九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

パターン認知における全体・部分の処理特性

二瀬, 由理
九州大学文学研究科心理学専攻

https://doi.org/10.11501/3150682

出版情報：九州大学, 1998, 博士（文学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

パターン認知における全体・部分の処理特性

二瀬由理

パターン認知における全体・部分の処理特性

二瀬由理

パターン認知における全体・部分の処理特性

目次

序論 7

概要 9

第1章　階層構造をもつパターンの認知 15

1.1 全体・部分の論争の源流 16

1.2 実験心理学的見解 18

1.2.1 グローバル優先仮説（Navon 現象） 19

1.2.2 グローバル優先仮説に対する批判 21

1.2.2.1　刺激のサイズの問題 21

1.2.2.2　提示時間 22

1.2.2.3　密度 24

1.2.2.4　グローバル優先仮説に対する批判のまとめ 24

第２章　全体・部分処理の定義 27

2-1. 全体・部分とグローバル・ローカル 28

2.2. 失認症患者の事例より 33

2.3. 刺激選定における全体・部分と
グローバル・ローカルの差異 35

第３章　全体・部分処理の時間特性 37

3.1. ゲシュタルト崩壊現象－失認症患者の事例から－ 38

3.2. 漢字のゲシュタルト崩壊現象 38

3.2.1. 持続的注視法 39

3.2.2. 持続的注視による認知遅延現象(実験１) 42

・目的

・方法

・結果と考察

3.2.3. サイズ依存性の検討（実験２） 47

・目的

・方法

・結果と考察

3.2.4. 方位依存性の検討（実験３，４）……51

実験３

・目的

・方法

・結果と考察

実験４

・目的

・方法

・結果と考察

実験３と実験４の総合考察

3.2.5. 生起要因の分析（実験５）……60

－全体形態と部分形態との関連から－

・目的

・方法

・結果と考察

第４章　グローバル・ローカル処理の時間特性……69

4.1. 複合文字パターンの認知における注視の影響……70

4.1.1. 持続的注視法による検討（実験６）……70

・目的

・方法
・結果と考察
4.1.2. プライミング効果による分析（実験７） 78
・目的
・方法
・結果と考察

4.2. グローバル・ローカル処理の時間特性のまとめ 83

第５章　グローバル・ローカル処理に関する
脳内基盤の考察 87

5.1. ２つの視覚チャンネルと
グローバル・ローカル処理との関連 88

5.2. 注意による Navon 現象の説明 90

5.3. 知覚的優先性か注意的優位性か 91
5.3.1. 知覚的優先性をめぐって 91
5.3.2. 注意的優位性をめぐって 94
5.3.3. 両側面の関与を裏付ける研究 96

5.4. グローバル・ローカル処理における注意配分の問題 99

5.5. 処理の脳内基盤 101

5.7. 総合的考察 103

第6章　全体・部分処理に関する脳内基盤の考察 108

6.1. 漢字処理の脳内機構 109

6.2. ラテラリティー研究との関連 109

6.3. 持続的注視後の漢字認知における
左右視野提示の効果（実験8） 110

・目的

・方法

・結果と考察

第7章　総合的論議 118

7.1. グローバル・ローカル処理と全体・部分処理の比較 119

7.1.1. グローバル・ローカルと全体・部分の相違 119

7.1.2. 時間特性の差異 120

7.1.3. 脳内基盤の差異 125

7.2. グローバル・ローカル処理と
全体・部分処理の処理特性 126

7.2.1. 両者の処理特性 126

7.2.2. 両者の差異 128

7.3. 研究の特色と今後の課題 132

7.3.1. 持続的注視法 132

7.3.2. 今後の課題 133

引用文献 135

謝辞 145

序論

われわれが視覚的に知覚している世界は，全体・部分という階層構造をもっている．例えば，隣にいる人に目をやると，その人は顔や手，足といった多くの構成部分からなっている．そして，もっと詳細にみていくと，顔は，目や口，鼻といった構成部分から成り立っている全体である．つまり，人間は日常的に目にする風景を幾重もの階層構造で捉えているのである．

人間の視覚機能は，この複雑な階層構造を短時間で正確に把握し，詳細に分析する能力を有している．人間がどのように階層構造をとらえ，それぞれの情報を処理し，統合しているのかという問題に関しては，これまで多くの議論がなされてきたがまだ明確には解明されていない．しかし，最近では，全体・部分の関係をどのように定義するのかについて，および全体・部分処理の相互関係について有力な手がかりを提供する多方面からのアプローチがなされてきている．

例えば，同じ漢字をじっと見続けていると，漢字としての形態的まとまりがなくなって各部分がバラバラに知覚されたり，その漢字が一体どんな漢字がわからなくなってしまう現象を経験することがある．この現象は漢字のゲシュタルト崩壊 (Gestaltzerfall) とよばれている (行場, 1983)．この現象は，末梢的な処理過程の順応あるいは疲労の要因に起因するものではなく，部分を統合し，全体的形態を把握するパターン認知の高次過程において，持続的注視による機能低下がおこるために生じる可能性が示唆されている (森, 1993)．そして，この点で従来研究されてきた持続的注視が視覚機能に与える影響[注1] とは異なっている．

また，先行研究においては，多くの場合，グローバル・ローカルの処理特性として判明した事実から，全体・部分の処理特性が類推されてき

[注1] 持続的注視を行うことがパターン認知に与える影響の一つとして，従来から研究されてきているものに Troxler 効果というものがある．この現象は，持続的注視を行うと，周辺視野に位置するパターンの部分が消失し，最終的にはパターン全体が見えなくなってしてしまうというものである．

た．しかし，最近では同じ階層構造をもつパターンの認知であっても，グローバル・ローカルの処理特性と全体・部分の処理特性とは異なるのではないだろうかという指摘がなされてきている（Navon, 1992, 1994）．

そこで，本研究では，これまで先行研究ではあいまいにされてきた全体・部分の定義を明確にし，グローバル・ローカルの処理特性と比較しながら，全体・部分処理の時間特性，および全体・部分処理はそれぞれ脳のいずれの部位で行われ，どのように統合されているのか，などの問題に関して検討することを目的とする．このような問題を解決するために，神経心理学的知見を踏まえながら，持続的注視パラダイムという認知心理実験的手法を用いて検討した．

概要

第１章では，階層構造をもつ視覚パターンの認知に関して，心理学の分野でこれまでどのようにして議論されてきたのかを概観し，この問題の心理学的意義を明確にする．さらに，階層構造をもつ視覚パターンの認知に関して，近年， Navon (1977) が，非常に興味深い実験心理学的知見を得ている．この研究は，本論文においても重要な位置を占めることになる．そこで，まず，この章において，Navon の実験によって見い出された現象に関する、これまでに明らかになっている知見と問題を簡潔に整理した．

第２章では，これまで多くの先行研究が問題としてきた "グローバル (大域) ・ローカル (局所) 処理の次元" と，これから本研究で取り扱っていく "全体・部分処理の次元" は，どのような差異があるのか，あるいはどのような共通点があるのかを分析しながら，この２つの概念を明確に定義し，本論文で全体・部分処理の特性を解析することの心理学的意義を検討した．そして，以下の点が明らかにされた．

1．グローバル・ローカルと全体・部分という概念は，交換可能な概念ではない．
2．グローバル・ローカルという概念は，処理サイズの問題であり，それぞれの形態は独立のものとして表現されているのに対して，全体・部分という概念は，処理サイズというよりはむしろ，それぞれが形態的にも位置関係においても密接に関係している相互依存的特性を備えている．

第3章では，全体・部分処理の時間特性に関して，重要な手がかりを与えてくれる "ゲシュタルト崩壊現象" の定義を失認症の患者の症例などを踏まえながら明確にした．その上で，"漢字のゲシュタルト崩壊現象" を実験的にとらえた持続的注視実験を行なった．持続的注視実験では，被験者に特定の漢字パターンを順応刺激 (AS) として，1秒あるいは25秒注視させた．そして，その後に AS と形態的に何らかの関係がある漢字をテスト刺激 (TS) として提示した．被験者の課題は，注視後に提示された TS をできるだけ速く読むことであり，TS が提示されてから被験者の反応があるまでの時間 (音読潜時) を計測し，持続的注視をした後の反応時間としない場合の反応時間を比較した．その結果，以下の点が明らかになった．

1．日常経験される漢字のゲシュタルト崩壊現象の規定要因を詳しく検討するために，AS と TS の部分形態とその構造の同異性を操作し，持続的注視パラダイムを用いて実験を行った．その結果，AS と TS が同一パターンである場合と同じ構造をもつパターンである場合に持続的注視による遅延が生起した．

2．漢字のゲシュタルト崩壊現象が残像の影響も含めて，網膜像に依存しない高次のパターン認知過程で生じているのかどうかを検討するために，AS と TS の形態条件 (構造と部分形態の同異性の操作) とともに，両者間で刺激の大きさを変化させて持続的注視の効果を分析した．

その結果，AS と TS が同一パターンである場合のみ持続的注視による認知反応時間の遅れが生じた．この結果から，ある1つの漢字パターンはそれが全体としてサイズに依存することなく表現され

ている可能性が示された.

3．完結した漢字パターンの方位依存性を検討するために，ASとTSの形態条件（構造と部分形態の同異性の操作）の設定とともに，ASには正立漢字を使用し，TSの方位を30°，90°，180°で変化させて，持続的注視の効果を分析した．その結果，TSを30°回転させた場合には，大きさを変化させた場合と同様に同一パターンにおける持続的注視による遅延は生じた．しかし，これに対して，TSを90°，180°のように大きく傾けた場合には，同一パターンにおける遅延も消失してしまった．この結果から，漢字はある程度方位にも依存しないで内的に表現されていることが示された.

4．漢字パターンの内的表現の様態をさらに詳しく分析するために，持続的注視による遅延が生起する要因を順応漢字やテスト漢字の形態的構成要素を操作することによってより詳細に検討した．漢字認知の遅延は，順応漢字とテスト漢字が同一のパターンである時のみ生起し，その他の場合には生起しなかった．つまり，持続的注視による遅延は，順応漢字とテスト漢字のグローバル的形態が類似している場合や順応した漢字がテスト漢字の部分形態と同一である場合には生じないことが示された.

第4章では，グローバル・ローカル処理の時間特性に焦点をあてた．持続的注視法やプライミングの手法を用いて行なった実験を紹介し，グローバル・ローカル処理に与える注視の影響を分析した.

1．グローバル処理の時間的優先性は，刺激が提示されてからほんの

短い時間間隔でしか生起しない．非常に短い時間でも，その処理が続くと，注意の移行がおこりやすくなり，ローカル文字よりもグローバル文字の方が速く処理されるといったグローバル処理の優先性は消失してしまう．さらに時間が経過すると，グローバル処理は減衰し，これに対してローカル処理は減衰しない可能性が示唆された．

2．それぞれの階層の文字が異なっていた場合（例えば，グローバル文字がHでローカル文字がS）に生じる干渉効果を指標として分析を行なった．その結果，グローバル文字を認知する場合には，その前に複合文字を短時間注視することでローカル文字による干渉効果は増大する．これに対して，ローカル文字を認知する場合には，その前に注視することで干渉効果が消失した．

第5章では，グローバル・ローカル処理の脳内基盤に関して，これまでの研究を概観しながら，考察を行い，グローバル・ローカル処理に関する4つの処理系を明確にした．

1．グローバル処理過程：グローバル水準の形態は一過型チャンネルを経由して，右半球の上側頭回を中心として処理がなされる．

2．ローカル処理過程：ローカル水準の形態は持続型チャンネルを経由して、左半球の上側頭回を中心として処理がなされる．

3．注意配分過程：下頭頂小葉付近の機構に，グローバル水準とローカル水準に適切に注意を切り替える働きがあると考えられる．

4．統合・反応決定過程：左右半球の側頭葉後部付近を結ぶ経路がグローバル情報とローカル情報と統合する過程およびそれに続く反応決定過程に関与する可能性が示唆された．

第6章では，持続的注視パラダイムを用いた実験を行い，全体・部分処理の脳内基盤に関して分析を進めた．具体的には，漢字パターンが左右半球でそれぞれどのような内的表現に基づいて処理されているのか，その処理はどのような時間特性を示しているのかを詳しく検討するために，持続的注視後に同異判断を行う漢字の提示視野を変化させ，その影響を調べた．

1．漢字の同異判断を行う際，左半球に依存した処理がなされる場合には，部分形態に依拠した内的表現に基づいて照合が行われ，持続的注視にも頑健である．

2．右半球に依存した処理が進行する場合には，全体形態に依拠した表現に基づいて照合がなされ，持続的処理が行われると，機能低下が生じる可能性が示唆された．

本論文全体を通して，階層構造を有する全てのパターンが一様に処理されているわけではないことが示された．特に，処理の時間特性に関しては，グローバル・ローカルの次元で階層構造が構成されるパターンと全体・部分の次元で構成されているパターンでは異なった処理特性をもっている．本研究において，階層構造の属性を統制した刺激を用い，同じ実験手続きでそれぞれの処理特性を明確にしたことは，今後，階層構造をもつパターンの処理特性を検討するこ

とにとってたいへん意義のあることだと思われる.

第１章

階層構造をもつ
パターンの認知

ある対象を知覚する際には，まずその対象の大まかな全体的形態が把握され，次にその対象の構成部分あるいは構成要素の処理がなされるのだろうか．それともまず部分あるいは要素が知覚され，次に全体の形が把握されるのであろうか？このような全体・部分の知覚的関係（つまり，知覚過程において全体処理が優先なのか，部分処理が優先なのか，およびそれらの過程はどのようなインタラクションをもつのか）に関する問題は，古くから議論がなされ，これまでにさまざまな見解が提出されてきている．しかし，このような全体・部分の知覚的関係に関する問題では，まだ解明されていない点や理論的にもあいまいな点も多いのが現状である．本論文では，この全体・部分の知覚的関係に関する問題に関して新しい理論的考察を行いたいと考えている．そのためにも，まず，これまでの研究の経緯やそれらの研究の長所・欠点などを検討することは，きわめて重要である．そこで，本章では，階層構造をもつパターンの知覚あるいは認知に関する重要な研究を概観し，その要点や問題点に関して検討する．

1.1. 全体・部分の論争の源流

まず，全体・部分の問題を論じるにあたって，この論争の源流となった二つのアプローチについて紹介する．この二つのアプローチとは，構成主義学派とゲシュタルト主義学派のことである．

構成主義的な考え方は，基本的にイギリス経験主義，連合主義などに基づいたものである．知覚される事物はすべて，心的要素に分解され，その心的要素を経験的に学習した方法を用いて統合することによって，はじめて全体として成立すると構成主義者は仮定している．そのため，それらの心的要素を調べることによって，われわれが知覚しているものを知ることができると彼らは主張した．このような考え方においては，

全体はあくまでも部分の総和であり，われわれが事物を知覚する際にもまず部分が先に知覚され，その部分を統合することで全体を知覚しうるとされる(吉田，1971)．

これに対して，ゲシュタルト主義者は，われわれ人間の実際の知覚経験そのものを現象的にとらえ，構成主義的な原子論的仮説，および知覚における学習の役割の両方に異議を唱えた．ゲシュタルト主義的視点の基本的な考え方は，われわれが知覚する事物は，個々の要素的感覚によって合成されたモザイクではなく，ダイナミックな構造を持つ有意味な全体であるというものである．つまり，ゲシュタルト主義者は，全体特有な感覚はそれらの部分のみを考えることによって予測される合成物とは質的に異なると主張した(柿崎，1971)．

この２つの考え方は，それぞれ，現在提言されている多くの知覚理論においても基本的な底流をなしている．

構成主義的アプローチは，パターン認知に関する特徴統合理論(Treisman, 1982)，特徴表現(Gibson, 1969)のモデルなどに色濃くその考え方を残しているといえる．これらのモデルは，基本特徴の組み合わせを検出することによって，われわれが物体を同定したり，認知したり，分類したりすると仮定している．

また，知覚のゲシュタルト主義的な見方は，群化(Metzger, 1953)，後に詳しく説明するグローバル優先仮説(Navon, 1977)，物体優位効果(Weinsstein & Harris, 1974)，刺激布置効果(Pomerantz, 1981)，テクスチャー弁別(Julesz, 1981)などに取り入れられている．

しかし，このどちらの考え方とも問題を残したままである．全体は部分の総和であるという構成主義的な考え方では，構成要素が合成されたときにはじめて生じてくる，構成要素にはもともと含まれていない創発特性(emergent property)とよばれるものについて説明することは困難である．一方，ゲシュタルト主義的見解では，確かにわれわれが物事

を部分としてではなく，全体としてとらえているという現象的な証拠を挙げてはいるが，現象発見に重点がおかれ，そのような知覚がなぜ生じるのかといった処理プロセスの問題やその処理がどこで行なわれているのかといった生理学的基盤に関しては全く明確にされていない．

つまり，知覚過程において全体処理が優位なのか，部分処理が優位なのか，およびそれらの過程はどのようにインタラクションしているのかという問題は，この２つの学派のアプローチからでは，明確に解決されないまま現在に至っている．しかし，近年，全体・部分の知覚的優位性というよりはむしろ，グローバル・ローカル（大域・局所）処理の時間特性に関する興味深い研究が実験心理学の分野で行われた．次節において，その詳細を示す．

1.2. 実験心理学的見解

本節において紹介する Navon (1977) の研究では，全体・部分という言葉は一切使用されず，グローバル・ローカルという用語が使用されている[注2]．彼は，パターンの外側輪郭や，パターンをぼかしたときにえられるような像（低空間周波数成分を含む像）をグローバル特徴と呼び，これが視覚処理では迅速に検出されると主張した． 彼の主張と同様に彼の用いた実験パラダイムも重要である．この実験パラダイムは非常に洗練されたものであり，現在でも多くの研究者たちがグローバル・ローカル処理の研究を行なうために用いている．次に， Navon の行なった実験やその結果から導き出された主張の詳細について述べる．

注2 全体・部分とグローバル・ローカルという用語は，どのように区別されるものなのか，本論文での用語の定義に関しては，第２章で具体的に記述する．

1.2.1. グローバル優先仮説 (Navon 現象)

Navon （1977） は，グローバル・ローカル処理の時間特性に関して，Fig. 1.1 に示すような階層文字パターンを用いて，実験を行った．彼はこのような階層文字パターンを被験者に一つずつ非常に短い時間 (40msec) 提示し，大きな文字 (グローバル文字) あるいは小さな文字 (ローカル文字) がHであったかSであったかをできるだけ速く判断させる課題を課した．この実験では，階層文字パターンが提示されてから被験者のキー押し反応があるまでの時間を反応時間として計測し，結果の整理を行なっている．

この実験の結果として特筆すべき点は，以下の2点である．まず，被験者が大きな文字を答えるように求められている条件 (グローバル指向条件) の反応時間の方が小さな文字が何であるか答えるように求められている条件 (ローカル指向条件) の反応時間よりも一般的に速いということである．次に，グローバル指向条件の場合は，大きな文字を構成している小さな文字が何であるかに関わらず．一貫して反応時間が短いのに対して，ローカル指向条件の場合は，小さな文字が大きな文字と異なっている場合に，小さな文字の認知に対して大きな文字による干渉が生起し，他の場合 (小さな文字が大きな文字と同じである場合と，大きな文字がHでもSでもない無関連な文字である場合) に比べて反応時間が長くなることが示された．本論文では，これらの効果を一括して Navon 現象とよぶことにする． Navon は，グローバル処理はローカル処理よりも時間的に優先してなされると主張することでこれらの現象を説明することを試みた．この説が "グローバル優先 (global precedence) 仮説" と呼ばれているものである

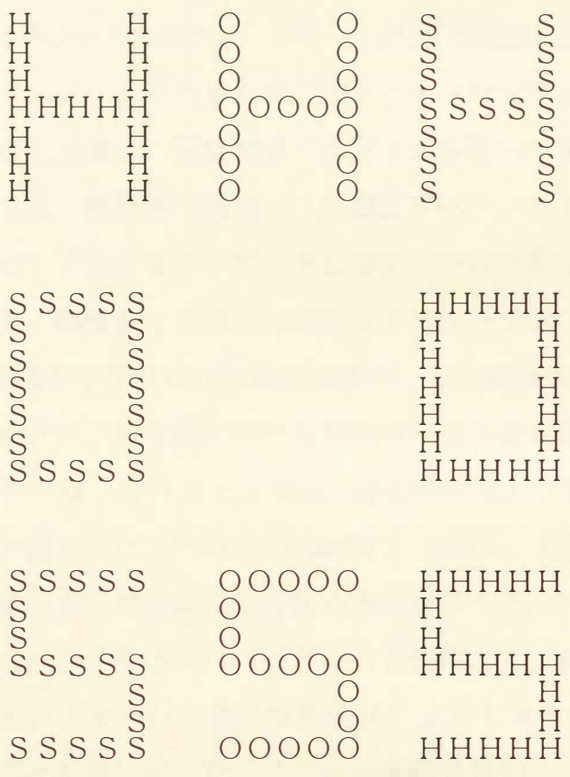


Fig. 1.1 階層文字パターン

小さいアルファベット文字で大きなアルファベット文字を構成しているパターン

1.2.2. グローバル優先仮説に対する批判

このNavonが示した実験データは，常に得られるわけではないことが，後に多くの研究者によって確かめられてきた．ここで，その批判的な研究（詳しくは，行場・市川，1994を参照）の一例を挙げてみる．

1.2.2.1. 刺激のサイズの問題

Kinchla and Wolfe (1979) は，グローバル優先仮説におけるグローバル優位は，ターゲットである大きな文字と小さな文字のサイズの差が原因で生起すると主張し，視覚探索パラダイムを用いて実験を行なった．その実験では，被験者の課題は，階層文字パターンの大きい文字か小さい文字かのいずれかをターゲットとして探さなければならないというものであった．刺激として用いた階層文字パターンは，視覚4.8°から22.1°の範囲内で作成されたものであり，この刺激をランダムに提示することでパターンの全体にわたる視角の大きさを変化させた．その結果，視角約7°以下のパターンでは，反応時間は大きな文字の探索反応時間の方が速かった（グローバル優位）．しかし，それよりも大きいパターンでは小さい文字の探索時間の方が速かった（ローカル優位）．また，Navon (1977) と同じパラダイムを使用して，McLean (1978/1979) は，グローバル優位が視角10°よりも大きいパターンでは生起しないことを見い出した．これらの実験結果から，視覚システムは，まず適度なサイズのものを処理し，つづいてそのサイズの刺激より大きいサイズのものあるいは小さいサイズのものを処理するという可能性が示唆された．つまり，このことは，グローバル・ローカル処理の優先性は，かなりサイズに依存していることを示している．

これに対して，Navon and Norman (1983) は，前述したような研究においてはグローバル性（グローバルかローカルかという問題）が偏心度（刺激が視野の中心からどれくらいはなれているのかという問題）

と混同されていると主張した．というのも，刺激のサイズが大きくなればなるほど，グローバル文字の偏心度がローカル文字よりも大きくなる．このことが，刺激サイズを変化させたことでグローバルの優位効果がなくなった原因ではないかと指摘したのである．そこで， Navon and Norman (1983) はこの混同を避けるために，すべての要素がそれらの周辺にそって位置付けられた Fig. 1.2 のような刺激を使用することで，グローバルパターンとローカルパターンの偏心度が文字の大きさによって異ならないようにして実験を行なった．その結果，階層パターンの視角が小さい時（2°）と大きい時（17.5°）のどちらにおいてもグローバル優位がみられることを示した．これらのデータは，視角の広い範囲にわたって，偏心度が等しく保たれると，グローバル優位が得られることを示している．

1.2.2.2. 提示時間

Paquet and Merikle (1984) は， Navon が見い出したグローバル文字とローカル文字の間での干渉パターンが提示時間によって影響されるということを示した．彼らは，複合文字パターンを 10msec , 40msec および100msec の提示時間で提示し，短い提示時間の場合は，グローバルからローカルへという単一方向的な干渉が生じるのに対して，提示時間が長くなると，たとえグローバル文字が最初に処理されたとしても両方向的干渉効果が生じるということを明らかにした．このことは，グローバル優先仮説があくまでもグローバル水準の時間的知覚優先性について述べた仮説であり，最終的な知覚においてグローバル水準が顕著であるということを意味していないことを示唆している．さらに，グローバル処理の優先性は，極めて短い時間しか持続しないことを示している．

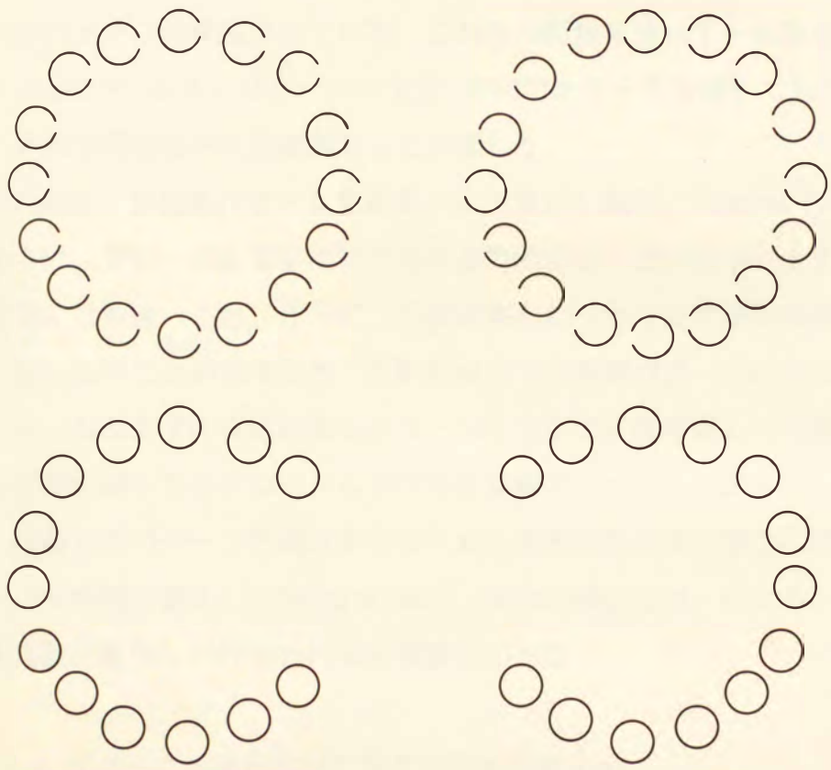


Fig. 1.2 偏心度を等しくしたパターン（Navon & Norman, 1983）
このような階層文字パターンを用いることで，グローバル文字と
ローカル文字の注視点からの距離を一定に保つことが可能である.

1.2.2.3. 密度

Martin (1979) は，階層文字パターンにおけるローカル文字パターンの密度を変化させて，グローバル優先仮説を検証した．彼女の使用した刺激を Fig. 1.3 に示す．Fig. 1.3 (a) は，多要素パターンであり，7×5のローカル文字でグローバル文字が形成されている．これに対して，Fig.1.3 (b) は，少要素パターンであり，5×3のローカル文字でグローバルパターンが構成されている．これらの刺激を用いて，被験者にグローバル文字 (あるいはローカル文字) が何であるかを音読してもらい，その音読潜時を反応時間として計測した．

その結果，多要素パターンを刺激として用いた場合，Navon の示したように，グローバル文字に対する反応時間がローカル文字に対する反応時間よりも速いこと，さらに，干渉効果もローカル文字呼称課題でしか生起しないことが示された．これに対して少要素パターンにおいては，ローカル文字の反応時間がグローバル文字の反応時間よりも速く，干渉効果に関してもグローバル文字呼称課題でしか生じなかった．つまり，階層文字パターンを構成するローカル要素の数が多い場合には，グローバル処理が優先して行なわれるが，少ない場合には，むしろ，ローカル処理が優先して行なわれると指摘している．

1.2.2.4. グローバル優先仮説に対する批判のまとめ

前述したように，グローバル優先仮説に関しては，実験に使用する刺激の違いや実験手法の差異などで，必ずしも一致した結果は得られていない．特に，本章で挙げた三つの批判 (刺激サイズの問題，提示時間のの問題，階層文字パターンの密度の問題) は，これから本論を進めていく上で，重要な問題を投げかけることになる．例えば，刺激サイズの問題と階層文字パターンの密度の問題に関しては，全体・部分とグローバル・ローカルの差異を議論する (第2章) 上で重要なポイントになり，

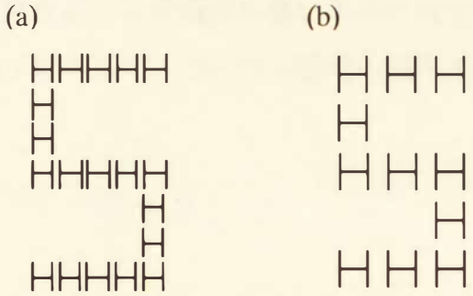


Fig. 1.3 多要素階層文字パターンと限定要素階層文字パターン(Martin, 1979)

(a) は７×５の構成要素からなる階層文字パターン
(b) は５×３の構成要素からなる階層文字パターン

また，刺激の提示時間が与える影響に関しては，グローバル・ローカル処理の時間特性に関して論じる場合（第４章）に主要な論点になる．

このほかにも，Navonとは異なった手法を用いて異なった結果を導き出している研究は存在する（Hoffman，1980；Grice, Canham, & Broughs, 1983）．このようにグローバル優先仮説に対するさまざまな批判的なデータはあるもののグローバルとローカルレベルの弁別性をある程度そろえた場合では，Navonの示したようにグローバル優先的な結果になることが示されている(Hughes, Layton, Baird, & Lester, 1984)．しかも，このグローバル優先仮説に関しては，神経生理学的に明らかになっている二つの視覚チャンネルの存在や，脳損傷患者に行なった実験の結果などから妥当性の高いものになっている．この点に関しては第５章のグローバル・ローカル処理の脳内基盤のところで，より詳細に述べる．

第2章

全体・部分処理の定義

Navon (1977) が用いた刺激や実験パラダイムは，非常に洗練されたものであった．そのため，グローバル・ローカル処理の特性を分析するためだけでなく，全体・部分問題の研究を行う場合にもこのような刺激や手続きが用いられることが多かった．つまり，グローバル・ローカルは全体・部分と等価のものであるように扱われてきたのである．しかし，Kimchi (1992, 1994) は，このような研究の路線に対して，刺激構造のグローバルレベル優先処理から，全体処理の優先性を推測するには十分に注意を払うべきであると警告を発している．彼は，グローバル・ローカルという次元と全体・部分という次元を明確に定義するべきだと主張し，それぞれの特性を次のように説明した．

全体は，部分間の相互関係に依存している属性であり，それぞれの部分の形状的特性に依存している．これに対して，グローバル属性は，部分間の空間的関係にのみ依存していて部分の形状的特性には依存していないものであると主張した．このような定義からみても，Navon の用いた刺激は確かにグローバル・ローカル属性を有しており， Navon 自身もグローバル・ローカルという用語を一貫して使っている．

本章では，より具体的にこの全体・部分とグローバル・ローカルという階層構造を有する刺激の属性に関して検討する．

2.1. 全体・部分とグローバル・ローカル

このような全体・部分とグローバル・ローカルという 2 つの次元を区別するのに Kimchi (1992) は，Fig. 2.1 に示すようなパターンを例にあげ，次に述べるような現象的な説明を加えている．

多くの相対的に小さな要素からなるパターン (多要素パターン) は，テクスチャーをもつ全体的な形態として知覚される．これに対して，少

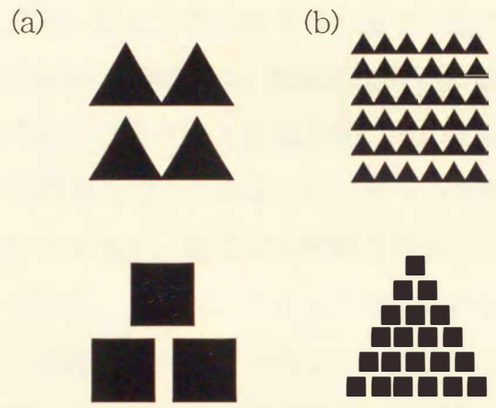


Fig. 2.1　少要素パターンと多要素パターン (Kimchi, 1992)

(a) 1つの構成要素のサイズが大きく，少数で上位の階層の形態が形成されている．(b) 1つの構成要素のサイズが小さく，多くの構成要素で上位の階層の形態が形成されている．

数の相対的に大きな要素からなるパターン（少要素パターン）は，全体的形態と，その形態の図の部分として知覚される．つまり，多要素パターンの局部的要素は，形態の個々の部分としての機能を失い，"テクスチャー" としての役割に追いやられ，パターンの全体形態と互いに影響しあうことはない．そのため，多要素パターンのグローバル形態とローカル要素は，現象的に独立している．いいかえれば，多要素パターンの場合，一つのローカル要素を別のパターンに置き換えたとしても，その全体の形態の知覚には影響を与えないのである．これに対して，少要素パターンのローカル要素の一つを別のパターンに置き換えた場合は，全体形態の知覚も変化したような印象を与えることになる．

Kimchi and Palmer (1985) は，現象的な説明に終始するだけでなく，Garner (1974) が統合次元と分離次元の間の区別をするために用いた実験的な操作を使用して，このようなパターンの特性を分析した．

Garner (1974) によると，統合次元的特性をもった刺激は，単一のものとしてとらえられる．例えば，このような次元の例としては，長方形の縦と横の長さの問題などが挙げられる．これに対して，分離次元的特性をもった刺激は，それぞれの次元が異なった属性のものとして認知される．したがって，片方の属性に基づく分類に対して，もう片方の属性が影響を与えることはない．この例には，ある１つのパターンの色と形の関係が挙げられる．

このような前提をもとに，Kimchi らは，Fig. 2.2 に示すような刺激を被験者に提示し，グローバル形態が "正方形" であるか，それとも "長方形" であるかを分類させた．その結果，多要素パターンでは，反応時間と正答率どちらの測度においても，片方のレベル（グローバルあ

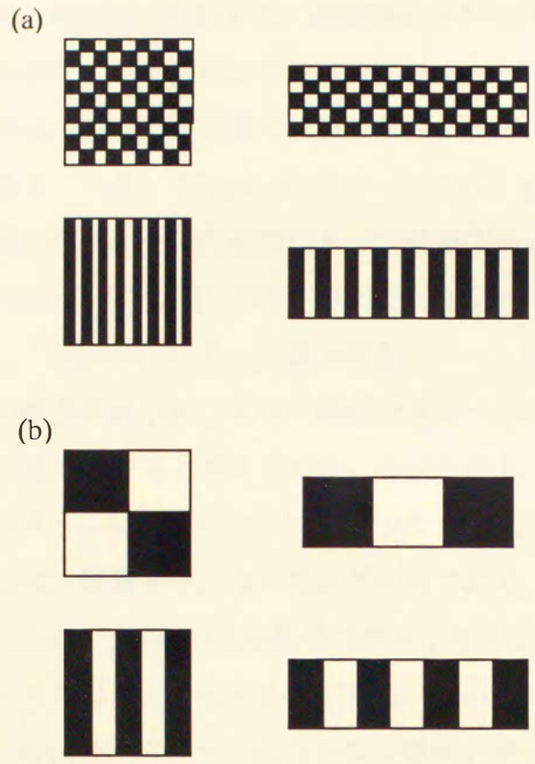


Fig. 2.2　分類実験に用いられた刺激
(Kimchi & Palmer, 1985)

るいはローカル）の分類に関して，もう片方のレベル（ローカルあるいはグローバル）の形態は影響を与えないことが示された．これに対して，少要素パターンではどちらの測度においても，分類に関係のないレベルの形態が影響を与えることが示された．以上のことから，Kimchiらは，多要素パターンは分離次元の特性をもった刺激であり，これに対して，少要素パターンは統合次元的特性をもっていると指摘している．

同様に，Pomerantz（1981）は，階層構造をもつパターンを現象的に大別し，二つのタイプを提唱した．Pomerantz が "Type P" と名付けたパターンでは，ローカル要素の位置のみが，全体的な形態に関して重要なものである．一方，"Type N" パターンでは，位置とローカル要素の形状的性質の両方が全体的形態にとって重要である．つまり，Pomerantz のいう "Type P" パターンは Kimchi のいう多要素パターンに対応し，"Type N" パターンは少要素パターンに対応している．

この二つの概念的区別が，全体・部分とグローバル・ローカルという次元の区別に適用できると考えられる．というのも，Navon の考案した階層文字パターンは，ローカル文字をいくら変化させてもグローバル文字の形態には，影響を与えないものだからである．つまり，階層文字パターンは"Type P" あるいは多要素パターンなのである．これがグローバル・ローカルの次元を示すものである．これに対して，全体・部分の次元は，"Type N" パターンあるいは少要素パターンなどのように，ローカル要素の位置だけでなく形態までもが，その全体パターンの形態に影響を及ぼすような特性を備えているものであると推測される．

ここで上述したようなグローバル・ローカルの次元と全体・部分の次元の区別をふまえて，「グローバル特性」と「全体特性」の違いを検討してみよう．

「グローバル特性」は，グローバル的な形態，つまり，構成要素の位置関係が同じということである．したがって，グローバル特性の同じ刺

激というのは，その刺激の端点を結んでできる "概形" が同じものをいうのであり，その内側のパターンが異なっていても基本的に同じグローバル特性をもつものであると考えられる．

これに対して，「全体特性」は，グローバル的な位置関係だけでなく，その内部のパターンの形態までもが全体形態の認知に影響を及ぼすものだと考えられる．

より，詳しく全体・部分という次元を定義するために次節において，失認症患者の示唆的な症例をみてみよう．

2.2. 失認症患者の事例より

ＨＪＡは，61歳の時，脳卒中で倒れ，後大脳動脈が閉鎖を起こしたため，後頭葉と側頭葉を結ぶ領域に，しかも左右両半球ともに障害をうけた．彼の症状は，主に色盲，失読，相貌失認などが挙げられ，両眼立体視における奥行きの知覚や物体の運動の知覚には，何の支障もみられない．つまり，平面的なパターンの視覚的な認知に関する機能のみが阻害されている．

Humphreys and Riddoch (1987) は，ＨＪＡの症状を観察したり，彼を被験者として実験的な研究を行うことで視覚認知過程における脳の働きを分析している．

Humphreys and Riddoch は，普通の動物や物体の絵のセットと，物体のある一部分が他の物体の一部分と入れ換えて作成した（例えば，カンガルーのしっぽが人間の足になっている）実際にはありえない絵のセット (Fig. 2.3) とをまぜてランダムな順序でＨＪＡに見せ，それらの絵が実際にありえるものであるかそうでないものかを判別させた．彼は，線画で描かれた物体に関してその判別ができなかったのに対して，この絵を黒く塗りつぶしてしまったものを見せると判別が可能になっ

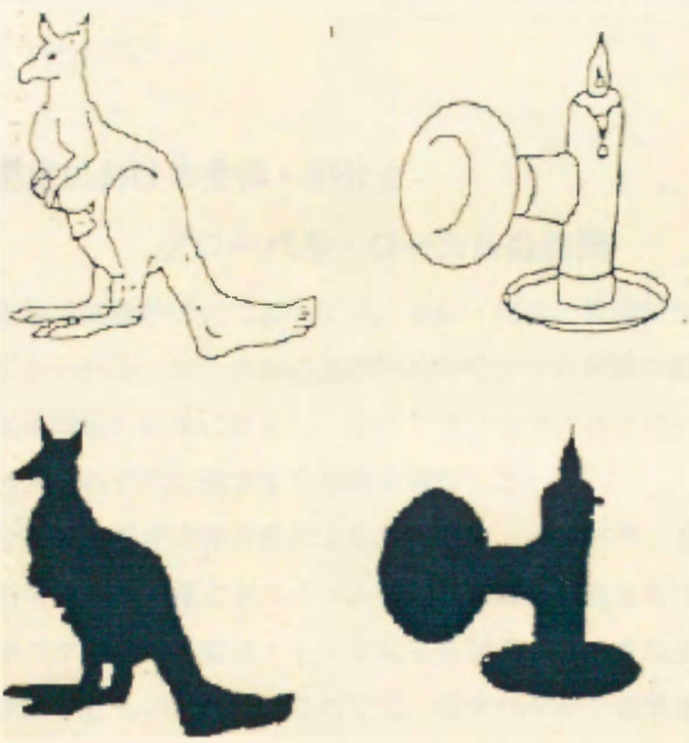


Fig. 2.3　線画と影絵 (Humphreys & Riddoch, 1987)

た．線画と黒く塗りつぶした絵（以降，影絵）の違いは，線画の場合は別々に処理された部分形態を統合して一つの全体をなしているのに対して，影絵の場合は統合するという過程は存在しないという点にある．しかし，線画と影絵の絵のサイズは同じである．つまり，このＨＪＡという患者は，処理サイズ（グローバル・ローカル）の違いによって選択的に情報を得ることができなかったのではなく，異なった処理サイズで抽出した情報を構造的に関連づけるという全体・部分の次元での処理に障害があることがわかる．

2.3. 刺激選定における全体・部分とグローバル・ローカルの差異

そこで，本論の実験的研究においては，全体・部分の処理特性を検討する実験とグローバル・ローカルの処理特性を検討する実験に際し，刺激が有する階層構造の属性に注目し，全体・部分の次元とグローバル・ローカルの次元それぞれに適合する刺激を選択した．

全体・部分次元で処理特性を検討するためには，漢字パターンを使用した．漢字パターンは階層文字パターンと同様に階層構造をもつ．しかし，階層文字パターンの階層は，小さな文字をならべて大きな文字を実験操作的に作成したものであるのに対して，漢字パターンの階層構造は，漢字固有のものである．したがって，漢字パターンの場合，たとえ，部分の配列は変化しなくても，一つの部分文字が別の文字に変化すれば，存在しない漢字パターンへと変化してしまったり，極端な場合は全く別の漢字パターンとして認知されてしまうことになる．このようなことから，漢字パターンは "Type N" や "少要素パターン" に分類される刺激であると考えられる．

グローバル・ローカル次元における処理特性を検討するのには，先行

研究で用いられてきた階層文字パターンを使用した．階層文字パターンは，多くのローカル文字を用いてグローバル文字を構成しており，その中の一つのローカルパターンの形態が変化したとしてもグローバル形態にはほとんど影響を与えない．したがって，先述した "Type P" や，"多要素パターン" に分類される．

第３，４，５章においては，漢字パターンや階層文字パターンを用いて行なった実験的研究を紹介する．

第３章

全体・部分処理の時間特性

前章で検討したように，全体・部分の処理とグローバル・ローカルの処理は独立に行なわれている可能性がある．そこで，この章では，まず，全体・部分処理について，特にその時間特性に焦点をあてながら，実験的研究を含めて検討する．

3.1. ゲシュタルト崩壊現象－失認症患者の事例から－

ここで，部分を統合し，全体的形態を把握する高次過程に問題があると推測される失認症の患者の症例を紹介する．この症例は特に，全体・部分処理の時間特性の問題について示唆的である．

Faust (1947) は，頭頂葉と側頭葉の境界付近に損傷を受けた患者が，図形や単語を瞬間視的 (ちらっとみたとき) にはそれが何であるか知覚できるのに，そのまま注視し続けると，すぐにそのパターンの全体的印象が消失し，その内容がわからなくなってしまうという事例を報告し，このような現象をゲシュタルト崩壊現象という用語を使って記述した．この症例は，持続的に注視をし続けることで，全体形態を把握するはたらきが急速に減衰してしまう場合があることを示唆している．

このような失認症患者の症例ほど極端なかたちではないが，正常な人間においても，持続的注視を行なうと，同じように全体形態の認知が減衰する可能性がある．このことを示唆する実験的研究を次節において紹介する．

3.2. 漢字のゲシュタルト崩壊現象

われわれは同じ漢字を長い間，あるいは繰り返し見続けると，漢字としての形態的まとまりがなくなって，各部分がバラバラに知覚された

り，その漢字がいったいどんな漢字であったかわからなくなってしまう現象を日常経験することがある．この現象は漢字のゲシュタルト崩壊と呼ばれている．

このような漢字のゲシュタルト崩壊現象を実験的に検証するために，行場 (1983) は，被験者に特定の漢字パターンを持続的に注視させ，形態的にバラバラに知覚される印象を感じたら，マウスのボタンを押すように教示し，実験を行なった．その結果，約 25 秒間ほど同じ漢字を注視し続けると，ほぼ 50 %の割合で漢字のゲシュタルト崩壊現象の発生が報告された．また，崩壊の印象が生じるまでの時間は漢字の画数や使用頻度によって大きく影響を受けないこと，および崩壊からの回復には，約 20 秒ほどの時間がかかることを見い出した．

このような実験報告をふまえて，本研究では，漢字のゲシュタルト崩壊現象が生起したかどうかを調べるために，被験者による崩壊の印象の報告に頼るのではなく，持続的注視を行なう漢字 (順応漢字と呼ぶ) を提示し，その後に観察する漢字 (テスト漢字と呼ぶ) の認知反応時間を測定する方法を用いた．もし，持続的注視後に何らかの機能低下が生じるのであれば，その後に提示されるテスト漢字の認知に時間がかかり，テスト漢字に対する反応時間は遅れるだろう．もし，機能低下が生じなければ，短時間 (1 秒間) しか漢字を注視しなかった場合の反応時間も長時間 (25秒間) 漢字を注視し続けた場合の反応時間も同じであろうと推測される．このような手法を用いて，順応漢字とテスト漢字の形態的関連性や大きさ，方位などを変化させながら一連の実験を行い，持続的注視が漢字認知に与える影響を系統的に検討した．以下，それらの実験的研究を詳しく示す．

3.2.1. 持続的注視法

これから，この章で紹介する一連の実験はすべて同じ実験パラダイム

を用いた．被験者に特定の漢字パターンを順応漢字（以下，ASと呼ぶ）として，１秒あるいは 25 秒注視させる．そして，その後にASと形態的に何らかの関係がある漢字をテスト漢字（以下，TSと呼ぶ）として提示した．TS は１つの AS に対して４つ準備された。被験者の課題は，注視後に提示されたTSをできるだけ速く読むことであった．持続的注視により，パターン認知にかかわる特定の機構が選択的順応を起こし，機能低下が生じる可能性がある．そして，もし，その後に提示されるTSの認知にその機構が関与していれば，そのTSの認知反応時間が遅れるはずである．

具体的な実験の流れは，以下に示すようなものであった（Fig. 3.1 参照）．まず，被験者がマウスボタンを押すとASが提示された．ASの提示時間は，先述したように１秒の場合と 25 秒の場合の２条件があった．また，提示時間に関する予測にもとづいて被験者が刺激から目をそらすのを防ぐため，２つの提示時間の間でランダムに長さを設定したダミー試行も含ませた．ASの提示終了後，1.2 秒たつと最初のTSが提示された．その後は，前のTSのオンセットから，4.0 秒後に次のTSが提示された．したがって，１つのASに対してASの提示終了後，1.2，5.2，9.2，13.2 秒の４つの時間条件でTSが提示された．被験者には最初に提示されるASをその漢字が消えるまでじっとみていてもらい，その後，次々に提示される４つのTSをできるだけ速く読むように教示した．被験者の発声はボイスキーによって感知し，TSのオンセットから反応時間が計測された．

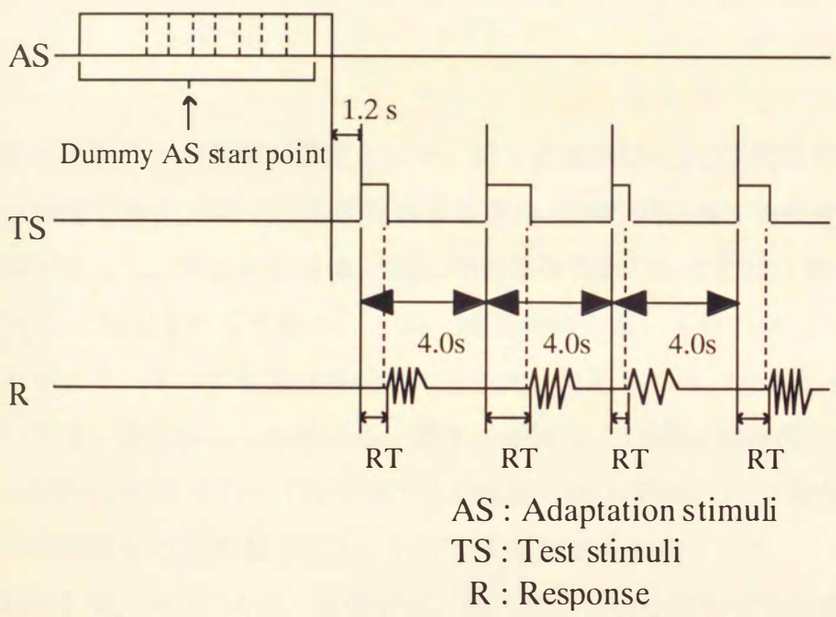


Fig. 3.1　持続的注視法のタイムチャート

3.2.2. 持続的注視による認知遅延現象

(実験1：二瀬・行場，1996a)

・目的

漢字のゲシュタルト崩壊現象は，順応漢字（AS）とテスト漢字（TS）にどのような形態的関係があるときに生じたり，生じなかったりするのであろうか．漢字パターンには縦割れや横割れなどの同一構造がみられるし，へんやつくりなどには同一部分がある（行場，1984）．本実験では，ASとTSの同一構造や同一部分を操作して，この現象の規定要因を詳しく検討してみる．

・方法

【実験計画】以下の要因が設定された．第1の要因はASの注視時間に関する要因であり，ASを1秒間注視する条件と25秒間注視する条件の2種類であった．第2の要因は，TSの形態条件であり，これは1個のASに対して提示される4個のTSが同一構造や同一部分をもつかどうかにしたがって，4つの形態条件が設けられた．これらの4つの形態条件に関しては，後に詳しく説明する．第3の要因は，TSの時間条件であり，ASのオフセットから 1.3 秒後，6.1 秒後，10.9 秒後，15.7 秒後の4つの時間条件でTSを提示した．いずれも被験者内要因とした．

【被験者】成人男女 14 名．被験者は，矯正視力も含めてすべて正常な視力を有していた．

【装置】刺激の提示も含めて実験制御には，パーソナルコンピュータ（SHARP X68000XVI）および14インチディスプレイ（SHARP CZ-608D）を用いた．TSの認知反応時間の測定には，ボイスキーを使用した．また，観察距離を 57 cm に固定するために，あごのせ台を使用した．

【刺激】画数が 11，12，13 画で，使用頻度が同程度の常用漢字（国立

国語研究所，1963) の中から，１個のASに対して４個のTSを以下に述べる４つの形態条件に基づき選定した (Table 3.1)．

(1) 同構造・同部分条件：TSがASと構造も部分も同じである条件，つまり，TSとASが同じ漢字である条件．

(2) 同構造・異部分条件：TSがASと構造が同一であるが，部分は同じものを含まない条件．

(3) 異構造・同部分条件：TSがASと構造は異なっているが，同じ部分を１つだけ含んでいる条件．

(4) 異構造・異部分条件：TSがASと構造も部分も異なっている条件．ただし，統制条件の意味合いもかねて，同構造・同部分条件のTSと音読みが同じである漢字を選定した．このようにして選定した漢字セットを10セット用意した．漢字パターンは，明朝体でディスプレイ上にASもTSも同じ位置に，縦横とも視覚約５°の大きさで白地 (40cd/m^2) に黒 (2cd/m^2) で提示された．

【手続き】先述した持続的注視パラダイムを用いた．ただし実験１では，ASのオフセットから1.3，6.1，10.9，15.7 秒後のそれぞれにTSが提示された．先述したように，被験者には最初にASをその漢字が消えるまでじっと見ていてもらい，その後，次々に提示される四つのTSをできるだけ速く読むように教示した．これを１つのASに対して４つのTS の音読課題を１試行としたが，前試行の影響が後の試行におよぶことがないように，あるASを持続的注視した後，次のASが提示されるまで少なくとも25秒以上の時間間隔をおいた．各被験者についてランダムな順序で25秒注視条件を20試行，１秒注視条件を20試行，ダミー８試行の合わせて48試行において，４回ずつ測定される192個の反応時間をデータとした．

Table 3.1　実験１，２および３で刺激として用いた漢字パターン
１～10までの漢字セットは，実験試行で使用した．D1とD2はダミー試行で使用した．

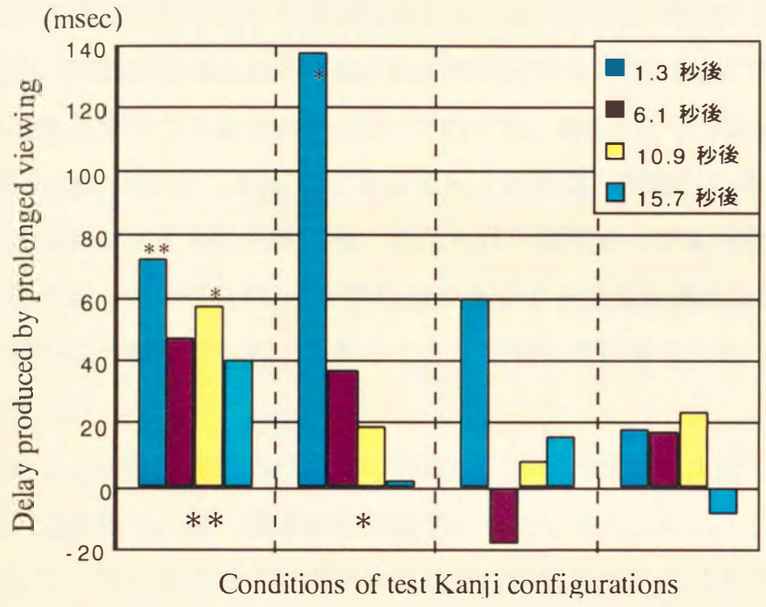
	Conditions of test Kanji configuration			
The same structure	Present	Present	Absent	Absent
The same component	Present	Absent	Present	Absent
Adaptation Kanji				
1.	貯	貯	訴	賃	著
2.	焦	焦	翌	推	傷
3.	智	智	悲	晴	遅
4.	紫	紫	禁	紹	視
5.	堅	堅	賃	域	検
6.	貫	貫	悲	販	換
7.	豊	豊	塁	短	訪
8.	層	層	康	憎	巣
9.	嫌	嫌	煙	婆	堅
10.	森	森	崩	検	慎
D1	唱	唱	略	善	章
D2	暇	暇	傾	替	貨

・結果と考察

被験者 14 名のうちダミー試行の反応時間が大きく遅れている被験者，－すなわち，AS 提示中注意をそらしてしまった可能性のある被験者－2 人を除いた 12 人分のデータを用いて分析を行なった．まず，1 秒注視条件において，TSの 4 つの時間条件別に平均反応時間を求めたところ，順に，623，618，604，617 msec であった．分散分析の結果，1 秒注視条件では，TS の時間条件はほとんど反応時間に影響を与えなかった（$F(3,33)=0.86$, *n.s.*）．これに対して，25 秒注視条件では，時間条件ごとの平均反応時間は，順に，695，639，631，629 msec となり，時間条件の主効果がみとめられ（$F(3,33)=7.87$, $p<.001$），最初の TS に対する反応時間に大きな遅れが生じた．また，このときの平均反応時間を形態条件別に書き出すと，1 秒注視条件では，同構造・同部分，同構造・異部分，異構造・同部分，異構造・異部分条件の順にそれぞれ，620，623，618，630 mesc となり，ほとんど反応時間に違いはみられなかった．一方，25 秒注視条件ではそれぞれ 692，761，678，648 msec であった．

持続的注視による効果を詳しく検討するために，1 秒注視条件と 25 秒注視条件の反応時間の差を算出したものを Fig. 3.2 に示した．このようなデータ処理をおこなったのは，1 秒注視条件と 25秒注視条件の差分をとることによって，注視時間の違いによりもたらされる効果に注目して検討を行うことができると考えたからである．

形態条件別に 2 要因（AS の注視条件× TS の時間条件）の分散分析にかけたところ，同構造・同部分と同構造・異部分条件で 25 秒注視条件の反応時間が 1 秒注視条件よりも有意に遅れた（それぞれ，$F(1,11)=20.14$, $p<.001$; $F(1,11)=8.34$, $p<.05$）．一方，異構造・同部分および異構造・異部分条件では，有意な遅れはみられなかった（$F(1,11)=1.20$, *n.s.* ; $F(1,11)=2.58$, *n.s.*）．つまり，AS と TS がまったく同じ



* p< .05

** p<.01

Fig. 3.2 順応漢字とテスト漢字の大きさが等しく，方位も同じ場合の持続的注視による反応時間の遅延

持続的注視による反応時間の遅延は，25秒注視条件の反応時間から1秒注視条件の差をとることで算出している．

漢字パターンか，同じ構造をもつときに，持続的注視後の認知過程に遅延が生じたのである．

分析をさらに進めると，同構造・異部分条件においては，ASの注視条件とTSの時間条件に交互作用がみられた（$F(3,33)=3.02$, $p<.05$）．この分散分析の結果をふまえて，下位検定（Tukey法）を行ったところ，同構造・異部分条件では1.3秒の時間条件でのみ，25秒注視条件の反応時間が1秒注視条件よりも有意に遅れていた（$q(8,33)=5.56$, $p<.01$）．同構造・同部分条件においては，1.3秒だけでなく10.9秒の時間条件でも有意差があることがわかった（それぞれ，$q(8,33)=5.92$, $p<.01$；$q(8,33)=4.66$, $p<.05$）．Fig. 3.2を見ても，同構造・同部分条件では反応時間の遅れはASの提示終了後，かなり長い時間たっても回復しないことがわかる．このことは，20秒以上のインターバルをおかないと崩壊の影響が次の試行にもちこされることを報告した行場（1983）の結果と一致する．

以上のことから，持続的注視後の認知反応時間の遅延は，全く同じ漢字ばかりではなく，同一構造をもつ漢字にも生じることが示された．これに対して，同じ部分を含む漢字や読みだけが同じ漢字には反応時間の遅れは生じないことが示された．

3.2.3. サイズ依存性の検討（実験2：二瀬・行場，1996a）

・目的

先述した実験1の結果から，漢字のゲシュタルト崩壊現象を持続的注視後の認知反応時間の遅れとしてとらえることができる可能性が示された．本実験では，この現象が残像の影響も含めて，網膜像に依存しない高次のパターン認知の過程で生起しているのかどうかを調べるために，ASとTSの形態条件とともに，両者間で刺激の大きさを変化させて，同様の実験をおこなった．

・方法

【実験計画】実験１と同様に，ASの注視条件，TSの形態条件，およびTSの提示の時間条件の要因を設けた．

【被験者】実験１とは異なる成人男女14 名．被験者は，矯正視力も含めてすべて正常な視力を有している．

【装置】実験１と同じパソコンおよびディスプレイを使用した．

【刺激】ほぼ実験１に準じる．しかし，ASは縦横とも視角約５°の大きさであったのに対して，TSは視角約 2.5 °の大きさであり，両者ともディスプレイの中央に提示した．

【手続き】持続的注視パラダイムを用いて実験を行なった．一人の被験者につき，実験１と同様に，25秒注視条件を20試行，１秒注視条件を20試行，ダミー８試行の合わせて48試行がなされた．

・結果と考察

被験者 14 名のうちダミー試行の反応時間が遅れている被験者２人を除いた12 名のデータを用いた．まず，１秒注視条件において，TSの４つの時間条件別に平均反応時間を求めたところ，順に 615，573，576，577 msec であった．また，25 秒注視条件では，時間条件ごとの平均反応時間は，順に，653，604，587，581 msec であった．分散分析を行なったところ，１秒注視条件と 25 秒注視条件のいずれにおいても時間条件で主効果がみられ（それぞれ，$F(3,33)=5.36$, $p<.01$ ；$F(3,33)=12.46$, $p<.001$），最初のTSに対する反応時間に遅れがみられた．これらの結果は，ASとTSの大きさを変えることによって，被験者が最初のTSを認知する際に，大きさの変化に対処するのに時間がかかったのであろうと推測される．そのために，１秒注視条件においても最初のTSの認知反応時間が遅れたと考えられる．

持続的注視による効果を明瞭にみるために，１秒注視条件と 25 秒注

視条件の反応時間の差を算出したものを Fig. 3.3 に示す．形態条件別に2要因（ASの注視条件×TSの時間条件）の分散分析を行なったところ，同構造・同部分の形態条件では，25 秒注視条件の反応時間が 1 秒注視条件よりも有意に遅れており（$F(1,11)=20.19$, $p<.001$），ASの注視条件とTSの時間条件の交互作用もみられた（$F(3,33)=4.35$, $p<.05$）．この結果をふまえて，下位検定（Tukey 法）を行なった結果，1.2 秒と 5.2 秒の時間条件で有意に遅れていることがわかった（$q(8,33)=5.60$, $p<.01$；$q(8,33)=4.9$, $p<.05$）．しかし，他の 3 つの形態条件においては，注視条件による反応時間の違いはみられなかった（$F(1,11)=0.03$, *n.s*；$F(1,11)=1.20$, *n.s.*；$F(1,11)=3.68$, *n.s.*）．

つまり，ASとTSの大きさが異なる場合，同じ漢字パターンの場合に遅延が生じた．したがって，同じパターンであれば，ゲシュタルト崩壊はパターンのサイズには依存せずに生起することが示された．しかし，大きさが等しい場合にみられた同じ構造をもつ漢字パターンに対する遅延はここでは生じなかった．このことは，漢字の構造に関する情報はサイズに依存した表現がなされている可能性を示唆している．

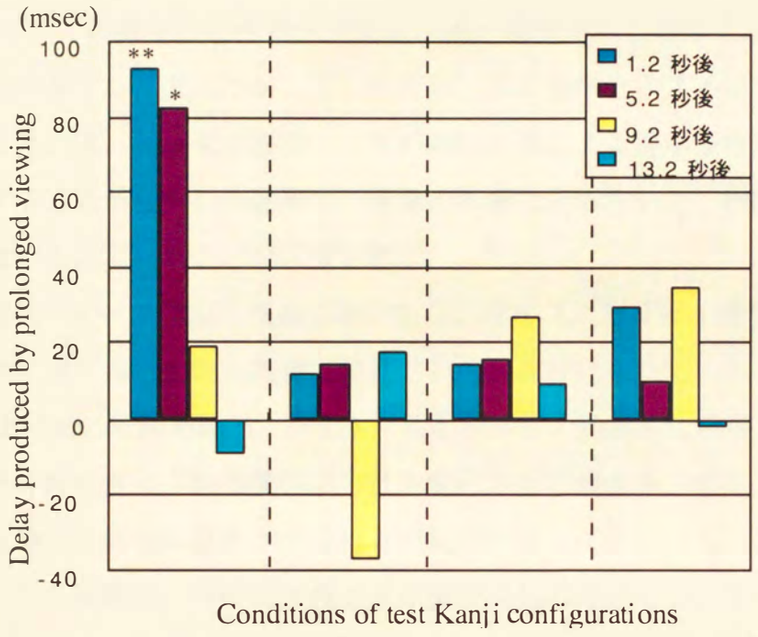


Fig. 3.3 順応漢字とテスト漢字の大きさが異なっている
場合の持続的注視による反応時間の遅延

持続的注視による反応時間の遅延は，25秒注視条件の反応時間から
1秒注視条件の差をとることで算出している.