

文法性予測に関する統語範疇消失モデル

高橋 慶

東京大学大学院総合文化研究科
kei-ta@phiz.c.u-tokyo.ac.jp

石川 潔

法政大学文学部
kiyoshi@i.hosei.ac.jp

1. はじめに

本稿では、文の容認度に対する語順の影響を取り上げる。本稿で扱う諸事例が、統語論的なメカニズムでは統一的な説明を与えられないことを指摘し、代案として、短期記憶に着目したモデルを構築して文処理のメカニズムによる統一的な説明を提案する。¹⁾

2. 問題点

GB/MPをはじめとする多くの文法理論では、容認性の違いを統語論的に説明しようとしている。しかし、統語論的な説明のみでは困難な現象も存在する。

- (1) a. [That ...]Ken was thinking about.
b. *Ken was thinking about [that he was stupid].
- (2) a. Ken was thinking about [[his girlfriend] and [that he was stupid]].
b. *Ken was thinking about [[that he was stupid] and [his girlfriend]].

(1) では、dislocation が文の容認度を変えるという例である。dislocation における filler と gap の間に統語論的な範疇の同一性を要求する理論（例えば標準的な GB/MP や HPSG など）は、(1a-b) の文法性が等しいことを予測してしまう。この予測を避けるため、Bresnan (2000) などは、filler と gap の間の範疇の同一性を要求しない dislocation についての LFG の扱い (functional uncertainty) を利用し、(1a) の文法性と (1b) の非文法性を予測する分析を提示している。Bresnan の分析にとって本質的に重要なのは、dislocate されていない句の文法機能 (OBJ) と dislocate された句の文法機能 (TOP) が異なることである。しかし、Bresnan の分析では (2) においては、語順にかかわらず等位接続された節が前置詞 *about* の complement であり、両者とも OBJ であるため、(2a-b) の差を説明できない。(2) にみられるような等位接続における語順効果は、観察的な一般化としては、「head の要求する統語的な制約は、隣接する conjunct のみに及ぶ」と

してまとめられる (Sadock 1998, Moosaly 1999)。²⁾

次節ではこれらの現象に対し、統語的ではなく、処理メカニズムの提案によりに文法性について統一的に説明することを試みる。

3. 統語範疇消失モデル

3.1 一般化

2 で挙げた現象についての一般化を改めて述べ直すと、以下ようになる。

head はより近い complement conjunct と agreement を起こす。

この一般化は、他にも Bayer (1996)、Yatabe (2004) においても述べられているものであるが、この一般化そのものは等位接続における語順効果しか説明せず、(1a-b) の容認度の差は説明してくれない。一方我々は文処理における作業記憶、短期記憶に注目し、以下のような理論を提案する。

parser の目標は、入力された単語を手掛りに、意味的な predicate-argument structure を構築することである。そのための中間作業として、作業領域に統語情報を一時的に構築するが、目標が達成されたと思われた段階で作業領域中の統語情報は消去される。

以下、その詳細を述べることにする。

3.2 処理過程

語が入力されると、処理器は作業領域内に句構造を形成する。句構造の形成は、文の意味表示を得るために必要だからである。そして、head が入力された時点で、先読み (look-ahead) によって、その head の projection である local tree が作業領域内に構築される。この時点で作られる complement の位置はすべて canonical position であり、いわば parse する際の雛形的役割を果たす。その雛形を元に、入力語に対し head より theta-role が与えられていき、head の要求する argument-structure が完成された時点で意味を得るこ

1) 高橋、石川 (2002,2003) では統語論の観点から線形順序について考察を試みた。また、Takahashi and Ishikawa (2004) では統語、処理の中間の観点から分析を試みた。

2) 等位接続における語順効果の GB での扱いとして Johanessen (1998) が挙げられるが、Johanessen はこの観察的な一般化を捉えていない。

とが出来るため、作業領域内において統語情報は不要と判断され、短期記憶から消去される。また、head と complement の間にその head-complement 間の関係に関与しない句が介在している場合、complement に関する統語情報は非活性化され意味情報のみが残し、それを元に argument-structure が完成される。これは、作業領域は有限であるということ、処理の効率という面から考えても妥当と考える。

次節では各現象について具体的説明を与える。

4. 各現象の処理

(1b) が容認不可能であるとされるのは、動詞が入力された時点で 統語的制約により argument-structure が先読みにより作られるが、complement である that 節は、「complement は NP である」という制約を満たしていないためである。一方、(1a) は argument-structure が作られる前に complement が現れており、head が入力された際に complement との間に複数の argument が介在しているために十分に非活性化され、theta-role は与えられるものの統語情報は失われている。ゆえに文法的である。

(2a) が容認されるのは、以下のような事情による。his girlfriend を処理した時点で処理器は argument-structure が完成したと誤解するため、about の要求する品詞情報（名詞）が作業領域から消去される。その後、and が入力されることで、処理器は意味表示の上で that 節を NP と等位接続することになるが、これは意味表示上の制約を犯していないため、容認されることになる。しかし、(2b) では、作業領域内に about の要求する品詞情報が残っているために、この段階で制約違反が起き、容認されないことになる。

また、以下のような、挿入句を含む文からも我々の提案するメカニズムは支持される。

- (3) a. ?Ken was thinking about, (pause), that he was wrong.
 b. Ken was thinking about, by the way, that he was wrong.

(3) の容認性を比較した場合、(3b) では音韻的に長く挿入されているために容認性が高いと考えられる。

また、我々のモデルにより、Right Node Raising (RNR), extraposition における容認性の差に対し説明を与えることができる。

- (4) a. Ken agreed with, but John denied, that Mike was wrong.
 b. *John denied, but Ken agreed, with that Mike

was wrong.

- (5) a. Nobody must live here and benefit from income support who is earning more than twenty pounds a week.
 b. *Nobody must live here who is earning more than twenty pounds a week and benefit from income support.

5. まとめ

本稿では現状での文法理論では説明不可能な現象を紹介し、それらについて統一的に説明を与えるモデルを提案した。しかし、主語における等位接続については説明が困難であり、モデルの緻密化が今後の課題である。また、実験によりモデルの正当性を証明することも今後の課題のひとつであると考えられる。

文 献

- Bayer, Samuel. 1996. The Coordination of Unlike Categories. *Language* 72(3): 579–616.
 Bresnan, Joan. 2000. *Lexical-functional Syntax*. Oxford: Blackwell.
 Johannessen, Jonne B. 1998. *Coordination*. Oxford: Oxford University Press.
 Kaplan, Ronald M., and Joan Bresnan. 1982. Lexical-Functional Grammar: A Formal System for Grammatical Representation. *The Mental Representation of Grammatical Relations*, ed. Joan Bresnan, 173–281. Cambridge, MA: MIT Press.
 Kaplan, Ronald M., and Annie Zaenan. 1989. Long-Distance Dependencies, Constituent Structure, and Functional Uncertainty. *Alternative Conception of Phrase Structure*, ed. Mark R. Bartin and Anthony S. Kroch, 17–42, Chicago: University of Chicago Press.
 Kaplan, Ronald M. 1995. The formal architecture of Lexical-Functional Grammar. *Formal Issues in Lexical-Functional Grammar*, eds. Mary Dalrymple, Ronald M. Kaplan, John T. Maxwell and Annie Zaenan. 7–27. Standord: CSLI Publication
 Moosally, Michelle J. 1999. Subject and Object Coordination in Ndebele: An HPSG Analysis. *WCCFL 18*, eds S. Bird, A. Camnie, J. Haugen, P. Norquest, 379–392. MA: Cascadilla Press.
 Sadock, Jerrold M. 1998. Grammatical Tension. *CLS 34: The Panels*, 179–198.
 Takahashi, Kei and Kiyoshi Ishikawa. 2004. An Adjacency Constraint on Argument Selection *Language, Information and Computation: Proceedings of the 18th Pacific Asia Conference*. ed. Hiroshi Masuichi, Tomoko Ohkuma, Kiyoshi Ishikawa, Yasunari Harada, and Kei Yoshimoto. 23–34. Tokyo: Waseda University
 Shūichi, Yatabe. 2004. A Comprehensive Theory of Coordination of Unlikes *Proceedings of the 11th Conference on Head-driven Phrase Structure Grammar* ed. Stefan Muller. 335–355. Stanford: CSLI Publications
 高橋慶、石川潔. 2002. “実時間性から見た文法機能制約” 日本認知科学会 19 回大会発表論文集 92–93. 北陸先端科学技術大学院大学
 高橋慶、石川潔. 2003. “LFG における線形順序制約” 日本認知科学会 20 回大会論文集 184–185. 電気通信大学