

## 試験研究成果普及情報

部門	花植木	対象	普及
課題名：LED 照明を用いた鉢物カーネーションの低コスト栽培法			
〔要約〕鉢物カーネーション栽培において、1月中旬から2月中旬の期間を電球色 LED 照明で終夜照射すると、加温温度を慣行の 12℃より低い 10℃としても同時期に開花する。その際の光熱費は 12℃加温・無照射栽培に比べ約 13%低い。			
キーワード 鉢物カーネーション、電球色 LED、開花促進			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター 花植木研究室 協力機関 千葉県鉢花生産者連絡協議会		
実施期間	2015 年度～2017 年度		

### [目的及び背景]

鉢物カーネーションは母の日の安定した需要が見込める品目として県内広域で生産が行われている。一方で、近年は暖房に要する燃料費や資材の高騰により、生産コストの削減が求められている。

平成 25 年度までに行われたプロジェクト研究事業「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」において、鉢物カーネーションに赤色光(630nm)の LED 照明を終夜照射すると、開花が促進されることを明らかにした。そこで、LED 照明による開花促進効果と暖房温度を下げることによる開花遅延を組み合わせ、慣行栽培と同時期に開花させつつ、生産コストを削減する栽培方法を開発する。

### [成果内容]

- 1 「シャンテリー」(雪印種苗(株))へ電球色 LED (赤色光を中心に 400~800nm の波長を含む広域波長、商品名：LDA8L-G/W/50W、東芝ライテック(株))による終夜照射(16:30~翌 8:30)を1月中旬から行うと、慣行より 3℃低い 9℃加温栽培でも慣行の 12℃加温・無照射栽培と同時期に開花する(表 1)。
- 2 照射期間が長いほど一次側枝下段からの二次側枝数が減少し、株のボリューム不足を招く。照射期間を1月中旬~2月上旬とすることで、二次側枝数の減少を抑制し、慣行の 12℃加温・無照射栽培と同時期に開花させることができる(表 1)。
- 3 品種によっては、9℃加温栽培で電球色 LED を照射しても生育がやや遅延する(データ省略)。「エクレア」(雪印種苗(株))を始めとした 8 品種では、10℃加温栽培で電球色 LED の照射期間を1月中旬~2月中旬とすると、光源直下から 100cm 以内の株は 12℃加温・無照射栽培と 3 日以内の差で開花し、開花時の草丈及び株幅は 1 割程度の差の範囲で収まる。また、花蕾数が 1 割以上増加する(表 2)。
- 4 生産圃場での電球色 LED の設置個数は 2 m 間隔に 1 球となることから、10a 当たりの設置個数は 250 球となる(表 3)。

- 5 10℃加温栽培で1月中旬～2月中旬に電球色LEDを終夜照射した際の10a当たりの暖房の燃料代、LED電球代、電気代及びLED設置用の配線代の合計金額は12℃加温・無照射栽培の86.5%となり、光熱費にかかる経費を約13%削減できる(表3、表4)
- 6 これらの結果を基に作成した10℃加温・電球色LED照射栽培の作型表は図1のとおりである。

[留意事項]

「エクレア」以外で上記LED設置方法により効果が得られる品種は「チアフル」、「マハロ」、「ミアモーレ」、「レジーナ」(雪印種苗(株))及び「オレンジドレス」、「グランルージュ」、「クレア」(ジャパンアグリバイオ(株))の7品種が該当する(詳細はプロジェクト研究事業「花き生産におけるLED光源を活用した栽培体系の確立と防除技術の開発」研究成果集(平成30年3月)を参照)

[普及対象地域]

県内全域の鉢物カーネーション生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

表1 加温温度及びLED照射期間の違いが「シャンテリー」の開花及び生育に及ぼす影響

加温温度	試験区		3輪 開花日	草丈 (cm)	一次 側枝数 (本/株)	二次側枝数(本/一次側枝数)		
	電球色LED照射 有無	照射期間				上段	中段	下段
9℃	有	2月上旬まで	5月2日 a	31.8 b	16.7 a	4.8 cd	3.9 b	0.7 b
9℃	有	2月下旬まで	5月2日 a	32.5 b	16.7 a	4.9 d	2.9 ab	0.3 ab
9℃	有	開花まで	4月30日 a	32.5 b	17.0 a	4.3 bc	2.3 a	0.1 a
9℃	無	—	5月6日 b	31.3 b	18.0 a	3.5 a	3.3 ab	2.0 c
12℃	無	—	5月2日 a	26.2 a	16.0 a	3.8 ab	3.7 b	1.6 c

- 注1) 草丈は3輪開花日に、一次側枝数及び二次側枝数は平成28年5月18日に行った
- 2) 照射期間: 2月上旬まで;平成28年1月12日～2月1日まで終夜照射  
2月下旬まで;平成28年1月12日～2月25日まで終夜照射  
開花まで;平成28年1月12日～開花まで終夜照射
- 3) 電球色LEDは鉢表面から高さ80cmに設置した
- 4) 二次側枝: 上段;上位1節目～5節目 中断;6節目～10節目 下段;11節目以下
- 5) 3輪開花日及び草丈の値は異なる英文字間で5%水準の有意差あり(Tukey n=12)
- 6) 一次側枝数及び二次側枝数の値は平均値±標準誤差を示す  
(一次側枝の側枝数はn=3 二次側枝数の値はn=一次側枝数×3)
- 7) 耕種概要: 3号ポット鉢上げ;平成27年10月8日 5号ポット鉢替え;12月16日

表2 加温温度及び光源からの距離の違いが「エクレア」の開花及び生育に及ぼす影響

試験区			3輪開花日	草丈 (cm)	株幅 (cm)	花蕾数 (個)
加温 温度	電球色LED 照射	光源直下から の距離 (cm)				
10℃	有	0- 50	4月29日 ± 0.7	25.5 ± 0.2	32.8 ± 0.4	118.7 ± 2.2
		50-100	5月 2日 ± 1.0	24.4 ± 0.2	33.6 ± 0.5	108.2 ± 2.2
		100-150	5月 4日 ± 1.5	24.2 ± 0.4	32.3 ± 0.3	106.5 ± 2.4
		150-200	5月 3日 ± 3.7	25.3 ± 0.3	33.3 ± 0.2	87.5 ± 3.4
10℃	無	-	5月 7日 ± 1.3	24.8 ± 0.2	34.3 ± 0.5	93.8 ± 5.8
12℃	無	-	4月29日 ± 1.4	23.0 ± 0.7	32.0 ± 1.1	90.0 ± 4.5

注1) 各値は3輪開花日時点の平均値±標準誤差を示す (n=6)

2) 電球色 LED 照射は鉢表面から高さ 80cm に設置し、平成 29 年 1 月 12 日～2 月 13 日に終夜照射した

3) 耕種概要：3号ポット鉢上げ；平成 28 年 10 月 7 日 5号ポット鉢替え；12月 7 日

表3 10℃加温・電球色 LED 栽培における 10 年当たりの電球代

電球色LED					LED設置用
希望小売価格 (円/球)	定格寿命 (h)	照射時間 (h/10年)	電球数 (個/10a/10年)	電球代 (円/10a/10年)	配線代 (円/10a/10年)
3,500	40,000	4,200	250	875,000	270,000

注1) 照射時間は 14 時間/日を 30 日/年として計算

2) LED 設置用配線代：電線 (VCTF1.25mm<sup>2</sup>・2 芯ケーブル 12,000 円/100m) 1,000m と 農芸用防水ソケット (パナソニック 棚 WW2410 600 円/個) 250 個の合計

3) 電球色 LED の耐用年数は 10 年とした

表4 加温温度の違いと LED 照射の有無が鉢物カーネーション栽培の 10 年間当たりの光熱費に及ぼす影響

栽培方法	燃料消費量 (kL/10a)	燃料代 (円) (対12℃)	電気代 (円) (1月10日～2月20日)	燃料代+電気代+電球代+配線代 (円) (対12℃)
10℃加温 電球色LED	5.5	3,860,000 (64.0%)	184,800	5,189,800 (86.5%)
12℃加温 無照射	8.6	6,000,000 (100%)	0	6,000,000 (100%)

注1) 燃料消費量は野菜茶業試験場・暖房機試算ツール (東京・1月10日～4月30日) で算出

2) 燃料代は A 重油 70 円/L で試算

3) 電気代は電球色 LED (LDA8L-G/W/50W 東芝製 8W) を 2m 間隔で設置 (250 個/10a) し、14 時間照射/日を 30 日/年とし、10 年間で算出 (電力額は 22 円/kw で試算)

4) 電球代及び配線代は表 3 を参照

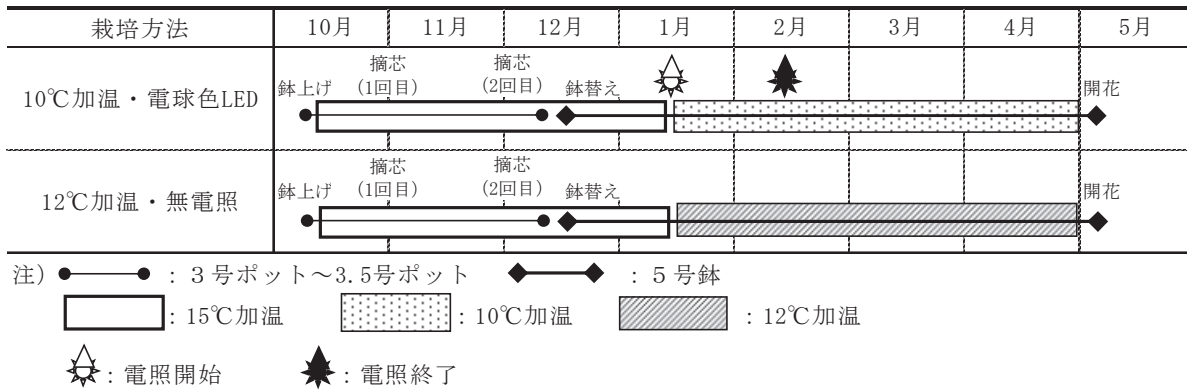


図1 鉢物カーネーションにおける10℃加温・電球色LED電照の栽培体系(5号鉢出荷)

[発表及び関連文献]

- 1 中島ら、鉢花カーネーション栽培におけるLED光源の利用、園芸学研究、第16巻別冊1、2017年
- 2 プロジェクト研究事業「花き生産におけるLED光源を活用した栽培体系の確立と棒状技術の開発」研究成果集(平成30年3月)
- 3 平成30年度試験研究成果発表会(花植木部門Ⅱ)

[その他]