

琉球大学学術リポジトリ

冬春期のパミスサンド栽培におけるトルコギキョウの発育

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 上里, 健次, 橋尾, 光美, 榎原, 優子, 米盛, 重保, Uesato, Kenji, Hasio, Terumi, Makihara, Yuhko, Yonemori, Sigeyasu メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015469

冬春期のパミスサンド栽培におけるトルコギキョウの発育

上里健次・橋尾光美・楨原優子・米盛重保
(琉球大学農学部)

Kenji UESATO, Terumi HASIO, Yuhko MAKIHARA and Sigeyasu YONEMORI: Growth behavior of *Eustoma* hybrids on the pumis sand culture during the winter season in Okinawa

はじめに

トルコギキョウ *Eustoma grandiflorum* は、北アメリカの温帯地域原産の一年生植物であるが、とくに日本国内において切り花用品種の育種改良が進み、最近では年毎に大幅な生産増加率を示している。温帯性植物であることから、幼苗期に高温に遭遇するとロゼット化すること^{6,8,9)}や、また25°Cを越える高温下では抽だ率が低下することなどが明らかにされている⁵⁾。周年生産に対しても、夜冷育苗でロゼットが回避されることや^{4,6)}、二度切り栽培などの成果を踏まえて取り組みがなされている^{1,3,7)}。トルコギキョウは沖縄では栽培されていないが、冬春期の温度環境は発育に対して適域内と思われ、ここでは発育性に関する基礎資料を得るため定植時期を変えて調査を行った。また同時に養液栽培法の一つであるパミスサンド栽培法利用の適性度についても検討した。

材料および方法

供試品種には種苗会社ミヨシによるネイルシリーズの早生系ネイルマリンネオ、ネイルピーチネオ、中生系ネイルピンクの3品種をあて、同会社の施設で夜冷育苗されたプラグ苗を取り寄せて使用した。定植期別試験区として、沖縄の冬春期における栽培を考慮して月一度ずつの試験区を設定した。小葉2対前後の苗を対象に平成7年9月7日と12日、10月25日、11月15日、12月16日、平成8年1月19日、2月16日に定植した。2~3mm径の小粒のパミスサンドを約10cmの厚さに敷きつめた栽培用ベッドに、栽植密度10×10cmの間隔に、ピートモス培地のプラグ苗を直接おいて定植した。施肥は大塚ハウス液肥の1号と2号の併用で、その際の

無機要素量は、窒素260(硝酸性窒素223)、リン酸120、カリ360、カルシウム230、マグネシウム75ppm、また微量元素の含有量はマンガン1.5、ホウ素1.5、鉄2.7ppmであった。栽培は底水が2cm程度残るように側面に排水口を明けて準備された栽培ベッドで行い、施肥を兼ねた灌水は側面からの灌水チューブを利用して行った。この方法は極力余分の水を使わないですむ、いわゆる閉鎖型に近い水節約型システムの一つである。培地内の水の量はベッドの底に残る水量の不足で確認され、底部における2cmの水量を上限に、この底水の減少に応じて養液の追加を行った。

トルコギキョウの生育については、とくに幼苗期のロゼット形成に留意しながらその伸長生長の進行度を経時的に追跡調査し、花蕾形成、開花日等についてもきめ細かに行った。調査対象とした株は、通路側往来の影響を受けない2列目のものから、生育度を考慮せずに20株を当てることとした。したがって同一品種の一部に限ると、生育の良し悪しを問わず全てが調査対象株である。花芽形成後の後半の管理については、最初に形成される主茎の花蕾は摘蕾することで花姿を整えるようにし、したがって調査は2番花が対象となり、これらが咲き揃った時点で最終調査を行った。

結果および考察

1. 秋冬期における定植期の違いと栄養生長

ここで供試した品種は、低温開花性が強く促成に向くとされる種苗会社ミヨシによる育成品種で、F1品種ネイルシリーズの早生系ネイルマリンネオ、ネイルピーチネオ、中生系ネイルピンクの3品種である。トルコギキョウの育苗については、幼苗期のロゼット化

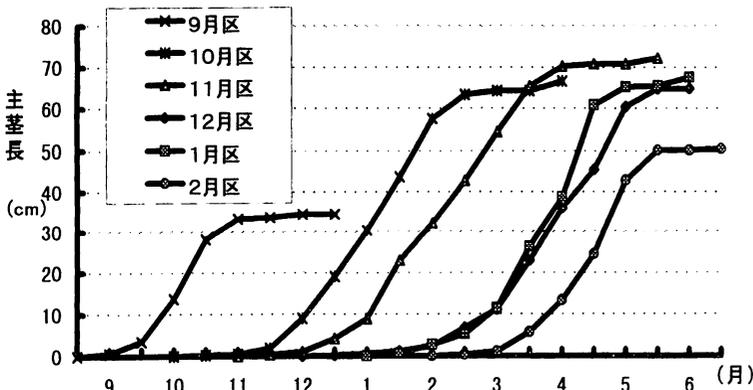


図1. ネイルマリンネオの定植時期別における主茎長増加の経時的変化

を防止するための夜冷育苗が必須であるが、ここで供試した苗はその都度長野県で育苗されたものを使用し、したがって所定の低温要求性は満たされているものとして、ことさら定植前の低温処理は行わなかった。

品種ネイルマリンネオの、定植時期別試験区における主茎長増加の経時的変化を第1図に示した。この主茎長は、最頂展開葉の葉腋部までの長さである。9月定植区では初期の生長は幾分早いものの短期間で生長は停止し、主茎長は30数cm程度であった。苗入手の不都合があって定植が後半にずれ込んだ10月区を含めて11月、12月、1月区については、伸長生長への移行の遅速にいくらかの差はあるものの、生長は順調で70cm前後の主茎長が確保された。苗齢2節2対（4葉）期に定植したトルコギキョウの初期生育は極めて緩慢で、伸長生長に移行するまでに長期を要するが、9月定植区のみは3品種とも伸長生長への速やかな移行が見られ、これには定植後の高温が伸長開始に影響したと考えられる。花芽形成時の主茎長の長さについては、切り花の対象となる2番花より10数cm低い数値であるが、2月定植区は生育後半における温度の上昇が大きく、そのために生長曲線の立ち上がりは早かったものの、生育は不十分で茎長の長さも50cm止まりで短かった。他の2品種における伸長生長の動きについては図には示していないが、定植時期別の大きな違いはなくほぼ同様の経過を示した。その中で品種ネイルピンクの9月

定植区の生育はさらに悪く、10月定植区も2月定植区と同程度で不十分な結果を示し、最も良かった11月定植区、12月、1月区とも他の品種に比べて幾分低めであった。9月定植区が極端に生育不良であることは品種ネイルピーチネオでも同様であった。

最終調査時におけるネイルマリンネオの定植時期別試験区の、主茎長と節数は第2図に示した。トルコギキョウの開花については1番花と2

番花の開花日にかんがりのずれがあり、切り花の場合には2番花以降の開花性を重視して主茎長の花蕾は除くのが普通で、ここでも同様の調整を行った。また葉数を節数に置き換えてあるが、対生の葉序をもつので節数の2倍数が葉数である。葉数の多少と茎長の長短はほぼ同じ傾向を示しており、9月定植区で極端に悪く、2月定植区も不良であった。10月、11月区の両区で良好な結果を示し、マリンネオの12月区では節数が多く、また1月区では茎長が長めであった。他の2品種ネイルピンク、ネイルピーチネオにおいてもこれらの傾向はほぼ同様であった。

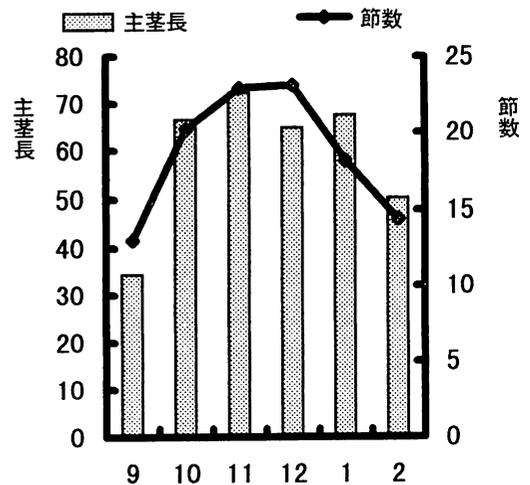


図2. ネイルマリンネオの定植時期別における主茎長と節数

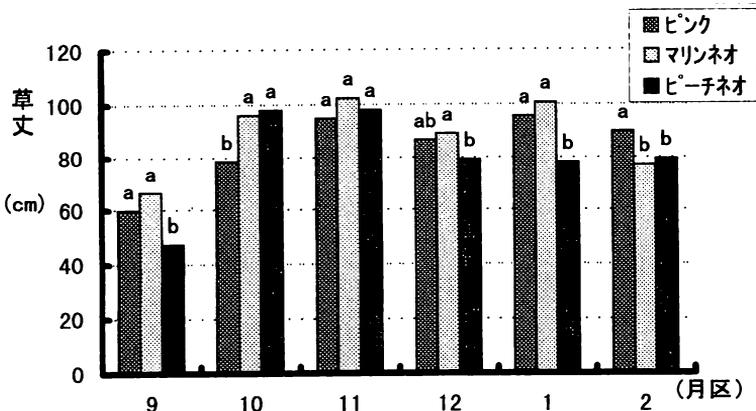


図3. 定植時期、品種別試験区における草丈

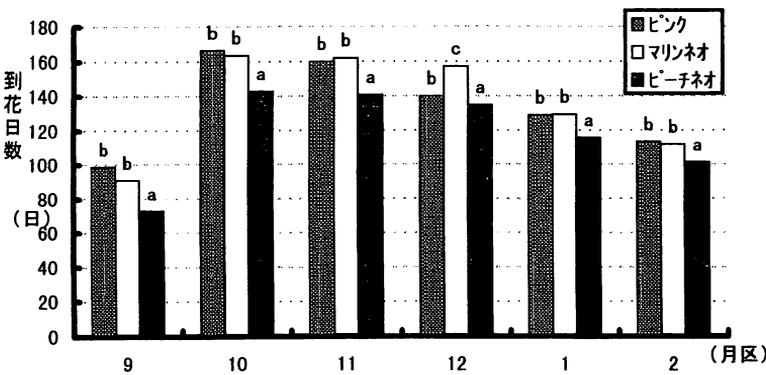


図4. 定植時期、品種別試験区における到花日数

が長かったため、分枝数は少なめであった。

9月定植においては生長不良の株がかなり見られたが、とくにマリネオは定植総数約100株の60%に近いものがそうであった。これにはロゼット形態を示して茎の伸長が見られないものと、伸長生長はするが出蕾のないものの二つのグループが含まれ、同品種では後者のものが大部分であった。ネイルマリネオにおいても約18%で生育不良株が見られ、この場合にはロゼット形を示すものが大部分であった。9月定植のマリンピーチネオ、および10月定植の3品種においても数%ないし僅かな発生が見られたが、11月以降の他の試験区では発生は皆無であった。これらのことは初期生育時に高温にあうことになり、結果的に伸長生長および花芽分化の両面で阻害されることになったと言えよう。またその程度には品種間差があり、ネイルピンクは高温に敏感に反応しやすい品種であるといえる。

第2次、3次分枝の花蕾も含めた最頂部までの長さを草丈として、各試験区ごとの最終調査の結果を第3図に示した。主茎長よりもさらに10数cm長く、とくに10月、11月区においては10月区のピンクを除く五つの試験区で1m近い長さであった。マリネオ、ピンクの1月区においても90cmを越えるものが得られたが、全体に温度がやや低めとなる10月、11月定植期は伸長生長に適すると言える。1次分枝、2次分枝はそれぞれ2番花、3番花となるが、総分枝数についても9月区は少なく、10、11月にかけて多くなり、12、1、2月区はまた少ない結果を示した。また1月区の草丈が長かったピンク、マリネオ区は分枝茎の上位の節間

2. 秋冬期における定植期の違いと開花

主茎に最初に形成される花蕾は2cm前後の時に摘除したので、到花日数については一次分枝茎において形成される、いわゆる2番花の開花日までの日数を調査し第4図にまとめた。9月区は3品種とも90日前後で極端に短く、その結果が前述した草丈の短さとなって現れた。10月、11月区はピーチネオが幾分短かったものの160日程度でかなりの長期を要し、さらにその後の定植時期が遅くなる試験区では、それぞれ遅くなるにつれて到花日数は短くなることが示された。9月区と10、11月区では3品種とも70日前後の違いが見られ、

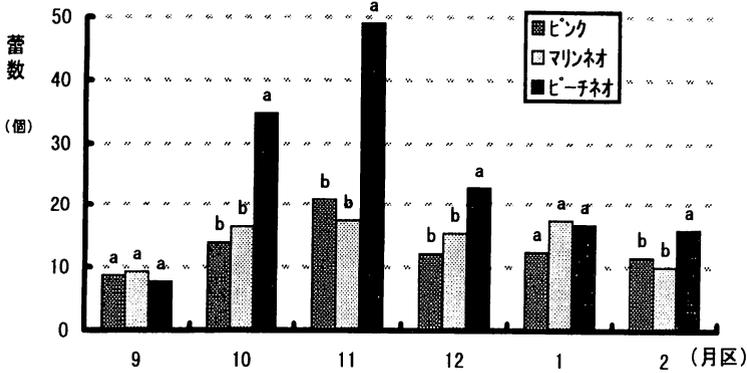


図5. 定植時期、品種別試験区における3品種の花および蕾数

これには9月から10月にかけて温度が日中、夜間温度ともかなり高かったことが花芽形成促進に強く作用し、草丈が十分に確保されないままに開花に至ったと考えられる。また品種間においてはピーチネオは9～11月では20日前後、1、2月区では10日前後の早い開花を示した。

花数および花蕾数については、第5図にまとめた。ピーチネオの10月、11月区において花蕾数は飛び抜けて多く、とくに11月区の数値は他の試験区の2倍以上であった。開花の早かった9月区は3品種とも株当たり10花蕾に満たない少数であった他は、10月以降のそれぞれの品種別、定植時期別試験区とも10～20花程度の数値であった。

栄養生長は順調に経過するが、本葉が7～8対程度で花芽分化が始まる頃に先端の未展開葉が変色して茶褐色になり、茎長部が枯死する、いわゆる芯止まり株の発生も見られ、各試験区におけるこれらの発生率および発生節位を第6図に示した。9月区、2月区では3品種とも全く発生を見なかったが、マリネットでは10月から1月までの試験区で発生し、とくに1月区では50%に近い株で発生した。これは高温、高日射、乾燥

条件下におかれたときに起こりやすく、とくにカルシウムの吸収阻害との関わりが指摘されることもあるが、ここでは茎葉の要素分析を行っていないので、この点についての関連性は不明である。これらの芯止まりとなった株の側芽の生長は順調で、草姿などに異常はなく、したがって一時的な高温によるストレスや根の活性の低下などの関与も考えられる。あるいはここでの施肥管理は全生育期を通して一定濃度としたので、栄

養生長期の初期、後期で生育量の全く異なるトルコギキョウでは、吸収要素量のアンバランスが起ることも十分に考えられよう。

冬春期におけるトルコギキョウの栽培テストを行った期間の、平成7年9月から平成8年6月までの、無加温ガラス室内における最高、最低温度の動きは第7図に示した。天窗の開閉が故障のために機能せず、全ての期間高めの温度で推移しているが、とくに9月は高く日中は30～40℃であった。11月から4月半ばまでは晴天時に35℃を示すこともあったが、総じて日中は25～30℃、夜間は10～20℃であった。

トルコギキョウは北米温帯原産の相対的長日植物で、花芽分化および発達は長日高温で促進され、短日低温

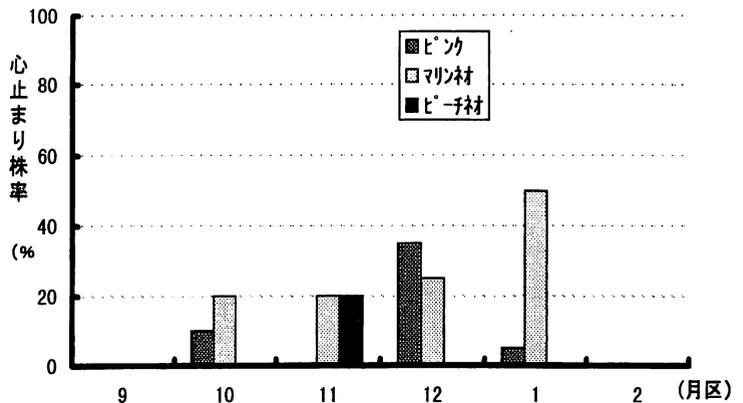


図6. 定植時期別試験区における3品種の心止まり発生率

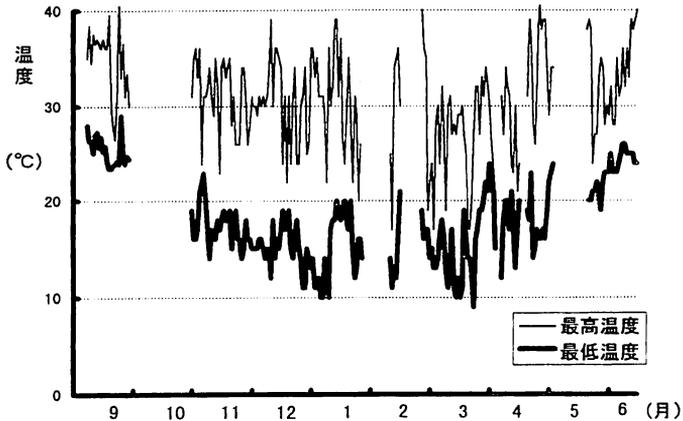


図7. 平成7年9月から平成8年6月までのガラスハウスにおける最高、最低温度の動き

では著しく遅れるとされている。また花芽分化には夜温が 10°C 前後あればよく、夜温が高くなるとより促進されるとの報告も見られる⁹⁾。ここで実施された9月定植の試験区は3品種とも、低節位で短期間の到花日数の中で開花し、結果的に草丈が短く、茎も細く、花蕾数も少数であった。またネイルピンクでは生育不良株が50%を越えてみられ、マリネオでも25%前後のかなり高い発生率であった。これらはとくに9月のガラス室内の温度がかなり高温であったための影響と思われる。初期生育時における高温の影響は要注意である。

11月から3月までの温度は日中 $25\sim 35^{\circ}\text{C}$ 、夜間 $10\sim 20^{\circ}\text{C}$ で推移し、その間に栄養生長相を経過する場合にはトルコギキョウの栄養生長、開花は順調で、草丈も十分で茎は太く、花蕾数も多くボリューム感のある草姿であった。2月定植のもの初期生育は適温度と長日下に移行して伸長生長が促進されたが、しかし花芽分化および発達の見られる4月後半から温度が上昇し、低節位で開花して草丈は短めであった。総じて10月から12月にかけて定植し、その後の冬春期に開花させる作型は最適で、またパミスサンドを培地に、必要なだけの養液を与える簡易栽培法によっても、切り花栽培は十分に可能であると判断された。ここでは全生育期間を通して、同一濃度の養液を使用するなど管理のしやすさを中心に、やや機械的な管理にとどめて栽培を

行った。したがって各生育ステージに合わせたよりきめ細かな養液管理を行えば、さらに良い結果が得られると思われる。またここではすでに夜冷育苗された苗を基に栽培を試みたが、トルコギキョウの育苗はとくにロゼット相回避の面でも重要で、より正確で丁寧な管理が要求されることは当然である。

亜熱帯地域の沖縄で、秋期から冬春期にかけて温帯性植物を栽培するにあたっては、とくに

初期生育時における温度変化への対応が重要である。すなわち春期以降の温度上昇時に初期生育が進行する一般の作型と、温度の下降時に逆に生育が進行する作型との違いである。とくに初期生育時に温度に対する感受性が強い植物では、一層の注意が必要である。トルコギキョウは初期生育時にロゼット相を有し温度感受性の敏感な植物で、9月定植の不適性は高温すぎることに加えて、生育の進行につれて温度が下降することの影響もあると思われる。10月、11月定植が日中温度 30°C を越えることが多いにも関わらず、生育が順調であることに対しては、幼若相の後半に入れば温度に対する感受性が弱まることと、夜温が 20°C 以下になって日中の高温の影響が緩和されることの二面が考えられよう。

摘要

沖縄の冬春期におけるトルコギキョウの発育、開花性について、また簡便な養液栽培法の一つであるパミスサンド栽培の同植物に対する適性度について検討した。9月から翌春の2月にかけて月一度ずつの定植区を、促成栽培用の3品種で比較した。

1. 9月定植は生育の途中で高温による花芽形成が早まり、結果的に到花日数が短く、花蕾が少なく草丈も低い不良品となり、不適な時期であった。

2. 10, 11, 12月定植の植物の生育は良好で、草丈が長く茎もしっかりして花蕾数が多く、切り花として優良品であった。
3. 1, 2月定植の植物は生育期の後半が高温長日になるため、上位の節間および花首が長くなり、切り花としてのバランスに難が見られた。
4. 3品種間ではネイルピーチネオが到花日数が短く、分枝性が強くて花蕾も多く、栽培しやすい品種であった。
5. パミスサンド栽培法に対する順応性も高く、生育の全期間を単一の組み合わせのみの施用で通しても、とくに問題は見られなかった。

Summary

Researches on the growth behavior of *Eustoma* hybrids during the winter season in Okinawa related with pumis sand culture which is one of the method among the hydroponic culture were carried out. Checking was done by separate planting day plots from September to February on the pumis sand bed which is equipped for herbaceous plants. The outline of results obtained are as follows.

1. Plants planted in September showed earlier flowering that might be affected by high temperature. There were not adequate for cut flowers due to short stem and fewer flowers.
2. Plants planted in October to December showed good growth behavior which were long stem and many branching and flowers. there were adequate as cut flowers.
3. Plants planted in January and February showed inadequate shape as cut flowers especially elongated upper stem or peduncle that might be affected by long day and high temperature at the latter growth stage.
4. Hybrid Neil Peach Neo has good characteristics

among 3 cultivars such as long stem, good branching, many flowers and easier growing.

5. Pumis sand culture system showed good growth result for cut flower cultivation of *Eustoma* hybrids.

参考文献

1. 吾妻浅男, 高野恵子, 山崎教道. 1992. トルコギキョウ F1 品種の冷房育苗による冬～春出し栽培. 園学雑 61 別 2:568-569.
2. 福田康治, 大川清, 兼松功一, 是永勝. 1994. トルコギキョウの高温遭遇後の抽だい特性に基づくロゼット性の品種分類. 園学雑. 62 (4):845-856.
3. 小林泰生, 谷川孝弘. 1995. トルコギキョウの促成栽培における抽台, 開花に及ぼす育苗温度と定植時期. 園学雑. 64 別 2:540-541.
4. 三好学, 大川清, 水戸喜平. 1990. トルコギキョウの夜冷育苗が生育・開花と切り花品質に及ぼす影響. 園学雑. 59 別 2:576-578.
5. 大川清, 内山仁志. 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.
6. 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打破に及ぼす温度範囲と期間ならびに苗齢の影響. 園学雑 59 別 2:572-573.
7. 高野恵子, 吾妻浅男. 1995. トルコギキョウの冷房育苗及び冬～早春出し栽培. 園学雑 64 別 2: 536-537.
8. 竹田義. 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.
9. 塚田晃久, 小林隆, 長瀬嘉迪. 1982. トルコギキョウの生理特性と栽培に関する研究(第2報)生育・開花に及ぼす温度・日長の影響. 長野野菜花試報 2 : 77-88.