

令和 2 年 5 月 11 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2015～2019

課題番号：15H04429

研究課題名(和文) 血縁を越えた協力の進化

研究課題名(英文) Evolution of cooperation beyond kinship

研究代表者

中村 美知夫 (Nakamura, Michio)

京都大学・理学研究科・准教授

研究者番号：30322647

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,200,000円

研究成果の概要(和文)：血縁を越えた「協力」はヒトに独特な特徴の一つであり、その進化的基盤を考える上でヒトに近縁なチンパンジーの協力的行動を知ることは重要である。これまで野生チンパンジーの研究では、オス同士の協力が注目されてきた。しかし、非血縁個体と協力的関係がどのように形成されるかを考えるならば、集団間を移籍する性であり、互いに血縁度の低いメス同士でこそ協力的関係を調べる必要がある。本研究では、これまでほとんど注目されることのなかった野生チンパンジーのメス同士の協力的関係、およびその基盤となる機構についてデータを収集した。長期データも加味した分析をおこない、メスの社会性のいくつかの側面について新たな知見を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ヒトに最も近縁な現生種であるチンパンジーの野生下での自然な行動を調べることは、「協力」だけではなく、ヒトの行動や社会性全般を理解する上でも非常に重要である。とくに、本研究の調査地であるタンザニアのマハレ山塊は、日本人研究者が50年以上も継続してきた野生チンパンジーの長期フィールドであり、国内のみならず国際的にも高い関心を得ている。こうした調査地で、長期間蓄積されたデータも用いて、その社会性の一端を明らかにできたことは大きな意義がある。

研究成果の概要(英文)：Cooperation beyond kinship is often regarded as uniquely human trait. In order to explore its evolutionary origins, it is essential to study cooperative behaviors in wild chimpanzees who are our closest evolutionary neighbors. Although males has been paid attention in the studies of chimpanzee cooperative behaviors, in regard to cooperation beyond kinship, we need to focus more on females' sociality because adult females are usually not kin-related to each other. Thus in this study, we investigated cooperative behaviors among female chimpanzees with behavioral observations and collection of some relevant ecological data. We also used longitudinal data that have been accumulated for decades and have revealed some aspects of female sociality.

研究分野：人類学

キーワード：チンパンジー

1. 研究開始当初の背景

ヒトの生物学的成功を裏付けた特徴の一つとして血縁を越えた協力があり、ヒトは極度に「向社会的 (prosocial)」な種だと考えられている (Silk et al. 2005)。初期人類の社会構造は父系の血縁集団であったと考えられてきたが、狩猟採集社会をモデルとしたそうした古典的見解には近年疑問が呈せられている。現代狩猟採集民の社会 (バンド) の多くでは実際には両性とも分散し、共住するメンバー同士の多くは血縁が離れているか、まったく血縁がないことが示されたのである (Hill et al. 2011)。つまり、人類進化において、いかに非血縁個体同士の共存が可能になり、互いに協力し合うようになっていったのかは大きな疑問の一つとなっている (Apicella et al. 2012)。

協力の萌芽は、程度の差はあるものの、ヒトに近縁なチンパンジーにも見られる。野生下では、これまでオス同士の協力が重きが置かれ、典型的には協同狩猟や肉分配、テリトリーの集団防衛などが注目されてきた。父系社会を作るチンパンジーは、オス同士の血縁度が高く (Inoue et al. 2008) こうしたオス間の協力は、血縁淘汰によって理解可能と考えられてきた。しかし、近年の研究によると、父系の血縁は協力と必ずしも関連しない (Langergraber et al. 2007)。野生下でのチンパンジーのメス間の協力関係は、少ないかまたは限定的と考えられてきた。しかし、飼育下ではメスも協力をする。たとえば、チンパンジー同士で「手助け」や「向社会的な選択」をさせることに成功した実験の多くでは、メスが対象として含まれているし (Yamamoto et al. 2009; Melis et al. 2010; Horner et al. 2011)、食物を分配させる実験では、むしろメスのほうがオスよりも寛容であった (Eppley et al. 2013)。したがって、メスに他個体と協力をする性質が欠けているというわけではない。

野生下でメス同士があまり協力しないというイメージは、おそらく古典的なチンパンジーのメス像と関わっている。初期のチンパンジー研究では、オスの社会性 (協力・同盟・政治など) が強調された一方で、メスは単独性が強く非社会的と考えられた。このため、メスの向社会的行動への注目は少なかったのである。ところがこうしたメス像は近年変わりつつある。この 10 年ほどの間のメスに関する研究の増加によって、メスもまたオス並みに集まり (Lehmann & Boesch 2005)、直線的順位序列を持ち (Wittig & Boesch 2003)、遊動においても選択的に相手を選び (Wakefield 2013)、大きな毛づくろい集団への参加が多く (Nakamura 2003)、多くの毛づくろい相手を持つ (Nakamura & Nishida 2012) といったことが明らかになりつつある。

代表者の中村は、文化的に継承される社会行動などに着目して、チンパンジーの行動観察を長期に渡っておこなってきた (Nakamura & Uehara 2004; Nakamura & Nishida 2006)。そうした中で、チンパンジーの社会とヒトの社会との共通点・相違点を考察する上で、文化的継承という縦の軸に加えて、協力もしくは共存という横の軸に関する研究が必要であるとの着想に至った。そうした中でとくにメス同士の関係に着目するのは、これら縦横両軸にメスが重要な役割を果たしているからである。縦の軸である文化継承は、おもに母親から子供へという経路が重要であることがこれまでの研究で明らかになりつつある (Lonsdorf et al. 2004; Nakamura & Nishida 2013)。さらには、母親によるオスの子への投資が、これまで想像されていた以上に長期間に渡ることが示唆されている (Nakamura et al. 2014)。その一方で、横の軸となるメス同士の協力的関係や向社会的行動についてはこれまでほとんど注意が払われていない。

父系のチンパンジー社会では集団間をメスが移籍するが、これは母系社会 (たとえばニホンザル) でオスが移籍するのとはかなり様相が異なる。ニホンザルのオスが数年間で再び別集団へ移籍するのに対して、チンパンジーのメスは移籍先の集団に留まり、数十年に渡って非血縁の個体と共存することになるからである。したがって、チンパンジーのメス同士の社会関係の構築とその長期的安定がいかに確保されるかを調べることは、ヒトに特徴的であると言われている非血縁個体同士の共存・協力の進化を知る上で重要な示唆を与えるであろう。

2. 研究の目的

血縁を越えた「協力」はヒトに独特な特徴の一つであり、その進化的基盤を考える上でヒトに近縁な種であるチンパンジーの協力行動を知ることは重要である。これまで野生チンパンジーの研究では、父系の血縁との関わりで、オス同士の協力が注目されてきた。しかし、いかに非血縁個体と協力的関係が形成されるかを考えるならば、集団間を移籍する性であり、互いに血縁度の低いメス同士でこそ協力的関係を調べる必要がある。飼育下ではメスも協力し、食物分配ではオスよりもむしろ寛容であることが知られているが、野生下でメスの協力的関係をテーマとした研究は皆無である。

そこで本研究では、野生チンパンジーのメス同士の協力的関係、およびそれを可能にする共存機構を調べることで、人類社会に普遍的な「協力」が進化する基盤を明らかにする。

3. 研究の方法

野生チンパンジーのメス間の共存機構および協力的関係を明らかにするため、大きく以下の2つについて研究を実施する。

1. 野外行動観察...タンザニア、マハレ山塊国立公園のM集団を対象とする野外調査で、他地域と比較可能なプロトコルでパーティサイズ・近接相手等の基礎データを収集するとともに、メス間の協力的行動に関する詳細なデータを収集する
2. 長期データの整理と分析...人口動態、遊動、食物量等に関する数十年に渡って蓄積されたデータを分析するとともに、データマイニングによって協力的行動に関する観察例を収集する

4. 研究成果

全研究期間を通じて、研究代表者、分担者、協力者によって東アフリカ、タンザニア、マハレ山塊国立公園で野生チンパンジーを対象とした野外調査をおこなった。パーティサイズ(視野内の個体数)、アソシエーション相手、遊動場所、社会交渉といった基礎データを収集することができた。また、メス間で協力がなされている可能性がある行動として、食物分配、育児集団の形成、子守行動、他個体に対する協同反撃などのデータも全生起サンプリングで収集した。血縁度を調べるためのDNA収集については、研究協力者が一部の個体の糞サンプルを採取した。

また、平成27年度には、調査地のマハレが調査開始から50年を迎えたタイミングに合わせて、英語の専門書、日本語の一般書を出版した。とくに英語の専門書のいくつかの章では、長期間の人口動態、遊動、植生、フェノロジー、などの基礎データを出版することができた。こうした基礎的なデータは、メス間の共存機構や協力を把握していく上で必要不可欠なものであり、今後の分析に直接的に繋がるものである。

さらに、マハレでは1980年代から、観察された個体を毎日出席簿に記録しているが、これについてもより詳細な分析をおこなった。

また、平成28年度のフィールド調査においては、チンパンジーの潜在的捕食者であるヒョウとチンパンジーが直接遭遇するという事例を観察する機会を得ることができた。こうしたヒョウとチンパンジーとの遭遇は、これまでも示唆されていたが、ヒョウの側の観察が困難であったため、具体的なことはまったく分かっていなかった。一例観察にはなるが、捕食者と遭遇した際にどのような協力的行動が生じるのかを知ることができる非常に貴重な事例であると捉えている。この事例については、平成29年7月に開催される日本霊長類学会大会で口頭発表をしたほか、関連する観察事例を取りまとめてさらなる分析をし、平成29年11月に開催された日本人類学会で口頭発表をおこなった。最終的には、国際学術誌に投稿し、平成30年度内にアクセプトされた。この成果は各種メディアでも取り上げられ、一般の人々にとっても興味深い成果を形にできたと考えている。

こうしたフィールド調査と並行して、国内ではこれまでに蓄積されているアナログデータ(紙媒体・フィルム媒体のデータ)をデジタル化する作業も進めている。マハレは日本人チームが50年以上研究を継続してきた調査地であり、雌間関係が長いタイムスパンの中でどのように変化してきたのかをこうした過去のデータも含めることで考察することが可能になる。

こうして蓄積されてきた長期データを基にして、マハレのチンパンジーの狩猟行動の経年変化を調べた論文を国際学術誌に掲載した。46年間のデータを分析した結果、初期の頃には、ワカモノオスやオトナオスが狩猟をし、獲物となるアカコロボスも一度に一頭捕獲することが大部分であったが、次第に複数頭の獲物を同時に狩猟するようになり、オトナメスの参加も増加していく、といった傾向が示された。複数頭のチンパンジーが参加する集団での狩猟は、狭義の意味では「協力」とは言えないものの、チンパンジーが集団でおこなう行動にこうした時代による変化があることを初めて示すことができたのは興味深い。

こうした全体での研究成果に加えて、個々の分担者はそれぞれ関連領域において、以下のような研究をおこなっている。

島田は、これまで記録を続けてきた幼少期からオトナ期に入るまでの追跡個体の、他個体との社会的関係についてのデータ収集をおこなった。追跡個体のうち何頭かの出自メスは、ワカモノ期に他集団への移籍をせず、出自集団で出産し子持ちとなった。これらのメスたちは、移籍してきた同世代のメスたちと比べ、集団内に母やキョウダイといった血縁者や過去からの仲良し個体が多い。そのため前者は後者に比べてメスの社会ネットワークにおいては大きなクラスターを形成し、中心性が高くなる傾向があった。今後、得られたデータの詳しい分析によって、これらの知見を実証する必要がある。また老齢メスは、自らの子ではない血縁・非血縁の幼少個体とよく遊ぶことが観察された。また、研究の副産物として、野生チンパンジーの子どもが新奇な人工物を遊び道具として使用した際の行動に関する報告や、マハレではそれまで報告のなかったナツメヤシの利用を開始したと考えられる事例の報告、またM集団内における手のひら型対角毛づくろいの伝播に関する報告をおこなった。

井上は、遺伝解析をおこなった先行研究(Inoue et al. 2008)以降に生まれた個体の一部に

ついて、先行研究と同じマイクロサテライトマーカー8領域の遺伝子型を決定した。そのうち、一頭の子どもの母親は、チンパンジーでは珍しく、生まれた集団に留まったまま出産をしたメスであった。チンパンジーを含め多くの群れをつくる霊長類で、一方の性が性成熟後に生まれた群れを移出し、それによって近親交配が避けられると考えられている。チンパンジーでは、オスが集団に残り、メスが移出する父系社会であるとされており、例外的にオスが母親と交尾した例が知られているが、近親者間での交尾の例はほとんどない。今回親子判定をおこなった一頭の子どもの母親は、出自集団に残り、高順位となった兄との交尾が観察されていた。そのメスが産んだ子どもの父子判定を詳細におこなった結果、その子どもの父親は母親の兄ではなく、別のオスであることが判明し、近親者間での交尾が観察されたが、近親交配は避けられていたことがわかった。また、チンパンジーと異なり、メスが群れに残る母系社会であるマカカ属についても、比較のための分析をおこなった。ニホンザルの種内では寛容性に集団間差があることが知られていたが、その遺伝的基盤の候補として、ドーパミンなどを分解する酵素であるカテコール-O-メチルトランスフェラーゼをコードするCOMT遺伝子の分析をおこなった。その結果、種内でも種間でもCOMT遺伝子の一塩基多型と寛容性の程度に関連が見られたため、寛容性の程度の差異にこの遺伝子が関与している可能性が示唆された。

座馬は、チンパンジーの協力行動のひとつである毛づくろいに着目して分析をおこなった。毛づくろいは多義的な行動であるが、寄生虫を取り除くという側面に注目した場合、自分に寄生している寄生虫を他者に除去してもらう機能に注目すれば、他者の協力を得ておこなわれる行動ということができる。この毛づくろいについて、オス同士の協力関係とメス同士の協力関係、およびオスメス間の協力関係を比較するための基礎資料として、1999年から2000年にかけてビデオを用いて収集した毛づくろいの映像資料の再分析をおこなった。調査対象のオトナメス(N=4)はオトナメス10.3頭(SD=2.1)に対し、毛づくろいの全持続時間の21.0%(SD=4.2)を費やし、オトナオス3.8頭(SD=1.0)に対しては毛づくろいの全持続時間6.8%(SD=4.2)の時間を費やしていた。一方で、調査対象のオトナオス(N=6)は、オトナメス8.2頭(SD=4.4)に対し18.8%(SD=12.2)、オトナオス4.7頭(SD=0.8)に対し46.7%(SD=18.2)の時間を費やしていた。オス、メスどちらも、毛づくろいの時間の2割ほどをオトナメスに費やしていたのに対し、オスへの毛づくろいは、オスオス間が5割ほど、メスオス間が1割未満と大きな差があった。調査対象のオトナメスには子が1-2頭あり、毛づくろいの全持続時間の34.3%(SD=19.0)を自分の子に費やしていた。このことからメスは、メス同士の毛づくろい時間は平均的に保ちながら、オスとの毛づくろい時間を減らし、子との毛づくろい時間を増加させていた可能性が示唆された。

伊藤は、チンパンジーの遊動や社会性のベースとなる食物環境についての知見を得るという目的の下、現地での植生調査と、国内での植生資料のデータベース化および詳細なマッピング作業を中心に作業を進めた。調査地のマハレでは、温暖化の影響が気象資料から認められている。現地で収集された気象資料の電子化作業を継続しておこなった。気候変動と植生遷移の双方の影響をうけている調査地の植生についても、追跡調査をおこなった。植生の長期的変化を明らかにするため、これまでに三度の植生調査をおこなっており、令和元年度の調査までに、面積にして全体の約27%を終了することができた。データベース化作業はほぼ終えており、現地で収集した各植物個体のマッピング作業を進めている。予備分析の結果、この27%の範囲(2.31ヘクタール)内の樹木1024個体(第一回調査:1996年;第二回調査:2012年)のうち、32%が第二回調査時までに失われ、今回の調査で新たに8%(81個体)が死亡と推定、さらに2%(24個体)が何らかの問題を抱えており、調査終了時まで死亡する可能性がある。木本ツル植物428個体についても、同様の調査をおこなっており、予備分析を進めている。植物の季節動態にかかわる月一度のモニタリングを、上記のトランゼクトで継続しておこなっている。分析については、上記の植生調査結果を踏まえる必要があり、得られた資料の電子化作業を進めるにとどまっている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計29件（うち査読付論文 22件 / うち国際共著 5件 / うちオープンアクセス 10件）

1. 著者名 Hosaka K, Nakamura M, Takahata Y	4. 巻 online first
2. 論文標題 Longitudinal changes in the targets of chimpanzee (<i>Pan troglodytes</i>) hunts at Mahale Mountains National Park: how and why did they begin to intensively hunt red colobus (<i>Piliocolobus rufomitratu</i> s) in the 1980s?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 NA
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-020-00803-8	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 中村美知夫	4. 巻 4(2)
2. 論文標題 肉食獣と私たちの祖先との関係は？	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 モンキー	6. 最初と最後の頁 46-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Nakamura M, Nishie H	4. 巻 26
2. 論文標題 A five-year-old chimpanzee ranged alone: Reconsidering independence in ranging.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 4-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5134/245230	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 Nakamura Michio, Hosaka Kazuhiko, Itoh Noriko, Matsumoto Takuya, Matsusaka Takahisa, Nakazawa Nobuko, Nishie Hitonaru, Sakamaki Tetsuya, Shimada Masaki, Takahata Yukio, Yamagami Masahiro, Zamma Koichiro	4. 巻 131
2. 論文標題 Wild chimpanzees deprived a leopard of its kill: Implications for the origin of hominin confrontational scavenging	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Human Evolution	6. 最初と最後の頁 129 ~ 138
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jhevol.2019.03.011	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 Nakamura Michio	4. 巻 N/A
2. 論文標題 Are animals "others" or are there "others" to animals?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 In: Others: The Evolution of Human Sociality, Kawai K (ed). Kyoto University Press, Kyoto	6. 最初と最後の頁 47-67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Nakamura Michio, Nishie Hitonaru	4. 巻 N/A
2. 論文標題 A five-year-old chimpanzee ranged alone: Reconsidering independence in ranging.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 N/A
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Nakamura Michio	4. 巻 25
2. 論文標題 Masturbation with a Tool by an Infant Male Chimpanzee	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 2~4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5134/233027	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 Hayakawa Takashi, Sawada Akiko, Tanabe Akifumi S., Fukuda Shinji, Kishida Takushi, Kurihara Yosuke, Matsushima Kei, Liu Jie, Akomo-Okoue Etienne-Francois, Gravena Waleska, Kashima Makoto, Suzuki Mariko, Kadowaki Kohmei, Suzumura Takafumi, Inoue Eiji, Sugiura Hideki, Hanya Goro, Agata Kiyokazu	4. 巻 59
2. 論文標題 Improving the standards for gut microbiome analysis of fecal samples: insights from the field biology of Japanese macaques on Yakushima Island	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 423~436
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi.org/10.1007/s10329-018-0671-x	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 該当する

1. 著者名 Itoh Noriko	4. 巻 N/A
2. 論文標題 Encountering the “other” : How chimpanzees face indeterminacy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 In: Others: The Evolution of Human Sociality, Kawai K (ed). Kyoto University Press, Kyoto	6. 最初と最後の頁 149-176
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Shimada Masaki	4. 巻 25
2. 論文標題 Use of Wild Date Palm (Phoenix reclinata) by Mahale Chimpanzees: A Likely Case of Social Learning via Direct Observation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 19 ~ 21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5134/236290	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 Nishie Hitonaru, Nakamura Michio	4. 巻 165
2. 論文標題 A newborn infant chimpanzee snatched and cannibalized immediately after birth: Implications for “maternity leave” in wild chimpanzee	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 American Journal of Physical Anthropology	6. 最初と最後の頁 194-199
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ajpa.23327	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 Nakamura M, Nakazawa N, Nyundo BR, Itoh N	4. 巻 38
2. 論文標題 Tongwe names of mammals: Special reference to mammals inhabiting the Kasoje Area, Mahale Mountains, western Tanzania.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 African Study Monographs	6. 最初と最後の頁 221-242
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14989/228149	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 該当する

1. 著者名 Agetsuma-Yanagihara Yoshimi、Inoue Eiji、Agetsuma Naoki	4. 巻 62
2. 論文標題 Effects of time and environmental conditions on the quality of DNA extracted from fecal samples for genotyping of wild deer in a warm temperate broad-leaved forest	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Mammal Research	6. 最初と最後の頁 201 ~ 207
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13364-016-0305-x	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 Nze-Nkogwe Chimene、Horie Masayuki、Fujita Shiho、Inoue Eiji、Akomo-Okoue Etienne-Fran?ois、Ozawa Makoto、Ngomanda Alfred、Yamagiwa Juichi、Tsukiyama-Kohara Kyoko	4. 巻 53
2. 論文標題 Identification and molecular characterization of novel primate bocaparvoviruses from wild western lowland gorillas of Moukalaba-Doudou National Park, Gabon	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Infection, Genetics and Evolution	6. 最初と最後の頁 30 ~ 37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.meegid.2017.05.004	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 該当する

1. 著者名 Tajima Tomoyuki、Malim Titol P.、Inoue Eiji	4. 巻 59
2. 論文標題 Reproductive success of two male morphs in a free-ranging population of Bornean orangutans	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 127 ~ 133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-017-0648-1	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 該当する

1. 著者名 Nakamura M, Sakamaki T, Zamma K	4. 巻 58
2. 論文標題 What volume of seeds can a chimpanzee carry in its body?	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 13-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-016-0568-5	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 Nakamura M, Nishie H	4. 巻 23
2. 論文標題 An annular solar eclipse at Mahale: Did chimpanzees exhibit any response?	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 9-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 中村美知夫	4. 巻 44
2. 論文標題 「サル学」の視座 人間以外の社会を理解するとは	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 現代思想	6. 最初と最後の頁 76-90
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 中村美知夫	4. 巻 5月
2. 論文標題 野生チンパンジー集団のデモグラフィ	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本人類学会進化人類分科会ニュースレター	6. 最初と最後の頁 4-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Itoh N	4. 巻 -
2. 論文標題 Duality of the mode of coexistence and action selection: Groups and the emergence of "institutions" in chimpanzees	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 In: "Institutions: The Evolution of Human Sociality", Kawai K (ed), Kyoto University Press & Trans Pacific Press	6. 最初と最後の頁 141-163
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 井上英治	4. 巻 44
2. 論文標題 DNA分析が明かす大型類人猿の分散パターン	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 現代思想	6. 最初と最後の頁 150-158
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Zamma K	4. 巻 23
2. 論文標題 Do not disturb! a factor in bed site relocation among Mahale chimpanzees.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 13-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 島田将喜	4. 巻 7月号
2. 論文標題 サルとサルの「取っ組み合い」～遊びなのか喧嘩なのかサルにもわからない!?	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 フィールドプラス	6. 最初と最後の頁 18-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Matsumoto T, Itoh N, Inoue S, Nakamura M	4. 巻 57
2. 論文標題 An observation of a severely disabled infant chimpanzee in the wild and her interactions with her mother.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 3-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-015-0499-6	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 中村美知夫	4. 巻 15
2. 論文標題 どこまでが「人間」？どこまでが「もの」？ 動物からの問い	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 フィールドプラス	6. 最初と最後の頁 4-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Shimada, M	4. 巻 22
2. 論文標題 A wild chimpanzee 's newly invented play pattern towards an artifact after a short exploration.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 21-23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 島田将喜	4. 巻 80
2. 論文標題 動物は動物を殺すか 野生チンパンジーと他動物のインタラクションを翻訳する	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 文化人類学	6. 最初と最後の頁 386-405
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Basabose AK, Inoue E, Kamungu S, Murhabale B, Akomo-Okoue EF, Yamagiwa J	4. 巻 77
2. 論文標題 Estimation of chimpanzee community size and genetic diversity in Kahuzi-Biega National Park, Democratic Republic of Congo.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 American Journal of Primatology	6. 最初と最後の頁 1015-1025
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ajp.22435	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 該当する

1. 著者名 井上英治	4. 巻 31
2. 論文標題 非侵襲的試料を用いたDNA分析 試料の保存, DNA抽出, PCR増幅及び血縁解析の方法について	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 霊長類研究	6. 最初と最後の頁 3-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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57件(うち招待講演 18件/うち国際学会 14件)

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 チンパンジーのメス同士の『挨拶』
3. 学会等名 第35回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakamura M
2. 発表標題 Japanese primatology and the long-term studies of chimpanzees in Mahale.
3. 学会等名 Symposium: 40 Years of Research of the Tai Chimpanzee Project (招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 『サル学』とアフリカ研究の黎明期
3. 学会等名 第242回アフリカ地域研究会(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 島田将喜
2. 発表標題 動物の遊び行動と進化
3. 学会等名 公開シンポジウム「子ども期の起源を探る 霊長類学の視点から」(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 島田将喜
2. 発表標題 ホモルーデンスの進化とヒトの自己家畜化仮説
3. 学会等名 第73回日本人類学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 島田将喜
2. 発表標題 マハレのチンパンジーによるナツメヤシ利用
3. 学会等名 第35回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田島知之, 久世濃子, 金森朝子, 薦谷匠, Renata Mendonca, 山崎彩夏, Titol P. Malim, Henry Bernard, Vijay S. Kumar, 井上英治, 井上-村山美穂
2. 発表標題 一次林に生息する野生ボルネオオランウータンにおけるオスの繁殖成功
3. 学会等名 日本DNA多型学会第28回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井上英治, 元廣歩美, 村山美穂
2. 発表標題 マカカ属の寛容性における遺伝的基盤の解析
3. 学会等名 第35回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田島知之, 久世濃子, 金森朝子, 蔦谷匠, Mendonca Renata, 山崎彩夏, Malim Titol P., Bernard Henry, Kumar Vijay S., 井上英治, 井上-村山美穂
2. 発表標題 ダナムバレイに生息する野生ボルネオオランウータンにおけるオスの繁殖成功
3. 学会等名 第35回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松本卓也, 花村俊吉, 郡山尚紀, 早川卓志, 井上英治
2. 発表標題 出自集団で初産を迎えた野生チンパンジーのメス2個体に関する事例報告
3. 学会等名 第35回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Basabose AK, Inoue E, Kamungu S, Yamagiwa J
2. 発表標題 Attempt of partial pedigree reconstruction in a wild un-habituated chimpanzee community using faecal samples
3. 学会等名 56th Annual meeting of the Association for Tropical Biology and Conservation (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tajima T, Malim TP, Kumar VS, Inoue E
2. 発表標題 Male reproductive success in Bornean orangutan
3. 学会等名 The 14th International Conference on Environmental Enrichment (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 たかだか50数年で私たちはチンパンジーのことをどこまで『分かった』と言えるのだろうか？
3. 学会等名 第47回 京大モンキー日曜サロン (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nakamura Michio
2. 発表標題 Association and social relationships among female chimpanzees of Mahale.
3. 学会等名 27th Congress of the International Primatological Society (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 霊長類の社会集団 その規模・構造・継承性
3. 学会等名 「国家の規模とガバナンスの学際的分析」研究会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Fujita S, Nze Nkogue C, Inoue E, Takenoshita Y
2. 発表標題 Life-history strategies in wild male western lowland gorillas (<i>Gorilla gorilla gorilla</i>): Does stress trigger emigration from natal group?
3. 学会等名 27th Congress of the International Primatological Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hayakawa T, Toda Y, Inoue E, Matsuo H, Morimura N, Inoue-Murayama M, Hashimoto C, Misaka T, Ohigashi H, Matsuzawa T, Imai H
2. 発表標題 Natural selection on the genetic and functional variations of bitter taste receptors (TAS2Rs) in wild chimpanzees.
3. 学会等名 Annual Meeting of the Society for molecular biology and evolution 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高島佑子, Etienne Akomo-Okoue, 井上英治
2. 発表標題 アフリカ熱帯林における糞 DNA 分析を用いた偶蹄類 4 種の生息地利用の解析
3. 学会等名 日本哺乳類学会2018年度大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shimada Masaki
2. 発表標題 Developmental process of tool using behavior by wild chimpanzees
3. 学会等名 CHAGS12, In: (P38) Reconsidering play-to-work transition in (post-)hunter-gatherer communities. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shimada Masaki
2. 発表標題 Object play and tool using behavior of wild chimpanzees
3. 学会等名 CHAGS12 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 島田将喜
2. 発表標題 マハレのチンパンジーの道具使用の横断的变化
3. 学会等名 第34回日本霊長類学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 島田将喜
2. 発表標題 マハレのチンパンジーの道具使用行動の発達と性差
3. 学会等名 日本アフリカ学会第55回学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 チンパンジーの『日常』から言語について考える
3. 学会等名 第47回ホミニゼーション研究会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村美知夫, 保坂和彦, 伊藤詞子, 松本卓也, 松阪崇久, 仲澤伸子, 西江仁徳, 島田将喜, 高畑由起夫, 山上昌紘, 座馬耕一郎
2. 発表標題 野生チンパンジーの対峙的屍肉食同所的肉食動物との関係に着目して
3. 学会等名 第71回日本人類学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村美知夫, 山上昌紘
2. 発表標題 チンパンジーがヒョウから獲物を奪う
3. 学会等名 第33回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 チンパンジーの道具利用 (+ 装飾の起源?)
3. 学会等名 「世界のビーズをめぐる人類学的研究」研究会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 島田将喜
2. 発表標題 野生チンパンジーの遊びと道具使用行動
3. 学会等名 第23回生態人類学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 島田将喜
2. 発表標題 地上性の高まりが遊びの集団サイズを大きくした
3. 学会等名 第71回日本人類学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 井上英治, 小島梨紗, 山田一憲, 大西賢治, 中川尚史, 村山美穂
2. 発表標題 ニホンザルにおけるCOMT遺伝子の地域差と寛容性との関連
3. 学会等名 KOUDOU 2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤田志歩, Chimene NZE NKOGUE, 井上英治, 竹ノ下祐二
2. 発表標題 野生ニシローランドゴリラの生活史に伴う糞便中コルチゾール濃度の変化
3. 学会等名 第33回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 ヒト以外の『道徳性』 野生チンパンジー社会の観察から
3. 学会等名 Morality mod Scienceセミナー第1回(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 霊長類の社会から見る人類の進化と起源
3. 学会等名 平成28年度香川県高等学校教育研究会生地部会 秋季生物研究会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 野生チンパンジーの遊びに見られる多様性
3. 学会等名 第32回日本霊長類学会大会 自由集会3（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 チンパンジー研究者、西田利貞が遺した1960～1970年代タンザニアの写真 京大博物館による研究資源アーカイブ化
3. 学会等名 写真が開く地域研究（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Itoh N
2. 発表標題 Long-term environmental changes surrounding the chimpanzees of Mahale Mountains National Park, Tanzania
3. 学会等名 UMS-TUFS Exchange Lecture on Culture and Society of Asia and Africa（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hayakawa T, Inoue E, Toda Y, Matsuo H, Morimura N, Inoue-Murayama M, Hashimoto C, Misaka T, Ohigashi H, Matsuzawa T, Imai H
2. 発表標題 Genetic diversity of bitter taste receptors and chemical ecology of bitter plant foods in wild chimpanzees.
3. 学会等名 17th International Symposium on Olfaction and Taste (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Zamma K
2. 発表標題 Twenty-four-hour activity pattern of wild chimpanzees in Mahale, Tanzania.
3. 学会等名 Joint meeting of the International Primatological Society and the American Society of Primatologists (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Zamma K
2. 発表標題 Age-class differences in the structure of beds constructed by wild chimpanzees
3. 学会等名 アフリカ学際研究拠点推進ユニット、キックオフ・シンポジウム (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 野生チンパンジーの映像エソグラム
3. 学会等名 生物学における動画・音声データのアーカイブ その意義と課題
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 夜ならではのコミュニケーション
3. 学会等名 睡眠文化シンポジウム「新しいねむりに目を覚まそう」
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 野生のチンパンジーに「眠り」を学ぶ
3. 学会等名 第225回アフリカ地域研究会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 チンパンジーの睡眠について
3. 学会等名 第7回応用生理人類学研究センター特別講演会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 ベッド職人のチンパンジーに眠りを学ぶ
3. 学会等名 第6回SoNaTA準備会講演会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 島田将喜
2. 発表標題 人類進化論と社会的遊び
3. 学会等名 第9回日本人間行動進化学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 島田将喜
2. 発表標題 遊びと人類進化論
3. 学会等名 第70回日本人類学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 島田将喜
2. 発表標題 野生チンパンジーの遊びのタイプ・遊び場・遊びの集団の関係
3. 学会等名 日本アフリカ学会第53回大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Shimada M, Nishie H, Nakamura M
2. 発表標題 Intergroup diffusion of a social custom among wild chimpanzees (<i>Pan troglodytes schweinfurthii</i>) in Mahale Mountains National Park
3. 学会等名 The 26th Congress of the International Primatological Society (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中村美知夫, 伊藤詞子
2. 発表標題 マハレのチンパンジーの果実採食の季節性と年変動 とくにSaba comorensisの重要性に着目して
3. 学会等名 第31回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Nakamura M
2. 発表標題 Mahale Chimpanzees: 50 Years of Research.
3. 学会等名 第31回日本霊長類学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 島田将喜, 西江仁徳, 中村美知夫
2. 発表標題 マハレ山塊国立公園のチンパンジーM集団における手のひら型対角毛づくろいの伝播
3. 学会等名 第31回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 野生チンパンジー集団のデモグラフィー
3. 学会等名 第69回日本人類学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 井上英治
2. 発表標題 DNA分析からみたチンパンジーの社会
3. 学会等名 第69回日本人類学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Hayakawa T, Inoue E, Matsuo H, Koops K, Inoue-Murayama M, Hashimoto C, Matsuzawa T, Imai H
2. 発表標題 Genetic diversity and evolution of bitter taste receptor genes (TAS2Rs) in wild chimpanzees.
3. 学会等名 Association for Chemoreception Sciences 37th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 島田将喜, 西江仁徳, 中村美知夫
2. 発表標題 マハレ山塊国立公園の野生チンパンジーにおける社会的慣習の集団間伝播
3. 学会等名 第69回日本人類学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Shimada M
2. 発表標題 Social pretend play among primates.
3. 学会等名 第75回動物心理学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 島田将喜
2. 発表標題 チンパンジー「狩獵」論再考：「狩獵 = ゲーム」仮説
3. 学会等名 日本アフリカ学会第52回大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 伊藤詞子
2. 発表標題 マハレの環境動態：気候および植生の中・長期的変動
3. 学会等名 第31回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2015年

〔図書〕 計8件

1. 著者名 河合香吏（編）（中村美知夫、伊藤詞子 分担執筆）	4. 発行年 2020年
2. 出版社 京都大学学術出版会	5. 総ページ数 586
3. 書名 極限 人類社会の進化	

1. 著者名 Kawai Kaori (ed.)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Trans Pacific Press	5. 総ページ数 506
3. 書名 Others: The Evolution of Human Sociality	

1. 著者名 辻 大和、中川 尚史 (座馬耕一郎 分担執筆)	4. 発行年 2017年
2. 出版社 東京大学出版会	5. 総ページ数 336
3. 書名 日本のサル	

1. 著者名 Nakamura M, Hosaka K, Itoh N, Zamma K (eds.)	4. 発行年 2015年
2. 出版社 Cambridge University Press	5. 総ページ数 780
3. 書名 Mahale Chimpanzees: 50 Years of Research.	

1. 著者名 中村美知夫	4. 発行年 2015年
2. 出版社 中央公論新社	5. 総ページ数 299
3. 書名 「サル学」の系譜 人とチンパンジーの50年	

1. 著者名 座馬耕一郎	4. 発行年 2016年
2. 出版社 ポプラ社	5. 総ページ数 205
3. 書名 チンパンジーは365日ベッドを作る 眠りの人類進化論	

1. 著者名 島田将喜ほか(分担執筆)	4. 発行年 2015年
2. 出版社 技術評論社	5. 総ページ数 304
3. 書名 動物たちは何を考えている? - 動物心理学の挑戦 - (藤田和生編)	

1. 著者名 中村美知夫, 伊藤詞子, 西江仁徳, 花村俊吉ほか(分担執筆)	4. 発行年 2016年
2. 出版社 京都大学学術出版会	5. 総ページ数 466
3. 書名 他者 人類社会の進化(河合香史編)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>中村美知夫のページ http://jinrui.zool.kyoto-u.ac.jp/nakamura/</p> <p>野生チンパンジーがヒョウの獲物を食べることを初めて観察 http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research_results/2019/190416_1.html</p> <p>重度の先天的障害のある野生チンパンジーの赤ん坊の発見 http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research_results/2015/151109_1.html</p>
--

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	島田 将喜 (Shimada Masaki) (10447922)	帝京科学大学・生命環境学部・准教授 (33501)	

6. 研究組織（つづき）

	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	座馬 耕一郎 (Zamma Koichiro) (50450234)	長野県看護大学・看護学部・准教授 (23601)	
研究分担者	伊藤 詞子 (Itoh Noriko) (60402749)	京都大学・野生動物研究センター・特任研究員 (14301)	
研究分担者	井上 英治 (Inoue Eiji) (70527895)	東邦大学・理学部・講師 (32661)	