

複数指向性変換を利用した画像復元

陳 智 雨^{a)}

Image Restoration with Multiple Directional Transforms

by Chen ZHIYU

本論文では、複数の指向性重複直交変換 (DirLOT) を利用した画像復元法を提案している。画像の斜めエッジやテクスチャの表現に優れる DirLOT の利点を活かし、ツリー構造により与えられる指向性対称直交離散ウェーブレット変換を複数用意して一つの冗長な変換 (混成 DirLOT) を構成し、この変換を画像復元問題に適用している。提案する画像復元法について、その有効性を確認するため、種々の実験を行い、提案手法の性能評価と有効性の確認を行っている。

第1章では、研究の背景と目的について述べている。第2章では古典的な離散コサイン変換 (DCT) や離散ウェーブレット変換 (DWT) と DirLOT の特徴を対比によりまとめている。DirLOT の指向性と画像の斜めエッジやテクスチャの関係に触れ、画像復元の性能向上の可能性を述べている。

第3章では、分散安定化変換 (VST), SURE-LET, 混成 DirLOT を組み合わせたポアソンノイズ除去法を提案している。提案法に基づくノイズ除去結果と既存のポアソンノイズ除去法である PURE-LET 等との実験結果を比較検討し、提案法の有効性を確認している。

第4章では混成 DirLOT を利用した多焦点画像融合の提案を行っている。ウェーブレット変換領域での画像融合を検討し、混成 DirLOT と他の古典的な変換との比較をとおして提案法の有効性を確認している。また、変換係数のスケール間関係に基づく混成 DirLOT 領域での新たな融合ルールを提案し、既存法との比較により提案法の有効性を確認している。

第5章では全体の総括を行い、今後の課題についてまとめている。

^{a)} 新潟大学大学院自然科学研究科

現在 博士研究員

[新潟大学博士 (工学) 平成27年 9月24日授与]