

聴覚障害児における単文の処理過程に関する実験的研究

著者	相澤 宏充
著者別名	Aizawa Hiromitsu
内容記述	筑波大学博士（心身障害学）学位論文・平成12年3月24日授与（甲第2233号）
発行年	2000
その他のタイトル	An experimental study on simple sentence processing by children and students with hearing impairments
URL	http://hdl.handle.net/2241/6503

第2章 言語処理に関する心理学的研究の概観

第1章で、聴覚障害児は言語獲得、使用において特に統語的な問題が大きいこと、そしてその統語能力の獲得には意味や用法といったものが、影響を与えている可能性がある」と述べた。さらに、その意味情報を記述、分析するための意味論の知見が、近年、徐々に得られつつあることについて触れた。それらの知見から、聴覚障害児の言語の特性を検討する研究では、統語情報と意味情報を関連づけて研究を行う必要があると考えられる。

本章では、統語情報と意味情報の関連性を研究する上で、オンライン法という方法を取り上げ、人間の言語処理過程という視点を導入する。

たとえば、人が文を理解、思考、産出などに利用する場合に、心理学では何らかの文の表象が心内に存在すると仮定している。その文の表象について研究を行う際には記憶の過程を検討する方法などが利用されてきた。しかし、記憶は記銘、保持、検索といった3つの過程からなるので、保持段階に使用されている文の記憶表象にアクセスしようとしても、記銘、検索段階のバイアスがかかる。また、文の表象といっても、文の理解過程に使用されるものと保持に使用されるものが全く同じだという確証もない。このように、記憶の再生課題などを使って、文の表象の特性を後から検討しようとするものを「オフライン法」と呼ぶ。一方、『被験者の心内での進行中の処理状況を直接的に反映する反応測度をもつ実験手法』を「オンライン法」と呼び（阿部・桃山・金子・李, 1994）、そこでは主に反応時間という測度が用いられる。このオンライン法を用いることで、文の表象など心内の特性を言語処理という視点からより直接的に捉えることができるのである。

オンライン法を用いることによって、意味、統語、頻度、形態、音韻といった様々な情報が単語の認知、文の解析、理解過程の中で果たしている動的な役割を検討可能となる。それら様々な情報の処理への影響を詳細に分析することによって、心内の言語処理過程をモデル化して構築することが可能となってきた。以下、健聴者を対象としたオンライン法を用いた言語処理研究を概観するが、言語処理研究は多岐に渡るため、本章では主に統語情報や意味情報に焦点をあてた研究を取り上げてゆくことにする。

第1節 単文の理解

単文の理解については、文法性判断課題 (Grammaticality Judgement Task) の反応時間を指標とすることで、心内の理解過程を検討した研究が存在する。文法性判断課題とは、文が正しい文 (正文) か誤った文 (非文) か否かを被験者に判断させる課題である。そして、文に含まれる様々な情報を変化させた正文、非文を刺激として被験者に与え、正誤判断にかかる反応時間を計測することで、それらの情報がいかに文の処理に影響するのかが検討するものである。そこでは反応時間が短いということは、刺激に対して適用される言語処理が少ないということを示し、逆に長い場合には適用される言語処理が多いことを意味する。

この手法を用いて、単文の理解について検討した研究には以下のようなものがある。Moore (1972) と Nagata (1990, 1991) は、生成文法理論が仮定する文法性の階層カテゴリと文法性判断の関連について検討した。結果に若干の違いはあるものの、両研究において非文法性が高い非文ほど反応時間は短いということが検証された。つまり文の誤り方、統語的な逸脱が大きい程、文の正誤の判断は迅速に行われることを示している。したがって、この結果は刺激文がもつ文法性のタイプによって、適用される言語処理が異なることを示唆している。このことから、生成文法理論が仮定する文法性の階層は、心理的実在として存在しており、理解過程で異なった言語処理を受けていると考えられる。

McElree and Griffith (1995) は、単文を1語ずつ200msの間呈示し、文の最後となった時点でその正誤を答えさせるという方法で文法性判断を行わせた。条件としては、Theme, Subcategory, Categoryの違反という3つの条件である。Theme違反では、目的語が経験者/非経験者である動詞で各々、その意味役割をもてない名詞が挿入される。Subcategory違反では自動詞のあとに直接目的語が置かれた。Category違反では、動詞の位置に名詞が置かれた。Theme条件は意味情報、Subcategory条件、Category条件は統語情報と考えることができる。さらに、能動態と受動態の要因を加え、3×2の6条件とした。結果としては、能動態、受動態の文ともにTheme違反が最も反応時間が長く、誤りやすかった。Subcategory条件、Category条件の間で差はみられなかった。この結果はThemeという意味情報の条件が他の情報とは異なった処理を受けていることを示している。

また、実験2として、文法性判断を特定の時間で強制的に行わせるSAT (Speed and

Accuracy Trade-off)という手法を用いて、上の実験と同様の刺激に対して検討を行った。結果としては、Theme違反の処理は他の2つの違反処理に比べ、50～100ms後に処理が生起していた。このことからTheme違反の処理は時系列的な処理過程においても、生起する位置が異なっていることが示された。このことから、Themeという意味情報と Subcategory, Categoryという統語情報の処理は、それぞれ違った処理段階で処理されている「自律的な(モジュール)処理である」ということができるだろう。

さらに、中條(1983)の研究では、文法性判断によって言語処理を検討し、その結果、言語の発達という観点も含めて考察を行っている。中條(1983)は、言語獲得期に存在する文の理解方略、すなわち語順、意味、格助詞方略が成人の言語処理で用いられているか検討した。たとえば、語順方略とは、通常4歳以前にみられる方略で、文の先頭の名詞を意味的な行為者、次の名詞を被行為者であると解釈する言語獲得期の児童に特有の言語理解の方略である。そして、この3つの語順、意味、格助詞の正誤を変数とした文法性判断課題の結果から、それぞれの方略は単に獲得期に現れるだけでなく、成人の言語処理の中に組み込まれているという考察を行っている。すなわち、成人においても語順情報などに影響された言語処理を行っており、獲得期には理解の全体的な方略だったものが、処理の一部として残存しているということを示している。

勿論、この中條(1983)の解釈には疑問が挟めないわけではない。刺激の語順を変数にして語順を入れ替えた文を用いている。しかし、その文刺激の生起頻度や自然さというものを統制していないため、語順を入れ替えない基本語順の文の方が理解が容易だったことも考えられる。よって、語順の効果が、獲得期の方略が処理として定着したものであるのか、単なる頻度や文の自然さの効果であるか明らかでない。語順を変数にする場合には、頻度などの他の要因の統制が重要であり、その点で注意が必要だろう。発達期の文の理解の方略が処理として内在化されるという考え方は、児童期の言語処理を考える上で興味深いのが、今後の慎重な検討が必要であろう。

これらの文法性判断を用いた単文の理解の研究から、(1) 単文の理解において統語情報、意味情報は異なった影響を与えており、それらは自律的に処理されるものであること、(2) 言語獲得期に出現する言語処理方略が、成人の言語処理にも影響を与えている可能性もあるということ、という知見が示された。

文法性判断における単文の理解過程の研究においては、文の中の様々な統語情報や意味情報を変化させその言語処理に与える影響について検討することが可能であった。し

かし、文法性判断は、文の理解という情報を総合的に扱うことが前提条件となる処理であるため、反応時間が長いという特徴もある。したがって、文のもつ様々な情報の中でも、言語処理に大きな影響をもつものでなければ、その差が反応時間という指標に現れない可能性もある。よって、この課題で得られる言語処理の特徴は、文の処理の全体的な傾向であることに留意しなければならないだろう。

第2節 文の解析

前節の単文の理解の研究は、文全体の理解に対する統語情報や意味情報などの影響を検討したものであった。それに対し、文の解析の研究は、文の中の単語が時系列的に入力される際に、入力された時点での統語解析過程や、解析された統語構造から次に入力される単語がどのようなものであるか予測を立てる方略について研究するものである。

1. ガーデンパス（袋小路）モデルと制約モデル

文、特に複文の解析の際の方略として、2つの対立したモデルが存在する。その一方はガーデンパスモデルであり、他方は制約モデルである。

ガーデンパスモデルでは文の解析の際に、最も単純な構造（ミニマルアタッチメント）が予測され、それに違反するような単語が呈示された際に、統語構造の再解析が行われるというものである（Ferreiraら, 1986; Frazier, 1987）。たとえば、Mary suspected the man といった文が呈示された場合、

Mary suspected the man from Calgary.

Mary suspected the man had committed the crime.

上段の文において文の解析に変更はない。しかし、下段の文はhadが出現して初めて、それ以前のsuspectedが主の動詞であるという構造の解析における仮定が破綻していることを検知する。そして、その場合にのみ、より整合性のある構造を選択するのである。

一方、制約モデルはMcClelland (1987)の相互活性化モデルに理論的なルートをもつモデルであり、解析される統語構造は一つでなく、同時に複数の統語構造が活性化されることを仮定する。そして、最も適合している統語構造が最終的に活性化されるというモデルである。また、それら複数の統語構造の活性化は、頻度や文脈といった要因に大きく統制されている。意味や談話的な情報は語彙情報の不適切な組み合わせを制限する。たとえば、

The evidence examined ...

という文は主語の位置が「The evidence」であり動作主の意味役割がないことから、

The evidence examined in the lab was contaminated.

のような、動作主という意味役割が文の中に明示されない受動態の文を仮定させる。

ガーデンバスモデルでは文の解析の処理の初期には、統語構造の解析のみ行われることを仮定し、一方、制約モデルでは統語情報だけでなく意味情報など様々な情報が同時に利用されるという仮定に立っている。

このように対立した2つのモデルをめぐって、様々なオンライン指標を用いた実験が提出され、議論が行われている。さらに、Frazier and Clifton(1996)はConstrualモデル、Boland(1997)は制約モデルを発展させたConcurrentモデルなどを提出し、モデルの精緻化も進んでいる。

2. 動詞による文の解析のコントロール

制約モデルとガーデンバスモデルは文の解析の際に利用される情報について、それが統語情報のみなのか否かという情報の種類に違いがある。しかし、両モデルの中で動詞による情報は重要な役割を果たしている。動詞は統語的に文の中心的な役割を担っており、意味的にもその役割は少なくない。よって、動詞の処理が文の解析に大きな影響を与えていることが容易に想定されよう。さらに英語など印欧語においては動詞が主語の次に位置し、その後に文が長く続くこともあり、文の構造の生起を先行する動詞が決定付けていると考えられる。よって、いくつかの研究では、動詞が文の解析にどのような影響を与えているかについて検討されてきた。

Clifton, Frazier, and Connine(1984)では、他動詞と自動詞を用いた正文と非文を作成し、300msの間隔で一単語ずつ呈示し、それを第1課題として読ませながら、同時にスクリーンの左側で第2課題として、呈示される語が単語(word)か非単語(non-word)か判断させる語彙判断課題(Lexical Decision Task)を行わせた。読みにおける処理の負荷が高い場合には、同時に処理をしている語彙判断課題にも負荷がかかるとい

う考えから、読みと語彙判断課題を2重の課題として行うことで、読みにおける課題の負荷を測定した。実際の刺激として、たとえば他動詞の文では、

The babysitter read the @ story to the sick child (正文)

*The babysitter sang the @ story to the sick child (非文)

(@の位置で第2課題である語彙性判断の課題を提示する)

というような文を用いる。下の非文では動詞sangが自動詞であることから、theが後続すると文の解釈が不可能となり、その処理に負荷がかかると考えられる。自動詞でも名詞を導くtheの代わりに副詞句を形成する前置詞を用い、同様の刺激を作成した。正文、非文×自動詞、他動詞の2要因4条件で実験を行った。

結果としては、正文で約100ms程反応時間が速く(約900ms)、文の解析の負荷が少なかった。このことから、動詞がもつ統語的な下位範疇情報が、文の解析の中で非常に迅速に用いられることがわかる。

また、Shapiro, Nagel, and Levine (1993)は2つの構文をもつ動詞のどちらの統語構造が予測されやすく、その処理が行われやすいか、個人間の差異に着目して検討した。課題は上述のClifton, Frazier, and Connine (1984)と同様の2重課題であるが、文を音声刺激として聞かせながらターゲットの動詞が呈示された直後に、視覚的に関連のない単語で語彙判断を行うクロスモダルの課題を用いた。結果としては被験者毎の好みにあわせて分類し分析すると、好まれる統語構造において語彙判断が短く、被験者毎の好みを考慮せず、全体的な動詞の統語構造による偏向をみると反応時間の差はなかった。このことから、動詞の統語構造間の偏向は処理のしやすさとして存在し、文の解析に影響を与えているが、それは個人内の傾向として存在することが示された。

上述のように文の解析の研究では、動詞のコントロール情報は基礎的で重要な役割をもつと考えられている。統語構造の好み、処理におけるの個人間差という知見も重要であろう。また、文の解析の研究を日本語に適用するに当たっては、動詞が文中で後置される日本語の特性を考慮することが必要である。語順が異なるという点で日本語においては、動詞の処理に果たす役割も異なってくると考えられる。したがって、その研究やモデルの構築には印欧語との処理の差異について考えなければならないだろう。近年、動詞がもつ複数の統語構造やその頻度、動詞の後置などを考慮した複文の解析の研究

は、日本語におけるガーデンバス文処理の研究（井上・伝, 1999）として行われてきている。

これらの文の解析の研究では、統語情報のみが解析の初期に使用されているのか、意味情報など他の情報が使用されているのか、モデルによって解釈が異なり、現段階で結論が出ているとは言い難い。したがって、統語情報と意味情報の双方が文の解析の処理の中でどのように用いられているか検討するためには、モデルとの整合性などに細心の注意を払うことが必要であろう。

第3節 単語の認知

人が単語を認知するには、入力された刺激と心内辞書 (mental lexicon) にある語彙を照合する過程、「語彙項目のアクセス (lexical access)」が存在すると考えられている。一般に単語認知研究とは、心内辞書にある語彙項目のアクセス過程がどのように生起するのか、それがどのような処理を受けているのか検討する研究とされている。つまり、単語認知研究は、心内の語彙項目のアクセスまでが中心的な課題であるといえる。意味、形態、音韻の3つの関係性が単語の認知モデルの構築における争点となっており、モデルとして2重ルートモデル (Coltheartら, 1977) や相互活性化モデル (McClelland, 1987) などがその基礎的なモデルとして提出されている。

語彙項目のアクセス過程に影響を与える要因として、感覚に入力される刺激の特性は勿論重要であるが、刺激に先行する様々な文脈刺激の効果も重要であることが明らかになっている。たとえば、ある単語を認知した直後に同じ単語が呈示されると、単語の認知に要する時間は短くなる (Forbach, Stanners, & Hochhaus, 1974)。また、意味的に関連した語を呈示した後は、やはり単語の認知に要する時間は短くなる (Meyer & Schvaneveldt, 1971)。これらの促進効果は先行する単語がターゲットの単語の語彙項目の活性化のレベルを上げることで引き起こされると考えられている。このように文脈刺激を処理することにより、後続する刺激の処理が変化することをプライミングと呼び、そのプライミング効果の影響によって単語の認知過程のモデル化が行われている。

このようなプライミング効果には、上述の語彙項目のアクセス過程に促進効果を与えるものだけでなく、アクセス以後の過程において抑制を引き起こすものも想定されている。語彙項目のアクセス以後には、単語を文脈に統合しようとする処理が生起する。そこで文脈と呈示された単語に整合性がない場合、抑制が起こると考えられている。文脈への統合がうまく行かない場合にのみ生起するものであるため、語彙項目のアクセス以後の過程で生起するプライミング効果は、必然的に抑制的なものであると考えられている (Fig. 2-1)。

抑制的な文脈効果を示し、語彙項目のアクセス以後の処理として代表的なものに、統語情報による文脈効果が挙げられる。統語情報とは、その定義上、文の組立である統語構造、つまり単語間の階層性や関係性に関する情報であるので、語彙項目のアクセス過程そのものには直接的な影響を与えない。統語的な文脈の効果が生起するのは、語彙項

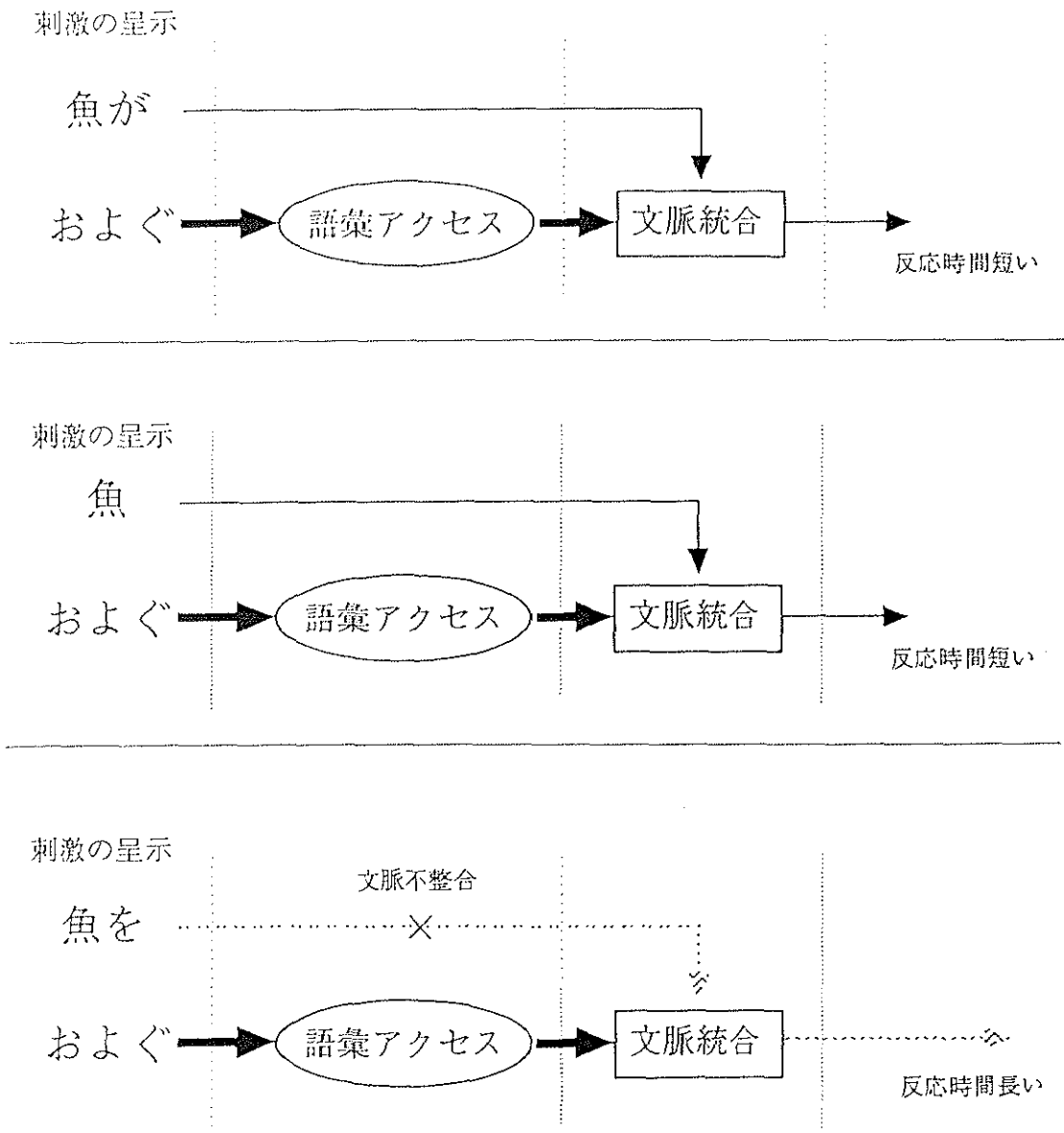


Fig. 2-1 単語認知過程における統語的なプライミング効果

目のアクセス以後に単語を文脈に統合する処理においてであると考えられている。

統語情報による文脈効果を検討する場合など、語彙項目のアクセス以後の処理を検討する際に課題は主として、語彙判断課題が用いられている。語彙判断課題の反応時間は語彙項目のアクセスと、語彙項目のアクセス以後の両方の処理時間を含んでいると考えられているためである。一方、視覚的に呈示された単語を音読する音読課題 (Naming Task) の反応時間は語彙項目のアクセス過程の処理のみを反映していると考えられており、語彙項目のアクセス以後の処理の影響を受けないとされている。したがって、音読課題は統語的なプライミング効果がみられない (Seidenbergら, 1984; Carello, Lukatela, & Turvey, 1988)。ある種の実験においては、この語彙判断、音読の両課題を同一の刺激に行うことで、処理が語彙項目のアクセス段階で生じるのか、語彙項目のアクセス以後の段階で生じるのか比較されている (Chumbley & Balota, 1984)。

語彙項目のアクセス処理において統語情報は影響を与えず、語彙項目のアクセス以後の処理過程になって初めて統語情報が用いられるという意味で、単語認知研究において統語情報は副次的な役割しか果たしていないと考えられている。しかしながら統語情報による文脈効果はいくつかの研究において検討されている。

Goodman, McClelland, and Gibbs (1981) の 2 語からなる単語対を利用した語彙判断課題では、先行刺激と統語的に一致した単語を呈示した場合に反応時間が短く、統語情報がわずかに影響した。Lukatela, Kostic, Feldman, and Turvey (1983) のセルビアクロアチア語を用いた研究では名詞、動詞間に存在する屈折の一致の影響がみられた。

Wright and Garrett (1984) はターゲット単語に対して、意味的にでたらめな文脈が呈示される場合にも、ターゲット単語が統語カテゴリとして整合的な語彙である場合、語彙判断課題で促進されるという知見を示している。たとえば、

The American political system can ..

に対し、名詞である「errors」よりも動詞の「locate」の方が語彙判断における反応時間が短かった。West and Stanovich (1986) は、この Wright and Garrett (1984) の報告を追試し、その効果が促進でなく抑制的な効果であることを示した。

本邦において統語的なプライミングについて検討した研究に、格助詞に焦点を当てた今井 (1995) の研究が存在し重要な知見を提出している。実験の刺激としては一つの項

と格助詞、述部の動詞からなる単文を用い、格助詞の「が」「を」を入れ替えることで格助詞の不整合条件を作成している (Table 2-1)。そして、項と格助詞までを先行刺激として呈示し、その後の述部の動詞の単語の認知にどのような影響があるか検討した。また、先行刺激とターゲット刺激の呈示時間の時間差 (stimulus onset asynchrony; SOA) を変化させることで、格助詞によるプライミング効果が、語彙項目のアクセス処理、語彙項目のアクセス以後の処理のいずれの段階で生起するかについても同時に検討している (Fig. 2-2)。

実験 1 では、格助詞の整合性 (整合、中立、不整合) と SOA (250ms、700ms) の 2 要因 6 条件の刺激を用い、語彙判断課題を行った。その結果、SOA が 700ms でかつ格助詞が不整合の場合のみ抑制効果がみられた。、「看板 を ならぶ」のような格助詞の不整合の文において、述部の動詞の「ならぶ」を認知するための時間が長くなる結果になった。統語情報の文脈が長く呈示された場合 (SOA 700ms) に、語彙項目のアクセス以後の処理が生起し、抑制的な効果が現れた。文脈の呈示が短い場合 (SOA 250ms) には、語彙項目のアクセス以後の処理が語彙判断に影響を与えずに、統語情報による文脈効果もないと解釈された。先行研究では語彙判断課題は語彙項目のアクセス以後の処理を含むとされていた。しかし、文脈の呈示が短い場合 (SOA 250ms) には、語彙のアクセス以後の処理が生起しない間に課題を遂行することが可能なのかもしれない。

次に実験 2 では、項の名詞と述部の動詞の間に連想関係のある刺激を用い、実験 1 と同様の要因で実験を行ったところ、語彙項目のアクセス過程を表すと考えられた SOA 250ms の場合にも抑制的なプライミング効果がみられた。この結果は、統語情報における文脈効果が語彙項目のアクセス過程に影響を与えると解釈されるため、先行研究と一致しない。そこでさらに実験 3 として、連想関係、格助詞の整合性、SOA の 3 要因について、音読課題を用いて検討した。音読課題は、語彙項目のアクセス以後の過程をその処理時間に含まないと考えられるためである。

音読課題の結果として、連想関係と格助詞の整合性の交互作用と、連想関係と SOA の交互作用がみられた。注目すべきは前者の交互作用である。この交互作用において、連想関係がない場合には格助詞の整合性の効果はみられなかった。つまり、連想関係がない単語の場合、語彙項目のアクセス過程において、格助詞という統語情報による影響がない。これは先行研究に一致する。しかし、連想関係がある場合には格助詞の整合性の効果がみられた。つまり、連想関係がある単語の場合には、語彙項目のアクセス過程に

Table 2-1 今井(1995)で用いられた刺激

格助詞整合性	先行刺激	ターゲット単語
整合	看板が	ならぶ
	決定を	くださ
中立	看板	ならぶ
	決定	くださ
不整合	看板を	ならぶ
	決定が	くださ

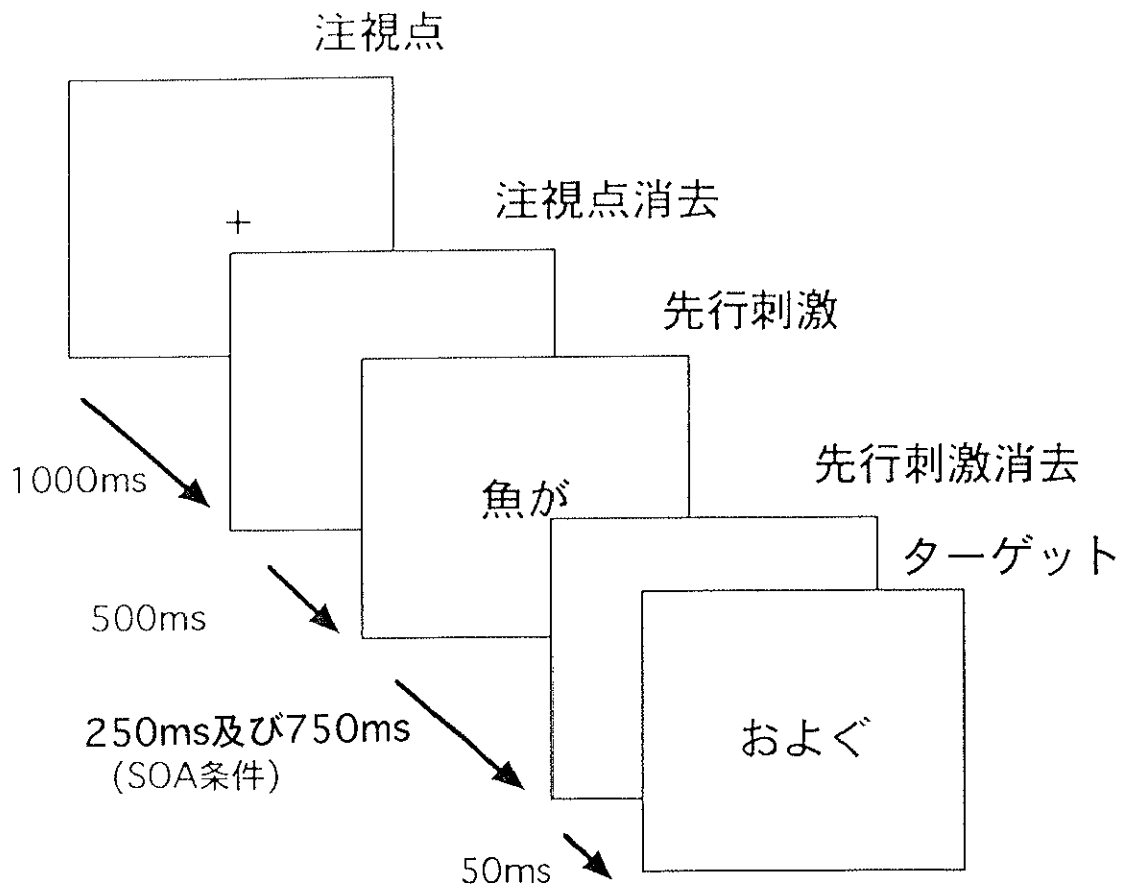


Fig. 2-2 今井(1995)の語彙判断課題における刺激呈示手順

統語情報が影響を与えていることを示している。これは、実験2同様の結果であり、語彙項目のアクセスに統語情報が影響しないという先行研究と一致しない。

この結果から、項の名詞と述部の動詞の間の連想関係の有無に依存して、格助詞の処理過程が2つに分かれると今井(1995)は考察している。つまり、連想関係がない場合には、先行研究同様に、格助詞の処理が語彙項目のアクセス以後に生起している。連想関係がある場合には、格助詞の処理過程が語彙項目のアクセス過程で行われるというモデルである。また、統語的なプライミングについての先行研究が、印欧語で行われたものであることを考慮に入れるならば、今井(1995)のモデルは日本語との処理の違いから生じている可能性もあろう。

単語の認知における研究においては、統語情報は語彙項目のアクセス以後の処理に関係すると考えられていたため、周辺的なものとして扱われてきた。しかしながら、今井(1995)の研究が示したように、語彙項目のアクセス過程そのものに統語情報が影響するならば、語彙項目のアクセスのモデル化に大きな役割を果たすことになるだろう。とりわけ、意味情報である連想関係の有無によって、その処理過程が異なることは興味深い結果である。他の意味情報と統語情報の処理の関連性を検討することが、今後必要であらう。

第4節 児童における言語処理の特徴

前節までは、健聴成人における言語処理の研究を主に統語情報と意味情報の関連性という観点から概略した。本節では児童の言語処理の特徴について先行研究をみる。児童の言語処理は成人のそれに比して、研究の数も少なく十分な検討がなされていると言いが、その中のいくつかの知見を挙げることにする。

1. 単文の理解

児童においても、文法性判断における反応時間という指標で単文の理解を検討した研究がある。Wulfeck (1993)では、平均年齢7歳4ヶ月と8歳8ヶ月の2群に、(1) 文法性(正誤) (2) 文法的なターゲット(助動詞と名詞の限量詞) (3) 逸脱の型(一致と語順) (4) 位置(文の最初、最後)という統語的な情報を変化させた4要因の文刺激を呈示し、その反応時間を記録した。その結果、有意な主効果がみられたのは、反応時間ではなく、文法性判断課題に対する正答率のみであった。語順条件が一致条件よりも、名詞の限量詞条件が助動詞条件よりも正答率が高いという結果であった。文法性判断の反応時間においては、特定の文法的な逸脱による主効果がみられず、文法性の逸脱の程度と反応時間の関係性は一義的でなかった。これは文法性の違いにより反応時間が異なるという成人の結果とは異なっていた。

勿論、これら児童と成人の研究において、用いられた刺激が異なるなど、研究方法に違いが存在するため、児童の文法性判断の反応時間は、文法の逸脱のタイプによって一義的に影響を受けないとは言いきれない。しかし、特定の情報によって文法性判断の反応時間が直接的に変化しない場合があるということは、児童の言語処理の特徴である可能性もある。

2. 単語の認知

児童の単語の認知のモデルとして、重要なものは相互補償(interactive-compensatory)モデル(Stanovich, 1980; Stanovich, West, & Freeman, 1981)である。相互補償モデルとはRumelhart (1977)が提案したもので、同時的な様々な情報の提

供によって単語が認知されるというものである。このモデルでは、ある特定の情報が十分なものでなく、制限が課される場合、他の情報がより中心的に用いられると考えられている。

この相互補償モデルを言語獲得段階の児童に適用し、言語獲得期にある児童においては単語の認知が未熟であるほど、文脈の影響を過度に受けやすいという知見が得られている。一般に、トップダウン的な処理の考え方によるならば、読みの能力の高い者の方が文脈をより多く活用すると考えられることから、単語の認知過程も迅速で、短いものとなると考えられる。しかし、児童を対象としたSchvaneveldt, Ackerman and Semlear (1977)は連想語と非連想語の文脈条件の語彙判断課題において、4年生と比較して、2年生の方が、文脈の影響をより多く受けていることを示した。また、文脈の影響度とAchievement Testは6つのテストで負の相関をもっていた。West and Stanovich (1978)は、4、6年生と成人を用いて、文脈に続く単語の音読課題を行い、年齢の低い群の方が文脈に影響されるという、Schvaneveldt, Ackerman and Semlear (1977)と一致する結果を得た。Perfetti, Goldman and Hogaboam (1979)の5年生を対象とした音読課題やSchwantesら (1980)の語彙判断課題においても同様の結果が得られている。

これらの先行研究を踏まえ、Stanovich, West, and Freeman (1981)は24名の第2学年の児童を対象とした実験を実施した。刺激としては、文の最後の名詞をターゲットにし、一致、中立、不一致の3条件を作成した(文脈要因)。また刺激を、頻度や文字数といった難易度により2つの条件に分割した(難易度要因)。この2つの刺激の要因に加え、刺激の単語を速く読む練習をカードで行う(練習要因)、数ヵ月期間を置いて同じ課題を検討する(時期要因)という2要因の、計4要因で実験を行った。

結果としては、文脈効果は、練習していないもの、難易度が高いもの、第1の時期ほど影響が大きかった。また、文脈、練習、時期要因の交互作用があり、第2の時期には練習効果があまり現れなかった。また被験児の読みの能力を3つのテストで調査したところ、文脈効果との負の相関がみられた。これらの結果から、相互補償モデルによる予測どおり、読みの能力が低いほど文脈の影響を受け、読みが習熟されるにしたがって文脈の影響が消失してゆくことが明らかとなった。

このように文脈による情報の過度の補償は、児童の言語処理に特有であるといえるだろう。この情報の補償が、言語処理のどの過程で生起するのか検討した研究に以下のようなものがある。Schwantes (1981)は、子どもの視覚的符号化の能力が低く、それを

補償するために文脈効果が大きいと述べた。また、Simpson (1983)は提示する刺激の質を落とすことで、児童の言語処理がより困難になることを示し、児童は視覚的な符号化処理が未発達であると考察した。しかし、Pratarelli, Perry, and Galloway (1994)は、文脈による情報の過度の補償は、視覚的な符号化に問題によるのではないと述べている。Pratarelli, Perry, and Galloway (1994)は、第4学年(平均9.9才)の児童と成人を対象に、先行刺激を50msという非常に短い時間呈示し、語彙判断課題を行わせることで、語彙へのアクセスに至るまでの視覚的な符号化の能力を検討した。その結果、促進効果は児童の場合も成人とほぼ同様であり、視覚的な符号化能力に問題がみられなかった。よって、Simpson (1983)の示したように児童の視覚的な符号化になんらかの未発達の部分があるにせよ、文脈の補償効果は視覚的な符号化や語彙項目のアクセス以後の処理過程で生起すると考察している。

相互補償モデルを児童に適用した、これらの研究の結果、(1) 読みの能力が未熟な児童ほど文脈による処理の影響が大きいこと、(2) その補償の効果は語彙項目のアクセス以後の処理で生起することが明らかになってきている。

さらに、相互補償モデルを提唱したStanovich, West, and Freeman (1981)の研究からは文脈による補償効果だけでなく、もう一点、児童において特徴的な効果がみられた。それは、単語の認知において文脈による抑制効果がみられるという点であり、成人にはみられない処理の特徴といえる。この抑制効果の出現はWest and Stanovich (1978)の研究とも一致している。Stanovich, West, and Freeman (1981)の研究の結果、この抑制効果は練習や発達が進み、難易度が低くなるとみられなくなり、促進効果だけがみられるという特徴をもっていた。そのことから、単語の認知が未熟であるほど抑制効果が出現しやすいという児童の特徴が明らかとなった。

Schwantes (1985)は児童のみにみられる抑制効果を、自動処理による促進効果と、注意・統合処理による促進効果及び抑制効果との2段階処理仮説に基づき、成人と比較し検討した。この仮説では、児童の単語の認知は遅いため、自動処理の過程では処理されない。その後生起する注意・統合の処理過程で処理されるため、大きな促進及び抑制が起こるといえるものである。音読課題の反応時間を検討することで、この仮説を実験的に検証しようと試みた。

その結果、自動処理と注意・統合処理による処理の違いによって、全ての現象が説明されるものではなかった。しかし、児童における促進効果は成人より2倍も長く、抑制

効果は児童のみに生起し、その知見は先行研究に一致するものであった。また、ターゲットとして予測される単語の確率（推移確率）よりも、文脈の影響が大きいという結果も得られた。

これらの研究から、児童における単語の認知の特徴は、(1) 相互補償モデルの示すように文脈に依存した処理が存在し、その処理は語彙項目のアクセスより後の過程で起こる可能性があること、(2) 文脈に対する抑制的な効果が発現する、ということが挙げられる。

3. 単語の認知における統語情報の影響

成人を対象とした研究と同様に、児童を対象とした研究においても、単語の認知過程にとって周延的であるということから、統語情報の処理に対してあまり検討されてこなかった。その中で、Bowey (1996)の研究は児童における統語的なプライミングについて検討している。

一般に統語的なプライミングを検討する場合、課題としては語彙判断課題が用いられることが多い。上述したように、純粹に語彙項目のアクセス過程を反映していると考えられている音読課題においては、統語的なプライミング効果はみられない (Seidenbergら, 1984; Carello, Lukatela, & Turvey, 1988) ためである。しかし、West and Stanovich (1986)は音読課題と語彙判断課題の双方で統語情報の影響を認め、音読に要する時間が長いときには単語へのアクセス以後の統語的な統合の処理が影響を与え、さらには音読に要する時間が短いときにも、その後処理が発語編集 (speech editing) 過程に影響しプライミングを引き起こすという結論を提出している。そこで、Bowey (1996)は、語彙項目のアクセス以後の処理を抑え、単語へのアクセスを純粹に表わす音読課題を用いて、統語的なプライミングが起きないことを、児童を対象として確かめる必要があると考えた。

実験では平均年齢9歳3ヶ月の32名の児童を対象とし、名詞、動詞をターゲットにした音読課題を行った。刺激としては屈折要因と文法制約要因の2×2の4条件からなる。SOAは500msの先行刺激呈示、250msの準備刺激を合わせた750msとした。結果としては文法制約の主効果があり、文法制約適合条件に比べ、中立条件が16ms長く、抑制効果がみられた。

実験2では平均年齢9歳2ヶ月の40名を対象とした。実験1の2つの要因に加え、SOA要因を加えて検討した。500msの先行刺激表示、200msの準備刺激の700ms条件と、200msの先行刺激表示、200msの準備刺激の400ms条件とした。結果としては、文法制約要因は実験1と同じ傾向がみられた。また、SOA条件による明確な差異はみられなかった。

これらの結果から、児童を対象として音読課題を行っても、West and Stanovich (1986)が示したように、音読に要する時間が短いときには構音の自動的な発語編集過程が生起し、長いときには文脈の統合効果が生起して文法制約を受ける可能性があると考えられている。

この結果は、音読課題に、統語的なプライミングが影響を与えているということを示している。しかし、その効果が16msと非常に短いことから、実験の結果をそのまま受け入れて良いかどうか疑問が残る。近年、音読課題についてはその手続きに難しい点が多いことが明らかになってきているので、方法論上の問題がある可能性もある（佐久間・伏見・辰巳，1997）。児童における単語の認知過程における統語的なプライミングについては、今後さらなる検討が必要であろう。

第5節 まとめ

本章では、成人における単文の理解、文の解析、単語の認知について、統語情報や意味情報という観点から概観した。単文の理解には文法性判断課題が用いられ、統語情報や意味情報の単文の理解に及ぼす影響が示されていた。

文の解析の研究では、複文における統語構造の解析について検討する研究と、動詞がもつ情報が文の統語構造の決定に果たす役割について検討した研究を紹介した。それらの研究では、意味情報が統語構造の決定に用いられているか否か意見が分かっていた。

単語の認知の研究において、統語情報は語彙項目のアクセス処理過程終了後にその文脈効果を生起させることから、単語の認知のモデル化に統語情報は副次的な役割しか果たしていなかった。しかし、今井(1995)の研究のように、連想関係をもつ単語対では、語彙項目のアクセスの時点で統語情報が影響している可能性が示されるなど、興味深い知見も存在した。

さらに、本章では児童の言語処理についても概観した。児童においては、読みの能力の低い場合文脈の影響を受けやすく、成人にみられない、文脈による抑制的な処理がみられるという知見を得た。さらに児童にオンライン法を用いる場合の限界も挙げられた。成人では語彙項目のアクセス過程の処理のみを示す音読課題においても、児童は反応時間の長さのためか、その後の処理が生起している可能性が示されたのである。このことは音読課題を児童に適用する際に注意が必要であることを示している。

以上の言語処理に関わる先行研究から得られた知見に基づき、児童の言語処理過程の概略モデルをFig. 2-3に示した。

文理解

- ・ 統語処理の意味処理に対する先行性
- ・ 文法性の違反の種類による時間差
- ・ 処理のモジュール性

単語認知

語彙アクセス以後
(文脈統合)

- ・ 統語的なプライミング効果
- ・ 意味的文脈の効果
など文脈の効果

単語認知

語彙アクセス
(心内辞書)

- ・ 頻度効果
- ・ 意味的なプライミング効果
- ・ 反復プライミング効果
など語彙文脈の効果

Fig. 2-3 言語処理研究から得られている知見