

TR-I-00155

日本語解析文法の意味表現について
Semantic representations used in Japanese
analysis grammar

久米雅子 永田昌明
Masako KUME Masaaki NAGATA

1990.3

概要

本稿ではSL-TRANSの言語処理部の日本語解析部で採用した意味表現について説明する。日本語解析文法は、HPSG/JPSGに基づく単一化文法であり、その意味表現は、状況意味論の考え方に基づく。現状の解析処理では、解析可能な言語現象の範囲をできるだけ広げること重点を置いたため、意味表現の検討を保留した形になっている。意味表現の解説とともに、名詞を修飾する場合と任意要素が述語を修飾する場合の意味表現について、今後の検討事項を示す。

ATR 自動翻訳電話研究所
ATR Interpreting Telephony Research Laboratories

© ATR 自動翻訳電話研究所
© ATR Interpreting Telephony Research Laboratories

1. はじめに

SL-TRANSの言語処理部の日本語解析文法は、HPSG/JPSGに基づく単一化文法である[吉本1988ab、永田1990a]。単一化文法は、名詞句、動詞句、文などの句構造のノードが、単なる非終端記号ではなく、素性とその値の対を要素とする集合からなる構造体 - 素性構造(feature structure) - を内部構造にもつ。言語の統語論、意味論、語用論的情報を表す素性の束である素性構造は、言語に関する知識を総合的に記述したものである。単一化は、素性構造間の値のチェックや合成を行う操作であり、文法は、この単一化操作により、主辞素性伝搬原則、下位範疇化素性伝搬原則、意味素性伝搬原則などの原則に従い、主辞と補語(または付加語)の素性構造をまとめあげる。

日本語解析文法は、HPSGで提案された言語に関する知識の記述形態を踏襲している[Pollard1988]。基本的には、単語や句などの句構造の構成要素がもつ文法的関係(統語、意味、語用論的言語情報)を素性構造によって表し、句構造規則に従いながら、単一化操作により矛盾のない素性構造にまとめあげる。文法によって派生する構造の種類は、主辞の下位範疇化素性を満足させる補語 - 主辞構造、また、下位範疇化素性が飽和している主辞に付加的要素として付け加わる付加語 - 主辞構造のいずれかである。文の“意味”の解析は、句構造の構成要素の“意味”を素性構造で表し、句構造規則に従って文の“意味”を単一化によって合成する過程である。

文法の詳細、すなわち、語彙項目の記述、および、句構造規則に関しては、永田1990bに詳しく述べられている。

本稿では、日本語解析文法で用いた“意味”の記述形式について、2章で“意味”に関する基本的な考え方を述べ、3章で文法で採用した表現形式を解説し、4章で各句構造規則によって派生する意味表現およびその問題点について論じる。

2. 意味表現の表す“意味”とは

2.1. HPSG

HPSGで用いられている意味論は、状況意味論(situation semantics)に影響を受けている。状況意味論では、関係(relation)を中心にして、我々が言葉で記述する状況の特徴づける。基本事態は、関係(relation- R)、関係の引数(assignment- a)、極性(polarity- i)で表す。

基本事態 $\langle R, a; i \rangle$

基本事態の関係の引数に対してラベルを割当てた形の、パラメータ化事態を素性構造で表わした(1)がHPSGの語彙項目の意味記述にあたる。

パラメータ化事態 $\langle \text{love, lover:}x, \text{loved:}y; 1 \rangle$

```
(1) [[rel love]
      [lover x]
      [loved y]
      [pol 1]]
```

パラメータに値を設定する関数をアンカーと呼ぶ。従い、文の“意味”は、アンカリングによって、パラメータ化事態のパラメータに値が代入された場合の記述である(2)。

```
“Taro loves Hanako.”
  <love, lover:Taro, loved:Hanako ;1>
```

```
(2) [[rel love]
      [lover Taro]
      [loved Hanako]
      [pol 1]]
```

HPSGで提案された枠組みは、代名詞の照応、量化詞のスコープ、ギャップや関係節など、様々な言語現象に対して、具体的な説明を可能にする道具立てとされている。しかし、現在、明らかにされているのは単純な構文である。関係節、疑問文、従属節等、複雑な構文の意味をどのように表すかは明確でない。例として、HPSGにおける固有名詞、普通名詞、および、文の“意味”の表現形式を以下に示す。

```
“Taro”
x| <naming, name:“Taro”, named:x; 1>
```

```
(3) [sem [cont [ind [[var ?y]
                    [rest [[reln naming]
                           [name Taro]
                           [named ?y]]]]]]]]
```

```
“girl”
y| <girl, instance:y; 1>
```

```
(4) [sem [cont [[det []
                [ind [[var ?y]
                    [rest [[reln girl]
                           [inst ?y]]]]]]]]]]
```

```

"Taro loves every girl."
(5) [[cont [[quant [[det forall]
                    [ind ?x]]]
      [scope [[reln love]
              [lover ?y]
              [loved ?z]]]]]]
[inds { ?z[[var ?xx]
          [rest [[reln girl]
                  [inst ?xx]]]]]
[[var ?y]
 [rest [[reln naming]
        [named ?y]
        [name Taro]]]] } ]]

```

2.2. 日本語解析文法の“意味”の記述

日本語解析文法で与えている“意味”も、HPSGの“意味”の形式を基本としている。しかし、ある程度の範囲の言語現象の解析を行う必要性から、統語論的素性に関する検討が先行し、意味記述の妥当性の検討を保留した形になっている。従って、解析結果として得られる現状の意味表現は、日本語の統語構造をそのまま反映した形式に近い。また、言語のもつ制約を記述できる枠組みとして提唱されたものを、翻訳という応用目的のインターフェイス構造としてそのまま用いているため、翻訳処理からは、当面、翻訳処理では参照しない詳細な情報を含んでいる。

日本語意味表現としては、英語の(3)、(4)に対応して、(6)、(7)の意味記述を採用している。述語については、polarityは1として省略した場合の(2)と同様の形式(8)である。パラメタの名称は、agent、objectなどの意味格名として有限個の集合を定義している。文の“意味”は、解析結果の素性構造のSEM素性に表すが、提題のスコープ、ゼロ代名詞の照応、文の丁寧さや共感度など、状況に依存するものは、語用論的意味として、PRAG素性に表し、タグによって、SEM素性と意味記述を共有している。詳しくは、3章で説明する。

```

「太郎」 (6) [sem [[parm ?y]
                  [rest [[reln named]
                          [iden 太郎]
                          [entity ?y]]]]]]]

```

```

「少女」 (7) [sem [[parm ?y]
                  [rest [[reln 少女-1]
                          [entity ?y]]]]]]]

```

```

「愛する」 (8) [sem [[rel 愛する-1]
                    [agen ?x]
                    [obje ?y]]]

```

3.日本語意味表現の基本形

日本語解析文法では、SEM素性に意味を与える。意味表現は、名詞型と述語型に大別できる。

名詞型 名詞型は、「会議であるような?x」という構造によって「会議」の意味を表す。ここで、「会議」の意味を直接的に表しているのは、reIn(関係名)の値である。

[例] 「会議」
(9) [[parm ?x]
 [restr [[reIn 会議-1]
 [entity ?x]]]]

述語型 述語型は、述語の核心部分の意味を表すreInの値と、これに付随する意味格およびその値から構成される。意味格の値は名詞型の意味表現である。

[例] 「参加者が登録用紙を送る」
(10) [[reIn 送る-1]
 [agen [[parm ?x01]
 [restr [[reIn 参加者-1]
 [entity ?x01]]]]
 [obje [[parm ?x02]
 [restr [[reIn 登録用紙-1]
 [entity ?x02]]]]
 [recp []]]]

述語修飾型 述語に対する修飾要素は、意味格名と値のペアで述語型意味表現の中に表す。後置詞句、副詞、副詞句などが付加語として述語を修飾する場合。助詞の意味は意味格名に反映する。

[[reIn 述語の意味を表す関係名]
 [意味格 述語修飾要素]]

[例] 「登録用紙をすぐに送る」
(11) [[reIn 送る-1]
 [agen []]
 [obje [[parm ?x02]
 [restr [[reIn 登録用紙-1]
 [entity ?x02]]]]
 [recp []]
 [mann [[parm ?x03]
 [restr [[reIn すぐに-1]
 [entity ?x03]]]]

述語構成型 助動詞・補助動詞などにより構成される複合的な述語の意味は、基本的には埋め込み構造で表現される。コントロール関係は同じタグを与えることで示す。

[[reln 主文の意味を表す関係名]
[obje 補文の意味]

[例] 「会議に参加したい」
(15) [[reln たい-desire]
[expr ?x02]
[obje [[reln 参加する-1]
[agen ?x02]
[sloc [[parm ?x01]
[restr [[reln 会議-1]
[entity ?x01]]]]]]]]

テンスおよびアスペクトの情報は、述語型の意味表現に対して付加する。例えば、「登録用紙をお送りします」が、未来(unrl: unrealized event)の事態を表すことを次のように表現する。

(16) [[reln 送る-1]
[aspt unrl]
[agen []]
[recp []]
[obje [[parm ?x01]
[restr [[reln 登録用紙-1]
[entity ?x01]]]]]]

4. 日本語意味表現と検討課題

各句構造規則に従い、その規則によって派生する意味表現を示す。特に、修飾句をもつ名詞句および任意要素による述語修飾の場合の意味表現について検討し、今後の可能性として考えられる意味表現(素性構造番号に†のマーク付き)を示す。

4.1. 名詞句構成規則によって派生する意味表現

4.1.1. 連体詞による名詞修飾

規則 n -> (att n)
att: 連体詞, n: 名詞類

連体詞は、連体修飾語としてだけで用いられる。動詞から派生したもの(あらゆる、いわゆる、かかる)、動詞のタ形から派生したもの(たいした、ふとした)、形容詞から派生したもの(おおきな、単なる)、他の品詞とは関係しないもの(ほんの、たった)がある。指示詞、不定・疑問詞の名詞修飾形式も連体詞として扱う。修飾する名詞を特定するか、または、評価したり、性質を規定したりする。


```
[restr [[reln 静かだ-1]
        [obje ?x03]]]]
```

「この静かな部屋」(19)、「静かなこの部屋」(20)の意味表現を同じ表現で表すには、restrをリストにする方法(21)がある。これは、「この」と「大きな」がそれぞれ会議にかかる解釈を表す。

```
(21)† [[parm ?x02[[parm ?x01[]]
            [restr [[reln 部屋-1]
                    [entity ?x01]]]]]
        [restr {[[reln この-1]
                [arg-1 ?x02]]
                [[reln 静かだ-1]
                 [obje ?x02]]}]]
```

{}:リスト構造

(2) 修飾の意味の相違

連体詞は、名詞を修飾することによって、名詞を特定するか、または、名詞の性質を形容する。これは、埋めこみ文の限定用法と非限定用法の相違と同じく、厳密には意味の相違である。スコープの相違は、parm-restrによって表し分けられるが、限定と非限定の表し分けは、記述形式がない。限定か非限定かは、固有名詞以外は、発話状況に依存し、文法上は二義である。しかし、あえて表現するには、adjunctを用いて、「大きな太郎」の「大きな」が「太郎」がもつ属性・性質であることを示す、(22)のような表しかたが考えられる。

```
(22)† [[parm ?x02[[parm ?x01[]]
            [restr [[reln named]
                    [iden 太郎]
                    [entity ?x01]]]]]
        [adjunct {[[reln 大きな-1]
                  [arg-1 ?x03]]}]]]
```

adjunct:非限定、付加的

(3) 指示詞の意味

指示/不定詞を含んだ語彙項目の意味記述は、被修飾名詞の定/不定、特定/総称などの情報を表す。定/不定、特定/総称を意味表現に反映すれば、英語の定冠詞、不定冠詞の訳出の情報となる。また、指示詞の表す話し手や聞き手のなわばりに関する情報も語用論上の重要な情報である。英語の構造(3)の定/不定を表すdetと同じく、(23)のような、名詞の意味表現を一段埋めた形が考えられる。また、なわばりに関する情報は、状況に依存するものとしてprag素性に表すことができる。

```
(23)† [[deftype []]
        [ind [[parm ?x01[]]
              [restr [[reln 部屋-1]
                      [entity ?x01]]]]]]]
deftype:定/不定
```

(4) 数に関する情報

連体詞は、数に関する情報を持つものもある。名詞自身の意味の一部として parm の制約として記述できる。

ある会議

```
(24)† [[parm ?x02[[parm ?x01[[num sing]
                                     [reftype generic]]]
        [restr [[reln 部屋-1]
                [entity ?x01]]]]]
[restr {[[reln ある-1]
        [arg-1 ?x02]]}]]]
```

num:単/複

reftype:特定/総称

4.1.2. 「の」後置詞句による名詞修飾

規則 n -> (p n)
 P:後置詞句, n:名詞類

後置詞句は、名詞に後置詞が接続して構成される。後置詞句のうち、「の」を伴う後置詞句は名詞を修飾する。

意味の解析を行っていない。arg-1とarg-2というデフォルトの意味格をもった「の-連体修飾」という reln を付与する (25)。また、後置詞承接の場合は、名詞の semf 素性と後置詞との制約によって得られる意味格を arg-2 の代わりに付与する (26)。子ノードの後置詞句、名詞類とも数量表現のときは、「の-数量表現」という関係名を付与する (27)。「の」を伴う後置詞句が連続するときのスコープに関する処理を行っていないので、「の」後置詞句が連続する場合は、組合せ的にすべての可能性を出力する。

会議の/内容

```
(25) [[parm ?x03[[parm ?x02[[
        [restr [[reln 内容-1]
                [entity ?x02]]]]]
[restr [[reln の-連体修飾]
        [arg-1 ?x03]
        [arg-2 [[parm ?x01[[
                [restr [[reln 会議-1]
                        [entity ?x01]]]]]]]]]]]]]
```

英語での / 発表

```
(26) [[parm ?x03[[parm ?x02[[
        [restr [[reln 発表-1]
                [entity ?x02]]]]]
[restr [[reln の-連体修飾]
        [arg-1 ?x03]
        [meth [[parm ?x01[[
                [restr [[reln 英語-1]
                        [entity ?x01]]]]]]]]]]]
```

[entity ?x01]]]]]]]]

一の / 三

```
(27) [[parm ?x03[[parm ?x01[]
      [restr [[reln 三-1]
              [entity ?x01]]]]]]
[restr [[reln の-数量表現]
        [arg-1 [[parm ?x02[]
                [restr [[reln --1]
                        [entity ?x02]]]]]]
        [arg-2 ?x03]]]]]
```

検討課題

(1) 意味分類の試み

「N1のN2」の意味分類の研究としては、[島津1985,1986]がある。統語的な情報を基に5つの大分類と80の意味的分類からなる。「N1のN2」の意味関係を文法的情報から抽出するのは困難であるし、多くの意味関係を設定しても、解析結果の曖昧さを増加させるだけであるので、統語的な手掛かりによる分類まで行い、翻訳の際の構文や訳語の選択に役立てる。手掛かりは、後置詞句の種類、名詞の品詞細分類とsemf素性である。たとえば、数量詞(三枚、三回)、副詞的名詞(今日、翌日)、固有名詞や代名詞、相対名詞(前、近く、方法、目的)、サ変名詞などの名詞細分類は、サ変名詞の場合、格要素である主格(agen)や対象格(obje)の解釈、固有名詞や代名詞から所属や所有を表す意味格名、副詞的名詞や相対名詞からは、時(tloc)、場所(sloc)などの意味格を付与できる。それ以外は、従来どおりのデフォルトの意味関係とする。

(2) 意味表現の再検討

(1)の意味分類の試みによって、「N1のN2」の意味関係が付いた場合の意味表現を検討する。下記の(28)-(35)は、意味関係が意味格として解析できる場合の意味表現の記述の案である。変更としては、1)restrにリストを認める、2)限定はrestr、非限定はadjunctで表す、3)adjunctもリストを許す、4)「N1のN2」の意味格に所有、所属、数量など、新しく「N1のN2」の意味格関係として設定する、5)相対名詞や数詞などの意味表現を検討する、などである。

ホテルの手配(サ変名詞の必須要素)

```
(28)† [[parm ?x01[]
      [restr [[reln 手配-1]
              [entity ?x01]
              [agen []]
              [obje [[parm ?x01[]
                    [restr [[reln ホテル-1]
                            [entity ?x01]]]]]]]]]]]
```

京都での手配 (サ変名詞の任意要素)

```
(29)† [[parm ?x01[]]
      [restr [[reln 手配-1]
              [entity ?x01]
              [agen []]
              [obje []]
              [adjunct {[tloc [[parm ?x01[]]
                               [restr [[reln named]
                                       [entity ?x01]
                                       [iden 京都]]]]]]]]]]]
```

京都の会議場 (固有名詞)

(限定)

```
(30)† [[parm [[parm ?x02[]]
              [restr [[reln 会議場]
                      [entity ?x02[]]]]
      [restr {[tloc [[parm ?x01[]]
                    [restr [[reln named]
                            [entity ?x01]
                            [iden 京都]]]]]]]]]
```

(非限定)

```
(31)† [[parm ?x02[]]
      [restr [[reln 会議場]
              [entity ?x02[]]]]
      [adjunct {[tloc [[parm ?x01[]]
                      [restr [[reln named]
                              [entity ?x01]
                              [iden 京都]]]]]]]]]
```

会議の前 (相対名詞)

補語

```
(32)† [[parm ?x01[]]
      [restr [[reln 前-tbfr]
              [entity ?x01]
              [iden [[parm ?x01[]]
                    [restr [[reln 会議-1]
                            [entity ?x01]]]]]]]]]
```

付加語

```
(33)† [tloc-bfr [[parm ?x01[]]
                 [restr [[reln 会議-1]
                         [entity ?x01]]]]]
```

前の会議 (相対名詞)

```
(34)† [[parm ?x02[[parm ?x01[]]
        [restr [[reln 会議-1]
                [entity ?x01]]]]]
```

```
[restr {[[reln 前-tbfr]
        [arg-1 ?x02]]}]
```

三軒のホテル (数量名詞)

```
(35)† [[parm [[parm ?x01[[num plur]
                [reftype specific]]]
        [restr [[reln ホテル-1]
                [entity ?x01]]]]]
        [restr {[quant [[parm ?x02]]
                    [restr [[reln 三軒]
                            [entity ?x02]]]]}]
```

4.1.3. 形式名詞修飾

規則 n -> (v fn)
 n: 名詞類、v: 動詞類、fn: 形式名詞

動詞句が形式名詞 (の、こと) を修飾する。意味は、補語である動詞句の意味を引き継ぐ。

形式名詞として処理しているのは「の」、「ん」、「こと」である。「とき」、「まえ」などは、形式副詞としている。

会議に参加する / の (がよい。)

```
(36) [[reln 参加する-1]
      [aspt unr1]
      [agen []]
      [sloc [[parm ?x01[]]
             [restr [[reln 会議-1]
                     [entity ?x01]]]]]]
```

4.1.4. 述語節による名詞修飾

規則 n -> (v n)
 n: 名詞類、v: 動詞類

動詞句が名詞を修飾する。動詞句は、修飾する名詞がその補語である補足語修飾節か、修飾される名詞が修飾節の内容を表す内容節かである。

補足語修飾節は、parm-restrで入れ子構造になる。述語のSLASH素性に蓄えられたギャップの情報と非修飾名詞のsemf素性との一致を調べることでより意味格を認定する。内容節は、非修飾名詞の辞書項目に内容節を取りうるという指定が与えられている。内容節は、「外の関係の連体修飾」というrelnをもったデフォルトの意味格を与える。

会議に参加した / 会員

```
(37) [[parm ?x03[[parm ?x01[]]
                [restr [[reln 会員-1]
                        [entity ?x01]]]]]
        [restr [[reln 参加する-1]
                [aspt past]
                [agen ?x03]
                [sloc [[parm ?x02[]]]]]]
```

```
[restr [[reln 会議-1]
        [entity ?x02]]]]]]]]
```

会議に参加する / 予定

```
(38) [[parm ?x03[[parm ?x02[]]
        [restr [[reln 予定-1]
                [entity ?x02]]]]]]
      [restr [[reln 外の関係の連体修飾]
              [arg-1 ?x03]
              [arg-2 [[reln 参加する-1]
                      [aspt unr1]
                      [agen []]
                      [sloc [[parm ?x01[]]
                            [restr [[reln 会議-1]
                                    [entity ?x01]]]]]]]]]]]]]]]]]]
```

検討課題

(1) 非修飾名詞が述語の任意要素である場合

「学会を開いた東京」は、「東京で学会を開いた」の「東京で」の部分が埋めこまれている。これは、「開く」の必須の意味格ではなく、任意の要素である。(37)に対応する意味表現として(39)が考えられる。また、付加的な要素であることを考慮して必須の意味格と区別してadjunctとしてまとめる方法もある(40)。

学会を開いた / 東京

```
(39)† [[parm ?x03[[parm ?x01[]]
        [restr [[reln named]
                [entity ?x01]
                [iden 東京]]]]]
      [restr [[reln 開く-1]
              [aspt past]
              [agen []]
              [obje [[parm ?x02[]]
                    [restr [[reln 会議-1]
                            [entity ?x02]]]]]]]
      [sloc ?x03]]]]
```

```
(40)† [[parm ?x03[[parm ?x01[]]
        [restr [[reln named]
                [entity ?x01]
                [iden 東京]]]]]
      [restr [[reln 開く-1]
              [aspt past]
              [agen []]
              [obje [[parm ?x02[]]
                    [restr [[reln 会議-1]
                            [entity ?x02]]]]]]]
      [adjuncts {[sloc ?x03]}]]]]
```

任意要素以外にも「学会を開く場所」、「学会が開かれる前日」などのように、「場所」、「目的」、「方法」などの意味格を直接表すような名詞や、「前日」、「そば」などの相対関係を表す名詞が非修飾名詞となる場合の意味表現の表しかたも検討が必要である。

(2) 述語修飾の種類

補語修飾節、内容節の区別に加えて、述語の必須要素の場合、述語の任意要素の場合、意味格を直接表すような被修飾名詞の場合など、意味関係の種類と意味表現を検討する必要がある。

4.1.5. 名詞並列

規則 $n \rightarrow (p\ n)$
n: 名詞類、p: 並列の後置詞句

「と」を伴う後置詞句は、名詞に修飾して名詞並列を構成する。

並列の後置詞は、「と」と「や」である。後置詞句と名詞類のsemf素性とが同じものを並列の要素とする。スコープが問題となる並列句は可能性のある構造をすべて派生する。

秘書と / 教授

```
(41) [[reln と-coordinate]
      [arg-1 [[parm ?x02[]]
              [restr [[reln 秘書-1]
                      [entity ?x02]]]]]
      [arg-2 [[parm ?x01[]]
              [restr [[reln 教授-1]
                      [entity ?x01]]]]]]]
```

4.2. 複合名詞構成規則により派生する意味表現

名詞は長単位で一語として語彙登録するのを原則とする。ただし、住所、姓名、年月日は、語構成の規則で対応している。数量表現に伴う接頭語、接尾語の処理も一部分行っている。以下、意味表現を示す。

4.2.1. 接頭語

規則 $n \rightarrow (n\ prefix\ n)$
n: 名詞類、nprefix: 接頭語

数量表現に伴う接頭語を処理している。

お一人 / 四万円

```
(42) [[parm ?x01[]]
      [restr [[reln 四万円-1]
              [entity ?x01]
              [unit [[parm ?x02[]]
                    [restr [[reln 一人-1]
                            [entity ?x02]]]]]]]]]
```

4.2.2. 名詞連続複合語

規則 n -> (n n)
n:名詞類

住所、姓名、年月日についてまとめる処理を行う。

清水 / 真弓

```
(43) [[parm ?x03[]]
      [restr [[reln name];姓名
             [entity ?x03]
             [first-name [[parm ?x01[]];名
                          [restr [[reln named]
                                   [entity ?x01]
                                   [iden 真弓]]]]]]
      [family-name [[parm ?x02[]];姓
                   [restr [[reln named]
                           [entity ?x02]
                           [iden 清水]]]]]]]]]
```

大阪市 / 北区 / 茶屋町 / 一の二

```
(44) [[parm ?x04[]]
      [restr [[reln address];住所
             [entity ?x04]
             [city [[parm ?x06[]]
                   [restr [[reln named]
                           [entity ?x06]
                           [iden 大阪市]]]]]]
      [town [[parm ?x07[]]
            [restr [[reln named]
                    [entity ?x07]
                    [iden 茶屋町]]]]]]
      [ward [[parm ?x05[]]
            [restr [[reln named]
                    [entity ?x05]
                    [iden 北区]]]]]]
      [number [[parm ?x02[[parm ?x01[]]
                          [restr [[reln 二-1]
                                   [entity ?x01]]]]]]
              [restr [[reln の-数量表現]
                      [arg-1 [[parm ?x03[]]
                              [restr [[reln 一-1]
                                       [entity ?x03]]]]]]
                      [arg-2 ?x02]]]]]]]]]
```

九月 / 二十五日

```
(45) [[parm ?x03[]]
      [restr [[reln date];日付け
             [entity ?x03]
             [month [[parm ?x02[]]
```



```

[restr [[reln named]
        [entity ?x02]
        [iden 九月-1]]]]]
[day [[parm ?x01[]]
      [restr [[reln named]
              [entity ?x01]
              [iden 二十五日-1]]]]]]]]]

```

4.2.3.接尾語

規則 n -> (n nsuffix)
 n:名詞類、nsuffix:接尾語

数量表現に伴う接尾語を扱っている。(46)の意味表現のcomp-entityは、「N1の前」のような相対名詞の意味表現と同じく、N1の部分の意味を示す。

二十七日 / 以後

(46)

```

[[parm ?x03[]]
 [restr [[reln 以後-1]
        [entity ?x03]
        [comp-entity
         [[parm ?x02[]]
          [restr [[reln date]
                  [entity ?x02]
                  [day [[parm ?x01[]]
                        [restr [[reln named]
                                [entity ?x01]
                                [iden 二十七日-1]]]]]]]]]]]]]]]]]]]

```

4.3.後置詞句構成規則により派生する意味表現

4.3.1.後置詞句の構成

規則 p -> (n postp)
 n:名詞類、postp:後置詞、p:後置詞句

後置詞は、名詞を補語にとって後置詞句を構成する。

必須格となる後置詞句の意味は、名詞類の意味表現をそのまま引き継ぐ。任意格の可能性のある場合は、相当する意味格を付与する。意味格の選択は、名詞のsemf素性による。また、提題「は」、取立て「も」の情報、prag素性に与える[吉本1989]。「の」は、「の - 連体修飾」という関係名とデフォルトの意味格を与える。

期限 / が (必須要素)

(47) [[parm ?x07[]]
 [restr [[reln 期限-1]
 [entity ?x07]]]]]

英語 / で (任意要素)

(48) [meth [[parm ?x08[]]

```
[restr [[reln 英語-1]
        [entity ?x08]]]]]
```

会議 / は

```
(49) [[sem ?x08[[parm ?x04[]]
              [restr [[reln 会議-1]
                      [entity ?x04]]]]]
      [prag [[topic {[focus ?x08]
                    [topic-mod ha]
                    [scope []]]}]]]]]
```

topic: 提題に関する情報

会議 / も

```
(50) [[sem ?x08[[parm ?x04[]]
              [restr [[reln 会議-1]
                      [entity ?x04]]]]]
      [prag [[prsp-terms {[focus ?x08]
                        [prsp-mod mo]
                        [scope []]]}]]]]]
```

prsp-terms: 取立てに関する情報

会議 / の

```
(51) [[parm ?x16[]]
      [restr [[reln の-連体修飾]
              [arg-1 ?x16]
              [arg-2 [[parm ?x15[]]
                      [restr [[reln 会議-1]
                              [entity ?x15]]]]]]]]]]]
```

4.3.2. 後置詞句中の後置詞の承接

規則 p -> (p postp)
postp: 後置詞、p: 後置詞句

後置詞が接続する場合に後置詞句を構成する。

英語で / の

```
(52) [sem [[parm ?x02[]]
          [restr ?x19[[reln の-連体修飾]
                    [arg-1 ?x02]
                    [meth [[parm ?x01[]]
                          [restr [[reln 英語-1]
                                  [entity ?x01]]]]]]]]]]]]]
```

4.3.3. 引用、疑問を含む後置詞句

規則 p -> (v postp)
postp: 後置詞、p: 後置詞句、v: 動詞類

動詞句の意味をそのまま引き継ぐ。

会議に参加したい / と (思う)

```
(53) [[reln たい-desire]
      [aspt stat]
      [expr ?x01[]]
      [obje [[reln 参加する-1]
            [agen ?x01]
            [sloc [[parm ?x02[]]
                  [restr [[reln 会議-1]
                        [entity ?x02]]]]]]]]]]]
```

4.4.副詞類の構成規則により派生する意味表現

4.4.1. 副詞句の構成

規則 adv -> (adv postp)
 adv:副詞類、postp:後置詞

副詞に提題の後置詞「は」が接続する。prag素性の情報は4.3.と同様。

補語の場合

```
(54) [[parm ?x05[]]
      [restr [[reln 今日-1]
            [entity ?x05]]]]]
```

付加語の場合

```
(55) [tloc [[parm ?x05[]]
            [restr [[reln 今日-1]
                  [entity ?x05]]]]]
```

4.4.2. 副詞節の構成

規則 adv -> (v fadv)
 adv:副詞類、fadv:形式副詞、v:動詞類

形式副詞は、「て(で)」、「ので」、「たら」、「ば」、「と」などのいわゆる接続助詞、「場合」、「とき」、「際」などの相対名詞で、動詞句によって修飾される。副詞節が表す意味格には、時(tloc)、原因・理由(caus)、条件・譲歩(cond)、様態(mann)、目的(purp)、程度(degr)などを設定している。

参加を取り消した / 場合
(補語)

```
(56) [[parm ?x02[]]
      [restr [[reln 場合-conditional]
            [entity ?x02]
            [iden [[reln 取り消す-1]
                  [aspt past]
                  [agen []]
                  [obje [[parm ?x01[]]
                        [restr [[reln 参加-1]
                              [entity ?x01]]]]]]]]]]]]]
```



```

[aspt unr1]
[agen []]
[obje [[parm ?x02[]]
      [restr [[reln 登録料-1]
              [entity ?x02]]]]]]

```

提題の「は」、取立ての「も」の情報はprag素性に表す(60)。

登録料は / 払い戻す

```

(60) [[sem ?x05[[reln 払い戻す-1]
                [aspt unr1]
                [agen []]
                [obje ?x06[[parm ?x03[]]
                          [restr [[reln 登録料-1]
                                  [entity ?x03]]]]]]]]
      [prag [[topic {[focus ?x06]
                    [topic-mod ha]
                    [scope ?x05]]]]]]]

```

検討課題

(1) 動詞の必須要素と任意要素の区別

動詞類の意味は、動詞の補語である必須要素と付加語である任意要素を区別せず一様に意味格を並べる形で記述している。しかし、任意要素については、副詞の修飾も含めて、同じ意味格名をもつ要素が複数出現する可能性がある。複数出現を許すために、任意要素については、adjunctのリストで表す方法が考えられる。

明日 10時に 登録料を振り込む

```

(61)† [[reln 振り込む-1]
        [aspt unr1]
        [agen []]
        [obje [[parm ?x02[]]
              [restr [[reln 登録料-1]
                      [entity ?x02]]]]]]
      [adjunct {[tloc [[parm ?x02[]]
                     [restr [[reln 10時-1]
                             [entity ?x02]]]]]]
               [tloc [[parm ?x02[]]
                     [restr [[reln 明日-1]
                             [entity ?x02]]]]]]]]]

```

4.5.2.副詞による述語修飾

規則 v -> (adv v)
v:動詞類、adv:副詞類

副詞は動詞句を修飾するか、または、文副詞として文全体を修飾する。副詞の掛かり先は、語彙記述に修飾可能な述語のmod1素性を指定することにより決められる。

至急に / 参加を取り消す
 (62) [[reln 取り消す-1]
 [aspt unr1]
 [agen []]
 [obje [[parm ?x02[]]
 [restr [[reln 参加-1]
 [entity ?x02]]]]]
 [mann [[parm ?x01[]]
 [restr [[reln 至急に-1]
 [entity ?x01]]]]]]]

複文の場合は、主節と従属節との時間関係をprag素性のaspeに表し、従属節の相対テンスを主節のテンスから解釈できるようにしている(63)。

参加を取り消せば / 登録料を払い戻す

(63)
 [[sem ?x07[[reln 払い戻す-1]
 [aspt unr1]
 [agen []]
 [obje [[parm ?x04[]]
 [restr [[reln 登録料-1]
 [entity ?x04]]]]]
 [cond [[parm ?x06[]]
 [restr [[reln ば-conditional]
 [entity ?x06]
 [iden ?x05[[reln 取り消す-1]
 [aspt unr1]
 [agen []]
 [obje [[parm ?x03[]]
 [restr [[reln 参加-1]
 [entity

?x03]]]]]]]]]]]]]]]
 [prag [[speaker []]
 [hearer []]
 [aspe {[[reln same]
 [event ?x05]
 [refpoint ?x07]]}]]]]]

aspe: 主節と従属節の事態間の時間関係

副詞類の意味表現は、かかり先の述語の意味表現と同じレベルに表す。副詞、述語が複数ある場合も対応するレベルに表してスコープを明示する。

お気の毒ですが 既に 取り消したらしい
 (64) [[reln らしい-inferential]
 [aspt stat]
 [obje [[reln 取り消す-1]
 [aspt past]]]]]

```

[agen []]
[obje []]
[tloc [[parm ?x01[]]
      [restr [[reln 既に-1]
              [entity ?x01]]]]]]
[infmann [[parm ?x02[]]
          [restr [[reln お気の毒ですが-1]
                  [entity ?x02]]]]]]

```

検討課題

(1) 複文の意味表現

複文の従属節の意味表現も、動詞類の任意要素の意味表現と同じように adjunctのリストの要素として表しうる(65)。

参加を取り消せば / 登録料を払い戻す

(65)†

```

[sem [[reln 払い戻す-1]
     [aspt unr1]
     [agen []]
     [obje [[parm ?x04[]]
           [restr [[reln 登録料-1]
                   [entity ?x04]]]]]]
     [adjunct {[cond [[reln 取り消す-1]
                     [aspt unr1]
                     [agen []]
                     [obje [[parm ?x03[]]
                           [restr [[reln 参加-1]
                                   [entity ?x03]]]]]]]]}]]]]

```

4.6.述部構成規則により派生する意味表現

4.6.1.述語要素の承接

規則 v -> (v auxv)
v:動詞類、auxv:助動詞類

動詞の活用形に助動詞が接続して動詞句を作る。複数の助動詞が接続する可能性がある。終助詞も助動詞として処理している。

mod1素性により承接の順番を制御している。動詞の意味を承接の順に従って助動詞の意味格の中に補語の動詞句の意味表現を入れ込む。テンス・アスペクトの助動詞については関係名を与えず、aspt素性にテンス・アスペクトを解釈した値を入れる。補文の格要素をコントロールする場合はタグによって主文の格要素と意味表現を共有する。(66) - (68) は、それぞれ使役、受身、補文の主格をコントロールする希望を表す「たい」の意味表現である。(69) (70) は、本文法では助動詞としている終助詞「か」の肯否疑問と疑問詞を使った疑問の場合の意味表現である。

取り消さ / せる (使役表現)

(66) [[reln させる-permissive]
[aspt unr1]
[agen []]
[recp ?x01[]]
[obje [[reln 取り消す-1]
[agen ?x01]
[obje []]]]]

記載さ / れる (受動表現)

(67) [[reln れる-passive]
[aspt unr1]
[obje [[reln 記載する-1]
[agen []]
[obje []]
[sloc []]]]]

送り / たい (希望)

(68) [[reln たい-desire]
[aspt stat]
[expr ?x09[]]
[obje ?x38[[reln 送る-1]
[agen ?x09]
[recp []]
[obje []]]]]

送ってくださいます / か (肯否疑問)

(69)
[[sem ?x10[[reln s-request]
[agen ?x02[[label *speaker*]]]
[recp ?x01[[label *hearer*]]]
[obje [[reln informif]
[agen ?x01]
[recp ?x02]
[obje ?x17[[reln 下さい-request]
[aspt unr1]
[agen ?x02]
[recp ?x01]
[obje ?x41[[reln 送る-1]
[agen ?x01]
[recp ?x09[]]
[obje ?x07[]]]]]]]]]]]]]

どのような案内書を送ります / か (疑問詞を含む疑問)

(70)


```

[[reln s-request]
 [agen ?x05[[label *speaker*]]]
 [recp ?x04[[label *hearer*]]]
 [obje [[reln informref]
        [agen ?x04]
        [recp ?x05]
        [obje [[parm ?x03[[parm ?x02[[parm ?x01[]]
                [restr [[reln 案内書-1]
                        [entity ?x01]]]]]
                [reln どのような-1]
                [arg-1 ?x02]]]]
        [restr [[reln 送る-1]
                [aspt unr1]
                [agen []]
                [recp []]
                [obje ?x03]]]]]]]]]]

```

4.6.2.名詞述語の構成

規則 v -> (n auxv)
 v:動詞類、n:名詞類、auxv:助動詞類

判定詞（「だ」「です」）やサ変名詞に接続する補助動詞（「する」「できる」「致す」）は、補語に名詞をとる。

サ変名詞、尊敬サ変名詞、転成名詞に補助動詞が接続する場合は、名詞の意味表現が引き継がれ、丁寧の情報がprag素性に表される。（70）のprag素性のrestrは、「お送り」と「です」のもつ丁寧さ（polite）を表す。

事務局だ

```

(71) [[reln だ-identical]
      [aspt stat]
      [obje ?x04[]]
      [iden [[parm ?x03[]]
             [restr [[reln named]
                     [entity ?x03]
                     [iden 事務局-1]]]]]]]]

```

お送りです

```

(72) [[sem [[reln 送る-1]
            [aspt stat]
            [agen ?x01[[label *hearer*]]]
            [recp ?x02[[label *speaker*]]]
            [obje ?x05[]]]]
      [prag [[restr {[[reln polite]
                    [agen ?x02]
                    [recp ?x01]]
              [[reln polite]
               [agen ?x02]]
            ]]]]]

```

```

[recp ?x01]]]
[speaker ?x02]
[hearer ?x01]]]

```

4.6.3. 副詞による述語修飾

規則 v -> (adv auxv)
v:動詞類、adv:副詞類、auxv:助動詞類

副詞句が助動詞の補語となる。副詞が判定詞の補語となる場合(73)と、て形を補語にとる補助動詞(やる、くれる)の場合(74)(75)がある。て形補文の格要素で、主文にコントロールされるものは、タグによって表す。

もちろんだ
(73) [[reln だ-statement]
[aspt stat]
[obje [[parm ?x03[]]
[restr [[reln もちろん - 1]
[entity ?x03]]]]]]

送ってもらう
(74) [[sem [[reln てもらう-receive_favor]
[aspt unr1]
[agen ?x02[[label *speaker*]]]
[recp ?x02]
[obje [[reln 送る-1]
[agen ?x02]
[recp ?x04[[label *hearer*]]]
[obje ?x03]]]]]]
[prag [[restr {[[reln empathy-degree]
[more ?x02]]}]
[speaker ?x02]
[hearer ?x04]]]]

送ってある
(75) [[reln 送る-1]
[aspt rs1t]
[agen []]
[recp []]
[obje []]]

5. まとめ

本稿ではSL-TRANSの言語処理部の日本語解析部で採用した意味表現について説明した。現状の解析処理では、解析可能な言語現象の範囲をできるだけ広げること重点を置いたため、意味表現の検討を保留した形になっている。意味表現の解説とともに、名詞を修飾する場合と任意要素が述語を修飾する場合の意味表現について、今後の改良として、sem素性の1) restrにリストを認める、2) adjunctを導入する、3) 名詞を修飾する場合の限定は restr, 非限定は

a d j u n c t で表す、4) 任意要素が述語を修飾する場合は a d j u n c t のリストで表現する、5) 「N1のN2」などの名詞句内の意味関係を検討する、6) 述語節による名詞修飾の場合の意味関係を検討する、などがある。

参考文献

- [吉本1988a] 吉本啓:“句構造文法に基づく日本語文の解析”,ATRテクニカルレポート,TR-I-049,1988.
- [吉本1988b] 吉本,小暮:“日本語端末間対話解析のための句構造文法”,情報処理学会第37回全国大会5C-5,1988.
- [吉本1989] 吉本:“質問文の前提”,情報処理学会談話理解とその応用シンポジウム論文集,1989.
- [Pollard1988] Pollard,C. and Sag,I.:“Information-based Syntax and Semantics ---Volume 1 Fundamentals”,CSLI Lecture Notes, No.13,1988.
- [永田1990a] 永田,久米,小暮:“単一化に基づく枠組みにおける日本語対話文解析用文法の記述とその計量的側面”,情報処理学会NL研究会,1990.
- [永田1990b] 永田昌明:“SL-TRANSにおける日本語文法の概要”,ATRテクニカルレポート,TR-I-00156,1990.
- [島津1985] 島津,内藤,野村:“日本語意味構造の分類-名詞句構造を中心に-”,情報処理学会NL研究会85-NL-47-4,1985.
- [島津1986] 島津,内藤,野村:“助詞「の」が結ぶ名詞の意味関係の subcategorization”,情報処理学会NL研究会86-NL-53-1,1986.