

第1図 学習完成基準に達するまでの平均誤答数

第1表 学習課題の順序

順序	左眼	右眼
1	弁別I(DI)	
2		転移I(TI)
3	弁別II(DII)	
4		転移II(TII)
5	反復逆転I(RI ₁₋₈)	
6		反復逆転II(RI ₁₋₈)
7	弁別III(DIII)	
8		転移III(TIII)
9	逆転III(RIII)	
10		逆転転移III(RTIII)

場合が2回連続する時(9/10×2)をもって学習の完成基準とした。

結果と考察

両群が各課題で学習完成基準に達するまでに要した平均誤答数を第1図に示す。最初の4課題においては、総誤数・ブロック数共に両群間に有意な差が認められない。次の学習Iの反復逆転では、両群とも8回の反復を通して誤答数が有意に減少したが、群間には差が認められなかった。ただし、ブロック数において実験群が統制群より多くを費した。学習IIの反復逆転においては上述の漸進的改善がさほど顕著でない。これら二つの反復逆転を比較すると、統制群では総誤数、実験群では総誤数とブロック数の減少が有意であった。学習IIIについても両群間に差が見い出されない。

次に各学習の初頭における反応確率を比較すると、最初の20強化試行中に多い誤答が次の20試行以降に急激に

減少し、この点についても両群間に有意な差が検出されなかった。

以上のように、両群間には反復逆転Iにおいてのみ差が見い出された。すなわち、実験群では偶然的確率から学習完成基準に達するまでにより多くの試行回数を要し、よってこの差から、弁別学習において強化と結びつく刺激情報の要素は、脳梁又は前交連を通して他半球へ伝達される性質のものではないかと仮定される。次に反復逆転の初期と中・後期における誤答数の減少傾向の相違から、「逆転学習セット」は遅くとも最初の反復逆転学習(RI)の中期までに形成されたと推測される。また、反復逆転にともなう初頭正答率の上升は、通常学習セット訓練の第2試行以降にみられる正答率の増加に相応するものと考えられ、この点からも、両群は共に両眼間転移を示したと解釈される。

上述の結果から、脳梁と前交連が切離されていても、逆転学習セットは両眼間で転移すると考えられ、故に学習セットの形成に関与する神経機構は、皮質下のかなり低位の部分で他半球へ処理伝達をするものと推測される。

サルにおける遅延反応とニューロン活動

岩本 隆茂¹⁾(北大・文)

サルの遅延交替反応で、反応が遅延させられるときに活動するニューロンと、この遅延から解放されテコ押し反応が発現するまえに活動するニューロンが前頭前野背外側部(prefrontal dorsolateral)から見出されている(Kubota & Niki, 1971)。さらにやはりサルで遅延反応

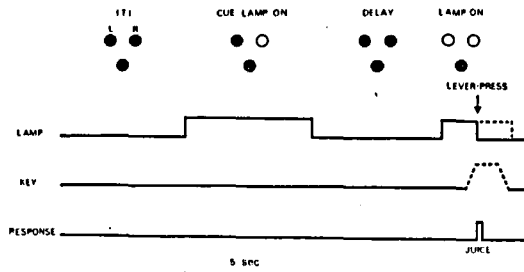
¹⁾ 現在の所属：北大・教養。

事態でも、手掛り刺激の提示や選択反応の遅延のさいに対応して変化するニューロンが同一部位から見出された(Fuster & Alexander, 1971)。

このような前頭前野背外側部が関与する事態におけるニューロン活動と学習性の運動発現の機構をより詳細に吟味するために、サル (*Macaca mulatta*, *Macaca cyclopes*) に空間的手掛り刺激にたいする遅延反応の訓練を行ない、そのさいの前頭前野背外側部のニューロン活動を測定し、サルの行動と対応させて分析を行なう実験を計画した。

サルはチェアに固定され、正面のパネルに手掛り刺激提示のために2コの白色のランプを左右6 cmの間隔で並べ、そのそれぞれ下方8 cmのところに対応用のテコを配置した。まずこのランプのいずれか(ランダム系列)が5秒間点灯し、次いで3~20秒間の遅延のあと左右のランプが同時に点灯し、“reinforcement available”となる。

このときサルが遅延前に点灯したランプと同側のテコを押せば正反応でジュース(0.3 cc)が与えられた。試行間隔は5秒とした。誤反応の場合はパネル中央の赤色の“罰”ランプが点灯し、その間試行の進行は停止した。サルは reinforcement available 時以外は手もとの“hold key”を常に押し下げていなければならない(第1図)。



第1図 用いた強化スケジュール

訓練はコンピュータ(DEC, PDP-12)を用いて行なわれ、hold keyの監視、ランプの点滅、テコ押し反応の

潜時の測定とその正誤の判定、ジュースを与えるための電磁弁の開閉、反応の記録などはFOCAL-12によって書かれたプログラムによって制御された。

訓練が規準に達すると、前頭前野背外側部に金属製の円筒を埋め込み、可動タングステン電極(約2μ)によって主溝(principal sulcus)周辺のニューロン活動をオペアンプ(自作)へ導き、シンクロスコープ(日本光電, VC-7)でモニターし、データレコーダ(Philips, ANALOG-7, 7-CH)に強化スケジュール、サルのテコ押し反応、上腕三頭筋の電位活動などに対応させて記録した。遅延反応時に活動頻度が高くなっていくニューロンと、逆に活動が低下するニューロンがいくつか見出されたが、今後の検討のためにはさらに事例数を多くする必要があると思われる。

切断脳と行動¹⁾

本吉 良治(京大・文)

大脳両半球間の相互作用が、サルの反応決定に働く機能を明らかにするために、脳梁・前交連・視交叉が切断された。反応決定の実験的場面として、光り刺激に対するレバー押し反応の反応時間の測定が選ばれた。光り刺激は偏光フィルターにより左右いずれか一方の眼のみに与えられ、サルの両腕は固定されていずれか一方の手で反応することが強制された。“用意”のシグナル、“反応”のシグナル、“フィード・バック”のシグナルを分離して与えることにより、反応時間の決定に働く各々の視覚情報の役割と、それらが与えられる眼と反応する手との関係、すなわち同側あるいは対側であることが、実験変数として操作された。

アカゲザル6匹(切断脳3匹、視交叉のみ切断2匹、正常1匹)に、“用意”および“反応”のシグナルに左右いずれの手でも安定した反応を示す段階まで訓練が与えられたのち、各実験変数が導入された。切断手術の方法の確立がおくれたために、実験は現在まだ進行中である。

設定課題 6. 霊長類の生殖に関する基礎的研究

正常月経周期および妊娠時のホルモン動態——ニホンザルの胎盤蛋白ホルモン²⁾

富永 敏朗(京大・医)

はじめに

ヒト胎盤は現在のところ2種の蛋白ホルモン、すなわ

ちHuman Chorionic Gonadotropin(HCG)およびHuman Placental Lactogen (HPL)、または Human Chorionic Somatomammotropin (HCS)を生成分泌することが認められているが、サルの胎盤についても同様な蛋白ホルモン産生の可能性が考えられている。サルの場合、前者を

¹⁾ 久保田競・室伏靖子(いずれも京大・霊長研)との共同研究。

²⁾ 大島 清(京大・霊長研)・余語 郁夫・麻生武志・木橋享・青地秀樹・杉並洋(いずれも京大・医)との共同研究。