

ポスター発表

8月26日（金）・27日（土）

賞応募ポスター（★マーク）

スピードトークは8月26日（金） 11：30～12：10（ポスター会場① P01～P10, ポスター会場② P20～P29, ポスター会場③ P39～P48), 12：40～13：20（ポスター会場① P11～P19, ポスター会場② P30～P38, ポスター会場③ P49～P57)

コアタイムは8月26日（金） 13：30～14：30 （P01～P57）

賞非応募ポスター（無印）

スピードトークは8月27日（土） 10：40～11：40 （ポスター会場① P58～P70, ポスター会場② P71～P83, ポスター会場③ P84～P95)

コアタイムは8月27日（土） 11：50～12：50 （P58～P95）

8月26日（金） ポスター会場①

スピードトーク① 11:30～12:10 / コアタイム 13:30～14:30

P-01★

外来種キョンとニホンジカの生息地利用と日周活動のニッチ分割

○上野 大輔, 平尾 聡秀 (東京大学)

P-02★

半蹄行性動物肢端部の三次元データから見る蹄行性進化に伴う骨形態変化

○武田 精一郎^{1,2}, 遠藤 秀紀² (¹東京大学大学院農学生命科学研究科, ²東京大学総合研究博物館)

P-03★

ニホンジカとニホンカモシカの蹄形態の比較

○居樹 希実¹, 西脇 慶², 小畠 結¹, 村上 麻美¹, 森部 絢嗣¹ (¹岐阜大学応用生物科学部, ²岐阜大学大学院自然科学技術研究科)

P-04★

マイクロサテライト解析を用いた北海道と岐阜県におけるニホンジカ集団の遺伝的多様性の評価及び遺伝的類縁関係の解明

○大谷 昂¹, 森部 絢嗣^{1,2}, 鈴木 正嗣¹, 只野 亮¹ (¹岐阜大学応用生物科学部, ²岐阜大学社会システム経営学環)

P-05★

歯のないシカのはなし

○久保 麦野, ウィンクラ ダニエラ (東京大学大学院新領域創成科学研究科)

P-06★

カモシカはシカよりも植物に気を使う？なわばり性と非なわばり性有蹄類の採食行動の種間比較

○高田 隼人 (山梨県富士山科学研究所)

P-07★

なぜニホンジカは多雪地に生息できるのかー生息地評価モデルからみる越冬戦略ー

○赤松 萌鈴¹, 江成 はるか¹, 山下 純平¹, 千本木 洋介², 江成 広斗¹ (¹山形大学, ²南会津町農林課)

P-08★

シカ死体をめぐる雑食性哺乳類の種間関係とその季節変化

○稲垣 亜希乃¹, Allen L. Maximilian², 栃木 香帆子¹, 丸山 哲也³, 小池 伸介¹ (¹東京農工大学, ²イリノイ大学, ³栃木県)

P-09★

千葉県房総半島におけるイノシシの生態系エンジニアとしての機能の検証～ヌタ浴びが森林棲両生類に与える影響とは？～

○佐京 楓, 羽部 優衣, 中島 啓裕 (日本大学生物資源科学部)

P-10★

シカと鉄道の衝突事故の発生に周辺環境が与える影響

○野澤 秀倫¹, 安藤 正規² (¹岐阜大学大学院自然科学技術研究科, ²岐阜大学応用生物科学部)

スピードトーク④ 12:40～13:20 / コアタイム 13:30～14:30

P-11★

ニホンジカを捕獲するために考案した軽量ネット製囲いワナの有効性

○角川 敬造¹, 西村 光由², 山本 浩之¹ (¹和歌山県果樹試験場, ²愛知県農業総合試験場)

P-12★

トド *Eumetopias jubatus* 年齢既知個体に基づく頭蓋骨の詳細な加齢変化

○弓削 龍之介¹, 小林 由美², 山村 織生¹ (¹北海道大学水産科学院, ²北海道大学農学院)

P-13★

2019年に羅臼町において集団座礁したイシイルカの食性

○松田 純佳^{1,2}, 桑垣 彩乃³, 小林 万里³, 松石 隆^{1,2} (¹北海道大学, ²ストランディングネットワーク北海道, ³東京農業大学)

P-14★

鳥類の卵を食べる外来哺乳類は誰？～神奈川県二子山山系における擬巢実験を通して～

○神田 有香音, 谷口 理巧, 中島 啓裕 (日本大学生物資源科学部)

P-15★

カンガルー類とコアラ類における眼窩構造の進化学的適応

○中川 梨花¹, 遠藤 秀紀² (¹日本大学, ²東京大学総合研究博物館)

P-16★

哺乳類に利用される林道の特徴：舗装と植生の影響

○鈴木 美緒, 斎藤 昌幸 (山形大学大学院農学研究科)

P-17★

野生動物 GPS データの事前処理：外れ値以外の怪しいデータの除外方法

○平川 浩文¹, 瀧井 暁子², 泉山 茂之², 村松 大輔^{3,4,5}, Gordo Marcelo⁶ (¹無所属, ²信州大学
山岳科学研究拠点, ³京大 WRC, ⁴JST/JICA, SATREPS, ⁵奈教自然セ, ⁶UFAM/Brazil)

P-18★

養豚場の衛生管理区域内外における野生動物の出没状況

○七條 知哉¹, 東出 大志^{1,2}, 大森 鑑能¹, 池田 敬^{1,2}, 鈴木 嵩彬¹, 鈴木 正嗣³ (¹岐阜大学応
用生物科学部附属野生動物管理学研究センター, ²岐阜県野生動物管理推進センター, ³岐阜大学
応用生物科学部)

P-19★

福島第一原発事故による長期間の避難指示の指定が中大型哺乳類の生息状況に与える影響

○山根 理貴, 山崎 晃司 (東京農業大学)

8月26日（金） ポスター会場②

スピードトーク② 11:30～12:10 / コアタイム 13:30～14:30

P-20★

世界自然遺産徳之島におけるイエネコ捕獲個体の糞内容物分析

○高橋 芳歩¹, 鈴木 魁士¹, 伊澤 あさひ¹, 塩野崎 和美², 亘 悠哉³, 宮下 直¹ (¹東京大学, ²奄美自然研, ³森林総合研究所)

P-21★

水及び土壌からのファイリマングースの環境 DNA 検出系の確立

○荒谷 友美¹, 入口 友香¹, 中尾 遼平², 佐藤 拓真³, 城ヶ原 貴通³, 諸澤 崇裕¹, 川本 朋慶¹, 浅野 真輝¹, 橋本 琢磨¹ (¹自然環境研究センター, ²山口大学大学院創成科学研究科, ³沖縄大学経法商学部)

P-22★

岩手県盛岡市の都市部に生息するハクビシン (*Paguma larvata*) の高頻度利用地点の季節変化

○福島 良樹¹, 原科 幸爾^{2,3}, 西 千秋⁴ (¹岩手大学大学院連合農学研究科, ²岩手大学農学部, ³岩手大学次世代アグリイノベーション研究センター, ⁴合同会社岩手野生動物研究所)

P-23★

タヌキの骨格形態に基づく性的二型：ロードキル個体の性判定に向けて

○竹本 怜夏¹, 鈴木 聡², 金子 弥生¹ (¹東京農工大学, ²神奈川県立生命の星・地球博物館)

P-24★

ddRAD-seq 法による、オスに偏った分散がヒグマの島嶼個体群形成に及ぼす影響

○遠藤 優¹, 長田 直樹¹, 間野 勉², 永野 惇^{3,4}, 増田 隆一¹ (¹北海道大学, ²北海道立総合研究機構, ³龍谷大学, ⁴慶應義塾大学)

P-25★

人間の存在がニホンテンの行動様式に与える影響

○森川 周¹, 角田 裕志², 平尾 聡秀¹ (¹東京大学, ²埼玉県環境科学国際センター)

P-26★

北海道占冠村における圃場で捕獲されたヒグマの GPS 追跡

○伊藤 哲治¹, 根本 唯², 下鶴 倫人³, 坪田 敏男³, 浦田 剛⁴ (¹酪農学園大学 野生鳥獣管理学研究室, ²東京農業大学 奥多摩演習林, ³北海道大学大学院獣医学研究院 野生動物学教室, ⁴占冠村)

P-27★

ユーラシアカワウソの音声コミュニケーションに関する基礎研究

○中村 千穂¹, 森本 真央², 小川 博² (¹公益財団法人ふくしま海洋科学館, ²東京農業大学)

P-28★

道路景観に対するツキノワグマの移動様式と選択性の検証

○BAEK SEUNGYUN¹, 島崎 斐², 栃木 香帆子¹, 長沼 知子³, 稲垣 亜希乃¹, 山崎 晃司⁴, 小池 伸介¹ (¹東京農工大連合農学研究科, ²東京農工大農学府, ³国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構, ⁴東京農業大学地域環境科学部, ⁵東京農工大)

P-29★

付着散布型種子の付着数の種間差に及ぼす動物側の要因の検討

○佐藤 華音¹, 小池 伸介¹, 後藤 優介² (¹東京農工大学農学府, ²ミュージアムパーク茨城県自然博物館)

スピードトーク⑤ 12:40～13:20 / コアタイム 13:30～14:30

P-30★

冷温帯における同所性食肉目動物 3 種の食性比較

○榎本 孝晃^{1,2}, 渡部 凌我², 斎藤 昌幸² (¹岩手連大, ²山形大学)

P-31★

分布周縁部における駆除がヒグマ個体群の空間遺伝構造に与える影響

○小田中 温¹, 菊地 静香¹, 福島 那月¹, 伊藤 哲治², 石橋 靖幸³, 佐藤 喜和¹ (¹酪農学園大学野生動物生態学研究室, ²酪農学園大学野生鳥獣管理学研究室, ³森林総合研究所北海道支所)

P-32★

ヒグマの着床遅延に伴う免疫系遺伝子発現変動を利用した早期妊娠診断法の検討

○西島 明日香¹, 柳川 洋二郎², 松本 直也³, 萩野 恭伍³, 坂元 秀行³, 早川 卓志⁴ (¹北海道大学大学院環境科学院, ²北海道大学大学院獣医学研究院, ³のぼりべつクマ牧場, ⁴北海道大学大学院地球環境科学研究院)

P-33★

札幌市の家庭菜園における野生動物被害対策の実施状況

○伊藤 泰幹¹, 小川 巖², 池田 透¹ (¹北海道大学文学院, ²エコ・ネットワーク)

P-34★

北海道中央部におけるヒグマの遺伝的構造解析

○柴田 穂波¹, 佐藤 喜和¹, 釣賀 一二三², 白根 ゆり², 伊藤 哲治³

(¹酪農学園大学野生動物生態学研究室, ²北海道立総合研究機構, ³酪農学園大学野生鳥獣管理学研究室)

P-35★

ツキノワグマにおける体毛プロゲステロン測定の有用性評価:体毛のホルモンから過去の繁殖を推定できるのか?

○滝 透維¹, 熊木 彩乃¹, 玉谷 宏夫², 田中 純平², 大嶋 元², 山本 俊明¹, 畠本 樹¹(¹日本獣医生命科学大学, ²NPO 法人ピッキオ)

P-36★

アズマモグラ (*Mogera imaizumii*) の味蕾に関する組織学的研究

○世取山 結菜, 佐々木 剛 (東京農業大学大学院)

P-37★

日本産モグラの雄性生殖器の外部形態 2

○紺野 弘毅¹, 小林 秀司²(¹岡山理科大学理学研究科修士課程動物学専攻, ²岡山理科大学理学部動物学科)

P-38★

ヒミズとヒメヒミズにおける頭骨形態の地理的変異比較

○岡部 晋也^{1,2}, 本川 雅治³(¹京都大学大学院理学研究科, ²日本学術振興会特別研究員, ³京都大学総合博物館)

8月26日（金） ポスター会場③

スピードトーク③ 11:30～12:10 / コアタイム 13:30～14:30

P-39★

日本列島におけるコウモリの群集組成を規定する要因

○牧 貴大, 三宮 望, 平尾 聡秀, 福井 大 (東京大学大学院農学生命科学研究科)

P-40★

ニホンザルの行動圏と採食物の関係：高知県室戸市の事例

○寺山 佳奈, 加藤 元海 (高知大学大学院総合人間自然科学研究科)

P-41★

エゾナキウサギの硬糞中に見られる被食休眠クマムシ類の出現頻度

○吉田 英利佳¹, 崎山 智樹², 片平 浩孝¹ (¹麻布大学, ²北海道大学)

P-42★

都市生態系に持ち込まれた病原体はどのように拡まるのか？樹上性リス寄生の外来糞線虫に着目した検証

○江口 勇也¹, 千々岩 哲², 巖本 樹³, 片平 浩孝¹ (¹麻布大学生命・環境科学部, ²株式会社地域環境計画, ³日本獣医生命科学大学獣医学部)

P-43★

岐阜県および国内におけるヌートリアの生息分布の変遷

○森 悠華, 森部 絢嗣 (岐阜大学応用生物科学部)

P-44★

沖縄島産オキナワハツカネズミの歯の形態異常

○Thu Wai Min¹, Okabe Shinya¹, Motokawa Masaharu² (¹Graduate School of Science, Kyoto University, ²The Kyoto University Museum, Kyoto University)

P-45★

ジリスの第一頸椎に関する機能形態学的考察

○Hyeji Kang (Kyoto University, Graduate School of Science)

P-46★

生後早期の社会的隔離によってデグーの行動発達に生じる影響の雌雄差

○右京 里那¹, 越本 知大², 篠原 明男², 名倉 悟郎², 家入 誠二³, 坂本 信介³ (¹宮崎大学大学院農学工学総合研究科, ²宮崎大学フロンティア科学総合研究センター実験支援部門生物資源分野, ³宮崎大学農学部畜産草地科学科)

P-47★

タイリクモモンガはなぜ冬季以外の季節でも集団で営巣するのか？

○菊池 隼人, 押田 龍夫 (帯広畜産大学)

P-48★

ハムスター (キヌゲネズミ科キヌゲネズミ亜科) における陰茎の形態および組織学的特徴

○谷戸 崇^{1,2}, 篠原 明男³, 本川 雅治⁴ (¹京都大学大学院理学研究科, ²日本学術振興会特別研究員 DC, ³宮崎大学フロンティア科学総合研究センター, ⁴京都大学総合博物館)

スピードトーク⑥ 12:40～13:20 / コアタイム 13:30～14:30

P-49★

岡山県高梁川流域におけるカヤネズミ *Micromys minutus* の分布と営巣条件の調査

○大槻 高嶺¹, 小林 秀司² (¹岡山理科大学理学研究科動物学専攻, ²岡山理科大学理学部動物学科)

P-50★

ヒメネズミの繁殖行動に関する基礎研究：巣材の量の変化と繁殖活動との関連性

○佐々木 乃梨, 田辺 結葉, 本馬 維子, 矢野 呼春, 照内 歩, 村上 董, 菊池 隼人, 押田 龍夫 (帯広畜産大学野生動物学研究室)

P-51★

北海道の天然生広葉樹林に生息するエゾモモンガ *Pteromys volans orii* の資源利用

○本馬 維子¹, 矢野 呼春¹, 佐々木 乃梨¹, 田辺 結葉¹, 照内 歩¹, 村上 董¹, 菊池 隼人¹, 内海 泰弘², 押田 龍夫¹ (¹帯広畜産大学, ²九州大学)

P-52★

多雪環境におけるニホンノウサギの休息場選択

○鈴木 唯夏, 鈴木 美緒, 渡部 凌我, 斎藤 昌幸 (山形大学農学部)

P-53★

ケナガネズミ *Diplothrix legata* 幼獣のハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* による捕食事例

○東 哲平¹, 小林 峻² (¹琉球大学理学部理工学研究科, ²琉球大学理学部)

P-54★

冷温帯におけるニホンリスの生息地としてのスギ人工林の評価

○本田 鈴香, 斎藤 昌幸 (山形大学大学院農学研究科)

P-55★

君はタイリクモモンガの鳴き声を知っているか？

○佐々木 里菜, 浅利 裕伸 (帯広畜産大学)

P-56★

山口県の人工林に生息するニホンヤマネ (*Glirulus japonicus*) の冬眠中の中途覚醒

○末廣 春香¹, 田中 浩², 細井 栄嗣¹ (¹山口大学大学院創成科学研究科, ²山口県立博物館)

P-57★

Ecological study on the habitat of Flying squirrels (*Pteromys Volans orri*) inhabiting the suburbs of the urban area: Focusing on the interactions with the specific exotic raccoon (*Procyon lotor*)

○賈 イ, 池田 透 (北海道大学)

8月27日（土）ポスター会場①

スピードトーク⑦ 10:40～11:40 / コアタイム 11:50～12:50

P-58

SOAPを用いた鳥獣害対策診断用のカルテの開発

○吉田 洋（徳島県那賀町役場，合同会社獣害対策研究所）

P-59

コンクリートブロックを利用したイノシシへの効果的な経口ワクチンの摂取方法

○西村 光由，石井 直樹，石原 元浩（愛知県農業総合試験場環境基盤研究部病害虫研究室）

P-60

カバの口はどれほど大きく開くのか

○森 健人（一般社団法人路上博物館）

P-61

カメラトラップによるニホンジカおよびカモシカの長期モニタリング

○中森 さつき¹，野澤 秀倫²，船津 沙月³，安藤 正規³（¹アジア航測株式会社，²岐阜大学大学院自然科学技術研究科，³岐阜大学応用生物科学部）

P-62

東京都青梅丘陵における糞分析法によるニホンカモシカの食性

○小池 伸介，前田 七海（東京農工大）

P-63

丹沢地域におけるニホンジカの性別・季節・行動に関する生息地利用特性

○姜 兆文¹，森 洋佑¹，永田 幸志²，羽根田 貴行¹，三橋 亜紀¹，三井 夏紀¹，永井 広野²（¹株式会社野生動物保護管理事務所，²神奈川県自然環境保全センター）

P-64

農地の利用頻度が高い野生シカはウシ病原体の伝播リスクが高いか？—リスク評価に向けた解析の試み—

○秦 彩夏¹，須田 遊人²，小坂井 千夏¹，中下 留美子³（¹農研機構・畜産研究部門，²農研機構・動物衛生研究部門，³森林総合研究所）

P-65

様々な仕様のくくり罠を用いた性能評価に関する研究

○藏戸 新¹, 山本 麻希², 神吉 能宣³ (¹長岡技術科学大学工学部生物機能工学専攻野生動物管理工学研究室, ²長岡技術科学大学工学部物質生物系准教授, ³村上市山北支所地域振興課自治振興室村上市地域おこし協力隊)

P-66

盛岡市猪去地区におけるイノシシによる農作物及び土地被害の実態

○鎌田 朋弥¹, 大竹 崇寛^{2,3}, 出口 善隆⁴ (¹岩手大学大学院総合科学研究科農学専攻動物科学コース, ²岩手大学大学院連合農学研究科, ³株式会社野生動物保護管理事務所, ⁴岩手大学農学部)

P-67

中国地方におけるニホンジカ分布拡大状況

○八代田 千鶴, 岡 輝樹 (森林総合研究所)

P-68

豚熱の感染拡大にともなう大阪府内イノシシ生息密度の減少状況

○幸田 良介, 石塚 譲 (大阪環農水研・生物多様性 C)

P-69

飼育ハンドウイルカ母子ペアのラビングの観察：ラビングは体表面のケアの機能を持つ

○酒井 麻衣¹, 勝俣 浩², 幸島 司郎³ (¹近畿大学農学部水産学科海棲哺乳類学研究室, ²鴨川シーワールド, ³京都大学野生動物研究センター)

P-70

房総半島の万田野層（チバニアン階）産鯨類前肢骨化石

○丸山 啓志¹, 一藁 雅之², 杉田 雄一³, 松浦 良彦³, 伊左治 鎮司¹, 加藤 久佳¹ (¹千葉県立中央博物館, ²茂原市, ³千葉市)

8月27日（土）ポスター会場②

スピードトーク⑧ 10:40～11:40 / コアタイム 11:50～12:50

P-71

外来哺乳類の侵入を回避するバイオセキュリティー マングース根絶後の奄美大島を事例として考えるー

○橋本 琢磨, 後藤 義仁, 諸澤 崇裕, 川本 朋慶, 入口 友香, 荒谷 友美, 浅野 真輝 (一般財団法人自然環境研究センター)

P-72

出生後のハクビシン (*Paguma larvata*) 頭蓋における骨性小脳テントの形態形成過程

○子安 和弘, 池田 やよい (Department of Anatomy, School of Dentistry, Aichi Gakuin University)

P-73

農作物を利用するツキノワグマの行動変化

○瀧井 暁子¹, 林 穰², 大澤 博光³, 泉山 茂之¹ (¹信州大学山岳科学研究拠点, ²信州大学大学院総合理工学研究科, ³信州大学農学部農学生命科学科)

P-74

都市環境下におけるホンドタヌキの生息環境利用パターン

○長谷川 綾香^{1,2}, 塙 悠希¹, 渡 壮平^{1,3}, 山崎 晃司¹ (¹東京農業大学, ²農研機構, ³公益財団法人 東京都環境公社)

P-75

外来タヌキがヤクシカを食う：屋久島・世界遺産地域における哺乳類の腐肉食に関する事例報告

○栗原 洋介 (静岡大学農学部)

P-76

岩手県盛岡市手代森地区に生息するニホンアナグマの巣穴周辺での行動

○久道 和登¹, 三上 真穂², 出口 善隆² (¹岩手大学大学院総合科学研究科農学専攻動物科学コース, ²岩手大学農学部)

P-77

都市緑地における、中型哺乳類に対する建設工事の影響

安井 理香, ○上遠 岳彦 (国際基督教大学)

P-78

オスツキノワグマ(*Ursus thibetanus*)における血中テストステロン濃度に関連する要因の分析
○富安 洵平¹, 茅野 光範², 碓野 健³, 松井 基純², 根本 唯⁴, 長沼 知子⁵, 小池 伸介⁶, 山崎 晃司⁴ (¹ポーランド科学アカデミー, ²帯広畜産大学, ³JA 全農 ET 研究所, ⁴東京農業大学, ⁵農研機構, ⁶東京農工大学)

P-79

特定復興再生拠点区域周辺におけるアライグマの行動特性の把握

○中村 大輔¹, 吉田 雅貴², 小坂井 千夏¹, 藤本 竜輔¹, 星 典宏³, 竹内 正彦¹ (¹農研機構畜産研, ²福島農総セ浜再生研, ³農研機構東北研)

P-80

テンの垂直棒を登る能力と加齢に伴う変化

○上田 弘則, 堂山 宗一郎, 石川 圭介 (農研機構畜産研究部門動物行動管理グループ)

P-81

長野県伊那市周辺で錯誤捕獲されたツキノワグマの炭素・窒素安定同位体比

○中下 留美子¹, 瀧井 暁子², 泉山 茂之² (¹森林総合研究所, ²信州大山岳科学研究拠点)

P-82

中型哺乳類の新奇物に対する忌避行動における種間差異の検討

○小泉 亮子¹, 小泉 透² (¹農研機構畜産研究部門, ²森林総合研究所多摩森林科学園)

P-83

獣害防止柵再考

○本田 剛 (山梨県総合農業技術センター)

8月27日（土）ポスター会場③

スピードトーク⑨ 10:40～11:40 / コアタイム 11:50～12:50

P-84

ランダムエンカウンターモデル（REM）による群れ集団の個体密度推定

○林 耕太¹，飯島 勇人²（¹山梨県森林総合研究所，²森林総合研究所）

P-85

札幌市円山動物園におけるコウモリの長期音声モニタリングから明らかになったこと

○河合 久仁子¹，上山 隼平²，伊藤 映流¹，染木 早絢¹，大場 悠希¹（¹東海大学生物学部生物学科，²東海大学生物学研究科）

P-86

島根県で秋から初冬に確認されるヒナコウモリ属 *Vespertilio* sp. のソーシャルコールについて

○安藤 誠也¹，石田 麻里²，畑瀬 淳³，上野 吉雄⁴，小沼 仁美⁵（¹島根県立三瓶自然館，²美祢市立秋吉台科学博物館，³広島市安佐動物公園，⁴西中国山地自然史研究会，⁵島根県中山間地域研究センター）

P-87

京都府におけるミトコンドリア DNA の系統関係を考慮したニホンザル（*Macaca fuscata*）の群れ管理方針の策定

○加藤 敬介¹，海老原 寛¹，伊藤 哲治²，川本 芳³（¹株式会社野生動物保護管理事務所，²酪農学園大学，³日本獣医生命科学大学）

P-88

2021 年度冬季における富山県東部の黒部峡谷における哺乳類の洞窟利用

○柏木 健司（富山大学理学部自然環境科学科）

P-89

捕獲により群れサイズが減少したニホンザル群の行動圏利用の変化

○海老原 寛，藏元 武藏（野生動物保護管理事務所）

P-90

銃器と箱わなを組み合わせたニホンザル加害群の群れ捕獲

○清野 紘典¹，後藤 光章²（¹株式会社野生動物保護管理事務所，²Wildlife Service）

P-91

イリジウム GPS 首輪のニホンザル装着実証試験

○三木 清雅¹, 内藤 ゆかり², 清野 紘典¹, 藏元 武藏¹ (¹株式会社野生動物保護管理事務所,
²株式会社ティンバーテック)

P-92

特定外来生物クリハラリス無人島個体群における化学的防除

○安田 雅俊 (森林総研九州支所)

P-93

アカネズミ染色体種族間の交雑帯が維持される要因について

○明主 光¹, 原田 正史², 岩佐 真宏¹ (¹日本大学生物資源科学部, ²大阪市立大学)

P-94

カヤネズミの越冬巣内の温度変化と計測方法の課題

○中村 (澤邊) 久美子 (滋賀県立琵琶湖博物館)

P-95

北海道知床半島におけるユキウサギの冬季生息環境利用に対するエゾシカの影響

○村上 隆広¹, 山中 正実², 石名 坂豪², 村上 拓弥², 岡田 秀明³ (¹ヤマザキ動物看護大学動物看護学部動物人間関係学科, ²公益財団法人 知床財団, ³斜里町教育委員会)

P-01★

外来種キョンとニホンジカの生息地利用と日周活動のニッチ分割

○上野 大輔, 平尾 聡秀

(東京大学)

現在、シカ類の密度増加や、外来シカの侵入による生態系への影響が問題となっている。中国南東部や台湾を原産とする小型のシカであるキョンは、日本に持ち込まれて特定外来生物に指定されている。キョンは1960-80年代に千葉県に侵入したと考えられており、その後定着が確認され、現在房総半島の山林部に生息している。キョンは定着が確認されて以降、密度を増加させる傾向にあるが、房総半島にはニホンジカも高密度で生息している。そのため、外来種のキョンが密度を増加させた背景には、ニホンジカと異なるニッチを利用していることがあると考えられる。本研究では、キョンとニホンジカのニッチの違いに着目し、外来のキョンはニホンジカの利用頻度の低い生息地と活動時間帯を利用していることを仮説として、生息地における棲み分けと、活動時間帯における棲み分けがなされているかどうかを検証した。2021年9-11月に東京大学千葉演習林郷台エリア（千葉県鴨川市・君津市）の天然林と人工林に29台の赤外線センサーカメラを設置し、キョンとニホンジカの生息地利用と日周活動を調査した。これらのデータから、キョンやニホンジカの撮影頻度を調べ、生息地利用や日周活動のニッチを推定して、両種間でニッチの違いがあるかどうかを解析した。本発表では、これらの結果からキョンとニホンジカの種間相互作用について考察する。

P-02★

半蹄行性動物肢端部の三次元データから見る蹄行性進化に伴う骨形態変化

○武田 精一郎^{1,2}, 遠藤 秀紀²

(¹東京大学大学院農学生命科学研究科, ²東京大学総合研究博物館)

偶蹄類のラクダ科とカバ科、奇蹄類のサイ科とバク科は半蹄行性動物と呼ばれ、蹄だけではなく足裏に存在するパッドでも体重を支えている。蹄行性動物は指行性の動物から進化し、半蹄行性の段階を経て蹄行性を獲得したといわれている。しかし化石記録による蹄行性進化に伴う骨形態変化は調べられているが、機能形態学的な研究は非常に少ない。蹄行性への進化の過程を機能形態学的に解明するには現生の半蹄行性動物の肢を検討する必要がある。本研究では半蹄行性動物であるラクダとサイの肢端部に着目し、CTを用いて指・趾の開閉による内外転運動を三次元シミュレーションすることで蹄行性動物であるウシ科との違いを解析した。その結果、ウシ科の中手指節関節・中足趾節関節は中手骨・中足骨にある滑車状の矢状稜によって基節骨と噛み合っていたのに対し、ラクダ・サイともに中手骨・中足骨と基節骨の間には大きな間隙が見られた。しかし、ラクダ・サイとも指・趾開閉時の基節骨は1°程度しか内外転方向に動かず、ウシ科の指・趾開閉時の基節骨より変化が小さかった。これは、半蹄行性動物は蹄行性動物のように関節を噛み合わせなくても、パッドの存在により蹄行性動物と比べて指・趾の内外転が起こりにくいからだと考えられる。このことから、蹄のみで立つ完全な蹄行性には中手指節関節・中足趾節関節が噛み合う構造が必要であることが機能形態学的に示唆された。

P-03★

ニホンジカとニホンカモシカの蹄形態の比較

○居樹 希実¹, 西脇 慶², 小畠 結¹, 村上 麻美¹, 森部 絢嗣¹

(¹岐阜大学応用生物科学部, ²岐阜大学大学院自然科学技術研究科)

偶蹄目の特徴である蹄は、移動する際地面や岩に接触する唯一の部位であり、山間域での優れた登攀能力に重要な役割を果たしている。日本の山間域には大型草食動物で偶蹄目シカ科のニホンジカ *Cervus nippon* と同目ウシ科ニホンカモシカ *Capricornis crispus* が生息している。両種の脚には 1 対ずつの主蹄と副蹄があり、地面に残された足跡は酷似している。同所的に生息しており、一般的に足跡からの種同定は困難である。

そこで本研究は同所的に生息する異なる科の偶蹄類ニホンジカとニホンカモシカの 2 種について、蹄の形態学的特徴や体重との関係を明らかにし、両種の蹄形態を比較した。

蹄試料は両種ともに冷凍保存していた岐阜県産を用いた。蹄の外部形態は、デジタルノギスとプロトラクターを用いて内外蹄の計 18 ヶ所の寸法若しくは角度を計測した。また蹄部内部構造については、CT および MRI を用いて両種を比較した。両種ともに前後肢、内外蹄でも形状に違いがみられ、前肢の背壁長は後肢より長い傾向にあった。また、類似した足跡にもかかわらず、両種の副蹄と蹄球の形態学的差異は明らかであった。ニホンカモシカの副蹄は長さ幅共にニホンジカより発達している傾向であった。ニホンジカは体重の増加に伴い、背壁長や蹄球長が大型化しており、蹄尖角度は拡張していた。今後、蹄組成や他の偶蹄類との比較による体系的な位置づけが必要である。

P-04★

マイクロサテライト解析を用いた北海道と岐阜県におけるニホンジカ集団の遺伝的多様性の評価
及び遺伝的類縁関係の解明

○大谷 昂¹, 森部 絢嗣^{1,2}, 鈴木 正嗣¹, 只野 亮¹

(¹岐阜大学応用生物科学部, ²岐阜大学社会システム経営学環)

マイクロサテライトは多型性が高く、遺伝的多様性や系統解析などの集団遺伝学的研究に用いられる。しかし、マイクロサテライト解析によるニホンジカ集団の遺伝的類縁関係についてあまり知見が得られていない。本研究では、核 DNA マイクロサテライト解析により北海道と岐阜県におけるニホンジカ集団の遺伝的多様性を評価するとともに、これらの集団間の遺伝的類縁関係を解明することを目的とした。2009～2017 年にかけて北海道の知床、静内地域、岐阜県の飛騨、中濃、岐阜、西濃地域で有害鳥獣捕獲等により得られたニホンジカ 107 個体についてマイクロサテライト 12 座位の遺伝子型を決定した。得られた遺伝子型を基に各集団のヘテロ接合率を求めたところ、岐阜県の集団では観察値が 0.449～0.542 の範囲であったのに対し、北海道の 2 集団では 0.338 ならびに 0.436 であり、2 つの地域間で遺伝的多様性に大きな差があることが示された。また各集団間の FST 値を求めたところ、北海道と岐阜県の間で 0.225～0.319 の範囲であり、大きな遺伝的分化があることが示された。STRUCTURE 解析及び系統樹、主成分分析においても北海道と岐阜県の集団が遺伝的に異なるグループとして明確に区別された。これはエゾシカ (*C. n. yesoensis*) とホンシュウジカ (*C. n. centralis*) の亜種の違いを反映した結果であると考えられる。

歯のないシカのはなし

○久保 麦野, ウィンクラ ダニエラ

(東京大学大学院新領域創成科学研究科)

千葉県房総半島に生息するニホンジカは、戦中・戦後期は乱獲により個体数を激減させたが、保護施策によって回復し、現在は有害獣駆除が行われている。激減期にボトルネックがあった可能性が考えられるが、表現形質についてボトルネックを示唆させる報告はなかった。しかし、房総集団には他地域には見られない、第三大臼歯（M3）の欠失や変異が今回確認された。反芻類において M3 は咀嚼機能の重要性から、大型化する進化傾向がある。なぜ房総ニホンジカは機能的に重要な M3 を欠失しているのか？それが及ぼす生態的な影響は何か？M3 欠失は不利だから自然選択により排除されつつあるのだろうか？こうした疑問点を解明するため、本研究では、千葉県立中央博物館に所蔵されている 2,300 点以上の房総シカ頭骨標本の調査を実施し、M3 形態異常の発生頻度や性差について検討を行うとともに、歯牙と下顎骨の形態計測を実施した。完全な M3 欠失にのみ着目すると、発生頻度は全体で約 6%であり、有意な性差があった。メスで発生頻度が高く、X 染色体優性遺伝が示唆された。次に、「M3 を欠失していると他の歯の磨耗も早い」という仮説のもとに、第一大臼歯の磨耗速度を正常と M3 欠失で比較したところ、予想通り M3 欠失個体で磨耗が速い傾向が認められた。さらに年齢分布からは M3 欠失個体では 12 歳以上の高齢個体が存在せず、欠失が寿命に負の影響を与えている可能性が示唆された。

カモシカはシカよりも植物に気を使う？なわばり性と非なわばり性有蹄類の採食行動の種間比較

○高田 隼人

(山梨県富士山科学研究所)

有蹄類は採食行動により被食植物の生存・繁殖に影響を与え、これを通じて植物群落全体にも影響を与える。ニホンジカ（以下、シカ）のような非なわばり性、群居性、移動性の有蹄類は、捕食者不在下では高密度化しやすく、しばしば植物群落に大きな影響を与える。一方、ニホンカモシカ（以下、カモシカ）のようななわばり性、単独性、定住性の有蹄類は、高密度化しにくく、植物群落に大きな影響を与えないと考えられている。採食による植物群落へのインパクトの種間差は個体群密度の違いだけでなく、採食行動の違いとも関連する可能性があるが、このことはこれまでに検討されていない。そこで本研究では、富士山の高山帯火山性荒原に生息するカモシカとシカを対象に直接観察を実施し、両種の採食行動〔採食効率（バイト数/min）、移動頻度（歩数/min）、植物個体へ与えるダメージ（一株に対するバイト数）〕を比較した。その結果、カモシカはシカに比べて採食効率が低く、移動頻度が高く、植物個体へ与えるダメージが少なかった。つまり、カモシカはつまみ食いの歩きながら採食するのに対し、シカは一か所に留まって集中的に一株を採食する傾向にあった。食物資源を防衛し長期間同じ場所に定住するカモシカは、食物資源が持続可能なよう、植物に配慮した採食行動をとるのに対し、非なわばり性で移動性のシカは植物への配慮よりも効率を重視した採食行動をとることが示唆された。

P-07★

なぜニホンジカは多雪地に生息できるのかー生息地評価モデルからみる越冬戦略ー

○赤松 萌鈴¹, 江成 はるか¹, 山下 純平¹, 千本木 洋介², 江成 広斗¹

(¹山形大学, ²南会津町農林課)

積雪はニホンジカの分布制限要因と指摘されてきたが、近年では東北にみられる世界有数の多雪地にも分布を拡大させている。しかし、こうした拡大要因について、多雪下におけるレフュージや餌食物などの資源利用の観点から、包括的に評価された研究例はない。そこで、多雪地で採用される本種の越冬戦略を明らかにすることを目的に、「餌資源量（利益獲得）よりも寒冷・積雪といったリスク因子からの回避がニホンジカの生息地選択に影響する」という仮説を用意した。本仮説を検証するために、福島県南会津町において、冬季の採食選択性を加味した餌資源量の空間的評価を組み込んだ、本種の生息地選択を評価した。まず採食選択性を明らかにするため、2021年3月に本種の採食痕カウント、同年の非積雪期に餌植物の利用可能量を評価し、採食樹種選択性で重みづけをした餌資源量の空間配置を明らかにした。次に生息地選択の評価のために、2021年と2022年の3月に計260kmを山スキーで踏査し、記録した本種の足跡数を目的変数、餌資源要因と越冬時のリスク回避要因（積雪深・地形データなど）を説明変数とした生息地評価モデルをMaxEntにより構築し、仮説検証を行った。その結果、積雪深と標高（それぞれの平均変数重要度0.17、0.10）が特に生息地選択に影響を与えていた。好適な餌資源量が生息地選択に与えた影響は少なく、リスク因子を回避する要因が採用されたことから、本仮説は支持されたと考えられる。

P-08★

シカ死体をめぐる雑食性哺乳類の種間関係とその季節変化

○稲垣 亜希乃¹, Allen L. Maximilian², 栃木 香帆子¹, 丸山 哲也³, 小池 伸介¹

(¹東京農工大学, ²イリノイ大学, ³栃木県)

スカベンジャー（死肉食者）は動物死体の採食を通じて特有の群集を形成し、食物網動態や生態系の安定性に寄与する。そのため、動物死体をめぐって生じるスカベンジャー間の種間関係を理解することは、群集における各種の役割だけでなく、それらの生態系機能を評価する上で重要な課題である。

本研究では、ニホンジカ死体をめぐって、雑食性の大型スカベンジャーであるツキノワグマとイノシシの死体への訪問が、雑食性の中型スカベンジャー（タヌキおよびテン）のスカベンジング（死体訪問率および採食時間）に与える影響と、その季節的变化（夏と秋）を検証した。その結果、各季節を通じてツキノワグマは中型動物のスカベンジングに負の影響を、イノシシは正の影響を与える傾向が明らかになった。このことは、中型動物にとってツキノワグマはイノシシよりも支配的かつ恐れ強い種であり、ツキノワグマの死体訪問によって中型動物の死肉獲得が抑制されることが示唆された。また、大型スカベンジャーが中型スカベンジャーに与える種間関係の効果は季節によって変化し、死骸の状態や他の餌資源の利用可能性の季節変化と関連していることが考えられた。このようなスカベンジングを起点とした雑食性哺乳類の種間関係やその季節的な相互作用は、雑食性哺乳類によるスカベンジング動態が複雑であり、食物網の安定性に寄与している可能性を示唆している。

千葉県房総半島におけるイノシシの生態系エンジニアとしての機能の検証

～ヌタ浴びが森林棲両生類に与える影響とは？～

○佐京 楓, 羽部 優衣, 中島 啓裕

(日本大学生物資源科学部)

イノシシは、森林内の小規模な水場で、泥を全身に浴びるという習性をもつ。この行動によって形成される水場をヌタ場と呼ぶ。本研究では、イノシシのヌタ場利用が、そこに棲む両生類にどのような影響を与えているのかを調べた。千葉県南房総市の水場 60 ヶ所を対象に、目視による両生類相の把握と水場の環境特性の評価を行った。また、自動撮影カメラを設置し、イノシシによるヌタ浴び頻度を定量化した。結果、60 地点中 32 地点のヌタ場においてトウキョウサンショウウオやアズマヒキガエルをはじめとする 6 種類の両生類の繁殖が確認された。水場の環境特性と各両生類種の有無を非計量多次元尺度法によって解析した結果、サンショウウオは、水表面積が広く水深が深い水場を利用する傾向が確認された。一方、アズマヒキガエルは、明確な選好性を示さず、半恒常的なヌタ場も積極的に利用していたことが分かった。この結果は、各両生類のもつ繁殖戦略と移動分散能力の違いに起因すると考えられる。サンショウウオは、両生類の中でも相対的に産卵数が少なく移動能力の低い種である。それに対しアズマヒキガエルは、多産で移動能力の高い種である。後者は前者に比べて、ヌタ場のような攪乱頻度が高く短命な環境を利用しやすいと考えられる。本研究によって、イノシシが両生類に与える影響は種によって異なっており、その影響の方向性と程度は、両生類の生活史特性に依存することが示唆された。

シカと鉄道の衝突事故の発生に周辺環境が与える影響

○野澤 秀倫¹, 安藤 正規²

(¹岐阜大学大学院自然科学技術研究科, ²岐阜大学応用生物科学部)

近年、日本各地で野生動物と車両の衝突事故が多発している。特に鉄道車両との事故では大幅な遅延が起きるなど、市民生活や鉄道経営に多大な影響をもたらす。効率的な事故対策のためには、事故の発生しやすい環境の特徴を明らかにする必要がある。本研究では、JR 高山本線の岐阜県内区間において 2012 年度～2020 年度に発生したシカと列車の衝突事故 990 件の位置データを用い、事故地点とその周辺環境との関係について統計解析をおこなった。森林下層植生衰退度 (SDR、6 段階で評価) および針葉樹林や住宅地といった土地利用状況 (5 区分で集計) について、全線の周辺環境 (以下、全線周辺) と事故地点の周辺環境 (以下、事故地点周辺) を比較した。解析では、全線の線路及び事故地点から 100m 以内の環境をそれぞれの周辺環境と定義した。また、全線を 200m ごとに区切って各区間内に含まれる事故地点数を集計し、事故地点数と狩猟メッシュ単位で推定されたシカ密度との相関について検討した。

全線周辺と事故地点周辺における SDR 区分の面積比には差がみられ (χ^2 検定、 $p=0.035$)、事故地点周辺の SDR は高い傾向にあった。全線周辺と事故地点周辺の土地利用状況の面積比に有意な差は見られなかった (χ^2 検定、 $p=0.052$)。事故地点数は、各区間の 2012 年～2019 年における推定シカ密度の平均値と正の相関があった (GLM、 $p<0.001$)。

P-11★

ニホンジカを捕獲するために考案した軽量ネット製囲いワナの有効性

○角川 敬造¹, 西村 光由², 山本 浩之¹

(¹和歌山県果樹試験場, ²愛知県農業総合試験場)

和歌山県内で行ったニホンジカ（以下、「シカ」という。）行動調査の結果、シカは夏期には森林内で生活することが多いため、捕獲は農地に隣接する森林内で行うことが効果的と考えられた。

しかし、金属製のワナ資材を森林内へ搬入するのは非常に困難であるため、軽量で可搬性の高いワナが求められる。そこで、軽量な高強度ポリエチレン繊維ネットを用い、和歌山県果樹試験場で開発した「獣類捕獲用ゲート」の捕獲技術を応用した囲いワナ（以下、「軽量ネット製囲いワナ」という。）を考案した。

軽量ネット製囲いワナは、防護柵の穴や隙間から侵入するシカの習性を利用したもので、ネット地際部からもぐり込ませて捕獲する仕組みである。ネットの支柱には自然の立木を利用しているため、軽量で可搬性が高く、製作コストが安い。

軽量ネット製囲いワナの耐久性及び捕獲性能を明らかにするため、和歌山県内2ヶ所で捕獲試験を行った。

その結果、2021年4月から2022年2月までに合計19回ワナ内への侵入を確認し、角のあるオス成獣や複数個体の同時捕獲も可能であった。捕獲されたシカは、ネットに跳ね返されて傷つくことはなかった。また、軽量ネット製囲いワナは、シカの捕獲の際に破損がなかったことから、耐久性は高いと考えられた。

これらの結果から、軽量ネット製囲いワナは軽量で可搬性が高く、森林内で設置するシカ捕獲ワナとして有効であると考えられる。

P-12★

トド *Eumetopias jubatus* 年齢既知個体に基づく頭蓋骨の詳細な加齢変化

○弓削 龍之介¹, 小林 由美², 山村 織生¹

(¹北海道大学水産科学院, ²北海道大学農学院)

頭蓋骨の加齢変化には生態や系統の違いが反映される。鰭脚類の既往研究ではこれまで幼獣～成獣期の変化を一貫した相対成長式で評価してきたが、アシカ科では離乳や社会的成熟に伴い頭蓋骨の形態が顕著に変わり、不連続な相対成長を示すかもしれない。本研究では、繁殖場での焼印標識により年齢が分かっているトドの頭蓋骨の加齢変化と各部の相対成長を観察し、離乳や社会的成熟との関連を検討した。2005～2015年に北海道各地沿岸にて採捕または混獲されたトドの頭蓋骨のうち、焼印標識により年齢が既知の、メス0～5および8歳の7個体、オス0～4および8、11歳の7個体を用いた。既往研究に基づく測定部位のほか新たに3部位を加えた計33部位を精度0.1mmで計測した。まず年齢ごとの頭蓋骨の形態の違いを確認するため、基底頭蓋長に対する各計測部位の比を求め、雌雄年齢別にプロットした。更に、基底頭蓋長に対する各計測部位の相対成長式を算出した。

年齢ごとに比をプロットした結果、オスの頭骨高（眼窩上突起）が8歳を境に大きく変化した。相対成長式による比較の結果、頭骨高（眼窩上突起）はオス0～4歳とメス0～8歳で等成長、オス0～11歳で優成長を示した。また、オス成獣の頬骨弓が8歳以降大きく発達した。加えて、首の可動に関連している後頭顆が雌雄共に優成長を示すことが明らかになり、離乳による摂餌行動の変化に対応していると考えられた。

P-13★

2019 年に羅臼町において集団座礁したイシイルカの食性

○松田 純佳^{1,2}, 桑垣 彩乃³, 小林 万里³, 松石 隆^{1,2}

(¹北海道大学, ²ストランディングネットワーク北海道, ³東京農業大学)

2019 年 2 月 7 日, 北海道羅臼町においてイシイルカが集団で流氷に閉じ込められ死亡した。本研究では, 集団座礁したイシイルカ 12 個体の食性を, 胃内容物分析及び筋肉組織の安定同位体比分析により明らかにした。

胃内容物は, 頭足類であれば下顎から, 魚類であれば耳石から, それぞれ可能な限り餌生物を種同定した。また, 個体背部の筋肉組織における炭素および窒素安定同位体比を測定した。

胃内容物分析の結果, 頭足類 4 科, 魚類 3 科が餌生物として出現した。出現した個体数が多く, 出現頻度が高かった餌生物はテカギイカ科であるドスイカ, 次いで種不明テカギイカ科, ハダカイワシ科であった。また, 体長が大きな個体で, ハダカイワシ科が多く出現した。胃内容物から本集団の主な餌生物はテカギイカ科イカ類とハダカイワシ科魚類であったことが明らかになった。安定同位体比分析の結果, 炭素安定同位体比は $-20.21 \pm 0.75 \%$, 窒素安定同位体比は $13.71 \pm 0.41 \%$ であった。炭素, 窒素安定同位体比とも, 雌雄での有意な差は見られなかったが, 体長が増加するほど窒素安定同位体比が小さくなる傾向が見られた。大型のドスイカはハダカイワシ科や頭足類を主な餌とすることから, ハダカイワシ科を主な餌とする大型のイシイルカの方が, 頭足類を主な餌とする個体よりも栄養段階が低くなったと考えられた。

P-14★

鳥類の卵を食べる外来哺乳類は誰? ~神奈川県二子山山系における擬巢実験を通して~

○神田 有香音, 谷口 理巧, 中島 啓裕

(日本大学生物資源科学部)

日本に生息する外来哺乳類アライグマ, ハクビシン, クリハラリスは原産国や移入された地域では鳥類の卵の主要な捕食者であることが知られている。しかし, これら 3 種が鳥類の繁殖成功率にどの程度影響を与えているのかを定量的に明らかにした研究はない。そこで本研究では, 3 種が同所的に生息する神奈川県二子山山系において, 鳥類巢への捕食圧を実験的に評価した。鳥類の代表的な営巣環境である樹上, 藪, 地上にウズラの卵を入れた擬巢を設置し, 自動撮影カメラで捕食者を特定した。さらに Time-to-detection occupancy model を用いて, 外来種の導入が鳥類の繁殖にどの程度影響を与えているのかを推定した。この結果, すべての営巣場所においてクリハラリスが主要な捕食者となっていることが示された。クリハラリスによる捕食リスクは鳥類が産卵した初期に高く, 時間が経過するにつれて低下することが示された。また, 卵の生残率 (2 週間の捕食回避率) は, クリハラリスの存在下では, 86% から 49% にまで低下すると推定された。クリハラリスは樹上性で 3 次元的に動き回り, 狭い行動圏内に高密度で生息する。このため, 巢に遭遇する確率が高かったと考えられる。クリハラリスによる鳥類の繁殖への負の影響を緩和するためには, 鳥類の営巣地での駆除を行い, 個体数を減少させることが必要になるだろう。

カンガルー類とコアラ類における眼窩構造の進化学的適応

○中川 梨花¹, 遠藤 秀紀²

(¹ 日本大学, ² 東京大学総合研究博物館)

哺乳類の眼窩の形態は日周活動パターン・食性・咀嚼・運動速度・脳化指数といった様々な生態学的要因に影響を受けることが知られている。有袋類の眼窩は背側・吻側方向に向く傾向がある。そこで有袋類のカンガルー類・コアラ類と真獣類において眼窩を中心とした頭蓋骨の形態を比較し、カンガルー類とコアラ類独自の眼窩の進化学的適応を検討した。本研究では有袋類および真獣類の7目41種88個体の頭蓋を用い、ノギスで計38箇所を計測した。また主成分分析と最小二乗法による定量解析を行った。一部の頭蓋はX線CTで眼窩の向きを計測した。その結果、カンガルーは真獣類のグレイザーと同様に眼窩最大幅、眼窩最大高が大きいことが明らかになった。またコアラ類は脳頭蓋長が大きく、脳頭蓋高が小さかった。さらに眼窩最大幅と眼窩最大高が小さく、両眼窩間最小距離が大きかった。カンガルー類の眼窩が真獣類のグレイザーと同様に大きいのは、イネ科植物をすり潰して食べるため咬筋の重量が大きくなり、眼窩下縁を構成する前頬骨弓が外側に発達したことによると推測される。コアラ類の脳容積が小さく、樹上性にもかかわらず霊長類と比較して眼窩が外向きであることは、低い代謝量や緩慢な動作を反映している。また鼻部の骨化が脳頭蓋よりも早期に行われ、頭蓋に対して鼻腔の大きさが全体的に大きくなることが両眼視を制限していると考えられる。

哺乳類に利用される林道の特徴：舗装と植生の影響

○鈴木 美緒, 斎藤 昌幸

(山形大学大学院農学研究科)

林道は、哺乳類の生息地に密接していることから、哺乳類に大きな影響を与える可能性がある。一部の種は、移動や採食のため林道を選択的に利用することが知られるが、舗装の有無や林道上の植生の状態は哺乳類の林道利用に影響を与えるかもしれない。本研究では、路面状態が哺乳類の林道利用に与える影響を評価した。

2021年8月から12月に山形県鶴岡市の林道でカメラトラップ調査を行った。本研究では、車両走行が可能な舗装された林道、未舗装で植生のない林道、未舗装で植生のある林道と、車両走行が不可能な未舗装で植生が繁茂した林道の計4タイプを用意し、それぞれ4台のカメラトラップを設置した。また、比較のために、森林内にも6台のカメラトラップを設置した。得られたデータを用いて、各哺乳類の相対撮影頻度が林道タイプによって異なるか解析した。

解析の結果、車両通行が可能な3タイプの林道と森林内では哺乳類の撮影傾向が異なっていた。しかし、植生が繁茂した林道は森林内と類似した撮影傾向であった。種ごとに結果をみると、中型食肉目の撮影頻度は、車両通行が可能な林道で高く、森林内や植生が繁茂した林道では低かい傾向にあった。対して、大型哺乳類やノウサギは林道タイプによる撮影頻度の違いは小さかった。これらの結果から、林道の路面状態はとくに中型食肉目の林道利用にとって重要である可能性が考えられた。

P-17★

野生動物 GPS データの事前処理：外れ値以外の怪しいデータの除外方法

○平川 浩文¹, 瀧井 暁子², 泉山 茂之², 村松 大輔^{3,4,5}, Gordo Marcelo⁶

(¹無所属, ²信州大学 山岳科学研究拠点, ³京大 WRC, ⁴JST/JICA, SATREPS, ⁵奈教自然セ,
⁶UFAM/Brazil)

野生動物 GPS データにはさまざまな精度の測定値が含まれる。システムの誤動作や不調に起因すると見られる異常データが含まれることもある。的確な分析のためには、問題となりそうなデータを探し出してあらかじめ除外しておいた方がよい。現在、我々が開発中の野生動物 GPS データ解析システム

(TimelineAnalyser) はそのための仕組みを備えている。この仕組みではまず、他と大きくかけ離れたデータを外れ値として除外する（その方法については注 1, 2 参照）。ただ、それで十分ではない。外れ値とまでは言えなくても不自然なデータがまだ（時として多数）あるからだ。今回、そうしたデータの除外の仕組みについて紹介する。除外対象は隣接データからの飛躍が大きい 2 次元位置（経緯度）データで、動物の種を問わず利用可能な一般性の高い方法とほぼナマケモノに特化した方法がある。

注 1. 日本生態学会 69 回大会ポスター発表： <http://wildlife-science.info/publications/220315GAPmethod@ESJ.pdf>

注 2. 投稿中論文のプレプリント： <https://www.researchsquare.com/article/rs-1567713/v1>

P-18★

養豚場の衛生管理区域内外における野生動物の出没状況

○七條 知哉¹, 東出 大志^{1,2}, 大森 鑑能¹, 池田 敬^{1,2}, 鈴木 嵩彬¹, 鈴木 正嗣³

(¹岐阜大学応用生物科学部附属野生動物管理学研究センター, ²岐阜県野生動物管理推進センター, ³岐阜大学応用生物科学部)

野生動物が関与する感染症は野生動物の個体数減少のみならず、畜産業に与える経済的な損失など様々な影響が懸念される。2018 年に豚熱が日本で再確認されて以降、各地の養豚場での感染が継続的に発生しており、周辺に生息する野生動物の関与が疑われている。そのため本研究では、養豚場の衛生管理区域を囲む柵の内側と柵の外側の山林における野生動物の生息状況を調査し、野生動物から豚熱が伝播する可能性について検討した。

東海地方の 3 ヶ所の養豚場において柵の内外に各 5 台の自動撮影カメラを設置した。撮影された画像から哺乳類と鳥類の種を同定し、撮影日時を記録した。内外における撮影頻度を一般化線形混合モデルにて比較した。哺乳類で確認された 16 種のうち 9 種が柵内で撮影され、ネズミ類やタヌキ、ネコは柵外より柵内の撮影頻度が有意に高かった。鳥類では、確認された 31 種のうち 23 種が柵内で撮影され、カラス類やキジバトは柵外より柵内の撮影頻度が有意に高かった。

イノシシやカモシカ、シカは柵内で撮影されなかったが、柵の隙間から中型哺乳類が侵入していたことから、大型哺乳類に対しては柵が効果的であったと判断される。一部の哺乳類と鳥類が繰り返し柵の内外で撮影されたため、機械的伝播を発生させるリスクが想定された。養豚場の衛生セキュリティを向上させるためには、イノシシだけではなく、中型哺乳類や鳥類の侵入を防ぐ対策が不可欠と考えられる。

P-19★

福島第一原発事故による長期間の避難指示の指定が中大型哺乳類の生息状況に与える影響

○山根 理貴, 山崎 晃司

(東京農業大学)

東日本大震災による東京電力福島第一原子力発電所事故から10年以上が経過し、避難指示解除準備区域に指定されていた地域は全域で避難指示が解除されている。しかし、当該地域において中大型哺乳類の生息状況は適切に把握されていない。そこで本研究では、避難指示が解除された地域において、中大型哺乳類の生息状況調査を①海岸からの距離、②避難指示の影響の大小に注目して行うことにより、今後の獣害対策や営農再開に向けて求められる対策策定の一助とすることを目的とした。福島県浜通り地区の相双地域において、野生動物の海岸部から山地部にかけての分布状況を調査するために、阿武隈山地から東に向かって海へ伸びる複数の丘陵帯の森林内に、赤外線センサーカメラを、東西ラインを形成するように約2 kmおきに設置した。イノシシとニホンザルは旧避難指示区域では広い範囲で撮影されたが、避難指示の指定がされなかった地域の海側では撮影されなかった。このことから、避難指示の指定の有無が分布拡大に影響している可能性が示唆された。本研究では、避難指示が出ていた地域においては、多くの種が山地から海岸にかけての広い範囲にすでに分布していることが確認された。これは震災による約5~6年間におよぶ人間活動の制限と、避難指示の影響で十分な鳥獣管理対策が行えなくなったことが原因であると考えられる。

P-20★

世界自然遺産徳之島におけるイエネコ捕獲個体の糞内容物分析

○高橋 芳歩¹, 鈴木 魁士¹, 伊澤 あさひ¹, 塩野崎 和美², 亘 悠哉³, 宮下 直¹

(¹東京大学, ²奄美自然研, ³森林総合研究所)

2021年に世界自然遺産に登録された徳之島では、野外生活を行うイエネコ（以下、ネコ）が人の餌やりによって増加し、在来種へのインパクトが懸念されている (Maeda et al. 2019; Kazato et al. 2020)。しかしながら、先行研究では捕獲されたネコの個体の属性と食性の関係が照合されていなかった。そこで本研究では、徳之島の森林域で実施されている対策で捕獲されたネコ、計513個体（雄308、雌169、不明36）の属性と食性の関係を評価した。主な餌の出現頻度は、絶滅危惧種として、アマミノクロウサギが3.7%、トクノシマトゲネズミが5.8%、ケナガネズミが5.6%、外来種のクマネズミが20.3%、節足動物が39.4%であった。遺産エリア内にもTNR(不妊化後リリース)個体が確認され、里のネコが世界自然遺産エリアの森林まで侵入していることが確認された。GLMの結果、TNR個体は、TNR非処置個体と同程度に絶滅危惧種を捕食していた。また、捕獲が行われている森林域で広く絶滅危惧種が捕食されており、特にアマミノクロウサギは遺産エリア内でより高頻度に捕食されていた。一方、畑に隣接するエリアではクマネズミへの依存が高くなった。徳之島の森林は狭く、集落や畑と隣接しており、ネコの侵入リスクはひととき高い。絶滅危惧種の捕食を防ぐためにも、適正飼養など人の行動変容が求められる。

水及び土壌からのファイリマングースの環境 DNA 検出系の確立

○荒谷 友美¹, 入口 友香¹, 中尾 遼平², 佐藤 拓真³, 城ヶ原 貴通³, 諸澤 崇裕¹, 川本 朋慶¹,
浅野 真輝¹, 橋本 琢磨¹

(¹ 自然環境研究センター, ² 山口大学大学院創成科学研究科, ³ 沖縄大学経済法学部)

奄美大島の特定外来生物ファイリマングース（以下マングース）は、環境省を中心として実施されてきた防除事業により 2019 年度以降生息が確認されておらず、根絶に極めて近い状況である。しかし本種は奄美大島と物流が盛んな沖縄島に多数生息し、鹿児島県本土部でも生息が確認されたことがある。よって今後、奄美大島に再侵入する可能性は否定できない。本研究では、奄美大島へのマングースの再侵入に対するバイオセキュリティ体制の一つとして、野外で実施可能な、簡便かつ迅速に本種の環境 DNA を検出できる手法の確立を試みた。

まずマングースに特異的なプライマーとプローブを設計し、本種の DNA のみが増幅されることを確認した。次に奄美大島と沖縄島にある本種の飼育小屋の飲み水と土壌を用い、既存の DNA 抽出手法の内、野外で実施可能なものを検討し、リアルタイム PCR 装置を用いて結果を確認した。結果として、奄美大島と沖縄島の飼育小屋の飲み水と、奄美大島の飼育小屋の土壌から DNA が検出された。沖縄島の飼育小屋の土壌からは DNA が検出されなかった理由は、土壌の水分含量が高かったことや、土壌の性質など複数の要因が関わっていることが考えられた。引き続き、土壌からの DNA 抽出手法を検討し、飼育小屋の飲み水よりも環境 DNA 濃度が低いと考えられる野外の河川やため池などにおいて、これらの手法が活用できるか検討する。

岩手県盛岡市の都市部に生息するハクビシン（*Paguma larvata*）の高頻度利用地点の季節変化

○福島 良樹¹, 原科 幸爾^{2,3}, 西 千秋⁴

(¹ 岩手大学大学院連合農学研究科, ² 岩手大学農学部, ³ 岩手大学次世代アグリイノベーション研究センター, ⁴ 合同会社岩手野生動物研究所)

岩手県盛岡市の都市部 2 地区において、2021 年 4 月から 2022 年 3 月末までの期間で合計 5 頭のハクビシン（*Paguma larvata*）を対象として GPS 首輪を使用した追跡調査を実施した。本調査では、追跡個体が高頻度で利用していた場所（以下、ホットスポット）の季節変化に着目し、都市部に生息するハクビシンが利用している環境要素を解明した。追跡個体の 5 頭のうち 2 頭は 1 ヶ月から 2 ヶ月程度で追跡できなくなったが、他の 3 頭は 8 ヶ月から 12 ヶ月程度追跡できた。ハクビシンが主に行動する範囲は季節により変化しなかったが、ホットスポットは季節により大きく変化した。調査地の各地にはサクラやブドウといったハクビシンが食物資源として好む果実が実る植物が存在し、これらの果実が利用可能な時期にホットスポットになっていた。なお、野良猫や野鳥へ給餌している建物の周辺もホットスポットになっていた。また、ハクビシンは水路沿いに出没する傾向が見られたが、学校のグラウンドや大型店舗の駐車場など広大な空き地への出没は少なかった。本調査により都市部に生息するハクビシンは果実に高頻度で出没することと、水路沿いに移動することが多いことが判明した。特に、食物資源が減少する冬期では収穫されず放置されていたカキとギンナンがホットスポットになっていたことから、このような果実を放置しないことはハクビシンにとって越冬しづらい環境づくりに繋がると考えられる。

タヌキの骨格形態に基づく性的二型：ロードキル個体の性判定に向けて

○竹本 怜夏¹，鈴木 聡²，金子 弥生¹

(¹東京農工大学，²神奈川県立生命の星・地球博物館)

本州以南に生息するホンダタヌキ (*Nyctereutes procyonoides viverrinus*) は、外見の性的二型に乏しいため、その性判定は外生殖器の観察に基づいて行われる。しかし、交通事故死個体では、事故による外傷、腐肉食者による死体の損壊、発見までの時間経過による腐敗等により、しばしば外生殖器が欠損する。このことは外見の性的二型に乏しいことも相まって、ホンダタヌキの性判定を難しくさせる。これまでに、頭骨・歯、骨盤、四肢の各部位のサイズ計測から雌雄差が検討されてきたが、全身骨格を網羅的に雌雄間で比較した例はない。

そこで本研究では、ホンダタヌキの成獣の頭骨・歯・骨盤・四肢を網羅的に計測し、雌雄差を検討した。雄雌合わせて 104 個体を計測し、t 検定により雄雌間の差異を $P < 0.05$ の有意水準で検定した。その後、 $P < 0.05$ の有意水準でボンフェローニ法による補正を行った。雌雄間の有意差が表れたのは、有意水準の補正前は上下の犬歯の近遠心径と頬舌心径、上顎第四小白歯の近遠心径、角状突起-筋突起間長で、有意水準の補正後も有意差が表れたのは、下顎犬歯の頬舌心径と上顎犬歯の近遠心径であった。

上顎犬歯の幅が、オスは 3.13–4.05 mm、メスは 2.96–3.74 mm であることから、3.74 mm より大きいものはオス、3.13 mm 未満のものはメスの可能性が高いが、より判定精度を高めるため、今後多変量解析が必要である。

ddRAD-seq 法による、オスに偏った分散がヒグマの島嶼個体群形成に及ぼす影響

○遠藤 優¹，長田 直樹¹，間野 勉²，永野 惇^{3,4}，増田 隆一¹

(¹北海道大学，²北海道立総合研究機構，³龍谷大学，⁴慶應義塾大学)

ヒグマのメスは出生地にとどまる一方、オスは出生地を離れ分散する。この分散の性差は遺伝構造に影響を与える。母系遺伝するミトコンドリア DNA の従来の分析により、北海道のヒグマ個体群では、異なる 3 系統が道南、道央、道東の 3 地域に異所的に分布することが報告されたが、父系遺伝の Y 染色体の分析ではその傾向は見られない。しかし、分散の性差が個体群の形成においてどの程度影響を与えるのかはわかっていない。

そこで本研究では、北海道のヒグマ個体群を対象に、ゲノム上から数万程度の多型を検出できる ddRAD-seq 法を実施した。常染色体に基づく遺伝構造解析の結果、北海道の個体群はすでに遺伝的均一化が進行しているものの、渡島、石狩、日高、道北道東の 4 集団に分かれることが示唆された。特に、渡島集団はそれ以外の集団と遺伝的差異が大きく、その間に位置する石狩集団は、両集団の中間的特徴を示した。遺伝距離と地形の相関を検証したところ、ミトコンドリア DNA の三重遺伝構造は低地によって形成されたこと、標高によってオスの分散は制限されていることが推定された。また、北海道のヒグマ個体群は、過去数百年間に個体数が増加したことが示された。

以上の結果から、オスに偏った分散は北海道のヒグマ個体群内の遺伝的均一化を促進する一方、渡島集団は地理的要因により分散が制限されていると考えられた。

人間の存在がニホンテンの行動様式に与える影響

○森川 周¹, 角田 裕志², 平尾 聡秀¹

(¹ 東京大学, ² 埼玉県環境科学国際センター)

近年日本では、獣害問題をはじめとした野生動物と人間の間の軋轢が大きな問題となっている。この問題の要因の一つとして、農林業や狩猟などの自然環境下での人間活動が縮小したことにより、野生動物の人間に対する警戒心が低下していることが考えられている。しかし、人間に対する警戒心の有無が、実際に野生動物の行動にどのような違いを生じさせるのかということについては、ほとんどわかっていない。本研究では、人間の存在に対する野生動物の認識を人間の会話音声の放送により操作し、①野生動物は人間を警戒しているか、②警戒以外の行動にはどのような影響が生じているか、③野生動物の行動への影響が生態系へ及ぼす波及効果はあるか、という3点について検証した。

本研究は、東京大学秩父演習林を調査地とし、2022年初春および初夏に野外調査を実施した。本研究の対象種には、生態系への波及効果として他の野生動物へのカスケード効果を検証するため、小型哺乳類を多く利用する食肉類であるニホンテンを選択した。データは、テンの行動および小型哺乳類の活動量を自動撮影カメラによって撮影した。初春の実験結果では警戒行動に違いはみられなかったものの、音声処理区で採食行動が有意に減少した。このことは、ニホンテンの人間に対する警戒心は低いものの、人間によって一定の負の影響を行動面において受けることを示唆している。

北海道占冠村における罠場で捕獲されたヒグマのGPS追跡

○伊藤 哲治¹, 根本 唯², 下鶴 倫人³, 坪田 敏男³, 浦田 剛⁴

(¹ 酪農学園大学 野生鳥獣管理学研究室, ² 東京農業大学 奥多摩演習林,

³ 北海道大学大学院獣医学研究院 野生動物学教室, ⁴ 占冠村)

近年、人の生活圏に繰り返して出没・定着したクマ類の出没と被害が増加している。このような個体に関して、その要因を調査することは難しく、知見が乏しい状況にある。本研究は、これまで知見を得ることが難しかった罠場に出没するヒグマについて、行動圏、季節的な環境利用、および活動パターンを明らかにすることを目的として、北海道勇払郡占冠村の罠場にてヒグマの生体捕獲を行い、GPS首輪発信器を装着し行動追跡をしたものである。2021年度は、2頭のヒグマにGPS首輪発信器を装着して放獣した。個体A（オス亜成獣、63 kg）は、10月上旬に捕獲され、11月下旬に冬眠が確認、翌年4月下旬から測位が再開した（測位点2,679点）。個体B（メス成獣、106.5 kg）は、10月下旬に捕獲され、12月上旬に測位が確認されなくなったが、翌年4月下旬から測位が再開した（測位点2,226点）。最外郭法で推定した個体Aの行動圏は約205.42km²（冬眠前：約93.61km²、冬眠明け：約99.59km²）、個体Bの行動圏は約120.26km²（冬眠前：約62.62km²、冬眠明け：約26.56km²）だった。放獣後から冬眠まで、個体Aは罠場に長く滞在するような行動は確認されなかったが、個体Bは長い期間、罠場や民家の近くに滞在していた。2022年の冬眠明け後から6月現在までは、個体AおよびBともに主に森林内を利用し行動している。

ユーラシアカワウソの音声コミュニケーションに関する基礎研究

○中村 千穂¹, 森本 真央², 小川 博²

(¹公益財団法人ふくしま海洋科学館, ²東京農業大学)

ユーラシアカワウソ (*Lutra lutra*) は音声コミュニケーションをとることが知られているが、野生下の個体間交流は主に夜間となるためフィールドでの調査が困難とされている。そのため本種の鳴き声に関する論文は少なく、飼育下で行われた調査において鳴き声を8種に分類できることが分かっているものの(Gnoli and Prigioni, 1995), スペクトログラムが示されているのはそのうち3種のみである。また、成長段階における鳴き声の変化については調査されていない。そのため本研究では、既知の8種の音声についてスペクトログラムを明確にすること、発声時の個体の行動解析を行うことでより詳細な基礎データを得ること、また幼獣と亜成獣に着目し、成長段階における音声の変化を調べることを目的とした。対象個体は、ふくしま海洋科学館の展示施設で飼育している成獣の雌雄各1頭、亜成獣の雄3頭、幼獣の雄1頭と雌2頭の合計8頭で、期間は2018年6月24日～8月24日、2019年7月16日～9月4日とした。施設内に設置している3台のマイクロフォン付きカメラで録画したデータから音声を発した箇所を抽出し、発声個体と発声時の行動を記録した。音声は解析ソフト Raven Pro を使用しソナグラム解析を実施した (n=637)。その結果、4種の音声について新たにスペクトログラムを得た。また幼獣の成長段階における音声の変化から、音声の獲得順序が明らかとなった。

道路景観に対するツキノワグマの移動様式と選択性の検証

○BAEK SEUNGYUN¹, 島崎 斐², 栃木 香帆子¹, 長沼 知子³, 稲垣 亜希乃¹, 山崎 晃司⁴, 小池 伸介¹

(¹東京農工大 連合農学研究科, ²東京農工大 農学府, ³国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構, ⁴東京農業大学 地域環境科学部, ⁵東京農工大)

動物の生息地選択は個体の内的要因と外的要因の組み合わせによって決定される。また、外的要因の1つである景観に対する選択性とその景観および周辺における移動様式を同時に評価することで、ある景観に対する生息地選択の過程を理解することが出来る可能性が示唆されている。一般的に、道路景観は多くの動物種において道路を回避して移動することが知られる。一方で、道路は移動効率が高いため、移動場所として選択する事例も知られる。そこで、本研究では、行動圏内に様々な景観構造を含むツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) を対象に、道路景観が移動様式や選択性に与える影響と、それらに影響する内的要因(性、季節: ライフイベント)について検証した。具体的には、栃木県、群馬県にまたがる足尾・日光山地において学術捕獲したツキノワグマから収集した移動情報(位置情報)に対して、統合ステップ選択解析を用いることで、ツキノワグマの道路景観への選択性とその周辺での移動様式を性別と季節(夏、秋)別に検討した。その結果、オスは夏季には道路周辺を選択する傾向が、秋季には選択する傾向は認められなかった。一方、メスには両季節とも道路景観を選択する傾向は認められなかった。また、道路周辺で移動様式は夏と秋に違いがあった。本結果は、ツキノワグマの生息地選択において、その前後の行動過程とともに、季節や性差も考慮する必要性を示唆している。

付着散布型種子の付着数の種間差に及ぼす動物側の要因の検討

○佐藤 華音¹，小池 伸介¹，後藤 優介²

(¹東京農工大学農学府，²ミュージアムパーク茨城県自然博物館)

種子散布は植物個体群の空間構造を決定する重要なプロセスである。動物による種子散布の1つである付着散布は、周食散布における種子の体内滞留時間のような運搬時間の上限が存在しないため、長距離種子散布に貢献すると考えられている。付着散布を行う植物種は、鉤状の器官や粘着性のある分泌物といった特有の形質により、幅広い動物種の体毛に種子を付着させると考えられる。しかし、付着散布植物と動物の関係を扱った先行研究は、家畜を中心とした有蹄類を対象としたものが多い。そのため、実際の散布者となりうる野生動物と植物種との間にどのような種間関係が存在するかについての情報は欠けており、依然として付着散布の生態系における機能を評価するには至っていない。そこで、本研究は中型食肉目を対象に、付着散布植物と動物種との種間関係と、それに及ぼす動物側の要因を検証することを目的とした。具体的には、6種(キツネ、タヌキ、ニホンイタチ、ニホンアナグマ、アライグマ、ハクビシン)の毛皮を使用したモデルを野外で走行させ、毛皮に付着した種子を回収、同定した。さらに、動物側の要因として各動物種・各体部位の体毛の長さ、毛皮の厚さ、植物の結実部と動物の高さの重複度を測定し、付着種子数に与える影響を調べた。

冷温帯における同所性食肉目動物3種の食性比較

○榎本 孝晃^{1,2}，渡部 凌我²，斎藤 昌幸²

(¹岩手連大，²山形大学)

ニッチ分割は種間競争を回避し多種の共存を可能とするメカニズムであり、中でも、餌項目を分ける栄養ニッチ分割は重要な戦略の一つである。そのため、日本の中型食肉目群集の共存メカニズムを理解するためには栄養ニッチを比較することが重要であるが研究は限定的である。本研究では冷温帯に生息する食肉目(タヌキ・キツネ・テン)の食性を種間で比較することで栄養ニッチの違いを明らかにすることを目的とした。2019-2021年に山形県の森林や農村景観で糞を採取した。テン(春35、夏51、秋22、冬22)、キツネ(春20、夏43、秋17、冬27)、タヌキ(春29、夏43、秋28)の糞を洗浄し、残渣を用いてポイントフレーム法により出現頻度、相対出現頻度、平均占有率を算出した。併せて、洗浄水からミミズの毛の有無を確認した。また、各種の食性幅および種間の食性の重複率を算出した。食性幅は3種の中でテンが最小となり、キツネは春に、タヌキとテンは秋に最小となった。テンとキツネの食性は一年を通して重複しており、春と冬に哺乳類、夏に昆虫類、秋に果実類を利用していた。タヌキは春に昆虫類を利用し、キツネおよびテンとの食性の重複率が最小となったが、夏と秋には2種と共通して昆虫類と果実類を利用していた。全体的に食性は高い重複率を示し3種は類似した栄養ニッチを占めていたことから、餌資源に対する競争が起きていない可能性が示唆された。

P-31★

分布周縁部における駆除がヒグマ個体群の空間遺伝構造に与える影響

○小田中 温¹, 菊地 静香¹, 福島 那月¹, 伊藤 哲治², 石橋 靖幸³, 佐藤 喜和¹

(¹酪農学園大学 野生動物生態学研究室, ²酪農学園大学 野生鳥獣管理学研究室,
³森林総合研究所 北海道支所)

ヒグマ *Ursus arctos* の子は親から独立後、メスは母親の行動圏付近に留まる傾向が見られ、オスは出生地から離れた場所へ分散することが知られている。また、メスは何年も似たような範囲を行動圏として利用する特徴がある。このことから、一般的にオスは地理的距離と遺伝的距離に関係が見られないのに対し、メスは地理的距離が離れるほど遺伝的距離も離れるという空間遺伝構造の雌雄差が予測される。ただし、個体群内で人由来の死亡の発地点に空間的な異質性がある場合、この空間構造に変化が生じる可能性がある。北海道東部阿寒白糠地域のヒグマ個体群では、南西部に隣接する畑作地帯で農作物被害対策として過去 30 年間に多数の有害駆除が行われてきた一方、北東部では相対的に駆除数が少なかった。そこで本研究では、個体間の地理的距離と遺伝的距離の関係から、阿寒白糠地域のヒグマ個体群内の空間遺伝構造を明らかにし、南西部における強度の駆除圧がどのような影響を与えるかを検証した。解析にはマイクロサテライトマーカー 14 座位を用いた。その結果、個体群全体では雌雄ともに一般的な空間遺伝構造が確認されたが、南西部のメスだけでみると確認されず、駆除の少ない北東部でより顕著に確認された。このことから、長期的局所的な駆除圧は、駆除地域の生息密度を減らすだけでなく、メスの移動を通じて局所的に個体群の空間遺伝構造を変化させている可能性がある。

P-32★

ヒグマの着床遅延に伴う免疫系遺伝子発現変動を利用した早期妊娠診断法の検討

○西島 明日香¹, 柳川 洋二郎², 松本 直也³, 萩野 恭伍³, 坂元 秀行³, 早川 卓志⁴

(¹北海道大学 大学院環境科学院, ²北海道大学 大学院獣医学研究院, ³のぼりべつクマ牧場,
⁴北海道大学 大学院地球環境科学研究院)

着床遅延とは受精卵が着床前に発生を一時的に止め着床を遅らせる現象である。ヒグマは外見的な妊娠兆候がほぼないうえ、妊娠期間の大半が着床遅延期のためエコー診断では出産直前まで妊娠診断ができない。さらに、非妊娠個体が妊娠個体と同様のホルモン動態を示す偽妊娠を呈するため、ホルモン濃度測定でも正確な妊娠診断ができない。妊娠期における哺乳類母体では、父親由来の抗原を持つ受精卵への免疫反応が抑制された免疫寛容の状態となる。そこで、妊娠段階の進行に伴う免疫系遺伝子の発現変動を利用した妊娠診断法の検討を目的とした。検体は 2021 年 5 月から 12 月にのぼりべつクマ牧場に採集した。メス成獣自然交配個体 3 頭、人工授精個体 2 頭、非交配個体 1 頭の計 6 頭を対象に、繁殖期 16 検体、着床遅延期 8 検体、着床後 1 検体の血液 25 検体を採取した。検体のうち 15 検体について RNA シーケンスにより遺伝子発現を網羅的に調べ、各妊娠段階・妊娠有無の違いによる網羅的な遺伝子発現を比較した。その結果、着床遅延期に妊娠個体特異的な免疫系遺伝子発現の変動がみられた。この結果から、ヒグマ母体は着床前に受精卵の存在を認識し着床遅延期に免疫系を調節する可能性が考えられた。今後は早期妊娠診断法確立のため、妊娠個体特異的な発現変動のみられた免疫系遺伝子について採取した血液の発現定量を実施し、遺伝子マーカーとしての利用可能性を検討することが望まれる。

札幌市の家庭菜園における野生動物被害対策の実施状況

○伊藤 泰幹¹, 小川 巖², 池田 透¹

(¹北海道大学文学院, ²エコ・ネットワーク)

従来、農作物被害対策においては、作物の食害を防ぐことが最大の目的であり、そのために、網や柵などの物理的な予防策や、電気柵などの心理的な予防策が検討されてきた。一方で、都市や都市近郊では、野生動物の出没が社会問題化している。都市における野生動物の出没要因の1つに、家庭菜園で育てられている果樹や農作物による誘引が指摘されている。特に、クマ類の市街地への出没は、人々の不安などを増大させかねない。そのため、市街地への野生動物の出没を防ぐために、都市や都市近郊ではどこに家庭菜園が分布し、どのような予防策が実施されているかを明らかにする必要がある。札幌市では、ヒグマが家庭菜園のトウモロコシや果樹に誘引されて周辺に出没する事例が発生している。本研究では、ヒグマの出没情報が寄せられている札幌市南区の8地域(中ノ沢・南沢・藤野・白川・石山・常盤・簾舞・豊滝)を対象として、都市や都市近郊の家庭菜園の分布と予防策の実践状況を明らかにすることを目的とした。家庭菜園は、対象地域内の耕作地の位置を電子国土基本図(オルソ画像)から割り出し、現地を訪問して菜園の耕作状況を調べた。予防策の実施状況は、現地を訪問した際に直接観察と耕作者への聞き取りによって電気柵・網の設置状況を調べた。本発表では、家庭菜園の分布と、予防策の実施状況がどのような景観的な要因と関連性があるかを議論する予定である。

北海道中央部におけるヒグマの遺伝的構造解析

○柴田 穂波¹, 佐藤 喜和¹, 釣賀 一二三², 白根 ゆり², 伊藤 哲治³

(¹酪農学園大学 野生動物生態学研究室, ²北海道立総合研究機構, ³酪農学園大学 野生鳥獣管理学研究室)

北海道のヒグマ (*Ursus arctos*) は、5つの地域個体群に区分されている。北海道に生息するヒグマの保護・管理を適切に行うためには、各地域のヒグマ個体群の遺伝的構造についての情報を得ることが必要である。北海道中央部は、北は宗谷岬から南は襟裳岬まで森林が連続しており、安定的に生息ができる環境にヒグマが分布している地域と考えられる。本地域に分布する個体群についての遺伝的構造についての情報は、現在ミトコンドリア DNA による解析のみが行われており、核 DNA の情報を考慮した広域的な遺伝的構造に関する研究は行われていない。そこで、本研究では、北海道中央部のヒグマ地域個体群の詳細な遺伝的構造を明らかにするために、マイクロサテライト DNA 分析による分集団の空間分布・各集団の遺伝的変異についての解析を行った。試料として、北海道中央部で2014～2020年に駆除されたヒグマの肝臓644試料を用いた。現在、遺伝子情報が得られている397個体についてSTRUCTURE解析を行った結果、大雪山系以北に広く分布する集団と、日高山脈以南に重なって分布する2集団の合計3つの分集団に分けられることが確認された。今後解析を進めることにより、さらに詳細な北海道中央部のヒグマにおける遺伝的な個体群構造についての情報を得ることが可能になると考えられる。

ツキノワグマにおける体毛プロゲステロン測定の有用性評価：

体毛のホルモンから過去の繁殖を推定できるのか？

○滝 透維¹，熊木 彩乃¹，玉谷 宏夫²，田中 純平²，大嶋 元²，山本 俊明¹，畠本 樹¹

(¹日本獣医生命科学大学，²NPO 法人ピッキオ)

近年、体毛を用いたホルモン解析が注目されている。体毛は数か月におよぶ生物学的情報を含んでいることを考慮すると、体毛の性ステロイドホルモン、特に妊娠に関係するプロゲステロン（以下、P₄とする）を測定することで、過去の繁殖の有無を推定することが可能であるかもしれない。しかし、P₄に着目した研究は少ない。そこで本研究では、ツキノワグマにおいて体毛に含まれるプロゲステロンから過去の繁殖の有無を推定することが可能なかを明らかにすることを目的とした。まず、ツキノワグマの体毛 P₄が年齢や性別によって異なるのかを調べた。ついで、成獣メスのみに着目し、繁殖状態および栄養状態によって体毛 P₄濃度が異なるのかも調べた。統計解析の結果、成獣メスの体毛 P₄濃度は成獣オス、幼獣オスよりも有意に高かった。しかし、成獣メスと幼獣メスの間には違いはみられなかった。これは、成獣メスの中には様々な繁殖状態の個体が存在し、体毛 P₄濃度にばらつきがあったため、幼獣の体毛 P₄濃度と近似する成獣メスが存在したためだと考えられる。また、成獣メスの体毛 P₄濃度は過去の繁殖状態によって異なり、体毛を採取した年に繁殖をしたと考えられる個体は繁殖をしていない個体と比べると P₄濃度は有意に高かった。栄養状態は体毛 P₄濃度に影響していなかった。よって、本研究の結果から、体毛を用いた P₄解析で過去の繁殖の有無を推定できる可能性が示された。

アズマモグラ (*Mogera imaizumii*) の味蕾に関する組織学的研究

○世取山 結菜，佐々木 剛

(東京農業大学大学院)

味覚は摂食の直前に食物を直接判断することができる重要な感覚であり、5つの基本味（甘味、うま味、苦味、酸味、塩味）から構成されている。そして、基本味は口腔中の味蕾細胞によって検出され、味蕾細胞は集合して蕾状の味蕾を形成する。哺乳類では一般に舌乳頭、軟口蓋、喉頭蓋、咽頭に分布するが、味蕾が分布する器官や数は動物種によって異なる。先行研究では、アズマモグラの舌の比較解剖学的研究や舌乳頭の微細形態学的研究が行われており、舌乳頭の茸状乳頭および有郭乳頭において味蕾の存在が報告されている。しかし、舌乳頭ごとの味蕾の数や大きさといった特徴については不明である。そこで、本研究では、アズマモグラの味蕾のこれらの特徴を明らかにするため、口腔から摘出した舌の連続切片を作製し、HE染色を施して組織学的観察を行った。アズマモグラの舌乳頭の味蕾は、先行研究と同様に舌全体に散在する茸状乳頭および舌根部分に存在する1対の有郭乳頭にて観察された。茸状乳頭の味蕾はドーム状になっている先端の上皮内に存在し、味蕾の数は、茸状乳頭が存在する位置によって異なっていた。また、有郭乳頭の味蕾はまとまって存在しており、側壁上皮内に多数確認された。

日本産モグラの雄性生殖器の外部形態 2

○紺野 弘毅¹, 小林 秀司²

(¹岡山理科大学理学研究科修士課程動物学専攻, ²岡山理科大学理学部動物学科)

動物の雄性生殖器は種特異的な形態を示すことがあり、種同定のための識別形質になり得ることがある。アズマモグラとコウベモグラは外部形態が酷似し、外見上の識別は困難とされるが、これまで雄性生殖器の外部形態について詳細に検討されたことがなかった。そこで日本哺乳類学会 2018 年度大会にて、アズマモグラとコウベモグラの雄性生殖器の外部形態の特徴と形質変化について報告した。本大会では、サドモグラとヒミズの雄性生殖器の外部形態の特徴を 2018 年度大会の発表と合わせて考察した。

アズマモグラとサドモグラの形態の相違は、未性成熟個体のアズマモグラの陰茎亀頭が斜切円柱形状であり、斜切した面上に外尿道口が広範に開口するが、サドモグラは全体的に紡錘形状で、外尿道口は亀裂状に開口していることである。また性成熟時に発達した個体の陰茎棘は、サドモグラではアズマモグラより、サイズが大きく、先端が鉤爪状であった。アズマモグラやコウベモグラと同様に、サドモグラでも陰茎亀頭表面の陥凹の深さや陰茎棘の状態が変化していることから、陰茎亀頭の形態が個体の加齢や性成熟のプロセスなどに伴い変化する可能性がある。

ヒミズの陰茎亀頭は、上記の三種のモグラ類とは異なり、楕円柱状で、伸長した状態では尾側への屈曲が強い。しかしヒミズの陰茎亀頭は、各個体の形態的特徴が大きく異なるため、識別形質として利用しにくいと考えられる。

ヒミズとヒメヒミズにおける頭骨形態の地理的変異比較

○岡部 晋也^{1,2}, 本川 雅治³

(¹京都大学大学院理学研究科, ²日本学術振興会特別研究員, ³京都大学総合博物館)

島は固有種の宝庫である。日本列島も多くの固有種を育んでいる。また、標高の高い山岳地帯は、低標高地域との環境勾配により、固有性の高い生物相を形成する。このような山岳は島状地形と見立てられ、Mountain Island（山岳島）と呼称される。日本列島は、海に囲まれた本当の島内に山岳を内包する起伏の激しい地形である。実際、日本列島にも山岳に隔離された分布をもつ種が存在する。そこで、本当の島および山岳島がもたらす生物進化の統合的理解が必要であるが、日本で山岳島に着目した動物地理研究は稀である。本研究はこの課題に着目し、日本の低地と高地にみられるヒミズ2種の分布特性を活かした比較動物地理研究を行った。ヒメヒミズは日本固有で、標高約 1000m より上に分布する。本種は真無盲腸目モグラ科に属し、姉妹群のヒミズと標高分布により棲み分けている。本研究は、本当の島に分布するヒミズおよび山岳島に分布するヒメヒミズを対象に、地理的集団間に見られる形態変異パターンを明らかにした。形態分化を島嶼間と山岳間の双方に認め、日本の山岳を山岳島と判断した。2つの島状地形における異なる動物集団の分化機序を考察した。さらに、ヒメヒミズはヒミズとの種間競合により、気候変動に伴う分布標高の変化が妨げられ、より強い隔離を受けたことを示唆した。

日本列島におけるコウモリの群集組成を規定する要因

○牧 貴大, 三宮 望, 平尾 聡秀, 福井 大

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

マクロスケールでの生物群集の組成は主に、環境要因に起因するニッチに基づいたプロセス、分散制限に起因する空間的プロセス、過去の気候や大陸との接続履歴に起因する歴史的プロセスの3種類のプロセスによって規定されることが知られている。日本列島の哺乳類の場合、津軽海峡やトカラギャップ等、大陸との接続履歴、つまり歴史的要因によって群集組成が強く規定されていることが先行研究で示されている。しかし、環境要因や空間的要因を考慮した検討は行われておらず、特にコウモリに関する知見は著しく不足している。

本研究では日本列島のコウモリにおいて3つの要因がどのように群集組成を規定しているかを、1501件の文献から一辺約80 kmのメッシュスケールで分布データを抽出し、各要因から説明される群集組成のばらつきをRDAに基づいたVariation partitioningで検証した。主要4島（北海道、本州、四国、九州）に限定した解析と、南西諸島を含む12の島嶼と主要4島を含めた解析を行い、津軽海峡とトカラギャップの影響を分けて検討した。

その結果4島だけの解析では環境要因が独立かつ有意に組成を規定する一方、12の島嶼を含めた解析では歴史と空間的要因で共通して説明している部分が有意に大きいことが示された。トカラギャップはコウモリ群集を強く規定する一方、津軽海峡はほとんど影響力を持たないことが示唆された。

ニホンザルの行動圏と採食物の関係：高知県室戸市の事例

○寺山 佳奈, 加藤 元海

(高知大学大学院総合人間自然科学研究科)

本研究は、高知県室戸市佐喜浜町におけるニホンザルの行動圏と採食物との関係を明らかにすることを目的とした。調査地内で捕獲されたメスの成獣1頭に発信機を装着し、2018年9月から2019年8月の12か月間、各月1日以上、日の出から日の入りまで1時間間隔でニホンザルの位置情報を収集し、対象群の行動圏を推定した。調査地内に生息するニホンザルの採食物を調べるために、調査中に確認されたニホンザルの採食物を記録するとともに、調査地で捕殺された11個体の胃内容物を調べた。年間行動圏は10.2 km²であった。月別の行動圏が最大となるのは9月と6月の4.8 km²であり、最小となるのは7月の0.4 km²であった。行動圏が大きくなる秋期には森林を多く利用し、行動圏の小くなる夏期や冬期には農地を含む集落周辺を多く利用していた。観察された採食物と胃内容物の結果から、秋期や春期は森林内に広く分布するハゼノキなどの果実を採食し、冬期や夏期は集落周辺に集中的に分布する柑橘やイネなどの農作物を採食することが示された。本調査地に生息するニホンザルは餌資源の分布に影響を受けて、分散的に餌資源が分布する秋期や春期には行動圏が大きくなり、餌資源が農地周辺に集中的に分布する冬期や夏期には行動圏が小さくなることが示唆された。

エゾナキウサギの硬糞中に見られる被食休眠クマムシ類の出現頻度

○吉田 英利佳¹, 崎山 智樹², 片平 浩孝¹

(¹麻布大学, ²北海道大学)

山地は、絶滅の最前線として注視すべき系の一つである。山地の限られた環境に依存する生物は逃げ場がなく、人間活動による温暖化によって徐々に追いやられ続けている。喫緊の課題として対象種の域外保全を模索するのみならず、現在見られる生態をつぶさに記録し、手遅れになる前に後世へと伝えなくてはならない。

我々の研究グループでは、北海道の岩塊堆積地に生息するエゾナキウサギの硬糞内部に微小動物群(ワムシ・線虫・クマムシ)が休眠状態で混在していることを発見し、その特異な生物間相互作用の詳細を調べている。今回は、極限環境微生物の代表として知られるクマムシ類の多様性を明らかにすることを目的として、複数のエゾナキウサギ生息地間で硬糞を採取し、内部に含まれる個体数および種組成を比較した。

2020年8月から2021年10月の期間に、北海道中央部の白雲岳・東ヌプカウシヌプリ・駒止湖において、それぞれ2、13、18個の糞塊から硬糞を採取した。得られた糞を研究室に持ち帰ったのち顕微鏡下で6等分し、その中からランダムに1〜3欠片を取り出して観察した。硬糞58個分の計113欠片を調べた結果、19個分30欠片から83個体(糞中の出現率32.76%、平均2.77個体/欠片)を得た。出現率や包含される個体数および出現する科は地域間で異なっており、生息地ごとに特有の被食休眠クマムシ相が形成されている可能性が考えられた。

P-42★

都市生態系に持ち込まれた病原体はどのように拡まるのか？樹上性リス寄生の外来糞線虫に着目した検証

○江口 勇也¹, 千々岩 哲², 畠本 樹³, 片平 浩孝¹

(¹麻布大学 生命・環境科学部, ²株式会社 地域環境計画, ³日本獣医生命科学大学 獣医学部)

都市生態系は、外来種侵入のホットスポットとしての一面を有しており、人為的な移入や栽培に由来する侵入および定着が世界的に生じている。外来種の管理や排除においては、外来種自身がもたらす直接的な影響に目が向けられがちであるが、さらなる問題として、我々ヒトや他の動物にとって有害な病原体の随伴侵入にも注意を払わねばならない。

外来種とともに都市に侵入した病原体については未だ限られた系への理解しか得られておらず、人間社会・自然環境・人工構造物が複雑に絡み合っているなかでの挙動や維持拡散に関する情報は乏しい。そこで本研究では、静岡県浜松市に定着した外来リス類およびその侵入と共に持ち込まれた外来糞線虫をモデルに、環境条件に応じた出現および分散過程を調査し、都市における病原体の拡散を推察した。

2019年6月から2021年1月の期間に市内14地点で捕獲駆除された174頭を検査し、57頭から糞線虫を得た。負の二項分布を仮定したハードルモデルを寄生データに当てはめた結果、「寄生の有無」および「寄生が見られた場合の虫体数」を説明する要因として「性別・宿主密度・調査区画・森林被覆率」が選択され、特に森林被覆率40%をピークに虫体の出現頻度が飛び地的に高まる傾向が認められた。宿主および糞線虫の遺伝的組成については市内において明瞭な偏りが見られず、地点間で個体の行き来が維持されていることが支持された。

岐阜県および国内におけるヌートリアの生息分布の変遷

○森 悠華, 森部 絢嗣

(岐阜大学応用生物科学部)

ヌートリアは南米原産の大型齧歯類であり、特定外来生物に指定されている。本種は日本各地で飼育されていた個体が放逐され、定着・拡大しており、また過去の生息適地モデルからその多くの地域での定着が可能と考えられている。しかし、目撃や捕獲実績があったにもかかわらず、定着に至らなかった地域もあることから、ヌートリアの生息に必要な条件をより詳細に検討することが必要であると考えられる。岐阜県は自然環境が多様であり、県内でヌートリアが定着してから40年以上経過しているが、県全域に拡散していないことから、本種の生息分布要因を解明するためのモデル地となりうる。

そこで本研究では、ヌートリアの分布の変遷とその要因の解明を目的とし、岐阜県および国内の分布に関する資料を整理し、同県での聞き取り調査を実施した。国内の分布状況は環境省の鳥獣統計や雑誌記事を調査し、岐阜県内の分布状況は過去の捕獲統計や市町村への聞き取り調査から、国内および岐阜県の過去および現在のヌートリアの分布変遷を整理した。岐阜県では県南部の木曽川水系で恒常的に本種が確認されたが、県北部の宮川水系では確認されなかった。国内では中国～東海地方で定着している一方、関東地方の一部の地域では、過去に農作物被害が発生する程の定着が確認されていたものの環境改変等の影響により消滅したと考えられ、環境指標種としての一面を有すると示唆された。

沖縄島産オキナワハツカネズミの歯の形態異常

○Thu Wai Min¹, Okabe Shinya¹, Motokawa Masaharu²

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

Dental anomalies are mostly found as absent tooth, extra tooth, interproximal space, and abnormal position. Interproximal space is characterized as having interdental space and lack of contact points between teeth. Dental anomalies of incisor abnormal position and third molar absent or abnormal position were found in laboratory mouse strains of *Mus musculus*. However, there is few reports about wild individuals of the genus *Mus*. We examined 90 adult specimens of Ryukyu mouse *Mus caroli* (Rodentia: Muridae) from Okinawajima Island and found 17 cases (18.89%) of dental anomalies of absent tooth, interproximal space, and abnormal position. Absent teeth were observed in 8 specimens (8.89%) at the third molar of 2 specimens in upper jaw and 6 specimens in lower jaw. Interproximal space was observed between the first and second molars in 2 specimens (2.22%) in lower jaw, and between the second and third molars in 6 specimens (6.67%), 4 specimens in upper jaw and 2 specimens in lower jaw. Abnormal position was found in one specimen (1.11%) in which the upper right third molar shift linguallly and located in the lingual side of similar line with second molar.

ジリスの第一頸椎に関する機能形態学的考察

○Hyeji Kang

(Kyoto University, Graduate School of Science)

Marmotini species have unique ecological characteristics: frequently standing on hindfoot, living underground constructing complex tunnels, and being highly social. I compared skeletons of ground dwelling Marmotini with other arboreal Sciuridae species because skeletal traits usually reflect ecology of species. I found the unique structure at atlas of ground dwelling Marmotini. This structure encloses the odontoid process of the axis. Among Marmotini, only ground dwelling species showed this structure, and arboreal species are rather like other arboreal Sciuridae. I suggest two hypotheses about the function of this structure: the first is about their subterranean lifestyle. It might support burrowing tunnels and spending a long time underground. The second is their signature bipedal posture. The structure in atlas can provide stable support for the neck during taking upright posture. Although they take this posture not that much of their life, second hypothesis is supported by the fact that similar structures are found in other bipedal mammals. Ground dwelling Marmotini might have developed this structure while gaining their unique lifestyle.

生後早期の社会的隔離によってデグーの行動発達に生じる影響の雌雄差

○右京 里那¹, 越本 知大², 篠原 明男², 名倉 悟郎², 家入 誠二³, 坂本 信介³

(¹宮崎大学大学院 農学工学総合研究科, ²宮崎大学フロンティア科学総合研究センター
実験支援部門生物資源分野, ³宮崎大学農学部畜産草地科学科)

社会性哺乳類では、生後早期の社会的隔離が子の脳機能と行動の発達に影響を及ぼすと考えられている。ストレス応答はしばしば雌雄で異なるため、上記の影響にも雌雄差が予測されるが、これは明らかでない。そこで、社会性が高く早成性のために隔離試験に向くデグー (*Octodon degus*) を用い、生後早期の社会的隔離に対する子の応答の雌雄差を調べた。

社会的隔離は1日1時間の母親からの隔離と定義し、一腹の産子を出生日 (PND0 : postnatal day0) から PND20 まで隔離しない NS 群、PND3 から PND20 まで毎日隔離する CS 群、PND3、PND8、PND14 に隔離する IS 群の3群に振り分けた。また、同腹子全てを隔離しない SH 群を作り、対照群とした。PND21、PND50、PND245 にオープンフィールド試験と体重計測を行った。隔離が子の増体、行動の生起頻度と総観察時間に与える影響、更には日齢に伴うそれらの変化を雌雄差に着目して解析した。

雌雄共に増体は SH 群が他の3群に比べ大きかった。雄では隔離経験群の活動性が高く、中でも隔離頻度が高い CS 群で特に高かった。一方、雌では SH 群に対して NS 群ですくみ行動に費やした時間が長い傾向にあり、立ち上がり行動は少なかった。これらの結果から、生後早期の社会的隔離はデグーの増体と行動に影響を及ぼし、発達後の行動への影響は特にオスで強いことが示唆された。

タイリクモモンガはなぜ冬季以外の季節でも集団で営巣するのか？

○菊池 隼人, 押田 龍夫

(帯広畜産大学)

単独性社会を持つ小型哺乳類において、一時的に集団が形成されることが複数種で知られている。タイリクモモンガ *Pteromys volans* もその一種であり、単独生活を主とするが、複数個体が一つの巣を同時に利用する“集団営巣”行動が年間を通して観察される。一般的に小型哺乳類における集団営巣の目的は、巣内で身を寄せ合うことによる主に冬季における体温保持だと考えられているが、冬季以外の季節でも集団営巣がみられるのはなぜだろうか？先行研究において、本種は交尾相手の確保のために集団で営巣することが示唆されている。そこで、集団営巣が配偶相手の確保のためであれば、交尾期（5～6月）に雌雄による集団営巣が増えると予想して、北海道帯広市の森林に計132個の巣箱を設置し、2019～2021年の5～10月に営巣状況を記録した。計268例の営巣において、雌雄による集団営巣は、非交尾期に全体の17.4%（28例）であったのに対して、交尾期は1.9%（2例）と少なく、予想に反する結果となった。翻って、以前より提唱されている集団営巣は体温保持のためであるという仮説の検証を試みた。低温または降雨時に集団が多く観察されると予想し、集団営巣が観察される確率と気象条件の関係を解析した結果、営巣前5～6日間の日平均気温の最低値が下がると、集団営巣が観察される確率が高まった。以上のことから、本種における冬季以外の季節の集団営巣は、交尾相手の確保ではなく体温保持が主な目的であると考えられた。

ハムスター（キヌゲネズミ科キヌゲネズミ亜科）における陰茎の形態および組織学的特徴

○谷戸 崇^{1,2}, 篠原 明男³, 本川 雅治⁴

(¹ 京都大学大学院理学研究科, ² 日本学術振興会特別研究員 DC, ³ 宮崎大学フロンティア科学総合研究センター, ⁴ 京都大学総合博物館)

雄生殖器は種分化や繁殖戦略と関係し、多様な形態を獲得してきた。キヌゲネズミ科の陰茎には支持組織として陰茎骨が存在し、多くの種の陰茎遠位部に正乳頭突起と側乳頭突起からなる三叉構造がある。ハムスター（キヌゲネズミ科キヌゲネズミ亜科）は9属18種からなり、飼育繁殖されている種も多いため生理学的、生態学的知見が多く蓄積されている。また、飼育下のキャンベルキヌゲネズミ *Phodopus campbelli* とヒメキヌゲネズミ *P. sungorus* の間では雑種が生じることが知られているなど、生殖隔離機構について興味深いグループにも関わらず、交尾に重要な役割を果たす陰茎に関する研究はほとんど行われてこなかった。そこで、宮崎大学で飼育されているキヌゲネズミ亜科4属6種の陰茎の形態と組織学的特徴を調べた。外部形態の観察とマイクロCTでの撮影から実験に用いたすべての種で側乳頭突起の骨化が確認された。また、属ごとに陰茎および陰茎骨が特徴的な形態をもち、キヌゲネズミ亜科内の高い多様性が明らかになった。キャンベルキヌゲネズミとヒメキヌゲネズミの陰茎の外部形態は酷似しており識別は出来なかったが、陰茎骨の形態には違いが確認された。さらに、組織切片の観察から *Phodopus* 属3種の側乳頭突起の基部に包皮にみられる棘に似た構造が確認され、この構造が交尾時に雌への刺激を与える働きをしている可能性が示唆された。

岡山県高梁川流域におけるカヤネズミ *Micromys minutus* の分布と営巣条件の調査

○大槻 高嶺¹, 小林 秀司²

(¹岡山理科大学理学研究科動物学専攻, ²岡山理科大学理学部動物学科)

カヤネズミ (*Micromys minutus*) は、日本で最小のネズミで、河川敷や水田、休耕地などの草地を生息場所とし、繁殖期には、草地に生えているイネ科植物で球状の巣をつくる。近年、市街化の進行や河川改修などにより生息域が縮小していると考えられ、岡山県では準絶滅危惧種に指定されている。シャーマントラップを用いた中本ら (2013) の調査によって、本種は、岡山県南部の河川敷を中心に生息していることが判明したが、その後は目立った報告はなされていない。そこで本研究では、高梁川流域にてラインセンサスを行い、新たな分布と営巣条件の把握を試みた。

調査ルートは、高梁川本流の河口部から水源付近までの河川敷やその周辺の草地であり、発見された巣について、位置の緯度経度、巣が造られたおおよその時期、単位面積あたりの巣の密度、出入口の数、出入口の向き、巣の大きさ、巣の地上高、巣に利用されている草の地上高、巣材、巣内温度、巣周辺の風通しの良さを調査した。密度の算出に関しては、カヤネズミの巣が発見された草地を地図や衛生写真等を用いて線で囲んだ部分を調査区画とし、国土地理院地形図の計測ツールを用いて面積を測定することで基礎データとした。

以上の結果、2021 年の 5 月から 12 月までに、211 個の巣や巣の痕跡を発見し、カヤネズミが高梁川の下流から上流にかけて広く分布していることが確認できた。また、巣内温度と外気温に差が見られたことから、哺育時の巣内温度（保温性や断熱性）が検討課題として浮上した。

ヒメネズミの繁殖行動に関する基礎研究：巣材の量の変化と繁殖活動との関連性

○佐々木 乃梨, 田辺 結葉, 本馬 維子, 矢野 呼春, 照内 歩, 村上 董, 菊池 隼人, 押田 龍夫
(帯広畜産大学 野生動物学研究室)

北海道に生息するヒメネズミは年 1 山型の繁殖期 (4 月～10 月) をもち、繁殖期には樹上での活動が活発となる。巣箱を用いた観察から、繁殖時のメスは巣箱内に巣材を多く運び込むことが示唆されており、巣箱内の巣材量が増加する時期は、繁殖期と同様に年 1 山型を示すことが予測される。そこで本研究では、“巣箱内の巣材量の変化 (増加)”が“ヒメネズミの繁殖活動の指標”となり得るのかを明らかにするため、両者の関連性について検証を試みた。加えて、巣材量と北海道の“野ネズミ発生予察調査”による本種の捕獲個体数の増減および気温の変動との関係についても検討を行なった。富良野市に位置する東京大学北海道演習林の天然針広混交林に調査区を設けて 120 個の巣箱を架設し、2012～2019 年および 2021 年の計 10 年間にわたって巣箱を利用する本種の観察を行なった。その結果、調査期間を通してのべ 122 個の巣箱で巣材の急増が確認された。このような巣材急増巣箱の数は年ごとに異なったが、より多く確認された調査年において、その出現パターンは繁殖期と同様に年一山型を示した。また、巣材急増巣箱数と捕獲個体数から予測された当該年の繁殖個体数との間には正の関係性が見られた。これらの結果から、巣材量の増加は本種の繁殖活動の指標となり得ることが示された。

北海道の天然生広葉樹林に生息するエゾモモンガ *Pteromys volans orii* の資源利用

○本馬 維子¹, 矢野 呼春¹, 佐々木 乃梨¹, 田辺 結葉¹, 照内 歩¹, 村上 堇¹, 菊池 隼人¹,
内海 泰弘², 押田 龍夫¹
(¹帯広畜産大学, ²九州大学)

広域に分布する森林性哺乳類では、生息域内の植生の違いに伴い資源利用性が変化することがある。森林性哺乳類の中でも樹上性齧歯類、特に滑空性リス類の生活様式は樹木資源への依存が高く生息地の植生に大きな影響を受けると考えられる。滑空性リス類の中で最も広範な分布域を有するタイリクモモンガは、主に針葉樹林・針広混交林を利用するが、北海道に生息する本種の亜種エゾモモンガでは“広葉樹林”を利用することが確認されている。本種にとって広葉樹林は特異なハビタットであり、広葉樹林において本亜種がどのような資源を利用するのかについては興味深い研究課題である。そこで本研究では広葉樹林における本亜種の資源利用性（営巣資源および採食資源）を明らかにすることを目的とし、巣箱内の巣材の直接観察および糞を材料としたDNAメタバーコーディングによる食性解析を行った。

同調査地で行われた先行研究では本亜種がコケ類を主な巣材として利用することが示されたが、本研究では、主に樹皮を利用した巣材が多く観察された。採食資源に関しては、植物、菌類、節足動物の3項目を対象として、糞サンプルを春と夏に分けて分析を行った。節足動物は採食資源として検出されなかったが、植物および菌類については、春夏を通して利用される主要な資源が存在すること、および季節に応じて異なる資源を利用することが明らかとなった。

多雪環境におけるニホンノウサギの休息場選択

○鈴木 唯夏, 鈴木 美緒, 渡部 凌我, 斎藤 昌幸
(山形大学農学部)

被食者にとって、休息場の選択は捕食リスクの低減や環境への対応において重要である。体を隠すことのできる下層植生が少ない多雪環境では、被食者であるノウサギがどこで休息するのかは十分には評価されていない。本研究では、多雪地域の冬期においてニホンノウサギの休息場の選択性を評価することを目的とした。

調査は2022年1月から3月に山形県鶴岡市で行った。雪上に残ったノウサギの足跡を追跡し、足跡の軌跡と休息場の位置データを得た。休息場および休息場から5mと10m離れた地点において環境要因(周辺傾斜角と見通し度)を測定した。休息場の植生(常緑針葉樹林か否か)が足跡の軌跡データにおける植生の比率と異なるのかを二項検定で解析した。休息場と5mおよび10m離れた地点の間に周辺傾斜角と見通し度が異なるかどうかをSteel検定で解析した。

約17kmの足跡追跡の結果、15か所の休息場を発見した。解析の結果、休息場は常緑針葉樹林に有意に偏って存在していた。また、休息場は5mおよび10m離れた地点に比べ、見通し度が有意に低かった。これらの結果から、ノウサギは林冠が閉鎖され、さらに周囲から見えにくい環境に休息場を形成することが示され、捕食者である中型食肉目と猛禽類や、風雪などの気象条件への対応である可能性が示唆された。

本発表では、上記の内容に加え、カメラトラップを用いたノウサギと捕食者の関係についても報告予定である。

P-53★

ケナガネズミ *Diplothrix legata* 幼獣のハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* による捕食事例

○東 哲平¹, 小林 峻²

(¹琉球大学理学部理工学研究科, ²琉球大学理学部)

ケナガネズミは中琉球の固有種で、日本で最大の樹上性齧歯類である。IUCN Red List で EN に指定されているなど絶滅が危惧されている。本種の捕食者としては、ノネコやファイリマングースといった外来食肉目が記録されているが、在来の捕食者の情報は少ない。本発表では、在来種であるリュウキュウハシブトガラス（以下、カラス）によるケナガネズミの育仔用樹洞の襲撃の一部始終を記録したので、その前後の行動も含め報告する。

2021 年 9 月から 2022 年 4 月に樹洞の入口に向けて自動撮影カメラを設置し、モニタリングを行った。ケナガネズミによる樹洞への枝の持ち込みは 9 月から 11 月に撮影された。この間、カラスはほとんど撮影されなかった。12 月 9 日 10:44 にカラスが樹洞を覗き込み、約 20 分後にカラスが樹洞に入り、ケナガネズミの幼獣 1 頭をくわえて飛び去った。その約 25 分後に再びカラスが撮影され、16:02 まで何度も樹洞を襲撃したが、成獣のケナガネズミがカラスを追い払ったため、それ以上捕食されなかった。同日夜、ケナガネズミの成獣が残った幼獣を 1 頭ずつくわえて樹洞から出ていった。幼獣の捕食回避のために引越しをした可能性がある。襲撃日の翌日以降、カラスはほとんど撮影されなかった。一方、ケナガネズミの成獣は 4 月まで月平均 3.5 日樹洞を出入りした。一度捕食者に襲撃された樹洞でも、再度利用される可能性がある。

P-54★

冷温帯におけるニホンリスの生息地としてのスギ人工林の評価

○本田 鈴香, 斎藤 昌幸

(山形大学大学院農学研究科)

人工林は生物多様性が乏しいとされる一方で、選択的に利用する動物種も存在する。日本における人工林の約 7 割が針葉樹林であり、ハビタットとしての評価は重要である。本研究では、とくにスギ人工林に着目して、冷温帯におけるニホンリスの生息地選択性を明らかにした。

本研究ではリスの生息地利用を、地上利用を反映するカメラトラップと採餌場所を反映する食痕数によって評価した。カメラトラップは、2021 年 7 月から 10 月に山形県鶴岡市上名川演習林の 61 プロット(スギ林 37, ブナ林 18, 混交林 6)で実施した。また、2021 年 8 月から 11 月に同じプロットでクルミの食痕数と森林構造(立木本数, 胸高断面積合計, 開空度, 倒木数, オニグルミの本数, 見通し度)を調査した。解析ではまず、森林タイプ間で食痕数・撮影頻度が異なるのか検定した。そして、スギ林における生息地選択性を解析するために、食痕数と撮影頻度を森林構造で説明するモデルを構築した。

森林タイプ間で生息地利用を比較した結果、ほとんどがスギ林のみで検出され、有意な差が見られた。次に、スギ林における生息地利用と森林構造の関係をみると、食痕数はオニグルミに近く、樹冠が閉鎖され、太い樹木がある場所で多かったのに対し、撮影頻度は樹冠が閉鎖され、見通しが悪く、立木本数が多い場所で高かった。本調査地のニホンリスはスギ林を多く利用していたが、その利用目的は森林構造に応じて異なることが示唆された。

君はタイリクモモンガの鳴き声を知っているか？

○佐々木 里菜, 浅利 裕伸

(帯広畜産大学)

リス科 Sciuridae の多くの種は音声コミュニケーションを利用することが知られており、特に昼行性の複数の種については音響特性とその機能が明らかになっているが、夜行性で滑空性の樹上性リスであるタイリクモモンガ *Pteromys volans* での音声の基礎的知見は蓄積されていない。また、本種と同じく夜行性かつ滑空性であるアメリカモモンガ属 *Glaucomys* spp. やムササビ *Petaurista leucogenys* の発声には季節変化が存在することから、タイリクモモンガにおいても発声に季節変化が生じている可能性がある。そこで本研究では、タイリクモモンガが利用する音声と発声時期を明らかにすることを目的として、北海道帯広市内の針広混交林内 (3.1ha) において音声録音調査を 2021 年 7 月～10 月に実施した。収集した音声データは音声解析ソフトを用いて持続時間や周波数等を測定した。録音が行なわれた 92 日間で、608 回のタイリクモモンガの発声を確認した。発声のタイミングは、7 月上旬がピークとなり、7 月中旬には減少し、8 月中旬以降ほとんど音声は記録されなかった。そのため、タイリクモモンガは季節によって発声数が変化し、7 月上旬のピークはタイリクモモンガの繁殖と関係しているのかもしれない。

山口県の人工林に生息するニホンヤマネ (*Glirulus japonicus*) の冬眠中の中途覚醒

○末廣 春香¹, 田中 浩², 細井 栄嗣¹

(¹ 山口大学大学院 創成科学研究科, ² 山口県立博物館)

ニホンヤマネ (*Glirulus japonicus*、以下ヤマネ) の生態について、山口県内の個体では特に冬眠に関して不明な点が多い。周南市鹿野の調査地では、巣箱内で冬眠していた個体が春を迎える前に姿を消した事例が観察されている。ヤマネは冬眠中に中途覚醒を行うが、これは冬眠場所の移動を伴うものではないとされている。そこで調査地のヤマネの冬眠・中途覚醒において、移動や採餌をするのかどうか観察することを目的として実験を行った。

調査地で捕獲した 3 個体を用い、捕獲地近くのスギ林で実験を行った。2021 年 12 月 29 日にヤマネが冬眠している巣箱をケージで囲い、地上から 1.5m の高さでスギの木に設置した。餌と水は自由に利用できるように給餌・給水を行った。周囲温度とヤマネの体温を記録するため、データロガーをケージ外と巣箱内に設置し、中途覚醒時の行動を記録するため、自動撮影カメラも設置をした。実験は 2 月 15 日まで行い、その後ケージごと巣箱を捕獲地点のスギの木に移動させ、ケージを開放して逃走できるようにした。

実験の結果、外気温と関係なく体温を上昇させる中途覚醒が起こっていた。実験期間中の平均気温は約 0.2℃で、中途覚醒時は巣箱内の温度が 10～15℃以上に上昇した。体重の重い個体の方が 10℃以上の温度上昇の回数がより多かった。また体温の上昇だけでなく、3 個体とも巣箱から出て採食・排泄などの活動を行っていることがカメラ映像や餌の量の変化等から確認された。

Ecological study on the habitat of Flying squirrels (*Pteromys Volans orri*) inhabiting the suburbs of the urban area: Focusing on the interactions with the specific exotic raccoon (*Procyon lotor*)

○賈 イ, 池田 透
(北海道大学)

エゾモモンガは日本では北海道のみに分布する完全な夜行性、樹上性の小型哺乳類であり、樹上を主な生息場所としているため、生存が生息地の連続性に強く依存する。本種は完全な森林性動物ではなく、都市近郊域の林地にも生息している。本種に関する研究は主な十勝地方の孤立林に集中している。北海道の最大の都市であり、人間活動が活発に行われている札幌市において、森林環境の変化は急激で、エゾモモンガの地域個体群の維持に大きな障害となる可能性がある。しかし、札幌市周辺で生息している本種に関わる研究が少なく、本種の生存状況および基礎情報が不足している。

そこで、本研究では、札幌近郊域に位置する羊ヶ丘実験林で、生息痕跡調査（糞・な樹洞）および自動撮影カメラ調査を用いて、本種の生存現状を考察した。2021年の夏に行われた痕跡調査で、糞痕を1箇所および利用可能な樹洞を5箇所発見した。5箇所の樹洞に向いて、自動撮影カメラで樹洞の利用状況を考察した。2021年5月26月から12月25日までの214撮影日には、エゾモモンガの木に登った姿を1回だけ撮影されたが、特定外来種アライグマは木に登った姿を27回撮影された。この外来種アライグマによる影響は、これまでのエゾモモンガの保全において危惧されていた問題ではあるが、今回の調査データで初めて継続的に状況を確認し、問題の所在を明らかにすることができた。（発表は英語で行います）

SOAPを用いた鳥獣害対策診断用のカルテの開発

○吉田 洋
(徳島県那賀町役場, 合同会社獣害対策研究所)

医療の現場では、L. Weed (1968) が提唱した問題志向型システム (POS) が使われており、POS で採用しているカルテの記載法が SOAP である。SOAP はカルテを自覚症状、他覚所見、評価、計画に沿って記述することで、問題点に焦点をあてた記録や情報収集が可能である。私は鳥獣害対策に POS を導入するために、以下の鳥獣害対策版 SOAP を開発し提唱する。1) 題名：加害動物種、被害の種類で全体像を要約する。2) 主訴：被害者側の目線で被害の主体を明記する。3) 相談理由：専門家の視点で相談の目的を明記する。4) 現被害歴：相談内容の被害が発生してから現在に至るまでの出来事（聞き取り調査・現地調査の実施、住民説明会の開催、防護柵の設置など）を、専門家が知った順番でなく、出来事が起きた順番で記入する。5) 既往歴：相談内容以外の被害に関する情報を網羅する。過去の被害や対策、被害の顛末など。6) 調査所見：現地調査やカメラセンサスの評価を、時系列で記入する。7) 問題リスト：複数の問題点がある場合は、最初にまとめて記載する欄を用意する。問題名をつけた根拠となる情報を踏まえつつ、問題の全体像を簡素にまとめる。8) 経過：問題リストとリンクして、対策の実施状況を時系列で記載する。9) 計画：速やかに被害を軽減する「対策計画」、目的を定めた「モニタリング計画」、被害の説明や対策の同意などの「普及計画」を、計画の実行者のための明確な指示記録として記載する。

コンクリートブロックを利用したイノシシへの効果的な経口ワクチンの摂取方法

○西村 光由, 石井 直樹, 石原 元浩

(愛知県農業総合試験場 環境基盤研究部 病害虫研究室)

本県では豚熱対策としてイノシシに経口ワクチンを散布し感染拡大防止に努めているが、タヌキ等他の獣に経口ワクチンが摂食されている状況である。そこで、イノシシのワクチン摂取率を高める手法としてイノシシの好奇心と能力を活し、イノシシには動かせるが他の獣は動かせない素材（コンクリートブロック）を使い、効果的にイノシシにワクチンを摂食させる方法を考案した。場内に試験区を2か所（A地点、B地点）設定し、1地点に基本型コンクリートブロック10個（長さ390mm×高さ190mm×厚さ100mm 重量10.3kg）を立て、ブロック1個につきワクチン2個を中央の穴に入れ、誘引餌（圧片とうもろこし）を約200g追加し、その上から少量の土壌を入れてワクチンと餌を完全に覆い試験区とした（ワクチンは1試験区20個）。対照区は試験区から約100m離れた場所に各3か所設定し、従来通り1か所につき10穴掘り、ワクチンを1穴に2個埋設する手法で行った。なお、イノシシによる摂取と他の小動物による摂取の確認は、カメラの映像とワクチン殻の歯形で確認した。その結果、イノシシの摂取割合は、A地点試験区100%、対照区86%~100%、B地点試験100%、対照区13%~86%であった。以上のことから特にワクチン摂取率を高める必要がある家畜等との接触リスクの高い人里近辺では、コンクリートブロックを利用した今回の手法は有効であると考えられた。

カバの口はどれほど大きく開くのか

○森 健人

(一般社団法人路上博物館)

カバ *Hippopotamus amphibius* は陸棲哺乳類の中では最も大きく開口することのできる動物と考えられがちである。インターネット上では東西を問わず「口を150°開くことができる」とまことしやかに囁かれている。しかしながら、この「150°」という値がどこから算出されたものなのか、いまいち判然としない。その一方で他の偶蹄類に比べればカバの開口径は確かに特筆すべきものである。一般的な偶蹄類においては、側頭筋が小さく、咬筋が臼歯列を覆うほど発達するため、食肉目などの側頭筋優位な形態と異なり大きく口を開くことが困難な印象を受ける。いったいどのような形態学的特徴がカバの大きな開口径を可能としているのか興味深い。

本研究では国立科学博物館に搬入されたカバ2個体（雌1頭、雄1頭）の頭部を解剖し、カバの大きな開口を可能とする形態学的特徴の探求を行った。また断頭し軟組織がついた状態の生の標本について、ホイストとベルトを使い、力尽くで限界までカバの口を開き、その角度を測定した。カバの下顎角は大きく前方に湾曲しており、閉口時その湾曲部の窪みに冗長性を兼ね備えた咬筋浅層がたくし込まれる構造が観察された。また、臼歯列を用いて開口角度を測定したところ、雄は約60度、雌は約40度の開口角を記録した。150度という値は口角を原点とした口唇の作る角度である可能性が考えられる。

カメラトラップによるニホンジカおよびカモシカの長期モニタリング

○中森 さつき¹, 野澤 秀倫², 船津 沙月³, 安藤 正規³

(¹アジア航測株式会社, ²岐阜大学大学院自然科学技術研究科, ³岐阜大学応用生物科学部)

ニホンジカ（以下、シカ）は、季節的に採食条件が良好な環境へ移動することが報告されている。一方、カモシカは、なわばりをもつため、個体の行動圏の季節移動が確認された事例はないとされる。シカおよびカモシカ（以下、両種）が同所的に生息する地域において、カメラトラップを用いて両種の季節変化および年変化を長期間調査した事例は少ない。本研究では、両種が同所的に生息する岐阜大学位山演習林（以下、演習林）において、カメラトラップによる両種の撮影回数を6年間評価し、両種の季節変化および年変化を明らかにした。演習林内の20地点にカメラトラップを設置し、2014年3月～2020年2月にかけて両種の撮影回数を調べた。

演習林内の全地点において両種の撮影が確認された。一般化加法混合モデルによる分析の結果、いずれの年もシカの撮影回数は9月から11月にかけて増加する傾向が確認された。一方、カモシカの撮影回数はいずれの年も4月から6月にかけて緩やかに増加する傾向が確認された。両種の撮影回数には明瞭な季節変化が認められ、種間で異なるパターンが確認された。またこれらのパターンは6年間にわたって安定的に観察された。固定調査地点での継続的なカメラトラップモニタリングは、両種の長期的な季節変化や年変化を調べる手法として有効であると考えられる。

東京都青梅丘陵における糞分析法によるニホンカモシカの食性

○小池 伸介, 前田 七海

(東京農工大)

近年、ニホンカモシカは低標高地へと分布を拡大している地域が散見されるが、新たに分布を広げた低標高地でのニホンカモシカの生態については不明な部分が多い。本研究では、暖温帯の常緑樹が低木層を占め、ニホンジカが長期間にわたって高密度で生息していない東京都青梅丘陵におけるニホンカモシカの食性を明らかにすることを目的とした。2年間にわたり115個の糞塊から糞を採取し、解析を行ったところ、青梅丘陵のニホンカモシカは年間を通じて単子葉植物と双子葉植物の葉等を高い割合で採食していると推測された。森林内での単子葉植物の現存量は多くないことから、本調査地のニホンカモシカは森林周辺の耕作地や道路沿いなどでも頻繁に採食している可能性がある。

丹沢地域におけるニホンジカの性別・季節・行動に関する生息地利用特性

○姜 兆文¹, 森 洋佑¹, 永田 幸志², 羽根田 貴行¹, 三橋 亜紀¹, 三井 夏紀¹, 永井 広野²

(¹ 株式会社野生動物保護管理事務所, ² 神奈川県自然環境保全センター)

GPS 首輪を装着し 6 ヶ月以上追跡したニホンジカ（シカ）33 頭（定住型：雌 19 雄 2、季節移動型：雌 8 雄 4）について、一般化線型モデルを用いて生息地の選好性を評価した。測位点から算出した固定カーネル 90% 行動圏内に測位点と同数のランダム点を発生させ、測位点を在、ランダム点を不在として被説明変数とし、性別、特異活動、地形、植生、道路・河川からの距離、季節を説明変数とした。特異活動については行動センサーから得られる活動レベル値（0-255）を用い、20 以上を採食、10 以下を休息としてモデルに組み入れた。地形は標高、斜面方位、斜度、尾根谷度、道路・河川までの距離、植生は畑地、草地、裸地、落葉広葉・針葉樹、常緑広葉・針葉樹とした。定住型の季節は春（3-5 月）、夏（6-8 月）、秋（9-11 月）、冬（12-2 月）とし、季節移動個体は夏期と冬期で評価した。

解析の結果、定住型シカは斜面方位、道路・河川からの距離、常緑針葉樹、落葉広葉樹、畑地、草地に対する選択性の季節差が示唆され、各季節では斜度、斜面方位、植生に対する選択性の性差も示唆された。季節移動型メスジカは夏冬ともほぼ同様の選択傾向であったが、南向き斜面、草地、裸地、常緑広葉樹、落葉広葉・針葉樹に対しては選択性の性差が示唆された。シカは採食、休息ともに南西向き斜面を最も利用し、採食には草地、裸地、休息には林内の緩やかな尾根を好むことが示唆された。（本発表は神奈川県委託業務の調査結果である）

農地の利用頻度が高い野生シカはウシ病原体の伝播リスクが高いか？—リスク評価に向けた解析の試み—

○秦 彩夏¹, 須田 遊人², 小坂井 千夏¹, 中下 留美子³

(¹ 農研機構・畜産研究部門, ² 農研機構・動物衛生研究部門, ³ 森林総合研究所)

野生動物と家畜間での感染症伝播リスクを検討するうえで、野生動物の生態学的特性を踏まえた調査は重要である。近年、野生動物の農地の利用頻度に個体差があることが明らかになってきたことから、牧草地など農地の利用頻度が高い個体は病原体を伝播するリスクが高い可能性が考えられる。そこで本研究では、野生ニホンジカ（*Cervus nippon*）のメス個体（以下、母ジカ）とその胎子を対象に、農地利用頻度とウシの病原体である牛ウイルス性下痢（BVD）ウイルスの感染状況との関係を検討した。農地利用頻度の指標として、母ジカ（ $n=48$ ）の骨コラーゲンの窒素安定同位体比（ $\delta^{15}\text{N}$ ）の値を用いた。母ジカの心臓または横隔膜から回収したミートジュースを用いて ELISA による BVD ウイルス抗体検査を行った。また、母ジカのミートジュース及び、胎子の脳・腎臓を材料として RT-PCR による BVD ウイルス遺伝子検査を行なった。

母ジカの骨コラーゲン $\delta^{15}\text{N}$ 値は $-0.5 \sim 7.3\text{‰}$ とばらつき、農地利用頻度には個体差があったことが示唆された。ウイルス検査の結果、母ジカからは BVD ウイルスの抗体および遺伝子は検出できなかったが、5 個体の胎子で遺伝子が検出された。胎子の BVD ウイルス遺伝子の検出有無と母ジカの $\delta^{15}\text{N}$ 値には関係が見られなかった。詳細な解析には更なる検査材料の確保や採材手法の検討が必要だが、本手法の応用は野生動物の生態学的特性を踏まえた家畜への感染症伝播リスクを評価する一助になると考えられる。

様々な仕様のくくり罠を用いた性能評価に関する研究

○藏戸 新¹, 山本 麻希², 神吉 能宣³

(¹長岡技術科学大学 工学部 生物機能工学専攻 野生動物管理工学研究室, ²長岡技術科学大学 工学部 物質生物系 准教授, ³村上市 山北支所 地域振興課 自治振興室 村上市地域おこし協力隊)

くくり罠による錯誤捕獲や空弾きなどの捕獲失敗の発生原因とくくり罠の仕様について検証された例はほとんどない。そこで、本研究では、様々な仕様のくくり罠を用いて、性能評価を行うことを目的とした。

くくり罠の性能評価を行うため①野外における捕獲実証試験と②人工環境下での罠の性能試験を行った。本研究では、一般に使用されているトリガー4タイプとバネ2タイプのくくり罠5種類を検証に使用した。5種類のくくり罠を事前に見切った捕獲ポイントにランダムに設置し、イノシシの捕獲を試みた。その結果、金属板とガイドボックスを組み合わせたくくり罠の捕獲効率が最も高く、弁当箱+押しバネ式や塩ビ管+押しバネ式の罠は、空弾きによる捕獲失敗率が有意に高かった。

②罠の作動試験の結果、金属板+ガイドボックス式の罠は、作動重量が約10kgと最も重く、それ以外の罠は、作動重量が4kg以下だった。イノシシの足を用いて罠の作動試験を行ったところ金属板とガイドボックス方式の罠は、踏板的中央以外の様々な場所を踏んでも作動しないが、これ以外の罠は、踏板的縁やバネなどを踏むと罠が作動し、空弾きが発生した。ツキノワグマの掌を用いた作動試験では、金属板+ガイドボックス方式のくくり罠は、罠のどの部分を踏んでも作動しない一方で、弁当箱方式や塩ビ管方式は全ての部分で作動することがわかり、高い確率で爪の一部などを拘束してしまうことがわかった。

盛岡市猪去地区におけるイノシシによる農作物及び土地被害の実態

○鎌田 朋弥¹, 大竹 崇寛^{2,3}, 出口 善隆⁴

(¹岩手大学大学院総合科学研究科農学専攻動物科学コース, ²岩手大学大学院連合農学研究科, ³株式会社野生動物保護管理事務所, ⁴岩手大学農学部)

イノシシの分布拡大地域である北東北では農作物被害が増加しており早急な現状把握と対策が求められる。本研究では岩手県盛岡市猪去地区におけるイノシシによる農作物及び土地被害の実態を明らかにするため、2018~2021年の被害情報から被害の発生環境及び時期、電気柵の影響を検討した。また周辺環境からの距離を算出し多重ロジスティック回帰分析を行って被害発生要因を検討した。総被害件数は55件であり、路肩や法面での土地被害も確認された。果樹園(主にリンゴ)における掘り返し被害が畑及び水田に比べて有意に多かったが、リンゴの完熟期及び餌資源が不足するといわれている夏季に被害が増加しなかったことからリンゴを餌として認識した事による農地侵入ではないと考えられた。電気柵内側の被害件数は電気柵撤去期間より設置期間で有意に少なく、電気柵の効果があると考えられた。果樹園に被害が偏ったのは、果樹園が林縁付近に配置されているためと考えられた。多重ロジスティック回帰分析とAICによるモデル選択から、林縁からの距離が近いほど被害が発生しやすかった。一方で、林縁にのみ空き地が存在する本調査地では、耕作放棄地が虫食い状に存在する地域とは異なり、空き地が被害発生要因として選択されなかった。先行研究と類似及び異なる結果が得られたことから、被害を低減させるには前例及び地域の特徴と実態を考慮した柔軟な対策が必要であると考えられる。

中国地方におけるニホンジカ分布拡大状況

○八代田 千鶴, 岡 輝樹

(森林総合研究所)

ニホンジカの生息分布域は 1978 年から 2018 年の間に約 2.7 倍に拡大し、現在もさらに拡大し続けている。これにともなう農林業被害の拡大が懸念されていることから、ニホンジカの分布拡大に影響する要因を明らかにするための調査を行った。調査は、近年分布が広がりつつある中国地方の広島県から島根県にかけてのエリアを対象とした。2017 年の段階でニホンジカの生息が確認されている 5km メッシュに隣接する生息未確認のメッシュを選定し、その地域内に位置する国有林に自動撮影カメラを合計 42 台設置した。撮影された画像データを定期的に回収し、動物種を判別しニホンジカの有無および性別を確認した。調査期間は、2017 年 10 月～2020 年 10 月であった。広島県では既存の生息分布域である県中央部の生息分布コアエリアから西側ではオスに加えてメスも確認されたが、北側と東側ではオスのみの確認地点が多かった。このことから、広島県中央部の個体群は、もとの生息地域から西側への分布拡大は早い時期に起こったであろうこと、北東側への分布拡大速度は西側よりも速い可能性があることが示唆された。島根県では撮影された地点数が少なく、撮影された場合もオスのみの地点が多かったことから、広島県から島根県に分布拡大する個体群においても、生息分布の最前線ではまずオスの侵入があり、メスの侵入はそれよりも遅いというパターンであることが確認された。

豚熱の感染拡大にともなう大阪府内イノシシ生息密度の減少状況

○幸田 良介, 石塚 譲

(大阪環農水研・生物多様性 C)

2018 年 9 月に国内で 26 年ぶりに豚熱の発生が確認されて以降、野生イノシシへの感染拡大が全国的に継続している。大阪府でも 2020 年秋に北部で、2021 年春に南部で、2021 年秋には中部で感染が確認され、全域に蔓延している状況にある。そこで、イノシシ生息密度指標と感染拡大時期との対応関係を解析し、豚熱によるイノシシ生息密度への影響を検証した。

2016 年末に北部の箕面国有林周辺と中部の生駒山麓に設置した自動撮影カメラ計 40 台のデータを用い、生息密度指標となる撮影頻度指数 (RAI) をそれぞれ算出した。RAI は季節ごとに算出し、各地域での豚熱感染確認前後での変動を比較した。

イノシシの RAI は、北部の箕面、中部の生駒山麓ともに、冬から春にかけて低く秋にピークを迎えるという変動傾向を示していた。箕面ではシカやサルもイノシシと同様の変動傾向を示していたものの、北部で豚熱の感染が確認された 2020 年秋にはイノシシのみピークが消失し、その後の RAI も低調に推移していた。一方で生駒山麓では 2020 年秋のピークは通常通り認められたものの、中部で感染が確認された 2021 年秋にはピークが消失していた。以上のように、地域ごとの豚熱感染確認時期に対応した RAI の変化が見られたことから、大阪府内のイノシシ生息密度が豚熱の感染拡大によって大きく減少しているものと考えられた。今のところ RAI は低調に推移しており、感染拡大後 2 年程度ではイノシシ生息密度が回復しないことが示唆された。

飼育ハンドウイルカ母子ペアのラビングの観察：ラビングは体表面のケアの機能を持つ

○酒井 麻衣¹，勝俣 浩²，幸島 司郎³

(¹近畿大学農学部水産学科海棲哺乳類学研究室，²鴨川シーワールド，³京都大学野生動物研究センター)

ハンドウイルカは、胸びれで相手をこするラビングという社会行動を行う。霊長類のグルーミングが社会的・衛生的な機能を持つと同様に、ラビングもいくつかの社会的機能を持つことが示唆されている。しかし、この行動の衛生的な機能を裏付ける定量的なデータに基づく報告はない。本研究では、飼育ハンドウイルカの母子3組を対象に、ラビングと対象物に体をこすりつけるセルフラビングを観察した。ラビング806回中19.2%、セルフラビング276回中54%で、擦られた部位から古い皮膚がはがれ落ちていることが確認された。また、ラビングを受ける回数とセルフラビングを行う回数の間に、有意な負の相関があった。これらの結果は、ラビングの機能のひとつが体表面の維持・ケアにあることを示唆する。また、すべての母子ペアにおいて、母親がコドモをこする回数は、コドモが母親をこする回数よりも有意に多かった。それぞれの母親は、自分のコドモが相手になったとき、その他の個体が相手になったときよりも有意に多くこすり役になった。これらの結果は、ラビングが母から子への世話行動のひとつであることを示唆する。

房総半島の万田野層（チバニアン階）産鯨類前肢骨化石

○丸山 啓志¹，一藁 雅之²，杉田 雄一³，松浦 良彦³，伊左治 鎮司¹，加藤 久佳¹

(¹千葉県立中央博物館，²茂原市，³千葉市)

万田野層は、千葉縣市原市から君津市に分布する約60万年前(更新世チバニアン期)の地層であり、斜交層理の発達した粗粒砂岩～細粒礫岩からなる。これまで鰐脚類や海牛類など多くの海棲哺乳類化石が産出することで知られているが、鯨類化石についての報告は乏しい。

本発表では、近年新たに見つかった鯨類の前肢骨3点について報告する。それぞれが全体的に長さに対して扁平で、海綿骨が発達するなどの特徴より、ヒゲクジラ類と同定できる。1点目は尺骨である。遠位端の一部が欠けているものの、全体の保存状態は良い。全体的に真っ直ぐな円柱状であるが、近位端でやや肘頭が発達し、遠位端では扇状に広がり扁平になるなどの特徴から、現生種のコククジラや化石種のセミクジラ類の尺骨によく似る。2点目は橈骨であり、近位端と遠位端の側面の一部が摩耗し、重機によって骨幹部の一部が欠損している。全体的に真っ直ぐな円柱状で、近位端がやや発達し、遠位端が扁平であるなどの特徴から、現生種のザトウクジラ類の橈骨に類似する。3点目は橈骨で、近位端はよく残されているものの、遠位端は失われている。全体的に扁平な円筒状で、近位端が幅広く厚みもあり、近位端の骨端板もはっきりするなどの特徴から、現生種のセミクジラ類の橈骨と比較できる。

これらの化石の産出により、万田野層堆積時の海洋環境における大型鯨類相の一端が明らかになった。

外来哺乳類の侵入を回避するバイオセキュリティーマングース根絶後の奄美大島を事例として考えるー

○橋本 琢磨, 後藤 義仁, 諸澤 崇裕, 川本 朋慶, 入口 友香, 荒谷 友美, 浅野 真輝

(一般財団法人自然環境研究センター)

奄美大島では環境省により特定外来生物フイリマングース (*Urva auropunctata*) の防除が継続的に実施され、その根絶が間近に迫ってきている。奄美大島のような島嶼においては、外来哺乳類の根絶に成功した後、再侵入を許さないための防除、すなわちバイオセキュリティの体制構築が極めて重要である。また、新たな侵略的な外来哺乳類の侵入を防ぐことは、奄美大島のみならずあらゆる島嶼において、生物多様性保全上重要である。本研究では、主に哺乳類を対象として実施されている海外でのバイオセキュリティの事例を踏まえて、日本国内、特に奄美大島において実施するべき、外来哺乳類の侵入を防ぐためのバイオセキュリティのあり方を検討した。

アメリカ合衆国では、国民あるいは生態系の健全性を守るために外来種の侵入を防ぐことを政府の方針として位置付けており、その早期発見と迅速な対応 (EDRR) に積極的に取り組んでいる。特に、複数の島嶼からなり、マングースが定着している島としていない島があるハワイ州では、マングースの侵入に備えたマニュアルが作成されている。例えばカウアイ島のマニュアルでは、マングースの侵入に備えたモニタリング体制、モニタリングの手法、生息が確認された場合の対応方法等について定められている。

こうした事例を参考に、マングース根絶後の奄美大島における、望ましいバイオセキュリティのあり方について検討し、有効なモニタリング手法など、具体的に提案する。

出生後のハクビシン (*Paguma larvata*) 頭蓋における骨性小脳テントの形態形成過程

○子安 和弘, 池田 やよい

(Department of Anatomy, School of Dentistry, Aichi Gakuin University)

The tentorium cerebelli osseum gives attachment, at the fresh state, to the membranous tentorium or tent of the cerebellum (*Tentorium cerebelli membranaceum*), that moves forward between the cerebrum and the cerebellum. It is very prominent in Carnivora and a little bit less in Equidae, barely indicated in Ruminants, Pigs and Glires (Barone-Vigot, 2020). The masked palm civet (*Paguma larvata*) belongs to the family Viverridae, order Carnivora, and is a "latematuring" animal in which pups are born in an immature state during the fetal state. Sufficient knowledge regarding the ossification mode of the masked palm civet skull is lacking except at the perinatal stage (Koyasu & Ikeda, 2021; 2022). This time, we observed the ossification pattern of the tentorium cerebelli osseum of dry skull specimens using micro-CT from newborns to old ages of masked palm civets. 52 dry skulls of the masked palm civets were observed using micro-CT to observe the tentorium cerebelli osseum of the neonates to old aged civet individual skulls. In the palm civets, the petrosal crest (*Crista partis petrosae*) was formed by the parietal bone at the edge of the tentorium as in the cats (Barone-Vigot, 2020).

農作物を利用するツキノワグマの行動変化

○瀧井 暁子¹, 林 穰², 大澤 博光³, 泉山 茂之¹

(¹信州大学山岳科学研究拠点, ²信州大学大学院総合理工学研究科, ³信州大学農学部農学生命科学科)

ツキノワグマによる農作物被害は主に果樹や飼料作物であり、なかでも大規模に栽培される飼料用トウモロコシは甚大な被害を受ける。長野県伊那市の中央アルプス山麓では、夏季に飼料用トウモロコシ畑を継続的に利用するツキノワグマを確認しており、高齢になってから農地利用を開始する個体の存在も明らかとなっている。本研究では、複数頭の行動追跡データから、農地利用頻度および農地以外の人為的環境の利用割合の経年変化を明らかにした。GPS 首輪を装着した成獣オスと成獣メス各 4 頭、計 8 頭について農地利用期間、利用時間等について検討した。また、農地以外の人為的環境として、民家等建造物や道路から 100m 以内の利用の経年変化を明らかにした。解析した 8 頭のうち 4 頭は、個体追跡開始年からすでに農作物利用個体であったが、4 頭は個体追跡開始年には農作物を利用していなかった。全ての個体は飼料用トウモロコシ畑を利用しており、中にはスイートコーン畑を主に利用する個体もいた。16 歳に初めて農地を利用したオスは、利用開始 2 年目以降、飼料用トウモロコシの利用頻度が約 1.5 倍増え、人為的環境の利用も増大した。ツキノワグマによる人里利用が増大する要因の一つとして、農作物に依存した行動の継続があると考えられる。

都市環境下におけるホンダタヌキの生息環境利用パターン

○長谷川 綾香^{1,2}, 塙 悠希¹, 渡 壮平^{1,3}, 山崎 晃司¹

(¹東京農業大学, ²農研機構, ³公益財団法人 東京都環境公社)

日本在来の中型哺乳類であるホンダタヌキは都市環境に適応している種といえる。これまでの研究では、ホンダタヌキが都市環境に適応する為の基盤として大規模緑地の存在が重要であるとされてきた。一方で、目撃情報や交通事故の件数から、住宅地など人工的な環境に依存した生活をする個体も存在すると考えられるが、そのような個体の行動パターンは明らかにされていない。そこで本研究では都市環境である東京都狛江市の住宅地とその隣接する河川敷で、VHF 発信機付き首輪と GPS 内蔵首輪を用いたホンダタヌキの行動追跡を行い、夜間の行動圏と日中の休息場を推定した。その結果、日中の休息を住宅地で行い、夜間のほとんどを住宅地で過ごす個体（住宅地タイプ）と、日中の休息を河川敷で行い、夜間のほとんどを河川敷で過ごす個体（河川敷タイプ）、日中は河川敷で休息するが、夜間は地域住民による餌付けに誘引され、河川敷から住宅地の餌付け場へと積極的に移動する個体（中間タイプ）が存在した。河川敷タイプや中間タイプは連続的に広がって存在する緑地を全体的に利用していることに対し、住宅地タイプは住宅地に散在する空き家や民家の庭等の小面積のパッチを渡り歩いて利用していた。これらのことから、都市環境において大規模な緑地が隣接していても、住宅地内にパッチ状に存在する資源を利用することにより、住宅地内で行動を完結させる個体が存在することが明らかとなった。

外来タヌキがヤクシカを食う：屋久島・世界遺産地域における哺乳類の腐肉食に関する事例報告

○栗原 洋介

(静岡大学農学部)

外来種の行動・生態を明らかにすることは、外来種が食物網や生態系機能にあたる影響を評価し管理を推進するために重要である。鹿児島県・屋久島では1990年代初めに生息が確認されたタヌキが分布を拡大しており、農業被害のほか在来生物への影響が懸念されている。しかし現在までタヌキの生態調査はほとんど行われていない。本研究では、屋久島・世界遺産地域の海岸林における、哺乳類によるヤクシカ死骸の利用に関する事例を報告する。とくに、屋久島に生息する2種の食肉目である、外来タヌキと在来ニホンイタチに注目して分析を行った。2022年2月に調査地内で瀕死のシカ1個体を発見し、死亡19日後まで死骸の状況を記録した。また、死亡2日後から自動撮影カメラ1台を設置して、死骸を訪れる動物とその行動を記録した。撮影した動画から、動物の訪問頻度と採食時間のデータを抽出した。少なくとも8種の動物が撮影されたが、シカ死骸を採食したのはタヌキとイタチの2種であった。タヌキの訪問頻度および採食時間はイタチよりきわめて大きく、明確な攻撃交渉はみられなかったもののタヌキはイタチより優位であると考えられた。本研究の結果より、外来タヌキにとってヤクシカの腐肉は魅力的な食物資源であり、タヌキの腐肉食が世界遺産地域の森林における動物遺体の分解に貢献している可能性が示唆された。

岩手県盛岡市手代森地区に生息するニホンアナグマの巣穴周辺での行動

○久道 和登¹，三上 真穂²，出口 善隆²

(¹岩手大学大学院総合科学研究科農学専攻動物科学コース，²岩手大学農学部)

日本の本州、四国、九州に生息するイタチ科のニホンアナグマ（以下、アナグマ）は、地域により活動の季節変化や巣穴利用は異なる。本研究では、盛岡市のアナグマの巣穴において、カメラトラップ法を用いて行動の記録・解析を行い、アナグマの保全のための基礎的知見を得ることを目的とする。調査地は盛岡駅の約7.3km南東に位置する森林で、巣穴の周辺はミズナラ、コナラ、ブナ等の落葉広葉樹林と、スギ、アカマツ等の針葉樹林、ササ類などが混在していた。アナグマの巣穴は10m四方内に計6か所あり、特に大きい4か所にセンサーカメラを設置し、2021年1月1日から12月31日まで撮影を行った。直前の撮影から30分以内に撮影された場合は、1回として記録した。カメラ稼働日数割合に沿ってアナグマ及び各行動が撮影されると仮定し、カメラ稼働日数とアナグマ撮影回数又は行動の撮影回数から撮影回数の期待値を算出し χ^2 検定を行った。アナグマは2月、4～11月に撮影され、4～8月は期待値より多く撮影されたため、他地域より活動低下の時期が早い可能性があった。夜に期待値より有意に多く撮影され、夜行性であることが示された。幼獣が6月14日に初めて撮影され、この日を幼獣が初めて巣穴の外に出た日と考えると、幼獣が初めて巣穴の外に出る時期は他地域と大きな差がないと考えられる。今後は調査母数を増やし、データを正確なものにしていく必要があると考える。

都市緑地における、中型哺乳類に対する建設工事の影響

安井 理香, ○上遠 岳彦

(国際基督教大学)

都市化とそれに伴う人間活動の増加は、野生動物に大きな影響を与えることが知られている。東京三鷹市の調査地である都市緑地は、62ha の広さがあり、絶滅危惧種を多数含む動植物の生息環境が維持され、ニホンアナグマ(以下、アナグマ)やタヌキの繁殖も 10 年継続して確認されている。しかしこの調査地では、現在、大規模な建物建設工事が行われており、それらの人間活動の野生生物への影響を明らかにすることを目的に、カメラトラップ法を用いて、アナグマ・タヌキ・アライグマ・イエネコ・ハクビシンの行動を記録し、主に工事がキャンパス内に生息するアナグマに与える影響を解析した。工事現場近傍の複数のアナグマの巣穴前に自動撮影カメラを設置し、2019 年の 4 月 1 日から 11 月 30 日（工事なし）と 2021 年の 4 月 1 日から 11 月 30 日（工事あり）のデータを比較した。

その結果、2019 年から 2021 年にかけて、RAI (relative abundance index) の減少し、巣穴の利用頻度も低下した。また、日中(工事が実際に行われている時間帯)に訪れる頻度も減少し、アナグマが工事に伴う人間活動の増加を警戒・忌避している可能性が示唆された。このことより工事は近傍のアナグマの活動頻度を減少させており、影響を与えている可能性が示唆された。

オスツキノワグマ(*Ursus thibetanus*)における血中テストステロン濃度に関連する要因の分析

○富安 洵平¹, 茅野 光範², 碓野 健³, 松井 基純², 根本 唯⁴, 長沼 知子⁵, 小池 伸介⁶, 山崎 晃司⁴

(¹ ポーランド科学アカデミー, ² 帯広畜産大学, ³ JA 全農 ET 研究所, ⁴ 東京農業大学, ⁵ 農研機構,

⁶ 東京農工大学)

テストステロン(T)は、精子形成や副生殖腺の発達に関与し、オスの繁殖活動を調節する重要なホルモンである。しかしながら、クマ科動物では、繁殖期においてもオスの T 濃度のばらつきが大きく、低い値を示す個体も存在する。繁殖成功率も同様に個体差が大きいことを考慮すると、T 濃度のばらつきは、オスの繁殖活動の個体差を反映しており、この差が繁殖成功率に影響しているのかもしれない。本研究では、オスグマの血中 T 濃度の個体差を引き起こす要因を明らかにするため、血中 T 濃度と、関連が予測される因子(年齢、栄養状態、体サイズ、サンプリング時期)を調べた。実験には、奥多摩および足尾日光において 2003 年から 2018 年に捕獲された野生ツキノワグマ(52 個体)の血液(80 サンプル)を用い、EIA 法により T 濃度測定を行った。その結果、血中 T 濃度は、繁殖期(5-7 月)に非繁殖期(8-11 月)よりも高い値を示した。また、血中 T 濃度は、栄養状態の指標である Body condition index と有意に正の相関を示したが、他の因子とは関連が認められなかった。以上の結果から、栄養状態の良さは、血中 T 濃度を維持する上で重要である可能性が考えられた。ツキノワグマは、冬眠明け後すぐの栄養状態が悪い時期に繁殖を行うことから、栄養状態の良い個体だけが積極的に繁殖活動を行えるのかもしれない。本研究では、捕獲ストレスの血中 T 濃度に与える影響を考慮できなかったため、今後他の繁殖指標の評価も加え検討を進める。

特定復興再生拠点区域周辺におけるアライグマの行動特性の把握

○中村 大輔¹, 吉田 雅貴², 小坂井 千夏¹, 藤本 竜輔¹, 星 典宏³, 竹内 正彦¹

(¹農研機構 畜産研, ²福島農総セ 浜再生研, ³農研機構 東北研)

東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う帰還困難区域の特定復興再生拠点区域においては、住民帰還および営農再開のために効率的な野生鳥獣対策が欠かせない。そこで本研究では、特定復興再生拠点区域およびその周辺において、農業被害だけでなく家屋侵入被害も起こすアライグマの行動を追跡することで、i)捕獲等対策の効率化に向けた基盤情報を得ることを目的とした。また、帰還困難区域では住民帰還に向けた除染作業等のために工事関係者の出入りが頻繁にあることから、ii)除染作業等の人為圧と野生鳥獣の行動との関連を検証した。

福島県大熊町の特定復興再生拠点区域およびその周辺でアライグマを生体捕獲、2年間追跡可能な設定（0時、8時、16時の3点測位/日）としたGPS首輪を装着した。2022年6月時点で成獣オス5個体、成獣メス2個体の計7個体の行動データを取得できた。除染作業等による人為圧が高いエリアと人為圧が低い山際を利用する個体に区分すると、前者は日中に住民避難後の住宅を利用しており、夜間に住宅以外の場所を利用していた。後者では日中に山域を利用し、夜間に農地周辺に出没していた。限られた期間のデータであるが、2つのエリアを往来する個体はいなかった。アライグマ個体数低減のためには、捕獲のみならず市街地に多く残る避難後の住居等のねぐらとして好適な環境への対処について、今後さらなる検証を進める必要がある。

テンの垂直棒を登る能力と加齢に伴う変化

○上田 弘則, 堂山 宗一郎, 石川 圭介

(農研機構畜産研究部門動物行動管理グループ)

テン (*Martes melampus*) は木登り能力に優れており、中山間地域では建物の柱や周囲の樹木などを經由して軒下の隙間などから家屋の屋根裏に侵入することがある。屋根裏を繁殖や休息場所として利用し、糞尿をするなどの生活被害が発生する。また、そこを拠点として、周辺農地で果実を中心に農作物被害を引き起こす。家屋侵入を防ぐためには、木などの棒状のものをテンが登る能力を明らかにする必要がある。そこで、テンの飼育個体（オス成獣3個体）を用いてどのくらいの細さの垂直な木の棒を登る能力があるかを明らかにした。さらに加齢に伴う能力の変化を明らかにするために、試験は2015年（4歳）と2021（10歳）年に行った。実験室に長さ180cmの直径の異なる（40mm～10mm）木の棒を垂直に立てた。テンはその棒を登って、高さ170cmに設置した報酬を得ることができた。2015年の試験の結果、各個体が登ることができた最小径は15mmであった。2021年に同一個体に同じ試験を行った結果、個体Aは過去よりも大きい径（25mm）の棒までしか登ることができなかったが、個体BとCは過去と同径（15mm）の棒を登ることができた。以上のことから、テンは15mm以上の太さの木の棒は登ることができ、老齢になってもその能力が低下しない個体がいることが明らかになった。

長野県伊那市周辺で錯誤捕獲されたツキノワグマの炭素・窒素安定同位体比

○中下 留美子¹, 瀧井 暁子², 泉山 茂之²

(¹森林総合研究所, ²信州大山岳科学研究拠点)

近年、シカやイノシシを捕るためのワナに別の動物がかかる錯誤捕獲が増加している。特にツキノワグマは放獣時に危険が伴うことや個体に深刻なダメージを与えうることなどから深刻な問題となっている。本研究の調査地である長野県でもツキノワグマの錯誤捕獲は近年増加傾向にあるが、その実態はきちんと把握されていないのが現状である。そこで本研究では、錯誤捕獲されたツキノワグマがどういう個体であったのかを調べるために、2018年から2021年までの4年間に長野県伊那市周辺で錯誤捕獲されたツキノワグマのうち体毛試料が採取できた62個体の炭素・窒素安定同位体比分析を行った。その結果、ほとんどの個体は体毛の成長期間を通じて低い炭素・窒素同位体比 ($\delta^{13}\text{C} = -24.2 \pm 0.4\%$ (平均値 $\pm$ sd)、 $\delta^{15}\text{N} = 1.6 \pm 0.8\%$) を示し、山の食べ物を摂取していたと考えられた。農作物を加害した可能性が高い個体は、2018年は0個体、2019年は1個体、2020年は2個体、2021年は3個体検出され、2020年の1個体は2019年の再捕獲個体であった。これらの個体は夏季に炭素・窒素同位体比の上昇が見られ、トウモロコシ等を摂取していたものと考えられた。以上のことから、伊那市周辺では、農作物等の人為的食物を採食していない問題のない個体が多く錯誤捕獲されていることが明らかとなった。

中型哺乳類の新奇物に対する忌避行動における種間差異の検討

○小泉 亮子¹, 小泉 透²

(¹農研機構畜産研究部門, ²森林総合研究所多摩森林科学園)

馴染みのない物体（新奇物）に対して忌避行動を示すことは野生動物に特異的な反応だが、先行研究からその強度は画一的でなく様々な因子によって変化することが示唆されている。本研究では、新奇物に対する忌避行動の種間差異について検討するために実験系を確立し、新奇物に対する反応の種間比較を試みた。本実験は森林総合研究所多摩森林科学園（東京都八王子市）において、2021年7月から2022年3月まで行った。本研究では個体が新奇物に対してアプローチする方向を限定するためにワイヤーメッシュを用いて人工通路を作成し、内部に誘引餌を設置した。人工通路は小型～大型哺乳類まで利用する場所に設置したが、利用した動物はほぼすべて中型哺乳類（アライグマ、アナグマ、タヌキ）であり、人工通路は中型哺乳類の行動実験に有効だった。中型哺乳類のうち、アライグマは通路を探索せずに侵入して誘引餌を摂食し、通路内では遊び行動や休息行動が見られた。アナグマは通路内外を探索した後に摂食していた。タヌキは通路内に侵入せず、周囲を探索する行動が多く、誘引餌を摂食するまでに要した時間は3種の中で最も長かった。また、通路入口に新奇物を設置したところ、アライグマが最も早く通路内に侵入し、次いでアナグマ、タヌキの順だった。本結果より、新奇物に対する忌避行動の強度は種によって異なり、アライグマ、アナグマ、タヌキの順に強くなることが示唆された。

獣害防止柵再考

○本田 剛

(山梨県総合農業技術センター)

野生動物による農業被害を防止するために、様々な種類の柵が用いられる。例えば集落を単位として設置される金網柵（恒久柵）、また中型哺乳類の侵入を防止しうる簡易電気柵である。これらの柵は広く普及しているため、技術としての完成度が高いと見なされがちであるが、研究の余地がないと考えるのは誤りである。農家から素朴な疑問として i) 恒久柵の開口部(破損)の大きさと動物による侵入の関係は？ ii) 電気柵に必要とされる電圧はどの程度なのか？、iii) 獣種による電圧の差はないのか？、iv) 電線を設置する際の張力と侵入防止効果に関係はないのか？と問われれば、我々研究者は根拠をもってこれらに答えることができなかった。そこで本研究ではこれらの問題を明らかにした。その結果、i) 恒久柵の開口部は 25cm まで狭めればシカの侵入は 0.1% 程度まで抑制することができ、ii) シカやイノシシといった大型哺乳類は 1500V で感電・忌避を誘引できるものの、iii) ハクビシン等の中型哺乳類に対しては 10,000V 程度必要であり、iv) 高張力で設置した電気柵の方が、感電させやすく侵入されにくいことが明らかになった。獣種ごとに必要とされる電圧が異なる理由は、体重由来の土壌表面への圧力の差で説明でき、土壌の導電性を考慮することの重要性が示唆された。これら知見は体サイズが比較的小さい種への被害対策を実施する際に特に有益であろう。

ランダムエンカウンターモデル（REM）による群れ集団の個体密度推定

○林 耕太¹，飯島 勇人²

(¹ 山梨県森林総合研究所，² 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 では遭遇機会は独立していることが仮定されているが、群れをつくる個体群では撮影機会が相関し、仮定に適合しない。そのため群れをつくる個体群では、群れとカメラの遭遇機会を REM にあてはめ、平均群れ数を掛け合わせることで個体密度を算出する方法が提唱されている。しかしこの手法の密度推定の正確性については十分に議論されていない。そこで本研究ではランダムウォークシミュレーションを用いて、群れを作る個体群へ REM を当てはめたときの個体密度推定の正確性を検討した。その結果、群れの遭遇機会を REM にあてはめ平均群れ数を掛け合わせる方法では、密度を過剰に推定する傾向にあることが明らかになった。これは REM では動物の大きさを無視して点として扱っているが、群れでは無視できない空間的広がりがあり、点として扱った場合より遭遇機会が増加するためであると考えられた。一方で、群れることで撮影機会の独立でなくなった場合であっても、各個体の個別の遭遇機会を当てはめることで偏りのない密度推定が可能であることが明らかになった。

札幌市円山動物園におけるコウモリの長期音声モニタリングから明らかになったこと

○河合 久仁子¹, 上山 隼平², 伊藤 映流¹, 染木 早絢¹, 大場 悠希¹

(¹東海大学生物学部生物学科, ²東海大学生物学研究科)

2019年4月から2021年3月までの2年間毎日、全周波数録音装置(SMBAT4 Wildlife Acoustics)によるコウモリ類の音声録音調査をおこなった。録音装置は、天然記念物円山原始林に隣接する札幌市円山動物園内のゾウ舎屋上に設置した。日没時刻から日出時刻まで10分ごとに区切り、録音は始めの5分間行われるように設定した。録音された音声は、10kHz帯、20kHz帯および30kHz帯の音声に分け、各音声帯が5分間に録音されていたか、いなかったかを記録した。これを集計し、それぞれの音声帯の活動の指標とした。このデータを解析した結果、音声帯によって、季節の活動パターンが異なること、北海道の厳寒期にあたる1月および2月であってもコウモリ類が活動していること、秋にソーシャルコールと見られる音声が増加することが明らかとなった。また、風速や風向き気温などとコウモリ類の活動量の間に傾向があることが明らかとなった。本発表では、2年間にわたるモニタリング調査結果のうち、特に2020年4月から2021年3月までの1年間について詳細を報告する。

島根県で秋から初冬に確認されるヒナコウモリ属 *Vespertilio* sp. のソーシャルコールについて

○安藤 誠也¹, 石田 麻里², 畑瀬 淳³, 上野 吉雄⁴, 小沼 仁美⁵

(¹島根県立三瓶自然館, ²美祢市立秋吉台科学博物館, ³広島市安佐動物公園,

⁴西中国山地自然史研究会, ⁵島根県中山間地域研究センター)

島根県大田市の三瓶山、飯南町では毎年10月から12月頃、コウモリ類が発する可聴音を確認している。音声を録音・解析したところ、エコーロケーションコールならびにソーシャルコールを確認した。また、ソーシャルコールを発して飛来した後、エコーロケーションコールに変化させた試料のPF値は、 $20.8 \text{ kHz} \pm 0.30$ ($n=10$)であり、ヒナコウモリ属のものと特定した。なお、エコーロケーションコールのみを確認した個体についても全て同属のものであった。ソーシャルコールは、1パルス内でFM-QCF-FM音に変化し、10パルスの平均値は、最高周波数 $27.5 \text{ kHz} \pm 0.45$ 、最低周波数 $6.5 \text{ kHz} \pm 0.43$ 、ピーク周波数 $11.5 \text{ kHz} \pm 0.31$ 、音声間隔 $238.8 \text{ ms} \pm 9.57$ であった。島根県ではヒナコウモリ *Vespertilio sinensis* (畑瀬・上野 2020) とヒメヒナコウモリ *V. murinus* (安藤・前田 2021) を確認している。欧州では秋期、ヒメヒナコウモリの雄が、可聴音を市街地のビルに反響させ雌を呼び寄せることが知られる。本例ソーシャルコールは、建造物群とアスファルト敷の駐車場が付随する特定の施設周辺でのみ毎秋確認されることから、反響場所として利用している可能性が示唆される。なお、エコーロケーションコールから、より体サイズの大きいヒナコウモリのものである可能性が高いが、種は特定できていない。またソーシャルコールがどのような目的で発せられているのかも不明であり、今後解明していきたい。

京都府におけるミトコンドリア DNA の系統関係を考慮したニホンザル (*Macaca fuscata*) の
群れ管理方針の策定

○加藤 敬介¹, 海老原 寛¹, 伊藤 哲治², 川本 芳³

(¹株式会社野生動物保護管理事務所, ²酪農学園大学, ³日本獣医生命科学大学)

ニホンザル（以下、サル）の群れ管理を実施する際、捕獲は必要な手段の1つである。しかし、無計画な捕獲は群れの消滅を引き起こし、結果的には地域個体群の遺伝的多様性の低下につながる。そのため、群れの管理方針は、加害レベル以外にも遺伝的な視点を考慮した上で策定することが望ましい。本研究は、サルの群れ管理方針に遺伝的な視点を盛り込むことを目的に、京都府内に生息する38群を対象に、ミトコンドリア DNA の D-loop 領域(約 1008bp)におけるハプロタイプを決定した。また、ハプロタイプの系統樹解析とネットワーク解析を行い、群れごとの遺伝的な系統関係を明らかにした。分析の結果、府内の38群の群れから13種類のハプロタイプが検出された。また、系統樹解析とネットワーク解析の結果をもとに、府内に生息するサルの群れを5つのグループに分類した。府では「令和4年度第二種特定鳥獣管理計画－ニホンザル－」において、主に群れ捕獲の実施を決断する際の判断材料として、本研究の分析結果を採用している。遺伝的な視点で群れの管理方針を決定する際は、オス個体のミトコンドリア DNA 分析により明らかになる分散性に関する知見や、核 STR 分析による群れの遺伝的多様性に関する知見も考慮することが望ましい。一方、実際に被害が生じている現状の中で、管理方針にどの程度遺伝的な情報を考慮することができるかについては、今後も議論が必要である。

2021 年度冬季における富山県東部の黒部峡谷における哺乳類の洞窟利用

○柏木 健司

(富山大学理学部自然環境科学科)

黒部峡谷（富山県東部）の鍾釣地域は、日本有数の豪雪地域の一つであり、ニホンザルが冬季に洞窟を避難場として利用している。本地域で哺乳類と洞窟との関係について、洞窟内外に自動撮影カメラと温度ロガーを設置し、一年を通じた観測を実施中である。本発表では2021年度冬季の観測結果を報告する。なお、カメラデータは2022年6/11に回収した。

サル穴に2021年11/26、洞内から洞口に向けた洞口カメラ（2/20 停止）と、洞内を対象とした洞内カメラ（1/10 停止）を設置した。ニホンザルの洞窟利用は11月下旬から2月中旬に5回確認できた。12/27の17:28から12/28の7:49の14時間20分にかけて、数頭によるサル団子が継続的に形成されていた。カモシカが、2/1～2/3に計4回、サル穴へ入出洞した。洞内滞在時間はおよそ2時間30分から10時間と幅があり、洞内で休息していたと推測できる。食肉類として、キツネが1/5の21:19に洞口すぐの空間を移動し、テンが12/29の18:50と12/30の2:06に洞内を移動した。ネズミ類が12/2の17:58に洞床を移動していた。コウモリ類は、カメラ稼働期間中を通して洞口カメラの211イベント、洞内カメラの181イベントで撮影された。結果的にメモリ不足によるカメラ稼働停止の原因となった。なお、中・大型哺乳類種が同時に撮影されることはなかった。

捕獲により群れサイズが減少したニホンザル群の行動圏利用の変化

○海老原 寛, 藏元 武藏

(野生動物保護管理事務所)

ニホンザル (*Macaca fuscata*) による各種被害が深刻化している現状において、各地で大規模な捕獲が実施されている。農作物被害を引き起こす個体を減らす意味では、捕獲には一定の効果があると考えられる一方、「群れ管理」の考え方において捕獲が群れに与える影響についての検証が必要である。そこで本研究では、福井県池田町に生息する群れの捕獲前後の行動圏利用の変化について検証した。対象の群れは、当初 68 頭であったが、捕獲により 43 頭となった。捕獲前後にそれぞれ装着した GPS 首輪のデータを用いて、行動圏面積を算出した結果、捕獲後には行動圏もコアエリアも狭くなっていた。また GPS による位置情報を用いて利用植生を比較すると、捕獲後には落葉広葉樹林の利用割合が減り、農地や集落などの利用割合が増加していた。これらのことから、捕獲により行動圏が狭くなることで、場所によっては逆に被害が増加する可能性があることがわかった。サルによる被害は捕獲だけでは解決できず、被害防除対策や生息地管理を並行して実施する必要性が改めて強調された。

銃器と箱わなを組み合わせたニホンザル加害群の群れ捕獲

○清野 紘典¹, 後藤 光章²

(¹株式会社 野生動物保護管理事務所, ²Wildlife Service)

ニホンザル群れの個体群管理手法には、群れの全頭を捕獲する「群れ捕獲」、部分的な捕獲を実施する「部分捕獲」、悪質個体を選択的に捕獲する「選択捕獲」がある(環境省,2016)。このうち群れ捕獲について、銃器と箱わなを組み合わせた捕獲手法を実践した。対象とした加害群は、長野県山ノ内町に生息し市街地を中心に出没する群れで、環境省ガイドラインの加害レベル基準でもっとも悪質なレベル 5、個体数 17 頭である。

はじめに GPS 首輪による行動特性の把握と個体数の実測を行い、次に個体識別により成獣と亜成獣の全個体を特定し順位を判定した。捕獲前には捕獲者と誘引餌、ブラインドへの馴化を実施した。銃器捕獲は、捕獲者への警戒を抑制し捕獲効率を維持するため麻酔銃を使用し、他個体に射撃を視認されないよう留意したうえで低順位の個体から誘引狙撃を行った。成獣と亜成獣のメス個体を全て麻酔銃で捕獲したのち、残った幼獣と成獣オスの大半を箱わなで、一部を麻酔銃で捕獲した。結果、事前調査と馴化の期間を除き、捕獲開始から 8 日間で群れ捕獲を達成し、実践地域における加害群の出没問題は解消した。本手法は、大型檻や装薬銃を使用できない市街地などの状況で有効な捕獲手法と考えられ、群れ捕獲の目標を達成するための一手段として適用することが期待できる。

イリジウム GPS 首輪のニホンザル装着実証試験

○三木 清雅¹, 内藤 ゆかり², 清野 紘典¹, 藏元 武藏¹

(¹株式会社野生動物保護管理事務所, ²株式会社ティンバーテック)

ニホンザルの計画的な個体群管理においては、群れごとの詳細な行動特性を把握することが重要である。近年のニホンザル行動調査として GPS 首輪が普及しているがイリジウム GPS 首輪の使用例は少ない。そこで、Lotek 社のイリジウム衛星通信機能が搭載された GPS 首輪 (LiteTrack イリジウム 250) をニホンザルに装着する実証試験を行った。LiteTrack イリジウム 250 は、中型哺乳類への装着を想定した仕様となっており、重量・耐久性ともにニホンザルへの応用に適していると考えられた。また、同製品はニホンザルの対策に活用するために十分なデータ収集期間を確保できるバッテリーと国内の電波法に準拠した周波数を使用している。装着期間は、2019 年 8 月～12 月 (110 日) と 2021 年 1 月～12 月 (310 日) の 420 日間である。GPS 測位は、2 地点/日を 64 日間、8 地点/日を 366 日間、ビーコン発信は、4 時間/日を 110 日間、10 時間/日を 320 日間、イリジウム通信頻度は 12 地点測位後とした結果、バッテリー切れまでに 430 日間 (事前テスト期間を除く) の測位がなされた。測位成功率は 60.4% (N=3,029)、測位精度は、DOP が平均 2.8(N=1,829)であった。本試験によって、Lotek 社のイリジウム GPS 首輪がニホンザル行動調査の手法として使用できることが示唆され、今後の活用が期待される。

特定外来生物クリハラリス無人島個体群における化学的防除

○安田 雅俊

(森林総研九州支所)

高島 (大分県大分市, 面積 0.9km²) における特定外来生物クリハラリスの根絶と生態系回復を目的として、環境省から外来生物法による防除認定を受け、2018 年以降、本種の防除および試験研究を行ってきた。高島の哺乳類相はクリハラリス (1954 年導入)、クマネズミ、コウモリ数種からなり、捕食性食肉類を欠く。これまで箱罠等により計 1500 頭余りを捕獲したが、残存する捕獲困難個体の除去が課題となっていた。そこで認定を受けた防除とは別に、2020 年度に島の一部、2021 年度に島の全域を対象として化学的防除の試験研究を実施した。有効成分ダイファシノン 0.005%を含有するペレット 500g をプラスチック製の容器に入れ、それを 1.2-1.5m の高さの樹幹に架設したベイトステーション内に置き、訪問する動物を自動撮影カメラで監視した。環境や非標的種への影響等に十分配慮して実施期間は 11 月から翌年 3 月とした。クリハラリスの CPUE は 2021 年度の試験前後で 100 罠あたり 14 から 0.45 に低下し、本種に対する化学的防除の有効性が示された。クマネズミ以外の非標的種によるペレットの喫食は確認されなかった。残ったペレットは試験後にすべて回収し、環境中への薬剤の放出量を最小限にとどめた。なお、本研究の化学的防除の実施にあたっては、環境省・大分県から鳥獣保護管理法における危険猟法および捕獲等の許可を得る必要があった。

アカネズミ染色体種族間の交雑帯が維持される要因について

○明主 光¹, 原田 正史², 岩佐 真宏¹

(¹日本大学生物資源科学部, ²大阪市立大学)

高山帯を除く山地を中心とした日本列島の広域に生息するアカネズミ *Apodemus speciosus* には、2つの染色体種族が認められる。中部山岳地帯より西側には $2n=46$ 、東側には $2n=48$ の種族が排他的に分布し、交雑個体 ($2n=47$) は両種族の分布が重なる地域、すなわち交雑帯で確認されている。この交雑帯の存在はよく知られているが、形成・維持の要因については未だ不明である。そこで本研究では、交雑帯内の地理的な条件および種族間の遺伝的交流を解析し、特に維持の要因について考察した。中部山岳地帯周辺の110地点(952個体)における配偶子型 ($n=23, 24$) の出現頻度をもとに行ったハイブリッドゾーン解析の結果、クラインの中央は生息密度が低下する河川(黒部川, 天竜川)および高山帯(飛騨山脈, 木曽山脈)に位置し、クラインの幅はこれら地理的な障壁(間)の東西の距離に相当した。また、交雑帯内の個体群における $2n=47$ の頻度は期待されるよりも低かった。さらに mtDNA の系統解析では、交雑帯の東西での遺伝的分化は認められなかった。したがって、交雑個体に対する負の選択圧の存在は推測されるが、これが種族間の遺伝的交流を完全に妨げる要因とはなっておらず、生息密度が低下する中部山岳地帯の density trough において交雑帯が維持される tension zone model の様相を呈する可能性が示唆された。

カヤネズミの越冬巣内の温度変化と計測方法の課題

○中村(澤邊) 久美子

(滋賀県立琵琶湖博物館)

カヤネズミ (*Micromys minutus*) は冬季には地面付近に越冬巣を営巣する習性がある。冬眠をしない本種にとって、冬季の営巣は身を隠し厳しい冬を乗り切るための避難場所となっていると考えられる。本種が越冬できるかどうかの障害は、エサ量、捕食圧に加え、寒さも関係していると考えた。そこで、越冬巣内の気温が外気温とどのくらい差があるのかについて検証するため、滋賀県草津市内のカヤネズミ生息地において越冬巣の調査を行い、2019年12月27日から2020年3月11日まで、6巣内に温湿度ロガーを設置して、越冬巣内の温度変化を記録した。データは30分おきに記録し、1巣あたり3593回のデータを得た。

6巣内の平均温度は、 $6.1\sim 6.7^{\circ}\text{C}$ であった(外気温平均 6.8°C)。基本的には外気温の変化に伴い変化していたが、日ごとの最高最低気温については外気温よりも巣内温度の上下変動が大きかった。また越冬巣3において、外気温とは関係なく巣内の温度が上昇するタイミングが数回あり、これについてはカヤネズミが巣内に滞在していた可能性が考えられる。

今回の結果では、越冬巣内の温度が外気温より変動が大きいたことが記録されたが、カヤネズミの越冬にとっては変動が少ない方が快適だと考えられる。ロガー回収時、いくつかの巣は内部まで湿っており、調査終了時まで使用していた可能性が低いと考えられる。これはロガー設置の影響も含め、今後計測方法の再考および更なる検証が必要である。

北海道知床半島におけるユキウサギの冬季生息環境利用に対するエゾシカの影響

○村上 隆広¹, 山中 正実², 石名 坂豪², 村上 拓弥², 岡田 秀明³

(¹ヤマザキ動物看護大学動物看護学部動物人間関係学科, ²公益財団法人 知床財団,
³斜里町教育委員会)

ユキウサギ *Lepus timidus* は 1950 ～1970 年代にかけて林業に甚大な被害を与えるほどの密度があったが、その後大きく減少した。一方で 1990 年代からエゾシカ *Cervus nippon yezoensis* が急激に増加した。本研究は、ユキウサギの冬季の食性がエゾシカによる下層植生改変の影響を受けているかを評価するために実施した。2021 年 12 月から 2022 年 3 月までの痕跡発見数はエゾシカ密度の低い知床半島基部で平均 1.9 ± 1.2 SD (地点/km), 平均 2.2 ± 2.2 SD (地点/km) とエゾシカ密度の高い中央部 (0 地点/km) より有意に多かった。また、DNA メタバーコーディング解析で糞から確認できた主な採食物は、積雪深によって変化していた。すなわち積雪深 60 cm 以下までの間には草本とササが 36.9～71.5% であったが、100 cm～160cm になると草本とササ類が 8.2～9.5% に減少し、替わって木本類が 90% を超えた。積雪が 100cm 以上での糞から出現した主な採食物はカバノキ属、カラムツ、チシマザサ、マタタビ等であった。一方、下層植生に対するエゾシカの影響については下枝・稚樹・林床植生のいずれも半島中央部でダメージが大きいことがわかった。すなわち、半島中央部ではユキウサギの利用可能な資源量が著しく減少し分布が制限されていることが示唆された。