

第2言語統語処理における再分析： θ 再解析と閉鎖の問題を中心として

TERAUCHI, Masanori / 寺内, 正典

(出版者 / Publisher)

法政大学多摩論集編集委員会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

Hosei University Tama bulletin / 法政大学多摩論集

(巻 / Volume)

20

(開始ページ / Start Page)

119

(終了ページ / End Page)

151

(発行年 / Year)

2004-03

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00008270>

『第2言語統語処理における再分析 — θ 再解析と閉鎖の問題を中心として』

寺 内 正 典

はじめに： 研究の概要

われわれ人間が、言語を正確に且つ適切に理解していくためには、それが母語であれ、第2言語であれ、人間の脳内、あるいは心 (mind) 内で認知的に極めて複雑で高次な、様々な作業あるいは活動が同時駆動的にあるいは相互作用的に遂行されている。

本研究では、研究の対象をより焦点化するために、第1言語の読解を研究対象として扱わずに第2言語の読解、特に日本人外国語学習者の英文読解に内在する問題を主に考察する。より具体的に言えば、日本人外国語学習者は、英文読解という、所謂、認知的に極めて高次な言語情報処理を遂行する際に、例えば袋小路文 (garden path sentence)¹⁾ などに代表される曖昧文に遭遇したときに、一体どのような文処理 (sentence processing)、あるいは談話処理 (discourse processing) を適切且つ効率的に遂行し、曖昧性の解消 (ambiguity resolution) へと至るのだろうか、という問題に焦点をあてて考察する。このような問題に対する認知的な取り組みは、従来は主としてChomskyの普遍文法 (Universal Grammar) の統語原理や統語処理原理の枠組みに基づいて遂行されてきた。しかしながら、周知のように生成文法は、第1言語話者の文法のメカニズムを解明するための言語理論であり、第1言語に比べて様々な変数が複雑に関与する第2言語ならびに外国語話者の、所謂、中間言語文法のメカニズムの解明のための最適な理論とは言えない。そこで本研究では、理論的枠組みとして生成文法理論の枠組みに加えて語彙機能文法 (Lexical Functional Grammar) や被験者データに内在する中間言語文法 (interlanguage grammar) などの知見からも考察する。

本研究の究極的な目的は、日本人外国語学習者が、第2言語としての、厳密に

言えば、外国語としての英文読解のプロセスにおいて、所謂、袋小路文などに代表される、統語解析ならびに意味解釈などが困難とされる英文の文処理 (sentence processing) を遂行する際に、統語処理 (syntactic processing) や主として統語処理に基づく再分析 (reanalysis) は、どのようなプロセス、ストラテジー、原理に基づいて効率的に遂行されるのかを解明することにある。

また、本研究では、日本人外国語学習者の外国語読解のプロセスを主な研究対象とするため、特に被験者要因としての習熟度という変数が重要な意味を保持するため、習熟度すなわち、熟達度 (proficiency level) の異なる日本人外国語学習者を被験者 (例えば、英語の習熟度の異なる大学生・大学院生の被験者など) の対象として、被験者の習熟度の差異に基づく、統語処理並びに読解プロセスへの影響も研究の射程に入れる。

さらに、本研究では、特に単文単位の袋小路文などの構文解析における再分析処理が遂行される場合には、影響を及ぼすと仮定される以下の要因が、どのように自律的 (所謂、モジュールとして) あるいは相互作用的に関与するのかも分析・考察する。

本研究で扱う問題は、第2言語の文処理に関する、極めて多岐に渡る膨大な問題をその研究対象としている。また、本稿は、現在、進行中の大規模な実証的研究の一部分を構成するものであることに留意したい。さらに、紙面の制約もあるので、本稿では、これらの問題の一端を扱い、次号以降に他の数多くの重要課題を漸次扱っていくことにする。

1 本研究における主要な研究課題

本研究における主要な研究課題は、以下の通りである。

1) 袋小路文などの統語処理あるいは文理解には、どのような処理のプロセスが優先されるのか。また、その際には、どのような分析ストラテジーが採用されているのか？

例えば、構文解析装置は、袋小路文などの構文解析 (parsing) の際には、統語優先処理を採用するのか、それとも意味優先処理を採用するのか、この両処理

第2 言語統語処理における再分析－ θ 再解析と閉鎖の問題を中心として

のどちらを優先させるのか？また即時処理を優先させるのか、遅延処理を優先させるのか。さらには直列処理を優先させるのか、並列処理を優先させるのか。

2) (直列処理を優先させると仮定すれば、) 再分析処理方略はどのように遂行されるのか？

日本人EFL学習者が即時処理のプロセスを採択すると仮定するならば、その条件下においては、必然的に再分析処理が不可欠となることになるのだから、その際には、どのような再分析処理のプロセスやストラテジーが効果的且つ効率的に活用されているのか。また、再分析処理のストラテジーが効果的に且つ効率的に使用されている場合には、そのストラテジー使用を可能にする肯定的な要因として、どのような要因が関与しているのか。

3) どのような再分析処理のストラテジーが効果的に且つ効率的に使用されていない場合には、どのような構文解析上の誤りが生じるのか。すなわち、再分析処理のストラテジー使用を妨げる要因としては、どのような要因が関与しているのか。

例えば、二重埋め込み文や中央埋め込み文などの統語的な複雑さに対する、構文解析に伴う処理の過重負荷 (processing overload effect) や、節や句の作用域に束縛を与える θ 再解析制約 (TOE)、閉鎖の方略、すなわち遅い閉鎖 (late closure)、早い閉鎖 (early closure) などに基づく処理の破綻 (processing breakdown) などにより、再分析による曖昧性の解消 (ambiguity resolution) がうまく機能しなくなってしまうことが、その主な要因であるとされている (Gibson, 1998, 2000; Harrington, 2001, 2002)。また日本人外国語学習者の場合には、後述する中間言語文法に基づく要因や言語転移に基づく要因なども射程に入ることが必要となろう。

4) 究極的には、上記の3つの要因をすべて包括的に説明しうる、どのようなメカニズムが存在し、且つ、そのメカニズムは、自律的且つ相互作用的に機能しているのか。

またさらに関連仮説として、以下も下位の研究課題として扱う。

被験者の習熟度の差異に基づく言語処理プロセスとストラテジー使用の差異に

関して、被験者の熟達度によって、再分析のストラテジー使用にどんな差異が生じるのか。

2 仮説の設定に関わる諸要因

日本人EFL学習者の第2言語読解における統語処理は、所謂、①直列処理か並列処理か②即時処理か遅延処理かの各々のどの処理方略を取るのか、またその根拠はなぜなのか、そこにはどのような要因が関与しているのか、さらに、それらは、自律的に機能するのか。あるいは、それらの処理間の相互作用はどうなるのか、を考察する。

次に、坂本（1998）の理論的枠組みに基づき、上記の統語処理の問題と第2言語読解の関係を整理し、考察する。

2.1 即時的処理と遅延処理

「即時的処理」と「遅延処理」という問題は、換言すれば、読み手、即ち、構文解析装置は、統語処理や意味解釈などの決定を「いつ、どの時点で行うのか」に関する問題である。即ち、即時処理とは、構文解析装置は、言語情報が入力されると同時に、仮に統語処理や意味解釈などが多少曖昧であっても、それらに関わりなくオンラインで連続的に入力される情報としての単語列を現在処理中の構造に結合（association）あるいは付加（attachment）させながら文処理を遂行していくという処理を言う。

一方、遅延処理とは、構文解析装置が、当該文の曖昧性が排除あるいは解消でき、統語構造を決定するのに足る情報が出現し、正確な統語処理や意味解釈が十分に可能になるまで、最も適切な解析方略の選定並びに決定を行わずに、問題部分の統語処理を遅延し、保留あるいは停滞の状態にしておくことを言う。この問題に関しては、先駆的な研究として、Frazier & Rayner（1982）があり、この研究では、即時処理が優先的に遂行される可能性を示唆している²⁾（Just & Carpenter, 1980; Mazuka & Itoh, 1995; 坂本 1998）。

2. 2 直列処理と並列処理

「直列的処理」と「並列的処理」という問題は、概略、以下のような問題を言う。

「直列処理」とは、統語処理は複数の可能性のある処理方略のうち、一度に単一の構造、あるいは単語列しか処理できないために、（可能性のある複数の構文解析を同時駆動的に遂行するという方略を採択せずに、）構文解析装置がそれまでの解析方法を不適切であると判断するまで、初期の文処理において決定した単一の構文解析のみを遂行することを言う。

一方、「並列処理」とは、構文解析装置が可能性のある複数以上の構造を一度に処理できると仮定し、文処理あるいは統語処理のプロセスにおいて、それまでの解析方略が不適切であると認識した時点で、可能性のある複数の構文解析方略の中から、最も適切な構文解析方略を選択するという、所謂、同時に複数の処理を遂行することを言う。³⁾ したがって、たとえば、直列処理を採択すれば、並列処理の採択とは異なり、構文解析が不適切であると認識した時点で、即座に、再分析が遂行されることが前提となることに特に留意しておきたい。換言すれば、この「直列処理」と「並列処理」という問題は、構文解析装置が、曖昧文の構文解析などの際に、どちらの処理を優先させるのか、あるいは、どのような場合に、特定の単一の処理方略を優先させ、どのような場合に他の処理方略を優先させるのかという問題とも言えよう。

Frazier & Rayner (1982) では、直列処理が遂行される可能性を示唆している(坂本, 1998; Fodor & Inoue, 1998; Pickering, 1999; Crocker, 1999)。

ただし、第2言語の読み手の場合には、遅延処理を選択しても、ほとんどの場合、遅延処理後に再度、確認などのために再分析が遂行される可能性が指摘されている。本実験でも、その可能性が認められた。次節では、この問題との関連で構文解析における再分析の問題を考察する。

2. 3 再分析処理

再分析処理とは、構文解析装置が構文解析が不適切であると認識した時点で、再度、文を読み返し (backtracking) たりして、問題箇所の統語処理を遂行する際に、最初に選定して試行した構文解析とは異なる、より適切であると判断された別の統語解析方略を選定して遂行することを言う。

前述のように、直列処理では、原則として、一度に単一の構文解析処理方略しか選択的に遂行されないために、構文解析装置が不適切な解析方略を遂行したと認識した時点で、再分析処理が遂行されることになる。

Frazier & Rayner(1982) は、この再分析処理のプロセスには、次の三つの可能性のある再分析プロセスが存在すると主張している。

(1) 前方再分析仮説 (forward reanalysis hypothesis)

解析装置は解析が不適切であると認識した時点で、処理中の文の文頭に戻り、再度、最初から解析を遂行し、最初に遂行した解析とは異なる別の解析方略を選択して遂行するという仮説

(2) 後方再分析仮説 (backward reanalysis hypothesis)

解析装置は構文解析が不適切であると認識した時点で、その箇所から逆行していき、最初に遂行した解析とは異なる別の解析方略を選択して遂行するという仮説

(3) 選択的再分析仮説 (selective reanalysis hypothesis)

解析装置は構文解析が不適切であると認識した時点で、その原因と推定される箇所に戻り、そこから再び、最初に行なった解析とは異なる別の解析方略を選択して遂行するという仮説

Frazier & Rayner (1982) では、被験者が再分析を行なう際に、最初の構文解析の際に文中で曖昧であると判断された箇所に、被験者の眼球が戻るという現象が見受けられたことから、構文解析装置は不適切な構文解析を遂行したと判断した時点で、その原因と推定される箇所に即座に戻っていき、再分析が遂行されるのではないかと仮定している (坂本, 1998; Pickering, 1999)。

ただし、第2言語の読み手 (日本人外国語学習者) がこれらの仮説のいずれかを採択するのかは、読み手の読解の熟達度によって異なる可能性が指摘できよう。この問題に関しては、「7. 仮説の検証」で実証的研究データに基づいて考察していく。

2. 4 文処理・文理解の3種類の主要な研究アプローチ

Harrington (2002) では、実時間処理、オンライン処理 (on-line processing) における文処理・文理解のアプローチについて、1) syntax-based approach、2) constraint-based approach、3) referential approaches(or discourse-based

approaches) の3つの主要なアプローチに分けて言及している。

Syntax-based approach では、文理解のプロセスを自律的な統語原理 (syntactic principle) の適用と捉えている。これらの統語原理は、構文解析を遂行する際に、まず最初の構文解析 (initial parsing/first pass analysis) の決定の基盤として効率的に機能し、さらにその統語原理が最初の構文解析の妥当性や適切性を評価し、さらに必要に応じて、再分析などを試みる解釈のプロセスに至るとしている。また、このアプローチでは、構文解析の最初の決定においては、意味的且つ文脈的な情報は、重要な機能は果たさないと仮定している。

一方、constraint-based approach では、テキスト理解を、様々な知識源、すなわち、統語的知識、語用的知識、文脈的知識、実世界に関する知識の相互作用の結果であるとしている。これらのさまざまな情報は、読み手の頭の中で並列的分散的に表示され、解釈に対する可能性のある制約として機能している。したがって、このモデルでは、文解釈を認知的に高度な相互作用のプロセスと特徴づけ、統語的、語彙的、意味-概念的な情報が相互的に作用して、実時間における文理解に制約を与えるとしている。

第3のアプローチとして、両アプローチの特性を兼備したアプローチである referential approach は、オンライン処理の際に、特に曖昧性のタイプの決定において、先行文脈情報や談話情報などが果たす役割に焦点をあてている。さらに、このアプローチでは、統語的知識をモジュールとして捉えているが、複数の統語的な解釈の可能性が競合する場合には、どの統語的解釈を選択するかを決定する際には、談話的情報の重要性に基づくことを強調している。これらのアプローチのいずれが日本人外国語学習者の統語処理のプロセスにおいて最も効率的に適用されるのかを本研究で考察する。

2. 5 統語処理原理

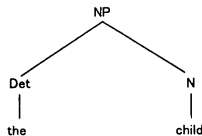
日本人外国語学習者の第2言語読解における文処理には、統語処理原理、「最小付加 (minimal attachment)」の原則や「遅い閉鎖 (late closure)」の原則や「 θ 再解析制約」の原則などがどのように適応されるのかを考察する。特に本稿では、「遅い閉鎖」の原則や「 θ 再解析制約」の原則の適応可能性に焦点を置き、実験データに基づき、考察する。

2. 5. 1 最少付加

最小付加の方略は、Frazier & Fodor (1978) の「文処理は出力構造を出来る限り単純にするように働く、すなわち、新しく入力される要素を現在、処理中の構造に結合させ、新たに構造を構築する場合には、節点 (nodes) や枝 (branch) の数が最小になるように結合するのが最適である」という統語解析原理に基づいて提案された統語解析方略である。したがって最小付加 (minimal attachment) の方略とは、統語解析装置 (syntactic parser) あるいは解析装置 (parser) が統語処理 (syntactic processing) あるいは文処理 (sentence processing) を遂行する場合に、「新しく入力される要素を、現在処理中の構造、すなわち現在、構築中の句構造標識の中に取り込んでいく場合には、目標言語の統語解析原理に沿って、節点の数や枝の数を最も少なくなるように結合するのが最適である」とする統語処理方略である。(坂本 1998: 38-39; 阿部他 1994: 130-131; Crocker, 1999: 220-221; Pickering, 1999: 131-142) 例えば、新しく入力される要素が、その処理の解釈の可能性として (1) 現在処理中の構造内に取り込むことが可能である「主節の目的語」と (2) 現在、処理中の構造に取り込むのではなく、新たな処理の構造を再設定し、その中に取り込む「名詞節の主語」との両方の解釈が成り立つ場合には、「名詞節の主語」と考えるよりも現在処理中の構造に取り込み、「主節の目的語」と考える、という方略である。

ちなみに節点 (nodes) とは、生成文法理論に基づく考え方であり、文の樹形図を描いたときに、線 (branches) が接する部分を言う。

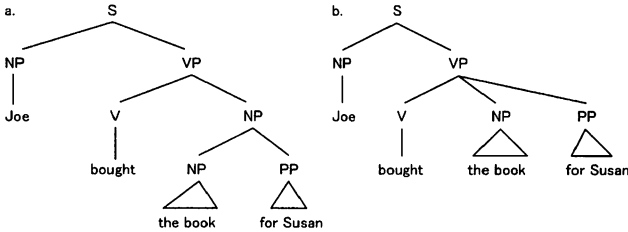
名詞句 the child の tree diagram



(Richards & Schmidt, 2002: 358-359)

上図において、節点は3つある。従って、NP, Det, N はすべて節点上にあることになる。

Joe bought the book for Susan.



(大津他, 1998:36 に基づく)

2. 5. 2 「右結合」の原則

「右結合」の原則は、Kimbal (1973) の「文処理に関する7つの原則」のうちのひとつであり、統語解析において複数の処理の解釈の可能性がある場合には、どの構造が優先的に処理されるのかを説明するための原則のひとつである。すなわち、「右結合」の原理とは、新しく入力された要素を、今までに既に構築してきた構造の一部として取り込む際に、複数の処理の可能性がある、そのために文構造の処理が曖昧になってしまう場合には、最も下位にある接点と結合させるのが最適であるとする原則である。ここで言う「最適である」(optimal)という意味は、解析装置にとって最も負担が少ない、という意味であることに留意しておきたい。例えば、John bought the book for Susan. という例文を、この「右結合」の原則に従って処理していくと、図の左側の a の解釈の選択が予測されることになる。これに対して、「最小付加」の原則が予測する選択は、b の解釈で、この解釈は、文脈が提示されずに、すなわち Joe bought the book for Susan. という当該の英文のみが被験者に与えられた場合には、英語の母語話者が最初に採択する解釈と一致する。さらに、大津 (1989) は、「補部優先」の原則、すなわち「同一節内において、結合の方法によって、補部 (complement) と付加部 (adjunct) の2つの句範疇の処理の可能性が存在する場合には、新しく入力される要素を補部として解釈の方が付加部として解釈されるよりも優先される」という原則を加えれば、「右結合」に関する上記の問題は解決すると指摘している (大津, 1989; 大津, 2003)。

2. 5. 3 閉鎖

2. 5. 3. 1 遅い閉鎖

「遅い閉鎖」とは、「構文解析においては、新しく入力される要素は、可能な限り、現在、処理が進行している、すなわち、現在、構造構築されている（暫定的に構築中の）句あるいは節の中に付加して、その一部として取り込み、処理しなさい」という統語方略である。すなわち、句や節の境界を速く定めて、閉じるのではなく、句や節がまだ続いているものと仮定し、先を読み進め、曖昧性が解消できるような後続の入力情報が出現するまで待ってから境界を定める、言い換えると、句や節を閉じるのを遅らせる方略である（Frazier, 1979; Crocker, 1999: 132-133; Pickering, 1999: 220-221; 坂本 1998: 15-16）。

次に Frazier & Rayner (1982) の、言語処理の即時性の有効性に関する眼球運動の実験で用いられた 2 つの有名な例文に基づき、「遅い閉鎖」の方略を具体的に説明する。

(1) Since Jay always jogs a mile seems like a very short distance to him.

(2) Since Jay always jogs a mile this seems like a short distance to him.

(Frazier & Rayner, 1982; 坂本, 1998: 15)

(2) では、seems の前に this という要素が前置されているために、a mile は jogs の補部 (complement) であるという解釈には構造的な曖昧性は生じない。しかし、(1) においては、a mile は主節の主語と解釈すべきか、jogs の補部と解釈すべきか、という曖昧性が生じる。すなわち、(2) においては、構文解析装置は、「遅い閉鎖」の方略に従って、jogs のところで処理を終了せずに、すなわち、節を閉じずに、a mile までを現在構築中の要素の中に取り込み、a mile を jog の補部と解釈して処理しようとする。しかし、後続の要素である seems に遭遇したところで、seems の主語がないことに気づき、その必要性から、再分析を行ない、既に jogs の補部として処理を遂行した a mile を主節の主語として取り込むことで、

第2言語統語処理における再分析- θ 再解析と閉鎖の問題を中心として
再分析処理を完了させる。

2. 5. 3. 2 早い閉鎖

「早い閉鎖」とは、句単位の処理を完了する、すなわち、ひとまとまりの句として取りまとめて、句を完結させ、閉じることが可能な場合には、できるだけ早くその処理を完了し、その処理が完了した要素を、例えば、名詞句として処理して、次のレベルの処理機構へと引き渡す、という統語処理方略である (Kimball 1973)。

(3) The horse raced past the barn fell. (日本認知科学会編 2002: 674)

(3)の場合は、構文解析装置が *raced* まで暫定的に進んだところで、*raced* を自動詞の過去形と解釈し、後続の *past the barn* の処理を試行しようとする段階で、「馬が納屋の前を走って通り過ぎた」という意味の文として、統語処理を終わらせようと試みる。しかし、後続の *fell* に遭遇した時点で、*fell* の処理に関する曖昧性 (*raced* と *fell* のどちらの動詞が節内の主動詞であるのか) を解消するために、あるいは、*fell* の主語を探し出す必要が生じるため、構文解析装置は再分析を試行し、「The horse が *fell* の主語である」とする解釈を採用し、最初の解析で *The horse* の動詞と解釈した *raced* は、*The horse* を修飾する過去分詞の後置修飾であるとする再分析処理を行うことで、袋小路文の影響 (*garden path effects*) から抜け出し、曖昧性の解消 (*ambiguity resolution*) を可能にする。

2. 5. 3. 3 θ 再解析制約

θ 再解析制約は、既に任意の意味役割 (Thematic role) を付加されている要素に対して、再分析処理が試行される際に、既存の意味役割を取り除いて、新たな意味役割を付加するのにはコストがかかるとする統語方略である。ここで言う「コストがかかる」とは、「意識的な文処理を行う必要が生じる」という意味で用いられていることに留意したい (Pritchett 1992: 15)。また θ 再解析制約は、Thematic Overlay Effect と呼ばれることもある。

(4) Without her contributions failed to come in.

(4)では、構文解析装置は、「遅い閉鎖」の方略にしたがって、Without her で処理を終了して、ひとつの完結した句として閉じずに、次の contributions までを取り込み、Without her contribution として句を閉じる解釈を採択する。しかし、構文解析装置が failed までたどり着いた時点で、前に立てた仮説では、failed の主語がないことに気づき、failed の主語を見つけるために再分析が試行されるが、Without her contributions という意味役割が既に付与されている構造に対して、再度、Without her という別の意味役割を付与し直して、contributions は主節の主語だと再解釈する際には、「意識的に文処理をやり直さなければならない」ことになるので、コストが高くなることになる。

(5) While the boy scratched the big and hairy dog yawned loudly.

(6) While the boy scratched the dog the girl yawned loudly.

また Ferreira & Henderson (1998) によると、(6)については、従属節の動詞 scratched の項 (arguments) は the boy と the dog、主節の動詞 yawned の項は、the girl となる。つまり、主節と従属節の主題処理領域 (thematic processing domain) が各々、独立しているために、(6)の解釈には曖昧性は生じない。これに対して、(5)の解釈に関しては、the big and hairy dog を、scratched の項、あるいは yawned の項のいずれかであると解釈することが可能である。つまり、この場合には、scratched と yawned の主題処理領域が重なり合っているため、構文解析装置が「遅い閉鎖」の方略に従って the big and hairy dog を scratched の補部であるとする解釈を採択すると、yawned を取り込む時点で解釈に矛盾が生じることになる。したがって正しい解釈を行うためには、重なり合っている主題処理領域に矛盾が生じないように再設定する必要性が求められることになる。

3 研究方法

3.1 被験者要因

被験者は、熟達度 (proficiency level) の異なる日本人EFL学習者を対象とした。具体的には、以下の大学生を被験者とした。

①大学生：慶応義塾大学、法政大学、都留文科大学 ②大学院生：慶応大学大学院、法政大学大学院、以上、被験者総計143名)

3.2 実験タスクにおいて用いられた刺激文の構文解析上の諸問題

本実験において用いられた刺激文は、袋小路文などを中心とする構文解析に曖昧性のある単文単位の文を主な対象とした。

各実験タスク項目の概説と構文解析上の重要点に関して、本稿では、12の実験用刺激文から、本稿で主に検討する3つの文にのみ焦点をあてて考察・検討する。その他の実験文に関しては、次号以降で漸次検討していく。

1. Without her contributions failed to come in.

①当該文に関する構文解析上の諸問題

1の構文解析では、「遅い閉鎖」の原則にしたがって、構文解析装置は、Without her で処理を終了せずに、すなわち、そこで名詞句として閉じずに、contribution を現在処理中の「PP + NP」という構造の中に取り込み、解析を進めていくが、後続の failed に遭遇したところで、failed の主語がないことに気づき、failed の主語の必要性などから、再分析を行い、her は without の目的語、contributionsは failedの主語として、[S [PP without [NP her]][S [NP contributions] [VP failed…]]] のように再分析される。

②誤答の理由として想定される原因

(1) θ 再解析制約の適用によるコストの高さに関する問題

1の文の再分析に関しては、構文解析装置は、failed までたどり着いた時点で、前に立てた仮説では、failedの主語がないことに気づき、failedの主語を見つけるために再分析が試行されるが、既に Without her contributions という意味役割が

付与されている構造に対して、再度、(Without her) という別の意味役割を付与し直して、contributions は主節の主語だと再解釈する際には、「意識的に文処理をやり直さなければならない」ことになるので、コストが高くなる。この点について、Pritchett (1988:544-555) も、 θ 再解析制約 (theta reanalysis constraint) に違反するため処理のコストが高くなる現象であると指摘している。すなわち、名詞句 her contributions が without の意味役割を付与された後、failed を処理する際に、fail の主語の位置に意味役割を付与しなければならないが、ふさわしい名詞句が見当たらないために、再分析が行われるため、処理のコストが高くなる、というわけである。

(2) 中間言語文法における「所有格＋複数名詞」の結びつきの強度の問題

日本人英語学習者は、複数形の名詞を冠詞や所有格を伴わずに、contributions という単独の複数名詞として認知するのが困難な傾向があり、her contributions という「所有格＋名詞」の形の結びつきを強く意識しているために、「所有格＋名詞」として解釈してしまうことが誤りの原因のひとつであると推測することも可能であろう。

(3) 「主語の脱落」に関する「代名詞主語省略言語」としての母語（日本語）の転移の影響

failed に遭遇しても、被験者が failed の主語がないことを認知しない、あるいは、被験者がその事実を認知しても、failed の主語がないことに関して、例えば、日本語は代名詞主語省略言語 (pro-drop language) の言語に属するために、主語がないことに疑問を抱かないと、再分析は行われない。

(4) 日本人 EFL 学習者特有の中間言語文法としての「代名詞の格に関する選好度 (preference)」の影響

her は前置詞 without の後では、日本人被験者は、単独の代名詞の目的格として解釈するよりも、without her contributions のように「所有格」＋「複数名詞」の結合と考え、her を所有格として解釈することを好む、すなわち選考する傾向がある。

例えば、Ford, Bresnan, and Kaplan (1982) は、英語のような「主要部前置型」の言語の使用者は、当該の動詞が、その当該の動詞ごとに後続する構成素 (constituent, constituent element) として、どのような目的語や補語を取るのか

第2 言語統語処理における再分析－ θ 再解析と閉鎖の問題を中心として

に関するメンタル・レキシコン (mental lexicon) が備わっており、その知識が動詞に後続する構成素の動詞句や名詞句への付加 (attachement) に影響を及ぼす、すなわち、メンタル・レキシコンには、個々の動詞毎に、そのような知識が存在しており、その知識に基づいて動詞毎に異なった統語処理が遂行される、としている。また、このような統語知識を辞書形式、あるいは語彙形式 (lexical forms) と呼んでいる。さらに日本人外国語学習者にも、このような中間言語文法に基づく独自の誤った独自の語彙形式が備わっており、それが誤りの誘発原因になっている可能性も看過できないのではないだろうか。

ちなみに Ford, Bresnan, and Kaplan(1982) の原理は、LFG に基づく考え方であり、Prichett(1988, 1994) の原理は、GB 理論に基づく考え方である。

②焦点となる文処理の原理

θ 再解析制約 / Late Closure

③出典：『チョムスキー理論辞典』（研究社）（p.207）

3. While the boy scratched the big and hairy dog yawned loudly.

①当該文に関する構文解析上の諸問題

3 の文の構文解析上のポイントは、換言すれば、the big and hairy dog を、scratched の補部として捉えるのではなく、yawned の主語と捉えられるかどうかである。

The big and hairy dog は、最初の解析では、scratched の目的語として、現在、構築中の構造に付加される。後続の yawned まで解析が進行したところで、主語を必要とする yawned との間でどちら (scratched と yawned のうちのどちら) が the big and hairy dog を自分の構造と結合させるのかという「取り合い」(tug of war)、すなわち、the big and hairy dog が、scratched の目的語としても、あるいは、yawned の主語としても解釈し得るという曖昧性が生じる。また、scratch という動詞は、他動詞だけでなく、自動詞としての解釈も可能であり、この場合は、自動詞として解釈されることに留意したい。

(12) While the boy scratched yesterday the big and hairy dog yawned loudly.

(Fodor & Inoue, 1998:114)

これが、たとえば、(12)の文のように、scratchedの後にyesterdayをはさむと、scratchedを他動詞だとする解釈は回避される。すなわち、(12)では、scratchという動詞が名詞句を補部として取らないことになる。(この場合のyesterdayは、「節を閉じる」ことを示す一種の標識の機能を果たすことになると考えられる。)また、yawnedは、主節の動詞としての解釈が文法的に正しい解釈とみなされるが、この解釈は、この(12)の英文のtreeの節点が最も少なくなる解釈とはならない。すなわち、「最小付加」の原則を優先するfirst pass analysisが採用しない解釈であり、即時処理ではthe big and hairy dogを主語とする解釈は、一般的には選択されない(Fodor & Inoue, 1998:114)。

(18) While the boy scratched the little cat and the big hairy dog yawned loudly.

(18)の文では、scratchedの後の2つのNP、すなわち、the little cat と the big hairy dogのうち、後者のthe big hairy dogだけがyawnedの主語と解釈されてしまう。

(19) While [[the boy scratched the little cat] and [the big hairy dog yawned loudly]] ...

(Fodor & Inoue, 1998:117)

一方、(19)の文では、whileが副詞節であることが無視されてしまうので文法的でない。この解釈は次のような後続要素があれば、理解可能となる。

(20) While [[the boy scratched the little cat] and [the big hairy dog yawned loudly]] Kim slept.(Fodor & Inoue 1998:117)

また、Fodor and Inoue(1998)は、Ferreira & Henderson(1991a)の、3の文を含む「文法性判断」に関する次のような実験を紹介している。

Ferreira & Henderson (1991a)は、1語につき250msecの割合で、次の(21)から(24)の文を1語ずつスクリーン上に提示し、ネイティブスピーカーの被験者

に対して、各々の文の文法性を瞬時に判断させた。その結果、被験者が各々の文に対して「文法的に適格である」と判断した被験者の割合は次のようになった。

- (21) While the boy scratched [*the dog*] yawned loudly. (61%)
(22) While the boy scratched [*the big and hairy dog*] yawned loudly. (51%)
(23) While the boy scratched [*the dog* that Sally hates] yawned loudly. (24%)
(24) While the boy scratched [*the dog* that is hairy] yawned loudly. (29%)
(Fodor & Inoue, 1998: 126)

(21) では、曖昧性を有する NP が短いため、再分析に成功する割合が高い。
(22) は、NP 自体は長い、(21) とほぼ同程度の割合で、再分析が成功している。(23)、(24) は NP が長く、しかも、ともに「埋め込み文」を含むため再分析が成功する度合いは (21) (22) と比べて低い。この結果を受け、Ferreira & Henderson(1991a) は、NP の主要部 (斜体の単語) と disambiguating word、すなわち、「文構造の曖昧性を解消する機能を有する語」 (yawned) との距離が再分析の成否の度合いに対して重要な要因であり、NP の主要部が disambiguating word から遠ければ遠いほど、それに伴い再分析が困難になると示唆している。

また、Fodor & Inoue (1998) では、3. の例文、While the boy scratched the big and hairy dog yawned loudly. と、John warned the children at the day care center were noisy. の文を比較すると、後者の英文の方が、前者の英文よりも解釈が容易である、としている。

(本研究でも、後者の方が解釈の正答率 (69%) が高く、解釈が容易であり、Fodor&Inoue (1998) の主張を支持する結果になった。ただし、本研究では、John knew the children at the day care center were noisy の例文も用いている。) この理由としては、Thematic Overlay Effect が、後者の文ではそれほど強く影響していないが、3. の例文ではより強く影響しているという可能性も考えられよう (Fodor & Inoue, 1998: 130)。ここで言う Thematic Overlay Effect とは、既にいったん文中で付与された主題役割は、その主題役割を実現している統語構造 (付与された主題役割を取り込んで構築された統語構造) から引き離すことが困

難になる現象を言う。つまり、構文解析装置が入力情報としてインプットされた項目（例えば、単語など）を、いったん任意の主題役割と関連付けたら、構文解析装置は、その項目の代わりとなる別の語を見つけ出するか、あるいは、新たに新しい主題構造をかぶせることで、最初に付与した「主題役割」を完全に除去しない限りは、それらの項目を別の統語構造の部分に再付与するような修正には応じない、というものである (Fodor & Inoue, 1998: 113)。

また、John warned ... の文の解釈の方が容易なのは、capture/theft という現象でも説明ができる。(要するに Theft は、「境界にある要素を取り込む現象」を指し、これに対して capture は、「節点を取り込む現象」を指す。) 例えば、語句の theft はその名詞句の節点に対しては働きかけないので、通常名詞句の節点を取り去られる際に発生する一連の再分析の操作は行われないことになる。一方、capture は、文の樹形構造 (tree structure) の変更を行うため、「現在、処理中の句構造標識」(CPPM; Current Partial Phrase Marker) が完全に「文法適格性」を取り戻すまで再分析が行われることになる。なお、CPPM が文法的に適格になるまで再分析が行われるという現象は、Grammatical Dependency Principle (GDP) という原理に基づくものである。すなわち GDP という原理は、「文法的な違反が CPPM 内で発生した場合には、文法的に整合性のない節点に働きかけることで問題点を除去せよ」という原理である。

以上の事柄を John warned ... と 3. の例文の解釈に当てはめて考えると、John warned ... の英文では、動詞の後の最初の名詞句 (the children at the day care center) が、最初は、warned の目的語として解釈される。ところが、その後の were が定動詞 / 定形動詞 (finite verb) (主語の数・人称・時制・法により限定された動詞の形) の複数形なので、複数形の名詞句の右側に来るはずである。しかし、CPPM 内にはそのような名詞句は存在しないため、先行する名詞句を主語として取り込むことになる。次に構文解析装置は主節の動詞の語彙特性を変更する。この場合、warn という動詞が、目的語を取るかどうかという特性については、変更可能 (すなわち、自動詞と他動詞の両方の解釈が可能) であるために、この現象を theft と理解することができる。一方、3. の英文では、最初、the children が warned の補部 (目的語) として理解されるが、were に到達したところで、were の主語が CPPM 内に存在せず、また、warned という動詞が、一般的には目

的語を必要とする他動詞として解釈されるので、節点の変更を必要とする再分析が起こり、wereの主語はthe childrenと解釈される。つまり、この現象はcaptureと理解することができる。

②焦点となる文処理の原理

Late Closure/Minimal Attachment

③出典 Fodor & Inoue. 1998. Attach anyway. In Fodor & Ferreira (eds.). *Reanalysis in Sentence Processing*, 114.

6. I told the boy the dog bit Sue would help him.

①当該文に関する構文解析上の諸問題

6の文は、「遅い閉鎖の方略」を適用すると、Sueまでの段階では[S [NP I] [VP [V told] [NP the boy] [S [NP the dog] [VP bit Sue]]]]という構造を持っていると予測される。つまり、構文解析装置は、最初の解析では、I told the boy that the dog bit Sue...という文として解釈を行う。ところが、その後にwould help himが後続しており、これがtoldの補文(Sentential complement)のVPにあたるということは、当該の文を最後まで読んだ時点で初めて分かる。また、この補文の主語となり得る要素はNPのSue以外には節内にはないことが分かる。ここでbitの目的語がSueではなくthe boyであり、the dog bitがthe boyにかかる関係詞節(Relative clause)であると正しく分析できる。

6の例文は、「中央埋め込み文」(center-embedded sentence)の例であるが、「中央埋め込み文」の解釈の困難度に関して、Pritchett (1992)は、Kimball(1973)の「文2つの原則」(Two Sentences)に言及している。「文2つの原則」とは、「同時に解析をすることが可能な文は2つの文までが限界である」という原則であるが、この原則に照らして考えると、6の例文は、I told the boy / the dog bit / Sue would help himと、各々、3つの文を同時に処理しなければならないために、解析がより困難になっている、ということができる。

また、Pritchett (1988:574)は、6の例文に関して、構文解析装置は、次のような解析の道筋をたどるとしている。

(1) Iを名詞句として認識する。

- (2) Tell を動詞として認識し、項構造、すなわち、1つの外項と2つの内項を持つことを確認し、I を、外項と解釈する。
- (3) The boy を認識し、内項 (INT1) の役割を付与する。
- (4) The dog を名詞句として認識し、もうひとつの内項 (INT2) としての役割を付与する。
- (5) Bite を認識し、項構造を確認する。すでにこの時点で、the boy the dog bit を関係詞句であるにとらえ、解析のやり直しを行うことは、the dog に関して、INT2からINT1へと役割の変更を行うことになるため、theta再解析制約違反となり、再分析が困難になる。

②焦点となる文処理の原理：

Late Closure/Minimal Attachment/Processing of center-embedded sentence/Theta Reanalysis Constraint

③出典：Marcus, M.P. (1980), *A Theory of Syntactic Recognition for Natural Language*. Cambridge, Mass.: MIT Pr. 『現代英文法辞典』(三省堂)

4 仮説

(1) どのような処理のプロセスが優先されるのか？

仮説1.1 原則として統語処理が意味処理より優先される。

仮説1.2 統語処理優先傾向のある被験者は、意味処理優先傾向のある被験者よりも、より正確な理解に至る。意味処理優先傾向のある被験者は、統語処理優先傾向のある被験者よりも誤った理解に陥る可能性が高い。

この仮説設定の根拠は、syntax-based model の考え方に主に基づいている。このモデルでは、文理解のプロセスを自律的な統語原理 (syntactic principle) の適用と捉えている。これらの統語原理は、構文解析を遂行する際の最初の決定の基盤として機能し、さらに統語原理が最初の構文解析の妥当性や適切性を評価し、さらに必要に応じて、再分析などを試みる解釈のプロセスに至るとしている。さらに、このアプローチでは、構文解析の最初の決定の際には、意味的且つ文脈的な情報は重要な機能は果たさないと仮定している。

第2 言語統語処理における再分析－ θ 再解析と閉鎖の問題を中心として

(2) どのような分析方略が採択されているのか？

仮説2 並列処理の採用者が正しい理解に至る可能性が高い。

この仮説設定の根拠は、constraint-based model の考え方に主に基づいている。

constraint-based model では、文処理や文理解を、様々な知識源、すなわち、①統語的知識、②語用的知識、③文脈的知識、④実世界に関する知識の相互作用の結果であるとしている。これらのさまざまな情報は、読み手の頭の中で並列的分散的に表示され、解釈に対する可能性のある制約として機能している。したがって、このモデルでは、文解釈を認知的に高度な相互作用のプロセスと特徴づけ、統語的、語彙的、意味-概念的な情報が相互的に作用して、実時間における文理解に制約を与えるとしている。また並列処理を活用できる統合的な読みの可能な読み手の方が、そうでない読み手よりも理解の度合いが高く、処理の破綻に陥らずに、あいまい性の解消が可能であるとされている (Block, 1986, 1992)。

(3) 再分析の際の戻り位置はどこか？

仮説3 選択的に戻れる読み手は、より正しい理解に至る可能性が高い。

主に、Fodor & Inoue(1998) の Information-paced Parsing の仮説に基づく。

(4) 袋小路文の理解を妨げている要因は何か？

仮説4 中央埋め込み文は、構文解析の難易度が高い。

中央埋め込み文は、統語的な複雑性 (syntactic difficulty/syntactic maturity) が高く、処理の過重負荷効果 (processing overload effect) により、統合のコスト (integration cost) が高いために、処理の破綻に至る可能性が高い。

5. 実験方法

被験者は日本人大学生143名 (法政・法政 (院)・慶応・都留文科大学) で、手続は典型的な英文の袋小路文12文 (表1 参照) に記号付けをしながら和訳させた。1文ごとに記号付けと和訳をしたあと、どのような過程で構文を解析したのかを記述させた。その後、解析の過程を振り返らせ、質問に対する回答を選択さ

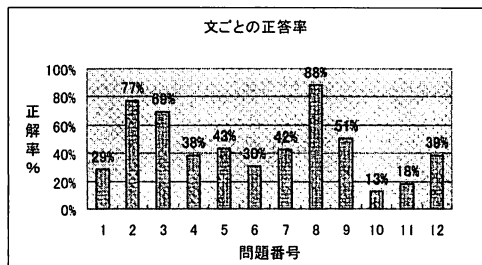
せた。所要時間は90分であった。応答の分析方法は和訳と構文解析に関する記述を評定者2人で討議しながら分析した。

6. 結果と考察

6. 1 記述統計（各文ごとの難易度）

6. 1 文毎の正答率

表1. 実験に用いた文・要求される処理過程および正答率



No.	袋小路文	要求される処理	正答率
8	I recognized you and your family would be unhappy here.	LC	88%
2	John knew the children at the day care center were noisy.	LC	77%
3	While the boy scratched the big and hairy dog yawned loudly.	LC	69%
9	The oxygen produced built up in the atmosphere.	LC	51%
5	An old man talked to by Mary came to see her.	LC	43%
7	As the woman edited the magazine amused all the reporters.	LC	42%
4	This was only the beginning of the bad-mouthing robots would receive for the next couple of decades.	LC, θ 再解析	38%
12	The pitcher tossed the ball tossed the ball.	EC	39%
6	The criminal confessed his sins harmed too many people.	LC	30%
1	Without her contributions failed to come in.	θ 再解析、LC	29%
11	The cotton clothing is made of grows in Mississippi.	LC, θ [中央埋込]	18%
10	I told the boy the dog bit Sue would help him.	LC, θ [中央埋込]	13%

6. 2 各文毎の処理過程

各文の処理過程の傾向

第2 言語統語処理における再分析－ θ 再解析と閉鎖の問題を中心として

表2 文ごとおよび全体の処理過程の比率 (n=143)

	処理過程		処理時間		再分析における戻り位置			分析の方略		
	直列	並列	1 即時	2 遅延	1 文頭	2 選択	3 後戻	1 統語	2 意味	3 不明
文1	77%	23%	44%	56%	59%	31%	9%	70%	16%	14%
文2	62%	38%	36%	64%	53%	32%	15%	81%	11%	8%
文3	61%	39%	38%	62%	56%	32%	12%	76%	13%	11%
文4	61%	39%	33%	67%	49%	34%	17%	65%	10%	25%
文5	61%	39%	39%	61%	56%	31%	13%	66%	14%	21%
文6	70%	30%	38%	62%	54%	36%	10%	72%	11%	17%
文7	59%	41%	35%	65%	58%	32%	10%	67%	17%	16%
文8	69%	31%	35%	65%	50%	43%	7%	75%	11%	14%
文9	54%	46%	42%	58%	57%	36%	6%	65%	13%	22%
文10	57%	43%	38%	62%	56%	35%	8%	71%	11%	18%
文11	65%	35%	37%	63%	58%	31%	11%	61%	18%	21%
文12	52%	48%	32%	68%	59%	28%	12%	57%	10%	33%
全体	62%	38%	37%	63%	56%	33%	11%	69%	13%	18%

6. 3 処理過程における方略の選択率

直列処理と並列処理に関しては、直列処理が全体を通して62%と多数を占めた。一方、並列処理は、38%を占めた。また処理時間に関しては、遅延処理が63%と、多数を占め、即時は37%だった。

さらに再分析における戻り位置は、文頭が56%と最も多く、選択的な戻りが33%、後ろからの戻りは11%と少数であった。分析の方略は統語方略が69%と多数を占め、以下、不明18%、意味方略13%であった。従って、図2のグラフでも明らかのように、直列処理・遅延処理・文頭からの再分析・統語方略の使用という大まかな処理傾向がうかがわれる。

6. 4 分析的統計

6. 4. 1 被験者による処理方略間の傾向

処理過程および再分析過程において、ピアソンの相関係数を用いて、12点を満点とした和訳総得点や処理過程の応答得点に関係が検出されるかを見た(表3)。和訳得点と並列処理間 ($r=.266$)、および和訳と統語方略間 ($r=.434$) において弱い正相関が検出された。また、和訳と意味方略間 ($r=-.222$) と和訳と方略不明間

($r=-.332$) の分析過程には弱い負の相関が見られた。並列処理と選択的再分析間 ($r=.202$) および並列処理と統語方略間 ($r=-.289$) にも弱い正相関が検出された。ちなみに直列処理と文頭再分析間 ($r=.202$) に正相関が検出された。

表 3. 被験者別の和訳正答数と各処理過程の総得点 (12点満点) にもとづいたピアソンの相関係数

	直列	並列	即時	遅延	文頭	選択	後方	統語	意味	不明
和訳得点	-0.154	.266 (**)	-0.068	0.143	0.084	0.115	-.192 (*)	.434 (**)	-.222 (**)	-.332 (**)
直列処理		-.850 (**)	0.1	0.072	.202 (*)	-0.071	0.08	-.200 (*)	0.142	.220 (**)
並列処理			0.03	0.077	-0.089	.202(*)	-0.016	.289 (**)	-0.108	-.265 (**)
即時処理				-.839 (**)	0.056	.187(*)	-0.145	0.028	0.035	-0.013
遅延処理					0.077	-0.041	.224 (**)	0.048	0.017	-0.04
文頭再分析						-.686 (**)	-.401 (**)	-0.05	0.102	0.024
選択的再分析							-0.123	0.157	-0.154	-0.033
後方再分析								-0.047	0.149	-0.047
統語方略									-.627 (**)	-.705 (**)
意味方略										-0.036

** 相関係数は 1% 水準で有意 (両側)。* 相関係数は 5% 水準で有意 (両側)。

6. 4. 2 得点群別の傾向

上位得点者および下位得点者の処理傾向を探るため、12点中の8点以上を正解した被験者を上位群、2点以下の正答だった被験者を下位群とし、その中間層を中位群とした3群に基づき、処理過程の比較を行った。図表(表4、図3)から直列処理は下>中>上と得点が低いほど採用される傾向がうかがわれる。並列処理においては、上>中>下と漸減するが、特に下位群においての採用度が低い。選択的再分析においても、並列処理と同様の傾向が示されている。並列と選択が同様の傾向を示したことは、相関係数においても示された通りである(表3参照)。後ろから戻る後方再分析に関しては、微量ながら下>中>上という正答率と負の関係が示されている。統語方略においては明らかな差を持って、上>中>

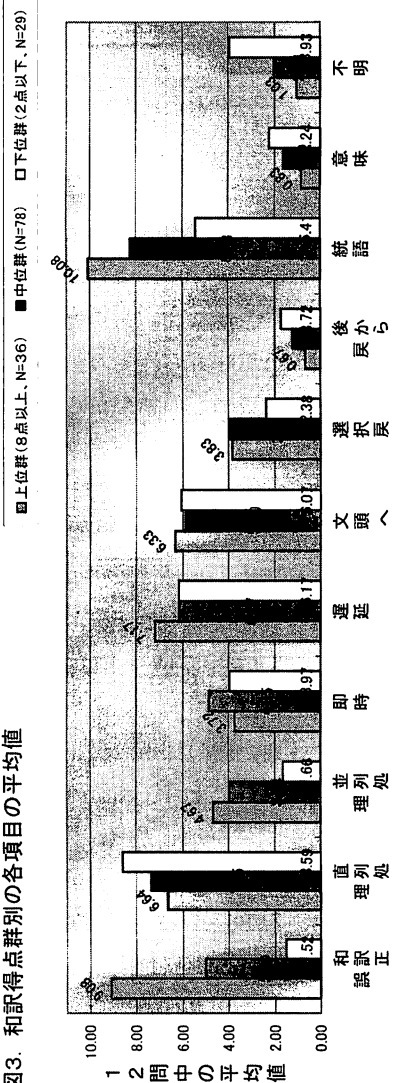
第2言語統語処理における再分析- θ 再解析と閉鎖の問題を中心として

下という採用度が示されている。意味方略、方略不明に関しては、微量ながら下>中>上という関係が示されている。

表4 得点群別の平均値

習熟度		和訳正誤	直列	並列	即時	遅延	文頭へ	選択戻	後から	統語	意味	不明
上位群 (8点+, N=36)	平均値	9.08	6.64	4.67	3.72	7.17	6.33	3.83	0.67	10.08	0.83	1.03
	標準偏差	1.42	3.35	3.53	3.41	3.45	3.93	3.97	1.35	1.92	1.65	1.11
中位群 (N=78)	平均値	5.00	7.35	3.94	4.85	6.17	5.90	3.91	1.23	8.23	1.62	2.04
	標準偏差	1.36	3.40	3.33	3.56	3.47	3.39	2.94	2.16	3.29	2.22	2.26
下位群 (2点-, N=29)	平均値	1.52	8.59	1.66	3.97	6.17	6.07	2.38	1.72	5.41	2.24	3.93
	標準偏差	0.69	3.49	2.22	3.98	4.38	4.17	3.42	3.07	3.98	3.23	3.64
合計 (N=143)	平均値	5.32	7.42	3.66	4.38	6.42	6.04	3.58	1.19	8.13	1.55	2.17
	標準偏差	2.86	3.45	3.34	3.62	3.66	3.68	3.35	2.23	3.52	2.37	2.58

図3. 和訳得点群別の各項目の平均値



7. 仮説の検証

仮説 1

仮説 1.1 「袋小路文解析の原則として統語優先である」に関しては、比率(%)において(表 2、図 2)、統語方略 69%、意味方略 13%、方略不明 18%であった。この結果とから、明らかに全体として「統語優先である」と判断出来るため、仮説 1.1 は支持されたと言えよう(統語・意味: $t=32.125$, 統語・不明: $t=26.367$, 自由度 = 1730, $p>.001$)。

仮説 1.2 「統語方略優先傾向のある被験者はより正確な理解に至ることができる。意味依存優先の者は誤った理解に陥る可能性が高い。」に関して、ピアソンの相関係数(表 3)により、和訳の得点と統語方略には正の相関関係が見いだされた。また、逆に和訳得点と意味方略の関係は負の相関($r=-.222$)を示していることから、意味方略優先の被験者は正確な理解に至る可能性が低かったことを示している。これらの結果から、仮説 1.2 は支持されたと考えられる。

また、得点による 3 群の統語方略の平均値(上位群 = 10.08、中位群 = 8.23、下位群 = 5.41)の差の大きさをさらに検証するために(表 4 および図 3 参照)、一元配置の分散分析(ANOVA 検定)を行った。その結果、3 群の平均値の差は統計的に有意と認められた($F=17.535$, $df(2,140)$, $P<.001$)。また、各群の平均値を個別に比較する tukey 法による多重比較の結果も、各群間に有意差があることが検証された(上位 vs 下位、上位 vs 中位、中位 vs 下位、いずれも $p>.001$)。

仮説 2 「並列処理の採用者が正しい理解に至る。」に関しては、スピアマンの相関係数(表 3)により、和訳の正答数と並列処理の応答数を検証したところ、弱い正の相関関係を示した($r=.266$, $p>.001$)。また、得点群別の 3 群比較においても、上位群と下位群および中位群と下位群の平均値の差が有意であることが検証された($F=7.786$, $df(2,140)$, $P<.001$, tukey 法による多重比較 $p>.001$)。この結果から和訳の正答にみられる正しい理解に至る可能性と並列処理の相関関係は支持されたと判断できよう。

仮説 3 「選択的に戻れる者が正しい理解に至る。」に関しては、相関関係に関しては、選択的再分析は和訳の正誤との有意な関係は見いだされなかったが

第2 言語統語処理における再分析－ θ 再解析と閉鎖の問題を中心として

($r=.115$, n.s.)、得点群別の平均値の差には上位 $\approx$ 中位 $>$ 下位の順で差が見られ、統計的には10%水準では有意傾向が示された ($F=2.386$, $df(2,140)$, $P=.096$)。この結果から、仮説は弱い相関関係ではあるが、支持されたと考えられる。

仮説4「中央埋め込み文は構文解析の難易度が高い」に関しては、対象となる文は、10番、11番である。これらの正答率は記述統計において10番が13%、11番が18%と最も低い文となった。このことから、仮説4は支持されたと考えられる。

8. 示唆

本実験の結果から袋小路文を処理・理解する際に、どのような処理方略が有効であるのかに関する次のような示唆を得た。

1. 構文解析の初期段階においては、統語処理優先原理を適用することが重要であろう。
2. 次の処理段階においては、並列処理の方略を用いて構文解析方略の適切性を判断することが重要である。すなわち、句や節の境界を閉じる際に活用すべき複数の閉鎖方略に関する並列処理の有効的活用の重要性が求められよう。
3. 効率的な処理と処理コスト削減あるいは軽減のために選択的再分析方略が有効である。

9. 今後の課題（研究手続き・研究方法論上の課題）

なお、手続き上の問題点として以下の点が挙げられよう。

1. 和訳課題に対する被験者要因に関わる潜在的日本語力の差
この変数の影響を出来るだけ統制するために、記号付け作業（節や句の閉鎖を [] や () で区切らせたり、修飾被関係を矢印で明示させたりする作業）も併用した。
2. 被験者要因におけるメタ認知力の潜在的な差
被験者の思考プロセスの明示化、あるいはメタ認知化課題の限界という問題が内在していることに留意したい。
3. 解答に要する長い所要時間
難解な英文の構造に関して長時間、考え続ける被験者の心理的な負担は大き

い。実験を2度に分けて行い、被験者の負担の軽減を目指した。

今後は上記の点を十分に勘案して、さらに後続実験の精緻化を図りたい。

*本研究の遂行にあたって、以下の方々の協力を得た。ここに心より感謝の意を表したい。

- ①データの集計・分析：小磯敦（浦和明の星女子高校）、三浦幸子（千葉大学）、後藤秀康（法政大学大学院）、土屋進一（法政大学大学院）、座間謙吾（法政大学大学院）、内藤和香（法政大学大学院）、奈良貴史（明星学園高校）
- ②統計処理・統計分析：飯野厚（東京大学大学院）

(注)

1) 袋小路文 (Garden Path sentence)

袋小路文とは、オンラインで新しい入力情報（例えば、単語列などの入力情報）を「現在、処理中の統語構造」に付加・結合していく過程において、もう一度読み返す必要性を生じさせるような統語的に曖昧性の高い構造を保持する文である。

2) Frazier & Rayner(1982) では、遅い閉鎖 (late closure) と最小付加 (minimal attachment) という統語解析方略 (syntactic parsing strategy) を援用して、英文読解にかかる時間と平均的な凝視時間を測定し、視点の逆行 (regression) のプロセスを観察することによって解析処理の方略を調査・検証する実験を行なった。その結果、統語構造を決定するのに足る情報に遭遇した時点で、統語処理を行っていると推定される箇所、より長時間の凝視 (fixation) が起こることが観察された。この結果に基づき、当該の箇所、より長時間の凝視が生じた根拠は、不適切な統語解析を行なった箇所の統語解析方略を修正し、再分析を試みるための時間を必要としたと判断し、それゆえ、統語解析は、原則として即時処理で行なわれ、すなわち、即時性の原理 (immediate principle) が適用され、統語解析が機能しなかったと判断した際に、再分析に着手すると主張している (坂本, 1998; Fodor and Inoue, 1998; 小野, 2003)。

第2 言語統語処理における再分析- θ 再解析と閉鎖の問題を中心として

3) 並列処理モデルの中には、複数の構文解析が試行される時点で、任意の可能な構文解析方略がどのように保持されるか、またどのような優先順位で試行されるのか、曖昧な状態をどのくらい長く保留しておくことが可能なのかなどの点で、各々のモデルによってさまざまな差異がある。Pickering (1999) では、構文解析上、曖昧な箇所遭遇した際に、その文の解析可能な制限範囲内において、異なる構文分析方略がどの程度まで適合するのかを基準として、新しい入力情報の構文解析方略に優先順位がつけられているモデル (constraint-based account) が最も影響力のある並列処理モデルであるとしている。

4) 語彙選好 (lexical preference)

「語彙選好」の原理とは、複数の辞書形式を持つ動詞が入力される場合には、相対的に強い辞書形式の方が優先的に選ばれ、統語解析に利用される。ここで言う「強さ」 (strength, salience) とは、主要部前置型の言語の使用者が入力情報として触れる、当該の語彙形式に関する頻度に基づいてメンタルレキシコン内に形成されるとしている。(Ford, Bresnan, and Kaplan, 1982; 阿部他, 1994: 152-157)。

「参考文献」 (欧文文献)

- Alderson, J.C.(2000) *Assessing Reading*. Cambridge University Press.
- Barnett, M.A.(1989) *More than meets the eye : foreign language reading : theory and practice*. Prentice Hall.
- Carrell, P.L., et al.(1988) *Interactive approaches to second language reading*. Cambridge University Press.
- Clarke, M. A.(1988) The short circuit hypothesis of ESL reading-or when language competence interferes with reading performance, in Carrell, P. L and et.al(eds.)..
- Crocker, M.W.(1999) Mechanisms for sentence processing. in Garrod, S.& Pickering, M.(eds.), *Language Processing*. 191-232.
- Dechant, E.(1991) *Understanding and teaching reading: An interactive model*. Lawrence Erlbaum Associates.

- Eskey, D.E.(1988) Holding in the bottom: an interactive approach to the language problems of second Language readers in Carrell.P.L., and et al.(eds).
- Fodor, J. D. and Inoue, A.(1994) The diagnosis and cure of garden paths. *Journal of Psycholinguistic Research* 23.
- Forder, J.D. & Inoue, A.(1998) Attach anyway, in J. D. Fodor and F. Ferreira (eds.), *Reanalysis in sentence processing*. Kluwer Academic Publishers.
- Garrod, S. and Pickering, M. (eds.) (1999) Language Processing. Psychology Press.
- Gibson, E2000 The Dependency locality theory: A distance-based theory of linguistic complexity, In Marantz, A, et al(eds.). Image, Language, Brain MIT Press, 95-126.
- Frazier, L. & Rayner, K. (1982) Making and correcting errors during sentence comprehension: eye movements in the analysis of structurally ambiguous sentences. *Cognitive Psychology*, 14, 2, 178-210.
- Grabe, W & Stollers, F. L.(2001) *Teaching and researching reading*. Longman 17-30.
- Grabe, W.(2002) Reading in a Second Language, *The Handbook of Applied Linguistics*. Oxford.
- Harrington, M.(2001) Sentence processing, in Robinson, P (ed.), *Cognition and second language instruction*. Cambridge University Press.
- Harrington, M.(2002) Cognitive perspectives of second language acquisition, *Handbook of Applied Linguistics*. Oxford University Press.
- Inoue, A. & Fodor, J. D.(1993)Information-paced parsing of Japanese, in Mazuka, R and Nagai, N.(eds.), *Japanese syntactic processing*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Inoue, A. & Fodor, J. D.(1995) Information-paced parsing of Japanese, in Mazuka, R and Nagai, N.(eds.), *Japanese sentence processing*. Lawrence Erlbaum.
- Just, M. A. & Carpenter, P. A.(1980) A Theory of reading: from eye fixations to comprehension, *Psychological Review*, 87, 4, 329-354.
- Just, M. A. and Carpenter, P. A.(1987) *The Psychology of Reading and language Comprehension*. Allyn & Bacon.

- Kintsch, W. (1998) *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge University Press.
- LaBerge, D. & Samuels, S. J.(1974) Toward a theory of automatic information processing in reading, *Cognitive Psychology* , 6, 293-323.
- Mazuka, R. & Itoh, K.(1993) Can Japanese speakers be let down the garden path?, in Mazuka, R. & Nagai, N.(eds), *Japanese sentence processing* ., 295-339. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.Erlbaum Associates.
- Mazuka, R. & Ito, K.(1995) Can Japanese speakers be led down the garden path? in Mazuka, R & Nagai,N.(eds.), *Japanese Sentence Processing* , 295-329. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.Erlbaum Associates.
- McLaughlin, B. (1990) Restructuring, *Applied Linguistics* , 11,2, 113-128.
- Nakayama,M.(1999) Sentence processing. In Tsujimura, N. (ed.), (1999) *Handbook of Japanese linguistics* . Blackwell.
- Pickering, M.J.(1999) Sentence comprehension. in Simon, G & Pickering, M (eds.), *Language Processing*. 123-153. Psychology Press.
- Perfetti, C. A. (1985) *Reading ability* . Oxford University Press.
- Pritchett, B. L. (1988) Garden path phenomena and the grammatical basis of language processing. *Language* , 64.
- Pritchett, B.(1992) *Grammatical competence and parsing performance* . Chicago: University of Chicago Press.
- Richards, J & Schmidt, R.W.(2002) *Dictionary of language teaching & applied linguistics*. Pearson Education (Longman).
- Rayner, K & Pollatsek.A .S. (1989) *The psychology of reading*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Smith, F.(ed.) (1988) *Understanding reading* (4th ed.). Holt, Rinehart, and Winson.
- Samuel, S. J. and Kamil, M. L.(1984) Models of the reading process, in P. D. Pearson (ed.), *Handbook of reading research* . Longman.
- Segalowitz, N. (1991) Does advanced skill in a second language reduce automaticity in the first language?, *Language Learning* , 41,1, 59-83.
- Stanovich, K. E. (1980) Toward an interactive-compensatory model of individual differences in the development of reading fluency. *Reading Research Quarterly* ,

16, 1, 32-71.

Terauchi, M. (1992) Experimental Research into Teaching Reading Comprehension, *Memoirs of the Tokyo Metropolitan College of Aeronautical Engineering*, 29, 59-68.

「参考文献」 (日本語文献)

大津由紀雄、坂本勉、乾敏郎、西光義弘、岡田伸夫 (編). (1992) 『岩波講座一言語の科学11 (言語科学と関連領域)』. 岩波書店.

小野尚美. (2000) 「読解プロセス」 『英語リーディング事典』 研究社

門田脩平、野呂忠司 (編). (2001) 『英語リーディングの認知メカニズム』 くろしお出版.

門田脩平. (2002) 『英語の書きことばは話し言葉といかに関係しているのか』 くろしお出版.

小池生夫 (監修)・SLA研究会 (編). (1994) 『第二言語習得研究に基づく最新の英語教育』 大修館書店.

坂本勉 (1998). 「人間の言語情報処理」 大津由起雄、坂本勉、乾敏郎、西光義弘、岡田伸夫 (編). (1998) 岩波講座一言語の科学11 『言語科学と関連領域』 岩波書店.

柴谷方良・大津由紀雄・津田葵. 1989. 「英語学の関連分野」 『英語学体系 第6巻』 大修館書店. 津田塾大学言語文化研究所読解研究グループ編 (2002). 『英文読解のプロセスと指導』 大修館書店.

寺内正典. (1993) 「読解指導における top-down processing と bottom-up processing approach との比較に関する一考察」 『法政大学英文學誌』 34/35. 法政大学英文学会. 35-77.

寺内正典. (1995) 「最新のリーディング理論とリーディングの実際的指導」 『研究紀要』 創刊号. ELEC 同友会. 1-18.

寺内正典. (1996a) 「フォーマル・スキーマの提示は日本人 EFL 学習者の論説文の読解力を向上させるか」 『英文學誌』 38. 法政大学英文学会. 85-136.

寺内正典. (1996b) 「日本人 EFL 学習者のパラグラフ・スキーマとストラテジーに関する実証的研究」 『紀要』 14. 明の星女子短期大学. 57-95.

第2 言語統語処理における再分析－ θ 再解析と閉鎖の問題を中心として

寺内正典．(1998)「第二言語におけるリーディング研究の最近の動向と指導法への示唆」『紀要』16. 明の星女子短期大学, 33-75.

寺内正典・小磯敦他．(1998)「高等学校におけるリーディング指導に関する実態調査」『研究紀要』2 ELEC 同友会, 50-67.

寺内正典．(1999)「訳読と読解に関わる諸問題 言語情報統合のモデル等とリーディング指導に関する実態調査を踏まえて」『紀要』17. 明の星女子短期大学, 53-74.

寺内正典．(2000)「フォーマル・スキーマが日本人外国語学習者の読解力に及ぼす影響に関する縦断的研究」『紀要』18. 明の星女子短期大学, 1-41.

寺内正典・小野尚美．(2000)「リーディングのプロセスとストラテジー」『SLAと外国語教育－文献紹介』リーベル出版, 118-126.

寺内正典・小磯敦他．(2001)「読解におけるメタ認知ストラテジー使用に関する調査結果と外国語読解指導への示唆」『研究紀要』3. ELEC 同友会, 29-52.

寺内正典．(2002)「リーディング」『新しい英語科教育法-理論と実践のインターフェイス』現代教育社.

寺内正典．(2003)「応用言語学事典」研究社

寺内正典．(2004a 近刊)「第2言語読解の認知的プロセスと文処理・談話処理」『最新の第2言語修得研究と外国語教育学(仮題)』大修館書店

寺内正典．(2004b 近刊)「第2言語読解における文処理の認知的プロセスとストラテジーに関する実証的研究－袋小路文の再分析処理を中心として」『応用言語学研究』第6号 明海大学大学院応用言語学研究科.

日本認知科学会(編). 2002.「認知科学辞典」共立出版.

堀場裕起江．(2002)「認知記憶」『英文読解のプロセスと指導』大修館書店

堀場裕起江．(2003)『応用言語学事典』研究社

堀場裕起江&荒木和美．(2002)「言語習熟度」『英文読解のプロセスと指導』大修館書店.

村杉恵子．(2002)「文法」『英文読解のプロセスと指導』大修館書店.

村杉恵子．(2003)『応用言語学事典』研究社.