

第 17 回 北陸銀行若手研究者助成金 研究実績報告書

氏名	所属・職名	助成金額	
藤田 光	医薬保健研究域薬学系・助教	750,000 円	
研究課題名	ホウ素－ピロール型蛍光色素の長波長化における新戦略		
研究の概要	〔研究開始当初の背景, 研究の目的, 研究の方法等について記入〕 近年では、生体深部を可視化する次世代イメージング技術を実現させるべく、組織透過性に優れた波長の長い近赤外光 (800～1400 nm) を吸収可能な有機蛍光色素の開発が求められている。しかし既存の蛍光色素骨格は、近赤外吸収と波長選択性、蛍光性、安定性等の両立が難しい点に課題を有する。そこで本研究では、ポリメチン構造を有するシアニンと、ホウ素－ピロール構造を有する BODIPY という 2 種類の蛍光色素骨格を適切にハイブリッド化させることで、「ポリメチン構造に基づく近赤外光吸収」及び「ホウ素架橋の剛直化による優れた光学特性」という両者の利点を兼ね備えた全く新しいホウ素－ピロール型近赤外蛍光色素骨格の創出に取り組んだ。		
研究の成果	〔成果の具体的内容, 意義, 重要性及び今後の展望等について記入〕 市販の原料化合物から 6 段階の変換反応を経て、目的のホウ素－ピロール型色素の合成に成功した。本色素はシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製可能であり、安定な固体として単離された。ジクロロメタン溶媒中における吸収スペクトルを測定したところ、870 nm 付近を極大とする強く鋭い第一吸収帯が観察された。可視領域 (400～800 nm) の吸収は低く抑えられていたため、近赤外選択的な吸収特性を有することが明らかとなった。さらに、900 nm 付近を極大とする蛍光が観察されたことから、近赤外蛍光色素として機能することが確認された。本成果は、近赤外イメージング用分子の設計に新たな指針を与えるものである。今後は、置換基の改変による光学特性の最適化やさらなる機能性の付与を通して、次世代近赤外蛍光プローブ開発への展開が期待される。		
研究成果発表状況	〔雑誌論文, 学会発表, 図書, 新聞掲載, 研究に関連して作成した Web ページ等について記入〕 【学会発表】清藤匠人、藤田光、瀧川紘、「ポリメチンおよびホウ素架橋を有する新規赤外蛍光色素の開発」、日本薬学会第 146 年会 (大阪)、関西大学千里山キャンパス、27-28-pm06s、2026 年 3 月 27 日		
経費の執行状況	費 目	事 項 (主な使用事項を記載)	執行額 (円) (費目毎総額を記入)
	物品費	真空マニホールド 外	566,054
	旅費	日本薬学会第 146 年会に参加及び発表 (2026/03/26～03/29) 外	154,000
	人件費・謝金		0
	その他	学会参加費 (日本薬学会第 146 年会 2026/3/26-03/29) 外	29,946