

9月8日(土)

ポスター賞対象ポスター

- P-001 岩手県西和賀町における小型樹上性齧歯類の巣箱利用と森林環境選択性  
○中川 裕太<sup>1</sup>, 原科 幸爾<sup>2</sup>(<sup>1</sup>岩手大学大学院総合科学研究科, <sup>2</sup>岩手大学農学部)
- P-002 森林の分断化がアカネズミに及ぼす影響  
～森林がパッチ状に残された環境における生息地選択の評価  
○關 義和, 土屋 みなみ, 小林 祥子, 関川 清広, 南 佳典(玉川大学)
- P-003 アマミトゲネズミの域外保全における腸内微生物叢の構造と多様性の変遷  
○林 扶充子<sup>1</sup>, 篠原 明男<sup>1</sup>, 渡部 大介<sup>2</sup>, 古根村 幸恵<sup>2</sup>, 城ヶ原 貴通<sup>1</sup>, 越本 知大<sup>1</sup>(<sup>1</sup>宮崎大学フロンティア科学実験総合センター, <sup>2</sup>宮崎市フェニックス自然動物園)
- P-004 新たな密度指標としてのイノシシの掘り起こし跡の利用の検討  
○後藤 然也, 小池 文人(横浜国立大学大学院)
- P-005 房総半島における自動撮影カメラを用いたイノシシの産仔数に影響する景観構造の解明  
○矢島 豪太, 黒瀬 弘毅, 富澤 眞柚, 中島 啓裕(日本大学生物資源科学部)
- P-006 ニホンカモシカの冬期における食性の長期的変化とその要因 -個体群動態への影響-  
○比留間 光子<sup>1</sup>, 岸元 良輔<sup>2</sup>, 黒江 美紗子<sup>2</sup>, 小池 伸介<sup>1</sup>(<sup>1</sup>東京農工大学, <sup>2</sup>長野県環境保全研究所)
- P-007 紀伊半島に生息するカモシカ(*Capricornis crispus*)の遺伝的構造解析  
○伊藤 哲治<sup>1</sup>, 湯浅 卓<sup>1</sup>, 山元 得江<sup>1</sup>, 岸本 真弓<sup>1</sup>, 川本 芳<sup>2</sup>(<sup>1</sup>(株)野生動物保護管理事務所, <sup>2</sup>日本獣医生命科学大学)
- P-008 シカ用くくり罠で錯誤捕獲されたニホンカモシカ(*Capricornis crispus*)の行動圏利用  
○近清 弘晃<sup>1</sup>, 竹下 毅<sup>2</sup>, 塚田 英晴<sup>1</sup>, 南 正人<sup>1</sup>(<sup>1</sup>麻布大学・野生動物学研究室, <sup>2</sup>小諸市農林課)
- P-009 スポットライトカウント法における赤外線サーモグラフィの適用:シカ低密度地域における森林内での検証  
○渡邊 拓真<sup>1</sup>, 池田 敬<sup>2</sup>, 松浦 友紀子<sup>3</sup>, 東谷 宗光<sup>4</sup>, 高橋 裕史<sup>5</sup>, 伊吾田 宏正<sup>6</sup>  
(<sup>1</sup>酪農学園大学大学院酪農学研究科, <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>国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所・北海道支  
所, <sup>4</sup>一般社団法人エゾシカ協会, <sup>5</sup>国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研  
究所・東北支所, <sup>6</sup>酪農学園大学・農食環境学群)

- P-010 捕獲ストレスに着目したエゾシカの肉質評価の試み  
 ○亀井 利活<sup>1</sup>, 稲富 佳洋<sup>1</sup>, 宇野 裕之<sup>1</sup>, 栞子 和洋<sup>2</sup>, 若松 純一<sup>2</sup>, 柳川 洋二郎<sup>3</sup>, 近藤 誠司<sup>4</sup>(<sup>1</sup>道総研・環境科学研究センター, <sup>2</sup>北海道大学 農学部, <sup>3</sup>北海道大学 獣医学部, <sup>4</sup>北海道大学 総合博物館)
- P-011 展示を通してエゾシカの交通事故を考える  
 ○鹿野 たか嶺<sup>1</sup>, 野呂 美紗子<sup>1</sup>, 佐藤 真人<sup>1</sup>, 湯浅 咲<sup>2</sup>(<sup>1</sup>一般社団法人 北海道開発技術センター, <sup>2</sup>名寄市北国博物館)
- P-012 父系解析を用いた海棲哺乳類の個体数推定法～精度検証の試み  
 ○大橋 優美, 北門 利英(東京海洋大学)
- P-013 多雪地生態系を支える中型哺乳類の役割  
 ～種子の一次・二次散布プロセスの比較から～  
 ○豊川 春香, 江成 広斗(山形大学大学院農学研究科)
- P-014 人工的に造成された企業緑地は生態系ネットワークのコアエリアとして貢献できるのか?  
 ○藤井 太一, 上野 薫, 南 基泰(中部大学)
- P-015 野生ヌートリア *Myocastor coypus* の消化管内容物における寄生虫卵調査  
 ○佐藤 未紗<sup>1</sup>, 山本 彩加<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>2</sup>, 宮崎 多恵子<sup>3</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生物資源研究科)
- P-016 2017年6月に千葉県勝浦市に漂着したツノシマクジラの記録  
 ○宮川 尚子(千葉県立中央博物館)
- P-017 大英自然史博物館に収蔵されている日本関係の陸生哺乳類標本  
 ○下稲葉 さやか<sup>1</sup>, 川田 伸一郎<sup>2</sup>(<sup>1</sup>千葉県立中央博物館, <sup>2</sup>国立科学博物館)
- P-018 岡山県におけるコウモリについての意識・知識調査  
 ○平山 千晴, 中本 敦(岡山理科大・理)
- P-019 宮古島諸島島民の外来生物に関する意識  
 ○鈴木 健嗣<sup>1</sup>, 河内 紀浩<sup>2</sup>, 三谷 奈保<sup>1</sup>(<sup>1</sup>日本大学生物資源科学部, <sup>2</sup>八千代エンジニヤリング株式会社)
- P-020 幼若期での社会的隔離がデグーの行動発達に与える影響  
 ○右京 里那<sup>1</sup>, 坂本 信介<sup>2</sup>(<sup>1</sup>宮崎大・院・動物環境管理, <sup>2</sup>宮崎大・農・動物環境管理)
- P-021 アカネズミとヒメネズミにおけるマルチプルパタニティ頻度の差は複数オス交尾頻度の差といえるのか?  
 ○若林 紘子, 齊藤 隆(北海道大学フィールド科学センター)
- P-022 サクラ類種子を含むツキノワグマ糞のアカネズミ属による二次利用  
 ○竹下 実生<sup>1</sup>, 名生 啓晃<sup>2</sup>, 小池 伸介<sup>2</sup>, 山崎 晃司<sup>1</sup>(<sup>1</sup>東京農業大学, <sup>2</sup>東京農工大学)

- P-023 ヒメネズミの母親による繁殖巣箱の継続利用  
○鈴木 野々花, 押田 龍夫(帯広畜産大学)
- P-024 ヌートリアの聴覚特性実験  
○湯川 梨沙子<sup>1</sup>, 里見 春奈<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>2</sup>, 宮崎 多恵子<sup>3</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生物資源研究科)
- P-025 学習実験を応用したヌートリア(*Myocastor coypus*)の有効視野測定のための予備試験  
○岡山 勇介<sup>1</sup>, 谷口 啓貴<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>2</sup>, 河村 功一<sup>3</sup>, 宮崎 多恵子<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生物資源研究科)
- P-026 ヌートリアの淡水生二枚貝類選好性試験  
ー純粋の草食動物がなぜ肉食するのかの解明を目指してー  
○篠原 ひなの<sup>1</sup>, 松本 泉<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>2</sup>, 宮崎 多恵子<sup>3</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生物資源研究科)
- P-027 異なる森林植生間における樹上性齧歯類による樹上貯食物の比較(予報)  
○土佐 泰志, 押田 龍夫(帯広畜産大学)
- P-028 北海道の山間部天然林におけるエゾモモンガ *Pteromys volans orii* の繁殖パターンの年変動について(予報)  
○橋本 滯奈, 押田 龍夫(帯広畜産大学)
- P-029 ニホンモモンガの集合下における行動の内訳と変化(予報)  
○菊池 隼人<sup>1</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, <sup>2</sup>信州大学 山岳科学研究所)
- P-030 ムササビ(*Petaurista leucogenys*)の鳴き声に関する研究  
○寺田 知功<sup>1</sup>, 吉田 真也<sup>2</sup>, 和久 大介<sup>1</sup>, 小川 博<sup>1</sup>(<sup>1</sup>東京農大・野生動物学研究室, <sup>2</sup>町田ムササビ保全研究グループ)
- P-031 ムササビの餌資源利用と採食場所の空間分布  
○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>(<sup>1</sup>総合研究大学院大学, <sup>2</sup>森林総合研究所・多摩)
- P-032 カメラトラップを用いた REST モデルによるノウサギの個体数推定  
○遠藤 友彦<sup>1</sup>, 唐澤 栞<sup>2</sup>, 中島 啓裕<sup>2</sup>, 園田 陽一<sup>1</sup>(<sup>1</sup>株式会社 地域環境計画, <sup>2</sup>日本大学 生物資源科学部)
- P-033 標高傾度に沿ったエゾナキウサギの生息環境の比較  
ー利用空隙の内外気温に着目してー  
○山口 藍<sup>1</sup>, 東 淳樹<sup>2</sup>(<sup>1</sup>岩手大学(現:帯広畜産大学), <sup>2</sup>岩手大学)

- P-034 アマミノクロウサギの音声レパートリー  
○小野 譲史, 藪田 慎司(帝京科学大学)
- P-035 都立野川公園におけるニホンアナグマ (*Meles anakuma*) の夏季の水辺利用  
○平田 彩花, 金子 弥生(東京農工大学)
- P-036 東京都の市街地に生息するハクビシン (*Paguma larvata*) の行動圏と休息場利用事例  
○原田 朋彦, 金子 弥生(東京農工大学)
- P-037 北海道芽室町におけるアライグマによるキツネ用ベイト摂取の検証  
○有沢 柊<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)
- P-038 タンザニア・マハレ山塊国立公園におけるアフリカヒョウの食性  
○仲澤 伸子(京都大学大学院理学研究科人類進化論研究室)
- P-039 ツキノワグマの採食生態: 個体レベルでの研究例  
○森 智基<sup>1</sup>, 中田 早紀<sup>2</sup>, 瀧井 暁子<sup>3</sup>, 高畠 千尋<sup>3</sup>, 泉山 茂之<sup>3</sup>(<sup>1</sup>信州大学総合工学系研究科, <sup>2</sup>信州大学総合理工学研究科, <sup>3</sup>信州大学山岳科学研究所)
- P-040 長野県北アルプス北部におけるツキノワグマの炭素・窒素安定同位体比  
○工藤 由香<sup>1</sup>, 中下 留美子<sup>2</sup>, 黒江 美紗子<sup>3</sup>, 岸元 良輔<sup>4</sup>, 津村 義彦<sup>5</sup>(<sup>1</sup>筑波大学大学院, <sup>2</sup>森林総研, <sup>3</sup>長野県環境保全研, <sup>4</sup>NPO 信州ツキノワグマ研究会, <sup>5</sup>筑波大学)
- P-041 時間的・空間的に変動するミズナラの結実量がツキノワグマの行動に及ぼす影響  
○本橋 篤<sup>1</sup>, 寫本 樹<sup>1</sup>, 山本 俊昭<sup>1</sup>, 玉谷 宏夫<sup>2</sup>, 田中 純平<sup>2</sup>, 大嶋 元<sup>2</sup>(<sup>1</sup>日本獣医生命科学大学, <sup>2</sup>NPO 法人ピッキオ)
- P-042 北奥羽地域のツキノワグマが利用した植生環境の季節変化  
○久門 美月<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>岩手大学農学部森林科学科)
- P-043 北奥羽地域におけるツキノワグマ若齢メス個体の季節移動と夏季の環境利用の解析  
○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)
- P-044 北海道問寒別地区におけるヒグマによる農作物被害の現状解明の試み  
○遠藤 優(北大・理)
- P-045 カメラトラップ動画を用いたヒグマの Body Condition Score 評価とその性齢クラス別季節変化  
金澤 周平, 谷 洸哉, 野村 堅人, ○佐藤 喜和(酪農学園大学)
- P-046 富士山高山帯におけるニホンカモシカの生息状況  
○高田 隼人(富士山科学研究所)
- P-047 位山演習林におけるニホンジカ・カモシカの土地地利用状況の季節変化  
○中森 さつき<sup>1</sup>, 白石 美緒<sup>2</sup>, 安藤 正規<sup>3</sup>(<sup>1</sup>岐阜大学大学院自然科学技術研究科, <sup>2</sup>国土交通省北陸地方整備局, <sup>3</sup>岐阜大学応用生物科学部)

- P-048 死体を食べない？食べられない？  
シカ死体をめぐり中・大型哺乳類のスカベンジング行動の仕組み  
○稲垣 亜希乃<sup>1</sup>, 丸山 哲也<sup>2</sup>, 山崎 晃司<sup>3</sup>, 小池 伸介<sup>1</sup>(<sup>1</sup>東京農工大学, <sup>2</sup>栃木県自然環境課, <sup>3</sup>東京農業大学)
- P-049 雄ニホンジカにおける同性近接個体の年齢と血縁関係  
○鈴木 健斗<sup>1</sup>, 大西 信正<sup>2,3</sup>, 樋口 尚子<sup>3</sup>, 塚田 英晴<sup>1</sup>, 南 正人<sup>1,3</sup>(<sup>1</sup>麻布大学, <sup>2</sup>南アルプス生態邑, <sup>3</sup>NPO 法人あーすわーむ)
- P-050 尾瀬におけるニホンジカの季節移動開始要因  
○春山 明子<sup>1</sup>, 坂庭 浩之<sup>2</sup>(<sup>1</sup>株式会社群馬野生動物事務所, <sup>2</sup>群馬県林業試験場)
- P-051 シカによる森林植生への採食インパクトに対して草地の存在がもたらす影響  
○俵 薫乃子<sup>1</sup>, 飯島 勇人<sup>2</sup>(<sup>1</sup>筑波大学院, <sup>2</sup>森林総研)
- P-052 シカ防護柵の設置が各哺乳類の移動に与える影響  
○高山 夏鈴<sup>1</sup>, 田村 典子<sup>2</sup>, 山崎 晃司<sup>1</sup>(<sup>1</sup>東京農業大学, <sup>2</sup>森林総合研究所・多摩)
- P-053 山口県のニホンジカにおける成長期の脂肪蓄積様式  
○河野 励, 細井 栄嗣(山口大学大学院創成科学研究科)
- P-054 アフリカ熱帯林における糞 DNA 分析を用いた偶蹄類 4 種の生息地利用の解析  
○高島 佑子<sup>1</sup>, Etienne Akomo-Okoue<sup>2</sup>, 井上 英治<sup>1</sup>(<sup>1</sup>東邦大学, <sup>2</sup>ガボン熱帯生態研究所)
- P-055 強い猿は寒くない？: 猿団子内における個体の順位と防寒成功率  
○石塚 真太郎(京都大学霊長類研究所)
- P-056 ニホンザル加害群の行動圏に影響を与える環境条件  
○寺山 佳奈<sup>1</sup>, 清野 紘典<sup>2</sup>, 海老原 寛<sup>2</sup>, 加藤 元海<sup>1</sup>(<sup>1</sup>高知大学・院・黒潮圏, <sup>2</sup>株式会社 野生動物保護管理事務所)
- P-057 野生ミナミハンドウイルカ(*Tursiops aduncus*)における社会的性行動  
○宮西 葵<sup>1</sup>, 小木 万布<sup>2</sup>, 酒井 麻衣<sup>3</sup>(<sup>1</sup>近畿大学大学院農学研究科, <sup>2</sup>一般社団法人御蔵島観光協会, <sup>3</sup>近畿大学農学部)
- P-058 沖縄島及び奄美大島周辺におけるザトウクジラの海域間移動  
○岡部 晴菜<sup>1</sup>, 興 克樹<sup>2</sup>, 小林 希実<sup>1</sup>, 東 直人<sup>1</sup>, 宮原 弘和<sup>1</sup>, 内田 詮三<sup>1</sup>(<sup>1</sup>一般財団法人 沖縄美ら島財団, <sup>2</sup>奄美海洋生物研究会)
- P-059 炭素 14 によるザトウクジラ *Megaptera novaeangliae* 及びミンククジラ *Balaenoptera acutorostrata* の回遊経路推定  
○松田 純佳<sup>1</sup>, 松石 隆<sup>1</sup>, 永田 俊<sup>2</sup>, 宮入 陽介<sup>2</sup>, 横山 祐典<sup>2</sup>(<sup>1</sup>北海道大学大学院水産科学研究院, <sup>2</sup>東京大学大気海洋研究所)
- P-060 ムササビ(*Petaurista leucogenys*)の糞 DNA 解析の手法確立  
○小嶋 愛香<sup>1</sup>, 清水 海渡<sup>2</sup>, 和久 大介<sup>1</sup>(<sup>1</sup>東京農業大学, <sup>2</sup>公益財団法人 神奈川県公園協会)

- P-061 ニホンオオカミの大きさとその経時的変化の背景にあるもの  
 ○甲能 純子<sup>1</sup>, 工藤 雄一郎<sup>2</sup>, 甲能 直樹<sup>1,3</sup>, 茂原 信生<sup>4</sup>(<sup>1</sup>国立科学博物館, <sup>2</sup>国立歴史民俗博物館, <sup>3</sup>筑波大学, <sup>4</sup>京都大学)
- P-062 異なる系統に由来する日本産ハツカネズミにおける尾椎形態の比較  
 ○明主 光, 岩佐 真宏(日本大学大学院生物資源科学研究科)
- P-063 日本産モグラの雄性生殖器の外部形態  
 ○紺野 弘毅<sup>1</sup>, 小林 秀司<sup>2</sup>(<sup>1</sup>岡山理科大学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-064 日本産ヒナコウモリの胚発生記載  
 ○野尻 太郎<sup>1</sup>, Ingmar Werneburg<sup>2</sup>, 福井 大<sup>3</sup>, 齊藤 隆<sup>4</sup>, 小薮 大輔<sup>5</sup>(<sup>1</sup>北海道大学環境科学院, <sup>2</sup>チュービンゲン大学, <sup>3</sup>東京大学 農学生命科学研究科, <sup>4</sup>北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター, <sup>5</sup>武蔵野美術大学 造形学部)
- P-065 骨盤からみたアカネズミとヒメネズミ骨盤からみたアカネズミとヒメネズミの違い  
 ○田口 快征<sup>1</sup>, 日比野 公俊<sup>2</sup>, 池谷 拓真<sup>3</sup>, 佐々木 彰央<sup>4</sup>(<sup>1</sup>静岡県立榛原高等学校, <sup>2</sup>京都大学人間・環境学研究科, <sup>3</sup>静岡大学理学部, <sup>4</sup>静岡大学大学教育研究センター)
- P-066 アマミノクロウサギ (*Pentalagus furnessi*) における先天的な椎骨形態変異  
 ○郡司 芽久(国立科学博物館)
- P-067 水晶体重量を用いたクリハラリス *Callosciurus erythraeus* における成長段階の推定  
 ○新田 雄一, 栗原 望, 青山 真人(宇都宮大学)
- P-068 亜寒帯域に分布する樹上性リス科齧歯類 2 種は同様の季節的な毛色変化パターンを示すか?  
 ○三塚 若菜<sup>1</sup>, 加藤 克<sup>2</sup>, 押田 龍夫<sup>1</sup>(<sup>1</sup>帯広畜産大学, <sup>2</sup>北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター植物園)
- P-069 CT を用いたニホンオオカミ (*Canis lupus hodophilax*) 頭蓋の定量的解析  
 ○鈴木 千尋<sup>1</sup>, 佐々木 基樹<sup>1</sup>, 都築 直<sup>1</sup>, 茅野 光範<sup>1</sup>, 石黒 直隆<sup>2</sup>, 山田 一孝<sup>3</sup>, 遠藤 秀紀<sup>4</sup>, 菊地 智景<sup>5</sup>, 菊地 薫<sup>6</sup>, 北村 延夫<sup>1</sup>(<sup>1</sup>帯広畜産大学, <sup>2</sup>総合研究大学院大学, <sup>3</sup>麻布大学, <sup>4</sup>東京大学総合研究博物館, <sup>5</sup>岩手県農業共済組合, <sup>6</sup>菊地獣医科医院)
- P-070 山梨県のアライグマの歯根変異の地域間比較  
 ○佐藤 凱, 森 貴久(帝京科学大学アニマルサイエンス学科)
- P-071 ハップスオウギハクジラ (*Mesoplodon carlhubbsi*) 頭部の形態学的解析  
 ○宮崎 彩乃<sup>1</sup>, 佐々木 基樹<sup>1</sup>, 黒田 実加<sup>2</sup>, 松石 隆<sup>2</sup>, 田島 木綿子<sup>3</sup>, 山田 格<sup>3</sup>, 中郡 翔太郎<sup>1</sup>, 鈴木 千尋<sup>1</sup>, 都築 直<sup>1</sup>, 北村 延夫<sup>1</sup>(<sup>1</sup>帯広畜産大学 獣医学研究部門, <sup>2</sup>北海道大学 大学院水産科学研究院, <sup>3</sup>国立科学博物館 動物研究部)

P-072 オスヒグマは背擦り行動により繁殖に関する情報を伝達しているのか？

ヒグマ背部脂腺と精巣機能の関係

○富安 洵平<sup>1,2</sup>, 林 優季<sup>3</sup>, 柳川 洋二郎<sup>4</sup>, 松本 直也<sup>5</sup>, 坂元 秀行<sup>6</sup>, 佐々木 和好<sup>7</sup>, 佐藤 喜和<sup>8</sup>, 羽田 真悟<sup>2</sup>, 松井 基純<sup>1,2</sup>(<sup>1</sup>岐阜大学大学院連合獣医学研究科, <sup>2</sup>帯広畜産大学, <sup>3</sup>自然環境研究センター, <sup>4</sup>北海道大学, <sup>5</sup>加森観光株式会社, <sup>6</sup>のぼりべつクマ牧場, <sup>7</sup>サホロリゾートベア・マウンテン, <sup>8</sup>酪農学園大学)

P-073 ゴマフアザラシ (*Phoca largha*) における血中および糞中の性ホルモンの関係性

○佐々木 理紗<sup>1</sup>, 生田 駿<sup>2</sup>, 柳川 洋二郎<sup>3</sup>, 小林 万里<sup>1,2</sup>(<sup>1</sup>東京農業大学大学院 生物産業学研究科, <sup>2</sup>NPO 法人北の海の動物センター, <sup>3</sup>北海道大学 獣医学研究院)

9月9日(日)

- P-074 孤立林サイズの違いがアカネズミの遺伝的多様性に及ぼす影響  
○小海 佑樹<sup>1</sup>, 横田 岳人<sup>2</sup>(<sup>1</sup>龍谷大学大学院理工学研究科, <sup>2</sup>龍谷大学理工学部)
- P-075 次世代シーケンサーを用いたアマミトゲネズミ食性解析の予備的検討  
○城ヶ原 貴通<sup>1</sup>, 中村 匡聡<sup>2</sup>, 益子 理<sup>2</sup>, 田悟 和巳<sup>2</sup>(<sup>1</sup>宮崎大学フロンティア科学実験総合センター, <sup>2</sup>いであ株式会社)
- P-076 小笠原諸島における *Rattus rattus* species complex の集団構造  
齊藤 茜<sup>1</sup>, 伊藤 駿太<sup>1</sup>, 中田 千裕<sup>1</sup>, 橋本 琢磨<sup>2</sup>, 港 隆一<sup>2</sup>, 中島 卓也<sup>2</sup>, ○玉手 英利<sup>1</sup>(<sup>1</sup>山形大学, <sup>2</sup>自然環境研究センター)
- P-077 わが国における侵略的外来種ヨーロッパアナウサギ *Oryctolagus cuniculus* の  
生息現状と対策の必要性  
○山田 文雄(森林総合研究所)
- P-078 イエネコによる野生小型哺乳類への影響  
中邨 祥吾, ○小池 文人(横浜国立大学)
- P-079 外来種アライグマ・ハクビシンにとってのイチゴ廃果の餌としての価値  
○小坂井 千夏, 秦 彩夏, 佐伯 緑, 竹内 正彦(農研機構 中央農業研究センター)
- P-080 効果的・効率的アライグマ対策に向けた意思決定支援システム(DSS)導入の検討  
○池田 透, 小林 あかり(北海道大学)
- P-081 北海道と知床半島におけるタヌキ *Nyctereutes procyonoides* の増加傾向について  
○村上 隆広<sup>1</sup>, 山中 正実<sup>2</sup>(<sup>1</sup>斜里町立知床博物館, <sup>2</sup>公益財団法人知床財団)
- P-082 群馬県におけるツキノワグマ捕獲個体の分析  
○姉崎 智子(群馬県立自然史博物館)
- P-083 ブナ科3樹種の豊凶観測に基づいたツキノワグマの出没予測モデルの評価  
○藤木 大介(兵庫県立大学)
- P-084 Maxent を用いた仙台市におけるツキノワグマ出没リスクマップの作成  
○小野 晋(株式会社地域環境計画)
- P-085 全道のヒグマ出没情報から読み取る出没対応の現状と課題  
○近藤 麻実, 釣賀 一二三(北海道立総合研究機構)
- P-086 農地で採取したヒグマ食痕を用いた遺伝子分析による個体識別法に関する検討(続報)  
○釣賀 一二三, 近藤 麻実(北海道立総合研究機構)
- P-087 カモンカの捕獲地における新規個体の参入  
○山田 雄作(株式会社 ROOTS)

- P-088 ニホンジカ捕獲事業前における生態学的情報の収集  
 ○池田 敬<sup>1</sup>, 國永 尚稔<sup>2</sup>, 白川 拓巳<sup>3</sup>, 岡本 卓也<sup>4</sup>, 鈴木 正嗣<sup>5</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>岐阜大学連合獣医学研究科博士課程, <sup>3</sup>岐阜県揖斐農林事務所, <sup>4</sup>岐阜県環境企画課, <sup>5</sup>岐阜大学応用生物科学部)
- P-089 森林におけるニホンジカ相対密度指標としてのカメラトラップ法の評価  
 ○稲富 佳洋, 宇野 裕之, 上野 真由美, 長 雄一(道総研環境科学研究センター)
- P-090 ニホンジカ目撃マップ作成のための地域住民からの情報収集手法の検討  
 ○江口 則和<sup>1,2,3</sup>, 石田 朗<sup>1</sup>, 釜田 淳志<sup>1</sup>, 栗田 悟<sup>1</sup>, 寺田 行一<sup>4</sup>, 早川 雅人<sup>4</sup>, 佐藤 亮介<sup>4</sup>(<sup>1</sup>愛知県森林・林業技術センター, <sup>2</sup>北海道大学大学院農学研究院, <sup>3</sup>愛知県新城設楽農林水産事務所, <sup>4</sup>(株)マップクエスト)
- P-091 糞窒素同位体比によるシカの農作物利用度の定量評価—展望と課題—  
 ○幸田 良介<sup>1</sup>, 原口 岳<sup>2</sup>, 石塚 譲<sup>1</sup>(<sup>1</sup>大阪環農水研, <sup>2</sup>地球研)
- P-092 和歌山県における森林防護柵周辺におけるシカ誘導捕獲技術の開発  
 ○日下 昭宏, 法眼 利幸(和歌山県林業試験場)
- P-093 ニホンジカを箱わなで捕獲する際の蹴り糸の適正な位置  
 ○上田 弘則, 堂山 宗一郎, 石川 圭介, 江口 祐輔(農研機構 西日本農業研究センター)
- P-094 ニホンジカの生息密度が他の動物種の生息状況に及ぼす影響  
 ○八代田 千鶴<sup>1</sup>, 中村 充博<sup>2</sup>, 岡 輝樹<sup>2</sup>(<sup>1</sup>森林総研関西, <sup>2</sup>森林総研)
- P-095 北海道西興部村猟区におけるエゾシカ捕獲効率の変化  
 ○伊吾田 宏正<sup>1</sup>, 伊吾田 順平<sup>2</sup>, 松浦 友紀子<sup>3</sup>(<sup>1</sup>酪農学園大学環境共生学類, <sup>2</sup>西興部村猟区管理協会, <sup>3</sup>森林総合研究所)
- P-096 ベイズ除去法によるイノシシ個体数推定法  
 ○浅田 正彦(合同会社 AMAC)
- P-097 ICTシステムによる部分捕獲と麻酔銃による選択捕獲を組み合わせたニホンザル群れの被害軽減手法の開発  
 ○清野 紘典<sup>1</sup>, 山端 直人<sup>2</sup>(<sup>1</sup>株式会社野生動物保護管理事務所, <sup>2</sup>兵庫県立大学)
- P-098 集落アンケートを用いた獣害対策支援の提案  
 ○望月 翔太<sup>1</sup>, 今村 舟<sup>2</sup>, 上田 羊介<sup>1</sup>, 山本 麻希<sup>3</sup>(<sup>1</sup>新潟大学, <sup>2</sup>NPO 法人新潟ワイルドライフリサーチ, <sup>3</sup>長岡技術科学大学)
- P-099 被害管理における人的攪乱の応用  
 ○本田 剛<sup>1</sup>, 山端 直人<sup>2</sup>, 飯島 勇人<sup>3</sup>, 内田 健太<sup>4</sup>(<sup>1</sup>山梨県総合農業技術センター, <sup>2</sup>兵庫県立大学, <sup>3</sup>森林総合研究所, <sup>4</sup>北海道大学)
- P-100 発筈期、非発筈期における野生動物による竹林の利用実態について  
 ○伊藤 幸太<sup>1</sup>, 藤丸 俊樹<sup>2</sup>, 大井 徹<sup>1</sup>(<sup>1</sup>石川県立大学生物資源環境学部, <sup>2</sup>JA 全農長野、元石川県立大学)

- P-101 マンパワー不足に対応したイノシシの被害に強い集落づくり  
○澤田 誠吾<sup>1</sup>, 静野 誠子<sup>2</sup>, 小沼 仁美<sup>1</sup>, 金森 弘樹<sup>1</sup>(<sup>1</sup>島根県中山間地域研究センター, <sup>2</sup>島根県西部農林振興センター)
- P-102 電圧の経時変化から明らかになった電気柵管理のポイント  
服部 義和<sup>1</sup>, 宇佐美 二郎<sup>1</sup>, ○水谷 瑞希<sup>2</sup>(<sup>1</sup>(株)末松電子製作所, <sup>2</sup>信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設)
- P-103 速やかな内臓摘出により良質なシカ肉を得る-「血ぬき」と冷却の観点から-  
○松浦 友紀子<sup>1</sup>, 東谷 宗光<sup>2</sup>, 伊吾田 順平<sup>3</sup>(<sup>1</sup>森林総合研究所北海道, <sup>2</sup>エゾシカ協会, <sup>3</sup>西興部村猟区管理協会)
- P-104 コンゴ民主共和国 Mbali 地域でのカメラトラップ調査で記録された中大型哺乳類  
○新宅 勇太<sup>1,2</sup>, 山本 真也<sup>3</sup>, 伊谷 原一<sup>1,2</sup>(<sup>1</sup>京都大学野生動物研究センター, <sup>2</sup>(公財)日本モンキーセンター, <sup>3</sup>京都大学高等研究院)
- P-105 実験動物のスルクスと野生のジャコウネズミの消化管内微生物叢の比較  
○篠原 明男<sup>1</sup>, 野原 諒<sup>1,2</sup>, 近藤 優太<sup>1</sup>, 城ヶ原 貴通<sup>1</sup>, 名倉 悟郎<sup>1</sup>, 伊澤 雅子<sup>3</sup>, 越本 知大<sup>1</sup>(<sup>1</sup>宮崎大学フロンティア科学実験総合センター, <sup>2</sup>WDB 株式会社エウレカ社, <sup>3</sup>琉球大学理学部)
- P-106 北海道札幌市羊ヶ丘における捕獲コウモリの計測値にみられた体サイズの雌雄差と季節変化  
○平川 浩文(森林総合研究所北海道支所)
- P-107 野外におけるムササビ (*Petaurista leucogenys*) の仔育て過程  
○繁田 真由美<sup>1,2</sup>, 繁田 祐輔<sup>2</sup>, 田村 典子<sup>1</sup>(<sup>1</sup>森林総合研究所・多摩, <sup>2</sup>野生生物管理)
- P-108 アマミノクロウサギの林道出没の時間的・季節的变化とその要因  
○鈴木 真理子, 藤田 志歩(鹿児島大学)
- P-109 シベリアイタチの育児行動について  
○渡辺 茂樹, 福永 健司(ASWAT)
- P-110 稲作がオスのツシマヤマネコの行動に与える影響  
井上 啓, ○中西 希, 伊澤 雅子(琉球大学理学部)
- P-111 東京都の都市緑地に生息するニホンアナグマのフン DNA 分析  
脇水 徳之, ○上遠 岳彦(国際基督教大学 生物学)
- P-112 上伊那地域を利用するツキノワグマの食性  
○中田 早紀<sup>1</sup>, 高島 千尋<sup>2</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>信州大学農学部 山岳科学研究所)
- P-113 ナラ枯れ発生後の新潟県におけるツキノワグマの秋の食性について  
○羽二生 真弥<sup>1</sup>, 鈴木 誠治<sup>2</sup>, 今川 未悠<sup>1</sup>, 山本 麻希<sup>1</sup>(<sup>1</sup>長岡技術科学大学, <sup>2</sup>北海道大学)

- P-114 Random Encounter Model を用いたツキノワグマの密度推定  
 ○三浦 謙介<sup>1</sup>, 森 智基<sup>2</sup>, 小川 晴那<sup>3</sup>, 馬野 翔太<sup>3</sup>, 新妻 靖章<sup>3</sup>, 加藤 春喜<sup>4</sup>(<sup>1</sup>名城大学大学院農学研究科, <sup>2</sup>信州大学院総合工学系研究科, <sup>3</sup>名城大学農学部, <sup>4</sup>NPO 白川郷自然共生フォーラム)
- P-115 ツキノワグマの分散とみられる亜成獣メスによる長距離移動  
 ○瀧井 暁子, 高島 千尋, 泉山 茂之(信州大学山岳科学研究所)
- P-116 3 軸加速度センサーを用いたツキノワグマの行動様式分類実験  
 ○根本 唯, 斎藤 梨絵, 熊田 礼子, 大町 仁志(福島県環境創造センター)
- P-117 鳥取県におけるツキノワグマ追跡個体の大量出没時の行動特性  
 ○中島 彩季, 伊藤 哲治, 加藤 洋((株)野生動物保護管理事務所)
- P-118 照度計駆動型の映像記録装置のツキノワグマへの装着試験  
 ○小池 伸介<sup>1</sup>, 山崎 晃司<sup>2</sup>, 森光 由樹<sup>3</sup>, 前川 卓也<sup>4</sup>, 鮫島 正樹<sup>4,5</sup>, 正藤 陽久<sup>6</sup>, 木村 聡志<sup>6</sup>(<sup>1</sup>東京農工大, <sup>2</sup>東京農業大, <sup>3</sup>兵庫県立大, <sup>4</sup>大阪大, <sup>5</sup>現所属:アマゾンウェブサービス, <sup>6</sup>日立市かみね動物園)
- P-119 知床半島におけるエゾシカに対するヒグマによる捕食の長期的変化  
 ○山中 正実(公益財団法人 知床財団)
- P-120 ロシア沿海州シホテ・アリン自然保護区における  
 ツキノワグマ・ヒグマ・トラによる背擦り木の相互利用事例  
 ○後藤 優介<sup>1</sup>, 山崎 晃司<sup>2</sup>, 泉山 茂之<sup>3</sup>, 釣賀 一二三<sup>4</sup>, 小池 伸介<sup>5</sup>, Ivan Seryodokin<sup>6</sup>, Dmitry Gorshkov<sup>7</sup>, Dale Miquelle<sup>8</sup>(<sup>1</sup>茨城県自然博物館, <sup>2</sup>東京農業大学, <sup>3</sup>信州大学, <sup>4</sup>道総研環境科学研究センター, <sup>5</sup>東京農工大学, <sup>6</sup>ロシア科学院極東地理学研究所, <sup>7</sup>シホテ・アリン自然保護区事務所, <sup>8</sup>WCS Russia)
- P-121 石川県に生息するカモシカおよびニホンジカに装着した  
 GPS 首輪データから得られた行動と利用環境の特性  
 ○山元 得江, 関 香菜子, 横山 典子, 濱崎 伸一郎((株)野生動物保護管理事務所)
- P-122 長野県美ヶ原高原周辺におけるニホンジカの季節移動状況  
 ○杉浦 義文<sup>1,2</sup>, 奥村 忠誠<sup>1</sup>, 姜 兆文<sup>1</sup>, 難波 有希子<sup>1</sup>, 榊 葵<sup>1</sup>, 岡田 充弘<sup>3</sup>(<sup>1</sup>(株)野生動物保護管理事務所, <sup>2</sup>千葉県自然保護課, <sup>3</sup>長野県森林づくり推進課)
- P-123 積雪地におけるニホンジカの冬季生息場所特性  
 ○黒江 美紗子<sup>1</sup>, 大橋 春香<sup>2</sup>, 田中 竜太<sup>3</sup>, 松井 哲哉<sup>2</sup>(<sup>1</sup>長野県環境保全研究所, <sup>2</sup>森林総合研究所, <sup>3</sup>信州大学)
- P-124 ニホンジカの在胎期間・出生日・出生サイズの性差  
 ○樋口 尚子<sup>1</sup>, 大西 信正<sup>2</sup>, 南 正人<sup>3</sup>(<sup>1</sup>NPO 法人あーすわーむ, <sup>2</sup>生態計画研究所, <sup>3</sup>麻布大学)

- P-125 宮城県金華山島における雄のニホンジカの生涯の体重変化と社会的地位  
 ○南 正人<sup>1,3</sup>, 大西 信正<sup>2</sup>, 樋口 尚子<sup>3</sup>, 岡田 あゆみ<sup>4</sup>, 高槻 成紀<sup>5</sup>(<sup>1</sup>麻布大学・野生動物,<sup>2</sup>南アルプス生態邑,<sup>3</sup>NPO 法人あーすわーむ,<sup>4</sup>北里大学・動物生態,<sup>5</sup>麻布大学・いのちの博物館)
- P-126 モウコガゼルの活動量の季節・日周変動: 季節移動研究への活動量センサーの応用可能性  
 ○伊藤 健彦<sup>1</sup>, 宮崎 淳志<sup>2</sup>, 小山 里奈<sup>2</sup>, 篠田 雅人<sup>3</sup>, Badamjav Lhagvasuren<sup>4</sup>(<sup>1</sup>明治大学,<sup>2</sup>京都大学,<sup>3</sup>名古屋大学,<sup>4</sup>モンゴル科学アカデミー)
- P-127 キョンにおけるくぐり抜け能力の検討  
 ○佐藤 那美<sup>1,2</sup>, 加瀬 ちひろ<sup>1</sup>, 尾澤 進二<sup>3</sup>(<sup>1</sup>千葉科学大学院・危機管理,<sup>2</sup>現所属: 自然環境研究センター,<sup>3</sup>東京都立大島公園)
- P-128 山口県下関市と周防大島町におけるイノシシの食性の比較  
 ○尾崎 優衣<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>プレック研究所(株))
- P-129 深層学習を用いた GPS データによる野生ニホンザル群の行動予測の可能性  
 ○今井 健司(徳島県立農林水産総合技術支援センター)
- P-130 室蘭市噴火湾に来遊するカマイルカ(*Lagenorhynchus obliquidens*)の目視調査  
 ○北 夕紀<sup>1</sup>, 小池 麻美<sup>2</sup>, 笹森 琴絵<sup>1</sup>(<sup>1</sup>東海大学生物,<sup>2</sup>エコニクス(株))
- P-131 茨城千葉沿岸域におけるスナメリ親子の出現海域  
 ○白木原 美紀<sup>1</sup>, 中原 史生<sup>2</sup>, 篠原 正典<sup>3</sup>, 白木原 国雄<sup>4</sup>(<sup>1</sup>東邦大学,<sup>2</sup>常磐大学,<sup>3</sup>帝京科学大学,<sup>4</sup>東京大学)
- P-132 給餌下におけるゼニガタアザラシ胃内のマダコ顎板残留評価  
 ○増渕 隆仁<sup>1</sup>, 小林 万里<sup>2,3</sup>(<sup>1</sup>三重大学 生物資源学研究科,<sup>2</sup>東京農業大学 生物資源学研究科 アクアバイオ学専攻,<sup>3</sup>NPO 法人北の海の動物センター)
- P-133 北海道宗谷弁天島周辺の遊泳トドで観察した水中大音圧音への反応  
 ○磯野 岳臣<sup>1</sup>, 後藤 陽子<sup>2</sup>, 服部 薫<sup>1</sup>(<sup>1</sup>水研機構・北水研,<sup>2</sup>道総研・稚内水試)
- P-134 日本周辺および北太平洋中央部に棲息するカマイルカ (*Lagenorhynchus obliquidens*) の頭骨における地理的変異  
 関口 拓実, ○栗原 望(宇都宮大学農学部)
- P-135 TRUE SEROTINES (EPTESICUS, CHIROPTERA) ON JAPANESE ISLAND  
 ○Kruskop, Sergei V.<sup>1</sup>, KAWAI, KUNIKO<sup>2</sup>, Sasto, Masahiko<sup>3</sup>(<sup>1</sup>Zoological Museum Moscow State University,<sup>2</sup>東海大学生物学部生物学科,<sup>3</sup>利尻博物館)

## ポスター発表

- P-136 東アジアにおけるチチブコウモリ属の分類  
○KUNIKO KAWAI<sup>2</sup>, Sergei V Kruskop<sup>1</sup>, Mikhail P Tiunov<sup>3</sup>(<sup>1</sup>Zoological Museum, Moscow State University, <sup>2</sup>東海大学生物学部生物学科, <sup>3</sup>Institute Biology and Soil Science, Far Eastern Branch of the Russian Academy)
- P-137 カワネズミとジャコウネズミの四肢における筋系の比較  
○齊藤 浩明<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)
- P-138 琉球列島の遺跡群から出土したイノシシ属下顎臼歯に対する幾何学的形態分析  
○山田 英佑<sup>1</sup>, 本郷 一美<sup>2</sup>(<sup>1</sup>山梨県立博物館, <sup>2</sup>総合研究大学院大学)
- P-139 ブタ胎仔の成長に関する形態学的観察  
一頭蓋骨の骨化様式と泉門の出現時期を中心にー  
○曾根 啓子<sup>1,2</sup>, 子安 和弘<sup>1,3</sup>, 織田 銑一<sup>4</sup>(<sup>1</sup>愛知学院大学歯学部歯科資料展示室, <sup>2</sup>愛知学院大学歯学部口腔衛生学講座, <sup>3</sup>愛知学院大学歯学部解剖学講座, <sup>4</sup>名古屋哺乳類研究会)
- P-140 フォトグラメトリーによる鯨類ストランディング個体の 3D モデル化とその有用性  
-セミクジラを例に-  
○森 健人, 田島 木綿子, 山田 格(国立科学博物館)
- P-141 ジャコウネズミの休眠特性  
○江藤 毅<sup>1</sup>, 佐藤 容<sup>2</sup>, 檜村 敦<sup>3</sup>, 畑中 美穂<sup>4</sup>, 森田 哲夫<sup>2</sup>(<sup>1</sup>新潟大学朱鷺・自然再生学研究センター, <sup>2</sup>宮崎大学農学部畜産草地科学科, <sup>3</sup>東海大学農学部応用動物科学科, <sup>4</sup>宮崎大学大学院農学研究科)
- P-142 雌レッサーパンダの生殖内分泌動態について  
○上松 伽奈子<sup>1</sup>, 平井 仁智<sup>1</sup>, 鶴島 基博<sup>2</sup>, 託見 健<sup>1</sup>, 清水 慶子<sup>1</sup>(<sup>1</sup>岡山理科大学大学院理学研究科, <sup>2</sup>(株)池田動物園)

## 特別枠ポスター発表

9月9日(日)

- P-143  
Mammal Study ～過去、現在、未来～  
佐藤 淳(福山大学), 英文誌編集委員会

P-001

## 岩手県西和賀町における小型樹上性齧歯類の巣箱利用と森林環境選択性

○中川 裕太<sup>1</sup>, 原科 幸爾<sup>2</sup>( <sup>1</sup>岩手大学大学院総合科学研究科, <sup>2</sup>岩手大学農学部)

巣箱は主に鳥類の営巣を目的として架設されるが、森林内では樹上性齧歯類によっても利用される。これらの動物は、多くの地域において希少種として扱われている一方、その生態や生息環境については不明な点が多い。そこで、本研究では各動物種の巣箱利用状況と巣箱周辺の土地被覆との関連を調べることで樹上性齧歯類の環境選択性を解明することを目的とした。

岩手県西和賀町の平地林に巣箱を106個架設し、見回り調査を2017年7月から11月に実施した。直接確認や巣材等から利用・繁殖の有無および利用種を判断した。また、土地被覆図は衛星画像から作成して用いた。動物種ごとに、全期間を通じた利用の有無によって巣箱を2群に分け、2群間で周辺環境に違いがあるかを調べた。また利用のあった巣箱を繁殖の有無によって2群に分け、同様の処理を行った。

調査の結果、ニホンモモンガ、ヒメネズミ、ヤマネの利用が確認された。ニホンモモンガはサンプル数が少なかったため統計的な有意性は示せなかったが、スギ林を好むという既往研究を支持する結果が得られた。ヒメネズミについては沢周辺の巣箱利用が多かったが、特定の植生に選択性を示さないという既往研究から、沢周辺では樹上営巣が促進された可能性が示された。ヤマネについては、落葉広葉樹林周辺の巣箱利用が多かった。また繁殖利用がカラマツ林内で少なかったことから、繁殖の際はカラマツ林を避ける可能性が示された。

P-002

## 森林の分断化がアカネズミに及ぼす影響～森林がパッチ状に残された環境における生息地選択の評価

○關 義和, 土屋 みなみ, 小林 祥子, 関川 清広, 南 佳典

(玉川大学)

生息地の分断化は生物多様性を減少させる大きな要因となっている。特に、移動能力に乏しい地表徘徊性の小型動物への影響は大きく、その影響評価は対象種の保全策を検討する上で重要な課題である。保全策の検討のためには、生息地のどのような要因が対象種の生息に影響を及ぼしているのかを明らかにする必要がある。本研究では、森林がパッチ状に分布する環境においてアカネズミの生息地選択を評価し、分断化が進行する地域での本種の保全策について検討した。

2017年8月～9月に、玉川学園内(東京都町田市)の22地点でアカネズミの捕獲調査を実施した(延べ2,200TN)。生息地選択を評価するために、2017年9月～10月に捕獲地点周辺で植生調査を実施し、地理情報システムにより捕獲地点を含む森林パッチの孤立度を算出した(孤立度の値が大きいほど森林パッチの孤立の程度が低いことを示す)。

一般化線形モデルによるモデル選択の結果、森林パッチの孤立度とササ類の被度、シラカシとコナラの胸高断面積合計の四つの変数が選択され、それぞれ正の要因としてアカネズミの捕獲数に影響した。これらの結果は、当該樹木とササ類が少なく孤立している森林パッチほどアカネズミの生息数が少ないことを示唆する。したがって、本種の保全のためには、森林パッチ間をつなぐコリドーの創設に加え、餌資源となる堅果類を生産する樹木やカバーとなるササ類の維持管理が必要であると結論する。

P-003

## アマミトゲネズミの域外保全における腸内微生物叢の構造と多様性の変遷

○林 扶充子<sup>1</sup>, 篠原 明男<sup>1</sup>, 渡部 大介<sup>2</sup>, 古根村 幸恵<sup>2</sup>, 城ヶ原 貴通<sup>1</sup>, 越本 知大<sup>1</sup>( <sup>1</sup>宮崎大学フロンティア科学実験総合センター, <sup>2</sup>宮崎市フェニックス自然動物園)

腸内微生物叢は消化・吸収や恒常性維持など宿主の健康に影響している。近年、野生動物を飼育下におくことで腸内微生物叢が乱れ、健康問題が生じる可能性が指摘されている。従って絶滅危惧種の生息域外保全において、腸内微生物叢を野生本来の状態で維持することは重要な意義を持つ。本研究では2017年に生息域外保全を開始した絶滅危惧種アマミトゲネズミ (*Tokudaia osimensis*) の飼育下での腸内微生物叢の変動に関する基礎情報の収集を目的に、域外飼育11日目から117日目の複数個体から得た糞便を用いて16S rRNA遺伝子塩基配列の網羅的解析による腸内微生物叢の変動を経時的に観察した。

その結果、飼育開始直後の腸内微生物叢は、Firmicutes門が $45.7 \pm 6.2\%$ 、Bacteroidetes門が $42.9 \pm 5.4\%$ を占め、これらは全体の約9割に達していた。Chao1 indexから、本種の腸内微生物種数は1200種程度と推定された。また調査期間中に、微生物の存在割合や $\alpha$ 多様性の有意な変動は観察されず、安定していた。しかし、マウスの腸内微生物叢は餌の変化の影響を受け平均3.5日で変化するという報告があり、本種の域外保全を考えるには、野生下および捕獲後3日以内の個体の腸内微生物叢についても調べる必要がある。本研究は、環境研究総合推進費(4-1707)により実施した。

P-004

## 新たな密度指標としてのイノシシの掘り起こし跡の利用の検討

○後藤 然也, 小池 文人

(横浜国立大学大学院)

近年シカに次いで農業被害が大きく問題となっているイノシシの効果的な防除や管理には、容易に広域で利用可能な密度指標が必要であるが、適切な調査手法が確立されていない。そこで本研究では、イノシシの採食行動の一つである掘り起こしの痕跡(以下:掘跡)を利用した新たな密度指標の確立を目的とする。捕獲頭数や糞粒数、カメラトラップなどと比べ、掘跡は利用可能地域が限定されず発見率が高いうえに、導入コストもかからないため、広域での安価なモニタリングに適していると考えられる。しかし掘跡は植生や微地形などの影響も受けるため、個体の行動圏内の小さな空間スケールの植生や微地形などの環境の効果を取り除くことで、大スケールでのイノシシ個体群の密度指標を作成した。さらに推定された密度指標を個体の行動圏を超える大スケールの環境データで回帰し、イノシシの密度に影響する大スケールの要因を解明した。

行動圏内の土地利用の指向性を意味する小スケール解析の結果、林床が広葉草本や無植生で低木が少なく、集水面積や日射量が大きい地点において掘跡が高密度であった。これらの影響を取り除いた大スケール解析では、小田原市の明星ヶ岳や沼津市の鷲頭山など都市化傾度が中程度の地域においてイノシシ個体群の密度が高かった。

さらに、8つのエリアで行ったカメラトラップ調査の結果と比較する事で掘跡による密度指標の正確性の検証を行った。

P-005

## 房総半島における自動撮影カメラを用いたイノシシの産仔数に影響する景観構造の解明

○矢島 豪太, 黒瀬 弘毅, 富澤 眞柚, 中島 啓裕

(日本大学生物資源科学部)

近年、全国的に、イノシシ(*Sus scrofa*)の個体数の増加・分布拡大が生じており、深刻な農業被害を与えている。イノシシの適正管理のためには、直接的な被害防除対策だけではなく、長期的な個体群動態の把握が必要である。しかし、個体群動態の変動に大きく作用する産仔数が、どのような環境因子に影響されて変化するかを、広範な空間スケールで明らかにした例はない。そこで本研究では、自動撮影カメラを用いて、この点について明らかにすることにした。

調査は、2018年3月から開始した。千葉県君津市と富津市の計527km<sup>2</sup>の調査エリアを2km×2kmのメッシュに分割し、それぞれのメッシュ内のランダムな地点にカメラを1台配置した(計116地点)。カメラは、地面から約2.5mの高さから地面を斜めに撮り降ろすように立木に括り付け設置した。本調査地は市街地や農地、森林など様々な環境因子が入り組んだ景観構造になっており、本研究の課題を明らかにするうえで理想的な調査地である。

本発表では、メス一頭当たりの産仔数にどのような環境因子が影響するのかについての解析結果を報告し、景観構造を考慮した個体数管理への応用方法について議論したい。

P-006

## ニホンカモシカの冬期における食性の長期的変化とその要因 -個体群動態への影響-

○比留間 光子<sup>1</sup>, 岸元 良輔<sup>2</sup>, 黒江 美紗子<sup>2</sup>, 小池 伸介<sup>1</sup>( <sup>1</sup>東京農工大学, <sup>2</sup>長野県環境保全研究所)

近年、ニホンカモシカは全国的に生息密度の低下が指摘されており、生息密度の低下の要因の1つとして食性の変化の影響が考えられる。食性の変化に伴う採食物の質の低下は、個体の生存だけでなく、繁殖成功の低下を通じて個体群動態にも負の影響を与える可能性がある。本研究では、カモシカの食性の変化と生息密度の変化の関係を明らかにすることを目的に、生息密度の変化の程度が異なる長野県の5つのカモシカ個体群を対象に、平成12年から平成27年の冬期に捕獲された計532頭のカモシカの胃内容物を用いて、16年間の各カモシカ個体群の食性の変化と食性の変化に影響している環境要因の検証を行った。

その結果、食性の変化に関して、全個体群で「針葉樹」の採食割合が減少するといった、類似した傾向がみられた。一方、生息密度が変化していない個体群では「常緑広葉樹」の採食割合が増加し、生息密度が低下している個体群では「その他」の採食割合が増加する傾向がみられた。以上より、ブラウザーであるカモシカにおいて、「針葉樹」の代替食物としての木本類の採食割合の変化が生息密度に影響している可能性が示唆された。また、食性変化に影響する環境要因に関しては、「針葉樹」の採食割合の減少に針葉樹人工林の新植面積の減少が影響していることが示された。

P-007

紀伊半島に生息するカモシカ(*Capricornis crispus*)の遺伝的構造解析○伊藤 哲治<sup>1</sup>, 湯浅 卓<sup>1</sup>, 山元 得江<sup>1</sup>, 岸本 真弓<sup>1</sup>, 川本 芳<sup>2</sup>

(1) (株)野生動物保護管理事務所, (2) 日本獣医生命科学大学)

紀伊山地にはカモシカ (*Capricornis crispus*) 保護地域が設定されている。2008～2009 年度に実施された紀伊山地カモシカ保護地域第 4 回特別調査では、ミトコンドリア DNA (mtDNA) の Control 領域 5'側の約 1031 塩基対を分析した結果、紀伊半島のカモシカのハプロタイプは固有のクラスターを形成することを明らかにしている。

本研究は、第 5 回特別調査 (2016～2017 年度) として、紀伊半島のカモシカ個体群の、より詳細な遺伝的構造を明らかにすることを目的とし、mtDNA の Control 領域の分析による分子系統解析に加え、ハプロタイプの空間分布及びマイクロサテライト DNA (STR) 12 座位による STRUCTURE 解析を行った。その結果、遺伝的な空間構造では、紀北地域を中心に分布する分集団と、三重県から和歌山県紀南地域にかけ分布する分集団に分けられることが、2 種類の遺伝子マーカーによる分析で示唆された。また、分子系統解析では、岐阜県や静岡県の本州中部で確認されたハプロタイプと同じクラスターに属しているハプロタイプが確認された。紀伊半島のカモシカの遺伝的構造は、なわばり意識の強い分散及び移動特性、及び高標高地域に隔離された歴史的背景が影響していることが示唆される。

本研究の発表を快諾して下さった三重県教育委員会、奈良県教育委員会、和歌山県境委員会に感謝申し上げます。

P-008

シカ用くくり罠で錯誤捕獲されたニホンカモシカ(*Capricornis crispus*)の行動圏利用○近清 弘晃<sup>1</sup>, 竹下 毅<sup>2</sup>, 塚田 英晴<sup>1</sup>, 南 正人<sup>1</sup>

(1) 麻布大学・野生動物学研究室, (2) 小諸市農林課)

ニホンジカの管理捕獲にくくり罠が多用され、ニホンカモシカ(以下カモシカ)の錯誤捕獲が増加している。長野県小諸市は平成 28 年度から錯誤捕獲されたカモシカに耳標を付けて識別し、捕獲履歴を記録している。これにより何度も錯誤捕獲される個体が存在することがわかり、一部には脚の引きずりや欠損がみられた。しかし、錯誤捕獲がカモシカの行動圏利用に与える影響は不明である。錯誤捕獲後も行動圏を移動せず捕獲地点を繰り返し利用する場合、何度も錯誤捕獲される危険性が高まる。一方、行動圏の位置が大きく変化する場合、カモシカの社会関係に重大な影響を与える可能性がある。錯誤捕獲されたが脚に欠損はない成獣メス 3 頭に GPS 首輪を装着して追跡した。固定カーネル法で算出した月ごとの行動圏面積の平均値は  $103.0 \pm 73\text{ha}$  (F1 個体: 10 ヶ月間)、 $69.7 \pm 19.9\text{ha}$  (F2 個体: 10 ヶ月間)、 $77.2 \pm 18.3\text{ha}$  (F3 個体: 8 ヶ月間)であった。行動圏面積は時期により変化した。位置が大きく変化することはなかった。F1 と F3 は GPS 装着後に再度錯誤捕獲されたが、その直後 5 日間の行動圏の位置は錯誤捕獲前から変化しなかった。以上から、錯誤捕獲されたカモシカの行動圏は捕獲後も安定し、利用場所にも変化がないため、繰り返し錯誤捕獲される可能性が高く、それが脚の欠損などの大きな負傷を生じさせる一因であると考えられる。

## P-009

## スポットライトカウント法における赤外線サーモグラフィの適用:シカ低密度地域における森林内での検証

○渡邊 拓真<sup>1</sup>, 池田 敬<sup>2</sup>, 松浦 友紀子<sup>3</sup>, 東谷 宗光<sup>4</sup>, 高橋 裕史<sup>5</sup>, 伊吾田 宏正<sup>6</sup><sup>1</sup>酪農学園大学大学院酪農学研究科, <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>国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所・北海道支所, <sup>4</sup>一般社団法人エゾシカ協会,<sup>5</sup>国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所・東北支所, <sup>6</sup>酪農学園大学・農食環境学群)

北海道は落葉期である10月下旬にスポットライトカウント法を一斉に実施し、エゾシカの個体数をモニタリングしている。しかし、スポットライトカウント法は視界を遮るものが多い林内等では視認性が低下するため、推定した個体数は過小評価となる。これを補正するため、距離標本法が用いられるが、観察数が40以上あることが推奨されるために、サンプル数が小さい場合に対応できない。そこで、見通しの悪い林内環境やシカの低密度地域においても過小評価とならない、検出力の高い新たなモニタリング手法の検討が必要である。本研究は、シカ探索時に赤外線サーモグラフィを併用した手法と、スポットライトのみを使用する従来手法を実施し、シカの発見率を比較することで、赤外線サーモグラフィの有効性を検証した。

北海道洞爺湖中島で2017年7-9月(着葉期:計21回)、10-11月(落葉期:計16回)の2季節にカウント調査を実施した。着葉期における発見率は、従来手法が1.4頭/時間、赤外線サーモグラフィ併用時は2.6頭/時間であった。落葉期においては、従来手法が1.5頭/時間、赤外線サーモグラフィ併用時は3.9頭/時間であった。どの季節においても、赤外線サーモグラフィを併用した場合に有意に発見率が高かった。赤外線サーモグラフィを併用することで、スポットライトの照射時間が短くなり、警戒心の高いシカを発見できていた可能性が示唆された。

## P-010

## 捕獲ストレスに着目したエゾシカの肉質評価の試み

○亀井 利活<sup>1</sup>, 稲富 佳洋<sup>1</sup>, 宇野 裕之<sup>1</sup>, 桑子 和洋<sup>2</sup>, 若松 純一<sup>2</sup>, 柳川 洋二郎<sup>3</sup>, 近藤 誠司<sup>4</sup><sup>1</sup>道総研・環境科学研究センター, <sup>2</sup>北海道大学 農学部, <sup>3</sup>北海道大学 獣医学部, <sup>4</sup>北海道大学 総合博物館)

エゾシカの食肉としての資源化を促進する上で必須となる肉質管理の基盤整備を目的として、「捕獲ストレス」による暴れ等がエゾシカの肉質へ及ぼす影響の評価を試みた。

調査では、北海道新ひだか町においてエゾシカ7頭(小型囲いワナ2頭、銃器5頭)を捕獲し供試した。捕獲後、供試個体の食肉部位において肉質の指標となると殺後の筋肉のpHと温度の推移を測定した。また、精神的ストレスレベルの指標とした血液中の血清コルチゾール値についても測定し、各項目を捕獲手法間で比較した。

その結果、と殺後の筋肉のpHの推移パターンは、と殺直前に激しく暴れた囲いワナ個体において高止まり状態となった。一方で、スムーズにと殺した囲いワナ個体の筋肉のpHと温度は、安静時に銃器で即倒させた個体と同様なパターンで推移した。また、死亡後2時間内臓入りで放置した銃器個体では、筋肉温度が高い状態で急速に筋肉のpHが低下した。そして、血清コルチゾール値については、囲いワナ個体では拘束時間に比例して上昇した。

これらの結果により、捕獲時の「捕獲ストレス」による暴れ等がエゾシカの肉質に影響を及ぼしていたことが明らかとなり、捕獲個体の肉質維持のためには、できる限り安静状態でのと殺と迅速な内臓摘出が必須となると考えられた。また、動物福祉の面でも、捕獲後にできる限り短時間に処理し、ストレス負荷を低減することの重要性が改めて示された。

P-011

## 展示を通してエゾシカの交通事故を考える

○鹿野 たか嶺<sup>1</sup>, 野呂 美紗子<sup>1</sup>, 佐藤 真人<sup>1</sup>, 湯浅 咲<sup>2</sup>(<sup>1</sup>一般社団法人 北海道開発技術センター, <sup>2</sup>名寄市北国博物館)

近年、全国各地でニホンジカ (*Cervus nippon*) と自動車の衝突事故が増加傾向にある。北海道では、1980年代からのエゾシカの個体数増加(大泰司ら,1998)に伴い、農業被害や交通事故など人間との軋轢が深刻化しており、様々な対策が講じられている。エゾシカの推定生息数は平成22年度の68万頭をピークに減少傾向にあり、平成28年度は45万頭まで減少した。しかし、交通事故については、平成21年度以降多少の増減を繰り返しながら年間約2000件が発生している。

2018年7月1日～8月26日の約2ヶ月間、北海道名寄市にある名寄市北国博物館において、特別展「エゾシカ」が開催され、その中でエゾシカの交通事故に関する展示を行った。

エゾシカの交通事故に対する注意喚起パネル、実際の衝突映像、エゾシカの交通事故対策に関する研究パネル等を展示するとともに、来館者を対象として、エゾシカとの衝突体験、エゾシカの交通事故に対する意識、展示を見た後の意識変化等についてアンケートを実施した。今回はこのアンケート結果について報告する。

P-012

## 父系解析を用いた海棲哺乳類の個体数推定法～精度検証の試み

○大橋 優美, 北門 利英

(東京海洋大学)

海棲哺乳類の主な個体数推定方法は、ライントランセクト法などの直接観察法や物理的標識を用いた手法であるが、前者では調査のカバレッジが不十分であったりやアベイラビリティが不完全な場合にはバイアスを被る。後者では標識の脱落や報告漏れが潜在的なバイアス要因となる。これらの問題を改善する新たな手法として、遺伝子標識を用いた個体数推定が注目を浴びている。本研究の目的は、遺伝情報、特に父系関係の情報を利用した個体数推定モデルの作成並びに、これまで行われてきた方法の結果と比較することで、その有用性を検証することである。

手順として、遺伝情報のシミュレーションデータを作成し、母子関係並びに父親候補とその子供の関係を LOD スコアを用いて推定し、父親候補個体の数や分布範囲からそれぞれの血縁範囲並びに個体数を推定した。今回は、母子関係は既知の情報として扱った。その上で、いくつか条件を設定し、その精度と動態を確認した。

解析結果より、父子関係を LOD スコアで求める上で、父親候補の重複の見落としが個体数に大きく影響を与えること、個体数が同様でも、シミュレーション回数が増えると変動係数が増加することが明らかとなった。これらを踏まえ、実際の生態に基づいたモデルを作り、シミュレーションを行った。その詳細は当日報告する。今後は南極海クロミンクジラの実データに適応させ個体数推定を試みる予定である。

P-013

## 多雪地生態系を支える中型哺乳類の役割～種子の一次・二次散布プロセスの比較から～

○豊川 春香, 江成 広斗  
(山形大学大学院農学研究科)

熱帯において開発や乱獲に伴う大型果実食者の絶滅が生態系機能の低下につながる事が知られているが、温帯林においてはほとんど着目されてこなかった。大型果実食者の種数や個体数が限られる多雪を伴う冷温帯林では、中型哺乳類の種子散布者としての役割が相対的に大きくなる事が考えられる。また、これらの動物は同所的に生息し、種子散布機能の一部が重複することが予測されるものの、生態・行動・形態などの違いから固有の機能を持つ可能性もある。そこで本研究では、多雪地固有の景観が広く残されている朝日山地北部を対象に、ニホンザルと中型食肉目(テン、イタチ、キツネ、タヌキ)に起因する種子の一次・二次散布プロセスを比較することで、各哺乳類種の持つ種子散布機能の「固有性」の抽出を試みた。

その結果、一次散布において、食肉目は大型種子を多く散布していた一方で、ニホンザルは小型種子を多く散布し、散布種子の多様度は最も高かった( $H' = 1.74$ )。二次散布において、大型種子まで埋土可能な大型糞虫はすべての獣糞への誘因が確認され、特にキツネの糞に多く誘引された。小型種子のみ二次散布可能な小型糞虫はニホンザルの糞に最も多く誘引された。このように、同所的に生息する果実食者でも、異なる「固有」の種子散布プロセスをもたらしている可能性が示唆され、本発表ではその詳細を紹介する。

P-014

## 人工的に造成された企業緑地は生態系ネットワークのコアエリアとして貢献できるのか？

○藤井 太一, 上野 薫, 南 基泰  
(中部大学)

愛知県では知多半島臨海工業地帯の既存の企業緑地帯をコアエリアとした生態系ネットワーク形成を目指している。本来、コアエリアの適性を評価する際には、選定された指標種の生息状況やハビタット適性を評価する必要があるが、本企業緑地での哺乳類相調査は行われていない。そこで、2012～2014年の期間、知多半島臨海工業地帯の出光興産(株)愛知製油所の企業緑地において、カメラトラップとシャーマントラップを用いた哺乳類相調査を実施した。その結果、タヌキ、キツネ、ノウサギ、アカネズミなど知多半島の地域性を反映した哺乳類を中心とした11種が確認できた。これらの哺乳類種の中で、小型哺乳類の優占種であったアカネズミは、生態系ピラミッド内の植生と捕食者の中間の重要な位置にあると考えられた。そこで、アカネズミをコアエリアの指標種として、遺伝的多様性の評価を行った。その結果、中型哺乳類には移動制限となっていない幅30mの緑地の分断がアカネズミ個体群の移動を制限していた。また、餌資源に配慮した緑地の管理・造成における植栽木選定のためにアカネズミの植物性餌資源をDNAバーコーディング法で調査した。その結果、ブナ科・クスノキ・コジキイチゴへの嗜好性が示唆された。以上より、本企業緑地内に生息するアカネズミの移動制限要因を改善し、餌資源に配慮した植栽木を選定することによって、コアエリアとしての適性を向上させることが可能となると考えられた。

P-015

野生ヌートリア *Myocastor coypus* の消化管内容物における寄生虫卵調査○佐藤 未紗<sup>1</sup>, 山本 彩加<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>2</sup>, 宮崎 多恵子<sup>3</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生物資源研究科)

ヌートリア *Myocastor coypus* は南米原産の半水棲大型齧歯類で、日本では2005年6月に特定外来生物に指定された。外来生物が生態系にもたらす影響の一つに、外来寄生生物の持ち込みがある。ヌートリアが日本に持ち込んだと思われる外来寄生生物として、ヌートリア糞線虫 *Strongyloides myopotami* が報告されているが、日本産ヌートリアの内部寄生虫調査はこれまで虫体検査が中心であった。そこで腸管の部位ごとに、内容物に含まれる虫卵検査を行った。

被検個体はヌートリアの亜成獣(個体A)、成獣(個体B)、幼獣(個体C)の3個体で、これらの消化管を取り出し部位別に内容物の虫卵検査を行なった。内容物からは飽和食塩水浮遊法を用い集卵し、消化管内壁は生理食塩水で洗浄し洗浄液を検鏡した。

コクシジウム類 *Coccidium sp.* のシストが個体Aの胃と個体Bの近位結腸から検出され、腸結節虫卵 *Oeophagostomum sp.* は個体Aの近位結腸から検出された。ヌートリア糞線虫は個体A、Bの十二指腸を中心とする部位から虫卵、虫体ともに検出されたが、どの部位からもラブジチス型幼虫は検出されなかった。したがってヌートリア糞線虫卵は、幼虫形成卵が腸管内で孵化することなく外に排出される、猫糞線虫 *S. planiceps* と類似した生活環を有する可能性が高いと考えられる。

P-016

## 2017年6月に千葉県勝浦市に漂着したツノシマクジラの記録

○宮川 尚子

(千葉県立中央博物館)

2017年6月15日に、千葉県勝浦市の海岸に体長約8~9m(推定)のクジラが打ち上げられているのが発見された。すでに白骨化しており、軟組織はほとんど残っていなかったため、外部形態等の情報は得られなかった。また、頭骨の頭頂部や脊椎骨の横突起、棘突起などは削れて破損しており、指骨や寛骨など一部の骨はすでに失われていた。しかし、頭骨等の特徴から、本個体はツノシマクジラ *Balaenoptera omurai* と同定できた。本個体の推定体長と、脊椎骨の骨端板が癒合していたことから、本個体は肉体的成熟したオスの可能性が高いと考えられた。日本におけるツノシマクジラの座礁報告は5年ぶり7例目であり、骨格が保存されたのは4例目である。本発表では回収時の状況や回収された骨の詳細について報告する。

P-017

## 大英自然史博物館に収蔵されている日本関係の陸生哺乳類標本

○下稲葉 さやか<sup>1</sup>, 川田 伸一郎<sup>2</sup>( <sup>1</sup>千葉県立中央博物館, <sup>2</sup>国立科学博物館)

大英自然史博物館(以下, BMNH)には, タイプ標本など日本に関係する哺乳類標本が収蔵されているが, その経緯は一部しか明らかになっていない。本研究では主に戦前の, BMNHにある日本関係の陸生哺乳類標本の保管状況と収蔵の経緯の概観を目的として, 哺乳類部門の収蔵庫に保管されている日本産の種, および文献等から日本人が関わったとされる外国産の種の標本とラベルを調査した。その結果, 1354点の実物標本とラベル記載情報が確認できた。次に, ラベルの標本番号と台帳を照合した結果, 69点を除く全てを確認でき, 実物未調査標本を含む1885点の収蔵の経緯に関する情報が得られた。台帳によると, 最初期の日本関係の標本は1842~68年に交換や購入で入手した「Lyden Museum」由来(98点)のものであった。19世紀後半から20世紀初頭は主に欧米人採集家や標本商からの寄贈や購入, 例えば19世紀末にH. Pryer(51点), 20世紀初頭にA. Owston(238点), N. C. Rothschild(135点), R. GordonSmith(283点)が関わった標本, M. P. Andersonが採集しBedford公爵が寄贈した標本(907点)が収蔵されていた。日本人が関わった標本は, 1905年の佐々木忠次郎の寄贈(4点)が最初で, 1922~5年に森為三(15点)や黒田長禮(59点)由来のものが収蔵されていた。

P-018

## 岡山県におけるコウモリについての意識・知識調査

○平山 千晴, 中本 敦

(岡山理科大・理)

翼手目は日本の陸生哺乳類のおよそ3分の1(37種)を占める大きな分類群である。しかしその半数以上の種がすでに絶滅または絶滅の危機にある。翼手目の保護が進まない理由の一つとして, 一般市民が持つコウモリに付随するネガティブな印象が考えられる。そこで本研究では, 日本人のコウモリに対する意識と知識を明らかにすることを目的とした。2017年から2018年にかけて, 岡山県内の生物学を専攻している大学生(n=36)と専攻していない大学生(n=41), 地域住民(n=34)の3者を対象としたアンケート調査(対面式と配布・回収式を併用)を実施した。回答者の過半数(61.3%)がコウモリの保護に関心がなく, 関心を持つ人はコウモリの食性と分類群の両方について正しい知識を持っていた。コウモリからの被害経験がある人は実際にはほとんど見られず(n=15, 13.5%), 被害を受けた人もその被害を深刻には捉えていなかった(n=10, 66.7%)。コウモリへの不快感を評価するために, 他の生物(スズメバチやネコ等)による被害との順位付けを行った結果, 直接的な害が大きい種ほど嫌われる傾向があり, コウモリ自体は実際にはそれほど嫌われていなかった。以上の結果より, コウモリの持つ従来からのネガティブな印象を払拭するようなポジティブな価値(生態系サービス等)の提示や正しい知識の啓発が今後の保護活動に有効であると思われる。

P-019

## 宮古島諸島島民の外来生物に関する意識

○鈴木 健嗣<sup>1</sup>, 河内 紀浩<sup>2</sup>, 三谷 奈保<sup>1</sup>( <sup>1</sup>日本大学生物資源科学部, <sup>2</sup>八千代エンジニアリング株式会社)

宮古島諸島に定着している外来生物は、ニホンイタチ、インドクジャク、ミシシッピアカミミガメ、シロアゴガエル、グッピー、タイワンカブトムシ、アフリカマイマイ、ホテアオイなど20種が知られ、その分類群は多岐に上る。沖縄県の他の島嶼地域においては、イタチの影響として、在来の爬虫類や両生類の減少が指摘されている。一方、外来生物の対策を行う場合、生物学的な情報だけではなく外来生物に関する島民の認識や意識について把握することも重要である。

本研究では、宮古島諸島で外来生物の認知度、イタチの導入に関する意見などについてヒアリング調査を行い、140名から回答が得られた。その結果、分類群や種により認知度に差があること、ネズミの駆除を期待して導入したイタチに対する意見が導入時と現在で変化したことが明らかになった。

P-020

## 幼若期での社会的隔離がデグーの行動発達に与える影響

○右京 里那<sup>1</sup>, 坂本 信介<sup>2</sup>( <sup>1</sup>宮崎大・院・動物環境管理, <sup>2</sup>宮崎大・農・動物環境管理)

哺乳類では早期母子隔離などの社会的ストレスが脳機能の発達に影響を与えることが知られており、これは子の行動発達にも影響しうると考えられる。この影響が具体的にどのような行動に現れるのか、社会性が高く早成性の小型齧歯類デグー(*Octodon degus*)を用いて調べた。

新奇ケージへの1時間の単独導入を隔離と定義し、出生日(PND0)から授乳後期(PND20)まで隔離しないA群, PND3から毎日1回隔離するB群, PND3,8,14に1回隔離するC群の3群を作出した。PND3,8,14にはB群, C群ともに母親とコミュニケーションがとれない場所で隔離時の行動を撮影し、体重を計測した。B群のPND3,8,14以外の隔離時には母親と音声コミュニケーションが可能であった。PND21には、それまでとは異なる新奇ケージを用いて、全群で母親からの隔離をおこない、その時の行動を撮影した。性別、体重、隔離頻度の違いが各行動の生起頻度と総観察時間に与える影響を一般化線形混合モデルにより解析した。

PND21のすくみ行動の総観察時間はC群よりB群, B群よりA群で長く、立ち上がり行動はA群よりB群で多かった。また、群間で体重差はなかったが、体重がこの時期の行動に影響を与えることが示唆された。成長後に、B群, C群では他個体への攻撃性が高い個体がみられ、さらにC群には脱毛や体重減少を示す個体があった。これらの結果から隔離ストレスの影響を考察する。

P-021

アカネズミとヒメネズミにおけるマルチプルパタニティ頻度の差は複数オス交尾頻度の差といえるのか？

○若林 紘子, 齊藤 隆

(北海道大学フィールド科学センター)

複数オス交尾(MMM)によって生じる精子競争は、繁殖形質の進化をもたらす強い淘汰圧となる。MMM 頻度を知ることは、精子競争の強さを評価するためには必須だが、繁殖行動の観察が困難な野生個体群では、その推定は難しい。そこで、MMM 頻度の指標としてマルチプルパタニティ(一腹の子の父親が複数いること; MP)頻度を用いた、個体群間や種間の繁殖形質の比較研究が行われている。しかし一腹産子数の少ない哺乳類では、MP 頻度は MMM 頻度だけでなく、交尾オス間の受精確率の偏りの影響を強く受けると考えられる。本研究では、アカネズミとヒメネズミの MP 頻度の差が、MMM 頻度の差によるものなのか明らかにするために、MP 頻度、一腹産子数、受精確率の偏りを考慮したシミュレーションを用いて MMM 頻度の推定を行った。実測できない受精確率の偏りについては、MP 腹内の父性の偏りを用いて考慮した。その結果、高 MP 頻度のアカネズミ(18/23 腹)では、受精確率の偏りは低く、推定 MMM 頻度も高かった。一方、ヒメネズミの低 MP 頻度(7/36 腹)は、低い MMM 頻度と高い受精確率の偏り、両方またはいずれか一方によって生じたと考えられるが、サンプルが少なから MMM 頻度の推定幅を狭めることはできなかった。したがって、アカネズミとヒメネズミの MP 頻度の差は MMM 頻度の差ではなく、受精確率の偏り差から生じている可能性も否定できなかった。

P-022

サクラ類種子を含むツキノワグマ糞のアカネズミ属による二次利用

○竹下 実生<sup>1</sup>, 名生 啓晃<sup>2</sup>, 小池 伸介<sup>2</sup>, 山崎 晃司<sup>1</sup>

(1東京農業大学, 2東京農工大学)

ツキノワグマ *Ursus thibetanus*(以降、クマ)は液果類を採食し、糞には大量の種子が含まれている。また、糞中の種子の多くは健全な状態であり、種子散布者としての働きが指摘されている。先行研究では、人工的に作成した液果類を採食した際のクマ糞を森林内に設置し、センサー式自動撮影カメラを用いて写真を撮影し、アカネズミ属 *Apodemus* sp.がクマ糞中の種子の多くを二次利用することが確認されているが、撮影方法が動画ではないため、アカネズミ属による二次利用の詳細が見逃されている可能性も考えられる。そこで本研究では、センサー式デジタル自動撮影カメラを用いて動画を撮影し、野生下のクマ糞のアカネズミ属による二次利用を観察した。本研究では、アカネズミ属が種子を持ち去る行動が 92.0%(n=1,456)、採食する行動が 6.2%(n=98)観察され、先行研究とは異なる、持ち去りの割合が極めて高いという知見を得た。アカネズミ属がその場で種子を採食する場合、種子は破壊されるだけであるが、その場から種子を持ち去る場合、持ち去った先で貯食あるいは採食していると考えられる。つまり、アカネズミ属に捕食されるより、新たな環境に運ばれて生き残る種子の方が多く可能性を示している。アカネズミ属の二次散布の詳細を明らかにすることは、種子散布機構の解明に繋がる。さらに、より地上性のアカネズミとより樹上性のヒメネズミの出現割合についても検討を試みたので、併せて考察を行う。

P-023

## ヒメネズミの母親による繁殖巣箱の継続利用

○鈴木 野々花, 押田 龍夫

(帯広畜産大学)

タイリクモモンガ等の樹上性齧歯類では、捕食者等を避けるため、育仔期間中に仔を運搬し、営巣場所を変えることが知られている。ヒメネズミ *Apodemus argenteus* は、繁殖期に休息および繁殖場所として樹洞や巣箱を利用する半樹上性の齧歯類である。育仔活動を樹上で行う本種においても、育仔期間中に営巣場所を移動させる可能性が考えられる。しかし、これまでの発表者らによる調査では、同一の巣を育仔期間中継続利用する行動が観察されており、タイリクモモンガ等とは異なる利用性が示唆されている。そこで本発表では、北海道山間部天然林において観察されたヒメネズミの母親による巣箱利用性について、その継続利用期間と仔の日齢との関係に着目して検討を行った。

2017年5~10月に富良野市に位置する東京大学北海道演習林において、針広混交林および天然広葉樹林に調査区を設け、月1回の頻度で捕獲調査を実施した。捕獲した成獣メスはマイクロチップで標識し、週1回程度の頻度で当該巣箱における標識個体の在否を確認した。計3回の繁殖を追跡した結果、巣箱の継続利用を確認することができた。捕獲した仔の体重から日齢、運動能力および母親の妊娠期間を推定したところ、母親は妊娠中に繁殖に用いる巣箱を決定して巣を造り、仔が巣箱外で行動可能になるまでこれを継続利用することが示唆された。また、ヒメネズミの母親による繁殖巣箱の継続利用期間は30日前後であることが推測された。

P-024

## ヌートリアの聴覚特性実験

○湯川 梨沙子<sup>1</sup>, 里見 春奈<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>2</sup>, 宮崎 多恵子<sup>3</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生物資源研究科)

岡山理科大学動物学科では、ヌートリア *Myocastor coypus* の聴覚特性解明のための試験を行っている。これまで、成獣雌1個体を用いて、オペラント条件付けによる実験装置への馴致を行ったが、今回は、実験装置に待機スペースを設けるなどの改良を加え、成獣雌2個体で実験を行った。

被験個体を変更したため再度、馴致から開始し、実験スペースへの馴致(馴致実験1)、音への馴致(馴致実験2)、音が流れている区画に入る(正解)と報酬がもらえる馴致(馴致実験3~5)を行ったが、正答率が向上しないため、脱馴化として左右のどちらかの区画に入ったかは区別せず、音が流れている間に実験スペースに入れば報酬がもらえる馴致(馴致実験6)、音を流す時間を短くした馴致(馴致実験7)、被験個体が落ちていて実験に対応できるよう時間を設けた馴致(馴致実験8)を行い、正答率が80%程度で安定したので、本実験を行った。

その結果、20Hzの正弦波を用いた場合31%の正答率(13試行)であったが、200Hzと5kHzの正弦波の場合の正答率は、どちらも80%を超え(30試行)、明らかに音が流れていることを認識していると考えられた。10kHz、15kHzの正弦波の場合、全く無反応で実験スペースに入らなかった。以上より、ヌートリアの聴覚特性は、齧歯類一般のそれとは大きく異なり、比較的低音域に偏る傾向があると考えられる。

P-025

学習実験を応用したヌートリア(*Myocastor coypus*)の有効視野測定のための予備試験○岡山 勇介<sup>1</sup>, 谷口 啓貴<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>2</sup>, 河村 功一<sup>3</sup>, 宮崎 多恵子<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生物資源研究科)

本研究では、ヌートリアの視覚特性を調べるため、成獣オス1頭を対象に、オペラント条件付けや馴化脱馴化法などの手法により、直径1.3mの半円形の実験スペース内に等間隔に設置した10個の電球の内、消灯した電球を選ばせる弁別学習を用いて視野の測定を行った。個体が実験スペースに侵入し、退出して扉を閉めるまでを1試行とし、集中力の持続時間を考慮し1日1セッション(10試行)を行った。

被検個体は実験開始時は装置を警戒していたが、すぐに馴れ、それ以降警戒する様子は見られなかった。個体の正中正面から右に約60°と左に約40°の電球以外が消灯した際の反応が芳しくないため、実験者の立てるかすかな報酬操作音など視覚以外の情報が実験に影響している可能性が考えられたため、ホワイトノイズを使用して聴覚情報をジャミングしたところ、正答率は大きく減少した。そこで、ジャミングしつつ10個の電球列を3区画にわけ実験を再開した結果、良好な正答率が得られたので、本実験を開始した。

その結果、個体の正中正面から左右に約20°の範囲では正答率が20%未満で、有効な視界が得られていない可能性が高いのに対し、正中正面から左右に約30°~90°の範囲は、正答率が90%以上で、良好な視界が得られている可能性が高いことが判明した。以上の結果から、ヌートリアは体の側方には広い視界を有するが、正面は全く見えていない可能性が高いことが考えられた。

P-026

## ヌートリアの淡水生二枚貝類選好性試験—純粋の草食動物がなぜ肉食するのかの解明を目指して—

○篠原 ひなの<sup>1</sup>, 松本 泉<sup>1</sup>, 紺野 弘毅<sup>2</sup>, 宮崎 多恵子<sup>3</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生物資源研究科)

ヌートリア *Myocastor coypus* は南米原産の草食性大型齧歯類で、近年、希少性タナゴ類の産卵母貝である淡水性二枚貝のイシガイ類を捕食し保全に影響することが懸念されている。しかし、純粋な草食動物であるとされているヌートリアが、肉食を行う理由ならびにその程度は全くわかっていない。

そこで、ヌートリアの二枚貝に対する嗜好性の程度を明らかにするため、野菜類との選好性比較試験を行った。予備段階として、飼育しているヌートリア3個体を用いて、野菜6種類に対する選好性の順位付けを行ったところ、選好性が高い野菜はカボチャ、ニンジン、レンコン、選好性が低い野菜はピーマン、どちらともいえない野菜はダイコン、キュウリとそれぞれ区分された。

現在は、選好性が高い野菜、選好性が低い野菜、どちらともいえない野菜からそれぞれ1種類を選択し、これら野菜のうち1種類とイシガイ *Unio douglasiae nipponensis* の各組み合わせで選好性順位付けの実験を行っている。現段階では、かろうじて3個体中2個体でイシガイの摂食が確認できているものの、摂食量、摂食頻度は著しく低水準である。今後は、さらに、食餌メニューにトンガリササノハガイ *Lanceolaria grayana*, ドブガイ属 *Sinanodonta spp.*, マシジミ *Corbicula leana* も加える予定である。

P-027

## 異なる森林植生間における樹上性齧歯類による樹上貯食物の比較(予報)

○土佐 泰志, 押田 龍夫

(帯広畜産大学)

貯食は、動物にとって採食資源が乏しい季節を生き抜く生存戦略であると同時に、種子が貯食物として利用された場合、植物にとっては分布を拡大する分散の機会でもある。タイリクモモンガ *Pteromys volans* およびヒメネズミ *Apodemus argenteus* は、巣箱を樹洞の代替として利用する森林性の樹上性齧歯類である。両種はともに樹上で集中的な貯食をすることが知られているが(樹上貯食)、その貯食される餌資源(貯食物)の種類は環境によって異なることが示唆されている。本研究では、2種の樹上性齧歯類によって樹上貯食された貯食物の種類を、植生が異なるトドマツ優占針広混交林と広葉樹林で比較することを目的とした。北海道富良野市に位置する東京大学北海道演習林において、2016年から2018年にかけて計120個の巣箱を設置し、これらから回収された貯食物を同定した。その結果、トドマツ優占混交林からはミズナラの堅果、ケヤマハンノキの花穂、カエデ属の翼果、マツの堅果が観察された。一方、広葉樹林からはミズナラの堅果、カエデの翼果、ケヤマハンノキの花穂、キタコブシの種子、ツルウメモドキの種子、シラカバの種子が観察された。これらの結果に基づいて、異なる植生間における貯食物の違いについて議論する。

P-028

北海道の山間部天然林におけるエゾモモンガ *Pteromys volans orii* の繁殖パターンの年変動について(予報)

○橋本 滯奈, 押田 龍夫

(帯広畜産大学)

亜寒帯域に分布するネズミ類では、長期にわたる観察結果から、周期的な個体数の変動が見られることが示されている。しかしながら、このような変動パターンは同じ齧歯類であるリス類では知られていない。ネズミ類に比べ、リス類は個体の捕獲調査が難しく、個体数変動を概観できるようなデータ収集は容易ではないが、個体数を左右する要因の一つであると考えられる繁殖に関するデータを用いることにより、個体数変動の何らかの周期性を検討することができるかもしれない。そこで本研究では、亜寒帯域に生息するタイリクモモンガ *Pteromys volans* の亜種であるエゾモモンガ *P. v. orii* を対象として、繁殖を行う雌個体の数や産仔数に規則性があるかを調べることを目的とした。発表者が所属する研究室では、北海道富良野市に位置する東京大学北海道演習林において、トドマツが優占する針広混交林に120個の巣箱を架設し、2007年以来12年間継続して本亜種の繁殖を観察している。本発表では、これまでに確認された計33腹の繁殖結果に基づき、繁殖を行った雌個体の総数および総産仔数の年変動パターンを検討した。その結果、繁殖を行った雌個体の総数、総産仔数ともに、年ごとの変化が見られるものの周期性や規則性は認められないことが明らかになった。これらの結果と、これまでに他地域において観察されたタイリクモモンガの繁殖結果等を併せ、エゾモモンガの繁殖パターンの年変動について議論したい。

P-029

## ニホンモモンガの集合下における行動の内訳と変化(予報)

○菊池 隼人<sup>1</sup>, 泉山 茂之<sup>2</sup>

(1信州大学大学院 総合理工学研究科, 2信州大学 山岳科学研究所)

リス類は単独性の種においても、複数頭で休息するなどの集合がみられる。集合する目的として、ハドリングによる体温保持や交尾相手の確保が指摘されており、その種の生存戦略や配偶戦略を理解する上で重要な行動と考えられる。集合下における個体間での行動は、その種が集合する意義を知る上で重要な知見と考えられる。しかし、モモンガ類のような小型、夜行性かつ樹上性の種においては、直接観察が難しいためか、個体間での行動は把握されていない。本発表ではニホンモモンガ *Pteromys momonga* における、集合下の個体間行動を把握することを目的とした。

調査は2017年8月~2018年4月(継続中)に、長野県伊那市においてニホンモモンガが営巣している樹洞から2~5mの位置に赤外線センサーカメラを設置し、動画を撮影した(撮影時間1分、インターバル1秒)。撮影された動画からは行動目録を作成し、各行動の回数を記録した。

集合下での個体間行動は6種類(接触、マウント、交尾、攻撃、鳴く、回避)に区分された。各行動の回数および割合は月によって変化した。また、1回の動画に写る個体の数は、10月以降に増加した。

P-030

ムササビ(*Petaurista leucogenys*)の鳴き声に関する研究○寺田 知功<sup>1</sup>, 吉田 真也<sup>2</sup>, 和久 大介<sup>1</sup>, 小川 博<sup>1</sup>

(1東京農大・野生動物学研究室, 2町田ムササビ保全研究グループ)

ムササビ(*Petaurista leucogenys*)はネズミ目リス科ムササビ属に類する種で、千葉県以外の本州、四国、九州にかけて広く分布している日本の固有種である。日本に生息するリス科の中では最大の体サイズを有している。ムササビは日本産の樹上性リス科動物の中で他に例をみないほど大きな声を発する種であるが、樹上性かつ夜行性のため林内における個体識別が困難であり、音声に関する研究はほとんど行われていない。そこで本研究では、野生下のムササビの音声を録音し解析することで、音声パターンの特性について調べることを目的とする。

高尾山薬王院から下山道一号路を調査地とし、ムササビの行動時間に合わせて、一回の調査あたり日没から原則2~3時間を調査時間とした。録音した音声は音声解析ソフト(Avi Soft SASLab Pro)で解析し、ソナグラム分析を行った。その結果いくつかの音声パターンを見つけることができた。その中で新たに「ジジジ」という音声パターンが見いだされた。この鳴き声は、親のムササビが出巣した後に巣から顔を出した子供のムササビが鳴いたものであった。このことから、この鳴き声は幼少期特有の声であり、成長するにつれてムササビの鳴き声が変わるかもしれない。

P-031

## ムササビの餌資源利用と採食場所の空間分布

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

ムササビは季節ごとに様々な樹木の種や部位を食物として利用することが知られている。しかしながら、これらの樹種が森林内のどこで、どのように利用されているかについての報告例は少ない。そこで、本研究では、ムササビの森林内における分布と採食場所について明らかにすることを目的とした。2017年7月から2018年6月にかけて、東京都八王子市多摩森林科学園にて、週2-3日、高層木を対象に、樹冠下の探索を行い、食痕と糞から、ムササビの食性および分布の情報を収集した。これまで、24種105本の樹木が採食地点として記録され、177か所で糞が採取された。餌資源として利用された樹種および採食部位には、季節変化が認められた。また、樹種には、短期的に利用されるものと、数か月にわたり繰り返し利用されるものがあった。さらに、同一樹種の中でも特に利用頻度が高く集中的に利用される樹木個体があることが確認された。本調査地で過去に記録されたムササビの採食場所と比較を行った結果、10年前と同じ樹木が採食場所として利用されていることが確認された。これらの結果から、ムササビは採食に利用する樹種を選択するだけでなく、樹木単位で利用場所を選択し、長期にわたり利用している可能性が示された。繰り返し利用される樹木の特性について、今後、検討する予定である。

P-032

## カメラトラップを用いた REST モデルによるノウサギの個体数推定

○遠藤 友彦<sup>1</sup>, 唐澤 葉<sup>2</sup>, 中島 啓裕<sup>2</sup>, 園田 陽一<sup>1</sup>( <sup>1</sup>株式会社 地域環境計画, <sup>2</sup>日本大学 生物資源科学部)

ニホンノウサギ *Lepus brachyurus* は、食肉目哺乳類や大型猛禽類の餌資源として、生態系保全のなかで重要な役割を担うとされ、環境アセスメントにおける生態系の調査・予測では本種の生息密度の把握が求められている。これまでノウサギの個体数推定では、糞粒法や INTGEP 法が用いられてきた。しかし、これらの方法は調査環境に強く影響を受けることから推定精度が必ずしも高くないことが指摘されている。一方、近年ニホンジカの個体数推定において、「ガス分子衝突モデル (REM)」が用いられている。REM 法は、カメラトラップによる撮影結果と移動速度に基づいて、個体数が推定できる簡便な方法である。しかし、ノウサギではラジオテレメトリー調査による、移動速度のデータ情報が乏しく REM 法を用いることは困難であった。そこで、自動撮影カメラの前での滞在時間を利用する REST モデル (Nakashima et al. 2017)による個体数推定の適用可能性を検討した。

P-033

## 標高傾度に沿ったエゾナキウサギの生息環境の比較 —利用空隙の内外気温に着目して—

○山口 藍<sup>1</sup>, 東 淳樹<sup>2</sup>( <sup>1</sup>岩手大学(現:帯広畜産大学), <sup>2</sup>岩手大学)

エゾナキウサギ *Ochotona hyperborea yesoensis* は北海道中央部の山岳地帯に生息し、標高 50m の低標高域から標高 2,230m の高標高域まで分布している。本亜種は生理的に高温に弱く、20℃以上になると活動が低下するとされている。しかし、生息地は岩塊堆積地に限られ岩と岩の隙間の中(空隙内)は外気温にかかわらず低温に保たれているため、生息の有無を左右するのは外気温ではなく空隙内の気温であるとされている。ところが、低標高域から高標高域までの生息地の空隙内外の各気温を同時期に測定し比較した事例はない。そこで、本研究では 2017 年 7 月～10 月にかけて、標高の異なる各生息地において空隙内外の気温をそれぞれ測定し、標高傾度に沿った比較を行った。その結果、標高にかかわらず空隙内は空隙外よりも低温に保たれており、全ての標高域で空隙内は気温の変動が小さく安定した気温に保たれていた。しかし、低標高～中標高の生息地では空隙外だけでなく空隙内でもたびたび 20℃を上回ったことから、活動が制限されるそのような環境でも生息できることが示唆された。また、今回調査を行った標高の下位 3 地点は林内に位置しており、低標高の生息地は中標高の生息地よりも外気温が低くばらつきが小さい傾向があった。そのことから、低標高の生息地は林内で直射日光が当たらないため生息地の外気温の高温化がまぬがれている可能性が考えられる。

P-034

## アマミノクロウサギの音声レパートリー

○小野 譲史, 藪田 慎司

(帝京科学大学)

アマミノクロウサギ (*Pentalagus furnessi*) は音声を発することが知られている。しかし、その音声の種類や機能は明らかにされていない。本研究では林道を歩きながら移動し、音声が聞こえたら立ち止まって録音するという方法で、185 時間(観察日数: 123 日)の録音を行い、多くの音声サンプルを収集した。その結果、「ピューイ」と「ピュ」と表現される 2 種類の異なる音声タイプが認められた。予備的な解析から「ピューイ」という音声は、1 つのバウトが 1-5 回程度のエレメントで構成され、その 1 つのエレメントの持続時間は 0.3-0.8 秒程度、スペクトログラムで表すと n 字形や m 字形のような顕著な変調があることが認められた。この音響特性は先行研究で報告されているものと同じであり、収集した音声の大半を占めていた。この音声による個体間の鳴き交わしが頻繁に観察され、音源定位しやすい変調のある音響特性をもつことから、個体間の出会いを助けるために自分の居場所を他個体に知らせ、互いの場所を確認するような機能をもつ可能性があると考えられた。一方、その音声とは明らかに違う音響特性をもった「ピュ」という音声も記録された。この音声は上記の音声と比べて持続時間が 0.05-0.15 秒程度と短く、変調もない。また個体間の鳴き交わりは観察されず、歩いて来た観察者に気づいてすばやく去っていくときによく観察された。この音声は個体情報を含まない警戒声のようなものかもしれない。

P-035

都立野川公園におけるニホンアナグマ (*Meles anakuma*) の夏季の水辺利用

○平田 彩花, 金子 弥生

(東京農工大学)

食肉目動物にとって、水辺環境は餌や水資源の供給、周辺植生との相互効果によるコリドーの創出など、多様な働きをすることが知られている。しかし食肉目と水辺の関係について調べた研究の多くはテレメトリー法や痕跡調査法であり、行動観察を行った研究は少ない。東京都小金井市・三鷹市・調布市の3市にまたがる都立野川公園(面積約40.1ha)は、公園内を近郊から都心部へと多摩川支流の野川が流れる。公園内保全域の水辺6地点(流水、人工池、湿地等)に、2017年6月13日から9月30日に最大10台の自動撮影カメラ(動画撮影、30または60秒/1撮影)を設置した。その結果、在来種ではホンダタヌキ (*Nyctereutes procyonoides viverrinus*)、ニホンアナグマ (*Meles anakuma*) の2種が撮影され、単独個体やペア、親子が水場を訪問していた。アナグマは、少なくとも成獣1頭が7月14日-8月30日の間に総計10回の水浴びを行っていた。水浴びを行う理由として、夏季の体温調節、体表面の汚れの除去、臭腺のある肛門周辺部の洗浄が考えられる。さらに、7月26日-9月15日に総計9回の浅い流水内の同じ地点への排泄行動が確認され、少なくとも成獣1頭と幼獣1頭が行っていた。水浴びの季節性の有無、タメフンを水中へ形成することの意義について、自然地域との比較も含めて今後も調査する必要がある。

P-036

東京都の市街地に生息するハクビシン (*Paguma larvata*) の行動圏と休息場利用事例

○原田 朋彦, 金子 弥生

(東京農工大学)

ハクビシンは重点対策外来種に指定されており、東京都では里山から市街地にかけて広く分布する。ハクビシンは特に市街地において家屋侵入をする被害が報告されている一方で、市街地で行動追跡を行った事例はほとんど存在せず、被害発生との関係も不明である。本研究では、市街地に生息するハクビシンの行動圏、また家屋の利用傾向を明らかにするために、2017年7月末~2018年3月末に東京都府中市の東京農工大学構内とその周辺地域において、成獣メス2頭(F1,F2)のラジオテレメトリー調査を行った。追跡では、夜間の行動データに加えて昼間の休息場の位置と利用回数も記録した。夏季の22日間追跡したF1の行動圏面積は14.8ha(MCP100%)で、コアエリアは大学構内の微小緑地であった。休息場は在宅の民家や空き家、農場の小屋などの人工物5カ所を利用していた。11月~翌年3月に追跡したF2の行動圏面積は34.6ha、コアエリアは大学構内の緑地を含みつつ、多くは住宅地を含んでいた。また1、2月に行動圏の範囲を縮小させるなど、季節変化がみられた。休息場はF1と同様の家屋に加えて、エアコンの室外機の中も含む14カ所の人工物を機会主義的に利用していた。この結果から、1個体のハクビシンが広範に家屋侵入被害を生じさせ、季節的に変化する可能性が示唆される。今後も追跡調査を継続し、ハクビシンが引き起こす家屋侵入被害の防止や捕獲効率の向上に有効な手段の考察を深める必要がある。

P-037

## 北海道芽室町におけるアライグマによるキツネ用ベイト摂取の検証

○有沢 柊<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)

エキノコックス症とは感染症法4類に区分される人獣共通感染症であり、北海道では毎年15~20名の感染者が確認されている。感染予防のため、北海道では駆虫薬入キツネ用ベイトをキツネに摂取させることでエキノコックス寄生率を低減させ、人への感染リスクを下げる試みが実施されてきた。これにより寄生率は低下するが、効果を継続させるためには長期的なベイト散布が必要である。また近年では、キツネ以外の動物による高頻度のベイト摂取が示唆されており、キツネに効率よくベイトを摂取させるための手法の確立は重要な課題である。

北海道では外来種アライグマの個体数増加が顕著である。アライグマは雑食性であるため、ベイトの材料である魚粉に嗜好性を示すことが予測され、アライグマがベイトを優占的に摂取した場合、キツネの寄生率低減効果が十分に得られない可能性が危惧される。そこで本研究では、キツネとアライグマが同所的に生息する北海道十勝地方の芽室町を調査区域とし、両種によるベイトの消費割合の比較を試みた。調査区域に10ヶ所の調査地点を設定し、各調査地点に、赤外線センサー付自動撮影カメラを1台及びその撮影範囲内にベイト(駆虫薬を含まないもの)を5個設置してベイトを摂取した動物種及びその摂取数を記録した。得られたデータに基づいて、キツネ及びアライグマによるベイト摂取割合及びその季節変動について議論する。

P-038

## タンザニア・マハレ山塊国立公園におけるアフリカヒョウの食性

○仲澤 伸子

(京都大学大学院理学研究科人類進化論研究室)

ヒョウ(*Panthera pardus*)は地上性の機会的捕食者であり、23kgのウシ科を最も好む。

東アフリカのタンザニア・マハレ山塊国立公園のカソジェ地域は低地林と疎開林からなる。競合しうる他の中大型食肉目が確認されることはまれであり、ヒョウが好むウシ科の密度は低い。カソジェにおいてもっとも密度が高いのは小型の樹上性霊長類である。糞の内容物分析からは霊長類が最も消費されており、中でも5~10kgの樹上性霊長類の消費割合が高いことが明らかになった。地上性の捕食者であるとされるヒョウにとって、地上にほとんど降りてこない樹上性霊長類の捕食は困難であると考えられる。また必要な栄養を得るためには、小型の獲物を狩る時ほど頻繁に狩りを成功させなければならない。そのため、小型の樹上性霊長類を頻繁に捕食する必要のあるカソジェは、ヒョウにとっては住みにくい場所であると予想される。しかし、カメラトラップ調査からは、1頭のオスと5頭のメスが生息していることが明らかになった。ヒョウは1頭のオスが複数のメスの行動圏を囲み、同性間で排他的な行動圏をもつとされる。今回の調査範囲は先行研究においてはメス1頭分の行動圏と同等の広さであったが、5頭のメスが確認され、また同性間で行動圏を重複させていた。以上のことから、ヒョウは樹上性霊長類を捕食する能力を持ち、かつ重要な栄養源としていることが示唆された。

P-039

## ツキノワグマの採食生態: 個体レベルでの研究例

○森 智基<sup>1</sup>, 中田 早紀<sup>2</sup>, 瀧井 暁子<sup>3</sup>, 高島 千尋<sup>3</sup>, 泉山 茂之<sup>3</sup>

(1 信州大学総合工学系研究科, 2 信州大学総合理工学研究科, 3 信州大学山岳科学研究所)

ツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) の採食行動や食性に関する研究は、ここ数十年で比較的多くなされているが、そのほとんどは個体群レベルでの報告であり、採食行動や食性に個体差が存在することはこれまで見過ごされてきた。本研究では、2016年から2017年にかけて長野県上伊那地域で計9頭のツキノワグマにGPS首輪(1-2fix/h)を装着し、それらの個体の糞採集をするとともに、GPS測位データを用いてFPT分析(First Passage Time, 最短通過時間分析)を行うことで、採食物の個体差の程度と個体毎の食物資源に対応する空間スケールの違いを明らかにすることを目的とした。

本研究において継続的に糞を採取できた個体は限られたものの、その食性には個体差が存在することを確認した。個体差は、草本中心の食性である春季には小さかったが、夏季から晩夏にむけて多様な食物が採食可能になると大きくなった。一方で、秋季にはすべての個体が堅果に依存したため個体差は小さくなった。FPT分析において、食物資源に対応するクマの空間スケールにも個体差がみられたことから、個体毎に異なる餌資源を選択している可能性が示唆された。本研究で得られた一頭あたりの糞サンプルは限られているため、今後は糞サンプルを増やすとともに、年間を通じて継続的に糞採取を行う必要がある。

P-040

## 長野県北アルプス北部におけるツキノワグマの炭素・窒素安定同位体比

○工藤 由香<sup>1</sup>, 中下 留美子<sup>2</sup>, 黒江 美紗子<sup>3</sup>, 岸元 良輔<sup>4</sup>, 津村 義彦<sup>5</sup>

(1 筑波大学大学院, 2 森林総研, 3 長野県環境保全研, 4 NPO 信州ツキノワグマ研究会, 5 筑波大学)

動物組織の炭素・窒素安定同位体比は摂取した食物の値を反映することから、個体毎の食性を推定することができる。これまでも有害捕獲されたクマの農作物や家畜飼料等への加害履歴を推定する研究は行われていた。しかし、クマ本来の生息場所である山林内だけに生息する個体(以下、自然個体)の食性は手つかずであった。本研究では、長野県北アルプス北部の自然個体の安定同位体比解析を行い、クマの食性解析のためのデータの収集を行い自然個体データの作成を行った。その上で同地域の有害捕獲個体との比較を行った。

試料には春季捕獲された小谷村の狩猟個体(自然個体)と大町市の有害捕獲個体(人里出没個体)の体毛を用いた。体毛は成長に沿って毛根から毛先に向けて切り分け、元素分析計を接続した質量分析計を用いて同位体比を測定した。結果は、自然個体では $\delta^{15}\text{N}=1.3\pm 1.0$  (平均値 $\pm$ sd) ‰ (range:  $-0.7\sim 3.8\%$ )、 $\delta^{13}\text{C}=-23.6\pm 0.7\%$  ( $-25.6\sim -22.2\%$ ) と低い値でばらつきが少なく、山域の自然食物を食べていることが支持された。一方で人里出没個体は、 $\delta^{15}\text{N}=2.0\pm 2.5\%$  ( $-1.8\sim 12.7\%$ )、 $\delta^{13}\text{C}=-23.0\pm 1.3\%$  ( $-26.0\sim -16.1\%$ ) を示し、高い値を示す個体が見られたため、人里の食料を得ている可能性の高い個体が含まれていると考えられた。これらの結果について詳しく考察する。

P-041

## 時間的・空間的に変動するミズナラの結実量がツキノワグマの行動に及ぼす影響

○本橋 篤<sup>1</sup>, 畠本 樹<sup>1</sup>, 山本 俊昭<sup>1</sup>, 玉谷 宏夫<sup>2</sup>, 田中 純平<sup>2</sup>, 大嶋 元<sup>2</sup>( <sup>1</sup>日本獣医生命科学大学, <sup>2</sup>NPO 法人ピッキオ)

ツキノワグマにとって秋期の主要な食物資源であるミズナラの結実量は、クマの行動に大きく影響を及ぼしていることが知られている。しかし、これまで各年度の結実量と行動圏の大きさを示した研究が多く、年度内における結実量の空間的な変動を考慮した研究は極めて少ない。そこで本研究では、年度内におけるミズナラの結実量の空間パターンを明らかにし、ツキノワグマの行動に対する影響を検討した。ミズナラの結実量調査は、1999年から2017年の秋期に長野県軽井沢町および周辺地域の約70地点で行われた。これらの結実量データを用いてクリギング法による空間補完を行い、各年度における結実量の空間パターンを推定した。一方、ツキノワグマの秋の行動圏算出には、軽井沢町周辺で捕獲された雌34個体のテレメトリーデータを使用した。秋期は9月1日から11月30日とし、その期間で20日以上地点データがある個体を用いて、固定カーネル法による95%行動圏を求めた。複数年に渡り行動圏面積が算出できた個体のみを用いて解析した結果、食物資源の多寡に関わらず利用する空間がある一方、各年度においてミズナラの豊作エリアに移動している傾向が認められた。それに対し、行動圏面積と各年度のミズナラの平均結実量との間には、明瞭な関係性が認められなかった。以上から、ミズナラの結実量はクマの空間的な土地利用に強く影響を及ぼしており、必ずしも行動圏面積には反映されないことが示された。

P-042

## 北奥羽地域のツキノワグマが利用した植生環境の季節変化

○久門 美月<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>岩手大学農学部森林科学科)

ツキノワグマ(以下、クマ)の季節的な移動と植生について調査するため、GPSテレメトリー首輪(Followit社製TellusGPS)をクマ若齢雌3個体に装着し、集中利用されたエリアで、木本調査及び下層植生調査を実施した。GPSの測位間隔は5~8月は1時間に1点、9~11月は2時間に1点、12~翌4月は24時間に1点とした。木本調査は20m×10mのコドラートを設置し、2m以上の木本類について胸高直径を計測して樹種を記録した。また下層植生調査は、コドラート内に1m×1mのプロットを5箇所設置し、その中のササ被度とササ以外の植生被度を記録した。ササ稈高は各プロットで10本計測した。そして植生調査プロットを針葉樹林と落葉広葉樹林の2つのタイプに分類し、夏季(2017年6~8月)・春季(2018年4~5月)で平均胸高断面面積合計や立木密度について差があるか解析した。その結果、針葉樹林において、春季は夏季に比べて平均胸高断面面積合計が大きくなった。また、落葉広葉樹林において、春季は夏季に比べて平均胸高断面面積合計が大きくなった。つまり、針葉樹林では春季に壮齢林を利用し、落葉広葉樹林では、夏季に二次林的環境を好んだ結果と考えられた。下層植生調査結果では、夏季にササ被度が高く、春季にササ稈高が高くなる傾向が見られた。これらは季節的な移動による標高の差や食性の変化であると考えられた。本発表では、集中利用エリアで実施した痕跡調査の結果との関連についても報告を行う。

P-043

## 北奥羽地域におけるツキノワグマ若齢メス個体の季節移動と夏季の環境利用の解析

○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)

北奥羽地域個体群のツキノワグマの季節移動および夏季の環境利用を把握するため、2017年6~7月に岩手大学御明神演習林内にて、若齢雌3個体にGPSテレメトリー首輪(Followit社製TellusGPS)を装着し、放獣した。測位間隔については、5~8月は1時間に1点、9~11月は2時間に1点、12~翌年4月は24時間に1点とした。得られたGPSテレメトリーデータから可変カーネル法により6~11月の行動圏とコアエリアを算出した。またコアエリア内の測位点の空間分布と1/25000植生図(第3回自然環境保全基礎調査植生調査報告書)から算出した土地利用割合を比較した。その結果、夏季は3個体ともに捕獲地点周辺の低標高に位置するコナラ-ミズナラ群落をコアエリアとしていたが、9月上旬には3個体全てが岩手・秋田県県境付近の高標高に位置するブナ-チシマザサ群落に移動し、9月下旬には捕獲地点付近のコアエリアへ回帰する季節移動を示した。夏季のコアエリア内を解析した結果、3個体ともにコナラ群落の利用頻度が高く、耕作地や市街地、牧草地は低かった。また2個体についてはアカマツ植林地及びブシギ・ヒノキ・サワラ植林地の利用頻度が高かった。つまり夏季では人を警戒しつつ広葉樹林と針葉樹人工林の両環境を積極的に利用し、秋季にはブナを利用する傾向がみられた。今後も継続して調査を行い、年齢や性別、年による環境の利用形態を明らかにし、大量出没の行動様式を解明する一助としたい。

P-044

## 北海道問寒別地区におけるヒグマによる農作物被害の現状解明の試み

○遠藤 優

(北大・理)

北海道大学天塩研究林に隣接する問寒別地区では、近年ヒグマによるデントコーンの食害が確認されるようになった。しかし被害の実態や天塩研究林のヒグマ個体群との関連についてははっきりとしていない。よって本調査では、問寒別地区におけるヒグマによる農作物被害の現状と、天塩研究林のヒグマ個体群との関係性を明らかにすることを目的とした。

上記の目的を達成するため、本調査では問寒別地区の酪農家の方々への聞き取り調査と、天塩研究林内で採集されたヒグマの糞の内容物分析、同研究林内で採取されたヒグマの体毛の安定同位体比分析を行った。また、聞き取り調査と糞分析に関しては、過去のデータと比較した。

その結果、問寒別地区のヒグマによる農作物被害は1998年以降で起こるようになったことが示唆され、被害は確認されているものの現時点で被害を予防する対策は取られていなかった。また糞の内容物分析では、デントコーンが秋季のヒグマの主要な採食資源となっていることが明らかになった。安定同位体比分析では、デントコーンを利用するヒグマが、デントコーン非結実期に農地に近いエリアを利用していることが示唆された。しかし本調査では個体識別ができなかったため、天塩研究林に元々生息するヒグマが、問寒別地区の農作物被害を起こしているという関係性を示すことはできなかった。今後調査を行う場合は、DNA分析などの個体識別法を取り入れる必要がある。

P-045

## カメラトラップ動画を用いたヒグマの Body Condition Score 評価とその性齢クラス別季節変化

金澤 周平, 谷 洸哉, 野村 堅人, ○佐藤 喜和

(酪農学園大学)

野生動物の適切な管理には繁殖や生存といった個体群パラメーターの把握が不可欠である。資源量や生息密度など生息環境、季節性や性齢クラスなど生活史特性が、個体の獲得する栄養量の差を通してこのパラメーターを左右するため、個体の栄養状態の理解が重要となる。栄養状態の非侵襲的な評価に Body Condition Score (BCS) がある。BCS は主に家畜やペットなど直接観察可能な個体の栄養状態を評価するのに用いられる指標であるが、人目を避ける野生動物には適用が難しかった。しかし近年のカメラトラップ法の普及により、個体群規模で対象種の映像が得られるようになり、こうした種の BCS を評価できる可能性が生まれている。そこでヒグマの個体群モニタリングを目的に撮影されたカメラトラップ動画を用いて BCS 評価を行い、性齢クラス別の季節変化を検討した。2014—2017 年に北海道東部阿寒白糠地域で撮影された動画をもとにオス成獣とメス成獣を識別し、BCS を 7 段階で評価した。その結果、BCS は夏に最も低く秋に最も高かった。秋から春にかけての BCS 低下はオスよりもメスに顕著だった。一方春から初夏にかけての BCS 低下はメスよりもオスに顕著だった。初夏から晩夏にかけてオスの BCS は低下を続けたが、メスでは個体差がみられた。メスの秋の BCS は年により変化がみられ、主要採食資源であるミズナラの豊凶との関係が考えられた。

P-046

## 富士山高山帯におけるニホンカモシカの生息状況

○高田 隼人

(富士山科学研究所)

ニホンカモシカ(以下、カモシカ)は日本の落葉広葉樹林帯に主に生息する原始的な有蹄類であり、その生態的特性は森林環境に適応的であることが示唆されてきた。一方、カモシカの一部の個体群は森林限界以上の高山帯にも生息するものの、こうした環境においてカモシカがどのような生態持つかはほとんど未解明である。本研究では富士山高山帯におけるカモシカの行動圏と個体群密度を GPS 首輪および直接観察により調査し、既存の森林環境における結果と比較した。富士山高山帯におけるカモシカの年間行動圏サイズは 402.1ha (MCP100%) であり、既存の森林におけるカモシカの行動圏サイズに比べてはるかに大きかった。行動圏利用は季節的に変化し、展葉期には高山帯を、落葉期および積雪期には亜高山帯常緑針葉樹林を頻繁に利用した。また、冬季には低標高地への一時的な移動が確認された。個体群密度は 0.53 頭/km<sup>2</sup> であり、多くの既存研究よりも低い値を示した。富士山高山帯の乏しい食物条件を反映し、森林環境に比べ行動圏サイズは大きく、個体群密度は低いと考えられた。また、気候および植生の激しい季節変化に応じて行動圏利用を季節的に変化させていることが示唆された。

P-047

## 位山演習林におけるニホンジカ・カモシカの土地地利用状況の季節変化

○中森 さつき<sup>1</sup>, 白石 美緒<sup>2</sup>, 安藤 正規<sup>3</sup>

(1 岐阜大学大学院自然科学技術研究科, 2 国土交通省北陸地方整備局, 3 岐阜大学応用生物科学部)

近年、日本各地でニホンジカ（以下、シカ）の個体数増加および分布拡大による森林植生の衰退が問題となっている。シカによる森林植生の衰退は、シカと同じ大型草食動物であるカモシカにも影響を与え、両種の生息環境や餌資源を巡る競合をもたらすことが予想される。本研究では、両種が同所的に生息する岐阜大学位山演習林（以下、演習林）において、カメラトラップを用いた両種の土地利用状況調査をおこなった。演習林内の20地点にカメラトラップを設置し、2013年12月～2016年11月にかけて両種の撮影回数を調べた。また、カメラトラップ周辺において下層植生、森林タイプ、標高、地形および積雪深（各年2月）の調査・記録をおこない、両種の撮影回数と周辺環境との関係を調べた。

演習林内の全地点において両種の撮影が確認された。一般化加法混合モデルによる分析の結果、両種の撮影回数には明瞭な季節変化が認められ、種間で異なるパターンが確認された。各地点毎にシカとカモシカの土地利用状況を調べたところ、シカには季節的な土地利用傾向が明瞭な地点が複数存在した。調査地中央の谷部および東側斜面に位置する8地点では、9月から11月にかけてシカが集中的に利用する傾向が確認された。一方、カモシカの土地利用状況は、ほとんどの地点で4月から8月にかけて緩やかなピークをもち、これはなわばりを持つカモシカの季節的な活動量の変化を示している可能性が考えられた。

P-048

## 死体を食べない？食べられない？シカ死体をめぐり中・大型哺乳類のスカベンジング行動の仕組み

○稲垣 亜希乃<sup>1</sup>, 丸山 哲也<sup>2</sup>, 山崎 晃司<sup>3</sup>, 小池 伸介<sup>1</sup>

(1 東京農工大学, 2 栃木県自然環境課, 3 東京農業大学)

動物死体は、捕獲いったコストをかけずに高い栄養価を得られる魅力的な食物資源である。そのため動物死体をめぐっては、脊椎動物種同士で種間競争が発生し、特に大型の動物死体において顕著となる。日本の森林生態系では、シカ死体をめぐり主に中・大型哺乳類がスカベンジングを行うことが知られるが、各種の種間競争は明らかになっていない。さらに、日本に生息する中・大型哺乳類のほとんどが雑食動物に分類されることから、シカ死体への嗜好性が種によって異なる可能性が高いが、動物死体の嗜好性についても見過ごされている。そこで本研究では、シカ死体を利用する中・大型哺乳類の相対的な生息密度と実際の死体採食時間から各種のシカ死体嗜好性を検証するとともに、体サイズが大きい種のシカ死体訪問前後の採食時間の違いから、種間競争の評価を行った。その結果、種によって死体嗜好性は異なり、特にツキノワグマとタヌキの死体嗜好性は高く、ハクビシンの死体嗜好性は低かった。また、種間競争では大型哺乳類が中型哺乳類の採食を制限していた。これらのことから、各種の死体嗜好性の違いと種間競争の発生が、各種のスカベンジング行動を規定していることが示唆された。本研究は、雑食動物によるスカベンジング行動のメカニズムを解明する上で重要な基礎的知見を提供する。

P-049

## 雄ニホンジカにおける同性近接個体の年齢と血縁関係

○鈴木 健斗<sup>1</sup>, 大西 信正<sup>2,3</sup>, 樋口 尚子<sup>3</sup>, 塚田 英晴<sup>1</sup>, 南 正人<sup>1,3</sup>

(1麻布大学, 2南アルプス生態邑, 3NPO 法人あーすわーむ)

ニホンジカ(*Cervus nippon*)では、雌は生涯にわたって母系の家族群で生活するが、雄は出生後に母と共に家族群で生活し、2歳以降に独立し、発情期を除き雄同士で行動を共にするといわれている。しかし、独立後の雄がどのような個体と行動しているかは明らかではない。そこで、非発情期に雄間における近接個体の年齢や血縁関係を調べた。宮城県金華山島の一部に生息する約150頭のニホンジカすべてを個体識別し、スキャンサンプリングによって得られた1995年、2001年および2003年の個体の位置情報から30m四方のメッシュ内に共にいる個体同士を「近接関係にある」と定義し、近接関係にある雄の年齢差と血縁関係を分析した。若齢個体(6歳以下)は若齢同士で、成獣個体(7歳以上)は成獣同士で近接する傾向がみられた。しかし、同世代(年齢差2歳以下)との近接は期待値に対して有意に多くなかった。また、雄間の近接は3年間でのべ3807ペア見られたが、血縁個体間の近接はのべ2ペアしか見られず、血縁個体との近接も期待値に対し有意に多くなかった。雄は血縁個体との近接にこだわらない可能性が示された。11歳の2個体と推定20歳の1個体は高頻度(近接率20%以上)近接個体が6頭いたが、若齢個体の67%は高頻度近接個体が1頭だった。年齢と高頻度近接個体数の間には有意な正の相関があり、加齢に伴い社会関係が広がる可能性が示された。

P-050

## 尾瀬におけるニホンジカの季節移動開始要因

○春山 明子<sup>1</sup>, 坂庭 浩之<sup>2</sup>

(1株式会社群馬野生動物事務所, 2群馬県林業試験場)

尾瀬国立公園(以下、尾瀬)におけるニホンジカ(*Cervus nippon*; 以下、シカ)による植生への影響は1998年頃から顕著になってきており、近年はさらに湿原への影響も深刻化している。尾瀬は群馬県・福島県・栃木県・新潟県にまたがる山地帯に位置しており、1年の約半分は雪に覆われ最大積雪深は3~4mとなっているため、シカは秋季には積雪が少ない地域に季節移動していることがわかっている。

本報告は、平成25~29年度にかけて群馬県が実施した尾瀬周辺地域のシカの捕獲に関連して、既知の季節移動ルート上で自動撮影カメラによる定点調査により得られた撮影結果を用いて分析した。初降雪情報は、公益財団法人尾瀬保護財団・尾瀬ガイド協会・各山小屋のSNSから信頼性の高い情報を抽出した。その結果、初雪が降る前に自動撮影カメラを設置することができた平成25~27年度は、初降雪が確認された直後に季節移動ルート上に設置した自動撮影カメラのシカの撮影頭数が増加したことから、シカの季節移動の開始要因となっている可能性が高いことが示された。また、尾瀬ヶ原・尾瀬沼・鳩待峠・至仏山・燧ヶ岳の5か所では初降雪日が異なるが、その中でも尾瀬ヶ原の初降雪がシカの季節移動開始の要因となっている可能性が高いことが示唆された。

P-051

## シカによる森林植生への採食インパクトに対して草地の存在がもたらす影響

○俵 薫乃子<sup>1</sup>, 飯島 勇人<sup>2</sup>( <sup>1</sup>筑波大学院, <sup>2</sup>森林総研)

本研究は、多数の牧草地や森林がモザイク状に存在する八ヶ岳山東山麓地域において、シカの採食が森林内の下層植生に与えるインパクトの空間的勾配とその要因について明らかにすることを目的とした。

2015年8月から10月、八ヶ岳南東山麓地域の森林内に設置した調査ライン(3×30m)207箇所では糞塊および植生調査を行った。調査ラインは可能な限り偏りがないように配置するよう留意した。糞塊調査では、形状や色から一度に排泄されたとみなせる糞塊を1糞塊としてカウントした。下層植生調査では、各調査ライン上に10個のコドラート(1×1m)を設定し、コドラート単位で下層植生の被度(10段階)、高さ、シカによる葉の食痕の有無を記録した。樹皮剥ぎ痕調査では、各調査ライン内にある木本についてシカによる樹皮剥ぎ痕の有無を調べた。

糞塊数、下層植生の被度、下層植生の食痕および樹皮剥ぎ痕の有無に与える要因を階層モデルで解析した結果、糞塊数は空間的自己相関と森林の種類の影響を受けていた。下層植生の被度は糞塊数が多いほど小さかった。一方、下層植生の摂食痕の有無および樹皮剥ぎ痕には、糞塊数や草地からの最短距離は有意な影響を与えていなかった。下層植生の摂食痕の有無は、下層植生がササ類の方が他の種類の植生よりも生じやすかった。樹皮剥ぎ痕の有無は、樹種(シラビソ、リョウブ)の方が他の樹種よりも生じやすかった。

P-052

## シカ防護柵の設置が各哺乳類の移動に与える影響

○高山 夏鈴<sup>1</sup>, 田村 典子<sup>2</sup>, 山崎 晃司<sup>1</sup>( <sup>1</sup>東京農業大学, <sup>2</sup>森林総合研究所・多摩)

近年、ニホンジカ *Cervus nippon* (以下シカ) をはじめとする哺乳類による農林業や生活被害が後を絶たない。それらを防ぐ物理的防除の方法の一つとして防護柵(以下、柵)の設置が挙げられる。これまで、柵がシカ以外の動物にどのような影響を与えるのかについて、動物種ごとの行動比較を行った研究は例を見ない。本研究は、東京都八王子市の森林総合研究所多摩森林科学園において行った。シカ侵入を防止する目的で設置された金属柵、樹脂ネット柵、電気柵の3種類の柵について、2016年4月から2017年3月の1年間、柵付近に設置された22台のビデオカメラの画像結果から、柵の設置が各哺乳類の移動に与えた影響について解析を行った。調査地では全13種の哺乳類が確認された。ビデオカメラの全カメラ日は7319日となり、撮影された全動画数11514本の内、野生動物が撮影された2827本について解析を行った。その結果、3種類の柵においてシカの移動が制限されているが同時に中型哺乳類の移動が一部制限されており、中型哺乳類が金属柵に設置された扉部下及び電気柵の下部から移動する様子や、樹脂ネット柵ではイノシシが柵を破壊する行動が見られた。これらより、林内に柵を設置することは対象動物以外の動物の移動も阻害し、柵の破損に繋がる可能性もあることが示唆された。—以上より、動物種ごとの各柵への行動応答から、各種動物の行動への影響が最小限となるような柵の種類について考察する。

P-053

## 山口県のニホンジカにおける成長期の脂肪蓄積様式

○河野 励, 細井 栄嗣

(山口大学大学院創成科学研究科)

山口県に生息するニホンジカ個体群(以下山口個体群)は、過去にボトルネックを経験した孤立個体群であるため、遺伝的多様性の面から保全する必要がある。本研究では、個体群動態を把握する上で重要である栄養状態に着目し、特に詳細が解明されていない山口個体群の若齢個体の脂肪蓄積様式を明らかにすることを目的とした。

使用した標本は山口個体群の幼獣および亜成獣の腎周囲脂肪、大腿骨及び外部計測値である。腹腔内脂肪の指標として頭胴長の3乗で除して標準化した腎周囲脂肪(以下S-KFM)を用いた。また、大腿骨骨髓内脂肪含有率を骨髓内脂肪指数(以下FMFI)として用いた。幼獣及び亜成獣について顕著な性差が見られなかったため雌雄を1つのグループにまとめた。

S-KFMについて、幼獣と亜成獣は一年を通して類似した変動を示した。一方で、幼獣は出生直後である6月のS-KFM値が亜成獣に比べて有意に高かった。FMFIについても、S-KFM同様に幼獣と亜成獣は類似した変動を示した。幼獣は1年を通して60%以下で推移し、亜成獣は幼獣に比べてより骨髓脂肪を蓄積する傾向にあった。成長期においては、栄養成分を体の成長あるいは骨髓脂肪の蓄積にまわし、骨髓脂肪を優先的に蓄積することで厳冬もしくは繁殖に備えていると考えられる。

P-054

## アフリカ熱帯林における糞DNA分析を用いた偶蹄類4種の生息地利用の解析

○高島 佑子<sup>1</sup>, Etienne Akomo-Okoue<sup>2</sup>, 井上 英治<sup>1</sup>

(1 東邦大学, 2 ガボン熱帯生態研究所)

アフリカの森林には、ダイカー亜科を中心に複数種の偶蹄類が同所的に生息している。調査地であるガボン共和国ムカラバ・ドウドゥ国立公園では、先行研究で3-5種のダイカーが生息していることが示されているが、生息地の重複については明らかとなっていない。本研究では、湿地林内の93ヘクタールの調査区域から収集した糞試料をもとに、ダイカー3種と、形態が近いミズマメジカを加えた偶蹄類4種の分布様式および種間での分布の重複傾向を解析した。糞から抽出したDNAを用いて、ミトコンドリアD-loop領域による種同定を行い、ブルーダイカー152サンプル、オギルビーダイカー11サンプル、コシキダイカー31サンプル、そしてミズマメジカ4サンプルが含まれていることがわかった。そして、K関数法を用いて種内での糞の分布様式(近接、回避、ランダム)を解析した結果、ブルーダイカーとコシキダイカーでは近接傾向が見られた。また、種間における分布の関係をK関数法で解析したところ、ブルーダイカーは他のダイカー2種に対して近接した分布であり、オギルビーダイカーとコシキダイカーは互いにランダム分布であることがわかった。また、ミズマメジカは、オギルビーダイカーに回避されていたが、他の2種の分布には影響していなかった。以上のように、森林性偶蹄類4種の多くが互いに生息地を避けあっていることはなく、むしろ一部では重複させている傾向にあることがわかった。

P-055

## 強い猿は寒くない? : 猿団子内における個体の順位と防寒成功率

○石塚 真太郎

(京都大学霊長類研究所)

ハドリングには動物の体温の放散を防ぐ機能がある。多くの群居性動物が寒さを防ぐためにハドルを形成するが、ハドル内での個体間の防寒上の利益の違いについてはほとんど分かっていない。特に優劣順位がある種では、順位が高い個体ほどハドル内でより多くの個体と接触している可能性がある。そこで本研究では順位序列が明確なニホンザルを対象に、個体の順位に応じたハドル(猿団子)内での防寒戦術の違いを明らかにすることを目的とした。対象は小豆島に生息し、全オトナオスおよび13頭のオトナメスが識別されているSA群とした。2017年12月1日から29日の間、5分間隔で外気温を記録するとともに、ランダムに猿団子を選び、真上から写真を撮影した。それぞれの写真からは、猿団子のサイズ、識別個体の猿団子内中心指数、および接触個体数を求めた。猿団子のサイズは外気温が低くなるほど小さくなり、猿団子が防寒のために形成されていることが示唆された。オスでは順位が高いほど猿団子内での接触個体数が多かった一方で、メスではそのような傾向が見られなかった。また、オスでは順位が高くなるほど猿団子内中心指数が高くなっていた。オスでは順位が高くなるほど猿団子内の中心近くを陣取ることができ、多くの個体と接触することによって体温の放散を防いでいると考えられる。一方メスでは血縁個体との近接等が重要であるため、順位と接触個体数に関連が見られないのかもしれない。

P-056

## ニホンザル加害群の行動圏に影響を与える環境条件

○寺山 佳奈<sup>1</sup>, 清野 紘典<sup>2</sup>, 海老原 寛<sup>2</sup>, 加藤 元海<sup>1</sup>

(1高知大学・院・黒潮圏, 2株式会社 野生動物保護管理事務所)

ニホンザルの行動圏の大きさと群れサイズは生息地の質に影響を受けることが知られているが、具体的に生息地の質(餌資源量など)と環境条件を関連付けた研究は加害群では少ない。ニホンザルの行動は生息環境により異なるため、加害群に影響を与える環境要因を明らかにするためには複数地域に生息するニホンザルを調べる必要がある。本研究では、福井県と愛知県に生息するニホンザル加害群の行動圏の大きさに影響を与える環境要因について明らかにすることを目的とした。各地域で行なわれたニホンザル16群れに対するモニタリング調査結果のうち、各群れの頭数と位置情報を使用した。GPS首輪で得られた位置情報をもとに行動圏を推定し、行動圏内の傾斜角度を求め、位置情報の重心から半径5kmの範囲の群落の多様度指数を算出した。傾斜角度と群落の多様度指数を説明変数とし、1頭あたりの行動圏面積を従属変数とした単回帰分析を行なった。その結果、行動圏面積は傾斜角度と正の相関がみられ、群落の多様度とは負の相関がみられた。一方、群落の多様度は急傾斜地より緩傾斜地の方が高い傾向にあった。以上から、ニホンザル加害群の行動圏面積には生息地の傾斜角度や群落の多様度が影響していることが示唆された。本研究では先行研究と異なり、行動圏と群れサイズに明確な相関関係がみられなかった。今後はさらに多様な条件を用いて、検討を進めたい。

P-057

野生ミナミハンドウイルカ(*Tursiops aduncus*)における社会的性行動○宮西 葵<sup>1</sup>, 小木 万布<sup>2</sup>, 酒井 麻衣<sup>3</sup>( <sup>1</sup>近畿大学大学院農学研究科, <sup>2</sup>一般社団法人 御蔵島観光協会, <sup>3</sup>近畿大学農学部)

社会的性行動とは繁殖に関わらない性行動をコミュニケーションの一手段として異性同士もしくは同性同士で行なうことであり、多くの霊長類や鯨類で報告されている。本研究では御蔵島で観察される野生ミナミハンドウイルカ(*Tursiops aduncus*)の社会的性行動について水中観察および詳細な分析を行った。撮影された個体識別調査用ビデオを再生し、社会的性行動のパターンを分類した。また、pop音(興奮時に出す音)を出す、マウントを行う、生殖器を出していることのいずれかの行動を行っている状態を社会的性行動と定義した。マウントを行っていた場合は、オス役(性行動の際にマウントする個体)とメス役(性行動の際にマウントされる個体)を記録した。社会的性行動へはワカオス(親離れしている未成熟のオス)の参加が多く見られた。マウンティング時にメス役になるのは1頭だったが、オス役が2個体以上いる場合が全マウンティングの約70%を占めた。マウンティングに参加している個体は、オスがほとんどであり、母子ペアと異性ペアも観察されたものの非常に少なかった。マウンティングは、年少個体から年長個体へ行われることが多く、マウンティング時に相手に接近する個体も相手から離脱する個体もオス役であることが多かった。メス役が逃げないことからマウンティングは敵対的行動ではないと考えられた。

P-058

## 沖縄島及び奄美大島周辺におけるザトウクジラの海域間移動

○岡部 晴菜<sup>1</sup>, 興 克樹<sup>2</sup>, 小林 希実<sup>1</sup>, 東 直人<sup>1</sup>, 宮原 弘和<sup>1</sup>, 内田 詮三<sup>1</sup>( <sup>1</sup>一般財団法人 沖縄美ら島財団, <sup>2</sup>奄美海洋生物研究会)

ザトウクジラ *Megaptera novaeangliae* は冬季に繁殖海域である沖縄周辺や奄美周辺へ来遊することが知られており、近年では両海域共に本種の見撃情報が増加傾向にあるものの、約250km離れた両海域間における個体の交流など詳細は明らかにされていない。本研究では1990-2015年に沖縄及び奄美周辺で確認された本種の尾びれ写真をそれぞれ1494枚、283枚使用し、模様や形状による個体識別から、両海域における同一個体の出現状況やこれらの海域間移動について調査した。特に同じシーズン内に両海域で同個体が確認された場合を「移動」と定義し、移動方向別にその時期や移動に要した日数を調べた。調査の結果、両海域間における同一個体は計214頭確認され、このうち98頭(45.8%)で同シーズン内移動が確認された。移動に要した日数は最短3日、最長69日、平均17.3日であった。移動が最も多く確認された時期は奄美から沖縄への南下が2月中旬、沖縄から奄美への北上が3月下旬であった。上記結果より、奄美で確認された個体の7割以上が沖縄でも確認され、その半数近くが同シーズン内に両海域間を移動していることから、両海域で確認される本種は同一個体群である可能性が高いと考えられた。また、移動時期で見ると来遊シーズン前期-中期に奄美から沖縄へ南下し、中期-後期に沖縄から奄美に北上する傾向があることから、本種は沖縄やさらに南方への往復途中に奄美を利用する個体が多いと推察された。

P-059

炭素 14 によるザトウクジラ *Megaptera novaeangliae* 及び  
ミンククジラ *Balaenoptera acutorostrata* の回遊経路推定

○松田 純佳<sup>1</sup>, 松石 隆<sup>1</sup>, 永田 俊<sup>2</sup>, 宮入 陽介<sup>2</sup>, 横山 祐典<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>北海道大学大学院水産科学研究院, <sup>2</sup>東京大学大気海洋研究所)

鯨類は一生を海中で暮らすため、その行動を継続的に観察することは困難である。日本近海における海水中の放射性炭素 ( $^{14}\text{C}$ ) 濃度は親潮系海流と黒潮系海流とで大きく異なっている(横山・大河内, 2017 現代化学)。ヒゲクジラのヒゲ板はケラチン質であり、成長とともに伸長する。このヒゲ板の  $^{14}\text{C}$  を成長方向に沿って分析することで、回遊の推定が可能であると考えた。

ザトウクジラ 2 個体 (SNH10008 留萌郡小平町, SNH15045 網走市) と、ミンククジラ 2 個体 (SNH14002 小樽市, SNH15037 釧路市) のヒゲ板をそれぞれ用いた。ヒゲ板を根元から 1 cm 間隔で切断し、5~10mg ずつ分析に供した。分析には東京大学大気海洋研究所におけるシングルステージ加速器質量分析装置を用いた。

ザトウクジラ 2 個体のうち、SNH10008 では、ヒゲ板の根本から先端に向かって、 $\Delta^{14}\text{C}$  の値に大きな変動が見られ、黒潮域から親潮域まで幅広く利用し回遊していたことが示唆された。SNH15045 は体長 (741.5 cm) から未成熟個体であると考えられるが、分析の結果、 $\Delta^{14}\text{C}$  は親潮域のみの値を示し、成熟による利用海域の違いを反映していることが示された。ミンククジラでは、北海道日本海側でストランディングした SNH14002 では  $\Delta^{14}\text{C}$  は黒潮系海流を示し、太平洋側の SNH15037 では親潮系海流の値を示した。また、2 個体とも約 10 cm 間隔で  $\Delta^{14}\text{C}$  の変化に周期性が見られ、海域内での移動が反映されていると考えられた。

P-060

ムササビ (*Petaurista leucogenys*) の糞 DNA 解析の手法確立

○小嶋 愛香<sup>1</sup>, 清水 海渡<sup>2</sup>, 和久 大介<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>東京農業大学, <sup>2</sup>公益財団法人 神奈川県公園協会)

ムササビ (*Petaurista leucogenys*) は齧歯目リス科ムササビ属に属する哺乳類で、千葉以外の本州、四国、九州に分布している。山地や平地の森林に生息し、特に樹洞をねぐらとして、滑空に利用できる高木の多い森を好む。また、樹洞だけではなく人工で取り付けられた巣箱をねぐらとして使用する場合もある。ムササビは滑空をして樹上を移動するため捕獲することが難しく、集団遺伝学的解析が進んでいない。さらに、他の哺乳類よりもムササビの糞は小さいため、抽出できる DNA 量が不十分な可能性がある。そこで本研究ではムササビの糞から解析可能な量の DNA が抽出できるか検証を行なった。糞の採集は神奈川県立津久井湖城山公園根小屋地域に生息するムササビの可能な限り新鮮な糞を採取した。神奈川県立津久井湖城山公園は足柄山系と高尾山系の間に位置しどちらの山系に属するか意見が分かれており、集団遺伝学的に重要な地域である。糞から抽出した DNA からミトコンドリア DNA および核 DNA のマイクロサテライト遺伝子座の増幅を試みた。その結果、PCR 法でミトコンドリア DNA の増幅に十分な量の DNA を抽出することができた。マイクロサテライト遺伝子座は糞によっては増幅可能なものもあった。

P-061

## ニホンオオカミの大きさとその経時的変化の背景にあるもの

○甲能 純子<sup>1</sup>, 工藤 雄一郎<sup>2</sup>, 甲能 直樹<sup>1,3</sup>, 茂原 信生<sup>4</sup>

(1 国立科学博物館, 2 国立歴史民俗博物館, 3 筑波大学, 4 京都大学)

明治年間に絶滅したニホンオオカミ(*Canis lupus hodophilax*)は, 一般的にタイリクオオカミ(*Canis lupus*)とくに地理的に近い地域に生息する亜種であるチュウゴクオオカミ(*Canis lupus chanco*)やチョウセンオオカミ(*Canis lupus coreanus*)と比較すると, その頭蓋や歯, 体骨格の計測値などから, より小型のオオカミであるとされている. 一方で, 国内で見つかった更新世の化石オオカミは, 一般的に極めて大型であることから, これらはニホンオオカミとは異なるタイリクオオカミそのものであるという考えと, 現生ニホンオオカミが完新世以降に小型化する以前の「祖先」個体(すなわち更新世ニホンオオカミ)とする考えがある.

本研究では, 先に行った<sup>14</sup>C年代測定法による更新世オオカミおよび完新世以降のニホンオオカミの正確な生息年代をタイムテーブル上に並べたうえで, それぞれの下顎第一臼歯の大きさを時間軸上で比較した. 比較の対象とした更新世および完新世以降の標本は, 多くが洞窟などの自然堆積物から産出した化石と遺骸からなる. これらを江戸時代以降の人為的な捕獲によって得られた個体群とも比較した. その結果, 現生ニホンオオカミがはたして更新世オオカミに比較して小型化したあるいは小型であったと言えるのか, 再検証が必要であることが明らかとなった.

P-062

## 異なる系統に由来する日本産ハツカネズミにおける尾椎形態の比較

○明主 光, 岩佐 真宏

(日本大学大学院生物資源科学研究科)

尾の長さ(以下, 尾長)は自然選択および遺伝的浮動による遺伝的基盤の変化に伴って多様になってきたと考えられている. この尾長, もしくは頭胴長に対する尾率は, 汎世界的に分布するハツカネズミ *Mus musculus* において顕著な種内変異を示す. 複数の系統に由来する日本産ハツカネズミの尾長は, 由来する系統の創始者効果に依存した地域変異を示している可能性が考えられる. また尾長は形態形成に関わる遺伝子によって, 形成される尾椎形態に影響を受けることから, 日本列島内の尾椎形態の地域変異を精査することで, 変異の遺伝的背景を推測することができる. そこで本研究では, 尾椎骨数と各尾椎骨の長さや形態について, 異なる系統に由来する北海道と関東の個体間で比較した. 尾率平均 91.8%の北海道産個体は 19~27 個の尾椎骨で構成されていたのに対し, 尾率平均 81.8%の関東産個体は 17~24 個であった. 一方, いずれの個体でも各椎骨数にはほぼ変異がなかった. また各尾椎骨の体軸方向の長さは, 前方から後方の尾椎骨にかけて徐々に短くなっていたが, その勾配は両地域間で異なる傾向を示した. この差異は, 体軸の最も後方における形態形成の調節に起因していると考えられた. したがって, 由来となった系統間における調節機構の差異が, 日本産ハツカネズミにおける尾長の多様性をもたらしている可能性が示唆された.

P-063

## 日本産モグラの雄性生殖器の外部形態

○紺野 弘毅<sup>1</sup>, 小林 秀司<sup>2</sup>(1 岡山理科大学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)

動物の雄性生殖器は種特異的な形態を示すことがあり, 同定のための表徴形質になり得ることがある. アズマモグラ *Mogera imaizumii* (以下アズマ) とコウベモグラ *M. wogura* (以下コウベ) は外部形態が酷似し, 外見上の識別は困難とされるが, これまで雄性生殖器の外部形態は詳細に検討されたことがなかった. そこでアズマ4頭とコウベ2頭の雄性生殖器を実体顕微鏡で観察し, 形態的な特徴と形質変化について考察した.

その結果アズマでは陰茎龟头を, Type I, Type II, Type III の3つのタイプに区分することができた. Type I は龟头部の最大直径が小さく, 淡黄色で龟头表面に凹凸がある. Type II は Type I より龟头部の最大直径が大きく, 薄橙色で龟头表面に凹凸がある. Type III はさらに龟头部の最大直径が大きく, 薄橙色で龟头表面に陰茎棘がある. コウベの陰茎龟头は, 表面に凹凸があるなど Type II と共通的な特徴が見られるが, 龟头部は淡紅色で Type II と形状が異なる. またコウベの個体間では, 龟头先端の輪郭が異なる点で区別できた.

陰茎龟头の形態は, 個体発生や性成熟のプロセスなどにより変化していくと考えられるが, 本研究のから, アズマの陰茎龟头は, 個体の年齢なども加味すると Type I から Type II を経て Type III へと発達するのではないかと考えられる. 同様にコウベでも発達段階が存在する可能性がある.

P-064

## 日本産ヒナコウモリの胚発生記載

○野尻 太郎<sup>1</sup>, Ingmar Werneburg<sup>2</sup>, 福井 大<sup>3</sup>, 齊藤 隆<sup>4</sup>, 小藪 大輔<sup>5</sup>(1 北海道大学 環境科学院, <sup>2</sup>チュービンゲン大学, <sup>3</sup>東京大学 農学生命科学研究科,<sup>4</sup>北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター, <sup>5</sup>武蔵野美術大学 造形学部)

種間の形態学的な差異の大半は生後ではなく胎子期に顕在化する。種間における形態差がどういった発生過程の改変を経て顕在化するのかを理解するためには形態形成プロセスを種ごとに定義づける発生ステージ表を作成し、種間でそれを比較することがまず必要である。哺乳類のなかでもコウモリ類は翼だけでなく、発生器官、聴覚器官、生殖器官などが極めて特殊化しているグループであり、これらの形質の起源と進化は高い注目を集めてきた。従来、ヒト以外の哺乳類における発生ステージ表はヒトの胎子期を記載したカーネギーステージにその種の形質を当てはめるという手法をとってきた。しかし各形質の相対的な発生順序には著しい種間変異があることが近年の我々の研究からも明らかになっており、またコウモリ類の翼のように極めて派生的な形質がみられる場合、発生ステージ表を他種へ応用することには致命的な問題が生じる。本研究ではこれらの問題を克服し、種間比較が可能なコウモリ類の発生ステージ表を作成することを目指し、我々が開発した SES Staging 法を用いて日本産ヒナコウモリ類の胚発生記載を行った。コウモリ類においてこれまでで最も網羅的で詳細な発生ステージを収集、同定、記載を行った本研究は、将来的にコウモリ類の個体発生と形態進化に着眼した進化発生学的研究を行う上でのスタンダードとなることが期待される。

P-065

## 骨盤からみたアカネズミとヒメネズミ骨盤からみたアカネズミとヒメネズミの違い

○田口 快征<sup>1</sup>, 日比野 公俊<sup>2</sup>, 池谷 拓真<sup>3</sup>, 佐々木 彰央<sup>4</sup>(<sup>1</sup>静岡県立榛原高等学校, <sup>2</sup>京都大学人間・環境学研究所, <sup>3</sup>静岡大学理学部,  
<sup>4</sup>静岡大学大学教育研究センター)

アカネズミ *Apodemus speciosus* とヒメネズミ *A. argenteus* はネズミ科アカネズミ属の日本固有種であり、沖縄と一部の島を除く全国に分布する。生息環境は低地から高山帯、草原から森林までと広く、両種の分布は重なる。地域によっては標高や植生によって2種の捕獲率に偏りが出るのが知られる。そのため、肉食動物の食性調査、遺跡や化石の骨の研究において、本属2種を識別することは周辺環境を知る重要な手がかりとなる。私たちは2種の骨格形態における違いを明らかにすることを目的として、静岡県及び愛知県野生動物調査(許可番号9第26-2-11号)で捕獲されたアカネズミ30個体(オス15個体、メス15個体)とヒメネズミ23個体(オス13個体、メス10個体)の骨盤を調べた。解析に際しては、金子(1968)の「日本産ネズミ類の骨盤・後肢の形態比較」に従い、幼体(アカネズミ14個体、ヒメネズミ3個体)と成体に分けた。同定にあたっては阿部ほか(2005)の「日本の哺乳類改訂版」と、金子(2006)の「ネズミの分類学」に従い、上顎骨頬骨弓基部にある降板前縁の形状と後足長と尾長の関係を用いた。その結果、腸骨長と腸骨最大幅において2種に違いが見られたこと、また、アカネズミの成体でのみ、腸骨最大幅に雌雄差がみられた。

P-066

アマミノクロウサギ(*Pentalagus furnessi*)における先天的な椎骨形態変異

○郡司 芽久

(国立科学博物館)

アマミノクロウサギ (*Pentalagus furnessi*) は、奄美大島・徳之島の固有種である。1990年代中盤に個体数・生息域が減少したが、移入種駆除事業の開始に伴い、近年頭数の回復が報告されている。

国立科学博物館に所蔵されている本種の骨格標本を調べたところ、椎骨の形態に異常が生じている例が複数確認された。家畜等では、近親交配によって同様の形態変異が生じやすくなることが知られている。椎骨の形態変異は運動能力に直接影響を与え、適応度を低下させるため、「絶滅の渦」にも繋がる可能性があり、保全の上で大きな問題となりうる。そこで本研究は、本種における椎骨形態変異の症例報告を行うとともに、変異発生率の地域差および時系列変化を明らかにすることで、形態変異と近親交配との関連性の検討を行った。

同館に収蔵されている標本266個体を観察した結果、16%の個体で先天的な椎骨形態変異が確認された。変異発生率には明確な地域差が存在し、集団サイズが大きい奄美大島個体群に比べ、集団サイズの小さい徳之島個体群の方が変異発生率は高かった。また、変異をもつ標本は、駆除事業開始後に個体数が急増したとされる地域において頻りに採集されていた。以上の結果から、椎骨形態は、個体数の減少・遺伝的多様性の低下に伴う近親交配の影響を反映している可能性が高く、現存個体群・過去の個体群の健全性を評価する基準となりうることを示唆された。

P-067

水晶体重量を用いたクリハラリス *Callosciurus erythraeus* における成長段階の推定

○新田 雄一, 栗原 望, 青山 真人

(宇都宮大学)

クリハラリスは東南アジア原産のリスであり、ペットや動物園等で飼育個体が放たれた事などが原因で日本に定着し、農林業や生態系に被害を与えている。このような問題を解決するには、その種の生物学的情報を解明することが必要である。そこで本研究では、クリハラリスの成長段階を明らかにすることを目的とした。現在、成長段階を明らかにする方法として、歯や頭蓋縫合の状態が用いられている。しかし、これらの方法には特定の技術・設備が必要であり、外来種問題となっているクリハラリス研究にはこれらの技術・設備を持たない人もかかわることが多いため、必ずしも有効とは言えない。それに対して、水晶体重量の測定は比較的容易で汎用性も高く、特定の技術・設備を必要としない。さらに、水晶体は齧歯類において、栄養状態・季節・地域の影響をあまり受けずに老齢にいたるまで成長することが分かっている。今回はクリハラリスにおいて、水晶体を用いて成長段階を推定することが可能かどうかを検証する。水晶体が頭蓋縫合より遅く完成することがわかれば、水晶体重量から縫合状態を推測することができ、水晶体による成長段階の測定が可能であるとわかる。神奈川県横須賀市で捕獲されたクリハラリスの水晶体重量と標本化した頭蓋骨の6つの縫合の状態を記録し、それらの関係を図に表わした。結果として、水晶体の重量は縫合が進むにつれて増加していくことが分かった。

P-068

## 亜寒帯域に分布する樹上性リス科齧歯類2種は同様の季節的な毛色変化パターンを示すか？

○三塚 若菜<sup>1</sup>, 加藤 克<sup>2</sup>, 押田 龍夫<sup>1</sup>(<sup>1</sup>帯広畜産大学, <sup>2</sup>北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター植物園)

一部の哺乳類種では、季節的な換毛に伴って体毛色が著しく変化することが知られている。季節的な換毛は、温度調節や保護色等として働くと言われており、ゆえに、その種が生息する環境の季節変化と密接に関係していると考えられる。従って、同所的に生息し同じニッチを利用する哺乳類種では、換毛パターンについても同じ特徴が認められるかもしれない。そこで本研究では、ユーラシア大陸北部一帯に広く同所的に分布する樹上性リス科齧歯類であるキタリスとタイリクモモンガを材料として、「類似した環境(亜寒帯針葉樹林)に適応を遂げた樹上性リス科齧歯類2種は同様の季節的な毛色変化パターンを示す」という仮説の検証を試みた。広汎な分布を示す両種は毛色の地理的多型を示すため、本研究では両種の一亜種で北海道のみに生息するエゾリスとエゾモモンガを分析対象とした。両亜種の毛皮、剥製および冷凍標本を用いて、採集月が6~11月のを夏毛標本、12~5月のを冬毛標本として区分した後、分光測色計を用いて毛色を定量化した。夏毛と冬毛標本間で毛色を比較した結果、両亜種は夏毛に比べ冬毛でより明るいという共通パターンを示した。しかし、赤味や黄色味では、エゾリスでより季節変化が明瞭であるというパターンが示され、仮説は支持されなかった。これらの結果に、本研究で得られたカウンターシェーディングに関する知見を併せて議論する。

P-069

CTを用いたニホンオオカミ (*Canis lupus hodophilax*) 頭蓋の定量的解析

○鈴木 千尋<sup>1</sup>, 佐々木 基樹<sup>1</sup>, 都築 直<sup>1</sup>, 茅野 光範<sup>1</sup>, 石黒 直隆<sup>2</sup>, 山田 一孝<sup>3</sup>, 遠藤 秀紀<sup>4</sup>,  
菊地 智景<sup>5</sup>, 菊地 薫<sup>6</sup>, 北村 延夫<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>帯広畜産大学, <sup>2</sup>総合研究大学院大学, <sup>3</sup>麻布大学, <sup>4</sup>東京大学総合研究博物館, <sup>5</sup>岩手県農業共済組合,  
<sup>6</sup>菊地獣医科医院)

本研究の目的は、絶滅したニホンオオカミ (*Canis lupus hodophilax*) 頭蓋内部の容積や構造を CT スキャナーと画像解析ソフトを用いて非破壊的に解析し、その結果を、秋田犬を含むハイロオオカミの他亜種と比較することで、ニホンオオカミのより詳細な頭蓋の特徴を明らかにすることにある。国立科学博物館にて所蔵されているニホンオオカミ 2 個体、ハイロオオカミ (ユーラシア大陸およびカナダ産、亜種不明) 6 個体、秋田犬 4 個体の頭蓋を CT スキャナーで撮像した。さらに、それらに島根県の古民家と岩手県奥州市の旧家から発見され、乾燥した軟部組織が付着したニホンオオカミの頭蓋 2 個体を加えて解析を行った。得られた CT データから画像解析ソフトを用いて頭蓋内部の容積 (頭蓋腔容積、前頭洞容積、鼓室胞容積) の計測を行った。また得られた CT 画像から 3 群の頭蓋内部の形態を比較した。岩手県産のものは、頭蓋腔の破損のため定量的解析には使用しなかった。頭蓋腔、前頭洞および鼓室胞の容積 (ml) の各群の平均はそれぞれ、秋田犬 (103.03, 13.62, 2.67)、ハイロオオカミ (140.79, 13.01, 5.04)、ニホンオオカミ (120.64, 4.95, 2.34) であった。計測結果と形態学的観察結果から、ニホンオオカミの前頭洞の発達が発達が悪かった。また、秋田犬では、ストップ後方の前頭骨の背外側方向への発達に併せて、前頭洞も発達していた。今後、頭蓋の大きさを考慮した各群間の頭蓋内部構造の比較が必要である。

P-070

## 山梨県のアライグマの歯根変異の地域間比較

○佐藤 凱, 森 貴久

(帝京科学大学アニマルサイエンス学科)

アライグマの永久歯列には歯根変異が高頻度に出現し、遺伝することが確認されている。今回山梨県の異なる地域に生息するアライグマの歯根変異を調べ、地域間で比較した。調査では 2010-17 年度にアライグマ防除実施計画で捕獲された個体の永久歯列を有する頭骨標本 (上野原市 54 個体、甲府市 34 個体、鳴沢村 27 個体) を使用し、全ての歯の歯根形態を肉眼で観察し、認められた変異の種類と歯を記録した。

各地域の変異の割合は、上野原の個体群は欠失 0.1%、過剰根 1.8%、歯根癒合 1.7%、甲府の個体群は欠失 0.3%、過剰根 1.25%、歯根癒合が 0.3%だったが、鳴沢の個体群は欠失 0%、過剰根 1.85%、歯根癒合 2.13%だった。鳴沢の個体群では、歯根癒合が上下顎 M<sup>2</sup>/<sub>2</sub> にのみ確認された。

この結果は、上野原と甲府の個体群は遺伝的に似ているが、鳴沢の個体群は異なっている可能性を示唆している。鳴沢と甲府の間には標高 1500m 以上の山々が連なり、湖と樹海も存在する。また、上野原とは標高 1000m 以上の山が間に多く存在する。また鳴沢の野生個体の多くは元々別荘で飼育されていた個体が野生化したものだと考えられる。これらのことから、鳴沢のアライグマは歯根癒合を高い比率で持つ飼育個体が逃亡した後、鳴沢を囲む地理的障害によって他の地域への移入が困難な為、鳴沢の個体群内で歯根癒合が高い比率で遺伝的に保持されたと考えられる。

P-071

ハブスオウギハクジラ (*Mesoplodon carlhubbsi*) 頭部の形態学的解析

○宮崎 彩乃<sup>1</sup>, 佐々木 基樹<sup>1</sup>, 黒田 実加<sup>2</sup>, 松石 隆<sup>2</sup>, 田島 木綿子<sup>3</sup>, 山田 格<sup>3</sup>, 中郡 翔太郎<sup>1</sup>,  
鈴木 千尋<sup>1</sup>, 都築 直<sup>1</sup>, 北村 延夫<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>帯広畜産大学 獣医学研究部門, <sup>2</sup>北海道大学 大学院水産科学研究所, <sup>3</sup>国立科学博物館 動物研究部)

ハブスオウギハクジラはオウギハクジラ属に属する中型の鯨類で、漂着例が非常に少なくその形態については未解明な部分が多い。ハクジラ亜目の鯨類が採餌や環境認知に用いる反響定位 (エコーロケーション) の超音波放射機構に関して、頭蓋やそれに付随する軟部組織の左右非対称構造が関与している可能性が考えられる。ハブスオウギハクジラにおいても頭蓋や超音波放射時に音響レンズとなるメロンといった構造を解析することは、頭部の様々な機能を解明する上で重要である。本研究では、CT スキャナーを用いることで、ハブスオウギハクジラ頭部の形態学的特徴を、定量的および定性的に解析することを目的とする。検体として、2015 年および 2017 年に北海道の様似町 (SNH15011, オス, 体長 493cm) と新ひだか町 (SNH17030, メス, 体長 278cm; SNH17037, メス, 体長 248.3cm) の海岸に漂着した計 3 頭の死亡個体を用いた。頭部の CT 撮像を行った後、画像解析ソフトを用いて頭蓋の各部位の長さ、そしてメロンと頭蓋腔の容積を計測した。頭蓋各部位の計測結果より、左右の非対称性が認められ、また成長に伴い非対称性がより強くなる部位も確認された。さらに、頭蓋の吻側部から前上顎骨稜にかけて CT 値が周囲より低いメロンと推測される構造が確認され、その部分の三次元立体画像を作成し観察したところ、全ての個体で前方が高くなった二峰性の山形を示した。また、オスの成体において、前方の隆起が最も顕著であった。

P-072

## オスヒグマは背擦り行動により繁殖に関する情報を伝達しているのか? ヒグマ背部脂腺と精巣機能の関係

○富安 洵平<sup>1,2</sup>, 林 優季<sup>3</sup>, 柳川 洋二郎<sup>4</sup>, 松本 直也<sup>5</sup>, 坂元 秀行<sup>6</sup>, 佐々木 和好<sup>7</sup>, 佐藤 喜和<sup>8</sup>,  
羽田 真悟<sup>2</sup>, 松井 基純<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>岐阜大学大学院連合獣医学研究科, <sup>2</sup>帯広畜産大学, <sup>3</sup>自然環境研究センター, <sup>4</sup>北海道大学,  
<sup>5</sup>加森観光株式会社, <sup>6</sup>のぼりべつクマ牧場, <sup>7</sup>サホロリゾートベア・マウンテン, <sup>8</sup>酪農学園大学)

ヒグマでは木に背部を擦る「背擦り行動」によるマーキングが観察され成獣オスでは繁殖期にその頻度が増加する。これまで繁殖期にのみ成獣オス背部で脂腺が発達し、油脂性物質を分泌していることが分かっている。また、ハムスターにおいてメスはオスの皮膚腺分泌物の匂いからその繁殖能力を識別できる可能性が報告されている。オスヒグマの背部脂腺発達がテストステロン(T)によって調節されていたことから、ヒグマにおいても「精巣機能に関連して発達する脂腺により繁殖に関連する情報を伝達する」と仮説を立て、オスの精巣機能と脂腺発達の関連を検証した。4月から6月に、飼育成獣オスに麻酔をかけサンプリングを行った。精巣機能を評価するためテストステロン(T)分泌能力の指標として血中 T 濃度を、精子形成能力の指標として精巣サイズ、造精スコアおよび精液量を調べた。背部皮膚を採取し組織学的観察により脂腺を評価した。その結果、脂腺サイズは精巣サイズ、造精スコアおよび精液量との間に相関は認められず、血中 T 濃度とのみ相関があった。血中 T 濃度は交尾や敵対行動など繁殖関連行動と関連し上昇することが知られている。T 分泌能力と連動し発達する脂腺は、精子形成能力に関わる情報ではなく繁殖行動に関わる情報を伝達している可能性が考えられた。つまり発達した脂腺を有するオスは自身が活発に交尾や敵対行動を示す優位な個体であることを提示しているのかもしれない。

P-073

ゴマフアザラシ(*Phoca largha*)における血中および糞中の性ホルモンの関係性○佐々木 理紗<sup>1</sup>, 生田 駿<sup>2</sup>, 柳川 洋二郎<sup>3</sup>, 小林 万里<sup>1,2</sup>

(1東京農業大学大学院 生物産業学研究科, 2NPO 法人北の海の動物センター, 3北海道大学 獣医学研究院)

北海道に來遊するゴマフアザラシは、近年日本海沿岸への來遊数を急増させ、漁業被害の拡大が懸念されている。本種の適切な管理のためには、個体群構造や個体群サイズの把握が必要であるが、それらを予測・評価するための妊娠・出産割合を知ることは、本種においては困難である。そこで本研究では、非侵襲的サンプルである糞を用いて妊娠判別の可否を検証するために、野生のゴマフアザラシにおける各種性ホルモンの血中の季節変動と、糞中との対応関係を明らかにすることを目的とした。試料は北海道風蓮湖で得られた妊娠メス3個体、非妊娠メス1個体および成獣オス1個体とした。採材は2017年12月～2018年5月に行い、1-6日おきに1回の採血と採糞を行った。抽出したサンプル中の性ホルモン濃度(P<sub>4</sub>、E<sub>2</sub>、T)をEIAにより測定した。分析の結果、血中の性ホルモンの季節変動はP<sub>4</sub>濃度が妊娠期で高く、出産を境に減少した。E<sub>2</sub>濃度は、妊娠期では出産1-6日前に高い値となった。さらに、3月下旬～5月上旬にも高い値を示したことから、この時期に卵胞の発育が行われたと考えられ、これは本種の発情期とも一致する。また血中P<sub>4</sub>と糞中P<sub>4</sub>濃度は妊娠メスにおいて非妊娠メス、成獣オスと比べて有意に高い値となり(P<0.01)、血中P<sub>4</sub>と糞中P<sub>4</sub>の間にも相関がみられた(R<sup>2</sup>=0.63)ことから、糞からの妊娠の判別にはP<sub>4</sub>の測定が有用であることが示された。

P-074

## 孤立林サイズの違いがアカネズミの遺伝的多様性に及ぼす影響

○小海 佑樹<sup>1</sup>, 横田 岳人<sup>2</sup>

(1龍谷大学大学院理工学研究科, 2龍谷大学理工学部)

遺伝的多様性の消失は、近親交配の増加や繁殖適応度の低下をともなう。一般的に、個体群サイズが大きい場合には遺伝的多様性の維持は比較的容易であるが、孤立した小さな個体群では近交弱勢によって局所的絶滅のリスクが高まるとされている。

高速道路、市街地、大学施設などの人為的建造物が、小型哺乳類の個体群間の移動を制限し、負の遺伝的影響を与えることが、これまでのアカネズミ個体群の遺伝的多様性を評価した研究から示唆されている。

人為的建造物による孤立林サイズの縮小や分断化が、遺伝的多様性にどの程度の影響を与えるのか明らかにすることは、どの程度の孤立林サイズを維持すれば、小型哺乳類の遺伝的多様性を維持できるのかを検討する上で、重要だと考えられる。そこで、孤立林サイズの違いが、アカネズミ個体群の遺伝的多様性に及ぼす影響を評価することを目的とした。

調査は、滋賀県南部の瀬田丘陵における3つの異なるサイズの孤立林で行った。2015年5月から2017年12月にかけて、捕獲罠でアカネズミを捕獲し、背中の中毛を採取した。採取した中毛の毛根から、ミトコンドリアDNAのD-loop領域を増幅させ、アガロースゲル電気泳動によって、目的領域が増幅できているかを確認し、塩基配列の解析を行った。

本発表では、孤立林サイズの違いが、アカネズミの遺伝的多様性に及ぼす影響について検討する。

P-075

## 次世代シーケンサーを用いたアマミトゲネズミ食性解析の予備的検討

○城ヶ原 貴通<sup>1</sup>, 中村 匡聡<sup>2</sup>, 益子 理<sup>2</sup>, 田悟 和巳<sup>2</sup>( <sup>1</sup>宮崎大学フロンティア科学実験総合センター, <sup>2</sup>いであ株式会社)

哺乳類の食性研究には、食痕観察や糞・消化管内未消化物等を直接観察することによる形態学的同定が用いられてきた。近年では、糞や胃内容物のような複数種由来の生物片が混在するサンプルから網羅的に配列解析を行う DNA メタバーコーディングが適用されつつあり、野生生物の食性分析において強力なツールとなっている。アマミトゲネズミに関する食性情報は断片的な情報に限られている。そこで、本種の糞を用いた DNA メタバーコーディング解析法の検討を行った。

既報より本種は雑食性である可能性が示唆されているため、植物質と動物質の両餌生物を検出することを試みた。ユニバーサルプライマーが存在する遺伝子座のうち、植物質は ITS-2 と rbcL を、動物質は COI 前半部、COI 後半部、16SrRNA、SSU を対象として、2017 年 8 月から 2018 年 1 月までの間に採取したアマミトゲネズミの糞 15 検体より食性分析を行った。

BLAST 解析の結果、植物質では ITS-2 で検出された OTU の 100% が属ないし種まで同定できた。一方、動物質については、COI 前半では 17.2%、16SrRNA では 62.5% の同定率であった。動物質の同定率が低い要因として、データベースの不完全性が考えられた。今後、アマミトゲネズミの餌資源となり得る動物相のデータベース強化を図り、アマミトゲネズミの餌資源利用に関する年変動や個体差などの検討を行っていく。本研究の一部は、環境研究総合推進費(4-1707)により実施された。

P-076

小笠原諸島における *Rattus rattus* species complex の集団構造齊藤 茜<sup>1</sup>, 伊藤 駿太<sup>1</sup>, 中田 千裕<sup>1</sup>, 橋本 琢磨<sup>2</sup>, 港 隆一<sup>2</sup>, 中島 卓也<sup>2</sup>, ○玉手 英利<sup>1</sup>( <sup>1</sup>山形大学, <sup>2</sup>自然環境研究センター)

小笠原諸島の外来生物クマネズミ (*Rattus rattus* species complex) について、集団構造と島嶼間の遺伝的交流の状況を把握するために、父島、兄島、弟島、西島、瓢箪島、人丸島、南島の 7 島 14 地域 34 地点で捕獲された 405 個体をサンプルとして、サイズ法による集団構造解析を行った。その結果、弟島、兄島北部、兄島中部の捕獲個体からなる集団 (以下 A 集団)、兄島東部、兄島南部、瓢箪島、人丸島、西島の捕獲個体からなる集団 (以下 B 集団)、父島、南島の捕獲個体からなる集団 (以下 C 集団) の 3 集団に大きく分かれた。A 集団と B 集団の境界構造をより詳細に見るために階層的な集団構造解析を行ったところ、兄島東部で A 集団と B 集団が混じりあっていることが示された。B 集団の内部では、さらに瓢箪島、西島、兄島及び人丸島の 3 集団に分かれ、C 集団の内部では父島と南島が分かれていることが示された。7 島で大きく A,B,C の 3 集団に分かれる構造は、過去の小笠原諸島へのクマネズミの侵入が複数の地域で別々に起こったことを示すものと考えられる。遺伝子データから推定される島間の移住率を比較したところ、兄島と人丸島の双方向で高く、兄島から弟島、兄島から瓢箪島への移動についても高い値となった。瓢箪島と西島はアレル多様度が低いことから、両島と兄島及び人丸島の遺伝的組成の違いは、おもに最近のボトルネックによって生じた可能性がある。

P-077

わが国における侵略的外来種ヨーロッパアナウサギ *Oryctolagus cuniculus* の生息現状と対策の必要性

○山田 文雄

(森林総合研究所)

野生化したヨーロッパアナウサギ *Oryctolagus cuniculus* (以下、アナウサギという) は、国際自然保護連合 (IUCN) の「世界の侵略的外来種ワースト 100」の 1 種に指定されている。世界的に、島嶼を含めて広範囲に人為的に導入され生態系に悪影響を与えているためである。わが国においても、日本生態学会「日本の侵略的外来種ワースト 100」に指定されている。一方、わが国の「外来生物法」(2005 年施行) で特定外来生物に指定されず、2015 年の環境省「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト (生態系被害防止外来種リスト)」で、「重点対策外来種」に位置づけられることになった。わが国における野生化アナウサギの情報数は 30 地域 (島嶼で 24、本土で 6) あり、野生化の起きている自治体数は 19 都道府県であった (山田 1998)。そのうちの代表的な島嶼の生息情報を 2016 年に最新の文献や聞き取りおよびインターネット検索で調べた結果、18 島のうち 12 島で野生化アナウサギの生息が認められ、残り 6 島で野生化個体群がすでに消滅していることが明らかになった。この中で、とくに石川県七ツ島大島と広島県大久野島の実例を紹介する。今後は、重要な生態系や海鳥繁殖地の保全対策を目的に、さらには人間との関係 (観光資源) の観点から、継続的調査や積極的は排除対策を検討する必要と考える。

P-078

## イエネコによる野生小型哺乳類への影響

中邨 祥吾, ○小池 文人

(横浜国立大学)

イエネコ (野生化と屋外飼育を含む) が野生小型哺乳類の密度に与える影響の検出を試みた。関東地方の都市や里地、山地などの多様な景観の中で、同一地点においてカメラトラップによる中・大型哺乳類と、シャーマントラップによる小型哺乳類 (ネズミ類) の密度指標を同時に調査した。ネズミ類の密度指標に対しては周囲の森林の被覆の効果やシカやイノシシなど大型草食動物の効果も見られたが、その影響を評価したあとにおいて食肉目が多い地点でネズミ類の密度指標が低く、さらに食肉目の中ではハクビシンやタヌキよりもイエネコの影響が顕著であった。小型哺乳類の保全にはイエネコを屋内で飼育するなど飼育方法の改善が望ましいことが示唆された。

P-079

## 外来種アライグマ・ハクビシンにとってのイチゴ廃果の餌としての価値

○小坂井 千夏, 秦 彩夏, 佐伯 緑, 竹内 正彦

(農研機構 中央農業研究センター)

適切な被害対策を行わず、野生動物に農作物の利用を許すことは、それが意図的・非意図的であるか、またその作物が出荷されるか否かを問わず、野生動物への餌付けに他ならない。本研究では、中型食肉目、特に外来種アライグマとハクビシンにとっての果樹廃果の餌としての価値の評価を試みた。小型栽培果実として日本国内で大きな生産規模を持ち、外来種による食害が問題となっているイチゴの廃果場に自動撮影カメラを設置し、記録された採食行動から単位時間当たりの採食廃果数を求めた。さらに果重 15g のイチゴが廃果場にある場合を想定して単位時間当たりの摂取エネルギー量 (kJ/min) 及び 1 日に必要なエネルギー量の獲得にかかる時間を算出した。

採食効率が最も高かったハクビシンでは 1 分間に 6.0 個 (採食効率 144.7kJ/min) (中央値)、最も採食効率の低かったアライグマでは 1 分間に 3.8 個 (採食効率 90.4kJ/min) の廃果を食べた。1 日に必要なエネルギー量の獲得にかかる時間はハクビシンでは 12.9 分間 (中央値)、アライグマでは 34.8 分間であった。これらの値はハクビシンとアライグマの原産地の森林地帯における 1 日の活動時間 (12 時間) のわずか 1.8~4.8% で、廃果場がエネルギーの獲得効率の高い餌場となっていることが分かった。鳥獣害の防止や外来種の根絶に向け、廃果の利用防止対策を合わせて実施することの重要性を裏付けるものとなった。

P-080

## 効果的・効率的アライグマ対策に向けた意思決定支援システム(DSS)導入の検討

○池田 透, 小林 あかり

(北海道大学)

アライグマのように全国的に分布域を拡大した外来哺乳類の防除対策においては、農業等被害に対する対症療法的対策に終始しており、侵入状況の把握や防除事業の評価もないまま、いたずらに捕獲事業が実施されるという非効率的な防除対策が進められている。

ニュージーランドなどの外来種対策先進国においては、外来哺乳類対策の実施において意思決定支援システム (Decision Support System : DSS) が導入されており、対策実施者の効果的かつ効率的対策手法の選択に寄与している。DSS は、防除対症地域の状況を入力すると推奨される対策手法や戦略が具体的に提示されるというツールであり、外来種対策に関する専門知識のない防除事業者に対して達成可能かつ効率的な計画を立てられるような支援が可能となる。日本ではこのようなシステムの導入は検討されていないが、どこから手をつけてよいかわからない自治体も多い現状では、防除対策を効果的で効率的なものとするためには有効なシステムと考える。

DSS の導入においては対策の実行可能性研究 (Feasibility Study : FS) が必要となるが、本研究では、FS の実施を前提とした上で、現在ニュージーランドで導入されている複数の DSS を比較検討することから、アライグマの DSS 構築に適した構造と必要な条件を検討する。

P-081

北海道と知床半島におけるタヌキ *Nyctereutes procyonoides* の増加傾向について○村上 隆広<sup>1</sup>, 山中 正実<sup>2</sup>( <sup>1</sup>斜里町立知床博物館, <sup>2</sup>公益財団法人知床財団)

北海道本島にはタヌキがほぼ全域に分布しているが、その生息状況については十分な調査が行われていない。本研究では、北海道全域の生息状況について捕獲統計をもとに分析するとともに、長期的な調査データのある知床半島での生息状況と比較しながら解析した。

北海道全体の狩猟による捕獲数及び有害鳥獣捕獲による捕獲数は2000年代以降に増加した。とくに2014年以降の増加が著しく、2000-2013年が平均236.0(±96.2)個体なのに対し、2014-2016年は平均1064.3(±243.4)個体と5倍近くになった。捕獲統計は個体群の増減そのものを示すわけではないものの、タヌキの増加傾向が示唆されたデータといえる。一方、知床半島では1980年代はじめの報告で生息密度がきわめて低いとされていたほか、1990年代はじめに実施した痕跡調査や、ライトセンサス調査でもタヌキの痕跡、観察例がほとんどなかった。しかし、2012年から2015年に実施した自動撮影装置での調査では、撮影頻度が中型食肉目各種の中で最大であった。また、知床博物館での年あたりの収容個体数も、1980-1989年が0、1990-2000年が0.8、2001-2010年が3.5と増加している。複数のデータで同様の傾向が得られていることから、測定バイアスを考慮しても知床半島のタヌキは増加傾向にあると考えられる。知床半島と北海道の増加傾向をふまえて、いくつか考えられる要因を検討した。

P-082

## 群馬県におけるツキノワグマ捕獲個体の分析

○姉崎 智子

(群馬県立自然史博物館)

群馬県では2006年、2010年、2012年、2014年、2016年にツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) の大量出没があり、低標高地への出没も多く発生した。捕獲個体の分析の結果、オスについては2013年以降平均年齢が3歳から2歳の間を推移し、2016年には平均年齢が2.9歳 (n=110) であった。メスはオスよりも捕獲数が少ないが、2013年の平均年齢は4.8歳 (n=11) であったが、2014年は3.5歳 (n=36)、2015年は3.0歳 (n=8)、2016年は3.6歳 (n=57)、2017年は3.1歳 (n=24) と、3歳台を推移していることが明らかとなった。食性については、2014年以降コメが多く検出されるようになり、2015年以降大型哺乳類、2017年以降キャベツが多く確認されるようになった。今回はクマの年齢構成と食餌メニューの変化について検討する。

P-083

## ブナ科3樹種の豊凶観測に基づいたツキノワグマの出没予測モデルの評価

○藤木 大介

(兵庫県立大学)

本研究では、西日本の兵庫県を対象に12年間に及ぶ3種のブナ科堅果の豊凶モニタリング・データと住民から得られた秋季のクマの目撃情報数データを一般化線形モデルを用いて解析することで、クマの出没の年変動に影響する鍵植物を3種のブナ科樹種の中から特定することを試みた。その結果、3種全ての堅果の豊凶がクマの出没の年変動に影響していることが示唆された。考慮する樹種の数異なる複数のモデル間でモデル評価統計値を比較した結果、考慮する樹種の数が多いモデルほど予測誤差が小さくなることが示唆された。対象とした3種が優占する森林植生は調査地域内の広葉樹林植生の中で圧倒的なシェアを占めており、このようなシェアの高さが、これら3種の豊凶がクマの出没変動に大きな影響を及ぼしているものと推測された。最後に、このような予測モデルを構築するうえで、豊凶では説明されない長期的な変動の効果を考量することと、資源量だけでなく豊凶の年変動の大きさも考慮したうえで調査対象とするべき樹種を選択することの重要性が示唆された。

P-084

## Maxentを用いた仙台市におけるツキノワグマ出沒リスクマップの作成

○小野 晋

(株式会社地域環境計画)

東北地方ではツキノワグマの目撃件数が増加し、出沒場所は徐々に拡大している。仙台市においても、これまでに目撃のなかった場所での出沒が発生しつつあり、また大量出沒年には人身被害も確認されるなど、出沒への対策が急務となっている。

仙台市ではツキノワグマ目撃情報が逐一収集され、市職員や民間業者による現地確認と対策指導がなされている。各地で普及啓発事業や電気柵の設置補助等の取り組みが実施され、特に被害が懸念される場所については捕獲が実施されている。

収集された目撃位置情報は市のホームページに公開され、市民への普及啓発に活用されているものの、目撃情報の多い場所が必ずしも出沒リスクの高い場所とは一致しないという課題がある。例えば、クマの出沒にある程度慣れている地区では市への情報が少なくなりがちであり、今後出沒リスクの高い場所であっても現状で目撃がなければ、特に明示はなされない。

そのため本調査では、仙台市における平成26年度～29年度のクマの目撃位置と、樹林や耕作地、住宅等の環境データの関係についてmaxentを用いた解析を行い、仙台市のクマ出沒リスクマップの作成を行った。この地図により、現状では目撃報告がない場所についても、潜在的なクマ出沒の可能性の高い場所を把握することができ、今後、そのような場所で事前に普及啓発や各種対策を行うことで、被害のリスクを下げることが可能と考えられる。

P-085

## 全道のヒグマ出没情報から読み取る出没対応の現状と課題

○近藤 麻実, 釣賀 一二三

(北海道立総合研究機構)

北海道ヒグマ管理計画では、ヒグマの出没に際して、その個体の行動から有害性の程度を「問題段階判断フロー」に従い段階0から3に区分する「問題個体段階判断」を行い、その段階に応じた対応を実施することとしている。一方、実際の対応を担う市町村において、段階判断とその段階に応じた対応が適正に行われているかどうかは検証されていない。本研究では、市町村による段階判断と対応の現状を把握し、課題を抽出することを目的として、市町村から収集した2013～2015年のヒグマ出没情報について分析を行った。筆者らが出没内容から問題段階判断フローに従い判断した段階を「正解」とし、市町村が判断した段階の正答率を求めたところ、段階が高くなるにつれて正答率の低下が見られた。特に、市町村がもっとも有害性の高い段階3と判断した出没情報は、その半数以上が実際は段階2以下であり、過大評価されている傾向があった。また、段階を正しく判断できていても、非問題個体である段階0と1に対して捕獲対応がとられているケースが年間200～300件あることが明らかとなった。こうした現状の背景には、段階判断やその対応方針が市町村に理解されていない可能性や、理解はしていても捕獲対応をとらざるを得ない社会的な事情が存在している可能性などが考えられる。現状の背景を把握し、それを踏まえた上で市町村が適正な段階判断をできる環境を整えることが今後の課題である。

P-086

## 農地で採取したヒグマ食痕を用いた遺伝子分析による個体識別法に関する検討(続報)

○釣賀 一二三, 近藤 麻実

(北海道立総合研究機構)

北海道におけるヒグマ管理計画を適切に進めるためには、あつれきの発生頻度を客観的に評価することが必要である。評価指標の確立を目指してヒグマ(*Ursus arctos*)問題個体数の推定に取り組んできたが、精度良く推定を行うためにはあつれきの大部分を占める農業被害を及ぼす個体を特定し、被害の発生機序を明らかにすることが重要である。そこで、主要な被害作物であるデントコーンに着目し、被害発生農地で採取した痕跡試料(特に食痕)から遺伝子分析によって効率良く加害個体を識別する手法の検討を行った。2017年8月から9月にかけて、北海道渡島総合振興局管内八雲町のデントコーン農地8カ所を対象とし、被害発生後1日目から最大5日目までのデントコーン食痕から175試料の採取を行った。採取した試料からDNAの抽出を行い、9座位のマイクロサテライト領域を分析することによって個体識別を行った。これまでの分析結果から、被害発生後2日目までは高い分析成功率が得られているが、3日目以降は低下傾向がみられた。調査は可能な限り連続して降雨のない期間を選んで実施したが、調査期間中に度々降雨に見舞われたことが、分析成功率に影響した可能性が考えられる。本発表では、被害発生後の経過日数と分析成功率の関係のほか、試料採取までの降雨が分析成功率に及ぼす影響について報告する。

P-087

## カモシカの捕獲地における新規個体の参入

○山田 雄作

(株式会社 ROOTS)

野生動物による農林業・生態被害へ対処するための手法として、多くの地域で「捕獲」がおこなわれている。こうした捕獲等の対策を講じた後は、被害の変化や個体群への影響評価が重要になるが、特にカモシカでは捕獲後の評価事例が少ない。本研究では捕獲による一時的な個体数の減少ではなく、継続的な被害の軽減のために捕獲の効果検証を活性化することを目的とした。

群馬県嬭恋村において、識別していた個体が個体数調整により捕獲された。同地域では捕獲前から自動撮影カメラを設置しており、捕獲後においても新規個体が参入を観察する目的で自動撮影カメラを設置し続けている。識別していたカモシカは成獣のメスで、当歳の仔を連れていた。この個体は2017年12月に捕獲されたが、その年の冬は新規個体の参入は確認されず同じ範囲に生息する(捕獲個体の)当歳仔およびオス成獣、若い個体の3個体が撮影されていた。翌年の春2018年4月には当歳仔を連れて成獣メスが初めて確認された。今後、新規個体の定着までについても長期で観察を行い、被害問題への対処としての「捕獲」の在り方を考える情報になることを期待する。

P-088

## ニホンジカ捕獲事業前における生態学的情報の収集

○池田 敬<sup>1</sup>, 國永 尚稔<sup>2</sup>, 白川 拓巳<sup>3</sup>, 岡本 卓也<sup>4</sup>, 鈴木 正嗣<sup>5</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> 岐阜大学連合獣医学研究科博士課程,<sup>3</sup> 岐阜県揖斐農林事務所, <sup>4</sup> 岐阜県環境企画課, <sup>5</sup> 岐阜大学応用生物科学部)

現在、ニホンジカの生息数を減少させる種々の捕獲事業が行われており、それらの事業では捕獲を中心に評価が行われている。しかし、シカ類は捕獲などの人為的攪乱により行動(日周活動性や警戒行動、分布など)が変化することが知られており、その点を加味し事業を評価する必要がある。一方で、捕獲の影響は個別に評価され、同時に評価された研究は少なく、シカの行動変化を加味し捕獲効果を評価した事例も少ないため、正確な捕獲による影響や事業評価は困難である。そこで、本研究は捕獲事業開始前のニホンジカの相対密度、逃避開始距離、日周活動性などを調査し、今後の捕獲事業が与える影響を予想することを目的とする。調査はシカの狩猟を含め捕獲がほとんど行われていない岐阜県本巣市和井谷地域で実施し、6台の自動撮影カメラから相対密度と日周活動性、日の出・日の入りのルートセンサスから相対密度と逃避開始距離を2017年8月~11月、2018年5月~8月で算出した。また、行動圏を算出するために、GPS首輪を2018年7-8月に装着予定である。その結果、調査期間内において相対密度および逃避開始距離には変化がなかった。また、日周活動性においては日中と夜間で大きな差はなかった。これは、本調査地では捕獲がほとんど行われていないためと考えられた。今後、2018年に12回の捕獲が予定されており、これらの情報がどのように変化するかを追跡し、捕獲事業の評価項目を整理する予定である。

P-089

## 森林におけるニホンジカ相対密度指標としてのカメラトラップ法の評価

○稲富 佳洋, 宇野 裕之, 上野 真由美, 長 雄一

(道総研環境科学研究センター)

森林管理者がニホンジカの優先的な対策地域を選定し、対策の効果を評価するためには、管理区域の時間的・空間的な生息密度の変化を把握することが重要である。相対密度を把握するためにカメラトラップ法を活用した事例は非常に多いが、他の手法と比較し、その有効性を定量的に評価した研究例は限られている。本研究では、ニホンジカの相対密度把握手法としてのカメラトラップ法の有効性とその活用方法を提案するために、同時期に同じ場所でライントランセクト法と植生指標調査を実施し、それぞれの密度指標と比較した。

調査は、道有林の釧路管理区と胆振管理区に設定した21本の調査林道で実施した。2014年6月～11月にカメラトラップ法、2014年6月に植生指標調査、2014年11月にライントランセクト法を実施し、各林道の相対密度指標を算出した。各指標の関係を解析した結果、カメラトラップ法による6～7月の密度指標(撮影頻度)は、植生指標(エンレイソウ属の平均草丈)と有意な負の相関を示し、10～11月の撮影頻度は、ライントランセクト法による密度指標と有意な正の相関を示した。これらのことから、撮影頻度は相対密度指標として有効であることが示唆された。

P-090

## ニホンジカ目撃マップ作成のための地域住民からの情報収集手法の検討

○江口 則和<sup>1,2,3</sup>, 石田 朗<sup>1</sup>, 釜田 淳志<sup>1</sup>, 栗田 悟<sup>1</sup>, 寺田 行一<sup>4</sup>, 早川 雅人<sup>4</sup>, 佐藤 亮介<sup>4</sup>

(1 愛知県森林・林業技術センター, 2 北海道大学大学院農学研究院, 3 愛知県新城設楽農林水産事務所, 4(株)マップクエスト)

狩猟人口が低下する中で、ニホンジカ(以下、シカ)を適切に管理するためには、新たな捕獲効率化ツールの開発が必要と考えられる。新たなツールとして、筆者らはシカ出現予測マップ及びマップを閲覧できる無料アプリを開発した。このマップを作成するためには、シカの行動特性を把握して出現予測モデルを構築することが必要である。モデル構築のための基礎データとして、GPS首輪情報があげられる。しかしながら、この手法のみでは調査範囲に限られるため、広範囲にわたる調査データからモデルデータを補間することも重要である。先行研究により、広範囲にわたる調査データとして地域住民からのシカ目撃情報も活用できることが判明した。そこで本研究では、地域住民から効果的にシカ目撃情報を収集する手法を明らかにすることを目的とした。目撃情報の募集は、マスコミを利用した案内、タウン誌への掲載、林業専門誌への掲載、学校での環境教育、役場窓口等でのチラシ配布、行政職員へのメール案内、学会発表、SNSによる案内とした。データ収集のためのwebページを立ち上げ、アクセス数と回答数から、各種方法の効果を検討した。データ収集の効果の大きいものは、行政職員へのメール案内やタウン誌への掲載等であり、効果の小さいものは、チラシ配布であった。アクセス数と回答数の特徴は異なったことから、回答数の多い手法に焦点を置いて普及することが重要と考えられた。

P-091

## 糞窒素同位体比によるシカの農作物利用度の定量評価—展望と課題—

○幸田 良介<sup>1</sup>, 原口 岳<sup>2</sup>, 石塚 謙<sup>1</sup>( <sup>1</sup>大阪環農水研, <sup>2</sup>地球研)

シカによる農業被害が全国規模で深刻化する中、農作物への食害程度を定量評価し、被害が発生しやすい環境要因や個体特性、さらにはシカ個体数増加に及ぼす影響を把握することが求められている。一方で、現状はアンケート等の定性的な評価が中心であり、農作物利用度の定量的な評価手法は確立されてこなかった。そこで、農作物が野外植物より高い窒素同位体比 ( $\delta^{15}\text{N}$  値) を示すことに着目し、糞  $\delta^{15}\text{N}$  値がシカの農作物利用度の評価指標として利用可能かどうかを検討した。

シカ糞の  $\delta^{15}\text{N}$  値の決定要因を探るため、19の動物園から毛・糞・餌の提供を受け、窒素同位体分析に供した。その結果、餌の違いが糞の  $\delta^{15}\text{N}$  値に影響すること、餌の  $\delta^{15}\text{N}$  値に起因しない不確実性は約2%であり、それ以上に農作物と野外植物の  $\delta^{15}\text{N}$  値が異なる地域であれば、糞  $\delta^{15}\text{N}$  値がシカの農作物摂食の指標となりうることが明らかになった。

次に、農作物と野外植物の  $\delta^{15}\text{N}$  値が大きく異なる大阪府北摂地域を対象に、99地点の調査地からシカ糞を採取し、窒素同位体分析に供した。その結果、糞  $\delta^{15}\text{N}$  値は地域によって最大5%異なっており、地域間で農作物利用度に差異があることが示唆された。推定された糞  $\delta^{15}\text{N}$  値分布はアンケートでの農業被害強度やシカ密度分布と有意な正の相関を示しており、農作物利用度を反映している可能性が高いこと、農作物利用によってシカ密度増加が生じている可能性があることが示唆された。

P-092

## 和歌山県における森林防護柵周辺におけるシカ誘導捕獲技術の開発

○日下 昭宏, 法眼 利幸

(和歌山県林業試験場)

誘引誘導型捕獲法(2013 森部)を基に、造林地の森林防護柵(以下:柵)周辺におけるくくりワナ(以下:ワナ)によるニホンジカ(以下:シカ)の効率的捕獲技術を開発するため、2017年に和歌山県南部の柵が設置されたヒノキ苗植栽地A、Bの2試験地で捕獲試験を実施した。各植栽地の柵沿いで、獣道とシカの食跡等痕跡があり、かつワナの設置可能な6地点において、倒木をコの字型に設置しその奥に餌をおいた。餌の手前に跳ね上げ式ワナ(オリモ製作販売社製 OM-30型)を埋め、その周りを拳大の石で囲うことで、シカが餌を食べるときに、ワナ上に足を置くようにした。馴化は、Aが6月、Bが10~11月の21日間実施し、1地点あたりヘイキューブ1kgを給餌、概ね7日ごとに1kgを追加した。捕獲は、Aが7~9月、Bが11~12月、ワナを稼働させた翌日に現地確認可能な20日(非連続)実施し、1地点あたりヘイキューブ1kgを給餌し、餌が減少した場合に追加した。馴化開始7日後からシカの出現地点が増え、21日後には両試験地ともほぼ全ての地点で連続的に出現し、餌付いたと考えられた。捕獲結果はA:5頭、B:8頭で、3頭同時や連続して捕獲できたケースもみられた。両調査地とも捕獲を継続すると出現地点は減少し、全く出現しなくなった後に再び出現地点が増えた。捕獲されなかったシカの警戒心が高まり、その後警戒心の低いシカが移入してきた可能性がある。

P-093

## ニホンジカを箱わなで捕獲する際の蹴り糸の適正な位置

○上田 弘則, 堂山 宗一郎, 石川 圭介, 江口 祐輔

(農研機構 西日本農業研究センター)

全国各地でニホンジカ (*Cervus nippon*, 以下シカ) による農作物被害が深刻化している。農作物被害を防止するためには、侵入防止対策を行うことが重要であるが、農作物に依存している加害個体を捕獲することが必要なこともある。加害個体を捕獲するためには、圃場周辺で罠による捕獲が必要となるが、シカでは箱わなでの捕獲の技術が確立していない。中でもシカの成獣を箱わなで捕獲するための適正な蹴り糸の高さは不明である。そこで、飼育しているメス成獣3頭を用いて、餌との距離を考慮した上で、シカが触れる確率の高い蹴り糸の高さについて明らかにした。試験には箱わなに形状が似ている移動檻を用いて、移動檻の奥から10cmの位置に誘引餌を設置した。蹴り糸に模したポリエステル製の糸の設置位置を、高さ20cm~60cm、餌との距離(以下距離)20cm~60cmの間で10cm間隔でランダムに変更して、糸の位置と糸へのシカの接触割合を明らかにした。全ての個体で接触割合が100%であった高さとは、高さ50cmで距離30~50cm、高さ60cmで距離40~50cmであった。高さ60cmでは、距離が30cmになると接触割合は91%となり、距離が20cmになると接触割合は69%に低下した。糸が同じ高さでも餌との距離で平均接触割合に違いがみられた。

P-094

## ニホンジカの生息密度が他の動物種の生息状況に及ぼす影響

○八代田 千鶴<sup>1</sup>, 中村 充博<sup>2</sup>, 岡 輝樹<sup>2</sup>( <sup>1</sup> 森林総研関西, <sup>2</sup> 森林総研 )

ニホンジカ(以下、シカ)が高密度に生息する地域においては、下層植生の衰退などにより他の動物種の生息状況に影響する可能性が指摘されている。そこで本研究では、農業被害を軽減するために農地周辺でICT等を用いた大型囲いワナによるシカの集中捕獲が実施されている地域において、農地に隣接した林地内にセンサーカメラを設置し、シカおよびそれ以外の哺乳動物種の生息状況を調査した。シカの捕獲実績および生息密度が異なる三重県伊賀市の2地域(一ツ家、山畑)を選定し、センサーカメラをそれぞれ12台および19台設置した。調査期間は、2016年9月から2018年4月の約1年半であった。シカの生息密度が高い一ツ家での撮影回数は、捕獲実績が高いことから比較的シカの生息密度が低い山畑より約1.5倍多かった。また、シカの撮影された画像が全体に占める割合は、一ツ家ではほとんどの場所で90%を超えた一方、山畑では20%から90%と場所によって異なった。このことから、捕獲の実施によりシカの生息密度が低くなった地域では、シカ以外の動物種の生息数が増加する可能性が示唆された。

P-095

## 北海道西興部村猟区におけるエゾシカ捕獲効率の変化

○伊吾田 宏正<sup>1</sup>, 伊吾田 順平<sup>2</sup>, 松浦 友紀子<sup>3</sup>( <sup>1</sup>酪農学園大学環境共生学類, <sup>2</sup>西興部村猟区管理協会, <sup>3</sup>森林総合研究所)

北海道紋別郡西興部村では、2004年から鳥獣保護管理法に基づく猟区制度を利用した地域主体のエゾシカ収獲管理が試みられている。猟区設置後の14年間に、5,698頭のエゾシカが村内で捕獲され、うち2,842頭がガイド付き狩猟によって、村外からの入猟者により銃器を用いて捕獲され、のべ入猟人日数は2,075人日だった。14年間で、シカの平均発見距離は、約140mから約120mへ、平均発砲距離は、約140mから約100mへと微減し、CPUE（入猟者1人1日あたりの捕獲頭数）は、約0.9から約1.3へと増加した。入猟者とエゾシカとの全ての遭遇機会のうち、発砲可能だった機会の割合は、40%前後で横ばいした。スポットライトカウント（50km）による発見頭数は、2004年の46頭/10kmから2007年には84頭/10kmまで増加した後は、80頭/10km前後で横ばいした。これらのことから、ガイド付き狩猟が、エゾシカの捕獲効率を維持することに寄与していた可能性が示唆された。また、捕獲数が特に多かった年は、積雪量が多い傾向にあった。これは、シカが雪によって高標高地域から捕獲しやすい低標高の道路沿いに移動したためであることが示唆された。

P-096

## ベイズ除去法によるイノシシ個体数推定法

○浅田 正彦

(合同会社 AMAC)

2014年に創設された指定管理鳥獣捕獲等事業では、事業の評価・検証を行うこととされており、個体数の減少過程を推定する必要がある。ところが、これまで実施されてきたイノシシの個体数推定法について、モデル構造や採用する密度指標や事後分布のパラメータ同定可能性などに課題が指摘されている。

群馬県太田市に位置する金山鳥獣保護区では2010年頃よりイノシシの生息が確認されており、周辺の農地などに頻繁に出没し、被害を発生し始めた。そこで、2011年度から太田市による有害鳥獣捕獲事業が、2017年度から群馬県による指定管理鳥獣捕獲等事業がそれぞれ開始された。この事業評価として用いたベイズ除去法によるイノシシ個体数推定法を紹介する。

用いた推定法は、除去法の階層ベイズモデル版（ベイズ除去法、浅田2014）をイノシシに適用したものである。モデルは捕獲数に基づく状態空間モデルに、センターカメラの撮影頻度（箱ワナ周辺および森林内）および変動捕獲率を加味した1ワナあたりの箱ワナ捕獲頭数を観測変数とし、幼獣と成獣の個体数推移を別にして、年別、月別に個体数が推移するものとした。また、別途推定した調査地内への移入確率を考慮した。

推定の結果、金山鳥獣保護区内のイノシシ個体数変動が明らかとなった。モデルのパラメータ同定可能性や、採用する変数の違いが結果に及ぼす効果について発表する。

P-097

ICTシステムによる部分捕獲と麻酔銃による選択捕獲を組み合わせたニホンザル群れの被害軽減手法の開発

○清野 紘典<sup>1</sup>, 山端 直人<sup>2</sup>( <sup>1</sup>株式会社野生動物保護管理事務所, <sup>2</sup>兵庫県立大学)

ニホンザル群れの個体数管理手法には、群れの部分的な捕獲を実施する「部分捕獲」と、群れのなかから悪質個体を特定して選択的に捕獲する「選択捕獲」がある(環境省,2016)。これら2つを組み合わせた捕獲手法を開発し被害軽減効果を検証した。対象とした加害群は、環境省ガイドラインの加害レベル判定基準でもっとも悪質なレベル5、個体数約150頭である。はじめに、ICTによる捕獲システムを導入した大型捕獲檻によって116頭を部分捕獲した。次に、選択捕獲を実施するため、群れに残存する悪質個体を個体識別法で特定し順位を判定した。使用銃器は捕獲者への警戒を抑制し捕獲効率を維持するため麻酔銃とし、忍びと誘引狙撃により劣位の個体から捕獲するよう努めた。誘引狙撃は嗜好性の高い餌を選定して用い、事前誘引によって順化させたブラインドから狙撃した。選択捕獲では悪質個体9頭を捕獲した。以上の段階的な捕獲の結果、群れの集落環境への出没減少と人への警戒心上昇がみられ、加害レベルはレベル2と半減以下となった。捕獲後の集落アンケートでは被害意識が低下し、本手法での被害軽減効果を実証した。今後は、本手法を適用する加害群の加害レベルや個体数、生息地域の特性などについての検討を進め、手法の導入に向けて実効性のある実施要件を整備すること、捕獲者に求められる技術及び技能、実施体制の要件について整理することが課題である。

P-098

集落アンケートを用いた獣害対策支援の提案

○望月 翔太<sup>1</sup>, 今村 舟<sup>2</sup>, 上田 羊介<sup>1</sup>, 山本 麻希<sup>3</sup>( <sup>1</sup>新潟大学, <sup>2</sup>NPO 法人新潟ワイルドライフリサーチ, <sup>3</sup>長岡技術科学大学)

近年、野生鳥獣による農作物被害は日本全国の農村地域における社会問題の一つである。中でも中・大型哺乳類による被害は深刻であり、早急な解決が必要とされている。本研究で対象とするニホンザルによる農作物被害は他の中・大型哺乳類であるイノシシやシカによるものとは異なる。ニホンザルは対策を講じなければ、農作物への依存が他種よりも早いペースで進行していく。そしてニホンザルの多くはメスの血縁を基点とした群れを形成し、群れの行動圏内をまとまって移動しながら生活する。その結果、行動圏内の集落に群れが集中的に出没し、被害が発生する。環境改変や捕獲という対策メニューは他の動物種に対してもよく用いられるが、ニホンザルは昼行性であることから住民の活動中に集落に出没するため、これらに加えて追い払いといった住民主体の対策が推奨されている。よってニホンザル被害対策では地域主体の被害対策が特に求められる。継続的な被害対策のためには、住民の対策意欲をいかに維持していくかが重要となる。そのためニホンザル被害対策において住民に焦点を当てた社会学的な研究が行われている。しかしその数は少なく、未だ不明な部分が多い。そこで本研究ではアンケート調査を用いて被害対策に関わる集落の意識を整理し、被害対策が成功する条件を明らかにする事を目的とした。

P-099

## 被害管理における人的攪乱の応用

○本田 剛<sup>1</sup>, 山端 直人<sup>2</sup>, 飯島 勇人<sup>3</sup>, 内田 健太<sup>4</sup>( <sup>1</sup>山梨県総合農業技術センター, <sup>2</sup>兵庫県立大学, <sup>3</sup>森林総合研究所, <sup>4</sup>北海道大学)

行動学では bold な(大胆な)個体は農地利用や市街地化により問題を引き起こしやすいとされる. このため本研究では, bold な個体を shy に変化させる方法および bold な個体を選択的に捕殺するための方法を明らかにすることを目的とした. shy/boldness の指標として逃避開始距離 FID を用いた. まずシミュレーションにより, 1)人的攪乱が周囲の獣害に影響を与えるか, 2)動物を shy または bold にすることにより周囲の獣害に影響を与えるか, 3)多くの特定計画で指摘される林縁周辺での捕殺が有効であるのか, を明らかにした. また野外調査結果が上記のシミュレーション結果を支持するか否かを明らかにした. シミュレーションおよび野外調査の結果は, 林縁周辺での人口の減少により獣害が多発すること, 意図的な攪乱(追い払い)により獣害が減少すること, bold な個体は林縁周辺を好んで利用するため, 林縁周辺での捕殺は無作為な捕殺よりも被害軽減に結びつくことを明らかにした. 従来型の野生動物管理では動物の個体差, 個性をあまり考慮してこなかったが, これらの結果は動物行動学的な視点の有用性を示す.

P-100

## 発筍期、非発筍期における野生動物による竹林の利用実態について

○伊藤 幸太<sup>1</sup>, 藤丸 俊樹<sup>2</sup>, 大井 徹<sup>1</sup>( <sup>1</sup>石川県立大学生物資源環境学部, <sup>2</sup>JA 全農長野、元石川県立大学)

放置竹林は森林の衰退、景観の悪化の原因、農耕の障害となっている。また、こうした竹林は農業被害を生じさせる野生動物の隠れ家や食物供給の場となり、周辺農地への被害を助長している可能性がある。だが、竹林の野生動物による利用実態についての研究事例は少ない。また、竹林ではタケノコの発生時期(発筍期)に、イノシシなどの食物資源が豊富となり、イノシシなどによる利用頻度が高まることは明らかになっているが、非発筍期における利用実態については、不明である。

そこで、2016年8月から2017年7月まで、石川県白山市のモウソウ竹林と隣接するスギ林に自動撮影カメラを設置し、動画撮影により、発筍期と非発筍期に、どのような野生動物が竹林をどのように利用しているのか、スギ林での撮影結果と対比しながら調査した。

15種類の哺乳類が撮影され、この地域に生息する哺乳類の多くが竹林、スギ林とも利用していることが明らかになった。しかし、竹林の利用実態は動物種で異なっていた。また、それは他の樹木との混交の程度など竹林の状態によっても異なった。カモシカなど林内の地上部のみ利用可能な草食動物は採食の場として竹林よりもスギ林を多く利用し、竹林は主に移動経路として利用する傾向があった。一方、イノシシなど林内の地下部も利用できる雑食動物は、発筍期のみならず非発筍期においても、竹林を採食の場としてよく利用する傾向にあった。

P-101

## マンパワー不足に対応したイノシシの被害に強い集落づくり

○澤田 誠吾<sup>1</sup>, 静野 誠子<sup>2</sup>, 小沼 仁美<sup>1</sup>, 金森 弘樹<sup>1</sup>

(1 島根県中山間地域研究センター, 2 島根県西部農林振興センター)

島根県浜田市美川西地区(田橋町3集落, 横山町3集落)は, 高齢化率は49%と高く, 広域防護柵の維持管理や捕獲活動へのマンパワー不足が課題であった。そこで, 2015年12月に各集落が連携するために, 6集落の代表者12人による「美川西鳥獣被害対策専門部会(以下, 専門部会)」が発足した。イノシシの捕獲活動は, この専門部会の9人が従事しており, このうち4名は狩猟免許を所持していない捕獲補助者で誘引餌まき等に従事している。専門部会の箱わな10基とICT囲いわな(クラウド型まるみえホカクン)によって, 2016年度には43頭, 2017年度には12頭のイノシシを捕獲した。2016~2017年に, イノシシの捕獲と集落を囲った広域防護柵(16km)による被害の軽減効果を検証するために, 美川西地区の6集落全戸(110戸)に配布した調査票から出沒(掘り起こしなどの痕跡)や被害状況を調査した。2016年の出沒は, 8月に180件と多い状況で, このうち水稻被害が45か所で発生した。しかし, 2017年には10月は30件と出沒はやや多かったものの, 他の月は20件以下で, 水稻被害も10か所と減少した。このように出沒や被害が大きく減少したのは, 2016年度に43頭のイノシシを捕獲した効果と考えられる。今後, 中山間地域では過疎・高齢化によって, 鳥獣対策へのマンパワー不足が懸念されるが, この取り組み事例はこれを隣接した集落同士で補い合う新しい試みである。

P-102

## 電圧の経時変化から明らかになった電気柵管理のポイント

服部 義和<sup>1</sup>, 宇佐美 二郎<sup>1</sup>, ○水谷 瑞希<sup>2</sup>

(1(株)末松電子製作所, 2信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設)

電気柵はイノシシ, シカなどの侵入を防ぐ効果が高いことから, 鳥獣害対策における防除の主要機材として, 広く普及している。しかし電気柵は正しく設置・管理しなければ期待した効果が得られないことから, その注意点を明らかにすることは重要である。今回は, 電気柵電圧の経時モニタリングから得られた電気柵管理上の示唆について報告する。調査は福井県鯖江市尾花地区において, 2015年から稼働しているICT遠隔監視通報システムを用いて実施した。当該調査地の電気柵は二段張りで4区画に分かれており, 延長は450m~600mである。電気柵電圧は草や枝などの接触, イノシシの接触に伴う線の緩みのほか, 草刈り作業によるアース線の断線によって低下した事例があった。このことから, 電気柵の管理においては目視による障害等の点検だけでなく, 電圧計を用いて通電圧を監視することが重要であることが示唆された。また乾燥が長期間続いた際に, 乾燥した斜面に設置した電気柵の日中電圧が低下した事例があった。従来から電気柵の設置に際して舗装路など通電性が低い地面に対しては注意喚起が行われていたが, 土の地面であっても乾燥する場所では注意が必要である。またソーラー電源を用いている電気柵で, 日中に過入力となっている事例があった。電圧の管理点検を日中に行う場合, 実際には規定の通電圧が得られていない可能性があることに注意が必要である。

P-103

## 速やかな内臓摘出により良質なシカ肉を得る-「血ぬき」と冷却の観点から-

○松浦 友紀子<sup>1</sup>, 東谷 宗光<sup>2</sup>, 伊吾田 順平<sup>3</sup>( <sup>1</sup> 森林総合研究所北海道, <sup>2</sup> エゾシカ協会, <sup>3</sup> 西興部村猟区管理協会)

良質な肉を得るためには、速やかに肉を冷却することが重要となる。そのためヨーロッパでは、シカは捕獲後速やかな内臓摘出が求められ、通常捕獲現場で内臓が摘出される。一方日本では、捕獲現場での内臓摘出は推奨されておらず、内臓が入った状態で食肉処理場に搬入されることになる。そのため、捕獲場所によっては数時間内臓が入ったままとなる（搬入までの時間は多くの処理場で定められている）。これは、野外での内臓摘出は衛生の担保が困難と考えられてきたからであるが、先行研究により適切な手法を用いれば野外でも衛生的な解体が可能であることが示された（松浦ら 2015）。また、2014年に厚生労働省が作成したガイドラインでは、野外で内臓摘出した個体の流通が認められた。捕獲現場での速やかな内臓摘出は、肉質に良い影響を与えることが期待され、また処理場から離れた地域で捕獲された個体の利用促進につながることを期待される。そこで、まずは速やかな内臓摘出が肉質に及ぼす影響について検討した。捕獲現場では動脈弓切開による「血ぬき」のみを行い、捕獲後2時間経過してから内臓摘出を行った個体（従来法）と、速やかに内臓摘出を行った個体（野外内臓摘出法）の筋肉の芯温、pH、残存血液量（ヘモグロビン量）を比較した。まだサンプル数が小さいものの、野外内臓摘出法個体の方が、芯温の低下が早く、残存血液量が少ない傾向がみられ、良質な肉が得られる可能性があった。

P-104

## コンゴ民主共和国 Mbali 地域でのカメラトラップ調査で記録された中大型哺乳類

○新宅 勇太<sup>1,2</sup>, 山本 真也<sup>3</sup>, 伊谷 原一<sup>1,2</sup>( <sup>1</sup> 京都大学野生動物研究センター, <sup>2</sup> (公財)日本モンキーセンター, <sup>3</sup> 京都大学高等研究院)

コンゴ民主共和国西部、Mai-Ndombe 州に位置する Mbali 地域は大型類人猿の1種であるボノボ (*Pan paniscus*) の分布域の南西端である。熱帯林とサバンナがモザイク状に交じる、ボノボの生息地としては特異な環境である。我々はこの地域において、現地の NPO によって人付けが進められているボノボの調査を継続的におこなっている。そこで我々はボノボの生態や行動の記録を目的としてカメラトラップを設置した。本発表ではこのカメラトラップ調査によって記録された中大型哺乳類相について報告する。2016年3月から2018年2月までの間、森林内およびその周囲のサバンナにおいて、シロアリ塚や樹洞の前などランダムな位置にカメラトラップを設置し、画像と動画の撮影をおこなった。この期間で撮影された動画の総数は2652回であった。写真および動画には、調査対象であるボノボのほか、アフリカジャコウネコ (*Civettictis civetta*)、シタツンガ (*Tragelaphus spekii*)、アカオザル (*Cercopithecus ascanius*) など、少なくとも4目11種の中大型哺乳類が撮影された。Mbali 地域に生息する哺乳動物相についてはこれまで報告はされておらず、本調査による記録はボノボの生息環境の比較分析、そして現地住民による活動が自然環境に与える影響の検討をおこなうために重要な情報といえる。

P-105

## 実験動物のスunksと野生のジャコウネズミの消化管内微生物叢の比較

○篠原 明男<sup>1</sup>, 野原 諒<sup>1,2</sup>, 近藤 優太<sup>1</sup>, 城ヶ原 貴通<sup>1</sup>, 名倉 悟郎<sup>1</sup>, 伊澤 雅子<sup>3</sup>, 越本 知大<sup>1</sup>( <sup>1</sup>宮崎大学フロンティア科学実験総合センター, <sup>2</sup>WDB 株式会社エウレカ社, <sup>3</sup>琉球大学理学部)

近年、哺乳類の消化管内に共生する微生物叢は、宿主の恒常性維持のための多様な役割を担っていることが明らかとなってきた。一方で消化管内微生物叢の構成や多様性は系統進化学的背景や環境要因によっても影響を受けていると考えられているものの、未だ不明な点が多い。そこで本研究では、前胃や盲腸といった発酵槽を持たない単純な消化管をもつ真無盲腸目のジャコウネズミ (*Suncus murinus*) の消化管内微生物叢に環境が及ぼす影響を検証した。

沖縄県で捕獲したジャコウネズミ、および実験動物化されたジャコウネズミ (実験動物名スunks) の KAT 系統の大腸および小腸下部の内容物より微生物叢の 16S rRNA ライブラリーを構築し、それぞれ 170 クローン以上の塩基配列を解析した。その結果、推定される生息微生物種数 (Chao1 index) は飼育下 (大腸=13、小腸=10) よりも野生下 (大腸=59、小腸=31) のジャコウネズミで多かったものの、発酵槽を持つ一般的な哺乳類と比較すると極めて少ないことが示された。また UniFrac 解析の結果から、飼育下と野生下のジャコウネズミの消化管内微生物叢の構成種は有意に異なることが示された ( $p < 0.001$ )。これらの結果から、発酵槽を持たない単純な消化管構造をもつジャコウネズミの消化管内微生物叢は多様性の度合いが低いにも関わらず、環境の影響をうけて変化する可能性も示された。

P-106

## 北海道札幌市羊ヶ丘における捕獲コウモリの計測値にみられた体サイズの雌雄差と季節変化

○平川 浩文

(森林総合研究所北海道支所)

北海道札幌市南部に位置する森林において7年間(2004年-2010年)にわたってコウモリ捕獲調査を行った。194回の捕獲作業の結果、コテングコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリなど6種がのべ285頭捕獲された。コテングコウモリには体重と前腕長に明確な雌雄差が認められ、メスがオスより大きかった。ヒメホオヒゲコウモリは体重のみ明確な雌雄差が認められ、オスがメスより大きかった。コテングコウモリのメスの体重は顕著な季節変化を示し、当調査地では7月に出産・子育てが行われ、8月初めに当歳仔が独立して飛翔を始めると推察された。また、母親が子育て後期には大きく体重を減らす可能性が示唆された。

P-107

野外におけるムササビ(*Petaurista leucogenys*)の仔育て過程○繁田 真由美<sup>1,2</sup>, 繁田 祐輔<sup>2</sup>, 田村 典子<sup>1</sup>( <sup>1</sup> 森林総合研究所・多摩, <sup>2</sup> 野生生物管理)

樹洞内を繁殖場所とするムササビでは自然環境下での仔育て行動を知ることは困難である。そこで本研究では、巣内の撮影が可能なカメラボックス(赤外線LED付きCCDカメラとマイク)を装着した巣箱を野外に設置することにより、自然環境下での出産および仔育ての過程を記録した。東京都八王子市の樹林内に3個の巣箱を架設し、DVRの動体検知機能を用いて2010年2月~2014年5月までの期間、計3,549日の録画を行った。この間に、のべ10個体のメスが仔育てを行った。出産月は2月2例、3月2例、6月3例、7月2例、9月1例で、産仔数は2仔が3例、1仔が7例であった。全期間で13例の引越しが見られた。仔育てをした10例のうち3例において、仔は巣外で活動するまで成長したが、3例ではアオダイショウやテンによって捕食された。出産直後は巣箱内にいる時間が長かったメスも、仔の成長に応じて夜間の巣外活動時間は増加したが、個体によって活動パターンは異なった。仔の吸乳は最長167日齢まで確認された。また最長230日齢までメスとその仔が同じ巣箱を利用することが確認された。出産後のメスは巣外での活動時間を減らし、育児時間に充てていた。また頻りに引越を行うが、捕食されるコストも高く、育児期間は長期に及んだ。ムササビではメスによる仔育てへの投資は少なくないことが示唆された。

P-108

## アマミノクロウサギの林道出没の時間的・季節的变化とその要因

○鈴木 真理子, 藤田 志歩

(鹿児島大学)

奄美大島と徳之島に生息するアマミノクロウサギは夜行性であり、夜間に河川や林道などの開けた場所によく出没する。近年生息域の拡大により、交通事故の増加が報告されているが、アマミノクロウサギがいつ林道を利用しどのような要因で利用が変化するかを明らかにすることは保全上重要である。そこで、アマミノクロウサギの林道利用の時間的变化を明らかにし、活動性および交通量の影響を検討することにした。調査は2015年7月から2017年7月まで行い、奄美大島の交通量の異なる調査地AとSの林道に自動撮影カメラを設置し、アマミノクロウサギの出没を記録した。カメラトラップは、糞塊がよく現れる場所にカメラをそれぞれ100m以上離して設置した。出没頻度はカメラ稼働日数に対する月ごとの全出没回数として算出した。アマミノクロウサギの出没は両調査地とも夏に少なく秋に多くなる傾向が見られた。秋は2頭以上の追撃を伴う同時出没の割合も多く、繁殖との関係が考えられた。出没は日没から日出までで、日中の出没は観察されなかった。また、17-23時よりも0-6時のほうがやや多い傾向が見られた。夜間の交通は20-22時が多く、この時間帯を避けている可能性が考えられた。調査地Aは2016年3月から急激に出没頻度が減り、これは周辺で行われた間伐作業の開始期間と合致した。林道利用には交通量や繁殖だけでなく、周辺の森林環境の変化も大きく影響している可能性がある。

P-109

## シベリアイタチの育児行動について

○渡辺 茂樹, 福永 健司

(ASWAT)

哺乳類の多くはつがいを形成せず、雌が単独で育児を行う。食肉目の中には(例えばタヌキのような)例外もあるが、それは少数派だ。イタチ類ではニホンイタチは雌のみが子育てを行い、しかもその期間はその(餌が豊富な)エリアに雄は現れず、育児雌に「場所を譲る」かの如き事象が見られる。一方シベリアイタチでは、雄も育児に関与するかの如き聞き取り知見がある。然るに此度に弊社がその繁殖巣(某民家天井裏)への侵入口にカメラを設置して撮影した結果では、雄の関与を確かめることは出来なかった。その侵入口は狭く、体が大きい雄は入れないのである。ただニホンイタチイタチと違って、雄は育児雌に「接近」は行い関心を示した。そのことの「意味」は、更なる調査を行うことにより明らかにしたい。育児被対象の子は、そのサイズからして授乳期は過ぎていると思われる。よって雌が運び入れる餌(ラット)は、離乳食であろう。その運び入れの頻度は1~3時間に一度であり、昼夜を問わない。つまり近傍に多数のラットが棲息することが、繁殖巣を作りうる条件と言いうる。弊社は人が住む家に侵入したイタチを追い出し、侵入口を封鎖することを業務としている。いわゆる駆除は可能な限り回避する「専守防衛」が、基本的スタンスである。育児雌を追い出すと、その雌は子も連れ出す。その際に興味ある行動が示された。その行動の「意味」についても、考察する。

P-110

## 稲作がオスのツシマヤマネコの行動に与える影響

井上 啓, ○中西 希, 伊澤 雅子

(琉球大学理学部)

ツシマヤマネコの生息地である長崎県対馬では、農林業や道路敷設などの人間活動がほぼ島の全域に及んでいるため、程度の差はあるが大多数の個体は人間活動の影響下で生息している。本研究では古い時代から対馬で行われてきた農業のうち、稲の成長に伴い1年の間に裸地・湿地・草地へと劇的な環境変化を生じる稲作に注目した。対馬で最も大規模に稲作が行われている上島北西部の佐護地区において、成獣オスと亜成獣オス各1個体を対象に、田植え前、田植え後、稲刈り前、稲刈り後の4つの時期にラジオ・トラッキングを行い、行動圏と利用環境を調査した。同時に水田周辺の痕跡調査と自動撮影調査によって、他個体も含めた水田利用状況について調査した。成獣・亜成獣共に全ての時期で行動圏内に水田を含み、水田やその周辺を高頻度で利用していた。成獣は周年草地と竹林を選択的に利用しており、稲刈り前には水田を選択的に利用するようになった。亜成獣は田植え前から田植え後の間に長距離分散を行ったが、分散先でも水田のある谷に行動圏を確立させた。追跡個体の行動圏外において水田周辺ではどの調査期においても痕跡が発見され、自動撮影によって複数個体の生息が確認された。これらのことから、ツシマヤマネコは周年水田周辺に生息しており、稲の生育に合わせて水田環境を利用していることが明らかになった。

P-111

## 東京都の都市緑地に生息するニホンアナグマのフン DNA 分析

脇水 徳之, ○上遠 岳彦

(国際基督教大学 生物学)

東京都三鷹市の都市緑地に生息するニホンアナグマの生態調査を目的に、フンから DNA を抽出し、PCR 法により種判定、性判定、個体識別を試みた。また、自動撮影カメラでの記録も行い、DNA 分析結果を補完した。

種判定には、mtDNA D-loop 領域の primer を用い、DNA 断片長と塩基配列から種判定を行った。その結果、排泄後長時間経過していないと判断された試料では DNA 検出率が高く、ニホンアナグマ、タヌキ、ハクビシンの種判定が可能であった。長時間経過した試料の DNA 検出率は低かった。自動撮影記録と DNA 種判定は、記録した 26 試料中 25 試料で一致した。性判定は、ZFX/ZFY と、SRY 遺伝子の解析を行ない、70 試料中 22 試料で性別を判定できた。個体識別では、ヨーロッパアナグマに対する microsatellite 領域の 8 種類の primer(1)を用い、2 種の primer のみから増幅が見られた。

ゲノム DNA の分析では、試料の質が結果に大きく影響した。自動撮影カメラにより、種判定、個体識別の補完が可能であり、フン場がある程度固定している種の場合には、有用な補完データとなる事が示された。

(1) Carpenter et al. Molecular Ecology Note, 3, 610-615, 2003)

P-112

## 上伊那地域を利用するツキノワグマの食性

○中田 早紀<sup>1</sup>, 高島 千尋<sup>2</sup>, 瀧井 暁子<sup>2</sup>, 泉山 茂之<sup>2</sup>

(1 信州大学 総合理工学研究科, 2 信州大学農学部 山岳科学研究所)

ツキノワグマ (*Ursus thibetanus*、以下クマ) は、植物食を中心とした雑食性であり、より詳細なクマの食性を知ることに寄与できるものと考えられる。本研究は上伊那地域を利用するクマの食性の類似性から、「主食物」の変動性と利用可能な「代替食物」を明らかにすることを目的とした。

調査期間は 2016-2017 年に伊那市周辺で、2014-2015 年に横川周辺で行い両調査地 5~10 月とした。各調査地内のクマの糞採取を行い、伊那市の調査においては追跡個体を用いた。採取した糞は種同定後 5 つのカテゴリーに定めた植物器官・液果類・堅果類・昆虫類・動物質に分類し、「出現率」「偏在度指数」「重要度指数%」を算出した (Mealey 1980)。また、カテゴリーの割合を「相対重要度」を用い「重複度%」を算出し類似性をみた (Koike 2010)。

結果は、「主食物」の不足を補うように他の「代替食物」を利用することや「偶発食物」の採食が確認できた。液果類では、夏の「主食物」としてサクラ属の果実が重要であり、「代替食物」としてクロモジや早期に結実したオニグルミが示唆された。堅果類は秋の「主食物」となり、翌年の春の「偶発食物」と考えられる。昆虫類は全体的に利用された割合は低いが、偏って採食されたことが確認できた。類似性が高い季節は総じて秋季と考えられ、また類似性が低い季節は、総じて両調査地とも春から秋にかけての夏季と考えられる。

P-113

## ナラ枯れ発生後の新潟県におけるツキノワグマの秋の食性について

○羽二生 真弥<sup>1</sup>, 鈴木 誠治<sup>2</sup>, 今川 未悠<sup>1</sup>, 山本 麻希<sup>1</sup>( <sup>1</sup>長岡技術科学大学, <sup>2</sup>北海道大学)

ツキノワグマは冬眠する動物であるため、秋に大量の食事をする必要がある。栄養価の高いブナ、ミズナラ、コナラの3つは秋の主な食糧源といわれている。新潟県では、平成16年以降にナラ枯れと呼ばれる伝染病によりミズナラ、コナラの多くが枯死し、ブナが主な食糧源となっている。ブナは結実量に豊凶の差が大きく、凶作時はほとんど結実しないため、ブナの凶作年になると、餌を求めてクマが農地や人里へ大量出沒し、人身被害も発生している。ブナの代替餌として、ツキノワグマが何を求めて里付近に出沒しているのかを調べるため、ツキノワグマの秋に採取した糞分析を行った。

新潟県糸魚川市において平成25年～29年の9～10月にかけて、平成25に3個、平成26に29個、平成27に24個、平成28に18個、平成29に14個、合計88個の糞を採集した。

採取した糞は、網目サイズ1mmのフルイで水洗し、残渣を1cm方眼のトレーに展開し、各カテゴリーを400ポイントまでカウントし、各カテゴリーの割合を算出した。糞の残渣は、液果、堅果(クルミ)、堅果(ブナ類)、堅果(ナラ類)、その他堅果、草本類、昆虫類、人里の果実(カキ)など、その他に分類した。発表では、糞に含まれる餌のカテゴリーの割合とブナの豊凶の変化についての考察を行う。

P-114

## Random Encounter Model を用いたツキノワグマの密度推定

○三浦 謙介<sup>1</sup>, 森 智基<sup>2</sup>, 小川 晴那<sup>3</sup>, 馬野 翔太<sup>3</sup>, 新妻 靖章<sup>3</sup>, 加藤 春喜<sup>4</sup>( <sup>1</sup>名城大学大学院農学研究科, <sup>2</sup>信州大学院総合工学系研究科, <sup>3</sup>名城大学農学部,<sup>4</sup>NPO 白川郷自然共生フォーラム)

カメラトラップとは、モーションセンサーや赤外線センサーにより動物を検知し自動で撮影する装置を用いて、野外における野生動物を調査する手法である。近年、カメラトラップ本体の低価格化と高機能化により、その利用範囲は拡大している。ニホンツキノワグマ (*Ursus thibetanus japonicus*) は大型の哺乳類で本州以南に生息している。しかし、九州の個体群は絶滅したとされ、さらに個体数の減少が懸念される個体群もある。一方で、個体数が増加することで人との軋轢も増加している地域もある。こうした状況にあるツキノワグマは、各地域の個体群の現状に則した管理が必要である。Random Encounter Model (以下 REM 法) は対象動物の誘因や個体識別を必要としないカメラトラップによる個体数推定モデルである。そこで本研究では、REM 法をツキノワグマに適用し、その密度を推定することを目的とする。調査地は岐阜県大野郡白川村で、調査期間は2016年6～11月である。REM 法に必要な撮影頻度、撮影範囲の画角および撮影距離、対象動物の平均移動速度を求めた。対象動物の移動速度は1時間ごとに得られたGPSデータから算出した。得られた推定値は他地域・他手法で行われたものよりも高密度であった。その原因として対象動物の平均移動速度の算出法に原因があげられ、GPSの測位間隔の違いによる推定移動距離の違いについて検討する。

P-115

## ツキノワグマの分散とみられる亜成獣メスによる長距離移動

○瀧井 暁子, 高島 千尋, 泉山 茂之

(信州大学山岳科学研究所)

クマ類では、主としてオスが分散することが知られている。日本に生息するツキノワグマの分散に関しては、亜成獣オスについて数例の報告があるものの、不明な点が多い。一方、捕獲個体の血縁度推定により、小宮ら(2013)はメスの分散距離がおおよそ5km以内と報告しているが、メスの分散に関する個体レベルの報告はこれまでにない。

本発表では、長野県ツキノワグマ保護管理計画において中央アルプス個体群に属する長野県上伊那郡辰野町の横川国有林で2012年5月に学術捕獲されGPS首輪を装着した2歳の亜成獣メスの分散(個体S)とみられる長距離移動について報告する。この個体は、捕獲後しばらく横川国有林内に滞在していたが、5月末に北方向に移動を開始した。その後、個体Sは6月中旬から7月初旬まで捕獲場所から直線距離で約20km北東に位置する塩尻市の国道20号線南に滞在していたが、7月初旬に塩尻市の国道20号を横断した。行動追跡データの終了した8月末まで、個体Sは霧ヶ峰高原周辺の広い範囲を利用し、捕獲場所から直線距離で約40km離れた場所でも確認された。個体Sが捕獲された1週間前に同一地点で捕獲して行動追跡を行った同年齢の亜成獣メスは、その後も横川国有林内に滞在していたため、個体Sの長距離移動は、分散の過程であったと考えられる。

P-116

## 3軸加速度センサーを用いたツキノワグマの行動様式分類実験

○根本 唯, 斎藤 梨絵, 熊田 礼子, 大町 仁志

(福島県環境創造センター)

これまで動物の行動の解明には主に目視による直接観察やGPS首輪等による位置情報の解析が用いられてきた。しかしながら、ツキノワグマのような森林を主な生息地とし、人間を忌避する野生動物の行動を観察することは難しく、また、直接観察が可能な場合でも観察者の影響を完全に除外できていない。一方でGPS首輪等による位置情報の解析は、非侵襲的な行動データの収集を可能にしたが、その解析範囲は行動圏サイズの把握や利用場所の特定、および移動速度といった情報に留まり、野生動物がどのような行動をしているのかといった行動様式の分類まではできていない。

近年では、3軸加速度センサーを使用することで動物の体の移動や姿勢といった行動を詳しく調べることが可能となった。この3軸加速度センサーは、動物に装着することで非侵襲的に行動データを収集でき、GPS首輪のデータと組み合わせることにより、野生動物がいつ・どこで・どのような行動をしていたのかを明らかにできる可能性がある。しかしながら、3軸加速度センサーを使用した研究は水生動物を対象としたものが多く、陸生動物への応用事例は少ない。

本研究では、森林性哺乳類であるツキノワグマを対象とし、北秋田市の阿仁熊牧場くまくま園にて飼育されているツキノワグマ2個体に3軸加速度センサー付き首輪を装着することで、3軸加速度センサーによる行動様式分類を試みた。

P-117

## 鳥取県におけるツキノワグマ追跡個体の大量出没時の行動特性

○中島 彩季, 伊藤 哲治, 加藤 洋

((株)野生動物保護管理事務所)

鳥取県では数年おきにツキノワグマの大量出没が発生しており、人とツキノワグマの軋轢が問題となっている。近年は隔年で大量出没が発生し、2014年度および2016年度が大量出没年度となった。大量出没年度のツキノワグマの行動特性を把握することは、ツキノワグマの保護管理を行う上で重要であると考えられる。鳥取県では2000年代初頭より、錯誤捕獲されたツキノワグマを放獣する際に電波発信器を装着して、行動追跡調査を実施している。本研究では、2014年度～2017年度に追跡されたオス31頭、メス27頭の位置データを用いて大量出没年度のツキノワグマの行動特性を明らかにした。

2014年度はオス・メスともに年間を通して他年度よりも利用標高が低く、2016年度はオスで秋に利用標高が低くなる傾向が見られた。また、捕獲経歴が2回以上ある個体は、1回のみの個体よりも低標高域を利用している傾向が見られた。“人里”の利用地点数および利用個体数は、大量出没年度に増加する傾向が見られた。捕獲経歴が2回以上の個体は、1回のみの個体よりも人里を利用する機会が多い傾向が見られた。

2014年度および2016年度はブナが大凶作と判定されており、利用標高や人里の利用機会の変化に影響を与えていると考えられる。また、日常的に低標高域や人里近くの環境を利用している個体は、捕獲機会が増加することが明らかとなった。

P-118

## 照度計駆動型の映像記録装置のツキノワグマへの装着試験

○小池 伸介<sup>1</sup>, 山崎 晃司<sup>2</sup>, 森光 由樹<sup>3</sup>, 前川 卓也<sup>4</sup>, 鮫島 正樹<sup>4,5</sup>, 正藤 陽久<sup>6</sup>, 木村 聡志<sup>6</sup>

(1東京農工大, 2東京農業大, 3兵庫県立大, 4大阪大, 5現所属:アマゾンウェブサービス, 6日立市かみね動物園)

近年、様々な野生動物の行動を記録するため、小型の映像記録装置の装着が試みられている。特に、大型陸棲動物では鳥類等に比べて長時間の映像記録が可能である。しかし、ツキノワグマへ装着事例では、総撮影時間の25～55%が睡眠によりレンズ部が手足で覆われることで、映像がブラックアウトする結果となり、実用性に課題を残す。そこで、解決策として照度計を記録装置に装着するとともに、一定の照度以下の状態（睡眠時など）では、映像の記録を停止するように設定することで、限られた録画時間のなかで、照度不足で判読不能な映像の記録を減らし、判読可能な映像のみを記録することが可能になると考えられる。そこで、照度計と連動した映像記録装置を開発し、飼育されているツキノワグマに装着することで、①装置外箱の物理的な破損の有無、②照度計による記録制御システムの制御状況の2点の検証を行った。実験は、2018年4月に日立市かみね動物園に飼育されているオス成獣のツキノワグマを対象に、首輪状に加工し、15分間隔で5分間撮影する設定にした記録装置を装着し、1ヵ月後に回収を行った。その結果、装置外箱の物理的な破損は認められなかったものの、照度計のセンサー部に頸部の体毛が覆うことで照度計が十分な光量を探知することが出来ず、録画を開始することができない時間帯が多数存在した。そのため、今後はセンサー部の位置の変更等が必要と考えられる。

P-119

## 知床半島におけるエゾシカに対するヒグマによる捕食の長期的変化

○山中 正実

(公益財団法人 知床財団)

知床半島では1970年代末からヒグマの生態に関する調査が継続されてきている。またこの間、エゾシカ個体群が急増していき、1990年代後半からはエゾシカに対するヒグマの捕食が頻繁に報告されるようになった。

1982～1986年に行われた糞内容物の分析による集中的なヒグマの食性調査では、採集された344個の糞から出現したエゾシカの残渣は、わずか3例に過ぎなかった。当時は両種が同所的に草本を採食する姿がしばしばみられた。これはヒグマの食物メニューとしてエゾシカは主要なものではなかったことを示している。一方、現在は糞内容物からエゾシカが出現するのは普通であり、エゾシカに対する捕食行動は頻繁に観察される。エゾシカもヒグマを積極的に回避するようになっている。本報告では、継続して残されてきた記録の中からヒグマとエゾシカの関わりを示すものを整理することで、約30年間にわたる両種の相互関係の変化を明らかにする。

P-120

## ロシア沿海州シホテ・アリン自然保護区におけるツキノワグマ・ヒグマ・トラによる背擦り木の相互利用事例

○後藤 優介<sup>1</sup>, 山崎 晃司<sup>2</sup>, 泉山 茂之<sup>3</sup>, 釣賀 一二三<sup>4</sup>, 小池 伸介<sup>5</sup>, Ivan Seryodokin<sup>6</sup>, Dmitry Gorshkov<sup>7</sup>, Dale Miquelle<sup>8</sup>

(<sup>1</sup>茨城県自然博物館, <sup>2</sup>東京農業大学, <sup>3</sup>信州大学, <sup>4</sup>道総研環境科学研究センター, <sup>5</sup>東京農工大学, <sup>6</sup>ロシア科学院極東地理学研究所, <sup>7</sup>シホテ・アリン自然保護区事務所, <sup>8</sup>WCS Russia)

私たちは、シホテ・アリン自然保護区において2012年からヒグマ (*Ursus arctos*) とツキノワグマ (*U. thibetanus*) の inter-specific competition に関する長期研究をスタートさせている。本地域は2種のクマが同所的に生息する世界でも希な地域として特徴付けられ、またトラ (*Panthera tigris*) 等の大型食肉類が生息する地域でもある。クマ類、特にヒグマは立木に首や背中を擦りつける背擦り行動を行うことが知られているが、本地域における背擦り木の種をまたいだ横断的な利用状況を明らかにすることを目的として、調査を行った。

調査方法は、クマによる背擦りの痕跡がみられた15本の立木に対して自動撮影カメラを設置した。カメラは2015年8月18～25日に設置し、同年10月20～23日にデータ回収を行うまでの期間、電池寿命の持つ限り撮影した。その結果、ヒグマは28回撮影され、7本の木で計8回の背擦り行動が、ツキノワグマは23回撮影され、2本の木で計4回の背擦り行動が記録された。また、トラがクマの背擦り木に前脚でしがみつき顔をこすりつける行動や尿を吹き付ける行動等が観察され、ヒグマとトラ、ツキノワグマとトラの2種が同一の背擦り木を利用した事例が各1例、3種が同一木を利用した事例が1例あった。これらの行動が種間にもどのような相互関係をもたらすのか検討するにはさらなるデータの蓄積が必要だが、大型食肉類による背擦り木の相互利用に関わる新たな知見を得ることができた。

## P-121

## 石川県に生息するカモシカおよびニホンジカに装着した GPS 首輪データから得られた行動と利用環境の特性

○山元 得江, 関 香菜子, 横山 典子, 濱崎 伸一郎

((株)野生動物保護管理事務所)

石川県加賀市において、2017年度に3頭のメスのカモシカ (*Capricornis crispus*) に GPS 首輪を装着し、一定時間ごとの測位データを得た。この測位データから、カモシカの行動圏を求め、活動時間帯の変化、移動速度の変化、利用環境等を分析した。結果からは、2頭は最外郭面積 0.17~0.31km<sup>2</sup>の行動圏を持ちなわばりを維持していたが、老齢個体と見られた1頭はなわばりを維持できていない可能性があると考えられた。活発な活動が見られる時間帯は個体により異なり、積雪期には移動速度が遅くなる個体が認められた。植生図、傾斜、尾根谷度等からカモシカが利用する環境を分析したところ、植林地や傾斜の急な地形を多く利用していることが示唆された。また、本地域では10数年前からニホンジカ (*Cervus nippon*) が侵入し始め、現在のところ低密度ではあるが増加する傾向にある。今後急増すると危惧されるニホンジカの対策を検討するために、石川県自然環境課が実施した業務において、2015年度にオスのニホンジカ1頭にGPS首輪が装着された。この測位データから得られたニホンジカの行動と利用環境を分析したところ、針葉樹や広葉樹、尾根の利用頻度が高いなど、カモシカとの違いが示唆された。

## P-122

## 長野県美ヶ原高原周辺におけるニホンジカの季節移動状況

○杉浦 義文<sup>1,2</sup>, 奥村 忠誠<sup>1</sup>, 姜 兆文<sup>1</sup>, 難波 有希子<sup>1</sup>, 榎 葵<sup>1</sup>, 岡田 充弘<sup>3</sup>((株)野生動物保護管理事務所,<sup>2</sup>千葉県自然保護課,<sup>3</sup>長野県森林づくり推進課)

八ヶ岳中信高原国定公園の北西部に位置する美ヶ原高原周辺ではニホンジカ (*Cervus nippon*、以下シカ) の生息密度が高く、管理目標の頭数までシカの生息密度を下げる必要がある。しかし、これまでの捕獲活動の活発化に伴ってシカの警戒心が増し、捕獲しづらくなる地域が現れ始めており、そうした地域で捕獲効率を上げるため、GPS首輪を用いてシカの季節移動や越冬地を把握した。

2016年9月~12月に美ヶ原高原を含む周辺地域において麻酔銃を用いてメスのシカ13頭を捕獲し、GPS首輪を装着した(追跡期間約2年)。装着した個体のうち、その年の冬に季節移動と思われる行動が確認された個体は13頭のうち6頭で、移動距離や越冬地は個体によって異なり、移動距離2km未満の小規模移動の個体2頭、移動距離5km程度の中規模移動の個体2頭、移動距離10km以上の大規模移動の個体2頭であった。中規模以上の移動をした個体の多くは、越冬地が低標高地であった。また、越冬地から戻る時期も個体によって異なり、多くの個体が3月~4月の春期に移動する一方で、猟期直前の11月中旬まで越冬地に留まる個体も見られた(本発表は長野県委託「平成28年度ニホンジカ生息状況調査業務」及び「平成28年度ニホンジカ生息状況調査業務」の調査結果の一部である)。

P-123

## 積雪地におけるニホンジカの冬季生息場所特性

○黒江 美紗子<sup>1</sup>, 大橋 春香<sup>2</sup>, 田中 竜太<sup>3</sup>, 松井 哲哉<sup>2</sup>( <sup>1</sup>長野県環境保全研究所, <sup>2</sup>森林総合研究所, <sup>3</sup>信州大学)

ニホンジカは全国的に分布拡大しており、積雪のある地域での生息も報告されるようになった。長野県でも、県南部から北に向けて生息域が拡大しており、雪の多い県北部でニホンジカが確認されるようになった。一方で、積雪のある地域では長年ニホンジカが生息してこなかったことから、冬にどのような場所を利用して生存しているのか情報が乏しい。そこで本研究は、積雪地でニホンジカがどのような環境を利用しているかを明らかにする。

ニホンジカによる冬の生息環境利用については、赤外線センサーを搭載したカメラを用いた調査を実施した。本研究では特に、積雪量や植生、地形条件に着目し、これらの条件が異なる2地域を対象に2キロ四方の調査地を設け、各調査地に25台のカメラをランダムに設置し、冬季間のニホンジカ出現率や個体構成を記録した。

積雪のより少ない地域では、春から秋の季節に比べて冬季間中にニホンジカ撮影頻度が高くなった。一方で、より積雪の多い地域では12月から2月にかけてニホンジカの撮影頻度は極端に少なくなった。撮影された個体についても積雪の少ない地域はメスが半数を占めていたが、積雪の多い地域ではオス成獣が100%を占めた。生息場所特性については、撮影頻度を左右する要因として、調査地点の傾斜角度、斜面方位、樹冠植生、下層植生、冬季間中の積雪期間、最大積雪深を説明変数に設定した一般化線形モデルを用いて明らかにした。

P-124

## ニホンジカの在胎期間・出生日・出生サイズの性差

○樋口 尚子<sup>1</sup>, 大西 信正<sup>2</sup>, 南 正人<sup>3</sup>( <sup>1</sup>NPO 法人あーすわーむ, <sup>2</sup>生態計画研究所, <sup>3</sup>麻布大学)

ニホンジカ (*Cervus nippon*) は、他の多くの一夫多妻制有蹄類と同様、雄の方が雌より大きい性的サイズ二型を示す。しかし、その近接的機構は明らかでなく、特に個体発生初期における成長については不明なことが多い。本研究では、宮城県金華山島に生息する個体識別されたニホンジカ集団において1994年から2010年の17年間に採集されたデータを用い、出生時の体サイズの性差、およびそれに影響しうる在胎期間と出生日の性差を調べた。出生時体重は雄の方が雌より約9%重く、有意な性差が認められた。また、胸囲、後足長、体高、下顎長、首周長、耳長など、多くの計測部位について雄の方が雌より有意に大きい値を示した。しかし、在胎期間には有意な性差が認められず、その中央値は雌雄ともに230日であった。出生日も、ある1年を除いて有意な性差は認められなかった。在胎期間中の体重増加率(出生時体重/在胎期間)は雄の方が雌より有意に大きく、その中央値は雄で14.63g/日、雌で13.22g/日だった。これらの結果から、1) ニホンジカの体サイズの性差は出生時に既に存在していること、2) その体サイズ差は在胎期間の違いではなく成長率の違いによるものであることが示唆される。

P-125

## 宮城県金華山島における雄のニホンジカの生涯の体重変化と社会的地位

○南 正人<sup>1,3</sup>, 大西 信正<sup>2</sup>, 樋口 尚子<sup>3</sup>, 岡田 あゆみ<sup>4</sup>, 高槻 成紀<sup>5</sup>(<sup>1</sup>麻布大学・野生動物, <sup>2</sup>南アルプス生態邑, <sup>3</sup>NPO 法人あーすわーむ, <sup>4</sup>北里大学・動物生態,  
<sup>5</sup>麻布大学・いのちの博物館)

ニホンジカは一夫多妻的な配偶関係をもち、体重の重い個体がなわばりをもち、交尾の多くを占有する。また、年齢の推定できる頭蓋骨のサイズの研究から、雄の成長は雌より長く続くことがわかってきた。そこで、雄の成長の個体差と同一地域集団内の変異、そして、それらの個体の社会的地位との関係について調べた。対象は、1990年以降に生まれ年齢が判明しており死ぬまではほぼ毎年3月に体重が計量されている宮城県金華山島の雄22頭である。10歳から最高齢の12歳で死んだ6頭では、10歳以上の時に最大体重になった個体が4頭、9歳で1頭、8歳で1頭であった。体重の増加は晩年まで続いていた。全個体が生存していた5歳時では、最大体重は61.5kg、最小体重は37.6kg(平均体重45.4kg, SD = 5.10)であった。各年齢での最大体重と最小体重を比べると、5歳以上12歳では平均して1.5倍の差があった(最大体重差24.5kg, 7歳時, N = 16頭)。体重の格差は生涯の初期から始まっていた。生涯で1度以上なわばりを保持した個体の生涯の最大体重(N = 8)と保持しなかった個体の最大体重(N = 8)には有意差があり、前者はすべて50.0kg以上で後者はすべて49.5kg以下であった。生涯の早い段階から体重を確保し、長く生きることにより重くなる個体が、なわばりを保持できることが示唆された。

P-126

## モウコガゼルの活動量の季節・日周変動: 季節移動研究への活動量センサーの応用可能性

○伊藤 健彦<sup>1</sup>, 宮崎 淳志<sup>2</sup>, 小山 里奈<sup>2</sup>, 篠田 雅人<sup>3</sup>, Badamjav Lhagvasuren<sup>4</sup>

(1 明治大学, 2 京都大学, 3 名古屋大学, 4 モンゴル科学アカデミー)

野生動物追跡機器の小型化・多機能化・高精度化・長寿命化は野生動物の生態研究に新たな可能性を拓いている。GPS首輪等による動物の長期間追跡では、バッテリー寿命を延ばすために位置データ取得間隔を数時間空ける必要があり、その間の動物の行動は不明だったが、活動量センサーではバッテリー寿命に大きな影響を与えずに連続的な観測が可能である。陸棲大型動物の季節移動研究への活動量センサーの有効性を評価するため、2017年9月にモンゴルの草原地帯に生息する野生有蹄類モウコガゼル5頭に活動量・温度センサー付GPS首輪を装着し、衛星電話システムでデータを入手した。4時間間隔の位置データ取得設定に対し、活動量データは6秒間の動きの有無を6分間ごとに連続的に集計(最小値0、最大値60)・記録され、2018年6月時点で3個体のデータが継続的に得られている。これらの個体の移動パターンや利用場所に個体差はあるが、概ね11-12月と3月が移動期で、1-2月と4月以降は比較的狭い範囲に滞在し、冬の滞在期に平均活動量が低下する傾向や活動量の日周変動が観測できた。位置情報と活動量情報の組み合わせによる、大きな移動モード変化と詳細な活動パターン変化の関係の解明などが期待できる。

P-127

## キョンにおけるくぐり抜け能力の検討

○佐藤 那美<sup>1,2</sup>, 加瀬 ちひろ<sup>1</sup>, 尾澤 進二<sup>3</sup>

(1 千葉科学大学院・危機管理, 2 現所属: 自然環境研究センター, 3 東京都立大島公園)

キョンは東京都伊豆大島と千葉県房総半島中南部に定着している特定外来生物であり、両地域にて農作物被害や住宅地の観賞用植物の食害等が問題となっている。そこで本研究では、キョンの侵入防止技術の確立を目指し、くぐり抜け可能な隙間幅を調査した。実験は2016年8月9日から同年9月5日に行い、東京都立大島公園で一時飼育されているキョン(成獣雄5頭)を供試した。本実験は実験装置および手法への馴致を十分に行った上で開始した。実験装置の中央に地際から間隙40cmの障害物を設置し、反対側に報酬としてサツマイモを提示した。間隙をくぐり抜けた場合は障害物を5cm低くし、くぐり抜けずに20分経過した場合は一度待機室に戻し、同じ高さを再度提示した。くぐり抜けを試みているにも関わらず、同じ間隙を2試行連続で通過できなかった場合はくぐり抜け不可と判断した。実験の結果、くぐり抜け可能な最小の間隙高は13cmであった。間隙に対しては匍匐前進で侵入し、後肢で地面を蹴りあげる様子が確認された。また、腰で障害物のパイプを押し上げてくぐり抜ける様子も観察された。これらの結果から、農地に設置された侵入防止柵に対しても、柵の地際に生じた間隙を押し広げて通り抜ける可能性があり、キョンの侵入を防止するためには地際をペグなどで固定する必要性が示唆された。

P-128

## 山口県下関市と周防大島町におけるイノシシの食性の比較

○尾崎 優衣<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 プレック研究所(株))

山口県東部の周防大島町(屋代島)にかつてイノシシ(*Sus scrofa*)は生息していなかったが、近年島内で確認されるようになり島の特産品である柑橘類に甚大な被害が発生するようになった。本研究では周防大島町におけるイノシシの食性の調査を行い、県西部の下関市のそれと比較することで周防大島町におけるイノシシの農作物被害の対策方法を検討した。2016年1月~2017年12月までに両地域で捕獲されたイノシシの胃内容物を用い、小寺ほか(2013)に従って、ポイント枠法により胃内容物を13の項目に分類し占有率と出現頻度を求めた。その結果、下関市と比べて周防大島町のイノシシの胃内容物には一年を通して果実が多く含まれていた。果実には自生の果実も見られたが、冬の周防大島町のイノシシの胃内容物には柑橘類が多く含まれていた。一方下関市のイノシシの胃内容物には堅果類が多く含まれていた。また周防大島町のイノシシの胃内容物は、イノシシの嗜好性が高いとされるクリとツブラジイ(大森・細井 2017)の占有率が低かった。このことから周防大島町のイノシシは下関市に比べ、秋と冬に餌が少ないため農地に侵入し、柑橘類などの農作物を食べて不足分を補っていると考えられる。そのため、周防大島町でイノシシの被害を防ぐためには、個体数管理よりも柵の設置等による防除対策の方が有効だと考えられる。

P-129

## 深層学習を用いた GPS データによる野生ニホンザル群の行動予測の可能性

○今井 健司

(徳島県立農林水産総合技術支援センター)

時系列データを扱う深層学習に Recurrent Neural Networks を発展させた Long short-term memory(LSTM)モデルがあり長期の時系列情報を記憶することができる。一般にニホンザルの群は、固定された行動圏の中で季節によって類似した遊動軌跡を繰り返すことが多い。そこで、徳島市近郊に生息している野生ニホンザル「SKT 群」の GPS データを用いて行動予測の可能性を試みた。2016年2月から、2018年3月25日までの合計約1年4ヶ月分の過去 GPS データを学習データとし、テストデータの期間を2018年3月26~31日とした。実際の「SKT 群」は3月14~25日まで佐那河内村に滞留し26~27日にかけて徳島市に移動したが、テスト期間中に群の佐那河内村から徳島市への移動経路が予測可能であるかどうかについて試みた。LSTM モデルは Python3.5 と Keras2.1.2 により実装した。モデルは1ステップ先の位置を予測し、各予測と正解位置との2乗誤差平均 (RMSE) が少なくなるように、学習を繰り返しながらモデルを最適化する。行動予測は、予測値を次の1ステップ先の予測値に繰り返し使用することで予測した。結果は、様々な条件でパラメータを試行した中で、学習の単位であるバッチサイズと予測に切り出す時間長の長さであるウインドウサイズの2つのパラメータを変更することにより10回予測を繰り返した内の2回程度だが、徳島市に向かう移動経路の予測はできた。このことから、予測モデルとしての可能性が示唆された。

P-130

## 室蘭市噴火湾に来遊するカマイルカ(Lagenorhynchus obliquidens)の目視調査

○北 夕紀<sup>1</sup>, 小池 麻美<sup>2</sup>, 笹森 琴絵<sup>1</sup>( <sup>1</sup>東海大学生物, <sup>2</sup>エコニクス(株) )

室蘭市噴火湾では、5月下旬~8月下旬にかけてカマイルカが来遊することから、本種を主体としたホエールウォッチングが盛んである。しかし、来遊する個体数や個体群構成は不明であった。本研究では、2013年~2017年の5年間に渡り、スターマリン KK が運航するホエールウォッチング船により、本種の目視調査を行ったのでここに報告する。2013年~2015年にかけて、225個体を識別し、そのうちの25個体(11.1%)が複数年度で目視されていることから、同一のカマイルカが定期的に本海域を利用している可能性を示唆した。また、6月~8月にかけて同一年度で複数回観察された個体が9個体(4.0%)おり、7月には噴火湾奥の森町付近での発見もあったことから、6月に来遊したカマイルカは噴火湾奥まで移動し、8月に他海域へ移動すると示唆した。複数年連続して観察された後、発見されなくなったメス個体があったこと、2~4年のスパンを経て再び目視されたメス個体があったことから、子育てを終えて育児群から外れたことにより噴火湾を訪れなくなったメスや、再び繁殖のために噴火湾を訪れるようになったメスの存在を示唆した。今後はオスの行動にも注目して目視調査を行っていく予定である。

P-131

## 茨城千葉沿岸域におけるスナメリ親子の出現海域

○白木原 美紀<sup>1</sup>, 中原 史生<sup>2</sup>, 篠原 正典<sup>3</sup>, 白木原 国雄<sup>4</sup>( <sup>1</sup>東邦大学, <sup>2</sup>常磐大学, <sup>3</sup>帝京科学大学, <sup>4</sup>東京大学)

スナメリは沿岸域に生息する小型鯨類である。茨城県鹿島灘から千葉県九十九里浜周辺にかけての太平洋沿岸域は、仙台湾周辺と合わせて、日本で唯一外洋に面した本種の生息地である。演者らが銚子付近水深50mまでの海域で実施したセスナ目視調査(2015-17年)では、親子の90%が水深20m以浅で発見された。そこで茨城千葉沿岸域(鹿島灘, 銚子付近, 九十九里浜周辺)における親子の分布状況を把握することを目的として、4人乗りのセスナを用いて目視調査を実施した。予備調査として、2016年6, 7月に鹿島灘と九十九里浜周辺の水深30-40mまでの海域を飛行した結果、親子は銚子付近と同様水深20m以浅で発見されたため、鹿島灘から九十九里浜周辺までの水深0-10mと10-20mの海域に、各々1本ずつ南北方向に調査線を設定し、2017-2018年、スナメリの出産期と推察される3-6月に計9回飛行した(総距離3100km)。総発見頭数は728頭で、うち親子は47組であった。親子はそれを含まない群れに比べて、岸に近い、浅い海域で発見される傾向があった。親子数/kmを海域間で比較したところ、銚子付近が高く、九十九里浜周辺で低かった。九十九里浜周辺では発見群の中で親子を含む群れの占める割合も低い傾向にあった。親子の発見は鹿島港付近などに集中する傾向が見られた。海域間での親子の出現状況の違いについて考察する。

P-132

## 給餌下におけるゼニガタアザラシ胃内のマダコ顎板残留評価

○増淵 隆仁<sup>1</sup>, 小林 万里<sup>2,3</sup>( <sup>1</sup>三重大学 生物資源学研究科, <sup>2</sup>東京農業大学 生物資源学研究科 アクアバイオ学専攻,<sup>3</sup>NPO 法人北の海の動物センター)

北海道において基盤産業である漁業と鰭脚類との関係の解明は、海洋生態系の多様性や食料供給を考えるうえで重要な課題である。中でも、漁業対象種に対する影響を定量的に把握するためには、鰭脚類側の食性情報が必要不可欠とされる。従来の食性分析の手法である胃内容物分析は、致命的な手法であり、死亡する直前の1日間程度の採餌生物を簡便に同定することができ、量的情報も併せて取得できる手法である。しかし、アザラシ類の胃内残留率、残留物は餌種ごとに大きく異なるとされており、過大評価につながってしまうことが報告されている。特に、頭足類の顎板は消化されにくいいため、単純に胃から出現した顎板だけを計数することは、正確な採餌生態を反映しているとは言い難い。そこで、本研究では、ゼニガタアザラシ1個体を飼育し、マダコを8日間給餌した後、胃内容物分析に供した。胃内に残留したマダコ顎板の残留割合と各顎板計測部位6か所を計測・記録し、摩耗度と給餌重量再現の評価を行った。その結果、下顎板の頤長(Lower Hood Length)の重量再現割合が最も高く、胃内の顎板残留時間の長短に左右されにくいことが明らかになった。また、胃内に残留した顎板は7組であったため、胃内には顎板が1週間程度保持されることが示され、摩耗具合から、採餌後何時間経過しているかを推定し、食性評価の解像度を引き上げることが可能であると考えられた。

P-133

## 北海道宗谷弁天島周辺の遊泳トドで観察した水中大音圧音への反応

○磯野 岳臣<sup>1</sup>, 後藤 陽子<sup>2</sup>, 服部 薫<sup>1</sup>(<sup>1</sup>水研機構・北水研, <sup>2</sup>道総研・稚内水試)

北海道では、トドの越冬来遊期に深刻な刺網漁業の被害が発生する。刺網を巻き上げる際に漁船周辺にトドが集まり、漁獲物の横取りや破網等が起こる。Akamatsu et al. (1996) は、飼育下のトドが 165dB re1 $\mu$ Pa@1m 以上の水中大音圧、狭帯域の音刺激に対し、プールから飛び出す等の忌避行動を示すことを確認した。この知見をもとに、漁船周辺からのトドの駆逐を目的とした大音圧 (180dB re1 $\mu$ Pa@1m 2kHz) を水中で発する音響忌避装置を製作し、自然状況下において音刺激に対するトドの行動を観察した。

2018年4月19日、漁船(4.9t)により、弁天島周辺の水面に滞留もしくは遊泳している10-50頭規模の群に接近し、異なる長さの連続音を発して群の行動と群までの距離を観察した。計8回(10秒2回、30秒4回、60秒2回)の試行の結果、音源から推定125m以内の群において、音を鳴らし始めて12-30秒経過後に、遊泳もしくは滞留した状態から一斉に潜水する等の反応が見られた。潜水後に漁船からより離れた場所に浮上し、忌避行動と思われるケースもあった。一方、反応は12秒以上の連続音で見られたため、この音が直ちに驚愕を与える程の強い刺激ではなく、不快もしくは警戒感を与える程度の刺激であった可能性がある。自然状況下における水中音の拡散および距離による減衰等が影響していると考えられた。

P-134

## 日本周辺および北太平洋中央部に棲息する

カマイルカ (*Lagenorhynchus obliquidens*) の頭骨における地理的変異

関口 拓実, ○栗原 望

(宇都宮大学農学部)

カマイルカは、北太平洋の亜寒帯域およびその近隣海域に棲息する小型ハクジラ類である。日本周辺では、オホーツク海から日本海、太平洋の和歌山県以北で確認されているが (Yoshioka, 2015)、Hayano et al. (2004) によれば、日本の集団は北太平洋中央部の集団から遺伝的に区別される。両者は形態的にも異なることが示唆されているが (Miyazaki et al. 1991; Miyazaki et al. 1997)、先行研究では、日本の集団として壱岐周辺とオホーツク海産の個体のみを用いているため、詳細は不明である。本研究では、オホーツク海・日本海(壱岐を含む)・北太平洋西部(日本の太平洋沿岸域)・津軽海峡・北太平洋中央部の計95個体の頭骨を用い、日本周辺から北太平洋中央部の本種の地理的変異を調べた。

性的二型が認められなかったため、性別の区別なしに集団間の比較を行った。その結果、日本海・北太平洋西部・津軽海峡では、頭骨全長がオホーツク海・北太平洋中央部より大きく、北太平洋中央部では外鼻孔が有意に小さかった。したがって、資源量の豊富な日本周辺海域に棲息する3集団は大きく成長し、資源量の乏しい北太平洋中央部の集団は餌生物を求めてより深く潜水するため、大きな外鼻孔を持つようになったと考えられる。また、日本海・北太平洋西部・津軽海峡は互いに類似していたが、このことは、津軽海峡を通して、日本海と北太平洋西部の間で交流があるとする目視情報と矛盾しない。

P-135

## TRUE SEROTINES (EPTESICUS, CHIROPTERA) ON JAPANESE ISLAND

OKruskop, Sergei V.<sup>1</sup>, KAWAI, KUNIKO<sup>2</sup>, Sasto, Masahiko<sup>3</sup> (<sup>1</sup>Zoological Museum Moscow State University,  
<sup>2</sup>東海大学生物学部生物学科, <sup>3</sup>利尻博物館)

The genus *Eptesicus* is represented in the Pacific region of Asia by three usually accepted species. Larger one is *E. pachyomus* (= *E. andersoni*), which relationships with west Palearctic *E. serotinus* still require clarification. This bat is currently known from Japan by the single noteworthy record on the Rebun Island. Smaller serotines are thought to be represented in Japan by trans-Palearctic *E. nilssonii* on Hokkaido and local endemic *E. japonensis* on Honshu.

Morphometric analysis of 133 small *Eptesicus* taken across the whole distribution area of that species complex, using 21 cranio-dental measurements have shown somewhat distinct arrangement. PC analysis cannot segregate different *E. nilssonii* populations and also did not separate *E. japonensis*. DF analyses also did not show any difference between Hokkaido and Honshu specimens. Meantime, all the insular specimens (from Honshu, Hokkaido and Kuril Islands) form cluster, which has significant difference from mainland Eurasian populations.

P-136

## 東アジアにおけるチチブコウモリ属の分類

OKUNIKO KAWAI<sup>2</sup>, Sergei V Kruskop<sup>1</sup>, Mikhail P Tiunov<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>Zoological Museum, Moscow State University, <sup>2</sup>東海大学生物学部生物学科,

<sup>3</sup>Institute Biology and Soil Science, Far Eastern Branch of the Russian Academy)

Until recently, all *Barbastella* populations inhabiting Asia from Iran to Japan and Taiwan were considered as a single species, *Barbastella darjelingensis* (with the exception of population in the vicinity of Beijing). However, in last years it was shown that the taxonomic diversity within the genus *Barbastella* was underestimated, and *B. darjelingensis* s. lato is highly heterogeneous both morphologically and genetically. Transcaucasian and Central Asian populations were already raised to the species level as *B. caspica*. Populations from East and South-East Asia are still unnamed. Those populations represent sister clades by the analysis of mtDNA, distant from all other named forms. Comparison of morphological features together with molecular genetic data let us to suggest that those populations represent two distinct species which require scientific description.

P-137

## カワネズミとジャコウネズミの四肢における筋系の比較

○齊藤 浩明<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)

四肢の形態観察は哺乳類のハビタットへの適応を理解するうえで、重要な役割を果たす。本研究では体サイズの近いトガリネズミ科の半水性種カワネズミと地表性ジャコウネズミを用い、解剖により四肢運動に関わる各筋の肉眼観察を行った。また、分離した各筋は重量およびモーメントアームの比較解析を行った。筋の種数はカワネズミの前肢で1種多く、また体サイズあたりの筋合計重量も重かった。後肢においてはジャコウネズミの内転筋における重量及びモーメントアームが大きく、他の筋においてはカワネズミが大きかった。

P-138

## 琉球列島の遺跡群から出土したイノシシ属下顎臼歯に対する幾何学的形態分析

○山田 英佑<sup>1</sup>, 本郷 一美<sup>2</sup>( <sup>1</sup>山梨県立博物館, <sup>2</sup>総合研究大学院大学)

本研究は、奄美大島以南の琉球列島で維持されてきた在来のブタと、先史時代から生息するイノシシの関係性変遷を明らかにする目的で、遺跡出土資料と、現在のリュウキュウイノシシとの形態学的な類似性を比較した。

まず、現生種の下顎臼歯を撮影し、咬合面からみた輪郭曲線の形状をコンピュータ上で抽出して統計学的に比較したところ、生息する島ごとの形態学的な違いを高い精度で判別できた。また、形態学的な類似性の高さは、生息地域の地理学的な距離や、集団間の遺伝学的な距離の近さと整合的であり、種内変異の指標として有効なことが確かめられた。

そこで、各時代の遺跡から出土した資料を、同様の手法で現生種と比較したところ、遺跡が所在する島に生息する現生の野生種と類似する、という結果が多くみられた。今日、品種として確立された“ブタ”は、本手法によって“イノシシ”と明瞭に判別できることが知られている。すなわち本研究の結果は、琉球列島における“ブタ”が、ごく最近まで野生種と容易に交雑するような粗放的環境下で維持されてきた、という仮説を支持する。さらに、琉球王朝成立後の時代に先島諸島から出土した資料には、地理学的に近い石垣島や西表島の野生種よりも、沖縄本島の野生種と形態学的に類似した例があった。これは、琉球列島における“ブタ”が、かつて交易品のひとつとして位置づけられ、域内外を人為的に移動していたことを示唆している。

P-139

## ブタ胎仔の成長に関する形態学的観察—頭蓋骨の骨化様式と泉門の出現時期を中心に—

○曾根 啓子<sup>1,2</sup>, 子安 和弘<sup>1,3</sup>, 織田 銃一<sup>4</sup>

(1 愛知学院大学歯学部歯科資料展示室, 2 愛知学院大学歯学部口腔衛生学講座,

3 愛知学院大学歯学部解剖学講座, 4 名古屋哺乳類研究会)

ブタ (*Sus scrofa domesticus*) は偶蹄目イノシシ科に属し、胎仔期に主要な形態形成が行われ、成熟した状態で仔が生まれてくる「早成性」の動物である。ブタは家畜や実験動物としての歴史があるため、胎仔の体躯の成長や外表変化については報告があるものの、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、形態形成が盛んに行われる妊娠中期(胎齢41~55日)のブタ胎仔のアリザリンレッド骨染色標本を用いて、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。後頭部を構成する骨のうち、ヒトでは、膜内骨化をする骨(頭頂間骨)が軟骨内骨化をする骨(上後頭骨、底後頭骨、外後頭骨)より先行して骨化するのに対し、ブタでは、全く逆の骨化様式が見出された。また、他の骨に先行して、後頭部の底面の骨(底後頭骨、外後頭骨)で強い骨化が認められた。ここは、頭部を屈曲・伸展させるための筋(頭直筋)が停止する場所であり、食料をもとめて地面を掘削するブタでは比較的良好に発達していることから、出生後速やかに採食行動を開始するための形態的適応であると考えられた。一方、泉門の出現時期は、大泉門が小泉門よりも先行して認められたが、側頭骨の骨化が遅いため、前後の側頭泉門はまだ形成されていなかった。泉門の閉鎖と同様に、泉門の形成時期にも部位差が存在することから、胎仔の成長度合いを種間で比較する際の指標となることが示唆された。

P-140

## フォトグラメトリーによる鯨類スタンディング個体の3Dモデル化とその有用性 -セミクジラを例に-

○森 健人, 田島 木綿子, 山田 格

(国立科学博物館)

フォトグラメトリーとは、写真測量の技術を応用して対象物の三次元点群データをコンピューター上に再現する手法である。デジタルカメラさえあれば三次元データの取得を行う事ができるため、屋外においてもデータの取得が容易である。また、撮影時に対象物全体を一度に写す必要がないため、対象物の大きさにとらわれずにデータを取得することが出来る。セミクジラを具体例として、その方法論と応用性について発表する。

セミクジラ(2018年2月21日、伊東市)を撮影した。iphone SEのカメラ機能を用いて319枚の画像を撮影した。フォトグラメトリーの実施に際しては、Agisoft Photoscan Professionalを用いた。3Dモデルを作成したのちにオルソ(正射)画像を作成した。

鯨類は巨大であり、全身の形態データを液浸標本などで保存することは極めて困難である。しかし、フォトグラメトリーによる3Dモデリングにより、これを保存することができる。さらに撮影時、適切にスケールを配置することで、現場で巻き尺を用いて計測するよりも高い精度での計測をPC上で行える。得られた3Dモデルを変換することで正射画像を作成することも可能である。本技術によってこれまで困難であった鯨類の全身形態の把握が可能となった。これは鯨類の形態学のみならず、博物館、水族館における教育普及活動にも貢献するものと考えられる。

P-141

## ジャコウネズミの休眠特性

○江藤 毅<sup>1</sup>, 佐藤 容<sup>2</sup>, 樫村 敦<sup>3</sup>, 畑中 美穂<sup>4</sup>, 森田 哲夫<sup>2</sup>(<sup>1</sup>新潟大学朱鷺・自然再生学研究センター, <sup>2</sup>宮崎大学農学部畜産草地科学科,  
<sup>3</sup>東海大学農学部応用動物科学科, <sup>4</sup>宮崎大学大学院農学研究科)

休眠は、代謝と体温を自発的に低下させることでエネルギーを節約する生理的適応であり、動物が新しい環境に定着するのに貢献する役割があると考えられている。東南アジアを原産地とするトガリネズミ形目ジャコウネズミ *Suncus murinus* は、人為的な移動によってアフリカ東部や日本の九州まで分布域を拡大させた。我々は本種においても、休眠が分布拡大に貢献したと考え、新しい環境に移動した際に動物のエネルギー収支に影響を及ぼすことが予想される環境温度と休眠との関係について検討した。

実験期間は6週間とし、長日光周期(明期:暗期=16h:8h)に順化させたジャコウネズミ15頭を不断給餌下で、30℃、26℃、20℃の各環境温度に2週間ずつ曝露した。休眠の指標として、各個体の腹腔内に埋め込んだ温度記録用データロガーで体温を記録した。その結果、ジャコウネズミは環境温度に関係なく休眠を発現した。一方で、休眠持続時間は環境温度が低くなると長くなる傾向があった。本種の中性温域の下限臨界温度は28℃であることから、ジャコウネズミは低温ストレスのない条件下でも休眠を発現することが示唆された。また、サーカディアンリズムを示す日内休眠と異なり、1日に複数回の休眠が頻繁に観察された。これら休眠の特徴は、これまでに報告されている動物とは異なるものであり、ジャコウネズミが新しい環境に定着するのに貢献したと考えられた。

P-142

## 雌レッサーパンダの生殖内分泌動態について

○上松 伽奈子<sup>1</sup>, 平井 仁智<sup>1</sup>, 鶴島 基博<sup>2</sup>, 託見 健<sup>1</sup>, 清水 慶子<sup>1</sup>( <sup>1</sup>岡山理科大学大学院理学研究科, <sup>2</sup>(株)池田動物園)

レッサーパンダ *Ailurus fulgens* は交尾排卵動物であり、繁殖期は1月から3月と報告されている。本種の生殖内分泌動態に関する研究は繁殖期から出産期に限定されたものが多く、通年の情報は無い。そこで、本研究では岡山市の池田動物園で飼育されている雌レッサーパンダから、2015年10月から2018年4月までの糞を採取し、酵素免疫測定法を用いて糞に含まれるエストロゲン代謝産物(Estrone conjugates: E<sub>1</sub>C)とプロゲステロン代謝産物(Pregnanediol glucuronide: PdG)の測定をおこなった。その結果、E<sub>1</sub>C値は繁殖期とされる1月から3月に増加が認められ、PdG値も同時期において増加が認められたことから、卵胞が発達し排卵が誘起されたと推測された。また、非繁殖期とされる2017年9月においても繁殖期と同様にE<sub>1</sub>C値とPdG値の増加が認められた。このことから2017年9月においても卵胞が発達し、排卵が誘起されたと推測された。以上より、先行研究で報告されている繁殖期と異なる時期においてもE<sub>1</sub>C値とPdG値の増加が認められたことから、池田動物園で飼育されているレッサーパンダにおいては繁殖期とされる1月から3月以外にも発情する可能性があると考えられた。