

京都市動物園 共同研究報告・成果（2020 年度）

京都市動物園において実施された共同研究の年度末報告・成果を公開いたします。（順不同）

研究課題

主たる実施者、研究代表者（所属団体）

報告内容~~~~

飼育動物監視カメラ映像の学校教育への活用可能性検証

吉田 信明（公益財団法人 京都高度技術研究所）

本研究は、動物園に設置されている飼育動物の監視カメラ映像を、無編集で学校教育に活用する場合において、利用可能な映像やテーマ・課題を検討し、また、映像を配信するシステムが備えているべき機能の検証を目的としている。本年度は、最終的な配信実験には至らなかったが、複数の動物種を対象とした監視カメラ映像について、それぞれの特性に基づいた配信映像サンプルの作成と、配信システムの仕様の検討を行い、それに基づいてプロトタイプシステムの構築を行った。また、膨大な映像から配信に適した映像を自動抽出する手法の検討も行った。ツキノワグマの映像を対象とし、機械学習による映像解析技術を適用して、映像に記録された行動の自動分類を試み、一定の精度が得られることを確認した。このような手法を配信システムと統合することで、映像の有効活用が可能になると期待される。本研究は、JSPS 科研費基盤研究 (C) 19K01150 の一環として行った。

人工保育を行ったヤブイヌ (*Speothos venaticus*) の行動発達に関する研究

戸澤 あきつ（帝京科学大学）

ヤブイヌに関して、複数個体と共同でエサを狩る習性があるといった社会行動や、子育てをオスや兄弟個体が手助けするといった繁殖に関連する行動の報告はいくつか存在する。しかし、個体の行動発達に関する研究は少なく、十分明らかになっていない。京都市動物園では、2019 年 11 月にメスのヤブイヌ 1 頭が出生した（個体名カリカ）。カリカは出生後すぐに母親個体が死亡したため、7 週齢で父親個体と同居するまで人工保育により育てられた。ヤブイヌは通常、同時に 5 頭前後出生するため同腹個体とともに成長するが、カリカは単独で哺育あるいは父親個体と同居した生活を送っていた。このような特殊な環境下での個体の成長および行動の発達に与える影響について検討することとした。56 日齢から屋外展示場の小スペースに開放し、97 日齢から来園者が閲覧可能な大スペースに開放した。56 日齢から 137 日齢までの屋外での行動を動画撮影した。今後、順次解析を行う。

夏期における敷料砂の状態変化とキリンの行動

山下 葉奈, 加瀬 ちひろ (麻布大学)

屋内放飼場における敷料砂の状態変化とそれに伴うキリンの夜間の行動変化を調査した。調査は京都市動物園のキリン屋内放飼場で行い、供試個体にはメス 2 頭を用いた。2020 年 6 月 15 日～同年 10 月 5 日を調査期間とし、敷料砂の導入直後から 1 ヶ月に 1 回敷料砂の状態(硬度、水分含有量、細菌数)と環境条件(アンモニア濃度、二酸化炭素濃度、温湿度)の調査および計 37 日間の夜間の行動発現と横臥位休息、睡眠、排泄場所を記録した。敷料砂は、導入から日数が経つにつれて硬度が高まり、細菌数は増減があったものの、衛生的な状態が保たれており、環境条件も適切であった。キリンの行動は、敷料砂の硬度増加により立位休息の減少や一回あたりの横臥位休息の短縮、それに伴う睡眠、足踏み回数の増加が見られた。これらの結果から、清掃時に行っていた掘り返しや窓の開放によって敷料砂の状態と屋内放飼場の環境条件の悪化を防げたと考えられた。

動物福祉と獣害問題を考える教育イベントの開発：駆除された野生動物を動物園で屠体給餌する実践マニュアル

伴 和幸 (元盛岡市動物公園 (現豊橋総合動植物公園))

本研究は、駆除された動物を毛皮や骨付きのほぼ丸ごとの状態で与える屠体給餌を行う際に関係する全ての過程について、様々な視点から検討し、各段階をマニュアル化し、誰もが利用可能な冊子と PDF を作成することを目的とした。野生動物由来の屠体給餌を沖縄から北海道まで全国 14 園館に協力を得て、ヒアリング調査等を行った。これまで国内で屠体給餌の例がなかったホッキョクグマなどの 14 種で実施し、23 件を超える取材があった。完成したマニュアルは、インターネット上に無償で誰でも自由に閲覧可能な状態で公開した。

PDF 版 野生動物由来の屠体給餌マニュアル

https://drive.google.com/file/d/1GGmn4y6RX7auxLH_Zo2qvDsaH-8PeoML/view?usp=sharing

今後、このマニュアルによって、各地の動物園でも駆除動物の屠体給餌を安全で効果的に、かつ教育イベントとして実践できる状況を築き、各地の動物園で駆除動物の地産地消を促すことにも期待される。本研究は 2020 年度笹川科学研究助成実践部門 (研究番号: 2020-8009) を受けて実施した。

オオセンチコガネの累代飼育手法の確立

荒木 祥文, 曾田 貞滋 (京都大学 理学研究科 動物生態学研究室)

2018 年度の実験で得た 3 個体と 2019 年度の実験で得た 1 個体の観察を継続した。18 年度産のうち 1 個体は 20 年 1 月から低温 (5℃) 環境へ 1 か月暴露し、残る 3 個体は 2 か月暴

露させた。低温暴露後は1か月の10℃環境を経て6月中旬まで15℃、その後は20℃で飼育した。低温暴露を1か月に留めた18年度産個体と低温に2か月暴露した19年度産の個体は、温度上昇の時期に関わらず5月下旬から6月上旬にかけて蛹化し、約1か月後に羽化したが、いずれも1か月ほどで死亡したため、飼育下で得た新成虫の越冬には成功していない。前蛹期間は3日程度と見られるが、観察例は1件のみである。残る2個体は蛹化以前に死亡した。なお、2020年度は上記の観察結果の裏付けを行うべく進めていたが、本年度は交尾行動は観察されたが、糞塊形成、産卵ともに観察されなかった。原因として、実験開始が新型コロナウイルス感染拡大の影響で6月と遅れたために、実験に供した個体がすでに繁殖シーズンを終えていた可能性がある。

ゴリラの縦列型反復配列多型の解析

吉村 崇 (名古屋大学大学院 生命農学研究科)

研究代表者はこれまで、ウズラやマウスの甲状腺刺激ホルモン(TSH)について研究を行ってきた(Nakao et al., Nature 2008; Ono et al., PNAS 2008)。近年、血中の甲状腺刺激ホルモンが高値を示す「高TSH血症」の患者の遺伝解析から、ゲノム中に存在する縦列型反復配列(short tandem repeat: STR)の多型が血中TSH濃度と関連することが示唆されている。同じ霊長類のニシゴリラにおいても同様な縦列型反復配列が存在するため、提供していただいたニシゴリラのDNAをもとに縦列型反復配列の多型を明らかにした。今後他の個体についても検討することで縦列型反復配列の多型と血中TSH濃度の関係が明らかになることが期待される。

動物園内に生息する蚊の採取及び蚊媒介性ウイルス疫学調査

岩瀬 聖華、堀 洋平、伊吹 謙太郎 (京都大学)

ヒトに熱性症状等重篤な疾患を起こす蚊媒介性ウイルスは、地球温暖化による媒介蚊の生息域拡大や海外流行地からの帰国者の輸入感染症等により国内に浸淫する可能性が危惧される。また、今年開催予定の第32回オリンピック競技大会・東京2020パラリンピック競技大会を契機として蚊媒介性ウイルス感染症が流行する危険性がある。この事態への適切な対処には、迅速かつ継続的な状況把握が必要不可欠である。本研究では、7-9月に京都市動物園に生息する蚊の採取・同定を行い、デング、ジカ、チクングニアウイルスの媒介蚊であるヒトスジシマカにおいてこれらの蚊媒介性ウイルスに関する疫学調査を行った。

合計170匹のヒトスジシマカを得たが、全ての検体においてこれらの蚊媒介性ウイルスの検出は認められなかった。以上より、動物園に生息するヒトスジシマカには上記の蚊媒介性ウイルスを保持する個体は存在しないと考えられ、ウイルス感染リスクは低いと考えられた。

飼育下キリンにおける温湿度と行動・生理的ストレス指標の関係

嶺田 秋帆, 加瀬 ちひろ (麻布大学)

本研究では冬期・夏期・秋期における温湿度が、飼育下キリンの行動と、ストレス指標となる糞中コルチコステロン濃度にどのような影響を及ぼすか調査した。2020年2月、8月、10月に1週間ずつ、1日計5時間の行動観察を行ない、採取した糞からコルチコステロン濃度を測定した。温湿度指数 (THI) と移動の発現割合には有意な負の相関が見られ ($P<0.05$)、THIが80を超えると有意に摂食が減少し、休息が増加した(それぞれ $P<0.01$)。THIと口を使った行動(異物舐め: $P<0.05$ 、板喰い: $P<0.01$)、首回し($P<0.01$)には有意な負の相関が見られた。糞中コルチコステロン濃度はTHIが80を超えると有意に増加した($P<0.05$)。これらの結果から、THI80以上でキリンは暑熱ストレスを感じていることが示唆された。一方で、冬期は糞中コルチコステロン濃度が低かったことから、寒冷ストレスが原因で口を使った行動の発現割合が高まっている可能性は低いことが示唆された。

動物園における異なるふれあいプログラムによるヤギの日中の行動および生理状態の比較

戸澤 あきつ (帝京科学大学)

動物園において、来園者が動物に直接接触することができるふれあいは、子どもの動物に対する愛護精神を育むことや情操教育の場となっている。その反面、ふれあいに供試されている動物にとっては行動の制約等でストレス負荷がかかるという報告がある。京都市動物園では、これまでもふれあいプログラムの検討を行ってきた。以前のふれあいプログラムでは、ヤギは日中の運動場開放時間中の計5.5時間の間、常にふれられることが可能な状態であった。本研究では、ふれあい時間を計2.5時間と限定することでストレス負荷が軽減されるのか検討することとした。2020年初頭から蔓延しているCOVID-19の影響により、2020年度は京都市動物園が閉園およびふれあいプログラムを中止していた。終日ふれあいを行っていない状況での行動調査を3日間行ったが、変更したふれあいプログラムによる効果については検討できなかった。ふれあい再開後に継続して調査を行う予定である。

京都市動物園のアジアゾウ5頭における社会関係

川口 唯菜, 中道 正之 (大阪大学 人間科学部)

【序論】集団を形成するヒト以外の動物にも、集団における中心的な個体が存在することが知られている。特に野生下のゾウでは、*matriarch* と呼ばれる最年長のメスがそれに該当する。京都市動物園の4頭のアジアゾウ(*Elephas maximus*)の集団を観察した亀山(2019)は、他個体との接近行動や接触行動に基づいて、最年長のメス(冬美、当時10歳)が集団で中心的な役割を果たしていたと結論づけている。2014年にラオスから来園したこれら4

頭に、2019 年 11 月より同園で長年飼育されてきた 1 頭が加わり、2020 年現在では 5 頭集団を構成していた。本研究では、この 5 頭集団の社会関係を亀山 (2019) と比較するとともに、(1) 中心的な個体がいるのか、(2) 性成熟を迎えた秋都が繁殖行動をしているか、という 2 点について検討した。

【方法】京都市動物園で飼育される 5 頭のアジアゾウ、美都 (推定 49 歳、メス)、冬美 (12 歳、メス)、春美 (10 歳、メス)、夏美 (10 歳、メス)、秋都 (8 歳、オス) を観察対象とした。本研究は 5 頭集団が形成されてから 9 カ月後の 2020 年 8 月 5 日から開始し、12 月 1 日までの 30 日間に、個体追跡サンプリングと行動サンプリングによる 159 時間の観察を行った。

【結果と考察】(1) 中心的な個体は、接近行動と接触行動と近接の相手として、どの他個体からも高頻度で選ばれる個体だと考えたとき、5 頭集団で中心的な個体となる可能性が高いのは、美都 (5 頭集団での最年長メス個体) と冬美 (約 3 年 11 カ月間構成された 4 頭集団での中心個体) と考えられた。美都と冬美の間では、美都は冬美への、追いかける、押すなどの攻撃的な行動があり、2 頭の近接率は 2.2%と 5 頭間の中で最も低い値であった。よって 2 年前の 4 頭集団では中心的な個体とされていた冬美が、現在は美都と対立していることが示唆された。春美、夏美、秋都の 3 頭による接近行動と接触行動からは、その相手として選択される頻度に美都と冬美の間で偏りは見られなかった。春美と秋都は冬美よりも美都との近接が多かったが、夏美は美都と冬美のそれぞれと同程度に近接していることが分かった。以上のことから、2 年前の 4 頭集団とは異なり、現在の 5 頭集団では中心的な個体を特定できなかった。(2) 2018 年から 2020 年にかけての秋都の近接率は、春美とは 12.3%から 16.6%、夏美とは 18.5%から 29.0%と増加したのに対し、冬美との近接率は 26.0%から 6.4%と大きく減少した。また、秋都がマウント行動と追いかける行動を行った相手は、春美と夏美だけだった。ゾウのオスは成体になると集団から出て単独で生活しながら繁殖相手を探すため、繁殖行動を行う年齢になると秋都が単独でいることが増えると予想される。しかし、秋都が単独でいた割合 (48%) は、他の 4 頭が単独でいた割合 (平均 49.2%) と同程度であったことから、秋都は性成熟を迎えているものの、まだ繁殖を行う発達段階に達していないことが示唆された。よって秋都は春美と夏美に社会的な興味を向けているものの、現時点で秋都がどの個体とも繁殖行動をしているとはいえなかった。

京都市動物園のニシローランドゴリラ集団における遊び行動

武藤 圭祐, 中道 正之 (大阪大学 人間科学部)

【序論】遊びは鳥類や哺乳類で見られる行動である。しかし、目的がはっきりとした他の行動と異なり、遊び行動は機能が曖昧であり、定義することが難しい。そんな遊び行動には、主に運動能力を向上させる。役割と相手との社会関係を築く役割の 2 つの役割があると考えられている。ゴリラの遊び行動の特徴として、おとな個体から子ども個体まで年齢差のあ

る個体どうしても遊びが行われるということが挙げられる。そのような遊びで重要な役割を担うのがジェスチャーである。また、遊びは集団の他個体から独立して行われるわけではなく、集団内のおとなメスやシルバーバックの存在が子どもの遊びの促進や抑制に関わるとされている。よって本研究の目的は、年齢差のある個体どうしの遊びを、同世代どうしの遊びと比較しながら、定量的かつ定性的に検討することと、そうした遊び行動から集団全体の社会関係を明らかにすることの2つとした。

【方法】本研究は、京都市動物園で飼育されている4頭母、父、兄8歳、弟1歳のニシロランドゴリラ *Gorilla gorilla gorilla* を観察対象とし、2020年8月25日から11月21日にかけての26日間観察を行った。行動サンプリング法を用いて遊び行動について、種類、開始した個体、相手個体、持続時間、近接個体、ジェスチャーを記録し、攻撃、授乳、毛づくろい、覗き込みについても記録を行った。ジェスチャーについては、play face 口を開け歯を露出する表情、chest beating 胸を叩く行動、slap object 物を叩いて遊びに誘う行動、pat play mate 相手の体を叩いて遊びに誘う行動を記録した。集団内の近接、接触、採食の記録にはスキャンサンプリング法を用いた。総観察時間は114時間であった。

【結果と考察】観察された遊びについて、バウトを単位とする分析を行った。遊びの途中で体と体が2秒以上離れた場合や別の種類の遊びに移行した場合は異なるバウトとして扱った。兄弟の遊びでは、弟が遊びを開始したバウトの方が、兄が遊びを開始したバウトより遊びの持続時間が長くなった。また、遊び前にジェスチャーを示す頻度は弟の方が高く、このとき兄が遊び前にジェスチャーを示した場合よりも遊びの持続時間も長くなった。これらのことから年下個体である弟の「遊ぶ意思」が兄弟の遊びの開始や長期化に繋がったのではないかと考えられる。play face が見られたバウトは持続時間が長くなり、play face が兄弟の両方の個体で見られたバウトは、どちらか一方の個体だけに見られたバウトと比べて、持続時間が長くなっていた。この結果に加えて、play face が弟のひとり遊びにおいても見られたことから、play face には自分の感情を表現し、それを相手個体と共有する役割があることが示唆された。兄弟の遊びと他個体の関わりについては、母よりも父の方が兄弟の遊びに関与する頻度が高かった。父が近接している状態で始まる兄弟の遊びバウトは全体の半分を占め、父の存在が兄弟の遊びを促進していると考えられた。他方、父が兄弟の遊びを止めることもあり、兄弟の遊びを抑制する場面もあった。父と兄の遊びについては、数が少ないものの、観察された。年下個体である兄がジェスチャーを示し、年上個体である父がそれに応じることで遊びが開始した点は、兄弟の遊びと同様の傾向がみられたといえる。集団内の近接率は母と弟の間で最も高かった。母から弟への授乳も観察された。兄が最も多くの時間近接したのは弟であったが、母と父を比べると母と近接する割合が父とよりも大きく、兄から母への毛づくろいや覗き込みも記録された。父は他個体と近接する頻度が低かった。攻撃行動は兄と父に見られ、兄は母や弟に対して攻撃を行い、父は主に兄や弟に対して攻撃する様子が見られた。父の攻撃行動は採食の文脈のほか、兄の母や弟への攻撃の後に行われることがあった。兄は繁殖年齢に達するため、今後シルバーバックである父との関係性を変化

させる可能性があり、注目する必要がある。

動物園における動物の展示場についての来園者の満足度アンケート調査

柴田 昌三 (京都大学)

動物園における動物福祉の視点を持った動物展示方法の見直しは世界的な潮流である。本研究では、京都市動物園におけるさまざまな展示のデザインについて、来訪者へのアンケートを通じて、動物福祉的な景観デザインと来訪者の満足度がどのような関係にあるのかを把握し、解析することを目的とした。その結果、両者の間には軋轢もあるが、相対的なバランスを取れる可能性があることが示された。すなわち、動物園展示における各動物の生態を重視した動物福祉の視点を持ったデザインと来訪者の満足度の間には一定の関係性があることが認められた。写真シミュレーションを用いた調査結果からは、改良された動物展示方法に対する来訪者の満足度は、各動物の種特性によって異なっており、来訪者の感じ方や嗜好性に依存していることが示唆された。今後は、これらのことを視野に入れた動物の展示方法を配慮することが重要であるといえる。

採食および嗅覚エンリッチメントが飼育下のヤブイヌ (*Speothos venaticus*) の行動に与える影響

戸澤 あきつ (帝京科学大学)

エンリッチメント資材の提供は、飼育下における動物に対して種特異的な行動の促進や行動レパートリーの増加、常同行動といった異常行動の減少といった効果をもたらすことから、アニマルウェルフェア向上のためにも動物園で積極的に取り組まれている。ヤブイヌは、野生下では大型のげっ歯類であるカピバラ等の動物を群れで狩る習性がある。また、捕食動物を川に追い込むといった報告があるほど積極的に捕食性反応を示す。飼育下でもこのような習性を引き出すためのエンリッチメント処理の効果について検討した。水辺での捕食行動を促進させる採食エンリッチメントとして、展示場内のプールに食餌を投下した。また、嗅覚エンリッチメントとして捕食対象動物であるげっ歯類の臭気が付着した稲わらを提供した。これらの処理を各3日間連続で行い、各処理後3日間の屋外展示場での行動をビデオ撮影した。現在、撮影した動画解析を行っている。

京都市動物園のアミメキリン三頭における八つ当たり行動に関する研究

齋藤 美保 (大阪大学大学院 人間科学研究科/日本学術振興会 特別研究員(PD))

調査は2020年9月～11月の間の計22日間実施し、合計観察時間は84時間だった(三頭が同じグラウンドにいた場合のみ対象)。メスの二個体を対象としてフォーカルアニマルサン

プリングを実施し、追跡個体が関与した全ての近接と詳細情報を記録した。結果、八つ当たり行動が起こる場合、全てのケースで契機となる近接（社会行動も付随）の開始者はイブキであった。また、イブキが八つ当たり行動の受け手になる場合はなかった。さらに、ミライからメイへの八つ当たりがその逆の方向に比べて多いことがわかった。今後、観察時間が100時間に達するまで調査を継続予定である。

キリンの Oral Stereotypy に対するお湯給与の効果

岡部 光太, 植竹 勝治 (麻布大学 獣医学部 動物行動管理学研究室)

本研究は、キリンの飼育環境にお湯（37℃前後）を設置し、口を使った行動が増加する冬期飼育環境の改善を試みた。2年分のデータを統合し、キリンの口を使った行動に影響を与え得る給餌枝摂餌量の条件を統一し、比較を行った。統計解析では、行動発現頻度及び割合の変化をマンホイットニのU検定、飲水行動の選択性を χ^2 検定で比較した。結果、採食行動の発現に有意な差はみられなかったが、非葉（乾草・ヘイキューブ）の採食行動は増加する傾向（ $P=0.06$ ）にあった。一方、口を使った行動では、板舐め行動が有意に減少する一方で（ $P < 0.05$ ）、板齧り行動が有意に増加した（ $P < 0.05$ ）。飲水は、有意にお湯を偏向して選択した（ $P < 0.01$ ）。家畜では、絶水が採食行動の減少を引き起こすとの報告がある。これらの結果から、冬期には寒冷の影響から飲水行動が制限されていた可能性が考えられ、お湯の給与により飲水のための飼育環境が改善された可能性が考えられた。

レッサースローロリスの口腔細菌叢の構成及び生理性状に関する研究

土田 さやか, 牛田 一成 (中部大学 応用生物学部)

本研究では、レッサースローロリスの歯垢から細菌を分離し、口腔疾患の元となる歯垢や歯石にどのような細菌が存在しているのかを検索すること、また口腔細菌の生理性状を明らかにすることを目的とした。京都市動物園で飼育されているオス2頭（カム・ノイ）の歯科検診時に採取した口腔内スワブおよび前歯に付着した歯石（ノイのみ）を嫌気希釈液内に採取し、嫌気培養を行った。歯科検診時に歯垢の沈着が見られなかったカムの口腔スワブからは31菌株が分離され、少量の歯垢・歯石の沈着が見られたノイの口腔からは44株の細菌が分離された。細菌種の同定を行ったところ、どちらの個体の口腔にも、口腔疾患の原因菌と考えられる *Fusobacterium* 属や *Bacteroides* 属細菌が存在していることが明らかになった。しかし年齢の高いノイからの検出率の方が高かったため、加齢に伴いロリスの口腔内の口腔疾患原因菌は増加傾向にあると考えられた。

わが国の動物園における爬虫類の福祉に対する取り組み状況に関する調査

前田 雅大, 谷田 創 (広島大学大学院 統合生命科学研究科)

国内の動物園・水族館における爬虫類への福祉に関する取り組み状況についてアンケート調査を行い、米国での調査結果 (Eagn, 2019) との比較を行った。回答のあった園館の 92% が爬虫類に対して何らかの環境エンリッチメントを行っており、国内の園館の取り組み割合は米国とほぼ同等であると考えられた。しかし、各爬虫類に対する個々の環境エンリッチメントの取り組み割合や、環境エンリッチメントが展示動物の福祉に及ぼす効果を検証している園館の割合は米国の方が有意 ($p<0.05$) に高かった。また、日本の園館は爬虫類の福祉に関する情報源に「原著論文」を選択した割合が有意 ($p<0.05$) に少なく、飼育者が最新の情報を十分に活用できていないことも、日米の環境エンリッチメントの取り組みの差になっていると考えられた。今後は、動物園・水族館と研究機関の共同研究を増やすことで、日本国内だけでなく世界への情報発信も必要と考えられる。

飼育下のヨーロッパオオヤマネコに対する閉園時間も含めた QOL 拡大のための取り組み—行動的 QOL を指標として

高山 仁志, 中鹿 直樹 (立命館大学 人間科学研究科)

本研究は、2019 年 9 月より実施していた研究を継続したものであり、2019 年度の結果も踏まえ、行動的 QOL を指標として特に閉園時間中の福祉の向上に着目した取り組みを行った。2021 年 1 月 5 日～28 日の期間をベースライン期間として、15 日間、閉園時 (16 時 30 分～9 時) の様子をカメラを用いて記録した。同年 2 月 27 日～3 月 3 日を介入 1 として、赤色の樽状のプラスチック容器 (以下、赤バケツ) にチェーンで固定した杉板を入れ、展示場内地面にチェーンで固定して設置した。結果、赤バケツの臭いを嗅ぐ反応は数回見られたが、積極的に利用することはなかった。一方で、登り木にくくりつけてある枝を前肢でひっかく、倒木の樹皮を噛むなどの行動が新たに生起していた。また、当該個体は夜間も断続的に展示場内を移動し続けていることもわかった。以上の結果も踏まえ、2021 年度も新たなアプローチを取り入れ、研究の継続をしていきたい。

ウサギの飼育環境とふれあいについてのアンケート

金 佳攻, 岩澤 淳 (岐阜大学)

貴園を含む JAZA 加盟 91 園における現時点でのカイウサギの飼育環境とふれあいイベントの形態を把握するため、アンケート調査を実施した。内容は①飼育頭数②飼育環境 (展示場・寝室の分離の別、展示場・寝室の面積、屋内飼育・屋外飼育の別、単飼・群飼の別、エンリッチメント器具の種類、床材の種類、混合飼育の有無とその動物種) ③ふれあい (新型コロナ感染対策の内容、対策の実施前後におけるふれあい方式とふれあいの程度) である。ご回

答を得た 64 園中 54 園で 1~42 頭のカイウサギが飼育されており、展示場では、土・砂やコンクリート、おがくず・乾草を床材とした飼育場でカイウサギのみで群飼している園が多かった。その他の項目および寝室環境は、展示場と寝室の分離の別によって傾向が異なっていた。ふれあいイベントは中止や何らかの制限下で実施した園は約 70% だった。ふれあい方式は感染対策内容によって異なるが、ふれあいの程度はだっこは禁止だがなでることはできる園が約 60~80% だった。

新しいテクノロジーを導入した動物園イベントの評価：アンケートによる来園者調査

一方井 祐子（東京大学 カブリ数物連携宇宙研究機構）

本研究の目的は、アート×サイエンス IN 京都市動物園への来場者の (1) 属性を明らかにする、(2) テクノロジー利用に対する態度を調べる、(3) チンパンジーへの関心や保全意識について検討することだった。2021 年 3 月 20 日から 28 日（休園日を除く）の間、来場者に対する紙媒体のアンケート調査を実施し、767 枚を回収した。回答不備を除く 691 枚を分析対象とした。その結果、(1) 来場者の動物への関心はとて高く、一方でアートへの関心は動物への関心に比べると低かった。また、サイエンスカフェ等の科学イベントに比べ、科学技術に対する興味関心が中程度の潜在的関心層や低関心層の来場が多いことが分かった。(2) テクノロジーの導入に対してはおおむねポジティブな反応が見られた。一方で、チンパンジーへの健康影響等を懸念する意見もあった。さらに、(3) 動物園のチンパンジーに対する意識や保全活動への意識がテクノロジーの導入に関する態度と関連があることが分かった。

飼育下キリンへの BIO バガス給餌量の違いによる摂食行動・口を使った行動の変化

林 美雪，加瀬 ちひろ（麻布大学）

飼育下キリンへの BIO バガス給餌量の違いによる摂食行動および口を使った行動の変化を調べた。供試個体には、京都市動物園で飼育されているキリン雌 2 頭、雄 1 頭を用いた。2020 年 3 月 11 日から 4 月 11 日に実験を行った。BIO バガス添加なしのコントロール、コントロール'、コントロール"、少量追加（飼料の 3% 添加）、多量追加（飼料の 6% 添加）を 1 週間ずつ提示し、各条件後半の 5 日間を観察日とした。反芻はミライとメイで多量追加の際に一時的な増加が見られたものの、天候の影響もあると考えられた。採食、飲水の発現割合は BIO バガスの給餌による影響は見られなかった。口を使った行動は多量追加で一時的な減少が見られたが、条件間での差は見られなかった。反芻と口を使った行動の平均発現割合には有意な負の相関がみられた。本研究でも反芻と口を使った行動の相関関係が確

認できたが、BIO バガスの給餌量が少なかった可能性があり、反芻の増加には至らなかった。

飼育スローロリスの社会行動に関する研究

山梨 裕美（京都市動物園）

夜行性のスローロリスの社会行動に関してはほとんどわかっていない。過去には単独性と思われていたこともあったが、近年では野生での成熟オスと成熟メスのホームレンジが重なっていて、親和的な関係性を持っていることなどが示されている。ただし、同性の成熟個体同士は排他的なホームレンジを築いていることが多く、その社会関係はわかっていない。公益財団法人日本モンキーセンターでは2016年に空港などで摘発されたピグミー（レッサー）スローロリスの飼育環境改善及び環境教育・研究拠点のために、スローロリス保全センターを職員及び研究者の手で設立した。その中で、16個体（オス10個体、メス6個体）を対象に、同性のペアを作り、社会関係の構築過程について調査を行った。すべての個体は成熟個体で5歳以上だった。2016年から2018年にかけて8つの組み合わせで試したのちに、5つのオスペアが形成した。オスペアは、初期にはケンカが観察されたが10日ほどで収束した。オスメスペア・メス同士はケンカもほとんど観察されず、初日から高いレベルでの親和行動が観察された。初期には性による違いが顕著だったが、最終的にはオスペアでもメスペアでも、グルーミングや遊び、夜間の寝場所の共有といった社会交渉が観察され、攻撃交渉はほとんど観察されなくなった。寝場所の共有については、偶然よりも高い確率で観察され、寒さとの関連も見いだせなかった。さらに、2組のオスペアで糞中グルココルチコイド代謝産物濃度の変化を評価したところ、同居によりストレスが長期的に増加することはないことがわかった。1ペアでは、同居前よりも有意にストレスレベルが減少した。以上の結果から、ピグミースローロリスは仲間と関わる欲求を持っており、同性の成熟個体であっても親和的な社会関係を築くことが示された。オス同士のペアは初期にはケンカも観察されることから、理想的な選択肢ではないかもしれないが、最終的に築く親和的な関係性を考えると、余剰個体の問題などを解消する社会管理手法のひとつとなりうると考えている。