

専攻		学籍番号		指導教官氏名	
申請者氏名	坪 香 英 一				

## 論 文 要 旨

論文題目	音声認識におけるパラメータ時系列のモデル化に関する研究
------	-----------------------------

(要旨 和文 1,200 字程度)

(1)

近年、計算機システムの飛躍的な発展に伴い、人間の活動の中に計算機が大きく入り込んで来ている。多くの機器には計算機が組み込まれ、その機能は高度化し、操作は複雑になってきている。人間と機械との間の円滑な情報交換の方法が大きな問題となりつつある。

情報交換を行う媒体として、生まれてから自然に身につける音声言語は人間にとって最も基本的で自然なものであり、このような状況にあって、音声認識に対する期待は大きい。その技術を実用に供し得るためには、まだまだ解決しなければならない多くの課題がある。

本研究の目的は、音声認識の最も基本的な問題の1つである、音声認識におけるパラメータ時系列に対するモデル化の新しい方法を提案することにある。

第1章では、本研究の背景と動機、特徴について述べ、次章以下で共通に用いられる音声分析法を概説する。

第2章では、音声認識に最もよく用いられており、本研究の基礎ともなっている、DPマッチングとHMMについて基本的な原理と両者の特徴、関連について述べる。

第3章では、HMMのパラメータの推定法の一般論を述べる。本論文で提案する種々のHMMのパラメータの推定法は、基本的にはこの章で述べる方法に基づき、各場合に応じた特有の方法として定式化したものである。

第 4 章 では、簡易で実用的な単語音声認識システムの  
実現法として、Hadamard変換によって得られる交番数ス  
ペクトルを用いる方法について試みたところを述べる。  
Hadamard変換は加減算処理のみで実行でき、FFTやL  
PCに比べ、計算量の大幅な削減が可能である。

第 5 章 では、音声スペクトルの動的特徴をHMMの構  
造に反映させる1つの方法を提案する。具体的には、連  
続型HMMにおいて、各状態で定義された特徴ベクトル  
の確率密度関数の平均ベクトルが、その状態での滞留時  
間に応じて直線的に変化するモデルである。

第 6 章 では、音声スペクトルの動的特徴をHMMの構  
造に反映させる他の方法として、階層型ニューラルネッ  
トワークによる非線形予測器を用いる方法を提案する。  
静的パターンに対して識別能力の高い階層型ニューラル  
ネットワークを時系列信号の処理に適したHMMに組み  
込むことによって、両者の相乗効果が期待される。

第 7 章 では、ファジーベクトル量子化に基づくHMM  
の数理的意味を明らかにし、従来モデルの持っていた欠  
陥を排除した新しいモデルを提案する。ここで提案され  
るFVQ/HMMの1つは、離散型HMMの自然な拡張  
となっており、少ない計算量で高い認識率を示す。

第 8 章 では、連続音声中の音節継続時間を発声速度や  
その近隣の音節の種類やその継続時間との相互関係に応  
じて動的に制御する方法を提案する。

第 9 章 では、結論として本研究のまとめと今後の課題  
について述べる。