



Title	熟語の認知過程に関する研究：部分-全体関係よりの接近
Author(s)	下村，満子
Citation	大阪大学，1998，博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/41264">https://hdl.handle.net/11094/41264</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="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">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	下 村 満 子
博士の専攻分野の名称	博 士 (人間科学)
学 位 記 番 号	第 1 4 1 0 6 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 10 年 7 月 16 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 名	熟語の認知過程に関する研究：部分-全体関係よりの接近
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 中 島 義 明 (副査) 教 授 三 浦 利 章    助教授 赤 井 誠 生

## 論 文 内 容 の 要 旨

単語の認知過程を明らかにする上での中心的な問題のひとつは、単語の構成要素が単語全体の認知においてどのような役割を果たすのかという部分-全体関係である。本論では、漢字熟語の認知過程に、構成要素である漢字の処理がどのような影響を及ぼすのかを実験的に検討した。

特に漢字の場合には、1文字で語として出現するものと通常は要素としてしか出現しないものがある。本論の特徴は、このような漢字の持つ機能の多様性を考慮して実験的検討を行い、部分の機能によって熟語の認知に及ぼす影響が異なることを示した点にある。すなわち、部分である漢字はアルファベット文字に比べると独立性が高く、場合によっては全体としても機能すること、また部分の機能によって熟語の認知に及ぼす影響が異なり、抑制的に相互作用することもあり得ることを示した。そして、実験結果から熟語の認知過程のモデルを提案した。

### 第 1 章 理論と先行的知見

第 1 章では、まず心的辞書と語彙アクセスの概念を説明し、4つの単語認知モデル（ログジェンモデル、相互活性化モデル(以下 IA モデル)、探索モデル、検証モデル)を紹介した。第 2 章以下では、主として IA モデル(McClelland & Rumelhart, 1981)に基づいて議論する。IA モデルでは、特徴、文字、単語の 3 つのレベルのユニットが仮定される。単語が提示されると、対応する特徴ユニットが活性化され、文字ユニット、単語ユニットと順に活性が伝わっていく。また、高次のユニットが活性化されると、下位のユニットへ活性がフィードバックされる。同時に、同じレベルのユニット間では、抑制性の結合が仮定される。最終的には提示された単語に対応するユニットが他のユニットよりも活性値が高い状態でシステムが安定して収束する。この時点で単語の認知が成立したと考える。

また第 1 章では、単語認知研究で実験で得られている代表的な知見（単語優位効果、プライミング効果、単語頻度効果、非単語干渉効果、文字検出課題、逆頻度効果、単語優先効果）について紹介し、英語においては、これらの効果や現象のほとんどが IA モデルやその修正版のような階層モデルで説明できることを示した。その後、語彙アクセスに関する形態論的な研究をやや詳細に解説し、最後に漢字熟語の認知過程についていくつかの先行研究を紹介した。

### 第 2 章 漢字に対する熟語の優先性に関する検討

上述のように英語における単語認知モデルの多くは、単語、文字、特徴といった処理レベルと、単語が上位、文字が下位という階層構造を仮定する。これに対して、漢字熟語と熟語を構成する漢字の認知は、そのような上位、下位といった構造を持っているのだろうか。この点を確認するために、第2章では継時照合実験と誤字検出実験の2つの実験を行って、処理における漢字-熟語関係について調べた。

#### 継時照合実験

2つの単語を継時的に提示するとき、2つの単語が同じかどうかという判断は、単語中の1文字が同じかどうかの判断よりも速く行われることが知られている。これは、瞬間提示同定課題で得られる単語優位効果と対比させて、単語優先効果、あるいは全単語優位性と呼ばれる。ここでは、単語優先効果と呼ぶことにする。

単語優先効果は、例えばIAモデルなどでは以下のように説明される。文字レベルのユニットはより高次レベルである単語ユニットに出力を出す。そして、いったん単語ユニットが活性化されると、後続の処理は高次レベルすなわち単語ユニットからのコントロールを受ける。従って単語ユニットへの異同判断は直接的に行われるが、文字ユニットの異同判断は、単語ユニットからのフィードバックという付加的な処理を待たねばならない。つまり単語優先効果は、単語が上位、文字が下位という階層構造を仮定することによって、説明することができる。

そこで、熟語と漢字の間でも単語優先効果が見られるかどうかを確認した。実験では、2つの熟語が継時的に提示される。課題は、2つの熟語の全体が同じかどうか（全体照合）、あるいは1文字目同士が同じかどうか（部分照合）を判断する継時照合課題であり、全体照合の方が部分照合よりも速ければ単語優先効果が生じたことになる。全体照合と1文字目照合は被験者内要因であり、どちらの課題を行うのかは第1刺激と第2刺激の間のインターバル中に、ビープ音で示した。

実験の結果、全体照合の全同条件と部分照合の全同条件の間に有意差はなかった。つまり、第1刺激と第2刺激が同じ熟語であるときに、その全体が同じと答える反応時間と1文字目が同じであると答える反応時間に有意差はなく、英語で見られるような単語優先効果は、漢字と熟語の間では再現しなかった。

#### 誤字検出実験

さらに熟語中の漢字の処理について調べるために、誤字検出実験を行った。刺激提示方法として、空間配分型高速系列提示法を用いた。また誤字の形態類似性を操作した。正しい漢字と高度に形態が類似した誤字（例：微熱に対して微熱）は、単語全体を単位とした粗い処理では検出できず、文字を単位とした処理が行われる場合に検出されやすいと考えられる。前述のように、熟語と漢字の処理の関係がIAモデルなどに仮定されているように階層的であるならば、読文中に熟語以上を単位とした処理が行われ、文字単位の処理はスキップされるので、形態類似誤字の検出率は低くなると考えられる。しかし、文章を単語単位、文節単位で提示すれば、単語を処理し終わった後に文字単位の処理を継続することが出来るので、文章全体を一度に提示するよりも、単語単位、文節単位で提示した方が、誤字検出率が高くなることが予想された。

しかし実験の結果、提示時間が短いときには提示単位が大きいほど検出率が高く、提示時間が十分長いときには、単語・文節単位で提示したときに検出率が高くなる傾向は見られたが、統計的には有意ではなかった。すなわち、熟語と漢字の処理が階層構造を成しているという仮定と一致する結果ではなかった。

#### 第3章 熟語の語彙アクセスにおける漢字の処理に関する検討

第2章の2つの実験（継時照合課題と誤字検出課題）において、英語で見られるような単語の文字に対する処理の優先性は再現しなかった。単語優先効果が生じるということは、IAモデルで仮定されているような単語が上位で文字が下位という階層的な関係にあるということであるが、これは、アルファベット文字と英単語の間でのみ成立する関係であると考えられる。そして漢字と漢字熟語の関係はアルファベット文字と英単語の関係とは異なり、IAモデルにおける文字と単語との関係を漢字と漢字熟語にあてはめることは適切でないことが明らかになった。

そこで、漢字と熟語の認知過程をさらに詳しく調べるために、漢字の多様性を考慮した。本論では、漢字は熟語を構成する形態素として機能することもある、単独で語として機能することもあるという「機能の多様性」に着目した。これを本論では「漢字の語彙性」と呼び、1文字で語として機能する漢字を語性漢字、通常は熟語の一部として

しか機能しない漢字を非語性漢字と定義した。第3章では、処理の漢字-熟語関係は、このような漢字の語彙性によって異なるという仮説に基づいて実験的な検討を行った。

#### 作業仮説

IAモデルを修正することによって、漢字と漢字熟語の相互作用について次のような作業仮説をたてた。特に、IAモデルの特徴であるユニット間の抑制性の結合に着目した。

まず、熟語を構成する漢字が語性漢字か非語性漢字によって、熟語との相互作用が異なると仮定する。すなわち、1文字で語として機能する語性漢字ユニットは2文字熟語と同階層に位置し、非語性漢字ユニットは熟語よりも下位の階層に位置すると仮定した。基本的なメカニズムはIAモデルと同様とすると、下位から上位への結合は、興奮性と抑制性の両方があり、漢字ユニットから当該漢字を含む熟語ユニットへの結合は興奮性である。一方、同階層のユニット間の結合は抑制性であるので、語性漢字と熟語の結合は抑制性である。

#### 実験1（漢字の語彙性に関する反復プライミング実験）

実験1では、語彙性判断課題を用いた4つの反復プライミング実験によって、作業仮説を検証した。実験1-1から実験1-3では、ターゲット熟語中の1文字をプライムとして提示し、プライムの語彙性（語性/非語性）とプライムの文字位置（1文字目/2文字目）の効果を調べた。3つの実験の違いは、主としてSOAの長さであった。

プライミング効果は、プライムに対応するユニットからターゲットに対応するユニットへ興奮性の信号が予め伝わってターゲットの処理を促進することによって生じる。従って、プライムが熟語を構成する非語性漢字の場合にはプライミング効果が生じるが、語性漢字がプライムの場合にはターゲットへ抑制的な影響が働き、促進的な効果は生じないと予想される。

実験1-1から実験1-3において、プライム漢字がターゲット熟語の1文字目に出現するとき、2文字目に出現する場合に比べて反応時間は有意に速く、語彙性との交互作用はなかった。以下では、文字位置については平均した結果について述べる。

実験1-1では、SOAは2500ミリ秒でプライムの黙読を課した。実験の結果、非語性漢字がプライムとして提示されるときにターゲットへの語彙性判断課題が促進される反復プライミング効果が得られたが、語性漢字がプライムの場合には中立条件との有意差は得られなかった。この結果からは、語性漢字ユニットと熟語は同階層に位置し、抑制性に結合しているという作業仮説が支持された。

次に、実験1-2ではSOAは400ミリ秒とした。実験の結果、プライムが語性漢字の場合でも非語性漢字の場合でも、中立条件に対して有意な反復プライミング効果が生じた。同時に語性漢字がプライムの場合よりも非語性漢字がプライムの方が、反応が有意に速いことが明らかになった。

実験1-3では、SOAは100ミリ秒で、ISIなしでターゲットを提示することによって、プライムに逆行マスクをかけて同定を妨げた。すると、プライムが語性漢字の場合には中立条件に対して促進される傾向が見られたが有意差はなく、非語性漢字では有意な反復プライミング効果が生じた。

実験1-1から実験1-3をまとめると、基本的にはSOAの長さに関わらず同様の傾向が見られた。すなわち、非語性プライムは中立条件に対して促進的なプライミング効果を生じた。一方語性プライムは、中立条件に比べると反応時間が速い傾向が見られたが、非語性プライムに比べると一貫してその促進効果は小さかった。これは、語性漢字と非語性漢字で、熟語に対する作用が異なることを示していると考えられる。しかしながら、実験1-2においては、語性漢字がプライムの場合でも中立条件に対する有意な促進効果が見られ、実験1-3においても促進効果の傾向が見られており、作業仮説からの予想とは必ずしも一致しなかった。

次に実験1-4では、プライム、ターゲットともに熟語を提示し、プライムとターゲットで1文字を共有する課題とした。共有する漢字はプライムとターゲットの両方で必ず同じ読み方とすることによって、音韻情報による干渉効果を排除した。実験の結果、プライムとターゲットで共有する漢字の語彙性に関わらず、中立条件に対する促進的なプライミング効果は得られなかった。しかし、語性漢字と非語性漢字の間には差が見られ、特に語性漢字を共有する場合に反応が遅く、中立条件に比べても反応が遅れる傾向が見られた。この結果は、実験1-3までの結果と一貫するも

のであり、語性漢字ユニットは熟語ユニットに対して抑制的な影響を与えることが示された。

#### 仮説の修正

以上のように実験1においては、一貫して語性プライム条件が非語性プライム条件に比べて、反応が遅れることが明らかになった。これは、語として機能する語性漢字と熟語の一部としてしか機能しない非語性漢字では、熟語との相互作用が異なり、語性漢字は熟語に対して抑制的な結合をしていることを示唆している。しかし、語性プライム条件でも中立条件に比べて反応が促進される傾向が見られ、作業仮説のように語性漢字ユニットと熟語ユニットを同じ階層に置き、抑制性の結合を仮定するだけでは結果を説明できない。そこで、次のように仮説を修正した。

まず熟語中の語性漢字の処理について考えると、熟語の構成要素としての機能と語としての機能の2つの面があると考えられる。従って、熟語との相互作用においても、語としての機能を考えると熟語ユニットの間に抑制性の結合を仮定し、構成要素としての機能を考えると熟語ユニットへの興奮性の結合を仮定する必要がある。これに対して非語性漢字の場合には、当該漢字を含む熟語ユニットに対して興奮性の結合のみを仮定する。

このようなモデルに従って、ここまでの結果を考察する。プライム漢字とターゲット熟語が興奮性と抑制性の両方の結合をしている場合には、プライミング効果は、ターゲットが受け取る興奮性の信号と抑制性の信号の差分として得られる。実験1-1から実験1-3では、ターゲット熟語中の1文字がプライムとして先行提示され、活性化されていた。プライムが非語性漢字の場合には、非語性漢字ユニットから当該漢字を含む熟語ユニットへ興奮性の活性が送られており、中立条件に比べてターゲットの処理が促進される。これに対して、プライムが語性漢字の場合には、語としてはターゲット熟語へ抑制的に働き、熟語の一部としてターゲット熟語へ興奮性の信号を送る。従って、語性漢字がプライムのときには、中立条件よりは反応が促進されるが、抑制信号の分が差し引かれることによって、非語性漢字がプライムの場合に比べるとその促進効果は少なくなる。

また、プライムとターゲットのSOAによって、促進効果に差が生じたことについては、SOAが長く、プライムに対して黙読を求めた場合には、プライムの意味的情報や音韻的情報も活性化されたのではないかと考えられる。また、プライムの語彙情報が最大に活性化され、ターゲットの処理に影響を及ぼすような時間特性が存在するのではないかと考えられるが、この検討は今後の課題である。

#### 実験2（漢字の語彙性に関する継時照合実験）

実験2では、第2章で述べた継時照合課題における単語優先効果について、語性漢字と非語性漢字で効果が異なるかどうか検討した。

実験は、2章で述べた継時照合課題とほぼ同じで、熟語の1文字目が語性漢字の条件と非語性漢字の条件を設けた。実験の結果、全体照合と部分照合の差は有意ではなく、交互作用もまったく見られなかった。得られたのは、語性漢字を含む熟語の方が、非語性漢字を含む漢字よりも速く照合されるという語彙性の効果だけであった。すなわち、熟語の1文字目が語性漢字であっても非語性漢字であっても、単語優先効果は得られなかった。作業仮説において、非語性漢字は熟語より下位に位置すると仮定しているが、アルファベット文字と英単語ほど明らかな階層ではなく、処理結果の利用可能性という点では、語性漢字も非語性漢字も熟語レベルと同等であると考えられる。

#### 実験3（漢字と熟語の意味共通性に関する反復プライミング実験）

実験3では、反復プライミング実験における意味処理の影響について検討した。熟語全体の意味と、熟語を構成する語性漢字1文字の持つ意味との共通性が、反復プライミング効果に影響を及ぼすかどうかを、実験1-2と同じタイムチャートで確かめた。

実験の結果、意味の共通性の効果は有意ではなく、実験1-2より短いSOAでは、プライムに対する意味処理は行われぬか、行われたとしてもターゲットの処理に影響を与えるほど意味的活性化は大きくないことが示された。

#### 実験4（漢字の単独出現頻度に関する反復プライミング実験）

実験4では、プライムを短時間提示し逆行マス킹によって同定を妨げ、漢字の「単独出現頻度」によって、漢字と熟語の処理の関係が異なるかどうかを調べた。単独で語として用いられる語性漢字に加えて、動詞や形容詞の一部であり平仮名を伴って頻繁に用いられる漢字（例：立つ、見る）を、単独出現頻度の高い漢字と定義した。語性漢

字だけでなく、「見」のように漢字1字と平仮名からなる語として頻繁に出現する漢字は、1文字が独立の表現としての心的辞書内に貯蔵されているのではないかと考えた。またターゲット熟語の熟知度も操作した。

その結果、プライムの単独出現頻度自体は効果を持たなかった。しかし、プライムの単独出現頻度が高い場合、ターゲットの熟知性によって異なるパターンのプライミング効果が得られた。すなわち、プライムの単独出現頻度が高くターゲットの熟知性が低い場合には、大きな促進的プライミング効果が得られるが、プライムの単独出現頻度もターゲットの熟知性も高い場合には、ほとんど促進効果が得られなかった。この結果からも、熟語を構成する漢字が1文字で語である場合や単独で出現することの多い場合には、その漢字を含む熟語の処理に対して抑制的な影響を及ぼすという仮説が支持された。

本研究では、熟語を構成する漢字と熟語全体との「部分-全体関係」を中心に、熟語の認知過程について検討してきた。そして、日本語の書字システムの中で重要な役割をはたす2文字の漢字熟語の認知について、アルファベット文字とは異なる漢字独自の特性である「機能の多様性」に注目して検討した。実験の結果に基づいて、IAモデルを修正することによって、日本語の漢字熟語認知について次のようなモデルを提案する。

漢字熟語の認知においては、特徴、部首、漢字、熟語などのいくつかのレベルが考えられる。また、熟語のさらに上位には、意味を処理する機構があると考えが、ここでは漢字と熟語の関係のみ記述する。漢字は、単独で語として機能する語性漢字（ここでは便宜上、第3章実験4における単独出現頻度の高い漢字も語性漢字に含める）と、通常は熟語の一部としてしか機能しない漢字に分類することができ、それぞれは熟語との相互作用が異なる。

まず熟語の一部としてしか機能しない非語性漢字は、英単語におけるアルファベット文字の機能と類似しており、熟語レベルよりも下位に表現され、その漢字を含む熟語ユニットとは興奮性の結合をする。一方、単独で語として機能する語性漢字は、熟語の構成要素としては熟語ユニットに対して、興奮性の結合をするが、語としてはその漢字を含む熟語と近隣語の関係にあり、熟語ユニットと抑制しあう。また熟語の1文字目の漢字は、2文字目の漢字よりも活性化が速く、他のユニットに興奮性あるいは抑制性の信号を送るのも、2文字目よりも1文字目の方が速い。これは、1文字目の漢字が、熟語の語彙アクセス手がかりとして働くことを意味する。

以上のように、熟語の認知における熟語全体の処理と熟語を構成する漢字の処理について漢字の多様性を考慮して実験的検討を行った。そして部分である漢字の機能によって熟語の認知に及ぼす影響が異なることを明らかにし、語の一部を漢字レベルと語レベルの両方に位置づけ、語の一部であるユニットと語ユニットとが抑制的に作用し合うというモデルを提案した。このように本論では、熟語の構成要素である漢字は、その機能によっては、部分であり同時に全体でもあり得ること、熟語認知における部分-全体関係はこのような部分の機能によって異なることを明らかにした。

## 論文審査の結果の要旨

単語の認知過程に関するモデルのうち有力なものにRumelhartら(1981)の相互活性化モデルがある。本論文は、日本語の単語認知における当該モデルの適用妥当性を検討するための実験心理学的データを示し、さらに日本語における語彙性という新たな変数を組み込んだ諸実験によって、当該モデルを修正した新たなモデルを提起している。

この中で、申請者は、熟語中に見られる1文字漢字の機能の多様性に着目して以下のような事実を明らかにしている。すなわち、英単語におけるアルファベットと同様に、語彙性の低い非語性漢字はそれが含まれる熟語に対して促進的な関係を有する一方で、語性漢字は熟語に対して促進的關係と抑制的關係の両側面を同時に有するというデータを提出しているのである。この知見は、単語情報処理における各ユニットの関係をより精緻に把握させるものであり、日本語のみならず、他の言語をも包含する新しい修正モデルの提出となつて結実している。

以上、本論文は、理論的展開の明晰性、仮説の斬新性、あるいは、その実験心理学的的方法論の充実度より博士（人間科学）の学位の授与に十分に値するものであると判定された。