イースター用テッポウユリの育種に関する研究 (第1報)

交雑組合せの検索について

松 江 喜 三 郎

(佐賀県畑地営農指導所)

K. MATSUE: A study on the breeding of Easter lily. (I)

On the test of cross-combinations for hybridization

Summary

1. For the purpose of Easter lily breeding, tests of cross-combinations for hybridization have been carried out as a fundamental study of the breeding.

2. Seedlings of first generation hybrids from 36 cross-combinations among 10 principal Japanese and American varieties of *Lilium longiflorum*, which had been crossed in 1953 were grown. These three-year-old seedlings were examined as to the following characteristics in 1956: stem length, stem color, density of foliage, direction of leaf, leaf shape, leaf color, flower size, time of flowering, severity of virus diseases, frequency of secondary sprouting, and rate of superior seedlings.

3. Superior seedlings suited to pot culture for Easter use were derived from 13 cross-combinations, especially from intra-varietal crossing of the variety Saga green-stemmed (probably a type of *insulare*), Croft × K 2002 (one of *insulare*), Estate × Saga green-stemmed, Ace × K 2002, Ace × Tôguro (near the variety Tôgô), and *nobile* (type B) × Saga green stemmed. On the other hand, *giganteum* and Croft which have been the leading varieties for Easter

use scarcely produced the superior seedlings.

4. The reason for the superiority of Saga green-stemmed, K 2002, and Ace as parents of the breeding for Easter use is that these varieties have superior characteristics as shown next.

Saga-stemmed: Short stem, ascending direction of leaves, broad leaf, dark green foliage, and early flowering.

K 2002: Short stem, dark green foliage, large size of flower, early flowering, and virus disease resistance.

Ace: Short stem, dense foliage, broad leaf, and virus disease resistance.

5. The characteristics of the first generation hybrids other than the stem color and frequency of secondary sprouting were remarkably segregated. In general, the F_1 hybrid between varieties having similar characteristics tend to have those of their parents. But the combination between varieties of far different characteristics seems to show remarkable variation, and their peak seems to be in the intermediate position in their characteristics.

I. 緒 言

本邦は、世界的なテッポウユリの球根の産地として永らく国際市場に優位を保つて来たが、その主な輸出先である米国が戦時中に改良種を増殖し生産を確立したため戦後その輸出は甚だ不振を極め、ことに従来需要の大半を占めていた、イースター用の黒軸テッポウは、優良な米国改良種に押され将来性を期待できない現状であり、輸出を再興するには品種改良に俟たなければならない。その意味において、佐賀県輸出農産物増殖指導所においてはテッポウユリの育種を行つて来たが、その手始めとして F_1 世代における形質の発現について調査を行つたので、その結果をまとめて報告する次第である。

本研究を行うにあつて御懇篤な御指導を賜つた、赤城前所長、橋爪所長、九州農業試験場熊沢場長、並びに

設計及び報告書作製に当り終始御指導下さつた、農業技術研究所園芸部阿部技官、及び研究に御協力下さつた職員、研究生、佐賀県輸出百合根生産組合連合会松本技師、材料を提供下さつた、九州農業試験場園芸部田村技官、坂田種苗、新井清太郎商店に深甚の謝意を表する次第である。

II. 供試材料並びに方法

本邦並びに米国の主要 10 品種を用い、その相互間の 36 組合せについて、 F_1 世代における諸形質の発現並びに有望実生の出現率などを調べた。

1. 供試材料

本研究に用いた 10 品種の特性は下記の通りである。

在来青軸 従来佐賀県東松浦郡鎮西町で切花用として栽培されていた、草丈の高い青軸で、葉は濃緑色で光沢あり、花はやや小さいが、開花が早い。バイラスには弱い。球根はよく肥大する。

1957 年 11 月 27 日受理

K 2002 田村輝夫氏が鹿児島県総合園芸試験場で、種子島在来系から選抜した系統と、九州農業試験場園芸部より導入したもので、草丈はやや高く青軸、濃緑色の広葉で、開花は最も早く花が大きい。パイラスには最も強く、球根はよく肥大する。切花、鉢植共に向く。

島 田村輝夫氏が鹿児島県総合園芸試験場で選抜した大島系の青軸で、草丈高く、葉は濃緑色で光沢あり、開花はやや早く花は極めて大きく花被片から強く反転する。パイラスにはやや弱い、球根はよく肥大する。切花向。

エステート(Estate) 米国育成種で坂田種苗より1952年導入したもの。草丈高く青軸、葉は淡黄緑色で厚い、花の大きさは中、着花数は多い。パイラスには強く、ボトリチス病には導入品種中最も強い。球根はよく肥大し、分球、2次発芽が少い。切花向。

クロフト(Croft) 米国育成種のイースター用の主要品種で、坂田種苗より1952年導入したもの。草丈は低く青軸、葉は広くて長く淡黄緑色。開花はやや晚いが、花型は長く大きい。パイラスにはやや強いが、ボトリチス病には最も弱く、球根はよく肥大するが、分球や2次発芽が多い。鉢植用。

エース(Ace) これも米国で育成され、イースター用として最も優れた品種とされている。草丈は低く黒軸。葉は濃緑色で密に着生し、花はやや大きく、開花期は最も晩く着花は多い。球根はよく肥大するが、炭疽病に弱い欠点がある。

東黒 当地で黒軸より選抜された系統で、東郷に似る。草丈やや高く、黒軸で、葉は細長くやや濃く、上の方がややよじれ着生数が多い。花は小さくて長いが着生は多い。開花期はやや晚い。球根はよく肥大するが、2次発芽、分球が多い。鉢植用。

黒軸 過去現在を通じての輸出用主要品種で、本県には明治末期に埼玉県より導入された。草丈は低く黒軸で葉はやや細く淡黄緑色、着生は密、花は小さく、開花期は遅い。パイラスにはやや強く、ボトリチス病には最も強い。球根の肥大はよく分球や2次発芽が少い。鉢植用。

永良部A 1950年新井清太郎商店より導入した永良部の1系統で、草丈はやや高く球根の肥大もよい。切花用。

永良部B 1950年新井清太郎商店より導入した永良部の1系統で、草丈はやや低いが、黒軸で葉は短く淡黄緑色。花は小さく数も少いが、丸弁で開花期はやや早い。パイラスには弱く球根の肥大はよく切花用。

2. 交配並びに実生育成

当指導所の玄武岩系重粘土の圃場に1952年10月25日

植付け、当所の栽培慣行に基いて栽培を行い、翌1953年6月13~20日に交配を行った。交配方法は開花前日に除雄を行い、柱頭部のみに袋掛しておき、花粉は除雄の際集め翌日それぞれ授粉の上、袋を掛けた。各々3~5花を交配し8月下旬成熟した朔果を収穫し、朔果毎に播種した。実生育成は下記の如く行つた。

播種 1953年9月20日フレーム内に3寸×0.5寸に1粒播種した。

実生2年目 1954年10月5日、1.5尺×0.4尺に圃場に移植、翌年8月上旬掘り上げた。

実生3年目 1955年10月25日、1.5尺×0.7尺に植付。実生育成に当つては間引することなく全個体を育成するよう努めたが一部僅かに枯死するものがあつた。

3. 調査

実生3年目の株につき、1956年に下記の形質を一斉に調査した。草丈、茎の色、葉の着生の粗密、同着生の方向。葉形、草色、花の大きさ、開花日、パイラス罹病率2次発芽個体出現率。

III. 結 果

1. 草 丈

今回調査に用いた実生3年目の株の中にはまだ充分な発育に達していないものがあり、特に草丈については、その影響が大きいと思われるので、一応2花以上着けた株のみデーターを取りまとめF₁における草丈の分離を比較した。その結果は第1表に示す通りである。

第1表の結果を見ると、各組合せとも分離し特に草丈の高い品種と低い品種との組合せではそれが著しく、7組合中エース×黒軸、エース×エステートを除き、高~低の各段階に分離した。草丈の高い品種相互間の組合せにおいては、5組合せ中3組合せは全段階に分離し、高い個体は少く中~低に高率に現われた。また、K 2002×在来青軸、エステート×島の2つの組合せでは高い個体は現われず、低いものが著しく多く現われた。intraにおいては、高い品種では2例共高は全然現われず中が多く低にも分離した。低い品種のintraでは、高は現われず中と特に低を多く分離した。中の品種では全般の段階に分離したが、低が多く現われた。高を多く現わす組合せは永良部A×永良部B、クロフト×永良部B、エース×永良部B、在来青軸×島の4組合せだけであつた。イースターには鉢植で用いられる関係で草丈の低い品種が適するが、低い個体を多く現わす組合せは、エース×エステート、エース×黒軸、クロフト×黒軸、永良部B×在来青軸、黒軸×intraなどで、黒軸、エース、クロフト、など低いものを出し易い親と認められた。

第1表 a F₁ における草丈の分離

組 合 せ	個体数	30cm 以下	30~ 50cm	50cm 以上
黒 軸 × intra	6	83%	17%	%
" × K 2002	47	43	46	11
" × 在来青軸	38	30	53	7
東 黒 軸 × 黒 軸	72	46	32	22
" × K 2002	74	76	16	8
" × 永良部 B	28	46	43	12
" × 島	38	37	63	
K 2002 × 在来青軸	14	79	21	
" × 永良部 A	47	38	43	11
在来青軸 × intra	9	33	67	
" × 島	12	42	16	42
永良部 A × 黒 軸	30	63	30	7
" × 東 黒	39	36	38	26
" × intra	10	50	50	
" × 永良部 B	7		43	57
エステート × 黒 軸	6	67	33	
" × 在来青軸	18	72	22	6
" × 東 黒	39	74	18	8
" × 永良部 B	44	55	39	6
" × 島	18	27	73	
エース × K 2002	175	60	35	5
" × intra	33	76	24	
" × 永良部 B	35	11	40	49
" × エステート	27	96	4	
" × 島	36	14	78	8
" × 黒 軸	12	91	9	
" × 東 黒	57	81	18	1
クロフト × 黒 軸	40	90	10	
" × 永良部 A	33	70	30	
" × 永良部 B	35	12	37	51
" × 在来青軸	18	78	16	61
" × K 2002	29	75	20	5
永良部 B × intra	26	58	15	27
" × K 2002	21	52	33	15
" × 黒 軸	51	75	25	
" × 在来青軸	60	90	10	

第1表 b 親品種における草丈

品 種	草丈 cm	品 種	草丈 cm	品 種	草丈 cm
在来青軸	58	クロフト	45	黒 軸	28
K 2002	51	エース	30	永良部 B	36
島	63	東 黒	47	永良部 A	55
エステート	68				

低 中 高
第1図 草 丈 の 変 異第2表 a F₁ における茎の色の分離

組 合 せ	個体数	—	+	++	+++
黒 軸 × intra	12	%	75%	25%	%
" × K 2002	83	3	34	39	24
" × 在来青軸	76	8	36	31	25
東 黒 × 黒 軸	147	2	13	20	65
" × K 2002	95	71	17	10	2
" × 永良部 B	45	38	16	24	22
" × 島	65	48	34	15	3
K 2002 × 在来青軸	45	100			
" × 永良部 A	104	46	14	17	23
在来青軸 × intra	43	58	28	7	7
" × 島	43	91	9		
永良部 A × 黒 軸	53	4	45	21	30
" × 東 黒	94	74	7	11	8
" × intra	14	14	36	14	36
" × 永良部 B	11	55	9	9	27
エステート × 黒 軸	12	25	42	33	
" × 在来青軸	40	55	15	15	15
" × 東 黒	72	57	32	11	
" × 永良部 B	62	53	37	10	
" × 島	40	75	23	2	
エース × K 2002	261	77	16	5	2
" × 永良部 A	68	25	35	25	15
" × 永良部 B	47	47	8	13	22
" × エステート	48	58	40	2	
" × 島	67	42	13	23	22
" × 黒 軸	21		86	14	
" × 東 黒	90	31	8	61	
クロフト × 黒 軸	60	28	64	8	
" × 永良部 A	43	37	44	10	9
" × 永良部 B	97	46	32	15	7
" × 在来青軸	49	92	8		
" × K 2002	34	76	21	3	
永良部 B × intra	42	36	31	14	19
" × K 2002	41	54	15	20	11
" × 黒 軸	121	6	55	17	22
" × 在来青軸	135	64	29	6	1

第2表 b 親品種における茎の色

品 種	茎の色	品 種	茎の色	品 種	茎の色
在来青軸	—	クロフト	—	黒 軸	++
K 2002	—	エース	+	永良部 B	++
島	—	東 黒	+	永良部 A	++
エステート	—				

2. 茎 の 色

茎の色は褐色に着色す[●]かしないかの程度によつて緑色のもの(—)、茎の下部のみ淡褐色に着色するもの(+), 同じく褐色のもの(++), 茎の先端や花柄まで褐色に着色するもの(+++)に分けられるが、各組合せの F₁ における分離は第2表に示す通りである。

第2表を見ると、大半の組合せは著しく分離を示している。茎の色の程度を異にする組合せでも分離が著しく(—)と(+++)との相互間の組合せでは、6組合せの中永良部 B × 在来青軸の例外を除き、総て(—)から(+++)に至る4段階の分離を示した。(++)の相互の組合せでは全段階に分離し、(—)相互の組合せでは5例共に親の形質で

ある(一)の率が高く、K 2002×在来青軸よりは100%の(一)が現れ、また intra では(十)の黒軸を除いて他の3例共全段階に分離した。全般を通じて(一)が現われ易く、(卅)が現われ難いように思われる。

茎の色は緑色のものが観賞的によいが、(一)の形質を現わす組合せは、K 2002×在来青軸(100%)、クロフト×在来青軸(92%)、在来青軸×島(91%)などで、K 2002はいずれの組合せでも(一)が多く現われ、黒軸、永良部A、永良部B、東黒、エースは共に(十)、(卅)が多く現われるように思われる。

3. 葉の着生の粗密

葉の着生程度を密、中、粗に分けて調査したが、各組

第3表 a F₁における葉の着生の粗密の分離

組 合 せ	個体数	密	中	粗
黒 軸 × intra	12	42%	58%	%
" × K 2002	83	25	39	36
" × 在来青軸	76	25	47	28
東 黒 × 黒 軸	147	42	31	27
" × K 2002	95	44	38	18
" × 永良部 B	45	56	44	
" × 島	65	54	45	1
K 2002 × 在来青軸	45	25	40	35
" × 永良部 A	104	27	35	18
在来青軸 × intra	43	23	70	7
" × 島	43	51	47	2
永良部 A × 黒 軸	53	70	30	
" × 東 黒	94	49	41	10
" × intra	14	36	57	7
" × 永良部 B	11	18	55	27
エースター × 黒 軸	12	42	58	
" × 在来青軸	40	50	50	
" × 東 黒	72	71	19	10
" × 永良部 B	62	73	24	3
" × 島	40	12	68	20
エース × K 2002	261	49	39	12
" × 永良部 A	68	63	32	5
" × 永良部 B	47	53	34	13
" × エースター	48	52	40	8
" × 島	67	63	27	10
" × 黒 軸	21	47	28	25
" × 東 黒	90	76	23	1
クロフト × 黒 軸	68	32		
" × 永良部 A	40	56	4	
" × 永良部 B	17	55	28	
" × 在来青軸	49	43	47	10
" × K 2002	34	41	56	3
永良部 B × intra	42	35	57	8
" × K 2002	41	36	64	
" × 黒 軸	121	39	58	3
" × 在来青軸	135	20	58	22

第3表 b 親品種における葉の着生の粗密

品 種	葉の着生の粗密	品 種	葉の着生の粗密	品 種	葉の着生の粗密
在来青軸	粗	クロフト	中	黒 軸	密
K 2002	中	エース	密	永良部 B	粗
島	粗	東 黒	密	永良部 A	中
エースター	中				

第2図 葉の着生の粗密の変異

合せの F₁における形質の分離を第3表に示した。

葉の着生の粗密については、よく分離し、密と粗の組合せでは東黒×永良部B、東黒×島、エース×島の例外はあるが、各段階に分離し、密相互の組合せでは、東黒×黒軸、エース×黒軸のいずれも密より粗の全段階に分離し、粗相互の組合せやその intra での分離は粗が少く、密や中が多く現われた。中相互の組合せでは、粗が少いが、全段階に分離した。全般を通じて中が多く現われ、粗が少く現われるように思われる。鉢植用として望まれる密の出易い親としては、東黒、エース、黒軸などがあげられる。

4. 葉の着生の方向

葉は茎に対して鋭角に即ち斜上に着生するが、葉身のそりの状態によつて葉身は茎に対して斜上から斜下まで連続変異を示す。これを第3図に示すように葉身が余りそらず上向きのを斜上、葉身の大半は斜上となるが、葉先のみややそるのを斜上そり、葉身の中央部からそるために葉先にかけて下るようにそるのを水平そり、葉身が基部近くからそるためにやや垂れ下るのをたれとした。葉の着生の方向によつて F₁ の分離を調べたのが第4表である。

第3図 葉の着生の方向の変異

第4表 a F₁ における葉の着生の方向の分離

組 合 せ	個体数	斜上	斜上 そり	水平 そり	たれ
黒 軸×intra	12	%	50%	50%	%
" ×K 2002	83	58	35	7	
" ×在来青軸	76	18	65	17	
東 黒×黒 軸	147	21	78	1	
" ×K 2002	95	43	53	4	
" ×永良部B	45	21	53	20	
" ×島	65	28	69	3	
K 2002 ×在来青軸	45	13	56	29	2
" ×永良部A	104	25	48	25	2
在来青軸×intra	43	40	58		2
" ×島	43	16	65	19	
永良部A×黒 軸	53	36	55	9	
" ×東 黒	94	19	65	16	
" ×intra	14	21	36	36	7
" ×永良部B	11	55	9	36	
エスレート×黒 軸	12	33	67		
" ×在来青軸	40	10	58	32	
" ×東 黒	72	19	64	17	
" ×永良部B	62	15	69	16	
" ×島	40	27	73		
エース×K 2002	261	10	63	27	
" ×永良部A	68	19	75		6
" ×永良部B	47	6	70	24	
" ×エスレート	48	29	65	6	
" ×島	67	4	75	21	
" ×黒 軸	21	14	86		
" ×東 黒	90	1	92	7	
クロフト×黒 軸	60	2	63	35	
" ×永良部A	43		37	63	
" ×永良部B	97	14	36	45	5
" ×在来青軸	49	12	69	19	
" ×K 2002	34		74	26	
永良部B×intra	42	21	69	10	
" ×K 2002	41		85	15	
" ×黒 軸	121	4	72	24	
" ×在来青軸	135	28	47	22	3

第4表 b 親品種における葉の着生の方向

品 種	葉の着生の方向	品 種	葉の着生の方向	品 種	葉の着生の方向
在来青軸	斜上そり	クロフト	たれ	黒 軸	水平そり
K 2002	"	エース	水平そり	永良部B	斜上そり
島	"	東 黒	斜上そり	永良部A	たれ
エスレート	斜上				

葉の着生の方向はやや分離が少ないが、形質の甚だしく異なる斜上そりとたれの相互の組合せでは、クロフト×K2002以外はいずれも斜上よりたれ的全段階に分離し、斜上そり相互の組合せでは K 2002×在来青軸、永良部B×在来青軸はいずれも全段階に分離し、永良部B×K 2002、東黒×K 2002、東黒×島は分離が少く、斜上そりを多く出した。水平そり相互の組合せでは、エース×黒軸は両親の形質を殆ど現わさず斜上そりが多く斜上にも分離した。たれ相互では親の形質は全然現われず水平そりが多く、斜上そりをも分離した。黒軸、在来青軸などは比較的分離が少く、斜上そりの率が高かった。全般

を通じて斜上そりが多く、たれは甚だ現われにくいように思われた。観賞的には斜上また斜上そりが望ましく、黒軸×K 2002、永良部A×永良部B、在来青軸×intra、東黒×K 2002、永良部A×黒軸、エスレート×黒軸などが優良形質を多く現わし、黒軸はいずれの組合せでも優れた形質を多く出した。

5. 葉 形

テッポウユリの葉形の変異はやや著しく、これを長さやそれと幅との関係から、葉長 16cm 以上を長、12cm 以下を短、葉幅が 1.5cm 以下を細、2.5cm を広、それに葉長が 16~12cm で葉幅 1.5~1.2cm を中葉とした。各組合せにおける分離を第5表に示した。

 第5表 a F₁ における葉形の変異

組 合 せ	個体数	長	中	短	広	細
黒 軸 × intra	12	%	%	%	%	%
" × K 2002	83	9	58	25	8	
" × 在来青軸	76	36	31	16	13	4
東 黒 × 黒 軸	147	34	36		7	23
" × K 2002	95	14	23	9	17	37
" × 永良部B	45	4	20	25	51	
" × 島	65	19	23	26	6	26
K 2002 × 在来青軸	45	13	16	22	47	2
" × 永良部A	104	12	17	33	35	3
在来青軸 × intra	43	11	17	7	58	7
" × 島	43	4	7	70	19	
永良部A × 黒 軸	53	13	30	25	6	26
" × 東 黒	94	18	29	17	32	4
" × intra	14	29	21	41	50	
" × 永良部B	11	18	9	46	18	9
エスレート × 黒 軸	12		33	42	25	
" × 在来青軸	40		5	25	68	2
" × 東 黒	72	8	11	22	46	13
" × 永良部B	62	11	6	21	7	55
" × 島	40		20	60	20	
エース × K 2002	261	20	34	10	26	10
" × 永良部A	68	10	34	16	6	34
" × 永良部B	47	6	9	28	57	
" × エスレート	48	8	15	40	31	6
" × 島	67	3	5	43	45	4
" × 黒 軸	21	9	24	29	33	5
" × 東 黒	90	4	15	38	27	16
クロフト × 黒 軸	60	33	10	27	22	8
" × 永良部A	43	2	47	21		30
" × 永良部B	97	14	44	3	35	4
" × 在来青軸	49	10	49	21	18	2
" × K 2002	34	9	70	12	6	3
永良部B × intra	42		57	43		
" × K 2002	41	5	59	19	12	5
" × 黒 軸	121	4	60	21	13	2
" × 在来青軸	135	6	30	21	41	2

第5表 b 親品種における葉形

品 種	葉形	品 種	葉形	品 種	葉形
在来青軸	広	クロフト	広長	黒 軸	細
K 2002	広	エース	細長	永良部B	細長
島	中	東 黒		永良部A	
エスレート	広長				

第4図 葉の形と花の大きさの変異
上段 左より 短, 長, 中, 細, 広
下段 左より 小, 中, 大

葉形の分離を見ると, その著しく異なる組合せにおいて甚だしく, 全段階にわたって分離し, 両親に無い形質を多く現わした。中葉と他の形質の組合せでは, 7組合せ中東黒×島の例外を除いて6例が1, 2の形質を多く現わして分離した。広葉相互や細相互の組合せも全段階に分離し, 中葉相互の組合せは親の形質に無い短葉を多く現わして分離はやや少かつた。intraにおいては, 短葉の永良部B, 細長葉の永良部A共に分離が少く, 親の形質を良く現わしたが, 細葉の黒軸, 広葉の在来青軸は共に著しく分離した。概して中葉が出易く, 次いで広葉や短葉が現われ, 細葉や長葉は現われ難いように思われた。観賞的には広葉が良いが, エステート×在来青軸, エース×永良部B, K 2002×在来青軸, エステート×東黒, エース×島などが出易いように思われる。

6. 葉色

葉色は濃緑色より淡緑色までの連続変異を示しているが濃緑色(卅), 緑色(廿), 淡緑色(十)に分けてF₁における分離を調べた結果は第6表に示す通りである。

葉色はかなり分離が著しく, 葉色を著しく異にする(十)と(卅)の相互間の組合せでは, エース×エステート, クロフト×K 2002の2例外を除いては7例とも(十)~(卅)の全段階に分離した。(卅)相互間の組合せでは, 5組合せ中エース×島だけが全形質にわたって分離したが他の4例は共に幾分の分離はあつたが親の形質を多く現わした。(十)のintraは永良部Aの例外を除いて親の形質を多く現わし分離が少かつた。概して(十)が出易く(卅)が出難いように思われた。

優良形質は濃緑の(卅)であるが, これを多く現わす組合せは, 東黒×K 2002, K 2002×在来青軸, K 2002×永良部A, 在来青軸×intraなどであつた。

7. 花の大きさ

花の大きさは通常その口径の大小によつては, こ

第6表 a F₁における葉色の分離

組 合 せ	個体数	十	廿	卅
		%	%	%
黒 軸 × intra	12	58	42	
" × K 2002	83	14	52	34
" × 在来青軸	76	19	40	41
東 黒 × 黒 軸	147	49	45	6
" × K 2002	95	2	25	73
" × 永良部B	45	51	44	4
" × 島	65	18	40	42
K 2002 × 在来青軸	45	16	22	62
" × 永良部A	104	4	16	80
在来青軸 × intra	43	7	23	70
" × 島	43	16	47	37
永良部A × 黒 軸	53	60	38	2
" × 東 黒	94	18	30	52
" × intra	14	86	7	7
" × 永良部B	11	45	19	36
エステート × 黒 軸	12	67	33	
" × 在来青軸	40	25	38	37
" × 東 黒	72	32	47	21
" × 永良部B	62	53	29	18
" × 島	40	13	38	49
エース × K 2002	261	9	41	50
" × 永良部A	68	45	43	12
" × 永良部B	47	21	47	32
" × エステート	48	54	42	4
" × 島	67	37	37	26
" × 黒 軸	21	48	43	9
" × 東 黒	90	46	53	1
クロフト × 黒 軸	60	98	2	
" × 永良部A	43	58	33	9
" × 永良部B	97	9	59	32
" × 在来青軸	49	61	37	2
" × K 2002	34	73	18	9
永良部B × intra	42	79	21	
" × K 2002	41	78	22	
" × 黒 軸	121	83	16	1
" × 在来青軸	135	12	48	39

第6表 b 親品種における葉色

品 種	葉 色	品 種	葉 色	品 種	葉 色
在来青軸	卅	クロフト	十	黒 軸	十
K 2002	卅	エース	卅	永良部B	十
島	卅	東 黒	卅	永良部A	十
エステート	十				

れは各花被片の長さとその反転度によつて決まり, 花被片の幅もこれに幾分関与し, 連続変異の傾向がある。花径の大きさを16cm以上と15~13cm, 12cm以下とに分けて調べた結果は第7表の通りである。

花の大きさは概して分離が少ないが, 花の大きさを異にする組合せにおいては著しく分離し, クロフト×在来青軸, 東黒×島の例外を除いては大~小の全段階にわたって分離した。小相互の組合せでは小が出易く分離が少かつた。大相互間の組合せでは著しく分離した。

花の大きい組合せはエース×K 2002, クロフト×永良部B, 東黒×K 2002, 東黒×島, 在来青軸×島, クロフト×K 2002, 黒軸×K 2002などで, K 2002は7例共に

第7表 a F₁ における花の大きさの分離

組 合 せ	個体数	16cm	15~	12cm
		以上	13cm	以下
黒 軸 × intra	12	%	42	58
" × K 2002	83	8	74	18
" × 在来青軸	76	1	46	53
東 黒 × 黒 軸	147	6	55	39
" × K 2002	95	9	58	33
" × 永良部 B	45	2	40	58
" × 島	65	9	69	22
K 2002 × 在来青軸	45	4	38	58
" × 永良部 A	104	6	42	52
在来青軸 × intra	43		42	58
" × 島	43	9	37	54
永良部 A × 黒 軸	53	2	40	58
" × 東 黒	94	2	37	61
" × intra	14		57	43
" × 永良部 B	11		45	55
エステート × 黒 軸	12		58	42
" × 在来青軸	40	3	7	90
" × 東 黒	72		33	67
" × 永良部 B	62	2	58	40
" × 島	40	10	40	50
エース × K 2002	261	70	23	7
" × 永良部 A	68	2	43	55
" × 永良部 B	47	2	21	77
" × エステート	48	8	42	50
" × 島	67	5	16	79
" × 黒 軸	21		57	43
" × 東 黒	90	2	45	53
クロフト × 黒 軸	60	5	28	67
" × 永良部 A	43	7	30	63
" × 永良部 B	97	39	31	30
" × 在来青軸	49	2	4	94
" × K 2002	34	9	53	38
永良部 B × intra	42		5	95
" × K 2002	41	5	37	58
" × 黒 軸	121	2	17	81
" × 在来青軸	135	6	40	54

第7表 b 親品種における花の大きさ

品 種	花の 大きさ cm	品 種	花の 大きさ cm	品 種	花の 大きさ cm
在来青軸	13	クロフト	16	黒 軸	12
K 2002	16	エース	14	永良部 B	11
島	17	東 黒	11	永良部 A	13
エステート	13				

花の大きいものを多く現わした。

8. 開 花 期

開花の早晩は露地栽培では促成栽培ほどの差ではないが、品種間にはかなりの差異が認められる。当地では年々多少の差はあるが、大体6月13日頃から始まり6月30日に及ぶ。開花期を2日毎に区切つて調査した結果を第8表に示した。

表によると開花期の分離は著しく、開花期を異する組合せにおいて特に著しく、早生と晩生の相互間の組合せでは、10 組合せの内、クロフト×K 2002 の例外を除いて著しく分離した。早生相互の組合せではやや分離が少

第8表 a F₁ における開花期の分離

組 合 せ	個体数	16日以前	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日以後
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
黒 軸 × intra	12	8	58	9	9	8	8								
" × K 2002	83	5	31	48	10	6									
" × 在来青軸	76	1	28	39	15	16	1								
東 黒 × 黒 軸	147	7	23	45	17	3	5								
" × K 2002	95	28	56	11	4	1									
" × 永良部 B	45	11	24	24	36	2	2	1							
" × 島	65	5	40	46	6	3									
K 2002 × 在来青軸	45	38	45	13	2	2									
" × 永良部 A	104	22	29	32	15	2									
在来青軸 × intra	43	14	37	19	9	7	7	5	2						
" × 島	43	28	30	23	16	3									
永良部 A × 黒 軸	53	4	17	41	19	9	4	4	2						
" × 東 黒	94	20	34	37	8	1									
" × intra	14	14	14	28	43	1									
" × 永良部 B	11	36	36	28											
エステート × 黒 軸	12		8	17	50	25									
" × 在来青軸	40	5	23	52	20										
" × 東 黒	72		8	24	39	7	18	4							
" × 永良部 B	62	1	26	39	27	3	1	3							
" × 島	40		17	33	17	3	20	5	5						
エース × K 2002	261	9	44	35	8	2	1	1							
" × 永良部 A	68	13	15	44	18	10									
" × 永良部 B	47	6	9	55	15	4	2	2	7						
" × エステート	48			14	38	6	15	17	10						
" × 島	67	6	18	43	22	7	3	1							
" × 黒 軸	21			29	52	19									
" × 東 黒	90	1	3	26	36	21	11	2							
クロフト × 黒 軸	60			11	26	23	15	5	10						
" × 永良部 A	43		9	44	23	6	11	7							
" × 永良部 B	97	7	39	34	8	6	3	3							
" × 在来青軸	49		35	39	14	4	4	2	2						
" × K 2002	34		9	25	57	9									
永良部 B × intra	42		43	31	21	5									
" × K 2002	41		34	51	12	3									
" × 黒 軸	121	2	53	33	6	4	2								
" × 在来青軸	135	1	25	44	30										

第8表 b 親品種における開花期

品 種	開花期	品 種	開花期	品 種	開花期
在来青軸	6月12日	クロフト	6月20日	黒 軸	6月22日
K 2002	6月12日	エース	6月24日	永良部 B	6月17日
島	6月16日	東 黒	6月20日	永良部 A	6月19日
エステート	6月18日				

く、永良部 B × 在来青軸の例外を除いて他の3組合せ共に開花期の早いものが多い。晩生相互の組合せでは、エース × 黒軸の例外を除いて分離し、開花の晚いものが多い。intra においても、4 組合せ共に分離し、在来青軸は特に著しい。概して6月20日前後に開花するものが多いが、早いものは10日より晚いものは7月3日に及ぶ長期間にわたつて開花し、晩生より早生の出易いように思われる。

開花期の早い組合せはK 2002 × 在来青軸、永良部 A × 永良部 B、東黒 × K 2002、在来青軸 × 島、K 2002 × 永良部 A など、K 2002、在来青軸、島はいずれの組合せで

も開花期を早め、クロフト、エース、はいずれの組合せでも開花を遅らせるように思われた。分離の少い組合せは永良部A×永良部B、エステート×黒軸、エステート×在来青軸、永良部B×在来青軸、永良部B×intra、クロフト×K 2002、永良部B×K 2002などで、永良部Bはいずれの組合せでも分離が少いように思われた。

9. バイラス罹病

テッポウユリには10数種の病害が発生するが、わけでもバイラスによるものが最も大害を及ぼす。ユリを犯すバイラス病としては数種類知られているが、テッポウユリに現われ易いものは、緑色濃淡モザイク、黄色条斑

第9表a F₁における罹病度の分離

組 合 せ	個体数	—	±	+	+
		%	%	%	%
黒 軸×intra	12	25	41	9	25
" ×K 2002	83	36	40	24	
" ×在来青軸	76	5	21	34	40
東 黒×黒 軸	147	6	26	37	31
" ×K 2002	95	55	29	10	6
" ×永良部B	45	22	20	47	11
" ×島	65	43	29	18	10
K 2002 ×在来青軸	45	31	27	12	20
" ×永良部A	104	50	24	26	10
在来青軸×intra	43	42	16	32	10
" ×島	43	21	42	19	18
永良部A×黒 軸	53	26	45	23	6
" ×東 黒	94	49	30	18	3
" ×intra	14	21	36	7	36
" ×永良部B	11	27	64	9	
エステート×黒 軸	12	9	17	16	58
" ×在来青軸	40	25	38	37	
" ×東 黒	72	39	48	13	
" ×永良部B	62	11	40	47	2
" ×島	40	20	38	50	
エース×K 2002	261	60	25	12	3
" ×永良部A	68	59	41		
" ×永良部B	47	38	36	17	9
" ×エステート	48	20	44	21	6
" ×島	67	16	37	41	6
" ×黒 軸	21	10	57	29	4
" ×東 黒	90	33	48	14	5
クロフト×黒 軸	60	7	43	27	23
" ×永良部A	43	21	30	35	14
" ×永良部B	97	14	63	21	2
" ×在来青軸	49	8	54	36	2
" ×K 2002	34	23	47	23	6
永良部B×intra	42		64	29	8
" ×K 2002	41		78	17	5
" ×黒 軸	121	6	67	16	11
" ×在来青軸	135	15	39	28	18

第9表b 親品種の罹病度

品 種	罹病度	品 種	罹病度	品 種	罹病度
在来青軸	卅	クロフト	十	黒 軸	十
K 2002	一	エース	一	永良部B	卅
島	卅	東 黒	一	永良部A	十
エステート	一				

モザイク、その複合体などである。これらバイラス病の罹病状況を外観により健全なものを(一)、判然としないうもの(±)病斑を認められる株(+), 病斑が著しく生育の阻害されているもの(++)に分けて調査したものが第9表である。

実生株はバイラス罹病株が多く、前表によると健全株(一)の最も多い組合せでも60%であり、0%つまり健全株を全く欠いた組合せが2組合せもあつた。その罹病の程度は著しく、発病の程度により判定した親品種の耐病性との関係についてみると、バイラス病に強い親と弱いもの相互間の組合せでは、永良部B×K 2002を除いては分離が著しく、耐病性の強いもの相互間の組合せでは(一)を多く現わす傾向があつた。耐病性の弱い品種相互間の組合せは、(+)や(++)が著しく多く、いずれも分離が著しかつた。intraでも全段階に分離した。

耐病性品種の育成には、耐病性品種相互の組合せが優れており、特にエース×K 2002、エース×永良部A、東黒×K 2002、K 2002×永良部Aなどの組合せが優れている。K 2002は病気に弱い永良部Bとの組合せを除いて、いずれの組合せでも(一)の率が高く、耐病性品種を育成するのに良い品種のようである。

10. 2次発芽

2次発芽は、地上部の生育に伴い、鱗茎の内部に生じた新しい生長点が新しい鱗茎を形成せずに同年度に発芽し新梢を生ずる現象で、鱗茎が肥大せず球根生産上分球に大きい障害となる。既存品種中2次発芽が多く経済品種になり得ない品種もある。F₁世代における2次発芽を第10表に示した。

2次発芽の発生は、その多いもの相互の組合せや、それを片親にした組合せに多い。概して葉色の濃い個体に発生が多く、淡緑色の個体は少く、特に黒軸はいずれの組合せにおいても2次発芽が少いように思われた。

第5図 2次発芽の状況(右)

第10表 a F₁ 世代における2次発芽の有無の分離

組 合 せ	個体数	有	無
黒 軸×intra	12	17%	83%
" ×K 2002	83	13	87
" ×在来青軸	76	16	84
東 黒×黒 軸	147	1	99
" ×K 2002	95	9	91
" ×永良部 B	45	13	87
" ×島	65	19	81
K 2002 ×在来青軸	45	18	82
" ×永良部 A	104	22	78
在来青軸×intra	43	5	95
" ×島	43	11	89
永良部 A×黒 軸	53	10	90
" ×東 黒	94	33	67
" ×intra	14	21	79
" ×永良部 B	11	27	73
エスレート×黒 軸	12		100
" ×在来青軸	40	10	90
" ×東 黒	72	8	92
" ×永良部 B	62	21	79
" ×島	40	5	95
エース×K 2002	261	32	68
" ×永良部 A	68	15	85
" ×永良部 B	47	15	85
" ×エスレート	48	8	92
" ×島	67	28	72
" ×黒 軸	21		100
" ×東 黒	90	13	87
クロフト×黒 軸	60	7	93
" ×永良部 A	43	21	79
" ×永良部 B	97	10	90
" ×在来青軸	49	29	71
" ×K 2002	34	18	82
永良部 B×intra	42	10	90
" ×K 2002	41	3	97
" ×黒 軸	121	6	94
" ×在来青軸	135	25	75

第10表 b 親品種における2次発芽

品 種	2次発芽	品 種	2次発芽
在来青軸	やや多	エース	やや多
K 2002	無	東 黒	多
島	やや多	黒 軸	少
エスレート	無	永良部 B	少
クロフト	多	永良部 A	少

生の粗密は密、葉の着生の方は斜上～斜上そり、葉形は広葉、葉色は濃緑色、花数は多く、花の大きさは大、開花期は早、バイラス抵抗性は強く、2次発芽はないものである。地上部各形質に優れた個体を選びその中より球根の肥大のよいものや分球、2次発芽のない個体を第1次選抜し、地上部各形質は優れていても地下部の形質において劣るものは2次選抜として、もう1作行つて検討した。その組合せの有望個体の出現率は第11表の通りである。

表によると、在来青軸 intra, クロフト×K 2002, エ

11. 有望個体出現率

以上調査した諸形質を中心として、全個体について下記の育種目標に副うようなイースター用鉢植向きの優良個体を選抜した。この際形質を個々としてではなく総合的な観賞価値や栽培適応性に重きを置き、調査形質以外では花容や球根の肥大性、バイラス病以外の耐病性などを重視した。

育種目標

としては草丈は 25cm～35cm、茎の色は濃緑色、葉の着

ステート×在来青軸、

エース×K 2002, エース×東黒, 永良部 B×在来青軸などがある。わしたが、概して葉色の濃い品種相互間の組合せではこれを片親とする組合せから有望個体を数多く出した。黒軸はいずれの組合せでも有望個体を出さず、クロフト, 永良部 Bは育種の親として有望と思われなかつた。

第11表 F₁ における有望個体の出現率

組 合 せ	個体数	1次選抜	2次選抜
黒 軸×intra	12	0	
" ×K 2002	83	0	
" ×在来青軸	76	0	
東 黒×黒 軸	147	0	
" ×K 2002	95	0	
" ×永良部 B	45	0	
" ×島	65	0	
K 2002 ×在来青軸	45	0	
" ×永良部 A	104	1	
在来青軸×intra	43	12	7
" ×島	43	2	2
永良部 A×黒 軸	53	0	
" ×東 黒	94	3	2
" ×intra	14	0	
" ×永良部 B	11	0	
エスレート×黒 軸	12	0	
" ×在来青軸	40	8	2
" ×東 黒	72	0	
" ×永良部 B	62	0	
" ×島	40	0	
エース×K 2002	261	7	
" ×永良部 A	68	1	
" ×永良部 B	47	2	2
" ×エスレート	48	2	
" ×島	67	0	
" ×黒 軸	21	0	
" ×東 黒	90	4	3
クロフト×黒 軸	60	0	
" ×永良部 A	43	0	
" ×永良部 B	97	0	
" ×在来青軸	49	0	
" ×K 2002	34	9	
永良部 B×intra	42	0	
" ×K 2002	41	0	
" ×黒 軸	121	0	
" ×在来青軸	135	4	3

IV. 考 察

イースター用の鉢植用テッポウユリの育種を目標として 10 品種 36 組合せの F₁ 実生を調査した結果、有望個体を生じたもの 13 組合せを得た。この組合せ中有望個体を最高率を出した組合せは在来青軸 intra である。高率のものとしてクロフト×K 2002, エスレート×在来青軸, エース×K 2002, エース×東黒, 永良部 B×在来青軸などがあつた。全体として在来青軸、次いで K 2002, エースの順で、群を抜いて有望個体を生じた。これを今回調査した項目（形質）について個々に検討すると、在来青軸は低い草丈、斜上～斜上そりの葉の着生、広い葉形、濃緑色の葉色、早い開花などの点で前記の目標形質を現わし易く、K 2002 は低い草丈、濃緑色の葉色、大きい花、早い開花、バイラス耐病性などの点で目標形質を現わし易かつたが、また、これら以外の形質にも発育が早く球根の肥大性がよく、エースを除いてバイラス病以

外にも耐病性の強いものを生ずる傾向があつた。これらの品種はいずれも葉の色が濃緑色であり、葉色の濃いものは白い花も対照して観賞価値を高めることになるが、そのような濃緑色の葉をつけた個体は花被片の白さの強い傾向があるように思われる。

また、葉の色については濃緑色のものが性質強健である。ことにパイラスに対する耐病性と強い相関がある。優良実生として選抜されたものは濃緑色の葉を持つたものであり、また優良な親と見なされる在来青軸やK2002も濃緑色の葉を生ずる傾向が強かつた。葉の色の濃いものにパイラス病が発現しにくい理由は明らかでないが、当所圃場では広汎にパイラスの発病が見られるので、おそらく実生後3年の間に大半の株はパイラスの接種を受けたものと考えられ、病徴の認められない個体はパイラスが mask されているものと考えられる。mask する傾向として、植物体自身の強い発育を挙げることが出来るが、濃緑色の葉を持つものは生活機能が旺盛で、そのためにパイラスを mask し易いものと考えられる。

花の大きさについては K 2002 やクロフトに大きいものが出易いが、K2002 の場合には花筒の短く、ことに先端においてよく開くことによるもので、それに附随して花被片の両側が背部にそり、大きく見える割には見ばえのしない欠点があり、また F_1 にもその性質が現われ易いようである。

一方鉢植用として従来用いられて来た黒軸や米国での品種であるクロフトは殆ど鉢植用の有望個体を出さず、全体に以上の目標形質が出難かつたが、パイラス罹病がやや多く、開花期の晚いものが多い傾向が目立つた。その上に、発育が遅く球根の肥大がよくないものを出す傾向があつた。開花期については、促成栽培の場合に生育期間の短いものが生産上適しているので、開花期の早いことを目標に取上げたが、現在のイースター用品種であるクロフト、エース、黒軸はいずれも晩生である。この点については更に検討を要する。

草丈については全般に鉢植用としての目的に適つた低い個体が現われ易いようであるが、本研究の場合やや調査が早きに失し、株の発育が不十分な嫌いがあつたので、その点については将来検討を加えたい。最後に各形質の遺伝関係についてはテッポウユリについては従来報告されたものはないようである。本研究に用いた交配親は既存品種であり、また多くの品種はその成立上多くの遺伝因子についてヘテロの状態にあるものが多いと思われるので、これらのデーターから遺伝関係を論ずることは困

難である。しかし多くの形質において極めて幅の広い分離を示し、概ね連続的な変異を示すものが多く草丈、葉色、花の大きさ、開花日などの形質では似た親相互間では分離少く親に近い形質を現わし、異なつた形質相互の組合せでは中間的な形質が多く現われ分離が著しく、これらの形質の発現には多くの因子が関係しているように思われる。パイラス罹病の程度は、この結果を以つて直ちに抵抗性と結びつけることは難しいが、当試験に用いた圃場ではパイラス罹病が普遍的であり、おそらく全個体が感染しているものと判断されるので、大体の結果は抵抗性が強いと考えてよいと思われる。

V. 摘 要

1. イースター用テッポウユリの育成のため、1953年本邦産並びに米国の重要10品種相互間の36組合せの F_1 を育成し、その実生3年目の個体につき草丈、茎の色、葉の着生の粗密、着生の方向、葉形、葉色、葉の大きさ、開花期、パイラス罹病、2次発芽などの諸形質の発現並びに有望実生の出現率などを調べた。
2. 鉢植用に適する有望個体を生じたものは13組合せで、特に在来青軸 intra、クロフト×K 2002、エース×在来青軸、エース×K 2002、エース×東黒、永良部B×在来青軸など有望個体を多く現わしたが、イースター用の主品種である黒軸やクロフトは優良個体を殆ど生じなかつた。
3. 在来青軸、K 2002、エースなどが群を抜いて有望個体を生じたのは、在来青軸は低い草丈、斜上～斜上そり葉、広い葉形、淡緑色の葉色、早い開花期など、K 2002は低い草丈、濃緑の葉、大きい花、早い開花、パイラス耐病性など、エースは低い草丈、密な葉の着生、広い葉形、パイラス耐病性など、それぞれ目標の形質を現わし易いためであつた。
4. 茎の色や2次発芽を除き他の形質は分離が著しく概して相似の形質相互間の組合せの F_1 は親に似た形質を現わし易く、相異つた親相互間の組合せでは中間的なものを中心として幅の広い分離を示す傾向があつた。

引 用 文 献

- (1) KAWAMURA, T: So-called virus diseases of lily in relation to hosts. 植病学報 7 (3.4): 163~172, 1938.
- (2) 西沢正洋・吉村彰治・木下末雄: 園芸作物パイラス病の耐病性品種に関する研究 (第1報) 百合パイラス病病型の分離について. 九州病害虫研報 1: 24~26, 1950.