

観察学習における要因分析

橋 敏明 (早大・文・心理)

観察学習の事象において、実演者 (DEM) の実演に対して、観察者 (OB) は DEM の何を観察しているのか、という分析を試みたものに Groesbeck & Duerfeldt (1971) と橋 (1971) がある。ともに類似した要因をとりあげて分析しているが、いずれもその要因のとりあげ方が恣意的である。観察学習研究の現段階では、もっと現象に忠実にとりあげる必要がある。また各要因の効果のおよぼす時期の分析が不十分である。さらに観察学習の効果がその学習過程において、通常の学習とはことなつた様相を反映していると考えられるが、この様相をささえるメカニズムの分析は、まだ試みられていない。

目的

DEM の提示する事象を イ) 課題対象にふれる事象、ロ) てがかり報酬・関係事象、ハ) 強化事象にわけて、それぞれの要因がいかなる提示効果を OB の学習におよぼすか、さらにそれはいかなる時期に効果として生じるかを、正反応を指標としてとらえ、それを error factor という視点から分析する。

方法

ニホンザル 6 頭 (2~3 才) で、DEM と OB のケージは向かい合わせられ、その間に課題対象をおく、改良型二重ケージである。課題および手続きは、それぞれ異なった色でぬられた 4 つのひきだしから、リンゴ一片をとり出す弁別学習で、はじめあらかじめ訓練した DEM が 1 試行するのを OB に提示し、そのあと OB は 1 試行する、非修正法による。この手続きを、6 試行中 5 試行正反応 ($P=0.004$) とする完成基準までくりかえす。

1) 統制群: DEM の反応を提示することなしに、OB は課題対象のみを提示され、その後 1 試行を実行する。

2) 全過程提示群: DEM の課題対象に対する正反応と、DEM に対する強化事象を提示し、その後 OB は 1 試行を実行する。これは通常の観察学習の手続きである。

3) ふれる提示群: DEM が課題対象に手をのぼし、ふれ、開けはじめたところで、OB 側の観察までのドアをおろし (したがって OB はエサを提示されない)、その後 OB は 1 試行を実行する。

4) てがかり報酬・関係提示群: 課題対象の正刺激 (S^+) にあたるひきだしは、ひきだされた状況にある事象を提示する。すなわち S^+ とその中のエサを同時に提示し、その後 OB は 1 試行を実行する。

5) 強化事象提示群: 課題対象の OB 側の前面には、課題対象をかくすためのついたてがある。したがって D

EM が反応しても、OB には DEM がどの課題対象に反応したかという、反応と課題対象はかくされている。エサを DEM は口にもってゆき、それをたべる事象のみが提示される。その後、課題対象のみを提示し、さらにそのあと OB は 1 試行を実行する。

群、課題、被験体、の 3 要因はラテン方格 (5×5) で組みあわせた。

結果

完成基準までに要した試行数: 完成基準までに要した試行数は、群間、課題間、被験体間のすべてにおいて有意な差がみられた (群間: $F=7.95$, $df=4$, $P<0.01$, 課題間: $F=22.59$, $df=4$, $P<0.01$, 被験体間: $F=11.31$, $df=4$, $P<0.01$)。つぎに各群間を Tukey 法で対比較すると第 1 表になる。

第 1 表 完成基準までに要した試行数の群間の差

平均値	統制条件 54.2	強化提示 44.0	ふれる提示 39.6	て・報提示 36.6	全過程提示 32.6
統制条件		10.2 (10.7)	14.6* (11.7)	17.6* (12.3)	21.6* (12.7)
強化提示			4.4 (10.7)	7.4 (11.7)	11.4 (12.3)
ふれる提示				3.0 (10.7)	7.0 (11.7)
て・報提示					4.0 (10.7)
全過程提示					

て・報提示は、てがかり報酬提示群を示す。

数値は Tukey 法における $\bar{X}_i - \bar{X}_j$ を、() 内の数値は WSD を示す。* は 5% の有意水準で差があることを示す。

正反応率の過程: 完成基準までに要した試行を、前・中・後期に分けたとき、各期における正反応率 (%) を群ごとの平均で示せば、第 1 図となる。

位置偏好の誤り (PPE): 前・中・後期にわたつた、ある期における 4 つの位置のうち、ある位置に試行した回数合計を Q_i とし、その期の全試行数を R とする。そこである期の PPE 指数は平均偏差値の手法に準じて

$$PPE_{IN} = \frac{\sum_{i=1}^4 \left| \left(\frac{Q_i}{R} \times 100 \right) - 25 \right|}{4}$$

とする。各期におけるPPE指数の群ごとの平均値を第2図に示した。

刺激対象偏好の誤り(OPE)：前・中・後期にわたる、ある期における正刺激(S+)への試行数をSi+とし、その期における全試行数をmとし、Si+をのぞいた3つのうちのある刺激対象への試行数の合計をniとする。そこである期におけるOPE指数は、平均偏差値の手法に準じて

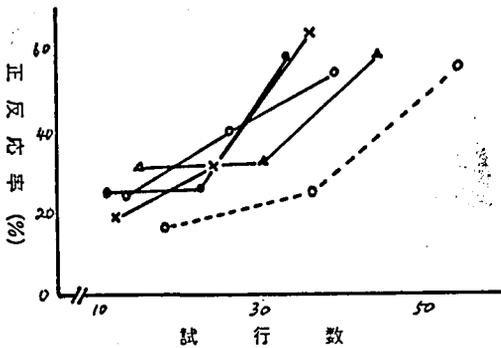
$$OPE_{IN} = \frac{\sum_{i=1}^3 \left| \left(\frac{n_i}{m} \times 100 \right) - \left\{ 100 - \frac{S_{i+}}{m} \times 100 \right\} \times \frac{1}{3} \right|}{3}$$

ただし $\sum_{i=1}^3 n_i + S_{i+} = m$

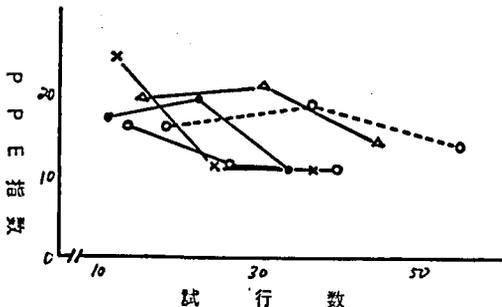
とする。各期におけるOPE指数の平均値を第3図に示した。

分化手がかりの誤り(DCE)：S+に対する正試行のあと、S+と同じ位置へ試行することによる誤試行をDCEとする。各期のDCEの値を、その期の正反応数との割合(%)であらわし、各群ごとに平均値で示せば第

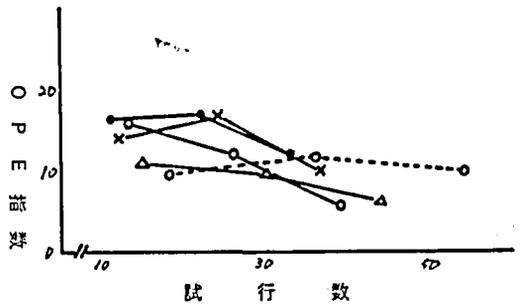
- 統制群
- 全過程提示群
- ふれる提示群
- ×---× てがかり報酬提示群
- △---△ 強化提示群



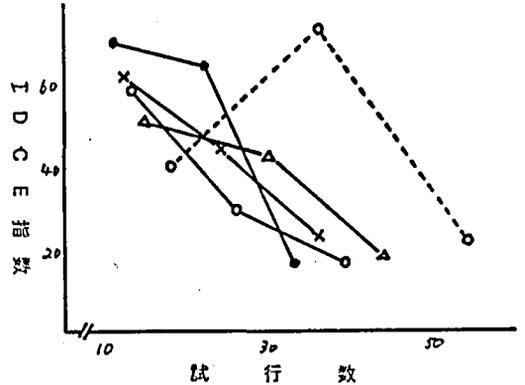
第1図 正反応率の過程。



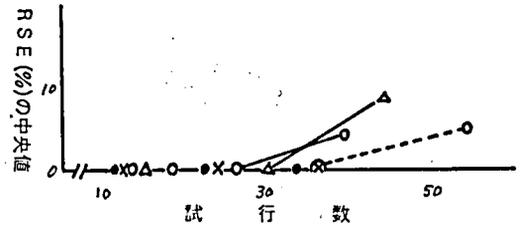
第2図 PPE の過程。



第3図 OPE の過程。



第4図 DCE の過程。



第5図 RSE の過程。

4図となる。

反応交替の誤り(RSE)：正試行が2試行以上つづいたあとの、DCEをのぞいた誤反応をRSEとする。RSEは出現頻度数が少ないため、少数の出現で群全体の平均値を大きく変動させる。そこでRSEの値(%)の各群ごとの中央値を用いて、第5図に示した。

考察¹⁾

全過程提示の効果：全過程提示群は、統制群と比較して有意に効果がみられた。しかもその効果は学習過程の中期以後に正反応率の増加としてあらわれている。ただしそのことは、前・中期に提示効果がないことを意味す

¹⁾本実験は方格のくりかえしができないラテン方格で行なっている。したがって群間の比較すべきデータが少数であることも影響したためか、正反応率およびerror factorの分析では群間の有意差は検出できなかった。したがって事例的考察をする。

るのではなく、その効果はPPEやDCEによっておさえられ、現象的には正反応率の増加としてあらわれないのであろうと推測される。

課題対象にふれ、それをあけはじめる事態を提示する効果：ふれる提示群は統制群と比較して有意に効果がみられた。ただし全過程提示群と比較すれば、全過程提示群の方が効果的な傾向を示している。このことから、この手続ではたしかに一定の提示効果をもっているが、それは観察学習の主効果とはならないといえる。しかもその効果は学習過程の中期での比較的高い正反応率としてあらわれ、後期での効果は少ない。後期での効果が少ないことは、その効果が stimulus enhancement が、あるいはそれに類した効果であることを予想させる。なお前期においても効果がみられると考えられるが、OPE、PPEのため正反応率の増加としてあらわれていないのであろう。また後期での正反応率の増加が少ないことの原因の1つにRSEがあげられよう。

手がかり報酬・関係事態の提示効果：手がかり報酬提示群は統制群と比較して、有意に効果がみられた。そして全過程提示群と比較すると、基準までに要した試行数は、全過程提示群の方が少ないが統計的に有意差はなく、この事態が観察学習の効果として、もっとも重要な要因となっていることを示している。しかも正反応率の増加をみると、中期から後期にかけて全過程群とほとんど一致しており、error factor でも（PPEの中期をのぞいて）同様の傾向がみられる。このことは通常の観察学習の事態では、中期から後期にかけて、主として手がかり報酬・関係を観察しながら学習が進んでいるのであろうと推測される。

強化事態の提示効果：強化提示群は統制群と比較して、統計的な有意差はないが、効果的傾向がある。しかもこの効果は主として前期にあり、中期から後期にかけての正反応率は統制群と類似した傾向を示し、error factor でも類似した傾向を示している。このことから、中期以後の強化事態の提示効果はほとんどないと考えられる。

以上の考察は、統計的な有意差が検出できないことが多く、確定的な論議とはいえない。ここで考察したことは、むしろ今後のより精密な研究の足がかりとしての役割をになうものである。

文 献

- Groesbeck, R.W., and P. H. Duerfeldt. (1971):
Psychon. Sci., 22: 41-43.
橋 敏明 (1971): 日心35回大会発表論文集: 573-574.

切断脳と行動

本吉良治 (京大・文・心理)

サルは脳梁を切断することによって、1) いろいろの視覚刺激、2) オペラントスケジュール、3) 古典的条件づけ、とくに脳内条件づけ、による両半球間の転移を調べる。以上の実験結果にもとづいて、皮質、皮質下、両半球間の総合体制の行動的機能を分析することが本研究の目的である。

本年度は、もっとも基本的な仕事として、

1) 切断脳の手術の方法の確立を目的とした、R. E. Myers の方法を用いて、一匹のニホンザルの脳梁と前連合を切断したが、4日後死亡した。また、他の一匹のニホンザルに、上頸部方向よりの視交叉切断を試みたが、視交叉部位を同定することができなかった。さらに一匹のアカゲザルを用いて、頭頂部より、脳梁、前連合、視交叉の切断を同時に行なった。その後、容態悪化のため、再手術を行なったところ、現在、ある程度、実験に使用できるまでに回復した。

2) 脳内刺激条件づけの成立について：正常なニホンザル四匹を用い、おのおの外側膝状体、視覚野、運動野に電極が植えこまれた。脳内刺激を用いた古典的条件づけは、つぎの手続きによってなされた。下肢屈曲反応が整一に観察される無条件刺激強度の設定、刺激頻度：300Hz、刺激巾5～6/m・sec-trainを用いた結果、刺激強度閾値は2～6maであった。条件刺激頻度、刺激巾、強度、試行間隔について、種々の条件が設定されたが、現在までのところ、条件づけの成立は認められていない。

したがって、本研究の基本的問題である切断脳の手術方法を是非早急に確立することが急務であり、つぎに古典的条件づけ方法が本研究に有効な手段であるかどうか、再検討されねばならない。

本研究に対し、とくに手術法などについて、久保田助教授（神経生理部門）、原一雄教授（国際キリスト教大）に、指導と多大の援助をうけたことを感謝する。

サルの肉食性と道具使用の関連性の実験

渡辺 仁 (東大・文・考古)

non-human primate において、marrow-bone をたたき割り、これを食す可能性があるかどうかをテーマであり、道具を用いて marrow-bone をたたき割りそれを食すという行動、それそのものではないがその行動への可能性を秘めているという報告例に基づき被験体 (chimpanzee, red-faced monkey, capuchin monkey) を選択し、実験を組み立てた。この実験及び観察の報告