

日本人英語学習者の関係節文理解におけるプロソディー情報の影響

中村 智栄¹ 新井 学² 原田 康也³

¹ 東京大学 / 日本学術振興会 / マサチューセッツ工科大学 77 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA

² 東京大学総合文化研究科 〒153-0041 東京都目黒区駒場 3-8-1

³ 早稲田大学法学学術院 〒169-8050 東京都新宿区西早稲田 1-6-1

E-mail: ¹chienak@mit.edu, ²m-arai@phiz.c.u-tokyo.ac.jp, ³harada@waseda.jp

概要 英語学習者の文解釈及び文構造分析へのプロソディーの影響を明らかにするため、主節構造と関係節構造の一時的曖昧性を伴う音声文 (*The boy insulted in the classroom ran away from his friend*) を用い、プロソディー情報によって統語的曖昧性が解消された音声文を聞く際に、学習者の理解がどのように異なるかを検証した。英語母語話者、日本人英語学習者を対象とした実験の結果から、(1)これまでの先行研究の結果と同様に、英語母語話者の音声文理解においてプロソディー情報は統語構造の曖昧性を解消するキューとして用いられる。(2)英語母語話者とは対照的に、日本人英語学習者の音声文理解においては、プロソディー情報は文の統語的曖昧性を解消するキューとして作用しない。という2点が明らかとなった。音声文理解を問う問題への正答率、回答の際の反応時間を分析した結果、日本人英語学習者の音声文理解において、プロソディー情報が初分析の段階で誤った主節理解を回避するキューとして用いられないのみならず、文の統語的曖昧性が解消された後に正しい主節構造として文を再解釈する段階においても、プロソディー情報が影響を与えないことが示された。また、日本人英語学習者は、文の再分析後に正しい解釈を得た後にも初分析での誤った文解釈を棄却できない初分析保持の影響が英語母語話者に比べ大きいことが明らかとなった。

Effect of Prosody on Resolving Reduced Relative Clause Ambiguity in L2 Sentence Processing

Chie NAKAMURA¹ Manabu ARAI² and Yasunari HARADA³

¹ The University of Tokyo /JSPS/ M.I.T. 77 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02139, USA

² The University of Tokyo 3-8-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo 153-0041 Japan

³ Faculty of Law, Waseda University 1-6-1 Nihi-Waseda, Shinjuku-ku, Tokyo 169-8050 Japan

E-mail: ¹chienak@mit.edu, ²m-arai@phiz.c.u-tokyo.ac.jp, ³harada@waseda.jp

Abstract In order to investigate an effect of prosodic information on the processing of English sentences by Japanese EFL learners, the current study tested temporarily ambiguous sentences such as *The boy insulted in the classroom ran away from his friend* and examined how Japanese EFL learners use prosodic cues in resolving main clause vs. relative clause ambiguity. The results from native English speakers and Japanese EFL learners showed that (1) consistent with the results from previous studies, native English speakers used prosodic information as a cue to resolve syntactic ambiguity, and (2) in contrast, Japanese EFL learners did not use prosodic information for their syntactic analysis. The analysis on comprehension question accuracy and the reaction times in answering comprehension questions revealed that Japanese EFL learners did not use prosodic information to resolve syntactic ambiguity, and also that prosodic information did not help Japanese EFL learners in revising the incorrect initial misanalysis for the correct syntactic structure after the sentence structure was disambiguated. It was also shown that Japanese EFL learners were more likely to maintain the incorrect initial interpretation after the sentence ambiguity was resolved compared to native English speakers.

1. はじめに

プロソディーとは、発話における抑揚、強調、音長、リズムなどを含む音声学的性質の総称を指す。プロソディーが果たす代表的な役割として発話者の意味的含意の伝達が挙げられ、例えば ‘Lisa had the bell.’ という文の発話において、‘Lisa HAD_{L+H*} the bell.’ のように L+H*プロソディーにより ‘had’ に強調が置かれた場合、聞き手は ‘Lisa had the bell (but she doesn’t now).’ という文脈を読み取る一方、‘LISA_{L+H*} had the bell.’ のように ‘Lisa’ に強調が置かれた場合、‘Lisa had the bell (but someone else didn’t).’ という対比的な解釈が喚起されるなど、聞き手は音声のプロソディー情報から言外に含まれた発話者の意図を受け取ることが知られている (Dennison & Schafer, 2010)。一方、プロソディー情報はこのような発話者の含意する意図を付加的に表現するのみならず、より文の統語構造と直接的に結びついた役割を果たすことも知られており、文字表記上存在する統語構造の曖昧性がプロソディー情報により解消されることも証明されている (Snedeker, & Casserly, 2010; Snedeker & Trueswell, 2003)。これまで数多くの過去研究においてプロソディー情報が音声文理解における統語構造理解に与える影響についての検証が行われているが、例えば Speer, Kjellgaard, and Dobroth (1996) は、(1a) のような早期閉鎖文と (1b) のような後期閉鎖文を比べ、(1b) のように文構造に一時的曖昧性が伴う場合、音声文の理解過程にプロソディー情報がどう影響を与えるかについて実験を行った。

(1a) Because her grandmother knitted pullovers Kathy kept warm in the wintertime.

(1b) Because her grandmother knitted pullovers kept Kathy warm in the wintertime.

(1b) の音声文において *knitted* と *pullovers* の間にプロソディー境界がある条件とない条件を比較した結果、プロソディー境界のない条件では聞き手はまず *pullovers* を *knitted* の直接目的語として処理するため、*kept* の情報を得た時点で文構造の再分析に伴う処理負荷が生じるのに対し、*knitted* と *pullovers* の間にプロソディー境界が置かれた場合には、聞き手は初分析の段階で *pullovers* を従属節の主語と解釈するため、再分析に伴う処理負荷が生じないことが示されている。

プロソディー情報が文構造理解に与える影響を調べた一連の研究では、Speer et al. (1996) が用いたプロソディー境界以外にも、強調や対比的音調など様々な種類のプロソディー情報の検証が行われており (Ito & Speer, 2008; Schafer, Carter, Clifton, & Frazier, 1996;

Schafer, Speer, Warren, & White, 2000)、これらの研究成果からは、プロソディー情報は文理解において正しい解釈を得る手助けとなるのみならず、文構造の曖昧性が解消する情報を聞く以前の段階において正しい文解釈の予測に影響することも明らかとなっている (Weber, Grice, & Crocker, 2006)。こうした検証は、成人と子供など言語習得において異なるレベルにある言語使用者を対象に行われるのみならず (Ito, Jincho, Minai, Yamane, & Mazuka, 2012)、英語のような主要部前置型の構造を伴う言語に対し、日本語のような主要部後置型言語でも実施されており (Nakamura, Arai, & Mazuka, 2012)、いずれの報告においてもプロソディー情報が聞き手の正しい文構造分析に重要な影響を与えるという点で一致した結果が得られている。

その一方、第二言語 (L2) の音声文理解においてプロソディー情報がどのような影響を与えるかについては先行研究において十分な検証が行われていない。外国語教育の分野では、対象言語において特有なプロソディーの習得が、自然なコミュニケーションや効率的な意味伝達に非常に重要であることが発話・理解両方の側面において注目されており、この見解に基づいた教育法が教育現場においても重要視されている (Chun, Hardison, & Pennington, 2008; Trofimovich & Baker, 2006)。しかしながら、そもそも L2 の文理解においてプロソディー情報が母語話者の文理解と同じような影響を与えるかについての詳細な検討は数が少なく (Harley, Howard, & Hart, 1995)、L2 学習者の文構造分析にプロソディーがどう影響するかを実証することは、L2 学習者の音声文理解方略を明らかにする上で必要不可欠であると考えられる。L2 の読みにおけるガーデンパス文処理過程を検証した先行研究によれば、L2 学習者の文処理方略は母語話者の方略とは質的に異なることが指摘されており (Papadopoulou & Clahsen, 2003)、これらの結果からは、音声文理解においても L2 学習者と母語話者の間では文理解においてプロソディー情報の使われ方が異なる可能性が予測される。そこで本研究では、構文上一時的な曖昧性を伴う関係節文を用い、日本人英語学習者の英語文音声理解におけるプロソディー情報の影響を調査した。

2. 実験

2.1. 調査協力者

日本人英語学習者の実験結果を比較するコントロールグループとして、英語母語話者 24 名が実験に参加した (実験 1)。さらに、日本語を母語とする大学生 76 名が実験に参加した (実験 2)。実験に参加した日本人英語学習者の英語力の指標には Versant English Test の結果が用いられ、参加者の英語力はヨーロッパ言語共

通参考枠(CEFR)で設定される到達度レベルにおいて B1 から B2 に分布することが確認された。

2.2. 刺激文

実験には主節理解と関係節理解の一時的曖昧性を伴う関係節文 24 文が用意され、プロソディー情報がない音声文 (2a; no prosody 条件), 第一動詞の直後にプロソディー境界が挿入されることで関係節構造の曖昧性が解消される音声文(2b; prosodic boundary 条件), 統語上曖昧性が存在しない音声文(2c; unambiguous 条件)の 3 条件の比較を行った。実験文の提示についてはラテンスクエアデザインにより 3 つのリストが作成され、1 人の実験参加者に対して各実験文における 3 条件中 1 つの条件のみが提示するよう統制された。24 文の実験アイテムに加え 36 文のフィラーが提示され、参加者は一つの音声を聞いた後、画面に提示される文理解問題に回答した。

(2a) no prosody 条件 : The boy insulted in the classroom ran away from his friend.

(2b) prosodic boundary 条件 : The boy, insulted in the classroom, ran away from his friend.

(2c) unambiguous 条件 : The boy, who was insulted in the classroom, ran away from his friend.

文理解問題では、初分析において文を主節構造で理解した際に生じる誤った解釈を問う問題 (3a) と、最終的に得られる正しい関係節構造での文理解を問う問題 (3b) の 2 条件が用意された。(3a) の条件では、文を主節構造で理解した場合に生じる誤った解釈(i.e., the boy insulted someone)に対する質問が提示されるため、正しい回答は常に”No”となるのに対し、(3b) の条件では関係節構造の理解(i.e., the boy was insulted)を問う質問が問われるため、正しい答えは常に”Yes”となる。参加者は”Yes”, “No”のいずれかの答えをボタン押しにより回答しながら実験をすすめた。実験の本試行に先立って 4 つの練習が行われた。

(3a) Did the boy insult someone?

(3b) Was the boy insulted by someone?

2.3. 結果の予測

予測される結果のパターンとして、音声文を理解する際に誤った主節理解を保持した割合が大きいほど、主節理解を問う質問への正答率が低くなると考えられ

る。つまり、もしも日本人英語学習者が音声文理解を行う際にプロソディー情報を統語構造分析の手がかりとして用いるのであれば、主語と第一動詞の間にプロソディー境界がある音声(2b; prosodic boundary 条件)ではプロソディー情報によって主節／関係節構造の曖昧性が解消されるため、初分析において誤った主節理解が採択される割合が低くなり、その場合、プロソディー情報がない音声(2a; no prosody 条件)に比べ、主節理解を問う質問(3a)に対し正しく’No’と回答する割合が高くなると考えられる。一方、統語構造の曖昧性の解消にプロソディー情報が用いられない場合には、誤った主節理解を問う質問への正答率は統語構造上曖昧性が存在しない音声(2c; unambiguous 条件)でのみ高くなり、no prosody 条件と prosodic boundary 条件の間に有意な差は見られないと予測される。また、いずれの条件においても、最終的に正しい関係節構造で文理解が行われた場合には、関係節理解を問う問題において高い正答率が得られるはずであるが、プロソディー情報が正しい文構造解釈に行き着くまでの再分析処理に影響を与えるのであれば、回答までの反応時間に差が見られると考えられるため、正しい関係節構造を示すキューが存在しない no prosody 条件では他の 2 条件に比べて反応時間が長くなることが予測される。

2.4. 実験 1 (英語母語話者)

本論文で報告する実験データは、全て線形混合効果モデル(linear mixed effects models: LME models)を用いて分析を行った。LME モデルとは、実験参加者と実験アイテムをランダム要因とみなし、実験参加者間と実験アイテム間のランダムなばらつきを差し引いた上で、検討したい要因(固定要因)の効果の有意性検定を行う手法である(Baayen, Davidson, & Bates, 2008)。各実験結果の分析に用いた LME モデルについては、固定要因をアイテムと実験参加者両方のランダムスローブに含めた最も複雑なモデルから、後退的選択法(backward selection)で分析に最適なモデルの選出を行った。各実験から得られた結果について、文理解問題への正答率、回答にかかった時間(反応時間)の分析結果を報告する。

2.4.1. 文理解問題への正答率

表 1 に、誤った主節理解に対する問題と、最終的に得られる正しい関係節理解を問う問題への条件ごとの正答率を示す。文理解問題への参加者ごとの回答を正解／不正解の 2 項データとしてコーディングし、誤った主節理解に対する問題(3a)への正答率と正しい関係節理解を問う問題(3b)への正答率それぞれに対し、3 水準の実験条件(no prosody 条件、prosodic boundary

条件、unambiguous 条件)を固定要因として LME モデルに加えることで、それぞれの質問条件への正答率に対する各条件の影響を分析した。結果として、誤った主節理解に対する問題と正しい文理解に対する問題での正答率両方において、条件間による差は見られなかった。

表 1. 文理解問題への平均正答率(%), ()内は SE

	主節理解問題	関係節理解問題
no prosody 条件	88.5(3.98)	99.0(1.04)
prosodic boundary 条件	89.6(4.49)	92.7(2.81)
Unambiguous 条件	88.5(5.21)	94.8(2.60)

一方、主節理解問題と関係節理解問題への正答率の間には有意傾向が見られ、主節理解問題への回答では関係節問題への回答に比べ正答率が低い傾向にあることが示された($\beta = 0.07$, $SE = 0.04$, $t = 1.78$, $p = 0.080$)。この結果は、英語母語話者が一時的曖昧性を伴う文の解釈において最終的に正しい関係節構造での文理解を行っているにも関わらず、文の初分析段階において得られた主節理解の正誤を問われた場合に、誤って‘yes’と回答してしまう傾向にあることを示している。これまでの伝統的な文理解研究では、統語分析プロセスにおいて棄却された初分析の解釈は再分析後の最終的な解釈に影響を与えなという前提が一般的に受け入れられていたが(Frazier, 1987; Fodor & Inoue, 1994)、最近の研究結果では、一時的曖昧性を伴う文の理解において、再分析の後に正しい解釈に行き着いた後でも初分析の誤った解釈を完全に棄却できていないという事象が報告されている(Christianson, Hollingworth, Halliwell, & Ferreira, 2001; Ferreira, 2003)。これらの研究では、初分析の段階で誤った解釈が強く活性化された場合には、たとえ再分析により文の正しい解釈が得られた後でも読み手は最初の誤った初分析解釈を保持したままであるという実験結果を証拠に、人間の文構造分析においては常に正しい解釈のみが選択されるわけではなく、時に矛盾する二つの解釈が同時に保持され、不完全な文解釈の心的表象(*good-enough representation*)が形成されるといふ新しい文処理モデルの提唱を行っている。Good-enough representation に関する一連の研究で報告されている初分析保持の現象と同様に、本実験の質問への正答率においても、英語母語話者が初分析の段階で主節構造の文解釈を行った後には、再分析後に正しい関係節構造での文解釈に行き着いた後にも誤った主節構造理解を棄却できていない傾向にあることが示された。

2.4.2. 反応時間

表 2 は、誤った主節理解に対する問題への回答と正しい関係節理解を問う問題への回答の際の各条件におけるリアクションタイムを示す。各問題への回答にかかった時間について、3 水準の実験条件を固定要因として LME モデルに加え分析を行った結果、正しい文理解を問う問題への回答での反応時間において条件間の差が見られ、no prosody 条件では unambiguous 条件は比べて回答にかかった反応時間が長いことが示された($\beta = 790.8$, $SE = 278.4$, $t = 2.84$, $p = 0.032$)。No prosody 条件と prosodic boundary 条件の間に有意な差は見られなかった($p = 0.801$)。また、誤った主節理解を問う問題への回答の反応時間については条件間の差は見られなかった ($ps > 0.10$)。

表 2. 回答の平均反応時間(ms), ()内は SD

	主節理解問題	関係節理解問題
no prosody 条件	3299(1374)	3205(2084)
prosodic boundary 条件	3298(1444)	2712(1223)
unambiguous 条件	3255(1303)	2414(811)

2.4.3. 結果の解釈

英語母語話者の結果から、文理解を問う問題への正答率においてプロソディー情報の影響は見られなかった。これは、プロソディー境界により主節/関係節構造の曖昧性が解消された音声においては、プロソディー境界のない音声に比べて誤った主節理解を保持する割合が少なくなるという予測とは一致しない結果である。この結果の理由として、実験で用いられた主節/関係節の曖昧性は英語母語話者にとって処理負荷の高い文構造ではないため、問題への正答率で no prosody 条件と prosodic boundary 条件の間では天井効果により差が見られなかったと解釈できる。この解釈を裏付ける結果として、正しい関係節理解を問う問題への回答にかかった反応時間では条件間に有意な差が出ており、プロソディー境界により統語的曖昧性が解消された prosodic boundary 条件と統語的曖昧性が存在しない unambiguous 条件の間では反応時間に差がない一方、no prosody 条件では unambiguous 条件に比べて有意に反応時間が長い。このことは、prosodic boundary 条件ではプロソディー情報により統語的曖昧性が解消されるため、そもそも統語的曖昧性が存在しない unambiguous 条件の音声を聞いた時と同様に誤った主節理解が採択されない一方、no prosody 条件ではまず誤った主節解釈が採択され、その後統語的曖昧性が解消される情報が得られた時点で正しい関係節構造として文が再解釈されるため、正しい関係節構造を問う質問への回答の反応時間がこの条件でのみ有意

に長くなったと考えられる。

2.5. 実験 2 (日本人英語学習者)

2.5.1. 文理解問題への正答率

表 3 は、日本人英語学習者の結果について、誤った主節理解を問う問題への回答と正しい関係節理解を問う問題への各条件における正答率を示したものである。英語母語話者と同じの手法でデータ分析を行った結果、初分析理解に対する問題について、unambiguous 条件では他の 2 条件に比べて有意に正答率が高いことが示された (unambiguous 条件 vs. no prosody 条件: $\beta = -0.67, SE = 0.24, z = 2.80, p = 0.005$, unambiguous 条件 vs. prosodic boundary 条件: $\beta = -0.61, SE = 0.24, z = 2.56, p = 0.011$)。No prosody 条件と prosodic boundary 条件の間に有意な差は見られなかった ($p = 0.801$)。一方、正しい関係節文理解に対する問題への正答率については、条件間で有意な差は見られなかった。

表 3. 文理解問題への平均正答率(%), ()内は SE

	主節理解問題	関係節理解問題
no prosody 条件	47.5(4.72)	80.63(3.03)
prosodic boundary 条件	48.8(4.98)	81.88(3.47)
unambiguous 条件	61.3(4.00)	80.63(3.03)

また、主節理解問題と関係節理解問題への正答率の間には有意な差が見られ、主節理解問題では関係節問題に比べ有意に正答率が低いことが示された ($\beta = 0.28, SE = 0.05, t = 5.94, p < .001$)。これは英語母語話者と同様に、日本人英語学習者の文理解において、文を関係節構造として正しく解釈した後でも初分析の段階で得られた誤った主節構造理解を保持したままであることを示している。統語構造分析プロセスにおいて、もしも初分析での誤った解釈と再分析後に得られる正しい解釈のいずれかのみが最終的に採択されるのであれば、本実験の結果においても参加者は主節理解と関係節理解のどちらかのみを最終的な解釈として保持していると考えられるため、各条件間の主節理解問題と関係節問題への正答率の合計は 100%になることが予測される。しかしながら、表 3 に示されている通り、主節理解問題と関係節問題への正答率の合計は 100%を上回っており、このことから英語学習者が関係節文の理解において正しい解釈ができていても関わらず、同時に初分析での誤った主節理解を保持していることが明らかとなった。

2.5.2. 問題正答率の複合分析

文を正しい関係節構造として再分析した後も、誤った主節構造での解釈を棄却できていないという初分析

保持の効果の大きさについて、英語母語話者と日本人英語学習者の間で複合解析(combined analysis)を行った。問題のタイプ (Question Type[主節理解問題、関係節理解問題]) とグループ (Group[英語母語話者、日本人英語学習者]) を固定要因として、各固定要因の交互作用を含めたモデルで問題への正答率を分析した結果、Group の主効果が得られた (Question Type: $\beta = -1.33, SE = 0.17, z = 7.79, p < .001$, Group: $\beta = -2.08, SE = 0.28, z = 7.44, p < .001$)。このことから、英語母語話者と日本人英語学習者の両方で主節理解問題の正答率が関係節問題の正答率に比べ低く、また、英語母語話者に比べ日本人英語学習者のほうが問題への正答率が低いという結果が示された。

2.5.3. 反応時間

表 4 は、各条件において誤った初分析理解に対する問題への回答と正しい文理解を問う問題への回答にかかった反応時間を示したものである。英語母語話者と同じ手法でデータ分析を行った結果、初分析理解に対する問題への反応時間、正しい文理解を問う問題への反応時間両方において条件間の差は見られなかった。

表 4. 問題への回答の平均反応時間(ms), ()内は SD

	主節理解問題	関係節理解問題
no prosody 条件	5834(2614)	6269(2537)
prosodic boundary 条件	5305(2433)	5589(1971)
unambiguous 条件	5563(2255)	5949(1788)

2.5.4. 結果の解釈

日本人英語学習者の結果では、誤った主節理解を問う問題への正答率において、文構造上統語的曖昧性の存在しない unambiguous 条件では他の 2 条件に比べて正答率が有意に高いことが示される一方、no prosody 条件と prosodic boundary 条件の間では正答率に有意な差がないことが明らかとなった。このことは、日本人英語学習者が音声文理解をする際にプロソディー境界の情報を統語構造の曖昧性を解消するキューとして用いていないことを示す。さらに、問題への回答の際の反応時間においては各条件間での差は見られなかった。このことは、日本人英語学習者が一時的曖昧性を伴う音声文を理解する際に、初分析の段階においても再分析の段階においてもプロソディー情報が影響を与えない可能性を示している。

3. 議論

英語母語話者、日本人英語学習者を対象とした実験の結果から、(1)これまでの先行研究の結果と同様に、

英語母語話者の音声文理解においてプロソディー情報は統語構造的曖昧性を解消するキューとして用いられる。(2)日本人英語学習者の音声文理解においては、プロソディー情報は文の統語的曖昧性を解消するキューとして作用しない。という2点が明らかとなった。まず英語母語話者の結果では、文理解を問う問題への正答率で条件間の差が見られなかった。これは、本実験文で用いられた主節／関係節の曖昧性が英語母語話者にとって処理負荷の高い文構造ではないため、プロソディー情報の影響が効果に現れなかったためであると考えられる。この解釈の裏付けとして、正しい関係節理解を問う問題への回答にかかった反応時間では、プロソディー情報のない音声ではプロソディー境界により文の統語的曖昧性が解消されている音声に比べ回答に時間がかかっていることが示され、音声情報にプロソディー境界が存在する場合には、統語構造上曖昧性が存在しない音声を聞いている時と同様に誤った主節理解に陥らない一方、音声にプロソディー情報がない場合には、初分析において主節解釈が採択され、その後関係節構造として文が再解釈されるため、最終的な正しい解釈に行き着くまでに時間が長くかかっていることが明らかとなった。これに対し、日本人英語学習者の結果からは、統語的曖昧性が伴う条件ではプロソディー情報のあり、なしに関わらず誤った主節理解を保持していることが示された。さらに、問題回答の反応時間においても条件間の差が見られなかったことから、プロソディー情報が初分析の段階で誤った主節理解を回避するキューとして用いられないのみならず、文の統語的曖昧性が解消された後に正しい主節構造として文を再解釈する段階においても、プロソディー情報が用いられていないことが示された。また、関係節理解問題よりも主節理解問題で正答率が低いという結果は、文理解において再分析後に正しい解釈に行き着いた後でも初分析での誤った文解釈を完全には棄却できていないという初分析保持の現象と一致しており、英語母語話者、日本人英語学習者両方でこの現象が観測されるとともに、英語母語話者に比べ日本人英語学習者はより誤った解答をしていることが明らかとなった。

日本人英語学習者が文理解において母語話者と異なるプロソディー情報の使い方をするという結果は、指示対象の曖昧性を用いた眼球運動計測の実験でも明らかにされており(Nakamura, Arai, & Hirose, 2015)、音声のプロソディー情報の影響は日本人英語学習者に特徴的な英語文処理方略を解明する上で非常に重要な要素であると言える。一方、過去のL2学習者を対象とした研究を含め、心理言語学的実験手法を用いた研究の結果をより実践的な英語教授法に応用・発展させ

るためには、基礎研究で得られた結果について理論的枠組みによる解釈を行い、より自然な言語使用の場での検証を行う必要がある。そのため、今後はコミュニケーション場面を再現した環境での実験や、学習者の習熟度による違いを明らかにするなど、さらに詳細な調査が必要であると考えている。

文 献

- [1] Baayen, R. H., Davidson, D. J., & Bates, D. M. (2008). Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59, 390–412.
- [2] Christianson, K., Hollingworth, A., Halliwell, J., & Ferreira, F. (2001). Thematic roles assigned along the garden path linger. *Cognitive Psychology*, 42, 368–407.
- [3] Chun, D. M., Hardison, D. M., & Pennington, M. C. (2008). Technologies for prosody in context: Past and future of L2 research and practice, in *Phonology and second language acquisition*, eds. Jette G. Edwards Hansen and Mary L. Zampini, (Amsterdam: John Benjamins, 2008), 323–46.
- [4] Dennison, H. Y., & Schafer, A. (2010). Online construction of implicature through contrastive prosody. *Proceedings of Speech prosody 2010 conference*.
- [5] Ferreira, F. (2003). The misinterpretation of noncanonical sentences. *Cognitive Psychology*, 47, 164–203.
- [6] Fodor, J. D., & Inoue, A. (1994). The diagnosis and cure of garden paths. *Journal of Psycholinguistic Research*, 23, 407–434.
- [7] Frazier, L. (1987). Sentence processing: A tutorial review. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance XII: The psychology of reading*, 559–586. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [8] Ito, K., & Speer, S. R. (2008). Anticipatory effect of intonation: Eye movements during instructed visual search. *Journal of Memory and Language*, 58, 541–573.
- [9] Ito, K., Jincho, N., Minai, U., Yamane, N., & Mazuka, R. (2012). Intonation facilitates contrast resolution: Evidence from Japanese adults and 6 year olds. *Journal of Memory and Language*, 66, 265–284.
- [10] Kjelgaard, M., & Speer, S. (1999). Prosodic facilitation and interference in the resolution of temporary syntactic closure ambiguity. *Journal of Memory and Language*, 40, 153–194.
- [11] Nakamura, C., Arai, M., & Mazuka, R. (2012). Immediate use of prosody and context in predicting a syntactic structure. *Cognition*, 125, 317–323.
- [12] Nakamura, C., Arai, M., & Hirose, Y. (2015). What is helpful for native speakers can be misleading for L2 learners: Evidence for misinterpretation of contrastive prosody. Poster presented at The 28th Annual CUNY Conference on Human Sentence Processing.
- [13] Schafer, A., Carter, J., Clifton, C., Jr., & Frazier, L. (1996). Focus in relative clause construal. *Language and Cognitive Processes*, 11, 135–163.

- [14] Schafer, A., Speer, S., Warren, P., & White, S. (2000). Intonational disambiguation in sentence production and comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research*, 29, 169–182.
- [15] Snedeker, J., & Casserly, E. (2010). It is all relative? Effects of prosodic boundaries on the comprehension and production of attachment ambiguities. *Language and Cognitive Processes*, 25, 1234–1264.
- [16] Snedeker, J., & Trueswell, J. (2003). Using prosody to avoid ambiguity: Effects of speaker awareness and referential context. *Journal of Memory and Language*, 48, 103–130.
- [17] Speer, S. R., Kjølgaard, M. M., & Dobroth, K. M. (1996). The influence of prosodic structure on the resolution of temporary syntactic closure ambiguities. *Journal of Psycholinguistic Research*, 25, 249–271.
- [18] Trofimovich, P. & Baker, W. (2006). Learning second-language suprasegmentals: Effect of L2 experience on prosody and fluency characteristics of L2 speech. *Studies in Second Language Acquisition*, 28, 1-30
- [19] Weber, A., Grice, M., & Crocker, M. W. (2006). The role of prosody in the interpretation of structural ambiguities: A study of anticipatory eye movements. *Cognition*, 99, 63–72.

APPENDIX

実験 1, 2 に使用した音声文 24 アイテム一覧。音声文は、プロソディー情報がない no prosody 条件、第一動詞の直後にプロソディー境界が挿入される prosodic boundary 条件、統語上曖昧性が存在しない unambiguous 条件の 3 条件のいずれかで提示された。各音声文の提示後、文理解を問う問題が主節理解問題、関係節理解問題のいずれかの条件で提示された。

1. The chef trained at the restaurant, opened a café with the waitress. (no prosody 条件)
/The chef, trained at the restaurant, opened a café with the waitress. (prosodic boundary 条件)
/The chef, who was trained at the restaurant, opened a café with the waitress. (unambiguous 条件)
Did the chef train someone? (主節理解問題)
Was the chef trained at the restaurant? (関係節理解問題)
2. The politician (, who was) invited to the party, shook hands with the president.
Did the politician invite someone? / Was the politician invited to the party?
3. The actress (, who was) respected for her acting, had lunch with the producer.
Did the actress respect someone? / Was the actress respected for her acting?
4. The boy (, who was) insulted in the classroom, ran away from his friends.
Did the boy insult someone? / Was the boy insulted in the classroom?

5. The musician (, who was) admired for his attractive voice, smiled at the supermodel.
Did the musician admire someone? / Was the musician admired for his attractive voice?
6. The professor (, who was) visited at the university, sent the article to the reporter.
Did the professor visit someone? / Was the professor visited at the university?
7. The customer (, who was) pushed at the supermarket, screamed at the staff.
Did the customer push someone? / Was the customer pushed at the supermarket?
8. The comedian (, who was) recommended for the show, bought a gift for the producer.
Did the comedian recommend someone? / Was the comedian recommended for the show?
9. The celebrity (, who was) killed in the car accident, left a fortune for his wife.
Did the celebrity kill someone? / Was the celebrity killed in the car accident?
10. The wrestler (, who was) kicked from behind, complained to the referee.
Did the wrestler kick someone? / Was the wrestler kicked from behind?
11. The dancer (, who was) loved for her beautiful smile, bought a house for her mother.
Did the dancer love someone? / Was the dancer loved for her beautiful smile?
12. The woman (, who was) protected at the village, stayed close to her son.
Did the woman protect someone? / Was the woman protected at the village?
13. The suspect (, who was) watched in the dark, made contact with the gangster.
Did the suspect watch someone? / Was the suspect watched in the dark?
14. The manager (, who was) selected for the new restaurant, celebrated with his workers.
Did the manager select someone? / Was the manager selected for the new restaurant?
15. The mailman (, who was) attacked at the park, argued with the teenager.
Did the mailman attack someone? / Was the mailman

attacked at the park?

16. The woman (, who was) questioned on the street, made a phone call to her friend.

Did the woman question someone? / Was the woman questioned on the street?

17. The singer (, who was) entertained at the theater, sent a letter to the director.

Did the singer entertain someone? / Was the singer entertained at the theater?

18. The student (, who was) ignored in the lecture, had trouble with the professor.

Did the student ignore someone? / Was the student ignored in the lecture?

19. The officer (, who was) arrested at the airport, had a meeting with the partner.

Did the officer arrest someone? / Was the officer arrested at the airport?

20. The doctor (, who was) praised for his great work, had a drink with the nurse.

Did the doctor praise someone? / Was the doctor praised for his great work?

21. The lawyer (, who was) examined at the company, showed a paper to the detective.

Did the lawyer examine someone? / Was the lawyer examined at the company?

22. The businessman (, who was) called to the front desk, had a meal with his boss.

Did the businessman call someone? / Was the businessman called to the front desk?

23. The designer (, who was) dressed for the interview, took a picture with the singer.

Did the designer dress someone? / Was the designer dressed for the interview?

24. The stylist (, who was) hired for the exhibition, had dinner with the assistant.

Did the stylist hire someone? / Was the stylist hired for the exhibition?