トルコギキョウ　*Eustoma grandiflorum*(Raf.)Shinn.　　リンドウ科

1　経営的特徴と導入方法

トルコギキョウは、本県花きの基幹品目の一つで、作付面積は９ha、切り花類栽培面積の８％を占めている（平成21年産）。トルコギキョウの需要が増えた要因としては、家屋の洋風化とともに洋花の需要が高まっている中で、切花の水揚げ及び日持ちがよく、モダンな趣を持つため、生活の洋風化によく調和すること、覆輪系や八重系など品種が豊富で多岐に利用できること、さらに長期出荷体系が確立されたことなどがあげられる。

本県では、春播き栽培（５～６月定植、７～10月採花）と秋播き栽培（11月定植、７～９月採花）が中心であり、栽培のポイントは、育苗温度、適期定植、定植後の水分・温度管理及び採花予定時期に適した品種の選定等があげられる。特に、トルコギキョウは、育種が盛んで品種が数多く販売されているため、産地ごとに導入品種を絞り込むことが必要である。近年、夏場の気温が高いので、温度対策もかなり重要となる。

経営的には、10a当たり労働時間が1,000時間前後であるが、育苗と定植、収穫・出荷が主な作業であり、特に収穫後不要な蕾をとる出荷調製作業がある。また、購入苗を使用すれば、労働時間が100時間程度少なくなる。

表１　経営収支試算（10a当たり）

区　　分	出荷量（本）	粗収益（円）	経営費（円）	所　得（円）	所得率（%）
４月定植	30,000	3,630,000	1,457,725	2,172,275	59.8

（注）１．主要作物の技術・経営指標（平成22年３月　県農林水産部）、８月上旬～９月上旬出荷

表２　10a当たり作業別、旬別所要労働時間（単位：時間）

① 作業別労働時間

項　　目	時　間	項　　目	時　間
は　　種	24.0	ハ　ウ　ス　管　理	68.0
育　　苗	270.0	除　　草	78.0
基　肥　・　施　肥	6.0	病　害　虫　防　除	40.0
耕起・耕うん・畦立	8.0	収　穫　・　出　荷	308.0
定　　植	186.0	後　か　た　づ　け	32.0
ネ　ッ　ト　張　り	18.0	合　　計	1,038.0

（注）
１．主要作物の技術・経営指標（平成22年３月）
２．出荷本数30,000本/10a、８月上旬～９月上旬出荷、自家育苗

② 旬別労働時間

月	１　月			２　月			３　月			４　月			５　月			６　月		
旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
時間	－	54.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	36.0	56.0	98.0	68.0	76.0	15.0	15.0	25.0	24.0	10.0	18.0

７　月			８　月			９　月			１０ 月			１１ 月			１２ 月			合計
上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
10.0	18.0	8.0	87.0	81.0	80.0	77.0	32.0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1,038.0

2　生理生態的特性と適応性

(1) 自生地

トルコギキョウはリンドウ科に属する宿根草であるが、栽培上は主に１年草として扱われている。自生地はアメリカ合衆国のロッキー山脈東側に位置する草原地帯で、北はサウス・ダコタから南はテキサスまでと広い。この地域の年間降水量は400～800mm（東京の年平均降水量は1,500mm）と日本に比べ非常に少ないが、自生している場所は草原のなかの湿地帯や水の流れた後であり、生育初期には十分な水が確保される場所である。一見乾燥したような場所であっても、表土を10cmほど掘り下げると水がにじみ出てくるようなところに自生がみられる。

気温については自生地が広いため気温の幅も広いが、乾燥気候のため日格差も大きい。自生地北部にあたるデンバーでは、１月の平均最低気温が－10℃、平均最高気温が６℃、７月の平均最低気温が14℃、平均最高気温31℃である。このような過酷な条件下に生育するため、適度な水分と温度があれば生育・開花する性質があるが、どちらかといえば生育条件が悪化することによって花芽分化・開花がおきると考えられている。

(2) 生理的特性

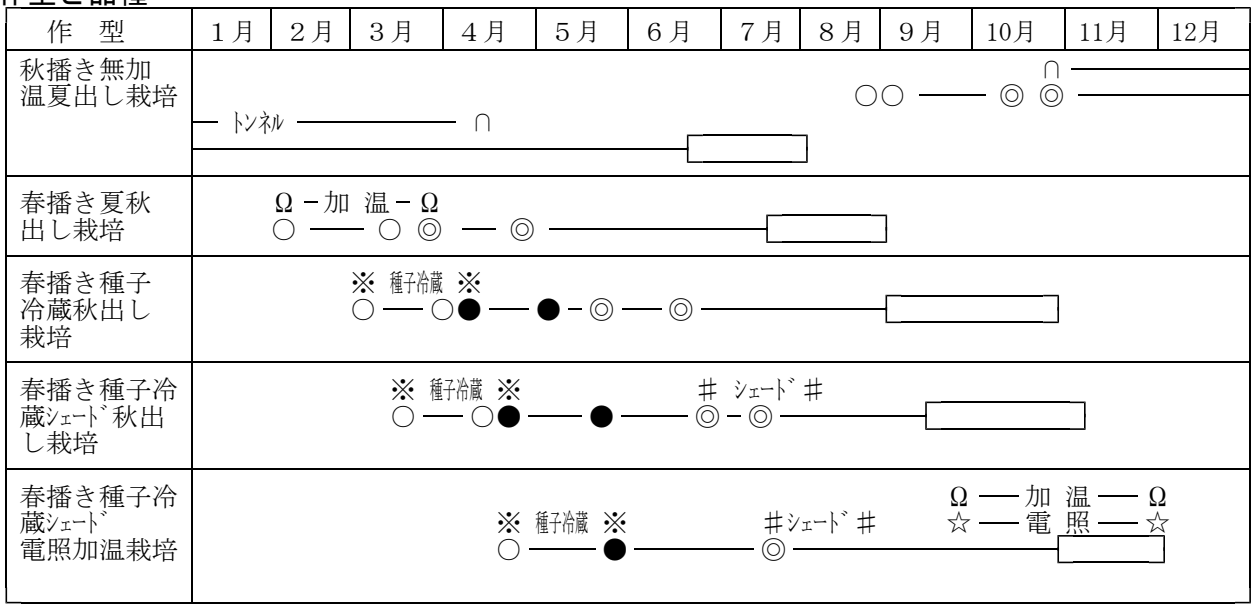
生育適温は夜温15℃、日中25℃で、光合成速度は18～26℃付近で最も高い。

日長に関しては相対的長日性植物で温度が高く日長が長いほど生育が進み、低節位で花芽分化する。花芽分化の限界日長は８時間といわれている。

発芽後、本葉が３対程度展葉後に茎が抽台し、抽台後間もなく本葉が４対以上展開すると花芽分化が可能となる。花芽分化は長日条件下で夜温が10℃で120日、15℃で70日、20℃で60日で分化する（塚田ら、1982）。ただし、夜温が15℃以下では長日による花芽分化および開花促進の効果は認められない（吾妻ら、1988）。このため、促成及び抑制栽培において開花を促進するには長日処理に加え、夜温15℃以上に管理しなければならない。また気温ばかりではなく地温についても同様に管理する必要がある。

ロゼット化については品種や系統による差がみられるが、夜温が高いほど発生しやすく、その温度は20℃以上である。発生しやすい苗齢については本葉展開３対以下で４対以上では早期開花となる。

３　作型と品種



○：は種　●：出庫　◎：定植　□：収穫　∩：ﾄﾝﾈﾙ　Ω：加温　※：種子冷蔵　＃：ｼｪｰﾄﾞ　☆：電照

(1) 作　型

大きく分けると秋播き無加温夏出し（６～７月）栽培、春播き夏秋出し（８～９月）栽培、春播きシェー

ド秋出し（９～11月）栽培の３つ程度に分けられる。加温や短日処理の有無やその年の気温、日照量により開花期は大きな影響を受け前後する。特に夏の高温・高日照により開花が前進し、短茎開花したり、夏秋期の低温や、遅くまでシェードを行った場合に開花遅延・不開花となることがある。

本県における代表的な作型は以下の４通りである。

ア　秋播き無加温夏出し栽培

越冬栽培とも呼ばれ、８月下旬から９月にかけて播種したものを10月頃に定植して、翌年の６～７月に開花させ出荷する作型である。ボリュームのある切り花が収穫できるものの、栽培期間が長く、越冬時の早い時期に芽が動いた場合などに低温障害を受けたりすることがある。

イ　春播き夏秋出し栽培

普通栽培とも呼ばれ、最もスタンダードな作型で、２～３月頃にかけて播種を行い、７～８月にかけて出荷をする。出荷量が多く、価格的にはあまり高値ではないが、この作型は本県で最も作りやすく、品質の良い切り花ができる。この作型では、播種時期が遅くなるほど短茎開花の傾向がみられ問題となっている。

ウ　春播き種子冷蔵秋出し栽培

３月に播種し、そのまま５週間程度の種子冷蔵処理を行い、出庫後通常の育苗を行った後５～６月に定植し、９～１０月に出荷する。この作型では、定植期が高温にあたるため、ロゼットを回避する目的で種子冷蔵処理を行う。

エ　春播き種子冷蔵シェード秋出し栽培

３～４月に播種したものに種子冷蔵処理を行い、５～６月に定植し、定植直後から30～45日程度の短日処理を行い、９～10月に出荷する作型である。短日処理を行うことによって、早期開花を回避する。

11月以降の出荷では、低温および日照不足により花らい数が少なくなったりブラスチング（蕾の不開花）が発生したりしやすい。このため９月下旬頃から加温と電照を行う。

(2) 品種

毎年、各種苗会社から非常に多くの品種が販売されておりその変遷が激しい。現在、市場流通している主要品種は八重が主流となっている（表３参照）。栽培に当たっては作型に適する品種選定が重要で、一般に秋播き越冬栽培には早生種、春播き栽培には中生～晩生種、抑制作型においては中・晩生～晩生種が用いられている。表４に主な種苗会社から販売されている品種シリーズを示した。早晩性の分類については、種苗会社の公表を参考にした。

表３　トルコギキョウの主要品種

順位	品種名	花型	花色	占有率(%)	順位	品種名	花型	花色	占有率(%)
1	ボレロホワイト	八重	白	4.6	6	キングオブスノー	八重	白	2.0
2	ピッコローサスノー	八重	白	3.6	7	ブライダルスノー	八重	白	1.7
3	ｾﾚﾓﾆｰﾗｲﾄﾋﾟﾝｸ	八重	ピンク	2.8	8	春うらら	八重	ピンク	1.7
4	パレオピンク	八重	ピンク	2.5	9	一番星	一重	紫覆輪	1.4
5	シュークリーム	八重	ｸﾘｰﾑ	2.1	10	ダイヤモンドピーチ	八重	ﾋﾟﾝｸ覆輪	1.4

注）日本花普及センターが行った「2009年花き品種別流通動向調査」から作成

表４　トルコギキョウの品種シリーズの早晩性と花型

早晩性	一　　重	八　　重
極早生・早生	あずま、キャンディー、ピーター、まほろば、ミッキー、ミラ	キング、ニューリネーション、ピッコローサ
早～中生	アンバー、クール、シャルル、セレス、ネイル	アドバンテージ、アンバーダブル、エクローサ、オリオン、スーパーマジック、ボレロ
中　生	あすか、アロハ、キュート、ノーブル、バルカン、プティフル	アルベール、エクスカリバー、カルメン、ダイヤモンド、ブーケ、マシュマロ、ロジーナ
中晩生	エクセル、サマー、マイテ	アポロ、アンジェリーナ、シリウス、セレモニー、パピオン、パレオ、ラブミー
晩　生	つくし、プラチナ、ベガ	セスナ、ファイナル、ロジーナ３型

注）主要種苗会社のカタログから作成

４　栽培

(1) 育苗

ア　育苗用土

通気、排水が良く、保水力があり、団粒構造が経時的に変化しないものが望ましい。また、病害虫のおそれのない清潔なものを使う。市販の用土を用いるのが簡便でよいが、播種用土とほ場の土質（保水力、孔隙量等）が極端に違うと定植後において根の伸長が良くないといわれているので注意する。なお、用土には緩効性被覆肥料などをあらかじめ混入しておく。施用量は窒素含有量が10%程度のもので、用土１リットル当たり３～５ｇ程度混入する。

イ　播種方法

現在はセルトレー育苗が主流で200～288穴が使いやすい。苗の老化を防止する上で、むやみに小さいサイズのセルトレーは用いない方が無難である。播種量については、ごく一部を除いて種子がコーティングされていることと、発芽率も良いため１穴当たり１粒播きとする。

好光性種子のため、覆土は行わず、暗黒になるような場所には置かない。かん水は、底面吸水、上面かん水のいずれでも良いが、コーティング種子の場合、コート物質が溶けて種子まで水がしみこまないと発芽してこないため、播種後しばらくは上面かん水を行い、コート部分を早く溶かすようにする。

ミスト装置でかん水できれば理想であるが、蓮口によりかん水する場合、蓮口上部を上に向け優しく水が落ちるようにする。水圧を上げたり、下向きにすると、コートも溶けるが種子も流れ出すため注意する。

発芽温度は、20℃程度を必要とするが、発芽揃い後はむやみに高温で管理すると、徒長やロゼットの原因となるため、15℃程度まで温度を下げる。特に１～３月の低温期に播種する場合には、加温ハウスや電熱温床トンネル内で育苗を行い、発芽促進を図る。

ウ　種子冷蔵処理

トルコギキョウの秋出し栽培では、育苗・定植時期が高温期となるため、品種によりロゼットの発生が問題となっている。これを回避するためには、吸水種子を１０℃暗黒条件下で５週間処理する種子冷蔵処理が有効である（図１参照）。

なお、この処理効果は品種により差があるので注意が必要である。具体的な処理方法と、効果が確認された品種は表５のとおりである。

図１　冷蔵処理の効果

【処理方法】

播種時期は４月中旬～下旬で、288穴のセルトレイに用土を詰め十分に吸水させた後に播種する。播種したセルトレイの上にプラグラー（トレイ受皿）を逆さにしてかぶせるなどして種が被覆物に付かないように工夫をし、乾燥防止のためビニール等で包み密閉する。

その後10℃の暗黒下で５週間冷蔵する（図２参照）。冷蔵温度は５℃以下では種子の発芽が抑制され、処理期間が７週を越えると抽台率が低下するといわれているので、処理温度と期間は前述のとおり行う。低温処理終了後は、６週間程度通常の育苗を行い、７月上旬に定植を行う。

図２　低温処理の状況

【適応品種】

上述の方法で行った場合の種子冷蔵処理に適する品種とその特徴は以下のとおりである。

表５　秋出し作型において種子冷蔵処理に適する品種

品　種　名	早晩性[注]	採花盛期	花型	花　色　等
ｱｸﾛﾎﾟﾘｽﾎﾜｲﾄ	中　生	９月下旬～10月中旬	八重	白
トレーシー	中　生	９月下旬～10月中旬	一重	紫、伸びやすい
ロココリップス	中　生	10月上旬～下旬	一重	ピンク覆輪、茎硬い
ｷｭｰﾄｸﾞﾘｰﾝVer.２	中晩生	９月中旬～10月上旬	一重	濃い緑
マイテスカイ	中晩生	９月中旬～10月中旬	一重	紫覆輪
海ほのか	中晩生	９月下旬～10月上旬	八重	紫覆輪、大輪
雪ほのか	中晩生	９月下旬～10月中旬	八重	白、大輪
ｼﾘｳｽﾙｰｼﾞｭ370	中晩生	９月下旬～10月中旬	八重	ピンク覆輪
サマーハート２	中晩生	10月上旬	一重	ピンク覆輪
ﾍﾟｱﾌﾚｰﾑﾋﾟﾝｸ	中晩生	10月上旬	八重	ピンク覆輪、大輪
ｻﾝﾊﾟｰﾌﾟﾙ222	中晩生	10月上旬	一重	紫、伸びやすく、茎硬い
つくしの雪	晩　生	10月上旬～中旬	一重	白、茎硬い
チョッピィー	晩　生	10月上旬～中旬	八重	ピンク覆輪

注）早晩性は種苗会社がカタログ等で表記している品種特性に基づく。

エ　発芽後の管理

徒長防止およびロゼット化回避のため発芽以降は15～20℃程度の温度とし、必要以上に温度を上げないよう注意する。発芽後高温に遭遇しやすい春播き秋出し栽培や、播種が高温時期の秋播きに関しては極力ハウスサイドを解放して通気を図り、温度を下げるようにする。

かん水は、播種直後には多めに行い、第１葉（１対）が肥大する頃から徐々に控えめとし、充実した健苗を育成する。

追肥は、育苗用土のところで述べた施肥量であるなら、施用する必要はないが、施肥量が少なかった場合や無肥料の場合などは葉色が淡くならないよう、生育をみながら適宜行う。

(2) 定植準備

耕起前には土壌に十分水分を持たせておくことが重要で、定植の数日前に十分かん水をして、ほ場の容水量を高めておく。こうすることで、活着がスムーズに行われるようになる。

耕起は定植の10日ほど前に行う。土が乾いた状態で耕起をすると、団粒構造がこわれ土が細かくなり根の生育に適さなくなる。また、このようなほ場は、定植後かん水をすることにより、さらに団粒が崩れ、岩盤のように固まっていく。そのため適度に荒い団粒のほ場にする。トルコギキョウは直根性であることから、耕起はなるべく深い方がよく、30cm以上の深耕を目標とする。また耕起後、土壌水分が定植時まで保たれているようにする。

低温期に定植する場合は、黒マルチ等を張り定植までに地温を確保する。高温期に向かう作型では、白黒ダブルマルチを用い地温上昇を防ぐ。地上部がある程度生育したら、マルチをはずしてもよい。

また、倒伏や切り花が曲がるのを防止するため、定植前にあらかじめフラワーネット（12cm×12cm８目、10cm×10cm６目等）を張っておく。

(3) 土壌改良・施肥

トルコギキョウのａ当たり窒素吸収量は1.0kg前後であり、実際の現地ほ場の施肥レベルも1.0～1.5kg程度であるので、施肥窒素総量はこの程度で良いと考えられる。窒素以外の養分吸収量は、加里が1.1倍、りん酸が1/4倍程度である。

一度に与える窒素量が多かったり、速効性の肥料を一度に大量に与えた場合には葉先枯れ症が出やすくなるとの報告があるので、１回の施肥量は多すぎないように注意する。追肥はできるかぎり１回量は少なく、回数を多くする。

被覆肥料は緩効性で、追肥を省略できるので簡便であるが、温度で溶出するタイプでは高温年に早くから肥料成分が溶出して、肥料が効きすぎて生育が乱れることがある。施肥設計はほ場の地力や追肥にかけられる労力と緩効性肥料によるリスクを考慮し各農家にあわせた方法で行う。基肥に速効性肥料を用いる場合には、作前のＥＣや硝酸態窒素の量を考慮する。

施肥量は、基肥が窒素0.5～1.0kg/a、りん酸0.5kg/a、加里0.5～1.0kg/a程度であり、追肥する場合は窒素0.1～0.2kg/a、りん酸0.1kg/a、加里0.1～0.2kg/a程度を３～５回に分施する。基肥は作前の土壌診断でそれぞれ加減する（キクの項参照）。

なお土壌消毒を行ったハウスでは数週間で硝酸が発現するので、基肥は控える。土壌消毒後に大量の堆肥を与えるとガス害も心配される。堆肥は、完熟してC/N比の高い土づくりに適した堆肥（稲わら堆肥、牛糞堆肥、バーク堆肥など）を200kg/a程度施用する。

(4) 定植

定植の適期は、目安として本葉２対が展開する頃である。また、根の伸長量については根鉢が形成される

前で、セルトレーから引き抜いたときに、軽く崩れるぐらいがよいと言われている。本葉が２対以上、あるいは根鉢が形成され巻いている苗は、老化苗で、短茎開花の原因となる。

定植時の注意点としては、苗を植え込むときに株元を強く押さえ込まないようにする事で、植穴にプラグの根鉢を入れたら軽く土を寄せる程度にする。

栽植距離は株間12cm、条間12cm（中央24cm）の６条植えや株間10cm、条間10cm（中央20cm）の４条植え等があり、作型などに応じて株間・条間と定植条数を決定する。

(5) 定植後の管理

ア　温度管理

気温は日中25℃以下、夜温15℃を目標に管理する。定植時が低温の時期は、活着と初期生育を促進するためトンネル等で保温に心がける。また、５～６月定植の高温期に向かう作型では、ロゼットの発生防止や早期開花によるボリューム不足を防ぐため地温・気温の上昇を抑制する対策が必要となる。ハウスのサイドは解放し、定植や生育時に高温になる場合などは寒冷しゃで遮光をし、地温上昇を少しでも抑える。

イ　かん水

定植後は活着するまで乾燥しないようにかん水を行う。１週間程度で活着し、新葉が展開してくる。かん水するときは手かん水、かん水チューブ利用共に土壌の団粒を崩さないよう、水圧を下げ優しくゆっくりとかける。活着後、生育に伴って徐々にかん水の間隔をあけ、根が深く張るように心がける。発蕾期以降は上位節間の徒長を防ぎ、固く仕上げるためにかん水量は控えめにする。また、病気予防の観点からなるべく葉や花蕾には水がかからないように注意をする。

ウ　倒伏防止

倒伏を防ぐため、草丈が15cm程度になったらフラワーネットを茎長の真中あたりまであげる。また、草丈の伸長に合わせ徐々にネットを引き上げる。

(6) 短日処理

秋冬出し（10～12月）栽培の場合、定植期及び生育初期が高温・長日条件下にあり一定以上の大きさに達した植物体は直ちに花芽分化・発達する。その結果、早期に開花し、切り花長が短く花蕾数が少ないボリュームのない切り花となることが多い。この早期開花によるボリューム不足を防ぐためには、定植後から短日処理が必要となる。

短日処理は17時から翌朝８時くらいまで、畦またはハウスにシェードをかけて暗黒にし、９時間日長となるようにする。処理期間は30～60日（表６）を基本とし、品種や定植時期により適宜調整をするが、定植時期が遅い場合、シェード期間が長くなると無加温栽培では開花が終わらないこともあるので注意する。

また、高温期の処理であるためシェードの中は蒸れやすいので、可能であれば深夜解放して通気を図りたい。トンネル状態での処理も効果があるが、蒸れを防ぐためになるべくハウス全体の処理が望ましい。

図３　短日処理装置とトルコギキョウ

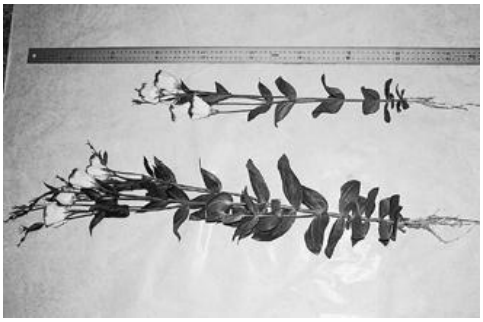


図４　短日処理の効果（下：短日処理、上：無処理）

表６　短日処理期間による収穫時期と切り花品質　　（平成１０年　フラワーセあおもり）

品　種	短日処理期間	収穫最盛期（月日）	収穫株率（%）	切り花長（㎝/本）	茎長（㎝/本）	節数（節/本）	着蕾側枝数（本/本）	開花＋花蕾数（個/本）	切り花重（g/本）
あすかの粧（中　生）	無処理	9/18	100.0	80.4	45.5	10.8	2.3	8.4	50.8
	30日間	10/ 3	100.0	83.3	49.3	13.1	2.3	9.4	55.0
	45日間	10/12	90.6	81.8	47.1	11.0	2.5	8.5	63.0
	60日間	11/ 2	88.9	105.3	66.7	19.0	2.3	8.0	82.1
	79日間	12/ 6	94.0	103.5	72.2	20.1	2.4	8.0	86.0
つくしの雪（晩　生）	無処理	9/27	100.0	77.1	42.9	10.8	2.9	9.3	70.5
	30日間	10/12	100.0	91.1	55.2	14.3	2.9	9.0	91.3
	45日間	10/29	78.1	87.8	53.6	12.2	2.4	5.8	73.6
	60日間	11/13	100.0	106.0	74.2	18.9	2.7	7.8	100.6
	79日間	12/28	79.0	106.3	77.4	20.8	2.4	5.6	97.9

注１）収穫最盛期は50%採花した日
注２）平成１０年６月１１日～１５日定植、最低室温１５℃で管理

表７　短日処理による採花期、採花率及び切り花品質　　（平成１４年　フラワーセあおもり）

品種＼項目		ﾛｾﾞｯﾄ株率（%）	採花最期（月/日）	採花率（%）	切り花長（cm）	茎長（cm）	節数（節）	茎径（mm）	側枝数（本）	花蕾数（個）	切り花重（g）	上物率（%）
ｴｸﾛｰｻｸﾞﾘｰﾝ	短	0	10/ 6	100	87.0	56.1	18.3	4.3	2.7	6.5	62.9	75.0
	無	0	9/11	100	75.1	40.1	13.1	3.7	2.6	5.6	40.0	11.1
あすかの	短	0	10/ 1	100	81.6	57.0	19.7	4.7	2.1	5.8	55.5	65.0
吹雪	無	0	9/ 3	100	62.3	38.1	13.3	3.8	1.8	3.4	25.5	0
ｷｭｰﾄﾌﾞﾙｰ	短	0	10/13	100	95.5	63.9	19.9	5.1	2.4	5.3	67.8	65.0
ﾋﾟｺﾃｨ	無	3	9/15	93	83.1	45.9	12.5	4.7	2.5	5.7	48.9	40.0
アニタ	短	0	10/21	100	96.6	69.6	21.2	4.9	3.2	8.8	70.8	90.0
	無	0	9/17	100	77.6	50.5	14.7	4.6	2.7	7.3	50.2	44.4
ｴｸｾﾙ	短	0	10/18	100	103.7	71.1	23.9	6.1	2.8	7.4	78.8	85.0
ﾈｲﾋﾞｰﾘﾝｸﾞ	無	0	9/ 3	100	70.8	41.6	14.4	5.3	2.5	6.3	42.6	30.0
ﾏｲﾃﾚﾃﾞｨ	短	0	10/ 9	100	85.6	55.3	20.3	4.6	2.5	6.7	54.2	55.0
	無	0	9/ 7	100	76.8	44.5	14.5	4.5	2.5	6.7	46.5	25.0
ｻﾏｰｽﾉｰ	短	0	10/ 6	100	96.1	65.9	17.1	4.8	2.9	6.2	55.7	55.0
	無	0	9/11	100	82.1	48.4	12.5	4.4	2.6	6.1	43.8	22.2
ｻﾏｰﾋﾟﾝｸ	短	0	10/11	100	89.4	59.0	18.8	5.0	2.6	6.4	59.2	70.0
ﾌﾗｯｼｭ	無	0	9/12	100	79.4	42.6	13.1	4.2	2.4	6.0	44.2	26.3
ﾜｲﾙﾄﾞﾋﾟﾝｸ	短	0	10/ 3	100	116.1	72.7	18.4	5.1	3.5	8.8	75.4	95.0
	無	0	9/10	100	107.0	63.1	14.6	4.5	2.4	6.5	53.8	41.2
つくしの	短	0	10/31	95	114.5	79.1	22.4	5.8	3.1	8.9	115.4	94.7
羽衣	無	0	9/20	100	109.5	68.7	16.8	5.7	2.7	9.1	95.2	100

注）上物率は切り花長70cm以上、調整重40g以上、花蕾数５個以上ある切り花の割合
　１１月１５日で調査終了

耕種概要
１　は　　種：平成１４年４月１８日
２　定　　植：平成１４年６月１３日（８週間育苗）
３　短日処理：短日処理区　定植後５２日間　９時間日長（明期8:00～17:00、夜間は開放）で管理
　　その後は自然日長下で管理
　　無処理区　　定植後は自然日長下で管理
４　温度条件：最低室温１５℃で管理

(7) 加温・電照

秋冬出し、特に11月以降の出荷では、低温と日照不足により花蕾数が少なくなり、ブラスチング（蕾の不開花）の発生もありボリュームを確保しにくくなる。そのため加温するとともに電照を行う必要がある。

夜温が15℃以下では長日による花芽分化および開花促進の効果は認められないため、加温温度については最低15℃以上とする。電照は９月下旬から採花終了まで、22:00～2:00の暗期中断４時間または日没あるいは日の出前の電照による16～18時間の明期延長とする。電照はいずれにしても時間の長い方が効果が高い。

(8) 生理障害及び品質向上対策

ア　ロゼット化防止

種子冷蔵処理の項で述べたが、ロゼットは高温または低温、低照度、低温での短日、土壌水分不足など生育に不適な条件により発生する。現在栽培されている品種は、かなりロゼットに入りにくくなってはいるが、極端な低温や夏場の高温乾燥時期には発生しやすいため十分注意をする。ロゼットの予防のために種子冷蔵処理が有効である。また、特に抑制の作型では定植時期が高温となるため、換気を図り、晴天時の寒冷しゃ被覆、かん水、敷わら等を行う。

イ　茎折れ防止

出蕾期から採花期に上位節間や花柄が折れる症状である。原因は出蕾期以降、短時間に急速に伸長するため組織が柔らかく、日中高温でしおれ、夜間回復することのくり返しにより、機械的に折れるためと考えられる。発生には品種間差があり、基肥の多施用で発生が多くなる。対策としては、基肥の多施用をひかえ、生育後半はかん水をひかえ、上部かん水を避け、換気を充分に行い、日中は高温にならないようにする。

ウ　葉先枯れ（チップバーン）防止

生育初期から中期に上位葉の葉先が枯れたり、激しい場合は生長点が枯死したりして、腋芽が伸長して草姿が乱れ商品価値を落とすことがある。この症状は定植１～２か月後の最も生育が旺盛な時期に発生し、特に高温密閉状態や曇天などが続いた後に晴天になると多発する。また、発生は品種間差が大きい。

葉先枯れは植物体のカルシウム欠乏が主要因とされ、土壌中にカルシウムが十分にあった場合でも、植物体が急速に伸長する場合、カルシウムが欠乏したり、吸収が間に合わないことが原因で、さらに蒸散の不良や根の活性の低下が重なり発生または症状を助長すると考えられる。

この発生防止には、予防対策が重要で定植１か月後からカルシウム剤を葉面散布を散布し、これに加え土壌診断に基づいた施肥、徹底した換気および通風対策の実施、障害の発生しやすい品種の作付を避けるなどの対策が重要である。

エ　ブラスチング対策

花蕾が生育の途中で停止し黄変する現象で10月以降の秋出し栽培及び品種では八重品種で発生しやすい。この原因は出蕾期以降の低日照、低温等による花蕾の発達阻害で、さらに栄養生長過多による茎葉の過繁茂で助長されるものと考えられている。

この対策としては、栽植距離を広くとり株に当たる光を増やすとともに、加温を行い、かつ孫芽の摘蕾を早期に行うことである。また、電照処理（18時間日長）による防止効果も認められている。

また、高温時に植物体の生育状況や施設内の相対湿度等の影響により、発生することがあるとの報告もある。

オ　短茎開花対策

切り花単価の高い９～11月出しをねらう作型では、生育時期が高温長日期となるため、十分栄養成長をしないまま花芽分化し、短茎で開花することがよくある。一般に早生系の品種群がこの傾向が強い。これは高温長日条件下で花芽分化し、開花が促進するトルコギキョウの生理生態的的特性によるものである。

この対策としては、先に述べた短日処理が有効である。また、中生から晩生の品種を使用し、栽培管理にあたっては、適期苗の定植、肥料切れの防止のほか、施設内の換気を図り、高温時には寒冷紗を被覆するなど気温・地温を低くすることが重要である。

５　主要病害虫とその防除対策

(1) 病　　害

ア　灰色かび病

花弁、葉、茎に発生する。花弁ではしみ状の小斑点を多数生じる。葉、茎では褐色に変色腐敗し、表面に灰褐色の分生胞子を生じる。

イ　青かび根腐病

圃場全般あるいは部分的に生育が不良となる。これらの株は主根に茶褐色の病斑ができ、細根が腐敗脱落している。また、病斑には青かびが発生している場合が多く、十分な切り花長が確保されなかったり、草丈にムラが生じる。本病は1997年福島県で初めて発生が報告された後に青森、秋田、宮城、岩手、北海道及び九州でも発生が確認されるなど産地に広く発生していると推定される。病原菌は*Penicillium*属菌で、被害根などにより土壌伝染すると考えられる。

火山灰土壌で発生しやすいとされ、発病程度に品種間差があることが知られている。また、未熟な有機物を施用したり、肥料を多く施用すると発病しやすいとされている。

防除は予防を基本とする。すなわち連作を避け、よく腐熟した堆肥を用い、多肥栽培を避ける。収穫後の根を掘り上げて観察すると、健全に見える株でも本病による根腐れ症状が認められることがある。このような場合には、早めに他品目に切り替えるのも一つの方法である。本病菌の寄主は今のところトルコギキョウ以外は知られていない。

ウ　モザイク病

ソラマメウイルトウイルス(BBWV)及びアブラナモザイクウイルス(YoMV)による。このうちBBWVの発生が多い。BBWVでは葉にアザミ葉状の退緑斑紋を生じ、上位の茎が萎縮する事がある。BBWVについてはアブラムシ類によって媒介されるので寒冷しゃなどでハウス周辺からの飛び込みを防ぐと共に発病株は早期に抜き取り処分する。

エ　えそモザイク病

キュウリモザイクウイルス(CMV)及びクローバー葉脈黄化ウイルス（ClYVV）による。このうち、CMVの発生が多い。病徴は、えそを伴うモザイクとなる。いずれのウイルスもアブラムシ類によって媒介されるので寒冷しゃなどでハウス周辺からの飛び込みを防ぐと共に発病株は早期に抜き取り処分する。

オ　黄化えそ病

葉、花梗が黄化し、えそ症状となる。また頂葉には数mmのえそ斑点を生じ、花弁は斑入りとなる。病原はトマト黄化えそウイルス(TSWV)である。

カ　えそ斑紋病

インパチエンスネクロティックスポットウイルス（INSV）による。TSWVと同じトスポウイルス属に分類されるウイルスで、症状もTSWVに類似し、葉にえそ斑点、えそ輪紋、茎や葉柄にえそ条斑を生じる。防除方法は、TSWVに準じる。

キ　えそ斑点病（仮称）

葉に数mm大のえそ斑点を多数生じる。病原はカブモザイクウイルス(TuMV)である。主にアブラナ科植物に感染することから、ハウス周辺のアブラナ科雑草からアブラムシによって伝染する可能性がある。

表８　トルコギキョウに発生するウイルスとその伝染方法(平成５年　原色作物ウイルス病事典に加筆)

ウイルス	略称	媒介者	汁液伝染	種子伝染	土壌伝染
ソラマメウイルトウイルス	BBWV	アブラムシ類	＋	－	－
キュウリモザイクウイルス	CMV	アブラムシ類	＋	－	－
トマト黄化えそウイルス	TSWV	アザミウマ類	＋	－	－
インパチエンスネクロティックスポットウイルス	INSV	アザミウマ類	＋	－	－
カブモザイクウイルス	TuMV	アブラムシ類	＋	－	－

(2) 虫　　害

ア　アザミウマ類

トルコギキョウを加害する種類として、ミカンキイロアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ等が確認されている。ミカンキイロアザミウマは、茎と葉のすき間や生長点部分に生息し、葉にかすり状の特徴的な被害を現わす。葉での被害は品種間差が非常に大きく、感受性の高い品種では、茎頂部が奇形になったり葉が褐変する。花に寄生すると、花粉を食い荒らすことで花芯部が汚れ、吸汁害によって花弁がかすり状に色抜けしたり、網目状に傷が生じる。紫などの色の濃い品種では、色抜けが非常に目立ち商品価値が低下する。ヒラズハナアザミウマは花に寄生し、品種によってはミカンキイロアザミウマと同じように色抜け等の被害が生じる。

イ　食葉性害虫類（蛾類幼虫）

トルコギキョウで問題となるのは、オオタバコガとヨトウガで、オオタバコガは若いつぼみに穴を開け、内部を食害するため、開花すると花弁に丸い穴が開く。ヨトウガはふ化した幼虫が集団で葉を食害するため、被害葉は白く目立ち、大きくなると単独生活をし、葉や花弁を食害するようになる。

ウ　アブラムシ類

トルコギキョウでは、モモアカアブラムシとワタアブラムシの発生事例が県内で見られている。モモアカアブラムシが多発したハウスでは、極端に生育が悪く、奇形葉も多く見られる。ワタアブラムシでは、排せつ物にすす病が発生し、花弁や葉が汚くなり、商品価値が低下する。

エ　ハダニ類

トルコギキョウではハダニ類の発生はあまり多くないが、高温乾燥時には葉裏を中心に多発することがある。

オ　ハモグリバエ類

トルコギキョウでは、ナモグリバエとナスハモグリバエが見られ、葉表から見ると目立たない場合でも、

葉裏に多く発生していることがある。

カ　クロバネキノコバエ類

チビクロバネキノコバエの幼虫が苗の根を食害する。また、幼虫が茎内部に侵入し、多数が寄生して内部をスポンジ状にすることもある。幼虫は細長く長さ４㎜程度で、全体に白色であるが頭部は黒くキチン化している。幼虫は有機質を餌とするため、有機質を多量に使用し、過湿状態で栽培すると被害が高まる。発生初期に登録薬剤で防除する。

キ　コナジラミ類

オンシツコナジラミとシルバーリーフコナジラミが寄生する。幼虫の排せつ物で葉が光り、すす病の発生で黒く汚くなる。葉を揺すると、白く小さい成虫が飛び出す。施設内では周年発生するが、露地で越冬することはない。

６　収穫、調製、出荷

切り花適期は総花蕾数にもよるが、おおよそ４～５輪開花したときである。中心花は咲きすぎている場合が多いためつみ取る。また、２㎝以下の開花できない蕾は取り除く。これらの調製は市場によって若干異なるため、あらかじめ相談する。切り花したものは十分水揚げを行い、１０～１５㎝分の下葉を取り除く。草丈を規格に合わせて揃え、１０本１束とし、段ボール箱へ１０束詰めて出荷する。八重咲き種は１０本入らない場合があるので、適宜調製をする。このこととも関連するが、花弁が大きく傷みやすいため、無理をした箱詰めを避ける。花蒸れを避けるため、切り花は涼しい時間帯に行い、出荷までは直射日光の当たらない涼しい場所へ置く。

参考・引用文献

１）　白崎隆夫　「農業技術体系花卉編２　土・施肥・水管理」、農産漁村文化協会（平成６年）

２）　八代嘉昭、塚田晃久ほか、「農業技術体系花卉編８　１・２年草」、農山漁村文化協会（平成６年）

３）　大川清ほか、「花専科　トルコギキョウ」、誠文堂新光社（平成４年）

４）　八代嘉昭、「トルコギキョウを作りこなす」、農山漁村文化協会（平成５年）

５）　大川清ほか、「実践花き園芸技術　トルコギキョウ」、誠文堂新光社（平成１５年）

６）　青森県農業研究推進センター、「平成11年度　指導奨励事項・指導参考資料等」

７）　青森県農林総合研究センター、「平成12年度　指導奨励事項・指導参考資料等」

８）　青森県農業水産技術会議、「平成17年度　指導奨励事項・指導参考資料等」

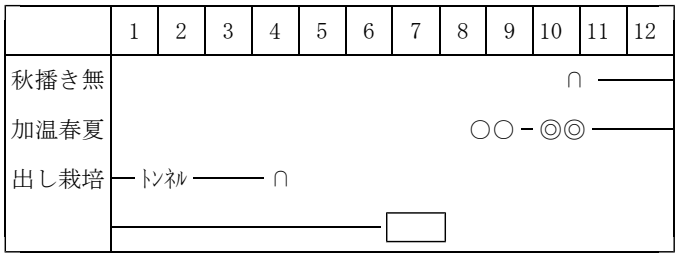
９）　青森県農林総合研究センター、「平成19年度　指導奨励事項・指導参考資料等」

10）　青森県農林総合研究センター、「平成20年度　普及する技術・指導参考資料」

11）　島根県、「トルコギキョウ栽培指針」（平成17年）

12）　長野県、「トルコギキョウの栽培豆知識」（平成19年）

トルコギキョウ(秋播き) 栽培ごよみ

月	旬	秋播き無加温春夏出し栽培 生育	作業	栽培の要点	摘要
8	上			1．作型	
	中				
	下				
9	上		は種		
	中	発芽			
	下				
10	上				
	中		定植		
	下	活着	保温開始	2．播種（200～288穴プラグトレーを使用する）	
11	上		(ﾄﾝﾈﾙ)	(1)温　度：発芽までは20℃前後、発芽後は15℃を目標に管理する。	
	中			(2)水管理：発芽までは絶対に乾燥させないように管理する。	
	下				
12	上			3．　畑の準備	
	中			・a当たり堆肥を200kg、窒素、りん酸、加里は成分で各0.5～1.0kg 程度施用する。 ただし堆肥は余裕を持ってほ場に混入し、なじませる。	
	下				
1	上	越		・pHは6.5を目標に矯正する。	
	中	冬			
	下	・		4．定植	
2	上	休		・栽植様式は、条間12cm、株間12cm、中央2条空けの6条植え、条間10cm、株間10cm、中央2条空けの4条植え等がある。	
	中	眠			
	下			・苗は植穴に置く程度で、株元を強く押さえつけない。	
3	上				
	中			5．定植後の管理	
	下			(1)温　度：保温カーテン、トンネル等で保温に努める。	
4	上			晴天時や、３月以降の日中は蒸れないよう換気に注意をする。	
	中		保温終了	(2)かん水：活着までは乾燥しないようにかん水を行う。活着後の初期生育からは十分	
	下	生		にかん水を行い、発らい期以降は控え気味にし、固く育てる。	
5	上	育		(3)遮　光：晴天高温時の日中に限り、温度上昇を防ぐため遮光を行う。	
	中	・			
	下	花		6．収穫、調製、出荷	
6	上	芽		4～5輪程度開花したときが収穫適期とするが、ボリュームや市場に応じて切り前を調製する。採花は午前中の涼しいうちに行い、直射日光を避けて出荷まで水揚げ、保存する。	
	中	分			
	下	化	収穫		
7	上				
	中	開			
	下	花			

（注）○：播種、◎：定植、□：収穫

トルコギキョウ(春播き) 栽培ごよみ

月	旬	春播き夏秋出し栽培 生育	春播き夏秋出し栽培 作業	春播き種子冷蔵秋出し栽培 生育	春播き種子冷蔵秋出し栽培 作業
1	上				
	中				
	下				
2	上		は　種		
	中	発			
	下	芽			
3	上				
	中				
	下		定　植		
4	上	活			は種・
	中	着			種子冷蔵
	下				開　始
5	上				
	中		ﾈｯﾄ上げ		出庫・
	下	花		発	育苗開始
6	上	芽		芽	
	中	分			
	下	化			定　植
7	上			活	
	中			着	
	下		収穫始め	・	
8	上	開		生	
	中	花		育	
	下				
9	上				
	中		収穫終り		収穫始め
	下			開	
10	上		後片づけ	花	
	中				収穫終り
	下				
11	上				
	中				
	下				
12	上				
	中				
	下				

栽　培　の　要　点

1．作型

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
春播き春秋出し栽培	Ω 加温 Ω ○ ── ○◎ - ◎ ──── 収　穫									
春播き種子冷蔵秋出し栽培	※種子冷蔵※ ○○ - ●● ── ◎◎ ──── 収　穫									

（注）○：播種、●：種子冷蔵終了、◎：定植、□：収穫、※：種子冷蔵

2．播種（200～288穴プラグトレーを使用する）

(1)播　種：200～288穴セルトレーに1粒ずつ播種し、十分にかん水しコーティングを溶かす。

(2)温　度：発芽までは20℃前後、発芽後は15℃を目標に管理する。

(3)水管理：発芽までは絶対に乾燥させないように管理する。

(4)種子冷蔵：種子冷蔵を行う場合は、用土に吸水後、播種しビニール等で密封した後、10℃暗黒条件下で５週間冷蔵を行う。

3．　畑の準備

・ａ当たり堆肥を200kg、窒素、りん酸、加里は成分で各0.5～1.0kg 程度施用する。ただし堆肥は余裕を持ってほ場に混入し、なじませる。

・pH は6.5を目標に矯正する。

4．定植

・栽植様式は、条間12cm、株間12cm、中央2条空けの6条植え、条間10cm株間10cm、中央2条空けの4条植え等がある。

・苗は植穴に置く程度で、株元を強く押さえつけない。

5．定植後の管理

(1)温　度：温度管理は日中25℃以下、夜間15℃程度を目標にする。
秋出し栽培の場合、９月以降の低温時期には十分に保温する。

(2)かん水：活着までは乾燥しないようにかん水を行う。活着後の初期生育からは十分にかん水を行い、発らい期以降は控え気味にし、固く育てる。

(3)遮　光：晴天高温時の日中に限り、温度上昇を防ぐため遮光を行う。

(4)短日処理：秋出し栽培では、短茎早期開花防止のため短日処理を行う。
定植直後から30～45日間、９時間日長とする。

6．収穫、調製、出荷

4～5輪程度開花したときが収穫適期とするが、ボリュームや市場に応じて切り前を調整する。採花は午前中の涼しいうちに行い、直射日光を避けて出荷まで水揚げ、保存する。

摘　要