

ストックの開花生理と年内出荷作型における開花促進技術

和歌山県農業試験場 栽培部
副主査研究員 松本 比呂起

1. ストック栽培の課題

ストックは比較的低温に強い花き品目で、簡易な施設でも低加温～無加温条件下で栽培可能であり、県内でも11～4月の長期間にわたり出荷されています。しかし、ストックの開花時期は気候条件の影響により大きく変動するため、年末年始需要に対応した年内出荷作型では出荷時期・量とも安定しないという問題があります。年内出荷を安定化させるにはストックの開花生理を理解した上で、適切な開花促進処理技術を適用していく必要があります。

2. ストックの開花生理と開花促進技術

ストックの開花にはふたつの要素が関わっています。それは低温要求性と長日開花性です。

ストックの花芽分化には一定以下の低温が必要であり、幼苗の時期から低温に反応するといわれています。要求する低温の度合いは品種の早晚性によって異なっており、現在主流となっている中生品種では、15～18℃以下の低温条件を必要とします。そのため、秋の高温が長引くとそれだけ低温要求量を満たすためには長期間を要するため、花芽分化の時期が遅れ、結果として開花時期が年明けにずれこんでしまいます。

また、ストックは植物ホルモンの一種ジ

ベレリンにより開花が促進されることから、過去には低温の代替としてジベレリン処理による開花促進技術が検討されてきました。現在はジベレリンに替わり、植物成長調整剤の‘ビビフルフロアブル’が広く普及しています。有効成分のプロヘキサジオンカルシウム塩はストックの体内のジベレリン濃度を高めることで開花促進効果を示します。ただ、‘ビビフルフロアブル’による開花促進処理も、適期を外れると効果が低下するほか、年によっては十分な効果が得られない事例がみられます。

こうした低温による開花促進とは別に、ストックには日長が長くなると開花が促進される性質があります。そのため、夜間の電照により人工的に長日条件を作り出すことでも開花促進が可能です。ここからは、年内出荷のさらなる安定化を目指して、電照による開花促進処理技術を検討していきたいと思えます。

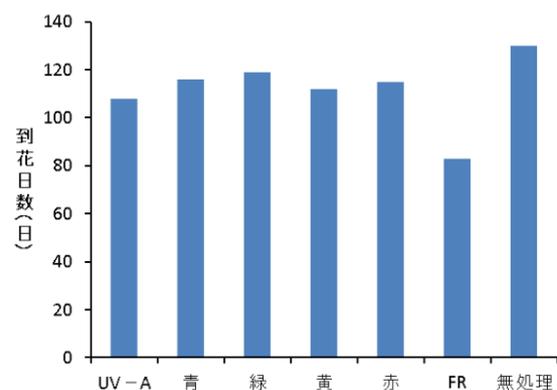


図 1 光源の波長がストックの到花日数(定植～開花までの日数)に及ぼす影響

3. 電照による開花促進効果

図1は、ストックの開花促進に有効な光の色(波長)を検討した結果です。遠赤色(FR)の光が最も効果が高く、他の色(波長)の光よりも強い開花促進効果、草丈伸長効果を示します。それと同時に、FR光には切り花が軽くなる、花茎が細くなるといったデメリットもあるため(データ省略)使い方には注意が必要です。

また、FR光は視認性が低いことから家庭用光源として利用されておらず、安価なFR単色光源は入手困難です。

幸いにも、図2で示すように白熱電球が、赤色光と同時にFR光を多く含むため、ストックの電照用光源として最も実用的であると考えられます。そこで、以下の試験では、白熱電球を利用し、ストックの開花促進に効果の高い電照条件を検討しています。

ストックは生育の早い段階から光に反応することが知られており、‘ホワイトアイアン’では少なくとも本葉10枚展開時には電照による開花促進効果がみられます。早

い時期から電照を始めるほど開花促進効果は高まりますが、逆に切り花重や花穂長等が低下するため切り花品質が悪くなっていきます(図3, 4)。電照の処理期間を長くした場合も同様で、開花促進効果は高まりますが、開花まで電照を続けるとやはり切り花品質が低下します(図4)。切り花品質の低下を最低限に抑えつつ開花促進効果を得るには、電照は本葉15枚展開時頃から開始し、発蕾時には終了するのが望ましいと考えられます。

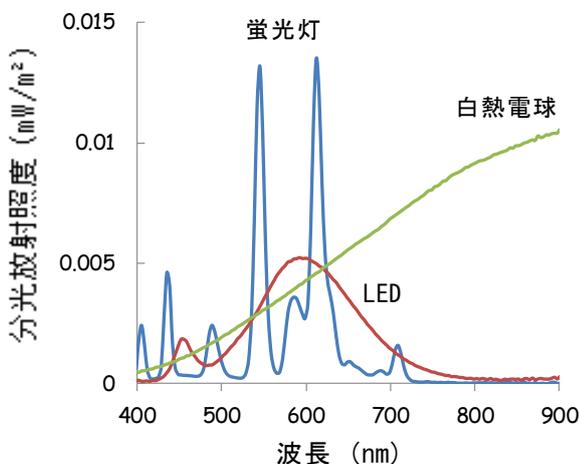


図 2 各種光源の波長分布 (照度 75 ルクスに統一した場合)

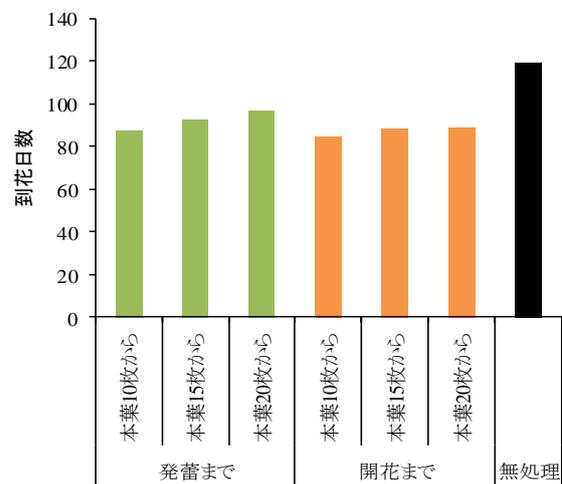


図 3 電照の照射時期がストックの到花日数に及ぼす影響

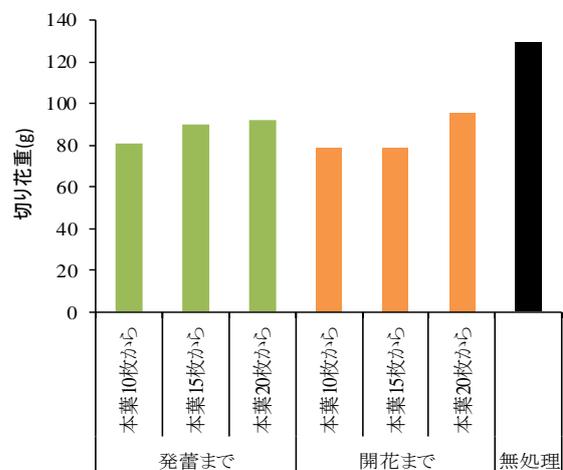


図 4 電照の照射時期がストックの切り花重に及ぼす影響

図5は、電照を行う時間帯が開花促進に効果の高い時間帯を検討した結果ですが、いずれの時間帯とも開花促進効果がみられ、特に夜中の時間帯に照射を行った場合に最も効果が高くなりました。ただ、これは白熱電球を用いた場合の結果であり、単純にどの時間帯が良いというのではなく光源の光質と併せて考える必要があるとみられます。

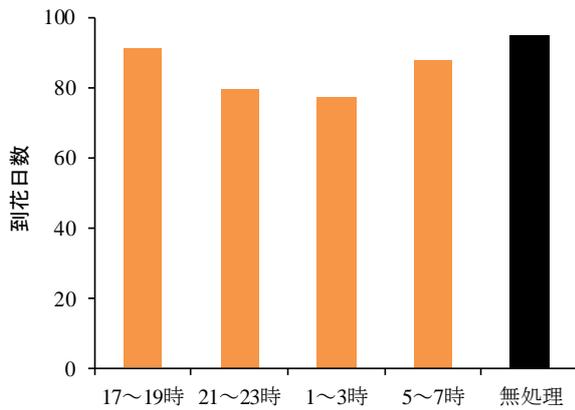


図 5 電照の照射時間帯がストックの到花日数に及ぼす影響

図6には、白熱電球で深夜4時間電照を行う条件において、光の強さを上げていった際の発蕾までの日数変化を示しています。最初は光が強くなるにつれて発蕾日数が短くなっていくのですが、ある一定値(この照射条件ではおよそ放射照度 $0.4\text{W}/\text{m}^2$)を超えると日数がほとんど変化しなくなりました。

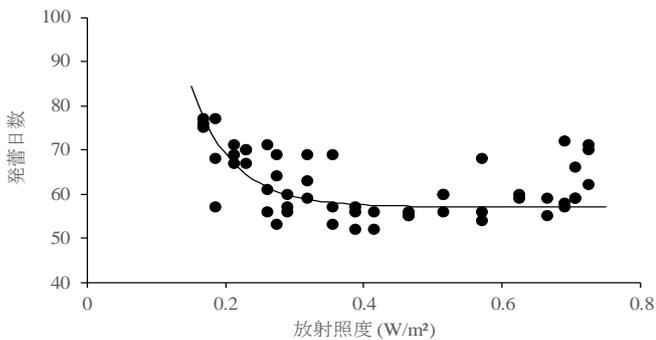
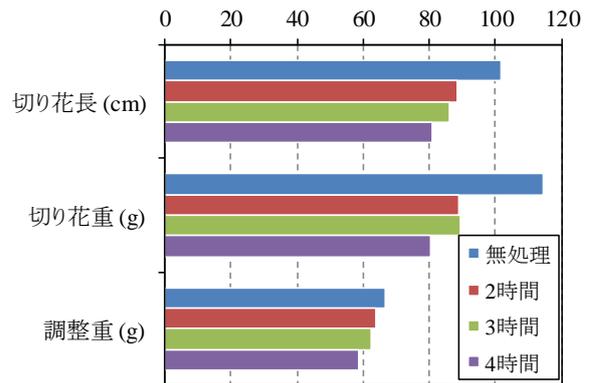


図 6 電照の放射照度がストックの発蕾日数に及ぼす影響

ちなみに、放射照度 $0.4\text{W}/\text{m}^2$ は、40Wの白熱電球を地面から高さ1.4~1.5mに設置した場合の光の強さに相当し、照度ではおよそ20ルクス程度に相当します。

最後に、電照時間の長さや播種時期について述べます。図7には、白熱電球で放射照度を約 $0.4\text{W}/\text{m}^2$ に調整した際の電照時間の長さや切り花品質の関係を示しています。電照時間が長くなるほど切り花長や切り花重が低下するなど切り花品質が低下しました。ただ、電照時間が長いほど開花促進効果は高くなるため、切り花品質と年内出荷の両立を図るためには播種時期を8月上旬に設定したうえで、

【8月2日播種】



【8月12日播種】

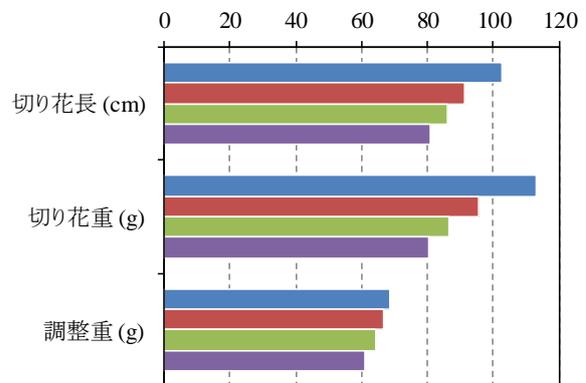


図 7 8月上旬および中旬播種作型における電照の時間がストックの切り花品質に及ぼす影響

表 1 異なる播種時期のストックにおける
電照処理時間が開花日に及ぼす影響

播種日 (定植日)	電照時間	開花日 (月/日)	到花日数 (日)
8月2日 (8月30日)	無処理	2/20	175 a†
	2時間	1/7	131 b
	3時間	12/24	116 c
	4時間	12/18	111 c
8月12日 (9月7日)	無処理	2/23	169 a
	2時間	1/9	124 b
	3時間	1/3	118 c
	4時間	12/20	104 d
8月22日 (9月18日)	無処理	2/28	163 a
	2時間	2/11	146 b
	3時間	2/4	139 c
	4時間	1/29	133 d

† 異なるアルファベット文字間には Tukey の
検定により 5%水準で有意差あり

電照時間は3時間以内に留めるのが望ましいと考えられました(表1)。

4. まとめ

これらの結果を総合すると、電照による開花促進処理を利用して中生品種のストックを年内に出荷するには、移植栽培ならば8月上旬に播種し、①白熱電球による電照を、②定植後本葉15葉展開時～発蕾まで、③深夜3時間、④放射照度0.4W m²(白熱電球では約20ルクス相当)の強さで照射するのがよいと考えられました。

もちろん、無加温栽培である以上、この電照による開花促進技術を利用しても、気象条件による影響を避けて毎年同時期に開花させることは困難です。ただ、電照による開花促進処理は‘ビビフルフロアブル’処理とは異なり、処理時間や処理時期等を変えることで開花促進効果の強

弱を調整することができます。例年より発蕾の遅れた年には電照の処理期間をさらに延長することで開花促進を図るなど、ストックの生育の状況を見ながらその年の気象条件に応じて適宜調整を加えていくことが大切です。