

口頭発表

9月7日(土) 午前

101 講義室

10:15~12:00 偶蹄類(基礎研究)

OA-01 10:15~10:30

採食効率と飛来性昆虫回避のトレードオフ：植生条件がモウコガゼルの行動に及ぼす影響

○伊藤 健彦^{1,2}, 多田 陸³, 中野 智子⁴, 菊地 デイル万次郎⁵,
Uugannbayar Munkhbat⁶, Chimeddorj Buyanaa⁶ (1北海道立総合研究機構,
2麻布大学, 3京都大学, 4中央大学, 5東京農業大学, 6WWF モンゴル)

OA-02 10:30~10:45

岩手県と山口県のホンシュウジカの体サイズ、体重、性差の比較

○高槻 成紀¹, 細井 栄嗣², 鈴木 和男³ (1麻布大学いのちの博物館, 2山口大学,
3田辺市)

OA-03 10:45~11:00

積雪深はシカによるササの採食に反映されたりされなかったり

○高橋 裕史¹, 相川 拓也², 菅原 悠樹³, 長岐 昭彦⁴, 酒井 敦¹, 松浦 俊也¹
(1森林総研東北, 2森林総研, 3秋田県林研セ, 4秋田県自然保護課)

OA-04 11:00~11:15

台湾玉山国立公園における森林性有蹄類3種(タイワンカモシカ、キョン、サンバー)の食性：ジャーマンベル原理との不一致

○高田 隼人¹, Nick Ching-Min Sun³, Liang Yu-Jen², Kurtis Jai-Chyi Pei²
(1東京農工大学, 2Taiwan Wildlife Society,
3National Pingtung University of Science and Technology)

OA-05 11:15~11:30

動物園を利用したカフェテリアテスト：シイ・カシ類に対するシカの嗜好性

○野宮 治人¹, 藤原 由美子², 溝端 菜穂子², 藤井 妙子²
(1森林総合研究所九州支所, 2熊本市動植物園)

OA-06 11:30～11:45

ササ類の一斉開花・枯死は木本類へのニホンジカの食害を変化させるか？

○稲富 佳洋¹, 明石 信廣², 伊藤 健彦^{1,4}, 綱本 良啓¹, 丹羽 真一³
(¹道総研エネルギー・環境・地質研究所, ²道総研林業試験場,
³(株) さっぽろ自然調査館, ⁴麻布大学)

OA-07 11:45～12:00

太陽光発電式 GPS 首輪の機能評価

○澤 真和¹, 小泉 拓也², 野田 琢嗣², 立木 靖之¹ (¹酪農学園大学,
²Biologging Solutions Inc.)

102 講義室

10:15～12:00 クマ類 (基礎研究、応用研究)

OB-01 10:15～10:30

兵庫県近畿北部地域個体群におけるツキノワグマの冬眠生態の性差

○横山 真弓¹, 澤 紅乃², 田中 大輝¹, 江藤 公俊³, 丹羽 正地³, 宮迫 怜央³,
三國 和輝¹ (¹兵庫県立大学, ²(株)地域環境計画, ³(一社) 里山いきもの研究所)

OB-02 10:30～10:45

くくり罠にかかったシカのクマによる捕食行動 (記録)

○稲垣 亜希乃¹, 杉本 祐二², 小池 伸介¹ (¹東京農工大学, ²栃木県猟友会)

OB-03 10:45～11:00

北海道北部地域に生息するヒグマによる生息地選択の季節変化

○高畠 千尋¹, 馬谷 佳幸², 浪花 彰彦², 中村 太士³, 下鶴 倫人¹, 坪田 敏男¹
(¹北海道大学獣医学研究院,
²北海道大学北方生物圏フィールド科学センター中川研究林,
³北海道大学大学院農学研究院)

OB-04 11:00～11:15

小型のクマが市街地周辺で大胆になる～カメラトラップに対するクマの反応に影響を与える要因について～

○大井 徹, 吉田 さつき, 藤田 菜穂, 西野 優佑 (石川県立大学生物資源環境学部)

OB-05 11:15～11:30

クマの出没対応における県間の体制と評価の比較 ～市町村へのインタビューと質的分析による政策の評価～

○山端 直人¹, 近藤 麻実³, 澤田 誠吾²

(¹兵庫県立大学/兵庫県森林動物研究センター, ²島根県庁, ³秋田県庁)

OB-06 11:30～11:45

ヘアトラップ調査とカメラトラップ調査におけるツキノワグマ個体識別効率の比較

○野瀬 遵, 小野 司, 中川 恒祐 (株野生動物保護管理事務所)

OB-07 11:45～12:00

捕獲しすぎをどのように客観的に評価するか

○鶴野一 小野寺 レイナ^{1,2} (¹慶應義塾大学・先端生命,

²鶴岡市役所・農山漁村振興課)

104 講義室

10:15～12:00 霊長類 (基礎研究) ・ 大型哺乳類 (応用研究) ・ 中小型食肉類

(応用研究)

OC-01 10:15～10:30

哺乳類はどこで枯死木を壊す? : 主要食物と地形が枯死木破壊行動に与える影響

○栗原 洋介 (静岡大学)

OC-02 10:30～10:45

獣害対策を目的とした低労力で長期間の位置データを取得可能な次世代型 GPS 首輪と住民参加型総合対策プラットフォームの開発
○小泉 拓也, 野田 琢嗣, 板谷 佳美, 藤本 詩織 (Biologging Solutions 株式会社)

OC-03 10:45～11:00

大分県および隣県におけるアライグマ(*Procyon lotor*)のミトコンドリア DNA 分布
○奥山 みなみ^{1,2}, 鶴成 悦久¹, 内田 桂³, 島田 健一郎⁴
(¹大分大学減災・復興デザイン教育研究センター, ²大分大学医学部,
³NPO 法人おおい環境保全フォーラム, ⁴大分市環境部環境対策課)

OC-04 11:00～11:15

アライグマの透明帯 ZP3 由来避妊ワクチン抗原の免疫学的評価
佐藤 広大, ○浅野 玄 (岐阜大学)

OC-05 11:15～11:30

アライグマの位置および地理情報を用いた行動パターン解析
○松本 哲朗¹, 渡辺 伸一² (¹山口県農林総合技術センター,
²リトルレオナルド/麻布大学)

OC-06 11:30～11:45

誘引餌が不要な侵略的外来アライグマ捕獲用巣箱型ワナの効用と効果検証
○池田 透¹, 田中 一典¹, 伊藤 泰幹¹, 島田 健一郎² (¹北海道大学, ²大分市)

OC-07 11:45～12:00

御蔵島における野生化イエネコゼロへのロードマップと課題
○亘 悠哉¹, 徳吉 美国², 野瀬 紹未³, 葉山 久世⁴, 松山 侑樹², 岡 奈理子⁵
(¹森林総合研究所, ²東京大学, ³北海道大学,
⁴かながわ野生動物サポートネットワーク, ⁵山階鳥類研究所)

105 講義室

10:15～12:00 真無盲腸類・齧歯類（基礎研究）

OD-01 10:15～10:30

真無盲腸目の左右非対称胸椎の窩状構造内を走行する静脈に関する研究

○鈴木 あすみ^{1,5}, 佐々木 基樹², 小薮 大輔³, 川田 伸一郎⁴, 押田 龍夫¹

（¹帯広畜産大学野生動物学研究室, ²帯広畜産大学獣医解剖学研究室,

³筑波大学プレシジョン・メディスン開発研究センター,

⁴国立科学博物館動物研究部, ⁵北海道博物館）

OD-02 10:30～10:45

哺乳類の異形歯性歯列の serial homology に関する発生的検討

○山中 淳之¹, Yasin MD Haider¹, 森田 航², 後藤 哲哉¹

（¹鹿児島大学 医歯学総合研究科 歯科機能形態学, ²国立科学博物館 人類研究部）

OD-03 10:45～11:00

食糞を阻止することでハムスターの前胃内細菌叢は大きく変化する

○篠原 明男¹, 麻生 結希¹, 七條 宏樹¹, 正木 美佳², 名倉 悟郎¹, 越本 知大¹

（¹宮崎大学フロンティア科学総合研究センター,

²九州医療科学大学薬学部動物生命薬科学科）

OD-04 11:00～11:15

東日本のハツカネズミで稀に確認される unicolor の毛色と *Asip* 遺伝子の遺伝子型の対応関係について

○明主 光, 皆川 鈴音（日本大学 生物資源科学部）

OD-05 11:15～11:30

エゾヤチネズミとムクゲネズミの分布の違いを氷河期の個体数変動で説明する

○齊藤 隆¹, 村上 翔大², de Guia Anna³, 大西 尚樹⁴, 河合 久仁子⁵

（¹北海道大学フィールド科学センター, ²東京大学広域システム科学,

³University of the Philippines Los Baños, ⁴森林総合研究所東北支所,

⁵東海大学生物学科）

OD-06 11:30～11:45

糞中 DNA から齧歯類の食性を探る

○佐藤 淳（福山大学・生物科学）

OD-07 11:45～12:00

沖縄島北部のケナガネズミ個体における日中の休息場所の移動

○菊池 隼人¹, 東 哲平¹, 大賀 優斗¹, 長嶺 隆², 中谷 裕美子², 金城 道男²,
渡部 大介², 小林 峻¹（¹琉球大学理学部,²どうぶつたちの病院沖縄）

201 講義室

10:15～12:00 鯨類・鰭脚類（基礎研究、応用研究）

OE-01 10:15～10:30

オスのマッコウクジラの社会的関係は血縁の影響を受けているのか

○天野 雅男¹, 西田 伸², 小林 駿³, 青木 かがり⁴（¹長崎大学,²宮崎大学,
³東京農業大学,⁴帝京科学大学）

OE-02 10:30～10:45

野生ミナミハンドウイルカの子育てと母子同クリップ内撮影率の個体差

○多田 光里¹, 八木 原風², 酒井 麻衣¹, 小木 万布³

（¹近畿大学大学院農学研究科海棲哺乳類学研究室,

²三重大学研究基盤推進機構鯨類研究センター/三重大学大学院生物資源学研究科,

³御蔵島観光協会）

OE-03 10:45～11:00

長崎から天草の沿岸におけるハンドウイルカ(*Tursiops truncatus*)の出現パターン

○能登 文香, 天野 雅男（長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科）

OE-04 11:00～11:15

1988～2023 年における標識再発見データを用いた小笠原諸島父島近海に來遊するザトウクジラの個体群動態解析

○細井 彩香^{1,2}, 近藤 理美³, 辻井 浩希², 岡本 亮介², 北門 利英¹
(¹東京海洋大学, ²一般社団法人小笠原ホエールウォッチング協会, ³認定 NPO 法人エバーラスティング・ネイチャー)

OE-05 11:15～11:30

流体力学的形態解析のためのハンドウイルカ 3D モデルの検討

○須田 さくら¹, 大橋 正臣², 北 夕紀² (¹東海大学大学院生物学研究科, ²東海大学生物学部)

OE-06 11:30～11:45

飼育オキゴンドウにおける授乳頻度および乳成分の長期モニタリング

○比嘉 克¹, 河津 勲¹, 川井 泰² (¹沖縄美ら海水族館, ²日本大学)

OE-07 11:45～12:00

ハンドウイルカにおける SWATH-MS 法での妊娠バイオマーカーの探索

○北野 侑¹, 鈴木 文香¹, 山本 桂子², 永井 宏平¹, 白木 琢磨^{1,3}, 安斎 政幸³, 松橋 珠子³ (¹近畿大学生物理工学部, ²(株)オキナワマリンリサーチセンター, ³近畿大学先端技術総合研究所)

9月7日(土) 午後

101 講義室

13:00～14:45 偶蹄類(応用研究)

OA-08 13:00～13:15

自動撮影カメラを用いた人為的な環境に対するヒゲイノシシ *Sus barbatus* の反応の評価

○中林 雅¹, 金森 朝子², 松川 あおい³, Joseph Tangah⁴, Augustine Tuuga⁵, Peter Titol Malim⁵, 松田 一希⁶, 半谷 吾郎⁶ (¹広島大学,
²日本オランウータン・リサーチセンター,³一般社団法人 AKARH,
⁴マレーシア・サバ州森林局,⁵マレーシア・サバ州野生生物局,⁶京都大学)

OA-09 13:15～13:30

移動障害構造体がニホンジカ *Cervus nippon* の行動に与える影響

○森 あずさ¹, 秋元 大地², 牛嶋 一貴², 田中 沙耶², 谷藤 香菜江², 西田 亜矢香², 小林 秀司² (¹岡山理科大学大学院 理工学研究科,
²岡山理科大学 理学部 動物学科)

OA-10 13:30～13:45

分布拡大地におけるニホンジカの行動圏と生息地利用の特徴

○鴻村 創^{1,3,4}, 田中 大輝², 横山 真弓², 内藤 和明¹
(¹兵庫県立大学大学院地域資源マネジメント研究科,
²兵庫県立大学自然・環境科学研究所,³兵庫県森林動物研究センター,
⁴公益財団法人ひょうご環境創造協会)

OA-11 13:45～14:00

牡鹿半島とその周辺におけるニホンジカ (*Cervus nippon*) と車両の衝突事故の発生要因

富山 愛加, 伊藤 凜, ○辻 大和 (石巻専修大学)

OA-12 14:00～14:15

塩類を用いたシカの捕獲と過去の鹿胎の利用

○安田 雅俊, 鈴木 圭 (森林総合研究所九州支所)

OA-13 14:15～14:30

石狩市市街地における防風林とシカと自動車の交通事故 (DVC) の関連性について評価

○立木 靖之, 前田 泰都 (酪農学園大学)

OA-14 14:30～14:45

塩水のメスジカ誘引効果の季節変化

○鈴木 圭, 森 大喜, 山川 博美 (森林総研九州)

102 講義室

13:00～15:00 クマ類 (応用研究) ・翼手類 (基礎研究、応用研究) ・有袋類
(基礎研究)

OB-08 13:00～13:15

絶滅を回避したツキノワグマ地域個体群の遺伝的多様性の変化とオスの移動分散との関係

○森光 由樹 (兵庫県立大学/兵庫県森林動物研究センター)

OB-09 13:15～13:30

クラスター状トラップ配置下におけるツキノワグマの空間明示型個体数推定にトラップ数と長距離移動個体が及ぼす影響

○鞍懸 重和¹, 千崎 則正¹, 山内 貴義² (¹岩手県環境保健研究センター,

²岩手大学農学部)

OB-10 13:30～13:45

長野県北部における過去 20 年間のツキノワグマ年齢構成の推移

○黒江 美紗子¹, 森 智基², 岸元 良輔³ (1長野県環境保全研究所, 2岐阜大学,
3信州ツキノワグマ研究会)

OB-11 13:45～14:00

ニホンキクガシラコウモリはセミ類のなかでも何故ヒグラシばかりを捕食するの
か？

○安藤 誠也¹, 桑原 一司² (1島根県立三瓶自然館,
2広島大学オオサンショウウオセンター)

OB-12 14:00～14:15

韓国ー日本間の沖合におけるコウモリの音響調査

○Heungjin Ryu^{1,2}, Lina A. Koyama¹, Tetsutaro Takikawa³, Fay Taylor^{1,2},
Dai Fukui⁴, David A. Hill^{1,2}, Christian E. Vincenot^{2,5} (1Kyoto University,
2Island Bat Research Group, 3Nagasaki University,
4The University of Tokyo, 5University of Luxembourg)

OB-13 14:15～14:30

日本産テングコウモリとコテングコウモリにおける頭骨形態の南北適応について

○池田 悠吾^{1,2}, 本川 雅治³, 福井 大¹ (1東京大学農学生命科学研究科,
2日本学術振興会, 3京都大学総合博物館)

OB-14 14:30～14:45

ハットンテングコウモリの外部・頭骨形態における性的サイズ二型

○Hu, Yifeng¹, Motokawa, Masaharu², Yu, Wenhua³, Wu, Yi³
(1Graduate School of Science, Kyoto University,
2Kyoto University Museum, Kyoto University,
3School of Life Sciences, Guangzhou University)

OB-15 14:45～15:00

カンガルー類の椎骨の機能形態学的検討

○中川 梨花^{1,2}, 遠藤 秀紀¹ (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)

104 講義室

13:00～15:00 中小型食肉目（基礎研究、応用研究）

OC-08 13:00～13:15

イリオモテヤマネコの頭骨と四肢骨形態の成長変化
○中西 希, 伊澤 雅子（北九州市立自然史・歴史博物館）

OC-09 13:15～13:30

ノネコの集団におけるメンバーシップの時間変動と社会ネットワークの安定性
○島田 将喜, 坂田 みのり, 経沢 美有（帝京科学大学）

OC-10 13:30～13:45

ヒトに対して従順なアカギツネの同種他個体に対する行動特性 — 自己家畜化仮説に関連して
○吉村 恒熙（京都大学）

OC-11 13:45～14:00

ニホンカワウソ（*Lutra lutra nippon*）の絶滅（減少）に至る経緯と原因の時系列的検証
○青山 郷（西日本野生動物研究会）

OC-12 14:00～14:15

半島マレーシアにおけるコツメカワウソとビロードカワウソの雑種拡散の確認
○佐々木 浩¹, 関口 猛¹, 和久 大介², Shukor Md Nor³, Pazil Abdul-Patah⁴, Abdul-Latiff Abu Bakar Muhammad⁵, Badrul Munir Md-Zain³（¹筑紫女学園大学, ²東京農業大学, ³マレーシア国民大学, ⁴半島マレーシア野生生物国立公園局, ⁵マレーシアツンフセインオン大学）

OC-13 14:15～14:30

ニホンアナグマの巣穴におけるタヌキとアライグマの種間関係
○徐 ジュン¹, 高田 雄介^{1,2}, 神田 剛³, 金子 弥生¹（¹東京農工大学, ²アジア航測株式会社, ³合同会社東京野生生物研究所）

OC-14 14:30～14:45

市街地のアライグマは栄養段階が高い？

○千葉 駿¹, 石井 秀空¹, 原口 岳², 幸田 良介², 栗山 武夫³

(¹兵庫県立大学大学院環境人間学研究科,

²大阪府立環境農林水産総合研究所・生物多様性センター,

³兵庫県立大学 自然・環境科学研究科)

OC-15 14:45～15:00

狭山丘陵におけるタヌキの環境選択と活動時間

○李 聡¹, 山下 洋平², 金子 弥生³ (¹東京農工大学大学院連合農学研究科,

²NPO birth, ³東京農工大学大学院農学研究院)

105 講義室

13:00～15:00 齧歯類（基礎研究、応用研究）・その他（応用研究）

OD-08 13:00～13:15

ニホンジカの駆除は *Apodemus* 属 2 種のネズミ個体群をすみやかに回復させる？

○中本 敦¹, 中西 希², 柴山 理彩³, 伊澤 雅子² (¹岡山理科大学,

²北九州市立自然史・歴史博物館, ³四国自然史科学研究センター)

OD-09 13:15～13:30

巣箱利用に基づく山口県に生息するヒメネズミ *Apodemus argenteus* の繁殖生態について

○磯村 晃良¹, 渡邊 華奈¹, 下村 風花², 細井 栄嗣¹

(¹山口大学大学院創成科学研究科, ²山口大学大学院創成科学研究科 (元))

OD-10 13:30～13:45

オオヤドリカニムシのアカネズミへの便乗行動～ネズミもカニムシも標識再捕獲

○島田 卓哉¹, 岡部 貴美子¹, 牧野 俊一¹, 中村 祥子², 藤井 佐織¹ (¹森林総研,

²森林総研・多摩)

OD-11 13:45～14:00

山口県のスギ人工林に生息するニホンヤマネ (*Glirulus japonicus*) の冬眠期における中途覚醒時の行動と頻度

○渡邊 華奈¹, 末廣 春香², 磯村 晃良¹, 細井 栄嗣¹

(¹山口大学大学院創成科学研究科,²(元)山口大学大学院創成科学研究科)

OD-12 14:00～14:15

低コストな TDIR 方式の赤外線センサでアカネズミと実験用マウスの体温変動を推定する

○坂本 信介¹, 右京 里那², 宮内 輝³, 西牟田 勇哉³, 長谷川 美鳳⁴,

高木 和也³, 杵鞭 健太³, 奥田 悟崇³, 徳永 忠昭¹, 小林 郁雄⁵

(¹宮崎大・農・動物環境管理,²宮崎大・農・動物生殖制御,³三菱電機(株),

⁴(元)宮崎大・院農・動物環境管理,⁵宮崎大・農・住吉フィ)

OD-13 14:15～14:30

死体の細胞はいつまで生きているか：ロードキル死体の有効利用へ

○山口 泰典, 佐藤 史大 (福山大学)

OD-14 14:30～14:45

山口県岩国市レンコン栽培地におけるヌートリアの生息状況および食害対策

○渡辺 伸一^{1,2}, 松本 哲朗³ (¹リトルレオナルド社,²麻布大学獣医学部,

³山口県農林総合技術センター)

OD-15 14:45～15:00

哺乳類における黒焼利用

○森部 絢嗣¹, 西脇 慶^{1,2}, 白木 麗¹, 山口 未花子³ (¹岐阜大学,

²環境事業計画(株),³北海道大学)

OA-01

採食効率と飛来性昆虫回避のトレードオフ：植生条件がモウコガゼルの行動に及ぼす影響
○伊藤 健彦^{1,2}, 多田 陸³, 中野 智子⁴, 菊地 デイル万次郎⁵, Uugannbayar Munkhbat⁶,
Chimeddorj Buyanaa⁶

(¹北海道立総合研究機構, ²麻布大学, ³京都大学, ⁴中央大学, ⁵東京農業大学, ⁶WWF モンゴル)

乾燥地に生息する草食獣にとって、夏季の降水量が多いことは、植物現存量の増加による採食環境の向上をもたらすが、吸血性・寄生性の飛来性昆虫の増加による負の効果も存在する可能性がある。そこで、植生状態の年変動がモンゴルに生息する野生有蹄類モウコガゼルの採食効率と飛来性昆虫回避行動に及ぼす影響を評価することを目的とした。解析には、加速度計付 GPS 首輪により、4 時間ごとの位置と 10 秒ごとの 3 軸加速度を 2020 年から 2021 年までの 2 年間記録できた成獣メス 1 個体を用いた。加速度解析では、平均活動量から行動を静的活動（休息・反芻）と動的活動（採食・移動）に分類し、3 軸加速度の波形から首振り行動を検出した。また、8 日間ごと衛星画像を用いて、対象個体の 2 年間の夏季の利用地点が含まれる地域の植生指数を算出した。対象個体の夏季の利用地域は 2 年間で広く重複したが、利用地域の植生指数は 7 月上旬から 8 月中旬までは 2021 年のほうが高かった。また、2021 年は 2020 年よりも対象個体の動的活動時間割合は小さく、首振り回数は多かった。これらの結果は 2021 年のほうが、採食効率がよく飛来性昆虫が多かったことを示唆する。さらに、首振り回数がとくに多かった期間には移動速度が速かったことも確認された。これは飛来性昆虫への回避行動を反映したと考えられ、乾燥地でも草食獣の生息地選択において、採食効率と飛来性昆虫回避のトレードオフが存在することを示唆する。

OA-02

岩手県と山口県のホンシュウジカの体サイズ、体重、性差の比較

○高槻 成紀¹, 細井 栄嗣², 鈴木 和男³

(¹麻布大学いのちの博物館, ²山口大学, ³田辺市)

シカ（ニホンジカ）は体の大きさが南北で異なることが知られているが、成長パターンや性差については十分に研究されていない。そこで岩手県と山口県のシカの後足長と体重の加齢変化を比較した。岩手のシカの後足長は山口のシカよりも 12%（オス）、9%（メス）長く、体重は 19%（オス）と、8%（メス）重かった。後足長は 0 歳から 2 歳まで増加し、その後、岩手では雌雄ともに安定したが、山口では雌雄とも 2 歳で安定した。オスの体重は、岩手では 3 年目まで、山口では 2 年目までに大幅に増加した。メスの体重は、岩手でも山口でも 2 歳までに増加した。オス/メス比は、山口よりも岩手の方が大きかった。以上、1) 岩手のシカの方が大きい、2) どちらの場所でもオスの方がメスより大きい、3) オスの成長がメスよりも早く、長く続く、4) 岩手では性的二形性がより顕著であることを示した。

OA-03

積雪深はシカによるササの採食に反映されたりされなかったり

○高橋 裕史¹, 相川 拓也², 菅原 悠樹³, 長岐 昭彦⁴, 酒井 敦¹, 松浦 俊也¹

(¹森林総研東北, ²森林総研, ³秋田県林研セ, ⁴秋田県自然保護課)

北東北地方においてニホンジカの分布拡大と定着が進行しており、爆発的增加とその影響が懸念される段階に達しつつある。しかし捕獲も給餌による誘引もまだ難しく、効果的な誘引・捕獲方法の確立が求められている。そこで、誘引餌やわなを効果的に配置してシカによる接近・接触機会の向上を図るため、シカの通過・滞在頻度が相対的に高い微小環境を把握することとした。複数年にわたって冬期の一時的滞在やササの採食が確認されているスギ林分周辺において、2023年11月から2024年4月にかけて、シカが出没して新しい食痕が形成された時期をモニタリングした。また、2024年5月にスギ林の内外と林縁、落葉広葉樹林下の沢岸付近において、ササの被食率（2023年生葉の食痕のある程の割合）を推定した。スギ林付近へのシカの出没は11月から4月まで観察された。しかし新しいササの食痕は、2月以降には見つからなくなった。ササの被食率は、スギ林の内外と林縁では顕著な違いはみられなかった。一方、広葉樹林では沢岸と、おそらくアクセスがよい位置で被食率が高い地点があった。積雪が平年並みであった2022-23冬前半にはスギ林縁と沢岸にササ食痕は集中したことに比して、2023-24冬期は記録的に小雪でありササを採食した地点はスギ林外や広葉樹林で拡大傾向にあった。しかしササが露出していても利用時期は限定的な地点があることが明らかになった。

OA-04

台湾玉山国立公園における森林性有蹄類3種（タイワンカモシカ、キョン、サンバー）の食性
：ジャーマンベル原理との不一致

○高田 隼人¹, Nick Ching-Min Sun³, Liang Yu-Jen², Kurtis Jai-Chyi Pei²

(¹東京農工大学, ²Taiwan Wildlife Society,

³National Pingtung University of Science and Technology)

エネルギー要求量の低い体サイズの大きな有蹄類は消化率の低いグラミノイドを多量に採食する傾向（グレイザー）があり、反対にエネルギー要求量の高い体サイズの小さな有蹄類は消化率の高い広葉草本や木本類を選択的に採食する傾向（ブラウザー）がある（ジャーマンベル原理）。ただし、東アジア地域の森林性の有蹄類の食性については研究が十分に進んでおらず、この原理が当てはまるかどうかは検討されていない。そこで、本研究は台湾の玉山国立公園に同所的に生息する体サイズの異なる森林性有蹄類3種（キョン 12 kg：タイワンカモシカ 25 kg：サンバー 200 kg）の食性を糞の顕微鏡分析を用いて検討した。調査は亜高山帯針葉樹林（標高 2600-2900m）および温帯雲霧林（標高 1700-1900m）で実施した。その結果、体サイズの最も大きなサンバーは2種に比べてグラミノイドの占有率が有意に高く、グレイザーの傾向が確認された。一方、体サイズの最も小さなキョンはサンバーに次いでグラミノイドの占有率が高く、中間サイズのタイワンカモシカで最も低かった。さらに、広葉草本もしくは広葉樹の若葉の占有率はタイワンカモシカ、キョン、サンバーの順に高く、キョンに比べて2倍ほどの体サイズを持つタイワンカモシカが最もブラウザーの傾向が強いことが示唆された。タイワンカモシカは他の二種が不可能な「木登り」をおこなうことが知られ、この行動が食性に影響を与えた可能性がある。

OA-05

動物園を利用したカフェテリアテスト：シイ・カシ類に対するシカの嗜好性

○野宮 治人¹, 藤原 由美子², 溝端 菜穂子², 藤井 妙子²

(¹森林総合研究所九州支所, ²熊本市動植物園)

熊本市動植物園で飼育されているキュウシュウジカ（以下シカ）を利用して、シイ・カシ類7種（スダジイ・マテバシイ・アカガシ・イチイガシ・アラカシ・ウラジログシ）の枝葉に対する嗜好性を評価した。シカは園の放飼場で14頭（雄4頭・雌10頭）が飼育され、乾牧草を中心として毎日十分に給餌されている。園内などに植栽されているシイ・カシ類7種の枝先を60～70cm程度ずつ採取して1枝ずつ同時に10分間給餌し、5～6反復でカフェテリア式採食試験を行った。採食試験は2023年8月と12月さらに2024年4月の3回実施した。給餌前の枝先全体(W)と、給餌後の枝先を葉(wl)と枝(ws)に分けて生重を測定し、採食で減少した量(W-wl-ws)を、給餌前の枝先全体から枝を除いた値(W-ws)で除して採食率とした。8月の試験では、嗜好性の高い種（ウラジログシ・シラカシ・アラカシ）と低い種（マテバシイ・アカガシ・イチイガシ）に区分され、スダジイは中間的だった（野宮ほか 2024）。12月と4月の試験でも、およそ同様の傾向が得られたことから、給餌した7種についての嗜好性は安定的なものと考えられた。ただし、4月や8月に比べて12月の採食率は全体的に高く、嗜好性の低い種でも採食率が高くなった。十分に給餌されていても、冬季には嗜好性の低い樹種まで採食する傾向があるのかもしれない。

OA-06

ササ類の一斉開花・枯死は木本類へのニホンジカの食害を変化させるか？

○稲富 佳洋¹, 明石 信廣², 伊藤 健彦^{1,4}, 綱本 良啓¹, 丹羽 真一³ (¹道総研エネルギー・環境・地質研究所, ²道総研林業試験場, ³(株) さっぽろ自然調査館, ⁴麻布大学)

ササ類は、数十年～百数十年に一度、一斉に開花して枯死する。2022年から2023年にかけて北海道の広い範囲で、クマイザサなどのササ類が一斉開花・枯死した。ササ類は冬期におけるニホンジカの主要な餌資源であるため、一斉枯死はニホンジカの越冬環境を悪化させ、代替餌となりうる木本類への食害が増加することが懸念される。そこで、ササ類の一斉枯死による木本類への食害の変化を明らかにするため、11か所の調査区を設定し、ササ類の枯死状況、木本類への食害状況、自動撮影カメラによるニホンジカの利用状況を調査した。ササ類の枯死状況は調査区によって異なり、総稈数に占める枯死した稈数の割合（ササ類枯死率）が8割以上だった調査区は6か所、2～8割だった調査区は1か所、2割未満だった調査区（非枯死区）は5か所だった。また、ササ類枯死率は、マルチスペクトルカメラ搭載ドローンによって算出した調査区周辺のNDVIと負の相関を示した。したがって、ドローンを活用し、ササ類の枯死状況を面的に評価できる可能性が示唆された。本発表では、このようなササ類の枯死状況が違う調査区によって木本類への食害状況やニホンジカの利用状況がどのように異なるのかを評価する。

OA-07

太陽光発電式 GPS 首輪の機能評価

○澤 真和¹, 小泉 拓也², 野田 琢嗣², 立木 靖之¹

(¹ 酪農学園大学, ²Biologging Solutions Inc.)

太陽光で駆動する GPS 首輪が開発されると既存の製品よりも長期間・高頻度の追跡が可能になると考えられる。一方、これまで開発を行ってきた結果、林内では発電量が低下することが分かった。また林内における測位精度が低下することも考えられる。そこで本研究では新たに開発された GPS 首輪の林内での発電性能と測位精度を検証するとともに実際にエゾシカへ装着し機能を評価することを目的とした。

測位精度は本学内の林内及び開放地にある座標既知点 2 箇所（2024 年 1 月 17 日～2 月 7 日）に実施した。座標既知点上に GPS 首輪（LoggLaw G2C:Biologging Solutions 社）と日射計（SPM-SD:サトテック社）を設置し記録した。林内における正確度は $10.2 \pm 12.0\text{m}$ 、精密度は $9.9\text{m} \pm 12.6\text{m}$ であった。開放地の正確度は $6.1 \pm 8.1\text{m}$ 、精密度 $6.1 \pm 8.2\text{m}$ となった。また浜中町（同年 3 月 9 日）と厚岸町（同年 3 月 10 日）にて、メスの成獣を対象とし 3 頭のシカに GPS 首輪を装着した。測位精度実験の測位成功率は 100%だった。林内において太陽光での発電は正常に行われ、バッテリー量の減少は無かった。シカに装着した首輪は現在（2024/06/27）まで正常に動作していた。これらの結果から、北海道東部地域の夏期のような環境では実用可能な機能を有すると考えられた。

OA-08

自動撮影カメラを用いた人為的な環境に対するヒゲイノシシ *Sus barbatus* の反応の評価

○中林 雅¹, 金森 朝子², 松川 あおい³, Joseph Tangah⁴, Augustine Tuuga⁵, Peter Titol Malim⁵,

松田 一希⁶, 半谷 吾郎⁶

(¹ 広島大学, ² 日本オランウータン・リサーチセンター, ³ 一般社団法人 AKARH,

⁴ マレーシア・サバ州森林局, ⁵ マレーシア・サバ州野生生物局, ⁶ 京都大学)

本研究では、マレーシア・サバ州にある人為攪乱の程度が異なる 3 つの保護区において、アブラヤシ農園または道路に対するヒゲイノシシの行動を、自動撮影カメラを用いて比較した。

近辺にアブラヤシ農園がある 2 か所の保護区では、ヒゲイノシシは人間活動が少ない時間帯に農園に接近した。また、主要な狩猟対象とされていない保護区付近では、月の面積が大きい夜に農園に接近した。一方で、主要な狩猟対象とされている保護区ではそうした傾向はなかった。これらの結果から、ヒゲイノシシは人間との遭遇を避けていることが考えられる。

一般に密猟は夜間におこなわれる。イノシシは夜間視力が弱いことから、明るい夜にアブラヤシ農園に接近して、弱視を補完していると考えられる。一方で、主要な狩猟対象とされている保護区では密猟者との遭遇確率が高くなるので、こうした傾向がなかったと考察できる。

ヒゲイノシシは人間を避けると同時に、アブラヤシ農園を利用する。狩猟対象となっている保護区ではヒゲイノシシの活動時間は減少する。したがって、高質な食物であるアブラヤシ果実を採食することで、採食時間の減少を補填していると考えられる。

本研究で、ヒゲイノシシの行動は狩猟圧の影響を受けることと、人間との遭遇を避けながら人為的な環境を利用して採食効率を上げることも示唆された。こうした行動の柔軟性が、ヒゲイノシシの強い攪乱耐性に関連していると考えられる。

OA-09

移動阻害構造体がニホンジカ *Cervus nippon* の行動に与える影響

○森 あずさ¹, 秋元 大地², 牛嶋 一貴², 田中 沙耶², 谷藤 香菜江², 西田 亜矢香², 小林 秀司²
(¹岡山理科大学大学院 理工学研究科, ²岡山理科大学 理学部 動物学科)

近年,ニホンジカ *Cervus nippon* (以下,シカ)による農業被害や森林被害が深刻化しており,野生鳥獣による森林被害金額の約7割を占めている(林野庁 2023).既存の対策方法の捕獲や防護柵の設置には,狩猟者の減少や高齢化,防護柵には費用がかかるといったデメリットがある.小林および谷藤(2013)の移動阻害構造体(以下,構造体)は,足元を不安定化する構造体がシカに心理的圧迫を及ぼすことを意図して開発され,シカに対する忌避効果が確認されている.また,牛嶋(2023)の錯視効果・色覚を利用した移動阻害試験では,色によって忌避効果に差が見られることも明らかになった.そこで,本研究では構造体に色を組み合わせた場合の忌避効果を試験する.今回は,その第一段階として現時点での構造体のみでの忌避効果を再検証した.

回廊通過回数と回廊通過所要時間は,構造体を設置した場合で,特に構造体の高さが高いほど回廊通過回数が減少し,回廊通過所要時間が長くなった.また,昼と夜で比較した場合,昼の方が回廊通過回数が多く,回廊通過所要時間は短い傾向にあった.その要因として,夜間は地面を視認しづらく,足元が不安定になるためだと思われる.シカは夜行性で夜間に被害を出すため,シカの被害対策としてかなりの効果が想定される.本研究で対象としたのは飼育個体であるが,野生個体に対して構造体を用いた場合でも,ほぼ同様の物理的,心理的圧迫が生じる可能性が高いと考えられる.

OA-10

分布拡大地におけるニホンジカの行動圏と生息地利用の特徴

○鴻村 創^{1,3,4}, 田中 大輝², 横山 真弓², 内藤 和明¹

(¹兵庫県立大学大学院地域資源マネジメント研究科, ²兵庫県立大学自然・環境科学研究所,
³兵庫県森林動物研究センター, ⁴公益財団法人ひょうご環境創造協会)

近年、ニホンジカ（以下、シカ）の個体数増加と分布域の拡大により、日本各地で森林の下層植生の衰退など様々な影響が報告されている。兵庫県本州部のシカの分布域は北部では日本海沿岸地域に達しており、これ以上の分布拡大が難しい。こうした地域ではここ20年ほどで個体数が急激に増加しており、現在では県内で最も生息密度が高くなっている。また森林の下層植生の衰退が著しく、人為的環境の被害防除も十分でない場所が多い。このような環境において、シカの行動圏や土地利用に関する情報は得られていない。そこで本研究では、2005年以降シカの分布域の拡大とともに生息密度が増加し、高い生息密度を維持している兵庫県但馬北西部において、個体レベルのシカの行動圏と生息地利用を明らかにすることを目的とした。

シカ計5個体（オス4個体、メス1個体）にGPS付首輪を装着しその行動圏と生息地利用を調査した。カーネル密度推定を用いて個体ごとに季節や時間帯別の行動圏とコアエリアを算出した。また、季節ごと、時間帯ごとの行動圏内の土地利用と標高や傾斜などの地理的要因を集計し生息地利用の特徴を調べた。

長距離移動が確認されたメス1個体を除いて長距離の季節移動は見られなかったことからオスは定着型の個体であると考えられた。比較的狭い行動圏の中で竹林や農地といった人間活動に近い場所と森林を往来するような行動が確認され、季節や時間帯による違いが見られた。

OA-11

牡鹿半島とその周辺におけるニホンジカ (*Cervus nippon*) と車両の衝突事故の発生要因

富山 愛加, 伊藤 凜, 〇辻 大和

(石巻専修大学)

有蹄類と車の接触事故は「人間」「動物」「環境」というの3つの要因の相互作用で生じると考えられるが、わが国ではそれらを総合的に検討した事例がほとんどない。ニホンジカ(シカ)のロードキルが多く発生している牡鹿半島周辺道路で、上記の課題に着目したその発生要因を調べた。2020年4月~2023年9月にかけて収集したロードキルデータからシカの事故発生場所のヒートマップを作成した。2023年8月に牡鹿半島周辺を走る県道で道路構造(道幅・見通し・道路設備)、シカ密度、道路周辺の植生と下層植生の被度を調べ、半島内で事故の多い場所と少ない場所でこれらの環境要因を比較した。調査期間中に313頭のシカの死体が回収された。事故は、道幅が広く、ガードレールの少ない直線道路で多く発生していた。また、ロードキルが多い場所ではシカの生息密度が高い傾向があった。いっぽう道路周辺の植物種に違いはほとんどみられず、下層植生の密度にも違いはなかった。牡鹿半島では過去10年間で道路整備が進み、見通しの良い直線道路が増えた。シカの生息数は高止まりの状態にあるため、今後ロードキルが増加する可能性は高い。シカの侵入を防止する構造物を設置する、あるいは積極的な注意喚起が必要と考えられる。道路周辺の植物種に大きな違いはなく、下層植生の生育密度にも違いは見られなかったことから、道路周辺の植物に誘引されている可能性は低いと考えられる。

OA-12

塩類を用いたシカの捕獲と過去の鹿胎の利用

〇安田 雅俊, 鈴木 圭

(森林総合研究所九州支所)

過去に行われた塩類によるニホンジカ(以下シカ)の誘引捕獲の技術と、我が国における薬種としてのシカの胎仔(鹿胎)の利用に関する文献調査を行った。前者(n=19)では、シカ科動物は広く摂塩行動(ミネラルに富む土壌、海水、海藻等の摂取)を示し、天然あるいは人工の塩場に誘引されることが明らかとなった。また、人尿を用いた妊娠したシカの誘引捕獲(小便鹿猟法)に関する記述が複数の文献に認められた。これは妊娠期から授乳期のメスでNa要求量が高まることと関係する可能性がある。後者(n=128)では、約半数の都道府県から17世紀以降の鹿胎の利用に関する情報がみいだされた。薬種としての鹿胎は江戸時代末以降、おもに出産後の女性の心身不調を改善するための医薬や民間薬に用いられた。明治期には北海道から九州にかけて広く鹿胎が生産され、一部は輸出されたとみられる。塩類を用いた妊娠したシカの捕獲技術は、鹿胎の獲得のために工夫された猟法であった可能性があり、明治・大正期における日本のシカの急激な個体数減少を引き起こした一因であったかもしれない。その技術は、20世紀に長く続いたメスジカ禁猟政策により失われたとみられる。我が国におけるシカの個体群管理の高度化のため、これに類した捕獲技術の開発が望まれる。【森林野生動物研究会誌 47: 35-39(2022). 哺乳類科学 62: 161-187(2022).】

OA-13

石狩市市街地における防風林とシカと自動車の交通事故（DVC）の関連性について評価

○立木 靖之, 前田 泰都

(酪農学園大学)

大型哺乳類であるニホンジカ（シカ）と車の交通事故（Deer-Vehicle Collision（DVC））は運転手にとっても致命的な交通事故に発展するため、その予防は喫緊の課題である。これまでの研究において札幌のような都市では河畔林や緑地がシカの市街地への侵入経路となることが示唆されてきた。一方、北海道の郊外に多い防風林と DVC 発生地点との空間的な関係性はあまり検討されていない。そこで本研究では、道央地域で DVC の件数が増加している石狩市において DVC 発生地点と防風林の関連性について評価を行うことを目的とした。解析では 2018～2022 年度に発生した DVC 地点（北海道警察）と、第 6・7 回自然環境保全基礎調査植生図（環境省）を用いて、コストパス解析（ArcGIS Pro 3.1.3）を実施した。その結果から頻繁にシカが利用すると推測された防風林を 3 地点抽出した。一方、まとまった防風林があるにも関わらず利用していないと予測された場所を 1 地点選出した。これらの地点で痕跡調査と聞き取り調査を行った結果、「多く利用する」とされた箇所、そうでない地点よりも痕跡や目撃が明らかに多く、解析結果がある程度妥当であると判断した。こうした手法でシカが多く利用すると予測された防風林を抽出し、市街地に入る前の段階で遮断することでシカの市街地侵入や DVC を効果的に減らすことができるのではないかと考えられた。

OA-14

塩水のメスジカ誘引効果の季節変化

○鈴木 圭, 森 大喜, 山川 博美

(森林総研九州)

ニホンジカの個体数は、繁殖に直結するメスの捕獲によって効率的に減らすことができる。本研究は、より効率的にメスを捕獲するために、ニホンジカ（*Cervus nippon*）のメスに対する塩水の誘引効果の季節的变化を明らかにする。異なる時期に塩水を設置したにもかかわらず、メスは 4 月上旬から 7 月中旬にかけて塩水を特に良く飲んだ。この時期はニホンジカの出産シーズンであり、シカ乳にはナトリウムが豊富に含まれることから、授乳に必要なナトリウムを摂取するために塩水を良く飲んだと推察された。妊娠後期や授乳期にメスを捕獲すると仔の死亡率が高くなるため、効果的に個体数を減少させることが可能になると考えられる。塩水によるニホンジカのメスの捕獲は、過剰に増加した個体群を効果的に管理する有効な方法になるかもしれない。

OB-01

兵庫県近畿北部地域個体群におけるツキノワグマの冬眠生態の性差

○横山 真弓¹, 澤 紅乃², 田中 大輝¹, 江藤 公俊³, 丹羽 正地³, 宮迫 怜央³, 三國 和輝¹

(¹兵庫県立大学, ²(株)地域環境計画, ³(一社)里山いきもの研究所)

兵庫県におけるツキノワグマは、東中国個体群と近畿北部西側個体群の2つが分布している。どちらも近年急激に生息数が回復し分布拡大している。そのため、2016年以降、狩猟解禁やゾーニングによる捕獲強化を行ってきた。このうち近畿北部個体群の生息地は800m以下の低標高の山系であり、人の生活圏とクマの生息地が近接している。適切な管理ツールとして出没対応やゾーニング範囲、鳥獣保護区の配置などを検討するうえで、ツキノワグマの冬眠生態に関する情報の蓄積が必要であることから、本研究では、冬眠穴の特徴について明らかにすることを目的とした。調査は、錯誤及び学術研究により捕獲されたツキノワグマにGPS首輪を装着し、冬眠時期に追跡することができた21頭（オス14頭、メス7頭）について位置情報を分析し、冬眠穴を探索した。最も多かった冬眠穴は倒木の根返りにできた間隙であり、メスはすべてこのタイプであった。オスでは根返りのほか、樹洞が2例、岩穴3例、廃坑2例、木の根元の地上に鳥の巣状の寝床を作ったもの1例が確認された。平均標高はメスで280m、オスで504m、人の生活圏からの距離では、メスが507m、オスが901mとそれぞれ有意差が認められた。メスは低標高で人為的環境近くが越冬場所となっており、オスの襲撃を避けるため、オスの冬眠場所から離れた場所を選択した結果、本地域では、人の生活圏に近い場所を選択することになったと考えられた。

OB-02

くくり罠にかかったシカのクマによる捕食行動（記録）

○稲垣 亜希乃¹, 杉本 祐二², 小池 伸介¹

(¹東京農工大学, ²栃木県猟友会)

ツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) が生きたニホンジカ (*Cervus nippon*) 成獣を捕食することは稀である。栃木県日光市にて、くくり罠で捕獲されたシカが、捕獲されてから約40分後に生きたままクマによって襲われ、捕食される一連の過程を記録したため報告する。シカの高密度化に伴うシカの強度の捕獲において、くくり罠は広く使用されている。本事例において、身動きが制限されていたものの、生きたシカをクマが捕食したことは、人によるシカの捕獲行為がクマに新たな形態で食物資源としてのシカを提供していることを示唆する。さらに、クマがこのような状態のシカを通常食物資源として認識している場合、クマの生態（例：食性、行動）に何かしらの影響を及ぼしている可能性がある。また、捕獲されたシカのクマによる採食行動は、罠周辺でのクマの長時間の滞在や錯誤捕獲の危険性を高めることで、捕獲従事者および周辺住民への人身事故の可能性を高める可能性が高い。人と野生動物へのリスクを軽減するためにも、適切なくくり罠の運用を検討する必要がある。

OB-03

北海道北部地域に生息するヒグマによる生息地選択の季節変化

○高畠 千尋¹, 馬谷 佳幸², 浪花 彰彦², 中村 太士³, 下鶴 倫人¹, 坪田 敏男¹

(¹北海道大学獣医学研究院, ²北海道大学北方生物圏フィールド科学センター中川研究林,
³北海道大学大学院農学研究院)

人による土地利用の変化は、野生動物にとって重要な資源を備えた生息適地の条件や分布に大きな影響を与える。生息適地の条件や分布の変化が動物の生息地選択行動を変え、時には人里周辺利用を増やし人とのあつれきの増加を招く。従って生息地選択行動を理解する事は、あつれき発生の過程と要因を知るための重要な基礎的知見であるといえる。本研究では北海道北部地域のヒグマを対象とし、季節ごとに生息地選択行動がどのように変化するか推定した。

北海道大学中川研究林の協力を得て、ヒグマの高精度な移動行動データを得られる GPS 首輪を装着するため、捕獲檻を研究林内に設置し捕獲を行った。2020~2023 年の間に 15 頭のヒグマを捕獲し、そのうち GPS 測位データを得られた 5 頭のメスのヒグマについて、資源選択関数モデル (Resource Selection Functions: RSFs) を用いて生息地選択が季節によってどのように変化するか推定した。その結果、選択性に大きな影響を与える植生や地形要因が季節によって異なることが明らかになった。一方、林縁近くの選択や道路への著しい回避は季節を通して一貫していた。また人里への距離に関しては、複雑な反応を示した。二次林や植林地がヒグマの生息地選択にとって重要な要因であることも判明した。これらの植生は人による土地利用と管理に関連するため、それらの選択・回避の理由について解明することは今後重要な研究課題であることが示唆された。

OB-04

小型のクマが市街地周辺で大胆になる

～カメラトラップに対するクマの反応に影響を与える要因について～

○大井 徹, 吉田 さつき, 藤田 菜穂, 西野 優佑

(石川県立大学生物資源環境学部)

個体群密度推定のため、ハチミツでクマを誘引し立ち上がらせ胸部斑紋を撮影、個体を識別する手法があるが、クマが立ち上がらない場合がある。クマの属性、ハチミツの劣化など複数の要因との関係を検討した。2021~2023 年 6~11 月、金沢市の市街地周辺と市街地から遠く離れた山林に、19 箇所と 16-18 箇所、カメラの前方にハチミツをぶら下げたカメラトラップを設置し、クマの反応を記録した。2021-2022 年は、カメラは 1 箇所 1 台、2023 年は、1 箇所 2 台を設置した。撮影イベント毎の反応確率を応答変数、体サイズ (1m 以上と未満)、場所 (市街地周辺と山間地)、季節 (夏、秋: 食物の変化)、年 (カメラの台数の違い)、ハチミツ交換からの経過日数 (ハチミツの劣化) といくつかの交互作用を説明変数とした一般化線形モデルで、要因の影響を検討した。季節、ハチミツ劣化の影響は認められなかった。小型のクマは大型のクマより、また、山間地より市街地周辺で立ち上がる傾向があった。さらに、カメラを増設した 2023 年には市街地周辺で小型のクマが立ち上がらない傾向が強くなった。市街地周辺では新奇物との頻繁な接触がクマ、特に小型のクマ (未成熟個体) を大胆にしている可能性、小型のクマが大型のクマ (成熟個体) より、環境の変化に鋭敏に反応する可能性が示唆された。体サイズによる捕食に対する脆弱性の違いと関係していることが考えられた。

OB-05

クマの出没対応における県間の体制と評価の比較
～市町村へのインタビューと質的分析による政策の評価～

○山端 直人¹, 近藤 麻実³, 澤田 誠吾²

(¹兵庫県立大学/兵庫県森林動物研究センター, ²島根県庁, ³秋田県庁)

近年、クマの出没による被害や事故が増加しており、半ば社会問題ともなっている。クマの出没時の対応方法について、環境省は「特定鳥獣保護・管理計画作成のためのガイドライン（クマ類編）」や「クマ類の出没対応マニュアル」を作成し、技術面のみならず自治体が構築すべき体制なども紹介している。また、クマの出没による被害や事故が多発する県の大半はそれらに基づき県ごとに特定鳥獣保護・管理計画を策定し、そこでは管理の方針だけでなく、出没時の対応や対応のための体制、社会への普及啓発の方法などが示されている。

しかし、これら計画の実装体制は県により大きな差が見られ、専任の担当者を配備し市町村との共同や支援が可能な体制を構築できている県がある一方、専門担当者等の配備が難しく少数の事務担当が存在するのみで、現場での出没対応の多くを市町村もしくは委託された事業者が担わざるを得ない県も数多くみられる。

専門人材配置についてはクマのみならず野生動物管理業務の多くの場面で、その重要性が議論されているが、人材配置による社会の評価がより明確になれば、その重要性についても理解が進むと考えられる。

そこで本報告では、人材配置の重要性に焦点を当て、クマの出没時の対応体制を構築できている県とそうでない県の市町村へのインタビューを基に、質的分析により専門人材の配置という政策の評価を試みる。

OB-06

ヘアトラップ調査とカメラトラップ調査におけるツキノワグマ個体識別効率の比較

○野瀬 遵, 小野 司, 中川 恒祐

(株)野生動物保護管理事務所)

ツキノワグマが指定管理鳥獣に指定されたことに伴い、個体数推定の重要性がこれまで以上に求められる。近年、各地域で様々な個体数推定が実施されているが、現状、最も精度が高い推定手法は空間明示型標識再捕獲モデルを用いた方法である。この推定手法には個体識別情報が必要であり、一般的にヘアトラップ調査（以下、「HT 調査」）か斑紋識別によるカメラトラップ調査（以下、「CT 調査」）の結果が供される。

滋賀県では、2005 年度から HT 調査が実施されてきたが、遺伝子分析に使用する体毛サンプル数に予算的制約があり、個体識別数が低下する問題があった。そのため、より安価で全サンプルを個体識別に用いことができる CT 調査への移行を検討するため、HT 調査と CT 調査の個体識別能力を比較した。

高島市において HT 調査と CT 調査を同時に 20 地点で実施した。HT 調査と CT 調査によるサンプリング結果から構築した一般化線形モデル (GLMM) を用いて、調査手法による個体識別効率を推定した。結果、両調査手法の個体識別効率に大きな差がないことが確認された。なお、当該年は遺伝子分析を実施していないため、体毛サンプル数と過去 3 年分の遺伝子分析成功率を用いて、HT 調査による個体識別率を算出した。

本研究は「令和 5 年度 第一種特定鳥獣保護計画 モニタリング調査事業（ツキノワグマ）」の一環として実施された。

OB-07

捕獲しすぎをどのように客観的に評価するか

○鶴野一小野寺 レイナ^{1,2}

(¹慶應義塾大学・先端生命,²鶴岡市役所・農山漁村振興課)

過去(2006年)のツキノワグマの大量出沒において、冬季に本来母親と一緒に行動する当歳仔の仔グマの単独行動が確認された。遺伝子解析より、母グマと思われる個体が10月時点で捕殺されていた。昨年の大量出沒年においても、冬期間や翌春も出沒が続いていたが、その出沒の中には、仔グマの目撃も多く、大量出沒に伴う大量捕殺によって、母グマが捕殺され、冬眠できずにいた孤児の当歳仔が出沒している状況との仮説を立てた。

大量出沒年では、個体の捕獲のされ方に傾向があることが示唆された。秋が深まるにつれて、仔グマが捕殺されている状況が見られた。また秋が深まると体サイズの大きいオス個体が捕獲され(過去の大量出沒年の大型オスの遺伝分析では、福島県に多いハプロタイプも確認した)、地域個体群のエリアを越えて長距離を移動し、別地域に出沒している可能性も示唆された。

大量出沒年は、秋のエサ資源の枯渇・探索によりクマ1頭の行動範囲が大きくなると考えられるが、個体の移動により、地域個体群内の個体がシャッフルされる。個体の移動は、餌資源の減少によるツキノワグマの生き残り戦略の一つであるとともに、大量捕殺に伴う当歳仔がみられる現象は、地域個体群に影響が出るほど捕殺したことが示唆される。本来親と行動する当歳仔が単独に出沒するという事象は、個体群の捕りすぎの黄色信号の客観的指標になり得ないだろうか。

OB-08

絶滅を回避したツキノワグマ地域個体群の遺伝的多様性の変化とオスの移動分散との関係

○森光 由樹

(兵庫県立大学/兵庫県森林動物研究センター)

東中国地域個体群と近畿北部地域個体群に生息しているツキノワグマの分布は分断され遺伝的多様性は低く絶滅が危惧されていた。近年、分布拡大や個体数の増加にともない東中国地域個体群と近畿北部地域個体群との分布の境界は不明瞭となり遺伝的多様性は回復傾向にあることを本学会で報告した(森光ほか,2017,2019)。これまで報告した1991年-2004年,2013年-2018年に加えて新たに2019年-2023年に捕獲された個体(近畿北部 $n=105$ 東中国 $n=102$)のマイクロサテライト10遺伝子座(Paetkau and Strobeck 1994. Kitahara et al.2000)を分析し比較した。1991年-2004年は東中国地域個体群 HE 0.470,近畿北部地域個体群 HE 0.498であったが,2013年-2018年は東中国地域個体群 HE 0.565,近畿北部地域個体群 HE 0.599に上昇した。しかし2019年-2023年は東中国地域個体群 0.556,近畿北部地域個体群 0.585に両個体群ともわずかに減少した。オスの移動を調べるために同調査地域において捕獲したオス(東中国 $n=8$ 近畿北部 $n=4$)にカメラ付きGPSを装着し1年間移動・分散を追跡したところ,平均32km(最大で52km)の移動が確認され,地域個体群間では特に円山川の上流部で移動が認められた($n=7$)。兵庫県を含む近畿地方では,現在ゾーニング捕獲を実施しているが遺伝的多様性に大きな変化は認められてない。現在のゾーニング捕獲について引き続き遺伝的モニタリングを継続しながら実施することが重要であると考えている。

OB-09

クラスター状トラップ配置下におけるツキノワグマの空間明示型個体数推定にトラップ数と長距離移動個体が及ぼす影響

○鞍懸 重和¹, 千崎 則正¹, 山内 貴義²

(¹岩手県環境保健研究センター,²岩手大学農学部)

クラスター状に配置したヘア・トラップ装置を用いた空間明示型標識再捕獲法（以下、SCR）による個体数推定がアメリカクロクマにおいて試みられている（Humm et al, 2017）。本発表ではクラスター当たりのトラップ数（以下、クラスターサイズ）と個体の移動距離がツキノワグマの個体数推定の精度、正確度に及ぼす影響について、過去のヘア・トラップ調査結果をパラメーターとし、仮想のトラップ配置と移動距離で生成した捕獲履歴により検討した。クラスターサイズは4基、9基、16基、24基及び36基とし、トラップ間距離は1.5kmとした。移動距離は0、5、10、15、20、25及び30kmとした。また、これらの条件を生息密度0.25、0.5、0.75及び1.0頭/km²ごとに推定し、条件ごとに推定生息密度の95%CIcoverageと変動係数を算出し比較した。その結果、クラスターサイズは変動係数に影響し、想定した生息密度により異なるが16基～24基で変動係数の減少傾向が見られなくなった。移動距離は95%CIcoverageに影響し、20kmで0～0.5%まで減少した。これらのことからクラスター状配置のSCRによる個体数推定では、クラスターサイズは精度に、移動距離は正確度に影響するため、推定精度を保つには一定のクラスターサイズの確保と移動距離の影響を説明変数により分離する等の対応策が必要と考えられた。

OB-10

長野県北部における過去20年間のツキノワグマ年齢構成の推移

○黒江 美紗子¹, 森 智基², 岸元 良輔³

(¹長野県環境保全研究所,²岐阜大学,³信州ツキノワグマ研究会)

野生動物の年齢構成やその年変化を明らかにすることは、対象個体群の成長段階や変化を知る一助となる。例えば、低年齢個体に偏りがある場合、高い捕獲圧により個々の寿命が短くなっていることが考えられる。このように年齢構成は、個体群の状態を比較的容易に把握できることから、これまでも様々な部位を対象に、カモシカ、ツキノワグマ、鯨類などで調べられてきた。

長野県では保護管理対象であるツキノワグマについて、捕獲個体を対象に年齢が調べられてきた。ツキノワグマの場合、歯根部の象牙質やセメント質に形成される成長層を対象に年齢を推定する。本研究では、県北部のツキノワグマ年齢構成に影響する要因を明らかにするため、2003～2023年まで過去20年分の捕獲個体の年齢を推定し、年齢構成の長期的なトレンドおよび年齢構成に変化があった年を調べた。

県北部のツキノワグマの年齢構成には、過去20年間で大きな変化が見られた。2006年までは15歳未満の個体が9割を占めていたが、2020年以降は20歳以上のより高年齢個体の割合が増加した。また2010年、2012年、2014年はその前年と比較し、年齢の構成に変化が見られた。これらの年はいずれも、標高1000mほどに生育するブナやミズナラ等の堅果類が不作であった年である。堅果類の不足により、年齢の高い個体が標高を下げ、里地付近で捕獲された可能性が考えられた。

OB-11

ニホンキクガシラコウモリはセミ類のなかでも何故ヒグラシばかりを捕食するのか？

○安藤 誠也¹, 桑原 一司²

(¹島根県立三瓶自然館, ²広島大学オオサンショウウオセンター)

コウモリ類が生息する島根県の廃坑には、夏期に捕食されたセミの死骸が多数確認される場所がある。自動撮影装置を設置したところニホンキクガシラコウモリ（以下、コウモリとする）がセミを捕食している動画が撮影された。また、捕食されたセミの種や雌雄を判定する目的で、2023年7月～8月にかけて2箇所の廃坑(A, B)で死骸の回収を無作為に行った。死骸の多くは前翅のみとなっていたが、頭部、胸部、腹部、後翅などが残存しているものもあった。種判定には前翅を用い、雌雄判定は腹部で行った。廃坑Aでは回収した前翅のうちヒグラシ210枚、ミンミンゼミ2枚であった。また、腹部を27体分回収し、全てヒグラシのオスであった。廃坑Bでは回収した前翅のうちヒグラシ157枚、アブラゼミ3枚、ミンミンゼミ2枚、ニイニゼミ1枚であった。また、腹部を44体分回収し、全てがヒグラシのオスであった。県内で夏期に成虫が出現するセミ類として、ヒグラシ以外にも6種程が確認されているが、本種が最も捕食される理由として、オスが鳴く時間帯がコウモリの活動する夜間に近い薄明の頃であるからだと考えられる。自動撮影装置によるセミ類が捕食されている動画の撮影時刻は、どちらの廃坑でも7月下旬において午前5時台前半であった。また、雌雄判定が出来る死骸の全てがヒグラシのオスであったことから、コウモリは本種の鳴き声によって位置を特定し、捕食を行っている可能性が示唆される。

OB-12

韓国－日本間の沖合におけるコウモリの音響調査

○Heungjin Ryu^{1,2}, Lina A. Koyama¹, Tetsutaro Takikawa³, Fay Taylor^{1,2}, Dai Fukui⁴,
David A. Hill^{1,2}, Christian E. Vincenot^{2,5}

(¹Kyoto University, ²Island Bat Research Group, ³Nagasaki University, ⁴The University of Tokyo,
⁵University of Luxembourg)

Bats migrate in response to changes in environmental conditions and resource availability. However, due to their small size and nocturnal lifestyle, the migratory patterns of many bat species remain unknown. In particular, over-sea migration is a little-explored topic in migration research. In this study, we monitored the seasonal migration of bats across the sea between Japan and South Korea, with the aid of fishing vessels around Tsushima Island and the ferry, New Camellia, between Fukuoka and Busan. We conducted acoustic surveys at the coast from August to October, a period associated with bat migration. Our findings revealed both seasonal and hourly variations in bat activity along the Tsushima coastline. We also detected several echolocation calls from a bat species over the sea, both between Tsushima and Iki Island, and between Tsushima and Busan. These results suggest the possibility of bat migration over the sea between Japan and South Korea, highlighting the need for further research to better understand bat migration between the two countries. This knowledge will be instrumental in developing more effective conservation and management plans for these species.

OB-13

日本産テングコウモリとコテングコウモリにおける頭骨形態の南北適応について

○池田 悠吾^{1,2}, 本川 雅治³, 福井 大¹

(¹東京大学農学生命科学研究科, ²日本学術振興会, ³京都大学総合博物館)

日本には4種のテングコウモリ属が生息しており、そのうちテングコウモリ (*Murina hilgendorfi*) とコテングコウモリ (*M. ussuriensis*) の2種は、国内では北海道、本州、四国、九州に広く分布する。哺乳類の一般則として高緯度地域ほど体サイズが増大することが知られているが (ベルグマン則)、テング・コテングを含むコウモリ類は、翼手サイズが増大に伴い熱放散が増加することから、高緯度地域ほど体サイズが減少する種もいる。また、これらの種は森林棲傾向が強いため、緯度で大きく異なる気温や湿度、植生といった環境への生態的適応、およびこれに伴う種内形態変異が考えられるが、体サイズの変動に伴う形態変異によりかき消されている。そこで、緯度による水平的影響が頭骨形態にどのような変異をもたらすか明らかにすることを目的とし、両種の頭骨標本を用いて幾何学的形態測定法を実施した。設定した20~30点の解剖学的ランドマークの過不足をLaSEC法で評価した後、形状変数をサイズ変数で回帰した残差を用いて、サイズの影響を除いた緯度による形態変異を抽出した。頭蓋骨背面部では両種の間で違いが見られなかったが、頭蓋骨腹面部と側面部、および下顎骨側面部で緯度に対する種間で異なる形状変異傾向が見られた。本結果に基づき、2種の南北適応戦略の違いについて考察する。

OB-14

ハットンテングコウモリの外部・頭骨形態における性的サイズ二型

○Hu, Yifeng¹, Motokawa, Masaharu², Yu, Wenhua³, Wu, Yi³

(¹Graduate School of Science, Kyoto University, ²Kyoto University Museum, Kyoto University, ³School of Life Sciences, Guangzhou University)

As the only mammal capable of true flight, bats exhibit complex mechanisms driving sexual size dimorphism (SSD). *Murina huttoni*, a common and typical forest-dwelling bat, shows female-biased SSD, yet the driving hypotheses remain unclear. To explore this, we examined 126 specimens and employed an integrated methodology combining morphometrics, geometric morphometrics, and phylogeography to investigate the forces driving SSD in *M. huttoni*. Multivariate statistical analysis of external and skull linear measurements, as well as 3D skull geometric shapes, revealed that female significantly larger than male, with allometry occurring between sexes. These variations are mainly related to feeding habits, flight capabilities, and ecological niche divergence. Phylogeographic studies based on mitochondrial and nuclear markers revealed divergent topologies and indicated that male tend to disperse while female exhibit philopatry. Hence, the mechanisms driving SSD in *M. huttoni* are multifaceted, mainly corresponding to “Big-mother” and “Reduce Resource Competition” hypotheses. This study enhances the understanding of the complex dynamics underpinning SSD in this woodland specialist species.

OB-15

カンガルー類の椎骨の機能形態学的検討

○中川 梨花^{1,2}, 遠藤 秀紀¹

(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)

カンガルー類は有袋類双前歯目に属し両後肢でホッピングを行う。ホッピングを可能にするには、重心を骨盤周辺に位置させ股関節を支点に前後に平衡のとれた姿勢である「前後平衡型体幹」が欠かせない。そこで、カンガルー類と四足哺乳類の脊椎の形態を比較し、カンガルー類の脊椎の形態学的特徴を検討した。

カンガルー類 3 種 7 個体、四足哺乳類 3 目 5 種 15 個体の頸椎、胸椎、腰椎、仙椎を用い、各椎骨を観察し計 392 か所をノギスで計測した。全計測値の幾何平均を用いて体サイズの影響を除去し、環椎、軸椎、第 3-6 頸椎、第 7 頸椎、第 1-5 胸椎、第 6-10 胸椎、第 11-18 胸椎、腰椎、仙椎ごとに主成分分析を行った。

その結果、カンガルー類の頸椎は椎体長が短く、椎体関節面は後端を後位椎骨の前端が挟み込む形態だった。第 3-7 頸椎では椎体高と椎体幅、前後関節突起棘突起長が短かった。第 1-10 胸椎は椎体長が長く、棘突起高は短かった。第 11-13 胸椎は乳頭突起高が長かった。腰椎は椎体長、椎体高、椎体幅と、前後関節突起長、前関節突起間幅、後関節突起間幅が長かった。また、横突起高は短い、途中で折れ曲がり先端が頭側方向を向いていた。また、椎孔腹側に溝としばしば椎体の腹側に孔が確認された。仙椎は椎体長や前後関節突起長が短く、椎体前端長と椎体前端幅、椎体後端長、椎体後端幅、後関節突起間幅、耳状面長、耳状面高が長かった。

OC-01

哺乳類はどこで枯死木を壊す？：主要食物と地形が枯死木破壊行動に与える影響

○栗原 洋介

(静岡大学)

中大型動物は種子散布や植食、生息地改変を通して生態系に大きな影響を及ぼすが、これらの影響は一樣でなく、環境の異質性や動物の行動パターンにより空間的な変異が生じうる。これまで森林における哺乳類の新たな働きとして枯死木分解の促進について報告してきたが、哺乳類が節足動物を捕食するために枯死木を破壊する行動が森林内のあらゆる場所でみられるかどうかはよくわかっていない。本研究の目的は、ニホンサルが枯死木破壊行動を行う場所のばらつきとそれに影響する要因を解明することである。鹿児島県・屋久島の暖温帯常緑広葉樹林において、2012 年 10 月から 2013 年 10 月の期間、1 群に属する成獣メス (6-8 個体) を個体追跡し、採食行動 (枯死木破壊行動を含む) を記録した。また、GPS を用いて追跡個体の位置および採食樹の位置を記録した。対象群の行動圏をカバーするグリッドを発生させ、主要採食樹の本数と地形が枯死木破壊行動に費やす時間にあたえる影響を検討した。サルは主要採食樹が多く、平坦な場所で枯死木破壊行動を長時間行っていた。主要採食樹付近では低順位個体が採食競合を回避するために枯死木破壊行動に時間を費やしており、平坦な場所では探索に適した枯死木の利用可能性が高いのかもしれない。本研究の結果は、先行研究で報告されてきた種子散布や植食に加え、哺乳類と枯死木の関わりが空間特異的である可能性を示唆している。

OC-02

獣害対策を目的とした低労力で長期間の位置データを取得可能な次世代型 GPS 首輪と
住民参加型総合対策プラットフォームの開発
○小泉 拓也, 野田 琢嗣, 板谷 佳美, 藤本 詩織
(Biologging Solutions 株式会社)

地方創生と地域経済の重要性が叫ばれている中、野生動物による農作物への被害が地方活性化の障壁の一つとなっている。これまで GPS 首輪を使用した野生動物の行動追跡手法は、個体群管理、侵入防止、棲息環境管理に活用されているが、調査員が受信機を持って装着個体まで近づく必要があり、多大な労力が必要であった。そこで私達は、ダウンロードにかかる労力をゼロにするため、IoT 用途の携帯電話網である LTE-M 通信を利用し、GPS データをクラウドに直接送信する新たな GPS 首輪を開発した。この首輪はさらに、太陽電池を搭載し、長期運用が可能である。GPS データは専用ポータルサイト「アニマルポータル」で閲覧や分析を行うことができる。昨年 11 月からニホンザルとエゾシカに首輪を装着し、実証実験を行った結果、現在の 6 月時点において、LTE-M 通信により全データの回収に成功し、GPS の高い測位成功率(95%~98%)や電池電圧の維持が確認された。自治体や大学からは効率的な対策考案に向けた行動把握の強化や、住民意識の向上などの効果が報告されている。現在、その他の生物として、カモシカ、クマ、イノシシを対象にした実証実験が進行中である。アニマルポータルは、GPS データ以外にも、住民による目撃・捕獲・被害情報等も登録可能であり、今後、住民参加型の総合的な鳥獣害対策プラットフォームとして発展することで、効率的な対策と被害軽減が期待される。

OC-03

大分県および隣県におけるアライグマ(*Procyon lotor*)のミトコンドリア DNA 分布
○奥山 みなみ^{1,2}, 鶴成 悦久¹, 内田 桂³, 島田 健一郎⁴
(¹大分大学減災・復興デザイン教育研究センター,²大分大学医学部,
³NPO 法人おおいた環境保全フォーラム,⁴大分市環境部環境対策課)

特定外来生物アライグマの九州での定着は、福岡県、佐賀県、長崎県を中心に初期導入が進んだとされている。大分県では 2006 年度の調査で生息が報告され、2012 年以降捕獲数が増加した。しかしこれまでに生息域拡大の経緯や遺伝的分布は明らかになっていない。本研究では大分県内と隣県におけるアライグマの遺伝子型の地理的分布を明らかにすることを目的とした。2017~2023 年、防除個体から材料を採取した (n=1836)。定法に従い DNA を抽出し、ミトコンドリア DNA の D-loop (682bp) を標的に遺伝子型を決定した。大分県内では 4 つの遺伝子型 (RMT-02、03、05、08) が確認された。県北西部では東西に流れる三隈川を境に、北に RMT-03 を主とした集団が、南に RMT-02 を主とした集団が確認された。また、県中央部では RMT-05 を主とした集団が確認され、県内では大きく 3 つの遺伝背景を持つ集団が導入の由来であると考えられた。大分県北西部と接する福岡県東部では、北側で RMT-03 が、南側で RMT-02 が確認されたことから、県北西部で増加している二つの遺伝子型集団は福岡県東部からの個体の流入に由来しており、三隈川が地理的障壁となっていることが推察された。また熊本県では RMT-02 と 08 を主とした遺伝子型が分布し、宮崎県では RMT-02 が検出された。いずれも大分県とは異なる遺伝子型の分布を示した。

OC-04

アライグマの透明帯 ZP3 由来避妊ワクチン抗原の免疫学的評価

佐藤 広大, ○浅野 玄

(岐阜大学)

アライグマの捕獲では、主にはこわなが用いられる。はこわなは有用である一方、捕獲効率低下やトラップシャイ、わなの見回り労力や錯誤捕獲などの課題もある。これらの課題を解消する新たな個体数抑制手法として、演者らは経口避妊ワクチンに着目し、卵を取り囲み受精に関与する蛋白質である透明帯 (ZP) 由来のワクチン抗原の研究を行ってきた。雌アライグマに ZP に対する抗体産生を誘導し、受精を阻害する効果が期待される種特異的なワクチン抗原を探索している。ZP の 1 つである ZP3 の塩基配列をもとに、これまでの研究から種特異性や抗原性が期待された合成ペプチドを作出した。これを 3 個体の雌アライグマ成獣に注射投与し、抗体産生の有無 (ELISA 法) や産生抗体の透明帯との結合性 (免疫組織化学) などから、避妊ワクチン抗原としての有用性を評価した。その結果、3 個体全てで抗体価の上昇が確認された。うち 2 個体の抗体価の上昇は免疫記憶によるものと考えられた。ペプチド投与後血清は、アライグマの透明帯との結合性が確認されたものの、タヌキおよびハクビシンの透明帯との結合性も確認された。以上から、投与した合成ペプチドは、アライグマ特異的ではなく、経口避妊ワクチン抗原として課題が認められた。今後は、ZP3 の他部位や解析中の ZP4 または ZP2 との配列から、アライグマ特異的な避妊ワクチン抗原候補を選定することが必要である。

OC-05

アライグマの位置および地理情報を用いた行動パターン解析

○松本 哲朗¹, 渡辺 伸一²

(¹ 山口県農林総合技術センター, ² リトルレオナルド/麻布大学)

山口県におけるアライグマの作物被害地域は、県北部から県中央部へと拡大しており、被害額も年々増加している。被害額は 5 年前の約 3 倍に達し、作物別の割合は、果樹が約 7 割を占め、野菜の被害も 2 割と増加傾向にある。作物への被害対策としては、園地の防護と周辺での捕獲が主な方法である。このため、位置および地理情報の関連性を大局的および詳細的な視点から解析することが重要である。本研究では、都市部と中山間地域から各 9 個体、計 18 個体のアライグマから得られた位置情報を基に、以下の前処理と解析を行なった。

1. 詳細な踏査によって得られた地理情報と、GPS ポイントから生成したバッファを結合。

2. センチネル 2 衛星画像を用いて算出した植生指数 (NDVI: Normalized Difference Vegetation Index) と、GPS ポイントの点およびグリッドを結合。

これらのデータを用いて、移動距離、標高、各地の気温、時期および時間帯などの関連性を解析した結果、各地域と雌雄、時期による違いが明確にあり、タイプ別に田舎型、中間型、都市型に分類されることがわかった。また、頻度の違いはあるものの、夜間には植生が多い河川や耕作放棄地を利用し、昼間には空き家や森林奥を利用することが全てのタイプに共通した。作物被害地の防護と捕獲については当事者による対策が可能であるが、空き家や耕作放棄地の取り扱いなど環境の整備については地域全体で検討する必要がある。

OC-06

誘引餌が不要な侵略的外来アライグマ捕獲用巣箱型ワナの効用と効果検証

○池田 透¹, 田中 一典¹, 伊藤 泰幹¹, 島田 健一郎²

(¹北海道大学, ²大分市)

アライグマのような広域分布外来種に対しては、長期的な防除が必要となるが、従来の箱ワナ捕獲では、誘引餌の補充と混獲点検のために毎日の見回りが必要となり、この作業量とコストが長期的防除実施のための障害となっている。本研究においては、アライグマの樹洞営巣性という習性を利用した、空間を誘因として開発したアライグマ捕獲用巣箱型ワナの効用と効果の検証を試みる。

誘引餌を用いない巣箱型ワナは、捕獲情報通信システムを搭載することで、一度設置すると捕獲されるまでの確認・餌交換等の作業が一切不要となる。今回のすべての調査地において、誘引餌を使用せずともアライグマが高頻度で捕獲されることが確認され、かつ防除作業量の大幅な低減を実現することができた。さらに、誘引餌を用いたワナが使用できないヒグマ生息地域や希少在来種保全のために人間の立ち入りを制限する必要がある地域では、巣箱型ワナは地域住民及び関係者から高い評価が得られている。また、北海道で併設した自動撮影カメラには、キタキツネ、エゾタヌキ、テン、ネコ等の中型哺乳類、及びカラス等鳥類の巣箱型ワナへの接近が記録されたが、わずかなネコの混獲以外は発生していない。

一方で、素材が木材であることから、重くかつ破損しやすいという課題も残っており、今後は軽量で耐久性の高い素材に対するアライグマの反応を確認し、改良を加えていく予定である。

OC-07

御蔵島における野生化イエネコゼロへのロードマップと課題

○亘 悠哉¹, 徳吉 美国², 野瀬 紹未³, 葉山 久世⁴, 松山 侑樹², 岡 奈理子⁵

(¹森林総合研究所, ²東京大学, ³北海道大学, ⁴かながわ野生動物サポートネットワーク, ⁵山階鳥類研究所)

伊豆諸島の御蔵島 (20.5 km²) は、東アジア地域で繁殖し、IUCN が準絶滅危惧種に指定するオオミズナギドリ最大の規模繁殖地であるが、同島で野生化するイエネコによる捕食が繁殖集団の脅威となっている。例えば食性分析からオオミズナギドリを年 313 羽/頭捕食していると推定された (Azumi et al. 2021)。

村は 2005 年に従来からの対策を TNR に転換した。しかし、TNR 個体の再捕割合の増大でやがて捕獲効率が低迷した。その改善とオオミズナギドリへの捕食圧の緩和目的で、2014 年から鳥類研究者やイルカツアーグループが自発的に捕獲個体を島外搬出したが、捕獲体制が小規模ゆえにイエネコ生息数の抑制効果が得られない状況が続いた。そこで私たちは 2021 年度に野生化イエネコの根絶までの道筋を提示する研究プロジェクト「御蔵島野生化猫捕獲プロジェクト」を開始した。同時に行政事業実現のための働きかけを続けている。

初年度でコロナ禍だった 2021 年度は試験捕獲と位置づけ 52 頭を捕獲し、体制やオペレーション全体を確認した。翌年度以降、本捕獲として捕獲努力量を増やし、2022 年度に 106 頭、2023 年度は 93 頭を捕獲した。年度ごとに残存個体の推定数は減少傾向にあり、得た知見に基づき翌年の捕獲作業を改善している。本講演では、プロジェクトの概要と進捗について紹介し、根絶までのロードマップの課題を議論する。

OC-08

イリオモテヤマネコの頭骨と四肢骨形態の成長変化

○中西 希, 伊澤 雅子

(北九州市立自然史・歴史博物館)

西表島に生息するイリオモテヤマネコ *Prionailurus bengalensis iriomotensis* は、現在では DNA 解析により熱帯から亜寒帯に広く分布するベンガルヤマネコの亜種として位置づけられている。しかし、頭骨の形態が他の個体群とは異なっていることから 1967 年の発見時には、新属新種 *Mayailurus iriomotensis* Imaizumi 1967 として記載された過去がある。Imaizumi(1967)は成獣の頭骨を観察し、1)後頭骨側突起の腹縁が鼓室胞後壁に接せず明確に離れている、2) 底蝶形骨と底後頭骨上に卵円板が存在する、3)上顎第 3 小臼歯の遠心唇側角は歯帯を欠きなめらか丸みを帯びるという 3 つの特徴がイリオモテヤマネコに特異的な特徴と記述している。本研究では、これらの特徴が先天的なものなのか、それとも成長に伴い獲得されるものなのかを確認し、頭骨と四肢骨形態の成長による変化を調べることを目的とした。1988 年から 2022 年にかけて収集された 71 個体 (成獣 51 個体、亜成獣 8 個体、幼獣 12 個体) の骨格標本を調査したところ、この 3 つの特徴は全ての個体で確認され先天的なものであることが確認できた。また、頭骨と四肢骨のプロポーシヨンの成長変化を計測し、イリオモテヤマネコが小島嶼という他の個体群とは異なる環境に生息することとの関係性について検討を行った。

OC-09

ノネコの集団におけるメンバーシップの時間変動と社会ネットワークの安定性

○島田 将喜, 坂田 みのり, 経沢 美有

(帝京科学大学)

ノネコは食物が豊富に分布する餌場などで地縁的なグループを形成する場合がある。2015 年から 20 年にかけて宮城県 T 島の餌場 C のグループの全個体を対象とした調査を実施した。本研究は餌場 C のメンバーシップの変動と、それによる社会ネットワークの安定性に対する影響について検討することを目的とした。個体追跡法を用いて、1 分間隔の瞬間サンプリング法で個体ごとにアクティビティ・近接個体 (3m 以内)・利用場所を記録した。近接のデータから、2 個体間の近接指標に基づく隣接行列をそれぞれ作成し、2016 年、17 年、19 年の社会ネットワークを視覚化、定量化し比較した。2019 年のグループのメンバーシップは 16 年、17 年とは大きく異なっていた。調査年度ごとの社会ネットワークの全体指標は年度間で変動が小さかった。年度に関わらずメスの中心性の方がオスより高かった。全期間確認された 7 個体による社会ネットワークは、年度間での相関が見いだされなかったが、各個体の中心性の高さには有意な年変動が見いだされなかった。これらの結果は、餌場 C のメンバー間の近接関係は年変動するものの、全体としての社会ネットワークは長期的に安定していたことを示唆する。餌場 C のノネコのグループのメンバーシップは長期的には変動してゆくものの、定時・安定的に供給される餌資源を求めて新加入個体を受け入れながら形成・維持され、安定した社会ネットワークを築いていると考えられる。

OC-10

ヒトに対して従順なアカギツネの同種他個体に対する行動特性 —自己家畜化仮説に関連して

○吉村 恒熙
(京都大学)

家畜化症候群とは、家畜動物の多くに共通して見られる、攻撃性の低下、頭骨の変形などの特徴のことである。ロシアにおけるアカギツネ（以下キツネ）の家畜化実験では、ヒトに対してより従順な個体を何世代も交配することで、その子孫に家畜化症候群を発現させることに成功した。また、家畜化症候群は野生動物にも発現することがあり、こうしたヒトの意図的交配によらない家畜化は自己家畜化と呼ばれる。自己家畜化はヒトに対してのみならず、同種他個体に対する従順性の選択によっても進行すると考えられているが、その具体的なプロセスは解明されていない。自己家畜化が今まさに進行していると考えられている数少ない実例の1つが、ロンドンの都市ギツネに起こっている頭骨の変形である。そこで、本研究では、当該都市ギツネにおいて選択を受けていると想定される「ヒトに対する従順性」が、どのような「同種他個体に対する行動特性」と関係しているのかを明らかにするため、北海道北きつね牧場で放し飼いにされているキツネの行動観察を行った。記録項目はキツネのヒトおよび同種他個体に対する反応とし、ヒトに対する従順性と同種他個体に対する攻撃性・恐怖性・親和性の関係を分析した。その結果、ヒトに対する従順性には同種他個体に対する親和性のみが関係していた。したがって、都市ギツネではヒトに対して従順かつ同種他個体に対して親和的な個体が適応度を高めていると考えられる。

OC-11

ニホンカワウソ (*Lutra lutra nippon*) の絶滅 (減少) に至る経緯と原因の時系列的検証

○青山 郷
(西日本野生動物研究会)

ニホンカワウソは、四国西南部で戦後～1979年に140頭以上の死体や捕獲等（以下、「死亡等」という）が発生した。本来、人に姿を見せないカワウソが突然人目にふれだしたことを異常行動、地域的な異常事態ととらえ、死亡等と減少・絶滅要因について時系列的検証を行った。山林伐採、海岸道路による生息地破壊の他は場所的、時期的に影響は限定的で、合成繊維漁網による溺死率の上昇以外は異常行動に係る説明は難しい。

戦後の有機合成農薬の強い毒性が臓器の損傷、神経の異常興奮、視覚の減退等招いた可能性を踏まえれば、死体、溺死、捕獲等の異常行動が理解しやすくなる。1960年代には農薬の低毒化で投下毒性量は急減し、1970年代後半には行動も正常に近づいた。

死亡等の3クラスターで1949年～はDDT等、1954年～はパラチオン等で説明できるが1961年～には該当がなく、旧市町村別死亡等年表で特定エリアに集中していた。

土佐清水市南部河川の死体は国有林の除草剤のダイオキシンが原因と考えられた。宇和海から愛南町南岸の死体は宇和島市から宿毛市の河川流域の国有林で発生し、川に流され潮流で運ばれたと見られた。死体と翌年の捕獲が対になって発生し、国有林流域の雌雄ペアが犠牲になったと考えられた。溺死は宇和海及び土佐清水市東岸の湾の定住個体が同ダイオキシンの生物濃縮を介して犠牲になったと考えられた。

OC-12

半島マレーシアにおけるコツメカワウソとビロードカワウソの雑種拡散の確認

○佐々木 浩¹, 関口 猛¹, 和久 大介², Shukor Md Nor³, Pazil Abdul-Patah⁴,
Abdul-Latiff Abu Bakar Muhammad⁵, Badrul Munir Md-Zain³

(¹筑紫女学園大学, ²東京農業大学, ³マレーシア国民大学, ⁴半島マレーシア野生生物国立公園局,
⁵マレーシアツンフセインオン大学)

Moretti ら(2017)が、シンガポールでビロードカワウソとされているカワウソがビロードカワウソ *Lutrogale perspicillata* とコツメカワウソ *Aonyx cinereus* との雑種であることを示した。この雑種のカワウソは、隣接するマレーシアから侵入した可能性が高いと考えられるため、マレーシアに生息するカワウソの糞 DNA から雑種を検出するための調査を実施した。雑種の検出には、ミトコンドリアの DNA の D-loop 領域における塩基配列、性染色体上の遺伝子 DDX3X と DDX3Y の塩基配列、マイクロサテライトマーカー Lut782 により両種から増幅される遺伝子の断片長の各種の違いを用いた。

糞採集は、ジョホール州のシンガポールに近い地域を中心に 2023 年 8 月 15 日から 19 日にかけて、原則として各糞場から新鮮な糞を一個採集し、合計 14 個を 99.5 % アルコールに入れて保存した。比較のために、セランゴール州のパヤインダ湿地においても 2024 年 1 月 7 日に糞 3 個を、ペラ州バリットブンター周辺においても 2023 年 12 月 11 日と 14 日に糞を 3 個を採集した。分析した結果、シンガポールに隣接したジョホール州で 2 個、中部のセランゴール州で 1 個、北部のペラ州で 1 個の糞が雑種のものであると判定された。これはマレーシアにおける雑種の初確認であり、南部、中部、北部においても確認されたことから、半島マレーシアではかなりの時間をかけて半島の広い地域で雑種が広がっていると考えられた。

OC-13

ニホンアナグマの巣穴におけるタヌキとアライグマの種間関係

○徐 ジュン¹, 高田 雄介^{1,2}, 神田 剛³, 金子 弥生¹

(¹東京農工大学, ²アジア航測株式会社, ³合同会社東京野生生物研究所)

ホンダヌキはニホンアナグマが掘った巣穴を休憩や繁殖のために利用することが、先行研究により知られている。外来種アライグマもアナグマの巣穴を利用することが知られているが、タヌキとの関係は不明である。2 種の巣穴利用の時間的ニッチ分割について考察することを目的として、本研究では東京都日の出町の里山的環境のアナグマの巣穴における種間関係を検討した。2021 年 3 月から 2022 年 3 月に最大 11 台の自動撮影カメラを 3 箇所（大規模巣穴 1 箇所・小規模巣穴 2 箇所）に設置し動画撮影を行った。大規模巣穴では、タヌキは春と夏に頻度高く利用したが、アライグマは夏に頻度が高く春と冬の利用は低かった。大規模巣穴に最も近い小規模巣穴では、両種とも冬に頻度高く利用していた。両種は夜間に二峰性の活動ピークがみられ、日の出前後のピークは共通していた。しかし、日没後にタヌキはアライグマよりもおよそ 2 時間遅れた活動ピークを示し、他地域の日没後すぐにピークが見られる先行研究とは異なっていた。日周活動の統計検定に有意差はなかったものの、アナグマの大規模巣穴を休息および繁殖の資源として利用するために、日没後の活動には時間的ニッチ分割が生じている可能性がある。現時点ではタヌキは生息可能となっているものの、もし今後、東京都においてアライグマの高密度化が進んだ場合、タヌキ個体群への脅威は強くなるものと考えられる。

OC-14

市街地のアライグマは栄養段階が高い？

○千葉 駿¹, 石井 秀空¹, 原口 岳², 幸田 良介², 栗山 武夫³

(¹兵庫県立大学大学院環境人間学研究科, ²大阪府立環境農林水産総合研究所・生物多様性センター, ³兵庫県立大学 自然・環境科学研究科)

市街地に進出した動物種または個体群は、自然環境下と比較して生態ニッチが大きく変化する。食肉目では市街地で栄養段階が低下することが報告されており、アライグマも餌資源に対する柔軟性が高いことから、他の食肉目と同様の適応が起きているとの仮説のもと、同位体ニッチに基づいて景観構造に応じたアライグマの餌資源利用の相違を評価した。2020年10月から2023年7月にかけて、兵庫県で捕獲された72個体から体毛を採取し、炭素窒素安定同位体比 ($\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$) を測定した。景観構造の決定には、人工衛星だいちの観測に基づく土地被覆分類を用いた。捕獲場所は字等名または農業集落名で記録されているため、その中心点から半径500 m, 1 km, 1.5 kmのバッファを生成し、圏内の土地被覆割合を算出した。それらを主成分分析し、 $\delta^{13}\text{C}$ と $\delta^{15}\text{N}$ を目的変数、第一、第二主成分得点を説明変数として、空間自己相関を考慮した一般化線形混合モデルを構築し、AIC基準でバッファごとに比較した。ベストモデルには、500 m圏の景観構造を表す主成分得点が選択され、第一主成分得点と負相関を示した。第一主成分は森林割合と正、人工構造物割合と負の関係にあったことから、市街地を中心とする景観で $\delta^{13}\text{C}$ と $\delta^{15}\text{N}$ が増加することが示された。これらの結果から、兵庫県の市街地におけるアライグマは、栄養段階が自然環境下より高いことが示唆された。

OC-15

狭山丘陵におけるタヌキの環境選択と活動時間

○李 聡¹, 山下 洋平², 金子 弥生³

(¹東京農工大学大学院連合農学研究科, ²NPO birth, ³東京農工大学大学院農学研究科)

狭山丘陵は関東平野西部の武蔵野台地上に位置し、南北4km東西11km、総面積約3500haの独立丘陵である。雑木林、農地、ため池、草地、集落などがモザイクをなす里地・里山的環境が残されている。5目8科17種の在来哺乳類が生息していることが知られているが、近年のタヌキの生態に関する調査はない。本研究では、狭山丘陵におけるタヌキの環境選好性と活動を調べるために、丘陵南部に位置する野山北・六道山公園において、2023年10月から2024年4月末に、巣穴、けもの道、水辺、草地に15台のカメラトラップ（ビデオモード、撮影時間30s、撮影間隔60s）を設置した。その結果2目7種の中型野生哺乳類（総撮影数1060）が記録され、タヌキの有効動画数は352（秋:121、冬:158、春:73）であった。タヌキは全ての環境タイプで観察され、活動ピークは日没後の一山型であり、既存研究の薄明薄暮型と異なっていた。撮影頻度指標(RAI)のピークは秋が最も高く、春が最も低かった。秋の高い活動ピークは、当才の分散や越冬に備えた体脂肪蓄積のための採食活動の増加に影響されたものと考えられる。次に、各環境におけるRAIと行動分析の結果では、秋と冬は草地における採食が最も多く観察されたが、春には水辺での採食が草地よりも多かった。このようにタヌキの採餌環境は季節的に変化したことから、狭山丘陵のタヌキ個体群の保全のためには、餌場の条件として多様な環境を維持する必要があるものと考えられる。

OD-01

真無盲腸目の左右非対称胸椎の窩状構造内を走行する静脈に関する研究

○鈴木 あすみ^{1,5}, 佐々木 基樹², 小薮 大輔³, 川田 伸一郎⁴, 押田 龍夫¹

(¹帯広畜産大学野生動物学研究室,²帯広畜産大学獣医解剖学研究室,

³筑波大学プレジジョン・メディシン開発研究センター,⁴国立科学博物館動物研究部,⁵北海道博物館)

哺乳類において、軸性骨格である椎骨は通常左右対称である。発表者によるトガリネズミ類およびモグラ類の椎骨の観察結果から、これら真無盲腸目のグループでは、第五胸椎の前後において左右非対称な椎弓が確認されている。そしてこれらの胸椎では、椎弓の右半分は前後の胸椎と類似する形態であるのに対し、左半分の領域内に窩状の欠損が生じている。この特有な「窩状構造」は、哺乳類の胸椎において通常見られる肋骨窩や椎孔などの窩状あるいは孔状の構造とは異なっており、このような構造がこの部位に存在する機能的意義は不明である。

そこで本研究では、この椎骨にみられる非対称性の機能的意義を解明することを目指し、オオアシトガリネズミ *Sorex unguiculatus* の第五胸椎を中心とした胸部の組織学的観察を行い、窩状構造の内部を満たす組織の同定を試みた。その結果、窩状構造内を走行する太い静脈の存在が観察された。さらに、本静脈の走行を肉眼解剖およびマイクロCT撮影によって得られた画像から追跡すると、背部の筋の間から2本の静脈が合流し第五胸椎の至近を通過して胸腔内で左前大静脈と合流することが明らかになった。本発表では真無盲腸目および齧歯目複数種における観察結果を比較することによって、本窩状構造の機能的意義について議論したい。

OD-02

哺乳類の異形歯性歯列の serial homology に関する発生学的検討

○山中 淳之¹, Yasin MD Haider¹, 森田 航², 後藤 哲哉¹

(¹鹿児島大学 医歯学総合研究科 歯科機能形態学,²国立科学博物館 人類研究部)

哺乳類の歯列は、切歯、犬歯、小白歯、大白歯の4つの歯種に分化しており、異形歯性歯列 (heterodonty) と呼ばれる。哺乳類はこれらの歯種を使い分けて、食物を口腔内で咀嚼することで効率的に消化し、基礎代謝が高い内温性の体の生理を可能にしている。一方で、外温性の爬虫類は同形歯性歯列 (homodonty) を持ち、食物を咀嚼することなく丸飲みする。歯種の分化は、哺乳類の体の特徴づける重要な形態学的特徴であるにも関わらず、歯種のかたちの違いとは何なのか、よく分かっていない。そこで、本研究では歯の発生過程における歯冠の咬頭の形成に着目して、歯種間の共通点と相違点 (serial homology) を発生学的に検討した。

材料には有胎盤類トガリネズミ科の実験動物スunks (*Suncus murinus*) の胚子を使用して、上顎の犬歯 C、第4小白歯 P⁴、第1大白歯 M¹ の形態形成を追跡した。歯胚中にエナメル結節 (EK) というシグナリングセンターが出現し、その場所に咬頭が形成されることが分かっているので、スunksの各歯種の歯胚においてEKの出現場所と順序を追跡し、歯種間の咬頭の相同性を同定した。EKの検出には *Shh*, *Fgf4* などのマーカー遺伝子の発現を用いた。その結果、小白歯は犬歯の近心に小咬頭が付加されることにより、また、大白歯は小白歯の形態形成を遠心側に複製することにより形成されることが明らかになった。

OD-03

食糞を阻止することでハムスターの前胃内細菌叢は大きく変化する

○篠原 明男¹, 麻生 結希¹, 七條 宏樹¹, 正木 美佳², 名倉 悟郎¹, 越本 知大¹

(¹宮崎大学フロンティア科学総合研究センター, ²九州医療科学大学薬学部動物生命薬科学科)

ハムスター類は大きな前胃と発達した盲腸を持つ前胃後腸発酵動物であるが、前胃の役割は不明である。一方でハムスター類は食糞を頻繁に行うことが知られている。そこで本研究では、ハムスター類でも特に大きな前胃を持つトリトンハムスター (*Tscherskia triton*) を対象に、ハムスター類における食糞と腸内細菌叢の関連性を明らかにすることを目的とした。ハムスター12頭を通常群 (n=6) と食糞阻止群 (n=6) に分けて7日間飼育した後に、前胃、盲腸および大腸内容物からDNAを抽出して細菌叢を比較した。その結果、大腸と盲腸からは多様な細菌が検出され、食糞の有無による差は殆どなかった。その一方で、通常群の前胃に42.5±17.3%存在していたLactobacillaceae科(乳酸菌)が、食糞阻止群では91.3±15.3%に増加した。推定細菌種数および多様性指数は、大腸および盲腸内細菌叢では食糞に関わらず高値であったが、前胃内細菌叢では食糞阻止群で有意に低い値を示した (p < 0.01)。以上より、ハムスターの前胃内には多様な細菌が存在しているが、食糞を阻止することで多様性が低下し、乳酸菌が寡占状態になることが示された。この結果は、盲腸および大腸内細菌が食糞によって前胃へ運ばれることを示唆している。本研究結果は、知見の少ない食糞行動を行う小型齧歯類の消化機構の解明に貢献するだろう。

OD-04

東日本のハツカネズミで稀に確認される unicolor の毛色と

Asip 遺伝子の遺伝子型の対応関係について

○明主 光, 皆川 鈴音

(日本大学 生物資源科学部)

日本列島に生息するハツカネズミ *Mus musculus* では、亜種 *molossinus* に代表される背面と腹面が異なる二色性 (bicolor) の個体が最もよく確認されるが、亜種 *castaneus* などに認められる背面と腹面が同色を呈する単色性 (unicolor) の個体も稀に確認される。これらの毛色変異はアグーチシグナルタンパク質遺伝子 (*Asip* 遺伝子) の発現の制御によって生じると考えられているが、日本産野生個体の毛色と *Asip* 遺伝子周辺の DNA 配列との対応関係については不明瞭な点が多い。本研究では、北海道、栃木県、長野県、小笠原諸島で捕獲された unicolor の個体を主な対象として、*Asip* 遺伝子の腹側特異的プロモーター領域である exon 1A および 1A' とその周辺領域の DNA 配列を決定し、bicolor の個体との比較から、毛色と遺伝子型の対応関係を検証した。その結果、ほとんどの unicolor の個体では bicolor の個体と異なる遺伝子型を示したが、一部の個体では同じ遺伝子型を示し、完全な対応関係は認められなかった。したがって、特に日本産野生個体で確認される unicolor と bicolor の毛色変異は、本研究で対象とした *Asip* 遺伝子における DNA 配列の遺伝子型のみでは説明できない可能性が示唆された。

OD-05

エゾヤチネズミとムクゲネズミの分布の違いを氷河期の個体数変動で説明する

○齊藤 隆¹, 村上 翔大², de Guia Anna³, 大西 尚樹⁴, 河合 久仁子⁵

(¹北海道大学フィールド科学センター, ²東京大学広域システム科学,

³University of the Philippines Los Baños, ⁴森林総合研究所東北支所, ⁵東海大学生物学科)

同属のエゾヤチネズミとムクゲネズミは北海道で対照的な分布を示すことで知られている。エゾヤチネズミは全域にほぼまんべんなく分布するが、ムクゲネズミは渡島半島南端部、石狩底地帯、道東にはいない。両種の主要な生息地は広葉樹天然林であることで共通するが、エゾヤチネズミは草地にも生息している。広葉樹天然林はムクゲネズミの不在地にもあるため、両種の分布を現在の植生では説明できない。しかし、過去の環境には興味深いパターンがあった。氷河期では森林の分布は限られ、道東部には草原的な環境が広がっていた。また、ほかの地域の森林の多くも針葉樹が主体の疎林であり、ムクゲネズミの生息適地ではなかった。そこで、エゾヤチネズミは氷河期に草地適応を果たして生息域を広げた一方、ムクゲネズミはわずかに残された広葉樹レフュージアで氷河期を生き延びたのではないかと考えた。ミトコンドリア DNA コントロール領域を分析し、ムクゲネズミの 151 個体、47 ハプロタイプ、エゾヤチネズミの 1037 個体、302 ハプロタイプを使って過去の個体数変動を skyline plot 法によって推定すると、ムクゲネズミは氷河期が終わり、広葉樹林が回復したのと平行して個体数が増加していたのに対し、エゾヤチネズミはムクゲネズミよりも早く増加を始め、氷河期の最盛期にはムクゲネズミを大きく上回る個体数になっていたことがわかり、仮説は支持された。

OD-06

糞中 DNA から齧歯類の食性を探る

○佐藤 淳

(福山大学・生物科学)

齧歯類は南極を除くすべての大陸に生息する地球上でもっとも多く種を抱える哺乳類のグループであり、それぞれの生態系の中で重要な生態的な役割を果たしている。しかしながら、多くの種は小さな体サイズの上、夜行性であるため採餌行動の直接観察が難しいこと、捕獲できたとしても糞や胃内容物に残された小さな食物の痕跡から生物を同定することが難しいことなどの理由により、詳細な食性の解明には至っておらず、齧歯類の役割には不明な点が多い。一方、近年の DNA 塩基配列解読技術の発展により、DNA メタバーコーディング法が開発され、あらゆる動物の糞や胃内容物から DNA 情報に基づく食性分析が行われており、齧歯類についても例外なく分析が進められてきた。この発表では、演者がこれまでに行ってきたアカネズミ、ヒメネズミ、ハタネズミ、ヤマネの食性を探るための DNA メタバーコーディング分析を中心に、世界で展開されている齧歯類の同様の研究をまとめ、課題と展望を述べる。本手法は、基礎的な齧歯類の食性解明のみならず、絶滅危惧種あるいは保護対象種の食性解明、ニッチ分割・共有パターンの解明、外来齧歯類の食性解明、そして農業生態系における齧歯類の食性解明を目的とした分析に利用されている。コンタミネーション、マーカーの選択、データベース、結果の解釈等、現在、解決が望まれる本手法の課題について議論したい。

OD-07

沖縄島北部のケナガネズミ個体における日中の休息場所の移動

○菊池 隼人¹, 東 哲平¹, 大賀 優斗¹, 長嶺 隆², 中谷 裕美子², 金城 道男², 渡部 大介², 小林 峻¹
(¹琉球大学理学部, ²どうぶつたちの病院沖縄)

最適な休息場所の選択は、生理的コストの軽減や採餌場所へのアクセスの良さ、捕食者回避等において重要である。本研究では、国内希少野生動物種に指定されているケナガネズミ *Diplothrix legata* において、日中の休息場所およびその環境を明らかにするため、沖縄島北部において 2023 年 6 月~2024 年 8 月にラジオテレメトリーによる追跡を行った。2024 年 5 月時点で、2023 年 6 月にメス 2 個体、2024 年 3 月にオス 1 個体の計 3 個体のケナガネズミ成獣を、それぞれ 23 日、25 日、21 日間追跡した。ケナガネズミは夜行性とされていることから、日中に滞在していた地点を休息場所とみなした。その結果、ケナガネズミ 3 個体の行動圏範囲はそれぞれ 43 ha、48 ha、184 ha であった。休息場所は日ごとに変えており、ノグチゲラの古巣、幹折れした木生シダの上、樹枝の基部を利用していた。また、休息場所は大型樹洞が形成された胸高直径が 30 cm を超える大径木がある林から、大径木がない比較的若い林まで多様であった。これらの結果から、ケナガネズミは非繁殖時には様々な林相の森林を休息場所として利用でき、毎日休息場所を変えて生活していると考えられた。

OD-08

ニホンジカの駆除は *Apodemus* 属 2 種のネズミ個体群をすみやかに回復させる？

○中本 敦¹, 中西 希², 柴山 理彩³, 伊澤 雅子²

(¹岡山理科大学, ²北九州市立自然史・歴史博物館, ³四国自然史科学研究センター)

全国的にニホンジカ *Cervus nippon* の個体数が増加し、過剰な採食圧による生態系への影響が深刻化している。絶滅危惧種であるツシマヤマネコ *Prionailurus bengalensis euptilurus* が生息する長崎県対馬では、2000 年前後からニホンジカの個体数増加が目立つようになり、島内全域で下層植生の急激な衰退が生じている。先行研究によって、下層植生の衰退がアカネズミ *Apodemus speciosus* を始めとする小型哺乳類の個体数の減少につながる事が懸念されたことから、これらを主要な餌資源とするツシマヤマネコの個体群維持のためには、シカの増加が小型哺乳類に与える影響の程度を把握することが急務となった。昨年度の講演では、2021~2022 年に対馬の森林と草地で小型哺乳類の捕獲調査を行った結果、防鹿柵の内側には少数の小型ネズミ類が維持されているものの、防鹿柵の外側ではこれらのネズミ類の生息がほとんど見られず、近年のシカの個体数急増が小型哺乳類の個体群に致命的なダメージを与えていることについて発表した。本講演では、引き続き 2023~2024 年に捕獲調査を行った結果、ニホンジカの駆除の進行に伴って、アカネズミとヒメネズミ *A. argenteus* の 2 種の個体群がすみやかな回復傾向を示していることを報告する。

OD-09

巣箱利用に基づく山口県に生息するヒメネズミ *Apodemus argenteus* の繁殖生態について

○磯村 晃良¹, 渡邊 華奈¹, 下村 風花², 細井 栄嗣¹

(¹山口大学大学院創成科学研究科, ²山口大学大学院創成科学研究科 (元))

ヒメネズミ *Apodemus argenteus* は半樹上性の齧歯類である。本種の繁殖生態は生息地によって異なるが、本州の西部における繁殖に関する情報は限られている。本研究は、巣箱調査により収集したデータや捕獲した個体を用いて、ヒメネズミの繁殖生態を明らかにすることを目的として行った。

調査は山口県周南市の五万堂溪谷で月1回ほど実施した。使用したデータは2010年4月から2024年5月までのもので、親子と思われる集団が発見された巣箱数を観察した全巣箱数で除することで、繁殖のために巣箱を利用した割合（繁殖巣箱率）を算出した。また、一部の調査期間について、捕獲した個体を実験室内で繁殖させ、各日齢における体重や外部形態の計測を行い成長曲線を作成し、これを基に巣箱調査により捕獲した幼獣の一腹ごとの出生月を推定した。

その結果、ヒメネズミの繁殖巣箱率は3月と10月にピークが見られ、とりわけ後者の月の方が繁殖巣箱率の値が高かった。捕獲された幼獣の一腹ごとの推定出生月について、繁殖巣箱率と同様3月と10月にピークが見られた。また、わずかではあるが冬季に繁殖を行う個体が存在することが巣箱利用の状況や出生月推定から明らかになった。

山口県に生息するヒメネズミの繁殖活動は春季と秋季に活発になることが本研究により示唆され、この結果は本州の平地や低山帯における先行研究と同様の傾向を示した。

OD-10

オオヤドリカニムシのアカネズミへの便乗行動～ネズミもカニムシも標識再捕獲

○島田 卓哉¹, 岡部 貴美子¹, 牧野 俊一¹, 中村 祥子², 藤井 佐織¹

(¹森林総研, ²森林総研・多摩)

便乗とは、ある生物が他のより大きな生物に付着して移動する分散行動の一形態である。カニムシは捕食性の小型節足動物であり、多くの種は森林のリター層や樹皮下に生息するが、一部は小哺乳類の体表に便乗し、巣内に生息するなど、これらの動物と密接な関係を持つことが知られている。南西諸島を除く日本列島にはオオヤドリカニムシ (*Megachernes ryugadensis*) が生息しており、野ネズミなどの森林性小型哺乳類への便乗がしばしば観察されているが、オオヤドリカニムシと宿主との関係、そして便乗行動の生態学的な意義は未解明である。本研究では、アカネズミ (*Apodemus speciosus*) に便乗するオオヤドリカニムシを対象として、ホストと便乗者を同時に標識する標識再捕獲調査によって、便乗行動の解明を試みた。2019年秋から2021年春にかけて132頭のオオヤドリカニムシに標識を行った結果、再捕獲されたのは5頭のみであった。いずれも1ヵ月後の調査時に再捕獲されており、それ以下の間隔での再捕獲は観察されなかった。また、2日以上連続して便乗するカニムシ個体も認められなかった。以上のことから、オオヤドリカニムシの便乗は頻繁に行われる行動ではなく、便乗後は速やかに脱落するという便乗行動の特性が明らかになった。

OD-11

山口県のスギ人工林に生息するニホンヤマネ (*Glirulus japonicus*) の冬眠期における
中途覚醒時の行動と頻度

○渡邊 華奈¹, 末廣 春香², 磯村 晃良¹, 細井 栄嗣¹

(¹ 山口大学大学院創成科学研究科, ² (元) 山口大学大学院創成科学研究科)

ニホンヤマネ (*Glirulus japonicus*, 以下ヤマネ) は冬眠中に中途覚醒を行うが、これは移動を伴うものではないとされている。しかし山口県周南市で 2022 年に行った冬眠実験では中途覚醒時に巣箱から出て採餌、排泄などを行っていることが自動撮影カメラや給餌した餌の量の変化から確認された。このことから、本調査地のヤマネは冬眠や中途覚醒において、特有の生態を有していると考えられる。今回は、前回の冬眠実験よりも成獣個体数を増やし採餌や移動を観察した。

調査地で捕獲した 4 頭を用い、捕獲地近くのスギ林で実験を行った。2023 年 1 月 3 日にヤマネが冬眠している巣箱をケージで囲い、スギの幹に地上から約 1.2m の高さに固定した。餌と水は自由に利用できるようケージ内に設置し、実験期間中に給餌・給水を行った。周辺温度とヤマネの体温変化を記録するため、データロガーをケージ外と巣箱内にそれぞれ設置した。2023 年 3 月 7 日に実験を終え翌日に巣箱や捕獲地点に戻して放獣した。

どの個体も冬眠開始温度とされる 8.8℃以下、体温上昇のトリガーとなる -7℃以上の気温で中途覚醒が起きていた。さらに、中途覚醒時に巣箱から出て採餌・排泄などの活動を行っていることが観察された。実験期間における平均体重減少率は 23.7%であり、中途覚醒頻度が少ない個体は減少率が低く、多い個体ほど採餌量が多い傾向が見られた。これは中途覚醒によるエネルギー消費を補う意味があると考えられる。

OD-12

低コストな TDIR 方式の赤外線センサでアカネズミと実験用マウスの体温変動を推定する

○坂本 信介¹, 右京 里那², 宮内 輝³, 西牟田 勇哉³, 長谷川 美鳳⁴, 高木 和也³, 杵鞭 健太³, 奥田 悟崇³, 徳永 忠昭¹, 小林 郁雄⁵

(¹宮崎大・農・動物環境管理, ²宮崎大・農・動物生殖制御, ³三菱電機(株),

⁴ (元) 宮崎大・院農・動物環境管理, ⁵宮崎大・農・住吉フィ)

休眠現象や体調を調べるために様々な哺乳類で体温が計測されているが、深部体温の計測には温度ロガーの埋入など侵襲性が高い手法が必要となる。そこで飼育下の研究では、赤外線カメラによるリモートセンシングが注目されている。本手法には、手術が不要、バッテリーとメモリに制限がないため高頻度かつ長期的な計測が可能といった利点がある一方で、分解能の高いセンサは価格が非常に高いという大きな課題がある。そこで本研究は、動き回る小型哺乳類の体表面温度から深部体温を推定するタスクでは画素低減による影響が比較的小さいことに着目し、従来のポロメータ方式の赤外線センサよりも画素数が少ないために大幅なコスト低減を実現できる TDIR 方式の赤外線センサを用いて体温推定を試みた。同程度の体サイズであるが、毛の色や構造、活動性が異なるアカネズミと ICR マウス(Slc:ICR)に温度ロガーを埋入し、TDIR 方式の赤外線センサで上側から撮影した。赤外線画像を基に個体の位置検出を行うことで得られた体表面温度から深部体温を推定し、さらに、時間制限給餌により軽微な低代謝状態を誘導した期間の体温変動を解析した。絶対値の補正の必要があるが、両者ともに一定の精度で低体温を推定できた。対象個体が置かれた環境下での基礎体温の事前情報があれば、将来的に動物園や畜舎における動物の体調管理に応用できると考えられる。

OD-13

死体の細胞はいつまで生きているか：ロードキル死体の有効利用へ

○山口 泰典, 佐藤 史大

(福山大学)

人類の活動の影響による生物の大量絶滅が進行している。この影響を軽減するために、絶滅危惧動物を中心に域内保全と域外保全が実施されているが充分ではない。そこで、これらの動物が絶滅してしまった場合に備えて、予め正常細胞を凍結保存しておくことは、iPS細胞を経た生殖細胞の作製と体外受精による絶滅動物の復活への有効な最終的保障となる。

我々は、安楽死したマウスの死体をモデルとして、死体の保存温度と保存時間、細胞の回収方法、細胞培養の条件を検討した。その結果、採取する組織は腹膜や尾部よりも耳介が適していた。死体を4℃で保存した場合は死後2～3週間後、20℃で保存した場合は1週間後でも耳介の組織片から細胞が高頻度で増殖した。また、これらの培養細胞は適切に凍結保存できた。加えて、死体から採取した耳介を冷蔵状態で輸送するための適切な条件も把握した。一方、組織を採取する前の死体の洗浄・殺菌条件を検討して、腐敗したマウスの死体や野生のアカネズミ死体からの耳介採取でも雑菌汚染をほぼ完全に防ぐことができた。本研究の結果は、現在ほとんど利用されていないロードキル死体や自然死した死体から、絶滅危惧動物の再生の可能性を担保する正常培養細胞が簡単な方法で得られることを示した点で有意義である。

OD-14

山口県岩国市レンコン栽培地におけるヌートリアの生息状況および食害対策

○渡辺 伸一^{1,2}, 松本 哲朗³

(¹リトルレオナルド社, ²麻布大学獣医学部, ³山口県農林総合技術センター)

山口県岩国市尾津町は中国地方最大のレンコン栽培地となっているが、近年、南米原産の大型齧歯類であるヌートリアによる食害が問題になっている。岩国市によるとヌートリアによる農産物被害は2017年度以降に申告され始めたが、本地域におけるヌートリアの生息状況が明らかになっておらず、レンコンの食害対策について有効な手法が検討されていない。そこで本研究では、レンコン栽培地における本種の生息状況を明らかにし、さらにバイオロギングによる行動調査の結果から被害対策として圃場の環境整備および防護・捕獲技術を検討することを目的とした。2023年6月から2024年2月にかけて、センサーカメラによる分布調査とバイオロギングによる行動追跡調査を行った。分布調査の結果、同地域では限られた地域のみと比較的低密度でヌートリアが分布していると考えられた。行動追跡調査の結果では、雌雄共に耕作放棄地を生活の中心としており、隣接した圃場で農作物被害が生じていることが予想された。耕作放棄地は、餌場と休息場所、雌が出産育児を行う場所を含み、ヌートリアの好適環境になっていると考えられる。また、行動範囲は狭く、広範囲の移動はみられなかった。今後の被害対策として、区画毎にヌートリアの侵入状況を把握して、生息を確認した区画で捕獲駆除を実施し、さらに好適環境となっている耕作放棄地の除草や餌資源が乏しくなる冬季に収穫残渣を残さないことなどが挙げられる。

OD-15

哺乳類における黒焼利用

○森部 絢嗣¹, 西脇 慶^{1,2}, 白木 麗¹, 山口 未花子³

(¹岐阜大学, ²環境事業計画(株), ³北海道大学)

「黒焼」は、密閉された素焼き壺の中で動植物の組織を蒸焼きにして生成され、戦前までは広く民間薬として利用された。江戸時代には500種以上もの多種多様な黒焼が作られた。本研究は哺乳類の黒焼が、民間療法としてどのように使われてきたのか文化的価値を提示することを目的とした。

文献資料より哺乳類の黒焼では、のべ106種類の利用法が確認され、特にモグラ(18種)と鹿角(16種)が頻繁に用いられていた。効能は78種類が報告され、鼠咬傷や淋病、痔疾、毛生薬、脱肛、催生薬が多く確認された。使用法は粉末にした後、白湯での服用または胡麻油での塗布が一般的であった。現代の黒焼利用を把握するため、ヒアリング及びアンケートを実施した。狩猟イベントにおいては、30名のうち、黒焼を知っていると回答した人は10名であった。黒焼の利用については、サルが6件、クマが3件、テン1件、ウサギ1件であった。効能は、サルは頭痛や婦人病、クマが骨折や関節痛といった骨に関連していた。また沖縄本島および石垣島において黒焼に関するヒアリング調査を48名に実施したが、黒焼を知る人はいなかった。

以上より、黒焼は沖縄地方では記録が確認されず、本州では利用対象種に地域性があることが確認された。また黒焼は現在ではサルやクマなど一部の種で利用されているが、文献では多様な症状の治療に利用されてきており、戦後に多くの黒焼利用が消失していたことが明らかとなった。

OE-01

オスのマッコウクジラの社会的関係は血縁の影響を受けているのか

○天野 雅男¹, 西田 伸², 小林 駿³, 青木 かがり⁴

(¹長崎大学, ²宮崎大学, ³東京農業大学, ⁴帝京科学大学)

マッコウクジラのメスは安定した母系の群れで生涯を過ごすのに対し、オスは10歳ごろまでに出生群を出て、同じような成長段階のオス同士で群れを形成する。オスの群れはメスの生息域から離れて分布しているため、直接繁殖に関係したものではない。繁殖と無関係のオスの群れは哺乳類では稀であるが、類似の例がアフリカゾウに見られ、近縁で年齢の近いオス同士が同伴して、将来のオス間闘争のための競争能力を互いに高めているとされている。マッコウクジラのオスの集団は同じ母系群を出自とするものではないと考えられているが、個体同士の社会的関係と血縁度の関係は調べられたことはない。本研究では、長崎県五島南方海域に回遊する若いオスのマッコウクジラについて、個体識別に基づき社会的関係を明らかにし、識別個体から得たDNA標本からミトコンドリアDNA調節領域のハプロタイプを決定するとともに、マイクロサテライト領域から個体間の血縁度を算出し、社会的関係と血縁関係の相関を調査した。標準化遅延同伴率の結果より、この海域のオスのマッコウクジラには数十年にわたる個体間関係が存在することが示された。5日以上での識別記録と遺伝子の情報がある20ペアについて、同伴指数とハプロタイプの共有、血縁度との相関を見たところ、関係性は見られなかった。マッコウクジラのオスの社会的関係は、アフリカゾウとは異なり、血縁とは無関係であることが明らかとなった。

OE-02

野生ミナミハンドウイルカの子育てと母子同クリップ内撮影率の個体差

○多田 光里¹, 八木 原風², 酒井 麻衣¹, 小木 万布³

(¹近畿大学大学院農学研究科海棲哺乳類学研究室,

²三重大学研究基盤推進機構鯨類研究センター/三重大学大学院生物資源学研究所,³御蔵島観光協会)

子育ては子の生存率を高めることに直結する極めて重要な行動である。様々な選択圧を受ける野生下の子育ての多様性を理解することは、より適応的な子育て方法や戦略を明らかにすることにつながる。そこで本研究では、伊豆諸島御蔵島周辺海域に生息する野生ミナミハンドウイルカにおいて、子育て行動の個体差を明らかにすることを目的とした。

イルカの個体識別調査で撮影された1994年～2024年のビデオ映像を用いた。母子間距離（近距離・中間距離・遠距離）、遊泳状態、接触行動、近接する他個体の有無、母子の撮影回数を記録した。母親間の行動比較と母子同クリップ内撮影率を算出し、それぞれに影響する要因はロジスティック回帰分析で検証した。

母子が近距離で遊泳する割合において母親間で有意な差があり、子の性別間でも有意な差がみられた。メスの子どもはオスの子どもよりも母と近距離で泳ぐ割合が高く、オスの子どもはメスよりも中間距離で泳ぐ割合が高かった。ロジスティック回帰分析により、母親と子の性別が母子間距離に与える影響の大きさを検証した結果、その両方が影響を及ぼしていることが示された。母子同クリップ内撮影率が高い母は、産んだ子どものうち大半の子どもに対して同クリップ内撮影率が高く、一方で低い母は一貫して低い傾向があった。

以上の結果より本種の子育て行動に個体差があること、子どもの性別も母子間行動に影響することが示された。

OE-03

長崎から天草の沿岸におけるハンドウイルカ(*Tursiops truncatus*)の出現パターン

○能登 文香, 天野 雅男

(長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科)

長崎から天草の沿岸域ではハンドウイルカが周年観察されているが、発見時の頭数に大きなばらつきがあることが明らかになってきた。本研究では、出現パターンを明らかにすることで、どのような個体が本海域を利用しているのかを考察する。

2009年から2020年に長崎県角力灘から熊本県天草灘にて船舶調査を行った。船上から目視と曳航式ハイドロフォンを用いてハンドウイルカを探索し、発見した場合はその時刻、位置、頭数を記録し、個体識別用に背びれを撮影した。このほか水族館や漁業者から出現情報と背びれ写真の提供を受けた。出現パターンの指標として、調査期間中に個体が識別された識別率を季節(春、夏、秋、冬)ごとに算出した。個体の識別率を用いて、ウォード法にて階層的クラスタリング分析を行った。

発見時の頭数は、夏季(春、夏)に20-30頭、冬季(秋、冬)に100頭以上で観察されることが多かった。背びれ写真からこれまでに358頭が識別された。識別個体は階層的クラスタリング分析により、3つのクラスターに分けられた。クラスター1は調査期間中に数回のみ識別された短期滞在個体、クラスター2は冬季に頻繁に識別された季節的滞在個体、クラスター3は年間を通じて識別された定住個体であった。夏季に観察された20-30頭の群れは主に定住個体からなり、冬季に観察された100頭以上の大きな群れは、定住個体に季節的滞在個体が加わることによって生じていたと考えられる。

OE-04

1988～2023 年における標識再発見データを用いた小笠原諸島父島近海に来遊する
ザトウクジラの個体群動態解析

○細井 彩香^{1,2}, 近藤 理美³, 辻井 浩希², 岡本 亮介², 北門 利英¹
(¹東京海洋大学, ²一般社団法人小笠原ホエールウォッチング協会,
³認定 NPO 法人エバーラスティング・ネイチャー)

ザトウクジラ (*Megaptera novaeangliae*) は高度回遊を行い、冬季に小笠原諸島などの低緯度海域へ来遊することが知られている。本種は尾びれの形状や模様での個体識別が可能であり、世界各地で標識再発見法を用いた個体数推定が行われている。一方で、北太平洋西部を生息域として利用する個体群の知見は乏しく、本種の保全・管理を行うにあたり、捕鯨終了後の回復状況などの早急な把握が求められている。北太平洋西部の一部をなす小笠原諸島父島周辺海域では、1988 年から個体識別調査が行われており、30 年を超える長期データが保管されている。そこで本研究では、小笠原諸島父島近海に来遊するザトウクジラの個体群動態を解明することを目的とし、Jolly-Seber 型の状態空間モデルを構築して個体数、生存率、発見率などの推定を行った。推定にはベイズ法を使用し、マルコフ連鎖モンテカルロ法を用いて各パラメータの事後分布をシミュレートした。生存率に年変化を考慮せず、発見率の共変量を調査努力量として年変化させたモデルでは、年間生存率は 94.6% (95%CI=94.1-95.0) という結果になった。個体数動向は、2019 年までは数年おきに 700 頭前後で緩やかな増減を繰り返し、全体として増加傾向にあることが示唆された。特に、2020 年以降は、およそ 1,400 頭に倍増していることが明らかとなった。また、個体数変動の一要因となる、発見率の最大値を同時推定したモデルなどについても報告する。

OE-05

流体力学的形態解析のためのハンドウイルカ 3D モデルの検討

○須田 さくら¹, 大橋 正臣², 北 夕紀²
(¹東海大学大学院生物学研究科, ²東海大学生物学部)

鯨類は水域に適応した哺乳類であり、その外部形態を研究することは、水域への適応を考える上で重要である。しかし、鯨類は魚類と比較して体サイズが大きく、一般に水槽内での実験は困難である。一方、数値流体力学は計算機の能力向上により、風洞実験や水理模型実験の代替技術として発展し、現在ではコンピュータシステム上で流れと生物の形状解析に使用されている。これを鯨類に適用すれば遊泳生態の解明の一助となると考えられる。このことから本研究では、図鑑などの 2D データから 3D モデルを構築し、遊泳生態の一部が明らかとなっているハンドウイルカと比較することにより、その有用性を検討することとした。方法としては、村山ら(2008)に記載されている鯨類の左側面および上面から 3D モデルを作成した。数値流体力学的手法を用いて、複数の流速条件で流体抵抗係数(Cd)を算出し、既報と比較した。Cd はいずれの流速でも計算開始直後の 0.005(6.0m/s)~0.023(1.2m/s)から、反復回数 3 回目には最高値である 0.015(6.0m/s)~0.052(1.2m/s)にまで上昇したのち、反復回数 500 回目には 0.027(1.2m/s)、0.011(3.8m/s)、0.008(6.0m/s)にそれぞれ収束した。この値は既報の範囲と一致しており、以後の解析に使用可能と考えられた。計算結果の詳細として、イルカ近傍は尾鰭付近から流下方向に流速が低下しており、流れはイルカの形状に沿って尾鰭付近で剥離し上下に狭い範囲の後流が生じたと考えられる。

OE-06

飼育オキゴンドウにおける授乳頻度および乳成分の長期モニタリング

○比嘉 克¹, 河津 勲¹, 川井 泰²

(¹沖縄美ら海水族館, ²日本大学)

鯨類は2-3年以上授乳することが知られているが、その間の授乳頻度や乳成分の変化に関する知見はほとんどない。本研究では、沖縄美ら海水族館で飼育されているオキゴンドウ *Pseudorca crassidens* において、出産から約2年以上の長期にわたり、授乳回数および時間、乳成分の変化をモニタリングした。授乳行動の観察は、出産1週間後から9時間/日、1-50日間隔で約800日間行った。観察時には授乳行動および時間を記録し、これらの結果から1時間あたりの「授乳回数」および授乳1回あたりの「授乳時間」の算出を行った。母乳の採取は、出産から27日後より、7-50日間隔で、水上にて母獣を横臥姿勢で静止させ、乳首を乳溝から吐出させることにより行い、得られた母乳からは、水分、脂肪、タンパク質、乳糖を分析した。授乳回数および時間は、出産から約2年間かけて減少する傾向がみられた。それに対して、母乳の水分、脂肪、タンパク質および乳糖は、期間通して変化がみられず、それらの平均値は各々 $69.9 \pm 3.7\%$ 、 $15.6 \pm 4.6\%$ 、 $6.9 \pm 0.5\%$ および $2.1 \pm 0.6\%$ であった。これらの結果は、オキゴンドウにおける授乳頻度や乳成分の変化をはじめて定量したデータであり、本種の人工哺乳技術の向上に寄与することが期待できる。

OE-07

ハンドウイルカにおける SWATH-MS 法での妊娠バイオマーカーの探索

○北野 侑¹, 鈴木 文香¹, 山本 桂子², 永井 宏平¹, 白木 琢磨^{1,3}, 安斎 政幸³, 松橋 珠子³

(¹近畿大学生物理工学部, ²(株)オキナワマリンリサーチセンター, ³近畿大学先端技術総合研究所)

2015年5月、日本動物園水族館協会(JAZA)は動物愛護の観点から、追い込み漁によるイルカ類の導入を行わないことを決定した。これにより、JAZA加盟施設におけるイルカの個体数の維持は、施設内での繁殖のみとなっている。しかし、施設内での繁殖では妊娠判定の難しさや流産・死産、新生児の早期死亡の事例が多いといった課題がある。また、妊娠中のイルカでの母体と胎児の変化や相互作用についても、解明が困難となっている。そこで本研究では、ハンドウイルカにおける妊娠の早期発見に関わるバイオマーカーの探索を目的とした。人工授精で妊娠したハンドウイルカの人工授精前、人工授精後約1か月、人工授精後約2か月それぞれ4個体の血清サンプルを使用し、血清に含まれるタンパク質群の網羅的定量解析が可能なSWATH-MS法で妊娠バイオマーカーの探索を行った。その結果、全てのサンプルに共通する29種類のタンパク質が同定された。このことから、サンプルが異なっても共通するタンパク質の定量は可能であり、個体間や時期間でデータ比較できる可能性が示された。今後は、同定されたタンパク質と妊娠との関連性を探るとともに、流産個体と妊娠個体のサンプルを比較することにより、ハンドウイルカの妊娠維持や妊娠の早期発見に関与するバイオマーカーの発見に繋がりたいと考えている。