

はメスにおけるよりも、前下方への成長が著明である。

5) ヒトと比較して、サルは乳歯列期以降の成長がヒトにおけるよりも多く残されている。

また、サルの顎顔面頭蓋の様相は、ヒトと比較して高さにおいて劣り、深さにおいて優っている。そしてとくに、上顎部の前下方への突出が強くみられ、しかも上下中切歯の唇側への傾斜が著しいため、いわゆる、両顎前突という pattern を示している。

## 左右非対称運動からみた霊長類の表情と動作

香原志勢 (立教大・一般教育)

人類の場合、左右非対称的な筋肉運動が随時みられるが、これはさらに分析されるべきであろう。すなわち、意識的な運動においては、ほとんどのものが非対称性運動の形であられる。ところが、運動のうちでも、もっとも主要なものである歩行運動は、時相を周期的に異なる四肢の左右交互性の対称運動とみなすことができる。とくに下肢においては、それがまったく典型的なものとしてあられる。前進運動以外においては、上肢筋の運動は非対称的であることが多い。体幹の筋についてみた場合、側屈運動では、側腹筋や背筋は左右非対称運動が容易である。しかし、腹直筋や横隔膜、肋間筋を左右非対称的に動かすことは不可能であり、たとえば、片側の胸部を動かしたり、片腹だけを凹ますことは不可能である。

一方、ヒトの顔面筋では、口を中心とする下顔部の筋肉についてみると、左右非対称性運動は一般に容易であるが、眼を中心とする上顔部の筋肉の非対称性運動は、下顔部にくらべはるかに困難となり、なお、かつ、これらには人種の差異が明らかにみられ、集団によって程度の差があるが、不可能者がしばしばみられる。すなわち、モンゴロイドにおいては、片目をつぶったり、片眉をあげたりすることの不可能な人がかなり存在する。

この顔面筋運動をさらに深くみると、情緒的な表情運動にあたっては、上顔部、下顔部を問わず、それは左右対称に表現される。ところが、この現象は、顔面のみにかぎらず体部、とくに四肢においてもみられるのであって、情緒的な心的状態の表現にあたって、四肢や体幹の動きは左右対称になるのが普通である。すなわち、喜びにおける拍手や挙手がそうである。また、小踊りして喜ぶなどということもこれに含まれる。さらに怒りや失態の際の体や顔の表現も左右対称である。第一義的な攻撃的姿勢である腕組み正対姿勢も、基本的には左右対称である。

しかし、若干の意識的運動を含む苛立ちの表現におい

ては、地団駄踏むというように、左右の足をはげしく交互に動かすという表現になる。

完全に意識的な心的状態の表現、たとえば「てれ」、「せせら笑い」、「苦笑い」、「さげすみ」、「嘲けり」等をあらず表現においては、左右非対称的な顔面表情をしめし、口を「へ」の字に曲げたり、しかめ面をしたりする。片側の顔面筋をより強く収縮させるのである。それは、顔面ばかりでなく、体部にもあらわれる。いまいましさを表す時には、片手を大きく上下に振り下し、拇指と中指とをもって指鳴らしをすとか、あるいは、他人を意識した時、片手をポケットにさしこむとかいうように、その姿勢も非対称的になる。ただ、欧米人の間では、意外と感じた場合には、左右の手や前腕を回外運動させ、両肩を吊りあげ、同時に首をひっこめるが、この姿勢は左右対称的である。しかし、この場合、首はどちらか片側によせ、顔面の表情も非対称性になることが多く、また、両肩や上肢の運動は左右対称であっても、自然位とはいちじるしく異なる無理な姿勢を一瞬のうちにとることによって、意識的な運動をなす。

このような動作のもととなる筋肉運動をみると、情緒的な表情や仕種、あるいは咀嚼、嚥下などの第一次的生活運動の場合には、同時的な左右対称の筋肉運動がおこなわれているのである。歩行、疾走など前進運動の場合には、時相を周期的に異なる左右交互性の対称運動がおこなわれるのである。しかし、走行中の方向転換などの場合は、当然、左右非対称運動が発生していることになるが、これは、多分に意識的な運動でもである。しかし、manipulation など、上肢のみを使う運動にあたっては、左右が非対称になるのが常である。ここにおいて、利手というものが生じてくるであろう。

なお、舌と眼球の運動に関しては、以上の考察はあたらない。また、咀嚼時、食物塊をつくるにあたって頬筋などは非対称性運動を行なうが、これは、生活上絶対必要なものである。鼻翼と耳介については、不可能者もいるが、可能者の場合においても左右対称になる。

四足歩行をする一般哺乳類では、前肢も前進運動に重要なかわりあいをもつため、全体的に左右対称運動の占める割合が大きくなる。したがって、左右非対称性を論じるためには、brachiation を行ない、直立歩行に移りつつある霊長類について観察することがよく必要となる。

ニホンザルにおいて、左右対称性運動はどのように行なわれているのであろうか。四足歩行にあたって、やはり、サルは左右交互性の対称運動を行なう。疾走時は、同時性の左右対称運動を行なう。後者の場合、どちらかの肩が軽く前に出て、四肢の足跡がやや菱形に近いものになりうることは注目に値する。物を食べる際や水を飲

む時には、両手を地面につけてかがみ、口を対象物に近づけて飲み食いつることがあるが、これは、左右対称的である。また、地上に撒かれた麦を拾う際には、左右の手を交互に使用して、麦を拾い、口へ運ぶ。その動作は左右交互性の対称運動であるといえる。brachiation の場合は、四肢の運動は左右非対称となることが多い。とくに、手足を問わず、manipulation の場合は、左右非対称的である。しかし、そのことは、manipulation が意識的な心的状態の所産であることをしめすといえよう。

一方、地上の前進運動にあたっては、突然の地形上の変化がないかぎり、慣習的、反射的な左右交互性の対称運動が続けられる。brachiation の場合、樹形からわかるように、慣性的に四肢を運動させることは困難であり、自然、意識的に、そして、左右非対称的な四肢の用いられ方が生じるのであるといえよう。

また、サル表情運動を観察してみたが、耳介をのぞき、顔面部において非対称性運動を観察することはできなかった。しかし、前頭筋の運動については、いまだ観察不十分である。新奇な物が出現した際のニホンザルの表情は特筆に値する。頭をさかんに左右に傾けて凝視するのである。これはマーモセットにおいても同様であるが、いってみれば、サルは視覚の動物であるため、より観察しやすい位置を選ぶ行動ともいえよう。つまり、「ためつ、すかめつ」（水原洋城氏の言）という表情であろう。イヌなどにおいては、不審な表情をしめす場合、首を左右のどちらかに傾ける。これなどはヒトの表情運動に共通するが、サルの場合にはどうであるか明らかにできなかった。なお、ニホンザルは、左右のホホブクロから餌をとり出す際には、左右非対称的な、独特の表情を行なう。

問題は利き手、利き足というもの、なにゆえ人類にみられるかということである。これらは、四肢の非対称性運動にあたって、とくに1側のみを偏重するところから生じたものであろう。とすると、四足歩行をしているかぎり、利き手、利き足というものは発生しがたいことになる。なぜならば、左右どちらかへの若干の偏向があったとしても、その程度がいちじるしい場合には、そのどちらか一方へ、迂曲してしまうからである。また、brachiation の場合は、左右どちらかの選択はつねに要求されているとはいえ、最終的には左右の四肢の使用頻度は同量であると考えられる。したがって、manipulationこそ利き手出現の原因だといえる。つまり、これは高度に大脳皮質の運動野、感覚野の活動を必要とするからである。また、人類における表情運動の左右非対称性も、なんらかの原因と結びつけられると考えられ、言語との関係なども指摘できるが、しかし、まだそれは臆

説だけにとどまる。

以上のような立場から、霊長類の表情、動作の非対称運動について、観察、考察したが、結論を得るには観察例があまりに少なく、量的手段で推論を展開することができなかった。今後の研究の続行を痛感する。

### 一般興奮レベルと刺激情報量の有効性(その3)

#### —ニホンザルにおける基本的スケジュール に及ぼすメタンフェタミンの効果

井深信男 (東教大・文・心理)

浅野俊夫 (京大・霊長研)

#### 目 的

Skinner の基本的強化スケジュールのうち、変間隔強化 (VI) と定間隔強化 (FI) をとり上げ、ニホンザルにおいてこれらのスケジュールでの反応形成過程を見ることと、同時に反応形成後の安定した時点で、メタンフェタミンを投与し、これらのスケジュールに及ぼす効果を見ることを目的とした。

#### 実 験 1

##### 方 法

被験体：ニホンザル成体2頭 (♂) を用い、実験中は自由採食時体重の約80%に維持された。S-5は9.7kg、M-25は8.7kgである。これらの被験体は discrete trial での弁別訓練経験を持っている。

装置：ニホンザル用スキナーケージ2台。オペランダムはレバー、強化者は大豆1粒、タイムアウト (T.O) 期を示すための外部刺激としては、テスト装置内の照明を減光することを用いた。

手続き：連続強化 (CRF) 及び T.O を4日間、続いて連続4時間の VI 1分を6日間、1時間の VI 期と10分の T.O 期を交互に繰返す訓練を4日間、最後に22日間かけて、メタンフェタミン (0.1mg/kg, 0.5mg/kg, 1mg/kg の3薬量) の VI-T.O スケジュールに及ぼす効果をみた。

##### 結果及び考察

実験場面、レバーの形状、強化者、被験体の種等が異なっても、VI スケジュールのもとでは sustained constant rate responding がみられることが確認された。また、この VI パターンは、6時間 (強化数にして約360強化) の間維持されることがわかった。

メタンフェタミンの効果は、被験体内、被験体間で変動がはげしいが、2個体に共通した結果は薬量が大きくなると、テストの開始から一定時間のあいだ、全く反応が出現せず、薬量の増大にともなってその時間は長くなることであった。特に、M-25においては、1mg/kg では7時間のテスト時間中無反応であった。また、T.O