

ニゲラの開花に及ぼす各種長日処理光源の効果

高橋秀典・本多めぐみ*・鈴木誠一

(宮城県農業・園芸総合研究所・*宮城県農林水産部農産園芸環境課)

Effect of Several Lighting Source for Long-day Treatment on the Flowering of Nigella

Hidenori TAKAHASHI, Megumi HONDA* and Seichi SUZUKI

(Miyagi Prefectural Institute of Agriculture and Horticulture・

*Miyagi Prefectural Agricultural Products and Horticulture Environment Division)

1 はじめに

ニゲラ「ミスジーキル」を用いて、無加温栽培における低温短日期の電照が開花促進に及ぼす効果を確認するとともに、LEDランプ等の開花促進効果の高い波長を有する新たな光源の検索を行うことを目的に本研究を実施した。

2 試験方法

(1) 供試品目・品種；ニゲラ「ミスジーキル」(学名：*Nigella damascena* L./キンポウゲ科)を供試した。播種日は平成22年12月13日で、セルトレイに播種した。定植は平成23年1月17日で、所内パイプハウスに定植した。

(2) 試験区；光源の種類を表1のとおりに設定した。各光源は4m×0.9mに1灯、高さ170cmに設置し、平成23年2月15日から開花まで毎日17時から翌朝7時までの終夜照明とした。温度管理は無加温とし、パイプハウス内に保温カーテン、二重トンネルを設置して栽培した。

表1 試験区の構成と光源

| 試験区名 | 光源 | メーカー | 型式 |
|------|----------|------------|------------------|
| 白熱 | 白熱電球 | 東芝ライテック(株) | DENS100V75WER80K |
| 電球色 | 電球形蛍光ランプ | | EFD21EL-DR-T |
| 赤色 | LEDランプ | 鍋清(株) | DPDL-R-9W |
| 遠赤色 | | | DPDL-FR-9W |
| 青色 | | | DPDL-B-10W |
| 無電照 | — | — | — |

各区の開花日、草丈、株重、側枝数、茎径を調査した。供試株数は各区18株で、反復無しとした。

(3) 光源の特徴；各区の放射照度とLEDランプのピーク波長(メーカー公表値)を表2に示した。各試験区の放射照度は、18地点の地表面で400から1000nmまでの照射量を計測し、その平均値を表記した。

表2 各区の放射照度とLEDランプのピーク波長(メーカー公表値)

| 試験区名 | 放射照度(mW/m ²) | ピーク波長(nm) |
|------|--------------------------|-----------|
| 白熱 | 448 | — |
| 電球色 | 69 | — |
| 赤色 | 66 | 620~630 |
| 遠赤色 | 75 | 730~740 |
| 青色 | 109 | 460~470 |
| 無電照 | — | — |

3 試験結果及び考察

定植(1月17日)から2月上旬の厳寒期のハウス内最低気温は、保温カーテン設置により、-4℃以上となり、最低外気温よりも0℃から5℃高く推移した(図1)。また、二重トンネルでベットの被覆したため、トンネル内の最低

気温は、-1℃以上となり、最低外気温よりも3℃から11℃高く推移した。

平均開花日は赤色区が最も早く5月15日、次いで電球色区が5月16日、白熱区が5月22日となり、定植後の到花日数は無電照区よりもそれぞれ21日、20日、14日早かった。一方、遠赤色区、青色区の平均開花日は無電照区とほとんど差が無かった(表3)。

表2に示したとおり赤色LEDランプは、620~630nm付近に波長ピークがあり、このランプでニゲラ「ミスジーキル」の開花を促進する効果が認められたことから、620~630nm付近の波長がニゲラ「ミスジーキル」の開花促進に有効と思われた。電球形蛍光ランプおよび白熱電球は、この波長域を多く含むため、赤色LEDランプと同様に開花を促進したと考えられた。

白熱区、電球色区および赤色区は、無電照区と比較して草丈は同等であったが、株重は赤色区が138.2g、電球色区が174.1g、白熱区は225.0gと無電照区よりも小さくなり、開花が早い順により小さくなる傾向が見られた(表4)。側枝数も同様の傾向で、赤色区が15.7本、電球色区が18.4本、白熱区が22.0本と開花が早い順により少なくなる傾向が見られた。また、電球色区と赤色区の茎径は、それぞれ6.5mm、6.4mmで無電照区の7.1mmよりも小さくなった。これらの結果は、電照により定植後の到花日数が減少し、栄養生長期が短くなったことが原因と考えられた。

草丈は、遠赤色区が123.5cm、青色区は122.4cmとなり無電照区の108.2cmと比較して大きくなった。株重、茎径についても同様の傾向であった(表4)。これらの結果より、遠赤色LEDランプ、青色LEDランプの照射は、茎の伸長、株重等の栄養生長を増加させる可能性があると考えられた。

4 まとめ

ニゲラ「ミスジーキル」は、無加温栽培でも低温短日時に赤色LEDランプ、電球形蛍光ランプ及び白熱電球を照射することにより、開花が促進されることが確認され、620~630nm付近の赤色光が開花促進に関係すると考えられた。

また、遠赤色LEDランプ、青色LEDランプの照射により、草丈、株重、茎径が増加したことから、遠赤色光、青色光が栄養生長を促進させる可能性があると考えられた。

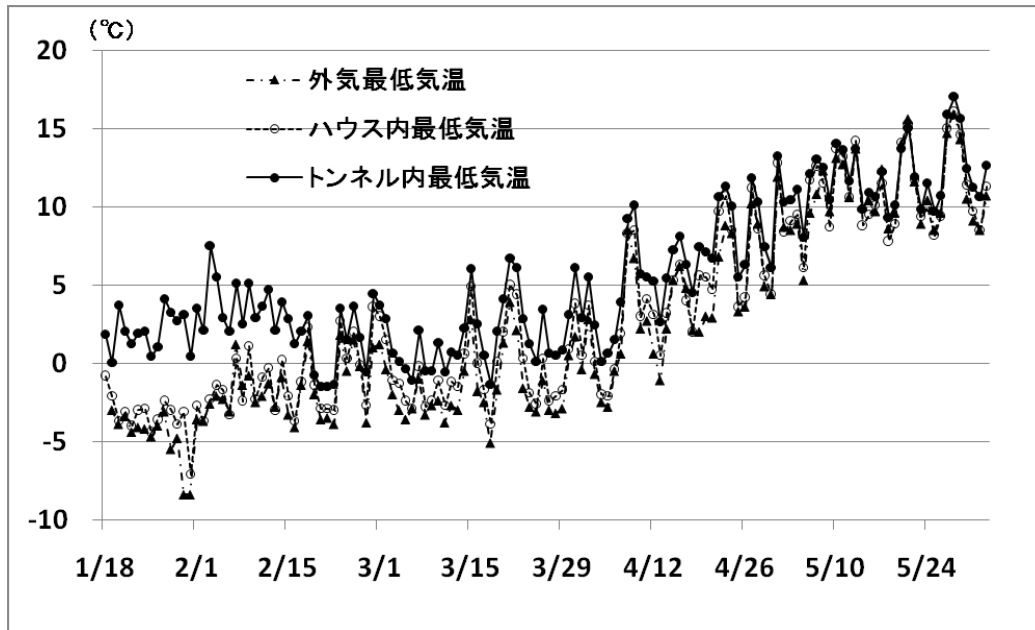


図1 外気、ハウス内、トンネル内の最低気温の推移

表3 平均開花日と定植後定植後

| | 平均開花日 | 定植後 到花日数 (日) | 無電照区との定植後 到花日数の差 (日) |
|------|-------|--------------------|----------------------------|
| 白熱区 | 5月22日 | 125 | -14 |
| 電球色区 | 5月16日 | 119 | -20 |
| 赤色区 | 5月15日 | 118 | -21 |
| 遠赤色区 | 6月4日 | 138 | -1 |
| 青色区 | 6月6日 | 140 | 1 |
| 無電照区 | 6月5日 | 139 | — |

表4 切花品質

| | 草丈 (cm) | 株重 (g) | 側枝数 (本/株) | 莖径 (mm) |
|------|-------------|--------------|--------------|------------|
| 白熱区 | 109.7 ± 3.7 | 225.0 ± 11.0 | 22.0 ± 0.9 | 7.8 ± 0.2 |
| 電球色区 | 104.3 ± 3.8 | 174.1 ± 10.0 | 18.4 ± 0.9 | 6.5 ± 0.4 |
| 赤色区 | 100.9 ± 1.8 | 138.2 ± 6.7 | 15.7 ± 0.4 | 6.4 ± 0.3 |
| 遠赤色区 | 123.5 ± 2.9 | 291.7 ± 26.6 | 26.5 ± 1.2 | 7.6 ± 0.3 |
| 青色区 | 122.4 ± 3.3 | 324.6 ± 19.6 | 29.7 ± 1.3 | 7.9 ± 0.3 |
| 無電照区 | 108.2 ± 4.4 | 270.2 ± 24.8 | 27.7 ± 1.6 | 7.1 ± 0.3 |

※ 平均値±標準誤差で表記した。