

氏名	なかむらみちお 中村美知夫
学位(専攻分野)	博士(理学)
学位記番号	理博第2337号
学位授与の日付	平成13年3月23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	理学研究科生物科学専攻
学位論文題目	Studies on Grooming Interactions among Wild Chimpanzees. (野生チンパンジーの毛づくろいインタラクションの研究)
論文調査委員	(主査) 教授 西田利貞 教授 山岸 哲 助教授 山極寿一

### 論文内容の要旨

ヒト (*Homo sapiens*) の社会性の進化を理解するためには、現生霊長類、とくに大型類人猿の社会行動との比較が不可欠である。申請論文は、タンザニアのマハレ山塊に棲息する野生チンパンジー (*Pan troglodytes schweinfurthii*) を対象に、毛づくろい行動を通して彼らの社会的インタラクションの特性を明らかにしたものである。

まず第一部では、これまで二個体間の関係に分解されてきた三個体以上の間で交わされる毛づくろい行動を、社会的な「集まり」の場としてとらえなおした。一般的に、霊長類の毛づくろいインタラクションは、一対一で一方的になされるものであると考えられてきた。しかし、申請者は、チンパンジーでは毛づくろいに従事している個体のうち20%はインタラクションが重複しているだけでなく、連鎖的に毛づくろいするクリークが27種類も観察され、最大のものでは同時に7頭もの個体が毛づくろいによって連鎖していることを明らかにした。また、クリークが累積されて形作られるクラスターのサイズが小さいときと大きい時とを比較してみると、オトナのオスはクラスターが大きなきよりも小さなきにより高い頻度で毛づくろいしているのに対して、オトナのメスは比較的大きなクラスターで高い頻度で毛づくろいしていることを示した。

第二部では、ヒトにおいて言語が進化したのは、言語が霊長類の毛づくろいよりも約3倍効率的な集団維持機構であるからである、という Robin Dunbar の仮説を検討した。まず、ダンバー仮説の問題点として、ダイアド間の単純なクリークしか考慮していないこと、能率が3倍という結論は妥当でないことを指摘した。申請者の計算によると、平均クリークサイズはヒト2.72に対して、チンパンジーは2.18であり、役割交代を考慮に入れると、単純なダイアド間の毛づくろいよりもヒトの会話は1.27倍、チンパンジーの毛づくろいは1.25倍効率的であるという結論に達した。つまり、単純に「効率＝一定時間の交渉の数」だけを問題にすると、ヒトの会話とチンパンジーの毛づくろい交渉にはたいした違いがないことを示した。

第三部では、ソーシャル・スクラッチと呼ばれる行動パターンがマハレのチンパンジーに特異的なものであること、この行動は、オトナのオス同士と母親からアカンボウへ頻繁に向けられ、オス間では優位な個体ほど多くのスクラッチを受ける傾向があることを明らかにした。また、オトナのオス同士と母子間では、スクラッチされる部位も異なった。

三部作を通じて、チンパンジーの相互作用が重複し複雑であること、そのような場面で文化的な行動の差異が生じているという二点で、チンパンジーとヒトは共通している、ことを示した。

### 論文審査の結果の要旨

申請論文は、野生チンパンジーの毛づくろい行動を新機軸の方法で分析し、チンパンジー社会の相互作用の新しい側面を明らかにし、ヒト以外の他の霊長類の毛づくろい行動との相違を明確にし、また、一方ではヒトの社会的相互作用である言語による会話との比較を試みたものである。

第一部では、霊長類の毛づくろいの集まりを、クリークとクラスターという二つの新しい概念で分析した。申請者は毛づくろいのための集まりを集まりのまま取り扱い、毛づくろいという行動を社会的な集まりの場としてとらえた。従来の毛

づくろいの分析では、3頭以上の個体間の毛づくろいは、2個体ずつに分解して行われていた。そのような研究の結果、チンパンジーではオトナのオス同士は毛づくろいをよくおこなうが、それに比較してメス同士はあまりおこなわないとされてきた。申請者は、新しい視点から、(1)3頭以上の大きな毛づくろいの集まりや重複毛づくろいは、これまで研究された霊長類ではまれであるが、チンパンジーでは大きな割合で見られる、(2)チンパンジーのオトナのオスは、どんなサイズのクラスターでもよく毛づくろいをおこなうが、オトナのメスは、小さなクラスターでは毛づくろいをあまりせず、5頭以上からなる大きなクラスターではオスよりも頻繁に毛づくろいする、ということを見出した。申請者は、チンパンジーのオスは集まりあって大きなパーティを作るので、社会交渉を持つ機会が多いが、母子だけの単独生活を送りがちなオトナのメスは、大きなクラスターを作り、短時間に重複毛づくろいをこなして、社会交渉の不足を補っている、と考察している。この見解は、毛づくろいの集まりをそのまま取り扱うという申請者の新しい分析方法から初めて導き出された知見であり、チンパンジーの社会関係に新しい光を当てたものとして高く評価できる。

第二部は、ロビン・ダンバーの「言語起源に関する毛づくろい仮説」を、チンパンジーの毛づくろい行動の分析から批判したものである。ダンバーは、霊長類における社会交渉は毛づくろいによってなされてきたが、サルからヒトへの転化にあたって、グループサイズが増大し、それに伴い毛づくろいでは能率よく多数の構成員と交渉できなくなり、その結果、言語による会話が進化したと考えた。申請者は、役割交代モデルにおいて、ダンバー・モデルの構造の不十分さを鋭く指摘した。その結果、人間の「会話クリーク」は「理論上のサル」の毛づくろいクリークと比べてもさほど有効とは言えないこと、ヒトの会話とチンパンジーの毛づくろいのクリークサイズの間では、一定時間に築くことのできる社会的インタラクションの数にはほとんど差がないことを明快に示した。

第三部では、自分の身体を搔く行動はチンパンジーで広く認められるのに、他個体の身体を搔く「ソーシャル・スクラッチ」行動は、マハレでしか見られない文化行動であることを報告し、この行動をあらゆる角度から検討した。ソーシャル・スクラッチは、四歳以上のすべての個体に見られるが、母子間とオトナのオスの間でよくおこなわれる、その頻度は個体差が大きい、その機能は性・年齢クラス間で異なる、などを指摘した。この行動の機能と起源を検討し、個体発生における獲得過程を考察した。この研究は、道具を介在させない文化行動の貴重な新知見である。

三部作のそれぞれが質の高いものであり、第二部と第三部はすでに国際的専門学術雑誌に公表されている。平成12年12月25日、論文内容とそれに関連した口頭試問を行った結果合格と認めた。