

口頭発表

9月8日(金) 午前

A会場

8:45~10:30 クマ・食肉類(生態、保護管理、その他)

OA-01 8:45~9:00

市街地周辺のクマは大胆か? ~カメラトラップのハチミツ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 さおり, 藤田 菜穂, 西野 優佑(石川県立大学生物資源環境学部)

OA-02 9:00~9:15

近畿北部・東中国ツキノワグマ地域個体群の広域管理にむけた分布拡大状況の分析

○高木 俊(兵庫県立大学)

OA-03 9:15~9:30

バイオロギング・ウェアラブルカメラ端末を用いた野生ツキノワグマ(*Ursus thibetanus*)のしょう果類の採食速度と採食量推定の検討

○森光 由樹(兵庫県立大学 自然・環境科学研究所)

OA-04 9:30~9:45

ツキノワグマにより損傷を受ける保存処理木材への被害防止に関する研究

○野田 龍¹, 熊谷 誠喜²(¹秋田県立大学, ²(株)ウッディさんない)

OA-05 9:45~10:00

北海道奥尻島における外来食肉目動物4種の時空間ニッチの比較

○榎本 孝晃^{1,2}, 斎藤 昌幸²(¹岩手連大, ²山形大学)

OA-06 10:00~10:15

イヌのサイズと飼い主とロボットの相互作用が、2者択一課題におけるヒト型ロボット指差しへのイヌの追従に及ぼす影響

○春日 遥, 春日 宥一郎(北海道大学)

OA-07 10:15～10:30

環境物質の評価を目的とした動物園動物の線維芽細胞に対するナノ粒子の影響
○鹿江 恭子¹, 堀田 美玲¹, 日下 多恵¹, 阪口 優衣², 竹田 正裕², 中村 智昭²,
豊田 英人³, 太田 香織⁴, 戸田 光亮⁴, 吉本 悠人⁴, 宮嶋 海⁴, 佐藤 早織⁴, 白砂
孔明¹ (¹東京農業大学大学院・農学研究科, ²伊豆シャボテン動物公園, ³埼玉県こ
ども動物自然公園, ⁴多摩動物公園)

B 会場

8:45～10:15 小・中型食肉類（外来種、生態、その他）

OB-01 8:45～9:00

繁殖抑制による野生動物管理のメリットとデメリットー避妊ワクチンを中心に
○浅野 玄（岐阜大学応用生物科学部）

OB-02 9:00～9:15

札幌市における都市ギツネの定着状況
○浦口 宏二（北海道立衛生研究所）

OB-03 9:15～9:30

アライグマの捕獲情報を“見える”化し自治体と共有する GIS の構築 一大分県にお
ける取組ー
○奥山 みなみ^{1,2}, 鶴成 悦久¹, 内田 桂³ (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)

OB-04 9:30～9:45

効果的・効率的外来アライグマ防除体制構築における社会的課題解決に向けて
○池田 透¹, 鈴木 高彬² (¹北海道大学, ²岐阜大学)

OB-05 9:45～10:00

外来種アライグマにおける乳頭色素沈着の観察による繁殖状況の推定

○加藤 卓也, 山崎 文晶, 大坪 寛子, 羽山 伸一 (日本獣医生命科学大学 野生動物学研究室)

OB-06 10:00～10:15

GPS テレメトリーによるアライグマの行動解析

○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)

OB-07 10:15～10:30

1910年の渡瀬庄三郎による沖縄諸島へのフィリマングースの導入：渡瀬没後(1930年代)の文献史料

○金子 之史 (香川大学名誉教授)

C 会場

8:45～10:30 有蹄類 (生態、外来種、その他)

OC-01 8:45～9:00

ユネスコ BR におけるニホンカモシカ保護のための ESD の実践研究 - ニホンカモシカに関する児童の意識 -

○遠藤 晃 (南九州大学・人間発達学部)

OC-02 9:00～9:15

カメラトラップによるタイムラプス撮影とセンサー検出による密度推定の比較

○林 耕太 (山梨県森林総合研究所)

OC-03 9:15～9:30

伊豆大島における外来草食獣キョンの食性と常緑植物に対する採食選択性
○越智 郁也¹, 上條 隆志¹, 尾澤 進二², 中嶋 美緒¹ (¹筑波大学大学院, ²東京都大島支庁)

OC-04 9:30～9:45

正規化植生指標 (NDVI) を用いた尖閣諸島魚釣島の野生化ヤギの植生に及ぼす影響評価の試み

○横畑 泰志¹, 吉村 暢彦², 星野 仏方², フルカワ フラビオ², 金子 正美^{2,3} (¹富山大学学術研究部理学系, ²酪農学園大学農食環境学群, ³(株) インターリージョン)

OC-05 9:45～10:00

中大型哺乳類の行動が枯死木分解速度にあたる影響：サルやシカがたくさんいればよいわけではない

○栗原 洋介 (静岡大学)

OC-06 10:00～10:15

野生有蹄類の長距離移動と生息地選択の理解にむけた虫よけ行動の加速度解析

○伊藤 健彦^{1,2}, 長崎 亜湖², 多田 陸³, 菊地 デイル万次郎³, Uugannbayar, Munkhbat⁴, Chimeddorj, Buyanaa⁴ (¹北海道立総合研究機構, ²麻布大学, ³東京農業大学, ⁴WWF モンゴル)

OC-07 10:15～10:30

エンリッチメント用構造物を用いたアジアゾウの位置記憶の証明

○櫻間 麻友¹, 吉田 翔悟², 鎌田 祐奈², 坪松 耕太², 郡山 尚紀³ (¹酪農学園大学大学院・獣医学研究科・獣医保健看護学専攻修士課程, ²札幌市円山動物園, ³酪農学園大学・獣医学群・獣医保健看護学類)

D 会場

8:45～10:15 イノシシ（生態、生理）

OD-01 8:45～9:00

深層学習を用いたニホンジカとイノシシの幼獣・成獣の判別手法の開発

○横山 真弓¹, Christopher Kyed², 今木 洋大², 伊勢 紀², 荒木田 葉月² (¹兵庫県立大学, ²Pacific Spatial Solutions (株))

OD-02 9:00～9:15

汚染地域に生息するニホンイノシシの健康状態の評価

○Kazuma Otsuka, Kaori Murase (名古屋市立大学)

OD-03 9:15～9:30

リュウキュウイノシシの繁殖スケジュールと個体数変動—スダジイ堅果豊作の影響

○島田 卓哉¹, 小高 信彦², 飯島 勇人¹ (¹森林総合研究所・つくば, ²森林総合研究所・九州)

OD-04 9:30～9:45

広島県東広島市の猟師の逸話の検証：イノシシとシカの関係

○MIYABI NAKABAYASHI (広島大学統合生命科学研究科)

OD-05 9:45～10:00

放牧環境におけるマンガリツツアの耐寒性獲得に関する生理学研究

○金 翔宇¹, 岡崎 樹生¹, 富田 綺咲¹, 関口 美帆², 江口 夏帆², 橋本 美鈴², 島田 花菜², 村西 由紀¹ (¹帯広畜産大学畜産学研究科畜産科学専攻, ²帯広畜産大学畜産科学課程家畜生産科学ユニット)

OD-06 10:00～10:15

マンガリツツァの季節に伴う脂肪酸組成と脂肪の遺伝子変動に関する研究

○岡崎 樹生¹, 金 翔宇¹, 富田 綺咲¹, 関口 美帆², 江口 夏帆², 島田 花菜², 橋本 美鈴², 三上 奈々¹, 村西 由紀¹ (1帯広畜産大学畜産学研究科畜産科学専攻, 2帯広畜産大学畜産学部畜産科学課程家畜生産科学ユニット)

E 会場

8:45～10:30 小・中型哺乳類（生態、保全）

OE-01 8:45～9:00

ニホンジカの個体数急増が絶滅危惧種ツシマヤマネコの主要な餌資源としての小型哺乳類に与える影響

○中本 敦¹, 中西 希², 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)

OE-02 9:00～9:15

糞中 DNA に基づく福山大学キャンパスに生息する哺乳類の食性分析

○佐藤 淳, 小坂家 竜聖, 北川 蓮, 山口 泰典 (福山大学・生物)

OE-03 9:15～9:30

ローマは一日にして成らず：野生ニホンザルの食性の把握を目指して

○辻 大和^{1,2}, 関澤 麻伊沙³, 杉浦 秀樹², 中川 尚史² (¹石巻専修大学, ²京都大学, ³総合研究大学院大学)

OE-04 9:30～9:45

愛知県岡崎市におけるシベリアイタチとニホンイタチのロードキルの分布

○立脇 隆文¹, 西澤 柚¹, 中嶋 靖男¹, 宮西 葵¹, 炭山 大輔², 安原 伶香², 村上 あぐり², 鈴木 聡³ (¹人間環境大学, ²日本大学, ³神奈川県立生命の星・地球博物館)

OE-05 9:45～10:00

市民による通報に基づく岐阜市で収集される動物の斃死記録の現状

○白木 麗¹, 森部 絢嗣^{1,2} (¹岐阜大学大学院連合農学研究科, ²岐阜大学社会システム経営学環)

OE-06 10:00～10:15

千葉県我孫子市周辺における哺乳類のロードキル記録 (2021～2023 年)

○矢竹 一穂 (株) セレス)

OE-07 10:15～10:30

熱帯雨林の野生動物狩猟管理を在来・地域知と科学で共同製作する

○本郷 峻（京都大学）

9月8日(金) 午後

A会場

13:00～15:15 シカ・偶蹄類(生態、保護管理)

OA-08 13:00～13:15

多雪地のシカはどこでササを食べていたのか

○高橋 裕史¹, 相川 拓也¹, 長岐 昭彦², 菅原 悠樹², 酒井 敦¹, 松浦 俊也¹ (¹森林総合研究所東北支所, ²秋田県林業研究研修センター)

OA-09 13:15～13:30

北海道のエゾシカとヒグマにおけるマダニ寄生状況の比較: 寄生数に影響を与える要因は何か?

○清水 広太郎¹, 中尾 亮², 下鶴 倫人¹, 釣賀 一二三³, 白根 ゆり³, 山中 正実⁴, 伊藤 源太⁴, 新庄 康平⁴, 梅村 佳寛⁴, 村上 拓弥⁴, 伊集院 彩暮⁴, 坪田 敏男¹ (¹北大・獣医・野生動物, ²北大・獣医・寄生虫, ³北海道立総合研究機構, ⁴知床財団)

OA-10 13:30～13:45

牧草地におけるニホンジカの捕獲に適した囲いわなの構造

○稲富 佳洋, 亀井 利活(道総研エネルギー・環境・地質研究所)

OA-11 13:45～14:00

箱罠を用いたニホンジカの捕獲: 両扉式と片扉式の比較評価

○吉田 洋^{1,2} (¹(同) 獣害対策研究所, ²那賀町役場)

OA-12 14:00～14:15

塩水でメスジカを誘引する

○鈴木 圭, 森 大喜, 山川 博美(森林総研九州)

OA-13 14:15～14:30

ニホンジカの個体群構成推定におけるカメラトラップ法とラインセンサス法の比較

○西 龍汰¹, 樋口 尚子², 塚田 英晴¹, 南 正人² (¹麻布大学, ²特定非営利活動法人 生物多様性研究所 あーすわーむ)

OA-14 14:30～14:45

濃尾平野河川敷に通年生息するニホンジカ

○森部 絢嗣^{1,2,3}, 西脇 慶³ (¹岐阜大学社会システム経営学環, ²岐阜大学応用生物科学部, ³岐阜大学大学院自然科学技術研究科)

OA-15 14:45～15:00

野生動物管理政策を関係機関が円滑に進めるための総合的なデータ共有システム
～「兵庫獣害 GIS」の開発～

○山端 直人^{1,2}, 高木 俊^{1,2}, 廣瀬 泰徳², 今木 洋大³, 伊勢 紀³ (¹兵庫県立大学, ²兵庫県森林動物研究センター, ³株式会社 Pacific Spatial Solutions)

OA-16 15:00～15:15

シカ・イノシシ・クマ類の保全管理上の課題

○梶 光一 (兵庫県森林動物研究センター)

B 会場

13:00～15:15 鯨類・鰭脚類（行動、生態）

OB-08 13:00～13:15

仔の成長に合わせた授乳期間中のウェッデルアザシの採餌行動

○岩田 高志¹, Kim Goetz², Rachel Holser³, Sarah Michael⁴, Matt Pinkerton⁵, 青木 かがり⁶, 高橋 晃周⁷, 佐藤 克文⁸ (¹神戸大学大学院海事科学研究科, ²National Oceanic and Atmospheric Administration, ³University of California Santa Cruz, ⁴Department of Natural Resources and Environment Tasmania, ⁵National Institute of Water and Atmospheric Research, ⁶帝京科学大学生命環境学部, ⁷国立極地研究所, ⁸東京大学大気海洋研究所)

OB-09 13:15～13:30

飼育ハンドウイルカ成獣における隊列遊泳時の位置関係

○西村 大我¹, 山本 啓人¹, 神田 幸司², 森 朋子², 大島 由貴², 鳥澤 眞介¹, 光永 靖¹, 酒井 麻衣¹ (¹近畿大学農学部, ²名古屋港水族館)

OB-10 13:30～13:45

タイ国において観察されたジュゴンの同種間闘争行動の特徴

○倭 千晶¹, 市川 光太郎², Kongkiat Kittiwattanawong³, 荒井 修亮² (¹京都大学大学院情報学研究科, ²京都大学フィールド科学教育研究センター, ³Department of Marine and Coastal Resources)

OB-11 13:45～14:00

オスのマッコウクジラの密度依存的成長：漂着標本からの再検討

○天野 雅男¹, 小林 駿², 落合 拓夢^{3,1}, 青木 かがり⁴, 柏木 伸之⁵, 田島 木綿子⁶, 山田 格⁶ (¹長崎大学, ²東京農業大学, ³マリンワールド海の中道, ⁴帝京科学大学, ⁵かごしま水族館, ⁶国立科学博物館)

OB-12 14:00～14:15

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

○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)

OB-13 14:15～14:30

無人航空機を用いたクロツチクジラ (*Berardius minimus*) の初観察

○小林 駿¹, 生田 駿², 小林 万里^{1,3} (¹東京農業大学, ²あばしりネイチャークルーズ, ³北の海の動物センター)

OB-14 14:30～14:45

Maximum Entropy Model を利用した根室海峡北部におけるシャチの分布推定

○寺下 陸¹, 三谷 曜子², 中原 史生³, 北 夕紀⁴, 斎野 重夫⁵, 吉岡 基⁶, 大泉 宏¹ (¹東海大学大学院海洋学研究科, ²京都大学野生動物研究センター, ³常磐大学人間科学部, ⁴東海大学生物学部, ⁵神戸動植物環境専門学校, ⁶三重大学)

OB-15 14:45～15:00

標識再発見データを用いたザトウクジラ沖縄来遊動向の推定

○北門 利英¹, 小林 希実², 岡部 晴菜², 尾澤 幸恵² (¹東京海洋大学, ²(一財)沖縄美ら島財団総合研究所)

OB-16 15:00～15:15

アミノ酸の安定窒素同位体比分析による海洋生態系へのアプローチ：環境変動を海棲哺乳類から評価する

○渋谷 未央, 滝沢 侑子, 力石 嘉人 (北海道大学低温科学研究所)

C 会場

13:00～15:30 齧歯類 (分類、生態)

OC-08 13:00～13:15

ハタネズミおよびニホンノウサギにおける第四紀後期の気候変動の集団一斉放散事象と佐渡海峡を越えた移動

○鈴木 仁¹, 布目 三夫², 柳瀬 拓郎¹, 江藤 毅³, 原田 正史⁴, 木下 豪太⁵ (¹北海道大学, ²岡山理科大学/理, ³琉球大学/農, ⁴大阪市立大学, ⁵国立遺伝学研究所)

OC-09 13:15～13:30

フィリピンに生息するクマネズミの分子系統解析

○岡部 晋也¹, Anna Pauline O. de Guia², 池田 悠吾¹, 本川 雅治¹ (¹京都大学総合博物館, ²Animal Biology Division, Institute of Biological Sciences, College of Arts and Sciences, University of the Philippines Los Baños)

OC-10 13:30～13:45

チトクロム *b* を用いたタイ産アカスダトゲネズミ (*Maxomys surifer*) の系統地理

○Awatsaya Pimsai¹, Yugo Ikeda², Masaharu Motokawa² (¹Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum, Prince of Songkla University, ²Kyoto University Museum, Kyoto University)

OC-11 13:45～14:00

東・東南アジア島嶼に分布するクマネズミのサイズ変異

○本川 雅治¹, 池田 悠吾¹, 岡部 晋也¹, Bui, Tuan Hai², Nguyen, Truong Son³, de Guia, Anna Pauline O.⁴, 林 良恭⁵ (¹京都大学, ²ベトナム科学技術院ゲノム研究所, ³ベトナム科学技術院生態学生物資源研究所, ⁴フィリピン大学ロスバニョス校, ⁵台湾東海大学)

OC-12 14:00～14:15

オキナワハツカネズミの臼歯にみられる歯間空隙形態

○WAI, THU MIN¹, Okabe, Shinya², Motokawa, Masaharu² (¹Graduate School of Science, Kyoto University, ²The Kyoto University Museum, Kyoto University)

OC-13 14:15～14:30

大分県高島における特定外来生物クリハラリス (台湾リス) 島嶼個体群の根絶事例

○安田 雅俊¹, 森澤 猛², 田村 典子² (¹森林総研九州支所, ²森林総研多摩森林科学園)

OC-14 14:30～14:45

水晶体を用いた日齢推定から示唆されたヌートリアの繁殖周期

○飯田 悠太¹, 大森 鑑能², 磯村 晃良¹, 細井 栄嗣¹ (1山口大学, 2岐阜大学)

OC-15 14:45～15:00

山口市榎野川流域におけるヌートリアの環境利用と行動評価

○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)

OC-16 15:00～15:15

アカネズミの個体数と地上果実の利用可能性の関係

○伊藤 友仁, 辻 大和 (石巻専修大学工学部)

OC-17 15:15～15:30

小笠原諸島の黒色型クマネズミ

○矢部 辰男¹, 橋本 琢磨² (1ラットコントロールコンサルティング, 2(一財)自然環境研究センター)

D 会場

13:00～15:30 翼手類・真無盲腸類・その他 (生態、分類、形態)

OD-07 13:00～13:15

大型商業施設の夜間人工照明下におけるコウモリ類の音声モニタリング

○TATSUYA NORO, Masaki Ota (四日市大学)

OD-08 13:15～13:30

島根県の廃坑で確認された齧歯類による冬眠中コウモリ類の捕食事例

○安藤 誠也 (島根県立三瓶自然館)

OD-09 13:30～13:45

SM4-BAT を用いたコウモリ類の海域利用状況の把握

○萩原 陽二郎¹, 栗本 綾子¹, 永井 靖弘¹, 村松 浩三¹, 會田 義明² (¹いであ株式会社, ²環境省大臣官房環境影響評価課)

OD-10 13:45～14:00

中国産ユビナガコウモリ属の系統分類学研究

○Hu Yifeng^{1,3}, Motokawa Masaharu², Yu Wenhua³, Wu Yi³ (¹Graduate School of Science, Kyoto University, ²The Kyoto University Museum, Kyoto University, ³Graduate School of Science, Guangzhou University)

OD-11 14:00～14:15

コウモリ類におけるエコーロケーション能と頸耳介筋群の進化

○小薮 大輔¹, Chi, Tzu-Chin², 武智 正樹³, 古寺 敏子³, Vuong Tan Tu⁴, 野尻 太郎³, 福井 大⁵ (¹筑波大, ²ソウル大, ³順天堂大, ⁴ベトナム科学アカデミー, ⁵東大)

OD-12 14:15～14:30

フタユビナマケモノ (*Choloepus didactylus*) の四肢骨に見られる超引張型骨組織形態の報告と機能的意義の考察

○仲井 大智¹, Alan Boyde² (¹名古屋大学, ²Queen Mary University of London)

OD-13 14:30～14:45

フタユビナマケモノの受動的爪ロック機構：前後肢の能力差

○加藤 健太 (名古屋大学)

OD-14 14:45～15:00

三次元シミュレーションを用いた偶蹄類の二重滑車距骨に関する機能形態学的検討

○武田 精一郎^{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)

OD-15 15:00～15:15

発生メカニズムに基づくトガリネズミ科の小白歯と大白歯の咬頭の相同性

○山中 淳之¹, Yasin 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-16 15:15～15:30

ベトナム産アジアモグラ属の系統関係と分類体系の見直し

○Nguyen Thi Ngan¹, Bui Tuan Hai¹, Masaharu Motokawa² (¹Institute of Genome research, Vietnam Academy of Science and Technology, ²The Kyoto University Museum, Kyoto University)

OA-01

市街地周辺のクマは大胆か？ ～カメラトラップのハチミツ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 さおり, 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する手法があるが、クマがハチミツに反応しない場合がある。クマの警戒心の個体差、人工物への順化、ハチミツ以外の食物の利用可能性などとの関係を検討した。2020～2022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間の森林に、それぞれ19台と16-18台のカメラトラップを設置し、クマの反応を記録した(金沢市委託調査)。トラップは、クマをカメラ前方で立ち上がらせるためハチミツの入ったペットボトルを、カメラの前方にぶら下げる構造にした。撮影イベント毎の反応確率を応答変数、年齢クラス(成熟個体と未成熟個体)、場所(市街地周辺と山間地)、食物状況(夏、平常年秋、凶作年秋)、年・月(時間経過に伴う馴れの影響)、ハチミツ交換からの経過日数(ハチミツの劣化)を説明変数とした一般化線形モデルで説明変数の影響を検討した。山間地より市街地周辺で、また未成熟個体よりも成熟個体が反応する傾向があった。森林中の食物状況も反応に影響したが、年、月、ハチミツ交換からの経過日数の影響は認められなかった。市街地周辺と山間地で分けて分析すると、市街地周辺では、年齢クラスの違いは影響しなかったが、山間地では未成熟個体の反応確率が低かった。無反応時のクマの行動とあわせて考えると、市街地周辺で反応確率が高くなったのは、市街地周辺で未成熟個体の行動が変化したためと考えられた。

OA-02

近畿北部・東中国ツキノワグマ地域個体群の広域管理にむけた分布拡大状況の分析

○高木 俊
(兵庫県立大学)

兵庫県・京都府・鳥取県・岡山県では府県境をまたいで生息するツキノワグマの管理のために広域保護管理協議会を設立し、府県単位で管理を行ってきた2つの地域個体群について、府県共通の保護管理指針に基づいた地域個体群管理を実施している。これまで、個体の標識情報、捕獲情報を共有するデータベースを構築し、標識再捕獲情報に基づく地域個体群単位での個体数推定を行ってきた。推定結果から、両地域個体群ともに2011年の時点で450頭程度であった個体数は、2018年には800頭程度に回復し、近年では捕獲数の増加を受けて、800頭前後の個体数で推移している。

個体数の動態からみた生息状況は両地域個体群で共通部分が多いものの、個体数の増加が分布拡大を伴うものなのか、密度増加によるものなのかはデータに基づく解釈はされてこなかった。そこで各府県の雌雄別の捕獲記録の位置情報から、メスの捕獲割合の高い地域を抽出し、2010年代および2020年代における生息状況の比較を行った。東中国地域個体群では、2010年代にオスに偏って捕獲が生じていた地点において、2020年代ではメスとオスが同程度に捕獲されるようになり、メスの生息域の拡大が示唆された。一方近畿北部西側地域個体群では、メスの捕獲地域の拡大は顕著でなく、2010年代から大きく分布拡大することなくその後の個体数の増加が生じたことが示唆された。

OA-03

バイオリギング・ウェアラブルカメラ端末を用いた野生ツキノワグマ(*Ursus thibetanus*) のしょう果類の採食速度と採食量推定の検討

○森光 由樹

(兵庫県立大学 自然・環境科学研究所)

兵庫県に生息するツキノワグマの夏期の人里への出没は餌資源の不足が影響していると考えられている。しかし詳細は不明である。野生ツキノワグマを直接観察して情報収集することは難しく情報量は限定的である。そこで、ウェアラブルカメラを生体に装着し採食物の情報収集を実施した。2021年および2022年8月下旬に兵庫県氷ノ山山系で捕獲された成獣メス6頭に開発したウェアラブルカメラ端末とGPS発信機を装着した。画像収集はスキャンングサンプリング法を採用し、10分間隔で1回に30秒撮影できるよう設定した。2ヶ月後にドロップオフ装置を用いて脱落させた後、装置を回収し動画分析を実施した。撮影時間の平均は1057分±8(91.7%)であった。最も採食の多かったアオハダ果類(71%)の採食速度と採食量の分析では活動を開始した早朝の採食速度が最も早く0.3/秒±7(1粒採食するのにかかる時間)であった。昼11時の採食が最も遅く1.2/秒±12であった。採食時間には周期性が認められた。1日(72分観察データ)のアオハダ果実の採食量は最大77個認められた。採食速度の変化は個体の空腹状況と関係があると推測された。また9月中旬にアオハダの採食量の低下が観察されたが、これはアオハダの果実資源量が減少した可能性があると考えられた。本手法は、連続して直接間接が難しいツキノワグマにおいて採食データを収集する手法として利用可能であると考えられた。

OA-04

ツキノワグマにより損傷を受ける保存処理木材への被害防止に関する研究

○野田 龍¹, 熊谷 誠喜²

(¹秋田県立大学,²(株)ウッディさんない)

山間部や自然公園等に設置される看板やベンチなどの木製構造物では、ツキノワグマによって損傷(引っ掻く、齧る)を受ける事例が多く発生している。損傷を受ける木製構造物の多くは、耐久性を高めるため、ペンキや塗料等の保存処理が施されている。ツキノワグマがどのような処理を施した木材に損傷を与えるのか、そして、損傷に至るまでにどのような行動を取るのか把握できれば、ツキノワグマが好まないあるいは嫌がる(忌避する)処理方法を見出すことに繋がり、ひいては、人の生活空間へのクマの進入を防ぐ方策の開発へと繋がっていくものと考えられる。

そこで、ツキノワグマの好む処理と損傷に至る行動を把握するため、秋田市大森山動物園で飼育されている2個体(オス1、メス1)を対象に、クマ舎展示場で試験を行った。試験体には屋外の木製構造物で広く用いられている保存処理を施し、一部の試験体では保存処理の上から油性塗料を塗布した。これらの処理材を未処理材と一緒に展示場内に設置し、2つの試験体に対するツキノワグマの行動を場外からビデオ撮影にて把握した。

その結果、油性塗料にはツキノワグマが嗜好する成分が含まれていることが示唆された。また、アルコール類に唐辛子粉末を混合させて対象物の表面に塗布する方法には一定の忌避効果が認められた。しかし、試験を繰り返すことによる「慣れ」によって、忌避効果が薄れていくことが示唆された。

OA-05

北海道奥尻島における外来食肉目動物 4 種の時空間ニッチの比較

○榎本 孝晃^{1,2}, 斎藤 昌幸²

(¹岩手連大,²山形大学)

外来捕食性哺乳類は生態系に多大な負の影響を与え、その影響は島嶼で顕著になることが知られている。北海道奥尻島には 4 種の外来食肉目動物（エゾタヌキ、ハクビシン、ネコ、アメリカミンク）が人為移入されているが、島内における生息状況や生息地利用は明らかになっていない。本研究では奥尻島に生息する外来食肉目動物の生息状況と各種の時空間利用を明らかにすることを目的とした。2022 年 6～11 月に島内の林道や河川沿い 31 箇所にセンサーカメラを設置した。各種の撮影データの時刻情報からカーネル密度推定を用いて日周活動を評価した。また、撮影頻度を目的変数、周辺的环境要因からの距離を説明変数とする GLMM を構築し各種の生息地選択性を評価した。さらに%DE を算出しモデルの説明力を評価した。2,094 カメラ日の内、タヌキが 4,105 枚、ハクビシンが 208 枚、ネコが 71 枚、ミンクが 69 枚撮影された。タヌキは日中もある程度活動する夜行型を示し、河川の近くを忌避していた。ハクビシンは夜行型を示し、草地の近くを好み、市街地を避けていた。ネコは薄明薄暮性を示し、市街地の近くを選好していた。ミンクは日中もある程度活動する夜行型を示し、河川近くを選好していた。%DE を種間で比較したところタヌキで最も低く、島内の様々な環境を利用していることが示された。本研究は、とくにタヌキがニッチの高い柔軟性や幅広さを有していることを示唆した。

OA-06

イヌのサイズと飼い主とロボットの相互作用が、2 者択一課題におけるヒト型ロボット指差しへのイヌの追従に及ぼす影響

○春日 遥, 春日 宥一郎

(北海道大学)

コロナ禍以降、寂しさを和らげるために伴侶動物とともに暮らす人が増えている。しかし、イヌは常に飼い主と一緒にいることはできない。これまでコミュニケーション用ロボットは、ヒトの孤独感を癒す社会的他者として研究されてきた。このようなロボットは将来的には、ヒト以外の社会的動物であるイヌの分離不安を和らげる社会的他者として活躍することも求められるだろう。本研究では、家庭犬に飼い主とヒト型ロボットとの友好的な対話を観察させ、その観察によってイヌがロボットを社会的他者として認識するかどうかを評価した。58 頭の家犬（小型犬 38 頭、中・大型犬 20 頭）が飼い主とともに調査に参加した。イヌが自由に探索している間に飼い主はロボットと対話した。その後、イヌは実験者と 2 者択一課題の練習を行い、2 つのボウルのうち 1 つにしか餌が入っていないことを経験した。その後、イヌはロボットとのポインティング・テストに 10 回参加し、ロボットは常に正しいボウルを指差した。小型犬が正しいボウルを選んだ回数の平均は、飼い主とロボットの相互作用なし条件 (6.47 回) のほうが相互作用条件 (5.94 回) よりも多かった。一方、中型犬・大型犬では、相互作用のない条件 (5.33 回) よりも相互作用のある条件 (5.92 回) の方が高かった。

OA-07

環境物質の評価を目的とした動物園動物の線維芽細胞に対するナノ粒子の影響

○鹿江 恭子¹, 堀田 美玲¹, 日下 多恵¹, 阪口 優衣², 竹田 正裕², 中村 智昭², 豊田 英人³, 太田 香織⁴, 戸田 光亮⁴, 吉本 悠人⁴, 宮嶋 海⁴, 佐藤 早織⁴, 白砂 孔明¹

(¹東京農業大学大学院・農学研究科,²伊豆シャボテン動物公園,³埼玉県こども動物自然公園,⁴多摩動物公園)

現在、環境汚染が原因となり重篤な疾患が引き起こされることで、個体数が減少している動物種が存在する。中でも大気中に浮遊している PM2.5 が問題となり、ヒトでは呼吸器・循環器系疾患や発癌のリスクが増加する。また、PM2.5 がネコの呼吸器疾患発症を 4 倍に高めるという報告から動物への影響が懸念されるが、PM2.5 が野生動物に及ぼす影響については不明である。本研究では PM2.5 としてナノシリカを使用し、マウス胎仔皮膚由来線維芽細胞 (MEF) と動物園動物 (アカカンガルー、オオアカムササビ、カピバラ、パルマワラビー、マール) の耳由来線維芽細胞に対する影響を検討した。細胞にナノシリカを添加後 24 時間で細胞萎縮が観察されたため、細胞の形態的变化をフローサイトメトリーで評価した。また、細胞傷害の指標として細胞外の乳酸脱水素酵素 (LDH) を測定した。MEF ではナノシリカによって細胞が萎縮し、細胞内構造が複雑化した。また、MEF ではナノシリカ添加により LDH が増加したため、ナノシリカの細胞傷害性が示唆された。アカカンガルー、オオアカムササビ、カピバラ、パルマワラビーの線維芽細胞では、ナノシリカによる細胞萎縮・構造変化・LDH 増加のいずれかの変化がみられたが、マールの線維芽細胞ではどの変化も観察されなかった。以上から、動物園動物の細胞培養系を用いた環境因子の評価が可能であり、ナノシリカに対する影響には動物種差が生じることが示唆された。

OA-08

多雪地のシカはどこでササを食べていたのか

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

(¹森林総合研究所東北支所,²秋田県林業研究研修センター)

ニホンジカ (以下シカ) による農林業や生態系への激害を回避するためには、シカの生息密度を低く抑制したい。しかし低密度下では捕獲効率は低く、錯誤捕獲を考慮した給餌にはなかなか誘引されない。北日本ではササがシカの冬期の重要な餌となっていることから、シカがササを採食する機会を利用して、誘引餌への接触や捕獲の効率を向上させることはできるだろうか。そのためにはまず、面的に広がりをもって分布するササ群落のどこにシカが来やすいのかを絞り込む必要がある。積雪期には雪面から露出したササの葉を巡回したようなシカの足跡とササの葉の食痕が同時にみつかることがある。そこで、秋田県仙北市の田沢湖周辺域において、2022-2023 年冬期間に痕跡からシカによる採食が確認されたササ群落について、どのような位置のササが食われたか、雪解け後にミクロスケールでのササの現存量指標 (2022 年生の葉が付いた稈の数とその葉群層の地上高) と被食率 (食痕の有無別の稈数) とを測定した。ササの稈数と葉群層の地上高は、スギ林周辺では林外で、河畔付近では水際で多くかつ高くなり、これらの場所で現存量が大きいことが示唆された。被食率は、スギ林とその周辺では林縁の樹冠下、河畔では水際または水上で高かった。これらの結果から、シカは現存量と積雪深に応じたササ利用可能量の高い場所で採食したことが考えられた。

OA-09

北海道のエゾシカとヒグマにおけるマダニ寄生状況の比較：寄生数に影響を与える要因は何か？

○清水 広太郎¹, 中尾 亮², 下鶴 倫人¹, 釣賀 一二三³, 白根 ゆり³, 山中 正実⁴, 伊藤 源太⁴, 新庄 康平⁴, 梅村 佳寛⁴, 村上 拓弥⁴, 伊集院 彩暮⁴, 坪田 敏男¹

(¹北大・獣医・野生動物, ²北大・獣医・寄生虫, ³北海道立総合研究機構, ⁴知床財団)

エゾシカとヒグマはマダニの吸血源として重要な役割を果たしている一方、その寄生状況に関する知見は限られている。本研究では両種に寄生するマダニ群集を比較し、環境要因（生息地域、採取月）と宿主要因（性別、推定年齢、体重）が寄生数に与える影響を評価した。

2021年4月～2022年12月に北海道で生体捕獲または有害駆除・狩猟により捕獲されたエゾシカ112頭、ヒグマ54頭からマダニを採取した。マダニの採取は片方の耳介から行い、種・発育ステージ・性別を同定した。またサンプル数が十分得られたマダニ種について、寄生数を応答変数とした一般化線形混合モデルを構築した。

調査の結果、ヤマトマダニ、シェルツェマダニ、ヤマトチマダニ、オオトゲチマダニ、フタトゲチマダニの5種が採取された。両動物種に寄生するマダニ群集の季節変動はおおむね類似しており6～8月はヤマトマダニ、9～12月はチマダニ属が優占していた。しかしシェルツェマダニの寄生数には大きな差があり、ヒグマの寄生数はエゾシカに比べて顕著に少なかった。このことから本種はエゾシカとヒグマに対して異なる嗜好性を持つことが示唆された。またAICによるモデル選択の結果、説明変数には環境要因のみが選択され、特に採取月が寄生数に大きな影響を与えていた。この結果はマダニの分布や季節消長の影響を反映していると考えられ、宿主要因が寄生数に与える影響は弱いことが明らかになった。

OA-10

牧草地におけるニホンジカの捕獲に適した囲いわなの構造

○稲富 佳洋, 亀井 利活

(道総研エネルギー・環境・地質研究所)

北海道ではニホンジカによる農林業被害が年間40億円以上発生し、その半分は牧草の被害が占めている。牧草被害を低減しつつ、シカ肉の有効活用を図るためには、牧草地に夜間出没するニホンジカを囲いわなで捕獲することが効果的である。しかし、良質な餌資源が豊富に存在する非積雪期の牧草地では、餌による誘引が困難となるため、従来の囲いわなよりもニホンジカが侵入しやすい構造とする必要がある。本研究では、牧草地に適した囲いわなの構造を検討するため、道総研酪農試験場天北支場（浜頓別町）に長さ7.5m、幅1.5～6.0m、高さ2.5mの囲い部を設置し、形状（コの字型／通路型）、入口の幅（1.5m／3.0m／6.0m）、資材（金網柵／金網柵（目隠しあり）／牧草ロール）の違いによる囲い部へのニホンジカの侵入状況を比較した。調査の結果、通路型の構造は、コの字型の構造に比べてニホンジカが侵入しやすくなること、入口の幅が広がるほど滞在時間が長くなることが示唆された。資材の違いによる侵入状況の変化は確認できなかったものの、牧草ロールを囲い部として利用した場合、捕獲拠点とする牧草地で生産・設置が可能であること、重量があるため強度が高いこと、飼料としての再利用が可能になることなどの利点が考えられた。これらの結果を踏まえて囲いわなを製作し、捕獲試験を実施したところ、餌による誘引が困難な非積雪期の牧草地において複数頭のニホンジカを捕獲することができた。

OA-11

箱罾を用いたニホンジカの捕獲：両扉式と片扉式の比較評価

○吉田 洋^{1,2}

(¹ (同) 獣害対策研究所, ² 那賀町役場)

本研究では、2019年6月～2023年3月に徳島県那賀町で、箱罾を使用してニホンジカ (*Cervus nippon*) の捕獲調査を実施した。罾は両扉式箱罾 (幅 1.0×奥行 2.5×高さ 1.2m) と片扉式箱罾 (幅 1.0×奥行 2.0×高さ 1.0m) を使用し、蹴り糸は高さ 40cm に設定した。その結果、両扉式では 4.3 個体/年 (捕獲数 60 個体、総稼動日数 5,130 日)、片扉式では 4.3 個体/年 (捕獲数 9 個体、総稼動日数 1,350 日) で有意差は認められなかった (Chi-squared test, $p > 0.05$)。また両扉式では 7 回 (13.2%)、1 度に 2 個体を捕獲したが、片扉式ではすべて単数での捕獲だった。カメラトラップ結果、シカは箱罾の入口を嗅いでから中に入り、蹴り糸を嗅いでいた。このことから、シカは箱罾の構造を把握している可能性ある。さらに両扉式の箱罾では、シカが脚を曲げて体高を下げ、背中で蹴り糸をこすりながら中を通過していた。このことから、シカは蹴り糸を危険物と認識し、回避した可能性がある。また、一カ所の誘引餌に複数のシカが近づいた場合、争いが発生した。そのため入口内部に複数のシカが集まるのは少なく、片側式ではシカが 1 個体、両扉式では 2 個体が中に入ったため、両扉式のみで複数捕獲をしたと考える。一度に 2 個体捕獲する確率の高い両扉式の方が、罾を警戒するシカの発生の予防に効果がある可能性はあるが、2 個体以下の集団で行動するシカは少ないため、効果は限定的だと考える。

OA-12

塩水でメスジカを誘引する

○鈴木 圭, 森 大喜, 山川 博美

(森林総研九州)

仔の加入を通じて個体群動態に直結するメスの個体数は個体群管理上きわめて重要であり、メスのニホンジカ (以下、シカ) の捕獲は個体群を減少させる有効な手段である。本研究では、メスジカの捕獲を促進することを目的に、ミネラル要求量の性差に基づき、メスを誘引する方法を明らかにした。シカはオスよりもメスの方がナトリウム不足になりやすいことから、塩水を用いてメスを誘引することを試みた。塩水と対照区としての水を入れた容器を林内に設置し、自動撮影カメラの映像からそれぞれの容器から成獣が飲んだ回数をカウントした。成獣が飲んだ回数は 80 回で、82.5% がメスの塩水の飲水であった。メスは明らかに塩水を良く飲んだ一方で、オスは両者ともほとんど飲まなかった。このことから、塩水はメスジカに偏った捕獲を促進するための有効な誘引剤になるといえる。

OA-13

ニホンジカの個体群構成推定におけるカメラトラップ法とラインセンサス法の比較

○西 龍汰¹, 樋口 尚子², 塚田 英晴¹, 南 正人²

(¹麻布大学, ²特定非営利活動法人 生物多様性研究所 あーすわーむ)

ニホンジカの個体群の年齢構成、性比、繁殖率などのパラメータ推定にカメラトラップ法が用いられるようになってきているが、その妥当性は検証されていない。そこで、目視での観察が可能な場所でラインセンサスを行い、カメラトラップによる結果と比較した。調査は2022年8月、10月、2023年2月に宮城県金華山島の黄金山神社周辺で行った。センサーカメラを7カ所に設置し、それらのカメラから200m以内をカバーするように調査区を設定、日中に1周約7kmのルートを歩いて各月20回ずつ直接観察によるセンサスを行った。映像や直接観察から性・年齢クラス（成獣の雄雌、1歳の雄雌、0歳仔、不明）を同定した。性比は1歳以上の雄数/(1歳以上の雄数+1歳以上の雌数)で算出し、繁殖率は(0歳仔数/成獣雌数)×100として算出した。性比は、カメラトラップがラインセンサスよりもやや低くなるが大きな差はなく（カメラトラップ：ラインセンサス、8月15.6：17.7、10月30.3：32.2）、8月が10月の約半分となった。この結果には発情期である秋（10月）の雄の活動性の増加が影響している可能性がある。繁殖率は、8月と10月ともにカメラトラップがラインセンサスよりも低くなった（カメラトラップ：ラインセンサス、8月8.7%：19.0%、10月16.5%：24.5%）。成獣と0歳仔の移動速度の差や成長に伴う活動性の増加が影響した可能性がある。

OA-14

濃尾平野河川敷に通年生息するニホンジカ

○森部 絢嗣^{1,2,3}, 西脇 慶³

(¹岐阜大学社会システム経営学環, ²岐阜大学応用生物科学部, ³岐阜大学大学院自然科学技術研究科)

河川敷は野生動物のコリドーとして生態系の維持に寄与している。近年、ニホンジカも移動経路として利用し、単発的に河川敷で発見され、都市部への出没も報告されている。そこで本研究では濃尾平野西部に位置する揖斐川および根尾川下流部の河川敷でニホンジカの生息状況を調査した。

調査地は揖斐川および根尾川の河川長約62kmの範囲である。本河川は山間林縁部から最遠で約10kmほど離れている。2022年7月から2023年6月まで毎月上旬の夜間に1回、堤防上部からサーモグラフィ単眼スコープ（FLIR社製）を用いてルートセンサスを実施した。期間中、のべ721頭のニホンジカが観察された。明確なオスと判定できた個体が65頭、推定も含むメスが49頭、幼獣が44頭、成幼・雌雄不明な個体が563頭であった。最大頭数は12月の94頭であった。明確なオスは5月から8月および1月から3月の期間で確認できた。幼獣は5月から12月の期間で確認し、幼獣比率は10月が最も高く、18.9%であった。4月は成幼獣および雌雄の識別が困難で不明が100%であった。夏季は堤防や河川敷の草丈の影響により発見数に影響した。

以上より、濃尾平野の河川敷においては、一定数のニホンジカが通年で生息し、繁殖もしていることが明らかとなった。本河川敷ではニホンジカの捕獲圧がほとんどないことから、今後、自然増加に伴う平野部での農作物被害やロードキル、市街地出没などのリスクが予想され、早期の対策が必要である。

OA-15

野生動物管理政策を関係機関が円滑に進めるための総合的なデータ共有システム ～「兵庫獣害 GIS」の開発～

○山端 直人^{1,2}, 高木 俊^{1,2}, 廣瀬 泰徳², 今木 洋大³, 伊勢 紀³

(¹兵庫県立大学, ²兵庫県森林動物研究センター, ³株式会社 Pacific Spatial Solutions)

適切な野生動物管理政策を進めるためには、密度指標、メッシュや集落単位の捕獲数、集落単位の被害分布などの広域データと、防護柵の設置ルート、農地単位の被害、檻やワナの位置や捕獲数などの集落や地域単位のデータといった、マクロとミクロ双方の情報を可視化し、それらデータを元に都道府県、市町村といった関係機関が政策目標を共有し、政策を進める体制が重要である。

しかし行政機関には種々の有用なデータが存在するものの、情報の可視化や共有の仕組みは整っているとは言えず、データが政策に十分利用されないため、結果的に都道府県と市町村の連携不足による政策の不整合が頻発している。

そこで、兵庫県立大学では農林水産省の研究プロジェクトである「イノベーション創出強化研究推進事業」や「農林水産研究推進事業委託プロジェクト」により、県域と地域・集落単位双方の諸データをクラウド上で統合的に管理し、関係機関が共有して政策推進が可能なデータ共有システムを開発した。そして、兵庫県は鳥獣被害防止総合対策交付金を活用し、「兵庫獣害 GIS」という名称で兵庫県に適応したシステムに発展させ実装を進めている。兵庫獣害 GIS は県域のデータを格納し関係者が自由に取得できる「獣害データカタログ」と、集落単位の被害や対策を可視化できる「集落調査アプリ」の2つからなる。本報告ではシステム開発の背景や経緯とシステムの内容、また、その実装状況について報告する。

OA-16

シカ・イノシシ・クマ類の保全管理上の課題

○梶 光一

(兵庫県森林動物研究センター)

1970年代以降、網羅的に多数の研究が行われてきたシカ、イノシシ、クマ類の研究をレビューすることによって、大型獣の保全管理上の課題を明らかにした。シカは食性の可塑性と個体数成長に対する密度効果が弱い生態的特性を有し、代替餌を利用して高密度を維持できる。そのため、高密度となったシカは、農林業被害ばかりでなく、植生や森林への影響のほか、2000年以降には他の生物群集や土壌ならびに物質循環にまで影響するカスケード効果をもたらしている。イノシシでは、被害防除に関する研究が多くを占め、管理に必要な繁殖生理や個体群動態に関する研究が不足している。近年、カメラトラッピングを活用したRESTモデルの確立によって、確度の高い個体数推定が可能となった。クマ類は1990年代までは高い捕獲圧によって、分布域の縮小と地域的な個体数の減少が生じており、保護が重要な課題であったが、2000年代に入ってから分布域が拡大し、個体数も増加した。それに伴い、ツキノワグマのクマ剥ぎによる人工林被害地の拡大と大量出没、クマ類の居住地への侵入が頻繁に生じるようになった。クマ剥ぎや大量出没の共通する背景として、分布拡大と生息数の増加が考えられるが、生息地の夏季と秋季の環境収容力について、今後解明すべき課題である。3種に共通して、個体群動態に基づく個体群管理についての検討と野生動物管理体制の構築が必要である。

OB-01

繁殖抑制による野生動物管理のメリットとデメリット—避妊ワクチンを中心に

○浅野 玄

(岐阜大学応用生物科学部)

野生動物による各種被害の抑制において適正な個体群管理は重要なアプローチの1つである。野生動物の過剰な個体数増加を抑制する手法には、致死的手法と非致死的手法がある。捕殺に代表される致死的手法は、計画的・科学的に実施されることで、比較的短期間に個体数を減少させる最も有効な方法であろう。しかし近年では、動物福祉の観点などから非致死的手法に対する社会の期待の高まりを背景に、避妊ワクチンなどによる繁殖抑制による個体数管理の試みも行われている。国外では、野生下のシカやウマなどの一部の小規模個体群に対して注射型の避妊ワクチンが利用され、一定の成果を得ている。演者らは、アライグマとマングースをモデルに、外来種の新たな個体数管理手法として経口型の避妊ワクチン開発を試みているが、実用化には解決すべき課題も多い。繁殖抑制によって個体数管理を成功させるには、対象種の個体群サイズや分布域、繁殖生態や生息環境、管理の目的と目標、予算などを考慮し、より適切な手法を選択することが求められる。本発表では、避妊ワクチンを中心に、国外の事例や演者らの研究成果も交えながら、繁殖抑制による野生動物管理のメリットやデメリットについて整理する。

OB-02

札幌市における都市ギツネの定着状況

○浦口 宏二

(北海道立衛生研究所)

北海道札幌市では1990年以降、市街地へのギツネの出没が顕著になっている。昨年の本大会では、市内で回収されたギツネの交通事故死体と、市民から市に寄せられたギツネに関する苦情相談の位置情報から、都市ギツネの定着過程を明らかにした。今回は、2つの情報にその後のデータを追加して札幌の都市ギツネの現状を示すとともに、営巣（繁殖）に関する情報を加えることで、都市ギツネの生息状況が新たなフェーズに入りつつあることを紹介したい。札幌市内で回収されたギツネの交通事故死体は、初期（1990年）の25頭から8年間で約4倍に増加した。全道で疥癬が流行した時期（1999～2004年）には27頭まで減少したが、その後はほぼ一貫して増加し、2022年には年間約280頭に達している。ギツネの交通事故死体数の年次変化は、その地域の個体群密度と有意な相関があるとされており、札幌の都市ギツネは少なくとも2004年以降増加が続いていると考えられた。これらの交通事故死体のうち、その年生まれの仔ギツネの位置情報を抽出し、また市民の苦情相談のうち、ギツネの営巣に関する位置情報を用いて、年ごとの都市ギツネの繁殖状況を地図化したところ、近年になって市街地内部での繁殖が急増している傾向が読み取れた。札幌の都市ギツネは郊外から侵入した個体が目撃されている段階から、市街地内部で生まれ育った個体が増加する段階へ移行しつつあると思われる。

OB-03

アライグマの捕獲情報を“見える”化し自治体と共有する GIS の構築 —大分県における取組—

○奥山 みなみ^{1,2}, 鶴成 悦久¹, 内田 桂³

(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)

特定外来生物であるアライグマ(*Procyon lotor*)は日本各地で生息域を拡大させており、多くの地域で防除計画が実施されている。大分県では 2012 年以降、目撃数・捕獲数が増え、複数の市町村で防除が進められており、自治体間での情報共有や危機管理体制の構築が急務である。しかしながら、従来の情報共有体制は市町村単位の捕獲数が一覧として表示されるのみにとどまっており、危機意識を醸成するに至っていなかった。そこで、環境省および大分県の事業の中で「大分県アライグマ防除管理システム」を構築した。本システムは、自治体から収集した防除個体の情報を地図上に反映させることにより、自治体の実務者が視覚的にアライグマの分布の推移を理解することができるシステムである。本システムの地図上では、全国標準地域メッシュ 3 次メッシュ (約 1km 四方) 毎に防除頭数が表示され、現状の地理的な分布の把握、捕獲数の定量的な評価が可能である。また、雌雄、幼成、遺伝解析結果などの分布を確認することもできる。加えて、GIS (地理情報システム) を活用することで、地理・地形・土地利用情報と重ね合わせた空間分析が可能となっており、今後の生息および分布の趨勢を地理的かつ空間的に予測することで、各々の自治体に向けた個別説明に説得力を持たせ、防除計画の推進に大きな一助となっている。

OB-04

効果的・効率的な外来アライグマ防除体制構築における社会的課題解決に向けて

○池田 透¹, 鈴木 嵩彬²

(¹北海道大学, ²岐阜大学)

侵略的外来アライグマ防除の現状としては、1) 全国の地方自治体や組織でアライグマ対策を実施しているものの、その多くは形式的な対策に過ぎず、適切な目標設定を欠き、成果のモニタリングも行われてはいないこと、2) 農業被害防止を主目的とした対症療法的捕獲事業が全国で展開され、地域のアライグマ生息状況も不明なまま、いたずらに根絶を目標とした盲目的捕獲が展開されており、計画的・順応的防除体制の構築が急務となっている。中型哺乳類としては比較的捕獲が容易なアライグマに対して防除が進まない原因は、技術・戦略的課題よりも社会的体制整備に課題があり、喫緊の対応が必要な状況にある。

このような社会的要求に基づき、本研究では防除主体のモチベーションを喚起し、かつ 低予算で無駄のない防除計画の構築を目指して、①アライグマの根絶目標に関するフィージビリティスタディの定性的評価条件を整理し、防除目標の適正設定を確認した後に、②捕獲努力量当たりの捕獲数 (CPUE) を指標に用いて、アライグマ生息数を低減するために必要な予算算出対策意思決定システム、および捕獲実績がその後のアライグマ生息数抑制に及ぼす効果を評価し、可視化する対策意思決定支援システムを試作した。なお、意思決定支援システムの作成においては、事業のアウトカムに焦点を当てるために、「変化の理論」(Theory of Change : TOC) の活用を図った。

OB-05

外来種アライグマにおける乳頭色素沈着の観察による繁殖状況の推定

○加藤 卓也, 山崎 文晶, 大坪 寛子, 羽山 伸一

(日本獣医生命科学大学 野生動物学研究室)

アライグマ (*Procyon lotor*) は全国的に分布拡大がみられる外来種である。本種の繁殖率の評価は科学的な計画策定のうえで重要である。しかし、アライグマの雌の繁殖状況は、主に解剖調査によって雌性生殖腺を観察しなければならず、一部の地域を除いて明らかでない。そこで本研究では、外貌観察として実施可能な乳頭の色素沈着の有無により、雌の繁殖状況を簡易的に推定可能か検討することを目的とした。

東京都及び神奈川県で2017年から2022年までに捕獲された5ヶ月齢以上の雌のアライグマ314頭を5-11ヶ月齢、12-17ヶ月齢、18-23ヶ月齢、24ヶ月齢以上に区分し、それぞれ体重及び頭胴長の計測、乳頭色素沈着の有無、繁殖状況(未経産、発情、妊娠、経産)を記録した。乳頭の色素沈着がみられたものは、乳頭長の計測も実施した。未経産及び発情を未参加、妊娠及び経産を繁殖参加とした二区分間について、決定木分析により繁殖状況の推定を試みた。

解析の結果、齢区分にかかわらず乳頭色素沈着がみられない個体の92.7%は未参加であった。乳頭色素沈着の次に頭胴長が寄与しており、乳頭色素沈着が確認かつ頭胴長492.5mm以上の個体では83.4%が繁殖参加であった。各地の体サイズの違いの問題や、より精度を高めるための追加検討は必要だが、簡易的な繁殖状況の評価指標としての可能性が期待される。

OB-06

GPSテレメトリーによるアライグマの行動解析

○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)

アメリカ大陸原産で特定外来生物に指定されているアライグマの分布範囲は全国各地に拡大し、各地で農作物の食害が報告されている。農作物被害の軽減には、被害管理、個体群管理、生息地管理が必要であり、本種の行動範囲や移動特性の十分な把握が重要である。本研究では、GPS測位による動物の位置情報を発信器本体に記録し、150MHz帯の無線通信でデータを取得するシステムをもちいて行動を解析した。山口県の2つの地域で2021年から2023年までに計14個体から最大204日間、計1,747日間の位置情報を得ることができた。位置情報と林小班・農地地籍・地形の近傍属性情報、各個体の行動圏サイズ・移動距離を算出し、雌雄・昼夜・季節・調査地間で比較した。解析の結果、夜間に移動する夜行性であると考えられ、休息場所に廃屋や落葉樹を利用し、移動経路に耕作放棄地や河川を選択することが多かった。また、行動圏サイズは地域や雌雄で違いがみられ、植生面積が大きく影響していることが示唆された。

OB-07

1910年の渡瀬庄三郎による沖縄諸島へのファイリマングースの導入：渡瀬没後（1930年代）の文献史料

○金子 之史

（香川大学名誉教授）

渡瀬庄三郎（1862～1929）による沖縄諸島へのファイリマングース *Urva auropunctata*（以下マングースと略称）導入について、おもに渡瀬の没後（1930年代）における文献史料を整理した。導入については①擁護、②問題点の指摘、③事実のみの無評価、に分かれた。②問題点の指摘では、その多くが養鶏被害を扱っていた。特筆すべきは、藤田栄吉は「鮎とブラック・バス（1）（2）」（1932）において、淡水魚の「ブラック・バス」移入の問題点を指摘する中で、渡瀬による沖縄へのマングース導入を詳述していた。藤田はイセリヤカイガラムシという柑橘類の大害虫について触れながら、輸入動植物に対する取締まり、つまり研究所が必要であるとも指摘していた。また、渡瀬の弟子であった岡田弥一郎は「爬虫類」（1931）で、マングースの食性から考えて鶏などの家畜類の捕食があり得るとした。また、「渡来種と在来種」（1937）においてはマングースの沖縄諸島への移入を例にとりあげ、「新たに移入したる動物が、全く在来種を侵害して其存在を失わしめたとも思われる事も尠くない」とし、「謹む可きは外国種の移入である」と述べていた。

OB-08

仔の成長に合わせた授乳期間中のウェッデルアザラシの採餌行動

○岩田 高志¹, Kim Goetz², Rachel Holser³, Sarah Michael⁴, Matt Pinkerton⁵, 青木 かがり⁶, 高橋 晃周⁷, 佐藤 克文⁸

¹神戸大学大学院海事科学研究科, ²National Oceanic and Atmospheric Administration, ³University of California Santa Cruz, ⁴Department of Natural Resources and Environment Tasmania, ⁵National Institute of Water and Atmospheric Research, ⁶帝京科学大学生命環境学部, ⁷国立極地研究所, ⁸東京大学大気海洋研究所

授乳期間中のウェッデルアザラシは、採餌をしながら仔育てをすることが知られている。本研究では、授乳期間中の母アザラシが、仔の成長に合わせて、どのように採餌行動を変化させているかを明らかにすることを目的とした。2018年11-12月に南極マクマード湾で野外調査を実施し、母アザラシの背中に地磁気加速度記録計、下顎に加速度記録計を接着剤で装着し、数日間行動を記録した後、動物を再捕獲して記録計を回収した。取得したデータから、採餌潜水に費やす時間割合を計算し、下顎の動きから捕食イベントを検出した。19個体から行動データ（平均92時間）を取得した。採餌潜水に費やす時間割合、1日あたりの捕食イベント数、採餌効率（捕食イベント数/潜水時間）を、仔の日齢別グループに分けて求めた結果、16-19日齢（ $n=9$ ）は、 $3\pm 5\%$ 、 117 ± 217 回、 0.01 ± 0.02 、21-29日齢（ $n=6$ ）は、 $5\pm 8\%$ 、 173 ± 264 回、 0.02 ± 0.02 、30-33日齢（ $n=5$ ）は、 $13\pm 13\%$ 、 1067 ± 1292 回、 0.05 ± 0.05 となり、仔が30日齢を超えると、各項目は増加した。採餌効率の増加は、採餌に費やす時間割合の増加によって、より良い餌場を選択するための時間が確保できたことによるものだと考えられる。母アザラシは、約1ヶ月の授乳期間を終えると、体重が40%減少するため、授乳期間後半のアザラシは、体重を回復させるために、餌獲得量を増やすだけでなく採餌効率も上げる工夫をしていたことが示唆された。

OB-09

飼育ハンドウイルカ成獣における隊列遊泳時の位置関係

○西村 大我¹, 山本 啓人¹, 神田 幸司², 森 朋子², 大島 由貴², 鳥澤 眞介¹, 光永 靖¹, 酒井 麻衣¹
(¹近畿大学農学部, ²名古屋港水族館)

鯨類が隊列を組み遊泳する時、後ろの個体が推進力を得る。流体シミュレーション上では、前の個体と後ろの個体が同一水平面上である時に最も推進力が高いとされる。しかし、実際の観察では後ろの個体が前の個体のやや背中側に位置することが多い。本研究では、隊列を組む飼育ハンドウイルカ成獣の位置関係を計測し、隊列時に選択する位置が、なぜ理論的に最適な位置とずれているのかを考察する。名古屋港水族館の飼育ハンドウイルカの2個体による腹側を水面に向けた隊列をビデオカメラで撮影し解析を行った。得られた速度と距離、2個体の位置関係、尾ビレの振動の周期と幅、遊泳姿勢をプールの大きさと対象個体の身体データから算出し、隊列時と単独時とを比較した。隊列時の後の個体の位置の平均は、流体シミュレーション上で計算した位置よりも前の個体の背中側であった。後ろの個体は個体間とそれ以外に生じる流速の差により推進力を得る。遊泳中、背ビレの横を流れる流速は他の部位より速くなる。後の個体は兩個体まわりの流れ場を利用し、個体間とそれ以外の流速差を他のポジションよりも大きくしているからだと考えられる。また、後ろの個体は尾ビレを前の個体側に近づけていた。この姿勢により、流速の速いエリアを生み出し、推進力を増加させていると考えられる。

OB-10

タイ国において観察されたジュゴンの同種間闘争行動の特徴

○倭 千晶¹, 市川 光太郎², Kongkiat Kittiwattanawong³, 荒井 修亮²

(¹京都大学大学院情報学研究科, ²京都大学フィールド科学教育研究センター, ³Department of Marine and Coastal Resources)

同種間闘争は生理学的コスト、負傷や死の危険を伴い、生活史に大きく影響する可能性がある。絶滅危惧種ジュゴン (*Dugong dugon*) は浅海域に生息する草食性の海産哺乳類である。本種の成体が持つ傷は同種間闘争に由来すると考えられているが、闘争の様子はほとんど知られていない。本発表では、タイ国タリボン島の海草藻場（餌場）で観察された同種間闘争について報告する。

2022年5月2、4日に、ドローンにより2例の闘争が観察された。いずれの場合も、ある個体（開始者）が摂餌中の個体（相手）に接近することで始まり、最大時速20km程度の追跡と、牙を使った攻撃と思われる行動が発生し、闘争後に相手は餌場を離れた。行動パターンは、接近、追跡、攻撃的な衝突、突進とマウンティング、退散に分けられた。各行動の開始者は、闘争が発生した餌場において2022年2月14日から12月7日の間に実施した26回の個体識別調査において、それぞれ9回、18回観察された個体であり、相手は3回、1回観察された個体であった。

これらの行動は、主に身体接触の短さ、移動の速さから、交尾に成功した繁殖行動の報告事例と区別できた。ただし、一方の事例（5月4日）は失敗した交尾の試みであった可能性が残る。また、闘争後に相手が餌場を離れたことから、縄張りをめぐる闘争であった可能性がある。熱帯アジアにおける本種の同種間闘争が報告されるのは初めてである。

OB-11

オスのマッコウクジラの密度依存的成長：漂着標本からの再検討

○天野 雅男¹, 小林 駿², 落合 拓夢^{3,1}, 青木 かがり⁴, 柏木 伸之⁵, 田島 木綿子⁶, 山田 格⁶
(¹長崎大学,²東京農業大学,³マリンワールド海の中道,⁴帝京科学大学,⁵かごしま水族館,⁶国立科学博物館)

北太平洋では大規模な捕鯨の結果、個体数の減少に伴う密度効果によりオスのマッコウクジラの体サイズが大きくなったことが報告されている。北太平洋のマッコウクジラの捕獲は1988年に終了し、その後は個体数が回復しつつあると考えられる。捕鯨終了後にオスのマッコウクジラの成長に変化が生じているのかを、日本沿岸に漂着した標本を用いて検討した。

日本の各地に漂着した15個体のオスのマッコウクジラについて、上顎歯の象牙質に形成される成長層から年齢を推定した。これらの個体の全長を過去に捕鯨で得られた同年齢の個体と比較した。

漂着した個体はその漂着位置と季節から1頭を除き南西北太平洋個体群に属するものと考えられた。年齢は10歳から47歳、出生年は1968年から2007年の範囲にあった。1970年代後半から1980年代に出生した個体は、1960年代に捕獲された個体より明らかに大きく、捕獲数が減少した後も低い密度が継続していたことが伺えた。2000年以降に出生した6個体は1960年代の平均より大きかったが、その差は縮小していた。このことは、個体数は回復しつつあるが未だ1960年代の密度までには回復していないことを示唆している。しかし、これらの6個体は未だ成長途上であったためである可能性も否定できない。捕鯨終了後のオスのマッコウクジラの成長の変化を明らかにするには、今後さらに標本を収集していく必要がある。

OB-12

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

○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)

ハンドウイルカは世界中の熱帯から温帯に生息する小型ハクジラ類である。本種は世界各地で調査が行われており、分布や個体数などの生態情報が蓄積されつつある。しかし、日本周辺海域に生息するハンドウイルカの生態に関する研究は少なく、知見が乏しい。本研究では、九州西岸の五島灘東部から天草灘におけるハンドウイルカの出現状況を報告する。

2009年5月から2020年11月に長崎県角力灘から野母崎を経て熊本県天草灘に至る海域で、長崎大学の鶴洋丸にて調査を行った。船上から目視と曳航式ハイドロフォンを用いて探索し、ハンドウイルカを発見した場合は、その時刻、位置、頭数、行動を記録した。また、接近可能な場合は個体識別用に背びれを撮影した。このほか、九十九島水族館、野母崎周辺の漁業者から出現情報と背びれ写真の提供を受けた。

合計71回の調査により78群4427頭を発見した。北は九十九島周辺海域から、南は鹿児島県長島沖に至る海域にて、8月を除く全ての月で発見された。発見位置の平均水深は55.2mであった。発見時の群れサイズは1頭から300頭とばらつきが大きかった。明瞭な特徴により2020年までに359頭が識別された。識別個体のうち、185頭は最初の識別後2年以上にわたって再識別された。以上より、ハンドウイルカが五島灘東部から天草灘の沿岸に年間を通して生息しており、一部の個体は定住していることが明らかになった。

OB-13

無人航空機を用いたクロツクジラ(*Berardius minimus*)の初観察

○小林 駿¹, 生田 駿², 小林 万里^{1,3}

(¹東京農業大学, ²あばしりネイチャークルーズ, ³北の海の動物センター)

クロツクジラはツチクジラ属の3番目の種として2019年に新種記載された鯨類である。北太平洋北部とオホーツク海には同じツチクジラ属のツチクジラが同所的に生息しており、両種は遺伝的・形態学的な差異にもとづいて明確に区別されるが、どちらの種も警戒心が強く、船舶の接近に対して敏感であるため、洋上での種判別や行動観察が難しく、生態については不明な点が多い。

近年、無人航空機(ドローン)が一般に普及し、鯨類の研究にも広く用いられるようになってきた。ドローンは船舶に比べて水中への騒音が少なく、鯨類の自然な行動を阻害することなく観察することができる。他、船舶から確認することが難しい外貌の全体像を捉えることが可能である。発表者らは2023年5月に北海道網走沖の網走海底谷周辺で、クロツクジラと見られる群れをドローンで複数回撮影することに成功した。撮影された映像をもとに外部形態にもとづく種判別と写真測量法による体長推定を行った。

撮影された鯨類の外部形態(黒に近い暗色の体、相対的に短い吻部、明瞭なダルマザメの噛傷)は記載論文におけるクロツクジラの外部形態の特徴と一致しており、推定体長も6.01-6.92mと既知のクロツクジラの体長の範囲と概ね同じであった。これらのことから、発表者らは今回撮影した鯨類をクロツクジラであると同定した。クロツクジラの空撮映像が撮影されたのは世界初だと思われる。

OB-14

Maximum Entropy Model を利用した根室海峡北部におけるシャチの分布推定

○寺下 陸¹, 三谷 曜子², 中原 史生³, 北 夕紀⁴, 斎野 重夫⁵, 吉岡 基⁶, 大泉 宏¹

(¹東海大学大学院海洋学研究所, ²京都大学野生動物研究センター, ³常磐大学人間科学部, ⁴東海大学生物学部, ⁵神戸動植物環境専門学校, ⁶三重大学)

根室海峡北部にはシャチが4月から7月にかけて来遊する。このシャチは北海道シャチ研究大学連合(Uni-HORP)によって2012年から生態調査が行われている。しかし、根室海峡内でのシャチの分布特性については十分明らかではない。そこで、本研究は生物の分布確率を推定する方法として使われるMaximum Entropy Modelを用いて根室海峡北部におけるシャチの分布推定を行い、どのような環境要因と関係があるかを考察することを目的とした。データには2012~2022年の5月と6月にUni-HORPによって記録されたシャチ目視調査記録を使用した。環境変数は、NOAA国立環境情報センターによる水深とそこから計算した海底斜度、Ocean Color web(NASA)による海面水温とクロロフィル濃度を解析に利用した。解析にはMaxEntを用いた。その結果得られた1000mメッシュのモデル(AUC=0.854)への寄与率を見ると海底斜度が最も重要な要素であると判断された。分布には明瞭な偏りが見られ、海底斜度が大きくなるほど分布確率が高く、水深は約250m~2000mの範囲で分布確率が高かった。この結果は実際の発見位置や発見後の追跡の航跡と整合した。急峻な地形とシャチの餌生物の分布が関連している可能性が予想されるため、今後は根室海峡に来遊するシャチの餌生物やその分布について調査していく必要がある。

OB-15

標識再発見データを用いたザトウクジラ沖縄来遊動向の推定

○北門 利英¹, 小林 希実², 岡部 晴菜², 尾澤 幸恵²

(¹東京海洋大学, ²(一財)沖縄美ら島財団総合研究所)

ザトウクジラは、夏に高緯度海域で摂餌を行い、冬に低緯度海域で繁殖を行う高度回遊種である。本種のうち、西部北太平洋域に分布するザトウクジラは、かつての商業捕鯨により個体数が激減し、個体数の動向など保全に向けた情報の蓄積と管理方策の確立が急務となっている。同種は、尾びれの模様や形状等の特徴を用いた個体識別が可能であり、個体別発見履歴を標識の発見-再発見とみなすことで、個体数やそのトレンドに関する情報を引き出すことができると考えられる。沖縄の慶良間および本部海域では1989年以降、継続して写真標識に基づく個体識別情報が蓄積・整理されてきた。そこで本研究では、Jolly-Seber型の個体数推定モデルおよびその拡張型を用い、沖縄来遊動向の推定を行うことを目的とした。利用する統計モデルは多くの潜在変数を含むため、ここではマルコフ連鎖モンテカルロ法を援用したベイズ法によりパラメータの推定を行った。解析の結果、1989年以降から現在まで沖縄来遊個体数は順調に増加している一方で、その増加率は近年やや減少していることが示唆された。写真標識とは独立した洋上の発見時系列を用いた統合解析の結果、および標識発見率の取り扱いなど仮定に対する推定結果のロバストネスなどについても報告する。

OB-16

アミノ酸の安定窒素同位体比分析による海洋生態系へのアプローチ：環境変動を海棲哺乳類から評価する

○渋谷 未央, 滝沢 侑子, 力石 嘉人

(北海道大学低温科学研究所)

安定同位体比（以降「同位体比」、例えば $\delta^{15}\text{N}$ 値など）を用いた解析法は、1980年代から、生物の栄養段階を推定する主要ツールとして、生態学分野で広く利用されてきた。当時の解析法：試料中の全窒素の同位体比分析法では、一次生産者の $\delta^{15}\text{N}$ 値の変動が、解析結果の精度を低下させるボトルネックとなっていたが、2009年に新たな解析法：アミノ酸の窒素同位体比を用いた $\delta^{15}\text{N}_{\text{AA}}$ 法が確立されたことで、その問題は解決された。現在では、様々な生物の栄養段階を優れた精度（ $\sigma = 0.12$ ）で推定できるようになった。

海氷減少や、乱獲、生息地破壊など、海洋の環境変動に伴う生態系の動態を適切に評価するには、環境変動に対応した時空間分解能を持つ生物の情報を得る必要がある。プランクトンや魚類では、そのライフスパンの短さから、十年～数十年スケールで起こる環境変動を評価することが難しい。一方で、長寿命かつ広域を利用する海棲哺乳類は、環境変動解析に対応可能な時空間分解能を持つだけでなく、高次捕食者という生態的特徴から、海洋生態系全体の同位体情報を平均化した値を保持していると考えられる。以上の理由から、海棲哺乳類の栄養段階の変動を $\delta^{15}\text{N}_{\text{AA}}$ 法によって解析できれば、海洋生態系の動態を高精度で評価できると期待される。本発表では、上述した背景とともに、 $\delta^{15}\text{N}_{\text{AA}}$ 法を海棲哺乳類に適用する際の利点と課題について共有したい。

OC-01

ユネスコ BR におけるニホンカモシカ保護のための ESD の実践研究 - ニホンカモシカに関する児童
の意識 -

○遠藤 晃

(南九州大学・人間発達学部)

平成 30 年・令和元年に九州 3 県で実施されたニホンカモシカ特別調査の結果、九州全体で 200 頭と 1995 年頃の 10 分の 1 ほどに個体数が激減していることが明らかになった。とくに九州本土にある綾 BR はカモシカ分布の南限として、また祖母・傾・大崩 BR はカモシカ生息地として重要なエリアであったものの今回の調査で著しく個体数が減少している。

カモシカ減少の原因は、増え過ぎたシカによる餌資源の激減が考えられるが、滅失・保護個体の内訳をみると、森林保護のための防鹿ネットやシカを駆除するための括り罠による錯誤捕獲が個体数減少に大きな影響を与えていることがわかる。カモシカ保護の問題は、文化財行政だけでなく農林行政、鳥獣行政の対話が不可欠であり、多様なステークホルダーの協働を目指す ESD の格好のテーマとなる。また、ESD の推進は世界中で求められているが、とくにユネスコ BR には ESD 推進拠点としての期待が大きい。

そこで本研究では、ユネスコ BR を有する宮崎県綾町、日之影町、高千穂町と大分県佐伯市、豊後大野市、竹田市の小学校 5 年生を対象として、カモシカに関する認識を調べるためにアンケート調査を実施した。その結果、エリアによって児童のカモシカに関する認識に違いがみられること、必ずしも現状と異なる認識をしていること、などが明らかになった。そこで、状況改善のために、小学校の総合的学習の授業プランを考案した。

OC-02

カメラトラップによるタイムラプス撮影とセンサー検出による密度推定の比較

○林 耕太

(山梨県森林総合研究所)

カメラトラップは非侵襲的なモニタリング手法として野生動物調査に広く使われている。カメラトラップのみから個体識別せずに動物の密度推定をする手法もいくつか開発されており、その中でもランダムエンカウンターモデル (REM) は最も普及しているモデルの 1 つである。REM ではセンサー検出による撮影データを用いているが、不確実な検出のため強い仮定条件が必要となり、モデルの頑健性がしばしば議論的となっている。一方でセンサー検出に依らない撮影方法としてタイムラプス撮影があり、個体検出が独立試行であればポアソン過程に従うことを用いて個体密度を推定する手法も開発されている (IS 法)。両者を比較することでモデルの頑健性やセンサーに起因する不確実性を検証することが可能となる。本研究では山梨県内 3 サイトに 16 台のカメラを設置してタイムラプス撮影とセンサー検出撮影を同時に行うことで、両手法の密度推定の比較を行った。

OC-03

伊豆大島における外来草食獣キョンの食性と常緑植物に対する採食選択性

○越智 郁也¹, 上條 隆志¹, 尾澤 進二², 中嶋 美緒¹

(¹筑波大学大学院, ²東京都大島支庁)

伊豆大島では特定外来生物に指定されているキョンに対して根絶を目指した防除事業が行われている。キョンが東京都の絶滅危惧種となっている植物を採餌していることは報告されているが、伊豆大島のキョンの食性に関して選択性を定量的に扱った研究事例がなく、食性の実態は明らかになっていない。そこで本研究では、伊豆大島のキョンの食性と常緑植物、希少植物に対する選択性の評価を行った。東京都の防除事業によって、2021年8月から2022年11月の期間に伊豆大島で捕獲された42個体、2019年9月から2020年7月までに捕獲された43個体の胃内容物データを用いて実施した。伊豆大島の北東部、南東部および南西部のキョン防除柵内外において下層の常緑植物種（1m以下）とその量を把握するため、ライントランセクト法を用いた植生調査を行った。ライン上に占める長さ（以下、占有長）を各種の占有度合の指標とした。選択性の評価のため胃内容物中の占有率、下層の常緑植物種の占有長を用いてイブレフの選択指数を算出した。胃内容物に対する解析の結果、植物の葉と支持器官が主要な食物資源であった一方で、花や種実なども採食していた。常緑植物内ではカクレミノなど特定の種に対する選択性がみられた。胃内容物中から東京都の絶滅危惧種に指定されている植物が検出され、柵外ではほとんど確認できなかったシュスラン属に対して強い選択性がみられた。

OC-04

正規化植生指標（NDVI）を用いた尖閣諸島魚釣島の野生化ヤギの植生に及ぼす影響評価の試み

○横畑 泰志¹, 吉村 暢彦², 星野 仏方², フルカワ フラビオ², 金子 正美^{2,3}

(¹富山大学学術研究部理学系, ²酪農学園大学農食環境学群, ³(株) インターリージョン)

尖閣諸島魚釣島では1970年台に放逐されたヤギ (*Capra hircus*) が数百頭までに増加し、植生の衰退やセンカクモグラ (*Mogera uchidai*) など多数の固有種の絶滅が懸念されている。演者らはこれまでISOデータ法（クラスター分析を用いたピクセルデータの類型化）による航空写真や人工衛星データの分析によってこの島の植生変化を追跡しており、昨年の大会では2018～2019年の裸地の増加速度がそれ以前より大きく加速している可能性を示した。

今回は、正規化植生指標（NDVI）を用いた分析の成果を報告する。1978年の航空写真、2000年Ikonos衛星、2017年、2022年、2023年のPlanet Scope衛星のデータから3m/ピクセルの解像度に再スケーリングを行い、ピクセルごとのNDVI値を計算し、一定の閾値以下を裸地と見なしたところ、1978～2000年、2000～2017年、2017～2022年に年平均0.04～0.27%の裸地の増加が見られたのに対して、2022～2023年には1年で裸地が0.99%増加していた。また、この変化は傾斜の急な場所で顕著であった。昨年度と同様、裸地の増加速度の近年における顕著な増加の可能性が示されたが、最近年の2022～2023年の間隔が1年に限られるため、今後の追跡による再検討が必要である。

OC-05

中大型哺乳類の行動が枯死木分解速度にあたえる影響：サルやシカがたくさんいればよいわけではない

○栗原 洋介
(静岡大学)

中大型動物は採食行動を通して森林生態系にさまざまなインパクトを及ぼす。これまでの研究では中大型動物と生きている植物の関わりが中心であり、枯死木との関わりは未解明な部分が多い。枯死木は生物多様性や物質循環を支える重要な要素として知られ、哺乳類は節足動物を捕食するために枯死木を破壊することが報告されている。本研究の目的は、中大型哺乳類の行動が枯死木の体積減少にあたえる影響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、林内 20 か所に分解後期のマテバシイ白色腐朽材を設置した。対象の材は 2 分割し、一方は動物がアクセスしにくいようにネットをかけ、もう一方はそのまま放置した。2019 年 12 月から 2023 年 5 月まで、定期的に材の体積を測定するとともに、自動撮影カメラを用いて哺乳類の行動を記録した。そのまま放置した材はネットをかけた材よりも体積減少が速い傾向にあり、サルによる枯死木破壊行動が材の体積減少に大きく寄与していた。一方、サルが材を壊す・踏む頻度およびシカが材を踏む頻度は、それぞれサル・シカの撮影頻度と関連はなく、枯死木が分解されるまでにかかった期間にも影響していなかった。これらの結果は、単に動物が頻繁に利用する場所で枯死木分解が促進されるわけではなく、枯死木を壊しやすい・踏みやすい特定の個体の存在が重要である可能性を示唆している。

OC-06

野生有蹄類の長距離移動と生息地選択の理解にむけた虫よけ行動の加速度解析

○伊藤 健彦^{1,2}, 長崎 亜湖², 多田 陸³, 菊地 デイル万次郎³, Uugannbayar, Munkhbat⁴,
Chimeddorj, Buyanaa⁴

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

吸血性・寄生性の飛来昆虫は有蹄類の行動や生息地選択、ストレス状態などに影響するため、その影響評価は有蹄類の移動生態の理解に重要である。しかし野生動物では、飛来昆虫とその影響の定量化や継続的モニタリングは容易ではない。そこで虫を払うための首振り行動を加速度解析で検出できる可能性に着目し、モンゴルに生息する長距離移動性の有蹄類モウコガゼルを対象に、飛来昆虫の影響の定量化を試みた。解析には、加速度・温度センサー・カメラ付 GPS 首輪で 10 か月以上のデータを取得できた、成獣メス 5 個体を用いた。首輪カメラの動画では、虫払いと推測される首振り行動や飛来昆虫が春から夏に確認された。平均活動量のクラスター分析により、モウコガゼルの行動を月別に静的活動（休息・反芻）と動的活動（採食・移動）に分類すると、すべての個体で冬よりも春から秋に両活動の平均活動量が大きかった。静的活動時における平均活動量は気温との相関があり、夜間は小さく日中または夕方に大きかった。気温が高い地域を利用した個体では、高温時に平均活動量が低下する傾向も見られた。3 軸加速度データでは、左右方向に首を振る特徴的な波形が夏に多く検出された。これらの結果はすべて、飛来昆虫の量との対応が推測される。本手法の応用は、野生有蹄類の長距離移動や生息地選択への飛来昆虫要因の時空間的解析を可能にするだろう。

OC-07

エンリッチメント用構造物を用いたアジアゾウの位置記憶の証明

○櫻間 麻友¹, 吉田 翔悟², 鎌田 祐奈², 坪松 耕太², 郡山 尚紀³

(¹酪農学園大学大学院・獣医学研究科・獣医保健看護学専攻修士課程, ²札幌市円山動物園, ³酪農学園大学・獣医学群・獣医保健看護学類)

ゾウは優れた空間記憶能力を持つことが知られており、90%の確立で水場までの最短のコースを取ることが知られている。一方、より小規模な位置記憶に関する研究は進んでいない。そこで、本研究では、飼育下アジアゾウ4頭を用いてゾウの空間記憶能力を検証することを目的とした。

本研究では壁に空いた複数の穴を用いて、ゾウが1か所の穴の位置を記憶できるかを評価する実験を行った。4試行を1セットとし、1セット当たりの正解率が75%以上で、ゾウは穴の位置を記憶したと判断し試行を終了した。各試行における選択時間、選択回数、選択多様性、選択した穴の番号を記録した。実験は各ゾウにおいてそれぞれ3回実施した。

結果、全頭で正解率が75%以上となり、ゾウが特定の穴の場所を記憶できることを証明した。しかし、記憶するまでにかかったセット数は、少ないセット数で記憶する群と多くのセット数を要する群とに大別された。このような差の要因として、記憶方法の違いがあると考えられ、少ないセット数で記憶できた群では、最短距離を選ぶのに対し、多くのセット数を要する群では、選択する穴のパターン化や試行錯誤といった記憶方法が見られた。このことから、ゾウは優れた空間記憶能力を持っているが、その記憶スピードは、各ゾウが取る記憶方法によって変化すると考えられた。

OC-08

ハタネズミおよびニホンノウサギにおける第四紀後期の気候変動の集団一斉放散事象と佐渡海峡を越えた移動

○鈴木 仁¹, 布目 三夫², 柳瀬 拓郎¹, 江藤 毅³, 原田 正史⁴, 木下 豪太⁵

(¹北海道大学, ²岡山理科大学/理, ³琉球大学/農, ⁴大阪市立大学, ⁵国立遺伝学研究所)

同一地域における様々な種の比較は、第四紀の気候変動が陸生動物集団の遺伝的多様性に与えた影響を評価する上で有効である。本研究では、日本の中緯度地域における2つの草食動物種、ハタネズミ (*Microtus montebelli*) とニホンノウサギ (*Lepus brachyurus*) の集団動態をミトコンドリア DNA (mtDNA) のシトクロム b 遺伝子 (Cytb) の変異に基づき分析した。分子系統解析において、両種とも複数の地域系統群が認められ、その分岐はおよそ15-30万年前と推定された。集団動態解析において、両種とも東日本に展開する系統は、最終氷期最盛期後(post LGM)の集団の一斉放散現象を示した。ネットワーク解析において、両種とも東日本系統群は入れ子状の星形パターンを示し、11%/サイト/百万年の進化速度に基づくと、およそ1万5000年前と1万年前の2つの温暖期に応答した集団拡大事象があったことが示唆された。さらに両種とも佐渡島のハプロタイプグループは、いくつかの本州北部由来のハプロタイプとともに、星形パターンを示し、post LGM 期の一斉放散シグナルを示した。これらの結果は、佐渡海峡を越えた個体の移動と mtDNA の多様化の開始が同時期に起きていることを示唆し、両種とも長い氷期が終了し、温暖な気候が始まった直後に海峡を越えた個体の移動があったものと推察された。

OC-09

フィリピンに生息するクマネズミの分子系統解析

○岡部 晋也¹, Anna Pauline O. de Guia², 池田 悠吾¹, 本川 雅治¹

(¹京都大学総合博物館, ²Animal Biology Division, Institute of Biological Sciences, College of Arts and Sciences, University of the Philippines Los Baños)

クマネズミ種群は多系統群であり, 系統 I, *Rattus rattus*; 系統 II-IV, *R. tanezumi*; 系統 V, *R. sakeratensis*; 系統 VI, *R. tiomanicus* + *R. baluensis* の 6 つの遺伝的なクレードを内包する. フィリピンのルソン島に系統 II と IV の分布が知られるものの, 詳細な分布地点や 2 系統の同所/異所的分布など, ルソン島内での 2 系統の分布実態はわかっていなかった. 今回, フィリピンのルソン島のフィリピン大学ロスバニョス校周辺の 3 地点 (農学部の農場と貯蔵庫, キャンパス内, 大学裏のマキリン山) にてクマネズミの捕獲調査を行った. 捕獲した標本のチトクロム *b* 領域の塩基配列決定を行い, 2-3 個体の塩基配列データを取得した. これらに GenBank から得たクマネズミ種群の DNA データを加えて分子系統解析を行った. その結果, 農学部で捕獲した 5 個体は系統 II であり, キャンパス内とマキリン山で捕獲した 18 個体は系統 IV であった. このためルソン島ロスバニョスにおける 2 系統の同所的な分布が示されたとともに, 大学近隣の限られたエリア内で 2 系統が異所的に分布するという興味深い傾向が示唆された. また, 近年, 与那国島から発見された系統 IV とロスバニョスの系統 IV に基づき, 与那国島に系統 IV が移入されたルートについて得られた洞察も合わせて報告する.

OC-10

チトクロム *b* を用いたタイ産アカスダトゲネズミ (*Maxomys surifer*) の系統地理

○Awatsaya Pimsai¹, Yugo Ikeda², Masaharu Motokawa²

(¹Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum, Prince of Songkla University, ²Kyoto University Museum, Kyoto University)

Red spiny rat, *Maxomys surifer* (Miller, 1900) is the family Muridae. *M. surifer* spread throughout Thailand and South-East Asia, but still remain taxonomic problems. 17 taxa were considered as the synonyms of *M. surifer*. In 2013, Latanne and colleagues construct the phylogenetic tree which confirm that *M. surifer* may represent a complex of several species. In this study, we examined the genetic variation of *M. surifer* in Thailand. We reconstructed the phylogenetic tree based on Cytochrome *b* gene sequence for 100 individuals of *M. surifer* including the new 67 samples, and it indicated 4 distinct lineages: clade 1, Narathiw; clade 2, Prachuap Khiri Khan, Kra; clade 3, Tarutao Is., Adang Is., Rawi Is., Satun, Songkhla; clade 4, exclude southern Thailand. Clade 1 specimens were collected from Narathiw Province (the southernmost of Thailand) where close to Peninsular Malaysia, and clearly separated from other clades. Whereas other 3 clades concordantly to the previous works. The construction of this phylogenetic tree of *M. surifer* showed that there is considerable genetic variation between clade 1 and another 3 clades, suggesting that it is more than one taxon of *M. surifer* in Thailand.

OC-11

東・東南アジア島嶼に分布するクマネズミのサイズ変異

○本川 雅治¹, 池田 悠吾¹, 岡部 晋也¹, Bui, Tuan Hai², Nguyen, Truong Son³, de Guia, Anna Pauline O.⁴, 林 良恭⁵

(¹京都大学, ²ベトナム科学技術院ゲノム研究所, ³ベトナム科学技術院生態学生物資源研究所, ⁴フィリピン大学ロスバニヨス校, ⁵台湾東海大学)

クマネズミは人間と共に分布拡大した汎世界的に分布するクマネズミ属の1種である。広義クマネズミには遺伝的に分化した少なくとも6つの系統群が認められ、東・東南アジアにはチトクローム b 遺伝子をもとに *Rattus tanezumi* に分類される系統群 II と系統群 IV が分布する。一方でクマネズミの形態変異の研究は限られている。成長に伴うサイズ変異が大きく、少数標本からの変異把握が困難であることがその理由と考えられる。本研究では、琉球列島、台湾、フィリピン、ベトナムの島嶼域において発表者らが野外採集した標本、国立科学博物館（つくば）、特有生物研究保育中心（台湾・集集）、国立自然科学博物館（台湾・台中）の収蔵標本計 133 点を用いて、外部計測値と頭骨計測値の島嶼集団間比較を行った。第三大臼歯の萌出が不完全な幼体は解析から除外し、臼歯の摩耗の有無によって齢を2つにわけた。標本の一部は遺伝子解析で系統群を識別した。その結果、西表島、台湾・蘭嶼島、ベトナム・コンソン島で大型化傾向が見られた一方、外部形態、頭骨サイズで変異傾向が示唆された。フィリピン・ルソン島では系統群 IV で大型化個体が認められた。標本数が限られるが、宮古島の系統群 II と IV はいずれも大型化が見られなかった。これらの結果をもとに、大型化における系統群の違い、複数系統群の分布、島嶼環境の関わりを考察し、島嶼間でサイズ変異が生じる要因を議論する。

OC-12

オキナワハツカネズミの臼歯にみられる歯間空隙形態

○WAI, THU MIN¹, Okabe, Shinya², Motokawa, Masaharu²

(¹Graduate School of Science, Kyoto University, ²The Kyoto University Museum, Kyoto University)

Interproximal space is characterized as having interdental space and lack of contact points between teeth, and is mostly found in small mammals, such as rabbits, chinchillas, and marsh rice rats. Interproximal space can be caused by dental diseases and the impact of food debris. We examined 90 adult specimens of Ryukyu mouse *Mus caroli* (Rodentia: Muridae) from Okinawajima Island. Interproximal space was observed between the first and second molars in 3 cases (3.33%), and between the second and third molars in 6 cases (6.67%) on the right and left sides of the upper and lower jaw. In this presentation, we will discuss tooth morphology that generates interproximal space compared to the normal tooth based on microscopic observations. We will also summarize interproximal space which can be caused by the effects of periodontal disease associated with ecological factors.

OC-13

大分県高島における特定外来生物クリハラリス（タイワンリス）島嶼個体群の根絶事例

○安田 雅俊¹, 森澤 猛², 田村 典子²

(¹森林総研九州支所, ²森林総研多摩森林科学園)

大分県佐賀関沖に位置する高島（面積 0.9km²）に 1954 年頃に導入された特定外来生物クリハラリス（タイワンリス）島嶼個体群に対する防除を 2018 年度から継続的に実施したところ、2022 年 5 月を最後に本種の生息が確認できなくなったことを報告する。本防除では罠による捕獲と化学的防除を組み合わせた。毎年おもに春と秋に罠による集中的な捕獲を行い、計 1600 頭余のクリハラリスを除去した。2021 年度冬と 2022 年度冬に有効成分ダイファシノン 0.005%ペレットとベイトステーションを用いた全島的な化学的防除を行った。ペレットは外来哺乳類 2 種（クリハラリスとクマネズミ）によって喫食された。非標的種の鳥獣によるペレットの喫食は確認されなかった。本防除はクリハラリス個体群の根絶に有効であったものの、クマネズミに対しては不十分であった。近年、クリハラリスの生息密度低下にともない国指定天然記念物のカラスバトの目撃頻度が高まるなど、島の生態系に回復のきざしがみえてきている。現在は 32 台の自動撮影カメラを用いたモニタリングを行っており、クリハラリスについては 2024 年の防除完了を目標としている。

OC-14

水晶体を用いた日齢推定から示唆されたヌートリアの繁殖周期

○飯田 悠太¹, 大森 鑑能², 磯村 晃良¹, 細井 栄嗣¹

(¹山口大学, ²岐阜大学)

ヌートリア(*Myocastor coypus*)は、南米原産の大型齧歯類であり、日本では特定外来生物に指定されている。本種は多回繁殖が可能であり、周年繁殖を行うが、原産地では春と秋の 2 回の出産ピークを持つとされている。しかし、日本では出産ピークについての情報が限られている。また通常妊娠率は性成熟を迎えたメスのうちの妊娠メスの割合として算出され、幼獣やオスのデータは使用できない。一方、捕獲個体の水晶体を用いて個体の誕生日を算出する方法では、幼獣やオスのデータも利用でき、その捕獲個体が生まれた時期を推定可能である。本研究では妊娠率と水晶体を用いた誕生日情報を比較し、出産ピークとその周期性の有無の検出を試みた。

サンプルは山口県中部で有害駆除された個体を安楽殺後、子宮を解剖し胎児の有無を確認した。水晶体は、その乾燥重量から日齢を算出した。その後、捕獲日から日齢を遡ってその個体の誕生日を推定した。月ごとに妊娠率と出生個体数を算出し、出生個体数は自己相関関数によって周期性を解析した。

その結果、従来の胎児確認法では、妊娠率の特定のピークは見られず、通年で高い妊娠率を維持していた。水晶体重量から推定された月ごとの出生個体数は、2 つのピークの組（A：3 月と 9 月、B：6 月と 12 月）が確認された。出生個体数は 3 か月ごとに増加する周期性が確認された。効率的に駆除するためには、出産のピーク前に捕獲圧を高めることが必要である。

OC-15

山口市榎野川流域におけるヌートリアの環境利用と行動評価

○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)

ヌートリアは南米原産の大型齧歯類である。現在は西日本の河川や湖沼に面した陸域に生息しており、在来植物や水耕栽培植物への食害が各地で報告されている。全国的に本種の捕獲駆除が実施されているが、より効果的な駆除を行うためにも、本種の生息環境や行動生態を詳しく知る必要がある。本研究では、山口市榎野川流域で捕獲したヌートリアにバイオロギング機器を装着して、ヌートリアの環境利用と行動を評価する手法の開発を目的とした。2021年1月から2023年5月までに、計115個体にバイオロギング機器（GPSロガー、GPS送信機、深度・加速度ロガー、VHF発信器）を背中への体毛に接着剤で装着した。装着機器は再捕獲して回収するか、VHF発信器により脱落した装置を回収した。装着個体中88個体から機器を回収して、有効なデータを得た。GPSにより測位した位置情報からは、活動と行動圏サイズの指標として、1日当たりの総移動距離と最大移動距離、記録期間全体の行動範囲に含まれる水域面積と河川長を算出した。深度・加速度データからは、活動と水辺環境の利用に関する指標を算出した。また、加速度データの高周波成分をもとに活動と休息に分け、ピリオドグラム法により活動周期を推定した。本講演では、得られたデータをもとに行動圏サイズ・水辺利用・活動周期について、雌雄・季節・調査地の環境特性との関係について分析した結果を報告する。

OC-16

アカネズミの個体数と地上果実の利用可能性の関係

○伊藤 友仁, 辻 大和

(石巻専修大学理工学部)

アカネズミ(*Apodemus speciosus*)は、日本列島に広く分布するネズミ類である。アカネズミの特徴の一つに、外的環境に応じた顕著な個体数変動がある。変動の影響は、アカネズミが利用する植物やアカネズミ捕食者の個体群など、森林生態系全体に及ぶと考えられる。本研究では、晩春から初夏にかけてのアカネズミの個体数を、前年秋の地上果実の利用可能性との関連性に着目して評価した。2021年4月から2023年6月にかけて、宮城県石巻市でシャーマントラップを用いた捕獲調査ならびに地上果実の利用可能性の調査を行った。2021年秋の地上果実の利用可能性は、2022年のそれより高かった。東北地方の他地域の長期データとの比較より、2021年の結実状況は並作、2022年は凶作だと考えられた。2021年に標識した個体は翌春にほぼ出現しなかったのに対して、2022年に標識した個体は翌春にも出現した。2023年春の捕獲頭数は3年間で最も多く、また、その大部分が垂成獣だった。このことから、2022年に増加したアカネズミの大部分が、翌春の繁殖に貢献したと考えられた。個体数の変動と豊凶の関係の長期的なモニタリングによりネズミの個体数変動が数の変化だけでなく、個体群の構成変化を伴うことが明らかになった。

OC-17

小笠原諸島の黒色型クマネズミ

○矢部 辰男¹, 橋本 琢磨²

(¹ラットコントロールコンサルティング,²(一財)自然環境研究センター)

小笠原諸島の父島列島と母島列島および智島列島で 2007~2017 年に採集したクマネズミと、日本本土で記録されたクマネズミ (1960 年代までの文献による) について、背面の毛色の違い (黒色型と褐色型) による個体数の割合を比較した。小笠原諸島では黒色型個体が 53.2%を占めたが、本州の市街地では 0~1.2%、港湾では 0~9.7%、船舶では 35.1~42.0%であった。黒色型個体は I 型 (オセアニア型またはインド・ヨーロッパ型) の遺伝子を持つ可能性が指摘されている。したがって、小笠原諸島には、この外来遺伝子が広く浸透していることが示唆される

OD-01

深層学習を用いたニホンジカとイノシシの幼獣・成獣の判別手法の開発

○横山 真弓¹, Christopher Kyed², 今木 洋大², 伊勢 紀², 荒木田 葉月²

(¹兵庫県立大学, ²Pacific Spatial Solutions (株))

ニホンジカ、イノシシの個体数削減、イノシシの豚熱対策を目的として、捕獲強化が全国的に行われている。捕獲強化の効果が表れている地域もあるが、捕獲数が増加しているにも関わらず個体数削減に至っていない地域などがあり、どのような捕獲が効果的であるかなど分析を進める必要がある。しかし現状では、捕獲情報は適切に収集分析されていない。捕獲効果が得られない要因として、成獣の捕獲割合が少ない可能性があるが、現場では成獣と幼獣の区別の明確な基準が示されていないため、正確な情報を得ることができない。そこで、本研究では、捕獲現場で撮影される画像から、成獣と幼獣を判別する深層学習のモデルを構築した。動物物体検出モデルとして YORO 法と Keypoint 法を実施し、両手法による精度を検証した。教師データとして YORO 法では 380 枚、Keypoint 法では 474 枚のシカ・イノシシの画像を用いて、1362 枚の画像を判定した。また成獣と幼獣を分ける閾値は、イノシシ 580 頭、シカ 758 頭の体サイズデータを用いて一般化線形モデルにより算出した。これらの画像判別法と成獣幼獣を判別する閾値を組み合わせ、データを分析するアプリケーションを作成した。また、捕獲後の画像分析をリアルタイムに行う仕組みを整えることで、現状の捕獲が幼獣に偏っていないか、成獣の捕獲効率が良い時期や捕獲手法など今後の捕獲方法を検討することが期待できる。

OD-02

汚染地域に生息するニホンイノシシの健康状態の評価

○Kazuma Otsuka, Kaori Murase

(名古屋市立大学)

汚染地域に生息する哺乳類の健康状態を評価するためには、まずは健康な個体の臓器についての基礎組織学的な知見が必要である。哺乳類の臓器の中でも肺は、放射線微粒子などの汚染物質を呼吸によって臓器内に取り込むことで、直接的に汚染の影響を受けやすいことが知られている。したがって肺は、汚染地域に生息する哺乳類の健康状態を評価することに適した臓器の一つであると考えられる。しかし、福島第一原発事故後に、ニホンイノシシに関する先行研究はわずかに存在するものの、福島県に生息する野生のニホンイノシシの肺を用いた基礎組織学的な研究や、病態病理学的な研究は皆無である。これらのことから本発表では、野生のニホンイノシシの肺を観察し、そこで得られた基礎組織学的な形態の特徴を報告するとともに、病態病理学的な研究結果についても報告を行なう。また放射線は遺伝子の切断を引き起こすことから、遺伝子の情報も汚染地域に生息する哺乳類の健康状態を評価するために適した指標と考えられる。そこで本発表で私たちは、特定の領域の遺伝子を高度汚染地域と低度汚染地域の間で比較解析するだけでは間違った結論に導かれる可能性があることを報告するとともに、遺伝子の複数の領域を、福島第一原発事故の前と後で比較することで、汚染地域に生息する哺乳類の健康状態を評価した研究結果を報告する。

OD-03

リュウキュウイノシシの繁殖スケジュールと個体数変動—スダジイ堅果豊作の影響

○島田 卓哉¹, 小高 信彦², 飯島 勇人¹

(¹森林総合研究所・つくば, ²森林総合研究所・九州)

堅果類の豊凶は野生動物の個体数変動の重要な制御要因であることが、多様な森林性哺乳類において報告されている。イノシシについても多くの研究が存在するが、その多くはヨーロッパの冷・暖温帯の個体群を対象としており、亜熱帯地域のイノシシ個体群を対象とした研究は限られている。温帯林に比べて植物種の多様性が高い亜熱帯林では、堅果豊凶の影響は温帯林とは異なる可能性がある。本研究では、亜熱帯林に生息するリュウキュウイノシシを対象として、繁殖スケジュールと個体数変動に対するスダジイ堅果豊作の影響を検証した。解析には、2006年から2020年まで沖縄島北部において蓄積されたカメラトラップデータを用いた。また、スダジイの豊凶は、豊作と凶作の2つのレベルに区分して解析に用いた。幼体の出現を基に推定した繁殖スケジュールは、スダジイ堅果の豊凶に応じて変動した。1-2月期の幼体出現率は豊作翌年に有意に高くなり、豊作翌年にはリュウキュウイノシシの繁殖期が早く始まり、長期間続くことが判明した。また、前年個体数の影響と堅果豊作の影響とを組入れた状態空間モデルを用いて個体数変動を解析したところ、リュウキュウイノシシの相対個体数は、前年個体数の負の影響と前年豊作の正の影響を受けて変動することが判明した。以上の結果から、亜熱帯林に生息するイノシシ個体群の動態においても、堅果類の豊作が重要な制御要因となることが示された。

OD-04

広島県東広島市の猟師の逸話の検証：イノシシとシカの関係

○MIYABI NAKABAYASHI

(広島大学統合生命科学研究科)

広島県東広島市の猟師の間では、イノシシとシカの頭数は負の相関関係にあると逸話的に言われている。つまり、ある地域ではイノシシの密度が高いとシカの密度が低く、別の地域ではその逆になる。しかし、科学的な検証はこれまでされていない。

そこで本研究では、2020年から自動撮影カメラを用いて、東広島市の2地域でイノシシとシカの撮影頻度を季節ごとに比較した。また、1地域で、イノシシが頻繁に往来していた場所に捕食者となり得る動物(イヌ)を設置した前後で、イノシシとシカの撮影頻度を検証した。

その結果、シカの撮影頻度が高い地域ではイノシシの撮影頻度が低い傾向にあることがわかった。また、イヌの設置後は、特に若齢個体のイノシシはほとんど撮影されなくなった。一方で、イヌの設置後にこれまでまったく撮影されなかったシカが撮影されるようになった。

これらの結果から、東広島市ではイノシシとシカは同所的に生息しているが、個体数は負の相関関係にあることが示唆された。また、イノシシが利用しなくなった環境にシカが入り込む可能性が示された。今後も継続して調査をおこない、イノシシとシカの関係を検証する。

OD-05

放牧環境におけるマンガリツツアの耐寒性獲得に関する生理学研究

○金 翔宇¹, 岡崎 樹生¹, 富田 綺咲¹, 関口 美帆², 江口 夏帆², 橋本 美鈴², 島田 花菜², 村西 由紀¹

(¹帯広畜産大学畜産学研究科畜産科学専攻, ²帯広畜産大学畜産科学課程家畜生産科学ユニット)

マンガリツツアは、イノシシに近いゲノム配列をもつハンガリー原産のブタである。マンガリツツアは、-30℃の寒冷環境下でも生存できる耐寒性を有しているが、この耐寒性を獲得する生理機能は不明である。冬眠動物の中でもリスやハムスターは、冬季に熱産生関連遺伝子の脱共役タンパク質 (UCP) を上昇させ、耐寒性が獲得されると考えられている。本研究は、マンガリツツアにおける季節に伴った生理機能の変化ならびに UCP などの遺伝子発現を比較し、耐寒性獲得の分子メカニズムの解明を目的とした。

北海道で放牧飼育されているマンガリツツアの体温を測定した。さらに、夏季 (7-8 月: 平均気温 16.6~20.4℃) および冬季 (12-3 月: -8.5~-0.4℃) のマンガリツツアから背部脂肪組織を採取し、代謝機能に関連する遺伝子発現についてリアルタイム PCR を用いて検討した。マンガリツツアの季節間における体温は、冬季において $38.91 \pm 0.07^\circ\text{C}$ と年間で最も高い値を示した ($P < 0.05$)。さらに、UCP ファミリーの発現は、夏季と比較し冬季で約 3 倍以上の有意な増加を示した。

本研究により、マンガリツツアはリスなどの冬眠動物と同様に、冬季に代謝機能を亢進させることにより耐寒性を獲得していると考察した。今後は筋肉組織の熱産生機能や、代謝機能に関連するミトコンドリアについても検討し、より詳細な耐寒性の獲得メカニズムを解明する。

OD-06

マンガリツァの季節に伴う脂肪酸組成と脂肪の遺伝子変動に関する研究

○岡崎 樹生¹, 金 翔宇¹, 富田 綺咲¹, 関口 美帆², 江口 夏帆², 島田 花菜², 橋本 美鈴², 三上 奈々¹, 村西 由紀¹

(¹帯広畜産大学畜産学研究科畜産科学専攻,²帯広畜産大学畜産学部畜産科学課程家畜生産科学ユニット)

マンガリツァは、ハンガリー原産の伝統的なブタであり、イノシシとの遺伝的関係が近いことが報告されている。マンガリツァは、 -30°C の寒冷環境下でも生存可能な耐寒性を保有している。しかしながら、その耐寒性に関する生理機能や分子メカニズムは明らかとなっていない。そこで本研究は、北海道の放牧飼育されているマンガリツァの脂肪組織に着目し、季節に伴う脂肪組織の形態学的な評価ならびに分化・代謝関連遺伝子の発現について検討した。さらに、季節間の脂肪酸組成の変化について分析し、耐寒性獲得に関する作用機序を生化学レベルで検討した。

北海道の外気温から8-9月を夏 ($16.6\sim 20.4^{\circ}\text{C}$)、12-3月を冬 ($-8.5\sim -0.4^{\circ}\text{C}$) とした。放牧飼育されたマンガリツァの背部および頸部の一日当たりの脂肪厚の増加量は、夏と比較し冬で有意に増加した。脂肪の分化に関連する *KLF4* および *PPAR γ* の発現は、背部脂肪において夏に比べ冬でそれぞれ 3.2 倍および 2.4 倍増加し、分解に関連する *PPAR α* は 0.4 倍減少した ($P < 0.05$)。一方で、頸部脂肪は、*KLF4* でのみ冬で 2 倍増加する傾向を示した ($P < 0.1$)。背部脂肪の不飽和脂肪酸は、冬において有意に増加した。

本研究より、マンガリツァの脂肪組織は季節に伴って発達や代謝が変化することが明らかになり、脂肪組織の季節的な変化が耐寒性に関与していることが示唆された。

OD-07

大型商業施設の夜間人工照明下におけるコウモリ類の音声モニタリング

○TATSUYA NORO, Masaki Ota

(四日市大学)

コウモリ類には、人工照明の光害に影響を受ける種がいる一方、採餌のために夜間の人工照明に誘引される種も存在する。本研究では、三重県内のコウモリ類の多様性と分布状況を把握するために、大型商業施設の照明下で広域的な音声モニタリングを行った。調査は2022年4月から2023年3月に行い、調査地として県内に20地点を設定した。録音にはスマートフォンに接続する専用マイク (ECHO METER TOUCH 2 PRO) を使用した。録音した音声ファイルを音声解析ソフトウェア (KALEIDOSCOPE ANALYSIS SOFTWARE) でスペクトラム表示し、周波数の特徴ごとに出現種を推定した。その結果、主にアブラコウモリと推測される音声 (FM/QCF 型、最低周波数: 40 kHz 台) が全地点で、また、ヤマコウモリまたはヒナコウモリと推測される音声 (FM/QCF 型、最低周波数: 20 kHz 前後) が10地点で確認された。県内でのヤマコウモリとヒナコウモリの確認事例は極めて少ないが (三重自然誌の会, 2018)、今回の結果から都市郊外も含め、県内に広く分布していることが示唆された。継続的な調査を行いたいなべ市大安町では、出現数の顕著な季節的变化がみられ、近隣にねぐらがあることが示唆された。今回の調査から、大型商業施設の夜間人工照明下は、一部のコウモリ類にとって非常に有効なモニタリングサイトであると考えられた。

OD-08

島根県の廃坑で確認された齧歯類による冬眠中コウモリ類の捕食事例

○安藤 誠也

(島根県立三瓶自然館)

国外においては冬眠中のコウモリ類を捕食する哺乳類として食肉類(テンやキツネ)、齧歯類(*Apodemus* 属)などが知られている。また、日本ではハクビシンによる摂食が報告されている。2023年2月~3月にかけて島根県の廃坑内で、冬眠中のモモジロコウモリ、キクガシラコウモリの死骸を確認した。これらは筋肉や内臓の一部が無くなり、翼や体毛、皮膚、骨格が残されていたことから何かに捕食されたものと判断した。死骸は地面に放置されている場合や、坑道内にあるくぼみに数頭分が集められていることもあった。また、コウモリの死骸の周囲に齧歯類の糞が落ちている場合もあった。さらに、冬眠中のコウモリを撮影する目的で設置していた自動撮影カメラには齧歯類が何度も撮影されていた。記録された動画の中にはモモジロコウモリの頭に齧り付き連れ去って行く齧歯類の姿も確認できる。採取した糞や動画から、コウモリを襲っていたのは *Apodemus* 属の齧歯類と思われる。モモジロコウモリについては、撮影動画により生存中に捕食を受けたものと考えられる。キクガシラコウモリに関しても新鮮な状態にあった死骸の様子から、生存中に捕食された可能性がある。冬眠中のコウモリが抵抗をするには体温を上昇させる必要があるが、その前に捕食されているようである。日本において齧歯類によるコウモリの捕食は報告されておらず、今後も同様の事象が発生しないか確認していく必要がある。

OD-09

SM4-BAT を用いたコウモリ類の海域利用状況の把握

○萩原 陽二郎¹, 栗本 綾子¹, 永井 靖弘¹, 村松 浩三¹, 會田 義明²

(¹いであ株式会社, ²環境省大臣官房環境影響評価課)

環境省は、洋上風力発電に係る環境影響評価の知見蓄積及び手続の円滑化に資する情報を得ることを目的として、山形県遊佐町沖において環境調査を実施した。本報告では当該調査のうち、コウモリ類の海域の利用状況を把握するために実施した調査について報告する。調査は SM4-BAT を小型ブイに設置して約 1km 沖の海域に係留する方法で、3季(1季あたり 30 日間記録)にわたりコウモリ類の音声データ(エコーロケーション・パルス)を記録した。その結果、5~6月に 10 例、7~8月に 393 例、8~10月に 1,484 例の音声データが記録された。記録した音声データは解析ソフト(Kaleidoscope)を用いてノイズを除去した後、周波数、パルス形状から 6 グループに分類した。また、調査期間中の風速、降水量と音声データの記録状況を整理した。

調査の結果、10~15kHz 帯、15~30kHz、30~60kHz (F 型) 及び 30~60kHz (FQ/Q 型) の計 4 グループが記録され、特に 15~30kHz の音声データが最も多く記録された。特に秋季における確認回数が全期間の約 78% を占めており、秋季にコウモリ類が海域を多く飛翔している傾向が認められた。また、調査期間のうち風速 4m/s 以上、降水量 1mm 以上の気象条件では音声データは記録されなかった。

なお、環境省による調査の結果は「令和 4 年度洋上風力発電に係る環境影響評価のための環境調査(山形県遊佐町沖)委託業務 報告書」として公表されている。

OD-10

中国産ユビナガコウモリ属の系統分類学研究

○Hu Yifeng^{1,3}, Motokawa Masaharu², Yu Wenhua³, Wu Yi³

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

In China, 3 bent-winged bat species, *Miniopterus magnater*, *M. fuliginosus*, and *M. pusillus*. While *M. fuliginosus* and *M. magnater* were indistinguishable, and the taxonomic key of three miniopterids bats was unclear. To solve this problem, we performed phylogenetic analysis and comprehensive comparative analysis of 149 skull specimens. *Col* gene revealed three monophyletic lineages, *M. fuliginosus*, *M. magnater* and *M. pusillus*. The statistical analysis of the skull specimens showed that *M. magnater* is slightly larger than *M. fuliginosus* and significantly larger than *M. pusillus*. The geometric morphometric analysis showed a significant centroid size and shape difference among three species. *M. pusillus* was characterized by an upturned narrower and shorter rostrum, shorter teeth, larger braincase and bullae, and an elongated jaw with a rounded front jaw and a smooth bump, which showed the opposite patterns on *M. fuliginosus* and *M. magnater*. *M. magnater* was characterized by a wider and shorter rostrum, longer palate, smaller braincase, smaller bullae, a posteriorly zygomatic arch, and a narrow front jaw with a wider back jaw, which showed the opposite patterns on *M. fuliginosus*.

OD-11

コウモリ類におけるエコーロケーション能と頸耳介筋群の進化

○小藪 大輔¹, Chi, Tzu-Chin², 武智 正樹³, 古寺 敏子³, Vuong Tan Tu⁴, 野尻 太郎³, 福井 大⁵

(¹筑波大, ²ソウル大, ³順天堂大, ⁴ベトナム科学アカデミー, ⁵東大)

翼手類はキクガシラコウモリ類、オオコウモリ類、陽翼手類の3系統に大別され、エコーロケーション能の有無や精度は種や系統によって異なる。エコーロケーションを行なうコウモリは、エコーロケーション時に活発に耳介を運動させることが知られる。例えば、高速で前後耳振りを行なうキクガシラコウモリ類では、耳介を1秒間に20-25回の往復運動させることが報告されている。耳介運動の機能的意義は未だ不明な点が多いが、他の近縁哺乳類とは異なる、機敏な耳介運動をコウモリ類が行なうことは確かなようである。特に、耳介の尾側に位置し、耳介を引っ張る機能を有する頸耳介筋群がかれらの耳振り運動に重要な役割を果たしていることが実験観察から示唆されている。コウモリ類における頸耳介筋群が他の哺乳類に比べてどのように特殊化しており、またコウモリ類内においてどのような種間変異があるのか、現状はほぼわかっていない。そこで、本研究では様々なコウモリ類を対象に、マイクロCTによる三次元的観察と免疫組織化学的観察を併用した手法により、各系統における頸耳介筋群およびその近傍筋、神経支配の記載と比較を行った。本発表では、他の哺乳類に対するコウモリ類の頸耳介筋群の特殊性、およびキクガシラコウモリ類、オオコウモリ類、陽翼手類の各系統における頸耳介筋群の特徴について議論し、エコーロケーション能の進化との関連について考察する。

OD-12

フタユビナマケモノ (*Choloepus didactylus*) の四肢骨に見られる超引張型骨組織形態の報告と機能的意義の考察

○仲井 大智¹, Alan Boyde²

(¹名古屋大学, ²Queen Mary University of London)

ナマケモノ (Folivora, Pilosa) は恒常的にぶら下がる動物のなかで最大の体サイズをもつ分類群である。一般的な地表性動物の四肢骨では、体重を支えるため圧縮の荷重を被る一方、ナマケモノの四肢骨では引張の荷重を受ける。骨は日常的に被る力学的刺激に応答して、最小限の材料で外力に対する堅牢性を高める構造 (骨組織形態) を形成する。そのため、ナマケモノの骨は他の哺乳類の骨とは異なり、引張に強い構造を持つことが期待される。

本研究では、フタユビナマケモノ (*Choloepus didactylus*) の四肢骨の薄片を作成し、荷重のパターンを反映する骨組織形態を観察した。ナマケモノの四肢骨にはオステオン構造が密集していた。オステオンの内層では引張に対する堅牢性を高めるようにコラーゲン繊維が走向し、力学異方性により脆弱な方向に起きる微小ヒビを外層のコラーゲンでせき止める微細構造をもつことが明らかとなった。また、オステオン外層のコラーゲンを残した状態で、微小ヒビが分布する内層のみ、骨吸収/骨形成されていた。微小ヒビが蓄積されると疲労骨折のリスクが非常に高まる。基礎代謝の低いナマケモノだが、彼らの骨では、微小ヒビを修復するために骨代謝を高く維持していることが示された。今後絶滅ナマケモノ類の骨組織形態を比較し、引張に特化した骨組織形態と高い骨代謝の獲得タイミングを探索することで、機能性の獲得の変遷が明らかになると期待される。

OD-13

フタユビナマケモノの受動的爪ロック機構：前後肢の能力差

○加藤 健太

(名古屋大学)

フタユビナマケモノ *Choloepus* は手足のかぎ爪を枝に引っかけ、枝下に長時間ぶら下がって過ごす。この姿勢の維持は、前肢では深指屈筋、後肢では長趾屈筋の停止をそれぞれ近位に引くことで可能となるが、恒常的なぶら下がりには、筋の収縮以外の仕組みが働いていると期待される。

フタユビナマケモノの新鮮な遺体標本3体を解析したところ、前/後肢の中節骨-末節骨関節の最大伸展角度 (以下、爪角度) が、主に手根/距腿関節の伸展屈曲角度によって制御される“爪ロック機構”があった。また、フタユビナマケモノでは、前肢の方が後肢よりも強い“爪ロック”がかかることが示された。これは、頭 (前肢側) を上に、向けて上下移動する彼らの生態とも整合的である。

フタユビナマケモノの場合、深指/長趾屈筋の総延長距離は、起始から停止までの全ての関節を伸展させた距離より小さい。そのため、近位のいずれかの関節が重力によって伸展させられると、爪角度の強制的な屈曲が生じ、筋の収縮を伴わずに“爪ロック”すると説明できる。この機構はヒヨケザルなど、その他のぶら下がり適応した動物のかぎ爪にも見られると期待される。

OD-14

三次元シミュレーションを用いた偶蹄類の二重滑車距骨に関する機能形態学的検討

○武田 精一郎^{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)

偶蹄類と奇蹄類はともに速く走ることに特化した四肢をもつ大型の植食動物である。偶蹄類と奇蹄類は指・趾数の減少など共通した四肢の特徴が見られるが、偶蹄類と奇蹄類の四肢の形態学的な違いの一つに、偶蹄類の距骨が近位と遠位の両方とも滑車状となる二重滑車構造をとる点がある。二重滑車の距骨の利点の一つとして、X線撮影と骨格標本でのシミュレーションによって調べられた、底屈時に距骨が踵骨を近位方向に押し出すことによるレバーアームの伸長があるとされる。しかし、レバーアームが伸びると角回転速度が下がり走行速度が落ちるといった問題が生じる。そこで本研究では、二重滑車構造の距骨の利点を明らかにすることを目的として、偶蹄類のオオツノヒツジと奇蹄類のグレビーシマウマの死体を用いてCT上で踵関節の背屈・底屈をシミュレーションし、その際の距骨と踵骨の位置変化を比較した。その結果、奇蹄類では距骨と踵骨ともに背屈・底屈による位置の変化はなかったが、偶蹄類では底屈時に距骨が踵骨を近位ではなく底側に移動させ、レバーアームは変化しないことが明らかとなった。底屈時に踵骨が底側に移動することで脛骨がより底側に移動し、踵関節が一直線になることが可能となる。四肢が直線状となることは、ストライドの増大と体重支持能力の増加につながる。このことから、偶蹄類の二重滑車構造の距骨は走行速度と大型化の点で偶蹄類の多様化に寄与したことが考えられる。

OD-15

発生メカニズムに基づくトガリネズミ科の小白歯と大白歯の咬頭の相同性

○山中 淳之¹, Yasin 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)

小白歯は大白歯を単純化した歯であり、両者の咬頭間には相同関係があるとするのが、「小白歯相似説」である。この説を発生学的に検証し、小白歯と大白歯の咬頭の相同性を明らかにするのが本研究の目的である。

本研究ではトガリネズミ科の実験動物スンクス (*Suncus murinus*) を使用した。スンクスの大白歯は哺乳類の原始的な臼歯形態を保持している。歯の発生過程においては歯胚上皮中にエナメル結節 (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、スンクスの歯胚において EK の出現場所と順序を追跡した。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。

小白歯歯胚では帽状期に EK が出現し頬側咬頭を形成するが、その EK が遠心頬側に移動し稜を形成した。近心頬側に 2 番目の EK が出現し小咬頭を形成した。一方、大白歯では帽状期に最初の EK が出現した後、すぐにその遠心に 2 番目の EK が出現し、それぞれ paracone と metacone を形成した。各 EK が遠心頬側に移動し稜を形成した。各々の近心頬側には別個の EK が出現し、parastyle と mesostyle を形成した。こうした結果は、小白歯の頬側咬頭は paracone と、近心頬側の小咬頭は parastyle と相同であり、小白歯の形態形成を遠心側に複製すると大白歯が形成されることを示唆する。

OD-16

ベトナム産アジアモグラ属の系統関係と分類体系の見直し

○Nguyen Thi Ngan¹, Bui Tuan Hai¹, Masaharu Motokawa²

(¹Institute of Genome research, Vietnam Academy of Science and Technology, ²The Kyoto University Museum, Kyoto University)

We explored the genetic diversity of the *Euroscaptor* from Vietnam based on 33 sequences from this study and 175 sequences from genbank, encompassing nuclear genes (Rag1 & BRCA1) and mitochondrial genes (12S & Cytb). Molecular data of 48 individuals, representing of 5 named species and subspecies from 14 localities across Vietnam, were used in this study. The results show that the genetic separation of previously described *Euroscaptor* species in Vietnam. The *Euroscaptor* in Vietnam is divided into two deeply divergent clades: one clade includes *E. orlovi*, *E. kuznetsovi*, and *Euroscaptor* sp., and the other clade includes *E. subanura*, *E. parvidens* and *E. ngoclinhensis*. The genetic distances for the cytb gene within *Euroscaptor* from Vietnam range from 6.0% (*E. orlovi* vs. *E. kuznetsovi*) to 20.5% (*Euroscaptor* sp. vs. *E. subanura*). Analysis of mitochondrial and nuclear genes reveal a profound genetic divide between *E. parvidens* and *E. p. ngoclinhensis* (cytb p-distance: 9-10%). We suggest that *E. parvidens* and *E. p. ngoclinhensis* should be treated as two distinct species. In addition, substantial cryptic genetic diversity was revealed within two sister taxa *Euroscaptor* sp. and *E. orlovi*.

OE-01

ニホンジカの個体数急増が絶滅危惧種ツシマヤマネコの主要な餌資源としての小型哺乳類に与える影響

○中本 敦¹, 中西 希², 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)

全国的にニホンジカの個体数が増加し、農作物被害や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を始めとする小型哺乳類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る。そこで2021~2022年にかけて、舟志ノ内地区の自然林内に設置された防鹿柵(2015年設置)の内外と、田ノ浜地区の草地および隣接する森林の計2地区4ヶ所において小型哺乳類の捕獲調査を行った。捕獲では、各調査区に36個のシャーマントラップを10m間隔で格子状に配置した上で、春と秋に5晩連続の捕獲作業を繰り返した。捕獲個体は、種判別と外部形態の計測、マイクロチップによる個体識別の後に、捕獲地点で放逐した。ヒメネズミは柵内外を含め全ての森林で捕獲されたが、アカネズミの捕獲は防鹿柵内のみに留まった。草地ではアジアコジネズミのみが捕獲され、齧歯類の生息は確認されなかった。本調査の結果、ツシマヤマネコにとって最も重要な餌動物であるアカネズミの生息密度はニホンジカの増加によって危機的な状況にあることが示唆された。

OE-02

糞中 DNA に基づく福山大学キャンパスに生息する哺乳類の食性分析

○佐藤 淳, 小坂家 竜聖, 北川 蓮, 山口 泰典

(福山大学・生物)

哺乳類の里山・森林生態系における役割を明らかにすることは自然共生社会の形成のためには欠かせない。福山大学は森に囲まれた環境であるため、そのキャンパスには多くの野生哺乳類が出没する。本研究では、アカネズミとニホンテンの食性を明らかにすることで両種の里山・森林生態系における役割を探ることを目的とした。2022年4月から12月まで、大学東部の森林でシャーメントラップによりアカネズミを捕獲後、34 サンプルの糞を採取した。また、2020年6月から2022年9月まで、大学東部の建物付近で48 サンプルのニホンテンの糞を採取した。これらの試料を対象に、無脊椎動物をターゲットとしたミトコンドリア *COI* 遺伝子、および植物をターゲットとした葉緑体 *trnL* 遺伝子と核 *ITS2* 領域をマーカーとして、糞中 DNA のメタバーコーディング分析を行った。その結果、アカネズミでは年間を通して主に蛾やハエが、そして春季と秋季から冬季に堅果を作るブナ科の植物が検出された。一方、ニホンテンでは、果実成熟期の植物を中心に、フェノロジーに合わせた多様な昆虫と植物が検出された。これらの結果から、両種ともに里山・森林生態系において種子を分散する機能があることが示唆された。発表では、これらの研究成果を発展させるために展開している「大学を生物多様性の学び舎とする試み」や採餌種の同定のための「無脊椎動物のローカル DNA データベースの作成」についても紹介したい。

OE-03

ローマは一日にして成らず：野生ニホンザルの食性の把握を目指して

○辻 大和^{1,2}, 関澤 麻伊沙³, 杉浦 秀樹², 中川 尚史²

(¹石巻専修大学, ²京都大学, ³総合研究大学院大学)

宮城県金華山島では1984年以来、長期にわたってニホンザル（サル）の食性が記録されてきた。われわれはこの長期データを活用し、ある群れのサルの食性把握に要する時間を評価した。調査期間と食物リストの充実度との関係をプロットし、ロジスティック式を当てはめた。サルは果実・葉・樹皮・芽などさまざまな部位を食物として利用するため、調査期間とリストの充実度との関係は採食部位ごとに評価した。過去に記録されたすべての食物リストの総数を100%とした場合、全体の95%の採食品目が食物リストに加わるには、3000-4000時間の調査期間が必要だった。いっぽう、主要採食品目（サルが各季節に5%以上の採食時間を示した品目）の95%を食物リストに加えるには、約6000時間の調査期間が必要だった。樹皮や堅果類の食物リストの把握にはさほど時間はかからなかったが、葉や果実の把握には、より長い調査期間を要した。この結果は、島の植生の長期的な変動や、果実類の結実の年変化の影響で、主要食物として利用可能な植物が変わり続けていることを示唆している。本研究により、サルの食性の把握には数十年規模の調査が必要であることがわかった。サルに限らず、1-2年程度の短期間の調査結果に基づいて動物の食性を評価することに対しては、研究者は慎重になるべきである。

OE-04

愛知県岡崎市におけるシベリアイタチとニホンイタチのロードキルの分布

○立脇 隆文¹, 西澤 柚¹, 中嶋 靖男¹, 宮西 葵¹, 炭山 大輔², 安原 伶香², 村上 あぐり², 鈴木 聡³

(¹人間環境大学,²日本大学,³神奈川県立生命の星・地球博物館)

シベリアイタチは本州では外来種とされている。愛知県にある東の分布縁では、ニホンイタチがいる山林が分布拡大の障壁となり分布拡大が抑制されると考えられてきた。しかしながら、この仮説についての評価は行われておらず、シベリアイタチが愛知県を越えて東部へと分布拡大しうるかどうかについては検証の余地がある。本研究では、市街地と山林の境界部に位置する愛知県内岡崎市において、イタチ類のロードキルを収集し、両種の分布と生息環境を明らかにした。2020年11月から2021年10月の1年間に得られた37頭のうち、シベリアイタチは21頭（オス11頭、メス8頭、不明2頭）、ニホンイタチは15頭（オス11頭、メス1頭、不明3頭）であり、1頭（オス1頭）は損傷が激しく種を同定できなかった。位置情報が得られた個体の取得位置を地図上に示すと、シベリアイタチとニホンイタチの生息環境は分かれており、シベリアイタチは主に平野部の市街地や農地に分布し、ニホンイタチは主に山林内の河辺沿いに分布する傾向があった。一方で、シベリアイタチが山林内の農地に侵入している事例が確認された。シベリアイタチはニホンイタチが優占する山林内に分布を拡大しにくいと考えられるものの、今後は、市街地や、山林の間にある農地に沿って分布を拡大する可能性を視野に入れて、対策を進める必要があるだろう。

OE-05

市民による通報に基づく岐阜市で収集される動物の斃死記録の現状

○白木 麗¹, 森部 絢嗣^{1,2}

(¹岐阜大学大学院連合農学研究科,²岐阜大学社会システム経営学環)

ロードキルは、動物が道路上で車両に轢かれることにより死亡する現象である。ロードキルの発生は、野生動物の絶滅リスクを増大させる一因となり、局所的に発生するとその地域全体の個体群にも影響を与える恐れがある。日本のロードキル研究は、高速道路や国道での調査や南西諸島の希少種での調査が行われている。しかし、各市町村の市街地におけるロードキルに着目した研究は少ない。また近年、都市部に出現する野生動物が増加しており、このような野生動物の生息域や密度を把握するためにロードキル情報は指標のひとつになると言われている。本研究では、中規模都市である岐阜市が収集した記録を用いてロードキルの発生地点を地図上で可視化し、ロードキル発生状況の実態を明らかにすることを目的とした。

岐阜市では、市民による通報で動物のロードキルまたは斃死の情報が集められており、今回は2019年4月から2020年3月の記録を用いた。動物種は、ネコやタヌキをはじめとする哺乳類、ハトやカラスなどの鳥類、ヘビやカエルなどの爬虫類・両生類が報告された。その内、ネコが半数以上を占め、岐阜市南部の市街地から北部の里山地域まで広い地域で報告があった。その他の動物について、南部の市街地では長良川や伊自良川の堤防に沿ってタヌキやキツネが多く確認された。また、タヌキは岐阜市北部や北西部の山や水田が多い地域での報告も多かった。

OE-06

千葉県我孫子市周辺における哺乳類のロードキル記録（2021～2023年）

○矢竹 一穂
（(株) セレス）

ロードキル（以下 RK）は野生動物に対する道路の負の影響だが、その発生状況や死体の調査・解析により、当該種の生息状況や繁殖、食性等の生態的知見の収集が可能である。演者は千葉県我孫子市及び周辺の水田優占地域で 2017 年 9 月～2020 年 12 月の 174 日の RK センサスと 1988～2006 年の任意記録の結果を報告した（矢竹 2022）。その後もセンサスを継続しており、2023 年 5 月までの結果を合わせて報告する。調査は千葉県北西部の我孫子市（一部に茨城県取手市）および柏市にセンサスルートとして田中調節池ルート（利根川右岸の堤防道路および田中調節池の延長約 35km）と手賀沼ルート（手賀沼の周囲の延長約 27km）を設定し、原則週 1 回（4 回/月）の頻度で自動車で行き回し RK 個体を記録した。8 種 225 頭：タヌキ 165 頭、ニホンイタチ 29 頭、ニホンノウサギ 8 頭、ハクビシン 7 頭、アライグマ 6 頭、アカギツネ 1 頭、その他 9 頭の RK を確認した。タヌキの RK 頭数は 8・9 月にピークがあり、発生場所は水田が多く、重複が見られた。我孫子市の路上動物死体回収記録（矢竹ほか 2021）との比較ではセンサスでは確認種、頭数等が過少となる場合もあり、センサスと回収記録との相互補完の必要性が示唆された。引用文献：矢竹（2022）森林野生動物研究会誌 47:15-24., 矢竹ほか（2021）道路生態研究会誌 5:15-25.

OE-07

熱帯雨林の野生動物狩猟管理を在来・地域知と科学で共同製作する

○本郷 峻
（京都大学）

熱帯雨林の哺乳類は、種子散布者や被食者として重要な生態学的機能を果たし、熱帯雨林の維持に貢献している。その一方、彼らは周辺地域に暮らす人々に狩猟されることを通じて、数億人の食糧と生計、そして文化を現在も支えている。したがって、熱帯各地で起こっている野生動物の肉（wildmeat, bushmeat）を目標とした非持続的な乱獲は、生物多様性の損失というグローバルな課題であると同時に、地域住民の生活と文化の危機というローカルな課題でもある。この課題の解決のためには、野生動物の狩猟を全面的に禁止する保護区の設置のようなトップダウン型の保全策だけでなく、ボトムアップ型の野生動物管理策——地域住民の狩猟による哺乳類の利用をある程度保証しつつ、個体群維持のため主体的に狩猟圧を調整できるような仕組み——の構築が不可欠である。本発表では、中央アフリカ・アマゾン・東南アジアの世界 3 大熱帯雨林における野生動物狩猟と保全政策をめぐる現状について、とくに中小型哺乳類に焦点を当ててレビューし、狩猟に基づく資源量モニタリング法など、私たちが進めている地域主体の狩猟管理の研究について紹介する。その上で、生態学的知見に基づく科学的手法に偏重せず、地域固有の狩猟実践と価値観に基づく在来・地域知を組み合わせることで、研究者と地域住民とが有効な管理のしくみをいかに共同製作できるかについて議論する。