

## 英文理解の心理プロセス

中西 弘

次の英文 *A mouse chased by a cat climbed a tree.* の意味は、もちろん、「猫に追いかけられたネズミが木に登った」となるが、このたった1文を理解するだけでも、私たちは少なくとも入力情報の知覚・語彙処理・統語処理・意味処理・語用論的処理など、様々な処理を行っている。さらに複数文になると、現在処理している文と前後の文との関係を考慮することも必要になる。

それぞれの処理はワーキングメモリ（WM）上で、入力情報と長期記憶に格納された各種情報を検索・照合することにより行われる。各処理段階でWM資源が消費されるが、その容量には厳しい制限があるため（Just & Carpenter, 1992；Cowan, 2001）、低次での言語処理（知覚・語彙・統語処理）をいかに効率よく行い、高次処理段階（意味・語用論的処理）にWM資源を分配できるかが言語理解の鍵となる。特に、言語処理が自動化していない日本人英語学習者にとっては、WMの効率性が言語理解に果たす役割は英語母語話者よりも大きいと考えられる（Geva & Ryan, 1993）。

日本人英語学習者は、各種処理段階の中でも統語処理にWM資源の大半を使用してしまうことがNakanishi & Yokokawa（2011）によるリーディングスパンテストを用いた行動実験や、鳴海ほか（2013）による事象関連電位を用いた神経科学的実験により指摘されている。

統語処理のモデルには、(1) モジュラーモデル — 初期の統語解析は、構造的選好性（最少付加の原則・遅い閉鎖の原則）に基づいた統語構築を

行い、語彙・意味・文脈などの情報は影響を与えない (Ferreira & Clifton, 1986 など), (2) 制約依存モデル — 各種情報 (意味・文脈・プロソディ等) が統語構築の初期段階から影響を及ぼす (Trueswell, et al, 1994 など), という 2 つの立場がある。最近では, 第一言語・第二言語研究ともに, 行動指標 (正解率・読み時間) や電気生理学的指標 (ERPs) 等, 様々な実験データから後者の立場を支持する研究が多い。

ただし, 語彙情報 — 中でも動詞の下位範疇化情報 — が初期の統語解析に及ぼす影響は, 英語母語話者と第二言語学習者とは異なることが指摘されている。動詞下位範疇化情報とは, 動詞が統語的範疇をいくつ要求す

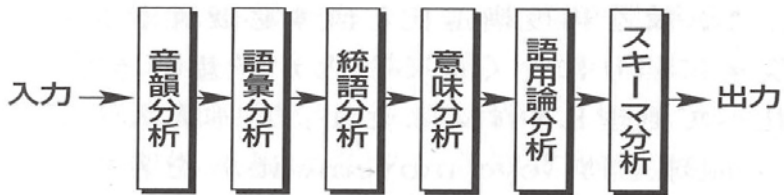


図1 モジュラーモデルのイメージ (門田, 2015 から転載)



図2 制約依存モデルのイメージ (門田, 2015 から転載)

るのかという、動詞に含まれる文構造に関わる語彙的情報である。例えば、自動詞 sleep は、主語となる名詞を 1 つ必要とするが、他動詞 eat は、主語と直接目的語の 2 つの名詞を要求する。

英語母語話者を対象にした文処理実験では、例えば、confirm のような直接目的語バイアスの動詞（動詞に後続する名詞が直接目的語となる頻度が高い動詞）の後に (1) 直接目的語が用いられた場合（一致条件）と、(2) 従属節が用いられた場合（不一致条件）の下線部領域にかかる読み時間を比べてところ、前者の方が有意に短いことが確認された。これは、読み手が動詞下位範疇化情報を利用し、初期統語解析から動詞に後続する名詞を、直接目的語として捉えたためと考えられる (Wilson & Garnsey, 2009)。

- (1) [一致条件] The CIA director confirmed the rumor when he testified before Congress.
- (2) [不一致条件] The CIA director confirmed the rumor could mean a security leak.

さらに、英語母語話者は、動詞下位範疇化情報を用いて後続する構造の予測まで行っていることが、視覚世界パラダイムという実験手法を用いた研究により示されている。Kamide et al. (2003) は、3 項動詞（例 spread）— 動作主・対象・着点という 3 つの項を要求する動詞 — を含む文（例 The woman will spread the butter on the bread.）を音声呈示し、実験参加者に実験文を聞きながら絵（図 3）を見るように指示した。その際の視線を計測することで、リアルタイムでの言語処理プロセスを観察しようとしたのである。実験の結果、実験参加者の視線は、対象（the butter）が音声呈示された時点で、既に着点（パン）に向けられていることが明らかになっ

## 英文理解の心理プロセス

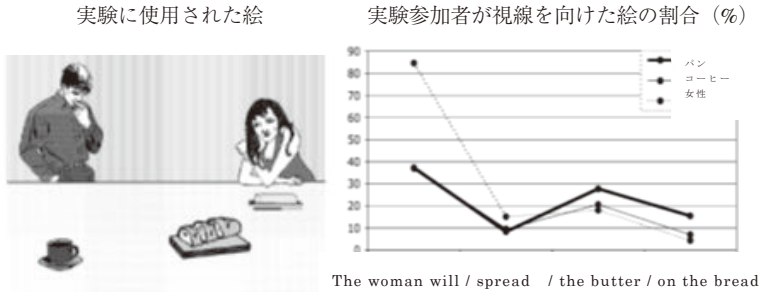


図3 Kamide et al. (2003) で用いられた絵と実験結果

た。

このように、英語母語話者はリアルタイムで動詞の下位範疇化情報を利用しながら統語構築をすすめていることが指摘されている。一方、日本人英語学習者は、動詞下位範疇化情報を知識として有しているにもかかわらず、英語母語話者のように文理解の際に使用できないことが実証研究により示されている（藪内他, 2011；橋本・横川, 2009；坂東, 2016）。

日本人英語学習者が、英語母語話者のように動詞に含まれる下位範疇化情報を統語解析中に利用できるかどうか統語処理を自動化させるうえで重要な鍵となる。Pickering & Branigan (1998) は、動詞の統語情報は、脳内に以下のようなネットワーク構造で蓄えられていると提案している（図4）。

例えば、give や send という動詞は [名詞句 + 名詞句] あるいは [名詞句 + 前置詞句] という下位範疇化情報とともにネットワーク上で結びついている。このモデルにより、私たちが日常的に経験している統語プライミング現象 (Bock, 1986) — 発話の際、直前に相手が用いた統語構造を使ってしまう現象 — を説明することが出来る。例えば、The boy gave a ring to

## 英文理解の心理プロセス

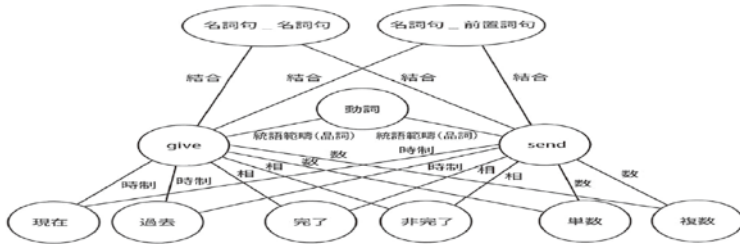


図4 Pickering & Branigan (1998)による単語の統語情報表象モデル(門田, 2012より転載)

the girl. という発話を聞くと、その発話に含まれる動詞のみならず、[名詞句 + 前置詞句] という下位範疇化情報も活性化され、同じ統語構造の発話(例 The mother sent apples to the girl.) が引き起こされやすくなること、第一・第二言語研究ともに確認されている(Pickering & Branigan, 1998; Morishita, et al., 2010)。

日本人英語学習者が特に苦手とする統語処理を自動化させるためには、明示的な指導により意識的に英文を理解・産出させるのではなく、統語ブライミング現象を利用して無意識のうちに下位範疇化情報を用いる経験を積み重ねることが重要であると考えられる。

## 参 考 文 献

- Bock, Kathryn (1986) Syntactic Persistence in Language, *Cognitive Psychology* 18: 355-387.
- Cowan, Nelson. (2000) The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral Brain Science*: 24, 87-185.
- Ferreira, Fernanda and Charles Clifton (1986) The independence of syntactic processing, *Journal of Memory and Language* 25: 348-368.
- Geva, Esther and Ellen B. Ryan (1993) Linguistic and cognitive correlates of academic skills in first and second languages. *Language Learning*: 43, 5-42.
- Just, Marcel A. and Patricia A. Carpenter (1992) A capacity theory of comprehension:

- Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122-149.
- Kamide, Yuki, Gerry Altmann, T.M. and Sarah L. Haywood (2003) The time-course of prediction in incremental sentence processing : Evidence from anticipatory eye movements, *Journal of Memory and Language*, 49 : 133-156.
- Morishita, Miwa, Hisaki Sato, and Hirokazu Yokokawa (2010) Verb lexical representation of Japanese EFL learners : Syntactic priming during language production, *Journal of the Japan Society for Speech Sciences* 11 : 29-43.
- Nakanishi, Hiroshi and Hirokazu Yokokawa (2011) Determinant Processing Factors of Recall Performance in Reading Span Tests : An Empirical Study of Japanese EFL Learners, *JACET Journal* 53 : 93-108.
- Pickering, Martin J. and Holly P. Branigan (1998) The Representation of Verbs : Evidence from Syntactic Priming in Language Production, *Journal of Memory and Language* 39(4) : 633-651.
- Trueswell, John C., Micheal K. Tanenhaus and Susan M. Garnsey (1994) Semantic influences on parsing : Use of thematic role information in syntactic ambiguity resolution, *Journal of Memory and Language* 33 : 285-318.
- Wilson, Michael P. and Susan M. Garnsey (2009) Making simple sentences hard : Verb bias effects in simple direct object sentences, *Journal of Memory and Language* 60 : 368-392.
- 門田修平 (2012) 『シャドーイング・音読と英語習得の科学』東京：コスモピア。
- 門田修平 (2015) 『シャドーイング・音読と英語コミュニケーションの科学』東京：コスモピア。
- 鳴海智之・長井千枝子・松本絵理子・林良子・横川博一 (2013) 「日本人英語学習者の文処理時における言語処理情報への感受性に熟達度が与える影響—事象関連電位測定実験による神経科学的検討—」『信学技法』113(174) : 13-18.
- 橋本健一・横川博一 (2009) 「熟達度が第二言語理解におけるどうした銅製情報の利用に与える影響」『信学技法』109(297) : 51-56.
- 坂東貴夫 (2016) 『日本語母語英語学習者による英語ガーデンパス文処理における動詞下位範疇化情報と意味的適切性の影響』名古屋大学大学院国際開発研究科博士論文。
- 藪内智・橋本健一・平井愛 (2011) 『熟達度別に見た日本人 EFL 学習者の動詞下位範疇化情報』第 37 回全国英語教育学会 (口頭発表). 山形大学。