

細胞の動的な高次構造体
2020年度採択研究者

2020年度 年次報告書

西原 諒

産業技術総合研究所
生命工学領域健康医工学研究部門
研究員

発光反応場を構成するペプチドプローブ開発

§ 1. 研究成果の概要

本研究は、動的高次構造体を発光で可視化する技術として、基質ルシフェリンの発光反応を補助するアミノ酸及び構造を特定し、それら知見を基に発光反応場を形成するプローブ開発を行っている。2020年度の研究実施状況は以下の通りである。

(1)重要アミノ酸及び構造探索

種々のリガンドと結晶構造が明らかなタンパク質と発光反応を示す基質ルシフェリンを開発した。ルシフェリンの発光反応場をドッキングシミュレーション及びコントロール薬物との競争阻害試験により同定する事に成功した。

(2)機能性プローブ開発

発光反応場を形成するタンパク質の微小空間情報を参考に、ルシフェリンの酸化発光反応を補助するプローブの開発を行なった。開発したプローブと50種類以上のルシフェリンとの網羅的構造活性相関研究を実施、発光反応場を形成するプローブを見出した。またこれらプローブを構成するアミノ酸の種類、配列及び構造がルシフェリン酸化発光反応に与える影響を詳細に検討した。

【代表的な原著論文情報】

- 1) “Coelenterazine Analogue with Human Serum Albumin-Specific Bioluminescence”,
Bioconjugate Chemistry, vol. 31, No. 12, pp.2679-2684, 2020