

試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	普及
課題名：イチゴ促成栽培における赤色 LED を用いた生育制御技術の開発			
<p>[要約] 赤色 LED 電球（620-630nm）による電照では 57mW/m² 以上の放射照度で草勢維持効果が得られる。3 時間の電照を行った場合、赤色 LED 電球は白熱電球と比べ、約 10 分の 1 の放射照度で同程度の草勢維持効果や増収効果が得られる。赤色 LED 電球の価格が 1 球 3 千円の場合、導入から 4 年でコストが白熱電球と同程度になり、その後 3 年間は白熱電球よりコストが低くなる。</p>			
フリーワード [※] イチゴ、促成栽培、LED、電照			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター 野菜研究室 協力機関 農林総合研究センター 野菜・花き研究室、花植木研究室、鍋清（株）		
実施期間	2011 年度～2014 年度		

[目的及び背景]

近年、波長域に特異性があり、エネルギー効率の高い発光ダイオード（Light Emitting Diode、以下 LED）が開発され、農業分野においても LED の特性を生かした電照、補光栽培による収量増加、品質向上が期待されている。

そこで白熱灯による電照栽培が行われているイチゴについて、赤色 LED を用いた電照が生育・収量に及ぼす影響を明らかにし、多収生産に向けた生育制御技術を開発する。

[成果内容]

- 1 赤色 LED 電球（620-630nm）を電照光源として利用する場合、57mW/m² 以上で草高の伸びが認められる（図 1）。3 時間の電照を行った場合、電照開始直後は白熱電球と比べ草高の伸びが劣るが、2 月以降は優れ、白熱電球の約 10 分の 1 の放射照度で同程度の草勢維持効果が得られる（図 2）。
- 2 赤色 LED 電球（620-630nm）で 3 時間の電照を行った場合の増収効果は 6 % で白熱電球と同程度である（図 3）。
- 3 赤色 LED 電球（620-630nm）を導入して、慣行の 3 時間の電照を行った場合、LED 電球が 1 球 5 千円では導入から 7 年で積算コストが白熱灯と同じとなるが、1 球 3 千円では、導入から 4 年でコストが白熱電球と同程度になり、その後 3 年間は白熱電球よりコストが低くなる（図 4）。

[留意事項]

本試験で使用した赤色 LED 電球（620-630nm）は、5.4m 間口ハウスで畝から 1.5m の高さに設置する場合、サイド部分の畝まで必要な放射照度を与えるため中央 1 列の配線

ではなく、2.6m 間隔で 2 列配線し、2 m 間隔で千鳥に LED (10a 当たり 92 個) を設置する。

[普及対象地域]

県内全域のイチゴ栽培者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

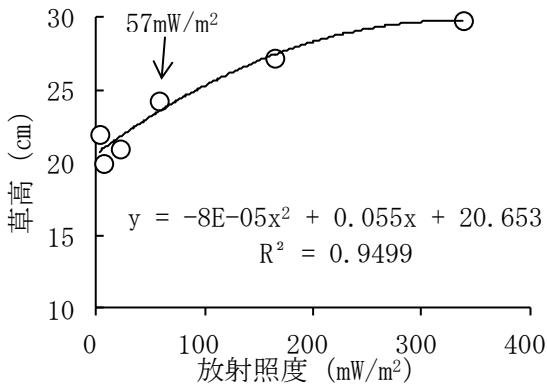


図1 赤色 LED の放射照度が草高に及ぼす影響

注) 品種「とちおとめ」、620-630nm、平成 25 年 11 月 21 日から 3 月 3 日まで 5 時間照射

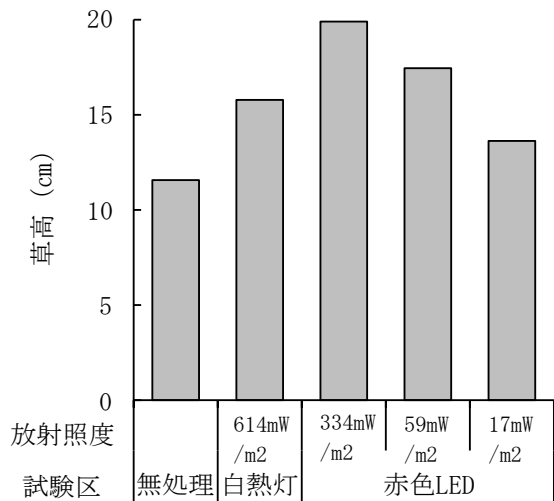


図2 光源と放射照度が草高に及ぼす影響

注1) 品種「とちおとめ」、620-630nm、平成 23 年 12 月 1 日から 3 月 15 日まで 3 時間照射

2) 各光源は畝から 1.5m の高さに設置

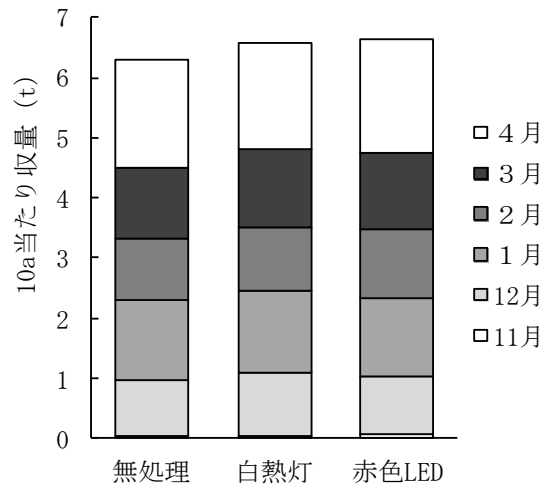
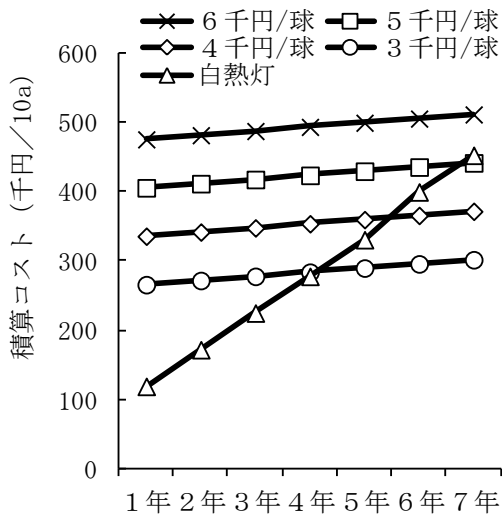


図3 3 時間照射による収量への影響

注1) 品種「とちおとめ」、平成 23 年度及び平成 24 年度の平均収量

2) 各光源は畝から 1.5m の高さに設置



注1) 電照光源と配線を資材費とし、10a当たり70個導入し、白熱電球1球230円、白熱電球の寿命は5年、配線、LED電球の価格は減価償却7年で算出した

2) 電気料金は東京電力の従量電灯Bのうち、基本料金をLED電球10A、白熱電球50Aとし、電照を1日3時間、11月11日～3月20日の期間行った場合の月毎の電力量から算出した

図4 LED電球単価別の導入後の積算コスト

[発表及び関連文献]

- 1 平成27年度試験研究成果発表会(野菜Ⅱ)
- 2 農林総合研究センター、「特産園芸作物におけるLED光源を利用した新たな生育調節技術の確立」成果集(2015.3)

[その他]

県単プロジェクト研究「特産園芸作物におけるLED光源を利用した新たな生育調節技術の確立」(平成23～26年度)