

[成果情報名]遠赤色発光ダイオードによるトルコギキョウ促成栽培における開花促進効果

[要約]長日処理の光源として、遠赤色発光ダイオードの遠赤色単色光をトルコギキョウに照射すると、白熱電球の照射に比べ開花が促進される。照射時間は長いほど、照射開始時期は早いほど、照射終了時期は遅いほど、開花促進効果が高くなる。

[キーワード]遠赤色発光ダイオード、トルコギキョウ、開花促進

[担当]宮城農園研・園芸栽培部・花きチーム

[代表連絡先]電話 022-383-8132

[区分]東北農業・野菜花き（花き）

[分類]研究・参考

---

[背景・ねらい]

現在、切り花類の開花調節のための光源は、白熱電球あるいは赤色蛍光ランプが中心である。これは、キク等の短日植物の開花制御が赤色光によることから、白色光に含まれる赤色光を利用するという考えに基づいている。しかし、シロイヌナズナにおいては、長日植物の開花促進に効果的な波長は赤色光ではなく、遠赤色光であることが明らかにされている。本研究では、長日性切り花であるトルコギキョウの開花促進に遠赤色光を利用するため、長日処理の光源として、単色光による照射が可能な遠赤色発光ダイオード（以下LED）を用いた場合の開花促進効果を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

- 1．LED を用いて遠赤色の単色光を夜間照射すると、無照射や白熱電球照射に比べて、トルコギキョウの開花が促進される（表1）。
- 2．遠赤色LEDの照射時間が長いほど、開花が促進される（表1）。
- 3．遠赤色LEDの照射開始時期が早いほど、開花が促進される（表2）。
- 4．遠赤色LEDの照射終了時期が遅いほど開花が促進されるが、発蕾以降の照射は開花促進の効果が小さい（表3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1．遠赤色LED照射区では、遠赤色光（ピーク波長735nm）のLEDを108個実装した20cm×20cmのLEDパネル（東芝ライテック(株)製、試作品）を使用した。また、白熱電球は電照ランプ（75W、反射形、DENS75WER、東芝ライテック株式会社市販品）を使用した。それぞれ3×0.8mの栽培ベッドの中央、高さ1.7mに1枚または1灯設置した。
- 2．試験区の平均放射照度(400～1000nm)は、LED照射区で0.43W/m<sup>2</sup>、白熱電球区で0.71W/m<sup>2</sup>であった。
- 3．トルコギキョウは各試験区とも、購入苗を本葉4枚時に3×0.8mの栽培ベッドに両品種75本ずつ定植し、最低気温15℃で管理した。開花日は、頂花を含めて4輪開花した日とした。
- 4．遠赤色LED照射によりトルコギキョウの切り花長は確保されるが、切り花重は低下する。

[具体的データ]

表1 トルコギキョウの開花に及ぼす遠赤色光発光ダイオード照射時間の影響

品 種	試験区 <sup>y</sup>	開花までの日数	平均開花日
あずまのほほえみ <sup>z</sup> (早生)	LED24時間日長	161 a <sup>x</sup>	4月4日
	LED20時間日長	168 b	4月11日
	LED16時間日長	175 c	4月19日
	白熱24時間日長	185 d	4月27日
	無照射	207 e	5月21日
あすかのそよかせ <sup>z</sup> (中生)	LED24時間日長	177 a	4月20日
	LED20時間日長	186 b	4月30日
	LED16時間日長	197 c	5月10日
	白熱24時間日長	213 d	5月25日
	無照射	223 e	6月6日

<sup>z</sup>2006年10月25日に定植した

<sup>y</sup>自然日長に加えて、下記のとおりLEDまたは白熱電球を照射した4区を設定し、定植直後から開花時まで照射した

LED24時間日長区：LEDを15:00から翌8:00まで照射

LED20時間日長区：LEDを15:00から22:00、2:00から8:00まで照射

LED16時間日長区：LEDを15:00から20:00、4:00から8:00まで照射

白熱24時間日長区：白熱電球を15:00から翌8:00まで照射

<sup>x</sup>チューキーの多重検定で同一英小文字間には5%水準で有意差がない

表2 トルコギキョウの開花に及ぼす遠赤色光発光ダイオード照射開始時期の影響

品 種	試験区 <sup>y</sup>	開花までの日数	平均開花日
あずまのほほえみ <sup>z</sup> (早生)	定植直後	138 a <sup>x</sup>	3月10日
	定植1か月後	150 b	3月23日
	定植2か月後	166 c	4月7日
	無照射	218 d	5月29日
	定植直後	156 a	3月28日
あすかのそよかせ <sup>z</sup> (中生)	定植1か月後	163 b	4月5日
	定植2か月後	184 c	4月26日
	無照射	232 d	6月12日

<sup>z</sup>2007年10月25日に定植した

<sup>y</sup>LEDの照射開始時期を、定植直後、定植1か月後、定植2か月後にした3区を設定し、開花時まで自然日長に加えて15:00から翌8:00まで照射した

<sup>x</sup>チューキーの多重検定で同一英小文字間には5%水準で有意差がない

表3 トルコギキョウの開花に及ぼす遠赤色光発光ダイオード照射終了時期の影響

品 種	試験区 <sup>y</sup>	開花までの日数	平均開花日
あずまのほほえみ <sup>z</sup> (早生)	発蕾1か月前	194 c <sup>x</sup>	5月5日
	発蕾2週間前	164 b	4月5日
	発蕾直後	137 a	3月9日
	開花時	138 a	3月10日
	無照射	218 d	5月29日
あすかのそよかせ <sup>z</sup> (中生)	発蕾1か月前	223 c	6月3日
	発蕾2週間前	198 b	5月10日
	発蕾直後	160 a	4月1日
	開花時	156 a	3月28日
	無照射	232 d	6月12日

<sup>z</sup>2007年10月25日に定植した

<sup>y</sup>LEDを定植直後から自然日長に加えて15:00から翌8:00まで照射し、照射を終了する時期を下記のとおり設定した

発蕾1か月前区：早生品種「あずまのほほえみ」の平均節数9節時

発蕾2週間前区：早生品種「あずまのほほえみ」の平均節数11節時

発蕾直後区：早生品種「あずまのほほえみ」の平均節数13節時

開花時区：開花時

<sup>x</sup>チューキーの多重検定で同一英小文字間には5%水準で有意差がない

[その他]

研究課題名：遠赤色光発光ダイオードを活用した切り花類の開花促進技術の開発

予算区分：実用技術

研究期間：2006～2008年度

研究担当者：鈴木誠一、石井友紀子、本多めぐみ、佐々木厚