

機関番号：32705

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2007～2010

課題番号：19570229

研究課題名 (和文) 野生チンパンジーの肉食行動における狭食性の進化に関する研究

研究課題名 (英文) Ecological study of stenophagous meat-eating in wild chimpanzees

研究代表者

保坂 和彦 (HOSAKA KAZUHIKO)

鎌倉女子大学・児童学部児童学科・准教授

研究者番号：10360215

研究成果の概要 (和文)：

マハレ山塊のチンパンジーを対象に、狩猟における獲物選択性、獲物種との種間関係、肉分配の社会的側面について行動観察調査を行った。アカコロブスに対する強い獲物選択性が再確認されるとともに、狩猟頻度の上昇が獲物の対捕食者行動に影響している可能性が示唆された。また、複数のアルファ雄の時期を包含する長期資料の分析により、アルファ雄が肉分配を政治戦略の一部として利用しているとする仮説を支持する結果が得られた。

研究成果の概要 (英文)：

Chimpanzees of the Mahale Mountains, Tanzania were observed with reference to prey selection in hunting, prey-predator relationships, and social aspects of meat-sharing. The fact remains firm that chimpanzees have a strong tendency to hunt red colobus. The increase of chimpanzee hunting frequency in 1990s may have affected anti-predator behavior in colobus. Analysis of long-term data covering multiple periods of different alpha males yielded the result supporting the hypothesis that they use meat-sharing as a political tactic.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2008年度	500,000	150,000	650,000
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
年度			
総計	3,500,000	1050,000	4,550,000

研究分野：生物学

科研費の分科・細目：人類学

キーワード：チンパンジー、狩猟、肉食、狭食性、食物分配、獲物選択性、アカコロブス、キイロヒヒ

## 1. 研究開始当初の背景

ホモ属がアフリカの外に生息域を広げていった過程において、肉食が果たした役割は1960年代から注目されてきた。現代の狩猟採集民の精神性・社会性豊かな生活のさまざまな側面が、狩猟行動や肉分配の活動と関連づけられるためである。その後、1980年代の考古人類学の進展とともに、高度な技術・

協同を伴う大型哺乳類の狩猟は古代型サピエンスの登場を待たなくてはならず、初期ホモ属は屍肉食者として、大型捕食者の食べ残しの肉や骨髄を拾い食いしていたとする説が有力となった。しかし、サバンナ適応の過程で動物性食物を摂取する傾向を強めていったというシナリオは揺るがない。動物性食物のレパトリー獲得が脳の増大化ひいて

は知性の進化に与えたとする仮説は今でも人類学の重要テーマといえる。

チンパンジーは、半日常的に小動物を狩猟するという点で、ヒト以外の霊長類の中では特異な存在である。五百部も指摘するように、近縁種ボノボゴがあまり狩猟・肉食をしない事実を考慮すれば、チンパンジーの肉食を初期人類のモデルとしてそのまま採用することは避けた方がよい。しかし、ホモ属より小さな脳を持ち、果実食を基本とする類人猿の生活に「肉」が入り込むことは、彼らの社会関係にどのような影響を及ぼすであろうか？このような社会学的要因を調べることは、ヒトの肉食が社会進化に及ぼした影響を評価する手がかりとしては有効であろう。

現生のヒトとチンパンジーの肉食には、レポートリーの広さという点で明確な違いがある。ヒトは肉であれば食物とみなす「広食性 (euryphagous)」を獲得したのに対し、チンパンジーは限られた動物種の肉だけを食べる「狭食性 (stenophagous)」に特徴づけられる。五百部はこの違いに注目し、ホモ属がサバンナ適応していく過程で肉の広食性を獲得したことが、生息地のシフトを容易にし、アフリカを出て多様な生態環境に進出することを可能にしたと考えた。

チンパンジーの肉食はGoodallの発見以来、多くの報告がされてきたが、過去20年、主要な長期調査地からの詳細な報告が相次ぎ、比較研究も盛んになった。そこで明らかとなったのは、チンパンジーがアカコロブスを集団狩猟するという傾向である。これについて、チンパンジーとアカコロブスの特殊な捕食者-獲物関係を対象とする行動生態学的研究は行われてきた。しかし、チンパンジーがアカコロブスばかり捕食することの至近要因については十分説明する研究がない。

チンパンジーの肉食が狭食性となっていることの生態学的究極要因として有力な仮説が三つある。一つは「保守性」である。植物性食物であっても、アブラヤシのように利用可能な食物をマハレのチンパンジーは採食しないし、新奇に採食品目に加わった果実（レモンなど）も、主要食物として利用するまでには相当の年月を要した。二つ目は「浅い歴史」である。果実食同様に肉食の歴史が古ければ、植物性食物同様にチンパンジーの肉食には広食性が進化したかもしれない。三つ目は「低い肉食依存度」である。実際、保坂の試算によれば、マハレのチンパンジーが摂取する肉の量は30~40g程度であり、狩猟採集民の約10分の1にすぎない。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、チンパンジーの狩猟・肉食行動における狭食性の実態を客観的手法により探り、ヒトが肉という食物資源に対して類人猿的な「狭食性」という段階から「広食性」という段階まで移行する際に、どのような社会的・生態学的条件が影響したかを考える手がかりを得ることである。

まず、具体的には、チンパンジーの獲物選択性、狩猟の戦術及び獲物の対捕食者行動について、行動観察資料及び映像音声資料を収集し、分析対象とする。

次に、チンパンジーの肉食依存度をより正確につかむため、過去の資料の再検討をしたい。映像に収まっている肉食の場面を精査し、個々のチンパンジーが摂取した肉の量を行動学的に測定することは可能である。これについては、調査地を同じくする共同研究者の協力を得て、共著論文作成に向けた資料の提供を求めている。

さらに、2000年代以降、Gilbyを筆頭にチンパンジーの狩猟・肉食研究は肉分配に焦点を移しつつある。そこで言及される先駆的な仕事として、西田利貞が20年前に公表した、マハレのアルファ雄が肉分配を互酬的政治戦略の一環として行っていると主張する分析的研究がある。その検証は肉食を促進する社会的要因の解明に重要であるから、本研究においても追究する。

最後に、生態学的条件がチンパンジーの狩猟・肉食に及ぼす影響を知ることも究極要因の追究には必要である。そのため、他地域のチンパンジーを調査する研究者と交流を深め、地域間比較研究を再興したい。たとえば、森林の植生分布における地域差（とくに、タンパク質が豊富に含まれるマメ科植物やTHVの分布に関して）や潜在的獲物種の分布など、生態学的基礎資料の地域間比較といった共同研究についても、同じ調査地の研究者や海外の研究者と連携して促進していきたい。

## 3. 研究の方法

(1) 1965年以来、野生チンパンジー長期継続調査が行われているマハレ山塊（タンザニア）にて、2008年8~9月と2009年8~9月の二回にわたり、のべ3ヶ月間の現地調査を行った。観察を行った時期は、例年、狩猟行動の頻度がピークに達する季節にほぼ一致しており、効率的な資料収集を行うことができた。集団の核となっている大人雄個体を連続個体追跡して、個体間の社会的相互作用を記録するとともに、獲物との遭遇時の反応、狩猟行動、肉分配について記録した。また、

捕食された獲物の8割以上を占めるアカコロブスに加え、アカオザル、アオザル、キイロヒヒなど、他種の霊長類種との遭遇あるいは狩猟肉食行動についても記録した。資料収集は、主にフィールドノート記録とビデオカメラ撮影によって行った。

(2) チンパンジーの獲物選択性を検証する野外実験の計画と刺激収集のために、定期的に遊動域を踏査し、同所的に棲息している哺乳類の密度を測定しつつ、遭遇した動物の音声をDAT録音機と指向性マイクロフォンのセットを用いて記録した。とくに、被食頻度が著しく異なるアカコロブスとアカオザルについては、チンパンジーと遭遇したときの反応(映像・音声を含む)を記録した。

(3) 1996年～2010年の約15年分の狩猟肉食行動に関する長期継続資料を、共同研究者と連携して取りまとめ、整理分析した。とくに、マハレのチンパンジーの狩猟の頻度及び獲物種に変動があったかどうかに関心が置かれた。

#### 4. 研究成果

(1) 2008年と2009年の8～9月に合計2ヶ月半にわたって、マハレM集団のチンパンジーを対象とする野外観察を実施した。その結果、10例の哺乳類捕食(アカコロブス8例、キイロヒヒ1例、齧歯類1例)を観察記録することができた。

つまり、先行研究によってすでに示された、アカコロブスがチンパンジーの獲物となる頻度がきわめて高い傾向に変わりがなかったことが再確認された。また、アカコロブス同様にマハレの森林植生に高密度に分布しているアカオザルは、チンパンジーと高頻度で遭遇するにもかかわらず捕食されない、という傾向も再確認された。

潜在的獲物であるオナガザル類4種の音声行動記録は順調に進んだが、野外実験は設定条件を慎重に検討した結果、実施を控えている。本研究における野外調査の計画は終了したため、次回調査計画において練り直す必要がある。

(2) さらに、1996年以降に収集された15年間文のマハレのチンパンジーの狩猟行動の未発表資料を分析したところ、アカコロブスが8割以上を占める主要な獲物となった1990年代の傾向は、2000年代もほぼ同様であったことが確認された。

(3) アルファ雄の肉分配についても、「アルファ雄は政治的道具として肉を使う」とする仮説を補強する結果が得られたが、さらに、興味深いことに、アルファ雄がチャージング・ディスプレイの間、地上に肉を放置したり、他個体に預けたりしながら、肉の「支配権」を保持する現象が確認された。これは霊長類における食物の占有には「近接の原理」

があるとする従来の通説を覆すという意味で貴重な観察と思われる。

また、長期資料の分析により、アルファ雄が交代すると、肉分配の役割を担う個体が新しいアルファ雄にシフトするという現象が確認された。「肉分配をアルファ雄の政治戦略」として位置づける西田の仮説を支持する結果であり、国際学術誌での成果発表を急ぎたい。

(4) 今回、過去の観察にはなかった特筆すべき観察内容として、大人雄のアカコロブスのチンパンジーに対する攻撃性の増大が挙げられる。アカコロブスが、近づいてきた大人雄のチンパンジーに突進して追い払う事例を複数回確認しただけでなく、滅多に地上に降りないはずのアカコロブスが地上に飛び降りて、チンパンジーを追い回す事例も確認できた。

このような獲物であるアカコロブス側の対捕食者行動における変容は、観察対象のチンパンジー単位集団の集中遊動域に生息するアカコロブスに特徴的であることを示唆する資料が集まりつつある。マハレ山塊は1985年に国立公園となり、森林が回復するとともに、1990年代になると、チンパンジーによるアカコロブス狩猟が高頻度で起こるようになった。この影響がアカコロブスの対捕食者反応に何らかの変化をもたらした可能性がある。これをいかに分析的な結論に持ち込むか、共同研究者と共有資料の抽出方法や今後の調査計画についてよく打ち合わせておく必要がある。また、アカコロブスをはじめとするチンパンジー以外の霊長類の基礎生態学調査を行うプロジェクトと連携をとり、獲物側の情報についても加味した分析ができるように展開させていきたい。最終的には、現在のアカコロブスの対捕食者行動における局所的な差異がチンパンジーの狩猟決定や成功率にどのように影響しているか、分析を進めていきたい。

(5) 1997年に初観察されたキイロヒヒを獲物とする狩猟行動がその後も見られている。国立公園化に伴うマハレの植生の変化がチンパンジーとキイロヒヒの種間関係に影響した可能性がある。

しかしながら、その頻度はきわめて稀である。また、狩猟方法はアカコロブスに対する集団追跡型ではなく奇襲型のものである。前者は大人雄が中心で興奮した状況で開始されるが、後者は未成熟個体为中心で静かに進行するようである。

以上、キイロヒヒという新奇な獲物に対する肉食行動が定着しているとはいいいがたく、アカコロブスのような一部の獲物だけを食物と認識する「肉食における狭食性」が改めて確認された。この性質は屍肉食における消極性とも関連することが考えられ、今後、屍

肉食に関する研究や獲物の対捕食者戦略の研究と連携して、ヒト以前の肉食の進化の道筋とその要因を探る手がかりとしていきたい。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

- ① 保坂和彦 (2010). 「ご隠居たちの壁」『マハレ珍聞』(マハレ野生動物保護協会ニューズレター) 15: 1-2. 査読無
- ② Corp N, Hayaki H, Matsusaka T, Fujita S, Hosaka K, Kutsukake N, Nakamura M, Nakamura M, Nishie H, Shimada M, Zamma K, Wallauer W, Nishida T (2009). Prevalence of muzzle-rubbing and hand-rubbing behavior in wild chimpanzees in Mahale Mountains National Park, Tanzania. *Primates*, 50: 184-189. 査読有

[学会発表] (計3件)

- ① Hosaka K, Nishida T. Long-term changes in hunting behavior of the Mahale chimpanzees. The 23rd Congress of the International Primatological Society. Kyoto University, Kyoto. (2010.9.16).
- ② 保坂和彦. チンパンジーの肉食における「所有」と「分配」. 日本人類学会・進化人類学分科会 第22回シンポジウム: 「人間の経済」から「ヒトの経済」へー “モノ” をめぐる感情・場・関係ー. 京都大学大学院理学研究科 2号館 (2009.7.12).
- ③ 保坂和彦. 霊長類学における所有と分配. (財) サントリー文化財団「人文科学、社会科学に関する研究助成」: 『所有』と『分配』に関する学際的共同研究 (代表者: 竹内潔・富山大学准教授) 主催研究会. 京大会館 (2007.8.26).

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

保坂和彦 (HOSAKA KAZUHIKO)  
鎌倉女子大学・児童学部・児童学科・准教授  
研究者番号: 10360215

##### (2) 研究分担者

なし

##### (3) 連携研究者

なし