

研究テーマ	LED 単波長光照射が動植物の生体に及ぼす影響と利用技術に関する研究(第3報) —動植物への単波長照射に適したLED光源の開発—		
担当者(所属)	河野裕・木島一広(電子材料)・鈴木文晃(デザイン)・加藤成二・藤木俊也(農技セ)・石原希朋・松下浩一(畜試)		
研究区分	総理研研究	研究期間	平成24～26年度

【背景・目的】

農家の経営は景気の低迷や生産コストの高騰により非常に厳しい状況にあり、高品質化や差別化技術の開発が望まれている。近年の照明用LED光源における技術開発の進展にともない、農業分野に単波長LED光源を応用して農畜産物の高品質化や差別化を図る取り組みが始まっているが、動植物への単波長光照射の効果は、まだ解明され尽くされていない。本研究では、植物として洋ランを、動物として鶏を対象として、効果的なLED光照射技術の実用化を図る。

平成26年度は主に洋ラン栽培に用いるため、高出力遠赤色LEDデバイスを用いた照度調整が可能な分散型遠赤色LED光源を試作した。

【得られた成果】

- 洋ラン栽培において、広範囲にわたり均一な強度分布で様々な強度による単色光照射を実現するため、市販の高出力LEDデバイス(出力1W)を用いて照度調整が可能な分散型遠赤色LED光源を試作した。用いるデバイスを青色や緑色に変更することによって養鶏への適用も可能である。



図1 試作した光源



図2 取り付けと点灯の様子

- 試作した分散型遠赤色光源の強度分布測定をおこない、強度分布測定結果と解析ソフトウェアによるシミュレーション結果との比較を行った。その結果、実際の強度分布と計算結果が比較的良い一致を示し、解析方法の有用性が確認できた。本研究により解析に基づいて所望の強度分布形状を得ることが可能となった。

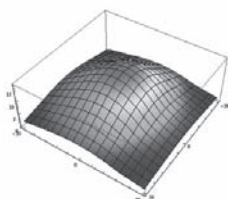


図3 照度分布測定結果

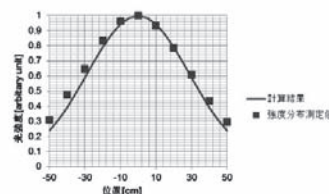


図4 計算値との比較

【成果の応用範囲・留意点】

実用化に向けては、

- 洋ラン栽培では、より多くの品種において遠赤色光の照射強度や時間等について最適条件をさらに調査する必要がある。
- 養鶏では、品種や産卵時期に応じた単色光の種類等について最適条件をさらに調査する必要がある。
- 動植物に対するLED単波長照射は現段階では基礎技術段階であり、今後の照射条件等の確立に応じて、光の拡散や光量の調節機構について検討を進めていく。