


2017（平成29）年度 北陸大学特別研究助成金【 奨励・〇若手女性 】 成果報告書

北 陸 大 学
学 長 殿

平成30年 5月 1日

代表者	所属	薬学部	職位	講師	氏名	亀井 敬	
-----	----	-----	----	----	----	------	---

研究課題名	細胞機能を自在制御するための光応答性薬剤の開発
-------	-------------------------

交付額	750,000	円
-----	---------	---

研究成果の概要

標的細胞のある機能因子に修飾を施した新規な人工機能性分子を設計・合成した。この分子を細胞に作用させたところ、細胞機能の変化を認めることが出来、本テーマの目的とする細胞機能制御の端緒をつかむことが出来た。合成量が非常に微量なため、今後、十分量を確保するための、合成スキームの最適化、また、細胞実験の再現性を確認することが検討課題となる。

研究目的 研究開始時の背景・着想に至った経緯などを含めて目的を記入して下さい。

細胞の形態や運動を理解することは、生命現象のみならず、癌などの疾病メカニズムの解明といった生命科学研究の根幹をなすものである。

従来、細胞生物学においては、顕微鏡の分解能を高めたり、蛍光技術によって詳細に可視化する、あるいは、遺伝子工学的な手法を用いることで研究の高度化がなされてきた。これらは主に、細胞機能の従来知られている現象の詳細な記述を目的とした観察である。しかしながら、新たな現象を発見することや、観察したい現象にフォーカスする（時間的にも空間的にも）ためには、細胞の機能を自在に操作する技術の開発が不可欠であると申請者は考えた。

本研究は、細胞の生命機能を高度に制御する革新的な技術の開発を基盤として、新しい生物科学研究を切り拓くことを目指すものである。

研究の方法

研究の方法としては、以下の方針に従って進める。

まず、標的の細胞と制御する細胞機能を決定する。次に、その細胞機能に関わる機能因子、ここでは、タンパク質分子や有機小分子を想定、を決定する。

上で述べた機能分子の修飾部位を検討し、新規な人工機能性分子を設計する。その後、この分子の合成および、各種分光測定法によって、帰属、あるいは物理化学的特性を調べる。

標的細胞の培養系を確立し、本研究で合成した機能性分子を、その細胞に作用させる。細胞の応答性や振る舞いを観察し、目的とした細胞機能の制御を試みる。

研究成果

引用文献は文末に〈引用文献〉として記入して下さい。

本助成が採択（昨年6月）からされてから現在まで、本テーマのスタートアップとして研究を遂行し、以下のよう成果と課題を見いだしている。

まず、標的細胞を決定し、細胞の形態や運動に関わる因子をターゲットとして、それに修飾を施した新規な人工機能性分子を設計した。この分子の合成を試み、非常に少量であるが、目的分子と考えられるものの合成に成功した。ただし、NMR解析に十分な量を得られることが出来ていないので、今後合成量を増やすためのスキームを開発する必要がある。

次に、細胞培養系の確立を試みた。上で述べた新規機能性分子を標的細胞に作用させたところ、プレリミナリーであるが、目的とした効果を得ることが出来た。この再現性を確認する、あるいは、さらなる実験を進めるため、自らの研究室で細胞培養をする必要性があり、標的細胞の培養に必要な機器や試薬などを本助成で購入し、細胞培養ができる系を整えた。

若手助成により、本テーマのスタートアップを整えることができ、今後2～3年で特許、あるいは論文発表のアウトプットを目指している。

主な発表論文等

論文・学会・HP等の発表があれば、項目ごとに記入して下さい

なし