

2020年度 京都大学野生動物研究センター一年報 Wildlife Research Center, Kyoto University



2020 年度 京都大学野生動物研究センター年報

目次

1. 巻頭言 2020	2
2. 野生動物研究センター憲章	3
3. 組織概要	3
4. 2020 年度構成員	3
5. この一年の動き・活動	6
6. 学部・大学院教育	6
7. 外部資金	7
8. 大型プロジェクト	10
9. 動物園・水族館との連携	15
10. 国内研究拠点・国内機関との共同研究	16
11. 共同研究者訪問履歴表	17
12. 研究集会	18
13. 海外拠点・海外機関との研究交流等	20
14. 海外渡航	20
15. 自己点検評価	20
16. 2020 年度研究業績	22
17. 共同利用・共同研究拠点	30
18. 野生動物研究センター 企業連携・情報発信事業	32

1. 巻頭言 2020

野生動物研究センターは、2008年の設立から13年目を迎え、絶滅危惧野生動物の保全に向けて、活発な研究教育活動を行って参りました。しかし2019年度末ごろから始まったコロナウイルス感染の拡大は終息の気配が無く、2020年度も研究会等の集会を中止や延期せざるをえなくなりました。また海外との往来がほぼできなかったため、共同研究者の招聘や調査研究を実施することができませんでした。国内の調査研究、拠点や施設の利用も大幅に制限され、研究・教育活動が多大な影響を受ける事態になりました。2021年8月現在も、新たな変異株が猛威を振るっており、活動再開は一進一退の状況で、以前のような状況に復帰するには時間がかかりそうです。一方で、オンラインによるセミナーやシンポジウムを積極的に開催しました。海外や遠方からの発表者・参加者が増え、YouTube配信やオンライン懇親会などの経験を積むことで、新しい情報共有や科学コミュニケーションの形が定着してきた、というプラスの面もみられます。

日本学術振興会研究拠点形成事業（先端拠点形成型）「大型動物研究を軸とする熱帯生物多様性保全の国際研究拠点」（2017－2021年度）では、インド、マレーシア、ブラジル、インドネシア、中国、英国における共同研究の実施や、相手国の大学院生や若手研究者を日本に招聘して実習や国際セミナーを行うことはできませんでした。将来の再開に向けて、実験設備の整備等を行いました。また例年、動物園や水族館から招聘して実施していた性判別研修では、実験の様子を撮影したビデオを用いてオンライン実習を試み、好評をいただきました。

コロナウイルス感染拡大に伴うヒトの行動変容が野生動物に与える影響について、様々な事例が観察されています。野生動物との共存や、保全対策における新しい視点が必要になっています。ウィズコロナにおける研究活動に求められること、必要なこと、できることを見極め、少しずつでも研究を前進させたいと思います。

大学院教育では、2020年度は本センターの博士前期課程に新たに1名が入学、8名が修士号を取得、5名が博士後期課程に進学や編入、2名が博士号を取得しました。卒業生は保全の現場で活躍しています。在籍学生20名中、留学生が7カ国から11名と、国際色豊かです。また入進学者の多くが、「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」プログラム（PWS）の履修生にも採用されています。PWSで実施している実習などに多くの学生が参加して、フィールドワークやゲノム解析の実地経験を積みました。

今後もフィールドワークとラボワークの融合という京都大学の強みを生かした野生動物の研究・教育と社会貢献を推進し、国際的に卓越した野生動物保全の研究教育拠点を目指して努力して行く所存です。本研究センターの活動に対する皆様のご支援に心より感謝申し上げますとともに、引き続きご指導とご協力をお願い申し上げます。

京都大学野生動物研究センター
センター長 村山 美穂

2. 野生動物研究センター憲章

京都大学野生動物研究センターは、野生動物に関する教育研究をおこない、地球社会の調和ある共存に貢献することを目的とする。その具体的な課題は次の3点に要約される。第1に、絶滅の危機される野生動物を対象とした基礎研究を通じて、その自然の生息地での暮らしを守り、飼育下での健康と長寿をはかるとともに、人間の本性についての理解を深める研究をおこなう。第2に、フィールドワークとライフサイエンス等の多様な研究を統合して新たな学問領域を創生し、人間とそれ以外の生命の共生のための国際的研究を推進する。第3に、地域動物園や水族館等との協力により、実感を基盤とした環境教育を通じて、人間を含めた自然のあり方についての深い理解を次世代に伝える。

京都大学野生動物研究センター設置準備委員会（平成20年2月5日制定）

3. 組織概要

センターの研究は、野生動物のこころ、からだ、くらし、ゲノム、そして健康長寿の探究をめざします。そのために、下記のような5つの研究部門で構成されています。さらに1つの寄附部門、国内に3つの研究拠点、海外に7つのフィールドワークの研究拠点があります。

1. 研究部門

比較認知科学、動物園科学、保全生物学、人類進化科学、健康長寿科学

2. 寄附研究部門

福祉長寿研究部門

3. 国内の研究拠点

幸島観察所、屋久島観察所、熊本サンクチュアリ

4. 海外の研究拠点

タンザニアのキゴマ、アルーシャ及びダルエスサラーム、マレーシアのダナムバレー、ガーナのアクラ、コンゴ民主共和国のバリ、ポルトガルのヴィアナ・ド・カステロ

なお、センターの運営は協議員会でおこない、諮問機関として連携協議会があります。

4. 2020年度構成員

4.1. 教員

センター長・教授：村山 美穂（むらやま みほ）

教授：幸島 司郎（こうしま しろう）

教授：伊谷 原一（いだに げんいち）

教授：平田 聡（ひらた さとし）

准教授：杉浦 秀樹（すぎうら ひでき）

助教：木下 こづえ（きのした こづえ）

特定准教授（寄附研究部門）：森村 成樹（もりむら なるき）

特定准教授（寄附研究部門）：狩野 文浩（かのう ふみひろ）

特定准教授（白眉プロジェクト）：相馬 拓也（そうま たくや）

特定助教（研究拠点）：岸田 拓士（きしだ たくし）

特定助教（研究拠点）：福島 誠子（ふくしま せいこ）

特定助教（科研費）：Yu Lira（ゆ りら）

特定助教（未踏科学）：DA SILVA MENDONCA, Renata Andreia

4.2. 兼任教員

古市 剛史（ふるいち たけし）京都大学霊長類研究所・教授

松沢 哲郎（まつざわ てつろう）京都大学高等研究院・特別教授

松林 公蔵（まつばやし こうぞう）京都大学東南アジア研究所・連携教授

遠藤 秀紀（えんどう ひでき）東京大学・教授

長谷川 壽一（はせがわ としかず）東京大学・教授

友永 雅己（ともなが まさき）京都大学霊長類研究所・教授

松林 尚志 (まつばやし ひさし) 東京農業大学・教授
今井 啓雄 (いまい ひろお) 京都大学霊長類研究所・准教授
藤田 志歩 (ふじた しほ) 鹿児島大学・准教授

4.3. 特任教員

特任教授：西田 睦 (にしだ むつみ) (琉球大学)
特任教授：星川 茂一 (ほしかわ しげかず) (前 京都市副市長)
特任教授：堀江 正彦 (ほりえ まさひこ) (明治大学)
特任教授：阿形 清和 (あがた きよかず) (学習院大学)
特任教授：Fred BERCOVITCH
特任教授：河合 美宏 (かわい よしひろ) (京都大学経営管理大学院)
特任教授：Raman SUKUMAR (インド科学大学)
特任教授：Han Ning (昆明理工大学)
特任教授：森岡 一 (もりおか はじめ)
特任教授：辰野 勇 (たつの いさむ) (株式会社モンベル会長)
特任准教授：杉山 茂 (すぎやま しげる) (静岡大学)
特任准教授：齋藤 亜矢 (さいとう あや) (京都造形芸術大学)
特任准教授：松田 一希 (まつだ いっき) (中部学院大学)
特任准教授：Claire WATSON
特任准教授：川上 文人 (かわかみ ふみと) (中部大学)

4.4. 事務職員・技術職員・非常勤職員等

事務長：田原 一幸 (たはら かずゆき)
事務掛長：有井 秀幸 (ありい ひでゆき)
事務掛員：小西 昌宏 (こにし まさひろ)
技術職員：鈴木 崇文 (すずむら たかふみ) (幸島観測所)
技術職員：野上 悦子 (のがみ えつこ) (熊本サンクチュアリ)
特定職員：左海 陽子 (さかい ようこ) (～2020 年 12 月 31 日)
特定業務：高橋 佐和子 (たかはし さわこ)
教務補佐員：植田 祐子 (うえだ ゆうこ)
教務補佐員：小林 宏美 (こばやし ひろみ)
教務補佐員：荻 博文 (おぎ ひろふみ) (2020 年 10 月 1 日～11 月 30 日)
教務補佐員：原澤 牧子 (はらさわ まきこ) (2020 年 10 月 16 日～)
事務補佐員：杉谷 美紀 (すぎたに みき)
事務補佐員：栗野 紋子 (くりの あやこ)
事務補佐員：栗原 智子 (くりはら ともこ)
事務補佐員：前川 洋子 (まえかわ ようこ)
事務補佐員：北 由貴子 (きた ゆきこ)
技術補佐員：松崎 里絵子 (まつざき りえこ)
技術補佐員：橋本 大樹 (はしもと ひろき) (2020 年 11 月 1 日～)
技能補佐員：渡邊 雅史 (わたなべ まさふみ)
派遣職員：大槻 義実 (おおつき よしみ) (～2020 年 4 月 15 日)
派遣職員：大原 千鶴子 (おおはら ちづこ) (2021 年 2 月 1 日～)

4.5. 研究員等

日本学術振興会 特別研究員 RPD：藤原 摩耶子 (ふじはら まやこ)
特定研究員：田和 優子 (たわ ゆうこ)
特定研究員：平田 加奈子 (ひらた かなこ)
特任研究員：岸田 拓士 (きしだ たくし)
特任研究員：幸島 和子 (こうしま かずこ)
特任研究員：大橋 岳 (おおはし がく)
特任研究員：伊藤 英之 (いとう ひでゆき)
特任研究員：村山 裕一 (むらやま ゆういち)

特任研究員：山梨 裕美（やまなし ゆみ）
特任研究員：櫻庭 陽子（さくらば ようこ）
特任研究員：滝澤 玲子（たきざわ れいこ）
特任研究員：Christopher ADENYO
特任研究員：伊藤 詞子（いとう のりこ）
特任研究員：菊池 夢美（きくち むみ）
特任研究員：中林 雅（なかばやし みやび）
特任研究員：荒堀 みのり（あらほりみのり）
特任研究員：佐藤 悠（さとう ゆう）
特任研究員：持田 浩治（もちだ こうじ）
特任研究員（熊本サnakチュアリ）：上坂 博介（うえさか ひろすけ）
特任研究員（熊本サnakチュアリ）：鶴殿 俊史（うどの としふみ）
特任研究員（熊本サnakチュアリ）：那須 和代（なす かずよ）
特任研究員（熊本サnakチュアリ）：森 裕介（もり ゆうすけ）

4.6. 大学院博士後期課程

遠藤 良典（えんどう よしのり）（～2021年3月23日修了）
Maegan FITZGERALD ※PWSリーディング大学院履修生（～2020年12月31日研究指導認定退学）
井上 漱太（いのうえ そうた）※PWSリーディング大学院履修生（～2021年3月23日修了）
Kristin Ann HAVERCAMP ※PWSリーディング大学院履修生
Pandora Francisca Costa Barão PINTO ※PWSリーディング大学院履修生
佐藤 侑太郎（さとう ゆうたろう）※PWSリーディング大学院履修生
Lim Qi Luan ※PWSリーディング大学院履修生
前田 玉青（まえだ たまお）※PWSリーディング大学院履修生
李 怜柱 ※PWSリーディング大学院履修生
内藤 アンネグレート 素 ※PWSリーディング大学院履修生（2020年10月1日～）
Yeow Hanling（2020年10月1日～）

4.7. 大学院修士課程

内藤 アンネグレート 素 ※PWSリーディング大学院履修生（～2020年9月23日修了）
Yeow Hanling（～2020年9月23日修了）
鳥井 朋恵（とりい ともえ）※PWSリーディング大学院履修生（～2021年3月23日修了）
義村 弘仁（よしむら ひろと）※PWSリーディング大学院履修生（～2021年3月23日修了）
James Gerard Brooks ※PWSリーディング大学院履修生（～2021年3月23日修了）
大西 絵奈（おおにし えな）※PWSリーディング大学院履修生（～2021年3月23日修了）
Jenkins Scott Howard（～2021年3月23日修了）
斉 恵元（～2021年3月23日修了）
善本 智佳（ぜんもと ちか）※PWSリーディング大学院履修生

5. この一年の動き・活動

2020年

- 4月10日：野生動物研究センター協議員会，大学院系（分科）会議（於：関田南研究棟地階会議室）
- 5月15日：野生動物研究センター協議員会，大学院系（分科）会議（於：関田南研究棟地階会議室）
- 6月12日：野生動物研究センター協議員会，大学院系（分科）会議（於：関田南研究棟地階会議室）
- 7月10日：野生動物研究センター協議員会，大学院系（分科）会議（於：関田南研究棟地階会議室）
- 7月 4日：熊本サクチュアリ運営委員会（オンライン開催）
- 7月 : 野生動物研究センター連携協議会（メール審議）
- 7月 : 野生動物研究センター共同利用・共同研究拠点運営委員会（メール審議）
- 9月11-12日：The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science（オンライン開催）
- 10月16日：野生動物研究センター協議員会，大学院系（分科）会議（於：関田南研究棟地階会議室）
- 11月13日：野生動物研究センター協議員会，大学院系（分科）会議（於：関田南研究棟地階会議室）
- 11月 : 野生動物研究センター連携協議会（メール審議）
- 11月 : 野生動物研究センター共同利用・共同研究拠点運営委員会（メール審議）
- 12月11日：野生動物研究センター協議員会，大学院系（分科）会議（於：関田南研究棟地階会議室）

2021年

- 1月15日：野生動物研究センター協議員会，大学院系（分科）会議（於：関田南研究棟地階会議室）
- 2月 6日：熊本サクチュアリ運営委員会（於：日本モンキーセンター）
- 2月12日：野生動物研究センター協議員会，大学院系（分科）会議（於：関田南研究棟地階会議室）
- 3月1-2日：The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science（オンライン開催）
- 3月12日：野生動物研究センター協議員会，大学院系（分科）会議（於：関田南研究棟地階会議室）

6. 学部・大学院教育

学部生向け講義

全学共通科目

- 野生動物学入門（自然科学科目群・前期）
- Comparative Cognition-E2（自然科学科目群・前期集中）

ILAS セミナー

- 遺伝子からみる野生動物（少人数教育科目群・前期）
- 比較認知科学実習（少人数教育科目群・前期集中）

理学部科目

- 保全生物学（前期）

大学院生向け講義

- 生物科学専攻インターラボ（前期集中）
- 野外生物学分析実習 A（前期集中）
- 野外生物学実習 B（後期集中）
- 野生動物概論（前期集中）
- 野生動物・行動生態基礎論（前期集中）
- 野生動物・動物園科学基礎論 A（前期集中）
- 野生動物・動物園科学基礎論 B（後期集中）
- 野生動物・ゲノム科学基礎論（前期集中）
- 野生動物特論（後期集中）
- 野生動物・行動生態野外実習（前期集中）
- 基礎フィールドワーク実習無雪期（前期集中，後期集中）
- 基礎フィールドワーク実習積雪期（後期集中）
- 動物福祉実習（後期集中）
- 野生動物ゼミナール A（前期）
- 野生動物ゼミナール B（後期）

野生動物ゼミナール C (前期)
 野生動物ゼミナール D (後期)
 霊長類学・野生動物特殊研究 A (前期)
 霊長類学・野生動物特殊研究 B (後期)
 霊長類学・野生動物特殊研究 C (前期)
 霊長類学・野生動物特殊研究 D (後期)

博士学位論文 (京都大学大学院理学研究科博士後期課程)

井上 漱太 「Spatial positioning of individuals within groups of feral horses」(野生ウマにおける個体の空間配置) 令和3年3月23日取得
 遠藤 良典 「Comparative study of mammalian evolution by genomic analyses and pluripotent stem cell technology」(遺伝子解析とiPS細胞技術を用いた哺乳類の比較進化研究) 令和3年3月23日取得

修士論文 (京都大学大学院理学研究科修士課程)

9月

内藤 アンネグレート 素 「絶滅危惧種ニホンイヌワシの遺伝的多様性」 令和2年9月23日取得
 Yeow Han Ling 「「死」に関する刺激に対するチンパンジーの反応」 令和2年9月23日取得

3月

大西 絵奈 「飼育チンパンジーにおける排尿同期について」 令和3年3月23日取得
 齊 恵元 「DNAを用いた希少ネコ科の年齢推定と遺伝的多様性評価」 令和3年3月23日取得
 James Gerard Brooks 「チンパンジーとボノボにおける集団性の比較認知科学研究」 令和3年3月取得
 Scott Howard Jenkins 「種間比較によるグラスカッター(Thryonomys swinderianus)の脳の遺伝子発現の特性の解明」 令和3年3月23日取得
 鳥井 朋恵 「ドローンを用いたスナメリの集団サイズ推定」 令和3年3月23日取得
 義村 弘仁 「ユキヒョウにおける植物食と毛の排出の関係」 令和3年3月23日取得

7. 外部資金

7.1. 科学研究費補助金

受入者	代表/分担	種別	研究課題名	金額(千円: 直接/間接)
平田 聡	代表	新学術領域	時間の獲得の個体発生と系統発生	30,300/9,090
村山 美穂	代表	新学術領域	動物の個性の評価指標の確立と、ヒトを含む種間共通モデルの作製	1,800/540
相馬 拓也	代表	新学術領域	「草原の掟」としての伝統知が果たす遊牧コミュニティの持続機能の解明	1,300/390
狩野 文浩	代表	新学術領域	類人猿の他者の誤信念理解に基づく予測的注視の研究:心の理論とミナマル心の理論	2,900/870
村山 美穂	代表	基盤 A	ゲノム・細胞情報に基づく国内希少動物の繁殖促進戦略	14,200/4,260
木下 こづえ	代表	基盤 B	希少ネコ科動物における繁殖率と年齢構成の情報に基づいた絶滅リスクの比較定量化	4,400/1,320
狩野 文浩	代表	基盤 B	他者の意図と感情の理解:進化における相同を類人猿に、相似をカラスに探る	2,900/870
伊藤 詞子	代表	基盤 C	環境変動と消えゆく在来知	100/30
岸田 拓士	代表	基盤 C	コマッコウ属鯨類に探る、海産羊膜類の外洋における種分化に関する研究	600/180

相馬 拓也	代表	基盤 C	西部モンゴル遊牧民による気候変動および極限環境への適応戦略の解明	600/180
持田 浩治	代表	基盤 C	恐怖情動バイアスが駆動する警告色の社会学習モデルの検証	2,000/600
藤原 摩耶子	代表	若手 B	免疫不全動物を用いた卵巣組織移植による初期卵胞から成熟卵子への誘導	1,800/540
Yu Lira	代表	若手研究	ヒト特有のリズムを合わせる能力の発達プロセスの解明	1,000/300
村山 美穂	代表	挑戦的研究 (萌芽)	DNA のメチル化検出による野生鳥類の年齢推定	500
藤原 摩耶子	代表	特別研究員 奨励費	卵子の種比較研究による広範な動物種を対象にしたメス遺伝資源バンクの確立	1,200/360
井上 漱太	代表	特別研究員 奨励費	ドローンを用いた野生ウマにおける個体および群れの行動遷移メカニズムの解明	700
Maegan Fitzgerald	代表	特別研究員 奨励費	世界遺産ギニア・ニンバ山における先端技術を用いた土地利用評価及び生物多様性保全	1,000
佐藤 侑太郎	代表	特別研究員 奨励費	チンパンジー・ボノボの共感性:比較認知実験による多層的検討	1,100
前田 玉青	代表	特別研究員 奨励費	野生ウマにみられる重層社会:群れの集結と規則的空間配置の成立メカニズム	1,000
狩野 文浩	分担	基盤 S	心の自立性の獲得ー環境から解放された心の進化と発達	2,500/750
幸島 司郎	分担	基盤 A	急激な環境変動にともなう氷河生物の繁殖域拡大要因の解明	300/90
伊谷 原一	分担	基盤 A	戦争と協力の進化:集団間競合と集団内協力の比較認知科学的検討	500/150
相馬 拓也	分担	基盤 A	日本列島における鷹・鷹場と環境に関する総合的研究	100/30
杉浦 秀樹	分担	基盤 B	ニホンザルの社会的慣習:インテンシヴ&エクステンシヴ・アプローチ	150/45
木下 こづえ	分担	基盤 B	人為的攪乱が野生動物に及ぼす影響の総合評価:そのメカニズムの解明に向けて	250/75
Yu Lira	分担	基盤 B	音楽性の起源:聴覚リズム・メロディの予測に関する比較認知科学研究	500/150
木下 こづえ	分担	基盤 C	古人骨のプロテオミクス・ホルモン分析による妊娠マーカー検出法の開発	100/30
幸島 司郎	分担	国際共同研究強化 B	アマゾン浸水林において水域-陸域連関を駆動する生物相互作用の解明	200/60
村山 美穂	分担	国際共同研究強化 B	巨大齧歯類の家畜化によるアフリカ食糧問題への貢献と新規実験動物の開発	600/180
伊谷 原一	分担	挑戦的研究 (萌芽)	新しい野生ボノボ調査地の開拓:サバンナ-森林混交環境におけるボノボ社会の解明	500/150
相馬 拓也	分担	挑戦的研究 (萌芽)	狩猟風俗から見直す「和漢」の境界の再構成	300/90

7.2. その他の研究費

受入者	研究課題	種別	金額 (千円)
野生動物研究センター	糞を用いた野生ユキヒョウの集団年齢構成および繁殖年齢の解明	JSPS 二国間交流事業(オープンパートナーシップ)	2,000

野生動物研究センター	大型動物研究を軸とする熱帯生物多様性保全研究	JSPS 研究拠点形成事業	14,256
野生動物研究センター	分断された絶滅危惧種チンパンジーの生息地をつなぐ「緑の回廊」植林活動とドローンを用いた広域野火管理技術の確立	三井物産環境基金	2,400
野生動物研究センター	脳コネクトームと社会行動の遺伝基盤の解析	国立研究開発法人理化学研究所	6,500
野生動物研究センター	野生グラスカッターの導入とその遺伝子多型の解明	国立研究開発法人 科学技術振興機構	3,510
野生動物研究センター	作業犬における行動特性に関わる遺伝的因子の探索	民間との共同研究 (アニコム先端医療研究所(株))	165

7.3. 寄附金

受入者	寄附の目的	種別	金額（千円）
福祉長寿研究部門	寄附部門・福祉長寿研究部門に係る寄附	三和化学研究所寄附金	30,000
福祉長寿研究部門	チンパンジーの福祉と長寿に関する研究	三和化学研究所寄附金	3,450
村山 美穂	ガーナにおける住民栄養改善を目指した新規家畜グラスカッター飼育プロジェクトへの助成	味の素ファンデーション	500
村山 美穂	霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院のため	河合 江理子	839
村山 美穂	応用生物科学における研究助成	長野 宏子	300

8. 大型プロジェクト

8.1. ナショナルバイオリソースプロジェクト(GAIN)

GAIN: 大型類人猿情報ネットワークの展開

事業名称「情報発信体制の整備とプロジェクトの総合的推進」(大型類人猿情報ネットワークの展開, 英名称 Great Ape Information Network, 略称 GAIN, 事業代表者: 伊谷原一)は, 文部科学省の主導によるナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)の一環として平成 14 年度に発足した。平成 29 年度より第 4 期が開始し, 令和 2 年度は第 4 期 4 年目(通算 19 年目)となった。飼育施設と研究者を結ぶネットワークや個体情報データベースのさらなる充実をめざしている。令和 2 年度より, 野生動物研究センターを経理部局としている。霊長類研究所と野生動物研究センターの両部局の共同運営事業と位置付けており, 田和優子(野生動物研究センター特定研究員)と渡邊雅史(野生動物研究センター技能補佐員)の 2 名の職員が実務にあたった。また親事業である「情報」を統括する国立遺伝学研究所(情報事業代表: 川本祥子)から厚いご支援をいただいた。令和 2 年度事業としては, 従来と同様に, 死亡や出生に応じて迅速にデータベースを更新することができた。

令和 3 年 3 月 31 日現在で, チンパンジー 301 個体(48 施設), ボノボ 6 個体(1 施設), ゴリラ 20 個体(6 施設), オランウータン 46 個体(18 施設), テナガザル類 170 個体(44 施設)が国内で飼育されている。個体ごとの生年月日や家系情報に加えて, DNA 情報・行動情報についても整備をすすめた。すでに死亡した個体も含め, チンパンジー 1,071 個体, ボノボ 9 個体, ゴリラ 122 個体, オランウータン 257 個体, テナガザル 607 個体分, 総計 2,066 個体(うち現存個体 543 個体)分の情報データベースとなった(令和 3 年 3 月 31 日時点, 前年度末比 +7 個体)。また, 死亡個体由来の試料について, 霊長類研究所の共同利用・共同研究拠点制度にのっとり配布を進めた。今年度死亡した類人猿 7 個体中 5 個体の遺体由来試料のほか, チンパンジー出産時に採取された試料(臍帯)について GAIN を通じ霊長類研究所・資料委員会で譲受した。さらに, 本事業のデータベースは世界的にも貴重な情報の源であることに鑑み, 英語版 Web サイトもリアルタイムで更新し, 世界に向けて日本の大型類人猿の情報を発信した。

(田和優子)

8.2. 日本学術振興会研究拠点形成事業 (A. 先端拠点形成型)

「大型動物研究を軸とする熱帯生物多様性保全の国際研究拠点(CETBio)」

世界有数の生物多様性ホットスポットを有する, ブラジル, インド, 中国, マレーシア, インドネシアでは, 近年の著しい経済発展と開発のため, 生物多様性保全が緊急の課題となっている。本事業は, 自力での多様性保全の機運が高まっているこれらの国々と日本及び英国の 7 カ国が, 対等な関係で研究交流することで, 熱帯生物多様性保全に関する国際研究協力ネットワークを構築することを目標としている。平成 29 年度までの 5 年間, ブラジル, インド, マレーシアと行ってきた研究拠点形成事業「大型動物研究を軸とする熱帯生物多様性保全研究 (CCTBio)」の後継事業である。

本事業では, 各参加国において様々な大型野生動物の共同研究を行うとともに, 毎年各国から大学院生や若手研究者を招聘し, 京大の大学院生と屋久島でのフィールド実習と京大でのゲノム実習, 国際セミナーなどを行なってきた。また, 熱帯生物多様性保全に関する国際ワークショップを, 毎年各参加国持ち回りで開催してきた。今年度も 11 月に各参加国から 2 名, 計 12 名を招聘して屋久島でのフィールド実習を行い, 実習後に京都大学理学研究科セミナーハウスで, 第 11 回国際セミナーを開催する予定であった。また, 熱帯生物多様性保全に関する国際ワークショップは, 4 年目である今年度は 2020 年 9 月にインドのバンガロールにあるインド科学大学において開催する予定であった。

ところが, 2020 年の春から全世界に急速に広がった新型コロナウイルス Covid-19 の感染拡大により, 日本から海外への渡航も海外からの日本への渡航もできなくなったため, 本年度は日本側研究者が相手国に渡航して行う海外での共同研究は実施困難となった。また, 屋久島でのフィールド実習, 京大でのゲノム実習, 国際セミナー, インド科学大学での熱帯生物多様性保全に関する国際ワークショップも中止せざるを得なくなった。したがって, 本年度は各参加国研究者による自国内調査地での調査研究, およびこれまで得られた試料やデータの解析, 成果の取りまとめと出版などの活動を主に行なった。

8.3. 文部科学省博士課程教育リーディングプログラム(オンリーワン型)

「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院(PWS)」

プログラム・コーディネーター：伊谷 原一(野生動物研究センター・教授)

概要

平成25年10月1日に採択され発足した当プログラムは、日本の他の大学に類例のない、フィールドワークを基礎とするプログラムである。学内の研究者に加えて、環境省職員、外交官、地域行政、法曹、国際NGO、博物館関係者などからなるプログラム分担者をそろえ、3つのキャリアパスを明確に意識した体制を構築した。

採択当初から3年次編入制度を導入していることにより、2020年度は5学年29名の履修生がそろい、4名の仮修了生および4名の修了生を輩出した。欧米などからの外国人履修生は13名(45%)にのぼり、申請当初の目標を達成した。2020年度のプログラムの進捗状況は、以下の項目ごとに詳述する。

なお、2019年度がプログラムの補助期間の最終年度であり、事後評価は「計画を超えた取組が行われ、優れた成果が得られていることから、本事業の目的を十分に達成できたと評価できる」として、中間評価時と同じくS評価を獲得した。しかし、2019年度の一部のプログラムが実施できなかったことから、それらを2020年度に繰り越して実施することにした。

① プログラムの実施・運営：

2020年度は7実習「幸島実習」「屋久島実習」「ゲノム実習」「比較認知科学実習／動物福祉実習」「基礎フィールドワーク実習(無雪期・積雪期)」「動物園・博物館実習」「自主フィールドワーク実習」を選択必修に設定した。本来、実習は年に2回ずつ実施する予定であったが、コロナの影響により幸島実習(2020/11/7-13)、動物園・博物館実習(2020/12/12-14)、基礎フィールドワーク実習(積雪期)(2021/3/8-9)しか開催できなかった。

- 幸島実習：日本の霊長類学の発祥の地である宮崎県幸島において、天然記念物である幸島の野生ニホンザルを観察して、糞の採集から食物となった植物を同定するなど、各自がくふうしたテーマで研究をおこない、野外研究の基礎を学ぶ。
- 屋久島実習：世界遺産の島・屋久島で、海外の学生との研究交流も兼ねて、タンザニア、インド、マレーシアの大学院生とともに英語を公用語としたフィールドワークをおこなう。採取した試料は、続いて行われるゲノム実習で使用する。
- ゲノム実習：屋久島で採取した試料を使って、様々な実験と解析をおこなう(初心者コース／次世代シーケンサーを駆使した高度なコース)。屋久島実習に引き続き参加する海外の大学院生を交えて、実習は英語を公用語として進められる。フィールドでのサンプリングと、それに続くゲノム分析を通して経験することで、フィールドワークもラボワークもおこなえる研究者を養成する。得られた成果をもとに、最終日に国際シンポジウムでポスター発表(英語)を実施する。
- 比較認知科学実習：霊長類研究所で、チンパンジーの認知機能の実験研究の現場に参加して、チンパンジーという「進化の隣人」を深く知るとともに、そうした日々の体験を通して「研究」という営為を理解する。研究する側の日常と、研究される側の日常の姿を見せたい。またこれに加えて、霊長類とは異なる環境に適応してきた有蹄類であるウマについても、その行動観察などの実習をおこなう。
- 動物福祉実習：野生動物研究センター・熊本サクチュアリにて、飼育下の動物の動物福祉について、講義と実習によって学ぶ。動物福祉の向上を図る実践的取組としての環境エンリッチメント、採食エンリッチメント、認知的エンリッチメント、およびこれらの実践と評価のために必要な行動観察や比較認知科学研究の手法について、実習によって習得する。
- 動物園・博物館実習：日本モンキーセンターにおいて、PWS 教員・キュレーター・飼育技術員・獣医師を講師としたレクチャーを受け、現場で飼育実習を行い、教育普及活動にも参加する。PWS の3つの出口のうちのひとつである「博士学芸員」の仕事について学ぶとともに、霊長類及びワイルドライフサイエンスの環境教育の実践に触れる。
- 基礎フィールドワーク実習(無雪期・積雪期)：国内のフィールドにおいて、無雪期と積雪期に生物観察や登山、夜間のビバーク体験(戸外での緊急露營)など、フィールドワークの基礎となるサバイバル技術を学ぶ。
- 自主フィールドワーク実習：自主企画の海外研修を行うことで、履修生の自発的なプランニング能力の向上を図り、出口となる保全の専門家や、キュレーターや、アウトリーチ活動の実践者の育成につなげる。

② 連携体制の維持・強化:

履修生を広く深く支援する教育研究体制を強化した。プログラムの意思決定は、学内分担者の全員からなる月例の協議員会で、その中枢としてヘッドクォーター(HQ)制度をとった。コーディネーターを含む 6 名の HQ がいて、諸事の運営を審議する。特定教員 3 名をはじめ、英語に堪能な事務職員を配置し、協力して履修生をサポートした。プログラムの方針・運営状況・カリキュラム・成果・履修生の動向などについて、対内外の情報・広報は、すべて一元的に HP (<http://www.wildlife-science.org/>) に集約して共有した。The International Symposium on Primatology and Wildlife Science (2020/9/11-12, 2021/3/1-2) で、履修生や外国人協力者(IC)も含めた 90 名超のプログラム関係者が一堂に会することで、プログラムの方向性や進捗状況を確認し、連携強化を図った。なお、2020 年度の国際シンポジウムはコロナ禍の影響でオンライン開催とした。また、シンポジウムと同時に実施している入試もオンラインでおこない、定員を上回る履修生を受け入れた。

学外との連携について、プログラムの「実践の場」として、19 の動物園・水族館・博物館と連携協定を結んでいるが、特に公益財団法人日本モンキーセンター(以下 JMC)や京都市動物園では、履修生によるアウトリーチ活動を可能な範囲で実施した。特に、高大連携事業に協力し、JMC や京都市動物園等を適宜活用した。JMC 発行の季刊誌「モンキー」の刊行については、本プログラムが全面的に協力し、プログラムの活動 PR の媒体となっている。国内ワイルドライフサイエンスとの連携も継続しており、特に屋久島は実習で訪れるなかで「屋久島学ソサエティ(<http://yakushimagakusociety.hateblo.jp/>)」を中核とした地域住民との協働が緊密である。

③ キャリアパスを見据えた履修生の自主性の涵養と支援:

必修の「自主フィールドワーク実習」では、履修生が自主企画の海外研修をおこなうことで、自発的なプランニング能力の向上を図り、出口となる保全の専門家や、キュレーターや、アウトリーチ活動の実践者の育成につなげている。個人的なフィールドワークに限らず、履修生のイニシアチブによる自主企画の取組も奨励し、運営・実践能力の涵養を図った。具体的には、「Conserv' Session 環境保全映画の上映会と講演会」や「丸の内キッズジャンボリー出展(2020 年度はコロナにより中止)」等である。さらに、環境省との交流人事を継続し、環境省から出向中の若手教員のアレンジによって、複数名の履修生の環境省インターンを実施した。

④ 優秀な履修生の継続的な獲得と支援:

3 年次編入制度、春秋の国際入試を実施し、秋入学者へのカリキュラム対応を整備して、優秀な留学生を獲得した。広報努力を継続し、HP を見ればプログラムのすべてがわかるようにした。学部生や高校生を対象としたプログラム担当者による実習も引き続き実施していて、優秀な自大学出身者の獲得につながっている。奨励金の給付はおこなっていないが、その代わりに、「いつでも・どこでも・なんでも」を合言葉として、履修生のフィールドワーク旅費(航空券代や日当宿泊費)を全面的に支援した。以上の成果として、2020 年度の履修生のうち、博士課程以上の者の者には、JSPS 特別研究員(DC1/DC2)/国費留学生が多く、履修生の経済的自立が果たされている。また、多くの履修生が学会等で受賞している(石塚真太郎(修了生)が 2020 年度日本霊長類学会高島賞受賞/Kenneth Keuk (L3)が未来博士 3 分間コンペティションで英語部門最優秀賞および特別協賛企業動画賞受賞/Vanessa Gris (L4)が未来博士 3 分間コンペティションで特別協賛企業動画賞受賞/野本繭子(L5)が第 39 回日本動物行動学会で優秀ポスター賞受賞/前田玉青(L3)が第 33 回日本ウマ科学学会学術集会で優秀発表賞受賞/LIM Qi Luan (L3)が 14th Malaysia International Genetics Congress (MGC14)で最優秀オーラル賞受賞)。

2020 年度活動状況

※略語:PWS=霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院、WRC=野生動物研究センター、PRI=霊長類研究所、KS=熊本サンクチュアリ、JMC=公益財団法人日本モンキーセンター

※PWS 主催のものについては、主催者の記載を省略

4 月	10 日	PWS 協議員会(第 66 回・メール審議)
5 月	13 日	PWS 履修生面談@犬山 PWS 履修生面談@京都
	15 日	PWS 協議員会(第 67 回・メール審議)

6 月	10 日	PWS 履修生面談@犬山		
		PWS 履修生面談@京都		
	26 日	大学院横断教育プログラム運営委員会(第 13 回)		
7 月	8 日	PWS 履修生面談@犬山		
	10 日	PWS 履修生面談@京都		
		PWS 協議員会(第 68 回)		
8 月	28 日	大学院横断教育プログラム運営委員会(第 14 回)		
9 月	3 日	PWS 履修生面談@犬山		
	11 日	The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science (Zoom)		
	12 日			
	27 日	Conserv' Session #30		
	28 日	大学院横断教育プログラム運営委員会(第 15 回)		
10 月	14 日	PWS 履修生面談@犬山		
	16 日	PWS 履修生面談@京都		
		PWS 協議員会(第 69 回)		
	28 日	大学院横断教育プログラム運営委員会(第 16 回)		
11 月	7 日		幸島実習(WRC)	
	11 日	PWS 履修生面談@犬山		
	13 日	PWS 履修生面談@京都		
		PWS 協議員会(第 70 回)		
	14 日	(PWS 共催)日本モンキーセンター特別展「タンザニアの精霊・シェタニ ～ふしぎな絵画と彫刻の再来～」(@JMC) ※期間 2020/11/14～2021/1/11		
12 月	9 日	PWS 履修生面談@犬山		
	11 日	PWS 履修生面談@京都		
		PWS 協議員会(第 71 回)		
	12 日	(PWS 共催)屋久島学ソサエティ第 8 回大会(Zoom)	動物園・博物館実習	
	13 日			
	14 日			
1 月	13 日	PWS 履修生面談@犬山		
	15 日	PWS 履修生面談@京都		
		PWS 協議員会(第 72 回)		
2 月	10 日	PWS 履修生面談@犬山		
	12 日	PWS 履修生面談@京都		
		PWS 協議員会(第 73 回)		
	25 日	大学院横断教育プログラム運営委員会(第 17 回)		
3 月	1 日	The 15 th International Symposium on Primatology and Wildlife Science (Zoom)	Conserv' Session #31	
	2 日			

4 日	(PWS 共催)動物園・水族館大学シンポジウム (Zoom)
5 日	
6 日	(PWS 共催)第 65 回プリマーテス研究会 (@JMC)
8 日	基礎フィールドワーク実習 (積雪期)
9 日	
12 日	PWS 履修生面談 @ 京都
	PWS 協議員会 (第 74 回)
23 日	大学院横断教育プログラム運営委員会 (第 18 回)
24 日	(PWS 共催)野生動物研究センター共同利用研究会 2020 その 2 (@WRC)
25 日	(PWS 共催)2019 年度共同利用研究会第 7 回 DNA 細胞データベース検討会性判定技術研修 (@WRC)

8.4. 国立環境研究所との共同プロジェクト

国立環境研究所とは2013年に連携協定を締結し、京都大学、筑波大学、岩手大学、酪農学園大学、琉球大学の研究者が参加した「野生動物ゲノム連携研究グループ」の一員として絶滅危惧種のゲノム解析、細胞培養、精子保存などに関する共同研究を推進している。以前より行っているイヌワシのゲノム解析の共同研究を継続した。2018、2019年の英国との相互訪問の成果を、日本イヌワシの保全に関する国際共著の総説にまとめた。保全生物学コンソーシアム (http://web.cc.iwate-u.ac.jp/~takehito/wild_animal/index.html) のグループで科研費 (基盤A) を獲得して、イヌワシやツシマヤマネコの生息域外保全に関する共同研究を行った。野生動物の絶滅を防ぐためのゲノム、細胞、生体の研究推進に向けた協力体制を整備した。「野生動物遺伝資源データベース」を共同運営し、当センターの保有するデータの一部を公開した。 (http://www.nies.go.jp/time_capsule/search.php参照)

9. 動物園・水族館との連携

9.1. 動物園・水族館との連携事業・共同研究

※コロナの影響でいくつかの活動は実施できず。

京都市動物園

- 1) 京都市動物園「野生動物学のすすめ」ワークショップ
- 2) 動物園での講演活動:霊長類に関する研究の解説を中心に、動物の生態や動物園でおこなう研究について
- 3) 京都市動物園連絡協議会(10回/年)
- 4) ツシマヤマネコの骨格の成長
- 5) ゾウの音声
- 6) キリンの糞飼育動物の血液・組織・体毛(環境省調査協力依頼)
- 7) キリンのメタ認知
- 8) チンパンジー・ヒトのアイトラッキング
- 9) ニシゴリラのメスの性行動

日本モンキーセンター (<https://www.j-monkey.jp/> 参照)

- 1) 公益財団法人日本モンキーセンターの運営
- 2) ロリス保全センターの運営
- 3) 飼育施設改修計画:展示開発、基本設計
- 4) 日本学術振興会科学研究費基盤 C(2019~2021 年度)「動物園を活用した保全教育プログラムと教材の開発と評価」
- 5) 大型類人猿情報ネットワーク(GAIN)との連携
- 6) 英文学術雑誌「Primates」(6巻)及び和文雑誌「モンキー」(4巻)の発行
- 8) 連携研究の受け入れ
- 9) 国際保全活動:コンゴ民主共和国:バリ(ボノボ)、ギニア:ボッソウ(ニシチンパンジー)、ガボン:ムカラバ・ドゥドゥ国立公園(ニシゴリラ)
- 10) トヨタ環境活動助成「:ニホンザルはどこに? 妙高笹ヶ峰に近年進出したニホンザルのくらしを追う」
- 11) 日動水中部ブロック会議、総会、その他関連業務
- 12) 特別展「タンザニアの精霊・シェタニーマコンデの彫刻と絵画」、その他各種イベントは中止
- 13) 京大モンキーキャンパス:コロナにより中止
- 14) 京大日曜サロンの開催(5回)
- 15) 京都大学霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院・高大連携プロジェクトへの協力
- 16) 京都大学霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院・博物館・動物園実習
- 18) 宮島のニホンザル調査協力
- 19) ミュージアムトーク:10回

※その他の連携動物園・水族館との活動は、コロナの影響で全く実施できなかった。

9.2. 動物園大学・水族館大学

2021年3月4~5日:「保全の彼方と動物園・水族館の未来」オンライン開催

10. 国内研究拠点・国内機関との共同研究

10.1 幸島観察所

1) 幸島のニホンザルに関する報告

幸島観察所では、例年通り宮崎県幸島に生息する野生ニホンザルを対象に個体データの蓄積、各個体の体重計測などの基礎データの収集を行った。出産頭数 11 頭、死亡頭数 12 頭（内アカンボウ 5 頭）で 1 頭減であった。2021 年 3 月現在、89 頭である。主群 α オスは「シカ」、マキ群は「ヘソ」で変化はなかった。

2) 施設に関する報告

今年度は維持管理の為の軽微な補修等を行った。

研究・教育に関する報告

今年度は新型コロナウイルス（COVID-19）の影響で全体的に施設利用が減少した。国外からの研究者の来訪はほとんどなかったが、国内からの研究者の受入れをし、研究活動が行われた。野外実習では京都大学野生動物研究センター学生実習が行われたが、感染拡大防止の観点から、その他の実習は中止または延期となった。また、普及啓発活動として京大ウィークス 2020 に参加し公開講座を実施した。この他、宮崎県内の小中学校の修学旅行が県内に限定されたため、小中学校の見学会が行われ講師として協力した。報道も数件依頼がありこれに協力した。

10.2. 屋久島観察所

1) 研究・教育に関する報告

新型コロナウイルスの影響で、様々な影響はあったものの、研究活動は活発に行われた。1回目の全国一斉の緊急事態宣言を受けて 2020 年 4 月 10 日から 5 月 25 日まで間、観察所の新規利用者の受入れを停止した。また 2021 年 1 月から 3 月にかけて 2 回目の緊急事態宣言が出されたが、この時は緊急事態宣言の対象地域からの新規受入れを停止した。こういった措置などによって数名が予定通り調査を行えなかった。

大学院生の研究を利用は、例年よりもやや多かった。これは海外での調査ができないために、屋久島での研究に切り替えた人が半数程度いたためである。また、緊急事態宣言などにより、新規受入れを停止したため、大学に戻らずに、屋久島に長く滞在した大学院生も多かった。

一方、教育活動は、ほとんど実施できなかった。大学院生を対象とする屋久島フィールド科学実習は、感染の危険を懸念して取りやめた。例年、受け入れている龍谷大学・国際学部による実習は、2020 年 8 月の実施を見送り、ようやく 2021 年 3 月に実施できた。今年度はこれが唯一の教育活動のための利用だった。地域学会である「屋久島学ソサエティ」の第 8 回大会（野生動物研究センター、PWS 共催）は、オンラインと対面で実施する予定だったが、直前に屋久島で新型コロナウイルスの感染者が出たため、急遽、全面オンラインでの実施になった。その他にも、予定していた大学学部生の調査への参加を断るなどの影響があった。

2) 施設に関する報告

大学の各所修繕の申請が認められ、以下の部分を修理した。

- ・台所の排水管を交換。台所の流しがつまりやすかったので、排水管を太いものと交換した。流しのつまりは解消した
- ・南側居室の床板を交換。床板が劣化し、一部に穴が空いたり、たわんだりしていた。床板をすべて張り替えた。
- ・洗面台の交換、設置。南側居室の洗面台を新しい物に交換した。また、北側の居室に手洗いがなかったため、居室の前に新しい洗面台を設置した。
- ・雨戸の交換。古くなって劣化していた雨戸 5 箇所を、新しい物に交換した。
- ・サッシの交換。台所北側のサッシが劣化したため、新しい物に交換した。
- ・鍵の交換。北側入り口の鍵の調子が悪くなっていたので、交換した。

10.3. 福祉長寿研究部門／熊本サンクチュアリ

熊本サンクチュアリにおいて飼育しているチンパンジー個体数は 2020 年度末時点で 50 個体となった。前年度までブリーディングローンで供している京都市動物園のジェームス、および愛媛県立とべ動物園のロイとツバキは、それぞれ貸出契約を延長し、引き続き各動物園で飼育をおこなっている。熊本サンク

チュアリのチンパンジーについて、第1飼育棟には雄14個体（2～3群）、第2飼育棟には雄12個体（4群）、第5飼育棟には雄4個体と雌20個体（4～5群）が様々に構成を変えながら社会生活を送っている。また、第5飼育棟には、ボノボ6個体が2群で暮らしている。定期健康診断をチンパンジー10個体およびボノボ1個体で実施した他、一斉糞便寄生虫検査、エルシニアスクリーニングPCR検査等を実施した。ブラック（男性、野生由来、推定1971年生まれ）が2020年5月8日慢性心不全のため亡くなった。カナオ（男性、1990年KS生まれ）が2020年12月7日慢性心不全のため亡くなった。施設に関して、給水設備更新の工事が開始された。

5名の大学院生が熊本サルクチュアリに長期滞在して学位論文のための研究をおこなった。共同利用共同研究に関しては、研究利用が7件824名、施設利用3件15名、試料分譲が3件3名だった。ホームページ（<http://www.wrc.kyoto-u.ac.jp/kumasan/>）を毎月更新し、KS活動の普及広報に努めた。

10.4. 独立行政法人理化学研究所

「霊長類（マカクサル・マーモセット）の遺伝子多型と分子イメージングとの関連」に関する研究契約を継続した。

11. 共同研究者訪問履歴表

訪問日	終了日	日数	所属		人数	訪問目的
2020/7/3	2020/7/3	1	京都大学	院生	1	研究
2020/11/27	2021/3/17	4	京都大学	研究者	1	研究
2020/6/1	2020/12/1	3	京都市動物園	研究者	1	研究
2020/4/1	2020/7/24	83	エディンバラ大学	研究者	1	研究
2020/12/8	2020/12/8	1	京都大学	研究者	1	研究
2020/12/8	2020/12/8	1	財団	研究者	1	研究
2020/12/8	2020/12/8	1	飼育施設	研究者	1	研究

12. 研究集会

1) 共同利用研究会 2020

日時:2020 年 9 月 10 日

場所:京都大学野生動物研究センターおよびオンライン(ハイブリッド形式)

主催:京都大学野生動物研究センター

共催:文部科学省博士課程教育リーディングプログラム「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」

参加人数:67 名

本研究会の詳細は下記 URL に記載の通りである.

(<https://www.wrc.kyoto-u.ac.jp/seminar/workshop20.html>)

2) The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science

日時:2020 年 9 月 11-12 日

場所:オンライン

主催:文部科学省博士課程教育リーディングプログラム「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」

参加人数:11 日に 75 名(うち外国人 30 名)、12 日に 73 名(うち外国人 24 名)

本シンポジウムの詳細は下記 URL に記載の通りである.

(<http://www.wildlife-science.org/en/symposium/2020-09/>)

3) 京大ウィークス 2020 「幸島ニホンザルの観察会」

日時:2020 年 11 月 8 日

場所:幸島

主催:京都大学野生動物研究センター

募集人数:20 名、京大ウィークス 2020 の関連イベントとして公開講座を開催

4) 共同利用研究会 2020 屋久島編

日時:2020 年 12 月 12-13 日

場所:オンライン

主催:屋久島学ソサエティ

共催:屋久島町、京都大学野生動物研究センター、公益財団法人屋久島環境文化財団、文部科学省博士課程教育リーディングプログラム「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」

本研究会の詳細は下記 URL に記載の通りである.

(<http://yakushimaology.org/2020-meeting-main/>)

5) The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science

日時:2021 年 3 月 1-2 日

場所:オンライン

主催:文部科学省博士課程教育リーディングプログラム「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」

参加人数:145 人(うち外国人 43 人)

本シンポジウムの詳細は下記 URL に記載の通りである.

(<http://www.wildlife-science.org/en/symposium/2021-03/>)

6) 動物園水族館大学シンポジウム「保全の彼方と動物園・水族館の未来」

日時:2021 年 3 月 4-5 日

場所:オンライン、YouTube(2022 年 3 月 31 日まで公開)

主催:京都大学野生動物研究センター

共催:京都大学 霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院、JSPS 研究拠点形成事業 大型動物研究を軸とする熱帯生多様性保全の国際拠点、京都市動物園、名古屋市東山動植物園、

(公財)横浜市緑の協会(よこはま動物園 野毛山動物園 金沢動物園)、熊本市動植物園、高知県立のいち動物公園、(公財)日本モンキーセンター、わんぱくこうちアニマルランド、愛媛県立とべ動物園、広島市安佐動物公園、名古屋港水族館、京都水族館、海きらら・九十九島水族館、神戸市立須磨海浜水族園、海遊館、滋賀県立琵琶湖博物館、いおワールドかごしま水族館、沖縄美ら海水族館、鴨川シーワールド、世界淡水魚園水族館アクア・トギふ

同時閲覧最多人数:356名

本研究会の詳細は下記 URL に記載の通りである。

(<https://www.wrc.kyoto-u.ac.jp/projects/za/2021-03.html>)

7) 第6回 京都大学・日本財団 森里海シンポジウム「高校生と考える未来の風景—守りたいものと変えたいもの—」

日時:2021年3月13日

場所:オンライン

主催:京都大学森里海連環学教育研究ユニット

共催:日本財団、京都大学フィールド科学教育研究センター、京都大学野生動物研究センター

募集参加人数:100名

本シンポジウムの詳細は下記 URL に記載の通りである。

(<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/event/2021-01-22>)

8) 共同利用研究会 2020 その2

日時:2021年3月24日

場所:京都大学野生動物研究センターおよびオンライン(ハイブリッド形式)

主催:京都大学野生動物研究センター

共催:文部科学省博士課程教育リーディングプログラム「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」

参加人数:約90名(うち会場参加5名)

本研究会の詳細は下記 URL に記載の通りである。

(<https://sites.google.com/kyoto-u.ac.jp/wrcworkshop/2020-2>)

9) 第8回 DNA 細胞データベース検討会—性判定技術研修

日時:2021年3月25日

場所:オンライン

主催:京都大学野生動物研究センター

参加登録人数:約20名

初めてオンラインで開催するにあたり、大学院生が中心となって鳥類の性判定の実験を記録したビデオを作成し、それを用いて実験手順を解説した。釧路市動物園、滋賀県立琵琶湖博物館、旭山動物園、名古屋港水族館、わんぱくこうちアニマルランドの5園館から獣医師や飼育員の参加があり、大学院生や教員らと活発な情報交換を行うことができた。

10) 幸島司郎先生の最終講義記念イベント

日時:2021年3月26日

場所:オンライン、YouTube(講義スライドのみ2022年3月31日まで公開)

主催:京都大学野生動物研究センター

参加登録人数:258名

本イベントの詳細は下記 URL に記載の通りである。

(<http://www.wrc.kyoto-u.ac.jp/news/2021/2021-professor-kohshima.html>)

13. 海外拠点・海外機関との研究交流等

WRC はマレーシア拠点、タンザニア拠点、コンゴ民主共和国拠点、ガーナ大学拠点、アマゾン拠点、インド拠点、キルギス共和国拠点、ネパール連邦民主共和国拠点、ポルトガル研究拠点等で連携及び共同研究を行っているが、今年度はコロナ禍の影響で渡航・招聘を伴う活動は全くできなかった。しかし、現地との研究連絡や情報交換は行った。

14. 海外渡航

2020 年度は海外渡航の該当者はおりませんでした。

15. 自己点検評価

野生動物研究センターで重点的に取り組んでいる項目について、自己点検評価の概要を記す。

新型コロナウイルスの影響

2020年度は、新型コロナウイルスの影響により、研究教育活動に大きな影響が出た。当センターの特色の一つとして、海外でのフィールドワークを含む研究活動がある。今年度は、海外に渡航することも、海外の研究者に日本に来てもらうことも、ほぼできなかった。これによってかなり研究活動が停滞したことは否めない。また、海外からの留学生の来日が数ヶ月遅れたり、海外から大学院生を招聘して行っていた実習が中止になるなど、教育においても、大きな影響があった。

海外に比べると、国内の研究活動はかなり実施できた。例年よりは活動が低下したことは確かだが、かなり維持できたと言える。しかし、教育や普及活動はかなり停滞した。当センターでは野外での実習を含む科目を多く行っているが、今年は、ほとんど実施できなかった。また、一般向けの講演や自然観察会の実施も大幅に減った。

このような制約を受けて、オンラインを使った、研究会や教育活動は急激に増加した。オンラインでのミーティングや授業には限界もあるものの、海外や他の研究機関との共同研究においてはメリットも多いことが分かってきた。こういったツールを使いこなしていることも新たな課題である。

共同利用拠点として機能の充実

野外および動物園・水族館などの飼育下の野生動物の研究を中心に、共同利用研究を進めた。新型コロナウイルスの感染拡大のため、課題の辞退や、内容の変更などがあったものの、ほとんどの課題は実施できた。2019年度は新型コロナウイルスの影響で共同利用研究会を中止したため、今年度は、オンラインを活用して2回の研究会を行った。また、計画委員会もオンラインで実施した。

動物園・水族館との連携、研究・教育の推進

研究については前年と同程度には実施できたと言える。2019年度に中止した、動物園と水族館合同でのシンポジウム「動物園・水族館大学」を、オンラインで実施した。

海外研究拠点の整備、研究・教育の推進

海外との共同研究は、新型コロナウイルスの影響で、今年度はほとんど進まなかった。研究者が渡航して調査することが困難だったため、現地の研究者やアシスタントによる、基礎調査の継続などをできる範囲で実施した。

教育・研究

今年度は2名の博士学位取得者があった。修士学位取得者は8名であった。留学生が急激に増えてきたことにともない、英語での教育や事務処理なども徐々に進め、定着してきている。

若手研究者への支援

若手研究者の就職は全般に厳しいが、博士の学位を持った研究者が、教員、研究者として雇用されたことは一定の評価ができるだろう。ただし、有期雇用も多く、次の職につないでいくことが課題である。海外からの留学生、研究者が増えてきたため、研究や生活に関して英語でのサポートを増やしており、少しずつ改善されてきている。京都大学全体としても取り組んでいる課題なので、大学のサポートを利用しつつ、足りない部分をセンターとして支援していく必要がある。

広報・普及活動

公式 Twitter を 2018 年度末より開始し、調査対象動物の映像を紹介や、講演会や研究会の通知などに本格的に活用した。投稿内容によっては多くの反響があり、後方・普及活動として、これまでにない効果が期待される。また、ニュースレターも 2018 年度末より開始し、2020 年度は 10 号を発行した。研究内容を分かりやすく伝えるものであり、一般の人が研究に親しみを持ってくれることが期待できる。

新型コロナウイルスの影響で普及活動が軒並み中止される中、幸島のニホンザルの一般公開と屋久島の地域学会への協力の2件の普及活動をおこなった。幸島のニホンザルの一般公開では、試験的にオンラインでの中継を試み、今後、実施できる見込みが立った。

16. 2020 年度研究業績

執筆文章 (和文)

- 王子 修, 石田 正樹, 村松 大輔, 和田 恵次(2020) 体サイズ・密度・季節変化からみたチゴガニ雄の waving 頻度 *Cancer* 29: 19-24
- 狩野 文浩, 佐藤 侑太郎, 山梨 裕美(2021) チンパンジーはどのように動画をみるか:京都市動物園におけるアート×サイエンスの試み *動物心理学研究* 71.1.1
- 金澤 朋子, 西村 直也, 半澤 紗由里, 安藤 正人, 庄子 泰之, 先崎 優, 村田 浩一(2020) 飼育下アジアゾウの自動給餌機導入による効果の検証 *動物の行動と管理学会誌 (Animal Behaviour and Management)* 56(2): 63-70
- 木下 こづえ(2020) 近赤外分光法を用いた動物の簡易かつ迅速な生理モニタリング法の開発について *哺乳類科学* 60(2): 297-305
- 相馬 拓也(2020) 西部モンゴル遊牧社会における家畜放牧と牧草地利用のヒューマン・エコロジー *E-journal GEO* 15(2): 374-396
- 相馬 拓也(2021) ネパール西部カリガンダキ渓谷遠隔農村部における生活林再生とアグロフォレストリーの国際協力 *早稲田大学高等研究所紀要* 第 13 号, Page: 77-88
- 相馬 拓也(2021) 越境する鷹狩文化: 中央ユーラシアを駆ける鷹狩と鷹匠の世界 『鷹狩の日本史』(勉誠出版) pp.324-326
- 相馬 拓也(2020) 遊牧民と動物、地図生成への導きのコスモロジー *ユリイカ* 2020 年 6 月号 (no.759): pp.275-283
- 相馬 拓也(2020) ノートがいざなう異国の旅 *京都新聞* 2020 年 6 月 19 日付
- 瀧 雄渡, Christian E Vincenot, 佐藤 悠, 井上-村山 美穂(2020) クビワオオコウモリのマイクロサテライト解析 *DNA 多型* 28: 26-29
- 田中 正之(2020) チンパンジーとゴリラにおける文化的行動の伝播 - 京都市動物園の「お勉強」の文化を次代へと受け渡す *科学* 90(7): 223-224
- 中村美穂(2020) チンパンジーを笑うヒトは滅びる *絶滅危惧種を喰らう 秋道智彌 岩崎望 編* pp.219-223.
- 中野 勝光, 伊藤 英之, 玉木 敬二, 鈴村 崇文, 井上-村山 美穂(2020) ニホンザルにおける野生個体由来 DNA のメチル化解析による年齢推定 *DNA 多型* 28: 22-25
- 林 亮太, 中島 淳(2020) 屋久島のヒメドロムシ類 *ニッチェ・ライフ* 7, 46-48
- 半沢 真帆(2020) 屋久島の野生ニホンザルで観察されたオス間の尻つけ行動の初記載 *霊長類研究* 36(2): 33-39
- 半谷 吾郎, 好廣 眞一, YANG Danhe, WONG Christopher Chai Thiam, 岡 桃子, 楊木 萌, 佐藤 侑太郎, 大坪 卓, 櫻井 貴之, 川田 美風, F. FAHRI, SIWAN Elangkumaran Sagtia, HAVERCAMP Kristin, 余田 修助, GU Ningxin, LOKHANDWALA Seema Sheesh, 中野 勝光, 瀧 雄渡, 七五三木 環, 本郷 峻, 澤田 晶子, 本田 剛章, 栗原 洋介(2020) 道路上の糞を探す踏査で明らかにな

った屋久島のニホンザルの全島分布 (2017-2018 年) *霊長類研究* 36(2): 23-31

- 平田 聡(2020) 時間の理解の発達的变化: ヒト幼児の日常の発話から探る *発達* 163 号, 91-98
- 平田 聡ほか編集、子安増生・丹野義彦・箱田裕司 (監修)(2021) 現代心理学辞典 現代心理学辞典
- 松島良介, 林 亮太(2020) 屋久島のアメンボ類 *ニッチェ・ライフ* 7, 43-45
- 持田浩治, 香田啓貴, 北條賢, 高橋宏司, 須山巨基, 伊澤 栄一, 井原泰雄(2020) [総説] 社会学習による行動伝播の生態学における役割 *日本生態学会誌* 70(3): 177-195
- 村山 美穂(2020) 連載「野生動物を遺伝子から見る」第 7 回: 素敵な『趣味』を見つめる *モンキー* 5(3): 64-65
- 村山 美穂(2020) 連載「野生動物を遺伝子から見る」第 6 回: ウシの肉質遺伝子を探す *モンキー* 5(2): 36-37
- 村山 美穂(2020) 連載「野生動物を遺伝子から見る」第 5 回: 父親の意味とは *モンキー* 5(1): 8-9
- 村山 美穂(2021) 遺伝子から動物のパーソナリティーを見ると..... *Nextcom* vol.45 2021 Spring
- 村山 美穂(2021) 連載「野生動物を遺伝子から見る」第 8 回: ウズラゲノムプロジェクト *モンキー* 5(4), 92-93
- 村松 大輔(2020) 自然教育とナマケモノ *自然と教育* 30: 15-19

執筆文章 (英文)

- Ansai S, Mochida K, Fujimoto S, Mokodongan DF, Sumarto BKA, Masengi KWA, Hadiaty RK, Nagano AJ, Toyoda A, Naruse K, Yamahira K, Kitano J (2021) Genome editing reveals fitness effects of Colony stimulating factor 1, a gene responsible for diversification of sexual dichromatism in Sulawesian fishes *Nature Communications* 12, 1-13
- Borghazan EA, Pires THS, Ikeda T, Jansen Z, Kohshima S (2021) A Review on Fish Sensory Systems and Amazon Water Types With Implications to Biodiversity *Frontiers in Ecology and Evolution* Volume 8, Pages 1-15
- Brooks J (2021) Function and representational content through Tinbergen's levels of analysis. *Biology and Philosophy* 36:7
- Brooks J, Kano F, Sato Y, Yeow H, Morimura N, Nagasawa M, Kikusui T, Yamamoto S (2020) Divergent effects of oxytocin on eye contact in bonobos and chimpanzees *Psychoneuroendocrinology* Volume 125, 105119
- Brooks J, Onishi E, Clark IR, Bohn M, Yamamoto S (2021) Uniting against a common enemy: Perceived outgroup threat elicits ingroup cohesion in chimpanzees *PLOS ONE* 16(2): e0246869
- Brooks J, Yamamoto S (2021) Dog Stick Chewing: An Overlooked Instance of Tool Use? *Frontiers in Psychology* 11:577100

- Endo Y (2021) Comparative study of mammalian evolution by genomic analyses and pluripotent stem cell technology 京都大学理学研究科
- Endo Y, Kamei K, Inoue-Murayama M (2020) Genetic signatures of evolution of the pluripotency gene regulating network across mammals *Genome Biology and Evolution* 12 (10): 1806-18
- Ferraz MAMM, Fujihara M, Nagashima JB, Noonan MJ, Inoue-Murayama M, Songsasen N (2020) Follicular extracellular vesicles enhance meiotic resumption of domestic cat vitrified oocytes *Scientific Reports* 10, 8619
- Go CK, Ringhofer M, Lao B, Kubo T, Yamamoto S, Ikeda K (2020) A mathematical model of herding in horse-harem group *Journal of Ethology* 38: 343–353
- Hanya G, Tackmann J, Sawada A, Lee W, Pokharel SS, deCastroMaciel V, Toge A, Kuroki K, Otsuka R, Mabuchi R, Liu J, Hatakeyama M, Yamasaki E, Mering Cvon, Shimizu-Inatsugi R, Hayakawa T, Shimizu KK, Ushida K (2020) Fermentation Ability of Gut Microbiota of Wild Japanese Macaques in the Highland and Lowland Yakushima: In Vitro Fermentation Assay and Genetic Analyses *Microbial ecology* 80(2): 459-474
- Havercamp K, Morimura N, Hirata S (2021) Sleep Patterns of Aging Chimpanzees (Pan troglodytes) *International Journal of Primatology*
- Hayashi T, Hou Y, Glasser MF, Autio JA, Knoblauch K, Inoue-Murayama M, Coalson T, Yacoub E, Smith S, Kennedy H, Essen DCV (2021) The nonhuman primate neuroimaging and neuroanatomy project *Neuroimage* 229, 117726
- He T, Lee W, Hanya G (2021) Effects of diet and age–sex class on the fecal particle size of wild Japanese macaques (Macaca fuscata yakui) *American Journal of Primatology* 83(5): e23245
- Hirata S (2020) Chimpanzee Kanako *Primates* 61, 635–638
- Hirata S, Betsuyaku T, Fujita K, Nakano T, Ikegaya Y (2020) Phylogeny and ontogeny of mental time *Neuroscience Research* available online 15 July 2020
- Hirata S, Morimura N, Watanuki K, Ross S (2020) The establishment of sanctuaries for former laboratory chimpanzees: Challenges, successes, and cross-cultural context. In: Hopper, L. M. and Ross, S. (Eds.), *Chimpanzees in context: A comparative perspective on chimpanzee behavior, cognition, conservation, and welfare*, pp. 208-229, The University of Chicago Press, Chicago.
- Inoue S (2021) Spatial positioning of individuals within groups of feral horses 京都大学理学研究科
- Ito H, Nakajima N, Onuma M, Inoue-Murayama M (2020) Genetic Diversity and Genetic Structure of the Wild Tsushima Leopard Cat from Genome-Wide Analysis *Animals* 10:1375
- Kinoshita K, Indo Y, Tajima T, Kuze N, Miyakawa E, Kobayashi T, Nakamura T, Ogata M, Okumura F, Hayakawa T, Morimura N, Mori Y, Okamoto M, Ozaki Y, Hirata S (2021) Comparative analysis of sperm motility in liquid and seminal coagulum portions between Bornean orangutan (Pongo pygmaeus) and chimpanzee (Pan troglodytes) *Primates*
- Kishida T (2021) Olfaction of aquatic amniotes *Cell and Tissue Research*
- Kishida T, Toda M, Go Y, Tatsumoto S, Sasai T, Hikida T (2020) Population history and genomic admixture of sea snakes of the genus Laticauda in the West Pacific *Molecular Phylogenetics and Evolution* Volume 155, 107005
- Liu J, Li D, Matsuzawa T, Hirata S (2020) The Lisu people's traditional natural philosophy and its potential impact on conservation planning in the Laojun Mountain region, Yunnan Province, China *Primates*
- Maeda T, Ochi S, Ringhofer M, Sosa S, Sueur C, Hirata S, Yamamoto S (2021) Aerial drone observations identified a multilevel society in feral horses *Scientific Reports* 11, 71
- Martinet L, Sueur C, Hirata S, Hosselet J, Matsuzawa T, Pelé M (2021) New indices to characterize drawing behavior in humans (Homo sapiens) and chimpanzees (Pan troglodytes) *Scientific Reports* 11: 3860
- Martinet L, Sueur C, Hirata S, Hosselet J, Matsuzawa T, Pelé M (2021) New indices to characterize drawing behavior in humans (Homo sapiens) and chimpanzees (Pan troglodytes) *Scientific Reports* 11(1), 1-14
- Mori T, Sugiura R, Kato M, Miura K, Ogawa H, Umano S, Kato H, Izumiya S, Niizuma Y (2020) Bark stripping behavior in relation to Fagaceae mast production and diet in the Asiatic black bear (Ursus thibetanus) *Journal of Forest Research* 25(6): 450-455
- Morton FB, Robinson LM, Brando S, Weiss A (2021) Personality Structure in Bottlenose Dolphins (Tursiops truncatus) *Journal of Comparative Psychology*
- Murayama M (2020) Using Genetics to Understanding the Evolution of Human Resilience In: Nara Y., Inamura T. (eds) *Resilience and Human History*. Translational Systems Sciences, vol 23. Springer, Singapore.
- Nishikawa M, Mochida K (2020) [Natural History Notes] Takydromus tachydromides (Japanese Grass Lizard) predation *Herpetological Review* 51(4): 855-856
- Onishi E, Brooks J, Leti I, Monghiemo C, Bokika J, Shintaku Y, Idani G, Yamamoto S (2020) Nkala Forest: Introduction of a forest-savanna mosaic field site of wild bonobos and its future prospects *Pan Africa News* 27 (1). 2-5
- Pan H, Liu J, Liu N, Zhang X, Li R, Hu G (2020) Roadside housing disturbances with Trachypithecus francoisi at the Mayanghe Nature Reserve, Guizhou Province *Journal of Zhejiang A & F University* 30(6), 960-964

- Pinto KS, Pires THS, Stefanelli-Silva G, Barros BS, Borghezan EA, Zuanon J (2020) Does soil color affect fish evolution? Differences in color change rate between lineages of the sailfin tetra *Neotropical Ichthyology* 18(2): e190093
- Pinto KS, Saenz DErnesto, Borghezan EA, Pires THS (2021) Attractive males are cautious and better learners in the sailfin tetra *Animal Behaviour* Volume 172, Pages 103-111
- Pinto P, Hirata S (2020) Does size matter? Examining the possible mechanisms of multi-stallion groups in horse societies *Behavioural Processes* 181: 104277
- Pinto P, Lourenço R, Mira A, Santos SM (2020) Temporal patterns of bird mortality due to road traffic collisions in a Mediterranean region *Bird Study* 67(1): 71-84
- Pokharel SS, Yoneda H, Yanagi M, Sukumar R, Kinoshita K (2021) The tail-tale of stress: an exploratory analysis of cortisol levels in the tail-hair of captive Asian elephants *PeerJ* 9:e10445
- Ryu H, Hill DA, Sakamaki T, Garai C, Tokuyama N, Furuichi T (2020) Occurrence and transmission of flu-like illness among neighboring bonobo groups at Wamba *Primate* 61, pages: 775–784
- Sabry A, Ramadan S, Hassan MM, Mohamed AA, Mohammedin A, Inoue-Murayama M (2020) Assessment of genetic diversity among Egyptian and Saudi chicken ecotypes and local Egyptian chicken breeds using microsatellite markers *Journal of Environmental Biology* 42: 33-39
- Saito M, Bercovitch FB, Idani G (2020) The impact of Masai giraffe nursery groups on the development of social associations among females and young individuals *Behavioural Processes* 180: 104227
- Saito M, Idani G (2020) Giraffe diurnal recumbent behavior and habitat utilization in Katavi National Park, Tanzania *Journal of Zoology* 312(3): 183-192
- Sato Y, Ogden R, Kishida T, Nakajima N, Maeda T, Inoue-Murayama M (2020) Population history of the golden eagle inferred from whole-genome sequencing of three of its subspecies *Biological Journal of the Linnean Society* 130(4): 826–838
- Sato Y, Sakai Y, Hirata S (2020) Computerized intertemporal choice task in chimpanzees (*Pan troglodytes*) with/without postreward delay *Journal of Comparative Psychology*
- Seiko T, Kishida T, Toyama M, Hariyama T, Okitsu T, Wada A, Toda M, Satta Y, Terai Y (2020) Visual adaptation of opsin genes to the aquatic environment in sea snakes *BMC Evolutionary Biology* 20, 158
- Shirasu M, Ito S, Itoigawa A, Hayakawa T, Kinoshita K, Munechika I, Imai H, Touhara K (2020) Key Male Glandular Odorants Attracting Female Ring-Tailed Lemurs *Current Biology* 30(11): 2131-2138
- Shoshi Y, Kazato K, Maeda T, Takashima Y, Watari Y, Matsumoto Y, Miyashita T, Sanjoba C (2021) Prevalence of serum antibodies to *Toxoplasma gondii* in free-ranging cats on Tokunoshima Island, Japan *Journal of Veterinary Medical Science* Volume 83 Issue 2 Pages 333-337
- Suzuki M, Anraku M, Hakamata W, Kishida T, Ueda K, Endoh T (2020) Antioxidative Potency of Dolphin Serum Albumin Is Stronger Than That of Human Serum Albumin Irrespective of Substitution of 34Cysteine With Serine *Frontiers in Physiology* 11, 598451
- Takada H, Ohuchi R, Watanabe H, Yano R, Miyaoka R, Nakagawa T, Zenno Y, Minami M (2020) Habitat use and the coexistence of the sika deer and the Japanese serow, sympatric ungulates from Mt. Asama, central Japan *Mammalia* 84(6): 503-511
- Takahashi R, Sakai M, Kogi K, Morisaka T, Segawa T, Ohizumi H (2020) Prey Species and Foraging Behaviour of Indo-Pacific Bottlenose Dolphins (*Tursiops aduncus*) Around Mikura Island in Japan *Aquatic Mammals* 46(6): 531-541
- Takeshita RSC, Huffman MA, Kinoshita K, Bercovitch FB (2020) Changes in social behavior and fecal glucocorticoids in a Japanese macaque (*Macaca fuscata*) carrying her dead infant *Primates* Volume 61, Issue 1, pp 35-40
- Taki Y, Vincenot CE, Sato Y, Inoue-Murayama M (2021) Genetic diversity and population structure in the Ryukyu flying fox inferred from remote sampling in the Yaeyama archipelago *PLOS ONE* 16(3): e0248672
- Taki Y, Vincenot CE, Sato Y, Inoue-Murayama, Nakajima N (2020) Development of 34 microsatellite markers for the Ryukyu flying fox (*Pteropus dasy mallus*). (onservation Genetics Resources. 12:12-15
- Tokuyama N, Toda K, Poiret M, Iyokango B, Bakaa B, Ishizuka S (2021) Two wild female bonobos adopted infants from a different social group at Wamba *Scientific Reports* 11:4967
- Yamanashi Y, Bando H, Matsunaga M, Tanaka M, Nogami E, Hirata S (2020) Development of bed-building behaviors in captive chimpanzees (*Pan troglodytes*): Implication for critical period hypothesis and captive management. *Primates* 61, 639–646
- Yamanashi Y, Nemoto K, Alejandro J (2021) Social relationships among captive male pygmy slow lorises (*Nycticebus pygmaeus*): Is forming male same-sex pairs a feasible management strategy? *American Journal of Primatology* 83(2): e23233
- Yoshimura H, Qi H, Kikuchi DM, Matsui Y, Fukushima K, Kudo S, Ban K, Kusano K, Nagano D, Hara M, Sato Y, Takatsu K, Hirata S, Kinoshita K (2020) The relationship between plant-eating and hair evacuation in snow leopards (*Panthera uncia*) *PLoS ONE* 15(7): e023663

受賞

Brooks J. Second prize for best oral presentation at the 15th International Symposium Primatology and Wildlife Science, Kyoto, Japan March, 2021.

Lim QL. The first prize of Best Oral Award for the Track 3 (Forestry, Conservation and Biodiversity) at the 14th Malaysia International Genetics Congress, online March, 2021.

Lim QL. Third prize for best poster presentation at the 15th International Symposium Primatology and Wildlife Science, Kyoto, Japan March, 2021.

Maeda T. First prize for best poster presentation at the 15th International Symposium Primatology and Wildlife Science, Kyoto, Japan March, 2021.

Naito AM. First prize for best oral presentation at the 15th International Symposium Primatology and Wildlife Science, Kyoto, Japan March, 2021.

前田 玉青. 第 33 回日本ウマ科学会学術集会 優秀発表賞 2020 年 11 月.

学会等での発表・講演(日本語)

北 夕紀, 佐々木 萌美, 立川 利幸, 柳澤 牧央, 寺沢 文男, 小木 万布, 酒井 麻衣, 村山 美穂, 森阪 匡通, 神田 育子, 吉岡 基. 日本近海に來遊するハンドウイルカ属の種判別. 日本 DNA 多型学会第 29 回大会 2020 年 11 月.

斉 惠元, 木下 こづえ, 森 尚志, 大蔵 佳織, 松井 由希子, 村山 美穂. DNA メチル化解析によるネコ科年齢推定: 予報. 第 68 回日本生態学会大会 2021 年 3 月.

善本智佳, 荒堀みのり, 松本悠貴, 村山美穂. 2 犬種(ダックスフンドとトイプードル)における性格と遺伝子多型の関連(予備解析). 新学術領域研究「個性」創発脳 第 5 回領域会議 2020 年 12 月.

田和 優子. 「大型類人猿サンプルの研究利用の流れ」. ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)オンラインフォーラム 2020: 全リソース課題の紹介講演. オンライン開催 (Zoom). 2020 年 12 月.

田和 優子, 渡邊 雅史, 今井 啓雄, 西村 剛, 伊藤 毅, 打越 万喜子, 伊谷 原一. 「NBRP 大型類人猿情報ネットワーク (GAIN): 大型類人猿の非侵襲的試料の研究利用」. 第 43 回日本分子生物学会年会, 特別企画「ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)」オンライン発表 (Remo). 2020 年 12 月.

内藤アンネグレート 素, 佐藤悠, 前田琢, 井上剛彦, 中嶋信美, 井上一村山美穂. 相性は遺伝子で決まるのか: 絶滅危惧種ニホンイヌワシの MHC 遺伝子型と繁殖成績. 第 68 回日本生態学会大会 2021 年 3 月.

福田智一, 折本愛, 片山雅史, 谷哲弥, 伊藤圭子, 永塚貴弘, 仲川清隆, 村山美穂, 大沼学, 清野透. 絶滅危惧種

アマミノクロウサギ由来の無限分裂細胞及び体細胞クローンの作製. 日本畜産学会第 128 回大会 2021 年 3 月.

村山美穂. 動物の個性の評価指標の確立と、ヒトを含む種間共通モデルの作製. 新学術領域研究「個性」創発脳 第 5 回領域会議 2020 年 12 月.

村山美穂. ゲノム情報を活用した野生動物の保全. パーチャル研究会「生物多様性の DNA 情報学～自然の計測と生命の理解のために」 2020 年 12 月.

持田浩治, 西川真理, 揚妻—柳原芳美, 揚妻直樹. 屋久島で農作物被害を軽減するためのヒヨドリ警報の開発. 屋久島学ソサエティ第 8 回大会 2020 年 12 月.

持田浩治, 高橋宏司. 赤色光刺激がオタマジャクシの鋭敏化に与える影響. 日本爬虫両生類学会第 59 回大会 2020 年 12 月.

Yu L., Myowa M. The ability for rhythmic coordination develops between 18 and 30 months of age. 日本赤ちゃん学会 第 20 回学術集会 September, 2020.

横山ちひろ, 橋彌和秀, 孟憲巍, 小林洋美, 井上-村山美穂, 武田千穂, 川崎章弘, 林拓也. マカサルにおけるヒト視線に対する反応行動. 新学術領域研究「個性」創発脳 第 5 回領域会議 2020 年 12 月.

李 述氷, 山田順子, 仁科国之, 高橋英彦, 村山美穂, 高岸治人. ドーパミン D4 受容体遺伝子多型と集団主義傾向の関連. 日本社会心理学会第 61 回大会 2020 年 11 月.

学会等での発表・講演(英語)

Borghezan EA, Pinto KS, Zuanon J, Pires THS. Size-assortative pairing and mating in an Amazonian fish, the sailfin tetra *Crenuchus spilurus*. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.

Broche N, Suzumura T, Huffman MA. Studying the acute stress response of the monkeys at Koshima. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.

Brooks J, Kano F, Sato Y, Yeow H, Morimura N, Nagasawa M, Kikusui T, Yamamoto S. Divergent effects of oxytocin on eye contact in bonobos and chimpanzees. 80th Annual Meeting of the Japanese Society for Animal Psychology, online November, 2020.

Brooks J, Kano F, Yamamoto S. Oxytocin Promotes Species-relevant Outgroup Attention in Bonobos and Chimpanzee. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. March, 2021.

Brooks J, Onishi E, Clark I, Yamamoto S. Outgroup threat promotes ingroup tolerance despite increased stress. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. September, 2020.

Fujihara M, Inoue-Murayama M. Ovarian tissue cryopreservation for female fertility preservation in wild animals.

- 13th Asian Society of Conservation Medicine Virtual Conference 2020 October, 2020.
- Havercamp K, Morimura N, Hirata S. Chimpanzee sleep and aging. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. September, 2020.
- Inoue S, Maeda T. Influence of Age of Breeding Mare is Not Negative on the Racing Performance of their Offspring as Commonly Assumed. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) March, 2021.
- Inoue S, Yamamoto S, Ringhofer M, Mendonça RS, Hirata S. Herding in feral horses. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. September, 2020.
- Jenkins S, Toyoda A, Kishida T, Koide T, Adenyo C, Kayang BB, Inoue-Murayama M. Preliminary Results of RNA-Seq Meta-Analysis Comparing Grasscutter Tissue Expression to Other Rodents. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.
- Kim MY, Jang S, Kohshima S. The Survival Story of O-Rae: A Report of Indo-Pacific Bottlenose Dolphin without a Tail in the Wild. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.
- Kinoshita K, Miyakawa E. Stress Monitoring in Captive Koalas (*Phascolarctos cinereus*) Using Urinary Cortisol Concentration. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. March, 2021.
- Kitayama H, Shirai A, Nemoto K, Tawa Y, Watanuki K, Hayakawa T. Zoo acts as a 'melting pot' of spider monkeys. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.
- Lee Y, Hirata S. Social bonds between female horses and the influence on the offspring's social development. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.
- Lee Y, Hirata S. Acoustic Communication by Non-vocal Sound in the Free-ranging Horse Group. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) March, 2021.
- Lim QL, Annavi G, Inoue-Murayama M. Genetic diversity of the Malayan tapir's captive population in Japan. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. September, 2020.
- Lim QL, Annavi G, Inoue-Murayama M. Phylogenetic Relationship of the Malayan Tapir in Japan. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) March, 2021.
- Maeda T, Hirata S, Yamamoto S. How is Spatial Structure of Multi-level Society Decided?. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) March, 2021.
- Maeda T, Sueur C, Hirata S, Yamamoto S. Different groups also synchronize in multi-level society. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.
- Muramatsu D. Testing counter-bluff tactics in fiddler crab contests. Animal Behavior Society 2020 Virtual Conference. Online. July, 2020.
- Murayama M. Getting basic information of wild animals through genetic approaches. UN Crime Congress - Ancillary Session Number: 67: Rethinking the 'boundary-arrangement' for an evidence-based approach in addressing wildlife and Forest crime. 14th United Nations Congress on Crime Prevention and Criminal Justice March, 2021.
- Naito AM, Sato Y, Inoue-Murayama M. Pair Chemistry in Golden Eagles: Relationship between MHC Genes and Breeding Success. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. March, 2021.
- Naito AM, Sato Y, Inoue-Murayama M. MHC gene diversity of the endangered Japanese golden eagle: insights into immunity. 13th Asian Society of Conservation Medicine Virtual Conference 2020 October, 2020.
- Naito AM, Sato Y, Maeda T, Inoue T, Inoue-Murayama M. Genetic diversity of the endangered Japanese golden eagle. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. September, 2020.
- Onishi E, Brooks J, Yamamoto S. Synchronized urination in captive chimpanzees: possible effects of social closeness. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.
- Onishi E, Brooks J, Yamamoto S. Chimpanzees urinate together: synchronized urination among captive chimpanzees and investigation of social relationships. 80th Annual Meeting of the Japanese Society for Animal Psychology, online November, 2020.
- Onishi E, Inoue S, Brooks J, Yamamoto S. Behavioral Synchronization: Timing of Urination among Captive Chimpanzees. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) March, 2021.
- Pinto P, Mendonça R, Ringhofer M, Kinoshita K, Hirata S. Do macho horses have all the mojo? Examining testosterone concentrations in feral stallions. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.
- Pinto P, Mendonça R, Ringhofer M, Kinoshita K, Hirata S. Examining the Possible Mechanisms and Adaptive Significance of Single and Multi-male Groups in Horse Societies.

- The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. March, 2021.
- Sato Y. Chimpanzees' (Pan troglodytes) inter-temporal choices when postreward delay is present/absent. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.
- Sato Y. Chimpanzee (Pan troglodytes) Reinforcement Learning via Eligibility Traces. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. March, 2021.
- Soma T. Re-evaluate Ethno-Ornithological Recognitions of Kazakh Eagle Falconry for Conservation of Golden Eagle, Western Mongolia. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. March, 2021.
- Torii T., Morimura N., Hirata S. Group Size Estimation of Finless porpoises by Aerial Videos. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.
- Torii T., Morimura N., Hirata S. Spatial Relationships in Finless Porpoises by Aerial Videos. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) March, 2021.
- Yeow H., Anderson J., Hirata S. Chimpanzee behavioural reactions to cues of death. The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. September, 2020.
- Yoshimura H., Inoue S., Hirata S., Kinoshita K. Does Over-marking Effective on Mate Search? A Mathematical Simulation. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) March, 2021.
- Yoshimura H., Matsui Y, Takatsu K, Kudo S, Kusano K, Matsumoto K, Hirata S., Kinoshita K. Rotational exhibit and scent communication in captive snow leopards (Panthera uncia). The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.
- Yoshimura H., Qi H., Matsui Y, Fukushima K, Kudo S, Ban K, Kusano K, Nagano D, Hara M, Sato Y, Takatsu K, Kikuchi DM, Hirata S., Kinoshita K. Analyzing plant eating in snow leopards using behavior and scat. The 57th Annual Conference of the Animal Behavior Society, online July, 2020.
- Yu L., Myowa M. Developmental origins of human unique rhythmic coordination: Examination in 18- to 42-month-old children. International Congress of Infant Studies 2020. July, 2020.
- Zemmoto C., Araori M., Matsumoto Y, Inoue-Murayama M. Relationship between Personality traits and gene polymorphisms in two dog breeds (Miniature Dachshund and Toy Poodles). The 14th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) September, 2020.
- Zemmoto C., Araori M., Matsumoto Y, Inoue-Murayama M. Preliminary Characterization of Personality and its Genetic Factors in Two Dog Breeds. The 15th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, online. (poster) March, 2021.

社会貢献

- 中村美穂. TV 番組制作 沖縄やんばる-川に森に岩山にサワガニが躍動する. NHK ワイルドライフ. 2021 年 2 月.
- 前田 玉青. 日本動物行動学会の学会誌 Journal of Ethology エディターズチョイス論文の紹介動画を作成しました 2020 年 12 月.

17. 共同利用・共同研究拠点

概要

平成 22 年 7 月 1 日付けで、本センターは共同利用・共同研究拠点として以下の認定を受けた。

大学・研究施設名：京都大学野生動物研究センター

拠点名：絶滅の危機に瀕する野生動物(大型哺乳類等)の保全に関する研究拠点研究

分野：野生動物学

期間：2011 年 4 月～2016 年 3 月

2016 年 4 月～2022 年 3 月(継続中)

2020 年度は、認定の期限の前年度にあたり、継続申請を行った。

共同利用・共同研究拠点運営委員会は、学外 6 名、学内 7 名からなる委員会で、本センターの拠点としての重要な事項について審議し、決定している。共同利用・共同研究拠点運営委員会は 7 月に開催した。2020 年度は、新型コロナウイルスの影響で、例年のような対面での会議は行わず、電子メールでの審議を行った。

共同利用・共同研究拠点計画委員会は、学外 3 名、学内 3 名からなる委員会で、共同利用・共同研究の課題の採択に関して審議し、決定している。11 月に次年度の募集に関する審議を、主に 2 月に主に研究費を支給する課題についての採否に関する審議を行った。また年度途中での施設や資料利用などの申請については、その都度、電子メールで審議を行った。今年度は、新型コロナウイルスの影響で、例年のような対面での採択会議は行わず、オンラインでの審議を行った。

共同利用・共同研究拠点運営委員

伊谷原一(京都大学野生動物研究センター・教授)

幸島司郎(京都大学野生動物研究センター・教授)

湯本貴和(京都大学霊長類研究所・所長・教授)

坂本龍太(京都大学東南アジア地域研究研究所・准教授)

朝倉彰(京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所・所長・教授)

中野伸一(京都大学生態学研究センター・センター長・教授)

亀崎直樹(岡山理科大学生物地球学部・教授)

牛田一成(中部大学創発学術院・応用生物学部・教授)

栗田正徳(名古屋港水族館・館長)

中道正之(大阪大学大学院人間科学研究科・教授)

黒邊雅実(名古屋市東山動物園・園長)

片山博昭(京都市動物園・園長)

横山真弓(兵庫県立大学自然・環境科学研究所・教授)

共同利用・共同研究拠点計画委員会

酒井麻衣(近畿大学農学部・講師)

清野未恵子(神戸大学大学院人間発達環境学研究科・准教授)

山梨裕美(京都市動物園生き物学び研究センター・主席研究員)

杉浦秀樹(京都大学野生動物研究センター・准教授)

森村成樹(京都大学野生動物研究センター・准教授)

木下こづえ(京都大学野生動物研究センター・助教)

2020 年度の活動

今年度も、野生動物や飼育下の動物の基礎研究を推進し、保全や繁殖育成や健康長寿に資する研究を推進した。また、動物園・水族館等との広範な連携体制の構築を目指すと共に、海外調査を基盤に国際的な共同研究の連携体制の構築を図った。

共同利用・共同研究は、例年と同様の枠組みで募集を行った。予算配分のある研究は、30 件を採択した。2020 年度になってから、新型コロナウイルスの感染症の影響が顕著になり、一部で課題の辞退があった(2 件)

ため、実施他のは28件となった。また、予算配分のない施設や資料を利用した、共同利用・共同研究を35件、教育目的での利用を2件、実施した。全体として、例年よりも、実施件数はやや少なくなった。とはいえ、2020年度は全般的に研究が停滞したことを考慮すると、国内での共同利用・共同研究は、かなり実施できたと言える。

課題別では、テーマとして設定した、野生動物を対象とした保全研究が26件、動物園・水族館などにおける種の保全のための研究が15件、それ以外の自由研究が22件であった。

教育での利用は、かなり減少し、今年度は2件に留まった。例年、屋久島、幸島の野外観察施設を利用した実習を5件程度行っているが、多人数での数日の宿泊を伴うものが多く、感染の恐れから取りやめたものが多かった。

採択したものうち、新規の課題が29件、継続の課題が36件だった。

2020年度の実施件数

	公募型			非公募型			総計
	新規	継続	計	新規	継続	計	
[1 課題研究]野生動物を対象とした保全研究	14	12	26				26
[2 課題研究]動物園・水族館などにおける種の保全のための研究	4	8	12	2	1	3	15
[3 自由研究]	8	8	16	1	5	6	22
[4 教育利用]		2	2				2
計	26	30	56	3	6	9	65

なお、個別の採択課題とその報告書、関連する業績は野生動物研究センターのホームページに掲載している。

<https://www.wrc.kyoto-u.ac.jp/cooperative/data.html>

共同利用研究 2020 年度報告書

この報告書は野生動物研究センターのホームページにも掲載しています。

<https://www.wrc.kyoto-u.ac.jp/cooperative/report-2020.html>

2020-A-01

代表者 高橋力也

野生ミナミハンドウイルカの採餌行動に関する研究

橋力也 1, 小木万布 2, 森阪匡通 3, 酒井麻衣 1 1:近畿大学大学院 農学研究科 水産学専攻 海棲哺乳類学研究室 2:御蔵島観光協会 3:三重大学大学院 生物資源学研究科 附属鯨類研究センター

御蔵島周辺に生息する野生ミナミハンドウイルカの夜間の摂餌生態を明らかにすることを目的に、島周辺に設置した定点マイクによるクリックスの録音と、栈橋における採餌行動の目視観察および録音を行なった。定点マイクのデータは 2016 年 6 月から 9 月のうち 11 日間 29 地点で録音されたものを用いた。録音機材は A-tag を使用し、岸から約 300m の場所に 1 回約 24 時間設置した。録音時間 730 時間 10 分のうち、検出されたクリックスは 2131 個だった。時間ごとのクリックスの量を比較したところ、朝夕に音が増加し昼夜に減少していた。1 日を通して音が確認されることから個体が夜間も沿岸部に存在することが明らかになった。一方で夜間の行動状態に関する情報はほとんどなく、クリックスの量が減った原因としては日中と同様に休息状態にあるか、一部の個体が録音可能範囲よりも沖合に出ていることが示唆された。

次に採餌行動の音響学的指標となるバズ音を定義するため、夜間の船着き栈橋における採餌行動の目視観察とクリックスの録音を行なった。観察は 2019 年 8 月と 2020 年 7 月から 8 月のうち 13 日間で 21 時から翌朝 5 時までの間で行なった。録音機材は A-tag を使用した。13 日間の観察のうち、イルカが確認できたのは 10 日間で、さらに採餌が発生したのは 4 日間だった。このことから夜間の沿岸域に個体が存在することが目視においても確認された。また採餌行動の発生は散発的であることがわかった。採餌中に録音された音を解析したところ、定点マイクで録音された音よりも有意に ICI (Inter Click Interval) が短く、また ICI が 10ms 以下の音の割合が多かったことから、採餌努力指標として $ICI \leq 10ms$ の音をバズ音と定義した。

定点マイクのデータからバズ音をカウントし、沿岸域における 1 日の採餌努力量の考察を行った。結果バズ音は 2131 個のクリックスのうち 21 個と少なく、また生起時刻は不規則だった。以上のことから沿岸域における採餌行動は 1 日を通して散発的であることが示唆された。

2020-A-03

代表者 風間健太郎

近年急減するオオセグロカモメの越冬期における環境利用と生理状態

風間健太郎(早稲田大学人間科学学術院)

国内で最も生息数が多いとされるオオセグロカモメは、ここ 20 年ほどでその生息数を約 70%も急減させている。本種は越冬期において漁港廃棄物などの人工餌をよく利用する。本種にとって人工餌は比較的入手しやすい可能性があるものの、その栄養価は天然餌に比べて低い場合が多いため、人工餌への強い依存は本種個体数減少の一因になり得る。近年、GPS 追跡技術によって、これまで不可能であった個体の採餌場所を詳細に特定できるようになった。それにより、海鳥の人工餌の利用程度(漁港、廃棄物処理場、都市部での採餌頻度)が個体レベルで明らかにできるようになってきた。しかし、そうした人工餌の利用が個体の生理状態に及ぼす影響を研究した事例はほとんどない。

本研究では、オオセグロカモメは人工餌をどれほど利用しているか、その利用は個体の生残にどのような行動・生理的メカニズムで影響するか、について調べた。2020 年はコロナウィルス感染拡大により主要な調査期間に野外調査を実施できなかった。そのため、本研究では 2018 年以前に北海道利尻島において装着され、2020 年時点でも稼働していた遠隔データダウンロード式の GPS ロガーデータを解析することで、本種の 2020 年における人工餌の利用頻度を明らかにした。また、緊急事態宣言が開けた 6 月より利尻島を訪れ、GPS 装着個体の給餌行動を観察することにより、人工環境を利用した際に獲得した餌種を調べた。

本種は繁殖期間中の採餌行動のうち 9 割近くを人工環境で行った。人工環境を訪れた際には底棲魚や底棲無脊椎動物を給餌した。これらの餌種は天然環境(海洋)で獲得したイカナゴなどの餌種に比べて単位重量あたりの栄養価が低かった。以上より、本種の人工環境における採餌効率は低いことが示唆され、人工環境への依存は本種の減少要因の一因になり得ることが推察された。今後は人工環境への依存が繁殖成績や個体の生理状態に及ぼす影響を調べる予定である。

2020-A-04

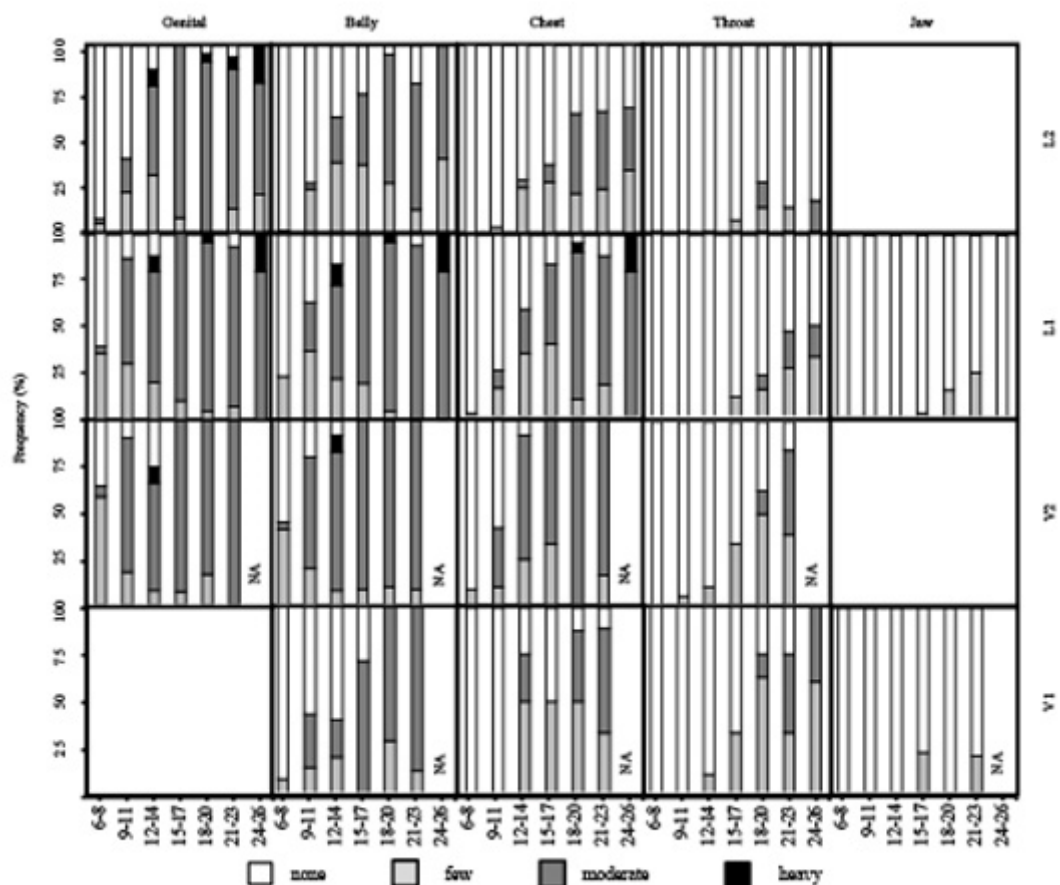
代表者 八木 原風

ミナミハンドウイルカの腹部斑点における成長依存的変化

八木 原風(近畿大学), 酒井麻衣(近畿大学), 小木万布(御蔵島観光協会)

東京都御蔵島では周辺に定住するミナミハンドウイルカ(*Tursiops aduncus*)を対象に 個体識別調査が行われている。本調査の目的は島の主要産業の一つである観光業の対 象となっている本種をモニタリングし、持続的に利用に繋げることである。本調査では、全頭識別による個体数の把握が行われている。また、年齢情報は各個体の出生からの連続観察の記録に基づき調べられている。しかし調査の継続年数が本種の寿命を網羅できていないことなどが原因で総識別個体数の内、年齢がわかっている個体は 51%に留まっている。年齢は個体群動態や多くの生態研究の基盤となる重要な情報の一つである。一方で、現在鯨類を対象に用いられている一般的な年齢推定手法は全て 致命的な手法であり、御蔵島個体群のような規模の小さい個体群には適さない。本研究では本個体群でも利用できる新たな年齢形質として体色に着目した。本種の体色は 成長に伴う斑点模様の変化が報告されているが詳細な変化の記載は乏しい。本研究ではまず斑点の密度と形状をタイプ分類により評価し、御蔵島個体群の斑点模様の加齢に伴う変化の記載を目指した。これにより、斑点は終生増え続けることと個

体間で概ね増え方が同じであることが明らかとなり年齢形質として有用であると判断された。次に、一般線形モデルを利用し各部位の斑点密度を説明変数とした年齢の予測モデルを作成した。結果として概ね誤差 4 歳未満の精度の良いモデルの作成に成功した。その他、本研究では世界で初めて本種の体色における性差を発見した。これは体色の機能的考察に対し非常に重要な発見である。



各観察部位の年齢帯と斑点密度の関係を示した図

2020-A-05

代表者 森智基

ドローンをもちいた野生動物研究—ツキノワグマへの利用性—

森智基(信州大学山岳科学研究拠点)

本研究では、近年急速に発展しつつあるドローン技術が、ツキノワグマの生態調査へ適用可能かどうか検討を行った。調査は 2020 年 4～11 月にかけて岐阜県白川村と長野県上伊那で実施した。

まず、クマの餌資源量評価を目的として、ドローン撮影による花序を用いた木本果実の分布状況の把握を試み

た。当初は5～7月にかけてウワミズザクラ、ミズキ、クリを対象に行う予定であったが、新型コロナの影響で調査開始が6月下旬からになったため、クリのみを対象とした。6月下旬にかけて、クリが多く生育する林の林道の中から200mの撮影区間を5カ所設け、それぞれの林縁両側から50mの林内をドローン(Mavic 2 zoom, DJI社)で空撮した(撮影高度80m, オーバーラップ80%)。撮影後、オルソモザイク画像を作成した。画像によって確認したクリの生育地点を踏査し、実際の樹種を確認することで、空撮画像でのクリの判別精度を検証した。その結果、空撮画像によるクリの判別精度は95%を超え、十分実用に耐えうる結果となった。ただし、花序が少ない樹木個体は写真からの特定が困難であった。

続いて、樹冠が開けている4～5月と11月を対象に、ドローンの手動操縦によるクマの動画撮影を試みた。撮影対象は、昨年度から調査地内でGPS首輪を装着しているクマ10頭である。イリジウム衛星通信でデータがパソコンに送られてきてから3時間以内に、ドローンで最終測位地点周辺を空撮し、クマを探索した。初期撮影高度は100mとし、クマが見つかった場合に徐々に下げ、デジタル・光学ズームによる最大4倍での撮影を試みた。本研究の結果では、1回撮影できたのみであった。撮影が困難であった理由として、高度100mでは画像からクマの探索が困難であること、また、最終測位地点に到達した時点で、クマが移動しているケースが多い点が挙げられた。



森

2020-A-06

代表者 山田 恵佑

ヌタ場を中心としたニホンイノシシの集団構造

山田恵佑(東京農業大学大学院・農学研究科)

イノシシの群れ構成や集団とヌタ浴びとの関係を明らかにし、イノシシのヌタ場利用の実態を理解する事を目的に、神奈川県丹沢地域のヌタ場 10 ヶ所において、カメラトラップ調査および、ミトコンドリア DNA D-loop 領域と核 DNA マイクロサテライト遺伝子座を用いた集団遺伝学的解析を行った。

カメラトラップ調査の結果、イノシシは幼獣から成獣まで全ての齢区分でヌタ浴びをする事、単独の成獣によるヌタ浴びが最も多い事が確認された。また、ヌタ浴びの撮影頻度は季節ごとに増減はあったが、有意な差は確認されなかった。以上の点から、ヌタ場はイノシシにとって重要な環境であり、ヌタ浴びの目的にはこれまで考えられてきた体温調節や皮膚の保護等、体の状態を維持する目的が強いことが考えられた。

遺伝子解析の結果、ヌタ場で採取したイノシシの体毛から DNA を抽出し、ミトコンドリア DNA D-loop 領域の塩基配列の決定に成功した。そして、本調査地のヌタ場から検出されたハプロタイプは 1 つであったことから、同一の母系集団が同じヌタ場を利用している事が示唆された。ヌタ場におけるより詳細な集団構造を推定するためにを行ったマイクロサテライト遺伝子座の実験では、目的領域を増幅することは出来なかった。

だが本研究から、ヌタ場で得た体毛はイノシシの集団構造を把握するための非侵襲的調査に有効である事が示唆された。

なお、共同利用・共同研究の研究費は、遺伝子実験のための試薬の購入に使用した。

2020-A-07

代表者 荒山 悠

ボルネオ島熱帯雨林におけるオランウータンの塩場利用

代表者: 荒山悠(東京農業大学野生動物学研究室 博士前期課程 2 年生) 協力者: 福田幸広(動物写真家、機材貸与) 指導教員: 松林尚志(東京農業大学野生動物学研究室 教授)

近年、ボルネオ島熱帯雨林において塩場はオランウータンにとって生存と繁殖において重要な環境であること、東南アジア特有の現象である一斉結実時に、体格の大きなフ랑ジオスの塩場訪問が急激に増加することが知られていた。しかし、センサーカメラでは個体識別が困難であったため、同一個体または複数個体が複数回来ているのかについては不明であった。そこで本研究ではセンサーカメラに加えて 4K ビデオカメラを用いての個体識別を行うことで一斉結実時におけるオランウータンの塩場利用を詳細に解明することを目的とした。調査の結果、センサーカメラでは一斉結実時のフ랑ジオスの訪問頻度が非一斉結実時に比べて有意に高く、先行研究の結果を支持した。また、4K ビデオカメラでは調査期間中全 16 個体が訪問し、フ랑ジオスは内 6 個体で全体の 37.5%を占めていた。さらに、塩場での交尾行動の全過程が記録された。これらの結果は一斉結実時におけるオランウータンにとっての塩場の重要性が非一斉結実時に比べてより高まることを示している。

申請内容に則り、当初は現地調査時に用いる自動撮影式のセンサーカメラ(麻里府商事 Ltl-Acorn 6310W MARIF セレクション 新センサー型 モニター内蔵タイプ 税込 20,130 円)を購入する計画であったが、申請書に記載したボルネオ島での現地調査(2020 年度)は新型コロナウイルス流行によって中止となった。当初購入予定であったカメラの型番が生産終了・在庫切れとなっていたこともあり、最終的には次回の調査に向けて後継機(Ltl-Acorn 6210 PLUS 広角タイプ)及びメーカー推奨の電池を購入する形となった。購入した備品は今後ボルネオ島でセンサーカメラ調査を実施する際に導入する予定である。

2020-A-08

代表者 渡辺 格郎

名古屋港に来遊するスナメリの周年変動

渡辺格郎(名古屋港水族館)、栗田正徳(名古屋港水族館)、木村里子(京大)、吉田弥生(東海大)、倉橋佳奈(京大)

名古屋港へ来遊するスナメリの生態調査のために定点音響観測を行った。伊勢湾奥にある名古屋港は大規模な総合港湾であり、その海域環境は人間活動の影響を大きく受けている。当海域において近年小型鯨類スナメリ(*Neophocaena asiaeorientalis sunameri*)の来遊が確認されている。本研究では名古屋港の出入口で長期的な音響観測によって、スナメリの摂餌行動の日周的・季節的な変動を明らかにすることを試みた。さらに、環境要因によるスナメリの来遊と摂餌行動への影響を検討した。

2018年10月26日～2020年10月31日に、名古屋港の東西入出航路にある高潮防波堤にステレオ式音響記録計(A-tag, MMT社)を設置した。先行研究に基づいて鳴音イベント検出フィルターのパラメータを設定し、スナメリの鳴音イベントを抽出した。鳴音イベントのうち鳴音間隔が10(ms)以下の鳴音イベントを摂餌を試みた指標(以下摂餌イベント)として、それ以外の鳴音イベントを通常鳴音イベントとして解析に使用した。通常鳴音イベント・摂餌イベント検出数と要因(時刻・水温・流速・潮汐・月齢)との関係を明らかにするため、一般化加法モデルを用いて統計モデルを作成した。

スナメリの鳴音イベントと摂餌イベントは共に東航路よりも西航路で多く検出された。加えて、両イベントは2019年と2020年のいずれの年でも両地点で夏に少なく冬に多いという季節性、および夜間に多く日中に少ないという日周性が示唆された。摂餌イベントの割合は西航路(4.92%)より東航路(8.33%)で高かった。一方、統計モデルの結果から、通常鳴音イベントと摂餌イベント検出数は時刻、水温、月齢といった要因に強く影響を受けている可能性が示唆された。西航路では通常鳴音イベントと摂餌イベントに影響を与える要因が異なっていた。また、東航路と西航路では通常鳴音イベントに対する月齢の影響が逆であった。地点間で異なる結果が確認されたため、今後は地点間で差が出た原因の解明を進めていこうと考えている。

2020-A-09

代表者 戸邊星良

海洋栄養塩類循環において北海道準絶滅危惧種ウミネコが果たす生態系機能の検証

戸邊星良(早稲田大学大学院)、風間健太郎(早稲田大学大学院)

本研究の対象種であるウミネコ *Larus crassirostris* は近年北海道における個体数減少が著しく、2017年には北海道レッドリストにおいて準絶滅危惧種に指定された。こうした広範囲の一般種が減少すると、生態系機能や生態系サービスに影響が及ぶと考えられる。北海道北部の日本海に浮かぶ利尻島には、毎年数万羽のウミネコが飛来し、日本最大級のウミネコ営巣地を形成する。過去に営巣地があった大磯地区周辺に生育する海藻や

貝は、営巣地消失から数年後もウミネコの糞由来の窒素を保持していることがわかっている。利尻島内のウミネコ営巣地の場所や規模は年々変化しており、そうした変化が沿岸海洋生態系に及ぼす影響は未だ明らかになっていない。本研究では、ウミネコが果たす生態系機能の重要性を正確に把握するため、窒素安定同位体比 ($\delta^{15}\text{N}$)を用いて各ウミネコ営巣地にもたらされた糞由来窒素による沿岸海洋生態系への影響を長期的な視点から比較・検証することを目的とした。

調査は北海道利尻島において 2020 年 5 月~7 月に行った。過去に営巣がされていた大磯地区と 2020 年に初めて営巣が確認された仙法志地区において、営巣地の土壌、ササ、直下の磯に生息する海藻類、貝類を採取した。採取したサンプルは研究室に持ち帰り後、窒素安定同位体分析のため乾燥・粉碎処理を行った。新型コロナウイルスの影響で 2020 年度の分析は未実施である。2021 年度に引き続きサンプル採集と分析を行い、各地区の沿岸生態系に及ぼされる糞由来窒素の影響の長期変化を比較し考察していく。各地区における影響の違いを繁殖成績や地形といった要因から比較していきたいと考えている。

また調査地の特産品であるリシリコンブ *Saccharina japonica* の成分への影響を調べることで、ウミネコがもたらす生態系サービスの価値評価を行うことも今後予定している。

2020-A-10

代表者 石合 望

機械学習によるスナメリ鳴音イベント判別手法の確立と三河湾湾口部におけるスナメリの通年の来遊傾向の解明

石合望(京都大学農学研究科応用生物科学専攻海洋生物環境学分野修士課程二年)、木村里子(京都大学大学院横断教育プログラム推進センター)

【目的】スナメリはアジア沿岸海域に生息する小型鯨類であり、IUCN Red List 2017 において絶滅危惧 I B 類に掲載されている。伊勢湾・三河湾に生息するスナメリは、三河湾湾口部において、冬季・春季(1-5 月)にスナメリの生息密度が高くなることが報告されている。しかし、目視観測等による短期的な観測にとどまっており、生息地利用や来遊傾向等を正確に把握するためには長期的な観測が不可欠である。そこで本研究では、A-tag により収集された音響観測データを使用して、(1) 機械学習による自動鳴音イベント検出器の開発および(2) 検出器を用いた長期間の来遊状況を把握することを目的とした。

【方法】三河湾湾口部に位置する日間賀島周辺海域で調査を行った。音響観測は 2013 年から行われており、本年度は 2020 年 7 月から 2021 年 3 月まで 5 地点で定点式の受動的音響観測を行った。検出器の開発は、2018 年 11 月 17 日及び 2019 年 2 月 23 日に 1 地点で得られたデータを用いた。開発した検出器を用いてスナメリ鳴音を抽出し、スナメリ鳴音検出数の季節性や日周性を推定した。

【結果と考察】ランダムフォレストを用いて、検出率 87.1%、誤検出率 12.9%となる検出器を開発した。しかし 2020 年度のデータは雑音が以前の年のデータと比べて非常に多く、検出効率が悪かったため解析に用いることはできなかった。原因はコロナ禍で設置作業に立ち会えなかったため、設置方法が変化した可能性や海域環境が変化した可能性が考えられる。2018 年から 2019 年に取得したデータにおいては全地点で 12 月-3 月に検出数のピークを迎えたが、ピークを迎える月は地点によって異なった。フェリーからの目視観測を行った先行研

究では検出は皆無だった時期も多い月は1時間あたり100個程度の検出があった。また全地点で夜間の方が平均検出数が多かった。これらは、本研究で鳴音判別手法を開発することにより初めて得られた知見であり、保全や資源管理に有用な生態情報を得ることができた。

2020-A-11

代表者 古巻 史穂

北海道におけるナガスクジラの音響観測

古巻 史穂(北海道大学)

ナガスクジラは大規模な捕鯨からの個体数回復により、各地で分布の回復や拡大がみられる。北海道周辺も観光船による発見が増加し、分布拡大が示唆されており、保全のために、現在の分布場所を知る必要がある。分布調査法に、鯨類が発する鳴音を記録する受動的音響モニタリング手法がある。釧路沖太平洋の先行研究で観測に用いたナガスクジラの「20 Hz パルス」と呼ばれる低周波の音以外にも、他海域では周波数や持続時間の異なる鳴音が確認されており、複数の鳴音を用いることで、より正確な分布把握が可能となる。本研究では北海道周辺海域におけるナガスクジラの鳴音レパートリーを明らかにするために船舶からの録音を行った。

2020年9,10月に北海道大学練習船うしお丸を用いて、計2回観測を行った。音響記録計はAUSOMS ver. 3.5 (Aqua-sound Inc.)を繊維ロープでブイに係留し、船舶から表層に流した。観測中は目視により音響記録計を常に観察した。また、2020年10月は音響記録計の流出防止に衛星発信機(SPOT5, Wildlife Inc.)を設置し、船上でアルゴス方向探知機による方向探知を行った。2020年9月9日は釧路沖太平洋(42.85 N, 144.28E)に約40分、船から約500 m離れた場所で、2020年10月10日は知床半島沖オホーツク海(44.65 N, 145.22E)に約1時間、船から約5 km離れた場所で録音した。録音中に周囲にナガスクジラの発見はなかった。

録音結果は、Adobe Audition 2020(Adobe Inc.)によりスペクトル表示し、目視で鳴音探索した。1回目の観測における船からの距離500 mでは船舶音の混入により、ナガスクジラの鳴音の周波数範囲と考えられる10-200 Hzがマスクされ、録音が困難であることが示された。2回目の観測では、船からの距離をより離れたため船舶音の混入はなく、観測は可能になっていたが、録音期間中に先行研究で見られるようなナガスクジラの鳴音や生物音は発見できなかった。今後は、録音機材の安価な流出防止策を検討し、船舶からの録音やナガスクジラ観察中の録音を試みたい。

2020-A-12

代表者 大門純平

海鳥の個体間および個体内での採餌場所選択の変動と繁殖成績の関係

大門純平(北海道大学大学院水産科学院)

繁殖期の海鳥は採餌範囲が繁殖地周辺に限られる。近年、同時期の海鳥がしばしば餌生物が集まりやすい特異的な海洋環境を一貫して利用したり、季節的に餌場を変化させることなどがわかりつつある。北海道の北部日本海側に位置する天売島の周辺海域は、春から夏にかけて対馬暖流の勢力拡大により大きく海洋環境が変動する。本研究では、同島で繁殖するウトウの育雛期における採餌場所選択を、GPS ロガーで記録し、採餌場所の①個体内変異、②季節変異について調べた。さらに、これらの変異が起こる(起こらない)理由について、採餌トリップ中に利用された餌生物と関連させながら考察する。

2020 年 5 月下旬から 7 月中旬に育雛中のウトウの親鳥 32 個体に GPS ロガーを装着し、26 個体から 118 トリップ(繁殖地を出て採餌場所に行き戻ってくるまでの一連の移動)のデータを得た。22 トリップでは親鳥が持ち帰った餌をトレイルカメラで撮影できた。

①個体内変異:2トリップ以上データがとれた 23 個体では、いずれも連続して同じ採餌場所を使う傾向が確認された。一方、このうち 5 個体は、装着期間中の 1 週間程度の間に全く真逆の採餌場所も利用した。トレイルカメラのデータより、島の南側の日本海沿岸に向かったトリップではイカナゴ属 0 歳、ニシン、イカなどを採餌し(20 トリップ)、島の北側のオホーツク海に向かったトリップではイカナゴ属 1 歳以上(1 トリップ)を採餌していたことが示唆された。現在は、同じ採餌場所を連続して使う割合や、前日の餌の持ち帰りの有無で次の日の採餌場所が変わる傾向があるかなどを解析中である。

②季節変異:ウトウの採餌場所は主に、繁殖地南の日本海沿岸と、繁殖地北の日本海沿岸・オホーツク海の 2 つに分けられ、季節に寄らず南を使う個体が多かった。これらの結果は、水温が季節的に上昇する日本海において南側沿岸域が一貫して良好な餌場であることを示唆する。



トレイルカメラで撮影したイカナゴ 0 歳魚を雛に持ち帰ったウトウ (GPS 装着個体)

2020-A-13

代表者 金子武人

野生動物配偶子バンクの構築および保存配偶子の人工繁殖への応用

金子武人 (岩手大学 理工学部)

本研究では、野生下や動物園で飼育されている希少な哺乳類および鳥類の精巣、卵巣組織から精子および卵子を採取し、フリーズドライ法および凍結保存法による配偶子保存法を開発することで、配偶子バンクの構築および人工繁殖技術の開発を行うことを目的とした。

精子は、フリーズドライ保存および凍結保存を実施した。精子のフリーズドライについては、回収した精子を 10mM トリス + 1mM EDTA 溶液に懸濁した。精子懸濁液をガラスアンプルに充填後、フリーズドライ処理を行った。フリーズドライアンプルは密閉し、冷蔵庫 (4°C) で保存した。

本年度は、国内の希少哺乳類であるツシマヤマネコからの精子採取および保存することに成功した。今後これら保存精子の正常性について詳細に解析していく予定である。

その他動物のこれまでに採取した精子の一部を解析した結果、形態学的に正常であり、品質の良い状態であった。凍結保存した精子においても、品質評価を行った結果、一部の精子で融解後運動性を確認しており、良好な状態で保存されていることが確認された。

これまでの共同利用・共同研究の支援により、保存動物種の数は一貫して増えており、保存配偶子の品質も極めて良好であることから配偶子バンクの構築は一貫して実施されている。

2020-A-14

代表者 木村直人

カニクイザルの臓器重量にみる発育と老化について

木村直人 (日本モンキーセンター)、新宅勇太 (京大霊長研、日本モンキーセンター)、岡部直樹 (京大霊長研、日本モンキーセンター)、山田将也 (日本モンキーセンター)、藤森 唯 (日本モンキーセンター)、武田康祐 (日本モンキーセンター)

剖検症例を用いて調べられた日本人の年齢群別の臓器重量の調査によると、腎臓の臓器重量は 50 歳前後にピークがあり、80 歳以上の年齢群まで漸減傾向にあったことが報告されている。年齢群別の諸臓器の発育と老化を知ることは人における福祉や医療にとって重要な情報のひとつとなっている。一方、サル類においては同様の調査はほとんどみられず、カニクイザル (*Macaca fascicularis*) においても実験室内で飼育された個体の発育期のデータをまとめたものがあるくらいで、屋外放飼あるいは群れ飼育された個体における幼年期から老年期にいたるまでの臓器重量の推移調査は見当たらない。日本モンキーセンターでは、1958 年からカニクイザルの

群れ飼育を開始し、現在まで継続している。この間、生年月日や死亡年月日などの個体の情報や剖検記録などの資料が長期的に蓄積されてきた。本研究では、臓器重量の加齢性変化から各臓器が衰えを迎え老化に向かうターニングポイントをつかむことを主な目的とし、①カニクイザルの剖検録から生年月日と死亡年月日が明らかな 65 個体を対象に、脳・脾・肝・心・腎といった諸臓器の所見を精査し、病変記述のない臓器（死亡時に異常のみられない臓器）の重量データを抽出、②死亡時年齢と臓器の重量をプロットし、臓器の発育と衰えの様子を視認化、③必要に応じて体重補正を行いながら、相関曲線から臓器重量のピーク時年齢を求めた。その結果、臓器重量の増減には、（i）主に加齢と体重の多寡に伴って増減する臓器（肝、心、腎）、（ii）体重の多寡に影響されず S 字状に増減する臓器（脳、脾）、の 2 つのパターンに分類された。また、臓器重量が減少に転ずる年齢は肝臓で 18.9 歳、心臓で 19.4 歳、腎臓で 20.2 歳であった。これらのことからカニクイザルの老化に向かうターニングポイントは 19 歳前後の時期にあることが推察された。

2020-A-15

代表者 宮西 葵

ハンドウイルカのゴドモオスにおける社会性の発達

宮西葵(近畿大学農学研究科)、阿久根雄一郎(名古屋港水族館)、酒井麻衣(近畿大学農学部)

近年追い込み漁による水族館への搬入が禁止され、水族館内での繁殖が必要となりました。そのため本研究では、水族館内での自然な繁殖にむけての飼育方法提言の一助として、子どものオスの社会性と性行動の発達について研究を行いました。

名古屋港水族館で飼育されている子どものオスを対象とし、社会的性行動とその相手を記録しました。年齢ごとの行動の頻度、相手の選択を記録し解析しました。

その結果、1 歳ではあまり社会的性行動を行わず、2 歳では母個体に対しての社会的性行動が増加し、3 歳では母個体以外の成熟メスに対する社会的性行動が観察されました。また、社会的性行動の相手として選択している個体に偏りがあることがわかりました。偏りがあった相手に対しては親和的行動が多く観察されたことから、社会的性行動を親和的行動の 1 種として行っている可能性が考えられました。

今後は子どものオスが何歳から成熟メスの排卵に反応するのか、どういった反応をするのか等長期的なモニタリングが必要であると考えられます。

2020-A-16

代表者 原 真実

野生ユキヒョウの飲水行動に関する研究

原真実(名古屋市東山動植物園) 菊地デイル万次郎(東京工業大学) 江口雄作(名古屋市東山動植物園)

本研究では、野生ユキヒョウの飲水量を映像から推定するために、飼育個体を対象に飲水量の推定手法の確立に取り組んだ。実験は、東山動植物園で飼育する2個体(オス:ユキチ、メス:リアン)を対象として実施した。飼育個体の飲水量を計測するために、専用の水飲み皿を製作した。水飲み皿には目盛を取り付けて、皿内の水量を10mlの分解能で計測できるようにした。飼育個体が寝室で水飲み皿から飲水する様子をビデオカメラで撮影した。撮影できた飲水映像から飲水時間、水をなめる回数、飲水量を計測した(図1)。これまで15回の飲水行動を計測でき、飲水時間は平均33秒(1-113秒)、飲水速度は平均2.78ml/秒であった(図2)。飲水時間と水をなめた回数は、飲水量と正の相関が見られた。また、飲水速度によらず、飲水速度はほぼ一定であった。そのため、野生個体の飲水映像から、飲水時間と水をなめる回数を計測すれば、飲水量を推定できる可能性が示唆された。引き続き実験を継続することで、サンプルサイズを増やして、統計的に飲水量の推定方法を検討する。



図1

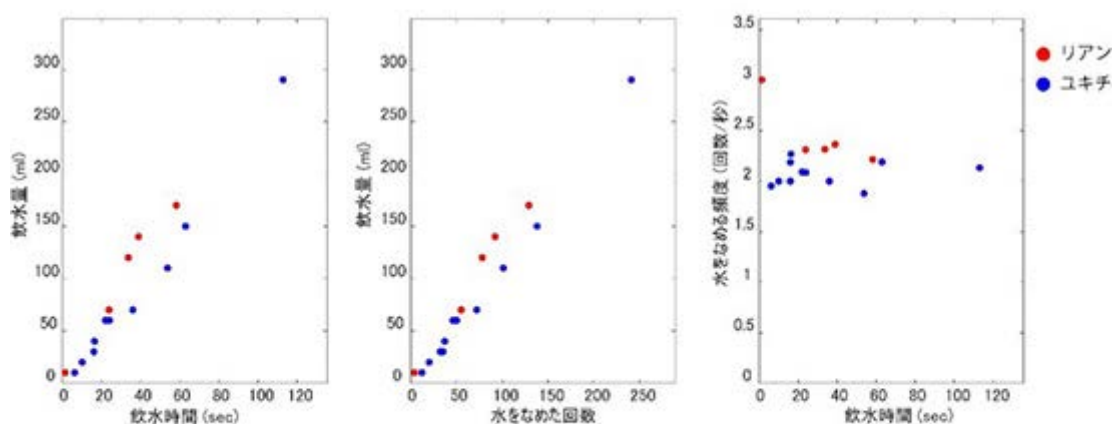


図2

図1. 水飲み皿から、飲水するユキヒョウの様子。飲水の前後で皿の水量を計測して、差分を飲水量とした。舌の動きが見えるので、水をなめる回数をカウントした。図2. 計測した飲水時間、水をなめる回数、飲水時間と飲水量の関係。

2020-A-17

代表者 柏木 伸幸

ハンドウイルカの簡便な冷蔵、冷凍精液保存と輸送法の確立

柏木伸幸(かごしま水族館)・大塚美加(かごしま水族館)・濱野剛久(かごしま水族館)・山本桂子(OMRC)・大野佳(名古屋港水族館)

鯨類の人工授精(AI)技術の向上と普及に向けて、簡易的な手法による精液の冷蔵保存法の開発とその保存精液による受精を確認することを目的として、AIを試みた。2020年3月から2020年10月にかけて、オキナワマリンリサーチセンター(以下 OMRC)と名古屋港水族館が所有するメス個体6頭(OMRC5頭、名古屋港水族館1頭)において合計12回のAI(6頭における6回の排卵直前あるいは直後にそれぞれ1~3回精液を注入)を実施した。そのうち、3回のAIでは、OMRCのオス個体(愛称ティン)の精液を、それ以外のAIではかごしま水族館のオス個体(愛称:ラスター)の精液を使用した。使用した精液は保存液BF5F-卵黄成分10%で5倍希釈した後、約4℃下で1~10日間冷蔵保存した。冷蔵保存した精液はOMRCと名古屋港水族館へ冷蔵輸送し、内視鏡を使用して膈内、子宮内、あるいは子宮角内に注入した(AI)。各AIで注入した精液の生残率は95.85~69.2%(平均86.85%)、総生残精子数は17.78~201.26億個(平均64.89億個)であった。AIを実施した6回中3回(OMRC2回、5頭中2頭、名古屋港水族館1回、1頭中1頭)の排卵で受胎を確認した。うち2回はかごしま水族館のオス個体の精液を、1回はOMRCのオス個体の精液を使用した。これまで本保存液で冷蔵保存した精液による受精は、かごしま水族館のオス個体(ラスター)の精液においてのみ確認されていた。しかし、今回、初めて他個体のオスの精液においても受精を確認した。以上より、本保存液による冷蔵保存法の有用性が確認された。

冷蔵保存と同様、簡易的な手法により冷凍保存した精液を使用したAIを実施する予定であった。しかし、対象個体の性周期が停止していたため実施することができなかった。今後は冷凍保存法の有用性についても確認したい。

2020-A-18

代表者 堀美沙樹

軟骨魚綱のテロメア長と酸化ストレスの影響に関する研究

堀美沙樹(京都大学大学院農学研究科)、水谷友一(名古屋大学大学院環境学研究科)、木村里子(京都大学大学院横断教育プログラム推進センタープラットフォーム学卓越大学院)、新妻靖章(名城大学農学部生物環境科学科)

テロメアは真核生物の染色体末端に存在し、ゲノムの安定性を高める働きをもつTTAGGGの繰り返し塩基配列である。テロメアの長さは細胞分裂に伴って短縮するほか、酵素テロメラーゼによって修復・伸長される。さらに、酸化ストレスによってもテロメアの短縮が起こることが報告されている。そのため、テロメア長とその変化は健康状態や余命を推定する指標となることが期待されている。軟骨魚綱は系統的に特異で、主要な海洋脊椎動物でありながら、最も研究が進んでいないグループの一つである。成長や成熟が遅く長寿命である種が多く、テロメアの伸縮メカニズムを明らかにすることが、軟骨魚綱の基礎生態の理解につながると考えられる。本研究では、

軟骨魚綱におけるテロメアの長さおよび酸化ストレスとの関係を明らかにすることを目的とし、(Ⅰ)軟骨魚綱 16 種におけるテロメア長測定手法の確立およびテロメア長の種間比較、(Ⅱ)酸化ストレスとテロメア長の関係、(Ⅲ)ジンベエザメ *Rhincodon typus* における継続的なテロメア長の変化を調べた。海遊館(大阪市)で飼育されている軟骨魚綱 16 種を対象とした。供試個体の赤血球から DNA 抽出を行い、サザンブロット・ハイブリダイゼーション法を用いてテロメア検出を行い、テロメア長を算出した。また、血漿から酸化ストレス度と抗酸化力の測定を行った。軟骨魚綱 16 種のテロメア配列を検出したところ、30 kb 以上の長いテロメア配列を含む断片の存在が初めて確認された。16 種中 5 種において種特有の発色パターンが見られた。また、4 種では複数のバンドが見られ、染色体末端部以外に存在するテロメアと同等の塩基配列(ITSs)があることが示唆された。ジンベエザメにおいて 5 個体中 4 個体でテロメア長の緩やかな伸長傾向が見られ、残りの 1 個体ではテロメア長がほとんど変化していなかったことから、テロメラーゼの発現が示唆された。

2020-A-19

代表者 田中 宗平

動物園動物における血液ガス分析の検索

田中宗平(横浜市立金沢動物園) 木戸伸英(横浜市立金沢動物園) 近江谷知子(横浜市立金沢動物園) 上手裕子(横浜市立金沢動物園)

今回、オオツノヒツジ 21 検体、オオカンガルー 6 検体、合計 27 検体から採材、および測定を実施した。このうちオオツノヒツジ 8 個体、オオカンガルー 4 個体に関しては麻酔時の麻酔導入直後、麻酔終了時の 2 回実施した。

今回、結果としては麻酔前後で血中 pH を比較すると麻酔終了直前における血中は低下する傾向が認められた。また、血中の CO₂ 濃度を示す PCO₂ も同様に低下する傾向が認められた。これは麻酔中の換気状態が良好に保てていない可能性が示唆された。なお、オオツノヒツジにおいてはオオツノカンガルーと比較し、その傾向が強く認められた。これは、オオツノヒツジにおいては採血だけでなく、治療が必要な場合に麻酔を行った際にも採血したため、処置による不快感などから呼吸回数に影響を生じた可能性があり、それが換気状態に影響をもたらした可能性が考えられた。

通常、麻酔時には気管挿管を行うが、動物種によっては気管径に対し、気管チューブを気管の直径に対し細いものを利用せざるを得ない。これは、カンガルーなどの種においては解剖学的に口を大きく開けることが出来ず、また口腔内の体積が小さいため気管径の太い気管チューブを挿管することが物理的に困難である場合があるためである。このように野生動物に対し、麻酔を行う際には小動物臨床で用いられている技術をそのまま用いる事が困難な場合がある。そのため、通常の麻酔モニタリングに加え、血液ガスなどの項目を計測することで、より安全に麻酔を実施できる可能性が考えられた。

今回、コロナの影響で出勤体制及び勤務状況が変更したため、事前に予定していた研究を十分量実施できなかった。また、各種学会が延期になったため、参加費用を使用することが無かった。そのため、2017 年、2018 年度に共同研究として助成して頂いた研究に関して、論文投稿に関わる英文校閲を本年度の研究費を利用し投稿させて頂いた。

2020-A-20

代表者 荒蒔祐輔

ゾウのハズバンダリートレーニング用に開発中の発泡性強化子による使用感アンケート調査

荒蒔祐輔(京都市動物園)

近年、国内ゾウの飼育環境は直接飼育法から準間接飼育法への移行が進み、従来からの飼育手法から大きく変化している。その中で柵越しにゾウを飼育管理していくためのトレーニングの重要性が以前よりも増しており、強化子の選定もトレーニングの成功を左右する重要な因子のひとつである。しかし従来品では、品質、栄養組成の不適、準備の手間などの課題もみられる。

上記の課題を解消するため強化子開発に着手し、国内のゾウ飼育園9園に協力をあおぎ開発品の嗜好性および形状のアンケート評価を行った。

試作品の嗜好性に関してはのべ18頭のゾウで試供され、ほぼ食べ残すこともなく高い評価が得られた。反面、実際にトレーニングに使用する際は「転がり易い」「狙ったところに投げにくい」という面が大きく影響し、トレーニング用飼料として有効であると答えた割合は40%にとどまった。飼料の形状に関してはやや小さくはあったが、ゾウにとってはそこまで拾いにくい評価にはならず、嗜好性が低下することはなかった。しかしトレーニング実施者にとって「狙ったところに投げる」という要素がトレーニング飼料にとっては最重要視されており、現在の形状が有する課題は今後の改良方針を検討する上で大きく参考になった。

今回のアンケート評価により「高い嗜好性を有したペレット」であること、「転がりにくく狙ったところに投げられる形状」への改良が鍵となることが確認できた。今後は今回の嗜好性レベルを維持しながらの形状改良を検討していく予定である。

2020-A-21

代表者 川出比香里

クロシロエリマキキツネザルの給餌内容の検討を目的とした栄養学的研究

川出比香里(宇部市ときわ動物園)、林田まき(東京農業大学農学部)

クロシロエリマキキツネザルは、食性の約80%を果実に依存しており、動物園では市販の栽培果実を主とした給餌内容が一般的である。しかし、野生の果実との栄養価の違いから、糖質を抑え繊維質を多く含む給餌内容が霊長類全般に推奨されるようになった。その一方で、各種の消化吸收機能に関する研究は少なく、果実食性が強く単純な構造の消化管を持つ本種の給餌内容を変更するには栄養学的根拠が不足している。本研究は、宇部市ときわ動物園で飼育する本種4頭を対象に、より適切な給餌内容の検討を目的として消化試験を行うものである。

今年度は基礎データとして現在の給餌内容(バナナ、リンゴ、キウイ、パイナップル、サツマイモ、ニンジン、オレンジ、鶏卵、ペレット)の消化性を調べた。試験期間は2020年7月8日から10月6日とし、1週間ずつ13回の

消化試験を実施した。同一の給餌内容で7日間給餌し続け、7日目の9時から8日目の9時までの24時間に渡って糞採取を行った。飼料給餌開始から糞採取終了までを1サイクルとし、7月8日から7月15日までの1サイクルで得られた糞の成分含量を測定した。各飼料の成分含量は日本食品標準成分表(文部科学省, 2015)に準じ、成分摂取量を算出した。

各成分の消化率は、乾物 77.8%、有機物 79.4%、粗脂肪 58.1%、粗灰分 39.8%となった。また、飼料中の TDN 含量は 78.3%で、この値から算出した DE 含量は乾物あたり 3,452 kcal/kg、ME 含量は 3,304 kcal/kg であった。この値は、英国の動物園における本種の給餌内容の ME 含量(1,200~2,100 kcal/kg)よりも多く(Caravaggi et al., 2018)、糞の水分含量は 92.8%と非常に多かった。これらのことから、現在の給餌内容には必要以上のエネルギーが含まれている可能性があり、給餌内容を変更する必要性が示唆された

2020-B-01

代表者 吉村恒熙

野生アカギツネの発達に伴うファミリー内社会行動の変化

吉村恒熙(京都大学・理)

共同利用申請書で予定していた2020年5月から8月までの北海道小清水町での野外調査は新型コロナウイルスの感染拡大の影響により延期せざるをえなくなった。このため、貴センターの対応者と相談の上、研究計画を変更し、2019年度に北海道北見市留辺蘂町の北きつね牧場で記録していたデータの分析を行った。北きつね牧場は約50個体のアカギツネが野外約3500 m²の敷地に放し飼いにされている観光施設である。北きつね牧場では放飼場内のアカギツネを観察し、アカギツネとヒトの交渉を中心に行動を記録した。分析の結果、飼育下アカギツネにおいて、ヒトに対して友好的な個体はヒトに対して接触や接近を行うが、ヒトに対して非友好的な個体はヒトから距離を取ったり隠れたりして、ヒトとの干渉を避けるという傾向が明らかになった。当データは修士論文の執筆に使用した。

新型コロナウイルスの感染状況が小康状態となり、京都に発出されていた緊急事態宣言も解除されたため、急遽、2021年の3月に北海道小清水町を訪れ、2週間の野外調査をおこなった。この調査は、当初予定していた研究計画を再開するためのものであるが、対象となる野生キタキツネの活動には季節性があるため、完全に当初計画を再現できるものではない。今後、活動が活発になる春から夏にかけて継続して本調査をおこなう必要がある。今回の出張は、そのような来年度春以降の本格調査で観察対象とするキタキツネの巣穴の位置を確認する目的でおこなった。調査は吉村1名のみで実施し、調査候補地を踏査しながらGPSを用いて巣穴の位置を記録するとともに、カメラで巣穴の外観や周辺の状況などを撮影した。

2020-B-02

代表者 小山 偲歩

海鳥にとって負担となる行動の解明:酸化ストレスとバイオリギングによるアプローチ

小山 偲歩 (名古屋大学大学院環境学研究科)

野生のオオミズナギドリにとって生理的負荷となる行動および、生理的負荷に応じて海鳥がどのように行動を変化させているのかを解明することを目的に研究を行った。調査地は新潟県粟島で、本年度は 23 個体に対して GPS・加速度データロガー (Axy-Trek, TechnoSmArt, Italy 26g) の装着と、生理的負荷の定量化のための採血を行った。夜間に帰巢している親鳥を、網や罠に比べて個体への負担が少ない素手で捕獲した。捕獲後に体重計測を行い、採血を行った。採血は下肢静脈より針とシリンジを用いて行った。採血前には 70%エタノールによる消毒を行い、採血終了後は乾綿による圧迫で速やかに止血した。止血が完了したのを確認した後、防水テープを用いたロガー装着を行った。採血量は動物の行動や状態に影響が極めて小さい 1 ml 以下かつ体重の 1 % 以下に留めた。生理的負荷として、血液サンプルの血漿成分を用いて酸化ストレスを計測した。

その結果、2020 年の粟島オオミズナギドリ個体群の抗酸化力 (餌から得られる、疲労からの回復力の指標) は 2018 年や 2019 年に比べて低い傾向にあった。また、2020 年の粟島から半径 100km 以内の表面海水温の平均値は、2018 年や 2019 年に比べて 2 度近く高い傾向にあった。表面海水温はオオミズナギドリの餌である魚の分布の指標であるので、2020 年は魚が粟島周辺に少なく、個体群の抗酸化力が低下した可能性が示唆された。

今後は、加速度データから行動を詳細に分類し、行動と酸化ストレス、環境の関係を検証していく予定である。

2020-B-03

代表者 Nelson Broche Jr.

Studying the acute stress response of the monkeys at Koshima

Nelson Broche Jr. (Primate Research Institute, Kyoto University), Keiko Mouri (Primate Research Institute, Kyoto University), Takafumi Suzumura (Wildlife Research Center, Kyoto University), Michael A. Huffman (Primate Research Institute, Kyoto University)

In a previous study, we found that salivary alpha-amylase responds quickly to stress in captive Japanese macaques. The goal of the present study was to expand non-invasive saliva collection in a semi wild group of Japanese macaques in order to monitor salivary stress hormones within minutes from their behavior. The initial period of this research involved observing the group structure, kin relations, and identifying each individual of the main group, which consisted of approximately 30 individuals. Simultaneously, preparations were made for saliva collection in a field environment such as testing a solar panel and portable freezer as a solution to store samples on the island. As previous research has shown, saliva collection can be performed with 100% cotton ropes, which I term “rope swabs”. The preparation of rope swabs included cutting them into 30 cm long lengths, sanitizing them via a series of 20-minute boiling in water, and then adding an attractant to the rope. Habituation to chewing on rope swabs began with individuals who were predictably found grooming on the periphery of the group, which was aimed at reducing the likelihood of dominant group members monopolizing on saliva collection. This later facilitated focal sampling from specific individuals with little to no disturbance from

other group members. From December 2019 to March 2020, we made 177 attempts at saliva collection and in total 121 samples were able to be successfully collected. Focal individuals were monitored by continuous behavioral sampling and saliva was collected after behaviors such as grooming, foraging, and conspecific aggression. These samples will undergo enzyme immunoassay to determine concentration levels of salivary cortisol and salivary alpha-amylase, which will help us quantify to what extent these individuals were stressed and perhaps help us explain proximate mechanisms of their behavior. This research is important because it contributes to salivary stress monitoring in a field environment and, to our awareness, it is the first study to do so with an endemic and protected population of non-human primate.

2020-B-04

代表者 三田 歩

シャチ(*Orcinus orca*)における明るさおよびコントラスト識別能力についての比較認知科学研究

三田 歩(京都大学霊長類研究所)、足立 幾磨(京都大学霊長類研究所)、神田 幸司(名古屋港水族館)

鯨類は多くの哺乳類が生活する陸上環境とは大きく異なる性質を持つ水中環境に高度に適応してきた種であり、彼らの認知能力について知ることは哺乳類の認知能力がどのように獲得されてきたのかを理解する上で助けになると思われる。鯨類の持つ高い聴覚能力やエコロケーションについて多くの認知研究が為されてきた一方で、彼らの視覚能力についての研究は十分ではない。今研究では「鯨類が視覚を用いた物体認識を行う上でコントラストの識別が重要な役割を果たしているのではないか」という仮説を検証するため、「明るさ対比」効果というコントラスト識別における現象の1つに焦点を当てて研究を行った。

今研究では名古屋港水族館で飼育される2頭のシャチ(*Orcinus Orca*)に対して実験を行い、①シャチに対しての認知実験を可能とする実験手法を確立すること、②シャチにおいて明るさ対比効果が生じるかどうかをしらべることの2点を研究の目的とした。半年以上の訓練を経て、シャチたちに水中窓越しの2枚のモニターに呈示された刺激を選択させるという新たな手法を確立させることに成功した。この手法を用いて明るさ弁別実験を行い、参加した2頭のシャチの内少なくとも1頭において明るさ対比効果が生じていることが確認された。明るさ対比効果は、物体と背景との明るさの差であるコントラストを強調することで物体の輪郭を知覚しやすくし、物体認識を行う上で大きな助けとなっていることがヒトを対象とした研究において指摘されている。したがって、低い視力しかもたず色覚も持たないとされている鯨類が薄暗い水中環境において物体認識を行う上でも、背景との明るさの差であるコントラストが重要な要素であり、それを強調する明るさ対比効果を有していることが示唆された。



水中窓越しにモニターに表示された刺激に吻先でタッチするシャチ

2020-B-05

代表者 石塚 真太郎

ニホンザルのヒトリオスの遊動を規定する生態学的・社会環境学的要因の解明

石塚真太郎(京都大学霊長類研究所)、柴田翔平(京都大学霊長類研究所)

2020年12月9—17日の間、香川県小豆島でニホンザルの調査を行った。DNA分析によってニホンザルのヒトリオスの遊動パターンを明らかにするため、島内全域からDNAを抽出するための糞試料を採取した。調査では、寒霞溪周辺で6試料、寒霞溪—草壁港間で11試料、寒霞溪—福田港間で10試料、寒霞溪—大部港間で8試料、西村周辺で10試料、銚子溪周辺で11検体、山の観音周辺で21試料、橘トンネル周辺で3検体、肥土山周辺で12検体の資料を集め、概ね島内全域から試料を集めることに成功した。ただし、採取した糞には、排泄後に数日経過したと考えられる古いものも含まれていた。これらの糞から十分な量のニホンザルのDNAを抽出できるかどうかは不明である。また、糞試料の採取状況と3度野生群を目視した結果、島内には8-10群生息していると考えられた。次年度以降は、島内全域のニホンザルのDNA採取を継続するとともに、DNA分析も開始する予定である。DNA分析では、糞からDNAを抽出し、ニホンザルのDNA濃度を推定した後、ミトコンドリアD-loop領域の塩基配列やマイクロサテライトの遺伝子型を決定していく予定である。

2020-B-06

代表者 イ ボユン

**ニホンザルのアカンボウの社会関係形成における積極性とその発達
development in formation of social relations in Japanese macaques**

Infant's active role and its

Boyun Lee and Takeshi Furuichi (Primate research institute, Kyoto University)

I have tracked infant Yakushima Japanese macaques (*Macaca fuscata yakui*) for 12 months to reveal their behavioral changes in social relationships accompanied by their development. Based on this work, I gave two poster presentations: on major changes in infant's social partners in the 14th PWS symposium on September 2020; on an aggressive handling by adult females towards 2-3-month-old infants, which is an unreported behavior, in the 15th PWS symposium on March 2021.

2020-B-08

代表者 澤田晶子

ニホンザルが忌避するキノコのおい成分の検証

澤田晶子(京都大学霊長類研究所)

霊長類において嗅覚に基づく毒キノコ忌避行動が成立するかどうかを検証するため、サルが忌避するキノコの揮発性物質に着眼した研究を実施している。本年度は、野生ニホンザルの菌食行動データならびに菌類子実体(キノコ)を採取するため、2020年10月～11月に屋久島西部林道域にて調査を実施した。採取した子実体からは腐敗臭が発生しやすいことが予備実験で確認されたため、林床に形成されたキノコから揮発性物質を捕集できるように調整した。しかしながら、調査期間を通じて林内にキノコはほとんど発生しておらず、したがってサルによる菌食行動も観察できなかった。本年度の夏は果実や種子が不作で、サルたちは例年よりも早い時期(8月)からドングリ類の未熟果を採食しはじめたという。加えて8月～9月に到来した大型台風の影響は甚大で、多くの樹幹や枝が折損し、果実や種子が落果した。更なる食物不足に陥り、菌食行動が増えたことで、例年よりも早い段階でキノコを食べ尽くしてしまったのではないかと考えられる。今後は、サルが拒否する割合の多いキノコ(テングタケ属など)を中心に、屋久島以外での試料採取も検討したい。

2020-B-09

代表者 浅見真生

スリランカの考古遺跡から出土するオナガザル科化石の同定

浅見真生 京都大学霊長類研究所

オナガザル科は、葉食のコロボス亜科と雑食のオナガザル亜科で構成される。アジアに生息するオナガザル亜科はマカク属1属のみであり、22種が分布している。本研究では、スリランカの考古遺跡から発掘されたオナガ

ザル科の歯化石を対象に、整理・同定を行い、スリランカ島における霊長類相の変遷を考察することを計画していた。しかし、新型コロナウイルスの流行により渡航が実施できなかった為、国内の所蔵標本の解析に切り替えてマカク属を中心とした現生標本の形態解析を実施した。

マカク属では、種間の形態が似ているため従来の手法では化石の種同定が困難であった。そこで、幾何学的形態解析を用いて臼歯の詳細な形態解析を行い、現生種と比較して化石歯の系統的位置を推定することを目的に、日本モンキーセンター所蔵の現生マカク属の標本観察を行った。3次元形状測定機(VR-3050, KEYENCE)を用いた表面形状の計測と、萌出途中の顎骨に埋まった状態の歯牙については μ CTを用いて撮像し、三次元の表面形状を取得した。貴団体の援助を受けて参考文献や研究資材を購入し計測・解析した2020年度の計測標本を含めた210標本の解析の結果、マカク属のアジアに生息する3種群について、咬頭の配置に差がみられることが明らかになった。この結果をまとめて、日本古生物学会第170回例会『日本列島で見つかるマカク化石は全てニホンザルか?下顎第三大臼歯の幾何学的形態解析法による種判別の有効性』(2021年2月5日-7日、オンライン開催)にて発表した。

2020-C-01

代表者 栗原洋介

ニホンザルの昆虫食が枯死木分解にあたえる影響

栗原洋介(静岡大学農学部)

本研究の目的は、ニホンザルが枯死木分解にあたえるインパクトを定量することである。本年度は、主に枯死木分解実験の継続と森林内の枯死木現存量調査を行った。2019年に屋久島・西部林道沿いに設置した枯死木調査プロット10箇所において、サル排除実験を継続している。対象の材を複数個に分割し、一方はそのまま放置、他方はサルが破壊できないようにネットで覆った。定期的に材の写真撮影を行い3Dモデルを作成することで、材の表面積・体積のデータを蓄積している。また、自動撮影カメラを用いて動物の訪問および枯死木とのコンタクトを調べている。想定よりも早く実験が進んだため、よりロバストな結論を得ることを目指し、新たに調査プロット10箇所を新設した。くわえて、森林内の枯死木現存量を評価するために、50m四方の調査プロットを8つ(合計2ha)設定し、枯死木のサイズ、腐朽タイプ、腐朽度、種名などを記録した。来年度以降も、同様の調査を継続して実施する予定である。

2020-C-02

代表者 半谷吾郎

屋久島のニホンザルの人口動態

半谷吾郎(京都大学霊長類研究所)

ニホンザルのような寿命の長い生物の人口動態を明らかにするには、長期にわたる継続調査が必要である。屋久島では、1970年代から海岸部で複数の群れの個体識別に基づく継続調査が行われている。その結果、群れの分裂・融合・消滅などの大きな社会変動が起きていることが明らかになった。屋久島は標高によってさまざまな生息環境があり、標高の高い地域に住んでいるニホンザルは、食性、活動時間配分、群れ間関係などの点で、海岸部のニホンザルとは大きく異なることが明らかになっている。しかしながら、上部域では研究の歴史が浅いため、長期にわたる人口変動・社会変動がどのように起こっているかは、明らかではない。本研究は、生息環境の異なる屋久島海岸部と上部域での人口変動・社会変動を長期にわたって比較し、個体数変動のメカニズムが、生息環境によってどのように異なるのかを明らかにすることを、最終的な目的とする。海岸部での継続調査は野生動物研究センターの杉浦らによって行われているので、申請者らは、上部域での群れの分布調査と、個体識別されたひとつの群れの個体数調査を、毎年行っている。本年度も、4月および3月に全頭が個体識別されたHR群の調査を行って今年の集団の構成を確定したほか、8月に一斉調査を行い、その周辺地域の群れの構成を調査した。



屋久島上部域の野生ニホンザルの母子。©半谷吾郎

2020-C-03

代表者 林 亮太

生態系復元モデルの建築：屋久島をモデルとして国内外来種の水圏生態系への影響の解明

林亮太(日本工営(株))

海拔 1500m 前後の最上流部から河口域までの距離が短い急流河川を持つ屋久島には陸封で生活史を完結する在来の淡水魚が本来生息しないが、1970~90 年代にかけて 3 河川にヤマメの放流記録がある。本研究では屋久島の主要6河川を対象として、ヤマメの放流記録のある3河川と在来の河川生態系が残る3河川の魚類相と水生昆虫相調査を比較し、国内外来魚種の定着状況と在来の水生昆虫相への影響を明らかにする。国内外来種の侵入河川と非侵入河川の水生昆虫相を比較することで、国内外来種が在来生態系に与える影響を定量化し、在来の河川生態系復元に資する情報を得ることを目的とした。調査には水を汲むだけで環境への影響が少ない非侵襲的な手法として近年注目されている環境 DNA 解析を採用している。

2020-C-04

代表者 杉浦秀樹

屋久島西部地域における中大型動物の生態調査

杉浦秀樹、鈴木崇文、原澤牧子(京都大学・野生動物研究センター)、藤田志歩(鹿児島大学)、田中俊明(梅光学院大学)他

屋久島・西部地域でのヤクシマザル、ヤクシカの基礎的な調査を継続して行った。2020 年は、ヤクシマザルの出産は比較的、多かった。北部のサルの群れの行動域がひろがり、大きく移動していた。原因はよく分からないが、今後も注視していきたい。ヤクシカのセンサスでは、北部での減少傾向が続いていることが確認された。捕獲が行われていない状況でのヤクシカの減少が起こっており、興味深い。この結果を、学術雑誌に公表した。カメラトラップによる、ヤクシカ、ヤクザルの密度推定も継続して実施した。現在、解析を行っている。



湧き水を飲むサルとそれをじっと見るコドモ

2020-C-05

代表者 揚妻直樹

ヤクシカの個体群動態および性ホルモン動態の季節変化、人為的攪乱が野生動物に及ぼす影響の総合評価

揚妻直樹(北海道大学)・揚妻一柳原芳美(WAKU DOKI サイエンス工房)・MacIntosh Andrew (京都大学)・井上英治(東邦大学)・和田崇之(長崎大学)・木下こづえ(京都大学)

鹿児島県の屋久島において、野生動物に対する人為的攪乱の大きい地域(攪乱地)と小さい地域(非攪乱地)に生息するシカの行動・ホルモン・腸内細菌叢・寄生虫感染率を比較するために、糞試料およびデータ収集を継続した。また、非攪乱地に生息するシカの生息密度を調査した。

捕獲圧のある屋久島北部と南西部の攪乱地と捕獲圧がかかっていない西部の非攪乱地におけるシカの生息密度と日周活動性を調べるために、自動撮影カメラを16台ずつ設置し、画像データを収集した。また、攪乱地・非攪乱地あわせて新鮮糞約100糞塊を採集した。一昨年度から収集していた糞試料合計約210について、ストレスホルモン濃度、エサの質の指標となる糞中窒素量、個体識別のためのマイクロサテライトDNAの分析を5~7割終了した。さらに分析数を増やして、攪乱地と非攪乱地で比較を行う予定である。

屋久島西部の捕獲圧のない非攪乱地(半山地区・川原地区)でルートセンサスによるシカ生息密度調査を夏期に行った。そして、1998年以降の個体群動態をまとめた。この地域の生息密度指数は2014年をピークに減少を続け、2020年も密度が低い状態を保っていた。2014年からの年減少率はマイナス19.4%だった。2021年2月~3月かけて半山地区・川原地区で糞塊法による生息密度調査も実施した。糞塊密度は2016年と比較して大きく減少し、2021年までの年減少率はマイナス19.2%と算出された。非攪乱地のシカ個体群は自然生態系によって制御されている可能性が示唆された。捕獲圧がかかっていないニホンジカ自然個体群が何年間も減り続ける現象は非常に珍しく学術的に貴重である。今後も捕獲圧をかけることなくこの地域のシカ個体群を保全することが重要だろう。

2020-C-06

代表者 山梨裕美

マーモセットの毛中コルチゾル濃度測定

山梨 裕美

これまでの研究で、新世界サルであるコモンマーモセット *Callithrix jacchus* の性格特徴が構成されている領域と、ヒトやチンパンジーなどの動物と「性格領域」との間には類似性があることが明らかになった。こうした性格を構成する生物学的基盤を解明するために、コモンマーモセットを対象として性格評定・遺伝子多型・毛中コルチゾル濃度の相関を検討している(Inoue-Murayama et al., 2018 Scientific Reports)。本研究では、マーモセットのサンプルの個体数を増やすことと、ヨザルの毛からのコルチゾル濃度を分析し、性格や遺伝子型

との関連を解析した。7月3日・7日・8日の3日間、研究代表者がWRCの地下実験室を使用して、マーモセット27個体・ヨザル10個体分の毛を分析した。結果、マーモセットがヨザルよりも高い傾向にあり、これは血中のグルココルチコイド濃度に関する種差を反映するものであった。メスのほうがオスより高く、またペア飼育と単独飼育、年齢などとの関連もみられた。今後より詳細な検討を行っていく。

2020-C-07

代表者 西川真理

ニホンザルにおける夜間の性行動および配偶者選択

西川真理(東京大学・新領域創成科学研究科)、持田浩治(慶応義塾大学・経済学部)

本研究は、夜間を含む終日のニホンザルの交尾相手や交尾頻度を明らかにし、交尾相手の選択とメスの生殖周期の関連を明らかにすることを目的としておこなった。京都大学霊長類研究所においてグループ飼育されているニホンザル(オス2頭、メス3頭)を観察の対象として、2019年9月～2020年1月の期間に、自動撮影システムを用いて性行動データを記録し、可能な限り毎日メスの糞を収集した(N=478)。2019年度に、これらの糞サンプルを凍結乾燥させた後、生殖関連ホルモン(E1G、PdG)を抽出し(N=232)、ニホンザルにおける生殖関連ホルモンの分析方法を確立した。今年度は、観察対象としたメス3個体が実際に発情していた2019年11月～2020年1月の期間の生殖関連ホルモン(E1G、PdG)の測定をおこない(N=197)、各メスの生殖関連ホルモンの動態から排卵日を推定した。今後は、生殖関連ホルモンの動態とメスの交尾相手および性行動との関連を分析し、昼間と夜間における交尾相手の選好性からニホンザルの交尾戦略を明らかにする。

2020-C-08

代表者 持田浩治

屋久島二次林の液果の豊凶とヒヨドリの生息地利用に関する研究

持田浩治(慶応義塾大学、京都大学)・西川真理(東京大学)

野生生物に関わる問題は、開発等による生息環境の減少から、農林水産業への被害など多岐にわたる。世界自然遺産地域に指定された屋久島では、ユネスコの理念にしたがい、希少生物の生息環境を保護すると同時に、野生生物と“そこで生活するヒト”との軋轢を軽減することで、貴重な生態系を保全することを緊急の課題としている。本研究対象のヒヨドリは、屋久島の森林生態系における主要な種子散布者であると同時に、柑橘類に対する農害鳥獣としての側面をもつ。つまり、安易な駆除は、ヒヨドリだけでなく屋久島の森林生態系に多大な影響を与えると考えられる。一方、駆除を行わない、果実袋を利用した対策は、ヒヨドリによる柑橘類への被害削減に強い効果を発揮するが、その取り付け作業は、労働面・金銭面ともに農家にとって大きな負担となる。そこで本研究は、ヒヨドリによる農業被害が発生する1月より前に、市街地周辺の果樹園のヒヨドリ出現頻度や、果実袋による被害対策の必要性を予測するシステムを開発することを目的とした。しかし、新型コロナウイルス流

行のため、本研究が計画していたヒヨドリの屋久島内での生息地利用や、農家のヒヨドリ対策効果の調査を十分に行うことができなかった。来年度以降、新型コロナウイルスの流行状況を見極めながら、遂行できなかった調査を行う予定である。

2020-C-09

代表者 田伏良幸

社会的伝達に群れの凝集性が与える影響－休息場所に着目して－

田伏良幸(京都大学)

社会学習の多くは動いていない状態で生じるため、社会的伝達にとって近距離での観察学習は重要と考えられ、社会的伝達には周辺個体数(凝集性)が重要な役割を果たしているはずである。集団を形成する種は、捕食者や採食環境に応じて凝集性が変化する。実際、捕食者のいないニホンザルでは、採食環境に応じて休息時の凝集性が変化する事が示唆されている。しかし、捕食者や採食環境以外にも凝集性に及ぼす要因はあるはずである。その要因として体温調節がある。以上から本年度は、1. 休息集団サイズに生態学的要因が与える影響、2. 休息集団サイズが休息集団の社会交渉に与える影響、3. 休息集団サイズに文化行動の社会学習に与える影響についての予備的結果を報告する。1について、休息場所の表面温度に応じた場所選択性がみられ、選好性がある場所の休息集団サイズはそうでない場所より集団サイズが大きくなる傾向にあった。今後、休息場所の特徴(面積、材質)や気候の影響についてさらなる検討を行う予定である。2について、休息集団サイズが大きくなると、敵対的交渉頻度高まることが確認された。このことにより、休息集団サイズが小さくなることが予想されるが、社会的緊張を緩和する音声や身体を用いた社会交渉が起こるとそうでない場合より休息集団サイズが維持される傾向がみられた。今後、社会交渉の詳細な解析を行う予定である。3について、ニホンザルの文化行動である抱擁行動に着目した。その結果、休息集団サイズが高まると、社会的緊張を緩和する抱擁行動が生じるときに母親のコドモも母親と抱き合って接触することを通じて体感学習していた。そのため、コドモは母親が他者で行う抱擁行動を通じて正面同士で抱き合うことを学習している可能性がある。

2020-C-10

代表者 田島 知之

野生ボルネオオランウータンにおける雄の繁殖成功

田島知之(京都大学宇宙総合学研究ユニット)

本研究課題は、オランウータンのオスは、優位形態であるフランジオスと劣位形態で比較的若いアンフランジオスに一般的に分かれており、同所的に存在する。野生のボルネオオランウータン(*Pongo pygmaeus*)を対象として二次林で行われた研究(Goossens et al., 2006)では、フランジオスが多くの子を残していると報告される(8頭中7頭)が、アンフランジオスも1頭だけ子を残していたことを報告している。また、半野生個体群では、アンフラ

ンジオスが初産の子の父親となったことが報告されている(Tajima et al., 2018)。そこで本研究では、世界で初めて、原生林に生息する野生ボルネオオランウータンを対象として、子どもとオスの血縁関係を調べた。マレーシア・サバ州・ダナムバレイ自然保護区において、野生ボルネオオランウータンから糞を採取した。8組の母子を含む32個体について糞からDNAを抽出し、マイクロサテライト11領域について遺伝子型を決定した。CERVUS (Kalinowski et al., 2007)を用いて、母親が既知の9個体について父親を推定した結果、5個体の父親を推定することができた。うち4個体はフ랑ジオス2個体が残っており、残る1個体はアンフ랑ジオスの子であった。多くの子の父親がフ랑ジオスである一方で、アンフ랑ジオスも子を残すことに一部成功していたことがわかった。この結果は、二次林で実施された先行研究と一致しており、生息環境によらないボルネオオランウータンの一般的な傾向であると言える。また、複数のオスが子を残していたことから、原生林に生息する野生ボルネオオランウータン個体群において、1頭の優位なオスが全ての繁殖成功を独占することは不可能であると考えられる。こうした結果から、オランウータンの繁殖システムは、ゴリラのように1頭の強いオスが全ての子の父親となるハーレム型ではなく、複数のオスが父性をシェアするチンパンジーの乱婚型に近いことが示唆された。

2020-C-11

代表者 松原康平

オオサンショウウオのメチル化解析

松原康平(京都大学 人間・環境学研究科 相関環境学専攻)、齊恵元(WRC)

加齢変化メチル化領域を利用して、オオサンショウウオの齢査定技術の開発を目指している。現在は、加齢変化メチル化領域を特定すべく、哺乳類や魚類、爬虫類など他の脊椎動物における先行研究を参考に、メチル化解析を行っている。すでに5つ遺伝子が候補領域として挙がっており、今後は候補領域を増やすとともに、候補領域でメチル化と年齢に相関がみられるかを検証していく。

2020-C-12

代表者 小野田雄介

屋久島における森林の構造や動態に関する研究

小野田 雄介 京都大学農学研究科 森林科学専攻

2020年9月5日～9月28日にかけて、「屋久島における森林の構造や動態に関する研究」のために、栗生、西部、宮之浦、安房などで森林調査を行った。参加者は小野田 雄介、亀井 啓明、近藤 里莉、辻井 美帆、野依 航、相場 慎一郎、宮崎 聖慈の7名であった。



栗生における二次林調査地にて

2020-C-13

代表者 中塚 雅賀

屋久島のニホンザル(*Macaca fuscata yakui*)におけるコドモの遊びの群間比較

中塚 雅賀(京都大学)

ニホンザルを含めた多くの霊長類において、遊び行動はアカンボウ期やコドモ期に多くみられ、年齢とともに減少することが知られている。そのため、発達期のニホンザルを理解するうえで遊びはひとつの重要な行動であると考えられる。遊びが個体の発達にとって必要不可欠な行動なのかということを探るためには、餌付けされておらず、採食に時間とエネルギーの大きなコストを割かなければならない本来の生息条件で遊びを定量的に調べることが重要である。本研究は、屋久島に生息する野生ニホンザルを対象に、遊びの量の群間比較をおこない、その違いの要因を探ることを第1の目的とした。また、ニホンザルのコドモは離乳後も自身の母親と親密な関係にあり、コドモの遊びについても母親との近接や接触が行動の発現頻度に影響を与えることが飼育下の研究から示唆されている。そこで、本研究では、実際に純野生群のコドモの遊び頻度に、母親のコドモに対する行動が影響を与えるのかということ調べることを第2の目的とした。

2020年8月に約3週間の予備観察を実施、調査対象群を選定し、2020年10月～2021年2月に、屋久島西

部林道沿いに遊動域を構える Sora 群・Umi-B 群を対象に本調査を実施した。調査の結果、Umi-B 群の方が遊びの量が多いことが分かった。今後データを分析し、さらに来年度も調査を継続することで、採食条件などによる生態的要因と、群れの構成といった社会的要因のいずれが遊びの量の違いに大きな影響を与えているか、またコドモの遊びに母親の行動が影響を与えているかを明らかにする。



屋久島の野生ニホンザルのコドモ

2020-C-15

代表者 舟川一穂

安定同位体比を用いた、ニホンザル野生群における個体レベルでの食性解析

舟川一穂 京都大学理学研究科(生態学研究センター)

ニホンザル野生群における個体レベルでの食性解析を安定同位体比を用いて行うため、個体識別され、年齢や家系などの個体の属性が長年記録されているニホンザル幸島群を対象に研究を行った。今年度は新型コロナウイルスの流行という状況下で十分な調査および試料採取を行うことができなかったが、来年度も引き続き研究を行っていく上での予備調査を行うことはできた。また同時にこの調査で体毛・糞・食物資源などの採取を行い、

本分析に向けて分析手法を最適化するための予備実験も行った。引き続き、来年度も当初の研究目的を達成するために研究を続けていく。

2020-C-16

代表者 堀 裕亮

北海道和種馬における遺伝子多型と行動特性の関連

代表研究者: 堀 裕亮(京都大学 大学院文学研究科) 分担研究者: 瀧本彩加(北海道大学 大学院文学研究科) 分担研究者: 杉元拓斗(京都大学 文学部)

神経伝達やホルモン伝達に関わる遺伝子の多型は、ヒトを含む様々な動物種の行動の個体差に影響を及ぼす要因のひとつである。ヒトと共に作業してきた歴史の長いウマの研究は、ヒトと動物の関係を考える上で重要である。とくに北海道和種馬は、開拓者と独特の関係を築いてきたことが知られている。本研究グループでは、これまでに日本在来馬の一種である北海道和種馬を対象に遺伝子多型と行動の個体差の関連について検討してきた。今年度は、これまでに蓄積してきたデータに今年新たに得られた個体のデータを加え、候補遺伝子と行動特性の関連を解析することを目的とした。

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター・静内研究牧場において 2019 年に誕生した北海道和種馬の 1 歳牡から、DNA サンプル(たてがみ)の採取を実施した。行動の個体差に影響を与える可能性のある候補遺伝子として、 μ オピオイド受容体遺伝子(OPRM1)の多型解析を実施した。その結果、対象とした北海道和種馬の集団内において、exon1 領域に 1 か所の一塩基多型が確認された。この多型は、コーディング領域の 489 番目の塩基における C から T への置換(c. 489C > T)であった。今後は今回確認された多型と、行動の個体差との関連を分析する予定である。また、今回収集したサンプルを用いて、過去の研究でウマの行動との関連が報告されているドーパミン受容体 D4 遺伝子、セロトニン受容体 1A 遺伝子などの候補遺伝子についても多型解析を進める予定である。

2020-C-19

代表者 大坂桃子

屋久島で農作物被害を起こしているニホンザルの分布・採食に関する生態学的研究

大坂桃子(京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科 アフリカ地域研究専攻)

屋久島では、ここ 40 年ほどニホンザルによる柑橘類(ポンカンやタンカン)を中心とした農作物被害が問題となっている。一方で、農作物被害の実態や人里を利用するニホンザルの生態については、ほとんど明らかにされてこなかった。本研究では、①屋久島のニホンザルによる農作物被害状況の全貌をつかむこと 及び ②被害を起こしているニホンザルの生態を明らかにすること を目的として、2020 年 11 月から 2021 年 3 月にかけてフィールド調査を行った。

まず、①農作物被害状況の全貌を調べるために、2020 年 11 月に屋久島本島全 24 集落の区長さんへ農作物被害状況や被害対策状況などに関する聞き取りを行った。また、タンカンの収穫シーズンである 2021 年 2-3 月には全集落の農地視察を行い、電気柵の設置状況やその管理状況を記録するとともに農家さんへの聞き取りも行った。今後はこれらのデータと屋久島町役場でいただいたニホンザルの捕獲状況や果樹農家数などに関する統計資料を合わせて整理し、集落を単位として被害の大きさと農業や被害対策に関するさまざまな特徴との関係性を探っていきたいと考えている。

また、②被害を起こしているニホンザルの生態については、2021 年 1-3 月にかけて自動撮影カメラの設置および糞内容の分析を行った。自動撮影カメラは、人里やその周辺を利用するニホンザルの個体数密度を調べるため、屋久島・麦生集落から山林にかけてランダムに 26 台設置した。2022 年 2 月まで継続して設置予定である。また、自動撮影カメラの設置作業中や林道・農道を踏査中に発見したニホンザルの糞を計 45 個採集した。糞内容に関しては現在分析中であるが、来年度に柑橘類収穫期以外の時期の糞内容も分析し、比較を行う予定である。

2020-C-20

代表者 谷口 晴香

ヤクシマザルにおける子どもの集まりの様相とその機能に関する調査

谷口晴香(東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所)

寛容性は、ヒトの社会行動の特徴としてしばしば指摘される、食物分配や協力行動などの基盤となる性質である。マカ属のサルの社会構造は、おおまかに専制的な社会と寛容的な社会に分けられる。マカ属の中でニホンザルは専制的な社会に分類されるが、近年ニホンザルの種内において、寛容的なマカ属に似た行動形質を持つ個体群(例:屋久島)が報告されており、「寛容性」がヒトの系統以外でも平行進化したことが示唆されている。これまでの調査から、ニホンザルの専制的な個体群と比較し、寛容な個体群(屋久島)では生後約 7-11 ヶ月齢のアカンボウは他の同世代のアカンボウと近接する時間割合が高く、移動や採食を共に行うことがわかっている。ヒトの社会では、「子どもの集まり」が託児の場として機能しており、社会の寛容さが共同での育児を可能とした可能性が指摘されている。

本研究では、野生ニホンザルを対象に、①子どもの集まりの機能を調べ、また②子どもの集まりの様相(頻度、時間長、オトナ個体の介入等)を専制的な個体群と寛容的な個体群間で比較し、「寛容な個体群では、子どもの集まりのなかでの育児がより行われるか」を検討することを目的とした。

今回の調査では、子どもの集まりに関するデータ収集方法を検討した。2020 年 12 月 24 日から 2021 年 1 月 10 日まで屋久島西部地域において、ヤクシマザルの群れ(プチ群)を追跡し、2 頭以上のアカンボウの集まり(5m 以内での近接)がみられた際にはビデオカメラにて記録した。調査期間中にアカンボウ同士で近接しての移動や採食、アカンボウ間での食物共有やサルだんごの形成の事例を観察した。身体能力・食物選好性が類似した子ども同士で集まることで、食物発見効率を高めつつ体温低下のリスクを軽減しているのかもしれない。今後、子どもの集まりへのオトナ個体の介入についても検討しつつ、定量的なデータ収集を行う予定である。

2020-C-21

代表者 XU Zhihong

Helminth transmission pathway in wildlife: Japanese macaques as a model system

XU Zhihong

My research aims to gain information about the process by which parasites complete their life cycles in Japanese macaques, and use them as a model for other systems. In this year I focused on pilot study of this project, investigated the studied Japanese macaque groups, got familiar with them, and prepared for later data collections.

I conducted an 51 days field study on Yakushima island this year. During the field study, I mainly focused on getting familiar with the studied group, and conducted focal animal observations in order to (1) be familiar with the home range of studied group; (2) learn identification of individuals; and (3) test and modify ethogram of this study. I also conducted GPS tracking of my location in order to record the GPS log of the focal animal. Besides these, I also tested soil sampling method and concentrating nematode larvae in the field laboratory.

I achieved all goals I set for this year. After the pilot study, I am now familiar with the studied group, identified all individuals and confirm that my sampling system can continue work on this group of macaques. This field study confirm that my GPS tracking method can be applied on this group, and the collected tracks provide information of how the macaques use their home range. The soil concentrating test is also very successful, the method was proven that it's able to concentrate nematode larvae from soil, and can be continue doing in the future.

In general, this year I finished the pilot study of this project.

2020-C-22

代表者 小山祐実

宮崎県串間市の猟犬を用いたイノシシ猟と地域社会のかかわり

アジア・アフリカ地域研究研究科アフリカ専攻 2 年

今回の調査では宮崎県串間市で猟犬を用いたイノシシ猟を行う狩猟者へ狩り、獲物、猟犬をどのように認識し個人や地域に影響を与えているのか明らかにすることを目的とした。調査地は人口 700 人ほどの市木地域で、一部聞き取りを含めイノシシを獲物とする狩猟者とその家族計 14 名を対象にアンケート調査と猪狩りの参与観察、さらに郷土資料の文献調査を行った。アンケートでは狩猟者の属性や狩猟に関する基本情報から生活の中での狩猟の位置づけや動機について質問した。その結果、まずこの地域の狩猟はウサギなどの小動物を中心

として大正期に始まり、昭和初期に鹿児島からイノシシの群れが渡って来たことで猪狩りも始まった。それまで稲作を中心に林業や牧場経営をしており藩政時代から肉食をすることは殆どなく狩猟と地域の歴史的な結びつきは薄かった。その後、1970年代の狩猟ブーム時は市木に約30人の狩猟グループと約30匹の猟犬がおり市外からの参加者もいたという。2000年以降は狩猟人口の減少と高齢化が進み同グループは現在8人にまで減った。しかしながら全体の多くを占める高齢の狩猟者らは猟期の集団猟は毎週、わな猟はほぼ毎日活動に専念している。彼らは狩猟のモチベーションに関して「楽しみ」、「健康維持」、「猪肉が好き」、狩猟の位置づけに関しては「生き甲斐」、「人生の一部・楽しみ」といった回答が多かった。調査に積極的に協力して頂いた猟友会のリーダーは猟師の家系に生まれ最年長で狩猟歴が一番長く、「狩猟をすることは自分にとってしごく自然なことであり、猟に欠かせない犬と共に、賢いイノシシと駆け引きすることが醍醐味である。」と話してくれた。今日、多種多様な娯楽に溢れているが、古来より存在していた狩猟は生業という枠を外れ、伝統的な地域とのつながりがなくとも、自然との本能的な活動として個人に深く影響を与える要素と捉えることが出来るかもしれない。



猟の準備をする勢子と猟犬

2020-C-24

代表者 金森 朝子

オランウータンの採食行動と果実量の季節変化

金森朝子 京都大学 霊長類研究所

2004 年よりマレーシア・サバ州に位置するダナムバレイ森林保護区で、ボルネオオランウータン (*Pongo pygmaeus morio*) を対象に、果実生産量とオランウータンの採食行動、生息密度の関連性を調査している。東南アジアの熱帯雨林では、2-10 年に 1 度、多くの樹種が一斉に開花・結実する「一斉結実」と呼ばれる現象が起こる。ダナムバレイ保護区では、2005 年、2010 年、そして 2019 年に大規模な一斉結実が起きた。この期間には、オランウータンの果実食の割合や生息密度が一時的に増加する傾向がみられる。例えば 2005 年では、オランウータンの果実食の時間割合が平均 60.9% から 100% に増加した。また、生息密度においても平均 $1.3 \pm SE 0.1$ 頭/km² から 4.4 頭/km² に増加した。これらの結果から、オランウータンは果実を求めて本調査地へ流入および流出していたことが示唆された。このような移動は、果実生産量が少ない期間が長く、かつ、変動が大きいボルネオ島の低地混交フタバガキ林で生きるために必要な行動であると考えられる。

2020-C-30

代表者 中川尚史

ヤクシマザルにおける抱擁行動の群間変異

中川尚史、半沢真帆(京都大学大学院理学研究科生物科学専攻)

本研究は、屋久島西部林道沿い遊動域を構える複数のヤクシマザル群の観察を通じて、抱擁行動の有無とパターンの違いを明らかにすることを目的に行った。2019 年 3 月 20 日～31 日の間、研究代表者の中川と分担者の半沢が手分けして日々極力異なる群れを幅広く観察を行った。Hizu S1、Hizu B、Miffy、Riku、Sora、Umi C、Petit、Hayase、不明 1 の合計 9 群を群れにより時間の長短はあるが合計約 84 時間観察し、Miffy 群で 14 例、Sora 群で 2 回、Umi C 群で 3 回の合計 19 例の抱擁行動を記録した。

これまで行った 3 年間の調査で得られたデータを集計し、2021 年度日本霊長類学会第 37 回大会にて発表予定である。

2020-C-31

代表者 狩野文浩

ドローン画像と深層学習でサルの頭の方角を自動追跡する方法を検討する

狩野文浩、鈴木崇文、井上漱太(京都大学野生動物研究センター)

サルの集団採餌時における個体の動きと姿勢(とくに頭の方角)を量的に評価することで、集団のサルの動きに、とくに優劣関係と視線のやり取りが与える影響を検討することを目的とした。

昨年に引き続き、より多くのデータを集めた。観測所からドローンを飛ばし、鈴木研究員が島において麦を給仕する際に集まったサルを上空 70m から光学 2 倍ズーム、4K 画質で撮影した。得られた画像を深層学習プログラムで処理することで、頭の動きを含め、姿勢を自動トラッキングした。地上からの情報と同期させることで、優

位個体の個体識別を行った。

今後もさらに多くのデータを集め、分析を進める必要がある。

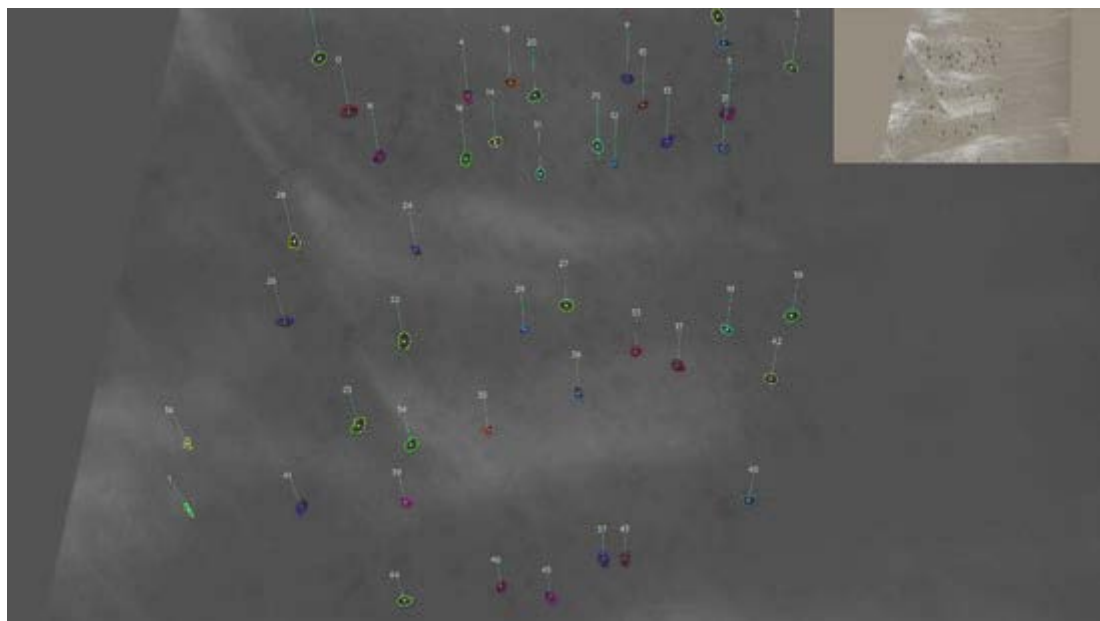


図 1:ドローン画像におけるサルの自動追跡

2020-C-32

代表者 原澤牧子

幸島ニホンザル群の汎用的識別表作成のための個体調査及び行動観察

原澤牧子(京都大学野生動物研究センター)

幸島に生息するニホンザル 2 群について個体識別調査と行動観察を行い、汎用性の高い個体識別表を作成した。幸島では専門の職員によって全てのサルが識別されているものの、一時的な利用者が参照できるような簡便な個体識別表などではなく、職員のいない状況で個体を特定することは困難であった。過去の一斉調査で入れ墨を施されたサルも年々減っており、今後は若いサルについても識別のための手がかりを集めていく必要があると考えられる。今回の調査では、屋久島などで行われている「顔の傷」や「耳の欠損」といった身体的特徴を重点的に確認する観察を取り入れ、写真のほかに詳細な情報を書き込んだサルの似顔絵の作成も行った。これまで幸島のサルは、屋久島のサルに比べると傷や指の欠損などが少なく、判別に使える情報は乏しいと考えられてきた。しかし、より近くでじっくり観察できるという幸島の利点もあって、思っていた以上の特徴を収集することが可能となった。今回得られた情報は 2021 年度版の個体識別表としてまとめたが、重要なのはこれを継続し、更新していくことである。できるだけ簡易に更新作業が行えるよう、情報のデータベース化と合わせて提案していく予定である。

また、今回は時間もなく、群外のオスについてはほとんど観察することができなかったが、遭遇機会が少ない個体ほど識別表は有用であると思われるため、今後の調査が望まれる。



母親死亡のため識別に苦労した3兄妹

2020-C-33

代表者 Andres Canela

Study of the role of Topoisomerases type II in the genome organization of Escherichia coli.

Naohiro Osada (Master Student), Kyoto University, Graduate School of Human and Environmental Sciences, Graduate School of Biostudies, Laboratory of DNA signaling Minoru Takata (Professor), Kyoto University, Graduate School of Biostudies, Laboratory of DNA signaling Andres Canela (Associate Professor (program specific), Kyoto University. Hakubi Center for Advanced Research, Graduate School of Biostudies, Radiation Biology Center. Laboratory of DNA Damage Signaling.

I will use Escherichia coli, to inhibit Gyrase, Topoisomerase IV and MukBEF and evaluate their impact in genome organization by Hi-C. In this method, DNA-protein complexes in the bacteria culture are cross-linked with formaldehyde. The bacteria will be homogenized using the Precellys24, present at the Wildlife Research

Center, and the DNA is extracted, ligated, and digested with restriction enzymes. The resulting DNA fragments are PCR-amplified and sequenced. Deep sequencing provides base-pair resolution of the ligated fragments and will be used to map in the genome long-range interactions of DNA. This technique is necessary to determine the role of Topoisomerase IV, Gyrase and MukBEF in the genome organization of *E. coli*. I will not leave any residues in WRC, the bacteria samples will be already fixed with formaldehyde, and after homogenization in the Precellys tubes I will bring back the tubes with the lysates to the laboratory.

We successfully set up the conditions for the homogenization in the Precellys (see “Recent research activities and achievement”). We are now generating Hi-C sequencing libraries using these conditions.

2021-B-16

代表者 大橋篤

屋久島におけるサイズの異なる隣接群間でのニホンザルオスの社会関係の比較

大橋 篤 京都大学大学院理学研究科人類進化論研究室

霊長類の社会には種内変異があると考えられている。ニホンザル(*Macaca fuscata*)の種内変異の研究については、餌付け群同士の比較にはじまり、餌付け群と野生群の比較から、環境の異なる野生群同士の比較へと進んできた。そうした中で群れサイズが小さく社会性比(SSR:オトナメス1個体あたりのオトナオスの数)が高い屋久島のヤクシマザル(*M. fuscata yakui*)の群れでは、オス間のグルーミング頻度がホンダニホンザル(*M. fuscata fuscata*)野生群の金華山の群れよりも高いことがわかった。しかし、地域間の比較では遺伝的要因や生態学的要因は排除しきれしていない。一方、屋久島西部の中にも群れサイズが大きく社会性比が低い、金華山的な特徴を持った群れが存在する。本研究では、2020年11月から2021年3月の間、屋久島西部において、群れサイズと社会性比が大きく異なるソラ群とリク群のオトナオスを観察者1人で終日追跡し、オス間の交涉及びオス-メス間の交渉を記録した。遊動域が隣接する2群を直接比較することで、遺伝的要因と生態学的要因の影響を最小限にしたうえで、群れサイズとSSRがオス間の交渉に及ぼす影響、及びその決定要因を明らかにすることを目的とする。分析の結果、群れサイズが大きくSSRが低いソラ群ではオス間の親和的交渉頻度は低く、攻撃的交渉頻度は高くなった。また、高順位オスから低順位オスへのサプランティング頻度は高くなった。

2020-C-17(教育利用)

代表者 杉浦秀樹

幸島実習 / 野生動物・行動生態野外実習

杉浦秀樹、鈴木崇文(京都大学野生動物研究センター)

本実習は例年 5 月に行っているが、新型コロナウイルスの影響で延期し、11 月に実施した。京都大学・野生動物研究センターの大学院生 2 名、同・生態学研究センターの大学院生 1 名の計 3 名が実習生として参加し、野生動物研究センターの 2 名の教職員が指導した。

初日に、市民を対象とした観察会「京大ウィークス・幸島ニホンザルの観察会」にスタッフとして参加し、イモ洗いなどを観察するとともに、アウトリーチ活動を経験した。翌日から、2 泊 3 日で島に滞在し、ニホンザルの観察を行った。参加者がそれぞれに観察テーマを考え、データを集め、発表した。また、野外での生活、安全対策、山歩きなどの基本的な野外調査の経験を積んだ。天候にも恵まれ、サルをよく観察することができた。期間中には、都井岬のウマの観察や、青島なども訪問し、宮崎県の自然や文化への理解を深めた。



都井岬のウマの観察も行った

2020-C-26(教育利用)

代表者 鈴木 滋

屋久島の人と自然の関係についてのフィールドワーク実習

鈴木 滋(龍谷大学国際学部)

この実習では、屋久島に1週間滞在し、自然と人の暮らしをめぐる特徴や問題点を、実際に現地で確かめ学ぶことを目的とした。具体的には、ヤクスギ林帯や照葉樹林帯などの植物の垂直分布やヤクシマザル、ヤクシカ、また、森林伐採跡、樹園地、エコツアー実施状況などを観察し、屋久島における人と自然に関係を検討した。屋久島ヤクタネゴヨウ調査隊による保全活動の見学、また、楠川の低地照葉樹林帯における国有林の伐採状況を見学し、西部林道世界遺産地域で、屋久島の生物多様性について学習した。さらに、屋久島町歴史民俗資料館、屋久島環境文化村センターなどを見学し、環境文化村センターでは、照葉樹林帯の保全活動を行う、地元の自然保護活動家の講義を受講した。吉田集落で、屋久島里めぐり推進協議会によるグリーンツーリズムを体験学習し、地元の方々に公民館で自然利用についての聞き取り調査を行った。野生動物研究センター施設 PWS ハウスでは、集会室において、情報整理、映像資料の視聴等を行なった。参加者は、龍谷大学国際学部の2～4年生、9名だった。