

高光度マルチカラー化学発光タンパク質 (ナノ・ランタン) の応用展開

産業科学研究所

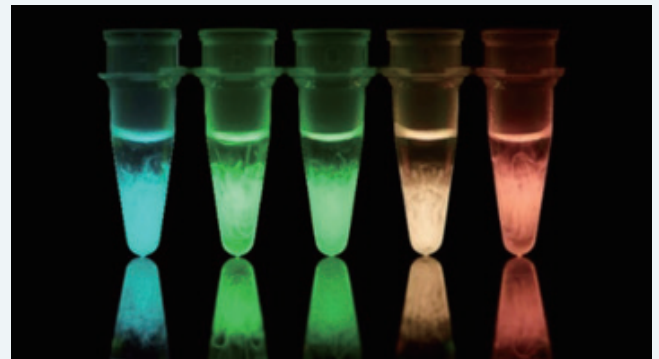
教授 永井 健治



▶ 特徴・独自性

蛍光タンパク質を用いて生物を生きたまま可視化するライブイメージング技術は、生命活動の解析には極めて有用であるものの、励起光の照射によって生じる光毒性の影響や試料が有する自家蛍光によって蛍光信号のコントラストが低下するなどの様々な問題が存在する。

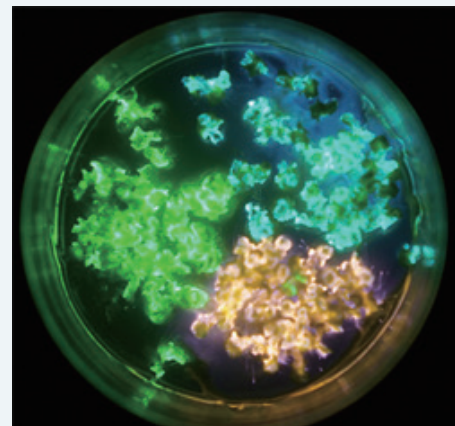
永井研究室では、活性の高い化学発光酵素と異なる色の光を発する5種類の蛍光タンパク質を融合することにより、水色、緑色、黄緑色、橙色、赤色に明るく発光するタンパク質 Nano-lantern (ナノ・ランタン) を開発した。5色のナノ・ランタンを用いることで、細胞内の5つの微細な構造を同時にイメージングが可能である。また、ナノ・ランタンを改変してカルシウムイオンやアデノシン三リン酸などの生理活性物質を検出できる指示薬も開発した。これにより多様な生理現象を長時間にわたり観察することが可能となった。



5色のナノ・ランタンに発光物質を添加し撮影された写真

▶ 社会実装と実用化への可能性

本技術は、細胞をより生理的な状態で実時間計測することを可能にし、生命科学のみならず、医学・薬理学研究に大きな貢献が期待される。さらに、光る植物など非常にユニークな応用にも期待が広がる技術である。



ナノ・ランタンの技術を応用した暗闇でカラフルに光るゼニゴケ

特 許 特許第 4557685 号他 多数出願済

論 文 Suzuki K et al., Nature Communications, 7, 13718, 2016

参考 URL <https://www.sanken.osaka-u.ac.jp/labs/bse/index.html>

キーワード 蛍光タンパク質、化学発光タンパク質、ライブイメージング、診断、蛍光、光る植物