

# ポスター発表

8月28日～31日

賞応募ポスター（★マーク）のコアタイムは8月28日（土）12：00

～13：00（①No.1～45）、13：00～14：00（②No.46～90）

賞非応募ポスター（無印）のコアタイムは8月29日（日）10：45

～11：45（③No.91～123）、11：45～12：45（④No.124～158）

8月28日（土） 12：00～13：00 コアタイム①

P-001★

ウシ科における中手指節関節・中足趾節関節の形態と指・趾の可動性

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

P-002★

リュウキュウイノシシ (*Sus scrofa riukiuanus*) の分子地理学的研究

○山口 聖也<sup>1</sup>, 伊藤 真穂<sup>2</sup>, John, King L<sup>1</sup>, 西堀 正英<sup>1</sup>, 黒澤 弥悦<sup>3</sup> (<sup>1</sup>広島大学大学院 統合生命科学研究科, <sup>2</sup>広島大学大学院 生物圏科学研究科, <sup>3</sup>東京農業大学)

P-003★

八溝山系イノシシ個体群における脊椎動物の採食に関する研究

○田鳥 菜々子<sup>1</sup>, 遠藤 友彦<sup>2</sup>, 小寺 祐二<sup>3</sup> (<sup>1</sup>兵庫県立大学, <sup>2</sup>東京農工大学大学院 連合農学研究科, <sup>3</sup>宇都宮大学)

P-004★

動物移動軌跡の時間軸分析 4 - 重心距離法の新展開 -

○平川 浩文<sup>1</sup>, 瀧井 暁子<sup>2</sup>, 岡 杏奈<sup>3</sup>, 泉山 茂之<sup>2</sup> (<sup>1</sup>無所属, <sup>2</sup>信州大学 山岳科学研究拠点, <sup>3</sup>林野庁 九州森林管理局 綾森林管理事務所)

P-005★

耳標型 GPS を用いたイノシシ亜成獣の行動特性の把握

○遠藤 友彦<sup>1</sup>, 小寺 祐二<sup>2</sup> (1東京農工大学大学院連合農学研究科, 2宇都宮大学)

P-006★

富士山亜高山帯におけるニホンジカとニホンカモシカの生息地利用

○手塚 夏季<sup>1</sup>, 鷲田 茜<sup>2</sup>, 塚田 安広<sup>2</sup>, 高田 隼人<sup>2</sup>, 山崎 晃司<sup>1</sup> (1東京農業大学,<sup>2</sup>山梨県富士山科学研究所)

P-007★

冷温帯山地におけるイノシシ(*Sus scrofa*)の採餌環境選好性の解明

○渡邊 英之<sup>1</sup>, 吉川 正人<sup>2</sup> (1東京大学大学院新領域創成科学研究科, 2東京農工大学大学院農学研究科)

P-008★

ヌタ場におけるイノシシの行動に気象条件が及ぼす影響

○七條 知哉<sup>1</sup>, 池田 敬<sup>1</sup>, 東出 大志<sup>1</sup>, 野瀬 紹未<sup>1,2</sup>, 鈴木 嵩彬<sup>1</sup>, 鈴木 正嗣<sup>3</sup>  
(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北海道大学大学院文学院, 3岐阜大学応用生物科学部)

P-009★

モンゴルに生息する草食獣の移動生態解明に向けた行動分類手法の確立

○野田 凧沙<sup>1</sup>, 伊藤 健彦<sup>1</sup>, 菊地 デイル万次郎<sup>2</sup>, Buyanaa Chimeddorj<sup>3</sup>, Munkhbat Uuganbayar<sup>3</sup>, Peng Fei<sup>1</sup>, 坪 充<sup>1</sup>, 恒川 篤史<sup>1</sup> (1鳥取大学, 2東京工業大学, 3WWF Mongolia)

P-010★

旬を逃すな！タケノコハンターイノシシの巧みな戦略

○上田 淑乃<sup>1</sup>, 阿部 奈月<sup>1</sup>, 末廣 春香<sup>1</sup>, 大森 鑑能<sup>2</sup>, 細井 栄嗣<sup>1</sup> (1山口大学大学院創成科学研究科, 2鳥取大学大学院連合農学研究科)

P-011★

枯死木を壊すサル、踏むシカ：哺乳類の行動と枯死木分解の関わり

○栗原 洋介 (静岡大学)

P-012★

畜産環境が外来種アライグマの食を支える

○山口 英美<sup>1</sup>, 佐々木 基樹<sup>2</sup>, 藤井 啓<sup>3</sup>, 高田 まゆら<sup>4</sup> (<sup>1</sup>農研機構 動衛研,<sup>2</sup>帯広畜産大,<sup>3</sup>道総研畜試 (現: OAT アグリオ(株)),<sup>4</sup>中央大・理工)

P-013★

ハクビシン (*Paguma larvata*) の手掌及び前腕に関する解剖学的研究

○磯見 亮介, 栗原 望 (宇都宮大学)

P-014★

機械学習を用いた獣毛毛小皮紋理画像による簡易種判定法の検討

○西脇 慶, 森部 絢嗣 (岐阜大学応用生物科学部野生動物資源学研究室)

P-015★

MHCクラスII遺伝子分析で証されたフィンランドのクズリ (*Gulo gulo*) におけるボトルネック効果

○杉山 優里<sup>1</sup>, 西田 義憲<sup>1</sup>, Gerhardus Lansink<sup>2</sup>, Katja Holmala<sup>3</sup>, Jouni Aspi<sup>2</sup>, 増田 隆一<sup>1</sup> (<sup>1</sup>北海道大学,<sup>2</sup>Univ. of Oulu,<sup>3</sup>Natural Resources Institute Finland)

P-016★

アルタイイタチ (*Mustela altaica*) の地理的分化と遺伝的多様性

○鈴木 和<sup>1</sup>, 西田 義憲<sup>1</sup>, 天池 庸介<sup>1</sup>, Alexei V. Abramov<sup>2</sup>, 増田 隆一<sup>1</sup> (<sup>1</sup>北海道大学,<sup>2</sup>Russian Academy of Sciences)

P-017★

放飼下アカギツネにおける従順性とは何か？—自己家畜化仮説との関連から

○吉村 恒熙 (京都大学大学院理学研究科)

P-018★

トウモロコシ畑を利用するツキノワグマの農地利用特性の個体差の解明

○林 穰<sup>1</sup>, 瀧井 暁子<sup>2</sup>, 泉山 茂之<sup>2</sup> (<sup>1</sup>信州大学総合理工学研究科,<sup>2</sup>信州大学山岳科学研究拠点)

P-019★

ネコのマタタビ反応は蚊の忌避に有効な行動である

○上野山 怜子<sup>1</sup>, Jane L. Hurst<sup>2</sup>, 西川 俊夫<sup>3</sup>, 宮崎 雅雄<sup>1</sup> (1岩手大・院総合科学,  
<sup>2</sup>Inst. of Infection, Veterinary and Ecological Sciences, Univ. of Liverpool, <sup>3</sup>名古屋大・院生命農学)

P-020★

アジア大陸一本州産アカギツネの全ゲノム SNP 解析

○佐藤 真<sup>1,2</sup>, 久保田 涉誠<sup>1</sup>, 南雲 亜希子<sup>1</sup>, 西山 依里<sup>1</sup>, 渡辺 拓実<sup>2</sup>, 山崎 裕治<sup>2</sup>, 松平 崇弘<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>株式会社ファスマック, <sup>2</sup>富山大学工学)

P-021★

知床半島のオスヒグマにおける生涯の採食戦略

○神保 美渚<sup>1</sup>, 白根 ゆり<sup>1,3</sup>, 梅村 佳寛<sup>2</sup>, 石名坂 豪<sup>2</sup>, 中西 将尚<sup>2</sup>, 葛西 真輔<sup>2</sup>,  
白柳 正隆<sup>2,4</sup>, 宇野 裕之<sup>5</sup>, 佐鹿 万里子<sup>1</sup>, 坪田 敏男<sup>1</sup>, 下鶴 倫人<sup>1</sup> (1北海道大学  
大学院獣医学院, <sup>2</sup>公益財団法人知床財団, <sup>3</sup>北海道立総合研究機構, <sup>4</sup>羅臼町, <sup>5</sup>東京  
農工大学大学院農学研究院)

P-022★

マイクロサテライト DNA 解析によって明らかにされた東京都心に生息するタヌキ  
の集団遺伝構造

○天池 庸介<sup>1</sup>, 斎藤 昌幸<sup>2,3,4</sup>, 金子 弥生<sup>2</sup>, 増田 隆一<sup>1</sup> (1北海道大学, <sup>2</sup>東京農工  
大学, <sup>3</sup>日本学術振興会, <sup>4</sup>山形大学)

P-023★

ツキノワグマの繁殖パラメータの推定の試み

○栃木 香帆子<sup>1</sup>, 深澤 圭太<sup>2</sup>, 黒江 美紗子<sup>3</sup>, 姉崎 智子<sup>4</sup>, 長沼 知子<sup>1</sup>, 小坂井 千  
夏<sup>5</sup>, 稲垣 亜希乃<sup>1</sup>, 山崎 晃司<sup>6</sup>, 小池 伸介<sup>1</sup> (1東京農工大学, <sup>2</sup>国立環境研究所, <sup>3</sup>  
長野県環境保全研究所, <sup>4</sup>群馬県立自然史博物館, <sup>5</sup>農研機構, <sup>6</sup>東京農業大学)

P-024★

ヒグマの糞から幼獣が出てきた！？：長期モニタリング調査が可能にした発見

○勝島 日向子<sup>1,2</sup>, 伊藤 泰幹<sup>1,2</sup>, 富田 幹次<sup>1,2</sup> (1北海道大学, <sup>2</sup>北大ヒグマ研究グループ)

P-025★

ツキノワグマの糞を用いた食性研究における目視法とポイント枠法の比較検討  
○Harada, Amane<sup>1</sup>, 鞍懸 重和<sup>2</sup>, 山内 貴義<sup>3</sup> ( <sup>1</sup>岩手大学総合科学研究科, <sup>2</sup>岩手県環境保健研究センター, <sup>3</sup>岩手大学農学部)

P-026★

カメラトラップ法によるアライグマの行動の記録分析と、唾液 DNA 分析  
○尾畑 翼, 西島 明日香, 堀 淑恵, 上遠 岳彦 (国際基督教大学・生物)

P-027★

東京の市街地に生息するハクビシン (*Paguma larvata*) オスの冬期の行動圏  
○西澤 悠, 金子 弥生 (東京農工大学)

P-028★

ネコ科動物の食性分析における植物検出頻度の種間比較  
○義村 弘仁, 平田 聡, 木下 こづえ (京都大学野生動物研究センター)

P-029★

中型食肉目はいつ出歩いているか：多雪地域における種間関係と気象条件の影響  
○渡部 凌我, 斎藤 昌幸 (山形大学農学部)

P-030★

丘陵地におけるタヌキのタメフン場選択  
○渡邊 和真, 熊谷 南望, 斎藤 昌幸 (山形大学)

P-031★

伊豆諸島に導入されたニホンイタチの起源推定  
○久保 浩太郎, 田中 里奈, 廣瀬 未来, 長谷川 雅美, 井上 英治 (東邦大学)

P-032★

ニホンアナグマの音声コミュニケーション  
○長尾 茉美, 飯島 瑛梨, 松林 尚志 (東京農大・野生動物)

P-033★

糞 DNA を用いたタヌキにおける分散様式の性差の解明

○橋本 稔<sup>1</sup>, 久保 浩太郎<sup>1</sup>, 中村 春香<sup>2</sup>, 阿部 楓<sup>2</sup>, 長崎 薫<sup>2</sup>, 篠原 綾乃<sup>2</sup>, 土井 瑠奈<sup>2</sup>, 青木 美月<sup>2</sup>, 塚田 英晴<sup>2</sup>, 井上 英治<sup>1</sup> (<sup>1</sup>東邦大学,<sup>2</sup>麻布大学)

P-034★

都市部でのタヌキの行動追跡と育児巣穴観察の結果

○長谷川 綾香, 埜 悠希, 渡 壮平, 原 優香, 下山田 理子, 山崎 晃司 (東京農業大学)

P-035★

ツキノワグマ(*Ursus thibetanus*) の食性の再構築: より細かい時間スケールと個体レベルでの観測

○森 智基<sup>1</sup>, 中田 早紀<sup>2</sup>, 泉山 茂之<sup>1</sup> (<sup>1</sup>信州大学山岳科学研究拠点,<sup>2</sup>信州大学農学部)

P-036★

ハクビシンが市街地に生息できる理由—休息場利用からの検討

○原 敬太, 關 義和, 南 佳典 (玉川大学大学院 農学研究科)

P-037★

都市河川周辺の都市部におけるタヌキの生息環境利用

○埜 悠希, 長谷川 綾香, 渡 壮平, 原 優香, 下山田 理子, 山崎 晃司 (東京農業大学)

P-038★

ツキノワグマ(*Ursus thibetanus*)TBSPs の結合性

○阿部 奈月<sup>1</sup>, 大森 鑑能<sup>2</sup>, 末廣 春香<sup>1</sup>, 細井 栄嗣<sup>1</sup> (<sup>1</sup>山口大学大学院創成科学研究科,<sup>2</sup>鳥取大学大学院連合農学研究科)

P-039★

野生下における人工哺育タヌキの繁殖行動

○宮本 慧祐<sup>1</sup>, 高井 亮甫<sup>1</sup>, 岡野 貴大<sup>1</sup>, 東野 晃典<sup>2</sup>, 石川 真理子<sup>3</sup>, 松林 尚志<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>東京農大・野生動物,<sup>2</sup>よこはま動物園,<sup>3</sup>夢見ヶ崎動物公園)

P-040★

コウモリ類における雄生殖器の三次元比較解剖学的研究

○JoonHyuk Sohn<sup>1</sup>, Vuong Tan Tu<sup>2</sup>, 福井 大<sup>3</sup>, 野尻 太郎<sup>4</sup>, 木村 順平<sup>1</sup>, 小藪 大輔<sup>5,6</sup>  
(<sup>1</sup>ソウル大学 獣医学部, <sup>2</sup>Institute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Science and Technology, <sup>3</sup>東京大学 北海道演習林, <sup>4</sup>東京大学 大学院農学生命科学研究科, <sup>5</sup>筑波大学, <sup>6</sup>香港市立大学)

P-041★

石見銀山遺跡の坑道で冬期から春期に確認されたキクガシラコウモリの交尾行動について

○安藤 誠也 (島根県立三瓶自然館)

P-042★

胎子期発生からひも解くコウモリ類のエコーロケーションの進化的起源

○野尻 太郎<sup>1</sup>, Laura A.B. Wilson<sup>2</sup>, Camilo Lopez-Aguirre<sup>3</sup>, Vuong, Tu Tan<sup>4</sup>, 福井 大<sup>1</sup>, 遠藤 秀紀<sup>1</sup>, 小藪 大輔<sup>5,6</sup> (<sup>1</sup>東京大学, <sup>2</sup>オーストラリア国立大学, <sup>3</sup>トロント大学, <sup>4</sup>ベトナム科学技術アカデミー, <sup>5</sup>筑波大学, <sup>6</sup>東京医科歯科大学)

P-043★

旧世界コウモリ類における喉頭器官の三次元比較解剖と超音波発声の多様性進化

○Brualla Nicolas<sup>1</sup>, Laura Wilson<sup>2</sup>, 野尻 太郎<sup>3</sup>, Michael Doube<sup>1</sup>, Vuong Tan Tu<sup>4</sup>, 福井 大<sup>3</sup>, 小藪 大輔<sup>1,5</sup> (<sup>1</sup>City University of Hong Kong, <sup>2</sup>Australian National University, <sup>3</sup>東京大学, <sup>4</sup>Vietnam Academy of Science and Technology, <sup>5</sup>筑波大学)

P-044★

メタゲノム解析によるオヒキコウモリ *Tadarida insignis* 糞からの食性解析

○西原 幹朗<sup>1</sup>, 伊藤 文香<sup>2</sup>, 安江 博<sup>3</sup>, 西堀 正英<sup>1</sup>, 野田 亜矢子<sup>4</sup>, 畑瀬 淳<sup>4</sup>  
(<sup>1</sup>広島大学大学院 統合生命科学研究科, <sup>2</sup>広島大学大学院 生物圏科学研究科, <sup>3</sup>つくば遺伝子研究所, <sup>4</sup>広島市安佐動物公園)

P-045★

北東アジア産ニホンキクガシラコウモリにおける日本列島集団の単系統性

○池田 悠吾<sup>1</sup>, 本川 雅治<sup>2</sup> (<sup>1</sup>京都大学理学研究科, <sup>2</sup>京都大学総合博物館)

8月28日(土) 13:00~14:00 コアタイム②

P-046★

骨組織からみるモグラ類の掘削適応進化の変遷

○仲井 大智 (名古屋大学大学院)

P-047★

ラオス産モグラジネズミ (真無盲腸目、トガリネズミ科) の同定および系統的位置の解明に基づいた動物地理学的考察

○岡部 晋也<sup>1,2</sup>, Daosavanh Sanamxay<sup>3</sup>, 本川 雅治<sup>4</sup> (1 京都大学大学院 理学研究科, <sup>2</sup> 日本学術振興会特別研究員 DC, <sup>3</sup> Faculty of Environmental Sciences, National University of Laos, <sup>4</sup> 京都大学総合博物館)

P-048★

次世代シーケンサーによる SNP 解析と頭骨の形態解析によるコウベモグラの集団形成史の解明

○角井 建<sup>1</sup>, 木下 豪太<sup>2</sup>, 原田 正史<sup>3</sup>, 佐藤 淳<sup>4</sup>, 加藤 克<sup>5</sup>, 鈴木 仁<sup>1</sup> (1 北大院・環境科学, <sup>2</sup> 国立遺伝学研究所, <sup>3</sup> 大阪市立大, <sup>4</sup> 福山大・生物工学科, <sup>5</sup> 北大・北方生物圏フィールド科学センター)

P-049★

ヌートリア *Myocastor coypus* の発声機能の解明

— 発声器官の比較解剖について —

○八神 未千弘<sup>1</sup>, 湯川 梨沙子<sup>2</sup>, 沼田 ヴィトル<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>1</sup>, 大槻 高嶺<sup>1</sup>, 小林 秀司<sup>2</sup> (1 岡山理科大学大学院理学研究科動物学専攻, <sup>2</sup> 岡山理科大学理学部動物学科)

P-050★

ヌートリア *Myocastor coypus* の成長に伴う舌乳頭の形態変化

○矢神 秀美<sup>1</sup>, 河村 功一<sup>1</sup>, 小林 秀司<sup>2</sup> (1 三重大学, <sup>2</sup> 岡山理科大学)

P-051★

アカネズミとヒメネズミの大腿骨の比較形態学

○Kang, Hyeji<sup>1</sup>, 本川 雅治<sup>2</sup>, 谷戸 崇<sup>1</sup> (1 京都大学, <sup>2</sup> 京都大学総合博物館)

P-052★

瀬戸内海島嶼におけるアカネズミの地理的遺伝構造

○安田 皓輝, 森田 奈々, 大久保 慎人, 佐藤 淳 (福山大学 生物工学科)

P-053★

タイリクモモンガの社会構造の変化：冬季営巣集団の形成と崩壊

○菊池 隼人, 押田 龍夫 (帯広畜産大学)

P-054★

ヒメネズミ *Apodemus argenteus* における営巣用資源運搬行動の解明

○照内 歩, 菊池 隼人, 押田 龍夫 (帯広畜産大学)

P-055★

学習実験を応用したヌートリア *Myocastor coypus* の有効視野の測定

○大槻 高嶺<sup>2</sup>, 谷口 啓貴<sup>1</sup>, 岡山 勇介<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>2,4</sup>, 沼田 ヴィトル<sup>2</sup>, 八神 未千弘<sup>2</sup>, 河村 功一<sup>3</sup>, 小林 秀司<sup>1</sup> (<sup>1</sup>岡山理科大学理学部動物学科, <sup>2</sup>岡山理科大学理学研究科動物学専攻, <sup>3</sup>三重大大学生物資源学部, <sup>4</sup>池田動物園 (株))

P-056★

組織比較からみたカヤネズミの尾の遠位部が動く仕組み

○谷戸 崇<sup>1,2</sup>, 本川 雅治<sup>3</sup> (<sup>1</sup>京都大学大学院理学研究科生物科学専攻, <sup>2</sup>日本学術振興会特別研究員 DC, <sup>3</sup>京都大学総合博物館)

P-057★

DNA メタバーコーディングによる小型齧歯類の食性解析—エゾモモンガの採食資源とその季節変化

○村上 董, 菊池 隼人, 押田 龍夫 (帯広畜産大学)

P-058★

積雪地域のハタネズミの冬季繁殖を支える餌資源：DNA メタバーコーディングによる食性解析

○ムラノ 千恵<sup>1</sup>, 佐藤 淳<sup>2</sup>, 東 信行<sup>1</sup> (<sup>1</sup>弘前大学 農学生命科学部, <sup>2</sup>福山大学 生物工学科)

P-059★

複数の空間スケールを考慮したニホンリスの営巣場所選択：庄内地方における事例

○本田 鈴香, 斎藤 昌幸 (山形大学)

P-060★

アカネズミの生息密度の低下は種子散布機能の低下を招くのか？

○柴山 理彩, 中本 敦 (岡山理科大・理)

P-061★

動物被食「休眠」分散の発見？エゾナキウサギの糞中に潜む微小動物とその生残率

○吉田 英利佳<sup>1</sup>, 高畑 優<sup>2</sup>, 坂西 梓里<sup>1</sup>, 片平 浩孝<sup>1</sup> (<sup>1</sup>麻布大学, <sup>2</sup>総合研究大学院大学)

P-062★

スギ林におけるニホンヤマネ (*Glirulus japonicus*) の秋季の環境選択

○末廣 春香<sup>1</sup>, 阿部 奈月<sup>1</sup>, 大森 鑑能<sup>2</sup>, 田中 浩<sup>3</sup>, 細井 栄嗣<sup>1</sup> (<sup>1</sup>山口大学大学院創成科学研究科, <sup>2</sup>鳥取大学大学院連合農学研究科, <sup>3</sup>山口県立博物館)

P-063★

タイのネズミ科の *Maxomys surifer* (Miller, 1900) の分類について

○Awatsaya Pimsai<sup>1</sup>, Masaharu Motokawa<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum and RSPG Southern Region Network Coordinating Center, Prince of Songkla University, <sup>2</sup>Kyoto University Museum)

P-064★

日本産 *Mus* 属 2 種の上下顎大白歯におけるサイズおよび形状の変異

○THU MIN WAI<sup>1</sup>, Takashi O. Yato<sup>1</sup>, Masaharu Motokawa<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Graduate School of Science, Kyoto University, <sup>2</sup>The Kyoto University Museum, Kyoto University)

P-065★

Random Encounter Model を用いたニホンジカの生息密度推定に季節が及ぼす影響

○野澤 秀倫, 安藤 正規 (岐阜大学)

P-066★

ニホンジカを捕獲するための新しいタイプの囲いワナの開発

○西村 光由<sup>1</sup>, 法眼 利幸<sup>2</sup>, 日下 昭宏<sup>3</sup> ( <sup>1</sup>和歌山県果樹試験場 環境部, <sup>2</sup>和歌山県林業試験場 経営環境部, <sup>3</sup>和歌山県西牟婁振興局 林務課)

P-067★

全国の島嶼へ分布拡大したイノシシ (*Sus scrofa*) の生息状況と被害の現状

○吉村 真由, 栗山 武夫, 横山 真弓 (兵庫県立大学)

P-068★

イノシシ出没リスクの把握を目的とした痕跡調査の有効性

○鉄谷 龍之, 戸川 周平, 畠中 俊輔, 石川 尚人, 若月 将平, 平山 寛之, 岸本 康誉 (株式会社 野生動物保護管理事務所)

P-069★

山の合図を見逃すな!! 西日本におけるシイの豊凶を宇宙から評価する～イノシシの食物資源の観点から～

○大森 鑑能<sup>1</sup>, 上田 淑乃<sup>2</sup>, 阿部 奈月<sup>2</sup>, 末廣 春香<sup>2</sup>, 細井 栄嗣<sup>2</sup> ( <sup>1</sup>鳥取大学大学院連合農学研究科, <sup>2</sup>山口大学大学院創成科学研究科)

P-070★

感染症に関する狩猟者のリスク認識ーイノシシの感染拡大が続く豚熱 (CSF) の事例から

○野瀬 紹未<sup>1,2</sup>, 池田 敬<sup>2</sup>, 東出 大志<sup>2</sup>, 七條 知哉<sup>2</sup>, 鈴木 嵩彬<sup>2</sup>, 鈴木 正嗣<sup>3</sup>

( <sup>1</sup>北海道大学大学院文学院, <sup>2</sup>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, <sup>3</sup>岐阜大学応用生物科学部)

P-071★

アフリカ熱帯雨林における狩猟動物のバイオマスを予測する指標の探索：住民参加モニタリングの実装に向けて

○本郷 峻<sup>1</sup>, Dzefack, Zeun's C. B.<sup>2</sup>, Vernyuy, Latar N<sup>3</sup>, 南 倉輔<sup>1</sup>, 水野 佳緒里<sup>1</sup>, 大塚 亮真<sup>1</sup>, 弘島 由紀子<sup>1</sup>, 中島 啓裕<sup>4</sup>, Djieto-Lordon, Champlain<sup>3</sup>, 安岡 宏和<sup>1</sup>  
( <sup>1</sup>京都大学, <sup>2</sup>コメカ・プロジェクト (Projet Coméca), <sup>3</sup>University of Youndé I, <sup>4</sup>日本大学生物資源科学部)

P-072★

ハブスオウギハクジラ (*Mesoplodon carlhubbsi*) 前肢の解剖学的特徴

○堂元 菜々実<sup>1</sup>, 佐々木 基樹<sup>1</sup>, 都築 直<sup>1</sup>, 中郡 翔太郎<sup>2</sup>, 松石 隆<sup>3</sup>, 黒田 実加<sup>3</sup>, 松田 純佳<sup>3</sup>, 田島 木綿子<sup>4</sup>, 北村 延夫<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>帯広畜産大学, <sup>2</sup>コーネル大学, <sup>3</sup>北海道大学, <sup>4</sup>国立科学博物館)

P-073★

八丈島周辺海域におけるザトウクジラ回帰率(2016/17–2019/20)—予報—

○藤井 壮也<sup>1</sup>, 中村 玄<sup>1</sup>, 村瀬 弘人<sup>1</sup>, 勝俣 太貴<sup>2</sup>, 加藤 秀弘<sup>1,2</sup>, 山越 整<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>東京海洋大学鯨類学研究室, <sup>2</sup>日本鯨類研究所, <sup>3</sup>八丈町)

P-074★

伊豆諸島御蔵島に生息するミナミハンドウイルカの春と夏の群れ構造の特性

○青木 拓哉<sup>1</sup>, 渋谷 未央<sup>2</sup>, 小木 万布<sup>3</sup> ( <sup>1</sup>千葉科学大学危機管理学部, <sup>2</sup>北海道大学低温科学研究所, <sup>3</sup>一般社団法人御蔵島観光協会)

P-075★

標識再捕法を用いた小笠原諸島父島近海におけるザトウクジラ (*Megaptera novaeangliae*) の来遊個体数動向の推定

○細井 彩香<sup>1</sup>, 近藤 理美<sup>2</sup>, 辻井 浩希<sup>3</sup>, 岡本 亮介<sup>3</sup>, 北門 利英<sup>4</sup> ( <sup>1</sup>東京海洋大学大学院, <sup>2</sup>認定 NPO 法人エバーラスティング・ネイチャー, <sup>3</sup>一般社団法人小笠原ホエールウォッチング協会, <sup>4</sup>東京海洋大学)

P-076★

安定同位体比分析により判明した奄美大島の森林に棲むイエネコの2つの食性タイプ

○伊澤 あさひ<sup>1</sup>, 中下 留美子<sup>2</sup>, 塩野崎 和美<sup>3</sup>, 亘 悠哉<sup>2</sup>, 宮下 直<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>東京大学, <sup>2</sup>森林総合研究所, <sup>3</sup>奄美自然環境研究センター)

P-077★

奄美大島の森林で捕獲されたイエネコの糞内容物分析

○鈴木 魁士<sup>1</sup>, 伊澤 あさひ<sup>2</sup>, 小林 知奈<sup>1</sup>, 塩野崎 和美<sup>3</sup>, 亘 悠哉<sup>4</sup>, 宮下 直<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>東京大学農学部環境資源科学課程フィールド科学専修, <sup>2</sup>東京大学大学院農学生命科学研究科生圏システム学専攻生物多様性科学研究室, <sup>3</sup>奄美自然環境研究センター, <sup>4</sup>森林総合研究所野生動物研究領域鳥獣生態研究室)

P-078★

イリオモテヤマネコによる養鶏業被害状況の把握

○稲場 一華<sup>1</sup>, 栗城 穂乃香<sup>1</sup>, 福田 滯季<sup>2</sup>, 松林 尚志<sup>1</sup> (1東京農大・野生動物  
<sup>2</sup>東京農大・植物多様性)

P-079★

嗅覚刺激による飼育下チュウゴクオオカミ (*Canis lupus chanco*) の感覚エンリッチメントの検証

○山口 さくら<sup>1</sup>, 渋谷 未央<sup>2</sup>, 松林 尚志<sup>1</sup>, 大城 賢次<sup>3</sup>, 藤井 秀樹<sup>3</sup>, 井出 貴彦<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>東京農業大学, <sup>2</sup>北海道大学低温科学研究所, <sup>3</sup>天王寺動物公園事務所)

P-080★

飼育下マレーグマにおける効果的な採食エンリッチメント

○須崎 菜緒<sup>1</sup>, 高見 一利<sup>2</sup>, 須川 敏行<sup>2</sup>, 井上 康子<sup>2</sup>, 浮瀬 百々花<sup>2</sup>, 秋山 多江<sup>3</sup>,  
松林 尚志<sup>1</sup> (1東京農大・野生動物, <sup>2</sup>豊橋総合動植物公園, <sup>3</sup>遊亀公園附属動物園)

P-081★

スカンジナビアに生息するオオカミの縄張りを形づける環境要因とヘラジカの生息密度分布

○田島 美和 (東京農業大学)

P-082★

近畿北部地域個体群のメスのツキノワグマの環境選択と冬眠穴のマイクロハビタットの特徵

○澤 紅乃, 横山 真弓, 高木 俊 (兵庫県立大学)

P-083★

イリオモテヤマネコにおける体骨格にみられる骨折痕による潜在的交通事故遭遇個体の割合

○中西 希, 伊澤 雅子 (北九州市博)

P-084★

冬季の積雪環境において哺乳類は林道を選択的に利用するか?

○鈴木 美緒, 渡部 凌我, 斎藤 昌幸 (山形大学農学部)

P-085★

福島第一原発事故による避難指示が解除された地域における海岸からの距離に従った中大型哺乳類の生息状況

○山根 理貴, 内田 達也, 山崎 晃司 (東京農業大学)

P-086★

北海道芽室町における野生動物によるキツネ駆虫用ベイトの摂取試験

○櫻井 祐奈<sup>1</sup>, 浦口 宏二<sup>2</sup>, 孝口 裕一<sup>2</sup>, 押田 龍夫<sup>1</sup> (1帯広畜産大学 野生動物学研究室, 2北海道立衛生研究所 感染症部)

P-087★

兵庫県野生ニホンザル地域個体群による生息地利用の季節性の要因分析

○洲合 隼輝, 高木 俊, 藤木 大介, 森光 由樹 (兵庫県立大学)

P-088★

アカネズミの埋設種子の探索能力と GPS 発信器を用いた伐採跡地における行動特性～種子の直播造林に向けた試み～

○小沼 仁美<sup>1</sup>, 安藤 彰朗<sup>2</sup>, 陶山 大志<sup>1</sup> (1島根県中山間地域研究センター, 2島根県立大学)

P-089★

野ネズミ類によるアカギツネの糞への接触行動

○佐々木 里菜<sup>1</sup>, 浅利 裕伸<sup>1</sup>, 大熊 勳<sup>2</sup> (1帯広畜産大学, 2造景 (株) )

P-090★

DNA マーカーを用いたムササビの性別および個体識別方法と、糞 DNA を用いた野外調査への応用

○杉田 あき<sup>1</sup>, 繁田 真由美<sup>2</sup>, 田村 典子<sup>2</sup>, 沓掛 展之<sup>1</sup>, 寺井 洋平<sup>1</sup> (1総合研究大学院大学, 2森林総合研究所・多摩)

8月29日(日) 10:45~11:45 コアタイム③

P-091

GPS 測位データによるニホンジカ出産期の行動特性の解析

○瀧井 暁子<sup>1</sup>, 平川 浩文<sup>2</sup>, 岡 杏奈<sup>3</sup>, 泉山 茂之<sup>1</sup>(<sup>1</sup>信州大学山岳科学研究拠点,<sup>2</sup>無所属,<sup>3</sup>林野庁九州森林管理局)

P-092

ヤクシカはボトルネックを経験したか? -ミトコンドリア DNA 多様性解析

○揚妻-柳原 芳美<sup>1</sup>, 早川 卓志<sup>2</sup>, 揚妻 直樹<sup>3</sup>, 本田 剛章<sup>4</sup>(<sup>1</sup>Waku Doki サイエンス工房,<sup>2</sup>北海道大学 大学院地球環境科学研究所,<sup>3</sup>北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター,<sup>4</sup>京都大学 霊長類研究所)

P-093

北アルプス立山地域におけるカメラトラップ法によるイノシシとニホンジカのモニタリング調査 (2011~2020年)

○間宮 寿頼, 赤座 久明 (富山県自然博物館ねいの里)

P-094

札幌市羊ヶ丘におけるアーバンディア予備群の行動解析

○松浦 友紀子<sup>1</sup>, 立木 靖之<sup>2</sup>, 渡邊 拓真<sup>3</sup>, 伊吾田 宏正<sup>2</sup> (<sup>1</sup>森林総合研究所,<sup>2</sup>酪農学園大学,<sup>3</sup>エゾシカ協会)

P-095

動物装着カメラの通年撮影が拓く遊動性草食獣研究の新展開: モウコガゼルでの挑戦

○伊藤 健彦<sup>1</sup>, 野田 凧沙<sup>1</sup>, 菊地 デイル万次郎<sup>2</sup>, Munkhbat Uuganbayar<sup>3</sup>, Buyanaa Chimeddorj<sup>3</sup> (<sup>1</sup>鳥取大学,<sup>2</sup>東京工業大学,<sup>3</sup>WWF モンゴル)

P-096

大村湾に生息するスナメリの採餌行動における個体群レベルの左右性

○天野 雅男<sup>1</sup>, 河野 雄大<sup>2</sup>, 久保 威人<sup>2</sup>, 桑原 剛志<sup>1</sup>, 小林 駿<sup>3,1</sup> (<sup>1</sup>長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科,<sup>2</sup>長崎大学水産学部,<sup>3</sup>東京農業大学生物産業学部海洋水産学科)

P-097

紀伊半島沖におけるカズハゴンドウ(*Peponocephala electra*)の餌組成と餌サイズ  
○高橋 未彩, 森下 海斗, 大泉 宏 (東海大学)

P-098

銚子沿岸域におけるスナメリの生息状況の季節変化  
○渋谷 未央<sup>1</sup>, 佐竹 祥世<sup>2</sup>, 青木 拓哉<sup>2</sup>, 吉村 侑子<sup>3</sup> (<sup>1</sup>北海道大学低温科学研究所, <sup>2</sup>千葉科学大学危機管理学部, <sup>3</sup>日本クレア株式会社)

P-099

イエネコの高精度な参照ゲノム配列 AnAms1.0 の構築  
○松本 悠貴<sup>1</sup>, 磯部 祥子<sup>2</sup>, 坂本 美佳<sup>3</sup>, Chung Claire<sup>4</sup>, Chan Ting-Fung<sup>4</sup>, 平川 英樹<sup>2</sup>, 石原 玄基<sup>1</sup>, Lam Hon-Ming<sup>4</sup>, 中山 しのぶ<sup>2</sup>, 笹本 茂美<sup>2</sup>, 谷沢 靖洋<sup>3</sup>, 渡辺 安希子<sup>2</sup>, 渡部 桂<sup>1</sup>, 矢倉 勝<sup>3</sup>, 中村 保一<sup>3</sup> (<sup>1</sup>アニコム先進医療研究所(株), <sup>2</sup>かずさ DNA 研究所, <sup>3</sup>国立遺伝学研究所, <sup>4</sup>香港中文大学)

P-100

体毛の表面微細構造に基づくニホンイタチとシベリアイタチの種判別法の検討  
○鈴木 聡<sup>1</sup>, 税田 美恵<sup>2</sup> (<sup>1</sup>神奈川県立生命の星・地球博物館, <sup>2</sup>神奈川県立生命の星・地球博物館 哺乳類ボランティア)

P-101

茨城県におけるアライグマの歯列の歯根状態の地域間比較  
○佐藤 凱<sup>1</sup>, 森 貴久<sup>1</sup>, 後藤 優介<sup>2</sup> (<sup>1</sup>帝京科学大学大学院, <sup>2</sup>ミュージアムパーク茨城県自然博物館)

P-102

ハクビシン(*Paguma larvata*)の胎仔と新生仔における頭蓋骨の骨化パターン  
○子安 和弘, 池田 やよい (愛知学院大学歯学部解剖学講座)

P-103

都市近郊林における食肉目の林床での果実採食活動に人間活動が与える影響  
○小池 伸介, 大杉 滋 (東京農工大)

P-104

東京都西部の郊外におけるタヌキの春と夏の食性

○徐 ジュン<sup>1</sup>, 久野 真純<sup>2,3</sup>, 神田 剛<sup>4</sup>, 金子 弥生<sup>1</sup> (1東京農工大学食肉目動物保護学研究室, 2東京大学大学院農学生命科学研究科保全生態学研究室, 3日本学術振興会, 4合同会社東京野生生物研究所)

P-105

福島県でのカメラトラップを用いたツキノワグマの密度推定ーカメラ必要台数及び設置密度についてー

○小野 晋 (株式会社地域環境計画)

P-106

ハイマツ球果とカラフトマスがメス成獣ヒグマの夏から初秋の栄養状態を左右する

○白根 ゆり<sup>1,2</sup>, 神保 美渚<sup>2</sup>, 山中 正実<sup>3</sup>, 中西 将尚<sup>3</sup>, 石名坂 豪<sup>3</sup>, 坪田 敏男<sup>2</sup>, 下鶴 倫人<sup>2</sup> (1北海道立総合研究機構, 2北海道大学 獣医学院, 3知床財団)

P-107

カメラ首輪によるツキノワグマの配偶行動の検証

○長沼 知子<sup>1</sup>, 田中 美衣<sup>1</sup>, 手塚 詩織<sup>1</sup>, 栃木 香帆子<sup>1</sup>, 稲垣 亜希乃<sup>1</sup>, 名生 啓晃<sup>1</sup>, 山崎 晃司<sup>2</sup>, 小池 伸介<sup>1</sup> (1東京農工大学, 2東京農業大学)

P-108

北奥羽地域の集落周辺に滞在するツキノワグマの大量出没年にみられた季節移動の変化

○鞍懸 重和<sup>1</sup>, 山内 貴義<sup>2</sup> (1岩手県環境保健研究センター, 2岩手大学農学部)

P-109

北海道十勝地方におけるアライグマの行動圏とねぐらに関する一事例

○浅利 裕伸<sup>1</sup>, 加藤 裕之<sup>2</sup>, 石川 博規<sup>3</sup>, 厚芝 源太郎<sup>3</sup>, 玉田 祐介<sup>3</sup> (1帯広畜産大学, 2宮城県庁, 3(株)長大)

P-110

滋賀県西部における準絶滅危惧種ニホンイタチの棲息状況。

○渡辺 茂樹<sup>1</sup>, 福永 健司<sup>2</sup> (1A S W A T顧問, 2A S W A T代表)

P-111

野生哺乳類6種を対象とした新奇物に対する警戒行動の種差と個体差

○加瀬 ちひろ<sup>1</sup>, 坂口 裕佳<sup>2</sup> (<sup>1</sup>麻布大学, <sup>2</sup>かながわ鳥獣被害対策支援センター)

P-112

日本産哺乳類の分類と学名における最近の問題点

○本川 雅治<sup>1</sup>, 谷戸 崇<sup>2,3</sup>, 池田 悠吾<sup>2</sup>, 岡部 晋也<sup>2,3</sup> (<sup>1</sup>京都大学総合博物館, <sup>2</sup>京都大学理学研究科, <sup>3</sup>日本学術振興会特別研究員 DC)

P-113

石巻市における野生動物のロードキルとその発生要因の検討

高橋 夢湖, 鈴木 風磨, ○辻 大和 (石巻専修大学)

P-114

音声解析を用いた高高度飛翔型希少コウモリ類3種の分布記録と信頼性

○小柳 恭二<sup>1,3</sup>, 瀧井 暁子<sup>2</sup>, 泉山 茂之<sup>2</sup> (<sup>1</sup>信州大学大学院 総合理工学研究科 農学専攻 地域共生 MP, <sup>2</sup>信州大学山岳科学研究拠点, <sup>3</sup>東洋蝙蝠研究所(現所属))

P-115

Clarifying the distributions of Iriomote Island's known and unknown microbats using acoustic surveys: a preliminary report.

○KUNIKO KAWAI<sup>1</sup>, Jason H Preble<sup>2</sup>, Christian E Vincenot<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Tokai University, <sup>2</sup>Kyoto University)

P-116

沖縄県南大東島における洞穴性コウモリ地域個体群の絶滅

○木村 由莉<sup>1,5</sup>, 福井 大<sup>2</sup>, 川田 伸一郎<sup>1</sup>, 吉行 瑞子<sup>3</sup>, 東 和明<sup>4</sup> (<sup>1</sup>国立科学博物館, <sup>2</sup>東京大学, <sup>3</sup>東京農業大学, <sup>4</sup>オフィスキーポイント, <sup>5</sup>カタルーニャ古生物学研究所)

P-117

奄美大島に生息する不明種の外部形質, 頭骨, 陰茎骨および音声からみた種の同定の試み

○船越 公威<sup>1</sup>, 田村 常雄<sup>2</sup> (<sup>1</sup>鹿児島国際大学生物学研究室, <sup>2</sup>コウモリの会)

P-118

豪雪地域のニホンザルによる冬季のトンネル利用

○柏木 健司<sup>1</sup>, 辻 大和<sup>2</sup>, 高井 正成<sup>3</sup> ( <sup>1</sup>富山大学 理学部, <sup>2</sup>石巻専修大学 理工学部, <sup>3</sup>京都大学 霊長類研究所)

P-119

バイオリギング手法によるヌートリアの環境利用と行動評価：山口市榎野川流域における事例研究

○渡辺 伸一<sup>1</sup>, 松本 哲朗<sup>2</sup>, 林 剛弘<sup>3</sup>, 山田 孝士<sup>3</sup>, 西村 修<sup>3</sup>, 益成 典彦<sup>3</sup> ( <sup>1</sup>リトルレオナルド社, <sup>2</sup>山口県農林総合技術センター, <sup>3</sup>山口市農林政策課)

P-120

沖縄島北部におけるケナガネズミが利用した樹洞の形態

○小林 峻<sup>1</sup>, 小高 信彦<sup>2</sup>, 久高 奈津子<sup>3</sup>, 久高 将洋<sup>3</sup>, 中田 勝士<sup>4</sup>, 高嶋 敦史<sup>5</sup>  
( <sup>1</sup>琉球大学理学部, <sup>2</sup>森林総合研究所九州支所, <sup>3</sup>Yambaru Green, <sup>4</sup>(株)南西環境研究所, <sup>5</sup>琉球大学農学部)

P-121

エゾヤチネズミとムクゲネズミの分布特性にかかわる要因

○齊藤 隆 (北海道大学)

P-122

胃内容物分析によるクリハラリスの食性解析—5つの主要生息地での比較—

○田上 陸<sup>1</sup>, 畠本 樹<sup>2</sup>, 江口 勇也<sup>3</sup>, 片平 浩考<sup>3</sup>, 伊藤 元裕<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>東洋大学, <sup>2</sup>日本獣医生命科学大学, <sup>3</sup>麻布大学)

P-123

アカネズミの精子形成過程における放射線が引き起こす酸化ストレス応答の違い

○石庭 寛子<sup>1</sup>, 玉置 雅紀<sup>2</sup>, 大沼 学<sup>2</sup> ( <sup>1</sup>福島大学, <sup>2</sup>国立環境研究所)

8月29日(日) 11:45~12:45 コアタイム④

P-124

Mammal Study の今とこれから  
○小薮 大輔 (英文誌編集委員会)

P-125

自動撮影カメラの検出確率の推定：ちゃんと反応してんのか問題  
○中島 啓裕 (日大・生物資源)

P-126

野生哺乳類の新奇物に対する反応に関する実験系の構築と種間差異について  
○小泉 亮子<sup>1</sup>, 林(田村) 典子<sup>2</sup>, 小泉 透<sup>2</sup> (<sup>1</sup>農研機構・畜産研究部門・動物行動管理グループ, <sup>2</sup>森林総合研究所多摩森林科学園)

P-127

千葉県佐倉市におけるイノシシの糞便DNAを用いた利用可能な遺伝子マーカーの探索  
○伊藤 舞優<sup>1</sup>, 和久 大介<sup>2</sup> (<sup>1</sup>東京農業大学大学院, <sup>2</sup>東京農業大学)

P-128

岐阜県におけるイノシシの行動圏と分散距離から考える豚熱対策の提案 (予報)  
○池田 敬<sup>1</sup>, 東出 大志<sup>1</sup>, 野瀬 紹未<sup>1,2</sup>, 七條 知哉<sup>1</sup>, 浅野 玄<sup>3</sup>, 鈴木 正嗣<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>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, <sup>2</sup>北海道大学大学院文学院, <sup>3</sup>岐阜大学応用生物科学部)

P-129

超音波式害獣忌避装置の近くで野生のニホンジカを捕獲する  
○吉田 洋 (徳島県那賀町役場)

P-130

農作物を採食するニホンジカの空間分布傾向の解明  
○秦 彩夏<sup>1</sup>, 中下 留美子<sup>2</sup>, 深澤 圭太<sup>3</sup>, 南 正人<sup>4</sup>, 福江 佑子<sup>5</sup>, 樋口 尚子<sup>5</sup>, 鶴野 光<sup>1</sup>, 中島 泰弘<sup>1</sup>, 佐伯 緑<sup>1</sup>, 小坂井 千夏<sup>1</sup>, 高田 まゆら<sup>6</sup> (<sup>1</sup>農研機構, <sup>2</sup>森林総合研究所, <sup>3</sup>国立環境研究所, <sup>4</sup>麻布大学, <sup>5</sup>あーすわーむ, <sup>6</sup>中央大学)

P-131

群れを作る無標識個体群のカメラトラップを用いた密度推定

○林 耕太<sup>1</sup>, 飯島 勇人<sup>2</sup> ( <sup>1</sup>山梨県森林総合研究所, <sup>2</sup>森林総合研究所)

P-132

神奈川県箱根町南部におけるニホンジカの生息密度—カメラトラップ法による推定

○關 義和, 岡野 和香奈 (玉川大学)

P-133

捕獲されたシカの雌雄比の時空間変化と生息密度の関係

○鈴木 圭, 安田 雅俊 (森林総合研究所九州支所)

P-134

知床世界自然遺産地域におけるニホンジカの個体群特性の評価 (予報)

○宇野 裕之<sup>1</sup>, 長 雄一<sup>2</sup>, 亀井 利活<sup>2</sup>, 上野 真由美<sup>2</sup>, 石名坂 豪<sup>3</sup>, 山中 正実<sup>3</sup>, 雨谷 教弘<sup>3</sup>, 下鶴 倫人<sup>4</sup> ( <sup>1</sup>東京農工大学, <sup>2</sup>北海道立総合研究機構, <sup>3</sup>知床財団, <sup>4</sup>北大院・獣医)

P-135

長野県におけるシカの生息分布域拡大がカモシカの生息状況に及ぼす影響

○八代田 千鶴<sup>1</sup>, 柳澤 賢一<sup>2</sup> ( <sup>1</sup>森林総合研究所関西支所, <sup>2</sup>長野県林業総合センター)

P-136

錯誤捕獲個体の遺伝子分析：ニホンカモシカの遺伝的モニタリング法の検討

○川本 芳<sup>1</sup>, 伊藤 哲治<sup>2</sup>, 黒江 美紗子<sup>3</sup>, 岸元 良輔<sup>4</sup>, 三浦 貴弘<sup>5</sup>, 饗場 木香<sup>5</sup>

( <sup>1</sup>日本獣医生命科学大学, <sup>2</sup>酪農学園大学, <sup>3</sup>長野県環境保全研究所, <sup>4</sup>信州大学山岳科学研究拠点, <sup>5</sup>自然環境研究センター)

P-137

長野県のニホンカモシカの遺伝的個体群構造の解析

○伊藤 哲治<sup>1</sup>, 川本 芳<sup>2</sup>, 黒江 美紗子<sup>3</sup>, 岸元 良輔<sup>4</sup>, 三浦 貴弘<sup>5</sup>, 饗場 木香<sup>5</sup>

( <sup>1</sup>酪農学園大学, <sup>2</sup>日本獣医生命科学大学, <sup>3</sup>長野県環境保全研究所, <sup>4</sup>信州大学山岳科学研究拠点, <sup>5</sup>自然環境研究センター)

P-138

兵庫県における REST モデルを用いたシカ・イノシシの密度推定とその事業化に向けての課題

○高木 俊<sup>1</sup>, 栗山 武夫<sup>1</sup>, 東出 大志<sup>2</sup>, 杉本 太郎<sup>1</sup>, 朴 侑希<sup>1</sup>, 横山 真弓<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>兵庫県立大学, <sup>2</sup>岐阜大学)

P-139

岩手県五葉山地域に生息するニホンジカの採食圧によるミヤコザサの形態的变化

○山内 貴義<sup>1</sup>, 鞍懸 重和<sup>2</sup>, 太田 侑奈<sup>3</sup> (<sup>1</sup>岩手大学農学部, <sup>2</sup>岩手県環境保健研究センター, <sup>3</sup>三陸中部森林管理署)

P-140

和歌山県沖ノ島および周辺域における外来交雑シカ属による遺伝子攪乱状況

○幸田 良介, 山本 義彦 (大阪環農水研・多様性)

P-141

九州のニホンカモシカの持続的保全のための ESD・環境教育：1. 綾ユネスコエコパークにおける行政部局間の情報共有のための実践研究

○遠藤 晃 (南九州大学・人間発達学部)

P-142

富士山とその周辺山地におけるニホンカモシカの生息状況：富士山および愛鷹山個体群の危機的状況

○高田 隼人, 鷺田 茜 (山梨県富士山科学研究所)

P-143

日本で再発生した豚熱における新聞報道の変遷

○鈴木 嵩彬<sup>1</sup>, 野瀬 紹未<sup>2</sup>, 池田 敬<sup>1</sup>, 東出 大志<sup>1</sup>, 七條 知哉<sup>1</sup>, 鈴木 正嗣<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>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, <sup>2</sup>北海道大学大学院文学院, <sup>3</sup>岐阜大学応用生物科学部)

P-144

外来種フィリマンゲースの個体識別マーカーの開発

○佐藤 拓真, 城ヶ原 貴通 (沖縄大学)

P-145

北海道のアライグマ防除に係る地域別目標の必要性

○上野 真由美, 山口 沙耶(北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所)

P-146

フィージビリティスタディを基盤としたアライグマ対策意思決定システムの開発

○池田 透<sup>1</sup>, 鈴木 高彬<sup>2</sup> (1北海道大学, 2岐阜大学)

P-147

知床半島における自動撮影カメラの画像を用いたヒグマの栄養状態評価の試みについて (予報)

○山中 正実<sup>1</sup>, 白根 ゆり<sup>2</sup>, 下鶴 倫人<sup>3</sup>, 神保 美渚<sup>3</sup>, 梅村 佳寛<sup>1</sup>, 雨谷 教弘<sup>1</sup>, 石名坂 豪<sup>1</sup>, 坪田 敏男<sup>3</sup>, 宇野 裕之<sup>4</sup> (1公益財団法人知床財団, 2北海道立総合研究機構, 3北海道大学大学院獣医学院, 4東京農工大学)

P-148

ツキノワグマの市街地出没における周辺環境の影響

○望月 翔太<sup>1,3</sup>, 山本 麻希<sup>2,3</sup>, 長野 康之<sup>3</sup>, 今村 舟<sup>3</sup>, 清水 あゆみ<sup>3</sup> (1福島大学, 2長岡技術科学大学, 3ういるこ(株))

P-149

上高地キャンプ場におけるツキノワグマ人身事故の捕獲個体の食性履歴

○中下 留美子<sup>1</sup>, 瀧井 暁子<sup>2</sup>, 濱口 あかり<sup>3</sup>, 岸元 良輔<sup>3</sup>, 黒江 美紗子<sup>4</sup>, 鈴木 彌生子<sup>5</sup>, 泉山 茂之<sup>2</sup> (1森林総合研究所, 2信州大学, 3NPO 信州ツキノワグマ研究会, 4長野県環境保全研究所, 5農研機構)

P-150

電気柵は導入すべき? 導入後の効果は? ~アライグマによるスイートコーン被害の場合

○山口 沙耶, 上野 真由美 (地方独立行政法人北海道立総合研究機構)

P-151

知床半島ヒグマ個体群における DNA 血縁解析に基づく成獣個体数の推定

○下鶴 倫人<sup>1</sup>, 足立 圭輔<sup>1</sup>, 神保 美渚<sup>1</sup>, 川村 圭<sup>1</sup>, 白根 ゆり<sup>1,3</sup>, 梅村 佳寛<sup>2</sup>, 中西 将尚<sup>2</sup>, 石名坂 豪<sup>2</sup>, 雨谷 教弘<sup>2</sup>, 山中 正実<sup>2</sup>, 釣賀 一二三<sup>3</sup>, 間野 勉<sup>3</sup>, 坪田 敏男<sup>1</sup>, 深澤 圭太<sup>4</sup>, 宇野 裕之<sup>5</sup>(<sup>1</sup>北海道大学,<sup>2</sup>知床財団,<sup>3</sup>北海道立総合研究機構,<sup>4</sup>国立環境研究所,<sup>5</sup>東京農工大学)

P-152

2020 年秋、金沢市においてクマの利用が特異的に上昇した里山の森林植生について

○大井 徹<sup>1</sup>, 西野 優佑<sup>2,1</sup> (<sup>1</sup>石川県立大学,<sup>2</sup>アルスコンサルタンツ)

P-153

線量計付 GPS 首輪を使用したツキノワグマの利用場所における放射性物質汚染の評価

○根本 唯<sup>1</sup>, 壁谷 昌彦<sup>2</sup>, 斎藤 梨絵<sup>3</sup>, 熊田 礼子<sup>4</sup>, 稲見 健司<sup>5</sup>, 山崎 晃司<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>東京農業大学,<sup>2</sup>福島県農業総合センター・畜産研究所,<sup>3</sup>ジョージア大学・サバナナリバー研究所/国立環境研究所・福島地域協働研究拠点,<sup>4</sup>福島県環境創造センター,<sup>5</sup>福島県野生生物共生センター)

P-154

近畿・中国地方のツキノワグマ地域個体群の分布拡大と遺伝的多様性の変化

○森光 由樹<sup>1</sup>, 大井 徹<sup>2</sup>, 澤田 誠吾<sup>3</sup>, 中川 恒祐<sup>4</sup>, 川本 芳<sup>5</sup> (<sup>1</sup>兵庫県立大学,<sup>2</sup>石川県立大学,<sup>3</sup>島根県鳥獣対策室,<sup>4</sup>(株)野生動物保護管理事務所,<sup>5</sup>日本獣医生命科学大学)

P-155

札幌市における DNA 分析を用いたヒグマ管理の取組み

○早稲田 宏一<sup>1</sup>, 中村 秀次<sup>1</sup>, 釣賀 一二三<sup>2</sup>, 佐藤 喜和<sup>3</sup>, 間野 勉<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>(特非) EnVision 環境保全事務所,<sup>2</sup>(地独) 北海道立総合研究機構,<sup>3</sup>酪農学園大学)

P-156

捨てられた柿に集まる哺乳類 2 ～餌付いた鳥獣 vs 侵入防止対策～

○小坂井 千夏, 秦 彩夏, 佐伯 緑, 竹内 正彦 (農研機構)

P-157

インターネットを活用したオコジョ (*Mustela erminea*) の全国分布調査  
富安 菜々子, ○立脇 隆文 (人間環境大学)

P-158

阿寒白糠地域におけるヒグマの性齢クラス別季節別空間分布  
小畑 真奈美, 合川 由香, 川村 胡桃, 濱田 桜, ○佐藤 喜和 (酪農学園大学)

ウシ科における中手指節関節・中足趾節関節の形態と指・趾の可動性

○武田 精一郎<sup>1,2</sup>, 遠藤 秀紀<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>東京大学大学院農学生命科学研究科, <sup>2</sup>東京大学総合研究博物館)

ウシ科の中手骨・中足骨の遠位端には発達した矢状稜が存在する。矢状稜には、基節骨の関節窩にある矢状溝にはまり込むことで中手指節関節・中足趾節関節の内外転を防ぐ機能があるといわれている。ウシ科の中手骨・中足骨遠位端の矢状稜の高さは生息環境の違いによる差異は見られないことが知られているが、中手指節関節・中足趾節関節の可動性を検証するためには中手骨・中足骨のみだけでなく、基節骨の形態も併せて見る必要がある。本研究ではウシ科の中手骨・中足骨の矢状稜と基節骨の矢状溝の高さを計測し、対応する高さには差があるかを検証した。また、4種のウシ科動物の解剖体を用いて指・趾の内外転をCT上でシミュレーションし、基節骨の内外転角度を測定した。その結果、ヤギ亜科に含まれる種は第III指・趾の外側と第IV指・趾の内側において中手骨・中足骨と基節骨の間に他のウシ科動物には見られなかった間隙があること、CTのシミュレーションでも基節骨の内外転角度が大きくなることが確認された。ヤギ亜科の動物は、指・趾の内外転の可動性を高めることによって山岳地帯の傾斜の激しい足場でもバランスを保つことを可能にしていると考えられる。また、ヤギ亜科以外ではシタツンガ、アジアスイギュウにおいて同様の箇所に間隙が見られた。これは指・趾を広げ接地面積を拡大することにより、湿地のような軟らかい足場でも肢端部が沈み込むことを防ぐ適応であることが推測される。

リュウキュウイノシシ (*Sus scrofa riukiuanus*) の分子地理学的研究

○山口 聖也<sup>1</sup>, 伊藤 真穂<sup>2</sup>, John, King L<sup>1</sup>, 西堀 正英<sup>1</sup>, 黒澤 弥悦<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>広島大学大学院 統合生命科学研究科, <sup>2</sup>広島大学大学院 生物圏科学研究科, <sup>3</sup>東京農業大学)

リュウキュウイノシシ (*Sus scrofa riukiuanus*, RWB) は日本に生息するイノシシ (*Sus scrofa*) の内の1亜種で、琉球諸島にのみ棲息している固有の哺乳類である。本研究では、RWBにおける琉球列島の各島々間の遺伝的類縁関係と地理的変異について明らかにするため、核ゲノムの一塩基多型 (SNPs) とミトコンドリアDNA (mtDNA) D-loopを用いた分子系統解析を行うとともに、上顎骨を用いた形態学的解析を行い総合的に評価した。分子系統解析では、RWBの生体サンプルからゲノムDNAをDigiTag2法により96SNPsを解析した。また、LA-PCR法によりミトコンドリアゲノムを分離し、D-loop全領域を増幅させ、PCR産物の塩基配列を決定した。それらの情報を基に分子系統解析を行った。上顎骨を用いた形態学的解析では、全長と横幅の計測と涙骨、口蓋裂の形態の観察を行い二元配置分散分析法にて解析した。SNPsとmtDNA D-loop領域を用いた解析により、RWBは遺伝学的に中琉球 (奄美大島、加計呂麻島、徳之島、沖縄本島) と南琉球 (宮古島、石垣島、西表島、外離島、内離島) の大きく2つのクレードに分かれ、さらに島ごとの集団間にも遺伝的な差異が確認された。形態学的にも中琉球と南琉球の2つの集団間で大きな遺伝的差異を見出した。以上の結果より、RWBは遺伝学的、形態学的に大きく二分されることが確認された。このことから、RWBを1つの亜種ではなく2亜種に分類することができる可能性が示唆された。

八溝山系イノシシ個体群における脊椎動物の採食に関する研究

○田鳥 菜々子<sup>1</sup>, 遠藤 友彦<sup>2</sup>, 小寺 祐二<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>兵庫県立大学, <sup>2</sup>東京農工大学大学院連合農学研究科, <sup>3</sup>宇都宮大学)

海外ではイノシシ (*Sus scrofa*) が導入された地域において、本種による生態系の攪乱が報告されている。一方、日本では近年のイノシシの分布域拡大により、本種の生息が確認されていなかった島嶼部や地域的に絶滅していた東日本でも生息が確認されるようになった。このような状況下で、イノシシが新たに分布域を確立した場合、その地域に生息する脊椎動物種の生態系に影響が及ぶ可能性もある。しかし、国内でイノシシによる脊椎動物の採食状況を把握した事例は少ない。そこで本研究ではイノシシが採食する脊椎動物種を把握し、その影響について考察することを目的とした。調査では2019年4月から2020年3月の間に栃木県那珂川町のイノシシ肉加工施設に搬入されたイノシシを対象とし、胃内容物から脊椎動物の有無を確認した。脊椎動物が確認された場合には可能な限り種の同定を行った。その結果、イノシシ249個体中14.9%の個体で脊椎動物が認められた。また、脊椎動物のうち両生類は9.6%、鳥類は2.8%、哺乳類は3.6%の個体で採食が確認された。脊椎動物の採食は1年を通してみられたが、採食していた個体の割合は低かった。本研究の結果、他の脊椎動物種を採食していたイノシシは多くはなかったものの、比較的多くの個体で採食されていた両生類についてはイノシシによる採食が与える影響について留意する必要があると考えられた。

動物移動軌跡の時間軸分析4 - 重心距離法の新展開 -

○平川 浩文<sup>1</sup>, 瀧井 暁子<sup>2</sup>, 岡 杏奈<sup>3</sup>, 泉山 茂之<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>無所属, <sup>2</sup>信州大学 山岳科学研究拠点, <sup>3</sup>林野庁 九州森林管理局 綾森林管理事務所)

ある時間幅(評価時間)における行動域の大きさの指標となる重心距離(注1)について新たな表現手法「最小重心距離図」を開発した。この手法によって行動域低下の程度とその持続期間を明確に視覚化できるようになった。さらに、複数の評価時間によりこれを多重化することで、複数の時間スケールにおける行動域低下を1つの時間軸図で表現できるようになった。この開発は、ニホンジカ出産の地点・日時をピンポイントで特定するために行った。すでに報告した、出産に伴う大きな動きの変化(注2)に加えて、最短で3~4時間あると見込まれる「出産不動滞在」の確認をこの手法を使って試みた(注3)。関連して、他にもいくつか新しい表現手法を開発したので、併せて紹介したい。

(注1: 2016年当学会で「重心からの平均距離」として平川らが発表)

(注2: 2019年当学会で岡杏奈らが発表)

(注3: 今回当学会で瀧井暁子らが発表予定)

ポスター発表

P-005★

耳標型 GPS を用いたイノシシ亜成獣の行動特性の把握

○遠藤 友彦<sup>1</sup>, 小寺 祐二<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>東京農工大学大学院連合農学研究科, <sup>2</sup>宇都宮大学)

国内で 2018 年に野生のイノシシで豚熱が確認されて以降、現在でも全国的に感染拡大の状況が続いており、その要因の一つとして、イノシシ亜成獣の分散行動の関与が指摘されている。しかし、本種の行動特性に関する知見は限られており、イノシシ亜成獣の行動特性と豚熱の感染拡大の関係性について、科学的な知見を踏まえた十分な議論はなされてはいない。そこで、本研究ではイノシシの亜成獣を対象に行動特性の把握を行い、豚熱の感染拡大との関係について検討を行った。調査は栃木県茂木町で捕獲された亜成獣オス 2 頭、メス 2 頭を対象とし、耳標型 GPS を用いてデータ集積を行った。その結果、行動圏はオスで 5.6km<sup>2</sup>、メスで 0.5km<sup>2</sup> となり、オスで広くなる傾向を示した。その一方で、単位時間あたりの移動距離については、雌雄ともに 100m 程度の移動を頻繁に繰り返していた。また、環境選択についてみると、オスでは水田や畑地を、メスでは広葉樹林および畑地を選択的に利用していた。以上の結果から、亜成獣のオスにおける広域な分散行動は豚熱の感染拡大リスクの一因となる可能性が示唆された。

P-006★

富士山亜高山帯におけるニホンジカとニホンカモシカの生息地利用

○手塚 夏季<sup>1</sup>, 鷲田 茜<sup>2</sup>, 塚田 安広<sup>2</sup>, 高田 隼人<sup>2</sup>, 山崎 晃司<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東京農業大学, <sup>2</sup>山梨県富士山科学研究所)

近年、日本各地の森林でニホンジカの個体数増加に伴う植生衰退が報告されている。シカと生態的地位が類似するニホンカモシカへの負の影響が懸念されているが、両種の資源利用をめぐる種間関係は不明な点が多く、特に生息地利用について情報が乏しい。先行研究では、多様な生息地タイプの存在が資源分割に寄与することが指摘されている。一方、地形や植生が単調な地域では両種の生息地利用が重複すると予想されるが、このような先行研究はこれまでにない。このような生息環境下で両種の生息地利用を明らかにすることは、両種の種間関係を知る上で重要である。そこで本研究は、地形および植生タイプが単調な富士山の亜高山帯針葉樹林における両種の生息地利用を、2019 年 5 月から 2020 年 5 月までの期間、約 8 km<sup>2</sup> の調査範囲に 35 台のセンサーカメラを設置し両種の撮影回数を記録することで評価した。通年でのモデル解析の結果、両種共に、“登山道近く”・“林縁近く”・“車道から遠い”地点で撮影頻度が高い点で共通した。両種の異なる点として、シカは“緩斜面”で、カモシカは“急斜面”で頻繁に映る傾向であった。両種は傾斜の緩急によってマイクロに生息地を使い分けているが、その他の環境要因ではほぼ重複しており、予想通り先行研究とは異なった結果となった。これらのことから、地形や植生が単調な環境では生息地利用が重複し、資源をめぐる競争が起こりやすい環境であることが示唆された。

冷温帯山地におけるイノシシ(*Sus scrofa*)の採餌環境選好性の解明

○渡邊 英之<sup>1</sup>, 吉川 正人<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>東京大学大学院新領域創成科学研究科,<sup>2</sup>東京農工大学大学院農学研究院)

イノシシの採餌環境選択性の解明はイノシシの基礎生態の理解や採餌行動による攪乱の理解にうえで重要である。しかし日本の冷温帯山地に生息するイノシシについて、採餌環境選択性をはじめとする生態に関する研究はまだない。本研究ではイノシシの掘り起こし痕跡の分布調査から、採餌環境選択性を解明することを目的とした。

調査地は富士山南麓標高 1100 m の冷温帯山地である。ここには風倒被害跡地(1996 年の台風に起因)と広葉樹林、針葉樹林などが成立している。約 6 km の調査ルートを決め、調査ルート周辺の掘り起こし痕跡の位置や大きさを記録した。6 月、9 月、11 月に調査したところ、掘り起こし痕跡が偏る植生タイプが季節的に変動することがわかった。6 月は広葉樹自然林と人工裸地で、9 月と 11 月はウラジロモミ人工林で正の選択性がみられた。先駆低木林ではいずれの季節でも負の選択性がみられた。餌資源を評価するため、2×2 m<sup>2</sup> コドレートによる植生調査と表層土壌 20×20×10cm<sup>3</sup> 内の果実・根茎類、細根、大型土壤動物の調査を行った。しかし、これらの調査では掘り起こし痕跡の分布偏りを十分に説明することはできなかった。

冷温帯山地において、イノシシは季節的に採餌環境を変えていることがわかった。採餌環境の選好性とその季節変化は、イノシシの掘り起こしが生態系に対し空間的に不均一な攪乱をもたらす可能性を示唆する。今後は採餌環境選択の年変動、攪乱の内容の研究が求められる。

ヌタ場におけるイノシシの行動に気象条件が及ぼす影響

○七條 知哉<sup>1</sup>, 池田 敬<sup>1</sup>, 東出 大志<sup>1</sup>, 野瀬 紹未<sup>1,2</sup>, 鈴木 高彬<sup>1</sup>, 鈴木 正嗣<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>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,<sup>2</sup>北海道大学大学院文学院,<sup>3</sup>岐阜大学応用生物科学部)

イノシシ (*Sus scrofa*) のヌタ浴びには様々な目的 (体温調整や虫よけ等) があるとされる。例えば、暑いときは体温上昇を防ぐためにヌタ浴びが行われる。しかし、体温調節以外の目的は科学的根拠に乏しく、ヌタ場での行動を詳細に検討した事例は少ない。そこで本研究では、ヌタ場でのイノシシの行動と気象条件 (気温、降水量) の関係性を検討した。

岐阜県と愛知県において、42 地点のヌタ場に各 1 台の自動撮影カメラを 10-12 月に設置し、動画データの収集を行った。イノシシが撮影された 20 秒間の動画データから 3 秒おきに瞬間サンプリング法によって行動 (掘り返し・飲水・採食・休息・背擦り・ヌタ浴び) を記録した。気象条件としてイノシシ撮影時の気温と降水量を使用し、行動との関係を検証した。

10-12 月にかけて各月の平均気温・降水量と撮影頻度は低下したため、ヌタ場を利用する頻度は季節によって異なる可能性がある。また、行動として気温が高いとヌタ浴びの割合も高くなる傾向が認められ、体温調節としてヌタ場を利用している可能性が示唆された。

一方、気温が低いときには飲水や採食が、気温が低く降水量の多いときには背擦りの割合が高くなるなど、ヌタ浴び以外の行動と気象条件との関係性も観察された。したがって、イノシシは体温調節以外の目的でヌタ場を利用していると考えられる。今後は通年のデータを追加し、さらに検討を進める予定である。

ポスター発表

P-009★

モンゴルに生息する草食獣の移動生態解明に向けた行動分類手法の確立

○野田 凧沙<sup>1</sup>, 伊藤 健彦<sup>1</sup>, 菊地 デイル万次郎<sup>2</sup>, Buyanaa Chimeddorj<sup>3</sup>, Munkhbat Uuganbayar<sup>3</sup>, Peng Fei<sup>1</sup>  
坪 充<sup>1</sup>, 恒川 篤史<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>鳥取大学, <sup>2</sup>東京工業大学, <sup>3</sup>WWF Mongolia)

野生動物の生息地選択や長距離移動の重要な要因のひとつである採食効率の定量化には行動分類が不可欠だが、詳細かつ継続的な行動推定は困難だった。しかし観測機器の発展がこれを可能にしつつある。そこでモンゴルの草索性野生草食獣の移動生態解明に向け、加速度計とカメラを用いた行動分類手法の確立を目的とした。2019年10月にモンゴル南部で家畜ヤギ2頭に3軸加速度計とカメラを装着し加速度(25Hz)と動画(6時30分から18時30分の間、30分おきに1分間)を2日間記録した。記録された動画を目視で確認し、1秒ごとに行動を休息、反芻、移動、採食、その他に分類した。加速度データからは、動的加速度の合計値(ODBA)と首の傾斜角を算出した。行動はまずODBAで小さな動き(休息・反芻)と大きな動き(移動・採食)に分け、つぎに再度ODBAで休息と反芻に、首の傾斜角で移動と採食に分類した。各行動の閾値はロジスティック回帰分析により決定した。解析時間単位を1-8秒に変えて正解率を比較したところ、どの解析時間単位でもすべての行動の正解率は90%以上だった。データを標準化することで、センサーおよび動物の個体差やセンサー装着角度の影響も排除できた。この手法により動画の無い時間帯や、加速度計のみを装着した個体での行動推定も可能になり、野生動物への応用が期待できる。

P-010★

旬を逃すな！タケノコハンターイノシシの巧みな戦略

○上田 淑乃<sup>1</sup>, 阿部 奈月<sup>1</sup>, 末廣 春香<sup>1</sup>, 大森 鑑能<sup>2</sup>, 細井 栄嗣<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>山口大学大学院創成科学研究科, <sup>2</sup>鳥取大学大学院連合農学研究科)

タケノコはイノシシ(*Sus scrofa*)の春季の重要な食物資源である。山口県西部ではモウソウチク(*Phyllostachys pubescens*)、ハチク(*P. nigra* var. *henonis*)、マダケ(*P. bambusoides*)がイノシシに利用されていると考えられるが、捕獲個体の胃内容物分析では種を同定できない。発筍時期はそれぞれ4月、5月上旬、5月中旬頃とされている。そこで本研究は、イノシシの食痕や糞、自動撮影カメラによる撮影頻度が発筍順に増加していくと仮説を立て、現地調査を行った。調査地は下関市豊北町朝生地区の連続する森林の中でモウソウチク林(0.85 ha)とマダケ林(0.63 ha)が250 m離れて位置する。3月中旬より毎週竹林を踏査し、ダブルカウントに注意して食痕をカウントした。また同地域で捕獲されたイノシシの胃内容物を分析した。

その結果、モウソウチクにおける食痕数/週は4月にピークを迎え、その後急激に減少した。それに続くようにマダケ林の食痕数が増加し、撮影頻度も同様の傾向を示した。イノシシは発筍順に利用する竹林を変えている可能性が示唆され、放棄竹林の管理がイノシシの生息地管理の観点から重要であると考えられる。またモウソウチクの食痕数減少から、マダケの食痕確認までに空白期間があったが、胃内容物には連続してタケノコが見られた。モウソウチクとマダケの間にハチクを食べている可能性が考えられるため、来年はハチク林での調査も行いたい。

枯死木を壊すサル、踏むシカ：哺乳類の行動と枯死木分解の関わり

○栗原 洋介

(静岡大学)

枯死木は森林生態系において生物多様性を支える重要な役割を果たしている。枯死木は多くの生物に食物や生息場所を提供しており、真菌や昆虫の働きにより長い時間かかって分解されることが知られている。その一方で、中大型動物が枯死木とどのような関わりをもつかはいまだに情報が少ない。そこで本研究では、枯死木を訪れる哺乳類の行動および哺乳類が枯死木の体積減少にあたえる影響を解明することを目的とした。鹿児島県・屋久島の暖温帯常緑広葉樹林において、林内 10 か所に分解後期の白色腐朽材を設置し、2019 年 12 月から 2020 年 12 月までモニタリングを行った。自動撮影カメラを用いて、プロットを訪れる哺乳類とその行動（材を壊す、踏む、探索する、など）を撮影した。また、3 か月ごとに材の大きさを計測した。以上のデータを用いて、哺乳類の訪問および各行動の生起頻度と枯死木の体積減少との関連を検討した。設置したすべての材がサルによる破壊を受けた。サルによる枯死木破壊行動は短期間のうちに集中的にみられる傾向があり、それにより材の体積が大きく減少した。さらに材の分解が進むと、材はシカに踏まれる頻度が高くなる傾向があった。屋久島では、サルが分解後期の材を細片化し、シカが細片化された材を踏むことで、枯死木の分解速度に影響を及ぼしていることが示唆された。

畜産環境が外来種アライグマの食を支える

○山口 英美<sup>1</sup>, 佐々木 基樹<sup>2</sup>, 藤井 啓<sup>3</sup>, 高田 まゆら<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>農研機構 動衛研, <sup>2</sup>帯広畜産大, <sup>3</sup>道総研畜試 (現: OAT アグリオ(株)), <sup>4</sup>中央大・理工)

日本有数の畜産地帯である北海道十勝地域では、栄養価の高い家畜飼料が一年を通して豊富に存在する畜産環境が外来種アライグマの個体群維持に寄与した可能性が指摘されている。本研究では十勝地域で捕獲されたアライグマの胃内容物を用いて、餌カテゴリごとの出現率・占有率を算出し、その食性の特徴を明らかにした。さらに、主要な餌資源について個体毎の検出の有無と捕獲地周辺の景観構造との関連性を分析し、景観構造がアライグマの食性に与える影響を検討した。

十勝地域で 2013～2018 年に捕獲された 52 個体の胃内容物をポイントフレーム法により解析した結果、トウモロコシ (40.4%)、家畜飼料 (38.5%)、昆虫類 (36.5%) が高頻度に検出された一方で、占有率の高かった餌資源は家畜飼料 (27.6%)、トウモロコシ (18.9%)、果実 (10.8%) であった。家畜飼料の検出頻度は春と比べて秋に低く、果実は秋にのみ検出された。また、雌雄いずれにおいても、畜産密度の高い景観で捕獲された個体で家畜飼料が検出される傾向にあった。

以上の結果から、家畜飼料は十勝地域のアライグマにとって摂食頻度、量ともに多い重要な餌資源であり、畜産農場が多く分布する場所では特に摂食されやすいことが示された。ただし、季節によって摂食状況が変化していることから、アライグマの食性は自然下における餌資源量に影響を受けているものと考えられる。

ポスター発表

P-013★

ハクビシン (*Paguma larvata*) の手掌及び前腕に関する解剖学的研究

○磯見 亮介, 栗原 望

(宇都宮大学)

ハクビシンは、拇趾対向性の指はないが細いものを掴み、電線の上を渡ることができる。ハクビシンの前腕の筋は、電線の移動を可能にしていると推測される。本研究では、ハクビシンが持つ前腕の筋の特徴を調べるため、アライグマ・タヌキ・テン・イタチ・イエネコを比較対象とし、肉眼解剖を行った。また、前腕の筋の乾燥重量を比較した。

ハクビシン、アライグマでは、長掌筋に対する浅指屈筋の乾燥重量の割合は、それぞれ 0.43、0.35 と長掌筋重量が浅指屈筋重量の 2 倍であった。一方、筋長は同程度であり、長掌筋は上腕骨上顆から起こり、屈筋支帯に停止、浅指屈筋は長掌筋の近位から起始し、第 2~5 指の中節骨掌側面に停止した。イエネコ、テン、イタチの長掌筋に対する浅指屈筋の重量の割合は、それぞれ 0.28、0.12、0.08 であった。また、浅指屈筋は、イエネコで長掌筋遠位端から長掌筋長の約 4 分の 1、テン・イタチで約 2 分の 1 から起こり、中節骨掌面に停止した。

タヌキでは、長掌筋よりも浅指屈筋の方が大きかった。すなわち、イエネコ、テン、イタチでは、浅指屈筋がより発達し、ハクビシン、アライグマでは、浅指屈筋と長掌筋の両者が発達、タヌキでは、浅指屈筋が発達していることが分かった。従って、ハクビシンは、指の屈曲と手首の屈曲の両方を行うことができるため、多様な角度で細いものを掴むことができると考えられる。

P-014★

機械学習を用いた獣毛小皮紋理画像による簡易種判定法の検討

○西脇 慶, 森部 絢嗣

(岐阜大学応用生物科学部野生動物資源学研究室)

現在、獣毛による種の同定には光学顕微鏡や電子顕微鏡による検鏡観察、DNA 分析やペプチド分析といった手法が用いられている。しかし、DNA 分析やペプチド分析を行うには金銭的、時間的コストがかかり、また分析にあたりサンプルを破壊する必要がある。一方、毛が有する鱗片模様や毛髄質の形状などの微細な構造を検鏡観察することによっても同定を行うことが可能であるとされているが、いずれの方法においても専門的な知識や経験を要する。

そこで本研究では、迅速、安価、簡易かつ非破壊的な同定を行う手法の検討を目的として、機械学習による画像判別技術を用いた毛小皮紋理(鱗片)画像の獣種判別精度の検証を行った。岐阜県博物館に収蔵されているアナグマ、ホンドギツネ、ホンダタヌキの毛皮標本から保護毛を採取し、鈴木式万能印画法(SUMP 法)を用いて保護毛基部の鱗片の標本を作成した。光学顕微鏡下で撮影した後、学習用画像データセットを機械学習モデル作成用ウェブツール(Teachable Machine 2.4.1)を用いて画像判別モデルから判別精度の検証を行った。

ポスター発表

P-015★

MHC クラス II 遺伝子分析で証されたフィンランドのクズリ (*Gulo gulo*) におけるボトルネック効果

○杉山 優里<sup>1</sup>, 西田 義憲<sup>1</sup>, Gerhardus Lansink<sup>2</sup>, Katja Holmala<sup>3</sup>, Jouni Aspi<sup>2</sup>, 増田 隆一<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>北海道大学, <sup>2</sup>Univ. of Oulu, <sup>3</sup>Natural Resources Institute Finland)

クズリ (*Gulo gulo*) は北半球北部に分布する大型のイタチ科動物で、そのフィンランド集団は絶滅危惧種に指定されている。マイクロサテライトによる集団遺伝的解析により、フィンランド集団は北・東分集団に分けられることが報告され、その要因として、近年のボトルネックと isolation by distance が考えられている。本研究では、フィンランド集団の遺伝的多様性についてさらなる知見を得るため、免疫機構に関わる主要組織適合遺伝子複合体 (MHC) クラス II *DRB* 遺伝子の多様性と分子進化的特徴を分析した。その結果、クズリ 32 個体から 11 種の対立遺伝子と 3 種の偽遺伝子が同定された。さらに、北・東分集団間での *DRB* 対立遺伝子頻度が異なり、かつ各々の分集団に固有な対立遺伝子が分布していたことから、本研究においても両分集団が遺伝的に分化していることが示された。また、イタチ科他種の *DRB* 対立遺伝子と同一配列の存在および対立遺伝子間の分子系統関係に基づく種を超えた多型 (trans-species polymorphism) からクズリ *DRB* 遺伝子の平衡選択による進化が示唆された。高い多様性に起因する *DRB* 対立遺伝子の均等分布が期待されたにもかかわらず、分集団間に遺伝的分化が見られた理由として、過去のボトルネックにおける遺伝的浮動と平衡選択の影響とが拮抗していることが考えられた。

P-016★

アルタイイタチ (*Mustela altaica*) の地理的分化と遺伝的多様性

○鈴木 和<sup>1</sup>, 西田 義憲<sup>1</sup>, 天池 庸介<sup>1</sup>, Alexei V. Abramov<sup>2</sup>, 増田 隆一<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>北海道大学, <sup>2</sup>Russian Academy of Sciences)

現在ユーラシア東部から中央アジアに分布するアルタイイタチ (*Mustela altaica*) の系統地理的歴史を解明するため、広域から採集された毛皮サンプルを用いて、ミトコンドリア DNA コントロール領域配列の分子系統解析を行った。その結果、得られた系統樹は 2 つのクレードを形成し、各々は分布域の北部と南部に生息した個体に由来するハプロタイプで構成された。また、中央アジアのテンシャン山脈が両クレードの分布域を分ける地理的障壁として考えられた。北クレード内のハプロタイプは各々の遺伝距離が小さく、東カザフスタンのバルハシ湖周辺からアルタイおよびザバイカル地方にかけて東西に広く分布することから、北クレードが短期間に分布拡散したことが示唆された。一方、南クレード内の遺伝的変異は比較的大きく、パミール高原周辺およびチベット高原に分布する多様なハプロタイプから構成されており、特にチベット高原の集団は長期間地理的に隔離されてきたことが示された。アルタイイタチ頭骨の形態分析では、雌雄各々においても南北のクラスターが形成されることが示されており、これは本研究結果と矛盾しない。さらに、ユーラシア東部に広く分布する同属種シベリアイタチ (*M. sibirica*) の既報の分子系統地理においても、系統が南北に分かれることが報告されており、共通する古環境の変動が両種の移動史に影響を与えてきたことが示唆された。

ポスター発表

P-017★

放飼下アカギツネにおける従順性とは何か？—自己家畜化仮説との関連から

○吉村 恒熙

(京都大学大学院理学研究科)

ロシアにおけるアカギツネ（以下キツネ）の家畜化実験では、よりヒトに従順な個体を何世代にもわたって交配し、イヌのように従順な子孫を生み出した。ここでの従順性は、攻撃的・逃避的の少なさと友好的反応の多さで評価されていた。しかし、イヌの家畜化初期には人為選択が働いておらず、ヒトの集落の近くでオオカミが自然選択されたとされている。これはイヌの「自己家畜化」と呼ばれる。キツネの家畜化実験からの類推により、イヌの自己家畜化で選択されたのもまた従順性であったと考えられている。しかし、家畜化実験におけるキツネの従順性テストはケージ内の閉鎖的な環境でなされており、イヌの自己家畜化が生じた環境とは大きく異なる。本研究では、イヌの家畜化初期に自然選択された行動傾向を明らかにするため、より開放的な環境で放し飼いにされ人為選択されていないキツネを対象に、ヒトに対する反応を分析した。その結果、ヒトに積極的に接近する「友好的」、ヒトに強い関心を示さない「不干涉」、ヒトから逃げる「逃避的」グループが検出された。不干涉グループは家畜化実験では見られなかったため、開放的な条件下でしか検出されない可能性がある。逆に攻撃行動は今回一度も確認されず、家畜化実験のような閉鎖的な条件下でしか検出されない可能性がある。こうした結果をもとに、オオカミが家畜化の一步を踏み出したプロセスについて議論する。

P-018★

トウモロコシ畑を利用するツキノワグマの農地利用特性の個体差の解明

○林 穰<sup>1</sup>, 瀧井 暁子<sup>2</sup>, 泉山 茂之<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>信州大学総合理工学研究科, <sup>2</sup>信州大学山岳科学研究拠点)

長野県上伊那地域において、ツキノワグマ（以下、クマ）によるトウモロコシ畑の利用実態を明らかにし、雌雄と年齢による違いについて検討した。GPS テレメトリーにより追跡した個体（オス 20 頭、メス 10 頭）のトウモロコシ畑の利用期間、利用日数、利用圃場数および昼夜の利用時間割合を解析した。追跡個体の 81% はデントコーン畑を利用し、利用した圃場は利用しなかった圃場より面積が広く、林縁近くに位置していた。利用開始日の中央日はオス（7 月 30 日）の方がメス（8 月 29 日）よりも早かったのに対し、利用終了日に雌雄で違いはみられなかった（9 月 19 日）。追跡個体がトウモロコシ畑を利用した日数は、オス（ $42.1 \pm 16.9$  日,  $n=10$ ）の方がメス（ $21.4 \pm 10.1$  日,  $n=9$ ）よりも長かった。トウモロコシ畑を利用した時の年齢は 2~17 歳であった。2~5 年間トウモロコシ畑の利用を確認した 9 個体のうち 8 個体は 1 日当たりの夜間の利用時間割合が 57.3% 以上と高かったが、このうち 5 個体は畑の利用年数とともに昼間の利用時間割合が増加した。このことは、クマが利用年数の増加とともにトウモロコシに強く依存した個体へと変化することを示していた。さらに、行動が大胆になった結果、昼間の利用時間が増えたと考えられる。本研究では 2 年目以降になって人家近くの圃場を利用した個体もいたことから、長期間畑を利用するクマが増加することで人身事故のリスクも大きくなる可能性がある。

ネコのマタタビ反応は蚊の忌避に有効な行動である

○上野山 怜子<sup>1</sup>, Jane L. Hurst<sup>2</sup>, 西川 俊夫<sup>3</sup>, 宮崎 雅雄<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>岩手大・院総合科学, <sup>2</sup>Inst. of Infection, Veterinary and Ecological Sciences, Univ. of Liverpool, <sup>3</sup>名古屋大・院生命農学)

ネコをはじめとしたネコ科動物は完全肉食動物だが、植物のマタタビに対し顔や頭を擦り付け、地面に転がる特異な反応を示す。我々はこの反応を誘導することが報告されていたマタタビラクトン類よりも強力な活性物質ネペタラクトールを同定したが、ネコがなぜマタタビに特異な反応を示すのか、その生物学的意義については未解明のままであった。そこで本研究では、ネコのマタタビ反応の行動学的意義を解明するためにまず、擦り付けと転がる反応のどちらがより重要か調べた。ネペタラクトールの染み込んだ濾紙を床や壁、天井に提示すると、壁と天井のような高い場所に提示したときネコは濾紙に顔や頭を擦り付けたが地面に転がらず、マタタビ反応において重要な行動は活性物質を顔や頭に擦り付ける行動と分かった。またこの擦り付けによってネペタラクトールが被毛に付着することを確認した。そこでネペタラクトールを付着させる利点を様々検討した結果、ネペタラクトールが蚊の忌避活性を有する事、ネペタラクトールを人為的に塗布したネコやマタタビ葉に反応したネコは、無処置の対照ネコと比較して被毛にとまる蚊の数が半減することを見出した。以上の結果より、ネコのマタタビ反応は、マタタビ葉へ顔や頭を擦り付ける反応であり、これにより蚊の忌避活性を持つネペタラクトールが被毛に付着し、様々な伝染病を媒介する蚊を化学防除する機能的行動であることが明らかとなった。

アジア大陸－本州産アカギツネの全ゲノム SNP 解析

○佐藤 真<sup>1,2</sup>, 久保田 涉誠<sup>1</sup>, 南雲 亜希子<sup>1</sup>, 西山 依里<sup>1</sup>, 渡辺 拓実<sup>2</sup>, 山崎 裕治<sup>2</sup>, 松平 崇弘<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>株式会社ファスマック, <sup>2</sup>富山大学理工学)

哺乳類におけるゲノムプロジェクトは様々な地域・分類群で進められ、現在までに 240 種以上のゲノム配列が調べられている。北半球の広範囲に生息しているアカギツネ *Vulpes vulpes* では、ロシアの飼育個体についてアノテーション済みのドラフトゲノム配列が得られており、特定の遺伝子群の変異が行動生態に影響することが示唆されている。系統間、あるいは地域間でのゲノム比較解析は、それぞれの環境・選択に適応した遺伝的背景を明らかにし、遺伝子機能の推定やゲノム系統学の発展に寄与する。日本においてはキタキツネとホンダギツネの 2 亜種が存在するものの、全ゲノム解析は進められておらず、大陸と異なる系統進化の歴史を持つ本種のゲノム情報の集積が急務である。そこで本研究では、富山県立山町の野生のホンダギツネの Total DNA を用いて DNBSEQ による 150 bp ペアドエンド全ゲノムシーケンスを行い、Quality control 後、予想ゲノムサイズである 2.4 Gb の 49.9 倍にあたる 119.8 Gb のショートリードを得た。このショートリードをロシア産アカギツネのドラフトゲノムにマッピングし、SNP のゲノム上での分布情報からアジア大陸－本州間で保存的、あるいは分化傾向の強い遺伝子を検出した。さらに、同じデータからミトコンドリア由来のショートリードを取得し、既知の大陸産のアカギツネ 2 個体の mtDNA 配列を参考に、日本産個体では初となる mtDNA の全長配列の構築も試みたので併せて報告する。

P-021★

知床半島のオスヒグマにおける生涯の採食戦略

○神保 美渚<sup>1</sup>, 白根 ゆり<sup>1,3</sup>, 梅村 佳寛<sup>2</sup>, 石名坂 豪<sup>2</sup>, 中西 将尚<sup>2</sup>, 葛西 真輔<sup>2</sup>, 白柳 正隆<sup>2,4</sup>, 宇野 裕之<sup>5</sup>  
佐鹿 万里子<sup>1</sup>, 坪田 敏男<sup>1</sup>, 下鶴 倫人<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>北海道大学大学院獣医学院, <sup>2</sup>公益財団法人知床財団, <sup>3</sup>北海道立総合研究機構, <sup>4</sup>羅臼町, <sup>5</sup>東京農工大学  
大学院農学研究院)

知床半島は世界有数のヒグマ高密度生息地として知られるが、ヒグマがサケマスなどの高栄養な食物を利用できる地域は限られている。これまでの研究では、行動圏が狭いメスの食性で明瞭な地域差が示された一方、広範囲を移動するオスの食性では地域差が不明瞭であり、かわりに顕著な個体差が示された。そこで本研究では食性の個体差を詳細に分析することで、オスの生涯における採食戦略を考察した。知床半島で2010~20年に捕獲されたオスヒグマの体毛 (n=154) について、窒素・炭素・硫黄の安定同位体比を測定し、サケマスの食性への寄与率を算出した。その結果、半島先端寄り・高齢の個体ほどサケマスを多く利用する傾向が示された。次に、血縁解析から推定された出生地の平均的な食性と捕獲時の食性の非類似度を三つの安定同位体比の三次元距離として算出した。その結果、オスの食性は0歳から14歳までは出生地の平均的な食性から大きく変化しないが、15歳以上で有意に変化することが示された。また、半島中央部や基部で生まれた個体はサケマスを多く利用する方向へと食性が変化する一方で、潜在的にサケマスの利用が多い半島先端部で生まれた個体ではあまり食性が変化しないことが明らかとなった。以上の結果から、知床半島のオスヒグマは出生地に関わらず高齢になるとサケマスに依存すること、身体的・社会的に成熟した個体がサケマスの利用において優位であることが示唆された。

P-022★

マイクロサテライト DNA 解析によって明らかにされた東京都心に生息するタヌキの集団遺伝構造

○天池 庸介<sup>1</sup>, 斎藤 昌幸<sup>2,3,4</sup>, 金子 弥生<sup>2</sup>, 増田 隆一<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>北海道大学, <sup>2</sup>東京農工大学, <sup>3</sup>日本学術振興会, <sup>4</sup>山形大学)

東京の都心部には、タヌキ (*Nyctereutes procyonoides*) が生息していることが知られている。本研究では、都市におけるタヌキの分散状況および都市環境がタヌキの移動に与える影響を明らかにすることを目的として、主に糞を用いてマイクロサテライト DNA 多型に基づく集団遺伝学的解析を行った。2015年から2017年にかけて東京都心部および郊外にある緑地20地点から糞162サンプルおよび毛7サンプルを採集し、マイクロサテライト10座位の遺伝型を決定した。分析の結果、それらのサンプルから60個体の遺伝型を特定された。得られたマイクロサテライト遺伝型をもとにベイジアンクラスタリング解析 (STRUCTURE 解析) および主成分判別分析 (DAPC) を行ったところ、東京都心のタヌキ集団は、少なくとも4以上の遺伝集団に分けられ、地域ごとに明確に異なる遺伝構造を持つことが示された。マンテル検定の結果では、遺伝距離と地理的距離の相関は認められず、これは遺伝距離の異なる分集団が不連続的かつパッチ状に分布していることが要因であると考えられる。また、全個体間の血縁関係を推定した結果、異所的に親子と判定された組は極めて近距離 (3 km 以内) かつ低頻度で観察されたことから、分散能力は高くないとみられる。以上の事から、東京都心におけるタヌキの生息地は複雑に分断されており、都市特有の環境によって分散が阻害されている可能性が示唆された。

ツキノワグマの繁殖パラメータの推定の試み

○栃木 香帆子<sup>1</sup>, 深澤 圭太<sup>2</sup>, 黒江 美紗子<sup>3</sup>, 姉崎 智子<sup>4</sup>, 長沼 知子<sup>1</sup>, 小坂井 千夏<sup>5</sup>, 稲垣 亜希乃<sup>1</sup>  
山崎 晃司<sup>6</sup>, 小池 伸介<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東京農工大学, <sup>2</sup>国立環境研究所, <sup>3</sup>長野県環境保全研究所, <sup>4</sup>群馬県立自然史博物館, <sup>5</sup>農研機構, <sup>6</sup>東京農業大学)

野生の哺乳類の個体数の変動（以下、個体群動態）を把握することは、生物学的知見の蓄積だけでなく、保全や管理においても重要な課題である。ツキノワグマは日本に生息する森林性の大型哺乳類であり、直接観察が困難であるため、個体群動態を把握するために必要な繁殖に関する知見はほとんど明らかになっていない。そこで本研究では、本州中部に生息するツキノワグマの出生と死亡に関する繁殖パラメータを推定することを目的とした。出生に関しては、①長野県と群馬県において、2004～2018年にかけての有害捕獲個体（メス：長野＝152、群馬＝84）から採取した歯の年輪幅から繁殖成功履歴の推定を行い初繁殖成功年齢と繁殖成功間隔を求めた。さらに、②群馬県で2009～2020年にかけて採取した有害捕獲個体（メス＝37）の子宮から胎盤痕の数を集計し産子数を求めた。死亡に関しては、①栃木県日光・足尾山地における2003～2020年にかけての学術捕獲個体（オス＝71、メス＝45）の再捕獲と死亡記録から、捕獲再捕獲回収法を用いて自然・人為死亡率の推定を行った。さらに、②同期間の0歳子の観察記録（18観察／母親9個体）から0歳子の出生後半年間の死亡率を、GLMMで推定した。本発表では、これら長期にわたる有害捕獲個体や研究プロジェクトから収集した情報から推定された結果について示すとともに、繁殖パラメータの今後の応用についても議論する。

ヒグマの糞から幼獣が出てきた！？：長期モニタリング調査が可能にした発見

○勝島 日向子<sup>1,2</sup>, 伊藤 泰幹<sup>1,2</sup>, 富田 幹次<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>北海道大学, <sup>2</sup>北大ヒグマ研究グループ)

ヒグマの共食いが報告されることは稀であり、行動の理解や個体群へ与える影響を評価するため、共食い事例の知見を蓄積することは重要である。北海道のヒグマの共食い事例は数例報告があるものの、伝聞に基づく報告や、詳細な記録が残されていない報告がほとんどであった。我々は、2017年4月30日、北海道北部の北海道大学天塩研究林にて、ヒグマの生態調査中に、幼獣を共食いしたと考えられる糞を発見した。後日、糞内内容を詳しく調査した結果、爪や歯の大きさ・形状・摩耗具合から、被食者は冬眠から明けたばかりの0歳の個体だと思われた。糞が発見された当時、付近には、オス成獣の足跡（掌幅：16cm）が見られた。糞と足跡の新しさはそれぞれ数日程度と考えられ、糞と足跡は同一個体のものだと判断した。糞が発見された時期は、北海道北部において、ヒグマが冬眠から覚め、発情期が始まる時期に当たる。以上の状況証拠から、本報告のヒグマの共食いは、発情期を迎えたオス成獣による子殺しだと考えられる。今回の発見は、当グループが北海道大学天塩研究林で約40年間おこなってきたヒグマの生態調査における初の報告である。北海道北部におけるヒグマの個体数増加を間接的に裏付ける可能性があり、大型哺乳類の生態や個体数変動を理解する上で、長期的なモニタリング調査の重要性を認識できる事例である。

ポスター発表

P-025★

ツキノワグマの糞を用いた食性研究における目視法とポイント枠法の比較検討

○Harada, Amane<sup>1</sup>, 鞍懸 重和<sup>2</sup>, 山内 貴義<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>岩手大学総合科学研究科, <sup>2</sup>岩手県環境保健研究センター, <sup>3</sup>岩手大学農学部)

ツキノワグマ(以下、クマ)の糞を用いた食性調査法である目視法とポイント枠法を同一サンプルで実施し、それぞれの長所と短所を整理した。2018年に行ったGPSテレメトリー調査において、クマが集中的に利用していた地点から比較的新鮮な糞を採取し、分析に208個を供した。目視法は糞を食物出現品目ごとに分けた後、目視によって一糞中に食物品目が占める割合を求めた。ポイント枠法は2mmの篩いで洗浄後、5mmメッシュの方眼を張ったバット上に糞を均一に広げ、メッシュの格子点と食物出現品目が交わる数をカウントした。比率データを数量データに変換するため、両手法で算出された各食物品目の占有率を逆正弦変換させ、対応のあるt検定によって比較した。ポイント枠法による重要度指数の評価法を確立するため、両手法の評価区分をウィルコクソンの符号順位検定で比較した。またポイント枠法の適切カウント数を求めるため、最終的な占有率と100カウントごとに記録した占有率を比較した。ポイント枠法は目視法と比較して食物によって過大・過小に評価することが示された。この評価の差は、ポイント枠法の新たな重要度指数の区分から補正することが可能となった。適切カウント数は食物によって異なったが、500カウントを実施することで殆ど全ての食物を正確に評価できることが示された。本発表では両手法の季節毎の重要度指数の相違や評価結果についても考察する。

P-026★

カメラトラップ法によるアライグマの行動の記録分析と、唾液DNA分析

○尾畑 翼, 西島 明日香, 堀 淑恵, 上遠 岳彦

(国際基督教大学・生物)

東京都三鷹市の大学構内の緑地において、カメラトラップ法によるアライグマ(*Procyon lotor*)の生息状況と行動を調査し、記録を分析した。また、唾液トラップを用いて唾液を採取し、DNA分析の検討を行った。調査地は、緑地が80%を占める広さ0.62km<sup>2</sup>の大学構内で、湧水地が数カ所あり、小規模の1級河川(野川)に接し、通常人間が立ち入らないエリアが3分の1を占める。周囲は住宅街に囲まれている。

その結果、アライグマは2008年より調査地内で断続的に毎年記録され、2017年以降、繁殖と連続した出現が記録されて定着したと考えられる。繁殖期には、5年連続して幼獣を含む家族群が確認されている。また、誘引餌を付けた綿紐を用いた唾液トラップから、DNAを抽出しミトコンドリアD-loop領域の断片をPCR法で増幅して配列分析を行った。その結果、アライグマ、アナグマ、タヌキ、イエネコの4種の中型哺乳類の種判定が可能であった。また、性染色体のPCR分析から、性判定も可能であった。しかし、家族で行動するメスの場合、個体ごとの唾液の採取が困難であり、カメラトラップを組み合わせ、手法の改良を行っている。

ポスター発表

P-027★

東京の市街地に生息するハクビシン (*Paguma larvata*) オスの冬期の行動圏

○西澤 悠, 金子 弥生

(東京農工大学)

ハクビシンは近年、全国に分布を拡大し、東京の市街地においても生活環境被害を発生させている。しかし、ハクビシンの生態は未解明な点が多く、都市域で実施された行動圏に関する研究はまだ少ない。そこで、本研究では、東京都府中市の東京農工大学構内と周辺市街地において、冬期にオスのハクビシン2頭 (M3、M4) をラジオテレメトリー法により追跡し、行動圏と活動性の推定および休息場利用の記録を行った。活動性の推定にはある日の休息場から翌日の休息場までの距離 (SLD) を用いた。M3 は 2020 年 11 月末～12 月に追跡し、行動圏面積 (100%MCP) は 3.0ha となり、M4 は 2021 年 2 月～3 月に追跡し、行動圏面積 (100%MCP) は 5.9ha となった。本研究の行動圏面積は、同調査地および栃木県山間部における先行研究の冬期の行動圏面積に近い値となった。加えて、M3 と M4 の SLD は、同調査地の先行研究における春期と夏期の SLD と比較して小さい値になった。前掲の先行研究によると行動圏は冬期に最も縮小したと報告されており、市街地に生息するハクビシンは冬期に活動性が低下し、行動圏を縮小させるものと考えられる。また、M3、M4 ともに複数の休息場を利用していたことが確認できたが、どちらも大学構内の温室地下空間を最も多く利用した。本種の自然分布域は熱帯・亜熱帯地域であり、日本の冬の気温低下に対応するために、外気の影響が少ないであろう温室地下空間を頻繁に利用したと考えられる。

P-028★

ネコ科動物の食性分析における植物検出頻度の種間比較

○義村 弘仁, 平田 聡, 木下 こづえ

(京都大学野生動物研究センター)

植物食行動は、肉食動物の最大の謎の一つである。植物の摂取に適していない形態的・生理的形質を持つにもかかわらず、さまざまな肉食動物で糞や胃内容物に植物が含まれていることが報告されている。しかし、肉食植物の植物食について複数の種を比較した研究はなく、知見も乏しいのが現状である。本研究では、24 種のネコ科動物を対象に、糞や胃内容物中の植物の出現頻度にどの程度のばらつきがあるのか、また、系統や環境要因など、さまざまな要因との関係を、213 報の発表論文のデータを用いて評価した。植物の出現頻度は常に報告されているわけではない。そこで、ゼロ過剰二項モデルを作成し、ベイズ統計を用いてパラメータを推定した。その結果、植物の出現頻度と体重の間には有意な負の相関があることがわかった。これは、代謝率が比較的高い小型種ほど、エネルギー摂取の効率を高めることが重要であり、植物の摂取が寄生虫によるエネルギー損失を減らすためと考えられた。また、小型種は小型の餌動物を捕食するため、毛皮など難消化性部位の摂取頻度がより高いと予想され、植物が難消化性部位の排出を促進する可能性も考えられた。今後、植物食行動の適応的意義や、肉食動物と植物の関係を理解するためには、肉食動物の食性研究において植物についても考慮していくことが重要である。

ポスター発表

P-029★

中型食肉目はいつ出歩いているか：多雪地域における種間関係と気象条件の影響

○渡部 凌我, 齋藤 昌幸

(山形大学農学部)

群集多様性の理解や保全・管理を考えるうえで、種の共存メカニズムを理解することは重要である。しかし、多雪地域の冬季・積雪環境下での同所的に生息する中型食肉目のニッチ利用や共存関係は十分に理解されていない。種のニッチ利用は種間関係のほか気象要因の影響を受ける可能性がある。本研究では、中型食肉目キツネ、タヌキ、テンを対象として、各種の時間的・空間的ニッチ利用と種間関係および気象条件との関係进行评估することを目的とした。

山形県鶴岡市の森林地帯を調査地とした。カメラトラップにより対象種のデータ取得を行い、このデータをもとに降雪期・融雪期・無雪期にわけて評価を行った。種間関係とニッチ利用の関係では、空間的ニッチはカメラ間の種間の撮影頻度の違いを用いて空間利用の重複度の評価を行い、時間的ニッチは、日周活動の重複度推定、1夜間共起解析、出現時間差解析を用いて評価を行った。気象条件との関係は、各種の1夜間の在、不在データを用いて、多項ロジスティック回帰分析により気温および降水量との関係进行评估した。

全種間において時間的・空間的ニッチの分割は確認されなかった。むしろ、降雪期におけるキツネとタヌキ間で時間的・空間的ニッチの重複が確認された。両種は降雪期に気温が高い日および降水量が少ない日に共起しやすいことが明らかになり、両種のニッチ利用は種間関係の影響よりも気象条件にもとづいている可能性が示唆された。

P-030★

丘陵地におけるタヌキのタメフン場選択

○渡邊 和真, 熊谷 南望, 齋藤 昌幸

(山形大学)

多くの食肉目のタメフン場はさまざまな機能を有しており、特定の環境に偏って形成されることがある。タヌキもタメフン場を嗅覚コミュニケーションや採餌場の目印として利用していることが指摘されている。しかし、タヌキのタメフン場がどのような環境に形成されるかは、定量的に明らかになっていない。本研究では、丘陵地帯においてタヌキのタメフン場が形成される環境进行评估することを目的とした。

山形県鶴岡市の高館山周辺で春と秋にルートセンサスを行い、タメフン場の在地点を記録した。季節ごとに、タメフン場の有無と環境要因(TPI、傾斜角、NDVI、植生タイプ)の関係を解析した。タヌキの空間利用を調べるために、春のルート上にランダムに発生させた67地点でカメラトラップ調査をおこない、タヌキの撮影頻度を入手した。タヌキの撮影頻度と環境要因の関係を解析した。

ルートセンサスの結果、春は36個、秋は22個のタメフン場を発見した。解析の結果、タメフン場はいずれの季節でもTPIが高い地点(尾根寄りの地形)で有意に出現する傾向にあった。カメラトラップでは、18地点で計49回タヌキが撮影された。解析の結果、タヌキの撮影頻度は緩傾斜の地点で有意に高かった。タメフン場の環境とタヌキの空間利用が一致しなかったことから、タヌキのタメフン場はコミュニケーションのために目立ちやすい尾根に形成されている可能性が示唆された。

ポスター発表

P-031★

伊豆諸島に導入されたニホンイタチの起源推定

○久保 浩太郎, 田中 里奈, 廣瀬 未来, 長谷川 雅美, 井上 英治

(東邦大学)

ニホンイタチは、ネズミ駆除を目的に自然分布していない島々に導入され、在来種を捕食するなど生態系に影響を与えている国内外来生物である。伊豆諸島では、伊豆大島、利島、三宅島、八丈島、青ヶ島に生息しており、伊豆大島を除く4島では外来であるとされているが、由来などについての情報は十分ではない。本研究では、伊豆諸島におけるイタチの遺伝的背景を明らかにするために、各島内で地域的に偏りが無いよう採取されたイタチの糞からDNAを抽出し、ミトコンドリアD-loop領域の塩基配列を決定した。180試料中120試料で配列を決定し、5つのハプロタイプ(A-E)を同定した。伊豆大島では、既報の本州のハプロタイプと異なるハプロタイプEのみが検出され、在来であるという情報と矛盾しないことが明らかとなった。利島では、ハプロタイプEと1塩基だけ異なるハプロタイプDを検出したことから、外来の場合は伊豆大島のイタチが導入された可能性が高いと考えられる。また、八丈島ではハプロタイプAとB、青ヶ島ではA、三宅島ではCを検出した。これらのハプロタイプは関西から東海にかけて発見されているハプロタイプに近く、本州由来であると考えられる。文献情報を合わせて考えると、八丈島と三宅島のイタチはそれぞれ本州由来であり、青ヶ島のイタチは八丈島由来であると推定された。以上のように、文献情報と遺伝的解析を合わせることで国内外来種の由来の一端を解明できると考えられる。

P-032★

ニホンアナグマの音声コミュニケーション

○長尾 茉美, 飯島 瑛梨, 松林 尚志

(東京農大・野生動物)

アナグマ属はニホンアナグマ、ヨーロッパアナグマおよびアジアアナグマの3種から構成されている。コミュニケーションに関して、ヨーロッパアナグマは嗅覚だけでなく音声コミュニケーションが発達していることが分かっているが、ニホンアナグマは嗅覚コミュニケーションに依存していると考えられていた。これまで我々は、ニホンアナグマの子育て期において母親が子供を導く際に発声する特徴的な音声を見出し、ニホンアナグマにおいても音声コミュニケーションが発達していることが示唆された。そこで本研究は、ニホンアナグマの音声コミュニケーションを明らかにすることを目的として、自然巣穴、側溝、人口水場や獣道におけるセンサーカメラ調査および、音声のソナグラム解析を行った。

撮影された動画の音声をソナグラム解析により視覚的に形状を比較した結果、ニホンアナグマの音声はChitter、Chirp、Purr、Grunt、Coo、Growl、Squeakの7種類に分類された。発声時期のピークは子育て期の6月であり、8月まで比較的頻繁に発声した。以上、ニホンアナグマは特に子育て期を中心に音声コミュニケーションを行うことが判明した。

ポスター発表

P-033★

糞 DNA を用いたタヌキにおける分散様式の性差の解明

○橋本 稔<sup>1</sup>, 久保 浩太郎<sup>1</sup>, 中村 春香<sup>2</sup>, 阿部 楓<sup>2</sup>, 長崎 薫<sup>2</sup>, 篠原 綾乃<sup>2</sup>, 土井 瑠奈<sup>2</sup>, 青木 美月<sup>2</sup>  
塚田 英晴<sup>2</sup>, 井上 英治<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>東邦大学, <sup>2</sup>麻布大学)

分散様式の性差に関して、オスが子育てをしない一夫多妻の哺乳類ではオス分散が多いのに対し、オスが子育てをする一夫一妻の鳥類ではメス分散が多いことが知られている。イヌ科の多くの種は、哺乳類では稀な一夫一妻であるが、メス分散だけでなく、オス分散も知られている。本研究では、イヌ科の分散様式の性差を考察するため、イヌ科の中でも比較的古くに分岐したタヌキを対象に、糞 DNA を用いて分散様式の性差の解析を行った。宮城県出島 (2.63km<sup>2</sup>) で採取した糞試料から DNA を抽出し、ZFX/ZFY 遺伝子による性判別とマイクロサテライト 23 領域の解析を行った。性別と 18 領域以上の遺伝子型を決定することができた 34 個体を対象に、空間自己相関分析と平均血縁度の分析を行った。300m で区切り空間自己相関分析を行った結果、オス間では最も近い距離帯である 300m 以内で 0.20 と有意に自己相関係数が高かったのに対し、メス間では 0.04 と低く、有意差はなかった。また、タメ糞場を共有するオス間 (3 組) の平均血縁度は有意ではないが、タメ糞場を共有しないオス間より高く、メス間ではタメ糞場を共有するメス間 (1 組) の血縁度は、有意に低い値となった。以上の結果は、タヌキは、メス分散の社会であることを示唆している。これまで、イヌ科でオス分散が報告されているのはキツネ属が多いので、イヌ科の祖型はメス分散であり、キツネ属でオス分散を獲得した可能性がある。

P-034★

都市部でのタヌキの行動追跡と育児巣穴観察の結果

○長谷川 綾香, 埜 悠希, 渡 壮平, 原 優香, 下山田 理子, 山崎 晃司  
(東京農業大学)

人間活動が活発な地域に生活する野生動物種が、どのような育児行動や分散行動を行っているのかは興味深い。特に中型哺乳類のホンダタヌキ (以下、タヌキ) は、人口密度の高い都市近郊地域においては不連続な小面積の緑地を生息環境とすることが報告されており、その生活は人間活動に強く影響されていると考えられる。そこで都市近郊地域である東京都狛江市周辺のタヌキについて、ラジオテレメトリー行動追跡と、育児巣穴 (コンクリート側溝) のセンサーカメラによる監視を行った。

行動追跡では、3 頭のタヌキ (2020 年 11 月中旬に亜成獣オス 2 個体、2021 年 5 月に成獣メス 1 個体) を捕獲して機材を装着した。亜成獣オス 1 個体は一晚に直線距離で 9.8 km を往復する行動が観察された。当該個体は 1 月 16 日に約 3.7km 離れた神奈川県川崎市側で交通事故死した。このような長距離移動は、分散に伴う行動の可能性があった。

成獣メスは乳頭の形状や直接観察結果から育児中であり、行動圏は 1 か月を通して安定していた。育児巣穴の入口の観察を行ったところ、先行研究と同様に、ペア個体と想像できる成獣オスが巣穴内や周辺に長時間滞在する傾向にあった。一方で、成獣メスは育児巣穴に戻る際に周辺住民に攪乱を受け、別の休息場で日中を過ごす事例も確認できた。授乳などの育児行動に影響が出ている可能性も示唆された。

P-035★

ツキノワグマ(*Ursus thibetanus*)の食性の再構築: より細かい時間スケールと個体レベルでの観測

○森 智基<sup>1</sup>, 中田 早紀<sup>2</sup>, 泉山 茂之<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>信州大学山岳科学研究拠点, <sup>2</sup>信州大学農学部)

野生動物が生命を維持するためには採食が不可欠であることから、採食生態を明らかにすることは対象動物の基礎生態を明らかにするうえで重要である。これまで、餌資源の時間的変動に関連したクマ類の食性の季節変化は多く報告されているものの、より細かい時間スケール(たとえば週単位)や個体レベルでの食性情報はいまだ不足している。本研究では、2016年から2020年にかけて、長野県でGPS首輪を装着したツキノワグマ(*Ursus thibetanus*)の個別糞収集から得られた食性データを用いて、ツキノワグマの食性をより細かい時間スケールと個体レベルで調査した。より細かい時間スケールでツキノワグマの食性を解析したところ、液化類の利用には初夏と晩夏の二峰性が確認された。また、秋季において、季節や月などの従来の時間スケールでは判断できない、短期間でのブナ科堅果の急激な採食頻度の増加が見られた。

初夏には、オスや体の大きなメスは草本類を多く利用したのに対し、体の小さなメスは液化類を多く利用していた。また、夏季における昆虫の利用頻度はオスよりメスで高い傾向がみられた。これらの事実は、食性を明らかにする際により細かい時間スケールで実施すること、また、性別、年齢、体格クラスなどの個体の特徴を考慮することの重要性を示唆している。

P-036★

ハクビシンが市街地に生息できる理由—休息場利用からの検討

○原 敬太, 關 義和, 南 佳典

(玉川大学大学院 農学研究科)

外来種であるハクビシンは、森林だけでなく周辺にまとまった森林が分布していない市街地でも度々目撃されている。本種は、狭い隙間であっても侵入できることが報告されているが、市街地やその周辺においてどのような環境を休息場として利用しているかについては不明な点が多い。これらが明らかになれば、本種に利用されやすい休息場を塞ぐなど、今後の市街地における分布拡大防止策を検討する際の重要な情報源となる。本研究では、本種が市街地に生息できる要因について、休息場利用の観点から検討した。2020年8月から翌年4月にかけて、森林と市街地がモザイク状に分布する東京都町田市において、9地点の人工構造物(倉庫下3地点、側溝2地点、廃屋2地点、建物地下1地点、屋根裏1地点)と5地点の自然空間(集積された伐採木1地点、土穴4地点)にそれぞれ自動撮影カメラを1台設置した。廃屋と伐採木以外で侵入が確認され、それぞれの侵入頻度(侵入回数/カメラ稼働日数×100)は、高い順に建物地下は59.3、屋根裏は16.7、側溝は7.4、土穴は1.7、倉庫下は0.3であった。このことから、多様な環境を利用できる本種の生態が、市街地での生息を可能にする一つの要因であると考えられる。本種の市街地内での生息や分布拡大を抑制するためには、隙間の空いた建物や市街地内に広範囲に存在する側溝への侵入防止対策を考えることが重要である。

都市河川周辺の都市部におけるタヌキの生息環境利用  
○塙 悠希, 長谷川 綾香, 渡 壮平, 原 優香, 下山田 理子, 山崎 晃司  
(東京農業大学)

近年、都市域における野生動物の分布拡大が確認されている。本州に広く分布するタヌキ(*Nyctereutes procyonoides*)も、その高い環境適応能力により、都市部でも分布が確認されている。

一方、タヌキは緑地依存度が高く、下層植被が高い地域を選択することが知られている。都市域での生息環境利用に関する先行研究は、都市公園などの大面積緑地で行われている。しかし、大型緑地外においてもタヌキの分布が確認されているが、庭や植え込みなどの小面積緑地や住宅地、大型河川など複数の環境が混在する都市景観に注目した先行研究は少ない。

そこで本研究は、住宅地、小面積緑地、都市河川が混在する都市景観内におけるタヌキの生息環境利用を明らかにすることを目的とした。同景観内に小面積緑地や住宅地、都市河川が存在する東京都狛江市の多摩川河川敷とその周辺市街地において、タヌキの追跡調査を、VHF テレメトリー法により開始した。

これまで3個体の追跡結果ながら、環境選択において、主に住宅地を利用する個体と、主に河川敷を利用する個体の2タイプが確認できた。約3か月追跡できた住宅地を主に利用する個体(育児中のメス成獣)の活動点は、複数の小面積緑地内に集中しており、都市環境における生息環境利用での小面積緑地の重要性が示唆された。

ツキノワグマ(*Ursus thibetanus*)TBSPsの結合性  
○阿部 奈月<sup>1</sup>, 大森 鑑能<sup>2</sup>, 末廣 春香<sup>1</sup>, 細井 栄嗣<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>山口大学大学院創成科学研究科, <sup>2</sup>鳥取大学大学院連合農学研究科)

ツキノワグマ(以下クマ)はタンニンを含む堅果類を大量に食べる。しかし、被食防止物質であるタンニンは消化管内のタンパク質と結合し、消化管の損傷などの有害な影響をもたらす。そのため、アカネズミなどのいくつかの動物種はタンニンに対する防御策としてタンニン結合性唾液タンパク質(TBSPs)であるPRPsを分泌する(Shimada et al.2006)。我々はクマもPRPsの分泌能を有することを確認した。クマ耳下腺TBSPsを電気泳動によって分離した結果、PRPsと思われる少なくとも6つのタンパク質が検出された(ここではPRPsとして扱う)。しかし、それぞれのPRPsのタンニンに対する結合力や、堅果類以外のタンニンとの結合力については未だ不明である。本研究はクマのPRPs6種類と様々なタンニンとの結合性を明らかにすることを目的とした。耳下腺抽出液を電気泳動する前にタンニンを加え、PRPs-タンニン複合体を形成させ、沈殿として除去することで、タンニンとの結合力の強いタンパク質のバンドがゲル上で消失する。この方法を用いて、タンニン酸とクマのPRPsの結合性を検証した。その結果、ほとんどのPRPsが薄くなり、タンニン酸との結合を示唆したが、中でも分子量33,000のPRPsが最も薄くなった。大会ではタンニンを含む様々な植物の抽出液と耳下腺抽出液との結合性の結果についても報告する予定である。

ポスター発表

P-039★

#### 野生下における人工哺育タヌキの繁殖行動

○宮本 慧祐<sup>1</sup>, 高井 亮甫<sup>1</sup>, 岡野 貴大<sup>1</sup>, 東野 晃典<sup>2</sup>, 石川 真理子<sup>3</sup>, 松林 尚志<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東京農大・野生動物, <sup>2</sup>よこはま動物園, <sup>3</sup>夢見ヶ崎動物公園)

野生動物が怪我や病気、誤認保護などにより人間の保護下におかれることは少なくない。保護動物はその後放野されるが、飼育下と異なり経過観察が難しく、放野後の情報がほとんどないのが実情である。飼育下におかれた影響により、野生動物本来の能力が損なわれることも報告されている。例えば人工哺育された個体が繁殖行動に失敗したというケースが報告されている。本研究において、人工哺育タヌキを対象とした繁殖行動の検証を実施した。調査方法はラジオテレメトリーによる追跡調査と自動撮影カメラを用いた。調査地は調査対象個体の保護地点周辺である神奈川県横浜市都筑区とした。

調査対象個体は2018年10月4日に放野した人工哺育のメス個体と、2019年5月29日に放野した保護成獣のオス個体である。この2個体間で、2019年6月11日にペアを形成していることが確認された。小学校校舎と地面の隙間を巣穴として利用しており、2020年6月5日に同地点で育児行動がみられた。産子数は3個体とみられ、幼獣に授乳している様子が確認されている。

本発表においては人工哺育個体のペア形成から子育てまでの内容を報告する。

P-040★

#### コウモリ類における雄生殖器の三次元比較解剖学的研究

○JoonHyuk Sohn<sup>1</sup>, Vuong Tan Tu<sup>2</sup>, 福井 大<sup>3</sup>, 野尻 太郎<sup>4</sup>, 木村 順平<sup>1</sup>, 小藪 大輔<sup>5,6</sup>

(<sup>1</sup>ソウル大学 獣医学部, <sup>2</sup>Institute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Science and Technology, <sup>3</sup>東京大学 北海道演習林, <sup>4</sup>東京大学 大学院農学生命科学研究科, <sup>5</sup>筑波大学, <sup>6</sup>香港市立大学)

コウモリ類は哺乳類のなかでも屈指の多様な配偶子形成・交尾行動・受精・出産様式が知られている。その多様な繁殖戦略は生殖器の解剖学的多様性にどのように反映されているかを解明するため本研究では、5科25種の雄生殖器の三次元形態を拡散性ヨウ素造影マイクロCT法を用いて微細に観察した。観察の結果、精巣は形状と位置が、精巣上体は頭部の付着部位と尾部の伸長部位が種によって大きく異なることがわかった。通常5つある副生殖腺の個数が種に変異することがわかった。前立腺と尿道球腺はすべての種で観察された。膨大腺はすべての種で存在するが、精囊腺はアラコウモリ科及びカグラコウモリ科の全種、ヒナコウモリ科のPlecotusでは観察されず、これらの種では、精管が末端部で膨大腺になり、前立腺につながっていた。尿道腺はキクガシラコウモリ科のすべての種で確認されたが、他の科にはみられなかった。キクガシラコウモリ科は冬眠中にオスが一時的に覚醒し、メスに強制交尾することがしられるが、膣栓形成を担う尿道腺の存在はオス間競争に関連している可能性がある。カグラコウモリ科の精巣上体はみな尾部が短かったが、Asselicusでは長かった。ヒナコウモリ科では、Scotophilusだけ短い尾部を見せた。尾部が長い種では、休眠期でも生殖器の活性を維持できる可能性が考えられる。

ポスター発表

P-041★

石見銀山遺跡の坑道で冬期から春期に確認されたキクガシラコウモリの交尾行動について

○安藤 誠也

(島根県立三瓶自然館)

キクガシラコウモリの繁殖についてはこれまで、秋期に交尾をする単発情で、冬眠期は精子をメスの体内で生存させ、春期に受精・妊娠が成立する受精遅延であるとされてきた。その一方で、個体群の動態や性ホルモンの分析によって春期にも交尾が行われている可能性が推測されてきたが、具体的な観察記録はなかった。しかし、島根県の石見銀山遺跡の坑道（大久保間歩）で冬眠するキクガシラコウモリを対象に赤外線自動撮影ビデオカメラを設置したところ、12月上旬、2月下旬、3月下旬において交尾行動が撮影された。これは本種が春期においても交尾行動を行っていることを示す確実な記録となった。交尾中の姿勢はオスがメスの背中に乗り、メスの首をオスが噛みつくことで保持をしていた。また、多くの場合、メスは口を開けて人の可聴音の鳴き声を発していた。交尾の持続時間については断続的な映像ではあるが長いもので3時間以上が記録されていた。

P-042★

胎子期発生からひも解くコウモリ類のエコーロケーションの進化的起源

○野尻 太郎<sup>1</sup>, Laura A.B. Wilson<sup>2</sup>, Camilo Lopez-Aguirre<sup>3</sup>, Vuong, Tu Tan<sup>4</sup>, 福井 大<sup>1</sup>, 遠藤 秀紀<sup>1</sup>, 小薮 大輔<sup>5,6</sup>  
(<sup>1</sup>東京大学, <sup>2</sup>オーストラリア国立大学, <sup>3</sup>トロント大学, <sup>4</sup>ベトナム科学技術アカデミー, <sup>5</sup>筑波大学, <sup>6</sup>東京医科歯科大学)

現生コウモリ類はヤングコウモリ類とキクガシラコウモリ類、オオコウモリ類の三群に分けられる。このうち前二者は喉頭で生成した超音波を対象に当て対象の位置や形状情報を取得する、いわゆる喉頭エコーロケーションを行う。この二者には蝸牛の肥大化や、鼓室輪と茎状舌骨の骨質連結といった特徴的な形質が見られる。が、オオコウモリ類ではこうした形質はみられない。喉頭エコーロケーションを行う二者は分子系統学的には単系統ではないため、喉頭エコーロケーションはコウモリ類の共通祖先で生じてオオコウモリ類で二次的に失われたのか、あるいは三群の分岐以降にヤングコウモリ類とキクガシラコウモリ類とで独立に生じたのか、これまで論争が続いてきた。この問題の解決を目指して、我々は喉頭エコーロケーション関連形質の発生過程に着目し、同三群と地上棲哺乳類でその発生過程の共通性と相違を検討した。その結果、オオコウモリ類と地上棲哺乳類における喉頭エコーロケーション関連形質の発生過程に相違がないこと、そしてヤングコウモリ類とキクガシラコウモリ類とでは喉頭エコーロケーション関連形質の成体での最終的な表現型は類似しているものの、その発生は異時的かつ異所的に異なることが判明した。この結果は、喉頭エコーロケーション形質がオオコウモリ類で失われたのではなく、ヤングコウモリ類とキクガシラコウモリ類とで独立に進化したというシナリオを支持する。

ポスター発表

P-043★

旧世界コウモリ類における喉頭器官の三次元比較解剖と超音波発声の多様性進化

○Brualla Nicolas<sup>1</sup>, Laura Wilson<sup>2</sup>, 野尻 太郎<sup>3</sup>, Michael Doube<sup>1</sup>, Vuong Tan Tu<sup>4</sup>, 福井 大<sup>3</sup>, 小藪 大輔<sup>1,5</sup>  
(<sup>1</sup>City University of Hong Kong, <sup>2</sup>Australian National University, <sup>3</sup>東京大学, <sup>4</sup>Vietnam Academy of Science and Technology, <sup>5</sup>筑波大学)

Microbats are capable of utilising echolocation to perceive their surroundings. They generate ultrasonic pulses from their larynx and receive the echoes via the auditory apparatus. Behavioural studies have revealed that the echolocation behaviour and frequencies adopted among bat species are highly diverse. Therefore, the larynx, which is composed of the cartilaginous cricoid, thyroid and arytenoid and soft-tissue vocal folds and laryngeal muscles, is expected to exhibit diversity in its anatomy. However, in contrast to the auditory apparatus, which has been extensively studied to date, the bat larynx remains poorly described, and our knowledge has not been advanced significantly since the pioneering study of Elias in 1907. In order to understand the correspondence between echolocation behaviour and laryngeal anatomy in bats, we three-dimensionally examined the larynx in 21 Old World species, encompassing six families, Rhinolophidae, Hipposideridae, Megadermatidae, Vespertilionidae, Emballonuridae, and Pteropodidae using high-resolution DiceCT technique. We find clear morphological patterns for each family, which potentially reflect differences in their echolocation behaviours.

P-044★

メタゲノム解析によるオヒキコウモリ *Tadarida insignis* 糞からの食性解析

○西原 幹朗<sup>1</sup>, 伊藤 文香<sup>2</sup>, 安江 博<sup>3</sup>, 西堀 正英<sup>1</sup>, 野田 亜矢子<sup>4</sup>, 畑瀬 淳<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>広島大学大学院 統合生命科学研究所, <sup>2</sup>広島大学大学院 生物圏科学研究所, <sup>3</sup>つくば遺伝子研究所  
<sup>4</sup>広島市安佐動物公園)

オヒキコウモリ *Tadarida insignis* は、翼手目小翼手亜目に属する食虫性コウモリであり、絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。また、オヒキコウモリを含む翼手目からはコロナウイルス等も検出されており (Decaro、2020)、人獣共通感染症ウイルスのキャリアとしてその生態を理解するためにもこれらコウモリの行動・生態を明らかにする必要がある。本研究では、メタゲノム解析による糞中から検出される全生物種の同定により、オヒキコウモリの食性解析を試みた。

2019年11月に広島市に営巣するオヒキコウモリ、同時期に比較対照群として広島市に営巣するキクガシラコウモリの糞を採取した。採取した糞から全ゲノム DNA を抽出し、NGS で読み、メタゲノム解析を行った。メタゲノム解析結果から読み取り回数を集計し、船越ら (2020) の報告よりオヒキコウモリが食餌成分とする 11 生物目とその存在比を算出した。

オヒキコウモリ糞全ゲノム DNA において、双翅目の DNA の割合が 85.3% と最も高く、キクガシラコウモリも、双翅目の割合が 89.3% と最も高かった。船越ら (2020) が熊本県に生息するオヒキコウモリ糞について剖検により検出した生物と比較すると、その分類目の種類については定性的に一致したが、その割合は定量的に異なった傾向を示した。定量的な違いについて、生物種による消化性の違いに起因するものと考えられた。今後はオヒキコウモリに既知飼料を与えることにより、その糞より定量的検証を行う。

ポスター発表

P-045★

北東アジア産ニホンキクガシラコウモリにおける日本列島集団の単系統性

○池田 悠吾<sup>1</sup>, 本川 雅治<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>京都大学理学研究科,<sup>2</sup>京都大学総合博物館)

ニホンキクガシラコウモリ (*Rhinolophus nippon*) は、翼手目キクガシラコウモリ科に属し、日本をはじめとした東アジアの広域に分布する。分子系統学的研究により、日本列島と朝鮮半島、中国北東部を内包する北東アジア集団は、当該種で最も新しいことが解明された。しかし、大陸と日本列島を繋ぐ西日本集団に関する遺伝的知見が乏しかったため、日本列島集団の単系統性については不明瞭であった。そのため、北東アジアの祖先集団について、大陸を起源とする仮説と、日本列島を起源とする仮説が考えられた。本研究では、ニホンキクガシラコウモリの日本列島集団の単系統性と、北東アジア集団の起源を解明するために、これまで不足していた西日本を中心に当該種の採集を行い、ミトコンドリア DNA のチトクロム *b* および D-loop 領域を用いた分子系統解析を実施した。その結果、北東アジア集団は東日本クレードと西日本クレード、そして熊本集団を内包した大陸クレードの3つからなり、大陸クレードは最終氷期に分化した最も新しいクレードであることが解明された。これにより、日本集団の単系統性は支持されず、北東アジア集団の起源は日本列島であることが示唆された。本研究結果は、ニホンキクガシラコウモリが日本列島から大陸へ再進出したことを支持するものであり、島嶼で創出された多様性が大陸へ供給されるという多様性の形成メカニズムを解明する上で重要な知見を提供する。

P-046★

骨組織からみるモグラ類の掘削適応進化の変遷

○仲井 大智

(名古屋大学大学院)

モグラ類は、大円筋を主動筋とした掘削性哺乳類である。系統学的視点からモグラ類の地中進出の進化の変遷を推定すると、(1) 地表性から地中への進出 (e.g., トガリネズミ類からヒミズ)、(2) 地中表層部から深部への進出 (e.g. ヒミズからモグラ) の2つのニッチの変遷があると考えられる。これまで上腕骨の外部形態から掘削適応の研究が進められてきたが、上述の2つのステージを区別する形態学的指標は見出されていない。そこで、力学的刺激に応答し形成される骨組織形態から、モグラ類の掘削適応を反映する形態指標を探索する。本研究では4種 (スルクス *Suncus murinus*; ヒミズ *Urotrichus talpoides*; アズマモグラ *Mogera imaizumii*; コウベモグラ *M. wogura*) の上腕骨について、最も掘削により生じる捻れを被ると期待される大円筋付着部と肘関節の中央で薄片 (150  $\mu\text{m}$ ) を作成し、偏光顕微鏡下で観察した。また、同種の大腿骨について、骨長軸に対し中央で薄片を作成し、種間比較を行った。大腿骨では種間に差異は見られない一方、モグラ類の上腕骨では plexiform canal が形成されていた。加えて、モグラの canal 密度がヒミズより大きく、掘削による土壌深度 (i.e., 荷重) の違いを反映していることが示唆された。以上の骨組織形態を化石骨に応用することで、モグラ類の掘削の進化の変遷の理解が深まると期待される。

P-047★

ラオス産モグラジネズミ（真無盲腸目、トガリネズミ科）の同定および系統的位置の解明に基づいた動物地理学的考察

○岡部 晋也<sup>1,2</sup>, Daosavanh Sanamxay<sup>3</sup>, 本川 雅治<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>京都大学大学院 理学研究科, <sup>2</sup>日本学術振興会特別研究員 DC, <sup>3</sup>Faculty of Environmental Sciences, National University of Laos, <sup>4</sup>京都大学総合博物館)

モグラジネズミ属は、外耳を消失、著しく退縮した尾によって特徴づけられるトガリネズミ科の小型哺乳類であり、中国中部からインド北東部、台湾に分布する4種を含む。モグラジネズミ属4種は外部形態および頭骨形態に基づいて識別され、中国中部から南部、ベトナム北部とタイ北部に分布が知られるモグラジネズミ；中国南西部からミャンマー北西部を含み、インド北東部まで分布するアッサムモグラジネズミ；ブラマプトラ川以北のブータンとインド北東部に分布するオオモグラジネズミ；台湾に分布するタイワンモグラジネズミの異なる地域への分布が知られる。これら4種のうち、モグラジネズミとタイワンモグラジネズミについては、先行研究によってそれら2種を含んだ分子系統樹が示されており、モグラジネズミ内では四川と雲南の集団間を2分する、約60万年前と推定される深い分岐が知られる。我々は2019年にラオス北東部に位置するシェンクワン県でおこなった調査にて、モグラジネズミ属オス成体2個体を捕獲した。今回、計測した頭骨形態14形質においてラオス産モグラジネズミ属2個体は、モグラジネズミに近似する形態的特徴を示した。加えて、Cytb および ND2 領域に基づく分子系統解析では、ラオス産モグラジネズミは雲南の集団の姉妹群となり、雲南のいずれの分集団よりも古くに分岐したことが示された。これらの結果について動物地理の観点から議論する。

P-048★

次世代シーケンサーによる SNP 解析と頭骨の形態解析によるコウベモグラの集団形成史の解明

○角井 建<sup>1</sup>, 木下 豪太<sup>2</sup>, 原田 正史<sup>3</sup>, 佐藤 淳<sup>4</sup>, 加藤 克<sup>5</sup>, 鈴木 仁<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>北大院・環境科学, <sup>2</sup>国立遺伝学研究所, <sup>3</sup>大阪市立大, <sup>4</sup>福山大・生物工学科

<sup>5</sup>北大・北方生物圏フィールド科学センター)

日本の動物は第四紀の環境変動の影響を強く受けて現在の集団構造を成している。高度に地下適応したモグラ類は地形に依存した分散様式を持つと考えられ、そのことから日における第四紀の氷期・間氷期サイクルの影響を探るうえで重要な研究対象である。コウベモグラ (*Mogera wogura*) は関東・北陸地方を北限とし、関西・中国・四国・九州地方、および隠岐・対馬・屋久島・種子島を含む周辺島に生息する。先行研究のミトコンドリア DNA 配列の解析から、琵琶湖南端と神戸を結ぶ I/II 境界と四国山地を横断する II/III 境界という2つの遺伝的境界によって3つの遺伝的集団 (I, II, III) が存在することが示されたが、これら遺伝的境界の形成要因は不明な点が多い。本研究は次世代シーケンサーによる核ゲノムの SNP 解析 (MIG-seq) で得られた2891サイトのSNPからコウベモグラの集団構造とその形成史の解明を試みた。その結果、集団 I/II 間の高度な遺伝的分化と集団 II/III 間の遺伝子流動を検出し、四国集団が比較的古い分岐を持つことが示唆された。また、頭骨 (上顎・下顎) を対象に形態解析を行った。隠岐の個体群は同じ遺伝的集団に分類される中国地方の個体群とは異なる頭骨の形態を持ち、また雌雄によるサイズの差があることが示唆された。このような傾向はより分岐の古い屋久島や種子島の個体群では明確には示されないものであった。これら特徴的な集団構造から集団間の系統関係について考察する。

ポスター発表

P-049★

ヌートリア *Myocastor coypus* の発声機能の解明 — 発声器官の比較解剖について —

○八神 未千弘<sup>1</sup>, 湯川 梨沙子<sup>2</sup>, 沼田 ヴィトル<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>1</sup>, 大槻 高嶺<sup>1</sup>, 小林 秀司<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>岡山理科大学大学院理学研究科動物学専攻, <sup>2</sup>岡山理科大学理学部動物学科)

特定外来生物であるヌートリアは、防除を目的とした研究が多く見られる反面、生物学的性質、特に聴覚特性や発声に関する研究はほとんど知られていない。しかし、湯川 (2019) は、ヌートリアが多様な音声コミュニケーションを行う可能性を示した。多くの哺乳類では、発声器官の構造は声の特徴に反映される (Fitch 2000; Taylor & Reby 2008)。そこで、ヌートリアの発声を理解するために、11 個体 (雄 6 個体, 雌 5 個体: 岡山県産・島根県産: 冷凍標本) の喉頭、舌、舌骨装置の解剖を行ってその構造を調べ、合わせて、先行研究により明らかにされている他の齧歯目との比較を行った。

ヌートリアの発声器官には、これまで研究されてきた齧歯目にはない特徴が見られた。まず、ヌートリアの甲状軟骨には、マウスやラットと異なり、超音波をつくる構造が見られなかった。そして、喉頭・腹側面では、甲状軟骨と輪状軟骨の間に、横甲状筋 (M. thyroideus transversus; Woods 1975, Woods & Howland 1978) が存在した。この筋の存在は一部のヤマアラシ顎垂目にしか報告例がない。さらに、ヌートリアの舌は下顎骨・内側に隙間なく付着し、舌骨装置は喉頭や鼓室胞と強固に連結していた。このような特徴から、ヌートリアには独自の発声機能をもつ可能性がある。今後、組織学的または機能解剖学的手法を用い、より詳細な研究を行う必要がある。

P-050★

ヌートリア *Myocastor coypus* の成長に伴う舌乳頭の形態変化

○矢神 秀美<sup>1</sup>, 河村 功一<sup>1</sup>, 小林 秀司<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>三重大学, <sup>2</sup>岡山理科大学)

ヌートリアはヤマアラシ亜目デグー上科に属する南米原産の半水棲大型齧歯類である。本種は現在、西日本各地で定着し、食害による農業被害が大きな問題となっている。このため、本種の食害対策は喫緊の課題であるが、本種の生態はよく分かっていないのが現状である。本研究では本種の食生態の解明の一環として、成長に伴う舌乳頭の発達過程の観察を行った。

サンプルは岡山県内で捕獲されたヌートリア 20 頭 (胎児 (受精後 4 ヶ月) 4 頭, 幼体 (生後 1 ヶ月以内) 4 頭, 成体 (生後 2 ヶ月以上) 12 頭) を用いた。口腔から摘出した舌は 10%ホルマリンで固定後、左半分については走査型電子顕微鏡により舌乳頭の表面構造の観察を行った。右半分については薄切切片を作成し、HE 染色により舌乳頭の組織構造の違いを調べた。

成体においては糸状乳頭、茸状乳頭、葉状乳頭、有郭乳頭の 4 タイプが確認され、糸状乳頭を除く 3 タイプは味蕾を有していた。ヌートリアの特徴として、舌先に発達した高密度の大型茸状乳頭の存在を挙げることができ、これらは他の乳頭と比べ味蕾がよく発達していた。しかしながら、胎児では糸状乳頭を除く 3 タイプは確認できたものの、茸状乳頭は葉状乳頭、有郭乳頭とは異なり、味蕾は未発達であった。ヤマアラシ亜目においては茸状乳頭を中心とする味蕾の発達様式が種間で大きく異なることから、ヌートリアにおける茸状乳頭の発達は本種の食生態を反映していることが考えられた。

ポスター発表

P-051★

アカネズミとヒメネズミの大腿骨の比較形態学

○Kang, Hyeji<sup>1</sup>, 本川 雅治<sup>2</sup>, 谷戸 崇<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>京都大学, <sup>2</sup>京都大学総合博物館)

*Apodemus speciosus* and *A. argenteus* are known to be sympatric, but different in ecological characteristics. Studies of their microhabitat and corresponding locomotion have been conducted, with *A. argenteus* exhibiting locomotive properties suitable for semi-arboreal. In this study, we inspected whether dissimilarity in their ecology and locomotion affects the morphology of the femoral bones. We included postcranial skeleton of *A. speciosus* and *A. argenteus*. *Mus musculus* and *Micromys minutus* also included for additional discussion. Difference in shape of the third trochanter, which correlates with movement related to hindlimb flexion, medial rotation and/or thigh extension and is highly variable mammalian trait, has been identified in multivariate analysis through linear measurement and geometric morphometric. The third trochanter of *A. speciosus* and *M. musculus* were developed more laterally and distally than those of *A. argenteus* and *M. minutus*. It is conceivable that this tendency is related to *A. speciosus* and *M. musculus*'s relatively terrestrial attribute, but this disposition also possibly results from phylogenetic reason.

P-052★

瀬戸内海島嶼におけるアカネズミの地理的遺伝構造

○安田 皓輝, 森田 奈々, 大久保 慎人, 佐藤 淳

(福山大学 生物工学科)

本研究では、アカネズミの地理的遺伝構造から瀬戸内海の形成史を推定することを目的とした。瀬戸内海は日本列島形成史の中では最近に形成された内海であり、海水面が120m低下した最終氷期最盛期(約2万年前)には、陸地であったと考えられている。これまで、瀬戸内海島嶼の形成史に関する地質学的な研究が行われてきたが、過去の堆積物や海底地形の複雑さから島嶼形成過程を探るのは困難であった。そこで、瀬戸内海島嶼に生息するアカネズミの遺伝情報から、島嶼および瀬戸内海の形成過程を理解できると考えた。2011年から2020年にかけて、本州、瀬戸内海島嶼、四国で捕獲したアカネズミを対象に、ミトコンドリアDNAであるDloop領域(約300bp)およびCytb遺伝子(1140bp)の塩基配列を決定し、近隣結合法により系統樹を推定した。その結果、瀬戸内海島嶼に生息するアカネズミは四国より本州と近縁であることが示された。このことは、瀬戸内海の形成過程において、初期に四国が分離した後で、島嶼が本州側から分離したことを示唆する。四国の分離には古代河川が関与した可能性がある。また、地理的に近い島嶼間でも遺伝的には遠縁である一方で、本州では地理的に遠い地点間でも遺伝的に近縁である傾向がみられた。このことは、島への隔離が遺伝的分化に影響を与えたことを示唆する。

タイリクモモンガの社会構造の変化：冬季営巣集団の形成と崩壊

○菊池 隼人, 押田 龍夫

(帯広畜産大学)

小型哺乳類の社会構造は、複数個体で生活する集団性社会と、交尾期や育仔期を除いて1個体で生活する単独性社会に大別できる。これらは必ずしも固定されたものではなく、ある種においては2つの社会を切り替えることが知られている。この切り替わりの要因や過程を明らかにすることで、小型哺乳類の社会進化の解明に重要な知見が得られるかもしれない。本研究では、観察が比較的容易な単独性小型哺乳類であるタイリクモモンガ *Pteromys volans* が、冬季に集団で営巣する行動に着目し、集団の形成~崩壊過程を追跡した。集団に参加していた個体とその行動を把握するため、北海道帯広市の森林で本種をPITタグによって標識した後、2020年9月~2021年5月にタグの情報を記録するロガーとビデオカメラを、50m離れた2ヶ所の巣穴(A及びB)に設置した。その結果、巣穴AとBをそれぞれ延べ8個体、延べ5個体が利用し、営巣個体数はどちらの巣も1~5個体/日であった。4個体のモモンガがグループを形成して両巣穴を高頻度で利用することが明らかになり、グループ単位で巣穴間を移動する様子が観察されたが、3月の交尾期に、1個体のメスを残してグループのメンバーは見られなくなった。本研究からタイリクモモンガの営巣集団には核となるメンバーによって構成されるグループが存在し、このグループは交尾期に崩壊することが示された。小型哺乳類の社会構造の切り替わりには繁殖行動が関係するのかもしれない。

ヒメネズミ *Apodemus argenteus* における営巣用資源運搬行動の解明

○照内 歩, 菊池 隼人, 押田 龍夫

(帯広畜産大学)

森林性ネズミ類の中には、営巣資源(葉等の巣材)を巣内に搬入する種が存在する。この‘資源運搬行動’は、生存及び繁殖において重要であると考えられるが、直接的な観察が困難であり、その実態はほとんど明らかになっていない。また、植物体組織が一定量移動することにより、森林内の微小な環境が変化し、他生物種(昆虫類や微生物等)が影響を受け、森林内の環境の改変へと繋がる可能性も考えられるが、このような仮説の検証には、まず運搬物の定量的評価が不可欠である。そこで本研究では、森林性ネズミ類の巣材運搬行動に関して、運搬コストを‘仕事’として定量的に評価をすること、及び巣材運搬行動の特徴を明らかにすることを目的とした。対象種としては、繁殖期において樹洞及びその代替物となる巣箱に巣材を搬入し繁殖場所やねぐらとして利用するヒメネズミ *Apodemus argenteus* を選択し、北海道帯広市内の林において、巣箱及び自動動画撮影カメラを用いた行動観察を行った。得られた動画のデータから、本種の‘仕事’を見積ることが出来た。また、本種の巣材運搬行動は、日内においてピークとなる時間帯が存在し、均一ではないことが観察された。さらに、巣材運搬行動は7月に集中し、特に頻繁に観察された巣箱では繁殖が確認されたことから、巣材運搬行動と繁殖には関連があることが示唆された。

学習実験を応用したヌートリア *Myocastor coypus* の有効視野の測定

○大槻 高嶺<sup>2</sup>, 谷口 啓貴<sup>1</sup>, 岡山 勇介<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>2,4</sup>, 沼田 ヴィトル<sup>2</sup>, 八神 未千弘<sup>2</sup>, 河村 功一<sup>3</sup>, 小林 秀司<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>岡山理科大学理学部動物学科, <sup>2</sup>岡山理科大学理学研究科動物学専攻, <sup>3</sup>三重大学生物資源学部, <sup>4</sup>池田動物園 (株))

ヌートリアの生物学的特徴の内, 本種の視覚系についての研究は少ない. 河村ら (2018) は, 眼球の解剖学的構造から物体の形状や色を識別する能力は低く, 昼行生活に不向きな視覚であるとした. また, 谷口 (2016) は, 飼育下のヌートリアに対し, 弁別学習による有効視野の測定を試み, 体軸方向正面の有効視野が欠落している可能性が高いことを示した. しかし, この研究では実験系の確立に主眼が置かれ, 試行回数の不足や, 視野の測定範囲が狭い (左右で 90° まで) などの課題点があった.

そこで, 本研究では, 谷口 (2016) の手法を基本的には踏襲し, 範囲を左右 110° に広げ, さらに試行回数も大幅に増やすことで, 本種の有効視野をより正確に測定することを目的とした. その結果, 有効視野は, 体の正中正面左右 20° の範囲では弁別学習の成績が極端に悪く, 90° から 110° の範囲では正答率がやや低下した. すなわち, ヌートリアの有効視野は, 水平面で考えた場合, 体の正面はほとんど見えておらず, 体の斜め後方も側方ほどには見えていないと考えられ, このことは先行研究の結果を裏付けるものとなった.

ただし, 本研究で使用した実験装置の規格上, 被検個体が斜め後方に提示された刺激に対して正解を得るためには, その場で無理にターンしなければならないなど, 被検個体の体型に十分適合しておらず, そのことが正答率に影響している可能性がある.

組織比較からみたカヤネズミの尾の遠位部が動く仕組み

○谷戸 崇<sup>1,2</sup>, 本川 雅治<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>京都大学大学院理学研究科生物科学専攻, <sup>2</sup>日本学術振興会特別研究員 DC, <sup>3</sup>京都大学総合博物館)

カヤネズミ *Micromys minutus* は細い草や枝の上での移動能力に優れており, 移動の際に尾の遠位部を枝などに巻き付ける行動をする. また, 尾の遠位部の背面には毛が生えていない領域がある. 一方, ハツカネズミ *Mus musculus* とアカネズミ *Apodemus speciosus* も尾を動かすことは可能ではあるが, 尾の近位部から中央部の可動が主で遠位部を枝に巻き付けるような細かな動きは殆どできない. また, アカネズミの尾は表面の尾鞘が抜けやすい特徴がある. そこでカヤネズミの尾の遠位部を動く仕組みを明らかにするために, 尾の組織学的な特徴を調べた. カヤネズミの尾の遠位部では, 尾椎が毛の生えていない背面側に位置し, 真皮と腱および尾椎とが結合組織によって密接に癒合していた. 一方, ハツカネズミとアカネズミの尾の遠位部では大部分を毛, 毛包と発達した脂腺が占めており, 結合組織が少なく腱や尾椎との癒合が少なかった. また, 尾の中央部では3種ともに腱が発達していたが, カヤネズミとハツカネズミでは真皮と腱が結合組織によって密接に癒合するのに対して, アカネズミでは結合組織による癒合が少なかった. このことから, カヤネズミの尾の遠位部の真皮と腱および尾椎の密接な癒合と, 腱の発達が, 尾の遠位部の巻き付ける動きを可能にしていると考えられた. また, カヤネズミの尾の毛が生えない領域は, 真皮と腱および尾椎との密接な癒合を生み出すために重要である可能性が示唆された.

ポスター発表

P-057★

DNA メタバーコーディングによる小型齧歯類の食性解析—エゾモモンガの採食資源とその季節変化

○村上 董, 菊池 隼人, 押田 龍夫

(帯広畜産大学)

季節変化の明瞭な温帯域, 亜寒帯域に生息する多くの植食性哺乳類には食性の季節変化が認められる。タイリクモモンガの亜種であるエゾモモンガは北海道に広く分布する植食性のリス科齧歯類である。本亜種の食性は直接観察, 食痕観察, 給餌実験等によって調べられてきたが, これらの方法では野生下で利用される全ての採食資源を把握することは困難である。そこで本研究では, 糞を用いた DNA メタバーコーディング法により, 帯広市内の河畔林に生息する本亜種の非積雪期における食性とその季節変化の包括的な解明を試みた。また同市内で過去に実施された直接観察に基づく食性データと比較し, DNA メタバーコーディング法の本亜種の食性研究への有用性を検討した。

解析の結果, 春から秋にかけて食性に有意な季節変化が見られた。一方, ニレ科とシラカンバは全ての季節で検出され, 最も主要な採食資源であることが判明した。また草本類が検出されたことから, 本亜種が地上の草本類を採食した可能性が示唆された。直接観察による既報の食性データと比較した結果, DNA メタバーコーディング法ではより多くの採食資源を推定できるという長所がある一方, 植物種の特定は困難であるという欠点も示された。DNA メタバーコーディング法によって包括的に採食資源を推定し, 直接観察等によってこれを補うという調査方法の組合せにより, 今後, より効率的な哺乳類の食性解明が可能となるであろう。

P-058★

積雪地域のハタネズミの冬季繁殖を支える餌資源: DNA メタバーコーディングによる食性解析

○ムラノ 千恵<sup>1</sup>, 佐藤 淳<sup>2</sup>, 東 信行<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>弘前大学 農学生命科学部, <sup>2</sup>福山大学 生物工学科)

ハタネズミは本州に生息する食植生の小型哺乳類である。東北地方では冬季、積雪により草本植物の生長が抑制される一方で、気温低下に伴いエネルギー要求量が上昇するため、ハタネズミ等の小型哺乳類の生存率は低下すると考えられてきた。しかし近年、青森県の農地では、積雪期にハタネズミの生存率が上昇する上に、積極的に繁殖を行って個体数を増加させていることが明らかになった。草本植物の生長が限定的な環境下において、個体数増加を支える餌資源を明らかにすることは、ハタネズミの冬季の生態を明らかにし、農地における個体数管理につながる重要な知見となる。そこで多雪地域である青森県津軽地域のりんご園で11月から4月にハタネズミのフンを採取し、リボソーム DNA ITS2 領域をターゲットとしたメタバーコーディングによる食性解析を行った。

その結果、積雪期にハタネズミが最もよく利用する植物は、ギシギシ等のスイバ属で、調査期間を通じてほぼ全ての個体が利用していた。スイバ属は、農地の主要栽培作物であるリンゴ属より多くの個体に利用されていた。一方、りんご園の下草で優占種となることが多いシロツメクサやイネ科草本の利用率は6割以下で、春が近づくに従いその利用率は低下した。スイバ属はロゼット葉と太い根茎を形成して越冬するため積雪下におけるバイオマス量が比較的大きく、ハタネズミにとって冬季の重要な餌資源になっていることが示唆された。

ポスター発表

P-059★

複数の空間スケールを考慮したニホンリスの営巣場所選択：庄内地方における事例

○本田 鈴香, 斎藤 昌幸

(山形大学)

営巣場所の確保はニホンリスの個体群存続にとって重要な要素である。ニホンリスが営巣する場所は複数の空間スケールで解析をおこなう必要がある。本研究では景観、林分、単木という3つのスケールで明らかにした。調査は、山形県庄内地方の森林地域でおこなった。2020年3月から5月に7本の調査ルートで、球状巣の探索をおこなった。また、営巣木の一部を対象に、森林構造を調べるためのプロット調査を2020年8月から11月におこなった。景観スケールでの選択性を調べるために、営巣場所と環境要因（地形、水域からの距離、森林タイプ）の関係を解析した。林分スケールでの選択性を調べるため、営巣・非営巣プロット間で平均樹高、平均胸高直径、立木本数に差があるかを解析した。また、単木スケールの選択性を調べるため、営巣木と非営巣木の間に樹高と胸高直径、樹種構成比に差があるかを解析した。景観スケールの解析の結果、落葉針葉樹林と常緑針葉樹林を有意に選択しており、常緑針葉樹林の方が相対的に重要な変数であった。林分スケールでは、立木本数の少ない林分が有意に選択されていた。単木スケールでは、樹高が高く、胸高直径が大きい木が有意に選択されていた。ニホンリスの営巣選択はスケールに応じて異なり、複数のスケールで評価することは重要であると考えられた。

P-060★

アカネズミの生息密度の低下は種子散布機能の低下を招くのか？

○柴山 理彩, 中本 敦

(岡山理科大・理)

種が絶滅に至る前、すなわち個体数がある程度まで減少した段階で、その種が生態系で果たしている役割が失われてしまうことがある。この現象を通常の絶滅に対して Functional extinction（機能的絶滅）と呼ぶ。近年では、生態系サービスの1つである送粉や種子散布といった共生系において、多くの種が機能的絶滅の危機にあることがわかってきた。現在、岡山県では普通種アカネズミ *Apodemus speciosus* の生息密度の低化が進行しており、種子散布機能の量的な低下および機能的絶滅の可能性が危惧される。そこで本研究では、岡山県でアカネズミによる種子散布が正常に機能しているかどうかを検証した。アカネズミの生息密度と種子散布への貢献度との関係を明らかにするために、2020年から2021年にかけて、アカネズミの捕獲調査とコナラ *Quercus serrata* 堅果の持ち去り実験を行った。捕獲は県東部のコナラ林81地点で、持ち去り実験はコナラ林10地点でそれぞれ行った。アカネズミの生息密度は調査地全体で  $1.1 \pm 1.7$  頭/ha と低く、堅果の持ち去りについては、持ち去り後に消費されたものが10% (10/100個)、貯蔵されたものが1% (1/100個)にとどまった。生息密度と堅果の持ち去り数には有意な相関は見られなかった ( $r=0.12, p=0.74$ )。以上の結果より、岡山県においてアカネズミの生息密度は機能的絶滅を引き起こすレベルにまで低下しており、将来的に森林構造に悪影響が現れることが危惧された。

P-061★

動物被食「休眠」分散の発見？エゾナキウサギの糞中に潜む微小動物とその生残率

○吉田 英利佳<sup>1</sup>, 高畑 優<sup>2</sup>, 坂西 梓里<sup>1</sup>, 片平 浩孝<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>麻布大学, <sup>2</sup>総合研究大学院大学)

生物のなかには食べられて分散するものがある。植物の種子が鳥類や哺乳類によって遠くへ運ばれる事例がその代表としてあげられるが、一部の動物においても捕食者の体内に取り込まれた後に生き延び、そのまま排泄されることで受動的な移動を成立させる種が存在する。このような被食分散は、消化されてしまうリスクと引き換えに、思わぬ生息地開拓や集団間の交流をもたらさう。

今回我々は、岩塊堆積地に生息するエゾナキウサギの健康状態を調べるために糞便検査を実施したところ、微小な自由生活性動物の混在を発見した。さらに、得られた微小動物は長期の冷凍保存に耐え、蒸留水を与えると活動を再開する様子も認められた。そこで、それら微小動物の出現数と生残率を明らかにすることを目的に、北海道然別湖周辺の複数地点において2020年8月12日から13日の期間に採取された硬糞18個を精査し、得られた虫体の遺伝的同定を試みた。

検鏡の結果、ワムシ96個体(生残率27.1%)、線虫110個体(20.9%)、クマムシ4個体(50.0%)を得た。遺伝子解析から、これらの微小動物は、環境ストレスに応答して休眠することが知られる分類群に該当することが判明した。いずれもエゾナキウサギが食べる苔やハイマツ上に生息する種であり、日常的に誤食されていることが推察される。その際に休眠は、消化および排泄後の過酷な環境条件に耐えるための緊急手段として機能しているのかもしれない。

P-062★

スギ林におけるニホンヤマネ(*Glirulus japonicus*)の秋季の環境選択

○末廣 春香<sup>1</sup>, 阿部 奈月<sup>1</sup>, 大森 鑑能<sup>2</sup>, 田中 浩<sup>3</sup>, 細井 栄嗣<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>山口大学大学院創成科学研究科, <sup>2</sup>鳥取大学大学院連合農学研究科, <sup>3</sup>山口県立博物館)

ニホンヤマネ(*Glirulus japonicus*, 以下ヤマネ)は、齧歯目ヤマネ科に属する小型哺乳類である。1属1種の貴重な種であるため、各地で保護を目的とする生態研究が行なわれている。ヤマネは生息環境として落葉樹林や天然針葉樹林を好むとされるが、山口県ではもっぱらスギ人工林において生息が確認されている。そこで、ヤマネがスギ人工林でどのような環境を選択しているのかを明らかにするため、一般化線形モデル(GLM)による環境選択の解析を行った。

周南市鹿野の五万堂溪谷(標高550~700m)のスギ人工林に設置した144個の巣箱について、秋の巣箱利用のデータを使用した。調査地における利用と非利用の巣箱を15個ずつランダムに選択し、合計30個の巣箱が設置された地点を調査プロットとした。ヤマネの巣箱利用を目的変数、各調査プロットで収集した植生と地形に関するデータを説明変数として一般化線形モデルによる解析を行った。

解析の結果、ヤマネの巣箱利用に影響を与える変数として低木の本数、高木の本数、川からの距離の3つが選択され、川から近く低木に比べ高木の密度が高い環境を選択していることが示唆された。秋の食物としてはヒサカキを利用していることも明らかとなったが、スギ人工林では食物として利用できない種が低木の多くを占めるため、秋の繁殖場所として巣箱を利用しているのではないかと考えられる。

ポスター発表

P-063★

タイのネズミ科の *Maxomys surifer* (Miller, 1900) の分類について

○Awatsaya Pimsai<sup>1</sup>, Masaharu Motokawa<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum and RSPG Southern Region Network Coordinating Center, Prince of Songkla University, <sup>2</sup>Kyoto University Museum)

Twelve Murid rodents have been found in Thailand. For the genus *Maxomys*, three species are currently found in this country, *Maxomys rajah*, *M. surifer* and *M. whiteheadi*. In particular, *Maxomys surifer* – Red Spiny rat spread throughout Thailand and South-East Asia and still remain taxonomic problems. Seventeen taxa were considered as the synonyms of *Maxomys surifer*. In 2013, Latinne and colleagues reconstruct the phylogenetic tree which confirm that *Maxomys surifer* may represent a complex of several species. Thailand is the interesting region involving four lineages of *M. surifer*. In this study, we examined morphological variation in external and cranial traits of *M. surifer* in Thailand, and discuss about its species status with bringing up taxonomic issue.

P-064★

日本産 *Mus* 属 2 種の上下顎大白歯におけるサイズおよび形状の変異

○THU MIN WAI<sup>1</sup>, Takashi O. Yato<sup>1</sup>, Masaharu Motokawa<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Graduate School of Science, Kyoto University, <sup>2</sup>The Kyoto University Museum, Kyoto University)

Size and shape variation of upper and lower molars in two *Mus* species, *Mus caroli* and *M. musculus*, from Japan were examined by using geometric morphometric method to evaluate geographical variation among the islands. We analyzed 97 specimens of *M. caroli* from Okinawa Island and 169 specimens of *M. musculus* from central and western Honshu, southern Kyushu, Kikai, Okinoerabu, Okinawa, Miyako and Yonaguni Islands. Our results revealed that the size of upper and lower molar rows of *M. caroli* were larger than those of *M. musculus* in Okinawa Island, while the shape of *M. caroli* showed large vector values of labial landmarks on M1 and lingual landmarks on M2, suggesting atrophid labial paracone and metacone of first molar as well as protocone and hypocone of second molar in the upper and lower molar rows than *M. musculus*. As intraspecific variation of *M. musculus*, the size of the upper and lower molar rows of the mice from Yonaguni Island were larger than those from Honshu, Kikai, Miyako, Okinawa, Kyushu and Okinoerabu Islands, and their shape from Yonaguni Island expressed larger vector values of labial landmarks on M1 and M2, suggesting wider labial paracone and metacone of M1 and M2.

ポスター発表

P-065★

Random Encounter Model を用いたニホンジカの生息密度推定に季節が及ぼす影響

○野澤 秀倫, 安藤 正規

(岐阜大学)

ニホンジカ (以下、シカ) の適切な個体数管理を進めるためには、シカ生息密度の推定が必要不可欠である。生息密度の推定方法として、カメラトラップ (以下、カメラ) による撮影データとシカの移動速度から密度を推定する Random Encounter Model (以下、REM) が提案されているが、REM において季節や性別の影響、適切なカメラ設置台数などについて考慮した事例は少ない。本研究では、岐阜大学位山演習林内の 20 地点に設置したカメラから 2014 年 3 月～2020 年 2 月にかけて得られたシカ撮影データを用い、REM を用いてシカ密度を雌雄別・季節別 (3 ヶ月毎) に推定するシミュレーションをおこなった。全体的な傾向として、オスは秋に密度が増加し、冬に減少した一方で、メスは季節による密度変化がみられなかった。春～夏において演習林内の推定密度はメスの方が大きかったことから、秋にはオスが定住するメスを求めて演習林内に移動する可能性が考えられた。また、冬はカメラ毎の撮影回数に大きくばらつく年があり、撮影回数が極端に多いカメラ付近はこの年シカの越冬地となっていた可能性が考えられた。このようなケースでは、密度推定値は撮影回数の多いカメラの存在に大きな影響をうけ安定しなかった。越冬地のように密度の大きな偏りが含まれる状況においては、密度推定手法として REM を用いることは適切でない可能性があると考えられた。

P-066★

ニホンジカを捕獲するための新しいタイプの囲いワナの開発

○西村 光由<sup>1</sup>, 法眼 利幸<sup>2</sup>, 日下 昭宏<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>和歌山県果樹試験場 環境部, <sup>2</sup>和歌山県林業試験場 経営環境部, <sup>3</sup>和歌山県西牟婁振興局 林務課)

金属製の扉を落下させて捕獲する従来の捕獲檻は、大きな落下音が発生することから周辺にいるシカの警戒心が高まり、檻を極度に警戒するシカを増やす。そこで、捕獲時に大きな音が発生せず周辺のシカを驚かせることがない機構の獣類捕獲ゲート (以下ゲート) を考案した。これは、防護柵の穴や隙間から農林地に侵入しようとするシカの習性を利用したもので、ゲート下部の隙間から檻の内部に潜り込めるがいったん内部に侵入したシカは外に出られない一方通行の仕組みである。このゲートを取り付けた幅 2m×奥行 4m×高さ 2m の囲いワナを用いて和歌山県有田地域 2 箇所 (試験地①、②)、西牟婁地域 1 箇所 (試験地③) で捕獲実証試験を行った。試験地①では 2020 年 5 月 31 日～6 月 22 日の 23 日間で 5 頭、②では 2020 年 10 月 1 日～12 月 18 日の 79 日間で 8 頭、③では 2020 年 10 月 14 日～10 月 22 日の 9 日間で 2 頭捕獲することができた。捕獲個体の内訳は、試験地①では 4 頭は 3 歳以上のメス成獣で、1 頭は満 1 歳の幼獣 (亜成獣) であった。②では 6 頭が 2 歳以上のメス成獣、1 頭が 3 歳以上のオス成獣、1 頭が親子で捕獲された当年仔であった。③では 2 頭とも 2 歳以上のオス成獣であった。

これらの結果からゲートを取り付けた囲いワナは、連続的、持続的なシカの捕獲が可能であると考えられた。

ポスター発表

P-067★

全国の島嶼へ分布拡大したイノシシ (*Sus scrofa*) の生息状況と被害の現状

○吉村 真由, 栗山 武夫, 横山 真弓

(兵庫県立大学)

イノシシは日本を含むユーラシア大陸原産であるが、狩猟目的で世界中に導入され、南極を除く各大陸に生息する。原産地と導入地にかかわらず世界中で個体数は増加、分布は拡大しており、農業・生活・生態系被害を引き起こしている。環境省によると、日本でも記録のある1978年以降の分布域は拡大傾向であり、海を泳いで島嶼域にも分散定着している。全国約410の有人島と環境省の生息メッシュを重ね合わせると、イノシシが生息する島は1978年には29島であったものが2014年には224島となり、半数以上の有人島で生息が確認されている。いくつかの島嶼では断片的な調査が行われてきたが、日本全国の島嶼でイノシシの分布・被害状況と被害対策を詳細に取りまとめたものはない。そこで本研究ではアンケート調査により、日本全国の島嶼におけるイノシシの生息状況・侵入年代と農作物等への被害と対策の現状を明らかにすることを目的とした。生息の有無や侵入年代は海を越える分散過程のメカニズムの解明や、侵入から被害が起こる年数の予測の基礎情報となり、今後の被害対策に有益な情報となり得る。アンケートは全国の島嶼地域の集落代表者や島の関係者を対象とし、2020年6月から2021年6月までに151島から505件の回答を得た。本発表では各島へのイノシシの侵入年代や被害の程度と対策について報告するとともに、被害の大きい島の特徴や被害への認識と対策方法等の関係について考察する。

P-068★

イノシシ出没リスクの把握を目的とした痕跡調査の有効性

○鉄谷 龍之, 戸川 周平, 畠中 俊輔, 石川 尚人, 若月 将平, 平山 寛之, 岸本 康誉

(株式会社 野生動物保護管理事務所)

イノシシによるヒトの生活圏への出没は、全国各地で問題となっており、その出没リスクを把握することは、住民の安全確保や被害対策の実施を検討するために、重要である。

本講演では、東京電力福島第一原子力発電所事故により住民が避難したため、イノシシとヒトの生活圏が重複してしまった避難12市町村（帰還困難区域を除く）を調査地とした。2020年9月から11月までの期間に、住宅地や農地等のヒトの生活圏に踏査ルートを設定、目視で痕跡数をカウントし、出没リスクの指標として、痕跡頻度を求めた。痕跡頻度は、標準地域メッシュ第2次地域区画（約5km四方、以下メッシュ）ごとに、調査距離と痕跡数を集計し、100mあたりの痕跡数を算出した。また、調査地内におけるセンサーカメラ100CNあたりの撮影頭数と、センサーカメラ設置地点の周囲200mの痕跡頻度を比較し、痕跡頻度が出没頻度を反映しているかを検証した。

痕跡頻度は、平均 $1.63 \pm 1.83$  (SD)であり、長期間の避難指示が出た地域は、痕跡頻度が2を超えるメッシュが多い傾向があった。また、痕跡頻度と撮影頭数に正の相関があったことから、痕跡頻度は当該地点の出没頻度を反映しており、出没リスクの指標となる可能性がある。痕跡調査が出没リスクの指標として有効であれば、比較的低コストで広域の調査が可能な方法として、他地域へ応用できるため、今後も痕跡調査を継続するとともに、他の生息状況調査との比較、検証が必要である。

ポスター発表

P-069★

山の合図を見逃すな!! 西日本におけるシイの豊凶を宇宙から評価する～イノシシの食物資源の観点から～

○大森 鑑能<sup>1</sup>, 上田 淑乃<sup>2</sup>, 阿部 奈月<sup>2</sup>, 末廣 春香<sup>2</sup>, 細井 栄嗣<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>鳥取大学大学院連合農学研究科,<sup>2</sup>山口大学大学院創成科学研究科)

シイ属の実には渋み成分であるタンニンをほとんど含まず、シイ・カシ林が広がる山口県ではイノシシをはじめタヌキやアナグマなども好んで消費している(大森・細井 2021)。虫媒花であるシイは5月の中旬にクリーム色の大きな花序を上向きに付ける。5月に開花したのち、堅果が落下するのは翌年の11月頃になる(2年成)。そのため豊作年前年には著しく開花量が増加し、山の景観が黄色く一変する。この変化は分解能10mの衛星画像からでも見て取れ、地上でのシードトラップ調査結果とも相関があった。一方、山口県西部に生息するイノシシはシイが豊作年に農作物被害が減少したり、不作年には箱罠での捕獲効率が増加する傾向がみられた(大森・細井 未発表)。そのため、本研究は九州・中国・四国地方の衛星画像から開花量の変動の同調性を解析し、イノシシの被害対策に有用な知見を得ることを目的とした。

2018年から2021年の4年間のうち、2019年に対象地域の広い範囲で開花量の著しい増加が確認され、2020年秋に豊作が発生したと考えられた。我々はシイの豊凶を考慮したイノシシの被害対策の重要性を強調する。

P-070★

感染症に関する狩猟者のリスク認識ーイノシシの感染拡大が続く豚熱(CSF)の事例から

○野瀬 紹未<sup>1,2</sup>, 池田 敬<sup>2</sup>, 東出 大志<sup>2</sup>, 七條 知哉<sup>2</sup>, 鈴木 嵩彬<sup>2</sup>, 鈴木 正嗣<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>北海道大学大学院文学院,<sup>2</sup>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

<sup>3</sup>岐阜大学応用生物科学部)

近年、野生動物が媒介する感染症による家畜や人へのリスクが深刻化しつつある。狩猟者はそのような感染症に関する主なステークホルダーであり、サーベイランスや個体数管理の一端を担うことが期待される。実行可能かつ効果的な政策決定のためには、感染症及びその対策に関する狩猟者の意識把握が不可欠だが、日本では感染症に着目した狩猟者の意識構造の把握が進んでいない。

本研究は、イノシシを介して感染拡大し続けている豚熱(CSF)の事例に着目し、大規模な質問紙調査を実施した。2020年に狩猟免許を更新した22府県の狩猟者を対象とし、11,352名から回答を得た(回収率82.8%)。先行研究で提唱された感染症リスクの情報探索・処理に関するZDRISPモデルやそのリスク認識に着目したZoonotic Disease Risk Perceptionモデルを参考に、構造方程式モデリングを用いた意識構造の把握を試みた。また、先行研究や豚熱発生地域ー未発生地域間のモデル比較を行った。その結果、狩猟活動に対する価値観や豚熱に関する情報量の違いがリスク認識に作用するモデルが得られた。また、“豚熱”のリスクか“豚熱対策”のリスクかにより、価値観や情報量等がリスク認識に与える影響が異なることが示唆された。今回得られたモデルの解釈やモデル比較を通じ、今後の感染症対策で考慮すべき狩猟者の意識について議論する。

ポスター発表

P-071★

アフリカ熱帯雨林における狩猟動物のバイオマスを予測する指標の探索：住民参加モニタリングの実装に向けて

○本郷 峻<sup>1</sup>, Dzefack, Zeun's C. B.<sup>2</sup>, Vernyuy, Latar N.<sup>3</sup>, 南 倉輔<sup>1</sup>, 水野 佳緒里<sup>1</sup>, 大塚 亮真<sup>1</sup>

弘島 由紀子<sup>1</sup>, 中島 啓裕<sup>4</sup>, Djieto-Lordon, Champlain<sup>3</sup>, 安岡 宏和<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>京都大学, <sup>2</sup>コメカ・プロジェクト (Projet Coméca), <sup>3</sup>University of Youndé I, <sup>4</sup>日本大学生物資源科学部)

世界の熱帯雨林では、過剰な狩猟によって野生哺乳類が減少している。この「ブッシュミート危機」の解決策のひとつは、持続的利用を促す地域主体型の野生動物マネジメントの確立であり、それには住民が主体的に参加できるモニタリング法の開発が不可欠である。私たちはカメルーン東南部熱帯雨林でカメラトラップ調査を行い、地域住民の主な狩猟対象である哺乳類5種について、道からの距離（狩猟圧の指標）による生息密度の変化を検討した。さらにその結果を用いて、5種の総バイオマス（狩猟動物バイオマス）を予測する簡便なモニタリング指標を探索した。人口規模の異なる3村を起点として、道から約30kmの範囲内に合計88台のカメラを設置して動画を撮影し、RESTモデルによって密度変化を種ごとに予測した。ダイカー類3種については、いずれも道からの距離に応じて密度が上昇していたが、上昇パターンはブルーダイカーとレッドダイカー類2種の間で異なっていた。一方で齧歯類2種では、村によって密度の増減傾向が異なっていた。検討した6つの候補指標はいずれも道からの距離に応じて値が増加したが、そのうちR/B比（レッドダイカー類とブルーダイカーの比）は、狩猟動物バイオマスとの間に直線的な正の相関関係を示した。R/B比の狩猟圧に応じた変化は、狩猟で捕えられた種構成に関する地域住民の経験とも一致しており、住民参加モニタリング法に適した指標であることが示唆された。

P-072★

ハブスオウギハクジラ (*Mesoplodon carlhubbsi*) 前肢の解剖学的特徴

○堂元 菜々実<sup>1</sup>, 佐々木 基樹<sup>1</sup>, 都築 直<sup>1</sup>, 中郡 翔太郎<sup>2</sup>, 松石 隆<sup>3</sup>, 黒田 実加<sup>3</sup>, 松田 純佳<sup>3</sup>

田島 木綿子<sup>4</sup>, 北村 延夫<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>帯広畜産大学, <sup>2</sup>コーネル大学, <sup>3</sup>北海道大学, <sup>4</sup>国立科学博物館)

ハブスオウギハクジラは漂着数が少なく、未だ多くのことが分かっていない。本研究では、鯨類の中で種差や個体差が大きい前肢端の骨格と筋の形態に注目し、ハブスオウギハクジラのそれら解剖学的特徴を明らかにすることを目的として研究をおこなった。

北海道に漂着したハブスオウギハクジラ5個体（新生子雌2個体、成体雌2個体、成体雄1個体）の前肢をCT撮像し、骨格形態を非破壊的に解析した。また、成体の雌1個体の肉眼解剖もおこなった。

新生子と成体のCT画像を比較すると、手根骨および指骨の骨化数に違いが見られた。手根骨は、成体では6つの骨と1つの軟骨で構成されていたが、新生子のうち1個体では橈側手根骨が骨化していなかった。ハブスオウギハクジラには第一指は存在せず、各指の指骨数は第二指から第五指までそれぞれ4-5/4/3/2-3個と個体によって異なっていた。第二指および第五指の指骨数の増加はいずれも成体で見られ、これは成長による骨化が原因であると考えられる。さらに、肘頭には軟骨で構成される鎌状の構造が確認された。肘頭のこの鎌状の軟骨構造は、アカボウクジラ科を含む一部の種で記載があるが、この構造を有する鯨類での全体像やその機能については把握されていない。また、筋の肉眼解剖学的検索では、鯨類で退化・消失傾向にある前腕の屈筋および伸筋の筋腹が確認され、そこから指骨末端まで伸びる明瞭な腱も認められた。

八丈島周辺海域におけるザトウクジラ回帰率(2016/17-2019/20)—予報—  
○藤井 壮也<sup>1</sup>, 中村 玄<sup>1</sup>, 村瀬 弘人<sup>1</sup>, 勝俣 太貴<sup>2</sup>, 加藤 秀弘<sup>1,2</sup>, 山越 整<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>東京海洋大学鯨類学研究室, <sup>2</sup>日本鯨類研究所, <sup>3</sup>八丈町)

ザトウクジラは季節回遊を行うことが知られているが、一般的に夏季の摂餌海域では個体が前年と同じ海域に回帰する傾向が顕著で、冬季の繁殖海域ではこの傾向は隠微である。日本周辺では本種は冬季に小笠原や沖縄海域などに来遊することが知られている。しかし 2015 年以降に集団来遊が確認されるようになった八丈島における回遊実態は不明な点が多い。本研究では、八丈島における本種の回帰率を算出し、他海域との比較を行うことで、八丈島における回帰率を求めることを目的とした。回帰率は当該シーズンの 1 シーズン前にも発見があり、連続で来遊した個体数を、当該シーズン内の合計の識別個体数で除した割合と定義し、2016/17 年シーズンから 2019/20 年シーズンにかけて八丈島の洋上調査において撮影された、尾鰭腹側の個体識別写真(448 個体)を使用した。八丈島における 4 か年の平均回帰率は 4.8%となった。他海域との比較では、八丈島における回帰率は繁殖海域としては一般的な値を示した。しかし、先行研究から小笠原と沖縄は 30%ほどと繁殖海域としては高い割合を示しており、日本周辺における冬季の回帰率は見かけ上海域により異なる。西部北太平洋海域の冬季来遊海域として近年報告されるようになった奄美大島とフィリピンでは八丈島同様、小笠原や沖縄に比べると回帰率が低い。この結果は、来遊初期の回帰率は低く、今後定着が進むにつれて高くなることを示唆している可能性もある。

伊豆諸島御蔵島に生息するミナミハンドウイルカの春と夏の群れ構造の特性  
○青木 拓哉<sup>1</sup>, 渋谷 未央<sup>2</sup>, 小木 万布<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>千葉科学大学危機管理学部, <sup>2</sup>北海道大学低温科学研究所, <sup>3</sup>一般社団法人御蔵島観光協会)

哺乳類の群れは、生息環境に基づく採餌や外敵回避戦略のためだけでなく、その種の社会構造にも依存して形成される。本研究の対象としたミナミハンドウイルカ (*Tursiops aduncus*) は多様な群れ構造を示すことが知られている。伊豆諸島御蔵島では、当該種の水中観察調査が行われているが、水中や船上では可視範囲が限定され、群れの範囲や個体数、構成、全体的な行動等を明確に捉えることが難しい。本研究では、当該種の群れ生態の解明に資するためにも、群れを俯瞰的に観察できるドローンを用い、比較的観察が容易な春から夏における群れ構造の特性を把握することを目的とした。調査地は御蔵島沿岸域とし、2020 年と 2021 年の春と夏を調査期間とした。本解析では、群れのサイズや成熟・未成熟個体比、出現位置、行動等を月ごとに比較した。これまでの調査で 39 群確認され、群れの出現位置に季節変化は見られなかったが、群れサイズは夏よりも春に大きくなり、オーストラリア南東部や南アフリカの同種個体群と類似した傾向を示した。一方、発見群を成熟群と未成熟群、成熟・未成熟個体の混合群に区分した結果、成熟群の割合は春と夏で一様だったが、未成熟群割合は夏に低くなったのに対し、混合群割合は夏に高くなる傾向が認められた。当該種の群れは生活史に沿った構造をとると考えられるため、今後は一年を通じた群れ構造の変動を把握する必要がある。

ポスター発表

P-075★

標識再捕法を用いた小笠原諸島父島近海におけるザトウクジラ (*Megaptera novaeangliae*) の来遊個体数動向の推定

○細井 彩香<sup>1</sup>, 近藤 理美<sup>2</sup>, 辻井 浩希<sup>3</sup>, 岡本 亮介<sup>3</sup>, 北門 利英<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>東京海洋大学大学院, <sup>2</sup>認定 NPO 法人エバーラスティング・ネイチャー

<sup>3</sup>一般社団法人小笠原ホエールウォッチング協会, <sup>4</sup>東京海洋大学)

小笠原諸島において、ザトウクジラはホエールウォッチングの対象種とされている。対象鯨類の保全を行いながら持続可能な観光利用を図るためには、個体群動態の把握が必要となる。しかし、本地域では 1940 年代まで商業捕鯨による本種の捕獲が行われており、捕鯨終了後の個体数動向は未だ明らかにされていない。そのような背景から、本研究では個体数および個体数変動の一要因である生存率の推定を行った。

解析には、本種の尾びれの写真によって個体識別された 1987 年～2020 年の計 34 年分の発見履歴を用いた。発見履歴に対し、Jolly-Seber 型の個体数推定モデルを仮定した。パラメータの推定にはベイズ法を用い、マルコフ連鎖モンテカルロ法により個体数と生存率、および発見率の事後分布をシミュレートした。

生存率ならびに発見率に年変化を考慮しない最も単純なモデルでは、34 年の期間で研究対象海域に来遊した個体数は 2,576 頭(95%CI=2,498-2,629)、年間生存率は 90.6%(95%CI=90.0-91.2)と推定された。個体数動向は、全体として増加傾向を示していたが、2010 年前後のみ減少傾向が見られた。この原因として、その期間に本海域への来遊個体数が減少している可能性が考えられる。課題として、沖縄海域など他海域にも来遊する事例が報告されているため (Darling *et al.* 1993)、今後は回帰率を同時に推定するモデルを作成する余地がある。その他のモデルの詳細な結果については当日報告する。

P-076★

安定同位体比分析により判明した奄美大島の森林に棲むイエネコの 2 つの食性タイプ

○伊澤 あさひ<sup>1</sup>, 中下 留美子<sup>2</sup>, 塩野崎 和美<sup>3</sup>, 亘 悠哉<sup>2</sup>, 宮下 直<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東京大学, <sup>2</sup>森林総合研究所, <sup>3</sup>奄美自然環境研究センター)

侵略的外来種は生物多様性に重大な影響をもたらしている。イエネコは最も影響の大きい外来種の一つであり、IUCN の世界の侵略的外来種ワースト 100 にも指定されている。現在、世界自然遺産への登録が勧告されている奄美大島においても、イエネコの絶滅危惧種への捕食による影響の懸念から管理が実施されている。しかし、イエネコの管理は、森林内だけでは不十分である。例えば、奄美大島に隣接する徳之島においては、安定同位体比分析により、森林内で捕獲されたイエネコでも長期的にはペットフードに依存していることが明らかになり、人里での対策の重要性が示唆されている。一方で、奄美大島においては長期的な食性に関する研究は行われていない。そこで本研究では、イエネコの体毛及び餌動物の組織の窒素・炭素安定同位体比分析を実施し、奄美大島におけるイエネコの長期的な食性を評価した。その結果、奄美大島においては森林内で捕獲されたイエネコには、森林資源に依存している個体と、ペットフードに依存している個体の 2 つのタイプの存在が判明し、森林内における繁殖と里からの流入でイエネコの個体群が維持されていることが明らかになった。このことから、奄美大島における管理は、森林内と人里内の両方の対策が重要であることが示唆された。また、人為資源の依存度は、年齢や季節によっても変化することもわかり、これらを考慮することで、より効率的な管理に結び付くと考えられた。

奄美大島の森林で捕獲されたイエネコの糞内容物分析

○鈴木 魁士<sup>1</sup>, 伊澤 あさひ<sup>2</sup>, 小林 知奈<sup>1</sup>, 塩野崎 和美<sup>3</sup>, 亘 悠哉<sup>4</sup>, 宮下 直<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>東京大学農学部環境資源科学課程フィールド科学専修, <sup>2</sup>東京大学大学院農学生命科学研究科生圏システム学専攻生物多様性科学研究室, <sup>3</sup>奄美自然環境研究センター, <sup>4</sup>森林総合研究所野生動物研究領域鳥獣生態研究室)

生物多様性のホットスポットである奄美大島では、野外生活を行うイエネコ（以下、ネコ）による在来種へのインパクトが懸念され、実際にネコの糞分析により在来種が高頻度で検出されている。しかし、先行研究では野外で採集された糞を分析しているため、ネコの個体の属性と食性の関係が照合できていなかった。そこで本研究では、奄美大島の森林域で実施されている対策で捕獲されたネコ計 195 個体（雄 127、雌 68）が捕獲後に排泄した糞の内容物を分析し、ネコの属性と食性の関係を評価した。分析の結果、93.8%の糞から哺乳類が検出され、それらの出現頻度は、アマミトゲネズミが 45.6%、ケナガネズミが 25.6%、外来種クマネズミが 10.3%、アマミノクロウサギが 7.7%と希少種を中心に捕食しており、先行研究と同様の結果が得られた。本研究ではさらに、TNR 個体は、非 TNR 個体と同様に、森林では希少種を捕食しており、集落でみられるネコが森林に侵入し、希少種を捕食している実態が明らかになった。GLM の結果、ケナガネズミとアマミトゲネズミは、集落に近い森林ほど出現頻度が低く、森林辺縁部ではネコの餌資源の利用可能性が低い事が示唆された。また、雌および体サイズが大きい個体ほど、高頻度で樹上性のケナガネズミを捕食していた。ネコの樹上捕食行動に、性/齢による違いがあるのかもしれない。これらの結果は、対策の優先順位付けおよびインパクトの推定に役立つであろう。

イリオモテヤマネコによる養鶏業被害状況の把握

○稲場 一華<sup>1</sup>, 栗城 穂乃香<sup>1</sup>, 福田 濤季<sup>2</sup>, 松林 尚志<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東京農大・野生動物, <sup>2</sup>東京農大・植物多様性)

イリオモテヤマネコは、環境省第 4 次レッドリストにて絶滅危惧 IA 類に分類され、今日まで積極的な保護・保全活動がなされてきた。しかし、イリオモテヤマネコが家禽や家畜を襲うことはあまり知られておらず、その詳しい被害状況や対策方法も明らかとなっていない。

そこで本研究では、イリオモテヤマネコによる養鶏業被害状況を明らかにする第一歩として、西表島北部にある農園の鶏舎にセンサーカメラを設置し、イリオモテヤマネコの鶏舎への訪問頻度の把握を行った。その結果、環境省の調査個体である首輪装着個体と首輪のない個体が確認され、少なくとも 2 個体が鶏舎を訪れていることが明らかとなった。訪問頻度は 2~3 日に 1 回で、2020 年 3 月には、深夜 3 時から 6 時、次いで 20 時から 22 時までの間に、2021 年 3 月に調査した際には 19 時から 21 時の間に確認された。

今後は調査地点を増やし、個体識別や家禽や家畜の被害状況の把握を行い、被害対策を模索する必要がある。そして、イリオモテヤマネコに関する知見を増やし、適切な保全事業を推進すると共に、世界遺産に登録された西表島の自然と人々の生活、両方の保護に貢献したいと考える。

P-079★

嗅覚刺激による飼育下チュウゴクオオカミ (*Canis lupus chanco*) の感覚エンリッチメントの検証

○山口 さくら<sup>1</sup>, 渋谷 未央<sup>2</sup>, 松林 尚志<sup>1</sup>, 大城 賢次<sup>3</sup>, 藤井 秀樹<sup>3</sup>, 井出 貴彦<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>東京農業大学, <sup>2</sup>北海道大学低温科学研究所, <sup>3</sup>天王寺動物公園事務所)

ハイイロオオカミ (*Canis lupus*) は IUCN レッドリストで低懸念に分類されているが、その亜種で、本研究の対象種のチュウゴクオオカミ (*C. l. chanco*) は絶滅危惧種に指定されている。オオカミの飼育管理に関する知見は極めて乏しく、飼育下繁殖も容易ではない。既存研究では飼育個体の繁殖成功度を向上させるため、その種に適した飼育、成育環境が必要とされている。そこで本研究はオオカミの嗅覚に着目し、嗅覚刺激による感覚エンリッチメントを試み、その効果を検証することを目的とした。調査は天王寺動物園のチュウゴクオオカミを対象に2種のエンリッチメントを実施、各エンリッチメント前後の糞中コルチゾール濃度や行動を調べた。第1エンリッチメントは鹿角 (2020年6月27日~7月18日)、第2エンリッチメントは異性臭をつけた木棒とチモシー製ボール (同年10月11日~19日) を供試した。結果、鹿角では雌雄で行動レパートリー数と活動時間が増加し、コルチゾール濃度は低下した。異性臭では雌雄で行動レパートリー数と活動時間は増加したが、コルチゾール濃度は低下しなかった。濃度が低下しなかった理由は玩具への馴致や調査日数の不足が考えられた。以上より嗅覚刺激による感覚エンリッチメントは、ストレス軽減や行動に有効的であることが示唆された。一方で行動には個体差が確認され、玩具の種類にも嗜好性が見られたことから、今後は個体差や飼育形態の差も考慮する必要がある。

P-080★

飼育下マレーグマにおける効果的な採食エンリッチメント

○須崎 菜緒<sup>1</sup>, 高見 一利<sup>2</sup>, 須川 敏行<sup>2</sup>, 井上 康子<sup>2</sup>, 浮瀬 百々花<sup>2</sup>, 秋山 多江<sup>3</sup>, 松林 尚志<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東京農大・野生動物, <sup>2</sup>豊橋総合動植物公園, <sup>3</sup>遊亀公園附属動物園)

絶滅危惧種の保全には、動物園での生息域外保全が不可欠である。その際、飼育環境を自然生息地に近づけ、動物のもつ野生本来の行動の発現を促すエンリッチメントが重要となってくる。しかし、国内の飼育下マレーグマにおいてエンリッチメントが行われた報告はない。また、ドイツの動物園で効果的とされた採食エンリッチメントは広い放飼場を必要とするが、多くの動物園ではスペースが限られているのが現実である。そこで本研究は、飼育下マレーグマにおいて、少ない空間で、効果的な採食エンリッチメントを考案することを目的とした。

豊橋総合動植物公園のメス1頭、遊亀公園附属動物園のメス1頭オス1頭、計3頭を対象に3分毎瞬間サンプリング法を用いた行動観察を行い、エンリッチメント設置前後での行動の変化をみた。採食エンリッチメントとして、ブイに穴を開けたフィーダーと、丸太にハチミツを流し込んだものを設置した。どちらも採食時間の増加と常同行動の減少を確認し、行動レパートリーも増加した。しかし、エンリッチメントに対する慣れが生じ、利用時間は日数が経過するとともに減少した。そのため、慣れが生じないように、新しい刺激を与える必要性が考えられる。本発表では、ブイを定期的に新しい場所に移動した結果について報告する。

ポスター発表

P-081★

スカンジナビアに生息するオオカミの縄張りを形づける環境要因とヘラジカの生息密度分布

○田島 美和

(東京農業大学)

本研究ではスカンジナビアのオオカミの縄張りの形に着目し、その形に対する環境要素および隣接するオオカミの存在の有無による影響を調べた。2001～2020年の間にGPS首輪を装着した38頭のオオカミの位置情報から、95%LoCoHと100%MCPの二つの行動圏推定法を用いて26個の縄張りを推定した。これらの縄張り境界沿いに、両側へ幅1kmと2.5kmのバッファを生成し、これを縄張りの境界部、残りの部分を中心部と定義した。さらにこの境界部を近隣に生息するオオカミと隣接しているか(隣接部)、していないか(非隣接部)の2つに分類した。縄張り中心部と境界部にそれぞれ1,000個のランダムポイントを生成して環境要素の数値(土地被覆、建物密度、舗装道路密度、林道密度、ヘラジカの生息密度、川や湖までの距離、傾斜角)を取り込んだ。これらのランダムポイントが、縄張りの中心部もしくは境界部にあるのか、隣接部もしくは非隣接部にあるのかを目的変数とし、環境要素を説明変数として一般化線形混合効果モデルに当てはめた。解析結果から、境界部の幅による違いよりも、行動圏推定方法による違いが顕著に見られた。スカンジナビアのオオカミの縄張りは、人工物の密度が低い場所を中心とし、縄張りの境界部は人工物の密度が高く、川や湖に沿っていることが示唆された。また、縄張り同士の隣接部は比較的オオカミにとって利用価値のない場所が含まれていることが示された。

P-082★

近畿北部地域個体群のメスのツキノワグマの環境選択と冬眠穴のマイクロハビタットの特徴

○澤 紅乃, 横山 真弓, 高木 俊

(兵庫県立大学)

兵庫県に生息するツキノワグマ(以下、クマ)のうち、近畿北部地域個体群は近年出沒が増加傾向にある。また、隣接する東中国地域個体群との境となる円山川沿いでの出沒も多くなってきている。近畿北部地域個体群の分布域は低標高地域が多く出沒対策を行う上では、クマの行動特性を明らかにする必要がある。本研究では、近畿北部地域個体群のメス6個体を対象に、1)Manlyの資源選択性指数を用いた環境選択の解析、2)出産に係る冬眠穴の属性とマイクロハビタットの解析の2点について報告する。衛星GPS首輪を装着した4-15歳のメスの位置データを解析に用いた。行動圏面積は5-40km<sup>2</sup>と狭いが、道路や河川などの人為的環境を利用する個体が2個体いた。全個体の利用標高は30.5-731.4mで、平均289.2mと低標高を利用していた。選好する環境は季節ごとに異なり、春は主に広葉樹を、夏A(繁殖期)はアカマツ林を主に果樹園も、夏B(非繁殖期)は果樹園や草地を、秋は広葉樹、アカマツ林、植林地を、冬は広葉樹、アカマツ林、植林地、耕作地を選好していた。冬眠穴は、5個体で現地確認でき、内部の体積が平均0.24m<sup>3</sup>で、樹木の根返りや倒木に土が積もってきた穴だった。冬眠穴の地点は、樹冠開空率が平均35.5%の森林環境で、標高は平均279.5mと低標高だった。また、冬眠穴のある斜面は斜度が平均40.1度と急斜面で、5個体中4個体の冬眠穴が北向きだった。

ポスター発表

P-083★

イリオモテヤマネコにおける体骨格にみられる骨折痕による潜在的交通事故遭遇個体の割合

○中西 希, 伊澤 雅子

(北九州市博)

イリオモテヤマネコは西表島という小島嶼でおよそ 100 個体の小さな個体群を維持してきた。しかし、2000 年以降は交通事故が毎年 1~9 件発生しており、人為的影響による死亡が個体群に与える影響が懸念されている。これまでに発見されたイリオモテヤマネコの死体を骨格標本化する過程で、直接の死因となった外傷によるものではない骨折等の骨格異常を確認した。そこで、本研究ではこれまでに骨格標本化したイリオモテヤマネコ 75 個体（オス 43、メス 19、性別不明 13）について観察し、骨格の異常について再検索を行った。頭骨に骨折痕などの異常は確認されなかったが、体骨格に異常を持つものが多数確認された。前肢や後肢など運動機能に支障をきたしていたと考えられる重度の骨折痕を持つ個体は 10 個体（13.3%、オス 8、メス 2）確認された。これらの骨折痕は自然状況下で生じたものとは考えにくく、車との衝突などかなり強い衝撃によるものであると考えられた。また、これらの個体は全て 2 歳以上の成獣で、死体が発見された場所は幹線道路が通る沿岸低地部であった。骨折や変形等全く異常が確認されなかった個体は 12 個体（16.0%、オス 6、メス 3、性別不明 3）で、このうち成獣は 5 個体のみだった。これらのことから、イリオモテヤマネコでは交通事故として記録された事例以外にも潜在的に交通事故に遭遇している個体が存在していることが示唆された。

P-084★

冬季の積雪環境において哺乳類は林道を選択的に利用するか？

○鈴木 美緒, 渡部 凌我, 斎藤 昌幸

(山形大学農学部)

道路は一般に野生動物に対して負の影響を与えるが、森林内を通る林道では人為的な影響の大きさにより哺乳類の利用パターンが異なることが報告されている。冬季の積雪環境下の林道は人為的な影響が小さく、哺乳類による選択的な利用がみられる可能性があるが、これまで評価されていない。本研究では、冬季の積雪環境において哺乳類が林道を選択的に利用しているか評価するとともに、その要因を明らかにすることを目的とした。

調査は 2021 年 1 月から 3 月に多雪地域である山形県鶴岡市でおこなった。調査地内の林道と林内に計 18 台のカメラトラップを設置し、それぞれを利用する哺乳類を撮影した。積雪環境における林道選択性に関係する要因として、雪質（哺乳類を想定した雪への沈み込みの深さ）、積雪深、開空度、傾斜角（50 m 直線上の 5 m 間隔の平均値）を測定した。得られたデータを用いて、各哺乳類の相対撮影頻度と各要因の値が林道と林内で異なるか解析した。

解析の結果、タヌキとキツネの撮影頻度は林道で有意に高く、テンとノウサギの撮影頻度は林道と林内で有意差は見られなかった。林道と林内で各要因を比較すると、雪質、積雪深、開空度に有意差は見られなかった一方で、林道は林内よりも傾斜角が有意に緩かった。これらの結果から、林道の選択性は種によって異なり、タヌキとキツネは傾斜の緩い林道を選択的に利用している可能性が考えられた。

ポスター発表

P-085★

福島第一原発事故による避難指示が解除された地域における海岸からの距離に従った中大型哺乳類の生息状況

○山根 理貴, 内田 達也, 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およそ 10 年が経過し、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。

本研究は、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海岸からの距離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。

2019 年 12 月 26 日から段階的に、福島県南相馬市原町区と小高区の間を東西に連なる丘陵地帯にセンサーカメラを設置していき、最終的に丘陵帯に 13 台、国道 6 号線上の陸橋に 2 台を設置した。

撮影頻度が最も高かったのはタヌキで、次いでイノシシ、ニホンザル（以下、サル）の順であった。この 3 種は山側よりも海側での撮影頻度が増加した。アライグマなどの外来種についても、海側の方で撮影頻度が高い結果となった。撮影時間帯については、イノシシは海側では夜間に、山側では昼間に撮影されたことから、人の存在によって活動パターンを変えていることが示唆された。

森林性哺乳類であるイノシシおよびサル、さらには外来種が海側付近で撮影頻度が高くなったことから、同地での営農再開に向けての獣害対策の推進は火急の課題であることが示された。今後もモニタリングを継続して、効果的な管理施策を検討する必要がある。

P-086★

北海道芽室町における野生動物によるキツネ駆虫用ベイトの摂取試験

○櫻井 祐奈<sup>1</sup>, 浦口 宏二<sup>2</sup>, 孝口 裕一<sup>2</sup>, 押田 龍夫<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>帯広畜産大学 野生動物学研究室, <sup>2</sup>北海道立衛生研究所 感染症部)

多包性エキノコックス症は多包条虫の感染により生じる人獣共通感染症であり、北海道におけるヒトの発症報告件数は毎年 20 件前後で推移している。駆虫薬（プラジカンテル）入りのベイトを散布し、終宿主であるキツネに摂取させることで、その寄生率を低下させることが可能であり、北海道では、感染予防のためいくつかの地域でベイト散布が実施されている。しかし、近年行われた駆虫薬非含有ベイトを用いた野外での摂取試験では、タヌキやアライグマ、ネズミ類による摂取が頻繁に確認され、キツネと他の動物との間で摂取競争が生じる可能性が示唆された。一方、イヌやネコは、プラジカンテルに苦味や不快な匂いを感じると報告されており、これを含有したベイトを用いた場合の他の動物種による影響は詳しく調べられていない。

そこで本研究では、駆虫薬非含有ベイトを用いた野外摂取試験が実施された北海道芽室町を調査地とし、野生動物による駆虫薬含有ベイトの摂取を季節ごとに比較した。10ヶ所の調査地点を設け、各々に赤外線センサー付自動撮影カメラ及び駆虫薬含有ベイトを設置し、ベイトを摂取した動物種とその摂取数を記録した。その結果、キツネ以外に 11 種の哺乳類及び鳥類による摂取が確認され、特にタヌキとエゾリスの摂取頻度が高かった。プラジカンテル含有ベイトを用いた場合でも、他の動物種による摂取が低減する可能性は低く、キツネとの摂取競争が生じることが示唆された。

ポスター発表

P-087★

兵庫県野生ニホンザル地域個体群による生息地利用の季節性の要因分析

○洲合 隼輝, 高木 俊, 藤木 大介, 森光 由樹

(兵庫県立大学)

野生動物の生息地管理や農作物被害のリスク管理を適切に行うためには、各対象動物による生息地利用の季節的な変化パターンを評価する必要がある。ニホンザルは生息環境の重要な構成要素である野生植物のフェノロジーに応じて食性を変化させていて、生息地利用に季節性が生じると考えられる。ニホンザルは多様な生息環境に生息し、地域によって食性や被害形態も様々である。それ故、その地域における群れの生態を把握することが保全や管理を進めるために重要であると考えられる。本研究は兵庫県神河町に生息する地域個体群のうち行動特性の異なる2群を対象に、生息地利用の季節性の要因解明とその群れ間比較を目的とした。2019年2月から2021年7月に各群れ、成獣メス1頭に付けたGPS首輪の位置情報を利用して、統計解析ソフトR(パッケージ*electivity*)で*Vanderploeg*と*Scavia*の資源選択性指数を計算し、対象群の季節性を解析した。また、季節性が何によって起こるのか、R(パッケージ*adehabitatHR*)で季節ごとの50%コアエリアを算出し、群れの集中利用場所に存在する野生植物・農作物のフェノロジーを調査した。資源選択性指数には季節的な変動が見られ、ニホンザルの生息地利用の季節性と野生植物・農作物のフェノロジーには明らかな対応関係が見られた。解析の結果、行動特性の異なる2群において季節性に顕著な差異が見られた。

P-088★

アカネズミの埋設種子の探索能力とGPS発信器を用いた伐採跡地における行動特性

～種子の直播造林に向けた試み～

○小沼 仁美<sup>1</sup>, 安藤 彰朗<sup>2</sup>, 陶山 大志<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>島根県中山間地域研究センター,<sup>2</sup>島根県立大学)

堅果類などの大型種子は直播造林が期待できる一方で、野ネズミによる食害を受ける可能性がある。そこで、20cm深に埋めても発芽能力を有するとされる有用樹のオニグルミ堅果の埋設深別アカネズミの探索能力(屋内試験)とGPS発信器を用いた伐採跡地における行動特性(野外調査)を調べて、食害回避の可能性を検討した。

屋内において1.8m四方の試験BOXに真砂土を入れて、表土から深さ3、5、10、15、20、30、40cmにオニグルミ堅果を5個ずつ埋設して、飼育個体2頭を使った1夜での発見の有無を調査した。1頭は40cm深まで種子を発見した。別の1頭は20cm深まで発見し、30cm深と40cm深では発見しなかったが、埋設場所の表土を掘った形跡はあった。

また、8月と10月に成獣オス各1頭にGPS発信器を装着し、放獣した。位置情報の取得はビーコンは午前1回、GPSは日没～日の出に1時間おきとした。ビーコンによる位置情報は3～4日間取得できたが、GPSによる位置情報は、狭い物陰に隠れながら移動するアカネズミでは全く取得できなかった。1個体はコナラ林内で2日間同じ寝床を利用し、別の1個体は伐採跡地で2日間別の寝床を利用した。1日で約20m移動した。いずれの個体も、伐採後の枝条を集積した場所を寝床にしていた。

これらのことから、種子の深植えて食害を回避することは困難であったが、枝条の撤去や配置の仕方によって、直播造林地におけるアカネズミの利用頻度低下の可能性が示唆された。

野ネズミ類によるアカギツネの糞への接触行動

○佐々木 里菜<sup>1</sup>, 浅利 裕伸<sup>1</sup>, 大熊 勳<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>帯広畜産大学, <sup>2</sup>造景 (株))

エキノコックス *Echinococcus multilocularis* は、人にとって非常に病原性が高い人獣共通感染症のエキノコックス症を引き起こすことから、エキノコックス症の対策を行う必要がある。自然界では主にアカギツネ *Vulpes vulpes* が終宿主、野ネズミ類が中間宿主である。野ネズミ類はキツネの糞中に含まれる虫卵を摂取することによって感染するが、この感染経路は証明されていない。そこで本研究では、キツネから野ネズミ類までの経路を明らかにするため、採集したキツネの糞と自動撮影カメラを2020年5月～2020年11月に河畔林内に設置し、訪問した動物種、キツネの糞への接触の有無、接触時の行動を記録した。野ネズミ類はのべ664本撮影され、ヤチネズミ属 *Myodes* sp. (194本) とアカネズミ属 *Apodemus* sp. (460本) が訪問した。ヤチネズミ属では7本、アカネズミ属では117本の接触が確認され、キツネの糞への接触頻度(接触本数/訪問本数)はヤチネズミ属で0.04、アカネズミ属で0.25であった。接触時にはヤチネズミ属にはおいを嗅ぐもしくは糞の上を通過していた。一方、アカネズミ属はキツネの糞を採食、かじる、運搬していた。本研究から、野ネズミ類のエキノコックス感染はキツネの糞を採食または糞に接触することで生じる可能性があることが判明した。この結果は自然界でのエキノコックスの動態を理解するための重要な知見になると考えられる。

DNA マーカーを用いたムササビの性別および個体識別方法と、糞 DNA を用いた野外調査への応用

○杉田 あき<sup>1</sup>, 繁田 真由美<sup>2</sup>, 田村 典子<sup>2</sup>, 沓掛 展之<sup>1</sup>, 寺井 洋平<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>総合研究大学院大学, <sup>2</sup>森林総合研究所・多摩)

日本の森林に広く分布するムササビは、野外において捕獲や、継続的に観察や個体識別を行うことが難しく、研究例が限られてきた。ムササビの糞は容易に識別や採取が可能で、糞 DNA からは、様々な情報が取得できると期待される。本研究では、ムササビの生態調査への応用を目的に、個体識別および性別のための DNA マーカーの開発と、糞 DNA を用いた分析手法の検討を行った。

ムササビの雌雄2個体のゲノム配列情報を、次世代シーケンサーを用い取得した。性別のため、X染色体(Xist)およびY染色体(Sry)の配列をマーカーに用いた。また、個体識別のため、繰り返し配列を含む12遺伝子座の配列をマーカーに用いた。これらマーカーの有効性を20個体から得た糞および体細胞から抽出したDNAを用いて調べたところ、性別結果はDNA採取個体の性別と一致することが確認された。また、20個体のムササビの個体識別が確認された。12のマーカーそれぞれのアリル数は2から8であった。

次に2017年7月から2019年6月に、東京都八王子市の多摩森林科学園内の森林(30ha)にて2週間ごとのルートセンサスを行い、723粒の糞を収集し性別を実施した。糞の性別別成功率は平均87.5%であった。

1粒の糞から個体識別および性別が行えることが確認され、また、比較的高い分析成功率から、糞DNAを用いた生態調査への応用が可能であると考えられる。

GPS 測位データによるニホンジカ出産期の行動特性の解析

○瀧井 暁子<sup>1</sup>, 平川 浩文<sup>2</sup>, 岡 杏奈<sup>3</sup>, 泉山 茂之<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>信州大学山岳科学研究拠点, <sup>2</sup>無所属, <sup>3</sup>林野庁九州森林管理局)

シカ類では、メスが出産直前に出産場所へ移動することや出産後しばらくは移動量が小さくなることなどが報告されている。一方で、ニホンジカの出産期の行動に関しては、直接観察による報告が数例あるにとどまる。本研究では、GPS テレメトリーによりニホンジカの出産期に特徴的な行動を抽出し、個体ごとの行動の違いの解明を試みた。北アルプス北部山麓地域で1~2年間追跡したメス18個体、のべ28回の出産期について検討した。2時間間隔で取得したGPS測位データを、動物移動軌跡の時間軸分析(平川 未発表)を用いて時間軸上で動きの変化を観察し、さらにGIS上で移動軌跡を空間的に把握することで、出産期に特徴的な行動を類型化した。その結果、1)出産場所への移動、2)出産日の不動局所滞在、3)出産後の局所滞在の3つのステージの存在を明らかにした。推定出産日前後で行動が著しく変化する出産期に特徴的な行動パターンを25例確認した。また、出産を伴うと推測された明確な不動滞在は半数以上で確認した。出産後の局所滞在の持続期間は個体により異なったが、これは仔ジカの死亡に起因するとも考えられた。

ヤクシカはボトルネックを経験したか? -ミトコンドリア DNA 多様性解析

○揚妻-柳原 芳美<sup>1</sup>, 早川 卓志<sup>2</sup>, 揚妻 直樹<sup>3</sup>, 本田 剛章<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>Waku Doki サイエンス工房, <sup>2</sup>北海道大学 大学院地球環境科学研究所

<sup>3</sup>北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター, <sup>4</sup>京都大学 霊長類研究所)

ヤクシカは鹿児島県の屋久島と口永良部島に生息する、ニホンジカの中で最も体サイズの小さい固有亜種である。先行研究から、日本列島のニホンジカには遺伝的に南北2系統が存在し、屋久島・口永良部島の個体群は南日本型に属し、かつ他集団からは明確に区別できるとされる。両島陸域の大部分は約7300年前に噴火した鬼界カルデラの火砕流に覆われ、生息する生物たちは大きな影響を受けたと考えられている。我々は糞中DNAを分析し、これまで困難であった保護地域や山岳部を含めたヤクシカの遺伝的多様性を決定した。その結果、ミトコンドリアDNA D-loopの超可変領域を含む841塩基対において、屋久島から20種、口永良部島から2種(1つは屋久島と共通)の計21種のハプロタイプを検出できた。これらハプロタイプ分布は屋久島内で一様ではなく、北部と東西南部とで有意な地域差が見られた。ハプロタイプネットワークを作成したところ、屋久島・口永良部島集団は星状の一斉放散傾向を示し、その枝先に種子島集団がまとまって位置し、さらにその延長上に九州本土および四国集団が位置した。屋久島・口永良部島集団と共通するハプロタイプが種子島集団からは見つかっていないことから、屋久島が種子島と分離してから変異が固定する十分な世代交代と遺伝的浮動が生じたと推察される。現在の屋久島個体群は比較的最近経験したボトルネックの後、一斉放散によって高い遺伝的多様性を獲得した可能性がある。

ポスター発表

P-093

北アルプス立山地域におけるカメラトラップ法によるイノシシとニホンジカのモニタリング調査  
(2011～2020年)

○間宮 寿頼, 赤座 久明  
(富山県自然博物館ねいの里)

富山県では短期間のうちにイノシシ (*Sus scrofa*) が全 14 市町で生息が確認されるようになったほか、ニホンジカ (*Cervus nippon*) についてもオスジカは全 14 市町で生息が確認され、メスジカについても 12 市町で確認されるなど、全市町に広がりつつある。当県においては、これら 2 種の情報の少ない高山帯や亜高山帯への進出が心配されている。そこで、2011 年より北アルプス立山地域の低密度地域と考えられる山地帯から亜高山帯(美女平エリア～松尾峠エリア)を中心に自動撮影カメラを設置し、カメラトラップ法により、その生息状況について継続調査を行った。その結果、2012 年からイノシシやシカも撮影されるようになり、イノシシは追分エリア以外で確認され、2016 年には松尾峠エリアで撮影されるなど、標高がより高いエリアへ生息が広がったと考えられる。なお、子連れのイノシシも確認されるなど、個体数の増加が心配されたが、2020 年には撮影頻度指数が激減するなど豚熱による影響も考えられた。シカについては、2012 年に標高の高い弘法エリアでオスジカが確認され、それ以後、美女平から上ノ小平エリアなどでも撮影され、2018 年には最も標高の高い松尾峠エリアでも確認されるなど、オスジカは全域で確認され、撮影頻度指数も増加傾向にある。なお、2019 年に初めてブナ平エリアでメスジカを確認し、2020 年に上ノ小平エリアで確認されるなど、亜高山帯下部までメスの生息域が拡大している。

P-094

札幌市羊ヶ丘におけるアーバンディア予備群の行動解析  
○松浦 友紀子<sup>1</sup>, 立木 靖之<sup>2</sup>, 渡邊 拓真<sup>3</sup>, 伊吾田 宏正<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>森林総合研究所, <sup>2</sup>酪農学園大学, <sup>3</sup>エゾシカ協会)

札幌市は 195 万人が住む大都市である一方で、市街地に出没するシカ「アーバンディア」が毎年確認されている。シカによる交通事故も増加しており、2020 年度には札幌市で 104 件が報告された。札幌市南西部には山岳地帯が広がっており、森林面積は市全体の 60%以上を占める。これら「都市近郊林」は、アーバンディアの生息地として位置づけられる。そのため、都市近郊林でシカの管理を適切に行うことが、アーバンディアの減少につながると考えられる。そこで、市街地に近接して森林が広がっており、シカの増加が見込まれる羊ヶ丘展望台周辺の都市近郊林を対象として、シカの生態を明らかにした上でシカ管理方法を提案することとした。

2010 年からスポットライトカウント調査を実施した結果、確認頭数は 11 年間で 5.8 倍に増加した。年増加率は平均 21.0%であった。Distance sampling 法により密度推定したところ、2020 年秋には最大 39.5 頭/km<sup>2</sup>と推定された。GPS 首輪装着個体の追跡から、夜間は開放地、日中は森林を利用しており、森林利用割合がやや高いことが明らかとなった。また冬期は 25~44 km 程度南下して越冬し、春に調査地に戻る季節移動を示した。適切に設置した電気柵の効果も明らかだったことから、電気柵を併用した上で、非積雪期に森林を中心に個体数調整を実施することが望ましいと考えられた。

動物装着カメラの通年撮影が拓く遊動性草食獣研究の新展開：モウコガゼルでの挑戦

○伊藤 健彦<sup>1</sup>, 野田 凧沙<sup>1</sup>, 菊地 デイル万次郎<sup>2</sup>, Munkhbat Uuganbayar<sup>3</sup>, Buyanaa Chimeddorj<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>鳥取大学, <sup>2</sup>東京工業大学, <sup>3</sup>WWF モンゴル)

野生動物の長距離移動のなかでも、毎年同じ季節行動圏間を移動する典型的な季節移動に比べ、利用地域や移動時期が不規則な遊動の継続観察は難しい。警戒心が強い動物では至近距離での観察も困難である。その困難さを克服する手法のひとつとして、動物へのカメラ装着が注目されている。技術革新による機器の小型化と長寿命化は、中型の陸上動物での長期データの取得も可能にしつつある。そこでモンゴルの草原地帯を中心に生息する、体重約 30 kg の遊動的な野生草食獣モウコガゼルを対象に、季節的に変化する情報取得への動物装着カメラの有効性を評価することを目的とした。2019 年 10 月にモンゴル南部でモウコガゼルを捕獲し、成獣メス 3 頭にカメラ付首輪を装着した。動画は現地時間の 7 時から 19 時の間、1 時間おきに 15 秒間記録し、首輪は 1 年後に自動脱落させる設定とした。自動脱落に成功した 1 個体とデータ記録期間の途中で死亡した 1 個体の首輪の回収に成功し、首輪から動画データをダウンロードした。1 年間記録された動画からは、環境条件や装着個体の行動、周囲の同種個体数、採食植物種などの多くの情報が得られた。これらの情報は、本種の生息地選択や移動フェーズ切替要因などの理解を飛躍的に深めるとともに、群れサイズ・構成の季節変化や家畜を含む人間活動の影響評価などの新たな研究展開を可能にするだろう。

大村湾に生息するスナメリの採餌行動における個体群レベルの左右性

○天野 雅男<sup>1</sup>, 河野 雄大<sup>2</sup>, 久保 威人<sup>2</sup>, 桑原 剛志<sup>1</sup>, 小林 駿<sup>3,1</sup>

(<sup>1</sup>長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科, <sup>2</sup>長崎大学水産学部, <sup>3</sup>東京農業大学生物産業学部海洋水産学科)

多くの脊椎動物で行動の左右性が報告されており、大脳半球の機能の非対称性のために、社会行動では左方向の、採餌行動では右方向の偏りが生じると考えられている。スナメリの採餌における左右性を確認するために、長崎県の大村湾において、陸上観察とドローンにより水面での回転行動を観察した。2014 年 4 月から 8 月に大村湾南部で陸上観察を、2019 年 3 月から 11 月に大村湾沿岸の 4 地点でドローンによる撮影を行った。スナメリが水面で水平回転を行った場合、その方向と姿勢などを記録した。同一個体からの連続したデータを避けるため、最初の回転の記録のみを使用した。陸上観察 (74 回転)、ドローンによる観察 (132 回転) の双方で、ほぼ全てのスナメリが右側を下にして左方向に回転した。ドローンの観察では、回転前の遊泳時から右側を下にする傾向が明らかになった。以上の結果は、大村湾のスナメリの採餌行動に強い左右性があることを示している。左への回転は、右を下にして餌を追い、体を曲げやすい腹側方向に回転して餌を捉えることが原因と考えられた。採餌において体を右に傾ける左右性は多くの鯨類で観察されているが、今回初めてネズミイルカ科でも確認された。鯨類のこのような左右性は、視覚による餌認識の左大脳半球-右眼の優位性によるものと説明されてきたが、今回の観察ではこの説に合致しない点もあり、単純な理由のみでは説明できないのかもしれない。

ポスター発表

P-097

紀伊半島沖におけるカズハゴンドウ(*Peponocephala electra*)の餌組成と餌サイズ

○高橋 未彩, 森下 海斗, 大泉 宏

(東海大学)

カズハゴンドウの食性に関する研究は少ないが、座礁個体の胃内容物分析などから、中深層の魚類や頭足類が餌とされていることが分かっている。しかし同地域に生息する他の歯鯨類で中深層の魚類や頭足類を捕食する種も存在することから、本研究では紀伊半島沖のカズハゴンドウの餌組成と餌生物のサイズを他鯨種と比較することで本種の食性の傾向をより明確にすることを目的とした。

2018年に和歌山県太地で水揚げされた33頭のカズハゴンドウの胃内容物から出現した餌生物の個体数比率は、魚類が62.4%、頭足類が37.6%であった。出現した種は、ハダカイワシ科やホタルイカモドキ科などの中深層の生物であった。中深層の生物を捕食するスジイルカとマダライルカの餌組成と比較すると、出現種はほぼ一致するが割合は異なっていた。特にネッタユメハダカとカガミハダカは他鯨種でほとんど出現せず、本種特有の傾向であると考えられる。また、出現した魚類の耳石長および頭足類の下顎嘴刃長を他鯨種の記録と比較した。本種では他鯨種より出現が少なかったヒロハダカやゴコウハダカなどのサイズ有意に小さかった。しかし、本種で出現が多かったスイトウハダカでは他鯨種より有意に大きかった。出現数が他鯨種より多かった頭足類については、ほとんどが本種から出現したものが有意に大きかった。カズハゴンドウは他鯨種があまり捕食しないサイズの餌生物を選択して捕食していることが考えられた。

P-098

銚子沿岸域におけるスナメリの生息状況の季節変化

○渋谷 未央<sup>1</sup>, 佐竹 祥世<sup>2</sup>, 青木 拓哉<sup>2</sup>, 吉村 侑子<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>北海道大学低温科学研究所, <sup>2</sup>千葉科学大学危機管理学部, <sup>3</sup>日本クレア株式会社)

スナメリ (*Neophocaena asiaeorientalis*) は、IUCN レッドリストにおいて EN 危急種に分類される沿岸定着性の小型鯨類で、銚子を含む仙台湾～東京湾の沿岸域が分布の最北限となっている。当該海域では将来的に3個体群に区分される可能性が高く、各個体群の生態学的知見を収集することが適切な保全管理の基盤となる。その一方で、銚子沿岸域では2022年度から大規模な洋上風力発電事業が始動する。そこを生息域とするスナメリへの生態学的インパクトへの評価に資するためにも、本研究では、ドローンを利用し、当該エリアにおけるスナメリの利用状況や群れ構造が季節に伴いどのように変化するのか、その生息状況を把握することを目的とした。本発表では、2020年7月から1年間の調査結果を報告する。本解析では、群れサイズや各個体の推定体長、採餌行動とその頻度、固定カーネル法による出現エリア等を算出した。2021年4月までに35日間調査を行い、計258群、392個体発見され、日平均発見個体数が $11.2 \pm 2.3$ 、体長推定率は88%だった。発見個体数は春と夏に多く、秋や冬には少なくなり、群れサイズや親子のペア数でも同様の傾向を示した。これらは、仙台湾～東京湾系群の繁殖期とされる3月～8月と一致することからも、当該域がスナメリにとって重要な繁殖海域であることを示唆している。

ポスター発表

P-099

イエネコの高精度な参照ゲノム配列 AnAms1.0 の構築

○松本 悠貴<sup>1</sup>, 磯部 祥子<sup>2</sup>, 坂本 美佳<sup>3</sup>, Chung Claire<sup>4</sup>, Chan Ting-Fung<sup>4</sup>, 平川 英樹<sup>2</sup>, 石原 玄基<sup>1</sup>  
Lam Hon-Ming<sup>4</sup>, 中山 しのぶ<sup>2</sup>, 笹本 茂美<sup>2</sup>, 谷沢 靖洋<sup>3</sup>, 渡辺 安希子<sup>2</sup>, 渡部 桂<sup>1</sup>, 矢倉 勝<sup>3</sup>, 中村 保一<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>アニコム先進医療研究所 (株), <sup>2</sup>かずさ DNA 研究所, <sup>3</sup>国立遺伝学研究所, <sup>4</sup>香港中文大学)

国際基準ゲノム配列 (参照配列) は現代の遺伝解析において必要不可欠な情報のひとつである。現行のイエネコの参照配列である felCat9 はアビシニアン種に由来するが、この配列だけでは現在確認されている 100 以上の多様な猫種をカバーできず、研究の発展を妨げている。本研究では、国内外で人気が高く、関連品種が多いアメリカンショートヘアを対象に、高精度な参照配列の構築を目的とした。予備解析により当品種の平均的な遺伝的背景をもつ 1 個体を選抜し、PacBio Sequel、Hi-C、Bionano Saphyer によってゲノム配列と構造情報を得るとともに、解析プログラムの FALCON および RaGOO 等によりアセンブリを行い、AnAms1.0 を構築した。AnAms1.0 は、参照配列の品質を示す N50 が 151Mb、スキップフォールド数が 20 であり、felCat9 よりも高い品質を示した。また、他の猫種やベンガルヤマネコの illumina のリードデータをマッピングしたところ、いずれもマップしたリードの割合は felCat9 よりも AnAms1.0 でより高かった (Paired t-test,  $p < 0.05$ )。以上から、本研究で構築した AnAms1.0 は felCat9 よりも高精度かつ実用的な参照配列であることが示唆された。今後、遺伝子のアノテーション情報をさらに充実させ、より高精度な遺伝情報基盤を構築する。

P-100

体毛の表面微細構造に基づくニホンイタチとシベリアイタチの種判別法の検討

○鈴木 聡<sup>1</sup>, 税田 美恵<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>神奈川県立生命の星・地球博物館, <sup>2</sup>神奈川県立生命の星・地球博物館 哺乳類ボランティア)

ニホンイタチおよびシベリアイタチは日本列島に広く生息し、西日本においては多くの地域で同所的に生息しているとされているが、形態的判別が困難であるため、両種の生息状況は十分に把握されていない。本研究では走査型電子顕微鏡を用いて、ヘアトラップ等により採取可能な体毛 (保護毛) の表面微細構造を観察し、鱗片の形態を定性的および定量的に記載することにより、これらのイタチ類の種判別法を検討した。定性的比較において、鱗片の形状は両種ともに毛根に近いシャフト部では、先端が滑らかで、鱗片先端間の間隔が狭い規則的波形型、シャフト部の楕状部側では先端が鋭利な細長い櫛の歯型からダイヤモンド花卉型および幅の広い花卉型へと毛の先端に向かって移行し、楕状部から毛の先端までは鱗片先端が滑らかで、鱗片先端間の間隔が狭い、小波状の規則的波形を示した。鱗片の型が移行する部位においてわずかに種間の違いが見られた。定量的なデータとして、毛の全長および各部位 (毛根~シャフト部毛根側, シャフト部楕状部側, 楕状部~毛の先端) の長さ、楕状部の最大直径、シャフト部の楕状部側の鱗片の数および密度を計測した。これらの指標を組み合わせて分析することにより、保護毛を用いた種判別の可能性を検討した。

茨城県におけるアライグマの歯列の歯根状態の地域間比較

○佐藤 凱<sup>1</sup>, 森 貴久<sup>1</sup>, 後藤 優介<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> 帝京科学大学大学院, <sup>2</sup> ミュージアムパーク茨城県自然博物館)

日本国内の野生アライグマ (*Procyon lotor*) の歯根には、過剰根と歯根癒合が存在し、これらの出現率は地域差が報告されている。歯の形態は、遺伝的要因に強く影響されていると考えられることから、地理的変異についての優れた指標とされている。茨城県では 1994 年に初めてアライグマの生息情報が得られており、2007 年以降から県内における捕獲数が増加し、分布域が拡大しているが、その起源や地域個体群間の遺伝的な関係については不明な点が多い。本研究では茨城県のアライグマの歯根状態を地域間で比較することで、県内における各地域個体群の遺伝的な関係を検討した。県内の 5 地域（北、南、中央、東、西）で捕獲されたアライグマの永久歯列を有する個体の頭蓋骨標本 (N=116) を対象に、全ての歯を肉眼で観察を行い、歯根状態を正常歯、過剰根、歯根癒合、欠失に分類し、左・右上顎と左・右下顎の歯列の歯根状態をもとに、全個体をクラスター分析（ウォード法）で 5 グループに分類した。地域別に各グループの出現率を比較すると、全ての地域で出現したグループは 1 つだけで、地域によってグループの出現の有無とその比率が異なったが、南の地域では全てのグループが出現した。これらのことから、茨城県内のアライグマは遺伝的にはいくつかの個体群に分類できることと、南の地域個体群は他の地域個体群からの移入によって構成されていることが示唆された。

ハクビシン (*Paguma larvata*) の胎仔と新生仔における頭蓋骨の骨化パターン

○子安 和弘, 池田 やよい

(愛知学院大学歯学部解剖学講座)

ハクビシン (*Paguma larvata*) は食肉目ジャコウネコ科に属し、胎仔期には主要な形態形成が行われずに、未成熟な状態で仔が生まれてくる「晩成性」の動物である。ハクビシン頭蓋骨の骨化様式については十分な知見が得られていない。そこで、本研究では、胎齢 40 日のハクビシン胎仔ならびに新生仔について  $\mu$ CT を用いて、頭蓋骨の骨化様式と泉門の出現時期について観察を行った。新生仔の外頭蓋底では蝶形骨翼状突起内側板・茎状舌骨・鼓室輪の骨化が認められたが、胎齢 40 日の胎仔ではこれらの骨化が認められなかった。また、新生仔では底後頭骨・外後頭骨・上後頭骨・翼蝶形骨・底蝶形骨・眼窩蝶形骨・側頭骨鱗部・側頭骨岩様部はいずれも骨化が進んでいたが、胎仔では側頭骨の鱗部・岩様部の骨化がほとんど進んでいなかった。一方、泉門の閉鎖時期は、小泉門の閉鎖が最も先行して認められ、前側頭泉門と大泉門の閉鎖がそれに次ぎ、後側頭泉門の閉鎖が最後であった。ヒトでの泉門の閉鎖時期は、小泉門が最も早く（生後 3 ヶ月）、次いで前側頭泉門（生後 6 ヶ月）、後側頭泉門（生後 18 ヶ月）、大泉門（生後 36 ヶ月）の順になっており、これらの違いは脳の発達パターンと頭蓋骨形成パターンが進化の過程で変化している結果を反映していると考えられた。

ポスター発表

P-103

都市近郊林における食肉目の林床での果実採食活動に人間活動が与える影響

○小池 伸介, 大杉 滋

(東京農工大)

人間活動は動物の行動に様々な影響を与えるが、中でも無防備な状態となる採食活動への影響は大きい。本研究は、都市近郊林に生息するタヌキとアナグマによる林床での果実採食行動に人間活動が与える影響について検証した。調査は2つからなり、1つ目は都市近郊の森林と山間部の森林との間で、結実木周辺の林床への落果の採食訪問の頻度と、訪問1回当たりの採食時間の長さを比較した。2つ目は都市近郊の森林における落果の採食行動において、結実木選択に影響する環境条件を検証した。1つ目の結果では、都市近郊の森林では両種ともほぼ夜間にのみ採食を行い、訪問1回あたりの採食時間は山間部の森林に比べて有意に短かった。さらに、2つ目の結果では、両種は結実量が多い結実木よりも、結実木周辺の林床が植生に覆われ、周囲からの遮蔽度の高い結実木を選択して、落果を採食している傾向が認められた。そのため、都市近郊の森林では果実の利用可能性よりも人間活動からの忌避を優先して、結実木を選択している可能性が示唆された。

P-104

東京都西部の郊外におけるタヌキの春と夏の食性

○徐 ジュン<sup>1</sup>, 久野 真純<sup>2,3</sup>, 神田 剛<sup>4</sup>, 金子 弥生<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東京農工大学食肉目動物保護学研究室, <sup>2</sup>東京大学大学院農学生命科学研究科保全生態学研究室

<sup>3</sup>日本学術振興会, <sup>4</sup>合同会社東京野生生物研究所)

東京都におけるホンダタヌキ (*Nyctereutes procyonoides viverrinus*) は、1970年代にかけて都市のスプロールの拡大により、分布が西へ後退した。近年東京都では、里山において外来生物のアライグマ (*Procyon lotor*) が定住・繁殖するようになり、個体数が増加しているとみられる。2種は体サイズが似ているため、生態的ニッチの重複により競合が生じると考えられ、タヌキ個体群への影響が懸念される。本研究では分布後退が過去になく、個体群の連続性が保たれた地域である東京都西部の里山において、春と夏のタヌキの食性を調査し、アライグマ移入前の先行研究と比較を行った。東京都日の出町の白山と玉之内の周辺地域において、2019年3月から8月に93個の新鮮な糞を採取し、ハンドソーティング法とポイントフレーム法により分析した。その結果、葉と他の植物質、果実と農作物の絶対出現率がそれぞれ90%、89%と最も高く、次にミミズ類や昆虫類をそれぞれ60%、55%の頻度で採食していることが明らかになった。春は夏より昆虫類、果実と農作物のポイント数占有率が低く、鳥類、無脊椎動物と人工物の占有率が高かった。アライグマ移入前の研究と比べて本研究では哺乳類と鳥類の利用が低かったことから、より人為的食物に依存するようになった可能性も考えられる。今後、糞分析を継続し四季を通じた変化を明らかにすることで、里山のタヌキ個体群保全と外来種問題対策の考察を行う。

ポスター発表

P-105

福島県でのカメラトラップを用いたツキノワグマの密度推定ーカメラ必要台数及び設置密度についてー

○小野 晋

(株式会社地域環境計画)

カメラトラップを用いたツキノワグマの密度推定法は、蜂蜜等で誘引した個体の胸部斑紋を撮影し、個体識別及び統計解析を行う非侵襲的な手法である。

カメラは調査地の個体群で想定される最大の行動圏をカバーする範囲に設置し、かつ最小の行動圏内に2台程度設置する必要があるとされており、ツキノワグマの行動圏を考慮すると、100台以上のカメラで100km<sup>2</sup>以上の調査面積とすることが望ましいが、予算等の制約から各自治体では、数十台程度での調査が行われていることが多い。

令和2年度に福島県にて、100台及び94台のカメラを120キロ平米程度の範囲に設置し、密度推定調査を実施した。撮影結果から10台～90台のカメラの組み合わせをおおよそ同じ設置密度となるよう、各100回選び密度推定を行った。各台数の密度推定平均値及び95%信頼区間の標準偏差の幅の比較を行い、精度の確保のためのカメラの最低設置台数の検討を行った。また同様に適切な設置密度の検討を行った。

その結果、10～30台の設置ではカメラの組み合わせによって大きく密度推定値が変わる結果となった一方で、40台（もしくは50台）～90台での密度推定値の平均値は100台程度の推定値とあまり変わらず、密度推定の平均値の推定幅もある程度安定する結果となった。また、設置密度は高いほうが推定幅は狭い結果となった。

このため福島県の調査では、最低40台～50台を高い密度で設置することが望ましいことが示唆された。

P-106

ハイマツ球果とカラフトマスがメス成獣ヒグマの夏から初秋の栄養状態を左右する

○白根 ゆり<sup>1,2</sup>, 神保 美渚<sup>2</sup>, 山中 正実<sup>3</sup>, 中西 将尚<sup>3</sup>, 石名坂 豪<sup>3</sup>, 坪田 敏男<sup>2</sup>, 下鶴 倫人<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>北海道立総合研究機構, <sup>2</sup>北海道大学 獣医学院, <sup>3</sup>知床財団)

雑食動物であるヒグマは、採食対象種の分布や利用可能量の時空間的な差異に応じて様々なものを採食する。しかし、夏に栄養状態が悪化することが知られており、この時期に利用できる高エネルギー食物が、秋に向けて栄養状態を回復するための鍵となっている可能性がある。本研究は、夏の食性の年変動や繁殖状況によってメス成獣ヒグマの栄養状態がどのように変化するのかを明らかにすることを目的として、2012～18年に知床半島ルシャ地区において調査を実施した。まず、2,079サンプルの糞内容を分析した結果、ハイマツ球果が8月のエネルギー摂取量の39.8%を、カラフトマスが9月の同46.1%を占めており、それらの採食量に大きな年変動があることが明らかとなった。次に、メス成獣ヒグマ12個体を真横から撮影し、1,226枚の写真から栄養状態指標として胴高-胴長比を算出した。その結果、栄養状態は6月から8月中下旬まで悪化し続け、マスの採食量が増加する8月下旬～9月に回復し始めた。また、ハイマツとマスの両採食量が多い年は、栄養状態が回復し始める時期が早いことが明らかとなった。さらに、子連れメスの栄養状態は9月から10月にかけて緩やかに回復するのに対し、単独メスでは9月中に急激に回復することが示された。本研究により、ハイマツとマスが栄養状態の回復パターンを左右しており、子連れメスではその採食が制限されていることが示唆された。

カメラ首輪によるツキノワグマの配偶行動の検証

○長沼 知子<sup>1</sup>, 田中 美衣<sup>1</sup>, 手塚 詩織<sup>1</sup>, 栃木 香帆子<sup>1</sup>, 稲垣 亜希乃<sup>1</sup>, 名生 啓晃<sup>1</sup>, 山崎 晃司<sup>2</sup>, 小池 伸介<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>東京農工大学, <sup>2</sup>東京農業大学)

ツキノワグマは森林性で直接観察が困難なことから、繁殖に関する知見は、飼育個体の観察や断片的な報告にとどまっている。そのため、ツキノワグマの野生での繁殖行動はほとんど分かっていない。一方、近年、カメラ搭載型装置の野生動物への装着による行動分析が、様々な種において行われてきている。本研究ではツキノワグマの繁殖期の行動を明らかにすることを目的に、2018年5~6月に東京都奥多摩町で学術捕獲した4頭（オス2頭、メス2頭）の成獣にカメラ付き首輪（以下、カメラ首輪）を装着した。カメラ首輪は2018年7月に回収し、クマの活動内容と繁殖行動の点から映像解析を行った。その結果、すべての個体において、撮影期間（36~45日）のうち一定期間（9~22日）は他個体と行動を共にする映像が記録され、オスでは複数のメスとの交尾も確認された。また、雌雄ともに、「他個体と行動した日（他個体が1回以上撮影された日）」と「単独で行動した日（他個体が撮影されなかった日）」では1日の活動内容が異なることが示された。いずれの個体も、単独で行動した日と比べ、他個体と行動した日は、採食に費やす時間が短く、休息に費やす時間が長くなっていた。以上から、野生のツキノワグマは他のクマ類同様、一夫多妻制の配偶システムを持つことが示唆された。さらに、ツキノワグマは繁殖行動にかかる時間を増やすため、採食を減らしていることが考えられた。

北奥羽地域の集落周辺に滞在するツキノワグマの大量出没年にみられた季節移動の変化

○鞍懸 重和<sup>1</sup>, 山内 貴義<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>岩手県環境保健研究センター, <sup>2</sup>岩手大学農学部)

ツキノワグマ（以下、クマ）の大量出没年と非大量出没年での秋季における季節移動の変化を明らかにするため、集落周辺に出没する個体を対象にGPSテレメトリー調査を実施した。2017~2020年の6~9月に岩手大学御明神演習林内にてオス6個体とメス8個体（亜成獣~成獣）にGPSテレメトリー首輪（Followit社製Tellus2D）を装着して放獣した。6~8月の夏季行動圏は1時間に1点の測位点を用いて可変カーネル法で95%行動圏を算出した。そして9~11月の2~3日に1点（12時時点）の測位点を用いて、秋季にこの夏季行動圏に滞在する割合を算出した。夏季には全個体集落周辺に滞在していた。この滞在率を目的変数に、大量出没年の有無及び雌雄を説明変数としたモデルについて、一般化線形混合モデル（GLMM）により、各パラメータを推定した。GLMMの結果から、非大量出没年時のオスとメスの秋季における夏季行動圏滞在率は、オスで13.8%、メスで51.2%であったが、大量出没年時にはオスで56.7%、メスで42.8%上昇していた。このことから非大量出没年には秋季に集落周辺から離散しやすくなる一方、大量出没年には集落周辺に滞在し続ける傾向が示唆された。本発表では非大量出没年と大量出没年の秋季における夏季行動圏からの離散距離や利用標高の変化を比較し、秋季にクマが人里へ出没するメカニズムについても考察する。

北海道十勝地方におけるアライグマの行動圏とねぐらに関する一事例

○浅利 裕伸<sup>1</sup>, 加藤 裕之<sup>2</sup>, 石川 博規<sup>3</sup>, 厚芝 源太郎<sup>3</sup>, 玉田 祐介<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>帯広畜産大学, <sup>2</sup>宮城県庁, <sup>3</sup>(株)長大)

アライグマ (*Procyon lotor*) は全国に分布域を拡大しており、北海道においてもほぼ全域での生息が確認されている。北海道十勝地方では近年の捕獲数が急増しており、農業被害の増加や家畜への感染症の伝播が懸念される。そのため、効果的な防除が求められるが、アライグマの生態に関する研究は少なく、農耕地が広がる十勝地方に生息する本種の生態についてはほとんど明らかになっていない。本発表では十勝地方で捕獲されたアライグマ 1 個体 (オス) に発信機を装着した事例を報告する。河川沿いに箱罠を設置し、2019 年 8 月に捕獲された個体に首輪式の GPS 発信機を装着した。追跡個体は駆除目的で設置された罠で 2020 年 7 月に捕獲された。位置データは 2020 年 2 月まで収集されており、行動圏算出には 876 ロケーションを用いた。100% 最外郭法による行動圏サイズは 70km<sup>2</sup> であり、95%カーネル法では 4.8km<sup>2</sup>、50%カーネル法では 0.08km<sup>2</sup> であった。約 7 か月間で得られたねぐらは 54 地点 (日) であり、ねぐら環境は樹林、草地、建造物、畑であった。河畔林でのねぐら利用が多かったが、廃屋や農家の敷地内でのねぐら利用も確認された。11 月以降に特定されたねぐら地点が少なかったことから、外気温の低下によってアライグマが建造物などの遮蔽物内を利用していた可能性が考えられた

滋賀県西部における準絶滅危惧種ニホンイタチの棲息状況。

○渡辺 茂樹<sup>1</sup>, 福永 健司<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>A S W A T 顧問, <sup>2</sup>A S W A T 代表)

この 10 年来、ニホンイタチ【*Mustela itatsi*】の棲息状況が悪化している。そのことが生活痕跡 (糞と足跡) の減少により認められる。我々はその実態を量的に把握することを試みた。調査地はとりあえず滋賀県西部 (湖西と湖南) に定め、併せて京都市周辺 (洛西と洛東)、そして関東の渡良瀬遊水地と印旛沼も比較した。湖西は高島市南部の鴨川流域、大津市北部の伊香立と真野、大津市中部の比叡山の 4 地点だ。湖南は甲賀市の水口と信楽と三重県境地域、そして大津市南部の田上山である。京都市の洛西は水尾の里で、洛東は音羽山だ。期間は 2020 年 6 月から今月まで。採取した糞については、その内容分析も行った。以下に結果を予報的に記す。相対的に棲息状況が良好と判断出来たのは湖西の高島市鴨川流域と、湖南の田上山。関東の渡良瀬遊水地と、洛東の音羽山もまずまずである。比叡山はヒノキとスギの植林に覆われていて、大半は棲息状況良好ではない。だが高地に残存する中間温帯林界限では多くの糞が出た。主食は昆虫だが、時には甲殻類やネズミも出る。湖西の鴨川流域で鳥も出た。サワガニが出たのは音羽山と田上山。田上山ではネズミに加えて鳥も出ている。糞密度が相対的に大の地域では、内容物も多様性大の傾向があるようだ。

ポスター発表

P-111

野生哺乳類 6 種を対象とした新奇物に対する警戒行動の種差と個体差

○加瀬 ちひろ<sup>1</sup>, 坂口 裕佳<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>麻布大学, <sup>2</sup>かながわ鳥獣被害対策支援センター)

本研究では、国内で人との軋轢問題が問題視されている野生哺乳類 6 種（ニホンジカ、イノシシ、タヌキ、ハクビシン、アナグマ、アライグマ）を対象に、新奇物に対する行動を定量化し、各種の警戒行動の特性を比較するとともに同種内での個体差について概観した。調査は神奈川県内の 20 地点にて、2020 年 8 月～同年 12 月の期間で実施した。各地点には自動撮影カメラを 2 台ずつ設置し、ベースライン期 2 週間（BS 期）、新奇物提示期 2 週間（NO 期）に得られた動画データを解析した。いずれの動物種も BS 期より NO 期の方が出没回数が減少傾向にあったが、1 週間ごとの変動数を比較すると統計的な有意差はみられなかった。新奇物に対する行動は、それぞれニホンジカ 28 頭、イノシシ 24 頭、タヌキ 23 頭、ハクビシン 7 頭、アナグマ 6 頭、アライグマ 1 頭のデータが得られた。新奇物から 1 m 以上離れた地点で初期反応を示す個体の割合は、ニホンジカが 50%と最も高く、アナグマは 0%と最も低かった。新奇物に対する意図的接近・逃避の発現割合、探査行動（遠隔的探査、接触を伴う探査）のバリエーションは動物種により異なった。これらの結果から、ニホンジカはやや離れた地点からの視覚・聴覚的探査主体型、イノシシは意図的接近と逃避を繰り返し、視覚・聴覚・嗅覚・接触の複数タイプの探査を行う傾向が示された。また、中型哺乳類に関しても動物種により異なる警戒行動の特性を持つことが明らかとなった。

P-112

日本産哺乳類の分類と学名における最近の問題点

○本川 雅治<sup>1</sup>, 谷戸 崇<sup>2,3</sup>, 池田 悠吾<sup>2</sup>, 岡部 晋也<sup>2,3</sup>

(<sup>1</sup>京都大学総合博物館, <sup>2</sup>京都大学理学研究科, <sup>3</sup>日本学術振興会特別研究員 DC)

日本産哺乳類の分類と学名をめぐる最近の問題点について、Lynx Edicions から 2020 年に出版された『Illustrated Checklist of the Mammals of the World』および 2009～2019 年に出版された『Handbook of the Mammals of the World』から検討を加えた。近年の系統学的研究を反映した真無盲腸目の扱い、ハタネズミとヤチネズミ類の属名の変更、クマネズミ類の種分類、タヌキとチチブコウモリが日本固有種とされたこと、キクガシラコウモリの分割、オキナワオオコウモリの種分類、ニホンテンの分布域などを議論する。日本に人為的に移入されたとされる種の扱いとその妥当性についてジャコウネズミ等を例に議論する。種小名の語尾変化の扱いや変更についてカワネズミ等を例に再検討する。日本産哺乳類にはシーボルト標本をもとに Temminck によって命名された学名が多いが、そのいくつかで最近の出版物との間で出版年の混乱が見られた。アナグマ、ニホンジカ、ニホンカモシカについて日本動物誌をはじめとした複数の記載文献を再検討し、国際動物命名規約にしたがい出版年を確定した。またニホンザルの命名者の相違についても命名規約をもとに議論した。

ポスター発表

P-113

石巻市における野生動物のロードキルとその発生要因の検討

高橋 夢湖, 鈴木 風磨, 〇辻 大和

(石巻専修大学)

2020年4月から2021年3月にかけて、宮城県石巻市で野生動物のロードキルの現状を調査するとともに、環境要因および生活史との関連性を検討した。調査期間中、1014件のロードキルが記録され、タヌキ、ネコ、シカの3獣種で全体の75%を占めた。ロードキルは市全域で発生したが、発生場所は獣種により異なり、タヌキは西部で、ネコは中央部で、そしてシカは牡鹿半島で多かった。いずれの動物も標高が低く市街地の近くで多く事故に遭うという共通点があったが、それ以外は獣種ごとに異なる傾向を示した。タヌキは耕作地など人間活動により適度に攪乱された場所で頻繁に事故に遭っていた。事故と交通量に正の相関があったことから、道路周辺のオープンエリアを採食場所として利用している可能性が示唆された。彼らのロードキルは春と秋に集中しており、これはそれぞれ彼らの交尾期、コドモの分散期に相当する。次に、ネコのロードキルは市街地や耕作地の近くで多く、森林の近くで少なかった。交通量と事故件数の相関がみられないことから、家の近くの市道で事故に遭っていると考えられた。最後にシカは、人間活動や植生タイプと事故の関連は不明瞭だった。行動圏が大きいいため、事故発生地点の植生の割合は調査地の景観構造を反映したものと考えられる。移動の途中で道路を横断する際に、車に接触した個体が命を落としていると考えられる。ロードキル対策には、獣種ごとに異なる対策が必要である。

P-114

音声解析を用いた高高度飛翔型希少コウモリ類3種の分布記録と信頼性

〇小柳 恭二<sup>1,3</sup>, 瀧井 暁子<sup>2</sup>, 泉山 茂之<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>信州大学大学院 総合理工学研究科 農学専攻 地域共生 MP, <sup>2</sup>信州大学山岳科学研究拠点

<sup>3</sup>東洋蝙蝠研究所(現所属))

長野県内37か所で、高高度飛翔型希少コウモリ3種(ヤマコウモリ(*N. aviator* 以下, ヤマ), ヒナコウモリ(*V. sinensis*, 以下, ヒナ), クビワコウモリ(*E. japonensis* 以下, クビワ))を対象にしたエコーロケーションコールを録音し、音声解析を実施した。そして、各種のねぐら出巢時の探索音声との比較から種判別を試み、その信頼性について検討し、新たな分布図を作成した。調査期間は2020年6月17日から8月31日までの47晩である。対象はPF(最大振幅周波数), EF(終部周波数), CD(パルス長)の3項目、コール数は1,078コールである。

クラスター分析を用いた種間有意差検定で、ヤマの音声とみなされたサイトが10か所、8市町村(佐久市, 長野市, 野沢温泉村, 南箕輪村, 松本市, 塩尻市, 白馬村, 小谷村), ヒナの音声とみなされたサイトが7か所, 7市町村(南牧村, 佐久市, 飯山市, 阿南町, 松本市, 大町市, 小谷村), クビワの音声とみなされたサイトが7か所, 6市町村(小海町, 宮田村, 木曾町, 大町市, 白馬村, 小谷村)であった(ユークリッド距離8.27843)。

CDAによる種判別の中率は、ヤマで95.15%, ヒナで91.18%, クビワで100%, 3種全体で92.57%(correct n=998)であった。

Random Forestを用いた機械学習による正答率は、ヤマが93.21%, ヒナ, クビワが100%であった。対象3種全体では99.35%であった。

ポスター発表

P-115

Clarifying the distributions of Iriomote Island's known and unknown microbats using acoustic surveys: a preliminary report.

○KUNIKO KAWAI<sup>1</sup>, Jason H Preble<sup>2</sup>, Christian E Vincenot<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Tokai University, <sup>2</sup>Kyoto University)

Iriomote may be the only heavily forested island in Japanese without “tree-roosting” microbats. However, several tree-roosting species occur in Taiwan, and fossils show that a bat perhaps similar to the tree-roosting *Myotis yanbarensis* previously occurred on Ishigaki. It is possible that a similar unknown species still occurs on Iriomote. Furthermore, all three “cave-roosting” bats known from Iriomote are endangered and information is needed to guide their conservation. The goals of this study were to clarify microbat distribution patterns on Iriomote and to look for new species. Here we present our preliminary results from acoustic surveys conducted in February and November of 2019. We surveyed 44 points using SM4BAT autonomous recorders for a total of 113 nights. *Hipposideros turpis* were recorded less often and at fewer sites than *Miniopterus fuscus* or *Rhinolophus perditus*. Given the number of detections in the center of the island, *H. turpis* either commutes far, uses yet unknown caves, or both. We also present some unique records of echolocation and social calls from Iriomote.

P-116

沖縄県南大東島における洞穴性コウモリ地域個体群の絶滅

○木村 由莉<sup>1,5</sup>, 福井 大<sup>2</sup>, 川田 伸一郎<sup>1</sup>, 吉行 瑞子<sup>3</sup>, 東 和明<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>国立科学博物館, <sup>2</sup>東京大学, <sup>3</sup>東京農業大学, <sup>4</sup>オフィスキーポイント, <sup>5</sup>カタルーニャ古生物学研究所)

沖縄県の南大東島は大陸と陸続きになったことが一度もない海洋島であり、島への移入は飛翔・遊泳能力がなければ困難であることから、脊椎動物の種数は少ない。特に哺乳類については、ヒトが介入した外来種を除けば、果実食性のダイトウオコウモリが唯一の現存種である。しかし、1970年代にはキクガシラコウモリ科の骨が洞窟で見つかったことが報告され、過去のある時点で洞穴性のコウモリが生息していた可能性がある。本研究の洞窟踏査により、キクガシラコウモリ科以外にも、ユビナガコウモリ科の骨が新たに10数個体分発見された。骨の散状や炭酸塩カルシウムの晶出程度を考慮すると、これら2種が南大東島に生息していた時期は、ほぼ同じであると判断された。生息年代を推定するために既存研究で報告されたグアノに相当する堆積物を採取したものの、赤外分光の分析により、これらはコウモリ糞ではなくフミン質を主成分とする堆積物であることが明らかとなった。骨にはコラーゲンが残存しないため絶対年代を測定することはできなかったものの、骨アパタイトの安定炭素同位体分析により、開拓以降、森林がサトウキビ畑に転換された時期に生息していた個体が含まれると推定された。南大東島の洞穴性コウモリは迷行して来た当初から強い人為的影響にさらされ、長く世代を残すことなく地域的に絶滅したと考えられる。

ポスター発表

P-117

奄美大島に生息する不明種の外部形質，頭骨，陰茎骨および音声からみた種の同定の試み

○船越 公威<sup>1</sup>，田村 常雄<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>鹿児島国際大学生物学研究室，<sup>2</sup>コウモリの会)

奄美大島で不明種の音声を録音するとともに、3頭（雌2頭，雄1頭）を捕獲して、外部形態の計測，雌雄各1頭の頭骨や陰茎骨形状等を精査した。その結果，音声は平均 35.5 kHz (PF 値)，前腕長平均 35mm，体重平均 8g であった。尾膜から尾端が 3mm 突出していて，いずれもクロオオアブラコウモリ *Hypsugo alaschanicus* に類似していた。しかし，本種の上顎第2小臼歯の退化傾向は著しく個体によっては消失しているが，不明種では比較的大きくその形状はシナアブラコウモリ *H. pulveratus* (Görföl et al. 2014) に似ていた。その違いを反映して，クロオオアブラコウモリの吻部の歯列が，不明種に比べてより舌側に曲がって狭くなっており，下顎吻部の両歯列間もさらに狭まっていた。また，クロオオアブラコウモリの頭骨吻部の背面の稜線は直線的で，不明種のそれは，少し曲がっていた。不明種の陰茎骨の形状は槍状で，サイズや形状がシナアブラコウモリに酷似していた。以上の結果から，不明種は，ラオス，タイ，ベトナム，中国および台湾 (Görföl et al. 2014; Cheng et al. 2015) に生息するシナアブラコウモリに近いことが判明した。

P-118

豪雪地域のニホンザルによる冬季のトンネル利用

○柏木 健司<sup>1</sup>，辻 大和<sup>2</sup>，高井 正成<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>富山大学 理学部，<sup>2</sup>石巻専修大学 理工学部，<sup>3</sup>京都大学 霊長類研究所)

豪雪地域のニホンザルが厳冬期を乗り越える戦略として，彼等による洞窟利用の研究を進めている。この発表では，人工的に掘削されたトンネル（延長約 8 m）と岩棚（延長約 20 m）を利用するニホンザルの行動について報告する。調査地域は黒部峡谷の下流右岸急崖で，1900 年代初頭に岩盤を開削して作られた林道の一部として，トンネルと岩棚が遺されている。なお，この林道は 1923~1937 年の鉄道軌道の開通に伴い廃道となり，現在は使用されていない。ニホンザルの典型的な冬季排泄糞塊である，胡桃状の外形を持つ糞粒が密集する範囲を対象に，トンネル内に 2020 年 11 月 18 日から 2021 年 6 月 22 日にかけて，三台の自動撮影カメラを設置した。また，自動温度ロガーを岩棚の壁面に設置した。ニホンザルのさるだんご (huddling groups) が，1 月 18 日 17 時頃~1 月 19 日 10 時頃と 1 月 19 日 10 時 40 分頃~1 月 20 日 8 時 40 分頃に記録された。記録は断続的で，個体の入れ替わりもあったものの，期間中にだんごの完全な解体は記録されず，だんごはほぼ継続的に成立していたと判断した。気温は 1 月 18 日 15 時から 1 月 19 日 2 時まで 0~1°C の間で推移し，その後，1 月 20 日 11 時前まで 0°C を下回り，期間中の最低気温は -6.5°C であった。また，だんごを構成する一個体が，だんごの外側に排糞する様子を動画で確認した。以上から，ニホンザルは防寒のためにトンネル内でさるだんごを形成し，その際に胡桃状の糞塊を残したと結論付けられる。

## ポスター発表

### P-119

バイオリギング手法によるヌートリアの環境利用と行動評価：山口市榎野川流域における事例研究

○渡辺 伸一<sup>1</sup>, 松本 哲朗<sup>2</sup>, 林 剛弘<sup>3</sup>, 山田 孝士<sup>3</sup>, 西村 修<sup>3</sup>, 益成 典彦<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>リトルレオナルド社, <sup>2</sup>山口県農林総合技術センター, <sup>3</sup>山口市農林政策課)

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データロガーを装着して行動計測を行うバイオリギング手法により、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4月までに、計27個体にデータロガーを装着して、うち22個体を再捕獲した。有効なデータが得られた計13個体のGPSデータから、環境利用および移動様式を分析した。さらに計8個体の深度・加速度データから、ヌートリアの行動パターンを休息・歩行・遊泳・潜水に区分して、その日周性について分析した。

分析の結果、追跡期間中の移動範囲は個体によって大きく異なったが、水域から20m以内の範囲に限定していた。遊泳と歩行を合わせた活動時間が占める割合は全体の15%未満だった。潜水行動は計37回観察され、最大深度が0.8m未満で最長の潜水時間は114秒だった。遊泳と歩行は夜間に多く見られたが、潜水は昼に多くみられた。今後は、行動分類の精度の検証と向上を行い、調査を継続して行うことで、年間を通じた本種の行動様式を評価する予定である。

### P-120

沖縄島北部におけるケナガネズミが利用した樹洞の形態

○小林 峻<sup>1</sup>, 小高 信彦<sup>2</sup>, 久高 奈津子<sup>3</sup>, 久高 将洋<sup>3</sup>, 中田 勝士<sup>4</sup>, 高嶋 敦史<sup>5</sup>

(<sup>1</sup>琉球大学理学部, <sup>2</sup>森林総合研究所九州支所, <sup>3</sup>Yambaru Green, <sup>4</sup>(株)南西環境研究所, <sup>5</sup>琉球大学農学部)

動物が利用する樹洞の特徴を把握することは、その種の生態の把握や保全において重要である。本研究では中琉球固有種のケナガネズミが利用する樹洞の特徴を明らかにすることを目的とし、本種の利用が確認された樹洞の計測を行った。調査は沖縄島北部において2018年から2020年に実施した。ケナガネズミが持ち込んだと思われる枝や葉が入っていた樹洞について、自動撮影カメラによる撮影または樹洞内の毛の有無により利用動物種を調査したところ、11個の自然樹洞でケナガネズミによる利用が確認された。ケナガネズミによる利用は4種の樹木で確認され、スダジイが最も多かった。生立木が多かったものの枯死木もあり、開口部の上部が完全に開けていた樹洞もあった。ケナガネズミに利用されていた樹洞は、DBHが34.1cm以上で、地上高0.7m~5.7mに位置し、樹洞入口の面積は $705.6 \pm 532.5$  (平均  $\pm$  SD)  $\text{cm}^2$ 、円筒換算した樹洞の容積は $70243.6 \pm 57671.7$   $\text{cm}^3$ であった。本種の生存には、DBHが30cm以上の大径木が存在している森林が必要な可能性がある。

ポスター発表

P-121

エゾヤチネズミとムクゲネズミの分布特性にかかわる要因

○齊藤 隆

(北海道大学)

北海道に生息する姉妹種であるエゾヤチネズミとムクゲネズミは対照的な分布様式を示している。エゾヤチネズミは北海道のほぼ全域に分布する一方、ムクゲネズミは渡島半島の一部、天塩、大雪、日高山系など限られた地点でしか生息が確認されていない。類似の生態をもつであろう姉妹種で顕著に分布特性が違う要因として、環境の嗜好性が取り上げられてきた。ムクゲネズミは標高が高い、針広混交林が優占する生息地を好むと考えられてきた。また、エゾヤチネズミの方が優勢であるため、ムクゲネズミはエゾヤチネズミが好まない生息地に限って生息しているとも考えられている。一方、調査努力が不十分なためにムクゲネズミの分布域は現在の知見よりも広いかもしれないという指摘もある。この発表では、これまで知られている両種の生息確認地点を精査し、あらたな採集地点情報を加えて、これまでの議論の枠内では分布様式を説明しきれない可能性を指摘し、今後の研究の方向性について議論する。

P-122

胃内容物分析によるクリハラリスの食性解析—5つの主要生息地での比較—

○田上 陸<sup>1</sup>, 畠本 樹<sup>2</sup>, 江口 勇也<sup>3</sup>, 片平 浩考<sup>3</sup>, 伊藤 元裕<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東洋大学, <sup>2</sup>日本獣医生命科学大学, <sup>3</sup>麻布大学)

クリハラリス *Callosciurus erythraeus* は日本各地での分布拡大に伴い様々な被害が増加している。本種は植物の種子、果実等を主食とするとされており、農作物被害を引き起こしている他、樹皮の剥皮による枯損といった林業への被害も発生している。このように多様な本種の食性が地域社会との間に大きな軋轢を生じている。しかしながら、その定量的な食性研究は未だ乏しいのが現状である。そこで本研究では、生息個体数の多い地域において、本種の食性を胃内容物の分析により定量的に明らかにした。農作物被害や樹皮剥ぎの多い5つの都市(静岡県浜松市、茨城県坂東市、神奈川県鎌倉市、神奈川県横浜市、神奈川県横須賀市)において有害鳥獣として捕獲・駆除された61個体のクリハラリスを解剖し、胃内容物を染色することでデンプン質・リグニン(樹皮)、それ以外の植物質(花卉や葉等)及び動物質の含有割合(%)を測定した。その結果、胃内容物中に占める餌のタイプ毎の割合は、5都市間で統計的に有意な差は見られなかった。また性差や成獣幼獣間の違いにも有意な差は見られずどの地域でも、デンプン質・リグニン(樹皮)以外の植物質(花卉や葉等)が主要な餌となっていることが明らかとなった。加えて昆虫類の出現も見られ、特にアリ類が多く利用されていた。地域により農作物や樹皮剥皮の被害の発生状況は異なるが、これが本種の地域ごとの食性の違いに起因していないことが明らかとなった。

ポスター発表

P-123

アカネズミの精子形成過程における放射線が引き起こす酸化ストレス応答の違い

○石庭 寛子<sup>1</sup>, 玉置 雅紀<sup>2</sup>, 大沼 学<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>福島大学, <sup>2</sup>国立環境研究所)

放射線によって引き起こされる生物影響の1つに酸化ストレスが挙げられる。福島県内の放射性物質汚染地域に生息しているアカネズミ(*Apodemus speciosus*)の生殖組織における酸化ストレス応答を評価したこれまでの調査から、酸化ストレスマーカーの1つである8-OHdG(8-hydroxy-2'-deoxyguanosine)陽性を示す精細管数の割合が、汚染地域で捕獲された個体で有意に高いことが明らかになった。本研究では、特に高い陽性割合を示した5個体についてより詳細な解析を進め、精細管内の精子形成過程のステージを分類し、精原細胞、精母細胞、精子細胞ごとに8-OHdG陽性細胞の数を評価することで、最も感受性の高い形成ステージおよび細胞の種類について精査した。

本種で報告されている14の形態的精子形成サイクルステージのうち、ステージ9から14の精子細胞で顕著な8-OHdG陽性細胞が観察された。その他の精子形成ステージでは8-OHdG陽性細胞はほとんど観察されなかった。また、精巣で形成された精子が次に移動する精巣上体尾部においても8-OHdG陽性細胞は観察されなかった。これらのことから、ステージ9から14の精子細胞は放射線による酸化ストレスに対して極めて感受性が高いと考えられるものの、酸化損傷に対する修復作用もしくはアポトーシス等により以降の精子の成熟への影響が見られないことが示唆された。

P-124

Mammal Study の今とこれから

○小薮 大輔

(英文誌編集委員会)

Mammal Study は、日本哺乳類学会が、1年に4回発行する国際ジャーナルです。これまでに特にアジアにおける哺乳類研究のためのプラットフォームとして、生態、遺伝、形態、生理、保全、外来種、人獣共通感染症、系統・分類、進化等の多岐にわたる分野の研究論文を世に送り出してきました。今年で26年目を迎え、皆さんにとって魅力のある雑誌であり続けるために、Mammal Study は変わり続けています。本講演では、編集状況等、Mammal Study の現状(国別投稿数、査読期間、受理率、インパクトファクター、BioOneプラットフォーム等)に加えて、近年、導入した投稿促進のための取り組み(OAオプション、初回投稿時のフォーマット要件緩和、Rapid communication)を紹介します。また、45巻3号(2020年)からはじまったシリーズ「哺乳類の個体群密度推定(Iijima H, 2020)」や46巻2号「ニホンザル *Macaca fuscata* の保護管理に関する取り組みの最前線(Tsuji Y and Enari H, 2021)」といった特集を例として、Mammal Study を利用した哺乳類研究の発信方法について紹介します。本誌への投稿を考えている皆さんの相談も受け付けますので、是非、この機会にポスターをご覧ください。

ポスター発表

P-125

自動撮影カメラの検出確率の推定：ちゃんと反応してんのか問題

○中島 啓裕

(日大・生物資源)

自動撮影カメラは、哺乳類研究に不可欠のツールになっている。カメラを利用する際、誰もが疑問に思うのは、「カメラは、通過した動物をちゃんと撮影してくれているのだろうか」ということだろう。もちろん、カメラから遠く離れた場所では、センサーが反応したり反応しなかったりと検出確率が1を下回ることは普通にありそうだが、カメラの直近では1に近くなるだろう（あるいは、そうであると信じたい）。しかし、従来の研究では、ヒトやイヌを対象にした実験的な方法で検出率が推定されてきたにすぎず、野生動物を対象にした場合のカメラの信頼度については十分な評価がなされてきたわけではない。そこで本研究では、カメラの設置方法及びデータ解析方法を工夫することで、検出率の推定および撮影枚数を補正するアプローチを考案した。具体的には、地点ごとに、2台の自動撮影カメラをその撮影範囲が厳密に同じになるように設置した。そして、2台のカメラの撮影が独立と見なせることを確認したうえで、それらの撮影記録の一致具合を見ることで検出確率を評価した。この結果、検出確率は対象動物の体重に依存すること、(カメラの機種や設置方法に注意すれば)重い動物では検出率は1に近くできることが分かった。発表では、推定モデルの詳細や検出率が1と見なせる範囲などについて詳細に説明したい。

P-126

野生哺乳類の新奇物に対する反応に関する実験系の構築と種間差異について

○小泉 亮子<sup>1</sup>, 林(田村) 典子<sup>2</sup>, 小泉 透<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>農研機構・畜産研究部門・動物行動管理グループ,<sup>2</sup>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)に対する動物の反応は、忌避行動と探索行動に大別される。鳥類では、新奇物に対してどちらの行動を選択するかは種によって異なることが示唆されているが、哺乳類では種間に差異が見られるのかは検討されておらず、不明である。

そこで本研究では、哺乳類における新奇物に対する反応のエソグラム作成および種間差異を検討することを目的として、まず野外で新奇物に対する反応を観察するための実験系を構築した。哺乳類の利用が確認された地点の近傍に、ワイヤーメッシュを用いて2本の通路を作成した。次に、新奇物に対する反応を観察するために、2本の通路のうち一方に誘引用食物を設置し、動物の摂食が確認された後に誘引用食物と併せて新奇物を設置した。各動物種の行動は通路の周囲に設置したセンサーカメラにより撮影し、出現した動物種のエソグラムを作成するとともに、出現から摂食までに要した時間を測定した。本発表では、上記実験系の有効性および各動物種の新奇物に対する反応の差異について検討する。

千葉県佐倉市におけるイノシシの糞便DNAを用いた利用可能な遺伝子マーカーの探索

○伊藤 舞優<sup>1</sup>, 和久 大介<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>東京農業大学大学院, <sup>2</sup>東京農業大学)

佐倉市ではイノシシ (*Sus scrofa*) による農作物被害への対策として、電気柵の設置や捕獲などが行われているが、イノシシの生息数に対して捕獲数が適切か判断する基準は明らかになっていない。近年では適切な個体数推定のため、マイクロサテライトマーカー (SSR マーカー) の開発が行われているが、同種内で利用されている SSR マーカーが全ての地域個体群で利用できるとは限らず、地域個体群ごとに利用可能な SSR マーカーが必要である。本研究では、佐倉市で採集したイノシシの糞便を用いて、これまでに報告された SSR マーカーによる PCR を行い、佐倉市の個体群で利用可能か評価した。結果として 10 種類のうち 8 種類で DNA の増幅が確認され、佐倉市のイノシシ個体群で利用可能であることが明らかとなった。残りの 2 種類では明確なターゲット DNA の増幅が確認されなかったため、10 種類の SSR マーカーの利用が報告された福島県の個体群と、佐倉市の個体群の間に配列の変異が存在し、ヌルアリルとなる SSR マーカーの存在が示唆された。今後の研究では、効率的なサンプリングによる糞便数の増加と効率的な DNA 増幅技術の開発が必要であると考えられる。また、ターゲット DNA の増幅が確認されなかった SSR マーカーにおける、佐倉市のイノシシ個体群で利用可能となる最適な温度条件の検討が必要である。

岐阜県におけるイノシシの行動圏と分散距離から考える豚熱対策の提案 (予報)

○池田 敬<sup>1</sup>, 東出 大志<sup>1</sup>, 野瀬 紹未<sup>1,2</sup>, 七條 知哉<sup>1</sup>, 浅野 玄<sup>3</sup>, 鈴木 正嗣<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>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, <sup>2</sup>北海道大学大学院文学院

<sup>3</sup>岐阜大学応用生物科学部)

イノシシは、農作物被害の加害獣の側面だけではなく、近年では豚熱の拡散要因として、養豚業に重大な影響を及ぼしている。イノシシの行動圏や分散距離は、豚熱経口ワクチンの効率的散布や豚熱ウイルスの拡散予測、拡散防止のための効果的なイノシシ捕獲に必要不可欠な情報であるが、生態学的情報は日本では不足している。そこで本研究は、GPS 首輪を利用し、イノシシの行動圏や分散距離を算出することを目的とする。岐阜県美濃加茂市で 2020 年 10 月と 11 月に成獣と亜成獣オス 1 頭ずつに GPS 首輪 (測位間隔 20 分) を装着した。分散距離は各測位点と放獣地点からの距離と定義し、日単位で平均分散距離を算出した。その結果、行動圏は 1.72 km<sup>2</sup>と 1.09 km<sup>2</sup>であり、約 41%重複していた。そのため、本調査地の場合、行動圏を円形だと仮定すると、経口ワクチンは約 600~700m 間隔に散布することで、イノシシが効率的に摂取する可能性がある。また、両個体の分散距離は、追跡期間を通して、放獣地点から最大 1.6 km であり、海外の先行研究 (e.g. 45.8 km) と比較すると、明らかに狭い範囲を移動していた。本調査地は河川や市街地、集落柵で囲まれた半閉鎖的な環境であり、こうした環境が分散要因の制限要因になっている可能性が考えられる。行動圏や分散距離は、地域や季節、性別により異なる可能性が考えられるので、今後はそれらの影響を調査する予定である。

超音波式害獣忌避装置の近くで野生のニホンジカを捕獲する

○吉田 洋

(徳島県那賀町役場)

先行研究により、飼育ニホンジカを用いた実験では、どの周波数の音に対しても警戒や忌避を示さないことが明らかになっており、超音波により農林地において音によるニホンジカの防除は困難であると考えられている。しかし飼育下の個体を用いた実験では、野生個体の忌避効果を明らかにするのは不十分であり、野外においては、超音波による野生ニホンジカの防除は可能であるとの反論がある。そこで本研究では、「20kHzの超音波を80dBで照射！」することで「シカ、イノシシを撃退！！」と謳って市販されている超音波式害獣忌避装置を用いて、野生個体の忌避効果を明らかにすることを目的とした。

調査は、徳島県那賀町中山地区の、稼働中の箱罾を設置しているスタチ園にて行い、箱罾入り口から2.6m離れた場所に、2019年10月29日に超音波発生装置を稼働させた。行動のモニタリングはセンサーカメラで行い、超音波の発生時に装置の青色LEDを発光させることで、音の発生の有無を確認した。

その結果、装置稼働後の初コンタクトからニホンジカは、装置が発する音と光に対し警戒や忌避などを示さず、初日から箱罾の中にニホンジカは入り、さらに103日後には、幼獣メスを捕獲した。シカの出没頭数と頻度は、音により減る傾向はなく、給餌の頻度や、他の距離200m以内の箱罾での捕獲の成否に関係していた。このことから、本機種によるニホンジカの忌避効果は皆無であると考えられる。

農作物を採食するニホンジカの空間分布傾向の解明

○秦 彩夏<sup>1</sup>, 中下 留美子<sup>2</sup>, 深澤 圭太<sup>3</sup>, 南 正人<sup>4</sup>, 福江 佑子<sup>5</sup>, 樋口 尚子<sup>5</sup>, 鶴野 光<sup>1</sup>, 中島 泰弘<sup>1</sup>  
佐伯 緑<sup>1</sup>, 小坂井 千夏<sup>1</sup>, 高田 まゆら<sup>6</sup>

(<sup>1</sup>農研機構, <sup>2</sup>森林総合研究所, <sup>3</sup>国立環境研究所, <sup>4</sup>麻布大学, <sup>5</sup>あーすわーむ, <sup>6</sup>中央大学)

ニホンジカ (*Cervus nippon*, 以下シカ) による農作物の食害は深刻な経済被害をもたらしており、加害性が高い個体の効率的な捕獲が有効だと考えられる。シカは広域を移動する場合も多く、加害性の高い個体の空間分布傾向の把握は、限りある管理努力量をどのように空間的に配分するかを検討する上で有用な情報となる。そこで本研究では、シカの加害性、すなわち農作物への依存度を骨コラーゲンの窒素安定同位体比 ( $\delta^{15}\text{N}$ ) の値により推定し、狩猟が盛んに行われる冬から春の間の農作物依存個体の空間分布傾向を明らかにすることを目的とした。

シカによる農作物の食害が多く確認されている長野県東部および群馬県西部の調査地で2012-2020年に捕獲されたシカ147個体(メス128個体、オス19個体)の試料を収集した。複数年の平均的な食性を反映する骨コラーゲンの $\delta^{15}\text{N}$ 値を分析して各個体の農作物依存度を推定し、得られたデータをもとに農作物依存度が高い個体ほど農地により近い場所に分布する傾向にあるかを検討した。

解析の結果、農地に近い場所に分布するメス個体ほど農作物依存度が高い傾向を示した。また、農作物を採食する可能性は農地から10km地点で半減し、40km地点ではほぼゼロになった。一方で、オスでは農作物依存個体の明確な空間分布傾向がみられなかった。本研究結果は、加害性が高い個体を効率的に除去するための管理努力量を投入する場所を検討する際に有用な情報になるだろう。

群れを作る無標識個体群のカメラトラップを用いた密度推定

○林 耕太<sup>1</sup>, 飯島 勇人<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>山梨県森林総合研究所, <sup>2</sup>森林総合研究所)

カメラトラップを用いた野生動物の個体数/密度の評価は数多く行われている。多くの研究では撮影個体数を相対的指標として用いているが、絶対数や密度を推定する手法も開発されている。動画撮影による REST モデルや、タイムラプス撮影による IS、STE モデルは撮影データのみから無標識個体の密度の推定を可能にしている。しかし、これらの手法は各個体が互いに独立していることを前提としており、群れを作るような各個体が非独立である個体群では正しく推定できるか確かではない。そこで本研究ではランダムウォークシミュレーションにより群れ構造化した個体群を生成し、REST、IS、STE モデルによる密度推定値及びモデルの適合度を評価した。また群れ構造化することで生じうる過分散を考慮するため、ゼロ過剰ポアソン分布と負の二項分布のモデルへの適用性を検討した。

REST モデル及び IS モデルでは群れ構造化が進むと密度推定値のばらつきは大きくなるものの、偏りは認められなかった。一方 STE モデルでは、過少推定される傾向が明らかになった。モデル適合度は REST、IS モデルともより群れ構造化すると低下し、過分散が生じていることが示唆された。IS モデルではゼロ過剰ポアソン分布を用いるとモデル適合度がやや改善し、負の二項分布を用いることでよく適合した。一方 REST モデルでは負の二項分布を用いると、群れ構造化した個体群ではオーバーフィッティングする傾向が認められた。

神奈川県箱根町南部におけるニホンジカの生息密度—カメラトラップ法による推定

○關 義和, 岡野 和香奈

(玉川大学)

神奈川県箱根町では、ニホンジカ（以下、シカ）の目撃数が増加傾向にあるものの箱根町南部ではこれまで生息密度調査は行われていない。そのため、本地域でシカの生息密度を評価することは、今後の県の管理計画を策定する際の重要な情報源となる。本研究では、箱根町南部に位置する玉川大学箱根自然観察林（以下、自然観察林）において、シカの生息密度を評価し、今後の管理について検討した。2020年の6月下旬から9月下旬にかけて10台の自動撮影カメラを設置し、Random Encounter and Staying Time モデルを用いてシカの生息密度を推定した。その結果、シカの生息密度は6.1–21.8頭/km<sup>2</sup>と推定され、箱根町北部においてこれまでに報告されている密度（0.0–2.6/km<sup>2</sup>）よりも高かった。隣接する静岡県では2019年以降に急増していたことが報告されている。したがって、箱根町南部において生息密度が高かった要因としては、シカが高密度に生息する丹沢山地からの分布拡大よりも、静岡県側の個体数増加が起因している可能性が高い。箱根町は、現在、県の管理計画において定着防止区域に指定されているが、シカはすでに比較的高い密度で定着している可能性がある。そのため、植生への影響が顕著になる前に、植生保護柵を設置するとともに、箱根町全域において生息密度調査や植生調査を継続的に実施していくことが望まれる。

捕獲されたシカの雌雄比の時空間変化と生息密度の関係

○鈴木 圭, 安田 雅俊

(森林総合研究所九州支所)

ニホンジカ（以下シカ）の個体群管理のために、シカの捕獲数は年々増加してきた。しかしながら、九州では近年の捕獲数が12万頭前後で安定しており、ハンターの減少も併せて今後さらに捕獲数を増加させていくことは困難だろう。一方で、個体群動態に直結する新規加入量は、成獣メスの個体数によって決まる。つまり、個体群を縮小させるには成獣メスの捕獲が重要になることから、“捕獲の量”だけではなく、メスに偏った捕獲といった“捕獲の質”にも注目する必要がある。そこで本研究では効率的なメスの捕獲について検討する。シカは新規生息地へ分布を広げる場合、まず若齢オスが定着し、しばらく遅れてからメスが定着する。したがって、生息域の中心から離れるにしたがって、捕獲個体のメスの比率が下がると考えられる。本研究では上記仮説を検証するために、捕獲されたシカの雌雄比と分布密度の関係を明らかにした。狩猟および有害駆除によって捕獲されたシカの5キロメッシュ毎の雌雄比を調べたところ、雌雄比の時空間変化がみられた。この雌雄比の変化は生息密度の影響を受けており、生息密度が高いメッシュほどメスの比率が高くなる傾向があった。これらのことから、分布の中心（高密度地域）およびその周辺地域で積極的に捕獲することで、捕獲数に占めるメスの割合を高めることができるといえる。本研究の解析に用いたデータは熊本県から提供された。

知床世界自然遺産地域におけるニホンジカの個体群特性の評価（予報）

○宇野 裕之<sup>1</sup>, 長 雄一<sup>2</sup>, 亀井 利活<sup>2</sup>, 上野 真由美<sup>2</sup>, 石名坂 豪<sup>3</sup>, 山中 正実<sup>3</sup>, 雨谷 教弘<sup>3</sup>, 下鶴 倫人<sup>4</sup> ( <sup>1</sup>東京農工大学, <sup>2</sup>北海道立総合研究機構, <sup>3</sup>知床財団, <sup>4</sup>北大院・獣医)

野生動物個体群の保全管理を行う上で、個体群特性を評価することは大変重要である。本研究は、増加したニホンジカ (*Cervus nippon*) により自然植生が劣化した知床世界自然遺産地域において、生態系維持回復を目的として個体数調整を実施している地域（幌別岩尾別 HB）と非実施地域（ルシャ RU）を対象に実施した。2019～2020年に生体捕獲したメス成獣41頭（HB20、RU21頭）について妊娠率を調査、ラジオトラッキング法による生存率の推定を行った。また、ロードカウントにより100メス当りの幼獣数を調査した。メス成獣生存率はHBで $0.79 \pm 0.11$  ( $\pm SE$ )、RUで $0.95 \pm 0.05$ 、妊娠率はHBで81.3%、RUで95.2%であり、春季の幼獣割合はHBで17.1-19.2、RUで5.1-9.7であった。当地域の捕獲がない場合の自然増加率を1.21 (Kaji et al. 2004) と仮定して、決定論的な感度及び弾性度分析を行った結果、増加率への寄与度が最も高いのはメス成獣生存率であり、次いで幼獣生存率、妊娠率であることが明らかとなった。このことは、個体群を減少させるためにはメス生存率をターゲットにすべきであるという、既存の報告を支持した (Uno 2006; 三浦 2020)。今後は、調査期間を延ばした上で生存率推定の精度を向上させ、幼獣生存率の推定手法を改善することが重要だと考えられた。

長野県におけるシカの生息分布域拡大がカモシカの生息状況に及ぼす影響

○八代田 千鶴<sup>1</sup>, 柳澤 賢一<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>森林総合研究所関西支所,<sup>2</sup>長野県林業総合センター)

シカの個体数増加と生息分布域拡大により、農林業被害の増加や森林生態系に対する影響が報告されている。また、他の野生動物の生息に対する影響も懸念されており、特に餌資源の競合するカモシカとシカが同所的に生息する地域では、シカの増加が原因でカモシカの個体数減少と生息分布域の変化が生じている可能性が指摘されている。長野県では全域にカモシカが生息している一方で、シカは生息が確認されていなかった県北部および西部へ近年分布域を拡大しつつあり、カモシカへの影響が懸念されている。そこで本研究では、シカの生息分布域拡大がカモシカの生息状況に及ぼす影響を検討した。調査対象地域は、シカが高密度に生息する地域（塩尻市、下諏訪町）および近年シカが増加しつつあるが現在は低密度の地域（南木曾町、王滝村）とした。各調査対象地域の森林に設定した約4km四方の調査区内にセンサーカメラを設置し、両種の生息状況を調査した。また、秋季と春季にカメラ設置地点周辺の階層別植生被度を記録した。シカの高密度生息地では低密度生息地に比べ、季節にかかわらず草本層の植生被度が顕著に低く、シカの撮影回数も多い傾向があった。特に下諏訪町の調査地では、カモシカはほとんど撮影されなかった。一方、シカの低密度生息地では高密度生息地に比べ、草本層および低木層での植生被度が高い傾向にあった。シカの撮影回数も少なく、カモシカの方が多い地点もみられた。

錯誤捕獲個体の遺伝子分析：ニホンカモシカの遺伝的モニタリング法の検討

○川本 芳<sup>1</sup>, 伊藤 哲治<sup>2</sup>, 黒江 美紗子<sup>3</sup>, 岸元 良輔<sup>4</sup>, 三浦 貴弘<sup>5</sup>, 饗場 木香<sup>5</sup>

(<sup>1</sup>日本獣医生命科学大学,<sup>2</sup>酪農学園大学,<sup>3</sup>長野県環境保全研究所,<sup>4</sup>信州大学山岳科学研究拠点  
<sup>5</sup>自然環境研究センター)

特別天然記念物に指定され長年保護されてきたニホンカモシカの研究では他の哺乳類にくらべ遺伝子変異の分布や系統地理関係の基礎情報が不足している。前回の大会では、長野県ではじめてのニホンカモシカ捕獲個体の mtDNA 非コード領域全塩基 (1,022 bp) の解読から、保全管理に向けた系統地理および地域分化の遺伝的構造を調査する研究の進捗を紹介した。1979年の保護管理方針転換（三庁合意）で全国に保護地域が設定され、域外では個体数調整が行われるようになった。特定計画で得る捕獲個体を利用するこれまでの調査では地域が限られていたため、さらに広域を調べるのに錯誤捕獲を利用する研究方法を検討した。錯誤捕獲の放獣では動物と従事者の双方に事故の危険が付きまとう。そこで、鼻の分泌物あるいは口内の唾液や細胞を口腔ケア用スポンジブラシで採取し試料化する方法を採用し、放獣個体から事故なく遺伝子分析ができるよう注意した。この分析法を紹介し、応用した調査の進捗状況を報告する。調製した試料は性判別、および mtDNA やマイクロサテライト DNA のタイピングに利用できることが確認できた。県北西部の未調査地では mtDNA で比較的狭い地域に異なるハプログループが接所的に分布する傾向や前回の報告結果で解明しなかった系統起源に関する知見が得られるようになってきた。錯誤捕獲個体を利用する研究の展望についても紹介する。

長野県のニホンカモシカの遺伝的個体群構造の解析

○伊藤 哲治<sup>1</sup>, 川本 芳<sup>2</sup>, 黒江 美紗子<sup>3</sup>, 岸元 良輔<sup>4</sup>, 三浦 貴弘<sup>5</sup>, 饗場 木香<sup>5</sup>

(<sup>1</sup>酪農学園大学, <sup>2</sup>日本獣医生命科学大学, <sup>3</sup>長野県環境保全研究所, <sup>4</sup>信州大学山岳科学研究拠点  
<sup>5</sup>自然環境研究センター)

ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) には、長野県内や近隣の地域に 4 つの保護地域と 7 つの管理ユニットが分布する。カモシカの保護・管理を進める上で、本州の中心部に位置する長野県のカモシカ個体群の保全遺伝学的研究は重要な情報を与えると考えられる。本研究では、カモシカの保護・管理に有用な情報を得ること・カモシカの地域個体群の構築過程について明らかにすることを目的として、2018 年度・2019 年度の個体数調整による捕獲個体および錯誤捕獲個体からの試料について、マイクロサテライト DNA およびミトコンドリア DNA のよる遺伝的個体群構造の解析を行った。その結果、マイクロサテライト DNA の解析からは複数の個体群構造が確認された。また、ミトコンドリア DNA の解析からは、4 つのハプロタイプグループが確認された。各個体の 2 つの遺伝子マーカーで得られた遺伝子情報と空間分布では、両マーカーの遺伝様式が違うにも関わらず、類似したパターンが確認された。これは、ニホンカモシカの雌雄共に強いなわばりをもつ生態的特徴が遺伝的な空間構造に強く影響した結果と考えられる。

兵庫県における REST モデルを用いたシカ・イノシシの密度推定とその事業化に向けての課題

○高木 俊<sup>1</sup>, 栗山 武夫<sup>1</sup>, 東出 大志<sup>2</sup>, 杉本 太郎<sup>1</sup>, 朴 侑希<sup>1</sup>, 横山 真弓<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>兵庫県立大学, <sup>2</sup>岐阜大学)

兵庫県ではシカ・イノシシの生息状況把握のため、自動撮影カメラを用いた生息密度調査を行っている。これまで、兵庫県立大学では自動撮影カメラで得られる動画情報から生息密度を推定する、REST モデル (Random Encounter and Staying Time Model; Nakashima et al. 2018) を適用し、シカ・イノシシの生息密度推定を県内各所で実施してきた。2020 年の 10 月から 12 月に、複数事業で同時期に自動撮影カメラ調査を県内 30 箇所 (1 地点につきカメラ 15 台を設置) で実施し、それらのデータを統合した REST モデルによる生息密度の推定を行った。また、入力データや推定結果の比較から、自治体の事業として実施する際の課題を整理した。REST モデルを用いた推定を行う際には、カメラの画角設定、撮影時刻、滞在時間情報の正確さが求められるが、一定の割合で誤入力や不適切な処理が発生した。また、空間的な密度勾配の推定を行う場合、あらかじめ他の密度指標から相対的な密度勾配が想定される調査地配置が重要であることが確認された。多地点での調査データを統合して解析する場合、パラメータに地域間での共通性をもたせるかどうかによって、推定結果は変化した。REST モデルによる推定事業の普及においては、推定結果だけでなく、適切なデータ処理がなされたかを事後的に確認検証できる体制が必要と考えられる。

岩手県五葉山地域に生息するニホンジカの採食圧によるミヤコザサの形態的变化

○山内 貴義<sup>1</sup>, 鞍懸 重和<sup>2</sup>, 太田 侑奈<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>岩手大学農学部, <sup>2</sup>岩手県環境保健研究センター, <sup>3</sup>三陸中部森林管理署)

ミヤコザサ (以下, ササ) は岩手県五葉山地域に生息するニホンジカ (以下, シカ) の冬季の重要な餌資源である。本研究ではササ生育状況調査を行って過去のデータと比較した。2019年5月に五葉山とその周辺(鳥獣保護区内11地点, 保護区外13地点)でササの採取を行った。1m×1mの方形区内の全ての越冬生のササを地際から刈り取って回収した。乾燥後, シカによる食痕有無や立枯れ等に分類し, 本数と重量を計測した。そしてランダムに20本選抜し, 稈長を0.5cm単位で計測した。本数と重量, 被食率は過去の調査結果(2008, 2011, 2012年)と比較した。稈長は線形混合効果モデルにて解析した。稈長を目的変数とし, 説明変数に年度と保護区内・外, 標高を, そして変量効果に調査地点を用い, AICから最適モデルを採用した。被食率は保護区内・外とも2012年度で有意に高くなり, 震災による捕獲圧の減少等が理由と考えられた。保護区外の稈長は2012年と2019年に有意に減少し, さらに2019年の重量は有意に低かった。これは分布を拡大させたシカによって保護区外のササの採食圧が高まったためであると思われる。一方保護区内の稈長は2019年に有意に増加していた。これは2012年度から実施された補助金による捕獲圧の急激な上昇のためと考えられ, 保護区内ではシカの個体数密度が低下してササ群落が順調に回復していることを示している。以上の結果から, シカの栄養状態は良好になっていると推察された。

和歌山県沖ノ島および周辺域における外来交雑シカ属による遺伝子攪乱状況

○幸田 良介, 山本 義彦

(大阪環農水研・多様性)

和歌山県沖ノ島には1955年頃に放獣された外来交雑シカ属が定着している。2016年に沖ノ島の対岸に位置する大阪府岬町で捕獲されたメスジカがこの外来シカ属と在来ホンシュウジカの雑種第一世代であることが確認され, 島外への逸出と遺伝子攪乱発生の可能性が高まっている。沖ノ島対岸の大阪府和歌山県境域はシカの非生息地ではあるものの, 近年分布拡大しつつある地域でもあり, 今後の遺伝子攪乱の拡大が懸念される。そこで, 沖ノ島および周辺域で捕獲されたシカ属の肉片の遺伝子解析を行い, 逸出や交雑の現状を調査した。

2018年以降に沖ノ島対岸地域で捕獲された10検体と, 2021年に沖ノ島で捕獲された11検体を分析に供した。各検体からDNAを抽出したのち, リアルタイムPCR法を用いてミトコンドリアDNAおよび核DNAを分析した。核DNAでは, 先行研究に基づき核C02領域にあるSNPを利用して在来型と外来型を判別できる検出系を開発し, 分析に用いた。

分析の結果, 沖ノ島対岸地域の検体は全て在来型を示し, 逸出個体や交雑個体は確認されなかった。沖ノ島の検体では, ミトコンドリアDNAが全て外来型であった一方で, 2個体の核DNAから在来型が検出された。このことから, 過去にホンシュウジカのオスが沖ノ島に渡り, 外来シカ属のメスと交雑したことが推察された。遺伝子攪乱の拡大防止のためには, 頻繁な逸出が発生していないと予測される現時点において, 島内外での早急な対策の実施が望まれる。

ポスター発表

P-141

九州のニホンカモシカの持続的保全のための ESD・環境教育：1.  
綾ユネスコエコパークにおける行政部局間の情報共有のための実践研究

○遠藤 晃

(南九州大学・人間発達学部)

2018～2019年に大分県、熊本県、宮崎県で実施された九州山地ニホンカモシカ特別調査の結果、九州に生息するニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) の推定数は 200 頭程度となり、2011～12 年の前回調査の 800 頭と比較して 25%程度まで激減した (大分・熊本・宮崎県教育委員会、2020)。

カモシカ激減の原因は、シカの激増に伴う森林下層植生の衰退、シカやイノシシ狩猟の間接的影響、感染症の蔓延、植林地に設置される防鹿ネットによる事故死亡などが考えられるが、把握できる情報に着目し、九州で収集された保護・滅失個体情報を 1996～2003 年 (第 3 期)、2004～2011 年 (第 4 期)、2012～2019 年 (第 5 期) に分けると、いずれの期間も 50 例ほど報告されたが、原因の内訳は第 3 期は疥癬や事故、第 4 期は森林の防鹿ネット、第 5 期にはくくりワナなど狩猟・駆除が最も多いことが明らかになった (大分・熊本・宮崎県教育委員会、2020)。

これらの要因を減らすための施策が急がれるが、防鹿ネットを管轄する森林行政、狩猟を管轄する鳥獣行政、保護を担当する文化財行政など、立場の異なるステークホルダー間の情報共有が不可欠である。本研究では、2020 年に、カモシカの分布南限にあたる宮崎県綾町 (ユネスコエコパーク) において、関連する森林行政、鳥獣行政、文化財行政の情報共有を進めるための実践研究を行ったので報告する。

P-142

富士山とその周辺山地におけるニホンカモシカの生息状況：富士山および愛鷹山個体群の危機的状況

○高田 隼人, 鷲田 茜

(山梨県富士山科学研究所)

2000 年代からニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) 生息密度の激減や分布域の変化が日本各地で報告されている。カモシカの保全管理を適切に行うためには各地域個体群で生息状況の把握が必要であるが、国の定めるカモシカ保護地域以外の広大なカモシカ分布域においてこれらの情報は非常に乏しい。本研究はカモシカ保護地域外に位置する富士山およびその周辺山地におけるカモシカの分布や相対的個体数を探るため、広域における痕跡調査を実施した。調査地域は富士北麓 (山梨県側)、富士南麓 (静岡県側)、御坂山地、三つ峠、杓子山、三国山、愛鷹山、天子山地の合計 8 山域とし、各山域に約 6 km のトランセクトを 6～7 つ設定し (計 49 ライン 295 km)、トランセクト上にあるカモシカの痕跡の有無と糞塊数を記録した。その結果、富士山麓と愛鷹山の個体群はそれぞれ他の個体群と分布のつながりがない孤立個体群である可能性が高いこと、両山域ともカモシカの痕跡の発現確率 (痕跡を確認したトランセクト/全トランセクト) が低く山域の中でも分布範囲が狭いこと (富士山：30%、愛鷹山：33%、その他山域：50-100%)、他の個体群に比べて糞塊密度が低く (富士山：0.14 個/km、愛鷹山：0.27 個/km、その他山域：0.56-1.93 個/km)、相対的に小さい個体群サイズであることが示唆された。富士山、愛鷹山個体群は今後の生息動向に注意を払う必要があるだろう。

ポスター発表

P-143

日本で再発生した豚熱における新聞報道の変遷

○鈴木 嵩彬<sup>1</sup>, 野瀬 紹未<sup>2</sup>, 池田 敬<sup>1</sup>, 東出 大志<sup>1</sup>, 七條 知哉<sup>1</sup>, 鈴木 正嗣<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>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, <sup>2</sup>北海道大学大学院文学院

<sup>3</sup>岐阜大学応用生物科学部)

豚熱は、畜産業を中心とする経済への影響やイノシシ個体群への影響から世界的な脅威となっている。その対策の1つである飼養豚へのワクチン接種は、国内外における豚肉の流通消費に影響するなど、畜産関係者だけではなく、広く国民の理解が求められている。適切な情報提供は国民の知識や理解を向上させ、対策における利害関係者の協力や行動を促すことができる。メディアはその一端を担ってきたものの、豚熱における情報提供の客観的な評価は行われていない。

そこで本研究では、近年日本で再確認された豚熱を対象に、初期に感染が確認された中部地域、および全国で購読者数が多い新聞社それぞれの報道を、豚熱の発生中心地域と感染拡大が進む周辺地域での情報提供とみなし、それぞれの変遷を明らかにすることを目的とした。そのため、豚熱が再確認された2018年9月から2021年4月までの期間における、豚熱を意味する語を含む新聞記事について内容分析を行った。

記事数は2019年2月をピークとし、2020年1月まで一定の数を保っていたが、その後減少した。記事内容は共通して豚熱の発生報告が中心であった。発生中心地域では現場における施策も主題であったが、周辺地域では国レベルの施策が主題であった。このような結果から、周辺地域に対しては豚熱対策の、全国的にはアフリカ豚熱などの新たな感染症の侵入防止に向けた情報提供の必要性が示唆された。

P-144

外来種フィリマングースの個体識別マーカーの開発

○佐藤 拓真, 城ヶ原 貴通

(沖縄大学)

我々は、フィリマングースの効果的な防除に資するために、個体識別マーカーを開発した。まず沖縄島のマングース1個体について次世代シーケンサーを用いてゲノム情報を取得し、近縁種シママングースのゲノム配列を参考に、コンセンサス配列を作成した。これをもとにマイクロサテライト配列を探索した結果、115,265個の4塩基リピートを検出し、10,224個にプライマーを設計することができた。そのうち96座についてPCR増幅を試みたところ、18座の増幅に成功した。沖縄島のマングース28個体を用いたフラグメント解析による18マーカーの有効性を検証した結果、17座の遺伝子型を決定できた。各座についてHWE検定を行ったところ、1座において有意な逸脱が観察されたが、MICRO-CHECKERによる検証では、全ての遺伝子座においてヌル対立遺伝子が確認されなかった。また、連鎖不平衡検定の結果、6つの座位間が連鎖している可能性が示された。一方、個体識別の結果では17座の組み合わせにより、28個体全てを識別することが可能であった。これらの結果から、どの座も個体識別に用いるには問題ないと考えられたが、HWEからの逸脱または連鎖の可能性のあるマーカーは、集団遺伝学的解析に適さない可能性が推察される。そのため、それらを除いた11座を用いてPIDを算出したところ、 $1.46 \times 10^{-6}$ となり十分に個体識別能力があると判断された。以上のことから、11の個体識別マーカーの開発に成功した。

北海道のアライグマ防除に係る地域別目標の必要性  
○上野 真由美, 山口 沙耶  
(北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所)

外来生物法に基づく特定外来生物に指定されているアライグマを北海道全体で減少に導くと共に被害拡大を食い止めるためには、各地域の実情に応じて効果的に対策を進める必要があり、地域別の目標と方針を作成するための現状把握が求められる。

本研究では、これまでのアライグマに関する捕獲及び被害統計資料の分析により、全道における生息状況及び農作物等への被害実態を明らかにし、地域（振興局）による状況の違いを示すことを目的とした。

全道的な統計資料の解析から、アライグマの生息密度が高い地域は道央から道北に集中し、農業被害は道央を中心に一部道北と道南に拡大していた。したがって道内のアライグマの生息及び被害状況は一様ではないことが明らかになった。これまでの生息状況や農業被害額の違いから、道内14振興局を3グループに大別することができ、各グループが目指すべき生息及び被害軽減に関する目標及び主要な対策は異なることが示された。

したがって、広い道内においてアライグマ対策に係る限られた労力を最大限に活かすために、今回提示した区分指標に沿って、捕獲と被害対策の進め方を段階的に変えることを提案する。

フィージビリティスタディを基盤としたアライグマ対策意思決定システムの開発  
○池田 透<sup>1</sup>, 鈴木 嵩彬<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>北海道大学, <sup>2</sup>岐阜大学)

アライグマは第一次指定の特定外来生物であり、防除実施計画数は最も多く提出されているが、成果が得られた対策事例は極めて少ない。その背景には、問題の長期化による被害への慣れと諦念、捕獲実施自体の目的化などの社会的要因もあるものの、根本的課題は防除計画自体が適切な目標設定を欠き、また成果モニタリングを欠く体制となっていることにある。本研究では、フィージビリティスタディ（FS）を適用することによって無理のない具体的な目標設定を行い、防除事業の説明責任及び社会的合意形成に寄与するとともに、対策意思決定支援システム（DSS）を活用したアライグマの効果的・効率的防除計画の策定につながる体制の構築を試みた。

アライグマの確実な根絶事例は世界的にも存在しないため、条件検討型FSを適用し、4つの必須条件と5つの付加的条件から、アライグマ防除を実施中の3市町での根絶可能性を検討した。日本では多くの防除事業において根絶目標設定は不可能と想定されるため、地域のCPUEデータを基盤に、アライグマ生息数低減に必要な対策費用を試算するDSSの適用を試みた。FSからDSSへの一連の流れを構築できたので、ある自治体事業への適用例を紹介し、残された課題と他のDSSへの展開についても考察する。なお、本研究は、(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費（JPMEERF20204006）により実施した。

知床半島における自動撮影カメラの画像を用いたヒグマの栄養状態評価の試みについて（予報）

○山中 正実<sup>1</sup>, 白根 ゆり<sup>2</sup>, 下鶴 倫人<sup>3</sup>, 神保 美渚<sup>3</sup>, 梅村 佳寛<sup>1</sup>, 雨谷 教弘<sup>1</sup>, 石名坂 豪<sup>1</sup>, 坪田 敏男<sup>3</sup> 宇野 裕之<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>公益財団法人知床財団, <sup>2</sup>北海道立総合研究機構, <sup>3</sup>北海道大学大学院獣医学院, <sup>4</sup>東京農工大学)

筆者らは、ヒグマの横向き画像を撮影して胴体の高さと言長の比から肥満度を評価する手法を開発してきた。その結果、栄養状態は初夏から晩夏に向けて急激に悪化し、その後初秋から急回復する過程が明らかとなった。この手法は真横からの撮影が必要だが、一般に他の地域ではヒグマを目視することすら困難であり、普遍的に使うことができる手法とは言いがたい。一方、近年自動撮影カメラが普及し、クマ類の調査にも多用されてきている。自動撮影画像を使うことができれば、栄養状態評価の手法として一般化することが可能になる。

知床においては2014年以来自動撮影で撮影された多数の動画が蓄積されている。連続的に撮影されているヒグマの映像の中から横向きの画像を抽出し、栄養状態分析に使用可能な画像がどの程度得られるかを検証するとともに、適切な画像を撮影するための手法改善について検討する。また、目視調査においてもヒグマの体型を5段階に区分して記録してきているが、自動撮影の画像から区分を試み、横向き画像からの肥満度判定と対比させ、より簡便な評価手法の検討も行う。

自動撮影画像からの評価が可能となれば、ヒグマの栄養状態の広域的なモニタリングや地域間の比較が可能となる。近年急増したエゾシカによる植生変化の影響を強く受ける一方、豊富なサケマスが利用可能な知床のヒグマの栄養状態の特性を明らかにすることも期待できる。

#### ツキノワグマの市街地出没における周辺環境の影響

○望月 翔太<sup>1,3</sup>, 山本 麻希<sup>2,3</sup>, 長野 康之<sup>3</sup>, 今村 舟<sup>3</sup>, 清水 あゆみ<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>福島大学, <sup>2</sup>長岡技術科学大学, <sup>3</sup>ういるこ(株))

里山地域では、近年の人口減少や高齢化が一因となり、一部の中・大型野生動物の個体数増加や人里への分布域の拡大が促進され、獣害という問題を地域にもたらしている。特に里山環境の利用・管理の縮小（アンダーユース）による耕作放棄地や河川河道の樹林化は野生動物の生息地利用に大きく影響する事が予想される。中核都市は野生動物の脅威に対して脆弱であり、管理が難しい側面がある。野生動物が市街地に出没した際は、危険個体の駆除という方法が用いられるが、根本的な出没要因を明らかにしなければ、野生動物の市街地侵入を止めることはできない。野生動物は河川沿いに目撃されることが多く、河川河道の樹林化によって、本来の生息域である山から市街地への移動が容易になっている可能性がある。移動経路としての河川河道の評価をもとに、野生動物の市街地における出没要因を明らかにすることにより、野生動物の市街地出没のリスク評価が可能となる。本研究では、近年増加傾向にあるツキノワグマの市街地出没に着目し、河川河道の樹林化や周辺の土地利用が野生動物の移動に対し、どのように影響しているかを明らかにする事を目的とした。

ポスター発表

P-149

上高地キャンプ場におけるツキノワグマ人身事故の捕獲個体の食性履歴

○中下 留美子<sup>1</sup>, 瀧井 暁子<sup>2</sup>, 濱口 あかり<sup>3</sup>, 岸元 良輔<sup>3</sup>, 黒江 美紗子<sup>4</sup>, 鈴木 彌生子<sup>5</sup>, 泉山 茂之<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>森林総合研究所, <sup>2</sup>信州大学, <sup>3</sup>NPO 信州ツキノワグマ研究会, <sup>4</sup>長野県環境保全研究所, <sup>5</sup>農研機構)

ツキノワグマ（以下クマ）による人身事故は増加傾向にある。近年、それまで考えられなかった場所で発生するケースも出てきた。多数の観光客が訪れる中部山岳国立公園上高地はクマの生息地であるが、本来クマは人を避けて行動するため、これまで事故の報告はなかった。ところが2020年8月8日夜、上高地内の小梨平キャンプ場において、クマによる人身事故が発生した。キャンプ客のテントを引き裂いた際に中にいた被害者の足に爪が引っかかり怪我を負わせたものである。なお前日夜にもクマによるテントの食料あさりが発生していた。事故後捕獲された加害個体は推定170kgの大型のオスであった。当該個体の加害実態を明らかにするために、歯による年齢査定と、体毛・骨コラーゲンの炭素・窒素安定同位体比解析と胃内容物の確認から食性履歴を推定した。その結果、当該個体は $21 \pm 1$ 歳とかなりの高齢個体であることが明らかとなった。胃の内容物には大量のアルミ箔やレジ袋等が確認され、直前まで人為的食物を摂取していたことが分かった。また、体毛および骨コラーゲンの同位体比から、事故直前の数週間前から残飯等の人為由来の食物に依存するようになったと推定された。国立公園内およびキャンプ場におけるクマ人身事故の再発防止に向けて、観光客や利用者への注意喚起や野生動物を餌付けさせないための啓発普及、食べ物や生ゴミなどの徹底管理が重要であることが再認識された。

P-150

電気柵は導入すべき？導入後の効果は？～アライグマによるスイートコーン被害の場合

○山口 沙耶, 上野 真由美

(地方独立行政法人北海道立総合研究機構)

北海道では、特定外来生物であるアライグマによる農業被害が年々増加しており、捕獲対策と並行した被害防除対策が急務である。農作物被害を防ぐためには電気柵が効果的であり、普及を促進するためには、農家が導入を検討できるような判断材料や電気柵の効果的な設置が求められる。そこで本研究では、アライグマによる被害作物の中でも道内で最も被害額が大きいスイートコーンを対象に、電気柵導入のための費用対効果測定手法を検討すると共に電気柵設置による被害軽減効果を評価した。

農研機構が開発したニホンジカによる牧草被害に対する「電気柵導入意思決定支援シート」に、アライグマによるスイートコーン被害調査で得られた被害率、圃場の面積や周囲長、電気柵購入費用等を適用した結果、単価の高い生食用スイートコーンにおいて、被害の程度によっては電気柵導入効果が高いことが確認された。

次に3箇所の圃場に電気柵を設置し、食害の発生状況を追跡した結果、被害が著しく軽減した圃場があった一方、被害発生が継続した圃場もあった。被害が発生し続けた圃場においては、最下段のワイヤーを2重にするなど段階的に対策を強化したことで被害の減少傾向が示された。

以上のことから、電気柵の普及を促進するためには、電気柵の導入を未検討な農家には判断材料を提供すると共に、すでに電気柵を導入したが被害軽減に結び付いていない農家には継続的な助言が必要だと示唆される。

ポスター発表

P-151

知床半島ヒグマ個体群における DNA 血縁解析に基づく成獣個体数の推定

○下鶴 倫人<sup>1</sup>, 足立 圭輔<sup>1</sup>, 神保 美渚<sup>1</sup>, 川村 圭<sup>1</sup>, 白根 ゆり<sup>1,3</sup>, 梅村 佳寛<sup>2</sup>, 中西 将尚<sup>2</sup>, 石名坂 豪<sup>2</sup>  
雨谷 教弘<sup>2</sup>, 山中 正実<sup>2</sup>, 釣賀 一二三<sup>3</sup>, 間野 勉<sup>3</sup>, 坪田 敏男<sup>1</sup>, 深澤 圭太<sup>4</sup>, 宇野 裕之<sup>5</sup>

(<sup>1</sup>北海道大学, <sup>2</sup>知床財団, <sup>3</sup>北海道立総合研究機構, <sup>4</sup>国立環境研究所, <sup>5</sup>東京農工大学)

野生動物の保護管理を行う上で、個体群内の成獣個体数を把握することは極めて重要である。本研究では、知床半島のヒグマ個体群を対象とし、DNA 血縁解析に基づき成獣個体数を推定することを目的とした。解析には 1998 年から 2020 年にかけて知床半島とその周辺地域で収集した DNA 試料 1288 個体を用い、マイクロサテライト多型解析を実施した。知床半島では 2019~2020 年にかけて体毛や糞試料の収集による大規模な DNA 個体識別調査を実施している。この 2 年間で識別された計 499 頭のうち、半島外で出生したことが明らかかな 7 頭を除くヒグマについて父母を推定することにより、2019 年時点における成獣（4 歳以上、もしくは繁殖経験を有する個体）の生息数を推定した。この結果、2019 年時点で少なくとも雌で 152 頭、雄で 82 頭の成獣が生存していたことが確認された。さらに、過去に識別されたものの生死が明らかでない父母や、血縁解析ソフトウェアにより存在が示唆された父母を含め、個体数を推定した。この結果、雌で 164~200 頭、雄で 88~107 頭の成獣が 2019 年に生存していた可能性が示された。これらのことから、知床半島には世界的に見ても高い密度で成獣が生息していることが明らかとなり、高い繁殖ポテンシャルを有するヒグマ個体群であることが示唆された。

P-152

2020 年秋、金沢市においてクマの利用が特異的に上昇した里山の森林植生について

○大井 徹<sup>1</sup>, 西野 優佑<sup>2,1</sup>

(<sup>1</sup>石川県立大学, <sup>2</sup>アルスコンサルタンツ)

2020 年に、金沢市市街地近郊でクマの個体群密度を推定した。石川県では、2020 年の秋、ブナ科樹木の作柄が悪く、人里でのクマの目撃情報、人身被害者数が記録的な数となった。6 月から 12 月まで、金沢市の金沢大学周辺の約 20 km<sup>2</sup>地に、19 台のカメラトラップを配置した。トラップは、クマの胸部斑紋の撮影が可能になるような構造にした。個体識別できた個体数をクマの行動圏の平均的な値から仮定した有効調査範囲で割って最少個体群密度を算出した。撮影イベント数は、9 月中旬から増加し、10 月上旬には 8 月の約 10 倍に達した。その後、11 月上旬には 9 月中旬のレベルに戻り、12 月は 0 となった。識別された個体の数は夏（6~8 月）に 6 頭（0.16/km<sup>2</sup>）、秋（9~10 月）に 16 頭（0.44/km<sup>2</sup>）、母子の子をいれると 20 頭（0.55/km<sup>2</sup>）となった。また、9~10 月にかけて 6 頭以上のクマが出没した地点があった。この地点には、戦後に植栽されたアベマキが群落をなしており、果実を豊作に実らせた。複数のクマがこの場所を同時に利用することもあり、樹上の果実や落果を摂取するようすが撮影された。アベマキは、薪炭、緑肥、あるいはコルクの代用品として樹皮を利用するために植栽されたものと考えられる。クマによる被害防止のためには、こうした里山の森林植生にも注目する必要がある。なお、本調査は、金沢市森林再生課の委託による

線量計付 GPS 首輪を使用したツキノワグマの利用場所における放射性物質汚染の評価

○根本 唯<sup>1</sup>, 壁谷 昌彦<sup>2</sup>, 斎藤 梨絵<sup>3</sup>, 熊田 礼子<sup>4</sup>, 稲見 健司<sup>5</sup>, 山崎 晃司<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東京農業大学, <sup>2</sup>福島県農業総合センター・畜産研究所, <sup>3</sup>ジョージア大学・サバンナリバー研究所/国立環境研究所・福島地域協働研究拠点, <sup>4</sup>福島県環境創造センター, <sup>5</sup>福島県野生生物共生センター)

東京電力福島第一原子力発電所事故後、福島県のツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) とイノシシ (*Sus scrofa*) では、筋肉中放射性セシウム濃度が季節変動することが分かっているが、そのメカニズムは解明されていない。食性と放射性物質汚染の関係を調べた研究では、捕獲場所の放射性セシウム沈着量と胃内容物中および筋肉中の放射性セシウム濃度との間に正の関係があることが明らかになっており、利用場所の季節変化に伴って放射性物質汚染程度の異なる場所を季節的に利用することが筋肉中放射性セシウム濃度の季節変動をもたらしていることが示唆される。そこで本研究では、線量計付 GPS 首輪を用いて福島県におけるツキノワグマの利用場所の放射性物質汚染を評価し、その季節変化を明らかにすることを目的とした。

福島県において5頭のツキノワグマに、時間毎の被ばく線量 ( $\mu\text{Sv}$ ) と GPS 測位点を記録する線量計付 GPS 首輪を装着し、利用場所における放射性物質汚染の指標として線量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ ) を計算した。その後、一般化加法混合モデルを用いて、利用場所における線量率の季節変化を解析した結果、利用場所の線量率は季節変化し、夏に線量率の低い場所を、秋に線量率の高い場所を利用していた。この季節変化は、筋肉中放射性セシウム濃度の季節変動と同様であり、放射性物質汚染の季節変動には、利用場所の季節変化が影響していることが示唆された。

近畿・中国地方のツキノワグマ地域個体群の分布拡大と遺伝的多様性の変化

○森光 由樹<sup>1</sup>, 大井 徹<sup>2</sup>, 澤田 誠吾<sup>3</sup>, 中川 恒祐<sup>4</sup>, 川本 芳<sup>5</sup>

(<sup>1</sup>兵庫県立大学, <sup>2</sup>石川県立大学, <sup>3</sup>鳥根県鳥獣対策室, <sup>4</sup>(株)野生動物保護管理事務所, <sup>5</sup>日本獣医生命科学大学)

近畿・中国地方に生息しているツキノワグマは、近畿北部地域個体群と東中国地域個体群、西中国地域個体群、紀伊半島個体群に分断され遺伝的多様性は低いことが、先行研究で報告されている。しかし、近年、分布拡大や個体数の増加にともない、近畿北部地域個体群と東中国地域個体群地域個体群の境界は不明瞭になり、遺伝的多様性は上昇していた (2019 年本学会で報告)。2つの地域個体群に加えて、西中国および紀伊半島地域個体群を加えて分析を行った (近畿北部  $n=82$ , 東中国  $n=88$ , 西中国  $n=52$ , 紀伊半島  $n=22$ )。先行研究で用いられているマイクロサテライト6 遺伝子座 (Paetkau, D. and C. Strobeck. 1994. Kitahara et al. 2000) を分析した。過去 1991 年—2004 年に捕獲された個体と 2013 年—2020 年に捕獲された個体のヘテロ接合度を比較した。1991 年—2004 年東中国地域個体群 HE 0.471, 近畿北部地域個体群 HE 0.499 であったが、2013 年—2020 年のヘテロ接合度は、東中国地域個体群 He 0.570 近畿北部地域個体群 HE 0.599 であり、それぞれ遺伝的多様性は上昇していた。しかし、西中国地域個体群 He 0.573 および紀伊半島地域個体群 He 0.551 と変化は認められなかった。遺伝的多様性の上昇は、近年の分布拡大による地域個体群間の遺伝子交流によるものと考えられるが、西中国および紀伊半島地域個体群は、可能性の一つとして、隣接する地域個体群と交流があまり行われていないことが考えられた。

札幌市における DNA 分析を用いたヒグマ管理の取組み

○早稲田 宏一<sup>1</sup>, 中村 秀次<sup>1</sup>, 釣賀 一二三<sup>2</sup>, 佐藤 喜和<sup>3</sup>, 間野 勉<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> (特非) EnVision 環境保全事務所, <sup>2</sup> (地独) 北海道立総合研究機構, <sup>3</sup> 酪農学園大学)

人口約 200 万人を有する大都市札幌は、市街地とヒグマの生息地が近接し、ヒグマによる市街地への出没等の問題をかかえている。ヒグマ対策の一環として、DNA 分析に基づいたヒグマ管理が進められており、ヒグマ出没時には、都度現地調査が実施され、出没個体の DNA サンプル（体毛等）の収集に努めている。また、2015 年と 2020 年には市街地近郊のヒグマの生息状況を把握する目的で、ヘア・トラップ調査が実施された。

出没個体の DNA 分析からは、一部の特定の個体が多くの出没に関わっていることが示された。また、出没・あつれき発生の現地調査の結果と照合することで、これまでヒグマが生息していなかった地域に若齢個体が侵入したり、農作物や放棄果樹に誘引された個体が出没を繰り返したりすることで、問題が大きくなっていることが確認された。

ヘア・トラップ調査では、識別個体数が 2015 年の 13 頭（♂3♀10）から 2020 年の 26 頭（♂10♀16）に増えており、生息数の増加による分布の拡大が示唆された。このため、今後もヒグマと人の軋轢が継続して発生する可能性が高い。

ヒグマの適切な管理を進めるには、個体を識別したうえで管理対応を決めるいわゆる個体管理が求められているが、DNA 分析を用いたヒグマ管理はその受け皿として有効な手法であると考えられる。

\* 本発表の内容は札幌市による委託業務の一環として実施されたものです。

捨てられた柿に集まる哺乳類 2 ～餌付いた鳥獣 vs 侵入防止対策～

○小坂井 千夏, 秦 彩夏, 佐伯 緑, 竹内 正彦

(農研機構)

発表者らは、特定外来生物アライグマ、外来種ハクビシンを含む中型哺乳類の餌としての果樹の収穫残さの価値を定量化し、エネルギー獲得効率の高い餌となっていることを明らかにしてきた。収益の見込めない収穫残さであっても餌付けない対策が必要だが、販売果と比して対策費用も維持管理のコストも割けない現状があることは否めない。そこで本研究では、収穫残さに執着度が高い状態で餌付いた個体に対し、どの程度省力的に残さの利用を止めることができるか（試験区への侵入を防止できるか）を試験した。

試験は柿農家の協力を得て柿畑に隣接する試験区で行った。まず、収穫残さを無処理で設置し、残さを利用した哺乳類および鳥類を 115 日間記録した。次に、収穫残さを侵入防止柵で囲い、柵の内外に 1 台以上ずつ自動撮影カメラを設置した。柵は簡易電気柵およびホームセンターで入手できる防獣ネットや畦畔シート等の農業資材を用いて作成した。侵入が止まるまでは 1～2 週間に 1 回程度見回りをし、侵入場所の補修・補強や異なる構造の柵への変更を行った。

無処理区では収穫残さは少なくとも 5 種の哺乳類、11 種の鳥類に利用された。様々な組み合わせの中で、省力的かつ廉価で柵内への侵入を防止できる可能性のある柵の構造は、壁面のネットの下部を幅 60cm の畦畔シートで被覆する場合であった。この構造における畦畔シートとネットの結束作業を容易にする方法についても報告する。

ポスター発表

P-157

インターネットを活用したオコジョ (*Mustela erminea*) の全国分布調査

富安 菜々子, ○立脇 隆文

(人間環境大学)

高山生物であるオコジョは、温暖化により分布域が減少する懸念がある。オコジョの分布については、1987年から1998年に行われた第3回から第5回の自然環境保全基礎調査でまとめられた後、更新されておらず、2000年代以降に分布が変化しているのかどうかはよくわかっていない。オコジョは登山者などによって山名とともにインターネット上に写真が投稿されることがあり、これらの記録を集約できれば分布の概要をとらえられる可能性がある。そこで本研究では、登山者の多い日本百名山を対象に、分布情報が得られていない1998年から2019年の間にインターネット上に掲載されたオコジョの写真を収集し、現在のオコジョの分布を明らかにした。その結果、百名山の内、50山でオコジョの写真が得られ生息していると考えられた。調査方法が違うため正確な比較はできないが、現在オコジョが分布している山は、自然環境保全基礎調査の分布地と比べて平均気温が低く、平均標高が高いところであったことから、オコジョが温暖化の影響を受けている可能性が示唆された。

P-158

阿寒白糠地域におけるヒグマの性齢クラス別季節別空間分布

小畑 真奈美, 合川 由香, 川村 胡桃, 濱田 桜, ○佐藤 喜和

(酪農学園大学)

ヒグマ *Ursus arctos* 個体群の分布域内には、資源分布や死亡リスクの分布などに空間的異質性がある。採食資源が豊富で死亡リスクが低い場所は生息密度が高く、採食資源が乏しく死亡リスクが高い場所では生息密度が低いと予想される。しかし生息地の質は一定ではなく、季節によって変化するだろう。一時的に農作物やシカ *Cervus nippon* 駆除残滓など人由来の資源が豊富だが駆除による死亡リスクも高い場所は、行動圏が広いオス成獣や出生地から分散するオス亜成獣が他地域から移入し続ける可能性があるのに対し、行動圏が狭く出生地付近に行動圏を持つメスは駆除による除去が補充を上回るため、季節により雌雄の空間分布パターンに違いが生じる可能性がある。そこで本研究では、北海道東部阿寒白糠地域にて2016–2019年にカメラトラップを用いて撮影された撮影頻度指数 (RAI) をもとに、性齢クラスごとの撮影頻度を繁殖期と食欲亢進期で比較した。クリギング法を用いた空間解析の結果、食欲亢進期にはオス・メスともに北部でRAIが高かった。一方繁殖期には、オス成獣は調査地全体で撮影頻度が高く、南西部にも局所的にRAIが高い地域が見られ、メス成獣が食欲亢進期と同様北部で高い値を示したのとは異なった。繁殖期のオスは生息地選択の結果、死亡リスクの高い地域も含めた広い範囲を利用しているのに対し、メス成獣は死亡リスクの高い地域で生息密度が低下していると考えられた。