

II 修士論文要旨

ニホンザルにおける鏡の使用と自己認知

板倉昭二

Gallup は、チンパンジーの鏡による自己認知の報告 (Gallup, 1970) 以来、種々の霊長類に同様の自己認知テストを行なったが、チンパンジー、オランウータン以外の霊長類では成功しなかった。彼はこのような事実を、「チンパンジー、オランウータン以外の霊長類では、鏡から得られた自己に関する情報を処理するための認知カテゴリーが生得的に欠如しているためである」と説明した。

筆者は、これに対して、鏡による自己認知ができないのは、鏡像を実物の映写物として認知できないからではないか、つまり、鏡像と実際の物との対応ができないからではないか、したがってそのような訓練をすれば鏡に映った自分の像と実際の自分との対応を理解することができるようになるのではないかと考えた。

そこで、本研究では、ニホンザルを被験体として、鏡像と実物との対応を学習させ、それが自己鏡像にも般化するか否かを検討した。

被験体は、オスのニホンザル2頭 (5才と6才) であった。装置はサル用の個室ケージを実験用に改造したもの、そして、このケージ前面から50 cmのところを鏡を取り付け、ケージと鏡の間に台を置いた。

(i) 予備実験 ニホンザルの鏡像に対する反応を観察した。鏡の呈示後、1頭では、鏡像に対する社会的反応が見られ、その後すぐに消失した。他の1頭は、鏡像に対して何の反応も示さなかった。しかし、被験体と鏡の間にリンゴ片を置くと、社会的反応が消失した被験体は再び社会的反応を出現させ、他の被験体は、鏡像に対して初めて反応を示した。

(ii) 実験1 鏡像を単に弁別刺激として使うことを学習させた。これを、Menzel ら (1985) は、鏡を媒介とした弁別学習 (mirror-mediated object discrimination) と呼んだ。

プラスチック製の箱の中の1個にリンゴ片を入れ、箱の口を鏡の側に向けて被験体の前に置いた。すなわち、どの箱にリンゴ片が入っているかは鏡を見なければわからない場面で、リンゴ片の箱を

選ばせた。さらに、箱の並べ方を種々に変えても、両被験体とも容易に成功した。

(iii) 実験2 実験2から実験4では、被験体が直接見ることができない対象へ自分の手を導くための手掛りとして、鏡像を用いる訓練を行った。すなわち、Menzel ら (1985) が鏡による誘導反応 (mirror-guided behavior) と呼んだものである。実験2では、鏡像を手掛りとして、直接には見えない箱に入ったリンゴ片を取ることを学習させた。

(iv) 実験3 これまでが摂食行動の場面であったのに対し、今度はオペラント場面で、点灯キーの鏡像を手掛りとしたキー押し反応を学習させた。

(v) 実験4 実験3と同様キー押し課題であったが、被験体自身の手の動きと鏡像との対応をなおいっそうはっきりさせるために、継時的にキーを点灯させ、系列的な反応を求めた。

以上は、鏡像と対象物との対応を学習し、これを使って自分の手の運動を統制する訓練であった。次に、このような対応づけを学習したサルが鏡像は実物を映したものであると理解しているか否かをテストした。

(vi) 実験5 被験体の後方に刺激を呈示し、それが鏡に映った時、実際の刺激の方をふりむくことを確めた。

(vii) 実験6 以上の経験が自己鏡像の使用に般化するか否かを調べる場面として、Gallup (1970) のダイテストと、ヒトの幼児で用いられたハットタスクに類似のリボンテスト (板倉 1986) を試みた。リボンテストでは、被験体の背部から突出して付けられたリボンを鏡の中にはじめて見出した時、どのような反応を示すかを観察した。

以上、本研究では次の2点が明らかになった。第1に、ニホンザルは、Menzel ら (1985) がチンパンジーを用いて報告し、マカク属ではできないであろうと述べた、鏡による誘導反応を獲得することができた。次に、弁別刺激としての鏡像による統制がより複雑となる点灯キーの系列的追跡反応も完成した。第2に、このように鏡の使用を学習したニホンザルに、2種類の自己認知のテストを行なったところ、ダイテストでは特記するような反応は見られなかった。しかし、リボンテスト

では自分の身体に同期して動くリボンに対して、鏡を見ながら反応したり、それを鏡に映してみるために自分の身体の動きを統制するという反応が観察された。統制群として、鏡使用の訓練を与えないニホンザルにリボンテストを試みたが、何の反応も示さなかった。すなわち、鏡使用の訓練は、ニホンザルに、自分の鏡像を実際の自分の身体と対応させることを可能にした。

ニホンザルの採食行動の社会学的研究

五百部 裕

本研究では、ニホンザルの社会関係が、山中における採食場所の選択や個体間距離が短縮する伴食という場面にどのように影響しているかを検討した。また、この伴食という場面を、餌場やグルーミングといった個体間距離が短縮する他の場面と比較し、山中の採食場面における個体の共存の有り様は、Tolerance / Intolerance distance (T/I distance, Furuichi, 1983)を境として二つに分けられることを明らかにした。

調査は幸島主群を対象として行った。分析に用いた資料は、1985年9月30日から11月30日の2カ月間の調査から得た。この時期の幸島は非交尾期であり、社会関係に性行動の影響はなかった。調査時の主群の個体数は68頭であったが、0才児と1才児を除く55頭を分析の対象とした。性、年齢、順位(以下、この三つを個体の属性とする)を基準として9頭を選んで追跡し、追跡個体の行動や音声、追跡個体の5m内に現れた個体の名前、及びその個体との社会交渉等を記録した。また、「採食空間」を以下の様に定義した。低木で連続して分布している木の時は、採食している個体から5m以内、また、高木の時は、採食している個体のいる一本の木。そして、この採食空間内で2頭以上が1分以上共存し、同一食物を採食した時、この2頭以上は「伴食した」とした。

この時期の食物は果実が中心であった。一つの採食場所での平均採食頭数は1.86頭と少なく、一つの採食場所に他個体のいることは少なかった。この傾向に追跡個体の属性による違いはなかった。

採食空間への接近、進入と社会関係の関連をみるため、樹上の個体が採食している時、木の下へ来た個体が、その木を登るか、登らないかを検討した。樹上の頭数が1頭の時よりも2頭以上の時

の方が、下へ来た個体は有意に登ることが多かった。次に、樹上に1頭しかいない時、以下の点について分析した。1. 追跡個体が他個体のいる木の下へ来た時、追跡個体の属性による追跡個体の登り方の違い、2. 樹上の個体との血縁、優劣といった社会関係を反映した、下へ来た個体の登り方の違い、3. ある特定のペアで接近する、あるいは、進入するといった傾向。以上の3点についていずれも有意差は認められなかった。

次に、採食空間に1頭しかいなかった時、進入した個体が伴食するかどうかについて以下の観点から分析した。1. 追跡個体が採食空間へ進入した時、追跡個体の属性による違い、2. 先にいた個体と進入した個体の社会関係を反映した違い、3. 音声に伴食を促進するかどうか、4. ある特定のペアで伴食する傾向。以上の4点についていずれも有意差は認められなかった。

敵対的交渉の起こった出会いは、出会い全体の18%であった。敵対的交渉が起こったとしても、約半数の例において、攻撃された、あるいは近づかれた個体は引き続きその採食空間で採食できた。敵対的交渉がどの程度の個体間距離の時、起こったかをみると、個体間距離が1m以内の時によく起こった。Furuichi (1983)は、屋久島での調査からT/I distanceの大きさを1m前後としているが、以上から、この値は幸島の場合にもあてはまると考えられた。採食空間内の頭数が2頭の時と3頭以上いる時で敵対的交渉の起こる割合に有意な差はなかった。さらに、採食空間内の頭数によって敵対的交渉の結果が異なることもなかった。

次に、伴食をT/I distanceの内と外に分け、餌場、グルーミングといった他の個体の共存の場面と比較した。その結果、山中における個体の共存は、T/I distanceの内側と外側で大きく異なっていた。T/I distanceより内側の空間は、餌場や、グルーミングにおける共存の場とよく似た性質を持つ場であり、優劣や血縁といった社会関係の機能している空間であった。以上から、この空間を「非許容的採食空間」とした。一方、T/I distanceより外側の空間は、優劣や血縁という社会関係の影響しない場と規定することができた。以上から、この空間を「許容的採食空間」とした。

今までの研究からニホンザルは、果実の豊富な季節には山中では大きな個体間距離を保ちつつ、