

とを示している。

自由：4

運動学習における大脳皮質運動前野の役割

船橋新太郎・井上 雅仁

(京都大・大学院人間・環境学研究科)

手を使った到達運動（リーチング）の目標位置を試行錯誤により正確に捜しあてるまでの行動を利用して、正常サルと運動前野を破壊したサルの行動の比較により、運動スキルの獲得（運動学習）における運動前野の役割を明らかにしようと計画した。そのため、多くの目標位置を設定しうるパネルを使用して、試行錯誤で目標位置をさがしだすリーチング課題と、そのコントロールとして視覚誘導性のリーチング課題をサルに学習させようと考えた。しかし、使用可能な装置などの制限により目標位置を3カ所しか設定できず、試行錯誤で目標位置を捜し出すリーチング課題を使用できないことが判明した。そのため、当初の計画を変更し、単一ニューロン活動の記録による運動学習のメカニズムの解明を試みている。サルに、視覚誘導性のリーチングと、リーチングを反応に使用した遅延反応（記憶誘導性のリーチング）を学習させ、前頭前野とその関連領域（視床背内側核），ならびに運動前野より記録される単一ニューロン活動をもとに、リーチング運動の発現やそのプログラミングにおける各部位の役割の解明ならびに比較を行う実験を継続している。現在、まだ特定の結論を導けるだけのデータは得られていない。次年度も実験を継続することにより、明確な結論を得たい。

自由：6

ニホンザルにおけるクー・コールの“会話”分析

杉浦 秀樹（東京大・理・人類）

ニホンザルのクー・コールによるなき交わしを屋久島P群と日本モンキーセンターの大平山群の2集団で調査した。3才以上のメスを対象個体として選び、これらの個体について個体追跡法を用いて音声の録音を行いスペクトログラフを用いて音声分析を行った。

まずある発声の終了から次の音声の開始までの

インタバルについて分析した。ある個体のクー・コールに続いて他個体が発声する場合は、先行する音声を終了してから約0.8秒以内に発声を開始する 경우가非常に多く、一方ある個体が発声した後他個体からの発声がなく同一個体が引き続き発声する場合は、0.7-0.8秒までは殆ど発声をせずそれ以上経ってから発声する 경우가ほとんどである。このことからニホンザルは先行する音声に対して応答を意図して発声する場合、ある一定時間内に発声をしているといえる。また自分が発声した後に他個体がどれくらいの時間内に応答するかということを確認しており、自分が発声した後一定時間を過ぎてても他個体からの応答がない場合にはさらに繰り返して発声することが分かった。またこれらの発声のタイミングは集団によって異なっておりこのような発声行動が遺伝的に固定したものではなく、可塑的なものであるといえる。

次にクー・コールの音響的な性質を調べた。各音声について音響的なパラメーターを測定し、他個体が引き続いて発声した場合について先行する音とそれに続く音声との間で相関分析を行った。大平山では0.8秒以内に発声された応答と考えられる音声では周波数変調に関するパラメーターについて統計的に有意な正の相関があったが、0.8秒以上経ってから発声された音声ではどのパラメーターについても相関は認められなかった。このことから大平山のニホンザルは応答する場合は先行する音声とある音響的要素を似せていることが分かった。

今回の研究からニホンザルのクー・コールにおける発声行動はこれまで一般に考えられていたよりずっと可塑的であり、自分の発する音声の特徴を柔軟に変えられることが明らかになった。

自由：7

チンパンジー腔腔浸出物の臭気成分、特に低級脂肪酸類の周期性とその性行動に及ぼす影響

二木 安之（信州大）

霊長類の多くで、種に特異な臭気と性行動との関係の観察が行われてきているが、チンパンジーにおいては、この嗅覚コミュニケーションが不明である。それは、周排卵期と対応する体臭臭気成分のうちとくに嗅覚閾値の極めて低いC₂-C₆低級脂肪酸類の気中濃度での正確な測定が行われて

いなかったことが主な原因と考えられたことから本年度の研究では、予備的に霊長類研究所行動実験用チンパンジーの腔腔浸出物を定期的に入手し、これを標品として臭気とその成分分析を行うとともに、性行動の観察される気中濃度を正確に測定することを目的とした。検体は、清浄な綿棒により採取し、直ちに冷凍保存した。これを著者の改良したアルカリビーズ法 (Analytical Chemistry 54, 2433 (1982)) を前処理とした気相抽出ガスクロマトグラフ法により分析した。

アイ (14才)、ポポ (8才) の二頭から経日的な性皮腫張度と低級脂肪酸濃度の変化、性行動との対応をまとめると以下のとおりである。二例とも1991 (平成3) 年6月19日を第1日目とし、アイは6月に5日間 (19, 20, 24, 25, 27), 7月に11日間 (3, 4, 5, 8, 9, 11, 16, 17, 19, 22, 29), 8月に6日間 (1, 2, 9, 12, 19, 20), 9月4日合計23日間。ポポは、6月に6日間 (19, 20, 21, 24, 25, 27), 7月に9日間 (4, 5, 8, 10, 11, 15, 17, 22, 23), 8月1日合計16日間観察した。その結果、腫張期、最大腫張期、腫張減退期、鎮静平たん期、月経の性周期の各段階が観察され、酢酸、プロピオン酸、*n*-, iso-酪酸、*n*-, iso-吉草酸は月経期に低く、腫張期に高い二峰性の傾向が認められた。アイの場合、臭気が強く各低級脂肪酸の最高濃度は平たんを確認しえた第2日目であった。酢酸、プロピオン酸はアイが高く、酪酸、吉草酸はポポが高い傾向であった。

(関連報告: ①日本分析化学会第8回イオンクロマトグラフィー討論会 (1991) において一部発表。②High Altitude Medicine. ed. by G. Ueda et al. Published by Shinshu University Press, Matsumoto, Japan, pp. 533-537. (1992).)

自由: 8

遺伝子座の比較による霊長類の核型進化の再検討

平井百樹 (東京大・理・人類)

各種バンド・パターンの比較に基づいて作成された従来の霊長類の核型進化モデルには、誤りがあることが次第に明らかになってきた。本研究では、クローン化されたヒト遺伝子・DNAフラグメントをプローブとした蛍光in situハイブリダ

イゼーション法により、霊長類の染色体上で直接的に遺伝子マップする方法をとり、比較マッピングの立場から従来の核型進化モデルを検証することを目的とした。

霊長類での比較遺伝子マッピングは、これまで主として体細胞遺伝学的手法を用いて行われてきた。しかし、そのような研究で用いられている細胞雑種では、構造変化した染色体が予想以上に多いことがわかった。これが誤った遺伝子地図作成の原因となっているとおもわれ、in situハイブリダイゼーション法による直接的マッピングが必要であることが明確になった。そこでヒト第6染色体を一つのモデルとしてこの染色体の進化の研究を進めた。ヒト第6染色体短腕上の主要組織適合性複合体 (MHC) 領域内の3種類の遺伝子について、マカカ属5種とマントヒヒを対象として調べたところ、従来の報告とは異なる結果を得た。すなわち、ヒト第6染色体とは形態もバンド・パターンも異なるサル染色体の長腕上にMHC領域がマップされた。

ヒト第6染色体特異的DNAライブラリーを用いてこの染色体全体を蛍光標識する方法 (ペインティング法) を応用すると、マカカ属でもマントヒヒでも1対の染色体がヒト第6染色体に対応していることがわかる。これは、第6染色体としては保存されたが、核型進化途上この染色体に逆位が生じたことを示唆する。このことは、ヒト第6染色体上の複数の整列クローンをサル染色体上にマップすることで確認できた。

他の染色体についても同様に調べることで、霊長類の核型進化が明らかになるものと期待される。

自由: 9

ニホンザルの敵対的交渉後の社会交渉

近藤あや子 (京都大)

敵対的交渉が起ると、それに引続いてさまざまな社会行動が生起することが知られている。それらの社会行動のうち、敵対的交渉に参加した個体の興奮を鎮め個体間に発生した緊張をやわらげるはたらきのある親和的行動は、敵対的交渉によって危機にさらされた社会関係を修復する機能があると考えられている。これまで多くの種において、敵対的交渉後に、交渉に参加した個体間の親和的