

語彙情報と意味解釈 — 日本語名詞句「AのB」を例に

菊池 隆典

(中京大学大学院 情報科学研究科)

白井 英俊

(中京大学 情報科学部)

1 はじめに

「名詞(句)A + の + 名詞(句)B」というパタンの名詞句(以下「AのB」)は、日本語に非常によく現れる表現である¹が、それが表わす意味関係は表層だけでは決まらず、名詞A、名詞B、および談話、文脈などに基づき、極端に言えば「ほぼ任意」の関係が想定可能である²。とは言え、名詞Aと名詞Bの関係の解釈には、名詞Aと名詞Bの性質により、かなり固定されたものが存在する。これまで我々は、そのような固定化された「AのB」の解釈例を分析することにより、語や構文の持つ情報について検討を行なってきた³(菊池・白井, 2002)。

Asher and Lascarides (in press) は、図1に挙げられているようなモジュールの分離と、それらのモジュールを支配するそれぞれの別の論理を用いることで、計算可能で、かつ文脈に応じた談話の解釈が可能なモデルを提案している。

本稿では、我々が日本語名詞句「AのB」が持っていると考えてきた情報が⁴、Asher and Lascarides (in press) の枠組で文脈に応じた妥当な解釈を導くことができるかについて分析し、語彙情報と文脈・談話の情報の関係について考察する。

2 枠組

2.1 SDRT

本稿では、枠組として Asher and Lascarides (in press) のSDRT⁴を用いる。SDRTでは、図1に挙げられてい

¹田中(1991)は、新聞記事32,000行中に248,417例の「AのB」型の名詞句が出現したと報告している。

²このような現象は日本語特有ではなく、Partee and Borschev (2001)は、英語の所有構文にも同様の現象があることを指摘している。

³2.2節で概説する。

⁴Segmented Discourse Representation Theory.

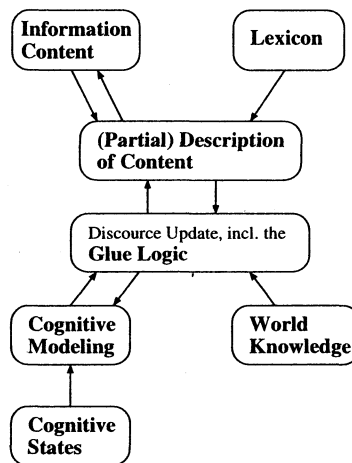


図1: SDRTにおける談話の解釈のモデル

る様々なモジュールからの情報を、動的で非単調論理的で命題的な Glue Logic を用いることにより、計算可能性を保ちつつ、談話の妥当な意味解釈が得られるモデルを提案している。

SDRTでは概略、談話を階層的な意味構造の形で表示する。その表示単位は節に対応するDRS的な意味記述であり、節間の修辞関係によって談話が結束化される。意味表示は、語彙と文法により得られた不完全記述(underspecification)であり、可能な修辞関係の候補から、選好される修辞関係が選択されることにより完全記述に変えられる。どのように修辞関係が選択され、またどのような完全記述が得られるのかの選択には、MDC⁵(談話結束性の最大化)原理が提案されている。MDCには、概略、修辞関係の結束性の強さの(半)順

⁵Maximize Discourse Coherence

序関係、決定されていない不完全記述の個数が少ないほうが談話の結束性が高いなどの制約が存在する。

このような枠組を本稿で採用したのは、文脈に応じた「AのB」の意味解釈には、非単調論理が必要であると考えているからである。

2.2 「AのB」の意味解析に用いられる情報

本稿では、Gunji and Hasida (1998) の日本語句構造文法に基づき、「AのB」の構造は統語的に「Aの」が主辞である「B」に対して補語の関係である場合と、「Aの」が主辞である「B」に対して付加語の関係にある場合の2通りに分析する。

我々は動詞の意味記述と同様に、名詞の意味記述においても項構造を仮定している。この項構造の性質によって、名詞を以下のような3つのカテゴリに分類することが可能である(菊池, 1999)。

- 事物名詞 空の項構造を持つ。(例: 犬, 電車, B)
- 関係名詞 基点に対応する項を1つ持ち、関係や関数を表す。(例: 前, 上, 重さ, 性能)
- 事象名詞 空でない項構造を持ち、事象を表す。いわゆる「サ変名詞」が多い。(例: 散歩, 会議, 研究)

また、名詞の文脈に応じた解釈を行なうためには、以下のような情報が重要であることが指摘されているPustejovsky (1995)。以下では、これらを名詞に「固有的な関係・事象」と呼ぶ。

- オントロジー
- 構成役割 それを構成する部分や、それが構成する全体についての情報。
- 目的役割 その用途。(例: 「本」は読むもの)
- 主体役割 その生成方法。(例: 「本」は「書かれる」もの)

例えば、「車」という語の持つ意味情報を概略すると、以下ようになる⁶。

車	
項構造	= [項1 = x:乗物]
特質構造	= [形式役割 = x 目的役割 = 運転する(e ₁ , y, x) 主体役割 = 作る(e ₂ , z, x)]

⁶変項 e₁, x, y, zなどはタイプ付きである。

2.3 「AのB」の解釈

実際の「AのB」の解釈において、名詞Aが持つ性質により名詞Aが付加的に修飾する場合を「A優位」、名詞Bが述語的であり名詞Aがその補語となっている場合を「B優位」として、これらを両極として「AのB」の意味関係の解釈を分類すると、以下のようになる⁷。

このような名詞A, 名詞Bの性質から与えられる関係は、語彙的情報と統語的情報によってデフォルト⁸として用いられる解釈の候補だと考えられる。また、「AのB」の関係の解釈においては、文脈から与えられる解釈が、これらのデフォルトの解釈の候補よりも選好されると仮定する。

1. 名詞Bで表される関係 名詞Aがその項(例: 太郎の兄)
2. 名詞Bで表される事象 名詞Aがその項(例: 言葉の理解)
3. 名詞Bに固有な関係・事象 名詞Aがその項(例: トヨタの車, レンガの家)
4. 名詞Aと名詞Bが独立に個体(集合), 事象のタイプを限定 文脈から名詞Bが個体と解釈される場合, 名詞Aは付加的情報をもたらす⁹(例: 美人の母, 日課の散歩)
5. 所有・所属 名詞Aが個体や組織の固有名で, 名詞Bは人間・事物(例: 花子の本, 中京大学の菊池)
6. 属性的 名詞Aが時間・場所・順序(例: 東京のビル, 昨日の話)
7. 文脈によって決まる任意の関係(例: 「太郎の車」¹⁰)

3 分析

以下の分析では、説明に必要な構造だけを(1)のように簡略表記する。また、簡単化のため「量化」「時

⁷本稿では、「あかの他人」のような慣用的表現は扱わない。

⁸デフォルトなので、取消可能である。

⁹名詞Bが関係名詞であっても、文脈により名詞Bが個体化して解釈されているケースであり、このとき名詞Bは事物名詞と同様の振舞を示している。

¹⁰「太郎がその勝利に賭けている車」のような解釈。

制]の問題は扱わない。

$$x | [\text{車}(x), \dots] \quad (1)$$

「AのB」の解釈(過程)とは、名詞Aと名詞Bとの間の関係Rを「の」の制約のもとで求めることであると分析する。つまり、「太郎の車」を解釈することは、

$$y | [\text{太郎}(x) \wedge \text{車}(y) \wedge R(x, y)]$$

におけるRを推論することであると考える。このRを推論するとき、Rの候補として2.3節で示した関係を用いる。

以下では、あらかじめ文脈的な情報として、(a-i)、(a-ii)のような情報が与えられた場合の(b)の文における「太郎の車」の解釈を考える。

- (a) i. 昨日、太郎が事故を起こした。
 ii. 昨日、太郎が乗ったタクシーが事故を起こした。
 (b) 太郎の車が壊れた。

まず、(a-i)(b)という連続した文の解釈について分析する。(a-i)(b)の表示は(2)である¹¹。

$$\begin{aligned} & [\pi | \pi : [\pi_1, \pi_2 | \\ & \pi_1 : [x, e_1 | \text{太郎}(x) \wedge \text{事故}(e_1, x)] \\ & \pi_2 : [x, y, e_2 | \text{太郎}(x) \wedge \text{車}(y) \wedge R(x, y) \\ & \quad \wedge \text{壊れる}(e_2, y)] \\ & ?(\pi_1, \pi_2)]]] \end{aligned} \quad (2)$$

「事故」は「何らかの事象 e_a の後に、良くない事象 e_b が発生する」という事象の複合構造であると仮定すると、「事故を起こした」は良くない事象 e_b が焦点化されており、この良くない事象 e_b の「詳細化」として「壊れた」が(デフォルト)推論可能であるので、(a-i)(b)の修辞関係として「詳細化」が選好される。

$$\begin{aligned} & [\pi | \pi : [\pi_1, \pi_2 | \\ & \pi_1 : [x, e_1 | \text{太郎}(x) \wedge \text{事故}(e_1, x)] \\ & \pi_2 : [x, y, e_2 | \text{太郎}(x) \wedge \text{車}(y) \wedge R(x, y) \\ & \quad \wedge \text{壊れる}(e_2, y)] \end{aligned}$$

¹¹? (π_1, π_2) は、 π_1 と π_2 の間に何らかの修辞関係が存在する、ということを表わす。

詳細化(π_1, π_2)]]]

ここで、(b)の文における「太郎の車」の解釈Rの候補は、2.3節より「名詞Bに固有な関係」と「所有」であり、それぞれを解釈Rとした場合の談話全体の解釈は(3),(4),(5)となる。

$$\begin{aligned} & [\pi | \pi : [\pi_1, \pi_2 | \\ & \pi_1 : [x, e_1 | \text{太郎}(x) \wedge \text{事故}(e_1, x)] \\ & \pi_2 : [x, y, e_2 | \text{太郎}(x) \wedge \text{車}(y) \wedge \text{運転する}(x, y) \\ & \quad \wedge \text{壊れる}(e_2, y)] \\ & \text{詳細化}(\pi_1, \pi_2)]]] \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} & [\pi | \pi : [\pi_1, \pi_2 | \\ & \pi_1 : [x, e_1 | \text{太郎}(x) \wedge \text{事故}(e_1, x)] \\ & \pi_2 : [x, y, e_2 | \text{太郎}(x) \wedge \text{車}(y) \wedge \text{作る}(x, y) \\ & \quad \wedge \text{壊れる}(e_2, y)] \\ & \text{詳細化}(\pi_1, \pi_2)]]] \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} & [\pi | \pi : [\pi_1, \pi_2 | \\ & \pi_1 : [x, e_1 | \text{太郎}(x) \wedge \text{事故}(e_1, x)] \\ & \pi_2 : [x, y, e_2 | \text{太郎}(x) \wedge \text{車}(y) \wedge \text{所有}(x, y) \\ & \quad \wedge \text{壊れる}(e_2, y)] \\ & \text{詳細化}(\pi_1, \pi_2)]]] \end{aligned} \quad (5)$$

(3),(4),(5)を比較すると、(3),(4)は(5)に比べて e_3 によって、 e_1 の背景状況がより特定化されているので(3),(4)が選好されることになる。

また、(6)と(7)では誘因(α, β)の推論のし易さが異なる¹²。

$$\begin{aligned} & [\text{運転する}(e_3, x, y)](\alpha) \wedge [\text{事故}(e_1, x)](\beta) \\ & \quad \wedge \text{太郎}(x) \wedge \text{車}(y) \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} & [\text{作る}(e_3, x, y)](\alpha) \wedge [\text{事故}(e_1, x)](\beta) \\ & \quad \wedge \text{太郎}(x) \wedge \text{車}(y) \end{aligned} \quad (7)$$

このようにしてMDCにより、(a-i)(b)における「太郎の車」の解釈Rとして、「名詞Bに固有な関係」のうち「運転する」が選好される。

続いて、(a-ii)(b)という連続した文の解釈について分析する。(a-ii)(b)の文の間の関係を「詳細化」とした場合の表示は(8)である。

¹²この推論のし易さの違いには、世界知識が関係していると考えられる。

$$\begin{aligned}
& [\pi | \pi : [\pi_1, \pi_2 | \\
& \pi_1 : [x, e_1, e_3 | \text{太郎}(x) \wedge \text{乗る}(e_3, x, z) \\
& \quad \wedge \text{タクシー}(z) \wedge \text{事故}(e_1, z)] \\
& \pi_2 : [x, y, e_2 | \text{太郎}(x) \wedge \text{車}(y) \wedge \text{R}(x, y) \\
& \quad \wedge \text{壊れる}(e_2, y)] \\
& \text{詳細化}(\pi_1, \pi_2)]]]
\end{aligned} \tag{8}$$

ここでは、「太郎」と「タクシー」の関係が「乗る」であるということが明示されており、「タクシー」が「車」のサブタイプであることから、 y と z が単一化可能である。これにより、「乗る」と R は同じ変項を共有し、「太郎の車」の解釈 R が文脈から「乗る」と与えられるので(9)の解釈が選好される。

$$\begin{aligned}
& [\pi | \pi : [\pi_1, \pi_2 | \\
& \pi_1 : [x, e_1, e_3 | \text{太郎}(x) \wedge \text{乗る}(e_3, x, z) \\
& \quad \wedge \text{タクシー}(z) \wedge \text{事故}(e_1, z)] \\
& \pi_2 : [x, y, e_2 | \text{太郎}(x) \wedge \text{車}(y) \wedge \text{乗る}(e_3, x, y) \\
& \quad \wedge \text{壊れる}(e_2, y) \wedge y = z] \\
& \text{詳細化}(\pi_1, \pi_2)]]]
\end{aligned} \tag{9}$$

4 おわりに

本稿では、菊池・白井(2002)で提案した名詞の持つ情報を用いることで、Asher and Lascarides (in press)のSDRTの枠組において、文脈に適切な「AのB」の意味解釈が、ある程度可能であることを示した。

2.3節において、文脈から与えられた解釈が、語彙の情報によって推論された解釈よりも選好されると仮定した。これは「AのB」の解釈は文脈依存であり、それらが慣習的に語彙化されたものだと考えることができるが、これについてはさらに詳細な検証が必要である。また、分析で仮定した事象構造がどのような複合構造を持っているのかについても、タイプ階層のオントロジーなどについて考察する必要があると考えられる。

今後は、これらの文脈に応じた意味解釈に必要な情報を、Lapata and Lascarides (to appear)やBuitelaar(1998)などで検討されているように、コーパスなどから自動的に構築する方法を検討するとともに、それらの情報をCopestake(2002)のLKB¹³ system等による意味解釈システムの実装に用い「AのB」の解釈などで検証

を行なうことにより、意味解釈における語の情報と文脈情報の関係、語彙知識・世界知識が、いつ、どのように用いられるのかといったインタラクションについても考えて行きたいと考えている。

参考文献

- 菊池隆典(1999)「語彙意味情報に基づく日本語名詞句の意味解析—「AのB」を例に」Master's thesis 中京大学大学院 情報科学研究科。
- 菊池隆典・白井英俊(2002)「日本語名詞句の意味解析の検討」『日本認知科学会第19回大会発表論文集』。
- 田中康仁(1991)『語と語の関係解析用資料—朝日新聞記事データ(84日分)—“の”を中心とした—解説編』。
- Asher, Nicholas and Alex Lascarides (in press) *Logics of Conversation*. Cambridge University Press.
- Buitelaar, Paul (1998) “CoreLex: Systematic Polysemy and Underspecification.” Ph.D. dissertation. Brandeis University.
- Copestake, Ann (2002) *Implementing Typed Feature Structure Grammars*. CSLI.
- Gunji, Takao and Kôiti Hasida. eds. (1998) *Topics in Constraint-based Grammar of Japanese*. Kluwer.
- Lapata, Maria and Alex Lascarides (to appear) “A Probabilistic Account of Logical Metonymy.” *Computational Linguistics*.
- Partee, Barbara H. and Vladimir Borschev (2001) “Some Puzzles of Predicate Possessives.” In István Kenesei and Robert M. Harnish. eds. *Perspectives on Semantics, Pragmatics, and Discourse: A Festschrift for Ferenc Kiefer*. John Benjamins Publishing. pp. 91–117.
- Pustejovsky, James (1995) *The Generative Lexicon*. MIT Press.

¹³Lexical Knowledge Building