

氏 名 マウラ ルチア チェリ クーニャ
Maura Lucia Celli Cunha
 学位(専攻分野) 博 士 (理 学)
 学位記番号 理 博 第 2692 号
 学位授与の日付 平成 15 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 理学研究科生物科学専攻
 学位論文題目 **Cognition and behaviour of captive chimpanzees in tool use contexts**
 (道具使用場面における飼育下チンパンジーの認知と行動)

論文調査委員 (主査) 助教授 友永雅己 教授 森 明雄 教授 松沢哲郎

論 文 内 容 の 要 旨

野生のチンパンジーは、さまざまな道具使用を行う。この行動は社会的に伝播すると考えられている。しかし、物理的な制約などが野外での詳細な観察を困難にしている。そこで、飼育下のチンパンジーに対してハチミツなめという道具使用を行うことが可能な環境を与え、そこで見られる認知と行動のいくつかの側面について研究を行った。

まず、熊本・三和化学研究所においてペア飼育されている 3 組のチンパンジーを対象にハチミツなめのための装置と人工的な道具の素材を与え、この道具使用行動の獲得の背後にある学習過程について検討した。基本的には個体ごとの試行錯誤学習が主たる学習過程であると考えられたが、劣位個体は優位個体が道具使用を行うところをよく観察した。この観察と刺激強調によって劣位個体は道具使用を学ぶ機会を得ていた可能性が示唆された。また、成体ではなく、チンパンジー乳児の道具使用獲得における母親個体の役割についても検討した。ハチミツなめ課題を 2 組ずつ対にした 3 組の母子ペアに導入したところ、2 個体の母親が道具使用を行った。また、3 個体の乳児はこれら母親たちの行動を観察していたが、観察の総時間にばらつきがあるものの、20-22 か月齢において道具使用にはじめて成功した。母親たちは乳児（非血縁個体も含む）に対して基本的には寛容であり、乳児たちは非常に近い位置から彼らの行動を観察し、時には母親がハチミツをなめとったあとの道具をなめたり、手に取るということも行った。2 個体の乳児は母親たちと同じ道具をよく使用するようになり、道具選択に関して社会的伝播が生じた可能性が示唆された。

さらに、道具使用行動におよぼす環境変化の影響を調べるために、霊長類研究所のチンパンジーを 2 群に分け、数多くの植物が植えられた放飼場においてハチミツなめ行動の観察を行った。観察は 4 つの季節で行い、まずはじめの段階では 2 群の間で用いられる素材の好みに違いが生じた。ある群では 1 年を通して存在する枝をよく用い、別の群では草を道具として用いた。しかし、草の利用可能性は 1 年を通して変動し、それに応じて道具として使用する回数や成功する回数が変動した。実験期間を通じて他個体を観察するということが定常的に見られ、これが集団内での伝播や道具選択の集団差を生み出した可能性の一つであることが示唆された。

ハチミツなめという道具使用場面を導入することにより、個体間の社会交渉について興味深い事例が観察された。つまり、道具の素材を他個体に手渡すという「物のやりとり」が 15 例観察された。このうち 5 例はいわゆる積極的分配と呼べるものであった。残り 10 例ではより攻撃的な場面において物のやり取りが観察された。

上の事例のように、道具使用場面の導入は、社会的伝播の研究に有効であるだけでなく、彼らの飼育環境の改善にとっても有効であると考えられる。そこで、ペア飼育個体での道具使用実験中の各個体の行動レパトリーの変化を調べ、道具使用課題の持つ環境エンリッチメントとしての効果について検討した。その結果、道具使用課題の導入によって不活動の時間が減少し、また、対象操作に費やす時間も増加した。これらの結果から、道具使用課題が環境エンリッチメントとしての効果をもつことが示された。

以上のように、道具使用課題の導入は、チンパンジーにおける社会的伝播の過程の一端を明らかにするだけでなく、そこ

で見られるさまざまな行動の諸側面を研究する上でも有効であることが示された。

論文審査の結果の要旨

本学位申請論文では、飼育下のチンパンジーに対して道具使用が可能な環境を与え、そこで見られる彼らの認知と行動のいくつかの側面について検討を行っている。

成体ペアを対象とした道具使用獲得過程の研究では、優位個体による装置の独占に近い状態がおこり、その中で優位個体は個体学習によって道具使用を獲得した。しかしながら、この間、劣位個体による優位個体の行動の観察が生起しており、このことによる刺激強調などがその後の劣位個体の単独場面での道具使用行動に影響を及ぼしていた可能性が示唆された。また、複数の母子ペアが同居する場面での乳児の道具使用獲得を検討した研究では、乳児による母親個体の行動の観察、母親の道具をとるなどの働きかけが見られた。これに対して母親は基本的に寛容であった。さらに、乳児2個体では母親が主として使用していた道具を使う頻度が多かった。これらのことから乳児の道具使用獲得における社会的影響が示唆された。また、道具使用観察の総時間が個体間でばらつきがあるにもかかわらず、2歳未満の段階ですべての乳児が道具使用行動を行ったことから、社会的影響とともに乳児の側の認知的・運動的発達も影響を及ぼしている可能性が示唆された。

これまでの飼育下の大型類人猿の道具使用行動の研究では、その社会的伝播などに焦点を当てたものが圧倒的に多かった。しかし、飼育下のチンパンジーに道具使用場面を導入することによって見えてくるものはこれだけには限らないだろう。本申請論文では、道具使用課題の学習過程の検討だけでなく、変動する環境に対する道具使用行動の柔軟さ、また、道具使用場面で見られる興味深い社会的交渉についても報告している。前者においては、道具の素材の選択が、チンパンジーの暮らす放飼場内での素材の利用可能性や効率の変動に応じて変化することが示され、彼らの道具使用行動の柔軟さが示唆された。また後者では、道具の素材となる物を自発的に他個体に手渡すという事例を報告するとともに、野外などでの積極的食物分配との類似性についても指摘している。

また、道具使用課題の導入は、貧弱な飼育環境に暮らすチンパンジーにとって有効な環境エンリッチメントになりうる。しかしながら、実際にその効果を具体的に検討したものは思った以上に少なく、国内でも動物園などでさまざまな道具使用装置が導入されているにもかかわらず、その評価はほとんど行われていない。本申請論文では、詳細な行動観察を行った結果、ハチミツなめ課題の導入によって飼育下のチンパンジーにおいて最も特徴的な不活動の割合が大幅に改善され、先述の他個体との物のやり取りのように社会交渉の生起も少なからず増加した。これらの結果をもとに、ハチミツなめ課題をエンリッチメントとして導入する際の利点と課題を適切に議論している。

本申請論文は飼育下チンパンジーの道具使用行動に関連するいくつかの問題を取りあげ、それぞれ評価に値する興味深い知見を得ている。ただし、相互の関連性をより明確にする必要性、各結果から示唆された要因のさらなる検討の可能性などの指摘もなされた。しかしながら、本論文で得られた知見がチンパンジーの道具使用に関する今後の飼育下での研究の幅広い展開に貢献しうるものであるという点は高く評価できる。

したがって、本論文は博士（理学）の学位論文として価値あるものと認める。

論文内容とそれに関連した試問の結果合格と認めた。