

水稻 量的 形質의 遺傳에 關한 研究

第 6 報. 二面交雜에 의한 主要形質의 遺傳分析

田炳泰* · 趙守衍* · 張權烈**

Studies on the Inheritance of Quantitative Characters in Rice

VI. Differences of Degree of Heterosis and Gene Distributions for Several Agronomic Characters of Rice in 9-parent Diallel Cross F₁ and F₂

Byeong Tae Jun*, Soo Yeom Cho* and Kwon Yeol Chang**

ABSTRACT

Degree of heterosis and gene distributions of several agronomic characters of rice were studied with F₁ and F₂ generations of 9-parent partial diallel cross in 1983-1984. Degree of heterosis was greater in F₁ hybrids than F₂ hybrids for culm length, panicle length and number of panicle and the heterobeltiosis could be observed in culm length and number of panicle from several crosses.

Incomplete dominance was exhibited by culm length, panicle length and number of panicle in F₁ and F₂ generations.

緒 言

作物育種에 있어서 雜種強勢를 直接 利用하고 있는 他殖性 作物에서는 Heterosis 程度가 重要하게 評價되어 왔으나, 自殖性 作物인 水稻는 他殖率이 낮아 雜種強勢 利用에 대한 研究가 活發하지 못하였다. 最近에는 水稻雄性不稔을 利用한 一代雜種品種이 中共에서 實用化¹³⁾ 됨에 따라 이에 대한 많은 研究가 이루어지고 있다.^{1,2,4,6,7,10,13)} 一代雜種의 利用面에서는 Heterobeltiosis 程度가 크고 綜合能力이 높으면서 世代進展에 따른 Depression 現象이 작은 組合에서 優良後代 可能性이 기대되고 있다. 우

리나라에서도 水稻收量增大를 위한 手段으로서 雜種強勢利用이 檢討되고 있다. 이와 같은 배경 하에서 特性이 相異한 9個 品種을 利用한 二面交雜된 이들 F₁, F₂ 世代에 대한 各形質別 雜種強勢 程度와 各形質別 遺傳子 分布狀態를 檢討하였던 바 몇가지의 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

本實驗은 形質의 特性이 서로 다른 9個 品種을 1982年 夏季에 作物試驗場에서 Diallel Cross로 36個 組合을 人工交配하였고, F₁ 養成은 1983年 4月 30日 播種, 5月 27日에 株當 1 苗로 하여 區當 10

1985년 7월 16일 接受

* 作物試驗場(Crop Experiment Station, RDA, Suweon 170, Korea)

** 慶尙大學校 農科大學(College of Agriculture, Gyeongsang National University, Jinju 620, Korea)

-15 個體에 의한 亂塊法 3 反復으로 栽培하였으며, F₂ 集團育成은 1984 年 4 月 25 日 播種, 5 月 29 日에 30×15 cm 간격으로 株當 1 苗植인 區當 500-600 株를 栽植하여 亂塊法 3 反復으로 配置하였다. 施肥量은 N-P₂O₅-K₂O=15-9-11kg/10a의 水準으로 하고 P₂O₅, K₂O는 全量基肥, 窒素肥料는 基追肥 比率 4:6 으로 하였으며 其他는 作物試驗場 系統栽培法에 準하였다. 調査形質은 稈長, 穗長, 穗數이었으며 調査方法은 農村振興廳 農事試驗研究 調査基準에 準하였고 分析方法에서 Heterosis 程度는 100 分率을, 遺傳子分布狀態는 Hayman(1954)³⁾의 分析法으로 農振廳 電算室에서 分析하였다.

結果 및 考察

1. 雜種 強勢現象

交配親品種과 이들의 雜種 F₁, F₂ 世代에 있어서의 稈長, 穗長, 穗數의 平均値는 表 1 과 같다.

表 1 에서 보는 바와 같이 交配親品種의 各形質別 平均値는 稈長은 짧은 것이 50~60cm, 中 程度는 70~80cm, 큰 것은 90~100cm 内外이고, 穗長은 20~30cm 程度이며, 株當穗數는 長稈種은 10 個 内外이고, 短·中 稈種은 13~16 個 程度이었다. 世代別 各形質別 平均値와 Heterosis 및 Heterobeltiosis 程度는 表 2, 3, 4 와 같다.

稈長: 表 2 에서 보는 바와 같이 組合全體의 平均値는 F₁ 世代에서는 26%의 Heterosis 와 12%의 Heterobeltiosis 가 일어났으나 F₂ 世代에서는 12%의 Heterosis 가 일어나는 반면 Heterobeltiosis 는 -2.3 이었으므로 F₁ 世代가 F₂ 世代에 比하여 雜種強勢程度가 높고, 그 程度의 差異는 組合에 따라 크게 달랐다.

SR 8772-29 系統에 密陽 23 號, 南豐벼, ZLAYN 品種을 交配한 組合을 除外한 大部分의 組合에서는 모두 Heterosis 을 나타내었고 특히 SR 7796-9, SR 7796-44 가 交配親으로 되어 있는 組合에서는 稈長이 긴쪽으로 높은 Heterobeltiosis 를 나타내었으며 그 程度는 F₁ 世代에서 더욱 현저하였다. 水稻稈長 遺傳에 있어서 Wu(1968)¹⁴⁾는 稈長은 組合에 따라 不完全優性을 나타낸다고 報告하였고, Shimura(1967)¹¹⁾는 稈長의 優性遺傳子の 作用은 一定한 方向이 없다고 하였으나 7×7 의 二面交雜의 F₁, F₂ 世代에서 超越優性的 傾向을 보였고, Ranganathan et al.(1973)¹⁰⁾은 優性現象을, Loresto와 Chang(1978)⁹⁾, 張等(1978)¹¹⁾, 金等(1982)⁵⁾, 金(1984)⁶⁾ 등은 F₁ 世代에서 超越性을 나타내어 本實驗의 結果와 같은 傾向을 나타내었으나 村山(1972)⁷⁾은 日本品種만을 交配親으로 했을 경우의 Heterosis 程度는 매우 낮아 兩親의 稈長範圍를 벗어나는 超越現象을 볼 수 없었다고 하였다. 이러한 原因은 供試品種의 差異에서 오는 結果이겠지만 日本品種은 稈長에 關與하는 遺傳的 組成이 단순한 것이라 생각된다. 또 關與遺傳子數에 있어서는 Loreto와 Chang(1978)⁹⁾은 水稻의 Intermediater dwarf 品種은 2~2 以上の 劣性遺傳子가, Semidwarf 品種은 劣性遺傳子가, dwarf 品種은 2 個의 劣性遺傳子가 長稈品種은 Polygenès 에 의하여 支配된다고 하였고, Tsunoda와 Takahashi(1984)¹²⁾는 日本品種의 短稈 遺傳子만도 50 餘種으로 報告하고 이러한 短稈遺傳子는 대개의 경우 劣性遺傳子이나 品種에 따라서는 단순우성유전도 있다는 Sugimoto(1923)의 報告를 引用한 것으로 보아 稈長에 대한 遺傳現象은 品種에 따라 복잡한 것으로 예상된다.

Table 1. Mean values of culm length, panicle length and number of panicle of 9-parent in 1983 and 1984.

	Culm length		Panicle length		Number of panicle	
	1983 (F ₁)	1984 (F ₂)	1983 (F ₁)	1984 (F ₂)	1983 (F ₁)	1984 (F ₂)
A. IR 747 B ₂ -6	58.57	62.30	21.77	22.63	16.32	13.93
B. SR 8234-17	55.01	62.87	23.75	26.20	16.50	14.90
C. SR 8772-29	60.50	64.63	23.91	24.03	15.77	11.93
D. Nampungbyeon	73.75	85.07	23.77	25.87	14.45	11.80
E. Milyang 23	63.56	81.03	25.82	28.00	13.08	11.30
F. Arborio	98.22	114.10	16.73	20.97	9.56	6.90
G. ZLAYN	68.82	73.50	22.74	25.13	7.56	6.50
H. SR 7796-9	93.49	109.43	25.28	29.97	9.58	6.57
I. SR 7796-44	90.89	118.97	24.70	28.50	10.94	7.80

Table 2. Heterosis, heterobeltiosis percentage increase over the mid-parent(MP) and high-parent(HP) values for culm length in the F₁ and F₂ generations of 9-parent diallel crosses.

Cross	F ₁			F ₂			Cross	F ₁			F ₂		
	F ₁	H*	H _b *	F ₂	H*	H _b *		F ₁	H*	H _b *	F ₂	H*	H _b *
A/B	77.08	35.7	31.6	81.67	30.5	29.9	C/H	95.25	23.7	1.9	99.92	14.8	-8.7
A/C	65.94	10.8	9.0	71.30	12.4	10.3	C/I	100.83	33.2	11.2	103.29	12.5	-13.2
A/D	75.47	14.1	2.0	78.47	6.5	-7.8	D/E	70.59	2.8	-4.3	83.19	0.2	-2.2
A/E	71.00	16.3	11.7	78.12	9.0	-3.6	D/F	114.11	32.7	16.1	122.27	22.8	7.2
A/F	98.13	25.2	-0.01	97.93	11.0	-14.2	D/G	82.94	16.3	12.4	88.02	11.0	3.5
A/G	70.71	11.0	2.7	78.07	14.9	6.2	D/H	121.24	44.9	29.6	118.30	21.6	8.1
A/H	100.47	32.1	7.5	96.10	11.9	-12.2	D/I	122.71	49.0	35.0	117.10	14.8	-1.6
A/I	102.93	38.6	13.2	98.00	8.1	-17.6	E/F	113.60	40.4	15.6	118.17	21.1	3.6
B/C	69.17	19.8	14.3	72.85	14.3	12.7	E/G	77.84	19.3	13.1	80.67	4.4	-0.4
B/D	77.47	20.3	5.0	83.10	12.3	-2.3	E/H	111.75	44.0	19.5	113.67	19.4	3.8
B/E	72.27	21.9	13.7	83.10	15.5	2.6	E/I	111.76	44.7	22.9	106.30	6.3	-10.6
B/F	111.63	45.7	13.6	117.33	32.6	2.8	F/G	116.75	39.7	18.8	119.97	27.9	5.1
B/G	76.34	23.3	10.9	75.57	10.9	2.8	F/H	110.29	15.0	12.9	131.73	17.9	15.5
B/H	105.13	45.7	12.4	99.91	15.9	-8.6	F/I	112.36	18.8	14.3	125.95	8.1	5.8
B/I	102.89	33.2	12.9	106.62	17.3	-10.3	G/H	111.88	37.9	19.6	76.05	-16.8	-30.5
C/D	67.11	-0.1	-0.9	72.32	3.3	-15.0	G/I	108.69	36.1	19.6	84.19	-12.5	-29.2
C/E	62.38	0.6	-1.9	70.26	-3.5	-13.3	H/I	112.61	22.1	20.5	116.03	1.6	-2.5
C/F	108.42	36.6	10.3	100.22	12.2	-12.2	Mean, (P)	73.6			85.8		
C/G	64.67	0.2	-6.0	82.60	19.6	12.3	Means	93.7	26.4	12.2	98.7	11.9	-2.3
							F ₁ , F ₂						

Note: Variety A-I are shown as table 1.

$$H^*; \text{Heterosis} = \frac{F - MP}{MP} \times 100, \quad H_b^*; \text{Heterobeltiosis} = \frac{F - HP}{HP} \times 100, \quad (P): \text{Parent}$$

穗長: 穗長에 대한雜種強勢의程度는表3에서 보는바와같다.穗長역시稈長의境遇와같이F₁世代에서Heterosis程度가F₂世代보다현저하나그程度는稈長보다훨씬낮았다.品種別로는ZLAYN, Arborio 등이交配親으로되어있는組合에서는F₁世代에서Heterosis程度가현저하고ZLAYN品種이交配親으로되어있는組合는一定하지않으나大部分의組合에서穗長이긴쪽으로Heterobeltiosis을나타내었고其他組合에서는不完全優性を나타내었다. F₂世代에서의Heterosis程度는현저히낮아서大部分의組合는兩親의平均値에못미치는傾向이었고,他形質에比하여Heterosis가적게일어났다. Shimura(1967)¹⁴⁾은水稻의穗長은組合間變異를認定할수없다고하였으나Tsunoda와Takahashi(1984)¹²⁾는긴穗長은짧은穗長에比하여優性이라고하였다. Ranganathan et al.(1973)¹⁰⁾, 張等(1978)¹¹⁾은水稻의穗長은優性效果가크며組合에따라超越優性이라고報告한結果와金(1984)⁶⁾이水稻雄性不稔系統을利用한F₁世代에서의

穗長のHeterosis는比較的높고組合에따라서다르다고한結果와本實驗의結果와는 대체로 같은傾向을나타내었다. 특히金(1984)⁶⁾은肥料水準에따른Heterosis程度의差異도없다고하였다. 이와같이研究者에따라그結果가약간씩다른것은供試品種의遺傳的背景차이에기인된것으로생각된다.

穗數:穗數에대한Heterosis程度도表4에서와같이F₁世代의平均値가F₂世代의平均値보다현저히높았다.組合別로는一定하지않으나IR747B-6, SR8234-17, SR8772-29 등의短稈品種이交配親으로되어있는F₁組合에서는交配親의平均値보다많은쪽으로현저한Heterobeltiosis가일어났으며, 특히長稈穗重型인Arborio品種과SR7796-9, SR7796-44가交配된組合에서F₁, F₂세대모두穗數가花粉親보다많은쪽으로높은Heterobeltiosis을나타낸것은注目할만한事實이다. Ranganathan et al(1973)¹⁰⁾, 金等(1978)⁴⁾, 張等(1978)⁹⁾, Virmani et al(1981)¹³⁾은水稻穗長은F₁세대에서

Table 3. Heterosis, heterobeltiosis percentage increase over the mid-parent(MP) and high parent(HP) values for panicle length in the F₁ and F₂ generations of 9-parent diallel crosses.

Cross	F ₁			F ₂			Cross	F ₁			F ₂		
	F ₁	H*	H _b *	F ₂	H*	H _b *		F ₁	H*	H _b *	F ₂	H*	H _b *
A/B	21.53	-5.4	-9.3	24.67	1.1	-5.8	C/H	25.94	4.3	2.6	26.44	-2.1	-11.8
A/C	21.28	-6.8	-10.9	24.20	3.7	0.7	C/I	25.17	3.5	1.9	25.53	-3.5	-10.4
A/D	23.51	3.2	-1.1	26.10	7.6	0.9	D/E	24.95	-0.8	-4.8	25.52	-5.2	-8.8
A/E	24.39	2.5	-5.5	27.33	7.9	-2.3	D/F	23.11	14.1	-14.8	25.61	9.3	-1.0
A/F	21.13	9.8	-2.9	23.80	9.2	5.2	D/G	25.09	8.0	5.5	26.22	2.9	1.3
A/G	24.83	11.6	9.1	27.14	13.7	8.0	D/H	26.24	7.0	3.8	27.70	-0.8	-7.5
A/H	24.22	2.9	-4.2	27.73	5.4	-7.5	D/I	25.75	6.2	4.2	27.40	0.8	-3.8
A/I	25.23	8.5	2.1	27.17	6.3	-4.7	E/F	23.00	8.1	-10.1	25.13	2.6	-10.2
B/C	22.83	-4.2	-4.5	23.50	-6.4	-10.3	E/G	28.22	16.2	9.2	31.47	18.4	12.4
B/D	22.89	-3.7	-3.7	24.00	-7.8	-8.4	E/H	26.23	3.0	1.6	27.97	-3.4	-6.6
B/E	23.55	-4.9	-8.7	24.06	-11.2	-14.1	E/I	25.04	-0.8	-3.0	25.87	-8.4	-9.2
B/F	21.83	7.8	-8.0	23.17	-1.7	-11.6	F/G	27.51	39.4	20.9	23.40	1.5	-6.8
B/G	26.78	15.2	12.8	24.70	-3.7	-5.7	F/H	22.09	3.9	-12.6	25.80	1.3	-13.9
B/H	24.65	0.6	-2.5	26.68	-5.0	-10.3	F/I	22.18	7.1	-10.2	25.54	3.3	3.4
B/I	25.06	3.5	1.5	26.69	-2.4	-6.4	G/H	31.17	28.4	23.3	20.52	-25.5	-31.5
C/D	22.22	-6.7	-7.1	23.44	-6.3	-9.4	G/I	23.11	-2.6	-6.4	22.38	-16.5	-21.4
C/E	24.05	-3.3	-6.9	24.23	-6.8	-6.0	H/I	31.94	27.9	29.3	30.11	3.0	0.4
C/F	25.15	23.8	5.2	25.80	14.7	7.4	Mean, (P)	23.16			25.70		
C/G	26.78	14.8	12.0	26.47	7.7	5.3	Mean, (P)	24.70	6.7	0.2	25.69	0.1	5.6
							F ₁ , F ₂						

Note: Variety A - I are shown as table 1.

$$H^* : \text{Heterosis} = \frac{F - MP}{MP} \times 100, \quad H_b^* : \text{Heterobeltiosis} = \frac{F - HP}{HP} \times 100, \quad (P) : \text{Parent}$$

顯著한 Heterosis와 Heterobeltiosis을 나타내었다 고 報告한 結果와 本實驗의 結果와는 잘 一致되나, 村山(1972)⁷⁾의 日本水稻品種의 二面交雜 F₁에서 穗數에 Heterosis가 현저하지 못하다는 報告와 金(1984)⁶⁾의 水稻雄性不稔系統을 利用한 F₁世代에서의 穗數는 中間親 또는 花粉親에 대한 Heterosis

및 Heterobeltiosis가 낮거나 같은 水準이라고 한 結果와는 같지 않은 傾向인데 이러한 原因은 前述한 바와 같이 供試材料의 差異에서 오는 結果라고 생각 된다. 水稻一代雜種 品種利用 面에서 여러 研究者^{1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13)}들은 水稻의 稈長과 穗數는 組合에 따라 Heterosis 程度가 一定하지는 않으나 大體의으로

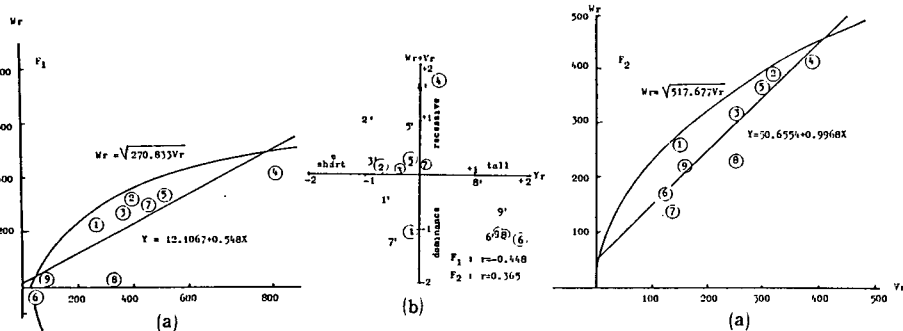


Fig. 1. Vr, Vr graph (a) and standardized deviation graph (b) for culm length in F₁ and F₂ generations by 9-parent diallel cross. The parents are ; ① IR747B₂-6, ② SR8234-17, ③ SR8772-29, ④ Nampungbyeo, ⑤ Milyang 23, ⑥ Arborio, ⑦ ZLAYN, ⑧ SR7796-9, ⑨ SR7796-44, (b) graph varieties ○, ' denoted as Fig. 2.

Table 4. Heterosis, heterobeltiosis percentage increase over the mid-parent(MP) and high-parent(HP) values for number of panicle in the F₁ and F₂ generations of 9-parent diallel crosses.

Cross	F ₁			F ₂			Cross	F ₁			F ₂		
	F ₁	H*	H _b *	F ₂	H*	H _b *		F ₁	H*	H _b *	F ₂	H*	H _b *
A/B	25.52	55.5	54.6	17.87	24.0	19.9	C/H	10.67	-15.7	-32.3	10.72	15.9	-10.1
A/C	19.39	20.9	18.8	15.67	21.2	12.5	C/I	14.67	9.9	-6.9	10.39	35.8	-12.9
A/D	20.94	36.1	28.3	16.00	24.4	14.8	D/E	15.12	9.9	4.6	10.27	-11.0	-12.9
A/E	20.55	39.8	25.9	14.17	12.4	1.7	D/F	13.89	15.7	-3.8	9.65	3.2	-18.2
A/F	19.82	53.1	21.4	13.07	25.5	-6.1	D/G	12.10	10.0	-16.2	9.51	3.9	-19.4
A/G	12.89	8.0	-21.0	12.43	21.7	-10.7	D/H	13.93	16.0	-3.5	9.33	1.6	-20.9
A/H	19.63	51.6	20.3	11.57	12.9	-16.9	D/I	14.83	16.9	2.6	9.27	-5.4	-21.5
A/I	17.93	31.5	9.9	11.93	9.8	-14.3	E/F	12.48	10.2	-4.6	9.17	0.7	-18.8
B/C	21.33	32.2	29.3	15.17	13.1	1.8	E/G	11.61	12.5	-11.2	8.45	-5.0	-25.2
B/D	22.36	44.5	35.5	13.67	2.3	-8.2	E/H	13.28	17.2	1.5	9.33	4.5	-17.4
B/E	21.14	42.9	28.1	14.37	9.7	-3.5	E/I	13.02	8.4	-0.4	9.35	-2.0	-17.2
B/F	16.49	26.5	-0.1	10.90	0	-26.8	F/G	10.20	19.1	6.7	7.18	7.1	4.0
B/G	14.72	22.4	-10.7	10.69	-0.1	-28.2	F/H	10.50	9.7	9.6	7.85	16.6	13.7
B/H	14.38	10.3	-12.8	10.61	-1.1	-28.7	F/I	12.08	17.8	10.4	8.05	9.5	3.2
B/I	17.44	27.1	5.7	12.11	6.7	-18.7	G/H	11.41	33.1	19.1	6.63	1.5	0.9
C/D	20.56	36.0	30.4	13.80	16.3	15.7	G/I	8.96	-3.1	-18.1	6.42	-10.2	-17.6
C/E	18.49	28.2	17.2	12.84	10.6	7.6	H/I	10.33	0.7	-5.5	6.70	-6.6	-14.1
C/F	15.11	19.3	-4.2	11.68	24.1	-2.1	Mean, (P)	12.64			11.29		
C/G	13.11	12.4	-16.8	13.07	41.9	9.5	Mean	15.58	21.9	5.9	10.17	9.3	-7.9
							F ₁ , F ₂						

Note : Variety-I are shown as table 1.

$$H^*: \text{Heterosis} = \frac{F - MP}{MP} \times 100, H_b^*: \text{Heterobeltiosis} = \frac{F - HP}{HP} \times 100, (P): \text{Parent}$$

높은 Heterosis가 認定된다고 하였으므로 F₁의 實用的인 利用上 稈長の Heterosis는 바람직하지 못하나 穗數는 收量構成要素上 重要な 形質이므로 優良交配組合選定上 보다 많은 研究가 있어야 할 것으로 생각된다.

2. 遺傳子 分布狀態의 差異

稈長: 그림 1에서 보는 바와 같이 F₁, F₂世대의 境遇에 있어서 回歸直線의 左端이 0點을 通過하지 않고 0위로 通過하는 것으로 보아 關與하는 遺傳子가 不完全優性으로 推定되며 優性의 程度는 F₁세대에서 F₂세대보다 약간 높았다. 品種別 優劣의 位置는 그림 1(b)에서 보는 바와 같이 IR 747B₂-6는 稈長을 짧게 하는 쪽의 優性帶에 位置하고 Arborio, SR 7796-9, SR 7796-44는 稈長을 길게 하는 쪽의 優性帶에 位置되었으며, SR 8234-17, SR 8772-29, 密陽 23號, 南豊벼는 劣性帶에 位置되었고, ZLAYN 品種은 F₁세대에서는 優性, F₂세대에서는 劣性帶에 分布되어 世代에 따라 優劣의 程度가 一定하지 아니

하였다. F₁세대에서 稈長에 不完全優性을 나타낸 結果는 Shimura(1967)¹¹, Li와 Chang(1970)⁸, 村山(1972)⁷, Loresto와 Chang(1978)⁹ 등이 報告한 結果와 大體로 같은 傾向이나, Wu(1968)¹⁴, 張等(1978)², 金等(1982)⁵은 超越性을 報告하였으므로 本實驗結果와 다르나 張等(1978)¹은 世代에 따라, Loresto와 Chang(1978)⁹은 組合에 따라 優性의 程度가 다르다고 報告한 바 있으므로 本實驗의 結果와 相異한 것은 앞에서 說明한 바와 같이 供試材料의 差異에서 온 結果라 생각된다.

穗長: 그림 2에서 보는 바와 같이 F₁세대에서 不完全優性으로 作用하며, 品種으로는 SR8234-17, SR 8772-29, 南豊벼, 密陽 23號는 穗長이 길어지는 優性親 쪽으로, IR 747B₂-6는 穗長이 짧아지는 優性親 쪽으로 位置하고, Arborio, ZLAYN는 穗長이 짧아지는 劣性親 쪽으로, SR 7796-9, SR 7796-44는 길어지는 劣性親 쪽으로 分布되었다. 그러나 F₂세대에서는 F₁세대와는 全然 다른 傾向을 나타내었다. 이러한 原因은 ZLAYN 品種의 出穗特

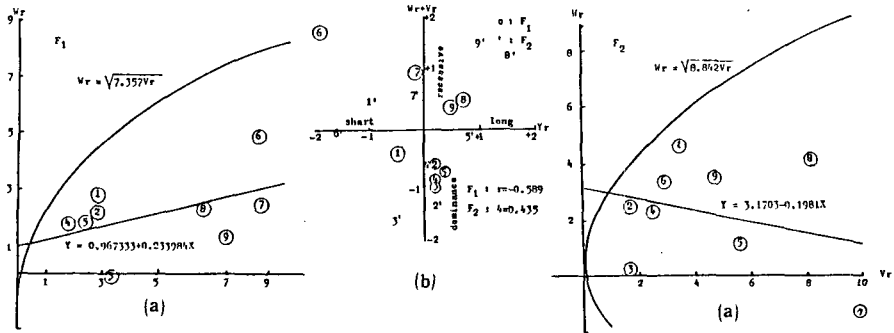


Fig. 2. Vr, Wr graph (a) and standardized deviation graph (b) for panicle length in F₁ and F₂ generations by 9-parent dialled cross. Varieties 1-9 denoted as Fig. 1.

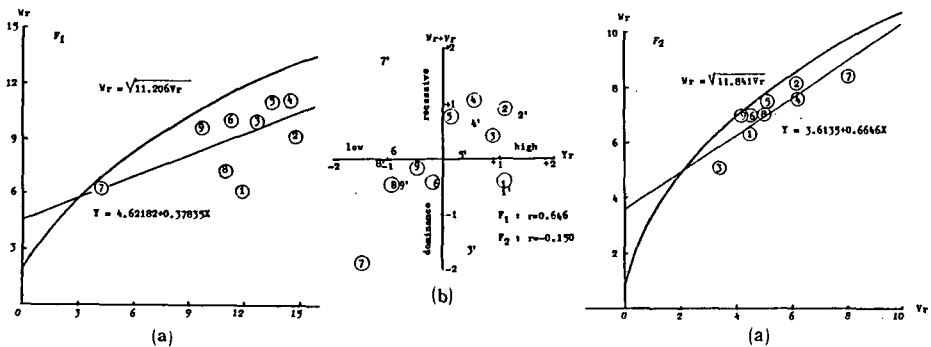


Fig. 3. Vr, Wr graph (a) and standardized deviation graph (b) for number of panicle in F₁ and F₂ generations by 9-parent dialled cross. Varieties 1-9 denoted as Fig. 1. (b) graph varieties ○, ' denoted as Fig. 2.

性이 他品種과 特異하여 이 品種을 交配親으로 使用한 組合에서는 어느 組合에서나 花粉親보다 出穂가 늦어지는 쪽으로 超越分離現象을 나타냄으로써 圃場條件下에서는 未出穂 또는 出穂中止個體가 많았는데 基因된 것이라 생각되며 ZLAYN과 交配된 8個 組合을 除外시킨 나머지 28個 組合에서는 F₂世代之 穂長에 대한 遺傳樣相이 파악될 뿐 아니라 F₁世代之서와 같이 不完全優性이 確實하다. 穂長의 遺傳에 對하여는 Shimura(1967)¹¹⁾, Li와 Chang(1970)⁸⁾, Ranganathan et al(1973)¹⁰⁾, 張等(1978)¹⁾은 不完全優性으로 報告하였으나, Tsunoda와 Takahashi(1984)¹²⁾는 긴穂長이 짧은穂長에 比하여 優性이라고 하였다. 이와 같이 研究者에 따라 그 結果가 약간씩 相異한 것은 供試品種과 組合의 差에서 오는 結果이며, ZLAYN을 交配親으로 한 組合은 穂長의 遺傳樣式이 他組合과 特異하므로 이에 대한 보다 많은 研究가 있어야 될 것으로 생각된다.

穂數: 그림 3에서 보는 바와 같이 F₁, F₂世代之

서 全體의으로 볼 때 不完全優性을 나타내었다. F₁, F₂世代之를 통하여 IR 747B₂-6는 穂數가 많은 優性親 쪽으로, SR 7796-9, SR 7796-44는 穂數가 적은 優性親 쪽으로 分布되며, SR 8234-17, 南豐벼, 密陽 23號는 穂數가 많은 劣性親 쪽으로 分布되나, 다른 品種은 世代之에 따라 優劣의 分布가 一定하지 아니하였다. 이와 같은 結果는 Ranganathan et al(1973)¹⁰⁾, 張等(1978)¹⁾의 結果와 대체로 같은 傾向이나 이들은 組合에 따라서는 超越優性도 있다고 하였다.

摘 要

水稻 9個 品種을 利用하여 二面交雜에 의한 36個 組合의 F₁ 및 F₂世代之에서 稈長, 穂長, 穂數에 關與하는 雜種強勢 程度와 遺傳子分布狀態를 檢定하였던 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 稈長의 雜種強勢 程度는 F₂世代之보다는 F₁世代之

에서 크고, SR 7796-9, SR 7796-44 品種이 交配親으로 되어 있는 組合에서는 稈長이 긴 쪽으로 현저한 Heterobeltiosis를 나타낸 組合이 많았다.

2. 穗長에 있어서도 Heterosis와 Heterobeltiosis의 程度는 F_1 世代에서 F_2 世代보다 크고, ZLAYN, Arborio 品種이 交配親으로 되어 있는 組合에서 穗長이 긴 쪽으로 Heterobeltiosis를 나타낸 組合이 많았다.

3. 穗數에 있어서도 F_1 世代的 Heterosis 程度가 F_2 世代보다 현저히 높았고, IR 747B₂-6, SR8234-17, SR 8772-29 品種이 交配親으로 되어 있는 組合에서 Heterobeltiosis가 나타난 組合이 많았다.

4. 稈長은 F_1 , F_2 世代 모두 不完全優性を 나타내었으며, 長稈은 短稈에 比하여 優性を 나타내었으나 IR747B₂-6는 短稈이 優性を 나타내었다.

5. 穗長은 F_1 世代에서 不完全優性を 나타내었으며 品種에 따라 優劣의 程度가 달랐다.

6. 穗數에 있어서도 F_1 , F_2 世代 모두 不完全優性を 나타내었고, 대체적으로 穗數가 적은 것이 많은 것에 比하여 優性이었다.

引用文獻

1. 張權烈, 田炳泰, 郭龍鎬. 1978^a. 二面交雜에 의한 水稻 量的 形質의 遺傳分析. 第1報. 世代別 各形質의 Heterosis 程度와 差異. 韓作誌 23 (2): 25-33.
2. _____, _____, _____. 1978^b. 二面交雜에 의한 水稻 量的 形質의 遺傳分析. 第2報. 各形質別 世代에 따른 遺傳子分布 狀態의 差異. 23 (2): 34-39.
3. Hayman, B. I. 1954. The analysis of variance of diallel tables. Biometrics 10(2): 235-244.
4. 金光鎬, 許文會. 1978. 水稻 Semi-dwarf 品種間 交雜에 있어서 雜種強勢의 發現에 關한 研究. 韓育誌 11(2): 41-46.
5. 金皓瑛, 李壽寬, 張權烈. 1982. 環境變異에 따

른 水稻 出穗期 및 稈長의 遺傳變異. 韓育誌 14 (3): 256-264.

6. 金鍾昊. 1984. 水稻雄性不稔系統을 利用한 1代 雜種의 雜種 強勢에 關한 研究. 圓光大學校 農學博士學位論文.
7. 村山盛一. 1972. イネの一代雜種利用に關する 基礎的 研究. II. 二面交雜における ヘテロ시스 組合の能力及び正逆交雜の差異. 琉球大學 農學部 學術報告 19: 57-64.
8. Li, C. C. and T. T. Chang. 1970. Diallel analysis of agronomic traits in rice (*Oryza sativa* L.) Bot. Bull. Academia Sinica 2: 61-77.
9. Lorests, G. C. and T. T. Chang. 1978. Half-diallel and F_2 analysis of culm length in dwarf, semidwarf and tall strains of rice (*Oryza sativa* L.) Bot. Bull. Academia Sinica 19: 87-106.
10. Ranganathan, T. B., S. R. Sree Rangasamy and P. M. Menon. 1973. Genetic investigations of duration of flowering and yield in semidwarf varieties of rice. International rice commission newsletter. Vol. XXII (4): 31-43.
11. Shimura, E. 1967. Diallel analysis of varietal. Differentiation in rice variety. Jap. J. Breeding 17(3): 157-164.
12. Tsunoda, S. and Takahashi, N. 1984. Biology of rice. 275-291. Japan Scientific Societies press Elsevier Tokyo.
13. Virmani, S. S., R. C. Chandhary and G. S. Khush. 1981. Current outlook on hybrid rice. *Oryza* 18: 67-84.
14. Wu, H. P. 1968. Studies on the quantitative inheritance of *Oryza sativa* L. I. A diallel analysis of heading time and plant height in F_1 progeny. Bot. Bull. Academia Sinica 9: 1-9.