

TR-IT-0198

音声言語統合処理のための
音声認識用日本語文法

A Japanese Grammar for Integrated Processing of
Speech Recognition and Language Analysis

竹澤 寿幸

Toshiyuki TAKEZAWA

1996. 10

内容梗概

音声言語統合処理のための日本語文法を検討し、試作した。前終端記号より上位の句構造規則は音声言語データベースの日本語構文解析情報 (JTREE) と同じ体系のものとし、音声認識のための接続制約は前終端記号の接続制約 (constraint) あるいは選好情報 (preference) として導入する方針とした。こうすることにより、文法の開発・保守作業が容易になるとともに、音声認識器の高速化と高機能化を図ることができる。

ATR 音声翻訳通信研究所

ATR Interpreting Telecommunications Research Laboratories

© 株式会社 エイ・ティ・アール音声翻訳通信研究所

© 1996 by ATR Interpreting Telecommunications Research Laboratories

目次

1	まえがき	1
1.1	音声認識と言語処理の統合	1
1.2	MSLR 法	3
1.2.1	MSLR 法の特徴	3
1.2.2	MSLR 法による文法記述	3
2	句構造規則	9
2.1	文	9
2.2	述語	11
2.2.1	動詞の分類と活用	11
2.2.2	動詞と必須格・任意格・副詞句の係り受け	13
2.2.3	動詞と助動詞・補助動詞の相互承接	14
2.2.4	サ変名詞述語	15
2.2.5	形容詞・形容名詞述語	15
2.2.6	名詞句・後置詞句・副詞句と助動詞	16
2.3	名詞句・名詞節	16
2.4	後置詞句	17
2.4.1	必須格	17
2.4.2	任意格	18
2.4.3	助詞の接続	19
2.5	副詞句・副詞節	19
2.5.1	副詞	19
2.5.2	節に接続助詞が接続するもの	20
2.5.3	活用語の連用形	20
2.6	連体修飾句・連体修飾節	21
2.7	氏名／数／電話番号・クレジットカード番号／日時／綴り	21
2.7.1	氏名	21
2.7.2	数	21
2.7.3	電話番号・クレジットカード番号	22
2.7.4	日時	23
2.7.5	綴り	23
2.8	複合語	23

3	語彙規則・前終端規則	25
3.1	名詞	27
3.1.1	固有名詞	27
3.1.2	サ変名詞	28
3.1.3	形容名詞	29
3.1.4	普通名詞	29
3.1.5	代名詞	33
3.2	動詞	33
3.2.1	五段活用動詞	34
3.2.2	一段活用動詞	35
3.2.3	サ変動詞「する」	35
3.3	形容詞	36
3.4	副詞	36
3.5	連体詞	37
3.6	接続詞	37
3.7	感動詞	37
3.8	助動詞・補助動詞	38
3.8.1	ヴォイスの助動詞	38
3.8.2	テ形の補助動詞	39
3.8.3	願望の助動詞	40
3.8.4	否定の助動詞	40
3.8.5	当為の補助動詞	40
3.8.6	過去・完了の助動詞	41
3.8.7	概言の助動詞	41
3.8.8	断定の助動詞	41
3.8.9	意志の助動詞	42
3.8.10	丁寧の助動詞	42
3.8.11	サ変名詞につく補助動詞	43
3.9	助詞	43
3.9.1	格助詞	44
3.9.2	引用助詞	44
3.9.3	係助詞	45
3.9.4	副助詞	45
3.9.5	連体助詞	45
3.9.6	並立助詞	46
3.9.7	準体助詞	46
3.9.8	接続助詞	47
3.9.9	終助詞	47
3.10	接辞	48
3.10.1	接頭辞	48
3.10.2	接尾辞	48

目次	iii
4 接続表	53
4.1 接続表とは?	53
4.2 接続表の作成	54
5 むすび	57
参考文献	59
A 文法開発対象会話	61
B SLDB 品詞と音声認識用日本語文法の前終端記号の対応	63

第 1 章

まえがき

1.1 音声認識と言語処理の統合

ATR 音声翻訳通信研究所では、音声翻訳ないし音声対話システムの構築を目指して連続音声認識の研究を進めている。これまでに、ポーズや冗長語を含み、しばしば不適格文が現れる自然で自発的な発話を認識するために、ポーズ情報で区切られた区間を部分木で表現するような文法的设计・試作を行ってきた [竹沢 95c]。また、音声認識部と言語解析部を効率よく統合するためのさまざまなツールを開発してきた [田代 95]。

ところで、音声認識用の文法と言語処理用の文法は使用目的が異なるので、それに応じて粒度や体系においてかなりの相違が見られる。すなわち、

- 音声認識においては、文法はもっぱら次音素 (単語) の予測による探索空間の削減のために用いられる。そのため、形態素間の接続制約を詳細に記述することに最大の労力が払われるので、品詞が細分化され、文法体系が複雑なものになる傾向がある。
- 言語処理においては、文法は入力文に対して統語的・意味的に適切な構造を与えるために用いられる。そのため、言語学的な自然さや、ルールの一般性・普遍性を実現することが重視されるので、品詞の過度の細分化は避けられ、文法体系は単純なものになる傾向がある。

音声認識と言語処理を統合するためには、文法体系のこのような矛盾は小さければ小さいほどよい。しかし、現在のところは、品詞の細分化の程度や文法体系の複雑さはそのままに、構造を近似させることで切り抜けようとしているに過ぎない。のみならず、語彙を増やし、処理しうる言語現象を増やすにしたがって、この矛盾は拡大しこそすれ、縮小することはない。

その最大の原因は、音声認識用の文法において、形態素間の接続制約というきわめて局所的な制約をも CFG で記述しようとしていることにある。例を挙げて説明しよう。

数詞と助数詞の接続は、音素間の接続制約によってかなり厳密に記述できる。例えば、本数を表す「本 (ほん・ぼん・ぼん)」は、前にどのような数詞が来るかによって読み方が違ってくる。マトリックスで表すと次のようになる。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	いっ	に	さん	よん	ご	ろっ	なな	はち	きゅう	じゅう
ほん		○		○	○		○	○	○	
ほん	○					○				○
ほん			○							

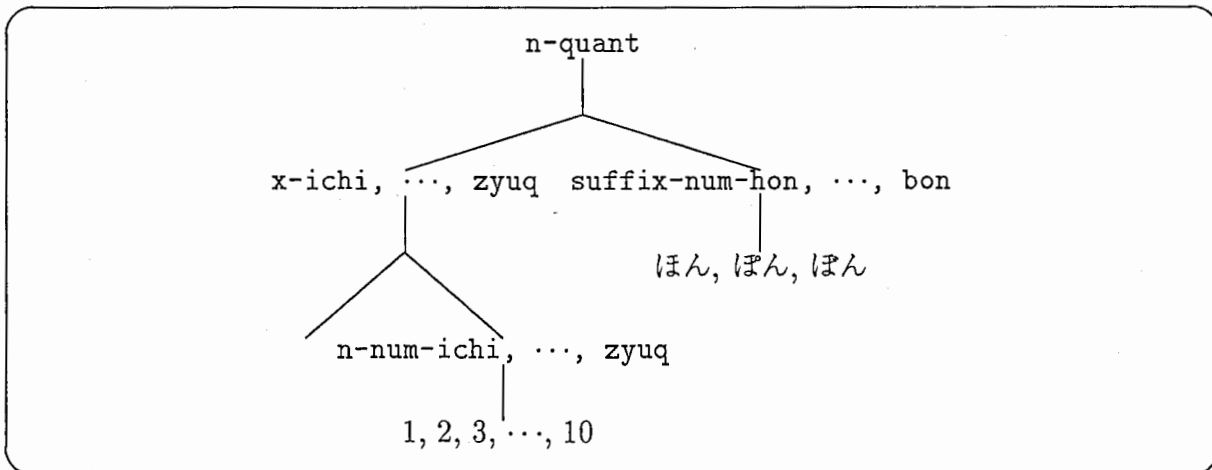
音声認識にとって音素間のこのような接続制約は重要で、必ず規則化しなければならない制約である。ところが、これを CFG で記述すると、例えば次のような 10 個のルールが必要になる。

```

(<n-quant> <--> (<n-num-ichi> <suffix-num-pon>))
(<n-quant> <--> (<n-num-ni> <suffix-num-hon>))
(<n-quant> <--> (<n-num-san> <suffix-num-bon>))
(<n-quant> <--> (<n-num-yon> <suffix-num-hon>))
(<n-quant> <--> (<n-num-go> <suffix-num-hon>))
(<n-quant> <--> (<n-num-roq> <suffix-num-pon>))
(<n-quant> <--> (<n-num-nana> <suffix-num-hon>))
(<n-quant> <--> (<n-num-hachi> <suffix-num-hon>))
(<n-quant> <--> (<n-num-kyuu> <suffix-num-hon>))
(<n-quant> <--> (<n-num-zyuq> <suffix-num-pon>))

```

これだけではない。数詞は、10 桁、100 桁、… と再帰的に生成されるので、それらのすべてに 1 桁の数字の読みを伝播させておかなければならない。そこで、数詞と助数詞からなる数量詞のルールは次のような形になる。



このように、隣接する 2 つの形態素間の接続制約でさえ、CFG で記述しようとすれば、おびただしい数のルールが必要になる。言うまでもなく、ルール数が増えることは、それだけメモリー消費量と解析時間の増大をもたらすことになるので、好ましいことではない。また、文法の保守・拡張の上でもさまざまな困難をもたらすことになる。

要するに、CFG という、もともと文の大局的な構造記述を与えるのに適した手段を用いて、それほど適してはいない形態素間の局所的な接続制約を記述しようとするところに無理があると言える。そこで、文の構造を記述することと、形態素間の接続制約を記述する

ことを分離して、それぞれ独立に満足させることが考えられる。MSLR 法 (Morphological and Syntactic LR 法) は、このような発想のもとに開発された解析手法である [田中 95]。次節では、この MSLR 法の特徴と、それに基づいた文法の記述を説明する。

1.2 MSLR 法

1.2.1 MSLR 法の特徴

MSLR 法は、文法的な諸制約のうち、大局的な構造制約を CFG 規則で、局所的な接続制約を接続表で記述し、両方をひとつの LR 表に組み込もうとするものである。すなわち、CFG に基づいて LR 表を作成する際に、隣接する形態素間の接続可能性を記述した接続表で許されないアクションを LR 表からすべて削除するのである。こうすることによって、次のようなことが可能になる。

- (1) CDF 規則の記述者は、接続可能性を考慮した新たな非終端記号の導入を行うことなしに、CFG 規則を記述することができる。
- (2) 接続可能性を表す接続表の記述者は、CFG 規則とは無関係に接続表を記述することができる。

その結果、CFG 規則の方は、隣接する形態素間の接続制約を記述するという役割から解放されて、もっぱら言語学的な自然さや、一般性・普遍性を追求することができるようになる。他方、接続表の方は、形態素間の接続制約を CFG 規則を媒介にして間接的に記述するのではなく、直接的に記述することができるようになり、より一層精密な記述が可能になる。

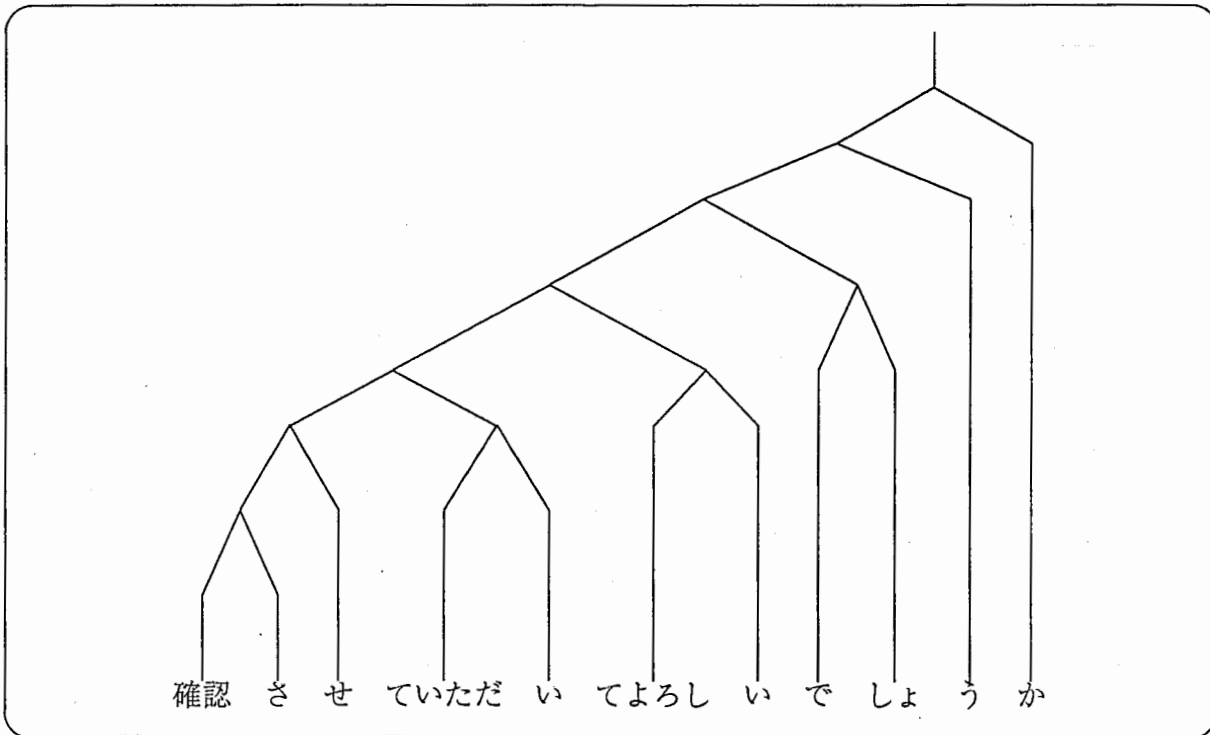
1.2.2 MSLR 法による文法記述

MSLR 法の利点を知るには、MSLR 法による文法の記述の仕方と MSLR 法によらない文法の記述の仕方を比べてみるのがよい。そこで、MSLR 法の効果が最も著しく現れる文末述語を例にとって説明しよう。

日本語の文末述語は、動詞 (形容詞・形容動詞)・助動詞・補助動詞・終助詞の相互承接関係が厳密に定まっている。しかも、時枝誠記以来の陳述論の伝統に従えば、それらは「入れ子型構造」になっていて、後にある助動詞・補助動詞・終助詞がそれ以前のものを包んでいる。

例文 1 クレジットカードの番号の方、確認させていただいてよろしいでしょうか。

例えば「確認させていただいてよろしいでしょうか」という文末述語は、おおよそ次のような構造を持っている。



従来の音声認識用日本語文法では、このような相互承接関係や入れ子構造を記述するために、次のような語彙規則と句構造規則を設けていた。

語彙規則

```
(<n-sahen/ga-o> <--> (k a k u n i =))
(<aux-suru-sa> <--> (s a))
(<auxstem-caus-seru> <--> (s e))
(<auxstem-te-5-k> <--> (t e i t a d a))
(<vinfl-5-i> <--> (i))
(<auxstem-te-adj> <--> (t e y o r o s h i))
(<vinfl-adj-i> <--> (i))
(<auxstem-desu> <--> (d e))
(<vinfl-spe-sho> <--> (s h o))
(<aux-intn> <--> (u))
(<aux-sfp> <--> (k a))
```

句構造規則

```
(<n-sahen> <--> (<n-sahen/ga-o>))
(<n-sahen-mizen3> <--> (<n-sahen> <aux-suru-sa>))
(<vaux-caus-renyo/ga-ni> <--> (<n-sahen-mizen3> <aux-caus-seru-renyo>))
(<vaux-caus-renyo> <--> (<vaux-caus-renyo/ga-ni>))
(<aux-caus-seru-renyo> <--> (<auxstem-caus-seru>))
(<aux-te-renyo-i> <--> (<auxstem-te-5-k> <vinfl-5-i>))
(<aux-te-syusi> <--> (<auxstem-te-adj> <vinfl-adj-i>))
(<aux-cop-desu-mizen2> <--> (<auxstem-desu> <vinfl-spe-sho>))
(<aux-guess-deshou> <--> (<aux-cop-desu-mizen2> <aux-intn>))
(<vaux-te-renyo-i> <--> (<vaux-caus-renyo> <aux-te-renyo-i>))
```



```
(<vaux-te-syusi> <--> (<vaux-te-renyo-i> <aux-te-syusi>))
(<vaux-guess-syusi> <--> (<vaux-te-syusi> <aux-guess-deshou>))
(<vaux-sfp> <--> (<vaux-guess-syusi> <aux-sfp>))
(<vp-sfp> <--> (<vaux-sfp>))
```

これらの規則によって、次のような構造記述が与えられることになる。

```
|--<vp-sfp>
  |--<vaux-sfp>
    |--<vaux-guess-syusi>
      | |--<vaux-te-syusi>
        | | |--<vaux-te-renyo-i>
          | | | |--<vaux-caus-renyo>
            | | | | |--<vaux-caus-renyo/ga-ni>
              | | | | | |--<n-sahen-mizen3>
                | | | | | |--<n-sahen>
                  | | | | | | |--<n-sahen/ga-o>
                    | | | | | | | |--kakuni=
                      | | | | | | | |--<aux-suru-sa>
                        | | | | | | | |--sa
                          | | | | | | | |--<aux-caus-seru-renyo>
                            | | | | | | | | |--<auxstem-caus-seru>
                              | | | | | | | | | |--se
                                | | | | | | | | | |--<aux-te-renyo-i>
                                  | | | | | | | | | | |--<auxstem-te-5-k>
                                    | | | | | | | | | | | |--teitada
                                      | | | | | | | | | | | |--<vinfl-5-i>
                                        | | | | | | | | | | | |--i
                                          | | | | | | | | | | | |--<aux-te-syusi>
                                            | | | | | | | | | | | | |--<auxstem-te-adj>
                                              | | | | | | | | | | | | | |--teyoroshi
                                                | | | | | | | | | | | | | |--<vinfl-adj-i>
                                                  | | | | | | | | | | | | | |--i
                                                    | | | | | | | | | | | | | |--<aux-guess-deshou>
                                                      | | | | | | | | | | | | | | |--<aux-cop-desu-mizen2>
                                                        | | | | | | | | | | | | | | | |--<auxstem-desu>
                                                          | | | | | | | | | | | | | | | | |--de
                                                            | | | | | | | | | | | | | | | | | |--<vinfl-spe-sho>
                                                              | | | | | | | | | | | | | | | | | |--sho
                                                                | | | | | | | | | | | | | | | | | |--<aux-intn>
                                                                  | | | | | | | | | | | | | | | | | |--u
                                                                    | | | | | | | | | | | | | | | | | |--<aux-sfp>
                                                                      | | | | | | | | | | | | | | | | | |--ka
```

このように、CFG 規則だけで接続制約と構造制約を記述しようとする、助動詞や補助動詞のそれぞれに対して固有の品詞カテゴリを与え、句構造規則で詳細に記述するといった、複雑な手続きをとらなければならない。そのうえ、文末述語というのは、ヴォイスやアスペクトやモダリティや敬語表現などの要素を含み、それらが組み合わせ的に結合して、多様な表現形式を生み出す。そのため、語彙を拡大し、処理すべき言語現象を増やすにしたがって、文末述語を生成する CFG 規則は際限なく増え続けるということになる。事実、これまでの文法開発の経緯を振り返ってみると、文末述語の規則を作成し調整することに大半の精力が費やされたと言っても過言ではない。

しかし、MSLR 法にしたがって記述すると、こうした労苦が著しく軽減されることになる。同じ文末述語を解析するのに、MSLR 法では、次のような、句構造規則と語彙規則、両者のインタフェースとなる前終端(プレターミナル)規則、そして、動詞・助動詞・補助動詞の相互承接関係を記述した前終端記号の接続表を用いる。

句構造規則

```

(<verb/ga-o> <--> (<n-sahen/ga-o> <auxv>))
(<verb> <--> (<verb/ga-o>))
(<vaux> <--> (<verb> <aux>))
(<vaux> <--> (<vaux> <aux>))
(<auxv> <--> (<auxvstem>))
(<auxv> <--> (<auxvstem> <infl>))
(<aux> <--> (<auxstem>))
(<aux> <--> (<auxstem> <infl>))

```

語彙規則

```

(<sahen-meisi/ga-o> <--> (k a k u n i =))
(<auxv-suru-sa> <--> (s a))
(<auxstem-caus-seru> <--> (s e))
(<auxstem-te-5-k> <--> (t e i t a d a))
(<infl-5-i> <--> (i))
(<auxstem-te-adj> <--> (t e y o r o s h i))
(<infl-adj-i> <--> (i))
(<auxstem-desu> <--> (d e))
(<infl-desu-sho> <--> (s h o))
(<auxstem-intn-u> <--> (u))
(<aux-sfp-ka> <--> (k a))

```

前終端規則

```

(<n-sahen/ga-o> <--> (<sahen-meisi/ga-o>))
(<auxv> <--> (<auxv-suru-sa>))
(<auxstem> <--> (<auxstem-caus-seru>))
(<auxstem> <--> (<auxstem-te-5-ki>))
(<auxstem> <--> (<auxstem-te-adj>))
(<infl> <--> (<infl-5-i>))
(<infl> <--> (<infl-adj-i>))
(<auxstem> <--> (<auxstem-desu>))
(<infl> <--> (<infl-desu-sho>))
(<auxstem> <--> (<auxstem-intn-u>))
(<aux> <--> (<aux-sfp-ka>))

```

前終端記号の接続表

```

sahen-meisi/ga-o : auxv-suru-sa *
auxv-suru-sa : auxstem-caus-se *
auxstem-caus-se : auxstem-te-5-k *
auxstem-te-5-k : infl-5-i *
infl-5-i : auxstem-te-adj *
auxstem-te-adj : infl-adj-i *
infl-adj-i : auxstem-desu *
auxstem-desu : infl-spe-sho *
infl-spe-sho : auxstem-intn-u *
auxstem-intn-u : aux-sfp-ka *
aux-sfp-ka : *

```

[注1] この表は、「:」の左辺の前終端記号に右辺の前終端記号が接続可能であることを表している。

以上の諸規則によって、次のように解析される。

```

|--<vaux>
|--<vaux>
| |--<vaux>
| | |--<vaux>
| | | |--<vaux>
| | | | |--<vaux>
| | | | | |--<verb>
| | | | | | |--<verb/ga-o>
| | | | | | | |--<n-sahen/ga-o>
| | | | | | | | |--<sahen-meisi/ga-o>
| | | | | | | | | |--kakuni=
| | | | | | | | | |--<auxv-suru-sa>
| | | | | | | | | | |--sa
| | | | | |--<aux>
| | | | | | |--<auxstem-caus>
| | | | | | | |--<auxstem-caus-seru>
| | | | | | | | |--se
| | | | |--<aux>
| | | | | |--<auxstem>
| | | | | | |--<auxstem-te-5-k>
| | | | | | | |--teitada
| | | | |--<infl>
| | | | | |--<vinfl-5-i>
| | | | | | |--i
| | | |--<aux>
| | | | |--<auxstem>
| | | | | |--<auxstem-te-adj>
| | | | | | |--teyoroshi
| | | |--<infl>
| | | | |--<infl-adj-i>
| | | | | |--i
| |--<aux>
| | |--<auxstem>
| | | |--<auxstem-desu>
| | | | |--de
| | |--<infl>
| | | |--<vinfl-spe-sho>
| | | | |--sho
|--<aux>
| |--<auxstem>
| | |--<auxstem-intn-u>
| | | |--u
|--<aux>
| |--<aux-sfp-ka>
| | |--ka

```

「入れ子構造」は句構造規則を再帰的に適用することで実現されていることに注意していただきたい。すなわち、文末述語は、助動詞・補助動詞・終助詞のどのような連接であっても、基本的にはこれら少数の規則によって解析することができるのである。

以上のように、MSLR 法によれば、少数の一般的な句構造規則と、それとは独立に記述された接続表によって、自然言語の多様な表現を容易に記述することができる。

以下、第2章では句構造規則について、第3章では語彙規則と前終端規則について、第4章では接続表について説明する。

第 2 章

句構造規則

従来の音声認識用文法 [保坂 91a, 竹沢 95c] とはちがって、本文法での句構造規則の主要な役割は文の構造を決めることである。次の音素を予測したり、容認できない音素列を排除したりするといった、音声認識に欠くことのできない役割は、句構造規則にではなく接続表に委ねられている。いわば句構造規則本来の役割に戻ったと言える。

音声認識と言語処理を統合するという我々の目的にとって、このことはたいへん望ましいことである。というのは、句構造規則に関する限り、音声認識用の文法と言語処理用の文法で、使用目的の違いに由来する粒度や体系の違いを考慮しなくてもよくなり、原理的には同型の句構造規則を共有することができるようになるからである。

今回の改訂では、言語処理部ですでに開発されている句構造規則に合わせて、音声認識部の句構造規則を全面的に書き直した。その結果、語彙規則と前終端規則を除いた句構造規則の数は、300 あまりにまで削減することができた。従来の文法では、語彙規則を除いた句構造規則の数は 1600 ほどであったから、5 分の 1 以下に減ったことになる。

とはいえ、いくつかの規則において、両者の違いは依然として残っている。例えば、動詞と表層格の共起関係は、音声認識部では句構造規則によって記述しているが、言語処理部では句構造解析モジュールではなく、格構造解析モジュールで処理している。また、数詞・数量詞や複合語の類は、音声認識部では句構造規則で記述しているが、言語処理部では句構造解析モジュールの前の形態素調整モジュールにおいてヒューリスティックな規則で処理している [田代 95]。

以下では、新しい句構造規則を、従来の句構造規則や言語処理部の句構造規則と比較しながら、説明する。

2.1 文

本文法で文として認定されるのは、末尾に述語のあるものと、感動詞単独のもの 2 つである。

例文 2 名前は鈴木和子です。

例文 3 予約を確認させていただきます。

例文 4 もしもし。

(<sent> <--> (<cl>))

(<cl> <--> (<verb>))
 (<cl> <--> (<vaux>))
 (<cl> <--> (<interj>))

[注2] <verb> と <vaux> の区別は、前者が動詞のみまたは名詞に助動詞の「だ・です」が後続するもの、後者が動詞に助動詞・補助動詞が後続するものである。それぞれが「節」に上がるという構成にしたのは、言語処理部の次のような規則に合わせたものである。

(<節> <--> (<動詞>))
 (<節> <--> (<動詞句>))

[これからの課題1] 実際の会話データには、これらの条件に合わない文も数多く存在する。例えば、助動詞が省略されて名詞で終わっている文、述語が欠落している文、倒置文などである。

例文5 お名前が鈴木和子様。

例文6 それで、ご予算の方は。

例文7 二万円から三万円ですかね、一人一泊で。

これらの文は、部分木の集まりとして不完全なままに出力され、言語処理部の意味処理や談話処理の段階でまとめられる予定である。

単一の節からなる単文に対して、複数の節からなる複文があるが、それには、接続助詞を伴う副詞節によるものと、接続助詞を伴わず述語の連用形で接続する連用接続節によるものがある。

例文8 予算が一泊百ドルぐらいなんですが、これで足りませんか。

例文9 マジェスティックシアターをご利用いただき、ありがとうございます。

(<cl> <--> (<adv-cl> <cl>))
 (<cl> <--> (<renyo-cl> <cl>))

節に、接続詞 (<conj>) や文副詞 (<adv-sent>) が掛かる文がある。また、感動詞の後に節が続く文がある。

例文10 それとも、往復をお買いになりますか。

例文11 あいにく、その夜の宴会は全部ふさがっております。

例文12 はい、京都観光ホテルでございます。

(<cl> <--> (<conj> <cl>))
 (<cl> <--> (<adv-sent> <cl>))
 (<cl> <--> (<interj> <cl>))

以上の規則は、すべて言語処理部の規則と共通であるが、次の規則は言語処理部にはなく、音声認識部に固有の規則である。

ひとつは、いわゆる「呼びかけ」の表現を含むものである。「呼びかけ」は、本来は文節間のどこにでも生起しうるが、本文法では文頭に現れるもののみを扱っている。

例文13 田中様、ほかにはよろしいですか。

(<cl> <--> (<addr> <cl>))

もうひとつは「言い淀み」の表現である間投詞 (<interj-hesit>) を含むものである。主節や従属節の直前に生起するもののみを扱い、間投詞を含まない通常の節とは別に <cl-ex> という特別なカテゴリを設けている。

例文 14 [えー] ご予約は百八十ドルのシングルルームです。

例文 15 いいえ、[あの] 診ていただくほどではないので、薬は持っていますので。

(<sent> <--> (<cl-ex>))

(<cl-ex> <--> (<interj-hesit> <cl>))

(<adv-cl> <--> (<interj-hesit> <adv-cl>))

2.2 述語

本文法は、述語を構成する規則において、次の2つの点で、[保坂 91a] や [竹沢 95c] と大きく異なっている。

- (1) [保坂 91a, 竹沢 95c] では、述語を2つのタイプに区別していた。すなわち、方向を表す助詞「へ」や目的格を表す助詞「を」と共起しうる述語と、共起しえない述語の2つに分けていた。

それに対して、本文法では、すべての動詞を表層の必須格パターンにしたがって分類し、必須格補語との共起関係を記述した。これにより、以前の区別は本文法のより詳細な分類に吸収された。

- (2) [保坂 91a, 竹沢 95c] では、動詞に後続する助動詞・補助動詞を「ヴォイス・アスペクト・ムード1・否定・テンス・ムード2」に分類し、相互の承接関係を句構造規則で詳しく記述していた。

それに対して、本文法では、相互承接関係は前終端記号の接続表で記述し、句構造規則では動詞と助動詞・補助動詞一般を結合する単純な規則を再帰的に適用するようにした。

2.2.1 動詞の分類と活用

動詞は、活用型と活用行によって分類され、さらに表層の必須格パターンによって分類される。動詞のカテゴリは、これらの分類項目を組み合わせた複合的なカテゴリになっている。例として、カ行五段活用で「ガ格」と「ヲ格」をとる動詞「開く」と、一段活用で「ガ格」と「ヲ格」をとる動詞「見る」の、語幹と活用語尾を挙げる。

[注 3] 以下、スラッシュ (/) の後に必須格パターンを記述してある。なお、言語処理部では、活用型と活用行による分類も、必須格パターンによる分類も行われていない。

開く	
語幹	開: <vstem-5-k/ga-o>
語尾	か: <infl-5-ka>
	き: <infl-5-ki>
	く: <infl-5-ku>
	け: <infl-5-ke>
	こ: <infl-5-ko>

見る	
語幹	見: <vstem-1/ga-o>
語尾	る: <infl-1-ru>
	れ: <infl-1-re>
	ろ: <infl-1-ro>
	よ: <infl-1-yo>

活用型と活用行のうち、句構造規則で扱われるのは、五段活用と一段活用の区別(特に未然形と連用形)をしなければならない活用型だけである。活用行の方は活用語尾との接続制約に必要な情報で、これは後述する前終端記号の接続表で扱われる。したがって、五段活用と一段活用の活用規則は次のようになる。

五段活用

(<verb/ga-o> <--> (<vstem-5/ga-o> <infl>))

一段活用

(<verb/ga-o> <--> (<vstem-1/ga-o> <infl>))

(<verb/ga-o> <--> (<vstem-1/ga-o>))

[注4] 上記の語彙規則と句構造規則の間には、次のような前終端規則が介在している。

五段活用(カ行)

(<vstem-5/ga-o> <--> (<vstem-5-k/ga-o>))

(<infl> <--> (<infl-5-ka>))

(<infl> <--> (<infl-5-ki>))

(<infl> <--> (<infl-5-ku>))

(<infl> <--> (<infl-5-ke>))

(<infl> <--> (<infl-5-ko>))

一段活用

(<infl> <--> (<infl-1-ru>))

(<infl> <--> (<infl-1-re>))

(<infl> <--> (<infl-1-ro>))

(<infl> <--> (<infl-1-yo>))

一方、必須格パターンについて言えば、必須格の認定基準ということがいつも問題になるが、ここでは、言語学的な厳密さよりも、音声認識の正確さを追求するという観点から、会話データにおいて動詞と共起する傾向の多い格をその動詞の必須格とした。現在のところ、次のようなパターンがある。

/ga: ある

例文 16 まだ空席があります。

/ga-o: 練る

例文 17 プランを練っておきます。

/ga-ni: 載る

例文 18 お飲物がメニューに載っています。

/ga-de: 足りる

例文 19 これで足りますか。

/ga-to: いう

例文 20 名前は鈴木和夫といいます。

/ga-ni^e: 行く

例文 21 ワシントンディーシーに行きたいんですが。

例文 22 ワシントンディーシーへ行きたいんですが。

[注 5] 「^」は、どちらか一方が選ばれるという意味である。

/ga-ni^to: なる

例文 23 ツインがもう満室になっております。

例文 24 ツインがもう満室となっております。

/ga-ni^o: 教える

例文 25 次の電車の発車時刻を教えてください。

/ga-ni^e-o: 移る

例文 26 和室のほうにお部屋を移っていただかないといけないんですが。

例文 26 和室のほうへお部屋を移っていただきえないといけないんですが。

/ga-quote: 思う

例文 28 百人程度の送別会を開きたいと思っています。

[注 6] 「quote」は引用句を表す。引用助詞の「と」が付加された句である。

2.2.2 動詞と必須格・任意格・副詞句の係り受け

本文法では、活用した後の動詞に後置詞句や副詞句に係るようになっている。後置詞句は必須格と任意格に分かれているが、このうち必須格は動詞の格パターンとの共起関係を詳細に記述している。一方、任意格は、連用修飾句 (<mod-v>) として、副詞句と同じ扱いにしている。次の文を例に説明しよう。

例文 29 本日はツインがもう満室になっております。

「なる」という動詞に、「ツインが」と「満室に」という必須格、「本日は」という任意格、それに「もう」という副詞句に係っている。

まず動詞に近い方の「満室に」という必須格と「なる」の格パターンの「ニ格」との共起関係が解析され、次に「ツインが」という必須格と「ガ格」との共起関係が解析される。それぞれ、次のような規則で解析される。

($\langle \text{verb/ga} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{pp-ni} \rangle \langle \text{verb/ga-ni} \rangle)$)
 ($\langle \text{verb/} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{pp-ga} \rangle \langle \text{verb/ga} \rangle)$)

[注7] 日本語ではしばしば後置詞句の語順が変わる。上の例で、仮に「ツインが」と「満室に」の語順が逆になれば、次のような規則によって解析されることになる。

($\langle \text{verb/ni} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{pp-ga} \rangle \langle \text{verb/ga-ni} \rangle)$)
 ($\langle \text{verb/} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{pp-ni} \rangle \langle \text{verb/ni} \rangle)$)

次に、「本日は」という任意格と「もう」という副詞句が連用修飾句として「なる」に係るが、それは、次の規則によって解析される。

($\langle \text{verb/ga} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{mod-v} \rangle \langle \text{verb/ga} \rangle)$)
 ($\langle \text{verb/} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{mod-v} \rangle \langle \text{verb/} \rangle)$)

[注8] 任意格、副詞句が連用修飾句になる規則は次のとおり。

($\langle \text{mod-v} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{pp} \rangle)$)
 ($\langle \text{mod-v} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{advp} \rangle)$)

2.2.3 動詞と助動詞・補助動詞の相互承接

[保坂 91a] や [竹沢 95c] の文法では、助動詞や補助動詞を意味にしたがって分類し、前者ではもっぱら相互承接関係を制約するために並列に、後者では相互承接関係に加えて入れ子型の構造を実現するために階層的に記述していた。前述したように、このような記述の仕方では、規則の数が組み合わせ的に増えつづけることになる。

これに対して、本文法では、相互承接関係は前終端記号の接続表で記述し、入れ子型の構造は句構造規則によって記述する。したがって、句構造規則としては、[竹沢 95c] のように、ヴォイスの述語・アスペクトの述語、等々の区別はなくなり、単に次のような一般的な規則が再帰的に適用されることになる。

($\langle \text{vaux} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{verb} \rangle \langle \text{aux} \rangle)$)
 ($\langle \text{vaux} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{vaux} \rangle \langle \text{aux} \rangle)$)

[これからの課題2] 文末述語はこの規則ですべてを解析できるほど単純ではない。例えば、対比や強調のニュアンスを表すために係助詞や副助詞がしばしば述語の途中に現れることがある。そうすると、次の例文のように、単に助動詞の承接関係だけではすまなくなる。

- 例文 30 走りはしない。
 例文 31 見たくもない。
 例文 32 見ていただくしかありません。

言語処理部の句構造規則では、このような場合でも、係助詞や副助詞を助動詞の承接関係の中に吸収することで対処しようとしているようである。

(<動詞句> <--> (<動詞> <係助詞>))
 (<動詞句> <--> (<動詞句> <係助詞>))
 (<動詞句> <--> (<動詞句> <副助詞>))

これに合わせると、音声認識用の文法では次のような規則を設けることになる。

(<vaux> <--> (<verb> <p-kakari>))
 (<vaux> <--> (<vaux> <p-kakari>))
 (<vaux> <--> (<vaux> <p-fuku>))

2.2.4 サ変名詞述語

サ変名詞が述語として用いられる場合は、少し複雑である。通常は「する」や「できる」などの補助動詞を伴うことが多いが、中にはサ変名詞だけで述語となる場合もある。

例文 33 ニューヨークシティホテルに滞在しています。

例文 34 いろいろご利用かをお聞かせください。

両方を統一的に扱うには、後置詞句や副詞句が、補助動詞がつく前のサ変名詞に直接係るとしなければならない。そこで、本文法では次のような規則で処理している。

ニューヨークシティに滞在
 (<verb/ga> <--> (<pp-ni> <n-sahen/ga-ni>))

いろいろご利用
 (<verb/ga-o> <--> (<mod-v> <n-sahen/ga-o>))

[注 9] これは、言語処理部の次のような規則に合わせたものである。

(<動詞> <--> (<後置詞句> <サ変名詞>))
 (<動詞> <--> (<副詞句> <サ変名詞>))

これによると、サ変名詞に一番近い後置詞句ないし副詞句が係ったあとは、動詞という別のカテゴリになり、他の後置詞句ないし副詞句はこの動詞に係ることになる。

しかるのちに、補助動詞が接続したり、引用助詞が接続したりすることになる。

ニューヨークシティに滞在し
 (<vaux> <--> (<verb> <aux>))
 (<verb> <--> (<verb/ga>))

いろいろご利用か
 (<pp-quote> <--> (<verb> <p-quote>))
 (<verb> <--> (<verb/ga-o>))

2.2.5 形容詞・形容名詞述語

[保坂 91a, 竹沢 95c] では、いずれも、方向性がなくヲ格をとらない述語として分類されていたものである。本文法では、動詞と同じく、必須格パターンによって分類している。

/ga: 悪い、窮屈

例文 35 都合が悪いんです。

例文 36 お部屋が少々窮屈かと存じます。

/ga-de: よろしい、結構

例文 37 お一人様でよろしいんですね。

例文 38 片道で結構です。

形容詞述語は、活用した後は動詞と同じ扱いになる。

都合が悪い

($\langle \text{verb/ga} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{adjstem/ga} \rangle \langle \text{infl} \rangle)$)

($\langle \text{verb}/ \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{pp-ga} \rangle \langle \text{verb/ga} \rangle)$)

形容名詞述語は、「だ・です」などの助動詞が接続する前の形容名詞に、後置詞句や副詞句が直接係るとしている。

片道で結構です

($\langle \text{verb/ga} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{pp-de} \rangle \langle \text{n-adj/ga-de} \rangle)$)

($\langle \text{verb} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{verb/ga} \rangle) (\langle \text{vaux} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{verb} \rangle \langle \text{aux} \rangle))$)

2.2.6 名詞句・後置詞句・副詞句と助動詞

これも、[保坂 91a, 竹沢 95c]では、方向性がなくヲ格をとらない述語に分類されていた。本文法では、名詞句・後置詞句・副詞句に助動詞「だ・です」が接続すると、「ガ格」をとる述語になるとしている。

例文 39 ラストネームがフィリップス様ですね。

例文 40 三十分前までですね。

例文 41 いいえ、まだです。

($\langle \text{verb/ga} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{np} \rangle \langle \text{aux} \rangle)$)

($\langle \text{verb/ga} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{pp} \rangle \langle \text{aux} \rangle)$)

($\langle \text{verb/ga} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{advp} \rangle \langle \text{aux} \rangle)$)

2.3 名詞句・名詞節

名詞句 ($\langle \text{np} \rangle$) はヘッドが名詞であるもの、名詞節 ($\langle \text{n-cl} \rangle$) はヘッドが準体助詞の「の・ん」であるものを指す。いずれも、助詞を伴って後置詞句となったり、助動詞の「だ・です」を伴って述語となったりする。名詞句には、名詞単独のもの、連体詞句や連体修飾節によって修飾されたものがある。

例文 42 フロントです。

($\langle \text{np} \rangle \langle \text{---} \rangle (\langle \text{n-hutu} \rangle)$)

例文 43 担当のメアリ・フィリップです。

(`<np> <--> (<mod-n> <np>)`)
 (`<np> <--> (<name>)`)

例文 44 今日予約しておりました鈴木直子です。

(`<np> <--> (<vaux> <np>)`)

例文 45 部屋の予約をお願いしたいんです。

(`<n-cl> <--> (<vaux> <p-jun>)`)

2.4 後置詞句

格助詞や係助詞や副助詞が名詞句や名詞節について、動詞の補語となるものである。必須格と任意格を区別している。

[注 10] 係助詞や副助詞がつくものは、単に動詞の補語とだけではすまされない意味・用法を持っている。例えば、係助詞の「は」は、格要素だけでなく、文全体の主題をも表す。また、副助詞には種々の取り立ての意味がある。

しかし、本文法ではこうした問題を取り込むことはせずに、任意格と同じ扱いにしている。

2.4.1 必須格

述語の分類の項で述べたように、会話データにおいて動詞と共起しやすい傾向のある後置詞句をその動詞の必須格としている。そして、動詞との共起関係を記述するために、それぞれの格助詞に対応した特別なカテゴリを与えている。

例文 46 フロントの鈴木がお受けいたしました。

(`<pp-ga> <--> (<np> <p-kaku-ga>)`)

例文 47 部屋の予約をお願いしたいんですけれども。

(`<pp-o> <--> (<np> <p-kaku-o>)`)

例文 48 夕方の六時頃になります。

(`<pp-ni> <--> (<np> <p-kaku-ni>)`)

例文 49 シングルは満室となっております。

(`<pp-to> <--> (<np> <p-kaku-to>)`)

例文 50 和室の方へ移っていただきます。

(`<pp-e> <--> (<np> <p-kaku-e>)`)

例文 51 それで結構です。

(`<pp-de> <--> (<np> <p-kaku-de>)`)

例文 52 心に残るパーティにしたいと思っています。

(`<pp-quote> <--> (<vaux> <p-quote>)`)

[注 11] [竹沢 95c]では、名詞を細分類したものと格助詞との接続関係を精密に記述していた。しかし、この種の接続関係は前終端記号の接続表で記述できるので、本文法の句構造規則では、単に名詞句に接続するとしている。

2.4.2 任意格

必須格以外の後置詞句を、すべて任意格として扱っている。名詞句や名詞節に任意格助詞 (`<p-kaku-optn>`) や係助詞 (`<p-kakari>`)、副助詞 (`<p-fuku>`) が後続するものである。

例文 53 朝から食べてませんので。

(`<pp> <--> (<np> <p-kaku-optn>)`)

例文 54 サンドイッチはありますか。

(`<pp> <--> (<np> <p-kakari>)`)

例文 55 それぞれいくぐらい違うんですか。

(`<pp> <--> (<np> <p-fuku>)`)

例文 56 どちらで無くされたのか覚えてらっしゃいますでしょうか。

(`<pp> <--> (<n-cl> <p-fuku>)`)

次のように、述語に助詞が接続して後置詞句を作ることもある。

例文 57 診ていただくほどではないので、薬は持っていますので。

(`<pp> <--> (<vaux> <p-fuku>)`)

2.4.3 助詞の連接

2つ以上の助詞が連接する場合、その連接の仕方には制約がある。例えば、係助詞の「は」は格助詞の「に」「から」「まで」などには連接するが、「が」「を」には連接しない、同じ係助詞でも「も」は「を」に連接しうる、格助詞の「に」と副助詞の「だけ」は互いに連接しあうことができるが(「あなたにだけ」と「あなただけに」)、**「に」と「しか」はできない**(「あなたにしか」のみ)、等々。このような制約は、きわめて複雑で、錯綜していて、しかも人によって判断に揺れがある。多かれ少なかれ内省に頼らざるをえない句構造規則によって記述するのは難しい。

そこで、本文法では、助詞相互の連接関係は前終端記号の接続表で記述して、句構造規則では次のような一般的な規則で記述する。

例文 58 チェックアウトは十時までとなっています。

(`<pp-to> <--> (<pp> <p-kaku-to>)`)

例文 59 何時ぐらいまでいらっしゃいましたか。

(`<pp> <--> (<pp> <p-kaku-optn>)`)

例文 60 ほかにはよろしいですか。

(`<pp> <--> (<pp> <p-kakari>)`)

2.5 副詞句・副詞節

副詞句(`<advp>`)は述語を修飾するもの、副詞節(`<adv-cl>`)は従属節として主節を修飾するものである。副詞からなるもの、節に接続助詞が連接するもの、活用語の連用形、などがある。

2.5.1 副詞

副詞は、通常の副詞のほかに、数量詞や他の副詞を修飾する程度の副詞、文全体を修飾する文副詞を区別している。[竹沢 95c]では、助動詞の「です」が後続しうるものを区別していたが、本文法では、「です」との連接は前終端記号の接続表で記述することにして、句構造規則では区別していない。

例文 61 ビー席とシー席にはまだ空席も残っております。

例文 62 はい、そうです。

(`<advp> <--> (<adv>)`)

例文 63 もう一人の幹事と相談しまして、改めてご相談に伺います。

例文 64 もうちょっと安い部屋はありませんか。

(`<n-quant> <--> (<adv-degr> <n-quant>)`)

(`<advp> <--> (<adv-degr> <advp>)`)

例文 65 あいにく、その夜の宴会場はすべてふさがっております。

(`<cl> <--> (<adv-sent> <cl>)`)

2.5.2 節に接続助詞が接続するもの

[竹沢 95c] では、接続助詞を、連用形に接続するもの、終止形に接続するもの、仮定形に接続するもの、と分類していた。本文法では、前接語の活用形との接続制約は前終端記号の接続表で記述することにして、句構造規則では、区別していない。

しかし、節を修飾する副詞節を作る接続助詞 (<p-conj-advcl>) と、述語を修飾する副詞句を作る接続助詞 (<p-conj-advp>) は、句構造規則で区別している。

例文 66 ツインルームのシングルユースでしたら空きがございます。

例文 67 お調べいたしますので、少々そのままお待ちください。

例文 68 できればそのようにしたいんですが。

(<adv-cl> <--> (<verb> <p-conj-advcl>))

(<adv-cl> <--> (<vaux> <p-conj-advcl>))

例文 69 友達がロビーで荷物を持って待っていたんですけれども。

(<advp> <--> (<verb> <p-conj-advp>))

2.5.3 活用語の連用形

活用語の連用形の用法には、述語を修飾する副詞句の場合と、いわゆる「連用接続」といって後続の節に係る場合とがある。そのうち、前者については、本文法では、次のような規則で扱う。

例文 70 都合で泊まれなくなったので、キャンセルしたいんですが。

例文 71 都合が悪くなってしまって、便を変更したいんですが。

例文 72 楽しみに待っています。

(<advp> <--> (<verb>))

(<advp> <--> (<vaux>))

[注 12] この規則は、実は構文木を増やす副作用の大きな規則である。[竹沢 95c] では、述語の連用形を <vp-renyo> のように区別していたので、句構造規則で制約することができた。本文法では、体系の一般性を保持したいので、述語を活用形で区別することはしない。その代わりに、何か別の方法で制約する必要がある。

言語処理部では、次のような規則で扱っているが、これは連用修飾句のごく一部にすぎない。

(<連用修飾> <--> (<形容詞> <語尾>))

(<連用修飾> <--> (<形容名詞> <助動詞>))

これに合わせるとすると、例えば次のような規則を設けるべきかもしれない。

(<renyo> <--> (<adjstem/ga> <infl>))

(<renyo> <--> (<n-adj/ga> <aux>))

後者の「連用接続」は、次のような規則で扱う。

例文 73 ファーストネームがジョン様で、ラストネームがフィリップ様ですね。

例文 74 友達がちょっと調子が悪くなったみたいで、少し熱があるんです。

(<adv-cl> <--> (<verb>))

(<adv-cl> <--> (<vaux>))

2.6 連体修飾句・連体修飾節

連体修飾句は、連体詞 (<rentai>) からなるものと、名詞や後置詞句などに連体助詞 (<p-rentai>) が接続するもの、連体修飾節は、活用語の連体形で終わるものである。ともに <mod-n> というカテゴリを与えている。

例文 75 この便をキャンセルしたいのですね。

(<mod-n> <--> (<rentai>))

例文 76 次の電車の発車時刻を教えてください。

例文 77 七日までのご予約ですので、八日と九日の分でございますか。

(<mod-n> <--> (<np> <p-rentai>))

(<mod-n> <--> (<pp> <p-rentai>))

例文 78 キャンセル料が掛かることはご存じですか。

例文 79 お持ちになっている便名をお知らせ願えませんか。

(<mod-n> <--> (<verb>))

(<mod-n> <--> (<vaux>))

2.7 氏名／数／電話番号・クレジットカード番号／日時／綴り

2.7.1 氏名

[保坂 91a] や [竹沢 95c] では、苗字と名前、日本人名と外国人名を区別し、それらの相互承接関係を句構造規則で記述していた。本文法では、相互承接関係は前終端記号の接続表で記述し、句構造規則では次のような一般的な規則で処理する。

例文 80 鈴木和子といます。

例文 81 担当のメアリ・フィリップスです。

(<name> <--> (<n-name> <n-name>))

例文 82 エイミー・ハリス様ですね。

(<np> <--> (<name> <suffix-name>))

2.7.2 数

[竹沢 95c] では、桁ごとの繰り上げと、数字と桁単位との音声的な制約(千 [センとゼン]、百 [ヒャクとビャクとピャク] など)を、すべて句構造規則で記述していた。本文法では、数字と桁単位との音声的な制約は前終端記号の接続表で記述し、句構造規則では、桁ごとの繰り上げのみを記述している。その結果、規則数は大幅に減り、単純なものになった。

例文 83 八万

($\langle n\text{-num-keta-man} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num-ichi} \rangle \langle \text{num-suf-man} \rangle$)

例文 84 四千 [セン]

例文 85 三千 [ゼン]

($\langle n\text{-num-keta-sen} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num-ichi} \rangle \langle \text{num-suf-sen} \rangle$)

例文 86 二百 [ヒャク]

例文 87 三百 [ピャク]

例文 88 六百 [ピャク]

($\langle n\text{-num-keta-hyaku} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num-ichi} \rangle \langle \text{num-suf-hyaku} \rangle$)

例文 89 七十

($\langle n\text{-num-keta-zyuu} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num-ichi} \rangle \langle \text{num-suf-zyuu} \rangle$)

例文 90 八万四千二百七十五

($\langle n\text{-num} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num-man} \rangle$)

($\langle n\text{-num-man} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num-keta-man} \rangle \langle n\text{-num-sen} \rangle$)

($\langle n\text{-num-sen} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num-keta-sen} \rangle \langle n\text{-num-hyaku} \rangle$)

($\langle n\text{-num-hyaku} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num-keta-hyaku} \rangle \langle n\text{-num-zyuu} \rangle$)

($\langle n\text{-num-zyuu} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num-keta-zyuu} \rangle \langle n\text{-num-ichi} \rangle$)

[注 14] 言語処理部では、数詞は形態素解析の後処理でまとめるので、句構造規則は設けていない。

金額については、[保坂 91a] や [竹沢 95c] のように特別な規則を設けず、他の数量詞と同じ、単位を表す接尾辞との接続規則で扱っている。

例文 91 キャンセル料は九十三ドルになります。

($\langle n\text{-quant} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num} \rangle \langle \text{suffix-unit} \rangle$)

2.7.3 電話番号・クレジットカード番号

棒読みの数字は、0 から 9 までの数字に特別なカテゴリ ($\langle n\text{-num-ex} \rangle$) を与えて、並列に結合している。

例文 92 電話番号は三五七の二八六七です。

($\langle n\text{-num-bango} \rangle \leftarrow \langle \text{num-ex-rentai} \rangle \langle \text{num-ex-4} \rangle$)

($\langle \text{num-ex-rentai} \rangle \leftarrow \langle \text{num-ex-3} \rangle \langle \text{p-rentai} \rangle$)

($\langle \text{num-ex-3} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num-ex} \rangle \langle n\text{-num-ex} \rangle \langle n\text{-num-ex} \rangle$)

($\langle \text{num-ex-4} \rangle \leftarrow \langle n\text{-num-ex} \rangle \langle n\text{-num-ex} \rangle \langle n\text{-num-ex} \rangle \langle n\text{-num-ex} \rangle$)

例文 93 カードはマスターカードで、五二七五、三九二零、二四九六、零零九八です。

($\langle n\text{-num-bango} \rangle \leftarrow \langle \text{num-ex-4} \rangle \langle \text{num-ex-4} \rangle \langle \text{num-ex-4} \rangle \langle \text{num-ex-4} \rangle$)

2.7.4 日時

月・日や時・分を表す名詞は数が限られているので、すべて一語登録している。

<n-month>	月を表す名詞	一月、二月、三月、…、十二月
<n-day>	日を表す名詞	一日、二日、三日、…、三十一日
<n-week>	週日を表す名詞	月曜日、火曜日、…、金曜日
<n-hour>	時を表す名詞	一時、二時、三時、…、二十四時
<n-minute>	分を表す名詞	一分、二分、三分、…、五十九分

例文 94 十月五日土曜日

```
(<n-date&time> <--> (<n-month> <n-day>))
(<n-date&time> <--> (<n-date&time> <n-week>))
```

例文 95 十時三十分

```
(<n-date&time> <--> (<n-hour> <n-minute>))
```

例文 96 午前十時三十分

```
(<n-date&time> <--> (<tag-slot> <n-date&time>))
```

[注 15] <tag-slot> は [保坂 91a] から受け継いでいるカテゴリで、「一日のうちの時間帯」というほどの意味である。“tag” は「日」を表すドイツ語。

2.7.5 綴り

電話で、名前やイニシャルの綴りをアルファベットで表すことがある。本文法では、12 会話 (付録 A 参照) にあるものに限って、次のような規則で扱う。

例文 97 はい、イニシャルが書かれています。
エイ (A) エイチ (H) です。

```
(<n-hutu> <--> (<n-spel> <n-spel>))
```

2.8 複合語

音声認識においては、音節数の少ない接頭辞や接尾辞は誤認識の大きな原因となる。したがって、複合語を規則化する際には、一般の句構造規則に悪影響を及ぼさないように、詳細な接続制約を記述しなければならない。[竹沢 95b] において、一般の句構造規則とは異なる、複合語のための 2 通りの規則化を試みた。ひとつは形態素カテゴリのもう一つ下に <pow-> なる記号をつけた新たなカテゴリを設けて、それらの間で複合語生成規則を作った。もうひとつは、複合語を構成する各単語にそれぞれ独自のカテゴリを与えて、それから複合語生成規則を作った。前者の方がより一般的、後者の方がより詳細、という特徴がある。

本文法では、一般的な句構造規則と精密な接続表という 2 つの制約の組み合わせを用いることから、上記の 2 つの方法をそのまま適用するのは困難であった。そこで、接辞を含む

複合語については句構造規則で、接辞を含まない複合語については全体を一語登録することにした。それぞれに例を挙げる。

例文 98 お名前をお願いします。

例文 99 宴会係のジョンです。

```
(<n-hutu> <--> (<prefix> <n-hutu>))
(<n-hutu> <--> (<n-hutu> <suffix-hutu-hutu>))
```

[注16] <suffix-hutu-hutu> は、普通名詞について普通名詞を作る接尾辞という意味のカテゴリである。

[注17] 接辞の誤認識は、例えば、上の規則が再帰的に適用されることによって「おお お .. 名前」のように認識されるといったケースが多い。しかし、これは前終端記号の接続表によって防ぐことができる。

例文 100 立食形式で結構です。

```
(<n-hutu> <--> (<hutu-meisi>))
(<hutu-meisi> <--> (r i q s h o k u k e i s h i k i))
```

[注18] (<n-hutu> <--> (<hutu-meisi>)) は、後で述べる前終端規則である。

[これからの課題3] 全体を一語登録するのは、いわば窮余の一策である。この種の複合語を解析するには、複合語を構成する各単語が意味的にどのような係り受け関係を結んでいるかということを知識しなければならない[宮崎84]。本文法の枠組みでは、そこまで記述するのは困難である。

第 3 章

語彙規則・前終端規則

本文法では、句構造規則と語彙規則のインタフェースとして前終端規則というものを設けている。前終端記号(プレターミナル)とは、語彙項目を終端記号(ターミナル)とすると、その一つ上の非終端記号という意味である。前終端規則というのは、句構造規則の中の品詞カテゴリを細分類する規則で、その細分類されたものが前終端記号ということになる。そして、この前終端記号の接続表を作ることによって、隣接する形態素間の接続制約を記述するわけである。

分かりやすく説明するために、第 1 章で述べた数詞と助数詞(本)との接続関係を例に挙げよう。この場合、前終端規則とは、1 から 9 までの数詞 (<n-num-ichi>) と桁単位 (<num-suf-zyuu> <num-suf-hyaku> <num-suf-sen>)、それに、助数詞 (<suffix-unit>) を細分類する次の規則である。

1 から 9 までの数詞

```
(<n-num-ichi> <--> (<num-ichi>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-iq>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-ni>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-san>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-shi>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-yon>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-go>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-roku>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-roq>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-nana>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-hachi>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-haq>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-kyuu>))
```

桁単位

```
(<num-suf-zyuu> <--> (<num-zyuu>))
(<num-suf-zyuu> <--> (<num-zyuq>))

(<num-suf-hyaku> <--> (<num-hyaku>))
(<num-suf-hyaku> <--> (<num-hyaq>))
```

```

(<num-suf-hyaku> <--> (<num-byaku>))
(<num-suf-hyaku> <--> (<num-byaq>))
(<num-suf-hyaku> <--> (<num-pyaku>))
(<num-suf-hyaku> <--> (<num-pyaq>))

(<num-suf-sen> <--> (<num-sen>))
(<num-suf-sen> <--> (<num-zen>))

```

助数詞「本(ホン・ボン・ポン)」

```

(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-h>))
(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-b>))
(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-p>))

```

すると、次のような前終端記号の接続表を作ることができる。

```

<num-ichi> : *
<num-iq> : <suffix-num-p> *
<num-ni> : <suffix-num-h> *
<num-san> : <suffix-num-b> *
<num-shi> : *
<num-yon> : <suffix-num-h> *
<num-go> : <suffix-num-h> *
<num-roku> : *
<num-roq> : <suffix-num-p> *
<num-nana> : <suffix-num-h> *
<num-hachi> : <suffix-num-h> *
<num-haq> : <suffix-num-p> *
<num-kyuu> : <suffix-num-h> *
<num-zyuu> : *
<num-zyuq> : <suffix-num-p> *
<num-hyaku> : <suffix-num-h> *
<num-hyaq> : <suffix-num-p> *
<num-byaku> : <suffix-num-h> *
<num-byaq> : <suffix-num-p> *
<num-pyaku> : <suffix-num-h> *
<num-pyaq> : <suffix-num-p> *
<num-sen> : <suffix-num-b> *
<num-zen> : <suffix-num-b> *

```

これによって、「一本」は「イッポン」、「二本」は「ニホン」、「三本」は「サンボン」、等々と、発音が制約されることが記述できる。

以下、品詞ごとに、語彙規則と前終端規則を説明する。品詞の分類などは、基本的に [竹沢 95c] を踏襲しているので、大きな違いはない。

[注 19] 以下の説明で、句構造規則の品詞カテゴリと前終端記号が一对一に対応していて、必ずしも細分化されていないことがある。それでもなお、前終端規則として両者を区別しているのは、句構造規則の品詞カテゴリが規則体系の中に再帰的に何度も現れてよいのに対して、前終端記号は一度しか現れてはならないという違いがあるからである。もしもこの禁則を破って、前終端記号が何度も現れると、LR テーブルが作れなくなる。

3.1 名詞

3.1.1 固有名詞

固有名詞は、氏名に関するものとそれ以外の固有名詞の 2 種類のグループに分類している。

[注 20] [保坂 91a] では、住所名にも特別なカテゴリを与えて区別していた。12 会話に住所名が現れていないので、本文法では住所名を扱っていない。もちろん、将来、会話データを増やしたときに現れれば、規則化することになる。

(1) 氏名

氏名は、国や民族により命名の仕方や順序が違う。日本や韓国、中国、ハンガリーなどでは苗字が先、名前が後であるが、欧米のほとんどの国では名前が先、苗字が後である。また、エチオピアのように、父親の名前を苗字の代わりに用いるところもある。これらのすべてに矛盾のないようにカテゴリを定め、規則を作るのはむずかしい。

本文法では、苗字と名前を区別し、さらに前に来るか後に来るかで区別している。

例	日本語の苗字	鈴木、田中
	外国語の苗字	フィリップス、ハリス
	日本語の名前	直子、和夫
	外国語の名前	メアリ、ジョン、エイミー

前終端規則

```

(<n-name> <--> (<myoji-first>))
(<n-name> <--> (<myoji-last>))
(<n-name> <--> (<namae-last>))
(<n-name> <--> (<namae-first>))

```

語彙規則

```

(<myoji-first> <--> (s u z u k i))
(<myoji-last> <--> (f i r i q p u s u))
(<namae-last> <--> (n a o k o))
(<namae-first> <--> (m e a r i))

```

[注 21] [保坂 91a, 竹沢 95c] では、日本語と英語の氏名を想定して <family-name-jap> <family-name-others> <first-name-jap> <first-name-others> のようにカテゴリを決めていた。今回、より普遍的なものにするために、このように改めた。

(2) 氏名以外の固有名詞

固有名詞	ニューヨーク、メトロプラザホテル
------	------------------

前終端規則

(<n-proper> <--> (<koyuu-meisi>))

語彙規則

(<koyuu-meisi> <--> (ny uu y oo k u))

3.1.2 サ変名詞

学校文法でサ変動詞の語幹としているものである。接頭辞の「お」がつくか「ご」がつくかで、次のように分類している。

「お」がつくサ変名詞	電話、料理
「ご」がつくサ変名詞	利用、到着
「お、ご」がつかないサ変名詞	失礼、キャンセル

前終端規則

(<n-sahen/ga-ni> <--> (<sahen-meisi-o/ga-ni>))

(<n-sahen/ga-o> <--> (<sahen-meisi-go/ga-ni>))

(<n-sahen/ga> <--> (<sahen-meisi/ga>))

語彙規則

(<sahen-meisi-o/ga-ni> <--> (d e = w a))

(<sahen-meisi-go/ga-o> <--> (r i y ou))

(<sahen-meisi/ga> <--> (sh i ts u r ei))

また、動詞の連用形に接頭辞の「お」がついた語は、尊敬サ変名詞として一語登録してある。

例	おあり、お伺い、お越し
---	-------------

前終端規則

(<n-sahen/ga> <--> (<sahen-meisi-pol/ga>))

(<n-sahen/ga-o> <--> (<sahen-meisi-pol/ga-o>))

(<n-sahen/ga-ni> <--> (<sahen-meisi-pol/ga-ni>))

語彙規則

(<sahen-meisi-pol/ga> <--> (o a r i))

(<sahen-meisi-pol/ga-o> <--> (o u k a g a i))

(<sahen-meisi-pol/ga-ni> <--> (o k o sh i))

3.1.3 形容名詞

学校文法で形容動詞の語幹としているものである。

形容名詞	窮屈、結構
------	-------

前終端規則

```
<n-adj/ga> <--> (<kdo/ga>))
<n-adj/ga-de> <--> (<kdo/ga-de>))
```

語彙規則

```
<kdo/ga> <--> (k y u u k u t s u)
<kdo/ga-de> <--> (k e q k o u)
```

3.1.4 普通名詞

普通名詞は、サ変名詞と同じく、接頭辞の「お」「ご」がつくつかないかで区別している。

「お」がつく普通名詞	部屋
「ご」がつく普通名詞	家族
「お、ご」がつかない普通名詞	ホテル

前終端規則

```
<n-hutu> <--> (<hutu-meisi-o>))
<n-hutu> <--> (<hutu-meisi-go>))
<n-hutu> <--> (<hutu-meisi>))
```

語彙規則

```
<hutu-meisi-o> <--> (h e y a)
<hutu-meisi-go> <--> (k a z o k u)
<hutu-meisi> <--> (h o t e r u)
```

普通名詞のうち、時を表す名詞、数量を表す名詞、句や節に後続して副詞的な意味を付加する名詞は、助詞を伴わずに述語に係ることが多い。また、「こと」や「もの」などの形式名詞は連体修飾を受けずに用いられることが少ない。そこで、これらの名詞は、通常の普通名詞とは別の扱いにしている。

このうち、形式名詞は、[竹沢 95c]と異なり、前終端規則で区別している。

形式名詞	こと、もの
------	-------

前終端規則

```
<n-hutu> <--> (<n-keisiki>))
```

語彙規則

(<n-keisiki> <--> (k o t o))

時を表す名詞、数量を表す名詞、副詞的名詞は、[竹沢95c]と同じく、句構造規則のレベルで区別している。

時を表す名詞	今日、当日
数量を表す名詞	全部
副詞的名詞	ため、よう

前終端規則

(<n-time> <--> (<zikan-meisi>))

(<n-quant> <--> (<suuryousi>))

(<n-adv> <--> (<huku-meisi>))

語彙規則

(<zikan-meisi> <--> (k y o u))

(<suuryousi> <--> (z e = b u))

(<huku-meisi> <--> (t a m e))

月日や時刻を表す普通名詞は、数が限られているので、数詞と接尾辞に分割することはせずに、全体を一語登録している。

月を表す名詞	一月、二月、…、十二月
日を表す名詞	一日、二日、…、三十一日
週日を表す名詞	日曜日、月曜日、…、土曜日
時を表す名詞	一時、二時、…、二十四時
分を表す名詞	一分、二分、…、五十九分

前終端規則

(<n-month> <--> (<meisi-tsuki>))

(<n-day> <--> (<meisi-hi>))

(<n-week> <--> (<meisi-youbi>))

(<n-hour> <--> (<meisi-zi>))

(<n-minute> <--> (<meisi-hun>))

語彙規則

(<meisi-tsuki> <--> (i c h i g a t s u))

(<meisi-hi> <--> (t s u i t a c h i))

(<meisi-youbi> <--> (g e t s u y o u b i))

(<meisi-zi> <--> (i c h i z i))

(<meisi-hun> <--> (i q p u =))

数詞は、後に続く助数詞が何であるかによって、音形がさまざまに変わる。そこで、1から9までの数字は、音形によって異なるカテゴリを与えている。

1	いち (一枚)、いっ (一本)、ひと (一つ)
2	に (二枚)、ふた (二つ)、ふつ (二日)
3	さん (三枚)、みっ (三つ)
4	よん (四枚)、よ (四時間)、よっ (四つ)
5	ご (五枚)、いつ (五つ)
6	ろく (六枚)、ろっ (六本)、むっ (六つ)、むい (六日)
7	なな (七枚、七つ)、なの (七日)
8	はち (八枚)、はっ (八本)、やっ (八つ)、よう (八日)
9	きゅう (九枚)、ここの (九つ)

前終端規則

```

(<n-num-ichi> <--> (<num-ichi>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-iq>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-hito>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-ni>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-huta>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-hutsu>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-san>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-miq>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-yon>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-yo>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-yoq>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-go>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-itsu>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-roku>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-roq>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-muq>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-mui>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-nana>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-nano>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-hachi>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-haq>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-yaq>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-you>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-kyuu>))
(<n-num-ichi> <--> (<num-kokono>))

```

語彙規則

```

(<num-ichi> <--> (i ch i))
(<num-iq> <--> (i q))

```

```

(<num-hito> <--> (h i t o))
(<num-ni> <--> (n i))
(<num-huta> <--> (h u t a))
(<num-hutsu> <--> (h u t s u))
(<num-san> <--> (s a =))
(<num-miq> <--> (m i q))
(<num-yo> <--> (y o =))
(<num-yon> <--> (y o))
(<num-yoq> <--> (y o q))
(<num-go> <--> (g o))
(<num-itsu> <--> (i t s u))
(<num-roku> <--> (r o k u))
(<num-roq> <--> (r o q))
(<num-muq> <--> (m u q))
(<num-mui> <--> (m u i))
(<num-nana> <--> (n a n a))
(<num-nano> <--> (n a n o))
(<num-hachi> <--> (h a c h i))
(<num-haq> <--> (h a q))
(<num-yaq> <--> (y a q))
(<num-you> <--> (y o u))
(<num-kyuu> <--> (k y u u))
(<num-kokono> <--> (k o k o n o))

```

同じ数詞でも、電話番号やクレジットカード番号のような棒読みに使われるものは区別している。

前終端規則

```

(<n-num-ex> <--> (num-bouyomi))

```

語彙規則

```

(<num-bouyomi> <--> (i c h i))
(<num-bouyomi> <--> (n i))

```

名前やイニシャルの綴りを説明するときに使うアルファベットは、次の規則で扱っている。

アルファベット	エー (A)、ビー (B)、シー (C)
---------	----------------------

前終端規則

```

(<n-spel> <--> (<tsuzuri>))

```

語彙規則

```

(<tsuzuri> <--> (ei))

```

3.1.5 代名詞

代名詞は、普通の代名詞の他に、「わたしども」のように「ども」を伴う代名詞、「こちら、レインボールームでございます」のように助詞を伴わずに用いられることのできる代名詞を区別している。

接尾辞の「ども」を伴う代名詞	わたし
助詞を伴わずに用いられる代名詞	こちら、そちら

前終端規則

```
(<pro> <--> (<daimeisi>))
(<pro-domo> <--> (<daimeisi-domo>))
(<pro-exp> <--> (<daimeisi-exp>))
```

語彙規則

```
(<daimeisi> <--> (k o r e))
(<daimeisi-domo> <--> (w a t a s h i))
(<daimeisi-exp> <--> (k o c h i r a))
```

疑問代名詞は、特別なカテゴリを与えて区別している。さらに、何は「ナニ」と「ナン」で使い分けられるので、「ナン」に対して特別なカテゴリを与えている。

疑問代名詞	どなた、何(なに、なん)
-------	--------------

前終端規則

```
(<wh-pro> <--> (<wh-daimeisi>))
(<wh-pro> <--> (<wh-daimeisi-nan>))
```

語彙規則

```
(<wh-daimeisi> <--> (d o n a t a))
(<wh-daimeisi-nan> <--> (n a =))
```

3.2 動詞

動詞は、活用する型により、五段動詞、一段動詞、サ変動詞に分けている。サ変動詞では「する」を扱っている。

[注 22] カ変動詞は、会話例に現れていないので、現在のところは扱っていない。

さらに、動詞は、取りうる必須格パターンによって分類している。

3.2.1 五段活用動詞

五段活用する動詞は、否定の助動詞「ない」(nai)を後続させた時の、「あ」(a)の直前の子音により分類している。例えば、「書かない」(ka k/a nai)は‘k’型である。同様に、「持たない」(mo t/a nai)は‘t’型である。語幹と活用語尾は別々に登録し、句構造規則で活用規則を設けている。

例	書く:	カ行五段活用で、ガ格とヲ格をとる。
---	-----	-------------------

前終端規則

```

(<vstem-5/ga-o> <--> (<vstem-5-k/ga-o>))
(<infl> <--> (<infl-5-ka>))
(<infl> <--> (<infl-5-ko>))
(<infl> <--> (<infl-5-ki>))
(<infl> <--> (<infl-5-ku>))
(<infl> <--> (<infl-5-ke>))

```

語彙規則

```

(<vstem-5-k/ga> <--> (k a))
(<infl-5-ka> <--> (k a))
(<infl-5-ko> <--> (k o))
(<infl-5-ki> <--> (k i))
(<infl-5-ku> <--> (k u))
(<infl-5-ke> <--> (k e))
(<infl-5-i> <--> (i))

```

[注23] 音便形について。助動詞の「た」が後続すると、同じ「カ行」でも、「書く」は「書いた」となるが、「行く」は「行った」となる。この場合、「い音便」を一般形として上の規則で扱い、「促音便」は次の規則で扱う。カ変動詞は、会話例に現れていないので、現在のところは扱っていない。

例	行く
---	----

```

(<vstem-5/ga-ni> <--> (<vstem-5-k-q/ga-ni>))
(<infl> <--> (<infl-5-q>))

(<vstem-5-k-q/ga-ni> <--> (i))
(<infl-5-q> <--> (q))

```

また、助動詞の「ます」が後続すると、同じ「ラ行」でも、「なる」は「なります」となるが、「なさる」や「いらっしゃる」は「なさいます」「いらっしゃる」となる。そこで、「なさる」「いらっしゃる」には特別なカテゴリを与えている。

例	なさる
---	-----

```

(<vstem-5/ga-o> <--> (<vstem-5-r-i/ga-o>))
(<infl> <--> (<infl-5-i>))

(<vstem-5-r-i/ga-o> <--> (n a s a))
(<infl-5-i> <--> (i))

```

3.2.2 一段活用動詞

上一段活用の動詞と下一段活用の動詞は、語幹として、母音の「い」または「え」までを含めている。「い」または「え」以降の活用は、上一段、下一段とも同じなので、両方とも一段活用動詞として扱っている。

例	見る:	上一段活用で、ガ格とヲ格をとる
	教える:	下一段活用で、ガ格とヲ格をとる

```
(<vstem-1/ga-o> <--> (m i))
(<vstem-1/ga-o> <--> (o sh i e))

(<infl-1-yo> <--> (y o))
(<infl-1-ru> <--> (r u))
(<infl-1-re> <--> (r e))
(<infl-1-ro> <--> (r o))
```

3.2.3 サ変動詞「する」

会話例には、「する」の次のような用例がある。

例文 101 もし何かございましたら、連絡をしてください。

例文 102 一万四千元の方のお部屋にします。

そこで、「する」には、ガ格とヲ格をとるパターンと、ガ格とニ格をとるパターンの二つを設けた。

また、語幹と活用語尾に分けることができないので、辞書には活用形を登録している。

前終端規則

```
(<v-sahen/ga-o> <--> (<sahen-dousi-mizen/ga-o>))
(<v-sahen/ga-o> <--> (<sahen-dousi-renyo/ga-o>))
(<v-sahen/ga-o> <--> (<sahen-dousi-syusi/ga-o>))
(<v-sahen/ga-o> <--> (<sahen-dousi-rentai/ga-o>))
(<v-sahen/ga-o> <--> (<sahen-dousi-katei/ga-o>))

(<v-sahen/ga-ni> <--> (<sahen-dousi-mizen/ga-ni>))
(<v-sahen/ga-ni> <--> (<sahen-dousi-renyo/ga-ni>))
(<v-sahen/ga-ni> <--> (<sahen-dousi-syusi/ga-ni>))
(<v-sahen/ga-ni> <--> (<sahen-dousi-rentai/ga-ni>))
(<v-sahen/ga-ni> <--> (<sahen-dousi-katei/ga-ni>))
```

語彙規則

```
(<sahen-dousi-mizen/ga-o> <--> (sh i))
(<sahen-dousi-renyo/ga-o> <--> (sh i))
(<sahen-dousi-syusi/ga-o> <--> (s u r u))
(<sahen-dousi-rentai/ga-o> <--> (s u r u))
(<sahen-dousi-katei/ga-o> <--> (s u r e))
```

(<sahen-dousi-mizen/ga-ni> <--> (sh i))
 (<sahen-dousi-renyo/ga-ni> <--> (sh i))
 (<sahen-dousi-syusi/ga-ni> <--> (s u r u))
 (<sahen-dousi-rentai/ga-ni> <--> (s u r u))
 (<sahen-dousi-katei/ga-ni> <--> (s u r e))

3.3 形容詞

形容詞は、必須格パターンとして「ガ格」をとるものと、「ガ格」と「テ格」をとるものがある。

例文 103 都合が悪いんです。

例文 104 お一人様でよろしいんですね。

前終端規則

(<infl> <--> (<infl-adj-ku>))
 (<infl> <--> (<infl-adj-karo>))
 (<infl> <--> (<infl-adj-kaq>))
 (<infl> <--> (<infl-adj-i>))
 (<infl> <--> (<infl-adj-kere>))

語彙規則

(<adjstem/ga> <--> (w a r u))
 (<adjstem/ga-de> <--> (y o r o sh i))
 (<infl-adj-ku> <--> (k u))
 (<infl-adj-karo> <--> (k a r o))
 (<infl-adj-kaq> <--> (k a q))
 (<infl-adj-i> <--> (i))
 (<infl-adj-kere> <--> (k e r e))

[注 24] 語幹のカテゴリは、前終端がそのまま句構造規則の末端の記号になっている。

「いい」は「いけない」「いかった」などと言わないので、特別なカテゴリを与えて区別している。

(<adjstem-spe/ga-de> <--> (i))

3.4 副詞

副詞は、普通の副詞、助動詞の「です」が後続するもの、数量詞や他の副詞を修飾する程度副詞、文全体を修飾する文副詞に分類している。

例文 105 少々お待ちくださいませ。

例文 106 そうですか。

例文 107 もう少々お待ちください。

例文 108 あいにく、その夜の宴会場は全部ふさがっております。

前終端規則

(<adv> <--> (<hukusi>))
 (<adv> <--> (<hukusi-desu>))
 (<adv-degr> <--> (<teido-hukusi>))
 (<adv-sent> <--> (<bun-hukusi>))

語彙規則

(<hukusi> <--> (sh ou sh ou))
 (<hukusi-desu> <--> (s ou))
 (<teido-hukusi> <--> (m ou))
 (<bun-hukusi> <--> (a i n i k u))

3.5 連体詞

「この」のような通常の連体詞の他に、「どういう」のような複合的な表現も連体詞として扱っている。また、「当ホテル」の「当」のように、本来は接尾辞であるが、音声言語データベース [浦谷 94b] の日本語形態素解析 [浦谷 93, 浦谷 94a] で接頭辞と認めていないものは、連体詞としている。

語彙規則

(<rentai> <--> (k o n o))
 (<rentai> <--> (d ou i u))

3.6 接続詞

「そして」や「しかし」のような通常の接続詞の他に、「それでは」のような複合的な表現も接続詞として扱っている。

語彙規則

(<conj> <--> (s o sh i t e))
 (<conj> <--> (s o r e d e w a))

3.7 感動詞

感動詞はそれだけで1文を構成するとしている。通常の感動詞の他に、会話で頻繁に用いられる応答表現も感動詞としている。

文頭にしか用いられない感動詞と、文末にも用いられる感動詞を区別している。

例文 109 はい、フロントでございます。

例文 110 エアパシフィックをご利用くださいます、ありがとうございます。

前終端規則

```
(<interj> <--> (<interj-pre>))
(<interj> <--> (<interj-post>))
```

語彙規則

```
(<interj-pre> <--> (h a i))
(<interj-post> <--> (a r i g a t o u g o z a i m a s u))
```

3.8 助動詞・補助動詞

前述したように、日本語の述語は、動詞(形容詞・形容名詞)・助動詞・補助動詞・終助詞の相互承接が厳密に定まっている。しかも、それらは「入れ子構造」になっていて、後にある助動詞・補助動詞・終助詞がそれ以前のを包んでいる。「入れ子構造」の方は句構造規則によって記述しているが、相互承接関係の方はプ前終端記号の接続表に記述しなければならない。そこで、助動詞・補助動詞・終助詞は、相互承接関係における一定の役割・位置にしたがって分類している。

3.8.1 ヴォイスの助動詞

使役を表す「せる・させる」と、受身を表す「れる・られる」である。「せる」と「れる」は五段動詞とサ変動詞に後接し、「させる」と「られる」は一段動詞に後接するので、区別している。

例	五段活用動詞につく使役の助動詞	せる
	一段活用動詞につく使役の助動詞	させる
	五段活用動詞につく受身の助動詞	れる
	一段活用動詞につく受身の助動詞	られる

前終端規則

```
(<auxstem> <--> (<auxstem-caus-seru>))
(<auxstem> <--> (<auxstem-caus-saseru>))
(<infl> <--> (<infl-caus-ru>))
(<infl> <--> (<infl-caus-re>))

(<auxstem> <--> (<auxstem-deac-reru>))
(<auxstem> <--> (<auxstem-deac-saseru>))
(<infl> <--> (<infl-deac-ru>))
(<infl> <--> (<infl-deac-re>))
```

語彙規則

```
(<auxstem-caus-seru> <--> (s e))
(<auxstem-caus-saseru> <--> (s a s e))
(<infl-caus-ru> <--> (r u))
```

(<infl-caus-re> <--> (r e))

(<auxstem-deac-reru> <--> (r e))

(<auxstem-deac-raseru> <--> (r a r e))

(<infl-caus-ru> <--> (r u))

(<infl-caus-re> <--> (r e))

[これからの課題 4] ヴォイスの助動詞は格助詞の変換を伴う。例えば、使役の助動詞は動作主格の「ガ格」を「ニ格」に変換する。受身の助動詞は対象格の「ヲ格」を「ガ格」に、動作主格の「ガ格」を「ニ格」に変換する。本来ならば、こうした現象を句構造規則に反映しなければならないのであるが、A～Lの12会話にはこの現象が出現していないので、まだ実装していない。

今後、文法を拡張する際に実装するつもりであるが、格の変換は上に述べたように単純ではないので、さまざまなケースを考慮して総合的に検討しなければならない。

3.8.2 テ形の補助動詞

接続助詞の「て・で」に補助動詞が後続するものを、「て・で」を含めて「テ形の補助動詞」として一語登録している。「(て・で)いる」のようなアスペクトを表す補助動詞の他に、「(て・で)いただく」のような授受や待遇を表す補助動詞を扱っている。活用の型によって分類している。

例	五段活用	(て・で)いただく
	一段活用	(て・で)いる
	形容詞型活用	(て・で)ほしい

前終端規則

(<auxstem> <--> (<auxstem-te-5-k>))

(<auxstem> <--> (<auxstem-de-5-k>))

(<auxstem> <--> (<auxstem-te-1>))

(<auxstem> <--> (<auxstem-de-1>))

(<auxstem> <--> (<auxstem-te-adj>))

(<auxstem> <--> (<auxstem-de-adj>))

語彙規則

(<auxstem-te-5-k> <--> (t e i t a d a))

(<auxstem-de-5-k> <--> (d e i t a d a))

(<auxstem-te-1> <--> (t e i))

(<auxstem-de-1> <--> (d e i))

(<auxstem-te-adj> <--> (t e h o s h i))

(<auxstem-de-adj> <--> (d e h o s h i))

3.8.3 願望の助動詞

願望を表す助動詞の「たい」を扱っている。

例	たい
---	----

前終端規則

(`<auxstem>` `<-->` (`<auxstem-wish>`))

語彙規則

(`<auxstem-wish>` `<-->` (t a))

[注 25] [竹沢 95c]では、願望の助動詞「たい」や、当為の補助動詞「なければならない」などを、ムード1の助動詞として分類していた。本文法では、それぞれ、願望の助動詞・当為の補助動詞として、別扱いにしている。

3.8.4 否定の助動詞

否定を表す「ない」と「ん」を扱っている。

例	ない、ん
---	------

前終端規則

(`<auxstem>` `<-->` (`<auxstem-negt>`))
 (`<aux>` `<-->` (`<aux-negt-n>`))

語彙規則

(`<auxstem-negt>` `<-->` (n a))
 (`<aux-negt-n>` `<-->` (=))

3.8.5 当為の補助動詞

当為の表現である「ないといけない」や「ばよろしい」は、これ以上形態素分割せずに、全体を一語として登録している。

例	ないといけない、ばよろしい
---	---------------

前終端規則

(`<auxstem>` `<-->` (`<auxstem-oblg>`))

語彙規則

(`<auxstem-oblg>` `<-->` (n a i t o i k e n a))
 (`<auxstem-oblg>` `<-->` (b a y o r o s h i))

3.8.6 過去・完了の助動詞

過去・完了を表す助動詞「た・だ」を扱っている。

例	た、だ
---	-----

前終端規則

(`<aux>` `<-->` (`<aux-past>`))

語彙規則

(`<aux-past>` `<-->` (t a))

3.8.7 概言の助動詞

伝聞や推量を表す「そうだ」「みたいだ」などの助動詞を扱っている。

例	そうだ、みたいだ
---	----------

前終端規則

(`<auxstem>` `<-->` (`<auxstem-infr-da>`))

語彙規則

(`<auxstem-infr-da>` `<-->` (s ou))

3.8.8 断定の助動詞

名詞や副詞や後置詞句に後続して断定を表す「だ」「です」を扱っている。「だ」は活用した形を登録し、「です」は語幹と活用語尾に分けている。

例	だ、です
---	------

前終端規則

(`<aux>` `<-->` (`aux-daro`))

(`<aux>` `<-->` (`aux-daq`))

(`<aux>` `<-->` (`aux-de`))

(`<aux>` `<-->` (`aux-ni`))

(`<aux>` `<-->` (`aux-da`))

(`<aux>` `<-->` (`aux-na`))

(`<aux>` `<-->` (`aux-nara`))

(`<auxstem>` `<-->` (`<auxstem-desu>`))

(`<infl>` `<-->` (`<infl-desu-sho>`))

(`<infl>` `<-->` (`<infl-desu-shi>`))

(`<infl>` `<-->` (`<infl-desu-su>`))

語彙規則

```

(<aux-daro> <--> (d a r o))
(<aux-daq> <--> (d a q))
(<aux-de> <--> (d e))
(<aux-ni> <--> (n i))
(<aux-da> <--> (d a))
(<aux-na> <--> (n a))
(<aux-nara> <--> (n a r a))

```

```

(<auxstem-desu> <--> (d e))
(<infl-desu-sho> <--> (sh o))
(<infl-desu-shi> <--> (sh i))
(<infl-desu-su> <--> (s u))

```

3.8.9 意志の助動詞

意志を表す「う」「よう」を扱っている。「う」は五段活用動詞に、「よう」は一段活用動詞とサ変動詞に接続する。

例	う、よう
---	------

前終端規則

```

(<aux> <--> (<aux-intn-u>))
(<aux> <--> (<aux-intn-you>))

```

語彙規則

```

(<aux-intn-u> <--> (u))
(<aux-intn-you> <--> (y ou))

```

3.8.10 丁寧の助動詞

丁寧さを表す助動詞の「ます」を扱っている。

例	ます
---	----

前終端規則

```

(<auxstem> <--> (<auxstem-masu>))
(<infl> <--> (<infl-masu-se>))
(<infl> <--> (<infl-masu-sho>))
(<infl> <--> (<infl-masu-shi>))
(<infl> <--> (<infl-masu-su>))

```

語彙規則

(`<auxstem-masu>` `<-->` (m a))
 (`<infl-masu-se>` `<-->` (s e))
 (`<infl-masu-sho>` `<-->` (sh o))
 (`<infl-masu-shi>` `<-->` (sh i))
 (`<infl-masu-su>` `<-->` (s u))

3.8.11 サ変名詞につく補助動詞

サ変名詞につく補助動詞のうち、サ変活用の「する」は活用形を登録し、それ以外の補助動詞は語幹と語尾に分け、活用型によって分類している。

例	サ変活用	する
	五段活用	なさる、くださる
	一段活用	できる

前終端規則

(`<aux>` `<-->` (`<aux-suru-sa>`))
 (`<aux>` `<-->` (`<aux-suru-shi>`))
 (`<aux>` `<-->` (`<aux-suru-suru>`))
 (`<aux>` `<-->` (`<aux-suru-sure>`))
 (`<aux>` `<-->` (`<aux-suru-shiro>`))

 (`<auxstem>` `<-->` (`<auxstem-sahen-5-r>`))
 (`<auxstem>` `<-->` (`<auxstem-sahen-5-1>`))

語彙規則

(`<aux-suru-sa>` `<-->` (s a))
 (`<aux-suru-shi>` `<-->` (sh i))
 (`<aux-suru-suru>` `<-->` (s u r u))
 (`<aux-suru-sure>` `<-->` (s u r e))
 (`<aux-suru-shiro>` `<-->` (sh i r o))

 (`<auxstem-sahen-5-r>` `<-->` (n a s a))
 (`<auxstem-sahen-1>` `<-->` (d e k i))

3.9 助詞

助詞は音節数が少なく、非常に誤認識されやすいものである。[竹沢95c]では、ひとつひとつの助詞に異なったカテゴリを与え、前接する語との細品詞レベルの接続関係や助詞同士の相互承接関係を句構造規則で精密に記述していた。本文法では、前接する語との接続関係は句レベルの句構造規則で記述し、助詞相互の相互承接関係は前終端記号の接続表で記述する。

3.9.1 格助詞

名詞などについて格関係を表す助詞。必須格助詞は前終端記号がそのまま句構造規則の末端の記号になるが、任意格助詞は <p-kaku-optn> というカテゴリにまとめている。また、複合格助詞は <p-kaku-hukugo> という前終端記号を与える。

例	格助詞	が、を、に、へ、で、と、から、より、まで
	複合格助詞	について、として、に関しまして、にて、のために、の際に

前終端規則

```

(<p-kaku-optn> <--> (<p-kaku-ni>))
(<p-kaku-optn> <--> (<p-kaku-de>))
(<p-kaku-optn> <--> (<p-kaku-to>))
(<p-kaku-optn> <--> (<p-kaku-kara>))
(<p-kaku-optn> <--> (<p-kaku-yori>))
(<p-kaku-optn> <--> (<p-kaku-made>))
(<p-kaku-optn> <--> (<p-kaku-hukugo>))

```

語彙規則

```

(<p-kaku-ga> <--> (g a))
(<p-kaku-o> <--> (o))
(<p-kaku-ni> <--> (n i))
(<p-kaku-e> <--> (e))
(<p-kaku-de> <--> (d e))
(<p-kaku-to> <--> (t o))
(<p-kaku-kara> <--> (k a r a))
(<p-kaku-yori> <--> (y o r i))
(<p-kaku-made> <--> (m a d e))
(<p-kaku-hukugo> <--> (n i t s u i t e))

```

3.9.2 引用助詞

引用の表現を表す「と」などの助詞である。

例	と、か
---	-----

前終端規則

```

(<p-quote> <--> (<p-quote-to>))
(<p-quote> <--> (<p-quote-ka>))

```

語彙規則

```

(<p-quote-to> <--> (t o))
(<p-quote-ka> <--> (k a))

```


3.9.3 係助詞

主題をマークする「は」と取り立ての「も」である。

例	は、も
---	-----

前終端規則

```
(<p-kakari> <--> (<p-kakari-wa>))
(<p-kakari> <--> (<p-kakari-mo>))
```

語彙規則

```
(<p-kakari-wa> <--> (w a))
(<p-kakari-mo> <--> (m o))
```

3.9.4 副助詞

「も」以外の取り立て助詞をここに含める。

例	か、くらい、しか、だけ、でも、など、ほど
---	----------------------

前終端規則

```
(<p-fuku> <--> (<p-fuku-ka>))
(<p-fuku> <--> (<p-fuku-kurai>))
(<p-fuku> <--> (<p-fuku-shika>))
(<p-fuku> <--> (<p-fuku-dake>))
(<p-fuku> <--> (<p-fuku-demo>))
(<p-fuku> <--> (<p-fuku-nado>))
(<p-fuku> <--> (<p-fuku-hodo>))
```

語彙規則

```
(<p-fuku-ka> <--> (k a))
(<p-fuku-kurai> <--> (k u r a i))
(<p-fuku-shika> <--> (sh i k a))
(<p-fuku-dake> <--> (d a k e))
(<p-fuku-demo> <--> (d e m o))
(<p-fuku-nado> <--> (n a d o))
(<p-fuku-hodo> <--> (h o d o))
```

3.9.5 連体助詞

名詞などについて連体修飾語をつくる助詞である。「の」の他に、「という」や「に関する」などの複合的な表現も連体助詞としている。

例	連体助詞	の
	複合連体助詞	という、に関する

前終端規則

(`<p-rentai>` `<-->` (`<p-rentai-no>`))
 (`<p-rentai>` `<-->` (`<p-rentai-hukugo>`))

語彙規則

(`<p-rentai-no>` `<-->` (n o))
 (`<p-rentai-hukugo>` `<-->` (t o i u))

3.9.6 並立助詞

名詞を並列して名詞句を作る助詞である。

例	と、とか、や、か、または
---	--------------

前終端規則

(`<p-para>` `<-->` (`<p-para-to>`))
 (`<p-para>` `<-->` (`<p-para-toka>`))
 (`<p-para>` `<-->` (`<p-para-ya>`))
 (`<p-para>` `<-->` (`<p-para-ka>`))
 (`<p-para>` `<-->` (`<p-para-matawa>`))

語彙規則

(`<p-para-to>` `<-->` (t o))
 (`<p-para-toka>` `<-->` (t o k a))
 (`<p-para-ya>` `<-->` (y a))
 (`<p-para-ka>` `<-->` (k a))
 (`<p-para-matawa>` `<-->` (m a t a w a))

3.9.7 準体助詞

節について名詞化する働きを持つ助詞。「…のです」「…んです」の形で使われるものである。前終端記号をそのまま句構造規則の末端の記号としている。

例	の、ん
---	-----

語彙規則

(`<p-jun>` `<-->` (n o))
 (`<p-jun>` `<-->` (=))

3.9.8 接続助詞

節について副詞句や副詞節をつくる助詞。副詞句をつくるか副詞節をつくるかによって分類し、さらに前接する活用語の活用形によって分類している。

例	副詞句をつくる	連用形につく 終止形につく	て と
	副詞節をつくる	連用形につく 終止形につく 仮定形につく	て、たら、次第 ので、から、が、けれど、けれども ば

前終端規則

```
(<p-conj-advp> <--> (<p-conj-renyo-te>))
(<p-conj-advp> <--> (<p-conj-syusi-to>))
(<p-conj-advcl> <--> (<p-conj-renyo>))
(<p-conj-advcl> <--> (<p-conj-renyo-te>))
(<p-conj-advcl> <--> (<p-conj-syusi>))
(<p-conj-advcl> <--> (<p-conj-katei>))
```

語彙規則

```
(<p-conj-renyo-te> <--> (t e))
(<p-conj-syusi-to> <--> (t o))
(<p-conj-renyo> <--> (t a r a))
(<p-conj-syusi> <--> (n o d e))
(<p-conj-katei> <--> (b a))
```

3.9.9 終助詞

終助詞は文の最後について述語の一部となるので、カテゴリ名は助動詞と同じタイプにしている。また、「が」「ので」「けれども」などは、本来は接続助詞であるが、話し言葉では文末についてほとんど終助詞と同じ働きをするので、終助詞としても登録している。

例	か、よ、ね、が、ので、けれども
---	-----------------

前終端規則

```
(<aux> <--> (<aux-sfp-ka>))
(<aux> <--> (<aux-sfp-yo>))
(<aux> <--> (<aux-sfp-ne>))
(<aux> <--> (<aux-sfp-ga>))
(<aux> <--> (<aux-sfp-node>))
(<aux> <--> (<aux-sfp-keredomo>))
```

語彙規則

```

(<aux-sfp-ka> <--> (k a))
(<aux-sfp-yo> <--> (y o))
(<aux-sfp-ne> <--> (n e))
(<aux-sfp-ga> <--> (g a))
(<aux-sfp-node> <--> (n o d e))
(<aux-sfp-keredomo> <--> (k e r e d o m o))

```

3.10 接辞

接頭辞と接尾辞については、音声言語データベース [浦谷 94b] の日本語形態素解析マニュアル [浦谷 94a] で採用するものが決まっている。

本文法では、接頭辞として、丁寧さを表す「お」と「ご」を登録している。接尾辞としては、氏名の敬称、数字の桁数、助数詞、その他若干のものを登録している。

3.10.1 接頭辞

本文法が想定しているような会話文では、丁寧さを表す接頭辞である「お」や「ご」は、非常にしばしば現れる。しかも、単音節で誤認識しやすいものである。そこで、別々の前終端記号を与え、後続の名詞との接続関係を接続表で制約している。

例	お、ご
---	-----

前終端規則

```

(<prefix> <--> (<prefix-o>))
(<prefix> <--> (<prefix-go>))

```

語彙規則

```

(<prefix-o> <--> (o))
(<prefix-go> <--> (g o))

```

3.10.2 接尾辞

(1) 氏名の敬称

敬称は、前終端記号がそのまま句構造規則の末端の記号となる。

例	様、さん
---	------

語彙規則

```

(<suffix-name> <--> (s a m a))
(<suffix-name> <--> (s a =))

```

(2) 数字の桁数

数字の桁数は、読みによって区別している。

例	十(じゅう、じゅっ)、百(ひゃく、びゃく、びやく)、千(せん、ぜん)、万
---	--------------------------------------

前終端規則

```
(<num-suf-zyuu> <--> (num-zyuu))
(<num-suf-zyuu> <--> (num-zyuq))
(<num-suf-hyaku> <--> (<num-hyaku>))
(<num-suf-byaku> <--> (<num-byaku>))
(<num-suf-pyaku> <--> (<num-pyaku>))
(<num-suf-sen> <--> (<num-sen>))
(<num-suf-sen> <--> (<num-zen>))
(<num-suf-man> <--> (<num-man>))
```

語彙規則

```
(<num-zyuu> <--> (zy uu))
(<num-zyuq> <--> (zy u q))
(<num-hyaku> <--> (hy a k u))
(<num-byaku> <--> (by a k u))
(<num-pyaku> <--> (py a k u))
(<num-sen> <--> (s e =))
(<num-zen> <--> (z e =))
(<num-man> <--> (m a =))
```

(3) 助数詞

単位などを表す助数詞は、前接する数詞の末尾の音との間に厳密な接続制約がある。その接続制約を接続表で記述するために、助数詞の最初の子音によって区別している。

例	便、号、分(ふん、ぶん)、階、枚、人、食、時間
---	-------------------------

前終端規則

```
(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-b>))
(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-g>))
(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-h>))
(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-k>))
(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-m>))
(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-n>))
(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-p>))
(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-s>))
(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-z>))
```

語彙規則

(<suffix-num-b> <--> (b i =))
 (<suffix-num-g> <--> (g ou))
 (<suffix-num-h> <--> (h u =))
 (<suffix-num-k> <--> (k a i))
 (<suffix-num-m> <--> (m a i))
 (<suffix-num-n> <--> (n i =))
 (<suffix-num-p> <--> (p u =))
 (<suffix-num-s> <--> (sh o k u))
 (<suffix-num-z> <--> (z i k a =))

「一人(ひとり)、二人(ふたり)」の「人(り)」、「一つ、二つ」の「つ」、「二日(ふつか)、三日(みっか)」の「日(か)」などは、特殊な読みをするので、特別なカテゴリを与えている。

例	人(り)、つ、日(か)
---	-------------

前終端規則

(<suffix-unit> <--> (<suffix-num-ri>))
 (<suffix-unit> <--> (<suffix-num-tsu>))
 (<suffix-unit> <--> (<suffix-num-ka>))

語彙規則

(<suffix-num-ri> <--> (r i))
 (<suffix-num-tsu> <--> (ts u))
 (<suffix-num-ka> <--> (k a))

(4) その他の接尾辞

以上の他に、種々の名詞について名詞を生成する接尾辞がある。本文法では、前接する名詞の種類と、生成される名詞の種類によって、接尾辞を分類している。これらは、前終端記号がそのまま句構造規則の末端の記号となる。

例	普通名詞について普通名詞をつくる接尾辞	(支店)長
	サ変名詞について普通名詞をつくる接尾辞	(キャンセル)料
	数量詞について普通名詞をつくる接尾辞	(一人)前
	数量詞について数量詞をつくる接尾辞	(二日)間
	時間名詞について普通名詞をつくる接尾辞	(十時)発
	時間名詞について時間名詞をつくる接尾辞	(十時)ごろ

語彙規則

(<suffix-hutu-hutu> <--> (ch ou))
 (<suffix-sahen-hutu> <--> (ry ou))

(<suffix-quant-hutu> <--> (m a e))
(<suffix-quant-quant> <--> (k a =))
(<suffix-time-hutu> <--> (h a ts u))
(<suffix-time-time> <--> (g o r o))

第 4 章

接続表

4.1 接続表とは？

形態素解析などでよく用いられる接続表は、終端記号の集合 $V_i (= \{V_1, V_2, \dots\})$ の各要素間の接続可能性を n 行 n 列の表として表したもので、以下のように定義されている。

- (1) 記号 V_i, V_j がこの順に接続可能なら、 $connect[V_i, V_j] = 1$.
- (2) 記号 V_i, V_j がこの順に接続不可能なら、 $connect[V_i, V_j] = 0$.

このような接続制約をすべての記号間について記述すると、次のような接続表ができる。

		右							
		V_1	V_2	\dots	V_i	\dots	V_j	\dots	V_n
左	V_1				\vdots		\vdots		
	V_2				\vdots		\vdots		
	\vdots				\vdots		\vdots		
	V_i	\dots	\dots	\dots	0		1		
	\vdots				\vdots		\vdots		
	V_j	\dots	\dots	\dots	0		0		
	\vdots				\vdots		\vdots		
	V_n				\vdots		\vdots		

本文法では、これまでの各章で説明してきた前終端記号を用いて、このような接続表を作っている。ただし、実際のデータ構造としては、上のような表形式ではなくて、次のような形式になっている。

$$\begin{array}{l}
 V_1 : \dots \dots \dots * \\
 V_2 : \dots \dots \dots * \\
 \vdots \\
 V_i : \dots V_j \dots * \\
 \vdots \\
 V_j : \dots \dots \dots * \\
 \vdots \\
 V_n : \dots \dots \dots *
 \end{array}$$

これは、コロン(:)の左辺の記号に右辺の記号が接続可能であることを表している。最後のアスタリスク(*)は終止記号である。

4.2 接続表の作成

一般の形態素解析においては、文法記述者が内省により形態素間の接続表を作るのが普通である。それは、形態素解析の目的が、言語処理における構文解析と同様に入力文に対して適切な形態素分割を行うことにあるので、品詞の過度の細分化が避けられる結果、形態素体系がそれほど複雑になることはなく、内省によっても十分な精度で接続表を作成することができるからである(それでも、実際に接続表を作るのは大変な作業であることに変わりはない)。

ところが、本文法が想定しているような音声認識においては、次音素(単語)の予測により探索空間を削減するのが目的であるので、品詞が可能なかぎり細分化され、形態素体系(ここでは前終端記号体系)が非常に複雑なものになる。その結果、接続表を内省で作るのは非常に困難なものになる。のみならず、内省にはどうしても判断の揺れが伴うので、接続表の信憑性に最後まで疑いを払拭することができない。

そこで、本文法では、A～Lの会話例の文を前終端記号列に解析し、それから自動的に接続表を作成した。たとえば、

例文 111 お部屋の予約をお願いしたいんですけども。

この文は次のような前終端記号列に分割できる。

```

<prefix-o><hutu-meisi-o><p-rentai-no><sahen-meisi/ga-o><p-kaku-o>
<prefix-o><vstem-5-w/ga-o><infl-5-i><aux-suru-shi><auxstem-wish>
<infl-adj-i><p-jun><auxstem-desu><infl-desu-su><aux-sfp-keredomo>

```

これから、次のような接続表を作ることができる。

```

<prefix-o> : <hutu-meisi-o> *
<hutu-meisi-o> : <p-rentai-no> *
<p-rentai-no> : <sahen-meisi/ga-o> *
<sahen-meisi/ga-o> : <p-kaku-o> *
<p-kaku-o> : <prefix-o> *

```

```
<vstem-5-w/ga-o> : <infl-5-i> *  
<infl-5-i> : <aux-suru-shi> *  
<aux-suru-shi> : <auxstem-wish> *  
<auxstem-wish> : <infl-adj-i> *  
<infl-adj-i> : <p-jun> *  
<p-jun> : <auxstem-desu> *  
<auxstem-desu> : <infl-desu-su> *  
<infl-desu-su> : <aux-sfp-keredomo> *
```

すぐに分かるとおり、この方法の欠点はたまたま文に現れた接続関係しか認められないことである。本当は接続可能であるのに文に現れなかった接続関係は接続表に記載されず、接続不可能と判定されてしまうことになる。これは致命的と言えれば致命的な欠点である。それにもかかわらずこの方法を選んだのは、接続表に記載されている接続関係は実際の文に保証された確実なものであり、内省に伴う疑念からは完全に免れているからである。欠点の方は、できるだけ多くの文から接続情報を採集し接続表を増補し続けることで補うことにする。

第 5 章

むすび

本稿で報告した音声認識用日本語文法は、12 会話 (付録 A 参照) を対象にしたものである。文法のおおよそのサイズとパープレキシティを [竹沢 95c] の文法と比較して示す。

表 5.1: 文法のサイズとパープレキシティ

	語彙サイズ	規則数	パープレキシティ	
			音素	単語
旧文法 (GLR 法)	1010	句構造規則: 1590	5.67	158.99
新文法 (MSLR 法)	1049	句構造規則: 301 前終端規則: 327	2.64	20.16

[注 26] 語彙サイズが違うのは、複合語の扱いの違いによる。すなわち、[竹沢 95c] の文法では規則によって生成した複合語で、新文法 (MSLR 法) では一語登録したものがある。

テストセットの 12 会話とは別の 50 会話 [竹沢 96a] により求めた前終端記号のバイグラムを平滑化 (スムージング) したもの (つまりオープンデータ) を旧文法 (cfg-al-2-1.gra) と併用した場合の単語パープレキシティが 25.9 であるので [竹沢 96c]、これよりも強い制約 (クローズデータによる前終端記号の接続制約) を組み合わせているため、新文法の単語パープレキシティが 20.16 となっても不思議はない。

我々はこれまでに、音声認識用の文法と言語処理用の文法をそれぞれ独立に開発してきた。音声認識と言語処理を効率よく統合するためには、両方の文法ができるだけ近似していることが望ましい。今回、MSLR 法を導入して音声認識用文法を書き直した結果、音声認識用の文法と言語処理用の文法を可能なかぎり統合することができた。また、句構造規則を一般的で簡潔なものにすることができたので、語彙や言語現象を拡大しても、文法を容易に管理・保守することができるという見通しを得た。

今後は、本プロジェクトが目標としている 3000 語程度の語彙を擁し、音声言語データベースのほとんどの言語現象を処理できる文法を構築していく予定である。

最後に全体の要約と今後の方針を記す。

- MSLR 法自体は興味深い面があるが、我々は当面採用しない。
 - － 今までのツールが使えないなどのデメリットがある。
 - － CPM 法 (Constraint Propagation Method) は導入したい。
- 文法の書き方は
 - － 前終端記号より上位の句構造規則
 - － 前終端記号の接続制約 (バイグラムも含む)

の2段階に分ける。理由は次の通り。

- － 文法の保守の観点から都合がよい。
- － プログラムのインプリメントの観点からも都合がよい [高速化が図れる、デモで単語の追加が容易など]。

謝辞

本研究を進めるにあたり、協力をいただいた衛藤純司氏に感謝します。また、定期的に会合に参加していただき、助言をいただいた 荒川直哉、加藤直人、巖寺俊哲 各氏に感謝します。MSLR 法のツールを提供していただいた 東京工業大学 田中穂積 教授、同大学院 綾部俊樹氏に感謝します。パープレキシティが計算できるようにそのツールを改良してくれた 林輝昭氏に感謝します。

参考文献

- [綾部 96] 綾部寿樹: “複数の接続表の制約の LR 表への組み込み”, 東京工業大学工学部情報工学科卒業論文 (1996).
- [浦谷 93] 浦谷則好, 田代敏久, 山田久子, 松本香: “音声言語データベースにおける日本語形態素解析マニュアル”, *ATR* テクニカルレポート, TR-IT-0009 (1993-09).
- [浦谷 94a] 浦谷則好, 田代敏久, 森田千帆: “音声言語データベースにおける日本語形態素解析マニュアルの補遺”, *ATR* テクニカルレポート, TR-IT-0053 (1994-05).
- [浦谷 94b] 浦谷則好, 竹沢寿幸, 松尾秀彦, 森田千帆: “音声言語データベースの構成”, *ATR* テクニカルレポート, TR-IT-0056 (1994-05).
- [田代 94] 田代敏久, 竹沢寿幸: “音声言語データベースにおける構文解析情報付与作業マニュアル”, *ATR* テクニカルレポート, TR-IT-0083 (1994-12).
- [田代 95] 田代敏久, 森元暹: “音声言語処理のための構文解析ツールキット”, 情報処理学会 自然言語処理研究会, 106-12, pp. 67-72 (1995-03).
- [竹沢 94a] 竹沢寿幸, 森元暹: “自動翻訳電話プロジェクト”, 計測と制御, Vol. 33, No. 1, pp. 58-63 (1994-01).
- [竹沢 94b] 竹沢寿幸, 衛藤純司: “ポーズ節に基づく音声認識用日本語文法”, *ATR* テクニカルレポート, TR-IT-0046 (1994-03).
- [竹沢 94c] Takezawa, T., Morimoto, T.: “An Efficient Predictive LR Parser Using Pause Information for Continuously Spoken Sentence Recognition”, *Proceedings of 1994 International Conference on Spoken Language Proceedings (ICSLP '94)*, pp. 1-4 (1994-09).
- [竹沢 94d] 竹沢寿幸, 古瀬蔵, 中村篤: “音声言語データベース — 話し言葉を収集し, 音声的・言語的特徴を探る —”, *ATR* ジャーナル, No. 17, pp. 4-5 (1994 秋).
- [竹沢 94e] 竹沢寿幸, 田代敏久, 衛藤純司: “部分木を単位とする音声言語解析のための言語現象の調査”, *ATR* テクニカルレポート, TR-IT-0080 (1994-11).
- [竹沢 95a] 竹沢寿幸, 田代敏久, 森元暹: “音声言語データベースを用いた自然発話の言語現象の調査”, 人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会 (第 10 回), SIG-SLUD-9403-3, pp. 13-20 (1995-02).

- [竹沢 95b] 竹沢寿幸: “音声認識用日本語文法のバージョン間の差異”, *ATR テクニカルレポート*, TR-IT-0093 (1995-02).
- [竹沢 95c] 竹沢寿幸, 田代敏久, 衛藤純司: “部分木を単位とする音声認識用日本語文法”, *ATR テクニカルレポート*. TR-IT-0110 (1995-04).
- [竹沢 95d] 竹沢寿幸, 田代敏久, 森元逞: “自然発話の言語現象と音声認識用日本語文法”, 情報処理学会研究報告, 95-SLP-6-5, pp. 27-34 (1995-05).
- [竹沢 95e] 竹沢寿幸, 田代敏久, 衛藤純司: “部分木を単位とする音声認識用日本語文法の改良”, *ATR Technical Report*, TR-IT-0139 (1995-10).
- [竹沢 95f] 竹沢寿幸, 田代敏久, 加藤直人, 衛藤純司: “音声対話システムに特化したキーワードと意味カテゴリ設計のための基礎調査”, *ATR Technical Report*, TR-IT-0140 (1995-10).
- [竹沢 96a] 竹沢寿幸: “対話音声認識用日本語文法の大語彙化および拡張の検討”, *ATR Technical Report*, TR-IT-0168 (1996-05).
- [竹沢 96b] 竹沢寿幸: “キーワードないし意味カテゴリの一般的な設計法の検討”, *ATR Technical Report*, TR-IT-0169 (1996-05).
- [竹沢 96c] 竹沢寿幸, 森元逞: “部分木に基づく構文規則と前終端記号バイグラムを併用する対話音声認識手法”, 信学論 *D-II*, Vol. **J79-D-II**, No. 12, (1996-12). (掲載決定).
- [田中 95a] 田中穂積: “自然言語処理の新しい方法 — LR 表工学の提案”, 東京工業大学大学院 情報処理工学研究科 (1995).
- [田中 95] 田中穂積, 李輝, 徳永健伸: “自然言語処理の新しい方法 — LR 表工学の提案 (1)”, 人工知能学会研究会資料, SIG-J-9501-1, pp. 1-8 (1995-12).
- [保坂 91a] 保坂順子, 竹沢寿幸: “*SL-Trans* における音声認識のための構文規則の概要”, *ATR テクニカルレポート*, TR-I-0193 (1991).
- [保坂 91b] 保坂順子, 竹沢寿幸, 江原暉将: “対話データベースを利用した音声認識のための構文規則”, 情報処理学会 自然言語処理研究会, 83-13 (1991).
- [宮崎 84] 宮崎正弘: “係り受け解析を用いた複合語の自動分割法”, 情報処理学会論文誌, Vol. **25**, No. 6 (1984).

付録 A

文法開発対象会話

文法開発対象会話は次の通り。詳細は文献 [竹沢 95c] の付録を参照されたい。

表 A.1: 文法開発対象会話

選定会話	文法開発対象会話番号	話題 (内容説明)
TAS22001	会話 A	ホテルの部屋の予約 (ニューワシントンホテル)
TAS12009	会話 B	ホテルの部屋の予約 (キャンセル)
TAS33002	会話 C	ホテルの部屋の予約 (京都観光ホテル)
TAC23034	会話 D	ホテルの部屋の予約 (滞在延長)
TCC22074	会話 E	ホテルでのサービス (友達の病気)
TCC22094	会話 F	ホテルでのサービス (ルームサービス)
TCC23034	会話 G	ホテルでのトラブル (ブリーフケースの紛失)
TDS32007	会話 H	ホテルの会議室の相談・予約 (パーティ予約)
TGS12001	会話 I	飛行機のフライトの予約・変更・解約 (変更)
THS12002	会話 J	バス・列車の切符の問い合わせ (列車の予約)
TRS12001	会話 K	演劇・コンサートのチケットの予約・購入
TSS12002	会話 L	レストランの予約

付録 B

SLDB 品詞と音声認識用日本語文法の前終端記号の対応

SLDB 品詞	音声認識用日本語文法		例・備考
	部分木を単位とする文法	音声言語統合処理用文法	
<感動詞>	<interj-pre>	<interj-pre>	いいえ ありがとうございます
	<interj-post>	<interj-post>	

SLDB 品詞	音声認識用日本語文法		例・備考
	部分木を単位とする文法	音声言語統合処理用文法	
<本動詞>	<vstem-5-k/ga> <vstem-5-k/ga-o> <vstem-5-k/ga-ni> <vstem-5-k/ga-ni~e> <vstem-5-g/ga> <vstem-5-s/ga> <vstem-5-s/ga-o> <vstem-5-s/ga-quote> <vstem-5-t/ga-o> <vstem-5-b/ga-o-ni> <vstem-5-m/ga-o> <vstem-5-r/ga> <vstem-5-r/ga-o> <vstem-5-r/ga-ni> <vstem-5-r/ga-ni~to> <vstem-5-r/ga-ni~e-o> <vstem-5-r-spe/ga> <vstem-5-r-spe/ga-o> <vstem-5-w/ga> <vstem-5-w/ga-o> <vstem-5-w/ga-ni> <vstem-5-w/ga-quote> <vstem-1dan/ga> <vstem-1dan/ga-o> <vstem-1dan/ga-ni> <vstem-1dan/ga-ni-o> <vstem-1dan/ga-quote> <vstem-masu/ga> <verb-sahen-mizen3/ga-o> <verb-sahen-renyo/ga-o> <verb-sahen-syusi/ga-o> <verb-sahen-rentai/ga-o> <verb-sahen-katei/ga-o> <verb-sahen-mizen3/ga-ni> <verb-sahen-renyo/ga-ni> <verb-sahen-syusi/ga-ni> <verb-sahen-rentai/ga-ni> <verb-sahen-katei/ga-ni>	<vstem-5-k/ga> <vstem-5-k/ga-o> <vstem-5-k/ga-ni> <vstem-5-k/ga-ni~e> <vstem-5-g/ga> <vstem-5-s/ga> <vstem-5-s/ga-o> <vstem-5-s/ga-quote> <vstem-5-t/ga-o> <vstem-5-b/ga-o-ni> <vstem-5-m/ga-o> <vstem-5-r/ga> <vstem-5-r/ga-o> <vstem-5-r/ga-ni> <vstem-5-r/ga-ni~o> <vstem-5-r/ga-ni~e-o> <vstem-5-r-spe/ga> <vstem-5-r-spe/ga-o> <vstem-5-w/ga> <vstem-5-w/ga-o> <vstem-5-w/ga-ni> <vstem-5-w/ga-quote> <vstem-1/ga> <vstem-1/ga-o> <vstem-1/ga-ni> <vstem-1/ga-ni-o> <vstem-1/ga-quote> <vstem-masu/ga> <sahen-dousi-mizen/ga-o> <sahen-dousi-renyo/ga-o> <sahen-dousi-syusi/ga-o> <sahen-dousi-rentai/ga-o> <sahen-dousi-katei/ga-o> <sahen-dousi-mizen/ga-ni> <sahen-dousi-renyo/ga-ni> <sahen-dousi-syusi/ga-ni> <sahen-dousi-rentai/ga-ni> <sahen-dousi-katei/ga-ni>	歩(く) いただく(く) 書(く)、着(く) 行(く) 急(ぐ) いた(す) 探(す) 申(す) 待(つ)、持(つ) 選(ぶ) 楽し(む)、望(む) あ(る)、掛か(る) 承(る)、作(る) 泊ま(る) な(る) 移(る) いらっしゃ(る)、おっしゃ(る) なさ(る) 違(う) 買(う)、使(う) 伺(う) 言(う) 足り(る)、出(る) 開け(る)、でき(る) 居(る) 教え(る)、聞かせ(る) 覚え(る) ございま(す) さ し する する すれ さ し する する すれ
<形容詞>	<adjstem/ga> <adjstem/ga-de> <adjstem-spe/ga-de> <adjstem-renyo/ga-de>	<adjstem/ga> <adjstem/ga-de> <adjstem-spe/ga-de> <adj-renyo/ga-de>	面白(い)、詳し(い) よろし(い) よ(い) よろしゅう

SLDB 品詞	音声認識用日本語文法		例・備考
	部分木を単位とする文法	音声言語統合処理用文法	
<助動詞>	<aux-ta> <aux-cop-da-renyo-de> <aux-cop-da-renyo-ni> <aux-cop-da-renyo-q> <aux-cop-da-syusi> <aux-cop-da-rentai> <aux-cop-da-katei> <aux-negt-n> <aux-intn> <auxv-intn-you> <aux-suru-si> <aux-suru-sa> <aux-suru-suru> <aux-suru-siro>	<aux-past> <aux-de> <aux-ni> <aux-daq> <aux-da> <aux-na> <aux-nara> <aux-negt-n> <aux-intn-u> <aux-intn-you> <aux-suru-shi> <aux-suru-sa> <aux-suru-suru> <aux-suru-shiro>	た で に だっ だ な なら ん う よう し さ する しろ
<助動詞語幹>	<auxstem-optt> <auxstem-negt> <auxstem-evid-da> <auxstem-evid-desu> <auxstem-desu> <auxstem-masu>	<auxstem-wish> <auxstem-negt> <auxstem-infr-da> <auxstem-infr-desu> <auxstem-desu> <auxstem-masu>	た(い) な(い) そう(だ)、ばかり(だ)、はず(だ) みたい(だ)、よう(だ) そうで(す) で(す) ま(す)
<使役助動詞語幹>	<auxstem-caus-seru>	<auxstem-caus-seru>	せ(る)
<受身助動詞語幹>	<auxstem-deac-reru>	<auxstem-deac-reru>	れ(る)
<補助動詞>	<aux-te-syusi> <aux-te-mizen1> <aux-te-mizen2> <aux-te-renyo> <aux-te-syusi> <aux-te-rentai> <aux-te-katei>		ておりません て来 て来 て来 て来る て来る て来れ
<補助動詞語幹>	<auxstem-te-iru> <auxstem-de-iru> <auxstem-te-aru> <auxstem-te-oru> <auxstem-te-1> <auxstem-te-5-k> <auxstem-te-5-r> <auxstem-te-5-w> <auxstem-te-adj> <auxstem-de-adj> <auxstem-optt-negt> <auxstem-optt-cond> <auxstem-polt-masu> <auxstem-polt-iru> <auxstem-sahen-5-r> <auxstem-sahen-5-r-spe> <auxstem-sahen-5-s> <auxstem-sahen-5-k> <auxstem-sahen-1>	<auxstem-te-1> <auxstem-de-1> <auxstem-te-5-r> <auxstem-te-5-r> <auxstem-te-1> <auxstem-te-5-k> <auxstem-te-5-r> <auxstem-te-5-w> <auxstem-te-adj> <auxstem-de-adj> <auxstem-oblg> <auxstem-cond> <auxstem-de-polite> <auxstem-de-polite> <auxstem-sahen-5-r> <auxstem-sahen-5-r> <auxstem-sahen-5-s> <auxstem-sahen-5-k> <auxstem-sahen-1>	てい(る)、て(る) でい(る) てあ(る) てお(る) ていただけ(る)、てみ(る)、てもらえ(る) ていただ(く)、てお(く) くださ(る)、ていらっしゃ(る) てまい(る)、てらっしゃ(る) てしま(う)、てもら(う) てほし(い)、てよろし(い)、たらよろし(い) でほし(い) ないといけな(い) ばよろし(い) ございま(す) いらっしゃ(る) くださ(る) にな(る) いた(す) いただ(く) いただけ(る)、でき(る)、願え(る) 申し上げ(る)

SLDB 品詞	音声認識用日本語文法		例・備考
	部分木を単位とする文法	音声言語統合処理用文法	
<語尾>	<vinfl-5-ka>	<infl-5-ka>	か き く け こ が ぎ ぐ げ ご さ し す せ そ た ち つ て と ば び ぶ べ ぼ ま み む め も ら り る れ ろ わ い う え お い っ ん よ る れ ろ
	<vinfl-5-ki>	<infl-5-ki>	
	<vinfl-5-ku>	<infl-5-ku>	
	<vinfl-5-ke>	<infl-5-ke>	
	<vinfl-5-ko>	<infl-5-ko>	
	<vinfl-5-ga>	<infl-5-ga>	
	<vinfl-5-gi>	<infl-5-gi>	
	<vinfl-5-gu>	<infl-5-gu>	
	<vinfl-5-ge>	<infl-5-ge>	
	<vinfl-5-go>	<infl-5-go>	
	<vinfl-5-sa>	<infl-5-sa>	
	<vinfl-5-si>	<infl-5-si>	
	<vinfl-5-su>	<infl-5-su>	
	<vinfl-5-se>	<infl-5-se>	
	<vinfl-5-so>	<infl-5-so>	
	<vinfl-5-ta>	<infl-5-ta>	
	<vinfl-5-ti>	<infl-5-ti>	
	<vinfl-5-tu>	<infl-5-tu>	
	<vinfl-5-te>	<infl-5-te>	
	<vinfl-5-to>	<infl-5-to>	
	<vinfl-5-ba>	<infl-5-ba>	
	<vinfl-5-bi>	<infl-5-bi>	
	<vinfl-5-bu>	<infl-5-bu>	
	<vinfl-5-be>	<infl-5-be>	
	<vinfl-5-bo>	<infl-5-bo>	
	<vinfl-5-ma>	<infl-5-ma>	
	<vinfl-5-mi>	<infl-5-mi>	
	<vinfl-5-mu>	<infl-5-mu>	
	<vinfl-5-me>	<infl-5-me>	
	<vinfl-5-mo>	<infl-5-mo>	
	<vinfl-5-ra>	<infl-5-ra>	
	<vinfl-5-ri>	<infl-5-ri>	
	<vinfl-5-ru>	<infl-5-ru>	
	<vinfl-5-re>	<infl-5-re>	
	<vinfl-5-ro>	<infl-5-ro>	
	<vinfl-5-wa>	<infl-5-wa>	
	<vinfl-5-wi>	<infl-5-wi>	
	<vinfl-5-wu>	<infl-5-wu>	
	<vinfl-5-we>	<infl-5-we>	
	<vinfl-5-wo>	<infl-5-wo>	
<vinfl-5-i>	<infl-5-i>		
<vinfl-5-q>	<infl-5-q>		
<vinfl-5-n>	<infl-5-n>		
<vinfl-1-yo>	<infl-1-yo>		
<vinfl-1-ru>	<infl-1-ru>		
<vinfl-1-re>	<infl-1-re>		
<vinfl-1-ro>	<infl-1-ro>		

SLDB 品詞	音声認識用日本語文法		例・備考
	部分木を単位とする文法	音声言語統合処理用文法	
<語尾>	<vinfl-adj-karo> <vinfl-adj-ku> <vinfl-adj-kaq> <vinfl-adj-u> <vinfl-adj-i> <vinfl-adj-kere> <vinfl-spe-se> <vinfl-spe-sho> <vinfl-spe-shi> <vinfl-spe-su> <vinfl-spe-sure> <vinfl-da-de> <vinfl-da-daq> <vinfl-da-da> <vinfl-da-na>	<infl-adj-karo> <infl-adj-ku> <infl-adj-kaq> <infl-adj-i> <infl-adj-kere> <infl-masu-se> <infl-masu-sho> <infl-masu-shi> <infl-masu-su> <infl-masu-sure> <infl-infr-de> <infl-infr-daro> <infl-infr-daq> <infl-infr-ni> <infl-infr-da> <infl-infr-na>	かる く かつ う い けれ せ しょ し す すれ で だろ だっ に だ な
<接続詞>	<conj>	<conj>	それでは、じゃあ、ただし、ところで
<副詞>	<adv> <adv-degr> <adv-desu> <n-time> <n-ippai> <n-quant>	<hukusi> <teido-hukusi> <hukusi-desu> <zikan-meisi> <zikan-meisi-ippai> <suuryousi>	早速、まだ、そのように、念のため もう そう、もちろん 今、今日、当日、夕方 明日 全部、何名
<サ変名詞>	<pow-n-sahen/ga> <pow-n-sahen/ga-o> <pow-n-sahen/ga-ni> <pow-n-sahen/ga-ni^e> <pow-n-sahen/ga-to> <pow-n-sahen-o/ga> <pow-n-sahen-o/ga-ni> <n-sahen/ga-o>	<sahen-meisi-go/ga> <sahen-meisi-go/ga-o> <sahen-meisi-go/ga-ni> <sahen-meisi-go/ga-ni^e> <sahen-meisi-go/ga-to> <sahen-meisi-o/ga> <sahen-meisi-o/ga-ni> <sahen-meisi/ga-o>	旅行、発車 予約、利用、プレゼント 滞在、転勤 出発 相談 食事 電話 ご存じ、お越し
<形容名詞>	<pow-n-adj/ga> <pow-n-adj/de> <pow-n-adj/ga-to>	<kdo/ga> <kdo/ga-de> <kdo/ga-to>	必要、窮屈、無理 結構 同じ、別
<普通名詞>	<pow-n-hutu> <pow-n-hutu-go> <pow-n-hutu-kyaku> <n-spel> <tag-slot> <n-keisiki> <room-type> <n-equip> <n-airport> <seat> <n-station> <n-train>	<hutu-meisi> <hutu-meisi-go> <hutu-meisi-o> <tsuzuri> <zikantai> <n-keisiki>	ホテル、電車、氷まくら 予算 客 A, B, C 午前、午後、朝 こと、方 シングルルーム シャワー エルエーエックス 禁煙席 ユニオン駅 メトロライナー

SLDB 品詞	音声認識用日本語文法		例・備考
	部分木を単位とする文法	音声言語統合処理用文法	
<固有名詞>	<pow-n-proper>	<koyuu-meisi>	京都観光ホテル、ハーブムーンクルーズ
<代名詞>	<pro> <pro1> <pro-exp> <pow-pro-exp> <wh-pro> <wh-pro-num> <pow-wh-pro>	<daimeisi> <daimeisi-domo> <daimeisi-exp> <wh-daimeisi> <wh-daimeisi-nan>	それ、そこ、僕 わたくし こちら そちら 何 (nani)、どちら、どなた 何 (na=) いつ
<数詞>	<n-num-ichi> <n-num-iq> <n-num-hito> <n-num-ni> <n-num-huta> <n-num-hutu> <n-num-san> <n-num-shi> <n-num-yo> <n-num-yon> <n-num-go> <n-num-roku> <n-num-roq> <n-num-shichi> <n-num-nana> <n-num-hachi> <n-num-haq> <n-num-kyuu> <n-num-ku> <n-num-ex>	<num-ichi> <num-iq> <num-hito> <num-ni> <num-huta> <num-hutsu> <num-san> <num-shi> <num-yo> <num-yon> <num-go> <num-roku> <num-roq> <num-shichi> <num-nana> <num-hachi> <num-haq> <num-kyuu> <num-ku> <num-bouyomi>	一 一 一 二 二 二 二 三 四 四 四 五 六 六 七 七 八 八 九 九 零、〇、一、二、三
<人名>	<family-name-jap> <first-name-jap> <family-name-others> <first-name-others>	<myoji-first> <namae-last> <myoji-last> <namae-first>	鈴木 和夫 ハリス メアリ、ジョン
<住所名>			
<日時>	<n-month> <n-day> <n-week> <n-hour> <n-minute>	<meisi-tsuki> <meisi-hi> <meisi-youbi> <meisi-zi> <meisi-hun>	一月、二月、三月 一日、二日、三日 日曜日、月曜日、火曜日 一時、二時、三時 一分、二分、三分
<接頭辞>	<prefix-o> <prefix-go> <prefix-quant-quant>	<prefix-o> <prefix-go> <prefix-quant-quant>	お ご 大体

SLDB 品詞	音声認識用日本語文法		例・備考
	部分木を単位とする文法	音声言語統合処理用文法	
<接尾辞>	<suffix-hutu-hutu> <suffix-proper-hutu> <suffix-time-time> <suffix-sahen-hutu> <suffix-quant-hutu> <suffix-quant-time> <suffix-num-q> <suffix-num-p> <suffix-num-ka> <suffix-num-ri> <suffix-num-tsu> <suffix-num-def-yon> <suffix-num-def-yo>	<suffix-hutu-hutu> — <suffix-time-time> <suffix-sahen-hutu> <suffix-quant-hutu> <suffix-quant-hutu> <suffix-quant-quant> <suffix-num-k> <suffix-num-s> <suffix-num-p> <suffix-num-ka> <suffix-num-ri> <suffix-num-tsu> <suffix-num-g> <suffix-num-b> <suffix-num-m> <suffix-num-n>	係、料 行き 頃 中 前 後 間 階 食 泊、分 日 (ka) 人 (ri) つ 号 便 名、枚 人
	<suffix-ten> <num-suf-zyuu> <num-suf-zyuq> <num-suf-hyaku> <num-suf-byaku> <num-suf-pyaku> <num-suf-sen> <num-suf-zen> <num-suf-man> <num-suf-nen> <num-suf-money> <pro-suf1> <name-suf> <suffix-tsuki> <suffix-haku> <suffix-hatsu> <suffix-chaku> <suffix-bin>	<suffix-ten> <num-zyuu> <num-zyuq> <num-hyaku> <num-byaku> <num-pyaku> <num-sen> <num-zen> <num-man> <suffix-nen> <suffix-money> <suffix-pro> <suffix-name>	. (小数点) 十 十 百 百 百 千 千 万 年 円、ドル ども 様、さん 付き 泊 発 着 便
<連体詞>	<rentai>	<rentai>	この、そういった、当
<係助詞>	<p-kakari-wa> <p-kakari-mo>	<p-kakari-wa> <p-kakari-mo>	は も
<格助詞>	<p-kaku-ga> <p-kaku-o> <p-kaku-ni> <p-kaku-e> <p-kaku-de> <p-kaku-to> <p-kaku-kara> <p-kaku-yori> <p-kaku-made> <p-kaku-hukugo>	<p-kaku-ga> <p-kaku-o> <p-kaku-ni> <p-kaku-e> <p-kaku-de> <p-kaku-to> <p-kaku-kara> <p-kaku-yori> <p-kaku-made> <p-kaku-hukugo>	が を に へ で と から より まで といたしまして、に關しまして

SLDB 品詞	音声認識用日本語文法		例・備考
	部分木を単位とする文法	音声言語統合処理用文法	
<副助詞>	<p-fuku-ka> <p-fuku-kurai> <p-fuku-gurai> <p-fuku-shika> <p-fuku-dake> <p-fuku-demo> <p-fuku-nado> <p-fuku-hodo>	<p-fuku-ka> <p-fuku-kurai> <p-fuku-gurai> <p-fuku-shika> <p-fuku-dake> <p-fuku-demo> <p-fuku-nado> <p-fuku-nado>	か くらい ぐらい しか だけ でも など ほど
<引用助詞>	<p-quote>	<p-quote-to> <p-quote-ka>	と か
<準体助詞>	<p-jun>	<p-jun>	の、ん
<接続助詞>	<p-conj-renyo> <p-conj-renyo-te> <p-conj-syusi> <p-conj-syusi-to> <p-conj-katei>	<p-conj-renyo> <p-conj-renyo-te> <p-conj-syusi> <p-conj-syusi-to> <p-conj-katei>	たら、次第 て が、けれども、から と ば
<連体助詞>	<p-rentai> <p-rentai-no>	<p-rentai-hukugo> <p-rentai-no>	という の
<並立助詞>	<p-para>	<p-para-to> <p-para-ka> <p-para-toka> <p-para-matawa>	と か とか または
<間投詞>	<interj-hesit>	<interj-hesit>	あの一、えーと、おー
<終助詞>	<aux-sfp>	<aux-sfp-ka> <aux-sfp-ga> <aux-sfp-yo> <aux-sfp-ne> <aux-sfp-nee> <aux-sfp-na> <aux-sfp-node> <aux-sfp-kedo> <aux-sfp-kedomo> <aux-sfp-keredomo>	か が よ ね ねえ な ので けど けども けれども
<文副詞>	<adv-sent>	<bun-hukusi>	恐れ入りますが、すみませんが
<副詞的名詞>	<n-adv>	<huku-meisi>	間、ため、まま、よう
<名詞句>	*<n-hutu-2> *<n-proper-2> *<n-money-3> *<n-quant-3> *<n-hutu> *<np-renzoku>		宿泊料金、有効期限 東京商事ロサンゼルス支店 片道五十ドル 和室一部屋 ジェイ エイチ オー エヌ ジェーエフケー空港十五時発