OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	線スペクトルパラメータによる音声符号化に関する研究
Author(s)	管村, 昇
Citation	大阪大学, 1985, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/623
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【39】

氏名・（本籍）	管（すが）　村（むら）　昇（のぼる）
学位の種類	工　学　博　士
学位記番号	第　6964　号
学位授与の日付	昭和60年7月30日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**線スペクトルパラメータによる音声符号化に関する研究**
論文審査委員	（主査）教授 藤井 克彦
	教授 鈴木 胖　教授 手塚 慶一　教授 角所 収

論文内容の要旨

音声は，人間にとって最も簡便な情報伝達手段として，日常の会話や通信に欠くことのできないものである。この音声のもつ情報量をどの程度まで圧縮できるかが，本論文の主題である。

ディジタル化された音声波形そのものを符号化する波形符号化では，通常24～64キロビット／秒（kbps）程度の情報量が必要となる。これに対して，音声波形そのものではなく，音声波形から有意な特徴を抽出して符号化し，これからもとの音声を再生しようとする音声分析合成法（ボコーダ）が，情報圧縮の観点からは，きわめて有効である。本論文は，新しい音声波形の線形予測に基づく分析合成法と，その特徴パラメータの時間，空間領域における冗長性を利用した情報圧縮についての研究をまとめたものである。

本論文の各章の内容は以下の通りである。第1章では，音声の基本的な発生のメカニズムと物理的な表現法，及びその観測手段について概説している。

第2章では，音声分析合成法の中で代表的な音声波形の線形予測に基づく方法を説明している。第3章では，第2章で述べた特徴パラメータと全く等価な別の表現法（線スペクトル表現LSR）について説明し，このパラメータの特徴を実験的に明らかにしている。第4章では，さらに別の等価なパラメータ（線スペクトル対，LSP）について説明し，このパラメータから直接音声を合成できることを示すとともに，LSPパラメータの特徴を実験的に明らかにし，最適な符号化法を提案している。合成音声の品質については，物理的なスペクトルひずみ尺度とともに，主観的な受聴試験の結果からも明らかにしている。第5章では，音声情報の時間軸における不均一性を利用した情報圧縮法（可変フレーム符号化法）を述べ，第6章では，音声符号化のパラメータ空間における冗長性を除去する方法

（ベクトル量子化法）について述べている。第7章では，音声をさらに大きな単位でとらえる観点から，新しい単語認識法（SPLIT法）を提案している。第8章は，本論文の結論である。

本研究の結果，従来最も良いとされていたPARCOR音声分析合成法の約60％の情報量で，同品質の合成音声が実現されることが示されている。さらに時間，空間領域における音声情報の冗長性を除去することにより，2.4 kbps 以下でも，十分な了解性が得られる合成音声が実現できることを明らかにしている。

論文の審査結果の要旨

本論文は音声波形の線形予測に基づく分析合成法と，その特徴パラメータの時間，空間領域における冗長性を利用した情報圧縮についての研究をまとめたもので，音声のもつ情報量をどの程度まで圧縮できるかが本論文の主題である。

本論文の成果を要約すると次の通りである。

(1) 従来から提案されている線形予測法における特徴パラメータと全く等価な別の表現法，線スペクトル表現（LSR）および線スペクトル対表現（LSP）の特徴を実験的に明らかにし，最適な符号化法を提案している。

(2) さらに，音声情報の時間軸における不均一性を利用した情報圧縮法（可変フレーム符号化法）および音声符号化のパラメータ空間における冗長性を除去する方法（ベクトル量子化法）を提案している。

(3) また，音声をさらに大きな単位でとらえる単語認識法（SPLIT法）を提案している。

(4) 本研究の結果，従来使用されていたPARCOR音声分析合成法の約60％の情報量で同品質の合成音声が実現されることを明らかにしている。

以上のように本論文は音声圧縮，音声合成に関する新しい方法を提案したもので，通信工学，情報工学の分野に貢献するところ大である。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。