

タイトル	日本語文章におけるゼロ代名詞解析に関する基礎的考察
著者	桃内, 佳雄; MOMOUCHI, Yoshio
引用	北海学園大学工学部研究報告(38): 100-119
発行日	2011-02-14

日本語文章におけるゼロ代名詞解析に関する基礎的考察

桃内 佳雄*

Considerations of Zero Anaphora in Japanese Texts

Yoshio MOMOUCHI*

あらまし

日本語文章におけるゼロ代名詞解析の基本的なモデルを構成し、ゼロ代名詞の指示対象を決定するためのしくみについて基礎的な考察を進める。基本的なモデルは、ゼロ代名詞の指示対象の探索における選好規則の適用方略に着目して構成される。従来提案されてきた制約を見直して、制約と選好規則に分け、それぞれの役割を明確にする。選好規則の適用方略を構成し、それを具体的な文章例に適用して、その妥当性と問題点について検討する。選好規則の適用では解決できないゼロ代名詞の指示対象の決定においては、接続関係解析に基づく意味的な処理が必要であることを示し、ゼロ代名詞解析と接続関係解析を統合した処理について考察する。

1. はじめに

日本語文章におけるゼロ代名詞解析については、様々な視点からの考察が進められており、いくつかのモデルが提案されている^{1,2,3,4,5,6)}。その中で、我々は、英語の代名詞解析のためのモデルとして提案されている最適性理論を適用したモデル⁷⁾を参考にして、最適性理論を適用した日本語文章におけるゼロ代名詞解析モデルの提案を行った⁸⁾。このモデルは、原理的には文脈中に現れるすべての対象をゼロ代名詞の可能な指示対象候補とするモデルであると考えることができる。また、ゼロ代名詞の指示対象の解決において、いくつかの制約を設定して、制約を満たすことにおいて最適な（調和的な）候補をゼロ代名詞の指示対象として決定する。ゼロ代名詞の指示対象の解決における制約の適用のしくみは、いくつかの問題点を含んでいるが、ゼロ代名詞解析における知識と文脈情報の統合的な処理方式の構成にとって有効なしくみ

* 北海学園大学工学部電子情報工学科

* Department of Electronics and Information Engineering, Faculty of Engineering, Hokkai-Gakuen University

である。しかし、人間のゼロ代名詞解析過程は、基本的には漸進的なもので、すべての可能な対象について、すべての可能な制約を適用するというモデルは、その妥当なモデルとは言い難い。また、「制約」として、ひとくくりに考えている解析過程に関わる条件についても、その役割を考えて、「制約」と「選好」に分けて考えることが妥当であると考えられる。

ゼロ代名詞の基本的な解析過程を次の3つの処理を漸進的に進める過程と考える。

- (1) ゼロ代名詞の同定
- (2) ゼロ代名詞に対する制約の設定
- (3) ゼロ代名詞の指示対象の探索と決定

指示対象の探索と決定は、選好規則を優先順に適用して行うものとし、そのような方略での問題点を明らかにしながら、より有効なモデルの構成を模索する。特に、Hobbs^{9,10)}により最初に提案され、Kehler et al.^{11,12,13)}により研究が進められている、英語における代名詞解析のしくみを照応関係と接続関係の統合的な解析のしくみとして捉える試みを参照しながら考察を進める。

2. ゼロ代名詞解析の基本モデル

ゼロ代名詞は、もし表現するとすれば名詞（句）に対応する表現の省略形である。例として、次の文章²³⁾におけるゼロ代名詞について考えてみよう。

<1>①あげはちょうが、みかんの木に飛んできました。

②ときどき、おなかの先をまげて、葉になにかついています。

この文章は、2文から構成されている。②には、主格（が格）と属格（の格）に対応する表現の省略が含まれている。ゼロ代名詞を記号 ϕ 、主格（が格）であることを“が”、属格（の格）であることを“の”を用いて表すことにすれば、省略現象を次のように表現することができる。

<1'>①あげはちょうが₁、みかんの木に飛んできました。

②ときどき、[ϕ_1 が₁][ϕ_2 の] おなかの先をまげて、[ϕ_3 が₃][ϕ_4 の] 葉になにかついています。

ゼロ代名詞を表層表現として復元すると次のようになる。

ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3 : “あげはちょう”(①中の表現を参照)

ϕ_4 : “みかんの木”(①中の表現を参照)

文脈を参照するゼロ代名詞を照応詞、参照される文脈中の表現“あげはちょう”を先行詞と呼ぶ。先行詞“あげはちょう”の指示対象を‘あげはちょう’と表記する。ゼロ代名詞 ϕ_1 の指示対象は、①の“あげはちょう”の指示対象‘あげはちょう’と同じである。また、ゼロ代名詞の指示対象を照応要素と呼ぶ。照応詞と先行詞／照応要素の間の関係を照応関係と呼ぶ。照

応要素は、必ずしも、先行詞の指示対象となるとは限らない。間接的な照応の場合には、先行詞によって指示される対象と関連する対象が照応要素となる。また、文章の外にある場合もある。以下では、直接的な照応に限定して、また、動詞の必須格要素の省略に限定して考察を進める。

ゼロ代名詞解析過程の基本モデルを次のように構成する。

[1] ゼロ代名詞の同定

動詞が意味する行為にとっての必須格要素が欠けているということから同定する。例えば、動詞「まげる」の必須格フレームを次のようであるとする。

(まげる : (動作主 <動物> が) (対象 <物> を))
深層格 意味特徴 表層格 深層格 意味特徴 表層格

<1>②の最初の節では、「まげる」の必須格要素(動作主 <動物> が)が欠けている。このような動詞の格フレーム情報を知識として持ち、利用することによって同定が可能になる。

[2] ゼロ代名詞に対する制約の設定

ゼロ代名詞を含む文あるいは節に含まれる情報に基づいて、ゼロ代名詞の先行詞と指示対象を探索するための制約(constraint)を設定する。ゼロ代名詞に対する基本的な制約は、ゼロ代名詞が指示する対象そのものに関する制約(C1)とゼロ代名詞を含む文あるいは節に含まれている情報からの制約(C2)から構成される。

上の例では、C1、C2は次のように設定されるであろう。

[C1] 動詞「まげる」の格フレーム情報から、欠けている必須格要素は「動作主」で、その意味特徴は<動物>、表層格は「が格」であるという制約を設定する。

[C2] ゼロ代名詞を含む節「おなかの先をまげて」から得られる意味的・語用論的情報による制約を設定する。

これらは、ゼロ代名詞を含む文あるいは節からの可能な語彙的、構文的、意味的、語用論的制約を含んでいるものと考えることができる。

ゼロ代名詞解析に関与する制約については多くの関連研究が行われている。

(イ) 動詞の格フレーム情報に含まれている情報から設定される制約

- ①格情報(深層格, 意味特徴, 表層格)からの制約
- ②動詞意味属性からの制約(中岩・池原³⁾)

(ロ) ゼロ代名詞を含む文あるいは節に含まれている情報から設定される制約

- ①様相表現からの制約(中岩・池原³⁾)
- ②待遇表現からの制約(堂坂⁴⁾)
- ③視点に関わる受給表現からの制約(久野¹⁴⁾, 堂坂⁴⁾)

- ④情報の縄張りに関わる文末形式からの制約（堂坂⁴⁾）
- ⑤接続語句からの制約（吉本¹⁵⁾，田村・奥村¹⁶⁾，中岩・池原³⁾）
- ⑥意味および談話役割の間の関係からの制約（中川・西澤¹⁷⁾）

[3] ゼロ代名詞の指示対象の探索と決定

ゼロ代名詞の指示対象を，文脈から生成され，保持されている指示対象のリストの中に，基本的な制約を考慮しながら探索する。

[3.1] 文脈情報の保持の機構

文脈情報の保持の機構を，文脈中に出現した対象のリスト（文脈対象リスト）として構成する。文脈中に出現した対象について，意味的な情報と構文的な情報を付与して，出現した順番に，リストに追加して，保持するものとする。上の例<1>では，文脈対象リストは，次のような構成となるであろう。

[（‘あげはちょう’，“あげはちょう”，<動物>，動作主／が）（‘みかんの木’，“みかんの木”，<植物>，場所／に）] となる。

“あげはちょう”は先行詞，‘あげはちょう’は指示対象を表わす。文脈対象リストに蓄積される要素は，対象の表層表現，意味特徴，出現した節における深層的／表層的な格情報からなる，対象に関する制約に基づいて構成される。

[3.2] 指示対象の探索

このような設定のもとで，指示対象の探索を効率的に行うために，選好規則（preference）の利用が行われねばならないと考える。次の③章で，具体的な選好規則と，その適用方略を設定し，具体的な例への適用に基づいて，その妥当性，問題点について考察を進める。

基本モデルを，文章を読み進みながらのゼロ代名詞の解析過程として以下にまとめる。

(1) 文章を読み進む。

文脈に出現する対象を文脈対象リストに保持する。

(2) 動詞に出会ったところで，動詞の格フレーム情報を利用してゼロ代名詞を同定する。

動詞の格フレーム情報とゼロ代名詞が出現する文あるいは節に含まれる情報から，基本的な制約を設定する。

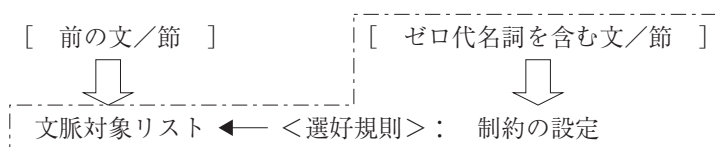
(3) ゼロ代名詞の指示対象を，基本的な制約を考慮しながら文脈対象リストの中に探索する。

探索は，選好規則の適用により制御される。複数の選好規則が設定される。

選好規則に優先順位を設けて，その順番に適用していき，基本的な制約に照らして，

妥当だと判断されたところで，指示対象を決定する。

この基本的な解析過程を図式的に捉えたと次のようになる。



この基本モデルでは、前の文脈からの情報は、文脈対象リストにある情報のみである。一点鎖線で囲まれた部分の情報を利用する。前の文脈には、文脈対象リストに含まれている対象に関する情報以外の情報も含まれている。その最も重要な情報は、[前の文／節]と[ゼロ代名詞を含む文／節]との間の意味的つながり関係、接続関係に基づく情報である。この基本モデルでどこまで解析できるかについて、まず考えて、次に、接続関係に関わる情報がどのように関与してくるかについて考察を進める。なお、本報告の日本語の例は文献²³⁾より引用している。

3. ゼロ代名詞解析のための選好規則と適用方略

3.1 選好規則と適用方略の構成

選好 (preference) 規則は、もっともらしい解を優先するというかたちで働く規則と考える。ゼロ代名詞解析に関して、いくつかの選好規則が提案されている^{8,13,18)}。指示対象は、基本的には、文脈に出現した表現に基づいて生成される。名詞句表現に限ったとき、指示対象を生起する表現は、日本語文章では、主題表現と表層格表現である。それらにより生起され、指示される対象を選好する基本的な選好規則を次のように設定する。

- ①主題選好：主題が指示する対象を選好する。
- ②主格選好：主格が指示する対象を選好する。
- ③同格選好：ゼロ代名詞と同じ表層的な格が指示する対象を選好する。

これらに、談話の種類に依存する対象を指示対象とする選好規則を一つ付け加える。

- ④話者選好：主格（「が格」）として話し手、あるいは書き手を指示対象とする。

日記、会話文などで起こり、文章の種類に依存する。

文章の始まり、会話文など、文脈からの手がかりがない時、優先的に選好する。

これらの選好の間の優先順位を次のように設定する。

主題 > 主格 > 同格 : 話者

これらの選好規則を適用するための表層的、状況的手がかりは次のようである。

- ①：係助詞「は」。
- ②：格助詞「が」。
- ③：ゼロ代名詞と同じ格助詞（「を」、「に」、「の」、…）。
- ④：文章の種類。

上の優先順位に従って、選好の適用方略を次のように構成する。

[選好の適用方略]

(1) IF 主題選好 YES, THEN 指示対象：主題指示対象.

(2) IF 主格選好 YES, THEN 指示対象：主格指示対象.

(3) IF 同格選好 YES, THEN 指示対象：同格指示対象.

(4) IF 話者選好 YES,

[ゼロ代名詞 [が格]; 主題および主格先行詞なし; 文章の種類 [日記]]

THEN 指示対象：‘私’.

(5) <文脈情報を探索する>

(1) から (4) の各分岐での「YES」は、それぞれ、主題、主格、同格、話者に対応する指示対象が、基本的な制約C1とC2を満たしている場合である。(1) から (3) の探索は、文脈対象リストの中の、主題、主格、同格である最近接（最右）の要素を探索するものとする。分岐 (5) では、それ以外（それより左）の要素を主題、主格、同格に拘わらず探索する。

3.2 具体例への適用と考察

具体的な例について、[適用方略] の適用により解析を進め、各ステップで正しく解決できる場合の確認、正しく解決できず、次のステップに進む場合の理由について考察する。

(1) IF 主題選好 YES, THEN 指示対象：主題指示対象.

<2>はまのりょうしたちは、[ϕ_1 が] わか者を「ふえふき」とよびました。

・ ϕ_1 の指示対象：同文の主題指示対象

<3>おじいさんは、[ϕ_1 が] うれしくなって、

[ϕ_2 が] おむすびをみんなあなにおとしました。

・ ϕ_1 の指示対象：同文の主題指示対象

・ ϕ_2 の指示対象：同文の主題指示対象（前節の主格指示対象）

(2) IF 主格選好 YES, THEN 指示対象：主格指示対象.

<4>ある日、まごのとび吉が、町の人をつれて、[ϕ_1 が] 小屋に入ってきました。

・ ϕ_1 の指示対象：前節の主格指示対象

<5>あげはちょうが、みかんの木に飛んできました。

[ϕ_1 が] ときどきおなかの先をまげて、[ϕ_2 が] 葉になにかつけています。

・ ϕ_1 の指示対象：前文の主格指示対象

・ ϕ_2 の指示対象：前節の主格指示対象（前文の主格指示対象）

(3) IF 同格選好 YES, THEN 指示対象：同格指示対象.

<6>にほんざるは、[ϕ_1 が] えさを見つけると、

[ϕ_2 が] $[\phi_3を]$ 早くたくさんほおばって、
 [$\phi_4が$] いそいでにげます。

- ・ ϕ_3 の指示対象：前節の同格（「を格」）指示対象

ここで、ゼロ代名詞を含む節における構造的な制約を設定し、適用する。

排他的項制約：述語の共出現項は排他的である。

ϕ_3 の指示対象は、 ϕ_2 の指示対象と同じにならない。

- (4) IF 話者選好 YES,

[ゼロ代名詞 [が格]; 主題および主格先行詞なし; 文章の種類 [日記]]

THEN 指示対象: '私'.

- <7> [文章の先頭]

冬休みに入ってまもない日の朝でした。

[$\phi_1が$] 外へ出ようと思って、 [$\phi_2が$] げんかんの戸を開けると、
 かわいい子ねこがちよこんとすわっていました。

- ・ ϕ_1 の指示対象：書き手（'私'）

- (5) <文脈情報>を探索する。

この分岐は、選好規則（1）から（4）によっては解決できない問題を含むことになる。

具体的な例をみてみよう。

- <8> みさがそばへ行って、 [$\phi_1が$] 子犬をだき上げると、

[$\phi_2が$] 小さなしっぽをこまかくふって、

[$\phi_3が$] みさのかおをなめました。

ゼロ代名詞 ϕ_2 は、(1) から (4) の選好規則では解決できない。前節の主格（「が格」）選好では解決できない。前節の「を格」「子犬」を先行詞として、「子犬」を指示対象とするというのが正しい解である。これはどのように解決されるであろうか。ゼロ代名詞 ϕ_2 に対する、 ϕ_2 を含む節から作られる、次のような意味的制約に適合するものを文脈対象リストの中に探索すると、

[(ϕ_2 <動物><動作主/が>)[小さなしっぽをこまかくふって]]

前節に出現している「子犬」が見つかる。これで、基本モデルによる一応の解決を得たとすることができる。

しかし、ここで、前章の最後のところで述べた、接続関係に関わる処理が行われると考える。つまり、接続関係を確認する処理が行われると考える。

「みさが子犬をだきあげると、[子犬が] 小さなしっぽをこまかくふって、」

「 $\phi_2が$ 」を「子犬が」と解決することは、上の2つの節の間の接続関係を自然な因果関係として確立することになり、それによって、その解決の妥当性が確認される。というよりも、因果

関係という接続関係を確立するようにゼロ代名詞の解決が行われると考えることができる。つまり、接続関係の解析とゼロ代名詞の照応要素の解析が並行的に進んでいて、両方の解析結果が両立することが求められるとするのが自然であるように思われる。

4. ゼロ代名詞解析と接続関係解析の統合

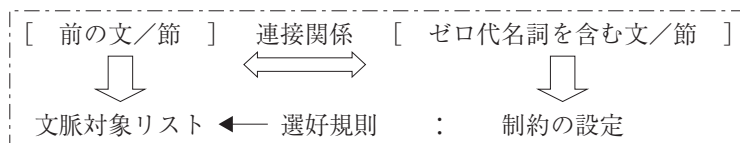
4.1 ゼロ代名詞解析と接続関係解析

まず、二つの例について検討する。その後、各選好について考察を進める。前章の例<8>で考察を行ったゼロ代名詞解析における接続関係の確立による確認処理は、同じ例の他の節の間の関係についても言えることである。例<8>で、 $[\phi_1が]$ を $[みさが]$ 、 $[\phi_2が]$ と $[\phi_3が]$ を $[子犬が]$ と復元した文は次のようになる。

<9>みさがそばへ行って、 $[みさが]$ 子犬をだき上げると、

$[子犬が]$ 小さなしっぽをこまかくふって、 $[子犬が]$ みさの顔をなめました。

第1節から第2節は、動作主「みさ」による動作の継起関係、第2節と第3節は、対象「子犬」にとって、状態から動作への因果的な関係、そして、第3節から第4節は、動作主「子犬」による動作の継起関係という接続関係で自然な事態のつながりとなっている。ゼロ代名詞 ϕ_1 、 ϕ_2 、 ϕ_3 のすべての解決過程において、接続関係の確立による確認処理も並行して行われていると考えることができる。これを、ゼロ代名詞解析と接続関係解析の統合的な処理として考えるのである。さらに、ここで、予測の効果も生起されると考えることができる。第1節から第2節は、「～して、～」という接続関係で、前節の「が格」が後節の「が格」に引き続くという予測が働く。それで、 ϕ_2 に対する主格選好が妥当な解決となることが確認されることになる。また、第2節から第3節は、「～すると、～」という接続関係で、「みさが子犬をだきあげる」という事態が原因となって、次に、対象である「子犬」にとっての事態を引き起こすであろうことを予測させる。後節の動作主体が「子犬」であることを強く予測させる。その予測とゼロ代名詞解決の要求が統合される形でゼロ代名詞の解決が行われる。つまり、ここでは、接続関係に基づく予測対象への選好という仕組みを考えることができる。ここで、第2章で示したモデルの構成図を次のように改定することになる。 $[前の文/節]$ と $[ゼロ代名詞を含む文/節]$ で述べられている事態（意味内容）の間の接続関係の解析が並行的に進められる。



上の予測を確認するために、次のような文について考えてみよう。

#<10>みさがそばへ行って、子犬をだき上げて、

小さなしっぽをこまかくふって、みさの顔をなめました。

上の文は、接続関係の予測と、ゼロ代名詞の解決結果が両立しないので、適切な文ではないという直感を抱かせる。この場合、ゼロ代名詞の解析結果は妥当なので、動作主格が変化するところで、接続関係の構成「～して、～して」が適切ではないということになる。実際には、このような例は生成されることはないであろう。しかし、次の文はどうであろうか。

<11>みさがそばへ行って、子犬をだき上げると、

家の中にいれて、食べ物をあげました。

この文についても、接続関係からの予測と、ゼロ代名詞の解決が一致しないので、適切性について少しのとまどい感を抱かせるが、その適切性の度合いは、上の#<10>ほどではなく、第1節「みさがそばへ行って」を読むときに、「みさが／・／そばへ行って」と“みさが”と“そばへ行って”の間に若干のポーズを置いて読むと適切性の程度が高まるように思われる。それは、次の文について考えることにつながっていくと思われる。

<12>みさは、そばへ行って、子犬をだき上げると、

家の中にいれて、食べ物をあげました。

「みさが」を「みさは」として主題化すると適切な文となる。「～と、～」の接続関係は、因果関係ではなくて、継起関係に変わり、「が格」として、「みさが」が予測され、次の節の「が格」ゼロ代名詞の主題選好による解決と両立する。このような、ポーズから主題化への情報構造的な変化がゼロ代名詞の生成と理解に関与している。

次の例をみてみよう。複文を構成している節の意味内容とそれらの間の意味的な関係である。

<13> a. [ϕ が] 外へ出ようと思って、 [ϕ が] げんかんの戸を開けると、かわいい子ねこがちょこんとすわっていました。

b. わたしは、 [ϕ_1 が] びっくりしましたが、 [ϕ_2 が] 寒そうにしているので、 [ϕ_3 が] [ϕ_4 を] 家の中に入れてやりました。

ϕ_1 については、主題選好で解決する。 ϕ_2 について、主題選好、主格選好、同格選好では、基本的な制約を満たさない。この場合の基本的な制約として、“～そうにしている”という表現を手がかりとして、この文全体の視点である書き手（‘わたし’）が、この節の主格である ϕ_2 の指示対象を観察しているという制約を考えると、 ϕ_2 の指示対象は‘わたし’ではありえないということになる。そこで、文脈情報を探索すると、“かわいい子ねこ”の指示対象‘かわいい子ねこ’が見つかる。“家の中に入れてやりました”は、“やる”という授受動詞を含んでいて、このような場合には次のような視点に関する制約が提案されている¹⁴⁾。

[視点制約：述部に“やる”が含まれているなら、視点は動作主にある。]

また、この文全体の視点は書き手である‘わたし’にあるから、動作主 ϕ_3 の指示対象が‘わたし’であることが確認される。 ϕ_4 は受益者で、この場合、「家の中に入れてもらう」ことによって益を受けるのは、“寒そうにしている” ϕ_2 の指示対象である。従って、 ϕ_2 と ϕ_4 の指示対象が同じということになって、それ故、 ϕ_3 と ϕ_4 は異なる指示対象を持つということになる。ここで、次のような制約を設定することができる。

[意味内容間の接続関係制約：

対象がある状態にある = ので =>

動作主が対象を別な状態に変えるような動作をする。

対象は受益者である。

前後の節によって記述されている事態間の関係は因果関係であり、

このとき、動作主と対象は異なる指示対象を持つ。]

さてここで、接続関係の確立の確認とともにゼロ代名詞の解析が進んでいくという統合的なモデルにおいて、主題選好、主格選好、同格選好が接続関係とどのように関連するかについて、具体的な例を参照しながら、検討してみよう。

(1) 主題選好

<14>おじいさんは、[ϕ_1 が] うれしくなって、[ϕ_2 が] おむすびをみんなあなにおとしました。

“おじいさん”は主題表現で、その指示対象‘おじいさん’がこの文の主題として設定される。第1節のゼロ代名詞 ϕ_1 の指示対象は、主題‘おじいさん’を選好する。第2節の指示対象 ϕ_2 の指示対象についても、主題を選好して、‘おじいさん’となる。2つの節の間の接続関係は、前節が感情的な原因となって、後節の行動を結果として引き起こしているという因果の関係を意味していて、同じ主体による事態のつながりであるということも理解しながら、ゼロ代名詞の指示対象‘おじいさん’が確定していく。

<15>にほんごるは、[ϕ_1 が] えさを見つけると、
[ϕ_2 が][ϕ_3 を] 早くたくさんほおぼって、
[ϕ_4 が] いそいでにげます。
そして、[ϕ_5 が] 安全なばしょにいったから、
[ϕ_6 が][ϕ_7 を] ゆっくりたべます。

前文の第1節、第2節、第3節の間の接続関係は、同じ主体による事態の継起の関係で、 ϕ_1 、 ϕ_2 、 ϕ_4 の指示対象は‘にほんごる’で妥当であるという決定となる。 ϕ_3 は、同格選好で、指示対象は、前節の“えさ”の指示対象‘えさ’となる。ここで、述語の共出現項は排他的であるという制約が機能するであろう。 ϕ_5 と ϕ_6 は、文を超えた主題選好により、その指示対象は‘にほんごる’となる。2文を結びつける接続詞“そして”は、事態の間の継起の関係

を意味していて、接続関係の解析とともに、主題選好による処理が確認されていくと考えることができる。また、2つの文の構成要素である節の間の意味的な関係についての理解も主題選好を破棄するものではない。文を超えた主題選好は、隣接する2文がどのような接続関係の時に起こるであろうか。以上の例は、すべて、「が格」ゼロ代名詞の主題選好である。「が格」以外のゼロ代名詞の例はあるだろうか。また、上の例<15>は、「を格」ゼロ代名詞が主題選好ではなくて同格選好となっている。

(2) 主格選好

主題表現が現れない文における、主題選好の次に優先的な選好規則である。

<16>ある日、まごのとび吉が、町の人をつれて、[ϕ が] 小屋に入ってきました。

1文内の主格選好の例である。接続関係は動作主体の継起的な動作である。事態が自然な流れで継起する。

<17>あげはちょうが、みかんの木に飛んできました。

[ϕ_1 が] ときどきおなかの先をまげて、[ϕ_2 が] 葉になにかつけています。

文を超えた主格選好の例である。第2文1節のゼロ代名詞 ϕ_1 は、文法的な格は「が格」で、前文の「が格」の“あげはちょう”を先行詞とし、‘あげはちょう’を指示対象とする。第2節のゼロ代名詞 ϕ_2 については、前節のゼロ代名詞の指示対象をその指示対象とする。この場合も、接続関係は動作主体の継起的な動作の関係である。

<18>ある日、トンキーとワンリーが、ひよろひよろと体をおこして、[ϕ が] ぞうがかりの前にすすみ出てきました。

[ϕ が] おたがいに、ぐったりとした体をせなかでもたれあって、[ϕ が] げいとうをはじめたのです。

[ϕ が] 後ろ足で立ち上がりました。

[ϕ が] 前足を上げておりまげました。

[ϕ が] はなを高く上げて、[ϕ が] ばんざいをしました。

[ϕ が] しなびきった体じゅうの力をふりしぼって、[ϕ が] よろけながら [ϕ が] いっしょうけんめいです。

[ϕ が] げいとうをすれば、[ϕ が] もとのようにえさがもらえとおもったのでしよう。

第2文以下には、単文と複文が混在しているが、第1文の表現“トンキーとワンリー”を先行表現として、その指示対象がすべてのゼロ代名詞(ϕ)の照応要素となっている。すべて、主格ゼロ代名詞で、物語文章では、物語の登場人物を主格とする文の連鎖(継続)がしばしば起こり、対応して、この例のような主格ゼロ代名詞の連鎖が起こる。このような現象を連鎖選好として取り上げることができようか。

(3) 同格選好

次の例は、主題選好と同格選好が機能している例である。「が格」だけでなく、「を格」の同格選好の例を含んでいる。

<19>ろくべえは、 $[\phi_1が]$ シャボン玉を見ると、 $[\phi_2が][\phi_3を]$ 食べものとまちがえるのか、 $[\phi_4が][\phi_5に]$ すぐとびつきます。

ただし、第3節では、「を格」「シャボン玉を」が「に格」に変化している。節間の接続関係は次のようになるであろうか。

[第1節]・継起関係・[第2節]・因果関係・[第3節]

同じ動作主体の動作が継起して、同じ動作主体にとっての原因事態が結果の事態につながっていくという関係である。

ここで、処理過程を確認する。接続関係の解析を基本として、文章を読み進みながら、そこに、ゼロ代名詞の解析という問題が生じたとき、【選好規則の適用方略】による解決を進め、その結果を接続関係の解析の中に、接続関係の解析結果と両立するように統合していく。

4.2 関連する従来の研究と考察

ここで、ゼロ代名詞解析と接続関係解析の統合的な処理と関連するいくつかの研究について検討してみよう。

(1) 接続語句を手がかりとする方法

接続語句を手がかりとする方法については、吉本¹⁵⁾、田村・奥村¹⁶⁾、中岩・池原³⁾による考察と実験がある。田村・奥村¹⁶⁾によってまとめられている制約を以下に示す。ここで、前、後というのは接続語句の前の節、後の節をさしている。主語の一致を問題にしている、主語は「が格」と考えてよい。「省略」という表記がゼロ代名詞に対応する。例えば、接続語句“と”について、前後の節で主語が省略（ゼロ代名詞化）され得るが、それらの主語は一致しにくく、接続語句“て”については、前後の節で主語が省略（ゼロ代名詞化）されうるが、それらの主語は一致する。接続語句がゼロ代名詞解決結果への制約として働く。

表1. 接続語句による主語の一致への制約¹⁶⁾

A類	前or後省略	接続語句の前後で	ながら、て
	両方 省略	主語が一致する	たり、つつ
B類	前or後省略	接続語句の前後で	ても、ので
	両方 省略	主語が一致しにくい	けれど、ば
C類	前or後省略	文脈による	から、のに、と
	両方 省略	文脈による	が

(2) 文の叙述の型を手がかりとする方法

清水¹⁹⁾は、文連続において反復主題が省略される場合と顕現する場合との違いには文の「叙述の種類」の異なりが関係してくるとして、その傾向を次のようにまとめている。

①「叙事型」文連続

属性叙述文→事象叙述文（連鎖）⇒主題省略

事象叙述文→事象叙述文（連鎖）⇒主題省略

②「解説型」文連続

属性叙述文→属性叙述文（連鎖）⇒主題顕現／主題省略

③「[叙事→解説]型」文連続

事象叙述文（連鎖）→属性叙述文（連鎖）⇒主題顕現

ただし「解説型」が「叙事型」への評価を表す場合⇒主題省略

ここでの主題省略（ゼロ代名詞化）の文連続の型は、主題選好に対する制約と考えることができる。

(3) 用言意味属性と接続語を手がかりとする方法

中岩・池原^{3,20)}は、ゼロ代名詞解析のための「用言意味属性と接続語による制約」を提案している。用言意味属性は、用言が持つ動的特性と用言の格に対する関係という二つの観点からの基準で分類された用言の属性であり、用言意味属性体系としてまとめられている。用言が持つ動的特性とは、用言単体が発話されることにより、どのような種類の行為がなされ、その発話の結果どのような状況になるかという観点での分類基準である。また、用言の格に対する関係とは、格要素が支配される用言のもとで発話される場合、その格要素が状況の中でどのような役割を果たすかという観点での分類基準である。例えば、次の例について考えてみよう、

『 「彼は成長して、[φが] 立派な紳士になった。」

用言「成長する」と用言「なる」の用言意味属性は、ともに属性変化であることから、属性変化によって属性変化するという関係を示す文であると認定でき、原因理由の関係を示すことが決まる。これにより、用言「なる」のガ格のゼロ代名詞の照応要素を用言「成長する」のハ格である「彼」と決めることができる。』

これは、次のような制約の利用によるとしている。

『 照応解析条件

接続語＝「て」

従文の主語＝「ハ格」

主文の用言意味属性＝従文の用言意味属性＝「ガ格の属性変化」

主文の主語＝「ゼロ代名詞」

照応要素

主文の主語のゼロ代名詞は従文の主語のハ格を照応 』

主文と従文の用言意味属性から、主文と従文の間の意味的な関係、原因結果の関係を同定して、その「ガ格」は同じであると推論し、主文のゼロ代名詞の解決を行う制約規則となっている。文内照応解析における、(1)に示した、意味の曖昧性を持つ接続語の解析を補足する制約としてまとめられていて、同一文内に照応要素が存在しない場合には、文脈情報保持部に保持されている主題単位文の格要素から選択するというしくみになっている。選択基準は用言の意味属性関係に基づく用言関係決定ルールによるものとしている。さらに、照応要素が決定できない場合、用言がゼロ代名詞に課す意味的制約により照応要素を推測するとしている。

基本的な考え方は、次のようである²⁰⁾。

『ゼロ代名詞（省略格要素）がある文と、その照応要素がある文（補完元）との意味的關係を、ゼロ代名詞の文がその照応要素の文に対してどのような情報を新規に提供するかという観点で考える。この関係は、照応格要素を支配する用言とゼロ代名詞を支配する用言との用言意味属性の関係によって、表2のようにまとめることができる。この関係を用いれば、用言意味属性の2項関係によって用言関係の推測と、ゼロ代名詞の照応要素の決定が可能となる。』

上の記述の中の表2は次のような構成である。これは、文間の関係規則として構成されている。

表2. 用言意味属性による照応関係決定ルール²⁰⁾

ゼロ代名詞の条件		照応要素の条件	用言関係	決定された照応要素
VSA	格	VSA		
POSS	SUBJ	POSS-TRANS 2 &START	詳細説明	OBJ
THINK-ACT	SUBJ	POSS-TRANS 2 &START	方針決定	SUBJ
.....

1つ目のルールは、ゼロ代名詞の文と照応要素の文の用言意味属性（VSA）によって、用言関係を「詳細説明」と推測し、SUBJ格のゼロ代名詞の照応要素として、照応要素の文のOBJ格を決定するルールとなっている。文間の接続詞もあるので、これに接続語による手がかりも加えた規則を構成することができる。ここで、用言意味属性の英語表現は次のような日本語に対応している。

POSS：所有 ; THINK-ACT：思考動作

POSS-TRANS 2：所有的移動 ; START：開始

用言意味属性と接続語を手がかりとして、用言間の関係（文間の意味的な関係：接続関係）を推測し、同時に、ゼロ代名詞の照応要素の決定も行う処理のモデルの提案であるということが

できる。選好規則の適用方略というしくみは組み込まれていない。計算機による実用的な処理ということで、用言意味属性の関係を機械処理可能な形にまとめて処理するというしくみになっている。

(4) 英語における代名詞解釈と接続関係解析の統合

Kehler¹³⁾は、英語における代名詞解釈のためのSMASHパラダイムの問題点について考察し、従来の制約規則と選好規則だけでは不十分で、接続関係の解釈も考慮に入れたモデルの構築が必要であることを述べている。SMASHパラダイムは次のようにまとめられる。

『1. Search : Collect possible referents within some suitable contextual window

(usually the current utterance and 1-3 utterances prior)

2. Match : Filter out those referents that fail ‘hard’ morphosyntactic constraints such as number, gender, and person agreement, and intrasentential syntactic binding constraints.

3. Select using Heuristics : Select a referent from those that remain by applying a set of heuristically based (‘soft’) preferences. These are usually based on surface-level morphosyntactic factors, such as grammatical role ranking, and grammatical role parallelism, among others.』

英語の代名詞は明示的に表現されるので、日本語のゼロ代名詞の解析における同定の処理は必要なく、可能な指示対象を集めて、数、性、人称の一致に関する制約によってフィルタリングし、文法的な役割のランキングや文法的な役割の並行性のような表層レベルの形態構文的な要因に基づく、ヒューリスティックな選好の適用によって一つの指示対象を選択するというパラダイムである。代名詞解釈は、これらの制約や選好では処理しきれものではなく、談話処理のより包括的なモデルの中に埋め込まれなければならないとして、Kehlerは具体的な例を示しながら考察を進める。そのモデルは、代名詞の解決過程と、談話における接続性の基礎になっている情報構造と接続関係の推論処理の間の相互関連を説明するものである。

日本語のゼロ代名詞は、明示的に表現されないもので、数、性、人称の一致に関する制約は適用されず、ヒューリスティックな選好規則の適用となる。Kehlerは、そのような選好の中から、主語割り当て選好 (SUBJECT ASSIGNMENT preference : SAP : 代名詞が前文の主語を指示するという選好) と文法的な役割並行選好 (GRAMMATICAL ROLE PARALLELISM preference : GRPP : 代名詞が並行な文法的役割にある先行詞を指示するという選好) を取り上げ、これらの選好が、特定の文脈的な環境において作用する、より深い解釈過程の中で位置づけられるということを考察している。SAPは、本報告での主格選好に、GRPPは、同格選好に対応する。

例えば、SAPに関して、次のような例があげられる。

<20> Bush blamed CIA director Tenet for the mistake.

He had not properly vetted the speech.

<21>Colin pushed Don. He tumbled to the ground.

いずれの例も，SAPの適用は間違った結果を生ずる．代名詞Heの照応要素として，主語（Bush, Colin）ではなく，目的語（Tenet, Don）が選択されなければならない．この決定は，2つの文の意味内容の間の関係，因果関係の理解に依存して行われる．SAPは，選好規則であって，妥当な決定は2文の間の接続関係の理解の過程の中で因果関係を理解するための意味と世界知識に依存して行われるということである．

Kehlerは，さらに，情報構造が代名詞解釈にとってなお重要であることを主張する．

まず，次の例では，接続関係の理解に依存して代名詞theyの照応要素が，それぞれ，次のように決定されるであろう．

a. they : the city council ; b. they : the demonstrators

<22>The city council denied the demonstrators a permit because ...

a.they feared violence.

b.they advocated violence.

しかし，上の例を受動化した次の例では，実験協力者の多くがaとb両方のtheyに対して，主語（the demonstrators）を割り当てた．意味的には，aのtheyの照応要素はthe city councilであることが期待されるのにもかかわらず．

<23>The demonstrators were denied a permit by the city council because ...

a.they feared violence.

b.they advocated violence.

この例は，情報構造が代名詞解釈にとってなお重要なこと，適切な方法で接続関係との統合が必要であることの証拠として考えられると主張する．能動態の例<22>では，主語も目的語も顕著性においては変わらない位置にあるが，受動態の例<23>では，主語でない指示対象は，文末の付加詞by-句に埋め込まれていて，より顕著でない．トピック性に関してもそれらは等価でない．情報構造という視点から上の2つの例における理解の差は矛盾しない．

情報構造が代名詞解釈にとって重要であることのもう1つの証拠として，ガーデンパス効果の存在をあげている．Cause-Effect関係での例として次のような例を示している．

<24>The city council denied the demonstrators a permit because they decided that the best way to draw attention to issues is to advocate violence.

上の例では，処理が漸進的に進んで，代名詞theyが出現した時点で，まずは，the city councilを指示対象とする．その後，文を読み進むにつれて，接続関係の処理が行われて，因果関係が確立されるとともに，それが翻意されて，the demonstratorsが指示対象となる．文を先に読み進んで，接続関係の推論処理を行う前の段階で，代名詞への指示対象の割り当てが行われる．

ここでのしくみとして、主語割り当て選好が作用していると考えるのが自然であろう。

Kehlerによる次の例の翻訳例にもとづいて、日本語のゼロ代名詞について考えてみよう。

<25>The city council denied the demonstrators a permit because ...

a.they feared violence.

b.they advocated violence

この例に対応する日本語は次のようになるであろうか。「市当局は」が主題表現として、トピックとなっている。ガーデンパス効果について考えてみよう。

a. 市当局は、[ϕ が] 暴力を恐れたので、デモ団体に許可を認めなかった。

b. 市当局は、[ϕ が] 暴力を擁護したので、デモ団体に許可を認めなかった。

どちらの文においても、第1節を読み終わった時点で、主題選好の適用によって、ゼロ代名詞の指示対象は、‘市当局’となるであろう。ここで、aとbで意味的な処理に差が生じているかもしれない。bについて、公的機関である市当局が「暴力を擁護する」のは常識的におかしい。もしかしたら、引き続き節でその疑問を解く情報が提示されるかもしれない。つまり、この決定が翻意されるかもしれない。実際、第2節「デモ団体に許可を認めなかった。」を読んで、その決定は、翻意され、ゼロ代名詞の指示対象は、‘デモ団体’が妥当であるという理解に至るであろう。接続関係は、因果関係で、因果関係の確立によって、ゼロ代名詞への早期割り当てを確認、あるいは破棄することになる。つまり、この例は、英語からの作例ではあるが、ゼロ代名詞を含む節とその後の節との接続関係の解析も考えなければならないということを示している。

次の例についてはどうであろうか。

<26>The demonstrators were denied a permit by the city council because...

a.they feared violence

b.they advocated violence

a. デモ団体は、[ϕ が] 暴力を恐れたので、市当局による許可を認められなかった。

b. デモ団体は、[ϕ が] 暴力を擁護したので、市当局による許可を認められなかった。

この例では、a、bともに、ゼロ代名詞の照応要素は、おそらく、まずは、‘デモ団体’が割り当てられるであろう。主題選好の適用の有効性が高いように思われる。Kehlerが英語の場合について考察しているように、日本語の場合も、“市当局による”という修飾表現の中にある‘市当局’を照応要素とする理解は、推論の負荷が大きいということであろうか。しかし、第1節と第2節の間の因果関係による接続性の妥当性を確立することには、なお問題が残るように思われる。

5. おわりに

日本語文章におけるゼロ代名詞解析のための基本モデルを構成し、そのモデルを出発点として、ゼロ代名詞解析と接続関係解析の統合的な処理について考察した。具体的な文章例に基づいて、選好規則の適用と接続関係の確立の間の相互関連現象について基礎的な考察を進めた。多くの課題が残されているが、特に、「前の文／節」からの接続関係に起因する予測の効果とその処理、そして、4章でのKehlerによる考察の中でのガーデンパス効果と情報構造との関連などについて、日本語の具体例に即した考察が必要である。接続関係に基づく制約の構成も進めていかなければならない。また、Kehler^{12,22)}らが英語の代名詞に関して行っているような心理学的な実験や脳神経科学的な実験による考察についても検討していきたい。

謝辞

本研究の一部は、北海学園大学ハイテク・リサーチ・センター・プロジェクト〔戦略的研究基盤形成支援事業〕研究費による援助を受けて行われました。記して感謝いたします。

参考文献

- 1) Iida, M. : Discourse Coherence and Shifting Centers in Japanese Texts, In M.A.Walker, A.K. Joshi & E.F.Prince (eds), *Centering Theory in Discourse*, Oxford University Press, 1998.
- 2) Nariyama, S. : *Ellipsis and Reference Tracking in Japanese*, John Benjamins Publishing Company, 2003.
- 3) 中岩浩巳・池原悟：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，Vol.3, No.4, pp.49-63, 1996.
- 4) 堂坂浩二：語用論的条件の解釈に基づく日本語ゼロ代名詞の指示対象同定，情報処理学会論文誌，Vol.35, No.5, pp.768-778, 1994.
- 5) 桃内佳雄：日本語文章の複文におけるゼロ代名詞照応の解析に関する一考察，北海学園大学工学部研究報告，27, pp.303-327, 2000.
- 6) 桃内佳雄，柴田更紗：CENTERモデルによる日本語ゼロ代名詞解析に関する基礎的考察，北海学園大学大学院工学研究科紀要「工学研究」，No.5, pp.85-92, 2005.
- 7) Beaver, D. I. : The optimization of discourse anaphora, *Linguistics and Philosophy*, 27(1), pp.3-56, 2004.
- 8) 桃内佳雄，柴田更紗：日本語ゼロ代名詞解析における制約の適用について，北海学園大学工学部研究報告，34, pp.111-127, 2007.
- 9) Hobbs, J. R. : Coherence and coreference, *Cognitive Science*, 3, pp.67-90, 1979.
- 10) Hobbs, J. R. : *Literature and Cognition*, CSLI Lecture Notes Number 21, CSLI, 1990.
- 11) Kehler, A. : *Coherence, Reference and the theory of Grammar*, CSLI Publications, 2002.
- 12) Kehler, A., Kertz, L., Rohde, H. and Elman, J. L. : Coherence and Coreference Revisited, *J. of Semantics*, 25, 1, pp.1-44, 2007.
- 13) Kehler, A. : Rethinking the SMASH Approach to Pronoun Interpretation, In J. K. Gundel and N. Hedberg (eds), *Reference : Interdisciplinary Perspectives*, Oxford University Press, 2008.
- 14) 久野暉：談話の文法，大修館書店，1978.

- 15) 吉本啓：談話処理における日本語ゼロ代名詞の扱いについて，情報処理学会研究報告，自然言語処理56-7，pp. 1-8，1986.
- 16) 田村浩二・奥村学：センター理論による日本語談話の省略解析，情報処理学会研究報告，自然言語処理107-12，pp.91-96，1995.
- 17) 中川裕志・西澤信一郎：日本語の理由-行為の順接複文におけるゼロ代名詞照応，情報処理学会論文誌，Vol.35，No.10，pp.2038-2045，1994.
- 18) Kameyama, M. : Indefeasible Semantics and Defeasible Pragmatics, In M.Kanazawa, C. Pinon & H. de Swart (eds), *Quantifiers, Deduction, and Context*, CSLI Publications, 1996.
- 19) 清水佳子：「NPハ」と「 ϕ (NPハ)」，『宮島達夫・仁田義雄編，日本語類義表現の文法（下）複文・連文編，くろしお出版』，pp.647-654，1995.
- 20) 中岩浩巳・池原悟：日英翻訳システムにおける用言意味属性を用いたゼロ代名詞照応解析，情報処理学会論文誌，Vol.34，No.8，pp.1705-1715，1993.
- 21) 桃内佳雄：A. Kehlerによる談話における接続関係の分類について，北海学園大学工学部研究報告，37，pp.103-115，2009.
- 22) Ferretti, T., Rohde, H., Crutchley, M. and Kehler, A. : Verb Aspect, Event Structure, and Pronoun Interpretation : An ERP Investigation, Poster presented at the 48th Annual Meeting of the Psychonomic Society, Long Beach, CA, November 15-18, 2007.
- 23) 木下順次，松村明，柴田武他：しょうがくこくご 1上・下／小学国語 2上・下～6上・下，教育出版（株），1983. [本報告での日本語の例は，この文献からの引用である.]