

TR-I-0125

文節に基づく単一化文法の一案  
- 特に任意要素類の扱いを巡って -

Sketch of a bunsetsu-based unification grammar for Japanese  
with particular reference to adjuncts

服部 匡  
Tadasu Hattori

1989.12

#### 概要

「文節」に立脚した、unification-basedな文文法の可能性を示す。できる限り、head-driven型文法(JPSG)と比較可能な形で示し、それぞれの特徴を論じる。「文節」は、文文法の基本単位として不向きな性質を持っており規則が複雑になる。一方、head-driven型には非基本語順の文の扱い等に関して重大な欠陥があるため、単純に優劣は論じがたい。なお、第三の方向も考えられる。

©ATR Interpreting Telephony Research Laboratories

©ATR 自動翻訳電話研究所

## 0 文節について

文節という概念には次のような問題点がある。

(i) 「発音の切れ目」によって定義することはできない。自然な発話では、無論、切れ目は文節に一致しないことがある。

- A この近くに、えー、ならあるんですけれども
- B そちらの、ほうが、よいでしょうか
- C やって、頂きますでしょうか
- D 行きたい、と、思っています
- E 運輸、通産、農林、の、各大臣が (服部(1950))

また、「丁寧に」発話するように指示した場合も上のC,D,Eのような切り方を  
する可能性は十分ある。

また、アクセントによって文節を定義することもできない。例えば「この町  
は」、二文節でありながらコ「ノマチ'ワのように発話されることが多い一方、  
「本しか」、「良くないです」は一文節でありながらホ'ン「シ'カ、ヨ'ク  
「ナ'イデスのように発音されることがある。

(ii) 概略、「自立語+付属語\*」のような定義がなされることがある。しか  
し、自立語-付属語というのは連続的なものであるため中間的な場合が生ずる。

- ・行く場合
- ・やってみる、やって頂く、
- ・この本は

など。

また付属語の定義によっては次の問題が生じる。例えば、「若い人は」と、  
「若い方(かた)は」では、意味的にも発音上もほとんど変わらないにも関わ  
らず前者は2文節、後者は1文節という不自然さ。

(iii) 文法観の観点から見ると、次のような難点がある。

- A 文法カテゴリーとしての不適切性(後述)
- B 長い文節が生じる。  
考えてみていただきたかったですと / 言っておりましたん  
ですけども
- C 再帰性  
行くらしくないらしい  
やらせてみさせてみた

特に後者の例は、文節として要求する項の数がいくらでも増えることになっ  
て問題である。もちろん実際にこのような文が出現することはまずない。

解析用文法として用いる場合、伝統的な「文節」の定義に拘る必要はなく、文  
法全体としてのバランスや発音傾向などを考慮して適当に決めれば良いと思われ  
る。(注1)

なお当然ながら、単語列を文節に分ける時に曖昧性が生じるのは、何らかの意  
味での同形異語のある場合に限られる。

# 1 head-driven型 ( J P S G ) と文節型文法の比較

## 1 . 1 基本的な木構造の比較

文節型の方は、試案を示す。

### A complement, adjunct to Verbs

私がゆっくり本を読む

J P S G

VP → PP VP (complement)

VP → ADV VP (adjunct)

VP				
PP	VP			
	ADV		VP	
		PP	VP	
[ 私が	[ ゆっくり	[ 本を	[ 読む ] ] ] ]	

文節型

S → {NP/ADV}\* VP

S

[ PP	ADV	PP	VP ]
私が	ゆっくり	本を	読む

### B VP complement

本を読んだらしい

J P S G

VP → VP V

VP				
VP			V	
NP	VP			
[ [ 本を	読んだ ]	らしい ] ]		

文節型

VP → VP V

S

NP	VP			
	VP	V		
[ 本を	[ 読んだ	らしい ] ]		

### C adnominal modifier

赤い本を

J P S G

NP → ADJ N

PP -> NP P

PP  
NP            P  
ADJ    N  
[ [ 赤い 本 ] を ]

文節型

NP -> ADJ NP  
NP -> N P

NP  
ADJ    NP  
          N    P  
[ [ 赤い [ 本 を ] ] ]

D conjunction

太郎と花子が  
J P S G

PP  
NP            P  
          ?  
[ [ 太郎 と 花子 ] が ]

文節型

NP  
nCONJ    NP  
太郎と    花子が

## 1.2. 文法の概観

head-driven型と文節型文法を比較すると、次のような相違がある。

head-driven型では、句の文法的カテゴリーは一般にはそのheadのカテゴリーと一致する。また、head-driven型では、木構造は、意味的な構造をかなり反映している。これに対し文節型では、木構造と意味的構造が大きくずれている。また、ある句(文節)の文法的カテゴリーは、そのheadのカテゴリーだけでなく先頭要素(列)のカテゴリーをも参照しなければ決定できないという難点がある。(注2) headのカテゴリーと、先頭語のカテゴリーが一致する文節を単純な文節、そうでない文節を複雑な文節と呼ぶことにする。

複雑な文節には次のようなものがある(注3)。(小文字で先頭要素のカテゴリーを示す)

(i) 「用言(列)+形式名詞」を含む文節

動くのは

v-NP

(ii) 「用言(列)+接続助詞など」を含む文節

動くので

v-ADV

(iii) 「名詞+ダ(で始まる用言列)」を含む文節

本です

n-COP

(iv) (i)-(iv)の組合せ

本ですので (ii)+(iii)

n-cop-ADV

動くほうです (i)+(iii)

v-n-COP

動くほうですから (i)+(ii)+(iii)

v-n-cop-ADV

他に引用の「と」を含む場合などがあるが、複雑な文節の種類はかなり限られていると思われる。

ここで、次の点が重要である。すなわち、

あれは赤い本ですので

\*赤いあれは本ですので

あの私が買ったのは

\*私があのが買ったのは

複雑な文節の、より内側の要素に「かかる」要素が、より外側の要素に「かかる」要素に先立つことはない。この点は、以下のようなCFGの規則によって規制することができる。結果として規則の数が増えるが、GPSGのmetaruleのような考え方を用いて、単純な文節を含む規則から複雑な文節を含む規則を派生することが可能と思われる。

#### 1.4. 木構造の比較(続き)

E 本を買うので

J P S G

ADV

VP

adv

[ [ 本を買う ] ので ]

文節型

ADV → {NP / ADVP}\* v-ADV

ADV

NP

v-ADV

[ 本を [ 買うので ] ]

F あの私が買ったのを

J P S G

PP

NP

P

ADN

NP

[ [ あの [ 私が買ったの ] ] を ]

文節型

NP -> {NP/ADV}\* v-NP

ADN NP

NP v-NP

[ あの [ 私が買ったのを ] ]

G あれが赤い本です

J P S G

VP

NP

VP

NP

V

[ あれが [ [ 赤い本 ] です ] ]

文節型

S -> {NP/ADV}\* COP

COP -> ADJ n-COP

S

NP

COP

ADJ

n-COP

[ あれが [ 赤い [ 本です ] ] ]

H あれが赤い本ですので

J P S G

ADV

VP

adv

[ [ あれが赤い本です ] ので ]

文節型

cop-ADV -> ADJ n-cop-ADV

ADV -> NP cop-ADV

ADV

NP

cop-ADV

ADJ

n-cop-ADV

[ あれが [ 赤い [ 本ですので ] ] ]

## 2 JPSGの問題点

### 2.1. スラッシュに起因する曖昧性の増大

JPSGでは、「太郎に花子を訪ねさせる」のような使役文に次のような構造を与える。間接受身文でもほぼ同様である。(注4)

V[subcat {PP[ga]}]

PP[ni] v[subcat{pp[ga],pp[ni]}]  
Tarou-ni

VP[subcat{PP[ga]}]  
V[subcat{PP[ga],PP[ni],VP[subcat{PP[ga]}]}]  
saseta

PP[wo] VP[subcat{PP[ga],PP[wo]}]  
Hanako-wo tazune

この方式では、「花子を太郎になぐらせる」のような非基本語順の文が基本的な規則によっては派生できない。次のようにスラッシュを用いることが考えられる。

V[subcat {PP[ga]}]

PP[wo] v[subcat{pp[ga]}/PP[wo]]  
hanako-wo  
PP[ni] V[subcat{PP[ga], PP[ni]}/PP[wo]]  
Tarou-ni

VP[subcat{pp[ga]}/PP[wo]]  
V[{subcat{PP[ga],PP[ni],VP[subcat{pp[ga]}/PP[wo]]}]  
naguru saseta

ところがこのような形でのスラッシュの使用を認めると、例えば、「花子が太郎をなぐる」のような文にも基本的な派生以外に例えば次のような派生が可能になり、不要な曖昧性が増大するという大きな問題がある。(注5)

VP[subcat{}]

PP[ga] VP[subcat{}]/PP[ga]  
hanako-ga  
PP[wo] VP[subcat{PP[wo]}/PP[ga]]  
hanako-wo naguru

また、「代理で太郎に行かせる」、「ゆっくりと子供を歩かせる」のような文では、内側のV(行く、歩く)へのadjunctが、「行かせる」、「歩かせる」全体の項である「太郎に」、「子供を」を飛び越しているため全く派生できないという問題がある。

### 2.2. 任意要素に関する問題

最も単純には、**adjunct**を次のような規則で導入することが考えられる。

V → ADV V

<1 HEAD COH> == <2>

ここで、副詞類などのCOH素性において、その修飾しうるVPのレベルについて何も制約を記述しないと、例えば、

ゆっくり歩かなかっらしい

のような文は、「ゆっくり」の修飾のレベルに関して4通りに曖昧になる。(歩く、歩かない、歩かなかった、歩かなかっらしい)

そこで、それぞれの副詞類(など)について、その修飾しうるVPのレベルや意味特徴に関する制約を指定することが考えられる。

例えば、「ゆっくり」は動作のレベル、「決して」は否定のレベル、「ひょっとすると」は概然性のレベル、「万一」は假定(?)のレベルというように。

ところがこのようにすると、次のような「非基本的な」語順の文の扱いに困る。

- A 他人に決して言わないのなら
- B 太郎が万一来たら
- C 車でたぶん来るだろう

A,Bは、「他人に」、「太郎が」の導入に**slash**を使えば一応派生できる(その場合前節で述べた問題を引き起こす)が、Cは、内側のレベルの**adjunct**が外側のレベルの**adjunct**を飛び越しているので困る。

もちろん、**adjunct**の出現位置はまったく自由であるわけではない。例えば、

めったに車でこない。  
?車でめったにこない。  
最近めったに会わない  
?めったに最近会わない  
  万一遅れて来たら  
?遅れて万一来たら  
  疲れたので車で来た  
??車で疲れたので来た

しかし、これらは傾向にとどまるものであるし、音調次第で自然になることもある。また、「飛び越し」の自然度を決定する要因の定式化は難しいと思われる。

また、J P S Gでは**adjunct**の一種とされる**Topic**に関しても、上と同様の問題が生じる。すなわち、1. 「私は本を読みたくない」での「私は」の係先に関する曖昧性を解消する問題と、2. 「本を私は読みたくない」、「私は決して行きたくない」、「決して私は生きたくない」、「車で私は行きたい」といった文を派生する問題の両方をうまく解決するのが困難である。

結局、用言連続の左枝別れと、**complement, adjunct**との結合の右枝別れが混在する木構造からこのような欠陥が生じているように思われる。

文節型では用言連続がまとまった後に**complement, adjunct**と結合するため、この種の問題は生じてこない。



### 3 文節による単一化文法の試案

#### 3.1 概要

J P S Gの語彙記述をできるだけそのまま利用する形での文節型文法の試案を述べる。

動詞の語彙記述は殆どそのままよい。ただ、素性mod1を下記のように変更する。その理由は、1.adjunctとVPとの共起制限の記述、2.adjunctの意味を文の意味の中の正しい位置に代入するためである。V-AUXV連続でmod1の価は、unificationによって累積して行くものとする。

```
[[orth 歩く]
 [head [[pos 動詞]
        [mod1 [kernel [[value +] ; 本動詞
                    [semf 動作的] ; 意味特性
                    [sem ?SEM]]]]]]
 [subcat { が名詞句
          [sem ?AGNT] } ]
 [sem ?SEM[[reln 歩く]
           [agen ?AGNT]]]
```

態を換えない助動詞(らしい、た、ない、等)の語彙記述は、次のように改める。

```
[[orth らしい]
 [head [[pos 動詞]
        [mod1 [[evid [inf +] ; 助動詞「らしい」
                [sem ?SELFSEM]]]]
 [subcat { [[head [pos 動詞]
                  [mod1 !evid-]
                  [sem ?VSEM]]]] } ]
 [sem ?SELFSEM[[reln likely]
                [obj ?VSEM]]]
```

Vと、態を変えない助動詞の結合の規則は次のようである。(今スラッシュの問題は無視する。) 要は左側を取るVの subcatの値をそのまま「素通り」させるわけである。但しそれだけでは、例えば、「行かなかった」において「ない」と「た」が先に結合することが生じるのでこれを防ぐためad hocな素性が一つ必要になるが今省略する。なお、用言の承接順序に関する制約は仮にmod1素性によっておくが、もちろん、CFGの規則を書き分けることで制約することもできる(注6)。

#### VP+Auxv(nonvoice)

V ==> V AUXV

<1> == <2 subcat first>

<0 subcat> == <1 subcat>

<0 sem> == <2 sem>

<0 head> == <2 head>

<1 head mod1> == <2 head mod1> ; 素性mod1の価は累積してゆく

一方、態を換える助動詞（させる、られる、他）についてはややad hocだが次のようにするしかない。要するにこの助動詞は、complementとしてとる動詞のsubcatの値にに一つ項を追加したものをsubcatの値として母に伝える。（注7）

```
[[orth させる]
  [head [[pos 動詞]
    [mod1 [cause [[value +] ; 使役の助動詞
      [sem ?SELFSEM]
      [semf 動作的]]]] ; 意味特性
  [subcat {[head [[pos 動詞]
    [mod1 !cause-]]]
    [subcat [[first が名詞句
      [sem ?CAUSEE]]
      [rest ?RESTARGS]]
    [sem ?VSEM]]}]
  [subcat-out [[first が名詞句
    [sem ?CAUSER]]
    [rest [[first に名詞句
      [sem ?CAUSEE]]
      [rest ?RESTARGS]]]
  [sem ?SELFSEM[[re1n cause]
    [agen ?CAUSER]
    [obj ?VSEM]]]]]
```

#### Verb + Auxv(voice)

V ==> V AUXV-VOICE

<1> == <2 subcat first>

<0 subcat> == <1 subcat-out>

<0 sem> == <2 sem>

<0 head> == <2 head>

<1 head mod1> == <2 head mod1> ; 素性mod1の価は累積してゆく

Vとcomplement、およびVとadjunctの結合の規則は、すべてのcomplement/adjunctとの結合が同時に行われる点を除いてはそのままでよい。

#### complements/adjuncts+verb

S ==> {NP/ADV}\* V

(略)

adjunctの語彙記述は下記のようになる。adjunctのほうから修飾先のVへの制約を記述するため、そして、adjunctのsemを正しい位置に代入するためにhead | coh | head | mod1を利用する（注8）

```
[[orth 急いで]]
  [head [[pos 副詞]
    [coh [head [[pos 動詞]
      [mod1 [[kernel [value +] ; 本動詞にのみかかる
        [semf 動作的] ; 意味的共起制限
```

[sem ?SELF[[mann 急いで]]]]

[sem ?SELF]]

「太郎が急いで歩くらしい」の想定解析結果を以下に示す。「急いで」が「歩く」を修飾することが正しく捉えられている。

```
[[head [[pos 動詞]
      [mod1 [[evid [inf +]] ; 「らしい」の性質
            [sem ?SELFSEM]]]
      [kernel [[value +] ; 「歩く」の性質
              [semf 動作的]
              [sem ?VSEM]]]]]
[sem ?SELFSEM[[reln likely]
              [obj ?VSEM[[reln 歩く]
                        [mann 急いで]
                        [agen 太郎]]]]]]
```

なお、「急いで行かせる」には厳密には二義性がある。すなわち「急いで」が「行く」にかかる場合と「行かせる」全体にかかる場合と。このことを反映するには、「急いで」のhead | coh | head | mod1の価を選言の形にすればよい。

次に1.2で文節型の問題点として述べた「動くので」のような文節について述べる。「動くので」は、動詞「動く」の性質と、副詞句の主辞「ので」の性質の両方を保持しなければならない。そこで、次のような結合規則を立てる。素性vcatによって動詞の性質を継承するわけである（注9）。

#### VP+接続助詞

v-ADV ==> V adv

<1> == <2 subcat first>

<0 subcat> == <2 subcat rest>

<0 sem> == <2 sem>

<0 head> == <2 head>

<0 vcat> == <1> ; 動詞の性質の継承

v-ADV「歩くので」と、v(歩く)への意味上のcomplement/adjunct(太郎が/急いで)を結合する次の規則では、v-ADVのvcatを参照してunificationを実行し、母のADVには素性vcatを継承しないことにすればよい。より複雑な文節の場合もこの考え方の延長で扱えると思われる

ADV --> {NP/ADV}\* v-ADV

(略)

この方式では、J P S Gに関して前章で述べた問題点は発生せず、slashed categoryの使用を最小限にできるという利点がある。この反面、文節という単位に内在する性質のため、規則の数が増えて文法が複雑化するのは避けられない。

なお、本方式では文節内において適用される規則と文節間で適用される規則は完全に区別される。

### 3.2. 問題点

前節で述べた方式では、例えば、「部長が太郎に時々その仕事をやらせる」の曖昧性（「時々」、「が「やる」にかかるか「やらせる」にかかるか）は disjunction によって保持されることになる（JPSGでは木構造が二通りできる）。この点は問題ない。しかし、「時々太郎にやらせる」にも同様の二義性を認めることになる。（JPSGではこの場合通常の規則では、「時々」が「太郎にやらせる」と結合する構造しか生じない。）この場合は「時々」が「（太郎に）やらせる」全体にかかる方が自然であるという点が記述できない。

将来的には、文の素性構造に adjunct および complement の表層語順に関する情報を何らかの形で保持しておきこれを参照して修飾先をヒューリスティックに選ぶという方法が考えられる。

また、量を表す副詞的要素の解釈に関して次のような問題もある。（いわゆる遊離した数量詞の解釈の問題）

- 1 学生が三人友人をみつけた
- 2 学生が友人を三人みつけた

1の「三人」は、「学生」、「友人」のいずれとも結び付けて解釈することができる。しかし、2の「三人」は「友人」と結び付く解釈しかできない。つまりこれらの要素は、動詞の項となる名詞句で意味的に矛盾しない（人/物等）もののうち最も近距離にあるものと結合して解釈しなければならない。（注10）

このことも、complement/adjunct の表層語順に関する情報を何等かの形で素性構造に保持しておく必要性を示唆するように思われる。

#### 4 第三の方向

以上でJPSGおよび文節型文文法の問題点を考察した。しかし、第三の方向も考えられる。すなわち、

[<sub>ADV</sub> [ <sub>S</sub> 太郎が 花子を ゆっくりと [ <sub>VP</sub> 歩かせたらしい <sub>VP</sub> ] <sub>S</sub> ] ]<sub>ADV</sub> ので  
{NP/ADV}\*

のように、用言連続を先にまとめあげた上ですべての complement, adjunct を sister としてとらせるが、接続助詞等は、文全体と結合するとする方向である。このようにすれば、文節型の欠点である規則の複雑化が回避できるうえ、JPSGに関して指摘した問題点も生じない。

## 注

(注1) 例えば、いわゆる付属語であっても、「方(かた)」のように一般の名詞同様の意味特性([+人間]等)を持つものは、文節を始めうるものとすることも考えられる。

(注2) 仮に格助詞、副助詞、終助詞などはheadと考えないことにする。

(注3) 例えば文節「買ったのは」を例にとると、全体として名詞句(格助詞付き)としての性質を持つ(「あの」のように連体修飾を受けたり、右方の動詞の項となる)一方で、左方からは「買う」に対する意味上のcomplementやajunctとなる要素(「昨日」、「私が」、「八百屋で」)をとることができる点では動詞的な性質を保持している。

(注4) 郡司も3章註26において使役文においてスラッシュを用いた派生が必要になる例を認めている。

(注5) JPSG式の使用構造にも根拠がないわけではない。まず、次の二文の許容度の違いがあげられる。

?花子に[辞書を引き手紙を書か]せる

\*手紙を[太郎に書き次郎に送ら]せる

また、「自分」のコントロールに関する事実がきれいに説明できるという点で、郡司がこのような構造を採用した大きな動機であると思われる。しかし、いかなる理論的枠組みも、全ての言語現象に対してエレガントな定式化を与えるものではないことを考えると、必ずしもこの構造をとる必要はないと思われる。

(フラットな構造でも、「自分」に関する事実が記述できないわけではない。

(注6) より一般的に、文節内の結合可能性はすべてCFGのレベルで書くことができるかもしれない。その場合は、文節内では、決してunificationは失敗しないことになる。

(注7) 敬語の相互承接上の制限(\*お読みになり申し上げる、前田(1989))については別途規制する必要がある。

(注8) 「行ったらしかた」の二つの「た」には、mod1素性に異なる価を与えねばならない。このことはさして不自然なことではない。(もちろんCFGの規則のレベルで書き分けても良い)

(注9) 本当は動詞の持つすべての素性を継承する必要はないが説明上このようにする。

(注10) なお、学生が本を三冊読んだ、本を学生が三冊読んだ、にたいして、学生が三人本を読んだ、??学生が本を三人読んだ、学生が三人車に乗った、?学生が車に三人乗った

## 参考文献

Gunji, Takao (1987) "Japanese Phrase Structure Grammar." Reidel.

Haig, J.H. (1980) 'Some observations on quantifier floating in Japanese', *Linguistics*

18.

服部四郎(1950)「付属語と付属形式」、『言語学の方法』(岩波書店)に再録  
前田広幸(1989)「動詞敬語の相互承接について - 句構造文法理論を用いた構文論的説明」

言語研究96

吉本啓、小暮潔(1988)「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