

日本語文理解における Implicit Argument と文脈効果

横川 博一 (大阪大学大学院言語文化研究科)

E-mail : yokokawa@lisa.lang.osaka-u.ac.jp

1. はじめに

本発表は、日本語の文理解における語彙情報の関与について、言語心理学実験を通してその一側面を明らかにすることを目的とする。自然言語処理研究は言語学、心理学、情報科学にまたがる学際的な分野であるが、これまでの研究は多くが英語に限られていた。近年、英語ときわめて対照的な構造的特性をもつ日本語に関心が向けられつつある。ここでは、人間の文理解メカニズムの普遍性を仮定し、動詞の語彙情報が日本語の文理解プロセスにおいて果たす役割について探求する。

本発表では、とくに、動詞の処理に及ぼす文脈情報の影響について考察する。実験1では、動詞が複数の項構造の可能性をもつ場合、特定の項構造に偏るような先行文脈を与えた場合と、文脈情報がない場合とを比較する。さらに実験2では、動詞が必須項として要求する項が欠落している文を用いて、それを内容的に補完する文脈情報がある場合とない場合とを比較する。

2. 日本語文理解における動詞の語彙情報

2. 1. 動詞の表示の複雑度と処理の複雑度

Shapiro, Zerif & Grimshaw (1987, 1989, 1991) は、動詞の語彙表示 (representation) を、(1) syntactic subcategorization, (2) Predicate-Argument Structure の観点から捉え、文処理の複雑度を示すのはどちらの語彙表示の複雑度と関係あるかを調査した。その結果を参考に、Yokokawa(1996)では、日本語について言語心理学実験を行った。動詞が現れた時点で、日本語の文理解プロセスに関与するのは、1) 動詞の項構造の可能性の数であるのか、2) 動詞が現れるまでの項の数なのか、という問題については、英語の場合と同様、動詞が現れた時点で、前者の情報が活性化されることが分かった。

2. 2. 義務的要素と随意要素

文は、一般に、動詞が必須項として要求する「義務的」要素と、「随意的」要素によって構成されているが、こうした要素の違いが文理解プロセスに影響を及ぼすのだろうか。2項述語としても3項述語としても使われる動詞を用いて、心理実験を行った結果、英語で提案されている心内辞書 (mental lexicon) の構造が日本語の文理解にも適用される可能性があることが分かった。また、必須項のみで構成されている文と随意要素である副詞句を含む文の処理過程を比較すると、随意要素を含む文の方で、動詞位置で読解時間がかかる傾向が見られた。こうした結果は、副詞要素は修飾関係が曖昧になる可能性を持っているため人間の言語処理上負荷が高いことを反映しているものと考えられる。こうした点については英語でもほとんど目が向けられていないが、動詞が要求する項と随意的要素の間に見られた相違は、人間の言語処理上、重要な結果であると思われる。

3. 実験1

文脈情報が統語解析にどのような影響を及ぼすかという問題は、文理解研究の課題の1つである。先行実験から、処理の複雑度を示す指標として、動詞の項構造 (argument structure) に関する情報が妥当である可能性があり、単に動詞が現れる時点までの項の数ではないことが示された。本実験では、文脈情報が文理解にどのような影響を及ぼすのかを見てみる。

3. 1. 実験方法

被験者：日本人大学生男女14名（平均年齢21.4歳）

実験手順：実験で用いられる日本文および内容確認のためのQAはすべて、コンピュータの画面に呈示した。最初に実験手順を説明した後、実験になれるための練習を行った。実験文は被験者間でバランスがとれるようにし、ランダムに呈示した。

実験では、初期画面には「準備ができたらか何かキーを押して下さい」という指示が出ており被験者が space-bar を押すと、画面中央に*****マークが数秒間呈示され、この位置に実験文が現れることを示す。先行文脈は2文が一度に呈示されるが、実験文は原則としてすべて文節ごとに呈示され、被験者の self-paced で読み進める。1文の呈示が終わると、内容理解を確認するQAが現れ、被験者は選択肢の数字キーを押し、最後にリターン・キーを押すと1トライアルが終了する。被験者はなるべく速くかつ正確に読むようにし、内容を理解することが最も大切であると言われた。

3. 2. 実験文

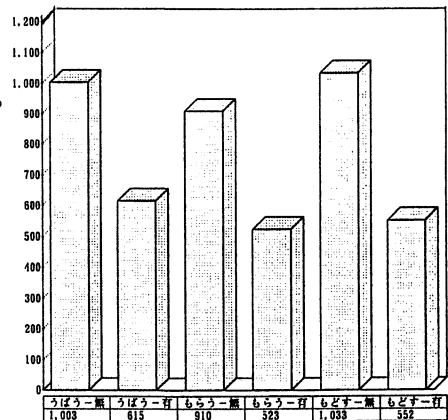
以下の(1)に示すように、動詞「もらう」は2通りの項構造の可能性をもつが、(2)のように(1b)に偏るような先行文脈を与える。

- (1) もらう：a. [NP] (x, y)
 b. [NP PP] (x, y, z)
 a. 恵子は腕時計をもらった。
 b. 恵子は祖母から腕時計をもらった。
- (2) (1b)に偏る先行文脈
 クリスマスが近づき、町はにぎやかだった。
 ある日、恵子に祖母からプレゼントが届いた。

3. 3. 結果と考察

動詞位置における平均読解時間(ms)は以下の通りであった。

	文脈なし	文脈あり
うばう	1003	615
もらう	910	523
もどす	1033	552



動詞位置における平均読解時間(ms)

特定の項構造に偏る文脈情報がある場合は、文脈情報なしの条件に比べて、動詞の処理時間が速く、動詞の構造的・意味的情報と文脈情報が影響を及ぼすことが明らかになった。しかし、この実験で用いた実験文は、特定の項構造に偏向させる文脈というより、動詞が現れた時点で明示されていない項が復元された可能性がある。

4. 実験 2

4. 1. 実験方法

被験者および実験手順は実験 1 と同じ。

4. 2. 実験文

(3) 先行文脈なし

- a. (完全文) 正男が財布をなくしたので探してあげた。
- b. (不完全文) 和夫はなくしたので探してあげた。

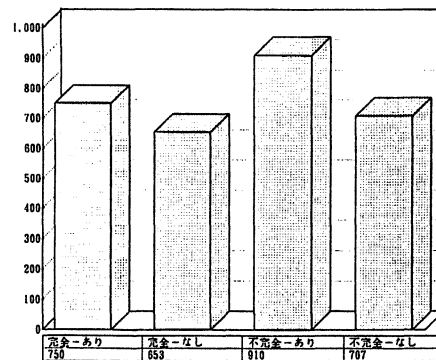
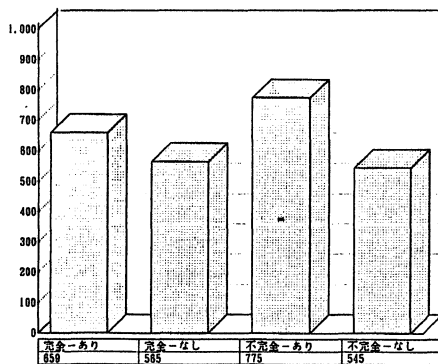
(4) 先行文脈あり

- a. 太郎は先週の日曜日に、次郎と映画館に行った。
次郎はおかしを買おうと思ったが、財布が見つからなかった。
(完全文) 次郎が財布をなくしたので探してあげた。
- b. 太郎は先週の日曜日に、和夫と映画館に行った。
和夫はジュースを買おうと思ったが、財布が見つからなかった。
(不完全文) 和夫がなくしたので探してあげた。

4. 3. 結果と考察

Group A (同一の動詞を含む文) および Group B (複数の異なる動詞を含む文) において次のような結果が得られた。

Group A			Group B		
	文脈なし	文脈あり		文脈なし	文脈あり
完全文	659	565	完全文	750	653
不完全文	775	545	不完全文	910	707



動詞位置における平均読解時間(ms)

両方のグループで、完全文では、文脈による有意差は見られなかったが、不完全文では、文脈ありの方が読解時間が短く、有意差が見られた [Group A: $F(1, 27) = 7.329$, $p < .05$; Group B: $F(1, 27) = 6.443$, $p < .05$]。

また、両方のグループで、文脈なしの条件では、完全文と不完全文の間に有意差が見られたが [Group A: $F(1,27)=5.097$, $p<.05$; Group B; $F(1,27)=4.774$, $p<.05$]、文脈ありの条件では有意差は見られなかった。

5. まとめと今後の課題

先行文脈がなく、動詞が要求する項が欠落している文は処理が困難であることから、動詞の項構造情報が文理解プロセスで利用されていることが明らかになった。また、先行文脈は、文理解のプロセスで動詞の処理に影響を与え、その情報の一部が（意味的には存在するが）明示されていない項として処理されることが分かった。

今後は、日本語の構造的特性の1つである語順の自由性 (scrambling) を考慮して、オンラインで動詞の語彙情報が利用されるかどうかをさらに探求したいと考えている。また、動詞への語彙アクセス時間および親近性等を考慮してさらにデータを収集した上でこれらの問題を考えてみたい。

謝 辞

本研究の各段階において、適切な助言を賜った大阪大学の中西暉教授、郡司隆男助教授、成田一助教授、京都教育大学の三浦一朗助教授をはじめ、大阪大学言語工学研究会の諸氏に深謝いたします。

主要参考文献

- [1] Boland, et al. (1989). Lexical projection and the Interaction of Syntax and Semantics in Parsing. *J. of Psycholinguistics Research*, 18, 563-576.
- [2] Maunder, et al. (1995). Implicit Arguments in Sentence Processing. *J. of Memory and Language*, 24, 357-382.
- [3] Mazuka & Nagai (1995). *Japanese Sentence Processing*. LEA.
- [4] Shapiro, et al. (1987). Sentence processing and the mental representation of verbs. *Cognition*, 17, 219-246.
- [5] Yamashita, H. (1995). Verb Argument Information Used in Prodrop Language: An Experimental Study in Japanese. *J. of Psycholinguistic Research*, 25, 333-347.
- [6] Yokokawa, H. (1996). Relevance of Lexical Information in Japanese Sentence Comprehension. Master's thesis, Osaka University.