

親株のロックウール耕によるキク苗生産 第2報 挿し穂収量増加のための親株管理法

國武利浩・谷川孝弘・松井 洋¹⁾
(園芸研究所)

秋ギク‘秀芳の力’を用いてキク親株をロックウール耕で養成した場合のロックウールマットの被覆資材、定植苗の発根期間および採穂節位が採穂数に及ぼす影響について検討した。

ロックウールマットの被覆資材として不織布を使用すると、白黒フィルム被覆の1.2倍、無被覆の1.1倍の採穂数が得られた。

未発根の挿し穂をロックウールマットに直接挿しとすると、発根苗を定植した場合と比較して、初期生育は劣ったものの8月の採穂数が多くなり、総採穂数は多くなった。

側枝の下4節を残して採穂すると、採穂数は最も多くなり、3節残しの約1.2倍、2節残しの約1.7倍の採穂数が得られた。

[キーワード：キク、親株、ロックウール耕、採穂数、被覆資材、発根期間、採穂節位]

Cutting Production from Mother Stocks in Chrysanthemums Grown in Rockwool. II. Mother Stocks Management for Increasing Yield of Cuttings. KUNITAKE Toshihiro, Takahiro TANIGAWA and Hiroshi MATSUI. (Fukuoka Agric. Res. Cent, Chikushino, Fukuoka 818-8549 Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 19: 60-63 (2000)

The yield of cuttings of the autumn flowering cultivar ‘Syuhonochikara’ whose mother stocks were grown in rockwool were examined. Influences of rockwool mat cover materials and rooting period were also investigated.

In the case of using non-woven fabric for rockwool mat cover, the number of the cuttings increased by as much as 1.2 and 1.1 times compared to using polyethylene sheets for cover and coverless rockwool mat.

The shoot growth of unrooted cuttings in direct planting was less active in number than those planted after the cuttings were rooted in the early stage, whereas, the cutting yields from direct planting of unrooted cuttings significantly increased in August along with the number of the total cuttings, compared to those planted after rooting in rockwool culture.

When cut at the fourth node, the number of cuttings increased by as much as 1.2 and 1.7 times compared to those cut at the second or third node. Consequently, the number of the cuttings were maximal when the cuttings were done at the fourth node.

[Key words : chrysanthemum, mother stocks, rockwool culture, yield of cuttings, cover materials, rooting period, node-order for cuttings]

緒 言

キクの苗生産は、各作型に対応して露地あるいは施設内の土耕で親株を養成して採穂、挿し芽し、発根苗を得るという手順で行われている。最近では、周年生産体系の確立により切り花の経営規模は拡大しつつあるが、限られた労力の範囲内で生産者自らが苗と同時に切り花を生産するという現状の体系では、一層の規模拡大は難しい状況となりつつある。一方、オランダのスプレーギク生産では、サイズと苗齢の揃った無病苗を安価に購入することが可能であり、日本に比べて労働生産性が著しく高い最大の要因と考えられている⁷⁾。我が国でも、苗生産の分業化が可能となれば、さらに経営規模の拡大が可能となり、農業所得、労働生産性は一層向上できると思われる。

苗生産の分業化のためには、良質な穂を連続して得る

ための親株養成方法の確立が不可欠であり、前報⁸⁾において、秋ギク‘秀芳の力’の親株をロックウール耕で養成することにより、慣行の露地土耕に比べて穂の収量性が高く、7月から10月までの連続採穂が可能であること等を明らかにした。しかし、キク親株をロックウール耕で養成する場合の適正な栽培、管理の方法については検討された事例が少なく、谷川ら¹²⁾、森園ら⁹⁾が栽植密度や培養液濃度について明らかとしている以外の報告はない。そこで本報では、採穂数を増やすためのロックウールマットの被覆資材、定植苗の発根期間および採穂節位について検討した。

試験方法

供試品種は秋ギク‘秀芳の力’とし、親株養成中は深夜4時間(22:00~2:00)の電照を実施した。ロックウール耕における培養液は大塚液肥1, 2, 5号を用い、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。栽植間隔はロックウールマ

1) 現福岡地域農業改良普及センター

ット(30×90×7.5cm)に株間15cm、条間15cmの2条植えて、栽植密度19.0本/㎡とした。

1 ロックウールマットの被覆資材と採穂数

ロックウールマットの被覆処理の方法として、従来から使用されてきたポリエチレン製の白黒フィルム(以下、白黒フィルム)、ポリエステル製の黒色長繊維不織布(重量60g/㎡、以下、不織布)で被覆した区および無被覆の3区を設定し、1996年5月17日に挿し穂をロックウールマットに直接挿しした。その後、黒寒冷しゃ(遮光率50%)で10日間べたがけし発根を促した。摘心は5月30日と6月21日の2回実施し、それぞれ摘心直前の生育を調査した。採穂は約10日間隔で側枝の下2~3節を残して5cm以上の長さの穂が得られる側枝を選定し行った。調査は7月4日から10月24日までの採穂数について、1区20株の反復なしで実施した。なお、7月15日から9月6日まで黒寒冷しゃ(遮光率40%)で施設内を遮光し、それ以外の期間は無遮光とした。また、8月12日(晴天時)における施設内と各被覆資材別のロックウールマット内の温度推移を調査した。

2 定植苗の発根期間と採穂数

親株をロックウールマットに定植する方法として、穂をボラ砂にミスト挿しし、挿し芽2週間後の発根苗(以下、2週間苗)、同1週間後の未発根苗(以下、1週間苗)および採穂、調整後水揚げしたのみの未発根苗(以下、直接挿し苗)をロックウールマットに定植もしくは直接挿しとする3区を設定した。1996年5月16日に定植あるいは直接挿しとし、その後1週間苗および直接挿し苗は、黒寒冷しゃ(遮光率50%)で10日間べたがけとし発根を促した。摘心は5月30日と6月20日の2回実施し、摘心直前の生育と上位展開葉のSPAD値を葉緑素計(ミノルタ製:SPAD-501)で測定した。採穂期間、採穂方法、管理方法は試験1と同様とした。

3 採穂節位と採穂数

8日間ミスト挿しとした未発根苗を1997年4月18日にロックウールマットに直接挿しし、その後10日間、黒寒冷しゃ(遮光率50%)でべたがけとし発根を促した。5月9日に摘心後、採穂節位として側枝の下2節、3節および4節残しとする3区を設定した。採穂は週1回

の間隔で5cm以上の長さの穂が得られる側枝を選定し行った。採穂期間は6月2日から10月27日までとし、採穂数について、1区20株の反復なしで調査した。なお、7月17日から9月4日まで黒寒冷しゃ(遮光率40%)で施設内を遮光し、それ以外の期間は無遮光とした。

結 果

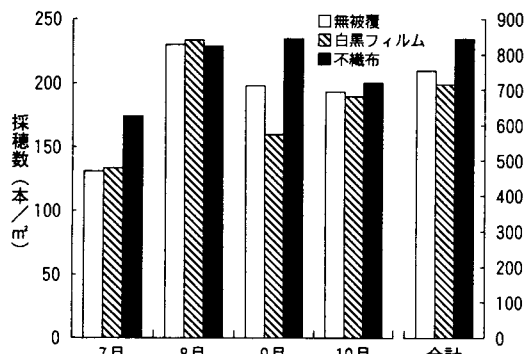
1 ロックウールマットの被覆資材と採穂数

ロックウールマットの被覆資材別の採穂数の推移を第1図に示した。7月から10月までの総採穂数は、白黒フィルム区で715本であったのに対し、不織布区では837本と最も多く、次いで、無被覆区で753本とわずかに多かった。特に、不織布区では、採穂を開始した7月と9月の採穂数が白黒フィルム区、無被覆区に比べ多くなった。ロックウールマットに定植した後の親株の初期生育を第1表に示した。1回目の摘心時(5月30日)の草丈、葉数には被覆資材による差は認められなかった。しかし、2回目の摘心時(6月20日)では、白黒フィルム区の親株は無被覆区および不織布区の親株に比べ、草丈が低くなった。また、無被覆区では7月下旬から8月下旬にかけて下葉が黄化する症状が発生した。8月12日の晴天日における被覆資材別のロックウールマット内の温度推移を第2図に示した。施設内の気温は、夜明け前の午前5時30分頃に26.1℃と最低を記録し、日中は最高で36.4℃まで上昇した。ロックウールマット内の日最高/最低温度は、白黒フィルム区、不織布区および無被覆区でそれぞれ30.7/27.4℃、27.7/24.7℃および27.6/24.5℃となり、不織布区と無被覆区ではほとんど差がなかったが、白黒フィルム区ではそれらよりも3℃前後高く推移した。

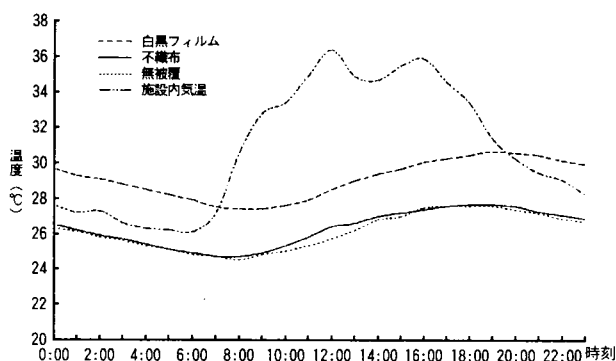
第1表 ロックウールマットの被覆資材とキク親株の初期生育

被覆資材	5月30日		6月20日	
	草丈 cm	葉数 枚	草丈 cm	側枝数 本
無 被 覆	10.2a	13.2a	15.0a	4.6a
白黒フィルム	9.6a	13.1a	12.7b	4.2a
不 織 布	9.7a	12.9a	15.0a	4.6a

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1図 ロックウールマットの被覆資材と採穂数の推移

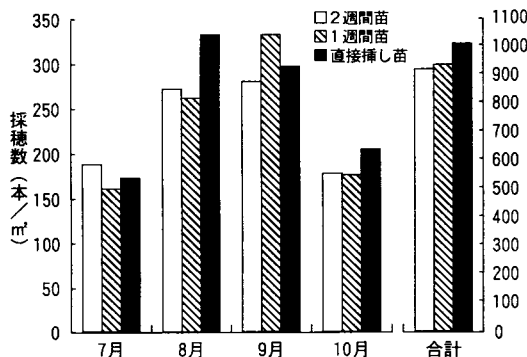


第2図 被覆資材別のロックウールマット内の温度推移

1) 1996年8月12日、晴天時調査

2 定植苗の発根期間と採穂数

定植苗の発根期間と採穂数の推移を第3図に示した。7月から10月までの総採穂数は、2週間苗で928本であったのに対し、1週間苗では942本、直接挿し苗では1,015本と発根期間が短いほど多くなった。ロックウールマットに定植した後の親株の初期生育を第2表に示した。1回目の摘心時(5月30日)の草丈は2週間苗で12.6cmであったのに対し、1週間苗では9.1cm、直接挿し苗では7.4cmと、発根期間が長いほど草丈は高くなり、葉数も多くなった。しかし、2週間苗と1週間苗では定植直後から葉色が淡くなり、葉のSPAD値は直接挿し苗の約1/2に低下した。葉色はその後1ヵ月ほど経って直接挿し苗と同程度まで回復した。また、2回目の摘心時の調査(6月19日)では、草丈は2週間苗、1週間苗が直接挿し苗に比べて高くなったものの、側枝数に有意な差は認められなかった。



第3図 定植苗の発根期間と採穂数の推移

第2表 定植苗の発根期間とキク親株の初期生育

発根期間	5月30日			6月19日	
	草丈	葉数	葉のSPAD値	草丈	側枝数
	cm		枚	cm	本
2週間苗	12.6a	14.5a	24.0a	11.3a	4.3a
1週間苗	9.1b	11.8b	25.5a	10.6a	4.0a
直接挿し苗	7.4c	8.0c	42.6b	7.9b	4.3a

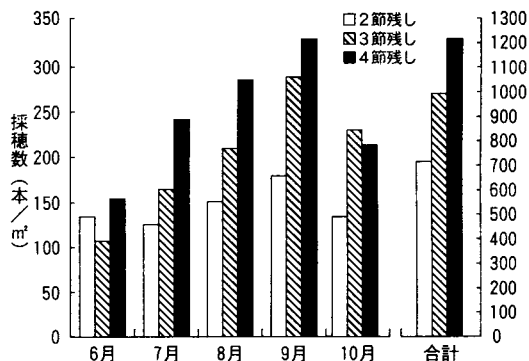
1) Tukeyの多重比較により、異文字間は5%水準で有意差有り。

3 採穂節位と採穂数

採穂節位を変えた場合の採穂数の推移を第4図に示した。側枝の下2節残して採穂すると6月から10月までの総採穂数は716本であったのに対し、3節残しでは989本、4節残しでは1,215本と多くなった。また、月別の採穂数においても10月を除いて4節残しの採穂数が最も多かった。

考 察

ロックウールマットの被覆資材を変えて、採穂数を調査した結果、被覆資材として不織布を使用すると、無被覆の約1.1倍、白黒フィルムの約1.2倍の採穂数が得られた。月別で見ると、不織布では7月と9月の採穂数が白黒フィルム、無被覆に比べ多かった。



第4図 採穂節位と採穂数の推移

ロックウール耕を含む養液栽培では、その施設内の気温を制御することと併せて、培地(培養液)の温度を制御することが生育をコントロールする上で重要とされている¹⁾。夏季の施設内は非常に高温となり、養液栽培では、培地への蓄熱によって根域温度が長時間35℃を超えることがあり^{10) 11)}、佐々木ら¹¹⁾はトマトやキュウリにおいて高温期の地下部の冷却によって生育や収量が高くなったと報告している。本試験において8月の晴天時におけるロックウールマットの被覆資材別の温度推移を見た結果、不織布と無被覆ではほとんど差がなかったが、白黒フィルムではそれらよりも3℃前後高く推移した。無被覆や通水性が確保されている不織布では、水分の蒸発によりマット内の潜熱が放出されるため、通水性のほとんどないポリエチレン製の白黒フィルムに比べて温度が低く推移したと推察される。また、キクの生育温度について、船越²⁾は15~25℃を生育適温域、25℃以上を高温障害域、15~5℃を低温抑制域として区分している。また、影山ら⁹⁾はNFT耕でキクを栽培した結果、30℃では、20℃と15℃に比べ生体重の増加割合が低かったと報告しており、キク親株のロックウール耕でも夏季の高温期に培地温を少しでも低下させる管理が採穂数確保の点から重要と考えられる。一方、無被覆の方が不織布より採穂数が少なかったのは、7月下旬から8月下旬にかけて下葉が黄化する症状が発生したことによるものと考えられる。ロックウール耕のバラでは、高温時の給液不足や培養液の高濃度管理により、根いたみを起こした場合、下葉が黄化し落葉することが知られており⁹⁾、無被覆とした場合、マットからの蒸散量が不織布、白黒フィルムに比べて多く、一時的な給液不足もしくは培養液濃度の上昇が起きたのではないかと考えられた。

ロックウールは玄武岩や鉍さいを溶融し太さ数ミクロンの繊維状に加工した人造鉍物繊維であるため、発根苗をロックウールマットへ定植する場合は、カッターなどで鉍物繊維を大きく切り込む必要があり、時間がかかり作業性も悪い。そのため未発根苗をロックウールマットに直接挿しするのが、育苗と定植労力の削減のためによりと考えられ、その実用性について検討した。㎡当たりの採穂数は、直接挿し苗で1,015本と最も多く、次いで1週間苗の942本、2週間苗の928本となり、特に、8月の高温期における採穂数が2週間苗、1週間苗に比べ、20%以上多くなった。最近、切り花生産では、新しい

栽培法として挿し穂を直接本圃に挿して発根、生育させる直接挿し栽培が普及しつつあり、夏秋キク‘精雲’を中心として実用化されている。直接挿し栽培では、移植栽培と比べて発根数が多く⁴⁾、根張りが良くなったり、また、初期生育は劣るものの生育後半になっても草勢が衰えない³⁾とされている。今回、秋キク‘秀芳の力’の親株のロックウール耕における直接挿し苗でも、初期生育は劣ったものの、根張りが良くなり8月の高温期の採穂数が他の区に比べて多くなったと推察された。

採穂節位を変えて採穂数を調査した結果、側枝の下4節残して採穂すると、 m^2 当たりの採穂数は1,215本と最も多くなり、3節残しの約1.2倍、2節残しの約1.7倍となった。採穂節位を低く設定すれば、次の側枝の発生できる腋芽の数は少なくなるが、側枝の伸長に時間を要しないことから、採穂間隔を短くすることができる。一方、採穂節位が高くなれば、その逆のことが想定される。‘秀芳の力’では、採穂後の腋芽から側枝が伸長し始め、最初に展開する1節目の葉は鋸歯の少ない柳葉状の小さい不完全葉である。また、2節目の葉が同様の形態となる場合もある。観察の結果、不完全葉の腋芽からは次の側枝が発生しにくいことが明らかであった。従って、2節残しでは、採穂後の側枝の発生が極端に抑制され、採穂節位を高く設定するほど発生する側枝数は多くなり、比例して採穂数も多くなったと考えられる。

以上の結果から、キク親株のロックウール耕では、ロックウールマットの被覆資材として不織布を使用し、挿し穂をロックウールマットに直接挿しとすること、また、採穂は側枝の下4節を残して実施することにより、多くの挿し穂収量を得られることが示唆された。

今後、苗生産の分業化が可能となる育苗方法を確立するためには、挿し穂収量を増加させると同時に、一穂当たりの生産費を一層低減させることが不可欠である。そのため、培養液の循環利用、2年生親株の利用、およびロックウールの代替倍地等についてさらに検討する必要がある。

引用文献

- 1) 阿部芳巳(1996) 培養液の温度. 養液栽培マニュアル21. 誠文堂新光社, p.160 - 161.
- 2) 船越桂市(1987) 切り花栽培の新技術. キク. 上巻. 誠文堂新光社, p.11 - 12.
- 3) 伊藤定雄(1995) 農業技術体系花卉編. 6. 農文協, p.241 - 242.
- 4) 本田孝志・藤田政良・上島良純(1996) スプレーキクにおける直挿し栽培と砂上げ苗栽培の生育, 開花. 園学雑 **65 別 1** : 448 - 449.
- 5) 影山詳弘・高橋真理・小西国義(1991) 培養液中の窒素濃度と温度および光強度がキクの初期生育と窒素吸収に及ぼす影響. 園学雑 **60 (1)** : 133 - 139.
- 6) 加藤俊博(1994) 切り花の養液管理. 農文協, p.155 - 158.
- 7) 川田穰一(1993) わが国におけるキク切花生産の今後の方向と問題点. 新花卉 **159**, p.9 - 14.
- 8) 國武利浩・谷川孝弘・松井洋・小林泰生(1999) 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. 福岡農総試研報 **18** : 80 - 83.
- 9) 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.
- 10) 並木隆和・西 伸也・伊藤哲英・矢崎邦子・杉本則雄・高嶋四郎(1972) 蔬菜水耕栽培の実用化に関する研究. I. 夏季の高温が生育に及ぼす影響. 京府大学報, 農学 **24** : 13 - 19.
- 11) 佐々木皓二・板木利隆(1989) 養液栽培における夏の地下部冷却が果菜類の生育, 収量に及ぼす影響. 生物環境調節 **27** : 89 - 95.
- 12) 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.