

ニホンザル個体群の総合的研究

○ 川中健二 (信大・医・第二解剖)

今日のニホンザルの分布型をみると、いくつかの群れが地域的集中をなして生息しているというのが一般的である。このような分布型を示しているニホンザルの社会の構造を明らかにするためには、群れの構造だけでなく、地域的集中の構造を解明することは欠くことができない。

現在のところ、群れの中の相互関係や、群れ間を転属するオスを介しての群間関係等が、明らかにされつつあるが、地域的集中の構造は、まだ十分に解明されたとはいえない。

筆者は、この問題の解明のために、餌づけされた3つの群れが、1つの餌場を利用している高崎山と、少なくとも4つの群れが隣接している志賀高原とにおいて調査をおこなった。

高崎山では、餌場をめぐる3つの群れの相互関係や、餌場で2つの群れが出会った場合の、異なる群れの個体間の関係を調査した。その結果は、現在、先に筆者がおこなった調査結果(川中、準備中)と比較検討中である。

志賀高原では、餌づいているA群に、他から転入し、留まっている4頭のオスと、A群出身の個体との関係を中心に調査した。調査期間が短いため、結論をだすには至っていないが、今後も調査を継続して、これらのオスの、群れの中での社会的地位の変化を追跡したいと思っている。

以上のような研究は、地域的集中の構造だけでなく、群れの構造をも、従来よりダイナミックな視点から再検討するのに寄与するであろう。

高宕山野生ニホンザルの食物に関する 栄養学的研究

○ 小池裕子 (東大・理・人類)

野生ニホンザルの食物種についてはかなり明らかにありつつあるが、個々の食物の栄養価についてはほとんど調査がなされていない。そこで、高宕山野生ニホンザルの各季節の主要食物の栄養分析を試みた。

高宕山I-B群の追跡調査は、夏期(7月中旬)、秋期(10月下旬)、初冬期(12月中旬)、厳冬期(2月上旬)、出産期(5月中旬)の五回にわたって行なわれ、食物の種類・被食部・頻度の観察、食跡、糞などが調べられた。主要食物と認められた種の被食部のみを採集し、ただちに湿重量を計量し、自然乾燥して持ち帰り分析用資料とした。分析用資料となった主要食物種は、

夏期：ヤマザクラの果実、タケノコ、コナラの若葉、アザミ・クズの茎。

秋期：ミツバアケビ・アケビの果実、クリの実、ノブドウ、コナラの実。

初冬期：クズの実、ネムノキ・クスノキの実。

厳冬期：クズの実、各種の冬芽・樹皮。

出産期：クワ・ネム・ススキ・フジの茎および若葉。

栄養分析の方法は、水分を105°C乾燥法、灰分を直接灰化法、蛋白質をケルダール法、脂質をソックスレー抽出法で定量し、糖質は、ヘンネベルグ・ストーマン法によって得られた繊維量を差し引き炭水化物量、から引算したものである。

分析の結果は、まだ全資料の分析をし終えず、不完全であるが、概してニホンザルは、アケビ・ノイチゴなどの糖分の多い果実を好み、またクズ・タケノコ・ムカゴ・ドンギリなどの糖質の多いものを常食としている傾向がある。

設定課題 b. ロコモーションとの関連における霊長類身性の比較形態学的研究

二、三 *Macaca* の皮膚裂線系の形態学的観察

和栗秀一 (北里大・畜産・家畜解剖)

皮膚裂線が動物の体形と密接な関連をもつことはよく知られているが、*Macaca* の所見はまだ得られていない。今回、ニホンザル Mf (雄成1, 雄若2), タイワンザル Mc (雄若1), アカゲザル Mm (雄若2, 雌若1) およびカニクイザル Mi (雄若2) の計9例につき観察した結果、次の成績が得られた。

1. *Macaca* の皮膚裂線は細部について検討すれば、個体差ならびに種間差が認められ、いわゆる *Macaca* の基本裂線を規定するのは難しい。しかし、凡その裂線

系を整理すると、鼻背部には横位裂線がみられ、左右の眼部は大きく囲まれるように緊張し、また前頭部から頭頂・後頭部へと次第に縦位裂線を示し、頬部や下顎からの裂線と共に頸の裂線に移行する。鎖骨部から前胸部まではほぼ横位を示すが、腹部は縦位となる。肩甲部は外後方に向う斜位ないし弧状裂線を示すが、背部から尾にかけてはほぼ横位となる。殿部では尾根に中心をもつ不正類円状裂線を示す。尻ダコ部の裂線は肛門の放散性裂線または会陰の縦位裂線に影響され、かなりの変異を示す。体肢はほぼ肢端に向って緊張する。

2. 以上の裂線系のうち、頭部から前胸部ないし肩甲部までの裂線は *Macaca* 種間で類似性が高く、またヒ

トの胎児や初生児の所見に近似するところも多い。胸・腹部に縦位ないし縦位に近い斜位裂線を示すのは Mf, Mc および Mi で, Mm は臍部以下で縦位を示す傾向が強いが, ヒト胎児や成人では乳頭部以下で横位裂線を示す。体幹背部の横位裂線はほぼヒトのものに類似し, Mm, Mc および Mi では体側まで広がるが, Mf では一般に脊柱部に限られる。体肢では, Mf, Mc および Mm の前腕部に斜位裂線が現われ, また Mf の膝前面に皮膚の機能適応が現われている。

霊長類の二足歩行時における下肢筋の活動様式に関する筋電図的比較研究

石田英実 (京大・理・自然人類)

直立二足歩行の起源と進化について定説はない。その究明には化石霊長類及び現生霊長類のロコモーションに関する詳細な研究が必要である。筆者はとくにニホンザルについて, そのバイベダリズムの分析, 考察を行なうとともにヒトの直立二足歩行との比較を試みた。

1) ニホンザルのロコモーション様式

ニホンザルのロコモーション様式は野外での観察 (志賀高原A群) から, 下肢筋の構成からも四足型 (quadrupedalism) といえる。しかし宮崎県幸島の群れを観察すると二足歩行を自発的におこなう能力を有することがみとめられる。これらは主としてヒトの与えた餌が原因となって誘発されている。

2) ニホンザルの二足歩行における筋活動

設定課題 c. サルの生理学的適応能

ニホンザルの発熱反応¹⁾

中山昭雄・堀哲郎 (名大・医・生理)

永坂鉄夫 (名大・環境医研)

登倉尋実 (霊長研)

只木英子 (金城大・家政・体育)

ニホンザルを寒冷環境 (5°C) におくと平均皮膚温は環境温にほぼ比例して下降し, 酸素消費量は安静時の代謝の2倍以上に増加して, 体熱の平衡をとるため直腸温はほとんど変化しない。皮膚温の低下は手と足で大きく, 頭部, 軀幹ではわずかである。すなわちニホンザルの対寒反応はほぼヒト・イヌと同じ程度に発現する。

室温35°C以上の温環境では組織のコンダクタンスはかなり増加するが, パンティングによる気道水分放散の増加はなく, 発汗も極めて軽微で, 熱平衡を保つことができない。直腸温は上昇して40°を越え, 平均皮膚温と

二足歩行の姿勢は軀幹部が前傾した中腰姿勢であり, スタンス期, スイング期を通じてヒザ関節は常に股関節より前方にある。筋電図により下肢筋の活動をしらべるとスタンス期において中殿筋, 外側広筋, 大腿二頭筋, 前脛骨筋, 腓腹筋のすべてが同期連続して活動し, スイング期には前脛骨が強く働いている。さらに詳しくみると中殿筋, 大腿二頭筋が同期的に強く働き, その活動の中心はスタンス期の前中期にある。外側広筋はスタンス期の後期により強く働きまた腓腹筋が中殿筋, 大腿二頭筋と外側広筋のいずれにも同期的に働いている。

このようなパターンは四足歩行時のそれと酷似している。すなわちニホンザルの二足歩行は基本的には四足歩行の機構をそのまま利用することによりなされるのではないかと思われる。

3) ヒトの直立二足歩行との比較

ヒトのロコモーション様式は直立二足歩行型であり, 下肢筋の重量比もニホンザルとは全く異なっている。ヒトではスタンス中期に軀幹, 大腿, 下腿の軸が歩行面上からの垂直線上にはほぼ並び, 股・膝関節が伸びていることがニホンザルの歩き方と異なる。またスタンス期の下肢筋もニホンザルと異なり各筋がある一時期にのみ働き, 相対的にその活動は微弱である。前方への推進力はヒトの場合スタンス期の後期に下腿三頭筋の比較的強い活動にともなう足の底屈により得られる。この場合下肢は“propulsive strut”として働いており, ニホンザルで下肢が“propulsive lever”としてより重要な役割を演ずる機構とはかなり異なっている。

の差は1°C以内となり, それに加えてモンキー椅子上ではしばしばあばれるためにより体温が上昇し, 急激に危険な状態に陥る (Nakayama et al., 1971)。自然環境において日中気温が35°Cを越えるような場合, おそらくサルは木陰や水を求めるなどの行動によって体温を調節するものと想像される。しかし, 細菌感染による発熱時にはサルはどのような温度反応を示すのであろうか。これを実験的に検討した。

実験は昭和46年6—7月に行なった。用いたサルはオス7匹 (体重9.0—14.2kg) である。高崎12, 18, 38, 64, 78, 宮島25, 三方29。モンキー椅子にのせ, 手首と足首を半固定した。室温は26±1°Cである。

酸素消費量は換気法によりベックマン酸素分析計E—2型で測定した。測定法の詳細はすでに報告したが (堀他, 1971), 換気は20ℓ/分, 15分ごとに5分間採集した。気道からの水分放散量は環境温にかかわらずほぼ一定であることが先の実験から明らかなので, これを代謝量の8%とした。呼吸商は0.83とした。

¹⁾ ニホンザルの発熱について, 第16回プリマテス研究会 (1972)。