

キク栽培における省エネランプの花芽分化抑制効果

- タイムリミット近し！省エネランプによるキク生産技術の確立を急げ！ -

野村浩二（東三河農業研究所花きグループ）

【平成22年9月21日掲載】

【要約】

白熱電球に替わる省エネランプとして注目されている蛍光灯及びLEDについて、夏秋系輪ギク品種「岩の白扇」を用いて、花芽分化抑制効果を白熱電球と比較した。その結果、LED赤色（ピーク波長634nm、9W）の効果が最も高く、必要な照度は地表面で30ルクス以上であると推測できた。蛍光灯は白熱灯にやや及ばなかったものの、有力な候補であると考えられた。今回用いたLED電球色は効果が劣った。

1 はじめに

2012年末までに白熱電球の生産・販売を中止とする方針を経済産業省が示しているため、キク栽培では白熱電球に替わる省エネランプの導入が急務となっている。そこで、省エネランプとして注目されている蛍光灯及びLEDの花芽分化抑制効果を明らかにする。

2 省エネランプによる花芽分化抑制効果の比較検討

(1) 供試品種

夏秋系輪ギク「岩の白扇」(輸入挿し穂利用)

(2) 試験区

ランプの種類により4区(写真1)

白熱電球(90W)、蛍光灯(1,600lm、23W)

LED赤色(ピーク波長634nm、9W)

LED電球色(600lm、8.7W)

(3) 試験区の設置

ランプは3m×2.75m間隔で各区4球以上、栽培床面から1.8mの高さで設置し試験区とした。

LED区だけは低照度域を設定するためランプを設置しない区域も設けた。(図1)



写真1 使用したランプ

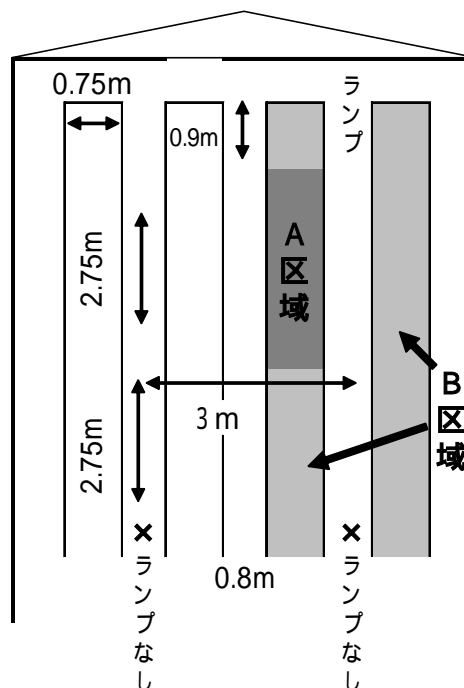


図1 ランプ位置と調査区域

(4) 栽培概要

栽植様式は15cm×5目のネットを用い、中1目を抜き1目に2本植えの無摘心栽培とした。挿し芽4月26日、定植5月12日、消灯6月18日(栄養生長37日間)。消灯まで5時間(21:00~2:00)の暗期中断とし、消灯後は12時間日長(6:30~18:30)とした。

(5) 調査

照度は、地表面及び地上60cmの水平照度についてネット目ごとに試験区全域を測定した。花芽分化抑制効果は、ランプ4カ所の内側でランプとの位置関係がそれぞれ同じ「A区域」(各区144株) A区域に加え低照度域も含めた「B区域」(各区800株 ただしLED赤色及び電球色)についてそれぞれ、消灯時及び消灯2週間後の発蕾株率(早期発蕾)や消灯後の増加節数などにより評価した。

3 結果

(1) 「A区域」での花芽分化抑制効果

各区の照度は表1、花芽分化抑制効果は表2に示した。消灯2週間後の発蕾率と6週間以内採花率は数値が少ないほど、消灯後増加節数は多いほど花芽分化抑制効果が高いと考えられるため、今回はLED赤色の効果が最も高いと考えられる。蛍光灯は白熱電球より効果がやや劣ったものの大きな差ではなかった。LED電球色は、今回の条件では効果が低かった。

表1 「A区域」での平均照度

試験区	地表面照度		地上60cm照度	
	lx		lx	
白熱電球	38	(34~41)	43	(37~50)
蛍光灯	69	(65~74)	69	(61~83)
LED赤色	38	(29~47)	47	(30~80)
LED電球色	47	(41~56)	54	(38~85)

()内は測定値の範囲。

表2 ランプの違いと花芽分化抑制効果 (「A区域」)

試験区	発蕾株率		消灯後増加節数		6週間以内採花率
	消灯時	消灯2週間後	平均値	25節以上	
	%	%	節	%	%
白熱電球	0	31.3	23.3	55	43.7
蛍光灯	0	33.6	22.8	41	46.9
LED赤色	0	19.5	24.6	65	32.1
LED電球色	0	50.0	22.1	28	68.0

消灯後増加節数の25節以上とは、消灯後増加節数が25節以上の株の割合。
6週間以内採花率は、消灯6週間以内に採花適期にいたった株の割合。

(2) LEDの照度と花芽分化抑制効果の関係(「B区域」)

「B区域」の地表面照度と、それぞれの照度域における消灯2週間後の発蕾率及び消灯後増加節数の関係を図2、3に示した。LED赤色では照度が30lx以上で早期発蕾率及び消灯後増加節数がほぼ横ばいとなった。LED電球色では40lx以上でほぼ横ばいとなるものの、発蕾率は40~60%程度と高かった。

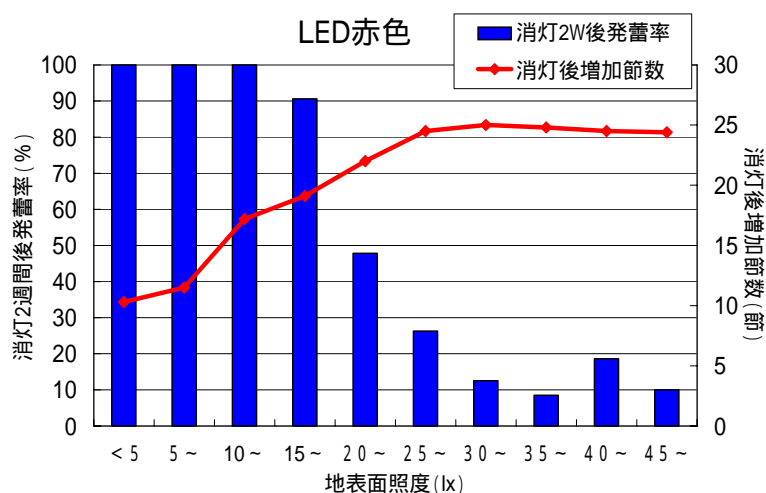


図2 LEDランプ赤色による照度と消灯2週間後発蓄率の関係(「B区域」)

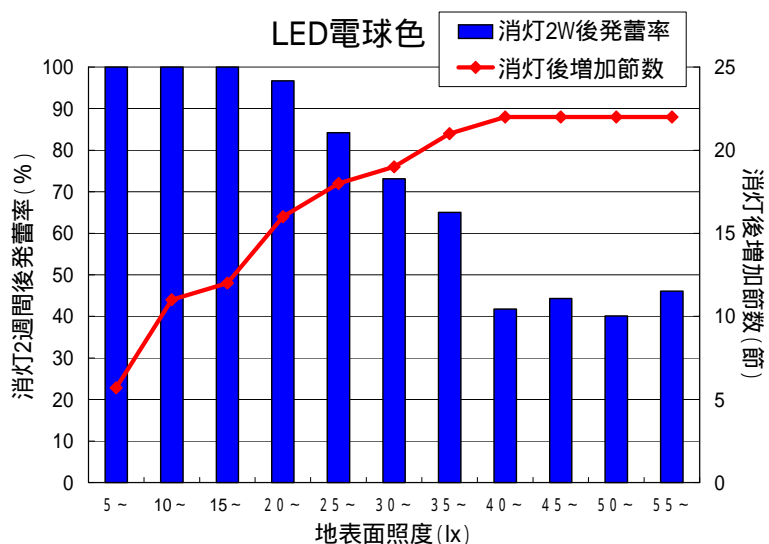


図3 LEDランプ電球色による照度と消灯2週間後発蓄率の関係(「B区域」)

4 まとめ

今回の試験では、白熱電球にかわる省エネランプとしてLED赤色(ピーク波長634nm)及び蛍光灯が有力な候補であると考えられた。ただし、LED赤色の場合、地表面の照度が30ルクス以上必要と推測できるため、ランプの設置位置等を確認する必要がある。また、LED電球色はメーカー等により波長特性が異なることで効果も異なる可能性があることを付け加えておく。

さらに、今回は輸入挿し穂を利用した「岩の白扇」で評価したが、系統、品種、作型あるいは親株の育成条件等で効果の程度が異なることも考えられるため、汎用性の高い省エネランプの実用技術をさらに検討する必要がある。