とうもろこしの遺傳研究(承前)

保 井 コ ノ

K. YASUI: Genetical Studies in *Zea mays* L.*

Received February 20, 1933

實驗結果 其四 矮性 (Dwarf) ト 黄色芽生 (Yellow seedling) トノ關係

1930 年ニ矮性ノジーンヲ含ム普通性ヘテロ個體ト黄色芽生ニ關スルジーンヲ含ム綠色ヘテロ個體トノ雜種ヲ作ツタ、翌 1931 年ニ其 F_1 穀果ヲ播イテ第七表ニ示ス如キ結果ヲ得タ、實驗シタ個體數ガ多クナカツタ爲ニ偏差ガ稍著シク見エルガ A, B, C, D ノ各項ニ於ケル個體數ガ略等シイノハ四種ノジーンガ其授精ニ當ツテ各均等ノ機會ヲ有シタト考ヘテ差支ナイコトヲ示スモノト思ハレル。

Table 7

群 Group	系 統 番 號 Pedigree numbers			
	A 矮性及ビ黄色芽生 ヲ分離シタモノ Progenies, segre- gated dwarf and yellow seedlings	B 綠色矮性ヲ分離シ タモノ Progenies, segre- gated dwarf plants	C 黄色芽生ヲ分離シ タモノ Progenies, segre- gated yellow seedlings	D 綠色普通性ノミヲ 生ジタモノ Progenies, pro- duced tall green plants only
I	921 923	929	925 927	922 926
	924 930	1076	928 1075	931 934
	932 935		1077	956 1078
	1074 1080			1079
II	942 947	937 938 940	936 955	939 945'
	957 963	943 944 945	958 966	946 960
	986 1081	959 961 964	967 987	
		965 967' 941 1083		
Total	14	15	11	11

第七表 普通性×矮性)×(綠色×黄色) (第 I 群) ト其相反雜種 (第 II 群) トノ F_1 ノ個體
ガ F_2 代ニ現ハシタ四種ノ異ナリタル分離群 A, B, C, D ト其各群中ノ個體數ヲ示ス

第八表中ノ A 項ニ屬スル個體ガ F_2 ニ於テノ綠色普通性 (green tall), 黄色普通性 (yellow tall), 綠色矮性 (green dwarf), 黄色矮性 (yellow dwarf) ノ分離比ハ第九表ニ示ス如クデ、メンデル性二性雜種デアル事ヲ示シ、 B 項ノモノハ綠色普通性

* Contributions from the Divisions of Plant-Morphology and of Plant-Genetics Botanical Institution, Faculty of Science, Tokyo Imperial University. No. 119., (continued).

ト綠色矮性トヲ 3:1 = 分離スル事ハ第九表ニ、C 項ノモノハ普通性綠色ト普通性黃色トヲ 3:1 = 分離スル事ハ第十表ニ示ス如クデアル。D 項ノモノハ殆ど綠色普通性ノミヲ生ジタガ極メテ少數ノ綠變性及ビ黃色芽生ヲ混ジテ居タ。是等ニヨツテ黃色芽生 = 關スルジーント矮性 = 關スルジーントハ別個ノリンケージ群 = 屬スル事、從ツテ是等ガ別種ノ染色體內ニ其座ヲ有スル事が知ラレル。

茲ニ注目スベキハ第八表中ニ系統番號 942 中ニハ其 233 個體中ニ 1 本ノ黃色矮性デ綠色ノ縞ヲ有スルモノ、系統番號 947 中ニハ 1 本ノ捻性個體ヲ混ジ、第九表ニハ少數ノ捻性アル芽生、弱小型、綠變性アルビノヲ混ジ、第十表中ノ系統番號 925 中ニハ 325 本ノ普通性中ニ 1 本ノ綠色矮性ヲ混ジ、同 965. 966. 967 中ニハ若干ノ捻性アル芽生及ビ 1 本ノ白縞アルモノヲ混ジテ居タ外ニ、系統番號 956 ハ 336 本中ニ

Table 8

系統番號 Pedigree numbers	F ₂ ノ 個 體 數 Number of F ₂ progenies					
	綠色普通性 Tall green	黃色普通性 Tall yellow	綠色矮性 Dwarf green	黃色矮性 Dwarf yellow	綠色捻性 Torsion green	黃色矮性綠色條アルモノ Dwarf yellow, green striped
921	94	37	41	18		
923	66	27	20	3		
924	92	23	28	7		
930	162	46	48	23		
932	139	38	49	11		
935	183	65	64	10		
1074	44	13	14	4		
1080	27	5	8	2		
942	146	37	41	8		1
947	93	24	18	3	1	
957	72	36	25	6		
963	237	40	70	20		
986	22	12	4	0		
1081	36	21	10	4		
Total	1413	423	440	119	1	1
分離比 9:3:3:1 トシテノ 理論數 Calc. num. as 9:3:3:1 segreg. 偏差 Deviate	1347.19	449.06	449.06	149.69		
	+65.81	-26.06	-26.06	-30.70		
n=2395 $\chi^2=11.2$						

第八表 第七表中ノ A 項 = 屬スル個體ノ F₂ = 於ケル分離數ヲ示ス

Table 9

系統番號 Pedigree numbers	個 體 數 Number of progenies					
	綠色普通性 Tall green	綠色矮性 Dwarf green	綠色捻性 Green torsion	弱 小 性 Slender	弱小矮性 Slender dwarf	綠 變 性 Virescent
929	167	64				
1076	54	25				
937	143	43				
938	53	21				
940	129	27				
941	159	50	1			
943	250	62				
944	72	42				1
945	44	16	1			
959	156	47		1	1	
961	111	42				
964	65	15	4			
965	185	56	1			7
967	172	67				
1083	58	17				
Total 分離比 3:1 シテノ理論數	1818	594	7	1	1	8
Calc. num. segreg. as 3:1	1810.5	603.5				
偏 差 Devait.	-7.5	+7.5				
m _{abs.}	±21.3	±21.3				

第九表 第七表中ノ B 項ニ屬スル個體ノ F₂ ニ於ケル分離ヲ示ス

2 本ノ黃色芽生ヲ混ジ、同 1079 ハ 62 本中ニ各 1 本ノ黃色芽生ト矮性ト綠色ヲ混ジテ居タ事デアル。

最後ノ二ツノ場合ノ如ク一般ノ場合ト比較シテ著シク分離比ノ異ナツタモノヲ生ズル事ハ交雜ニヨツテ **アレロ** 染色體ヲ生ズル爲ニ或形質ノ形成ニ關與スル **ジーン** 群ノ間ニ **ヘテロ** ノ組ヲ生ジテ爲ニ其親植物内ニ存シタ平衡狀態ガ F₁ 以下ノ個体内ニ破綻ヲ生ズル事モアル可キモ **ジーン** ノ轉位又ハ脱落等ニヨル變異ノ發現モ又可能性ガアル。其他ノ形質モ、同様ノ形質ガ他ノ場合ニ於テ遺傳スル形質デアル事ガ確カメラレテ居ル事ヲ考慮シ、且夫レ等ガ大抵ハ劣性形質デアル點カラソレ等ニ關スル **ジーン** ガ F₁ 個体内ニ存在シタ事ハ確實デアルカラ其兩親ノ祖先ニ遡ツテ未ダ其發現ヲ證明セラレヌ場合ニ於テハ、ソレ等ノ **ジーン** ガ F₁ ノ個体内デ突然變異ニ

Table 10

系統番號 Pedigree numbers	個 體 數 Number of progenies				
	綠色普通性 Tall green	黃色普通性 Tall yellow	綠色矮性 Dwarf green	綠色捻性 Green torsion	綠色普通性白 縞アルモノ Tall green, white striped
925	258	66	1		
927	120	33			
928	111	43			
1075	27	6			
1077	48	14			
936	265	75			
945'	257	69			
955	220	70		1	
958	60	18			
966	105	46		4	
967	76	31		5	1
987	53	22			
Total	1600	493	1	10	1
分離比 3:1 ト シテノ理論數 Calc. num., segreg. as 3:1	1569.75	523.25			
Deviation	+30.25	-30.25			
mabs.	±19.8	±19.8			

第十表 第七表中ノ C 項=屬スル個體ノ F₂ =於ケル分離ヲ示ス
ヨツテ生ゼラレタモノト見テ差支ナカラウ。

實驗結果 其五 弱小型 (Slender) ノ遺傳

白きび (系統番號 586) ノ S₃ 植物ノ一株ハ其 S₄ 個體中ニ上述ノ矮性ノ如クニ肥大デナク普通型ノモノヲ稍小型ニシタ如キ形態ヲシタ個體ヲ分離シタ。予ハ此個體ヲ弱小型 (slender) ト呼ビ SL ノ符號ヲ其ジーンニ與ヘタイ。

此型ノモノハ一般ニ發育不良デ花穂モヨク發達セズ、隨テ結實スル事モ殆ナイ爲ニ SL ノジーンハ普通性ノモノトヘテロノ狀態デノミ保存サレル。

第 1 回ニ分離シタ場合ノ個體數ハ普通性 64: 弱小型 19 デアツテ其後ニ發現シタ場合ニ於テモメンデル性單性雜種トシテノ分離比ヲ示シタ。

實驗結果 其六 普通性藍紫色胚乳 (Tall purple aleurone) ト白色

矮性 (Dwarf white) トノ關係及ビアルビノ (Albino) ノ出現

1927 年ニ系統番號 576 ノ S₃ 中デ藍紫色胚乳ト白色胚乳トヲ 3:1 ノ比ニ分離

スル個體 (系統番號 668, 1, 4) ト系統番號 686, 14 (普通性ト矮性トノヘテロ植物トヲ配シテ藍紫色胚乳ヲ有スル穀果ト白色穀果トヲ混ジタ果穗ヲ得タ。

此 F₁ 穀果 (系統番號 710) ヨリ生ジタ個體ハ第 11 表ニ示ス通り = A, B, C, D ノ四群ニ分レタガ其各群ニ屬スル個體數ハ略同一デアツテ、藍紫色胚乳ニ關スルジーント矮性ニ關スルジーントノ間ニ特殊ノ密接關係ノ存在セザル事ヲ示シテ居ル。

第 12 表ハ以上ノ四群ニ屬スル個體ノ F₂ ニ於テ藍紫色穀果ト白色穀果トガ現シ

Table 11

系 統 番 號 Pedigree numbers			
A 白色穀果ト矮性トヲ 分離シタ藍紫色穀果 Tall purple pro- genies, segregated white aleurone grains and dwarf plants	B 白色穀果(普通性)ヲ 分離シタ藍紫色穀果 Tall purple pro- genies, segregated white grain tall	C 矮性ヲ分離シタ白色 穀果 Tall white aleurone progenies, segregat- ed dwarf plants	D 普通性個體ノミヲ生 ズル白色穀果 Tall white aleu- rone progenies (homo)
710, 1	710, 5	710, 9	710, 11
" 2	" 6	" 12	" 16
" 3	" 8	" 14	" 18
" 4	" 20	" 15	" 21
" 7	" 23	" 17	" 24
" 22		" 19	" 25
Total 6	5	6	6

第十一表 (普通性藍紫色胚乳植物×普通性白色胚乳植物)×矮性白色胚乳植物ノ F₁ 穀果ノ種類ト其各個體數ヲ示ス

Table 12

所 屬 群 Group	播イタ穀果ノ色 Phenotype of F ₁ grains	播種シタ數 Number of seeds	生ヘタ個體數 Number of F ₂ progenies			
			普通性 Tall	矮性 Dwarf	弱小性 Slender	合計 Total
A	藍紫色 Purple	244	117	44	3	155
	白色 White	259	116	44	1	160
B	藍紫色 Purple	125	92	0	0	92
	白色 White	150	111	0	0	111
C	白色 White	209	105	36	3	141
D	白色 White	126	113	0	0	113

第十二表 系統番號 668, 1, 4×686, 14 ノ F₂ 穀粒ノ莖ノ高サニ關スル分離ヲ示ス (所屬群ハ第十一表參照)

Table 13

所屬群 Group	播イタ穀果ノ色 Phenotype of F ₃ grains	播種シタ數 Number of grains	生 タ 個 體 數 Number of F ₃ progenies				
			普通性 Tall	矮性 Dwarf	弱小性 Slender	普通性アルビノ Tall albino	合計 Total
A	藍紫色 Purple	160	64	34	0	0	98
	白色 White	160	59	34	0	0	92
B	藍紫色 Purple	40	14	0	0	0	14
	白色 White	40	22	0	0	0	22
C	白色 White	40	24	6	0	0	30
		40	19	7	7	0	34
D	白色 White	40	39	0	0	0	39
C*	白色 White	220	143	55	0	0	198
		40	19	5	8	1	33
D*	白色 White	40	37	0	0	0	37

第十三表 系統番號 668,1,4×686,14 ノ F₃ 穀粒ノ莖ノ高さニ關スル分離ヲ示ス。* ハ白色ニ固定シタ個體ヨリ得タ穀粒（所屬群ハ第十一表參照）

タ普通性ト矮性トニ關スル分離ヲ示シテ居ル、是ニヨルト藍紫色穀果ノモノモ白色穀果ノモノモ共ニ普通性ト矮性トヲ 3:1 ノ比ニ分離スル事ガ知ラレル、即チ是等ガ各別ノリンケージ群ニ屬スルモノ換言セバ是等ノジーンハ各別種ノ染色體ノ中ニ包マルルニデアアル事ヲ示シテ居ル。併シ此表中ニハ又普通性ト矮性ノ外ニ弱小性ノモノガ混在シテ居タ事ヲ示シテ居ル、此個體ハ實驗結果第五ノ項下ニ記シタ *sl* ノジーンガ關與シテ生ズルモノト等シイモノデアツタ。何故ニコノヤウナ結果ヲ生ジタカハ其以前ノ實驗結果ニ徴シテモ確實ニ決定シ難イガ、其發現ガ少數ノ個體中ノミニ限ラレテ居タ點カラ恐ラク普通性藍紫色ノ系統中ニ存シタモノト思ハレル。

F₂ 世代ニ於ケル藍紫色ト白色トノ穀果ノ分離比ハ凡テノ穀果ニツイテハ精密ナ計算ヲ施ス事ガ出來ナカツタガ、殆凡テガ同様ト思ハレタカラ其中ノ一果穗ヲ代表トシテ擧ゲレバ 179 purple:157 white デ 9:7 ノ分離比ニ相等スルカラ系統番號 668, 1, 4 ノ藍紫色胚乳ト 686, 14 ノ白色胚乳トノ間ニハ 2 個ノジーンノ差ガ存在シタコトガ知ラレル。

第 13 表ハ F₃ ニ於ケル普通性、矮性及ビ弱小性ノ分離狀態ヲ示スモノデアアルガ、此場合ニ於テモ F₂ ノ時ト等シク普通性ト矮性トノ分離比ハ凡テ 3:1 ト見做サレル。

第 14 表ハ F₂ 及ビ F₃ 中カラ普通性矮性ト弱小性トノ三ツヲ分離シタモノヲ選ビ出シタモノデアアルガ個體數ガ余リ多クナイガ其分離比ハ 9 普通性:3 弱小性:4

Table 14

世 代 Generation	普 通 性 Tall	弱 小 性 Slender	矮 性 Dwarf
F ₂	9	3	3
	13	2	5
	9	3	4
F ₃	19	7	7
	19	5	8
合 計 Total	69	20	27
分離比 9:3:4 トシ テノ理論數 Calculated num. segreg. as 9:3:4	65.25	21.75	29.00
偏 差 Deviation	3.75	1.25	2.00

第十四表 第十二及十三表ニテ普通性、弱小性、及ビ矮性ヲ分離シタモノヲ
集メタ結果ヲ示ス

矮性ト見做サレ得ル。ソシテ此矮性トシテ分類シタモノ、内ニハ弱小矮性が四分ノ一ダケ含マレタト認メテヨイト思ハレル。コレニヨツテ普通性ト弱小性トノ間ニ一組ノ對性ノ存在スルコトガ認メラレルヤウニ弱小性ト矮性トノ間ニモ一組ノ對性が存在スルト認メテヨク、且ツ此二組ノジーンハ各別ノリンケージ群ニ屬スルモノト見做シテヨイ。

以上ノ外ニ、第 13 表ニハ此 F₃ 中ニ 1 本ノアルビノガ出現シタ事ヲ示シテ居ル、1924 年以來此時迄ノ凡テノ實驗中ニアルビノハ 1 回モ出現シタコガナイノト次ニ報告スル第七實驗結果カラ推シテ恐ラクハ系統番號 576 ノ何レカノ世代ニ於テアルビノニ關スルジーンガジーンミュータントトシテ生ゼラレタモノト考ヘラレル。

(未完)