{2,3,4}, 大竹 公一⁴, 岩本 和明⁴, 小田 信治⁴, 小松 裕幸^{4,5}, 佐藤 良春^{4,6}, 世知原 順子^{4,6}(¹関西学院大学, ²キープやまねミュージアム, ³ニホンヤマネ保護研究グループ, ⁴(一社)アニマルパスウェイと野生生物の会, ⁵清水建設(株), ⁶(株)エンウィット)

OB-13 10:15~10:30

A new species of *Callosciurus* squirrel from an isolated island off the Indochina Peninsula in southern Vietnam

○TATSUO OSHIDA¹, Son Truong Nguyen², Phuong Huy Dang², Hai Tuan Bui³, Masaharu Motokawa⁴ (¹Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ²Department of Vertebrate Zoology, Institute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Science and Technology, ³Department of Nature Conservation, Vietnam National Museum of Nature, Vietnam Academy of Science and Technology, ⁴The Kyoto University Museum, Kyoto University)

OB-14 10:30~10:45

A summary of the taxonomy and distribution of the Red giant flying squirrel, *Petaurista petaurista* (Sciuridae, Sciurinae, Pteromyini), in mainland Southeast Asia with the first record from Lao PDR

○DAOSAVANH SANAMXAY¹, Bounsavane Douangboubpha¹, Sara Bumrungsri², Satasook, Chutamas³, Paul J.J. Bates⁴ (¹Faculty of Environmental Sciences, National University of Laos, Dong Dok Campus, P.O. Box: 7322, Xaythany District, Vientiane Capital, Lao PDR, ²Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112, Thailand, ³Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112, Thailand, ⁴Harrison Institute, Centre for Systematics and Biodiversity Research, Bowerwood House, St. Botolph's Road, Sevenoaks, Kent, TN13 3AQ, Great Britain)

OB-15 10:45~11:00

クリハラリス／フィンレイソリス種群の配偶音声における方言

○林(田村) 典子¹, Phadet Boonkhaw², Budsabong Kanchanasaka², 林 文男³ (¹森林総合研究所・多摩, ²DNWP, Thailand, ³首都大学東京・生命)

OB-16 11:00~11:15

クリハラリスの分布をベイト法で把握する—長崎県福江島における調査事例

○上田 浩一¹, 安田 雅俊² (¹五島自然環境ネットワーク, ²森林総合研究所九州支所)

21 番

16:30~18:30 口頭発表(齧歯類)

OB-17 16:30~16:45

野ネズミとその便乗者オオヤドリカニムシとの関係を探る

○島田 卓哉¹, 岡部 貴美子¹, 牧野 俊一¹, 坂本 信介² (¹森林総合研究所, ²宮崎大・農)

口頭発表

OB-18 16:45~17:00

針広混交林帯でのヒメネズミとアカネズミの個体数変化:種間の多寡は安定しているか

○中田 圭亮¹, 雲野 明²(¹北海道立総合研究機構,²北海道立総合研究機構林業試験場)

OB-19 17:00~17:15

北海道天売島の海鳥集団繁殖地周辺におけるドブネズミの生活史

○橋本 琢磨¹, 越宗 菜保美², 野上 和馬³, 竹中 康進⁴, 港 隆一¹, 中島 卓也¹, 大久保 慶信¹, 小澤 菜摘², 堂前 慶太郎², 矢部 辰男⁵, 吉田 剛司²(¹一財)自然環境研究センター,²酪農学園大学,³(一社)天売島おらが島活性化会議,⁴環境省羽幌自然保護官事務所,⁵ラットコントロールコンサルティング)

OB-20 17:15~17:30

ドブネズミの地理的分布における制限要因

○矢部 辰男(熱帯野鼠対策委員会)

OB-21 17:30~17:45

全ゲノム情報を活用した日本産野生ハツカネズミの自然史再構築の試み

○鈴木 仁¹, 李 玥¹, 高田 豊行²(¹北海道大学 環境科学院,²国立遺伝研)

OB-22 17:45~18:00

岡山平野におけるヌートリア *Myocastor coypus* の繁殖構造

○河村 功一¹, 海江田 理子¹, 加藤 真友美¹, 宮崎 多恵子¹, 小林 秀司²(¹三重大学生物資源学部,²岡山理科大学理学部)

OB-23 18:00~18:15

ケナガネズミの「Cho」

○川田 伸一郎¹, 下稲葉 さやか², 平田 逸俊³(¹国立科学博物館,²千葉県立中央博物館,³埼玉県本庄市)

OB-24 18:15~18:30

やまねミュージアムの活動事例 一生態研究から教育活動一

○饗場 葉留果¹, 岩渕 真奈美¹, 田村 のり子¹, 高木 京子¹, 齋藤 園子¹, 柳川 真澄¹, 湊 秋作^{2,1}(¹(公財)キープ協会やまねミュージアム,²関西学院大学)

15 番

9:30~11:30 口頭発表(食肉類)

OC-06 9:30~9:45

ニホンテン *Martes melampus* の食性の地理的変異とそれをもたらす環境要因

○辻 大和¹, 伊藤 健彦^{3,4}, 金子 弥生²(¹京都大学霊長類研究所,²東京農工大学農学部,³鳥取大学乾燥地研究センター,⁴明治大学研究・知財戦略機構)

OC-07 9:45~10:00

糞中のミズ剛毛サイズから科同定できるか? ~中型食肉目におけるミズ採食量の定量評価の可能性

○塚田 英晴, 島田 春花, 西川 優花, 土方 宏治, 南 正人(麻布大学)

OC-08 10:00~10:15

長崎県対馬におけるカワウソの生息状況

○佐々木 浩¹, 関口 猛², 伊澤 雅子³, 中西 希³, 和久 大介⁴(¹筑紫女学園大学, ²九州大学, ³琉球大学, ⁴東京農業大学)

OC-09 10:15~10:30

マレーシア・ペラ州の水田地帯におけるアジアコツメカワウソとビロードカワウソの生態及び種間関係(予報)

○和久 大介¹, 関口 猛², 山根 明弘³, Shukor Md-Nor⁴, Badrul Munir Md-Zain⁴, Pazil Abdul-Patah⁵, 佐々木 浩⁶(¹東京農業大学, ²九州大学, ³西南学院大学, ⁴マレーシア国民大学理工学部, ⁵マレーシア野生生物国立公園局, ⁶筑紫女学園大学)

OC-10 10:30~10:45

北海道立自然公園野幌森林公園におけるアライグマ(*Procyon lotor*)および エゾタヌキ(*Nyctereutes procyonoides albus*)の食性と生息地比較に関する研究

尾崎 彩, ○佐鹿 万里子, 下鶴 倫人, 坪田 敏男(北海道大学・獣医学研究院)

OC-11 10:45~11:00

アライグマ(*Procyon lotor*)における3種の避妊ワクチン抗原候補の有用性評価

○浅野 玄^{1,2}, 木村 聡志¹, 國永 尚稔², 渡辺 健太¹, 小林 友理子¹(¹岐阜大学・応用生物科学部, ²岐阜大学・大学院連合獣医学研究科)

OC-12 11:00~11:15

外来種アライグマにおける人獣共通感染症 SFTS ウイルス抗体保有状況の10年間の変化

○亙 悠哉¹, 前田 健², 鈴木 和男³, 飯島 勇人¹, 古川 拓哉¹, 岡部 貴美子¹(¹森林総合研究所, ²山口大学共同獣医学部, ³田辺市ふるさと自然公園センター)

OC-13 11:15~11:30

ドローン山岳遭難探索システムを用いたツキノワグマ追跡の検討

○森光 由樹(兵庫県立大学 自然・環境科学研究所/森林動物研究センター)

口頭発表

15 番

16:30～18:30 口頭発表(食肉類・鳍脚類・鯨類)

OC-14 16:30～16:45

首輪マウント型カメラシステムのツキノワグマ行動研究への実用性の検討

○YAMAZAKI, KOJI¹, Furukawa, Urara¹, Myojo, Hiroaki², Naganuma, Tomoko², Inagaki, Akino², Takekoshi, Naoki¹, Koike, Shinsuke², Morimitsu, Yoshiki³(¹東京農業大学, ²東京農工大学, ³兵庫県立大学)

OC-15 16:45～17:00

浅間山麓に生息するツキノワグマ個体群の特異的な遺伝的構造:天明の大噴火が関連?

○山本 俊昭¹, 嵩本 樹¹, 玉谷 宏夫², 田中 純平², 大嶋 元², 中下 留美子³, 黒江 美沙子⁴(¹日本獣医生命科学大学, ²NPO 法人ピッキオ, ³森林総合研究所, ⁴長野県環境保全研究所)

OC-16 17:00～17:15

ヒグマ個体群動向指標としての森林作業における痕跡発見情報の活用について

○間野 勉¹, 釣賀 一二三¹, 近藤 麻未¹, 亀井 利活¹, 貝塚 繭²(¹北海道立総合研究機構環境科学研究センター, ²元北海道立総合研究機構環境科学研究センター)

OC-17 17:15～17:30

知床半島ヒグマ個体群におけるマルチプルパターンニティと近親交配の発生率

○下鶴 倫人¹, 白根 ゆり¹, 釣賀 一二三², 山中 正実³, 中西 将尚³, 石名坂 豪³, 葛西 真輔³, 能勢 峰³, 増田 泰⁴, 間野 勉², 坪田 敏男¹(¹北大院・獣医, ²北海道立総合研究機構, ³知床財団, ⁴斜里町)

OC-18 17:30～17:45

年齢データは海棲哺乳類の資源管理改善に有効か?

○北門 利英(東京海洋大学)

OC-19 17:45～18:00

大船渡湾における1803-1922年のいるか追い込み漁

○岩崎 俊秀¹, 中村 羊一郎²(¹国立研究開発法人水産研究・教育機構東北水産研究所, ²静岡産業大学総合研究所)

OC-20 18:00～18:15

ゴマフアザラシ(*Phoca largha*)に繁殖活動以外での社会性は存在するか～個体識別による個体間関係の検証～

○渋谷 未央¹, 小林 万里^{1,2}(¹NPO 北の海の動物センター, ²東京農業大学)

口頭発表

OC-21 18:15～18:30

沖縄海域におけるザトウクジラのソング行動の日周変動

○小林 希実, 岡部 晴菜, 東 直人, 宮原 弘和, 内田 詮三(一般財団法人 沖縄美ら島財団)

26 番

9:30～11:45 口頭発表(偶蹄類・霊長類)

OD-10 9:30～9:45

ニホンジカの行動(移動・採食 vs 休息・反芻)・季節(夏季 vs 冬季)ごとの生息環境に対する選択利用(丹沢地域の事例)

○姜 兆文¹, 山田 雄作^{1,2}, 森 洋佑¹, 町田 直樹³, 山根 正伸³(¹林野生動物保護管理事務所, ²林ROOTS, ³神奈川県自然環境保全センター)

OD-11 9:45～10:00

シカとイノシシはどのように分布を拡大したか

○小泉 透(森林総合研究所多摩森林科学園)

OD-12 10:00～10:15

ニホンジカ分布拡大前線において生息をいかに検出するか

○高橋 裕史, 相川 拓也(森林総研東北)

OD-13 10:15～10:30

給餌誘引に対するシカ・カモシカの反応

○大場 孝裕(静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター)

OD-14 10:30～10:45

鉾塩によるニホンジカの長期定点捕獲法の確立

○坂庭 浩之, 坂和 辰彦(群馬県林業試験場)

OD-15 10:45～11:00

最後のササを守るために ～芦生研究林三国岳におけるササ類衰退の現状～

○池川 凜太郎^{1,2}, 平田 有加¹, 福本 繁¹, 林 大輔^{3,1}, 徳地 直子^{2,3,1}(¹芦生ササクエルカス, ²京都大学大学院農学研究科, ³京都大学研究林)

OD-16 11:00～11:15

宮島における小型化したニホンジカの体サイズと成長特性

井原 庸¹, ○松本 明子¹, 油野木 公盛², 佐藤 淳³(¹広島県環境保健協会, ²神石高原農業公社, ³福山市)

OD-17 11:15～11:30

動物の食物組成を読み取るための占有率-順位曲線の提案

○高槻 成紀(麻布大学いのちの博物館)

OD-18 11:30~11:45

野生ボルネオ・オランウータン (*Pongo pygmaeus morio*) の雌の妊娠と一斉結実との関係
ー13年間の記録ー

○久世 濃子^{1,2}, 金森 朝子³, 田島 知之³, Mendonça, Renata S³, 山崎 彩夏⁴, 蔦谷
匠⁵, Bernard, Henry⁶, Malim, Peter Titol⁷, 木下 こづえ³ (1 国立科学博物館, 2 日本学術
振興会, 3 京都大学, 4 東京都動物園協会, 5 海洋研究開発機構, 6 サバ大学, 7 サバ野生
生物局)

OA-01

コウベモグラの土地利用様式:トンネル修復に着目した巡回パターンの定量化

○渡辺 元気, 梶村 恒

(名古屋大学院生命農学研究科)

日本には、コウベモグラとアズマモグラが広く分布している。我々の身近に生息する哺乳類にもかかわらず、その生態は未解明な点が多い。特に、野生下におけるトンネル内の行動について、情報が不足している。そこで、まず2017年5-9月に、愛知県北設楽郡設楽町にある草地で、モグラ塚を起点として2つのトンネル網の形状を把握するとともに、一部の個体を捕獲してコウベモグラであることを確認した。2017年10-11月と2018年4月からは、トンネルの土壌を部分的に破壊し、そこが写るように合計14台の自動撮影機器を地面に設置し(各設置箇所をポイント1~14とする)、トンネル修復の有無を記録した。そして、修復された日時に基づいて24時間あたりの巡回回数(巡回頻度)を算出し、ポイント間や調査月ごとに比較した。その結果、巡回頻度は、2017年11月のポイント4よりもポイント1で、またポイント4については2017年11月よりも2018年4月で有意に高かった($p < 0.05$)。ポイント間で巡回頻度の違いが生じたことから、トンネル網内において頻繁に利用する場所とそうではない場所があることが分かった。また、調査月で巡回頻度が異なったことから、時期によって利用する場所が変化することが示唆された。これらの一因として、土壌中の餌の分布がポイント間、あるいは季節ごとに違い、これに反応してモグラが行動していることが考えられた。なお、2018年5月から7月のデータも同様に解析する予定である。

OA-02

頭骨形態計測によるヒミズの地理的変異

○岡部 晋也¹, 篠原 明男², 本川 雅治³¹京都大学大学院理学研究科生物科学専攻,²宮崎大学フロンティア科学実験総合センター,³京都大学総合博物館)

ヒミズ *Urotrichus talpoides* は真無盲腸目モグラ科に属し、本州・四国・九州及び周辺島嶼に分布する日本固有種である。日本に広く分布するヒミズの地理的変異については、これまで外部形態、核型、頭骨の幾何学形態計測など様々な側面から研究されてきた。特にヒミズの染色体研究から東西で核型の異なる2集団がいることを示す報告がある。さらに、頭骨幾何学形態計測研究からも核型の結果に準ずる報告がなされている。しかし頭骨最大長に基づいた研究報告からは東西に異なる2集団が認められていない。そこで本研究では、頭骨の計測値に着目してヒミズの地理的変異を明らかにするため、本州・四国・九州・対馬・隠岐から収集された247個体の頭蓋骨と下顎骨の標本を用い、20形質を形態計測して年齢差と性差を考慮した多変量解析を行った。その結果、鹿児島県の個体群で他地域に比べて頭骨形態が大型となる傾向にあることが示された。主成分分析の結果から、対馬と鹿児島県の個体群に他地域と異なる変異傾向がみられた。しかし本州の個体群内では明瞭な変異は認められず、東西を区別する変異も見られなかった。これらの地理的変異結果に基づいてヒミズの種類学的知見も含めた考察をする。

OA-03

沖縄島におけるリュウキュウテングコウモリとヤンバルホオヒゲコウモリの
季節的な音響ルアー反応と音響モニタリングの予備結果

○Jason H Preble, Christian E Vincenot, 大手 信人

(京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻生物圏情報学講座)

2017年秋季から2018年夏季に、人工的に作成したコウモリのソーシャルコールを音響ルアーとして使用し、絶滅が危惧されている森林性のヤンバルホオヒゲコウモリとリュウキュウテングコウモリの捕獲調査を沖縄本島の北部で行った。さらに、春季～夏季の出産・哺育時期に自動録音機を使用し、コウモリ類の分布調査を行った。秋季における音響ルアー有りのリュウキュウテングコウモリの捕獲数は音響ルアー無しより10倍多かった。また、音響ルアー有りでは、雄の捕獲数は雌より4倍多かった。しかし、冬季と春季には音響ルアーの効果は低いようで、捕獲できたのは両種の少数の雄のみであった。秋季は交尾時期であるため、その時期には音響ルアーのソーシャルコールは特に雄に対し高い効果が得られると考えられる。自動録音機による分布調査では、両種ともに検出された。リュウキュウテングコウモリのエコロケーションの音量は小さいため、検出は稀であった。しかし、同種のソーシャルコールは春季、夏季の出産・保育時期によく検出された。沖縄本島ではヤンバルホオヒゲコウモリはリュウキュウテングコウモリより分布域が限られているようで、絶滅の危険性がより高いと考えられる。

OA-04

Shape variation, modularity and integration of the skull between *Menetes berdmorei* and *Petaurista leucogenys*
(Rodentia: Sciuridae) revealed by geometric morphometric analysis

○JADAB KUMAR BISWAS^{1,2}, Tatsuo Oshida³, Masaharu Motokawa⁴

¹Graduate School of Science, Kyoto University, Kyoto, Japan,

²Department of Zoology, University of Chittagong, Chittagong, Bangladesh,

³Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Japan,

⁴The Kyoto University Museum, Kyoto University, Kyoto, Japan)

We examined shape variation, modularity and integration of the skull between squirrel species using geometric morphometric analysis. Considering phylogenetic effect, we employed *Menetes berdmorei* and *Petaurista leucogenys*, which are distantly related to each other. Multivariate analysis showed differences between species for the skull shape, which are possibly associated with ecomorphological aspects. Multivariate regression of Procrustes coordinates on centroid size showed significant effect of size on shape, despite allometry explained a little shape variation. These may indicate a little influence of allometry to direct evolutionary changes. Two modules were confirmed for ventral side of the cranium in combined data of two species and in *P. leucogenys* separately. However, RV coefficient showed weak modularity between two hypothesized blocks. Modularity was not confirmed in the mandible neither in combined data nor in species separately. Partial least square regression showed integration between hypothesized modules in both cranium and mandible. Therefore, our results may suggest that sciurid skull is highly integrated and clear subdivisions are not confirmed for the mandible.

OA-05

発見率を考慮したりんご果樹園におけるハタネズミの生息密度の季節変化

○ムラノ 千恵¹, 飯島 勇人², 東 信行³(¹岩手大学大学院 連合農学研究科, ²森林総合研究所, ³弘前大学 農学生命科学部)

ハタネズミは、農地に生息する草食性のネズミで、時に農業被害を引き起こす害獣である。青森県の果樹園では近年その被害が顕在化しているが、ハタネズミの生息密度の季節変化に関する研究はない。そこで青森県弘前市のりんご果樹園 6ヶ所に 50m 四方のコドラートを設置し、2017年4月から2018年4月まで積雪期を除いて月1回、ハタネズミの捕獲再捕獲調査を行った。捕獲したハタネズミはピアスを装着して個体識別し、得られた捕獲歴データから、Jolly-Sever モデルのベイズ解析によって発見率を考慮した個体数、生存率、新規加入率の推定を行った。

その結果、繁殖を含む新規加入は通年観察され、6月と8月に若干の増加が見られた。時間あたりの新規加入数は、積雪期と非積雪期で有意差は見られなかった。生存率は5月から6月が年間で最も低く、一方積雪期間中が非積雪期の平均値と比較して有意に高かった。その結果ハタネズミの推定個体数は、消雪直後の4月に最高となった後、新規加入数が増加する6月でも総個体数としては減少を続け、10月に最低値を記録した。さらに、積雪期を経た翌年4月に個体数は大きく回復していた。この動態は、個体数が2月から4月が低く、6月から7月にかけて最大になる岩手・福島での既存研究の結果とは大きく異なる。この差の直接的な要因は、積雪下での個体数増加と5月6月の生存率低下である。この動態をふまえて、今後効率的な農業被害管理手法を検討する必要がある。

OA-06

琉球列島宮古諸島のネズミ類

○牧野 智久¹, 城間 恒宏², 当山 昌直³, 太田 英利^{4,5}, 本川 雅治⁶(¹京都大学大学院理学研究科生物科学専攻, ²沖縄県教育庁文化財課, ³沖縄大学地域研究所, ⁴兵庫県立大学自然・環境科学研究所, ⁵兵庫県立人と自然の博物館, ⁶京都大学総合博物館)

琉球列島南部に位置する宮古諸島からはニホンクマネズミ *Rattus tanezumi*, ドブネズミ *R. norvegicus*, ポリネシアネズミ *R. exulans*, ハツカネズミ *Mus musculus* が知られている。本研究では宮古諸島産9個体のネズミ類を調査した結果を報告する。用いた標本には成体に加えて幼体や若齢個体も含まれた。そこで、チトクロム *b* 領域の塩基配列決定を行ったところ8個体の塩基配列データが得られた。これらに、GenBank から得た *Rattus* 属 12 種の DNA データを加えて分子系統解析を行った。外部形態についても調査した。その結果、塩基配列の得られなかった1個体を含む宮古諸島産9個体はクマネズミ4個体、ハツカネズミ2個体、*Rattus* 属で日本からの未記録種3個体が含まれることが示唆された。このうち日本からの未記録種の3個体は、宮古島と多良間島から捕獲され、既知の日本産 *Rattus* 属 (ポリネシアネズミ *R. exulans*, ドブネズミ *R. norvegicus*, クマネズミ *R. rattus*, ニホンクマネズミ *R. tanezumi*) のどの種とも近縁関係になく、マレー半島からフィリピンにかけて分布する1種と比較的深い分岐をもって姉妹群を形成することが示された。また、耳介が大きい特徴をもつことも示唆された。頭骨形態の解析結果についても報告する予定である。

OB-01

飼育下ハナゴンドウにおけるジャンプの分析

○酒井 夏生¹, 桐畑 哲雄², 浅見 優希菜³, 酒井 麻衣⁴(¹近大院農, ²太地くじら博, ³ワールド牧場, ⁴近大農)

これまでに鯨類の一部の種で、ジャンプまたはブリーチングの観察や研究が行われてきた。たとえばザトウクジラでは、大きく分けて2種類のブリーチングを行い、ブリーチングは個体間のコミュニケーション手段である可能性が示唆されている(Whitehead, 1985)。またハンドウイルカでは、ジャンプの種類によって機能も異なる可能性が考えられている(Lusseau, 2006)。ハナゴンドウは世界中の温暖な海域に広く生息する小型鯨類の1種だが、本種の社会行動をはじめとする行動の研究は少なく、行動の種類・機能についても不明なままである。そこで本研究では、飼育下ハナゴンドウのジャンプを観察し、その種類を記載し機能について考察した。太地町立くじらの博物館、ワールド牧場の2園館で飼育されているハナゴンドウ8頭を対象とし、オキゴンドウ1頭、ハンドウイルカ5頭をそれぞれ比較対象として、陸上からの目視観察、およびビデオ記録を行った。観察は2017年6月から2018年2月の計10日間行った。ビデオ記録から、ハナゴンドウは他種では確認できなかった大きく鈍い音が鳴るジャンプを行うことが明らかになった。またハナゴンドウのジャンプの種類は、着水時の態勢・特徴から大きく5つのタイプに分類することができた。そのうち3つのタイプは比較した2種とも共通していることが明らかになったが、それぞれのタイプにおいて空中での動作等で種による違いが見られた。

OB-02

北海道沿岸のネズミイルカの成長・成熟

○松井 菜月¹, 佐々木 基樹², 進藤 順治⁴, 小林 万里³, 松石 隆¹(¹北海道大学, ²帯広畜産大学, ³東京農業大学, ⁴北里大学)

ネズミイルカは沿岸域を主生息域とするため人間活動の影響を受けやすい。人為的影響による個体数減少への対策を検討するために、本種の基礎的生態の集積が強く求められている。特に性成熟や成長は、個体数動態を定める要因であるにも関わらず、先行研究は極めて乏しい。そこで北海道周辺のネズミイルカの成長・成熟に関する知見を得た。ストランディングネットワーク北海道が2009年から2017年7月に収集したネズミイルカ140個体について、発見日・発見場所・体長を記録した。うち58個体の歯から年齢査定を行い、雌雄別のゴンペルツ成長曲線を最小二乗法によりあてはめた。結果、オスは4歳以降の成長率は1cm未満であるのに対し、メスは4歳以降も成長し極限体長は177.1cmとオスより40cm大きくなったことから、ネズミイルカはメスの方が大きくなる性的二型が示唆された。性成熟は、オス38個体の精子形成する精細管の割合により成熟を判断し、メス19個体は卵巣内における黄体か白体の確認をもって成熟とした。解剖時に泌乳および胎児が確認された場合も成熟と判断した。性成熟個体は計3個体で、各個体の年齢からオスは8歳、メスは3歳から性成熟個体が現れると確認できた。また海外での本種ストランディング情報の収集結果から、大西洋では1歳未満や妊娠個体の報告が相当数あるのに対し、日本では過去10年で3件と少ないことから、北海道沿岸域を繁殖海域として利用していないと示唆された。

OB-03

ライントランセクト法を用いた南極海シロナガスクジラの個体数推定

○濱邊 昂平¹, 松岡 耕二², 北門 利英¹(¹東京海洋大学, ²日本鯨類研究所)

シロナガスクジラは過去の乱獲により個体数を急減させ、今なお絶滅危惧種に指定されている。本種の南極海における個体数推定値は保全生物学上大きな意味を有するが、その報告事例は少ない。また、本種の将来的な個体数変動の把握に際し、個体群動態モデルの構築が必要となるが、構築においては個体数推定値が不可欠である。そこで本研究では、ライントランセクト法を用いて南極海シロナガスクジラの個体数推定を行った。

解析には日本鯨類研究所が実施した南極海鯨類捕獲調査の目視調査記録を用いた。解析海区は東経 70 度から西経 170 度までの南緯 60 度以南の海域とした。調査は東経 130 度以西と以東を各年で実施された。発見関数の推定に際し、発見率に影響を及ぼすと考えられる要因として天候、海況、見やすさなどの要因を共変量として用いた。推定された発見関数を基により半有効探索幅の算出をした後、個体数推定とその不確実性の評価を試みた。

解析結果より、発見群数の少ない調査年度において、個体数推定値の変動係数が大きくなること、調査期間内でも個体数が増加傾向にあること、その一方でこれらの個体数推定値が今なお少ないことが明らかとなった。また、得られた個体数推定値と過去の捕獲頭数時系列データから、個体群動態推測も試みた。資源量の増加傾向などの詳細は当日報告する。今後、本解析より得られた推定値を基に、本種の長期的な個体群動態モデルの開発に展開したい。

OB-04

IWC-POWER データを用いた北太平洋ザトウクジラの空間的密度分布に寄与する環境要因の研究

○稲井 可那子¹, 松岡 耕二², 北門 利英¹(¹東京海洋大学, ²日本鯨類研究所)

ザトウクジラは過去の乱獲が原因で個体数を減少させた。北太平洋においては、本種の分布及び個体数の報告は少なく、現在も情報は乏しい。そのため、2010 年より国際捕鯨委員会による太平洋鯨類生態系調査 (IWC-POWER) によって鯨類全般についての生態調査や目視調査が開始された。

そこで本研究では、北太平洋ザトウクジラの空間的密度分布に寄与する環境要因の推測を目的として、IWC-POWER 目視調査データを用いたライントランセクト法のモデルベース法による空間的密度分布予測を行った。発見関数の推定には、調査年と群れサイズ、Visibility を共変量としたハザードレイト型のモデルを用いた。また、群れの発見位置の緯度や経度、海面水温等のデータから、一般化加法モデル(GAM)を用いて空間的密度分布の予測を行った。

AIC と deviance explained で異なったモデルが選択されたが、いずれどちらのモデルにも海面水温が共通して含まれていた。このことから、ザトウクジラの分布には、海面水温が寄与することが示唆された。調査がザトウクジラの摂餌期に実施されていることから、餌資源の分布と海面水温が関係していると考えられる。ロバストネス等の詳細は当日報告する。今後、さらに高緯度の海域の解析を行い、水温と餌資源、ザトウクジラの分布に関する考察を深めると共に、GAM 以外の方法で分布予測することで、より高精度な予測が出来るようになる。

OB-05

日本周辺海域と韓半島沿岸海域間における スナメリ *Neophocaena asiaorientalis* の形態学的比較

○Kim, Yujin¹, 吉田 英可², 田島 木綿子³, Sohn, Hawsun⁴, Kim, HyunWoo⁴, 中村 玄¹, 加藤 秀弘^{1,5}

(¹国立大学法人 東京海洋大学大学院, ²国立研究開発法人 水産研究・教育機構 国際水産資源研究所, ³独立行政法人 国立科学博物館, ⁴韓国 海洋水産部 国立水産科学院 東海水産研究所 鯨類研究センター, ⁵一般財団法人 日本鯨類研究所)

スナメリの資源管理や種の保全に貢献することを最終目的とし、個体の移動はまれであると考えられている日本周辺海域と韓半島沿岸海域のスナメリ頭骨形態を海域間で比較し、類縁関係及び系群構造の解明を試みた。頭骨形態の比較には日本及び韓国の各研究機関等に保管されている骨格標本のうち、性別、体長、収集場所が明らかな計 235 個体を用いた(1968年から2016年までに採集)。分析には日本産個体 200 個体、韓国産個体 35 個体を用い、先行研究に倣い定めた頭骨各部位(計 27 箇所)について計測した。体長及び全頭骨長に対する各部位のプロポーシオンを用いて共分散分析を行い、海域間で比較した。頭骨形態では全頭骨長、頭骨幅、吻部、鼻孔に関する 8 箇所海域差が認められた(Tukey-Kramer test, $p < 0.05$)。韓国産スナメリの方が日本産スナメリよりも頭骨、吻部は細長く、鼻孔は有意に小さい傾向が見られた。以上の結果から、現在、同種として扱われている日本産スナメリと韓国産スナメリについて、海域間での統計的有意で顕著な違いが認められた。本種の生息海域による形態学的変異は各海域における餌生物の嗜好性が異なることに起因すると推察された。今後、サンプル数を増やすと共に、遺伝学的な解析等を併せて検討することにより、両海域産のスナメリが亜種レベルまで隔てられるのか、または系群レベルに留まるのか検討する必要がある。

OB-06

北西太平洋産ミンククジラ (*Balaenoptera acutorostrata*) の頭骨における系群間変異

○西村 双葉¹, 藤瀬 良弘², 吉田 英可³, 中村 玄¹, 加藤 秀弘^{1,2}(¹国立大学法人 東京海洋大学大学院, ²一般財団法人 日本鯨類研究所, ³国立研究開発法人 水産研究・教育機構 国際水産資源研究所)

北西太平洋産ミンククジラの J 系群(日本海-黄海-東シナ海系群)と O 系群(オホーツク海-北西太平洋系群)の頭骨形態を比較することで頭骨形態における系群間差異を明らかにし、資源管理単位として重要な系群構造解明に寄与することを目的とした。

本研究では北西太平洋鯨類捕獲調査、第二期北西太平洋鯨類捕獲調査で捕獲され、マイクロサテライト法により系群識別された 171 個体を対象とした。頭骨各部計 89 部位を計測し、アロメトリー式を用いて 1) 体長に対する頭骨長・頭骨最大幅、2) 頭骨長に対する各部位の相対変化パターンを系群間で比較した。

分析の結果、オスでは J 系群は O 系群に比べ体長に対する頭骨長が長く(t -test, $p < 0.01$)、メスでは体長に対する頭骨最大幅が J 系群に比べ O 系群で広いことが示された(t -test, $p < 0.05$)。頭骨長に対する各部位の割合比較からオスは 33 部位、メスは 34 部位に系群間で有意差が確認された(t -test, $p < 0.05$)。アロメトリー式の比較から O 系群は J 系群より相対的に幅広の頭骨を持つことが示された。線形判別分析による系群判別に有用な部位は、オスは上顎骨後端幅、後頭骨長であり、メスは頭頂骨最小幅、口蓋骨最大幅であった。

系群判別精度の向上のため、サンプル数を増やした解析および頭骨形態とその他判別形質を組み合わせた系群判別方法の構築が課題とされる。

OB-07

アザラシ科を中心とした鰭脚類の足根関節の形態機能進化史の解明

○主森 亘

(筑波大学大学院生命環境科学研究科)

鰭脚類は世界中の海岸線などに多様に生息する半水棲の食肉目である。本研究では、鰭脚類の進化史において、歩行と遊泳といった半水棲の生態に特有の二面的な形態機能の変遷を辿るために、機能的重要性が高い足根関節(距骨・踵骨)に着目した。それらの形態形質からデータマトリクスを作成し、固定した系統樹上での変化を辿ることで鰭脚類の足根関節の形態機能進化史の解明を行った。

解析の結果、アザラシ科では他の鰭脚類とは大きく異なる足根関節の構造を示した。踵骨の腓骨滑車の位置が足底面側に移る形質状態などから、アザラシ科の足首は90°近く内転しており、陸上移動の際に役割を全く果たさない。また、長母指屈筋溝の発達などの底屈運動に関係する筋の発達を意味する形質状態も示した。アザラシの遊泳様式は下半身の側方へのうねりであるため、上記の形質状態がもたらす側方へ変化した力強い底屈運動は遊泳に適応的である。同様の遊泳様式であるセイウチの足根関節はアザラシとは異なる。これは、セイウチが底生の軟体動物などを主な食性としており、高い遊泳能力の必要性がない捕食様式との関係性が示唆される。一方で、アザラシは魚食やオキアミ食など多岐に亘る食性を有しており、鰭脚類では最も繁栄している。この事実は上記に挙げた遊泳能力に特化した運動機能との関連性が考えられ、特異的な足根関節の獲得がその進化史における多様化に深く関わっていることが示唆された。

OB-08

衛星発信器とヒゲ中の炭素 14 を用いたキタオットセイの回遊追跡

○平川 由季乃¹, 松田 純佳², 宮入 陽介³, 横山 祐典³, 永田 俊³, 三谷 曜子⁴

(1 北海道大学大学院環境科学院, 2 北海道大学大学院水産科学研究院, 3 東京大学大気海洋研究所,

4 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター)

キタオットセイは、非繁殖期になると一部の個体が北海道日本海沿岸へ来遊するが、回遊経路や起源は不明である。回遊経路を調べるための手法として、衛星発信器による追跡と非代謝組織中の化学トレーサーを用いて履歴を推定する手法がある。近年、トレーサーとして炭素 14 を用いる手法が提唱されている(横山・大河内, 2017 現代化学)。これは炭素 14 が海洋循環に伴い、親潮系海流と黒潮系海流で大きな差が生じていることを利用している。そこで、本研究では、炭素 14 による回遊履歴と衛星発信器による回遊経路を合わせることで、長期にわたる本種の回遊を明らかにすることを目的とした。

2017年2・5月に、松前沖でオットセイを捕獲し衛星発信器を装着した(n=5)。同時にヒゲを採取し、直近に形成された根元から過去に形成された先端方向へ3mmずつ切断し、東京大学大気海洋研究所の加速器質量分析装置を用いて炭素 14 濃度を分析した。

発信器により、松前沖から繁殖島まで追跡できた2個体は、津軽海峡を通り抜けて太平洋を北上しメドニー島、ベーリング島に到達したことが明らかとなった。ヒゲの炭素 14 濃度は、繁殖島のあるベーリング海の値(-40~-50‰)と北海道日本海の値(10~20‰)を記録している時期があり、ベーリング海と北海道日本海を利用していることが考えられた。発信器と炭素 14 濃度の変化履歴を組み合わせたことで、同一個体における長期間の回遊が明らかになった。

OB-09

マイクロサテライト遺伝子座を利用した日本に生息するハーバーシールの個体識別の可否

○水野 米利子^{1,2}, 小林 万里^{1,2}, 羽根田 貴行³, 増淵 隆仁⁴(¹東京農業大学大学院生物産業学研究科, ²NPO 北の海の動物センター, ³野生動物保護管理事務所, ⁴三重大学生物資源研究科)

日本に生息するハーバーシールは、岩礁上を休息や子育てを行う上陸場として利用し、主要上陸場は北海道のえりも、厚岸、浜中、根室地域それぞれに存在する。mtDNAを使用した研究では、えりも集団と厚岸以東の道東集団に分かれ、遺伝的に交流がほとんどない事が報告されている。一般的に、本種のような、捕獲が困難である半水生の大型哺乳類の生体サンプルは、組織バイオプシーや糞、毛などを利用することが有効であるが、この場合、サンプルの個体識別ができることが必要不可欠である。そこで本研究では、えりもと道東の2地域についてマイクロサテライト(MS)を使用した個体識別の可否および個体識別に適した遺伝子座の探索を行った。サンプルにはサケ定置網で混獲、もしくは漂着や学術捕獲した、えりも48個体と道東170個体の筋肉及び皮膚サンプルを使用し、既存のMS10遺伝子座を増幅、近親な個体を含む集団内での個体識別できる確率(P(ID))sibsを算出し、個体識別を行うのに有効な遺伝子座および遺伝子座数を探索した。その結果、P(ID)sibs<0.05ではえりもと道東で異なる5遺伝子座の組み合わせで、P(ID)sibs<0.01では両地域で同一の8遺伝子座を使用すれば個体識別が可能であることが示された。さらに個体識別に有効なマーカーはアレル数やヘテロ接合度よりも、各遺伝子座内のそれぞれのアレルの割合が高いものが適当であることが示された。

OC-01

紀伊半島西部におけるホンシュウジカと外来シカ属の野外交雑

○高木 俊人¹, 松本 悠貴^{2,3}, 幸田 良介⁴, 玉手 英利⁵(¹山形大・理工学研究科, ²総研大・生命科学, ³遺伝研, ⁴大阪環農水研, ⁵山形大・理学部)

和歌山県沖ノ島にはタイワンジカが1955年に人為的に導入され、これまでの調査からこれらのシカはサンバー等との雑種であることが明らかとなっている。また、沖ノ島の周辺地域である大阪府岬町で捕獲されたシカが外来種とホンシュウジカの交雑個体であることが確認されている。しかし周辺地域における遺伝子浸透の状況については情報が不足しており、沖ノ島に隣接する地ノ島のシカについては出自が不明である。そこで本研究では沖ノ島・地ノ島のサンプルに加え、周辺地域(和歌山県本土、大阪府、兵庫県淡路島)のシカを対象としてミトコンドリアDNA調節領域(D-loop)とマイクロサテライトDNA8遺伝子座を用いて系統解析および集団構造解析を行った。その結果、D-loopでは、外来シカ属のハプロタイプが沖ノ島・地ノ島と大阪府岬町捕獲個体で確認され、ホンシュウジカのハプロタイプが地ノ島と和歌山、淡路島、大阪で確認された。マイクロサテライトDNAを用いた集団構造解析では和歌山・大阪、淡路島、沖ノ島・地ノ島がそれぞれ異なる集団となり、地ノ島の糞サンプルからは和歌山集団に帰属する個体を確認された。また岬町捕獲個体は雑種第1世代である可能性が示された。沖ノ島・地ノ島と本州間でシカの移動が確認されたが、現段階では在来ホンシュウジカへの大規模な遺伝子浸透は生じていない。今後遺伝子浸透がさらに進む可能性も考えられるため、より簡便な交雑判定の手法についても検討した。

OC-02

岐阜市金華山に生息するイノシシの繁殖特性

○生島 詩織¹, 浅野 玄^{1,2}, 鈴木 正嗣^{1,2}(¹岐阜大学連合獣医学研究科, ²岐阜大学応用生物科学部)

イノシシの繁殖特性は地域による差異が大きく、適切な捕獲計画の立案には対象個体群ごとでの調査が望ましい。岐阜市中心部に位置する金華山は森林面積 597ha、標高 329m の独立峰で、主要植生はブナ科常緑樹である。近年イノシシの生息数増加が示唆されており、散発する被害を防止する目的で年間数十頭が有害鳥獣捕獲されている。本研究では 2014 年 6 月から 2015 年 8 月に捕獲されたメス (n=27) から子宮および卵巣を採材し、齢査定の結果から、繁殖期を経験していると推定された個体 (n=19) について胎子または妊娠黄体退縮物の有無を調べた。これらのいずれかが確認された個体を妊娠個体 (n=12) とした。妊娠時の齢別妊娠率は、0 歳が 58%(7/12)、1 歳が 60%(3/5)、2 歳が 100%(2/2)であり、先行研究である兵庫県における報告 (辻ほか 2013) と比較して 0 歳時の妊娠率が高い傾向であった。胎子数は年齢が高いほど増加する傾向がみられた。イノシシでは、餌資源量が豊富で捕獲圧が高い個体群において、初回繁殖齢の若齢化が報告されている (Servanty et al. 2011)。本研究の標本数は少ないが、金華山ではイノシシの餌資源が豊富であること、閉鎖環境で捕獲が継続されていることから、高い捕獲圧により初回繁殖齢の若齢化が生じている可能性が考えられた。今後も調査を継続し、金華山における繁殖特性の詳細を明らかにする必要がある。

OC-03

モンゴルの草原地帯におけるモウコガゼルの夏季の生息地選択: 植物現存量の予測可能性の影響

○宮崎 淳志¹, 小山 里奈¹, 伊藤 健彦², 篠田 雅人³, Badamjav, Lhagvasuren⁴(¹京都大学, ²明治大学, ³名古屋大学, ⁴モンゴル科学アカデミー)

モンゴルに生息するモウコガゼルの移動は遊動的とされてきたが、夏季に特定の地域を目指して移動する集団が存在することを本研究チームの衛星追跡が明らかにした。その集団の夏季生息地の環境条件を明らかにするため、7 頭のガゼルの 2017 年夏季 (6-8 月) の位置情報と、地形、人為的攪乱指数、正規化植生指数 (NDVI) の環境情報から、分布推定モデルを用いて、夏季の生息地選択に対する環境条件の影響を評価し、好適度地図を作成した。NDVI については年次的予測可能性の影響を評価するため、追跡当年 (2017 年) の値だけでなく過去 15 年間 (2003-2017 年) の平均値、標準偏差、変動係数も説明変数とした。追跡個体の秋季と春季の直線移動距離は 194 ± 81 km だったのに対し、夏季の行動圏 (50%カーネルエリア) は 827 ± 480 km² (約 30 km × 30 km) と小さく、特に出産期に当たる 6 月下旬 (101 ± 129 km²) に小さかった。好適度は NDVI 値が中程度の場所で高く、夏季以外の利用場所では NDVI 値が夏季行動圏よりも低かった。また、夏季後半の NDVI の変動係数が低い場所で好適度が高く、NDVI の追跡当年値よりも 15 年間平均値を投入したモデルで説明力が高かった。追跡個体群の季節移動と夏季の生息地選択には、植物現存量だけでなく、植物現存量の前年以前の状態や年次的予測可能性の高さが重要である可能性が示唆された。

OC-04

生息地における動物資源量の変化に対する雑食性動物の食性への影響

○長沼 知子¹, 小池 伸介¹, 中下 留美子², 小坂井 千夏³, 山崎 晃司⁴(¹東京農工大学, ²森林研究・整備機構 森林総合研究所, ³農研機構 中央農業研究センター, ⁴東京農業大学)

雑食性動物は様々な採食物を利用するため、食物網を安定させるなど重要な生態学的役割を果たしている。ツキノワグマ(以下、クマ)は植物食傾向の強い雑食性だが、ニホンジカ(以下、シカ)の初夏の新生子の捕食や、通年の死亡個体の採食が知られる。これまで、シカの個体数増加に伴うクマによるシカの利用の増加が示唆されている。一方、現在はシカの個体数を2023年度までに半減させることを当面の捕獲目標としているが、シカ個体数の減少がクマの食性に与える影響は不明である。

東京都奥多摩地域のシカ個体数は、1990年代から増加し2000年代初頭にピークを迎え、その後は大きく減少した後に停滞傾向にある。本研究では動物資源量の変化に対する雑食性動物の食性の応答を明らかにするため、2000~2013年に奥多摩地域で捕獲されたクマの体毛の窒素安定同位体比分析を行い、シカの個体数変化に伴うクマによるシカの利用変化を季節ごとに推定した。また、同時に個体群レベルのクマの食性変化も糞分析法により検証した。

その結果、シカ個体数のピーク前はどの季節も $\delta^{15}\text{N}$ 値に性差はなかったが、ピーク後は初夏にオスの $\delta^{15}\text{N}$ 値がメスより有意に高かった。一方、個体群レベルでは、シカ個体数のピーク後はクマによるシカの利用程度の減少が示唆されていることから、シカ個体数の減少以降は、メスのシカの利用程度は低下したが、オスは何らかの方法で継続的にシカを利用していた可能性がある。

OC-05

マレーシア国サバ州におけるイケアによる森林再生事業の植栽手法が中・大型脊椎動物の分布に与える影響

○Lauretta Andrew Laneng¹, Yasuyuki Tachiki², Charles S Vairappan¹(¹Institute for Tropical Biology and Conservation, Universiti Malaysia Sabah,²Rakuno Gakuen University, Biodiversity Conservation Lab.)

IKEA Rehabilitation of Degraded Forest Project (INIKEA) in the Kalabakan Forest Reserve of Sabah was established to rehabilitate degraded forest. This study was designed to investigate biodiversity rebound in Phase 1 INIKEA Plots reforested with; 1) Line, 2) Gap Cluster, and 3) Liberation planting techniques. A total of 27 camera-traps were deployed randomly in Phase I and Phase IV (Control). A total of 2185 independent photograph of medium-to-large vertebrates from 1188 camera-trap nights, represented by 23 species in 12 families and 5 orders, were obtained. There were 2 Endangered species, 1 Critically endangered, 7 Vulnerable and 5 Near threatened species. Sambar deer was the highest species photo-captured followed by pig-tailed macaque, mousedeer, bearded pig and muntjac. Data on quality of wildlife trails, showed significant differences between planting techniques plots, and it was also reflected in species abundance. Total species detected corresponded to that of species detected in primary forest. It is apparent that reforestation in INIKEA Phase 1 has resulted in biodiversity rebound and the indices are similar to that primary forest.

OD-01

胃内容物を用いたツシマテンの季節的な食性の量的評価

○大河原 陽子¹, 中西 希², 伊澤 雅子²(¹琉球大学大学院理工学研究科, ²琉球大学理学部)

ツシマテンの季節的な食性と短時間における採餌効率を、胃内容物を用いて定量的に調べた。1995年から2016年に長崎県対馬で採集されたツシマテンの交通事故死体120個体の胃内容物分析を行った。各餌について、頻度、湿重量、採餌個体数を算出した。春、夏、秋には、果実、昆虫、ミミズの合計がすべての指標で40-90%を占めており、これら3項目がツシマテンの主な餌だった。一方で冬には、ツシマテンは特定の餌を集中的に採餌せず、果実や昆虫に加えて両生類や魚類も利用した。冬には一般的に上記3つの主な餌のavailabilityが減少するために、ツシマテンは餌メニューを拡大したと考えられた。続いて、1個体の胃から出現した各餌の湿重量や採餌個体数を、3つの主な餌間で比較した。その結果、湿重量では夏、秋、冬に果実がほかの2つの餌に比べて高かった。採餌個体数では春に果実がミミズに比べて高かったが、それ以外では差はなかった。夏、秋、冬には比較的大型の果実が利用可能であるため(i.e.イヌビワ、カキノキ)、ツシマテンは短時間のうちに効率的に多量の餌を獲得できたと考えられた。定量的な胃内容物分析によって、果実や昆虫が主な餌であることが改めて確かめられた。さらに、利用する餌メニューの季節的なバリエーションや、消化率の高いミミズの利用、各種果実の結実期間とサイズによって採餌効率が季節的に変化することが明らかになった。

OD-02

マイクロサテライト解析によるユーラシアにおけるシベリアイタチ(*Mustela sibirica*)の集団遺伝学的特徴○吉村 和倫¹, Alexei V. Abramov², 林 良恭³, 西田 義憲¹, 増田 隆一¹(¹北大・理・多様性生物, ²ロシア科学アカデミー・動物学研究所, ³台湾・東海大学生物学系)

シベリアイタチ(*Mustela sibirica*)はユーラシア大陸のウラル山脈から極東、および、アジアの島嶼である台湾および日本の対馬に自然分布している。本研究では、シベリアイタチの集団遺伝学的特徴を明らかにするため、ロシア・台湾・対馬の各集団について8座位のマイクロサテライトマーカーの遺伝子型を決定した。各個体の示す遺伝子型情報に基づきStructure 2.3.4およびStructure Harvesterによる解析を行った結果、ロシア集団と対馬集団の遺伝距離は上記の3集団の中では比較的近いが、この両集団と台湾集団は遠縁であった。これは、ミトコンドリアゲノムの全塩基配列を決定し、ロシア・韓国・台湾・対馬の各集団の系統地理的關係を調べた当研究室の先行研究(Shalabi et al. 2017)で得られた結果と矛盾しなかった。次に、島嶼集団における集団内の遺伝的差異についてみると、台湾集団内で個体識別できるほどの遺伝的多様性が見られたが、地域分集団間の遺伝的分化は小さいことが示された。一方、対馬集団では集団内多様性が台湾集団よりも高かった。その理由の一つとして、シベリアイタチが各々の島に隔離されてからの歴史の違いによるもの推定された。

なお、本研究遂行にあたり、環境省対馬野生生物保護センターより対馬集団の標本をご提供いただいた。

OD-03

ネコ MHC クラス II 遺伝子の RNA 発現解析およびハプロタイプ推定

○岡野 雅春^{1,2}, 宮前 二郎^{1,2}, 鈴木 進悟², 片倉 文彦¹, 西谷 広平¹, 椎名 隆², 森友 忠昭¹¹ 日本大学大学院 獣医学研究科 魚病/比較免疫学,² 東海大学 医学部医学科 基礎医学系 分子生命科学)

ネコの MHC (Feline Leucocyte Antigen; *FLA*) 遺伝子多型を用いた遺伝的多様性評価の多くはゲノム DNA を用いたものであるが、発現 MHC 遺伝子に基づく多型情報は少ない。演者らは、野生ネコ科動物の保全の指標として MHC 遺伝子の遺伝学的または免疫学的多様性を利用することを考えている。そこで本研究では、ゲノム情報が整備されており、且つ採材しやすいイエネコ (*Felis catus*) において、*FLA* クラス II 遺伝子の RNA 発現解析およびハプロタイプ構造を明らかにすることを目的とした。供試された血縁関係の明確なイエネコ 20 個体の末梢血由来の RNA から cDNA を合成し、これらを用いた *FLA-DRB* 遺伝子および *FLA-DRB* 遺伝子の翻訳領域全長の PCR、ダイレクトシーケンス法およびサブクローニング法によりそれらの塩基配列を決定した。さらに、高度な多型性が期待される *FLA-DRB* 遺伝子については次世代シーケンサー (Ion PGM) を用いたアンプリコンシーケンス法によりエキソン 2 の網羅的な塩基配列決定も並行して行った。その結果、4 種類の *FLA-DRB* 遺伝子および 17 種類の *FLA-DRB* 遺伝子の塩基配列がそれぞれ得られた。さらに、アンプリコンシーケンス法により、19 種類の *FLA-DRB* 遺伝子の塩基配列が得られた。血縁関係に基づいた多型解析の結果、1~2 種類の *FLA-DRB* 遺伝子に加え、2~6 種類の *FLA-DRB* 遺伝子の組み合わせを持つ少なくとも 10 種類の DR ハプロタイプが推定された。

OD-04

食肉類における頭蓋骨形態からの咀嚼筋の復元

○伊藤 海^{1,2}, 遠藤 秀紀^{1,2}¹ 東京大学総合研究博物館, ² 東京大学大学院農学生命科学研究科)

哺乳類の咀嚼とは餌から効率よくエネルギーを抽出する運動である。哺乳類のなかでも、地上、水中、樹上など様々な環境に進出した食肉類の咀嚼器は機能形態学的に多様化している。咀嚼の動力は、収縮方向の異なる咀嚼筋から構成される。これらは側頭筋、咬筋、内側翼突筋、外側翼突筋に分けることができ、咬筋は浅層、中層、深層の 3 層に分けることができる。筋肉が発揮する力と相関する生理学的断面積(PCSA)を用いた定量的解析により、高い PCSA 値を示した筋肉は、歯や顎関節の特性に合った機能を果たすことが、これまでの研究で示唆された。しかしながら、実際の筋肉が保存されている標本の入手は難しい。そのため、頭蓋骨標本を用いることができれば、あらゆる種の咀嚼筋データを集められると考えた。本研究の目的は、頭蓋骨形態から咀嚼筋 PCSA を解剖学的に復元することである。

頭蓋骨における各咀嚼筋付着部位の面積は PCSA 値と高い相関があった。このことから、食肉類における各咀嚼筋 PCSA 値は、頭蓋骨の付着部位を計測することで推測できると示唆された。また、PCSA 値に対し、付着部位の面積が小さい筋肉は、面積が大きい筋肉と比べ相関が低いという傾向がみられた。なかでも、咬筋浅層の PCSA 値と付着部位の面積の相関が特に低かった。これは裂肉歯を擦り合わせる発達した咬筋浅層が、頭蓋骨からはみ出ることにより、付着部位が PCSA 値に対して小さくなるネコ科の影響であると考えられた。

OD-05

ツキノワグマの歯の年輪幅への繁殖履歴の反映の解明

○ 栃木 香帆子¹, 玉谷 宏夫², 小坂井 千夏³, 稲垣 亜希乃¹, 長沼 知子¹, 名生 啓晃¹, 山崎 晃司⁴,
小池 伸介¹

(¹東京農工大学, ²ピッキオ(株), ³農研機構, ⁴東京農業大学)

多くの哺乳類の歯根部のセメント質に形成される年輪の幅には、個体の栄養状態や、メスでは育児にともなう栄養状態の変化が反映されることから、繁殖履歴の推定に使用できる可能性がある。ツキノワグマ（以下、クマ）においては年輪幅の変化が何に影響されているかについて未検証であるが、年輪幅が育児の成功に応じて変化するのであれば、クマの生涯の繁殖成功履歴の評価も可能となる。そこで本研究では、クマの年輪幅と出産の有無及び育児の成否との関係を明らかにすることを目的とした。出産年の8月以降に0歳の子を連れていることが目で確認できた個体を「育児成功」とし、5月以前に単独又は1歳の子を連れていたことが確認された個体を「育児なし又は失敗」として、育児の成功年に形成された年輪幅が、出産なし又は失敗年に比べて狭くなるという仮説を検証した。長野県軽井沢町と栃木県・群馬県の日光足尾山地で、2002～2017年に個体識別され、育児成否が確認できている13頭の成獣メスの第一小臼歯を用いた。年輪幅（育児成功=6、育児なし又は失敗=12）が育児成功によってどのくらい変化するのかを線形混合モデルにて解析したところ、育児の成功年に年輪幅が狭くなることがわかった（ $p < 0.001$ ）。以上より、クマの年輪幅は育児の成功の指標として有用であるといえ、この指標を用いることでクマの繁殖に関する様々な情報が獲得できるようになると期待される。

OD-06

野生ツキノワグマの非侵襲的な体重測定方法の開発と経時的体重変化計測の事例

○ 竹腰 直紀¹, 名生 啓晃², 岩崎 正², 稲垣 亜希乃², 長沼 知子², 小坂井 千夏³, 小池 伸介²,
山崎 晃司¹

(¹東京農業大学, ²東京農工大学,

³国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業研究センター)

ツキノワグマにおける生理特性の一つとして、季節ごとに体重（体脂肪量）が大きく変動することが知られる。しかし、野生個体の体重の変化を経時的に計測した研究事例は、個体識別がされない集団レベルのスナップショット的な先行研究はあるものの、個体レベルで行われた研究事例は無い。また、学術捕獲などの侵襲的方法では、個体ごとの計測回数はせいぜい年1回程度であり、同一年での季節的な体重変化を経時的にモニタリングすることは不可能である。本研究では、非侵襲的な体重測定方法を新たに開発し、胸部斑紋による個体識別と併せて高頻度に野生個体の体重を計測することで、個体レベルの詳細な体重変化を明らかにすることを目的とした。非冬眠期の4月から12月にわたって新手法による野外実験を試行したところ、体重計測と個体識別のいずれも成功したのは5個体で、うち1個体は3ヵ月間で10回に渡り体重を経時的に記録できた。一方、胸部斑紋の個体識別率が30%にとどまったことから、今後は体毛のサンプリングによる遺伝解析等により個体識別率を向上させることが必要である。また、経時的な体重記録ができたのはメス1個体のみであったことから、様々な性、年齢、社会的ステータスの個体における経時的な体重変化を示すことはできなかったものの、本研究で新たに開発した手法が、野生ツキノワグマの非侵襲的かつ高頻度な体重計測に有用であることが示された。

OD-07

GPS データに基づくアライグマ *Procyon lotor* の行動圏と生息地利用パタンの解明

○廣瀬 未来, 長谷川 雅美

(東邦大学大学院 理学研究科)

北中米原産のアライグマは世界各地に定着後、高い捕食圧で生態系に深刻な被害を与えている。そこで本研究では、GPS 発信器を用いてアライグマの行動圏を把握し、利用環境の選好性を明らかにした上で、防除戦略について考察した。

解析には、アライグマの低密度地域である千葉県館山市・南房総市に生息するオスの成体4頭のデータを用いた。季節別の行動圏、日遊動距離を算出した。そして、位置情報を活動パターンに合わせて、活動環境、レストサイトの2つに分けて、選好性の検証、利用適地の分布予測を行った。

その結果、本調査地の個体は広い行動圏を有していることが分かった。また、行動圏が夏に狭く、冬に拡大することが分かった。さらに、標高の高い場所は適しておらず、市街地を避け水田などで採餌・移動を行い、森林を休息場として利用することが分かった。

以上から、温暖な本調査地では、冬に餌探索の時間を増加させて、エネルギーの確保を最大化させる北米や北海道とは異なる冬の採食戦略をとることが示唆された。また、山地の地形が分散の障壁になりうることが示唆された。さらには、活動パターンに合わせて各々の利用適地に異なるタイプの罠を設置することが効果的であること。冬は広範囲に生息している個体を誘引出来る可能性があること、夏は行動範囲が狭いため、新鮮な痕跡情報をもとに捕獲地点を選定することをより重要視するべきであることが考えられた。

OD-08

日本のアライグマ対策における実現可能性研究の導入の検討

○小林 あかり, 池田 透

(北海道大学)

外来種対策においては、各地域における侵入状況に応じて「根絶」「個体数コントロール」「地域的封じ込め」「対策を講じない」といった対策目標をあらかじめ設定し、その達成に向けて防除が実施される。日本の各地方自治体で作成しているアライグマ対策マニュアルでは、形式上「根絶」を目標に掲げているが、目標達成に向けた具体的な道筋や費用の検討が行われていないため、根絶が達成可能なかわからないまま、予算がつかまれているという問題がある。また、現状は農業被害を受けた地域住民からの通報に対して受動的に捕獲を行う場合がほとんどで、在来種を相手にした獣害対策とほぼ変わらない様相を呈している。被害が許容水準以下になると捕獲圧が下がり、個体数が回復してしまうため、根絶に向けては被害対策を原動力とするだけでは難しい。そこで、対策を始める前の段階で根絶が本当に可能なかを経済的、技術的、社会的な面から検討し、それを踏まえて地域ごとの防除計画を策定することが、無駄のない対策のためには必要不可欠といえる。本研究ではイギリス、オーストラリア、ニュージーランド等の諸外国において、すでに導入されている実現可能性研究 (Feasibility Study) を参考に、日本におけるアライグマ根絶の可能性について検討をすること、また、詳細な検討をするために今後アライグマに関して集積していく必要のあるデータを明らかにすることを目的としている。

OD-09

ファイリマングースの避妊ワクチン抗原候補ペプチドの免疫組織化学的評価および過排卵誘起実験

○國永 尚稔¹, 浅野 玄^{1,2}, 鈴木 正嗣^{1,2}(¹岐阜大学大学院連合獣医学研究科, ²岐阜大学応用生物科学部)

演者らは、ファイリマングース (*Herpestes auropunctatus*; 以下マングース) に対して免疫学的に繁殖を抑制する避妊ワクチンの開発を試みている。これまで、卵透明帯タンパクの塩基配列をもとに作製した2種の各合成ペプチドを免疫したマングースにおいて抗体の産生を確認した。今回は、実験① 産生抗体の卵透明帯への反応を実験条件の改良により証明し、実験② 合成ペプチドの繁殖抑制効果の検証のため、マングースの排卵誘起による卵子の回収を試みた結果を示す。

実験①: 防除事業で捕獲された雌マングースに合成ペプチドを皮下投与し、得られた抗血清を一次抗体、非特異的に抗体を認識する protein A を二次抗体としてマングース卵巣組織の免疫染色を実施した。いずれの免疫個体血清においても、卵胞の発育段階によらず透明帯に特異的に反応し、合成ペプチドの抗原としての有用性が示された。

実験②: 同事業で捕獲された成獣メスに eCG (10-200 IU) および hCG (20-200 IU) を様々な条件で投与し、排卵の有無を検証した。その結果、eCG を 20 IU 以上投与した実験群で卵胞が顕著に発育したものの、いずれの個体でも排卵には至らず、光刺激の調節や薬剤投与プロトコルの変更などに課題が見出された。

本研究結果から、作製した合成ペプチドにより誘導された抗体が自己抗原となる卵透明帯に交差反応することが示唆され、今後は繁殖抑制効果を検証する実験系の確立が求められる。

OA-07

オオアシトガリネズミにおける麝香腺とそれに由来する香気成分

○亀山 祐一, 白石 拓実, 下井 岳, 妙田 貴生, 戸枝 一喜

(東京農業大学生物産業学部)

オオアシトガリネズミにおける麝香腺の外形的・組織学的特徴、香気成分、同種・他種動物の行動への影響について明らかにすることを試みた。供試個体は亀山ら (2014) に準じて捕獲・飼育した。麝香腺は胸部の左右側壁に、性別、当年・越冬を問わずに観察された。越冬雄の麝香腺は当年雌雄よりも有意に大きく、一部の個体でカサブタ様の分泌物が認められた。組織標本では麝香腺に加えて大汗腺、汗腺が観察され、汗腺の大きさと数はトガリネズミ目の特徴である高代謝を反映したものと思われた。これら腺の数は越冬雄で多い傾向があり、越冬雄のハンドリングで日常的に感じる強い臭いを裏付けるものであった。麝香腺をエタノールに浸漬した粗抽出液では、官能評価試験でスルメ様の香りが特徴として示された。粗抽出液を精製して GC-MS で成分解析を行ったところ、香気成分としては獣臭のインドール、尿臭のテトラデカン、糞便臭のドデカン酸が検出され、これらと他の微量成分で香気を構成している事が示された。縄張り試験では、オオアシトガリネズミが粗抽出液を滴下した脱脂綿上の餌を嫌がらず、むしろ選択して早く取ることが示された。また、天敵忌避試験ではイヌで粗抽出液に興味を示して舐める行動、アカギツネで屠体をカゴごと噛んで運ぼうとする行動が観察された。したがって、麝香腺の臭気は縄張り効果、天敵忌避効果の低いことが示された。

OA-08

生息環境および季節変化が食虫類の腸内微生物に与える影響

OKAI HE, 齊藤 浩明, 本川 雅治

(京都大学総合博物館)

Gut microbiome play a crucial role in animal nutrition and health, and its composition is strongly affected by phylogenetic position of host animals, environmental habitats, and associated with diet specialization, while which factor play a more important role is entirely unclear in mammals. In this study, we sequenced the 16S rRNA gene (V4 region) using the Illumina sequencing technique of small mammals from Mt. Nishikoma (Nagano, Japan) including shrews [*Sorex shinto* (n=20), *S. hosonoi* (n=5), and shrew moles [*Dymecodon pilirostris* (29), *Urotrichus talpoides* (6)] to examine the characteristics of gut microbiome of these species, and also compared with the insectivoran mammals from China (shrews, shrew moles and gymnures). Some most abundant microbiomes are associated with immune (Lactobacillales), gut homeostasis (Actinobacteria), some others are highly abundant in myrmecophagous (Proteobacteria) and carnivora (Fusobacteria) mammals. The results show gut microbiome of Japanese shrews is more similar to Japanese shrew moles rather than the Chinese shrews despite much closer phylogenetically relationships. We also observed significant seasonal variations in Japan small mammals.

OA-09

Comparison of skull variations and genetic relationships of house shrew subspecies (Soricidae: Crocidurinae) in Peninsular Malaysia

○Nurul Ain Aqilah Mohd Zin¹, Subha Bhassu^{1,2}, Satoshi D. Ohdachi³, Masaharu Motokawa⁴, Hasmahzaiti Omar^{1,2}

¹Institute of Biological Sciences, Faculty of Science, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia,

²Genetics and Molecular Biology, Centre for Research in Biotechnology for Agriculture, Institute of Biological Sciences, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia,

³Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University, Kita-ku, Sapporo 060-0819, Japan,

⁴The Kyoto University Museum, Kyoto University, Kyoto 606-8501, Japan)

The large Crocidurinae shrews from Malaysia have been poorly studied and records documenting their distributions remain incomplete. Such unresolved data consequently arise some uncertainty over their taxonomic status. This study demonstrated 1140 base pairs of cytochrome *b* (Cyt *b*) gene and 844 base pairs of Rag1 gene to clarify the taxonomic status of *Suncus murinus* in Malaysia and to investigate the genetic relationships among *S. murinus* in Malaysia with other subspecies of *S. murinus*. The phylogeny inferred from Cyt *b* gene showed that *S. murinus* from South Peninsular Malaysia is closer to *S. m. caerulescens* from Colombo and demonstrate intra-specific to *S. m. murinus* from Sri Lanka and Indonesia. Conventional morphometric revealed significant variations between *S. murinus* from Malaysia and Indonesia. In Peninsular Malaysia, samples collected at southern region demonstrated larger skull than that of northern region and Indonesia. However, these data were not congruent with geometric morphometric findings. Therefore, additional specimens from broader geographical settings in future analyses are crucial for a more detail assessment on the relationships of *S. murinus* subspecies.

OA-10

超保存エレメントに基づく真無盲腸目 Eulipotyphla のゲノム系統分析

○佐藤 淳^{1,2}, Tessa M. Bradford², Kyle N. Armstrong², Stephen C. Donnellan², Lazaro M. Echenique-Diaz³, Gerardo Begué-Quiala⁴, Jorgelino Gámez-Díez⁴, 山口 誠之⁵, Son Truong Nguyen⁶, 北 将樹⁷, 大館 智志⁸
 (¹福山大学, ²アデレード大学, ³宮城教育大学, ⁴アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園, ⁵カタル大学, ⁶ベトナム科学アカデミー, ⁷名古屋大学, ⁸北海道大学)

古生物学的記録では、現生哺乳類の系統は隕石が激突したとされる 6600 万年前 (K-Pg 境界) 以後に多様化したことが支持される一方で、従来の分子系統学研究では中生代後期のより古い多様化が支持されてきた。しかしながら、近年のゲノムレベルでの系統分析では、推定年代が化石の記録に近づきつつある。真無盲腸目 Eulipotyphla はローラシア獣類の中で初期に分岐したグループで、ソレノドン、トガリネズミ、ハリネズミ、モグラ類を含む。近年、ほとんどの現生哺乳類系統で K-Pg 境界以後の多様化が支持される一方で、真無盲腸目の初期の多様化については K-Pg 境界の前か後かに関して激しい議論がある。本研究では、真無盲腸目に属する 11 種、食肉目 2 種、齧歯目 2 種を対象に、シークエンسキャプチャー法を用いてゲノム内に散在する超保存エレメント (UCE) を単離し、次世代シーケンサーを用いて DNA 塩基配列を決定した。16 taxa x 639 loci (138,146 bp) のデータ行列を用いたゲノム系統分析では、真無盲腸目の初期の分岐は解像されず短い期間に多様化が起きたと推定された。また、各 UCE は異なる系統仮説を支持し、激しい Incomplete lineage sorting の様相を呈した。8 taxa x 381 loci (93,050 bp) のデータ行列を用いた分岐年代推定では、真無盲腸目の起源は K-Pg 境界の後であると推定された。以上のことは、真無盲腸目が恐竜の絶滅後に速いスピードで多様化したことを示唆する。

OA-11

九州新幹線高架橋で発見されたコウモリ類、特にオヒキコウモリ *Tadarida insignis* の生息状況について

○船越 公威¹, 大澤 達也¹, 永山 翼¹, 佐藤 顕義², 勝田 節子², 大沢 夕志³, 大沢 啓子³
 (¹鹿児島国際大学国際文化学部, ²有限会社アルマス, ³コウモリの会)

九州新幹線高架橋(鹿児島県)におけるオヒキコウモリ *Tadarida insignis* のねぐら利用について発表(2016)したが、新たに熊本県の九州新幹線高架橋でも生息が確認された。調査地域は新幹線新八代駅北方約 10km 範囲に及ぶ高架橋の高架接合面のスリット(幅 2~5cm)である。オヒキコウモリは主に 3 地点(南から A, B, C)で生息が確認され、その内 A 地点のスリットで 7 月には妊娠雌・新生児、8~9 月に母子・幼獣が観察された。一方、B 地域で越冬集団が形成されていた。C 地域では比較的個体数は少ないが利用されていた。その結果、この一帯は周年を通じてオヒキコウモリのねぐら場所として利用されていることが判明した。また、アブラコウモリ *Pipistrellus abramus* も活動期に利用しており、オヒキコウモリと混棲していることもあった。ヒナコウモリ *Vespertilio sinensis* も一時的に利用していた。オヒキコウモリの食性について、主に鱗翅目(蛾類)や半翅目(カメムシ類)が摂食されていた。また、鞘翅目(ゲンゴロウ等)、双翅目(ガガンボ等)及び蜉蝣目(カゲロウ等)も摂食されていたことから、付近に広がる水田環境の昆虫類も摂食の対象になっていると考えられる。

OA-12

廃坑に形成されたテングコウモリ群塊で冬眠期～春期に確認された交尾行動について

○安藤 誠也, 大畑 純二

(島根県立三瓶自然館)

島根県大田市にある石見銀山遺跡の坑道「大久保間歩」は毎冬、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ、テングコウモリの冬眠場所として利用されている。これらのうち、テングコウモリは春期が近づくにつれて個体数が増加していくが、その他の3種は減少していく。

テングコウモリが洞窟や坑道などに冬眠期～春期に集合し、初夏にいなくなる現象はこれまでに各地の洞窟や坑道などから報告されている。しかし、群塊の形成目的については推測されるに留まっていた。

そこで、2017年11月～2018年6月にかけて、個体数のカウント、行動の撮影を行った。まず、個体数については12月中旬～6月上旬にかけてテングコウモリが確認され、4月上旬～5月上旬までが最も多くなり(目視で確認した最大個体数は33頭)、その後急減した。

行動記録については、2018年2月～5月にテングコウモリの群塊前に自動撮影ビデオカメラ(Ltl-Acorn 6210 麻里布商事)を設置した。その結果、2月～4月にかけて、交尾行動が確認された。これによって、大久保間歩における本種の群塊形成目的が繁殖のためであることが示唆された。

OA-13

都市的地域におけるコウモリ類のエコーロケーションコールによる種同定の試み

○野呂 達哉

(なごや生物多様性センター)

近年、都市的地域(urban area)では、ヒナコウモリやヤマコウモリ、オヒキコウモリの確認例が増加している。これら3種に共通の特徴として、エコーロケーションコールの周波数が他のコウモリ類に比較して低いことがあげられる。これら3種について、エコーロケーションコールによる種同定が可能になれば、都市的地域におけるコウモリ類の生息情報はさらに増加する可能性がある。

そこで、本研究では、名古屋市内とその周辺地域において録音したコウモリ類のエコーロケーションコールによる種同定を試みた。録音にはUltraMic250k(Dodotronic)とフリーソフトであるSeaWave 2.0 software(CIBRA and AEST)を使用した。保存したwaveファイルから、コウモリ類の発した音声パルスを抽出し、各パルスについて、ピーク周波数、パルス幅等を計測した。さらに、既存の研究であるFukui(2004)、船越(2010)のアブラコウモリ、ヒナコウモリ、ヤマコウモリ、オヒキコウモリの結果を加え、クラスター分析等を行った。その結果、オヒキコウモリは明らかに他の種とは区別されたが、ヒナコウモリとヤマコウモリの両種を区別することは難しかった。ヒナコウモリとヤマコウモリについては、埼玉県熊谷市において録音した両種の音声データからも種同定を試みたので併せて報告する。

OA-14

Diversity of Chiroptera in Hainan Island and a new record of *Murina*○Yifeng Hu¹, Wenhua Yu¹, Fang Li¹, Yang Yue², Zhenglanyi Huang¹, Yuchun Li², Yi Wu¹¹School of Life Sciences, Guangzhou University, Key Laboratory of Conservation and Application in Biodiversity of South China, Guangzhou Guangdong, China 510006,²Marine College, Shandong University (Weihai), Weihai Shandong, China 264209)

Hainan Island, the second largest island in South China, is on the northern edge of the tropics. Because of its unique environment and climate, it is ranked one of the most important biodiversity hotspots in China, implying great value of research and wildlife protection. During 2002 to 2016, our group conducted 15 chiropteran surveys in the island, and more than 1000 specimens (5 families, 14 genera, 31 species) were collected. Moreover, in December 2016, two *Murina eleryi* were sampled for the first time in Hainan. With our efforts and the related references, 8 families, 19 genera and 42 species are recorded, thus far. The potential distribution area of these groups in Hainan Island was inferred using maximum entropy (MaxEnt) (~300 GPS spatial records); and showed that the Wuzhi Mountain, Diaolu Mountain, Yingge Mountains, Jianfeng Mountains and Huoshankou are high diversity regions (high suitable area), while Wenchang, Qionghai, Tunchang, Chengmai and others are low diversity areas. This result is important for potential chiropteran distribution situation, as well as for further research on bat disease prevention, control, resource conservation and management in Hainan Island.

OA-15

ヒナコウモリで見いだされた非末端型テロメア配列の染色体進化における役割

○小野 教夫

(理化学研究所)

ヒナコウモリ科(Vespertilionidae)コウモリ類は、翼手類のなかでもっとも多く種の数を含み、種分化と染色体進化に関する多くの研究報告がある。それによれば、ヒナコウモリ科での染色体進化の主な機構の一つはロバートソン型再配列、すなわち動原体融合と開裂である(原田 1988 など)。このうち、ヤマコウモリ属(*Nyctalus*)とヒナコウモリ属(*Vespertilio*)は種分化に伴った動原体融合による染色体進化を遂げた、同一系統のごく近縁な属であることが示唆されている。興味深いことに、ヒナコウモリ(*V. sinensis*)のアクロセントリック型染色体の動原体近傍にはテロメア配列(TTAGGG repeat)が存在するが、動原体融合により形成された両腕性染色体にはこの反復配列は見いだされない(Ono and Yoshida 1997)。すなわち、ヒナコウモリではこの非末端型のテロメア配列は動原体融合により動原体近傍から除かれたと考えられた。そこで、動原体近傍の非末端型テロメア配列が染色体進化に果たした役割を理解することをめざして、この配列を単離しその構造を調べた。その結果1個体のみ解析ではあるが、ヒナコウモリのアクロセントリック型染色体の動原体近傍には、約170 bpのTTAGGG repeat DNAと隣接した約780 bpのnon-TTAGGG DNAからなる950 bpが一つの単位となり、それがタンデムに繰り返した反復配列が局在することが示された。本発表では、この繰り返し配列と動原体融合との関わりを議論する。

OB-10

渡瀬庄三郎の沖縄島マングース移入経緯の科学史的検討(その3)

○金子 之史

(香川県坂出市在住)

1910年に渡瀬庄三郎がインド産ファイリマングース *Hesperatus auropunctatus* を沖縄島に導入した。本年度は以下の3点を述べる。①渡瀬の科学者観はヘッケル紹介(1906, 1908)に著され、博物学を修める場合に、自然界に関するあらゆる事項を博覧強記するがそれを包括するような理論に疎い者と、逆に高尚の学理や理論は好きでも理論の基礎となる実際の事実に疎い者があると説く。理論を好む者は問題の解釈を望むので単に事実を集める場合とは目的が異なり、研究方法も変わり研究者の性格も異なるという。ヘッケルは両方を備えていたと評価する。この視点からマングース導入問題の渡瀬は理論や問題の解釈を好む者と位置づけられる。②1910~1967年の文献でマングース導入の評価を見ると、傾向として教育関係書は負を、学者は正の評価を多く与えている。実態調査は岸田(1931)しかなく学者の正の評価はそれに基づく。③第二次世界大戦直後の日本の生態学では、区系地理学が生態地理学へ解消されるという考えがあり(今西1949; 今西・吉良1953; 渋谷1961)生物地理学は衰退した(金子2006)。各地域の動物相が異なるという事実に基づく外来種問題(当時は帰化種)は生態学的課題とはならなかった。原著は1958年出版のエルトン(1971)『侵略の生態学』が風向きを変えたであろうが、日本ではこの翻訳以前に川村(1949)や宮下(1967)は外来種が生態系に影響を与える重要性を指摘していた。

OB-11

九州本土における野生哺乳類の現状と地域版レッドリストの提案

○安田 雅俊

(森林総合研究所九州支所)

対馬と南西諸島を除く九州本土の54種の陸生野生哺乳類のうち翼手目を除く41種(在来種27種, 外来種14種)の現状を検討し、地域レベルのレッドリスト(RL)を提案する。環境省RLによればEXは3種(オオカミ, カワウソ, ツキノワグマ)であり、九州本土ではCR, EN, VU, NT, DDに選定された種はない。LPとして九州地方のカモシカ, カワネズミ, ニホンリスが選定されているが、ニホンリスでは信頼できる生息記録がない。残る在来種23種について、種の特性と存続への脅威を考慮し、九州本土版RL案として、CR: ヒメヒミズ, EN: カモシカ, ニホンモモンガ, VU: イタチ, NT: ハタネズミ, DD: スミスネズミを提案する。またLPとしてカワネズミ(脊振山系, 多良山系), カヤネズミ(島嶼), ムササビ(佐賀, 長崎), ヤマネ(多良山系, 大隅半島)を提案する。特定外来生物に指定されている5種のうち、アライグマは分布を拡大しつつあり、九州北部(福岡, 佐賀, 長崎, 大分)では蔓延期, 九州南部(熊本, 宮崎, 鹿児島)では定着後の潜伏期と考えられる。今後さらなる農作物被害の増加と生物多様性被害が懸念され、とくにハタネズミによって脅威となるかもしれない。クリハラリスは熊本県宇土半島では2010年度以降の本格的な防除の継続により2020年度末を根絶目標とするまでに減少したが、長崎県壱岐島と福江島では今後さらなる対応が必要である。

OB-12

アニマルパスウェイの発展と連携の促進

○湊 秋作^{1,2,3,4}, 饗場 葉留果^{2,3,4}, 岩渕 真奈美^{2,3,4}, 大竹 公一⁴, 岩本 和明⁴, 小田 信治⁴, 小松 裕幸^{4,5},
佐藤 良春^{4,6}, 世知原 順子^{4,6}

(¹関西学院大学, ²キープやまねミュージアム, ³ニホンヤマネ保護研究グループ,

⁴(一社)アニマルパスウェイと野生生物の会, ⁵清水建設(株), ⁶(株)エンウィット)

現在、地球には約 6400 万 km の道路が施設され、2050 年までにさら約 2500km 増設され、森林等の分断可能性が増大している。私たちは「樹上動物をはじめとする野生生物の保全とアニマルパスウェイの普及」をビジョンとし、研究・活動を進めてきた。それは SDGs の目標の「陸の豊かさ守る」ことや愛知目標の「自然生息地の劣化・分断が顕著に減少する」ことにつながる。

私たちの活動はヤマネトンネル・リスブリッジ・ヤマネブリッジ建設に起源がある。2004 年にアニマルパスウェイ研究会は、清水建設・大成建設・キープやまねミュージアム・ニホンヤマネ保護研究グループで結成され、2012 年には (一社) アニマルパスウェイと野生生物の会と発展した。メンバーは企業・研究者・有志らである。今、国内では 9 基のアニマルパスウェイ (山梨県、愛知県、栃木県、岩手県、三重県) が建設され、ヤマネ、リス、ヒメネズミ、モモンガ、テン等が利用している。海外ではイギリスに広がった

OB-13

A new species of *Callosciurus* squirrel from an isolated island off the Indochina Peninsula in southern Vietnam

OTATSUO OSHIDA¹, Son Truong Nguyen², Phuong Huy Dang², Hai Tuan Bui³, Masaharu Motokawa⁴

(¹Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine,

²Department of Vertebrate Zoology, Institute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Science and Technology,

³Department of Nature Conservation, Vietnam National Museum of Nature, Vietnam Academy of Science and Technology, ⁴The Kyoto University Museum, Kyoto University)

There are many small islands off the coast of the southern Indochina Peninsula in the northern Gulf of Thailand, on which numerous mammal species are found. During the Pleistocene, these islands are thought to have been a part of Sundaland and were isolated from the mainland as water levels rose following glaciations. Therefore, mammal populations occurring on these islands have not been geographically isolated from those on the mainland for a long time. We, however, found a new species of squirrel (Sciuridae, *Callosciurus*) from Hon Khoai Island, located off the coast of southern Vietnam. Compared to other *Callosciurus* species occurring on the Indochina Peninsula, the new species (*Callosciurus honkhoaiensis*) is strikingly small, especially head and body length, body mass, and hind foot length. Phylogenetically, the new species is closely related to *C. caniceps*, suggesting that it evolved from *C. caniceps* or an ancestor in common with *C. caniceps*. During both glaciations and inter-glaciations of the Pleistocene, the new species may have been isolated from other *Callosciurus* populations by geographic barriers.

OB-14

A summary of the taxonomy and distribution of the Red giant flying squirrel, *Petaurista petaurista* (Sciuridae, Sciurinae, Pteromyini), in mainland Southeast Asia with the first record from Lao PDR ODAOSAVANH SANAMXAY¹, Bounsavane Douangboubpha¹, Sara Bumrungsri², Satasook, Chutamas³, Paul J.J. Bates⁴ (¹Faculty of Environmental Sciences, National University of Laos, Dong Dok Campus, P.O. Box: 7322, Xaythany District, Vientiane Capital, Lao PDR, ²Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112, Thailand, ³Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112, Thailand, ⁴Harrison Institute, Centre for Systematics and Biodiversity Research, Bowerwood House, St. Botolph's Road, Sevenoaks, Kent, TN13 3AQ, Great Britain)

The occurrence of the Red giant flying squirrel, *Petaurista petaurista* Pallas, in Lao PDR is confirmed, based on a single adult male specimen obtained from an informal food market in Thatlouang village, Xekong Province in the south of the country. This individual was reported to have been collected from close-by Thatlouang in the mixed deciduous forest or dry dipterocarp forest on the Bolaven Plateau. The record extends the known distribution of this species by approximately 700 km eastwards. Information is provided on the external, cranial, dental, and bacular characters of the new Lao specimen. It is compared with the holotypes and/or type descriptions of 7 taxa, *barroni*, *candidula*, *cicur*, *melanotus*, *penangensis*, *taylori*, and *terutaus*, described from mainland Southeast Asia, all of which are currently included in the synonymy of *P. petaurista*. On the basis of its external pelage colour, the Lao specimen is referred to *P. p. barroni*, which was described from Southeast Thailand and is considered here to be a valid subspecies.

OB-15

クリハラリス／フィンレイソンリス種群の配偶音声における方言

○林(田村) 典子¹, Phadet Boonkhaw², Budsabong Kanchanasaka², 林 文男³

(¹森林総合研究所・多摩, ²DNWP, Thailand, ³首都大学東京・生命)

東南アジアの森林に生息するハイガシラリス属 (*Callosciurus*) のリス類は、音声信号を巧みに利用する。特に、配偶行動の際にオスが発する配偶音声は種ごとに明確に異なるため、同所的に近縁種が分布する状況でも生殖隔離機構として機能することが示唆された。さらに、ハイガシラリス属 6 種の配偶音声の音響特性は、系統関係とよく対応していた。このため、毛色などの地域変異が大きく種の分類が難しいクリハラリス／フィンレイソンリス種群 (*C. erythraeus*/*C. finlaysonii*) における音響特性を詳細に調べることで、その系統的な関係を明らかにできる可能性がある。そこで、タイ、中国西部、ベトナム南部、台湾における本種群の配偶音声を録音し、8 つの音響特性を計測し比較した。その結果、パルス数、パルス間隔、全音長、最大周波数、周波数変調の 5 つの変数が判別に投入され、3 つの有効な関数が選択された。これらの関数によって 4 カ所はそれぞれ異なる音響特性を持つ傾向が認められ、89% の音声 が 正確に判別された。したがって、広域に分布する本種において、配偶音声は地域的に固有な特徴を持つことが明らかになった。この結果および野外における音声再生実験から、音響特性の地域差と遺伝学的な知見との整合性を議論する。

OB-16

クリハラリスの分布をベイト法で把握する—長崎県福江島における調査事例

○上田 浩一¹, 安田 雅俊²(¹五島自然環境ネットワーク, ²森林総合研究所九州支所)

長崎県五島列島福江島(326km²)には、1980年代に島の東部の観光施設に持ち込まれた個体に由来するとみられる特定外来生物クリハラリスが生息する。罠による捕獲事業は2001年度に始まり現在も継続されている(2017年度の捕獲数は1688頭)。分布調査は2003年を最後に行われておらず、現状は不明であった。そこで2017年11月~2018年4月、福江島全域を対象としてベイト法によるクリハラリスの分布調査を行った。クリの実2個とオレンジ色のピンポン球2個に針金を通したベイト(単価約50円)を製作した。1地点あたり3セットのベイトを用意し、数十m以上の間隔をあけて森林内の樹幹1.2~1.5mの高さにひもで固定した後、ベイトとその周辺の樹皮に少量のツバキ油を噴霧した。見回りは約1ヶ月間隔で行い、ベイトに変化があった場合には同じ場所に新しいベイトを再び設置し、自動撮影カメラにより来訪する動物種を特定した。調査地点はのべ73地点(ベイト219セット)、地点間の間隔は2kmを目安とした。73地点のうち11地点(15.0%)においてクリハラリスが確認された。推定生息面積は80~100km²で、福江島の東部3分の1を占めた。2003年と比較して、分布は北に10km、西に5km拡大していた。野外調査には約60人日を要した。本結果はすでに行政と共有しており、今後の防除対策への活用が期待される。

OB-17

野ネズミとその便乗者オオヤドリカニムシとの関係を探る

○島田 卓哉¹, 岡部 貴美子¹, 牧野 俊一¹, 坂本 信介²(¹森林総合研究所, ²宮崎大・農)

カニムシは捕食性の小型節足動物で、多くは森林のリター層や樹皮下に生息する。ヤドリカニムシ科 *Megachernes* 属は体長が5mm程度に達する大型種のグループであり、日本産のオオヤドリカニムシ (*M. ryugadensis*) は、通常森林性野ネズミ類の巣や体毛から発見されている。両者の関係は便乗寄生として扱われることが多いが、実際の関係についてはほとんど調べられてこなかった。最近、我々は、オオヤドリカニムシが小型哺乳類を宿主とするマダニの有効な捕食者であることを発見した (Okabe et al., 2018, *J. Acarol. Soc. Jpn.*, 27:1-11)。このことから、オオヤドリカニムシが野ネズミなどの巣中において寄生ダニの捕食者として機能している可能性が示唆された。本研究では、主に岩手県滝沢市岩手大学演習林で2年間にわたって実施した野ネズミ捕獲調査に基づいて、便乗率やオオヤドリカニムシの便乗相手選好性等の両者の野外での関係を報告する。捕獲した野ネズミ(アカネズミ, ヒメネズミ)への平均便乗率は、1年目18.0%, 2年目12.4%であり、明瞭な季節変化は認められなかった。便乗メス成虫はしばしば育嚢を有していたが、育嚢保有率は夏期には低下する傾向が認められた。また、様々な地域での野ネズミ捕獲データを比較したところ、便乗率には地域的に大きなばらつきが存在することが判明した。

OB-18

針広混交林帯でのヒメネズミとアカネズミの個体数変化:種間の多寡は安定しているか

○中田 圭亮¹, 雲野 明²(1 北海道立総合研究機構, ² 北海道立総合研究機構林業試験場)

森林生態系におけるアカネズミ類は、明瞭な周期性を示さないが、ときに大発生する変動パターンを示すことが多い。また、この変化は多くの場合に定常確率過程で近似されるが、同所性の種間に観察される多寡の関係は長期にわたって安定しているのだろうか。ヒメネズミ（以下ヒメ）とエゾアカネズミ（以下アカ）の2種の個体数を11年間にわたり調べた北海道札幌市の既存事例では、山地の広葉樹林でヒメは年ごとに大きく変化した一方、アカはヒメより常時少なく、低密度のままに推移して年次的な変化に乏しかった（太田 1984）。6年間にわたる北海道置戸町の針葉樹林の例でも同様であった。こうしたヒメ>アカの関係が一般的なものかどうかを、ここでは北海道中央部に位置する美唄市の天然性広葉樹林で検証する。

1975年から42年間にわたり、原則的に年3回6月、8月、10月に捕殺ワナによる方形区調査を実施した：1)アカネズミ属ではヒメとアカが捕獲され、カラフトアカネズミは1頭も捕獲されなかった、2)捕獲数ではヒメ>アカとヒメ<アカの調査月が普通に観察された。ヒメが複数年にわたり優占するほか、アカも複数年優占するなど、両種の間には年次的にも変化していた。3)両種の数の変化はいくぶん同調しながら ($r=0.407$)、年次的なトレンドも出現していた。年変化の周期性は検出できなかった。4) 両種共に、気候因子（気温、降水量など）と数の年変化の間に一定の関連性は検出できなかった。

OB-19

北海道天売島の海鳥集団繁殖地周辺におけるドブネズミの生活史

○橋本 琢磨¹, 越宗 菜保美², 野上 和馬³, 竹中 康進⁴, 港 隆一¹, 中島 卓也¹, 大久保 慶信¹,
小澤 菜摘², 堂前 慶太郎², 矢部 辰男⁵, 吉田 剛司²(1(一財)自然環境研究センター, ²酪農学園大学, ³(一社)天売島おらが島活性化会議,⁴環境省羽幌自然保護官事務所, ⁵ラットコントロールコンサルティング)

北海道北東部に位置する天売島は、有人島でありながら世界最大のウトウの集団繁殖地であり、かつ日本で唯一のウミガラスの繁殖地も有する。同島は北方系海鳥類の重要な繁殖地の一つであり、その保全上の重要度は高い。同島には外来種であるドブネズミが生息し、集落において生活環境被害をもたらしている事が知られていた。しかし、その生息状況に関する調査は実施されておらず、同種の生活史に関する基礎情報は把握されていなかった。

そこで、2016年より環境省事業が開始され、島内全域でのカゴワナによる捕獲調査、捕獲個体の胃内容分析、月齢査定、繁殖状態の確認等の調査を実施してきた。その結果、天売島のドブネズミ個体群は全島に分布しており、その生息密度は春には低く、晩秋には極めて高くなる季節変化を示すことが明らかになった。島内での生息密度を比較すると、春から初夏には海鳥繁殖地周辺で高いが、晩秋には集落周辺が抜き出て高くなった。胃内容分析の結果からは、ドブネズミは植物質のほかに昆虫類や鳥類などの動物質も頻りに食べており、鳥類の喫食は初夏に、昆虫類の喫食は夏に多いことが解った。また、月齢査定の結果から月毎の出生個体数を示したところ、ドブネズミの出生は6月から8月に多い事が明らかになった。こうした結果から、天売島のドブネズミの生活史には、6~7月に繁殖が集中する海鳥類の存在が強く関わっていることが示唆された。

OB-20

ドブネズミの地理的分布における制限要因

○矢部 辰男

(熱帯野鼠対策委員会)

亜寒帯、温帯、亜熱帯および熱帯におけるドブネズミの地理的分布と食物および水分収支バランスとの関わりを検討した。亜寒帯のユルリ・モユルリ島(北海道根室半島沖の無人島)では夏期のほか積雪下でも繁殖が確認された。温帯の横浜市街では繁殖ピークが春・秋に限らず年によって変動した。第2海堡(東京湾の人工小島)では海浜動物を常食にしているが、脱水のために冬期に繁殖活動が止まり、越冬個体は当年個体に比べて軽量化した。亜熱帯の母島列島(小笠原諸島)では慢性的な脱水のために果実・種子などの植物を常食とし、すべての個体が年間を通して軽量化した。熱帯のタイ国の都市(BangkokとChanthaburi)では、発達した水路や床下の水たまりに流れ込む豊富な食物があるためであろう、ドブネズミが繁栄していた。以上のように気温あるいは温暖な気候よりも、第2海堡と母島の事例に見られるように、タンパク質の豊富な食物、とくに動物性食物と水分収支バランスのそろうことが、ドブネズミの分布にとって重要であると言える。これらの条件が満たされるならば、温帯はもとより亜寒帯のような寒冷環境にも、また熱帯・亜熱帯環境にも適応し分布可能であり、ヒトの食料や生ゴミ等に頼ることなく積雪下でも繁殖可能である。

OB-21

全ゲノム情報を活用した日本産野生ハツカネズミの自然史再構築の試み

○鈴木 仁¹, 李 玥¹, 高田 豊行²(¹北海道大学 環境科学院, ²国立遺伝研)

ユーラシアの野生ハツカネズミについては、中近東・インドに起源地(ホームランド)が存在し、100万年間ほどの分岐時間を有する3つの遺伝的に分化した亜種系統が存在することが知られ、先史時代におけるヒトのユーラシアでの展開とともに拡散したことが示唆されている。日本産野生ハツカネズミの起源に関しては、これまで野生ハツカネズミ約300個体におけるミトコンドリアDNAのcytochrome b遺伝子(1140 bp)およびコントロール領域(約800 bp)の解析により、南アジア系統CASは、東南アジア・東アジアにおいて短期間に広域に一斉放散した形跡が認められ、その時期はおよそ8000年前と推定された。日本列島には九州経由で移入し、およそ4000年前に南中国(揚子江沿岸域)よりCAS系統が移入し、2000年ほど前に朝鮮半島よりMUSが移入したことが初めて示唆された。本研究では、全ゲノム情報の解析を視野に入れ、これらの仮説を検証するとともに、これらの2つの系統以外の第三の系統の寄与について検討し、日本列島の先史時代の人類の移入と農耕展開の歴史再構築の試みについて紹介したい。

OB-22

岡山平野におけるヌートリア *Myocastor coypus* の繁殖構造○河村 功一¹, 海江田 理子¹, 加藤 真友美¹, 宮崎 多恵子¹, 小林 秀司²(¹三重大学生物資源学部, ²岡山理科大学理学部)

本研究では南米原産の特定外来種であるヌートリアを対象に主要生息地の一つである岡山平野においてMS情報を用いた繁殖構造の推定を行った。

H21-22に捕獲した197個体についてMS10座について各個体の遺伝子型を決定する事により、生息地間ならびに雌雄間での遺伝的多様性の違い、繁殖様式、繁殖集団数、分散様式の推定を行った。

対立遺伝子数について見た場合、生息地間での違いは殆ど見られなかった。PCAでは何れの水系においても雄の方が遺伝的多様性は高く、遺伝的特徴において高梁川は吉井川、旭川とやや異なる結果となった。血縁度に着いて見ると、吉井川と高梁川は雌雄間で違いは見られず、前者は後者よりも高い値を示したのに対し、旭川は雌の方が有意に高かった。アサイメントテストにおいて最適cluster数は2となり、大きく吉井川・旭川系と高梁川系に分かれ、この結果はsPCAの結果とよく一致した。Mantel testではIBDが認められ、移動推定においては吉井川下流から上流に向けた分散が示唆された。

先行研究に置いて児島湾を中心とした本種の分布拡大が指摘されているが、今回の結果はこれとよく一致した。Mantel testの結果は本種の移動性の高さに因るものであり、雄の遺伝的多様性の高さは雄の移動性の高さを意味し、雄の縄張り形成ならびに近親交配の回避と関係した行動とも見ることができる。

OB-23

ケナガネズミの「Cho」

○川田 伸一郎¹, 下稲葉 さやか², 平田 逸俊³(¹国立科学博物館, ²千葉県立中央博物館, ³埼玉県本庄市)

ケナガネズミは英国のOldfield Thomasにより奄美大島を基産地として1906年に記載された。記載論文によると模式標本は横浜の貿易商Alan Owstonから送られたもので、標本情報として「Cho」という人物が1904年9月15日に採集したことが記されている。この人物が長聖道(ちょうせいどう)という名で、Owstonの会社「オーストン商会」の番頭兼採集人であったことについてはすでに文献で紹介したが、具体的なデータを公表したことはない。演者らは彼について、英国及び国内の図書館等で資料収集を行ってきたので、現在までに判明している人物像を解説する。Choは旧名を長政道(おさまさみち)といい、1882年からオーストン商会で働いていたが、1899年頃に名を長聖道として1910年に没するまで同社に勤務していた。同社に勤務する日本人としては2人目で1892年からは番頭として業務を取り仕切っていたと考えられる。採集人としては、1904年に琉球列島へ、1905年からは中国西安へと調査旅行を行い、多くの標本をもたらした。琉球調査で得られたものにケナガネズミが含まれていた。標本は東京帝国大学の学生により調査された後、多くは英国へと送られたが、国内にも少数が残されている。西安調査では生きたオオカミを持ち帰った記録もあり、上野動物園で飼育されていた。彼の活動は哺乳類学において多くの貢献が認められ、記憶に留めたい人物である。

OB-24

やまねミュージアムの活動事例 ー生態研究から教育活動ー

○饗場 葉留果¹, 岩淵 真奈美¹, 田村 のり子¹, 高木 京子¹, 齋藤 園子¹, 柳川 真澄¹, 湊 秋作^{2,1}

(1(公財)キープ協会やまねミュージアム, 2関西学院大学)

山梨県北杜市清里にある(公財)キープ協会やまねミュージアムは、1998年に開館した日本で唯一のニホンヤマネ(以下、ヤマネ)の博物館である。当館の活動のビジョンはヤマネについて調査研究を実施し、そこで得た成果を保全活動や教育活動に活かすことである。その展示室内のゾーニングは、生態に関するもの、保全・教育に関するもの、その他のものに分けられる。来館者は、子供から大人まで幅広く、年間約2万人が足を運び、リピーターの利用もある。館内の展示は手作りのものがほとんどであり、その作成には研究者が積極的に関わっている。そうすることで本種の不思議さや面白さについて、来館者に理解しやすく紹介できるよう工夫をしている。それらの展示の中には、来館者が手に取って体感できるハンズオン展示や来館者自身が積極的に展示を見るよう工夫をした館内で実施するクイズラリーもある。また、カウンターのスタッフは積極的に解説を実施し、時には研究者がカウンター対応をすることもあり来館者に直接解説を行うことでより理解を深めてもらえるよう努めている。

本報告では、生物をテーマにした博物館施設の教育的な手法である展示を中心にその効果について紹介をする。また、アンケート結果から生物をテーマにした博物館の効果的な展示内容について検討するとともに、課題についても考えた。その上で、生物の研究者が博物館運営に関わることの意義についても考えた。

OC-06

ニホンテン *Martes melampus* の食性の地理的変異とそれをもたらす環境要因○辻 大和¹, 伊藤 健彦^{3,4}, 金子 弥生²

(1京都大学霊長類研究所, 2東京農工大学農学部, 3鳥取大学乾燥地研究センター,

4明治大学研究・知財戦略機構)

ニホンテン (*Martes melampus*) の食物構成とその多様性を決定づける環境要因を調べた。全国21の調査地から、糞分析に基づくニホンテンの食性資料を収集し、同時に各調査地の環境要因、地理的要因ならびに植生タイプ(落葉広葉樹林、常緑広葉樹林)を抽出した。そのうえで、主要食物(果実・哺乳類・昆虫)と食物多様性の地域変異を説明するモデルを選択した。落葉広葉樹林では糞からの哺乳類の出現頻度が低かったが、果実と昆虫、そして食物多様性にはそのような傾向はみられなかった。糞中の果実出現割合と食物多様性の決定要因としてもっとも重要なのは標高で、これらの割合は標高が低いほど高かった。果実食性に影響したもう一つの環境要因は年間降水量で、果実の出現頻度は雨が多い場所ほど低かった。いっぽう、哺乳類と昆虫の出現頻度の地域変異の決定要因はNDVI(標準化差植生指数)で、前者はNDVIが低い場所、後者は中程度の場所でもっと高かった。本種に限らず、食肉類の食性の地域変異を調べる場合、さまざまな環境要因を考慮する必要がある。

OC-07

糞中のミミズ剛毛サイズから科同定できるか?～中型食肉目におけるミミズ採食量の定量評価の可能性

○塚田 英晴, 島田 春花, 西川 優花, 土方 宏治, 南 正人
(麻布大学)

ミミズは中型食肉目の重要な餌資源となる。中型食肉目によるミミズの利用は、通常、糞中のミミズ剛毛の有無により確認されるが、有効な採食量の定量的評価法は確立されていない。その要因の一つに、剛毛数が異なるツリミミズ科とフトミミズ科を剛毛から区別する方法が確立されていないことが挙げられる。本研究ではこのミミズ2科の体長と剛毛サイズを計測し、剛毛サイズから2科を判別する方法を検討した。野外で採集したミミズサンプルの体長から剛毛サイズを予測する回帰式を作成したところ、回帰式は2科で異なり、体長サイズの増加により剛毛サイズの90%予測区間が2科で重複しないことが確認された。神奈川県都市近郊公園で採取したミミズ(n=15)では体長105mm以上、群馬県の山間部の牧場で採取したミミズ(n=10)では体長130mm以上で2科を識別できた。実際に両調査地で採集したタヌキ(神奈川県:n=10)とアナグマ(神奈川県:n=8, 群馬:n=5)の糞中から出現したミミズ剛毛サイズの正規混合分布集団から複数の正規分布集団をEM法により分離し、各正規分布集団にミミズ剛毛サイズから体長サイズを予測する回帰式を適用して採食されたミミズの体長を推定した結果、各正規分布集団を2科のミミズに区別できることが示唆された。

OC-08

長崎県対馬におけるカワウソの生息状況

○佐々木 浩¹, 関口 猛², 伊澤 雅子³, 中西 希³, 和久 大介⁴
(¹筑紫女学園大学, ²九州大学, ³琉球大学, ⁴東京農業大学)

長崎県対馬で、2017年2月ツシマヤマネコ調査のための自動撮影装置にカワウソが記録されたことから、環境省は生息状況を把握するために、同年7月11日から17日にかけて一部地域において徒歩による予備的な緊急痕跡調査、8月28日から9月2日にかけて全島において徒歩及びボートによる痕跡調査を実施した。採集した糞はアルコールに入れて九州大学に持ち帰り分析を行った。抽出したDNAの一部は、東京農業大学で系統解析を行った。9月以降、糞、足跡の情報が環境省に寄せられ、採集した糞は九州大学で分析を行った。種判定にはミトコンドリアDNAの塩基配列を、性判定にはX染色体由来のDBXとY染色体由来のDBY遺伝子及びSRY遺伝子の有無を、個体識別には7個のマイクロサテライトマーカーを用いた。カワウソの糞は、上県町佐護、上対馬町富浦及び仁田において採集された。遺伝子解析の結果、対馬に現在生息しているカワウソはユーラシアカワウソ *Lutra lutra* であり、韓国やサハリンのものと遺伝的に近縁であること、オス2頭とメス1頭、合計3頭は最低でも生息していること、オスメスの2頭は非常に遺伝的に近縁であることが明らかになった。また、その後もヤマネコのための自動撮影装置によって、7月及び10月にカワウソが撮影された。

OC-09

マレーシア・ペラ州の水田地帯におけるアジアコツメカワウソとビロードカワウソの生態及び種間関係(予報)

○和久 大介¹, 関口 猛², 山根 明弘³, Shukor Md-Nor⁴, Badrul Munir Md-Zain⁴, Pazil Abdul-Patah⁵,
佐々木 浩⁶

(¹東京農業大学, ²九州大学, ³西南学院大学, ⁴マレーシア国民大学理工学部,
⁵マレーシア野生生物国立公園局, ⁶筑紫女学園大学)

マレーシア・ペラ州の水田地帯において、アジアコツメカワウソとビロードカワウソの生態及び種間関係について2017年1月から2018年2月に調査を行った。日の出から水田地帯を回り新鮮な糞を採集し、採集した糞はアルコールに入れて保存し、マレーシア国民大学において分析を行った。種判定にはミトコンドリアDNAのD-loop領域またはシトクロームb遺伝子を、性判定にはX染色体由来のDBXとY染色体由来のDBY遺伝子を、集団構造解析や個体識別を目指し8個のマイクロサテライトマーカーを用いる。2017年1月から2月の水田の落水期に77個の糞採集を行い、分析結果はビロードカワウソ58個、コツメカワウソ18個(オス11個、メス7個)、不明1個であった。同年、10月21日から25日の湛水期にアジアコツメカワウソの糞と考えられるものに限定して糞14個の採集を行ったが、13個がビロードカワウソ、不明が1個であった。2018年2月5日から11日にかけて湛水期に採集地域を縮小してカワウソ両種の糞、107個を採集した。分析結果は、アジアコツメカワウソが39個、ビロードカワウソが56個、不明が12個であった。現在、この95個の糞について解析を進めている。

OC-10

北海道立自然公園野幌森林公園におけるアライグマ(*Procyon lotor*)および
エゾタヌキ(*Nyctereutes procyonoides albus*)の食性と生息地比較に関する研究

尾崎 彩, ○佐鹿 万里子, 下鶴 倫人, 坪田 敏男
(北海道大学・獣医学研究院)

本研究では外来種アライグマとエゾタヌキの食性と生息地を比較し、両種の競合関係について検討した。2016~2017年の5~7月に野幌森林公園で両種の捕獲調査を行った。その結果、捕獲場所はアライグマでは農地寄りの林縁部が多く(63.9%)、タヌキでは森林中央部が多かった(73.0%)。食性分析は糞分析と体毛を用いた安定同位体比分析を行った。糞分析では、両種ともに植物質・昆虫・腹足類・野生果実の割合が高く、利用しやすい餌資源を摂食する日和見的雑食性を示した。しかし農作物の割合はアライグマの方が、昆虫の割合はタヌキの方が有意に高かった。体毛の安定同位体比は $\delta 13C$ 値と $\delta 15N$ 値どちらもアライグマの方がタヌキより有意に高く、アライグマは農作物や両生類等の動物質に、タヌキは森林性資源に依存していることが示唆された。しかし、 $\delta 13C$ 値と $\delta 15N$ 値どちらもタヌキと同じ範囲に重複するアライグマも存在し、これらのアライグマはタヌキが多く生息している地点で捕獲された。以上より両種が利用する餌資源の範囲は同一だが、嗜好性に差がみられ、それぞれが好む餌資源を得やすい生息地を選ぶ傾向が示唆された。アライグマが低密度に抑制されている場合は両種の食性と生息地はあまり重複しないが、一部のアライグマは食性と生息地がタヌキと類似していたことから、アライグマ個体群密度が上昇した場合は両種が競合する可能性が懸念された。

OC-11

アライグマ(*Procyon lotor*)における3種の避妊ワクチン抗原候補の有用性評価○浅野 玄^{1,2}, 木村 聡志¹, 國永 尚稔², 渡辺 健太¹, 小林 友理子¹

(1 岐阜大学・応用生物科学部, 2 岐阜大学・大学院連合獣医学研究科)

アライグマの防除においては、箱わなによる捕獲が主流だが、わなの設置・見回りコストや混獲等の検討課題も残されている。これらの課題を解決し、個体数抑制をもたらす手段の1つとして、演者らは経口避妊ワクチンの研究を行ってきた。今回、合成した3種類のワクチン抗原候補(ペプチド③, ④, ⑤)をアライグマに免疫して、その有用性を評価した。岐阜県内で捕獲された成獣雌3頭に、3種のワクチン抗原候補ペプチドのいずれか1種を4回注射免疫し、経時的に抗血清を得た。各合成ペプチドに対する抗体の有無はELISAにて、各血清中抗体とアライグマ卵透明帯との結合性は免疫組織化学的解析にて評価した。抗体価の評価では、ペプチド③投与後血清で抗体価上昇が確認されたが、ペプチド④または⑤では明らかな抗体価上昇は確認されなかった。また、ペプチド③投与後血清で抗体のアライグマ卵透明帯への結合が確認されたが、ペプチド④または⑤では反応は確認されなかった。これらより、ペプチド③はアライグマに対する免疫原性を有し、かつ産生抗体はアライグマ卵透明帯に対する結合性を持つと考えられた。しかし、ペプチド④または⑤では抗体産生は認められず、避妊ワクチン抗原として再検討の必要がある。本研究では、飼養条件等の制約から各ペプチドにつき1個体しか実験に供することができなかった。今後は複数個体を用いるなど、さらにワクチン抗原の有用性を評価したい。

OC-12

外来種アライグマにおける人獣共通感染症 SFTS ウイルス抗体保有状況の10年間の変化

○亘 悠哉¹, 前田 健², 鈴木 和男³, 飯島 勇人¹, 古川 拓哉¹, 岡部 貴美子¹

(1 森林総合研究所, 2 山口大学共同獣医学部, 3 田辺市ふるさと自然公園センター)

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)は、マダニがSFTSウイルスを媒介する人獣共通感染症で、日本では2013年に初めて患者発生が報告された。日本国内の感染症としては致死率20%以上と圧倒的に高い。

本研究では、2007~2016年の10年間に和歌山県で捕獲された外来種アライグマのSFTSウイルス抗体保有率の経年変化の分析を行った。調査地域全体の傾向として、2008年から抗体陽性個体が出現し、2015年以降、抗体保有率50%程度で高止まりしていた。抗体保有率が20%を超えたエリアは、6年間で直線距離20~30km拡大した。一方、各自治体スケールの感染拡大には明確な空間パターンは見られず、里から都市周辺まで一様に抗体保有率が上昇していた。

また、センサーカメラ調査により、これまで比較的SFTSの感染が調べられているシカは、生息が森林域に限定される一方で、アライグマは森林から都市近郊まで連続して生息していた。アライグマは、マダニやSFTSウイルスを森と里をつないで運ぶ運び屋として機能していると考えられた。

マダニが複数の動物種に共有され、各野生動物種が生態系をまたいで連続的に生息している状況において、単一種、単一生態系をターゲットとしてきた既存の野生動物管理の枠組みでは十分な対応は困難であろう。このような新興感染症リスクと、既存制度のギャップに注目し、今後の取り組みの方向性について議論する。

OC-13

ドローン山岳遭難探索システムを用いたツキノワグマ追跡の検討

○森光 由樹

(兵庫県立大学 自然・環境科学研究所/森林動物研究センター)

野生動物に電波発信器を装着し、位置情報の確認や追跡は、これまで労力がかかっていた。また近年では、バイオロギング・センサーを動物に装着し情報収集が行われているが、脱落位置の確認や回収に労力がかかる。セスナなど航空機による搜索も考えられるが費用の面からあまり利用されていない。多くの研究分野でマルチコプター(ドローン)を用いた研究が進められている。そこで報告者は、マルチコプターを用いて、クマ追跡とセンサー回収が可能か検討した。兵庫県北部に生息しているクマを対象に、ドローン (PHANTOM 4 DJI) 用いて搜索と追跡を行った。捕獲した成獣メスに遭難対策で用いられているビーコン (ヒトココ) を電波発信器首輪に装着し、本法の有効性について検討した。飛行スケジュールは、放獣場所付近から、上空約 120m ホバリングし、電波情報を収集した。電波を受信した場合、発信の最も強い上空までドローンを移動させて、クマの位置情報とした。受信がない場合、離陸場所から 1km 範囲内、約 25 分間飛行させ搜索した。調査は、15 日間 (計 20 回フライト) 行われ、19 フライト(95%)で、電波を受信し位置を確認した。本法は、操縦にある程度トレーニングが必要なこと、風雨の影響を受けること、バッテリー容量から飛行時間が少ないこと、航空法の制限を受ける地域があることなどがある。今後は機材の開発と合わせて運用方法が課題である。

OC-14

首輪マウント型カメラシステムのツキノワグマ行動研究への実用性の検討

○YAMAZAKI, KOJI¹, Furukawa, Urara¹, Myojo, Hiroaki², Naganuma, Tomoko², Inagaki, Akino², Takekoshi, Naoki¹, Koike, Shinsuke², Morimitsu, Yoshiki³(¹ 東京農業大学, ² 東京農工大学, ³ 兵庫県立大学)

近年、バイオロギングを用いた野生動物研究が盛んになり、特に鳥類や海棲哺乳類に多く適用されている。その中でも首輪マウント型カメラシステムについては、陸生哺乳類研究にも用いられ、その有用性が確かめられている。そこで、首輪カメラシステムのツキノワグマ研究への本格導入の前に、その実用性を検討するための試験装着を行った。2014年～2017年にかけて、2種類の首輪カメラシステムを、3個体の野生ツキノワグマ(オス成獣2個体とメス成獣1個体)に装着した。ビデオ録画間隔は、あらかじめ定間隔に設定されていた(例えば、日中のみ1時間間隔で5分間録画など)。その結果、計45時間36分のビデオ映像を得た(オス成獣 OM99: 21時間59分, オス成獣 OM97: 4時間53分, メス成獣 AF19: 18時間43分)。得られたビデオ映像をいくつかの行動タイプに類型したが、その多くは非活動時間(休息や睡眠)で占められ結果となった。特にオス成獣ではその傾向が顕著であった(OM99 = 84.1%, OM97 = 60.4%, AF19 = 34.2%)。また、得られたビデオ映像は、高い割合で画面がクマ自身の体の一部や植生により遮蔽されていることも明らかになった(OM99 = 40.1%, OM97 = 74.9%, AF19 = 29.8%)。これらの結果は、記録されたビデオ映像の大部分は行動解析には不適であることを示した。問題の解決には、ビデオ撮影のタイミングを、活動検知センサーや、照度センサーにより制御することが考えられた。

OC-15

浅間山麓に生息するツキノワグマ个体群の特異的な遺伝的構造:天明の大噴火が関連?

○山本 俊昭¹, 畠本 樹¹, 玉谷 宏夫², 田中 純平², 大嶋 元², 中下 留美子³, 黒江 美沙子⁴(¹日本獣医生命科学大学, ²NPO 法人ピッキオ, ³森林総合研究所, ⁴長野県環境保全研究所)

長野県では、ツキノワグマにとって移動の障壁となっていると考えられる河川・鉄道および道路などで生息地を区分し、8つのユニットを単位としてツキノワグマの保護管理を行っている。一方で、保護管理のユニットがツキノワグマ个体群の遺伝的構造とどの程度一致しているのかはいまだ不明な点が多い。本研究では、長野県のユニット単位である関東山地、越後三国、長野県北部、八ヶ岳、北アルプス北部および南部の計6箇所 で捕獲された約600頭のツキノワグマを対象とし、13遺伝子座のマイクロサテライト解析を行った。そして、得られた遺伝的情報を基にソフトウェアSTRUCTUREによる遺伝的構造を解析した。その結果、分集団数は11個で最も高い ΔK が得られた。さらに、帰属する割合が80%以上の個体を地図上にプロットした結果、基本的には保護管理のユニット間で遺伝的構造が大きく分かれていることが示された。しかし、ユニット間での遺伝子流動がある程度の割合で起きていることも示唆された。さらには、越後三国の浅間山麓のみで6つの分集団が示され、様々な集団が混在していることが明らかになった。1783年に浅間山が大噴火したことによって、森林およびツキノワグマ个体群は一度消失した可能性があり、その後、森林が回復するとともに複数の个体群由来の個体が定着し、新たな个体群が形成されている過程であると考えられた。

OC-16

ヒグマ个体群動向指標としての森林作業における痕跡発見情報の活用について

○間野 勉¹, 釣賀 一三¹, 近藤 麻未¹, 亀井 利活¹, 貝塚 繭²(¹北海道立総合研究機構環境科学研究センター, ²元北海道立総合研究機構環境科学研究センター)

北海道ではヒグマ (*Ursus arctos*) 个体群の動向を把握するため、国有林、道有林、大学演習林における広域痕跡調査を1996年から実施してきた。この調査では、全道森林面積の74%を占めるこれらの森林のうち、毎年6~11月に森林作業が実施された日数と、森林作業員が業務中に発見したヒグマ痕跡の件数の報告を求めており、作業日数当たりの痕跡発見頻度をヒグマの生息密度指標と見なすことで、その年次変動から个体群の動向を明らかにすることを目指している。全道森林面積の55%を占める国有林について、1999~2001年度には東部地域で、また2005~2011年度については全域で調査が実施されなかったため、この期間を除いたデータを解析した。全道を込みにした2012~2015年の痕跡の発見頻度は、1996~1998年と比較して約2倍に増加し、100作業日当たりの糞発見数は前者の約2個から4個となった。クマの分布域のような大きな空間スケールにおける、10年以上にわたる長期的な動向を把握する上で、有効と考えられた。また、ヒグマの主要な生息地である森林内における情報であることから、集落・農地等への出没や有害捕獲などと独立した指標として扱うことができものと考えられる。

OC-17

知床半島ヒグマ個体群におけるマルチプルパターニティと近親交配の発生率

○下鶴 倫人¹, 白根 ゆり¹, 釣賀 一二三², 山中 正実³, 中西 将尚³, 石名坂 豪³, 葛西 真輔³, 能勢 峰³,
増田 泰⁴, 間野 勉², 坪田 敏男¹

(¹北大院・獣医, ²北海道立総合研究機構, ³知床財団, ⁴斜里町)

マルチプルパターニティとは、同腹子が異なる父親に由来する現象である。本研究では、1998年から2017年にかけて知床半島全域で収集したヒグマ遺伝子試料(837検体)を用いて、本現象の発生率を調べた。野外調査や歯を用いた年齢査定により出生年が明らかな個体を対象とし、21のマイクロサテライト座位を用いた多型解析を行うことで同腹子が存在する個体を抽出し、さらに同腹子が同一の父親に由来するか否かを調べた。この結果、2頭以上の同腹子が存在した70~82例のうち、14.6~17.1%の確率でマルチプルパターニティが生じていることが明らかとなった。この確率はスカンジナビア半島ヒグマ個体群における報告と同等である。次に、同様の手法を用いて、近親交配(親子間、もしくは兄妹間での繁殖)がどの程度生じているかを調べた。上述の解析の対象となった個体のうち、両親ともに存在が明らかとなった個体を対象とし、両親の血縁関係を調べた。この結果、繁殖を行った全222の雌雄ペアのうち、6例(約3%)は父-娘間の繁殖であり、また1例の異父兄妹、4例の異母兄妹間の繁殖が確認されたが、母-息子間での繁殖は認められなかった。このように、ヒグマではオスが性成熟前後に出生地を離れ分散することで自然と近親交配が回避されるが、成獣オスが一定の地域に長い間留まると、稀に近親交配が生じることが明らかになった。

OC-18

年齢データは海棲哺乳類の資源管理改善に有効か？

○北門 利英

(東京海洋大学)

日本政府が実施した第2期南極海鯨類捕獲調査は2014年3月に国際司法裁判所から違法判決を受けた。調査目的と標本となるクロミンククジラ捕獲頭数の設定方法の関係が不明瞭であることが主な理由であった。そこで明確な目的設定とそれに応じた標本数算出を行い、より透明性と根拠をもった新調査を計画するという政府主導の下、科学者と行政の苦心の産物として同年11月に国際捕鯨委員会(IWC)に新計画NEWREP-Aの仕様書を提出した。その第一の目的はクロミンククジラ資源管理向上のための情報収集であり、クロミンククジラの年齢情報の取得が12年間にわたる調査期間での標本抽出の根拠となっている。発表者はクロミンククジラ年齢情報取得の正当化のために、次の3つの重要な結果を得た。①年齢情報の継時観測は個体群動態の推測に極めて有用であること、②致命的調査によってのみ取得可能な耳垢栓を用いた年齢データは、非致命的手法で得られる年齢データと比較して、将来の加入量推測精度を著しく上回ること、③年齢情報を取得し続けることで、IWCが開発した年齢情報を使用しない捕獲限度量算定法の性能を優越し得る管理方式を構築することが可能となること。これらいずれの性質も調査が継続されない場合には保証されない。本研究では大型鯨類を対象に年齢情報の資源管理への有効性を評価したが、同様の性質は海棲哺乳類でも成り立つと考えられ、更に哺乳類種全般を横断した検証も必要と考える。

OC-19

大船渡湾における1803-1922年のいるか追い込み漁

○岩崎 俊秀¹, 中村 羊一郎²(¹ 国立研究開発法人水産研究・教育機構東北水産研究所, ² 静岡産業大学総合研究所)

岩手県大船渡湾(旧気仙郡赤崎村、現大船渡市赤崎町)では、1803-1922年の期間に31回のいるか追い込み漁が記録されている(中村、2007)。特に、1901-1922年には22回の漁が記録され、この年代は比較的頻繁に漁があったと考えられる。それらの中では新暦6月に最も記録が多かった(10回)。捕獲対象種名の記録はないが、1917年6月の漁を撮影した絵葉書によれば、少なくともカマイルカが含まれている。1922年を最後に漁の記録は途絶えた。東北地方では、1890年代後半から1910年代前半までの約20年間、1902年、1905年、1913年の「三大冷害」をもたらした冷夏が繰り返された(仙台管区気象台、2016)。本研究では、1901-1922年の頻回のいるか追い込み漁は、冷夏の年代に小型ハクジラ類の夏季北上移動が遅れ、東北北部沿岸域に滞留したカマイルカ群が主に捕獲されたものである、との仮説を立て、他の既存知見と比較した検証結果を報告する。

OC-20

ゴマフアザラン(*Phoca largha*)に繁殖活動以外での社会性は存在するか

～ 個体識別による個体間関係の検証～

○渋谷 未央¹, 小林 万里^{1,2}(¹ NPO 北の海の動物センター, ² 東京農業大学)

一般に、ゴマフアザランは繁殖活動に付随した行動を除いて社会性を有さないとされる。本種の集団上陸時には周囲への警戒行動や他個体への排他的行動がしばしば観察され、遊泳時にも集団や少数個体での行動がよく確認される。しかし観察された各行動の意義やどのような個体がそれら行動を行うのかも分かっていない。そこで、行動を行う者同士が特定の相手かどうかに着目し、個体間関係を個体識別から検証した。遊泳個体のうち、個体間で何らかの行動を示した個体の写真と動画を撮影し、行動記録と個体識別を行った。ある行動を行っている者同士をグループ(G)と呼び、観察された行動から移動G、敵対G、親和Gに区分して各Gのサイズと個体の特徴を調べた。また、上陸個体を個体識別し、各G内で上陸のタイミングや上陸場、上陸位置に同調性があるか検証した。2016年8月～2017年3月に撮影した写真と動画から、現時点で42G(移動15, 敵対3, 親和24)識別でき、その平均Gサイズは4.1だった。各Gサイズの半数以上の個体が異なる月で2回以上確認されたのは42G中16G(移動6, 敵対0, 親和10)で、その16G中7G(移動2, 親和5)は違う月に3回以上、同日に同じ上陸場で比較的固まって上陸していた。さらにそれらGは同程度の体サイズで構成される未成熟個体と見られたことから、未成熟個体間においては社会性が存在する可能性が示唆された。

OC-21

沖縄海域におけるザトウクジラのソング行動の日周変動
 ○小林 希実, 岡部 晴菜, 東 直人, 宮原 弘和, 内田 詮三
 (一般財団法人 沖縄美ら島財団)

ザトウクジラは、冬季に繁殖のため沖縄等の低緯度海域へ回遊し、雄は繁殖海域で特有の鳴音(ソング)を発する。ソングは、雌への求愛、雄同士の牽制等、繁殖に関わる行動とされているが、その役割は明確ではない。本研究では、ソングやソングを発している雄個体(シンガー)の情報拡充を目的にソング行動の日周変動、シンガーの群構成について分析した。2007年2-3月の15日間、沖縄本部半島沖水深22mの海底に水中マイクを設置し、24時間録音を行った。また、2014-2017年の1-3月、慶良間諸島および本部半島周辺にて洋上目視調査を実施した。その結果、録音時間計363時間中、計219時間においてソングが確認された。また、計143日間の目視調査において、1,711群3,096頭のザトウクジラが発見され、内79頭がシンガーとして確認された。ソングの日周変動を分析した結果、ソングは日の出直後に最も活発化し、日没に向けて有意に減少するが、日の入り後は再び活発化し、夜間も一定レベルで確認されることがわかった。また、群構成を分析した結果、シンガーの内67頭(85%)が1頭群で確認された。先行研究より、繁殖海域では雄同士による闘争や繁殖競争集団の形成は夜明けと共に活発化し、午後にピークを迎えるとされている。これらのことから、ソングは1頭群の雄により昼夜を問わず発せられるが、特に日中は個体同士の合流に伴い減少するという明確な日周変動があることが本研究結果から示唆された。

OD-10

**ニホンジカの行動(移動・採食 vs 休息・反芻)・季節(夏季 vs 冬季)ごとの
 生息環境に対する選択利用(丹沢地域の事例)**

○姜 兆文¹, 山田 雄作^{1,2}, 森 洋佑¹, 町田 直樹³, 山根 正伸³
 (1)株式会社野生動物保護管理事務所, (2)株式会社ROOTS, (3)神奈川県自然環境保全センター)

丹沢地域において、1年次以上追跡したニホンジカのメス4頭に行動センサー付きGPS首輪を装着し、特異行動(採食と休息)で使われたGPS位置とGIS・植生情報を合わせることで、シカが利用した生息環境(植生と地形)と特異行動との関係を解析した。特異行動は、首輪に内蔵されている活動レベルを示すセンサーデータを用いて判別した。現地調査は、季節(夏季と冬季)ごとに特異行動が記録された位置を50mメッシュと重ね合わせ、集中利用されたメッシュを抽出し、環境利用の調査を行った。

シカは冬季と夏季とも休息する時、高・亜高木層の被度が高い環境を利用し、採食する時は食物になる低木層と下層植生の被度が高い場所を利用した。冬季、採食として利用された環境の下層植生の被度は夏季より低く、冬季は下層植生の被度以外の要因がシカの環境利用に強く影響していると示唆された。一方、1個体のみは採食に適した藪とススキで構成された環境を中心に利用し、他の個体と違う傾向を示した。これは、一つの植生環境で採食と休息に対する要求が満たされたと考えられる。

斜度と斜面方位に対する選択性は個体ごとに特異行動と季節ごとに違いがあったが、個体間に共通の傾向は認められなかった。食物となる下層植物が森林整備地に多くなるため、森林整備地の斜面方位がシカの利用する斜面方位に大きく影響を及ぼしていると考えられた(本発表は神奈川県委託業務の調査結果である)。

OD-11

シカとイノシシはどのように分布を拡大したか

○小泉 透

(森林総合研究所多摩森林科学園)

1978年から2014年に調査されたシカの分布情報を用いて、5倍地域区画(5kmメッシュ)を単位に、1945年、1954年、1964年、1978年、2003年、2011年、2014年における全国分布を復元した。2014年におけるシカとイノシシの分布域は、国土の53.5%、46.2%を占め、1945年に比べると分布域はそれぞれ5.3倍、3.1倍に拡大していた。国土数値情報および国勢調査を用いて分布区画の標高、最深積雪深、森林率、人口密度を求めた。さらに、Manlyほか(2002)の方法により環境選択性を解析したところ、シカ、イノシシともかつては標高の高い森林地域に分布が限定されていたが、その後低標高の森林と農地が混在する地域へ分布を拡大させていたことが明らかとなった。また、両種とも積雪地域と都市地域へ分布域を拡大させた結果、特定の環境要因に対する選択性は著しく低下した。このことは、近い将来、広範な地域でシカ、イノシシの管理問題が発生することを示唆していた。この背景には、両種の個体数増加に加えて中山間地域における人口減少が関係しており、環境と社会の両面での対策が求められている。

OD-12

ニホンジカ分布拡大前線において生息をいかに検出するか

○高橋 裕史, 相川 拓也

(森林総研東北)

ニホンジカ(以下シカ)の分布が拡大している。東北地方においても20世紀以前に絶滅した各地で目撃情報が増加し、分布回復過程にある。定着後の過増加にともなう農林業被害や生態系への影響が懸念され、対策を進めるうえで生息の確証が求められている。極めて低密度な生息を検出するための方法として、近年では交尾期に特有なオスジカの咆哮を検出するシステム(Enari et al. 2017)や、シカとカモシカの糞を遺伝学的に簡易に識別する「ニホンジカ・カモシカ識別キット」(相川ら2018)が開発されている。しかしこれらの方法は適用可能な季節が限られたり、試料の発見・採集が困難であるなど、さらに汎用性の高い方法もなお必要である。そこで、発見の容易な食痕を用いてシカの生息を簡易に検出する方法を検討した。糞を試料として開発された「識別キット」を食痕に適用したところ、糞と同様の反応が得られ、シカとカモシカの食痕を遺伝学的に識別できることがわかった。ただし反応が表れない場合もあり、その原因として、植物の種や部位による唾液の付着しにくさや反応阻害性分の存在の可能性、DNAの経時劣化や降水などにもなう流失、他の植食動物による食痕の誤認・混入などが考えられた。効率的に検出するためにはどのような食痕を試料とするのが適当なのか、さらに検討が必要である。

OD-13

給餌誘引に対するシカ・カモシカの反応

○大場 孝裕

(静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター)

生態系サービスの低下防止のため、ニホンジカ(以下シカ)の個体数削減が必要な状況にあるが、人口減少・高齢化社会では、山でシカを捕獲する人材確保は相当困難になる。加えて、シカ個体数削減過程で捕獲効率低下(シカ生息密度低下、捕獲困難地残)が生じ、捕獲コストが増大することも想定される。そこで、シカの効率的な捕獲方法を考えるため、6種類の家畜飼料による誘引試験を、2016年9月から翌年5月まで静岡県浜松市天竜区内で実施した。

給餌を行った9地点すべてでシカが家畜飼料に餌付いた。このうち1地点でカモシカが餌付いた以外は、アルファルファヘイキューブ(以下AH)及びアルファルファペレット(以下AP)に他の鳥獣は餌付かなかった。

カモシカが餌付いた1地点は、1月中旬から4月中旬までシカが来訪せず、2月中旬にカモシカが餌付き5月上旬まで続いた。唯一シカの餌付きが中断した地点で、その後にカモシカが餌付き、シカの餌付きが再開するとカモシカ来訪が減ったことから、シカが餌付いている場所ではカモシカが餌付きにくい可能性、残りの8地点でカモシカの飼料採食がほとんどなかったことから、カモシカは今回給餌した飼料に餌付きにくい可能性が考えられた。

したがって、AH、APを用いてシカを誘引して捕獲する方法であれば、従来の獣道に足くりわなを設置する方法に比べて、カモシカ等非標的種の錯誤捕獲を減らすことが期待できる。

OD-14

鉾塩によるニホンジカの長期定点捕獲法の確立

○坂庭 浩之, 坂和 辰彦

(群馬県林業試験場)

ニホンジカを効率的に捕獲するために多様な取り組みが行われている。餌を用いた誘引捕獲もそのひとつとして、近年その実施例が報告されている。従来、獣道に設置するくくりわなに対し、誘引餌を用いるのが一般的な手法とされているが、シカを獣道外に餌により誘導し長期定点捕獲を実施したとこと良好な結果を得たので報告する。

試験地は県中部に位置する赤城山南面の鳥獣保護区内で、シカの生息密度は10頭/km²以下の地域である。予備試験によりシカの嗜好性が高く、シカを優先的に誘引できると評価された鉾塩(家畜用ミネラル補給塩)を用い、鉾塩を獣道に該当しない場所に配置し誘導的誘引を行った。捕獲には鉾塩の周りにくくりわなを複数個(1~4台)配置することで捕獲スポット形成し長期間の定点捕獲を実施した。その結果、一般的に行われる獣道上に設置したくくりわなに比べ、非常に高い効率(約30倍)で繰り返し捕獲が行え、錯誤捕獲が発生しないことが明らかとなった。

この方法を実施するうえで1.鉾塩を1km²に1個の割合で配置し塩場として学習させること、2.捕り漏らしが発生しないくくりわなを選択すること、3.鉾塩から半径60cmに3台のくくりわなを同心円状に配置すること、4.誘引場所を繰り返し使えるよう現場を荒らさない処分方法を選択することなどで実証された。

OD-15

最後のササを守るために ～芦生研究林三国岳におけるササ類衰退の現状～

○池川 凜太郎^{1,2}, 平田 有加¹, 福本 繁¹, 林 大輔^{3,1}, 徳地 直子^{2,3,1}

(1 芦生ササクエルカス, 2 京都大学大学院農学研究科, 3 京都大学研究林)

京都大学芦生研究林では、1990年代からニホンジカの過採食によってササが衰退し、現在は三国岳周辺を除いてほとんど残っていない。そして近年急速にササが衰退しつつあるが、アクセスの悪さによって、基礎的な研究がほとんど行われていない。

そこで生態学的に非常に重要なサイトである三国岳のササの保全に向けて、有志による研究チームを発足し、調査を開始した。

本研究では芦生研究林三国岳周辺の現状把握を第一目標と考え、「シカの訪問頻度」と「ササの衰退スピード」の解明を目的として研究を行った

シカの訪問頻度を把握するために2016年7月24日～2018年5月27日の期間に自動撮影カメラ3台を録画時間60秒のビデオモードで設置した。また、ササ類の衰退状況を把握する為、1×1mのネット区と対照区を4セット設置し、毎年5月、8月、11月に1回ずつ植生調査を行って被度(1%単位)と最大植物高(cm)を測定した。その後、プロット毎に被度に最大植物高を乗じてシカの餌資源量を評価した。

その結果、ネット区では前年度と比較してササの餌資源量が約1.6倍に増加していた一方、対照区では0.8倍に減少していたことから、ササの減少が現在も進行中であることが示された。

また、自動撮影カメラからは融雪期に比較的訪問頻度が高かったことから、春先の採食がササ類の衰退に影響をもたらしていることが示唆された。

OD-16

宮島における小型化したニホンジカの体サイズと成長特性

井原 庸¹, ○松本 明子¹, 油野木 公盛², 佐藤 淳³

(1 広島県環境保健協会, 2 神石高原農業公社, 3 福山市)

広島県の宮島のニホンジカは餌資源制限下で高密度状態が維持され、体格の小型化と成長の遅延が確認されている。しかし、金華山島のような隔年繁殖とは異なり、成熟したメスの繁殖率は比較的高く推移しているのが特長である。2008年からマイクロチップによる個体識別を行い、体重・下顎長・後足長・前脚長などを計測している。10年が経過し、年齢が特定された成獣の計測データが蓄積されてきたため、小型化や成長の遅延の詳細が明らかになった。

メスの体重は4～5歳頃まで増加し、餌条件や育児による季節変動があるが、成獣の平均体重は約33kgであった。また、成長の遅延にともなって、初産齢は3～5歳に上昇している。一方、オスの体重は5～6歳頃まで増加し、秋に角切りのために捕獲された4尖の角をもつ成獣の平均体重は約44kgであった。下顎長はメスでは4～5歳で19cm程度に、オスでは4～6歳で20cm程度に達した。また、後足長と前脚長は、メスでは2歳頃、オスでは3歳頃に成長が完了した。いずれもオスの方が成長期間は長く、ばらつきも大きかった。

ニホンジカの性的二型には地理的変異があり、生息環境や社会システムの影響を受けることも知られている。また、小型化にともなってその差が小さくなると考えられる。繁殖環境として森林への依存度が高い宮島の個体群について、他の地域と比較することで、小型化の実態や成長特性を検討する。

OD-17

動物の食物組成を読み取るための占有率-順位曲線の提案

○高槻 成紀

(麻布大学いのちの博物館)

動物の食物組成は平均値によって表現されることが多いが、同じ平均値でも内容に違いがあることがある。ニホンジカ *Cervus nippon* (以下シカ)、ニホンカモシカ *Capricornis crispus* (以下カモシカ)、イノシシ *Sus scrofa*、タヌキ *Nyctereutes procyonoides*、アカギツネ *Vulpes vulpes* (以下キツネ)、ニホンテン *Martes melampus* (以下テン) の糞組成の食物カテゴリーごとの占有率を高いものから低いものへと曲線で表現する「占有率-順位曲線」で比較したところ、さまざまなパターンが認められた。シカとカモシカでは占有率が小さく、頻度が高い例(「高頻度・低値」)が多く、イノシシでも同様であった。これに対して食肉目では占有率も出現頻度も多様であり、1) 供給量が多く、栄養価が低い(あるいは採食効率が悪い)と想定される食物では「高頻度・低値」が多く、2) 供給量が限定的で、高栄養と想定される食物では「低頻度・高値」(占有率-順位曲線はL字型)が多い傾向があった。テンでは果実が「高頻度・高値」であった。このパターンには供給量、動物種の食物要求や消化生理などが関係していると考えられた。この表現法の特徴などを整理し、その使用を提唱した。

OD-18

野生ボルネオ・オランウータン(*Pongo pygmaeus morio*)の雌の妊娠と一斉結実との関係—13年間の記録—○久世 濃子^{1,2}、金森 朝子³、田島 知之³、Mendonça, Renata S³、山崎 彩夏⁴、蔦谷 匠⁵、Bernard, Henry⁶、Malim, Peter Titol⁷、木下 こづえ³(¹国立科学博物館,²日本学術振興会,³京都大学,⁴東京都動物園協会,⁵海洋研究開発機構,⁶サバ大学,⁷サバ野生生物局)

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平均7.5年(6~9年)であり、陸棲哺乳類では最長と言われている。オランウータンは授乳中でも(雌が発情していなくても)交尾をする為、(1) 栄養状態によって排卵の抑制と再開が行われている、(2) 栄養状態が悪い時は初期流産している、という可能性が考えられた。我々は、栄養状態が雌の妊娠にどのように影響しているのかを明らかにする為に、ボルネオ島北部で、亜種 *P. p. morio* の雌を対象に長期調査を行った。ボルネオ島マレーシア領サバ州のダナムバレイ森林保護区内の Danum 川の両岸 2km² の一次林を調査地とし、2005年~2017年に、毎月平均15日間、オランウータンを探索及び追跡した。また追跡中に尿サンプルを採取し、尿中性ホルモン(エストロゲンとプロゲステロンの代謝物)濃度を測定し、初期流産の有無を検討した。栄養状態の指標となる尿中 C-peptide (インスリン代謝物) とケトン体の濃度も測定した。13年間で5頭の雌が7頭のアカンボウを出産したが、5頭中4頭の雌が、果実生産量が著しく高かった2010年の一斉結実季の直前に妊娠していた。C-peptide とケトン体は信頼できる測定値は得られなかったが、初期流産は確認されなかった。少なくとも排卵の抑制と再開によって、出産間隔が調整されていることが明らかになった。