

# 発話末の到来を告げる韻律情報

## Projectability of transition-relevance places based on prosodic features in spontaneous Japanese conversation

石本 祐一

Yuichi ISHIMOTO

### どんな研究？

私たちは会話をしているとき、間を空けることなく次から次へと話者が移り変わっていきます。このように相手の発話の終了と同時に話し始めるには、その発話がいつ終わるのかを予測していなければいけません。この研究では相手の発話の終わりを人間がどうやって知ることができるのかを音声の特徴を基に調べ、人間が自然に行っている会話の仕組みを明らかにすることを目指しています。

### 何がわかる？

発話の終わりを予測する仕組みがわかれば、人間の会話インタラクションにおける発話の認知メカニズムの解明につながります。また、近年実用化が進められているコンピュータ音声対話システムにおいて、人間同士の会話にみられる自然な話者交替を実現できるようになり、システムを日常の中でより使いやすい形に発展させることにつながります。

## 1. 背景

- 会話において円滑なインタラクションを実現するために、次話者となる聞き手は話し出すタイミングを適切にはかっている
  - 話し手が話し終わる寸前、もしくは終わると同時に次発話が開始されている → いつ発話が終わるかを予測している

話者 A: でも牛乳って賞味期限切れてもさ どのくらいもつんだらうね  
話者 B: うん わかんない  
話者 C: ヨーグルトになっ

- 日本語は構造が語順によって決定されず、統語情報から発話末を予測することは容易ではない
  - 日本語では、文末に置かれる発話末要素で次話者が話し始めることができる、といわれている (Tanaka 1999, Enomoto 2009)

**発話末要素** - 助動詞「です・ます」や終助詞「ね・よ」などの、発話末に存在しアスペクトやモダリティなどの付随的な意味を発話に付与する統語的要素

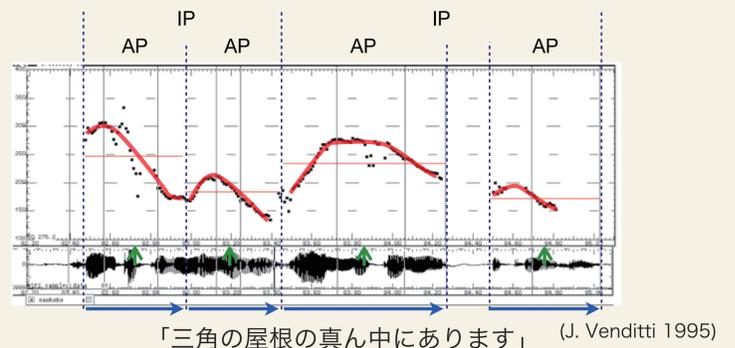
右側に行く と 酒場 って のが ある のね  
発話末要素

- 発話末要素が存在しない発話もあるため、発話末要素（統語情報）以外の情報も、発話末の判断に利用されていると考えられる

## 2. 分析

- 声の高さ・速さといった音響的な情報が発話末を特徴づけているのではないかと
- 発話頭から発話末に向かって韻律情報がどう変化するか

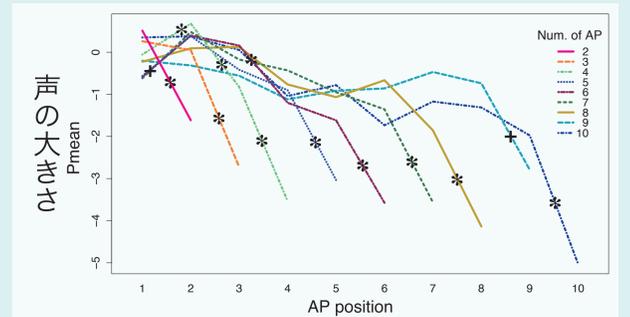
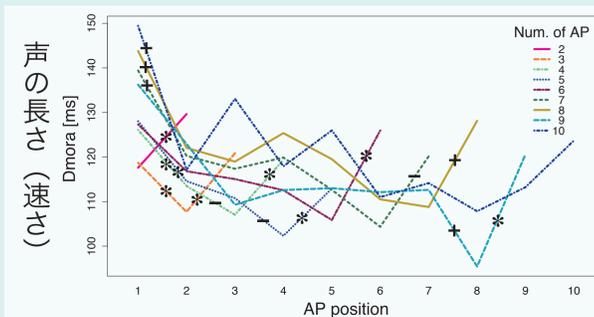
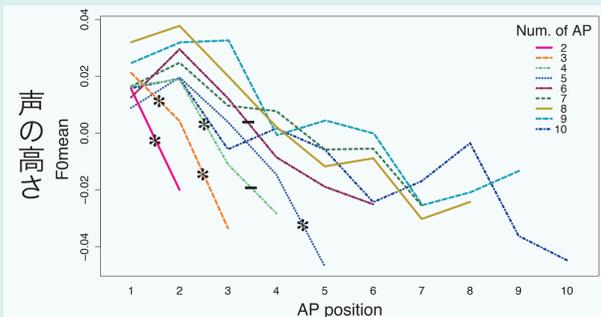
**韻律情報** - 声の高さ (基本周波数) ・ 声の速さ (発話時間長) ・ 声の大きさ (パワー)



- アクセント句 (AP), イントネーション句 (IP) ごとに音響的特徴を抽出
  - 韻律情報が発話末予測に利用されているなら、発話末に至る前に何らかの変化が表れるはず

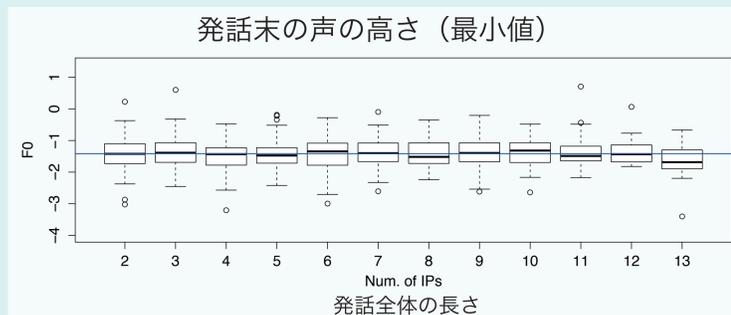
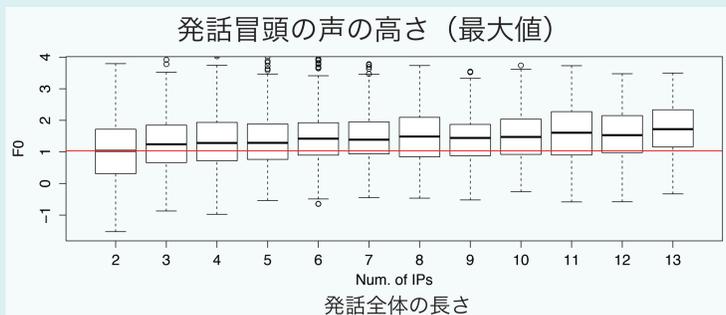
## 3. 発話内の韻律情報の変化

- アクセント句ごとの変化



- 最終アクセント句付近で声が高く、速度が遅く、大きさが急激に小さくなる → 発話末の存在を特徴づけている

- イントネーション句ごとの変化 - 声の高さが発話内で段々と下がっていく



- 長い発話ほど高い声で話し始め、発話の終わりではほぼ同じ高さに落ち着く → 話し手は発話末までを計画して話している  
⇒ 聞き手は話し手の声の高さが落ち着く先を予測することで、発話の終わりがいつ来るのかを判断している？