

P S 文法から T 文法へ

山 田 小 枝

1. 概 要

あらゆる自然科学の分野で、理論をつくりあげるために「抽象」を利用する。自然科学の一分野としての言語学においても、科学的システムを導き出すために、演繹的な核として数学的構成を考え、それと現実の現象とを結びつけそのギャップを埋める方へ発展させるという方法をとる。この演繹的な核に相当するものが言語モデルとよばれるものだが、モデルを作るために、自然言語の基本的な構造の研究が必要とされる。

人間がある言語 L に属する文を理解するということは、頭の中に、この言語 L に属する文を生成する装置としての文法 G があり、文法 G は L に属する文 $L(G)$ を生成できるだけでなく、生成された $L(G)$ の文の構造記述をも示すことができると考えられる。

ここで扱う文法 G は、この意味で、生成する装置としての文法のことを指す。人間の記憶能力、すなわち記憶容量は有限だから、文法 G も有限である。一

(50)

方、言語 L に属する各文は、有限個の要素の連結によって作られる。文の長さは有限だが L は文の無限集合であるから、文法 G は、必然的に、言語構造を再帰的に規定する規則の集合ということになる。

ところで、現存の文法には、まだ、実際の言語に属する文をすべて生成するが、その言語に属さない文は生成しないとった完全なものはない。そこで文法と言語のずれを知ることは、文法の価値判断の客観的な基準を作ることになると同時に、その文法を改良するためにも必要とされる。

Chomsky は、すでに、後続く文法モデルが、先行する文法モデルの生成する文を生成し、しかもそれ以上の能力をもつような一連のモデルを列挙した。すなわち彼は、finite state automata に相当する Finite state language, push-down store automata に相当する P S 文法, Turing Machine に相当するタイプ O 文法等について説明し、また、それとは全然ちがったレベルで T 文法の可能性についてのべている。(Chomsky 2, 4)

しかし、本論文の目的は、いくつかの文法間の生成能力の比較をしようという点にあるのではなくて、実在する P S 文法をもととして、どのような修正を加えれば、実際の自然言語の文の集合に近いものが効果的かつ経済的に得られるかについて検討することにある。具体的には、厳密な意味での P S 文法の弱点をしめし、その修正のため、T 文法を適用して効果をあげる方法を示す。

2. 狭義の P S 文法 (S P S 文法)

Chomsky 等に従って、厳密な意味での P S 文法 (S P S 文法) の形式をざっと示す。

文法 G は V 、すなわち語彙とよばれるシンボルの有限集合を有する。 $V = V_T \cup V_N$ (V_T は終端シンボル、 V_N は非終端シンボル) である。語彙としては $\#$ (限界シンボル)、 S (イニシャルシンボル) もみとめ、

$$\# \in V_T : S \in V_N$$

とする。この文法の各ルールは $\varphi \rightarrow \psi$ という形をとる。 \rightarrow は V の列の上に定義された、不可逆的、非対称的な関係をしめす。また、 φ と ψ もともにシンボル列を示す。

このような文法が与えられた時、 $\sigma = \dots \varphi \dots$ から $\sigma' = \dots \psi \dots$ が生ずる（つまり σ' は σ の中の φ を ψ におきかえることによって得られる）とすると σ' は σ につづく列でありこれを列 σ の派生形とよぶ。派生された列が $x \rightarrow w$ を可能にするような x を含んでいなければその列を最終列とよぶ。

$\varphi \rightarrow \psi$ のルールに対する附帯条件として、単一シンボルと空でない列 x があり $\varphi = x_1 A x_2, \psi = x_1 w x_2$ なら $x_1 - x_2$ の中で $A \rightarrow w$ となるという条件がつけ加えられる。この条件をかなえるルールの集合が S P S 文法であり $\varphi \rightarrow \psi$ の φ が単一シンボルなら context-free (C-F), そうでなければ context-restricted (C-R) とよばれる。

ここでは、前者つまり C-F の P S 文法のみを扱う。一般に C-F. P S 文法ルールは

$$A \rightarrow B + C$$

の形で示される。

簡単な S P S 文法の一例として、ドイツ語文法のごく大ざっぱな断片を使い、
das Pferd zieht den Wagen. という文を生成してみる。

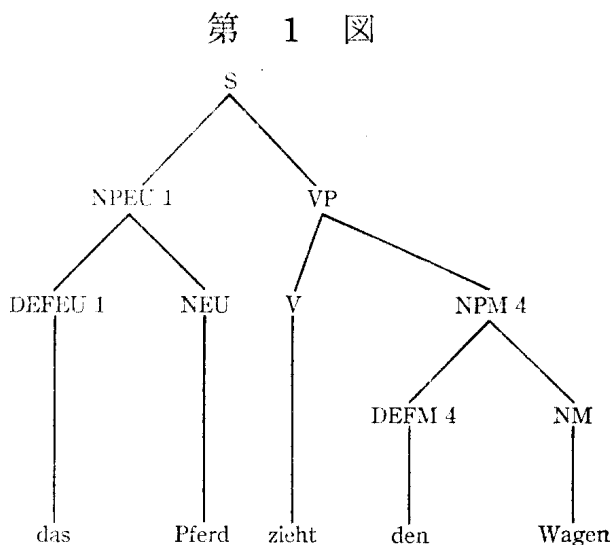
- 1 $S \rightarrow \text{NPEU } 1 + \text{VP}$
- 2 $\text{NPEU } 1 \rightarrow \text{DEF EU } 1 + \text{NEU}$
- 3 $\text{VP} \rightarrow \text{V} + \text{NPM } 4$
- 4 $\text{NPM } 4 \rightarrow \text{DEF M } 4 + \text{NM}$
- 5 $\text{NEU} \rightarrow \text{Pferd, Buch, Heft, } \dots \dots$
- 6 $\text{V} \rightarrow \text{zieht, schneidet, hebt, } \dots \dots$
- 7 $\text{DEF EU } 1 \rightarrow \text{das}$
- 8 $\text{DEF M } 4 \rightarrow \text{den}$

(52)

9 NM→Wagen, Baum, Tisch,……

(厳密に言えば、名詞、冠詞は性、数、格を、動詞は人称、時称、自他等の区別をしなければならない。ここでは簡単のため省略してある。)

上の文法ルールが順序通り適用されたものとして、それによって生じた派生列を示す木状グラフを書くと第1図になる。



(木状グラフにおいて、各斜線を枝、枝の分岐点をふし、ふしのうち最上端にあるものを根、最下端を終端とよぶ。終端をのぞくふしの部分で文法ルール適用がおこなわれている。)

文法ルール適用の順序を知ることとはできないがこのようなグラフは文の構造記述の一部となっている。

る。

このSPS文法で、われわれの用いている言語のある部分がカバーできる、それどころか、ルールの形式を改良すればかなりの部分がカバーできることは疑いもない。

しかしながら、われわれの言語経験と較べあわせてみると、この文法だけではおおいつくせない多くの言語現象もあることに気がつく。

SPS文法の弱点として、一般に知られていることの中から、特に重要なものを拾い出してみよう。

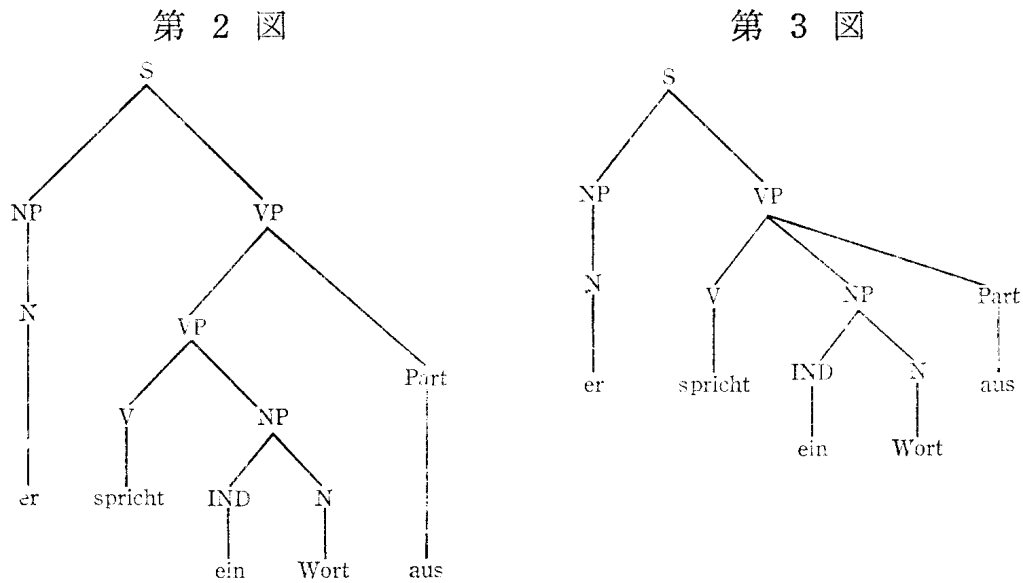
1) われわれが直観的に正しいと知っている文法記述の方法がSPS文法では無視されている例が多い。

例えば(ドイツ語を例にあげる),分離動詞が、現在または単純過去の時称で、定形正置あるいは倒置の位置におかれ、前綴の部分が文の終りに来ている場合、

動詞の本体と前綴とは S P S 文法では、直接構成要素とはみとめられない。

Er spricht ein Wort aus.

の文において“aus”は“spricht ein wort”の VP と直接構成要素となっているのであって spricht という V とではない。つまり S P S 文法によれば上の文の構造は普通第 2 図のようになり、われわれの直観が正しい構造とする第 3 図は与えられない。



(なお、直接構成要素とは、あるふし A にさかのぼることのできる 2 本の枝の先にある要素 ta_1, ta_2 を言う。)

ここで、“P S 文法ルールは必ずしも二元的である必要はない。換言すれば木状グラフの分岐点が必ずしも二元である必要はない。上の例でも

$S \rightarrow NP + VP$

$VP \rightarrow VP + Part$

$VP \rightarrow V + NP$

のかわりに、

$S \rightarrow NP + VP$

$VP \rightarrow V + NP + Part$

といった 3 元構造の文法も与えてやればよい”といった反論も出るのだが、上

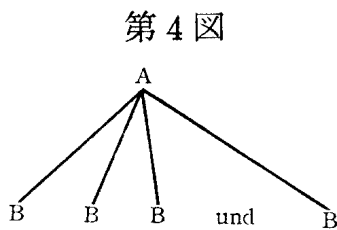
(54)

の文へはいくつでも状況補語を付け加えることができ、理論的には、その数は無限でもよいはずだから、ルールは

$NP \rightarrow V + NP + PP + \dots + PP + Part$

となり、実際問題として S P S 文法は有限であるという定義から完全にはずれてしまう。

このことは特に、よく指摘されるところだが、並列接続詞に関して致命的な弱点となる。例えば、**B, B, B und B** という句があるとする。この句の正しい構造は第 4 図のようなものであると想像される。



この仮定が正しく、また B の数に制限がないものとする、S P S 文法 (S P S だけでなく一般の P S 文法は) 無限数のルールを必要とする結果となる。

2) S P S 文法は不連続構成要素はみとめない。例えば、上例における **spricht** と **aus** を不連続な構成要素としてみとめれば、文法の 2 元構成という原則を破らずに、ある程度の効果をあげることができるのだが、S P S 文法では許さない。

3) S P S 文法は語または句のカテゴリーに関する情報のみを扱う。つまり、これこれの語または句があるカテゴリーに属するとか、これとこれのカテゴリーの語又は句の結合がどういったカテゴリーの句となるといった情報のみを表現する。

しかし、従来の伝統的な文法がごく自然に扱っていて、われわれもまた言語体験から知っている、自然言語の基本的な特徴は、語や句の分類に関する情報からだけでは処理できない。例えば

Er baute das Haus.

Das Haus wurde von ihm gebaut.

の 2 つの文の関係、つまり能動と受動の関係とか、

Ich warne immer vor ihm.

Ich habe immer vor ihm gewarnt.

Ich habe nicht immer vor ihm gewarnt.

Habe ich nicht immer vor ihm gewarnt?

のような一連の文の間関係、つまり、平叙文の現在と現在完了の形、肯定文と否定文、平叙文と疑問文等の間には、一連の関係があることは明らかな事実である。

ところが S P S 文法には、文と文との関係についての情報は全く欠けている。これは P S 文法の宿命的な弱点であって、かりに X をある能動態の文、Y をその受動態として、X と Y が同一のカテゴリーに属するとか、あるいは X と Y との間には何らかの関係が存在するというを P S、ことに S P S 文法の範囲内で記述することはできない。S P S 文法では X と Y とを全然別個に、無関係なルールを使って生成することはできるが、常識的に判断してずっと簡単と思われる“文と文の関係の利用”はあきらめなければならない。

4) 以上のようなことから、次の仮説が考えられる。

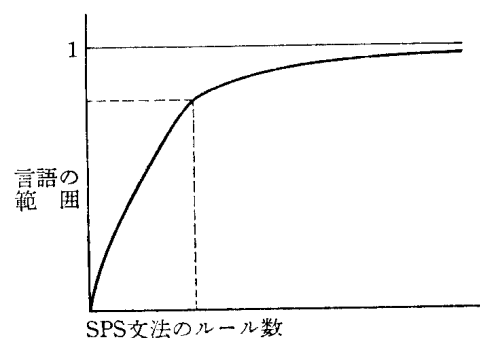
S P S 文法は、ある言語に属する文の一部はかなり有効かつ経済的にカバーすることができる。しかし、それ以上に自然言語に近づこうとすると、ルールは無限に増大する。このことを第 5 図に大ざっぱに示す。

以上のほかにも、S P S 文法の弱点として挙げられる点はいろいろと存在するが、それにもかかわらず、S P S 文法理論は、抽象的な研究を許す簡単な言語理論であり、このような数学的モデルの研究によって、言語構造に関する洞察を行うことには大きな意義がある。このため、S P S 文法を修正してもっと強力

にするという努力がなされるわけである。改良の方法として 2 つの立場がある。

1. S P S 文法の定義を拡張して、もっと制限をゆるめた P S 文法を作る。

第 5 図



(56)

2. 従来の厳密な意味での S P S 文法をそのまま残しておき、その上に、P S 文法とはかなり異質的な文法ルールからなる補助部分をつけ加える。

前述した S P S 文法の弱点は、単なる S P S 文法でなく P S 文法の本質から来ているものが多いから、第 1 の立場をとるより、第 2 の立場をとる方が、根本的な改革は可能となるが、第 2 の立場、すなわち変換文法の導入の利点を説明する前に、第 1 の立場、P S 文法の拡張解釈の立場を眺めてみよう。

3. S P S 文法の拡張

主として M I T の Yngve を中心とするグループは COMIT を武器として、もっぱら P S 文法の拡張によって T 文法（変換文法）と等価な効果を得ようと努力している。（この場合、等価という意味は、異った 2 つの文法によって生成される言語の等価性というより（つまり weak equivalence）、構造記述の等価性（strong equivalence, 文法の質、生成過程等の等価性）を意味している。（Chomsky 3））

かれらが S P S 文法を改良しようとする点は主として次の 3 つである。

1. P S 文法ルールの中へ、語や句のカテゴリーに関する情報だけでなく syntagmatic な情報も付け加える。たとえば S P S 文法ではに V_N 属する語彙は S, VP, NP 等の、品詞レベルでの名称で示されている。それへ、syntagmatic な名称 Sub., Obj, Pred. 等もつけ加えようとする。

たとえば、D. A. Dinneen は “grammar of specifier” と “grammar of sentence” を区別し、前者のための品詞レベルでの名称と、後者のための syntagmatic な名称とを同一の木状グラフの中で示そうと苦心している。

また、G. H. Harman は、品詞レベルの名称の後に斜線を書きその後に syntagmatic な名称をおいて、同時に両者を扱おうとしている。例えば Noun Phrase/Subject, Present Participle という風を書く。

2. 不連続の構成要素をみとめる。たとえば、先にあげた例文, Er spricht

ein Wort aus. は第 6 図の構造を持つもの

として捕えられる。

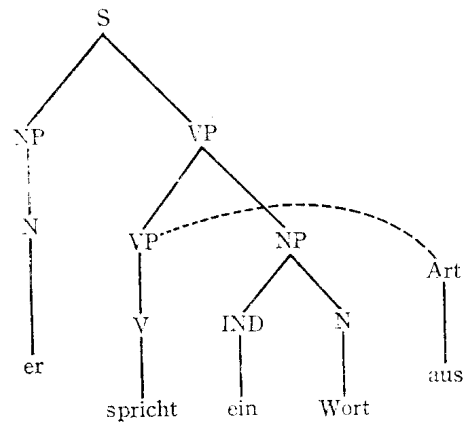
改良ルールは

$$A \rightarrow B + C$$

の形のほか

$$A \rightarrow X : Y$$

という形ももつ。第 2 の形式のルールは，不連続な構成要素への書きかえであり，：の部分に他の要素が入り込む。(Yngve 1)



3. あるシンボル列に，書きかえ可能な数個のシンボルがあっても，S P S 文法では，適用の順序に関する制限はない。そこで，改良 P S 文法ではこの点を，“書きかえ可能なシンボルのうち一番左側のシンボルをまず書きかえる”というふうに改良する。こうしておけばたしかに $X+Y$ という列が書きかえによって $X+Y+Y$ という列になったとして，

$$X \rightarrow X + Y$$

$$Y \rightarrow Y + Y$$

のようなルールがあったと仮定した場合，一体どちらのルールが適用されたのか判らなくなることはない。そのために P S 文法ルールへ削除ルールをつけ加えることができるのは一大進歩だと改良 P S 文法派は言っている。(Harman)

しかしながら，これら上記の 3 点において S P S 文法の拡大がなされたとしても，前章であげた S P S 文法の代表的な弱点をおおうような効果は期待できない。ことに P S 文法のわく内で，1) と 3) の弱点に対して決定的な救済手段を講じるのはむづかしい。文法ルールを無限にふやさず，しかもかなり限られた数の P S ルールのみをもちいて，直観的に正しい形ですべての文を生成することができるかどうかという疑問に対しては，上の改良からは何の解答も与えられない。また多くの subscript を加えることにより，能動，受動といった文

の種類を区別することはできても、肝心な能動文、受動文の間に関係をつけること、その関係を利用することは不可能である。従って、SPS文法の定義の拡張により、非常に高い能力をもったPS文法を作る試みはかなりむづかしいことのように思われる。

4. T文法(変換文法)

文法改良の第2の方法は次のように行われる。

$\phi \rightarrow \psi$ の形のルールからなるSPS文法を、もっとも基本的な文の集合をつくるためにだけ用い、その他の文は、基本的な文へT文法ルールとよばれる一連のルールを適用することによって生成する。基本的な文とは、例えば、*Die Sonne scheint. Karl trägt den Koffer. Der Himmel ist blau.* といった文であり、それから作られる文は、*Die Sonne scheint nicht. Heute scheint die Sonne nicht....., Der Himmel ist blau und klar., Der Himmel ist nicht blau....., Der Koffer wird von Karl getragen, Wer trägt den Koffer?.....* 等といった文である。SPS文法ルールのみ適用によって作られた文、上の例で基本文が、本来のいみでの核文であるが、核文の解釈をひろげて、核文にT文法ルールを適用して作った文のうち、更に他の文法ルールの適用が可能なものをも核文に含める。つまり、SPS文法ルールで作られた文の有限集合をもとにして、いくつかのT文法ルールを組み合わせ、繰り返し使うことによって文の無限集合をつくる。

T文法ルールをどのように作るか考える前に、T文法ルールによって有効に利用される言語現象の数例をあげてみよう。

○ 単文、複文の関係

T文法適用によってもっとも効果的に扱われるものの一つは、いわゆる複文の問題である。

Yngve の仮説によれば、あまりに *self-embedding* の度合いの高い文 (あ

るいは複雑な入れ子型になった文)は、聞き手にとって理解困難だから、言語活動を行う際には、そういった構造をさげようとする作用が自然に起り、そのため、実際の言語中には、有限数の P S ルールだけで理解できないほど複雑な構造をもった文、(つまり depth の深い文)は存在しないという。(Yngve 2)

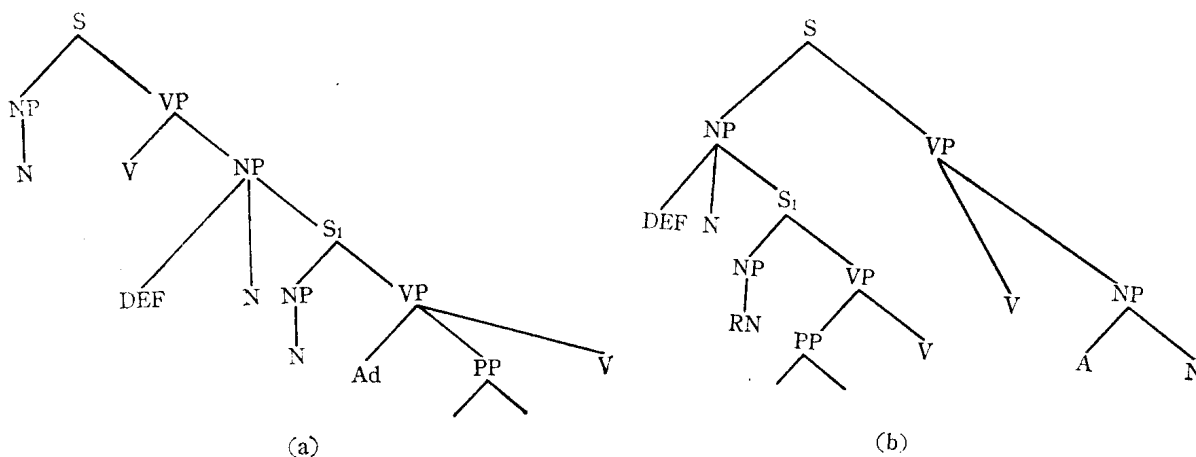
しかし、複文の問題をとりあげてみれば、複文を構成する単文の数をふやせば、使用するルール数が急速に増加し、しかも、その数は単文の種類のみによって決定されない。そこで、仮説が正しいにしても、複文のような現象に対して P S 文法はあまり有効、経済的ではないことがわかる。例えば

Wir sahen ein Kind, das allein über den Fahrdamm lief.

Die Frau, die in der Küche steht, ist seine Schwester.

のような文は、P S 文法によれば、それぞれ大ざっぱな形でしめすと、第 7 図 a, b の構造をもつとされる。

第 7 図



図でわかるように、副文章の種数、数、また構成する単語数によって木の形は部分までどんどん変ってしまい、それに応じてルールの種類が増す。しかも、これらの文は明らかに 2 つの部分からなり立っているのであるから、このことが示せない文法は完全ではない。

① Wir sahen ein Kind.

(60)

② Das Kind lief allein über den Fahrdamm.

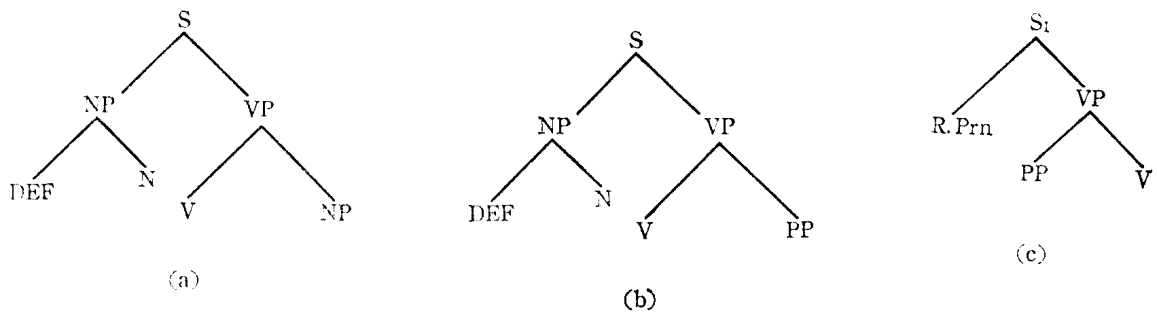
の2つの単文が第1の文を合成しているのであり，第2の文も次の2文から合成されている。

① Die Frau steht in der Küche.

② Die Frau ist seine Schwester.

そこで，T文法は上の例に対し，次のように考える。(第2の例による)

第 8 図



上図のような①と②の文の基本構造 a, bが，文①及び②を作った文法によって示されているものとする。ここまではSPS部分の文法だけが用いられている。Tルールはこの2つの構造を結びつけ，新しい文の基本構造が作られるようにする。

その際，T文法が必要とする情報のうち主なものは，

- i. a, bの構造を何らかの形で結びつけることは可能か。
- ii. もし可能なら，どういう形が実際にとられるか。並列接続，従属接続，一部だけ附加する等のうちどれか。
- iii. それぞれの文の構造を変える必要があるか。あるならどこをどう変えるか。

等に関する情報である。

上の例だけに限って言えば，構造 bは構造 aの特定の場所，すなわち NPのあとへ関係文の形，すなわち第8図 cの形に直されて入れられ，

Die Frau, die in der Küche steht, ist seine Schwester.

の文の基本構造となる。(簡単にするため、a, b において“NP”はくわしく示されていないが、ここでは、女性、単数、1 格を示しているものとする。このような 2 文が、上のような従属関係で結びつけられるためには、NP の質が同じだということが、絶対必要条件であることは言うまでもない。)

結局、この場合の T ルールは次の効果をもたらすものでなくてはならない。

i. b が a の主文中に従属節としてそう入されること。しかも、両方の主語を軸として結びつけること。

ii. b は a の NP と V との間へそう入されること。

iii. b をそのために c という形にかえること。(NP を指定された R. Prn. ……関係代名詞におきかえ、V を定形後置にする。)

これだけのことをする能力をもち、しかも、効果的に公式化されたルールが、関係文 T ルール (関係代名詞を接点として文をつなぐ) の 1 つとなる。

上のことからはっきり判るように、T 文法は、従来の文法でなされていたように完全に出来上がった文に何らかの操作を行うものではなくて、核文の基本構造の上に作用する。つまり、T 文法は言語の中で、ある機能をもつ文と文の形式的関係の表現を簡潔にする抽象的方法の確立を目標にもっている。

○ 正置, 倒置関係

非常につまらないことだが、P S 文法で、順序の入れ代わった 2 要素は、もとの順序のものと全く別なものとして扱われる。このことは、ドイツ語のように倒置がさかんに行われる言語には非常に不都合な話であるが P S ルールしかない文法では、

① Mehrere alte Brunnen rauschten einförmig auf den Gassen.

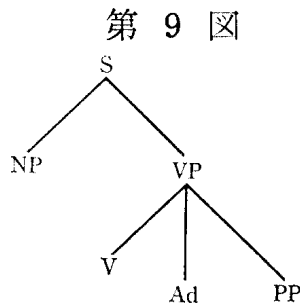
② Einförmig rauschten auf den Gassen mehrere alte Brunnen.

③ Auf den Gassen rauschten einförmig mehrere alte Brunnen.

等の文は、互いに無関係な文である。しかし、従来の伝統的文法が正しく認め

(62)

ているように、これらの文には相互的な関係があり、その関係は、第9図の構造(①の基本構造)のVPとNPの置きかえ、およびAdとVの置きかえによって③の基本構造が得られ、更にそのAdとPPの置きかえによって②の基本構造が得られるようなTルールによって、理解され利用されることになる。



このようなTルールがあればSPSルールによって基本構造をもつ文が作られ、他の文は、基本構造に変換をおよぼして派生される。

この場合のTルール(倒置Tルール)は前の例とちがって、2つの文から1つの文を合成するという効果ではなく、単一の文の要素の置きかえの効果をもつ。

○ 能動, 受動関係

Der Gärtner bindet die Blumen.

Die Blumen werden vom Gärtner gebunden.

能動文, 受動文の関係もPS文法にとっては無意味であるが、上の第2の文はあきらかに第1の文の基本構成のある部分を取りかえ、更にいくつかの定まった要素を附加することによって得られる構造をもとにしている。

そこで、その関係を抽象化し公式化してやりさえすれば、第1の文の構造から第2の文の構造が簡単にえられる。この場合のTルール(受動Tルール)は、単一文内の要素の置きかえ、および、全然新しい要素のそう入という効果をもつ。

上にあげた例は、T文法が利用できる言語現象のほんの一部にすぎないが、このようにして、T文法はPS文法が全く理解できない文の構成を問題にし、文と文の関係を公式化して利用し、文法を質的に簡単にする。

そこで、現在考えられる生成文法のうち、もっとも有効なものは、簡単なSPS文法が最大の効果をもつ領域(基本文の生成)ではSPS文法を用い、SPS文法では能率的でないかまたは全然不可能な部分はT文法によってカバー

するしくみの文法だとしてさしつかえない。

ここで、T 文法の一般的な形式についてざっと述べてみよう。T 文法ルールの形式上の種類として

I. 単独変換

II. 複合変換

がまず分類される。前者は単一の基本構文の上に行われる変換であり、後者はいくつかの構造の上にほどこされる変換である。

また、T ルールがもつ機能は、

1. 置きかえ
2. 附加
3. 削除
4. 取りかえ

に分類される。

置きかえとは $x_1-x_2-x_3$ といった列があったとして $x_3-x_2-x_1$ という形に直す機能であり、附加は $x_1-x_2-x_3$ を $x_1-y_1-x_2-x_3$ のように新しい要素を加えることによって変え、削除は逆にある要素をけずりとる（あるいは空要素でおきかえる）。取りかえは $x_1-x_2-x_3$ から $x_1-y_2-x_3$ のように、もとの要素のあるものを新しい要素と取りかえてしまう。

ところで、これらの効果をもつ T ルールが **Die Sonne Scheint.** といったような具体的な個々の文(単語列)の上に適用されるものではなく、構造そのものは変化をもたらすものであることは前に述べた。そこで、基本構造のどの断面へ適用するかが問題になる。換言すれば、S というイニシャルシンボルへ S P S ルールのある部分を一定の順序で適用すれば、ある基本文が終端列として得られ、その途中の段階として、 $\sigma_1, \dots, \sigma_n$ の一連の列が存在するが、 σ_i の列上で変換ルールを適用するために、その σ_i をどのようにきめるかということである。これは個々の T ルールがもっとも効果をもつようにきめられる。ある

(64)

ルールはほとんど展開されつくした列上で適用されるし、他のものはいわゆる文型が決定される列上で適用される。

このように、各Tルールは、単独変換か複合変換か、どの列の上で適用されるか、どんな機能をもつか等によってその外形が定められる。

いくつかの例をあげてみよう。

まず単独変換の倒置Tルールは、SがNPとVPに展開され、そのVPがV Ad PPあるいはV Ad NP, V NP PP その他その下のレベルまで展開された状態で、置きかえTルールの形をとる。

また、同じく単独変換の受動Tルールは、SがNPとVPとに展開させられ、VPがV NP PPあるいはV NP Ad等に展開させられた状態で置きかえTルールと附加Tルールの結合した形で適用される。その結果 NP_1 V NP_2 PP のような列は (NP_2) (werden) von (NP_1) V gn PP の列に変えられる。NP₂, werden, von NP₁ 等を適当に変形するのは、それから後のTルールによる。

同じく単独変換だが、これらと多少ちがった変換ルールに、動詞の形容詞化のルールがある。たとえば *das kind schläft.* → *das schlafende kind, das Unglück hat ihn betroffen.* → *das ihn betroffene Unglück* のような効果をもつルールである。前者は形容詞化ルール1で、SからNPとVPに発展し、NPからDEFとN, VPからVに展開した段階で置きかえTルールの形で行われる。また後者が形容詞化ルール2である。このTルールを適用する列というのは、すでに基本構造へ完了Tルールを適用した派生形で、すでにかなり発展させられている。形容詞化ルールはDEF, N, Vgn等がすでに分離されている列へ適用され、置きかえ、削除の結合したルールとなる。

複合変換はもう少し複雑になる。例えば関係文Tルールでは、第1の基本構造のSから出るNPが更にDEFとNになったところでDEF N VPのNとVPの間へ第2の構造をそう入する。一方、第2の構造の方はNPがDEFとNに、VPがV PP. あるいはV NP₂ PPなどに発展したところで順序の置き

かえと主語の取りかえを行い求める形とする。

ところで、上の例では、単に NP あるいは NP₁ という品詞レベルでの名称のみを用いたが、実は NP₁→sub. のようにこれを syntagmatic レベルでの名称に変えることができれば都合がよいわけで、実際にはこれが一番初歩的な T ルールになるわけだが、ここではそれに関してはふれない。

5. T 文法に加える意味的制限

これまでは、意味の介入を最小限にとどめた状態で、文を生成する文法について、構文論的な面からのみ述べて来た。これは言語を機械的に処理しようとする場合、あまり早い段階で意味に考慮を払うと、客観性を失い、混乱におち入る危険が多分にあるからであり、実際、言語の処理の第1段階から意味論的な立場を取り、思惟的になりすぎて具体的な手段を完成することのできないでいる研究グループも存在する。

しかしながら、人間が文を理解し、語る時の条件を考えると、構文論的な正しさは、その中の1つの条件を満たすにすぎないのであって、一般意味論的な知識とかその時の状態が、言語の形式的な面と表裏の関係にあることも事実である。

例えば、われわれは、**Karl trägt den Koffer. Ilse fährt nach Frankfurt. Der Vater schreibt.**などは正しい文だが、**Der Baum schreibt. Der Koffer trägt Karl. Frankfurt fährt nach Ilse.**等の文はおかしいことを知っている。

しかし、純粹に形式的に定められた文法では前者を後者から識別する方法は存在しない。明らかに正しい文と、明らかにおかしい文を区別することが、文法へ意味論を導入する第1の目的である。更に、一見おかしくみえる文でも、背景によっては正しい場合も存在するから（ことわざなどにはこの例が多い）、それらを絶対ナンセンスな文から区別することが第2の目的となる。

(66)

文法への意味論導入には2つの立場がある。1つは、はじめのSPS文法の内容を変え、純粹に形式的ルールであったSPSルールに意味的情報の処理も行なわせる方法、もう1つは、従来の文法にあらたに意味処理の部分をつけ加えるやり方である。

客観的、形式的な方法でできる範囲では意味を入れないという立場からすると、当然第2の方法が好ましい。

意味論的制限を示すルール（意味撰択ルール）をどこへ入れるか、どんな形で入れるか等の問題は生成文法だけでなく分析文法の立場からしても、目下一番重要かつ必要な問題であり、今後のわれわれの研究はここを中心としなければならないと思うが、現在のところ、まだ画期的な解答は出されていない。ただ、恐らく1つの手がかりを与えるものとして Matthews の“cルール”の試案がある。“cルール”は文法の形式的な部分と意味を結びつける目的の一連の公式の名称で、一般に、

$$c[A, B] = X_i \times Y_j$$

という形で表わされる。A, Bには2語または2語群の間の syntagmatic な関係を示す概念が、X, Yにはいわゆる品詞、 i, j には意味論的カテゴリー（例えば、人間的、抽象的、固体的など）が来る。

この方式の改良発展の試みは先にちょっとふれた品詞レベルの名称→syntagmatic レベルの名称の変換の問題と結びつき、かなりの暗示を与えるがここでは余裕がないため、あらためてまたこの問題だけを取り扱ってみたい。

6. あとがき

以上、PS文法の特徴、その生成能力、その欠点、PS文法修正のためにT文法をつけ加えることから得られる利点ならびに今後の大きな問題として残される意味論の導入の問題等についてざっと述べた。もともと自分としては生成文法でなく分析文法の立場に立つものだが、逆の方向から一度文法を眺めるこ

とによって何か新しいものが得られるかと思ってこれを書いた。一番つっこみたい部分、つまり意味論導入の部分を割合することになってしまったがこれは今後の問題としておきたい。

おわりに、この報告作成のため一緒に討論に加わって下さった防衛庁第1技研の小熊均氏、電気試験所五十嵐実子技官、明治大学岡本哲也氏ならびに発表の機会を与えて下さった立正大学の関係の諸先生に心から感謝の意を表す次第である。

参 考 文 献

Chomsky, N.

1. Syntactic Structures; The Hague 1957.
2. On certain formal Properties of Grammar; Information and Control 2, 1959.
3. Introduction to the formal Analysis of Natural Language. Handbook of Mathematical Psychology vol II. New York 1963.
4. Formal Properties of Grammars; Handbook of Mathematical Psychology vol. II New York 1963.
5. On the Notion "Rule of Grammar"; Proceedings of Symposia in Applied Mathematics vol. II. 1961.

Denneen, D. A.

A left-to-right Generative Grammar of French. Cambridge. Mass., 1962.

Harmann, G. H.

Generative Grammars without Transformation Rules; Language vol. 39. No. 4. 1963.

Yngve

1. A Model and an Hypothesis for Language Structure; Proceeding of the American Philosophical Society 104, 1960.
2. The Depth Hypothesis; Proceeding of Symposia in Applied Mathematics vol. XII 1961.