

令和 5 年 5 月 29 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2022

課題番号：19K12731

研究課題名(和文)サル、ウマ、展示動物を対象とした「出会い」と「別れ」に関する行動研究

研究課題名(英文) Behavioral studies on "meetings" and "partings" for monkeys, horses, and zoo animals

研究代表者

中道 正之 (Nakamichi, Masayuki)

大阪大学・大学院人間科学研究科・名誉教授

研究者番号：60183886

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：サル、ウマ、クロサイ、ホッキョクグマの同種個体との出会いと別れのプロセスを行動観察で記録した。母と子の出会いである出産から母から徐々に離れる期間である離乳期に、クロサイの母が他の有蹄類よりも寛容な授乳行動をすること、ホッキョクグマの母子の近接は双方が同等に関わって維持されていたのが、この生後10か月からは、子が主にその役割を担うことを明らかにした。牧場で暮らす母ウマが生後4、5か月の仔ウマから離れて暮らし始めたときや、ニホンザルの母ザルが持ち運んでいた赤ん坊の死体を亡くした時には、より頻繁な音声表出や移動行動をすることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

多くの発達研究があるサル類とは異なり、クロサイとホッキョクグマでは授乳行動の発達変化、離乳プロセスなどの研究は皆無に近かった。本研究はこれら2種の授乳行動を定量的に明らかにした。特に、クロサイの授乳行動は他の有蹄類よりも、寛容であることを明らかにした。

牧場で暮らす母ウマが離乳期の仔ウマと離れて暮らすことになった直後、さらに、野生のニホンザルの母ザルが子を失ったり、持ち歩いていた死んだ子ザルの死体を失ったときに、音声表出や移動行動が一時的に増加することを初めて定量的に報告した。通常は隠された哺乳類各種の母の感情や行動の豊かさを、「出会い」や「別れ」場面を通して、本研究は描き出すことができた。

研究成果の概要(英文)：We observed "meeting" and "parting" situations in wild Japanese monkeys, domestic horses, black rhinoceros and polar bears at zoos. Black rhinoceros mothers permitted their infants to suckle freely at almost all nipple-contact attempts by the infants, indicating that rhinoceros mothers tended to behave tolerantly toward their calves. A polar bear infant uttered particular vocal sounds called humming while suckling. Using these vocal sounds by the infant, we found that its nursing duration increased and its frequency decreased with increasing age of the infant. For a few days after their foals were weaned, horse mothers neighed and moved around more frequently than before, indicating that they were in psychological stress situation. When Japanese monkey mothers lost their infants or the corpses of their infants, they moved around and uttered scream sounds to find their infants.

研究分野：動物行動学

キーワード：ニホンザル クロサイ ホッキョクグマ ウマ 授乳 離乳 出会い 別れ

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

未成年の子と母の間だけでなく、オトナになった娘と母の間の密接な関係は双方にとって重要であることが、マカクヤヒヒなどのサル類の多くの種では以前から指摘されている。さらに、近年のヒヒにおける研究は、非血縁のメス間の親しい関係が寿命にいい影響を与えることを指摘している。ウマでも同様の事実が報告されている。しかし、このような親しい個体を失ったとき、すなわち親しい個体との「別れ」の後の行動は、これまでの研究では、母から離された子以外では、ほとんど扱われてこなかった。

母が子を出産することは、新しい「出会い」である。サル類やウマなどのいくつかの有蹄類の種では、子の成長に伴った母子関係の変化が定量的に示されているが、まだ多くの哺乳類で、母子関係という子にとっても、母にとっても重要な関係を定量的に示されていない。特に、本研究が対象としたクロサイとホッキョクグマについては、「出会い」から子別れ・親別れまでの期間を縦断的に調べたものはほとんどない。

### 2. 研究の目的

本研究は、群れで暮らすニホンザル、牧場の群れで暮らすウマを対象にして、様々な「別れ」と「出会い」の場面での詳細な行動観察を実施し、「別れ」と「出会い」という動物にとっては頻繁に経験するものではないが、しかし、ときおり遭遇する場面であり、そのような特別な場面で表出される行動から、日常の暮らしからは顕在化しにくい認知能力の高さ、あるいは心の豊かさの把握を目指す。また、絶滅危惧種で野生での観察が困難なクロサイとホッキョクグマを動物園で行動観察し、母子の「出会い」である子の出産から離乳期を経て「別れ」を経験するまでの子の成長の期間に、母子関係がどのように変わっていくのかを定量的に示すことを目指す。

### 3. 研究の方法

(1) 勝山ニホンザル集団(岡山県真庭市)を対象にした研究(研究代表者・中道と研究分担者・山田の共同研究)

本集団は1958年から全頭の個体識別が行われており、すべての個体の誕生日、母系血縁系統が把握されている。研究代表者(中道)は、この集団を対象とした継続研究を1990年から2021年まで行ってきた。オトナの毛づくろい交渉と中心部成体オス(高位オス)の近接関係を定量的に記録するとともに、さまざまな場面で表出されるサルの行動を適宜記録してきた。これらをもとに、本研究では、子を失った直後の母ザルの行動、死亡した個体への行動、特定のオスと1歳未満の子ザルの親和的な関係(male-care: オトナオスが、特定の子ザルを抱いたり、運んだり、毛づくろいしたりしながら、このオスと子ザルが親和的に関わり、この関係が1,2カ月から1年以上にわたり継続すること)について、分析した。

(2) 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(北大静内研究牧場)における北海道和種馬を対象にした行動観察(研究分担者・瀧本と研究代表者・中道の共同研究)

牧場では、約30頭のメスが群れで放牧されており、毎年、初夏の交尾期にオス1頭が一時的に導入される。妊娠した約25頭のメスが翌年の春に出産し、秋の10、11月まで子は群れ内で母と一緒に育ち、その後、群れから分離(離乳)される。本研究では、離乳前の母ウマと子ウマの行動観察を実施するとともに、離乳直後数日間の母ウマの行動を観察し、子ウマの離乳が母ウマにどの程度の影響を与えるのかを検討する。

(3) 安佐動物公園(広島市)のクロサイにおける母子関係の行動観察(研究代表者・中道と研究協力者・斎藤との共同研究)

研究代表者(中道)は、2009年から2013年までの期間、1頭のメスのクロサイの2回にわたる出産、子育ての行動観察を行ってきた。1回10分の追跡観察を総計2340回(390時間)行い、母と子、及び同じ群れ内で暮らす年長の子、オトナオス(父)との関係を記録した。本研究においては、その膨大な観察データを分析し、母子の関係が子の成長とともに同ように変容していくのか等を定量的に分析した。

(4) 天王寺動物園(大阪市)におけるホッキョクグマの母子関係に関する行動観察(研究代表者・中道、研究分担者・山田、研究協力者・山本の共同研究)。2020年11月に天王寺動物園(大阪市)でホッキョクグマが出産した。子の生後4カ月までは、母子ともに野生場面の冬眠場所を模した屋内の産室で過ごし、それ以降は、昼間は屋外放飼場で過ごし始めた。産室にいる間の生後4カ月間室内に設置された暗視カメラの映像を用いて分析し、屋外に出てからは直接観察を実施した。

#### 4. 研究成果

##### (1) - 1 『子ザルを一時的に失った母ザルの行動』

勝山集団で、生後2,3カ月の子ザルを2,3時間以上の間見失ったとき、生後4カ月の傷ついた子ザルを半日以上見失っていたとき、そして、死亡した子ザルを30日間持ち運んだ後にその子ザルの死体を見失ったときの合計4事例での母ザルの行動を定性的に記録した。生きている子ザルを見失った3事例では、集団と共に餌場に入場してきた母ザルは、餌場内をひとりで歩き回り、座れば周囲を見回し、時折、クイー、クギャー、ギャーなどの音声を発していた(写真1)。これらの母ザルの行動は、他の集団メンバーが座って、毛づくろいしたり、草などを採食するのは大きく異なっていた。餌まきが始まって、ときどき周囲を見渡して鳴くなどの行動を示していた。手足にひどい傷を負った子ザルは、ひとりになってから約20時間後に、餌場で母ザルと再会した。再会直前までは、鳴き声をときどき上げていた母ザルは、再開後にはそのような音声を出すことはなくなり、手足のケガで母ザルにしがみつけない子ザルを片手で支えて運んでいた。子ザルとの再開前に鳴く、動き回るなどの母ザルの他個体とは大きく異なって、目立った行動は、子ザルとの再開後には見られなくなった。死んだ子ザルの遺体を30日間持ち運んでいた母ザルは、その乾燥してミイラ化した遺体を餌場で見失ってしまった。その直後から、餌場内を小走りで移動して、木に登って、周囲を見渡すなどの探索行動をした。集団が餌場を離れて山に戻り始めると、母ザルは集団の最後に餌場を離れた。しかし、餌場から100mほど離れると餌場に向かって鳴き声を発し、ひとり餌場方向へ戻ることもした。

子ザルを見失った母ザルたちは、共通して、クギャー、クイーなどの特有の音声を発し、餌場内を動き回る、周囲を見渡すなどの子を探し求めていると解釈できる行動を示し、餌場で過ごす他の個体とは大きく異なる行動パターンであった。しかし、このような母ザルも集団が餌場から移動すると、最後には、集団について移動していた。この事実は、母ザルはまだ幼い子ザルと一緒にいること、そして、集団と一緒にいることの2つの強い要求を持っているが、これら2つを同時に満たすことができない葛藤状態に陥った時には、集団と一緒にいるほうを選択した。ニホンザルのメスは、ひとりになっても子ザルを探し続けるのではなく、集団と一緒にいることにより強く動機づけられていることを示唆している。

##### (1) - 2 『死亡直前及び死亡した個体へのサルの反応』

勝山集団のニホンザルが餌場近辺で滞在している際に、死亡しかけている、あるいは死亡した個体4頭(28歳の高齢の第1位オス2頭、12歳の高位オス1頭、28歳の高齢の高位メス1頭)に対する他の個体の行動を記録した。高齢のオス2頭、高齢のメス1頭はどれも夏に死亡、あるいは死亡直前であり、身体の傷にウジが発生していた。それぞれの個体と親しかった個体は近づいたり、直接毛づくろいしたりすることはあったが、ウジを見つけると接触しないで離れて行ったり(写真2)、毛づくろい中にウジに気が付くと飛び下がるなど、ウジを嫌悪する行動パターンを示して離れていた。多数のウジが背中に発生していた高齢のメスに対しては、その4頭の娘たちは誰も近づかなかった。1頭の高齢オスが死亡して、その遺体が餌場に横たわっていたときには、山から下りてきた集団のメンバーのほとんどが遺体から2,30m以上の距離を保ち、それ以上近づくことはなかった。しかし、生後6カ月頃からそのオスと親しい関係(male-care、(1) - 3を参照)にあった2.5歳の年長のメスの子ザルのみが遺体の1m以内まで近づくことがあった。1頭のメスは死亡直前の高齢オスを繰り返し毛づくろいし、背中の傷に発生したウジをつまんで食べていた。ウジに驚くことなく、つかんで食べていたのはこのメスだけであった。

これら3頭の死亡直前の個体、あるいは死亡した個体への反応とは異なり、冬に死亡し、目立った外傷がなく、ウジも発生していない遺体に対しては、その周囲5m以内で10頭以上の個体が休息し、そのうちの1頭(未成年メス。このメスの母ザルは死亡個体の生前に毛づくろい関係があった)が約2分間遺体へ毛づくろいしていた。また、遺体の周囲にいたおとなの中には、死亡した個体よりも順位が低く、死亡直前の半年間には死亡個体と一度も近接が確認されなかった下位のオスがいた。

これら4事例の結果から、たとえ親しい個体であっても、多くのウジが発生している場合に



写真1：子ザルを一時的に見失ったニホンザルの母ザルがクギャー、クギャーと鳴いて、子を探している。



写真2：背中に多数のウジが発生した死亡直前の高齢メス(右端)を約3mの距離を置いて見つめるオトナメスと未成年。



は、ほとんどのニホンザルは近接や接触を避けると言える。つまり、同種個体に発生したウジに対しては、嫌悪反応を示すということは確かである。この行動傾向は病気の感染からの回避につながると考えられる。他方、冬季に、外傷のない高位オスの遺体の側に、そのオスの生前には近接したことのほとんどない低位オスが他のメスと一緒にとどまっていたという事実は、ニホンザルが同種他個体の死や遺体に対して、生きていたものとは異なるものとして認識している可能性を示唆している。少なくとも、遺体の側にいた低位オスは、高位オスの遺体を「動くことのない存在」あるいは、「攻撃を受けることのない存在」と認識していたから、その場にとどまることができたと推測できる。

( 1 ) - 3 『Male-care : オトナオスと子ザルの親和的な関係』



写真3 : ニホンザルオスから子ザルへの世話行動(male-care)  
( Nakamichi et al. 2021 の図 1 から )

マカカ属やヒヒ属のいくつかの種では、オトナオスが特定の子ザルを抱いたり、毛づくろいしたり、運んだりすることがある。この特定のオスによる子ザルへの世話行動を male-care と称している(写真3)。ニホンザルでは、他のマカカ属

のサル種に比べて、male-care を行うオスの割合は低く、行う場合でも、対象となる子ザルの月齢が生後6カ月以降と遅い傾向がある。しかし、頻繁ではないが、このような male-care はニホンザルのオトナオスにとっても、子ザルにとっても新たな「出会い」である。このような出会いがどのような個体間で多いのかを、過去30年間の勝山集団で観察できた17事例を対象にして分析した。

ほとんどの事例で、male-care が始まったのは交尾期終盤で交尾活動が減衰した1月から出産期の開始直前の3月までの期間であった。この時期には、交尾期には高まっていたオスの活動性や攻撃性が交尾期前の状況にまで低下するの一般的であった。17事例のうち12事例では、開始から半年以内に、特別のオスと子ザルの関係は見られなくなったが、残りの5事例では1年以上継続した。しかし、10月から12月の交尾活動が最も盛んな期間に、オスが対象となる子ザルに世話行動をすることはほとんどなかった。17事例のうち15事例で、対象となった子ザルはオトナオスとは母系の血縁関係のない下位血縁系統の母ザルから生まれたメスの子ザルであった。また、male-care が始まる前の6カ月間に、当該オスと子ザルの母ザルが毛づくろいなどの親しい関係を持っていた場合(つまり、male-care をするオスが、子ザルの父親オスである可能性)あるいは、male-care 開始後の6カ月間に当該オスと子ザルの母ザルとが親しくなった場合(つまり、親しくなった子ザルの母ザルと交尾する可能性)のどちらも、確認された。したがって、オスが特定の子ザルを世話する理由としては、自分の子を世話して子の生存の可能性を高める戦略、あるいは、次の繁殖相手を見つける戦略などの複数の可能性が指摘できる。

1頭のオスが生後3か月以内のメスの子ザルを対象に male-care を開始した。このオスとメスの子ザルの親和的な関係は持続し、メスが4歳、5歳のワカメスとなった時も、このオトナオスとレスリング遊びをするほどであった。オトナオスがワカメスとレスリング遊びをすることはないので、子ザルの時に形成された male-care の特別な関係がオトナのメスになっても維持されていたのが分かる。さらに、このオスは、このメスが5歳の時に集団から去り、4年後のメスが9歳の時にこの集団に戻ってきた。この間に、メスは初産を経験していた(つまり、このメスの子の父は male-care をしていたオスとは異なるオスであった)。オスが4年ぶりに集団に戻ってきたとき、1歳の子ザルを持っていたこのメスは、オスに近づき、毛づくろいしていた。この事例は、4年間の未接触の期間があってもオスとメスが互いに記憶していたということを示すだけでなく、母子関係のように、幼い時期からの子ザルと特定のオスとの長期的に継続する親和的な関係は、子ザルのその後の心理発達にまで大きく影響する可能性を示唆しているともいえる。

( 2 ) 『離乳作業で生後4,5カ月の子ウマから離された母ウマの行動』

ヒトおよびヒト以外の霊長類では、母から離れて過ごすことになった子どもは激しく泣き、その後、活動性や食欲の低下などの様々なストレス反応を示すことが行動観察や生理指標を用いた研究から明らかになっている。他方、子から離れて過ごしている母の行動については、サル研究でもほとんど対象にされてこなかった。家畜動物として暮らすウマでは、子ウマが4,5カ月齢になると母ウマから離されて独立させられる(この過程を、一般に離乳作業という)。離乳作業前後の子ウマの行動についてはデータが蓄積されつつあるが、母ウマについてはほとんど関心が向けられてこなかった。そこで、北大の静内研究牧場で、通年にわたって放牧地で集団の中で暮らす北海道和種馬の母ウマを対象にして、離乳作業前後の行動などを記録した。

離乳作業前の子ウマと一緒に過ごしている母ウマはほとんどイナナキを発することがなかった。しかし、離乳作業直後から1時間ほどは、母ウマは頻繁にイナナキを発し、複数の排便をし、さらに、軟便の傾向が強くなった。離乳作業から2,3時間後には、母ウマたちは放牧地に再び

放されて、自由採食が可能になるのだが、子ウマから離された母ウマは移動行動が多くなり、時折イナナキなどの音声表出を行い、離乳作業前の状態とは異なる様相を示した。また、母ウマの乳首からは母乳が数秒間にわたり噴出したり、滴下したりすることもあった。軟便の傾向、母乳分泌も含めて、これらの行動変化は離乳作業後 2, 3 日の間に徐々に消失していき、離乳作業 4 日目には、通常はほとんど見られなくなっていた。特に、ストレス行動と考えられるイナナキと移動は、離乳初日に有意に高い値であった。離乳作業後のこれらの行動変化のプロセスには個体差が大きい、母ウマの年齢や子の成熟度の関連が示唆されている。また、離乳作業が母ウマの他個体との近接、毛づくろいなどの親和関係、あるいは、他個体への攻撃的行動の生起に影響しているかどうかは、現在分析中である。

### (3) 『クロサイの授乳行動と近接関係』

野生のクロサイは、オスもメスも単独性で、子育て中のメスのみが、子が離乳するまで子と一緒に暮らす。しかし、安佐動物公園(広島市)では、50 年間にわたり、昼間の間は、オトナオス(父)、オトナメス(母)、年齢の異なる 1-3 頭の子どもたちからなる家族集団として屋外放飼場で過ごし、夜間は個別の部屋で過ごすという飼育形態を維持し、18 頭の子どもの繁殖に成功してきた。この家族集団で、1 頭のメスの連続 2 回の子育ての際の授乳行動と、その期間の父、母、複数の子どもたちの近接(2 頭胴長以内、約 6m 以内)関係を、屋外飼育場で過ごす昼間の時間帯に記録した。

2 頭の子の授乳期間は生後 2 年後であり、その期間の 1 時間当たりの授乳頻度は子の成長とともに、徐々に低下したが、子が授乳を求めて、その吸乳に成功する割合は、及び、子が乳首を離して授乳が終わる割合(図 1)のどちらについても、離乳期直前の生後 1 年半を超えた時期でも、50%を超える値であった。一般に、

d. Mean percentage of suckling bouts terminated by offspring

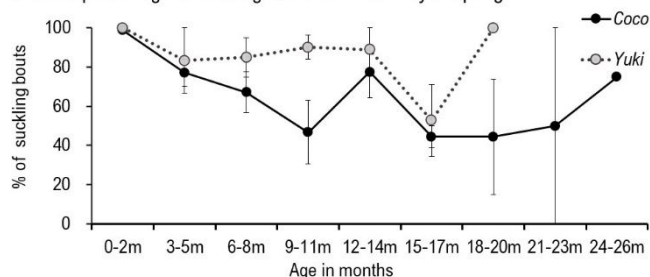


図 1: クロサイの子ども 2 頭が自分で母の乳首から口を離して吸乳を終えた割合の発達変化 (Nakamichi & Saito, 2022 の図 1 から抜粋)

クロサイ以外の有蹄類では、子の成長に伴い、子が授乳に成功する割合と授乳を子が終了する割合は、離乳期になるとゼロに近づく。これらのことから、他の多くの種の有蹄類の母に比べて、クロサイの母は子の授乳に対して極めて高い寛容性を示すといえる。

家族集団の各個体間の近接の頻度は、母と一番下の子が最も高く、次いで、母と年長の子が高く、母と父が最も低いものであった。この傾向は一番下の子の成長によっても変化がなかった。つまり、母は離乳期まで、ずっと一番下の子といつも一緒に暮らし、年長の子たちは、一番下の子に比べると母と離れて過ごす時間はやや多くなり、父と母は母の発情期を除いてほとんど離れて過ごしているということの意味する。

野生の個体数が 5000 頭ほどに減少した絶滅危惧種のクロサイを野生場面で継続的に観察するのはほとんど不可能である。とりわけ、野生のクロサイの授乳行動を縦断的に記録した研究は皆無である。それゆえに、本研究はクロサイの保全にも有用な基礎資料を提供すると同時に、動物園で暮らす野生動物を対象とした継続的で詳細な行動観察の重要性を実証するものとなった。

### (4) 『ホッキョクグマの授乳行動と母子の近接関係』

天王寺動物園で飼育中のホッキョクグマが産室で出産し、子育てに成功した。産室で過ごした生後 4 カ月間の子の授乳行動を設置された暗視カメラによる映像を用いて分析した。クマ類の子は授乳中に「ささ鳴き」という音声を発することが報告されている。そこで、本研究では、子のささ鳴きを指標にして、子の成長に伴う授乳頻度などを解析した。子の成長に伴って、ささ鳴きの生起頻度が減少し、隣接する 2 回のささ鳴きの間隔時間が長くなることが明らかになった。また、1 回のささ鳴きの持続時間の短いものが、成長とともに消失した。ホッキョクグマの子のささ鳴きが授乳時間の完璧な指標になりうるということは、本研究でも、他の研究でもまだ確認されていない。今後は、この確認が不可欠ではあるが、現段階では、ささ鳴きの発達変化を定量的に把握できた点は、本研究の大きな成果である。

子が母と一緒に昼間の時間帯に屋外放飼場で暮らすようになってから直接の行動観察を実施し、母子の近接(母子が 2 頭胴長の約 4m 以内で一緒にいること)が、母あるいは子のどちらによって主に行われているのかを、「離れる」と「近づく」を指標に分析した。生後 9 カ月までは母子が同程度の頻度で、「離れる」、「近づく」を行っていたが、生後 10 か月からは、子が主に、母から離れ、再び近づくことを行うようになった。このような発達に伴う母子関係の様態を定量的に明らかにしたものは、今回の研究が初めてのものであり、絶滅危惧種のホッキョクグマの保全に向けての基礎的な資料としても有用である。さらに、他のクマ類においても同様の資料を得て比較することにより、クマ類の多様性や進化の理解に貢献できる可能性がある。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Nakamichi, M., Ueno, M. & Yamada, K.	4. 巻 62
2. 論文標題 Male care in a free-ranging group of Japanese macaques ( <i>Macaca fuscata</i> )	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 971-980
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-021-00948-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 森村成樹・田畑清霧・安田雅俊・滝口正明・高松安国・久世濃子・川本芳・中道正之	4. 巻 36
2. 論文標題 高校生を霊長類学に誘う試み：『熊本高校生環境会議』の開催と『熊本県野生ニホンザル生息状況アンケート調査』構想	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 霊長類研究	6. 最初と最後の頁 57-63
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2354/PSJ.36.009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Nakamichi, M.	4. 巻 63
2. 論文標題 What I learned throughout behavioral observations on Japanese macaques.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 243-251
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-021-00892-z	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Nakamichi, M., Ueno, M., Yamada, K.	4. 巻 61
2. 論文標題 Triadic grooming among adult females in a free-ranging group of Japanese macaques.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 1 - 10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-020-00808-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakamichi, M.	4. 巻 62
2. 論文標題 What I learned throughout behavioral observations on Japanese macaques.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 243-251
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-021-00892-z	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakamichi, M., Ueno, M., Yamada, K.	4. 巻 62
2. 論文標題 Male care in a free-ranging group of Japanese macaques ( <i>Macaca fuscata</i> ).	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Primates 62: 971-980.	6. 最初と最後の頁 971-980
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-021-00948-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakamichi, M.	4. 巻 63
2. 論文標題 Good case studies reveal something important.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 553-556
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-022-01027-8	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakamichi, M., Saito, M.	4. 巻 10
2. 論文標題 Nursing behaviours of black rhinoceros <i>Diceros bicornis</i> in a zoological park: a case report.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Zoo and Aquarium Research	6. 最初と最後の頁 158-162
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.19227/jzar.v10i3.645	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 瀧本彩加
2. 発表標題 ウマは他者とどううまく付き合う？：ウマのコミュニケーション能力を探る
3. 学会等名 第18回NIBB行動研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中道正之・山田一憲
2. 発表標題 ニホンザルの母ザルが生後4カ月までの子ザルを失くした時の反応
3. 学会等名 第38回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本誉・佐野祐介・油家謙二・中道正之・山田一憲
2. 発表標題 飼育ホッキョクグマ母子における産室を出てから子が12カ月齢を迎えるまでの相互交渉
3. 学会等名 動物の行動と管理学会2022年度大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 YAMAMOTO, H., SANO, Y., ABURAYA, K., NAKAMICHI, M., YAMADA, K.
2. 発表標題 Developmental changes in humming in a captive polar bear ( <i>Ursus maritimus</i> ) cub at the Tennoji Zoo
3. 学会等名 55th The International Society for Applied Ethology
4. 発表年 2022年



1. 発表者名 山本誉・佐野祐介・油家謙二・中道正之・山田一憲
2. 発表標題 ホッキョクグマにおいてささ鳴きは授乳の発達変化の指標になりうるか
3. 学会等名 SAGA (アフリカ・アジアに生きる大型類人猿を支援する集い) 24
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中道正之
2. 発表標題 30歳超の高齢 は社会的孤立傾向を示さなかった一勝山ニホンザル集団での事例から
3. 学会等名 第37回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本誉・佐野祐介・油家謙二・中道正之・山田一憲
2. 発表標題 飼育ホッキョクグマにおけるささ鳴きの発達変化
3. 学会等名 動物の行動と管理学会2021年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中道正之・上野将敬・山田一憲
2. 発表標題 勝山ニホンザル集団におけるオトナオスと1歳未満の子ザルの親和的な関わりの分析
3. 学会等名 第36回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中道正之・上野将敬・大西賢治・山田一憲
2. 発表標題 二ホンザルの老眼 - 勝山集団のメスを対象にした毛づくろい距離の縦断的分析
3. 学会等名 第35回日本霊長類学会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 中道正之	4. 発行年 2020年
2. 出版社 大阪大学出版会	5. 総ページ数 238
3. 書名 シリーズ人間科学『病む』（山中浩司・石蔵文信 編）	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	瀧本 彩加  (Takimoto Ayaka)  (40726832)	北海道大学・文学研究院・准教授   (10101)	
研究分担者	山田 一憲  (Yamada Kazunori)  (80506999)	大阪大学・人間科学研究科・講師   (14401)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	堀 裕亮  (Hori Yusuke)  (30824247)	東京大学・大学院総合文化研究科・助教	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	山本 誉  (Yamamoto Homare)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関