日本語の照応関係理解に関する一考察 —「主題」(Topic) が果たす役割を中心に—

横川 博一 ^{†,††}

日本語の照応関係理解のプロセスにおいて、どのようなストラテジーが関与しているのかについて、言語心理学的実験を通して考察した。実験1では、自己のベースによる読解課題およびプローブ認識課題を用いて、日本語の主語を表す「が」と主題を表す「は」の違いが照応関係理解に影響を及ぼすかどうかについて調査した。その結果、「は」でマークされた名詞句で読解時間がかかる傾向が見られ、それを照応表現の指示対象として優先する傾向が見られた。また、プローブ認識課題では、主題を表す「は」の影響が見られ、目的語名詞句よりも主語名詞句をプローブ語として呈示した場合の方が判断時間が速い傾向が見られた。このように、主題の影響が見られたことから、「主題割当方略」とでも言うべきストラテジーが利用されていることが分かった。実験2では、英語の実験に基づいて提案されている「主語割当方略」や「平行機能方略」と呼ばれるストラテジーが日本語の照応理解にも利用されるのかどうかについて調査した結果、parallelな構造をもつ文では、平行機能方略が用いられることが分かった。さらに実験3では、これら2つのストラテジーおよびその他のストラテジーと主題割当方略との相互関係について調査を行った。その結果、日本語の照応関係理解のプロセスでは、これらのストラテジー競合する場合、主題割当方略が優先的に利用されることが分かった。このことは、日本語が「主題卓立言語」としての性質を持っていることを示している。

キーワード: 照応解決, 発見的ストラテジー, 主題割当方略, 主語割当方略, 平行機能方略

Anaphoric Resolution in Japanese Sentences: Topic Assignment Strategy

HIROKAZU YOKOKAWA ^{†,††}

This paper describes three psycholinguistic experiments on anaphoric resolution during sentence comprehension in Japanese. In Japanese language, there is a postposition “wa” which signifies “topic” and “ga” which signifies “(grammatical) subject”. Experiment 1 investigated the influence of the difference between “wa” and “ga” to assign ambiguous pronouns. In a self-paced reading paradigm, reading times were longer subject noun phrase than object noun phrase, irrespective of the difference of postposition, and there were more assignment to the topic noun phrase (Topic-NP: “NP+wa”) than subject noun phrase (Subject-NP: “NP+ga”). In a probe recognition task, reaction times (RTs) were faster subject (S-probe) than object (O-probe), and RTs for S-probe were faster Topic-NP sentence than Subject-NP sentence. Overall, the influence of topic was observed, thus suggesting that the topic assignment strategy (TAS) were utilized during the assignment of pronouns in Japanese. Experiment 2 investigated the influence of another heuristic strategies which have been proposed to account for the assignment of pronouns in sentences in English: the

subject assignment strategy (SAS) and the parallel function strategy (PFS). Furthermore, Experiment 3 investigated to distinguish between the heuristic strategies: TAS, SAS, and PFS. In both Experiment 2 and 3, there was a strong preference assigning a pronoun to the preceding Topic-NP, thus showing TAS was predominantly used over other heuristic strategies. These findings support that Japanese has a linguistic nature of a topic prominent language.

KeyWords: *anaphoric resolution, heuristic strategies, Topic Assignment Strategy, Subject Assignment Strategy, Parallel Function Strategy*

1 はじめに

照応関係の理解は、統語的・意味的レベルの問題であるとともに、談話レベルの問題でもあり、照応表現とその先行詞をどのように同定するかは、言語理論にとっても (Sag and Wasow to appear) (Tsuji-mura 1996) (今西典子, 浅野一郎 1990), 工学的な談話理解システムを構築する上でも重要な課題である (中岩浩巳, 池原悟 1996) (村田真樹, 長尾真 1997) (田中穂積 1979).

本稿では、日本語の照応表現について、発見的ストラテジー (heuristic strategy) が照応関係理解のプロセスでどのように関与するのかについて心理言語学的実験を通して考察する。

2 人間の照応関係理解

2.1 照応理解モデル

英語の照応関係理解に関して行われてきているさまざまな実験結果に基づいて、(阿部純一, 桃内佳雄, 金子康明, 李光五 1994) は照応関係理解過程のモデル化を試みている。彼らは、代名詞および名詞句による照応、ゼロ代名詞に対するモデルを提案しているが、それらに共通したプロセスは、概ね、次の図 1 に示す通りである。

彼らは、現在のモデルはまだ不十分であるとしているが、筆者は、こうしたモデルをさらに精緻化するという意味で、特に次のような問題を解決する必要があると考える。

- 制約条件の設定がどのようなメカニズムで行われるのか。

先行文脈 (照応表現を取り巻く文脈) から得られる統語的情報や意味的情報が、照応理解のプロセスにおいて、いつどのように利用されるのか、また、先行文脈が照応関係の候補決定および照応解決に対して、いつ、どのような影響を及ぼすのかについて、さらに調査する必要がある。

- 照応関係の決定がいつ行われるのか。

指示対象があいまいな照応表現が認定された時点で、即時的に指示対象が仮に決定されるのか、文末 (あるいは以後の処理) まで留保されて決定が遅れるのかを明らかにする

† 京都教育大学, Kyoto University of Education

†† 京都外国語大学, Kyoto University of Foreign Studies

図 1 照応関係理解のプロセス

必要がある。

- 指示候補の選択はどのようなメカニズムで行われるのか。

照応表現の指示対象候補が複数ある場合、その候補からの選択に働く原理を明確にする必要がある。

2.2 研究課題

本稿では、照応表現の指示対象候補が複数ある場合に、上記モデルの「制約条件の設定」および「指示候補の選択」がどのようなメカニズムで展開するのかに焦点を当てて、以下の点について考察する。

- 文脈によって規定される「主題」(topic) という概念が、指示対象の候補絞り込みに、どのような影響を及ぼすのか。
- 日本語の代名詞の指示対象を同定するプロセスにおいても、英語に対して提案されている発見的ストラテジーである「主語割当方略」(Subject Assignment Strategy) や「平行機能方略」(Parallel Function Strategy) が用いられるのか。

1 ここでいう「意味処理」とは、照応表現をとりまく文脈の意味処理を指す。

3 主題割当方略 (Topic Assignment Strategy)

3.1 英語の照応関係における「主題」の役割

代名詞の照応表現に関して、文文法レベルにおける統語的制約だけでは、代名詞とその指示対象（先行詞）との間にある照応関係を説明するのに十分ではない。そこで、主題などの機能構文論的な概念を導入した説明がなされることがある。理論的にも照応関係を決定する一つの要因として、主題という概念が大きな役割を果たしていることが主張されている（高見健一 1997）(Takami 1987) (神崎高明 1994)。例えば、（高見健一 1997）は、主題の概念を用いて、次のような文の適格性を説明することができるとしている。

- (1) a. John *i* took out Mary to dinner when he *i* went to Boston.
b. *He *i* took out Mary to dinner when John *i* went to Boston.
- (2) a. When he *i* went to Boston, John *i* took out Mary to dinner.
b. When John *i* went to Boston, he *i* took out Mary to dinner.

(高見健一 1997)

(1a) が適格であるのは、主節の主語である John が同時に主題であるからである。それに対して、(1b) では主節の主語が主題ではあるが、代名詞になっているため不適格となる。言い換えると、主節が従属節に先行する場合、代名詞が主節の主語になることはできない。ところが、(2b) が適格であるのは、従属節と主節が意味上、独立した等位節として解釈され、John が意味上、この文全体の主題として解釈されるためであるとしている。

3.2 日本語の照応関係における「主題」の役割

言語類型論的な観点から見ると、英語などの言語は「主語卓立言語」(subject prominent language) であり、中国語などは「主題卓立言語」(topic prominent language) であり、日本語はどちらの要素も多く持っていると言われている (Huang 1984) (Li and Thompson 1976) (神崎高明 1994)。日本語には、主題を示す標識である助詞「は」があり、もし、助詞の情報が利用されるとすれば、日本語などの主題卓立の要素をもった言語には、(3) に示す「主題割当方略」とでも言うべきストラテジーが利用されると仮定することができる。

(3) 主題割当方略 (Topic Assignment Strategy; TAS)

代名詞には、先行する文脈の中で「主題」である指示対象を割り当てよ。

次の例文を見られたい。

- (4) a. 太郎が先週の金曜日健太を殴り、そして彼は慌てて逃げた。
b. 太郎は先週の金曜日健太を殴り、そして彼は慌てて逃げた。

日本語では、格助詞「が」は主語を表すのに対して、「は」は主題を表すと言われている。

(4a) では、文頭名詞句「太郎」に「が」が付与されていることから、主語であることが示され、後続の「彼」と同一指示的となっている。また、(4b) では、文頭名詞句「太郎」に主題を示す「は」が付与されており、後続の「彼」と照応が可能である。このような現象などから、(神崎高明 1994) は、(5) のような一般化を行っている。

(5) 1 文中の代名詞の照応

代名詞は話題²になっている句(節)の中の同一名詞句と照応が可能である。

主要部後置型言語 (head-final language) である日本語では、文理解プロセスにおいて「助詞」が重要な役割を果たし、それが担う情報が利用されている。人間の文理解プロセスにおいては、主題を示す標識である「は」と主語を示す「が」の相違が影響を及ぼすと考えられる。また、ゼロ代名詞の照応関係についても、主題という概念が重要な役割を果たしていると考えられる。(高見健一 1997) は (6a) と (6b) に見られる文の適格性の違いを、主題という概念を用いて説明している。

- (6) a. ϕ_i 会社から帰ったとき、父 i は青い顔をしていた。
b. $*\phi_i$ 会社から帰ったとき、父 i が青い顔をしていた。

(6a) が適格であるのは、「父」が主題を表す「は」でマークされているため、従属節のゼロ代名詞の先行詞とも解釈されるからである。それに対して、(6b) は、「父」が中立叙述を表す「が」でマークされており、この文には主題が明示されていない。このような場合、従属節のゼロ代名詞の先行詞は、通例、話し手と解釈される。

3.3 Nagata (1991,1995) の実験

日本語の照応理解に関する心理言語学的実験はそれほど多くないが、ここでは日本語の照応関係理解の「主語の優位性」を主張している (Nagata 1991) (Nagata 1995) を取り上げ、その成果と問題点について簡単に述べることにする。

(Nagata 1991) では、日本語の再帰代名詞「自分」が、主語名詞句と間接目的語のいずれも先行詞としうる統語的曖昧文を用いて、Probe Recognition Task を行った。プローブ語は、再帰代名詞の直後か文末で呈示される。

- (7) 太郎 i は 花子 j に 自分 i/j の 家族の 話ばかり された。

(7) では、統語的には「自分」は主語の「太郎」も目的語の「花子」も先行詞としてとり得る。しかし、プローブ語を呈示する位置に関係なく、文の主語名詞句が呈示された場合の方が間接目的語を呈示した場合よりも判断時間が短いことから、主語の優位性を主張している。

² 「主題」、「話題」とは、(Halliday 1985) の定義に従えば、主題が文頭にくる要素であるのに対して、話題は必ずしも文頭にある必要はない。したがって、主題は話題の一部とみなすことができ、この点を除いてはほぼ同義と考えることができる。しかし、特にここでは厳密な区別は必要ないので、本稿では、「主題」という用語を用いることにする。

さらに、(Nagata 1995) では、日本語の再帰代名詞「自分」が、主節主語と従属節主語のいずれも先行詞としうる統語的曖昧文を作成し、どちらを先行詞とするかについて、(8) のような logophoric 文と non-logophoric 文を用いて、同様の実験を行った。(8a) では、主節の動詞は、個人の視点や思考、感情、意識の状態を反映する動詞であり、再帰代名詞の指示対象は曖昧である。このようなタイプの束縛特性を含む文は logophoric 文と呼ばれる。それに対して、(8b) では指示対象の曖昧さは見られない。このような文は non-logophoric 文と呼ばれる。

- (8) a. 先生 *i* は生徒 *j* が自分 *i/j* の誤りを 見つけたと すぐに 察した。
b. 先生 *i* は生徒 *j* が自分 **i/j* の誤りを 見つけたとき すぐに ぼめた。

このような文を用いた場合は、プローブ語を呈示する位置に関係なく、従属節主語よりも主節主語が呈示された場合の方が、判断時間が速い傾向が見られた。この傾向は、(8b) のように主節主語が先行詞として不適切な場合にも見られたことから、主節主語の優位性を主張した。

このように、英語における先行研究で指摘された「主語の優位性」が、日本語でも確認されたと主張されているが、(Nagata 1991) (Nagata 1995) で用いられた実験刺激文は、主語名詞句が「は」でマークされており、指示対象候補を設定する段階で「主題の優位性」が影響している可能性がある。そこで、主語の優位性と主題の優位性とを区別する実験を行った。

3.4 心理言語学実験

本稿の以下の節では、次に示すような心理言語学実験の結果を報告する。

被験者

日本語を母語とする大学生 18 名。

実験方法

実験課題は、以下に述べる Self-Paced Reading Task および Probe Recognition Task の 2 種類を用意した。被験者は、実験の目的についての説明を受けた後、Self-Paced Reading Task の練習 (3 試行) を行った後、テスト問題を行い、続いて Probe Recognition Task の練習 (3 試行) を行った後、テスト問題をそれぞれ行った。以下にそれぞれの Task について詳述する。

- Self-Paced Reading Task

実験文および内容理解を確認する Q&A はすべてコンピュータの画面上に文節ごとに呈示した。最初に実験手順を説明した後、実験に慣れるための練習を行った。

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」という指示が数秒出ており、被験者がスペース・キーを押すと、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呈示されることを示す。実験文はすべて文節ごとに呈示され、被験者の自己のペースで読み進めるにつれて、前の文節は消えていく。

1 文の呈示が終わると、内容理解を確認する Q&A が現れ、被験者は選択肢の数字キー (1 または 2) を押し、最後にリターン・キーを押すと 1 つの試行が終了する。Q&A は照応表現の先行詞を尋ねる問題で、たとえば、「～したのは誰ですか？ 1) 太郎 2) 健太」というような形式になっている。被験者はなるべく速く、正確に読むように、かつ内容を理解することがもっとも大切であると言われた。

コンピュータには、各被験者の文節ごとの読解時間、Q&A の選択した解答および反応時間が自動的に記録された。

- Probe Recognition Task

実験文の呈示方法は、Self-Paced Reading Task と同じく、文節ごとに自己のペースで読み進めるが、文の途中で (本実験では、代名詞の直後) 同じ画面にプローブ語 (ターゲットへの手がかり) が呈示され、その語が文中に存在していたかどうかを判断する。プローブ語は、代名詞が指示対象とする人名である。心理学実験における反応結果 (ここではプローブ語の判断時間) の一方がもう一方に比べて速い場合、速い方の人名が脳内で活性化されているのではないかと解釈することができる (阿部純一他 1994)。

3.5 実験 1 : 照応理解における主題割当方略

本実験では、3.2 節の (3) に示した「主題割当方略」という発見的ストラテジーが、日本語の照応理解のプロセスで用いられるのかどうかについて検証する。

実験刺激文

表 1 に実験 1 で用いられる刺激文の例を示した。それぞれ (a) の文は、主語名詞句に助詞「が」が付与されており、(b) の文は、主語名詞句に助詞「は」が付与されている。このような基準で 6 セット作成した。なお、文中の▲は Probe Recognition Task におけるプローブ語の現れる位置を表す。

結果の予測

それぞれの刺激文において、「が」を用いた (a) の文よりも「は」を用いた (b) の文で、Q&A 反応において「太郎」を照応表現の先行詞として割り当てる反応が多ければ、TAS が用いられていることになる。また、「が」を用いた (a) の文よりも「は」を用いた (b) の文で、Probe Recognition の判断時間が短かければ、TAS が用いられていることになる。

結果と考察

表 2 に Self-Paced Reading Task における読解時間・Q&A 反応結果、および Probe Recognition Task における判断時間 (ms) (PRT 反応と略記) を示す。

表 1 実験 1 で用いる刺激文

(9)	a. 太郎 <i>i</i> が 花子に [健太 <i>j</i> が 自分 <i>i/j</i> を ▲ 批判した] と言った. b. 太郎 <i>i</i> は 花子に [健太 <i>j</i> が 自分 <i>i/j</i> を ▲ 批判した] と言った.
(10)	a. 太郎 <i>i</i> が 花子に [健太 <i>j</i> が 自分自身 <i>i/j</i> を ▲ 批判した] と言った. b. 太郎 <i>i</i> は 花子に [健太 <i>j</i> が 自分自身 <i>i/j</i> を ▲ 批判した] と言った.
(11)	a. 太郎 <i>i</i> が [健太 <i>j</i> が 自分 <i>i/j</i> の車で ▲ 東京へ行った] と思っている. b. 太郎 <i>i</i> は [健太 <i>j</i> が 自分 <i>i/j</i> の車で ▲ 東京へ行った] と思っている.
(12)	a. 太郎 <i>i</i> が [健太 <i>j</i> が 自分自身 <i>i/j</i> の車で ▲ 東京へ行った] と思っている. b. 太郎 <i>i</i> は [健太 <i>j</i> が 自分自身 <i>i/j</i> の車で ▲ 東京へ行った] と思っている.
(13)	a. 太郎 <i>i</i> が 先週の金曜日 健太 <i>j</i> を 殴り, そして彼 <i>i/j</i> は ▲ 次郎を 殴った. b. 太郎 <i>i</i> は 先週の金曜日 健太 <i>j</i> を 殴り, そして 彼 <i>i/j</i> は ▲ 次郎を 殴った.
(14)	a. 太郎 <i>i</i> が 先週の金曜日 健太 <i>j</i> を 殴り, そして 次郎は 彼 <i>i/j</i> を ▲ 殴った. b. 太郎 <i>i</i> は 先週の金曜日 健太 <i>j</i> を 殴り, そして 次郎は 彼 <i>i/j</i> を ▲ 殴った.

- Self-Paced Reading Task

照応表現の先行詞を判断する Q&A では, 「は」 が付与された場合, その反応率が増加する傾向が見られた. 特に, (10) のように先行詞として同一節内の名詞句をとる傾向の強い「自分自身」に対しても「は」による逆転が見られた. ただ, (12) においてはむしろ「太郎 (は)」を先行詞とする反応が減少したが, これは「自分自身」がさらに深く名詞句の中にある(「自分自身の車」)ことが影響した可能性がある. 「が」が付与された名詞句よりも「は」が付与された名詞句で読解時間がかかる傾向が見られ, 分散分析を行った結果, それぞれの刺激文において両者の間に有意差が見られた ((10a-b): $F(1, 17) = 11.214, p < 0.05$; (11a-b): $F(1, 17) = 14.461, p < 0.01$; (12a-b): $F(1, 17) = 143.831, p < 0.01$; (13a-b): $F(1, 17) = 17.235, p < 0.01$; (14a-b): $F(1, 17) = 5.612, p < 0.05$). この傾向は, 助詞「は」のもつ情報が利用されていることを示していると考えられる.

- Probe Recognition Task

「が」を含む (a) の文では, 文によってばらつきが見られ, 「健太」の方が判断時間が速い場合もある. それに対して, (a) の文に比べて「は」を含む (b) の文では一貫して, プロブ語として「太郎」が呈示された場合の方が判断時間が速かった. これらの結果は, 主題を表す「は」の情報が利用され, 照応理解のプロセスで TAS が利用されていることを示している.

4 主語割当方略および平行機能方略

実験 1 では照応表現の解釈に主題の効果があることを見た. 次に, 英語における心理言語学的実験に基づいて提案されている他の発見的ストラテジーが日本語の照応関係理解のプロセスで利用されるかどうかについて考察する.

表 2 実験 1 の結果

実験文	読解時間		Q&A 反応		PRT 反応 (ms)	
	太郎が／は	照応表現	太郎	健太	太郎	健太
(9)a 太郎が... 自分を ...	14.77	21.60	13	5	1507	2272
b 太郎は... 自分を ...	17.37	17.15	17	1	1372	1547
(10)a 太郎が... 自分自身を ...	13.23	16.07	7	11	1598	1488
b 太郎は... 自分自身を ...	17.77	21.89	10	8	1367	1482
(11)a 太郎が... 自分の ...	13.07	28.65	3	15	1477	1488
b 太郎は... 自分の ...	17.07	19.65	8	10	1303	1627
(12)a 太郎が... 自分自身の ...	14.43	18.68	5	13	1513	1528
b 太郎は... 自分自身の ...	19.15	22.38	4	14	1340	1485
(13)a 太郎が... 彼は ...	13.36	12.48	12	6	1397	1888
b 太郎は... 彼は ...	17.34	12.19	13	5	1360	1400
(14)a 太郎が... 彼を ...	12.84	10.98	11	7	1445	1817
b 太郎は... 彼を ...	15.21	14.66	14	4	1323	1898

4.1 照応理解における主語割当方略および平行機能方略

英語における心理言語学的実験で「発見的ストラテジー」として提案されているものに、主語割当方略 (Subject Assignment Strategy) と平行機能方略 (Parallel Function Strategy) と呼ばれるものがある。これらのストラテジーは概略次のようなものである。

(15) 主語割当方略 (Subject Assignment Strategy; SAS)

代名詞がいかなる文法的位置にあっても、それには、先行する節中の主語位置にある名詞句の解釈を付与せよ。

(16) 平行機能方略 (Parallel Function Strategy; PFS)

代名詞には、先行する節中で代名詞と同じ文法的位置にある名詞句の解釈を付与せよ。

これらのストラテジーをめぐって様々な心理言語学的実験が行われてきている (Crawley, Stevenson, and Kleinman 1990). Crawley らは、SAS と PFS のどちらが利用されているかについて実験を行った。

- (17) a. John hit Bill and he ran away.
b. John hit Bill and Mary kicked him.

彼らは、(17a) の代名詞のみならず、(17b) のような文においても、目的語代名詞には前節の主語名詞句を割り当てるという結果から、SAS を支持する結果が得られたとした。また、性別の手がかりがある場合には、両者のストラテジー間には差が見られないことから、発見的ストラテジーの使用は他に決定的な手がかりが存在しない場合に限られるとした。

一方, (Smyth 1994) は, parallel な統語構造を持っている文では, PFS の使用が促進され, それ以外の構造においては, SAS が促進されることを示した。また, これらのストラテジーは他の手がかりが存在しないときに活用されることも示した。このように, 英語に関する先行研究では矛盾する結果が得られているので, 日本語の場合について実験を行うことにした。

4.2 実験 2

本実験では, 指示対象が曖昧な代名詞を用いて, 日本語の照応理解のプロセスで, SAS あるいは PFS といったストラテジーが用いられるのか, また用いられるとしたら SAS か, それとも PFS なのかについて調査する。

実験刺激文

表 3 に実験 2 で用いられる刺激文を示した。実験文には, 等位接続詞「そして」によって接続された第 2 節の主語が代名詞の場合 (主語代名詞条件) と目的語が代名詞の場合 (目的語代名詞条件) を設定した。第 1 節には同姓の 2 人の人物が登場し, 第 2 節中の代名詞は 2 人の人物のいずれも指示することが可能である。なお, 文中の▲は Probe Recognition Task におけるプローブ語の現れる位置を表す。

表 3 実験 2 で用いる刺激文

(18)	「が」: 主語代名詞
a.	太郎が 健太を 殴り そして 彼は ▲ 次郎を 殴った。
	「が」: 目的語代名詞
b.	太郎が 健太を 殴り そして 次郎は 彼を ▲ 殴った。

結果の予測

いずれのストラテジーが用いられても, (18a) の「彼」は先行節の「太郎」が指示対象として優先されることが予測される。それに対して, (18b) では, SAS が用いられれば「太郎」が, PFS が用いられれば「健太」を指示対象として選択することが予測される。これらは, Self-Paced Reading Task の Q&A 反応および Probe Recognition Task の反応時間から判断することができる。PRT 反応では, (18a) ではいずれのストラテジーを用いた場合でも, 「太郎」の方が「健太」に比べて反応時間が速いはずである。しかし, (18b) では SAS が用いられれば, プローブ語として「太郎」が呈示された方が, PFS が用いられれば「健太」が呈示された方が反応時間が速いことが予測される。

表 4 実験 2 の結果

実験文	読解時間		Q&A 反応		PRT 反応 (ms)	
	太郎が／は	照応表現	太郎	健太	太郎	健太
(18)a 太郎が...彼は...	13.58	12.71	15	3	930	1032
b 太郎が...彼を...	12.71	12.83	17	1	770	684

結果と考察

表 4 に、Self-Paced Reading Task における読解時間 (Q&A 反応結果、および Probe Recognition Task における判断時間 (ms) (PRT 反応) を示す。

- Self-Paced Reading Task

刺激文 (18a-b) では、前節の主語を先行詞とする傾向が見られた。この傾向は、主語代名詞の場合だけでなく、目的語代名詞の場合にも見られたことから、SAS を支持する結果が得られた。

- Probe Recognition Task

まず、(18a) では、「健太」(1032ms) よりも「太郎」(930ms) がプローブ語として呈示された場合の方が判断時間が速く、両者の間には有意差が見られた ($F(1, 17) = 5.318, p < 0.05$)。しかし、(18b) では、これとは逆の傾向が見られ、「太郎」(770ms) よりも「健太」(684ms) がプローブ語として呈示された場合の方が判断時間が速く、両者の間には有意差が見られた ($F(1, 17) = 16.878, p < 0.01$)。

以上のことをまとめると、まず、Self-Paced Reading Task における Q&A 反応では、照応表現の先行詞を前節の主語とする反応が多いことから、SAS を利用しているものと考えられる。

しかし、(18b) については、実験課題による結果の相違が見られた。Self-Paced Reading Task における Q&A 反応では、「太郎」を先行詞とする反応が多いが、Probe Recognition Task では、「太郎」に比べて「健太」の方が判断時間が速く、照応表現が現れた時点では、被験者の脳内で「健太」が活性化され、「健太」を先行詞としていることが分かる。つまり、後者の実験課題では、PFS を支持する結果が得られた。

こうした不一致は、次のような理由によるものと考えられる。Self-Paced Reading Task における Q&A は一文を読み終えた後に行われるため、文末以降の文処理を反映しており、意味処理や文脈処理が行われた結果が反映していると考えられることができる。したがって、Self-Paced Reading Task の結果からは、つねに SAS が使用されると断定することはできず、提示される文の意味内容によっては PFS を支持する結果が得られる可能性もあるため、どちらのストラテジーが用いられるかを決定するのに有効な実験課題ではなかった。一方、Probe Recognition Task は、照応表現が現れた時点で先行詞として何が活性化されているかというリアルタイムでの処理を反映している。そうすると、照応表現の位置では、(18b) のような目的語代名詞の場合

には、前節の目的語が暫定的に先行詞として割り当てられていると考えることができ、オンラインでは PFS が用いられていることになる。

5 発見的ストラテジー間の相互関係

実験 1 では、日本語の照応理解プロセスで「主題役割方略」が用いられることを、また実験 2 では、parallel な構造をもつ文では「平行機能方略」が用いられることを示す結果が得られた。しかし、両者のストラテジーの関係は明らかになっていない。つまり、この 2 つのストラテジーが競合する場合、どちらか一方が優先的に利用されるということがあるのだろうか。また、これまで得られた結果について、他のストラテジーが関与している可能性はないのだろうか。

5.1 その他の発見的ストラテジー

英語の照応理解では、前節で触れた「主語割当方略」、「平行機能方略」以外にも、さまざまなストラテジーが提案されている。例えば次のような、いわゆる知覚上のストラテジーがある。

- (19) ファーストメンション効果 (first mention effect; FM)

文の最初に言及された人物を代名詞の指示対象として割り当てよ。

(Gernsbacher and Hargreaves 1988)

- (20) 近接効果 (recency effect; RE)

代名詞に最も近い位置に現れた人物をその代名詞の指示対象として割り当てよ。

これまでの実験で、主題を表す「は」でマークされた語が代名詞の先行詞として解釈される場合は、(19) のストラテジーが利用されて、最初に言及した人物を割り当てているとも考えられる。また、parallel な構造をもつ文で目的語代名詞の場合には、先行する節の目的語が代名詞の先行詞として解釈される現象は、(20) のストラテジーが利用されている可能性もある。日本語の照応理解においても以上のようなストラテジーが働く可能性があるので、これらの知覚上のストラテジーとの関係について検討する必要がある。

5.2 予備実験

複数のストラテジーが競合する場合、利用されるストラテジーに優先度があるのかどうかについて詳細に調査する前に予備実験を行った。

実験刺激文

実験 2 で取り上げた刺激文 (18) は、第 1 節には主語を示す「が」を用いた文であったが、それを主題を表す「は」に置き換えた刺激文 (19) を用いて比較実験を行った。予備実験で用いた例文を表 5 に示す。なお、参照の煩雑さを避けるため、刺激文 (18) を再度掲載する。

表 5 実験 2 で用いる刺激文

(18)	「が」：主語代名詞 a. 太郎が 健太を 殴り、そして 彼は ▲ 次郎を 殴った。 「が」：目的語代名詞 b. 太郎が 健太を 殴り、そして 次郎は 彼を ▲ 殴った。
(19)	「は」：主語代名詞 a. 太郎は 健太を 殴り、そして 彼は ▲ 次郎を 殴った。 「が」：目的語代名詞 b. 太郎は 健太を 殴り、そして 次郎は 彼を ▲ 殴った。

結果の予測

刺激文 (18) では、PRT 反応時間を測定した結果、主語代名詞の場合には第 1 節の主語を、目的語代名詞の場合には第 1 節の目的語を提示した方が反応時間が速かったことから、オンラインでは PFS が利用されていることが分かった。

これに対して、刺激文 (19) では次のような予測が成り立つ。主語代名詞の (19a) では、PFS が用いられても TAS が用いられても、プローブ語として提示される「健太」に比べて「太郎」の反応時間が速いことが予測される。しかし、目的語代名詞の (19b) では、「健太」の反応時間が速ければ PFS が用いられたことになり、「太郎」の反応時間が速ければ TAS が用いられたことになる。

結果と考察

実験結果を表 6 に示す。主題を示す「は」を用いた刺激文 (19a) では、「健太」(1192ms) よりも「太郎」(747ms) がプローブ語として呈示された場合の方が判断時間が速く、両者の間には有意差が見られた ($F(1, 17) = 18.635, p < 0.01$)。また、(19b) でも同様の傾向が見られ、(18b) とは逆に、「健太」(1062ms) よりも「太郎」(888ms) がプローブ語として呈示された場合の方が判断時間が速く、両者の間には有意差が見られた ($F(1, 17) = 6.231, p < 0.05$)。

すなわち、(18a-b) と (19a-b) の間には利用される戦略に違いが見られたが、これは PFS と TAS が競合する場合、TAS が優先的に利用されたと考えられる。

予備実験の結果、いくつかの戦略が競合する場合、いずれかの戦略が優先して利用される可能性があることが分かった。

表 6 実験 2 の結果

実験文	読解時間		Q&A 反応		PRT 反応 (ms)	
	太郎が／は	照応表現	太郎	健太	太郎	健太
(18)a 太郎が...彼は...	13.58	12.71	15	3	930	1032
b 太郎が...彼を...	12.71	12.83	17	1	770	684
(19)a 太郎は...彼は...	12.42	17.24	16	2	747	1192
b 太郎は...彼を...	12.82	15.00	18	1	888	1062

5.3 実験 3

実験 3 では、SAS あるいは PFS と TAS が競合する場合、どれが優先的に利用されるかについて、人間の知覚上のストラテジーである FM, RE の影響とあわせて調査する。

実験刺激文

表 7 に実験 3 で用いられる刺激文を示した。前節と後節がパラレルな構造をもつように実験文を作成した。(a) を基本形として、語順のかき混ぜ (scrambling) によって文法項の位置を操作し、前節の目的語を前置した文 (b)、さらに、前置した目的語を主題化した文 (c) を作成した (実験文 (22),(23))。さらに、(22a-b),(22a-b) の「が」を「は」に置き換えて、(24a-b),(25a-b) を作成した。なお、文中の▲は Probe Recognition Task におけるプローブ語の現れる位置を表す。

表 7 実験 3 で用いる刺激文

(22)	主語代名詞
a.	太郎が 健太を 殴った。そして 彼は ▲ 逃げていった。 主語代名詞：目的語前置
b.	健太を 太郎が 殴った。そして 彼は ▲ 逃げていった。 目的語前置：主題化
c.	健太は 太郎が 殴った。そして 彼は ▲ 逃げていった。 目的語代名詞
(23)	目的語代名詞
a.	太郎が 健太を 殴った。そして 次郎は 彼を ▲ 殴った。 目的語代名詞：目的語前置
b.	健太を 太郎が 殴った。そして 次郎は 彼を ▲ 殴った。 目的語前置：主題化
c.	健太は 太郎が 殴った。そして 次郎は 彼を ▲ 殴った。 主語代名詞
(24)	主語代名詞
a.	太郎は 健太を 殴った。そして 彼は ▲ 逃げていった。 主語代名詞：目的語前置
b.	健太を 太郎は 殴った。そして 彼は ▲ 逃げていった。 目的語代名詞
(25)	目的語代名詞
a.	太郎は 健太を 殴った。そして 次郎は 彼を ▲ 殴った。 目的語代名詞：目的語前置
b.	健太を 太郎は 殴った。そして 次郎は 彼を ▲ 殴った。

結果の予測

主語代名詞を含む (22) では, SAS に従えばいずれの場合も代名詞の直後では「健太」に比べて「太郎」の反応時間が速いことが予測される。しかし, TAS に従えば (22b),(22c) では「太郎」に比べて「健太」の反応時間が速くなることが予測される。目的語代名詞を含む (23) では, SAS に従えばいずれの場合も代名詞の直後では「健太」に比べて「太郎」の反応時間が速いことが予測されるが, PFS に従えば, (21a-b) では「健太」の反応時間が速いことが予測される。しかし, (22a) と (23b), (24a) と (25b) の間にそれぞれ反応時間の差が見られないはずである。

結果と考察

表 8 に Self-Paced Reading Task における読解時間・Q&A 反応結果, および Probe Recognition Task における判断時間 (msec)(PRT 反応) を示す。

- Self-Paced Reading Task

「が」を用いた文のうち, 主語代名詞の刺激文 (22) では, (22a-c) のいずれの場合にも代名詞には「太郎」を割り当てる傾向が見られた。目的語代名詞の刺激文 (23) でも, 同様の傾向が見られ, (23a-c) のいずれの場合にも代名詞には「太郎」を割り当てる傾向が見られた。また, 「は」に置き換えた文 (24),(25) でも同様の傾向が見られた。このことは, SAS を支持する結果といえる。

- Probe Recognition Task

しかし, Probe Recognition Task の結果では, (22a) ではプローブ語として「太郎」(940ms) が呈示された場合の方が「健太」(981ms) が呈示された場合よりも判断時間が速いが, (22b) ではプローブ語として「健太」(945ms) が呈示された場合の方が「太郎」(1063ms) が呈示された場合よりも判断時間が速く, (22c) でも同様の傾向が見られた。目的語代名詞の (23) の場合, (23a) ではプローブ語として「健太」(1094ms) が呈示された場合の方が「太郎」(1238ms) が呈示された場合よりも判断時間が速く, (23b), (23c) でも同様の傾向が見られた。(23a) に見られた傾向から, 照応表現が現れた位置では PFS が利用されている可能性がある。

TAS の影響や RE, FM の影響などの関係について, さらに詳細に比較検討をおこなう。表 9 ~ 表 14 には, 比較検討する文のそれぞれについて, PRT 反応 (ms) およびそれぞれの差が示されている。なお, PRT 反応の下に示したストラテジーは, 当該の反応時間がもう一方に比べて速い場合に, そのストラテジーが機能していると考えられることを示している。

表 8 実験 3 の結果

実験文	読解時間		Q&A 反応		PRT 反応 (ms)	
	太郎が／は	照応表現	太郎	健太	太郎	健太
(22)a 太郎が健太を...彼は	15.17	19.87	12	6	940	981
b 健太を太郎が...彼は	12.08	24.24	11	7	1630	945
c 健太は太郎が...彼は	12.62	16.48	11	7	1234	840
(23)a 太郎が健太を...彼を	17.04	24.51	14	4	1238	1094
b 健太を太郎が...彼を	14.22	13.75	16	2	1448	1280
c 健太は太郎が...彼を	18.55	16.65	18	0	1020	727
(24)a 太郎は健太を...彼は	15.34	15.78	18	0	990	1006
b 健太を太郎は...彼は	14.05	15.30	15	3	1030	1417
(25)a 太郎は健太を...彼を	17.58	16.46	16	2	1013	1188
b 健太を太郎は...彼を	15.57	15.10	18	0	904	1106

表 9 Probe Recognition Task における平均判断時間

	実験文	PRT 反応 (ms)		差
		太郎	健太	
(22)a	太郎が健太を...彼は	940	981	+41
		SAS	RE	
(24)a	太郎は健太を...彼は	990	1006	+16
		SAS,TAS	RE	

- RE と SAS が競合する場合

まず、RE と SAS のいずれのストラテジーが用いられるか検討する。RE は、(22a) でも (24a) でもより近い位置にある「健太」の反応時間が速いことを予測するが、SAS は、いずれの場合も「太郎」の反応時間が速いことを予測する。表 9 にその結果を示した。PRT 反応時間 (ms) を比較した結果、(22a) では「健太」よりも「太郎」の判断時間が速く、RE よりも SAS が優位であることを示している。(24a) でも同様の傾向が見られたが、「太郎は」は主語でもあり主題でもあるので、RE よりも SAS, TAS が優位であることを示している。全体としては、SAS が RE よりも優位なストラテジーであると言える。

- FM と TAS が競合する場合

次に FM と TAS が競合する場合について検討しよう。「健太を」を文頭に移動した文については、(22b) では「太郎」よりも「健太」の判断時間が速く、SAS よりも FM 効果が優位であることを示している (表 10)。同様の語順で「太郎は」に置き換えた (22b) では、逆に「健太」よりも「太郎」の判断時間が速くなったことから、FM よりも SAS, TAS が優位であると考えられる。これらの間にはそれぞれ有意差が見られた ((22b): $F(1, 17) = 209.503, p < 0.01$; (22b) : $F(1, 17) = 35.338, p < 0.01$)。 (22b) と (22b) を比較すると、「太郎」と「健太」の判断時間に逆転現象が見られたことから、TAS が FM よりも優位なストラテジーであると言える。(22b) と (22b) の間には「太郎」および

表 10 Probe Recognition Task における平均判断時間

		PRT 反応 (ms)		
	実験文	太郎	健太	差
(22)b	健太を太郎が...彼は	1630 SAS	945 FM	-685
(22)b	健太を太郎は...彼は	1030 SAS,TAS	1417 FM	+38
差		-600	+472	+1072

表 11 Probe Recognition Task における平均判断時間

		PRT 反応 (ms)		
	実験文	太郎	健太	差
(23)a	太郎が健太を...彼を	1238 SAS	1094 PFS	-168
(23)a	太郎は健太を...彼を	1013 SAS,TAS	1188 PFS	+175
差		-225	+94	+319

「健太」の判断時間に有意差が見られた（「太郎」： $F(1,17) = 108.532, p < 0.01$ ；「健太」： $F(1,17) = 70.503, p < 0.01$ ）。

- PFS と TAS が競合する場合

次に目的語が代名詞となっている場合の「が」と「は」を比較する(表 11)。「が」を用いた(23a)では、「太郎」に比べて「健太」の方が判断時間が速く、SAS よりも PFS が用いられている可能性がある。両者の間には有意差が見られた ($F(1,17) = 6.801, p < 0.01$)。しかし、同様の語順で「太郎は」に置き換えた(25a)では、逆に「健太」よりも「太郎」の方が判断時間が速くなったことから、PFS よりも TAS が優位であると考えられる。両者の間には有意差が見られた ($F(1,17) = 5.389, p < 0.01$)。

- PFS・SAS と TAS が競合する場合

(23b)では、「太郎」よりも「健太」の判断時間が速く、SAS よりも PFS が優位である可能性がある(表 12)。ただし、「健太」は文法機能(目的語)においては「彼」と parallel であるが、語順は parallel ではないので、純粋な PFS が働いているかどうかは検討の余地がある。「太郎は」に置き換えた(23b)では、「健太」よりも「太郎」の判断時間が速くなったことから、PFS よりも SAS, TAS が優位であると考えられる。(23b)では、「太郎」と「健太」の判断時間の間に有意差が見られた ($F(1,17) = 11.611, p < 0.01$)。(23b)に比べて(25b)では、プローブ語が「太郎」と「健太」のいずれの場合にも判断時間が速くなる傾向が見られたことから、TAS が影響していると言える。(25b)と(25b)の間では、「太郎」の判断時間に有意差が見られた ($F(1,17) = 34.414, p < 0.01$)。

表 12 Probe Recognition Task における平均判断時間

		PRT 反応 (ms)		
	実験文	太郎	健太	差
(23)a	健太を太郎が...彼を	1448 SAS	1280 PFS?	-168
(25)a	健太を太郎は...彼を	904 SAS,TAS	1106 PFS?	+202
差		-544	-174	+370

表 13 Probe Recognition Task における平均判断時間

		PRT 反応 (ms)		
	実験文	太郎	健太	差
(22)b	健太を太郎が...彼は	1630 SAS	945 FM	-685
(22)c	健太は太郎が...彼は	1234 SAS	840 FM,TAS	-396
差		-396	-105	+289

- FM と TAS が競合する場合

目的語「健太を」を文頭に移動した (22b) は、上述した通り、SAS 効果よりも FM が優位であることを示す結果が得られた。さらに主題化して「健太は」とした (22c) でも同様の傾向が見られたことから、SAS よりも FM, TAS が優位であると考えられる。(22c) では、「太郎」と「健太」の判断時間の間に有意差が見られた ($F(1, 17) = 12.191, p < 0.01$)。プローブ語が「健太」の場合、(22b) よりも (22c) の方で判断時間が短くなったことから、TAS がその差を縮めたと言える (表 13)。

- FM と PFS と TAS が競合する場合

最後に、(23b) では、上述した通り、SAS よりも PFS が優位である可能性を示す結果が得られた。(23c) でも同様の傾向が見られ、このことは、SAS よりも FM, PFS, TAS が優位であることを示している (表 14)。(23c) では「太郎」と「健太」の判断時間の間に有意差が見られた ($F(1, 17) = 9.592, p < 0.01$)。プローブ語が「健太」の場合、(23b) よりも (23c) の方で判断時間が短くなったことから、TAS がその差を縮めたと言える。これらの間には有意差が見られた ($F(1, 17) = 41.179, p < 0.01$)

以上の結果から、これらの結果から、SAS, PFS などのストラテジーと TAS が競合する場合、TAS が優先的に利用されると言える。また、知覚上のストラテジーである RE や FM などの効果よりも TAS が優位なストラテジーであると言える。

表 14 Probe Recognition Task における平均判断時間

		PRT 反応 (ms)		
	実験文	太郎	健太	差
(23)b	健太を太郎が...彼を	1448 SAS	1280 FM,PFS	-168
(25)c	太郎は健太が...彼を	1020 SAS	727 FM,TAS	-293
差		-428	-553	-125

6 まとめと今後の課題

本稿では、日本語の照応理解のプロセスにおいて、いくつかの発見的ストラテジーが関与していることを見てきた。日本語の実験では、parallel な構造を持つ文では、PFS が利用されることが分かった。また、英語のような「主語卓立言語」とは異なり、日本語では、SAS あるいは PFS と TAS が競合する場合、むしろ TAS が利用されることが明らかになった。つまり、このことは、TAS が他の発見的ストラテジーよりもより優位な立場にあるストラテジーであることを示唆するものである。これは、日本語が「主題卓立言語」の性質をもっていることを示している。今後は、文脈情報との相互作用など照応関係の理解に影響を及ぼすと思われる要因を考慮し、TAS の優位性をさらに調査したい。また、統語的制約、意味的制約と発見的ストラテジーとの相互関係についても考察したい。

謝辞

本稿の執筆にあたり、多くの貴重なご助言を賜った本稿査読者および、大阪大学の郡司隆男教授(現在、神戸松蔭女子学院大学)、三藤博助教授に深謝いたします。また、有益なコメントを下された大阪大学大学院言語文化研究科の言語工学会の諸氏にも感謝いたします。なお、本稿に残る誤植や間違いはすべて筆者の責任である。

参考文献

- Crawley, R., Stevenson, R., and Kleinman, D. (1990). "The use of heuristic strategies in the interpretation of pronouns." *Journal of Psycholinguistic Research*, **19** (4), 245–264.
- Gernsbacher, M. A. and Hargreaves, D. (1988). "Accessing sentence participants: The advantage of First Mention." *Journal of Memory and Language*, **27**, 699–717.
- Halliday, M. (1985). *An Introduction to Functional Grammar*. Arnold.
- Huang, C. (1984). "On the typology of zero anaphora." *Language Research, Seoul: Language Research Institute, Seoul National University*, **20**, 85–105.

- Li, C. and Thompson, S. (1976). "Subject and Topic: A new typology of language." In *Subject and Topic*. Academic Press.
- Nagata, H. (1991). "Temporal Course of Activation of the Antecedent by the Reflexive in Syntactically Ambiguous SEntences in Japanese.." *Journal of Psycholinguistic Research*, **24** (3), 205-229.
- Nagata, H. (1995). "On-Line and Off-Line Reflexive Resolution in Japanese Logophoric Sentence." *Journal of Psycholinguistic Research*, **20** (6), 501-512.
- Sag, I. A. and Wasow, T. (to appear). *Syntactic Theory: A Formal Introduction*. CSLI Publications.
- Smyth, R. (1994). "Grammatical determinants of ambiguous pronoun resolution." *Journal of Psycholinguistic Research*, **23**, 197-229.
- Takami, K. (1987). "Anaphora in Japanese: Some semantic and pragmatic considerations." *Journal of Pragmatics*, **11**, 169-191.
- Tsujimura, N. (1996). *An Introduction to Japanese Linguistics*. Blackwell Publisher.
- 阿部純一, 桃内佳雄, 金子康明, 李光五 (1994). 人間の言語情報処理: 言語理解の認知科学. サイエンス社.
- 高見健一 (1997). "統語論: 機能主義." 西光義弘 (編), 日英語対照による英語学概論. くろしお出版.
- 今西典子, 浅野一郎 (1990). 照応と削除 (新英文法選書第 11 卷). 大修館書店.
- 神崎高明 (1994). 日英語代名詞の研究. 研究社出版.
- 村田真樹, 長尾真 (1997). "用例や表層表現を用いた日本語文章中の指示詞・代名詞・ゼロ代名詞の指示対象の推定." 自然言語処理, **4** (1), 87-110.
- 中岩浩巳, 池原悟 (1996). "語用論的・意味論的制約を用いた日本語ゼロ代名詞の文内照応解析." 自然言語処理, **3** (4), 49-66.
- 田中穂積 (1979). "談話理解の構造." 情報処理, **20** (10), 889-895.

略歴

横川博一: 1994 年京都教育大学大学院教育学研究科修士課程修了, 1996 年大阪大学大学院言語文化研究科博士前期課程修了, 1999 年同大学院言語文化研究科博士後期課程単位取得満期退学. 現在, 京都教育大学, 京都外国語大学非常勤講師. 心理言語学, 応用言語学の研究に従事. 関西英語教育学会事務局長, 全国英語教育学会理事. 言語処理学会, 日本認知科学会, 語学ラボラトリー学会, 大学英語教育学会, 日本児童英語教育学会などの会員.

(1997 年 10 月 1 日 受付)

(1998 年 1 月 28 日 再受付)

(1998 年 12 月 24 日 採録)