

令和4年度「学術変革領域研究（B）」新規採択研究領域
に係る研究概要・審査結果の所見

領域番号	22B201	領域略称名	neo-PTMs
研究領域名	人工翻訳後修飾：neo-PTMs が造る細胞内ケミカルネットワーク		
領域代表者名 (所属等)	山次 健三 (東京大学・大学院薬学系研究科 (薬学部)・助教)		

(応募領域の研究概要)

本研究領域は、細胞内タンパク質に人工的な翻訳後修飾 (neo-PTMs) を導入することによって細胞内化学ネットワークを創出、その変化を理解し、それを役立てる学理を構築することを目的とする。そのために、neo-PTMs を①導入する、②繋げる、③理解する、3つの課題を設定し、それぞれに世界的優位性を有する①山次、②五月女、③島津のチームを編成した。本研究領域により、生体が環境に応答する分子レベルの仕組みを明らかにするとともに、阻害剤を中心とした酵素の機能調節を主体とする既存法では不可能な生体機能制御法を確立し、これまでの学術を変革する新潮流を築き上げる。

(審査結果の所見)

本研究領域は、細胞内タンパク質に人工的な翻訳後修飾 (neo-PTMs) を導入する研究領域である。エピジェネティクス研究において、本研究領域のような有機合成的な観点からの研究例は稀有であり、優れた成果が得られれば学術変革を引き起こす可能性が高い。特に、細胞内でタンパク質に非天然の化学修飾を行う技術は斬新である。従来の細胞生物学や分子生物学ではなく、有機合成化学を活用した生物化学を目指した研究体制である点も斬新である。本研究領域の中核を担う3名の研究者は、共同研究の実施や共著論文の執筆などの実績があり、緊密な連携研究体制が迅速に形成できると判断できる。研究領域及び各計画研究の達成目標や方法が具体的かつ明確に示されている。本研究領域が成功すれば、細胞内で人工的にタンパク質を化学修飾する翻訳後修飾の分野だけでなく、細胞内での化学反応の理解にも格段の貢献があり、広範な学問領域に大きな波及効果が期待できる。