

概念形成における時間特性について

1D-1

尾田 政臣

ATR視聴覚機構研究所

1. 目的

これまでの概念形成の研究は、クラスタリングがどのように行われるかが中心的課題であった。しかし、概念形成過程の工学的な応用を考えると、もっと種々の角度から概念形成時の特性について検討する必要がある。ここでは、線図形を刺激対象にして時間的要因（提示時間及び刺激間隔）が概念形成にどのように影響するかを検討する。

2. 実験方法

(1) 刺激の提示方法：1個の線図形（概念形成用図形）を4回継時提示し、概念を形成させる。その後、2個の図形（選択用図形）を同時提示し反応キーにより左右の図形から前の4個の図形と関連が深い方を選択させる。1被験者には上記過程を1課題とし、64課題を3回与えた。課題対応の図形の種類は32個、提示時間（SD）、刺激間隔（ISI）は各々、30、100、500、2000msecのいずれかであり、重複がなくかつランダムに提示した。但し、1課題内では提示時間、刺激間隔は同一であり、選択用図形の提示時間は概念形成用図形の1.5倍とした。

(2) 刺激：提示する図形は、図1の基本図形の0、90、180、270度回転した図形で、かつ視角8

度の範囲内で長方形、正方形の絶対位置、及び相対位置を変えたものを使用する。概念形成用図形は同一の回転角を持つ類似の図形、選択用図形は、図2に示すように視角4度の間隔を空けて視角8度の図形が左右に存在する。選択用図形は、概念形成用図形と形は類似しているが論理構造が類似していないものと、形は類似していないが論理構造が類似のものから成る。

ここで、形が類似しているとは長方形の幅の比が1以上1.3以下のものであり、非類似とは長方形の幅の比が1.5以上2以下のものを言う。また、論理構造の類似性として①長方形と正方形の接触/非接触、②長方形の長辺方向（図1）における正方形の相対位置が同一/異なる、の2種を用いた。上記によらない課題をコントロール用として用いた。

(3) 教示：4個の図形が次々にでてきます。5個目には画面の左右に図形が出てきます。前の4個の図形と関連が深いと思われる方を選んで下さい。左が関連深いと思うときは、左のキー、右が関連深いと思うときは、右のキーを押して下さい。どちらが関連深いか判断したらすぐキーを押して下さい。

(4) 被験者：年齢19才～40才の男性6名、女性13名である。

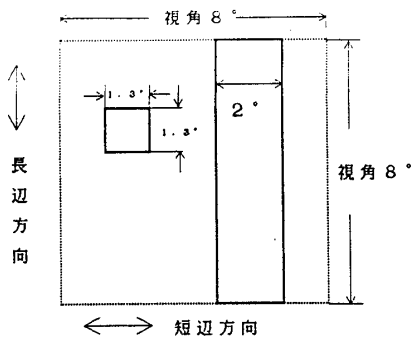


図1. 概念形成用図形

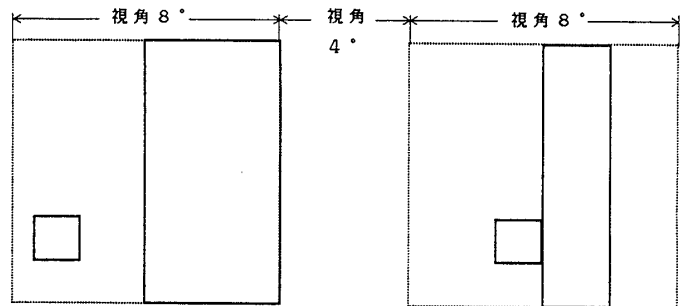


図2. 選択用図形

3. 実験結果

(1) 項目1: 「形状」概念と「接触」概念の競合

概念形成用図形は長方形と正方形の非接触の類似図形、選択用図形は一方が非接触だが形が異なる図形、他方が接触しているが形が類似した図形(図2)である。

結果: 1課題について19人×3試行=48個のデータを、SDおよびISIをパラメータとした16課題に分類し、「接触」概念を選んだ数を合計した。但し、測定の失敗がある場合は次のような補完データを使用した。

1個のデータが不足の場合2→3, 1→1.5, 0→0.

2個のデータが不足の場合1→3, 0→0.

集計結果を図3に示す。重回帰分析した結果、提示時間の影響は無かった。「形状」概念の選択が優位であるが刺激間間隔が長くなるにしたがって「接触」概念の選択が増加する傾向($f(1, 14), P < 0.156$)となった。回帰式は $PS = 26.5 + 5.39 \text{Log ISI}$ である。

(2) 項目2: 「形状」概念と「位置」概念の競合

概念形成用図形は正方形の長方形の長辺方向(図1)の位置が同一で、短辺方向の位置はランダムな類似図形、選択用図形は一方が長辺方向の位置は同一だが形が異なる図形、他方は長辺方向の位置は異なるが形が類似した図形である。

結果: 項目1と同様の方法で分析した結果、提示時間の影響は無く、「形状」概念の選択が優位であるが刺激間間隔が増えるに従って「形状」概念の選択の率が低下する傾向($F(1, 14) = 2.99, P < 0.0422$)となった

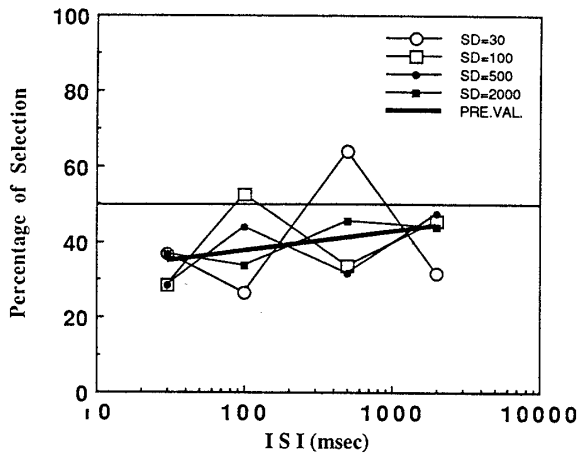


図3. 「接触」概念の選択率

(図4)。回帰式は $PS = 57.8 - 9.96 \text{Log ISI}$ である。

4. 考察

図3および4から、以下のような傾向が分る。

①「形状」概念は「接触」概念や「位置」概念よりも形成し易い。

②「接触」概念は刺激間間隔が長い程形成し易い。

③「位置」概念は刺激間間隔が短い程形成し易い。

また、被験者ごとのグラフから概念形成に個人差があることが確認された。即ち、形状が優位なグループ、論理が優位なグループ、形と論理が均衡しているグループの3種に分類できた。但し、実験後の内省報告から「形状」概念だけが形成されている者はいるが「接触」概念や「位置」概念だけが形成されている者はいない。上記の結果はサンプル数が少ないこともあり、必ずしも十分なデータとは言えない。一般的に言えるためにはもっと詳細な検討が必要であるが、本実験では以下の点が明らかになった。

(1) 刺激間間隔の変化により形成される概念が異なる場合がある。

(2) 個人により形成される概念が異なる。

今回の実験では提示時間の影響は出なかったが、提示時間が影響する課題も存在すると考えられる。また、色の影響も大きいと予測されるが、これらについては今後検討していく。

謝辞: 本研究を進めるに当たり貴重な御意見を頂いた当研究所横澤一彦主任研究員、乾敏郎、佐藤隆夫主幹研究員、淀川英司社長、並びに実験に協力頂いた各位に深謝します。

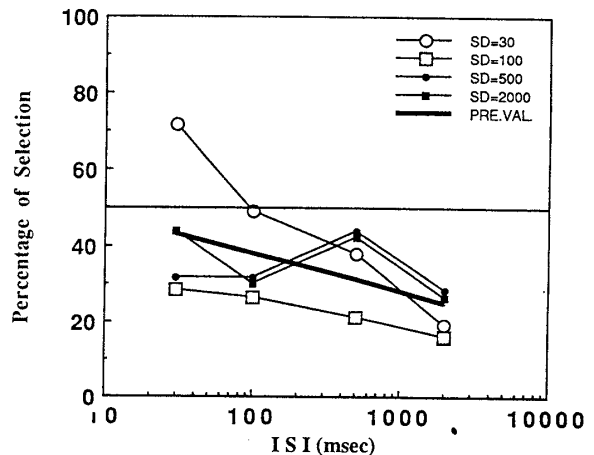


図4. 「位置」概念の選択率