

日本語関係節の処理過程に談話機能が及ぼす影響

— コーパス調査と行動実験による検討 —

佐藤 淳

(2010年10月7日受理)

Effects of Discourse Function on the Processing of Relative Clauses in Japanese
— Through the corpus research and behavioral experiment —

Atsushi Sato

Abstract: Previous researches have shown that subject relative clauses are easier to process than object relative clauses in many languages. Roland et al. (2007), however, claimed that the processing ease of subject relative clauses does not depend on structural complexity or linear distance, but it depends on the difference of discourse function between subject and object relative clauses. They confirmed the appropriate context reduced the processing load of object relative clauses. In this paper, we examined the validity of the discourse-function account (Roland et al. 2007, 2008) using a combination of a corpus and an experimental research. The results showed that the discourse-function account was not successful in explaining Japanese data. This suggests that the reduction of processing load in Roland et al. (2007) might be derived from the repetition of noun phrases rather than the relative clause processing itself.

Key words: Sentence processing, relative clause, corpus research

キーワード：文処理、関係節、コーパス調査

1. はじめに

人間がどのように文を理解・処理しているかを調査する文処理研究において、関係節は多くの研究者が注目してきた研究対象のひとつである。特に(1b)のような目的語関係節が(1a)のような主語関係節に比べ、処理が難しいことが明らかになって以来(e.g. Ford, 1983), その処理負荷の差がどうして生じるのかが多くの研究者によって議論されてきた。

(1a) The reporter that attacked the senator ...

(1b) The reporter that the senator attacked ...

本論文は、課程博士候補論文を構成する論文の一部として、以下の審査委員により審査を受けた。

審査委員：酒井 弘 (主任指導教員), 大浜のい子,
畑佐由紀子, 中條和光

これまでに統語構造や記憶負荷といった要因を主体にした仮説(e.g. O'Grady, 1997; Tarallo & Myhill, 1983)が提案されてきたが、近年では頻度(Gennari & MacDonald, 2008, 2009; Reali & Christiansen, 2007)や談話機能(Roland et al., 2007, 2008)といった別の観点からの説明を試みる研究も見られる。特にReali & Christiansen (2007)は単純な主語・目的語関係節でも関係節内の名詞が代名詞形(I, you, he/she)の場合、目的語関係節の処理の方が容易になることを報告している。またRoland et al. (2007)では特定の文脈を伴う場合、主語・目的語関係節間にあった処理負荷が消えることを報告している。つまり、統語構造や記憶負荷だけでは捉えきれない事実が蓄積されつつあると言える。

このように頻度や談話機能という観点から新たなデータと仮説が提供されている現在、それらの仮説を

日本語で検討することは普遍的な説明仮説を考える上で重要である。そこで、本研究は特に談話機能に基づく仮説 (Roland et al., 2007) を、日本語を用いて検証する。検証はコーパス調査と読文時間を測定する実験を用いて行い、談話機能仮説が日本語では支持されないことを報告する。そして、類型論的な違いを考慮した仮説の検討・検証の必要性を述べる。

2. 構造的距離と線形的距離

これまでは、主要な説明仮説として、構造的距離仮説 (Structural Distance Hypothesis) (e.g. O'Grady, 1997) や線形的距離仮説 (Linear Distance Hypothesis) (e.g. Tarallo & Myhill, 1983) と呼ばれる仮説の妥当性が多くの言語で検討されてきた (e.g. 英語: Ford, 1983; オランダ語: Frazier, 1987; 韓国語: Kwon, 2005; ドイツ語: Mecklinger, Schriefers, Steinhauer, & Friederici, 1995; フランス語: Holmes & O'Regan, 1983; 日本語: Miyamoto & Nakamura, 2003)。

構造的距離仮説は音声を伴わない空の要素である空所 (Gap) とそれに対応する埋語 (Filler) の間にある節点の数が多いほど処理が難しいとする仮説である。図1には両関係節の簡易の統語構造が示されている。主語関係節の場合、“the reporter” と GAP の間には “the reporter” から NP, NP, S', S, NP と5つの節点が存在するが、目的語関係節の場合、“the reporter” から NP, NP, S', S, NP, VP, NP と7つの節点が存在している。目的語関係節は主語関係節に比べ、空所と埋語の間にある節点の数が多いため、処理が難しいと説明される。一方、線形的距離仮説は空所と埋語の間にある単語数が多いほど処理が難しくなるとする仮説で、この仮説に従うと、主語関係節では “the reporter” と GAP の間には “that” が1つ、目的語関係節では “that”, “the”, “senator”, “attacked” の4つとなる。目的語関係節のほうが主語関係節に比べ、間にある単語の数が多いため、処理が難しいと説明される。

しかし、英語のような主要部前置言語ではこの2つ

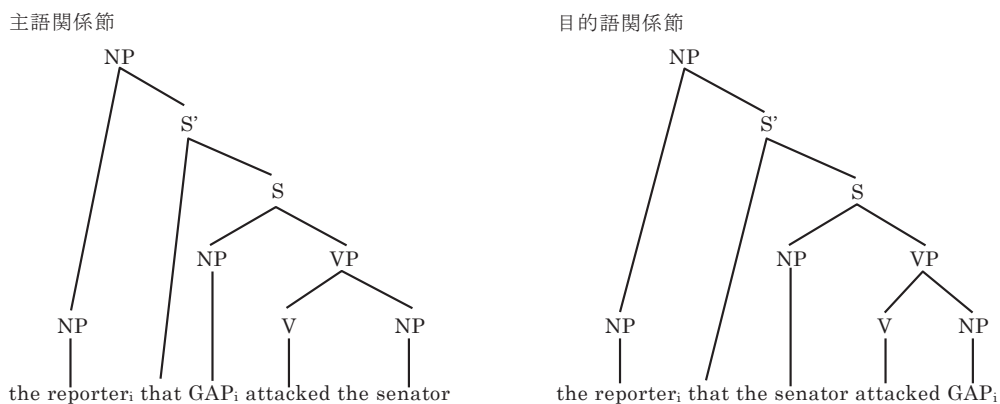


図1 英語の主語・目的語関係節の統語構造

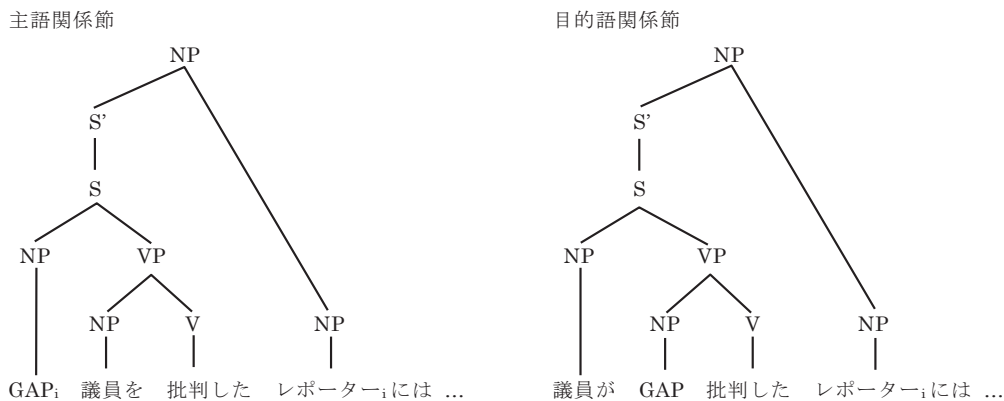


図2 日本語の主語・目的語関係節の統語構造

の仮説のどちらを用いても、目的語関係節が主語関係節に比べ難しいことを説明できてしまうため、どちらがより有効な仮説であるかが検証できない。そこで、日本語のような主要部後置型言語の関係節を用いて両仮説の有効性が確かめられてきた。

(2a) 主語関係節

議員を批判した レポーターには …

(2b) 目的語関係節

議員が批判した レポーターには …

図2には(2)のような日本語の主語・目的語関係節の統語構造が示されている。英語同様、構造上は主語関係節に比べ目的語関係節のほうが空所と埋語の間にある節点数が多く、構造的距離仮説からは目的語関係節が難しいと予測される。しかし、線形的距離では目的語関係節に比べ主語関係節のほうが単語数が多く、線形的距離仮説からは主語関係節が難しいことが予測される。このように日本語関係節では2つの仮説がそれぞれ逆の予測を立てる。そこで先行研究ではこうした性質を利用して両仮説の検討を行っており、多くの研究で、関係節主要部「レポーターには」で目的語関係節が主語関係節よりも読み時間が長いことが報告されている。つまり目的語関係節の処理が難しく、構造的距離仮説を支持する結果になっている(e.g. Ishizuka, 2005; Miyamoto & Nakamura, 2003; Ueno & Garnsey, 2008)。また、韓国語などでも構造的距離仮説を支持する結果が得られており(Kwon, 2008)、さまざまな言語に適用できる理論の普遍性の観点からは、線形的距離仮説に比べて構造的距離仮説が有力である。

3. 談話機能仮説

しかし、Roland et al. (2007) はこれまでの構造的距離や線形的距離に代わって、それぞれの関係節が持つ談話機能の違いに着目し、構造的距離仮説及び線形的距離仮説では説明のつかない結果を報告している。

Rolandらはそれぞれの関係節が利用される環境、特に(3)における関係節内の名詞“*the banker*”が新情報か旧情報かに着目した。

(3a) The lady that visited *the banker* …

(3b) The lady that *the banker* visited …

英語における代表的な書き言葉コーパスであるBrownコーパスを利用した調査では、主語関係節で

は新情報である割合が57%、旧情報である割合が43%であることがわかった。一方、目的語関係節では、新情報が2%、旧情報が98%であった。このことから、主語・目的語関係節はそれぞれ異なる環境で使われることが示された。

これらはFox & Thompson (1990) も既に指摘するところであり、彼女らは目的語関係節には「既に文脈にある名詞を利用し、新しく名詞を文に導入する」役割があると主張している。Rolandらは彼女らの主張をもとに、これまで英語で得られてきた目的語関係節が主語関係節に比べ難しいというデータは、文脈がない状態で実験が行われていたことに起因する、つまり目的語関係節が使用される適切な文脈がないために引き起こされた可能性があることを指摘した。

そこで、(5)に示す関係節内に登場する名詞“*the banker*”が主節の主語位置に登場する文と、そうした名詞を含まない文を利用して実験を行った。(4a)に示すような文をトピック条件と呼び、(4b)のような文を中立条件と呼ぶ。トピック条件では目的語関係節が使用される環境になっているため、関係節間の差がなくなり、中立条件はこれまでの実験と同様に、目的語関係節の利用環境が整っていないので負荷の差が観察されると予測される。

(4a) トピック条件

The banker was friendly.

(4b) 中立条件

There was a party.

(5a) 主語関係節

The lady that visited the banker enjoyed the party.

(5b) 目的語関係節

The lady that the banker visited enjoyed the party.

図3, 4はRoland et al. (2007) が報告している読文実験の結果である。図3の領域3“visited / the banker”に見られるように中立条件ではこれまで通り、目的語関係節が主語関係節に比べ読み時間が長いことが示され、図4の領域3に示されるようにトピック条件ではRolandらの予測通り、読み時間の差がなくなった。Rolandらはこの結果をもとに、談話機能仮説の有効性を主張している。

4. 日本語における検討の必要性

しかし、Rolandらの結果は2通りの解釈が可能であると考えられる。1つは彼らが主張するように、談話機能の充足によって目的語関係節の処理が簡単に

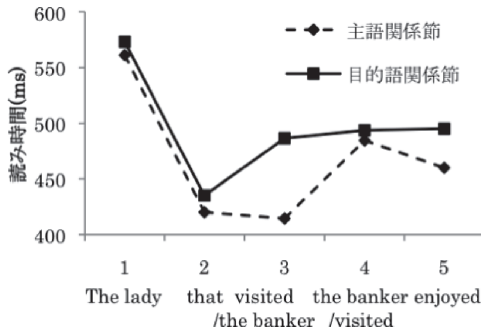


図3 中央文脈条件の関係節読み時間

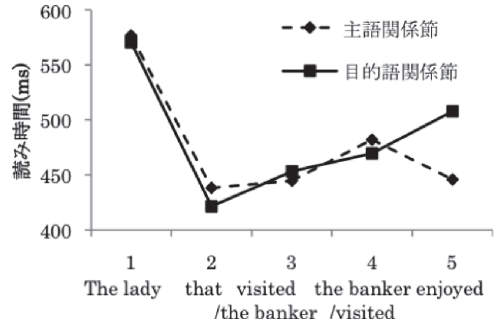


図4 トピック文脈条件の関係節読み時間

なったという解釈である。もう一方は目的語関係節内の“the banker”が前文脈と同一の文法役割を帯びることで、文法役割が異なる主語関係節の場合に比べて、その名詞が帯びる文法役割の処理が促進されたため、簡単になったという解釈である。

英語では関係節が後置されるため、(6)の下線部にあたる関係節内の名詞と動詞領域で読み時間の差が観察されてきた (e.g. Ford, 1983)。

(6a) 主語関係節

The lady that invited the banker ...

(6b) 目的語関係節

The lady that the banker invited ...

前節 (4a) のような文脈を用いた場合、英語では関係節が後置されるために、繰り返される名詞“the banker”が登場する領域と関係節の処理負荷が観察される領域が重なってしまう。そのため、Rolandらが観察した結果は、トピック条件下では前文脈と同一の文法役割で目的語関係節内の名詞句が繰り返されており、その名詞の処理に関わる負荷が減少した結果、読み時間の減少が起こり、あたかも関係節処理負荷が減少したようにみえた可能性が残されている。

しかし、日本語では、関係節が前置されるという言語的性質上、読み時間の差が観察されてきたのは (8a) のような関係節主要部「女性は」の位置である。また、(7) に示した Roland らが用いた文脈に相当する文脈を使用しても、繰り返しの起こる名詞「銀行員を／が」は関係節処理負荷が観察される領域「女性は」よりも前に登場する。

(7) 前文脈

銀行員は とても 友好的だった。

(8a) 主語関係節

銀行員を 招待した 女性は …

(8b) 目的語関係節

銀行員が 招待した 女性は …

つまり、英語のような文脈を用いた実験で、もし日本語でも関係節主要部「女性は」で読み時間の差がなくなれば、Rolandらの談話機能仮説が妥当と考えられる。一方で、もし「女性は」で処理負荷が減じないのであれば、文法役割の一致によって名詞の処理が促進されたという解釈の妥当性が高いと考えられよう。そこで、本研究はこれらの点を検討するために、コーパス調査と行動実験を行った。

5. コーパス調査

—日本語関係節の使用環境—

まず、英語と日本語の談話機能が似ていることを確認するため、日本語書き言葉コーパスを利用して、日本語関係節がどのような環境で利用されているか調査を行う。

使用コーパスと手順

コーパスは国立国語研究所作成の現代書き言葉均衡コーパス2009年度版モニタデータ (約4,490万語) のうち、書籍データの一部を利用した (約300万語)。まず、対象となるコーパスデータに自動形態素解析ソフト MeCab 0.98 (Developed by Taku Kudo) を用いて自動形態素解析を実施し、その後コーパス構築ソフト ChaKi Ver.2.1.16 (Developed by NAIST) を使用して過去の助動詞「た」+一般名詞を含む連体修飾構造を抜き出した。得られたデータを手作業で分けた結果、ヲ格名詞を必須項とする二項動詞を関係節内に含む関係節が合計3,187例 (うち主語関係節1,546例, 目的語関係節1,641例) が得られた。このデータから、主語・目的語関係節をそれぞれ100例ずつランダムに抜き出し、関係節内の名詞と同一の名詞 (もしくは同一とみなせる名詞) が前文脈400字以内に含まれるかを調査

した。400字以内には平均して7.5文が含まれていた。

結果と考察

図5に示されるように、(9)のような主語関係節で関係節内の名詞句が、前文脈400字以内に言及されている場合が30例、言及されていない場合が70例、図6に示されるように、(10)のような目的語関係節では言及されている場合が80例、言及されていない場合が20例となった。

(9)

… 自動小銃を持った兵隊が …

(10)

祖母が買い集めてくれた童謡には、 …

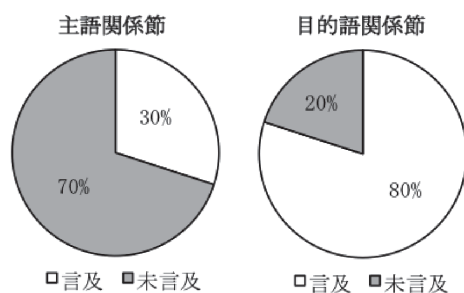


図5 関係節内の名詞の状態

つまり抽出された例を見る限り、目的語関係節の利用される環境はFox & Thompson (1990) や Roland et al. (2007) が報告した環境に類似していることがわかった。このことから、日本語でも目的語関係節には「既に文脈にある名詞を利用し、新しく名詞を文に導入する」役割があると推測される。

6. 自己ペース読文実験 — 談話機能仮説の検証 —

コーパス調査により、目的語関係節の談話機能は、英語と日本語で類似していることが分かった。そこで談話機能仮説が正しければ、適切な文脈があれば日本語目的語関係節でも読み時間が減少すると予測される。一方で、Roland et al. (2007) が得た結果が、文法役割の一致によって名詞の処理が促進されて得られたものであった場合、日本語では文脈に関係なく主語・目的語関係節間の処理負荷は観察されると考えられる。また、構造的距離仮説は文脈の有無に関わらず、目的語関係節が難しいと予測する。これらの予測のもとで、文脈の効果を検証する実験を実施した。

方法

参加者

日本語を母語とするある大学に所属する大学生・大学院生36名が実験に参加した。

材料

ターゲットは文脈の種類（適切文脈、中立文脈）と関係節の種類（主語関係節、目的語関係節）の2要因配置で作成された。

コーパス調査の結果から、日本語目的語関係節にも「既に文脈にある名詞を利用し、新しく名詞を文に導入する」役割があることが分かった。これは、Rolandらが使用したような文脈を利用して、後続する関係節処理の負荷を比較することで日本語でも談話機能仮説の検討が可能であることを示している。そこで、Rolandらが使用したように、関係節内の名詞を主語として登場させる適切文脈(11a)と、関係節内の名詞を一切登場させない中立文脈(11b)を利用して、の2つのうちいずれかを1文目に提示した。

(11a) 適切文脈（1文目）

特捜部の 刑事が 事件の 捜査に あたった。

(11b) 中立文脈（1文目）

陰惨な 殺人事件の 現場で 捜査が 行われた。

(12a) 主語関係節（2文目）

（その／特捜部の）刑事を 呼び止めた 担当者は 手短に 現場を 案内した。

(12b) 目的語関係節（2文目）

（その／特捜部の）刑事が 呼び止めた 担当者は 手短に 現場を 案内した。

(13) ラップアップ文（3文目）

その後 刑事は 無事に 犯人を 逮捕した。

2文目に関係節を含む文を呈示した。関係節文は主語関係節を含む文(12a)と目的語関係節を含む文(12b)が用意された。適切文脈が先行文として登場する場合、そのまま「特捜部の刑事」という名詞句を繰り返すと、不自然な印象を与える。不自然さを取り除くため、後続の関係節を含む文では(12)に示すように「その刑事」を用いている。また、関係節を含む文のあとに(13)のようなラップアップの文を追加したため、ターゲット文はすべて3文で構成されていた。ターゲット文は合計28セット（各4文）用意し、フィラーは3～4文で構成される文章72セットを用意した。

もし、Rolandらが主張するように従来の実験で得られた目的語関係節が処理しにくいという結果は、談話機能の影響で目的語関係節の処理が難しくなっていたからであるとすれば、適切文脈では「担当者は」の

位置では読み時間に差がなくなると考えられる。一方で中立文脈では「担当者は」の位置で、これまで通り目的語関係節が主語関係節に比べて読み時間が長くなるため、文脈と関係節の種類の交互作用が観察されるはずである。

手順

実験は、ノートパソコンを用いて文節ごとの読み時間を計測する移動窓式の自己ペース読文課題を実施した。実験制御ソフトはLinger (developed by Doug Rohde) を使用した。材料文はラテン方格デザインを用いて4つのリストに分け、1参加者はそのうちの1つのリストだけを読んでいった。各リストはターゲット28セット、フィラー72セットの100セットで構成されていた。まず画面に、刺激文全体の文字数に相当する長さのハイフンが呈示される。参加者がスペースバーを押すごとに、ハイフンが文節に切り替わり、参加者のペースで文節ごとに文を読んで行くことができる。また、2次課題として、それぞれの文章を読んだ後に、その文章に関する内容を問う簡単な正誤判断課題を提示した。実験に要した時間は平均して30分程であった。

分析

ターゲット文の正誤判断課題の平均正答率は93.8%で(適切文脈-主語関係節:95.3%;適切文脈-目的語関係節:96.5%;中立文脈-主語関係節:93.6%;中立文脈-目的語関係節:90.1%)、文脈の種類の主効果が観察された ($F_1(35) = 6.170, p < .05, F_2(27) = 5.696, p < .05$)。関係節の種類の主効果及び、関係節の種類と文脈の種類の交互作用は観察されなかった ($all F_s < 2.9$)。

実験で得られた反応のうち、2次課題の正誤判断課題に正答した反応のみを読み時間の分析に利用した。これは質問に誤って答えた場合、参加者が適切な理解をおこなっておらず、得られた読み時間のデータが文理解の過程を反映しているとは言いづらいためである。また、領域及び条件毎の読み時間の平均値から標準偏差値の2.5倍を超える反応についても分析から除外した。この操作によって除外されたデータは2.8%であった。

結果

表1には関係節を含む文の領域構成を示している。図6、7に適切文脈、中立文脈条件下での関係節の読み時間を示す。領域ごとに文脈と関係節の種類を要因とする分散分析を行った。その結果、すべての領域で文脈の種類の主効果が観察された ($all F_s > 5$)。領域1から3までは文脈と関係節の種類の交互作用及び、関係節の種類的主効果は観察されなかった ($all F_s < 2$)。関心領域である領域4「担当者は」では、関係節の種類の主効果が観察されたが ($F_1(35) = 9.231, p < .01, F_2(27) = 9.563, p < .01$)、文脈と関係節の種類の交互作用は観察されなかった ($F_1(35) = 0.400, p = .531, F_2(27) = 0.286, p = .597$)。領域5では関係節の種類的主効果も文脈と関係節の種類の交互作用も観察されなかった ($all F_s < 2$)。領域6、7では関係節の種類的主効果は観察されたが(領域6: $F_1(35) = 4.679, p < .05, F_2(27) = 3.411, p = .076$; 領域7: $F_1(35) = 10.969, p < .01, F_2(27) = 5.171, p < .01$)、文脈と関係節の種類の交互作用は観察されなかった ($all F_s < 1$)。

表1 関係節を含む文の領域構成

	領域						
	1	2	3	4	5	6	7
主語関係節	その/特捜部の	刑事を	呼び止めた	担当者は	手短に	現場を	案内した。
目的語関係節	その/特捜部の	刑事が	呼び止めた	担当者は	手短に	現場を	案内した。

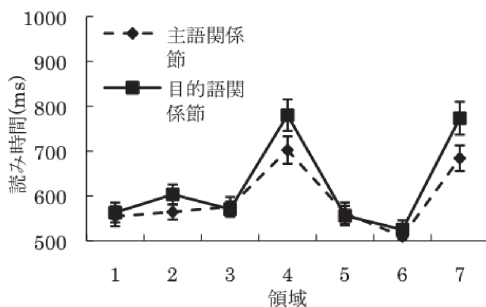


図6 適切文脈条件の読み時間

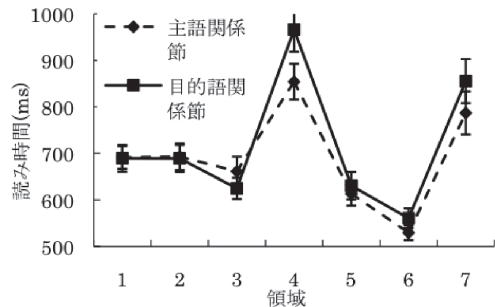


図7 中立文脈条件の読み時間

考察

目的語関係節の談話機能を満たす文脈を用いても、領域4では交互作用が観察されず、関係節の主効果のみが観察された。このことから、適切な文脈があったとしても目的語関係節の読み時間が主語関係節の読み時間に比べて長く、処理が難しかったことが伺える。この結果は、適切な文脈があれば目的語関係節処理負荷が減少すると予測する談話機能仮説では捉えきれない。これは、Roland et al. (2007) の結果が関係節処理に係る負荷そのものが減じたわけではなく、前文脈と同一の文法役割を帯びた名詞の処理が簡単になったという解釈を支持する結果である。また、構造的距離仮説のように文脈によらず処理負荷の差が生じることを予測する結果でもある。

さらに特筆すべき点として、日本語では適切文脈条件においてすべての領域で文脈の主効果が観察され、文脈によって後続する文の読み時間に大きな影響が出ている。しかし、英語では特に文脈の種類によって、全体の読み時間が大きく変化していない。この違いは、日本語と英語の関係節の位置が影響している可能性が考えられる。英語では文脈によらず2文目の文頭に“the lady”が新しく導入されるため、文脈によって読み時間に違いがないと考えられる。一方、日本語では、繰り返される名詞「刑事」が文頭に置かれる。そのため、適切文脈で読み時間の促進が観察されたのではないかと考えられる。

7. 総合考察

コーパス調査を通して得られた目的語関係節の使用状況の点では日英両言語の間に類似性が見られたのに対し、読文時間計測実験ではRoland et al. (2007) の報告とは異なり、目的語関係節と主語関係節の間にある処理負荷の差は解消されなかった。この結果から、Roland et al. (2007) の結果が関係節処理に係る負荷そのものが減じたわけではなく、前文脈と同一の文法役割を帯びた名詞の処理が簡単になったという解釈が支持される。また、言語間の普遍的説明は難しいものの、日本語関係節処理については今のところ構造的距離仮説による説明が可能であることも示された。

まず、Roland らの示した結果は関係節処理に係る負荷そのものが減じたわけではなく、前文脈と同一の文法役割を帯びた名詞の処理が簡単になった可能性について考察する。関連する研究として、オランダ語でも文脈を用いた検討を通して、名詞句の主題らしさの強弱によって、その名詞句が主語解釈を受けやすくなるとするトピックフード仮説が提案されている(Mak,

Vonk, & Schriefers, 2008)。この仮説をもとにRoland らの結果を解釈すると、前文で主語として登場し、主題らしさが高まっている“the banker”が再び主語として登場するため、主語解釈が促進され、名詞処理に関わる負荷が減少し、目的語関係節の読み時間が減少したようにみえたという解釈が可能である。

ところが、Roland et al. (2008) では、(15)で繰り返される名詞“the violinist”が(14)のように前文脈中の目的語位置に出る場合も検討されている。

(14) 前文脈

The piano tuner bumped the violinist while ...

(15a) 主語関係節

The dancer that dated the violinist ...

(15b) 目的語関係節

The dancer that the violinist dated ...

この場合、同一の文法役割が繰り返されたことによる名詞処理負荷の減少という単純な説明はあまりうまく機能しない。しかし、この場合もMakらのトピックフード仮説によって解釈が可能である。前文脈中で名詞が目的語として登場することで、繰り返される名詞が主語として登場した場合に比べれば弱いものの、言及がない状態で登場するよりも主題らしさは強まり、やはり主語解釈を受けやすいことになる。そのため、Roland et al. (2008) で一時的に目的語関係節の読み時間が減少した結果も、主語解釈が促進された結果として、トピックフード仮説による説明が可能となる。

一方、繰り返しが起こる名詞位置と関係節処理負荷が観察される位置が異なる日本語を対象とした本研究では、関係節主要部でこれまで通り読み時間の差が観察され、談話機能仮説が予測するような関係節処理に伴う負荷の減少は観察されなかった。このことから、Roland らの結果は関係節処理に伴う負荷が減少したことを示すものというよりは、名詞の繰り返しによる処理の促進やMakらが提案したような、主題らしさが名詞処理に影響を与えた結果である可能性が高いと考えられる。

また、これまでの研究では関係節を読む際に観察される読み時間の差について、日本語、英語、オランダ語など、関係節の構造が異なる言語の間で、同じように扱われてきた。しかし実際は、これらの言語の間では読み時間の相違が観察される位置が異なっているため、問題の位置で行われている処理が同一である保証はない。むしろ異なった処理が行われている可能性がある。英語と日本語を例に取れば、英語の場合、補文標識の“that”を読んだ時点で関係節が登場すること

が推測できるため、(16)に示すように解析器が埋語に対応する空所を探し始めると考えられる。そして、関係節内部で名詞や動詞を手がかりに、空所位置を特定し、埋語と結びつける処理が行われる。また、それに並行し、(17)に示すように関係節内の句構造の処理も必要になると考えられる。

- (16) The reporter [that ...
 →空所探索
 (17) The reporter that [the senator attacked GAP] ...
 ← 埋語と空所の結びつけ →
 ← 句構造構築 →

一方、日本語の場合、関係節主要部が登場するまでは入力されている構造が関係節とは確定されず、動詞までを読んだ時点で空所位置が特定され、(18)に示すように句構造の構築は完了している。そして関係節主要部が入力されることで、関係節に気づき、(19)に示すように空所と埋語を結びつける処理が行われる。

- (18) 議員が GAP 批判した ...
 ← 句構造構築 →
 (19) 議員が GAP 批判した レポーターは ...
 ← 埋語と空所の結びつけ →

英語の場合、処理負荷が観察されている関係節内部の名詞、動詞位置では埋語と空所の結びつけと関係節内の句構造の構築が同時に起こっている。一方日本語の場合、処理負荷が観察されている関係節主要部では空所と埋語の結びつけだけが起こっていると考えられる。このように両言語で処理負荷が観察される位置で行われている処理の内容が異なっている可能性があり、その結果、日英間で同じコーパス上の分布を見せても、処理負荷の傾向に違いが出ていると考えることができる。このように考えると、今回の結果は差が観察される位置に含まれる処理が異なっていたことを示すとも解釈できる。つまり、含まれる処理の違いが談話機能の影響の有無を左右すると考えられるため、この場合 Roland らの主張する談話機能が関係節処理に与える影響自体は否定されないことになろう。

オランダ語だけでなく、英語でもトピックフッド仮説による解釈が可能であることを示してきたが、その一方で日本語の結果をトピックフッド仮説で解釈が可能かどうかにはまだ疑問が残っている。トピックフッド仮説によれば、日本語でも同じ名詞を繰り返しているため、読み時間が減じてもいいはずだが、主語として繰り返しが起こる領域2では読み時間の違いは観察

されていない(図6,7)。これには、日本語の場合、名詞の帯びる文法役割が比較的明瞭であることに加え、トピックを示す助詞「は」の働きが関わって、読み時間に差が観察されていない可能性が考えられる。日本語で名詞の繰り返しが起こる際の自然な文章は(20)のようであると考えられる。

- (20)
 特捜部の 刑事が 事件の 捜査に あたった。
 その 刑事は 現場で 重要な 証拠を みつけた。

日本語の場合、前文脈のトピックとなっている名詞が後続する文で助詞「は」を伴い、再度トピックとして登場することが期待されていると考えれば、繰り返される名詞「刑事」が「が」や「を」という格助詞を伴っていた時点で、前文脈でトピックとなっていた名詞が助詞「は」を伴って登場するという期待が裏切られることになる。その結果、適切条件下でも繰り返される名詞位置で読み時間に差が観察されなかった可能性が考えられる。また、トピックフッド仮説が立てられたオランダ語は格が明示的に表される場合もあるものの、実験で用いられた普通名詞は単数主格と複数目的格が同形となり、格が曖昧であり、この点でも日本語とは大きな違いがある。様々な要因が考察されるが、現在日本語を対象とした文処理研究で、文章中で文レベルの処理過程を詳細に検討した研究が少なく、格助詞や助詞の影響と断定するには至らない。今後、コーパス調査を伴った実験的検討の必要がある。

また、Miyamoto¹⁾によれば、日本語関係節の分布、特に関係節に含まれる名詞の有生性を考慮した際の分布が関係節の処理の傾向に一致している可能性がある。英語でも既にコーパス上の分布と処理負荷の傾向が一致することは指摘されており(Reali & Christiansen, 2007)、産出時の傾向、コーパス上の分布、理解の傾向の3者が非常に密接な関係にあることが示唆されている(Gennari & MacDonald, 2008, 2009)。今回の主たる検討対象ではなかったが、今回得られたコーパス調査の結果を、関係節に含まれる名詞の有生性に従い、再度分類しなおすと、これまでの実験結果に合致するような分布が得られる。こうしたことから、有生性を考慮した頻度の検討も今後行うべきであろう。

8. 結 論

本研究で2つのことが明らかになった。まず1点目としては、コーパス調査の結果、日本語目的語関係節

は英語とよく似た状況で使用され、談話機能は同じと考へても差し支え無いことが分かった。2点目としては、そうした談話機能を満たす適切な文脈があったとしても、Roland et al. (2007) の結果とは異なり、日本語の目的語関係節の処理負荷は減じないことが明らかになり、談話機能仮説だけでは今回日本語で得られたデータをとらえきれないことが分かった。

これらの結果から、現時点では、従来の日本語関係節研究で得られた結果を説明可能な最良の仮説は構造的距離仮説だと考えられる。ただし、英語やオランダ語などでは構造的距離仮説で説明できないデータも得られているため、構造的距離仮説のみで、関係節処理の際に観察されるデータの完全な説明は出来ない。

また、これまで多くの言語で大きく言って関係節処理を反映していると捉えられてきた読み時間が、実際には言語ごと、構造ごとにその読み時間が反映している処理が別個のものである可能性がある。そうした言語間の違いが影響した結果、本研究で得られた結果と Roland et al. (2007) で得られた結果が異なった可能性が考えられる。このことから、構造や頻度などの汎言語的な要因に加え、今後は言語間の類型論的相違も考慮した上で、普遍的な説明を可能とする仮説の検討・検証を行う必要がある。

【注】

- 1) 2010年度日本言語学会春季大会での口頭発表時に Edson T. Miyamoto 先生から頂いたコメントより。

【参考文献】

- Ford, M. (1983). A method for obtaining measures of local parsing complexity throughout sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 203-218.
- Fox, B. A., & Thompson, S. A. (1990). A discourse explanation of the grammar of relative clauses in English conversation. *Language*, 66, 297-316.
- Gennari, S. P., & MacDonald, M. C. (2008). Semantic indeterminacy in object relative clauses. *Journal of Memory and Language*, 58, 161-187.
- Gennari, S. P., & MacDonald, M. C. (2009). Linking production and comprehension processes: The case of relative clauses. *Cognition*, 111, 1-23.
- Ishizuka, T. (2005). Processing relative clauses in Japanese. In Okabe and Nielsen (eds.), *UCLA Working Papers in Linguistics*, 13, 135-157.
- Kwon, N. (2008). *Processing of syntactic and anaphoric gap-filler dependencies in Korean: Evidence from self-paced reading time, ERP and eye-tracking experiments*. Unpublished doctoral dissertation. University of California, San Diego.
- Mak, W. M., Vonk, W., & Schriefers, H. (2008). Discourse structure and relative clause processing. *Memory & Cognition*, 36, 170-181
- Miyamoto, E. T. & Nakamura, M. (2003). Subject/object asymmetries in the processing of relative clauses in Japanese. *WCCFL 22 Proceedings*, 343-355. Somerville, MA: Cascadilla press
- O'Grady, W. (1997). *Syntactic development*. Chicago IL: University of Chicago Press.
- Real, F., & Christiansen, M. (2007). Processing of relative clauses is made easier by frequency of occurrence. *Journal of Memory and Language*, 57, 1-23.
- Roland, D., O'Meara, C., Yun, H., & Mauener, G. (2007). Processing object relative clauses: Discourse or frequency? Poster presented at the 20th annual CUNY conference, Santa Barbara, CA.
- Roland, D., O'Meara, C., Yun, H., & Mauener, G. (2008). Discourse and object relative clauses: The effect of topic versus mention. Paper presented at the 21st annual CUNY conference, Chapel Hill, NC.
- Tarallo, F., & Myhill, J. (1983). Interference and Natural Language Processing in Second Language Acquisition. *Language Learning*, 33, 55-76.
- Ueno, M., & Garnsey, S. M. (2008). An ERP study of the processing of subject and object relative clauses in Japanese. *Language and Cognitive Processes*, 23, 646-688.