

8～9月どりトルコギキョウの反射フィルムマルチと遮光処理の組合せによる切り花の高品質化

高木和彦・國見吉広・岡田俊美・林 純二

Effect of Combination of Reflective Film mulching and Shading for improve the quality of *Eustoma glandiflorum* in August September

Kazuhiko TAKAGI, Yoshihiro KUNIMI, Toshimi OKADA and Junji HAYASHI

要約

高木和彦・國見吉広・岡田俊美・林 純二(1996):8～9月どりトルコギキョウの反射フィルムマルチと遮光処理の組合せによる切り花の高品質化.徳島農試研報,(33):1～6

トルコギキョウを4月中旬に播種し,6月中旬に定植を行う8～9月どり作型において,切り花の高品質化を図るために反射フィルムマルチと遮光処理が切り花品質に及ぼす影響について検討した。

反射フィルムマルチと遮光処理を組み合わせると生育が斉一化し,切り花重,切り花長,花蕾数が増加し,品質が最も向上した。また,反射フィルムマルチは花蕾数,遮光処理は切り花重や切り花長の増加に効果が高かった。

キーワード:トルコギキョウ,反射フィルムマルチ,マルチ,遮光,遮光資材,品質

はじめに

トルコギキョウは北アメリカが原産地であるが,日本国内で品種改良が盛んに行われ,現在花色や花型などスタイルの変化に富んだ多数の品種が育成されている。そして,これらの多種多様な品種の切り花の流通によってトルコギキョウは人気が高まり,その生産本数は栽培技術の進歩もあって着実に増加し1996年には1億2千万本に達している。

このような状況のなか,本県では従来からある平坦部の4～6月どり栽培に加え,中山間地域において夏期の冷涼な気象条件を利用した8～9月どり栽培が導入され定着しつつある。

しかし,この8～9月どり栽培は,簡易なビニルハウスで行われており,ハウス内が高温になる。土壌が乾燥しやすく地温が上昇しやすい。さらに,長日条件下であるなどの要因で花芽分化が促進され短期間で開花にいたるため,茎葉,花蕾の生育不足による切り花重,切り花長,花蕾数の減少などの品質低下が問題となっている。

また,これらの中山間地域では灌水のための用水を谷水や湧き水に依存することが多く,夏期に少雨傾向が続いた場合,灌水が十分に行えず,水分不足による生育の停滞や不揃いなどが生じ,このことも切り花品質低下の原因となっている。

このように栽培環境は草花の生育や切り花品質に大きな影響を与えるが,反射フィルムマルチや遮光処理を行い栽培環境を調節することで,カーネーションや7月,9月に収穫されるトルコギキョウの切り花長や花蕾数などの品質を向上することができると報告されている⁷⁾¹¹⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾。

そこで,筆者らは盛夏期に栽培される8～9月どりトルコギキョウの高品質化を図るため,反射フィルムマルチと遮光処理が品質を左右する切り花重,切り花長,花蕾数などに及ぼす影響について検討した結果,若干の成果が得られたので報告する。

試験方法

試験には あすかの粧[®]を用い,1995年4月20日に288穴のセル成型育苗トレイにコ ティング種子を1穴に2粒播種した。

培地は3mm目のふるいを通したピートモスが主原料の市販の育苗用土,バーミキュライト,パーライトを4:1:1に混合した自家製の育苗培地を用いた。

育苗は,遮光率約40%の遮光ネットを被覆した間口3mのミニパイプハウス内で行った。

水管理は本葉が出始めた頃までは底面給水とし、以降は細目のジョウロで培地が乾燥しないように行った。

ハウスは5月上旬まで夜間は保温をし、中旬以降はサイドを開放した雨よけ状態とした。

苗品質を揃えるため、本葉の第1節位葉が展開した頃に生育良好な苗を残して1穴1本に間引きを行った。

追肥は、本葉が出始めた頃から液肥(N P₂O₅ K₂O = 7 3 3)の400倍液を10日ごとに施した。

栽培試験は間口7.2m × 奥行き21.5mの雨よけビニルハウスで行い、試験区の面積は1区2.18m²の2区制とした。

試験区は、第1表のとおりとした。

第1表 試験区分

試験区	反射フィルムマルチ	遮光処理
反射フィルムマルチ・遮光併用	有	有
反射フィルムマルチ	有	無
遮光	無	有
無処理	無	無

反射フィルムマルチ(厚さ0.02mm)は、6月7日に土壌を適度に湿らせた状態で耕耘、畦立てした後行った。

遮光処理は、定植当日の6月12日に遮光シート(遮光率95%)で所定のビニルハウスの屋根部分のみを被覆し、6月15日に除去した。次に、遮光シートを除去後直ちに遮光ネット(遮光率約40~45%)に張り替え、9月7日に除去した。

定植は、直径5cmの穴に本葉第2節位葉が完全に展開した苗を1穴に1本植え付け、栽植密度は畦幅130cm、株間12cm、条間12cmの6条植えとした。

定植後の灌水は、いずれの試験区も定植後から約3週間は手灌水を2~3日ごとに行い、草丈が10cm程度に生長した後は、土壌の乾燥具合に合わせて畦間灌水のみを行った。なお、無処理区は、畦間灌水に加えて土壌表面が極端に乾燥した場合のみ手灌水を軽く行った。

施肥は、基肥を1a当たり窒素、リン酸、加里をそれぞれ2.0kg、2.0kg、1.75kg施し、追肥は施さなかった。

なお、小花の開花を揃えるため、頂花は発蕾後摘蕾した。

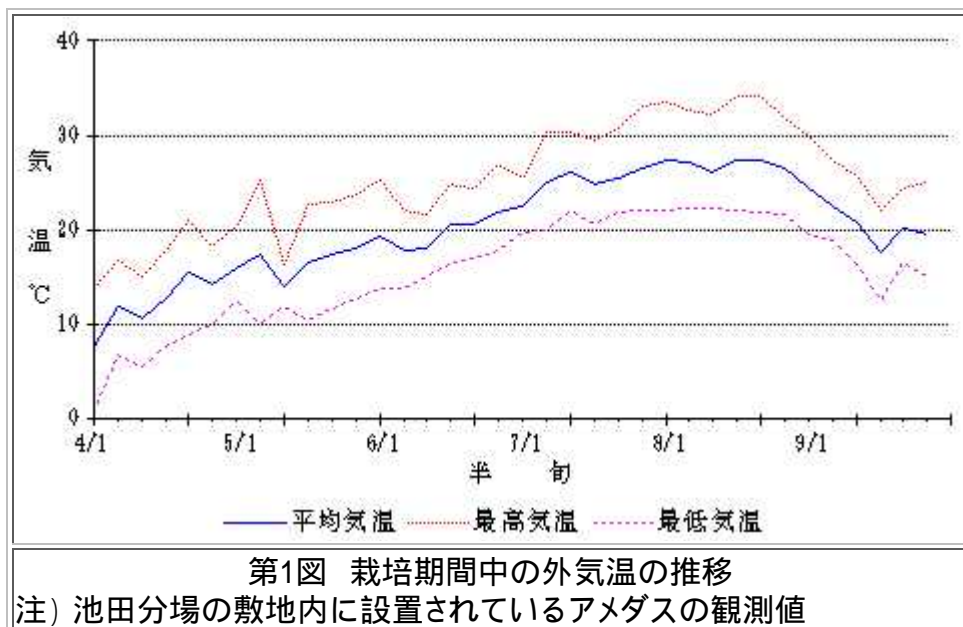
調査株数は、生育状況調査は18株とし、収穫時の切り花品質調査は30株とした。

ハウス内の地温と気温については、1週間を2分した期間の最高温度と最低温度を測定した。

試験結果

第1図に栽培期間中の池田分場の敷地内の気温経過を示した。

最低気温は4月下旬に10を、7月上旬に20を上回り始め、9月上旬に20を下回り始めた。



第2表に8月1日の午前11時30分の快晴下の照度を示した。

遮光ネットを被覆することで、ビニルハウス内では自然光の53%が遮られていた。

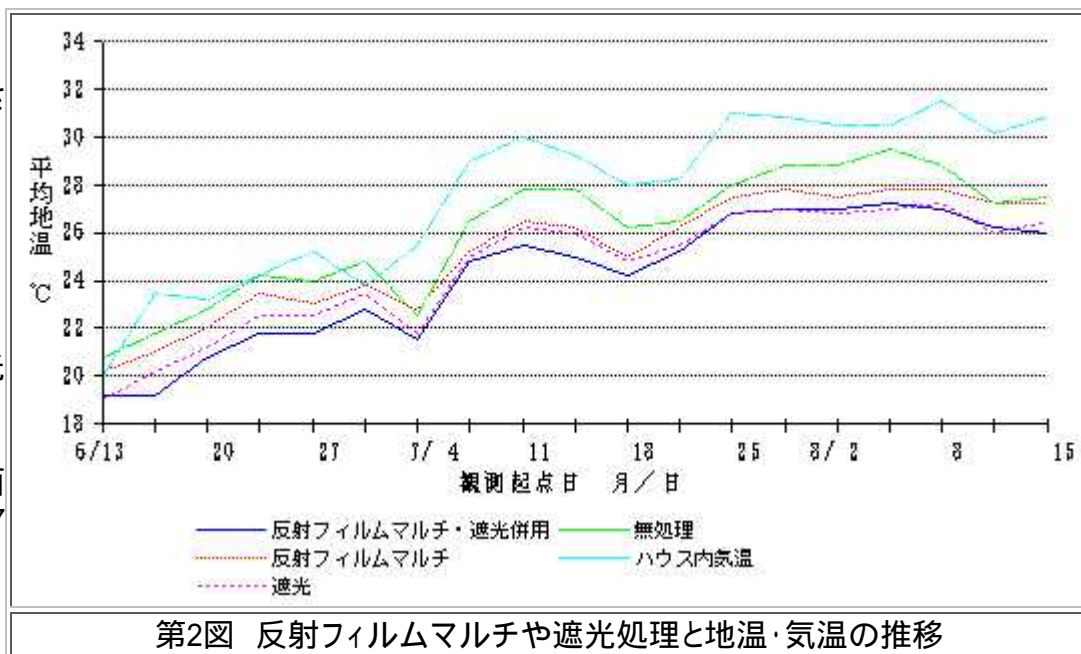
第2表 試験栽培ハウスの光環境

測定場所	照度(lx)	遮光率(%)
ビニルハウス外(屋外)	151,200	0.0
ビニルハウス内	116,000	23.3
遮光ネット下	71,000	53.0

第2図に定植後の各試験区の畦内深さ約10cmの平均地温と遮光シートおよびネット下の床上50cmの平均気温を示した。

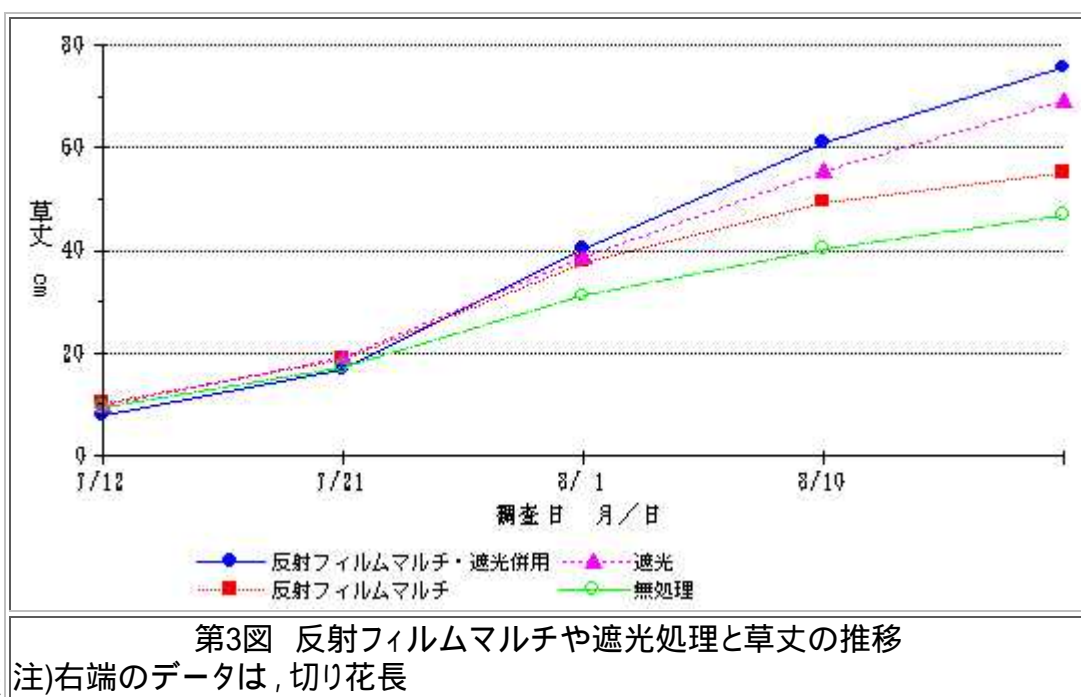
平均地温は、反射フィルムマルチ・遮光併用区で最も低く推移し、定植後から茎葉が繁茂し畦の表面に光が届かなくなる7月中旬まで、無処理区よりも約2℃低く、下旬以降も1~2℃程度低かった。また、反射フィルムマルチ区

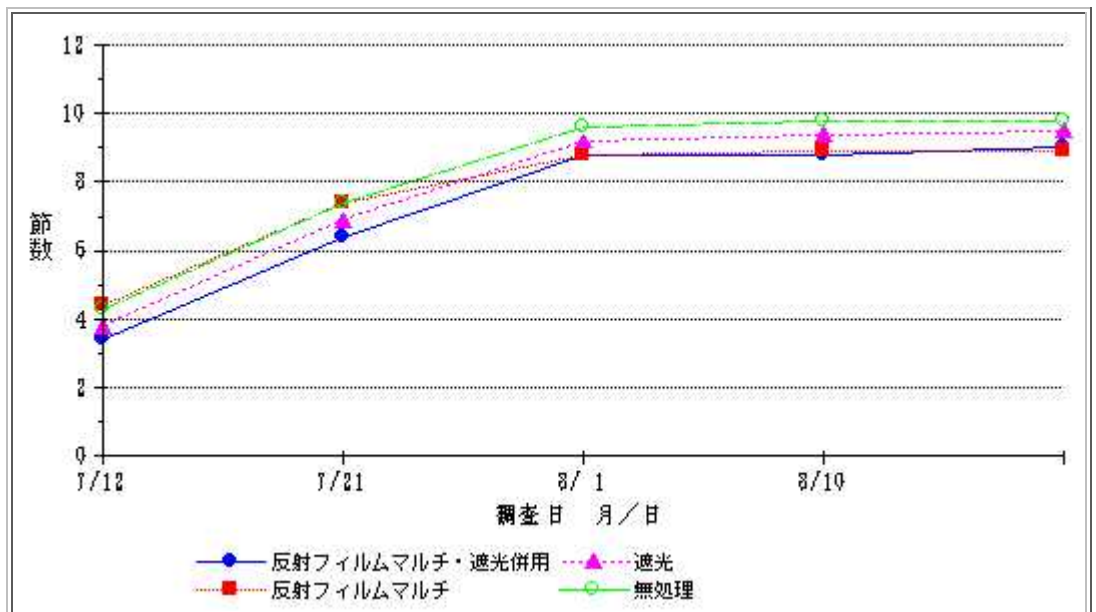
の平均地温は無処理区よりも約1℃低く、遮光区の平均地温は7月上旬までは反射フィルムマルチ・遮光併用区より若干高く推移したが、中旬以降はほとんど同じになった。



第3図に栽培期間中の草丈の推移を第4図に節数増加の推移を示した。

草丈は、定植39日後の7月21日には試験区間の最大の差は約2cmで大差はなかったが、切り花長では反射フィルムマルチ・遮光併用区と無処理区間で約29cmの差が生じていた。また、節数は各試験区とも8月1日までは増加しているが、8月1日以降はほとんど増加しておらず、頂花の節数の差は無処理区と反射フィルムマルチ・遮光併用区で最も大きい1.0であった。





第4図 反射フィルムマルチや遮光処理と節数の増加
注)右端のデータは、頂花の着位節数

第3表に各試験区の生育開花状況を示した。

開花にいたるが節間伸長の不十分な半ロゼット株が、反射フィルムマルチ区で5.6%、無処理区で2.8%発生したが、遮光処理を行った反射フィルムマルチ・遮光併用区と遮光区には発生しなかった。

葉先が茶色に変色する軽度の葉先枯れ症状が、反射フィルムマルチ・遮光併用区で33.4%、遮光区で11.6%発生したが、反射フィルムマルチ区と無遮光区では発生しなかった。

なお、この葉先枯れ症状は収穫時にはわずかの痕跡を残すにとどまり、外観面での品質への影響はほとんど認められなかった。

採花株率は、枯死株、病虫害被害株および茎折れ株が若干生じた区があり95～100%となった。

第2小花の開花状況には、処理による差はほとんどなく、開花始めはいずれの区も8月中旬となり、平均開花日や開花期間にも大きな差はみられなかった。

第3表 反射フィルムマルチや遮光処理と生育開花

試験区	半ロゼット株率* (%)	葉先枯れ株率* (%)	採花株率 (%)	平均開花日 (月,日)	開花期間始～終 (月,日)	採花株率低下の原因
反射フィルムマルチ・遮光併用	0.0	33.4	96.7	8.19	8.14～8.24	枯死, 病害
反射フィルムマルチ	5.6	0.0	98.3	8.17	8.11～8.23	茎折れ
遮光	0.0	11.6	95.0	8.20	8.15～8.28	枯死, 虫害
無処理	2.8	0.0	100.0	8.19	8.14～8.27	

注)*1995年7月20日の発生状況

**第2小花の調査

第4表に各試験区の切り花品質を示した。

切り花重, 切り花長, 花蕾数は, 反射フィルムマルチ・遮光併用区で最も増加し, 無処理区と比較するとそれぞれ約2.0倍, 1.6倍, 1.4倍の57.2g, 75.6cm, 12.8になり, 中位茎径も4.8mmと最も太くなった。

また, 遮光区の切り花重, 切り花長の増加程度は, 反射フィルムマルチ・遮光併用区に次いで大きく, それぞれ無処理区の約1.8倍, 1.5倍になった。

分枝数は, 反射フィルムマルチ区で最も増加し, 無処理区の約1.2倍で, 花蕾数の増加程度も反射フィルムマルチ・遮光併用区とほぼ同等の約1.4倍であった。

頂花の茎長は, 遮光処理を行うと反射フィルムマルチ・遮光併用区, 遮光処理区とも約43cmでほぼ同じであり, 無処理区より約12cm長くなった。第2小花の茎長は, 遮光処理を行うと反射フィルムマルチ・遮光併用区が反射フィルムマルチ区より, 遮光処理区が無処理区より約13cm長くなった。また, 反

射フィルムマルチを用いると反射フィルムマルチ・遮光併用区が遮光区より、反射フィルムマルチ区が無処理区より約3cm長くなった。

節数は、頂花、第2小花とも無処理区が最も多かった。

切り花重が40g以上、切り花長が70cm以上、花蕾数10輪以上の切り花の採花株率(上物率)は、反射フィルムマルチ・遮光併用区が最も高い71.7%で、反射フィルムマルチ区が50.0%、遮光区が18.4%、無処理区が0%であった。

第4表 反射フィルムマルチや遮光処理と切り花品質

試験区	切り花重(g)	切り花長(cm)	頂花		第2小花		分枝数(本)	花蕾数**	中位茎径(mm)	上物率(%)
			茎長*(cm)	節数*	茎長*(cm)	節数*				
反射フィルムマルチ・遮光併用	57.2	75.6	43.7	9.0	51.4	9.4	3.6	12.8	4.8	71.7
反射フィルムマルチ	46.0	55.1	34.1	8.9	38.8	9.5	4.4	12.6	4.7	50.0
遮光	50.1	69.2	43.0	9.5	48.3	10.1	3.8	12.1	4.7	18.1
無処理	27.8	46.8	31.2	9.7	35.4	10.4	3.7	9.2	4.2	0.0

注) *それぞれの小花の花梗のつけねまでの茎の長さおよび節数

**開花小花数 + 蕾の長さが2cm以上の小花数

考察

1 反射フィルムマルチや遮光処理と地温変化

地温の上昇を抑制する効果は、反射フィルムマルチと遮光処理を組み合わせるとより効果が高く、無処理区の地温と比べ1~2 低く抑えることができた。

また、反射フィルムマルチと遮光処理では遮光処理のほうが地温の上昇を抑制する効果が高く、反射フィルムマルチのみでも若干地温の上昇を抑制することが可能であった。しかし、7月下旬以降は、遮光処理下では反射フィルムマルチの有無に関わらず平均地温はほぼ同じに推移をしており、これは茎葉が繁茂し畦の表面への日光の到達量が少なくなったためと推察される。

これらのことから反射フィルムマルチと遮光処理ともに地温の上昇を抑制する効果があり、その効果は遮光処理が反射フィルムマルチよりも高く、両処理を組み合わせることにより一層その効果が高まったと考えられる。

2 反射フィルムマルチや遮光処理と生育開花

トルコギキョウのロゼット株は、本葉第2節位葉が展開するまでの育苗期間中に20 以上の高夜温遭遇によって発生する¹⁾²⁾⁶⁾⁸⁾ほか、定植時の断根や定植後の強光、水分不足、高地温などによってもその発生が助長される⁵⁾⁹⁾¹²⁾。そして、八代¹²⁾は高地温時の地温低下技術として、定植前のビニルハウス上面への遮光率90%以上の遮光ネットの被覆をすすめている。

今回の試験では、反射フィルムマルチと無処理区の遮光を行わなかった区には半ロゼット株が発生したが、遮光処理を行った反射フィルムマルチ・遮光併用区と遮光区には発生しなかった。

このことから定植時の遮光率90%程度の遮光資材の被覆や、この強遮光処理に続けての遮光率40%程度の遮光資材の被覆による栽培環境の調節は、強日射やハウス内の高昼温および高地温による定植後の植物体のストレスを回避させ、生育活性の維持による苗の活着を促進し、ロゼット株や半ロゼット株の発生を防止するのに有効であると考えられる。

ところで、定植約1カ月後の時期に反射フィルムマルチ・遮光併用区と遮光処理区には葉先枯れ症状が発生し、その発生株数は併用区が遮光処理区の約3倍であった。

この葉先枯れ症状の発生については、遮光処理下でシルバーマルチ、黒ポリマルチなどのマルチ資

材が切り花品質に及ぼす影響を検討した試験で、葉先枯れの程度が激しい頂芽枯死株が9月どり株に認められ、とくに反射フィルムマルチで発生が多かった⁷⁾。

従って、今回の試験においても反射フィルムマルチがその発生を助長したと考えられる。

また、この葉先枯れや頂芽の枯死に関して塚田¹⁰⁾は、その発生原因は高温や強日射であると報告している。さらに、この葉先が褐色に変色する障害は、筆者の経験から生育中期に曇天が数日間続き、その後の急速な天候の回復により植物体の上部に萎れが発生した後に良く認められる。

今回、反射フィルムマルチ・遮光併用区や遮光処理区のように遮光を行い強日射を和らげた区に葉先枯れ症状が発生し、遮光を行わなかった反射マルチフィルム区と無処理区に発生しなかったことは、塚田の考えと矛盾していると考えられる。

しかし、遮光率40%程度のネット下では、無遮光下に比べ茎葉が軟弱に生育していたとも推察されることから、天候の急変に対する適応力が弱く、このことが葉先枯れ症状の発生につながったとも考えられる。

開花時期については、第2小花の開花状況は処理による差ほとんどなく、開花始めはいずれの区も8月中旬であり、平均開花日や開花期間も同様の傾向であった。そして、5月中旬に播種し、7月上旬に定植した秋・初夏二期どり作型の秋どりの1番花の栽培においても反射フィルムマルチは開花時期に影響を与えなかった⁷⁾。

このことから8~9月どり栽培では、反射フィルムマルチや遮光処理は開花時期にさほど影響を及ぼさないと考えられる。

3 反射フィルムマルチや遮光処理と切り花品質

草花の栽培環境の調節による切り花品質への影響については、山口¹⁴⁾が、カーネーションの盛夏期の栽培において、反射フィルムマルチと遮光処理を組み合わせると切り花本数の増収や草丈の伸長に効果があること、同じく山口ら¹³⁾はトルコギキョウの9月まきの7月どり栽培において反射フィルムマルチが生育を促し、収量・品質の向上に有効であると報告している。

今回の試験において反射フィルムマルチ・遮光併用区の切り花重、切り花長、花蕾数などの切り花品質は、それぞれの単独処理区、無処理区よりも良好になり上物率も最も高くなった。

従って、反射フィルムマルチと遮光処理の組合せは、盛夏時のカーネーション栽培と同様に生育期間が高温期に当たる8~9月どりのトルコギキョウ栽培においても切り花品質の向上に効果が高いと考えられる。

また、それぞれの処理でみると反射フィルムマルチ区では切り花重、切り花長、分枝数、花蕾数が無処理区に比べて増加しており、これは反射フィルムマルチが同化作用を高め生育を促進し、茎葉が充実することで増加したと推察される。

さらに、それぞれの処理の頂花や第2小花の着位節数はほぼ同じでありながら、遮光処理の有無のよって切り花長に大差がついたことは、遮光処理は節間の伸長を促す効果が高いと考えられる。

ところで、山口¹⁴⁾の試験ではマルチを行うと土面蒸発が抑制され、節水と灌水労力の軽減が図られた。今回の試験においてもマルチを行った区は灌水回数が少なかった。そして、灌水を控えてもマルチを行った区は、土壌が乾燥しないように適時灌水を行った無処理区と比べて切り花品質が低下しなかった。このことからマルチで節水栽培が可能となり、盛夏期の少雨対策として有効であると考えられる。

なお、マルチのその他の効果として除草作業が軽減されるので省力栽培が可能となることも付言しておきたい。

摘要

トルコギキョウの8~9月どり栽培において、切り花の高品質化を図るために、反射フィルムマルチと遮光処理が開花時期や切り花重、切り花長などの切り花品質に及ぼす影響を明らかにした。

- 1 反射フィルムマルチと遮光処理を組み合わせると地温の上昇を抑制する効果が高かった。
- 2 遮光処理は、定植後の活着を促し、半口ゼット株の発生を防止するのに有効であった。
- 3 反射フィルムマルチや遮光処理は開花時期にはさほど影響を及ぼさなかった。
- 4 反射フィルムマルチと遮光処理を組み合わせた株の品質は、それぞれの単独処理株、無処理株よりも良好になった。

- 5 反射フィルムマルチは、花蕾数を増加させることに有効であった。遮光処理は草丈の伸長促進に有効であり、節間の伸長に効果が高かった。
- 6 反射フィルムマルチによって軽度の葉先枯れ症状が発生したが、切り花品質には影響しなかった。
- 7 以上のことから、反射フィルムマルチと遮光処理の組合せは、生育期間が高温期に当たる8～9月どりのトルコギキョウ栽培において切り花品質の向上に有効な技術である。

引用文献

- 1) 吾妻浅男・犬伏貞明(1988):トルコギキョウの開花調節に関する研究(第1報).ロゼット化の要因とロゼット化防止について.高知園試研報,4:19～29.
- 2) 大川清(1986):トルコギキョウのロゼット化及びロゼット打破に及ぼす温度と日長の影響について.園学要旨,昭61秋:368～369.
- 3) 大川清・内田仁志(1988):トルコギキョウのロゼット化に及ぼす温度と光量の影響.園学要旨,昭63秋:578～579.
- 4) 大川清・兼松功一・是永勝・狩野敦(1990):トルコギキョウのロゼット化に及ぼす高温の範囲と処理期間並びに苗齢の影響.園学雑,59別1:498～499.
- 5) 大川清(1992):花専科*育種と栽培.トルコギキョウ(コーストマ).大川清編者,誠文堂新光社(東京):115.
- 6) 坂下建・森岡公一・米村浩次(1989):トルコギキョウのロゼット化に対する高温と苗齢の影響.園芸雑,58別2:454～455.
- 7) 高木和彦・浦上好博・大和明弘(1995):トルコギキョウの秋・春二度切り作型におけるマルチを利用した切り花の高品質化.徳島農試研報,31:21～25.
- 8) 竹田義(1988):トルコギキョウのロゼット性について.園学要旨,昭和63秋:574～575.
- 9) 大川清(1994):トルコギキョウの実生苗と収穫後の側芽のロゼット化および抽だいに関する研究.園学雑,63(3):653～662.
- 10) 塚田晃久(1991):トルコギキョウの切り花生産の現状と問題点(8).5.生産技術上の諸問題(2).農及園,66(9):1075～1080.
- 11) 福島啓一郎(1995):光反射フィルムマルチによるカーネーションの初期生育促進と収量増加.今月の農業,39(8):66～70.
- 12) 八代嘉昭(1993):トルコギキョウをつくりこなす.農文協(東京):83～85.
- 13) 山口隆・今村仁・姫野正己(1989):切り花生産における日射エネルギーの効率的利用技術に関する研究(第3報).トルコギキョウの生育・収量に及ぼす反射フィルムマルチの効果.園学雑,58別2:456～457.
- 14) 大川清(1993):カーネーションの反射フィルムマルチ栽培に関する諸問題(1).農及園,68(9):1005～1010.
- 15) 大川清(1993):カーネーションの反射フィルムマルチ栽培に関する諸問題(2).農及園,68(10):1101～1104.