

スイートピーの育種に関する研究 第1報 品種間の交配によるF₁, F₂及びF₃の諸形質

山元恭介

Kyousuke YAMAMOTO

Studies on the Sweet peas (*Lathyrus odoratus* L.)
Breeding.

1. Characters of F₁, F₂, and F₃ Plants Obtained by In-
tervarietal Crossing.

I 緒 言

神奈川県湘南地帯では古くからスイートピーの切り花生産が盛んで、長期間東日本における独占の産地の地位を保ってきた。しかし近年は需要の増加に呼応して、他県に新産地が続々と形成され産地間競争が激化している。規模拡大に限りのある状況の中での対策の1つとして、産地として特有の優良品種、系統を持つことが考えられる。県内生産者間では数年前より、系統選抜、交配育種により新品種を育成する気運が高まり、これまでに主に系統選抜により相当数実用可能なものも生み出されている。

交配育種では、後代の形質発現についてある程度法則性が明らかになれば育種効率が高まる。これまでスイートピーの遺伝的特性についてはいくつかの報告があるが(4,5,6,7,8)、未解明な部分が多く、また近年の栽培品種を素材とした研究例は少ない。このような背景の中で筆者は、育種手法の開発、新品種育成を目的として、現在切り花、花壇、鉢物用に利用されている種々の品種を用いて交配を行い、後代の形質を調査するとともに優良個体の選抜を行ってきた。本報では雑種第1代～第3代に関して得られた知見について報告する。

II 材料及び方法

1. F₁の形質

1988, 1989, 及び1990年3～4月に、15品種及び1系統を親として33組み合わせの交配を行い種子を得た。交配親としたものの品種、系統名、形質は第1表の通りである。

第1表 供試品種、系統の形質

開花型, 草型	品種, 系統 (花色)
冬咲き, 高性	アメリカンビューティ(赤), イースターパレード(白), シャーリーテンペル(ピンク), スーパーミッドブルー(紫青), ダイアナ(ピンク, 春咲きもあり), 茅ヶ崎11号(濃ピンク), マリリン(赤), マンモスラベンダー(淡紫), ミセスダグラスマッカーサー(サーモンピンク), リリー(白)
冬咲き, わい性	ビュー(混色)
春咲き, 高性	カルメン(赤), フラッグブルーシュープリーム(青), ロイヤルクリムソン(赤), ロイヤルサーモン(サーモンピンク), ローヤルローズ(濃ピンク)

各年の8月下旬にこれらのF₁種子をガラス室内ベッドに播種して、慣行に従って栽培し、個体ごとに開花型(冬咲き, 春咲き), 草型(高性, わい性), 花色, 切り花としての適性などを調査した。開花型は主に着蕾節位から、草型は草丈により判断した。

2. F₂の形質及び分離

1989, 1990, 及び1991年5～6月に、前記のF₁個体から自家受粉種子を採取した。同じ形質を有すると判断したF₁個体群に関しては、個体ごとに区別せずに採種を行った。各年の8月下旬にこれらのF₂種子を播種し、F₁個体と同様に栽培して個体ごとの形質、同じ形質のF₂個体群より得られたF₂個体間の形質の分離状況を調

査した。

3. F_3 の形質及び分離

1990, 1991及び1992年5～6月に、前期の F_2 個体から F_2 採種時と同様の方法で自家受粉種子を採取した。同じ交配組み合わせ、同じ形質の個体間で、種皮色が淡色と濃色の2種類に分かれたものは区別して採種を行った。各年の8月下旬にこれらの F_3 種子を播種し、 F_1 、 F_2 個体と同様に栽培して個体ごとの形質、同じ形質の F_2 個体群より得られた F_3 個体間の形質の分離状況を調査した。

Ⅲ 成 績

1. F_1 の形質

F_1 の形質を第2表に示した。

開花型は、交配に用いた両親がともに冬咲き品種、系統であった場合には、1組み合わせを除いて F_1 はすべて冬咲き個体となった。 F_1 の開花型に分離の見られたのは、イースターパレード×ダイアナ(冬咲き)の組み合わせで、 F_1 26個体中冬咲きのものが25個体、春咲きのものが1個体であった。冬咲き品種×春咲き品種の組み合わせの交配では、 F_1 はすべて春咲き個体となった。着蕾節位は40～50節となるものが多く、従来の春咲き品種に比べてやや低くなる傾向が見られた。着蕾、開花期もやや早まる傾向があった。

草型は高性品種×高性品種の組み合わせの交配では、 F_1 はすべて高性個体となった。高性品種×わい性系統の組み合わせの交配では、 F_1 は1組み合わせを除いてすべて高性個体となった。着蕾節位は25節前後となったものが多く、高性品種同士の交配による F_1 に比べてやや低くなった。 F_1 の草型に分離が見られたのは、イースターパレード×ビュー(スカーレット)の組み合わせで、29個体中高性のものが28個体、わい性のものが1個体であった。

イースターパレード×茅ヶ崎11号、茅ヶ崎11号×イースターパレードの組み合わせの交配による F_1 の着蕾節位は、同条件で栽培したイースターパレード、茅ヶ崎11号に比べてやや高く、切り花本数には大きな違いがなかった。

F_1 の花色は、33組み合わせのうち31組み合わせで1色に揃った。このうち白色花のイースターパレードを片親として、他の有色花品種との間で交配を行った F_1 の花色は、有色花品種の花色を淡くした、両親の中間的な色となった。有色花同士の交配では、 F_1 の花色は両親

の花色を重ねた感じの色となった。花色に分離の見られた組み合わせは、イースターパレード×茅ヶ崎11号、茅ヶ崎11号×リリーで、どちらも両親の中間の花色の他に、別の花色が1色出現した。

2. F_2 の形質及び分離

F_1 より採種を行った13組み合わせの F_2 の形質を第3表に示した。

開花型は、冬咲き個体、系統同士の交配による F_2 では、イースターパレード×ダイアナ(冬咲き個体)の組み合わせで、18個体中4個体春咲き個体が出現し、他の組み合わせではすべて冬咲き個体となった。冬咲き個体×春咲き個体の組み合わせの交配による F_2 ではいずれも分離が見られ、分離比は春咲き個体が大きかった。 F_1 で見られた春咲き個体が、やや冬咲きタイプとの中間的な性質を持つ傾向に関しては、 F_2 以降は個体間の生育のばらつきが大きかったことなどから判然としなかった。

草型は、高性品種同士の交配による F_2 では、茅ヶ崎11号×ダイアナ(冬咲き個体)の組み合わせで16個体中3個体わい性個体が出現し、他の組み合わせではすべて高性個体となった。高性品種×わい性系統の組み合わせの交配による F_2 ではいずれも分離が見られ、分離比は高性個体が大きかった。高性個体の中にわい性タイプの性質を若干持つと思われるものも見られたが、個体間の生育のばらつきが大きかったことなどから、中間的なタイプについて F_2 以降は明確には確認できなかった。

F_2 の花色は、交配親、 F_1 と同じ花色や、濃淡がやや異なるが類似した花色、それらとは全く異なる花色などに分離した。出現率は、交配親とした品種のどちらかと類似した花色の個体の割合が大きかったが、白色花と紫色花の組み合わせよりピンク色花個体が、白色花と赤色花の組み合わせより淡黄色花個体がそれぞれ出現したり、交配親にはない条斑を持つ個体が出現するなど多様な分離が見られた。

開花型、花色間、及び草型、花色間で、特定の形質が結びついて発現する傾向は見られなかった。

3. F_3 の形質及び分離

F_2 より形質、種皮色別に採種を行った、7つの交配組み合わせの20種類の F_3 の形質を第4表に示した。

開花型は、交配親が冬咲き品種、系統で、採種を行った F_2 が冬咲き個体であった場合の F_3 は、すべて冬咲き個体となった。冬咲き品種×春咲き品種の組み合わせで、冬咲き個体の F_2 より採種を行ったのは、イースターパレード×ロイヤルサーモンの組み合わせ1例のみで、 F_3 はすべて冬咲き個体となった。冬咲き品種×春咲き品種

の組み合わせで、春咲き個体のF₂より採種を行ったうち、イースターパレード×ロイヤルサーモンの組み合わせではF₃はすべて春咲き個体となった。イースターパレード×ダイアナ(春咲き個体)ではF₃の開花型は、冬咲き個体：春咲き個体=9：21に分離した。

草型は、交配親が高性品種で、高性個体のF₂より採種を行った場合のF₃は、すべて高性個体となった。高性品種×わい性系統の組み合わせで、高性個体のF₂より採種を行った場合、F₃は4つの交配組み合わせの10種類のうち3種類では高性個体に揃い、7種類は高性個体、わい性個体に分離が見られた。分離した7種類のうち5種類は、高性個体の分離比が高かった。高性個体×わい性個体の組み合わせで、わい性個体のF₂より採種を行った場合、F₃は2つの交配組み合わせの3種類の

うち1種類は高性に、2種類はわい性個体に揃った。

花色は20種類のうち5種類は1色に揃い、他は分離が見られた。分離したものについては、交配親とした品種系統、F₁、F₂に類似した花色の個体が多く、これらの一定の幅の中で、微妙に異なるものが数多く出現した。花色が1色に揃った5種類のうち、3種類は淡黄色、他は白色と赤色が1種類ずつであった。淡黄色となった種類は、イースターパレード×ロイヤルサーモンの組み合わせでF₂が春咲き個体であったもの、イースターパレード×ビュー(赤)の組み合わせで、F₂がそれぞれ高性個体、わい性個体で、種皮色が淡色のものであった。F₂の花色はいずれもF₃とほぼ同様の淡黄色であった。白色花と赤色花に揃った2種類については、F₂の花色はそれぞれピンクと淡黄であった。

第2表 スイートピーのF₁の形質

交配組み合わせ	着蕾節位1)	切り花本数2)	開花型	旗弁の花色(JHS カラーチャート)
イースターパレード × カルメン	45.1(節)	— (本)	春咲き	9505 (鮮紫ピンク)
◇ × ダイアナ(春咲き)	46.7	—	◇	0402 (淡ピンク)
◇ × フラッグブルーシューブリーム	47.9	—	◇	9214 (赤紫)
◇ × ロイヤルクリムソン	58.0※	—	◇	9505 (鮮紫ピンク)
◇ × ロイヤルサーモン	49.9	2.6	◇	9203 (紫ピンク)
◇ × ロイヤルローズ	63.0※	—	◇	9503 (紫ピンク)
◇ × アメリカンビューティ	—	—	冬咲き	9505 (鮮紫ピンク)
◇ × シャーリーテンプル	32.0※	—	◇	0105 (鮮ピンク)
◇ × スーパーミッドブルー	31.0※	—	◇	8904 (鮮紫ピンク)
◇ × ダイアナ(冬咲き)	24.3	—	◇	9702 (淡紫ピンク)
◇ × ダイアナ(冬咲き)	51.0	—	春咲き (1/26)	
◇ × 芽ヶ崎11号	36.2	14.3	冬咲き	- 1 (白) 3/19
◇ × ビュー(赤)	25.5	15.5	◇	9503 (紫ピンク) 16/19
◇ × ◇ (スカレット)	27.1	14.1	◇	9705 (鮮紫ピンク)
◇ × ◇ (濃ピンク)	25.5	16.0	◇	9502 (淡紫ピンク)
◇ × ◇ (淡ピンク)	22.2	13.8	◇	9703 (紫ピンク)
◇ × ◇ (濃紫)	21.1	15.8	◇	0402 (淡ピンク)
◇ × ◇ (淡紫)	22.5	14.6	◇	8905 (明赤味紫)
◇ × マリリン	26.8	—	◇	8603 (明赤味紫)
◇ × マンモスラベンダー	32.3※	—	◇	9202 (淡紫ピンク)
◇ × リリー	37.9	11.7	◇	8604 (明紫)
芽ヶ崎11号 × ロイヤルサーモン	47.7	1.5	春咲き	- 1 (白)
◇ × イースターパレード	36.2	11.7	冬咲き	9707 (鮮紫赤)
◇ × ダイアナ	24.5	—	◇	9503 (紫ピンク)
◇ × ビュー(スカレット)	27.1	13.9	◇	9506 (明赤紫)
◇ × ◇ (淡ピンク)	24.0	19.6	◇	9707 (鮮紫赤)
◇ × ◇ (濃紫)	25.5	14.0	◇	9506 (明赤紫)
◇ × マリリン	24.8	—	◇	8905 (鮮赤味紫)
◇ × リリー	33.1	16.0	◇	9707 (鮮紫赤)
ダイアナ(冬咲き) × マリリン	28.0※	—	◇	9202 (淡紫ピンク) 17/21
◇ × M.D.マッカーサー	28.8※	—	◇	9707 (鮮紫赤) 4/21
M.D.マッカーサー × ダイアナ(冬咲き)	30.0※	—	◇	9706 (明紫赤)
アメリカンビューティ × イースターパレード	31.3※	—	◇	0104 (鮮ピンク)
ロイヤルクリムソン × ダイアナ(冬咲き)	55.0※	—	春咲き	9704 (鮮紫ピンク)
				9505 (鮮紫ピンク)
				0107 (鮮紅)
イースターパレード	29.1	14.8		
芽ヶ崎11号	30.2	12.2		

1) ※は主枝、他は側枝の着蕾節位。

2) 1個体あたりの切り花長30cm以上、花蕾数3輪以上の切り花の本数。

第3表 スイートピーのF₂の形質

交配組み合わせ	旗弁の花色(JHSカラーチャート)	備考1)
イースターパレード × カルメン	0104 (鮮ピンク) 1 個体, 0107 (鮮紅) 4, 2701 (黄白) 2, 2702 (淡緑黄) 1, 9204 (鮮紫ピンク) 1, 9705 (鮮紫ピンク) 3	冬咲き 2 個体 春咲き 14 個体
× ダイアナ(春咲き)	0102 (淡ピンク) 4, 0104 (鮮ピンク) 1, 0106 (明紅) 1, 0402 (淡ピンク) の地に9705 (鮮紫ピンク) の条斑 1, 2701 (黄白) 2 8612 (紫) 1, 8904 (鮮紫ピンク) 1, 9503 (紫ピンク) 1, 9702 (淡紫ピンク) 1, 9709 (濃紫赤) 1	冬咲き 4 春咲き 16
× ロイヤルサーモン	2701 (黄白) 4, 2702 (淡緑黄) 1, 9503 (紫ピンク) 5, 9705 (鮮紫ピンク) 1	冬咲き 3 春咲き 11
× ダイアナ(冬咲き) (F ₁ の開花型 冬咲き)	0105 (鮮ピンク) 1, 0406 (明赤) 1, 2701 (黄白) 3, 9504 (鮮紫ピンク) 1, 9703 (紫ピンク) 7, 9705 (鮮紫ピンク) 1	冬咲き 14 春咲き 4
× ビュー (赤)	0107 (鮮紅) 1, 0406 (明赤) 1, 0708 (濃赤茶) 2, 2702 (淡緑黄) 2 2901 (黄白) 6, 9505 (鮮紫ピンク) 1, 9705 (鮮紫ピンク) 5	高性 14 わい性 4
× ♀ (濃紫)	0405 (濃ピンク) 1, 2701 (黄白) 5, 8305 (明青味紫) 1, 8603 (明赤味紫) 2, 8604 (明紫) 1, 9208 (鮮赤紫) 2, 9210 (暗赤紫) 1, 9503 (鮮ピンク) 2, 9704 (鮮紫ピンク) 2	高性 14 わい性 3
× ♀ (淡紫)	8903 (紫ピンク) 3, 8907 (濃赤味紫) 1, 9501 (淡紫ピンク) 3, 9504 (鮮紫ピンク) 1, 9507 (鮮赤紫) 2	高性 9 わい性 2
茅ヶ崎11号 × イースターパレード	2701 (黄白) 7, 9201 (ピンク白) 1, 9202 (淡紫ピンク) 3, 9506 (明赤紫) 1, 9707 (鮮紫赤) 1	
× ダイアナ(冬咲き)	0105 (鮮ピンク) 1, 9504 (鮮紫ピンク) 1, 9505 (鮮紫ピンク) 1, 9506 (明赤紫) 13	高性 13 わい性 3
× ビュー (濃紫)	8605 (鮮紫) 1, 8905 (明赤味紫) 1, 8909 (暗赤味紫) 3, 9504 (鮮紫ピンク) 1, 9707 (鮮紫赤) 4, 9710 (濃赤紫) 9	高性 14 わい性 5
× リリー (F ₁ の花色 赤)	0105 (鮮ピンク) 2, 0107 (鮮紅) 4, 0407 (鮮赤) 2, 9704 (鮮紫ピンク) 1, 9706 (明紫赤) 1, 9707 (鮮紫赤) 2	
M.D.マッカーサー × ダイアナ(冬咲き)	9505 (鮮紫ピンク) 1, 9703 (紫ピンク) 1, 9705 (鮮紫ピンク) 3	

1) 開花型について記載のないものはすべて冬咲きタイプ。
草型について記載のないものはすべて高性。

第4表 スイートピーのF₃の形質

交配組み合わせ	F ₂ の形質	旗弁の花色 (JHS カラーチャート)	備考 1)
イースターパレード ×ダイアナ(春咲き)	①春咲き, 高性 9402(淡ピンク)に 9705(鮮紫ピンク) の条斑	0705(明橙赤)5個体, 1002(淡黄ピンク)12	冬咲き9個体 春咲き17個体
イースターパレード ×ロイヤルサーモン	①冬咲き, 高性 9503(紫ピンク)	0106(明紅)1, 0712(濃黄ピンク)1, 2701(黄白)1, 9701(ピンク白)2, 9703(紫ピンク)7, 9705(鮮紫ピンク)2	
	②春咲き, 高性 2702(淡緑黄)	2702(淡緑黄)36	春咲き39
	③春咲き, 高性 9705(鮮紫ピンク)	0106(明紅)2, 0713(橙赤)2, 2701(黄白)3, 3102(淡黄緑)8, 9705(鮮紫ピンク)2	春咲き18
イースターパレード ×茅ヶ崎11号	①冬咲き, 高性 9201(ピンク白)	9701(ピンク白)14, 9703(紫ピンク)4	
	②冬咲き, 高性 *	2701(黄白)16	
	③ 〃 **	9501(淡紫ピンク)1, 9502(淡紫ピンク)10, 9505(鮮紫ピンク)1, 9706(明紫赤)1, 9707(鮮紫赤)2	
イースターパレード ×ビュー(赤)	①冬咲き, 高性 0406(明赤)	0106(明紅)2, 0407(鮮赤)3, 2702(淡緑黄)1	高性4 わい性2
	②冬咲き, 高性 0708(濃赤茶)	0106(明紅)1, 0107(鮮紅)5, 0409(濃赤)3, 2701(淡緑黄)2, 9506(明赤紫)1, 9705(鮮紫ピンク)1, 9707(鮮紫赤)1	高性13 わい性1
	③冬咲き, 高性 *	2702(淡緑黄)7	高性6 わい性1
	④ 〃 **	0107(鮮紅)21, 0108(濃紅)1, 0408(濃赤)1, 9706(明紫赤)1, 9707(鮮紫赤)3	
	⑤冬咲き, わい性 *	2903(淡緑黄)4	わい性4
	⑥ 〃 **	0407(鮮赤)4	
イースターパレード ×ビュー(濃紫)	①冬咲き, 高性 *	2701(黄白)2, 8603(浅紫)1	高性2 わい性2
	② 〃 **	2701(黄白)1, 8603(浅紫)4	高性3 わい性2
	③冬咲き, 高性 9704(鮮紫ピンク)	2701(黄白)4, 9504(鮮紫ピンク)5	
	④冬咲き, わい性 8305(明青味紫)	8301(紫赤)18, 8602(淡紫)2	わい性20
イースターパレード ×ビュー(淡紫)	①冬咲き, 高性 9504(鮮紫ピンク)	2701(黄白)2, 9203(紫ピンク)1, 9504(鮮紫ピンク)5	
茅ヶ崎11号 ×ビュー(濃紫)	①冬咲き, 高性 8909(暗赤味紫)	8604(明紫)1, 9205(鮮紫ピンク)1, 9210(暗赤紫)4, 9505(鮮紫ピンク)2	高性3 わい性5
	②冬咲き, 高性 9707(鮮紫赤)	0107(鮮紅)1, 0108(濃紅)1, 9205(鮮紫ピンク)1, 9505(鮮紫ピンク)1, 9507(鮮紫赤)1, 9707(鮮紫赤)5	高性7 わい性3

1) 開花型について記載のないものはすべて冬咲きタイプ。

草型について記載のないものはすべて高性。

* 淡色種子。 ** 濃色種子。

Ⅳ 考 察

スイートピーの原種は、開花に関して低温要求性の強い長日植物である。初期の園芸品種はこの性質を受け継ぐいわゆる夏咲きタイプであったが、その後低温要求性がなく、長日を必要としない冬咲きタイプ、さらに両者の中間的な性質の春咲きタイプが育成された。3タイプの特性については、井上ら(2,3)、Rossら(5)、滋賀農試(7)などの報告があり、Rossらは遺伝的には夏咲きタイプが他の2タイプに対して優性で、春咲き、冬咲きタイプ間で交配を行うと F_1 の着蕾節位は両者のほぼ中間となり、両者には明確な優劣関係は存在しないとしている。これに対して本研究では、冬咲き、春咲き品種間で交配を行うと、 F_1 は春咲き品種に類似した開花反応を示し、着蕾節位は従来の春咲きタイプより若干低くなる傾向があった。これらの F_2 は、冬咲き個体と春咲き個体に分離し、分離比は春咲き個体が高かった。さらに F_3 は、冬咲き個体の F_2 から採種した場合は冬咲き個体のみが、春咲き個体の F_2 から採種した場合は春咲き個体のみか、または冬咲き個体と春咲き個体が混じって出現した。Rossらの研究とでは、開花型を判断する基準に若干違いがあるが、本研究の結果からは、春咲きタイプと冬咲きタイプに関しては、不完全ではあるが、基本的には春咲きタイプが優性であると考えられる。不完全である理由が、単一の遺伝子の優劣関係によるものか、複数の遺伝子の関与していることによるのかは不明である。個々の交配組み合わせについて、供試個体数を多く取り、中間的なタイプの性質や、 F_2 、 F_3 の分離比に関してより詳細なデータが得られれば、この点についてさらに明確な結論が得られよう。

草型に関しては、Punnett(4)のリンケージ群に関する報告の中に、わい性に対して高性が優性であるとした記載があり、本試験の結果もほぼこれに合致するものとなった。ただし高性品種とわい性系統間の交配による F_1 は高性となったが、着蕾節位は両者の中間的なものとなったことより、開花型と同様、完全な優劣関係があるとはいえないと考えられる。中間的なタイプの性質について今後検討を加える必要がある。

花色に関しては、 F_1 では1色に揃うという記載が、滋賀農試(6)、Thodayら(8)などの報告の中に見られ、滋賀農試の一代雑種利用に関する研究の中では、交配親の花色のうち濃色が優性となる傾向があると述べられている。本試験の結果からは、 F_1 の花色は幾分の例外もあっ

たが1色に揃い、交配親として供試した品種、系統間には発色に関する優劣関係は見られず、両親の中間色または両親の花色が重なった花色、と表現される花色になると結論づけられる。 F_2 、 F_3 では花色に分離が起こり、発現の法則性については供試個体数が少ないため不明であるが、同色系で濃淡の異なる花色が分離して出現すること、紫系の花色の個体の後代からピンク系が出現し、逆にピンク系のものから紫系が出現することなどから、相当多数の遺伝子が複雑に関与して表現型としての花色が決定されていると考えられる。花色発現に関係するアントシアニンの種類など花色中に存在する色素に関しては、Harborne(1)らが検討しており、この方面の研究と交配育種研究の結果を合わせて、今後花色遺伝の法則性が明らかになることが期待できる。既存の冬咲き品種中には存在しないため注目される淡黄色の花色については、淡黄色の F_2 から得られた、種皮が淡色の F_3 種子による F_3 個体の花色はすべて淡黄色になったことから、これらは F_2 の段階で花色に関してホモの状態になっていたと思われる。種皮色と花色の関係についても検討を加えれば興味ある知見が得られると推測される。

雑種強勢については、滋賀農試(6)の報告では、 F_1 である程度の収量の増加が見られたとしているが、本試験の範囲では、純系のイースターパレード、茅ヶ崎11号とこれらの交配により得られた F_1 間の着蕾節位、収量の違いは明らかでなかった。これについては、この2品種は比較的近縁で、遺伝的により遠縁な品種、系統間の雑種を用いなければ、明確な雑種強勢は期待できないことが推察される。

本試験の範囲では開花型、花色間、草型、花色間には連鎖は見られず、各々に関与する遺伝子は独立な関係にあると考えられる。また F_1 では開花型、草型、花色の各々で、ごくわずかずつこれまでに述べた法則性に従わないものがあった。これらは、少なくとも交配により遺伝的にヘテロの状態になったときには、一定の割合で変異が起こることを示すものと思われる。

スイートピー栽培においては、これまで基本的には遺伝的に純系化された品種が用いられてきた。交配育種においてももちろん新規性を有する純系品種の作出は育種目標であるが、固定までに長期間を要すると予想されること、 F_1 では花色が揃い、その遺伝的にヘテロの状態、特に花色において有用なものが多く出現することから、 F_1 の積極的な利用が考えられてよいと思われる。 F_1 の花色は交配親品種の両方の花色に由来した中間的な色となるので、現在の淡色系の花色への需要の多い状況下で

は、白色花を片親とした交配で淡色花のF₁を得ることが実用的である。本試験中の、白色花のイースターパレードを片親として得られたF₁の多くは利用可能であり、また発色パターンは他の有色品種を片親として交配を行うときの参考になるものと考えられる。この他、同系色の花色の品種を両親とした交配なども既存品種に多少の変化をつけるために有効と思われる。白色以外の異なる花色の品種間の交配では、F₁の花色は濃く暗い感じになり、利用可能なものは出現しにくいと思われる。また交配親の開花型としては、冬咲きタイプのF₁を利用するためには、両親ともに冬咲きのものを選ぶことが必要である。F₁種子を採種する場合には、純系の自家受粉種子を採種するのに比較して労力を要するが、親となる個体が確保されていれば、除雄、交配にそれぞれ半日程度を費やすことにより相当量の種子が確保できる。

純系品種の作出を目指す場合には、既存の冬咲き、切り花用品種のみでなく、春、夏咲き品種、わい性品種、系統なども交配親に用いることで育種目標の幅を広げることができる。主要な育種目標の1つは新規花色の作出であるが、開花型、草型が異なる品種、系統間の花色の交換は本研究の結果より可能である。本研究で得られたF₂、F₃中にも、既存品種と比較して大きく異なるものではないが、赤、ピンク、紫色花にそれぞれ有用と考えられるものが出現している。さらに多くのデータを得て結論づけられることであるが、F₃ではF₂と比較してそれほど分離の幅は広がっていないので、1つの交配組み合わせによる形質発現の幅を見るのはF₃程度までとし、その段階までに出現した有用形質の固定を目指すのが合理的であると考えられる。固定までに要するおおよその年限、分離して出現してきた花色のうちどの程度が固定可能であるかについて、また未固定個体の栄養繁殖による利用の可能性などについて、現在研究を継続中である。

V 摘 要

スイートピーの諸形質の遺伝の法則性を明らかにし、新品種を育成することを目的として、15品種、1系統を用いて33組み合わせの交配を行い、F₁、F₂、及びF₃の形質を調査した。

1. 開花型(冬咲き、春咲き)は、冬咲きタイプ×冬咲きタイプの交配組み合わせのF₁の着蕾時期、節位が

若干従来の春咲きタイプと異なるなどやや不完全であるが、春咲きタイプが冬咲きタイプに対して優性であった。

2. 草型(高性、わい性)は、高性タイプ×わい性タイプの交配組み合わせのF₁の着蕾節位が両者の中間的になるなどやや不完全であるが、高性タイプがわい性タイプに対して優性であった。

3. 花色は、F₁では両親の中間色または両親の花色が重なった感じの色でほぼ1色に揃った。F₂、F₃では一部を除いて分離が見られ、両親やF₁の花色に類似したもの他に、全く異なる花色や、条斑を持つものなどが出現した。

4. 開花型、花色間、及び草型、花色間の遺伝子の連鎖は明らかでなかった。

5. 白色花、有色花間の交配によるF₁の花色は、有色花の花色をうすくした淡色の、営利栽培上利用可能なものが多く、今後積極的にF₁の栽培に取り組むべきと思われる。

引 用 文 献

1. Harborne, J. R. 1960. Flavonoid pigment of *Lathyrus odoratus*. *Nature*.187:240-241.
2. 井上知昭・樋口春三・大森俊一. 1989. スイートピーの開花におよぼす光周期と種子春化の相互影響. 園学雑58別2:450-451.
3. 井上知昭・永岡総一郎・樋口春三. 1989. スイートピーの開花の早晩性と収量および切花品質の関係. 園学雑58別2:452-453.
4. Punnett, R. C. 1923. Linkage in the sweet pea (*Lathyrus odoratus*). *Journal of Genetics*.13:101-123.
5. Ross, J. J. and I. C. Murfet. 1985. Flowering and branching in *Lathyrus odoratus* L.: Environmental and genetic effects. *Annals of Botany* 55:715-726
6. 滋賀農試. 1954. スイートピーの一代雑種に関する試験. 昭28滋賀農試業務報告:63-74.
7. ————. 1955. スイートピーの一代雑種に関する試験(2) 春咲種と冬咲種との一代雑種. 昭29滋賀農試業務報告:292-298.
8. Thoday, M. G. and D. Thoday. 1910. On the inheritance of the yellow tinge in sweet pea colouring.1911. *Pro. Camb. Phil. Soc.* Vol. XVI 71-84.

Summary

For the purposes of clarifying the laws of heredity in sweet peas and for producing new varieties, the characteristics of F_1 , F_2 and F_3 plants, obtained from 33 kinds of intervarietal crossings of 15 varieties and one line were investigated.

1) In regard to flowering type, the period of budding and the node of bud initiation of F_1 obtained from the crossing of a winter flowering type with a spring flowering type was slightly different from that of a spring type. However, spring type showed a general dominance over the winter type.

2) In regard to plant type, the node of bud initiation tend to fall intermediate between the original tall type and F_1 obtained by a crossing between a tall type and cupid type. However, the tall type tended to show a general dominance

over the cupid type.

3) The flower color in F_1 was almost uniform, either being a neutral color between that of parent or a color combined of the parents' colors. In F_2 and F_3 plants, with the exception of one part, color separation could be seen. Though most resembled the color of the parents or F_1 , some were clearly different. One even had streaks.

4) There appeared to be no genetic links between flowering type and flower color, nor between plant type and flower color.

5) The color of F_1 flowers, obtained by the crossing of white and colored flowers, were pastel. Mostly of these colors are available in commercial cultivation. Therefore, it is suggested here that, in the future, the use of the F_1 flower should be positively employed.