

研究林予定地内だけで5群,さらに隣接区への連続した分布が確認されている。表日本型自然の代表で,高度適応にも興味があるが,研究所から2時間以内に到達でき,すでに学生実習にも利用されている。これまで10次延31人による予備調査が行われており,同日に3群を観察するなど,遭遇率が高く観察が容易なことも注目される。1,900ヘクタール中98%が保安林で無施業区,林相は原始林に近い。個体識別も間近に行われるであろうし,予算がつきしだい,急速な研究の進展が期待できる。

#### 4. 屋久島研究林(候補地)

唯一の亜種であるヤクニホンザルが,さいきんまで島一円に濃密分布していたが,そのおかげは島の西北に残るのみ。辛うじて保存されることになった約1,300ヘクタールの候補地には,今では稀少価値となった照葉樹林の代表的植生が見られ,9群以上が生息する。昭和48年以後調査が行われているが,とくに50年以降けいぞく観察が行われ,餌づけされないニホンザルとしては,これまでもっとも精度の高い研究となってきた。個体識別もかなり進んでいる。この貴重な研究地を確保し,安定した長期研究をつづけるため,研究林としての体制整備が不可欠と考えられる。

(川村俊蔵)

### 大 学 院 学 生

昭和58年度における京都大学理学研究科動物学専攻霊長類分科の学生,指導教官および研究テーマは次のとおりである。

| 氏 名  | 学 年 | 指 導 教 官 | 研 究 テー マ                   |
|------|-----|---------|----------------------------|
| 渡辺邦夫 | D 3 | 川村 俊蔵   | メンタウエイに生息する霊長類に関する比較社会学的研究 |
| 菅原和孝 | D 3 | 河合 雅雄   | ヒヒ類の種間関係についての社会学的研究        |
| 平石邦義 | D 3 | 川村 俊蔵   | 霊長類の生態学的研究                 |
| 松村道一 | D 3 | 久保田 競   | 霊長類の随意運動の制御におけるシナプス機構の解析   |

|           |     |       |                             |
|-----------|-----|-------|-----------------------------|
| B.S. グレワル | D 3 | 河合 雅雄 | ニホンザルにおける活動様式と行動の社会生態学      |
| J. ブルトン   | D 3 | 川村 俊蔵 | 湯河原におけるニホンザルの社会行動および社会構造の分析 |
| 十川和博      | D 3 | 高橋 健治 | 霊長類の組織タンパク質の分解機作の研究         |
| 浜田生馬      | D 3 | 久保田 競 | 皮質運動ニューロンの準備的活動の研究          |
| 丸橋珠樹      | D 2 | 河合 雅雄 | ヤクザルの社会生態学的研究               |
| 森山昭彦      | D 2 | 高橋 健治 | 霊長類のタンパク分解酵素の性状の研究          |
| 伊藤真一      | D 1 | 久保田 競 | 注意発現の神経機構の研究                |
| 川本 芳      | D 1 | 野澤 謙  | 遺伝的変異よりみた霊長類の系統に関する研究       |
| 小島哲也      | D 1 | 室伏 靖子 | ニホンザルの個体認知行動の実験的分析          |
| 松本 真      | D 1 | 江原 昭善 | 霊長類の顎・顔面頭蓋の形態学的研究           |
| 川合恭子      | M 2 | 近藤 四郎 | 霊長類足骨に関する形態学的研究             |
| 船橋新太郎     | M 2 | 久保田 競 | スキルネスの神経機構の研究               |
| 藤田和生      | M 2 | 室伏 靖子 | ニホンザルの概念学習に関する実験的研究         |
| 今井一郎      | M 1 | 田中 二郎 | 沖縄県西表島における狩猟,漁撈,採集          |
| 浜田 穰      | M 1 | 近藤 四郎 | ニホンザルおよびその他のマカクの形態形成        |
| 星野次郎      | M 1 | 河合 雅雄 | ニホンザルの群におけるオトナオスの役割         |

## 肝臓ミクロソームの中性プロティナーゼに関する研究

十 川 和 博

細胞内における蛋白質の代謝回転, 分泌蛋白質の膜透過時におけるプロセッシング等の現象においては, 従来知られているアテプシン類以外の中性プロティナーゼが重要な役割を演ずることが推定されているにもかかわらず, 現在までリソゾーム以外から由来するプロティナーゼに関する研究は非常に少ない。私はニホンザル肝臓のプロティナーゼをカゼインを基質として検索した結果, 今まで報告のない新しい中性プロティナーゼを見出した。更にラット肝臓における細胞内局在を調べ, 本酵素がミクロソーム分画に局在することを見出した。この際, 微量の酵素活性を測定する必要性に迫られ, 蛍光基質を用いた新しい高感度プロティナーゼ活性測定法を開発し, この研究に役立てた。またこれらの研究から本酵素はミクロソーム膜に強く結合していることが予想された。従来知られているプロティナーゼのうち, 生体膜に強く結合したものは殆んどなく, 大抵は高張の塩溶液で抽出される。そこで膜に結合している意味を探るためにも, 特異性等の性質の解明にも, 本酵素の可溶化, 精製が重要であると考え研究を進めた。種々の可溶化剤に対する挙動から, 本酵素は主に膜と強い疎水結合で結合していることが判明した。精製は界面活性剤存在下で行なわねばならないこと, 含量が非常に低いことなどからむずかしく, 現在までのところ部分精製の段階でとどまっている。本酵素は分子量約88,000, セリンプロティナーゼの一種で, 種々の阻害剤に対する挙動からキモトリプシン型に近いと推測された。また金属イオンも活性発現に必要であると推測された。通常の蛋白基質ではカゼインの他二・三の蛋白質をよく分解し, ヒストンを最もよく分解することは興味深い。本酵素の生理的役割について現在検討中である。

### 速度のはやい手首の随意運動時のサルの 錐体路細胞の活動

浜 田 生 馬

大脳皮質運動野の錐体路細胞は軸索を直接脊髓に送っていることから, 脊髓運動ニューロンの活

動をコントロールして運動の発現および制御に重要な役割を果たすと考えられる。近年覚醒した動物の脳から慢性的にニューロン活動を記録することが可能となり, 錐体路細胞が運動の開始に先行してスパイク発射活動の増加を示すことが見出されている。さらにこのスパイク発射活動の増加が運動に要する力の大きさ, および力の変化率と相関を示すことがわかってきた。しかし力以外の運動のパラメーターとの関係についてはいまだ充分な研究は行なわれておらず, また従来用いられた動物に果するタスクも速度, 加速度などとの関係を調べるのには不適當なものであった。

今回の実験は速い速度の随意運動をサルが行うとき錐体路細胞の活動が速度, 加速度などのパラメーターとどのような関係を示すかを明らかにすることを目的とした。そのためサルに一定の待ち時間のあと手首の屈曲伸展運動をはやい速度で行なうことを学習させ, この随意運動遂行中のサルの錐体路細胞の活動を記録した。特に皮質内微小電流刺激によって手首の運動のおこった領域から記録された41個の錐体路細胞の活動についてくわしい解析を行ない, これらの半数(20個)の細胞の運動中のスパイク発射頻度が運動の速度と有意な相関を示すことを見出した。他方運動開始前のスパイク発射頻度は速度と有意な相関を示さなかった。これらの結果からはやい速度の随意運動の発現に関して, 錐体路細胞は運動に用いられる特定の筋肉を選択して活動させることに関係しており, 運動開始前には運動の速度の情報はスパイク発射活動にはまだ含まれていないと結論した。

### 霊長類足部骨格の形態と把握性

川 合 恭 子

霊長類は, 樹上生活に適応することによって霊長類になったと言われており, 地上に進出した種類においても, 足の把握性は, 多かれ少なかれ保持されている。この把握という観点から, 霊長類の足部骨格を比較検討した。真猿類14属100個体について, 跗骨の足根骨(踵骨・距骨・舟状骨・立方骨・第1~3楔状骨)及び, 第1~5中足骨を使い, 角度9項目と長さ15項目について計測を行なった。計測値より, 第1中足骨と第2中足骨の対向する角度, 横アーチの大きさ, 第1中足骨

のねじれ角, 第2中足骨のねじれ角, 第3中足骨頭高・巾示数, 第3中足骨長・第1中足骨長比, 等を算出した。その結果から, 14 属を2つのグループに分けることができる。即ち, 対向性が大きく, 横アーチが小さく, 第2中足骨のねじれ角が大きく, 第3中足骨頭高・巾示数が大きく, 第1中足骨が相対的に長いタイプと, その反対のタイプである。Hylobates, Symphalangus, Gorilla, Pan, Lagothrix, Alouatta, Ateles は前者のタイプであり, Cebus, Aotes, Macaca, Papio, Presbytis, Erythrocebus は後者のタイプである。ポスター及びロコモーション様式から見ると, 前者は climbing (足で幹を握り体を push する) と swinging (足での suspension を伴う) とをよく行なうが, 後者はそれらをあまり行なわない (Ashton & Oxnard 1964)。Climbing と swinging では, 把握によって体重を支えるため, 強い把握力を必要とするが, このことは, さきの形態特徴とよく合致する。又, 筋肉から見ても, 把握に使われる M. flexor digitorum fibularis, M. flexor digitorum tibialis, 及び拇趾に付く筋の相対重量は前者のグループで重い (石田, 1972)。更に, 足全長に占める趾骨の長さの割合が前者のグループで大きく, 把握に有効である (Schultz 1963)。

これらのことから, 把握という機能は, 霊長類の足の形態に, 非常に重要な影響を与えていると考えられる。

## ニホンザルにおける概念学習の実験的分析

### — 条件性見本合わせ課題の学習の成立と転移 —

藤 田 和 生

「概念」と呼ばれるものを動物の行動という面から捉え, 実験的な分析を試みた。行動分析学的立場からは, 「概念」は, 動物がオペラント行動を行なう際に, 刺激間関係や, 複数刺激の持つ共通特性が, 単一刺激と同様に弁別刺激となること, と考えられる。前者は関係の概念, 後者は物の概念と対応する。

関係の概念については, 従来, 見本合わせ課題の場面で検討がなされ, 霊長類においてもいくつ

かの研究がある。しかし, 物の概念に関する研究は組織的に行なわれていない。

そこで, 本研究では, 物の概念の分析として, オスのニホンザル2頭を被験体とした条件性見本合わせ課題の学習の成立と転移を検討した。見本刺激は, 水平, 垂直の線図形で, それらに対して連合すべき比較刺激は, 幾何学図形 (円, 三角形), 又は自然物 (イモ, リンゴ) であった。刺激はいずれもプロジェクターで照射された。学習の成立後, 大きさ, 背景, 回転, 形の4つの次元に沿って変形させた比較刺激を用いて転移テストを行なった。その結果, ①ニホンザルは条件性見本合わせ課題を習得できること。②比較刺激の変化にもかかわらず最終的には良好な転移を示したことから, ニホンザルは幾何学的な刺激であれ, 自然的な刺激であれ, それらの共通特性を弁別刺激とし, ある特定図形に対してそれを連合し得ること。③このような課題の場合には, 幾何学図形と自然物との間に差は出てこないこと。④技術上の問題として, 転移テスト時の反応の安定とテストの高感受性を得るために, 試行単位での固定比率スケジュールの操作が有効であること。の4点が明らかになった。

現在, 継続実験として, 見本刺激と比較刺激を入れ替え, ②で確認されたような連合が逆行可能な連合であるのかどうかについての分析が進められている。

## 随意運動発現における前頭前野ニューロンの役割

船 橋 新太郎

運動の開始に先行して, あるいは, 運動の実行と関係して活動変化を示すニューロンが, タスク遂行中のサル大脳皮質前頭前野より見出され, 随意運動発現において, 前頭前野が重要な役割を演じていることが指摘されている。しかし, どのような活動変化が, 遂行される運動のパラメーター (運動の方向, 変位, 速度, 力など) と, どのような関係にあるのかは明らかではなかった。運動パラメーターの定量的な分析が可能な運動タスクを用いて前頭前野ニューロンの活動を分析した結果, ニューロン活動が, 遂行される運動の方向や変位と関係していることが見出された。しかし, このような活動は, 特定のタスク実行時にのみ見

られるものか、あるいは、遂行される運動にのみ関係するのかは明らかではない。そこで、同一の運動を用いて異なる課題をサルに行なわせ、その時の前頭前野ニューロンの活動を記録し、両者の比較を行った。

サルは片方の手でハンドルを握り、手首の屈伸により、決められたスタート位置から目標位置までハンドルを動かす。スタート位置、目標位置はランプで提示する。課題は、単純な遅延反応と、遅延を伴う弁別課題の2種を用いた。弁別課題時には、目標位置は、スタート位置の真上にあるランプの色の相違（赤又は緑）により提示した。

各々の課題で、遅延期のニューロンの活動を調べたところ、活動変化の見られないもの、屈伸両方向ともに活動増加を示すもの、屈伸の方向により活動の異なるものが見出された。課題間で比較したところ、有意な相違を示したものは少数（2/17）で、大部分は課題間で活動の相違は見られなかった。

従って、このような前頭前野ニューロンの活動は、遂行される運動に関係し、課題のちがいはよる変化は少ないことが示唆された。

## 海 外 交 流

Yayat Ruhayat (インドネシア)

Padjadjaran 大学数学自然科学部学生助手

研究題目「霊長類の生態に関する研究」

国費外国人留学生、研修員

昭和53年1月19日～昭和54年5月31日

Edy Brotoiswaro (インドネシア)

Padjadjaran 大学生態学研究所、研究員

研究題目「霊長類の比較社会学的研究、とくにヤセザル類について」

日本学術振興会外国人招へい学者

昭和53年4月24日～昭和54年6月15日

Amsir Bakar (インドネシア)

アングラス大学理学部講師

研究題目「霊長類下顎骨の性的二型の形態学的研究」

国費外国人留学生、研修員

昭和52年1月8日～昭和53年7月31日

日本学術振興会発展途上国科学協力事業・外国人招へい学者

Christian Vogel (ドイツ連邦共和国)

Göttingen 大学人類学教室主任

研究題目「①ニホンザルの野外観察・生態学・

社会行動学的観点から。②各研究所

大学における各種講演・特別講義・

ゼミナール等、霊長類学・人類学の

情報交換」

外国人研究員、客員教授

昭和53年8月10日～12月9日

Shiv Raj Kumar Chopra (インド)

Punjab 大学人類学教室主任教授

研究題目「古霊長類学および人類進化」

外国人研究員、客員教授

## 所 内 談 話 会

昭和53年度には所内談話会が7回開催された。

以下に演者と演題を記す。

### 1. 第63回 5月13日(土)

昭和52年度科研費海外学術調査南米調査隊帰

朝報告会。 近藤 四郎

渡辺 毅

瀬戸口烈司

伊沢 紘生(JMC)

西邨 顕達(同志社大)

### 2. 第64回 6月7日(水)

帰朝報告

University of California &

Oregon Regional Primate

Research Center

酒 井 正 樹

熊 崎 清 則

### 3. 第65回 9月13日(水)

ジャワ原人の発掘

相 見 満

### 4. 第66回 10月11日(水)

The Langur Population of

Jodhpur (Rajasthan, India)

Christian Vogel (ゲッティンゲン大)

### 5. 第67回 11月14日(火)

インドネシアの文化紹介

Amsir Bakar (アングラス大)

### 6. 第68回 1月19日(金)

冠状血管の生理学 — カリフォルニア大学より帰国して —

目 片 文 夫

### 7. 第69回 2月7日(水)

東アフリカ遊牧民の生活 — スライド供覧 —

田 中 二 郎