

2025 年度 傾斜的研究費（全学分）科研費チャレンジ 研究報告書

※**本学 HP** での公表を前提に記入してください。

【研究費区分】：②科研費チャレンジ（B）

【所属】：理学研究科化学専攻

【氏名】：池谷鉄兵

【氏名フリガナ】：イケヤテッペイ

【職】：准教授

【研究課題名】：マルチドメイン蛋白質と天然変性蛋白質による多価相互作用のアンサンブル構造解析

【研究実績の概要（400 字程度で記入。図，グラフ等の使用も可。）】

・ In-cell NMR 測定や複雑な生体試料では，試料の不安定性，目的分子の低濃度化，大きな背景ノイズなどにより，NMR スペクトルの品質が著しく低下する．そこで本研究では，wavelet 変換で得られるスカログラムをニューラルネットワークに学習させることで，NMR スペクトルを高精度に再構成する新規手法を開発した．本手法により，スパースサンプリングされた NMR 信号の高精度再構成に成功した．

・ マルチドメイン蛋白質と天然変性蛋白質のモデル系として，細胞内シグナル伝達に關与する GRB2 および SOS1 の構造生物学的研究を進めている．GRB2 と SOS1 は細胞膜近傍で液液相分離を形成し，シグナル伝達強度を制御すると考えられている．本研究では，液液相分離機構を理解するため，SOS1 の 10 箇所の結合部位を 3 箇所に簡略化した変異体を用い，GRB2 との相互作用とダイナミクスを NMR により解析した．その結果，GRB2 の cSH3 ドメインが大きな揺らぎを示し，この動的性質が液液相分離における分子間ネットワーク形成に重要である可能性が示唆された．

【本支援を用いた研究基盤整備の達成状況について】

・ 本支援により GRB2 と SOS1 のタンパク質試料作成に必要な安定同位体試薬や生化学試薬を購入することができた．これにより，解析に十分な量の蛋白質の調製に成功した．

・ NMR スペクトルデータの解析に必要な計算機の整備を行うことができた．これにより，より効率的なデータ解析が可能となった．

【外部資金への応募状況】

- ・ 科学研究費助成事業 基盤研究（B）
- ・ 科学研究費助成事業 挑戦的研究（萌芽）
- ・ 科学研究費助成事業 学術変革領域研究（B）公募研究
- ・ 科学研究費助成事業 学術変革領域研究（B）公募研究

【研究分担額】

（研究代表者・分担者名，所属，金額（円））

