

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: ホタル生物発光型の長波長発光材料の創成と実用化
プロジェクトリーダー	: 黒金化成(株)
所属機関	: 黒金化成(株)
研究責任者	: 牧昌次郎(電気通信大学)

1. 研究開発の目的

生体内深部可視化に資する発光波長 700nm 以上の長波長発光材料の創製と実用化を目指す。

また、インビボイメージングの実用性として水溶性のニーズが高い。長波長発光材料では水溶性の低さがユーザーから改善点として指摘されており、この問題も克服する。

2. 研究開発の概要

①成果

研究責任者らは、既に生体内深部可視化に資するホタル生物発光型長波長発光標識材料(675nm)を創製し実用化を実現しているが、これを超える長波長発光材料の創製と既存材の課題である水溶性の向上に挑戦し、これを達成した。発光波長 700nm 以上の長波長発光材料の創製も達成した。

目標 : 長波長発光材料の水溶化技術(10mg/ml 以上)と既存長波長発光材料(発光波長 675nm)を超える材料(目標 700nm 以上)のホタル生物発光型長波長発光材料の創製を挙げた。

実施内容: 水溶化技術では既存長波長発光材料を基準材料として、この水溶性向上を目指し、各種塩に誘導して水溶性の向上を目指した。長波長発光材料では、構造活性相関データを解析することで 700nm 以上の発光が期待できる化学構造をデザインした。

達成度 : 既存長波長発光材料では約 490mg/ml の水溶性を達成し目標はクリアした。水溶性アカルミネでは、発光波長を維持したまま、水溶性を向上することに成功した。ネズミでのインビボイメージングも行い生体内での発光活性も確認している。同様の手法で長波長発光材料の水溶性向上が可能かどうか検討中である。

既存長波長発光材料(発光波長 675nm)を超える材料(目標 700nm 以上)のホタル生物発光型長波長発光材料(uec700)の創製を達成した。

また、既存長波長発光材料(発光波長 675nm)の波長を維持したまま、水溶性を付与した材料(uec675)の創製を達成した。

②今後の展開

ライフイノベーション創出の KYE 技術であるバイオイメージング分野において長波長発光材料としては水溶化させた uec675、および uec700 基質の市場性の確認と工業生産法の確立を目指す。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。

医学・生物学研究の分野の重要なツールとなる開発であり、今後の展開に期待したい。