

Generative Lexicon 理論の拡張

西口 純代

徳島大学

本論文はGenerative Lexicon (GL) 理論 (Pustejovsky 1995) の語彙構造を拡張することを提案する。GLの4クオリア構造は語の指示対象の内在的で本質的な性質を捉えているが、それに加えて語の指示対象の外延的特徴も外延的モジュール、EXTENSION (EXT) 役割として語彙項目の情報に付加する。EXTにはTIME、LOC、MANNER 役割という下位構造がある。例えば「広島親戚」の「広島の」、「夕方の公園」の「夕方の」はそれぞれ「親戚」「公園」のEXTにあるイベント項を修飾していると考えられる。「帽子の婦人」では帽子を持っているというのは指示対象の一時的特性であるので、イベントの様態項に当てはまる。さらに関係名詞の定義を広げ、「アムンセンの名」の「名」、「五十二年度の年度末」の「年度末」などの名詞を2項述語として、「間」のような名詞を3項述語として捉える (『現代日本語書き言葉均衡コーパス』)。

1. 「の」の曖昧性

日本語の「NP₁の」の意味の曖昧性はよく知られている (巻下1984、寺村1980、島津他1986)。例えば「花子のペン」(所有)、「花子の手」(全体一部分)、「花子の勉強」(名詞化した動詞の項)は英語の*Hanako's pen*, *Hanako's hand*, *Hanako's study*に各々対応するが、「夏の休暇」(summer vacation)、「7時のニュース」(7 o'clock news)、「奈良の大仏」(Great Buddha of Nara)、「広島親戚」(a relative in Hiroshima)では「の」名詞句は*of*, *in*などの前置詞句あるいは複合名詞句に対応する。そのことは『現代日本語書き言葉均衡コーパス』のデータに含まれている「オスロ郊外の村」(a village in suburb of Oslo)、「真夏の氷山」(iceberg in the peak of summer)などの例からも明らかである。本研究は、このような所有名詞句構文における意味解釈上の曖昧性を解消する (disambiguation) ための枠組みについて提案する。具体的には、Pustejovsky (1995) によるGL理論 (生成辞書理論) とNeo-Davidsonian イベント意味論をベースに必要な修正や拡張を行った枠組みにより、日本語の所有名詞句構文の意味的曖昧性を解消できることを示す。

2. Generative Lexicon 理論の限界

GL理論は、通常の語彙の意味に付加的な項目を増やした理論で、CONSTITUTIVE, FORMAL, TELIC, AGENTIVE役割という4つのクオリア構造を記述する。GL理論の利点は、*John finished his coffee*のような文の典型的な意味解釈は *John finished drinking his coffee* であると計算できる点にある。*coffee*という語彙項目には「飲むため」というTELIC (目的) 役割が入っているので、飲むというイベントを*finish*の目的として取ることができる。その結果、「ジョンはコーヒーを飲み終えた」という意味が計算可能になる。

クオリア構造の記述によって、日本語の「NP₁のNP₂」構文の意味をある程度計算することも可能である。Pustejovsky (1995) が提案するSelective Bindingを適用すれば、恒久的な性質をあらわす「NP₁の」による名詞修飾を予測できる。例えば「7時のニュース」における「7時の」は「ニュース」の*describe*というTELIC (目的) 役割を修飾すると考えられる。ニュースは世の中で起きた物事を描写するためのものであるから、*x describes p* というTELIC役割を持つ。「7時の」はそのTELIC役割を修飾している。

(1) [[7時のニュース]] = λx[news(x) & TELIC = λe[describe(e) & time(e) = 7 o'clock]]

「7時のニュース」の目的は7時に*p*という情報を描写するためであるということになる。一方「近くの公園」の「近くの」は公園を作ったときの場所を形容していると考えて、AGENTIVE役割 *build_act(e)*が近所で行われたとする。すなわち、「近くの公園」は近くで作られた公園となる。「オスロ郊外の村」「奈良の大仏」も同様である。「ビールの町」では、町の存在目的は何かを製造するためであると考え、「町」のAGENTIVE役割を「ビールの」が修飾していると考えられる。「かばんのサンペイ」も同様である。「サン

ペイ」の存在意義は何かを製造することであり、その製造物はかばんである。

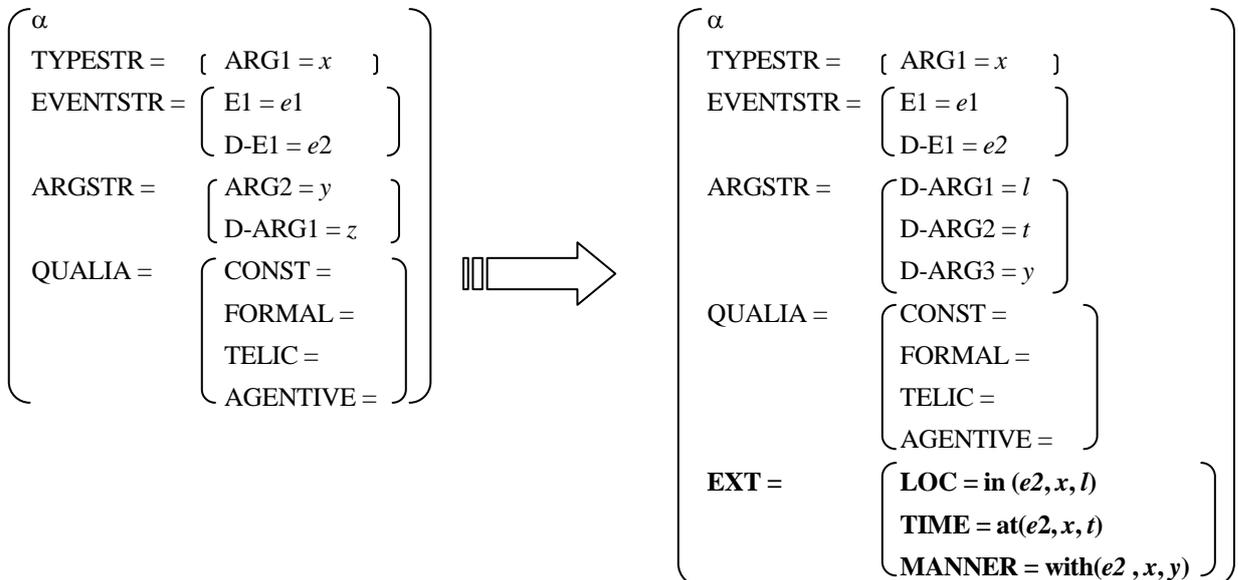
ところが、クオリア構造をもってしても、発話地点における一時的な場所関係をあらわす「広島
の親戚」、一場面をあらわす「夕方の公園」、一時的な特徴である服装、持ち物を表す「帽子の婦人」「かば
んの人」の意味を計算する術がない。今広島に住んでいる親戚は生まれたときから広島に住んでいるとは限
らないし (AGENTIVE 役割)、「夕方の公園」は夕方に遊ぶために作られた公園でもない (TELIC 役割)。既
存の理論ではそのような意味を導き出すことができない。

- (2) $\llbracket \text{広島} \text{の} \text{親戚} \rrbracket \neq \lambda x \lambda y [\text{relative-of}(y)(x) \ \& \ \text{AGENTIVE} = \lambda e [\text{born}(e) \ \& \ \text{theme}(e) = x \ \& \ \text{location}(e) = \text{Hiroshima}]]]$
- (3) $\llbracket \text{夕方} \text{の} \text{公園} \rrbracket \neq \lambda x [\text{park}(x) \ \& \ \text{TELIC} = \lambda e [\text{recreational activity}(e) \ \& \ \text{time}(e) = \text{evening}]]]$
- (4) $\llbracket \text{帽子} \text{の} \text{婦人} \rrbracket \neq \lambda x [\text{lady}(x) \ \& \ \text{AGENTIVE} = \lambda e [\text{born}(e) \ \& \ \text{manner}(e) = \text{with-hat}]]]$
- (5) $\llbracket \text{つつじ} \text{の} \text{公園} \rrbracket \neq \lambda x [\text{park}(x) \ \& \ \text{AGENTIVE} = \lambda e [\text{make act}(e) \ \& \ \text{theme}(e) = x \ \& \ \text{manner}(e) = \text{with azaleas}]]]$

3. Generative Lexicon理論の拡張

それゆえ、本論文では、GL理論 (Pustejovsky 1995, Johnston and Busa 1996) の語彙構造を拡張することを提
案する。語の指示対象の内在的で本質的な性質を捉えるクオリア構造に加えて、語の指示対象の外延的特徴
も外延的モジュール、EXTENSION (EXT) 役割として語彙項目の情報に付加する。EXTにはTIME、LOC、
MANNER 役割という下位構造があり、それぞれ指示対象の存在について記述する。例えば「広島
の親戚」の「広島」の、「夕方の公園」の「夕方」はそれぞれ「親戚」「公園」の指示対象の一時的な状態につ
いて修飾しているから、EXTにあるイベント項を修飾していると考えられる。同様に「帽子の婦人」
では帽子を持っているというのは指示対象の一時的特性であるので、イベントの様態項に当てはまる。

- (6) 従来のGLテンプレート (cf. Johnston & Busa 1996)
- (7) Extended GL テンプレート



EXTモジュールには一時的特性である、場所、時間、様態などが入っている。Davidsonian意味論 (Davidson 1967, Parsons 1990) に基づいて、存在量化したイベント項の場所、時間、様態、道具などの役割が表現される。それらの役割は必ずしも文中に表現されるとは限らないので、必須の項ARGではなく、デフォルト項D-ARGを取る。例えば時間項は「夕方の公園」では統語的に「夕方」として現れているが、「つつじの公園」では現れない。逆に「つつじ」という様態項は「夕方の公園」では現れない。

- (8)
$$\left[\begin{array}{l} \text{TYPESTR} = \{ \text{ARG1} = x \text{ outdoor's location} \} \\ \text{ARGSTR} = \left[\begin{array}{l} \text{D-ARG1} = w \text{ human} \\ \text{D-ARG2} = y \text{ human} \\ \text{D-ARG3} = t \text{ time} \\ \text{D-E1} = e1 \text{ process} \\ \text{D-E2} = e2 \text{ transition} \\ \text{D-E3} = e3 \text{ state} \end{array} \right] \\ \text{QUALIA} = \left[\begin{array}{l} \text{FORMAL} = x \\ \text{CONSTITUTIVE} = \{ \text{lawn, bench, fountain, ...} \} \\ \text{TELIC} = \text{recreational activity} (e1, w, x) \\ \text{AGENTIVE} = \text{make act}(e2, y, x) \end{array} \right] \\ \text{EXT} = \{ \text{TIME} = \text{at}(e3, x, t) \ \& \ \text{in-evening}(e3) \} \end{array} \right]$$

(9) $[[\text{夕方} \text{の公園}]] = \lambda x [\text{park}(x) \ \& \ \text{EXT} = \lambda e [\text{be-park}(e) \ \& \ \text{time}(e) = \text{evening}]]$

(10) $[[\text{広島} \text{の親戚}]] = \lambda x [\text{relative-of}(x)(s) \ \& \ \text{EXT} = \lambda e [\text{be-relative}(e) \ \& \ \text{location}(e) = \text{Hiroshima}]]$ (s: speaker)

(11) $[[\text{つつじ} \text{の公園}]] = \lambda x [\text{park}(x) \ \& \ \text{EXT} = \lambda e [\text{be-park}(e) \ \& \ \text{manner}(e) = \text{with-azaleas}]]$

「夕方」は「公園」のEXT構造の中のTIME役割を、「広島」は「親戚」のLOC役割を各々修飾していると考えられる。また「つつじ」は「公園」のEXT構造内のMANNER役割を修飾する。

4. 関係名詞の定義の拡張

本論文では、さらに関係名詞の定義を広げることで日本語所有名詞句の意味を計算するためのメカニズムを提案する。従来、「兄」「生徒」「友達」などの親族関係を表す語は関係名詞として扱われてきた。兄は必ず誰かの兄であり、生徒は誰か先生の生徒、友達は誰かの友達であるので、それぞれ*brother-of*, *student-of*, *friend-of*という関数を表す。普通名詞が一項述語であるのに対し、関係名詞は二項述語であると見なされる。そのため、Partee (1983/1997)は英語の所有表現で関係名詞が使われている場合は、関係名詞が意味を決定するとした。例えば*John's brother*では、*brother*が「ジョンの兄弟」という意味を決定するので、例えば「ジョンが言っていた誰か別のひとの兄弟」などというほかの読みの可能性は低い。反して*John's book*は*book*が一般名詞であるのでジョンが所有している本「ジョンが書いた本」など、さまざまな解釈が可能である。

また「上」「下」「横」などの空間における位置関係を表す名詞が関係名詞であることは通言語的に知られている。「〇〇の上」「〇〇の横」というように〇〇を占める名詞句がないとそれらは意味をなさない。そう考えると、「キングウィリアムと北米大陸の間」の「間」のような名詞は3項述語ということになる（『現代日本語書き言葉均衡コーパス』からの例）。

(12) $[[\text{上}]] = \lambda x \lambda y [\text{above}(y)(x)]$

(13) $[[\text{間}]] = \lambda x \lambda y \lambda z [\text{between}(z)(y)(x)]$

$[[\text{キングウィリアムと北米大陸の間}]] = \lambda z [\text{between}(z)(k)(n)]$

菊池・白井 (2002) は「前」, 「上」だけでなく、「重さ」, 「性能」などの名詞も関係名詞として分類している。それらの名詞は『基点に対応する項を1つ持ち、関係や関数を表す』からである。また西山 (2003)は「主役」「上司」などをそれだけでは外延 (extension) が定まらない「非飽和名詞」と呼んだ。

「この芝居の主役」では「この芝居」が「主役」のパラメータの値を定めて初めて意味的に充足するとしている。さらに関係名詞の定義を広げると、「アムンセンの名」の「名」、「未加入の理由」の「理由」、「五十二年度の年度末」の「年度末」、「選択の機会」の「機会」などの名詞を2項述語として捉えることができる（以上『現代日本語書き言葉均衡コーパス』からの例）。これらの名詞は「〇〇の名」「〇〇の理由」

「〇年度の年度末」というように〇〇を占める名詞句がないと意味をなさない。

- (14) [] 名 [] = $\lambda x \lambda y [\text{name-of}(y)(x)]$ [] アムンセン [] = a
[] アムンセンの名 [] = $\lambda y [\text{name-of}(y)(a)]$
- (15) [] 理由 [] = $\lambda w \lambda x \lambda y [\text{reason-for}(w)(y)(x)]$
- (16) [] 年度末 [] = $\lambda x \lambda y [\text{end-of-the-fiscal-year-of}(y)(x)]$

5. 「の」名詞句意味解釈のパターン

以上のようにGLを拡張し、関係名詞の定義を広げることで「NP₁のNP₂」構文の意味がより計算可能となった。「NP₁のNP₂」構文の意味は以下の5通りの方法で導き出すことができる。

- (17) タイプ I: NP₂が関係名詞でNP₁がその項
II: NP₂が動詞からの派生名詞句でNP₁がNP₂のイベント項の項となる
III: NP₂のEXT構造修飾
IV: NP₂のクオリア構造修飾
V: NP₁のクオリア構造修飾

どの場合も、それぞれ項となるNPのTYPE役割と選択素性が合致する必要がある。例えば「広島の親戚」の場合、EXT構造のLOCは地理的な場所を項をして取るが、「広島」のTYPEはcityでその上位概念はgeographical areaであるので合致する。

- (18) [] 広島 [] = h & [TYPE = city(h)]

6. GL拡張の意義

EXT役割を付加した拡張されたGLは単に日本語の「NP₁のNP₂」構文の曖昧性除去に役立つだけでなく、他の言語の名詞修飾の意味計算にも有用である。

- (19) the hat lady
(20) the lady with a hat
(21) la mujer del sombrero
(22) the relative in Hiroshima

「帽子の婦人」は英語では複合名詞句か前置詞句(19, 20)、スペイン語では前置詞句(11)で表されるので、それらの指示対象の一時的な特性の意味計算もExtended GLがなければできないことになる。

参考文献

- Davidson, D. (1967) "The Logical Form of Action Sentences," *The Logic of Decision and Action*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.
- Johnston, M. and F. Busa (1996) "Qualia Structure and the Compositional Interpretation of Compounds," *Proceedings of the ACL SIGLEX Workshop on Breadth and Depth of Semantic Lexicons*, 77-88, Kluwer, Dordrecht.
- 菊池 隆典・白井 英俊 (2002) 「日本語名詞句の意味解釈の検討」 『日本認知科学会 第19回大会発表論文集』, pp.78-79.
- 国立国語研究所 (2008) 『現代日本語書き言葉均衡コーパス』 BCCWJ モニター公開データ (2008 年度版) .
- 巻下吉夫 (1984) 『日本語から見た英語表現』 研究社.
- 西山佑司 (2003) 『日本語名詞句の意味論と語用論—指示的名詞句と非指示的名詞句』 ひつじ書房.
- Parsons, T. (1990) *Events in the Semantics of English*, MIT Press, Cambridge.
- Partee, B. H. (1983, 1997) "Genitives: A Case Study," J. van Benthem and A. ter Meulen (Eds.), *Handbook of Logic and Language*, 464-470, Elsevier, Amsterdam.
- Pustejovsky, J. (1995) *The Generative Lexicon*, MIT Press, Cambridge.
- 島津明他 (1986) 「助詞「の」が結ぶ名詞の意味関係のsubcategorization」 『自然言語処理』 53-1, 1-8.
- 寺村秀夫 (1980) 「名詞修飾部の比較」 國廣哲彌編 『日英語比較講座 2 文法』 pp221-266, 大修館.