

光質制御資材を用いたストックの草丈伸長技術

1 普及に移す技術の内容

(1) 背景・目的

県内中山間地では、夏期冷涼な気候を活かして、ストックの秋期（9～10月）どり作型が取り入れられており、平坦地に先駆けて出荷されている。ところが、夜間の低温感応によって平坦地より低節位で花芽分化し、採花時の草丈が十分に確保できない事例がしばしば見られたことから、ストックの草丈伸長技術の開発が要望されていた。

そこで、光質制御資材や電照がストックの生育に及ぼす影響を検討した結果、効果的なストックの草丈伸長技術を確立したので紹介する。

(2) 技術の要約

7月上旬には種し、は種3週間後から花芽分化確認まで光質制御資材の被覆処理（以下光質制御処理）を行う。さらに花芽分化確認後から採花終了までの、白熱灯による日没後3時間の電照（以下EOD光照射処理）を行う。両者の併用により、慣行と同時期に草丈の長いストックの採花が可能となる。

2 試験成績の概要

(1) 光質制御処理がストックの生育に及ぼす影響

光に含まれる赤色光（以下R光）と遠赤色光（以下FR光）の比率をR/FR比といい、R/FR比の変化が植物の生育や花成に影響を及ぼすことが知られている。夏まきストックは、R/FR比低下によって草丈が伸長することが明らかにされており、中山間地における秋期どりストックの草丈伸長に応用が可能と考えられた。

そこで、R光の透過を抑制する青色不織布（商品名：パスライトブルー/ユニチカ（株））をは種2週間後～花芽分化確認まで被覆し、光質制御処理がストックの生育に与える影響について検討した。なお、被覆下の分光分布を図1に示した。

は種は2011年7月15日、‘ピンクアイアン’を用いて4粒直まきで行った。光質制御区では7月29日から花芽分化が確認された9月15日までの間、パスライトブルーで被覆した。栽培法などその他は、鳥取県花き生産指導協議会のストック栽培基準に準じた。

光質制御処理を行った結果、草丈が20cm以上伸長し、高い草丈伸長効果が見られた。平均節間長に有意差が見られなかった一方で節数は大幅に増加したことから、草丈伸長の主要因は節数の増加によるものと考えられた。一方で採花期は1か月程度遅延し、目標とする9～10月の採花は困難だった（表1）。

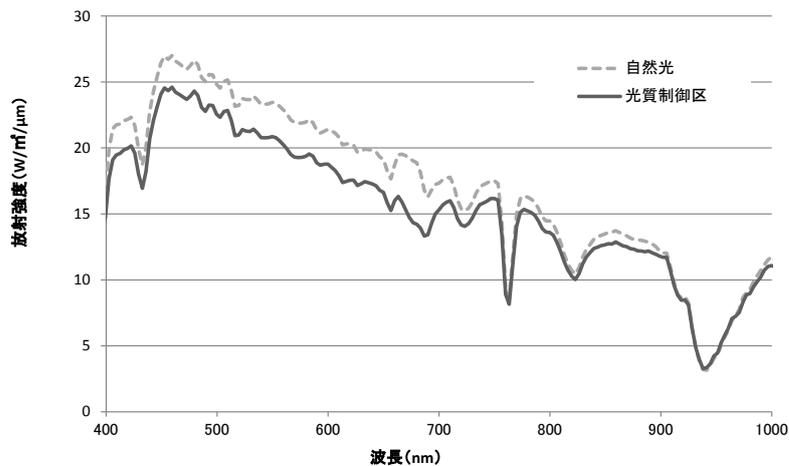


図1 光質制御資材被覆下における分光分布

表1 光質制御処理がストックの生育および品質へ及ぼす影響(2011年)

処理区	採花日			切り花生育						切り花品質				
	平均	開始	終了	切花長 (cm)	節数	平均 節間長 (cm)	茎径 (cm)	花穂長 (cm)	小花数	葉色	小花 密度	花穂の 固さ	分枝 発生	奇形花 発生率 (%)
無処理	10/4	9/21	10/21	66.2	49.8	0.99	9.0	14.8	26.3	81.9	89.9	77.0	52.0	24.3
光質制御	11/2	10/4	11/17	88.3	67.1	1.08	9.6	15.7	32.9	73.9	73.7	78.2	39.1	9.0
分散分析				**	**	ns	*	ns	**					

※は種:2011年7月15日、光質制御区は7月29日～9月15日の期間、パスライトブルーで被覆した。

※分散分析は、**は1%水準、*は5%水準で有意差あり、nsは有意差なし。

※葉色は2:濃～0:淡、小花密度および花穂の硬さは2:良～0:不良、分枝発生は2:無～0:多の3段階で評価し、次式で指数化した。
指数=Σ(評価×株数)/(2×調査株総数)×100

(2) 光質制御処理とは種期の前進化および EOD 光照射の併用処理の検討

光質制御処理による開花遅延を補うため、地上部から 1.5m の高さに 1 灯/m²の割合で設けた白熱灯 (商品名:みのり電球/75W/パナソニック(株)) を日没後 3 時間照射する電照 (EOD 光照射) 処理と、は種を 7 月上旬とするは種期前進化処理の併用を検討した。

前進は種区では 2012 年 7 月 5 日に、慣行は種区では 7 月 15 日に 'ピンクアイアン' を 4 粒直まきした。光質制御区では、7 月 26 日から花芽分化が確認された 9 月 13 日までの間、パスライトブルーで被覆した。光質制御+EOD 光照射区では、光質制御区と同様の光質制御処理を行ったのち、9 月 13 日から採花が終了した 10 月 9 日までの間、EOD 光照射処理を行った。

前進は種・光質制御区では、節数の増加に伴い 10cm 程度の草丈伸長が見られた。採花期は慣行は種・無処理区より 11 日程度遅延し、10 月 15 日が平均採花日となった。開花前進化処理を併用した前進は種・光質制御+EOD 光照射区では、前進は種・光質制御区と同程度の節数増加および草丈伸長が見られた。平均採花日は 10 月 9 日となり、光質制御処理による開花遅延は、EOD 光照射処理によって慣行から 5 日程度にまで短縮された。一方で、光質制御+EOD 光照射区では上位葉の小型化 (うらごけ) 症状が見られ、花穂の硬さもやや低下する傾向が認められた (表 2)。

表2 光質制御処理と採花期前進化処理との併用がストックへ及ぼす影響(2012年)

は種期	処理区	採花日			切り花生育				切り花品質						
		平均	開始	終了	切花長 (cm)	節数	平均 節間長 (cm)	茎径 (mm)	花穂長 (cm)	小花数	葉色	小花 密度	花穂の 固さ	分枝 発生	奇形花 発生率 (%)
慣行	無処理	10/4	9/24	11/12	67.4 b	53.5 b	0.96	9.6	14.4	27.7 ab	81.2	86.4	87.7	64.9	15.6
	無処理	9/27	9/13	10/19	67.4 b	56.8 b	0.96	9.8	14.2	26.0 b	89.1	87.1	92.7	44.8	18.5
前進	光質制御	10/15	10/1	11/7	77.8 a	68.5 a	0.94	8.9	13.4	28.9 a	88.1	86.7	86.3	44.8	11.9
	光質制御+EOD照射	10/9	9/27	10/9	80.2 a	69.2 a	0.95	8.6	14.6	26.8 ab	78.0	81.7	78.0	54.9	4.5

※前進は種:2012年7月5日は種、慣行は種:同年7月15日は種。

※光質制御:7月26日~9月13日の期間、パスライトブルーで被覆。 EOD照射:9月13日~10月9日の期間、m²当たり1灯設置した白熱灯で日没後3時間照射。

※異なる符号間は、Tukey法により5%水準で有意差あり。

※葉色は2:濃~0:淡、小花密度および花穂の硬さは2:良~0:不良、分枝発生は2:無~0:多の3段階で評価し、次式で指数化した。

指数 = $\sum(\text{評価} \times \text{株数}) / (2 \times \text{調査株総数}) \times 100$

(3) 草丈伸長効果の品種間差

‘ピンクアイアン’においては、7月上旬は種、は種3週間後から花芽分化確認までの光質制御処理および花芽分化確認から採花終了までのEOD照射処理の併用による草丈伸長効果が認められたが、その他の品種における効果は明らかにされていない。そこで、‘ピンクアイアン’、‘ホワイトアイアン’および‘ステッキチェリー’を供試し、一連の草丈伸長処理が生育に及ぼす影響を調査した。

いずれの品種も、光質制御区では2013年7月5日に、無処理区では7月16日に4粒直まきした。光質制御区では7月23日から花芽分化を確認した9月3日までの間、パスライトブルーで被覆し、9月4日から採花が終了した10月15日までの間、EOD照射処理を行った。

その結果、いずれの品種においても節数の増加に伴う草丈伸長が認められ、本処理による草丈伸長は品種に関係なく有効と考えられた。一方で、光質制御区ではいずれの品種でもうらごけ症状の発生が見られ、‘ピンクアイアン’および‘ホワイトアイアン’では花穂の硬さもやや低下した(表3、図2)。

表3 一連の草丈伸長処理に対する品種間差(2013年)

品種	処理区	採花日			切り花生育				切り花品質						
		平均	開始	終了	切花長 (cm)	節数	平均 節間長 (cm)	茎径 (mm)	花穂長 (cm)	小花数	葉色	小花 密度	花穂の 固さ	分枝 発生	奇形花 発生率 (%)
ピンク アイアン	無処理	10/4	9/24	10/15	62.2	49.4	1.00	9.0	12.9	31.3	85.8	74.8	90.4	67.9	20.2
	光質制御	10/4	9/24	10/15	72.9	62.7	0.97	8.1	12.3	28.5	85.8	70.3	75.2	53.7	15.4
ホワイト アイアン	無処理	10/2	9/24	10/15	64.5	50.5	1.02	8.5	13.3	30.0	94.4	79.9	88.3	75.2	21.5
	光質制御	10/2	9/20	10/11	74.3	60.7	1.01	7.8	13.1	27.6	89.5	75.4	79.0	61.6	9.4
ステッキ チェリー	無処理	10/7	9/27	10/15	57.8	53.1	0.83	10.1	13.2	31.9	90.7	68.1	100.0	87.3	21.6
	光質制御	10/7	9/27	10/15	63.3	66.3	0.76	8.8	12.3	27.7	88.1	73.5	96.3	80.6	23.9
分散分析	A 品種				**	**	**	**	ns	*					
	B 光質制御				**	**	*	**	ns	**					
	A×B				*	ns	ns	ns	ns	ns					

※無処理...2013年7月16日は種。

※光質制御...2013年7月5日は種。7月23日~9月3日に光質制御処理を、9月4日~10月15日にEOD照射処理を行った。

※分散分析は、**は1%水準、*は5%水準で有意差あり、nsは有意差なし。

※葉色は2:濃~0:淡、小花密度・花穂の硬さは2:良~0:不良、分枝発生は2:無~0:多の3段階で評価し、次式で指数化した。

指数 = $\sum(\text{評価} \times \text{株数}) / (2 \times \text{調査株総数}) \times 100$



図2 「ステッキチェリー」における草丈伸長およびうらごけ症状
(左：光質制御区 右：無処理区)

3 普及の対象および注意事項

(1) 普及の対象

県内中山間地の夏まきストック栽培地域を対象とする。

(2) 注意事項

- 1) 光質制御処理の際、被覆の方法によっては朝夕に日光が被覆の下へと差し込み、十分な草丈伸長効果が得られない場合がある。そのため、ハウスの方向や畝の大きさを考慮し、余裕をもって被覆を行うのが望ましい。
- 2) EOD 光照射処理により、うらごけ症状が発生する場合がある。
- 3) EOD 光照射処理により、品種によっては花穂の硬さや小花密度が低下する場合がある。

4 試験担当者

日南試験地 研究員 岡崎 司馬
研究員 岡本 弘幸*
試験地長 亀田 修二

*現 中部総合事務所農林局