

愛知県中山間地域での小ギク直挿し栽培における被覆資材が 生育・開花に及ぼす影響

地宗紀良¹⁾・大竹敏也²⁾

摘要:小ギク栽培の省力化を図るため、直挿し時の被覆資材が生育・開花に及ぼす影響を調査した。愛知県中山間地域の小ギク栽培では、2月から4月の直挿し後に遮光ネットをキクに触れないよう根長が2~3 cm程度発根するまで被覆すれば、凍霜害の影響を受けず、直挿し栽培が可能であることが示された。ただし、厳冬期に直挿しを行う作型では、長い切り花を得るために農PO等の被覆によって地温を確保し、早く発根させることが重要と考えられた。

キーワード:露地栽培、小ギク、直挿し、被覆資材

緒言

キクの直挿し栽培は未発根の穂を直接ほ場に挿して育苗を省略する方法で、愛知県田原市の河合清治氏が開発したものである。育苗作業が省略でき、定植作業に要する時間も短縮できる等の利点があり¹⁾、施設栽培のキクでは多くの生産者が取り入れている。しかし、本県の小ギク露地栽培では導入事例がない。

本県中山間地域における小ギク露地栽培は豊田市、新城市及び北設楽郡で栽培されている。6月から10月にかけて出荷する作型で一般的な栽培は、無加温のハウス内でセルトレイに挿し芽し、発根確認後に露地ほ場へ定植する。定植は6月下旬出荷の作型では2月から3月、8月上旬出荷の作型では4月下旬に行われている。しかし、中山間地域では4月中旬までは凍霜害の恐れがあるため定植後に不織布等で被覆したり、あるいは凍霜害の恐れが低下する4月下旬以降に定植している。この慣行栽培は育苗を行う栽培施設の確保に加えて育苗や定植の管理作業が集中するなどの課題があり、作期制限あるいは規模拡大の妨げとなっている。また、生産者の高齢化が進むに従い、省力技術の開発がますます望まれるようになってきた。

そこで、本県中山間地域の小ギク露地栽培において省力化が可能な直挿し栽培技術の確立に向け、直挿し後の発根の安定化を図るために被覆資材について検討した。

材料及び方法

1 試験場所

山間農業研究所(豊田市稲武町)内の露地ほ場(標高505 m)で実施した。

2 試験年次と試験区の構成

(1) 試験年次、作期及び供試品種

試験は、2019年と2020年に作型と供試品種を変えて行った。2019年(試験1)は4月直挿し8月咲きの品種「こすけ」、2020(試験2)は2月直挿し6月咲きの品種「小松」で試験を実施した。

(2) 試験区の構成

直挿し栽培は、直挿し後の被覆資材と被覆方法を変えた遮光ネット区、農PO区、遮光ネット+農PO区の3区、対照として育苗トレイで育苗した発根苗を定植する慣行区の計4区を

表1 試験1の耕種概要(2019年)

被覆方法	採穂	挿し芽	直挿し (定植)	被覆除去	摘心
遮光ネット	4/7	-	4/7	4/30	4/30
遮光ネット +農PO	4/7	-	4/7	4/30	4/30
農PO	4/7	-	4/7	4/21	4/30
慣行	4/7	4/7	4/21	-	4/30

表2 試験2の耕種概要(2020年)

被覆方法	採穂	挿し芽	直挿し (定植)	被覆除去	摘心
遮光ネット	2/20	-	2/20	2/20	4/6
遮光ネット +農PO	2/20	-	2/20	2/20	4/1
農PO	2/20	-	2/20	2/20	3/24
慣行	2/20	2/20	3/26	3/26	4/6

¹⁾ 山間農業研究所(現園芸研究部) ²⁾ 山間農業研究所(現環境基盤研究部)

設けた。試験規模は1区20株2反復とした。

遮光ネット区は遮光率約60%のダイオネット810(ダイオ化成株式会社、東京)がキクに直接触れないようトンネル資材を用いて畝表面から約15 cmの高さで被覆した。農PO区は農PO(クリンテート、サンテラ株式会社、東京)をべたがけで被覆した。遮光ネット+農PO区は農POをべたがけで被覆した後、遮光ネットを遮光ネット区と同様に被覆した。被覆資材の除去は同処理を行った区外の株の根長が2~3 cm以上伸長したことを確認した後に行った。慣行区は定植後の被覆を行わなかった。

3 栽培方法

試験の栽培概要は、表1~2に示した。

試験に用いた挿し穂は、採穂前年の10月に開花後の株を露地ほ場から掘り上げて無加温ビニルハウスに移植し、株元から発生した冬至芽を1~2回摘心した後に発生した側枝を用いた。

直挿し区の穂は、採穂後速やかに6 cmの長さに調整し、IBA液剤(オキシベロン液剤、インドール酪酸0.4%含む、バイエルクロップサイエンス株式会社、東京)を40 ppmに希釈した溶液に穂全体を10秒間浸漬した後、ほ場に直挿した。

慣行区の苗は、直挿し区と同様の処理をした穂を育苗トレイ(培土:BM2(Berger Peat Moss Ltd、カナダ)使用)に挿し、無加温ガラス温室内で約50%遮光のネット下で育苗し、十分に発根した株をほ場に定植した。

ほ場管理は、栽培前年の11月に、有機入り基肥ワンタッチ

肥料「菊有機ひとまきくん」(12-5-6、70日タイプ、JAグループ)を窒素量で25 kg/10 a施用した。作畝は、施肥後畝幅80 cm、畝高10 cmとなるよう畝立て機で行い、同時に黒マルチで被覆した。ほ場への直挿し・定植は、畝上部に展張したフラワーネット(目合い18 cm幅3目)の中央部を除く両端の目に1目当たり2株ずつ千鳥植えとした。

摘心は、本葉5枚程度を残して行い、整枝は、摘心後に発生した側枝が10~15 cmに伸長した時点で3本に整理した。摘心日は、試験1では同一としたが、農POを使用することで発根が早くなる傾向がみられたため、試験2では慣行の定植予定時と同等の根量に到達した時点で摘心した。

かん水は、直挿し時、慣行区は定植時のみ行い、それ以降は降雨のみとした。摘心以降の栽培管理は、慣行区に従い、開花調節のための日長操作及び植物成長調整剤の散布は行わなかった。



図1 開花日の咲き前

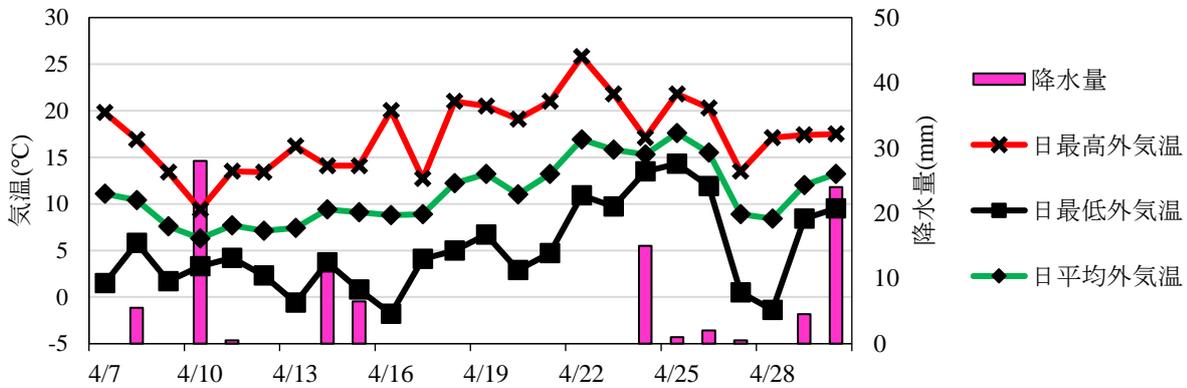


図2 直挿しから摘心までの期間の気象条件(試験1、2019年) アメダスデータ(気象庁愛知県稲武)から引用

表3 8月咲き小ギク「こすけ」に対する被覆方法の違いが及ぼす影響

被覆資材	摘心株率	開花日	到花日数	切り花長	節数	分枝数	花蕾数	切り花重	調整重
	%	月/日	日	cm	節	本	花	g	g
遮光ネット	100.0	8/6	98.9 a ¹⁾	103.5 a	40.5 a	7.2 a	27.8 a	68.8 a	42.1 a
遮光ネット+農PO	100.0	8/6	98.4 ab	92.5 c	37.8 b	7.1 a	26.6 a	66.6 a	43.6 a
農PO	97.5	8/4	96.8 b	94.1 c	39.9 ab	7.2 a	27.5 a	67.1 a	43.5 a
慣行		8/5	97.7 ab	98.8 b	40.6 a	7.5 a	29.3 a	72.9 a	44.8 a

1) 同一列の異なる英小文字間には、Tukey-Kramer法によりP<0.05で有意差あり

4 調査方法

調査項目は、摘心株率(摘心した株数から直挿した穂数を除し、100を乗じた)、開花日(図1)、到花日数(摘心日から開花日までの日数)、切り花品質とした。反復ごとに開花日が中庸であった20茎を選び、各処理区40茎について切り花長、節数、分枝数、花蕾数、切り花重及び調整重を調査した。調整重は切り花長が75 cmとなるよう切り戻し、切り口から20 cm内に着生する下位葉を取り除いて計測した。

試験結果

試験1 8月咲き小ギク「こすけ」

直挿しから摘心までの期間において降水量が0.5 mm以上確認された日は11日、日最低気温が0°Cを下回った日は3日であった。一方、日最高気温が20°Cを上回った日は8日であ

った(図2)。

慣行区の定植時と同等の発根量が確認できた日は、農PO区では4月21日、遮光ネット区及び遮光ネット+農PO区では4月30日であった。摘心株率は、遮光ネット区及び遮光ネット+農PO区では100%であったが、農PO区では97.5%であった。到花日数は、遮光ネット区は農PO区より長くなったものの、慣行区に対してはいずれの処理区も差がなかった。切り花長は、遮光ネット区が慣行区よりも長かったが、農PO区及び遮光ネット+農PO区では短かった。節数は遮光ネット+農PO区が少なかった。その他の切り花品質には差がみられなかった(表3)。

試験2 6月咲き小ギク「小松」

直挿しから摘心までの期間において降水量が0.5 mm以上確認された日は21日、日最低気温が0°Cを下回った日は22日であり(図3)、降雪も数日観測された。なお、直挿し日の畝内の土壌は凍結していた。

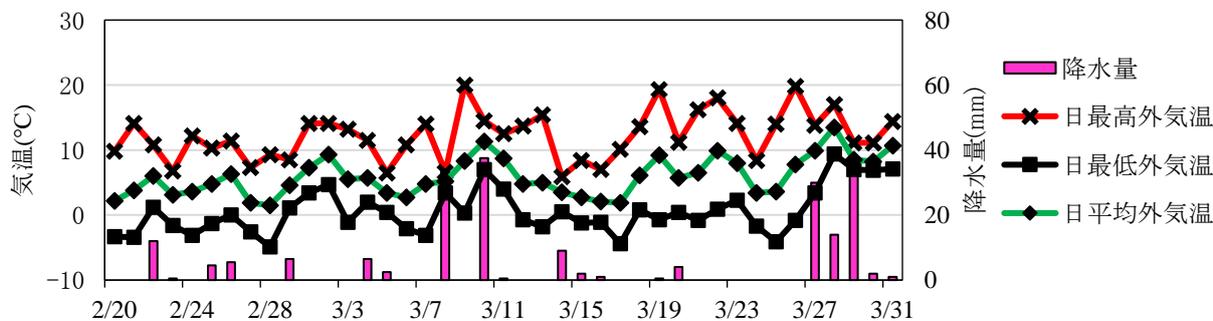


図3 直挿しから摘心までの期間の気象条件(試験2、2020年)
アメダスデータ(気象庁愛知県稲武)から引用

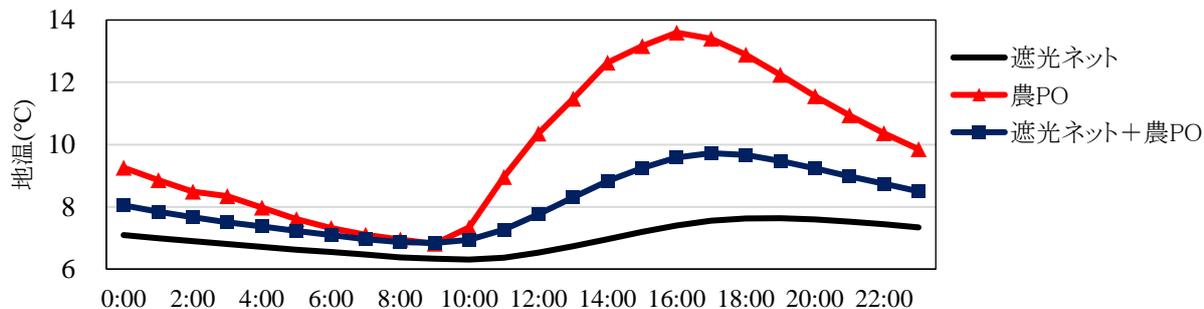


図4 直挿しから摘心までの期間の時刻別平均地温の推移(試験2、2020年)

表4 6月咲き小ギク「小松」に対する被覆方法の違いが及ぼす影響(試験2、2020年)

被覆資材	摘心株率	開花日	到花日数	切り花長	節数	分枝数	花蕾数	切り花重
	%	月/日	日	cm	節	本	花	g
遮光ネット	95.0	6/25	80.1 c ¹⁾	68.6 b	26.6 b	10.9 a	21.5 a	49.5 a
遮光ネット+農PO	100.0	6/23	84.4 b	69.1 b	27.6 ab	11.2 a	18.6 a	47.7 a
農PO	95.0	6/22	91.1 a	72.9 a	28.6 a	11.1 a	19.2 a	42.9 a
慣行		6/24	79.6 c	73.6 a	27.5 ab	10.5 a	18.8 a	47.5 a

1) 同一列の異なる英小文字間には、Tukey-Kramer法によりP<0.05で有意差あり

慣行の定植時と同等の発根量が確認でき、摘心した日は、農PO区が3月24日、遮光ネット+農PO区が4月1日、遮光ネット区が4月6日であった(表2)。また、直挿しから摘心までの期間の時刻別平均地温は農PO区、次いで遮光ネット+農PO区、遮光ネット区の順で高かった(図4)。

摘心株率はいずれの区も95%を上回った。開花日は農PO区、次いで遮光ネット+農PO区、慣行区、遮光ネット区の順で早かった。到花日数は遮光ネット+農PO区及び農PO区が長く、遮光ネット区と慣行区は80日程度と短かった。切り花長は遮光ネット区及び遮光ネット+農PO区で短かった。その他の切り花品質には慣行区に対し、有意な差がなかった(表4)。

考察

予備研究では、8月咲き小ギク「こすけ」で不織布を畝表面から約15 cmの高さで被覆すると、遮光ネットでの被覆に対し、摘心株率が低かった。また、遮光ネットをべたがけで被覆すると、遮光ネットに接した成長点や葉が焼けて枯死してしまい、摘心株率が低かった。そこで、本研究では、遮光ネットを使用し、キクに直接触れないよう被覆した。

遮光ネット、農PO及びその組み合わせのいずれの区でも、凍霜害の影響は受けず、ほぼ全ての株で摘心することができた。農PO区及び遮光ネット+農PO区は慣行区より切り花長が短かったものの、出荷時の規格となる切り花長75 cmを確保できており、その他の切り花品質にも問題がみられなかったため、直挿し時の被覆方法として適切と考えられた。

一方、「こすけ」よりもさらに早い厳寒期の2月に直挿しする作型となる6月咲きで「小松」を供試したところ、数日降雪が確認され、直挿し時は畝内の土壌が凍結していたが、いずれの被覆資材においても降雪や凍霜害の影響は受けず、ほぼ全ての株で摘心することができた。なお、摘心できなかった要因として、凍結した土壌を砕きながら直挿しし、直挿し後にかん水したものの、挿し穂と土壌の密着が不十分であったためと考えられた。また、慣行区と同等の切り花長を確保することができたのは農PO区のみであった。いずれの区も開花日に差がみられなかったこと、農PO区では節数が多い傾向がみられたことから、農PO区では他区より早く摘心したことで他区より栄養成長期間が長く確保できたため長い切り花が得られたと考えられる。

虎太ら²⁾は不織布を展張することで凍霜害を防止できると報告している。本地域においても厳寒期である2月から気温の上がり始める4月上旬に直挿しを行う作型では、直挿し

後に遮光ネットで被覆することで凍霜害を防止でき、直挿し栽培が可能となることが示唆された。ただし、6月咲きの「小松」では本作型において、長い切り花を得るためには農POの被覆により地温を確保し、早く十分量の発根を確保することが重要であると考えられる。また、挿し穂の発根に影響を及ぼすと考えられる湿度保持、遮光条件や本研究では直挿しから摘心までの間に適度な降水量があったが、降水量が少ない年、高温傾向の年など年次変動についても今後さらに検討する必要がある。加えて、各作型に適する資材を明らかにするなど、安定した直挿し栽培技術を構築していくことが求められる。

当地域の生産者は、冷蔵設備等一定の温度に維持する設備を所持していない。そこで、本研究では、採穂後ただちに直挿しを行った。しかしながら、直挿し前に根原基を形成させることが重要である³⁻⁶⁾との多くの知見があるので、今後は特別な設備を用いずに根原基の形成など発根促進ができる技術を開発することも重要と考える。

以上のことから、技術を確立するためにはまだ検討を要する事項があるものの、本県の中山間地域における露地栽培の小ギクにおいても2月から4月の直挿し後に遮光ネット等で被覆することにより凍霜害の影響を受けずに直挿し栽培が可能であることが示された。

引用文献

1. 本田孝志. 農業技術大系. 花き編6キク(クリサンセマム). 農山漁村文化協会. 東京. p243-248(1995)
2. 虎太有里, 山本尚明, 仲照史, 辻本直樹. 5~6月咲き小ギクの芯止まり症状の発生に及ぼす低温処理および不織布被覆処理の影響. 園学雑. 17別1, p448(2018)
3. 後藤丹十郎, 小谷義則, 景山詳弘, 小西国義. 発根前処理によるキクの発根までの期間の短縮および直挿し栽培への応用. 園学雑. 65別1, 450-451(1996)
4. 西尾譲一, 福田正夫. キクの挿し芽前の温度及び発根促進処理による根原基形成及び発根促進法. 愛知県農業総合試験場研究報告. 30, 189-193(1998)
5. 米倉悟, 西尾譲一, 福田正夫. 秋ギク「秀芳の力」の直挿し栽培における挿し穂の発根促進法. 愛知県農業総合試験場研究報告. 31, 193-202(1999)
6. 山村真弓, 佐々木厚, 相澤正樹, 菅野秀忠. キク直挿しにおける省力作業のための発根促進処理システムの確立. 農業および園芸. 81(11), 1216-1227(2006)