

多様体学習アルゴリズムMINDの高速化

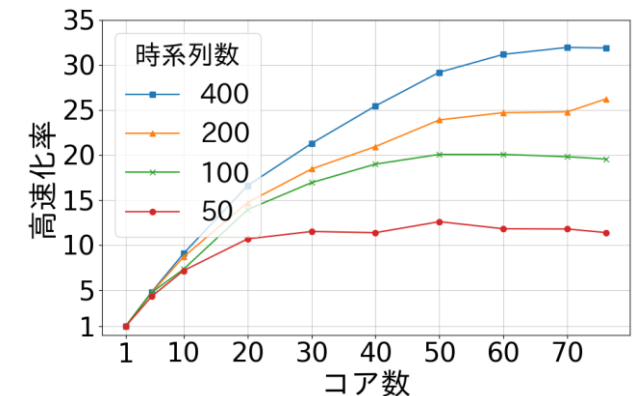
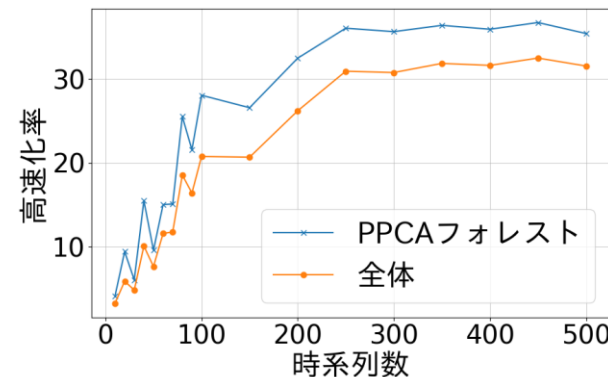
大阪大学工学部電子情報工学科 先進高性能計算基盤システム講座 氏名 門脇 龍聖

目的 大規模な神経活動データに対するMINDアルゴリズムの膨大な実行時間を削減するため、計算の大部分を占めるPPCAフォレスト構築処理を高速化し、実用的な解析を可能にすること

内容 PythonのGILによる制約を回避するため、joblibを利用したプロセス並列化を採用した。さらに、各計算ノードのローカルストレージ(/scr領域)を用いたメモリマップ方式を実装し、大規模データへのアクセス遅延と安定性を改善した。

結果 ゼブラフィッシュの全脳神経活動データを用いた評価において、1ノードの全76コアを利用した結果、PPCAフォレスト構築処理で最大約35倍、全体で約32倍の高速化を達成した。

利用した計算機 SQUID汎用CPUノード
ノード時間 393.41時間
Python 3.11.11使用



結果1: 時系列数に対する高速化率の推移 (76 コア利用時) 結果2: 時系列数ごとのコア数に対する高速化率の推移