

学位論文要旨

日本語学習者の語彙認知における
超分節音素の役割

－ 視線計測を用いた検討 －

広島大学大学院 教育学研究科

文化教育開発専攻 日本語教育学分野

尹 帥

2016 年 1 月

言語の意味を区別する音韻論的単位である音素には、母音や子音のように、継起的に配列可能な単音として実現される分節音素に加えて、強さ・高さ・長さのような、複数の音素にまたがって実現される超分節音素が含まれる。(1) 及び (2) は、分節音素によって単語が区別される例であり、(3) 及び (4) は、それぞれストレス及びアクセントという超分節音素によって単語が区別される例である。

- | | |
|--|------------------|
| 例：(1) a. [tenk ^j i] 天気 | (2) a. [naru] 鳴る |
| b. [denk ^j i] 電気 | b. [neru] 寝る |
| (3) a. [ri'kɔ:d] (to) <i>record</i> (動詞) | (4) a. LH はし 端 |
| b. ['rekɔ:d] (a) <i>record</i> (名詞) | b. HL はし 箸 |

適切な超分節音素が呈示されたとき、語彙認知が容易になることが、これまでにさまざまな言語（英語、オランダ語、日本語及び中国語）において、また母語（以下、L1）話者及び第二言語（以下、L2）話者においても確認されている。近年の音声言語における語彙認知研究では、時間的側面にさらに踏み込んで、さまざまな音声的特徴がいつ・どのように使用されるのかといった疑問に答えようとする試みがなされている。一方、超分節音素に関しては、そもそも複数の分節音素にまたがって付与されるという基本的特性を持つが故に、処理の時間的側面を追求した研究はまだ数少ない。特に、本論文で対象とする日本語の語彙的アクセントは、音韻論的には「単語」に付与される超分節音素であるため、単語全体の入力を待って処理されると考えてもおかしくはない。しかし、ピッチの変化自体は単語の一部が入力された時点で知覚可能であるため、音声言語の「処理」という側面から考えれば、単語全体の入力を待つ必要はないとも考えられる。つまり、超分節音素が分節音素と同様に知覚されるやいなや「逐次的」に処理されるのか、それとも、一定の韻律的単位が構成されるのを待って「遅延的」に処理されるのか

は、音韻論と音声言語処理のインターフェイスに関わる興味深い問題である。

L1 話者を対象とした研究 (Cutler 1986, Cutler and van Donselaar 2001, Soto-Faraco et al. 2001 など多数) では近年、母語話者が超分節音素を語彙認知に逐次的に使用できるのかという問いに関して、言語ごとに異なった報告がなされている。一方、L2 話者を対象とした研究 (Cooper et al. 2002, Shin and Speer 2009, 2012) では、学習者は超分節音素を使用できることに加え、その能力は学習者の母語に影響されることが示唆されている。しかし、先行研究では、研究対象とされた言語はほぼ印欧語に限定され、日本語のような、超分節音素のみ異なるミニマルペアが数多く存在する言語においては、超分節音素が逐次的に用いられるのかどうかを検討する研究はまだほとんどなされていない。

そこで、本論文では次のような疑問に答えることを目的として検討を行った。

1. 日本語母語話者の語彙認知において、超分節音素の一つであるアクセント情報は逐次的に使用されるのか。
2. 中国語（普通話）及び韓国語（ソウル方言）を母語とする学習者は、語彙認知においてアクセント情報を逐次的に使用することができるのか。
3. 学習者の語彙認知におけるアクセント情報の使用に母語の影響が認められるのか。

第 1 章において研究の対象と目的を明確にした後、第 2 章では L1 及び L2 の語彙認知における超分節音素の役割を概観し、先行研究のまとめと問題点を指摘し、本論文の研究課題について述べた。第 3 章では、本論文の基軸となる日本語母語話者を対象とした実験（実験 1）の結果を報告し、実験 1 の改善点と実験方法の詳細を説明した。第 4 章では、中国語（普通話）を母語とする日本語学習者を対象とした実験（実験 2）の結果を、第 5 章では、韓国語（ソウル方言）を母語とする日本語学習者を対象とした実験

(実験 3) の結果を報告した。第 6 章では、第 5 章までの結果に基づいて日・中・韓母語話者の比較から L2 語彙認知における超分節音素の役割について考察し、学習者の L1 における超分節音素の影響について考察し、第 7 章において本論文全体をまとめて、言語教育への示唆及び今後の展望を述べた。

本論文では研究方法として、Creel et al. (2006) と Shin and Speer (2009) を参考に、実験参加者に人工言語を学習させ、学習効果を視覚世界視線計測パラダイム (Visual World Eye-Tracking Paradigm: Tanenhaus and Spivey-Knowlton 1995) を用いて測定する方法を採用した。

具体的には、まず日本語の自然言語にある音素を用い、モーラの出現頻度を考慮した上、子音(C) 母音(V)を組み合わせて、頭高型(1)と平板型(0)の 3 モーラから成る語彙刺激を作成した。これらの人工語彙をキャラクターの名称として用い、実験参加者に記憶させた後、再認課題を実施した。再認課題では、モニターの画面に複数のキャラクターを呈示し、その後、モニターの画面上のキャラクターの 1 つに対応する名称を聴覚呈示する。実験参加者には、モニターの画面に呈示されたキャラクターの中から、名称に対応するキャラクターを選択するように指示し、キャラクターを選択するまでの間の視線を計測する。

このような超分節音素を含む人工語彙と視覚世界パラダイムを使用した実験方法により、実験参加者が音声単語を聴取し、その単語の意味を理解する間の瞬時的反応を視線を通して継続的に捉えることが可能となる。即ち、語彙に含まれる超分節音素を手掛かりとして、逐次的に語彙認知が行われるか否かを明らかにすることができる。

日本語では、ピッチの高低変化という音声的特徴に基づいて、アクセント情報が語彙認知に使用されているとすれば、分節音のみならずピッチ情報を用いて逐次的に語彙選択をしている可能性があると考えられる。代表的な逐次的語彙認知のモデルであるコホートモデル (Marslen-Wilson and Tyler 1980) に当てはめて考えると、時間軸に沿っ

て分節音が出現するとともに語彙の候補が絞込まれるのに加え、ピッチの変化を知覚してアクセント情報が聴取された段階で単語の候補群の絞り込みが開始されると考えられる。

日本語以外の言語では、中国語（普通話）では、単語それぞれの音節内に「四声」と呼ばれる四種類のピッチの高低変化パターン（トーン）が存在し、それによって単語が区別されること、韓国語（ソウル方言）では、アクセント句とイントネーション句からなる階層構造を持っている（Jun 1993）が、ピッチの変化は弁別機能をもたないことが知られている。

中国語（普通話）と韓国語（ソウル方言）を母語とする日本語学習者を対象に、超分節要素の役割を検討した研究は、ほとんどがアクセントの知覚研究やアクセントの誤用（鮎澤 1999, 李 2010, 磯村 1996, 李他 1997, 助川・佐藤 1994, 潘 2003, 尤 2002）分析研究にとどまり、音声言語の語彙認知における役割を確かめた研究は管見の限り存在していない。つまり、これらの日本語学習者は日本語を聞き取る際に、何を手掛かりとして日本語の語彙を弁別し、認識するのかについては、まだ明らかにされていないと言える。

そこで、本論文では人工語彙と視線計測の実験方法によって、日本語の母語話者に加えて、日本語とは異なる韻律構造を有する言語を母語とする日本語学習者が超分節音素を語彙認知に逐次的に使用できるのか、もし使用できるならば、どのタイミングで語彙認知が始まるのかを実験的に検討することにする。

日本語母語話者を対象とした実験 1 は、中国地方出身の 20 代の大学院生 8 名（男性 6 名、女性 2 名）を対象に実施した。実験では日本語の自然言語にある音素を用い、子音 (C) 母音 (V) を組み合わせて 3 モーラから成る頭高型と平板型語彙刺激を作成し、それぞれをキャラクターの名前として使用した。全てのテスト試行は 2 つの条件に分けられる。1 つは、ターゲットとコンペティターのアクセントパターンが同じ同一条件であ

る。もう一方は、ターゲットとコンペティターのアクセントパターンが異なる相違条件である。

表 1：語彙刺激の例

刺激タイプ	ターゲット	コンペティター	ディストラクター
同一条件	①アカタ	①アカナ	①エルツ
相違条件	①アカロ	①アカム	①エルニ

実験は実験参加者 1 人につき、1 日 1 回 1 時間、3 日間連続で計 3 回行った。実験は 3 日とも学習フェーズ、再生フェーズ、再認フェーズの順で実施した。学習フェーズ、再生フェーズを通して、すべての人工語彙とキャラクターを参加者に記憶させてから、3 日目の再認フェーズモニターの画面上に複数種類のキャラクターの絵を呈示した上で、1 つのキャラクターの名前である人工語彙を音声刺激として呈示し、対応するキャラクターを選択するという、候補者間強制イメージ識別タスクを参加者に課し、タスク遂行中の参加者の視線を計測した。

実験 1 の視線のデータを分析したところ、アクセント相違条件の試行のみにおいて、日本語母語話者は音声刺激の 2 モーラ目を聴取した時点で、同一条件より相違条件において、コンペティターへよりターゲットへ多くの視線の注視が見られた。この結果から、視覚世界パラダイムと視線計測の実験方法は、日本語の語彙認知の手掛かりを探る上で、適切で有効な方法であることが分かった。この方法を用いることによって、日本語母語話者は日本語の語彙認知において、語彙刺激の 2 モーラ目を聴取した後に逐次的に語彙認知を開始するというこれまでに明らかにされていなかった事実が明らかになった。一方、実験 1 で使用された平板型アクセントパターンに付与される音声刺激の 1 モーラ目と、頭高型アクセントパターンに付与される 1 モーラ目の F0 値の間に有意差が認めら

れたものの、1 モーラ目を聴取した時点では、日本語母語話者の視線には条件による相違が認められるなかった。これは、アクセント情報を構成しない単なるピッチの相違は、語彙認知の手がかりとしては用いられないことを示している。

実験 2 は中国で日本語を学んだ学習歴平均 12 ヶ月 (6 ~ 18 ヶ月) の中国語 (普通話) を母語とする初級日本語学習者 31 名 (男性 5 名女性 26 名)、実験 3 は韓国のソウルで日本語を学び (JFL : Japanese as a Foreign Language)、学習歴 12 ヶ月 (6 ~ 60 ヶ月) の韓国語 (ソウル方言) を母語とする学習者 13 名 (男性 3 名女性 10 名) を対象に実施した。全ての実験参加者はそれぞれの母国において大学に在籍している大学生である。予め専門的な音声教育を受けていないこと、視力、聴力などの認知力に関する病歴がないことを確認した。初日に日本語能力を測定する SPOT テスト及び日本語アクセントパターンの聞き取りテストを行った。

実験 2 では、日本語のアクセント聞き取りテストの正答率が 80% 以下だった 3 名の実験参加者、3 日目の再認フェーズで正答率が 90% 以下だった 6 名の実験参加者、計 9 名のデータを除外した。残りの実験参加者 22 名の、3 日目の再認フェーズで正答した試行のデータのみを分析対象とした。注視率のデータでは超分節音素を逐次的に利用した可能性は示唆されるにとどまったが、サッカードのデータを分析することにより、中国語 (普通話) を母語とする日本語学習者はアクセント相違条件の試行のみにおいて、音声刺激の 2 モーラ目を聴取したタイミングで、より多くの視線がターゲットのキャラクターの絵に移動したことがわかった。これは実験参加者が、2 つの語彙が 2 モーラ目まで同じ分節音で構成されている場合でも、異なるアクセント情報を逐次的に使用して 2 モーラ目で語彙認知を行ったことを示す結果であった。

しかし、実験 2 の結果だけで中国語 (普通話) を母語とする日本語学習者が母語のピッチ識別能力を使用できたかどうかを結論するのは早計であり、明確な結論を導き出すためには、ピッチ変化が弁別的でない言語を母語とする日本語学習者との比較が不可欠

である。そこで実験 3 では、ピッチ変化が弁別的でない言語として韓国語(ソウル方言)を取り上げ、ソウル方言を母語とする日本語学習者による日本語語彙認知を対象とした実験を実施した。

実験 3 の結果では、注視率とサッカードのデータを分析したところ、韓国語(ソウル方言)を母語とする日本語母語話者には音声刺激の 2 モーラ目を聴取された時点で、ピッチの高低変化を手掛かりにして語彙認知を行うことを示唆する傾向は見られなかった。一方で、ターゲットとコンペティターの分節音が異なる 3 モーラ目を聴取された時点で語彙認知を始める傾向が顕著であった。

このような相違は、韓国語(ソウル方言)を母語とする日本語学習者はアクセント情報を識別に使用していたとしても、使用されるタイミングは TW3 に入ってから、即ち刺激の 3 モーラ目を知覚した後であったか、仮にターゲットとコンペティターのピッチパターンの相違に気づいていたとしても、語彙刺激の 3 モーラ目を聴取することで、より明確な判断の手掛かりである分節音素の違いを使用して語彙認知を行ったためではないかと考えられる。いずれの可能性が正しいとしても、韓国語(ソウル方言)を母語とする日本語学習者の日本語の語彙認知においては、超分節音素は逐次的な手掛とはならないと結論できる。

以上の結果をまとめると、中国語(普通話)を母語とする日本語学習者の視線移動パターンは、音声刺激を最後まで聞き終わる前に変化し、ピッチの高低が変化する 2 モーラ目の先頭部で語彙認知を始めていることがわかった。つまり、中国語(普通話)を母語とする日本語学習者は、語彙認知において、逐次的に超分節音素を使用していることを示す結果が得られた。一方、韓国語(ソウル方言)を母語とする日本語学習者は、逐次的に超分節音素を使用できないという結果が得られた。

本論文によって第一言語及び第二言語の語彙認知における超分節音素の役割について明らかにされたことは以下のとおりである。

I. 第一言語における語彙認知

1. ピッチ高低変化が語彙の識別の手掛かりとなる場合、超分節音素としてのアクセント情報が逐次的に使用され、超分節音素が聴取されたタイミングで語彙認知が行われる。すなわち、超分節音素は単語レベルの語彙認知において、分節音素と同様に逐次的利用される。
2. アクセント情報を構成しない単なる基本周波数の相違は、直接的に語彙の識別の手掛かりとして使用されない。

II. 第二言語における語彙認知

1. 学習者の母語の韻律的特徴、すなわち、超分節音素の役割の相違が、第二言語である日本語の語彙認知における超分節音素の逐次的な使用に影響を及ぼす。
2. このような母語の相違による影響は、第二言語の学習歴及び熟達度に関わらず、第二言語を認知する際に一貫して観察される。

これまでのストレス言語を実験材料とした研究とは異なり、日本語のような超分節音素のみ異なるミニマルペアが数多く存在する日本語の母語話者と学習者を対象に、L1 及び L2 の語彙認知において韻律的特徴が逐次的・非逐次的に用いられているのかを確かめたのは、本論文の新たな貢献である。

また、異なる言語を母語とする学習者を対象とした本論文の結果から、母語の語彙認知に使用される能力は L2 語彙認知に影響を与えるという知見が得られた。L2 の学習歴及び熟達度に関わらず、学習者の語彙認知に母語の韻律的特徴の影響が観察されたことから、L1 と L2 における超分節音素の処理能力には緊密な結びつきがあることが示唆された。

【引用文献】

- Cooper, N., Cutler, A., & Wales, R. (2002). Constraints of lexical stress on lexical access in English: Evidence from native and non-native listeners. *Language and Speech, 45*, 207-228.
- Creel, S. C., Tanenhaus, M. K., & Aslin, R. N. (2006). Consequences of lexical stress on learning an artificial lexicon. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 32*, 15-32.
- Cutler, A. (1986). Forbear is a homophone: Lexical prosody does not constrain lexical access. *Language and Speech, 29*, 201-220.
- Cutler, A., & van Donselaar, W. (2001). Voornaam is not (really) a homophone: Lexical prosody and lexical access in Dutch. *Language and Speech, 44*, 171-195.
- Jun, S. A. (1993). *The phonetics and phonology of Korean prosody* (Doctoral dissertation, The Ohio State University).
- Marslen-Wilson, W. D., & Tyler, L. K. (1980). The temporal structure of spoken language understanding. *Cognition, 8*, 1-71.
- Shin, J. T., & Speer, S. R. (2009). Processing of lexical prosody in L2 word recognition: Evidence from Japanese L2 learners of English. *The Proceedings of the Ninth Tokyo Conference on Psycholinguistics* (pp. 239-263). Tokyo: Hituzi Syobo.
- Shin, J. T., & Speer, S. R. (2012, May). English lexical stress and spoken word recognition in Korean learners of English. (SPIC Report SS2PS-19) *In Speech Prosody 2012*.
- Soto-Faraco, S., Sebastián, N., & Cutler, A. (2001). Segmental and suprasegmental mismatch in lexical access. *Journal of Memory and Language, 45*, 412-432.
- Tanenhaus, M. K., & Spivey-Knowlton, M. J. (1995). Integration of visual and linguistic information in spoken language comprehension. *Science, 268*, 1632-1634.

- 鮎澤孝子. (1999). 中間言語研究: 日本語学習者の音声 (< 特集> 中間言語の音声). 音声研究, 3(3), 4-12.
- 李京姫. (2010). 韓国人日本語学習者における日本語のアクセントの弁別能力について: 無意味語を用いた調査から. 名古屋外国語大学現代国際学部紀要, 6, 279-292.
- 磯村一弘. (1996). アクセント型の意識化が外国人日本語学習者の韻律に与える影響. 日本語国際センター紀要, 6, 1-18.
- 李明姫, 鮎澤孝子, & 西沼行博. (1997). ソウル出身日本語学習者の東京語アクセントの知覚. 日本学報, 38, 韓国日本学会, 87-98.
- 助川泰彦, & 佐藤滋. (1994). 韓国人学習者の日本語アクセント知覚における音節構造の影響. 東北大学留学生センター紀要, 2, 27-32.
- 潘心瑩. (2003). 台湾人の日本語アクセント知覚における諸要因--2 拍語を中心に. 筑波応用言語学研究, 10, 83-96.
- 尤東旭. (2002). 中国人日本語学習者によく見られるアクセントの問題点. 留学生センター紀要, 5, 77-87.