

# ささやき声のイントネーション知覚に關与する音響的特徴の検討

(指導教員 世木秀明 准教授)  
世木研究室 1831132 長谷川 響

## 1. はじめに

日本語音声のアクセントやイントネーション知覚は、声帯振動周波数(声の高さ)が重要な手がかりになっていることが知られている。しかし、ささやき声は声帯振動を伴っていないにも関わらずアクセントやイントネーション知覚が可能である。

このようなことから、昨年度の卒業研究でささやき声のアクセント知覚の音響手がかりについて検討した結果、アクセント核に対応する音韻の持続時間と2k~5kHzの周波数成分のインテンシティであることが示された。

このような背景をもとに、本研究では、ささやき声のイントネーション知覚もアクセント知覚の音響手がかりと同様であるのかについて検討することを目的とした。

## 2. 聴取実験

### 2.1 音響分析資料

文末部分のイントネーションに注目し、同じ文で肯定文と疑問文の2種類の文66組、全132文を作成した。作成した文例を以下に示す。

- ・仕事終わりはお腹が空く。(肯定文の例)
- ・仕事終わりはお腹が空く?(疑問文の例)

作成した文を20代東京方言の男性1名、女性1名が発話したささやき声を録音した。さらに、録音したささやき声を静かな部屋で至適レベル(約70dB(A))で被験者に提示し、肯定文か疑問文のどちらに聞こえるかの聴取実験を健康な聴力を持つ20代男女17名を対象に行い、正答率80%以上のささやき声を音響分析資料とした。

### 2.2 音響分析と聴取実験用刺激の作成

音響分析資料の文末1モーラの後続母音の持続時間と2k~5kHzの周波数成分のインテンシティを測定した。図1に測定した持続時間を平均値と標準誤差で示す。

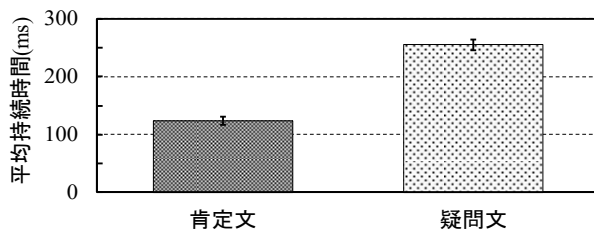


図1 音響分析資料の文末1モーラ後続母音の持続時間

図1より、疑問文の文末1モーラの後続母音の

持続時間は肯定文に比べ、有意水準1%で有意に長いことがわかった。また、有意差は見られなかったが、文末1モーラの後続母音のインテンシティも疑問文のほうが大きくなる傾向が見られた。

この結果をもとに、ささやき声で発話された肯定文の文末1モーラの持続時間を約200ms長くした音声、持続時間を約200ms長くし、インテンシティを6dB上昇させた音声を作成した。さらに、疑問文の文末1モーラを肯定文と逆の加工を行った加工音声合計33音声を聴取実験用刺激として作成した。

### 2.3 聴取実験

聴取実験用刺激を静かな部屋で至適レベル(約70dB(A))で被験者に提示し、肯定文か疑問文のどちらに聞こえるかの聴取実験を健康な聴力を持つ20代男女17名を対象に行った。

## 3. 実験結果

図2にささやき声で発話された肯定文を加工した聴取実験用刺激を用いた聴取実験結果を示す。この結果より、加工前の肯定文が疑問文に聴取された割合は、4%であったのに対し、持続時間加工した音声は、51.4%、持続時間とインテンシティを加工した音声は、67.1%であった。さらに、疑問文を加工した聴取実験用刺激を使用した聴取実験結果も同様の結果が得られた。これらの結果から、文末1モーラの持続時間とインテンシティが肯定文と疑問文を弁別するための音響手がかりとなっていると考えられた。

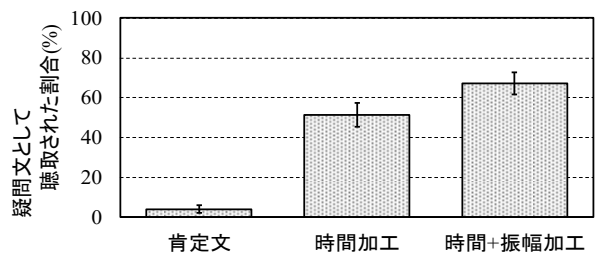


図2 肯定文加工音声を用いた聴取実験結果

## 4. まとめ

聴取実験結果から、ささやき声のイントネーション知覚の音響手がかりはアクセント知覚と同様に文末1モーラの持続時間とインテンシティであると考えられた。この音響手がかりは、文末1モーラのインテンシティの時間的積分値であると考えれば音の大きさ知覚の説明とよく一致すると思われる。

\*本研究で行った聴取実験は、千葉工業大学倫理委員会の承認を得て行われたものである。