

討論。AMBは、どのような特性を持ったサルでみられているだろうか。系統関係、生活場所には、AMBの有無との関係はなさそうだが、社会形態にはありそうである。つまり、オナガザル亜科を除くと、family又はone-male型の社会のサルでAMBはみられ、multi-male型のサルではみられない。

新世界ザルと旧世界ザルとの間には、AMBの仕方に大きなちがいがみられた。以上のことから、おそらく、AMBは、両系統群で社会形態に対応し独立に生じてきた現象であると考えられる。また、オナガザル亜科でAMBが認められないのは、これらのサルの雌間の順位関係や強い競争関係のためと考えられる(MacKenna 1979)。

Trivers (1972)は、母親は自分の子供がより多く生き残るようふるまうだろうと述べている。AMBの三つの条件を考えると、AMBは、新生児の生存価を高めこすすれ下げるものではないと考えられる。また、AMBが見られたのが、family型、one-male型の社会という、群内個体間の血縁度の高いと予想される種であることから、AMBが、利他的な行動として機能している可能性が高いと考えられる。

2. リスザル上顎臼歯の構造的特性とその 個体変異

名取真人

I. はじめに。近年、リスザルの上顎臼歯は現生南米ザルの上顎臼歯のなかで、もっとも原型のだとする研究者が多い。protoconeとhypoconeの関係に限ってみると、hypoconeがprotoconeに対して遠心舌側にあること、protoconeとhypoconeの間の溝(entoflexus)が稜で分断されない個体も存在していることの2点が、リスザル上顎臼歯の原始性として指摘されている。しかし、その個体変異がどれだけの巾をもっているのかを正確におさえる研究はなされていなかった。そこで、上記の2点について、リスザル上顎臼歯の個体変異を調べることを、本研究の目的とした。

資料は京都大学霊長類研究所が所蔵しているコモンリスザル(*Saimiri sciureus*) 101個体を用いた。M³はhypoconeがあつたりなかったりするため、DP⁴、M¹、M²に限って観察をおこなった。

II. hypoconeとprotoconeの相対的位置関係

本研究では、paraconeの頂点とmetaconeの頂点を結んだ直線、これを基準にして、hypoconeの位置を観察した。その結果、hypoconeがprotoconeに対して遠心舌側にあるのはM¹が非常に多く、DP⁴、M²ではほぼ遠心に位置している個体が大半をしめていた。

III. protoconeとhypoconeの間に介在する稜について

protoconeとhypoconeの間には、metalophとprehypocristaの2本の稜が介在する。この2つの稜の形状を観察すると、その個体変異は次の5つのタイプに大別できる。

Aタイプ: metalophはprotoconeとmetaconeをつなぐ。entoflexusはprehypocristaによって分断されない。

Bタイプ: metalophはprotoconeとmetaconeをつなぐ。弱いprehypocrista metalophにつき、entoflexusを分断する。

Cタイプ: metalophはprotoconeとmetaconeをつなぐ。prehypocristaはBタイプより発達し、metalophと同じくらい明瞭な稜となる。

Dタイプ: metalophの舌側部とprehypocristaが一連の構造となり、protoconeとhypoconeをつなぐ。metalophの頬側部は舌側部より弱くなる。

Eタイプ: protoconeとhypoconeはmetalophの舌側部とprehypocristaによって結ばれる。metalophの頬側部はさらに弱くなり、その舌側の先端は歯冠面上に消失している。

以上の5つのタイプは、たがいに無関係な変異ではなく、AタイプからEタイプまでの連続した変異系列としてとらえることができる。そして、もっとも高い出現頻度はAタイプでなくて、Bタイプが示す。ただし、DP⁴、M¹ではBタイプがほとんどであるのに対して、M²では変化に富みBタイプをピークとして、Eタイプの方向に減少するとヒストグラムが描ける。

ところで、metalophとprehypocristaの関係に着目して、ホエザル(*Alouatta*)、ティティ(*Callicebus*)の上顎臼歯を少ないながら観察す

ると、Eタイプの形態を示す標本が多い。しかし、その個体変異のなかに、ホエザルについてはB、Cタイプ、ティティについてはDタイプが観察された。つまり、リスザル上顎臼歯の示す変異系列と同じような系列をもち、そのピークがリスザルではBタイプ、ホエザル、ティティではEタイプにあるのではないかと考えられる。上記のことがらが事実とすれば、BタイプはAタイプに近いから、リスザルはホエザル、ティティに比べると、より原型に近い形質をもつことになる。しかし、これはあくまでも作業仮説である。したがって、ホエザル、ティティも含め、すべての南米ザルについて、*metaloph* と *prehypocrista* の関係の個体変異をおいけてみなければならぬだろう。これからの課題である。

3. 酵素活性からみたニホンザル四肢筋の機能分化

Functional Differentiation of Fore- and Hindlimb Muscles in *Macaca fuscata* determined on the Basis of Enzymatic Activities.

森山恭子

哺乳類において、骨格筋は、収縮速度、瞬発力および持続性などの生理的特徴が異なる3つのタイプの筋線維から構成されている。各筋肉はこれらの筋線維の構成比によって生理的特徴が決定されるので、筋肉間には、上記のような生理的な特徴についての変異が存在することが知られている。このことは、持続的運動に適した赤筋と、敏捷な運動に適した白筋として、一般に理解されている。

このような筋肉間の変異が、様々な機能的役割を持つ全身の骨格筋においてどのように分布しているかは、その動物のロコモーション様式と何らかの関連があるだろうと想像される。しかし、全身の骨格筋の機能分化をロコモーション様式との関連でとらえる研究は、筋電図法を用いたヒトでの研究（時実、島津1964）以外ほとんど行なわれていない。そこで、ニホンザルの四肢筋の機能分化を明らかにし、ロコモーション様式との関連を明らかにするために本研究を行なった。

先に述べた3タイプの筋線維の生理的差違は、これらの筋線維中に含まれるエネルギー産生系酵素量の差に由来するものである。瞬発性は嫌氣的

エネルギー産生を行なう解糖系酵素に依存し、持続性は好氣的エネルギー産生を行なうTCA回路酵素に依存しているからである。このように、筋線維において呼吸酵素の活性と収縮速度などの生理的特徴の間に強い相関が存在することは、Burke & Tsairis (1974) によって明らかにされている。そこで本研究では、実験殺直後のニホンザル4頭を用い、四肢筋等83種の筋肉について、解糖系のアルドラーゼと乳酸脱水素酵素、TCA回路のコハク酸脱水素酵素の3種類の酵素活性を定量的に測定した。この方法を用いたのは、筋電図法は随意運動を必要とするためヒト以外の動物には用いることができないし、酵素活性値の定量の方が組織染色による定性的方法よりも直接的に機能を反映しているという利点があるためである。

その結果、ニホンザルでは、TCA回路酵素活性は一般に後肢筋より前肢筋で高い傾向があり、解糖系酵素活性は前後肢間でその傾向に差がなかった。このことを機能的に見ると、持続性（疲労に対する耐性）は前肢筋で高く、収縮力は後肢筋で強く、収縮速度は前後肢間で差がないと言えることができる。

一方、霊長類以外の地上性四足哺乳類ならびにヒトの四肢筋ではニホンザルと比べて、後肢（下肢）筋に持続性の高い筋線維が多く、前肢（上肢）筋に収縮力の大きい筋線維が多いことが、少数の四肢筋についての組織化学的データと本研究の結果とを比較することにより示唆された。また、ヒトの筋電図でも同様の結果が示されている。

これらの違いは、各々のロコモーション様式を考えると、きわめて理にかなったものであることがわかる。ニホンザルは霊長類の中では地上生活が多い動物であるが、他の非霊長類地上四足動物とは、樹上生活も行なうという点で異なっている。ニホンザルでは、木に登ったり、枝から枝へ移動する時などに、前肢の持続性を必要とすると考えられる。一方、地上ロコモーションでは、非霊長類地上四足動物は前肢での推進力が大きく、霊長類は後肢での推進力が大きいことが知られている。このことは、ニホンザルでは他の四足動物と比べて後肢の収縮力が相対的に大きいことをよく説明している。しかも、ニホンザルの後肢筋の中でも、四足歩行時に強く働く数本の筋肉は大きい収縮力だけでなく速い収縮速度ももっているということは、このことをさらに裏付ける。またヒトとの違