

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1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(電子応用科)・鈴木文晃(デザイン技術部)・藤木俊也(総合農業技術センター)・船井咲知・松下浩一(畜産試験場)		
研究区分	総理研究	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、植物として洋ラン類についてLED光照射が花芽形成や花蕾の成熟に及ぼす影響を、動物としては鶏について単一波長光照射が生体反応へ及ぼす影響と生産性への効果を調査し、効率的な洋ラン栽培技術の確立および養鶏における効果的なLED光照射技術の実用化を図る。

洋ラン栽培と養鶏では必要な波長、光強度などが異なるため、平成24年度は市販されている園芸用単波長LED照明装置について色による照度のばらつきと温度依存性を測定し、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】

市販されている園芸用LED照明を用いて実験を行った結果、LED照明の最終的な到達照度は、赤色が150lx前後、緑色が200lx前後、青色が50lx前後であった。照度測定の様子を図1に示す。

本研究ではLED照明の色ごとに照度を同程度にして比較実験を行うことが想定されるため、青色の照度を基準にして赤色、緑色をNDフィルタにより、それぞれ1/3、1/4に減光して照度調整を行うこととした。

改良したLED照明を図2に、これらを用いて照度を測定した結果を図3に、測定結果から得られた最終到達照度のヒストグラムを図4に示す。実験したLED照明の87%が中心値である521lx±10%の範囲に収まった。

【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。



図1 照度測定の様子



図2 照度調整後のLED (左から赤、緑、青、オリジナル品)

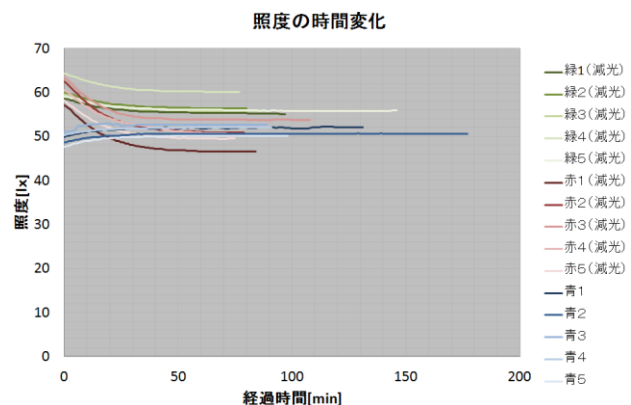


図3 照度の時間変化

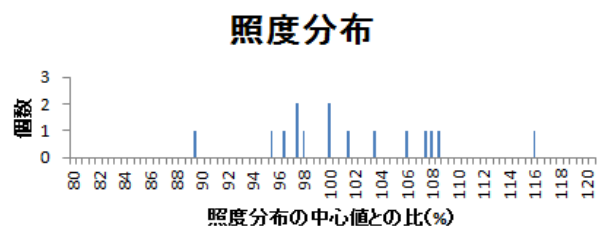


図4 最終到達照度のヒストグラム