

十字花科植物の自家不和合性の研究

—核置換カンラン (SO) × カンラン (O) 正逆

交雑稔性及びそのF₁ 自殖稔性—

武 田 豊 蔵

A Research for the Self-incompatibility of Cruciferous Plants

—Fertility of nucleus-substituted-cabbage (SO) × Cabbage (O),

Reciprocal cross and Its F₁ Self—

TOYOZŌ TAKEDA

緒 言

Brassica の自家不和合性は従来 Oppositional factor 及び Symphathetic factor の設定で説明されているがまだ充分でなく細胞質関与の場合も報告されている。(水島1952)³ (水島・勝尾1953, 1958)⁴⁾⁵⁾ (水島1961)⁶⁾

核置換カンラン (SO) は (水島・勝尾1953, 1958)⁴⁾⁵⁾ により *B. nigra* と *B. Oleracea* の人為複2倍体 (Nio) に *B. Oleracea* の連続戻交雑で核置換をし *B. nigra* の細胞質に *B. Oleracea* のゲノムを置きかえ *B. Oleracea* の自家不和合性が和合性になったものである。この (SO) の自家和合性に細胞質が関与しているのではないかと考えられていたので (SO) と自家不和合性の *B. Oleracea* の正逆交雑をし、その稔性から (SO) の特性を見出そうとした。

材料及び方法

(SO) は東北大、水島研究室で作出され以来継代栽培されているものを用いた。 *B. oleracea* は川崎カンラン、葉深、南部、O-103 (豊田早生) O-104 (サクセクション、O1-36 (Kale) O-302 (Balearica) でこれも東北大で系統保存中の材料を用いた。鉢植1本植としガラス室、ビニールハウスにおき又圃場にも植え夫々普通の管理をした。交配は開花授粉と蕾授粉を行い、(SO) と *Oleracea* で Reciprocal に組合せを作り、収穫は交配後50~60日以上過ぎて行い蔭干しにして稔性の調査を行い、稔性は胎産数に対する総実粒数の割合で示した。F₁ の稔性調査は Reciprocal の各々10系統につき各5個体2—3回繰返し、(ガラス室、ビニールハウス、圃場) 調査で稔性は各個体2枝の平均で示した。胎産数の図は稔性を調査した1枝を1度数として現わした。したがって各個体2枝ずつの調査なので1個体当り2度数として画かれたことになる。交雑稔性の調査の実験は1963年仙台におけるガラス室で行われ、F₁ selfの稔性調査の実験は1964年仙台ガラス室、圃場、盛岡ビニールハウスで行われた結果である。

※本研究の一部は昭和39年度文部省科学研究交付金によるものである。

実 験 結 果

1. (SO) × Oleracea, Reciprocal cross の稔性

(SO) に川崎と葉深を組合わせた結果を表1, 表2に示した. Brassica では自家不和合の植物でも蕾授粉は可能なので本来の稔性をチェックする意味で開花授粉と蕾授粉の両方行った. この実験の oleracea でも本表に見られる如く蕾授粉の self では40%から 83.6%の稔性を示している. これに対し開花授粉の self では10%以下という低い稔性しか示さない(自家不和合性) 他方(SO) では蕾授粉の self では17.0%から 54.9%で, 開花授粉の self では16.1%から39.7%で蕾授粉と開花授粉の self の稔性が接近した値を示している(自家和合性). この表で葉深-2のみは開花授粉 self の稔性が60.9%で自家不和合とは見なされなかった.

表1 (SO) × oleracea reciprocal cross 開花授粉の稔性1 (単位%)

oleracea SO	self	川崎 1		川崎 2		葉深 2		葉深 3	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
	self	5.9		9.4		60.9		3.7	
SO4-9-20-2S-1	24.0	37.4	68.6	36.0	48.8	—	80.5	42.7	79.9
SO4-6-20-10S-1	16.1	39.5	61.5	33.4	78.5	37.2	76.6	36.5	77.0
SO4-6-20-10S-2	17.6	46.7	67.8	41.6	65.6	—	—	—	—
SO4-6-20-11S-2	39.7	44.6	62.5	38.0	72.2	41.1	84.6	47.6	86.5
SO4-6-20-12S-1	27.8	35.2	66.4	34.3	86.5	43.0	79.4	44.7	78.9
SO4-6-20-11S-1	24.2	—	—	—	—	—	—	—	77.3

表2 同 上 蕾授粉の稔性

oleracea SO	self	川崎 1		川崎 2		葉深 2		葉深 3	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
	self	45.4		75.6		83.6		78.7	
SO4-9-20-2S-1	37.1	32.4	69.0	43.4	88.7	—	88.5	40.4	91.0
SO4-6-20-10S-1	26.7	30.8	62.1	30.7	83.4	37.4	95.0	39.5	74.4
SO4-6-20-10S-2	20.7	46.4	54.9	48.0	90.9	—	—	—	—
SO4-6-20-11S-2	54.9	44.7	60.7	43.3	92.1	41.3	90.3	54.7	85.2
SO4-6-20-12S-1	42.7	37.6	55.3	31.8	78.4	45.0	89.5	50.7	69.0
SO4-6-20-11S-1	17.0	—	—	—	—	—	—	—	88.6

又 oleracea を母にした場合の稔性が(SO)を母にした場合より高い. 表3, 表4は oleracea として外国からの Kale (O-136), Balearica (O-302), 等を入れた実験の結果である. 表1, 表2の場合と同様の傾向で oleracea 蕾授粉 self の稔性は4.8%から33.8%で開花授粉 self の稔性は10%以下である. この場合も oleracea を母にした場合の稔性が高い(O-103-2は逆になっている) この表でO-136は特に変わって花粉親とした時の組合せでは1組合せだけ3.2%の稔性を示すのみで母親とした場合は2.5%から36.3%の可成の稔性を示し而も花粉親とした場合の種子は不完全充実粒で発芽しなかった. 植物体が巨大型なので P.M.C.I と

表3 (SO) × oleracea, reciprocal cross 開花授粉の稔性2 (単位%)

oleracea	so	O-136-1		O-136-2		O-302-1		O-104-2		O-103-2		O-103-4	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
	self	2.8		—		9.4		3.7		0		0	
SO4-6-20-11S-1	24.2	0	16.9	0	5.9	23.8	58.1	—	—	57.1	3.6	—	—
SO4-9-20-7S-3	35.4	0	2.5	—	0	28.8	61.4	—	—	13.3	9.5	5.8	24.4
SO4-9-20-7S-2	—	—	—	—	—	11.5	—	—	—	—	6.0	—	—
SO3-2-20-13S-2	17.5	0	—	—	—	17.0	—	—	—	29.1	5.6	—	—
SO3-2-20-13S-3	7.3	—	—	—	—	5.7	51.5	—	—	3.0	—	—	—
SO3-2-20-2S-1	11.1	0	—	—	—	10.9	—	15.4	50.5	—	—	—	—

表4 同 上 蕾授粉の稔性

oleracea	SO	O-136-1		O-136-2		O-302-1		O-104-2		O-103-2		O-103-4	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
	self	33.8		—		30.1		4.8		22.4		32.6	
SO-4-6-20-11S-1	17.0	0	36.3	3.2	7.0	29.7	59.4	—	—	39.2	7.6	—	—
SO-4-9-20-7S-3	38.1	0	16.6	—	6.4	15.5	75.1	—	—	14.4	8.6	14.6	22.8
SO-4-9-20-7S-2	—	—	—	—	—	11.6	—	—	—	—	5.3	—	—
SO-3-2-20-13S-2	25.9	0	—	—	—	25.4	—	—	—	19.6	5.8	—	—
SO-3-2-20-13S-3	7.7	—	—	—	—	13.4	46.5	—	—	6.3	—	—	—
SO-3-2-20-2S-1	17.6	0	—	—	—	11.6	—	4.0	53.0	—	—	—	—

根端で染色体を調べ Tetraploid の植物であることが分った。表5, 表6は Reciprocal の欠けたところもあるが特に oleracea で1種だけ自家和合性である alboglabra (O-21-12, O-21-13)を入れた, 本表でも Oleracea を母にした場合の稔性が高い, O-21-12, 及び O-21-13は蕾授粉の self も48%台で自家和合型としての特徴をよく示している。更にこの

表5 (SO) × oleracea, reciprocal cross 開花授粉稔性3 (単位%)

oleracea	SO	O-21-12		O-21-13		南 部-4		南 部-7		南 部-9	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
	self	48.5		—		—		7.9		0	
SO-4-9-20-2S-4	—	—	46.4	13.2	—	13.6	55.8	44.6	44.5	17.0	81.2
SO-3-2-20-13S-2	55.4	—	40.0	49.4	—	54.6	—	50.2	—	54.4	69.7

表6 同 上 蕾授粉稔性

oleracea	SO	O-21-12		O-21-13		南 部-4		南 部-7		南 部-9	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
	self	48.9		—		—		41.2		73.7	
SO-4-9-20-2S-4	—	—	54.8	12.0	—	8.9	87.7	26.0	53.5	23.4	79.2
SO-3-2-20-13S-2	47.9	—	27.4	60.6	—	56.7	—	—	—	60.0	76.3

表の実験結果では用いた(SO)が僅か2系統であるがこの系統間にかなりははっきりした差が見られる。即ち2SO4-9-20-2S-4に Oleracea の花粉を配した場合は稔性が低く逆にOleraceaにSO4-9-20-2S-4 の花粉を配した場合は高い稔性を示す。これに対して SO3-2-20-13S-2 に関しては Reciprocal の間にその様な差は見られない。

2, (SO) × Oleracea, Reciprocal Cross F₁ self の稔性

上記(SO) × Oleraceaの組合せの中から Reciprocal の揃っている10系統の翌代 F₁ self の稔性を調査したのが表7である。先に述べた如く1個体2枝の平均で5個体ずつ揃った(個体数の欠けているものもある)(SO)及び(O)のselfの稔性もわきに示した。本表の実験結果から(SO) × Oのどの組合せのF₁でも全個体が揃って高いselfの稔性を示すものではなく例えばF₁[(SO × O)-1]で開花授粉が4.0%から42.4%までの巾をもち、その逆組合せのF₁

表7 F₁(SO × O) 及び F₁(O × SO) selfの稔性(ガラス室)各系統共左側に、

親(SO)及び(O)の初代(点線の上)と翌代のselfの稔性を同時に示した。(単位%)

(SO)		(O)		F ₁ (SO × O)				F ₁ (O × SO)			
開	蕾	開	蕾	系番	個番	開	蕾	系番	個番	開	蕾
花		花		統	体	花	授	統	体	花	授
号	号	号	号	号	号	授	粉	号	号	授	粉
24.2	17.0	9.4	30.1	1	1	4.0	22.0	21	1	0.3	39.1
0	1.8	0	20.8	2		6.0	37.4	2		1.5	59.6
2.5	0.5			3		6.4	13.0	3		5.9	18.0
25.4	8.2			4		32.0	30.0	4		10.9	39.9
				5		42.4	39.7	5		19.2	21.0
5.6	0	9.4	30.1	2	1	0.6	3.9	22	1	0	9.0
				2		2.0	19.6	2		0	19.0
				3		11.0	15.6	3		0	19.5
				4		20.2	25.4	4		3.0	16.8
				5		41.3	47.3	5		9.3	6.5
24.2	17.0	0	22.4	3	1	0	1.4	23	1	0.4	6.6
0	1.8	3.0	0	2		2.3	13.7	2		1.1	37.7
2.5	0.5	0	32.6	3		15.6	11.2	3		18.8	14.2
25.4	8.2	1.7	2.8	4		20.2	16.1	4		21.2	18.1
		8.9	6.4					5		38.1	24.6
5.6	0	0	22.4	4	1	0	0	24	1	1.6	4.6
		3.0	0	2		0	0.3	2		20.3	24.8
		0	32.6	3		0	5.1				
		1.2	2.8	4		0.9	2.5				
		8.9	6.4	5		1.4	9.3				
39.7	54.9	9.4	75.6	5	1	0.9	25.4	25	1	1.6	4.6
0.8	0	0	2.6	2		1.1	5.6	2		2.4	41.7
3.6	2.4	0	1.6	3		1.2	5.3	3		4.2	18.8
		0	19.6	4		2.3	16.5	4		14.1	17.9
				5		11.0	42.4	5		65.4	51.0

(SO)		(O)		F ₁ (SO×O)				F ₁ (O×SO)			
開花	蕾	開花	蕾	系番号	個番号	開花授粉	蕾授粉	系番号	個番号	開花授粉	蕾授粉
27.8	42.7	9.4	75.6	6-1		0	2.4	26-1		0	0.5
0	0	0	2.6		2	1.4	10.2		2	0	4.0
0	0	0	19.6		3	1.6	4.1		3	3.8	30.8
					4	3.8	42.1		4	8.5	21.4
					5	8.1	11.9		5	22.6	48.7
39.7	54.9	60.9	83.6	7-1		10.5	15.2	27-1		0	5.9
0.7	0.5	0	0		2	11.2	18.1		2	14.6	21.2
0.8	0	50.6	64.6		3	19.9	25.2		3	26.9	21.4
6.4	4.2				4	27.5	19.2				
					5	36.6	28.1				
27.8	42.7	60.9	83.6	8-1		3.9	23.0	28-1		7.2	31.5
0	0	0	0		2	9.1	12.8		2	9.2	35.1
0	0	50.7	64.6		3	11.2	17.4		3	11.0	26.5
					4	12.5	12.3		4	13.3	11.9
					5	13.4	12.9		5	18.2	18.8
20.8	24.6	0	49.5	9-1		2.0	19.4	29-1		1.4	0.8
1.1	0.4	0	2.5		2	12.5	15.3		2	18.6	53.3
3.4	9.2				3	13.8	10.0		3	20.0	34.9
					4	32.0	27.1		4	20.9	40.5
					5	39.0	24.4		5	24.9	49.9
17.5	25.9	0	73.7	10-1		2.2	17.4	30-1		8.5	52.3
6.0	2.3				2	6.7	31.6		2	20.5	61.4
0.7	0.2				3	8.1	34.6		3	20.9	33.8
					4	20.6	57.8		4	30.6	21.1
					5	33.9	39.6		5	43.2	59.2

O×SO]…(1)では0.3%から19.2%までとなり稔性10%を界にして分けると10%以上2個体となる。10系統全部の〔SO×O〕及び〔O×SO〕即ち表7, 8, 9の開花授粉 self の稔性を

表8 F₁ (SO×O) 及びF₁ (O×SO) self の稔性 (ビニールハウス) 各系統共左側に

親 (SO) 及び (O) の初代 (点線の上) と翌代の self の稔性を同時に示した。(単位%)

(SO)		(O)		F ₁ (SO×O)				F ₁ (O×SO)			
開花	蕾	開花	蕾	系番号	個番号	開花授粉	蕾授粉	系番号	個番号	開花授粉	蕾授粉
24.2	17.0	9.4	30.1	1-1		2.2	60.7	21-1		1.1	30.0
6.8	0.9	0	20.8		2	7.6	54.2		2	2.2	31.5
39.1	0.9				3	15.1	68.1		3	7.3	36.6
41.5	19.5				4	16.3	54.5		4	51.3	61.3
					5	20.5	30.1				

(SO)		(O)		F ₁ (SO×O)			F ₁ (O×SO)				
開 花	蕾	開 花	蕾	系 番号	個 番号	開花授粉	蕾 授 粉	系 番号	個 番号	開花授粉	蕾 授 粉
		9.4	30.1	2	— 1	15.9	23.2	22	— 1	6.6	39.4
5.6	0	0	20.8		2	19.3	30.1		2	19.5	0.4
					3	31.6	67.9		3	41.1	53.3
					4	65.2	60.8				
24.2	17.0	0	22.4	3	— 1	50.8	59.9	23	— 1	39.5	35.9
6.8	0.9	3.0	0		2	60.1	53.1		2	66.4	47.7
39.1	14.5	0	32.6								
					4	8.3	18.8		24	—	
39.7	54.9	9.4	75.6	5	— 1	5.0	59.1	25	— 1	15.9	66.4
40.4	47.5	3.9	30.1		2	5.8	70.4		2	24.4	56.6
		4.1	42.1		3	5.9	57.3		3	29.6	59.0
					4	6.4	30.9				
					5	35.9	46.2				
27.8	42.7	9.4	75.6	6	— 1	7.9	50.7	23	— 1	6.7	48.8
20.2	29.2	0	1.6		2	14.3	56.5		2	8.0	72.5
33.5	41.5	4.1	42.1		3	16.3	38.3		3	9.3	77.1
		3.9	30.1		4	27.9	62.9		4	14.1	44.5
									5	38.0	53.7
39.7	54.9	60.9	83.6	7	— 1	21.8	64.2	27	— 1	16.0	61.6
40.4	47.5				2	24.0	29.7		2	22.6	62.3
					3	25.9	51.2		3	23.8	74.9
					4	63.7	71.6		4	43.4	61.5
27.8	42.7	60.9	83.6	8	— 1	3.9	23.0	28	— 1	24.9	59.3
20.2	29.2				2	9.1	12.8		2	29.6	41.8
33.5	41.5				3	11.2	17.4		3	62.8	55.0
					4	12.5	12.3				
					5	13.4	12.9				
20.8	24.6	0	49.5	9	— 1			29	— 1	2.0	49.1
15.7	2.8	28.3	43.0		2				2	13.0	18.7
13.3	22.1				3				3	24.2	58.2
17.5	25.9	0	73.7	10	— 1	47.3	61.2	30	— 1	41.0	48.9
3.7	3.4										
6.0	1.7										
12.4	5.7										

10%を界にして個体数を調査したものが表10である。この表から明らかな如く表7, 8, 9の調査結果を比較すると表7 (ガラス室) では〔SO×O〕及び〔O×SO〕とも開花授粉 self の

稔性が10%を界にして半数ずつの個体であるのに表8（ビニールハウス）では10%以上の和合タイプが10%以下の不和合タイプの2～3倍になっている。表9（露地）では特に個体数が少ないが〔SO×O〕で和合タイプが多く〔O×SO〕で少ない。

表9 F₁ (SO×O) 及び F₁ (O×SO) self の稔性（露地）各系統共左側に

親 (SO) 及び (O) の初代（点線の上）と翌代の self の稔性を同時に示した。（単位%）

開花、蕾	(O) 開花、蕾	F ₁ (SO×O)				F ₁ (O×SO)			
		系番号	個番号	開花授粉	蕾授粉	系番号	個番号	開花授粉	蕾授粉
		2	—			22—1		0.3	8.4
						2		1.8	18.2
						3		4.5	30.2
						4		46.1	25.4
		4	—1	66.6	44.5	24—			
		5	—1	11.9	26.1	25—1		23.3	51.2
			2	14.0	44.3				
27.8 42.7	9.4 75.6	6	—1	10.5	10.3	26—1		3.8	16.8
22.9 25.2			2	20.9	15.2	2		4.9	23.6
13.9 30.4									
39.7 54.9	60.9 83.6	7	—1	3.4	29.2	27—1		4.9	14.5
32.2 33.2	43.1 27.3		2	12.7	44.8	2		15.3	24.3
15.1 26.0	41.0 24.6		3	20.7	34.8	3		28.8	37.6
31.0 30.3			4	28.7	48.5	4		39.1	31.9
	60.9 83.6	8	—1	3.3	21.1	28—1		6.3	1.8
	43.1 27.3		2	4.8	20.4				
	41.0 24.6		3	29.0	46.6				
20.8 24.6	0 49.5	9	—			29—1		4.9	36.1
16.7 5.7	50.0 54.1								
22.4 19.4	52.3 43.2								
17.5 25.9	0 73.7	10	—1	32.3	30.6	30—			
34.9 28.7			2	37.0	40.6				

3. 胎座数について

稔性は胎座数に対する稔実種子数の割合で示したが(SO)が胎座数が多い様に見えるのでその結果稔性が低く現れているのではないかと考え胎座数の分布を調査したのが図1～12である

表10 F₁開花授粉 self の稔性10%を果にした個体数の配分

表区分 稔性区分 F ₁ の組合せ	表7 (ガラス室)		表8 (ビニールハウス)		表9 (露地)		計
	10%以上	10%以下	10%以上	10%以下	10%以上	10%以下	
F ₁ (SO×O)	23	28	23	8	11	3	57 : 39
	個体	個体					
F ₁ (O×SO)	22	23	20	8	5	8	47 : 39

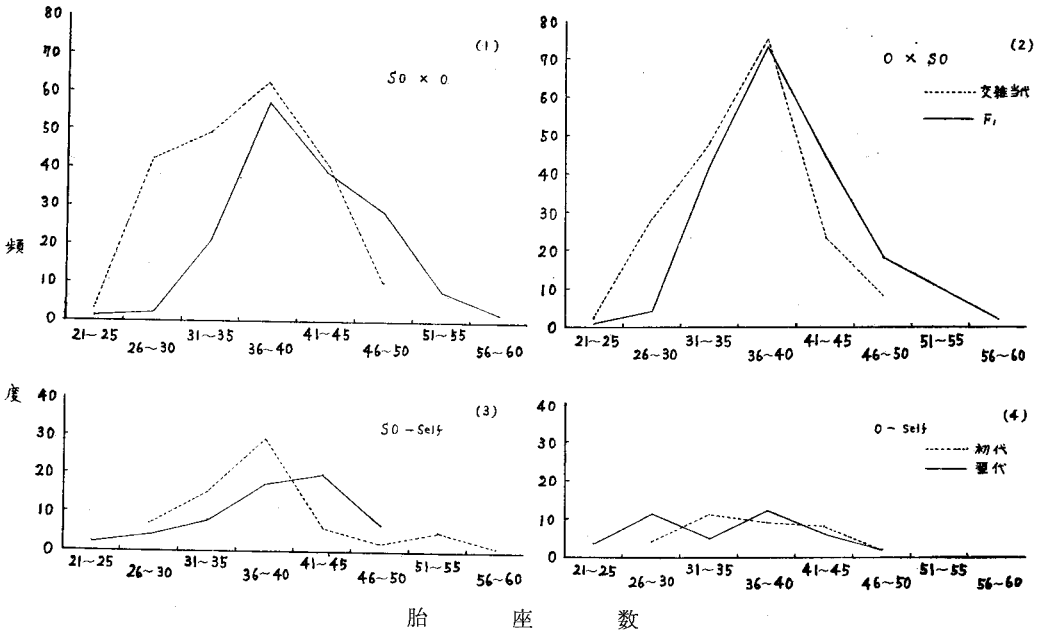


図1~4 最多胎座数の分布

最多胎座数；(図1~4)各図即ち各組合せ共最高頻度を示すのは胎座数36~40であり、分布の範囲は21~50であって1, 2, 3, 4図即ち[SO×O]—[O×SO]及びその親の(SO), (O), で大きな差は認められないが1と2即ち[SO×O]と[O×SO]の交雑当代とF₁を比較するとF₁は最頻値は親と同じであるが胎座数のカーブが多い方に片寄る傾向がみられる。

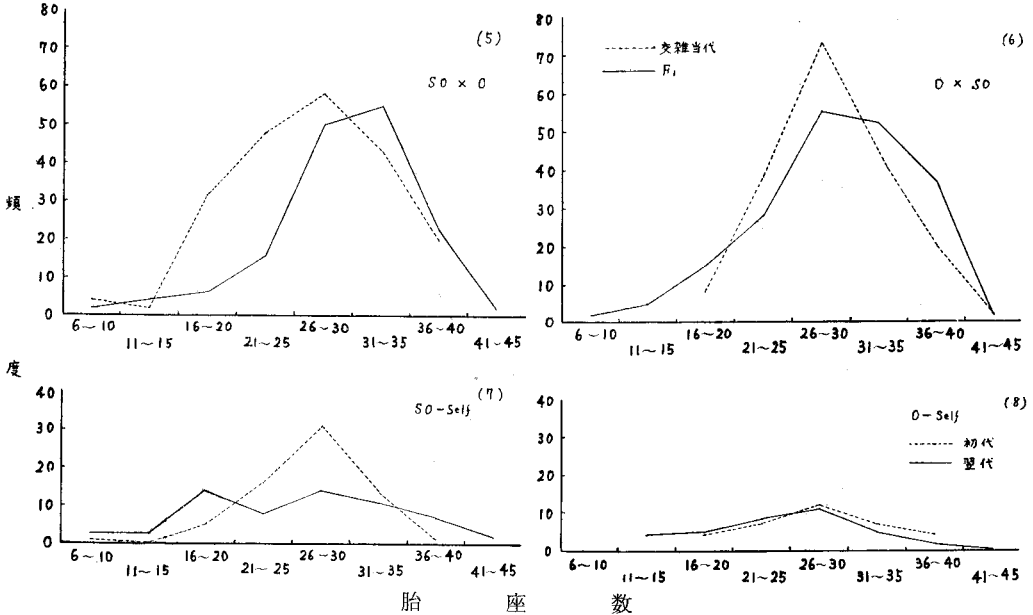


図5~8 最少胎座数の分布

最少胎座数；(図5～8)最頻値が26～30で最多胎座数同様、 F_1 は最少胎座数においてもカーブが胎座数の多い方に傾く。(SO) self が前の代からみて最頻値の周囲に集中した点が著しく異なる。最多胎座数と最少胎座数の差；図(9～12)交雑当代は〔SO×O〕(図, 9)が最頻値7～9にあるのに〔O×SO〕(図10)では4～6で1階級低い所にあり即ち〔O×S

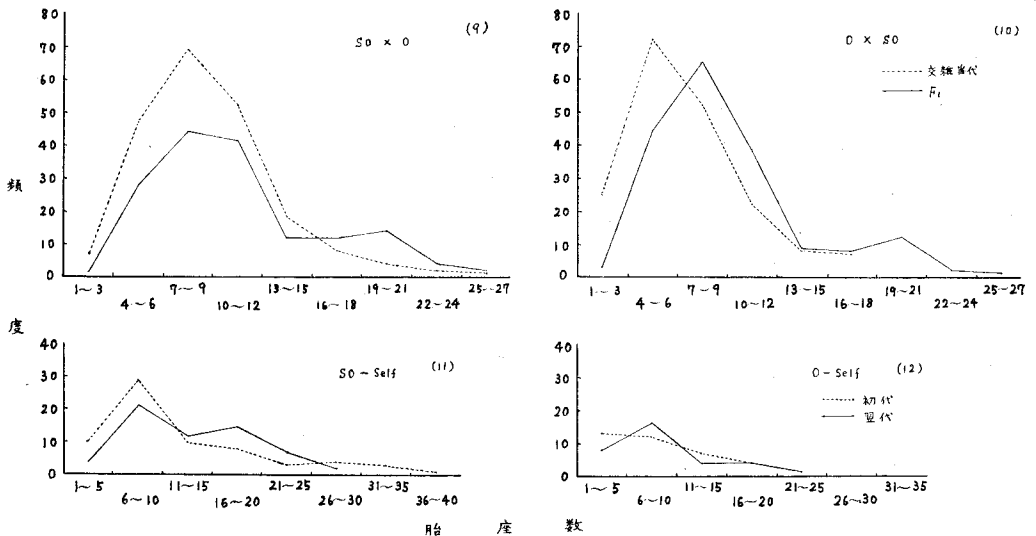


図9～12 胎座数の最多と最少の差の分布

Oが最多胎座数と最少胎座数の差が少ない。然し F_1 では〔SO×O〕, 〔O×SO〕共最頻値が7～9であり〔O×SO〕では最多胎座数と最少胎座数の差が大きくなっている。(SO) (図11), O (図12)は最頻値が6～10で図9及び10に似る。図9, 10で分布範囲の広いのが特徴である。

考 察

正逆交雑により確かめられた細胞質作用に関する報告の多くは交配方向により異なる外部形態を示す様な形質に関するものが多いがトウモロコシの雄性不稔に関するものや *Streptocarpus* の生殖器官の異常なども挙げられる。これ等の場合 Reciprocal でかなり明確な違いがみられそれが細胞質的に遺伝することが確かめられている。然し *Streptocarpus* の場合の様中間的(連続的)な形質が出て来るとも概ね共通しているとみなされる (EHLKER 1964等)²⁾ 本実験の結果がSO×O, Reciprocal Cross 開花授粉の稔性がO×SOにおいて高くSO×Oで低いことはSOがもつゲノムは, Oに由来していることから考え, O×SOではOのゲノムがもとの細胞質環境に戻った形となり稔性の高率を発揮したものと考えられるし, 逆にSO×Oでは異質細胞質中にあるOゲノムが本来もつ稔性を発揮し得なかったことになる。茲では稔性が抑制されただけでなく同時に S-gene (自家不和合遺伝子) の如き factor も抑制されているが同時に起っているため特に期待されたSO×Oで高稔性, O×SOで低稔性の S-gene 抑制の効果が明確に現われなかったとみなされる。(SO)の細胞質に S-gene の不完全な抑制か或いは完全な抑制と並行した稔性低下作用がある。 F_1 self で Reciprocal で差のないこと, 即ちSO×O及びO×SOの両者で例えば表4で前者が開花 self 0～42.4%, 後者が0～

65.4%の間で両者ともその間に高稔性から低稔性まで連続的な分布をしている、これについても交雑時の稔性同様SO×Oでは異質細胞質による S-gene の抑制と稔性低下の同時生起、O—SOではOゲノムの同質細胞質環境に於ける S-gene 作用の快復が起り、然しそれが完全でなく種々の稔性を示すものと考えられる。これは S-gene の変異性によるもので(SO)の自家和合性は(O)がもつ S-gene の変異によるのではないか、この変異は細胞質環境の違いにより引起され然もその細胞質環境からもとの細胞質環境に戻されることにより Reverse する。

本実験でSO×O交雑開花授粉稔性16%から44.7%台、O×SOで61%から86.5%、F₁selfの稔性でSO×Oが0%から47.3%O×SOが0%から65.5% (ガラス室), 2.2%から65.2%と1.1%から65.4%(ビニールハウス), 3.3%から66.6%と0.3%から46.1%(露地), となり交雑稔性のO×SOのみが特に稔性が高くその翌代 F₁ self は S-gene が Reverse する過程にある。したがって交雑稔性の高かったO×SOもそのF₁ではS-geneの作用の発現により自殖稔性がばらばらになる、その結果稔性10%を界にして(稔性は高いものから低いものまで連続的にあるのでかなり無理な分け方であるが)個体数を分けると表10の如くSO×OとO×SOで3回実験したものの総数で57:39と47:39となり和合型と不和合型が Reciprocal の夫々にほぼ同じ位の数が出る結果になった。胎座数に対する充実粒数の表現で胎座数に(SO)と(O)の系統で差がありその結果稔性の表現に影響しているのではないかと考えられたが最多胎座数, 最少胎座数, 共に差がなく最多と最少の差で少しの違いがみられ(O)の系統が最多と最少の巾が小さい。これに対し(SO)は変異巾が大きくこれが(SO)の特徴である。この様な実験の結果から少なくとも稔性表現に大きな影響を及ぼす様な差のないことが明らかでSO×O及びO×SOの交雑稔性及びF₁ self の稔性の差は胎座数の差から来たものでないことが分る。

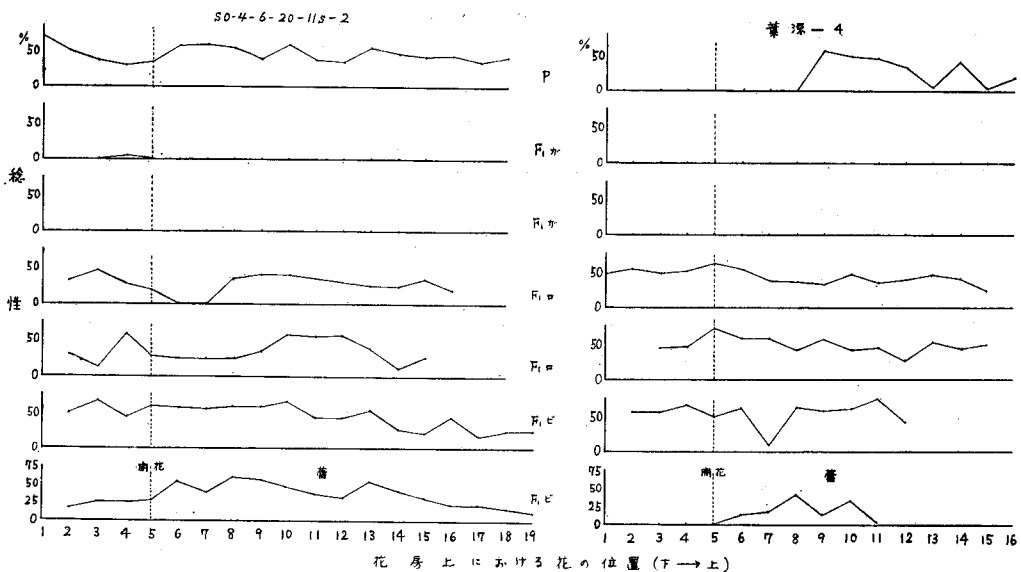


図13 同一系統植物を異った環境で交配した場合の花房毎の稔性の消長
 P親(1花房) F₁(1個体各2花房ずつ)花房上点線迄開花授粉
 ガ……ガラス室 口……露地 ビ……ビニールハウス

図13 同一系統植物を異った環境で交配した場合の花房毎の稔性の消長

次に F_1 self の稔性調査で栽培環境を変えた（ガラス室，ビニールハウス，圃場）場合，稔性がガラス室で低くビニールハウス，圃場で高い傾向がある。これは授精時に及ぼす環境の作用とみられ，特に交配母（父）本後代の（SO）及び（O）self の稔性ではガラス室で非常に低い稔性を示しビニールハウス，露地で高い稔性を示している（図13）。

この結果から授粉から花粉管伸長，授精，そして胚の発育と種子の充実その結果としての稔性までには多くの高度に複雑な生理過程がありその中には環境要素により変えられやすいものもあるのではないかと考えられる。

摘 要

- 1 SO×O及びO×SOの交雑稔性はO×SOの方が高い。これはSO×Oでは異質細胞質による S-gene の抑制と同時に稔性の低下も起っていると考えられる。
- 2 SO×O及び F_1 self の稔性はどちらの組合せから由来した F_1 も低稔性のものから高稔性のものまで連続的な稔性の違いを示した。交雑稔性では高かったO×SOも同様なことから（SO）細胞質による S-gene の抑制は Reversible であると考えられる。
- 3 （SO）の系統が胎座数が多い様に見え胎座数に対する稔実種子数という稔性表現のし方に影響しているのではないかとみられたが特にその様な違いはなかった。
- 4 稔性はガラス室，ビニールハウス，圃場などで違っており授精に及ぼす環境の影響と考えられ自家不和合性の授精生理とも関係する興味ある問題である。

本実験の遂行に御懇切な御指導と御鞭撻を賜りました東北大学教授水島宇三郎先生並に研究室の皆様に深く感謝申し上げます。

参 考 文 献

- 1) Emery George C, and James L Brewbaker. (1961). The cytogenetics of the incompatibility locus in *petunia inflata*. Genetics ; 46 : 864.
- 2) Friedrich Oehlkers. (1964) Cytoplasmic inheritance in the Genus *Streptocarpus Lindley*. Adv, Genet, vol.12 : 329-370.
- 3) John R, Edwardson, (1962), Cytoplasmic differences in T-type cytoplasmic male sterility-corn and its maintainer. Amer, Jour, Bot. vol.49 : 184-187.
- 4) 水島宇三郎, (1952,) アブラナ類の核遺伝学的研究. 技報堂.
- 5) Mizusima, U. & K.Katsuo.(1953-1954) On the fertility of artificial amphidiploid between *Brassia nigra Koch* and *B. Oleracea L.* Tohoku, Jour, Agric, Res. vol.Ⅳ ; 1-14.
- 6) Mizusima. U. & K.Katsuo.(1958). Elimination of self-incompatibility in the common cabbage, *Brassica oleracea L.* by means of substitution of nucleus. proc, X Internat, cong, Genet ; Ⅰ ; 191
- 7) 水島宇三郎, (1961), 異質倍数性利用の研究. 育, 雑 ; vol.11 ; 111-115.