

日本語の理由-行為の順接複文におけるゼロ代名詞照応

中川裕志† 西澤信一郎†

日本語の談話を計算機上で解析する際にもっとも問題になることの一つとして、複文におけるゼロ代名詞照応の解析が挙げられる。ゼロ代名詞の先行詞は、意味役割や談話役割の間の関係で決まることが多い。本論文では、動作主、経験者、観察者、視点などといった意味および談話役割の間にある関係についての制約を定式化した。さらに、「動作主の意志的行為およびその理由」を記述する談話において、ゼロ代名詞の先行詞を決定し、それと意味および談話役割とを関係づける制約の遅延評価法を用いるシステムを試作した。

Zero Anaphora Resolution for Japanese Reason-Action Sentences

HIROSHI NAKAGAWA† and SHIN'ICHIRO NISHIZAWA†

We have not yet had a computational semantics of complex sentences, especially in Japanese. Our proposal is that this kind of semantics is formalized as the relations among an agent, an experiencer, observers, a speaker and a point of view. In Japanese, the proposed semantics resolves zero anaphora and accounts for acceptabilities of utterances which describe the agent's volitional action and its reason. We implemented a Japanese language understanding system which deals with the above mentioned type of complex sentences through zero anaphora resolution proposed in this paper.

1. はじめに

日本語の談話では、代名詞は非常に頻繁に省略されるが、ゼロ代名詞という概念を用いることによって、省略された代名詞をあたかもそこに存在しているかのように扱うことができる。ゼロ代名詞の先行詞の解析は、日本語の談話理解においては必須であり、解析のためには、統語論、意味論、語用論の総合的な利用が不可欠である。

この問題に関連のある研究としては、視点 (*Point of View*) の研究^{1),2)}や、言語的に顕現性の高い表現を計算しそれを(ゼロ)代名詞の先行詞とするような枠組である *centering* の研究^{3),4)}などがなされてきた。

また、主として再帰代名詞「自分」について検討を加えている研究としては、*PIVOT*, *SELF*, *SOURCE* という談話的役割を用いた Iida & Sells の研究⁵⁾や、*POV* と *inferential perspective* を用いる片桐の研究^{6),7)}がある。

以上のような背景を踏まえ、本論文では、2章で、

談話中における意味および談話役割として導入する、動作主および経験者、観察者、視点などについて、その間にある関係を明らかにすることにより、ゼロ代名詞の解釈を行う方法を提案する。ここで扱う対象とする文は次に限定する。すなわち、「ので」・「から」を接続助詞とする、いわゆる順接の複文のうち、主節で動作主の意志による動作を、従属節でその理由を記述したものである。

さて、日本語理解システム構築に対しての著者の立場をここで明らかにしておく。上述のように、ここで対象としているのは、一見極めて限定されたタイプの複文であり、自然言語処理一般に対してどの程度の意義があるのかを疑問視されるかもしれない。しかしながら、日本語全般は言うに及ばず、複文に限ってみても、実にさまざまなタイプのものがある。したがって、それらに対して一様に的確な処理をできる枠組やシステムは、現状では不可能であろう。現に、複文に関していえば、国語学者、言語学者の現在の研究成果でも、すべてが分析され、理解化が完了しているわけではない*。

そこで、著者らは、日本語文全体をカバーする包括的枠組を狙うことを避け、極めて限定されたタイプの

† 横浜国立大学工学部電子情報工学科
Division of Electrical and Computer Engineering,
Faculty of Engineering, Yokohama National University

* 例えば、文献 8) に現状分析がある。

文を扱う枠組を順次検討していく方法をとる。このような枠組のひとつひとつはカバー範囲の狭いものであるが、これをつみ重ねることにより、徐々にカバー範囲を拡大していくことができるので、その意味で着実な長期戦略であるといえる。また、計算機インプリメンテーションに関して、著者らは、構文解析の結果得られた意味および談話役割に制約を与え、それを必要に応じて遅延評価する方法を用いるが、これは、ゼロ代名詞解釈の際の解の絞り込みにおいて効果のある手法であり、他のタイプの文でも、言語的制約さえ確定すれば適用できる方法である。

最後に、本論文で提案する制約の言語学的位置付けとしては、あくまで語用論的制約である点を明記しておく。つまり、語用論的制約は、強い文脈によってくつがえされる可能性は常に認めている。しかし、だからといって、本論文で述べる制約が無意味であるというわけではなく、語用論的制約一般にいえることではあるが、ゼロ代名詞照応などの言語理解において、極めて良い第一候補を与えるという点において役立つといえる。

2. 意味および談話役割

本論文での我々の第一の目的は、命題部に現れる意味役割間、あるいは、その文の発話状況に関連している談話役割がどのように結び付いているかを明らかにすること、およびその定式化である。本論文における意味および談話役割の定義は、次のとおりである。

定義 1 (意味および談話役割)

- **動作主 (AGT)** は、述部によって記述される動作を行う者である。
- **経験者 (EXP)** は、自身の精神もしくは身体で、述部で記述される精神的もしくは肉体的な状態を経験する者である。
- **受動者 (PAT)** は、述部で記述される動作が影響を及ぼす者である。

以上、三種類の役割は統語論的な出自をもつ役割であり、生成文法で用いられている θ 役割に対応している。したがって、ゼロ代名詞になれる役割である。一方、以下の役割は語用論的要素であり、ゼロ代名詞にはなれない。

- **観察者 (OBS)** は、命題部で記述される状況を、直接もしくは間接的に観察する者である。
- **視点 (POV)** は、命題部で記述される状況もしくは出来事を話し手が描写する際に、話し手が自己

と同一視化する対象としている者である。したがって、上記の状況または出来事は、その者の目を通して見たかのように記述されることになる。

- **話し手 (SPK)** は、その発話を行う者である。

観察者は新規に導入されたものであるが、これに類似する概念は既に指摘されている。ここでは、接尾辞「がる」によって導入される観察者についてのみ考える。まず、文献 8) によれば、主観形容詞*+「がる」では、形容詞によって表現される主観的感情が、「がる」によって外に見えるように表現されるとしている。文献 9) にも同様な指摘がある。外に見え、かつそれが文として報告されている以上、外に見えた状態を観察した人物が設定されるべきであり、これを観察者と名付けたわけである。

なお、視点という役割は、文献 1) での、**視点 (カメラアングル)・共感性**についての考察を参考にしており、本論文では「やる」や「くれる」といった、**授受 (補助) 動詞****が命題部に付加しているような場合のみを考えることとする。このような場合には、次のような制約がよく知られている¹⁾。

制約 1 もし、「くれる」が動詞として用いられた場合、視点は間接目的語となる。「くれる」が補助動詞として用いられた場合には、視点は動詞の記述する行為の受益者となる。また、「やる」が用いられた場合には、視点は主語 (能動態ならば動作主) となる。

以下、このように定義される意味および談話役割を用いて、日本語の複文におけるゼロ代名詞照応について議論する。先に述べた意味および談話役割のうち、名詞句に付加する格標識 (格助詞) および述語用言の必須格情報¹⁰⁾などから判明する動作主などの役割や、語用論的な要素である観察者などの役割について、それらの間にある関係を制約としてとらえ、解析していくという方針をとる。

ここで、以下の本論文における意味および談話役割の表記法を述べておく。

- 従属節で設定される各役割を、例えば“EXP[従]”、などと表し、主節で設定される各役割を、例えば“AGT[主]”などと、“役割名[設定位置]”の形で表す。
- ゼロ代名詞に対応する各役割については、例えば

* 当事者だけにしか認識できない感情を表現する。「うれしい」「悲しい」などの形容詞を指す。

** 授受 (補助) 動詞とは、「受益者へ向けて動作主がとる動作」を記述する動詞のことを指し、動作の方向性は、それぞれの動詞の語用論的な内容に依存する。

“ \emptyset ”の「EXP」のように，“ \emptyset ”の「設定位置」の形で表す。
役割名

3. 理由-行為の順接複文における制約

日本語の複文には、大別して、「ので」・「から」などによる順接文、「のに」などによる逆接文、従属節が条件節となっているような文など様々なものがある。我々がこの論文で対象とするのは、理由-行為を表す順接の複文である。これは、次のように定義する。
定義 2 (理由-行為の順接複文) 「ので」・「から」で接続される順接の複文で、従属節は、主観形容詞あるいは主観形容詞+「がる」により記述され、主節は非状態性の動作動詞により記述されるもの。

「理由-行為」を表す文としては、他に「暑がって窓を開けた。」のような、テ形もしくは連用形により接続する単文の形式のものもある。この文の「暑がって」の部分は、南⁹⁾のいうA類であり、主語が欠落している。したがって、「暑がって」の主語（この場合の役割は経験者）は、現象的には、主節の主語に一致する。ただし、一致する理由は、1) 制御¹²⁾⁻¹⁴⁾による^{*}のか、2) 「暑がって」と主節の動詞句が等位構造をしているのか、のいずれかではあろうが、どちらの見解が妥当なのかは筆者には不明である。いずれにせよ、この構文では「暑がって」は従属節というよりはむしろ従属の動詞句で、構文論的な問題に支配されるものであり、本論文での議論の対象外である。逆の見方をすれば、本論文の対象は、従属節が南のいうB類、C類の場合といえる。

また、主節では、「意志的な動作」を記述するのであり、状態性を表す語句が使われるような例（「苦しだったので会社を休めた」など）は、本論文では議論しない。もちろん、本論文で後に示す制約遅延評価法で、ある程度分析することはできるが、主節が行為（動作）の場合に適用する制約2（以下で述べる）のような強力な制約が見出せないため、ゼロ代名詞解釈の絞り込みが甘くなってしまう。この点は、今後の課題である。

さて、理由-行為の順接複文では、次のような意味および談話役割との間の制約が存在する。ここで、それぞれの経験者は従属節、動作主は主節における役割

であり、さらに観察者は従属節で設定される場合のみを想定する^{*}。

制約 2 順接の複文のうち、主節が動作性述語の場合、従属節中に接尾辞「がる」が存在するか否かにより、各役割間に次のような関係がある。

1. 従属節中で接尾辞「がる」が使われていない場合。
 従属節の経験者=主節の動作主
2. 接尾辞「がる」が従属節で使われている場合。
 従属節の観察者=主節の動作主

この制約に類似の観察は、すでにいくつかなされている。まず、文献 2)によれば、『「がる」を含む文は、その主語が一つ上の節の伝達動詞の主語と一致しない』と指摘している^{**}。また、文献 15)によれば、「がる」が使われた文では、観察者相当の認知者という概念が導入され、それが一つ上の節で主語になるという観察が示されている。しかし、前出の「苦しだったので会社を休めた。」のような文では、「苦しがる」状況を観察している人物（観察者）が「休めた」という述語の主語となる場合も、またそうはならない場合も解釈として許される、という現象が生じ、これは上のような観察からは説明できない。しかし、文献 2) および文献 15)のような観察を、制約2のように意味および談話役割のレベルにおいて解釈し、「可能状況を作り出した人物が、従属節中の観察者と同一である。」という、意味および談話役割を介した制約によりこの文を解釈すれば「従属節中の各役割と主節中の各役割との間の関係」という、意味および談話役割のレベルで統一された制約が得られると考えられ^{***}、このような現象を計算機により解析する際にも情報の流れを一本化しやすく、有利であると考えられる。

なお、観察者に関しては、次のような制約も適用される。

制約 3 (観察者に関する制約)

1. 従属節が主観形容詞のみで記述されている場合、観察者が設定されることはない。
2. 従属節が主観形容詞+「がる」により記述されている場合に設定される観察者は、次の制約を満たす。

* もちろん、主節で記述される動作の観察者が存在する場合もあり得るが、この論文では、主節の観察者については検討していない。

** ただし、過去の自分を現在から眺めるような特殊用法

“displaced ego”では、これは成立しないとしている。
 *** ただし、前にも述べたように、このような文の扱いにはより複雑な意味論的考察が必要であり、詳細は別の機会に譲る。

* 制御とは、補文の中で明言されていない要素の意味が、主文の中の要素の意味と関係付けられる現象である。例えば、GB 理論における制御原理は、補文の主語の位置に置かれた代名詞的照応詞 (PRO) の先行詞になる名詞句を決定する意味解釈規則に適用する原理¹²⁾である。

たす。

(従属節の観察者) ≠ (従属節の経験者)

ただし、従属節の経験者として話し手が照応する場合、“(従属節の観察者) = (従属節の経験者)” という解釈は *displaced ego*²⁾ として容認する。

さて、上述のように、制約2は、それとほぼ同等の制約が既に言語学者によって提案されているが、確認の意味で、いくつかの理由-行為型順接複文の例文を、20名程度の日本語話者に読ませた。この結果、制約2にはずれる読みが不自然であるという一致した判断を得た。ここで用いた例文のいくつかを示しておく。

- (1) 太郎は苦しかったので横になった。
- (2) 花子が暑がったので窓を開けた。
- (3) 花子は暑がったので窓を開けてやった。
- (4) 暑がったので窓を開けてやった。
- (5) 暑がったので窓を開けてくれた。

ところで、例文(3)~(5)のように、授受に関する補助動詞が用いられた場合、「第三者」という登場人物について、話し手との関わり合いという観点から検討を加える必要がある。一般的に第三者の定義は、次のようなものである。

定義 3 (第三者: Third Party) 話し手および文中に明示された人物以外に、命題部で記述される状況中に登場し得る人物。

しかし、上記の授受補助動詞などにより、第三者の性質として、「話し手により近い」第三者であることがわかる場合もある*。

ここで、上の例文のうち(3)について、容認できる読みを次に示しておく。

(3): 「花子は $\phi_{EXP}^{[従]}$ 暑がったので $\phi_{AGT}^{[主]}$ 窓を開けてやった。」

1. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 花子, OBS[従] = 話し手, $\phi_{AGT}^{[主]}$ = 話し手, PoV[主] = 話し手。
2. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 花子, OBS[従] = 第三者_{SPK}, $\phi_{AGT}^{[主]}$ = 第三者_{SPK}, PoV[主] = 第三者_{SPK}。
3. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 第三者, OBS[従] = 花子, $\phi_{AGT}^{[主]}$ = 花子, PoV[主] = 花子。

これらの解釈がどのようにして得られるかを示す。

まず、 $\phi_{EXP}^{[従]}$ と照応する対象の候補として、1) 主題である「花子」、2) 話し手、3) 上記以外の人物である

「第三者」、の三通りが挙げられる。次に、 $\phi_{EXP}^{[従]}$ がこのそれぞれの人物であったとした場合の観察者の候補を組み合わせると、次のような候補がリストアップされる。

1. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 花子, OBS[従] = 話し手。
2. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 花子, OBS[従] = 第三者。
3. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 話し手, OBS[従] = 話し手。
4. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 話し手, OBS[従] = 第三者。
5. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 話し手, OBS[従] = 花子。
6. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 第三者, OBS[従] = 話し手。
7. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 第三者, OBS[従] = 花子。

さらに、制約2より従属節の観察者が主節の動作主と一致し、制約1により視点が動作主と一致することから、候補は次のようになる。

1. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 花子, OBS[従] = 話し手, $\phi_{AGT}^{[主]}$ = 話し手, PoV[主] = 話し手。
2. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 花子, OBS[従] = 第三者, $\phi_{AGT}^{[主]}$ = 第三者, PoV[主] = 第三者。
3. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 話し手, OBS[従] = 話し手, $\phi_{AGT}^{[主]}$ = 話し手, PoV[主] = 話し手。
4. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 話し手, OBS[従] = 第三者, $\phi_{AGT}^{[主]}$ = 第三者, PoV[主] = 第三者。
5. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 話し手, OBS[従] = 花子, $\phi_{AGT}^{[主]}$ = 花子, PoV[主] = 花子。
6. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 第三者, OBS[従] = 話し手, $\phi_{AGT}^{[主]}$ = 話し手, PoV[主] = 話し手。
7. $\phi_{EXP}^{[従]}$ = 第三者, OBS[従] = 花子, $\phi_{AGT}^{[主]}$ = 花子, PoV[主] = 花子。

まず、視点に関する制約として、文献1)より次の制約が適用される。

制約 4 視点と照応関係にある対象は、その文中の登場人物として想定される者のうち、もっとも話し手に近い人物となる。

この制約によって、4., 5. が除外され、さらに、2. において「第三者」、および7. において「花子」はそれぞれ話し手に近い存在であると解釈される。

ところで、この論文では、理由-行為の順接複文に、文主題（「花子は」など）が存在する場合、それは、従属節もしくは主節の主格と対応する意味役割のいず

* 以降では、この「話し手により近い」第三者を“第三者_{SPK}”と表記する。

れかと照応関係になる場合だけを扱うことにする*。よって、3. と 6. も除外される。

この結果、前述した解釈が容認できるものとして得られるわけである。

4. 計算機上での実現

さて、前章までで、理由-行為の順接複文におけるいくつかの制約を提示した。本章では、これらの制約を使用して、ゼロ代名詞の照応を求める手法について述べる。

まず第一に考えられるのは、ゼロ代名詞の候補をリストアップし、これを用いて各ゼロ代名詞あるいは視点、観察者などへのすべての場合の割り当てを生成し、しかるのちに、制約によって禁止される割り当てを排除する方法である。しかし、この方法は、大量の割り当てが生成され、効率が悪い。例えば、

(3) 花子は暑がったので窓を開けてやった。

で、何通りの割り当てが生成されるかを計算してみよう。

まず、割り当てられる意味および談話役割は、1) 従属節「暑がった」の経験者、2) 「暑がった」の観察者、3) 主節「開けて」の動作主、4) 授受(補助)動詞「やった」があるので、視点、の計4個である。一方、割り当てる対象としては、1) 主題「花子」、2) 話し手、視点が存在するので、3) 第三者_{SPK}、および4) 話し手に近くない第三者、の計4人である。もちろん、前文まで考えた談話処理をすると、さらにこれ以外の人物が導入される可能性があるが、もしこの文だけで処理するならば、生成される割り当ては単純計算で $4^4 = 256$ 個となる。これらの割り当てすべてに対して制約を適用していくのでは、空間的にも時間的にも効率が悪い。

そこで、従属節、主節と順次解析を進めるにあたって、必要な制約を順次導入し、その制約を満たすかどうかを計算するのに十分な情報が集まっていれば、その制約によって早期に割り当てを絞り込み、もし、制

約適用に十分な情報がそろっていないければ、その制約を適用せずに残し、情報がそろい次第適用する、という、いわゆる制約の遅延評価を行う。制約の遅延評価自体は、制約プログラミングの基本手法であり^{16),17)}、必ずしも目新しいものではないが、ここでの主張は、制約の遅延評価が、本論文で対象としている理由-行為の順接複文のゼロ代名詞照応という問題に対して、効果的な手法であることを示すことである。

4.1 制 約

本論文では、理由-行為の順接複文を解析する際に必要な制約として、3章の中で制約2を挙げた。本節で述べる計算機上での実現に際しても、この制約がその処理の中心となる。

また、補助動詞「やる」・「くれる」が使われた場合、として、2章で挙げた制約1および3章で挙げた制約4を用いる。

さらに、観察者と照応する人物の候補に関する制約としては、3章での制約3を用いる。

4.2 処理の手法

さて、実際に本論文で扱っているような日本語文を計算機により処理する場合、構文解析のシステムが必要となる。本研究では、このためのシステムとして形態素解析システム JUMAN¹⁸⁾、構文解析システム SAX¹⁹⁾ を使用する。

このシステム上で、文法として DCG を用い、日本語の複文を「従属節→主節→節同士をまとめた文」の順で構文解析しつつ、意味および談話役割に関する制約を適切な時期に評価し、意味解析を行う日本語文処理システムを試作した。ここでは、定義2で述べた「理由-行為」の順接複文を解析の対象としたとき、このそれぞれの段階で得られる情報をもとに、4.1節で述べた制約を次の順に評価する手法を用いる。

1. 従属節の解析の段階。

- 制約3より、1-a) 述語が「主観形容詞」の場合、「観察者」は設定せず、1-b) 述語が「主観形容詞+『がる』」の場合、“EXP[従]≠OBS[従]” (ただし、話し手自身の displaced ego の場合は除く)の制約を満たすように“OBS[従]”を設定する。
- 『『ので』あるいは『から』による順接複文(定義2)」という解析結果から、制約2より、2-a) 述語が「主観形容詞」の場合、“EXP[従]=AGT[主]”という制約を適用し、2-b) 述語が「主観形容詞+『がる』」の場合、“OBS[従]=

* 「は」は実際は無格だから、主格以外の格もとりうる。例えば、

1. 会場責任者は、怒鳴りつけておいたよ。…対格
2. 今日は雨だったので、困った。…時間をあらわす格

1. では、動詞の要求する項と照応関係にあるが、2. では、一般に時間を表す格は必須格とならないため、従属節あるいは主節の述語が要求する項とは照応関係にない。しかし、「は」の格を正確に決めるのは困難であるので、今後の課題とする。また、実際、「は」が主格で用いられることが多いのも事実である。

AGT[主]”という制約を適用する。

文中に明示される各役割の対象については、上に述べた制約により、その適性をチェックする。明示されていない役割については、その満たすべき制約（上述のうち適切なもの）を情報として付随させ、照応の対象の候補の値（人物名、話し手、第三者など）が決まるまで制約の評価を遅らせる。

2. 主節の解析の段階.

述語の動詞の要求する役割（動作主、受動者など）について、それがゼロ代名詞となるかどうかを解析する。また、補助動詞「やる」・「くれる」が存在するならば、制約1より、3-a)「やる」の場合は、“PoV[主]=主語[主]”、3-b)「くれる」の場合は、“PoV[主]=受益者[主] (PoV[主]≠主語[主])”、となるように、また、同時に制約4を満たすように、“PoV[主]”を設定する。ただし、主節が能動文の場合は、主語[主]を AGT[主] とできる。

3. 節同士をまとめ、複文を形成する段階.

- 従属節、主節の解析結果を照合し、照応関係が定まっていない意味および談話役割についての制約を、評価可能なものから評価していき、制約を満たすもののみを解として残していく。
- 文主題の存在の有無がこの段階で判明する。3章で述べたように、文主題は、従属節あるいは主節中で設定される、節の主格に対応する役割のうち必ず一つとは照応することとする。

結果として、すべての制約条件が矛盾することなく適用できたものが解として認められることになる。

この処理手順は、「各役割は、それぞれが満たすべき制約を完全に満たすような値をとる。また、その値が未決定の場合は制約を適用せずにおき、値としての候補が現れた段階で、制約を評価・実行する」というものであり、これはいわゆる制約プログラミングの方法論^{16),17)}である。本論文で検討しているような、値の決定時期が不確定で、値の決定には様々な制約条件が絡んでくるような、意味および談話役割の照応関係の決定という問題の解決には、この方法論が有効である、というのが本論文での主張である。

ではここで、以上の手法の実例として、次の例文(3)を用い、我々のシステムによる解析の途中経過および結果を以下に示す。

(3) 花子は暑がったので窓を開けてやった。

1. 従属節「暑がったので」を解析。「ので」による「理由-行為」の順接複文であること、および述

語が「主観形容詞+『がる』」であることから、意味および談話役割として“ $\phi_{EXP}^{[従]}$ ”および“OBS[従]”が設定される。これを“[]”内に書く。また、この二つの意味および談話役割に制約2および制約3が情報として付随する。これを“{ }”内に書く。

$\alpha. \dots [\phi_{EXP}^{[従]}, OBS[従]] : \{EXP[従] \neq OBS[従], OBS[従] = AGT[主]\}$

2. 主節「窓を開けてやった」を解析。動詞「開ける」および補助動詞「やる」から、“ $\phi_{AGT}^{[主]}$ ”および“PoV[主]”の各役割が設定される。また、制約1および制約4が情報として付随する。

$\beta. \dots [\phi_{AGT}^{[主]}, PoV[主]] : \{AGT[主] = PoV[主], 制約4\}$

3. 節同士から複文が形成・解析。 $\alpha.$ および $\beta.$ より、次のような候補リストができる。

$\gamma. \dots [\phi_{EXP}^{[従]}, OBS[従], \phi_{AGT}^{[主]}, PoV[主]] : \{(a) : EXP[従] \neq OBS[従], (b) : OBS[従] = AGT[主], (c) : AGT[主] = PoV[主], (d) : 制約4\}$

次に、文主題として「花子は」が解析される。そのため、 $\gamma.$ から次のように解析が進む。

まず、 $\phi_{EXP}^{[従]}$ に「花子」を当てはめる。すると、(a), (b), (c)により、次のような候補リストができる*。

$\delta-1. \dots [EXP[従] = 花子, OBS[従] = 話し手, AGT[主] = 話し手, PoV[主] = 話し手] : \{(d) : 制約4\}$

$\delta-2. \dots [EXP[従] = 花子, OBS[従] = 第三者, AGT[主] = 第三者, PoV[主] = 第三者] : \{(d) : 制約4\}$

次に、 $\phi_{AGT}^{[主]}$ に「花子」を当てはめる。すると、やはり(a), (b), (c)により次のような候補リストができる。

$\delta-3. \dots [EXP[従] = 話し手, OBS[従] = 花子, AGT[主] = 花子, PoV[主] = 花子] : \{(d) : 制約4\}$

$\delta-4. \dots [EXP[従] = 第三者, OBS[従] = 花子, AGT[主] = 花子, PoV[主] = 花子] : \{(d) : 制約4\}$

残る制約として(d)を評価すると、EXP[従]が

* 「花子」以外の人物として、話し手および「第三者」は適宜導入される。

話し手である δ -3. はこの制約に反するので、候補リストから削除される。また、 δ -1. および δ -4. では、PoV[主]の対象となる人物を、話し手に近い存在として解釈するようにする。

4. 以下の最終結果が得られる。

- ε -1. ... [EXP[従]= 花子, OBS[従]= 話し手, AGT[主]= 話し手, PoV[主]= 話し手]
 ε -2. ... [EXP[従]= 花子, OBS[従]= 第三者_{SPK}, AGT[主]= 第三者_{SPK}, PoV[主]= 第三者_{SPK}]
 ε -3. ... [EXP[従]= 第三者, OBS[従]= 花子, AGT[主]= 花子, PoV[主]= 花子]

この例からもわかるように、このシステムでは、解析途中で生成される解候補の数は少ない。

5. おわりに

本論文では、これまで漠然と捉えられてきた順接の複文における節間の関係を、3章で示した制約2のように、意味および談話役割のレベルにおいて捉えることを提案した。本論文では、定義2のような「原因・理由-結果」を表す順接の複文のみについてしか述べていないが、この考え方は、従属節が受動態記述の場合、あるいは主節が状態記述の場合の順接の複文、さらには「のに」「けれども」などによる逆接の複文を解析する場合に対して拡張することが可能であり、日本語の複文の意味解析、という問題を統一的に取り扱うには有効な方法である。

ただし、前にも述べたように、主節が状態記述の場合や、逆接の複文の場合には、制約2のような強力な制約が今のところ見出せていない。これについてはさらに観察・検討を進める必要がある。

また、計算機上で解析を進める際にはデータ構造として素性構造^{20)~22)}を用いることが有効であるので、制約4で示した方法を素性構造上で表現するための枠組を今後検討する必要がある。

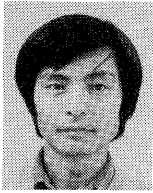
参 考 文 献

- 1) 久野 暉: 談話の文法, 大修館書店, 東京 (1978).
- 2) 大江三郎: 日英語の比較研究, 南雲堂, 東京 (1975).
- 3) Kameyama, M.: Japanese Zero Pronominal Binding: Where Syntax and Discourse Meet, in Poser, W. (ed.), *Japanese Syntax*, pp. 47-73, CSLI, Stanford, CA (1988).
- 4) Walker, M., Iida, M. and Cote, S.: Centering in Japanese Discourse, *COLING-90* (1990).
- 5) Iida, M. and Sells, P.: Discourse Factors in

the Binding of zibun, in Poser, W. (ed.), *Japanese Syntax*, pp. 23-46, CSLI, Stanford, CA (1988).

- 6) Katagiri, Y.: Structure of Perspectivity: A Case of Japanese Reflexive Pronoun "zibun", *Proceedings of Eighth National Conference on Artificial Intelligence*, pp. 958-963, AAAI (1990).
- 7) Katagiri, Y.: Perspectivity and the Japanese Reflexive 'zibun', in Barwise, J., Gawron, J. M., Plotkin, G. and Tutiya, S. (ed.), *Situation Theory and Its Applications volume 2*, Vol. 26 of *CSLI Lecture Notes*, pp. 425-447, CSLI (1991).
- 8) 南不二男: 現代日本語文法の輪郭, 大修館書店, (1993).
- 9) Palmer, F. R.: *Mood and Modality*, Cambridge University Press (1986).
- 10) 寺村秀夫: 日本語のシンタクスと意味, 第2巻. くろしお出版, 東京 (1984).
- 11) 南不二男: 現代日本語の構造, 大修館書店 (1974).
- 12) Sells, P.: Backwards Anaphora and Discourse Structure: Some Considerations, *CSLI Report*, No. 87-114 (1987).
- 13) Sells, P.: *Lectures on Contemporary Syntactic Theories*, Vol. 3 of *CSLI Lecture Notes*, CSLI (1985).
- 14) Gunji, T.: *Japanese Phrase Structure Grammar*, D. Reidel Pub. Co., Dordrecht (1987).
- 15) 斎藤令子: 心情述語の語用論的分析—使い分け現象の記述を中心として—, *日本語学*, Vol. 11, pp. 110-116 (1992).
- 16) 橋田浩一, 白井英俊: 条件付単一化, *コンピュータソフトウェア*, Vol. 3, No. 4, pp. 28-38 (1986).
- 17) 相場 亮: 制約論理プログラミング, *bit*, Vol. 20, No. 1, pp. 89-97 (1988).
- 18) 松本裕治ほか: 日本語形態素解析システム JUMAN 使用説明書 version 1.0, 京都大学, 奈良先端科学技術大学院大学 (Apr. 1993).
- 19) 松本裕治ほか: 構文解析システム SAX 使用説明書 version 2.0, 京都大学, 奈良先端科学技術大学院大学 (Apr. 1993).
- 20) 小暮 潔: 素性構造 (1), *人工知能学会誌*, Vol. 8, No. 2, pp. 184-191 (1993).
- 21) Shieber, S. M.: *An Introduction to Unification-Based Approaches to Grammar*, Vol. 4 of *CSLI Lecture Notes*, CSLI (1986).
- 22) Emele, M. C. and Zajac, R.: Typed Unification Grammars, *COLING-90*, pp. 293-298 (1990).

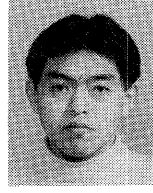
(平成5年11月5日受付)
 (平成6年6月20日採録)



中川 裕志 (正会員)

1953年生。1975年東京大学工学部卒業。1980年東京大学大学院修了。工学博士。現在、横浜国立大学工学部電子情報工学科助教授。現在の主たる研究テーマは自然言語処理

および日本語の語用論。日本認知科学会、人工知能学会などの会員。



西澤信一郎 (学生会員)

1969年生。1992年横浜国立大学工学部卒業。1994年横浜国立大学大学院工学研究科博士課程前期修了。

現在、横浜国立大学大学院工学研究科博士課程後期に在学中。現在の主

な研究テーマは自然言語処理。

