

シンテッポウユリのリン片挿し栽培

誌名	福井県農業試験場研究報告
ISSN	13412345
巻/号	39
掲載ページ	p. 1-9
発行年月	2002年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



シンテッポウユリのリン片挿し栽培

坂本浩*・土屋孝夫**・小森治貴*

Culture of Bulblet Formation from Scales of *Lilium*×*Foromolonga*

Hiroshi SAKAMOTO, Takao TSUCHIYA ** and Harutaka KOMORI *

本研究では、栄養繁殖系シンテッポウユリのリン片挿し栽培における定植時期、リン片重量、リン片に形成された小球根の大きさ、品種等が開花に及ぼす影響と実生系シンテッポウユリのリン片挿し栽培の適応性を検討した。

リン片挿し苗の定植は早いほど開花も早く、切り花品質、採花率が向上する傾向があり、定植株当たりの3輪花以上切花数は4月上旬定植が高かった。リン片重量と開花時期の関係は、リン片重が軽いほど開花が遅い傾向があり、採花率は1.0g以上のリン片が100%と高かった。リン片形成小球根の大きさと開花の関係は、球径が大きいほど開花が早い傾向がみられ、採花率は球径が大きいほど高かった。

実生系品種は、リン片挿し栽培への適応性は低かったことから、シンテッポウユリのリン片挿し栽培には、‘北岳二号’を用い、4月上旬に定植して8月上中旬に秀品出荷を目指す作型と、8月下旬を軸に9月まで継続的に出荷し、高単価を志向する作型を組み合わせるのがよいと考えられた。

Key Words : シンテッポウユリ、リン片挿し、切り花栽培

I. 緒言

シンテッポウユリは、本県で栽培面積1.5ha、生産額2500万円を超える品目であり、このシンテッポウユリ栽培の大きな特徴として、リン片挿し栽培が挙げられる。本栽培は、事前にリン片を水稻育苗器等で加温することで、小球根を発生させた後、セルトレイにリン片挿しを行うものである。小球根が形成されたリン片のみを挿すため、リン片挿し後の活着率が高く、育苗期間が実生栽培と比較して短縮できる、育苗期間中に耐雪型ハウスを必要としない等の利点を有する¹⁾。しかし、現在、リン片挿し栽培に適した栄養繁殖系の販売品種が少なく、本県の栽培農家が容易に入手可能な品種は、日華化学株式会社が組織培養で増殖している‘北岳二号’のみとなっている。‘北岳二号’は、葉枯病に対する耐病性が高いことから、1990～92年にかけて県内の主要産地に導入されたが、生産現場では、チビクロバネキノコバエによる育苗時のリン片の被害により誘発される、球根腐敗²⁾による生育不良株の発生と採花率の低迷が問題となった。その後、JAと農業改良普及所が、育苗時のIGR剤の散布励行を普及し、育苗後の生育不良株発生は減少したが、年次による採花率の

* 福井県農業試験場園芸・バイテク部花き研究グループ

** 高志農林総合事務所普及部

変動、切り花品質の圃場間差の拡大、高温年の開花の集中が引き続き問題となり、基礎的な栽培技術の確立が関係機関に求められた。それを受けて、当グループは、シンテッポウユリの生産安定と品質向上を図るため、シンテッポウユリの栽培試験を行った。本報告はリン片挿し栽培の諸要因が開花におよぼす影響を検討したので、その概要を報告する。

II. 試験方法

試験1. 定植時期と開花

1) 供試材料

供試品種は、シンテッポウユリ‘北岳二号’とした。リン片母球となる球根は1999年11月に掘り上げた後、0℃暗所で貯蔵した。リン片は、ベンジル剤0.3%水和剤500倍液に浸漬後、パーミキュライトとともにポリエチレン袋に詰め、恒温器に入庫した。器内の温度は20℃とし、30日処理した。処理後のリン片は128穴のセルトレイにピートモス、パーミキュライト、パーライトを2:2:1の割合で配合した用土にリン片挿しを行い、リン片挿し後60日で定植した。

2) 試験区の構成

定植時期は、2000年4月1日、4月15日、5月1日、5月15日、6月1日の5水準を設定した。1

区 25 株の 2 反復とした。

3) 耕種概要

農業試験場のパイプハウス内に、畝幅 140cm、栽植間隔 15 × 15cm の 5 条で植え、無マルチ栽培とした。施肥は成分量で窒素 35、リン酸 25、加里 26kg / 10 a を全量基肥で施用した。

4) 調査方法

開花調査は開花日、切り花長、切り花重、花蕾数、葉数等を調査した。

試験 2. リン片重量と開花

1) 供試材料

供試品種は、シンテッポウユリ‘北岳二号’とした。リン片はベノミル剤で粉衣後、湿潤状態のパーミキュライトとともにリン片重量毎にポリエチレン袋に詰めて、5℃ 50 日間暗条件で低温貯蔵した。貯蔵後のリン片は 20℃ 40 日の恒温処理を行い、小球根形成を促進した。リン片は小球根を一つに調整し、128 穴のセルトレイにパーミキュライト単用土を用いてリン片挿しを行い、育苗終了後の 2001 年 5 月 2 日に定植した。

2) 試験区の構成

リン片重量は、中心部分と極外側のリン片を除外してから、0.2g 未満、0.2 ~ 0.6g、0.6 ~ 1.0g、1.0 ~ 1.4g、1.4 ~ 1.8g、1.8g 以上の 6 水準を設定した。1 区は 25 枚とした。

3) 耕種概要

農業試験場のパイプハウス内に、畝幅 140cm、栽植間隔 15 × 15cm の 5 条で植え、アルミすだれマルチ栽培とした。施肥は成分量で窒素 35、リン酸 25、加里 26kg / 10 a を全量基肥で施用した。

4) 調査方法

20℃ 40 日のリン片恒温処理終了後の 3 月 27 日に子球数、子球径、子球高、根長、根数の小球根調査、育苗終了後の 5 月 2 日に葉数、葉長、子球数、根数、根長、全重の苗質調査を行った。開花調査は開花日、切り花長、切り花重、花蕾数、葉数等を調査した。

試験 3. リン片形成小球根の球径と開花

1) 供試材料

供試品種は、シンテッポウユリ‘北岳二号’とした。リン片母球となる球根は 1995 年 11 月上旬に掘上げた後、5 ~ 8℃ の暗所で貯蔵した。リン片は 1996 年 1 月 16 日に球根を解体し、0.7 ~ 1.2g のリン片を選別した。リン片はベノミル剤を粉衣した後、湿潤状態のパーミキュライトとともにポリエチレン袋に詰め、水稻育苗器に入庫した。器内の温度は 20℃ とし、30 日処理した。処理後は、8℃ 前後で貯蔵し、1996 年 4 月 22 日にリン片を直接定植した。

2) 試験区の構成

リン片は小球根を形成したもののみを選別し、小球根の最大球径 1 ~ 2mm、2 ~ 3mm、3 ~ 4mm、4 ~ 5mm、5 ~ 6mm、6mm 以上の 6 水準を設定した。1 区は 18 ~ 60 株とした。

3) 耕種概要

試験圃場は、大野市下麻生島のユリ栽培農家、嵐継一氏の圃場で行った。栽植方法は、畝幅 140cm、栽植間隔 15 × 15cm、5 条植え、白黒ダブルマルチ栽培とした。施肥は成分量で窒素 32.0、リン酸 35.8、加里 31.0kg / 10 a を全量基肥で施用した。

4) 調査方法

開花調査は開花日、切り花長、切り花重、花蕾数、葉数等を調査した。

試験 4. 品種と開花

1) 供試材料

供試品種は、実生系品種の‘雷山一号’、‘早生のりくら’、‘白光’、‘白嶺’、‘白馬’、‘ホワイトランサー’、‘シルキーホワイト’、栄養繁殖系の‘若狭富士’、‘北岳二号’を用いた。リン片母球となる球根は 1996 年 11 月上旬に掘上げた後、5 ~ 8℃ の暗所で貯蔵した。リン片は、リン片重 0.7 ~ 1.2g に揃え、ベノミル剤を粉衣後、湿潤状態のパーミキュライトとともにポリエチレン袋に詰め、水稻育苗器に入庫した。器内の温度は 20℃ とし、87 日処理した。処理後は、8℃ 前後で貯蔵し、1997 年 3 月 5 日にリン片をセルトレイ 128 穴に仮植えし、無加温パイプハウスで管理した。定植は 4 月 30 日に行った。

2) 耕種概要

試験は、大野市下麻生島のユリ栽培農家、嵐継一氏の圃場で行った。定植畝は、天幅 100cm、栽植間隔 15 × 15cm、6 条植え、白黒ダブルマルチ栽培とした。施肥は窒素 32.0、リン酸 35.8、加里 31.0kg / 10 a を全量基肥で施用した。

3) 調査方法

調査は活着率、生育調査を随時行い、開花調査は開花日、切り花長、切り花重、花蕾数、葉数等を調査した。

Ⅲ. 試験結果

試験 1. 定植時期と開花

平均開花日は、4 月上中旬定植で 8 月上旬、5 月上旬で 8 月中旬、5 月中旬で 8 月下旬となり、6 月上旬定植では 9 月中旬開花と、開花時期が大幅に遅れた。開花期間は定植日が遅いほど長くなったが、6 月 1 日定植区では、開花始めが遅いため、開花期間は短くなった(表 1)。

表1 定植日の違いが開花におよぼす影響

定植日	開花日			開花期間 (日)
	始期	平均	終期	
4月1日	7月24日	8月3日	8月18日	25
4月15日	7月17日	8月8日	9月4日	49
5月1日	7月28日	8月17日	9月29日	63
5月15日	8月2日	8月20日	10月4日	63
6月1日	8月23日	9月15日	10月11日	49

採花率は、4月1日、4月15日定植区が128、112%と高く、5月1日、5月15日区が80、112%であったが、6月1日定植区は74%で低かった。

切花長、切花重、葉数、茎径は、定植日が遅くなるほど小さくなる傾向があり6月1日定植区が最も小さくなったが、切り花長は、すべての定植区で現地の最小の出荷規格である80cmを満たした(表2)。

表2 定植日の違いが切り花品質におよぼす影響

定植日	採花率 (%)	切花長 (cm)	切花重 (g)	葉数	茎径 (mm)
4月1日	128	123	151	56	8.2
4月15日	112	108	112	51	7.5
5月1日	80	112	124	49	8.0
5月15日	112	102	98	43	7.5
6月1日	74	89	74	41	6.9

花蕾数は、4月～5月定植区で2.7～3.5輪であったが、1～2輪の花蕾数の割合が5月15日以降の定植区で増加した。また、アボーシオンした花蕾数は6月1日定植区で1.3個と大幅に増加した。花数別

切り花割合は、4月1日～5月15日の1輪花が12.2～33.4%であったが、6月1日区は55%と増加した。商品性の高い3輪花は、4月1日～5月15日区が22.9～37.7%であったが、6月1日区は13.5%と低かった。定植株当たりの3輪花以上切り花数は4月1日区が0.7本と高かったが、4月15日～5月15日区の0.45～0.50本、6月1日区0.12本と減少した(表3)。

表3 定植日の違いが花蕾数におよぼす影響

定植日	花蕾数	アボーシオン切り花割合(%)					3輪以上切花 数/定植株数
		花蕾数	1輪	2輪	3輪	4輪以上	
4月1日	3.5	0.7	25.0	20.3	32.8	21.9	0.7
4月15日	2.9	0.3	33.4	26.2	24.6	15.8	0.5
5月1日	3.2	0.6	12.2	24.8	37.7	25.3	0.5
5月15日	2.7	0.4	27.1	28.6	22.9	21.4	0.5
6月1日	2.1	1.3	55.0	29.2	13.5	2.3	0.1

試験2. リン片重量と開花

恒温処理終了後の小球根は、供試したリン片の重量が大きいほど、子球数、子球径、子球高、根長、根数が大きくなる傾向が見られた(表4)。育苗終了後の苗の生育は、リン片重0.2g未満の区で葉数、葉長、根数、根長が他区と比較して劣った。苗の全重はリン片重が重い区ほど増加した(表5)。

表4 リン片重が小球根の生育におよぼす影響

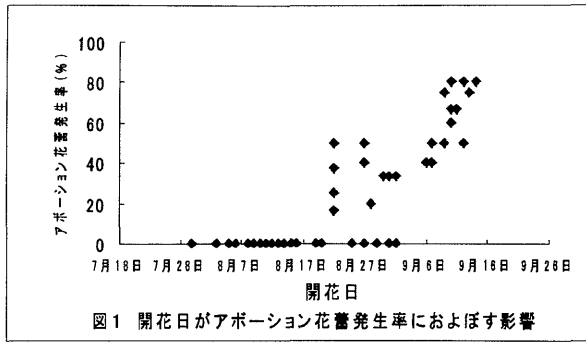
リン片重	子球数	子球径 (mm)	子球高 (mm)	根長 (mm)	根数
～0.2g	0.5	1.51	3.15	3.5	0.2
0.2～0.6g	0.9	3.07	5.55	9.2	0.4
0.6～1.0g	0.9	3.20	6.00	9.0	0.5
1.0～1.4g	1.1	4.39	8.34	14.5	0.6
1.4～1.8g	1.3	5.04	8.50	16.0	1.0
1.8～g	1.5	5.87	9.22	19.0	1.5

採花後の切り花調査では、平均開花日はリン片重量が重いほど早い傾向があり、1.0～1.4g、1.4～1.8g、1.8g以上の3区が8月17～19日、0.2～0.6g、0.6～1.0gの2区が8月23日、0.2g未満区が9月1日であった。採花率は、0.2g未満区が78%と低く、リン片重が重くなるにしたがって上昇し、1.0～1.4g区以上のリン片重では100%となった。切り花長、葉数、茎径、花長は区間差が明らかでなかった。花蕾数は1.8g以上区が3輪とやや多かった(表6)。

アボーシオンした花蕾数は0.2g未満区で2.1個と大幅に増加したが、アボーシオン花蕾数/総花蕾数であるアボーシオン花蕾発生率は、区間にかかわらず、9月開花株で大幅に増加した(図1)。

表5 リン片重が育苗後の苗の生育におよぼす影響

リン片重	葉数	葉長 (cm)	子球数	根数	根長 (mm)	全重 (g)
～0.2g	1.4	4.9	1.2	2.6	4.0	0.75
0.2～0.6g	1.9	7.0	1.4	3.2	8.3	1.95
0.6～1.0g	2.8	8.5	1.4	6.0	6.4	3.35
1.0～1.4g	2.5	7.3	1.4	4.0	6.6	3.41
1.4～1.8g	3.3	6.9	1.6	5.0	5.4	5.14
1.8～g	2.6	7.4	1.2	4.2	6.5	5.31



試験3. リン片形成小球根の球径と開花

表7に示したように、開花始めは、小球根径 1 ~ 2mm 区が 8月26日と、他の区の 8月16日前後と比

較して遅かった。平均開花日は、球径が大きいほど開花が早い傾向がみられ、6mm 以上区が 8月26日、1 ~ 2mm 区が 9月2日であった。採花率は 1 ~ 3mm の区が 65 ~ 78 % とやや悪く、3 ~ 6mm の区が 86 ~ 98 %、6mm 以上区が 100 % であった。切り花長は、2 ~ 4mm の区が 108 ~ 110cm と長く、ついで、4 ~ 6mm の区が 105 ~ 106cm となり、1 ~ 2mm 区および 6mm 以上区は 101cm と短かった。葉数は、2 ~ 4mm の区が 55 ~ 57 枚と、他の区が 53 枚前後であったのと比較して多かった。花蕾数は、いずれの区も商品性のある 3 輪前後であったが、各区でアポーションが発生した。

表6 リン片重が切り花の開花、切り花品質におよぼす影響

リン片重	開花日 (月.日)	採花率 (%)	切花長 (cm)	葉数	花蕾数	アポーション 蕾数	花長 (cm)	茎径 (mm)
~ 0.2g	9. 1	78	98	54	2.4	2.1	14.3	7.6
0.2 ~ 0.6g	8. 2 3	86	98	53	2.5	0.8	13.4	7.3
0.6 ~ 1.0g	8. 2 3	93	97	54	2.1	1.3	14.0	7.1
1.0 ~ 1.4g	8. 1 8	100	93	49	2.4	0.6	14.0	6.9
1.4 ~ 1.8g	8. 1 7	100	95	53	2.5	0.1	13.7	6.7
1.8 ~ g	8. 1 9	100	97	55	3.0	0.5	14.2	7.4

表7 リン片形成小球根の大きさが開花と切り花品質におよぼす影響

小球根径 (mm)	開花始 (月.日)	開花日(月.日) ± STD	採花率 (%)	切花長 (cm)	葉数 (枚)	切花重 (g)	花蕾数	アポーション 蕾数
1 ~ 2	8.26	9.2 ± 5	78	101	53	139	3.6	2.3
2 ~ 3	8.16	8.31 ± 7	65	110	57	144	3.4	1.8
3 ~ 4	8.17	8.30 ± 5	98	108	55	169	3.3	2.1
4 ~ 5	8.17	8.26 ± 6	86	105	52	143	3.0	2.2
5 ~ 6	8.17	8.30 ± 6	96	106	54	152	3.2	1.6
6 ~	8.16	8.26 ± 9	100	101	53	139	2.7	2.8

試験4. 品種と開花

表8に示したように、6月26日の生育は抽たい率 74 ~ 100 %、茎長 15 ~ 36cm と品種間差が大きかった。7月14日になると、抽たい率は‘雷山一号’で 79 % と低く、その他の品種でほぼ 100 % となったが、茎長は 35 ~ 72cm と 6月26日と同様品種間差が大きかった。草丈 1cm 当たりの葉数を示す葉数/草丈は、6月26日調査で‘白光’が 0.6 とやや低かったが、他種は 0.8 ~ 1.2、7月14日では 0.6 ~ 0.9 と生育が進むにつれて小さくなる傾向が見られた。生育中に分球した球根からの二次出芽は実生系品種で目立ち、特に、‘シルキーホワイト’で 1.8 本と多く、‘早生のりくら’、‘白嶺’、‘ホワイトランサー’、‘白光’も多かった。

また、栽培全期間を通じて、‘雷山一号’は茎腐病が、‘ホワイトランサー’は葉枯病、チップバーンが、‘白嶺’はウィルス症状が目立った。開花時の草姿は、‘雷山一号’が上向き、‘ホワイトランサー’、‘シルキーホワイト’が上向きに近い横向き、その他の品種がテッポウユリ‘ひのもと’に近い咲き方であった。

開花日は、‘早生のりくら’、‘ホワイトランサー’が 8月3日、7日と‘北岳二号’の 8月19日より 12 ~ 16日、‘若狭富士’は 8月12日と‘北岳二号’より 7日早かった。‘雷山一号’、‘白光’、‘白嶺’、‘シルキーホワイト’は‘北岳二号’と同等の 8月17 ~ 21日、‘白馬’は 8月24日とやや遅く開花した。開花の揃いは‘若狭富士’、‘白嶺’が優れた。

表8 6月下旬、7月中旬におけるリン片挿し苗の生育状況

品種名	生育調査								
	6月26日				7月14日				
	抽たい率 (%)	草丈 ¹⁾ (cm)	葉数 ²⁾ (枚)	葉数 ／草丈	抽たい率 (%)	草丈 ¹⁾ (cm)	葉数 ²⁾ (枚)	二次出芽 数(本)	葉数 ／草丈
雷山一号	79	15	18	1.2	79	35	29	0.1	0.8
早生のりくら	85	30	26	0.9	96	65	36	1.0	0.6
白光	83	36	23	0.6	100	72	44	0.8	0.6
白嶺	100	23	19	0.8	100	68	41	1.0	0.6
白馬	74	21	18	0.9	97	50	39	0.4	0.8
ホワイトランサー	90	27	21	0.8	100	56	35	0.9	0.6
シルキーホワイト	—	22	20	0.9	100	54	40	1.8	0.7
若狭富士	97	17	21	1.2	100	48	42	0.3	0.9
北岳二号	97	19	20	1.1	100	52	47	0.3	0.9

1) 抽苔株のみの実展開葉上部から地際部までの高さを測定

2) 完全展開葉数を計測

表9 リン片挿し栽培における開花と切り花品質

品種名	開花日(月.日) ± STD	切花長 (cm)	切花重 (g)	葉数 (枚)	花蕾数	アパーション 花蕾数	葉数 ／切花長
雷山一号	8.21 ± 8	126	222	77	3.0	1.8	0.6
早生のりくら	8.3 ± 10	97	110	41	1.8	0.4	0.4
白光	8.17 ± 8	150	164	58	3.2	0.8	0.4
白嶺	8.19 ± 3	132	154	65	2.3	2.5	0.5
白馬	8.24 ± 7	136	160	70	3.3	0.8	0.5
ホワイトランサー	8.7 ± 7	120	161	48	2.7	1.0	0.4
シルキーホワイト	8.18 ± 6	134	194	63	2.9	1.9	0.5
若狭富士	8.12 ± 4	118	194	64	3.3	0.9	0.5
北岳二号	8.19 ± 6	125	213	74	4.5	1.1	0.6

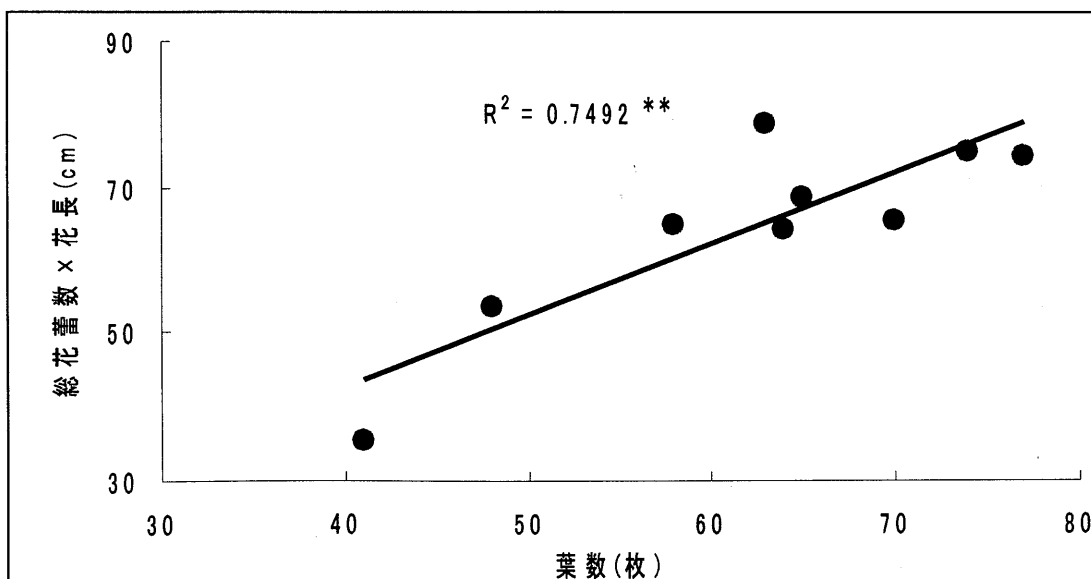


図2 切り花葉数が総花蕾数と花長の乗数におよぼす影響

正常な花蕾数とアボーショした蕾の合計である、総花蕾数と花長の乗数は、葉数と有意な正の相関が見られた(図2)。開花が比較的遅い‘白嶺’、‘シルキーホワイト’、‘雷山一号’等の品種は花蕾のアボーションが目立った。

IV. 考 察

1. リン片重、定植時期等の栄養生長量の量的増加に伴う開花と切り花品質

シンテッポウユリのリン片は、外側部に近く、かつ母球が大きいほどデンプンおよび糖分が多い³⁾。また、これらの球根は、外側の部位ほど大型のリン片が多いことが報告されている⁴⁾。さらに、カノユリ、ヒメユリ、シンテッポウユリのリン片繁殖では、球根、リン片の低温処理により着生子球数が増加するとともに、子球の肥大が促進される^{1, 5, 6)}。この促進には低温が作用し、その低温要求量は外側部の大型リン片で小さく、中心部の小型リン片で大きくなるため⁴⁾、恒温処理等による同一積算温度下では、大型リン片の子球着生と子球肥大が早いことが確かめられている³⁾。

本試験において、1.0g以上のリン片を用いた区の恒温処理後の小球根形成、リン片挿し後の苗の生育がともに優れたのは、リン片由来の貯蔵養分が多いこと、球根着生を促進する低温要求量が少ないことが、小球根の生育を促進したと考えられる。しかし、開花後の切り花長、葉数、花蕾数、茎径等の切り花品質に明確な差が認められなかったことから、リン片中の貯蔵養分が、切り花の諸品質を決定する生育後期まで影響しないと考えられる。

開花は、0.2g未満の極小リン片が9月上旬、1g以上のリン片が8月中旬であり、リン片を選別することである程度開花制御が可能であるが、0.2g未満の小型リン片はアボーションする花蕾が増加する傾向にあった。このアボーションは、試験1、2を通じて9月上旬以降に開花する個体に共通して認められる現象であり、高温障害の一型と推測される。松川ら⁷⁾が、高温ではテッポウユリの分化花芽数が増加するものの、アボーションするとしていること、シンテッポウユリの花芽の発達期が高温期にあたると着花節位が低くなり、アボーションが多発する⁸⁾という報告と本結果は一致する。これらのことから、極小リン片の利用はアボーションを増加させる可能性があること、採花率が78%と低いことから、0.2g以上のリン片を用いることが望ましいと考えられる。

次に、リン片に形成された小球根の大きさであるが、前述したとおり、リン片重量が大きいリン片は

小球根も大きく肥大するため、試験2のリン片重、試験3の小球根の球径比較は、ともに量的形質が生育と開花におよぼす影響を論じているといえる。

リン片に形成された小球根は大きいほど活着率が高い傾向があり、球径が大きいほど活着には有利と考えられる^{10, 12)}。

開花期は、6mm以上区が8月下旬、1~2mm区が9月上旬であり、試験2のリン片重と同様に、球径が大きいほど早くなる傾向があった^{10, 11, 12)}。品質面においては、2~4mm区で既に切り花長が110cm前後に達することから、リン片挿し栽培では、4mm程度の小球根を形成させたリン片の実用性が高いと考えられる。

また、リン片の選定、小球根の大きさ等の貯蔵養分の直接的な影響も重要であるが、定植してから花芽分化に至るまでの栄養生長の期間も、開花と切り花品質に与える影響が大きいと考えられる。そのため、営利切り花栽培の場合、定植期の選定は重要である。本試験での開花時期は、4月上中旬定植で8月上旬、5月上中旬定植で8月中下旬、6月上旬定植で9月中旬であり、4月上旬から中旬の定植では開花期に明瞭な差がない。このため、単に促成開花を目的とすれば、早期定植は有利性に乏しい。

しかし、開花日がともに8月上旬となる4月上旬定植、中旬定植の株当たりの3輪以上切り花数を比較した場合、0.7本、0.45本と大きく異なる。3輪以上の切り花は商品性が高く、市場価格も1~2輪花と比較して高いことが多いため、降霜対策を施した上での早期定植は有効であると考えられる。さらに、本報告の5月中旬以降定植では、切り花品質が低下した。これは、5月上旬までの葉数が49~56枚、5月中旬以降定植が41~43枚と著しく減少していることから、高品質な切り花生産には栄養生長期間が短かすぎると推定できる。

栄養生長期間が短いことは採花率、花数にも影響し、定植日が6月上旬では、採花率74%と低下し、1輪花が55%と増加している。さらに、株当たりの3輪花以上切り花数は0.12本と、商品性の高い切り花がほとんど得られないことから、通常の栽培では採花率向上を図ることと、品質向上対策が必要である。

2. リン片挿し栽培に適した品種

リン片挿し栽培の利点としてあげられるのは、労働時間の削減である。リン片挿し栽培では10a当たり801時間¹³⁾、地床実生栽培で1205時間¹⁴⁾で四割近く削減できる。これには育苗開始時期が大きく影響しており、地床実生が11月下旬から12月、プラグトレイ利用のセル育苗で1月が播種期となっているのに対し、本県のリン片挿し栽培は、恒温処理によ

り小球根形成させたリン片を2月中下旬にリン片挿しするためである。また、現在、栄養繁殖系の多くの品種は、テッポウユリ型の下向き咲きのため、出荷時の蕾包装の労力がかかること、上向き咲きの市場価格が堅調なことから、上向き咲きタイプの実生品種のリン片挿し栽培を検討することは、省力性、市場性の点から必要と考えられる。

しかし、本試験に供試した品種は、切り花長、花蕾数等の品質は優れたものの、開花時期、耐病性に不満があった。さらに、採花後の切り下株の球根重量では、「北岳二号」と同等の肥大を示した品種は少なく、多くの実生品種は著しく肥大が劣っている¹⁵⁾。これは、summer sprouting と関連があると思われる。

summer sprouting は分球中の新球が出葉する現象であり、テッポウユリ系の品種を低中温で栽培した場合に多く見られる¹⁶⁾。ユリ類は一般に、抽たいを始めた茎の反対側の腋部に新生長点を形成し球根になるが、シンテッポウユリはタカサゴユリの宿根草的な多次茎開花性と、テッポウユリの1茎開花性とを併せ持つ¹⁷⁾ために、より summer sprouting しやすくと考えられる。球根は、低温期にリン片葉が発生して肥大するが、抽だいが始まると消耗する¹⁸⁾ため、summer sprouting は切り下球の肥大に影響すると考えられる。本実験では、summer sprouting は生育中に分球した球根の二次出芽数がこれに該当するが、「北岳二号」等の栄養繁殖系品種より実生品種に多く発生が見られたことは興味深い。これは、最近までのシンテッポウユリの育種が形態の改良にとどまり¹⁹⁾、二次、三次茎の発生については省みられなかったためと推定でき、次年度の切り下球根栽培やリン片挿しの母球利用について、考慮されている例は少ないことを意味する。いずれにしても、現在の実生品種に多く見られる二次茎の発生は、リン片挿し栽培のリン片数と重量の確保に重大な支障となりうると考えられるため、オランダで作出された summer sprouting しにくいテッポウユリ¹⁶⁾のように、二次茎の発生しにくいシンテッポウユリを育種する必要がある。

また、現在の実生品種では、低温要求量の未了による未抽たい株が多発するため、抑制栽培は困難である。この改善には、冷蔵苗栽培が考えられるが、実生苗では低温処理時のスペース、温度、期間に種の制約がある。それに対し、リン片挿し栽培では、小球根が形成されたリン片に低温処理し、育苗後定植することで、苗を低温処理することと同等の効果¹⁸⁾が見込まれるため、抑制栽培への利用は、今後も検討する余地のある課題であろう。

その際、考慮しなければならないのが、花蕾のアポーションである。本試験においても、開花が遅い

品種、作型に多く見られ、高温障害と考えられることは前項で述べた。

これの対策として、品種選定も重要である。シンテッポウユリは、アポーション花蕾と正常な花蕾数を合計した総花蕾数と花長の乗数が、葉数と弱い正の相関を示すことが、本試験で明らかになった。これは品種が異なっても、同一葉数であれば、花が小さい品種の輪数は増加する傾向にあることを意味するため、あらかじめアポーションによる花数の減少を想定して、花長の小さい小輪多花性品種を選定することも有効であろう。

以上のことから、現時点では「北岳二号」が花蕾数が多く、アポーションによる品質低下の影響が目立ちにくいことから、8月下旬から9月上旬の抑制栽培にも使用できる汎用性の高い品種といえる。さらに、「北岳二号」より半月早く開花する本県作出品種で栄養繁殖系の「若狭富士」と組み合わせた作付けを行うことで、8月上旬～9月出荷も考えられる¹⁹⁾。

3. 生産現場のリン片挿し栽培への応用

本県で行われているシンテッポウユリのリン片挿し栽培は、恒温処理で小球根を発生させたリン片を挿す独特の手法であり、リン片挿しの活着率が高く、育苗期間が短縮できる等の利点を有しているが、採花率、切り花品質が低く、シンテッポウユリの栽培面積は伸び悩んでいる。この状況を改善するためには、高い採花率と切り花品質の向上、高価格が見込めるリン片挿し栽培の手法を確立することが早道である。

本報告では、リン片選別時の目安となる重量、定植時期等を検討した。リン片重量は、前述したように、大きいほど採花率が高く、開花も早い、平均リン片重量が1.0g以上に達する母球の大きさは30g以上²⁾とかなり大きく、全量を大型リン片で揃えることは現実的ではない。そこで考えられるのは、リン片重量別にねらう作型を分け、より小型のリン片を有効に活用することである。

シンテッポウユリの花芽分化温度は、球根15℃、実生苗20℃前後と推定されており²⁰⁾、この花芽分化温度が開花期を決定する主因となるため、定植時期を4月上旬に早めても、それがそのまま早期開花には結びつかないと思われる。しかし、早期定植は、花芽分化温度に到達するまでの栄養生長期間が長くなるため、切り花品質の向上が見込まれ、特に商品性の高い3輪以上の切り花数が増加し、さらに0.6g～1.0gのリン片区の採花率がより向上すると考えられる。そのため、経営的には、4月上旬にパイプハウスや不織布被覆等の降霜対策を施した露地圃場、もしくは4月中旬に露地圃場に定植して、8月上中

旬に秀品出荷を目指す作型が成立すると考える。

一方、0.6g 未満のリン片は、形成された小球根が小さいため、開花が遅れる傾向にあること、0.2g 未満のリン片はアブーションが増加する可能性があることは前に述べた。したがって、0.2g 以上 0.6g 未満のリン片、もしくは、形成された小球根の大きさが1～2mm のリン片を選別して挿すことで、同定植時期の作付けであっても、採花時期を遅らすことが可能である。この作型は、採花率は若干低下するものの、8月下旬を軸に9月まで断続的に出荷が可能であり市場価格の高単価を志向する作型といえる。

以上の定植時期、リン片重量、小球根の大きさを組み合わせた二作型と、‘北岳二号’より開花が早い‘若狭富士’を作付けすることで、8月上旬～9月出荷が可能となり、より安定した経営が図れると考えられる。その際にも、農家の実状にあわせた関係機関の指導と作型の導入、ウィルスによるモザイク症状の激化を防ぐための、定期的なウィルスフリー苗の更新、アブラムシの防除、収穫刃物の消毒が必要なことはいうまでもない。

V. 謝辞

本研究を実施するにあたり、圃場の提供と栽培管理を快くお引き受け頂いた嵐 継一氏に深く感謝の意を表す。また、本研究の一部は、筆者が奥越農業改良普及センターに在籍していた当時のデータを使用した。奥越農業改良普及センター職員の諸兄に心から謝意を表す。

VI. 引用文献

- 坂本浩・永井輝行・滝 修三・畑中康孝(1996). シンテッポウユリりん片の恒温処理による子球形成とりん片繁殖. 福井県園芸試験場報告. 9:1-19.
- 社団法人 新潟県農林公社(1999). 花き栽培のマニュアル 球根養成・球根切り花. 36
- 坂本浩・杉本雅俊・豊田吉之・角内宏幸・上谷明美・頼本秀明・川上哲治(1998). 大野市におけるシンテッポウユリ栽培法の改善. 1) 子球形成条件の解明(ウ) 球根重量、リン片部位とリン片の糖、デンプン量. 奥越地域の花き現地課題解決試験成績書. p68-69
- 坂本浩・福井博一(1998). シンテッポウユリのリン片からの子球形成におよぼす諸要因: 408-409 園学雑 67 別 2
- 歌田明子・鈴木基夫(1971). ユリリン片における低温処理が子球形成と地上発芽におよぼす影響. 園学要旨. 昭 46 春. 246-247
- 小西国義(1974). ヒメユリのリン片繁殖におけるベンジルアデニンおよび低温処理の効果. 園学要旨. 昭 49 春. 290-291
- 松川時晴・柏木征夫(1969). テッポウユリの花芽分化に関する研究(第2報). 制御環境下における花芽分化. 園学要旨. 昭和 44 年秋: 250-251
- 塚田晃久(1995). 技術の基本と実際. ユリ類(シンテッポウユリ) 農業技術体系. 花き編 10. 農村漁村文化協会: 509-516
- 福島農試いわき支場.(1987). シンテッポウユリ 栄養繁殖試験(2) リン片着生部位と生育開花. 昭和 62 年度花き試験研究成績概要. 福島県 2
- 坂本浩・永井輝行(1994). シンテッポウユリ組織培養球の栽培. 福井県園芸試験場報告. 8: 1-13
- 藤原博文・後藤 哲(1990). シンテッポウユリ ‘豊後錦’ の栽培技術の確立. 大分県温泉熱利用花き園芸試験場試験成績書: 110-114.
- 坂本浩・福井博一(1997). 福井県におけるシンテッポウユリの切り下球(母球)利用栽培の検討. 岐阜大学農学部研究報告第 6 2 号: 15-21
- 園芸作物耕種基準(経営編)(1998). シンテッポウユリ. 普通栽培. 91-92
- 大島誠(1991). 農耕と園芸. 1月号. シンテッポウユリの栽培技術. 202-205.
- 坂本浩(1999). シンテッポウユリ実生系品種のりん片挿し栽培. 園芸学会北陸要旨. 3.
- 大川清(1995). 花き園芸総論. p115. 養賢堂.
- 国重正昭(1993). 花専科 育種と栽培 ユリ. 105: 172-179
- 渡辺寛之(1988). シンテッポウユリの周年開花に関する研究(第3報). リン片小球による9～12月開花について. 奈良農試研報 19. 47-56.
- 池田郁美・永井輝行・坂本浩・勝田英郎・滝修三(2001). ユリ ‘若狭富士’ ‘若狭の曙’ ‘若狭の歌姫’ ‘若狭の舞姫’ の育成経過とその特性. 福井県 園芸試験場報告 第 1 2 号 14-24.
- 渡辺寛之(1995). シンテッポウユリ栽培の基礎: 農業技術体系. 花き編 10. 農山漁村文化協会. 503 - 508

Culture of Bulblet Formation from Scales of Lilium × Foromolonga

Hiroshi SAKAMOTO, Takao TSUCHIYA and Harutaka KOMORI

Summary

Lily (Lilium × foromolonga.cv.) is the famous cutting flower propagated by scaling in Fukui prefecture. This study was indicated the practical guide for utilization of scale bulblets and adaptation of scaling with Lily (Lilium × foromolonga.cv.) for seedling.

1. The flowering time was earlier as the setting time of the scales was earlier and the quality and yield of cut flowers were higher on the earlier setting time of scales. For example of flowering time, the scales which setting on early-to-mid April were flowered on early August. On the other hand, the scales on mid May were flowered on late August. The early to mid-April setting scales were flowered in early-August, the mid-May setting scales were in late August. The early April setting scales was higher the rate of cutting flower above three buds for flowers than others.

2. The flowering time was earlier as the scale weights was more heavy by scale weights of bulblets. The weights of scales before setting didn't have a relation to the flowering quality. The weight less 0.2g setting scales were flowered in early-September, the one above 1.0g scales were in mid-August.

3. Regarding to the diameter of bulblets before setting, the flowering time was earlier as the bulblet was larger.

The diameter of 1 to 2 mm of bulblets were flowered in early-September, the one above 6 mm were in late August.

The diameters of the bulblet from scales was higher was higher the rate of cutting flower.

4. It is hard that culture of scales in use of Lily (Lilium × foromolonga.cv.) for seeding.

5. Regarding to these results, we proposed that the optimum cropping type of lily bulbes by scaling is the combination of the excellent ones production type of April-setting to mid-August harvesting and the expensive ones production type of last-August to September continuous-harvesting.