

Mergeに伴う不可避的複雑性の増大と最小性について

山本 将司

Chomsky (2013, 2015)で提案されたラベリング理論 (Labeling) では、外的併合 (External Merge, EM) と内的併合 (Internal Merge, IM) を介して生成された統語構造に対して、ラベル (Label) の付与が義務付けられると仮定されている。そのようなラベル付与の計算過程を述べたものがラベリング・アルゴリズム (Labeling Algorithm) である。

- (1) a. 主要部 (Head) はラベルになる。
b. 最小探査 (Minimal Search)により最小性を保証された主要部がラベルになる。
- (2) a. 一致素性 (Agreement Feature) はラベルになる。
b. 主要部 H と指定部 (Specifier, Spec) の間で一致を起こした素性は、統語構造 (Spec, H) のラベルになる。

この中でラベリング・アルゴリズムは最小性に従う。ここでいう最小性は(3)のように定義される。

- (3) α が β を非対称的に構成素統御 (C-command) する時、 α が探査の対象となり β は除外される。

生成文法は経済性の原理 (Economy Principle) に支配され、最小性を保証された α 以外の主要部をラベリングの対象にすることは、経済性の原理に反する。

だが、ここで疑問が生じる。それは「なぜ最小探査を満たすことが経済性の原理にかなうか」という疑問である。つまり、定義(3)で α のさらに下部にある β を統語探査の対象にしてしまうと、いかなる非経済性が生じるのかという疑問である。一方、ラベリング・アルゴリズム以外の最小探査に支配される統語操作として、移動 (Movement) が仮定されている。移動とは、ある統語構造に含まれる部分的な統語構造を元の統語構造に併合する統語操作である。

- (4) 移動とは統語構造 α に含まれる部分構造 β に対する α への内的併合である。

移動操作でも、移動対象の探査を最小に行うことによって、どのように経済性にかなうかという疑問が生じる。すなわち、経済性の原理とは労力やコスト、税金などに例えられることがあるように、言語計算に課せられる負担を量的に小さくすることを要求する原理であるが、最小探査によって何が小さくなるのであろうか。

一方、最小性に支配されないと仮定されている統語操作も存在する。Chomsky (2008, 2013, 2015)では併合は外的併合、内的併合のいずれも言語計算において自由に適用されると仮定されている。

- (5) 併合は自由である。

Chomsky (2004)の三要素 (Three Factors) の仮説に従うと、併合のような統語計算に不可欠な、いわば三次よりも低次の要因に属する統語操作は言語計算に負担を課すことはなく自由に適用される。このような仮説のもとでは、併合が自由であれば移動操作もまた自由である。

しかしながら、移動操作を実行するには、内的併合だけではなく移動の対象を探査する必要がある。すなわち、移動とは内的併合と探査の複合的な統語操作である。

- (6) 移動 = 内的併合 + (最小) 探査

この場合の探査は最小探査(3)であり、経済性の原理に従う。すると、移動とは自由適用である内的併合と経済性の原理に従う最小探査(3)の複合操作である。したがって、移動は自由適用であるとする Chomsky (2008, 2013, 2015) の仮定と移動操作(6)は矛盾する。

この矛盾は移動と内的併合は等しいとみなしたことに起因している。すなわち、移動を(6)のようにみなすと同時に経済性の原理を統語論に仮定する限り、移動は自由適用ではないという帰結を受け入れるべきである。だが、移動操作(6)が自由適用であることを否定することにより矛盾を解決したとしても、まだ、解決すべき問題はそのまま残されている。その問題とは「最小探査(3)において統語計算の負荷となるものは何か」という問題である。この疑問に対する答えとして「最小探査における操作距離の違いに比例して負荷が課せら

れる」という答えがある。そして、この答えを支持する経験的事実として優位効果現象がある。

- (7) a. Who bought what?
b. *What did who buy?

このような解決は経験的事実に基づいており、生成文法の研究の中で広く受け入れられた支配的な解決であるが、この解決は「なぜ統語計算の負荷は操作の距離によって異なるのか」という疑問に答えていない。従って、最小探査(3)を受け入れるか否かは経験的事実に対する記述力の大きさに納得するか如何にかかわっている。すると、経験的事実を記述することが可能であれば、最小探査(3)を否定する代案を提案できる可能性もある。

そこで本発表では以下の仮説を提案する。

- (8) Chomsky (2019) における作業領域 (Workingspace, W) の書き換えは、そしてそれのみが統語計算に対して負荷を与える。

仮説(8)は、探査の広さや深さが最小性に従うという仮定を棄却し、最小性に関与するのは Chomsky (2019)が提案する作業領域の書き換えのみであると主張する。Chomsky (2019)では併合は外的、内的を問わず作業領域の状態変化としてとらえられる。すなわち、統語派生のある段階の作業領域の状態を W_i とすると、 W_i は併合 (MERGE)により W_{i+1} へ書き換えられる。

- (9) $W_i = (X_1, X_2, \dots, X_p, \dots, X_q, \dots, X_n)$
(10) $MERGE(W_i) = W_{i+1} = (X_p, X_q, X_1, X_2, \dots, X_n)$

ここで、統語対象 (Syntactic Object, SO) とは語彙項目 (Lexical Item)と構造をもった統語句 (Syntactic Phrase) であるとする。そして、統語句にはその内部の一部が Phase 主要部の補部に適用される読み下し (Spell-Out)によって統語計算から参照不可能となっているようなものもある。

- (11) 統語対象(Syntactic Object, SO) : 語彙項目 (Lexical Item)、もしくは統語句 (Syntactic Phrase)

MERGE は統語対象の集合として形式化される作業領域 W_i に適用される。MERGE により W_i の要素である二つの統語対象 X_p, X_q から成る対集合 (X_p, X_q) が W_i に加えられ、さらに W_i から X_p, X_q を削除した集合 W_{i+1} が出力される。

仮説(8)は、作業領域を書き換える操作、すなわち言語機能が存在する脳のある領域での記憶状態に直接かかわる操作である MERGE のみが経済性の原理に従う統語操作であると主張する。この仮説より、MERGE による統語派生は常にその回数を減らす方向へ進むということが帰結される。この主張を支持する経験的証拠として、最小探査(3)に基づいて説明されてきた統語現象である優位効果現象 (Superiority Effect) や that-痕跡効果現象 (that-trace effect) に関する言語類型論的な事実の説明を行う。

Selected References:

- Chomsky, Noam (2013) "Problems of Projection," *Lingua* 130, 33-49.
Chomsky, Noam (2004) "Three Factors in Language Design," *Linguistic Inquiry* 36, 1-22.
Chomsky, Noam (2008) "On Phases," *Foundational Issues in Linguistic Theory: Essays in Honor of Jean-Roger Vergnaud*, ed. by Robert Freidin, Carlos P. Otero and Maria Luisa Zubizarreta, 133-166, MIT Press, Cambridge, MA.
Chomsky, Noam (2015) "Problems of Projection: Extensions," *Structures, Strategies and Beyond: Studies in honour of Adriana Belletti*, ed. by Elisa Di Domenico, Cornelia Hamann and Simona Matteini, 1-16, John Benjamins, Amsterdam.
Chomsky, Noam (2019) "Some Puzzling Foundational Issues: The Reading Program," *Catalan Journal of Linguistics Special Issue* 2019, 263-285.
Pesetsky, David and Ester Torrego (2001) "T-to-C Movement: Causes and Consequence," *Ken Hale: A life in language*, ed. by Michael Kenstowicz, 355-426, MIT Press, Cambridge, MA.
Prince, Alan and Paul Smolensky (2004) *Optimality theory: Constraint Introduction in generative grammar*, Blackwell, Oxford.