

論文 / 著書情報
Article / Book Information

論題(和文)	スペクトルパラメータによる話者認識におけるキーワード数と時期的変動の効果
Title(English)	
著者(和文)	古井 貞熙, 板倉 文忠
Authors(English)	SADAOKI FURUI
出典(和文)	昭和48年度電子通信学会全国大会, , , p. 1145
Citation(English)	, , , p. 1145
発行日 / Pub. date	1973,
URL	http://search.ieice.org/
権利情報 / Copyright	本著作物の著作権は電子情報通信学会に帰属します。 Copyright (c) 1973 Institute of Electronics, Information and Communication Engineers.

1258 スペクトルパラメータによる話者認識 における キーワード数と時期的変動の効果

古井 貞昭 板倉 文忠

(日本電信電話公社 武蔵野電気通信研究所)

I. まえがき 話者認識の問題に関して最も重要な点の一つは、特徴パラメータの時期的な変動にある。⁽¹⁾ 一方、特徴パラメータとしては、長時間平均スペクトルのような発声内容に依存しないパラメータと、依存するパラメータとが考えられる。後者の場合には、何らかのセグメンテーション、あるいは時間正規化が必要になるが、その困難性を克服し、かつパラメータの安定性を得るためには、区切って発声されたいくつかの単語のそれぞれで平均化されたパラメータを組み合わせるといった方法が有効であると考えられる。

II. 認識方法 種々の単語音声を、ピッチ周期と1~12次の部分自己相関係数(PARCOR)を組合わせた13次元ベクトルで表現する。有声区画における平均値 μ と、そのまわりでの標準偏差 σ 、パラメータ間相関行列 Λ を求める。 σ 、 Λ の成分から、既知サンプルを用いて、話者効果の大きい m 成分を選択する。これを μ と組合わせて13+m次元の特徴ベクトルとする。時期的変動を考慮した重みつき距離によって、話者識別(9名)および話者照会(詐称者は9名の各登録話者に対し26名)を行なう。距離上で1~4単語を平均して、複数個の単語を組み合わせる効果を調べる。⁽²⁾⁽³⁾

III. 単語を組み合わせる効果 図1は、 $m=20$ とし、/bango:/、/namae:/、/batuon:/、/ko:gen:/の4単語を種々に組合わせたときの認識誤り率である。3ヶ月おきに4時期にわたって求めたサンプルを既知サンプルとし、最終の既知サンプルから3ヶ月後のサンプルを認識する場合の結果を示した。3単語程度を組み合わせることにより、誤りが1単語のみの場合のほぼ1/2にすることが出来る。図2は、 m を0~20の範囲で変えたときの、1単語の場合と4単語の場合の認識結果である。単語を組み合わせる効果は m の値にかかわらずほぼ一定になっている。この効果を生む原因としては、 σ 、 Λ の成分に関しては、用いられる成分が単語によって異なるための独立性が考えられ、 μ については、含まれる音韻が異なるための独立性が考えられる。

IV. 時期的変動 図3は、2~3日おきに3~4時期にわたって求めたサンプルを既知としたときの、その後の各時期のサンプルに対する認識結果である。4単語を組み合わせる方法を用いた。既知サンプルがこのような短期間のものである場合には、6週間程度の間なら100%の認識が可能であるが、3ヶ月程度以上たつと誤りが急激に大きくなることわかる。このことは、ここで用いているパラメータも、長時間平均スペクトルと同様に短期間の間では極めて安定しているが、時期がたつに従って大きく変動する性質を有し、このため、長期間たった後のサンプルに対して良い認識を行なうためには、ある程度長期間にわたったサンプルが必要になることを示している。

主成分分析などによって各パラメータの時期的変動の傾向を調べたところ、どの成分も短期間から長期間になるに従って変動が大きくなる性質を有していたが、ピッチ周期に関する成分はかなり安定しており、PARCOR 92次および3次の成分に、この変動の増大傾向が顕著に見られることがわかった。

V. あとがき 4単語を組み合わせることにより、3ヶ月後のサンプルに対して、話者識別で98%、話者照会で99%の認識率が得られた。パラメータの時期的変動を定量的に評価し、検討を進めることは、今後の興味深いテーマになると思われる。

[謝辞] 日産自動車株式会社研究所、静基建設研究所、有藤が4研究室長らに研究所の諸氏に感謝する。

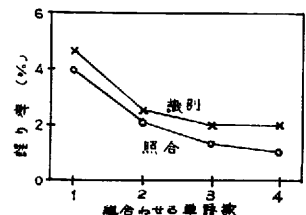


図1. 単語を組み合わせる効果-1

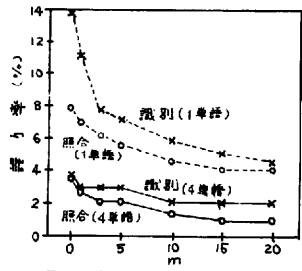


図2. 単語を組み合わせる効果-2

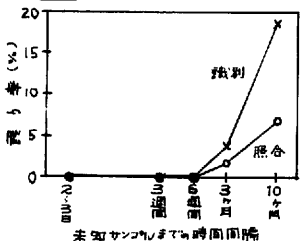


図3. 短期間の既知サンプルによる認識

[文献] (1) 信学誌 55-A, 10, p.549 (1972-10) (2) 音響学心算集 2-2-20 (1973-10) (3) 音響学心算研究金集 (1974-11)