Tsukuba Psychological Research
1991, **13**, 17-22

全体的処理方略をめぐる諸問題

筑波大学心理学系　海保　博之

筑波大学大学院（博）心理学研究科　出口　　毅

On the holistic processing strategy

Hiroyuki Kaiho and Takeshi Deguchi (Institute of Psycholoy, University of Tsukuba, Ibaraki, 305, Japan)

Abstract

The purpose of this paper was to review previous studies purporting to focus on the holistic processing strategy and think of its significance. The increased interest in holistic strategy coincides with works on a family-resemblance principles in category learning. In the beginning, it was argued whether holistic processing is a cognitive "style" or not. Then the occurrence conditions were examined from the following factors: ⓐ)stimulus factor(e.g., the separability of dimensional differences); ⓑ)task factor (e.g., the degree to which holistic processing is prompted by explicit task demands) ; ⓒ) subject factor (e.g., the amount of processing resources that the subject possesses). Further, the implications of this study for linking holistic processing, intuition, and educational guidance were discussed.

Key words: holistic processing, strategy, family-resemblance, category, cognitive style.

1．問題の所在と本稿のねらい

1970年代後半，あいまいカテゴリーの研究が盛んになるにつれて，カテゴリー分類の認知方略への関心も高まってきた．そうした中で，全体的処理方略（holistic processing strategy）が注目されるようになってきたのは，その方略が，あいまいカテゴリーの一つである族類似構造（Rosch & Mervis, 1975）に対処する処理方略と考えられたからである（たとえば，Ward & Scott, 1987）．

本稿では，その全体的処理方略について，これまでの研究成果を概観しながら，研究上のいくつかの問題，さらにその教育的な意義を考えてみる．

2．処理方略と処理スタイル

「方略」という概念が，心理学の中で正当に使われるようになってきたのは，Bruner, Goodnow, & Austin（1956）による概念達成の研究以来である．彼らは，所定の概念に到達するために被験者が採用したと想定される情報処理の様式を「方略」ということばで記述した．

この方略ということばは，状況に応じて最適の計りごとをするの意である．こうした意味を持つことばが，心理学にとって方法論的にいかに危険性に富むものであるか，それが目的，意志，信念といった精神的用語（Pylyshyn, 1984，のことばを借りるなら認知的に介入可能な過程を記述する用語）に紙一重であることに思いをはせればよくわかる．だからこそ，行動主義心理学では禁句であった．

しかし，被験者のカテゴリー分類の振舞いを観察したときに，そこには内部での情報処理の一定の様式が反映されていると考えて，それを説明する用語を設定するのは，1960年代からの情報処理心理学では，至極当然のこととされるようになってきているのは，周知の通りである．

一方，処理「スタイル」（認知型）については，その嚆矢は，Kagan, Rossman, Day, & Phillips (1964)

にさかのぼる．彼の提唱した熟慮型－衝動型の分類は，あまりによく知られている．

このスタイルということばは，方略ほどには問題とはならない．性格と同じように，個人の中で一貫した情報処理の様式があるというのは，ごく自然の前提であり，また一貫したものなら，それを研究の対象とすることもまた，ごく自然だからである．かくして，認知スタイル研究は，着実に成果をあげてきた．

さて，処理「方略」と処理「スタイル」とは，どのような関係にあると考えればよいのであろうか．

処理スタイルは一貫した情報処理の様式（Messick, 1976），処理方略は状況に応じた臨機な処理の様式と考えると，両者には相入れない所がある．処理スタイルの一貫性とは，どのような状況でも，ある決まった処理をする傾向であるから，そこには，状況に臨機に対処する処理「方略」というものを考慮に入れる余地はないことになる．

かくして，ここに全体的処理方略をめぐって一つの研究テーマが出てくることになる．すなわち，この方略は，真に「方略」なのか，と言うことである．出口・海保（1990）の研究は，この点を検討したものである．

この研究では，ある特定の処理方略が採択されたときに，それを3つの観点からとらえてみた．1つは，その被験者が常に採用している特定の処理方略が採用されたと考える．2つは，その状況に最適の処理方略が採用されたと考える．3つは，アドホックに（気まぐれに）ある特定の処理方略を採用したと考える．

そこで，刺激，カテゴリー構造，課題を種々に変えた事態で，個人の採用した方略が，上の3つのいずれに当たるかを判別する実験を行った．その結果，全体的処理方略を一貫して採用する被験者（大学生）が約15％，状況に応じて方略を使い分けている被験者が約40％であることが示された．この結果のうち，前者に属する被験者は，明らかに，分析的／全体的処理「方略」の採用者と見るよりも，認知「スタイル」として，安定的にそのような処理をいつもしていると見なす方が自然である．それが，大学生でも，15％近くの割合で存在したことは，興味深い（分析的処理方略を一貫して採用したものと合わせると約30％）．子供では，もっとこの割合が高くなることが予想される．なお，この実験で判別された，状況に応じて柔軟に方略を使い分けた群こそ，「方略」の名にふさわしい．

この結果では，全体的処理「方略」と考えるべきか，それとも，全体的処理「スタイル」と考えるべきかは，即断できない．しかし，これまでの研究が意識的にか無意識的にか，「方略」ということばをほとんど疑問の余地のないものとして使ってきたことに対しては，少なくとも疑問を投げかける結果である．今後の問題の一つとしておきたい．この点については，発達的，および学習的変化という観点から，目下，実験を計画中である．

3．全体とは

族類似構造に対する全体的処理方略の「全体」とは，カテゴリーを形成する属性のすべてが判断にかかわっていることを意味している，これと似た考えは，Garner（1974）にもある．彼は，2つの刺激の知覚的類似性の判断をさせる事態で，刺激が含有する複数の属性（次元）を使って――必ずしも意図的ではない――全体的に判断することを必然とさせるような刺激を統合（integral）刺激と呼んだ．

いずれにおいても，全体を，人間の判断における物理的な属性の利用のされ方から定義しているところが興味深い．全体は，存在しているのではなく，認識されるのである．しかし，その認識を助ける物理的な仕掛けは存在する．ゲシュタルト心理学が言うところの，部分と部分とが作りだしている関係性（パターン）がそれである．族類似構造，統合刺激のいずれにおいても，複数属性が作りだしている関係性，カテゴリーとしての，あるいは刺激としてのまとまりを顕在させている．

このように考えると，部分あっての全体であるが，しかし，逆に部分と全体との拮抗関係，すなわち，全体が部分を規定するという関係もある．部分なくして全体はないのにもかかわらず，あたかも全体が先にあるかのごとく部分を規定するのであるから，これは処理のパラドックスである．“全体・部分パラドックス”と呼んでおく．

このあたりの問題について，巧妙な実験をしてみせたのが，Navon（1977）である．彼は，「森が先か，木が先か」というタイトルで，文字認識の実験事態で，部分と全体のいずれがより優先的に処理されるかを検討した．彼の結論は，全体優位であったが，その後の別の研究者の実験では，それほど判然とした結果は得られなかった．しかし，Navonが投げかけた一石の波紋は大きい．

全体は，物理的には低周波成分からなる．知覚的には「大きい」，「粗い」，「抽象的」といった特徴を示す．人間は，バンドパス・フィルターであることが知られているから，あまりに低い周波数成分，あまりに高い周波数成分は，知覚系では処理されない．

適度の大きさ，粗さ，抽象度が，最も効率的に処理されることになる．かくして，全体が先か，部分が先かではなく，「全体と部分の中間が先(middle-out)」（Kinchila & Wolfe, 1979）という考えが妥当性をもってくることになる．カテゴリー情報の処理においても，Rosch, Mervis, Gray, Johnson, & Boyes-Braem（1976）が，基本レベルという概念を提唱し，カテゴリーの階層構造のある「中間」レベルが，情報処理において重要な意味を持つことを示しているのも，これに関連して興味深い．これらのことから敷衍すると，全体的処理方略でも，常に「すべての」属性を処理すると考えるよりも，ある適度の数の「本質的な」属性を，少なくとも優先的に処理していると考えた方が自然である．後述の出口・海保（投稿中）の実験でも，反応時間と確信度の2つの測度から見ると，全体一貫群で，判断の確信度が高く，かつ反応時間の短い者（「ゲシュタルト的符号化」と呼ぶ）が，約3割存在しているのも，こうした「全体的処理」を示唆するものと言えるかもしれない．

4．全体的処理方略をうながすもの

ここで，族類似構造を持つ刺激カテゴリーに対して，さらにどのような条件が与えられると全体的処理方略が採用されるのかを，過去の研究から大まかに整理してみる．なお，カテゴリー内の族類似が強固になれば，そこに連動して全体的処理方略が生起する（たとえば，杉村・東畑・森田，1988）．

a）刺激の種類

Garnerの言う統合刺激は，要素属性が統合されて一つの刺激としてのまとまりを作り出すのであるから，必然的に全体的処理方略を採用させることになる．要素属性がはっきりしているものでも，単独では意味を持たないもの，たとえば，広さ（縦×横），顔（目，口，鼻，輪郭など）も，全体的処理を促す刺激条件となる．また，概形特徴が部分特徴に比べ優位で，全体的に体制化される刺激，あるいは刺激属性が明示的でない刺激にも同様のことが言える．

しかしながら，出口・海保（投稿中）は，大学生を使った2つの実験において，族類似構造を持たせた場合には，分析的な処理が期待される言語刺激，および文字列のような刺激でも，刺激の約70～80％で全体的処理が堅固になされるという結果を得ている．したがって，刺激の性質だけで完全に規定されるわけではないことに注意する必要がある．

b）課題

課題の操作によって，方略の生起条件を研究したもののうち，次の3つの条件が，全体的処理方略に関係してくる．

1）意図／偶発学習条件：分類学習課題において，意図学習と偶発学習とを比較した場合，偶発学習条件下の方が全体的処理が生起しやすい（Kemler Nelson, 1984）．ただし，刺激の提示状況によって大きく左右されるという報告もある（Ward, 1988）．

2）認知負荷条件：一般に，分類にあたり認知的負荷が与えられると，全体的処理方略が採用される．たとえば，スピード負荷をかけた場合や数字の逆唱をしながら分類を行うなど（たとえば，Ward, 1983）．ただし，前者については逆の結果も報告されている（Smith & Shapiro, 1989）．

3）情報統合条件：情報統合を促すような主題化条件，たとえば，「この顔は弁護士です」というように特定カテゴリーの主題が明確な場合（主題化条件）（Wattenmaker, Dewey, Murphy, & Medin, 1986）には，全体的処理を促す傾向があるようである．（出口・海保，1990）．

c）被験者

処理資源が不足している被験者，たとえば，子供，精神遅滞児では，全体的処理方略が採用されがちである（たとえば，Kemler Nelson, 1984; Kemler, 1982）．多動児でも同様である（Fisher, 1977）．

認知スタイルと全体的処理との関連も検討されている．たとえば，Ward（1983）では衝動型の人と，Bingham（1987）では場依存の人が全体的処理方略を選択しやすかったとしている．

また，認知能力に関わるいくつかの要因が全体的処理と密接な関係にある．たとえば，族類似を学習できるかどうかの能力である．学習が不全な被験者は，必然的に未分化な全体的処理を行う傾向がある（Kemler Nelson, 1988）．他に，Ward, Stagner, Scott, Marcus-Mendoza, & Turner（1989）は，相関研究を行い，視空間能力を測るブロックデザインテスト（WAIS-R），持続力テストなどで劣っている人と全体的処理との関係を明らかにした．

5．今後の問題

最後に，全体的処理方略の研究をめぐって，3つの問題を考えてみたい．最初の2つは，これまでの研究上の問題点にかかわるもの，後者の1つは，全体的処理方略についての研究が今後さらに吟味すべき課題と，この類の研究の教育的意義である．

a）方略査定の問題

ある被験者が，全体的処理方略を使ったことを査定するためのテスト事態には，標準化されたものはない．これまで使われてきたものを類型化すると，次のようになる．

1）「事例の逐次提示による分類学習→テストとして使う般化事例」1個づつ分類させ，一定レベルの学習段階に到達したら，それぞれのカテゴリーに属し，しかし，学習時には提示されなかった何個かを含む事例を分類させる．

2）「複数事例の同時観察→テストとして使う般化事例）2つのカテゴリーに属する事例群を対比できるように提示し観察させ，その後に，般化事例を分類させる．

3）「複数事例の同時観察・般化事例の分類」般化刺激である事例も，同時に観察できるようにして分類させる．

逐次分類型では，学習事態で，それぞれのカテゴリーを特徴づける情報の抽出と記憶が必要とされ，さらに，テスト事態では，学習事態では提示されなかった事例に対して，それらの記憶情報を般化させなければならない．これに対して，事例の複数提示では，般化刺激の事例とカテゴリー事例群との知覚的類似性の判断だけで十分である．したがって，両者を比較すると，逐次分類させる課題の方がはるかに認知的に負荷がかかる．

出口・海保（投稿中）は，別の目的で行った実験から，この2つの課題では，採用される方略にかなり違いのあることを示唆する結果を得ている．

全体的処理方略を，特定の課題解決時の，特定の方略として考えるなら，どの方略が採用されていたかを査定する標準的な方法な必要ない．しかし，前述したように，認知スタイルとしての全体的処理を射程に入れるなら，標準的な査定方法は必須である．その方法が満たすべき要件として，信頼性は無論のこととして，さらに次の4点をあげておく．

1．刺激の種類（絵，文など）が複数であること．Garnerの言う統合刺激と分解可能刺激を含むこと．
2．カテゴリー構造に族類似を含むこと．
3．概念達成課題であること．
4．テストとして使う般化事例（テスト刺激）が多いこと．

b）全体的処理方略における符号化の型

Kaganの提案する熟慮型／衝動型という認知スタイルにおいて，分析的／全体的処理方略が採用されていることは，いくつかの研究からも確認されている（たとえば，Zelniker & Jeffrey, 1976，1979）．熟慮型の被験者が，分析的処理方略を採用することによって，事例の符号化に十分な時間をかけ，結果としてエラーの少ない反応をするのに対して，衝動型の被験者は，全体的処理方略を採用することによって，事例のマクロな特性を直観的につかんで即座に反応し，結果としてエラーが多くなる，と説明されてきた．かくして，全体的処理方略は「慎重でない」，あるいは「とりあえずの」処理という観点でとらえられてきた（Smith, 1989）．

Kaganらは，もっぱら子供の認知スタイルを問題にしてきたので，こうした観点は当然なところがある．しかしながら，大人では，このようなとらえかたは，事態をあまりに単純化しすぎているように思われる．ここでは，全体的処理方略にも，表層的な符号化と精緻的な符号化，さらに本質直観と呼ぶにふさわしいゲシュタルト的符号化，そして解への収束をもたらさない発散的符号化の4つのケースがありうるはずとの考え方を提案してみたい．

表層的な符号化とは，短時間で，ある限定された事例の特徴をアドホックに抽出し，適当な符号に置き換えることである．子供に全体的処理が多いというときが，これである．これに対して，精緻的符号化とは，事例についていくつかの複数の特徴の関係性を，「じっくりと」符号化するケースである．したがって，むしろ熟慮型に近い．ゲシュタルト符号化とは，直観的，全体的，かつ迅速にカテゴリーの本質を符号化することである．そして，これこそ，種々の創造活動に必須の情報処理様式に他ならない．発散的な符号化とは，他の3つのように課題遂行中に特定の符号化を採択することはなく，種々の符号化の型をめぐるために，要した時間の割に事例の特徴を捉えきれないばかりか，反応に対する確信ももてないままになる．現在，出口・海保は，全体的処理方略の採用者をおもにこの4つに分ける可能性について吟味する実験を計画中である．そこでは，反応時間と反応確信度を指標としたFig. 1に示すようなタイプ分けを仮定している．

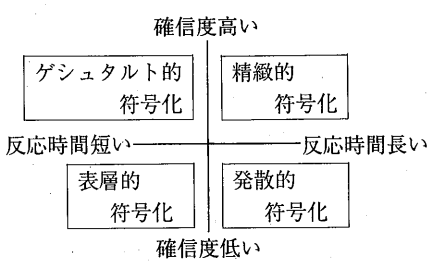

Fig.1　反応時間と確信度との2つの指標による全体的処理における4つの符号化の型

c）全体的処理方略の教育的意義

子供は，全体的処理方略から分析的処理方略へという発達をたどることが，多くの研究者のほぼ一致した見解であった．しかし，ここで分析／全体というときの「全体」は，上述の表層的な符号化と見なされていた．子供が事例の複数の属性を体系的に符号化できるほどには十分な知識と認知資源があるとは思えないとの前提があるからである．

しかし，子供の発達段階のあるところで，再び，今度は，形を変えた全体的処理方略，すなわち，精緻的符号化，ゲシュタルト的符号化による全体的処理方略へのシフトが起こることが期待できる．

ゲシュタルト的な全体的処理方略は，いわゆる直観的推論を支える処理方略と考えられる．直観的推論が，今，ヒューリスティックスとして，その重要性が注目されているのを考えると，全体的処理方略もその文脈で重要性を増してくるものと思われる．全体的処理方略を，単に処理資源の不足を克服するための「いい加減」な方略と考えるのではなく，もっと積極的で適応的な認知方略と考えたい．とするなら，こうした意味での全体的処理方略を陶冶するための教材開発が求められることになる．

さらに，個性化，個別化との関係についても，一言触れておく必要があろう．Kaganの熟慮型－衝動型に始まった認知スタイル研究は，ATIを持ち出すまでもなく，子供の認知の「くせ」に合わせた教授の重要性を提起していることは自明である（たとえば，辰野，1989）．全体的処理方略にどのような教材や教授が最適かを検討課題の射程に入れた個性化，個別化研究が求められることになる．

6．まとめ

全体的処理方略について，それは状況に応じた情報処理の「方略」なのか，それとも個人内の安定した認知「スタイル」なのかを吟味した後，全体的処理方略の過去の研究を，全体的処理方略を促す諸条件という観点から概観してみた．最後に，全体的処理方略に関する研究の今後について，研究上の問題と教育実践に関わる問題とを取り上げてみた．

文　　献

Bingham, M.Y. 1987 The relationship of subject, task, and stimulus characteristics to holistic versus analytic processing on a constrained classification task: Consideration of three models.*Dissertation Abstracts International,* **48,** 1533B.

Bruner, J.S., Goodnow, J.J., & Austin, G.A. 1956 *A study of thinking.* Wiley.

出口　毅・海保博之　1990　異なる認知課題における分析的／全体的処理方略の頑健性　心理学研究，**61,** 299-307.

出口　毅・海保博之　投稿中　3つの分類課題における全体的処理方略の頑健性とその符号化のタイプ　心理学研究

Fisher, M.A. 1977 Dimensional interaction in hyperactive children; Classification of computer-displayed stimuli. *Bulletin of the Psychonomic Society,* **10,** 443-446.

Garner, W.R. 1974 *The processing of information and structure.* Potmac, Md.: Lawrence Erlbaum Associates.

Kagan, J. Rosman, B.L., Day, D.A. J., & Phillips, W. 1964 Information processing in the child: Significance of analytic and reflective attitudes.*Psychological Monogragh,* **78**(1, Whole No.578).

Kemler, D.G. 1982 Classification in young and retarded children: The primacy of overall similarity relations. *Child Development,* **53,** 768-779.

Kemler Nelson, D.G. 1984 The effect of intention on what concepts are acquired. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior,* **23,** 734-759.

Kemler Nelson, D.G. 1988 When category learning is holistic: A reply to Ward and Scott. *Memory and Cognition,* **16,** 79-84.

Kinchila, R.A., & Wolfe, J. 1979 The order of visual processing: "Top-down""bottom-up" or "middle-out". *Perception & Psychophysics,* **25,** 225-231.

Messick, S. 1976 *Individuality in learning, San Francisco: Jossey-Bass.*

Navon, D. 1977 Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology,* **9,** 353-383.

Pylyshyn, Z.W. 1984 *Computation and cognitioin: Toward a foundation for cognitive science.* The MIT Press.

Rosch, E., & Mervis, C.B. 1975 Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology,* **7,** 573-605.

Rosch, E., Mervis, C.B., Gray, W.D., Johnson, D.M., & Boyes-Braem, P. 1976 Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology,* **8,** 382-439.

Smith, J.D. 1989 Analytic and holistic processes in categorization. In B.E. Shepp & S.Ballesteros (Eds.) ,*Object perception: Structure & process.* Hill-

sdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Smith,J.D., & Shapiro, J.H. 1989 The occurrence of holistic categorization. *Journal of Memory and Language* **28,** 386-399.

杉村　健・東畑年昭・森田さつき　1988　幼児のカテゴリー化様式に及ぼす刺激，課題および学習量の効果　奈良教育大学紀要，**37,** 111-123.

辰野千寿　1989　学習スタイルを生かす先生　図書文化社

Ward, T.B. 1983 Response tempo and separable-integral responding: Evidence for an integral-to-separable processing sequence in visual perception. *Journal of Expermental Psychology: Human Perception and Performance,* **9,** 103-112.

Ward, T.B. 1988 When is category learning holistic? A reply to Kemler Nelson. *Memory & Cognition,* **16,** 85-89.

Ward, T.B. & Scott, J. 1987 Analytic and holistic modes of learning family-resemblance concepts. *Memory & Cognition,* **15,** 42-54.

Ward, T.B., Stagner, B.H., Scott, J.G., Marcus-Mendoza, S.T., & Yurner, D. 1989 Classification behavior and measures of intelligence: Dimensional identity versus overall similarity. *Perception & Psychophysics,* **45,** 71-76.

Wattenmaker, W.D., Dewey, G.I., Murphy, T.D., & Medin, D.L. 1986 Linear separability and concept learning, Context, relational properties, and concept naturalness. *Cognitive Psychology,* **18,** 158-194.

Zelniker, T., & Jeffery, W.E. 1976 Refiective and impulsive children: Strategies of information processing underlying differences in problem solving. *Monograghs of the Society for Research in Child Development,* **41,** (5, Serial No. 168).

Zelniker, T., & Jeffery, W.E. 1979 Attention and cognitive style in children. In G.A. Hale & M. Lewis (Eds.), *Attention and cognitive development.* New York: Plenum Press. Pp. 275-296.

— 1990.9.30受稿 —