コアタイム 奇数番:24 日 16:00-17:00, 偶数番:25 日 11:00-12:00 *を付した演題はポスター賞審査対象

会場:特別会議室

- P-001 距骨 cotylar fossa の形成位置と足根関節での機能との関係についての検討
 ○江木 直子(京都大学霊長類研究所)
- P-002* オオカンガルー(Macropus giganteus)精巣の機能調節および細胞骨格に関する免疫組織化学的研究
 - ○西原 佳歩里¹, 佐々木 基樹¹, 川瀬 啓祐², 近藤 大輔¹, 北村 延夫¹(¹帯広畜産大学,²大牟田市動物園)
- P-003* 高知県中土佐町におけるニホンザルの環境利用 ○ 寺山 佳奈¹,金城 芳典²,加藤 元海³(¹高知大学大学院総合人間自然科学研究 科,²四国自然史科学研究センター,³高知大学大学院黒潮圏科学部門)
- P-004* ミズキ属ヤマボウシの集合果進化に関与した種子散布者について 〇峠 明杜(京都大学 霊長類研究所)
- P-005* 加害レベルの異なるニホンザル群の環境利用 ○中川 陽葉¹,望月 翔太¹,村上 拓彦²(¹新潟大学大学院自然科学,²新潟大学・ 農)
- P-006* 奄美大島産および徳之島産アマミノクロウサギ (Pentalagus furnessi) の系統地理学的解析
 - ○須田 杏子¹, 木下 豪太², 福本 真一郎³, 鈴木 仁⁴(¹北大•理,²京大•農,³酪農 学園大•獣医,⁴北大•環境科学)
- P-007* 九州北西部におけるヤマネの生息状況と活動の季節性 ○吉岡 裕哉 ¹,明石 夏澄 ¹,木下 智章 ¹,副島 和則 ²,安田 雅俊 ³,徳田 誠 ¹ (¹佐賀大学農学部, ²佐賀自然史研究会, ³森林総合研究所九州支所)
- P-008* カラマツ人工林における下層植生の多様性がヤマネの生息確率に及ぼす影響ー操作 実験による検証ー
 - 〇羽方 大貴, 藤岡 正博, 俵 薫乃子, 山田 将司(筑波大·生命環境)
- P-009* 南房総天然林におけるニホンヤマネ Glirulus japonicus の生息確認調査 ○坂本 佳奈,加瀬 ちひろ,柴原 壽行(千葉科学大院・危機管理)
- P-010* ニホンヤマネの冬眠時における好適微小生息環境 ○岩渕 真奈美 ^{1,3}, 饗場 葉留果 ^{1,3}, 湊 ちせ ³, 湊 秋作 ^{1,2,3}(¹キープやまねミュージ アム, ²関西学院大学, ³ニホンヤマネ保護研究グループ)
- P-011* 異なる繁殖期においてエゾモモンガ Pteromys volans orii の産仔数は異なるか? 北海道の山間部天然林における 10 年間の長期観察結果から分かったこと 〇橋本 澪奈, 林 明日香, 武市 有加, 押田 龍夫(帯広畜産大学)

- P-012* 北海道の山間部天然林におけるエゾモモンガの巣箱利用に影響する環境要因の解析 および検証
 - ○鈴木 陽己, 吉村 裕貴, 押田 龍夫(帯広畜産大学野生動物学研究室)
- P-013 野幌森林公園における巣箱利用種ータイリクモモンガの生息可能性 ○浅利 裕伸¹, 嘉藤 慎譲², 山口 裕司³, 石田 裕一⁴(¹(株)長大,²(株)地域環境計 画, ³FRS コーポレーション(株), ⁴無所属)
- P-014 ムササビの仔はどうやって飛べるようになるか? ○繁田 真由美 ^{1,2}, 繁田 祐輔 ², 田村 典子 ¹(¹森林総研多摩, ²野生生物管理)
- P-015* 葉の成分に応じてムササビは食べる樹種を選択するか ○伊藤 睦実¹, 田村 典子², 林 文男¹(¹首都大・生命, ²森林総研・多摩)
- P-016* 乾季のタイ熱帯季節林における *Callosciurus* 属 2 種の資源利用

 ○小林 峻 ¹, Taksin Artchawakom², Jumlong Placksanoi², Chittima Aryuthaka³, 傳田
 哲郎 ¹, 伊澤 雅子 ¹(¹琉球大学, ²Sakaerat Environmental Research Station, ³Kasetsart University)
- P-017* 都会っ子のエゾリスはストレスを感じている?:都市公園と郊外に生息するエゾリスのストレス比較 ○ 嶌本 樹 ^{1,2}, 内田 健太 ³, 谷尾 伊織 ³, 渡辺 充 ³, 松井 基純 ², 柳川 久 ^{1,2}(¹岩手大学大学院, ²帯広畜産大学, ³北海道大学)
- P-018* 樹上性リス科齧歯類に 'Jarman-Bell 原理' はあてはまるか? 葉食性大型種と種子食性 小型種における消化管長と体重の相関から分かったこと ○三塚 若菜, 押田 龍夫(帯広畜産大学 野生動物学研究室)
- P-019* 自動撮影カメラを用いた樹上性小型げっ歯類の生息確認方法 〇鈴木 圭 ^{1,2}, 安藤 元一 ^{1,3}(¹東京農業大学, ²水産研究・教育機構 西海区水産研究 所, ³ヤマザキ学園大学 動物看護学部)
- P-020 東日本大震災被災地·宮城県石巻で捕獲されたネズミ類 () 浅川 満彦(酪農学園大学獣医学群)
- P-021* 静岡県及び愛知県におけるアカネズミとヒメネズミの頭蓋骨の比較 ○山本 幸介 ¹, 佐々木 彰央 ²(¹静岡市立日本平動物園,²NPO 法人 静岡県自然史 博物館ネットワーク)
- P-022* アカネズミおよびヒメネズミの消化管内微生物叢の比較 ○篠原 明男 ¹, 稲留 健人 ¹, 江藤 毅 ², 加藤 悟郎 ¹, 大久保 慶信 ³, 坂本 信介 ⁴, 越本 知大 ¹(¹宮崎大学フロンティア科学実験総合センター, ² 新潟大学朱鷺・自然再生 学研究センター, ³ 自然環境研究センター, ⁴宮崎大学農学部畜産草地科学科)
- P-023* 孤立林サイズの異なる都市近郊林におけるアカネズミの遺伝的多様性 〇小海 佑樹(龍谷大学大学院理工学研究科)

- P-024* DNA バーコーディング法を用いたアカネズミの植物性餌資源推定に必要な糞サンプル 数の検討
 - ○藤井 太一, 川本 宏和, 白子 智康, 南 基泰(中部大学大学院)
- P-025* 北海道の山間部天然林においてヒメネズミが利用する巣箱の周囲環境要因の解明 ○定梶 さくら, 吉村 祐貴, 佐藤 大介, 押田 龍夫(帯広畜産大野生動物)
- P-026* 北海道の山間部天然林における巣箱を用いた樹上性齧歯類の貯食活動に関する研究 (予報)
 - ○Taishi Tosa(帯広畜産大学)
- P-027 カヤネズミ生体展示における行動観察-研究者と観覧者の視点から-○澤邊 久美子 ^{1,2}(¹Nagoya Univesity graduated school of environmental studies, ²Lake Biwa Museum)
- P-028*
 ミャンマー産ナンヨウネズミにおける毛色多型と毛色関連遺伝子 Mc1rと Asip の配列多様性の評価
 - ○小林 素子¹, San Maung Maung², Thida Lay Thwe², 片倉 賢³, 鈴木 仁¹(¹北大院 環境科学, ²ヤンゴン大 動物学部, ³北大院 獣医)
- P-029* 選択交配およびゲノムワイド SNP データを用いたマウス従順性行動関連遺伝子座の同 定
 - ○松本 悠貴 ^{1,2,3},西野 穣 ⁴,中岡 博史 ⁵,後藤 達彦 ⁶,小出 剛 ^{1,2}(¹総合研究大学 院大学 生命科学研究科, ²国立遺伝学研究所 マウス開発研究室, ³日本学術振興会, ⁴名古屋大学大学院 医学系研究科, ⁵国立遺伝学研究所 人類遺伝研究部門, ⁶School of Life Sciences, The University of Nottingham)
- P-030* 北海道の農作地帯と畜産地帯におけるハツカネズミについて ○明主 光, 岩佐 真宏(日本大学大学院生物資源科学研究科)
- P-031* 日本産野生ハツカネズミにおける *Agouti* 遺伝子について ○川村 紗也香, 岩佐 真宏(日本大学大学院生物資源科学研究科)
- P-032* ハツカネズミにおける毛色関連遺伝子 *McIr* および *Asip* 遺伝子変異の解析 ○佐久間 有希¹, 木下 豪太¹, 下地 博之¹, 鈴木 仁¹, 土屋 公幸², 田中 ちひろ³, Hajanirina Ramin⁴, Marie C Ranorosoa⁴(¹北大院環境科学,²応用生物,³仙台市八木山 動物公園,⁴Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza)
- P-033 島根県におけるヌートリアの生息分布域の拡大と被害の実態 ○金森 弘樹、澤田 誠吾、小宮 将大(島根県中山間地域研究センター)
- P-034* 頭蓋計測値に基づく岡山県産ヌートリア *Myocastor coypus* の地理的変異について ○山本 彩加¹, 河村 功一², 小林 秀司 ¹(「岡山理科大学」。²三重大学)

- P-035* 飼育下ヌートリア (Myocastor coypus) の聴覚特性解明に向けた馴致試験 ○紺野 弘毅 ¹, 齋藤 香 ², 室山 泰之 ³, 香田 啓貴 ⁴, 河村 功一 ⁵, 小林 秀司 ¹ (¹岡山理科大学, ²富士サファリパーク, ³東洋大学経営学部マーケティング学科, ⁴京都 大学霊長類研究所認知科学研究部門, ⁵三重大学生物資源学部)
- P-036* ミトコンドリア DNA 変異に基づく日本列島の小型哺乳類における進化的動態の比較 ○本田 明日香¹,村上 翔大¹,中本 あずさ¹,原田 正史²,土屋 公幸³,鈴木 仁¹ (¹北大院環境科学,²大阪市大医,³応用生物)
- P-037* 頭骨以外の骨からでも同定できる骨格標本ライブラリの作製―静岡県産トガリネズミ目・ ハリネズミ目の全 10 種― 〇佐々木 彰央, 三宅 隆, 高田 歩, 髙山 達子(NPO 法人静岡県自然史博物館ネットワーク)
- P-038* 地表性および半地下性トガリネズミ類における椎骨形態の比較:掘削適応は椎骨形態 に変化をもたらすか?
 - ○鈴木 あすみ 1, 川田 伸一郎 2, 押田 龍夫 1(1帯広畜産大学, 2国立科学博物館)
- P-039* 山形県酒田市飛島産ニホンジネズミ *Crocidura dsinezumi* の形態及び遺伝的変異 ○小城 伸晃¹,中村 夢奈¹,後藤 亮²,玉手 英利³(¹Wildlife Partnership Office や まがたヤマネ研究会,²千葉県立中央博物館,³山形大学理学部生物学科)
- P-040* 青森県岩木川水系支流に生息するニホンカワネズミの食性について ○塩塚 菜生¹,神崎 東子²,菊地 亮太¹,佐藤 臨³,中下 留美子⁴,東 信行¹ (¹弘前大学大学院農学生命科学研究科,²京都大学大学院農学研究科,³岩手大学大 学院連合農学研究科,⁴国立研究開発法人森林総合研究所)
- P-041* ミトコンドリア DNA および核遺伝子に基づくコウベモグラの地域系統群の調査 ○中本 あずさ¹,原田 正史²,篠原 明男³,土屋 公幸⁴,鈴木 仁¹(¹北大院環境科学,²大阪市大院医学,³宮崎大フロンティア,⁴応用生物)
- P-042 オガサワラオオコウモリの行動圏及び採餌対象について(夏期~冬期) ○鈴木 創, 堀越 和夫, 堀越 晴美, 鈴木 直子(小笠原自然文化研究所)
- P-043 クビワオオコウモリの分布の再考一分布の辺縁部では何が起こっているのか? ○中本 敦(琉球大学大学教育センター)
- P-044 四国地域の天狗高原におけるコウモリ目確認状況 〇谷地森 秀二(四国自然史科学研究センター)
- P-045* 早川町における洞穴性コウモリ5種のねぐら生態 ○高田 隼人¹,大西 信正²,戸田 美樹²,南 正人¹(¹麻布大学野生動物学研究室,²南アルプス生態邑)
- P-046 新幹線高架の隙間に生息する4種のコウモリ ○大沢 啓子¹, 佐藤 顕義², 大沢 夕志¹(¹コウモリの会,²有限会社アルマス)

- P-047* 栃木県におけるコウモリの音声ライブラリーの作成と種判別 ○中村 大地¹, 安井 さち子², 上條 隆志³, 宮野 晃寿¹, 小松 茉利奈¹, 吉倉 智 子⁵, 佐藤 顕義⁴, 勝田 節子⁴(¹筑波大学・生命環境, ²つくば市大角豆, ³筑波大学・ 生命環境系, ⁴有限会社アルマス, ⁵コウモリの会)
- P-048 沖縄県石垣島内におけるカグラコウモリ Hipposideros turpis Bang(1901)の地域個体群の変化(2003-2015)
 - ○KYOUJI KOYANAGI¹, HISAO TAMURA¹, Akiko Tsuji², KAZUE OKUMURA¹, HAJIME HASIMOTO¹, Kishio Maeda¹(¹NPO 東洋蝙蝠研究所, ²長野県佐久市在住)
- P-049* Acoustic monitoring as a non-harmful tool to monitor *Natalus primus*, a critically endangered bat species from Cuba
 - OLida Sanchez Sanchez^{1,2}, Christian R Moreno², Carlos A Mancina³, Emanuel C Mora^{2,4} (¹Tohoku University, ²Havana University, ³Instituto de Ecologia y Sistematica, ⁴Universidad Autonoma de Chile)
- P-050* 食肉類における咀嚼筋の比較機能形態学的検討 ○伊藤 海,遠藤 秀紀(東京大学総合研究博物館)
- P-051 MHC class II DRB 遺伝子および MHC に連鎖するマイクロサテライト分析によるツシマヤマネコとイリオモテヤマネコの遺伝的多様性

 ○坂 俊典 ¹, 西田 義憲 ², 増田 隆一 ²(¹北海道大学大学院理学院, ²北海道大学大学院理学研究員)
- P-052 天売島のノラネコ問題と対策に関する住民意識調査 ○池田 透¹, 竹中 康進², 山田 太志³, 鈴木 嵩彬¹, 豆野 皓太¹, 小林 あかり¹, 石 田 祥紀¹, 大坂 義臣¹(¹北海道大学,²環境省,³羽幌町)
- P-053 日本固有種を含むイタチ科動物 3 種(ニホンイタチ、シベリアイタチ、イイズナ)における主要組織適合遺伝子複合体 DRB 遺伝子の多様性解析

 ○西田 義憲 ¹, Alexei V. Abramov², Pavel A. Kosintsev³, Liang-Kong Lin⁴, Voitto Haukisalmi⁵, Evgeniy Raichev⁶, 渡辺 茂樹 ⁷, 山崎 晃司 ⁶, 金子 弥生 ⁶, 増田 隆一 ¹ (¹北海道大学 大学院理学研究院, ²Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, ³Institute of Plant & Animal Ecology, Russian Academy of Sciences, ⁴Department of Life Science, Tunghai University, ⁵Finnish National Museum of Natural History, LUOMUS, ⁶Trakia University, ¬ASWAT, ⁶東京農業大学 地球環境科学部, 9東京農工大学 農学研究院)
- P-054* 胃内容物の量的指標から推定する雑食性食肉目ツシマテンの採餌様式 ○大河原 陽子¹, 中西 希², 伊澤 雅子²(¹琉球大学大学院 理工学研究科, ²琉球 大学 理学部)

P-055 アジアコツメカワウソとビロードカワウソの生態調査のための個体識別用マイクロサテライトマーカーの開発

○佐々木 浩¹, 関口 猛², Shukor Md-Nor³, Badrul Munir Md-Zain³, Pazil Abdul-Patah⁴, 和久 大介⁵(¹ 筑紫女学園大学現代社会学部, ²九州大学医学研究院分子生命科学系部門, ³マレーシア国民大学理工学部, ⁴マレーシア野生生物国立公園局, ⁵東京農業大学農学部)

- P-056* 完新世におけるアジアアナグマとヨーロッパアナグマの分布域の変遷

 ○木下 えみ¹, Pavel A Kosintsev², Evgeniy G Raichev³, Voitto K Haukisalmi⁴, Alexey P Kryukov⁵, Øystein Wiig⁶, Alexei V Abramov⁻, Alexander P Saveljev⁶, 金子 弥生ҫ, 増田 隆一¹(¹北海道大学, ²Inst. of Plant and Animal Ecol. Rus. Acad. of Sci., ³Trakia Univ., ⁴Univ. of Helsinki, ⁵Inst. of Biol. and Soil Sci. Russ. Acad. of Sci, ⁶Univ. of Oslo, ¬Zool. Inst. Rus. Acad. of Sci., ³Russ. Res. Inst. of Game Manage. and Fur Farming, ¬¬東京農工大学)
- P-057 ニホンアナグマ (Meles anakuma) の都市環境における生態と餌資源量

 ○上遠 岳彦¹,藤田 真利奈¹,真部 萌々¹,小林 翔平²,金子 弥生³(¹国際基督教
 大 生物,²東京農工大 連農,³東京農工大 農)
- P-058 アナグマとタヌキが利用する巣穴付近における行動の違いと時間的ニッチ分化 ○島田 将喜, 落合 可奈子(帝京科学大学アニマルサイエンス学科)
- P-059 タヌキ前肢近位筋の筋線維タイプ構成

 ○小島 龍平, 若松 慧, 時田 幸之輔(埼玉医科大学保健医療学部理学療法学科)
- P-060* 東京都区部北西地域におけるホンドタヌキの分布と冬期の食性 〇劉 萌, 斎藤 昌幸, 金子 弥生(東京農工大学)
- P-061 タヌキはいつ冬毛になるのか?
 ○金城 芳典(NPO 法人四国自然史科学研究センター)
- P-062* Environmental determinants of morphological variation in red fox occurring in the Northern Hemisphere
 - OSang-In Kim^{1,2}, Tatsuo Oshida², Mayura B. Takada³, Alexei V. Abramov⁴, Gábor Csorba⁵(¹The United Graduate school of Agricultural Sciences, Iwate University, Morioka, Japan, ²Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Japan, ³Institute for Sustainable Agro−ecosystem Services, University of Tokyo, Japan, ⁴Laboratory of Mammalogy, Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russian Federation, ⁵Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary)
- P-063* キタキツネ ($Vulpes\ vulpes\ schrencki$) 特異的マイクロサテライトマーカーの開発と応用 \bigcirc 多田 智記 1 ,田中 花 2 ,和田 健太 1,2 (1 東京農業大学大学院生物産業学研究科, 2 東京農業大学生物産業学部)

- P-064* 本当は引っ越さない? ~アカギツネの巣利用パターンのバリエーション~ ○TAKAKO IKEDA (Hokkaido University)
- P-065* 日本列島全時代のオオカミの生息年代の決定 ○甲能 純子¹, 鵜野 光², 門叶 冬樹³, 工藤 雄一郎⁴, 大橋 智之⁵, 奥村 よほ子⁶, 甲能 直樹¹,⁷(¹国立科学博物館・地学研究部,²農研機構・農業環境変動研究センター, ³山形大学高感度加速器質量分析センター,⁴国立歴史民俗博物館・考古研究系,⁵北 九州市立いのちのたび博物館,⁶佐野市葛生化石館,⁷筑波大学大学院・生命環境科 学研究科)
- P-066 ハクビシンは柱に爪痕を残すか ○加瀬 ちひろ¹, 江口 祐輔^{2,3}(¹千葉科学大·危機管理,²農研機構·西日本農研, ³麻布大・獣医)
- P-067* 茨城県都市近郊地域におけるハクビシン (*Paguma larvata*) の夏期の食性 ○岩間 正和 ¹, 山﨑 晃司 ², 松山 美帆 ¹, 星野 義延 ¹, 金子 弥生 ¹(¹東京農工大・ 農, ²茨城県自然博物館)
- P-068 根絶への切り札!奄美大島のマングース探索犬 その育成、活用、成果 〇後藤 義仁¹, 山下 亮¹, 喜岡 正吏¹, 細川 伸¹, 真島 吾郎¹, 白石 聡¹, 山田 卓矢¹, 北浦 賢次², 橋本 琢磨², 諸澤 崇裕², 三谷 奈保³(¹奄美マングースバスターズ 探索犬ハンドラー,²一般財団法人 自然環境研究センター,³日本大学 生物資源科学部)
- P-070 ナラ枯れ発生後の里山におけるツキノワグマの出現パターンにブナ科堅果類の豊凶が与える影響について 〇今川 未悠¹,望月 翔太²,小林 誠³,今村 舟⁴,山本 麻希¹(¹長岡技術科学大学院・生物,²新潟大学院・自然科学,³十日町市立里山科学館キョロロ,⁴新潟ワイルドライフリサーチ)
- P-071* 動物移動軌跡の時間軸分析 GPS テレメトリデータへの新たなアプローチ ○平川 浩文 ¹, 高畠 千尋 ²(¹森林総合研究所 北海道支所, ²信州大学 山岳科学研 究所)
- P-072 長野県におけるツキノワグマの冬眠期間および冬眠場所 ○瀧井 暁子 ^{1,2}, 木戸 きらら ^{3,2}, 河合 亜矢子 ³, 日吉 晶子 ³, 細川 勇記 ³, 高畠 千 尋 ^{1,2}, 林 秀剛 ², 泉山 茂之 ^{1,2}(¹信州大学山岳科学研究所, ²信州ツキノワグマ研究会, ³信州大学農学部)

- P-073* ツキノワグマにおける食性の個体間のバリエーション
 - ○長沼 知子 1 , 小池 伸介 1 , 中下 留美子 2 , 小坂井 千夏 3 , 山﨑 晃司 4 , 梶 光一 1 (1 東京農工大学, 2 森林総合研究所, 3 農研機構 中央農業研究センター, 4 東京農業大学)
- P-074* 横川国有林に生息するニホンツキノワグマの食性 ○中田 早紀,泉山 茂之,高畠 千尋(信州大学)
- P-075* ツキノワグマのカメラトラップ調査における最適な誘引餌の効果検証 ○市川 麻衣¹,望月 翔太¹,山本 麻希²,村上 拓彦³(¹新潟大学大学院 自然科学 研究科,²長岡技術科学大学 生物系,³新潟大学 農学部)
- P-077* ヒグマは匂いで個体の違いを識別できるか:背部脂腺から分泌される油脂性物質による 嗅覚コミュニケーションの検討 〇豊島 尚章 1, 成瀬 泰平 1, 松本 直也 2, 冨安 洵平 3, 下鶴 倫人 4, 佐藤 喜和 1 (1 酪農学園大学, 2のぼりべつクマ牧場, 3 岐阜大学大学院連合獣医学研究科, 4 北海 道大学大学院獣医学研究科)
- P-078 ヒグマの夏期の食物資源の豊凶が栄養状態および子の生存に与える影響 ○下鶴 倫人 ¹, 森 文彦 ¹, 白根 ゆり ¹, 山中 正実 ², 中西 將尚 ³, 坪田 敏男 ¹ (¹北海道大学 獣医学研究科, ²知床博物館, ³知床財団)
- P-079 農地で採取したビ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(予報) ○釣賀 一二三,近藤 麻実(北海道立総合研究機構)
- P-080 知床半島におけるヒグマの個体群動向のモニタリングの試み ○山中 正実 ¹, 下鶴 倫人 ², 中西 将尚 ³, 白根 ゆり ², 間野 勉 ⁴, 増田 泰 ³(¹知床 博物館, ²北海道大学・獣医学研究科, ³知床財団, ⁴道総研・環境科学研究センター)
- P-081* ヒグマの人由来の死亡の発生パターンからみた軋轢発生要因の解明 ○深見 峻甫¹, 間野 勉², 佐藤 喜和¹(¹酪農学園大学,²北海道立総合研究機構)
- P-082 野外で採取したビグマ糞の遺伝子分析試料としての活用の試み ○近藤 麻実, 釣賀 一二三(北海道立総合研究機構)
- P-083* 都市緑地におけるイエネコ及びアライグマの行動圏と生態 ○浅見 真生¹, 上遠 武彦²(¹京都大 霊長類研究所, ²国際基督教大 生物)
- P-084 島根県に生息するアライグマの行動圏と環境選択

 ○小宮 将大¹,金森 弘樹¹,澤田 誠吾¹,菅野 泰弘^{1,3},石橋 悠樹²,大谷 浩章^{2,3},金澤 紀幸^{2,4}(¹島根県中山間地域研究センター,²西部農林振興センター益田事務所,³現 西部農林振興センター県央事務所,⁴現 吉賀町)

- P-085 茨城県南部において分布拡大傾向にあるアライグマ(Procyon lotor)の食性の特徴 鈴木 郁子¹, 落合 菜知香², MAYUMI FURUYA³, 後藤 優介³, ○山崎 晃司¹ (¹東京農大森林, ²筑波大生命環境, ³茨城県博)
- P-086* アライグマを探すには?-五本指はここにある ○山口 英美¹, 高田 まゆら², 門平 睦代¹(¹帯畜大,²東大院・農)
- P-087* アライグマの分布最前線を把握するのにカメラはどのくらい必要か?
 ○關 義和¹, 六波羅 聡², 森 貴久³(¹玉川大学,²サルどこネット,³帝京科学大学)
- P-088* アライグマ管理(防除対策)のパターンと生じる課題 ○鈴木 嵩彬, 池田 透(北大・院・文)
- P-089* 距骨・踵骨形態から復元する絶滅鰭脚類 *Allodesmus* の足首関節 ○主森 亘 ¹, 甲能 直樹 ^{2,1}(¹ 筑波大学大学院生命環境科学研究科, ² 国立科学博物 館 地学研究部)
- P-090* ゴマフアザラシとゼニガタアザラシのランドマーク法による雌雄・成長段階ごとの頭骨の 形状比較
 - ○新井 優一¹, 諸星 綾¹, 渋谷 未央¹, 増渕 隆仁¹, 羽根田 貴行¹, 渡辺 光輝¹, 加藤 美緒¹, 金岩 稔¹, 小林 万里²(¹東京農業大学 生物産業学部,²東京農業大学 大学院 生物産業学研究科・NPO 法人北の海動物センター)
- P-091* 核ゲノム散在性反復配列を用いたゴマフアザラシとゼニガタアザラシの交雑の検証 ○三浦 由佳¹, 小林 万里¹, 佐々木 剛², 石毛 太一郎³(¹東京農業大学 水産資源 管理学研究室, ²東京農業大学 野生動物学研究室, ³東京農業大学 生物資源ゲノム 解析センター)
- P-092* 北海道・襟裳岬に生息するゼニガタアザラシ(Phoca vitulina stejnegeri)の食性 〇増渕 隆仁¹,青木 俊博²,板垣 紫²,丸山 綾子³,小林 万里^{1,2,3}(¹東京農業大 学大学院 生物産業学研究科,²東京農業大学 生物産業学部,³NPO法人 北の海の 動物センター)
- P-094* 個体識別によるゴマフアザラシ Phoca largha の風蓮湖の利用状況

 ○渡辺 光輝 ¹, 小林 万里 ^{1,2} (¹東京農業大学大学院, ²NPO 北の海の動物センター)
- P-095* ゴマフアザラシ(Phoca largha)における雌雄・成長段階ごとの潜水行動の季節別特徴 ○渋谷 未央¹,小林 万里²⁴,佐々木 理紗³,和田 智竹⁴,大石 康雄⁵(¹東京農業 大学 生物資源開発研究所,²東京農業大学 生物産業学部,³東京農業大学大学院 生物産業学研究科,⁴NPO 北の海の動物センター,⁵船泊漁業協同組合)

- P-096* 北海道宗谷岬弁天島おけるトド上陸状況と2015-16 年に観察された長期滞在 ○後藤 陽子¹, 磯野 岳臣², 鈴木 祐太郎¹, 堀本 高矩¹, 和田 昭彦³, 山口 宏史³, 服部 薫²(¹北海道立総合研究機構 稚内水産試験場,²国立研究開発法人水産研究・教育機構 北海道区水産研究所,³北海道立総合研究機構 中央水産試験場)
- P-097 2004-2015 年、北海道日本海側の雄冬トド上陸場モニタリング ○磯野 岳臣 ¹, 服部 薫 ¹, 山村 織生 ²(¹水産機構・北水研, ²北大院・水産)

会場: 多目的ホール

- P-098* 半島マレーシアに生息する中大型哺乳類の塩場利用
 - ○田和 優子¹, Shahrul Anuar Mohd Sah², 幸島 司郎 ¹(¹京都大学野生動物研究センター, ²Universiti Sains Malaysia)
- P-099 ブタ胎仔標本を用いた陰部神経の観察 ○時田 幸之輔,小島 龍平,姉帯 飛鷹(埼玉医科大学保健医療学部理学療法学 科)
- P-100 ICT を用いた捕獲と広域防護柵による被害対策の試み ○澤田 誠吾 ¹, 金森 弘樹 ¹, 小宮 将大 ¹, 静野 誠子 ², 那須 嘉明 ³(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, ³WWF ジャパン)
- P-101 飼育下アミメキリンの糞中性ホルモン動態 —妊娠診断および発情回帰— ○平井 仁智 ¹,福岡 つぐみ ¹,小倉 康武 ²,清水 慶子 ¹(「岡山理科大学理学部動物学科,²いしかわ動物園)
- P-102* キョンにおける侵入防止柵の効果検証 ○佐藤 那美,加瀬 ちひろ,小濱 剛(千葉科学大院・危機管理)
- P-103* ニホンジカにおける角の成長と生涯の角への投資の変化 ○南 正人 ^{1,2}, 樋口 尚子 ², 大西 信正 ³, 加藤 美穂 ¹(¹麻布大学・野生動物, ²NPO 法人あーすわーむ, ³南アルプス生態邑)
- P-104 北海道洞爺湖中島エゾシカ個体群における枝角の発達成長について ○七條 知哉 ¹, 伊吾田 宏正 ¹, 松浦 友紀子 ², 高橋 裕史 ³, 池田 敬 ⁴, 東谷 宗光 ⁵, 梶 光一 ⁶, 吉田 剛司 ¹ (¹ 酪農学園大学, ² 森林総合研究所北海道支所, ³ 森林総合研 究所関西支所, ⁴国土技術政策総合研究所, ⁵一般社団法人エゾシカ協会, ⁶ 東京農工 大学)
- P-105* 奥秩父山地におけるニホンジカ集団の遺伝構造 ○川崎 満, 平尾 聡秀, 福井 大, 後藤 晋, 山田 利博(東大演習林)
- P-106 群馬県北部地域におけるニホンジカの食性 ○姉崎 智子(群馬県立自然史博物館)
- P-107 植栽地における誘引エサの設置がニホンジカの出現頻度に及ぼす影響 ○大谷 栄徳, 法眼 利幸(和歌山県林業試験場)
- P-108 エゾシカの誘引餌における嗜好性と地域性 ○南野 一博(道総研 林業試験場)
- P-109* 八ヶ岳山麓では牧草地の存在は森林のシカ密度に影響していない? ○俵 薫乃子,藤岡 正博,羽方 大貴(筑波大学生命環境)
- P-110* REM 法を用いて推定した人工林におけるニホンジカ生息密度の季節変化 ○田中 竜太¹,高畠 千尋²,瀧井 暁子²,泉山 茂之²(¹信州大学 大学院 動物生態学研究室,²信州大学 山岳科学研究所 動物生態学研究室)

- P-111* 北海道南部地域におけるエゾシカの季節移動および生息地利用 ○中村 秀次¹,立木 靖之^{1,2},宇野 裕之³,稲富 佳洋³,赤松 里香¹(¹特定非営利 法人 EnVision 環境保全事務所, ²Universiti Malaysia Sabah, ³北海道立総合研究機構 環境科学研究センター)
- P-112* 人為景観の河畔林におけるニホンジカの日周活動パターンに影響する要因 ○大熊 勲¹, 赤坂 卓美², 高田 まゆら³, 吉松 大基⁴, 柳川 久⁴(¹岩手大学大学院 連合農学研究科,²帯広畜産大学 保全生態学研究室,³東京大学大学院 農学生命 科学研究科附属生態調和農学機構,⁴帯広畜産大学 野生動物管理学研究室)
- P-113* 新潟県粟島に生息するニホンジカの個体群動態 ○塚田 朱花¹,藤原 祥史¹,東出 大志²,望月 翔太³,浅田 正彦⁴,山本 麻希¹ (¹長岡技術科学大学,²早稲田大学,³新潟大学,⁴合同会社 AMAC)
- P-114* エゾシカの高密度化によるシカ道形成-霧多布湿原における事例-○佐藤 瑞奈, 吉田 剛司(酪農学園大学大学院)
- P-115 青森県名久井岳で撮影されたニホンジカについて ○岡田 あゆみ,田所 翔太,田中 景一,進藤 順治(北里大学獣医学部)
- P-116 カメラトラップ法によるニホンジカの利用強度の時空間変化の把握と捕獲計画の立案 ○中田 靖彦¹, 中村 大輔¹, 小林 喬子¹, 川本 朋慶¹, 岩城 光², 荒木 良太¹ (¹自然環境研究センター, ²元自然環境研究センター)
- P-117* 長野県小諸市におけるククリ罠によって発生した錯誤捕獲の状況 ○竹下 毅 ¹, 南 正人 ²(¹小諸市役所農林課,²麻布大学)
- P-118 誘引狙撃はなぜ有効か-GPS 首輪によるシカの行動から見た要因-○小松 鷹介¹, 大場 孝裕¹, 大橋 正孝²(¹静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター,²静岡県くらし・環境部自然保護課)
- P-119 モバイルカリングによるニホンジカ捕獲の成果と課題 ○丸山 哲也(栃木県林業センター)
- P-120 深泥池湿原に出没するニホンジカの季節変動 ○辻野 亮¹, 鄭 呂尚², 松井 淳³(¹奈良教育大学 自然環境教育センター, ²日本工 営, ³奈良教育大学)
- P-121* 夏期と冬期の生息環境の違いによってエゾシカの行動圏は変化するか?

 ○吉田 遼人 ¹, 佐藤 温貴 ¹, 齋藤 薫香 ², 菅野 慎 ², 橋本 寛治 ¹, 上原 裕世 ¹, 宇野 裕之 ³, 稲富 佳洋 ³, 上野 真由美 ³, 小林 聡史 ⁴, 村井 拓成 ¹.⁵, 赤松 里香 ⁶, 立木 靖之 ⁶, 吉田 剛司 ¹ (¹ 酪農学園大学大学院, ² 酪農学園大学, ³ 北海道立総合研究機構環境科学研究センター, ⁴ 釧路公立大学, ⁵ 特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所, ⁶Universiti Malaysia Sabah, Institute for Tropical Biology and Conservation)

- P-122 秩父山地の高標高域におけるニホンジカ管理の取り組み ○髙橋 聖生、廣瀬 大悟、堀口 悠太((株)Foresters PRO)
- P-123* エゾシカによる被害農地の分布予測:作物種と森林の分布はどう影響するか ○福谷 麻方¹,赤坂 卓美²,大熊 勳³,柳川 久³(¹帯広畜産大学野生動物学研究 室,²帯広畜産大学保全生態学研究室,³帯広畜産大学野生動物管理学研究室)
- P-124 シカの被害は単調増加するのか-シカ生息密度と農業・森林植生被害の関係解析-〇幸田 良介, 辻野 智之, 土井 裕介(大阪環農水研)
- P-125 放置されたニホンジカ捕獲個体の分解過程 ○堀野 眞一¹,末吉 昌宏²,上田 明良²,永田 純子¹,中村 充博¹(¹森林総研, ²森林総研・九州)
- P-126 奥日光のシカにおける放射性セシウムの移行について ○小金澤 正昭¹, 奥田 圭², 福井 えみ子³, 田村 宜格⁴(¹宇都宮大学雑草と里山の 科学教育研究センター, ²福島大学環境放射能研究所, ³宇都宮大学農学部, ⁴栃木県)
- P-127* ニホンカモシカのタメ糞の社会的機能と糞場の環境選択性の検討 ○渡部 晴子¹, 髙田 隼人¹, 塚田 英晴², 南 正人²(¹麻布大・院・獣医, ²麻布大・ 野生動物)
- P-128 カモシカによる農作物被害と電気柵の設置状況-群馬県嬬恋村の事例-○山田 雄作¹, 難波 有希子²(¹(株)ROOTS, ²(株)野生動物保護管理事務所)
- P-129* ゲレヌク (*Litocranius walleri*) における頸椎の形態と成長様式
 ○郡司 芽久, 遠藤 秀紀 (東京大学)
- P-130* 中間滞在地と移動時期・期間・距離に着目したモウコガゼルの春の移動分析 ○今井 駿輔¹, 伊藤 健彦¹, 篠田 雅人², 恒川 篤史¹, Lhagvasuren, Badamjav³ (¹鳥取大学 乾燥地研究センター, ²名古屋大学, ³モンゴル科学アカデミー)
- P-131* 鯨偶蹄類におけるミトコンドリア遺伝子の進化速度の推定 ○森 智子(北大院環境科学)
- P-132 茨城県版野生哺乳類目録から見える「いま」 ○竹内 正彦¹,藤本 竜輔²,森島 和也³,安井 さち子⁴,山崎 晃司⁵(¹農研機構中央農業研究センター,²農研機構東北農業研究センター,³茨城県大洗水族館,⁴日光森林棲コウモリ研究グループ,⁵東京農業大学)
- P-133 群馬県武尊山における中大型動物による亜高山帯利用の実態解明 ―自動撮影カメラ を用いた調査から
 - ○青木 俊汰郎, 中島 啓裕(日本大学生物資源科学部)
- P-134 自動撮影カメラを用いた孤立森林における哺乳類の生態調査-福井県足羽山における ケーススタディー
 - ○鈴木 聡(神奈川県立生命の星・地球博物館)

- P-135 廃棄された果実の哺乳類による利用実態:季節変化に注目して ○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-136 センサーカメラの撮影失敗原因 山脇 幸乃 1 , \bigcirc 安藤 元一 2 (1 前 東京農業大学, 2 ヤマザキ学園大学)
- P-137 鯖江市における鳥獣害に対する住民意識調査 ○水谷 瑞希¹,中田 都²,北川 太一³(¹信州大・教・志賀施設, ²鯖江市鳥獣害のない里づくり推進センター, ³福井県立大・経)
- P-138* 北海道における利用環境別 GPS 首輪のデータ取得率検証 ○佐藤 温貴 ¹, 吉田 遼人 ¹, 日野 貴文 ¹, 村井 拓成 ^{1,2}, 立木 靖之 ³, 吉田 剛司 ¹ (¹酪農学園大学大学院, ²特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所, ³Universiti Malaysia Sabah、Institute for Tropical Biology and Conservation)
- P-139* 個体数管理の落とし穴 ○本田 剛 ¹, 飯島 勇人 ²(¹山梨県総合農業技術センター,²山梨県森林総合研究所)
- P-140* ロシアと日本の野生動物管理者教育の比較~ロシア国立極東農業大学と酪農学園大学を事例として~ ○崎山 由香¹, Senchik Aleksandr², 伊吾田 宏正¹(¹酪農学園大学大学院, ²ロシア国立極東農業大学)
- P-141* 全国の市民ボランティアによる長期モニタリング調査で何がわかったか〜モニタリングサイト 1000 里地調査の結果より〜 ○青木 雄司¹,高川 晋一²,福田 真由子²(¹公益財団法人 神奈川県公園協会, ²公益財団法人 日本自然保護協会)
- P-142 風力発電施設が海岸林の哺乳類相へ与える影響 ○望月 翔太¹, 平田 将嗣², 森口 紗千子¹, 関島 恒夫¹(¹新潟大学・院・自然科学, ²新潟大学・農)
- P-143* 津波被災および放射能汚染に伴う人間の移出が野生哺乳類群集に与える影響 ○志賀 彩美 ¹, 奥田 圭 ², 奥田(野元) 加奈 ³, 小金澤 正昭 ⁴(¹福島大学共生システム理工学研究科, ²福島大学環境放射能研究所, ³岩手大学大学院連合農学研究科, ⁴宇都宮大学雑草と里山の科学教育研究センター)

P-001

距骨 cotylar fossa の形成位置と足根関節での機能との関係についての検討 〇江木 直子

(京都大学霊長類研究所)

距骨の cotylar fossa は、距骨体の内側面から距骨頸にかけて形成される窪みで、アフリカ獣類の共有派生 形質の候補とされているが、一方で、有袋類のカンガルーにも存在し、また有胎盤類では霊長類にも知られて いる。本研究では、cotylar fossa の位置の違いを観察し、各分類群で位置が足根関節の可動にどのように関係 するかを検討した。

cotylar fossa には脛骨遠位部の内側踝が接する。近位足根関節の主要関節面である距骨体と脛骨遠位面の一軸性の可動に対して、cotylar fossa の向きと位置を観察し、どのような姿勢で脛骨内側踝一距骨 cotylar fossa の関節面が機能しているかを推定した。アフリカ獣類では深さや形状に変異はあるが、距骨頸の付け根に cotylar fossa があり、内側踝の遠位方向に向く面がここにはまる。足根を背屈した際にもっともよく接した状態になる。有袋類のカンガルーの cotylar fossa は長細い形状であるが、足根を背屈した際によく関節する。一方で、霊長類の cotylar fossa は距骨体の側面にあり、内側踝の正中に向いた面がここに接する。したがって、足根の内返しや外返しのさいでの関節の保定に機能していると推察される。これらから、異なる分類群の cotylar fossa は異なる機能的要因によって生じた可能性が示唆された。

P-002

オオカンガルー(*Macropus giganteus*)精巣の機能調節および細胞骨格に関する免疫組織化学的研究 〇西原 佳歩里¹, 佐々木 基樹¹, 川瀬 啓祐², 近藤 大輔¹, 北村 延夫¹ (¹帯広畜産大学, ²大牟田市動物園)

有袋類の精巣における組織学的研究は多数報告されているが、免疫組織化学的に検索した報告はほとんどない。本研究では、オオカンガルー精巣における構成細胞の機能と調節機構および細胞骨格の局在を明らかにするため、飼育下で死亡した 2 頭のオオカンガルー雄成熟個体から精巣を採材し、細胞増殖の指標となる PCNA、ステロイド合成酵素である P450scc、ステロイドレセプターである ER β 、さらに細胞骨格タンパクである α -SMA、ビメンチンおよび α -チューブリンの存在と分布を検索した。 HE 染色による組織学的観察では 2 頭とも全ての発生段階の生殖細胞が認められ、さらに免疫染色では PCNA に対する陽性反応が精祖細胞に認められたことから、2 頭とも性成熟に達し活発な精子発生を行っていることが確認された。 また、P450scc がライディッヒ細胞に認められたことから、ライディッヒ細胞においてコレステロールから、最終的に性ステロイドホルモンが合成されている可能性が示唆された。 さらに、 ER β がライディッヒ細胞に認められたことから、エストロジェンがライディッヒ細胞の機能調節に直接関与していることが示唆された。 細胞骨格タンパクでは、 α -SMA は精細管周囲の筋様細胞に、ビメンチンはセルトリ細胞とライディッヒ細胞に、また α -チューブリンはセルトリ細胞に認められた。これらのタンパクはそれぞれの細胞の構造と機能に重要であると考えられる。

P-003

高知県中土佐町における二ホンザルの環境利用 〇寺山 佳奈¹, 金城 芳典², 加藤 元海³

(1高知大学大学院総合人間自然科学研究科.2四国自然史科学研究センター.3高知大学大学院黒潮圏科学部門)

高知県中土佐町押岡地区において、常緑広葉樹林の里山に生息するニホンザルの環境利用と利用食物について明らかにすることを目的に本研究を実施した.ニホンザル1頭に GPS 首輪を装着して行動を追跡し、利用場所を把握した.また、行動圏内における環境利用および利用食物について明らかにするため、自動撮影装置による観察と糞分析を行った.利用する植生に季節的な変化はみられなかったが、放棄果樹園や針葉樹林に対する選好性は高かった.自動撮影装置による観察から、竹林における撮影回数が多く移動や採食行動がみられた.また、糞分析の結果から、果実や葉といった植物が本調査地に生息するニホンザルにとって重要な食物であることが示唆された.本調査地では放棄果樹園に針葉樹林や竹林が近接して存在する.これらの事より、放棄果樹園に近接する針葉樹林や竹林を隠れ場所として利用していると考えられた.

キーワード:ニホンザル,放棄果樹園,針葉樹林,採食場所,隠れ場所

P-004

ミズキ属ヤマボウシの集合果進化に関与した種子散布者について 〇峠 明杜 (京都大学 霊長類研究所)

果実や種子の形質はその植物の種子散布様式を反映していると考えられる。ミズキ属(Cornus)のうち、ヤマボウシ(C. kousa)のように集合果という特殊な形態の果実をつけるものは東アジアでのみ見られる。ミズキ属の集合果形質の獲得はアジアに広く分布しているオナガザルによる種子散布が原因であると考えられてきたが、行動観察などからそのことを実証するような研究は存在しない。本研究では宮城県金華山島のニホンザル(Macaca fuscata)のヤマボウシ果実採食に注目し、ミズキ属の集合果形質の進化的背景を明らかにしようとした。結果として、ヤマボウシは果実が熟すと果実をすぐに木から落とすこと、ニホンザルはヤマボウシ果実を樹上でたくさん食べるが地上ではほとんど食べないこと、ニホンザルが未熟果でもよく食べて種子を噛み割ってしまうことが明らかになった。このようなヤマボウシの戦略とサルの採食様式の不一致を考慮すると、集合果形質の獲得にサルが関与したとは考えにくい。集合果形質の進化に寄与した最適な種子散布者像としては、肉食目などの地上生哺乳類が考えられる。

P-005

加害レベルの異なる二ホンザル群の環境利用 〇中川 陽葉¹,望月 翔太¹,村上 拓彦² (¹新潟大学大学院自然科学,²新潟大学・農)

新潟県のニホンザル(Macaca fuscata)による農作物被害額は年間平均 6 千万円を計上し、効果的な被害対策が求められている。近年は群れがどの程度の被害を出すかを示す指標として加害レベルが注目されており、加害群を増やさない管理が必要とされている。本研究では南魚沼市と新発田市を調査地とし、ニホンザルの加害レベルが大きい新発田地域と、加害レベルが小さい南魚沼地域における群れ構成の行動追跡を行った。本論は群れ構成と農作物被害の規模との関係を明らかにすることを目的としている。また、2 つの地域のサル群について環境に対する選好性の違いも評価した。行動圏面積を算出した結果、新発田市の行動圏は南魚沼市よりも狭いことが明らかになった。また群れごとの環境利用に関する解析より、新発田市のサル群は針葉樹林を移動経路とせず、農地側に依存していることが示唆された。一方、南魚沼市のサル群はどの群れも針葉樹林を避ける傾向がなく、人工林を移動経路や隠れ場として利用していることが分かった。これらの結果から、新発田市のサル群は人里側に強く依存しており、農作物被害低減のためには農地に依存しないようニホンザルの生息適地を整備することが重要であると考えられる。また、南魚沼市のサル群のように林縁とコアエリアが重なる群れでは、農地側に進出しないよう森林側へサルの追い上げを行い、農地側の食物を利用させない対策が重要となると考えられる。

P-006

奄美大島産および徳之島産アマミノクロウサギ(Pentalagus furnessi)の系統地理学的解析 〇須田 杏子¹, 木下 豪太², 福本 真一郎³, 鈴木 仁⁴ (¹北大・理, ²京大・農, ³酪農学園大・獣医, ⁴北大・環境科学)

アマミノクロウサギ(Pentalagus furnessi)は環境省レッドリストでは絶滅危惧 IB 類に指定されている特別 天然記念物であり、世界でも南西諸島の奄美大島、徳之島にのみ生息する。この 2 島は約 500 万年前に本州 と分離され、諸島固有の種が多く存在している。アマミノクロウサギはウサギ科の中でも一属一種に分類されており、近年の分子系統解析により、現存する近縁種との分岐はおよそ 500-1000 万年前と推定されている。しかしながら、これまで集団間および集団内の十分な解析の報告は少ない。本研究ではアマミノクロウサギの奄美大島産 28 個体、徳之島産 2 個体を用いてミトコンドリア DNA の Cytb の全長(1,140 bp)の塩基配列を決定し、両島間の系統関係の解析を行った。その結果、Cytb 配列に基づく NJ 系統樹から、ブートストラップ値(270)で支持された 2000 レードが観察できた。それは概ね 2000 島を代表するものであり、その塩基置換度は 2000 と算出された。さらに進化速度を 2000 に 2000 に対しては 2000 に 200

P-007

九州北西部におけるヤマネの生息状況と活動の季節性 〇吉岡 裕哉¹,明石 夏澄¹,木下 智章¹,副島 和則²,安田 雅俊³,徳田 誠¹ (¹佐賀大学農学部,²佐賀自然史研究会,³森林総合研究所九州支所)

九州北西部の佐賀県と長崎県の県境に位置する多良山系のヤマネ個体群は、九州山地に分布する九州のコア個体群から地理的に隔離されており、遺伝的多様性保全の観点からも重要な個体群であると指摘されている。同山系のヤマネは、長崎県側では 1938 年に発見され、佐賀県側では 1999 年に発見された。佐賀県のレッドリストでは絶滅危惧 I 類に区分されているが、生息状況は長く不明であった。そこで演者らは、佐賀県内における詳細な生息域を明らかにするため、2014 年から赤外線センサーカメラと巣箱を用いて多良山系とその周辺におけるヤマネの生息状況を調査し、温度ロガーを併用してヤマネの活動の季節性と気温との関係を調査してきた。本調査により佐賀県内において 15 年ぶりにヤマネが確認された。多良山系の多良岳、経ヶ岳、国見岳ではヤマネの生息が確認されたが、周辺の唐泉山や八幡岳、脊振山系の九千部山では確認されなかった。したがって、佐賀県内におけるヤマネの生息域は多良山系に限定されている可能性がある。ヤマネは 3 月から11 月にかけてほぼ継続的に撮影され、秋に撮影頻度が高まる傾向が確認された。12 月から 2 月にかけてはほとんど撮影されなかった。撮影された事例の中で最も低い気温は 4.0℃であった。一連の結果は、多良山系の長崎県側で観察された活動周期とほぼ一致しており、この地方のヤマネは長野・山梨などの東日本の個体群より低い気温でも活動することが示唆された。

P-008

カラマツ人工林における下層植生の多様性がヤマネの生息確率に及ぼす影響ー操作実験による検証ー 〇羽方 大貴, 藤岡 正博, 俵 薫乃子, 山田 将司 (筑波大・生命環境)

近年、森林の有する多面的機能を高度に発揮するために、針広混交林化や複層林化が国や都道府県によって推進・推奨されている。これらの施業に伴う下層植生の多様性や構造が哺乳類相に与える影響についての知見は乏しい。2015年の筑波大学川上演習林における調査から、ヤマネは低木層および亜高木層の多様性が高い林分を好むことが示されている。本研究では樹上性動物のヤマネに対する下層植生の多様性の影響について以下の仮説を立てた。

仮説1:低木層や亜高木層の多様性はヤマネの移動経路として重要

仮説2:低木層や亜高木層の多様性はヤマネの餌資源として重要

仮説を検証するために、移動経路として物理的な構造は残しつつ、餌資源としての機能を除去できるように、低木や亜高木を除草剤で枯死させる野外操作実験を行った。実験は関東山地の最西端に位置する筑波大学川上 演習林(長野県川上村)内にある樹齢約 50 年のカラマツ人工林で行った。低木・亜高木を枯死処理する処理区 (2ha)と処理を行わない対照区(2ha)を 2 つずつ設けた。各区に 20m の固定調査ラインを 5 本ずつ設定し、2016年7月から9月まで開花・結実および昆虫の資源量をそれぞれ月2回および月1回ずつ測定し、並行して各区に25 個設置した巣箱でヤマネの痕跡調査を月1回行う。その後、ヤマネの巣箱利用率や資源量を処理区と対照区で比較して仮説を検討する。

P-009

南房総天然林におけるニホンヤマネ Glirulus japonicus の生息確認調査 〇坂本 佳奈, 加瀬 ちひろ, 柴原 壽行 (千葉科学大院・危機管理)

千葉県では哺乳類を含む生物の生息状況調査が行われてきたが、ニホンヤマネ Glirulus japonicus (以下ヤマネ)の生息記録はなく、生息していないと判断されている。しかし、ヤマネの生息確認を目的とした調査はこれまで行われたことがないため正確なデータとは言い難い。本研究では千葉県におけるヤマネの生息を明らかにする第一歩になることを目的に、巣箱設置による生息確認調査を行った。

調査地は、千葉県鴨川市にある東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林千葉演習林内とし、天然林 A \sim D の 4 $_{1}$ か所に木製巣箱 80 個(A:20 個、B:24 個、C:21 個、D:15 個)を設置した。調査期間は 2014 年 12 月~2015 年 12 月までの 1 年間とした。各調査区の巣箱は林内におよそ 30 m の間隔で架設し、作業の容易な地上 1.5 m の高さに取り付けた。その後、1 $_{1}$ カ月~数ヵ月の間隔で見回りを行い、生体や巣材の存否を記録した。

今回の調査ではヤマネの生息を確認することはできなかったが、鳥類やヒメネズミでは見られない巣材(樹皮とコケ、コケのみ)を確認した。また、調査区の周辺にはヤマネが繁殖資源として利用する天狗巣病に罹った枝先や、好物であるヤブツバキなども確認することができた。

以上のことから、南房総天然林はヤマネが生息できる環境として適しており、今後も継続して調査を進めていく価値のある場所であることが示唆された。

P-010

ニホンヤマネの冬眠時における好適微小生息環境 〇岩渕 真奈美 ^{1,3}, 饗場 葉留果 ^{1,3}, 湊 ちせ ³, 湊 秋作 ^{1,2,3} (¹キープやまねミュージアム, ²関西学院大学, ³ニホンヤマネ保護研究グループ)

国指定天然記念物ニホンヤマネ Glirulus japonicus (以下 ヤマネ) は、齧歯目に属する小型哺乳類である。主たる生息場所は森林内の樹上で、活動期の行動範囲(ホームレンジ)は 約 $280\sim20,000~\mathrm{m}^2$ 、シラカバやアカマツなどを休息場所として多く利用している。また、ヤマネの主たる特徴の1つに長期間に亘る冬眠がある。その期間は地域差があるが、発表者らの調査地である山梨県北杜市・八ヶ岳南東に位置する標高 $1,400\sim1,500~\mathrm{m}$ の落葉広葉樹林内では、約 $6~\mathrm{r}$ 月間に及ぶ。そのため冬眠時の環境選択は、個体の生き残りの上で極めて重要な条件の $1~\mathrm{c}$ つになることが考えられる。

このように、これまでも野外における行動範囲や休息場所、冬眠に関する報告はあるが、長期に亘り生態的な情報を蓄積している例はまだ多くない。ここでは、野生条件下におけるヤマネの休息場所を把握することを目的に、1991年から 2012年の間に実施したラジオテレメトリー法による個体追跡調査の結果のうち、ヤマネの冬眠場所に関する内容について報告する。ヤマネの冬眠場所は朽木の中や地中であるが、特に地表面に近い落葉の下や腐葉土層の中などを選択的に利用していた。また、多くの個体が冬眠に特化した巣を作っており、巣内の環境温度を計測すると 0℃付近でほぼ安定していた。このことからもヤマネは自身のエネルギー損失回避のため、環境温度が安定している場所を冬眠場所として選択していることが改めて確認できた。

P-011

異なる繁殖期においてエゾモモンガ Pteromys volans orii の産仔数は異なるか? 北海道の山間部天然林における 10 年間の長期観察結果から分かったこと 〇橋本 澪奈, 林 明日香, 武市 有加, 押田 龍夫 (帯広畜産大学)

季節変化が明瞭な温帯域や亜寒帯域に分布する齧歯類には、年に2回の繁殖期を持つ種が多く認められる. 北海道の森林に生息するエゾモモンガ Pteromys volans orii においても、年2回(春期および夏期)の繁殖期があることが知られている。本亜種において、両繁殖期の繁殖結果は異なるのであろうか?繁殖戦略を考えた場合、産仔数や仔の性比の変化等、これまでに他の齧歯類で報告されている何らかの違いが見られるかもしれない。発表者らの研究室では、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個の巣箱を設置し、2007年以来10年間継続してエゾモモンガ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31腹の繁殖結果に基づき、年2回の繁殖期の間で、1)繁殖を行なった雌個体の数、2)産仔数、さらに3)仔の性比について比較した。その結果、繁殖を行なった雌個体は春の方が多かった(2016年7月時点で春期は20腹、夏期は11腹であった)が、平均産仔数は夏の方が多かった(2016年7月時点で春期は約3個体、夏期は約5個体であった)。また、仔の性比については両繁殖期間で違いは見られなかった。これらの結果とこれまでに他の地域において観察された結果等を併せ、エゾモモンガの季節による繁殖特性について議論したい。

P-012

北海道の山間部天然林におけるエゾモモンガの巣箱利用に影響する環境要因の解析および検証 〇鈴木 陽己, 吉村 裕貴, 押田 龍夫 (帯広畜産大学野生動物学研究室)

樹上性齧歯類の調査で巣箱が汎用されるが、動物による利用率は設置場所によって大きく左右されると考えられ、利用率が高い場所への架設は調査効率を上げるための重要な鍵となる。本研究では、北海道の山間部天然林において巣箱の設置場所及びその周囲環境要因を調査し、エゾモモンガによる巣箱利用に影響を与える環境要因を解明することを目的とした。東京大学北海道演習林内のトドマツ優占針広混交天然林に設置した60個の巣箱を対象として、設置木の樹種・樹高・胸高直径、さらに設置木周囲に存在する立木の本数・胸高直径・樹高を記録した。これらの項目を説明変数、エゾモモンガによる使用の有無を目的変数としてロジスティック重回帰モデルを用いたステップワイズモデル選択を行った結果、設置木がトドマツで周囲の立木が少ないほど巣箱が利用されることが示唆された。以上のことを踏まえ、"設置木周囲2m以内に立木が存在しないトドマツ"という条件を定義し、これに基づいて巣箱を設置した場合、巣箱利用が増加するかについて実証試験を試みた。同演習林内に巣箱をランダムに設置した対照区、及び上記の条件に従って設置した実験区を設定し、両区の利用率を比較した結果、実験区の方が高かった。そのため本調査区においては、設置木周囲2m以内に立木が存在しないトドマツに巣箱を設置することで本亜種による巣箱利用が増加することが示唆された。

P-013

野幌森林公園における巣箱利用種ータイリクモモンガの生息可能性 〇浅利 裕伸¹, 嘉藤 慎譲², 山口 裕司³, 石田 裕一⁴ (¹(株) 長大, ²(株) 地域環境計画, ³FRS コーポレーション(株), ⁴無所属)

都市緑地は、市民の憩いの場のほか野生動物の生息地としての場を提供している。北海道札幌市の都市緑地の中でも、天然林を有する野幌森林公園は都市近郊の野生動物の生息地として重要である。本公園では、タイリクモモンガが生息すると言われているものの、生息の有無や分布について信頼できる情報がない。

われわれは、野幌森林公園において、タイリクモモンガの生息状況を明らかにするとともに、その他の巣箱利用種(樹洞を利用する可能性のある種)を特定することを目的として 2013 年~2016 年に巣箱調査を行なった。

野幌森林公園の西部(Site A)では主に鳥類とヒメネズミが巣箱を利用し、タイリクモモンガによる利用は確認されなかった。東部の Site B では、利用のほとんどが鳥類であり、タイリクモモンガは確認されなかった。また、南部の Site C では、鳥類とヒメネズミによる利用がみられたが、タイリクモモンガによる利用は確認されなかった。北部の Site D では、主に鳥類が利用したが、2016 年にタイリクモモンガが利用した 2 つの巣箱を初めて確認した。調査地点によって利用頻度は異なるものの、野幌森林公園では鳥類とヒメネズミによる巣箱利用がほとんどであった。

野幌森林公園には広域に樹林が分布しているにもかかわらず、タイリクモモンガは1地点のみの確認であったことから、本公園ではタイリクモモンガは局所的に生息するとともに、その個体数は極めて少ない可能性がある.

P-014

ムササビの仔はどうやって飛べるようになるか? 〇繁田 真由美 ^{1,2}, 繁田 祐輔 ², 田村 典子 ¹ (¹森林総研多摩, ²野生生物管理)

リス科では、仔の行動発達過程に種差があり、地上性に比べて樹上性、さらに滑空性の種で巣立つまでの時間が長くかかることが知られている。その理由として、巣立った後の行動の複雑さが関係しているといわれているが、巣立つ前にどのような行動が獲得されているかについての詳細な研究は乏しい。そこで本研究では、野外において樹洞内を繁殖場所とする滑空性のムササビ(Petaurista leucogenys)の仔育てや仔の成長過程を知るために、巣内の撮影が可能なカメラボックスを装着した巣箱を自作した。各巣箱の天板には赤外線 LED付きの CCD カメラとマイクを取り付け、同軸ケーブルで DVR に接続した。2009 年東京都八王子市に 3 個の巣箱を架設し、2010 年 2 月~2014 年 5 月まで、モーション検出機能を利用して長期録画を行った。録画稼働日数の合計は 3,510 日で、10 組の母仔が巣箱で仔育てを行った。そのうち、出産から巣立ちまで 73 日間連続録画できた 1 例について仔の行動発達を追った。巣箱内の母仔の活動量が活発な時間を抽出し、行動の 1・0 サンプリングから、仔の前肢や四肢を使った行動の発現段階や順序を記録した。巣箱内ではよじ登る・乗っかる・バランスをとる・ジャンプ・飛膜を広げるなど樹上生活および滑空移動に適応していくための行動が開眼前後から巣立ちまでに次第に発現した。巣内では巣立ちとともに樹上での移動がスムーズにいくように充分な行動の準備がされていると考えられた。

P-015

葉の成分に応じてムササビは食べる樹種を選択するか 〇伊藤 睦実 ¹, 田村 典子 ², 林 文男 ¹ (¹首都大・生命, ²森林総研・多摩)

東京都八王子市の山林に棲息するムササビは、餌としてコナラ属の樹木の葉をよく利用している。この地域に生育するコナラ属の樹種には、クヌギ、コナラ、ミズナラ、アベマキ、カシワなどの落葉樹や、ツクバネガシ、アラカシ、シラカシ、アカガシ、ウバメガシ、イチイガシ、ウラジロガシなどの常緑樹がある。食痕調査より、コナラ属の中でもよく利用する樹種とそうでない樹種があることが明らかとなった。春から夏にかけては、クヌギ、ミズナラ、秋から冬にかけては、ツクバネガシ、アラカシなどが利用されていた。餌の選択性を定期的なセンサスによって得られた食痕の頻度と利用可能な餌頻度(樹種ごとの胸高断面積の合計で近似)から推定した。その結果、クヌギが最もよく食べられ、次いでツクバネガシであった。ムササビは、葉に含まれている糖分や水分などの栄養分が多く、フェノール類などの防御物質が少ない樹種を選択して利用しているのではないかと考え、葉の成分分析を行った。また、ムササビは葉の中央部に丸く穴をあける特異な食べ方をすることが知られている。葉の各成分がこういった食べ方にも影響するかを検討するために、1 枚の葉でのフェノール類や糖分、水分の分布を調べた。これらの結果をふまえて樹木の葉とそれを食べる哺乳類との相互作用について考察する。

P-016

乾季のタイ熱帯季節林における Callosciurus 属 2 種の資源利用

〇小林 峻¹, Taksin Artchawakom², Jumlong Placksanoi², Chittima Aryuthaka³, 傳田 哲郎¹, 伊澤 雅子¹ (¹琉球大学, ²Sakaerat Environmental Research Station, ³Kasetsart University)

熱帯では複数の近縁種が同所的に生息することがあり、様々な共存メカニズムが知られている。本研究では、熱帯季節林に同所的に生息するフィンレイソンリス *Callosciurus finlaysonii bocourti* とハイガシラリス *C. caniceps* の 2 種を対象として、共存を可能にしている要因を資源利用の観点から検討することを目的とした。調査はタイ東北部のサケラート環境研究所において乾季に行った。乾燥フタバガキ林(DDF)、常緑乾燥林 (DEF)、建物周辺(ST)の 3 環境を含む調査ルートを設定し、朝、昼、夕にルートセンサスを行った。調査の結果、DEF では両種が同程度出現したが、DDF と ST ではフィンレイソンリスの方が多く出現した。両種とも朝夕に活動が活発になる薄明薄暮型の活動パターンであり、フィンレイソンリスは昼に樹上で休息している個体が 50%以上いた。朝夕の行動は両種とも採餌と移動が多かったが、フィンレイソンリスでは個体間干渉も多く観察された。DEF ではハイガシラリスの採餌部位は果実と樹皮で 54%を占めたが、フィンレイソンリスは植物のあらゆる部位を一様に利用していた。採餌していた品目数はフィンレイソンリスがハイガシラリスの約 3 倍であった。また、両種はしばしば同一樹木で採餌していた。本研究で対象とした 2 種が本地域で共存できているのは、利用する空間と食性幅の違いが大きな要因と考えられる。また、餌場を共有できる柔軟性も共存できる要因の 1 つだと考えられる。

P-017

都会っ子のエゾリスはストレスを感じている?:都市公園と郊外に生息するエゾリスのストレス比較 〇嶌本 樹¹²,内田 健太³,谷尾 伊織³,渡辺 充³,松井 基純²,柳川 久¹² (¹岩手大学大学院,²帯広畜産大学,³北海道大学)

都市は野生生物にとってストレスフルな環境であり、劣悪な環境だと考えられる。しかし、実際には都市に多くの野生生物が存在している。このような生物のストレスレベルを定量化し、評価している研究はいまだに少ない。そこで、本研究では、野生生物にとって都市はストレスを受ける環境なのかということを明らかにするために、都市と郊外のエグリスのストレスレベルを比較することを目的とした。リスの仲間は世界的に都市進出をしている哺乳類であり、エグリスも帯広市の都市公園に数多く生息している。ストレスレベルは糞中コルチゾール測定によって評価し、6月と11月の二つの時期でそれぞれ比較した。実験に用いた糞は捕獲時に採材し、先行研究に従ってホルモンの抽出と測定を行った。ホルモン解析の結果、6月は都市のエグリスのほうが郊外の個体よりもコルチゾール値は高かったが、11月は有意差が認められなかった。6月はエグリスの繁殖期であり、個体密度が高くなる都市においては交尾相手や資源を巡る競争が激化し、ストレスを受けたのかもしれない。しかし、11月においてはコルチゾール値に差がなかったことから、都市環境自体がエグリスにストレスを与えていないことが示唆された。個体によってコルチゾール値が大きく異なることから、今後はサンプル数を増やすのと同時に個体の特性、すなわち個性などにも注目し調査する必要があるだろう。

P-018

樹上性リス科齧歯類に 'Jarman-Bell 原理' はあてはまるか? 葉食性大型種と種子食性小型種における消化管長と体重の相関から分かったこと 〇三塚 若菜, 押田 龍夫 (帯広畜産大学 野生動物学研究室)

草食有蹄類では、大型種が粗食で大量に存在するイネ科の稈等を利用するために発達した消化器官(反芻胃等)を持つこと、一方小型種は果実等の栄養価の高い餌資源を利用し、大型種に比べて消化器官の発達は見られないことが知られている(Jarman-Bell 原理). この傾向は有蹄類のみならず霊長類においても観察されているが、さらに小型の植食性グループではどうであろうか?

樹上性リス科齧歯類は主に植食性であり、葉、芽、花、種子、果実、樹皮などの様々な資源を利用する.このグループに '小型種に比べて大型種は消化管がより発達する'という有蹄類と同様の傾向が見られるであろうか?リス科齧歯類において主な発酵器官は盲腸である. そのため、繊維質の高い樹葉を多く利用する葉食性の種は大型でより発達した盲腸を持つと考えられる. そこで本研究では「体重が重い種ほど盲腸長/頭胴長の値は大きくなる」という仮説を立て、オオアカムササビ、カオジロムササビなどの大型葉食性種、ムギワラリス、アメリカモモンガなどの小型種子食性種を材料として、樹上性リス科齧歯類における消化管の長さと体重の相関について検証を行った. その結果、盲腸長/頭胴長と体重は強い正の相関を示す傾向があり、有蹄類同様、大型種ほど発達した盲腸を持つことが明らかとなった. これらの結果に基づき、樹上性リス科齧歯類における身体サイズ、消化管長および採食生態の関係について議論する.

P-019

自動撮影カメラを用いた樹上性小型げっ歯類の生息確認方法 〇鈴木 圭 1.2, 安藤 元一 1.3

(1東京農業大学,2水産研究・教育機構 西海区水産研究所,3ヤマザキ学園大学 動物看護学部)

自動撮影カメラによる樹上性小型げっ歯類の効率的な生息確認方法の開発を試みた. 山梨県大菩薩嶺において、68本の樹木の幹に向けて自動撮影カメラを30日間ずつ設置した結果、モモンガ、リス、ヤマネおよびヒメネズミといった、本調査地に生息する全ての樹上性小型げっ歯類がいずれも8日以内に撮影された. それぞれの撮影枚数(撮影地点数)は、15(8)、51(17)、46(24)および93(29)であった. また、自動撮影カメラと対象とされた樹木の間の距離や樹木の特徴は各げっ歯類の撮影枚数に影響した. 撮影に適した樹木一カメラ間の距離は、体サイズが小さい種ほど短くなった. 具体的にはより体サイズが大きいモモンガやリスでは170 cm以下で、体サイズが小さいヤマネやヒメネズミでは120 cm以下で良く撮影された。加えて、各げっ歯類が移動や採食に利用する樹木ほど頻繁に撮影される傾向もみられた. 例えばモモンガでは、滑空移動のために良く利される胸高直径35 cm以上の大径木で、ヒメネズミでは餌として利用される夏季や秋季のブナやミズナラで良く撮影された. つまり、対象とする樹上性小型げっ歯類を効率的に撮影するためには、対象種の体サイズが小さいほどカメラと樹幹の間の距離を短くし、移動経路や餌資源となる樹木に向けてカメラを設置する必要があると結論付けられた.

P-020

東日本大震災被災地・宮城県石巻で捕獲されたネズミ類 〇浅川 満彦 (酪農学園大学獣医学群)

2011年3月11日の東日本大震災による衛生環境調査の一環として、宮城県石巻市内でネズミ類の捕獲調査を実施した。時期は2011年8月14日から16日(第1回調査)、同年11月15日から20日(第2回)、2012年3月4日から6日(第3回)、同年5月24日から27日(第4回)、同年11月3日から8日(第5回)、2013年2月6日から8日(第6回)、2014年11月16日から17日(第7回)および2016年6月22日から23日(第8回)であった。捕獲地点は同市西側(運河沿い草地と民家)と東側(海岸林)であった。第1回のワナは板状スナップトラップとシャーマントラップ、第2から6回はシャーマントラップと粘着式トラップ、第7および8回はシャーマンのみを用いた。トラップ数は80から25であった。その結果、アカネズミ4個体、ハツカネズミ38個体、計42個体が捕獲された(Makita et al., 2014;浅川・能田, 2013;第7および8回は未発表で、捕獲地点は東側のみ、ハツカ各1個体)。アカネズミが捕獲された時期と場所が第1から3回の西側運河沿いのみであったこと、第5回でハツカネズミが32個体得られたこと(そのうち、東側が26個体)、第6回以降は急減したことなどであった。第2回とほぼ同時期・同市で調査した矢部・石川(2012)によると、ネズミ類の形跡はなく、津波により壊滅したとされた。演者の調査でも、2012年春まではその傾向であったが、その晩秋にハツカネズミの急増が認められた。しかし、これも直ぐに終息した。

P-021

静岡県及び愛知県におけるアカネズミとヒメネズミの頭蓋骨の比較 〇山本 幸介 ', 佐々木 彰央 ²

(1静岡市立日本平動物園, 2NPO 法人 静岡県自然史博物館ネットワーク)

アカネズミ Apodemus speciosus とヒメネズミ Apodemus argenteus は日本を代表する日本固有のネズミ科であるが、外部形態が極めて似ている。両種の識別には頬骨弓基部と咬板前縁の形状を観察する必要がある。そのため、上記の方法に基づき、静岡県レッドデータ調査で得られた本属2種を同定し、2種の頭蓋骨を観察したところ、脳函高に明らかな違いが認められた。そこで、得られた標本全ての脳函高と頭骨最大長を計測し、比を求めたところ有意な差が得られた。その結果を静岡県自然史研究報告東海自然誌第8号にて報告した。しかし、当時はアカネズミの標本数が15個体と少なく、また、静岡県内で得られた標本にのみ限られていた。そこで、本報告では静岡県内の追加個体と愛知県産の個体についても計測をおこない、再検討したところ、脳函高と頭骨最大長に有意な差が認められた。今後は肉皮が着いた状態でも頭の高さを計測することで明確に両種を識別できるか検討をしていきたいと考えている。

P-022

アカネズミおよびヒメネズミの消化管内微生物叢の比較

〇篠原 明男¹, 稲留 健人¹, 江藤 毅², 加藤 悟郎¹, 大久保 慶信³, 坂本 信介⁴, 越本 知大¹ (¹宮崎大学フロンティア科学実験総合センター, ²新潟大学朱鷺・自然再生学研究センター, ³自然環境研究センター, ⁴宮崎大学農学部畜産草地科学科)

哺乳類の消化管内に共生する微生物叢は、宿主の栄養利用に寄与していることが知られていたが、微生物叢のバランスの乱れが疾病の原因となりうることがヒトの研究から示されたことで、微生物叢は宿主の恒常性維持にも大きく貢献していると考えられている。一方で微生物叢の構成や多様性のレベルは環境や生理学的な要因によっても変化するが、どのような変化が適応的に許容されているのかは不明である。そこで本研究では、異なる環境に生息するアカネズミ類の微生物叢を比較し、アカネズミ類における微生物叢のばらつきに関する基礎的な知見を得ることを目的とした。

宮崎県において平野部の河川敷に生息するアカネズミ($Apodemus\ speciosus$: $AsR\$ 群)、山間部の森林に生息するアカネズミ($AsM\$ 群)およびヒメネズミ($A.\ argenteus$: $AaM\$ 群)の成獣 5 頭をそれぞれ捕獲し、盲腸内容物から微生物叢の $16S\ rRNA$ ライブラリーを構築し、それぞれ $200\$ クローン以上の塩基配列を解析した。その結果、アカネズミはヒメネズミに比べて微生物叢の多様性が高いことが示された(シャノン指数;AsR=4.39, AsM=4.34, AaM=3.84)。また $UniFrac\$ 解析の結果から、微生物叢の構成は群間で有意に異なることが示された(p<0.001)。これらの結果から種のみならず生息地の違いも消化管内の微生物叢に影響を与えていることが示唆された。

P-023

孤立林サイズの異なる都市近郊林におけるアカネズミの遺伝的多様性 〇小海 佑樹 (龍谷大学大学院理工学研究科)

はじめに

アカネズミ個体群の遺伝的多様性を評価した研究から、人為的建造物が遺伝的影響を与えることを示唆された。人為的建造物が遺伝的多様性にどの程度影響を与えるのか明らかにすることは、小型哺乳類の遺伝的多様性を保全する際に、重要だと考えられる。

調査は、滋賀県の瀬田丘陵の孤立林サイズが 256ha の「龍谷の森」と 34ha の「りょうぶの道」で行った。 2015 年 5 月から 12 月にかけて、捕獲罠でアカネズミを捕獲し、背中の体毛の毛根から、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。

結果

方法

「龍谷の森」で 17 個体、「りょうぶの道」で 5 個体の計 22 個体から、10 種類のハプロタイプを確認した。遺伝的多様性の指数であるハプロタイプ多様度(h)は、「龍谷の森」個体群は 0.897 で、「りょうぶの道」個体群は 0.700 であり、ヌクレオチド多様度(π)は、両個体群ともに 0.022 であった。 老窓

今回の結果から、両個体群ともに、ハプロタイプ多様度もヌクレオチド多様度もやや高い数値であり、個体群サイズの大きな集団が非常に安定して維持されているか、遺伝的に分化した多数の対立遺伝子を持つ集団が二次的に接触していることが考えられた。すなわち、34ha~256ha程度の孤立林サイズでは、アカネズミの遺伝的多様性に影響を及ぼしていないことが示唆された。

P-024

DNA バーコーディング法はアカネズミの糞中植物残渣から餌資源を推定するのに有効な手段である(白子ら,2014)。しかし、個体の移出入が可能な環境下ではすべての餌資源を網羅することは困難であり、全ての餌資源を明らかにするために必要な糞サンプル数は不明である。そこで、生息地が海と道路で分断されて閉鎖空間となっている愛知県知多半島臨海工業地帯の企業緑地を調査地としアカネズミの植物性餌資源推定に必要な糞サンプル数を検討した。

2012年5月~2014年11月の期間,愛知県知多半島臨海工業地帯にある JX 日鉱日石エネルギー(株)知多製造所,中部電力(株)知多火力発電所,出光興産(株)知多製油所の3企業緑地でシャーマントラップを用いてアカネズミの捕獲を行った。捕獲後,シャーマントラップ内の糞を回収し,全 DNA を抽出後,葉緑体 DNA のrbcL 遺伝子領域の塩基配列を決定した。相同性検索には DDBJ と別途作成した本調査地のrbcL データベースを用いた。また,rarefaction curve を利用して調査地内の植物性餌資源を網羅するために必要な糞サンプル数を推定した。

解析の結果,36 科 42 属 37 種の植物種が推定された。その内訳は木本が83.2%,草本が16.8%となった。クスノキ(14.1%)とシャリンバイ(10.2%)の採食頻度が高くなり,これらの植物への嗜好性が示唆された。また,アカネズミ97 個体の解析結果を用いて rarefaction curve を作成した結果,約80 個体で餌資源が網羅できることを確認できた。

P-025

北海道の山間部天然林においてヒメネズミが利用する巣箱の周囲環境要因の解明 〇定梶 さくら、吉村 祐貴、佐藤 大介、押田 龍夫 (帯広畜産大野生動物)

北海道から九州にかけて分布する半樹上性のヒメネズミ Apodemus argenteus は樹洞の代替として人工の 巣箱を休息および繁殖に利用することが知られている。発表者らの研究室では、北海道富良野市に位置する東 京大学北海道演習林内のトドマツ優占針交混交天然林において、巣箱を用いたヒメネズミの生態調査を 3 年間 (2011~2013年) 実施し、本種による巣箱利用を確認したが、林内の'どの様な環境に設置した巣箱が利用 されるのか?'については不明である。そこで本研究では、ヒメネズミが利用する巣箱周囲の局所環境要因を 解明することを目的とした。同演習林内のクマイザサが林床に繁茂するトドマツ優占針広混交天然林に調査区 を設定し、2014年の非積雪期(5~10月)に 60個の巣箱を架設した。毎月1回の頻度で巣箱内部の観察を行い、個体による巣箱使用の有無を確認した。そして、地面から巣箱までの高さ、巣箱設置木の胸高直径、巣箱 設置木の周囲環境要因(蔓植物の有無、樹種タイプ、ササの被度)を説明変数、本種による巣箱利用の有無を目 的変数としてロジスティック重回帰分析による解析を行った。その結果、ヒメネズミの巣箱利用はいずれの説 明変数にも影響されず、本調査区林内では今回候補に挙げた局所環境要因に左右されないことが明らになった。

P-026

北海道の山間部天然林における巣箱を用いた樹上性齧歯類の貯食活動に関する研究(予報) OTaishi Tosa (帯広畜産大学)

動物が種子等の採食資源を採取し、将来利用するために一時的に貯えることを貯食活動と呼ぶ.貯食された種子等は、貯食者のみならず他の動物にも利用される資源となるが、採食を免れた場合、春に発芽し生長することもあり、森林生態系にとって重要な役割を担うことが示唆されている.北海道の山間部天然林にはヒメネズミ等の貯食活動を行う樹上性齧歯類が生息する.本研究では樹上における貯食活動に焦点を絞り、樹幹に架設した巣箱内から発見された貯食物の利用性を明らかにすることを目的とする.

発表者の研究室では、2007年から2013年にかけて、北海道富良野市に位置する東京大学北海道演習林の天然針広混交林において、巣箱を用いた樹上性齧歯類の生態調査を実施し、これまでに多くの貯食物(ツルアジサイの蒴果、ブナ科の堅果、エゾマツの球果など)の回収に成功している。また、2015年より同演習林の天然広葉樹林に巣箱を架設し貯食物を調べており、これまでにケヤマハンノキの雌花穂・雄花穂・雄花、シラカバおよびカエデ属の種子を確認することができた。今回の発表では、これまでの貯食物の採集結果をまとめて整理し、北海道の山間部天然林における樹上貯食の特徴について議論したい。

P-027

カヤネズミ生体展示における行動観察-研究者と観覧者の視点から-〇澤邊 久美子 1.2

(¹Nagoya Univesity graduated school of environmental studies, ²Lake Biwa Museum)

滋賀県立琵琶湖博物館において 2016 年 7 月に新しく開始したカヤネズミの生体展示を用いて、カヤネズミの行動観察を 2 つの手法で行うことを試みた。一つは基本的な手法で、研究者がビデオ撮影および直接観察により行動を記録する方法である。 24 時間撮影により時間帯による活動の変化を記録し、直接観察では主に日中に起こす行動を記録した。 2 つ目の手法は、展示観覧者によるもので、カヤネズミがどのような行動をしていたかを「寝ている」「歩いている」「食べている」「毛づくろい」「巣から顔を出している」の 5 つの選択肢から選び、マグネットを用いて記録を残すという方法である。この手法は展示への観覧者の参加を促すとともに、「見た」という結果だけではなくカヤネズミを探し、行動を観察し、記録する一連の行動を大切に行動観察の基礎を体感してもらうことを期待している。ビデオ撮影の結果では、本種は夜行性のため夜間に活動が活発になり、早朝展示室に太陽光が入ると徐々に活動は低下していった。また、観覧者による行動観察では、「寝ている」が最も多く、「毛づくろい」「巣から顔を出している」が少なかった。昼間の活動が下がることや観覧者が判断できない行動を見逃している可能性が考えられた。また、展示では草本を飼育ケージ内に設置し、一晩で巣を作ることが観察された。今後、さらに長時間の行動観察と活動時間の比較が必要であるため、継続して観察を行う。

P-028

ミャンマー産ナンヨウネズミにおける毛色多型と毛色関連遺伝子 *Mc1rと Asip の*配列多様性の評価 〇小林 素子¹, San Maung Maung², Thida Lay Thwe², 片倉 賢³, 鈴木 仁¹ (¹北大院 環境科学, ²ヤンゴン大 動物学部, ³北大院 獣医)

哺乳類は様々な毛色を示すが、これらの毛色多型は種内や地域集団内でもみられる。このような色多型はしばしば生息環境や選択、集団史を反映しており、遺伝子機能を理解する上でも良いモデルである。しかし、多くの先行研究では体全体での体色の変化を扱っており、部位特異的な色多型について野生哺乳類を用いた研究は少ない。そこで本研究では、毛色関連遺伝子の中でも、最も影響力を持つ遺伝子の1つとされる MeIrとそのリガンドである Asip に注目し、これらの配列多型とナンヨウネズミ Rattus exulans の地域集団内でみられた腹側の毛色多型との関連性を評価した。

解析ではミャンマーのパテイン産ナンョウネズミ 17 個体を用いて、腹側の毛色をカテゴリ化し、次に Mc1rでは CDS 全長の塩基配列決定、Asipでは CDS を含む 7 領域でスクリーニングを行いハプロタイプを推定した。その後ネットワークを作成してハプロタイプ間の関係を視覚化した。さらに得られた SNPs と毛色との関連を fisher's exact test により検証した。

結果、Mc1r上にみられたアミノ酸置換が腹側白色個体と関連している一方でAsipでは毛色多型との関連性は示さなかったが、個体や遺伝子上の領域によって変異の頻度が異なり、ハプロタイプネットワークが変化した。また塩基多様度 π や中立性検定、遺伝子構造の解析、他地域との比較を通して両遺伝子における遺伝的多様性を評価するとともにナンヨウネズミの集団史を考察したい。

P-029

選択交配およびゲノムワイド SNP データを用いたマウス従順性行動関連遺伝子座の同定 〇松本 悠貴 ^{1,2,3}, 西野 穣 ⁴, 中岡 博史 ⁵, 後藤 達彦 ⁶, 小出 剛 ^{1,2}

(¹総合研究大学院大学 生命科学研究科, ²国立遺伝学研究所 マウス開発研究室, ³日本学術振興会, ⁴名古屋大学大学院 医学系研究科, ⁵国立遺伝学研究所 人類遺伝研究部門,

⁶School of Life Sciences, The University of Nottingham)

動物が人に対して馴れる行動(従順性行動)は、家畜化の過程で人為的な選択を受けてきたと考えられる。このような従順性行動に関わる遺伝子座を明らかにするため、発表者らは 8 つの野生由来マウス系統を交配させて樹立した野生由来ヘテロジニアスストックを用いて、従順性に対する選択交配を行ってきた。8 世代にわたる選択交配の結果、選択集団では、選択交配を行わずに無作為に交配を続けた対照集団よりも有意に高い従順性を示した(Wilcoxon rank sum test, P < 0.001)。次に、選択集団を用いて、一塩基多型(SNP)アレイにより得られたゲノム全域のおよそ 2 万の SNP データと家系情報をもとに、時系列のアリル頻度のシミュレーションを行った。シミュレーション結果から選択圧に対してゲノムワイド有意水準 5%で関値を設定し、選択集団における観察値と比較を行った。その結果、11 番染色体上に強い選択圧を受けたと考えられる SNP を特定した。次に、11 番染色体において、遺伝子型と表現型のデータを用いて、家系に対するランダム効果を組み込んだ混合モデルによって関連解析を行った。その結果、選択圧を受けた領域内に、さらに小さな二つの候補遺伝領域で有意な関連を同定した。以上の結果から、11 番染色体上のこれら二つの領域は従順性行動に影響を与えていることが示唆された。

P-030

北海道の農作地帯と畜産地帯におけるハツカネズミについて 〇明主 光,岩佐 真宏 (日本大学大学院生物資源科学研究科)

日本列島には複数の mtDNA 系統のハツカネズミ Mus musculus が分布することが知られる. このうち北海道では東南アジア起源の CAS (castaneus) 型と欧州起源の MUS (musculus) 型が認められる. 日本産ハツカネズミの個体群成立史において、これらの遺伝子型がどのように定着したのかを検討するには、人為的な環境条件を考慮する必要がある. そこで本研究では、北海道における農作地帯(空知・石狩・胆振地方)と畜産地帯(日高地方)から捕獲されたハツカネズミを対象として、mtDNA の遺伝子型と毛色表現型を調査し、人為環境の差異に起因するハツカネズミの個体群成立史を検討した. その結果 mtDNA では、空知・石狩・胆振の農作地帯で全て CAS 型を示したが、日高の畜産地帯では CAS 型、MUS 型および DOM (domesticus) 型が確認された. また両地帯間の F_{ST} は 0.52 であり、畜産地帯では多峰型のミスマッチ分布を示した. また毛色表現型は、両地帯ともに日本列島在来型の頻度が高く、遺伝子型との関連性は低かった. 以上の結果は、畜産地帯における高頻度の遺伝子移入や二次的接触を示唆しており、両地帯間で個体群成立に関わった人為的要因が異なる可能性が考えられた. 特に畜産地帯では、近年の飼料輸送に起因する人為的なハツカネズミの移動が、農作地帯よりも頻繁に起きていると推察された.

P-031

日本産野生ハツカネズミにおける Agouti 遺伝子について 〇川村 紗也香, 岩佐 真宏 (日本大学大学院生物資源科学研究科)

日本産野生ハツカネズミ($Mus\ musculus$)は、その特徴として背面が野生色かつ腹面が淡色になることが知られている。この表現型からアグーチ遺伝子座において A^w (white-bellied agouti)対立遺伝子を持つとされてきたが、これはあくまで表現型からの推定に過ぎない。そこで本研究では、日本産野生ハツカネズミが実際に A^w /であるのか検証することを目的とし、国内各地で捕獲した野生個体と実験用マウス系統のアグーチ遺伝子座における塩基配列から各遺伝子型のタイピングを行い、また交配実験も併せて行った。遺伝子の標的は腹部特異的に発現する exon 1A及び1A'を含む領域とし、比較対象として各対立遺伝子をホモで持つ実験用マウス 4系統(129X1/SvJ【 A^w/A^w 】、C3H/HeJ【A/A】、C57BL/6N及び DBA/2【a/a】)を用いた。その結果、実験用マウスは遺伝子型通り 3 タイプ(A^w 型、A型、a型)に識別されたが、野生個体は予想に反して a型に識別され、表現型と矛盾していた。一方、実験用マウスと野生個体の交配実験では、129X1を用いた場合に、他の系統を用いた場合と比べて明らかに腹面の毛色が淡色化していた。以上のことから、野生ハツカネズミのアグーチ遺伝子は、少なくとも既報の A^w ではないことが明らかで、腹面の毛色については他の遺伝子座の関与が示唆された。

P-032

ハツカネズミにおける毛色関連遺伝子 *Mc1r* および *Asip* 遺伝子変異の解析 〇佐久間 有希¹、木下 豪太¹、下地 博之¹、鈴木 仁¹、土屋 公幸²、田中 ちひろ³、Hajanirina Ramin⁴、 Marie Ranorosoa⁴

(¹北大院環境科学, ²応用生物, ³仙台市八木山動物公園, ⁴Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza)

野生ハツカネズミ(Mus musculus)は亜種グループ間において顕著な毛色多型を示す。本研究では背側および腹側の双方に毛色多型が認められる集団に着目し、それぞれの責任遺伝子と責任変異領域を明らかにすることをめざした。哺乳類の毛色変異の進化過程にはメラノサイトの色素生産に関与する 2 つの遺伝子 Mc1r と Asip が関わることが多いためこの 2 つの遺伝子に着目した。サンプルは腹部、背部それぞれに毛色多型が見られるマダガスカルで採集された M. m. gentilulus を用いた。Mc1r の全コード領域(948 bp)の塩基配列の解析を行ったが多様性はなく、毛色多型性との関連性はないことが示された。Asip の上流域にある 2 つのプロモーター領域 exon 1A(317 bp)および exon 1B(499 bp)の塩基配列変異を解析した。毛色は分光測色計で測定し、クラスター解析でグループ分けをした。その結果、腹部毛色は"light gray" と "dark gray"の 2 つのグループに分けられ、exon 1A 領域が腹側に関連し、また、背部毛色も 2 つのグループに分けられ、exon 1B 領域が関連する可能性が示唆された。Asip 遺伝子にはプロモーター活性にも関与すると考えられているinverted repeats と呼ばれる構造があるため、現在、その構造の多様性について詳しく調べているところである。

P-033

島根県におけるヌートリアの生息分布域の拡大と被害の実態 〇金森 弘樹,澤田 誠吾,小宮 将大 (島根県中山間地域研究センター)

島根県では、1990年代から野生のヌートリアの生息を確認して、次第に県下各地へと拡がった。そして、農作物への被害発生地域も拡大した。そこで、市町村別に捕獲と被害が始まった年を特定して、生息分布域の拡大様相を推測した。生息情報のあった 1997年以降、鳥獣保護員、市町村の行政担当者等への聞き取り調査を随時行った。また、有害捕獲数の報告から市町村別に初めて捕獲された年を特定した。さらに、被害報告から初めて被害発生があった年を特定した。1990年頃に鳥取県西部から本県東部へ侵入し、中海や宍道湖、斐伊川などを経由して 2000年頃までに県東部のほぼ全域へ拡がった。一方、県中央部では 1990年代中頃に広島県北部から江の川上流域へ侵入して、同下流域や周辺域へ拡がった。そして、次第に西部へ拡大して、2010年頃には隠岐諸島を除くほぼ全域に生息した。農作物への被害は、水稲、野菜類、果樹類などへの食害であった。被害対策として各市町村は、おもにかご罠による捕獲を行っていた。有害捕獲は 1992年度に始まったが、狩猟を含めた捕獲数は 2009年度には 1,400 頭に達したものの、その後は 790-1,200 頭/年度で推移した。なお、2015年度までに松江市を始めとした6市町では、特定外来生物法の認定を受けた捕獲を開始した。

P-034

頭蓋計測値に基づく岡山県産ヌートリア Myocastor coypus の地理的変異について 〇山本 彩加¹,河村 功一²,小林 秀司¹ (「岡山理科大学、三重大学)

本研究では岡山県産ヌートリア 214 個体の頭蓋骨の計測値により,岡山県内各地の個体群に形態的な差異があるかの分析を行った.岡山県内の主要一級河川(吉井川,旭川,高梁川)を河床の標高により上流域(中国山地)・中流域(吉備高原)・下流域(沖積平野)に区分し、頭蓋骨から抽出した 26 計測項目に基づき、雌雄別に解析を行った.

その結果,吉井川下流の個体群は他の地域と異なり,雄では大型になる個体がほとんどを占めた.これら大型個体は頭蓋サイズは大きいものの,臼歯列のサイズや顎周りの大きさは,他の個体群と比較して大きいとはいえなかった.一方,雌では雄同様,頭蓋サイズは,他の産地と比較して若干の大型化が見られる程度で,地域的な特異性は検出できなかった.つまり吉井川下流の個体群は,何らかの原因で他の個体群とは異なる形態的特徴を持つが,雄ではそれがより顕著に表れ,体サイズや頭蓋骨が大型化する.ところが雌では,その傾向があるものの,発現傾向は雄ほど顕著ではない.

こうした大型化傾向は、臼歯列や顎周りのサイズ(筋の付着面積)といった、摂食活動にダイレクトにつながる部位には基本的に反映されないだけでなく、個体レベルでは、体サイズと臼歯列や顎周りのサイズの間に相関性がほとんど見られない。本種の形態形成には、体の部位によって異なる要因が影響している可能性がある.

P-035

飼育下ヌートリア(Myocastor coypus)の聴覚特性解明に向けた馴致試験 〇紺野 弘毅¹, 齋藤 香², 室山 泰之³, 香田 啓貴⁴, 河村 功一⁵, 小林 秀司¹ (「岡山理科大学、2富士サファリパーク、3東洋大学経営学部マーケティング学科、 ⁴京都大学霊長類研究所認知科学研究部門、5三重大学生物資源学部)

ヌートリア (Myocastor coypus) の聴覚特性の解明に向けて、飼育下にある個体を用いた音響識別装置への馴致実験を行った.

被検個体は岡山理科大学で飼育している野生由来の成獣雌1頭である. 試験用小型ケージを飼育しているケージに接合し,実験スペースとした.実験スペースの内部には,被検個体から見て実験スペースの最奥部に左右2箇所,スピーカーを設置し,スピーカー間には間仕切りを設け馴致試験を行った。1試行は音を流し,実験スペースへの仕切り扉が閉まるまでとし,1日1セッション5~6試行行った。

初めに、実験スペースへの馴致(馴致実験 1)を行い、次に、正弦波を発する音源への馴致を行った(馴致実験 2).引き続き、左右どちらかのスピーカーから音を流し、流れている方(正解)へ到達すると報酬がもらえる馴致(馴致実験 3)を 29 セッション行った、最後に、音が流れていない方(不正解)を選択したら音を止め、実験スペースから退出させる馴致(馴致実験 4)を 20 セッション行った.

馴致実験1,2において、被検個体は警戒する様子を見せなかった. 馴致実験3では正誤に関係なく実験スペースを移動し、報酬を得ていた. 馴致実験4では不正解に到達しても報酬がないことを学習した.

すなわち、被検個体は、正弦波音と報酬がリンクすること、正弦波音を発していないスピーカーを選択する と試行が終了し、報酬はもらえないことを比較的短期間の間に学習したと考えられる.

P-036

ミトコンドリア DNA 変異に基づく日本列島の小型哺乳類における進化的動態の比較 〇本田 明日香¹,村上 翔大¹,中本 あずさ¹,原田 正史²,土屋 公幸³,鈴木 仁¹ (¹北大院環境科学,²大阪市大医,³応用生物)

南北に長い日本列島には古い進化史を持つ多くの固有種が存在し、列島内での地理的分化および第四紀環境変動に伴った集団動態の傾向があることは、これまでのミトコンドリア ${
m DNA}$ の変異に基づく系統地理学的研究から、多様な個々の種において十分に知られるところとなっている。しかしながら、一方で、その時空間動態および進化的背景に関する統合的理解は未だなされていないのが現状である。よって本研究では、ミトコンドリア ${
m DNA}$ のチトクローム ${
m b}$ 遺伝子(${\it Cytb}$)の変異に注目し、(1)大陸からの列島への海峡を越えた系統移入、(2)列島内における地理的分化、および (3)ボトルネックや一斉放散に伴う集団サイズの変動といった 3 つの観点に関して、アカネズミ類、ヤチネズミ類およびモグラ類の 3 つの小型哺乳類グループにおいて比較検討し、共通する傾向を抽出することを試みた。さらに、共通する進化パターンに関して、第四紀の世界的海水準変動や ${
m 10}$ 万年周期の環境変動など古気候学的知見も参照し、進化的動態を推進した環境要因について考察した。本研究は、小型哺乳類の進化に関する統合的理解を押し進めるのみならず、マーカーとして活用した ${\it Cytb}$ の哺乳類グループごとの進化速度に関する情報提供を行うことで系統地理学一般への大きな貢献を行うことができると期待される。

P-037

頭骨以外の骨からでも同定できる骨格標本ライブラリの作製 一静岡県産トガリネズミ目・ハリネズミ目の全 10 種— 〇佐々木 彰央, 三宅 隆, 高田 歩, 髙山 達子 (NPO 法人静岡県自然史博物館ネットワーク)

日本産哺乳類の同定は、頭蓋骨と下顎骨を用いるのが慣例であり、頭骨に関する文献は充実している。一方で、野外で見つかる骨は、脊椎骨や肋骨、大腿骨など頭骨以外の骨が多い。また、肉食動物から排出されるペリットや糞、さらには、遺跡から出土する骨や化石も同様である。しかし、頭骨以外の骨から哺乳類の種類を調べられる図説や標本は乏しく、頭骨のない標本は同定が極めて難しい。このような状況を打開するため、部位を問わずに、ひとつの骨からでも絵合わせで種類を調べられる、骨格標本ライブラリの構築を目指す。ライブラリはデジタルカメラで撮影した、全ての骨の画像集と、実物の骨格標本で構成する。骨の画像集はインターネットで公開する様式を目標としており、これにより誰でも閲覧できるようにする。さらに、作製した骨格標本は静岡県立自然系博物館である「ふじのくに地球環境史ミュージアム」に寄贈し、研究面と教育普及面で活用する。研究面で想定している活用事例は、環境調査や遺跡、化石研究の他に、生物工学などの分野である。教育普及面では、各種哺乳類の骨の機能や進化について学ぶ展示形態を想定している。

本研究は笹川科学研究助成を受けて実施するため、年度内に成果を上げる必要がある。そのため、達成可能な規模として、静岡県産のトガリネズミ目 Soricomorpha 9種とハリネズミ目 Erinaceomorpha 1種のデータベース化を試みる。

P-038

地表性および半地下性トガリネズミ類における椎骨形態の比較:掘削適応は椎骨形態に変化をもたらすか? 〇鈴木 あすみ¹,川田 伸一郎²,押田 龍夫¹ (¹帯広畜産大学,²国立科学博物館)

旧食虫類グループの哺乳類は地表や地下、水中等陸域の様々な環境に適応を示す.地下環境への適応には掘削機能の獲得が不可欠であり、これは一般に前肢(上腕骨等)の骨形態に著しい変化を与えることが知られている.しかし、トガリネズミ類の先行研究において、半地下性種を地表性種と比較した場合、前肢に加え後肢の発達も観察されており、既知の適応とは異なる骨形態形質の存在が予測される.掘削作業を円滑に行うためには、四肢骨のみならず、身体そのものを支える体幹骨の構造が重要であるかもしれない.そこで本研究では、地表性のエゾトガリネズミ Sorex caecutiens および半地下性のオオアシトガリネズミ Sorex unguiculatus の椎骨形態を比較し、掘削適応に伴う椎骨の形態的変化を明らかにすることを試みた.なお、地下性のコウベモグラ Mogera wogura および完全な地表性で走行能力の高いジャコウネズミ Suncus murinus を対照として用いた. 頸椎、胸椎、腰椎および仙骨の長さや幅を計測し、骨ごとに相対値を算出した.一元配置分散分析および主成分分析を用いて比較した結果、半地下性種の腰椎は地表性種に比べ長いことが示された.前位胸椎の一部においても地表性種に比べ半地下性種で長い傾向がみられた.本研究により、旧食虫類グループの椎骨形態に関する新たな知見が得られたが、その機能および適応を解明するためには、今後さらなる研究が必要であろう.

P-039

山形県酒田市飛島産ニホンジネズミ *Crocidura dsinezumi* の形態及び遺伝的変異 〇小城 伸晃¹, 中村 夢奈¹, 後藤 亮², 玉手 英利³

(1Wildlife Partnership Office やまがたヤマネ研究会,2千葉県立中央博物館,3山形大学理学部生物学科)

山形県酒田沖約 28 kmに位置する飛島は、県内唯一の離島で、第三紀系からなる海抜 50m前後の隆起台地である。飛島の哺乳類に関する調査は 1930 年代と 1960 年代に聞き取り調査が行われているのみで、これまでに詳細な捕獲調査は実施されていない。1970 年代に野生哺乳類として初めてニホンジネズミ Crocidura dsinezumi の生息が確認されているが、その後の生息状況や移入の時期、及び集団史は明らかになっていない。著者らが 2015 年度に小型哺乳類の捕獲調査を実施し、ニホンジネズミが捕獲されたため、先行研究を基に本州個体との外部形態比較と系統地理的解析を行った。 飛島個体 (N=8) と山形県本土内個体 (N=14) の全長、尾長、後足長(爪なし)、耳介長、尾率(尾長の頭胴長に対する百分率)について統計比較した結果、各計測値間で有意水準 0.05 を下回る P値は検出されなかったが、山形産個体の平均尾率(71.5%)は全国平均より上回る値となった。また、mtDNA(Cytb 遺伝子、1120bp)を用いた解析を行った結果、飛島個体は全て同一のハプロタイプを示し、鶴岡個体とも配列が異なっていた。これらのハプロタイプはいずれも先行研究で示された北日本グループに属することが示されたが、先行研究から得た近隣の秋田、新潟のハプロタイプとも遺伝的に異なり、新規ハプロタイプであった。飛島群は本州群との遺伝的交流が少なく、個体群絶滅を避けるためにも今後継続した調査が求められる。

P-040

青森県岩木川水系支流に生息する二ホンカワネズミの食性について 〇塩塚 菜生¹,神崎 東子²,菊地 亮太¹,佐藤 臨³,中下 留美子⁴,東 信行¹ (¹弘前大学大学院農学生命科学研究科,²京都大学大学院農学研究科,³岩手大学大学院連合農学研究科, ⁴国立研究開発法人森林総合研究所)

ニホンカワネズミ Chimarrogale platycephalus は、トガリネズミ形目トガリネズミ科カワネズミ属に属する日本固有種で、河川環境に適応した生活史を持つ。現在、日本の河川において、本種は河川上流生態系の上位種とされるが、砂防ダムなどの構造物の建造による環境の撹乱に脆弱であるとされている(阿部, 2003)。また、本種の生態に関しては不明な点が多く、食性を主に取り扱った報告は阿部(2011)による胃内容物に関する短報のほか、数少ない。今回、青森県南西部、白神山地を水源とする岩木川水系の支流に生息する本種の食性を明らかにするために、2013 年 10 月から 2016 年 7 月までに捕獲されたカワネズミ及び採集した本種のエサとなりうる生物のそれぞれの炭素・窒素安定同位体比(δ ¹³C, δ ¹⁵N)を比較した。また、本種の捕獲個体から得られた糞内容物について、未消化物に含まれる生物種の同定を行い、得られた窒素・炭素安定同位体比の値から推測されるエサ生物と比較・検討した。さらに、窒素・炭素安定同位体比から各エサ生物の貢献度を推定するモデル(SIAR)を用いて、捕獲個体ごとのエサ生物推定を行った。春、秋に捕獲された個体については河川中のエサ生物を主に利用し、夏に捕獲された個体については、陸上無脊椎動物をエサ生物として多く利用していることが示唆される結果が得られた。

P-041

ミトコンドリア DNA および核遺伝子に基づくコウベモグラの地域系統群の調査 〇中本 あずさ¹, 原田 正史², 篠原 明男³, 土屋 公幸⁴, 鈴木 仁¹ (¹北大院環境科学, ²大阪市大院医学, ³宮崎大フロンティア, ⁴応用生物)

コウベモグラ($Mogera\ wogura$)は、mtDNAでは近畿・東海(系統 I)、中国・四国(系統 I)、九州(系統 II)、大陸(系統 IV)の 4 系統 IV)の 4 系統 IVの IV 系統 IV と系統 IV における IV の境界線は広島県尾道市と島根県浜田市を結ぶライン付近に存在することが示唆されている。しかし、境界線の全貌、および形成要因は明らかにされていない。また、核遺伝子では近畿・東海、中国・四国・九州、大陸の IV 3 系統に分かれるとされるが、過去の解析ではサンプルが限られている。そこで本研究では、系統 IV -系統 IV -系統 IV の形成要因の解明を目的とし、IV のの形成要因の解明を目的とし、IV のの形成要因の解析を

P-042

オガサワラオオコウモリの行動圏及び採餌対象について(夏期~冬期) 〇鈴木 創, 堀越 和夫, 堀越 晴美, 鈴木 直子 (小笠原自然文化研究所)

【目的】オガサワラオオコウモリは夜行性の飛行動物であり、行動圏や採餌対象には未解明な点が多い.本研究では、行動圏及び採餌対象を明らかにする目的で、GPS機器による追跡を行った.なお本研究は東京都によるオガサワラオオコウモリ保全調査及び小笠原自然文化研究所調査において実施した.

【方法】許可を得て捕獲したオガサワラオオコウモリに GPS 記録計をとりつけ,行動追跡を行った. 実施時期は、夏期(2015 年)、秋期(2014 年)、冬期(2011 年~2013 年)で、シーズン毎に 10~15 頭程度の個体追跡を行った. データから行動圏を分析し,踏査により採餌対象の確認を行った.

【結果】本種の父島グループの行動圏は,夏期から冬期を通じて,父島列島全域に及ぶことが明らかになった. 父島についで列島内で面積の大きな弟島・兄島は日常的な活動域と位置づけられた. 採餌対象は在来植物種(固有種含)及び,外来植物種(栽培種含)の果実,葉等をともに利用した. 特に,知見の乏しかった在来植物種の小型果実の利用が確認された. さらに,夏期及び冬期の一部において,在来の餌資源が不足して,外来種の利用割合が著しく高くなる時期が確認された. また,海岸林の構成種となっている広域分布種等では夏~冬の長期に渡りした利用が継続する種が明らかになった.

P-043

クビワオオコウモリの分布の再考—分布の辺縁部では何が起こっているのか? 〇中本 敦 (琉球大学大学教育センター)

クビワオオコウモリ Pteropus dasymallus はフィリピン北部から鹿児島県の口永良部島まで、南北 1700 km にも及ぶ広大な範囲に分布している。これまで地理的な区分と若干の形態的な違いから、本種は 5 亜種(口永良部島とトカラ列島のエラブオオコウモリ P. d. dasymallus、沖縄諸島のオリイオオコウモリ P. d. inopinatus、大東諸島のダイトウオオコウモリ P. d. daitoensis、八重山諸島と宮古諸島のヤエヤマオオコウモリ P. d. yayeyamae、台湾の緑島と亀山島のタイワンオオコウモリ P. d. formosus)に分けられてきた。本来オオコウモリ類の分布の中心は熱帯であるため、クビワオオコウモリの生息する琉球列島はオオコウモリ類の分布の北限にあたる。一般に多くの生物にとって、分布の辺縁部では生存が困難であり、分散や定着、局所絶滅が繰り返されるような分布境界があやふやな地域ともいえる。したがって飛翔能力のあるオオコウモリの場合には、分布境界は島単位の分布の変遷で考えることができる。本研究では、2014 から 2016 年にかけて琉球列島の島々でルートセンサスによって生息状況調査(継続中)を行った結果を報告する。これに加えて、古記録の文献調査(城間・中本 2016)と近年の分布記録を整理することで、クビワオオコウモリの分布の変遷を再考してみたい。

P-044

四国地域の天狗高原におけるコウモリ目確認状況 〇谷地森 秀二 (四国自然史科学研究センター)

四国地域で生息が確認されているコウモリ目は、3 科 16 種である。このうち、2012 年 10 月から 2016 年 8 月にかけて天狗高原(高知県高岡郡津野町)で実施したコウモリ目捕獲調査によってキクガシラコウモリ科キクガシラコウモリ、ヒナコウモリ科ユビナガコウモリ、モモジロコウモリ、モリアブラコウモリ、クロホオヒゲコウモリ、ノレンコウモリ、ヒナコウモリ、テングコウモリ、コテングコウモリおよびウサギコウモリの 2 科 11 種の生息を確認した。捕獲は主にハープトラップを用いて森林内の作業道や遊歩道に設置して行った。その結果、調査時期によって捕獲状況は大きく異なり、種によっては特定の時期に多数の個体が捕獲されたが、他の時期にはほとんど確認できないなど顕著な時期による違いがみられた。これまでの調査によって得られた捕獲状況から、天狗高原周辺の森林環境とコウモリとの関係性を考察する。

P-045

早川町における洞穴性コウモリ 5 種のねぐら生態 〇高田 隼人¹, 大西 信正², 戸田 美樹², 南 正人¹ (¹麻布大学野生動物学研究室, ²南アルプス生態色)

コウモリの種間におけるねぐら利用の差異は複数種の共存を促進している可能性があり、コウモリ類の同所的多種共存機構を理解するうえで重要だと考えられる。日本の洞穴性コウモリのねぐら利用の研究は冬眠に着目したものはあるが、種間の差異に着目した研究は少ない。そこで、山梨県早川町で洞穴性コウモリ5種(キクガシラコウモリ、コキクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ノレンコウモリ、ユビナガコウモリ)を対象に、人工洞6地点、隧道3地点、家屋4地点でコウモリのねぐら利用状況を通年調査した。各ねぐらで、コウモリの種類、個体数、コウモリが利用した地点の温度、構造(裂隙 or オープン)、洞口からの距離を記録した。同地点で最大で5種が同時に確認された。キクガシラとコキクガシラはオープンのみ、モモジロ(オープン76%: 裂隙24%)とユビナガ(オープン95.5%: 裂隙4.5%)はオープンと裂隙、ノレンは裂隙のみを利用し、種によって利用構造に違いがあった。利用構造が類似するキクガシラとコキクガシラでは温度選択域と利用地点の洞口からの距離に違いがあった。コキクガシラとユビナガは洞穴の最深部を多く利用し、温度選択域が狭く、冬季には両種の混群が確認された。キクガシラ、モモジロの順に、温度選択域が広く、洞口から近い場所を利用した。これらの結果から、コウモリは種間でねぐら資源を分割して利用していることが明らかとなった。

P-046

新幹線高架の隙間に生息する 4 種のコウモリ 〇大沢 啓子¹, 佐藤 顕義², 大沢 夕志¹ (¹コウモリの会, ²有限会社アルマス)

コウモリのなかには人間の作り出した環境に適応して、人家や橋、高架鉄道などの隙間をねぐらにし、畑や住宅地や都会で採餌する種もいる。こういった人工構造物のコウモリのねぐらとしての役割は、人間生活の拡大により、近年高まっていると思われる。新幹線は、多くの区間において鉄筋コンクリートでつくった高架鉄道となっているが、コウモリがこのコンクリートの隙間を利用して出産哺育、越冬をしている例が日本各地で確認されている。著者らは2011年からこれらの新幹線高架の隙間をねぐらとして利用しているコウモリを、埼玉県では隙間の写真撮影及び捕獲により、他の地域では写真撮影により調査をおこなっている。文献からのデータも含めて、コウモリによる新幹線高架の利用状況をまとめた。今までに、岩手県盛岡市から鹿児島県出水市まで、アブラコウモリ、ヒナコウモリ、ヤマコウモリ、オヒキコウモリの4種のコウモリの利用が確認されている。4種とも開けた空間で飛翔しながら採餌する種であるため、捕獲することは困難な種である。また新幹線高架以外のねぐらでは、攪乱せずにねぐら内を調査するのは難しい。われわれの調査により、コウモリにとって新幹線高架は重要なねぐらであり、新幹線高架を調べることによってその地域のコウモリ相に関する新たな知見が得られることも多いことがわかった。

P-047

栃木県におけるコウモリの音声ライブラリーの作成と種判別

〇中村 大地¹, 安井 さち子², 上條 隆志³, 宮野 晃寿¹, 小松 茉利奈¹, 吉倉 智子⁵, 佐藤 顕義⁴, 勝田 節子⁴

(1筑波大学・生命環境,2つくば市大角豆,3筑波大学・生命環境系,4有限会社アルマス,5コウモリの会)

森林等の生息環境ごとのコウモリの存在や活動量を把握する方法の一つに音声調査がある。音声調査は捕獲調査が困難な場所で調査が可能であることや、直接触れることがないためコウモリへの負担が小さい等のメリットがある。しかし、音声調査を基にして種判別を行うには、事前に種ごと、地域ごとの音声の特徴を明らかにしておく必要がある。音声調査によるコウモリの種判別が可能となれば、コウモリの活動量や生息地をより効率的に知ることができ、種ごとのハビタットの保全にも役立つと考えられている。本研究では栃木県に生息するコウモリの音声ライブラリー作成を目的とし、2010年から2016年に栃木県の森林等でコウモリを捕獲し、種同定後の放獣時にコウモリの音声を記録した。録音した音声については、1個体分から1パルスを選び、PF(ピーク周波数)等6つのパラメーターを計測した。その結果、2科8属15種、195個体の音声データが得られた。多くのデータが得られたのは、ヒメホオヒゲコウモリの37、モモジロコウモリの35、ニホンウサギコウモリの26、ヒナコウモリの25であった。また、環境省レッドリスト2015に記載されている種としてはモリアブラコウモリのデータ数が4、ヤマコウモリが8、クロホオヒゲコウモリが6、ノレンコウモリが2であった。今回得られた音声データのうち奥日光地域に生息する種については、種判別も併せて試みた。

P-048

沖縄県石垣島内におけるカグラコウモリ Hipposideros turpis Bang(1901)の地域個体群の変化(2003-2015)

OKYOUJI KOYANAGI¹, HISAO TAMURA¹, Akiko Tsuji², KAZUE OKUMURA¹, HAJIME HASIMOTO¹,

Kishio Maeda¹

(1NPO 東洋蝙蝠研究所,2長野県佐久市在住)

カグラコウモリ H. turpis は熱帯から亜熱帯に棲息する洞穴棲コウモリである (Wilson and Reeder 2005)。 タイ、ベトナム、日本に分布し(IUCN 2014)、八重山諸島の個体群は分布域の北限にあたる(Sano 2012)。八 重山諸島の中心地である石垣島では、2003 年冬期に約 8900 頭が確認されていた(小柳ほか 2013)が、2015 年冬期には約 5500 頭と減少している(小柳ほか 未発表)。石垣島では集団遺伝学的研究により本種が北部、 北西部、南部の三つの地域個体群に分けられる (Lazaro Miguel Echenique 2003) が、石垣島内の本種の 個体数を地域個体群別に 2003 年と 2015 年で比較した場合、北部群への偏在傾向がみられたので報告する。

P-049

Acoustic monitoring as a non-harmful tool to monitor *Natalus primus*,

a critically endangered bat species from Cuba

OLida Sanchez Sanchez^{1,2}, Christian Moreno², Carlos Mancina³, Emanuel Mora^{2,4}

(¹Tohoku University, ²Havana University, ³Instituto de Ecologia y Sistematica, ⁴Universidad Autonoma de Chile)

Conservation efforts are focused to preserve endangered species and researchers on this field had looked for alternative routes to tackle the best way to protect these species. Bioacoustics has turned out to be a non-invasive technique, successfully applied for highly vocal animals such as bats, birds and frogs. Bats is one of the most specious mammalian groups, counting with several species categorized as critically endangered. We developed a project to conduct acoustic monitoring in an endemic bat species from Cuba: *Natalus primus*. Only one single population is known from this species in a unique cave in the westernmost part of Cuba. We describe the echolocation calls from this species and use them to identify it on field recordings in nearer areas from its roost. Echolocation calls were downward frequency modulated (FM), with a short CF component in the first harmonic of its calls, making a unique feature to recognize this species among the rest of FM echolocating species inhabiting with this species. Bat activity patterns were also determined for the sampled places including seashore and inside the forest within the area of this species.

P-050

食肉類における咀嚼筋の比較機能形態学的検討 〇伊藤 海, 遠藤 秀紀 (東京大学総合研究博物館)

哺乳類の咀嚼は食物資源から効率よくエネルギーを抽出する重要な運動であり、多様化した食肉類の咀嚼機構には機能形態学的変異がみられる. 咀嚼の動力は、収縮方向の異なる側頭筋、咬筋、内側翼突筋、外側翼突筋から構成される咀嚼筋である. さらに、咬筋は浅層、中層、深層の 3 層から構成される. これらの筋が発揮する力は筋の生理学的断面積(PCSA)と比例することが知られている. そこで、咀嚼筋 PCSA の定量的検討により、食肉類各系統における咀嚼筋の機能形態学的戦略を明らかにすることを目的とし解析を行った.

その結果、各咀嚼筋の PCSA 値は、系統に関わらず体サイズに相関して大きくなるという、多様化した食肉類における一般性が観察された。また、ネコ科では咬筋浅層の PCSA 値が、イタチ科では側頭筋の PCSA 値が、他の系統と比較して有意に大きいことが確認された。ネコ科は、外側方向に下顎をスライドさせる咬筋浅層を用いて、発達した鋭い上顎と下顎の裂肉歯を擦り合わせることで獲物を剪断する咀嚼をしていることが示唆された。また、イタチ科は下顎頭が関節窩に嵌り込んだ強固な顎関節をもつ。そのため、側頭筋の背側方向に引き上げる力が強い場合でも、下顎頭が関節窩から脱臼することなく咀嚼ができることが示唆された。これらの科における高い PCSA 値を示した筋肉は、歯や顎関節の特性に合った機能を果たす筋肉であることが示唆された。

P-051

MHC class II DRB 遺伝子および MHC に連鎖するマイクロサテライト分析による ツシマヤマネコとイリオモテヤマネコの遺伝的多様性 O坂 俊典 ¹, 西田 義憲 ², 増田 隆一 ² (¹北海道大学大学院理学院, ²北海道大学大学院理学研究員)

ツシマヤマネコとイリオモテヤマネコの個体数は各々100頭前後に減少し、その保全対策を考える上で集団の遺伝的多様性を詳細に把握する必要がある。その研究の一環として、免疫応答に関係する遺伝子である主要組織適合遺伝子複合体(MHC)の多様性に着目した。MHCは遺伝子重複により進化し、哺乳類ではMHCclass IIのDRB遺伝子において高い多様性が報告されている。本研究では、両ヤマネコ集団について、DRBexon2およびMHC領域に含まれる6座位のマイクロサテライト領域(MHC-linkedマイクロサテライト)に着目して遺伝的多様性の評価を行った。環境省の協力のもと、各ヤマネコ集団30個体以上について解析した結果、ツシマヤマネコDRBでは正の選択ならびに他種とのtrans-species polymorphismが見られ、平衡選択を受けてきたことが示された。さらに、MHC-linkedマイクロサテライトは多型的であった。一方、イリオモテヤマネコDRBでは1種類の対立遺伝子しか得られず、MHC-linkedマイクロサテライトも単型的で極度の多様性低下が示された。イエネコなど他種に比べると、両ヤマネコ集団のMHC多様性は低下しており、地理的隔離による近交化や遺伝的浮動によるものと考えられた。本研究結果は、新しく島内に侵入してくる病原体に対する両ヤマネコ集団の抵抗性の低下を示唆している。

P-052

天売島のノラネコ問題と対策に関する住民意識調査

〇池田 透¹, 竹中 康進², 山田 太志³, 鈴木 嵩彬¹, 豆野 皓太¹, 小林 あかり¹, 石田 祥紀¹, 大坂 義臣¹ (¹北海道大学, ²環境省, ³羽幌町)

天売島は北海道西部の日本海に浮かぶ面積 5.50km 2 の小島で、人口約 330 人に対して 8 種類約 100 万羽の海鳥が繁殖し、人と海鳥が共生する島として知られている。しかし、一部の海鳥については近年生息数の現象が報告されており、ノラネコによる影響がその一因として危惧されている。こうした状況において、天売島では 2014 年に「人と海鳥と猫が共生する天売島」連絡協議会を設置して本格的なノラネコ対策を開始し、ノラネコを捕獲して島外に運搬し、馴化して飼い主に譲渡するという事業を開始した。これまでの事業では 106 頭のノラネコを捕獲して島外へ搬出し、馴化手続きを経て 77 頭が譲渡され、現在では約 50 頭のノラネコを残すだけという状況となっている。この事業によって、2015 年にはウミネコの繁殖数が増加し、ウトウの死骸の減少などという成果が見られた一方で、ドブネズミの増加による漁業被害等も報告されている。

本研究では天売島住民に対して全戸を対象とした聞き取り調査を実施して、島民のノラネコ問題・ドブネズミ問題・海鳥保護・観光への普及効果等の意識について分析を行い、今後のノラネコ対策の方向性を検討する。島民は海鳥の重要性を認識し、現行のノラネコ対策にも概ね高い評価を与えているが、ドブネズミによる被害は一部の住民には深刻に捉えられており、今後はドブネズミ対策を加えた形でのノラネコ対策の進展が必要と考える。

P-053

日本固有種を含むイタチ科動物 3 種(ニホンイタチ、シベリアイタチ、イイズナ)における 主要組織適合遺伝子複合体 DRB 遺伝子の多様性解析

〇西田 義憲 ¹, Alexei Abramov², Pavel Kosintsev³, Liang-Kong Lin⁴, Voitto Haukisalmi⁵, Evgeniy Raichev⁶, 渡辺 茂樹 ˀ, 山﨑 晃司 ՞, 金子 弥生 ՞, 増田 隆一 ¹

(1北海道大学 大学院理学研究院, 2Zoological Institute, Russian Academy of Sciences,

³Institute of Plant & Animal Ecology, Russian Academy of Sciences,

⁴Department of Life Science, Tunghai University, ⁵Finnish National Museum of Natural History, LUOMUS, ⁶Trakia University, ⁷ASWAT, ⁸東京農業大学 地球環境科学部, ⁹東京農工大学 農学研究院)

日本固有の哺乳類と大陸に生息する近縁種との間で、主要組織適合遺伝子複合体(MHC)に属する遺伝子について、その多型や種間垂直伝播等を比較することにより、日本固有種の分子進化的特性を明らかにすることが可能であると考えられる。本研究では、ニホンイタチ($Mustela\ itatsi$ /日本固有種)と近縁種であるシベリアイタチ($M.\ sibilica$)、また同属で大陸に広く分布するイイズナ($M.\ nivalis$)を対象種として、MHC class II DRB exon 2 内の抗原結合部位(ABS)コドンを含む 242-bp の塩基配列を決定した。それぞれの種において、各々24、17、28 種類の DRB 部分塩基配列が得られた。これらの配列は、広域にわたって分布するものや特定地域にのみ分布するものなど、種々の特徴が見られた。これらの分子進化学的解析により、上述 3 種の DRB は、pathogen-driven balancing selection を受けて進化したことが示された。また、ベイズ法による分子系統解析により、ニホンイタチとシベリアイタチの DRB には種を超えて保存された多型(trans-species polymorphism)が見いだされたのに対し、イイズナの DRB は単系統的であった。この結果は、ミトコンドリア DNA 配列を指標とした分子系統解析で示された各種の遺伝距離を反映していた。

P-054

胃内容物の量的指標から推定する雑食性食肉目ツシマテンの採餌様式 〇大河原 陽子¹,中西 希²,伊澤 雅子² (¹琉球大学大学院 理工学研究科,²琉球大学 理学部)

胃内容物は、数時間程度の短いタイムスケールにおける食性を反映する。胃内容物のバイオマスや各餌種の個体数から、短時間の間の採餌量や採餌様式を推測することができる。本研究では、様々なサイズの動植物を採餌するツシマテンを対象に、餌項目による採餌様式の違いを明らかにすることを目的とした。

1995~2016年に回収された交通事故死体 104個体を解析に用いた。胃内容物は、脊椎動物、節足動物、環形動物、軟体動物、不明動物質、果実、花蜜、人由来の餌、不明の9項目に分け、湿重量の計測と採餌個体数の推定を行った。

ひとつの胃から出現した餌の総バイオマス $(8.0\pm7.5g)$ には季節間で違いはなかったが、総採餌個体数 $(9.7\pm18.4$ 個体)は、その他の季節に比べて冬に少ない値を示した $(2.9\pm2.3$ 個体)。各餌項目では、節足動物や環形動物、果実の採餌個体数は春から秋に多かったが、冬に減少しており、冬の採餌個体数で最も高い割合を占めたのは脊椎動物 $(39.2\pm38.2\%)$ だった。したがってツシマテンは、冬には大型の餌の採餌を少ない回数で行うのに対し、その他の季節には小型の餌の採餌を繰り返し行うという、異なる採餌様式を示していた。この理由としては、(1) 冬には節足動物や環形動物、果実の資源量が減少し、多くの個体数の採餌が難しいこと、(2) 大型の餌である脊椎動物の利用時には、少ない個体数で十分な量の餌が採餌可能であることが考えられた。

P-055

アジアコツメカワウソとビロードカワウソの生態調査のための個体識別用マイクロサテライトマーカーの開発 〇佐々木 浩¹, 関ロ 猛², Shukor Md-Nor³, Badrul Md-Zain³, Pazil Abdul-Patah⁴, 和久 大介⁵ (¹筑紫女学園大学現代社会学部,²九州大学医学研究院分子生命科学系部門,³マレーシア国民大学理工学部, ⁴マレーシア野生生物国立公園局,⁵東京農業大学農学部)

著者らは 2010 年から半島マレーシアでカワウソ 3 種(ビロードカワウソ Lutrogale perspicillata、スマトラカワウソ Lutra sumatrana、アジアコツメカワウソ Aonyx cinerea)の生態調査を実施し、ビロードカワウソとアジアコツメカワウソの食性や生息地選択(Abdul-Patah et al. 2014)、アジアコツメカワウソの分類(Rosli et al. 2014)、カワウソ 3 種の系統関係(Rosli et al. 2015)などを明らかにしてきた。絶滅危惧 II 類とされているアジアコツメカワウソとビロードカワウソは同所的に生息することも多く、共に生態研究が進んでおらず、密度や群れ構造を知るために、個体識別手法を開発することにした。

日本動物園水族館協会とマレーシア野生生物国立公園局の協力を得て、筋肉、血液、内臓等の DNA サンプルを、ビロードカワウソ 7 サンプル、コツメカワウソ 38 サンプル集めることができた。系統関係を調べるため、これらのサンプルはミトコンドリア DNA の D-loop(403bp)の塩基配列を調べ、種ごとに最尤法で無根系統樹を再構築した。ユーラシアカワウソ Lutra lutra の個体識別のために開発されている 8 個マイクロサテライトマーカーの有効性を検証するために全サンプルについてアリルを調べた。また、次世代シークエンサーを使って、この 8 種以外の有効なマーカーの開発を試みた。その結果、既存の 8 種のマーカーが利用可能であると考えられた。

P-056

完新世におけるアジアアナグマとヨーロッパアナグマの分布域の変遷

〇木下 えみ ¹, Pavel Kosintsev², Evgeniy Raichev³, Voitto Haukisalmi⁴, Alexey Kryukov⁵, Øystein Wiig⁶, Alexei Abramov⁷, Alexander Saveljev⁸, 金子 弥生 ⁹, 増田 隆一 ¹

(¹ 北海道大学, ²Inst. of Plant and Animal Ecol. Rus. Acad. of Sci., ³Trakia Univ., ⁴Univ. of Helsinki, ⁵Inst. of Biol. and Soil Sci. Russ. Acad. of Sci, ⁶Univ. of Oslo, ⁷Zool. Inst. Rus. Acad. of Sci., ⁸Russ. Res. Inst. of Game Manage. and Fur Farming, ⁹東京農工大学)

イタチ科のユーラシアアナグマ(Meles)は分子系統および形態に基づき4種に分類される。これら4種の分布境界線についてこれまでにいくつかの研究があり、特に、ヨーロッパアナグマ(M. meles)とアジアアナグマ(M. leucurus)の分布境界線は、ロシアのボルガ川流域であると考えられている。しかし数千年前、この2種の境界線は現在のボルガ川を越えて約1500km東に位置していたことが、化石研究から報告されている(Gasilin and Kosintsev, 2010)。そこで本研究では、このような化石を対象とした古代 DNA 分析により、アナグマの系統地理学的歴史を明らかにすることを目的とした。現生アナグマを含めたミトコンドリア DNAの分子系統解析により、ウラル山脈周辺の古代アナグマを M. meles と M. leucurus に分けることができ、化石の形態分類と一致した。しかし、古代のアジアアナグマおよびヨーロッパアナグマは、各々、現代アナグマ集団とは別の系統に含まれたことから、検出された古代アナグマ系統は周辺域の現生集団の系列とは異なることが示唆された。さらに、古代のヨーロッパアナグマの遺伝的特徴は南東ヨーロッパのアナグマと比較的近く、バルカン半島にあったレフュージア集団から由来したと考えられる。さらに、ボルガ川周辺域の現代アナグマ集団の遺伝的特徴についても考察する。

P-057

ニホンアナグマ (*Meles anakuma*) の都市環境における生態と餌資源量 〇上遠 岳彦¹,藤田 真利奈¹,真部 萌々¹,小林 翔平²,金子 弥生³ (¹国際基督教大 生物,²東京農工大 連農,³東京農工大 農)

ニホンアナグマ (Meles anakuma 以下、アナグマ)は、国内の山地から平野部まで、多様な環境に適応して生息しているが、都市部での繁殖の記録はなかった。2009 年、東京都三鷹市の調査地で繁殖を確認し、その後毎年継続して繁殖している。調査地は、面積 0.62 kmで少数の建造物が散在し、周囲を住宅に囲まれている。ビデオ観察からは、調査地全体では最低 10 頭の生息が確認されている。今回、自動撮影カメラによる観察、および主要な 4 個の餌項目の一つで夏季の摂食頻度が最も高かったミミズのバイオマス量の調査をおこなった。

自動撮影カメラは、調査地内の巣穴前、獣道など、11カ所に継続して設置した。ミミズの調査は、調査地内の4カ所で、フォルマリン散布法を用いておこなった。

その結果、成獣個体が調査地域全域で、毎月観察されたが、繁殖に利用した巣穴は人間の活動域から離れた場所に位置し、繁殖期の行動も人間の活動域を避ける傾向が見られた。特に人間が利用中の建造物は、越冬巣穴としては用いられたが子育てには利用しなかった。ミミズのバイオマス量の調査では、夏季にバイオマス量が上昇し、バイオマス量が多い地点ではアナグマの活動時間は短くなる傾向が見られた。

P-058

アナグマとタヌキが利用する巣穴付近における行動の違いと時間的ニッチ分化 〇島田 将喜, 落合 可奈子 (帝京科学大学アニマルサイエンス学科)

タヌキ(Nyctereutes procyonoides)はアナグマ(Meles anakuma)の掘った巣穴を利用することがあり、そのためこれら二種は「同じ穴の狢」と呼ばれる。ニッチの多く重なる2種が同所的に生息する場合、競争排除則が働くため、いずれかの種が何らかの方法で巣穴付近の利用タイミング(時期かつまたは時間帯)をずらすことで種間の直接競合を避けると予想される。山梨県上野原市大野御春山においてアナグマとタヌキが利用することがわかっている巣穴付近に赤外線センサーカメラを設置し、2014年6月下旬から12月中旬までの非繁殖期や非冬眠期の6か月間、2種の行動観察をおこなった。カメラごと種ごとの撮影日時を記録し、巣穴付近での行動を5つのカテゴリーに区分し、1秒単位の連続記録をおこなった。アナグマとタヌキは時期、時間帯をずらして同一の巣穴を利用することによって、両種が時間的ニッチ分化を実現していることが示唆された。タヌキはアナグマに比べて巣穴付近での探索行動の持続時間が長く、その割合も多かった。アナグマは巣穴内をより頻繁に利用することが示唆された。タヌキは嗅覚を用いた探索行動をおこなうことで、アナグマとの出会いを回避しつつ巣穴を共有しているものと考えられる。

P-059

タヌキ前肢近位筋の筋線維タイプ構成 〇小島 龍平, 若松 慧, 時田 幸之輔 (埼玉医科大学保健医療学部理学療法学科)

タヌキの体幹と肩甲骨を連結する筋群の筋線維タイプ構成を検索した. 標本は関東地方の山間部の道路で交通事故によると思われる遺体を拾得し、10%ホルマリンで浸漬固定し、その後約 10 年間同液中に保存した標本である. 右側の僧帽筋、菱形筋、腹鋸筋を起始停止で遊離し筋全体を採取した. 湿重量を測定後、切片薄切用のブロックを切り出し、筋腹全横断面をカバーする凍結連続切片を薄切した. 抗速筋型 MHC 抗体(clone MY-32、Sigma)および抗遅筋型 MHC 抗体(clone NOQ7.5.4D、Sigma)を用いて間接蛍光抗体法により免疫組織化学染色を施し、筋線維タイプを判別した. 筋線維タイプ構成は速筋線維の数比(%FT)として求めた. 1個体の標本内でも固定状態にむらがあり、同一筋においても部位により筋線維タイプの判別が不可能な部位もあったが、大部分においては筋線維タイプの判別が可能であった. 僧帽筋では頭側半では筋線維タイプの判別ができなかったが、尾側部では前半が%FT29%、後半が 46%で遅筋線維がやや多かった. 菱形筋では頭尾方向に%FT は増大し($31\% \rightarrow 54\%$)、頭側半は遅筋線維優位であった. 腹鋸筋では頭尾方向に%FT は減少し($69\% \rightarrow 44\%$)、尾側部ではおよそ半数が遅筋線維であった. 筋の配置や重量のデータとあわせて機能形態学的な解析を試みる.

P-060

東京都区部北西地域におけるホンドタヌキの分布と冬期の食性 〇劉 萌, 斎藤 昌幸, 金子 弥生 (東京農工大学)

東京都におけるホンドタヌキ(Nyctereutes procyonoides viverrinus)の分布は、高度経済成長による都市化とともに 1970 年代に西部へ衰退したとされるが、近年、皇居や赤坂御用地など 23 区内の緑地においても生息が確認されている。しかし、都心部におけるタヌキの生息状況や食性については情報が不足している。そこで、本研究では東京都区部北西地域(練馬区、板橋区、北区)を対象にタヌキの生息状況を調べ、冬期における食性を明らかにすることを目的とした。まず、2015 年 9 月に調査地域内の緑地で聞き取り調査をおこない生息状況の把握をおこなった。次に、2015 年 12 月から 2016 年 2 月にかけてタヌキの生息が確認された緑地において糞の採集をおこない、総観察法によって食性分析をおこなった。このとき、センサーカメラによって糞がタヌキのものであることを確認した。聞き取り調査の結果、光が丘公園、石神井公園、赤塚公園において現在タヌキが生息しているとの回答を得た。この中でタメフンを発見した光が丘公園および石神井公園において食性分析(n=45)をおこなった結果、種子 (71%)の出現率が最も高く、次いで鳥類 (58%)、ミミズ類 (42%)の順に出現率が高かった。光が丘公園および石神井公園におけるタヌキは、冬期において植物質と動物質の両方の資源を利用している可能性が示唆された。

P-061

タヌキはいつ冬毛になるのか? 〇金城 芳典 (NPO 法人四国自然史科学研究センター)

タヌキが換毛する環境要因を明らかにするため、調査を実施した。調査は 2013 年 6 月~2014 年 3 月と 2014 年 7 月~2015 年 2 月にかけて実施した。高知県内の 15 市町村 20 地点に自動撮影装置を合計 90 台設置した。設置地点の標高は $10m\sim562m$ である。撮影されたタヌキを夏毛と冬毛に分類した。気温は気象庁のホームページより調査地点付近の測候所で記録したデータを取得し、標高による補正を行い (100m 上昇ごとに-0.6 $^{\circ}$ $^{\circ}$ 使用した。これらのデータをもとに、換毛時期と気温との関係について検討した。

設置した 90 台のうち、75 台でタヌキが撮影された. 換毛時期を見ると、標高 10m の須崎市立目地区では 10 月上旬から冬毛への換毛が始まり、11 月に入ると冬毛に換毛していた. 標高 500m の土佐町伊勢川地区では、10 月中旬には冬毛へ換毛していた. 須崎市立目地区の月平均気温は、9 月が 23.9 $^{\circ}$ 、10 月が 19.8 $^{\circ}$ 、11 月が 12.3 $^{\circ}$ であり、土佐町伊勢川地区の月平均気温は、9 月が 19.1 $^{\circ}$ 、10 月が 14.7 $^{\circ}$ 、11 月が 9.4 $^{\circ}$ であった. このことから、換毛の開始時期と気温は密接な関係があり、月平均気温が 20.0 $^{\circ}$ を下回ると冬毛への換毛が始まると考えられた.

本研究の一部は、高知県委託平成25・26年度野生鳥獣に強い集落づくり事業によって実施した.

P-062

Environmental determinants of morphological variation in red fox occurring in the Northern Hemisphere

OSang-In Kim^{1,2}, Tatsuo Oshida², Mayura B. Takada³, Alexei V. Abramov⁴, Gábor Csorba⁵

(¹The United Graduate school of Agricultural Sciences, Iwate University, Morioka, Japan,

²Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Japan,

³Institute for Sustainable Agro-ecosystem Services, University of Tokyo, Japan,

⁴Laboratory of Mammalogy, Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russian Federation,

⁵Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary)

Red fox, *Vulpes vulpes* is one of most widely distributed carnivores in the Northern Hemisphere. It is expected that its high adaptability to various environmental conditions could influence on polymorphic characteristics and morphological adaptation. To demonstrate environmental determinants affected to morphological evolutionary patterns, skull morphological variation was compared to phylogeographic pattern, geographic gradients, climatic factors, and vegetation types. Phylogeographic pattern was reflected in the morphogeographic differences especially between the Eurasian and North American Continents. Also, morphogeographic patterns showed strong conformity to Bergmann's rule and island rule. In continental populations, larger skull of red fox in colder conditions strongly supported Bergmann's rule. We found skull of Hokkaido population relatively smaller, due to the island dwarfism. Relatively larger mandible measurements compared with skull length were observed in the southern populations of red foxes in both continents, suggesting convergence evolution by similar environmental pressure.

P-063

キタキツネ(Vulpes vulpes schrencki)特異的マイクロサテライトマーカーの開発と応用 〇多田 智記¹,田中 花²,和田 健太^{1,2} (¹東京農業大学大学院生物産業学研究科,²東京農業大学生物産業学部)

キタキツネは北海道の生態系において重要な役割を担っているものの、保全対象とはなっておらず、その研究例は少ない。また、本種が夜行性であること、およびエキノコックス症媒介動物であることから、従来の生態学的研究のみでは多くの労力や時間を要することと推測される。そこで我々は、キタキツネ特異的マイクロサテライトマーカーを開発し、糞由来 DNA を用いた遺伝子型判定への応用を目指した。マイクロサテライト領域の単離は肝臓由来 DNA からマイクロサテライトエンリッチライブラリーを作製し、24 種の 2 塩基繰り返し配列を得た。これらの配列の近傍に設計したプライマーを用いて、肝臓由来 DNA におけるフラグメント解析を実施した。その結果、18 種においてアレルの検出が可能であり、それらの平均アレル数は 4.22 であった。また、これらプライマーセットについてキタキツネ、イヌ、エゾユキウサギ、マウスおよびラットの被毛由来 DNA を鋳型とした PCR を実施した結果、18 種のうち 6 種のマーカーにおいてキタキツネ特異的なバンドが検出された。次に、東京農業大学オホーツクキャンパス周辺で採集した糞を由来とする DNA を用いて、フラグメント解析による遺伝子型情報から個体数を推定した結果、キャンパス周辺には少なくとも 22 個体のキタキツネが生息することを確認できた。

P-064

本当は引っ越さない? ~アカギツネの巣利用パターンのバリエーション~ OTAKAKO IKEDA

(Hokkaido University)

生物の生息地選択には、その種が要求する物理的および心理的条件が反映される. アカギツネ Vulpes vulpes は、繁殖期には家族単位で生活し、巣を中心とした明確ななわばり制を示す. 彼らは一家族につき複数の巣を保持し、それらの手持ちの巣のなかで定期的に引っ越しをくりかえしながら分散期を迎えることが知られている.

発表者はこれまで、都市規模の異なる 2 つの都市(北海道帯広市と札幌市の都市部)において、都市型アカギツネの営巣地モデリングを行なってきた(Ikeda et al. 2014). さらに、出産期から分散期までの巣の利用頻度を記録したところ、家族によって巣の使い方にばらつきがあることが観測された. すなわち、一般的に報告されているように定期的に巣を移動する家族と、巣を複数持ちながらも分散まで同じ巣を使い続ける家族に分類することができた. 本発表では、予報として、この巣の使い方の新しい例とその要因分析について発表する.

Ikeda et al. 2014:環境条件の抽出だけでなく、その環境条件を彼らがどの程度の範囲(空間スケール)まで要求するかを検討した。空間スケールには都市ごとにまとまりがみられ、アカギツネの空間利用を論じるうえで考慮すべき新しい概念として、「行動圏」「コアエリア」の他に「営巣地を決定するにあたり好条件であることを要求する範囲」があげられることが示唆された。

*本研究は、JSPS 科研費 16K01000 の助成を受けたものである.

P-065

日本列島全時代のオオカミの生息年代の決定

かつて日本列島に生息していたニホンオオカミは、近代生物学が確立する以前の明治年間に絶滅してしまったため、日本列島の「現生哺乳類」としては例外的に多くのことが未解明のままとなっている。ニホンオオカミは、分子系統学的研究によればタイリクオオカミの中の一亜種を形成すると考えられている。一方、形態学的にはニホンオオカミを依存固有種とする考えとタイリクオオカミが縄文時代以降に小型化した島嶼型亜種であるとする考えがある。それぞれの種の定義やその成立過程に対する見解の相違は、国内のニホンオオカミの標本の正確な生息年代が不明であり、客観的な形態の比較・検討がされにくかったことにも起因していると考えられる。

本研究の目的は、日本列島の更新世の堆積物から産出する化石オオカミ、洞窟堆積物から産出する有史前のオオカミ、有史時代から明治年間にかけての個体の正確な生息年代を明らかにしたうえで、分類上の位置づけ、形態的変遷、それに基づいたニホンオオカミの成立、そして更新世の化石オオカミからニホンオオカミへと至る系統地理学的変遷史の解明を試みることである。本発表では、標本の年代を放射性炭素年代法により分析した結果を報告する。今後、時間軸上に区別された個体集団について、歯という成長変異を持たない組織の形態・計測学的特徴と個体集団の経時的変化の比較検討を進めていく。

P-066

ハクビシンは柱に爪痕を残すか 〇加瀬 ちひろ¹, 江口 祐輔^{2,3}

(1千葉科学大・危機管理,2農研機構・西日本農研,3麻布大・獣医)

アライグマの生息状況を調査する手法の1つとして、神社仏閣等の柱を対象とした爪痕調査がある。爪痕調査は簡便であることから、専門的な知識を有さなくても実施可能であり、広域的に生息状況を評価する手法として有効であるとされている。一方で、アライグマと同様に神社等の天井裏に侵入するハクビシンも柱に爪痕を残す場合があると考えられており、痕跡主の同定の障害になることが懸念されている。そこで本研究では、太さおよび形状の異なる木製の柱をハクビシンに複数回登らせ、爪痕が残るのか、残る場合の特徴について検討を行った。

飼育下ハクビシン 5 頭(オス 2 頭、メス 3 頭)を用い、10 cm、15 cm、20 cm の角材および直径 10 cm、15 cm、20 cm の丸太を地上から 170 cm の高さまで、それぞれ 4 回ずつ上り下りさせ、1 回ごとに爪痕の有無、爪痕数、爪痕長、爪痕本数(指本数)を記録した。また、ビデオカメラで撮影した映像から登り方も解析した。実験の結果、角材および丸太どちらの柱においてもハクビシンの爪痕は残り、柱が太くなるにつれ爪痕数が増加した。爪痕長は 1 mm に満たないものが多かったが、柱が太くなるにつれ足裏のパッドを滑り止めに使う事が困難になり、平均爪痕長は長くなった。しかし、アライグマのような深く長い爪痕が残ることはほとんどなく、同定ミスによりアライグマ生息状況の過小評価が生じる可能性は低いと考えられた。

P-067

茨城県都市近郊地域におけるハクビシン(*Paguma larvata*)の夏期の食性 〇岩間 正和¹,山﨑 晃司²,松山 美帆¹,星野 義延¹,金子 弥生¹ (¹東京農工大・農,²茨城県自然博物館)

ハクビシンは日本に生息する国外外来種であり、近年各地で分布を拡大させ、茨城県では1963年に初めて県北部で生息が確認された。しかし、ハクビシンの生態研究はまだ十分に行われておらず、情報の蓄積が必要である。本研究では、茨城県都市近郊地域でのハクビシンの夏期の食性や人為的食物への依存度を明らかにすることを目的とした。茨城県内で2009年~2014年の6月~8月に得られたロードキル死体から採取した胃内容物61サンプル(オス29,メス32)を用い、総観察法による食性分析を行った。出現頻度では昆虫(90.2%)と果実・種子(88.5%)が最も高く、次に軟体類(52.5%)やミミズ(45.9%)を利用していた。また、哺乳類と鳥類を合わせると、出現頻度が3割を超えた。人為的食物の出現頻度は4.9%(3例)のみで、いずれもビニールの小片であった。メスはオスよりも哺乳類の出現頻度が有意に低く、両生類、昆虫類の出現頻度が有意に高かった。これはハクビシンの雌雄での生活形態の差異が影響していると考えられるが、サンプル数の少なさによるばらつきの可能性もある。果実、昆虫、軟体類の利用は千葉県いすみ市における食性分析結果と一致した。しかし在来である中国南東部の食性分析と比較すると、果実利用が主体である点は一致したものの、茨城県は哺乳類、爬虫類の利用が少ない点に違いが見られた。

P-068

根絶への切り札! 奄美大島のマングース探索犬 - その育成、活用、成果 - 〇後藤 義仁¹, 山下 亮¹, 喜岡 正吏¹, 細川 伸¹, 真島 吾郎¹, 白石 聡¹, 山田 卓矢¹, 北浦 賢次², 橋本 琢磨², 諸澤 崇裕², 三谷 奈保³

(¹ 奄美マングースバスターズ 探索犬ハンドラー, ² 一般財団法人 自然環境研究センター, ³ 日本大学 生物資源科学部)

奄美大島におけるマングース防除事業は環境省により進められており、現場で防除を担う奄美マングースバスターズは結成 11 年を迎えた。精力的なわな捕獲作業(年間 200 万わな日以上)を継続して行ってきた結果、マングースの低密度化が進み、一部の地域では捕獲数がゼロになるなど、根絶に向けめざましい成果が示されつつある。それに伴い、アマミノクロウサギなどの在来哺乳類に回復傾向が認められるなど、防除が奄美大島の生態系回復に貢献をしていることが示されている。しかし、根絶を目指す上では、捕獲が見られなくなった地域において根絶の成否を確認するためのモニタリング手法と、マングースがわずかに残り、わなでの捕獲効率が低下した地域で残存するマングースを確実に捕る技術が求められる。そうした課題を解決するための切り札として、奄美マングースバスターズでは、マングース探索犬を育成、運用している。マングース探索犬は2007年から運用を開始し、2015年までに探索犬が発見した個体の捕獲の合計が100頭を超えた。2015年度より実戦投入された糞探索犬から得られる生息情報と生体探索犬の捕獲技術が連携することで、残存マングースを効率よく発見し、捕獲につなげることができるマングース探索犬について、捕獲方法や運用方針、さらには近年の成果を報告する。

P-069

クマ剥ぎの発生場所の予測は可能か?時間的·空間的要因からの検討 〇小池 伸介, 小橋川 祥子 (東京農工大学)

ツキノワグマによる針葉樹植栽木に対する樹皮剥ぎ行動(以下、クマ剥ぎ)は、木材の市場価値の低下を引き起こし、林業労働者の意欲の減退などにも結びつくことから、林業のなかでは大きな問題となっている。クマ剥ぎの発生要因や発生林分の特徴はいまだに明らかにされていないため、発生場所や発生が多い年の予測が困難であり、効率的な防除対策を十分に行うことは難しい。本研究は、クマ剥ぎの発生要因のうち、発生量の年変動に影響する時間的要因と、発生場所の決定に影響する空間的要因を検討した。その結果、クマ剥ぎは前年秋のブナ科堅果の結実程度が悪く、直前の冬から春までの積雪量が少ない年には、クマ剥ぎの発生量が多くなる傾向が認められた。また、前年にクマ剥ぎが発生した林分では、翌年もクマ剥ぎの発生量が多くなる傾向にあることも認められた。しかしながら、初めてクマ剥ぎを行う際に、どのような林分をクマが選択しているのかは不明であった。また、林分の林齢ごとにクマ剥ぎの発生量の増加率を比較したところ、若齢の林分ほど増加率が高いことが明らかになった。以上より、クマ剥ぎに対する防除対策は、前年秋のブナ科堅果の結実が悪く、翌年や春先までの積雪量の少ない年に強化する必要があり、前年にクマ剥ぎが発生した林分、特に若齢の林分を優先的に実施する必要がある。

P-070

ナラ枯れ発生後の里山におけるツキノワグマの出現パターンにブナ科堅果類の豊凶が与える影響について 〇今川 未悠 ¹, 望月 翔太 ², 小林 誠 ³, 今村 舟 ⁴, 山本 麻希 ¹

(1長岡技術科学大学院・生物,2新潟大学院・自然科学,3十日町市立里山科学館キョロロ,4新潟ワイルドライフリサーチ)

ツキノワグマ(*Ursus thibetanus*)の冬眠前の重要な餌資源である堅果類は、年によって結実量に豊凶があり、特にブナはその豊凶の差が大きく、広範囲で同調することが知られている。近年、ナラ枯れ被害が発生し、新潟県では平成 16 年以降県内の広い範囲でミズナラ、コナラが枯死している。これによりツキノワグマの秋の餌資源が減少し、ブナが凶作の年に餌を求めクマの大量出没が発生している。新潟県では平成 18 年と 22 年のブナが大凶作の年には 400 頭以上のクマが捕殺された。

本研究の調査地である新潟県糸魚川市は平成 22 年のナラ枯れ被害が 4 万本と大発生した地域で、北アルプス個体群に属するツキノワグマの生息密度も高い地域である。そこで本研究では、ナラ枯れにより秋のブナ以外の堅果の餌資源が減少した糸魚川地域においてツキノワグマの出没パターンにブナの豊凶が与える影響について調べた。

NPO 法人新潟ワイルドライフリサーチは、クマの生息密度推定のため糸魚川地域に32か所のカメラを設置し、餌誘引を実施した結果、クマが撮影された回数は、2013年(ブナが並作)に21回、2014年(ブナが凶作)は58回であった。またカメラを設置した地点を含む20m×20mの方形区内の植生調査と撮影の有無から2013年(並作)はコナラ林で、2014年(凶作)はクルミ林で有意差が得られ、現地調査中、クルミの殻を含むクマ糞を多数採取したことからも凶作年にはクルミを利用している可能性が示唆された。

P-071

動物移動軌跡の時間軸分析 - GPS テレメトリデータへの新たなアプローチ〇平川 浩文 ¹, 高畠 千尋 ²

(1森林総合研究所 北海道支所,2信州大学 山岳科学研究所)

GPS により定期的に取得した動物の位置データを対象に、時間経過に伴う移動パターンの変化を分析する手法を提案する。本手法により移動パターンがどの時点でどう変化したかを客観的に把握できる。このため、季節や月など、暦による人為的な期間区分ではなく、移動パターンそのものに基づく期間区分が可能となる。本手法はランダムウォークなどの移動モデルを必要とせず、欠測の補間もしない。このため、分析のために事実が歪められる危険がない。分析は次のように行う。複数の測位点を含む単位期間を定め、これを時間軸に沿って1測位間隔分ずらしながら、期間内の軌跡の特徴を数値化し、その変化を視覚化する。単位期間の長さを変えれば、任意の時間スケールで分析できる。数値化は複数の方法で行い、複数の数値の動きを併せて見ることで、定型的な移動パターンの抽出も可能となる。発表では、本手法をツキノワグマのデータに適用した事例を紹介する。本手法は現在、TrackAnalyserと名付けたエクセルファイルの形で実現しており、分析にはマクロを利用する。データ書式の作成、データの加工・チェック、軌跡描画、日周性分析など、分析のための補助機能も備わっている。分析の対象期間を絞ることもできる。手法は開発中で、軌跡の特徴の新たな数値化など、なお発展の余地がある。本手法は GPS データの概要把握に有用であり、分析の初めに適用すべきものと思われる。

P-072

長野県におけるツキノワグマの冬眠期間および冬眠場所

〇瀧井 暁子 ^{1,2}, 木戸 きらら ^{3,2}, 河合 亜矢子 ³, 日吉 晶子 ³, 細川 勇記 ³, 高畠 千尋 ^{1,2}, 林 秀剛 ², 泉山 茂之 ^{1,2}

(1信州大学山岳科学研究所,2信州ツキノワグマ研究会,3信州大学農学部)

ツキノワグマの冬眠は、食物資源の少ない冬期を乗り切るための適応であり、冬眠中の中途覚醒はないと考えられている。アメリカクロクマやヒグマでは冬期に人間活動や自然条件により冬眠場所の移動の事例が報告されているものの、ツキノワグマでそのような報告はほとんどない。一方、ツキノワグマの冬眠期間や冬眠場所に関する知見は乏しく、不明な点が多い。本研究では長野県のツキノワグマの冬眠期間、冬眠場所の特徴、冬眠中の移動の有無について明らかにすることを目的とした。

調査個体は $2010\sim2015$ 年に長野県の中央アルプス (n=59)、北アルプス(n=9)、南アルプス(n=5)、八ヶ岳 (n=2)、中信高原(n=6)、御嶽(n=1)において GPS 首輪による個体追跡を行ったのべ 82 頭とした。冬眠期間や冬眠場所は GPS 首輪の測位データから推定した。その結果、中央アルプスにおける冬眠開始日は、オス(n=26)の方がメス(n=32)よりも有意に遅く、冬眠開けはオスがメスよりも有意に早かった。一方、冬眠場所が推定できた個体のうち、少なくとも 8 頭(メス 6 頭、オス 2 頭)は冬眠場所を移動していた。また、中央アルプスにおいて実際に現地踏査をした冬眠場所 14 ヶ所のうち 7 ヶ所は朽木の根上がりを利用していた。さらに、冬眠前の行動圏における冬眠場所の位置関係についても報告する。

P-073

ツキノワグマにおける食性の個体間のバリエーション 〇長沼 知子 1 , 小池 伸介 1 , 中下 留美子 2 , 小坂井 千夏 3 , 山﨑 晃司 4 , 梶 光ー 1

(1東京農工大学,2森林総合研究所,3農研機構 中央農業研究センター,4東京農業大学)

ツキノワグマの食性は古くから調べられてきたが、これまでの研究は個体群レベルが中心であった。しかし、 ジェネラリストであるクマ類の採食物は幅広く存在し、個体間の食性の相違が大きいことが示唆されているこ とから、個体レベルでの詳細な食性研究が重要である。

本研究では、性や齢など個体の属性によって、ツキノワグマの食性がどう異なるか季節ごとに検証するため、2003~2013年に栃木県足尾・日光山地で学術捕獲の際に収集した体毛を使用し、炭素および窒素の安定同位体比分析を行った。ツキノワグマの体毛は食性履歴を反映しながら成長するため、その伸長に沿って細断することで各月の安定同位体比を算出し、mixing model による食性推定を行った。

解析の結果、個体の属性による食性の差が認められ、時期ごとにその要因は変動した。夏季($6\sim8$ 月)は、メスよりもオス、若齢個体よりも成獣個体で動物質の採食割合が高い傾向にあった。これは、性的二型や年齢による体サイズの違いが影響していると考えられるほか、ニホンジカの出産時期である $6\sim7$ 月は、高い狩猟能力が想定される体サイズの大きい個体により、シカ新生仔が積極的に捕食されている可能性もある。また、堅果類が主食となる秋季($9\cdot10$ 月)は、不作年に動物質の利用割合が高い傾向にあった。豊作年は堅果を十分に利用できる一方、不作年は昆虫類などを代替食としているのかもしれない。

P-074

横川国有林に生息するニホンツキノワグマの食性 〇中田 早紀,泉山 茂之,高畠 千尋 (信州大学)

ツキノワグマ(Ursus thibetanus, 以下クマ)は、日本の九州を除いた本州以南に生息する大型哺乳類である。森林環境に依存するクマは、植物食を中心とした雑食性であることが大井(2009)の先行研究などで明らかにされている。

横川国有林では、GPS テレメトリー法を用いてのクマの行動追跡を行っており、食性調査については、2014 年 $5\sim10$ 月の糞採取と定量的分析を行ったもののみ(未発表)であったため、継続調査を目的とし糞採取と定量的分析を行った。

調査地は長野県上伊那郡辰野町横川国有林とその周辺とし、採取期間は2015年5~10月にかけ、実際にクマが利用した場所のGPS位置データを参考に踏査した。糞は水洗し内容物を同定した後に、一つの糞中の品目の割合を目視により5段階に評価、品目ごとに出現率、含有率、重要度指数%、偏在度指数を算出した(Mealey、1980).

春季には採取・分析を行った糞から、展葉したサクラ類や草本の新葉を多く採食していたと考察される. 夏季は、サクラ類・ミズキ類の結実のフェノロジーに影響され採食し、昆虫類はタンパク源となる採食物だが、主要に採食されていないと考えられる. 秋季は、オニグルミの採食からブナ科の堅果類への結実のフェノロジーの影響が見られた. 本研究では、クマの食物の多くが多様性に富む構造の森林に出現する種であり、それはクマの生息地に必要な条件であり、今後に向けての保全上の課題であると考える.

P-075

ツキノワグマのカメラトラップ調査における最適な誘引餌の効果検証 〇市川 麻衣¹,望月 翔太¹,山本 麻希²,村上 拓彦³ (「新潟大学大学院 自然科学研究科、²長岡技術科学大学 生物系、³新潟大学 農学部)

近年、ツキノワグマ(Ursus thibetanus)の個体数推定法としてカメラトラップ法(以下 CT 法)が研究されている。これは個体特有の胸部斑紋を個体識別に用いることで、標識再捕獲法を想定した個体数推定を行う手法である。この際、個体を直立姿勢へと誘導する誘引餌にはハチミツを使用することが多い。しかし、ツキノワグマの食性は地域差や個体差が大きく、ハチミツが効果的な誘引餌であるかを検証した事例はない。そこで本研究は、予備実験において①ハチミツが誘引餌として効果的なのか、また本実験において②効果的な誘引餌の設置により、胸部斑紋の撮影率を高められるのか検討することを目的とした。まず、新潟県中魚沼郡津南町、十日町市において5種類の誘引餌候補を用いた誘引餌選択実験を2015年7月~8月にかけて行った。その結果、ハチミツを基にした誘引餌を選好することが確認された。次いで誘引餌の効果検証には、新潟県糸魚川市における2013~2015年のCT調査で得られた動画データから算出した滞在時間と斑紋撮影率を利用した。Kolmogorov・Smirnov検定の結果、両者に関係性は確認されなかった。理由として、CTを訪れた個体が誘引餌を落下させ、個体を直立姿勢へと誘導する誘引餌の効果が失われたことが示唆された。胸部斑紋の撮影率をより高めるには、誘引餌の設置方法について考慮を重ねる必要があると考えられた。

P-076

ヒグマ(Ursus arctos)の嗅覚器における形態学的特徴

〇冨安 洵平 ^{1,2}, 近藤 大輔 ², 松本 直也 ³, 坂元 秀行 ³, 佐々木 基樹 ², 佐藤 喜和 ⁴, 羽田 真悟 ², 松井 基純 ^{1,2}

(¹岐阜大学大学院連合獣医学研究科,²帯広畜産大学,³のぼりべつクマ牧場,⁴酪農学園大学)

ヒグマ(Ursus arctos)は行動圏が広く、個体間で生息域が重複している。また、野外の観察において「背こすり」などのマーキング行動が知られており、個体間で嗅覚コミュニケーションを行っていると考えられている。行動圏の広さに適応するため、ヒグマの嗅覚はより感度の高い匂い物質の受容機構を有している可能性があるが、クマ類の嗅覚系に関する研究は少ない。本研究では、ヒグマの嗅覚器の形態学的特徴を明らかにするために、飼育個体の成獣雌2頭、幼獣雄1頭と野生個体の亜成獣雄1頭、幼獣雄1頭の死亡個体から、嗅粘膜および鋤鼻器の領域を採取した。組織学的観察のため HE 染色を、鋤鼻腺の分泌物性状評価のため PAS 染色および AB 染色を行った。観察の結果、嗅粘膜および鋤鼻器の感覚上皮は感覚細胞、支持細胞、基底細胞から構成されていた。鋤鼻器の感覚上皮は線毛を有していた。鋤鼻器感覚上皮における線毛の存在は、哺乳類ではイヌ(Canis lupus)でのみ報告され、食肉目イヌ亜目に認められる特徴と考えられた。鋤鼻腺の分泌物性状評価により、PAS 陽性/AB 陽性と PAS 陽性/AB 陰性・偽陽性の2種の鋤鼻腺が認められた。他の動物種では鋤鼻腺は1種のみ存在することから、2種の鋤鼻腺の存在はクマ類の特徴であると考えられた。ヒグマでは、2種の鋤鼻腺により、鋤鼻器内腔の分泌物性状を環境や季節にあわせて変化させ、嗅覚コミュニケーションを行っている可能性が考えられた。

P-077

ヒグマは匂いで個体の違いを識別できるか:背部脂腺から分泌される油脂性物質による 嗅覚コミュニケーションの検討

〇豊島 尚章¹, 成瀬 泰平¹, 松本 直也², 冨安 洵平³, 下鶴 倫人⁴, 佐藤 喜和¹ (¹ 酪農学園大学, ²のぼりべつクマ牧場, ³岐阜大学大学院連合獣医学研究科, ⁴ 北海道大学大学院獣医学研究科)

多くの哺乳類の種において、においを用いた嗅覚コミュニケーションが行われている。嗅覚コミュニケーションは、効果的に自身の情報を伝えることを通じて、社会的組織を維持し、繁殖の成功を確実にすること、競争者に自身の存在を示すこと、繁殖相手を引き付けることなどの効果を持つと考えられている。このコミュニケーションは、木や石、自身の糞などへ分泌腺から出る分泌物をマーキングする行動を通じて行われる。ヒグマ(Ursus arctos)については、木の幹に背中を擦る行動が知られている。背擦りは雄に多く見られることや、繁殖期に増加すること、そして近年ヒグマの背部脂腺からから繁殖期に匂いのする油脂性物質が発見されたことから、繁殖に関連した嗅覚コミュニケーションのためのマーキング行動である可能性がある。そこで本研究では、この分泌物のにおいを飼育下のヒグマに馴化ー脱馴化法を用いて提示し、においによって個体の違いを識別できるか確かめる実験を行った。その結果、単一個体のにおいを反復提示した場合には馴化によってにおいへの興味行動時間が低下し、その後に反復提示したにおいと共に新規個体のにおいを提示すると、新規個体のにおいへの興味行動時間の増加がみられたことから、ヒグマはこの物質の匂いによりこ個体識別能力があることが示唆された。

P-078

ヒグマの夏期の食物資源の豊凶が栄養状態および子の生存に与える影響 〇下鶴 倫人¹, 森 文彦¹, 白根 ゆり¹, 山中 正実², 中西 將尚³, 坪田 敏男¹ (¹北海道大学 獣医学研究科, ²知床博物館, ³知床財団)

夏期はヒグマにとって最も食物の乏しい時期であり、食物の欠乏はヒグマの栄養状態を悪化させ、繁殖の失敗(子の死亡)や人里への出没の一要因となると考えられている。本研究は、知床半島ルシャ地区に生息する成獣メスヒグマを対象とし、どのような食物資源がヒグマの栄養状態や子の生存を左右する鍵となるのかを明らかにすることを目的とした。本地区に生息するヒグマは高度に人に慣れており、近距離で観察することが可能である。そこで本研究では、各個体を真横から撮影した写真を用い、胴の厚み(胴高)と体長の比を算出することで栄養状態の指標として用いた。この結果、2012から15年の8月末において、2012年は最も胴高一体長比が低く、栄養状態が悪化していたことが明らかになった。また、2012年に出生した当歳子の67%が夏期に死亡しており、これは4年間の平均(43%)を上回っていた。ルシャ地区で発見した糞の内容物を調べた結果、夏期の主要な食物資源であるカラフトマスの糞出現頻度は2013年を除いたすべての年で低く、2012年はさらにハイマツ種子、サクラの実など他の食物の出現頻度も低い傾向が認められた。このように、栄養状態の善し悪しは単一の食物の豊凶に左右されるのではなく、マス、ハイマツ種子、サクラの実など、複数の食物資源の凶作が同時に生じると、栄養状態の悪化や子の生存率の顕著な低下が生じることが明らかになった。

P-079

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(予報) 〇釣賀 一二三,近藤 麻実 (北海道立総合研究機構)

近年、ヒグマ(Urusus arctos)による市街地への出没や農作物被害が増加している。このようなあつれきを軽減するために、北海道ヒグマ保護管理計画に基づく様々な取り組みが行われているが、その効果を客観的に評価するための指標は確立されていない。我々はこれまでに、人里や農地に出没する個体を識別し、一定の地域に被害を及ぼす問題個体の数を推定することで保護管理計画における指数として確立することに取り組んできた。人里で発生するあつれきの多くは農業被害であり、被害発生農地で採取した痕跡試料(特に食痕試料)から効率良く遺伝子分析による個体識別を行うことが重要であるが、その手法に関しては詳細な検討が行われていない。本研究では、被害が発生する農地を定期的に調査することによって食害を受けてからの経過日数が明らかな食痕試料を採取し、食痕の鮮度と分析成功率の関係を明らかにすることを目的とした。2015年度に実施した予備的な調査では、北海道渡島総合振興局管内八雲町のデントコーン農地6箇所を対象として1週間あるいは2週間間隔で調査を行い、19の食痕試料を回収した。しかしながら分析成功は4試料にすぎず、より新鮮な食痕試料の収集が必要と考えられた。2016年度はさらに短い間隔で調査を実施する予定であり、その結果について報告する。

P-080

知床半島におけるヒグマの個体群動向のモニタリングの試み 〇山中 正実¹, 下鶴 倫人², 中西 将尚³, 白根 ゆり², 間野 勉⁴, 増田 泰³ (1知床博物館, 2北海道大学・獣医学研究科, 3知床財団, 4道総研・環境科学研究センター)

世界自然遺産に登録された知床半島では、知床世界自然遺産地域管理計画の付属計画として 2012 年に「知床半島ヒグマ保護管理方針」が策定された。同方針の目的の一つには、「個体群を現行水準で維持する」ことが掲げられており、2017 年からはじまる第 2 期の計画期間に向けて、個体群の動向をモニタリングする手法の検討が求められている。

長期的なモニタリングの実行を担保するためには、できる限り簡便な手法が必要とされる。トレンドを評価する指標の候補として、目視観察で識別されたメス成獣の最低確認個体数、道路上で発見される糞の発見頻度、観光船からの目撃数の3つの指標について解析を試みた。知床では過去にはなかった大量出没と安全管理のための駆除数等の増加が2012年にみられ、過去最多の67頭が人為的に死亡した。その翌年、3つの指標はメス成獣確認数で33%、糞発見頻度で32%、観光船目撃数で51%急低下し、その後そろって回復した。3つの指標の変動はほぼ同調しており、モニタリング指標として適切だと思われる。

ヒグマ管理方針においては、個体群の維持のために計画期間中のメス成獣の人為的死亡の総数管理を行うことが定められている。総数設定如何によっては、管理施策は大きく異なってくるため、モニタリングの妥当性は極めて重要である。第2期計画の検討に向けて、個体群モニタリングの展望と課題についても議論したい。

P-081

ヒグマの人由来の死亡の発生パターンからみた軋轢発生要因の解明 〇深見 峻甫¹, 間野 勉², 佐藤 喜和¹ (¹酪農学園大学, ²北海道立総合研究機構)

ヒグマ(Ursus arctos)の生息数動向には人由来の死亡が大きく影響している。北海道は、人由来の死亡である狩猟数と駆除数に基づく推定の結果、2012年時点の全道のヒグマの生息数は1990年時点から継続的に増加している可能性が高いと発表した(北海道 2015)。しかし地域個体群別に見ると地域間で推定精度にばらつきが大きく、地域によっては増加していない可能性も考えられるなど、地域別にみると増減の傾向は一様ではないと考えられている。その一方で、1990年代後半以降ヒグマと人間との軋轢が増加しており、その対応策として有害駆除が積極的に行われてきた。北海道ヒグマ保護管理計画(2014)においては個体数管理ではなく問題個体の選択的捕獲と問題個体化の抑制を掲げているが、実行体制は十分でなく、多くの地域で無差別な駆除が行われているのが現状である。そこで本研究では、地域別捕獲数の季節別や性齢クラス別推移を分析し、軋轢の発生原因と駆除を続けても軋轢が減らない原因を検討した。1990年代以降長く軋轢が発生し駆除数が増加し続けている地域では、有害駆除の実施季節が少しずつ早くなる傾向が見られ、近年駆除数が増え始めた地域では、年による捕獲数の差が大きく、晩夏以降に亜成獣の捕獲が多い傾向が見られた。こうした違いは、地域別の生息数動向と関係していると考えられた。

P-082

野外で採取したヒグマ糞の遺伝子分析試料としての活用の試み 〇近藤 麻実, 釣賀 一二三 (北海道立総合研究機構)

北海道ヒグマ保護管理計画では、あつれきの低減とヒグマ個体群の維持を計画の目標としている。計画の達成状況の評価および推進には、ヒグマ個体群動態の把握や、あつれきを引き起こす問題個体の特定とその数に関するモニタリングが重要である。個体群動態の把握を目的として、北海道は全道域で広域痕跡調査(一定のルート上で発見したヒグマの痕跡を記録する調査)を 2012 年度より開始した。この調査で発見される痕跡の大部分が糞である。問題個体の特定にあたっては、我々はこれまで被害農地や出没地点に残された体毛や食痕を用いて、遺伝子分析による個体識別を行ってきた。個体識別に使用できる野外試料の選択肢に糞を加えることができれば、広域痕跡調査のデータをより有効に活用できるほか、より多くの被害事例等において問題個体の特定が可能となる。これらのことから、野外で採取したヒグマの糞を用いた遺伝子分析手法について検討を開始した。サンプリングや試料保存等の基礎的な条件を検討するため、2015 年 6~7 月にかけて、排泄後 24 時間以内の糞 19 個からサンプリングした。検討を重ねるため、2016 年も引き続き野外調査を行い、排泄後 24 時間以内の糞 69 個からサンプリングを行った。これらの糞を用いた検討結果について報告する。

P-083

都市緑地におけるイエネコ及びアライグマの行動圏と生態 〇浅見 真生¹, 上遠 武彦² (¹京都大 霊長類研究所, ²国際基督教大 生物)

イエネコ(Felis catus)及びアライグマ(Procyon lotor)は侵略的外来種として知られており、小動物の捕食・中型哺乳類との競合による在来の生態系への影響が懸念されている。しかし野外で活動するイエネコの頭数は把握されておらず、都市部での基礎的な研究は少ない。そこで、都内有数の広さを持つ緑地である東京都三鷹市の大学構内に生息するイエネコ及びアライグマの行動圏・生息状況を明らかにすることを目的に、カメラトラップ法と直接観察法により調査した。

その結果、141 頭、2.27 頭/ha の高密度でイエネコが確認され、給餌状況に伴って行動圏が変化することや、 給餌が行動と生態に影響を与えていることが示唆された。最外郭法で求めた行動圏の広さには有意な性差(p<0.05)が見られた。アライグマは、出現記録が断続的であったことから,調査地内には定着していないと考えられた。同調査地では 2008 年から継続して野生動物の調査が行われており、都市部で唯一繁殖が確認されているニホンアナグマ($Meles\ anakuma$)を含めた 5 種 の中型哺乳類への影響、東京都のレッドリストに掲載されている鳥類、両生爬虫類も複数種確認されており、それらへの影響が懸念される。

P-084

島根県に生息するアライグマの行動圏と環境選択

〇小宮 将大¹, 金森 弘樹¹, 澤田 誠吾¹, 菅野 泰弘^{1,3}, 石橋 悠樹², 大谷 浩章^{2,3}, 金澤 紀幸^{2,4} (¹島根県中山間地域研究センター, ²西部農林振興センター益田事務所, ³現 西部農林振興センター県央事務所, ⁴現 吉賀町)

近年、特定外来生物のアライグマ(Procyon lotor)は、全国的に分布を拡げている。島根県では、西部に位置する益田市で2004年に初めての捕獲があって、それ以降は同市を中心に捕獲数が200頭程度まで増加している。益田市では、ハウスブドウや畜産飼料への被害と住宅への侵入被害が発生しており、生息密度の低下に向けて捕獲を強化している。しかし、県内に生息するアライグマの行動特性に関する基本的なデータが不足している。そこで、本研究ではアライグマにGPS 首輪発信機(GLT-02 サーキットデザイン社)を装着し、行動圏と利用環境についての解析を行って、捕獲対策につながる基礎データの把握を目的とした。調査は、2015年4月~2016年7月に行った。発信機は、4(雌雄各2)頭に装着し、平均追跡期間は38日(19~53日)であった。行動圏は、オスは①14.39km²、②11.46km²と広くて、メスは①3.54km²、②1.61km²と狭かった(95%固定カーネル法による推定)。利用環境は、夜間は河川などの水域や田畑、農地を行動し、昼間はアカマツ林などの森林地帯での休息が多かった。

P-085

茨城県南部において分布拡大傾向にあるアライグマ(Procyon lotor)の食性の特徴 鈴木 郁子¹,落合 菜知香²,MAYUMI FURUYA³,後藤 優介³,〇山崎 晃司¹ (¹東京農大森林、²筑波大生命環境、³茨城県博)

北アメリカ原産の特定外来生物であるアライグマ (Procyon lotor) は 1960 年代に日本国内で野生化し、現在は 47 都道府県すべてにおいて生息が確認されている。本種が日本各地で分布を拡大する要因は多岐に渡ることが予想されるが、本研究ではその食性と食性を決定づける要素のひとつである生息環境について分析した。調査対象地の茨城県では 2000 年代後半からアライグマの生息情報が同時多発的に確認され始めたことをうけて、2010 年から「茨城県アライグマ防除実施計画」が策定・実施されている。今回の食性調査には 2009年~2015年の期間に茨城県内で捕獲および安楽死処分されたアライグマ成獣 131 個体から採取した、胃および直腸の内容物(以下、消化管内容物)を用いた。消化管内容物から出現した食物の量的評価にはポイントフレーム法を用いた。

食性調査の結果、果肉と種子を含む果実は試料の総量の 47.3%を占め、次いでイネ科植物が 21.2%、甲殼類 (エビ亜目) が 15.9%、昆虫類が 9.5%だった。また、アライグマが捕獲された地点周辺の環境と食物資源の由来と考えられる環境とを比較したところ、餌資源を獲得するうえで草地および畑地が重要な環境となっていることが示唆された。これらの結果から、茨城県のアライグマはパッチ状に存在する果樹園や畑地、庭木等として植栽されている果樹の間を転々と移動しつつ採食場所として活用することによって分布を拡大していると考えられる。

P-086

アライグマを探すには?-五本指はここにある 〇山口 英美¹, 高田 まゆら², 門平 睦代¹ (¹帯畜大, ²東大院・農)

近年、北海道十勝地域では外来種アライグマの定着が確認されており、定着個体の捕獲及び非定着地における移入個体の早期発見・除去による定着域拡大の阻止が急務となっている。これらの対策は、アライグマが好む場所で重点的に実施することが効果的と考えられるが、本地域におけるアライグマの駆除や生息調査の多くは平野部で実施されており、山間部にけるアライグマの生息状況は分かっていない。そこで、本研究ではアライグマが好む景観構造を推定するとともに、山間部から平野部にかけて流れる河川において流域毎のアライグマの相対密度を推定し、山間部にアライグマ個体群が存在する可能性を検討した。

十勝地域におけるアライグマの足跡調査を基に、調査地点毎の景観構造と足跡の有無の関係について一般化線形混合モデルによる統計解析を行った結果、畜舎が多い景観ほど足跡が発見されやすい傾向にあった。十勝地域西部を流れる河川の4区域[山間部・林縁部・平野部①・平野部②]で自動撮影によりアライグマ相対密度を推定、比較した結果、いずれの区域でもアライグマが撮影されたものの、市街地寄りにある平野部②で撮影頻度が有意に高く、山間部におけるアライグマ密度は低いと考えられた。

以上の結果から、十勝地域におけるアライグマの分布拡大を阻止するためには、平野部でかつ畜舎が多い景 観において重点的に駆除やモニタリングを実施することが効果的と考えられる。

P-087

アライグマの分布最前線を把握するのにカメラはどのくらい必要か? 〇關 義和 ¹, 六波羅 聡 ², 森 貴久 ³ (¹玉川大学, ²サルどこネット, ³帝京科学大学)

特定外来生物の効率的な対策のためには、分布最前線を早期に把握し対策を講じていくことが重要である。 しかし、分布最前線の動物の密度は通常低く生息確認は容易ではない。本研究では、自動撮影カメラ(以下、 カメラ)を用いて、アライグマの生息把握に必要な調査努力量を評価した。

調査は、アライグマの分布拡大が進行中の神奈川県と山梨県と東京都の境界で行った。調査地を 64 メッシュ (1 メッシュは、約 2.85 km×2.3 km)に分割し、各メッシュに 3 台のカメラを設置した。設置は、2007 ~2012 年の 5~12 月に行い、1 台あたりの設置期間は 1 ヶ月程度とした。解析では、調査地の最端で撮影された地点から半径約 5.3 km(アライグマの最大行動圏の直径)内を分布最前線と仮定した。この中に含まれる 36 台のカメラ結果からブートストラップ法を用いて、生息確認に必要な努力量(カメラ延べ稼働日数;以下、台・日)と、用いるカメラの台数(設置箇所数)を変えた場合の生息確認の確率の変化について調べた。カメラを 300 台・日設置すると高確率(約 0.9)で生息が確認できることがわかった。しかし、300 台・日設置した場合でも、用いるカメラ台数が 10 台のときには生息確認の確率は 0.6 以上高くならず、20 台以上のカメラ設置により高確率(0.8 以上)で生息が確認できることが明らかとなった。本基準を用いたモニタリングにより、分布最前線の早期把握や捕獲事業等の効果検証への貢献が期待される。

P-088

アライグマ管理(防除対策)のパターンと生じる課題 〇鈴木 嵩彬, 池田 透 (北大・院・文)

アライグマは全国各地で管理が行われている外来哺乳類である。外来生物法の施行以降、アライグマ管理を行う地域は増えており、一部では低密度状態に至るなどの成果も認められる。しかし、周辺地域が管理未実施であることや、円滑に実施出来ていないことが、周辺地域からのアライグマ再侵入に結びつくなど、そのような地域でも、管理の目標である根絶(地域的な根絶)に至っていない。また、多くの地域では、生物多様性の保全を目的とする外来種管理という意識は低く、農業被害対策に終始している状況が認められる他、何から手を付けてよいのかわからないといった声も挙がっている。結果的に、捕獲前後のモニタリング不足など、科学的管理を実施する為に必要な取り組みも、多くの地域が実施できていない現状にある。効果的なアライグマ管理を進める為に、多くの地域が管理を開始することや、円滑に実施するというボトムアップの取り組みが課題の1つである。

本研究では、行政担当者への聞き取り調査、及び参与観察を実施し、アライグマ管理を実施している地域が侵入・生息の確認から捕獲等に至るまで、どのような管理を進めているのか、また、進める上で生じた課題について数事例を基に整理する。そして、これから管理を開始する地域がどのような取り組みを実施可能かなどについて検討する。

P-089

距骨・踵骨形態から復元する絶滅鰭脚類 Allodesmus の足首関節 〇主森 亘¹, 甲能 直樹^{2,1}

(1筑波大学大学院生命環境科学研究科,2国立科学博物館 地学研究部)

鰭脚類(アザラシやアシカ,セイウチ)は歩行能力を喪失していない半水生の食肉類である. 鰭脚類の歩行様式は多様で、足首関節は彼らの運動様式に大きく関わるため、絶滅種の運動復元においても足首関節は極めて重要である. 本研究ではアザラシ科と系統的に近縁である絶滅鰭脚類 *Allodesmus* の足首関節の復元を試みるため、アシカ科 *Eumetopias jubatus* とアザラシ科 *Phoca largha* の足首周辺の筋・骨格系の肉眼観察を行った.

その結果,E. jubatus e. P. largha の距骨・踵骨で大きな違いが認められた。特に,距骨では P. largha の距骨後突起の足底面に顕著な溝がみられ,長趾屈筋が通っていた。一方,E. jubatus の距骨には他の陸生哺乳類と同様にこの溝は存在しなかった。踵骨については E. jubatus の踵骨隆起の足底面に溝が存在し,長趾屈筋が通っていた。この溝は P. largha には存在しなかった。これらはアザラシ科特有の足首関節の"捻じれ"に伴って生じたと考えられる。興味深いことに Allodesmus では距骨後突起にも踵骨隆起にも長趾屈筋溝は観察されず,踵骨隆起の内側突起が強く発達している。これらの特徴はセイウチ $Odobenus\ rosmarus$ にやや近似するため,Allodesmus は系統関係とは独立にセイウチに似た足首運動を行っていたことが推察される。

P-090

ゴマフアザラシとゼニガタアザラシのランドマーク法による雌雄・成長段階ごとの頭骨の形状比較 〇新井 優一¹, 諸星 綾¹, 渋谷 未央¹, 増渕 隆仁¹, 羽根田 貴行¹, 渡辺 光輝¹, 加藤 美緒¹, 金岩 稔¹, 小林 万里²

(1東京農業大学 生物産業学部,2東京農業大学大学院 生物産業学研究科・NPO 法人北の海動物センター)

北海道へ来遊・生息するゴマフアザラシとゼニガタアザラシは非常に近縁種であるため、体サイズや食性といった類似する点がある一方、行動様式や繁殖生態といった生態面に異なる点もある。ゴマフアザラシは広域を遊泳し、氷上で繁殖する一夫一妻の繁殖様式をとり、ゼニガタアザラシは周年同じ岩礁で生活するため定着性が高く、一夫多妻の繁殖様式をとる。先行研究にて、両種の成長段階ごとの頭骨の相対成長に違いがあることが明らかとなっているが、実際に「かたち」としてどのように異なっているのかは把握できておらず、異なる生態面と結びつけて考察することが困難であった。そこで本研究では、「かたち」を2次元的に定量化する形態測定学を用い、両種の雌雄・成長段階によって頭骨の「かたち」にどのような違いがあるのかを明らかにすることを目的とした。ホッケースティック回帰法を用いた結果、ゴマフアザラシは6歳、ゼニガタアザラシは7歳にて「かたち」が一定になることが示されたため、それらの個体で種判別したところ、ランドマーク5点にて推定精度100%にて判別できた。さらに、ゴマフアザラシはゼニガタアザラシと比べ、成長過程で頭骨の形状が大きく変化しないことが考えられた。雌雄判別では、ゼニガタアザラシよりもゴマフアザラシにて誤判別率が高く、ゼニガタアザラシには雌雄差が存在することが示された。

P-091

核ゲノム散在性反復配列を用いたゴマフアザラシとゼニガタアザラシの交雑の検証 〇三浦 由佳¹、小林 万里¹、佐々木 剛²、石毛 太一郎³ (¹東京農業大学 水産資源管理学研究室,²東京農業大学 野生動物学研究室, ³東京農業大学 生物資源ゲノム解析センター)

北海道に来遊・生息するゴマフアザラシ(Phoca largha)とゼニガタアザラシ(Phoca vitulina stejnegeri)は非常に近縁種である。近年、ゴマフアザラシは北海道への来遊個体数の増加、滞在期間の長期化、分布域が南下拡大し、ゼニガタアザラシは生息個体数が増加している。そのため両種の出会う確率が増加、同所的にいる面積が拡大、期間が長期化していると推察される。さらに飼育下で同所的にいると両種は交雑が可能で、そのF1 にも繁殖能力があることが報告されている。野外で両種の判別は毛皮の斑紋模様によって行われるが、判別が難しい個体も存在する。そのため、野外で両種の交雑が示唆されてきた。かつてマイクロサテライトを用いて交雑の検証を行ったが、交雑していると断言できなかった。そのため、新しい手法として、核ゲノム散在性反復配列である SINE の種特異的挿入遺伝子座による、交雑個体の判別方法の確立を最終目的とした。本研究は、食肉目が持つ SINE である CAN-SINE を次世代シーケンサーを用いて、ゼニガタアザラシのゲノムから網羅的に単離した。この結果、3007 個の挿入遺伝子座が単離された。その内の 200 個を抽出して配列比較を行い、ゼニガタアザラシの SINE 配列の分類を行った。

P-092

北海道・襟裳岬に生息するゼニガタアザラシ(Phoca vitulina stejnegeri)の食性 〇増渕 隆仁 ¹、青木 俊博 ²、板垣 紫 ²、丸山 綾子 ³、小林 万里 ^{1,2,3} (¹東京農業大学大学院 生物産業学研究科, ²東京農業大学 生物産業学部, ³NPO 法人 北の海の動物センター)

ゼニガタアザラシ(以下、本種)は、環境省レッドリストの準絶滅危惧種に掲載されている海棲哺乳類である。現在は、本種の個体数増加に伴って、サケ定置網の漁業被害が拡大しており、早急な対策が求められている。本種にとって定置網のような季節的に餌生物が集まる漁具は、良好の餌場となっている可能性が考えられるが、定置網の採餌場としての利用実態は明らかでない。そこで本研究では、定置網にて死亡した混獲個体(春期及び秋期)と試験捕獲で死亡した混獲個体の食性の比較から、サケ定置網を利用する個体の特徴やサケの利用量を推測することを目的とした。

2011 年から 2015 年までの 5 ヶ年で 178 個体の胃内容物を収集した(空胃個体 113 個体を除く)。卓越して出現した餌生物は、上位からマダコ、コマイ、スルメイカ、スケトウダラであった。サケが胃内容物から出現した個体は 7 個体であった。また、秋期にサケが出現した個体の平均体重は 85.7kg ± 36.2 であり、サケが出現しなかった個体よりも体重は有意に重かった(Welch Two Sample t-test, p < 0.05)。加えて、70kg の個体からは 10 尾のサケが出現したが、1 個体あたりの平均サケ利用量は 3.4 匹 ± 3.2 であった。しかし、混獲個体は当歳獣が多いことから(全混獲個体数の 77%)、定置網混獲個体の胃内容分析では餌としてサケの利用量の評価は難しいことが示唆された。

P-093

北海道抜海港に来遊するゴマフアザラシ(Phoca largha)の繁殖海域の推定 〇加藤 美緒!, 小林 万里 1.2, 森 寛泰 3

(¹東京農業大学大学院 生物産業学研究科 生物産業学専攻, ²NPO 法人 北の海の動物センター, ³稚内漁業協同組合)

1990年代後半以降、北海道日本海側においてはゴマフアザラシの来遊個体数が急増し、新たな上陸場も多数形成されている。それらの上陸場の中でも、稚内市抜海港は顕著に個体数増加が見られている。本研究では抜海港を利用する個体に衛星発信機を装着し、彼らの繁殖海域を推定することを目的とした。発信機を装着した個体のうち2個体(メス1、オス1)はオホーツク海へ、他の2個体(オス2)は間宮(タタール)海峡へと移動した。また、オホーツク海、間宮海峡のどちらの海域へ移動した個体においても海氷域を利用し、常に海氷縁辺部に滞在する個体と、海氷域を利用せず沿岸域に滞在する個体が確認された。海氷縁辺部を利用した2個体はどちらも体サイズが大きく、海氷域を利用していた期間は上陸割合が増加する傾向があったことから、繁殖に参加した成獣であると考えられた。したがって、抜海港に来遊するゴマフアザラシの繁殖海域は、少なくともオホーツク海と間宮海峡の海氷域であることが推察された。一方、海氷域を利用しなかった2個体はどちらも体サイズが小さく、未成熟個体であったと考えられた。以上のことから、抜海港には少なくともオホーツク海由来の個体と間宮海峡由来の個体が来遊してきていることが示唆された。

P-094

個体識別によるゴマフアザラシ Phoca largha の風蓮湖の利用状況 ○渡辺 光輝¹, 小林 万里^{1,2} (¹東京農業大学大学院, ²NPO 北の海の動物センター)

北海道本土の野付湾・風蓮湖は、ゴマフアザラシの夏の生息地である。1992年の調査で、野付湾は5月中旬から本種の上陸が確認されはじめ、12月中旬に約110頭、風蓮湖は6月下旬から上陸が初確認、1月に約250頭が確認できたとの報告がある。さらに近年の報告から、野付湾の利用個体数は1992年と比較して減少傾向であること、同一個体が同年複数回(少なくとも6月~10月の期間を利用する個体が存在)、さらには年をまたいで利用していることなどが分かっている。一方、風蓮湖の利用個体数も夏より秋に多くなることから、秋に来遊してくる冬季集団の存在が示されているが、夏と秋に同一個体が利用しているか否かは分かっていない。そこで本研究では、夏に風蓮湖を利用している個体は秋も風蓮湖を利用しているか否かを知ることを目的に、個体数調査中に撮影した写真を用いて個体識別を行なった。

2015年6月16日から風蓮湖内の結氷前までに2週間に1度の大潮時期に2日連続、干潮時間帯に個体の撮影を行った。個体の首から上を正面・左右を撮影し、その写真から特徴的な斑紋を3か所以上選び、その個体の利用の有無を半月毎にまとめた。その結果、本種の個体数が夏からより増加し始める秋の識別可能個体の個体数割合は少なかったが、少なくとも7月上旬から11月中旬までは同一個体に利用されていることが明かになった。

P-095

ゴマフアザラシ(*Phoca largha*)における雌雄・成長段階ごとの潜水行動の季節別特徴 〇渋谷 未央¹, 小林 万里²⁴, 佐々木 理紗³, 和田 智竹⁴, 大石 康雄⁵ (¹東京農業大学 生物資源開発研究所, ²東京農業大学 生物産業学部, ³東京農業大学大学院 生物産業学研究科, ⁴NPO 北の海の動物センター, ⁵船泊漁業協同組合)

一般にアザラシ類では、繁殖期前のエネルギー蓄積量が多くなり、それに伴い体重や体型が大幅に変動することが報告されている。また、繁殖期間中は繁殖活動によってエネルギーの消費が多くなり、体重や体脂肪が大幅に減少する。ゴマフアザラシ(*Phoca largha*;以下、本種)に関しても、他のアザラシ類と同様、繁殖期前のエネルギー蓄積量が高くなると考えられ、それに伴い潜水行動も変化すると推測される。しかし、潜水行動が、繁殖期等の生活史や季節に伴いどう変動するのか、直接的には明らかにされていない。本研究では、雌雄・成長段階ごとの潜水行動の季節別特徴を明らかにすることを目的とした。

北海道の日本海側に位置する礼文島で捕獲した個体 (n=4) に衛星発信器を装着し、雌雄・成長段階の季節別の潜水行動を解析した。成獣では、繁殖期間中は他期間よりも浅くて短い消極的な潜水行動がこの時期でのみ観察され、繁殖活動に専念するための特有な潜水様式であることが示唆された。さらに、オスよりも繁殖活動への従事期間が長いメスでは、オスよりもより浅くて短い潜水様式を示した。一方、亜成獣では厳冬期には活動的に潜水を行っていたことから、積極的に採餌していたと示唆されたが、換毛期には潜水行動が消極化することが確認された。これらの結果により、本種の潜水行動は雌雄や成長段階により生活史(季節)に応じて変化することが示唆された。

P-096

北海道宗谷岬弁天島おけるトド上陸状況と2015-16年に観察された長期滞在

〇後藤 陽子¹, 磯野 岳臣², 鈴木 祐太郎¹, 堀本 高矩¹, 和田 昭彦³, 山口 宏史³, 服部 薫²(¹北海道立総合研究機構 稚内水産試験場,²国立研究開発法人水産研究•教育機構 北海道区水産研究所,³北海道立総合研究機構 中央水産試験場)

弁天島は北海道宗谷岬の北西約 1km に位置する周囲約 500m の小島で、晩秋~翌年初夏にかけてトドが多数上陸することが知られている。近年、弁天島におけるトドの上陸数は増加傾向にあり、隣接海域における漁業への影響が懸念されることから、2005 年度より目視観察および自動インターバル撮影により、上陸状況のモニタリングを行ってきた。

2014年晩秋-15年初夏の最大上陸個体数は、それ以前の200頭前後に対し、359頭に大幅に増加していた。しかし、来遊期間の長期化などといった傾向は認められなかった。

2015 年晩秋-16 年初夏の上陸頭数の推移は、これまでと大きく異なり、4月以降6月まで、1,000-2,000 頭以上の上陸が継続していた。また、前年までは本種の繁殖期開始に伴い、5月末には上陸はほとんどみられなくなっていたが、2016年は6月以降も上陸が継続した。画像から得られた個体サイズおよび出生時に付けられた焼印の判別から、島に滞留していた個体の多くは雄および4歳以下の若齢個体であることが示された。しかし、排出された胎盤および出生直後とみられる死亡個体も確認されたことから、将来的に繁殖地化する可能性の検討や、今回の長期滞在が特異的な現象であるかについて、繁殖地も含め動態を注視する必要がある。

P-097

2004-2015 年、北海道日本海側の雄冬トド上陸場モニタリング 〇磯野 岳臣¹、服部 薫¹、山村 織生² (¹水産機構・北水研、²北大院・水産)

北海道日本海側ではトドの越冬回遊が見られ、1990年代以降の大規模上陸場として、石狩湾に位置する雄冬トド上陸場が知られている。来遊起源と考えられるロシア海域では、オホーツク海北部およびサハリン東岸の繁殖場において1980年代以降急激な個体数の増加が見られ、北海道日本海側への来遊との関連が考えられてきた。2004年から上陸場モニタリング調査を開始し、上陸頭数の季節および経年変化、群構成および標識個体を観察した。

2004~2012 年 11~4 月、目視観察を約 10 日間隔で行い、さらに 2011~2015 年はインターバル撮影を 10~15 分間隔で行い画像を分析した。その結果、トドの上陸は 2 月をピークとし、最大数は 2004~2012 年は 200 頭超、2012~2014 年には 350 頭前後まで増加したが、駆除圧を強めた 2015 年には減少に転じた。群構成は、オス成獣を中心とした構成からメス成獣および幼獣へと変化した。焼印標識により出自を確認したところ、調査初期よりオホーツク海北部を出自とする個体が多数みられた。 2009 年以降には、それまで標識付けの行われてこなかったサハリンチュレニー島においても標識付けが始まり、当島出自個体の発見数が順次増加した。今後、標識・再捕法を用いた上陸場利用個体数の推定と日ロ両海域での観察履歴の整理を行い、北海道上陸トドの分布移動実態の解明につなげたい。

P-098

半島マレーシアに生息する中大型哺乳類の塩場利用 〇田和 優子¹, Shahrul Anuar Mohd Sah², 幸島 司郎¹ (¹京都大学野生動物研究センター, ²Universiti Sains Malaysia)

塩場とは、様々な動物が土を食べたり湧水を飲んだりする場所である。主に草食動物が餌に不足するナトリウムなどのミネラル補給のために塩場を利用すると言われているが、種によっては植物の毒の中和のために塩場の土を摂取するなど、別の機能もあると考えられている。本研究では、動物の塩場利用に関する報告がない半島マレーシアにおいて、どの種が何のために塩場を利用しているのかを検証した。マレーシア、ペラ州のブルム・テメンゴール森林地区内において、湧水型の塩場周辺にビデオモードに設定した自動撮影カメラを設置し、塩場に現れた動物の行動を録画した。また、塩場の水と塩場近くの川の水のミネラル濃度を比較した。

345 日間 (7015 カメラ日) に塩場で撮影された 10 種の草食動物のうち 9 種で、塩場の水を飲む様子が動画で確認された。塩場出現日数が最も多かった 3 種はホエジカ、サンバー、マレーバクで、いずれも出現日数の70%以上で飲水行動が確認された。草食動物以外で飲水行動が確認されたのは雑食性のイノシシのみで、この他に撮影された計 9 種の肉食動物・雑食動物で見られた行動は「移動」あるいは「休息」であり、飲水行動は確認されなかった。また、塩場の水は川の水よりもナトリウム濃度が高かったが、その他のミネラルの濃度については差が無かった。本研究で調査した湧水型の塩場は、特にナトリウム補給のために草食動物に利用されていることが示唆された。

P-099

ブタ胎仔標本を用いた陰部神経の観察 〇時田 幸之輔,小島 龍平,姉帯 飛鷹 (埼玉医科大学保健医療学部理学療法学科)

腹壁(体幹)-下枝の移行領域に着目し、ヒト・カニクイザル・ニホンザル・チンパンジー・広鼻猿類・ブタ胎 仔液浸標本を用いて腰神経叢及び下部肋間神経の観察を行ってきた.

観察した動物種において、下肢へ分布する神経(腰仙骨神経叢)の起始分節が尾側へずれる変異が存在すること、このズレに伴い最下端の胴体(胸部)に特徴的な神経の起始分節も尾側へずれることが明らかになった。また、これらの変異に伴い最下端の肋骨長の延長や肋骨数の増加(腰椎肋骨突起の肋骨化、腰肋)を観察している。つまり、下肢への神経の起始分節が尾側へずれると、胴体(胸部)に特徴的な神経の支配領域が尾側へ延長され、最下端の肋骨が長く(肋骨本来の形態を保持)なり、さらに尾側へずれると腰肋が形成される(腰椎の胸椎化)と言える。以上は胴体(胸部)の延長に関連した変異であると考察している。

今回, 胴体(胸部)の延長に関連して, 腰神経叢・仙骨神経叢よりも下位の脊髄神経(陰部神経)にどのような形態的特徴が出現するかを明らかにする目的で観察を行った. その結果,腰仙骨神経叢構成分節のズレに伴い陰部神経構成分節も尾側へズレる傾向があることがわかった. 仙骨神経叢の最下端である陰部神経を観察することは,「尾側における下肢・体幹の移行領域」の形態的特徴が明らかになり形態形成学的観点からも興味深い.本研究は埼玉医科大学保健医療学部プロジェクト研究によって実施された.

P-100

ICT を用いた捕獲と広域防護柵による被害対策の試み 〇澤田 誠吾 ¹, 金森 弘樹 ¹, 小宮 将大 ¹, 静野 誠子 ², 那須 嘉明 ³ (「島根県中山間地域研究センター、」島根県西部農林振興センター、 ³WWF ジャパン)

本県では、市町や集落等による被害対策の取り組みはあるものの、中山間地域を中心に野生鳥獣による農林作物等への被害は依然として深刻な状況にある。浜田市は県内でも有数の西条柿の産地であるが、イノシシやクマによる被害が多い。そこで、WWFジャパンと浜田市の美川西地区において集落ぐるみの獣害対策による実践型研究プロジェクトを実施した。美川西地区では、2012~2015年度に集落の周囲にイノシシ対策用の広域ワイヤーメッシュ柵を15km設置した。設置場所は、集落点検でイノシシの出没経路を明らかにして、さらに維持管理がしやすいルートを集落で話し合って決定した。ここでは、毎年6月に広域柵の点検と修理を行ってきたが、両地区の高齢化率は50%以上と高くて、マンパワーの不足が大きな課題であった。そこで、今後の集落の獣害対策のあり方について、両地区の6集落の代表が集まって議論された。そして、2015年12月に各集落から2名の代表を選出して、各集落が連携した「美川西鳥獣害対策専門部会」が発足した。今後は、「ICTを用いた総合技術による農と林が連携した持続的獣害対策体系の確立」コンソーシアムにおいて、この専門部会が中心となって、広域柵の維持管理やICTを用いた捕獲活動を実施していく予定である。

P-101

飼育下アミメキリンの糞中性ホルモン動態 —妊娠診断および発情回帰— 〇平井 仁智¹, 福岡 つぐみ¹, 小倉 康武², 清水 慶子¹ (¹岡山理科大学理学部動物学科, ²いしかわ動物園)

キリンの妊娠期間は約15か月と長く、妊娠初期段階での外見からの妊娠診断は難しい。そのため、多くの動物園では性ホルモンを測定することによって妊娠の有無の確認を行っている。また、性ホルモンを測定することで出産後の発情回帰を知ることができる。通常のホルモン測定ではエストロゲンやプロゲステロンを測定することが多いが、本研究では糞中のエストロゲン代謝産物やプロゲステロン代謝産物に加えて、

Dehydroepiandrosterone sulfate (DHEAS)の測定をおこなった。DHEAS は副腎から分泌されるアンドロゲンの一種であり、エストロゲンなどの前駆体である。ヒトでは、妊娠すると DHEAS は増加することが知られているが、キリンも含め多くの哺乳類において DHEAS の動態は不明である。

糞サンプルは、いしかわ動物園のアミメキリン・イザベルと福山市立動物園のアミメキリン・カリンの 2 個体から採取を行った. 今回は、イザベルの 2015 年 7 月~2016 年 3 月までのホルモン動態(採取期間中の 2015/9/17 に出産)、カリンの 2013 年 6 月~2016 年 3 月までのホルモン動態(採取期間中の 2015/6/24 に出産)の結果を報告する. その結果、本研究で初めて測定をおこなった DHEAS においても、妊娠中は高値になることが分かった. 以上のことから、これらのホルモンはキリンの繁殖計画の基礎データになると考えられる.

P-102

キョンにおける侵入防止柵の効果検証 〇佐藤 那美, 加瀬 ちひろ, 小濱 剛 (千葉科学大院・危機管理)

キョン(Muntiacus reevesi)は、東京都伊豆大島と千葉県房総半島中南部で野生化しているシカ科の外来 生物である。近年、両地域において個体数増加と分布拡大に伴う農作物被害が増加しており、キョンの根絶に 向けた対策の一つとして侵入防止柵の設置等による農作物被害対策が求められている。著者らの先行研究にて 飼育下個体(成獣雄 5 頭)での跳躍実験を行った結果、80 cm まで跳び越えた。そこで本研究では、跳び越え なかった 85 cm の高さの障害物を野外に設置し、野外における侵入防止柵の効果を検証した。

調査期間は 2016 年 1 月 12 日から同年 3 月 9 日までとした。千葉県いすみ市の 2 地点に 150×150 cm の試験区を設定した。馴致期間中は地面から 10 cm の高さにパイプを設置しネットを張り、試験区内に誘引餌(アオキ)を設置した。センサーカメラでキョンが誘引餌を摂取していることを確認後、2 月 2 日より本実験を開始した。本実験では障害物を 85 cm の高さまで引き上げ、一週間毎に誘引餌の追加とカメラのデータ回収を行い、柵外の出没頭数、柵に対する行動、柵内の侵入頭数を確認した。

本実験中の柵への総訪問回数は地点1で81回、地点2で40回確認され物理的接触もみられたが、柵内には侵入しなかった。柵への探査は地際部に集中していたことから、地際部の強化が必須であることが示唆された。

P-103

ニホンジカにおける角の成長と生涯の角への投資の変化 〇南 正人 ^{1,2}, 樋口 尚子 ², 大西 信正 ³, 加藤 美穂 ¹ (¹ 麻布大学・野生動物, ²NPO 法人あーすわーむ, ³ 南アルプス生態邑)

ニホンジカの角は、繁殖期にメスを獲得する上で重要な役割を果たす社会器官である。角を大きく見せるために、角の長さや角の枝数は重要である。一方で、角は実際の闘いにも使われるので、強度を生み出す密度が必要である。より多くの繁殖を勝ち取るには大きく強い角が必要で、それには投資が必要である。しかし、角は生存には不要であり、角への過度の投資は自らの生存を危うくする。オスは毎年、角への投資と生存への投資の配分比率の選択に迫られ、それは生涯の繁殖戦略とも関係するだろう。投資配分の最適化は、過密状態で生活する貧栄養個体群のオスにとっては特に重要である。宮城県金華山島のシカは貧栄養個体群の特徴を持ち、黄金山神社周辺個体は1989年から個体識別と行動観察が継続されているので、このような投資配分を個体別に検討するのに適している。個体識別された182個体から777組の角を得て、尖数、長さ、重さ、角周を測定し、角の密度を推定した。体重が測定できた個体では、角の重さと体重の比(角投資率とする)を算出した。角の長さや重さは加齢に伴って増加したが、密度には大きな変化はなかった。劣位個体に比べて、優位個体は長く重い角を持ち、角投資率も高い傾向にあった。また、成獣の体重は晩年でも増加しないが、角投資率は加齢に伴って増加していた。

P-104

北海道洞爺湖中島エゾシカ個体群における枝角の発達成長について

〇七條 知哉¹, 伊吾田 宏正¹, 松浦 友紀子², 高橋 裕史³, 池田 敬⁴, 東谷 宗光⁵, 梶 光一⁵, 吉田 剛司¹ (¹酪農学園大学,²森林総合研究所北海道支所,³森林総合研究所関西支所,⁴国土技術政策総合研究所, ⁵一般社団法人エゾシカ協会,⁵東京農工大学)

シカ類では個体数の高密度化及びそれに伴う餌資源の枯渇によって、枝角が短くなることが報告されている。このため、シカ類の枝角の状態は、個体、個体群及び生息地の質の指標となる。洞爺湖中島では、高密度化と餌資源の制限によって枝角の縮小が発生した(Kaji et al. 1986)。CIC トロフィースコア(CTS)は国際狩猟会議(CIC)による枝角の大きさと美しさに関する基準である。これは、枝角の多数部位を測定値し、左右対称性も考慮するため、総合的な評価ができる可能性がある。本研究では、洞爺湖中島においてエゾシカの個体数密度と角長、角幅、基部長、及び CTS の関係を明らかにし、個体群動態が枝角の発達成長にどのような影響を与えたのかを検討した。群の導入が始まった 1956 年から 1999 年までを増加期、2000 年以降を高密度維持期として比較すると、角幅では 1999 年以前が 38.9±10.7cm(平均±SD)であったのに対し、2000年以降は 40.8±11.2cm となった。角長では 46.1±6.6 c m対 47.2±7.7 c m、基部周では 10.7±1.2 c m対 11.1±2.3 c m、CTS では 208±42.3 ポイント対 220±55.6 ポイントとなった。高密度化以降に体サイズが縮小したが、落葉などの新たな餌資源を確保したため、枝角の質が維持または回復した可能性がある。

P-105

奥秩父山地におけるニホンジカ集団の遺伝構造 〇川崎 満, 平尾 聡秀, 福井 大, 後藤 晋, 山田 利博 (東大演習林)

近年、日本各地の森林でニホンジカ(Cervus nippon;以下シカ)の急激な密度増加が報告されており、それに伴って森林生態系への様々な影響が懸念されている。その中で、管理捕獲に基づく密度調節を進める上で、地域シカ集団の遺伝構造を明らかにすることは重要であると考えられる。関東山地の中心に位置する奥秩父山地はシカ密度が非常に高い地域の1つであり、関東山地のシカ集団は日光から南アルプス・丹沢にかけて連続的に分布している。しかし、これまでは奥秩父山地において、シカ集団の遺伝構造に関する報告はない。そこで、本研究では、2015年と2016年の冬季にシカ管理捕獲で採取された79個体のシカ肉サンプルを用いて、ミトコンドリア DNA D-loop 領域の解析を行った。その結果、12個のハプロタイプが検出された。周辺地域で報告されているハプロタイプの塩基配列を含め、検出されたハプロタイプ塩基配列から系統推定を行った結果、最も優占しているハプロタイプは山梨県の集団に近いことが明らかになった。また、奥多摩・丹沢の集団に近いハプロタイプも一定の割合で存在することも明らかになった。なお、本発表では、マイクロサテライト遺伝子座の解析結果についても報告する。

P-106

群馬県北部地域におけるニホンジカの食性 〇姉崎 智子 (群馬県立自然史博物館)

近年、日本各地でニホンジカ(以下、シカ)の生息範囲が拡大傾向にあり、森林生態系への負の影響が懸念されている。群馬県においても西部地域を中心に森林植生の衰退が顕在化しており、北部地域においても拡大傾向にある。本研究では、平成25年度から平成27年度に群馬県北部地域に位置する片品村大清水周辺において集中捕獲されたシカの胃内容物を分析し、シカの食性について明らかにすることを目的とした。分析したのは春、秋・冬に捕獲された491体の胃内容物であり、分析方法はポイントフレーム法を用いた。その結果、春期に捕獲されたシカではササ類、スゲ類の占有率が多く、針葉樹、シダ類、堅果類等が確認され、秋・冬ではササ類の占有率が多く、広葉樹枯葉、液果種子、堅果類等が認められた。このことから、当該地域においてはササ類が重要な食料資源であり、利用可能な植生に応じて構成内容が変動する可能性が示唆された。

P-107

植栽地における誘引エサの設置がニホンジカの出現頻度に及ぼす影響 〇大谷 栄徳、法眼 利幸 (和歌山県林業試験場)

(目的)和歌山県では、ニホンジカ(以下、シカ)の植栽木に対する激しい食害によって、再造林や経営意欲の低下を招いている。そこで、植栽地に集まるシカの習性と植栽地に設置された防護柵に沿って歩くとされるシカの行動に着目し、植栽地における効率的なくくりワナの捕獲技術を開発するため、防護柵(以下、柵)の周囲の出現頻度と誘引エサの設置がシカの出現に及ぼす影響を調査した。(方法)田辺市内の植栽地に設置された柵沿いにおいて、くくりワナが設置可能で、食痕や糞などが確認できた5地点に自動撮影カメラを設置した。出現頻度は2015年12月14日から49日間にシカが撮影された日を出現日としてカウントした。誘引エサ調査は、2016年2月1日から49日間に、出現日が少ない3地点にヘイキューブを週1回給餌し、その前後の出現日を比較した。(結果)調査地点別の出現日は25日、21日、13日、12日、0日とばらつきがみられた。出現日の多かった2地点は柵下に隙間があり、シカが頻繁に出入りしていた。誘引エサ設置後は、13日が5日に、12日が31日に、0日が19日と出現頻度の上がった地点と下がった地点がみられた。今回、同時に撮影された頭数はほぼ1~2頭で、出現する群れの規模は小さいと考えられた。以上から、この植栽地では、シカは常に柵に沿って歩いていないことが明らかになった。また、誘引エサを使用することで捕獲したい地点にシカを誘導できる可能性があると考えられた。

P-108

エゾシカの誘引餌における嗜好性と地域性 〇南野 一博 (道総研 林業試験場)

北海道では、エゾシカの個体数削減や森林被害対策として、モバイルカリングや囲いワナなどの捕獲事業が各地で実施されている。森林内でエゾシカを捕獲するには、給餌により捕獲しやすい場所に誘導することが効率的であるが、エゾシカの嗜好性は、地域によって異なるとされ、各地域で最適な誘引餌を把握しておく必要がある。そこで道内の4地域において、カフェテリア実験を実施し、エゾシカの誘引餌に対する嗜好性と地域性について検証した。供試餌には、ヘイキューブ、配合飼料、ビートパルプ及び圧ペン大麦の4種類の家畜用飼料を使用し、給餌場に一晩設置し、自由に採食させた。翌日、供試餌を回収し、各供試餌の採食量を算出した。エゾシカの嗜好性は、Manlyの選択指数により評価した。カフェテリア実験の結果、すべての地域で圧ペン大麦が正の選択性を示した。一方、ビートパルプは負の選択性を示し、供試飼料4種の中ではエゾシカがあまり好まない飼料であると推察された。また、ヘイキューブ及び配合飼料は地域によって嗜好性にばらつきが見られた。このことから、エゾシカの嗜好性は地域によって異なるものの、圧ペン大麦はどの地域においてもエゾシカの嗜好性が高く、有効な誘引餌になることが示唆された。

P-109

八ヶ岳山麓では牧草地の存在は森林のシカ密度に影響していない? ○俵 薫乃子, 藤岡 正博, 羽方 大貴 (筑波大学生命環境)

八ヶ岳南東山麓地域には広大な牧草地が点在し、ニホンジカによる牧草地への高頻度の侵入が確認されている。良質な餌資源である牧草の摂取は、シカの栄養状態を向上させて個体数を増加させる可能性がある。それにも関わらず、本地域の森林では植生の顕著な衰退や消失はみられず、林床のミヤコザサも矮小化することなく豊富に生育している。そこで八ヶ岳南東山麓地域において森林植生に顕著な影響を及ぼすほどシカが高密度にならない理由の解明を目指した。

シカの生存を左右する積雪期の牧草地利用を評価するため牧草地 5 箇所にセンサーカメラを 2014-2015 年 冬に設置した。また、本地域約 100 平方 km 内で森林率が 5 割以上の 3 次メッシュに調査ラインを 3 本ずつ設定し(計 69 メッシュ 207 ライン)、2015 年夏に糞塊・食痕・樹皮剥ぎ・角とぎの数を記録した。そのうち 16 メッシュ 48 ラインでは 2015-2016 年冬にセンサーカメラを設置した。

以上の調査から、積雪が多い1月下旬から3月中旬はほとんど牧草地を利用しないこと、牧草地や別荘地付近の森林では高密度になることがあるが、それ以外の森林では四季を通してシカは生息しているものの高密度にはならないこと、森林内では10年以上前とみられる古い樹皮剥ぎや角とぎの痕跡が各所に多数あることが分かった。本地域では冬季の積雪が個体数の制限要因になっているため、牧草地が周辺の森林に生息するシカ密度に及ぼす影響は限定的なのかもしれない。

P-110

REM 法を用いて推定した人工林におけるニホンジカ生息密度の季節変化

〇田中 竜太 ¹, 高畠 千尋 ², 瀧井 暁子 ², 泉山 茂之 ²

(1信州大学 大学院 動物生態学研究室,2信州大学 山岳科学研究所 動物生態学研究室)

我々は、ニホンジカの生息密度の季節変化を明らかにするため、REM(Random Encounter Model; Rowcliffe et~al. 2008.) 法を用いて、信州大学農学部付属手良沢山演習林において月ごとにニホンジカの生息密度推定を行った。調査地は標高 $950\sim1,450$ m に位置し、ヒノキを中心とした人工林が植生の 95%以上を占める。調査地には 20 台のセンサーカメラをランダムに設置した。推定には、ニホンジカの撮影率、群れサイズ、平均移動速度およびカメラの検出面積を用いた。

2015年6月から2016年6月までの調査期間において、ニホンジカの推定生息密度は月ごとに変化していた(8.95~42.09 頭/k㎡). 調査期間中、推定生息密度は1月にもっとも高く(42.09 頭/k㎡)、次に6月、9月が高かった(38.91、36.82 頭/k㎡). 1月はニホンジカの撮影率が低かったにも関わらず生息密度が高かったが、この理由として一群れあたりの頭数が多いことに加え、平均移動速度が低かったことが考えられた. 一方、6月と9月の生息密度はニホンジカの撮影率の高さと関係していた. 6月はメスジカおよび当歳仔、9月はオスジカの撮影率が他の時期に比べて高く、それぞれニホンジカの出産期と交尾期に一致していた. このような生息密度の季節変化には、当地域におけるニホンジカの季節移動や繁殖行動が関係していると推察された.

P-111

北海道南部地域におけるエゾシカの季節移動および生息地利用 〇中村 秀次¹, 立木 靖之^{1,2}, 宇野 裕之³, 稲富 佳洋³, 赤松 里香¹ (¹特定非営利法人 EnVision 環境保全事務所, ²Universiti Malaysia Sabah, ³北海道立総合研究機構 環境科学研究センター)

北海道南部地域(渡島、後志、檜山地域)は、道内の他地域と比較して急峻な地形が多く、中央部に渡島山 系が縦断し西部には海岸段丘が分布し、年間平均気温が道内で最も高く雪解けも早く、植生も他地域と比べ異 なる。エゾシカの生息密度は道内の他地域と比較して低いといわれているが季節移動や生息地利用についての 知見はまだない。

北海道庁はエゾシカの適正な個体数管理を行うため、南部地域における生息密度を推定することを目的としてヘリコプターセンサス、自動撮影法、捕獲による GPS 首輪の装着による生息状況調査を実施した。本発表では、特に南部の密度が高い地域におけるエゾシカの動向と生息地利用を明らかにするため、実施された調査のうち GPS 首輪による行動追跡の結果を解析した。生体捕獲は 2015 年 12 月から 2016 年 3 月にかけて函館市恵山町、知内町、福島町で実施し、メス 12 頭、オス 3 頭に GPS 首輪(IridiumTrackM2D,Lotek 社製)を装着した。

解析の結果、15個体のうち14個体が定住個体とみられ、知内町の海岸段丘で捕獲したメスの一個体のみが4月から5月にかけて約35km東方向に移動した。知内町・福島町で捕獲した残りの9個体は、雌雄とも冬季は積雪が少ない海岸段丘などを利用し、夏季には付近の内陸の林内を利用していた。恵山町で捕獲した5個体は冬季、夏季とも同様の範囲を利用していることが明らかになった。

P-112

人為景観の河畔林におけるニホンジカの日周活動パターンに影響する要因 〇大熊 勲¹, 赤坂 卓美², 高田 まゆら³, 吉松 大基⁴, 柳川 久⁴ (¹岩手大学大学院 連合農学研究科.²帯広畜産大学 保全生態学研究室.

³東京大学大学院 農学生命科学研究科附属生態調和農学機構,⁴帯広畜産大学 野生動物管理学研究室)

シカ科の日周活動パターンは捕食者や隠れ場所、反芻活動に関わる気温や、周囲の人間の活動量などさまざまな要因によって変化する。これらの要因は景観ごとに異なるため、日周活動パターンは個体が生息する景観によっても異なる可能性がある。例えば人為景観においては、森林景観に比べて人との遭遇リスクが特に増加するため、シカ科の日周活動パターンは隠れ場所等に強く影響を受ける可能性がある。しかしながら、シカ科の日周活動パターンに関する研究は森林景観では数多く存在するものの、人為景観では限られている。人為景観において、シカ科は人間社会との間に軋轢を生じることがある。シカ科の人為景観における日周活動パターンに関係する要因は、人為景観におけるシカ科の動態を解明する上で重要である。そこで本研究では、北海道十勝地域の農地景観の河畔林に生息するニホンジカの日周活動パターンと環境要因の関係を、森林景観においてシカ科に影響しうる二つの空間スケール(局所と景観)の要因に着目し明らかにした。その結果、胸高断面積が大きい河畔林において、ニホンジカの活動量は日中に高くなったが、都市までの距離は日周活動パターンと関係しなかった。

P-113

新潟県粟島に生息するニホンジカの個体群動態 〇塚田 朱花¹,藤原 祥史¹,東出 大志²,望月 翔太³,浅田 正彦⁴,山本 麻希¹ (¹長岡技術科学大学,²早稲田大学,³新潟大学,⁴合同会社 AMAC)

2002 年に、オス1頭、メス2頭のニホンジカ(Cervus nippon)が、新潟県粟島という面積 9.86km2 の島に人為的に放獣され、現在も、シカは個体数を増やし続けている。本研究は、シカの全頭捕獲を実施する前の基礎調査として、粟島に生息するシカの生息密度をカメラトラップで得られた撮影データから推定することを目的とした。粟島に生息するニホンジカの、2014 年 8 月~2016 年 2 月におけるカメラトラップによる撮影結果および年別捕獲数を用いて状態空間モデルを構築し、アリー効果を考慮した階層ベイズ推定法で、年別の生息密度(個体群動態)を推定した。推定結果については、ポスターにて発表する。また、ベイズ法では、生息密度と同時に個体群増加率が分かるため、アリー効果を示す密度と、その密度に到達した時期を求めることができた。今回、従来のランダムエンカウンターモデルは、過少評価していたことが分かった。ベイズ法を利用することで、推定幅が狭く精度の高い推定が可能となった。

P-114

エゾシカの高密度化によるシカ道形成-霧多布湿原における事例-〇佐藤 瑞奈, 吉田 剛司 (酪農学園大学大学院)

北海道では道東地域にエゾシカ(Cervus nippon yesoensis:以下、シカ)の個体数が集中しており問題となっている。本研究の対象地である霧多布湿原は道東地域に位置し、シカの増加による湿原植生への影響が懸念されている。本研究は、霧多布湿原においてシカの生息状況調査と UAV(無人小型航空機)を用いて空撮を実施しシカ道の形成状況を明らかにした。

定点調査を2015年2月~2016年2月に日の出と日の入り1時間前に各月1回実施した。UAVを用いて2014年11月に湿原の北側と南側100m×50mの範囲で空撮を実施した。空撮した画像は、シカ道の幅が大きいものを優先的に判読し、努力量統一のため30分間で行った。判読後、画像をラインデータ化し、シカ道の総延長を算出した。定点調査では日の出に最大139頭、日の入り前に229頭を記録した。シカ道を算出した結果、湿原の北側のシカ道総延長は15.02km、南側のシカ道総延長は11.59kmとなった。

夏期は低密度になるものの、通年湿原内にシカが生息しておりシカ道が形成されている。今後、シカが増加した場合シカ道がさらに増加することが推測され、湿原の乾燥化や植生構造の改変が考えられる。また、食害等の発生も推測されるため、湿原内に生息するシカの個体数管理が必要となるが、アクセスの悪さや植生等への影響を考慮すると夏期に湿原内部での捕獲は困難である。そのため、効果的な湿原でのシカの個体数管理について検討する必要がある。

P-115

青森県名久井岳で撮影された二ホンジカについて 〇岡田 あゆみ, 田所 翔太, 田中 景一, 進藤 順治 (北里大学獣医学部)

ニホンジカは生態系に大きな影響を与えうる種であり、その生息状況の把握は重要である。青森県内のニホンジカの生息数はまだ少ないと考えられているが、今後のニホンジカの増加に備えて現状の把握を行うとともに、個体数の増減を監視する必要がある。その試行として2015年9月から11月にかけて青森県南部の名久井岳の4カ所に自動撮影カメラを設置した。何らかの動物が撮影されたのは32回であり、最も多く撮影された動物はニホンジカであった。ほとんどのシカは1カ所のカメラで撮影され、場所により生息数がことなることが推測された。これまで青森県ではニホンジカは非常に少ないと考えられていたが、この調査の結果からは名久井岳においてはカモシカよりもニホンジカの生息数が多いと考えられる。今後の植生への影響が懸念される。

P-116

カメラトラップ法によるニホンジカの利用強度の時空間変化の把握と捕獲計画の立案 〇中田 靖彦¹,中村 大輔¹,小林 喬子¹,川本 朋慶¹,岩城 光²,荒木 良太¹ (¹自然環境研究センター,²元自然環境研究センター)

大台ヶ原では、環境省が策定した「大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画」に基づき、ニホンジカの個体数調整を実施してきた。大台ヶ原に生息するニホンジカは季節移動することが明らかになっているため、適切な時期、場所で捕獲を行うことが効果的な生息数低減につながる。

これまでニホンジカの生息状況は、糞粒法、区画法、ライトセンサス法によりモニタリングし捕獲計画に反映してきたが、各調査の実施適期である秋期以外の状況把握は不十分であった。そこで、実施にあたり時期的な制約が少ないカメラトラップ法によりニホンジカの利用強度の時空間変化の把握を試みた。

捕獲対象地域(7.0km2)内に 2014 年 4 月から自動撮影カメラ(LtlAcorn6210)30 台 (4.3 台/km2)を設置し、ニホンジカの撮影を行い、2015 年 11 月までの撮影データを用いて解析を行った。撮影データは、1 ファイルごとに日時、ニホンジカの性別・齢クラス(成獣・亜成獣・幼獣)、撮影頭数をデータ化し、地点ごとに集計した。また、利用強度の面的な分布を把握するため、地点ごとの撮影頭数のデータを用いて、IDW 法により空間補間した。

春期から夏期にかけて利用強度の高い地域は低標高から高標高の地域にシフトしたが、交尾期である秋期に は異なる利用強度の分布を示した。また、REM 法によるニホンジカの生息密度は夏期をピークとした変動を 示し、これらの情報をもとに翌年度の捕獲計画を立案した。

P-117

長野県小諸市におけるククリ罠によって発生した錯誤捕獲の状況 〇竹下 毅¹, 南 正人² (¹小諸市役所農林課, ²麻布大学)

ニホンジカの分布拡大と個体数増加によって農業被害や生態系への影響が顕著になり、各地で有害鳥獣駆除や個体数調整を目的とした管理捕獲が盛んに行われている。設置の簡便なククリ罠が鳥獣保護区を含む山林では広く利用されているが、ククリ罠では目的の動物以外が捕獲されること(錯誤捕獲)も多い。しかし、錯誤捕獲の記録は義務付けられておらず、実態はほとんど知られていない。長野県小諸市では、行政と捕獲従事者が緊密に連絡を取って管理捕獲を行い錯誤捕獲について記録している。ニホンカモシカについては、2016年4月から捕獲個体にイヤータグを付けて個体識別し、同一個体の複数回の捕獲についても記録している。2015年度はククリ罠によって351回の捕獲があり、このうち、目的の動物を捕獲した回数は215個体(うちニホンジカ186個体)であり、136個体の錯誤捕獲(ニホンカモシカ45個体、タヌキ28個体、キツネ24個体、ツキノワグマ15個体など)が発生した。錯誤捕獲のうち70個体は殺処分された。特に、中型食肉目の3種(タヌキ、キツネ、アナグマ)は全て殺処分された。2016年度(4/1~7/13)にはカモシカが35回錯誤捕獲され、期間中に複数回錯誤捕獲された個体(1個体は4回、1個体は3回、4個体は2回)も見られる。ククリ罠は中型食肉類に大きな影響を与え、ニホンカモシカやツキノワグマにも影響を与えている。

P-118

誘引狙撃はなぜ有効かーGPS 首輪によるシカの行動から見た要因ー 〇小松 鷹介¹, 大場 孝裕¹, 大橋 正孝² (¹静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター.²静岡県くらし・環境部自然保護課)

富士山南西麓の国有林では、2012 年冬季から、ニホンジカを給餌により誘引し、林道を走る車内から狙撃(狙撃時には停車)する捕獲(以下、誘引狙撃)を実施しており、高い捕獲効率を維持している。当該地域において、誘引狙撃による捕獲効率が持続する理由や、給餌・狙撃がニホンジカの行動に与える影響を探るため、ニホンジカに GPS 首輪を装着し、追跡を行った。首輪は4頭のニホンジカ(メス 1.5 歳:1頭、メス 0.5 歳:2頭、オス 0.5 歳:1頭)に装着し、誘引狙撃実施期間中(2014 年1月~2月)、15 分間隔で測位データを得た。

首輪を装着した個体に共通した結果として、斜面に垂直方向に細長い行動圏を形成しており、等高線方向に伸びる林道と直交していた。当該地域において、林道は多くの群れの行動圏をまたいでおり、効率的な捕獲を持続する要因の一つと考えられた。給餌・狙撃の記録と首輪装着個体の行動を比較したところ、一部の個体に給餌・狙撃と連動していると思われる行動が見られた。

また、当該期間中に記録的な大雪(平成 26 年豪雪)が降ったため、降雪がニホンジカの行動に与える影響についても併せて報告する。

P-119

モバイルカリングによるニホンジカ捕獲の成果と課題 〇丸山 哲也 (栃木県林業センター)

栃木県奥日光の千手ヶ原地区は日光国立公園内に位置しているが、非積雪期のニホンジカ(以下、シカ)の生息地となっており、生息密度の上昇による自然植生の衰退が確認されている。日中でもシカが度々目撃される一方で、ハイカーの入り込みがあることから、これまで捕獲はほとんど行われてこなかった。そこで、車両を用いた流し猟であるモバイルカリングにより、シカの捕獲を試みた(一部は林野庁森林鳥獣被害対策高度化実証事業として実施)。実施路線は一般車両の進入が規制されている日光市道 1002 号線の 4.8km 区間であり、専用の射台を設けたトラックの荷台に 1名(一部の日は 2名)の射手が乗車し、シカ発見時に原則として頭部を狙って射撃を行った。2014 年春から 2016 年春にかけて延べ 25 日間実施し、118 頭捕獲することができた。同地区に設置したセンサーカメラの結果から、密度低減効果が確認できた。本手法は射手 1 人あたりの捕獲効率が高いことや、行政関係者も射撃以外の作業従事者として加わることができることから、今後の有効な手法のひとつであると考えられた。一方で、季節や年により捕獲効率にばらつきがあることも判明した。また、ハイカーの安全面を考慮すると、ハイシーズンの実施は困難であることから、時期によってはわなによる捕獲も推進していくことが必要であると考えられた。

P-120

深泥池湿原に出没するニホンジカの季節変動 〇辻野 亮¹, 鄭 呂尚², 松井 淳³ (¹奈良教育大学 自然環境教育センター, ²日本工営, ³奈良教育大学)

京都市北区に位置する深泥池湿原では、2006年の調査でニホンジカの影響が確認され、2013年の植生調査によると厳しい採食圧が浮島湿原の植物群集にかかっていることがわかった。さらに深泥池湿原と周辺の森林におけるカメラトラップを用いた調査によると、昼間は宝ヶ池公園の森林にシカは生息しており夜間になると浮島に出没することがわかっている。そこで本研究では、深泥池湿原において赤外線センサー付き自動撮影カメラを3台設置して、ニホンジカによる季節的な利用状況を把握することを目的とした。2014年7月30日から2015年10月21日までのデータを解析したところ、のべ1179.1日の稼働日数で、1954枚のニホンジカが撮影された。100稼働日当たりの撮影頭数(RAI)は12月から翌年の7月まで高い値を示しており、冬から初夏にかけてニホンジカがしばしば湿原を利用していることが推測される。さらに8時から18時までの日中のRAIの値は低くて逆に夜間は高くなることから、年間を通じて夜間に利用していることがわかった。深泥池湿原における2005年(フィルムカメラ)と2014-2015年(デジタルカメラ)のニホンジカのRAIを比較すると、およそ8.0倍(20.8から165.7~)。高頻度での湿原利用が続くようだと湿原植生が不可逆的な影響を受ける可能性があるので、何らかの対策が必要である。

P-121

夏期と冬期の生息環境の違いによってエゾシカの行動圏は変化するか?

〇吉田 遼人¹, 佐藤 温貴¹, 齋藤 薫香², 菅野 慎², 橋本 寛治¹, 上原 裕世¹, 宇野 裕之³, 稲富 佳洋³, 上野 真由美³, 小林 聡史⁴, 村井 拓成¹⁵, 赤松 里香°, 立木 靖之°, 吉田 剛司¹

(¹酪農学園大学大学院, ²酪農学園大学, ³北海道立総合研究機構環境科学研究センター, ⁴釧路公立大学, ⁵特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所,

⁶Universiti Malaysia Sabah, Institute for Tropical Biology and Conservation)

森林におけるシカ類の行動圏解析の事例は多く、餌資源等の要因で行動圏に季節変化があると報告されている。一方で湿原のシカ類の行動圏は不明瞭である。本研究は、通年釧路湿原内に生息している個体と冬期または夏期のみに湿原内で生息する個体の行動圏を夏期と冬期で比較するため、2014年2月~2016年3月の期間に計43個体のエゾシカ($Cervus\ nippon\ yesoensis$;以下、シカ)に GPS 首輪を装着し、行動圏の解析を行った。また、シカの利用と植物の活性度を比較するために、各個体の行動圏の NDVI(正規化植生指数)を算出した。

釧路湿原でのシカは3つに分類され、①通年湿原で生息する個体 67%、②冬期のみに湿原内で生息する個体 28%、③夏期のみに湿原内で生息する個体 5%となった。冬期の行動圏面積は①~③に差異はなく、夏期の行動圏面積は②のみが大きくなった。生息地利用として、どの分類も夏期は昼間に広葉樹林や湿性林、夜間に牧草地を利用し、冬期は湿性林、ササ類、広葉樹林等で生息していた。NDVI 値は8月~11月は牧草地が高く、12月~6月は湿原植生が高かった。

シカは湿原で生息する個体が多いにも関わらず、夏期に牧草地を選好する個体が多いのは、湿原内を通る堤防道路の法面に牧草が栽植されており、牧草地の NDVI 値が高く活性化しているため、牧草に餌資源として魅力があると考えられる。夏期に湿原外で生息する個体の行動圏が広くなったのは、捕獲回避のためと考えられる。

P-122

秩父山地の高標高域における二ホンジカ管理の取り組み 〇髙橋 聖生, 廣瀬 大悟, 堀口 悠太 ((株) Foresters PRO)

埼玉県の第二種特定鳥獣管理計画(ニホンジカ(以下シカ))では、1)生態系の保全と森林の公益的機能を維持していくため、シカの生息密度を一定の水準にまで抑制し、2)森林・林業被害の防除及び自然植生の回復を当面の目標とし、生息区域拡大の先端地域での捕獲を進め、生息区域の拡大に歯止めをかけることとしている。本発表では、指定管理鳥獣捕獲等事業によって実施している、従来の捕獲活動が困難であった高標高地域におけるシカの管理の取り組みについて紹介する。捕獲方法については機動的で錯誤捕獲の可能性が少ない猟銃による捕獲とした。捕獲体制は原則として2名1組、捕獲手法は忍び猟とした。捕獲場所の地形・植生や天候、シカの警戒心の高さ、群れ構成が捕獲効率に与える影響を考察する。

P-123

エゾシカによる被害農地の分布予測:作物種と森林の分布はどう影響するか 〇福谷 麻方¹, 赤坂 卓美², 大熊 勳³, 柳川 久³

(1帯広畜産大学野生動物学研究室,2帯広畜産大学保全生態学研究室,3帯広畜産大学野生動物管理学研究室)

今日,野生動物による農作物被害が世界で巨額の損失をもたらしており,被害対策を行うことが急務となっている。現在,日本では防護柵などを用いた対症療法的な対策が多いが,効率的な被害対策のためには対象とする加害獣の特性や地域の景観構造などから被害分布を予測し,事前に対策を講じる必要がある。北海道芽室町は日本有数の農業地帯である十勝地方に位置し,エゾシカによる農作物被害額は約6,800万円に達する。本町では農作物害状況のデータを集計しているが,それを用いた効果的な対策はなされていない。そこで,本研究では芽室町において農作物被害の分布を予測し,これを基に被害対策を提案することを目的とした。エゾシカによる農作物被害量は作物種や農地から森林までの距離によって異なることが知られているため,本研究では各圃場の作付け種と4つの森林タイプ(山地林,河畔林,防風林,残存林)に着目して,エゾシカによる農作物被害発生農地の特徴を解析した。結果,残存林は農作物被害を助長する要因となり,特に小豆を中心とする豆類の被害量が残存林との距離と関係することが推定された。残存林が影響を与えた理由は,森林タイプの中で農地に最も近かったためだと考えられ,小豆はシカによる嗜好性が高かったと考えられる。したがって,芽室町では残存林と小豆の景観配置に注目して作付け場所や防護柵の設置などを検討していく必要があると考えられる。

P-124

シカの被害は単調増加するのか-シカ生息密度と農業・森林植生被害の関係解析-〇幸田 良介, 辻野 智之, 土井 裕介 (大阪環農水研)

シカ管理計画において、シカの目標密度や目標頭数を科学的に規定して対策を講じていくためには、シカ生 息密度と農業被害や森林植生状況との関係を解析し、目標とする被害程度の達成に必要なシカ生息密度を把握 することが重要である。しかし、現行の管理計画でそのような解析に基づき目標値が設定されているものはほ とんどない。そこで、大阪府でのモニタリングデータを用いて、シカ生息密度と各種被害パラメーターの関係 を解析した。

シカ生息密度は、2014、2015 年度に糞塊除去法で推定した結果を基に、1km2 メッシュごとに IDW 法で補間した推定密度を用いた。農業被害強度は、2012~2015 年度の農業被害アンケート結果を用いた。森林植生の状況は、下層植生衰退度と林床植生の種数及び被度の調査結果を用いた。本研究では、シカの影響の非線形性を考慮して、一般化加法モデルによる解析を行った。

解析の結果、シカ生息密度と各被害指標との間には統計的に有意な関係がみられた。農業被害強度との関係では、シカ生息密度が 10 頭/km2 程度を上回ると被害が著しく増加する関係が認められた。森林植生との関係では農業被害のような非線形な関係は認められなかったものの、シカ生息密度が 10 頭/km2 以下の地域では深刻な衰退状況の地域は全く確認されなかった。以上のことから、農業被害や森林植生への影響を低下させるためのシカ目標密度の一つの目安として、10 頭/km2 程度以下という密度が示唆された。

P-125

放置された二ホンジカ捕獲個体の分解過程 〇堀野 眞一¹,末吉 昌宏²,上田 明良²,永田 純子¹,中村 充博¹ (¹森林総研,²森林総研・九州)

法改正により、指定管理鳥獣の捕獲個体を放置することが条件付きで許可される可能性が生じている。ニホンジカ(シカ)はその主な対象になると思われる。放置したシカ捕獲個体が辿る分解過程を明らかにすることは生物学的に意味のあるテーマである。また、分解の過程で環境等に与える影響によっては、放置を許可するかどうかの判断に差が出てくるので、応用面からもデータが求められている。しかし、これまで放置が禁止されていたため、そのようなデータはあまり蓄積されていない。そこで、シカ捕獲個体を野外に配置し、その分解過程を観察するとともに、分解に関与する生物を記録する実験を行った。場所は栃木県矢板市と塩谷町にある県有林を使用し、森林と草地というふたつの環境を設定した。実験は冬(12月1日開始)、春(5月8日開始)、夏(7月19日開始予定)の3回実施し、森林と草地のそれぞれに捕獲個体各6頭を配置した。その結果、分解に関与した生物は、イノシシ、ツキノワグマ、キツネ、タヌキ等の哺乳類、ハシブトガラス等の鳥類、ミヤマキンバエ、オオクロバエ、ヒラタシデムシ等の昆虫類であった。そのうち、分解に最も貢献したと思われるのは、冬の実験ではイノシシ(森林)とハシブトガラス(草地)、春の実験ではミヤマキンバエであった。ポスターでは、夏の実験の結果も含めて発表する。

P-126

奥日光のシカにおける放射性セシウムの移行について 〇小金澤 正昭¹, 奥田 圭², 福井 えみ子³, 田村 宜格⁴

(1宇都宮大学雑草と里山の科学教育研究センター,²福島大学環境放射能研究所,³宇都宮大学農学部, ⁴栃木県)

シカと森林における放射性核種の動態を明らかにするために、越冬地のひとつである中禅寺湖畔、男体山南斜面(3.83 km 2)において、放射性セシウム 137(以下、Cs137)の濃度測定とシカ及びシカの主要な餌植物であるミヤコザサの現存量調査をおこなった。調査は 2012 年 2 月から 2014 年で、放射性核種の濃度は、シカを中心とした採食一排出系を想定し、シカ(筋肉、第一胃内容物、直腸内容物)と採餌植物(とくにミヤコザサ)、糞虫、土壌の Cs137 濃度を測定した。調査地内の Cs137 の初期沈着量は平均 8,188Bq/m2(基準日 2011/7/2 に濃度補正)と推定された。調査の結果、ミヤコザサ(葉)の Cs 濃度は、胃内容物濃度よりも低い値であった。一方、冬季の餌植物であるミズナラの樹皮は 10 倍から 30 倍高く、これらを採食することによって、胃内容物の濃度は説明される。また、シカの筋肉の Cs 濃度は、第一胃内容物より低い値であったが、このことは、冬季前に、より高い濃度の食物を採食していることを示唆している。また、糞を経由して土壌に還元される Cs137 は、越冬期間の総排泄量と直腸内容物の Cs 濃度から推定した。

P-127

ニホンカモシカのタメ糞の社会的機能と糞場の環境選択性の検討 ○渡部 晴子¹, 髙田 隼人¹, 塚田 英晴², 南 正人² (¹麻布大・院・獣医,²麻布大・野生動物)

ニホンカモシカ(Capricornis crispus)はタメ糞をする。カモシカは森林性、単独性、縄張り性であるために嗅覚コミュニケーションが発達し、タメ糞がその機能をもつ可能性がある。しかし、このような機能から予想される糞場の分布パターンや利用実態についての検討は不十分であり、タメ糞の機能は未解明な部分が多い。そこで、個体識別をした野生個体を対象に、1)行動圏全域の糞場分布、2)糞場利用実態、3)糞場環境を調べ、その社会的機能と非社会的な要因について検討した。1)と3)は成獣雄1頭、雌1頭の各行動圏で、2)は3つがいの行動圏を含む範囲で自動撮影カメラを用いて行なった。糞場は集中分布を示し、縄張り境界誇示に適する分布パターンとはいえなかった。糞場は雌雄共に利用され、訪問回数は雌では発情期に有意に多く、排泄生起率は雄よりも雌が高く、発情期に高かった。雌の排泄後に雄が糞場を嗅ぎフレーメンをする行動が1例観察され、雌から雄への発情伝達の場となる可能性が疑われた。しかし、雄が雌の糞の匂いを嗅がずに通過した例も少なくなく、糞場が雌の情報源として積極的に利用されたとはいえなかった。糞場の環境は、急峻な地形に集中し、遮蔽率はランダム地点よりも有意に高いが5%から100%と幅広く、糞場選択に対捕食者戦略が関係する可能性が考えられる。以上から、カモシカのタメ糞の社会的機能は否定しきれず、一方で安心感が糞場選択に関与することが示唆された。

P-128

カモシカによる農作物被害と電気柵の設置状況-群馬県嬬恋村の事例-〇山田 雄作¹, 難波 有希子² (1(株)ROOTS, ²(株)野生動物保護管理事務所)

群馬県嬬恋村における、特別天然記念物ニホンカモシカ(Capricornis crispus)による農作物被害額は毎年およそ2億円と報告されており、全国におけるニホンカモシカ(以下、カモシカとする)による被害の大部分を占める。県では2006年に特定鳥獣保護管理計画が策定され、被害防止のために捕獲や恒久柵の設置等の対策が実施されている。しかし、カモシカによる農作物被害額は横這いの状況である。その要因として被害にはカモシカ以外の動物によるものも含まれている可能性や、対策が加害獣の特徴にあわせて適切に実施されていない可能性が考えられる。

本研究は、多くの畑で使用されている電気柵の設置および管理の状況を把握し、適切且つ効果的な対策の提案・検証をおこなうことを目的とした。調査地域は群馬県嬬恋村の田代地区、門貝地区、干俣地区、バラキ地区とした。調査項目は電気柵の日中における通電状況、柵周辺の刈り払い、柵の段数と高さであり、調査は収穫前のキャベツが確認できる畑において日中に実施した。その結果、多くの畑で電気柵の十分な防除効果を発揮できていないことが明らかとなった。今後、根本的な農作物被害の軽減を目指すには、カモシカに限らずシカやイノシシなどを含め、実施可能で十分な効果が期待できる防除手法の導入を検討する必要がある。

P-129

ゲレヌク(Litocranius walleri)における頸椎の形態と成長様式 〇郡司 芽久, 遠藤 秀紀 (東京大学)

ウシ科ブラックバック族の「ゲレヌク(*Litocranius walleri*)」は、細長い首と四肢が特徴的な動物である。 ゲレヌクは、高所にある葉を食べる際に、後肢で立ち上がった起立姿勢をとることが知られている。ゲレヌク の頸椎の形態学的特徴や成長パターンを明らかにすることは、ウシ科における首が長くなる進化を理解することに繋がる。

アメリカ自然史博物館に収蔵されているゲレヌクの骨格標本を観察し、近縁で首が長いダマガゼル(Nanger dama) と比較したところ、ゲレヌクでは環椎背側部と軸椎棘突起が近接し、環椎の背側への運動が制限されていることが明らかになった。この構造は、採食時の起立姿勢において、頭部を安定して後屈することを可能にすると考えられる。

また、ゲレヌク8個体を含むブラックバック族11属15種78個体において椎骨の長さを計測し、頸椎の成長パターンを算出した。その結果、ブラックバック族全体で、各頸椎の長さは胴体の長さに強く相関した。ゲレヌクと他の近縁種では、回帰直線の傾きには差がなく、切片のみが有意に異なっていた。このことは、首の長さに関わらず頸椎の成長速度が一定であることを意味している。また、首の長さに対する各頸椎の割合は、種によらず一定であった。この結果から、ブラックバック族では、全ての頸椎が同じ比率で伸長・短縮することによって首の長さが変化していることが明らかになった。

P-130

中間滞在地と移動時期・期間・距離に着目したモウコガゼルの春の移動分析 〇今井 駿輔¹, 伊藤 健彦¹, 篠田 雅人², 恒川 篤史¹, Lhagvasuren, Badamjav³ (¹鳥取大学 乾燥地研究センター、²名古屋大学、³モンゴル科学アカデミー)

長距離移動動物にとって、いつ・どこに・どのように移動するかは、生存率や繁殖成功度に影響するため重要である。そこで、モンゴルの草原地帯に生息する長距離移動有蹄類モウコガゼルの春の移動の実態を明らかにすることを目的とした。2002-2011年に追跡したモウコガゼル 20 頭 32 例を対象に、位置の時間変化から冬・夏の滞在地と中間滞在地を算出し、移動時期や期間、距離との関係を解析した。32 例中 27 例が春に移動し、そのうち中間滞在地をもつ移動が 16 例(うち夏の滞在地なし 5 例)、もたない移動が 11 例だった。冬の滞在地からの平均出発日は、中間滞在地をもつ移動では 3 月 18 日、もたない移動では 4 月 24 日であり、もたない移動の方が 36 日遅かった。夏の滞在地をもつ移動例を比較すると、中間滞在地をもたない移動の方がもつ移動よりも、夏の滞在地への平均到着日が逆に早かった(5 月 22 日と 6 月 19 日)ため、冬と夏の滞在地間の移動期間が平均 72 日短かった。冬と夏の滞在地間の移動距離は、移動期間の短さに反して、中継地をもたないタイプの方が長かった(131 km と 78 km)。以上から、モウコガゼルには春にあまり移動しないタイプ、短距離をゆっくり移動するタイプ、長距離を一気に移動するタイプが存在することが示唆された。長距離を移動したものほど移動期間が短かったことは有蹄類の移動を理解する上で興味深く、環境条件との関係の解明が必要な現象である。

P-131

鯨偶蹄類におけるミトコンドリア遺伝子の進化速度の推定 〇森 智子 (北大院環境科学)

mtDNA は、呼吸代謝に関わるタンパク質をコードしており、生物進化に重要な役割を果たしてきたと考えられている。人類においては居住地域の緯度と mtDNA のアミノ酸置換数に有意な相関があることが示されているが、他の哺乳類において、環境適応に関連した mtDNA の遺伝子レベルの変化に関する報告例は少ない。そこで私は、形態や生息環境が多様である鯨偶蹄類に注目し、すでに mtDNA ゲノム全長が解読されている 13 属 14 種を対象とし、mtDNA の遺伝子にかかる自然選択の検出を試みた。tRNA 領域を除いたタンパク質 コード領域である 13 遺伝子座について系統解析を行い、PAML を用いて dN/dS (ω) 値を求め、アミノ酸進化速度を指標として自然選択の検出を行った。系統樹のすべての枝で 1 つの ω 値を推定するモデル(model = 0) で各遺伝子の ω を比較したところ、 ω < 0.01 の比較的保守的な遺伝子(*CYTB*)や、 ω = 0.05 \sim 0.1 の標準的な遺伝子(*ND1/2/3/4L/4/5/6, COX1/2/3, ATP6*)、そして高い ω 値 0.23 を示す遺伝子(*ATP8*)に分類された。 *ATP8* において、枝・サイトモデルで個々の枝の進化速度を推定すると、プロングホーン科(*Antilocapra americana*)の枝において最大の ω 値 0.77 が得られた。これを受けて現在、タンパク質 ATP8 に注目しアミノ酸特性評価ソフトを用いて、観察された個々のアミノ酸置換サイトにおけるタンパク機能の特性変化について解析を行っている。

P-132

茨城県版野生哺乳類目録から見える「いま」 ○竹内 正彦¹, 藤本 竜輔², 森島 和也³, 安井 さち子⁴, 山﨑 晃司⁵ (¹農研機構中央農業研究センター, ²農研機構東北農業研究センター, ³茨城県大洗水族館, ⁴日光森林棲コウモリ研究グループ, ⁵東京農業大学)

私たちは茨城県版レッドデータブック改訂作業*に携わる中で、本県における野生哺乳類の現状を把握するために、茨城県産野生哺乳類目録を1965年~2014年までの生息情報に基づいて作成した(竹内ほか、2015)。生息情報には茨城県自然博物館の標本記録、茨城県大洗水族館のストランディング対応記録、現地調査結果および文献資料を用いた。茨城県に生息する哺乳類として7目24科67種が掲載された。このうちコウモリ類を含む陸生哺乳類は6目15科37種、海生哺乳類は2目9科30種であった(食肉目は陸生と海生の両方に含まれる)。陸生哺乳類の2001年刊行リスト(山崎ほか、2001)との比較では、シントウトガリネズミ、ニホンウサギコウモリは東日本大震災による標本の消失を理由に、ヤマコウモリは確実な生息情報が得られなかったため削除された。一方、ヒナコウモリ、ユビナガコウモリ、テングコウモリのコウモリ類3種とツキノワグマ、ニホンカモシカが新たに追加された。ハクビシンとともに外来種としては3種が掲載され、アライグマ、クリハラリスには監視の継続と集中的な防除対策が必要であることが再確認された。

*:本作業は2013年6月に県に設置された「茨城における絶滅のおそれのある野生動物種の見直し検討委員会」が主体となり、生息状況や生息環境の変化などの知見に基づいた検討、調査により初版レッドデータブック、リスト(茨城県、2000)の評価を行った.

P-133

群馬県武尊山における中大型動物による亜高山帯利用の実態解明 —自動撮影カメラを用いた調査から 〇青木 俊汰郎, 中島 啓裕 (日本大学生物資源科学部)

高山帯や亜高山帯は、生物にとって極めて過酷な生息環境であり、周年の生息は、激しい積雪と低温に適応した種でないと難しい.一方で、夏季には、高標高地も比較的安定した環境になり、豊富な草本植物が利用可能になる.このため、冬期には低山帯にのみ見られる種も、夏季には高地に移動するものがいることが知られている.しかし、中大型動物の標高移動の実態について調査した研究例は少ない.そこで、本研究では、群馬県武尊山において自動撮影カメラを周年さまざまな標高に設置し、各種の利用標高を季節ごとに明らかにすることにした.対象種は、ニホンジカ Cervus nippon、ニホンカモシカ Capricornis crispus、ツキノワグマ Ursus thibetanus、ハクビシン Paguma larvata、ホンドテン Martes melampus melampus、オコジョ Mustela erminea とした.

調査は、奥利根水源の森(標高 1400m)から武尊山山頂(標高 2100m)に伸びる林道にて行った。林道沿いに標高 100m 間隔で自動撮影カメラ(Bushnell Trophy Cam)を 3-5 台設置した。カメラ設置地点の植生を記録し、撮影された動画から各季節における利用分布およびその決定要因を検討した。発表では、夏季の動画の集計結果を提示し、各種の垂直方向の利用実態について説明する。

P-134

自動撮影カメラを用いた孤立森林における哺乳類の生態調査 ー福井県足羽山におけるケーススタディー 〇鈴木 聡

(神奈川県立生命の星・地球博物館)

自動撮影カメラは哺乳類の生態学研究において、生息種の確認のほか、個体数推定や活動パターンの調査などに用いられている。自動撮影カメラを使用した調査において、カメラの設置台数が多いほど、調査期間が長いほど良質なデータを得ることができ、より詳細な哺乳類の生態を明らかにすることが可能であるが、実際の調査では資金、時間および労力に制約があることが多い。本研究では、使用可能なカメラの台数が少ない状況においてどのようなデータが得られ、そこから何をどこまで明らかにできるかを検討した。

調査は、福井県福井市の中心部にある孤立丘陵・足羽山の竹林内にカメラを1台設置して2014年8月から2015年8月までの1年間行った。その結果、アカネズミが93回、イタチ類(ニホンイタチまたはシベリアイタチ)が49回、ニホンアナグマが7回、タヌキが100回、アライグマが2回、ハクビシンが4回、ノネコが4回確認された。確認数の多かったタヌキ、アカネズミおよびイタチ類について活動パターンを解析したところ、アカネズミが完全に夜行性であるのに対し、タヌキおよびイタチ類は昼間も活動していることが確認された。

これらの結果は、個体数密度が高い種あるいは特定の環境に対する選好性が高い種に研究対象を絞りこむことで、カメラの台数が少ない場合でも活動パターンの解析などが可能であることを示唆する.

P-135

廃棄された果実の哺乳類による利用実態:季節変化に注目して 〇小坂井 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)

雑食性の中型哺乳類は、都市近郊でも多く栽培される果樹への選好性が高いと考えられる。果実の食害以外にも、摘果や規格外等の理由で廃棄された果実(以下、廃果)を安易に利用できる状態で放置することで農地への執着度や被害率、ひいては繁殖、生存率を向上させる可能性がある。とりわけ外来種においては、こうした実態を把握した上での対策が必要だが関連研究は少ない。そこで本研究では、都市近郊における廃果の哺乳類による利用実態について、季節変化に注目して明らかにすることを目的とする。

調査は茨城県つくば市の農研機構果樹茶業研究部門(以下、果樹研)の廃果場及びモモ圃場(2016 年 4 月~継続中)、同県石岡市の農家のイチゴハウス周辺の廃果場(2016 年 5~6 月)の計 3 地点で実施した. 各地点に自動撮影カメラを設置し撮影された動物種、時間帯を記録した. この結果、果樹研全体では哺乳類は 5 種ハクビシン、タヌキ、キツネ、ウサギ、ネズミ類が撮影された. また、果樹研ではモモ果実の成熟に伴い、廃果場よりもモモ圃場内での哺乳類の撮影頻度が高くなった(廃果場、圃場共に防護網の設置はあるが哺乳類の侵入は可能である). 石岡市の廃果場では哺乳類は 3 種ハクビシン、アナグマ、ウサギによる廃果採食が確認された(利用防止の対策なし). 以上より廃果は多くの哺乳類に利用されるが、利用頻度には季節、つまり周囲の資源量の変化等が影響している可能性がある.

P-136

センサーカメラの撮影失敗原因 山脇 幸乃¹, 〇安藤 元一² (¹前 東京農業大学, ²ヤマザキ学園大学)

センサーカメラ調査においては、空撮りや動物の捕捉失敗などの無効撮影がしばしば発生する。本研究では無効撮影の発生頻度や原因を探るため、東京農業大学野生動物学研究室において、2003-2014年にかけて撮影された自動撮影データを抽出調査した。用いたカメラは主にフィルム式の FieldNote シリーズで、一部はデジタル式の SG565FV である。これらカメラは主に首都圏西部・南部各地の林内に、一部は開けた農地・空地に設置された。カメラは 1) 見通しのきく林内を広く視野に入れてほぼ水平に設置するか、あるいは 2) 獣道の一部など限られた面積を対象に斜め下向けに設置された。一部カメラでは小動物対象の近接撮影や、樹上性動物の撮影も行った。無効撮影の大部分は空撮りであった。空撮りは夜間よりも昼間に多く、被写界を狭くした場合より広くした場合に多かった。とりわけ陽のあたる空地を背景にした場合には空撮りが多く発生し、背景温度による影響と思われた。シャッター・タイムラグやセンサーの検知範囲に起因する動物の捕捉失敗は、小動物撮影においては撮影結果に大きく影響していなかった。空撮り減少策として、タイマーで撮影を夜間に限定したり、被写界を獣道など狭い範囲に限定することが考えられる。

P-137

鯖江市における鳥獣害に対する住民意識調査 〇水谷 瑞希¹, 中田 都², 北川 太一³

(1信州大・教・志賀施設、2鯖江市鳥獣害のない里づくり推進センター、3福井県立大・経)

鳥獣害を克服し、持続可能な地域社会を実現するためには、鳥獣害対策を行政主導による対処療法的な対策から、地域住民が主体的に参画する総合的対策へと転換することが必要である。鯖江市(福井県)は平成24年に、住民主導による鳥獣害対策を通じて、野生動物との共存を目指す「人と生きもののふるさとづくりマスタープラン」を策定した。その第二期計画への改訂の基礎資料として、一般市民を対象に、アンケートによる鳥獣害に対する意識調査を実施したので、その分析結果について報告する。

調査は平成28年3月に、市民1,000人を対象に実施した。被害の認知度は鳥獣種によって異なり、イノシシやカラスは高く、クマ、サル、中獣類がそれに次ぎ、シカは低かった。鳥獣害やその対策に関係する施策の認知度は、回答者の居住地域や年齢、農業との関わりなどの属性によって異なっていた。鳥獣害対策を目的とした地域活動に対しては、肯定的な意見が過半数を占めていた。またその地域活動に対する回答者の選好は、鳥獣害の認知や農業との関わり、地域のつながりなどの要因によって異なっていた。住民主導による鳥獣害対策を実現するためには、市民の多様な属性に応じた柔軟できめこまやかな施策を展開するとともに、鳥獣害対策だけに留まらない、総合的な地域づくりの視点によって地縁型コミュニティを強化することが望ましいと考えられる。

P-138

北海道における利用環境別 GPS 首輪のデータ取得率検証 〇佐藤 温貴¹, 吉田 遼人¹, 日野 貴文¹, 村井 拓成^{1,2}, 立木 靖之³, 吉田 剛司¹ (¹ 酪農学園大学大学院, ² 特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所,

³Universiti Malaysia Sabah、Institute for Tropical Biology and Conservation)

大型野生動物を対象として GPS 発信機付き首輪 (以下、GPS 首輪) を利用した研究が多数実施されている。 日本においてもシカやクマ類などに数多く利用されており、GPS 首輪を用いた獣害対策にも取り組み始めている。しかし GPS 首輪で取得できる位置情報に対し、取得率や正確性の検証は少なく、不明瞭のまま利用されているのが現状である。本研究では、北海道における GPS 首輪を装着したエゾシカ (Cervus nippon yesoensis) の位置情報から取得率に着目した。

釧路湿原、浜中町、支笏湖畔林にて GPS 首輪を装着した 65 頭のエゾシカの位置情報を使用し、検証には lotek 社の IridiumM2D と 4500S の 2 種類を使用した。取得率は実際の取得データ数/装着日からデータ回収までの日数から求めた最大取得数×100 で算出した。

結果、釧路湿原及び浜中町の位置情報の取得率は約98%と非常に高く、支笏湖畔林における取得率は IridiumM2D と4500S のどちらも約96%となった。要因としては釧路湿原と浜中町における個体は湿原を多く利用しており、遮蔽物が少ない湿原では測位率が高くなったと考えられる。支笏湖畔林では通年に渡り森林を利用するエゾシカも多く、森林では湿原と比べて取得率がさがったと考えられる。本検証でエゾシカの生息環境によってGPS 首輪による位置情報の取得率には大きな差がなかった。今後北海道では高い精度で位置情報を把握でき、様々な野生動物に対しての研究が発展していく可能性が高い。

P-139

個体数管理の落とし穴 〇本田 剛¹, 飯島 勇人² (¹山梨県総合農業技術センター, ²山梨県森林総合研究所)

獣害軽減を目的とした捕殺は、以前に増して積極的に実施されている。しかし個体ごとの加害性には差があること、また被害量と個体数には必ずしも比例関係が認められないことが明らかにされつつある。つまり無作為な捕殺は必ずしも効果的な被害低減に結びつかない。そこで本研究ではシミュレーションモデルを用い動物の personality と被害との関係を明らかにした。まず動物には図太さと表現される personality があり図太い個体はリスクのある未開拓な場所、例えば農地を積極的に利用する。また図太さは遺伝する。この 2 点を踏まえ、各個体にランダムに与えた図太さの指標値(BI)が世代を経ながらどのように変化するのかを調べた。捕殺条件として農地のみ、森林のみ、無作為の 3 シナリオで解析すると、農地での捕殺圧を高めると BI は低下し農業被害は減少した。しかし森林での捕殺圧を高めると BI は増加し、農業被害は増加した。これは BI の低い森林利用個体を除去することで個体群全体の BI が高くなるためである。これらのシミュレーションは家畜化と逆の「選抜」をかけていることを意味し野生動物の personality を人為的に変化させる新たな野生動物管理手法を提示する。

P-140

ロシアと日本の野生動物管理者教育の比較 ~ロシア国立極東農業大学と酪農学園大学を事例として~ ○崎山 由香¹, Senchik Aleksandr², 伊吾田 宏正¹ (¹酪農学園大学大学院, ²ロシア国立極東農業大学)

常態化した野生動物問題と狩猟者人口の減少から、日本の野生動物管理者教育の構築が必要とされ、これまで海外の先進事例が参考にされている。そこで、日本と類似した生態系を有するロシアの国立極東農業大学自然資源科学部生物学狩猟学科(以下、極東大)と、北海道の酪農学園大学環境共生学類野生動物学コース(以下、酪農大)を事例として、両大学の学部課程のカリキュラムを比較し、今後の日本の理想的な野生動物管理者教育について検討した。両大の開講科目を分類した結果、極東大の専門科目と野外実習の割合は酪農大よりも高かった。また合計の講義時間と野外実習の回数は酪農大よりも多かった。極東大は、学生の知識と技術の充実を目的として3年次の実習に年4回のインターンシップを設定していた。学生は、極東大の協定先である州政府野生動物管理局および同州狩猟者遊漁者協会が管理する自然保護区や猟区において、狩猟監視官や猟区管理人の直接指導のもと、野生動物の個体数調査や密猟者の取締り等の業務を経験する。インターンシップは、受入先の職員が学生の素質を直接確かめられる場でもあり、卒業後の学生の就職に直結する重要な機会となっていた。日本において野生動物管理者教育を構築するために、今後は専門科目を増やすとともに、大学および野生動物管理に直接携わる行政組織や民間団体が互いに積極的に連携し、学生が実務経験を積む場を提供する必要があると考えられる。

P-141

全国の市民ボランティアによる長期モニタリング調査で何がわかったか ~モニタリングサイト 1000 里地調査の結果より~ 〇青木 雄司 ¹, 高川 晋一 ², 福田 真由子 ² (¹公益財団法人 神奈川県公園協会, ²公益財団法人 日本自然保護協会)

モニタリングサイト 1000 は高山帯、森林・草原、里地など多様な環境を対象に全国 1000 箇所で長期モニタリング調査を行い適切な自然環境保全施策に資することを目的とした環境省の事業である。そのうち、里地調査は日本自然保護協会か事務局を務め、植物や昆虫、鳥、哺乳類といった複数の分類群にわたる総合的な調査を、約 200ヶ所で 1500 人もの市民ボランティアの協力により行っている。また、2014 年までに得られたデータを使って、全国的な変化傾向を解析・評価した結果、里山の普通種であるノウサギ、テンの個体数が全国的に減少している傾向が明らかとなった。特にノウサギについては長期調査地のほとんどで減少傾向を示し、草地的環境が減少していることが示唆された。そのほか調査によりニホンジカやイノシシなどの大型哺乳類や、外来種のアライグマやハクビシンが分布拡大傾向にあることがわかり、調査員の働きかけにより早期対策につながった自治体もある。ニホンジカによる生態系への影響について解析した結果、シカの撮影頻度が特に高い調査サイトほど在来植物の記録種数が経年的に減少している可能性が認められた。このような結果をまとめ、2016 年 3 月に「生物多様性評価レポート 2015」を作成・公表した。成果の活用を進めより多くの協力者を得るためも、毎年得られる調査データをより迅速に、安全に一般公開していく仕組みを整えることが求められる。

P-142

風力発電施設が海岸林の哺乳類相へ与える影響 〇望月 翔太¹, 平田 将嗣², 森口 紗千子¹, 関島 恒夫¹ (¹ 新潟大学・院・自然科学, ² 新潟大学・農)

国は、2013年に通常3~4年かかる環境アセスメント期間を半減させることを目指した日本再興戦略を閣議決定し、環境アセスメントの短縮化を求めてきた. 環境アセスメントの短縮化は、事業手続きにおける手戻り調査のリスクを増加させるだけでなく、環境アセスメント自体が実質的に意味を成さなくなる可能性もある. また、現行の環境アセスメントでは、運用後に問題が生じたときの対応が十分に検討されていない. 運用後にどのような自体が生じる可能性があり、その場合、事後調査と追加保全措置を含めた順応的管理の視点が環境アセスメントに盛り込まれるべきである. この時、個々の動植物や現在の生態系評価だけでなく、地域の生態系を評価するような調査項目が必要である.

本研究では、再生可能エネルギーの中でも環境アセスメント手続きの実績が多く、且つ環境負荷がすでに顕在化している風力発電の鳥衝突に焦点を当てた。風車群での鳥衝突が増加する事により、そこに生息する動物に対して継続的に餌資源が供給されることが考えられる。それにより腐食性動物が増加し、生物相に影響が生じる可能性がある。そこで、誘引餌を用いた野外実験を実施し、風車を建設した場合に、地域生態系にどのような影響が生じるのかを明らかにする事を目的とした。

P-143

津波被災および放射能汚染に伴う人間の移出が野生哺乳類群集に与える影響 〇志賀 彩美 1, 奥田 圭 2, 奥田(野元) 加奈 3, 小金澤 正昭 4

(¹福島大学共生システム理工学研究科, ²福島大学環境放射能研究所, ³岩手大学大学院連合農学研究科, ⁴宇都宮大学雑草と里山の科学教育研究センター)

福島県沿岸部では、2011年3月に生じた津波被害および放射能汚染により、人間生活の継続が困難な状況が続いている。その結果、人間活動が著しく停滞し、野生哺乳類が選択的に利用する耕作放棄地や空き家が多数存在する環境が形成された。福島と同様に、放射能汚染によって大規模な避難区域が設定されたチェルノブイリでは、多くの中・大型哺乳類が増加したことが報告されている。これらのことから、福島県沿岸部においても野生哺乳類群集に顕著な影響が及んでいる可能性がある。本研究では、人間の移出に伴う野生哺乳類群集への影響を検討するため、放射能汚染および津波被害によって人間が移出した地域と、震災後も営農が継続している地域において、計24台のセンサーカメラを用いたカメラトラップ調査を2015年8~12月に実施し、野生哺乳類の群集組成および出現時間を比較した。その結果、人間が移出した地域では、耕作放棄地や空き家、放任果樹を選択的に利用する種を中心に、ほぼすべての野生哺乳類の出現頻度が高くなっていた。一方、出現時間には地域差はなく、人間が移出した地域においても夜間に出現が偏していた。以上のことから、野生哺乳群集は、人間の移出に伴い人間への心理的抑圧が低下したこと以上に、人間活動が停滞し、耕作放棄地や空き家、放任果樹が形成されたことによって顕著な影響を受けていることが示唆された。