

課題名(タイトル): 脳波の力学的性質に関する研究

利用者氏名:

○小野島隆之(1)

理研における所属研究室名:

(1)理研 CBS-トヨタ連携センター 脳リズム情報処理連携ユニット

1. 本課題の研究の背景、目的、関係するプロジェクトとの関係

人間の脳からは周期的な活動が観測されており、この脳活動が協調することで認知機能を実現していると考えられている。本研究ではヒトの協調的な脳機能に関わる周期的な脳活動の発生機序の解明を目指し、“脳波計測などで得られたデータをもとにしたモデルの推定”と“神経や脳波のモデルを用いた数値シミュレーション”の2つの方面から研究を実施する。

2. 具体的な利用内容、計算方法

脳波計測実験で得られたデータをもとに脳波の活動を表現するモデルの学習を実施する予定である。モデルの変数やパラメータに何通りもの初期値を与え、EM アルゴリズムなどを用いて繰り返し計算を行う。初期値ごとの計算を並列で行い計算時間の大幅な短縮を試みる。

数値シミュレーションでは、振動子や神経のネットワークを構築し、数値シミュレーションを行うことにより、そのネットワークの力学的性質の解明を試みる。そのためには、神経ネットワークを何パターンも計算する必要があり、この計算時間短縮を目指す。

3. 結果

本年度は、モデルの推定や数値シミュレーションのベースとなる手法の構築とモデルの検討を研究室の計算機で実施した。しかしながら、スーパーコンピュータを用いた本格的な数値計算は実施できなかった。

4. 今後の計画・展望

次年度は本格的に数値シミュレーションと推定を実施していきたい。

5. 利用がなかった場合の理由

本年度は、コロナなどの影響により他の業務を優先して実施する必要があり、スーパーコンピュータを用いた本格的な数値計算を実施することができなかった。