

# きく類の花芽分化抑制用赤色 LED 電照装置の効果確認

## および設置方法の検討

### 1. 試験のねらい

これまでに、きく類の電照栽培において光源として赤色 LED を用いると効果的に花芽分化抑制ができること、また  $0.2 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  の光の強さで十分な効果が得られることを明らかにし、ライン型のきく花芽分化抑制用赤色 LED 電照装置を開発した。

そこで、スプレーギクおよび輪ぎくの県内作付主要品種を用い、開発した本電照装置の花芽分化抑制効果の確認を行う。また、現場での普及を考慮し取り扱い易さ等の改良を加えた装置の実用的な設置方法を検討する。

### 2. 試験方法

#### (1) 試験 1 スプレーギクの主要品種における花芽分化抑制効果の確認

本電照装置（オーエムシー(株)製、ピーク波長 633nm、長さ 1.5m、ライン型）を 2m の高さ（地面の光量子束密度が  $0.4 \sim 0.5 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ）に設置し、対照として、白熱灯（100w タイプ）および電球型蛍光灯（60w タイプ、電球色）を用いた。品種は秋咲き系の‘デッキモナ’、夏秋咲き系の‘セイエーグ’、‘セイパレット’、‘セイオブティ’、‘セイアイシスピンク’を用いた。直挿し時から 5 週間後まで深夜 4 時間（22:00～2:00）および 6 時間（21:00～3:00）の電照（暗期中断）を行い、発蕾日、収穫日および収穫時の品質を調査した。

#### (2) 試験 2 輪ぎくの主要品種における花芽分化抑制効果の確認

試験 1 と同様に本電照装置を設置し、対照として、電球型蛍光灯を用いた。品種は、秋咲き系の‘神馬’、‘精興光玉’および夏秋咲き系の‘精の一世’、‘精の枕’を用いた。直挿し時から 7 週間後まで深夜 4 時間および 6 時間の電照（暗期中断）を行い、草丈、発蕾日、収穫日および収穫時の品質を調査した。

#### (3) 試験 3 改良した本電照装置の配光および花芽分化抑制効果の確認

装置の長さを 1.0m に改良した本電照装置の効率的な設置方法を明らかにするため、生産現場での電照用配線（配線間隔 3.0m）利用時の設置の高さ（1.8m、2.3m、2.8m）および装置の間隔（1.0m、2.0m、3.0m）における光量子束密度の分布を地表面の地点毎に計測した。また、秋咲き系の‘デッキモナ’、夏秋咲き系の‘セイエーグ’を用い、改良型装置での花芽分化抑制効果の確認を行った。

### 3. 試験結果および考察

(1) 試験 1 本電照装置は、スプレーギクでは秋咲き系の‘デッキモナ’、夏秋咲き系の‘セイエーグ’、‘セイパレット’、‘セイオブティ’、‘セイアイシスピンク’において、蛍光灯と同様に花芽分化抑制効果があることが確認できた。特に、夏秋咲き系の‘セイエーグ’は、蛍光灯では花芽分化抑制効果が不安定だったが、本電照装置では可販化率が高く、優れた（表-1）。

(2) 試験 2 本電照装置は、輪ぎくでは秋咲き系の‘神馬’、‘精興光玉’、夏秋咲き系の‘精の一世’、‘精の枕’において、蛍光灯と同等の花芽分化抑制効果が確認された（表-2）。

(3) 試験 3 改良した本電照装置の地表面での光量子束密度は、生産現場の電照用配線利用における各設置条件で設置の高さに関わらず間隔 2.0m 以内であれば花芽分化抑制効果のある  $0.2 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  以上であった（図-1）。また、改良型電照装置でも十分な花芽分化抑制効果があることが確認された（データ省略）。

### 4. 成果の要約

開発した赤色 LED 電照装置は、電照栽培の暗期中断用光源として、きくの県内作付主要品種に対して十分な花芽分化抑制効果があることが確認できた。また改良型電照装置は、既存の電照用配線を利用し、高さ 1.8～2.8m の範囲で設置した場合、装置間隔が最大 2.0m までは花芽分化抑制に必要とされる光量子束密度  $0.2 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  以上を確保でき、十分な花芽分化抑制効果があることが確認できた。

（担当者 花き研究室 嘉島芳井）

表-1 スプレーギクの発蕾日および収穫日と可販化率

	品種	処理	発蕾日 <sup>1</sup>	収穫日 <sup>2</sup>	可販化率 <sup>3</sup> (%)
4. 秋咲き系	デックモナ	LED 4 時間	1 / 12	2 / 15	100.0
		白熱灯 4 時間	1 / 12	2 / 15	100.0
	デックモナ	LED 4 時間	4 / 13	5 / 18	100.0
		白熱灯 4 時間	4 / 13	5 / 19	100.0
5. 夏秋咲き系	セイエーゲ	LED 6 時間	8 / 8	9 / 3	100.0
		LED 4 時間	8 / 8	9 / 4	97.5
		蛍光灯 6 時間	8 / 4	9 / 1	72.5
		蛍光灯 4 時間	8 / 1	8 / 30	-
		LED 6 時間	8 / 7	9 / 7	100.0
セイパレット	LED 4 時間	8 / 8	9 / 8	100.0	
	蛍光灯 6 時間	8 / 6	9 / 9	100.0	
	蛍光灯 4 時間	8 / 6	9 / 6	-	
	セイオプティ	LED 6 時間	8 / 8	9 / 3	100.0
		LED 4 時間	8 / 8	9 / 4	100.0
蛍光灯 6 時間		8 / 7	9 / 4	100.0	
蛍光灯 4 時間		8 / 7	9 / 3	100.0	
セイアイシス	LED 6 時間	8 / 9	9 / 7	100.0	
	LED 4 時間	8 / 10	9 / 7	100.0	
	ピンク	蛍光灯 6 時間	8 / 9	9 / 7	100.0
		蛍光灯 4 時間	8 / 9	9 / 7	100.0

注 1. 発蕾日は、消灯後に 3mm 程度の花芽が確認できた日 (平均値)。  
 2. 収穫日は、第 2 花が 3 分の 1 程度開いた日 (平均値)。  
 3. 切り花長 80 cm 以上のものを対照。(セイエーゲとセイパレットの蛍光灯 4 時間区は切り花長 80 cm 未満のためデータなし)  
 4. 秋咲き系の直挿しは、平成 23 年 11 月 18 日 (上段) および平成 23 年 2 月 24 日 (下段) に実施。  
 5. 夏秋咲き系の直挿しは、平成 24 年 6 月 18 日に実施。

表-2 輪ぎくの花芽分化抑制用赤色 LED 電照装置の効果確認および設置方法の検討

	品種	処理	発蕾日 <sup>1</sup>	収穫日 <sup>2</sup>	切花長 (cm)	切花重 (g)	茎径 <sup>3</sup> (mm)	
秋咲き系	神馬	LED 6 時間	8 / 20	9 / 22	114.8	114.6	6.3	
		LED 4 時間	8 / 20	9 / 24	111.8	104.4	6.2	
	精興	蛍光灯 6 時間	8 / 20	9 / 21	111.8	103.2	6.0	
		蛍光灯 4 時間	8 / 20	9 / 23	111.2	114.9	6.2	
	有意性			-	-	ns	ns	ns
	光玉	LED 6 時間	8 / 20	9 / 25	98.0	89.6	7.3	
		LED 4 時間	8 / 19	9 / 25	99.6	94.0	7.5	
	精の	LED 6 時間	8 / 18	9 / 24	94.5	90.7	7.1	
		LED 4 時間	8 / 19	9 / 25	101.1	92.1	7.3	
	有意性			-	-	ns	ns	ns
夏秋咲き系	精の	LED 6 時間	8 / 20	9 / 19	85.9	114.6	7.1	
		LED 4 時間	8 / 18	9 / 19	87.1	112.6	6.9	
	一世	蛍光灯 6 時間	8 / 18	9 / 17	84.7	115.4	7.0	
		蛍光灯 4 時間	8 / 19	9 / 17	84.3	117.2	7.3	
	有意性 <sup>4</sup>			-	-	ns	ns	ns
枕	LED 6 時間	8 / 20	9 / 18	99.9	111.6	6.8		
	LED 4 時間	8 / 20	9 / 17	100.7	130.6	7.2		
	蛍光灯 6 時間	8 / 19	9 / 17	95.7	118.7	6.7		
		蛍光灯 4 時間	8 / 19	9 / 16	96.8	117.8	7.0	
有意性			-	-	ns	ns	ns	

注 1. 発蕾日は、消灯後に 3mm 程度の花芽が確認できた日 (平均値)。  
 2. 収穫日は、第 2 花が 3 分の 1 程度開いた日 (平均値)。  
 3. 茎径は、最上部から 30 cm 程度の部分で測定。  
 4. ns は有意差なし。  
 5. 秋咲き系、夏秋咲き系ともに直挿しは、平成 24 年 6 月 11 日実施。

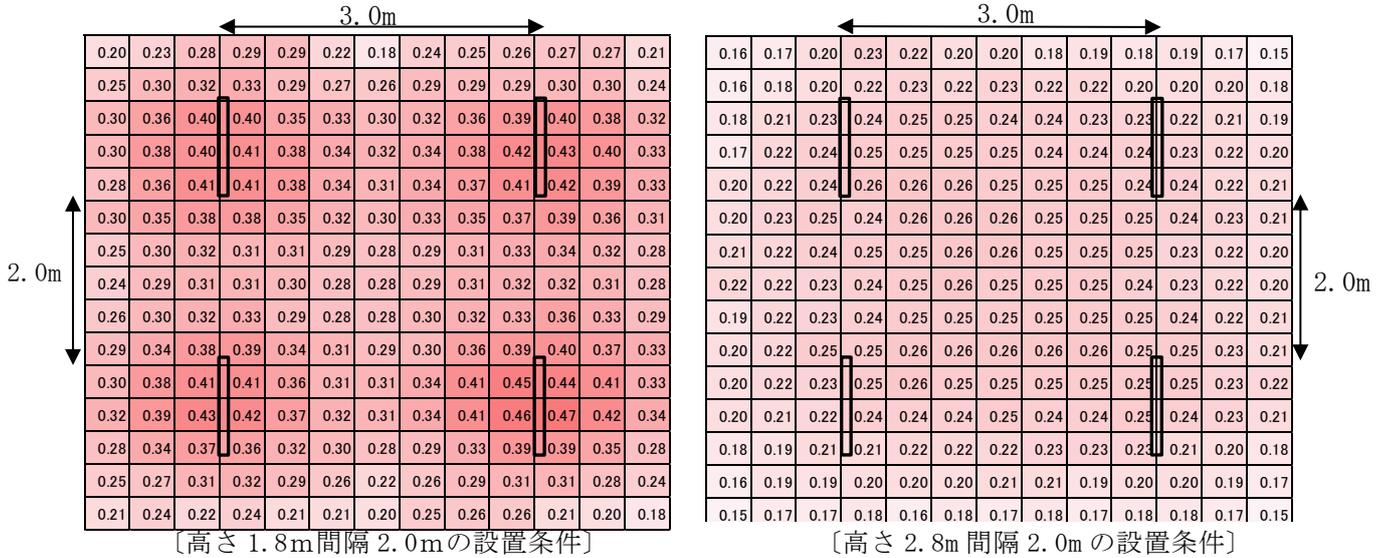


図-1 改良した赤色 LED 電照装置の地表面における光量子束密度の分布

注 1. 図中の太枠の四角い枠は電照装置の設置場所。  
 2. 図中の数値は、40 cm 四方枠における中心部の光量子束密度 ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ) の値。



図-2 改良した赤色 LED 電照装置 (左) とほ場設置の様子 (右)