試験研究成果普及情報

部門	花植木	対象	普及
課題名：スプレーストックの有効積算温度を用いた開花予測と開花調節			
［要約］スプレーストック「カルテットホワイト」の開花日は、花芽分化日以降の有効積算温度から予測できる。開花日が予定出荷日より遅くなる場合、花芽分化日以降に蛍光灯や赤色 LED 電球で電照を行うことで適期出荷を目指せる。			
ﾌﾘｰｷｰﾜｰﾄﾞ　スプレーストック、花芽分化、有効積算温度、電照、植物成長調整剤			
実施機関名　主　　査　農林総合研究センター 暖地園芸研究所 野菜・花き研究室 協力機関　担い手支援課、夷隅農業事務所、安房農業事務所 実施期間　２０２１年度～２０２３年度			

［目的及び背景］

スプレーストックの需要期である年末出荷の作型では、生育期の夏から秋にかけての気温が生育に影響を及ぼし、年によって開花期が前後し、販売好機を逃す場合がある。そこで、開花調節の目安とするため、有効積算温度による開花予測式を作成する。また、高温による花芽分化の遅れを防ぐための植物成長調整剤の散布を検討するとともに、花芽分化日以降の開花促進に効果のある電照方法を明らかにする。

［成果内容］

1　スプレーストック「カルテットホワイト」((株) サカタのタネ) の花芽分化日から50%開花日までの日数は、同期間のハウス内平均温度が高いと短くなる(表１、図１)。

2　同期間の日数（到開花日数）は、基底温度を 3.5℃、有効積算温度を 917.6℃日とした下式で算出される。予測精度は±３日程度である（図２）。

到開花日数（日）

＝有効積算温度 917.6（℃日）／｛ハウス内平均温度（℃）－基底温度 3.5（℃）｝

3　花芽分化日(検鏡した株の半数が小花原基形成期に達した日)を検鏡により確認(図３)し、花芽分化日以降のハウス内平均温度を代入することで、開花日を予測できる。ハウス内温度は、「おんどとり」等の温度ロガーで収集する。

4　８月中旬から９月上旬に播種し、播種後３週間でハウス内に定植した場合、定植後概ね 20 日で花芽分化に至る（表１）。花芽分化時期は、高温や定植時の植え傷みの程度によって変動する。

5　花芽分化日以降の 10 月上旬から開花期までの電照により、開花を促進し、収穫を早めることができる。蛍光灯（21W、ネオボール Z アグリ、東芝ライテック（株)）や赤色 LED（９W、波長 620nm-630nm、鍋清（株)）を定植床面から高さ 1.5m に設置し、16 時間日長になるように日没から電照を行うと、10 日程度開花が前進する。遠赤色 LED や白熱電球による電照は開花促進効果が最も高いが、開花枝数の減少や一部の小花で

花梗の発達抑制が生じる等、切り花品質が低下する（表２）。

６　定植後に平均気温 25℃以上の高温が続く場合、植物成長調整剤（ビビフルフロアブル（クミアイ化学工業（株））1,000 倍液を散布処理することにより、花芽分化の遅れを回避できる（表３）。

［留意事項］

１　試験は全て「カルテットホワイト」を供試して行った結果であり、他の品種では結果が異なる可能性がある。

２　植物成長調整剤による花芽分化誘導は、１回目の散布処理後、７～10 日程度必要である。また、生育初期の散布処理では、低節位での花芽分化となり切り花長が短くなる可能性がある。

［普及対象地域］

県内全域のストック生産者

［行政上の措置］

［普及状況］

［成果の概要］

表１　各年度の異なる播種日に栽培したスプレーストックの花芽分化日と開花日及びハウス内平均温度

年度	播種日	定植日	花芽分化日	50%開花日	花芽分化日～50%開花日（日）	同期間のハウス内平均温度(℃)
H30	８月15日	９月５日	９月26日	11月25日	60	18.3
	８月20日	９月10日	10月１日	12月５日	65	17.6
	８月25日	９月14日	10月７日	12月23日	77	15.4
	９月１日	９月21日	10月15日	１月18日	95	12.8
Ｒ１	８月21日	９月11日	９月28日	12月11日	74	16.6
	９月４日	９月25日	10月10日	１月21日	103	12.8
Ｒ２	８月19日	９月９日	９月29日	12月18日	80	16.1
	９月２日	９月23日	10月10日	１月16日	98	13.2
Ｒ４	８月18日	９月８日	９月29日	12月７日	69	17.1
	９月１日	９月22日	10月９日	１月１日	84	13.9

注１）暖地園芸研究所内（館山市）における平成 30 年度～令和２年度、令和４年度の品種「カルテットホワイト」の栽培データによる
２）分枝の４枝目が１輪以上開花した株を切り前として収穫した、50%開花日は供試株数の半数が切り前に達した日とした

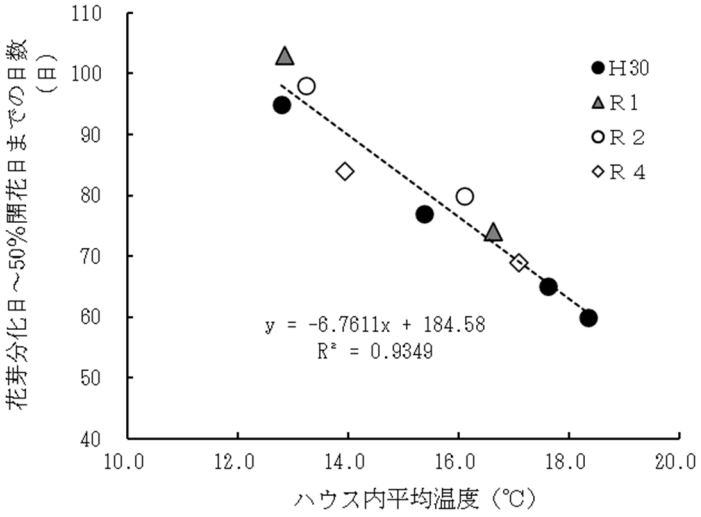

図１　花芽分化日から 50%開花日までのハウス内平均温度と日数の関係

注）表１の注釈を参照

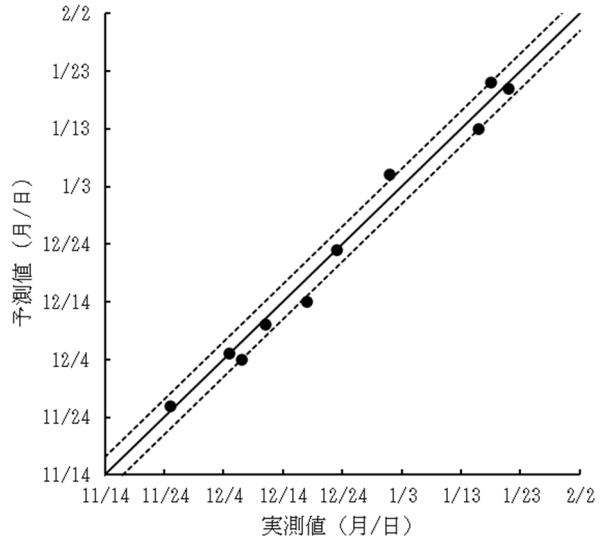

図２　有効積算温度に基づく予測式から得られた 50%開花日の予測値と実測値との関係

注１）実測値は表１の 50%開花日による
　２）予測値は表１の花芽分化日に、予測式から算出した到開花日数を加算
　３）図の中心線は実測値と推定値が一致し、破線は誤差±３日の範囲を示す

図３　スプレーストックの花芽分化（小花原基形成期）

注）○で囲った部分が小花原基形成期（花芽分化）を迎えた「カルテットホワイト」の茎頂

表２　電照処理が開花や切り花品質に及ぼす影響（令和４年）

処理区	開花日		切り花長 (cm)	切り花重 (g)	４枝率 (%)
蛍光灯	12月13日	ab	75.5	116.0 ab	96.4
赤色LED	12月15日	ab	76.7	120.0 ab	97.6
遠赤色LED	12月６日	a	81.0	104.1 a	77.4
白熱電球	12月４日	a	77.8	105.2 a	83.3
無処理	12月25日	b	79.4	130.8 b	92.9
分散分析	**		ns	**	ns

注１）供試品種は「カルテットホワイト」
２）令和４年８月 24 日播種、９月 14 日定植
３）花芽分化日の 10 月３日から開花期の 12 月 19 日まで電照を行った
４）光源は蛍光灯（21W、ネオボール Z アグリ、東芝ライテック（株））、赤色 LED（９W、波長 620nm-630nm、鍋清（株））、遠赤色 LED（９W、波長 730nm-740nm、鍋清（株））、白熱電球（71w、東芝ライテック（株））
５）４枝率は開花時に咲き進んだ分枝の本数が４枝以上ある個体の割合
６）分散分析を行い、有意差が１%の場合**、ns は有意差なし
７）開花日は播種日から 50%開花日までの日数をもとに統計処理を行い、比率データはアークサイン変換後に統計処理を行った
８）分散分析で有意差が認められた項目について Tukey 法による多重比較を行い、同一項目内で異なるアルファベット間に有意差あり

表３　植物成長調整剤による処理が花芽分化や開花、切り花品質に及ぼす影響（令和２年）

処理区	花芽分化日	開花日		切り花長 (cm)		切り花重 (g)		葉数 (枚)	
高温処理＋植物成長調整剤	10月１日	12月11日	a	80.7	a	163.6	a	31.2	b
高温処理	10月12日	１月10日	b	91.7	b	202.5	b	45.4	d
植物成長調整剤	９月27日	11月28日	a	72.8	a	141.0	a	28.4	a
無処理	10月１日	12月11日	a	80.7	a	166.8	ab	37.6	c
分散分析		***		***		**		***	

注１）供試品種は「カルテットホワイト」
２）令和２年８月 20 日播種、９月 10 日定植
３）高温処理は定植直後から花芽分化までの間、トンネル被覆による高温処理（トンネル内が 40℃を超えた場合上部を部分開放）を行い、定植後の高温による花芽分化の遅れを再現した
４）植物成長調整剤はビビフルフロアブル 1,000 倍液を用い、トンネル＋植物成長調整剤区で９月 24 日と 10 月１日、植物成長調整剤区で９月 17 日と９月 24 日に処理した
５）開花日は播種日から 50%開花日までの日数をもとに統計処理を行った
６）統計処理は表２に準じて行い、有意差 0.1%の場合***

［発表及び関連文献］

令和６年度試験研究成果発表会（花植木部門）

［その他］

１　平成 29 年度試験研究要望課題（提起機関：夷隅農業事務所、安房農業事務所）

２　プロジェクト研究事業「次世代環境・生育センシング技術と ICT を活用した栽培支援技術の開発及び利用技術の確立」（令和元～５年度）