

異なる光質による光照射がデルフィニウムの生育および開花に及ぼす影響

渡部由理・菅原 敬¹⁾・酒井友幸²⁾・佐藤武義³⁾・山田 真⁴⁾・石渡正紀⁴⁾

(山形県庄内総合支庁産業経済部酒田農業技術普及課・¹⁾山形県庄内総合支庁産業経済部農業技術普及課産地研究室・

²⁾山形県農業総合研究センター園芸試験場・³⁾山形県農林水産部・⁴⁾パナソニック (株))

Spectral Sensitivity of the Growth and Flowering Response in Delphinium

Yuri WATANABE, Kei SUGAWARA¹⁾, Tomoyuki SAKAI²⁾, Takeyoshi SATO³⁾, Makoto YAMADA⁴⁾ and Masaki ISHIWATA⁴⁾

(Yamagata Sakata Agricultural Technique Popularization Division・¹⁾Yamagata Shonai Agricultural Technique Improvement Research Office・²⁾Horticultural Experiment Station of Yamagata Integrated Agricultural Research Center・³⁾Agriculture Forestry and Fisheries Department of Yamagata Prefectural Government Office・

⁴⁾Panasonic Corporation)

1 はじめに

シロイヌナズナ等のモデル植物では、特定の波長の光 (光質) が様々な形態形成に関与することが示されつつあるが、営利生産用の切り花については不明な点が多い。デルフィニウム栽培では、各地で長日処理による開花促進や草丈伸長促進が行われているが、各波長域の作用は知られていない。そこで、デルフィニウムの秋冬季の栽培において、UV-A 光から遠赤色光までの各波長域の長日処理が生育、開花に及ぼす影響を調査した。

2 試験方法

(1) 供試品種

エラータム系：オーロラブルーインプ、
オーロラホワイト
シネンシス系：マリンプルー

(2) 試験区及び試験方法

供試光質は UV-A 光 (325~380nm)、青色光 (400~500nm)、緑色光 (500~600nm)、黄色光 (500~700nm)、赤色光 (600~700nm)、遠赤色光 (700~800nm) とし、蛍光灯 (パナソニック (株) 社製) を用いた。また、これらの他に 3 波長型白色蛍光灯 (約 430nm、545nm、610nm にピークを持つ) および白熱電球による光照射区と、対照として自然日長区を設けた。

各区の光強度は、定植時の生長点の高さにおける光量子束密度 (PPFD) が $1\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ となるように調整し、定植日から開花まで、日没から日の出までの終夜照明を行った。

試験規模は各品種とも 1 区 5 株、4 反復とした。

(3) 栽培概要

2010 年 9 月 15 日に、約 2 葉、草高約 7 cm の苗を直径 12 cm、深さ 25 cm のポリポットに 1 株ずつ定植し、温室内で育てた。温度管理は、最低気温が 10℃を下回らないよう加温した。

3 試験結果

(1) 抽苔は処理 6 週目から確認され、3 品種とも長日処理により促進された (図 1)。品種により効果には差異が見られ、‘オーロラブルーインプ’、‘オーロラホワイト’では、緑色光、黄色光、赤色光、白色蛍光灯および白熱電球が抽苔を促進する効果が高く、遠赤色光と青色光は中程度、UV-A は少程度であった。一方、‘マリンプルー’では緑色光の促進効果が高く、緑色の波長域から離れるに従い、効果が低くなる傾向があった。また、白熱電球は抽苔を促進する効果が高かったが、白色蛍光灯では低かった。

(2) 発蕾までの日数および到花日数は、‘オーロラブルーインプ’、‘オーロラホワイト’では緑色光、黄色光、赤色光、白色蛍光灯、および白熱電球により、‘マリンプルー’は白熱電球の長日処理により到花日数が短縮される傾向にあった (表 1)。

(3) 茎長は、全ての光質において自然日長より長くなり、特に、‘オーロラブルーインプ’、‘オーロラホワイト’では遠赤色光、白熱電球、‘マリンプルー’では黄色光、白色蛍光灯、白熱電球で茎長が長くなった。また、節数は緑色光、黄色光、赤色光、白色蛍光灯および白熱電球で少ない傾向であった (表 2)。赤色~緑色の波長域の光は、到花日数と節数の両方が減少することから、花成を促進したと考えられた。

4 まとめ

デルフィニウムの秋冬季栽培において、緑色~遠赤色の波長域の光照射による長日処理は、‘オーロラ’の抽苔及び開花を促進し、特に赤色~緑色の波長域の光は花成促進に効果があると考えられた。また、白熱電球・白色蛍光灯でも効果が見られたが、赤色~緑色の波長域の光が作用していると考えられた。一方、‘マリンプルー’ではやや反応が異なり、

光質に対する反応に品種間差が見られた。

なお、本研究は、農林水産省の委託プロジェクト研究「生物の光応答メカニズムの解明と省エネルギー、コスト削減利用技術の開発」で実施した。

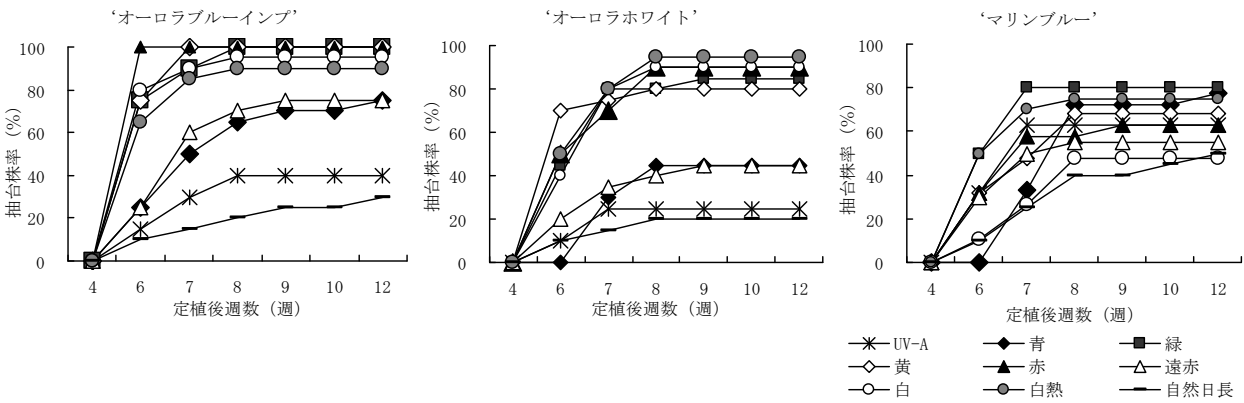


図 1 異なる光質の長日処理がデルフィニウムの抽苔に及ぼす影響

表 1 異なる光質がデルフィニウムの発蕾および開花に及ぼす影響

	オーロラブルーインプ		オーロラホワイト		マリンプール	
	発蕾までの 日数(日) ^z	到花日数 (日) ^y	発蕾までの 日数(日)	到花日数 (日)	発蕾までの 日数(日)	到花日数 (日)
UV-A	70 cd ^x	124 bc	70 ab	133 bc	69 a	125 ab
青	73 d	133 c	70 ab	142 c	73 a	134 b
緑	60 abc	111 ab	63 ab	120 ab	58 a	112 ab
黄	57 ab	106 a	60 ab	117 ab	68 a	121 ab
赤	55 a	105 a	63 ab	124 ab	60 a	117 ab
遠赤	67 bcd	127 c	72 b	130 abc	61 a	120 ab
白蛍光灯	57 ab	105 a	65 ab	122 ab	66 a	124 ab
白熱電球	58 ab	109 ab	59 a	115 a	57 a	107 a
自然日長	76 d	134 c	66 ab	129 abc	67 a	121 ab

^z定植から発蕾までの日数

^y定植から開花までの日数

^x異なるアルファベット間にTukeyの検定により5%レベルで有意差あり

表 2 異なる光質がデルフィニウムの切花品質に及ぼす影響

	オーロラブルーインプ			オーロラホワイト			マリンプール		
	切花長 (cm)	茎長 (cm)	節数 (節)	切花長 (cm)	茎長 (cm)	節数 (節)	切花長 (cm)	茎長 (cm)	節数 (節)
UV-A	104.2 ab ^z	58.1 b	10.7 cd	85.6 ab	52.0 abc	11.0 c	56.2 ab	37.4 ab	6.8 cd
青	111.8 ab	57.8 b	11.3 d	91.4 ab	55.1 bc	9.6 bc	66.1 ab	44.3 abc	7.2 d
緑	114.4 ab	63.7 bc	9.1 abcd	82.9 a	53.4 bc	7.8 ab	60.5 ab	40.8 abc	4.8 ab
黄	113.8 ab	60.9 bc	8.5 abc	82.8 a	51.2 abc	7.4 a	69.9 b	51.1 c	5.0 ab
赤	114.8 ab	60.2 bc	8.0 ab	90.0 ab	55.5 bc	7.5 a	57.6 ab	41.5 abc	4.8 ab
遠赤	120.4 b	66.8 bc	10.5 bcd	104.6 b	64.1 c	8.8 abc	58.3 ab	42.5 abc	4.4 a
白蛍光灯	104.6 ab	56.1 ab	7.9 a	75.4 a	45.9 ab	7.5 a	65.9 ab	50.4 c	5.2 abc
白熱電球	121.8 b	74.0 c	8.2 abc	89.6 ab	56.8 bc	7.1 a	72.3 b	48.7 bc	4.6 a
自然日長	98.3 a	42.8 a	11.6 d	73.7 a	37.2 a	10.2 bc	49.0 a	34.4 a	6.2 bcd

^z異なるアルファベット間にTukeyの検定により5%レベルで有意差あり