

令和 6 年 6 月 25 日現在

機関番号：32705

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2023

課題番号：19K06867

研究課題名(和文) 壮年期を終えた雄のチンパンジーにおける適応戦略

研究課題名(英文) Adaptive strategy of post-prime adult male chimpanzees

研究代表者

保坂 和彦 (Hosaka, Kazuhiko)

鎌倉女子大学・児童学部・教授

研究者番号：10360215

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：マハレのチンパンジー雄12頭を観察した。特に壮年期28歳から後壮期32歳へと移行した同年齢雄2頭の行動変容に着目した。2頭とも、高順位から低順位に転落した後、優劣をめぐる闘争を避けるようになった。一方、3歳の孤児雄に積極的にアロマザリングを行うのが2頭とも観察された。父性的行動の希少事例として公表予定である。また、アカコロブス狩猟頻度に関する長期資料を分析したところ、アルファ位を経験した2頭の雄は優劣順位のピーク時に高頻度で獲物を捕獲していたのに対し、アルファ位を経験しなかった2頭の雄は年齢による捕獲頻度の変化は見られなかった。アルファ雄が肉分配を政治的に利用するという仮説との関連で考察した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

女性の生殖終了後生存期間(PRLS)の適応的進化を説明するおばあさん仮説は有名であるが、男性のPRLSの生物学的意味については議論がわかれている。ヒトに最も近縁の現生種チンパンジーの雄は資源保持能力及び繁殖成功のピークでもある25～29歳の壮年期を終えた後もしばしば50歳前後まで生存し続けることがあり、その適応的意味を考えることはヒトの男性のPRLSをめぐる議論に1つのヒントを与えることが期待できる。今回、幸運にも研究期間中に失脚したアルファ雄を含む「最盛期を終えた雄たち」が3歳の孤児雄にアロマザリングをする様子が観察されたことは、父性の起源を考察する材料の1つを提供することにもなるであろう。

研究成果の概要(英文)：Twelve adult male chimpanzees were observed at Mahale, Tanzania, in 2019 and 2023. I focused particularly on behavioral changes in two males of the same age that had transitioned from 28-year-old prime males to 32-year-old post-prime males. Both males avoided struggles for dominance after downfall from high ranks, such as alpha and beta, to low ranks. On the other hand, both were observed frequently directing allomothering toward a 3-year-old orphaned male. This is a rare case of paternal care observed among adult male chimpanzees. Analysis of long-term data on frequency in which adult male chimpanzees captured red colobus revealed that the two males that experienced the alpha status captured prey at a high frequency during the peak of their dominance ranks, whereas the two males that did not experience the alpha status showed no age-related changes in capture frequency. This is interesting in relation to the hypothesis that alpha males use meat sharing for political purposes.

研究分野：生物人類学

キーワード：チンパンジー 生活史 加齢 優劣 狩猟 肉食 食物分配 アロマザリング

1. 研究開始当初の背景

最盛期を終えた個体にどのような適応価があるのかという問いは古くて新しい話題である。特にヒトの女性は50歳前後で閉経するため、健康ならば20-30年前後の生殖終了後の生存期間(PRLS)を送ることになる。生殖能力を失えば死ぬ多くの他の動物にはない、ヒト特有の適応戦略がPRLSに見出されるかどうか議論されてきた。例えば、Hawkes et al. (1997) は、PRLSを「生殖の早期中断による適応」ではなく「寿命の延長による適応」であると考えた。すなわち、「閉経した女性が生き続けて娘の育児を支援すれば、孫の生存率が上がるため、包括適応度を高めることができる」というおばあさん仮説を提唱した。狩猟採集民ハッザの調査などから、これを支持する結果が得られている。

ヒトの近縁種チンパンジーは、人類進化モデルとして、おばあさん仮説に有利な知見を提供してきた。雌のチンパンジーのPRLSは、せいぜい離乳に必要な5年程度であり、最後に産んだ子を育てきれずに死ぬことも多い(Nishida et al. 2003)。何人もの娘が繁殖年齢に達するまで生存することが珍しくはないヒトとの違いが浮き彫りとなった。

しかし、ここで素朴な疑問が提起できる。なぜ、ヒトの男性も長く生きるのか？ 男性は女性より平均寿命が約5年短いとはいえ限界寿命に大差はない。おばあさん期の出現が女性の長寿の進化要因だとすると、男性ははるかに短命なままのはずである。まず類人猿の長寿が♂♀ともに進化して、次にヒトのおばあさん期が誕生したという見方も可能であろう。

実際、類人猿の長期野外研究は、チンパンジーとオランウータンについて、♂♀ともに50歳を超えても生き続け、繁殖を続ける個体がいることを確認し、長寿はヒト科類人猿に共通する特徴であることがわかってきた。この2種は、子どもが5-6歳まで離乳しないため、出産間隔は6-8年ときわめて長い。雌が生涯繁殖成功率を最大にするためには、できるだけ長く生きて最後まで繁殖を続ける生活史戦略が必要となる。一方、繁殖のピークを越えた雄のチンパンジーの生活史戦略には、あまり関心が向けられてこなかった。その背景には、ヒト同様、加齢により機能が低下しても生殖能力が維持される老齢雄を他の成熟雄と区別する必要が論じられてこなかった経緯がある。そのため、研究者の関心は雄間の連合戦略(Nishida & Hosaka 1996; 保坂・西田 2002)、優劣順位と繁殖成功の関係(Inoue et al. 2008)といったワカモノ～最盛期の雄の行動戦略に集中した。

チンパンジーは、成熟雄が10頭以上含まれる複雄複雌社会をつくり、雄は互いに繁殖機会をめぐる競争者であると同時に、なわばりを防衛する同盟者でもある。順位上昇志向の強い雄は、若い時期に闘争と和解を繰り返す。成熟個体の性比がほぼ「♀:♂=2:1」となるのは、熾烈な性的競争が影響して雄の死亡率が上がるためと考えられている。

雄のチンパンジーの生存曲線は3歳頃から比較的なだらかに降下する曲線を描く(Hill et al. 2001)。興味深いのは、資源保持能力が最盛期を迎える25-29歳(Hasegawa & Kutsukake 2015)の時期を越えても大きな降下はないという点である。これは、第1位雄が繁殖を独占するアカシカの雄の生存曲線で、最盛期の9歳を境に生存率が激減することと対照的な特徴である。つまり、繁殖のピークを越えたチンパンジーの雄が、その後の10-20年を生きること、何らかの適応的意義が見出される可能性があるかと着想した。

2. 研究の目的

本研究では、成熟雄のチンパンジーを対象に個体追跡法で行動観察し、壮年期(=25-29歳の最盛期)を過ぎて老年期に移行していく雄が加齢に伴う身体的衰退にどのように適応しているかという問いを、以下の4つの側面から解明することを目的とする。

- ① 【生存戦略】 壮年期を終えた雄は、どのようにして死亡リスクを低減しているか？
- ② 【繁殖戦略】 壮年期を終えた雄は、どのような交尾戦術を駆使しているか？
- ③ [長老仮説] 老齢雄(35歳以上)に対し、他個体は気前よく寛容にふるまうか？
- ④ [父性仮説] 老齢雄が子どもと築く親和的關係は、子どもの生存に寄与するか？

従来、成熟雄に関する研究の多くは、身体的・社会的なピークにある雄同士の性的競争に焦点を合わせてきた。一方、本研究は、壮年期を終えた雄が、熾烈な競争関係の外側で、雌と同じようにゆっくりと老化しながら生き続けることの適応的意義に光を当てる点に特色がある。飼育下研究によると、第1位雄は、発情雌と対面すると、劣位雄に対する攻撃を頻発する一方で、自身はストレス上昇という負の影響に見舞われる。また、野外研究は、雄間の熾烈な競争が稀に致死攻撃をもたらすことを明らかにした。そこで、壮年期を終えた雄が採るべき戦略は、このようなリスクを回避し、できるだけ長く生存し、低い頻度ながらも交尾の機会を積み重ねて、繁殖成功率を最大化することではないかと着想した。

さらに、先行研究に例がない老齢雄の社会的属性の解明に挑戦する。まず、老齢雄に対して他個体が気前よく寛容にふるまう傾向があるという長老仮説の検証をする。予備的分析によると、老齢雄は第1位雄からは気前よく肉分配され、若い雄からは一方的に毛づくろいされる(Hosaka

& Huffman 2015)。これらの雄にとって、老齢雄との関係は優劣闘争を有利に進める上で重要であるらしい。この仮説は他個体側の行動を検討するものであるが、老齢雄の死亡率が低く保たれる要因を知る手がかりになるかもしれない。次に、壮年期を終えた雄が子どもとの親和的關係を深め、その生存に寄与するという父性仮説の検証も行う。父性行動は、類人猿では単雄複雌社会のゴリラで知られており、乳児は1歳頃から母親より父親との近接頻度を増やすようになり、類人猿としては早期の3歳頃の離乳を果たす。しかし、父性が曖昧なチンパンジーの雄にも、追従して来る子どもを寛容に受け入れ、毛づくろいや遊びの相手をする行動が見られる。特に孤児は、特定の老齢雄との間に、一日の活動をともにする親和的關係を築くことがある (Nakamura & Hosaka 2015)。こうした関係が、幼い孤児が生き残る要因となるならば、結果的に、生前の母親や生物学的父親にとって老齢雄に気前よく寛容にふるまってきた行動が適応度を上げたことになり、二つの仮説が調和する。

3. 研究の方法

当初計画では、マハレ (タンザニア) のチンパンジーM 集団の成熟雄を対象に4年間 (2019～2022年度) 継続した行動観察を実施する予定であった (図1)。個体史 (例: 社会的地位) を捨象して後壮期以後の行動特性を抽出する横断的研究に加え、個体史を考慮して地位喪失前後の行動を比較分析する縦断的研究を行う計画であった。

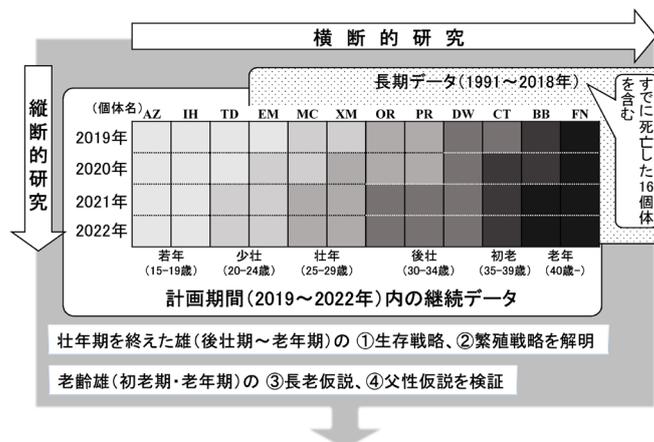


図1. 壮年期から老年期に移行する雄の適応戦略

ところが、2020年3月下旬からCOVID-19の世界的流行により、海外渡航の見通しが立たない状況が続き、現地調査は初(2019)年度と1年延長後の最終(2023)年度の合計2回実施した。

主な調査方法は個体追跡法である。日ごとに選んだ1頭の雄を終日追跡し、攻撃・近接・毛づくろい・肉食・交尾・遊び等の行動頻度や活動時間を連続記録した。2019年度は、TDが現地調査期間中に姿を見せなかったため、残る11頭の雄のみ観察した。また、2021年度に12頭の対象個体のうち3頭(FN, BB, MC)が病死(推定)したため、2023年度は9頭の雄を観察した。

第1回調査は、2019年8月11日～9月14日に実施し、総観察時間245.0時間(個体追跡205.3時間、アドリブ39.7時間)の観察データを得た。第2回調査は、2023年8月16日～9月7日に実施し、総観察時間100.6時間(個体追跡59.9時間、アドリブ40.7時間)の観察データを得た。当初計画では、4年間の合計として約520時間の資料収集を期待したため、ほぼ期待した効率で調査を遂行したといえる。

壮年期を終えた雄は、優劣や交尾をめぐる直接的な闘争を避ける一方で、できるだけ長く生きて代替的な繁殖上の利益を得る生存・繁殖戦略を採るという予想をした。それに関しては、加齢に伴い、被攻撃頻度の減少、休息時間の増加、コンソート(群れから引き離れた雌と2頭だけで遊動する交尾戦術)頻度の増加が見られるかに着目して、データ整理・分析を進める。

また、壮年期を終えた雄(特に老齢雄)が何らかの「長老」のような社会的地位を獲得するという仮説については、高順位雄間の優劣闘争に介入したり、毛づくろいや肉分配で他の雄からは寛容にふるまわれたりするかどうか、を明らかにしたい。これに関しては、本課題での行動観察に加えて、基礎資料となる雄間関係や狩猟・肉食行動に関する長期研究データの解析も必要であり、パンデミックで海外渡航ができない期間中にこの作業を進めた。

最後に、壮年期を終えた雄が、ある種の「父性」的行動の頻度増加、すなわち子どもに対しては寛容に接し、遊びや毛づくろいの相手となることを示す結果が得られることを予想した。これについては、第2回調査の直前に、母親を失ってまもない3歳の孤児雄が出現し、前アルファ雄を含む複数の雄がアロマザリングを示すという希少観察のデータが得られた。現在、前後の期間に現地調査に入った共同研究者とデータを共有し、学会発表に向けた準備を進めている。

4. 研究成果

(1) 雄間関係の変化——アルファ雄の交替劇

初(2019)年度の野外調査により、28歳雄(壮年期)PRは、8年間近く続けてきたアルファ雄の地位が揺らいでいることが判明した。地位が安定していた過年度調査では、多くの雄や雌が

いる状況下でも、発情雌をガードし他の成熟雄を寄せ付けない所有的行動を伴う交尾戦術を行っていた。ところが、1回目調査を実施した2019年8月～9月前半にはそれを行わず、発情雌をコンソート（雄が特定の雌を連れ出して2頭だけで遊動する行動）に誘い出すことを繰り返す代替戦略を採っていた。したがって、しばしばアルファ雄不在の状況が生まれ、23歳（少壮期）のベータ雄MCがアルファ雄のように劣位個体から挨拶行動を受け、他の雄が毛づくろいをするのを妨害する「引き離しの介入」を繰り返していた。PRと同年齢の元ベータ雄のORは壮年期ながら優劣順位が低下し始めており、アルファ雄やベータ雄から毛づくろいを受ける頻度が高かった。ORは早くも「長老」の社会的地位を獲得した可能性はあるが、常に背中に雄から受けた攻撃によると思われる傷痕があり、雄間の攻撃的闘争にたびたび遭遇するリスクに曝されている状況が推定できた。

最終（2023）年度は、初（2019）年度の調査時にアルファ雄であったPRはすでにアルファの地位を少壮雄TD（21歳）に奪われ、同年齢（32歳）で元ベータ雄のORとともに低順位雄となっていた。PRとORは、同年齢で乳児の頃からよく遊ぶ関係であったが、本研究の年齢区分で壮年期から後壮期に移行した現在、特に2頭間での関係が強いという証拠は得られなかった。また、加齢に伴う明らかな身体的衰退は2頭ともに生じていないが、高い優劣順位に返り咲くための示威ディスプレイや連合形成行動も観察されなかった。したがって、PRは、かつてのNTやDEのようにアルファ位を陥落してからも政治的相互作用に深く関わった一部の元アルファ雄とは異なり、「壮年期後の生活を低リスクで送る生存戦略」を選択したことが示唆された。

(2) 壮年期を終えた雄と孤児の関係

初（2019）年度の調査で、かねてから注目している38歳雄（初老期）BBと非血縁の孤児雌TO（11歳）との親和的關係を詳細に観察することができた。毛づくろいを双方向でかわしあい、遊動をともにする頻度も高く、日中に地上で「昼寝」をする際にも隣り合って臥すような親密さが観察された。しかし、食物分配や他個体からの攻撃からの防護などの積極的な利他行動は観察されなかった。BBが2021年度に病気消失したため、フォローアップ研究はできていない。

一方、最終（2023）年度の調査で、本課題で検証したい父性仮説との関連で興味深い観察成果があった。7月下旬、母親（老齢雌LDと推定）を失ってまもない孤児NR（3歳雄）がM集団の遊動集団に合流した。研究代表者は、その約1か月後の状況を2週間にわたって観察した。NRは合流する直前まで、病気の母親と2頭だけの生活を送り、他個体と没交渉だった可能性が高い。先行研究によると、野生チンパンジーの孤児生存率（母親死後2か月以上）は、離乳年齢（約4歳）以上ならば9割を超えるが、1歳以上4歳未満は約4割まで落ち込む。マハレでは、3歳孤児（すべて♀）が3年以上生存した事例が3つ知られている。いずれも他個体のアロマザリングが観察され、最終的に特定の非血縁雌（養母）との間に母子に近い絆が生まれた。この事例は、4歳未満で母を失った雄が半年以上生存したマハレで最初の観察である。特筆すべきことは、NRを主に複数の雄が世話したという点である。本課題との関連では、後壮雄2頭（PR, OR）がNRに対してさまざまなアロマザリングを行った。NRを背中に乗せて運搬するのが観察された成熟雄はこの2頭だけである。NRを運搬した雄は5頭（成熟2、ワカモノ3）であったが、雌はコドモ1頭だけであった。

西アフリカのタイでは特定の雄が4歳未満孤児を養子にした事例が複数知られているが、マハレでは先例がない。調査期間中、NRの養父は不確定であったが、ORが有力候補と考えられた。毛づくろいや近接維持に加え、食物分配・添い寝・慰めなど幅広く行うが、運搬はワカモノ雄ZAが最も積極的である。NRは栄養・採食にはほぼ自立している反面、幅広い非血縁個体に対してフィンパーを発して追従するなど心理的依存を求める行動に多大な時間を投資している。一方、NRは3～6歳個体から遊びに誘われるたびに拒絶しており、同世代個体と関わろうとする動機づけが著しく低い。このことが彼の社会的成長にどのように影響するか注目して継続観察していきたい。以上の成果については、前後の状況を観察した共同研究者（島田将喜、中村美知夫、座馬耕一郎）との連名の口頭発表「母を失った野生チンパンジー乳児オスに対する多数個体のアロマザリング」で公表する予定である（第40回日本霊長類学会大会、2024年7月、仙台）。

(3) 雄の狩猟・肉食行動

本研究課題の「長老仮説」の検証に必要な成果は、狩猟に伴う肉分配のデータ分析であるが、基礎資料である狩猟・肉食行動について、共同研究者とともに、1965年から続く長期調査の資料を解析した結果を英語論文4篇にまとめて出版した。肉分配のデータ分析と成果公表については、今後の課題である。

今回公表した4篇の論文では、まずマハレM集団のチンパンジーが捕食する動物種が1980年代以降、アカコロブスに集中し、また高頻度で狩猟するようになったという長期変化を示した（Hosaka et al. 2020）。次に、アカコロブス狩猟の頻度が増加していくなか、雄のチンパンジーがアカコロブスの母子をねらう傾向を先鋭化させていったことを示唆する結果が得られた（Hosaka et al. 2023）。マハレのチンパンジーが、樹上の葉の茂みに隠れる子持ち雌のアカコロブスの習性を利用して、母親から子を剥ぎ取る狩猟戦術があることは知られているが、その戦術が1980～1990年代に漸次的に定着したことが示唆された。また、1990年代以降、マハレのチンパンジーによるアカコロブス狩猟が習慣化するにつれ、チンパンジーの群れが大きくなる8～10月に狩りが集中するようになった（Hosaka et al. 2024a）。獲物のアカコロブスは、特に乳

児が他の年齢層に比べて、7～9月に頻りに捕獲される傾向があった。つまり、狩猟の動機づけが強い季節ほど、チンパンジーが乳児のアカコロブスをねらうことが示唆された。

さらに、マハレのチンパンジーを対象に1976～2010年に収集したデータを用いて、チンパンジー雄個体のライフヒストリーにおけるアカコロブス狩猟の長期的変化を調べた(Hosaka et al. 2024b)。雄のチンパンジーがアカコロブス狩猟に成功した相対頻度(zスコア)は、加齢に伴って逆U字型の分布を示した(図2-1)。狩猟成功率は雄の年齢が8歳から20歳にかけて上昇し、20-35歳の成熟雄が最も高い頻度で獲物を捕った。39歳より高齢の雄のチンパンジーがアカコロブスを殺した事例はなかった。一方、アルファ雄に在位した経験がある2頭の雄(FN, AL)は、アルファ雄だった頃の年齢をピークにアカコロブスを捕獲する頻度が逆U字型の分布を示したが、アルファ在位経験のない2頭の雄(BB, MA)は、年齢によるアカコロブス捕獲の頻度に大きな変化は見られなかった。これらの結果は、今後の研究で、チンパンジーの社会的地位の経年変化や政治的相互作用における肉分配の役割を理解するうえで重要な意味を持つと考えられる。

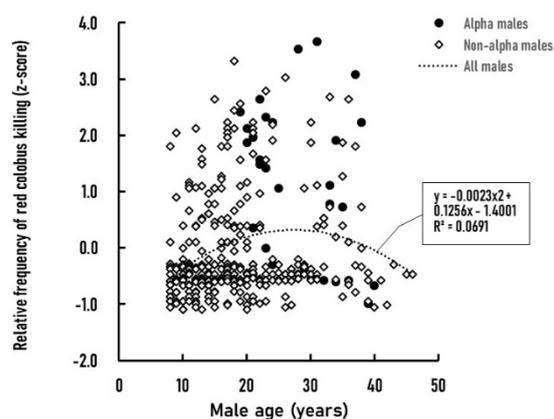


図2-1. 雄チンパンジーの年齢によるアカコロブス捕殺の相対頻度

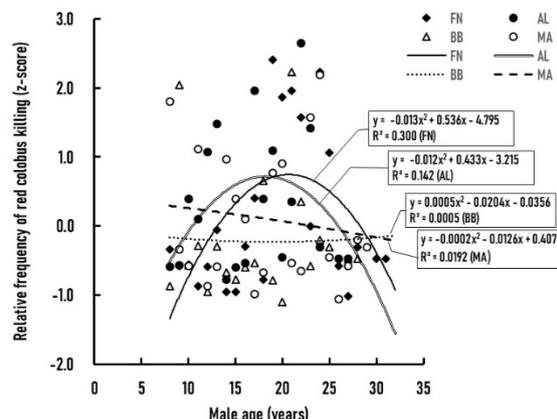


図2-2. アルファ位経験雄(FN, AL)と未経験雄(BB, MA)のそれぞれによるアカコロブス捕殺の相対頻度

<引用文献>

- Hasegawa M, Kutsukake N 2015. Bayesian competitiveness estimation predicts dominance turnover among wild male chimpanzees. *Behav Ecol Sociobiol* **69**:89–99.
- Hawkes K, O’Connell JF, Blurton Jones NG 1997. Hadza women’s time allocation, offspring provisioning, and the evolution of long postmenopausal life spans. *Curr Anthropol* **38**:551–577.
- 保坂和彦・西田利貞(2002). 「オストラシズム—アルファ雄、村八分からの復権」『マハレのチンパンジー—《パンスロポロジー》の三七年』(西田利貞・上原重男・川中健二 編著). 京都大学学術出版会, pp.439–470.
- Hosaka K, Huffman MA 2015. Gerontology. In Nakamura M, Hosaka K, Itoh N, Zamma K (eds.), *Mahale Chimpanzees: 50 Years of Research*. Cambridge Univ Press, pp.326–339
- Hosaka K, Nakamura M, Ihobe H, Takahata Y 2024a. Seasonal hunting for red colobus monkeys by Mahale chimpanzees. *Pan Afr News* **29**:12–14.
- Hosaka K, Nakamura M, Ihobe H, Takahata Y 2024b. Male chimpanzee age affects red colobus monkey hunting success. *Pan Afr News* **29**:15–16.
- Hosaka K, Nakamura M, Takahata Y 2020. Longitudinal changes in the targets of chimpanzee (*Pan troglodytes*) hunts at Mahale Mountains National Park: how and why did they begin to intensively hunt red colobus (*Piliocolobus rufomitratus*) in the 1980s? *Primates* **61**:391–401.
- Hosaka K, Nakamura M, Ihobe H, Takahata Y 2023. Long-term changes in age–sex groups of the captors and developmental stages of the prey in the red colobus hunting behavior by the chimpanzees of Mahale, Tanzania. *Afr Study Monogr* **43**:28–41.
- Inoue E, Inoue-Murayama M, Vigilant L, Takenaka O, Nishida T 2008. Relatedness in wild chimpanzees: influence of paternity, male philopatry, and demographic factors. *Am J Phys Anthropol* **137**:256–262.
- Hill KR, Boesch C, Goodall J, Pusey AE, Williams JM, Wrangham RW 2001. Mortality rates among wild chimpanzees. *J Hum Evol* **40**:437–450.
- Nakamura M, Hosaka K 2015. Orphans and allomothering. In Nakamura M, Hosaka K, Itoh N, Zamma K (eds.), *Mahale Chimpanzees: 50 Years of Research*. Cambridge University Press, pp.421–432.
- Nishida T, Corp N, Hamai M, Hasegawa T, Hiraiwa-Hasegawa M, Hosaka K, Hunt KD, Itoh N, Kawanaka K, Matsumoto-Oda A, Mitani JC, Nakamura M, Norikoshi K, Sakamaki T, Turner LA, Uehara S, Zamma K 2003. Demography, female life history, and reproductive profiles among the chimpanzees of Mahale. *Am J Primatol* **59**:99–121.
- Nishida T, Hosaka K 1996. Coalition strategies among adult male chimpanzees of the Mahale Mountains, Tanzania. In McGrew WC, Marchant LE, Nishida T (eds.), *Great Ape Societies*. Cambridge Univ Press, pp.114–134.

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 2件/うちオープンアクセス 6件）

1. 著者名 Kazuhiko Hosaka, Michio Nakamura, Hiroshi Ihobe, Yukio Takahata	4. 巻 29
2. 論文標題 Male chimpanzee age affects red colobus monkey hunting success	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 15-16
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 Kazuhiko Hosaka, Michio Nakamura, Hiroshi Ihobe, Yukio Takahata	4. 巻 29
2. 論文標題 Seasonal hunting for red colobus monkeys by Mahale chimpanzees	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 12-14
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 Kazuhiko Hosaka, Michio Nakamura, Hiroshi Ihobe, Yukio Takahata	4. 巻 43
2. 論文標題 Long-term Changes in Age-Sex Groups of the Captors and Developmental Stages of the Prey in the Red Colobus Hunting Behavior by the Chimpanzees of Mahale, Tanzania	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 African Study Monographs	6. 最初と最後の頁 28-41
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.34548/asm.43.28	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 Hosaka, Kazuhiko	4. 巻 28
2. 論文標題 <Letter> MWCS under COVID-19 crisis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 21-21
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5134/274455	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 保坂和彦	4. 巻 37
2. 論文標題 コロナ禍1年目におけるマハレ山塊国立公園の研究と保全の状況	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 霊長類研究	6. 最初と最後の頁 91-94
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2354/psj.37.014	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 Hosaka Kazuhiko	4. 巻 27
2. 論文標題 Tackling the COVID-19 crisis to create a new era for chimpanzee research and conservation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 14 ~ 15
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 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 該当する

1. 著者名 Hosaka Kazuhiko, Nakamura Michio, Takahata Yukio	4. 巻 61
2. 論文標題 Longitudinal changes in the targets of chimpanzee (Pan troglodytes) hunts at Mahale Mountains National Park: how and why did they begin to intensively hunt red colobus (Piliocolobus rufomitratu) in the 1980s?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 391 ~ 401
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 該当する

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 保坂和彦、島田将喜、中村美知夫、座馬耕一郎
2. 発表標題 母を失った野生チンパンジー乳児オスに対する多数個体のアロマザリング
3. 学会等名 第40回日本霊長類学会大会（仙台）
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 中村美知夫、仲澤伸子、保坂和彦、伊藤詞子、川添達朗、松本卓也、西江仁徳、清家多慧、島田将喜、座馬耕一郎
2. 発表標題 チンパンジー調査地で研究者はヒョウとどのくらい出会うのか
3. 学会等名 第40回日本霊長類学会大会（仙台）
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 保坂和彦
2. 発表標題 人類以前の子ども学
3. 学会等名 鎌倉女子大学生涯学習センター公開シンポジウム「子ども期の起源を探る 霊長類学の視点から」
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 日本霊長類学会 編	4. 発行年 2023年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 752
3. 書名 霊長類学の百科事典	

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------