

第 64 回プリマーテス研究会 要旨集

The 64th Primates Conference Abstracts

日程：2020 年 1 月 25 日・26 日

Date: January 25th and 26th, 2020

会場：公益財団法人日本モンキーセンター

口頭発表：ビジターセンターホール

ポスター発表：無料休憩所

Venue: Japan Monkey Centre

Oral Presentations: Visitor Center Hall

Poster Presentations: Rest Area (next to Restaurant Rakuen)

主催：公益財団法人日本モンキーセンター

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

Hosted by: Japan Monkey Centre

Co-hosted by: Leading Graduate Program in Primatology and Wildlife Science (PWS), Kyoto University

12:30 受付開始 Registration

13:00 開会 Opening

13:00 ~ 14:30 口頭発表① Oral Presentation 1

O-1 動物園でのオープンラボ型タッチモニタ実験を通じて比較するマカクの社会性

○村松明穂¹, クリストファー・マーティン², 松沢哲郎¹ (¹ 京都大学高等研究院, ² インディアナポリス動物園)

O-2 アビシニアコロブスの養母及び実母による子育て

○竹内康江¹, 赤見理恵², 奥村太基² (¹ モンキーセンター友の会, ² (公財) 日本モンキーセンター)

O-3 京都市動物園のコドモゴリラの接触による遊びの変化

○有澤翼¹, 田中早陽子² (¹ 大阪府立北野高等学校, ² 京都大学理学部)

O-4 京都市動物園のチンパンジーによるアロマザリングの機能と個体関係

○今井佑香¹, ○大平忠紀¹, 南俊行² (¹ 関西大倉高等学校, ² 京都大学教育学部)

O-5 ジェントルキツネザルにおける苦味受容体の機能進化：種特異的アミノ酸置換がもたらすタケ食への味覚適応

○糸井川壮大¹, Fabrizio Fierro², Morgan E. Chaney³, 早川卓志^{4,5}, Anthony J. Tosi³, Masha Y. Niv², 今井啓雄¹ (¹ 京都大学霊長類研究所, ² The Hebrew University of Jerusalem, ³ Kent State University, ⁴ 北海道大学地球環境科学研究科, ⁵ (公財) 日本モンキーセンター)

O-6 ニホンザルとニホンカモシカの系統地理特徴の比較

○川本芳 (日本獣医生命科学大学獣医学部)

14:30 ~ 14:45 休憩 Break

14:45 ~ 16:00 口頭発表② Oral Session 2

**O-7 Quadrangulus-oval-jugularis (頭蓋底卵円孔頸静脈孔四辺形) の形状が意味するもの
ヒトと類人猿の比較の中から**

○澤野啓一¹, 田上秀一², 田中健³, 新宅勇太⁴, 濱田穰⁵, 安陪等思², 中務真人⁶, 川原信隆⁷, 加藤正二郎³, 山田良広¹ (¹ 神奈川歯科大学, ² 久留米大・放射線科, ³ 江戸川病院, ⁴ (公財) 日本モンキーセンター, ⁵ 京都大・霊長類研究所, ⁶ 京都大・自然人類学, ⁷ 横浜市立大・脳神経外科)

O-8 Social relationships among captive male pygmy slow lorises (Nycticebus pygmaeus): Is forming iso-sex pairs a feasible management strategy?

○ Yumi Yamanashi^{1,2}, Kei Nemoto³, Josue Alejandro Pastrana⁴ (¹ Center for Research and Education of Wildlife, Kyoto City Zoo, ² Wildlife Research Center, Kyoto University, ³ Japan Monkey Centre, ⁴ Primate Research Institute, Kyoto University)

O-9 コロブス類における複胃の形態と食性

○松田一希^{1,2,3,4}, Colin A. Chapman⁵, Marcus Clauss⁶ (¹ 中部大学創発学術院, ² (公財) 日本モンキーセンター, ³ 京都大学野生動物研究センター, ⁴ マレーシア・サバ大学, ⁵ Department of Anthropology, Center for the Advanced Study of Human Paleobiology, George Washington University, ⁶ Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Diet, Vetsuisse Faculty, University of Zurich)

O-10 Video—real world referent matching in chimpanzees

○ Shenwen Xu, Masaki Tomonaga (Primate Research Institute, Kyoto University)

O-11 Common Marmoset (*Callithrix jacchus*) Personality and the Serotonin Receptor Subtype 1A Genotype

○ Alexander Weiss^{1,2}, Chihiro Yokoyama³, Miho Inoue-Murayama^{1,4} (¹ Wildlife Research Center, Kyoto University, ² Department of Psychology, School of Philosophy, Psychology and Language Sciences, The University of Edinburgh, ³ Laboratory for Brain Connectomics Imaging, Laboratory for Symbolic Cognitive Development, RIKEN Center for Biosystems Dynamics Research (BDR), ⁴ National Institute for Environmental Studies)

16:15 ~ 17:45 ポスターセッション
Poster Session

2020 年 1 月 26 日 (日) January 26th, 2020 (Sun)

10:00 受付 Registration

10:15 ~ 11:45 口頭発表③ Oral Session 3

O-12 Balancing Sustainability and Survival in the Community Forest: Development and Human-Wildlife Conflicts in a Village Adjacent to Murchison Falls National Park, Uganda

○ Tamaki Shimegi (Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University)

O-13 Comparisons of between-group differentiation in male kinship between bonobos and chimpanzees

○ Shintaro Ishizuka^{1,2}, Hiroyuki Takemoto¹, Tetsuya Sakamaki^{1,3}, Nahoko Tokuyama^{1,2,4}, Kazuya Toda^{1,2}, Chie Hashimoto¹, Takeshi Furuichi¹ (¹Primate Research Institute, Kyoto University, ²Japan Society for the Promotion of Science, ³Antwerp Zoo Foundation, ⁴Department of Evolutionary Studies of Biosystems, The Graduate University for Advanced Studies)

O-14 飼育下ヤクシマザルにおける四肢骨形態の世代間変化

○新宅勇太^{1,2}(¹ 京都大学野生動物研究センター, ² (公財) 日本モンキーセンター)

O-15 飼育チンパンジーのオス個体同士の関わり

○小西晴人¹, 南俊行² (¹ 関西大倉高等学校, ² 京都大学教育学部)

**O-16 公益財団法人日本モンキーセンターでの科学研究実践活動
「リスザルの島」のボリビアリスザルの高齢個体のくらし**

○佐藤美奈子, ○清水実有, 片山和香, 滝千鶴, 杉浦朱李, 豊田紗帆 (南山高等・中学校女子部科学研究実践活動霊長類学入門)

O-17 消費行動変化を目指した保全教育 —動物園における保全教育実践の方向について—

○並木美砂子 (ShoeZ (Shower of educational activities for conservation at the Zoos))

ポスター発表 Poster Presentation

- P-1 Chimpanzees detect strangeness of location and appearance of body parts:
An eye-tracking study**
○ Jie Gao, Masaki Tomonaga (Primate Research Institute, Kyoto University)
- P-2 京都市動物園のサル島におけるアカゲザルの環境エンリッチメント**
○ 原崇史¹, 田中早陽子² (¹大阪府立北野高等学校, ²京都大学理学部)
- P-3 Development of combinatory manipulation and tool use in great apes and human children**
○ Misato Hayashi^{1,2}, Hideko Takeshita³ (¹Primate Research Institute, Kyoto University, ²Japan Monkey Centre, ³Otemon Gakuin University)
- P-4 日本モンキーセンターにおける飼料の取り組み ～飼料費削減と品目数増加を目指して～**
○ 星野智紀, 奥村太基, 大島悠輝, 今井由香, 安倍由里香, 根本真菜美 ((公財) 日本モンキーセンター)
- P-5 動物園発！野生ニホンザルに学ぶツアー ～京大モンキーキャンパス受講生有志による金華山研修ツアー～**
○ 石樽玲子¹, 上野真弓¹, 甲田彰¹, 甲田真佐枝¹, 竹中伸夫¹, 対木美佐子¹, 中野洋二郎¹, 西野香¹, 福岡雅¹, 山下邦彦¹, 山下恵子¹, 辻内祐美², 赤見理恵² (¹日本モンキーセンター友の会, ²(公財) 日本モンキーセンター)
- P-6 高校生の霊長類学初歩実習：- 幸島・都井岬での活動報告 -**
○ 板原彰宏¹, 横坂楓², 田中早陽子³, 南俊行⁴, 乾真子⁴, 鈴木崇文⁵, 松沢哲郎^{6,7} (¹京都大学農学部, ²京都大学総合人間学部, ³京都大学理学部, ⁴京都大学教育学部, ⁵京都大学野生動物研究センター, ⁶京都大学高等研究院, ⁷(公財) 日本モンキーセンター)
- P-7 ボルネオ島ダナムバレイ保護区における果実生産量とオランウータンの密度 - 2019年に起きた一斉結実を含む15年間の季節変化 -**
○ 金森朝子¹, 久世濃子², Henry Bernard³, Peter T. Malim⁴, 幸島司郎¹ (¹京都大学野生動物研究センター, ²国立科学博物館人類研究部, ³マレーシア・サバ大学, ⁴サバ野生生物局)
- P-8 獣医師が学芸員とTT(チーム・ティーチング)でおこなったレクチャー「どうぶつ園のじゅうい」について(2019)**
○ 木村直人, 江藤彩子, 阪倉若菜, 高野智, 赤見理恵 ((公財) 日本モンキーセンター)
- P-9 展示法の違いによる印象の変化**
○ 北川陽菜¹, 尾久土正己^{1,2}, 大井田かおり² (¹和歌山大学観光学部, ²和歌山大学大学院観光学研究科)
- P-10 日本にクモザルは何種? ～クモザル類の系統分類の再考～**
○ 北山遼¹, 白井温², 根本慧³, 田和優子^{3,4}, 綿貫宏史朗⁵, 早川卓志^{3,6} (¹北海道大学理学部生物科学科(生物学), ²埼玉県大宮公園小動物園, ³(公財) 日本モンキーセンター, ⁴京都大学霊長類研究所, ⁵環境省自然環境局野生生物課, ⁶北海道大学大学院地球環境科学院環境生物科学部門生態遺伝学分野)
- P-11 シャバーニ群における個体間関係と環境の変化 ～コドモからオトナへの変化を追う～**
○ 熊崎真南風, ○ 酒井雄万, ○ 柘植幹大, ○ 渡辺みき, ○ 酒向由芽, ○ 山田珠実, ○ 小川果枝, ○ 竹山翔 (岐阜県立関高等学校自然科学部霊長類研究班)

- P-12 サルの放し飼いで展示に見る日本人の動物観 - 来園者の反応調査から -**
○増田初希（龍谷大学国際学部）
- P-13 質問紙と行動観察の関連から見る飼育チンパンジーの性格分析**
○永屋夏芽¹，乾真子²，南俊行²（¹大阪府立北野高等学校，²京都大学教育学部）
- P-14 キシリトールを用いたオランウータン予防歯科の試み**
○中村千晶^{1,2}，須田朱美³，平賀真紀³，梶原暖佳³，森村成樹⁴（¹日本歯科大学生命歯学部病理学講座，²東京医科大学人体構造学分野，³横浜市立よこはま動物園，⁴京都大学野生動物研究センター）
- P-15 タロウさんのサラダバー&ドリンクバー！ ～京大モンキーキャンパス・エンリッチメントサークル 4年目の活動～**
○中村千晶¹，林直弘¹，田中芳子¹，奥村文彦²，赤見理恵²（¹日本モンキーセンター友の会，²（公財）日本モンキーセンター）
- P-16 Report on the disappearance of four adult bonobo males in Mbali, DR Congo**
○Ena Onishi¹，James Brooks¹，Innocent Leti²，Jean-Christophe Bokila²，Yuta Shintaku^{1,3}，Gen'ichi Idani^{1,3}，Shinya Yamamoto⁴（¹Wildlife Research Center, Kyoto University，²Mbou-Mon-Tour，³Japan Monkey Centre，⁴Institute for Advanced Study, Kyoto University）
- P-17 Behaviors and reaction of chimpanzees toward groupmates with physical disabilities: Cases of a reunion of groupmates and a death**
○Yoko Sakuraba^{1,2}（¹Kyoto City Zoo，²Kyoto University）
- P-18 アカゲザル (*Macaca mulatta*) における季節性の精巣発達と味覚受容体の関係**
○杉山宗太郎，糸井川壮大，今村公紀，今井啓雄（京都大学霊長類研究所）
- P-19 ボルネオオランウータンのメスの発情はオスのテストステロン値を上昇させるか**
○田島知之^{1,2}，黒鳥英俊²，木下こづえ³（¹京都大学宇宙総合学研究ユニット，²日本オランウータンリサーチセンター，³京都大学野生動物研究センター）
- P-20 鼻の行動から見た京都市動物園のアジアゾウの個体間関係**
○渡邊 優希¹，○高橋 美帆¹，○松村 菜摘²，○蔵田 実生²，横坂楓³（¹関西大倉高等学校，²大阪府立北野高等学校，³京都大学総合人間学部）
- P-21 ハンドウイルカにおける視覚を用いた種弁別**
○山本知里^{1,2}，柏木伸幸³，友永雅己¹（¹京都大学霊長類研究所，²日本学術振興会，³かごしま水族館）
- P-22 高大連携プロジェクト・霊長類学初歩実習の取り組み**
○横坂楓¹，南俊行²，板原彰宏³，田中早陽子⁴，乾真子²，池田智遥⁵，文元りさ⁶，松沢哲郎⁷（¹京都大学総合人間学部，²京都大学教育学部，³京都大学農学部，⁴京都大学理学部，⁵京都大学文学部，⁶同志社大学文学部，⁷京都大学高等研究院）
- P-23 Efficacy of a novel chimpanzee enrichment device using prior knowledge and motivational structure**
○Hiroto Yoshimura，James Brooks，Yuto Taki（Wildlife Research Center, Kyoto University）

動物園でのオープンラボ型タッチモニタ実験を通じて比較するマカクの社会性

○村松明穂¹, クリストファー・マーティン², 松沢哲郎¹

¹ 京都大学高等研究院, ² インディアナポリス動物園

マカカ属については、多くの種で構成され、地理的分布域が広く、生息環境と生態が多様であることから、同一テーマについて種間比較する研究が盛んにおこなわれてきた。社会生活についても、社会組織・配偶システム・社会構造といった側面から研究が進められてきた。群れ内で専制的な関係性を築くのか、寛容に振舞うのかという評価軸によって、マカカ属は、暫定的にグレード1から4までの4グループに振り分けられている。

本研究では、日本モンキーセンター・アジア館で暮らすマカカ属の展示スペースにポータブル式タッチモニタ装置を導入し、オープンラボ型の研究として、実験場面におけるマカカ属の社会性を種間比較した。対象種は、アカゲザル・ニホンザル・ミナミブタオザル・チベットモンキー・ボンネットモンキー・トクモンキーであった。装置や食物報酬への馴致からはじめ、タッチモニタ課題の内容は簡単なものから徐々に複雑なものに変更された。

セッション中に装置にアプローチ（さわる・画面前に留まる）した個体数を比較した結果、種間で個体数に差が認められた。また、個体数の差は、先行研究で示されたグレードに概ね従うことも分かった。本研究により、飼育下の実験場面でマカカ属の社会性の差異を再現できること、また、オープンラボ型でおこなうことにより来園者にマカカ属の社会性を比較しながら観察する機会を提供できることが明らかになった。

アビシニアコロブスの養母及び実母による子育て

○竹内康江¹, 赤見理恵², 奥村太基²

¹ モンキーセンター友の会, ² (公財) 日本モンキーセンター

日本モンキーセンター(JMC)で2018年11月にアビシニアコロブスのアカンボウが生まれたため、行動を観察した。1才になる2019年11月まで、計30日間延べ92時間観察した。観察は個体追跡法で、記録は連続記録法及び1-0サンプリング法を用いた。観察開始時の群れ構成はオトナオス1頭、オトナメスが母親及び母親以外の2頭、コドモメスが姉及び姉以外の2頭、今回生まれたアカンボウの計6頭だった。

出産後の比較的早い段階から母親以外のオトナメス（以下、養母）が抱く時間が長く、授乳もみられ、母親（以下、実母）は授乳しなくなり、抱く時間も短くなった。コドモメス2頭がアカンボウの世話をするアロマザリングは観察された。養母に抱かれる時間は4～7ヶ月齢にかけて減少した。接触相手は養母以外ではより年齢の近いコドモメスが多く、他個体との「じゃれ合い」は5ヶ月齢からみられた。

7ヶ月齢で養母が急死したが、その直後から実母が抱くようになり、減少していた抱かれる時間が一時的に増加した。その後は、抱かれる時間が再び減少したものの、実母との接触時間が増加した。

養母による子育て、養母の急死という通常とは異なることがあったものの、群れの中で実母以外がアカンボウと関わる習性によって群れの中で成長できたと思われる。

京都市動物園のコモゴリラの接触による遊びの変化

○有澤翼¹, 田中早陽子²

¹ 大阪府立北野高等学校, ² 京都大学理学部

現在、京都市動物園では4個体、父モモタロウ(2000.7.3生)、母ゲンキ(1986.6.24生)、兄ゲンタロウ(2011.12.21生)、弟キンタロウ(2018.12.19生)が飼育されている。野生下では、ゴリラの子どもは同世代の個体と遊ぶことが多いが、京都市動物園にはゲンタロウと同世代の個体はいない。そこで、コミュニケーションの一手段と考えられる遊びを、ゲンタロウがどのようにしているか気になった。また、ゴリラの赤ん坊は生後6か月頃から他個体との社会的な遊びが見られると報告されており、キンタロウの発達によってゲンタロウとキンタロウの遊びが可能になることで、ゲンタロウの遊びに何かしらの変化があるのではないかと思った。そこで、遊びの種類を社会的な遊び、物遊び、ひとり遊び、ヒトとの遊びの4つに分類し、ゲンタロウとキンタロウについてそれぞれ1時間おきに個体追跡サンプリングで調べた。観察は6月2日～10月27日の期間に計7回行った。キンタロウの発達に基づいて観察期間を3つに分け、ゲンタロウの遊びの推移をみると、物遊びの時間が減少し、社会的な遊びの対象がゲンキからキンタロウに変化した。ひとり遊びの時間の変化は特になかった。キンタロウの発達によって、キンタロウとゲンキの距離が離れ、ゲンタロウがキンタロウと接触しやすくなったため、ゲンタロウの興味が物などからキンタロウに移ったと考えられる。

京都市動物園のチンパンジーによるアロマザリングの機能と個体関係

○今井佑香¹, ○大平忠紀¹, 南俊行²

¹ 関西大倉高等学校, ² 京都大学教育学部

京都市動物園で飼育されているチンパンジーの群れにおいて、アカンボウオスのロジャー(2018年6月13日生)に対し、母親以外の個体がアカンボウの養育に参加するアロマザリングという行動が観察された。2019年3月から6月までの予備観察では、オトナオスを含む群れ内の多くの個体が、ロジャーに対して抱擁や運搬といった行動を見せた。

個体間のロジャーへの関わり方の差と、アロマザリングが母子と他個体との個体関係にどのように影響するかを検討するため、他個体とロジャーの間の行動、及びロジャーの母親であるローラの行動を観察・記録した。本観察は7月から11月まで行い、記録する行動を抱擁、運搬、遊び、追従、グルーミングの5種類に設定した。

本観察の期間では、コモオスのニイニ(2013年2月12日生)が、ローラと同程度の頻度で、ロジャーに対して養育行動を行なうのに加え、ロジャーに対してローラとは異なる、遊びや追従といった行動も見せた。

ニイニ・ロジャー・ローラを中心に、アロマザリングに伴う個体関係の変化に着目したところ、ニイニがロジャーの世話をすることで、ロジャーの母親であるローラとの関係が親和的な方向へと変化はしていないようであった。それに対し、ロジャーからの行動を最も頻度高く受けた個体がニイニであったため、アロマザリング行動によりニイニとロジャーの社会関係が構築・維持されている可能性が考えられた。

ジェントルキツネザルにおける苦味受容体の機能進化： 種特異的アミノ酸置換がもたらすタケ食への味覚適応

○糸井川壮大¹, Fabrizio Fierro², Morgan E. Chaney³, 早川卓志^{4,5}, Anthony J. Tosi³,
Masha Y. Niv², 今井啓雄¹

¹ 京都大学霊長類研究所, ²The Hebrew University of Jerusalem, ³Kent State University,
⁴ 北海道大学地球環境科学研究所, ⁵ (公財) 日本モンキーセンター

苦味は食物中の毒物感知に重要な役割を果たしており、苦味受容体 (TAS2R) を介して知覚される。苦味受容体 TAS2R16 は植物の主要な二次代謝産物で毒性を示す青酸配糖体を含む β グルコシド類と呼ばれる苦味物質によって特異的に活性化される。ジェントルキツネザルの仲間は、この青酸配糖体を多量に含むタケを主食とする特殊な食性を持つ。そのため、 β グルコシドへの感受性を低下させることで、青酸配糖体の苦味を感じることなくタケ食ができるように苦味感覚を進化させていることが予想される。本研究では、ヒロバナジェントルキツネザル (*Prolemur simus*)、ハイレロジェントルキツネザル (*Hapalemur griseus*) の TAS2R16 の機能を細胞アッセイで解析した。その結果、ジェントルキツネザル 2 種は近縁のワオキツネザル (*Lemur catta*) に比べて β グルコシドに対して極めて低い感受性を示すことが明らかになった。続いて、低感受性に寄与するアミノ酸変異を部位特異的変異体解析で探索したところ、ジェントルキツネザルの低感受性はそれぞれの種固有の変異が原因であるが明らかとなった。また、2 種の共通祖先の TAS2R16 の配列を推定し、 β グルコシド感受性を測定したところ、現生の果実・雑食性のキツネザルよりもわずかに低い程度であった。これらの結果から、ジェントルキツネザルの TAS2R16 がもつ低感受性は各属で独立に獲得されたことが示唆され、高い青酸配糖体濃度を示すタケを摂食する能力は 2 属で並行的に獲得された可能性がある。

ニホンザルとニホンカモシカの系統地理特徴の比較

○川本芳

日本獣医生命科学大学獣医学部

ニホンザルとニホンカモシカはいずれも日本固有種で第四紀にユーラシア大陸の近縁種から日本列島に隔離され寒冷地適応した日本の代表的哺乳類である。この研究ではミトコンドリア DNA 遺伝子 (mtDNA) の地域変異を調べ、地域個体群の成立時期、氷期が地域の個体群関係に及ぼした影響に注目した。生息地を網羅する試料 (ニホンザル 135、ニホンカモシカ 129) につき mtDNA の非コード領域 (いずれも 1,000 塩基以上) を解読し、タイプを分類してそれらの系統関係と進化時間を推定した。この結果、ニホンザルでは生息地の東西で明瞭な違いがあり、祖先が最終氷期以降に東日本地域に拡大した兆候が認められた。一方、ニホンカモシカでは本州中部山岳を中心とする地域に著しい多様性が認められ、祖先がこの付近で最終氷期を生き延びたことが予想できた。両種の生態的特徴には、ニホンザルで雄が出生地から広く拡散するのに対し、ニホンカモシカでは雌雄とも強い縄張りを維持する特徴がある。寒冷期の生活や他の哺乳類との共存関係でも両種には違いがある。野生生物の系統地理の比較はかれらの進化だけでなく環境変動の理解にも役立つ。

Quadrangulus-ovalo-jugularis（頭蓋底卵円孔頸静脈孔四辺形）の 形状が意味するもの ヒトと類人猿の比較の中から

○澤野啓一¹, 田上秀一², 田中健³, 新宅勇太⁴, 濱田穰⁵, 安陪等思², 中務真人⁶, 川原信隆⁷,
加藤正二郎³, 山田良広¹

¹ 神奈川歯科大学, ² 久留米大・放射線科, ³ 江戸川病院, ⁴ (公財) 日本モンキーセンター,
⁵ 京都大・霊長類研究所, ⁶ 京都大・自然人類学, ⁷ 横浜市立大・脳神経外科

頭蓋及び脳の形状と、それに関わる神経血管の通過経路などの特徴を、頭蓋底の比較的少数の箇所の計測によって明らかにする目的で研究を行った。今回は、ヒトと類人猿について、左右の Foramen ovale (FO) と左右の Foramen jugulare (FJ) とつないで描かれる四辺形 Quadrangulus ovalo-jugularis (QOJ) の角の4点と、Foramen magnum (FM) の前後左右の4点、合計8点の幾何学的計測を行い、その計測値から相対歪み度 (Relw, Relative warp scores) を算出して比較した結果を報告する。計測は、頭蓋を Frankfurt plane に固定した状態で、CT の Volume 画像を用いた。計測対象はヒトに関しては白骨頭蓋と CT 撮影患者、類人猿に関しては *Pongo pygmaeus*, *Pan troglodytes*, *Gorilla gorilla*, *Hylobates lar* の以上4種の白骨頭蓋を用いた。Adult と infant の区別は、第二大臼歯まで萌出している個体を便宜上 Adult として扱った。ヒトの QOJ は、下辺が長く上辺が短く高さが低い台形であった。他方 apes の4種 Relw (*Pan*, *Gorilla*, *Pongo*, *Hylobates*) の QOJ は、いずれも正方形に近い形状で、ヒトとは大きく異なっていた。Relw の第一主成分の寄与率は 76.40%、第二主成分のそれは 9.66% であった。Relw では、ヒトと apes 4種とが明確に区別された。他方で apes 4種の相互の関係は、必ずしも段階的な違いは無く、むしろ混在する傾向が見られた。Great apes では adult と infant に大きな違いが見られた。他方ヒトでは、adult と若年者との相違は明確では無かった。QOJ と FM の形状は、脳と頭蓋の全般的特徴を十分に反映していた。

Social relationships among captive male pygmy slow lorises (*Nycticebus pygmaeus*): Is forming iso-sex pairs a feasible management strategy?

○Yumi Yamanashi^{1,2}, Kei Nemoto³, Josue Alejandro Pastrana⁴

¹Center for Research and Education of Wildlife, Kyoto City Zoo,
²Wildlife Research Center, Kyoto University, ³Japan Monkey Centre,
⁴Primate Research Institute, Kyoto University

Little is known about the social behaviors of pygmy slow lorises in the wild due to the inherent difficulty of nocturnal observation. Studies of other species of slow lorises have revealed the spatial overlap of home ranges and friendly interactions between adult males and females. However, social relationships among same-sex individuals have rarely been investigated either in the wild or in captivity. The Slow Loris Conservation Centre was built at the Japan Monkey Centre in order to enhance the welfare of confiscated slow lorises and promote conservation education and research. In the course of improving housing conditions, several iso-sex pairs of pygmy slow lorises were formed, and their behaviors were monitored to understand whether such formations could be a feasible management strategy. The subjects were 14 adult pygmy slow lorises (10 males and 4 females), all of who were over five years old. We successfully formed five pairs of male lorises after eight formation attempts and two pairs of female lorises after two attempts. Male pairs initially showed some aggressive behaviors; however, the rate decreased approximately 10 days after the introduction. All of the male iso-sexual pairs eventually exhibited extensive affiliative social behaviors, including allo-grooming and social play during daytime and nest-sharing at night. The rate of nest-sharing at night was higher than expected value, suggesting that they preferred staying together at night. Females demonstrated a high level of affiliative behaviors from the beginning, and aggressive behaviors between them were very rare. These results highlight the flexible and high sociability of this species and indicate that such iso-sexual pairings can be feasible options for their social management.

コロブス類における複胃の形態と食性

○松田一希¹, Colin A. Chapman², Marcus Clauss³

¹ 中部大学創発学術院, ² (公財) 日本モンキーセンター, ³ 京都大学野生動物研究センター,
⁴ マレーシア・サバ大学, ⁵ Department of Anthropology, Center for the Advanced Study of
 Human Paleobiology, George Washington University,
⁶ Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Diet, Vetsuisse Faculty, University of Zurich

コロブス類は霊長類中で唯一、複数の室から成る巨大な胃（複胃）を進化させたサルである。前胃に共生する微生物による前胃発酵により、難消化性の葉を分解することができる。この消化管の特殊化は、果実や昆虫などに比べてより森の中に一様に分布する葉を摂取することで、食物を巡る他種との競合を回避するための適応的な進化の結果だと考えられている。一方で、複胃の室数は3－4室とコロブス類の中でも種間で異なることが古くから知られているが、多くの種において室数、その機能的な意義は不明である。発表者らは、コロブス類の複胃に関する限られた情報（全13種）ならびに、論文として出版されている各13種の野生コロブス類の食性データをメタ解析し、種間で異なる複胃の室数の適応的な意義を検討した。その結果、コロブス類13種内でみられる室数の変異は、葉の摂取量と関連している可能性が示唆された。つまり、4室タイプのコロブス類は、3室タイプに比べてより多くの葉を摂取しているという結果が得られた。4室タイプのコロブス類は、3室タイプの種に比べてより大きな胃容量を保持することで、より葉食（繊維質の高い食物）に特化した発酵消化を可能にしていると考えられる。一方これは、4室タイプのコロブス類が飼育下において低繊維質で高質な食物（消化しやすい）を大量に摂取することで、3室タイプに比べて胃内で異常発酵が生じやすい可能性を示唆している。事実、4室タイプのコロブス類が、3室タイプよりも飼育が困難だといわれている現実とも合致する。今後この予備的な結果を補強するため、コロブス類の複胃に関する更なる解剖学的知見の蓄積と食性関係の検討が必須である。本成果の詳細は、Matsuda *et al.* 2019, *Journal of Morphology* 280: 1608-1616 を参照。

Video—real world referent matching in chimpanzees

○Shenwen Xu, Masaki Tomonaga

Primate Research Institute, Kyoto University

Videos provide a referential image of real world. Due to its ease of manipulation and control, it allows us to empirically research on how nonhuman animals perceive and utilize information. While numerous studies with animals reported a variety of reactions toward video stimuli, it is still not clear whether animals make a link between videos and their real referents, which is necessary for a valid interpretation of the video-induced responses. To address this, we explored the extent of chimpanzees' understanding of video-referent relations. More specifically, we tested whether chimpanzees can use a life-sized real-time video demonstration of an out-of-sight food-hiding to locate the real food between two containers. In Study 1, we investigated how chimpanzees process video information when the food-hiding is in the same room as the video. The results confirmed that chimpanzees use information including local and/or non-local cues of the food container to locate the real baited container. In Study 2, we presented chimpanzees with the same video demonstration as in Study 1, except it was in a room separate from the location of the real food-hiding, to determine if they can transfer the video information to its real referent from a distance. The results showed that 3 out of 6 chimpanzees can initially solve the task suggested that they may have the ability to integrate the location information from videos into a subsequent use. These findings provide the first systematic evidence that chimpanzees have the ability to connect the video content with its real world referent, using not solely the local features but also the global features such as relative location and absolute location.

Common Marmoset (*Callithrix jacchus*) Personality and the Serotonin Receptor Subtype 1A Genotype

○ Alexander Weiss^{1,2}, Chihiro Yokoyama³, Miho Inoue-Murayama^{1,4}

¹Wildlife Research Center, Kyoto University, ² Department of Psychology, School of Philosophy, Psychology and Language Sciences, The University of Edinburgh,

³Laboratory for Brain Connectomics Imaging, Laboratory for Symbolic Cognitive Development, RIKEN Center for Biosystems Dynamics Research (BDR),

⁴National Institute for Environmental Studies

In a 2018 paper, we reported finding three personality domains in common marmosets. We named these domains dominance, sociability, and neuroticism. These domains were heritable and there was evidence for associations between these domains and genotypes: a short form of the vasopressin 1a genotype was related to lower neuroticism and the AA genotype of the A111T single nucleotide polymorphism of the mu-opioid receptor gene was related to lower Dominance and lower Neuroticism. Some of our findings were not consistent with findings from previous studies. For instance, two studies of marmoset personality identified a conscientiousness domain and evidence suggests that the short form of the vasopressin 1a genotype is related to higher neuroticism. Our study follows-up Inoue-Murayama et al. 2018. We increased the sample size from 77 to 101. We also genotyped subjects for the serotonin receptor subtype 1A genotype. We found three personality domains like those found by Inoue-Murayama et al. and a conscientiousness domain. With data yet to be collected, we will again test whether common marmosets have a conscientiousness domain and will also examine associations between 5HTR1A genotype and their domains.

Balancing sustainability and survival in the community forest: development and human-wildlife conflicts in a village adjacent to Murchison Falls National Park, Uganda

○ Tamaki Shimegi

Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University

Population growth and farmland expansion are crucial factors that impede wildlife conservation efforts. In Uganda, a rapid population increase has caused high demand for agricultural land, leading to human-wildlife conflicts. Consequently, the government has launched resettlement schemes in the villages near national parks to improve the land availability and wildlife conservation. In 1996, USAID and the Ugandan government resettled the villagers to Alimugonza, Masindi near Murchison Falls National Park. A Community Forest (CF) was established to provide natural resources, such as firewood, mushroom, honey, medical herbs and so on. Alimugonza is well known for fertile land and is a destination for migrating workers, both domestically and from nearby countries.

Amidst the rising population and farmland expansion, I investigated the current situation of agriculture and human-wildlife conflicts in Alimugonza with a camera trap survey and direct interviews. Residents have expanded their farmlands and the CF became isolated from Murchison Falls National Park. Crop damage, especially induced by Anubis baboons (*Papio anubis*), is prevalent in the newly opened fields, and the farmers need to response the crop damage. The Community Forest Committee has worked to maintain the CF for sustainable utilization, however, there are thus far no effective ways to reduce wildlife induced crop damage and to expand the forest area in the multi-ethnic community. This research revealed the challenges of conserving and restoring the CF in the socially divided community.

Comparisons of between-group differentiation in male kinship between bonobos and chimpanzees

○ Shintaro Ishizuka^{1,2}, Hiroyuki Takemoto¹, Tetsuya Sakamaki^{1,3}, Nahoko Tokuyama^{1,2,4}, Kazuya Toda^{1,2}, Chie Hashimoto¹, Takeshi Furuichi¹

¹Primate Research Institute, Kyoto University, ²Japan Society for the Promotion of Science, ³Antwerp Zoo Foundation, ⁴Department of Evolutionary Studies of Biosystems, The Graduate University for Advanced Studies

Patterns of kinship among individuals in different groups have been rarely examined in animals. Two closest living relatives of humans, bonobos and chimpanzees share many characteristics of social systems including male philopatry, whereas one major difference between the two species is the nature of intergroup relationship. Intergroup relationship is basically antagonistic and males sometimes kill individuals of other groups in chimpanzees, whereas it is much more moderate in bonobos and copulations between individuals of different groups are often observed during intergroup encounters. Such behavioural differences may facilitate more frequent between-group male gene flow and greater between-group differentiation in male kinship in bonobos than in chimpanzees. Here we compared differences between average relatedness among males within groups and that among males of neighbouring groups, and between-group male genetic distance between bonobos and chimpanzees. Contrary to expectation, the differences between average relatedness among males within groups and that among males of neighbouring groups were significantly greater in bonobos than in chimpanzees. There were no significant differences in autosomal and Y-chromosomal between-group male genetic distance between the two species. Our results showed that intergroup male kinship is similarly or more differentiated in bonobos than in chimpanzees.

飼育下ヤクシマザルにおける四肢骨形態の世代間変化

○新宅勇太^{1,2}

¹ 京都大学野生動物研究センター, ² (公財) 日本モンキーセンター

飼育下にある個体では食物や気候などの条件の違いによって、形態や繁殖、行動など様々な面において野生個体との間に違いが見られることが報告されている。日本モンキーセンターではヤクシマザル (*Macaca fuscata yakui*) を1957年より飼育しており、現在8世代目が誕生している。この群れでは母系の情報が飼育職員により記録されており、飼育下の個体において形態的・生理的にどのように変化が生じるのか、時間的な推移の検討が可能である。発表者はこれまで、頭骨の形態や臓器重量を分析し、この群れにおいてオスの世代間に体サイズの違いがあることを明らかにした。一方でメスにはこれまで体サイズの変化はみられていない。その変化に関わる要因を明らかにするためには、様々な形質における変化のパターンを検討することが必要である。その1つとして、本研究では運動量の影響を受けると予想される四肢骨形態について検討する。日本モンキーセンターが所蔵するヤクシマザルの骨格標本オス58個体、メス90個体の計148個体を用い、上腕骨、尺骨、大腿骨、脛骨の4種の骨について、2次元標識点座標データによる幾何学的形態測定をおこなった。本発表ではその結果について報告する。

飼育チンパンジーのオス個体同士の関わり

○小西晴人¹, 南俊行²

¹ 関西大倉高等学校, ² 京都大学教育学部

野生チンパンジーは20～100個体ほどの群れを作り、オトナオスを中心に、群れ内の個体同士で様々な社会行動を行う。そのため、飼育群という、野生群と比べて少人数で構成されている群れ内において、オス達にはどのような行動が見られるのかが気になり、観察することにした。観察を実施した京都市動物園では、2019年12月時点でオトナオス2個体、オトナメス2個体、コドモオス1個体、アカンボウオス1個体の計6個体のチンパンジーが飼育されており、本研究ではそのうちオトナとコドモのオス計3個体が他個体と交わした社会行動データの収集を行った。

その結果、オス間の関係では、オトナオス2個体の間でのグルーミングが比較的多く観察された一方で、コドモオスとオトナオスの間においてはケンカが比較的多く見られた。また、オトナオスからコドモオスへのケンカは、オトナオス2個体が近接している際に起こる割合が高かった。次に、群れ全体の個体関係を調べると、グルーミング関係より、母子ペアを含む、オスメスから成る2つの小パーティの存在が考えられ、アルファオスはその両方と広く関わっていた。

上記の結果より、オス個体の組み合わせによってケンカ、グルーミングの回数に違いが見られたため、チンパンジーのオスは相手によって行う行動を変える、ということが考えられた。

日本モンキーセンターでの科学研究実践活動 「リスザルの島」のボリビアリスザルの老齢個体の暮らし

○佐藤美奈子, ○清水実有, 片山和香, 滝千鶴, 杉浦朱李, 豊田紗帆

南山高等学校・中学校女子部科学研究実践活動霊長類学入門

日本モンキーセンターの「リスザルの島」(2019年11月現在16頭)には1995年・1996年に石垣島から来園した老齢個体がいる(ウバ・ミカン)。年寄りの暮らしを明らかにし、寿命の長い霊長類の社会について考えるため本調査を行った。調査期間は2019年4月～11月の9日間、10時～16時。調査時間・回数の合計は文中の[/]に示す。

上下移動と活動場所の高さ：高さを地面・地面からロープ(高さ2m)・ロープ以上の3つに分類し、異なる高さへの移動回数を個体追跡で全記録した(2019/11/17)。老齢0.17回/分[/226分]、他世代0.74回/分[/400分]、最小値ミツバ0.39回/分[/15分]。一方、ロープ以上にいる割合(個体追跡1分毎瞬間記録)は老齢42.5%[/527]、老齢個体の子世代34.4%[/349]、孫世代52.8%[/199]。年寄りには上下移動が少ないが、高所も利用して暮らしている。

他個体との関係：50cm以内近接個体数を個体追跡1分毎瞬間記録した。平均近接個体数ウバ0.40頭[/252]、ミカン0.12頭[/260]、他世代0.21頭[/450]、最小値ミツバ0.08頭[/109]。調査中ウバは集団で寝る場面があり値が大きい。2頭とも島内15頭中10頭と近接し、血縁との関連はみられなかった。年寄りは孤独ではなく、群れの中でさまざまな個体とともに暮らしている。

消費行動変化を目指した保全教育 ー動物園における保全教育実践の方向についてー

○並木美砂子

ShoeZ (Shower of educational activities for conservation at the Zoos)

保全教育の実践には、たとえば米国にみられるような、環境社会学や環境経済学、そして環境倫理学の知見を入れた構造的なアプローチに沿った実践が推奨される一方、具体的な地域の環境保全活動において、その地域への愛着を基盤とした参加者相互の交流に価値をおくような実践もある。両者をつなぐ共通項としては、日々の消費活動と自然環境保全の関連を実感をもって理解でき、励まし合える人的交流を含む実践コミュニティの存在であると考ええる。

動物園における保全教育の推進においては、具体的な保全対象動物と我々の日常の消費生活との関連を明らかにし、人々の消費行動の変化を起こそうとするとりくみが重視されている。そこには、環境経済学の知見と、参加者の相互交流によって産み出される価値への関心が必要となる。保全教育の評価は、参加者が具体的にどのような日常の消費活動の変化に取り組んでいけるか、それを支援する継続的活動の自己評価を含むものであり、その継続性を担保できる実践コミュニティとして動物園が機能していくことが重要であろう。

報告者は、世界の動物園で実践されている保全教育の内容を概観し、今後の展望を述べる。

Chimpanzees detect strangeness of location and appearance of body parts: An eye-tracking study

○ Jie Gao, Masaki Tomonaga

Primate Research Institute, Kyoto University

The knowledge about how body parts are located and what they look like is important for species and individual discrimination in animals. In this study, we used eye-tracking to investigate whether chimpanzees have this body knowledge or not. We tested 7 chimpanzees and recorded their gaze behavior towards body stimuli. We prepared a series of chimpanzee body images in each condition. When the targeted body parts were arms, they were in normal location and appearance in the control condition (The area of interest, AOI, was the arm). In the second condition, we moved the arm to a strange place on the body (AOI was the arm). In the third condition, we replicate one leg to replace the arm (AOI was that leg in the arm location). In the fourth condition, we replaced one arm with a human arm (AOI was the human arm). From the first to the fourth condition, the chimpanzees had fixation durations to AOI from the shortest to the longest by order. We also tested corresponding conditions for legs, and found that they paid more attention to strange leg conditions than control. These results revealed that chimpanzees have the understanding about the location and appearance of arms and legs. This study suggests that the common ancestor of chimpanzees and humans may already have acquired this aspect of important body knowledge during the evolutionary process.

京都市動物園のサル島におけるアカゲザルの環境エンリッチメント

○原崇史¹, 田中早陽子²

¹ 大阪府立北野高等学校, ² 京都大学理学部

日本の動物園のサルの飼育エリアにはコンクリートで作られた古い形式のものが含まれていることがあり、簡単には改修できないことも多い。

京都市動物園の「サル島」内でのアカゲザルの行動を観察したところ、どの個体も時間の大半を休息とグルーミングに費やしているということがわかった。そこで、採食時間の増加を目指し3種類の環境エンリッチメントに取り組んだ。

最初に、サル島に植物を導入し野生の環境に近づけることで行動割合を変化させることを目指した。エリア内に直接土を入れることができないため、プランターを用いて植物を育てたが、十分に生育させることができず、導入を断念した。

次に、普段与えられている餌に加えて、クズとクローバーをアカゲザルに与えた。導入後20分間、採食が継続した。クローバーは、導入によって採食時間が少し伸びたが、時間とともに採食個体は減少した。

最後に、京都市動物園で開催された環境エンリッチメントのイベントである「どうぶつしあわせプロジェクト」に参加し、フィーダーなどを製作及び導入した。結果、アカゲザルの採食時間が増え、長時間持続した。フィーダーは持ち運びが可能でエサが周囲にも落ちるようになっており、低順位の個体もエサを食べることができていた。

3種類の取り組みの中で、クズの噛み切りづらさやフィーダーの穴など材料の特性を活かすことができた。

Development of combinatory manipulation and tool use in great apes and human children

○ Misato Hayashi^{1,2}, Hideko Takeshita³

¹ Primate Research Institute, Kyoto University, ²Japan Monkey Centre,

³Otemon Gakuin University

Object manipulation can be used as a comparative scale of cognitive development among primates including humans. Combinatory manipulation is a precursor of tool-using behavior and a good indicator of cognitive development: it starts at around 10 months of age in humans and at 8-11 months in mother-reared chimpanzees. Inserting action was commonly observed in chimpanzees from an early age, although stacking-block behavior started later in chimpanzees compared to humans. After the acquisition of stacking action, both chimpanzees and humans showed similar performances in tasks using blocks of various shapes which were designed to test their physical understanding. Similarly, both chimpanzees and humans showed trial-and-error strategies in making hierarchical combinations among multiple nesting cups. Developmental data from apes other than chimpanzees has been limited. We also conducted a cross-sectional investigation for other three great apes (2 bonobos, 3 gorillas, and 4 orangutans) by using two kinds of tasks which required either inserting or stacking action. The four species of great apes and humans showed both types of combinatory manipulation in captive settings. However, the timing and order of development in different types of combinatory manipulations were varied among the great apes. Comparison among great apes illuminated that the inserting action in chimpanzees develops at similar speed as humans and it was faster than the other great apes. The early acquisition of inserting action in chimpanzees may also explain the tool-use commonality reported in the wild chimpanzees. Although great apes possess the fundamental cognitive ability of performing combinatory manipulation in captivity, some other factors may contribute to the tool-use frequency and variety in the wild.

日本モンキーセンターにおける飼料の取り組み ～飼料費削減と品目数増加を目指して～

○星野智紀, 奥村太基, 大島悠輝, 今井由香, 安倍由里香, 根本真菜美

(公財) 日本モンキーセンター

日本モンキーセンター (JMC) は国内外で生息地研修をおこなっている。この研修で、職員は今まで知識として知っていた、野生下では多種多様なものを食べていることを実際にみて確認することができた。そこで、飼育動物を野生下の状態に少しでも近づけるために品目数の増加を目的とし、飼料の見直しをおこなっている。また JMC では現在、経費の削減が課題のひとつとなっており、飼料費の削減も目指している。これらを達成するために、園内で採取可能な植物の活用、サークル活動での取り組み、個人からの寄附、スーパーへの受け取り、企業からの受け取りの5つを実施した。その結果、普段購入する品目以上に多くの品目をいただくことが可能となり、サルたちに多様な品目を与えることができるようになった。また、寄附や受け取りでいただいたもので、購入しているものと代用することにより飼料費の削減につながった。今年度は SNS やクラウドファンディング、Amazon の欲しい物リストを利用することでたくさんの方から支援していただくことができ、動物に与える飼料の量を減らすことなく更に飼料費の削減することができた。この一見、相反する課題を解決するための取り組みの一部を紹介する。

動物園発！野生ニホンザルに学ぶツアー ～京大モンキーキャンパス受講生有志による金華山研修ツアー～

○石樽玲子¹, 上野眞弓¹, 甲田彰¹, 甲田真佐枝¹, 竹中伸夫¹, 対木美佐子¹, 中野洋二郎¹, 西野香¹,
福岡雅¹, 山下邦彦¹, 山下恵子¹, 辻内祐美², 赤見理恵²

¹ 日本モンキーセンター友の会, ² (公財) 日本モンキーセンター

京大モンキーキャンパスは霊長類や生物多様性などについて学ぶ全6回の連続講座で、例年約100名が受講している。講義だけでなく実際にフィールドに行ってみたいという受講生の声から、第1回目の講師である伊沢紘生先生(宮城教育大学名誉教授)のニホンザル調査地、宮城県金華山への研修ツアーが企画された。受講生有志11名がスタッフ2名とともに金華山を訪問したので、報告する。

日程は2019年11月2日～5日の4日間で、1日目は牡鹿半島先端まで移動し、金華山の地形などを観察して翌日に備えた。2日目朝から金華山に入り、4日目の昼まで滞在した。金華山は面積約10km²、最高標高約445mの島で、現在6群、約250頭のサルが生息している。すべて野生群であり必ず見ることができるとは限らないが、本研修では伊沢先生や若手研究者の全面的な協力と指導があり、参加者全員が2群を観察した。シデやレモンエゴマ、クルミなどの採食行動、コンソート中のペア、群れ外オスの接近による群れの移動など、動物園では見られないさまざまな行動を観察し、学ぶことができた。

研修の最後には各自の体験や感動を共有するとともに、今回学んだことを動物園に活かすことについても議論した。新しい採食品目や落ち葉などを使ったエンリッチメントなど、さまざまなアイデアが出た。今後も日本モンキーセンターが「自然への窓」となり、フィールドと動物園をつないでいくことに期待したい。

高校生の霊長類学初歩実習：- 幸島・都井岬での活動報告 -

○板原彰宏¹, 横坂楓², 田中早陽子³, 南俊行⁴, 乾真子⁴, 鈴木崇文⁵, 松沢哲郎^{6,7}

¹ 京都大学農学部, ² 京都大学総合人間学部, ³ 京都大学理学部, ⁴ 京都大学教育学部,
⁵ 京都大学野生動物研究センター, ⁶ 京都大学高等研究院, ⁷ (公財) 日本モンキーセンター

高校生が大学進学以前に動物観察や研究の楽しさを知る。それを目的として2015年から京都大学霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院(PWS)と大阪府立北野高等学校・私立関西大倉高等学校の高大連携プロジェクト「霊長類学初歩実習」が継続しており、今期が5年目になる。4期までは京都市動物園の飼育動物を観察してきた。しかし本来の生息場所で野生動物の生態・社会とそれを取り巻く環境を観察することも必要だと考え、今年度は京都市動物園での活動に加えて、野生動物を観察する機会を設けた。京都大学野生動物研究センター附属幸島観察所を利用し、幸島・都井岬で2019年8月6日～11日の日程の合宿形式で観察実習をおこなった。参加者は高校生8人、大学生4人、高校教員2人、大学教職員2人の合計16人だった。幸島・都井岬は霊長類学発祥の地であり、かつ野生のサルとウマを見ることができる貴重な場所だ。あいにく台風の影響で幸島に渡ることはできなかったが、都井岬に生息する日本在来馬のひとつである御崎馬の観察ができた。都井岬の小松ヶ丘を拠点としたまる2日間である。自由観察に加えて、馬の母子関係、睡眠、耳の動き、都井岬に生えているキノコの同定といったテーマを大学生が高校生に提示して一緒に観察し調査した。夜は幸島観察所でShow & Tellなどを企画して、高校生と大学生のさらなる親睦も図った。渡航前後の準備と本合宿での活動について報告する。

ボルネオ島ダナムバレイ保護区における果実生産量とオランウータンの密度 － 2019 年に起きた一斉結実を含む 15 年間の季節変化－

○金森朝子¹, 久世濃子², Henry Bernard³, Peter T. Malim⁴, 幸島司郎¹

¹ 京都大学野生動物研究センター, ² 国立科学博物館人類研究部, ³ マレーシア・サバ大学,

⁴ サバ野生生物局

我々は、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密度の関連性を調査してきた。オランウータンが生息す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。果実食性の強いオランウータンが、3 回の一斉結実にどのように対応しているのかを報告する。

果実量調査と密度調査は、ダナムバレイ区内にある観光用宿泊施設周辺 2km² において、総延長 16km のトレイルを用いて行った。2 カ月毎に行ったネストセンサスの結果、オランウータンの平均密度は 1.3 ± SE0.1 頭 /km²、0.3-4.4 頭 /km² の変動が見られた。3 回の一斉結実において、2005 年は最大 4.4 頭 /km²、2010 年は 2.7 頭 /km²、2019 年は 2.1 頭 /km² に、それぞれ一時的に増加した。それ以外の果実ピーク期でも密度のピークとおおよそ一致し、果実量と密度との有意な相関関係が見られた。

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。

獣医師が学芸員と TT (チーム・ティーチング) でおこなったレクチャー 「どうぶつ園のじゅうい」について (2019)

○木村直人, 江藤彩子, 阪倉若菜, 高野智, 赤見理恵

(公財) 日本モンキーセンター

「どうぶつ園のじゅうい」は小学 2 年生の国語教科書 (光村図書出版) に登場する読み物である。動物園の獣医師の仕事の時系列に 1 日をとおして説明されており、朝の見回りから始まり、妊娠診断、投薬、治療、診療簿記帳などが含まれる。秋の校外学習で多くの学校が来園するが、ちょうどこの単元を終えたころと時季が重なることからレクチャーの利用希望が多い。そこで、獣医師と学芸員の TT 形式でのレクチャーを 2012 年より実施してきた。レクチャーは約 30 分間。前半を学芸員が受け持ち、サル類全般の特徴 (形態、体色、食性、行動など) と当園の飼育状況を話し、後半を獣医師が引き継ぐ。朝の見回りは当園でもおこなうこと、診察風景は写真で紹介、妊娠診断の様子はエコーの写真や動画で示す。投薬の工夫については独自のやりかたを匂いも含めて体感してもらう。診療簿は実物を示しつつ、今ではデジタル化していることなども話していく。レクチャー希望の学校には学芸員との下見打合せを義務づけており、事前に児童からの質問送付をお願いし、レクチャー内容に反映している。こうしたことで学習効果がより高まることが期待できる。2019 年度は、出前授業 2 件を含めて 29 件、約 2,200 名の受講があった。事後評価を目的に引率の先生を対象に実施したアンケート結果 (回収率 74%、5 段階評価) は、(1) 内容の満足度 4.9 (2) 難易度の適否 4.8 (3) 話し方の善し悪し 4.8 でおおむね好評価であった。

展示法の違いによる印象の変化

○北川陽菜¹, 尾久土正己^{1,2}, 大井田かおり²

¹ 和歌山大学観光学部, ² 和歌山大学大学院観光学研究科

近年、動物園では行動展示や生息環境展示など新しい展示法が導入され、各施設は様々な工夫を行っている。このような展示法の違いは動物の行動やそれを見る来園者の印象にどのような違いを与えているのだろうか？本研究では、展示法の違いによる差が大きいと考えたテナガザル科の2種を実験対象とした。被験者が同一条件で展示を見る擬似体験ができるよう、展示法の異なる施設の展示を360度映像で撮影し、ドームシアターに投影する実験環境を用意した。それぞれに対して印象評価のアンケートを行い、その結果を比較した。

各施設の17項目にそれぞれ1~7の数値を当てはめ、その平均値をプロフィール化し、それぞれの展示でどのような印象が強くなっているかを明らかにした。また、共通した特徴を持つ施設同士を比較し、その共通した特徴及びそれ以外の要素が印象にどう影響しているのかを考察した。考察の結果、樹木と人工物のどちらも同様に動物の能力を示して来園者の関心を集めることが可能であること、金網や檻の有無はほとんどの印象に大きな差を与えていないこと、人工物の遊具は人工的で固い印象を強めると同時に活動的な印象を来園者に与えていること、左右を壁で囲み、木の棒やロープを遊具として用いている展示は、来園者にやや明るい印象を与えているが、同時に閉鎖的で人工的な印象を強めていること等が明らかになった。発表では詳細な数値、各施設の特徴などについても言及する。

日本にクモザルは何種？～クモザル類の系統分類の再考～

○北山遼¹, 白井温², 根本慧³, 田和優子^{3,4}, 綿貫宏史朗⁵, 早川卓志^{3,6}

¹ 北海道大学理学部生物科学科(生物学), ² 埼玉県大宮公園小動物園, ³ (公財) 日本モンキーセンター,
⁴ 京都大学霊長類研究所, ⁵ 環境省自然環境局野生生物課,
⁶ 北海道大学大学院地球環境科学院環境生物科学部門生態遺伝学分野

クモザル類(*Ateles* 属)は中南米に生息する新世界ザルの1グループである。クモザル類は中南米の熱帯環境に適応した多様な生態や形態をもち、現在、少なくとも7種に分類されるのが一般的である。しかし、その分類体系や種間の系統関係は未だはっきりとわかっていない。日本の動物園等飼育機関でも多くのクモザル類が飼育されており、伝統的にクロクモザル・ケナガクモザル・ジェフロイクモザルの3グループに大別されてきた。これらの3グループが現在分類されている7種それぞれにどのように対応するかは明らかになっていない。クモザル類のほとんどの種が絶滅の危機に瀕している。生息域外での保全と理解の実践に向けて、飼育個体の種を正確に把握することは重要だと考えられる。そこで本研究では、日本国内の飼育クモザルを、遺伝学的なエビデンスに基づいて種判定することを目的とした。日本動物園水族館協会加盟園館で飼育されているクモザルから福祉に配慮して遺伝試料を採取し、ミトコンドリアDNAのシーケンズ多型解析およびマイクロサテライト領域のフラグメント解析を実施した。これを由来がわかっている野生群の先行研究の結果と比較したところ、日本には7種分類中4種が存在することが示唆された。本当に4種に分けることが確からしいのか遺伝学的エビデンスをさらに強化するとともに、7種分類の妥当性についても議論する。

シャバーニ群における個体間関係と環境の変化 ～コドモからオトナへの変化を追う～

○熊崎真南風, ○酒井雄万, ○柘植幹大, ○渡辺みき, ○酒向由芽,
○山田珠実, ○小川果枝, ○竹山翔

岐阜県立関高等学校自然科学部霊長類研究班

本研究は、東山動物園のニシローランドゴリラ 5 頭の個体間関係の推移を通じ、個々のゴリラの成長過程や動物園の飼育環境下にあるゴリラ群の社会構造の特徴を明らかにすると同時に、今年で 5 年目を迎えた関高校の継続的な活動の一環として、貴重な動物園ゴリラ群の長期的なデータの確保に努めることも大きな目的としている。東山動物園のニシローランドゴリラ群は、オトナオス（シャバーニ）とオトナメス 2 頭（ネネ、アイ）、それぞれが生んだオス・メスのコドモ 2 頭（キヨマサ、アニー）の計 5 頭からなる。具体的な手法としては、2 個体が半径 3 m 以内に接近する行動を近接として定義し、一定時間内における近接、遊び、ドラミングの回数を、生徒がそれぞれ担当の個体を決めてチェック用シートに記録し、個体間関係に関する分析と考察を試みている。今回は、2018 年夏の新ゴリラ舎完成に伴うゴリラの行動や個体間関係の変化に注目し観察を行った。新舎は旧舎と比べ、タワーやネットが設置されるなどゴリラの可動範囲が広がった。結果、「空間的制約による近接」が起きにくくなり、より正確に個体間関係を読み取ることが可能となったと考える。引越し直後は不活発であったが、最近は屋外タワーに登るなど活動的になっている。今後も 2 頭のコドモゴリラの成長を軸に、観察を継続したい。なお、本研究は、中部学院大学竹ノ下祐二教授の助言を受けつつ進めている。

Japanese perspectives of wildlife By observing visitors' attitude towards captive free ranging monkeys

○ Hatsuki Masuda

Faculty of International Studies, Ryukoku University

This study focuses at captive ring-tailed lemurs (*Lemur catta*) and snow monkey (*Macaca fuscata*) in free range condition. The observation of animals and visitors aim to evaluate welfare of free ranging animals. The study also points out Japanese perspectives towards wildlife by watching visitor's attitude towards monkeys. Investigation took place at four locations of zoos and monkey parks in Japan. From the result, there is no significant problem in animal breeding nor stress based behaviors observed in both species. Also, long lived individuals are frequently seen in free ranging condition. On the other hand, free ranging conditions potentially contain higher risk of injury and zoonosis compared with other captive conditions. Thus, managing free ranging condition could be labor intensive and costly. From visitor's observation, more positive attitudes have seen at free ranging conditions. The results explain that Japanese prefer watching animals in free ranging condition more than fenced captive styles. Also, visitor observation revealed Asian and European visitors are more likely to physically contact with the animals than Japanese visitors.

質問紙と行動観察の関連から見る飼育チンパンジーの性格分析

○永屋夏芽¹, 乾真子², 南俊行²

¹ 大阪府立北野高等学校, ² 京都大学教育学部

京都市動物園でのチンパンジーの予備観察の中で、個体の性格の違いによる行動の違いに興味を抱いた。チンパンジーの性格特性の抽出を目指した研究では、これまで観察者への質問紙調査に基づいた性格分析がなされてきた。しかし、質問紙の結果と実際の行動観察データを組み合わせてチンパンジーの性格を評価している研究は少ない。そこで本研究では、質問紙の結果と行動観察データの関連性を調べ、その2つの観点からチンパンジー各個体の性格評価を行うことを目指した。

京都市動物園のチンパンジー 6 個体を対象とした。まず、京都市動物園の職員の方々に、先行研究で用いられた質問紙への回答を依頼した。加えて、個体追跡サンプリングとスキャンサンプリングを用いて、チンパンジー各個体の行動を記録した。

結果として、質問紙から個体ごとの 6 因子の性格得点、行動観察データから各個体の行動頻度が得られたが、この2つにはあまり関連性が見られなかった。次にコドモ・アカンボウ個体を除きオトナ個体のみで検討すると、関連性が見られる箇所はいくつか増加した。個体の年齢や個体間関係も考慮に入れながら、得られた結果より、チンパンジーの性格分析の方法を考察する。

キシリトールを用いたオランウータン予防歯科の試み

○中村千晶^{1,2}, 須田朱美³, 平賀真紀³, 乗原暖佳³, 森村成樹⁴

¹日本歯科大学生命歯学部病理学講座, ²東京医科大学人体構造学分野, ³横浜市立よこはま動物園,

⁴京都大学野生動物研究センター

口腔内疾患は、進行すると苦痛を伴い摂食困難となることもある。定期的な口腔内診査が難しい飼育動物では病状が進行してからが発見が多いため、早期発見や予防法の確立が課題となっている。我々はオランウータンの口腔衛生状況の把握・改善を目指して、ヒト歯科用細菌カウンタ（Panasonic 製）を用いた唾液の総細菌数のモニタリングを続けてきた。近年、ヒトの歯科医療は予防重視にシフトしており、様々な予防歯科用品の開発が進んでいる。そこで本研究では、虫歯予防製品に着目してオランウータンへの応用を試みた。

2019 年 8 月から、よこはま動物園ズーラシアのボルネオオランウータン(*Pongo pygmaeus*) 4 頭(雄 2、雌 2) にキシリトール・タブレット (LOTTE) の使用を開始した。虫歯の発生には、口腔内細菌の糖発酵で生じる酸や不溶性グルカン(歯垢の粘性成分) が関与する。キシリトールは、野菜や果物に含まれている糖アルコールで、砂糖と同等の甘さがあるが口腔内細菌により代謝されない特徴がある。キシリトールはガムやタブレットとして市販されており、継続摂取により不溶性グルカンを作らない菌が優位となって歯垢の付着量が減少することがこれまでの研究で判明しているほか、甘味刺激による唾液分泌の促進も虫歯予防効果を高めているとされている。今回、キシリトールを継続摂取したオランウータン個体の口腔内細菌数の状況について報告する。

タロウさんのサラダバー＆ドリンクバー！ ～京大モンキーキャンパス・エンリッチメントサークル4年目の活動～

○中村千晶¹, 林直弘¹, 田中芳子¹, 奥村文彦², 赤見理恵²

¹ 日本モンキーセンター友の会, ² (公財) 日本モンキーセンター

京大モンキーキャンパス受講生有志による「サークル活動」として2016年度から開始した「エンリッチメントサークル」の4年目の活動内容を報告する。飼育動物の福祉と健康管理に役立つことを飼育担当者と相談して実行するサークルで、対象動物は前年度に引き続きニシゴリラのタロウとした。

1973年4月20日ドイツ生まれのイギリス紳士タロウは、46歳。国内雄ゴリラの最年長である。健康長寿で幸せにくらしってもらうには、季節に合わせた健康管理が重要である。猛暑続きの犬山の夏には、特に水分補給が重要になる。そこで、タロウの味の好みを知り、楽しみながら水分補給をしてもらうことを目的に「タロウさんのサラダバーとドリンクバー」を2019年9月15日に2回おこなった。さまざまな種類の野菜や飲み物を並べ、自分で好きなものを選ぶというシステムである。サラダバーには新鮮な有機野菜や園内栽培したスプラウトなどを、ドリンクバーにはカフェインなしのさまざまな種類の飲料をペットボトルに入れて用意し、来園者から見える位置に設置した。ペットボトルには飲料名を記入し、動画で記録した。実施回数が少ないためタロウの味の好みを知るまでには至らなかったが、スプラウトのプランターをひっくり返したり、端から順にペットボトルを全て開けてニオイを嗅いでから捨てるなどの行動が見られた。今後も飼育動物の心身の健康に役立てるような活動を継続したい。

Report on the disappearance of four adult bonobo males in Mbali, DR Congo

○Ena Onishi¹, James Brooks¹, Innocent Leti², Jean-Christophe Bokila², Yuta Shintaku^{1,3},
Gen'ichi Idani^{1,3}, Shinya Yamamoto⁴

¹Wildlife Research Center, Kyoto University, ²Mbou-Mon-Tour, ³Japan Monkey Centre,

⁴Institute for Advanced Study, Kyoto University

Bonobos (*Pan paniscus*) are one of the only two evolutionarily closest living relatives of humans. They have very different social characteristics compared to chimpanzees, and hence studying bonobos contributes to a deeper understanding of human evolution. In spite of its importance, comprehensive studies on wild bonobos are still largely lacking compared to chimpanzees, though many previous studies have been conducted in rich tropical rainforests. Moreover, bonobos are threatened with extinction due to factors such as poaching and political instability of their only habitat, the Democratic Republic of Congo. Here we introduce a newly established study site, Mbali, in a savanna-forest mosaic environment. The Nkala group, our main target group, had consisted of approximately 15 individuals until they suffered a drastic population decline. We examined their presence data, and found that 4 adult/subadult males disappeared in a short period between March and June 2018. Considering their male-philopatric social system, it is plausible that their disappearances were caused by external factors such as poaching rather than natural factors. We report the current situation of the group and investigate possible causes of the population decline by analyzing the bonobos' presence data, surveys of traps in the forest, and traffic surveys of people entering the site.

Behaviors and reaction of chimpanzees toward groupmates with physical disabilities: Cases of a reunion of groupmates and a death

○ Yoko Sakuraba^{1,2}

¹Kyoto City Zoo, ²Kyoto University

Two female chimpanzees with an amputated left forearm (Akiko) and right hind limb (Yuko) have lived in social groups in Higashiyama Zoo and Botanical Gardens (Nagoya group; NGg) and Kumamoto City Zoological and Botanical Gardens (Kumamoto group; KMg) respectively. In September 2019, Akiko had a groupmate reunion and spent time outside in the daytime in NGg, and Yuko died from a disease in KMg. We investigated the effects of their behaviors on the reunion at NGg and the death at KMg. The subjects were three adult females, including Akiko, at NGg, and one adult male and three females at KMg. Scan sampling was performed using an observation application at 5 min intervals while the chimpanzees were in their outdoor or indoor enclosures. The entire dataset (8 days in KMg, 9 days in NGg; total of 101.8 h) was analyzed using Fisher's exact test to compare the social bonding between each groupmate, and the Mann-Whitney U test to compare behaviors (Inactive, Foraging, Locomotion, Social behaviors, and Other) in each individual before/after the reunion/death. Only one pair of individuals exhibited significant changes in social bonding (Akiko and one female) after the reunion in NGg. The analysis of behaviors at NGg revealed that three females, including Akiko, changed all behaviors after the reunion, while at KMg, the alpha male exhibited decreased social behavior and one female showed increased locomotion after the death. It is difficult to discuss factors on these changes at present whether it is related Akiko's and Yuko's disabilities, but they seemed to play an important role in each group.

アカゲザル (*Macaca mulatta*) における季節性の精巣発達と味覚受容体の関係

○杉山宗太郎, 糸井川壮太, 今村公紀, 今井啓雄

京都大学霊長類研究所

アカゲザルやニホンザルなどの一部のマカク類は季節性の繁殖様式を持ち、秋から冬にかけて繁殖を行う。こうしたマカク類では繁殖期に精巣の肥大化と精巣内での活発な精子形成が見られるのに対し、非繁殖期では精巣が小さくなり、大部分の精細管で精子形成が停止する (Higashi et al., 1984, Bansode et al., 2003)。しかし、その詳細なメカニズムは不明である。

一方で、マウス精巣内の生殖細胞においていくつかの味覚受容体が発現していることが分かっている (Fehr et al., 2007, Iwatsuki et al., 2010, Li and Zhou 2012, Meyer et al., 2012, Voigt et al., 2012, Xu et al., 2012, Gong et al., 2016)。精巣内での機能については未知であるが、味覚受容体を発現した細胞を除いたマウスは精子細胞がほとんど見られず不妊になる (Li and Zhou 2012) ため、味覚受容体は精子形成に関与していると考えられている。

そこで、本研究ではアカゲザル (*Macaca mulatta*) の季節性の精巣発達と味覚受容体の関係を解明するために、生殖細胞における味覚シグナル関連分子の発現の確認及び、分子マーカーを用いた詳細な精子形成の季節変動プロファイリングの作成を行っている。

研究全体では 2019 年から 2020 年にかけて 2 か月おきに採材された野外飼育個体 (計 6 個体) の精巣を用いて、味覚シグナル関連分子の発現量変動や発現細胞の同定を実施する予定である。本研究では、まず、繁殖期 (10 月、12 月) の精巣における real-time RT-PCR や免疫染色などの予備的結果を報告し、今後の季節変動等の解析の方法や着眼点について議論したい。

ボルネオオランウータンのメスの発情はオスのテストステロン値を上昇させるか

○田島知之^{1,2}, 黒鳥英俊², 木下こづえ³

¹ 京都大学宇宙総合学研究ユニット, ² 日本オランウータンリサーチセンター,

³ 京都大学野生動物研究センター

オスにとって性ホルモンはオス間闘争や交尾を行う上で重要な役割を果たす。ヒトやチンパンジーのオスでは、ライバルや交尾相手の有無といった社会的状況に応じてホルモン濃度動態に変化が起こることが議論されてきた (Archer, 2007; Kutsukake et al., 2018)。ボルネオオランウータン (*Pongo pygmaeus*) は群れを作らないため、発情したメスと出会った際に、オスは条件依存的に性ホルモンを高める必要があると予測される。本研究では飼育下において、同じ獣舎に飼育されているメスの発情状態に応じて、オスのテストステロン値が変化するか調べた。多摩動物公園で飼育される2頭のフ랑ジ奥斯 (ボルネオ、キュー) について、2019年3月から11月にボルネオから46日分、キューから42日分の尿を採取した。酵素免疫測定法を用いて尿中のテストステロン代謝産物濃度を測定し、クレアチニン濃度によって補正した。期間中、ボルネオはメスとの同居や交尾機会を持ったが、キューにはなかった。メスと接する機会があったボルネオのテストステロン値は、メスの非発情時に比べて発情時に有意に高い値を示した (ウィルコクソン順位和検定, $W=474$, $p<0.05$)。その一方で、メスと交尾機会がなかったキューでは2条件間に有意差はなかった ($W=174$, $p=0.71$)。交尾機会が期待できる状況下では、オスのテストステロン値は雌の発情状態に対応した上昇を示す可能性があると考えられた。

鼻の行動から見た京都市動物園のアジアゾウの個体間関係

○渡邊優希¹, ○高橋美帆¹, ○松村菜摘², ○蔵田実生², 横坂楓³

¹ 関西大倉高等学校, ² 大阪府立北野高等学校, ³ 京都大学総合人間学部

京都市動物園では5個体のアジアゾウ (美都♀、冬美トンクン♀、夏美ブンニユン♀、春美カムパート♀、秋都トンカム♂) が飼育されている。予備観察の中で鼻を使った社会的な行動が多数見られたことから、鼻を使った行動の意味と、個体間関係について興味を持った。そこで、対象個体と他個体との個体間の距離を「体が接触している」、「鼻で触れ合える距離」、「それ以上」の3段階に分けて5分ごとに記録するスキャンサンプリングと、行動分類表に基づき、対象個体が行った行動とその時間、その時にいたエリアを記録するフォーカルサンプリングを行った。観察は、2019年7月から10月まで実施した。美都を除く4個体は2014年11月にラオスから来園し、観察期間中は、以前から飼育されていた美都との同居訓練が続けられていた。

記録した行動の中でも「鼻を絡める」、「鼻を口に入れる」、「鼻と鼻の軽い接触」、「鼻と体の軽い接触」といった鼻を使った行動に注目し、個体間距離と鼻を使った行動の両面から、個体間関係を導出しようと試みたところ、個体間距離が近いほど、鼻を使う行動の頻度が高くなる、という結果が得られなかった。親密な個体間ほど、鼻を使った行動を観察される頻度が高くなり、かつ個体間距離が短くなる、という単純な構図にあるわけではないと考えた。そこで、個体間距離と鼻を使った行動の両面を詳細に調べていくことで、京都市動物園のアジアゾウの個体間関係を探っていく。

ハンドウイルカにおける視覚を用いた種弁別

○山本知里^{1,2}, 柏木伸幸³, 友永雅己¹

¹ 京都大学霊長類研究所, ² 日本学術振興会, ³ かごしま水族館

霊長類では顔や体は重要な社会的情報源であり、注意が向きやすいことが知られている。しかし逆さに提示された場合はそうではなく、これは顔・体の認識が全体的情報の処理に基づくためだと考えられている。ハンドウイルカは離合集散の社会を形成する。本種の環境認識は視覚より聴覚に依存するとされている。また逆さで泳ぐことが多く、日常的に他個体を逆さに見ていると考えられる。このような特徴を持つハンドウイルカは、霊長類とは異なる顔・体認識をしている可能性がある。そこで本研究では、かごしま水族館で暮らすメスのハンドウイルカを対象に写真を用いた単純同時弁別課題を実施し、自種と海や魚の弁別と倒立効果を検討した。写真をランダムに提示するトレーニング後、テストでは新規写真を正立、倒立、位相スクランブルで提示した。また移動中とモニター近くでのイルカの体勢を通常、横向き、逆さの3つに分けて記録した。イルカ対海、イルカ対魚の両課題とも位相スクランブルに比べ正立と倒立の正解率は高く、正立と倒立では差がなかった。モニターを見る体勢は移動中では横向き、モニターの近くでは通常が多かった。写真の向きに関わらず、イルカは横向きもしくは通常の体勢で写真を見ていることがわかった。ハンドウイルカは自種を海や魚と識別でき、倒立効果は起こらないことが示唆された。

高大連携プロジェクト・霊長類学初歩実習の取り組み

○横坂楓¹, 南俊行², 板原彰宏³, 田中早陽子⁴, 乾真子², 池田智遥⁵, 文元りさ⁶, 松沢哲郎⁷

¹ 京都大学総合人間学部, ² 京都大学教育学部, ³ 京都大学農学部, ⁴ 京都大学理学部, ⁵ 京都大学文学部,
⁶ 同志社大学文学部, ⁷ 京都大学高等研究院

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と大阪府立北野高等学校と私立関西大倉高等学校の高大連携事業「霊長類学初歩実習」として、大学生と高校生が京都市動物園において飼育動物の観察研究を行ってきた。高校生に動物観察の手法やその楽しさを学んでもらうことを目的として始まったこのプロジェクトは、2015年度から始まり、今年で5年目を迎える。初年度は高校生9名と大学生2名から始まり、現在に至るまで高校生49名、大学生17名がこの実習に関わってきている。今までの活動を振り返るべく、過去4年の実習経験者にアンケート調査を行い、この実習を彼らはどう感じ、どのような影響を受けたのかなどを調べた。その結果、実習経験者の回答は実習を好意的に評価するものが多く見られ、動物への興味を引き上げたことと捉えられる結果となった。今年度の実習は霊長類以外の対象種も扱う、動物園と協力したプロジェクトを行う、宮崎県幸島・都井岬で野生動物の観察実習を実施する(2019年8月6日～11日)など、新たな試みも行った。それらはどう評価されるか、この1年を振り返る活動報告を行う。

Efficacy of a novel chimpanzee enrichment device using prior knowledge and motivational structure

○ Hiroto Yoshimura, James Brooks, Yuto Taki

Wildlife Research Center, Kyoto University

The field of environmental enrichment has grown considerably, but most enrichment is still focused on tasks where highly valued food rewards are directly visible. While cognitive challenges are becoming more popular, in almost all cases food is still directly visible, valuable food items are used, or long training periods are required. We designed a device which would instead make use of chimpanzees' knowledge states, motivational structure, and physical reasoning skills and could use non-visible, low quality food items with no training period. Tubes filled with food were put inside another, larger, tube such that they were difficult to extract and presented a challenging dexterity task. We used low amounts of food and instead distributed rare favoured food so they would reward chimpanzees at irregular intervals. The devices were presented to two groups of chimpanzees who either had experience extracting food from identical small tubes, or had no such experience. We found that the naïve chimpanzees used the device little until one individual removed a small tube, revealing the food inside, at which point use time and the number of individual in use significantly increased. In the knowledgeable group, more individual used the device from the beginning and no change was observed after the first tube retrieval. Individuals in both groups used the devices for over 20 minutes each on average over a 1 hour observation period, and in both facilities at least one device still contained all inner tubes. Our study reiterates the need to consider animals' psychology in designing enrichment, suggesting that enrichment can make use of animals' prior knowledge, that enrichment devices can thus be layered into one another, and that motivation can be increased through the design of the reward structure.