

冬季直売用切花における低コスト・安定生産技術の確立

[平成 21～24 年度]

田旗裕也・岡澤立夫・*島地英夫・片岡真弓*²・沼田洋子*³
(園芸技術科・*研究企画室) *²現八丈支庁・*³現島しょセ三宅

【要 約】 ハウス天井被覆資材の種類が燃料消費量とランンキュラスの生育・収量に及ぼす影響を明らかにし、ストックとランンキュラスの連続採花技術を確立した。また、冬季の栽培品目 8 種類について、管理温度によるグルーピングを達成した。

【目 的】

(都内直売切り花の規格) 秋彼岸出荷用の切り花アスターにおける切り前と出荷サイズの状態を 2010 年 9～10 月にアンケート調査し、直売切り花の出荷規格を明らかにする。

(冬季温度管理技術の確立と経済性評価) 農 P0 フィルム一重被覆を対照に、空気膜ハウスと内層巻き上げ式 2 層ハウスでの内気温推移、暖房機作動状況、灯油使用量の比較を行い、各資材条件下でランンキュラスの収量と切り花生育を比較することで、ハウス天井被覆資材の種類による生育と保温効果を明らかにする。加えて、地中熱源式ヒートポンプの加温能力を把握する。

連続採花技術の確立と経済性評価：ランンキュラス球根冷蔵処理による早期出荷効果と収量への影響を把握する。また、スプレースtockについて、栽植密度と摘心の有無が切り花長と有効切り花率(=廃棄量)、収量におよぼす影響を調査し、連続採花に最適な栽植密度と摘心の効果を明らかにする。加えて、スプレースtockの年内と卒入学シーズンの 2 度切り収穫を目指した最適な播種時期を明らかにする。

管理温度による冬季栽培品目のグルーピング：多品目少量生産の実態に合わせ、ハウス利用の効率化を図るために、最低管理温度による冬季栽培品目のグルーピングを行う。

【成果の概要】

1. 都内 11 区市町村の生産者 17 名から回答を得た。直売切り花の切り前は、都外の市場出荷産地では開きすぎと判断される 3 輪開花時のステージ 6 が目標で(図 1)、求められる切花長は 35～60cm の範囲で最頻値は 45～50cm だった(図 2)。
2. 外気温最低 -6℃ の条件において最低気温 3℃ 設定の 1 a ハウスで暖房機作動回数を比較したところ、一重被覆の 34 回に対し、空気膜ハウスは 14 回、2 層ハウスは 23 回に削減できた(図 3)。2010 年 12 月 26 日から 11 年 2 月 21 日までの灯油消費量は、空気膜ハウスで 33% の節減効果があった(図 4・5)。ランンキュラスの切り花本数は、空気膜ハウスで増加し、切り花長は 2 層ハウスで明らかに長くなった(表 1)。また、空気膜ハウスと 2 層ハウスは慣行より早期開花ができたが、冬季連続収穫は困難だった(図 6)。ヒートポンプの単体運転で、内気温 15℃ 加温が達成できた(図 7)。
3. ランンキュラス「エレガンス ディープピンク」に対し本冷 5℃ 30 日間の湿式冷蔵処理を行った。球根冷蔵処理は、早期開花と増収に有効だったが、本試験の結果では 1 月収穫ができなかった。しかし、需要期であるひな祭りや卒入学シーズンに合った生産技術であることから、現地への導入性が高い技術である(図 8)。

4. スプレーストックの切り花長や有効切り花率は、栽植密度と摘心の有無で変化したが、収量は、摘心の有無にかかわらず株間 20cm と 25cm で多かった。「カルテット アプリコット」は、株間 20cm 無摘心栽培で最も収量が多かった（表 2・3）。「カルテット シリーズ」は条間 30cm 2 条植え株間 20cm の無摘心栽培で、冬季期間中も 30～45cm の切り花長で連続採花が可能である（図 9）。

5. スプレーストック「カルテット ホワイト」を 2011 年 7 月 11 日から 8 月 31 日までの期間、概ね 10 日間隔で播種（播種後 20～30 日で定植、定植後 10～20 日後に本葉 10 枚残しで主茎摘心）し、播種日が収穫期と収量に及ぼす影響を都内栽培方法に準じて検討した。7 月中旬から 8 月初旬に播種すると、年内と卒入学期の 2 度切りが可能だった。8 月 11 日以降の播種は、冬季連続収穫が可能だが、2 番花が需要期以降に遅れ、30cm 以下の切り花長になるため、2 度切りのメリットは少なかった（図 10）。

6. 防霜の 0℃加温で収穫可能だったのはストックで、3℃加温を要したのはアルストロメリア、スイートピー、ハイブリット系スターチスとラナンキュラスだった。キクやキンギョソウは低温下で葉が赤化し商品性を損い、カスミソウは減収をきたした（表 4）。

【成果の活用・留意点】

1. 2 度切り栽培技術は、ストックの他、トルコキキョウでも検討を行っている。
2. ラナンキュラスの冬季連続収穫には、今後、より早期の収穫達成にむけた冷蔵処理方法と日長操作を含む栽培方法の検討が必要である。

【具体的データ】

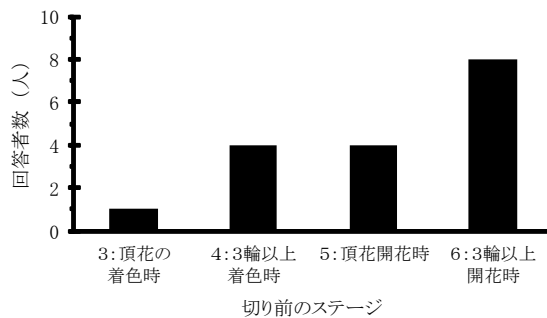


図 1 都内直売切り花の出荷時切り前
秋出荷アスター出荷に関するアンケート(2010年, n=17, 図2同様
(参考: 誠文堂新光社「花の切り前1994版」P286)

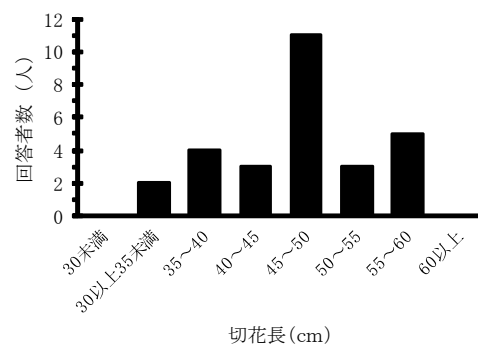


図 2 都内直売切り花の出荷時切り花長
注) 複数回答あり

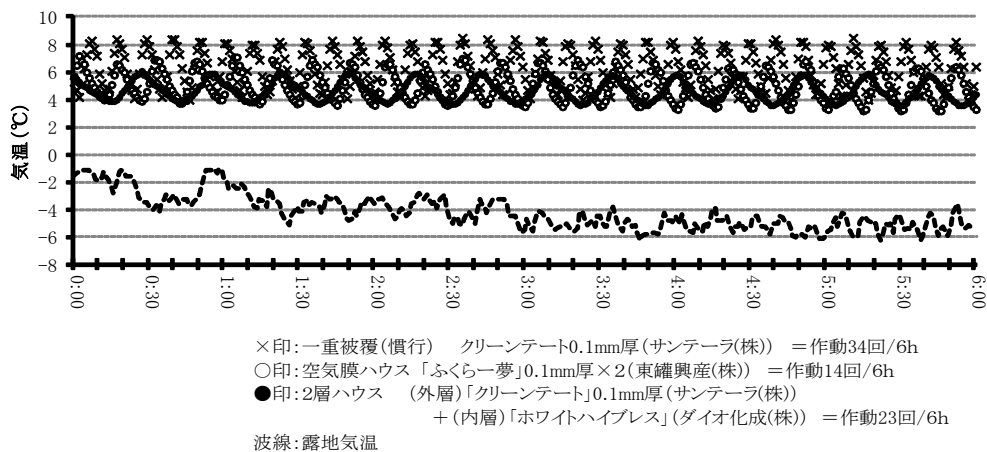


図 3 ハウス天井資材種類と小型暖房機の作動状況
注) 調査期間: 2011年2月3日 0:00～6:00, 室内最低3℃加温設定, ネボン製小型温風器KA-323 (32,000Kcal/h) 使用

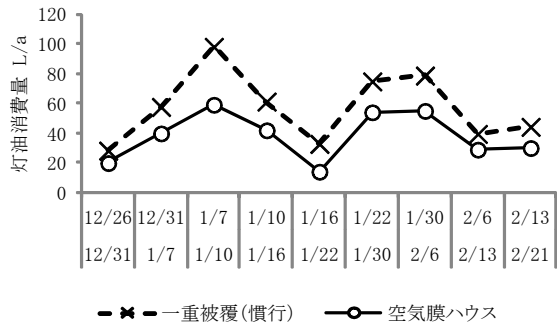


図4 ハウス天井資材種類と灯油消費量の推移
注) 2010年12月26日～11年2月21日, 最低3℃加温設定, 1a農POハウス

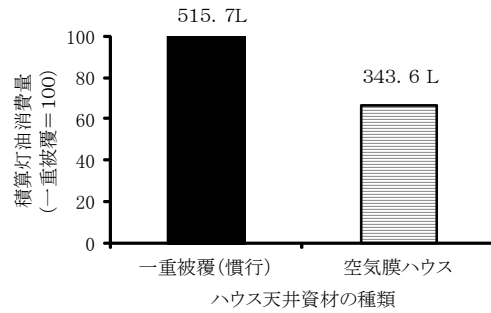


図5 ハウス天井資材種類と積算灯油消費量
注) 2010年12月26日～11年2月21日

表1 ラナンキュラス収穫本数と切り花長におよぼすハウス天井被覆資材の影響

品種	試験区	切り花本数 (本/株)	切り花長 (cm)
「ドリーマー スカーレット」	一重被覆(慣行)	11.0	44.0
	空気膜ハウス	14.8	42.9
	2層ハウス	14.1	51.5
「ドリーマー イエロー」	一重被覆(慣行)	10.5	37.1
	空気膜ハウス	15.9	37.6
	2層ハウス	12.8	43.2
分散分析結果			
	品種	-	**
	被覆資材	-	**
	交互作用	-	n.s.

注) 最低温度3℃設定, 2010年10月14日定植, 条間30cm株間20cm2条植、各区12株供試(図6同様) 分散分析結果の '**' は数値間に危険率1%で有意差あり, 'n.s.' は5%で有意差なし。

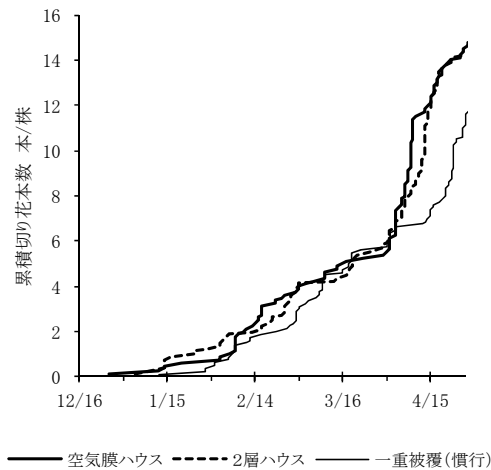


図6 ラナンキュラス「ドリーマー スカーレット」の累積開花数におよぼすハウス天井被覆資材の影響

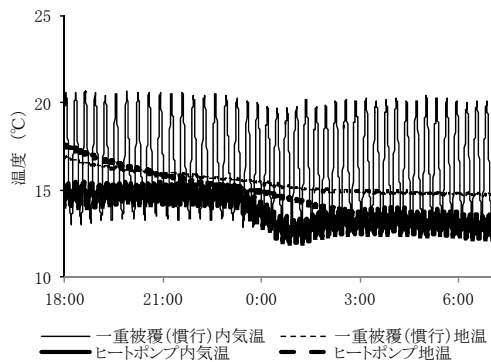


図7 地中熱交換ヒートポンプによる加温効果
注) 2011年2月9～10日調査

一重被覆は農POフィルム+ハウス加温器(最低15℃)設定 ヒートポンプは4馬力ECO42 (FHP社製)+空気膜ハウス使用。

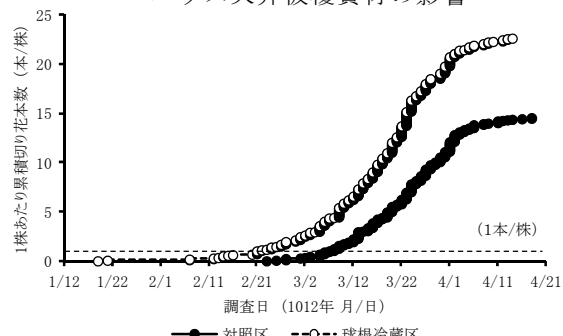


図8 球根冷蔵処理がランキュラス「エレガンス ディープ ピンク」の収穫本数におよぼす影響

注) 球根冷蔵処理は給水膨満後の球根を予冷10℃2日間, 本冷5℃30日間処理。2011年10月19日定植。各区27株供試。

表2 スプレーストックカルテットシリーズの切り花長, 有効切り花率, 茎径におよぼす定植株間と摘心処理の影響

栽植密度 (条間×株間)cm	摘心処理	カルテット ホワイト		カルテット ピンク		カルテット アプリコット	
		有効切り花長 (cm)	有効切り花率 (長さ%)	有効切り花長 (cm)	有効切り花率 (長さ%)	有効切り花長 (cm)	有効切り花率 (長さ%)
30×30	有	45.7 ± 0.2	97.0 ± 0.2	50.5 ± 0.2	96.7 ± 0.2	44.2 ± 0.2	99.2 ± 0.2
	無	44.5 ± 0.2	91.5 ± 0.2	48.7 ± 0.2	87.2 ± 0.2	47.9 ± 0.2	94.9 ± 0.2
30×25	有	43.3 ± 0.1	96.6 ± 0.1	49.8 ± 0.1	92.9 ± 0.1	43.5 ± 0.2	93.1 ± 0.2
	無	43.4 ± 0.2	91.5 ± 0.2	52.0 ± 0.2	88.8 ± 0.2	47.4 ± 0.2	95.1 ± 0.2
30×20	有	44.3 ± 0.2	95.3 ± 0.2	52.9 ± 0.1	94.4 ± 0.1	45.9 ± 0.2	95.3 ± 0.2
	無	45.2 ± 0.1	93.2 ± 0.1	51.6 ± 0.1	94.3 ± 0.1	48.5 ± 0.1	96.4 ± 0.1

注: 数値は平均±標準誤差, 花房3花開花時(切り前=2)調査。切り口は地上10cm高

表3 スプレーストック品種の収穫本数に及ぼす栽植密度と摘心処理の影響

品種	栽植密度 (条間cm×株間cm)	摘心	株あたり収穫本数 (本/株)	単位面積あたり収量本数 (本/a)	備考 (栽植本数 株/a)
「カルテット ホワイト」	30×30	有	7.1	3,400	480
		無	9.4	4,500	
	30×25	有	9.8	5,700	580
		無	7.1	4,100	
	30×20	有	7.0	5,000	720
		無	8.6	6,200	
「カルテット ピンク」	30×30	有	8.5	4,100	480
		無	8.5	4,100	
	30×25	有	10.1	5,800	580
		無	6.7	3,900	
	30×20	有	7.9	5,700	720
		無	9.3	6,700	
「カルテット アプリコット」	30×30	有	8.2	3,900	480
		無	8.1	3,900	
	30×25	有	6.5	3,800	580
		無	6.5	3,800	
	30×20	有	7.2	5,200	720
		無	9.3	6,700	

注) 2010年8月20日播種, 10月6日定植。無加温ガラス温室栽培(立川)。図8同様。
調査期間は2010年12月から2011年4月20日。備考欄の栽植本数は、1畝2条の3畝栽培を想定。
なお、スタンダードタイプにおける先進地の平均栽植本数は、15×15cmの約2,000本/aである。

表4 冬季切り花栽培品目の管理温度によるグルーピング

品目	品種・系統	管理温度			備考
		0℃	3℃	5℃以上	
アルストロメリア	リグツ系	△	○	○	低温で開花遅延、葉緑の白化
カスミソウ	アルタイル	△	△	○	低温で開花遅延・収量減少
キク	寒コギク	△	△	○	5℃未満で葉の赤化が著しい。
キンギョソウ	バタフライ系	△	△	○	5℃未満で葉の赤化が著しい。
スイートピー	ロイヤル系	△	○	◎	開花遅延と切り花長短縮、収量減少
スターチス	ハイブリット系	△	○	◎	3℃以下で葉の赤化、収量減少
ストック	カルテットホワイト	○	◎	◎	降霜で花弁品質劣化
トルコギキョウ	キングオブスノー	△	△	△	正常開花には15℃加温
ランチュラス	エレガンス系	△	○	◎	開花遅延・収量減少

注) 図中の◎は生育正常で出荷に支障なし, ○は生育正常だが出荷に支障あり, △は生育異常で出荷に支障あり

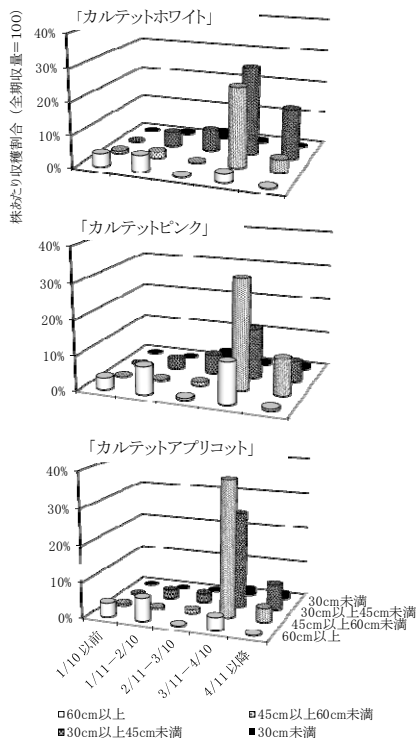


図9 ストックカルテットシリーズの収穫時期・切り花長別の収穫割合

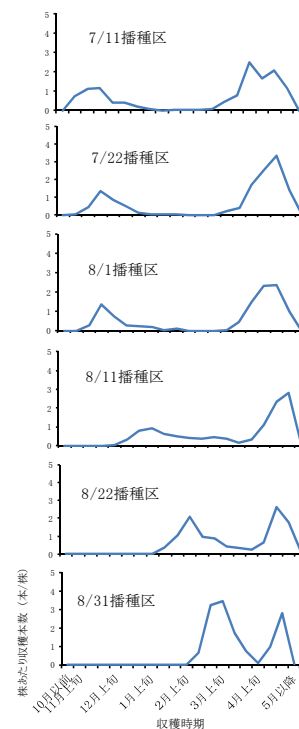


図10 ストック「カルテット ホワイト」の株あたり収穫本数推移におよぼす播種日の影響

注) いずれも株間20cm無摘心栽培, 図9同様。

【発表資料】

1. 田旗裕也・岡澤立夫 (2014) 園芸学会春季大会 別1: 135-139.
2. 田旗裕也・岡澤立夫 (2013・2014) 成果情報 平成23・24年度