

Title	視覚的パターン弁別におけるパターンの不確定度と教示の効果
Sub Title	Pattern uncertainty and effects of instructions in a visual pattern discrimination task
Author	実森, 正子(Jitsumori, Masako)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	1977
Jtitle	慶應義塾大学大学院社会学研究科紀要 : 社会学心理学教育学 (Studies in sociology, psychology and education). No.17 (1977. ), p.11- 18
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	論文
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000017-0011">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000017-0011</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

# 視覚的パターン弁別における パターンの不確定度と教示の効果<sup>1</sup>

Pattern Uncertainty and Effects of Instructions  
in a Visual Pattern Discrimination Task

実 森 正 子

*Masako Jitsumori*

「図」と「地」が分化し、視野に二つ以上の「図」が同時に成立しているとき、これらの「図」は互いに無関係なばらばらなものとして視野に存在するのではなく、なんらかのまとまりを持つものとして体制化され知覚される。このようなまとまりあるいは群化の問題を最初にとりあげたのはゲンタルト心理学者達で、群化の規定要因として近接の要因、類同の要因、閉合の要因、よい形の要因、よい連続の要因などをあげている (Wertheimer, 1923)。これらの要因は観察者の現象観察の言語報告にもとづいて列挙されたものであるが、群化に及ぼす諸要因を量的かつ客観的な刺激変数として扱い、精神物理学の測定法、量的判断を適用した組織的研究がすすめられている (Beck, 1966a, b; Gillam, 1972; Goldstein, 1967; Oyama, 1961)。これらの研究で扱われてきた要因とは、その時の知覚的所与全体の中にかかにして部分、あるいはそのまとまりが他から分離して生ずるかに関する要因である。

Garner (1966) は、知覚の規定要因は個々の刺激<sup>2</sup>の特性ではなく、個々の刺激より構成される刺激セットの特性であるとし、刺激セットとの関係において初めて個々

の刺激は real meaning を有し、ここに認知的な過程としての知覚が生じると考える。即ち、個々の刺激の諸属性は他の刺激との関係においてのみ規定され、それ自体として知覚されるのではなく刺激セットの一成員として知覚される。刺激セットは物理的に存在しているものでもなければ、実験者により定義されるものでもなく、観察者がその積極的な環境への働きかけとしての知覚過程で構成すると考える。Garner の理論を適確に表現するものとして “people respond both to those things which they have seen and to those things which they might have seen but did not” (Clement, 1964) が引用されよう。Garner の理論は個々の刺激がその知覚を一義的に規定しえないというんで Metzger (1953) や盛永 (1969) の関係系の概念とあい通じる。

Garner の理論を視覚的パターン知覚に適用すれば、大きな刺激セットに属する刺激パターンは不安定で可変的に知覚され、多くの類似パターンを持つ。小さな刺激セットに属する刺激パターンは安定し不可変的に知覚され、類似パターンは少い。即ち、刺激セットが大きいほどそのセットに属する個々の刺激パターンの不確定度 (uncertainty) は高い。Garner (1962) は刺激パターンの不確定度をパターン全体としてのまとまりの良さの決定要因とみなし、まとまりの良さはそのパターンの属する刺激セットの大きさにより規定されると仮説した。

Garner (1962) の仮説は Fig. 1 に示される 3×3 マトリックスの各行列に必ず一つ以上のドットがあるという条件でつくられた 5 ドットパターンを用いた一連の研究により検討されている。Garner & Clement (1963)

1. 本報告は、1974年度博士課程の講座「精神動作研究」の一環として行われた「注意」に関する実験を端緒とする。講座を担当され、実験の便宜をはかっていただいた金子秀彬、太田垣瑞一郎の両教授に、実験装置の面では村瀬受専任講師に、また協力いただいた小笠原純子氏に感謝する。

2. Garner のいう個々の刺激とは与えられた全体的な布置を持つ刺激という意味であり、これを構成する個々の部分的刺激をさすものではない。

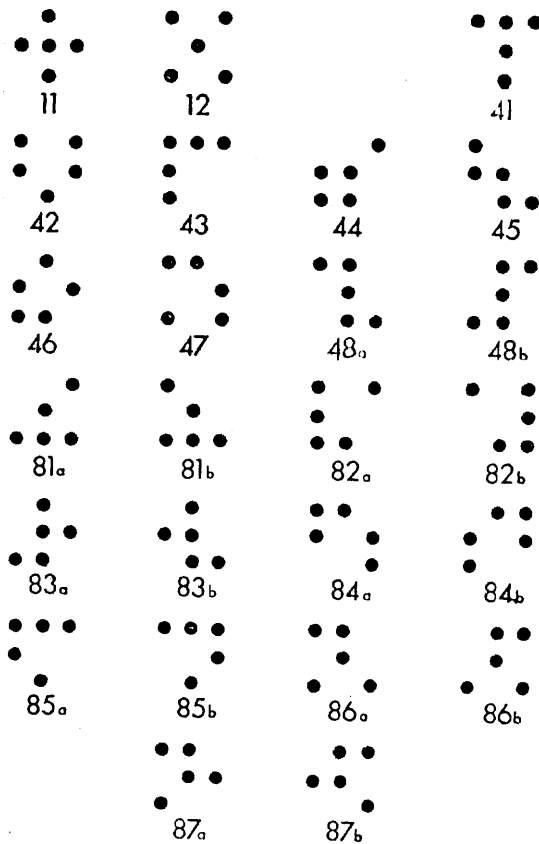


Fig. 1. Dot patterns used as stimuli.

は客観的かつ量的な変数として各パターンの不確定度を暫定的に次のように決定し、これを等価セットサイズ (Equivalent Set Size; ESS) と呼び Fig. 1 の各パターンにつけられている最初の数字 (1, 4, 8) をもってこれを表した。0°, 90°, 180°, 270° 回転と左右反転 (鏡映) の操作を基準とし、これらの操作によってできる弁別可能な刺激布置を持つ等価刺激数を ESS と定義する。二番めの数字は任意につけたコード番号である。a と b は同一等価刺激セットに属するパターンの中で、左右対称性が異なるために弁別しうる 2 種の標準的パターン対を表す。このパターンを用いた一連の実験 (Clement, 1964, 1967; Garner & Clement, 1963; Glushko 1975; Handel & Garner 1966) により ESS の小さな不確定度の低いパターンほど全体としてのまとまりが良い事が明らかにされ、Garner の仮説は支持された。更に、回転と反転の操作で定義された ESS は主観的な刺激セットの大きさと対応する事が確認され、客観的かつ量的な変数としてパターンの不確定度を ESS により定義しうる事が明ら

かになった。

一方、人間をひとつの情報処理系とみなし人間と環境との係り合いを、感覚入力を受容、処理、保持し、行動的出力とする認知という心理的過程としてとらえる情報処理の分野においては、群化あるいはまとまりの問題は、選択的注意の概念との関連の上でとり扱われている (Pomerantz & Garner, 1973; Pomerantz & Schweitberg, 1975)。知覚・認知の選択性問題はなにが「図」となり対象性を持ち、なにが「地」となり対象性をもたないかの「図」を形成する形態法則に関するものであり、元来、群化あるいはまとまりの形態法則とは言えない。従ってまとまりを問題とする時、いかなる選択的抽出機構が働いているかという事ではなく、選択的注意が可能であるか否かの議論が展開される。網膜で受容された刺激は encoding され視覚像情報として視覚像情報保存機構 (Visual Information Storage, VIS) に一時的に保存される。VIS に保存された情報は選択的に読み出され次の情報処理過程へと送られる。このような過程では encoding 及び VIS からの読み出しの二段階に選択的抽出機構が働いていると考えられている。まとまりの問題はまず encoding の仕方と関係づけられて論ぜられる。全体の知覚は部分の処理にもとづき部分の処理の統合の結果であるとする部分リード型処理に対して、個々の部分的刺激が各々独立なものとして encoding されるのではなく、まとまりあるひとつの全体として encoding されるとする見地がある。このような encoding 過程では部分的要素の選択的 encoding 機構は考えず、まとまりは前注意処理における automatic 過程であると考えられる。VIS からの選択的読み出しの段階では、観察者の態度などがその選択的抽出機構を規定するといわれている。しかし Clement & Weiman (1970) のパターン弁別実験の結果によれば、選択的抽出を行わせるような教示の効果はなく、あくまでまとまりのあるひとつの全体として処理される。ただしそうする事により多大な情報を要したり (例、心的回転)、弁別が不可能な場合にのみ選択的抽出が行われる。従ってこの段階での選択的抽出は高次の方略支配下の optional 過程と考えられる。

ゲンタルト心理学者によりとりあげられた群化あるいはまとまりの概念は、その本質的な概念の変容を受けながらも、今日、より一般化された全体性 (あるいは統合性) と選択性の問題として知覚、記憶、情報処理などの分野で研究されている。これらの分野を含む広義の認知を考える時、環境への働きかけの過程としての全体性と選択性の問題を避ける事はできない。本報告では Garner

(1962)により提唱されたパターンの不確定度と教示の効果をも視覚的パターン弁別実験にて検討し、全体性と選択性の問題に言及しようとするものである。

## 実 験

**目 的** Clement & Vernadoe (1967)によればカード分類(sorting)における情報処理過程はencoding, 同定, 同定されたパターンと基準カードの比較照合の過程に分けられる。Fig. 1のパターンを用いた一連の実験が示唆するようにまとまりのあるひとつの全体としてencodingされるのであれば、より良いまとまりのあるgoodパターンはencodingされやすく、ESSで定義される不確定度がencodabilityを決定すると考えられる。同定の過程ではESSが大きく類似パターンの多いものは同定が困難である。比較照合の過程では、弁別すべきパターン間の類似性とその難易を決定する。以上の事より、ESSの等しい非等価刺激間の分類所要時間はESSの単調増加関数であり、同一等価セットに属する等価刺激間の分類所要時間は、異なる等価セットに属する非等価刺激間の分類所要時間より長いと仮説され、これが支持された。即ち、分類すべき2種のパターンのESSに従って分類所要時間には $1x-1y < 4x-4y < 8x-8y < 48a-48b < 8xa-8xb$  (数字はESSを、 $x$ と $y$ は任意の異なるコード番号を表す)の順位関係がみとめられた。また、異なるESSの非等価刺激間の分類所要時間は、分類すべきパターンのESS平均値と単調増加関数( $1x-4y < 1x-8y < 4x-8y$ )にあることが明らかにされた。Clement & Weiman (1970)はClement & Vernadoe (1967)と同様の手続を用いて、選択的注意を任意の一ヶ所に集中し、そこにドットがあるかないかで判断する方略をとらせる教示を与えたところClement & Vernadoe (1967)と同様の結果を得、教示の効果はなくパターン全体として情報処理が行われていると結論した。しかし、カード分類の手続は任意の一ヶ所のドットに選択的注意を向けにくい手続である上、一課題における各パターンの反応時間を分離して分析する事はできない。本実験では、スクリーン上に刺激パターンを提示し、選択的注意がより容易な観察状態で、各パターンの反応時間、再生率などの新たな情報を加え分析がなされる。また、教示の異なる群をもうけ、パターン弁別における教示の効果が検討される。

**方 法** <被験者> 慶応義塾大学心理学研究室に所属する教職員、大学院生、学生及び通信教育学生よりなる21人(男10人、女11人)で性別にかたよりにきょう7人

づつの3群に分けられた。<装置と手続> Fig. 1の各パターンをオルソフィルムに焼きつけスライド映写用プロジェクター(富士フィルム製、2000TF)により7×7cmのスクリーン上に提示した。スクリーンの左右8cmの距離をおいて提示刺激と等大の7×7cmの基準カード2枚が設置される。基準カードは白地のアート紙に製図用黒インクでドットが描かれたものである。被験者は観察距離約1mの位置にすわり手許の3種のスイッチを押す事により反応する。まず、左側のスイッチを左手で押すとシャッターが開き刺激が提示される。右側には2つの反応スイッチが左右に近接してあり、提示された刺激パターンが右側の基準カードと等しければ右側の反応スイッチを、左側の基準カードと等しければ左側の反応スイッチを押す。実験中、左側の刺激提示スイッチには左手の指を、右側の2つの反応スイッチ上には右手の2本のきき指を常に置いておく。反応スイッチが押されると同時にシャッターが閉じ、プロジェクターは自動的にコマ送りされる。コマ送り終了の機械音を合図に被験者は刺激提示スイッチを押す。即ち、刺激提示から反応終了まではすべて被験者により統制される。これは被験者自身に刺激を提示させる事により、刺激提示までに被験者の観察状態の構えを形成し、観察準備状態にしておくためである。反応の正誤に関するフィードバックはいつさい与えられない。刺激が提示されるとスクリーンの後方にあるphotocellが光を受光し、刺激提示から反応スイッチを押すまでの反応時間がタイムカウンタ(タケダ理研製、TS-5765U)により0.1 msec単位で測定される。被験者は7人づつWhole群(W-群)、Element-群(E-群)、Rotation-群(R-群)の3群に教示の種類で分けられ、各々の教示をテーブルコードより受ける。W-群はまとまりのあるひとつの全体的なパターンとして観察し、けっしていくつかのドットに選択的注意を向けないように教示される。E-群は一ヶ所に注意を集中し、そこにドットがあるか否かで判断し他のドットは可能な限り無視するように教示される。更に、各弁別系列開始前に、基準パターンを比較し選択的注意を集中する位置を任意に決定し、これを実験者に報告し確認した。尚、観察中は眼の動きを極力抑制し、判断の基準となる位置を凝視<sup>3)</sup>するように教示された。W-群及びE-群では刺激パターンは基準カードと等しい一定方向で提示される。R-群では基準カードを0°、

3. 凝視点はどうけられていない。

90°, 180°, 270° 回転したものと刺激パターンが提示される。従って一ヶ所に選択的注意を集中するという方略はとりえず、全体的なひとつのパターンとして観察したうえで心的回転の過程を経てパターンの比較照合が行われなければならない。R-群は、刺激が回転されて提示される事のみが教示される。いずれの群もできるだけはやく、そして正確に反応するように要求された。各刺激 24 試行、計 48 試行で 1 系列とするが初めの 8 試行はデータに含まれない。提示順序はゲルマン系列に従う。この手続で、明暗弁別による練習系列の後、1x-4y, 1x-8y, 4x-8y; 1x-1y, 4x-4y, 8x-8y; 48a-48b, 8xa-8xb の弁別を各一系列行う。系列間には約 7 分間の休息をとる。系列順序、使用する刺激パターン、2 種の基準カードの左右は 7 人の被験者間で可能な限りカウンタバランスされた。ESS が 4 と 8 の同一パターンは同一被験者で一回のみ使用される。刺激パターンの輝度とコントラストは測定されなかった。尚、すべての系列の終了直後、使用された刺激パターンを任意の順序で想起、再生させた。

**結果** <累積反応時間の分析> Clement & Vernadoc (1967), Clement & Weiman (1970) のカード分類所要時間と対応するものとして一系列ごとの累積反応時間が分析された。ESS で定義される不確度度がパターン認知の決定要因であるとする Garner (1962) の理論が支持され、かつ刺激パターンがまとまりあるひとつの全体として encoding され、更に、同定・比較照合過程で選択的抽出機構が働いていないとすれば、すべての群の結果は Clement & Vernadoc (1967), Clement & Weiman (1970) と合致するはずである。これに対して、一定の位置のドットが選択的に encoding されるか、あるいは選択的に encoding されなくとも同定・比較照合過程で選択的抽出機構が働くとするれば、8 個の累積反応時間には有意な差は認められないはずである。E-群の被験者が忠実に教示に従っていれば彼らにとって 8 個の弁別実験は一定の位置にドットがあるかないかを判断する同一課題である。R-群では選択的注意の方略はとりえない。従って R-群と同様の結果が W-群においてみとめられたとすれば、W-群の教示の効果はあったと考えられる。また、R-群と同様の結果が E-群においてみとめられれば、E-群の教示の効果はなかったと考えられる。累積反応時間は群間で差がある。従って各被験者の累積反応時間の中央値を求め、中央値からの偏差を各々の系列で算出し、これを各群 7 人の被験者で平均した。Fig. 2 には W-群と E-群、Fig. 3 には R-群の結果

を示す。W-群と R-群には  $1x-1y < 4x-4y < 8x-8y < 48a-48b < 8xa-8xb$  の順位関係がみとめられ Clement & Vernadoc (1967) の仮説は支持され、また、ESS により定義される不確度度がパターン認知の決定要因であるとする Garner (1962) の理論も支持された。W-群の平均偏差時間は 0.1 sec 単位で -7.91 から +49.21 の範囲を持つのに比べて R-群は -34.64 から +413.60 とその範囲が広く、心的回転の過程を反映している。各被験者でスピアマンの順位相関係数を求め、これを平均すると W-群で 0.70, R-群で 0.88 となり、ともに 0.01 有意水準で有意である。従って平均偏差時間のみならず各被験者レベルにおいても 5 個の偏差時間の間に仮説を支持するような単調増加傾向がみとめられる。E-群では、

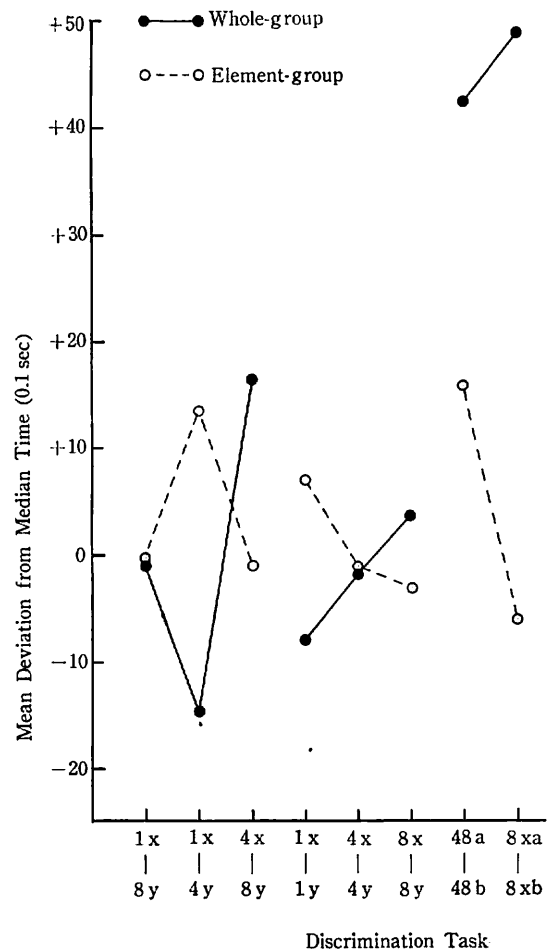


Fig. 2. Cumulative reaction time for the different discrimination tasks in Whole-group and in Element-group.

W-群及び R-群とは逆の  $1x-1y > 4x-4y > 8x-8y$ ;  $48a-48b > 8xa-8xb$  の単調減少傾向がみとめられ、ESS の大きいものほど弁別が容易である。 $1x-1y$ ,  $4x-4y$ ,  $8x-8y$

のスピアマンの順位相関係数の平均値は  $-0.42$  で  $0.05$  有意水準で有意である。 $48a-48b$ ,  $8xa-8xb$  では7人中5人が  $48a-48b > 8xa-8xb$  の傾向を示した。E-群の課題間には差がみとめられ、しかも ESS の大きいほど弁別が容易であることから、教示の効果はありながらも完全な選択的抽出は行われず、パターン全体としてのまとまりの良さがなんらかの妨害効果を及ぼしていると考えられる。この結果は Clement & Weiman (1970) と異なり、筆者にとって全く予想外の結果であったが後に述べるように情報処理過程におけるまとまりの効果として統一的説明解釈が可能である。

異なった ESS のパターン間の弁別では W-群で  $1x-4y < 1x-8y < 4x-8y$  の順位関係が示された。Clement & Vernadoe (1967) によれば、同定された刺激パターンが一方の基準カード(おそらく ESS のより小さい good パターン)と一致するかしないかの処理がなされるのならカード分類所要時間はより小さな ESS の単調増加関数となる。次に二次的な効果として、一致するかしないかの判断は弁別すべきパターン間の類似性によってその難易が決定されれば、カード分類所要時間は ESS の差の単調減少関数となる。従って  $1x-8y < 1x-4y < 4x-8y$  の順位が予想される。筆者はこの処理の仕方を Yes-No 型処理と呼ぶ。これに対して一致するものが見い出された時点で反応する自動打ち切り型、あるいは両方を調べてから反応する悉皆型では、弁別すべきパターンの ESS 平均値の単調増加関数となる。本実験及び Clement & Vernadoe (1967) らの実験では  $1x-4y < 1x-8y < 4x-8y$  の順位が示され自動打ち切り型、あるいは悉皆型の処理がなされていると考えられる。しかしそのどちらかは判別できない。 $1x-4y$ ,  $1x-8y$ ,  $4x-8y$  のスピアマンの順位相関係数平均値は  $0.93$  で  $0.01$  有意水準で有意であった。7人中6人が  $1x-4y < 1x-8y < 4x-8y$  の順位を示した。しかし、 $1x-4y < 1x-1y < 1x-8y$  のような順位関係もみとめられ、パターン間の類似性の二次的な効果も無視できない。R-群では  $1x-4y$ ,  $1x-8y$  に明らかな差はなかった。E-群では W-群と逆の  $1x-4y > 1x-8y > 4x-8y$  の関係がある。スピアマンの順位相関係数平均値は  $-0.42$  で  $0.05$  有意水準で有意である。7人中6人がマイナスの相関を示した。<平均反応時間の分析> Table 1 に平均反応時間を示す。E-群の反応時間は  $0.361$  sec より  $0.418$  sec の範囲にあり、平均  $0.386$  sec で W-群の  $0.460$  sec, R-群の  $0.719$  sec と比べてかなり短縮されている。また、その範囲もせまく、選択的注意の教示の効果は少なからずみとめられる。<再生率の分析> Table 2

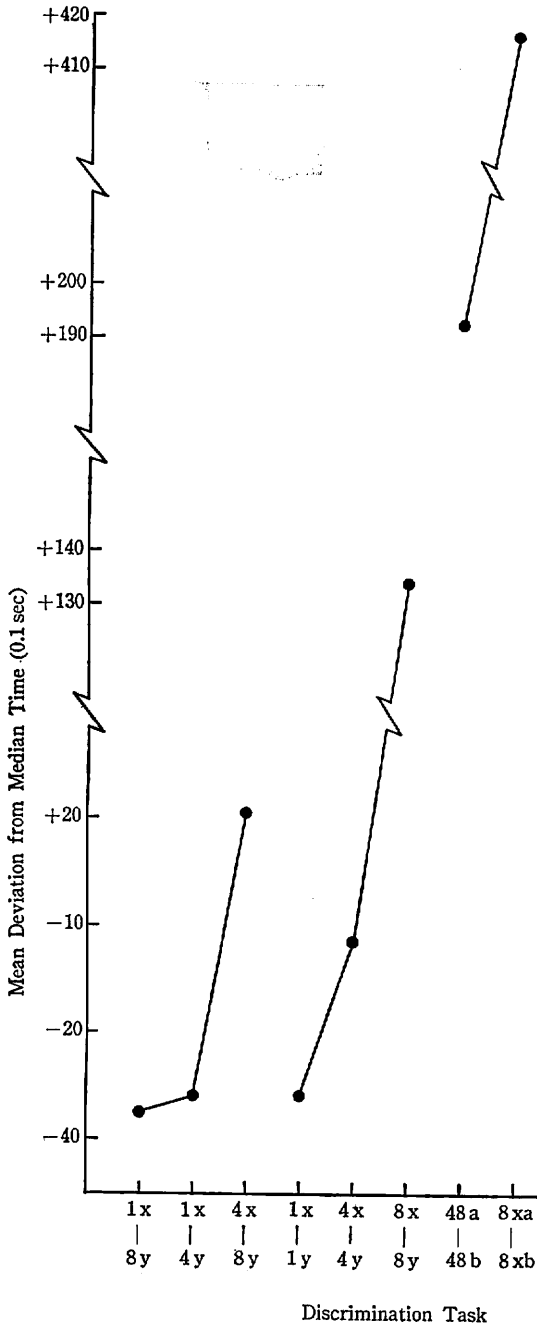


Fig. 3. Cumulative reaction time for the different discrimination tasks in Rotation-group.

Table 1. Reaction Time for the Different Discrimination Tasks. (sec)

Group	Discrimination task								Mean
	1x-8y	1x-4y	4x-8y	1x-1y	4x-4y	8x-8y	48a-48b	8xa-8xb	
W-group	.432	.397	.476	.414	.423	.443	.541	.557	.460
E-group	.377	.411	.375	.395	.383	.370	.418	.361	.386
R-group	.423	.430	.570	.428	.501	.850	.995	1.556	.719

Table 2. Percent of Correct Reproduction. (%)

Group	Equivalent Set Size			Mean
	1	4	8	
W-group	100.0	52.4	40.5	64.3
E-group	85.7	23.8	0.1	36.5
R-group	92.9	59.5	40.5	64.3

に各群の再生率を示す。正しく再生されたもののみを分析し、似てはいるが誤って再生されたものは除外した。ESS=1 の同一パターンは同一被験者で2回使用されるため、再生率が高いのは当然であるが、ESSが大きく不確定度の高いパターンほど再生率が低い傾向にある。平均再生率は E-群で 36.5%で W-群と R-群の 64.3%と比べてかなり低い。従って E-群における選択的注意の教示の効果はあると考えられる。しかし再生率は不確定度の低いパターンほど高く、完全な選択的注意はなされていなかった。各パターンの正反応時間の分析<カード分類の手続では各パターンの反応時間を分離して分析できない。本実験では弁別実験の手続によりこれを可能にした。W-群と E-群の 1x-8y, 1x-4y, 4x-8y の課題

Table 3. Reaction Time for Correct Response to Each Equivalent Set. (sec)

Group	Discrimination Task		
	1x-8y	1x-4y	4x-8y
W-group	.415 < .448	.399 < .405	.472 < .493
E-group	.374 < .385	.413 > .408	.381 > .374

の正反応のみ分析された。Table 3 に示されるように、W-群ではすべての課題において ESS のより小さいパターンで正反応時間が短い。E-群では、1x-8y を除い

て ESS のより大きいパターンで正反応時間が短い。従って E-群では全体としてのまとまりの良さがなんらかの妨害効果を及ぼしていると考えられる。悉皆型、あるいはバイアスのない自動打ち切り型の処理が比較照合過程で行われ、かつ ESS のより小さなパターンの方が、encoding、同定が容易であると考えれば、W-群の課題における両正反応時間の差には  $(1x-8y) > (4x-8y) > (1x-4y)$  の順位関係が予測される。即ち、正反応時間の差は ESS の差の単調増加関数となる。Table 3 より示されるように  $(1x-8y) = 0.033 > (4x-8y) = 0.021 > (1x-4y) = 0.006$  の予測と合致する単調増加関係がみとめられた。更に、等しい ESS の正反応時間は課題間で差があり、弁別される相手の ESS に依存して変化する。任意の ESS=q のパターンと対にされた時の任意の ESS=p のパターンの正反応時間を  $RT(p; q)$  と表すと、W-群においては  $0.399 = RT(1; 4) < RT(1; 8) = 0.415, 0.405 = RT(4; 1) < RT(4; 8) = 0.472, 0.448 = RT(8; 1) < RT(8; 4) = 0.493$  の関係がみとめられ、弁別される相手の ESS が大きいほど正反応時間は長く Yes-No 型の処理はなされていなかったと確認される。しかし正反応時間の差については予想される  $RT(4; 8) - RT(4; 1) > RT(1; 8) - RT(1; 4) > RT(8; 4) - RT(8; 1)$  の順位関係はみとめられない。E-群では同定・比較照合過程で完全な選択的抽出がなされていれば、すべての課題で任意の一ヶ所にドットがあるか否かの同一の Yes-No 型処理が行われているはずであり、正反応時間の課題依存的変化は生じない。しかし  $0.413 = RT(1; 4) > RT(1; 8) = 0.374, 0.408 = RT(4; 1) > RT(4; 8) = 0.381, 0.385 = RT(8; 1) > RT(8; 4) = 0.374$  の順位関係がみとめられ、弁別される相手の ESS に依存して変化する。しかもその変化の仕方は W-群と逆の関係にあり、相手の ESS が小さいほど正反応時間が長い。従って完全な選択的抽出は行われず、比較照合過程で Yes-No 型処理はなされていなかったと考えられる。また、その課題依存的変化の方向から、全体

としてのまとまりの良さが妨害効果を及ぼしていると考えられる。

**考察** W-群及び R-群では Clement & Vernadoc (1967), Clement & Weiman (1970) と同様の結果を得たが、本実験では更に次の事実が明らかになった。1. 課題内における正反応時間は ESS が小さいパターンの方が短い。2. 課題内における正反応時間の差は ESS の差の単調増加関数である。3. 正反応時間は弁別される相手の ESS によって課題依存的に変化し、相手の ESS が大きいほど長い。4. 再生率は ESS が小さいほどよい、これらの結果は Garner (1962) の理論を支持するものであり、R-群及び W-群の結果は ESS により定義される不確定度によって統一的解釈が可能である。E-群では、分析されたすべての変数で R-群及び W-群とは異なる結果が得られ、選択的注意の教示の効果はあったといえる。特に R-群及び W-群と比べて再生率が劣り、反応時間も短くその変化範囲も狭い事実は、選択的注意を裏づけている。だが、Fig. 2 の累積反応時間と ESS の単調減少関係、Table 3 の課題内の正反応時間が ESS の大きい方で短い傾向、及び W-群とは逆方向の正反応時間の課題依存的変化は、完全な選択的抽出が行われず全体としてのまとまりの良さの妨害効果がある事を示している。この結果は Clement & Weiman (1970) と異なるが Garner (1962) の理論と対立するものではない、Fig. 1 及び Table 3 に示されるように、ESS の小さな不確定度の低いパターンほど妨害効果が強い傾向は、逆の側面から Garner (1962) の理論を支持する。視覚的パターンのまとまりの良さと妨害効果は、観察態度によって方向づけられる相い拮抗する特性であり、ともに ESS で定義される不確定度により決定されることが考えられる。以上の結果によりパターン弁別における教示の効果はみとめられ、いずれの教示であろうとパターン弁別過程は不確定度により規定されると結論されよう。一方、パターンの良さは認知的変換で定義される内部構造に依存し、より多くの認知的変換に対して不変であるようなパターン内部構造をもつとき、より良いパターンと判断されるとする認知的変換構造モデルがある。今井他 (1975) によれば本実験の ESS=4 のパターンは、認知的変換で定義される 3 種の内部構造を持つものとして分類され、その良さの評定値に有意差のある事から Garner の理論では説明が困難であるとした。しかし、彼らによれば、ESS=1 は OR-結合変換、ESS=4 は単一変換、ESS=8 は空変換と大きく分類され、ESS と認知的変換構造を分離する事はできない。従って 3 種の単

一変換の効果は Garner & Clement (1963) が列挙したパターン内の直線数、直線の方向、連続性、密度などと同様の二次的な効果と考えるのが妥当であろう。対称軸の数は 48 のパターンを除いてすべて ESS と対応するが、Garner & Clement (1963) は 48 のパターンの良さの評定値は対称軸数では説明できないとして ESS が主要な規定要因であるとした。いかにして ESS、対称軸数、認知的変換構造を分離して分析するかが今後の課題となろう。しかし、いずれの変数もパターン全体としての情報処理過程を反映するものである。

本実験結果より、情報処理過程における選択的注意について E-群を例にとり考察してみよう。E-群では完全な選択的注意が行われていなかった。従って少なくとも encoding の過程では選択的注意はなされず、まとまりのあるひとつの全体として encoding されると考えられる。即ち encoding の過程は教示の効果がない前注意処理段階である。encodability には妨害効果が働かず不確定度の低いより良いまとまりのあるパターンは encoding が容易である。まとまりのあるひとつの全体として encoding された視覚像情報は VIS に一時的に保存される。E-群で教示の効果のみとめられたのは、VIS からの選択的読み出し機構が働いているためと考えられる。だが、より良いまとまりのあるひとつの全体として VIS に保存された視覚像情報は、まとまりの妨害効果を受けて部分の選択的抽出がされにくい。ここに数段階の濃度のセレクトティブ・フィルター (selective filter) の存在を考える。セレクトティブ・フィルターは all-or-none で捨て去る情報と抽出する情報を分別するのではなく、視覚像情報のまとまりの良さの程度により捨て去るべき情報を弱める。フィルターの濃度は不確定度、即ち ESS と対応する。濃度の低いセレクトティブ・フィルターを透した情報は、抽出すべき情報と弱められた情報とのコントラストが弱いので、任意の一枚所にドットがあるか否かの同定が困難であると考えられる。これがまとまりの良さの妨害効果として実験結果に反映する。同定過程での妨害効果は encoding 過程での促進効果により一部打ち消され、反応時間の変化範囲が狭くなる。このような過程を仮定し、任意の一枚所にドットがあるか否かの比較照合過程を経ずして反応が可能な Yes-No 型の処理がなされているとすれば、Fig. 2 の順位関係、Table 1 の反応時間が短くその変化範囲も狭い傾向、Table 3 の ESS の大きい方が正反応時間が短い傾向を説明する事ができる。このような情報処理過程では、弁別される相手の ESS に反応時間は依存せず、また各課題の累積反



応時間は ESS 平均値により一義的に決定される。しかし弁別される相手の ESS が小さいほど正反応時間が長いという課題依存の傾向、あるいはパターン間の類似性の二次的な効果を反映する Fig. 2 にみられる  $1x-4y > 1x-1y > 1x-8y$  の順位関係は、Yes-No 型の同定過程のみでは説明できない。セレクトティブ・フィルターで弱められた情報をも使用したなんらかの比較照合過程が考慮されなければならない。即ち、セレクトティブ・フィルターによる抽出機構の後処理段階においてさえも強い全体処理的傾向が存在する。言いかえれば「図」となる抽出された情報が「地」となる弱められた情報から分離されてそのみでは処理されえないという事である。元来「図」とはそのみで存在しえる性質のものではなく、全体的布置のなかで「地」となるべきものがあって初めて「図」としての対象性を持つ。「図」そのみは存在しえないし、また「地」そのみは存在しえない。知覚におけるこのような「図」と「地」の相互関係をパターン認知の情報処理過程に適用するなら、捨て去るべく弱められた情報は、たとえ課題解決に不必要であろうと完全に拒否されるのではなく、常に「図」となるべく抽出された情報と並列同時に処理されなければならない。E-群の結果は、選択された情報と捨て去るべく弱められた情報の並列同時的処理を経たうえの比較照合過程を示唆するものである。過去における情報処理過程の研究の多くは、単語、数字を刺激として用いてきた。今後、本実験で用いたようなパターンを刺激とする研究により多くのことが期待されるであろう。

#### 引用文献

- Beck, J. 1966 a Perceptual grouping produced by changes in orientation and shape. *Science*, 154, 538-540.
- Beck, J. 1966 b Effect of orientation and of shape similarity on perceptual grouping. *Percept. & Psychophys.*, 1, 300-302.
- Clement, D. E. 1964 Uncertainty and latency of verbal naming responses as correlates of pattern goodness. *J. verb. Learn. verb. Behav.*, 3, 150-157.
- Clement, D. E. 1967 Paired-associate learning as a correlate of pattern goodness. *J. verb. Learn. verb. Behav.*, 6, 112-116.
- Clement, D. E. & Varnadoe, K. W. 1967 Pattern uncertainty and the discrimination of visual patterns. *Percept. & Psychophys.*, 2, 427-431.
- Clement, D. E. & Weiman, C. F. R. 1970 Instructions, strategies, and pattern uncertainty in a visual discrimination task. *Percept. & Psychophys.*, 7, 333-336.
- Garner, W. R. 1962 *Uncertainty and structure as psychological concept*. New York: Wiley.
- Garner, W. R. 1966 To perceive is to know. *American Psychologist* 21, 11-19. New York: Wiley.
- Garner, W. R. & Clement, D. E. 1963 Goodness of pattern and pattern uncertainty. *J. verb. Learn. verb. Behav.*, 2, 446-452.
- Gillam, B. 1972 Perceived common rotary motion of ambiguous stimuli as a criterion of perceptual grouping. *Percept. & Psychophys.*, 11, 99-101.
- Glushko, R. J. 1975 Pattern goodness and redundancy revisited: Multidimensional scaling and hierarchical clustering analyses. *Percept. & Psychophys.*, 17, 158-162.
- Goldstein, A. 1967 Gestalt similarity principle, difference thresholds and pattern discriminability. *Percept. & Psychophys.*, 2, 377-382.
- Handel, S. & Garner, W. R. 1966 The structure of visual pattern associates and pattern goodness. *Percept. & Psychophys.*, 1, 33-38.
- 今井 四郎, 伊藤 進, 伊藤 智啓 1975 パターン認知における変換構造 (2) 日本心理学会第 39 回大会発表論文集, pp. 137.
- Metzger, W. 1953 *Gesetze des Sehens*. Kramer. 盛永四郎 (訳), 1968. 視覚の法則. 岩波書店.
- 盛永四郎 1969 知覚心理学. 明玄書房.
- Oyama, T. 1961 Perceptual grouping as a function of proximity. *Percept. Motor Skills.*, 13, 305-306.
- Pomerantz, J. R. & Garner, W. R. 1973 Stimulus configuration in selective attention tasks. *Percept. & Psychophys.*, 14, 565-569.
- Pomerantz, J. R. & Schweitzyberg, S. D. 1975 Grouping by proximity: Selective attention measures. *Percept. & Psychophys.*, 18, 355-361.
- Wertheimer, M. 1923 Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt. *Psychologische Forschung*, 4, 301-350. (In W. D. Ellis (Ed.), *A source book of Gestalt psychology*. New York: Human Press, 1967.)