日本語の活用処理

坂本義行（電子技術総合研究所）

1．はしがき

自然言語の自動処理において，その処理の最小の意味単位の決定が必要である。この言語単位として，屈折言語（欧米語）では，「語」という概念があるが，日本語では，これにあたる形態上明確な定義がない。詞，辞，文節という単位は，その認定がむずかしく分ち書きの問題も含めて日本語の計算機による機械処理の大きな問題になっていると思われる。

ここで語の単位を英語の単語と対比させ，英和辞書の訳語項目に着目して，分析を行なった。これについては，すでに報告を行なった。(1) この結果から日本語の文節と呼ばれる単位に近い性質を有していると思われる。

この単位の認定の自動化を目標として，助詞あるいは字種連鎖に着目した自動分割処理，分割された単位を文節と定義し，文節を単位とする辞書の情報構造の設定，活用，接続空間の構造ならびに，その処理プログラムを作成したのでここで報告する。

2．分ち書きの手法

日本語の分ち書きには多くの問題を含んでいる。すなわち自動的な分ち書き処理（automatic segmentation）の評価自体，問題がある。

自動分ち書きの方法については，種々の方法が考案されているが，大量な辞書等を用いての複雑な処理をもってしても完全なものは得られていない。むしろ人間が処理する単位とは別に，計算機による機械的処理に適する分ち書き方法を見出すべきであろう。ここでは，複雑な辞書を用いず，単純な手続きによる以下のような2種類の手法を試みた。なお分割された単位としては，文節を目標とした。

2.1．字種による分割

日本語の文章は，字種の混合文で記述されており，文字連系の字種が変わる部分により分割を行なうことは，機械的な処理として，十分有効な手段であることが知られている。

〈字種〉 ::= 〈欧文字〉|〈片仮名〉|〈平仮名〉|〈漢字〉|
〈特殊文字〉|〈未登録漢字〉

〈欧文字〉 ::= A|B|C … a|b|c … A|B|B … α|β|γ …

〈片仮名〉 ::= ア|イ|ウ … ャ|ュ|ョ|ッ

〈平仮名〉 ::= あ|い|う … ゃ|ゅ|ょ

〈漢字〉 ::= 々|亜|阿 … （約 8,200字）

〈数字〉 ::= 1|2|3 … 一|二|三 … ①|②|③ … Ⅰ|Ⅱ|Ⅲ …

〈特殊文字〉 ::= ＋|－|／|，|。 …

〈未登録漢字〉 ::= ‖〈片仮名〉‖

日本語の混合文中で漢字の果す役割は，意味の基底となる内容を提示し，漢字列に後続する平仮名列は，漢字の示す意味，概念の文中での役割を規定する場合が多い。また片仮名および欧文字で表現された文字列は，漢字列と同等の意味を有するものとする。したがって字種による分割を拡張し，漢字列または，それと同等の文字列に後続する平仮名列は結合し，これ以外の異字種の間で分割を行なう。

2.2 助詞による分割

日本語においては助詞が，欧米文における屈折および語順に依存している役割を担っている。以下に助詞による分割方法について述べる。

(イ) 表2.1表に示す格助詞による分割（以下表は参考文献(2)による）

表2.1表　格助詞表

が，を，に，へ，で，と，から，まで，の，と，や，とか，だの，より

(ロ) 表2.2表に示す全助詞による分割

表2.2表　助詞表

格助詞	が，を，に，へ，と，から，まで， の，と，や，とか，だの，より
副助詞	は，も，こそ，さへ，しか，すら，でも，だけ ばかり，のみ，など，なんか，まで
接続助詞	て，たり，だり，ば，と，ても，でも，たって，だって ながら，が，けれども，し，から，ので，のに
終助詞	か，ね，さ，よ，わ，な，ぜ，ぞ

(ハ) 表2.3表に示す出現頻度上位の助詞による分割

表2.3表　出現頻度上位10位までの助詞表

の，を，に，は，が，て，と，で，（の），も

(注) 表2.3表に採用した助詞は「電子計算機による新聞の語彙調査II」（国立国語研究所編）の助詞の頻度統計より頻度の高い助詞上位10位までを採用した。ただし「の」は用法の違いにより，1位と9位に存在するので，実際には9種について処理を行なった。

2.3 分割実験と考察

2.3.1 字種による分割では，比較的文節の単位で分割が行なわれるが，平仮名列の中に「詞」を含む場合が起り，すなわち，分割の必要条件を満していると考えられる。誤りの特徴としては，(a) 漢字または平仮名のみからなる副詞。(b) 平仮名列中の助詞。(c) 平仮名・漢字列からなる詞。

2.3.2 格助詞による分割は，表中の助詞については比較的正しく認定されているが，構文上重要で，かつ出現度の高い「は」，「も」が含まれていないため，分割の単位が大きくなり，最小単位に区切られているとはいいがたい。（付録Ⅱを参照）

2.3.3 全種類の助詞による分割では，全ての助詞が認定されるが，助詞として，非常に多くの平仮名列が含まれている結果，極端に誤りが増加する。とくに平仮名で構成される「副詞」，副詞，接続詞等がほとんど分割され，「詞」としての形をとどめない。（付録Ⅲを参照）

2.3.4 出現頻度による分割では，この実験結果から頻度の高い助詞は，構文上重要な役割を担っている助詞として正しく認定され，頻度の低い助詞は，他の文節の部分文字列である傾向がみられた。また，2.3.2，2.3.3 に比較して，比較的意味単位としてすとまった（文節）分割がなされた。

2.4 分割処理手続き

連糸（string）のパターン・マッチングが処理の主体をなしている点から，SNOBOL4 をプログラミング言語として用いた。この言語は文字のパターン・マッチングが主たる機能であり，複雑なパターンを簡単に構成できるよう，各種の組込関数やプリミティブ・パターンが用意されており，簡単なステートメントで複雑なパターン・マッチングが行える点からこれを用いた。

例：助詞表による文字列照合

```
KAKUJOSHI = '8+:9V'!'8T:9L'!'8M:8+'!'9-:8U'!'8'"'":9W'!
              か   ら   ま   で   と   が   だ   の   よ   り
          + '9+'!'83'!'8/'!'8Q'!'9L'!'8M'!'8U'!'8#'
              が   を   に   へ   で   と   の   や
```

上記の表を定義すると，文（BUN）中の文字列との照合は，

```
BUN      KAKUJOSHI                    :S(JOSHIARI)F(NASHI)
```

で簡単に行なえる。

3. 文節と辞書構造

日本語では，文と語の中間に，文節という単位がある。この文節の定義を Backus notation で表現したものを第3表に示す。

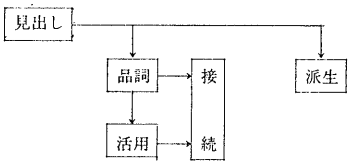
日本語の文節辞書の構造は，見出し，品詞，派生，活用，接続の5個の情報空間が第1図のように構成されているものとする。

1) 見出し ― 派生による接辞や活用による語形変化の語尾を切り離した残りの文字列を基本の見出しとする。

第3表 文節の構造

```
<文　　節>::=<詞>|<文節><辞>
<　詞　>::=<第一種の詞>|<第二種の詞>
<第一種の詞>::=<体言>|<用言>
<第二種の詞>::=<副詞>|<連体詞>|<接続詞>
<体　　言>::=<名詞>|<代名詞>
<用　　言>::=<動詞>|<形容詞>|<形容動詞>
<　辞　>::=<助動詞>|<助詞>
```

2) 品詞 — 各見出しに対し，1個以上の品詞が存在する。
3) 派生 — 見出しが，その形態が同一か，あるいは一部変化（接辞等が付加）して，他品詞となる場合，その変化形と派生による新品詞（派生品詞）をもつ。
4) 活用 — 用言と助動詞に語形変化によって分類された活用型と助動詞，助詞への接続関係がもたらされる。
5) 接続 — 活用する語は，後続の助動詞，助詞との結合で語形変化がなされ接続する。



第1図 文節辞書の情報空間

4. 活用と接続

合成 — 用言，助動詞と助動詞，助詞との結合における語尾変化の表を第4.1表に各々示した。動詞においては，例外的な変化をするものについては，類別に別項目としている。さらに，助動詞，助詞と用言，助動詞との接続関係表を第4.2表に示した。

分析 — 文節内の分析は次節で述べるように文節の左端より処理を行なうため，合成に用いられた表を分解し，助詞，助動詞から，活用語尾，用言，助動詞の語幹への処理用に第4.3表と動詞の一部語幹，助動詞語幹表を第4.4表に示した。

5. 文節の分析手続

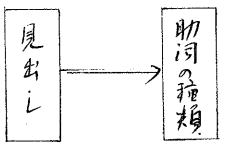
分析の対象となる文節は，2節で処理された出力について考える。
すなわち，

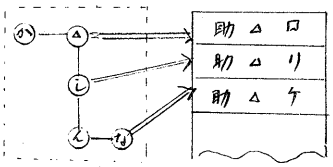
<文節> ::= <詞> | <文節><詞> | <文節><辞>

ただし <辞> は空を認める

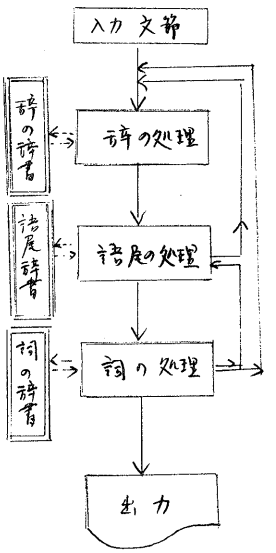
分析の処理手順の概略図を第5.1図に，その詳細図を第5.2図に示す。

各辞書の構造は，
5.1 助詞辞書



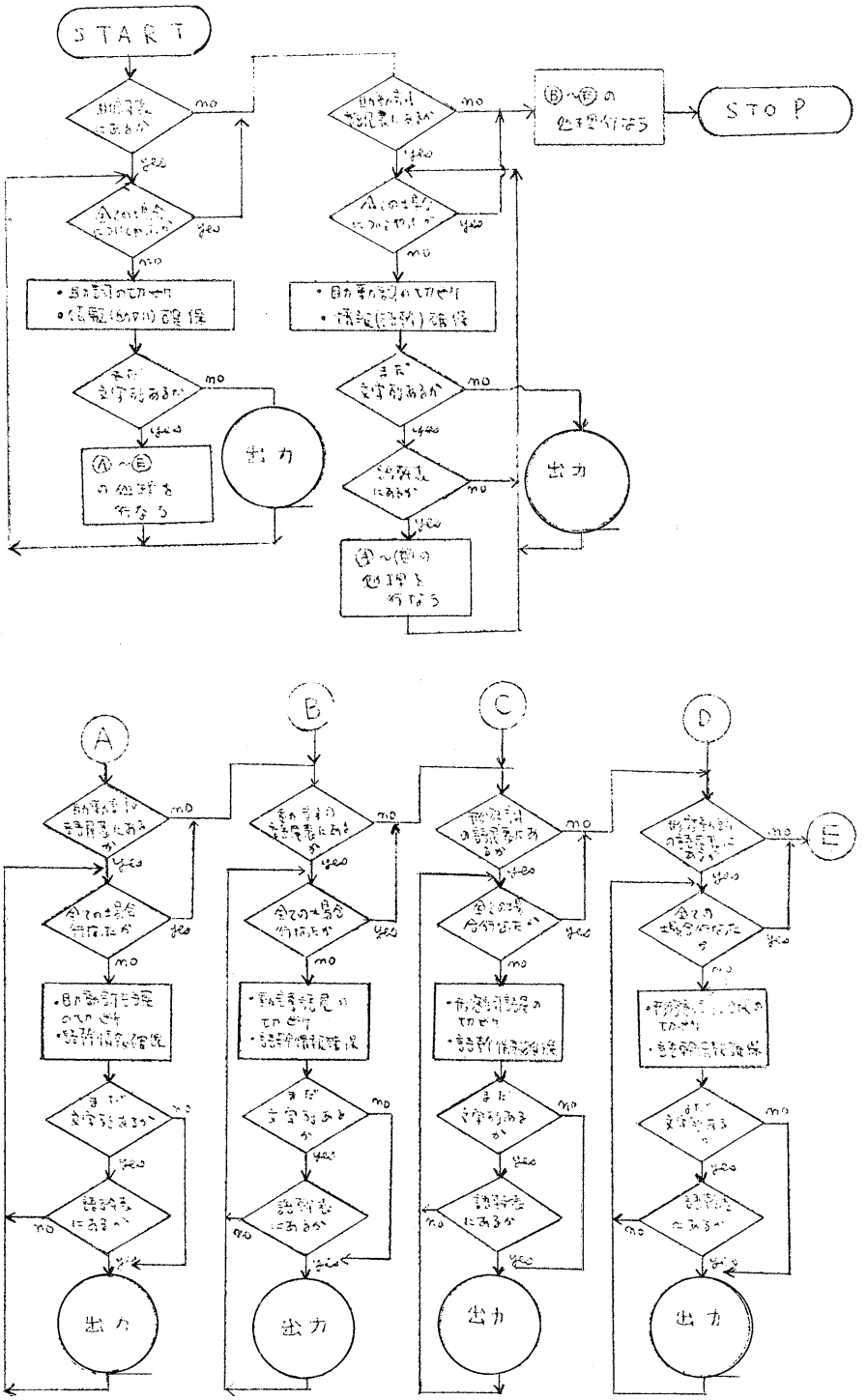


見出しは逆配列でソートされている



第5.1図 文節の分析手順

第5.2図　文節の分析手順図



第4.1A 動詞の活用表

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
イ	1段		×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	る	れ	(る)	(る)
ロ	生まれ(る)	1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	る	れ	×	(る)
ハ	兼(る)	2	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	る	れ	×	(る)
ニ	聞え(る),足り(る)	3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	る	れ	×	(る)
ホ	出来(る),似(る)	4	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○	○	○	○	る	れ	×	(る)
ヘ	増え(る)	7	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	る	れ	×	(る)
ト	見え(る),知れ(る)	8	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	る	れ	×	(る)
チ	5段カ	20	×	×	か	か	か	こ	こ	×	き	×	×	×	か	か	き	い	け	×	×	く	け	く	く
リ	ガ	21	×	×	が	が	が	ご	ご	×	ぎ	×	×	×	が	が	ぎ	い	げ	×	×	ぐ	げ	ぐ	ぐ
ヌ	サ	22	×	×	さ	さ	さ	そ	そ	×	し	×	×	×	さ	さ	し	し	せ	×	×	す	せ	す	す
ル	思出(す)	9	×	さ	さ	さ	さ	そ	そ	×	し	×	×	×	さ	さ	し	し	せ	×	×	す	せ	す	す
ヲ	タ	23	×	×	た	た	と	と	と	×	ち	×	×	×	た	た	ち	っ	て	×	×	つ	て	っ	つ
ワ	ナ	24	×	×	な	な	な	の	の	×	に	×	×	×	な	な	に	ん	ね	×	×	ぬ	ね	ぬ	ぬ
カ	バ	25	×	×	ば	ば	ば	ぼ	ほ	×	び	×	×	×	ば	ば	び	ん	べ	×	×	ぶ	べ	ぶ	ぶ
ヨ	マ	26	×	×	ま	ま	ま	も	も	×	み	×	×	×	ま	ま	み	ん	め	×	×	む	め	む	む
タ	生(む)	10	×	ま	ま	ま	×	も	も	×	み	×	×	×	ま	ま	み	ん	め	×	×	む	め	む	む
レ	済(む)	11	×	×	ま	×	ま	×	も	×	み	×	×	×	ま	ま	み	ん	め	×	×	む	め	む	む
ソ	ラ	27	×	×	ら	ら	ら	ろ	ろ	×	り	×	×	×	ら	ら	り	っ	れ	×	×	る	れ	る	る
ツ	怒(る)	12	×	×	ら	ら	×	×	ろ	×	×	×	×	×	ら	ら	り	っ	れ	×	×	る	れ	×	る
ネ	ござ(る)	13	×	×	ら	×	×	×	ろ	×	×	×	×	×	×	ら	い	っ	れ	×	×	る	れ	×	る
ナ	ワ	28	×	わ	わ	わ	わ	お	お	×	い	×	×	×	わ	わ	い	っ	え	×	×	う	え	う	う
ラ	思(う)	14	×	×	わ	わ	わ	お	お	×	い	×	×	×	わ	わ	い	っ	え	×	×	う	え	う	う
ム	サ変1	29	×	×	さ	さ	さ	×	×	し	し	×	×	×	し	さ	し	し	しろ	し	×	する	すれ	しする	するる
ウ	(する)	30	×	×	さ	さ	さ	×	×	し	し	×	×	×	し	せ	し	し	しろ	し	×	する	すれ	しする	するる
サ	サ変2	31	×	×	×	×	×	×	×	し	し	せ	せ	し	じ	し	し	し	しろ	し	せ	する	すれ	しする	するる
ノ	サ変3	32	×	×	×	×	×	×	×	じ	じ	ぜ	ぜ	じ	じ	じ	じ	じ	じろ	じ	ぜ	ずる	ずれ	じずる	じずる
オ	在(る)	15	×	×	ら	×	×	×	ろ	×	り	×	×	×	ら	ら	り	っ	れ	×	×	る	れ	×	る
ク	おっしゃ(る)	16	×	×	ら	ら	ら	ろ	ろ	×	り	×	×	×	ら	ら	い	っ	い	×	×	る	れ	×	る
ヤ	来(る)	17	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	い	○	○	る	れ	る	(る)
ヤ	(くる)	33	×	×	×	×	×	×	×	こ	き	こ	こ	こ	こ	き	き	き	こい	こ	こ	くる	くれ	こる	(くる)
マ	(ゆく)	34	×	×	ゆか	ゆか	ゆか	ゆこ	ゆこ	×	ゆき	×	×	×	ゆか	ゆか	ゆき	いっ	ゆけ	×	×	ゆく	ゆけ	ゆく	ゆく
マ	行(く)	18	×	×	か	か	か	こ	こ	×	き	×	×	×	か	か	き	っ	け	×	×	く	け	く	く
	助動詞		じゃだでなるられる(自)ございます	れる(自)	せる・れる	れる(受)	れる(可)	う(意)	う(推)	よう(意)	たい	られる(可)	られる(受)	させる	ない	ぬ	ます	た(だ)	よう(推)		られる(尊)	だろでしょならしい		まい(意)	まい(推)
	助詞		か(格)から(格)こそだっけが(格)でも(相手)に(格接)にての(格)はへをや(格)や(間)								さえ・ながら・も							たり(だり)(で)(接)ても(でも)	よ(命令)			注	ば		

(注) か(終), か(副), かしら, から(接), が(接), けれど, けれども, し, しか, だけ, と(引), と(並), と(接), と, な, など, なり, なんか, ね, の(準), ので, のに, のみ, ばかり, まで, やら(返), やら(並), より, って, よ(強調)

第4.1B 形容詞の活用表

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
イロハニ	(ウ)	×	い	かっ	から	かろ	う(ゔ)	(くっ)	けれ	く	×
	(ユウ)	×	い	かっ	から	かろ	う	(くっ)	けれ	く	×
	(オウ)	×	い	かっ	から	かろ	う	(くっ)	けれ	く	×
	おそ	×	い	かっ	から	かろ	う	(くっ)	けれ	く	く
	助動詞	れるられるたいだ,なう(意)ないますさせるじゃせるよう	だらならですでしょらしい	た(だ)	ぬ	う(推)	ございます				
	助詞	が(格)こそ,さえだって,でも,と(相手)ながらに(格)に(接)にて,での(格)まで,をや(格,間)	が(終,副)かしら,から(接)が(接),けれどけれども,し,しか,だけと(引),と(並)と(接),など,なり,なんか,ねの(準)のに,ののみ,はばかりやら,よより,って	たり				てても	ば	ともはも	から(格)

第4.1C 形容動詞の活用表

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
イ	○	×	だっ	で	だろ	○	だ	に	な	なら	な,に	で,に	○,だ
	助動詞	れるられるたい,だ,なう,ない,ますさせるじゃせるよう	た(だ)	ございます	う(推)	じゃらしい							
	助詞	から(格)が(格)こそ,さえてても,でも,と(並)と(接),とも,と(相手)ながら,にて(に(接),はの(格),へをまでやら(並)や(間,格)	たり	も		か(終)かしらやら(副)より	か(副)から(接)が(接)けれどもけれども,しと(引)なって	だってなどなりなんか	の(準)ののにのみ	ば	だけばかり	しか	ねよ

付4.1 表D 助動詞の活用表

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
イ		う，よう	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×	○	×	×	×
ロ		じゃ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
ハ		な	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×
ニ		まい	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	○	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
ホ		ございま(す)	×	×	×	×	し	×	し	×	す	×	せ	す	×	す	す	し	す	×	す	×	×	す	す	×	す	×	×	す
ヘ		た	×	×	×	×	ろ	×	×	○	○	×	×	×	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	ら	×
ト		(たい)	×	×	×	×	たかろ	とう	たかっ	たい	たい	×	×	×	たい	たい	たい	たく	たい	たい	たい	×	×	たい	たく	×	たい	たい	だけれ	×
チ		な(い)	×	×	×	から	かろ	×	かっ	い	い	×	×	×	い	い	い	いく	い	い	い	×	×	いく	×	い	×	けれ	×
リ		(だ)	×	×	×	×	だろ	×	だっ	×	×	×	×	×	×	だ	×	だっ	×	×	×	×	×	だ	だ	×	×	×	なら	×
ヌ		で(す)	×	×	×	×	しょ	×	し	×	×	×	×	×	×	す	×	し	す	×	す	×	×	す	す	×	す	×	×	×
ル		(ぬ)	×	×	×	×	×	×	×	ぬ	ぬ	×	×	×	ぬ	ん	ぬ	ん	ん	ん	ん	ぬ	×	ぬ	ず	ず	ん	×	ね	×
ヲ		ま(す)	×	×	×	しょ	しょ	×	し	×	す	×	せ	す	×	す	す	し	す	す	す	×	す	す	す	×	す	す	れ	す
ワ		らし(い)	×	×	×	×	×	ゆう	かっ	×	い	い	×	×	×	い	×	く	い	×	い	×	×	い	い	×	い	×	×	×
カ		させ(る)，せ(る)	×	○	○	×	×	×	○	る	る	×	○	○	る	る	る	○	る	る	る	×	る	る	る	×	る	る	れ	る
ヨ		られ(る)，れ(る)	×	×	○	×	×	×	○	る	る	×	○	○	る	る	る	○	る	る	る	×	る	る	る	×	る	る	れ	る
		助動詞	ませもじゃせるたいだなれる	られる	ないますよう	う（意）	う（推）	ございます	た	だろ	でしょな	です	ぬ	まい	らしい														
		助詞	注1		こそさえながら				たり							注2	だけばかりより	ても	のにので	もやら	かしら	が	しか	と	とも	に	の	のみ	ば	まで

注1 から(格)，だって，で，でも，と(相)，に(接)，にて，の(格)，は，へ，や(並)，を
注2 か，から(接)，が(接)，けれど，けれども，し，て(終)，と(引)，と(並)，な(感)，など，なり，なんか，ね，や(間)，やら，よ

付4.2 表A 助動詞の接続表

	動詞	形容詞	形容動詞	助動詞		動詞	形容詞	形容動詞	助動詞
う（意志）	6	1	1	4	ぬ	14	4		11
う（推量）	7	5	4	5	まい(意志)	22	1	1	12
ございます	1	6	3	6	まい(推量)	23	1	1	12
させる	12	1	1	1	ます	15	1	1	3
じゃ	1	1	1,5	1	よう(意志)	8	1	1	3
せる	3	1	1	1	よう(推量)	18	1	1	3
た（だ）	16	3	2	7	らしい	20	2	5	13
だ	9	1	1	1	られる(自)	1	1	1	2
たい	1	1	1	3	られる(可)	10	1	1	2
だろ	20	2		8	られる(受)	11	1	1	2
でしょ	20	2		9	られる(尊)	19	1	1	2
です	1	2		10	れる(尊)	3	1	1	1
な	1	1	1	1	れる(可)	5	1	1	1
ない	13	1	1	3	れる(受)	4	1	1	1
なら	20	2		9	れる(自)	2	1	1	1

付4.2 表B 助詞の接続表

	動詞	形容詞	形容動詞	助動詞		動詞	形容詞	形容動詞	助動詞
を	1	1	1	1	など	20	2	7	14
か（終）	20	2	5	14	なり	20	2	7	14
か（副）	20	2	6	14	なんか	20	2	7	14
が（格）	1	1	1	20	に（格）	1	1	1	24
が（接）	20	2	6	14	に（接）	1	1	1	1
から（格）	1	10	1	1	にて	1	1	1	1
から（接）	20	2	6	14	ね	20	2	12	14
けれど	20	2	6	14	の（格）	1	1	1	1
けれども	20	2	6	14	の（準）	20	2	8	25
こそ	1	1	1	3	ので	20	2	8	17
さえ	10	1	1	3	のに	20	2	8	17
し	20	2	6	14	のみ	20	2	8	26
しか	20	2	11	12	は	1	9	1	1
だけ	20	2	10	15	ば	20	8	9	27
だって	1	1	7	1	ばかり	20	2	10	15
たり（だり）	16	3	2	7	へ	1	1	1	1
て（で）(接)	16	7	1	16	まで	20	1	1	28
て（終）	1	7	1	14	も	9	9	3	18
で	1	1	1	1	や（格）	1	1	1	1
ても（でも）	17	7	1	16	や（間）	1	1	1	14
でも	1	1	1	1	やら（疑）	20	2	1	14
と（並）	20	2	1	14	やら（並）	20	2	5	18
と（接）	20	2	1	22	よ（強）	20	2	12	14
と（引）	20	2	6	14	よ（命）	17	2	12	14
と（相）	1	1	1	1	より	20	2	5	15
な	20	2	6	14	って	20	2	6	22
ながら	9	1	1	3	とも		9	1	23
かしら	20	2	5	19					

㋓4.3 表A 分析のための動詞の活用語尾表

		助動詞	助詞	他	か	さ	た	な	ま	ら	わ	が	ば	せ	し	じ	こ	ゆか	○
	1	れ(る) せ(る)			18	9			10,11	12,13,15,16	14								
					20	22,29,30	23	24	26	27	28	21	25					34	
*	2	な(い)			18	9			10,11	12,16	14								1,2,3,4,7,8,17
					20	22	23	24	26	27	28	21	25		29,30	31,32	33	34	
*	3	(ぬ)			18	9			10,11	12,13,15,16	14								1,2,3,4,7,8,17
					20	22,29	23	24	26	27	28	21	25	30	31	32	33	34	

		助動詞	助詞	他	い	き	し	ち	に	み	り	ぎ	じ	び	ん	っ	こ	○	れ	いっ	ゆき
*	4	(たい)	さえ, ながら も		14	18	9			10,11	15,16							8,17			
					28	20,33	22,29,30	23	24	26	27	21	32	25							34
*	5	ま(す)			13,14,16	18	9			10,11	12,15							1,2,3,4,7,8,17			
					28	20,33	22,29,30,31	23	24	26	27	21	32	25							34
*	6	た (だ)	たり, て, ても だり, で, でも				9								10,11	12,13,14,15,16,18		1,2,3,4,7,8,17			
					20,21	33	22,29,30,31			~~8~~			32		24,25,26	23,27,28				33	
*	7	よう																1,2,3,4,7,8,17			
							29,30,31						32				33				
*	8	させ(る)																17	1,8		
							31						32				33				

		助動詞	助詞	他	う	く	す	ぬ	む	る	ぐ	ぶ	つ	こ	し	じ	する	ずる	くる	ゆく	○
	9	(だろ) (なら) で(しょ) らし(い)	か, かしら, から, のみ, が, けれど, けれども, し, ばかり, しか, だけ, と, な, まで, やら, など, ない, なんか, より, って, ね, ので, のに, よ		14	18	9		10,11	1,2,3,4,7,8,12,13,15,16,17											
					28	20	22	24	26	27	21	25	23				29,30,31	32	33	34	
	10	まい		形式名詞 こと, さま, もの, 人, ようす, とき	14	18	9		10,11	1,2,3,7,8,12,13,15,16,17											1,2,3,4,7,8
					28	20	22	24	26	27	21	25	23	33	29,30,31	32	29,30,31	32	33	34	

		助動詞	助詞	他	え	け	せ	て	ね	め	れ	げ	ぜ	べ	い	○	こ	すれ	ずれ	くれ	こい	ゆけ	しろ	じろ
*	11	られ(る)													16	1,2,3,4,7,8,17								
							31						32				33							
	12		ば		14	18	9			10,11	1,2,3,7,8,12,13,15,16,17													
					28	20	22	23	24	26	27	21		25				29,30,31	32	33		34		
*	13		よ		14	18	9			10,11	12,13,15				16,17	1,2,3,4,7,8								
					28	20	22	23	24	26	27	21		25							33	34	29,30,31	32

	助動詞	助詞	他	お	こ	そ	と	の	も	ろ	ご	ぼ	ゆこ
14	う			14	18	9			10,11	12,13,15,16			
				28	20	22	23	24	26	27	21	25	34

㋓4.3 表B 分析のための形容詞の活用語尾表

	助動詞	助詞	他	い	かっ	から	かろ	う	ゆう	かう	く	くっ	けれ
1	だろ なら です でしょ らしい	か, かしら, が, けれど, し, しか, と, だけ, など, ね, の, ので, のに, のみ, なり, ばかり, やら, よ, より, って, なんか	形式名詞 人 こと もの ようす さま	ニ / イロハ									
2	た	たり			ニ / イロハ								
3	ぬ					ニ / イロハ							
4	う						ニ / イロハ						
5	ございます							ニ / イ	ロ	ハ			
6		て, ても									ニ / イロハ	ニ / イロハ	
7		ば											ニ / イロハ
8		とも も	なる する								ニ / イロハ		
9		から		ニ / イロハ							ニ		
10	だ	~~×~~			ニ / イロハ								×
11	な	は		ニ / イロハ							ニ / イロハ		

㋓4.3 表C 分析のための形容動詞の活用語尾表

	助動詞	助詞	他	だ	だっ	で	だろ	に	な	なら	○
1		が, けれども, しから, けれど, と な, って		イ							
2	た だ	たり			イ						
3	ございます	も				イ					
4	う						イ				
5		だって, など なり, なんか						イ			
6		の, ので のに, のみ	形式名詞						イ		
7		ば								イ	
8		だけ ばかり						イ	イ		
9		しか				イ		イ			
10		ね, よ		イ							イ
11	じゃ, らしい	かしら, より やら									イ
12		か		イ				イ			
13			なる					イ			

第4表D　分析のための助動詞の活用語尾表（1）

	助動詞	助　詞	せ	れ	しょ	かろ	だろ	たろ	ろ	ゆう	とう	かっ	し	だっ	○	ぬ	ず	たい	ね	す	すれ	る	う	い	だ	ん	たく	く	なら	けれ
1	られる														15,16															
2	たいないまそうよ	こそながらさえ													15,16 17,18															
3	う				11,13 6	9		7																						
							10	8																						
4	ございます									14																				
											8																				
5	た	たり										9,14	11,13		15,16 17,18															
														10																
6	だろ														7							15,16 17,18		9						
																12		8												
7	でしょなら														7					6,13		15,16 17,18		9,14						
																12		8												
8	です																							14						
9	ぬ		6,13												15,16 17,18															
10	まい														15,16 17,18					6,13		15,16 17,18								
																12														
11	らしい														7							15,16 17,18								
																12														
12		か，から，が，けれど，けれども，し，な，など，なり，なんか，ね，や，やら，よ													1,2 5,7			8		13 6,11		15,16 17,18		9,14		10	12			
13		だけばかり													15,16 17,18 7					6,13				9						
		り														12		8												
14		ても										13 6,11			15,16 17,18							15		9				14		
														10												12	8	9		
15		のにので													4,7					11,13		15,16 17,18		9,14			12			
																		8												
16		もやら													7					6,13		15,16 17,18		9						
																		8								12				
17		かしら													1,2 7					13 6,11		15,16 17,18		9,14						
																12		8												
18		が													1,2 5,7					13 6,11		15,16 17,18		9,14						
																12		8								10	12			
19		しか																		13		15,16 17,18								
20		と													1,2,3 5,7					13 6,11		15,15 17,18		9 14						
																12		8								10	12			

	助動詞	助　詞	せ	れ	しょ	かろ	だろ	たろ	う	ゆう	とう	かっ	し	だっ	○	ぬ	ず	たい	ね	す	すれ	る	う	い	だ	ん	たく	く	なら	けれ	ず	ㇾ	ね	すれ	なら	ㇾ	たけれ	ら
21		とも												1,2,3 5,7						6 11,13		15,16 17,18		14			9											
																	12								10		8				12							
22		に													7																							
																	12														12							
23		の													1,2 4,7					6 11,13		15,16 17,18		9,14													
																		8								12											
24		のみ													7					13		15,16 17,18															
																		8																			
25		ば		15,16 17,18																13										9			13				
																			12									10			12		10		8	7
26		まで																		6,13		15,16 17,18															
27		て												6,13	1,2,7 5,16 17,18					6,13		15,16 17,18		9			14										
																		8								12	8	9									
28		やら													1,2 5,7					6 11,13		15,16 17,18		5,9 14													
																		8							10	12											

表4.4 表A 動詞の語幹表

type	ロ	ハ	ニ	ホ	ラ	ネ	ヘ	ト	ル	タ	レ	ツ
語幹と語尾	生まれ(る)う	兼(る)かね	きこえ(る)聞え(る)足り(る)たり(る)	でき出来(る)似(る)に	思(う)おも(う)	ござ(る)	増え(る)ふえ(る)	見え(る)み知れ(る)し	思出(す)おもいだ	生(む)う(む)産(む)	済(む)住(む)す(む)	怒(る)おこ(る)いか(る)
表中の番号	1	2	3	4	14	13	7	8	9	10	11	12

オ	ク	ヤー1	マー1	マー2	チ	リ	ヌ	ヲ	ワ	カ	ヨ	ソ	ナ
在(る)有(る)あ(る)	おっしゃ(る)	来	行(く)往	(ゆく)	5段カ	5段ガ	5段サ	5段タ	5段ナ	5段バ	5段マ	5段ラ	5段ワ
15	16	17	18	34	20	21	22	23	24	25	26	27	28

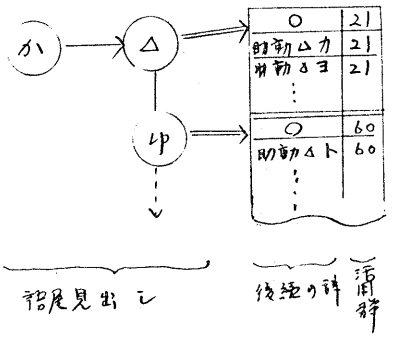
ム	ウ	キ	ノ	ヤー2
サ変−1	(する)	サ変−2	サ変−3	(くる)
29	30	31	32	33

注：


表4.4 表B 助動詞の語幹表

type	イ	ニ	ホ	チ	ヌ	ヲ	ワ	カ	ヨ	イ	ロ	ハ	ヘ	ヨ	カ	リ	ル	ト
基本型	よう	まい	ございま(す)	な(い)	で(す)	ま(す)	らし(い)	させ(る)	られ(る)	う	じゃ	な	た	れ(る)	せ(る)	(だ)	(ぬ)	(たい)
表中の番号	2	5	6	9	11	13	14	15	17	1	3	4	7	18	16	10	12	8

5.2 活用語尾辞書



5.3 活用の種類群

種類群	活用型
1	イ
2	イ ロ ハ ニ
3	イ ロ ハ ニ ホ ヘ ト
⋮	⋮

5.5 処理結果

活用接続処理出力例

	入力文字列	文字列	用言語幹	活用型	語尾	助動詞	助詞
	〔あるのに〕	〔あ〕	〔5段ラ〕	〔動ソ〕	〔る〕		〔のに助ソ〕
◎	〔あるのに〕		〔あ〕	〔動オ〕	〔る〕		〔のに助ソ〕
	〔見えるけれども〕	〔見え〕	〔5段ラ〕	〔動ソ〕	〔る〕		〔けれども助ヘ〕
◎	〔見えるけれども〕		〔見え〕	〔動ト〕	〔る〕		〔けれども助ヘ〕
	〔見えるけれども〕						〔も助ア〕
◎	〔思う〕		〔思〕	〔動ラ〕	〔う〕		
	〔注目して〕	〔注目〕	〔サ変2〕	〔動イ〕	〔し〕		〔て助ヲ〕
◎	〔注目して〕	〔注目〕	〔(する)〕	〔動ウ〕	〔し〕		〔て助ヲ〕
	〔注目して〕	〔注目〕	〔5段サ〕	〔動ヌ〕	〔し〕		〔て助ヲ〕
	〔注目して〕	〔注目〕	〔サ変1〕	〔動ム〕	〔し〕		〔て助ヲ〕
◎	〔を産む〕	〔を〕	〔産〕	〔動タ〕	〔む〕		
	〔であると〕	〔であ〕	〔5段ラ〕	〔動ソ〕	〔る〕		〔と助オ〕
◎	〔であると〕	〔で〕	〔あ〕	〔動オ〕	〔る〕		〔と助オ〕

参考文献

(1) 坂本義行：「日本語の辞書」，CL研究会資料，1995-3-15.
(2) 鈴木重行「日本語文法・形態論」，むぎ書房。