

て右側パネルへの反応を形成した後、DRLLS スケジュールを導入した。サルがレバーを押すと左側パネルに赤色光が  $t$  秒間（見本時間）显示され、続いて赤色光が消え右側パネルに青色光が显示された。青色光显示後  $t$  秒以上経過時の右側パネルへの反応はすべて強化、 $t$  秒以前に生じた反応は消去された。これを一試行として一日 100 試行の訓練を行なった。 $t$  の値は 0.5, 1.0, 3.0, 5.0, 7.0, 10.0 秒の 6 種類で上昇系列でそれぞれ 10~20 日間の訓練を行なった。 $t = 10.0$  秒の訓練終了後、時間どり（Timing）開始時を確かめるため 10.0 と 5.0 秒の 2 種類の  $t$  の値をランダムに显示し、それぞれの値への分化的反応を検討した。

結果および考察：各  $t$  の値のそれぞれについての平均潜時、変異係数、反応潜時の分布から次のような結果を得た。1）2 頭のデータは次のようなベキ関数で記述可能である。すなわち、 $T = 1.18t^{1.0}$ 、ただし  $T$  は平均潜時  $t$  は最小強化潜時、両方とも単位は秒。2）時間どり開始時点は赤色光显示からではなく青色光显示からである。3）見本時間は統制力をもたなかった。これらの結果はニホンザルの時間弁別がきわめて正確であることを示している。ハトチャットではベキの値がいずれも 1.0 以下であるが、これが種差によるものか手続き上の差異によるものであるかは今後の検討をまたなければならない。

下記の方々は原稿未着につき、研究題目、氏名のみを記させていただきます。

屋久島におけるニホンザルの地域個体群の生態学的研究（設定課題 1）。

増井憲一・福田史夫

好廣眞一・村松正敏

ニホンザルのポピュレーション・ダイナミックス（設定課題 1）

増井憲一・桜井道夫

餌づけ分裂群の動態及び離脱オスが近接他群におよぼ

す影響について（設定課題 1）

村松正敏

下北半島のニホンザルの遊動と生活環境（設定課題 1）

森治・和田久

アカゲザル身体諸筋の筋線維構成について（設定課題 2）

猪口清一郎

ニホンザルのメスの順位に対する交尾、出産の影響（設定課題 4）

黒田末男

Consort 関係を持った雄と雌との behavior について（設定課題 4）

由木幸子

ニホンザル群の個体間距離に基づくオスの空間構造——4 歳以下の個体との関係——（設定課題 4）

真野哲三

摂食および飲水行動の神経生理学的基礎（設定課題 5）

大村裕・小野武年・杉森睦之

中村勉・山田靖幸

分娩陣痛の発生、伝播に関する電気生理学的研究（設定課題 6）

中嶋晃

とくに大きなポピュレーション・サイズを持つ群れの社会的統合について——高崎山 A 群の社会構造——（自由課題）

森明雄

トカラ列島平島のヒト集団の生態人類学的研究（自由課題）

大塚柳太郎・口蔵幸雄

佐藤弘明・矢追敬造

サル大脳基底核における GABA 作動性線維の相互連絡について（自由課題）

金澤一郎

### 3. 研究会

#### 霊長類と食虫類・翼手類の系統進化

1971 年 1 月に行なわれた共同利用研究会「哺乳類の進化と霊長類の位置づけ」では各目について追及されている進化の問題を明らかにし、それらの諸点が霊長類の研究を行なうさいどのよう参考にしたらいいかという問題の立て方をし、一定の成果が上った。今回は、それをうけて系統的に近いといわれている上記 3 目の系統・進化について、霊長類が起源する、いわゆる霊長類化（primate-

ization）の要因、過程を明らかにするための最初の試みであった。そのために、各目についての研究のレビューを行ない討論すべき共通の基盤とした。つづいて各目の具体的研究についても霊長類か食虫類かと今だに帰属の定かでない。それ故興味深い Tupai の吟味、原猿類と食虫類の比較等から各目の進化的特性を明らかにする試みとして行なわれた。

これらの日の研究者層が必ずしも厚くない日本では満足すべき内容ではなかったにしても、今後の研究方向を

示唆する意味で意義深いものであった。今後の積み重ねが期待される。なお、この研究会の主な講演は「生物科学」1976年1月号に掲載の予定である。

期日：1975年3月6日（木）～7日（金）

場所：京都大学霊長類研究所 一階会議室

参加者：約35名

3月6日 11:00～12:00 司会 江原昭善・岩本光雄

1) 田隅 本生（京大 理 動物）

食虫目、霊長目および翼手目の系統関係に関する研究の現状

昼 休 み

13:00～18:00 司会 岩本光雄・江原昭善

2) 長谷川善和（国立科博）

最近の原始化石哺乳類研究の現状—食虫類を中心にして—

3) 柴内 俊次（東京医歯大 歯 顎口腔研）

食虫類の系統・進化

4) 庫本 正（秋芳台科博）

内田 照章（九大 農 動物）

翼手類の系統分類

5) 阿部 永（北大 農 応動）

食虫類の生態・社会

6) 西邨 顕達（京大 霊長研）

原猿類の社会・行動

3月7日 9:00～12:00 司会 岩本光雄

7) 庫本 正（秋芳台科博）

翼手類の系統論への機能形態学のアプローチ  
—特に飛翔に関して—

8) 松村 澄子（九大 農 動物）

Insectivora, Chiroptera, Primates

（Prosimii）の脳の比較と進化

—特に特殊感覚を中心として—

9) 江原 昭善（京大 霊長研）

松村氏の講演に対するコメント

昼 休 み

13:00～17:00 司会 渡辺 毅

10) 茂原 信生（独協医大 第一解剖）

コモンツバイ（原猿）の発育：食虫類、霊長類  
の発育との比較

11) 本間 敏彦（順天堂大 医 第一解剖）

Primatesの筋肉系の比較と系統・進化

総 合 討 論

世話人 和田 一雄 岩本 光雄

江原 昭善 渡辺 毅

## 主としてニホンザルを対象とした 行動の研究

期 日：1974年11月30日（土）

12月1日（日）

会 場：京都大学霊長類研究所 1階会議室

参加者：約25名

テーマ 「遊びについて」

1. ニホンザル嵐山群の遊び仲間関係

小山 直樹（京大・霊長研）

2. ニホンザル幸島群の遊び仲間関係

森 梅代（京大・霊長研）

3. 飼育ニホンザルにおける幼体の遊びと行動発達  
——母子 pair の観察——

南 徹弘（阪大・人間科学）

4. 幼児における遊びの機能と形態

高橋たまき（日本女子大・児童研）

小山は、群れの全個体を対象にして、肉体的接触を伴うレスリング遊びの頻度をとり、また森は、生後5—8カ月の4頭、18—22カ月の7頭計11頭を対象に、個体追跡法によって、遊びの頻度とその相手とをしらべた。そして、コザルが遊びを頻繁にとりもつかどうかは、相手の性、年齢、血縁などによって左右され、これらと同じくするものを遊び相手として選んでいることを示した。南は、遊びが出てくる発達の条件に焦点をあてて飼育ザルを観察し、生後2—3カ月頃から他のコザルとの接触が急増することを述べた。発達に伴って、アカンボが徐々に母からはなれていくが、遊びの前段階である好奇行動や探索行動は、探索がおわればやまるのに対して、遊びはくり返し行われ、外的な目標をもたない。コザルが遊びなどを通して、環境に適応するうえで、初期の母との関係の重要性が強調された。高橋は、2—3才児を対象として、遊びと呼ばれる場面で、どのような行動が展開され、それらの行動がどのような発達の变化をとげるかに焦点をあてて、観察を行なっている。そして、これらの行動の連鎖が、持久力、敏しょうさの増大、事物の知識の増大、対人交渉の技能獲得、といった社会性の発達を増大させる機能をもつことを述べた。

さて、この研究会で最も苦慮したのは、とりあげた「遊び」という言葉のもつ複雑な内容である。一口に遊びといっても、どの行動が遊びでどの行動が遊びでないかははっきり区別することは難しい。とっくみ合いの遊びに限ってみても、行動パターンとしては複雑である。ディスカッションを通して、糸魚川は、①相手に働きかけている。②かなりの運動量でくり返す。③抑制が働いている、といった3点をあげ、オトナになって遊ばなく

なるのは、このとっくみ合いの衝動が抑制されてしまうためであり、運動量を制御できる相手はおのずと限られてくるし、相手を選んでどういう行動パターンをとるかは生得的らしいと述べた。この抑制仮説とでもいべき考えは、示唆に富むが、ヒトも含めた幼少個体の行動を、発達を迫いながらトレースしていくことの重要性は出席者全員が認識されていたと思われる。

## 第5回ホミニゼーション研究会

期 日 1975年3月20日・21日

共通テーマ 霊長類の社会進化

司会 今西 錦司・藤岡 喜愛

- |                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| ・南米産サル社会構造                       | 伊沢 絃生 |
| ・ニホンザル社会構造から                     | 栗越 皓司 |
| ・ラングールの社会構造から                    | 杉山 幸丸 |
| ・ヒヒ類社会構造から                       | 河合 雅雄 |
| ・テナガザル社会構造から                     | 小山 直樹 |
| ・チンパンジー社会構造から                    | 伊谷純一郎 |
| ・社会性の進化について                      | 水原 洋城 |
| ・霊長類社会にみられる多様性の意味について            | 鈴木 晃  |
| ・ホミニゼーションの観点からみた人類の性・婚姻・社会体制について | 江守 五夫 |
| ・総合討論                            |       |

本研究会も回を重ねること第5回になった。本年は、念願の「霊長類の社会」についての積年の成果の発表とこの問題に対する基本的な討論とが企画された。南米産サル・ヒヒ類・チンパンジーについての最近の多くの情報が報告された。またニホンザルについても栗越・鈴木によるオスザルの群れ間の交流に関する複数群間の社会構造論が述べられた。また杉山・水原・鈴木らの報告からは、ある種のもつ社会のひろがりやを、単純に進化系列にそわせてパターン分けしてつなげる俗流的方法に対する批判がよみとれた。また江守からは社会人類学の方面からの、霊長類の社会構造論に対する、いくつかの重要なコメントが提出された。総合討論では、浅見千鶴子・小原秀雄・浦本昌紀ら、他分野からの発言が意義深かった。

全体として、伊谷の著書「霊長類の社会構造」が論議の基調として重要な役割を占め、本テーマによる研究会が、同書発刊後にもたれたことは意義深かった。研究会の常にもれず、討論時間に制限のあるため、論議を十分に深めることのできなかったのは残念である。本研究会への参加者も、5回を迎えて、のべ100名を越すにいたったことを記す。

本研究会の報告は、別冊サイエンス（特集・印刷中）

「ホミニゼーション、霊長類の社会進化」として出版・発の予定である。  
(文責 鈴木 晃)

## ロコモーション・ワーキング・グループ研究会

ホミニゼーションを論ずるにあたり、直立二足歩行の起源をぬきにすることはできない。しかし現在のところ、化石からそのロコモーション様式が推定できるのは、すでに直立二足歩行をしていたと考えられているアウストラロピテクス以後であり、それ以前については殆んど資料が得られていない。また仮に化石資料が得られたとしても、その化石から生活様式を復元することは容易ではない。このような意味で、現生霊長類のロコモーションと生活様式を適応の観点から比較分析することが基本的な重要性をもつ。

ロコモーション・ワーキング・グループは、このような視点から現生霊長類の機能形態学的側面に関心を持つ者を中心として1972年に結成され、これまで二回の研究会をもった。グループの当面の目標は何よりも基礎的データをつみ重ねることであるが、この方面の研究者の絶対数の不足が作業を進める上での大きな障害となっている。今回は昨年にひきつづき、グループの作業の中核をなしてきた歩行運動の生機構学的解析にテーマをしぼったが、論点を一層深めるためにサル以外の四足動物及びヒトの乳幼児の歩行を研究しておられる方々にも参加していただいた。さらにトピックスとして、最近オールドワイ谷出土のアウストラロピテクスの足の化石を実見してこられた水野祥太郎氏に特別講演をおねがひした。プログラムは下記のとおりである。

期 日：3月18日～19日

会 場：霊長類研究所一階会議室

参加者：研究会約20名、特別講演約50名

3月18日 司会 岡田 守彦（霊長研）

1. 四足獣の歩行運動  
徳力 幹彦（東大・農）
2. サルの立ち方について  
平沢彌一郎（静岡大・教養）
3. 霊長類の二足歩行  
石田 英実（京大・理）  
岡田 守彦  
木村 賛（帝京大・医）
4. 乳幼児の歩行の習熟過程の筋電図的研究  
岡本 勉（関西医大・教養）
5. 計算機シミュレーションによるサルとヒトの二足歩行  
山崎 信寿（慶応大・工）

3月19日 司会 近藤 四郎(豊長研)

特別講演

オルドワイ谷ヒト科の足について

水野祥太郎(川崎医大)

徳力氏はイヌ・ウマなど家畜の歩容と筋活動について、同氏の研究成果をダイジェストされ、とくにイヌの歩行における四肢筋の筋電図について詳しいデータを示された。イヌは豊長類と異なり四肢の運び順序がいわゆる後方交叉型の動物であるが、筋活動パターンにそれ程ちがいはないようである。前肢の筋が歩容に応じて複雑な活動様式を示すのに対して、後肢のそれには殆んどこのような変異がみられないことは、イヌにおいてすでに前・後肢の機能分化が生じていることを示すものと思われる。

ヒトの起立時における接地足趾および重心位置の動態から、ヒトの直立維持機能の量的評価法を開発した平沢氏は、本年度の共同利用研究でこの手法を二足立位におけるチンパンジー、ニホンザルに応用し、両者ともに片足で体重を支持し他方の足でバランスをとっていること、身体動揺はヒトにくらべ低周波が少なく、高周波が多いことを報告した。このような基礎データはこのワーキング・グループが今後とも集積してゆくべきものの一つであろう。

石田氏他による報告は、その主要部分が、第5回国際霊長類学会シンポジウム 'Locomotor behavior and hominization' で発表されているので、内容の詳細については Proc Symp. 5th Congr. Int. Primatol. Soc. (Japan Science Press, 1975) を参照されたい。ここ三年あまり、各種霊長類の二足歩行に着目して、その生機學的的特性の比較を試みてきた共同研究の一応のまとめとして、直立二足歩行と樹上適応の関連性を支持する結果が得られたことが報告された。

ゼロオから学齢期にいたる乳幼児の二足歩行の発達を筋電図の面から分析した岡本氏の報告は、上記のサル類の二足歩行との比較において興味ある資料であった。岡本氏は乳幼児の歩行の習熟に伴って、筋電量の減少、相の分化がみられること、脚の振り出しが推進に関与していること等を指摘された。われわれの経験では、サル類の二足歩行にはこのような傾向はみられないようである。とくに、二足歩行が生活様式の一部をなしているテナガザルやクモザルの筋電量がヒヒやマカクのそれと変らないことは、個体の習熟と種としての適応のワク組みが全く異なることを痛感させる。

山崎氏の報告は、サルとヒトの二足歩行を表わす数量的モデルを設定し関節運動などの運動学的データを入力とし、筋電・床反力などの運動力学的データを出力とするシミュレーションを行なったものである。現在のところ

モデルは二次元であり、多くの仮定を含んでいるが、結果はおどろくほど実測データと近似しており二足歩行のメカニクスを理解するうえでシミュレーションが有力な武器であることが示された。今後実測データの精度を一層高めるとともに、足のアーチ構造や神経機構などのパラメーターを加味した。できれば三次元のモデルを導入することにより、二足歩行の実体をより理論的に把握することができるものと期待される。

イヌやヒトの歩行解析データとの比較において、サル類の歩行研究における問題の所在が一層明確となったこと、さらにシミュレーションの導入によって現象の解析からもう一步進んだ理論構築への展望が開かれたことなど、今回の研究会の成果は少なくなかった。しかしなお、ワーキング・グループとして直立二足歩行の起源、ひいてはヒト化プロセスの追求をすすめるための作業仮説について論議する段階には到っていない。なお基礎データの集積を着実に続けることが必要であろう。

そのようなデータとしては、実験室での運動解析もさることながら、より生息環境に近い三次元模擬空間での運動様式の生機學的解析が不可欠である。そのためには十分なスペースをもった空間行動実験室の存在が前提となる。さらに生息地における個体のロコモーションを含む生活様式の研究が重要であることは言うまでもない。これなくしては、運動様式における種の適応を明らかにすることはできない。この意味で、ワーキング・グループのメンバーである河合雅雄・石田英夫・渡辺毅の諸氏がフィールドに入っておられることは心強いからである。データの積み上げと並行して、これらのデータをふまえた上での作業仮説をめぐる thinking および discussion は一層重要である。研究会の意義もここにあるといつてよい。

水野氏の特別講演はヒト化に直接関わりをもつトピックスであり、たまたまホミニゼーション研究会の前日に行なわれたこともあって非常な盛況であった。昨年11月、アウストラロピテクスの足の骨を求めて R. Leaky をナイロビ博物館に訪ねた水野氏は、そこでオルドワイ H-8 のほぼ完全に近い足をつぶさに観察する機会を得た。骨の形態、そこから推定される articulation や長腓骨筋、後脛骨筋の機能などから、氏はこの足が現代人とさほど変らぬ立派なアーチを持っており、Homo 属の足とみなしうると結論づけた。しかもこの足には多年にわたり体重負荷を耐えてきた形跡がみとめられるという。足の系統発生への興味から、猿人の足の骨を手にとる機会を求め続けてきた氏の情熱と、その夢が実現した歓びが聴く者にひしひしと感じられる講演であった。

たしかに足は直立二足歩行に由来する特徴がもっとも集約的に現われるところであるが、これまで骨盤の形態

ばかりがとり上げられ足の形態は省みられることが少なかったようである。現生サル類のロコモーション様式もその足の構造、機能と切り離して考えることはできない。水野氏は整形外科医として、足の形態・機能について余人の追随を許さぬ深い学識と経験をもった方であり、今回の鑑定はアウストロロピテクスの生活様式の復元、ひいては直立二足歩行の起源の解明にとって大きな力となるものであろう。(岡田 守彦)

## 第2回「脳と行動」研究会

期 日: 1975年2月24日

会 場: 京都大学霊長類研究所1階会議室

参加者: 約40名

この研究会は、昨年度当研究所で行われたシンポジウム「霊長類の『脳と行動』」の参加者を中心に、久保田競、伊藤正男、大村裕、本吉良治の4氏が世話人となって発足したものである。今年度は「嗅覚と行動」と、「視床」の問題が取り上げられた。

「嗅覚」については、従来霊長類の行動を決定する要因としてあまり大きな比重を占めないと考えられてきたことと、嗅覚入力を定量的にコントロールすることが比較的困難であったことから、各研究分野で取り上げられる機会が少なかった。今回の研究会では、嗅覚が行動決定の重要な要因となるサケの嗅覚系の問題から、生態学におけるニオイと行動の研究まで広く討議され、霊長類の嗅覚と行動の研究の重要性が指摘された。

一方、「視床」の問題では、最近、佐々木教授が当研究所で行われた研究を中心は報告と討論が行われ、小脳から新皮質への投射が、サルでは、従来実験動物として広く用いられてきたネコとはかなり違っていること、従って運動機能の研究にサルを用いることの重要性が指摘された。

### —プログラム—

#### I. においの中枢について

1. 高木貞敏、田辺晃久(群馬大、医)  
サル嗅覚行動と前頭葉
2. 上田一夫(東大、理)  
魚類の行動とにおい
3. 吉田正昭(中央大、経営工学)  
においの心理学
4. 西邨顕達(京大、霊長研)  
においと行動

#### II. 「視床」の機能について

1. 佐々木和夫(京大、医)  
小脳—新皮質系
2. T. J. Tobias(京大、霊長研)  
背内側核—前頭葉皮質系について

## 霊長類タンパク質の構造・機能・進化

期 日: 1975年3月27日

会 場: 京都大学霊長類研究所1階会議室

参加者: 約20名

1974年3月に「霊長類研究における生化学的アプローチ」というテーマで研究会を開き、広く生化学の諸分野の研究者に参加していただき、各自の専門分野の最近の研究を紹介していただくとともに、霊長類を対象とした場合の問題点を討議し、霊長類研究への生化学的アプローチの方向や方法を探ることを試みた。今回は、焦点をしばって、主に霊長類のタンパク質、特に酵素を中心にして、その構造、機能および進化の問題を論じた。

1. 霊長類のチロキシン結合タンパク質の変異 田名部雄一(岐阜大・農)、野沢 謙(京大・霊長研)
2. ヒト臓器酵素の変異 篠田友孝(国立遺伝研)
3. 霊長類の組織プロテアーゼ 十川和博・高橋健治(京大・霊長研)
4. 霊長類のペプシノーゲンとペプシン 景山 節(京大・霊長研)
5. グリセリンアルデヒド3-リン酸脱水素酵素の構造と機能 鈴木紘一(東大・農)
6. 霊長類のグルタチオンS-アシル転移酵素 伊藤 尚(青山学院大・理工)、浅岡一雄(京大・霊長研)
7. カタラーゼ分子の構造と活性 鯨島達也(青山学院大・理工)
8. トリプトファン水酸化酵素 市山 新(浜松医大・生化)
9. インドールアミン酸素添加酵素 平田扶桑生(京大・医)
10. 霊長類新生児期における血液タンパク質の動態 竹中 修(京大・霊長研)

今回は予算の関係もあって、かなりコンパクトな研究会であったが、焦点がかなりしぼられており、共通な基盤の上で詳細に立ち入った論議が行なわれ、内容的にもかなりまとまった会であった。霊長類の生化学的特性を明らかにし、進化への生化学的アプローチをはかる場合、生理的に重要な機能タンパク質の構造、機能およびその相関性や動態の研究が極めて重要であることが強調された。

霊長類の血中タンパク質の変異に関しては、すでに研究がかなり進められているが、臓器タンパク質の変異に関する今後の研究の重要性も指摘された。組織プロテアーゼの性状の解明は、細胞内におけるタンパク質および酵素量の調節という基本的に重要な問題と関連してお

り、霊長類においても今後の研究の進展が望まれる。またペプシン等の消化管系酵素は食性との関連からも興味深い、筋肉等のグリセリン3-リン酸脱水素などともに比較的少量に精製することが可能であり、他の生物でも構造-機能相関性や一次構造の研究が進んでいるので、今後分子進化学的研究対象としても適していよう。肝臓等の解毒酵素類に関する研究は、霊長類における解毒機構の解明に関連して重要である。また、インドール化合物の代謝酵素の性状の解明は、特に脳や神経系における調節機構の解明と関連して興味深く、霊長類におけるこの種の研究の重要性が指摘された。なお、以上のような種々の機能タンパク質の個体発生にともなう動態の研究も霊長類では従来ほとんど行なわれていないが、今後の研究に期待されるところが大きい。

## 日 本 ザ ル の 現 況

原稿未着につき題目のみあげます。