

## 自発光植物の開発

Development of auto-luminescent plant

永井 健治  
T. Nagai

## キーワード Keyword

化学発光生物、形質転換、遺伝子工学  
luminescent organism, transformation, genetic engineering

## 応用分野 Application

バイオイメージング、電力を必要としない照明デバイス  
bioimaging, illuminating device without electric source

## 目的・期待される効果

- 従来にない高光度自発光植物の創出
- 発光植物による新規情報伝達物質のバイオイメージング

## 研究開発段階

基礎

実用化準備

実用化

## 研究内容

## 背景

自然界にはホタルやクラゲなど様々な発光生物が生息しています。これらの生物の発光システムを植物で再構築することにより、自ら光る発光植物の開発を行います。

## 技術概要

発光生物は、発光基質（ルシフェリン）が発光タンパク質（ルシフェラーゼ）により酸化されることにより光を発します。私達の研究室では、高光度で多色の発光タンパク質を開発し、その遺伝子をゼニゴケに形質転換することにより、基質添加により目視できる明るさの発光植物や環境変化を感知して発光するセンサー植物を作成してきました[1]。一方で、発光バクテリアの化学発光関連遺伝子群を導入し、自ら光るゼニゴケも作成し、現在その高光度化を進めています[2]。

## 特長

植物では、蛍光イメージングに必要な励起光の照射は、光損傷を誘発するだけでなく葉緑体からの自家蛍光が生理機能解析の障害となります。従って、励起光を必要としない発光イメージングにより、一細胞レベルから個体レベルまで観察可能な理想的なバイオイメージング系を構築できると期待できます。また高光度で自ら光る植物ができれば、将来的には照明デバイスとしての自発光樹木の創出に繋がると考えています。

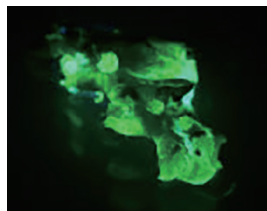


図1. 基質添加により緑色に発光するコケ

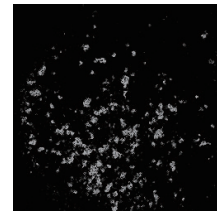


図2. 自発光コケ

## 【論文 Paper】

- [1] Iwano et al. in preparation  
[2] Kaku et al. in preparation