



Title	ニホンザル, チンパンジー, ヒトの系列学習に関する実験心理学的研究
Author(s)	大芝, 宣昭
Citation	大阪大学, 1996, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/39704">https://hdl.handle.net/11094/39704</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href=" <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> ">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名	大芝宣昭
博士の専攻分野の名称	博士（人間科学）
学位記番号	第12305号
学位授与年月日	平成8年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 人間科学研究科行動学専攻
学位論文名	ニホンザル、チンパンジー、ヒトの系列学習に関する実験心理学的研究
論文審査委員	(主査) 教授 糸魚川直祐  (副査) 教授 中島義明 助教授 南徹弘

### 論文内容の要旨

#### 目的

従来の動物実験心理学では、主として、色や形といった刺激の属性を変数とした研究がなされてきた。しかし、事象の流れといった刺激と刺激との関係についての研究はまだほとんど行われていない。そこで、本研究では逐次フィードバック型同時反応連鎖および一括フィードバック型同時反応連鎖という2種類の課題を用いることにより、ニホンザル、チンパンジー、ヒトという3種の靈長類が事象の流れをどのように認知しているかを明らかにすることを目的として、6つの実験を行った。

同時反応連鎖とは、モニタ画面に提示された複数の刺激を、一定の順序で被験体（者）に選択させる課題をいう。逐次フィードバック型同時反応連鎖とは、選択された刺激がその都度消失する課題であり、一括フィードバック型同時反応連鎖とは、選択された刺激が試行の終りまで残る課題である。

#### 実験1

本実験は実験2～6の予備実験として位置づけられ、2項目逐次フィードバック型同時反応連鎖についての基礎的なデータを収集することを目的とした。

3頭のニホンザルを被験体として、同種他個体の顔写真を提示することにより、性弁別の可能性について検討した。実験の結果は以下の通りである。

- (1) 性弁別が可能であるとする証拠は得られなかった。
- (2) ニホンザルは、同種他個体の顔写真という複雑な刺激を提示した場合にも、それらを弁別できることが判明した。
- (3) 新奇な刺激と既知の刺激を対提示した場合には、新奇な刺激を先に選択する傾向があった。

#### 実験2

3頭のニホンザルを被験体として、リンゴの写真および色矩形を提示することにより、4項目逐次フィードバック型同時反応連鎖を学習させた。リンゴ・シリーズ、色シリーズのそれぞれについてABAデザインにより、正順の1回目→誤順→正順の2回目の順に学習を行わせた。リンゴ・シリーズにおいては、正順はリンゴがかじられて無くなっていく写真4枚であり、誤順はそれら4枚の写真を実際の生起順序とは違うように並べ換えたものであった。色シリーズにおいては、正順は赤→緑→紫→黄であり、誤順は紫→赤→黄→緑であった。色シリーズでの正順・誤順の区別は

恣意的なものである。実験の結果は以下の通りである。

- (1) リンゴ・シリーズ、色シリーズともに、誤順リストの遂行の方が正順リストの遂行よりも難しいことが判明した。したがって、被験体が事象の流れを認識していることを支持する証拠は得られなかった。
- (2) リンゴ・シリーズの誤順において、被験体は4つの刺激を2つのチャンクとよばれるまとまりに分類していたことが示唆された。
- (3) 各リストに対する反応潜時は、「評価」と「動作」に基づく逐次探索モデルによって説明できることが示唆された。

#### 実験3

3頭のニホンザルを被験体として、大きさの異なる4つの円（小さい順に1, 2, 3, 4と呼ぶ）を提示することにより4項目逐次フィードバック型同時反応連鎖と4項目一括フィードバック型同時反応連鎖を学習させた。各同時反応連鎖において、規則性のあるリストと規則性のないリストとを同時並行的に学習させた。規則性のあるリストとは $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ および $4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ 、規則性のないリストとは $3 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 2$ および $2 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 3$ であった。実験の結果は以下の通りである。

- (1) 逐次フィードバック型同時反応連鎖、一括フィードバック型同時反応連鎖とも規則性のない方が、規則性のある場合よりも難しいことが判明した。
- (2) 逐次フィードバック型同時反応連鎖の場合には、規則性の有無を問わず被験体は逐次探索を行っていることが示唆された。
- (3) 一括フィードバック型同時反応連鎖の場合には、規則性の有無を問わず被験体は一括探索を行っていることが示唆された。
- (4) 規則性のないリストの場合には、実験2と同様に、被験体がチャンクを形成したことが示唆された。

#### 実験4

2頭のチンパンジーを被験体として、円を提示することにより4項目逐次フィードバック型同時反応連鎖と4項目一括フィードバック型同時反応連鎖を学習させた。各同時反応連鎖において、規則性のあるリストと規則性のないリストとを同時並行的に学習させた。実験の結果は以下の通りである。

- (1) 逐次フィードバック型同時反応連鎖、一括フィードバック型同時反応連鎖とも規則性のある方が規則性のない場合よりも難しいことが判明した。
- (2) 逐次フィードバック型同時反応連鎖における規則性のないリストの場合には、被験体は逐次探索を行っていることが示唆された。
- (3) 逐次フィードバック型同時反応連鎖における規則性のあるリストおよび一括フィードバック型同時反応連鎖の場合には、被験体は一括探索を行っていることが示唆された。

#### 実験5

6人のヒトを被験者として、円を提示することにより4項目逐次フィードバック型同時反応連鎖と4項目一括フィードバック型同時反応連鎖を学習させた。各同時反応連鎖において、規則性のあるリストと規則性のないリストとを同時並行的に学習させた。実験の結果は以下の通りである。

- (1) 逐次フィードバック型同時反応連鎖、一括フィードバック型同時反応連鎖とも規則性のある方が、規則性のない場合よりも難しいことが判明した。
- (2) 逐次フィードバック型同時反応連鎖、一括フィードバック型同時反応連鎖の区別および規則性の有無を問わず、被験者は一括探索を行っていることが示唆された。

#### 実験6

2頭のニホンザルを被験体として、色つき英文字を提示することにより、9項目一括フィードバック型同時反応連鎖を学習させた。訓練・拡張訓練に引き続いて、刺激性制御テストを実施し、被験体が刺激の形状と色のいずれに注意を向けていたかについて検討した。実験の結果は以下の通りである。

- (1) 9項目一括フィードバック型同時反応連鎖についても、被験体の正答率は90%以上に達した。
- (2) 正しく項目間遷移が行われているかを示す正遷移指標のデータから、リストの最初と最後の部分の学習は、リ

ストの中央部の学習に比べて容易であることが判明した。さらに、リストの両端部の学習は、訓練開始後10セッション（1000試行）以内という早い時点で高原状態に達することが判明した。

- (3) 刺激性制御テストの結果から、被験体にしようとした2頭のニホンザルは、刺激の形状よりもむしろ刺激の色に注意を向けていたことが判明した。

#### まとめ

実験2～5の結果から、ニホンザル、チンパンジー、ヒトの順に逐次探索への依存度が低まり、逆に一括探索への依存度が高まるということが判明した。このことから、一括探索は逐次探索よりも進化史的に新しい認知機能であると考えられる。

### 論文審査の結果の要旨

ヒトにおける系列や順序に関する研究は、記憶研究、とりわけ短期記憶と関連して多くの実験心理学的研究がこれまでになされてきた。動物実験心理学において、色や形を変数とした研究は数多くなされてきたが、ある事象のあとに次の事象が来て、その次にはまた別の事象がやってくる、という事象の流れ、あるいは事象の連続性については、動物が日常の生活の中で経験することであるにもかかわらず、心理学の中で実験的研究はほとんど行われてこなかった。本論文は、以上のような問題意識を背景として事象の方向性の問題を反応連鎖を用いた系列学習という心理学の伝統的な問題と関連づけ、ニホンザル、チンパンジーおよびヒトを相互に比較することにより、系列認知能力、とくに順序の規則性に関する霊長類の認識の特徴を明らかにすることを目的としてなされた。最初の実験では、3頭のニホンザルにタッチ・パネルを装着したカラー・モニターを用いて提示された同種のサルのペアの顔写真に、オス・メスの順序で触って反応することを学習させ、比較的に速やかに性弁別による順序性を学習することなどが明らかとなった。順序に関する基本的な学習が可能であることを確認した後に、ニホンザルを対象としてリンゴの写真と色矩形、大きさの異なる4円を提示した実験において、サルは規則性のある刺激提示をより容易に学習することなどが明らかとなった。また、2頭のチンパンジーに円を提示し、規則性のある刺激提示の方が学習がより容易であり、また規則性のある刺激提示、および一括フィードバック型同時反応連鎖では一括探索を行っていることなどが明らかとなった。さらに、6名の成人にチンパンジーと同様の刺激を提示したところ、提示様式の違いや規則性の有無をとわずに一括探索を行っていることなどが明らかとなった。

以上のように、本研究は実験心理学的方法をニホンザル、チンパンジー、ヒトにおける順序・系列の学習に適用して大きな成果を上げたものであり、本審査委員会は、本論文が博士（人間科学）の学位を授与するのに十分であると判定した。