

# 22

## それっぽくしゃべるとは

～発話リズム変換技術を用いた脳における音声情報処理の解明～



### どんな研究

音声を聞く・話す際の人間の脳情報処理を解明する研究です。これまで、**発話リズム変換技術“それっぽくしゃべります”**を開発し、知覚実験により音声知覚における**発話リズム**の重要性を示してきましたが、発話リズムと脳情報処理の関係については分かっていませんでした。

### どこが凄い

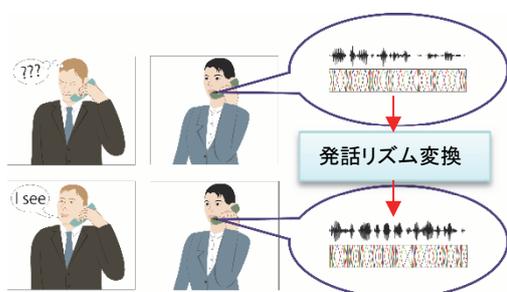
日本語母語話者の英語音声の発話リズムをネイティブっぽく変換し、英語母語話者に聞かせ、その際の脳活動をfMRI(機能的磁気共鳴画像法)により計測しました。その結果、発話の時間タイミング生成に関与するとされる**補足運動野の活動が変換により小さくなる**ことが分かりました。

### めざす未来

発話リズムをネイティブに近づけるように変換することで、英語母語話者の脳の負担を軽減できる可能性が示されました。つまり、外国語音声の発話リズム変換を行うことで、**聞き取りやすく、脳にやさしい音声**を作り出すことができると期待されます。

## 発話リズム変換技術“それっぽくしゃべります”

※発話リズムの抽出にはNTD法[1]を使用



日本語母語話者の  
発話リズム

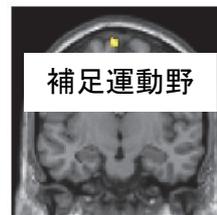


英語母語話者の  
発話リズム

- 日本語母語話者と英語母語話者の発話リズムをそれぞれ抽出
- **発話リズムの入れ替え**により変換

## 脳機能計測実験

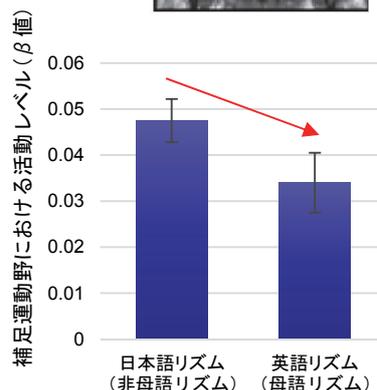
日本語発話リズム、英語発話リズムの日本語母語話者の英語音声を、英語母語話者が聞いている際の脳活動をfMRIで計測



## 結果

- 日本語発話リズムより、**英語発話リズムの音声を聞く際に補足運動野の活動が小さくなる**ことを発見
- 本来、補足運動野は発話における時間タイミングの生成に関与するとされていることから、**発話のシミュレーションにより、発話リズムの不自然さの検出/修正が行われている可能性**を示唆

- ネイティブっぽい発話リズムに変換したことで、脳への負荷が軽減された
- 音声知覚における発話リズムの重要性を脳の観点から示した



## 関連文献

- [1] S. Hiroya, "Non-negative temporal decomposition of speech parameters by multiplicative update rules," *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, Vol. 21, No. 10, pp. 2108-2117, 2013.
- [2] S. Hiroya, K. Jasmin, S. Evans, S. Krishnan, M. Ostarek, D. Boebinger, S.K. Scott, "Effects of speaking rhythm naturalness on the neural basis of speech perception," *Society for Neuroscience Abstracts*, 2015.

## 連絡先

廣谷 定男 (Sadao Hiroya) 人間情報研究部 感覚運動研究グループ  
E-mail: hiroya.sadao(at)lab.ntt.co.jp