

親株のロックウール耕によるキク苗生産 (第1報) 穂の収量性と苗の生育

國武利浩・谷川孝弘・松井洋・小林泰生¹⁾
(園芸研究所)

秋ギク‘秀芳の力’と夏秋ギク‘精雲’を供試し、親株をロックウール耕で養成した場合の穂の収量性や定植後の苗の生育について検討した。

秋ギク‘秀芳の力’の親株養成では、ロックウール耕の総採穂数は、露地土耕に比べて1.7倍、総採穂重量は1.5倍と多かった。定植後の生育を比較したところ、ロックウール耕から得られた苗の生育は、露地土耕から得られた苗と比較して、7月または8月採穂では差が認められなかったが、9月下旬採穂では草丈が高く、茎葉重が増加した。一方、夏秋ギク‘精雲’の親株養成では、ロックウール耕の総採穂数や総採穂重量は、施設内土耕に比べて1.5倍と多かった。定植後の苗の生育については、親株養成法の違いによる明らかな差は認められなかった。また、採穂開始から3ヵ月程度を経過した親株から得られた苗を定植すると、親株養成法に関係なく電照期間中に50%の茎が発蕾したことから、夏秋ギク‘精雲’では、同一親株からの採穂期間は2ヵ月が限度と考えられた。

[キーワード:キク, 親株, ロックウール耕, 穂収量, 苗の生育]

Cutting Production from Mother Stocks in Chrysanthemums Grown in Rockwool. I. Yield and Shoot Growth of Cuttings from Mother Stocks Grown in Rockwool. KUNITAKE Toshihiro, Takahiro TANIGAWA, Hiroshi MATSUI and Yasuo KOBAYASHI. (Fukuoka Agric. Res Cent, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent* 18 : 80-83 (1999).

The yield and shoot growth of cuttings whose mother stocks were grown in rockwool were examined. The cultivars were autumn flowering ‘Syuhonochikara’ and summer-autumn flowering ‘Seiun’. In the case of the autumn flowering cultivar ‘Syuhonochikara’ grown in rockwool, the number and weight of the cuttings increased as much as 1.7 times and 1.5 times compared to those in a soil culture. From July to August there were no significant differences in the shoot growth of cuttings originating from rockwool or soil culture, while the plant height and foliage weight of cuttings from the rockwool culture significantly increased toward the end of September, compared to those of the soil culture. By the way, in summer-autumn flowering cultivar ‘Seiun’ grown in rockwool, the number and weight of the cuttings increased 1.5 times compared to those of the soil culture. No significant differences in the shoot growth of cuttings were observed between the rockwool and soil cultures. Fifty percent of the visible buds were found in long-day treated shoots of cuttings from mother stocks in which cutting production was performed at three months for both rockwool and soil cultures, indicating that cutting production of cultivar ‘Seiun’ should be done within two months.

[Key words: chrysanthemum, mother stocks, rockwool culture, yield of cuttings, growth of cuttings]

緒 言

キクの電照抑制栽培における苗生産は、切り花生産者が自ら専用親株を養成して採穂、挿し芽し、発根苗を得ることによって行われている。この場合、1回の専用親株から採穂できる期間は春夏季の2~3ヵ月に制限されるため、切り花生産の周年化に対応するためには、各作型ごとに親株を更新する必要がある。しかし、苗生産に係わる管理作業はきわめて煩雑であり、親株養成から育苗までの労働時間は総労働時間の10%を超えることから²⁾、規模拡大の制限要因の一つとなっている。今後、キクの周年生産による規模拡大を進めるためには、苗生産の分業化を可能とする技術開発、則ち良質な挿し穂を周年、安定して得るための親株養成法の確立が求められている。

ところで、近年土耕に変わる新しい生産手段として養液栽培が注目されている。中でも、ロックウール耕は、

バラ、カーネーション、ガーベラ等で導入が進みつつある。バラでは連作障害対策や栽培管理の省力化³⁾が可能となり、土耕に比べると収量が増加することが報告⁵⁾されている。一方、キクでは生育期間が短く、年間2~3回の改植が必要であることから、ロックウール耕による切り花生産は経営的に利点が少ない³⁾とされているものの、親株をロックウール耕で養成する方法について谷川⁶⁾、森園⁷⁾らが検討しており、適正な栽植密度や培養液濃度を明らかにしている。しかし、土耕と比較した採穂収量や苗の定植後の生育、親株からの長期間採穂についての報告はない。そこで本報では、良質な苗を周年安定して得るため、電照ギクの主要品種である秋ギク‘秀芳の力’と夏秋ギク‘精雲’の2品種を供試し、ロックウール耕による親株養成と慣行の露地土耕、施設内土耕における親株養成について比較検討し、知見が得られたので報告する。

1) 現農政課

試験方法

1 秋ギク '秀芳の力' 親株の養成方法と穂の収量性および定植後の生育

発根苗を1996年5月16日に露地土耕、施設内土耕(硬質フィルムハウス内)とロックウール耕(硬質板ハウス内)へ定植し親株とした。電照は施設内土耕とロックウール耕では定植直後から、露地土耕では8月1日から深夜4時間(22:00~2:00)実施した。栽培管理は現地慣行法に準じた。露地および施設内土耕への栽植間隔は、株間20cm、条間20cm、栽植密度15.4本/㎡とし、ロックウール耕への栽植間隔は、株間15cm、条間15cm、栽植密度19.0本/㎡とした。摘心は、各処理区とも5月30日に実施した。ロックウール耕の培養液は、大塚液肥1, 2, 5号を用いて培養液濃度をECで1.5dS/mに調整後、マイクロチューブを通して1日1回5分間給液した。一方、露地および施設内土耕では、2ヵ月に1回、70日タイプの微量要素入り被覆化成肥料(N:P₂O₅:K₂O=13:16:10ロングトータル花き1号)を窒素成分量として10a当たり10kg施用した。採穂は約10日間隔で腋芽の下2~3節を残して実施し、7月4日から10月24日までの採穂数、採穂重量について調査した。また、7月4日、8月1日、9月27日に採穂した穂について、直ちにボラ砂に挿し芽し、14日後に発根苗を20ℓ容量のプランタに8株ずつ定植し、無摘心栽培を行った。定植直後から深夜4時間(22:00~2:00)の電照を行い、定植5週間後の草丈、葉数、莖葉重を調査した。

2 夏秋ギク '精雲' 親株の養成方法と穂の収量性および定植後の生育

発根苗を1997年1月28日に硬質板ハウス内の施設内土耕とロックウール耕へ定植し親株とした。定植直後から深夜4時間(22:00~2:00)の電照を行い、最低夜温10℃で栽培した。栽培管理の方法は試験1と同様、現地慣行に準じた。施設内土耕およびロックウール耕での栽植間隔は、株間15cm、条間15cmで栽植密度19.0本/㎡とした。摘心は各処理区とも2月10日に実施した。採穂は3月10日から6月30日まで1週間に1回、腋芽の下2~3節を残して実施し、採穂数と採穂重量を調査した。また、3月13日と4月14日に採穂した穂について、

電照抑制7月および8月出し栽培を行った。7月および8月出しの定植時期は、それぞれ3月27日、4月28日とし、定植12日後に摘心した。定植後は深夜4時間(22:00~2:00)の電照を実施し、それぞれ5月20日と6月20日に消灯した。7月上旬と8月上旬に開花日と開花時の諸形質について調査した。また、親株の長期間使用の可能性を検討するため、5月4日と6月1日に採穂した穂を直ちにボラ砂に挿し芽し、14日後に発根苗を20ℓ容量のプランタに8株ずつ定植し、無摘心で栽培した。定植直後から深夜4時間(22:00~2:00)の電照を行い、6週間後に草丈、葉数、発蕾の有無について調査した。

結 果

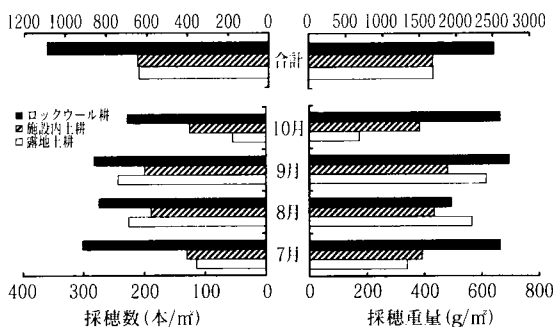
1 親株の養成方法が穂の収量性に及ぼす影響

秋ギク '秀芳の力' 親株の養成方法と採穂数、採穂重量の推移を第1図に示した。露地土耕における7月から10月までの総採穂数は638本、総採穂重量は1,694gであった。それに対して施設内土耕では、総採穂数645本、総採穂重量1,689gと露地土耕とほとんど差がなかった。しかし、施設内土耕の月別の採穂数は、露地土耕に比べて7月と10月では多く、8月と9月では少なかった。また、ロックウール耕では、総採穂数1,088本、総採穂重量2,517gで、いずれも露地土耕、施設内土耕に比べて大きな値を示した。さらに、ロックウール耕は採穂数、採穂重量の月別の変動が小さく、結果として採穂を開始する7月と低温期に向かう10月の採穂数が露地土耕、施設内土耕よりも多かった。

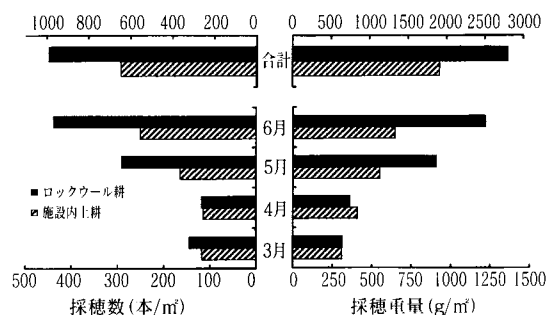
夏秋ギク '精雲' の親株養成方法と採穂数、採穂重量の推移を第2図に示した。施設内土耕の3月から6月までの総採穂数は647本、総採穂重量は1,911gであった。一方、ロックウール耕では、総採穂数991本、総採穂重量2,803gと施設内土耕に比べていずれの値も大きかった。採穂数、採穂重量の月別の推移を見ると、3、4月と比較して、5、6月で採穂数、採穂重量が両区とも増加したものの、その増加割合はロックウール耕の方が施設内土耕に比べて大きかった。

2 親株の養成方法が定植後の生育、開花に及ぼす影響

秋ギク '秀芳の力' 親株の養成方法と定植後の生育の



第1図 秋ギク '秀芳の力' の親株の養成方法と採穂数・採穂重量の推移



第2図 夏秋ギク '精雲' の親株の養成方法と採穂数・採穂重量の推移

考 察

関係を第1表に示した。葉数は、7月4日採穂のロックウール耕から得られた苗（以下、ロックウール耕）では27.9枚で、露地土耕から得られた苗（以下、露地土耕）の32.8枚に比べて有意に少なかったものの、草丈、莖葉重には親株の養成方法による差は認められなかった。また、8月1日採穂においても、親株の養成方法による葉数、草丈、莖葉重の有意な差は認められなかった。しかし、9月27日採穂では、ロックウール耕および施設内土耕から得られた苗（以下、施設内土耕）は露地土耕に比べ有意に草丈が高く、莖葉重が重くなった。

夏秋ギク‘精雲’親株の養成方法と開花時の諸形質の関係を第2表に、定植後の生育との関係を第3表に示した。7月出しでは、ロックウール耕の莖葉重は施設内土耕に比べて有意に重くなったものの、切花長、葉数の差は認められなかった。一方、8月出しでは、施設内土耕の莖葉重がロックウール耕よりも有意に重くなったが、切花長、葉数に差はなかった。5月4日と6月1日採穂において得られた苗の定植6週間後の生育には、親株の養成方法の違いによる有意な差は認められなかった。また、6月1日採穂では、定植6週間後の調査時点で、発蕾率が両区とも50%となった。

第1表 秋ギク‘秀芳の力’の親株の養成方法と定植後の生育

親株の養成方法	採 穂 日								
	7月4日			8月1日			9月27日		
	草丈	葉数	莖葉重	草丈	葉数	莖葉重	草丈	葉数	莖葉重
cm	枚	g	cm	枚	g	cm	枚	g	
露地土耕	36.2	32.8a ¹⁾	43.4	37.2	21.6	25.2	23.1a	15.5	10.9a
施設内土耕	36.8	29.7ab	45.1	37.5	21.8	27.2	29.4b	17.8	13.9b
ロックウール耕	35.9	27.9b	42.4	35.8	20.4	25.5	30.2b	16.6	14.1b

1) Tukeyの多重比較により、異文字間は5%水準で有意差有り

第2表 夏秋ギク‘精雲’の親株の養成方法と開花時の諸形質

親株の養成方法	7月出し				8月出し			
	開花日	切花長	莖葉重	葉数	開花日	切花長	莖葉重	葉数
	月.日	cm	g	枚	月.日	cm	g	枚
施設内土耕	7.10	96.8	77.0	36.7	8.2	91.7	70.2	32.2
ロックウール耕	7.12	97.6	85.5	37.5	8.1	91.7	62.5	31.1
t検定 ¹⁾		NS	*	NS		NS	*	NS

1) t検定によりNS, *, **, それぞれ有意差なし, 5%, 1%水準で有意

第3表 夏秋ギク‘精雲’の親株の養成方法と定植後の生育

親株の養成方法	採 穂 日					
	5月4日			6月1日		
	草丈	葉数	発蕾率	草丈	葉数	発蕾率
cm	枚	%	cm	枚	%	
施設内土耕	58.2	29.4	0.0	47.4	23.2	50.0
ロックウール耕	62.3	32.3	0.0	50.2	26.6	50.0
t検定 ¹⁾	NS	NS		NS	NS	

1) t検定によりNS, 有意差なし

秋ギク‘秀芳の力’のロックウール耕による親株養成では、慣行の露地土耕および施設内土耕による親株養成法に比べ、m²当たりの採穂数は1.7倍、採穂重量は1.5倍となり、穂の収量性が高かった。これはロックウール耕では月別の採穂数、採穂重量がともに安定しており、特に採穂を開始する7月と低温期に向かう10月の採穂数が露地土耕、施設内土耕に比べ多かったためである。森園ら⁷⁾が5月～11月に調査した結果では、栽植密度や培養液濃度によって異なるものの、ロックウール耕では1株当たり62.9～90.9本の採穂数が得られ、露地土耕の3.4～4.9倍となっている。この事例では、露地土耕の定植時期がロックウール耕に比べて遅く、本報と一概に比較できない。しかし、ロックウール耕では6月から10月にかけて安定した穂収量が得られており、一方で露地土耕では10月の採穂数が極端に低下するなど、本報の結果と一致した。また、各養成方法から得られた苗の定植後の生育は、7月採穂と8月採穂では大きな差は認められなかったものの、低温期に向かう9月下旬採穂ではロックウール耕と施設内土耕から得られた苗は、露地土耕から得られた苗に比べ、草丈が高く、莖葉重が増加した。キクは夏季高温を経過した後の寡日照条件⁸⁾や低温⁹⁾によってロゼット化が誘導されることから、露地土耕の親株はこれら気象条件により9月末の時点で、すでにロゼット化し始めていたと考えられる。一方、ロックウール耕では10月の穂の生産性も安定しており、9月下旬採穂における苗の伸長性も良かったことから、親株を秋季から電照・加温することでロゼット化を防止し、植え替えなしに長期間連続して採穂することが期待できる。

夏秋ギク‘精雲’のロックウール耕による親株養成では、慣行の施設内土耕による親株養成法と比べ、m²当たりの採穂数、採穂重量がともに1.5倍であったが、この収量増の要因は、ロックウール耕では5月、6月の収量が多いことによるものである。土耕における灌水点と切り花の収量について、藤野ら¹⁾はカーネーションで、寺田ら¹¹⁾はバラにおいて報告しており、いずれも灌水点の低い処理区で収量が多くなった。その要因として藤野らは二次分枝の生長促進効果、寺田らはベイサルシュートの発生数の増加を上げている。今回、土耕に比べて水分ストレスの少ないロックウール耕でも下位節からの分枝数の増加が認められ、このことが採穂収量が増加した主な要因と考えられた。また、苗の定植後の生育、開花は、電照抑制の7月出しと8月出し作型において、親株の養成方法による明確な傾向は認められず、さらに5月4日、6月1日採穂でも、養成方法の違いによる有意な差は認められなかった。従って、夏秋ギク‘精雲’の場合には、親株の養成方法の違いが苗の定植後の生育に及ぼす影響は小さいと考えられた。また、6月1日採穂では親株の養成方法に関係なく50%の莖が電照期間中に発蕾した。実際に生産地では、電照期間中の早期発蕾がしばしば問題となっている。‘精雲’の幼若性程度は「中」程度とされており、親株や苗に対する高温の経過は幼若相の通過を早める⁴⁾。また、‘精雲’は相対的な短日植物であり、

幼若相を経過した後では、17時間以上の日長条件でも開花する⁴⁾ことが知られている。加えて、採穂回数が多くなり親株の利用期間が長くなると、電照中であっても花芽分化が誘導されることがある¹⁰⁾。これらのことから、夏秋ギク‘精雲’の場合には、採穂を開始して3カ月程度を経過した親株から得られた苗は、電照期間中の発蕾率が高くなると推察された。そのため、‘精雲’の場合、同一親株から長期間連続して採穂することは困難であり、採穂期間は2カ月が限度と考えられた。

今後、良質で安定した苗の周年生産体系を確立するためには、良質な苗を得るための栽培管理の方法と親株からの長期間採穂、および育苗コストの低減等についてさらに検討する必要がある。

引用文献

- 1) 藤野守弘・宇田明・柴田進・藤本治夫(1979)環境調節による温室カーネーション花茎品質の改善 第1報 CO₂、長日および灌水量の影響。兵庫農総センター研報 **28** : 81 - 88.
- 2) 福岡県農政部農業技術課(1994)主要作物別投入・算出計数。普及資料No569, p.632 - 635
- 3) 加藤俊博(1990)ハイテク花づくり。化学工業日報社, p.141 - 161.
- 4) 川田穰一・豊田努・宇田昌義・沖村誠・柴田道雄・亀野貞・天野正之・中村幸夫・松田健雄(1987)キクの開花期を支配する要因。野菜・茶試研報 **A-1** : 187 - 222.
- 5) 岸本真幸・齊藤哲(1996)バラのロックウールおよび土耕栽培における収量、品質比較。園学雑 **66別1** : 749.
- 6) 小西国吉(1980)キクのロゼット化に関する研究。園学雑 **49(1)** : 107 - 113.
- 7) 森園寛治・徳永敦子(1998)キク親株のロックウール栽培における培養液濃度と栽植密度が挿し穂の収量に及ぼす影響。九農研 **60** : 180.
- 8) 岡田正順(1959)キクの吸枝のロゼット化およびその打破について。園学雑 **28** : 209 - 220.
- 9) 谷川孝弘・松井洋・小林泰生(1995)キク親株の養液栽培：培養液濃度と栽植密度が挿し穂の収量および苗の定植後の生育に及ぼす影響。園学雑 **64別2** : 626 - 627.
- 10) 谷川孝弘(1995)農業技術体系花卉編。6。農文協, p.378 - 379.
- 11) 寺田幹彦・田村明子・景山詳弘・小西国義(1997)栽培時期と灌水点がバラの生長、水消費量および切り花収量に及ぼす影響。園学雑 **66(3.4)** : 569 - 574.