

プロジェクト名(タイトル):

マウスコネクトームデータの分析

利用者氏名: ○五十嵐潤(1)、吉川広幸(2)

理研における所属研究室名:

(1) 計算科学研究センター 高性能人工知能システム研究チーム

(2) 富士通株式会社

1. 本プロジェクトの研究の背景、目的、関係するプロジェクトとの関係

脳のコネクトームデータの計測が盛んに行われている。脳シミュレーションでコネクトームデータを利用するためには、前処理が必要となる。その前処理には並列計算による処理が必要となる。本課題では脳シミュレーションにコネクトームデータの前処理を行うプログラムのテストとデータ生成を行う。

関係するプロジェクトは学術変革領域 B げっ歯類全脳シミュレーションによる脳の全体性の解明になる。マウス脳コネクトームデータを用いた脳シミュレーションを目指している。

2. 具体的な利用内容、計算方法

Allen Institute が提供する Mouse Connectivity Model から得られるコネクトームデータについて、MONET シミュレータによってシミュレーションで、並列計算を実行できるように、データの空間分割を行う。領域ごとに、構造に関わる情報検出をし、それをもとに空間分割をし、領域ごとの json 形式のデータファイルに出力する。

3. 結果

Mouse Connectivity Model のコネクトームデータを読み込み、処理する Python プログラムを作成した。Hokusai の並列処理を利用して、全脳領域について、それぞれの json ファイルを出力することに成功した。大脳皮質、小脳の領域に関して、MONET シミュレータで読み込み、処理で得られた空間分割をもとに並列計算を用いて、シミュレーションの実行を実行することができた。

4. まとめ

Mouse Connectivity Model から得られるコネクトームデータについて、シミュレーション向けに前処理を Hokusai で行い、データの空間分割を行った。

5. 今後の計画・展望

今後は、マーモセットやヒトの diffusion MRI などの、異なる脳データに拡張できるように、開発したプログラムに修正を加えることを検討している。

2022年度 利用研究成果リスト

【口頭発表】

五十嵐潤、富岳を用いたげっ歯類全脳規模大脳皮質—小脳—視床神経回路シミュレーション、次世代脳プロジェクト冬のシンポジウム 2022、2022年12月、オンライン会議