



(論文審査結果の要旨)

隠れマルコフモデル (HMM) は、音声スペクトルの時系列モデルとして、音声認識に広く使われている手法である。しかしながら、音声符号化においては、ほとんど利用されていない。その理由として、HMMが確率的な非決定的モデルであるため、音声符号化アルゴリズムとの親和性がよくないと思われていたことなどが考えられる。本論文では、音声符号化における音声スペクトルの符号化にHMMを、初めて適用した論文である。音声符号化に対するHMMの利用方法として、次の2つの新しい手法を提案し、その有効性をスペクトル歪みで評価することによって示している。

(1) HMMとエントロピー符号化の利用で、情報源符号化アルゴリズムとして、従来からの有限状態オートマトン (FSA) モデルによる予測符号化よりも、スペクトル歪みが大幅に減らせる示した。

(2) FSAモデルに基づく従来からの予測符号化法は、通信路誤りに弱いとされてきた。しかしながら、HMMの非決定性と最尤推定の側面を利用することによって、最尤復号化のアルゴリズムを構築することにより、HMM自体に誤り訂正能力があることを示した。

これらの2点は、それぞれ学術論文として掲載されている。また、国際会議などでも発表して注目されている。とくに、(2)のHMMの最尤復号化の枠組は、従来独立に検討されてきた音声スペクトルの情報源符号化と、誤り訂正/検出符号化の通信路符号化を、融合する新しい分野へのアプローチの第1歩とも考えられる。今後の発展が大いに期待できる。

これらの研究成果は、情報科学、音情報処理学の分野における学術的な貢献として高く評価できる。平成11年12月24日開催の公聴会の結果などを参考に、本博士論文の審査を行なった結果、本論文は博士(工学)の学位論文として十分に価値のあるものと判断する。