

朝顔の松島斑の遺傳に就て

(日本遺傳學會第一回大會講演)

宮 澤 文 吾

〔宮崎高等農林學校〕

I. 緒 言

松島斑は多くの植物に見られる普通の斑入とは種々なる點で異つて居る、其等の重なる點を擧げて見れば 1) 多くの斑に見らるゝ様な白色又は黄白色の部分を少しも現はさない、2) 此斑は黄色と綠色とからのみ成り立て然かも其部分の大小に拘らず必ず境界が判然として居る、3) 此斑を有する植物は斯かる斑ばかりでなく全く黄色又は綠色の葉を着けるし尙黄色又は綠色葉のみを着ける枝も出來ることがある、4) 以上に述べた斑葉の外に時として綠色と黄色との間に輪隔の不明瞭な淡綠色を呈する部分の出來る場合がある(第四圖I)、斯かる葉は一個體の中に一二枚に留まることもあれば大部分の葉に現はれることもあり又黄色地に此淡綠色の部が主として現はれ綠色部は僅かに存在するのみのこともある、そして例へ黄色の地に斯かる淡綠色の部を表はす葉が多くても綠色部を少しも帯びて居ない一個體もなかつた。

戸波虎次郎(4)氏は綠色と黄色部のみから成て居る植物と淡綠色部を有する植物とは區別すべきであると言ひ今井喜孝(2)*氏は前者に Matsushima leaf 後者に Matsushima variegation なる名を與へて居るが著者の實驗では兩者共に同様な分離をするから別に區別をする必要のないものと考へる、従て著者は此兩種を合せて松島斑と名けるのが却て便宜かと思ふ。

本實驗に使用した松島斑は1923年に他の目的で栽培して居た F_1 の一系統に突然發生した、そして此系統は綠色葉と黄色葉との雜種の子孫であるが既に F_2 で綠色に固定して居たものである。

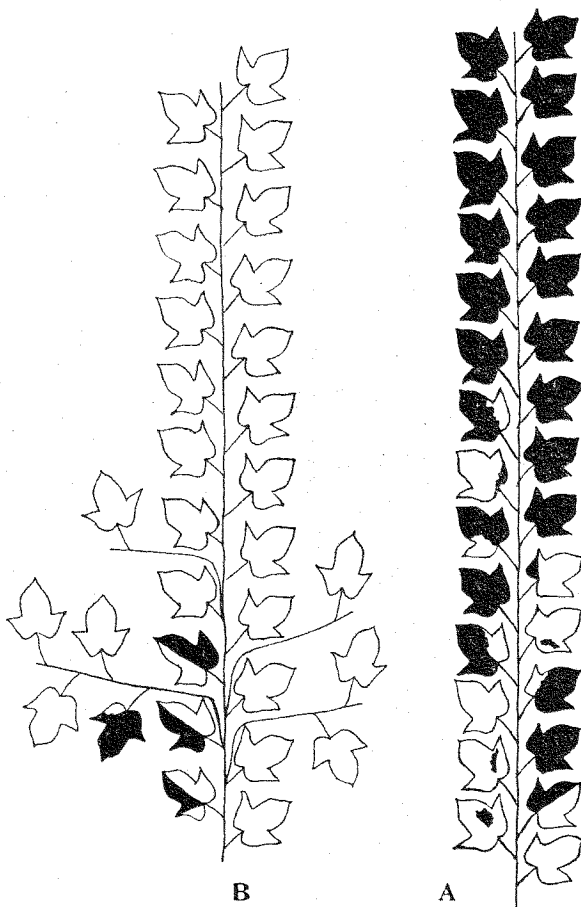
今井氏は松島斑の遺傳に就て1927年に發表して居るが氏の材料は著者のものとは全く獨立に發生したものであるが氏の報告に依て遺傳の状態から察すると恐らくは同一性質のものと考えられる、併し氏の述べて居る斑の狀況と遺傳の形式

* 以下引用する今井氏に就ては總て同一論文

とに就ては著者の場合は多少の差異があり且つ著者は調査を行ふに當ては單に子葉のみに依らないで本葉が少い場合でも六七葉出る迄を觀察した、なぜならば黄色の子葉を着けて居る植物は常に黄色ではなくて本葉が出るに至つて斑を現はすことが多いからである、之に反して緑色の葉を持つて居る植物は後に斑を現はすことは甚だ稀であつた。

II. 松島斑の詳説

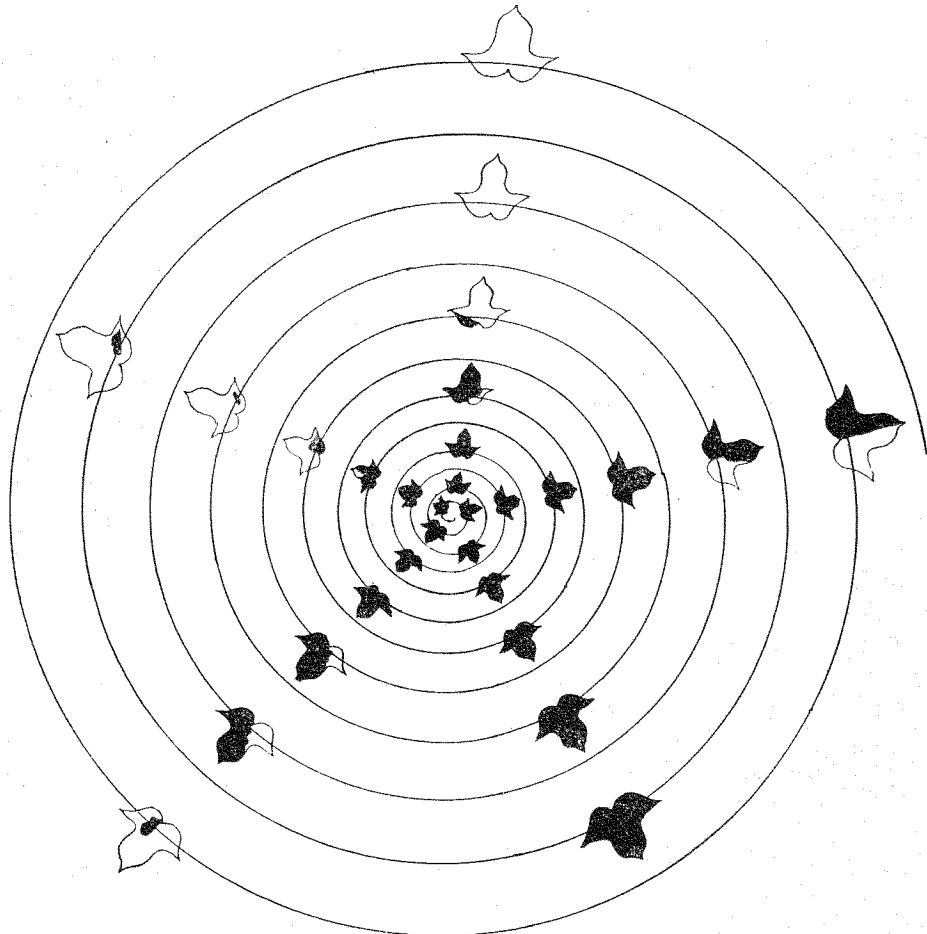
等しく松島斑といふても斑の状況は個體に依て皆異つて居り斑の程度は區々である、今次ぎに一二の個體の全體の寫生圖と模型圖とを擧げて説明しやう、第一圖 A は第廿節以後は全く綠色に變つた場合で之に依ても一枚の葉の黄色部の面積には段々の階段のあることが窺はれ得る、第二圖 B は主幹の第七節以上と第二枝の第二節以上が全く黄色に變つた場合である、是等は何れも時々發生した變化



第一圖 黑色部は緑、白色部は黄を意味す。

の例であるが亦第三十節以上になつても何れか一方に偏しないで斑葉を生ずる植物もあつた、又斑入の程度は同一植物でも葉に依て異り或る場合には葉は主脈を境として一半が黄他半が綠色であることも綠色部が多くて黄色部の少いこと又は之に反することもある、或は一葉全部が緑か黄であること等様々であるが、亦一個の植物體を比較しても斑葉の現はれる程度には差がある、即ち或る斑葉植物では單に二三葉が斑で他は皆緑か黄を現はし或は斑葉の數は多く出来るが綠勝ちであつたり黄勝ちであつたりする、そして極端な場合には三十節迄を精細に調べても僅かの綠色部をも現さないで全く黄色植物となることも少くはなかつた、之は果して黄色の homo 接合體であるか否かの問題に就ては後に述べやうと思ふ。

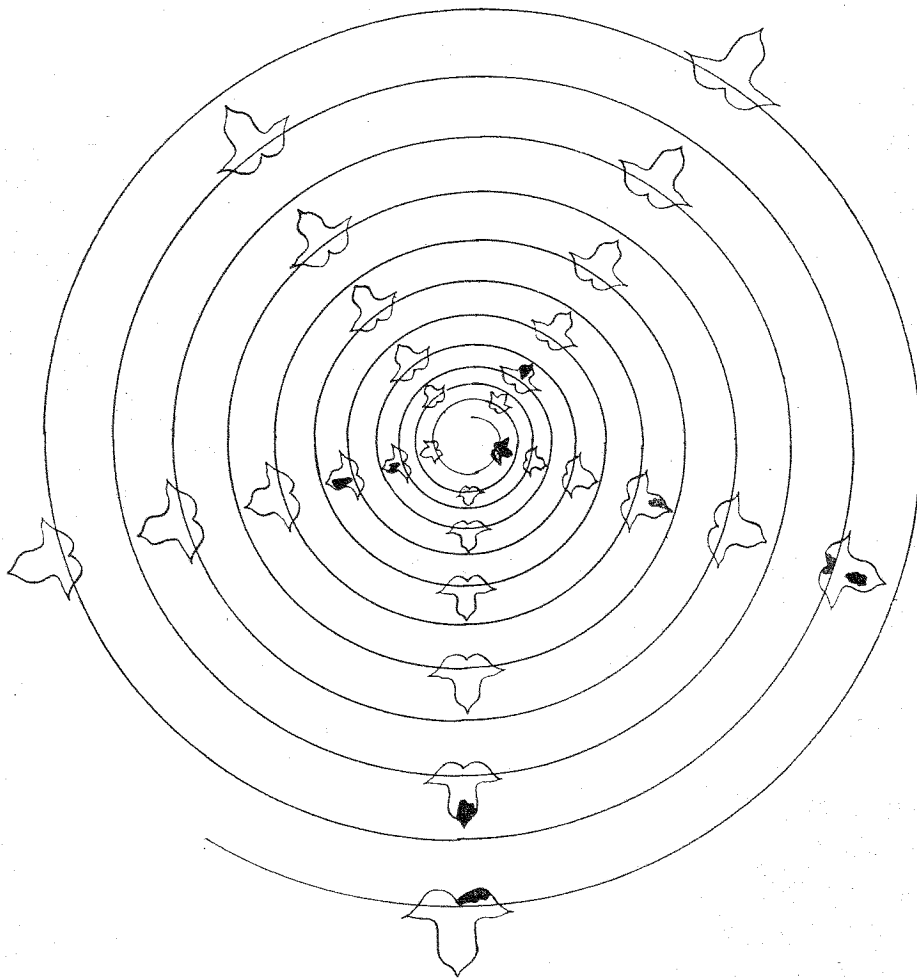
今井氏は葉序の模型圖を掲げて In both cases bicolouration coincided with phyllotaxy, and it very clearly shows the nature of sectorial chimera. といふて居る、著者の場合にも斯様に云ひ得られる様な植物が出来たことは第二圖に示した



第二圖 黑色部は綠、白色部は黄、淡黑色部は淡綠色である。

様である、之は余程葉序と關係の在る様に見える著しい例を取て見たのであるが、斯様に一致して居るものは少なくて大部分のもの、斑葉の分布は葉序とは無關係に不規則であるといふべきである、斯かる不規則な例は第三圖に示してある、此場合には今井氏の引いた様な明かな線を引くことは出来ない。

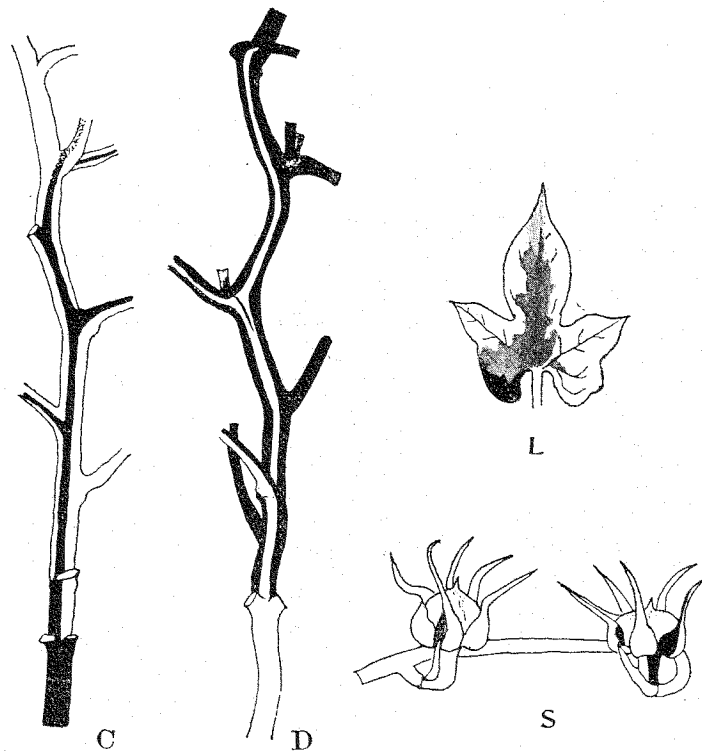
斑葉の出現は葉序と無關係であると述べたが一極部に就て見ると斯様に考へられる場合も少くはない、併し此一致は僅か數節の範圍内に留まつて居る（第三圖參省）、其理由を次ぎに考へて見たい、著者は莖の上に現はれて居る緑と黄とに就て詳細に調査を行はなかつた、それは此調査に使ふた大部分の植物が有色の莖である爲めに區別が不明であつたからで又或る個體は絞りの花を着けて莖にも有色の絞りを有つては居るが強て調べて見れば緑と黄との部分を區別し得たけれ



第三圖 黑色部は綠、白色部は黄、淡黑色は淡綠色である。

ども極僅かに黄があるか無いかといふ點になると明瞭を缺いて居る場合が多かつたからである、併し此莖上の緑と黄との分れ方に就ては之と同一現象と考へられる好い例を擧げることが出来る。即ち朝顔の絞りにには花に極僅か時には一花に長さ一分に満たない程の一個の條線を有するのみのものもあれば多數にあるものもある、又條線が廣くなつて一辨の半分が全部着色することもあり更に一花全部が着色することもある。花に就ての斯様な色の分布状況は莖に於ても同様に見られる、其極端な場合の一つを第四圖に掲げた、圖の C 植物はその hypocotyl は紫紅色を帯びて居るが子葉以上は綠色となり之に紫紅色の條斑を現はして居る、此條斑は直上して第六葉目の葉柄と此腋から出て居る花梗に傳はつて遂にそれ以上の莖には全く消失して居る。D 植物に於ても絞りの状態は異つては居るが同様な現象のあることを認むるに難くはない。

斯様にして紫紅色の條斑が走て居る部分に葉が出ればそれは紫紅色を帯びることになる、若し此條斑が始めより終りに至る迄走て居るとすれば假りに第一葉の所から走り始めて居るとすれば第 6, 11, 17 といふ様に通り過ぎて是等の葉は



第四圖 C, D では黒色部は紫紅色、白色部は綠色を意味す、L, S では黒色部は緑、淡黒部は淡緑、白色部は黄色を意味す。

皆紫紅色を帯びる筈である、併し前記の様に途中で消えることがあるから常に必ずしも此様であるとは謂はれない。松島斑の場合でも之と同一であると考へて毫も差支がない、それ故或る點に緑が著しく發達すれば此直上に位する幾枚かの葉は緑を多く帯びることになり葉序と一致する、併し緑は黄の何れの部分に發現するか解らない、然かもそれが極僅かに過ぎないことがある、此場合には直ちに消えることがあるべきである、従て斑葉の出現する位置は葉序と一致する場合もあるが必ずしも一致するものとは謂はれない。

松島斑の綠色部は葉及び莖に現はれるばかりでなく萼にも亦出て來る、(第四圖 S) 此場合には萼には維管束が平行狀に走て居るからそれに伴ふて綠色部は帶狀を爲して居る、此綠色と黄色との區別は萼が相當成熟した時期即ち蒴果が十分の大きに發育した時に殊に明かである、而して此綠色は萼の何れの部分に現はれるかは全く機會に支配される、例へば或る場合には極小さい帶狀に萼の一裂片に現はれ或る場合には二三の裂片に現はれる、是等は萼片の一侧に出ることも中央に出ることもあり又萼片の外側にのみあることも内側にのみ在ること兩側共に現はれることもある、尙又斯様な萼は通常松島斑の葉腋に出來た花に現はれるのであるが黄色葉の腋の花にも出來ることがあり之に反して松島斑の腋の花にでも出來ないこともある。萼の綠色部が帶狀を爲すといふことは松島斑の葉に於て緑と黄との境界が判明であることに比較すべきである、即ち後者に於ては境界が主脈又は支脈に境せらるゝことが多いからで主脈に境されると半分は緑半分は黄となる、斯かる次第であるから莖に就て色の例を引いたのは見當違であるとは思はれない。

今井氏は緑と黄とが明かな境界を有つて居る松島斑を sectorial chimera と云ひ又葉の中央に淡綠色の斑紋部を所持して居るのは此部分を鏡檢して見ると緑を黄が包で居る periclinal chimera であるといふて居るが之は果たして其様に斷言し得る程に明かに包だり包まれたりして居るかどうかは疑問に考へられる、勿論今井氏の材料と著者のそれとは各々獨立に發生したものであるから全く同一のものであるとは謂ひ得られないかも知れぬが著者の場合では少くともそんなに鮮明に包で居るとは謂ひ得られない、淡綠色部を檢べて見ると成る程柵狀組織の細胞は葉綠粒を僅かに有つて殆ど黄色に見へ其の直下の海綿組織の細胞が綠色を帯び下部の細胞は又葉綠粒が少くて黄色を呈して居る場合がある、併し一部の植物に斯様な事實があるといふこと丈で直ちに異つた組織が包みつ包まれつて居ると見るのは早計の様に思はれる、なぜかといへば淡綠色を帯びて居る植物でも必

す多少の綠色部を現はし然かも此綠色部は中に包まれた綠色部の組織が淡綠色の部分
 部分を破て外に出て來たと其斑の狀況から考へ得られないからである、且つ又
 棚狀組織の細胞は淡綠であるが海綿組織の全部に亘つて綠色を呈して居る場合も
 觀察されて居る、それ故朝顔の松島斑の場合の淡綠色部は次の様にして出来るの
 で元來は綠色部と同一のものではなからうか、即ち境界の明かなのは黄から綠に
 葉の組織の全部に亘て變化した部分が葉脈に依て境されて居る爲めであるが葉の
 組織の全部に亘らないで丁度海綿組織の一部又は全部に及で居るに過ぎないと
 見ることが正しい様に考へられる、著者の實驗では一枚の葉に綠と淡綠色とが同
 時に現はれて來ることが少なからずあつたが其斑の狀況から斯様に考へることが
 隱當の様に思はれる。且つ又假りに periclinal chimera で綠色部が淡綠色部を破
 て出て來たと考へるに就ては chimera の本質を論ずる 必要がありはせぬか、
 chimera の場合には全然異つた二つの組織が癒合して居るのであるが此場合には
 そうではなくて松島斑の綠は黄から綠に轉換したので（後説する）然かも此轉換
 は頻繁に起り又それが多くは綠と黄に就て hetero であることを實驗が證明して居
 る以上は二つの組織は全然異つたものとは見られない。それでも外觀上に差があ
 るから異つて居ると謂へば問題は無くなるが從來考へられて居る場合とは差異の
 あること又は注意して置くべきである。

III. 實 驗 成 績

1923年に松島斑が始めて現はれた時には個體數は綠31、松島斑4、及び黄2で
 あつた、是等の10個體から採種して蒔いた結果は次の通りである。

第 一 表

親ノ形質	系綠番號	綠	松 島	黄	計
綠	4	39	13	0	52
	6	34	6	0	40
	10	39	4	5	48
	計	112	23	5	140
	%	80.0	16.4	3.6	
綠	1	25	0	0	26
	3	19	0	0	19
	5	33	0	0	33
	8	25	0	0	25
	9	22	0	0	22
松 島	2	12	14	0	26
	7	11	10	3	24
	計	23	24	3	46
	%	46.0	48.0	16.0	

此結果に就ての考察は次年(1927)^{*}の成績と併せて述べやうと思ふ。其結果は更に次の様である。

第 二 表

系統番號		綠	松 島	黃	計
綠	2-9	128	24	1	153
	7-1	45	9	8	62
	7-8	73	9	12	94
	7-4 (g. b.)	6	3	5	14
	計	252	45	26	323
	%	78.0	13.9	8.1	
綠	2-5	230	0	0	230
	2-7	125	0	0	125
松 島	2-1	37	33	6	76
	2-3	4	29	25	58
	2-8	58	31	3	92
	7-4	112	1	0	113
	7-6	61	51	4	116
	計	272	145	38	455
	%	59.8	31.9	8.3	

是等の成績から次の様に謂ひ得られる。1)、綠色個體の子孫の中には綠色に就て固定した系統がある 2)、綠色個體の或ものは綠、松島及び黃とに何れの歳に於ても略ぼ同様の割合に分離する 3)、第二表に於て松島個體の綠色枝から採つた7-4 (g. b.) を除いては綠親の種子は皆綠色個體から採られ又松島斑のそれは綠、松島、黃の何れの腋に出來た花と區別せずに混合して採られた。それ故に松島斑の子孫に就ては綠、松島、黃の三種が出て來て居ると謂ひ得るのみで其等の割合は重要視することは出來ぬ、併し松島植物に發生した綠色枝は hetero の状態に在るといふことは注意して置くべきである。

上に述べた事實から綠は松島斑に對して優性であり松島斑は單に綠に對して劣性であるばかりでなく研究を要する特殊の形質を有つて居ると考へられる、斯様な考から實驗は翌年稍々大規模に行はれた。

相當多數の種子が三種類の植物の多くから殊に松島植物の綠、松島、黃の各腋から別々に又松島植物の綠色枝及び黃色枝からも別々に採られた、更に此松島斑の現はれた雜種の親の一つである黃色の系統と松島植物との雜種の F₂ も栽培された。

1. 綠色植物の子孫

成績は次の通りである。

* 此實驗は不在の爲め二年間中止された。

第 三 表

系統番號	綠	松 島	黃	計
2-1-2	158	42	0	200
// -3	170	31	3	204
// -5	169	36	4	209
// -6	108	16	0	124
計	605	125	7	737
%	82.1	17.0	0.9	
2-1-4	134	0	0	134
2-3-h	80	21	6	107
%	74.8	19.6	5.6	
2-8-1	176	27	2	205
// -2	95	12	1	108
// -4	75	7	0	82
// -5	50	8	0	58
// -d	125	6	1	132
// -f	32	6	0	38
// -i	44	6	0	50
計	597	72	4	673
%	88.7	10.7	0.6	
2-8-6	158	0	0	158
// -a	55	0	0	55
// -c	28	0	0	28
// -e	88	0	0	88
// -h	82	0	0	82
2-9-a	19	8	0	27
// -f	118	14	1	133
// -k	27	5	1	33
計	164	27	2	193
%	85.0	14.0	1.0	
2-9-b	112	0	0	112
// -c	29	0	0	29
// -d	124	0	0	124
// -e	129	0	0	129
// -i	40	0	0	40
// -j	45	0	0	45
// -l	47	0	0	47
7-1-1	15	1	2	18
// -4	20	5	2	27
// -5	4	2	1	7
// -a	72	12	1	85
// -c	11	2	1	14
計	122	22	7	151
%	80.8	16.4	4.6	
7-1-d	63	0	0	63

第 三 表 (續 ぎ)

7-4-g	4	1	0	5
// -h	9	2	1	12
// -j	18	4	1	23
計	31	7	2	40
%	77.5	17.5	5.0	
7-4-1	143	0	0	143
// -3	41	0	0	41
// -4	34	0	0	34
// -6	62	0	0	62
7-4 (g, b.)-1	55	17	8	80
// -f	84	13	2	99
計	139	30	10	179
%	77.7	16.8	5.5	
7-4 (g, b.)-a	76	0	0	76
// -c	26	0	0	26
// -d	61	0	0	61
// -e	54	0	0	54
7-6-1	12	2	0	14
// -2	21	7	1	29
// -g	34	8	0	42
// -l	17	3	1	21
// -m	134	13	5	152
計	218	33	7	258
%	84.5	12.8	2.7	
7-6-b	52	0	0	52
// -j	75	0	0	75
// -k	26	0	0	26
7-8-d	52	4	13	69
// -i	20	2	1	23
計	72	6	14	92
%	78.3	6.5	15.2	
7-8-a	16	0	0	16
// -g	65	0	0	65

此表に在る分離した總ての系統を合計すると次の様になる。

第 四 表

系 統 數	綠	松 島	黄	計
32	2028	343	59	2430
%	83.5	14.1	2.4	

又第三表に於て分離系統の總數32に對し固定系統の總數は27であることは注意して置くべきである。

尙綠色植物の分離した系統の最初からの總てを一纏めにして見れば次の様である。

第 五 表

系 統 數	綠	松 島	黄	計
1	31	4	2	37
3	112	23	5	140
4	252	45	26	323
32	2028	343	59	2430
計 40	2423	415	92	2930
%	82.6	14.2	3.2	

2. 黄色植物の子孫

1927年に観察は十分に行ふたが少くとも肉眼には綠色部の存在が見られなかつた黄色の11個體から採種せられた、其成績は次の通り。

第 六 表

系 統 番 號	綠	松 島	黄	計
2-3-1	27	94	15	136
// -2	5	29	6	40
// -4	0	27	10	37
7-1-6	0	3	0	3
7-4(g. b.)-2	13	49	16	78
// -k	0	1	3	4
7-6-3	11	25	14	50
// -e	1	1	0	2
// -i	7	12	15	34
7-8-6	0	33	25	58
// -f	3	21	13	37
計	67	295	117	479
%	14.0	61.6	24.4	

上の表に於て No. 7-1-6 及び 7-8-6 を除いた他の系統からは皆綠色個體が現はれて居る、此二系統の實驗數は余りに少數である爲めに果して綠色を分離しないかどうかは疑問であるが兎に角 11 系統は皆共に松島斑を分離せしめることは明かな事實である、それ故に此場合の黄色個體は普通の他の黄色植物の遺傳状態と異つて何れも黄色に固定して居ないことが認められる。

3. 松島植物の緑の腋及び緑枝から採られた子孫

前に述べた様に松島植物には一葉又は一枝全體が綠色のものが澤山に在つたから其の緑の腋及び緑枝に出來た種子を採つて調べた結果を次に示す。但し各腋から採られた成績は各毎に記するのは繁雜であるから一個體から採られた全部を一括して掲げてある。

第 七 表

系 統 番 號	緑	松 島	黄	計
2-1-1	127	31	11	169
// -b	5	0	0	5
// -c	22	1	0	23
// -e	57	10	0	67
2-3-3	47	4	4	55
// -b	20	0	1	21
// -e	4	0	0	4
7-6-5	15	3	0	18
// -d	40	10	1	51
計	337	59	17	413
%	81.6	14.3	4.1	

此表を見ると松島斑又は黄色植物が全く現はれないか或は甚だ僅少な系統がある、併し之は實驗數の少いの原因するもので大きな意義はないものと考へられる、そしてこゝで注意すべきことは分離した三種類各個體の割合が綠色植物から種子を採て行ふた實驗結果の夫れと殆ど同様であることである。

4. 松島植物の黄葉の腋及び黄色枝から採られた子孫

結果は第八表の通り。

第 八 表

系 統 番 號	緑	松 島	黄	計
2-1-1	6	15	1	22
// -b	1	11	0	12
// -e	13	11	1	25
2-3-3	4	19	3	26
// -b	5	6	0	11
// -c	22	47	2	71
// -e	10	21	6	37
// -i	11	30	4	45
2-8-3	18	59	4	81
2-9-g	12	38	0	50
7-1-2	1	3	0	4
7-4-2	25	64	19	108
7-4(g. b.)-3	7	23	4	34
7-6-4	2	5	0	7
// -5	9	15	0	24
// -a	3	7	0	10
// -c	28	49	10	87
// -h	5	18	1	24
7-8-e	1	4	12	17
計	183	435	67	685
%	26.7	63.5	9.8	

此場合に於ては松島斑の率は黄色個體の子孫の夫れと殆ど同一であるが綠色

個體の率は大きく黄色個體の率は少い、斯様な差異の在るのは松島斑の個體に出來た黄葉には肉眼には見えない程度の綠色部が發生して居る爲めに綠に對して homo 又は hetero の種子が黄葉個體の場合よりも多く作られた爲めであると考へられる。

5. 松島植物の松島斑の腋からの子孫

前に述べた所から此場合には三種類の植物が現はれることは當然であり事實亦そうであつた、併し是等三種類の植物の割合は必ずしも一定のものではない筈であるから其詳細を記す必要はあるまいから全體の結果のみを次に掲げる。

第 九 表

	綠	松 島	黄	計
	141	215	18	374
%	37.9	57.5	4.8	

IV. 實驗成績の解説

次に實驗の結果に就て解説しやうと思ふ、先づ第一に注意されることは綠色の固定系統のあることを除いては綠色からも亦松島斑及び黄色の何れからも三種類の植物が分離されることである、(第三、六、九表)、斯く何れの植物からも三種のものが出來て來るけれども其割合は親の形質に依て夫々異つて居る、即ち綠色植物からは綠色個體が多く之に反して黄色及び松島植物からは黄色又は松島個體が多く分離して來て居る(第四、五、六、九表)。之と類似の關係は松島植物體上の綠、黄及び松島斑から取られた種子の間に於ても見られる(第七、八、九表)、但し綠及び黄の部分からの子孫の三種類の比例は綠及び黄色植物からの子孫の比例と稍々異つて居る。

次ぎには黄色の固定系統の無いことである。今井氏は黄色植物の四個體の子孫を検して本實驗と殆ど同一の成績を得て居るが一系統は僅かに2個の黄色植物を得て居るのみであるから果たしてそれが分離するものか否かは明かでない、又更に此分離系統の一つから黄色の8個を探つて調べて居るが其結果は亦殆ど同一である、それにも拘らず氏は此黄色植物には固定のものがあるか否かに就ては論じて居ない、本實驗に於て11個體の黄色植物を検べて其何れもが明かに分離して居る所を見ると今井氏の結果と相俟つて恐らく固定系統は存在しないものと考へられる。斯く固定しないで綠や松島植物を分離する所から見れば之は偽黄色植物とでも云ふべきもので少くとも genotypically には松島植物と同一性質を有つて居

るものであらう。尙こゝで附け加へて置くべきことは松島植物の黄葉の腋又は枝からの子孫には綠色個體の割合が黄色個體からの子孫の場合よりも多いことである、(第八表)、斯様な差異のあるのは松島斑の個體に出來た黄葉には肉眼には見えない程度の綠色部が發生して居ることがある爲めに綠に對して homo 又は hetero の種子が黄色個體の場合よりも多く作られた爲めであると考へられる。然らば何故に斯様に黄色植物は松島植物と同様な性質を有つて居るものであらうか。

此問に答へるに先だつて松島斑は如何にして出現するかを考へるに之は綠に對しては劣性形質であることを示して居るが併し此形質を帶びて居る固定系統は出來ない、此點で既に他に存在する朝顔の斑入とは異つて居る、松島斑は黄の植物體の或る部分の組織に黄色性を失ふて綠色となる性質が種々なる程度の頻度で現はれて來る結果發生するものと思はれる、頻度の劇しい時は一個體上の斑葉の數が多いし稀なときは少い、又最も少ないときは黄色が大部分を占めて綠色部が僅かになる、是等の實際狀況に就ては前に述べた通りである。實際に黄色植物から三種類のもものが分離する狀況からして考へると黄色個體は外見上綠色部が極度に減少した場合で實は綠を發生する性質を常に有つて居るものと見なければならぬ。

然らば次に起る問題は綠色性を失ふて黄色となるのは如何なる理由に依るかといふことである、朝顔では未だ綠葉を現はす爲めに二つの gen が在ると解かれて居る場合はないが既に黄色系統があり(官澤)(5)又 albino のあること(安井)(7)から考へればそれが事實を示して居ると謂ひ得られる、今假りに二つの gen があつて其何れか一つが獨立に存在するときは黄色となるものと考へて見ると綠から黄の現はれるのは其部分に綠葉の gen の一つが失はれた結果である、斯様な場合には残りの gen の現はす形質は其植物が生殖を爲し得る限りは其まゝ子孫に傳はつて固定したものが出來るのが通例である、併し朝顔の此場合には失はれた gen の時々再び發生する性質を有つて居ると解すべきである、即ち松島斑の黄色葉の腋から採つた子孫も黄色植物からの子孫も何れも常に三種の植物を分離する事實は斯く考へなければ説明が出來ない。尙云ひ換へて見れば綠色葉と松島斑及び黄色葉とは一對の allelomorph の差に依て表はされて居るものであるが此黄に關する gen に轉換なる現象が起る爲めであつて此綠への轉換は植物體の何れの部分でも或る割合で發生するものと思はれる。此考は松島植物の綠色部から採られた種子に就て見るも證明し得られる、なぜならば此轉換は理論上は一つの allelo-

morph に起ることあれば亦二つの allelomorph に同時に起ることもあるべきである、従て綠色部からの子孫を見れば分離するものと固定して居るものとあるべき筈である、併し綠色葉の腋から採つた種子は多くても六個に過ぎないから例へそれが總て綠色植物であつても（實際に五粒丈出来て其總てが綠であるものが少くはない）それが果たして分離するものか固定して居るものかの判断を爲すことは出来ない、それ故綠色の枝に變つた部分からの子孫に就て見ると次の様である。

第十表

系 統 番 號	綠	松 島	黃
1-2-1 1st br. of 3rd br.	18	2	3
" 4th br.	34	3	3
1-2-1-e 2nd br.	31	2	0
1-2-3-3 main br.	47	4	4

以上の様に一つの枝が綠に變つた場合は四回を調べた丈で何れも皆分離して居て遂に固定した場合即ち二つの allelomorph が同時に變つた場合に相遇しなかつた、之は多分多數の綠色の枝を調べたなら相遇し得られることと思ふ、兎に角斯様に hetero であるのを見ると綠色葉の腋から採つたものと共に（第七表）黃に關する gen が綠の gen に轉換したものであることが證明される。尙又 hetero の植物體から發生した綠色植物を見ると1927年の成績では分離系統32に對し固定系統27で之を最初からのものと合計すると40と34となる、若し單なる單性雜種であるならば之は 2:1 なる比を爲すべきであるが此數は其比に對しては遙かに距りがあり固定系統數が多い、此理由は hetero 植物體に於ても亦外見には露はれないが黃から綠への轉換が起て居るものと解せられる。

次に三種の比例に就て一言したい、先づ綠色植物から分離したものは第五表に依ると綠:松島:黃=82.6:14.2:3.2 といふ比例を爲して居る、綠色と松島及び黃とが一つの gen の差に依るものとするならば之は單性雜種で然るべきに事實は綠色個體が甚だ多い、今井氏の成績中第 II. III. IV 表を總計して見ると三種のものは 344:10:76 で之を百分率にして見れば 80.0:2.3:17.7 となり綠色植物の割合は著者の場合と近似である、松島植物の少いのは子葉のみで調査した故に氏の場合は子葉が黃であつても後に綠色部を現はして松島となるべきものを計へることが出来なかつた爲めであろう、それは兎に角として綠色植物が單性雜種としては割合に多く現はれて來て居るのは兩實驗共に明かな事實である、之が理由として今井氏は黃色植物の生育の弱いことを主とし且つ we must not lose sight of the eversporting nature of Matsushima-lined yellows, owing to which the number of

the yellow segregates will tend to decrease といふて居るが著者は後者の理由が主なるものと考へる。尙第三表で一つの系統から出た緑色植物の子孫の合計の分離比を見ると何れの場合も殆ど同一様であることは黄から緑への轉換が各の親植物に同様な割合で起つて居るものであることを示すものである。

V. 松島斑と黄葉種との雜種

松島斑は緑色に對して劣性形質であることは前記の通りに明かであるが黄色に對しては如何なる行動を採るものかを知る爲めに永年自殖をして來た黄色種を父親として雜種を行ふたのである。

先づ F_1 個體に就て述べやう、只一個體を栽培したのみであるが其の子葉は黄色であつた、主幹は45枚の葉を着け第2から第8葉迄の各葉腋から枝が出た、主幹の葉は第1より27葉迄は黄で28に至て極小形の緑と之に隣して淡綠色を呈する僅かの部分が見え29から33迄は又黄葉で34は右半分が緑左半分が黄で之より以上は或る葉は黄或る葉は其面積の略ぼ $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ 等が緑であつた、之丈でも知られる通り始め相當の数が黄葉であつてもそれを直ちに homo の黄葉と見做すことは出來ない、況して子葉丈では尙更のことである。次ぎに第1枝は30葉迄調べたが總て黄葉第2枝は12迄は黄葉13に僅かの綠色部14に僅かの淡綠色部を現はしたのみで以上33迄は皆黄葉であつた、第3枝は6迄は黄7は殆ど $\frac{3}{4}$ が緑でそれ以上には種々なる程度に緑が出たり黄葉もあつた、第4枝は28に至る迄總て黄葉で第5枝は3から緑が現はれ始めそれ以上は葉に依て黄も緑も松島斑も出て來た、第6枝は29に至る迄第7枝は30に至る迄總て黄色であつた。

之に依て F_1 は全く松島斑となり松島斑は黄に對し優性形質であることを示して居る、CORRENS (1) は *Mirabilis* で竹崎 (6) 及近藤 (3) 氏は水稻で斑葉性が maternal inheritance をすることを實驗して居るが此場合には只之丈では果たして之が雜種で優性形質として現はれて居るのかそれとも maternal inheritance をして居るのか不明であるが F_2 を見れば分離の比が前記のものとは異つて黄色個體が多い點から見ると之は Maternal inheritance をして居るものではないと思はれる。

斯かる F_1 植物の緑、黄、松島斑の三種から別々に採種して F_2 を調べた結果は次の通り。

第十 一 表

親の形質	緑	松 島	黄	計
緑 %	8 66.7	0 0	4 33.3	12
松 島 %	12 42.9	4 14.2	12 42.9	28
黄 %	28 16.1	67 38.5	79 45.4	174

之に依ると分離の状況は前述の松島斑植物と同一傾向を示して居る、併し三者の比例は緑、松島、黄の何れの部分からの子孫も共に前記の場合とは異つて居て黄色個體が多い、之は勿論然かあるべきことで前には黄色個體とは云ふものゝ實は松島の性質を帯びた黄であつたが此場合の黄色植物の中には親の一方と同一の眞の黄色個體が混じて居る爲めであろう、此點は F_2 を調べて見れば直ぐに解ることである。若し此考が當て居り明かに松島斑が黄に對して優性形質であるとすれば黄の gen が緑に轉換することは單なる機會に依るのでなくて轉換せしむる爲めの gen の存在を考へることが必要となるであろう。

概 要

1. 松島斑には單に緑と黄の境界が明かな斑のみではなく不明瞭な淡綠色を帯びた部分も出来ることがある、併し淡綠色の現はれるものも現はれないものも何れも genotypically には同一の性質を有つて居る。

1. 松島斑は緑に對しては完全な劣性形質である、黄に對しては優性形質として行動するものと認められる。

1. 松島斑の形質に對し hetero の状態に在る緑及び松島斑植物からは勿論外見上黄に見える植物からも緑、松島、黄の三種を分離する、併し緑からは緑が多く黄からは松島及び黄が多く分離される。

1. 松島斑植物には全く緑葉又は黄葉を着けることが多く或は綠色枝又は黄色枝も出来る、是等の部分から採種して見ると緑植物又は黄植物と殆ど同様な分離状況を示して居る、但し三種の比例は稍々異なる。

1. 松島斑は緑に關する一つの gen を失ふた黄色植物に再び其 gen が現はれ此部分が發育して綠色を呈し黄と葉脈に依て境される爲めに緑と黄の境界が明かとなる、此 gen の轉換は植物體の何れの部分にも發生する、従て松島植物に緑と黄の葉も出来る又子葉は黄でも後緑を現はすことは少くはない。

1. 黄葉は一時的に外觀上に現はれた形質で松島斑とは同一のものである、松島斑は黄から緑に轉換する或る gen の存在に依て現はされる形質である。

1. 黄葉と松島斑との固定系統は出来ない、それは是等の植物には常に gen の轉換が起つて居るからである、然かも其轉換の割合は凡て一定して居るものと見るべき理由がある。

本實驗に就ては武田元温、橋本貞熊、瀧崎清二諸氏の助力に俟つ所が多かつた、こゝに記して感謝の意を表はす。

引 用 文 献

- (1) CORRENS, C.: Vererbungsversuche mit blass (gelb) grünen und buntblättrigen Sippen bei *Mirabilis*, *Urtica* und *Lunaria*. Zeits. f. Ind. Abstammungs und Vererbungslehre, Bd I. 1909
- (2) IMAI, y.: A genetic Study of green-variegated yellow Leaves in the Japanese Morning Glory. *Journal of Genetics*. Vol. XXII. No. 3, 1927
- (3) 近藤萬太郎、武田元温：縞稻の研究 農學會報 第二百七十七號 大正十四年
KONDO, M.: Untersuchungen über die Weiss-Gestreifte Reispflanze (Shimaine). *Berichte des Ohara Instituts für Landwirtschaftliche Forschungen*, Bd. III. Heft 3, 1927
- (4) 戸波虎次郎、牽牛花通解 明治三十五年
- (5) MIYAZAWA, B.: Studies of Inheritance in the Japanese *Convolvulus*. *Journ. of Genetics*, Vol. VIII. 1918
- (6) 竹崎嘉徳 實驗作物改良講義 大正十三年
- (7) 安井この あさがほノ遺傳的研究 (第一報) 「アルビノ」及莖葉ニ於ケル紫色ノ遺傳 植物學雜誌 第三十四卷 大正九年

(宮崎高等農林學校植物關係學科寄與第四十一)