

修辞関係による名詞句の指示対象の推論に関する研究

大竹 壘 吉本 啓

東北大学大学院国際文化研究科 〒980-8576 宮城県仙台市青葉区川内 41

E-mail: {otake,kei}@linguist.ac.jp

あらまし 本研究は日本語の名詞句の指示対象を推論によって特定するモデルの構築を目的とする。理論的枠組みとして、複数の文がどのような修辞関係によって結びつけられているかという点に着目した分節談話表示理論 (Asher and Lascarides 2003) を採用する。本稿では特に主要部内在型関係節構文を例にとり、不完全な意味情報が推論によって補完される際に、主節と関係節それぞれが表す2つの命題を結ぶ修辞関係を用いることの有効性を論ずる。
キーワード 修辞関係, 分節談話表示理論, 照応解決, 主要部内在型関係節

A Study on Noun Phrase Referent Reasoning with Rhetorical Relation

Rui OTAKE and Kei YOSHIMOTO

Graduate School of International Cultural Studies, Tohoku University

41 Kawauchi, Aoba-ku, Sendai, Miyagi, 980-8576 Japan

E-mail: {otake,kei}@linguist.ac.jp

Abstract The purpose of this study is to construct a model for specifying nominal reference in Japanese. In the actual use of the language, we supplement incomplete or underspecified representation of meaning with information inferred from the linguistic/situational context and our world knowledge. As a case study of such inferential mechanism, this paper focuses on Internally Headed Relative Clause (IHRC) construction in Japanese. We will examine the role of the rhetorical relation, as exploited in Segmented Discourse Representation Theory (Asher and Lascarides 2003), and argue for its usefulness in the inferential process we are interested in.

Key words rhetorical relation, Segmented Discourse Representation Theory, anaphora resolution, internally headed relative clause

1. ま え が き

自然言語に対する形式意味論的なアプローチにおけるひとつの問題は、言語表現のみから直接導かれる不完全な意味表示が、語彙情報や文脈などから導かれる推論によってどのように補完されるかということである。本研究は日本語の名詞句の指示対象を推論によって特定するモデルの構築を目的とし、理論的枠組みとして、複数の文がどのような修辞関係によって結びつけられているかという点に着目した分節談話表示理論 [1] を採用する。本稿では特に主要部内在型関係節構文を例にとり、不完全な意味情報が推論によって補完される際に、主節と関係節それぞれが表す2つの命題を結ぶ修辞関係を用いることの有効性を論ずる。

2. 枠 組 み

本節では分節談話表示理論 (Segmented Discourse Representation Theory, SDRT) [1] の枠組みに基づき、言語表現の

不完全な意味表示を補完する手段として修辞関係を用いることの必要性について述べる。(1)と(2)においてはいずれも同じ時制形式が用いられているが、それぞれ2つの文があらわすイベントの順序が異なる解釈を持っている。

(1) Max fell. John helped him up.

(2) Max fell. John pushed him.

(1)ではテキストの順序とイベントの順序が一致している。すなわち1つめの文があらわすイベントのあとに2つめの文があらわすイベントが起こったと解釈される。これに対し、(2)ではテキストの順序とイベントの順序が一致していない。そこでこれらの談話における2つの文の間の意味的な関係に注目すると、(1)は *Narration* (2)は *Explanation* という修辞関係によってそれぞれ結ばれていると分析できる。このような修辞関係を含む論理形式を図1, 図2に示す。談話の論理形式は Discourse Representation Structure (DRS) によってあらわさ

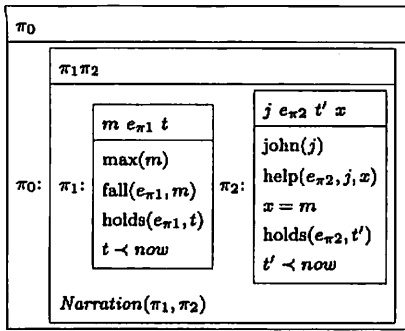


図 1 (1) の論理形式

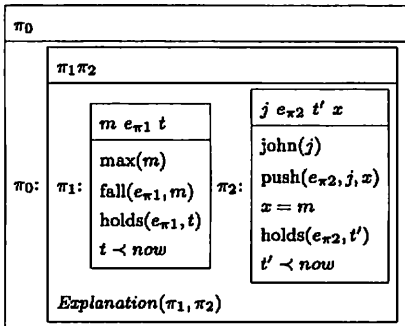


図 2 (2) の論理形式

れる。^(注1)形式的には、DRSは $\langle U, C \rangle$ という対として定義される。 U は discourse referent の集合である。discourse referent は談話が語る対象となるものである。 C は DRS condition で、discourse referent の性質や関係をあらわす。DRS condition にはさらに別の DRS を埋め込むことができるので、DRS は入れ子構造を持つことがある。図中の π_1, π_2 はそれぞれの文に対するラベルである。修辞関係はこれらのラベル間に成り立つ関係として定義されている。修辞関係 $R(\pi_1, \pi_2)$ が成り立つとき、 $\phi_{R(\pi_1, \pi_2)}$ という条件が (K_{π_1}, K_{π_2}) にあられる DRS condition とともに) 満たされなければならない。この条件を介して、*Narration*, *Explanation* という修辞関係はそれぞれ (3), (4) に示す公理と結びつけられている。^(注2)

- (3) $\phi_{Narration(\alpha, \beta)} \Rightarrow \text{overlap}(\text{prestate}(e_\beta), (\text{poststate}(e_\alpha)))$
 (4) a. $\phi_{Explanation(\alpha, \beta)} \Rightarrow (\neg e_\alpha \prec e_\beta)$
 b. $\phi_{Explanation(\alpha, \beta)} \Rightarrow (\text{event}(e_\beta) \Rightarrow e_\beta \prec e_\alpha)$

これにより、(1) では 1 つめの文のイベントの終わりとして 2 つめの文のイベントの始まりが重なっているという情報が、(2) では 2 つめの文が 1 つめの文よりも時間的に先行したイベントをあらわしているという情報がそれぞれ加わる。(1)-(2) の例で

(注1): より正確には、談話のセグメントに対するラベル付けとラベル間に成り立つ修辞関係によって拡張された DRS は SDRS と呼ぶべきである。しかし、本稿では両者を区別せず単に DRS ということにする。

(注2): ここに示すものは説明の便宜上簡略化したものである。詳細については [1] を参照。

は、言語的な要素として修辞関係を示すものはあらわれていない。したがって、これらの談話において、修辞関係はそれぞれの文によって構成された意味から推論によって導き出されなければならないことになる。しかし実際にどのような修辞関係が成立しているかを決定する手続きについては本稿では深く立ち入らず、とりあえず正しい修辞関係が導き出されたという前提で議論を進める。なお、修辞関係は常に推論によってのみ導かれるとは限らない。たとえば上の 2 つの談話に対応する日本語の例 (5)-(6) を見てみると、少なくとも (6) の例では、「のだ」のような要素が明示的にあらわれるのが自然である。

(5) マックスが倒れた (ので)、ジョンが起こしてあげた。

(6) マックスが倒れた。ジョンが押したのだ。

(6) の場合、「のだ」は修辞関係 *Explanation* の標識としてはたらいっている。他方、(2) の場合には修辞関係 *Explanation* は明示的ではなく、*push*, *fell* という語彙に関連づけられた情報に基づく推論によって導かれる。いずれの場合においても、イベントの順序に関する情報は、それぞれの文の表層的な意味からはとらえることができない。SDRT では、ある 2 つの文がどの修辞関係によって結ばれているかに応じて、その修辞関係に関連付けられた公理により、談話の解釈についての条件が付け加わる。上の例では、それらの公理によって正しい時間順序の解釈がえられることになる。したがって、SDRT において修辞関係を用いることの意義は、単にそれが意味表示として用いられることではなく、それぞれの修辞関係に関連づけられた公理によってより多くの意味的情報を取り出すことができる点にある。なお、ある 2 つの文の間には (矛盾が生じない限りにおいて) 同時に複数の修辞関係が成り立つことが許される。より多くの修辞関係が成り立つほど、談話の結束性が高まることになる。

3. 主要部内在型関係節

本節では修辞関係を自然言語の論理表示に取り入れるることによって説明される別の現象として、(7) のような日本語の主要部内在型関係節 (Internally Headed Relative Clause, IHRC) と呼ばれる構文の意味的特徴について述べる。

(7) 太郎は [花子が林檎をむいてくれた] のを食べた

「花子が林檎をむいてくれた」はいわゆる空所 (またはゼロ代名詞) を持たない完全な文であるが、補文標識「の」が後続し、格助詞を伴う名詞句となることによって主節の動詞の項として振る舞う。この名詞句の解釈は林檎である。ここでは関係節内の名詞句「林檎」を IHRC の「主要部」と呼ぶことにし、また、IHRC 名詞句の指示対象を言語的要素 (名詞句) としての主要部と区別するために先行詞と呼ぶことにする。なお、「主要部」という呼び方は便宜的なものであり、統語的な主要部であるという意味合いはない。(7) とほぼ同じ論理的意味を普通の関係節構文によって表現すると (8) のようになる。この例では、統語的な位置によって「林檎」が主要部であるということが明らかである。

(8) 太郎は【花子がむいてくれた】林檎を食べた

これに対し、(7)において「林檎」が主要部であることを示す明示的な言語的要素は存在しない。例えば、IHRC 構文においては関係節内部の名詞句が IHRC の主要部となるというような特徴付けだけでは、なぜ(7)の主要部が「林檎」であって「花子」でないのかが説明できない。したがって、先行詞を特定する何らかの条件が課されていると考えるべきである。さらに、(9)、(10)のような例は、(7)と同様の形式を持つにもかかわらず、主要部が明示的にあらわれていない[4]。これらの例における先行詞はそれぞれ「湯(水)」、「穴」であり、いずれも関係節内の要素としては明示的にあらわれていない。

(9) [2階のふろ場の浴槽があふれた]のが下まで漏れてきた

(10) [土を2メートルほど掘った]のを上から覗き込んだ

以上をふまえると、IHRC 一般にいえることであるが、主要部のない IHRC においては特に先行詞をあらわす明示的な言語表現がないことから、照応の解決には何らかの推論が関わっていることは明らかである。仮にその推論に対して全く制限がないとすると、その理論は実際には不適格であるはずの先行詞を持つ IHRC を過剰生成してしまう。このような観点から、Kikuta [2] は生成語袋論の枠組みを用い、主要部のない IHRC について、先行詞 (implicit target) の認可条件は、単なる語用論的推論といったものではなく、かなりの程度語彙的な情報としてコード化されたものに限定されると指摘した。より具体的には、主要部のない IHRC の適格な先行詞が満たすべき条件として以下の3つをあげている。

- (11) a. IHRC 内部の主動詞 (述語) によって表されるイベントの不可欠な要素
b. 言語的に指定された情報のみから再構成できる
c. IHRC の主動詞があらわすイベントの結果状態に関わるもの

以上の結果を反映した最も単純な分析としては、例えば IHRC 構文の先行詞に課せられる制約として *result* という関係を定義し、*result px* によって、個体 x が命題 p によってあらわされるイベントの結果状態における要素であることを示すことが考えられる。しかし、上の3つの条件は IHRC 一般に適用されるわけではない。例えば(12)の場合、IHRC の主動詞は「泣きじゃくっていた」という activity をあらわす述語であり、また(13)では IHRC の主動詞は「挟まっている」という状態を表す述語であるため、これらの例において語彙的に指定された結果状態というものはそもそもないと考えられる。

(12) [電話を代わった別の男が泣きじゃくっていた]のを、主婦は会社員の夫だと思いこんだ。(asahi.com, 2004/06/22)

(13) 徳島県那賀川町大京原の那賀川北岸で、[消波ブロックの間に体長約 60 センチのワニガメが挟まっている]のを釣り人が見つけ、通報を受けた県警阿南署員が 27 日、捕獲した。(NIKKEI NET ニュース 2004/06/27)

ただし、これらの例においても先行詞は (11a) の条件には合致している。そこでこのような場合については *about* という関係を定義し、*about px* によって、個体 x が命題 p によってあらわされるイベントに不可欠な参与者であることを示すという分析も可能である。そうすると、IHRC の先行詞に対する意味的制約にはそれぞれの例に応じて少なくとも (まったく無関係ではないものの) 2種類の異なる制約があることになってしまう。したがって、先行詞に関する制約を IHRC という構文、あるいは「の」という補文名詞化辞特有の意味として記述する分析には問題がある。このような問題を回避するために、本稿ではこの構文における修辞関係が先行詞の照応解決に用いられるという分析を提案する。ここで問題とするのは、関係節と主節を結ぶ修辞関係である。このような修辞関係の存在を考慮する必要性は次のように動機づけられる。IHRC は統語的には完全な文であることから、主節とは独立した情報の単位を持っているとみなすことができる。さらに、SDRT において、談話が結束性を満たすためには、その談話内のすべての情報単位 (命題) が何らかの修辞関係によって連結しなければならないと主張される。以上の仮定にしたがうと、主節と関係節との間には何らかの修辞関係が必ず存在しなければならない。例えば(9)は次に示すような2つの命題からなっている。

(14) π_1 : the bathtub upstairs overflowed

π_2 : v leaked to downstairs

π_2 において、 v は主格の名詞句としてあらわれた IHRC に対応している。IHRC における照応は、上の仮定により主節との間に何らかの修辞関係が成り立つようなしかたで解決されなければならない。この例では、最も適当な修辞関係として *Result*(π_1, π_2) という関係が導かれると仮定する。すると(15)の公理によって π_1 のイベントが π_2 のイベントを引き起こしたという命題が導かれる。

(15) $\phi \text{Result}_{(\alpha, \beta)} \Rightarrow \text{cause}(e_\alpha, e_\beta)$

この命題を充足させるためには、 π_2 の v をあふれた水であるとみなさなければならない。このようにして完成された論理形式を図3に示す。これと同じような分析は、(10)にもあてはまる。

別の例として、明示的な主要部を持つ(9)について考察する。図4は(9)の言語表現のみから得られる不完全な論理形式である。 $w = ?$ は w が先行詞を必要とすることを示しているこの例においては、IHRC の動詞の「～ていた」という形が *Background* の標識であるとみなすことができる。*Background*(π_1, π_2) という修辞関係が成り立つとき、 π_1, π_2 の内容がトピックとして繰り返される。これにより、論理形式は図5のようになる。ここで、 w の先行詞はトピックの中から選ばれるようになり、この例では y を先行詞とすることが保証されると考えられる。これと同じような分析は、(7)、(13)にもあてはまる。先に(7)について、なぜ先行詞が林檎であって花子でないのかという問題を指摘した。これは関係節内において花子よりも林檎の方がトピック性が高いためであると考えられる。

以上、修辞関係を用いることによって IHRC の先行詞に関する

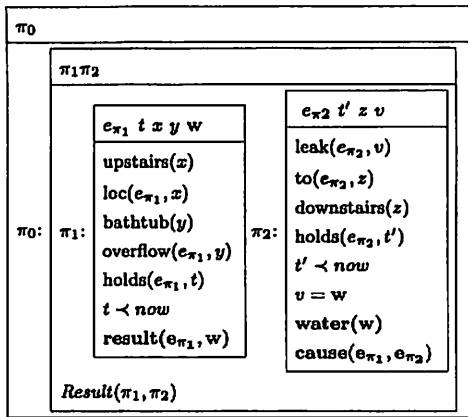


図 3 (9) の論理形式

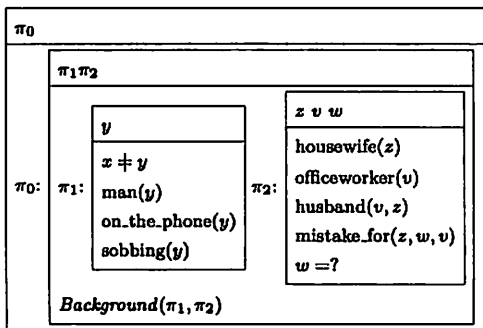


図 4 (12) の不完全な論理形式

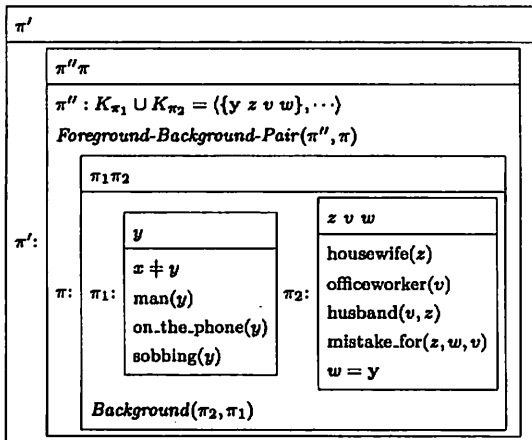


図 5 トピックが導入された (12) の論理形式

る照応解決には、構文に特有の制約を用いる必要がないことを示した。ところで修辭関係による分析は、Kuroda [3] が IHRC の語用論的認可条件として提案した関連性条件と共通する点が多いといえるかもしれない。これは、IHRC が容認可能であるためには、関係節と主節の解釈が、同時性、目的の関連性、動機の関連性、区間的同一性といった条件のいずれかを満たすことによって語用論的に直接関連を持つものでなければならぬ、ということ述べたものである。しかし、この関連性条件

は IHRC という構文の記述的特徴を述べたものであり、なぜ、そのような条件が IHRC に課せられるかという説明はされていない。本稿における分析では、修辭関係の存在は談話の結束性を保証するためであるより一般的な原理に還元できるという理論的な利点があると思われる。

4. 今後の課題

本稿では、IHRC という構文を例にとり、先行詞の照応解決において主節と関係節を結ぶ修辭関係を用いることの有効性を示唆した。このような修辭関係を用いた分析は IHRC にかぎらず、他の種類の名詞句の指示対象の推論においても有効であるかどうか、今後検討していきたい。また、本稿では、どのような修辭関係が成り立っているかを決定するプロセスについてはほとんど何も述べなかった。このままでは、修辭関係が言語的要素によって明示的にあらわされていない場合を適切に扱うことができないことが問題である。これについても今後の研究課題としたい。

謝辞 本研究は、東北大学 21 世紀 COE プログラム（人文科学）「言語・認知総合科学戦略研究教育拠点」および、東北大学学際科学国際高等研究センタープログラム研究「第二言語習得過程のモデル化に関する言語脳科学的研究」の補助を一部受けて行われている。

文 献

- [1] N. Asher and A. Lascarides, *Logics of Conversation*, Cambridge University Press, 2003.
- [2] C. U. Kikuta, *Qualia Structure and the Accessibility of Arguments: Japanese Internally-headed Relative Clauses with Implicit Target*, Proc. of the 14th Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation (PACLIC14), pp.153-164, 2000.
- [3] S.-Y. Kuroda, *Pivot-Independent Relativization in Japanese II, 1975-1976*, reprinted in S.-Y. Kuroda, *Japanese Syntax and Semantics*, Kluwer, Dordrecht, 1992.
- [4] M. Nomura, *The Internally-Headed Relative Clause Construction in Japanese: A Cognitive Grammar Approach*, Ph.D. dissertation, University of California, San Diego, 2000.