

平成23年度学融合推進センター学融合研究事業 成果報告書

研究テーマ名称	3次元局所特徴によるボリュームデータの分類に関する研究
応募事業区分	事業枠② 「若手研究者研究支援事業」
申請代表者氏名	鈴木 一史

○ 研究状況報告

本研究では、高次局所自己相関特徴の拡張を行い、3次元データなどの多次元データからの特徴抽出をした。3次元データを扱うための高次局所自己相関特徴には、特徴抽出のための3次元フィルタが必須であり、そのフィルタの数は膨大となる。

本研究では、シミュレーションプログラムを開発し、電子的にフィルタ自動生成を行った。そして、得られたフィルタからマルチコア CPU を利用したマルチスレッド並列処理によって、高速に3次元データからパターン抽出を行った。

抽出したパターンは、Weka 等のデータマイニングソフトウェアを利用して解析を行い、3次元高次局所自己相関特徴の性能を評価した。

○ 当該事業年度において達成された研究成果

平成23年度は、従来の3次元高次局所自己相関特徴の計算に加えて、自己相関関数の次元拡張(0次元から26次元まで)と、変位方向の限定を行うことによって、多種多様な3次元高次局所自己相関特徴のマスクパターンの生成をおこない、その成果を国際会議で発表した[1]。また、得られたマスクパターンを用いて3次元ボリュームデータの分類を実現するため、3次元ソリッドテクスチャのベンチマークデータを取得し、そのデータの一部を利用して、ソリッドテクスチャの分類実験を行った。実験の結果は国際会議で発表した[2]。

○ 本研究を基に発表した論文と掲載された雑誌名等のリスト(論文があれば添付)

(国際会議のプロシーディングス)

1. Motofumi T. Suzuki, Tatsuya Shibata, Yoshitomo Yaginuma, Haruo Kodama, Extended 3D HLAC Pattern Features for Solid Textures, IEEE International Conference on Signal and Image Processing Applications (ICSIPA2011), pp535--540, ISBN:978-1-4577-0242-6, Malaysia, 11/2011.
2. Motofumi T. Suzuki, A Fractal-based Keypoint Computation Method for Solid Textures, The International Conference on Information Retrieval and Knowledge Management, (IEEE-CAMP2012), IR-25-142, ISBN:978-1-4673-1089-5, Malaysia, IEEE Cat. No. CFP12821-CDR, 03/2012.

平成24年度学融合推進センター学融合研究事業 成果報告書

研究テーマ名称	3次元局所特徴によるボリュームデータの分類に関する研究
応募事業区分	事業枠② 「若手研究者研究支援事業」
申請代表者氏名	鈴木 一史

○ 研究状況報告

3次元高次局所自己相関特徴の拡張に関する実験等を行った。研究では3次元データ（ボリュームデータ）からなるデータベースを準備し、各3次元データからソフトウェアプログラムによって3次元高次局所自己相関特徴の抽出をおこなった。3次元高次局所自己相関特徴の抽出には、3次元フィルタが必須であり、その3次元フィルタの数は膨大になる。そこで、本研究ではシミュレーションプログラムを開発し、3次元フィルタの自動生成を行った。そして、得られた3次元フィルタによりマルチコア CPU を利用したマルチスレッド並列処理で、高速な3次元データからの特徴抽出を行った。抽出した特徴は、Weka 等のデータマイニングソフトウェアを利用して解析を行い、3次元高次局所自己相関特徴を用いたパターン分類、類似パターン検索の性能を評価した。

○ 当該事業年度において達成された研究成果

前年度（H23年）は、特徴抽出のための3次元フィルタが必須であることから、シミュレーションプログラムを開発し、3次元フィルタの自動生成を行った。3次元高次局所自己相関特徴の3次元フィルタの数は膨大となる。以下の文献で、生成によって得られた3次元フィルタの特性について考察し、その利用例に関する発表を行った。

- Motofumi T. Suzuki, Tatsuya Shibata, Yoshitomo Yaginuma, Haruo Kodama, Extended 3D HLAC Pattern Features for Solid Textures, IEEE International Conference on Signal and Image Processing Applications (ICSIPA2011), pp535--540, ISBN:978-1-4577-0242-6, Malaysia, 11/2011.
- Motofumi T. Suzuki, A Fractal-based Keypoint Computation Method for Solid Textures, The International Conference on Information Retrieval and Knowledge Management, (IEEE-CAMP2012), IR-25-142, ISBN:978-1-4673-1089-5, Malaysia, IEEE Cat. No. CFP12821-CDR, 03/2012.

本年度（H24年）は、得られた3次元フィルタを選択的に利用することで、パターン分類と類似パターン検索の性能の向上を試みる実験を行った。また、3次元フィルタを選択する効果的なアルゴリズムについて考察・実験を行った。

○ 本研究を基に発表した論文と掲載された雑誌名等のリスト（論文があれば添付）

上記の内容をまとめ、国際会議に投稿準備中（2013年3月現在）