

個人性の類似性に着目した個人性知覚要因の検討

☆出水田剛志(甲南大学理工学部), 北村達也(甲南大学知能情報学部)

概要

声が似ている2名の話者の連続音声を手がかりにして, 個人性知覚要因を検討した. XAB法による聴取実験の結果, 話者間で心理的距離の差異が大きい特徴量が個人性知覚に用いられている可能性が示唆された. また, 実験協力者のうち音素継続時間長と基本周波数(F0)パターンが大きく寄与したグループがいた.

研究の背景と目的

音声の個人性知覚に用いられる特徴量とは?

- スペクトル包絡形状
- 平均基本周波数
- F0パターン
- ホルマント周波数
- 声帯音源特性

これで全部なのか?
そこで, **類似性**に着目

声に類似性がある
↓
話者間で個人性を表す特徴量が似ている
↓
個人性知覚要因を明らかにできる

音声データ

◆成人男性5名(話者HF, HT, HH, MT, TK)の連続音声

◆「あらゆる現実を全て自分の方へねじ曲げたのだ」

◆予備実験にて類似性がある2組のペアを確認

話者MT-TKペア: 高い類似性
話者HF-HTペア

◆実験協力者: 成人10名(男性5名, 女性5名)

◆5つの音声をランダムに2つずつ呈示し, 4段階で評価

◆「似ていない」, 「あまり似ていない」, 「やや似ている」, 「似ている」

◆実験協力者が似ていると評価した判断材料: 「韻律」

基本周波数のパターン比較

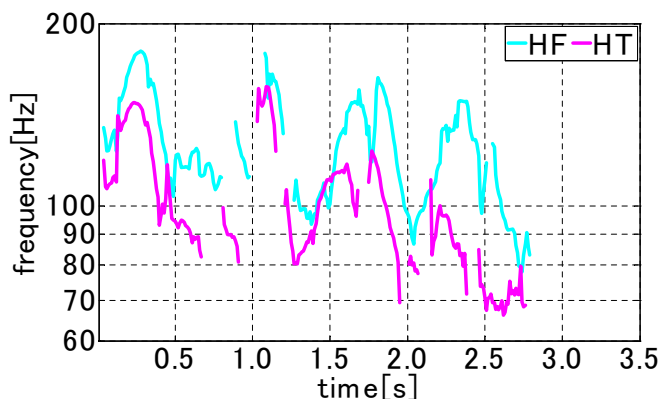
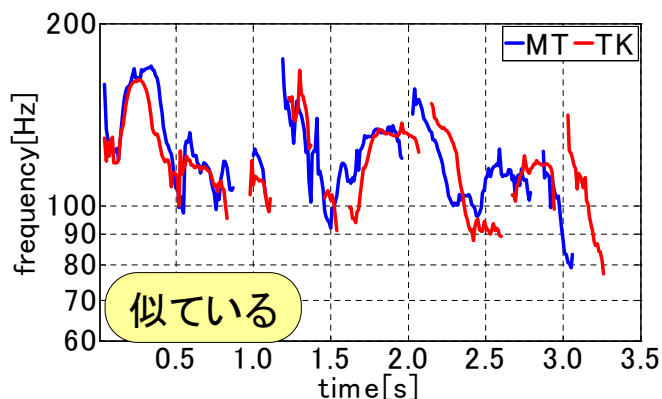
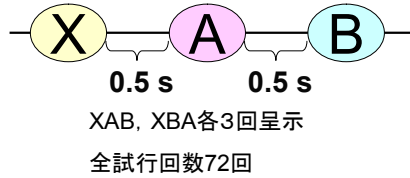


図: 話者MT, TK(左), 話者HF, HT(右)のF0パターン(周波数方向は対数軸)

聴取実験

- ◆ 実験協力者: 成人20名(男性10名, 女性10名)
- ◆ 刺激音: 話者HF, HH, TKの音声をもとに3種類の合成音声を作成
 - 刺激音1: STRAIGHT分析合成音
 - 刺激音2: 話者S1の音素継続時間長を話者S2のもので置換
 - 刺激音3: 刺激音2の処理に加え, F0も話者S2のもので置換

- ◆ 手法: XAB法, Xの話者がA, Bの話者のどちらに似ていたかを強制選択
 - X: 刺激音1, 2, 3
 - A: 話者S1の刺激音1
 - B: 話者S2の刺激音1



	音素継続時間長	F0	スペクトル
刺激音1	S1	S1	S1
	S2	S2	S2
刺激音2	S2	S1	S1
刺激音3	S2	S2	S1

※刺激音1をXとして呈示する試行は追加で実験を行った。実験協力者は上記の20名中の10名。

実験結果と考察

* : 有意差あり(p<0.05)

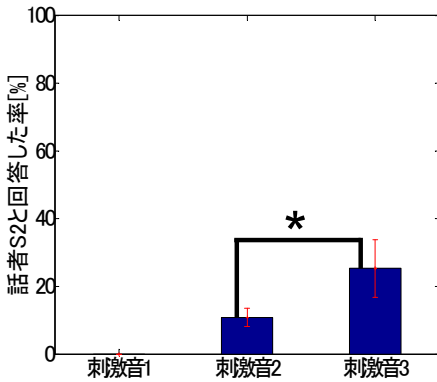


図: 刺激音Xの話者がS2に似ていると回答された割合。値は実験協力者間で平均。

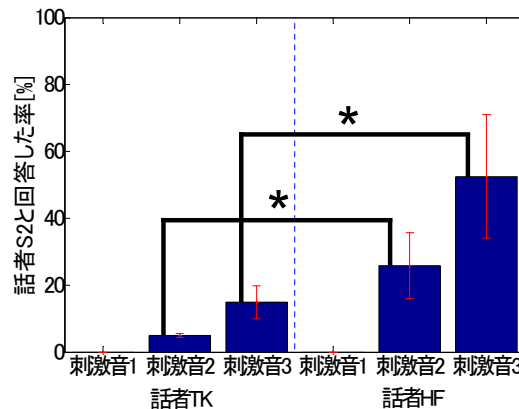


図: 話者HHをS2として合成した刺激音の結果。S1を話者TKとした場合(左), HFとした場合(右)

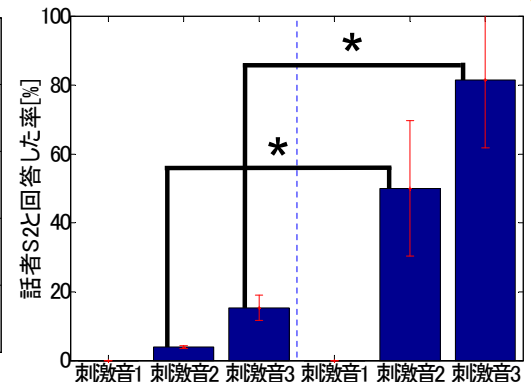


図: 音素継続時間長とF0パターンに影響を受けなかったグループ(左), 受けたグループ(右)

- ◆ F0パターンに個人性情報が含まれている。
 - ▨ Akagi & Ienaga(1997), 大野ら(1998)などの報告を支持。
 - ▨ 多くの話者の組み合わせでは、韻律情報よりスペクトル情報の方が寄与が大きい(感度が高い)。
- ◆ 音素継続時間長とF0パターンの個人性情報への寄与は話者の組み合わせによって異なる。
 - ▨ 話者HFと話者HHの間でスペクトルよりも音素継続時間長とF0パターンの心理的距離が大きい実験協力者がいた。
- ◆ 実験協力者のうち音素継続時間長とF0パターンが大きく寄与したグループがいた。
 - ▨ 物理的距離と心理的距離の関係には個人差がある？

まとめ

- ◆ 文章音声の個人性情報要因を聴取実験により検討した。
- ◆ 話者間で心理的距離が大きい特徴量が個人性情報に用いられている可能性が示唆された。

