

トルコギキョウの鹿児島大学オリジナル品種作出をめざした育成系統の生育 および切り花品質調査

濱田延枝^{1*}・田浦一成¹・野村哲也¹・中野八伯¹・橋本文雄²・清水圭一²・朴 炳宰³・遠城道雄³

¹鹿児島大学農学部附属農場学内農事部 〒890-0065 鹿児島市郡元

²鹿児島大学農学部観賞園芸学研究室 〒890-0065 鹿児島市郡元

³鹿児島大学農学部附属農場 〒890-0065 鹿児島市郡元

Survey of Growth and Cut Flower Quality of *Eustoma grandiflorum* to Lead to a Breeding System Targeting Creation of the 'Symbolized Kagoshima University' Original Cultivars

Nobue Hamada^{1*}, Issei Taura¹, Tetsuya Nomura¹, Hatsunori Nakano¹, Fumio Hashimoto², Keiichi Shimizu²,
Byoung-Jae Park³ and Michio Onjo³

¹Campus Farm, Experimental Farm, Faculty of Agriculture, Kagoshima University,
Korimoto, Kagoshima 890-0065

²Laboratory of Ornamental Horticulture and Floriculture, Faculty of Agriculture,
Kagoshima University, Korimoto, Kagoshima 890-0065

³Experimental Farm, Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Korimoto,
Kagoshima 890-0065

Summary

For the purpose of producing the 'Symbolized Kagoshima University' original cultivars of *Eustoma grandiflorum*, we started survey to select the trusting species among the lines and accessions bred by Ornamental Horticulture Laboratory. This survey compared and investigated the quality of growth and cut flowers between the 58 F₁ lines of Olympic (abbreviated as OLY) series of Kagoshima University and the commercial F₁ from the market.

Among OLY lines, no rosette was found to form after transplanting, however, the tip-burn and bending of flower stalks were observed in some lines.

The flower colors and shapes (single or double) of the 33 OLY lines were observed to be immobilized. Furthermore, the 10 OLY lines were found to have the mean values of anthesis within 5 days difference as well as the cut flower lengths with over 90cm long in comparison with the commercial F₁ 'Bolero White'. Based on these results, we report the selection of the trusting species leading to a breeding system targeting creation of the 'Symbolized Kagoshima University' original cultivars.

Key Words: early flowering variety, *Eustoma grandiflorum*, semi-forcing culture

キーワード：半促成栽培，トルコギキョウ，早生系統

緒言

トルコギキョウ (*Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn.) は、リンドウ科に属する相対的長日植物であり、花持ちの良さや花色・花型の豊富さから、様々な用途に利用され、年間を通じて高い需要が見込まれる主要な切り花品目である。トルコギキョウの原種は、北米大陸のコロラドからテキサスに自生しており、その花は、直径5 cm程度の紫色の一重咲きである。その原種が1930年代に日本に導入されて以降、国内の各種苗会社を中心に各県でも品種改良が進められ（間藤，2010）、現在までに花色

（白・桃・黄・緑等の色のバラエティ、覆輪や緋等の模様）、花形（小輪～大輪、八重咲・一重咲き、花卉のフリンジ等）、フォーメーション（花蕾の付き方）、早晩性など、多種多様な約500以上の品種が作出されている（大川，2003）。そして今も、新たな需要を創出する品種や市場ニーズを満たす品種の育成は求められている。

鹿児島大学農学部観賞園芸学研究室では、20年以上にわたってトルコギキョウの花色、花形などの遺伝の仕組みを研究し、花色形質および花形形質に対応する遺伝子型を用いてトルコギキョウの新品種を作出する方法を開発した（トルコギキョウの新品種作出方法，特許第4314241号および第6153213号）。この技術は、6種類の遺伝子型が特定された種子親と花粉親を交配すれば、次世代に咲く花の色、形、柄等が予測でき、それらの形質を持つF₁の作出が可能となったものである（橋本，

2018).

一方、附属農場学内農事部においては、トルコギキョウを学生実習の教材として用い、播種～収穫・調整までの切り花による栽培管理実習を行っている。さらに、2016年度からは、実習内容の充実化を目的に、研究室育成系統を用いた交配実習を導入し、本学独自の研究テーマを生かした農場実習を行っている。

また、城戸ら(2004)は、鹿児島県の温暖な気候を生かしたトルコギキョウの冬季無加温促成栽培技術の確立を目指し、育苗時の種子冷蔵処理や電照処理が苗の生育と開花促進に有効であることを明らかにしてきた。それらの報告を踏まえ、本農場では、7-9月に播種し、3月-6月に収穫する作型(春季出荷作型、半促成栽培)において、種子冷蔵処理(暗黒下10℃・5週間)と冷房育苗(昼夜温25℃設定)を組み合わせた育苗を行い、定植後は無加温栽培を行っている。加えて、「トルコギキョウの低コスト冬季計画生産の考え方と基本マニュアル」(農研機構花き研究所, 2012)を参考とした栽培管理技術の検討を重ねてきた結果、現在では、本農場において高品質の切り花生産が可能となっている。

このような背景のもと、鹿児島大学農学部で行われているトルコギキョウの育種研究と切り花生産技術を生かして、オリジナル品種の作出を目標と定めた。オリジナル品種の作出により、それらの育種や種子生産、栽培技術に関する項目を実習プログラムに導入することで、教育の質の向上も期待できる。さらに、鹿児島県の気候に適した新品種を作出することで、地域の花き農家や花き産業への貢献へとつながる可能性も持つ。そこで、2018年度より、オリジナル品種作出のため、研究室育成系統の中から、有望な系統を選抜するための調査を開始した。目標とするオリジナル品種の特性は、鹿児島県の温暖な気候を活かした促成～半促成栽培(冬春期出荷作型)を前提とし、それに適した①早生系統であること、②無加温もしくは低加温栽培(低コスト)でも生育がよいこと(切り花長の確保、生育揃い等)、③生理障害(高温ロゼット、チップバーン、花首の曲がり、プラスチック等)の発生が少ないこと、④花持ちがよいこと、⑤市場価値の高い形質であること(大輪・八重系統、花色や模様の希少性)である。2018年度の本調査では、オリジナル品種育成へつながる系統を選抜するための基準を作成することを目的とした第一段階として、2018年度に研究室が育成したOlympicシリーズ(以下OLYと記す)の58系統を対象とし、①早晩性、②切り花長の確保、③生理障害についての基礎調査を行った。

材料および方法

調査は、鹿児島大学農学部観賞園芸学研究室が2018年に育成したOLYの58系統と早晩性などの対象品種として‘ボレロホワイト’((株)ミヨシ)、『渚B’((株)ミヨシ)、『ボヤージュ・アブリコット’((株)サカタのタネ)、『レイナホワイト’((株)サカタのタネ)、『春うら

ら’((株)サカタのタネ)の5品種を用いた。

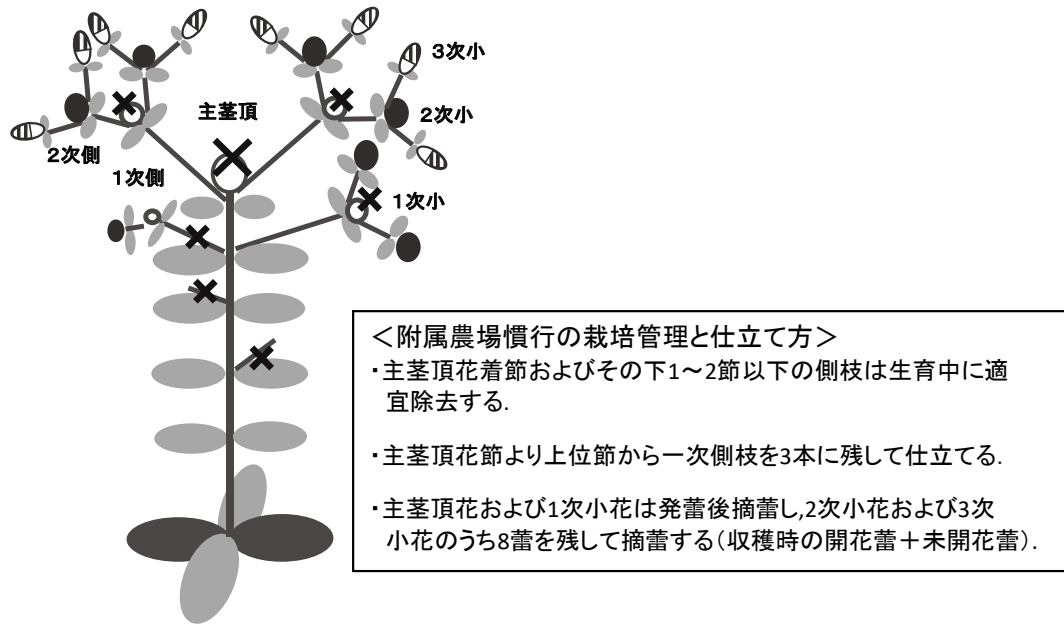
播種は、いずれの系統も育苗専用培養土：プライムミックスTKS-2(サカタのタネ)を充填した128穴のセルトレイを用い、2018年9月19日に行った。播種したセルトレイは、水稻育苗箱で蓋をし、乾燥防止のためビニル袋で包装、密閉した後、10℃暗黒下の冷蔵庫で28日間の種子冷蔵処理をした。冷蔵処理後の育苗は、10月17日から11月23日まで、ヒートポンプエアコン設備のあるビニルハウス内にて23℃で管理し、11月23日から12月11日までは硬質プラスチックハウス内にて無加温で管理を行った。子葉展開後、複合液体肥料(硝安有機入り複合肥料ライオンN:P:K=6:4:5、福栄肥料)を500倍に希釈して週1回施用した。灌水は頭上灌水により適宜行った。

本圃の施肥管理は、基肥として堆肥約600kg、有機石灰：カルエース30kgを全面施用し、CDU化成肥料：グリーンホスカ10-10-10(ジェイカムアグリ株式会社)、硝安(宇部興産)、過リン酸(エムシー・ファートコム)を用いて、窒素を5.0kg/10a、リン酸を8.0kg/10a、加里を3.0kg/10aを施用した。定植は、シルバーマルチを張った幅150cmの畝に、12cm×12cmの6目フラワーネットを使用して中央2条を空けた4条植えとし、12月11日に定植を行った。

定植後から収穫が終了した6月25日まで無加温栽培とし、畝上高さ145cm、間隔190cmに設置した白熱球を用いて午前0時～同6時まで長日処理を施した。栽培中は、附属農場の慣行の仕立て方を基本として管理を行った(第1図)。頂花着花節およびその下1～2節の側枝は残して、それより下位節から発生する側枝は適宜取り除いた。また、主茎頂花が発蕾した頃より、上位節から生育のよい一次側枝3本を残し、弱い側枝は除去した(整枝)。主茎頂花および一次小花は、発蕾後速やかに摘蕾した。2次小花および3次小花が発蕾した頃より、生育のよい蕾を8個残し、それ以外の蕾および4次側枝以降の分枝は除去した。なお、定植2週間後から発蕾期まで、複合液体肥料(前記)の300倍希釈液を週1回土壌に施用した。

調査1:初期生育・生育特性

OLYの58系統および市販5品種について、抽苔日、発蕾日、発蕾時の草丈と節数(対葉数)を計測した。また、栽培中における葉先枯れ症(チップバーン)や茎の癒合(異常茎)の発生を記録し、5月21日～24日にかけて花首の曲がりの調査を行った。抽苔日および発蕾日は、定植した各系統・品種の全個体のうち、それぞれ50%以上の個体が抽苔および発蕾した日とした。発蕾時の草丈および節数(対葉数)は各品種・系統あたり5個体を計測した。花首の曲がりの調査を行った5月21日は、雨天が数日続いた後の晴天日であり、温度や日照の急激な変化により、一部の系統では、花首の曲がりが発生した。定植した各系統・品種の全個体のうち、花首の曲がりが発生した個体が20%以上、10-19%、9%以下の3区分に分けて記録した。



第1図 附属農場慣行の仕立て方

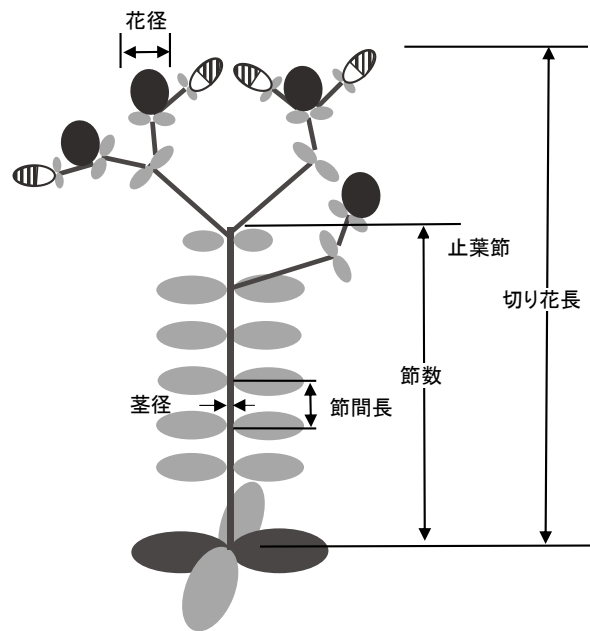
調査2：切り花品質

OLYの58系統および市販5品種について、花色・花形と収穫始期および収穫盛期、出荷率を調査した。収穫は、2次小花および3次小花が3輪開花した時点とし、各系統・品種の定植した株のうち、収穫株が10%に達した日を収穫始期、50%に達した日を収穫盛期とした。出荷率は、収穫盛期日に測定し、各系統・品種の定植した株のうち、開花数と有効花蕾数(2cm以上の蕾)の合計が6個以上になる株数の割合とした。また、OLYの58系統と‘ボレロホワイト’、‘ボヤージュ・アプリコット’の市販2品種について、収穫した3個体の切り花長、花径、茎径、節数、節間長を測定した。計測部位の模式図を第2図に示す。

結果および考察

1. 苗のロゼット性

トルコギキョウは、本葉が2対とも完全に展開するまで適温(昼温25℃、夜温15℃)で生育すると、本葉が3～4対展開後に節間伸長(抽苔)を始めるが、生育に適さない温度の場合は、抽苔せずロゼット化をおこす特徴を持つ。育苗期が夏季の高温期にあたる冬春期出荷の作型において、ロゼット化の回避技術として、種子冷蔵処理と冷房育苗を組み合わせた苗生産が生産現場で普及しているが、このロゼット化の入りにくさは品種や系統で差が見られるため、重要な品種特性の一つである(李ら, 2002)。本調査では、育苗終了時に、抽苔を開始した株はなく、ロゼット化しているのか判別はできなかった。そこで、定植後の抽苔を確認することで、ロゼット化の入りやすい系統かを確認した。定植後の抽苔は、‘ボレロホワイト’、‘渚’、OLY 2, 6, 17Bが最も早く、定植後45日経過した1月25日から抽苔を開始した。抽苔が



第2図 切り花品質調査の計測部位

もっとも遅い系統は、2月25日に抽苔したOLY30A, 30Bであり、早い系統と比較すると約1ヶ月の差があった。すべての系統・品種とも抽苔し、ロゼット化したものは観察されなかった(第1表)。

2. チップバーン(葉先枯れ症)と花首の曲がり

チップバーンは、草丈が20cm程度伸長し、節数が7～8節以降の花芽分化期に発生し、その要因は成長点付近のCa不足とされている。軽度の場合は、葉先が茶色く枯れる程度だが、重度の場合は成長点が枯死し、先端を摘心するしかなく、管理作業に手間がかかる他、草姿が大きく乱れるために市場出荷はほぼできない(第3図)。発生は、品種間の差が大きく、特に大輪系の品種で発生しやすい傾向がある(伊藤, 2006)。本調査では、

OLY 6, 8, 9, 21A, 21B, 21C, ‘ボヤージュ・アブリコット’で発生がみられた(第1表)。

花首(花柄)の曲がりや、蕾が発達する時期の水切れに弱い品種や花首の柔らかい品種、徒長しやすい品種に多く見られる。日中の高温によるしおれと灌水による回復を繰り返すことにより発生が助長され(八代, 1993), 花首のしおれが完全に回復せずにS字に似た曲がりのまま伸びてしまうことで、切り花の品質を劣化させてしまう(第4図)。温度や日照の急激な変化が大きかった5月21日にOLY系統の一部で花首の曲がりが発生し、その3日後まで経過観察を行い、曲がり回復しているかどうかを確認した。その結果、OLY 7C, 11, 12B, 16, 21A, 21B, 21C, 22, 27, 28, 29, 30A, 30B, 31, 33A, 34, 35E, 36A, 36B, 37は、調査した3日間で、曲がり回復していなかった。特にOLY 21A, B, Cの3系統は、花首の曲がりの発生に加え、チップバーンの症状も出やすい系統であった(第1表)。

生産現場では、チップバーンの発生予防にはCa剤葉面散布や、灌水等の栽培管理、ハウス内の環境制御を行うことで対策しており、花首の曲がりも栽培管理技術で回避している。しかし、チップバーンや花首の曲がりが発生しやすい品種=「作りにくい品種」とされるため、系統を選抜する上では重要な指標となる。ただし、生育特性については、作型の違いやその年の気象条件にも大きく左右されると考えられるため、今回の栽培における調査結果を基準に、次期の栽培においても引き続き調査していく必要がある。

3. 花色・花形の形質固定系統の選抜

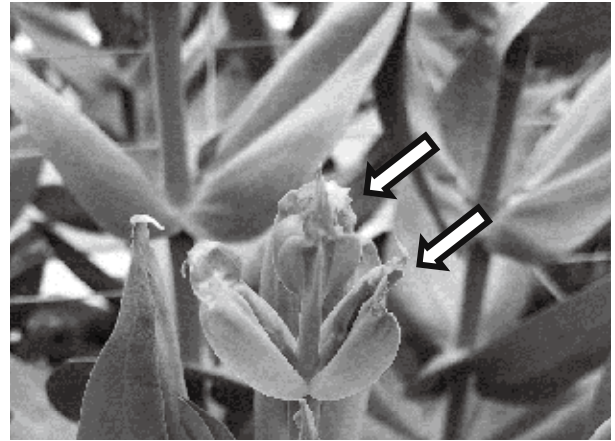
OLYの58系統のうち、花色および花形(一重咲・八重咲)の形質が固定されていると思われるのは33系統であった(第2表)。特に花色に着目して分類すると、以下の通りとなった。全色系は、紫1系統(OLY13)、赤紫3系統(OLY21A, 22, 27)、桃4系統(OLY11, 12A, 16, 20)、白4系統(OLY 8, 14, 23, 31)、黄6系統(OLY 1, 6, 9, 33A, 33B, 34)、緑3系統(OLY 4, 24, 37)であった。全色かすり系統は、紫2系統(OLY 7C, 26)、桃2系統(OLY 2, 19)であった。覆輪系統は、白地紫5系統(OLY30B, 30C, 30E, 36A, 36B)、緑地赤紫1系統(OLY18D)、白地桃1系統(OLY29)であった。覆輪かすり系統は、紫1系統(OLY28)であった。なお、それら33系統の花形は、すべて八重咲であった。開花した花の花色・花形により分類した写真を第5図に示した。

オリジナル品種作出のための第1選抜要件は、花色・花形の均一性である。したがって、OLYの58系統のうち、花色および花形が固定されていると思われる33系統について、以下の項目を述べていく。

4. 早晩性および切り花長の確保を基準とした系統選抜

4-1. 収穫期(早晩性)

鹿児島島の温暖な気候を活かした促成～半促成栽培(冬春季出荷作型)に適した品種は、夏季の育苗期においてロゼット化しにくい、初期生育が優れ花芽分化の揃いが



第3図 成長点付近が枯死したチップバーン(葉先枯れ症)発生株



第4図 日中の急激な萎れによる花首の曲がりが発生した株

よい、プラスチングの発生が少ない等の傾向を持つ早生～中早生系統の品種が該当する(福田, 2013; 今村, 2007)。それらの中で、中大輪白八重で中早生品種の‘ボレロホワイト’が標準品種として用いられており、附属農場でも従来より研究室育成系統との比較栽培における基準として栽培をしてきた。そこで、‘ボレロホワイト’を早晩性の指標として、市販4品種およびOLYの33系統の収穫期(盛期)について比較を行うと、最も収穫盛期が早い系統はOLY 4の5月23日であり、基準とする‘ボレロホワイト’の5月27日より早かった。一方、収穫盛期が遅い系統は、OLY 28, 30B, 33A, 30E, 34の6月12日であり、最も早い系統群と比較すると20日の差がみられた(第2表)。

4-2. 切り花長

切り花生産において、収穫調整後の切り花長が最低70 cm以上確保できるか否かは重要な指標となる。トルコギ

第1表 OLYの58系統および市販品種5品種の初期生育（定植から主茎頂花発蕾まで）と生育特性

系統・品種	定植株数	抽苔日 ^z	発蕾日 ^y	発蕾時節数 ^x	発蕾時草丈 ^w (cm)	チップバーン ^v	首の曲がり ^u			備考
							5/21	5/23	5/24	
OLY 1	24	2月12日	4月24日	13.0	58.6		▲	○	○	
OLY 2	24	1月25日	4月23日	16.0	83.4		×	○	○	草丈高い
OLY 3	20	2月11日	4月25日	14.3	61.6		▲	○	○	
OLY 4	24	2月5日	4月19日	15.0	59.4		▲	○	○	5/16花首の折れ
OLY 5	24	2月12日	4月23日	16.0	62.2		▲	○	○	
OLY 6	24	1月25日	4月25日	13.5	66.0	× 3/8	×	○	○	葉色うすい・成長悪い・3/8萎れ
OLY 8	20	2月1日	4月25日	14.6	58.7	× 3/8	▲	○	○	茎太い・3/8萎れ
OLY 7A	20	2月1日	4月25日	16.0	66.6		○	○	○	
OLY 7B	24	2月1日	4月25日	15.0	68.3		○	○	○	
OLY 7C	24	1月28日	5月1日	16.0	80.0		▲	×	▲	草丈高い
OLY 7D	24	1月28日	4月24日	16.0	70.2		○	○	○	
OLY 9	24	2月5日	4月26日	14.3	58.0	× 4/19	×	○	○	3/8萎れ
OLY 10A	24	2月4日	4月25日	14.3	57.8		○	○	○	
OLY 10B	24	2月4日	5月1日	14.0	67.5		▲	○	○	
OLY 11	24	2月4日	5月1日	15.7	67.5		▲	×	▲	蕾乱れ
OLY 12A	24	2月5日	4月18日	16.0	51.8		▲	○	○	
OLY 12B	24	1月28日	4月25日	16.0	69.6		▲	▲	▲	
OLY 13	12	2月4日	4月23日	14.8	59.9		○	○	○	
OLY 14	24	2月4日	4月26日	14.8	59.3		▲	○	○	
OLY 15	24	1月28日	5月1日	17.5	68.6		▲	○	○	
OLY 16	12	1月28日	4月25日	14.0	58.6		×	▲	▲	
OLY 17A	24	2月1日	4月24日	14.7	57.9		○	○	○	茎太い・3/8萎れ
OLY 17B	12	1月25日	4月24日	14.5	59.8		▲	○	○	茎太い・わき芽の生育旺盛
OLY 18C	24	2月5日	4月24日	15.0	49.2		▲	○	○	3/8萎れ
OLY 18D	24	2月15日	5月1日	16.0	53.7		▲	○	○	
OLY 19	24	2月4日	4月23日	16.3	56.0		○	○	○	作りやすい・生育揃い良い
OLY 20	24	2月4日	4月25日	16.0	60.0		▲	○	○	
OLY 21A	28	2月5日	5月1日	15.5	59.8	× 4/24	▲	▲	▲	軟弱
OLY 21B	28	2月5日	5月1日	17.3	64.8	× 4/24	▲	▲	▲	
OLY 21C	28	2月5日	5月7日	17.0	69.2	× 4/24	▲	▲	▲	
OLY 22	28	2月5日	4月24日	15.0	47.7		×	×	×	蕾乱れ
OLY 23	28	2月5日	4月26日	13.5	52.1		▲	○	○	蕾乱れ
OLY 24	12	2月4日	5月1日	16.8	64.4		▲	○	○	
OLY 25B	12	2月8日	5月1日	16.3	57.4		○	○	○	
OLY 25C	20	1月28日	5月1日	16.8	66.0		○	○	○	
OLY 25D	20	2月4日	5月1日	18.5	59.1		○	○	○	約25%率で葉が3対出葉する株がある
OLY 26	12	2月13日	4月24日	14.0	39.2		○	○	○	蕾の形良い
OLY 27	28	2月18日	5月9日	15.3	53.9			○	▲	
OLY 28	8	2月12日	5月9日	14.8	63.9		×	▲	▲	
OLY 29	12	2月13日	5月7日	16.3	52.2			▲	▲	
OLY 30A	8	2月25日	5月7日	16.7	53.4			○	▲	
OLY 30B	12	2月25日	5月9日	15.8	54.2			○	▲	
OLY 30C	24	2月18日	5月7日	15.5	58.1		▲	○	○	
OLY 30D	24	2月12日	5月1日	15.3	47.0		○	○	○	
OLY 30E	12	2月20日	5月8日	16.5	48.7		▲	▲	○	
OLY 31	12	2月13日	5月7日	15.3	53.7		×	×	▲	
OLY 32A	20	2月12日	4月24日	14.7	56.0		▲	○	○	
OLY 33A	20	2月4日	5月7日	15.2	69.6		▲	×	▲	草丈高い・蕾乱れ
OLY 33B	20	2月1日	4月25日	15.0	49.4		×	×	○	
OLY 34	12	2月13日	5月8日	15.3	56.5		×	×	×	
OLY 35A	20	2月4日	4月25日	14.5	55.6		▲	○	○	茎太い・葉色濃い
OLY 35B	20	2月1日	4月24日	15.0	59.9		○	○	○	
OLY 35C	20	2月4日	4月25日	15.0	56.2		○	○	○	
OLY 35D	8	2月5日	4月24日	15.5	52.6		○	○	○	
OLY 35E	20	2月5日	4月25日	14.7	55.0		▲	○	▲	
OLY 36A	20	2月12日	5月7日	16.3	67.1		▲	▲	▲	
OLY 36B	20	2月1日	5月7日	16.3	73.4		▲	▲	▲	
OLY 37	20	2月1日	4月23日	16.0	57.2		▲	▲	▲	
ボレロホワイト	60	1月25日	4月9日	14.0	54.8		○		○	
春うらら	68	2月1日	4月5日	12.0	47.5		○		○	
レイナホワイト	80	2月5日	4月23日	14.0	55.6		○		○	
ポヤージュアブリコット	100	2月15日	4月23日	13.5	53.6	× 3/8	○		○	
渚	84	1月25日	4月23日	14.5	57.3		○		○	

^z定植株数のうち50%の株が抽苔および発蕾した日

^y発蕾時の止葉節までの止葉節も含む節数n=5

^x発蕾時の地面から止葉節までの長さn=5

^vチップバーンの発生がみられた系統および発生を確認した日

^u花首の曲がりの発生率。定植株数のうち ○:9%以下, ▲:10-19%, ×:20%以上, 調査日 5月21日13:00, 5月23日10:00, 5月24日13:00

キョウの場合、切り花長の確保は、開花させる小花を2次、3次、4次小花…と選択し摘蕾作業を行うことで調整が可能であるが、上位の小花を開花させる程、収穫期は遅延することとなる。そのため、特に、本農場が目標とする無加温もしくは低加温栽培においては、低温でも草丈の伸張性がよいことがその作型に適した品種となる。OLYの33系統において、切り花長が最も短い系統

は、OLY30Eの77.6 cmであり、最も長い系統はOLY2の141.7 cmであった。

前述の早晩性および切り花長の確保を要件に選抜を行うため、OLYの33の系統および市販2品種について、‘ボレロホワイト’を基準（0日）とした開花日の差と切り花長による系統の比較チャート（第6図）を作成した。この図をもとに、①早晩性について、ボレロホワイトと

第2表 OLY の58系統および市販品種5品種の切り花品質

系統・品種	花色・花形					固定 ²	収穫始期 ³	収穫盛期 ³	切り花長 ⁴ (cm)	花径 ⁵ (mm)	茎径 ⁶ (mm)	節数 ⁷	節間長 ⁸ (mm)	出荷率 ⁹ (%)	
	全色	全色かすり	覆輪	覆輪かすり	備考										
OLY 1	黄・八重					○	5月27日	5月31日	100.1	93.2	7.7	11.0	63.5	95.8	
OLY 2		桃・八重				○	5月29日	6月3日	141.7	95.4	9.5	15.3	72.7	100.0	
OLY 3	黄・八重	黄・一重					5月30日	6月3日	118.6	88.3	7.6	13.3	74.0	95.0	
OLY 4	緑・八重					○	-	5月23日	110.2	73.7	9.8	14.0	61.1	50.0	
OLY 5	桃・八重		緑地桃・八重				5月23日	5月27日	109.5	90.5	7.2	12.7	51.2	87.5	
OLY 6	黄・八重					○	6月3日	6月3日	121.8	98.4	8.6	14.0	69.3	79.2	
OLY 7A		桃・八重	紫・八重				5月28日	5月31日	101.2	84.7	9.0	14.3	60.4	95.0	
OLY 7B				紫・八重	桃・八重		5月30日	6月3日	112.3	82.2	8.6	13.3	65.4	95.0	
OLY 7C		紫・八重			かなり薄い紫	○	6月3日	6月5日	117.8	84.4	9.5	15.3	60.3	95.8	
OLY 7D					紫・八重	桃・八重	かなり薄い紫・ピンク	5月31日	6月4日	109.9	96.6	8.7	13.7	60.1	95.8
OLY 8	白・八重				八重・二重	○	5月27日	6月3日	103.6	95.7	9.3	11.7	67.3	79.2	
OLY 9	黄・八重					○	5月28日	6月3日	104.4	9.7	9.1	15.0	52.1	75.0	
OLY 10A	紫・八重	桃・八重	緑地紫・八重	緑地桃・八重			5月27日	5月31日	108.8	80.1	9.4	14.0	59.7	87.5	
OLY 10B	紫・八重	桃・八重	緑地紫・八重	緑地桃・八重			5月27日	6月3日	114.2	83.6	8.6	14.0	69.6	100.0	
OLY 11	桃・八重					○	6月3日	6月5日	113.1	83.3	8.9	14.3	61.6	95.8	
OLY 12A	桃・八重					○	5月24日	5月27日	90.5	96.3	5.7	12.0	58.2	91.7	
OLY 12B	赤紫・八重	紫・八重					5月31日	6月5日	125.6	102.2	8.5	15.7	69.0	91.7	
OLY 13	紫・八重					○	5月27日	5月27日	94.9	83.4	8.9	12.0	62.6	100.0	
OLY 14	白・八重					○	5月28日	5月31日	101.3	83.8	8.9	14.0	57.2	91.7	
OLY 15		桃・八重	紫・一重				5月28日	6月3日	107.5	77.3	8.8	15.3	52.4	100.0	
OLY 16	桃・八重				中心部白っぽい	○	5月30日	5月31日	109.7	100.6	8.4	12.3	60.8	100.0	
OLY 17A	桃・八重	紫・一重	桃・一重				5月27日	5月31日	103.3	88.2	10.8	14.0	52.7	87.5	
OLY 17B	桃・八重	赤紫・八重					5月29日	5月31日	109.7	78.1	10.9	12.7	62.2	100.0	
OLY 18C	桃・八重		緑地桃・八重				5月24日	5月27日	90.0	72.5	5.7	13.3	5.3	91.7	
OLY 18D			緑地赤紫・八重			○	5月27日	5月31日	92.4	80.8	8.7	15.0	56.1	87.5	
OLY 19		桃・八重				○	5月23日	5月27日	105.0	61.4	6.2	13.3	69.6	100.0	
OLY 20	桃・八重					○	5月27日	5月30日	105.0	89.8	8.8	14.3	51.6	91.7	
OLY 21A	赤紫・八重					○	5月31日	6月5日	102.6	71.0	9.0	13.7	61.5	82.1	
OLY 21B	桃・八重	赤紫・八重					6月3日	6月4日	111.8	89.1	9.1	13.7	69.0	82.1	
OLY 21C	桃・八重	赤紫・八重					6月4日	6月10日	109.6	88.9	8.7	13.7	63.6	92.9	
OLY 22	赤紫・八重					○	5月30日	6月4日	97.1	108.6	8.2	13.7	46.3	100.0	
OLY 23	白・八重				八重・二重	○	5月29日	6月3日	95.2	72.2	9.4	12.0	45.0	100.0	
OLY 24	緑・八重					○	5月30日	6月3日	109.5	77.6	8.5	15.3	55.5	91.7	
OLY 25B		桃・八重	紫・八重				5月27日	6月3日	94.8	86.2	8.2	14.7	48.3	83.3	
OLY 25C	桃・八重	桃・八重	紫・八重				5月28日	6月3日	100.8	88.1	8.8	16.3	50.5	95.0	
OLY 25D		桃・八重	紫・八重				5月28日	6月4日	95.9	78.6	9.0	16.7	48.4	70.0	
OLY 26		紫・八重				○	5月27日	5月30日	83.7	92.2	9.3	12.7	45.0	91.7	
OLY 27	赤紫・八重					○	6月6日	6月10日	95.7	83.3	8.5	14.7	57.3	100.0	
OLY 28				紫・八重		○	6月10日	6月12日	104.6	66.9	7.3	13.3	65.6	100.0	
OLY 29			桃・八重			○	6月7日	6月10日	88.7	72.0	8.1	15.0	45.7	100.0	
OLY 30A			桃・八重	紫・八重			6月10日	6月10日	93.1	77.5	8.1	15.0	57.5	100.0	
OLY 30B			紫・八重			○	6月10日	6月12日	90.8	74.0	7.8	14.0	57.7	100.0	
OLY 30C			紫・八重		白地・紫ががった白地	○	6月3日	6月6日	90.6	78.3	8.1	13.7	52.5	91.7	
OLY 30D			桃・八重	紫・八重			6月4日	6月6日	80.3	72.8	7.5	13.7	48.0	100.0	
OLY 30E			紫・八重		白地・紫ががった白地	○	6月10日	6月12日	77.6	78.7	7.7	15.7	42.1	100.0	
OLY 31	白・八重					○	6月4日	6月10日	87.3	79.0	8.4	13.3	56.1	100.0	
OLY 32A	桃・八重	紫・八重	桃・八重	紫・八重			5月27日	5月30日	93.2	97.7	8.1	13.7	55.9	85.0	
OLY 33A	黄・八重					○	6月4日	6月12日	106.3	76.2	7.2	13.0	71.4	95.0	
OLY 33B	黄・八重					○	5月27日	5月31日	89.5	76.3	8.4	12.7	56.0	100.0	
OLY 34	黄・八重					○	6月12日	6月12日	87.3	76.9	7.8	13.7	56.8	66.7	
OLY 35A	紫・八重			紫・八重			5月30日	6月3日	99.6	92.1	9.2	14.3	62.7	95.0	
OLY 35B	桃・八重	紫・八重	桃・八重	紫・八重			5月28日	6月3日	105.1	88.1	9.7	13.0	57.4	80.0	
OLY 35C	桃・八重	紫・八重	桃・八重	紫・八重			5月28日	6月3日	104.9	88.9	8.6	13.3	61.2	90.0	
OLY 35D	桃・八重	紫・八重	紫・八重				5月24日	5月30日	91.4	94.4	8.2	14.0	55.7	75.0	
OLY 35E			桃・八重	紫・八重	覆輪？爪？		5月31日	6月4日	105.3	93.2	9.1	14.7	62.8	75.0	
OLY 36A					覆輪？爪？	○	6月4日	6月10日	110.5	79.8	8.2	15.0	64.1	100.0	
OLY 36B					覆輪？爪？	○	6月3日	6月10日	115.3	98.5	8.3	16.0	75.4	75.0	
OLY 37	緑・八重					○	5月27日	5月27日	110.8	62.0	6.6	12.3	69.1	100.0	
ボレロホワイト	白・八重					-	5月24日	5月27日	106.7	52.2	8.4	12.3	59.8	100.0	
春うらら	桃・八重					-	5月20日	5月23日	-	-	-	-	-	100.0	
レイナホワイト	白・八重					-	5月30日	6月3日	-	-	-	-	-	100.0	
ボヤージュ・アブリコット	桃・八重					-	5月27日	6月3日	94.2	72.9	9.6	11.7	59.4	100.0	
渚				紫・八重		-	-	5月30日	-	-	-	-	-	100.0	

収穫は、小花3輪が開花した時点で行った。

¹花色および花形が固定されている系統

²定植株数のうち収穫株率が10%に達した日

³定植株数のうち収穫株率が50%に達した日

⁴切り口から有効花蕾の先端までの長さn=3

⁵収穫時点で開花した小花のうち最大径を計測n=3

⁶止葉から下へ3~4節間中央部の主茎の最大径

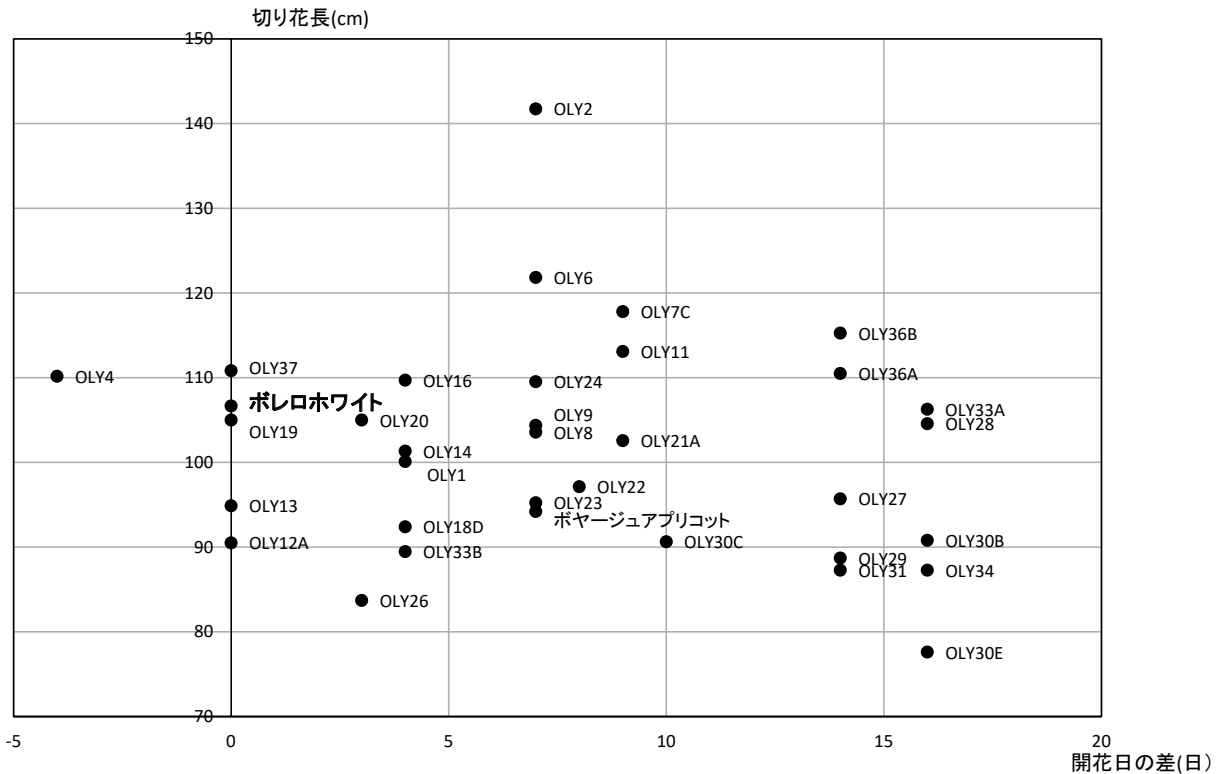
⁷切り口より止葉着生節までの止葉節も含む節数

⁸止葉節から下へ3~4節間の長さ

⁹定植株数のうち収穫時点で小花開花数と有効花蕾数の合計が6個以上の株率

全色	 OLY13  OLY25  OLY7C  OLY30B  OLY30C  OLY30E  OLY36A  OLY36B  OLY2	<p>赤紫</p>  OLY21  OLY22  OLY27  OLY11  OLY12A  OLY16  OLY20	<p>桃</p>  OLY8  OLY14  OLY23  OLY31	<p>黄</p>  OLY1  OLY6  OLY9  OLY33A  OLY33B  OLY34	<p>緑</p>  OLY4  OLY24  OLY37
かすり	 OLY19  OLY2	 OLY19  OLY2			
覆輪	 OLY18  OLY29	 OLY18  OLY29			
かすり	 OLY2				

第5図 OLY の33系統の花色・花形による分類



開花日は、収穫盛期（定植株数のうち収穫株率が50%に達した日）とした。

第6図 OLYの33系統の切り花長と市販品種‘ボレロホワイト’を基準とした開花日の差

比較して開花日の差が±5日以内の系統、かつ②切り花長について、90 cm以上が確保できる系統を選抜の基準とした。なお、切り花長の基準を90 cm以上に設定したのは、出荷調整時の切り花長がより市場価値の高い80 cm規格に揃うことを目指していること、また、実際の生産現場では地際5 cm程度で収穫することを想定しているためである。その結果、早晩性および切り花長の両基準を満たす系統は、OLY 1, 4, 12A, 13, 14, 16, 18D, 19, 20, 37の10系統であった。

5. その他の特性による選抜

その他の選抜要件として、末継（2006）は、市場価値の高い形質（大輪・八重系統、花色や模様希少性・新規性）であることや、秀品率（出荷率）や花持ち（日持ち性）等も重要としている。花持ち（日持ち性）は、今回の基礎調査では着目してはいないが、消費者および小売店がトルコギキョウのみならず、切り花全般に求める特性の一つであり、今後は調査すべき要件となる。また、生産農家の「作りやすい品種」という観点からは、高い秀品率（出荷率）や生理障害の発生少なさも望まれる。今回の調査を例とすると、OLY 4は、OLYの中で最も収穫が早い早生系統かつ低温伸長性がよい有望な系統であったが、初期生育において花首の折れが発生（第1表）し、出荷率が50%と極めて低かったため（第2表）、次期の栽培においても、再度、栽培を行い、花首の曲がりや折れについて再現性を確認する必要がある。

花色・花形の希少性については、種苗会社の品種カタ

ログを参照すると、濃い赤系統の早生品種が見られないことから、赤系統のOLYも引き続き、栽培と調査を行うことを検討している。また、大学オリジナル品種の作出には、単一の花色だけではなく、同一の花形および類似する生育特性で、多彩な色幅を持つ数品種を育成していくことが望ましいと考えられる。したがって、今回調査したOLYのうち、紫・白・黄・緑・桃系統の各色から最低1系統は、調査を継続する系統として選抜する予定である。今後も今回の有望系統における切り花品質や生育特性等の栽培試験を継続的に行い、観賞園芸学研究室と附属農場において共同で大学オリジナル品種の作出へとつなげていきたい。

要約

附属農場学内農事部において、実習教育の質の向上や鹿児島県の花き農家および花き産業への貢献を目的に、鹿児島大学オリジナルのトルコギキョウ品種の作出を目標と定めた。そこで、2018年度より、オリジナル品種作出の基準として、観賞園芸学研究室が育成した系統の中から、有望な系統を選抜するための調査を開始した。本調査では、2018年度に研究室が育成したOlympicシリーズ（以下OLYと記す）の58系統を対象とし、市販品種と栽培比較を行った。調査は、大別して、初期生育および生育特性ならびに切り花品質について行った。

生育特性については、高温ロゼット性とチップバーン

(葉先枯れ症)や花首の曲がりといった生理障害の発生に着目した。その結果、OLYの58系統のうち、ロゼット化を示した系統はなく、定植後すべての株が抽苔を開始した。一方、一部の系統では、チップバーンや花首の曲がりが発生した。ただし、生育特性については、作型の違いやその年の気象条件にも大きく左右されると考えられるため、今回の栽培における調査結果を基準に、次期の栽培においても引き続き調査していく必要がある。

切り花品質調査においては、花色・花形による分類と収穫期および切り花長について着目し、①花色・花形の形質固定系統の選抜、②早晩性および切り花長の確保を基準とした系統選抜を行った。その結果、OLYの58系統のうち、花色・花形が固定されていると思われる系統は33系統であった。それらの系統のうち、早晩性について、「ボレロホワイト」と比較して開花日の差が±5日以内の系統、かつ、切り花長について、90 cm以上が確保できる系統を選抜の基準とし、両基準を満たす系統は、10系統であった。今後は、その他の選抜要件として、秀品率(出荷率)や花持ち(日持ち性)等にも着目すべきと考えられる。

引用文献

- 八代嘉昭. 1993. トルコギキョウをつくりこなす. pp. 1-255. 農山漁村文化協会. 東京.
- 福田直子. 2013. ユーストマ・技術の基本と実際「冬季の低コスト計画生産」. 農業技術体系花卉編 第8巻. p. 452の24-35. 農山漁村文化協会. 東京.
- 橋本文雄. 2018. ユーストマの新品種作出方法. 農耕と園芸. 73 (10): 24-28.
- 今村 仁. 2007. 育種の目標と課題／育種目標, 早晩性, 周年生産性キク, ユーストマを中心に. 農業技術体系花卉編 第5巻. p. 54の4-12. 農山漁村文化協会. 東京.
- 伊藤純樹. 2006. ユーストマ／技術の基本と実際／葉先枯れ症の発生要因と予防法. 農業技術体系花卉編 8巻. p. 452の12-17. 農山漁村文化協会. 東京.
- 城戸麻里・野村哲也・田浦一成・遠城道雄・橋本文雄. 2014. 冬季無加温栽培における種子冷蔵処理および電照処理がトルコギキョウ (*Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn.) の発芽, 生育並びに開花に及ぼす影響. 鹿児島大学農場研報. 36: 7-13.
- 李 潔・能津葉子・小川真貴子・大野 始・大川 清. 2002. 異なる播種時期における抽だい特性に基づくトルコギキョウのロゼット性の品種分類. 生物環境調節. 40: 229-237.
- 間藤正美・山形敦子・佐藤孝夫. 2010. トルコギキョウ新品種“こまちホワイトドレス”の育成. 秋田農林水産技セ農試研報. 50: 21-30.
- 大川 清. 2003. トルコギキョウ 栽培管理と開花調節. pp. 1-311. 誠文堂新光社. 東京.
- 末継 聡. 2006. 育種の着眼点と実際, ユーストマ. 農業技術体系花卉編 第5巻. p. 330の1の94-99. 農山漁村文化協会. 東京.