

LED照射による海藻類の体色変化技術の開発

(独) 水産大学校 生物生産学科

目的

LED (Light Emitting Diode) 発光ダイオード

- ・コンパクト
- ・電力消費が低い
- ・放射熱量が低い
- ・光量調節が可能
- ・近接照明が可能



農業：完全制御型植物工場や
組織培養などの照明

水産：イカ釣漁やサンマ漁などの集魚灯
微細(餌料)藻類の培養の照明

農水産業分野

・省エネ=CO₂削減

・優れた温度安定性

・寿命が長い=廃棄物の減少

環境分野

しかし、・・・

LED照射による大型海藻類の生長や産出される成分に関する研究はほとんどない。

研究開発事例

材料：海苔(紅藻アマノリ類)の糸状体と葉状体

- ・養殖現場では、夏季に糸状体をカキ殻に入れ室内培養し、冬季に海面養殖により葉状体を生産

現状：生産者・加工流通業者などからは、輸入ノリ対策、優良な形質を含む新規株の開発など、
消費者からは、「安全・安心」な海苔製品などが、求められている。

結果：糸状体(培養21日目)

葉状体(培養8日目)



【試験区】

赤色LED 緑色LED 青色LED 白色LED

【対照区】

白色蛍光灯



【試験区】

赤色LED 緑色LED 青色LED 白色LED

【対照区】

白色蛍光灯

培養条件

光量

$50 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sec}^{-1}$

日長

12hr. 明: 12hr. 暗期

温度

20°C

白色蛍光灯での赤褐色と比べて、アマノリ類の糸状体と葉状体は、
赤色LED照射では青～緑色、緑色LEDではやや青、青色LEDでは赤色、白色LEDではやや赤色
に、それぞれ体色が変化した。

体色の変化は、光合成色素の含有比の違いであることが示唆され、
光質が異なるLED照射により、色が異なる藻体を効率よく作出することができた(特許出願中)。

今後の課題

- ・海藻の養殖、畜養、製造現場に適した照射装置の開発
- ・LED照射により産出される機能性成分の分析

本技術の活用

- ・LED照射による養殖対象海藻の種苗生産や管理
(光量調節可能、温度安定、省エネ)
- ・海苔など養殖海藻における付加価値を高めた製品の開発
例：彩り鮮やかな「カップ入り味付け生海苔」など
- ・多様な海藻への応用による新しい製品の開発
- ・機能性成分を用いた食品、サプリメントなどの開発



プレハブ型恒温培養室用LED照射装置(左)

タンク培養用水中LED照射装置(右・特許出願中)

研究代表者：(独)水産大学校 生物生産学科
資源環境学講座 村瀬 昇
(murasen@fish-u.ac.jp)

本研究は、文部科学省「知的クラスター創成事業」の助成によって実施された。

共同研究機関：山口大学・水口電装(株)・(株)海中景観研究所・(財)やまぐち産業振興財団