

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 発光反応場を構成するペプチドプローブ開発

2. 個人研究者名

西原 諒（産業技術総合研究所健康医工学研究部門 主任研究員）

3. 事後評価結果

本研究提案は、研究者自身によるヒト血清アルブミン (HSA) のルシフェラーゼ機能の発見を基盤としている。本研究では、HSA の発光反応に係るペプチドを詳細に検討した。その結果、ルシフェラーゼ機能に必要なペプチドの長さは最短で 14 アミノ酸が必要で且つ β -シート構造(または α -ヘリックス構造)の 2 次構造が必要であることを明らかにした。また、ペプチドに適したルシフェリンを設計合成することで、発光強度を 300 倍以上向上する基質を見出すことにも成功した。発光特性のあるペプチドの獲得から、基質の最適化、その機能解析に至るまで 3 年間という短期間で進めている。一連の成果は、他に類を見ない極めて独創的なアプローチによるものである。まさに「さきがけ」らしい成果として高く評価する。

本研究では、ルシフェラーゼではないタンパク質にも、基質ルシフェリン発光を触媒するルシフェラーゼ機能があることが分かってきた。今後、新たなタンパク質分析技術開発に繋がることを期待する。また、ルシフェラーゼ機能を持つペプチド開発研究で得た知見が、今後新たな生物発光イメージングプローブ開発に繋がることを期待する。

本研究者は、さきがけ期間中に他機関との共同研究を積極的に進め、多くの論文発表や学会発表を行うことで自身の研究成果の公表に努めている。また、特許出願も済ませており、社会実装に向けて自身の発明の権利化を進めている点も含め高く評価する。