

氏名	澤 見 英 男		
学位の種類	学 術 博 士		
学位授与番号	博 甲 第 951 号		
学位授与の日付	平成 3 年 3 月 28 日		
学位授与の要件	自然科学研究科システム科学専攻 (学位規則第 5 条第 1 項該当)		
学位論文題目	画像データ圧縮のための変換符号化法に関する研究		
論文審査委員	教授 浜田 博	教授 福井 廉	教授 岡本卓爾
	教授 橋本文雄	教授 森 忠次	

### 学 位 論 文 内 容 の 要 旨

高度情報社会を迎えた今日、画像の高エネルギーかつ高速なデータ圧縮伝送・蓄積技術の開発は急務である。本論文は、このような画像のデータ圧縮技術のうち、変換符号化法の特徴の改善を目指して行った研究をまとめたもので、2編より成る。

第1編は、画像をサンプリングして、高速化と高エネルギー化を図る変換符号化法を研究している。これにより“オフセット標準化離散コサイン変換符号化法”を開発し、国際標準である離散コサイン変換 (DCT) 符号化法に対し、オフセット標準化の場合、乗算回数は約  $1/4$ 、符号化エネルギーは信号対雑音比 (SNR) が1デシベル以上。また、正3角標準化で、乗算回数は約  $1/2$ 、符号化エネルギーはほぼ同等の結果を得た。

一方第2編は、離散コサイン変換符号化法の視覚上の欠陥であった“ブロックひずみ”を低減する方法を研究している。これにより、“重複ブロックコサイン変換符号化法”を開発し、DCT法に対し、乗算回数においてほぼ同等で、符号化エネルギーはSNRが約1デシベル向上し、ブロックひずみも低減した結果を得た。

### 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

高度情報社会を迎え、ISDN (総合デジタル通信網) 構想が進展している今日、画像のデジタル伝送・記録に対する要望は益々高まっている。しかし画像は、膨大な情報量をもつため、その高エネルギーかつ高速なデータ圧縮技術の開発は急務の課題である。本論文は、このような画像のデータ圧縮技術のうち、主流をなしている変換符号化法の符号化特性の改善を目指して行った研究をまとめたもので、2編より構成されている。

まず第1編の研究では、画像のサブサンプリングにより標本点を削減することにより、

高速化と高能率化を図っている。視覚特性の劣化の非常に少ないサブサンプリング法として、オフセット標本化法と正三角格子標本化法を採用し、これに対する変換符号化法を開発して、これを“オフセット標本化離散コサイン変換符号化法”と名付けている。この符号化法により、国際標準として有望視されている離散コサイン変換（DCT）符号化法に対し、オフセット標本化の場合、演算の主要部をなす乗算回数において約1/4倍、符号化能率において信号対雑音比が1デシベル以上の向上、また、正三角格子標本化の場合、乗算回数において約1/2倍、符号化能率においてほぼ同等の結果を達成している。

一方第2編の研究では、DCT法の視覚上の重大な欠陥であった“ブロックひずみ”を低減する変換符号化法を導出している。すでに、これを目的として、重複ブロック変換（OBT）符号化法が発表されているが、この符号化法はDCT法よりも、乗算回数が約1.5倍必要とする欠陥があった。本研究では既存のOBT法に改良を加えて、“重複ブロックコサイン変換符号化法”を新たに開発し、乗算回数はDCT法とほぼ同等で、ブロックひずみをOBT法と同程度に低減した結果を達成している。

以上のように本論文は、従来の変換符号化法の欠点であった実行の複雑さと視覚上の問題点に一定の解決を与えると同時に、画像符号化の分野に新しい視点を加えたものであり、学術上、技術上貢献するところが少なくない。よって本論文は、学術博士の学位論文に値するものと認める。