

科学研究費助成事業（基盤研究（S））事後評価

課題番号	18H05229	研究期間	平成30(2018)年度 ～令和4(2022)年度
研究課題名	新世代中性子構造生物学の開拓	研究代表者 (所属・職) (令和5年3月現在)	杉山 正明 (京都大学・複合原子力科学研究所・教授)

【令和5(2023)年度 事後評価結果】

評価		評価基準
○	A+	期待以上の成果があった
	A	期待どおりの成果があった
	A-	一部十分ではなかったが、概ね期待どおりの成果があった
	B	十分ではなかったが一応の成果があった
	C	期待された成果が上がらなかった
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、中性子による散乱測定とその解析手法を開発することにより生体高分子のダイナミクス、特にこれまで実験的に測定の進まなかったドメインの内部運動とドメイン間の共同運動の関連性を調べることに重点がおかれている。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>重水素化率を高度に制御した蛋白質の調製と、溶液中の重水素化率を決定する手法を開発し、プロトコルを広く公開した。ドメインライゲーション技術の開発では、高効率連結サイトを見つける手法を開発した。これらの試料調製技術開発により、中性子実験を行うために必要となる品質と量の重水素化蛋白質の調製に成功した。また、準弾性中性子散乱(QENS)、中性子スピンエコー(NSE)、小角中性子散乱(SANS)の測定技術と、分子動力学(MD)などの計算技術の開発、これらを連携する技術の開発を行い、蛋白質の階層間連携ダイナミクスを研究するための技術を確立した。これらの技術を用いて、蛋白質 MurD の側鎖の揺らぎ(ドメインの内部運動)とねじれ運動や開閉運動(ドメイン運動)の階層間の連動を明らかにするなど、当初計画に沿った研究成果があった。さらに、Eco0109I において DNA の捕捉と切断という蛋白質の機能に直結するドメイン運動を観測するなど、当初予見しなかった新たな展開もあった。</p>		