

文処理負担と使用する手がかり

—有生性手がかりによる処理負担—

Sentence Processing Burden and the Selection of Cues.
-Processing burden for animate cue-

藤田 裕一郎

要 旨

文を理解するための手がかりはさまざまあるが、手がかりの強さは言語によって異なり、また文のタイプによっても異なると考えられる。

本稿では、文処理負担によって最も転移しやすい有生性手がかりへの依存度に違いが見られるか。また、母語の影響はあるかを明らかにすることを目的に、日本語母語話者、韓国人学習者、ベトナム人学習者を対象に処理負担が異なる2タイプの文の処理方略を調査した。

その結果、修飾節をつけたタイプの文を処理する際に、ベトナム人学習者の手がかりの使用に違いが見られた。

この結果から、母語と目標言語の間に手がかりの共通が低い母語の学習者は、文の処理負担によって有生性手がかりへの依存度が異なる可能性が示唆された。

キーワード 競合モデル 手がかり 文処理

1. はじめに

競合モデル (Bates and MacWhinney, 1989) では、できるだけ単純な文を実験材料にすることで、余分な要因を排除し、手がかり (Cue) の使用とその転移を調べている。しかし、一連の競合モデル実験で明らかになった手がかりの使用と転移の様相は、どのようなタイプの文にも応用できるとは限らない。そこで本稿では、単純な文と修飾節をつけたタイプの文を使い、手がかりの使用に違いが見られるか、また母語の影響が見られるかセルフペースト・リスニング法によって調査した。

2. 先行研究

2.1 文処理

文を理解するための手がかりはさまざまあるが、手がかりの強さは言語によって異なる。例えば、英語母語話者が英語を理解する際、語順を最も強い手がかりにする (Bates and MacWhinney, 1989) 一方で、日本語母語話者が日本語を理解する際は、格助詞を最も強い手がかりにしている (Kilborn & Ito, 1989)。しかし、これらを含む競合モデル実験の多くは、2つの名詞句と動詞という単純な他動詞文で調査されており、文のタイプが異なると、使用する手がかりが異なる可能性も考えられる。日本語の二重目的語文と使役文を取り混ぜて調査した Sasaki (1994) は、英語母語話者、日本語母語話者ともに文のタイプにかかわらず、語順手がかりに強く依存していた。単純他動詞文と関係節の埋め込み文の文理解を調査した Yamashita (2008) は、文処理の難易度によって異なる手がかりに依存し、文処理難易度が高い文では、母語の手がかりに依存していたと報告している。

2.2 有生性と言語転移

コミュニケーションはメッセージのやり取りであり、文を処理する際、文法的機能より先に意味の処理をしているとされる (Van Patten, 2004)。日本語母語話者を対象にした調査では、語順などにかかわらず、常に語彙情報の影響が観察されるとの報告がある (村岡他, 2005)。第二言語への言語転移については、母語と目標言語の言語間に手がかりの強さの類似性が高い場合、その手がかりが転移の候補となるとされる。例えば、韓国語は (1) のように、SOV 語順で、述語が文の後方に位置する。また、主格や対格などの文法的な役割を格助詞によって表し、文の理解のために格情報を積極的に利用する点で日本語と類似性が高い。そのため、格助詞の手がかりを転移させる可能性が高いと考えられる。

- (1) Tom-ka Lucy-rul iki-ess-e.
トム・NOM ルーシー・ACC たたく・PAST-DEC
トムがルーシーを叩いた。

一方、類似性が低い場合は有生性 (語彙意味) の手がかりを転移させるとされる。例えば、ベトナム語は孤立語型の言語であり、(2) のように、SVO 語順で、述語は比較的前方に位置する。また、語形の変化はなく、主要な文法関係は語順で表す (Nguyen & 池田, 2005)。そのため、文の理解のために語順や述語の情報を積極的に利用すると考えられる点で日本語とは類

似性が低い。

(2) Tom đã đánh bại Lucy.
トム PAST たたく ルーシー
トムがルーシーを叩いた。

このように、母語と目標言語の特徴に類似性が低い場合は、機能（意味）のみが転移の候補になるため、有生性手がかりを転移させる可能性が高いと考えられる。そのため、言語体系が異なる言語間においては、有生性の言語転移の影響が最も出やすいと考えられる。

3. 調査

文の処理負担の違いによって異なる手がかりに依存する可能性が考えられるものの、これについて焦点を当てた研究はない。そこで、文処理負担によって最も転移しやすい有生性手がかりへの依存度に違いが見られるか。また、母語の影響はあるかを明らかにすることを目的に調査を行った。

3.1 参加者

調査には、日本語母語話者、日本語と言語体系が似ている韓国語が母語の日本学習者、日本語と言語体系が異なるベトナム語が母語の日本学習者に参加してもらった。参加者は、それぞれ30名、23名、29名で、全員大学生だった。学習者の日本語レベルは全員日本語能力試験N2以上だった。

3.2 調査方法

パソコンを使用したセルフペースト・リスニング法と文理解を測る正誤判断課題によって調査した。セルフペースト・リスニング法は自分のペースでボタンを押しながら、文節ごとに文を最後まで聞き、最後にパソコン画面上に現れる2枚の絵から、聞いた文の内容と一致する絵を選ぶという方法である。

3.3 実験文

実験文のタイプは、表1のように、処理負担が低い単純他動詞文(3)(4)と、目的語を修飾する修飾節がついた処理負担が高い文(5)(6)で、それぞれ4文ずつ準備し、Distractorを加え、ランダムに並べ替えて提出した。実際の調査の際はこれらの文の前に、「昨日」と「図書館で」のような場所を表す句をつけた。なお、使用する語はなるべく平易なものを選び、調査のはじめに確認するようにした。

表1 文のタイプ

	文タイプ	S	M	O	V
(3)	SAV	牛が		羊を	探しました
(4)	SAIV	牛が		リンゴを	探しました
(5)	SMAV	牛が	机の上にいる	羊を	探しました
(6)	SMAIV	牛が	机の上にある	リンゴを	探しました

※「A」は有生物、「IA」は無生物を表す。

4. 結果

文理解を測る正誤判断課題の正答率が80%以下だった参加者を分析の対象から外し、日本語母語話者27名、韓国人日本語学習者21名、ベトナム人日本語学習者26名を分析の対象とした。

4.1 正答率

正誤判断課題の正答率を平均した値が表2である。各列に文のタイプを示し、各行に母語別の正答率の値を示した。

表2 正答率 (%)

	SAV	SAIV	SMAV	SMAIV
日本人	93.52 (12.90)	98.15 (6.55)	99.07 (4.72)	94.44 (10.39)
韓国人	98.81 (5.32)	100.0 (0)	97.62 (7.34)	96.43 (8.75)
ベトナム人	94.23 (10.53)	96.15 (9.02)	96.15 (9.02)	91.05 (16.90)

※()は標準偏差を表す。

母語別に2×2(有生性(A, IA), 文処理の難易度(SOV, SMOV))の分散分析を行った。その結果、日本人は、有生性、文処理の難易度の主効果に差はなく、交互作用(F(1, 26)=7.16, p=.001, η²=.42)にのみ有意な差が見られた。交互作用における単純主効果について、SMAVがSAVより高いこと(p=.04)が分かった。韓国人学習者、及びベトナム人学習者は、いずれにおいても有意差は見られなかった。

4.2 リスニング時間

文節ごとの音声聞いて、次の文節の音声を聞くためにパソコンのボタンを押すまでの時間から、音声ファイルの再生時間を差し引いた時間をリスニング時間として計測した。絶対的な個人差をなくすために、正誤判断課題で不正解のものを取り除き、参加者ごとに全文節から平均リスニング時間を算出し、各文節のリスニング時間から平均リスニング時間を減じて算出した。なお、標準偏差が±2.5を超える値は標準偏差±2.5の値に置き換えた。図1, 2, 3は母語別の平均リスニング時間である。

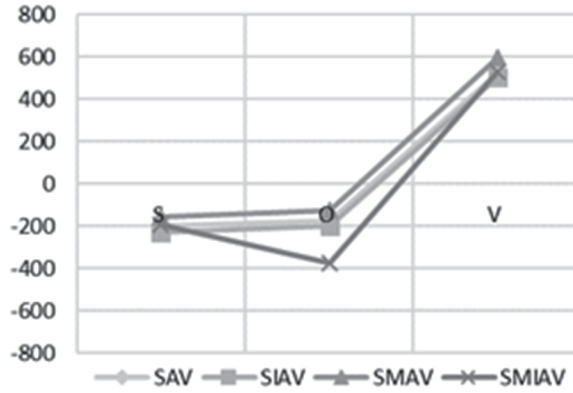


図1 日本人のリスニング時間

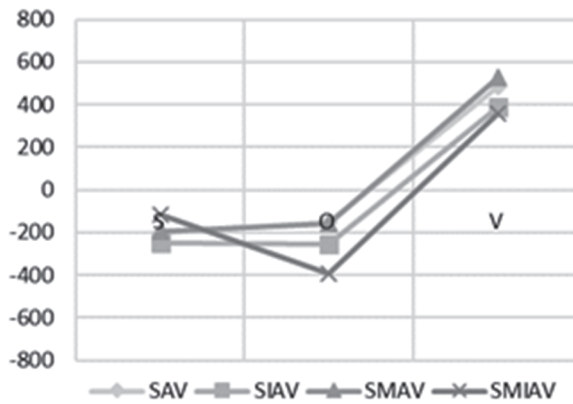


図2 韓国人のリスニング時間

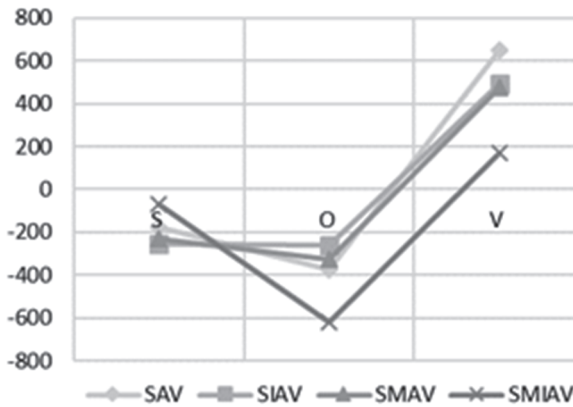


図3 ベトナム人のリスニング時間

縦軸はリスニング時間（ミリ秒）を表す。0が平均のリスニング時間で、リスニング時間の値が0以下であれば平均より速く、0以上であれば平均より遅いことを示している。横軸は、分析対象にした文節の領域を表す。

S, O, Vの文節ごとに、正答率と同様に分散分析を行った。その結果、日本人は、O文節の有生性の主効果 ($F(1, 26)=7.43, p=.011, \eta^2=.13$) に有意差が見られ、AよりIAのほうがリスニング時間が速かった。韓国語学習者は、O文節の有生性の主効果 ($F(1, 20)=6.70, p=.018, \eta^2=.71$)、V文節の有生性の主効果 ($F(1, 20)=27.57, p<.001, \eta^2=.94$) に有意差が見られ、いずれもAよりIAのほうがリスニング時間が速かった。ベトナム語学習者は、O文節の交互作用 ($F(1, 24)=7.62, p=.011, \eta^2=.32$) が有意で、SIAVよりSMAVのほうがリスニング時間が速いこと ($p=.002$)。SMAVよりSMAVのほうがリスニング時間が速いこと ($p=.006$)。また、V文節では、有生性の主効果 ($F(1, 24)=24.80, p<.001, \eta^2=.61$)、文処理の難易度の主効果 ($F(1, 24)=17.04, p<.001, \eta^2=.51$) に有意差が見られ、AよりIAのほうが速く、SOVよりSMOVのほうが速く聞けることが分かった。

5. 考察

正答率について、日本語母語話者は、有生性、文処理の難易度の主効果に差はないが、交互作用が見られ、SMAVの正答率がSAVより高かった。これについては、処理負担が高い文の名詞句には「牛が」と「机の上にいる羊を」のように修飾節がついたものとそうでないものがあることで、2つの名詞句が区別しやすい一方で、処理負担が低い分の名詞句は「牛が」と「羊を」のように2つの名詞句が似たかたちになっているため、動作主と被動作主のどちらがどちらか混同してしまったという可能性がある。ただ、他の参加者にはこのような傾向が見られないため、はっきりした理由は分からない。しかし、全体としては高い正答率で、その他に特徴的な有意差が見られなかったことから、文の理解はいずれの文もおおよそ正しくできると考えられた。

リスニング時間について、日本語母語話者、韓国語学習者ともOやVの文節で有生性の主効果が見られたことから、文の難易度に関係なく、常に語彙情報の影響が観察されるという村岡他（2005）の結果を支持した。一方、ベトナム語学習者は、O文節において、SAVとSIAVではリスニング時間に差はないものの、SMAVとSMAVではSMAVのほうがリスニング時間が速いことから、文処理負担が高まると、有生性手がかりへ依存度が高まることが分かった。このことに関連して、fMRIを使って調査したJeong他（2007）は、目標言語の文を読む際、母語と言語構造が同じ場合、母語の統語構造知識や処理リソースを利用する可能性があるとして述べている。本調査においても、韓国語学習者は母語の知識や処理リソースを利用し、日本語母語話者と似た方法で文を処理している可能性が考えられた。また、Yamashita（2008）は母語と目標言語の言語体系が異なる場合、母語の知識が使用できないだけでなく、常に母語と目標言語を比較して、どのように処理するかにより多大なリソースを使うこととなる。そのため、目標言語の手がかりを使用する余裕がなくなるのではないかと述べている。この主張を援用すれば、ベトナム語学習者は、処理負担が高い文では母語にない格助詞の手がかりを使用する余裕がなくなるので、そのかわりに、母語と目標言語に唯一共通する有性性の手がかりへの依存を高めたということが考えられる。しかし、続くV文節では差がなく、このような依存度の高まりは

局所的であることが示唆された。

また、ベトナム人学習者は、O、V文節において、SOVよりSMOVを速く処理していた。これについては、直前のM文節（修飾節）の動詞「ある」、「いる」が、続くO部分の名詞の有生性を予測させるため、この情報を利用することで、SOVより速く処理できた可能性が考えられた。

6. おわりに

本稿では、単純な文と修飾節をつけたタイプの文を使い、手がかりの使用に違いが見られるか、また母語の影響が見られるかを調査した。その結果、修飾節をつけたタイプの文を処理する際に、手がかりの使用に違いが見られ、母語の影響が示唆された。今後は、さらに異なる言語で調査したり、他の手がかりの転移についても調べたい。

参考文献

- 村岡諭・玉岡賀津雄・宮岡弥生 (2005). 「文理解における語順と有生性の関係」 日本心理学会 第69回大会発表資料.
- Nguyen My Chau & 池田尚志 (2005). 「日本語-ベトナム語機械翻訳における連体修飾構造の翻訳」『自然言語処理』12: 145-182.
- Bates, E. & Macwhinney, B. (1989). Functionalism and the competition model. In B. MacWhinney & E. Bates (Eds.), *The Crosslinguistic study of sentence processing*, (pp. 3-73). New York: Cambridge University Press.
- Jeong, H., Sugiura, M., Sassa, Y., Haji, T., Usui, N., Taira, M., Horie, K., Sato, S., and Kawashima, R. (2007). Effect of syntactic similarity on cortical activation during second language processing: A comparison of English and Japanese among native Korean trilinguals. *Human Brain Mapping*, 28, 194-204.
- Kilborn, K., & Ito, T. (1989). Sentence processing strategies in adult bilinguals. In B. MacWhinney & E. Bates (Eds.), *The cross-linguistic study of sentence processing*, (pp. 256-291). New York: Cambridge University Press.
- Sasaki, Y. (1994). Paths of processing strategy transfer in Japanese and English as foreign languages: a competition model approach. *Studies in Second Language Acquisition*, 16, 43-72.
- Yamashita, H. (2008). Effects of sentence processing strategy proximity on the comprehension of second language. *Second language*, 7, 43-83.
- VanPatten, B. (2004). Input processing in second language acquisition. In B. VanPatten (Ed.), *Processing instruction: Theory, research, and commentary*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

朝日大学留学生別科