

自然言語における「以外」の意味

水野 史土

fumi@sils.shoin.ac.jp

神戸松蔭女子学院大学

自然言語において、「以外」という、除外を表す語がしばしば用いられるが、形式的に厳密な議論はこれまでほとんどなされていない。本発表では、「以外」の意味の計算を、文のかかり受け構造に基づいて、自然な、無理の無い形で形式的に記述し、「以外」の意味が構成的に計算できることを示す。具体的には、「以外」が名詞句にかかる場合（「以外の」の形）は、その名詞句と演算を行い、「以外」が動詞句にかかる場合（「以外に」の形）は、その動詞句と演算を行う。

1 付加要素としての「以外」

「以外」を含む句（以下、以外句）は、付加要素であると考え。なぜなら、以外句を含まない文が自然な文だからである。

(1) 学生が来た。

(2) 太郎以外の学生が来た。

(3) 太郎以外に学生が来た。

(1) に以外句を付加することで、(2)-(3) が構成される、と考える。

(2)-(3) は、元の文 (1) に以外句が付け加わっているため、これらの文の意味は、

(4) (1) の持つ意味 + 「以外」の持つ意味

として捉えられる。

2 「以外の」が修飾する要素

「の」は一般に名詞句を修飾する。「以外の」の「の」も同様である、と考えると、「以外の」は名詞句に掛かる。

(5) 太郎以外の 学生が 来た

意味計算は下のようになる。¹

(6) 「太郎以外の学生が来た」(2) の意味

$\exists x[\text{student}'(x) \wedge \text{came}'(x)]$

$\exists x[[\text{student}'(x)] - T \wedge \text{came}'(x)]$

$\exists x[[\text{student}'(x) \wedge \text{student}'(T) \wedge x \neq T] \wedge \text{came}'(x)]$

学生が来た
太郎以外の学生が来た
「以外」の意味を展開

¹ここでは、「学生が来た」の意味解釈を導く方法についての詳細は省略する。詳しくは Chierchia(1998), Kura-fuji(1999), Mizuno(2003) を参照。

まず、元の文の意味「学生が来た」を計算する。そこに、「太郎以外の」の意味を付加する。最後に、「以外の」の意味を展開する。 $\exists x[\text{student}'(x) - T]$ は、「太郎」が学生であり、かつ、「太郎」が「学生」の例としては除外されることを示す。

「太郎」と「来た」の間には何の関係も結ばれていないことから、「太郎が来た」は成立してもしなくても良いことが説明される。²

3 「以外に」が修飾する要素

「に」は一般に動詞句を修飾する。「以外に」の「に」も同様である、と考えると、「以外に」は動詞句に掛かる。

(7) 太郎以外に 学生が 来た

(8) 太郎以外に学生が来た (3) の意味

$\exists x[\text{student}'(x) \wedge \text{came}'(x)]$

学生が来た

$\exists x[\text{student}'(x) \wedge [\text{came}'(x) - T]]$

太郎以外の学生が来た

$\exists x[\text{student}'(x) \wedge [\text{came}'(T) \wedge \text{came}'(x) \wedge x \neq T]]$

「以外」の意味を展開

この場合も同様に、まず元の文「学生が来た」を計算する。次に、「太郎以外に」を付加する。最後に「以外」の意味を展開する。「以外に」の場合は、以外句が動詞にかかるので、「以外」の計算は「太郎」と動詞句「来た」の間で行われる。その結果、「太郎が来た」という意味と、「来た」の計算対象から「太郎」が除外される」という意味が導かれる。

4 「以外」の意味計算

上述の計算をまとめると、下のようになる。

(9) 「以外」の意味の計算

\mathbf{P} を述語、 x を変数、 T を要素とする。

$\mathbf{P}(x) - T = \mathbf{P}(x) \wedge \mathbf{P}(T) \wedge x \neq T$

すなわち、「以外」は述語 \mathbf{P} と要素 T を引数に取る。述語 \mathbf{P} から直接要素 T を除外することはできないので、述語 \mathbf{P} に含まれる変数 x と要素 T の間で除外演算をする。要素 T とは異なる変数 x でないとわざわざ「以外」を用いる理由がないので、「以外」を用いた場合は $x \neq T$ になる。また、 $\mathbf{P}(T)$ が成立しない場合には、 $\mathbf{P}(x)$ と同じ意味になってしまい、「以外」を用いる理由が無くなるので、 $\mathbf{P}(T)$ が成立する。もちろん、元の意味である $\mathbf{P}(x)$ は、「以外」を付加した場合でも成立する。

² 「太郎が来た」が成立しない、という解釈が強いと思われるが、以下のような場合は「太郎が来た」についてはどちらでも良い。

(i) 太郎以外の学生が来たら連絡してください。

「太郎が来た」よりも「学生が来た」の方が重要な情報である。詳細は Mizuno(to appear) を参照。

5 適用例

「以外の」が名詞句にかかるという仮説により、おかしい文を排除できる。

(10) a. 太郎以外の学生が来た。

b. 太郎以外の花子が来た。

c. 太郎以外の女の子が来た。

(10b) の場合、「太郎以外の」は「花子」にかかる。しかしながら、「花子」は述語ではなく、変数を含まない。したがって、除外演算が不可能なので、(10b) はおかしい文である、と正しく予測する。

(10c) は、「太郎以外の」は「女の子」にかかるので、除外演算自体は可能である。しかし、一般に「太郎」は男の子なので、「女の子」から除外する演算は、無駄な演算である。なぜなら、演算の入力と出力が同じだからである。

(10a) の意味	
太郎が学生だ	✓
太郎が来た	N. A.
学生が来た	✓

(10b) の意味	
太郎が花子だ	*
太郎が来た	N. A.
学生が来た	✓

(10c) の意味	
太郎が女の子だ	*
太郎が来た	N. A.
女の子が来た	✓

「以外に」の場合は、動詞句にかかるので、名詞句との間の関係は義務的でない。

(11) a. 太郎以外に学生が来た。

b. 太郎以外に花子が来た。

c. 太郎以外に女の子が来た。

したがって、(11b) や (11c) のように「太郎」が名詞句から除外することができない場合でも構わない。

(11a) の意味	
太郎が学生だ	N. A.
太郎が来た	✓
学生が来た	✓

(11b) の意味	
太郎が花子だ	N. A.
太郎が来た	✓
花子が来た	✓

(11c) の意味	
太郎が女の子だ	N. A.
太郎が来た	✓
女の子が来た	✓

もちろん、「太郎が来た」が成立しない場合は、これらの発話は間違っている (事実にあわない) ことになる。

6 2 項動詞の場合

今までは 1 項動詞を扱ってきたので、除外演算を行う変数の選択に自由度は無かった。2 項動詞、例えば「訪問する」の場合、 $visit'(x, y)$ のように、変数が 2 つ現れる。したがって、どちらの変数を選ぶかによって異なる意味解釈が可能にある。

(12) 太郎以外に学生が先生を訪問した。

「訪問する」は「訪問する人」と「訪問される人」の2つを変数に持ち、どちらも「太郎」と除外演算をする候補になることが可能で、(13)のような2通りの解釈が可能である。³

(13) a. (学生が先生を訪問した。さらに) 太郎が先生を訪問した。

b. (学生が先生を訪問した。さらに) 学生が太郎を訪問した。

ここで注意しておくべきことは、名詞句と「太郎」は直接関連づけられていないことである。したがって、「太郎が学生だ」あるいは「太郎が先生だ」が成立する必然性は無い。

2項動詞にも対応するように、(9)を以下のように改良した。

(14) “-”の意味の計算

P を述語、 x および y を変数、 T を要素とする。

$$P(x, y) - T = \begin{cases} P(x, y) \wedge P(T, y) \wedge x \neq T \\ P(x, y) \wedge P(x, T) \wedge y \neq T \end{cases}$$

2項動詞の場合は、除外演算の候補が x と y の2つあり、それぞれの場合の解釈が可能なので、全体の解釈も2通りになる。

(15) 太郎以外に学生が先生を訪問した。

$$\begin{cases} \exists x \exists y [\text{student}'(x) \wedge \text{teacher}'(y) \wedge [\text{visit}'(x, y)] - T] \\ \exists x \exists y [\text{student}'(x) \wedge \text{teacher}'(y) \wedge [\text{visit}'(x, y) \wedge \text{visit}'(T, y) \wedge x \neq T] \\ \exists x \exists y [\text{student}'(x) \wedge \text{teacher}'(y) \wedge [\text{visit}'(x, y) \wedge \text{visit}'(x, T) \wedge y \neq T] \end{cases}$$

もちろん、上記の論理式には「太郎が学生だ」あるいは「太郎が先生だ」という情報は記述されていない。

参考文献

Chierchia, G. 1998. Reference to kinds across languages. *Natural Language Semantics*, 6(4), 339-405.

Kurafuji, T. 1999. *Japanese Pronouns in Dynamic Semantics: The Null/Overt Contrast*. Ph. D. Dissertation, Rutgers University.

Mizuno, F. 2003. *Semantics of Exception*. M. A. Thesis, Kobe Shoin Women's University.

Mizuno, F. to appear. Japanese Exception Phrases. *Theoretical and Applied Linguistics at Kobe Shoin*.

³実際問題としては、片方の解釈が非常におかしい場合が多いので、曖昧性解消の問題はさほど重要ではないと思われる。例えば、

(i) a. 太郎以外に学生がりんごを食べる。

b. みかん以外に学生がりんごを食べる。

では、「太郎」が食べられる対象になったり、「みかん」が食べる主体になったりする解釈は(不可能ではないが)非常に不自然である。