

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 計算調和解析学に基づく形状データ解析の深化

2. 個人研究者名

古賀 一基（東京工業大学情報理工学院 研究員）

3. 事後評価結果

本研究では形状データの解析的な手法による離散近似に2つのテーマで取り組んだ。形状データに対応する測度をフーリエ変換を通して解析的に扱う手法であり、Hausdorff 距離や最適輸送理論に基づく Wasserstein 距離と比べて計算速度と厳密性にメリットがある。研究テーマ1では、累次積分を通じた Gauss-Legendre 公式の適用と GPU を用いた非一様高速フーリエ変換の実装により、既存研究より18倍程度の高速化を実現した。更に研究テーマ2では、近似性能を定量的に測るため、負の正則性に関する Sobolev ノルムを計算して曲面の比較を行う手法を開発し、特に2次元単位球面の離散近似の精度と効率性の検証を行なった。これらは数値解析的に高度な知識・技量を必要とする研究であり、専門誌に掲載予定である。今後は、研究計画の中で未完であった、2つの対象間の距離を等長変換を許して最小化する Gromov 型最適化問題へ取り組むとしており、成果が期待される。