

東京方言においてアクセント型が後続助詞の持続時間に与える影響*

○杉山由希子 (慶應大), 荒井隆行 (上智大)

1 はじめに

日本語（東京方言）における単語の韻律特徴はピッチアクセントと呼ばれ、そのもっとも顕著な音響特徴は、アクセントのあるモーラから後続するモーラにかけて基本周波数 (f_0) が急下降することである [1, 2]。韻律特徴を検証する際には、 f_0 動態のほか、振幅や持続時間に注目することが多く [3]、日本語のピッチアクセントにおいては、アクセントのあるモーラの方がアクセントのないモーラよりも振幅が大きい傾向にある [1, 4]。持続時間については、基本的にはアクセントの影響を受けないと報告されている [4, 5]。このことは、日本語には短母音と長母音、単子音と重子音の音韻的な区別があることや、日本語話者にとっては1モーラが等時性を持つように感じられる [6] ことと整合性を持つ。一方、モーラの物理的な等時性については議論の余地が残り [7]、一定の音韻環境下ではアクセントのあるモーラはアクセントのないモーラよりも持続時間が長くなるとの報告もあれば [8]、発話末の尾高型と平板型（つまり語末のピッチが高いアクセント型）の単語はアクセントの有無にかかわらず、語末伸長が起こるとの報告もある [9]。

本稿では、日本語ピッチアクセントの特徴はアクセントのあるモーラから後続するモーラにわたって現れることに注目し、音素配列が同じでアクセント型のみが異なる尾高型と平板型の最小対（テスト語）に後続する助詞の持続時間を計測した。発話末の助詞と発話の真ん中にある助詞を比較することで、テスト語のアクセント型が後続助詞の持続時間にどのような影響を与えるのかを検証した。

2 実験

2.1 単語とキャリア文

今回報告するデータは、東京アクセントの特徴を検証するために録音した音声データの一部で、テスト語は尾高型 (final-accented) と平板型 (unaccented) の2モーラからなる最小対7ペア（計14語）から成る (Table 1)。キャリア文は「この単語は__だ」と「この単語は__と言う」の2種類で、テスト語はキャリア文の下線部にひとつずつ埋め込まれた。

Table 1 Test words used in the experiment

音素配列	尾高型	平板型
/hana/	花	鼻
/hasi/	橋	端
/hati/	八	蜂
/mame/	豆	まめ
/osu/	雄	お酢
/sita/	舌	下
/take/	丈	竹

2.2 実験協力者

実験協力者は東京で生まれ育った東京方言話者（男女それぞれ2名ずつ）で、両親も東京方言話者であった。いずれも40代前半で音声学を専門としない大学教員であった。

2.3 手続き

実験協力者は、7対のテスト語を上記の2種類のキャリア文に埋め込んで発話した。話速と話し方は、友人や家族と話すような自然な速さと話し方で発話するようお願いすることで、コントロールした。各ブロックでは、これらの単語は1回ずつランダムな順番で提示された。ブロック数（=単語ごとの発話回数）は、時間の制約などから5回から10回と話者ごとに異なるが、本報告ではどの話者からも5回分の発話を分析の対象とした。したがって、分析した総トークン数は14単語（7ペア）×5反復×2キャリア文×4話者=560である。

2.4 音声測定

収集した音声データは、音声分析ソフト Praat [10] のタグづけ (annotate) 機能を用いて、テスト語と後続する助詞をモーラごとに区切り、持続時間を計測した (Figures 1, 2)。そして、先行するテスト語のアクセント型によって、「この単語は__だ」の語末にある /da/ と「この単語は__と言う」の文の真ん中（語末から2つめ）にある /to/ の持続時間に違いがないかを検証した。

3 結果・考察

助詞の持続時間は、統計分析ソフト R の線形混合モデルを用いて分析した [11]。固定効果は単語のペア

*The effect of accent on the duration of the following particle in Tokyo Japanese. by SUGIYAMA Yukiko (Keio Univ.), ARAI Takayuki (Sophia Univ.)

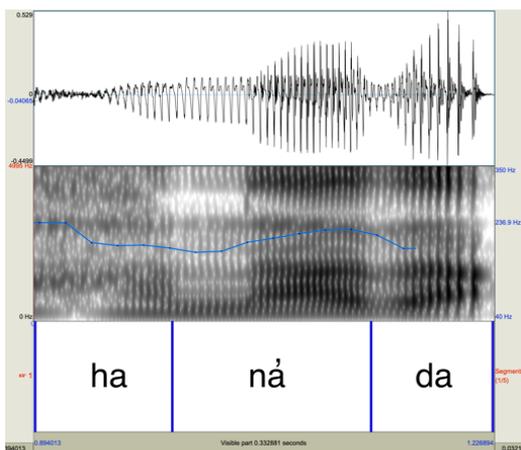


Fig. 1 Spectrogram and waveform of a final-accented word and its following particle

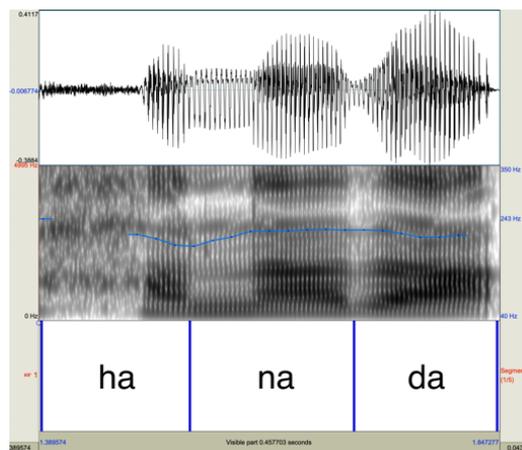


Fig. 2 Spectrogram and waveform of an unaccented word and its following particle

(7ペア)、アクセント型(尾高型と平板型)、キャリア文(テスト語に続く助詞が発話末であるか、発話の真ん中か)、変量効果は話者とした。最大モデルにステップワイズ検定を適用して得られた最適モデルは次のとおりであった(表記法はlme4[11]にもとづく): 後続助詞の持続時間 ~ 単語のペア * アクセント型 * キャリア文 + (単語ペア + アクセント型 + キャリア文 + 1 | 話者)

最適モデルに対して行った分散分析(Type II)の結果は、アクセント型の主効果($\chi^2 = 55.7, p < 0.001$)、キャリア文と単語ペアの相互作用($\chi^2 = 100.9, p < 0.001$)、キャリア文とアクセント型の相互作用($\chi^2 = 296.3, p < 0.001$)が有意であった。それ以外の主効果や相互作用は有意ではなかった(すべて $p > 0.1$)。キャリア文とアクセント型の相互作用はFig. 3に示したとおりである。エラーバーが示すように、発話末の助詞の時間長にはばらつきが大きいものの、平板型に続く助詞は尾高型に続く助詞よりも持続時間が著しく長いことが分かる。これは、先行する単語のアクセント情報を、後続助詞の持続時間でもって実現した現象と解釈することができ、モーラの等時性よりもアクセント情報の伝達を優先した一種の accentual boost[2]であると捉えられる。

4 おわりに

Figures 1, 2から見て取れるように、発話末の助詞は持続時間だけでなく、発声法(phonation)も異なることが分かる。尾高型の単語に続く助詞は、一部がきしみ音(creaky voice)になっていることが多かった。さらに、このような対立は当該助詞が発話末にある時には起こるものの、助詞が文中にある場合には起こらない。また森[9]の報告との比較も検討に値する。今後はこれらの点についてさらに調査したい。

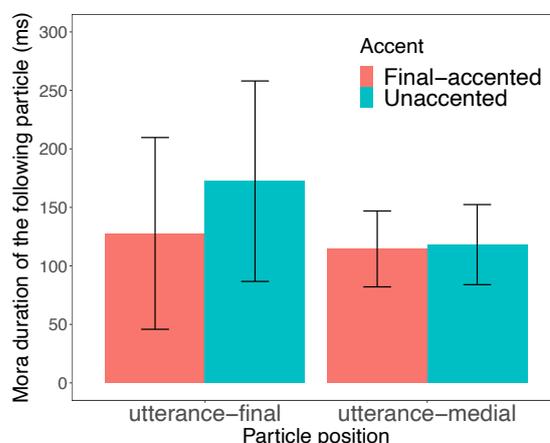


Fig. 3 Particle duration in utterance final and utterance medial positions following test words

謝辞 内容の一部は日本学術振興会科研費19K00584の助成を得た。また統計分析について助言をいただいた早稲田大学のDoug Roland氏に感謝申し上げます。

参考文献

- [1] Beckman, "Stress and non-stress accent", Foris, 1986.
- [2] Kubozobo, "The organization of Japanese prosody", Kuroshio Publishes, 1993.
- [3] Lehiste, "Suprasegmentals", MIT Press, 1970.
- [4] Cutler and Otake, J. Acoust. Soc. Am., 105, 1877-1888, 1999.
- [5] 海木 他, J. of IEICE, J75-A, 467-473, 1992.
- [6] Kubozono, Lang Speech, 32, 249-278, 1989.
- [7] Warner and Arai, Phonetica, 58, 1-25, 2001.
- [8] 杉藤, 光谷, 樟蔭国文学, 100-119, 1977.
- [9] 森, 音声研究, 5, 92-106, 2001.
- [10] Boesma and Weenink, Praat, Version 6.2.21.
- [11] Bates et al, J. Stat. Softw, 67, 1-48, 2015.