

コンテナ栽培による小輪系 ‘プチシリーズ’ の効率的な 切り花生産および球根増殖技術

福光 優子・尾関 仁志・住居 丈嗣・石光 照彦

Efficient Bulb Propagation and Cut Flower Production Technology using Container-Based Cultivation of the Small Lilies ‘Petit series’

Yuuko FUKUMITSU, Hitoshi OZEKI, Takeshi SUMII and Teruhiko ISHIMITSU

Abstract: We are working on breeding lilies in Yamaguchi Prefecture with the aim of promoting the breeding and production of different varieties. These lilies have won various awards and the overall evaluation is high. The present study was carried out to identify an efficient flower cultivation and bulblet propagation method for a small lily variety called 'Petit series'. By swapping containers in the same facility, we could cultivate 'Petit series' four times a year. Bulb growth in the containers could also be achieved efficiently.

Key Words : Four times a year at the same facility

キーワード : 同 一 施 設 、 年 4 回

緒 言

山口県では、ユリを花き振興のリーディング品目の一つとして位置づけ、オリジナル品種の開発および産地化を進めている。現在一般的に市場流通しているユリは、大輪系が主流であるが、山口県では新たな需要を開拓し、産地の拡大を図るため、花径が小さいタイプのユリの育種に取り組み、現在 11 品種を育成した。これらのユリは、‘プチシリーズ’という名称でシリーズ化し、球根増殖から切り花生産まで県内を中心に取り組みを行っている。‘プチシリーズ’は、ジャパンフラワーセレクションでの入賞や、国際園芸博覧会 2016 トルコ・アンタルヤで 5 品種が金賞・3 品種が銀賞を受賞するなど、花き業界から高い評価を受けている。球根の安定増殖体制の確立と合わせて、切り花生産においても、生花商や消費者に求められる品質を周年安定して供給する必要がある。そのためには、施設面積

の利用率向上や法人への導入等、小輪系ユリのメリットを活かした効率的な切り花安定生産技術が求められている。

そこで、本研究では育成した小輪系ユリ ‘プチシリーズ’において、ユリ球根輸送用コンテナを利用した栽培を行い、冷蔵処理および冷凍処理球根を用いて作型を計画的に組み合わせること年 4 作体系が可能であるかを検討した。さらに、球根増殖においてもコンテナ栽培での実証を行い、知見を得たのでこれらの栽培技術について報告する。

本研究の実施にあたり、ご協力いただいた生産者並びに関係機関の皆様に深く感謝の意を表す。

材料および方法

試験 I コンテナ栽培による効率的な切り花生産技術

1 用土の種類

ユリ球根輸送用コンテナ (40×60×25 cm) を用いて安定した切り花生産を行うため、コンテナ用土の種類を検討した。

用土の種類は、水稲粒状培土、調整ピートモス、配合土 (バーク堆肥 : 赤玉土 : 無調整ピートモス = 4 : 3 : 3) および無調整ピートモスと+バーク堆肥を1:1の体積比で混合した4用土とし、各用土を1コンテナ当たり20L投入した。球根は山口県花き振興センター内施設で養成した「プチソレイユ」を用い、2011年7月下旬に掘り上げ、8月上旬から冷蔵処理を開始した。球根は、球周10cm程度、1コンテナ当たり24球を定植し、花き振興センター施設で栽培を行った。施肥量は基肥に窒素成分量で3.0g/コンテナ、追肥として3.0g/コンテナを2回、合計9.0g/コンテナを施用した。温度管理は、10℃加温、25℃換気とした。栽培では、倒伏防止のためフラワーネットを設置した。1区3コンテナとし、開花日、収穫時に切り花長、切り花重、花蕾数、葉数、蕾長、茎径を調査した。また、各用土の20L当たりの価格を算出した。

2 栽植密度

ユリ球根輸送用コンテナ (40×60×25 cm) に配合土を20L投入し、最適な定植球数を検討した。

「プチソレイユ」の冷凍処理球根 (球周8~10cm) を用いて1コンテナ当たり、28球、32球、36球および40球定植した。用土の種類は配合土、その他の栽培方法と温度管理は1と同様とし、開花日、収穫時に切り花長、切り花重、花蕾数、蕾長、茎径を調査した。

3 球根の冷蔵期間が貯蔵中の出芽と切り花品質に及ぼす影響

花き振興センター内施設で養成した球根を用い、2012年6月に掘り上げ、15℃で4週間予冷処理後、7月9日から5℃で冷蔵開始し、定植前日に常温に戻した。品種は「プチソレイユ」(早生品種)、「プチロゼ」(中生品種)および「プチブラン」(晩生品種)の球根 (球周8~10cm) を用い、1コンテナに28球定植し、冷蔵期間が切り花品質に及ぼす影響を検討した。

「プチソレイユ」は、2012年9月11日、10月6日、10月30日、11月26日、12月25日、2013年1月23日に定植した。「プチロゼ」と「プチブラン」は、「プチソレイユ」の定植日と、2013年2月19日に定植した。用土の種類は配合土で、その他の栽培方法と温度管理は1と同様とした。定植時の芽長、開花日、収穫時に切り花長、切り花重、花蕾数、茎径、採花率を調査した。

4 球根の冷凍期間が貯蔵中の出芽と切り花品質に及

ぼす影響

「プチソレイユ」、「プチロゼ」および「プチブラン」の冷凍処理球根 (球周8~10cm) を用い、1コンテナに28球定植し、冷凍期間が切り花品質に及ぼす影響を検討した。

花き振興センター内施設で養成し、2012年6月に掘り上げた球根を15℃で4週間予冷処理後、7月9日から5℃で冷蔵、その後8月6日から-1.5℃で冷凍し、定植1週間前から5℃で解凍、定植前日に常温に戻した球根を利用した。

「プチソレイユ」と「プチロゼ」は、2012年9月11日、10月6日、11月26日、12月25日、2013年2月19日、3月22日、4月19日、5月16日、6月11日、7月10日および8月10日に定植した。「プチブラン」は、2012年10月6日、11月26日、12月25日、2013年2月19日、3月22日、4月19日、5月16日、6月11日に定植した。栽培方法と温度管理は1と同様とし、定植時の芽長、開花日、収穫時に切り花長、切り花重、花蕾数、茎径、採花率を調査した。

5 年4作体系の実証

花き振興センター内施設で養成した球根を用いた。2012年6月に掘り上げ、予冷本冷後冷凍処理した「プチソレイユ」、「プチロゼ」および「プチブラン」の球根 (各品種とも球周8~10cm) を用いて、1コンテナに28球定植し、同一施設内でコンテナを入れ替えることで、年4作体系が可能か検討した。定植日や栽培方法、温度管理は4と同様とし、定植時の芽長、開花日、収穫時に切り花長、切り花重、花蕾数、茎径、採花率を調査した。コンテナを利用した切り花栽培の経営試算を、切り花商品化率85%、平均単価60円/本、1作250コンテナ、1コンテナ28球定植として行った。

試験Ⅱ コンテナ栽培による球根増殖技術

1 コンテナでりん片子球から球根増殖する際の最適な 用土の種類

2013年5月29日に収穫した「プチソレイユ」の球根を供試した。りん片子球をバーミキュライト(サイズLL)と水を10:1の体積比で混合し、球根からりん片を剥皮してパッキングした。子球形成処理は23℃で8週間処理した後17℃で4週間処理し、さらに5℃で8週間冷蔵処理した。子球形成したりん片2014年1月9日に定植し、花き振興センター内施設で栽培した。用土の種類は、ボラ土、調整ピートモス、配合土の3用土を用いた。りん片投入重量は、1コンテナあたり50gとした。施肥量は

基肥に窒素成分量で3.0 g/コンテナ施用した。2014年10月3日に球根を収穫し、球周、球根重、球根数について調査した。

2 コンテナあたりのりん片量

供試品種および子球形成処理は、全て1と同様の方法で行った。定植りん片重量は、1コンテナあたり45 g、90 g、180 gとした。施肥量は基肥に窒素成分量で3.0 g/コンテナ施用した。2014年10月3日に球根を収穫し、球周、球根重、球根数を調査した。

3 コンテナ栽培における小球根の大きさと冷蔵処理方法が球根収量に及ぼす影響

2016年1月14日に山口県下関市の露地圃場で収穫した「プチソレイユ」の球根を、小球の大きさを5~6 g、4~5 g、3~4 g、2~3 g、2 g以下の5区に分け、1コンテナあたりそれぞれ、50球、50球、70球、100球、200球を定植した。冷蔵処理なしで、1月19日に定植した区と冷蔵処理を5℃6週間行い3月2日に定植した区を設けた。2016年7月15日に球根を収穫し、球根重、球根数を調査した。

4 りん片子球への冷蔵処理が秋の生育量と春の生育量および球根収量に及ぼす影響

2011年5月、6月に収穫した「プチソレイユ」の球根を47.5℃で30分温湯処理して用いた。パーミキュライトと水を10:1の体積比で混合し、球根からりん片を剥皮してパッキングし、23℃で8週間処理した。試験区は子球形成後、17℃で4週間処理した後に5℃で6週間、5℃で6週間、5℃で10週間の3処理区とし9月21日、9月7日、10月5日に露地圃場に定植した。慣行区は23℃で8週間子球形成後、2011年9月21日に定植した。2012年7月23日に球根を収穫し、球周、球根重、球根数を調査した。

結 果

試験 I コンテナ栽培による効率的な切り花生産技術

1 コンテナ栽培用土の種類

用土の種類による切り花品質は、無調整ピートモスとバーク堆肥を混合した用土では切り花重が17.0 gと軽くなり、ボリュームが劣った。その他の用土においては、切り花品質に顕著な差は見られなかった(第1表)。

コンテナ用土の価格は、供試した用土の中では無調整ピートモスとバーク堆肥を混合した用土が20 Lあたり241.5円と最も安価であった。次に、配合土は246.8円、続いて調整ピートモスは281.3円であった。

2 コンテナ栽植密度

「プチソレイユ」の球周8~10 cmの球根を利用し、4月9日に定植し、5月下旬に収穫する作型では、1コンテナあたり40球定植した区では、プラスチックが発生し、開花株率が85%と低くなった。他の球数においては、切り花品質に顕著な差は見られなかった(第2表)。

3 球根の冷蔵期間が貯蔵中の出芽と切り花品質に及ぼす影響

「プチソレイユ」では、12月25日には出芽長が7.9 cmとなった。切り花栽培では、12月下旬までの定植では切り花品質に顕著な差は見られなかった。定植時出芽長が11 cm以上となる1月下旬定植では、採花率は75%と低下し、花蕾数も4.8輪と減少した(第3表)。

「プチロゼ」では、12月25日以降芽が伸び始め、2月19日には芽長が10.4 cmとなった。切り花品質は、9月から10月定植で優れ、貯蔵期間が長くなると劣る傾向があった(第4表)。

「プチブラン」では、12月25日以降芽が伸び始め、2月19日には芽長が7.5 cmとなった。切り花品質は、10月から翌年1月定植で優れ、貯蔵期間が短いと休眠打破が揃わず開花率が低下した(第5表)。

4 球根の冷凍処理期間が貯蔵中の出芽と切り花品質に及ぼす影響

「プチソレイユ」では、7月10日定植で到花日数が43日と最も短く、11月26日定植で107日と最も長くなった。切り花品質は花蕾数には顕著な差はないものの、7月8月定植では切り花重が軽くなり、採花率が低下した(第6表)。

「プチロゼ」では、7月10日定植で到花日数が50日と最も短く、11月26日定植で120日と最も長くなった。切り花品質は、切り花長、切り花重、花蕾数とも7月8月定植で低下した(第7表)。

「プチブラン」では、5月16日定植で到花日数が54日と最も短く、10月6日定植で119日と最も長くなった。

5 年4作体系の実証

「プチソレイユ」では、6月11日、9月11日、11月26日および3月22日に、「プチロゼ」においては6月11日、8月10日、10月6日および2月19日に定植を行うと、同一施設での年間4作体系が実現でき、切り花長60 cm以上、花蕾数3輪以上の出荷可能な切り花を収穫できた(第6表、第7表、第1図、第2図)。

また「プチブラン」においては、10月6日定植で2月1日開花、2月19日定植で5月14日開花、6月11日定植で8月2日開花となり、年3作体系は可能である

第1表 用土の種類が切り花品質に及ぼす影響と用土に要するコスト

コンテナ用土	到花日数 (日)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	花蕾数 (個)	葉数 (枚)	蕾長 (cm)	茎径 (mm)	用土代 (円/コンテナ・20L)	
調整ピートモス	96	59.0	24.8	b ^z	4.3	39.0	4.8	4.1	281.3
水稻粒状培土	100	59.9	24.8	b	4.8	40.6	4.2	5.2	373.3
無調整ピートモス+パーク堆肥	102	59.8	17.0	c	3.3	37.2	4.5	3.6	241.5
配合土	105	63.6	27.7	b	5.0	41.0	5.4	4.6	246.8
土耕(ベンチ)	110	61.8	38.3	a	5.3	40.3	4.9	5.0	—

定植日:2011年10月7日 供試球根:「プチソレイユ」球周10cm程度 栽植密度:24球/コンテナ(60cm×40cm×25cm)

温度管理:最低気温10℃加温、25℃換気

^z調査項目ごとに同一文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし

無調整ピートモス+パーク堆肥配合割合(無調整ピートモス+パーク堆肥=6:4)

配合土割合(パーク堆肥:赤玉:無調整ピートモス=4:3:3)

第2表 栽植密度が切り花品質に及ぼす影響

定植球数 (球/コンテナ)	開花日 (月・日)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	花蕾数 (個)	茎径 (mm)	採花率 (%)
28	5月30日	62.1	24.3	4.4	3.8	96
32	5月29日	63.4	24.8	4.8	3.9	97
36	5月29日	65.4	25.9	4.7	3.9	94
40	5月29日	66.5	26.9	4.4	4.0	85

定植日:2013年4月9日

コンテナ用土:配合土割合(パーク堆肥:赤玉:無調整ピートモス=4:3:3)

供試球根:「プチソレイユ」球周8~10cm

第3表 「プチソレイユ」の冷蔵処理における出芽長と冷蔵処理球根を用いたコンテナ栽培の切り花品質

定植日 (年/月/日)	定植時出芽長 (cm)	開花日 (年/月/日)	到花日数 (日)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	花蕾数 (個)	茎径 (mm)	採花率 (%)			
2012/9/11	0	2012/11/13	63	59.4	b*	27.9	bc	6.0	a	4.4	100
2012/10/6	0	2012/12/22	77	68.4	a	31.5	b	6.1	a	5.0	100
2012/10/30	0	2013/1/28	90	60.2	b	29.9	bc	5.9	a	4.9	89
2012/11/26	2.3	2013/2/23	89	60.5	b	26.6	c	6.0	ab	4.8	93
2012/12/25	7.9	2013/3/16	81	63.9	ab	38.7	a	5.6	ab	4.7	86
2013/1/23	11.3	2013/4/5	73	61.0	b	33.0	ab	4.8	b	4.6	75

冷蔵処理:2012年6月15日に掘り上げた球根を15℃で予備冷蔵処理後、7月9日から5℃で冷蔵し、定植前日に常温へ移動

温度管理:最低気温10℃加温、25℃換気

*調査項目ごとに同一文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし

第4表 「プチロゼ」の冷蔵処理における出芽長と冷蔵処理球根を用いたコンテナ栽培の切り花品質

定植日 (年/月/日)	定植時出芽長 (cm)	開花日 (年/月/日)	到花日数 (日)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	花蕾数 (個)	茎径 (mm)	採花率 (%)			
2012/9/11	0	2012/12/6	86	65.9	c*	27.9	ab	2.3	a	—	100
2012/10/6	0	2013/1/9	95	76.0	a	32.3	a	2.1	ab	4.9	100
2012/10/30	0	2013/2/12	106	70.8	b	29.8	ab	1.7	b	4.9	93
2012/11/26	0	2013/3/13	107	68.3	bc	25.8	b	1.8	b	4.6	100
2012/12/25	4.7	2013/3/28	93	60.8	d	31.8	ab	1.6	b	4.7	86
2013/1/23	5.8	2013/4/11	78	65.0	cd	31.3	ab	1.8	b	4.8	93
2013/2/19	10.4	2013/4/26	66	64.1	cd	29.9	ab	1.6	b	4.6	96

冷蔵処理:2012年6月15日に掘り上げた球根を15℃で予備冷蔵処理後、7月9日から5℃で冷蔵し、定植前日に常温へ移動

供試球根:球周8~10cm、栽植密度28球/コンテナ

温度管理:最低気温10℃加温、25℃換気

*調査項目ごとに同一文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし

第5表 「プチプラン」の冷蔵処理における出芽長と冷蔵処理球根を用いたコンテナ栽培の切り花品質

定植日 (年/月/日)	定植時出芽長 (cm)	開花日 (年/月/日)	到花日数 (日)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	花蕾数 (個)	茎径 (mm)	採花率 (%)			
2012/9/11	0	2013/1/3	115	55.8	c*	27.9	c	2.3	b	4.7	39
2012/10/6	0	2013/1/15	102	82.8	ab	32.3	b	3.6	ab	5.6	79
2012/11/26	0	2013/3/13	107	77.3	b	25.8	bc	2.8	b	4.6	82
2012/12/25	0.3	2013/4/2	98	88.0	a	31.8	a	3.1	ab	5.1	100
2013/1/23	2.1	2013/4/24	91	87.3	a	31.3	a	4.5	a	5.4	86
2013/2/19	7.5	2013/4/28	68	86.7	ab	29.9	a	3.3	ab	5.0	39

冷蔵処理:2012年6月15日に掘り上げた球根を15℃で予備冷蔵処理後、7月9日から5℃で冷蔵し、定植前日に常温へ移動

供試球根:球周8~10cm、栽植密度28球/コンテナ

温度管理:最低気温10℃加温、25℃換気

*調査項目ごとに同一文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし

第6表 「プチソレイユ」の冷凍処理における出芽長と冷凍処理球根を用いたコンテナ栽培の切り花品質

定植日 (年/月/日)	定植時出芽長 (cm)	開花日 (年/月/日)	到花日数 (日)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	花蕾数 (個)	茎径 (mm)	採花率 (%)			
2012/9/11	0	2012/11/15	65	57.7	f	25.3	cd	5.8	a	4.3	93
2012/10/6	0	2013/1/1	88	74.2	bc	31.8	b	5.4	a	4.9	100
2012/11/26	0	2013/3/13	107	66.0	e	28.2	bcd	5.9	a	4.6	100
2012/12/25	0	2013/4/1	98	75.2	abc	46.7	a	5.6	a	4.9	86
2013/2/19	0	2013/5/5	76	77.3	ab	45.9	a	5.6	a	5.0	96
2013/3/22	0	2013/5/24	64	80.4	a	43.1	a	5.5	a	4.9	100
2013/4/19	0	2013/6/12	55	75.0	abc	34.1	b	5.8	a	4.6	100
2013/5/16	0	2013/7/1	47	67.1	de	31.6	bc	5.1	a	4.5	82
2013/6/11	0	2013/7/25	44	74.6	abc	31.8	b	5.8	a	4.3	89
2013/7/10	0	2013/8/22	43	70.8	cd	25.4	d	4.0	b	4.2	71
2013/8/10	0	2013/9/24	45	80.4	a	29.6	bcd	5.3	a	4.7	86

冷凍処理:2012年6月15日に掘り上げた球根を15℃で予備冷蔵処理後、7月9日から5℃で冷蔵冷蔵、

8月6日から-1.5℃で冷凍処理し、定植1週間前から5℃で解凍処理、定植前日に常温へ移動

供試球根:球周8~10cm、栽植密度28球/コンテナ

温度管理:最低気温10℃加温、25℃換気

*調査項目ごとに同一文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし

コンテナ栽培による小輪系「プチシリーズ」の効率的な切り花生産および球根増殖技術

が、年4体系は栽培期間が重なった(第8表)。

1,430,000円で、約1,010,000円の経費がかかり、農業

コンテナを利用した「プチシリーズ」の年4体系の
切り花栽培を経営試算すると、100㎡あたり粗収益は約

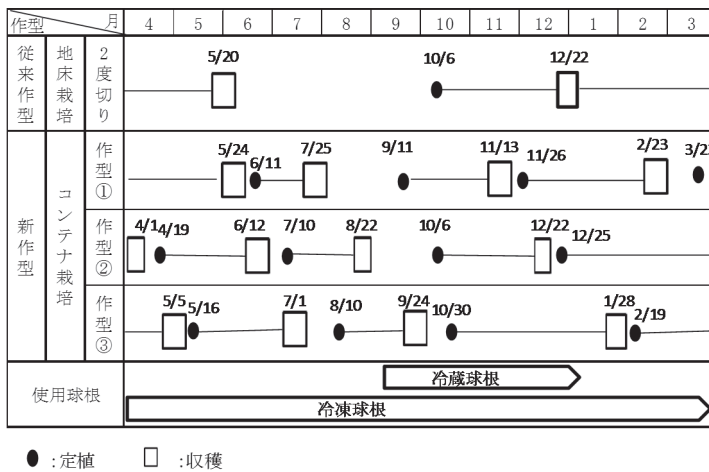
所得は約420,000円となった(第9表)。

第7表 「プチロゼ」の冷凍処理における出芽長と冷凍処理球根を用いたコンテナ栽培の切り花品質

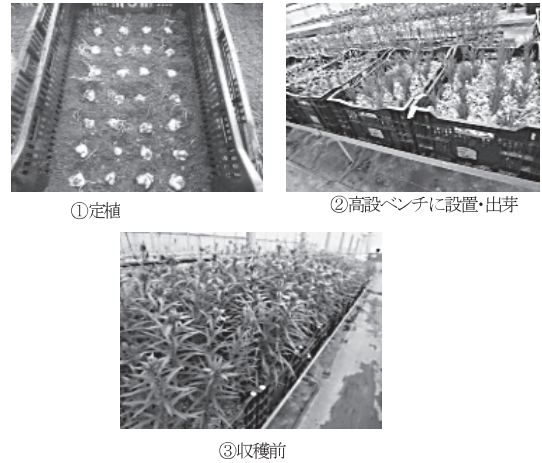
定植日 (年/月/日)	定植時出芽長 (cm)	開花日 (年/月/日)	到花日数 (日)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	花蕾数 (個)	茎径 (mm)	採花率 (%)
2012/9/11	0	2012/12/18	98	78.5 cd*	25.3 b	5.8 c	4.3	100
2012/10/6	0	2013/1/29	115	86.7 a	31.8 b	5.4 abc	4.9	100
2012/11/26	0	2013/3/26	120	80.2 bcd	28.2 b	5.9 abc	4.6	100
2012/12/25	0	2013/4/14	110	85.3 ab	46.7 a	5.6 abc	4.9	100
2013/2/19	0	2013/5/15	85	82.7 abc	45.9 a	5.6 abc	5.0	93
2013/3/22	0	2013/6/4	74	84.0 abc	43.1 a	5.5 a	4.9	89
2013/4/19	0	2013/6/23	65	74.4 de	34.1 b	5.8 abc	4.6	96
2013/5/16	0	2013/7/9	54	70.9 ef	31.6 bcd	5.1 abc	4.5	100
2013/6/11	0	2013/8/2	52	67.2 fg	31.8 cd	5.8 bc	4.3	100
2013/7/10	0	2013/8/29	50	63.7 g	25.4 d	4.0 c	4.2	100
2013/8/10	0	2013/9/30	51	64.7 fg	29.6 d	5.3 bc	4.7	93

冷凍処理:2012年6月15日に掘り上げた球根を15℃で予備冷蔵処理後、7月9日から5℃で冷蔵冷蔵、
8月6日から-1.5℃で冷凍処理し、定植1週間前から5℃で解凍処理、定植前日に常温へ移動
供試球根:球周8~10cm、栽植密度28球/コンテナ
温度管理:最低気温10℃加温、25℃換気

*調査項目ごとに同一文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし



第1図 「プチシリーズ」における冷蔵および冷凍球根を用いた組み合わせによる年4体系



第2図 コンテナ栽培の流れ

第8表 「プチプラン」の冷凍処理における出芽長と冷凍処理球根を用いたコンテナ栽培の切り花品質

定植日 (年/月/日)	定植時出芽長 (cm)	開花日 (年/月/日)	到花日数 (日)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	花蕾数 (個)	茎径 (mm)	採花率 (%)
2012/10/6	0	2013/2/1	118	81.9 cd*	37.3 ab	6.5 a	6.2	71
2012/11/26	0	2013/3/22	116	80.2 d	25.7 cd	2.8 c	4.7	89
2012/12/25	0	2013/4/4	100	86.8 cd	44.5 a	3.1 c	5.2	96
2013/2/19	0	2013/5/14	84	94.0 ab	41.8 a	3.5 bc	5.1	96
2013/3/22	0	2013/6/1	71	96.6 a	37.7 ab	3.5 bc	4.6	89
2013/4/19	0	2013/6/20	62	89.1 bc	33.4 bc	3.7 bc	4.6	100
2013/5/16	0	2013/8/7	83	82.7 cd	34.0 ab	3.8 bc	4.2	82
2013/6/11	0	2013/8/2	52	85.1 cd	32.9 bc	4.6 b	5.4	100

冷凍処理:2012年6月15日に掘り上げた球根を15℃で予備冷蔵処理後、7月9日から5℃で冷蔵冷蔵、
8月6日から-1.5℃で冷凍処理し、定植1週間前から5℃で解凍処理、定植前日に常温へ移動
供試球根:球周8~10cm、栽植密度28球/コンテナ
温度管理:最低気温10℃加温、25℃換気

*調査項目ごとに同一文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし

第9表 コンテナを利用した切り花栽培の経営試算(100㎡あたり)

項目	経費(円)	備考
①粗収益	1,428,000	切り花代(商品化率85%、平均単価60円/本)
②経費合計	1,008,482	
内訳		
諸材料費	14,000	コンテナ代(1作250コンテナ500個分)・耐用年数5年
配合土	149,500	5年使用し不足分を充填
種苗費	420,000	28球/コンテナ 7000球×3回 1回分は切り下使用
肥料農薬費	12,534	
販売経費	311,920	出荷箱、販売手数料
減価償却費	39,897	ビニルハウス・灌水装置等
その他経費	60,631	光熱動力費等
①-②農業所得	419,518	所得率29.4%

試験Ⅱ コンテナ栽培による球根増殖技術

1 コンテナでりん片子球から球根増殖する際の最適な
用土の種類

増殖倍率および球周8 cm以上の球数は用土の種類で有意差は無かった。掘り上げ作業時間は、ボラ土、配合土が優れた(第10表)。

2 コンテナあたりの定植りん片重量

コンテナあたりの定植りん片重量に係る増殖倍率は、45 gで7.4倍、90 gで6.1倍、180 gで3.6倍となり、45 gおよび90 g定植で有意に優れた。また球周8 cm以上の球数は、90 gと180 g定植で優れた(第11表)。

3 コンテナ栽培における小球根の大きさと冷蔵処理方法が球根収量に及ぼす影響

1月14日に掘り上げ後、冷蔵なしで1月19日に定植した区および5°Cで6週間の冷蔵処理後3月2日に定植した区において、収穫時地上部重量と掘り上げ総重量に相関はなく、生育は同等であった。小球根サイズ5~6 gで1コンテナあたりの8 cm以上球数が多く、冷蔵なし

は42球で85.7%、冷蔵ありは44球で89.8%となった。小球根サイズが4~5 gでは、冷蔵なしは37球で77.1%、冷蔵ありは42球で85.7%となった。

小球根サイズが小さくなるほど8 cm以上の球数は減少した(第12表)。

4 りん片子球への冷蔵処理が秋の生育量と春の生育量および球根収量に及ぼす影響

5月に収穫した「プチソレイユ」の球根からりん片を剥皮し23°C8週間の子球形成処理後、17°C4週間処理した後5°C6週間の冷蔵処理を行い、9月21日に定植すると、秋に出葉・抽苔し、春に再度抽苔するため、増殖倍率は慣行の10.4倍より17.9倍と高くなった。子球形成処理後、5°C6週間処理においても増殖倍率は14.4倍と高くなった。5°C10週間処理では、定植日が10月上旬となることから春の生育が劣り、増殖倍率は5.3倍と低くなった。球周8 cm以上球数は、17°C4週間+5°C6週間処理で12.7倍と最も優れた。(第13表)。

第10表 用土の種類が球根収量および球根掘り上げ作業に及ぼす影響

用土の種類	定植りん片 ^z 重量 (g/コンテナ)	球根収量 ^y			球根掘り上げ 作業時間 (分/コンテナ・人)
		総重量 (g/コンテナ)	増殖倍率 ^x (倍)	球周8 cm以上 (球/コンテナ)	
ボラ土	46.9	285.0	6.1 a ^w	12.6 a	4.0
ピートモス (pH調整済)	46.8	321.5	6.9 a	17.0 a	8.8
配合土	46.7	345.7	7.4 a	13.6 a	4.4

^z2013年5月29日に収穫した「プチソレイユ」の球根からりん片を剥ぎ、子球形成処理、冷蔵処理を行った後、2014年1月9日に定植

^y収穫日：2014年10月3日

^x収穫球総重量/定植りん片重量

^w調査項目ごとに同一文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし

配合土割合 (パーク堆肥：赤玉土：赤玉：もみ殻堆肥=4：3：1：1)

第11表 コンテナあたりに定植するりん片量が球根収量に及ぼす影響

定植りん片 ^z 重量 (g/コンテナ)	増殖倍率 ^y (倍)	球根収量 ^x	
		球周8 cm以上 (球/コンテナ)	球周8 cm以上 割合 (%)
45	7.4 a	13.6 b	31.5
90	6.1 a	30.2 a	42.1
180	3.6 b ^w	28.2 a	24.8

^z2013年5月29日に収穫した「プチソレイユ」の球根からりん片を剥ぎ、子球形成処理、冷蔵処理を行った後、2014年1月9日に定植
コンテナ用土は、配合土を使用

^y収穫球総重量/定植りん片重量

^x収穫日：2014年10月3日

^w調査項目ごとに同一文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし

第12表 定植時の小球の大きさと冷蔵処理が球根収量に及ぼす影響

小球の大きさ (g/個)	定植球数 (球/コンテナ)	生育調査 5月20日		収穫時 地上部重量 (g/コンテナ)	総重量 (g/コンテナ)	球根収量				総球根数 (球/コンテナ)	球周8 cm以上割合* (%)
		草丈(cm)	輪数(輪)			球周(cm)					
冷蔵なし	5~6g	50	3.5	506	687.3	12	30	2	5	49	85.7
	4~5g	50	2.7	570	680.2	16	21	11	0	48	77.1
	3~4g	70	2.2	432	648.0	23	21	3	3	50	88.0
	2~3g	100	1.6	450	796.8	7	20	26	14	67	40.3
	2g以下	200	0.6	183	801.8	0	33	40	20	93	35.5
冷蔵あり	5~6g	50	2.3	585	743.5	23	21	2	3	49	89.8
	4~5g	50	2.4	509	707.5	19	23	5	2	49	85.7
	3~4g	70	1.4	449	740.7	8	30	18	10	66	57.6
	2~3g	100	1.2	527	728.4	1	29	29	28	87	34.5
	2g以下	200	0.5	391	840.0	1	9	36	98	144	6.9

供試球根：2016年1月14日に露地栽培で掘り上げた「プチソレイユ」の球根

冷蔵なし：2016年1月19日定植 冷蔵あり：2016年3月2日定植 収穫日2016年7月15日

生育調査：各区10本平均 球周：10~12 cm(16~27 g)、8~10 cm(9~16 g)、6~8 cm(6~9 g)、4~6 cm(2~6 g)

*球周8 cm以上割合：9 g以上球/収穫球数

コンテナ栽培による小輪系‘プチシリーズ’の効率的な切り花生産および球根増殖技術

第13表 りん片子球への冷蔵処理が秋の生育、春の生育および球根収量に及ぼす影響

りん片子球冷蔵処理	定植日	定植りん片		秋生育量(12/1)		春生育量(5/17)		球根収量 ²⁾	
		重量 (g/母球)	出葉数 (枚/母球)	抽苔数 (本/母球)	出葉数 (枚/母球)	抽苔数 (本/母球)	増殖倍率 ³⁾ (倍)	球周8 cm以上 (球/母球)	
17°C4週間+5°C6週間	9月21日	15.3	68.5	3.7	312.8	14.7	17.9 a ⁴⁾	12.7 a	
5°C6週間	9月7日	15.2	27.0	0.0	305.2	12.0	14.4 ab	9.3 ab	
5°C10週間	10月5日	16.0	19.2	0.0	67.8	3.9	5.3 c	3.7 b	
なし(慣行栽培)	9月21日	15.1	0.7	0.0	216.6	10.3	10.4 bc	8.3 ab	

¹⁾母球として「プチソレイユ」の球周10~12 cmの球根を供試し、子球形成処理は23°Cで8週間実施

²⁾2012年7月23日に収穫

³⁾収穫総球重/定植りん片重量

⁴⁾調査項目ごとに同一文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし

考察

試験Ⅰ コンテナ栽培による効率的な切り花生産技術

1 コンテナ用土の種類

コンテナ用土は、無調整ピートモスとバーク堆肥を混合した用土の価格がもっとも安い、切り花品質が劣るため、次に安価な配合土が適していると考えられる。

ユリのコンテナ栽培は土壌の物理性の安定により障害が軽減し、均一な栽培が出来ることが利点であるが、培地が高価である点が難点である。徳島県のユリのボックス栽培では、粉碎した杉皮の培地が使われている。杉皮は産業廃棄物であることから比較的安価で購入できる。今後は、県内で杉の木を処理する際に出る、杉皮の有効活用等も検討したい。

2 コンテナ栽植密度

1 コンテナあたりの定植球数は40球では切り花品質が劣り、病気の発生もみられるため、28~36球定植が適する。1 コンテナあたりの定植球数が増加するほど経営には有利である。徳島県のコンテナ栽培マニュアルは、オリエンタルユリやLAユリは1コンテナあたり8球定植が好ましいとされている。「プチソレイユ」は小輪系ユリであるため、球周が6~8cm程度の小さいものでも切り花栽培が可能である(尾関ら, 2003)ことから、小球開花性の特徴を活かし、栽植密度が通常ユリの4倍程度である点が有利である。

3 球根の冷蔵期間が貯蔵中の出芽と切り花品質に及ぼす影響

球根の冷蔵処理では、6月掘り上げ球根は、品種により冷蔵期間が長いと芽の伸長が見られる。早生品種ほど早い傾向がみられ、出芽長が11cm以上となると定植時に芽を損害しやすいことや、切り花品質が劣ることから、栽培が困難になる。よって、冷蔵処理球根では、周年栽培は難しい。氷温貯蔵球根を用いると出芽が抑えられ「プチソレイユ」で周年栽培が可能であると報告している(福光ら, 2012)。よって、周年安定生産を行うには、冷蔵処理球根および冷凍処理球根を組み合わせる必要がある。

4 球根の冷凍期間が貯蔵中の出芽と切り花品質に及ぼす影響

アジアティック系の氷温貯蔵の設定温度は-2.0°Cで温度精度は0.5°C以内が必要としている(吉田ら, 2006)。温度精度が良い場合でも貯蔵期間が長期化すると球根の発芽を十分に抑制できないこともあるが、「プチシリーズ」は比較的アジアティック系に近い、1年間の長期貯蔵においても出芽はみられなかった(第7表、第8表、第9表)。周年栽培においては、6月掘り球根を利用する場合、12月までは冷蔵処理球根で栽培可能であるが、翌年の1月から8月までに定植する作型では冷凍処理球根を使用する必要がある。冷凍処理により周年栽培は可能となるが、7~8月は高温期であるため、栽培管理に注意が必要である。特にコンテナ栽培では、土耕栽培より高温期に用土が乾燥しやすいため、均一な灌水管理が重要となる。「プチシリーズ」は現在11品種開発されており、品種の特性が異なることが(尾関ら, 2010)報告されている。今後は、品種の特性を理解し、特性が発揮される栽培時期および球周を選択する必要がある。

5 年4作体系の実証

「プチソレイユ」において、コンテナを活用した作型では、栽培期間に合わせて施設内のコンテナを入れ替えることができるため、施設を効率的に活用することができる。しかし、「プチブラン」等晩生の品種で、年4作では栽培期間が重複する品種は、芽出し期間は他の場所で行う等、生育に合わせてコンテナを移動する工夫が必要である。同一施設でコンテナを利用した切り花栽培を行うと100m²あたり250コンテナ設置でき、1コンテナあたり28球定植すると、年間4作栽培することで、23,800本収穫することができ、農業所得は約420,000円となる。コンテナ栽培では、コンテナの移動が可能のため、コンテナと用土があれば、圃場準備の必要がないことから、施設利用率の向上と均一栽培化が可能となる。今後は、施設や機械を整備し、安定した労働力が確保できる法人経営体等への導入も期待したい。

試験Ⅱ コンテナ栽培による球根増殖技術

1 コンテナでりん片子球から球根増殖する際の最適な

用土の種類

用土の種類により増殖倍率および球周8 cm以上の球数に差はないが、灌水管理および掘り上げ作業時間を考慮すると、コンテナ栽培に使用する用土は配合土が適すると考えられた。配合土は使用後も物理的な変化が少なく、不足分を補充すれば、再利用が可能なたためコストの面でも優れている。

2 コンテナあたりの最適なりん片量

1 コンテナにりん片を90 g定植すると、8 cm以上の球根が30.2球収穫できた。資材代や労働費を考慮し、収益性を高めるためには新たな増殖方法についても検討が必要である。

3 コンテナ栽培における小球根の大きさと冷蔵処理方法が球根収量に及ぼす影響

コンテナで小球根を用いて増殖する場合、切り花球根サイズに効率よく増殖するためには、冷蔵処理済みの4~6gの小球根を用いると良い。定植時の球数は50球(総重量は200g程度)が適すると考えられる。総重量200g程度定植すると、2~4gの小球根は、総重量3.5倍程度となり、球周8cm以上と以下の球根が同量程度となる。2g以下の小球根は、総重量が4倍となり4~6cmの球根を多く得ることができる。

小球根に5週間冷蔵処理を行うことで、自然低温と同等の効果が得られるため、通年を通して増殖が可能になる。コンテナ栽培による球根増殖は、増殖が安定し、掘り上げも容易でロスが少ない点が有利である。今後は、軽量簡易化を図り作業効率を上げる工夫が必要である。

4 りん片子球への冷蔵処理が秋の生育量と春の生育量および球根収量に及ぼす影響

早掘り球根は47.5°Cで30分温湯処理を行うと子球形成が優れると報告がある(篠原ら,2012)。7月下旬収穫後、温湯処理し、17°Cで4週間処理した後、5°Cで6週間冷蔵処理を行うことで、子球の休眠が打破された。冷蔵処理済みの子球を9月下旬までに定植すると、秋に発芽抽苔した。その後冬の自然低温を受け一度地上部は枯れ、再度春に発芽抽苔した。よって、りん片子球を子球形成後、17°Cで4週間処理した後5°Cで6週間冷蔵処理を行い9月下旬までに定植することで、秋春2回肥大が可能になり、収量が増加した。今後は、露地栽培でコンテナを活用した秋春2回肥大による増殖も検討し、増殖率および掘り上げ率を高めた。よって、23°C8週間の子球形成処理後、17°C4週間処理した後5°C6週間処理し9月下旬までに定植すると慣行栽培よりも増殖率が

高くなる。

摘要

山口県が育成した小輪系ユリ「プチシリーズ」をコンテナで栽培する場合、1コンテナに配合土を20L投入し、「プチソレイユ」、「プチロゼ」および「プチブラン」の冷凍球根(球周8~10cm)を適切に解凍した後、28~36球/コンテナ定植すると、周年を通じて切り花長60cm以上、花蕾数3輪以上の品質の良い切り花が得られる。「プチソレイユ」においては、冷蔵および冷凍処理球根を組み合わせることで、同一施設内で年4作体系が可能である。球根増殖においては、りん片では、23°C8週間で子球形成後、自然低温もしくは17°C4週間処理した後、5°C6週間処理を行うことで、発芽が促される。小球根も同様で自然低温もしくは、5°C6週間処理で休眠打破し、発芽する。コンテナ栽培において、8cm以上の球根を得るために適した栽植密度は、りん片では90g/コンテナ、4~6gの小球根では50球/コンテナである。

引用文献

- 尾関仁志・光永拓司・山本雄慈・松本理. 2003. 小輪系ユリ「プチソレイユ」の育成. 山口農試研報. 54 : 43-46.
- 尾関仁志・光永拓司・藤田淳史・松本哲朗. 2010. 小輪系ユリ「プチフレーズ」、「プチブラン」、「プチルナ」及び「プチロゼ」の育成. 山口農林総技セ研報. 1 : 37-45.
- 篠原裕尚・光永拓司・福光優子. 2012. 小輪系ユリ「プチソレイユ」の球根増殖技術の開発. 山口農林総技セ研報. 3 : 34-37.
- 徳島県立農林水産総合技術支援センター. ユリのボックス周年栽培マニュアル. 2013.
- 福光優子・篠原裕尚・光永拓司・藤田淳史・尾関仁志. 2012. 小輪系ユリ「プチソレイユ」の長期安定栽培技術. 山口農林総技セ研報. 3 : 38-45.
- 吉田光毅・豊原憲子・山本史哉. 2006. オリエンタル系ユリ品種の球根品質に対する氷温帯での貯蔵条件の影響. 大成建設技術センター報. 39 : 43.