

## 2. 普遍文法を具体化してきた主要なアイデア達

Chomsky's Research Program for the Science of Natural Language—Some Key Ideas that Have Contributed to Creating Chomsky's Universal Grammar—by Naoyuki NOMURA (Justsystem Corporation).

野村 直之<sup>1</sup>

1 (株) ジャストシステム技術本部開発部

前回 (全3回の内の第1回), チョムスキー言語学の目的, 研究方針, および, いくつかの象徴的な道具立てについて, 言語工学との違いを際立たせながら述べた. 今回はまず, 個別現象の記述である「規則 (ルール)」とより少数で抽象度の高い「原理 (principles)」の違いから考察する. そして次に, いわゆるGB理論 ([Chomsky82]; Theory of Government and Binding) を中心とする普遍文法の形成の推進力となったいくつかの主要なアイデアの意義を考えてみたい.

### 5. 「規則」と「原理」の違い

チョムスキー言語学の1980年以降の版, 「いわゆるGB理論」の主導者は, この発展途上の理論を総称する際, 「原理とパラメータ主導の普遍文法理論」と呼ぶ. 3章で記したように, 「原理」は言語独立と仮定されている. パラメータとは, 各原理に付随して, 個別言語の基本的な文法現象を特徴付ける基本的な「属性 (素性)」である. 表層の現象に近いものではたとえば単文や名詞句の語順パラメータ「主要部 (head) が補部 (complement) に前置されるか後置されるか」<sup>\*</sup>があげられる.

「規則」というと, 工学の世界では, 手作りのものだけでなく, 何千, 何万, 何十万の正規文法の「規則」を確率モデルにより自動学習させた結果さえも該当するだろう. 各規則は, 複数の解釈を生じたり適用の順序次第で結果が異なったりすることもあるだろうが, 基本的には規則の「拡充」が可能ということが前提とされているだろう. 見通しよく整理するために一部の規則の「削除」を行ったりもできるだろう.

これに対して, 「原理とパラメータ主導の普遍文法理論」でいうところの「原理」は, もともと数個から十数個と少数で, かつその大多数があらゆる文法現象にかかわってくるのが想定されている. 以下に, ごく短く, GB理論の核をなしていた7つの原理を列挙する.

2つ以上の主要な構造単位を超えて要素を取り立て

<sup>\*</sup> 英語の「A of B」と日本語の「BのA」のような語順の違い.

移動してはならないとする<sup>\*2</sup>境界理論, 木構造表現の解釈を一意に定め特に空範疇を含めて一様に節点間の影響を定義する統率理論, 動詞概念の引数に意味役割を与え木構造上で深層の1文1格を要求する $\theta$ 理論, 各引数が統語構造上で各唯一の正当な位置を占める<sup>\*3</sup>格理論, 文内の照応を規定する<sup>\*4</sup>束縛理論, 従属句/節や補文の主要な共有要素 (多くの場合は主語) に対する制約を規定するコントロール理論, 単純な脳の認知機構を想定しながら基本的な句構造単位の形成・派生の回数を2回に制限することを仮定したXバー理論<sup>\*5</sup>. これらがGB理論における7つのモジュールである. 内容の詳細は, それだけで大部の書籍になるものであるため, [Lasnik88] や [Haegeman94] などに譲る.

代名詞をまったく含まない単文のみ, というあまり多彩でない言語現象に限定したとしても, 境界理論, 統率理論,  $\theta$ 理論, 格理論, そしてXバー理論, の5つすべてを使わないとその現象が文法的に適格, あるいは不適格であることは説明できない. さらに, 各原理に伴うパラメータ, たとえば格理論で具体的に主格や目的格を適格たらしめる (ライセンスする) のがどの構造要素であるかの違いだけで, 同じ原理のセットのまま, 初期の頃から英語とイタリア語<sup>\*6</sup>の文法現象がどちらもかなりよく説明することができた.

このように, 個々の原理は, 各々単体では意味をなさないというほどの位置付けがなされている. これら, 互いに緊密な関係を保った独立モジュール間の相互作用

<sup>\*2</sup> 次章に示す「下接の原理」を, 他の制約モジュール=原理と整合性がとれる形に書き直したもの.

<sup>\*3</sup> ある種の要素 (後述の機能ヘッドなど) が「ライセンスされる」ことによっては主格や目的格などの格役割が一意に定まると定義する.

<sup>\*4</sup> 代名詞や, 次章で述べる空範疇とその参照指示対象間の制約条件を規定する. 対応関係にある組が1文中に複数あれば指標 (index) 付けによって対応関係全体を一意に決める.

<sup>\*5</sup> Xバーの「バー」とは, レキシコンから取り出された基本要素が前後の付帯要素を取り込みながら派生したものを, 1回の派生につきXの上に1本の棒 (バー) をひっぱった記述で表現したところからくる呼称. X'とも表記される.

<sup>\*6</sup> イタリア語は主語がかなり任意に省略できる. この特徴は初期のGB理論ではコントロール理論にかかわる直裁的なパラメータを用いて説明される. このためPRO脱落言語と称される.

用によって各個別言語の文の文法的適格性が定まるものとされている。

図-1は、[Berwick92]で、上記の事情を感覚的に図解を試みたものである。

図-1 (a) は、かつての変形文法における受身変形規則 (passive rule) などの「規則」が、個々の言語現象をそのまま裏返したものであった事情を示している。図-1 (b) は、「原理」の集合全体がほとんどすべての言語現象にかかわって、それらの間の相互作用によって個々の言語現象が生じる事情を示している。したがって、個々の「原理」は抽象的なものとなり、各現象とは似ても似つかぬものになって当然だという前提を説明している。

もしこの枠組みが成功するならば、新たに原理やその適用の仕方の制約を修正し改良を試みた際に、その結果を演繹的に「予測」することも可能になるはずである。チョムスキー言語学者達は、GB理論以後、実際に「予測」によって、従来たまたま思いつくことのできなかった言語現象を多数発掘している。こうして生産された数千の論文から、語彙ごとの格構造の適格性について発掘された現象のまとめが、[Levin93]になされており、多くの工学系研究者 ([Nakaiwa94], [Nomura94] など) がその意義、有用性を認めている。

チョムスキー言語学では「原理」のセットは、ヒトという生物種について唯一の正解があるものと考えられている。生得的に脳に備わっているハードウェア上に実装された文法能力のことを「普遍文法」と呼ぶ。そこで、GB理論に感動した彼らが、各原理が脳皮質の各所に分散して存在し互いに緊密に作用し合っていると期待したのも無理はない<sup>\*7</sup>。

きわめて抽象度が高く、数百、数千種類以上もの言語現象に常にかかわるような複数の「原理」を組み合わせた説明理論ならば、新種の現象の予測 (prediction) もできるかもしれない。複数の「原理」を組み合わせ、これらの適用の順序に新しい仮説をたてる。また、ある場合は従来は通常適用されていた制約を緩和してみる<sup>\*8</sup>。これにより、演繹的に「予測」を行う。

その結果、多くの場合は、従来よりも単純な機構で、より多くの既知の現象が説明されたり、文法的か非文法的かの判断の精度が向上したりする。残りの比較的

<sup>\*7</sup> 実際に口頭で、言語学的臓器 (linguistic organ) という呼称で普遍文法のハードウェアに言及されることがある。

<sup>\*8</sup> Fongが [Fong91] 以後も疑ったのは空範疇原理 (ECP)。ECPのon/offで個別言語の現象の説明精度は同等と言及した。

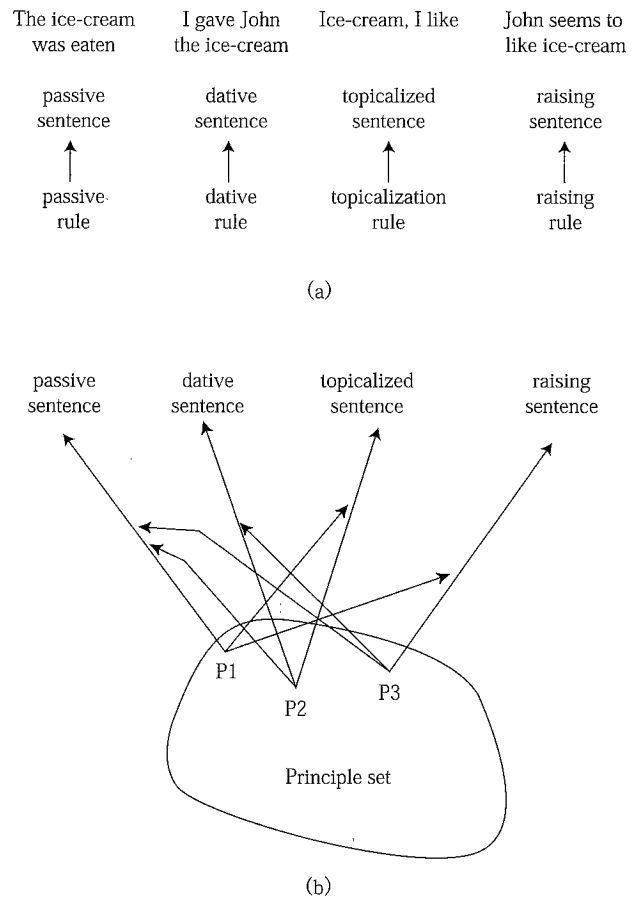


図-1 原理ベースの制約適用計算機構の特徴

まれな場合には、博物学的な記述文法のアプローチや直感的なアナロジーでは思いつききれなかった現象が見つかる。これが「予測」とその検証である。「原理とパラメータ主義文法理論」の研究者が大きな喜びを感じる瞬間である。確かに真に「予測」が成立したとすれば、この研究アプローチ自体の有効性が強く支持されたことになるだろう。諸原理の中には、まだ経験則に近いものもあり、組合せ的には何千通りの理論がある中で、演繹と、帰納的な検証を繰り返すさまは、一時期の「化学」の研究スタイルに似ているのかもしれない。

## 6. 普遍文法の道具立ての萌芽からGB理論へ一下接の原理

本章では、昔の生成文法で個別の規則や制約だったものがどのように抽象度の高い原理にまとめられていったかの過程を観察する。事例として、まず、下接の原理 (Subjacency Condition; [Chomsky73]) を取り上げる。

まずかつて1) wh島制約違反、2) 主語制約違反、3) 文主語制約違反、4) 複合名詞句制約違反とされ

た不適格文の例とその分析内容を示す<sup>\*9</sup>。

- 1) \*[CP Whati do [IP you wonder [CP when [IP John ate ti]]]]?
- 2) \*[CP Whati did [IP [NP your interest in ti] surprise John]]?
- 3) \*I wonder [CP whati do [IP[NP[CP ti that [IP John will eat ti ]]]is likely]]?
- 4) \*[CP Whati did [IP John believe [NP the claim [CP ti that [IP John saw ti]]]]]?

英語では、wh-疑問詞が文頭にこなければならぬという制約が言語現象として広汎に観察される。「上例に似たような構文なんて出現し得ないではないか?」という問題提起もあるかもしれない。しかし、英語では、

0) “What do you think you are looking for?”  
のような文ならごく自然に発話される。なぜ「もう一回り」だけ複雑にした1)～4)の構文になると文法からはずれた不適格文となるのか。これが分かれば、説明理論が一步進展しそうではないか。上の問題提起に対する当事者からの回答はこのようになるだろう。

また、「自然言語なんて共起とか確率モデルで1次元の単語列として扱えば十分じゃないの?」という問いに対しては、「0)の中で“think you”という単語の並びと“are looking”という並びとでは切れ目の性質が違う。また、0)の文頭の“what”が、文末の“for”と結び付いていて“Looking for what?”と同様の解釈が与えられるべきである。ならば、何らかの2次元的な構造をヒトが把握していると考えざるを得ないのではないか?」と答えることができる。

さて、1), 2), 3), 4)における“ti”であるが、これは、「痕跡」(trace)の頭文字tに、指標(index)の頭文字iを添字とした記号である。1文中に複数出現すれば、 $t_1, t_n$ と書いて区別する。 $t_1, t_2, \dots, t_n$ と書いてもよい。チョムスキー言語学では、何らかの原型となった統語構造から、各種の制約によりある要素が別の位置に移動せざるを得なくなることがある、と発想する。この際に、もぬけの殻となった元の位置に「痕跡」(trace)を残す、と考える。痕跡は1文中に複数存在し得るので、同じ要素が逐次移動する際に複数の痕跡を残す場合と、別の要素の痕跡とは区別しなければならない。このために指標(index)を採用している。

1)では、“when”で導かれるwh-節の中にあつた“ate”の目的語位置“ti”を取り出して文頭の“what”にしている。2)では、“surprise”の主語位置にある名詞句の内部から“ti”を取り出して文頭の

“what”にしている。これらを個別に、1) wh島制約違反、2) 主語制約違反として扱うのは、前回指摘した『[が] → [の] 変形』と同様、直截的に個別の言語現象を「規則」としたのと何ら変わりはない、といえよう。

後に何度も定式化し直された下接の原理の着想に至った動機は、1)～4)および未知の類似現象も含め、すべてを単純な同一の原理で説明できないか? というものである。オリジナルのGB理論の頃[Chomsky82]の版では次のようになる:

下接の原理：空範疇は2つ以上の境界節点を越えて移動することはできない。

境界節点とは、文頭方向へwh。(ここでは疑問代名詞what)を移動させている1)～4)の中の記号でいえば、開き括弧“[”のことである。ただし、個別言語の性質を規定する下接パラメータによって、「特定の種類(前出の例文1)～4)の名詞句境界NP, 述語句境界IP, 補文境界CP)のみが対象」などの限定や、「同じ種類の境界節点については2つ以上の境界節点を越えられない」などの例外規定が設けられることがある。

GB理論という初の本格的な普遍文法を記述する枠組みの発明[Chomsky82]以後も、下接の原理の改訂は続いた。説明能力のカバレッジ拡大を主眼に枠組みを複雑化させた[Chomsky86]ではかなり複雑かつ抽象化された条件に変更されているが、本稿ではその詳細には立ち入らない。その理由は、紙数の制限もさることながら、「普遍文法」の言語直観を体現したような下接の原理の本質には変化がない、と考えるからである。

1)～4)の例のみならず、ほかにも主文にかかる副詞句中の名詞句にかかる修飾句の中のものを取り出してみるなど、2分木構造中で2段階以上下部にある要素が「上にあがってこれるか?」どうか直観してみたときに胸のあたりに生ずる感覚には共通点があるような気がする。しかし、日本語の関係節など、それがもし間違いなく文法能力に裏打ちされた現象であれば、非常に深い位置から要素が取り出せるかにみえる現象もある<sup>\*10</sup>。結局、仮説は仮説として忘れず、かつ、その中でも、「普遍文法ならば究極の理論が得られた暁には日本語やヒンズー語でも同じ原理のセットで説明できるはず」など、より大きな仮説を忘れないこと。

<sup>\*10</sup> [[[ti (の) 隣] NPの家] NPが火事で焼けた] IP大学教授 i.] は、だれが聴いても容認できる日本語だが、下接の原理をかなり緩和せざるを得ないかもしれない。また、[ti (の) 隣で飼っていた猫の生家の主人が勤務していた警察署が長官賞を受けた大学教授 i.] のようなはるかに深い部分からの「移動」例文が容認可能か不可かは容易に判別できない。そもそも英語のwh移動と同じ文法現象としてモデル化してよいかどうか疑問である、との意味。

<sup>\*9</sup> 以下では、要素内に添字付きの単語または括弧を2個含む括弧を使っているが、これは7章で説明するような構文木の簡略表現である。

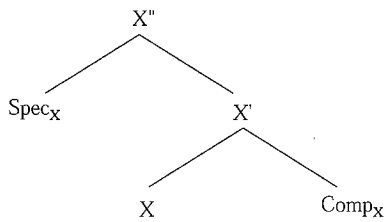


図-2 Xバー理論

このように、本末転倒に至らぬよう理論構築を試みるとともに、適切な検証を続けることが肝要であろう。

## 7. Xバー理論

2分木が層状に積み重なって文法的な基本単位を形成し、それらを1次元状に展開して「文」を作る際に2層以上跳び越して要素を移動できない。これが前章に記した「下接の原理」のアイデアであった。では、2分木とは厳密にはいったい何なのか？隣接して重なるいくつかの2分木が比較的強いまとまり、結び付きを形成することはどう定義できるのか？そもそも末端の単語から構文的な単位はどのように形成されていくと捉えられるのか。これらの疑問に対して、直接的に、簡潔に、個別言語から独立に、そして、実在する制約と同等の記述の自由度をもった回答を与えようとして考案された仮説がXバー理論である。

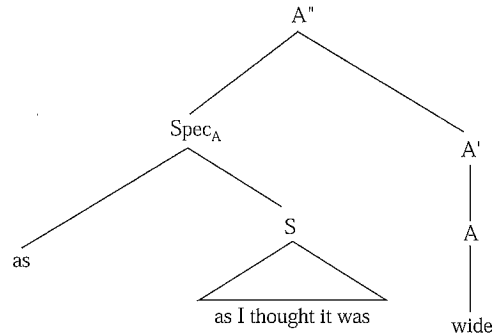
図-2にXバー理論の基本アイデアを示す。

「X」とは言語構造の単位となる「何ものか」である。最も基本的な単位は、脳内レキシコンから取り出された、ある語彙Xである。「Xバー」とは、原形となった構造からXが1段階派生（derivation）を起したもので、派生の際に、補部Comp<sub>X</sub>と結び付いて全体で補部付きX、すなわちXバーとなると仮定する。Xバーはもう1段階だけ派生し、指定部Spec<sub>X</sub>を伴ってXダブル・バーになることができる。

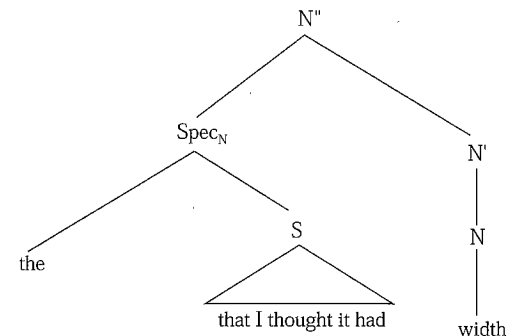
「X」は主部（head）と呼ばれる。Xバー理論のエッセンスは、主部は2回だけ派生して、より上位の構造をとることができる、という点である。これによって派生の自由度が適切に抑えられ、「下接の原理」のような、どうやら実在するらしき制約との相互干渉（interaction）により広範な文法現象に対する強力な説明能力を与えることを企図している。

Xが、互いに異なる語彙項目であっても、平行的に類似の言語現象が生じる例を見てみよう。図-3は、形容詞的語彙項目A（図中の例では“wide”）であっても、名詞的語彙項目N（図中の例では“width”）であっても、図-2の基本的な派生の構造に準拠した同一の構造が描けることを示している。

図-3で左端下のas（図-3（a））もしくはthe（図-3（b））がそれぞれ形容詞句、名詞句のまとまりを示す



(a) “as wide as I thought it was” の構造分析例



(b) “the width that I thought it had” の構造分析例

図-3 Xバー理論による構造分析 [Jackendoff77]

目印となっている。S以下の単文を含む動詞節は、主部である“wide”もしくは“width”に対して限定的に機能していると解釈されるため [Jackendoff77] では、指定部Specに位置付けている。

次に、同等の単文が複数通りの名詞化（nominalization）を経たと見なせる例文をXバー理論に基づいて分析した例を図-4に示す。

2分木が積み重なっていく様子を、たとえば図-4（b）を右下方から読み上げると次のようになる：名詞“play”（N）が派生して冠詞付きの名詞句N''（NP）となり、それを補部に従って“of”の前置詞句（P'/P''）が派生する。その前置詞句を補部にとって名詞“criticism”（N）が第1回目の派生をする。さらに、“s”を主部にもつ所有格形の指定部（Spec<sub>N</sub>）を取り込んで第2回目の派生をし、N''（Nダブル・バー）となり、完結した名詞句NP全体を構成する<sup>★11</sup>。

なお、図-3や図-4は、比較的単純な分析の例に過ぎず、実際にはこれらの現象を扱った理論の数だけバリエーションがある。図-4の（a）、（b）を平行に対比してみせることに意味があるか自体、Chomskyを含む語彙主義者仮説（lexicalist hypothesis）にたつ言語学者は疑問を唱えるだろう。“criticism”は“criticize”とはすでに脳内辞書の段階で互いに異なる語彙項目となっているはずであり、それゆえ、平行的な

★11 図-4の各頂上のN''(NP)がより上位の構造をとる場合これ以上、冠詞などをとらず、他の主部に支配されることになる。

特徴があるのはむしろ偶然ではないか、との論拠のせいである。

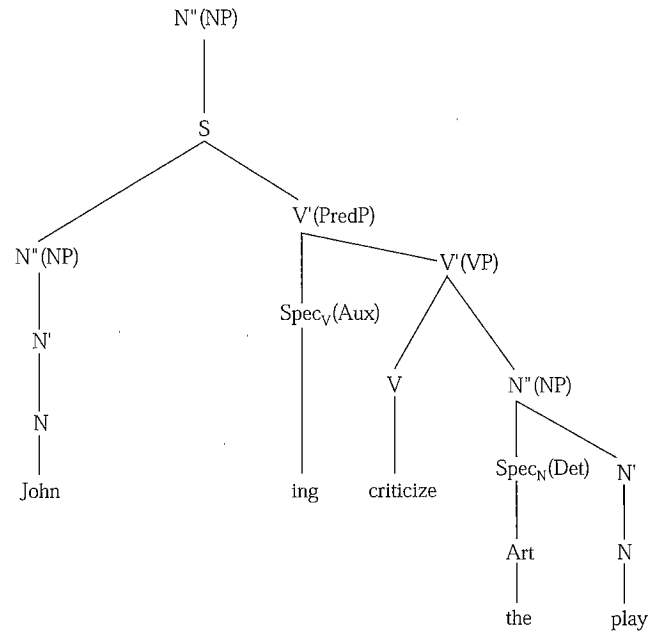
ミニマリスト理論 [Chomsky95] では、「2段階の派生」というXバー理論の中核のアイデア自体が取り払われた。それに代わって、「派生の経済 (Economy)」原理<sup>☆12</sup>や、「最後の手段 (Last Resort)」原理<sup>☆13</sup>などの原理の適用のされ方を規定するメタ原理に、多様すぎる派生の可能性を絞る機能が委ねられるようになった。また、Xバー理論のもう1つの機能、すなわち2分木の構造の厳密な定義を与える部分は、Bare phrase structure Theory [Chomsky95, pp.249] と呼ばれる考え方で定式化が試みられている。ここでは、図-2におけるSpec-[Head-Comp]の左右の順序が意味を持たないことなど、GB理論が多数の言語に適用を試みられた最近10数年間に得られた知見が議論されている。

### 8. 機能ヘッドのアイデアと日本語

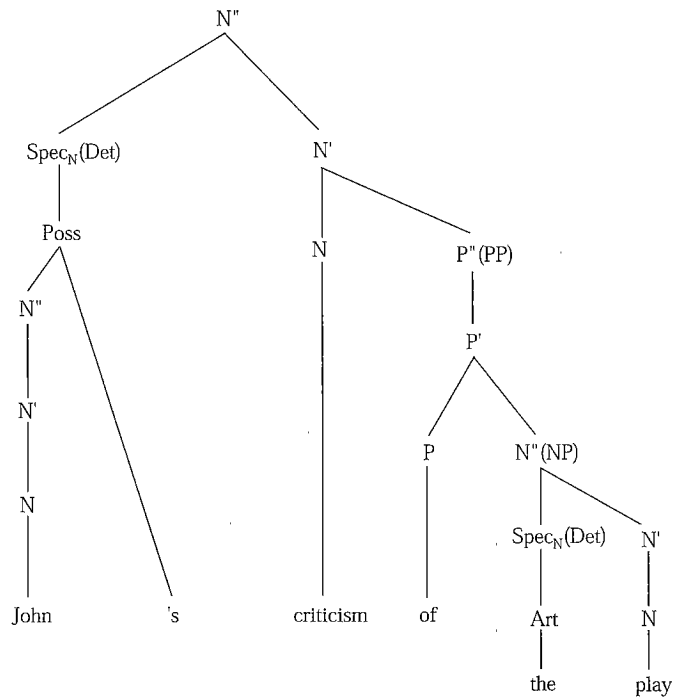
ここで時計の針を少し戻し、[Chomsky86]でGB理論の自由度を飛躍的に拡大した主要なアイデア、機能ヘッドの発明とそのインパクトを振り返ってみる。図-4を見せられ、Xバー理論の中核の1つ、「派生は2段階まで」を仮定させられたとき、えらく窮屈な理論だな、と感じられたかもしれない。これはまったくその通りであって、仮説としてたてた枠組み、制約のセットが強力すぎて自由度が小さすぎるということが起こった。80年代前半、例外とみられる現象が日本語などからも多数報告され、条件の細分化や微修正による多数のGB理論のバリエーションが出現した<sup>☆14</sup>。

[Chomsky86]では、いたって単純な概念「機能ヘッド (IPなど)」1つを導入し、それが前章に記したN,V,A,Pと同様にXバー理論に従う、と仮定された。IPとは、屈折辞などと訳されるが、動詞の語幹に相当するVに対して、活用語尾 (Inflection) の部分をその実体とすることが多い。助動詞やbe動詞が実体とされることもある。現在形の場合など、表層で対応する形態素がなく、IPが空範疇に対応することもある。これに対し原形不定詞などにはIPが付随していないものとする。

☆12 「派生の経路 (path) が複数通り存在する場合、最短距離のものだけが文法的。」という内容を持つ。  
 ☆13 「多段階の派生の途上、その複数個所で適用可能な原理・制約があった場合、その最終地点で適用した派生の経路 (path) のみが文法的となる。」という内容を持つ。  
 ☆14 ただ1つの原理を微修正した短い論文でも従来のすべての原理との総体で1つの独立した言語理論 (GBの一種) となる。



(a) "John's criticizing the play" の分析例



(b) "John's criticism of the play" の分析例

図-4 単文と、それを名詞句化した構造の分析

日本語の場合、以前から複合述語句「行ったのであろう」などの内部構造の解析が行われていた。単に「行く」と表現された原形の動詞と、「行くのだ」という「陳述 (modality)」を伴った場合の意味の違いや文法的振る舞いの違い<sup>☆15</sup>についても言及されていた (たとえば [寺村84])。そこで、むしろ、これら一般には複数の「陳述」の要素がそれぞれスコープや呼応

☆15 「行くこと」は可だが「\*行くのだこと」は不可。ほか、陳述の副詞、接続詞類との呼応にも顕著な違いが見られる。

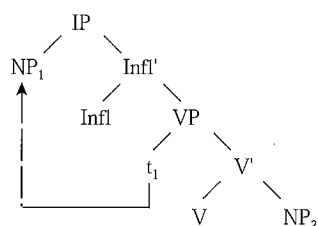


図-5 単文の1つの分析

の要素を従えとの発想は日本語からこそ自然に出てきてもよかつたのではなからうか。

[Chomsky86] 以後のGB理論に、日本語を素材として理論の検証・修正を試みる研究者が鋭意取り組んだのは、もちろん記述的な現象の吟味ではない。いわゆる自由語順や真の代名詞とその照応現象がないらしい、などの言語現象がなぜ起こるのかを説明すべく、新たに得た自由度を活用するのが正統と考えた。

工学の用語でいえば必須格／自由格の違いに相当するA/A' (Aバーと読む) の区別が、Xバー理論および他の諸原理からどのように与えられるか(licensed) という課題も大問題であった。ここで議論は非常に基礎的な「単文の構造をどう捉えるか」というところまで煎じ詰められてくる。もはや例文を記述することもなく、いわゆる主語NP<sub>1</sub>と目的語NP<sub>2</sub>をもつ単文をどう扱うべきか、たとえば、図-5のように「いったんはVPの内部で生じた主語NP<sub>1</sub>が痕跡t<sub>1</sub>を残して機能ヘッドIPの指定部 (Spec) に移動すると見なすべきか。

[Fukui86] は、自由語順などの、日本語のあまりに英語とかけ離れた特徴をたった1つのパラメータ「日本語には機能ヘッドがない」という仮説で説明してみせたものである。確かに、NやVを主部とするXバー構造が重畳した上にさらに機能ヘッドIPの構造が重畳すれば、語順その他非常に強い制約が効いてしまうとの捉え方もあり得る。ゆえに、それをはずせば日本語の現象が説明できる、という発想もあり得る。

しかし、普遍文法は、文法能力、すなわちヒトという生物種に固有の、そして共通の認知能力の一種をモデル化しようとしたものである。絶対的な自由度、計算量が個別言語ごとに変化してしまうようなモデルが最終の回答だ、とは当事者も考えていなかったであろう。むしろ、このような大胆な仮定に基づけばここまでの説明が可能になる、と冷徹に考えていたのではなからうか。自説が独創的と思えれば思えるほど、それを早く検証もしくは反証してみたい、と考えるのは科学者として健全な姿であろう。

図-5の引用元の論文 [Abe93] のように、日本語にも機能ヘッドの存在を認め、かつ根拠の弱いA/A'の区別の由来にも依拠せずに日本語の自由語順と照応の

基本機構を説明した理論も提出されている。機能ヘッドの概念はミニマリスト理論になってむしろ拡大、一般化されており、名詞句にもDPという機能ヘッドを積極的に認めるべきことが [Chomsky95] でも提案されている<sup>☆16</sup>。

以上、3回連載の2回目、今回は、普遍文法の中核をなすアイデアがどのように発想されたかを直感的に把握すべく解説を試みた。次回は、計算量の観点からチョムスキー言語学を振り返るとともに、Levin, Jackendoff, Pustejovskyらが推進し、Chomskyもかなりの期待を寄せている語彙意味論 (Lexical Semantics) を介した工学との協業の道を模索して最終回としたい。

#### 参考文献

- [Abe93] Abe, J.: Binding Conditions and Scrambling without A/A' Distinction, PhD Thesis, University of Connecticut (1993).
- [Berwick92] Berwick, R. C. et al.: Principle-based Parsing: Computational and Psycholinguistics, Kluwer Academic Publishers.
- [Chomsky82] Chomsky, N.: Some Concepts and Consequences of the Theory of Government and Binding, MIT Press (1982).
- [Chomsky86] Chomsky, N.: Barriers, MIT Press (1982).
- [Chomsky95] Chomsky, N.: The Minimalist Program, MIT Press (1995).
- [Fong91] Computational Properties of Principle-based Grammatical Theories, PhD Thesis, MIT Artificial Intelligence Laboratory (1991).
- [Fukui86] Fukui, N.: A Theory of Category Projection and Its Applications, PhD Thesis, MIT (1986).
- [Haegeman94] Haegeman, L.: Introduction to Government & Binding Theory, 2nd Edition, Blackwell (1994).
- [Jackendoff 77] Jackendoff, R.:  $\bar{X}$  Syntax: A Study of Phrase Structure, MIT Press (1977).
- [Lasnik 88] Lasnik, H. and Uriagereka, J.: A Course in GB Syntax, MIT Press (1988).
- [Nomura94] Nomura, N. et al.: An Architecture for a Universal Lexicon, Proceedings of COLING94, pp.243-249 (1994).
- [寺村84] 寺村秀夫: 日本語のシンタクスと意味II, くろしお出版 (1984).
- [Levin 93] Levin, B.: English Verb Classes and Alternations, Chicago University Press (1993).
- [Nakaiwa 94] Nakaiwa, H. et al.: A System of Verbal Semantic Attributes Focused on the Syntactic Correspondence between Japanese and English.
- [Chomsky 73] Chomsky, N.: Conditions on Transformations, in Anderson and Kiparsky, pp.232-286 (1973).

(平成9年11月26日受付)



野村 直之 (正会員)

1962年生。1984年東京大学工学部計数工学科数理工学専修卒業。同年NEC入社。1987年CICC基盤技術開発センター研究員。1991年(株)日本電子化辞書研究所研究員。1993年～1994年米国マサチューセッツ工科大学人工知能研究所客員研究員 (Visiting Scientist)。1995年NEC情報メディア研究所。1997年ジャストシステム技術本部。情報処理学会平成元年度学術奨励賞受賞。言語処理学会, ACL (Association for Computational Linguistics), LSA (Linguistics Society of America) 各会員。

e-mail: nomuran@justsystem.co.jp

<sup>☆16</sup> DPにより “the hard to find, easy to use computer” のような名詞句を図-3より適切に表現できる可能性がある。