

日本語の句構造規則

長谷川守寿

[キーワード] 句構造規則、文脈自由文法、構文解析、縦形トップダウン、随筆文

1. 目的

本研究の目的は、日本語、特に随筆文における句構造規則の形式化を行い、句構造規則記述のための基準の一試案とその問題点を述べることである。現在、多くの構文解析プログラムが実用化されているが、処理内容や対象分野を法律文、特許文、計算機等のマニュアル文と限定したものが多く、日本語一般の文法現象を扱えるものではない。また、句構造規則自体を詳記した研究というものはない。そこで本研究では、比較的雑多な文法現象を含むと思われる随筆文を対象とし、広い範囲の文法現象に対応した日本語解析システムに使用できる句構造規則を記述する。

構文解析を論じる前に、解析を構文と意味に分離してしまうこと自体の正否について一言述べておく。人間の文理解を考えるとわかるように、これらは理想的には同時に行われるべきである。しかしHP S G

(Pollard&Sag(1987))等の単一化文法のように、統語規則に意味記述を付加できるような文法もあり、意味解析とは別に考えられた句構造規則に、あとで意味解析を融合することも可能と思われる。よって、構文解析用の句構造規則を明らかにすることは有用なことと思われる。

本研究では、形態素情報のみを使用し、語の意味を参照しない構文解析の結果が、意味解析その他の行うべき処理を明確にすると考え、句構造規則の記述を行う。なお、「随筆」という分類は、小田切秀雄他(1979)によった。

2. 先行研究

水谷(1983)は、言語学者によって文脈自由文法で書かれた日本語文法の1つであり、構文情報のみを用いだけで多くの言語現象を取り扱うことを目的としている。形態素解析は、いわゆる単語のレベルで切ったもので、かなり意味を意識した記述と思われる。また、いろいろな用例が挙げられているが、ループを防ぐ処理がないため、実際に構文解析した場合、この記述だけでは不十分と思われる。この文法を基にしたのが、隅田・丸山(1987)で、構文解析プログラムにおける分野依存性を解消する方法と、曖昧な解釈に優先度を与える方法と法情報の処理について述べているが規則の詳記はない。また制限文法としては、まず絹川(1985)がある。これは問い合わせ文に関する研究であり、構文規則の記述がある。他に法律文に関しては岩本・野村(1991)、マニュアル文に関しては長尾他(1981)等があるが、これらには規則の詳記はない。このように制限文法の中で使用できる規則の記述はあるものも存在するが、様々な文法現象を対象としているものではない。

3. 方法

3.1. データ

本研究のデータは、草薙 (1994) のシステムで、形態素解析の第 2 次パスが済んだ約 90 文を対象とし、形態素情報のみを使った句構造規則を記述する。データは、日々改良されているものであるが、本研究では 1994-06-28 の日付のあるデータまでを対象とした。これらを対象に後述するいくつかの方針のもと、縦型トップダウンの構文解析プログラムで使用可能な、ループを生じない形で句構造規則を記述する。そして実際の解析のシステムでデータを解析しながら、さらに規則を追加、修正し改良する帰納的作業を繰り返す。また、構文解析に使用したデータの単位も草薙 (1994) に従い、「動詞や形容詞、形容動詞などの用言は助動詞や助詞を含んだもの」、「さらに名詞も単語としての名詞と助詞が結合したもの（もちろん助詞をとまわらない形も可能）」（草薙 1994,p4）とする。

3.2. システム

まず、本研究で用いたシステムを示し、各部について説明する。

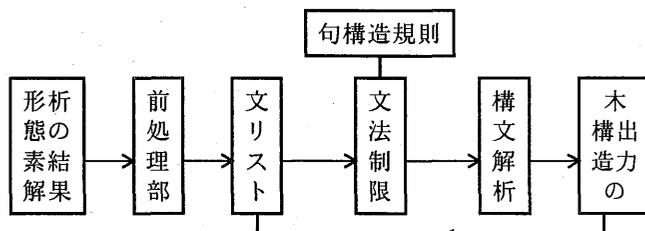


図 1. システムの構成

前処理部は草薙 (1994) のデータとの関係で決まるものなので、ここでは詳述しないが、一部はプログラム化し、形態素解析の結果から必要な情報を抜き出し、構文解析用データに自動で変更する。また不適切と思われるデータの修正等は筆者が行った。例えば、ある（動詞・連体詞）、いい（形容詞・動詞「言う」の連用形）に関しては 2 つの品詞が出力されるので、これらを 1 つに修正すること等を行った。また、文章のタイトルと著者名、文章の出典に関するデータは文とはせずに削除した。

次に、文リストであるが、これは対象とする文の文番号①、語に区切ったもの②、語クラス列③が 3 つ 1 組で入力されている。

① 1713

② (指で 軽く つまむと、 暖かみの ある 柔らかな 弾みが 伝わってくる。)

③ (n で aadv vcd2 n の v j n が v)

ここで用いた語クラスは以下のものから構成される。まず品詞を図 2 に示す。

記号	a c d j n r v x	sym pと
品詞	形容詞 接続詞 副詞 形容動詞 名詞 連体詞 動詞 感動詞	以下で説明

図2. 品詞一覧

“sym”は括弧“[” “]”を示すシンボルで、形態素解析では“s”と分析されてくるが、文記号“s”があるため“sym”に変更した。また、“pと”は括弧“]”の後に位置した“と”を示すものである。

また名詞には、断定の助動詞「だ」(cop)が付加し、ncopという記号になる。また、動詞には、図3に示す形態素情報が、“v”の後につく。

記号	説明	記号	説明	記号	説明
adt	連用テ形	cn1	逆接仮定テモ	qut	引用を表すト
ccr	ナガラ	cn2	逆接確定ガ	rsn	原因を表すカラ
cd1	順接仮定バ	inc	ウチニ	sml	トキ
cd2	順接仮定ト	nom	準体助詞ノ		
fol	ニシタガイ	pps	目的を表すニ		

図3. 形態素情報

また、動詞・形容詞・形容動詞、断定の助動詞「だ」には、連用形“adv”という活用に関する情報がつく。また、名詞、“nom”のついた動詞(vnom)には、次のような格助詞、係助詞、副助詞、またそれらに相当するものがつく。

から, が, しか, だけが, で, と, との, とも, なんて, に, にして, にかけて, にだけ, には, にも, の, は, へ,

まで, も, や, らしい, を,

次に句構造規則であるが、これは句構造規則のリストで、付録に掲載したものである。

次に文法制限であるが、これは句構造規則に含まれる全ての規則を解析に使用すると、組み合わせの爆発を起こし“Memory Full Break”を起こすので、対象とする文の品詞列のリストから、その文の構文解析に使用する可能性がある規則を選び出すことを目的としている。文法制限は2段階にわたって行われる。

1. 品詞列から文法規則を制限する
2. 制限された規則の中から、使用する可能性のないものを排除する。

第1段階は、③を例に説明すると、“vcd2” “aadv”は従属節の標識となり(南1974)、この場合最大2つまでの従属節を持つことが考えられる。そこで、(s → s1 s1 s) (s → s1 s)の規則が選ばれる。また③には“nを”がないので、“npを”という文字列をもつ規則、例えば(s → npが npを pred) (es → enpが enpを epred)等はここで排除される。また、“jnが”という記号列しかないので、(npが → j nが)は採用されるが、(npが → a nが)という規則は排除される。こ

な記述をとった。

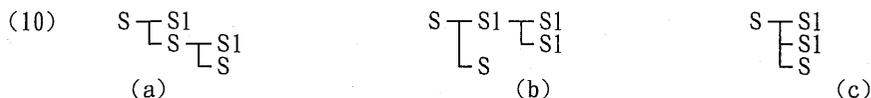
また、前述の vp (動詞句) であるが、これは寺村 (1982) でいう単文の第 2 型 (寺村 (1991) では、複述語を持つ単文) の時のみ、vp1 とペアで表れるように記述した。(8) の場合、vp1 で記述するのが (9) の「石を見て、」の部分で、vp で記述するのが「肯きます。」となる。これらの規則は、単文と複文の認定の問題に関する候補として、文構造の選択肢の 1 つとして出力される。この型を単文・複文どちらに含めるか、またどのようにそれを判定するかに関しては今後の課題とする。

(8) (pred → vp1 vp)

(9) 石を見て、肯きます。 (文番号 211 の一部)

また、複文に関する記述方針であるが、複数の従属節をつなぐ形態的情報である接続表現だけでは、複文の構造が決定できないと思われる。複文構造の決定は、接続表現等の前後関係についての情報等をボトムアップ的に使うことにより可能と考え、本研究では従属節はひとまず全て並列的に記述する。つまり

(10a) のような構造か (10b) のような構造かを決定するのは、ボトムアップ処理と考え、本研究では句構造規則で従属節を決定し、ひとまず (10c) のような並列構造で出力し、複文構造の決定は今後の課題とする。



4. 結果

本研究の結果として 518 の句構造規則を得た。付録に句構造規則を載せる。規則が読みやすいように、矢印 “→” を規則の中に入れたが、実際のデータには矢印はない。

4.1. 規則の記号の説明

随筆文の構造を記述するためには、図 4・図 5 に示す記号が必要となった。図 4 の記号は文の基本構造を示すために、図 5 は文の特徴を示すために設けた。

記号	意味
s	文
np*	名詞句 (* = が、の、に、を、φ、……) 特に φ は助詞のつかない名詞だけのもの
pred	述語 (述語が動詞のもの)
apred	述語 (述語が形容詞のもの)
jpred	述語 (述語が形容動詞のもの)
npcop	述語 (述語が名詞のもの)

図 4. 文の基本記号

記号	用法	用例
q	括弧のある引用文	qs
i	括弧のない引用文	is
d	引用文で使われる文	ds, dnp*, dpred, djpred
e	埋め込み文	es, enp*, epred, eapred
1	文の従属節	s1, pred1, npcopl, dsl, es1

図5. 構文的特徴表示のための記号

まず図4についてであるが、基本的な文は名詞句に述語が付加して構成されると考え、記号を設定した。次に、図5の“q、i、d、e、”は文の種類によって付加していき、図4の記号の前につけ、“ds、es、qs、is”のような形になる。“qs”は“「文」と”の形を持つ引用文に対応し、“sym ds sym pと”からなり、“is”は括弧がない引用文に対応し、“ds pと”の形からなる。“ds”は引用文で使われる文、“es”は埋め込み文に対応する。“d”“e”は“np*、pred”にもつく。また“1”は従属節の構造を示すために使い（“vp1”を除く）、“s1”のように記号の後につける。

次に図5の記号の図4の記号へのつけ方であるが、これは頭から順につけ、構文的特徴を示す。例えば、ds文内の埋め込み文esは“des”となり、ds文内の埋め込み文esで使われる“名詞句がnpが”は、“denpが”となり、埋め込み文es内のds文で使われる“名詞句がnpが”は、“ednpが”となる。よって、埋め込み文の場合、埋め込みの深さのレベルが1つ増えるごとに“e”を追加することになる。現在はレベルが3つまで、つまり埋め込み文の埋め込み文の埋め込み文が出てきたので、これらに対応する規則（eesから始まるもの）が用意されている。

次に幾つか説明が必要と思われるものを取り上げる。まず副詞または副詞的用法で用いられているものには、形態素解析で、副詞、形容詞・形容動詞の連用形などと判別されるものがある。これらを本研究のデータの段階では、形態素解析の結果を重視したが、規則の中では機能を重視し副詞句として記述した。また「の+形容詞の連用形」として解析された、「のように」の場合、(11)のように“npの”を持ち、比況の助動詞のように働くものは、全体として“advp”という非終端記号を持つ規則で記述した。他に機能から記述したものは、例えば(12)のように「ように」の前が文の形式を持ち、その文が述語を修飾していると思われるもので、これは“es2”という非終端記号を持つ規則(13)で記述し、述部は“epred2”とした。

(11) 濃い霧のように胸をひたしてたかまってくる寂寥があった。(文番号310の一部)

(12) 自分が夢幻の世界にいるように思った。(文番号906の一部)

(13) (pred → es2 v)(es2 → enp * epred2)

また、接続語に関しても、形態素解析で接続詞と解析されたものは別として、形容動詞+動詞と解析されたもの、例えば「そうすれば、そうしているうちに」、また「そこで」のように、連体詞+名詞と解析されたもので、文頭に位置し機能としては接続以外に考えられないものに関しては、

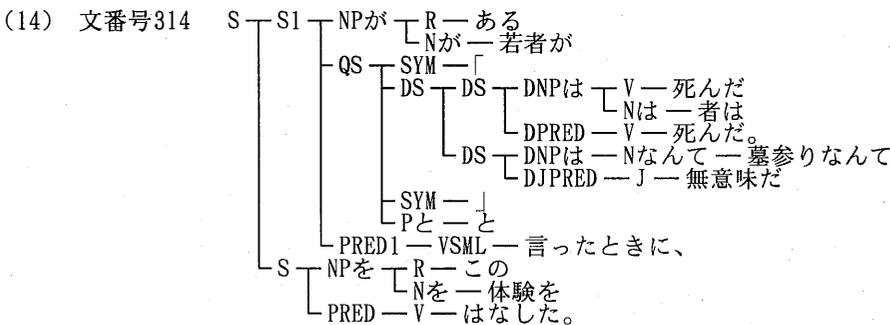
機能を重視し、接続語の規則で記述した。これらは、形態素解析、しいては辞書との関連で決定する問題なので、これ以上は触れないこととする。

文法現象と対応する記号の説明は紙面の都合上、網羅的には行なえないので、具体例を用いて特徴的と思われるもののみを以下で説明する。

4.2. 具体例とその説明

本研究で得た句構造規則を使用すると、(14)のような解析木が得られる。(14)の解析木を例に日本語の句構造規則について幾つか考察を加えたい。

まず、「死んだ者は」の部分の埋め込み文による名詞修飾か、いわゆる用言（動詞・形容詞・形容動詞）による名詞修飾かという問題がある。寺村(1981)では、埋め込み文か否かの区別に、動詞の主体が具体的にその文（脈）から分かるか否か、動詞にテンスの意識があるかないかという判断基準を用いているが、現段階の解析において文脈処理は行っておらず、また意識の有無も調べられない。そこで本研究では、形からのみ判断し、動詞を例に説明すると、動詞のみが名詞を修飾していて、その動詞が支配している名詞が他にないと思われる場合は(15)の形で、支配する名詞句やその動詞を修飾する副詞があると思われる場合は、埋め込み文によって修飾された名詞句とし、(16)のような形で記述した。よって、(14)の「死んだ者は」は動詞修飾の規則で記述されている。



(15) (np * → v n *)

(16) (np * → es n *)(es → enp * epred)(enp * → n *)(epred → v)

また、(14)の括弧内の文を見れば分かるように、引用文の中には文が複数入っているものがある。これに対応するために(17)のような規則を入れた。この形は引用文にのみ存在するものである。

(17) (ds → ds ds)

また、引用を表す“と”は、“”か“、”の後に位置すると“pと”と形態素解析され、それ以外の位置つまり動詞・形容詞・形容動詞の後に出現すると、その直前の語クラスに“qut”の形、例えば“vqut,jqut”のような形で出力される。このように規則には形態素解析の結果に依存する部分も持っている。(14)の場合は括弧があるため“pと”と形態素解析されるので、それらに対

応する規則で記述されている。

また、副助詞「なんて」などのついた名詞は、その文の中で別のどんな助詞に言い替えられるかを考えて、その名詞句の規則の中で記述し、この場合は名詞句「dnpは」の中で記述してある。言い替えの候補には「npが、npの、npに、npを、npへ、npと、npは、npで、npから、npまで、npにかけて、npらしい」がある。ここで問題と思われるのは、「npらしい」である。用言の後についた「らしい」は助動詞として処理されるが、名詞の後につき後続の名詞を修飾していると思われる(18)の「らしい」は現在助詞として扱っている。しかし名詞につき文末に位置する「らしい」、例えば(19)のような文にあたった場合どう処理したらいいのか問題が残るところである。

(18) 通過する台風のあおりらしい陰惨な雲足 (文番号 325 の一部)

(19) これを考えたのは彼らしい。 (筆者の作例)

5. 問題点

本研究では、文脈自由文法で規則を記述したが、文脈自由文法では、記述できないものに関する問題がある。つまり省略に関してであるが、本研究ではこれが(主)文に関する規則で出てきた。本研究では、従属節の候補の中に引用文をいれた。これは寺村(1981)に従ったが、問題は引用文だけのもの、つまり(20)のような引用文だけ、つまり従属節だけで、(主)文が省略されたと思われる文が存在することである。省略に関する文法現象は、文脈自由文法では扱うことが不可能なため、主文が省略されたと思われるものをどう処理するかは、主文が欠けたものも文と認めるかという問題とも関連して1つの課題である。

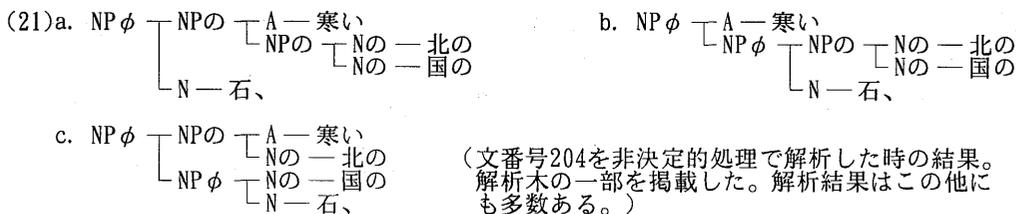
(20) 「お坊さん、あの時の旅行は大雪でしたね」「あの時の峠では、雷が鳴りましたね」と。

(文番号 210)

この他にも、省略に関する事例がでてきた場合の対応を考える必要があると思われる。

6. 課題

このようにできるだけ多くの文法現象を取り扱うことを目的としたため、その結果多くの解析木を出力する、決定力がないという意味でいえば、非常に弱い文法となってしまった。つまり、この句構造規則を使い、非決定的に構文解析を行った場合、いくつもの解析木の候補が出力されるのは、「の」等で結ばれた連体修飾の構造、埋め込み文の範囲の認定、副詞の修飾先等に関してである。例えば「の」の関しては次のような結果が得られる。



これらは、形態素情報だけでは決定できないと思われ、複数の出力結果が得られることとなる。今後はこの欠点を解消するために形態素情報以外のものを用いた方策を考えていきたい。また、さらに対象とする文を増やし、規則の拡充を計っていきたい。また、長い文を処理する際に、人手での処理が必要となってくるが、長い文でも自動的に解析が成功するような方法も考えていきたい。また、本研究では複数の構文解析木から一番文に適したものを選択するのは意味解析の役割としているが、まだ意味解析処理をもっておらず、意味解析を準備する必要がある。

出典

(本研究でとりあげた文章のタイトルと著者名、文章の出典、文番号)

小田切秀雄・多田道太郎・矢沢永一編 (1979) の『現代文章宝鑑』 (柏書房) 収録の以下の作品			
石のことば	沢野井信夫	(1958 「石にたずねる」 創元社)	200 番台
八月十五日	むのたけじ	(1960 「たいまつ十六年」 理論社)	300 番台
間と余白	岩田慶治	(1978 「カミの人類学」 講談社)	900 番台
正月	大岡信	(1975 「青き麦萌ゆ」 毎日新聞社)	1700 番台

【参考文献】

- 岩本秀明・野村浩郷 (1991) 法律文の自然言語処理について 自然言語処理 vol.83 no.2
- 草薙裕 (1991) 句構造規則による再帰遷移構文解析 計量国語学 vol.17 no.8
- (1994) 『自然言語処理のための日本語文法の形式化』 文部省科学研究費研究成果報告書
- 隅田英一郎・丸山直子 (1987) 拡張CFGを用いた日本語構文解析 自然言語処理 vol.63 no.3
- 寺村秀夫 (1981) 『日本語の文法 (下)』 国立国語研究所
- (1982) 日本語における単文、複文認定の問題 『講座日本語学』 11巻 明治書院
- (1991) 『日本語のシンタクスと意味Ⅲ』 くろしお出版
- 長尾真・辻井潤一・森正裕・久米雅子 (1981) 計算機マニュアル文を対象とした日英機械翻訳システムにおける日本語文の解析 計算言語学 vol.25 no.7
- 南不二男 (1974) 『現代日本語の構造』 大修館書店
- 水谷静夫 (1983) 国文法素描 『朝倉日本語新講座 3 文法と意味 I』 朝倉書店
- Carl Pollard and Ivan A.Sag (1987) Information-based syntax and semantics CSLI

謝辞

本論文をまとめるにあたり、有益なご助言を下さり、また形態素解析のデータを提供して下さった、筑波大学文芸・言語学系の草薙裕教授に御礼を申し上げます。

付録 句構造規則

(s → apred)	(s → cp s)	(s → d s)
(s → d pred)	(s → esnomは pred)	(s → esnomは npcop)
(s → pred)	(s → j s)	(s → jpred)
(s → is pred)	(s → qsl qs)	(s → sl s)
(s → sl sl s)	(s → sl sl sl s)	(s → npcop)
(s → npφ)	(s → npφ s)	(s → npφ npφ s)
(s → npφ npφ npφ s)	(s → npφ npφ npφ npφ s)	(s → npが pred)
(s → npが apred)	(s → npが npcop)	(s → npが npを pred)
(s → npが npに pred)	(s → npが npに npcop)	(s → npが j npを pred)
(s → npが npに npを pred)	(s → npに pred)	(s → d npに pred)
(s → npに npが pred)	(s → npに npを pred)	(s → npに d npが pred)
(s → npは pred)	(s → npは apred)	(s → npは npcop)
(s → npは qs pred)	(s → npは npを pred)	(s → npは npが pred)
(s → npは npと pred)	(s → npは npで pred)	(s → npは advp npcop)
(s → npは npが apred)	(s → npは d npに pred)	(s → npは c npが apred)
(s → npは esnomを pred)	(s → npは npを npに pred)	(s → npは npで npに pred)
(s → npは npで npを npに pred)	(s → npで pred)	(s → npで npに pred)
(s → npで npが pred)	(s → npから pred)	(s → npから npへ pred)
(s → npから npが pred)	(s → npを pred)	(s → npと npに pred)
(s → vponomが apred)	(pred → v)	(pred → d v)
(pred → j v)	(pred → j j)	(pred → a v)
(pred → jp v)	(pred → es2 v)	(pred → aadv v)
(pred → d pred)	(pred → jadv v)	(pred → vcnl v)
(pred → vp1 vp)	(apred → a)	(apred → d a)
(apred → jadv a)	(jpred → j)	(jpred → d j)
(cp → c)	(cp → r nで)	(cp → j vinc)
(cp → j vcd2)	(cp → j vcd1)	(sl → ds)
(sl → qs)	(sl → c sl)	(sl → d sl)
(sl → pred1)	(sl → jpred1)	(sl → d pred1)
(sl → jadv sl)	(sl → is pred1)	(sl → qs pred1)
(sl → npが pred1)	(sl → npが qs pred1)	(sl → dp npが pred1)
(sl → npが npに pred1)	(sl → npが npで pred1)	(sl → npが npを pred1)
(sl → npが qs npを pred1)	(sl → npに pred1)	(sl → npに qs pred1)
(sl → npに npが pred1)	(sl → npに npを pred1)	(sl → npで pred1)
(sl → npで npに qs pred1)	(sl → npを pred1)	(sl → npを npに pred1)
(sl → npを npで npに pred1)	(sl → npは npcop1)	(sl → npは pred1)
(sl → npは npに pred1)	(sl → npは npを pred1)	(sl → npは npに npが apred 1)
(sl → npから npが pred1)	(sl → npで npを pred1)	(sl → npφ npφ pred1)
(pred1 → vadt)	(pred1 → vadv)	(pred1 → vcd1)
(pred1 → vcd2)	(pred1 → vcnl)	(pred1 → vcnl2)
(pred1 → vccr)	(pred1 → vfol)	(pred1 → vsml)
(pred1 → vrsn)	(pred1 → d vcd2)	(pred1 → es2 vsml)
(pred1 → vp1 vpa)	(pred1 → aadv vcd2)	(pred1 → jadv vadt)
(pred1 → jadv vccr)	(apred1 → aadv)	(jpred1 → jadv)
(npcop1 → npcopadv)	(npを → nを)	(npを → nしか)
(npを → a nを)	(npを → v nを)	(npを → r nを)
(npを → j nを)	(npを → es nを)	(npを → r npを)
(npを → nの nを)	(npを → nの npを)	(npを → npの nを)
(npを → nの j nを)	(npを → es nの nを)	(npを → npらしい npを)

(npを → npらしい j nを)	(npを → nを d nを d nを)	(npの → nの)
(npの → a nの)	(npの → j nの)	(npの → r nの)
(npの → v nの)	(npの → a npの)	(npの → es nの)
(npの → v2 nの)	(npの → nの nの)	(npの → nと nの)
(npの → nの npの)	(npの → npの nの)	(npの → nと nとの)
(npの → nnpの nの)	(nnpの → v nの)	(nnpの → nと nの)
(npに → nに)	(npに → a nに)	(npに → j nに)
(npに → nには)	(npに → nにも)	(npに → r nに)
(npに → a npに)	(npに → es nに)	(npに → a nには)
(npに → es npに)	(npに → nにだけ)	(npに → nの nに)
(npに → es j nに)	(npに → npの nに)	(npに → nの npに)
(npに → npの npに)	(npに → nにも nにも)	(npに → npの nにだけ)
(npが → nが)	(npが → a nが)	(npが → j nが)
(npが → n nが)	(npが → v nが)	(npが → r nも)
(npが → r nが)	(npが → r npが)	(npが → r nしか)
(npが → nだけが)	(npが → nが nが)	(npが → nの nも)
(npが → nの nが)	(npが → a v npが)	(npが → npの nが)
(npが → npの nも)	(npが → nが npが)	(npが → nの npが)
(npが → npと npが)	(npが → nと nとが)	(npが → npの nだけが)
(npが → es nも)	(npが → es nが)	(npが → es nまで)
(npが → es j nが)	(npは → nは)	(npは → v nは)
(npは → r nは)	(npは → n nは)	(npは → es nは)
(npは → nの nは)	(npは → nなんて)	(npは → npの nは)
(npと → nと)	(npと → a nと)	(npと → nの nと)
(npと → nの npと)	(npで → nで)	(npで → es nで)
(npで → es npで)	(npで → es jp nで)	(npで → nの nでは)
(npへ → v nへ)	(npへ → nの npへ)	(npから → nから)
(npから → nの nから)	(npから → npの nから)	(npも → v nも)
(npで → npの nで)	(npから → v nから)	(npらしい → npの nらしい)
(npφ → n)	(npφ → d n)	(npφ → es n)
(npφ → npも)	(npφ → nの n)	(npφ → r npφ)
(npφ → npの n)	(npφ → npの nと)	(npφ → npの npφ)
(npφ → nにして n)	(npcop → ncop)	(npcop → a ncop)
(npcop → d ncop)	(npcop → j ncop)	(npcop → d npcop)
(npcop → es ncop)	(npcop → nの ncop)	(npcop → nの npcop)
(npcop → npの ncop)	(npcop → npφ npcop)	(npcop → ncopadv ncop)
(npcop → npφ npφ npcop)	(npcopqutは → npの ncopqutは)	(npcopadv → ncopadv)
(npcopadv → npの ncopadv)	(npcopadv → es jp ncopadv)	(vp → v)
(vp → nに v)	(vp → nを v)	(vp → npと v)
(vp → npに v)	(vp → npを v)	(vp → nを jadv v)
(vpl → vadt)	(vpl → nと vadt)	(vpl → nに vadt)
(vpl → nを vadt)	(vpl → npに vadt)	(vpl → jadv vadt)
(v2 → vadv v)	(vpa → npを npに vadv)	(vpal → nに vadt)
(vpnomが → es2 vnomが)	(es → eis es)	(es → eadv epred)
(es → es2 epred)	(es → vqut epred)	(es → es1 es)
(es → es1 es1 es)	(es → epred)	(es → enpが epred)
(es → enpに epred)	(es → enpに enpを epred)	(es → enpに d enpを epred)
(es → enpに enpが enpに enpが enpに enpが epred)	(es → d enpを epred)	(es → enpを epred)
(es → enpを enpに epred)	(es → enpで epred)	(es → enpの epred)
(es → enpの eapred)	(es → enpで enpに epred)	(es → dp enpで epred)
(es → enpまで epred)		(es → enpから epred)

(es → enpから enpにかけて enpで epred)		(es → enpと epred)
(es → enpは enpが eapred)	(epred → v)	(epred → d v)
(epred → dp v)	(epred → evpl evp)	(eapred → a)
(es1 → eis)	(es1 → enpと epred1)	(es1 → enpが epred1)
(es1 → enpを epred1)	(es1 → enpに epred1)	(es1 → enpを enpで enpに epred1)
(es1 → enpから enpが epred1)	(epred1 → vadt)	(epred1 → vadv)
(epred1 → vcd2)	(epred1 → vcnl)	(epred1 → vadt vadv)
(es2 → epred2)	(es2 → qsl qs jadv)	(es2 → vpl vpl es2)
(es2 → enpが epred2)	(es2 → enpに epred2)	(es2 → c enpに epred2)
(es2 → es2 pではなく es2)	(es2 → enpが enpに epred2)	(es2 → enpに enpを epred2)
(epred2 → vadt)	(epred2 → vadv)	(epred2 → vcd2)
(epred2 → vpps)	(epred2 → dp vadt)	(enpが → nが)
(enpが → ees nが)	(enpが → enpの nが)	(enpの → nの)
(enpの → a nの)	(enpの → v nの)	(enpの → r nの)
(enpの → ees nの)	(enpの → nと nの)	(enpの → nの nの)
(enpの → enpの nの)	(enpの → nや nや nの)	(enpを → nを)
(enpを → r nを)	(enpを → nの nを)	(enpを → nや nを)
(enpを → ees j nを)	(enpを → enpの nを)	(enpに → nに)
(enpに → v nに)	(enpに → r nに)	(enpに → ees nに)
(enpに → nの nに)	(enpに → ees enpに)	(enpに → enpの nに)
(enpに → enpの enpに)	(enpと → nと)	(enpと → a nと)
(enpと → d nと)	(enpと → nとも)	(enpと → enpと enpと)
(enpで → nで)	(enpで → r nで)	(enpで → ees nで)
(enpから → nから)	(enpから → nからは)	(enpから → nの nから)
(enpは → nは)	(enpは → r nは)	(enpまで → nまで)
(enpにかけて → nにかけて)	(enpφ → r n)	(evp → v)
(evp → d v)	(evp → dp v)	(evp → nを v)
(evp → enpを v)	(evpl → d evpl)	(evpl → nを vadt)
(evpl → enpを vadt)	(esnomが → d enpに eprednomが)	(esnomを → es1 esnomを)
(esnomを → enpに enpが enpに enpが eprednomを)		(esnomは → jp esnomは)
(esnomは → esnomに vnomは)	(esnomに → enpに dp enpが eprednomに)	
(esnomは → enpを eprednomは)	(eprednomが → vnomが)	(eprednomに → vnomに)
(eprednomを → d vnomを)	(eprednomは → j vnomは)	(ees → d ees)
(ees → eepred)	(ees → ees1 ees)	(ees → eenpと eepred)
(ees → eenpの eepred)	(ees → eenpを eepred)	(ees → eenpを eenpに eepred)
(ees → eenpに eepred)	(ees → eenpは eenpが eapred)	(ees1 → d ees1)
(ees1 → eenpφ ees1)	(ees1 → eenpを eepred1)	(eepred → v)
(eepred → d v)	(eapred → a)	(eepred1 → vadt)
(eepred1 → vadv)	(eenpが → ees nが)	(eenpは → nは)
(eenpを → nを)	(eenpを → eenpの nを)	(eenpを → eenpの eenpを)
(eenpの → nの)	(eenpの → nの nの)	(eenpと → nと)
(eenpと → nの nと)	(eenpに → nに)	(eenpに → v nに)
(eenpに → ees nに)	(eenpφ → r n)	(ees → eepred)
(ees → eenpと eepred)	(eepred → v)	(eepred → d v)
(eenpと → nの nと)	(jp → d j)	(dp → d d)
(dp → j d)	(dp → r d)	(dp → d d d)
(qs → sym ds sym pと)	(qsl → sym ds sym)	(advp → d vcd1)
(advp → nと vcnl)	(eadvp → enpの jadv)	(is → ds pと)
(ds → x ds)	(ds → ds ds)	(ds → dprd)

(ds → dapred)	(ds → djpred)	(ds → ds1 ds)
(ds → dnpから dnpが dapred)	(ds → dnpが dpred)	(ds → dnpが dnpで dpred)
(ds → dnpが jadv dnpを dpred)	(ds → dnpは dsqutは dpred)	(ds → dnpに dpred)
(ds → dnpは djpred)	(ds → dnpは dnpcop)	(ds → dnpで dnpが dpred)
(ds → dnpφ ds)	(ds → dvpnomは dpred)	(ds → x dnpφ)
(ds1 → dnpcoprsn)	(ds1 → dp dnpが dpred1)	(dsqutは → desnomが dnpcopq utは)
(dpred → v)	(dpred → d v)	(dpred → aadv v)
(dpred → dvpl dvp)	(dapred → a)	(dapred → advp a)
(djpred → j)	(djpred → j j)	(dpred1 → vcn2)
(dvp → v)	(dvpl → jadv vadt)	(dvpnomは → vqut vnomは)
(dnpから → nからは)	(dnpが → nが)	(dnpが → des nが)
(dnpで → nで)	(dnpで → nの nでは)	(dnpに → nに)
(dnpは → nは)	(dnpは → v nは)	(dnpは → nなんて)
(dnpは → nの nは)	(dnpを → nを)	(dnpの → des nの)
(dnpcop → ncop)	(dnpφ → n)	(dnpφ → nの n)
(dnpcoprsn → des ncoprsn)	(dnpcopqutは → dnpの ncopqutは)	(des → deis des)
(des → desqut depred)	(des → denpを depred)	(des → d denpを depred)
(desnomが → d denpに deprednomが)		(dejpredqut → jqut)
(desqut → denpは denpが dejpredqut)		(depred → v)
(deprednomが → vnomが)	(denpに → nに)	(denpが → nが)
(denpを → nを)	(denpを → r nを)	(denpは → r nは)
(eis → eds pと)	(eds → d eds)	(eds → ednpは edpred)
(edpred → v)	(ednpは → nは)	(deis → deds pと)
(deds → deds1 deds)	(deds → dednpが dedpred)	(deds1 → dednpcoprsn dedp red1)
(dedpred → v)	(dedpred1 → vadt)	(dednpが → a nが)
(dednpが → nが dednpが)	(dednpcoprsn → ncoprsnadv)	