

氏 名	やま こし げん 山 越 言
学位(専攻分野)	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	理 博 第 1854 号
学位授与の日付	平 成 9 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	理 学 研 究 科 霊 長 類 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	Ecological study on tool-using behavior of wild chimpanzees (<i>Pan troglodytes verus</i>) at Bossou, Guinea. (ギニア共和国ボッソウにおける野生チンパンジーの道具使用行動 についての生態学的研究)

論文調査委員	(主 査) 教 授 杉 山 幸 丸	教 授 加 納 隆 至	助教授 森 明 雄
--------	----------------------	-------------	-----------

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、ギニア共和国ボッソウに生息する野生チンパンジー (*Pan troglodytes verus*) の道具使用行動の、生態学的な要因を追求した報告である。野生チンパンジーの道具使用行動の大部分は採食を目的としている。しかしこれまでの研究は行動の記述中心で、生態的背景に注目した研究は皆無に等しかった。本研究では、主要食物の利用可能性の季節変化に基づいた採食行動としての道具使用を、通年の定量的データに基づいて分析し、以下の結果を得た。

1990年に初めて観察された道具使用行動である「杵つき行動」に関して、行動の詳細な記述を行い、さらに生態的背景を探って行動の起源について考察した。ボッソウのチンパンジーは2mをこえるアブラヤシ (*Elaeis guineensis*) の若葉を葉柄ごと引き抜いてかじった後、葉柄を杵のように用い、硬い樹冠の芯に深く隠れた髓を突き崩し、手で取りだして食べることがわかった。この行動の頻度は高く、栄養摂取の面で極めて重要であることが示唆された。ごく最近観察例が急増していることから、さほど遠くない過去に「杵つき行動」が始められたと推測される。

ボッソウにおいて、チンパンジーが利用する主要な果実の利用可能性は季節により大きく変動した。主要な果実の不足する時期にチンパンジーがどのように対応しているかを調べたところ、季節変動の少ない *Musanga cecropioides* の果実、アブラヤシ (*Elaeis guineensis*) のナッツ、および同種の葉髓の3品目に大きく依存していた。これらの「かなめの食物」は遊動域内に非常に豊富にあり、栄養的にも果実の不足を補うのに適当である。ボッソウのチンパンジーの繁殖に関する諸変数は、他の地域に比べ高いことが知られている。これらの優れた資源を食物不足時に利用出来ることが、高い繁殖変数に影響している可能性がある。

ボッソウのチンパンジーは、3種類の「かなめの食物」のうちの2つを道具を用いて食べた。アブラヤシのナッツは2つの石を用いて割って食べ、葉髓には「杵」を用いた。これらの道具使用に、主要食物で

ある果実の不足する4ヶ月間の採食時間の18.7%, 年間合計の10.4%が当てられた。この値は他地域のチンパンジー個体群でみられる道具使用行動に比べ著しく高かった。アブラヤシのナッツ、髄とも、可食部分は道具を使用することなく大量に獲得することはできない。ボソウのチンパンジーは、常に存在するが道具なしには大量に入手することの困難な資源を道具を用いて利用することで、食物の不足する時間を乗り切っていた。つまり、その生存を道具に大きく依存しているといえる。

これまでの初期人類の進化についての議論では、ヒトと他の動物を分ける境界線の一つとして、道具文化への生計の依存が重要視されてきた。本研究の結果はこの「ヒトの定義」に再考を求めるものである。

論文審査の結果の要旨

野生チンパンジーの道具使用についての野外研究はすでに37年の歴史を重ね、アフリカ各地で様々な事例が報告されている。しかし、これまでの報告のほとんどすべてが、道具の形態、使用行動の頻度や性差・年齢差などの記述レベルにとどまっており、チンパンジーがなぜ、どのような生態的背景のもとで道具を用いるか、といった視点に立つ研究は行われてこなかった。申請者は、1992年から1996年にかけて3回にわたる延べ20ヶ月の長期野外調査に基づき、主として季節変化に注目して、道具使用の生態学的意味を探る詳細な研究を行った。

申請者が研究を行ったギニア共和国ボソウのチンパンジー集団では、20年にわたって継続研究が行われており、すでに多彩な道具使用のレパートリーが報告されていた。申請者はまず、それまで数例しか観察例がなかった「杵つき行動」について、分析に十分な多数の観察を行い、その詳細を初めて報告した。この行動は他地域のチンパンジー集団では観察されておらず、行動型も独特であり、その報告価値は極めて高い。

さらに申請者は、13ヶ月の通年継続観察に基づいて、道具使用の生態学的研究を行った。重要な環境要因として、チンパンジーが主食としている果実の利用可能性の季節変化を、簡便な定量方法を設定して記録し、把握した。このような資源量の定量化の厳密な測定は技術的に困難なため、これまでのチンパンジー研究では必要性が叫ばれながらあまり行われておらず、この点からも申請者の手法は評価できる。

資源量の季節変動に伴うチンパンジーの採食行動の変化を追跡記録することで、申請者は、アブラヤシを対象とする2種類の道具使用行動、石のハンマーを用いたナッツ割りと杵つき行動が、主要食物の不足する時期に集中して起こることを発見した。この変化は、対象のアブラヤシのナッツや葉髄の季節的利用可能性とは関わりなく、遊動域全体の主要食物量の変化に伴っていた。このことから、申請者は、これら2種類の道具使用行動は食物の不足する時期を生き延びるための重要な生態学的機能を持つ、と結論している。これまでの通説では、ヒトの道具使用は生存に不可欠であるが、チンパンジーの道具使用は生存のために重要ではなく、むしろ遊びのような文脈で解釈すべきものとされてきた。申請者の結論はこのような通説を覆す、重要な貢献である。

なお、この研究で用いられた果実資源量の定量システムは、やはり初歩的なものであり、今後より厳密な検証を進めるためには、より大規模で精密なシステムを考案し設定することが望まれる。また、重要な社会・生態学的諸変数である採食集団サイズ、遊動パターンの変化などとの重層的な関わりについても、

今後の展開に期待する次第である。

このように補うべき点があるが、本論文により得られた知見の重要性は非常に大きく、今後続発するであろうこの種の研究の先がけをなすものと判断する。よって本研究は博士（理学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、主論文に報告されている研究業績を中心とし、これに関連した研究分野について試問した結果、合格と認めた。