

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2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・鈴木文晃(工技セ)・加藤成二・藤木俊也(農技セ)・船井咲知・松下浩一(畜試)		
研究区分	総研研究	研究期間	平成24~26年

【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。

洋ランと鶏では必要とされる波長や光強度などが異なるため、平成25年度は前年度に引き続き、市販されている単波長LED光源について、実験用途に即した照度に調整する改良を行った。

【得られた成果】

[洋ラン栽培向けLED光源] 温室内で用いる遠赤色LED光源について、市販光源にフィルム状のNDフィルタ等の光学素子を取り付け、防水性を保ちながら光量子密度を約42~45%の範囲に調整したものを作製した。改良したLED光源を図1に、これらを用いた放射照度分布を図2に示す。インキュベータ内で用いる光量調整可能な遠赤色LED光源について、使用するLED光源を等間隔に配置し、その間隔を変化させた光量子束分布を解析ソフトウェアを用いて計算し、最適なLED光源の配置を検討して試作をすすめている。



図1 改良したLED光源

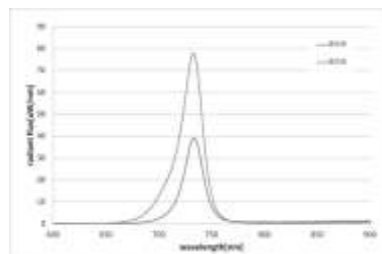


図2 調整前後の放射照度分布

[養鶏向けLED光源] 使用する市販光源が前年度と異なり立体的に放射するタイプに変更したため、新たにフィルム状NDフィルタを用いた立体的な減光素子を試作し、青色の照度を基準として、赤色を約50%、緑色を約20%に調整した。改良したLED光源の一例を図3に、これらを用いた照射実験結果から得られた到達照度のヒストグラムを図4に示す。

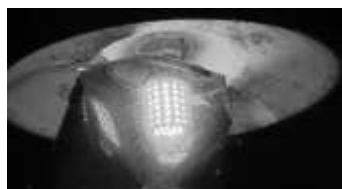


図3 改良したLED光源

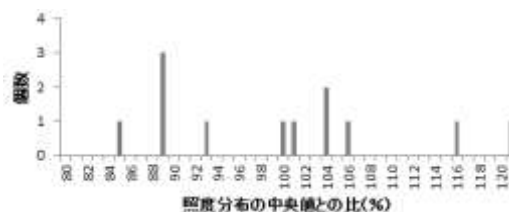


図4 到達照度のヒストグラム

【成果の応用範囲・留意点】

今後は、光の拡散や光量の調節機構について検討を進めていく。