TATEBE, T. 1939. On inheritance of color in *Solanum melongena* LINN. Jap. Jour. Genet. 15: 261-271. (With English résumé, p. 270).

ナスの色の遺傳研究

建 部 民 雄

大阪府茨木町

昭和 14 年 3 月 15 日受領

緒 言

ナスの色の遺傳研究の歴史は可なり古い。Bailey 及び Munson 兩氏 (1891), Bailey 氏 (1892) の研究は、實にメンデルの法則の再發見以前に於て行はれたものであつた。其の後 Halsted 氏 (1918), Nolla 氏 (1932) 等の研究者によつて、其の報告がなされてゐるが、未だこの方面に對する吾人の知見は甚だ狭い。これはナスには恐るべき立枯病や青枯病の被害があつて、研究を著しく阻害する爲ではないかと思はれる。

筆者は 1933 年以來ナスの遺傳研究に従事し、1935 年には F₂ 植物を育てるまでに至つたが、遺憾にも同年の洪水の爲に、調査直前の全植物を失つてしまつた。一時は本研究を中止しようかとも思つたが、幸ひ種子が残つてゐたので、翌年より再び研究を繼續し、今日に至つたわけである。未だ不完全ではあるが、得たる結果を茲に簡単に報告する。

材 料 及 び 方 法

供試材料の色彩を表示すれば第 1 表の通りである。

Table 1 The salient characters of the eggplant varieties used in this experiment

Variety	Plant color		Skin color of fruit	Flesh color of fruit	Skin color under persistent calyx	Corolla color
	Seedling stage	Adult plant				
Hakata-naga, (博多長, Oserikawa, and 大芹川, Tsuda-naga. 津田長)	Dark purple	Dark purple	Dark purple	Light green	Light green	Violaceous
Hetamurasaki (蒂 紫)	Dark purple	Dark purple	Dark purple	Light green	Purple	Violaceous
Aonasu (青 茄)	Green	Green	Green	Light green	Light green	White
Kanto-ao (關東青)	Light purple	Light purple	Green	Light green	Light green	Violaceous
Buko-haku (蕪白湖)	Light purple	Light purple	White	White	White	Violaceous

之等の品種は其の後自殖を反復し、何れも色彩に關しては固定してゐるものと認めた。

去雄は開花 1~2 日前に行ひ直ちに被袋し置き、開花當日の午前 8~10 時頃に豫め被袋してあつた花の花粉を授けた。本研究は果色を主として取扱つたが、幼植物の葉莖の色彩、花色等も併せて考慮した。

實 驗 成 績 及 び 考 察

黒紫色×緑色 博多長×青茄 博多長×關東青

博多長は葉の中肋、葉柄、莖、果皮¹⁾、蒂に黒紫色(紺色)²⁾を帯び、果肉は淡緑色(淡い若草色)、花冠は紫色(紅藤)を呈せる品種である。

青茄は植物體に花青素を全然缺き、果皮は緑色(若草色)、果肉は淡緑色で、花冠も白色のものである。關東青は葉の中肋、莖の陽部に淡紫色を帯び、果皮は緑色、果肉は淡緑色で、花冠は紫色(紅藤)を帯びた品種である。之等植物體の色調は幼植物時代に於て既に鑑別が容易である。

博多長×青茄 の F_1 の色調は稍、淡いけれども、植物體の各部に博多長のやうな紫色の色素を有してゐた。 F_2 の分離は幼植物の色に就いては第 2 表の通りであり、果色は第 3 表の通りであつた。

Table 2 The F_2 generation of dark purple×green-seedlings (1936)

Parentage	Dark purple	Green	Total
Hakata-naga × Aonasu	398	141	539
Theoretical (3:1) ratio	404.25	134.75	
D	± 6.25		
m	±10.05		
D/m	0.62		

Table 3 The F_2 generation of dark purple×green-fruited plant (1936)

Parentage	Dark purple fruit Violaceous corolla	Green fruit White corolla	Total
Hakata-naga × Aonasu	69	23	92
Theoretical (3:1) ratio	69	23	

之等の成績によると黒紫色は緑色に對して 1 遺傳子優性であることが分かる。Nolla 氏 (1932) も幼植物の紫色は、緑色に對して 1 遺傳子優性なることをみてゐる。尙茲に注意すべきは、 F_2 に於ける黒紫色果のものは必ず紫色花で、緑色果のものは白色花であつたことである。Nolla 氏 (1932) も白色花は幼植物及び果實の緑色と相伴つてゐる事實をみてゐる。従つて黒紫色果に關與せる遺傳子 (P) が、紫色花にも關與するものと思はれる。もし紫色花に關與する別個の遺傳子が存するならば、こゝに兩性雜種比の分離を示し、紫果白花のものや、綠果紫花のものを分離せねばならない。尤もこれは黒紫色果に關與する P 遺傳子の外に、別に紫色花に關與する L 遺傳子があり、 P , L 兩遺傳子間に完全聯關が存するといふやうにも説明され得る。然し筆者は茲では前説に従ふこととしよう。

1) 外果皮 (ectocarp or exocarp) を指す。

2) 和田三造編 色名總鑑 による。以下同じ。

次に 博多長×關東青 の F_1 は葉の中肋，葉柄，莖，果皮，蒂の色調は博多長に近い。然し可なり淡かつた（黒紫）。 F_2 の幼植物の色は第 4 表の通りであつた。即ち黒紫色は淡紫色に對して 1 遺傳子優性である。

Table 4 The F_2 generation of dark purple-× light purple-seedlings (1936)

Parentage	Dark purple	Light purple	Total
Hakata-naga×Kanto-ao	543	165	708
Theoretical (3:1) ratio	531	177	
D	± 12		
m	± 11.52		
D/m	1.04		

又果皮の色は第 5 表を参照されたい。この場合も黒紫色は綠色に對して 1 遺傳子優性であると思はれる。

Table 5 The F_2 generation of dark purple-× green-fruited plant (1936)

Parentage	Dark-purple	Green	Total
Hakata-naga-×Kanto-ao	86	20	106
Theoretical (3:1) ratio	79.5	26.5	
D	± 6.5		
m	± 4.46		
D/m	1.46		

尚こゝで附記すべきは同じく黒紫色と綠色との交雜でありながら，この組合せは博多長×青茄の場合より，遙かに黒紫色の色調が淡かつたことである。従つて青茄と關東青との遺傳子型に差異があらうと想像される。

黒紫色×白色 大芹川×蕪湖白

大芹川の色調は略々博多長と同じであり，蕪湖白の色調は果皮，蒂下，果肉が共に白色なる點を除いては關東青と同じである。この組合せの F_1 は大芹川に近い色を示したが稍々淡かつた。 F_2 は第 6 表の如き分離をみた。

Table 6 The F_2 generation of dark purple-× white-fruited plant (1937)

Parentage	Skin color Flesh color	Dark purple Light green	Violet White	Green Light green	White White	Total
Ōserikawa×Buko-haku		80	24	22	4	130
Theoretical (9:3:3:1) ratio		73.125	24.375	24.375	8.125	

$$\chi^2 = 2.9777 \quad P = 0.395656$$

即ち（果皮黒紫，果肉淡緑），（果皮鮮紫，果肉白），（果皮緑，果肉淡緑），（果皮白，果

肉白) が 9:3:3:1 比に分離した。この中、果皮鮮紫、果肉白といふのは、大芹川のやうに果肉に淡緑色を呈せないもので、果皮は鮮紫(京紫~黒紫)のものである。曩に Halsted 氏(1918)は、Long White×Dwarf Purple なる 2 品種の交雑に於て、 F_1 は紫色で F_2 に於て紫、ピンク、緑及び白を 9:3:3:1 比に分離したと報じてゐる。従つて筆者の鮮紫は Halsted 氏のいふピンクに相當するものかと思はれる。この組合せの F_2 分離は Halsted 氏の夫とよく一致し、果皮の黒紫色に關與する遺傳子¹⁾と果皮果肉の緑色に關與する遺傳子(G) とによる兩性雜種と考へられる。

黒紫色×蒂紫 津田長×蒂紫

津田長の色彩は、前記博多長や大芹川と略々同じで、蒂下は淡緑色である。蒂紫は只蒂下も紫色(菖蒲色)を帯びてゐる點で、津田長と異なるばかりである。この蒂下紫色といふ形質は、光線に感じ易い爲に發現されるものであらう。兩者の F_1 の色調は淡いが蒂紫で、 F_2 は蒂紫 3:黒紫(蒂下淡緑)1 の比に分離した。従つて蒂紫に關與する遺傳子(P_c)を假定しよう(第7表参照)。

Table 7 The F_2 generation of dark purple fruit×PUC*(1937)

Parentage	Skin color of fruit Skin color under calyx	Dark purple Purple	Dark purple Light green	Total
Tsuda-naga × Hetamurasaki		50	24	74
Theoretical (3:1) ratio		55.5	18.5	
D			±5.5	
m			±3.73	
D/m			1.47	

* Dark purple fruit which purple develops under persistent calyx.

蒂紫×綠色 蒂紫×關東青

この組合せの F_1 は蒂紫で、 F_2 は蒂紫 9:黒紫 3:緑 4 比の分離を示した(第8表参照)。

Table 8 The F_2 generation of PUC×green fruit (1937)

Parentage	Skin color of fruit Skin color under calyx	Dark purple Purple	Dark purple Light green	Green Light green	Total
Hetamurasaki × Kanto-ao		122	45	43	210
Theoretical (9:3:4) ratio		118.125	39.375	52.500	

$$\chi^2 = 2.6496 \quad P = 0.274024$$

蒂紫×白色 蒂紫×燕湖白

この組合せの F_1 は蒂紫で、 F_2 に於ては 3 性雜種比の分離を示し、新しい組合せのものが得られた。即ち(果皮黒紫、蒂下紫、果肉淡緑) 27:(果皮鮮紫、蒂下紫、果肉白) 9

1) D 遺傳子。その性狀については後述する。

:(果皮黒紫, 蒂下淡緑, 果肉淡緑) 9:(果皮鮮紫, 蒂下白, 果肉白) 3:(果皮緑, 蒂下淡緑, 果肉淡緑) 12:(果皮白, 蒂下白, 果肉白) 4 比の分離を示した(第9表参照)。只蒂下紫のものと淡緑のものととの區別, 特に果皮鮮紫のものに於ける夫れはかなり困難だつたので, P 價は稍と低くなつた。

Table 9 The F_2 generation of PUC $\times$ white (1936)

Parentage	Skin color of fruit Skin color under calyx Flesh color of fruit	Dark purple	Violet	Dark purple	Violet	Green	White	Total
		Purple	Purple	Light green	White	Light green	White	
		Light green	White	Light green	White	Light green	White	
Hetamurasaki $\times$ Boku-haku		128	60	52	7	57	21	325
Theoretical (27:9:9:3: 12:4) ratio		137.106	45.702	45.702	15.234	60.936	20.312	

$$\chi^2 = 10.6682 \quad P = 0.059295$$

白色 $\times$ 緑色 蕪湖白 $\times$ 關東青 蕪湖白 $\times$ 青茄

蕪湖白 $\times$ 關東青 の F_1 は緑色果で, F_2 は緑色:白色を 3:1 比に分離した(第10表参照)¹⁾。只茲で白色の数が可なり過少であるが, それは下の理由によるものであらう。即ち本實驗の F_2 種子は, 水害の爲め 1934 年の夏季に採種した殘餘の古種子を 1937 年に播種したので, かなり發芽歩合が低かつた。概して白果の個體は勢力が劣るやうであるから, 發芽せずに枯死した個體が多かつた爲であらう。白果の個體の過少なる現象は, 1937 年の實驗の他の組合せに於てもみられた。

Table 10 The F_2 generation of white $\times$ green-fruited plant (1937)

Parentage	Green	White	Total
Boku-haku $\times$ Kanto-ao	169	38	207
Theoretical (3:1) ratio	155.25	51.75	
D	± 13.75		
m	± 6.23		
D/m	2.207		

Nolla 氏 (1932) によれば緑果紫條のものと白果紫條のものととの交雜に於て, 緑果は白果に對して 1 遺傳子優性であるといふ。

次に 蕪湖白 $\times$ 青茄 の場合を述べる。前述の如く蕪湖白の葉の中肋, 莖等には淡紫色の色素を有し, 青茄にはこれを缺く。従つて兩者の F_1 の幼植物は淡紫色となる筈であるのに, 實際は意外にも濃紫色となつた。 F_2 の分離は第11表の通りであつた。

1) この外不稔の 1 個體があつた。然し花粉母細胞の減數分裂を檢したところ正常で花粉にも異常は認められなかつた。

Table 11 The F_2 generation of light purple $\times$ green-seedlings (1937)

Parentage	Dark purple	Light purple	Green	Total
Buko-haku $\times$ Aonasu	398	133	195	726
Theoretical (9:3:4) ratio	408.375	136.125	181.5	

$$\chi^2 = 1.3367 \quad P = 0.526177$$

第11表によれば濃紫色9:淡紫色3:緑色4の兩性雜種比の分離とみられる。従つて植物體に濃紫色色素を發生せしむべき2個の遺傳子が、兩品種によつて補足されたものと思はれた。而してこの關係は果色に於て一層明瞭に示された。即ち兩品種の F_1 の果色は、本來ならば緑色であるべきなのに、實際は濃紫色(陽部杜若色、陰部はやゝ淡色)であつた。 F_2 の分離は花色を考慮すれば3性雜種比であつた。即ち(果皮黒紫、果肉淡緑、花冠紫、葉黒紫脈)27:(果皮鮮紫、果肉白、花冠紫、葉黒紫脈)9:(果皮緑、果肉淡緑、花冠紫、葉淡紫脈)9:(果皮緑、果肉淡緑、花冠白、葉緑脈)12:(果皮白、果肉白、花冠紫、葉淡紫脈)3:(果皮白、果肉白、花冠白、葉緑脈)4比の分離を示した(第12表参照)¹⁾。

Table 12 The F_2 generation of white $\times$ green-fruited plant (1937)

Parentage	Skin color Flesh color	Dark purple Light green	Violet White	Green Light green	Green Light green White	White White	White White	Total
	Corolla color Plant color	Violaceous Dark purple	Violaceous Dark purple	Violaceous Light purple	Violaceous White Green	Violaceous Light purple	White Green	
Buko-haku $\times$ Aonasu		128	39	43	51	6	20	287
Theoretical (27:9:9:12: 3:4) ratio		120.96	40.32	40.32	53.76	13.44	17.92	

$$\chi^2 = 5.1314 \quad P = 0.401471$$

以上の成績によればナスの果皮の紫色色素の發現には、他の植物の花青素發現に於て知られてゐるやうな、色素の基本物質である色原質に關與する遺傳子(C)の外に、之と協力して色素を形成せしめる酵素に關與する遺傳子(P)が存在するものと推察される。

即ち兩品種の果色の遺傳子型は蕪湖白が $ccPPgg$ であり、青茄は $CCppGG$ であらうと思はれる。

次に果して色原質が青茄にのみ存し、蕪湖白に存しないか否かを檢せんとして、青茄の白花及び綠果、蕪湖白の白果及び關東青の綠果を夫々アムモニヤの蒸氣で處理した。其の結果は意外にも青茄の白花及び綠果はもとより、蕪湖白の白果及び關東青の綠果も、直ちに鮮黃色に變じた²⁾。處理にあたつては、花冠は其のまゝアムモニヤの

1) F_2 の紫色果には杜若色の外、紺色、黒紫の如き濃色のものが發生した。

2) 蕪湖白及び關東青の紫花はアムモニヤ蒸氣にあへば青變する。

蒸氣にあてゝよいが、果實は之を横斷して、特に綠果は含有されてゐる葉綠素のため反應が不明瞭となるから、蒂の下部の葉綠素の少ない部分を横斷して、アムモニヤの蒸氣にあてねばならぬ。かくすると果肉も果皮も明らかに黄變することがみられる¹⁾。上記の反應は青茄、蕪湖白及び關東青の何れにもフラヴォン (Flavon) の存在せることを示すものと思はれる。フラヴォン類が廣く植物界に分布された色原質なることは既知の事實であるから、この場合花青素發現に關して協力した2個の遺傳子は、色原質に關する *C* と、酵素に關する *P* とではなく、*P*, *D* 2個の酵素に關與する遺傳子ではないかと思はれる。従つて蕪湖白の遺傳子型は *CCPPddgg* であり、青茄の夫は *CCppDDGG* であらうと思はれる。

花色に就いては蕪湖白の花冠は紫色であり、青茄は白色である。 F_1 は紫色で、 F_2 は第12表の如く分離した。前述の如く花冠の紫色が、もし果色に關與する *P* 遺傳子と別個の遺傳子の支配をうけるものならば、第12表は花色を考慮すれば4性雜種比の分離を示さねばならぬ筈である。然るに事實は3性雜種比の分離を示したから、花冠の紫色は果色に關與する *P* 遺傳子の支配をうけるものであらう。又本組合せを單に花色に就いて纏めると、紫3:白1の比が得られる。尙蕪湖白及び關東青の幼植物及び成育植物の葉の中肋、葉柄、莖の淡紫色も第4、第11及び第12表の成績より考察すれば、前記 *P* 遺傳子の支配をうけるものと思はれる。

ナスの果皮の黒紫色色素について、黒田、和田兩女史 (1933, 1935)²⁾ の研究された結果によると、デルフィニジン (Delphinidin) $C_{15}H_{11}O_7Cl$ 、並びにその配糖體であるヒアチン (Hyacin) $C_{27}H_{31}O_{17}Cl$ 、及びナスニン (Nasunin) $C_{26}H_{37}O_{10}Cl$ が含まれてゐるといふ。

ナスの果色の色原質については永井氏 (1921) が氏の所謂 *P* 類似のものゝ存在を報告された外、未だ研究されてゐない様であるが、デルフィニジンが含有されてゐるのであるから、それに對應するフラヴォノール (Flavonol) として、ミリセチン (Myricetin) の存在が考へられる。この點は今後生理化學者の研究が望ましい。

尙こゝに附記して置きたいのは、ナスの色彩に關してなされた興味ある2報告である。Baccarini 氏 (1909) の研究によると、白色果の支那産の品種と、果色には變異があるが、成熟すれば黃色となる Madras 産のものとの交雜 F_2 に於て、(1) 完全な白色、(2) 紫色、(3) 綠色に紫色の斑點及び條のあるもの、(4) 綠色に白色の斑點及び條のあるものを得た。其の中 (4) のものが顯著に多く、全體の 52.2% に及んだと報じてゐる。又最近萩原、飯田兩氏 (1938) の報告によると、アカナス (*Solanum integrifolium* Poir.) とナスとの種間雜種に於て、 F_1 の幼植物の莖は兩親の如く綠色であつたが、 F_2 に於て綠色莖 52:淡紫色莖 9:紫色莖 3 比に近い分離を得た。よつて氏等は紫色莖に關與する *R*, *R* を強度に抑制する H_1 及び *R* を弱度に抑制する H_2 の3遺傳子の存在を假定された。

綠色×綠色 關東青×青茄

上記の假定が誤りなしとすれば、關東青の果色の遺傳子型は *CCPPddGG*、青茄の

1) 果皮の切片をつくり、アムモニヤで處理して檢鏡してもよい。

2) 服部靜夫著 植物色素 による。

夫は $CCppDDGG$ であらうから、兩品種の F_1 は當然紫色果を生ずることが豫期された。而して實驗の結果もよくこの期待を充たした。 F_2 は花色を考慮すれば第13表に示せる如く、(果皮黒紫、花冠紫、葉黒紫脈) 9 : (果皮緑、花冠紫、葉淡紫脈) 3 : (果皮緑、花冠白、葉緑脈) 4 比の分離が得られた。

Table 13 The F_2 generation of green- $\times$ green-fruited plant (1937)

Parentage	Skin color Corolla color Plant color	Dark purple Vioaceous Dark purple	Green Vioaceous Light purple	Green White Green	Total
Kanto-ao $\times$ Aonasu		191	72	93	356
Theoretical (9:3:4) ratio		200.25	66.75	89	

$$\chi^2 = 1.0202 \quad P = 0.601710$$

以上の成績より考察して、供試品種の果色の遺傳子型を下の如く假定すれば、各組合せの遺傳行動がよく説明出来るやうに思ふ。今後研究の進捗と共に多少の変更を要するかもしれないが試みに記してみよう(第14, 15表参照)。

Table 14 Genic analysis of fruit color

Parentage	Description of parents	Probable genotype	Genotypic difference between parents
Hakata-naga $\times$ Aonasu	Dark purple $\times$ green	$CCPPDDp_c p_c GG \times CCppDDp_c p_c GG$	$P : p$
Hakata-naga $\times$ Kanto-ao	Dark purple $\times$ green	$CCPPDDp_c p_c GG \times CCPPddp_c p_c GG$	$D : d$
Ōserikawa $\times$ Buko-haku	Dark-purple $\times$ white	$CCPPDDp_c p_c GG \times CCPPddp_c p_c gg$	$DG : dg$
Tsuda-naga $\times$ Hetamurasaki	Dark purple $\times$ PUC	$CCPPDDp_c p_c GG \times CCPPDDP_c P_c GG$	$p_c : P_c$
Hetamurasaki $\times$ Kanto-ao	PUC $\times$ green	$CCPPDDP_c P_c GG \times CCPPddp_c p_c GG$	$DP_c : dp_c$
Hetamurasaki $\times$ Buko-haku	PUC $\times$ white	$CCPPDDP_c P_c GG \times CCPPddp_c p_c gg$	$DP_c G : dp_c g$
Buko-haku $\times$ Kanto-ao	White $\times$ green	$CCPPddp_c p_c gg \times CCPPddp_c p_c GG$	$g : G$
Buko-haku $\times$ Aonasu	White $\times$ green	$CCPPddp_c p_c gg \times CCppDDp_c p_c GG$	$Pdg : pDG$
Kanto-ao $\times$ Aonasu	Green $\times$ green	$CCPPddp_c p_c GG \times CCppDDp_c p_c GG$	$Pd : pD$

Table 15 The probable genotype of fruit color

Variety	Probable genotype
Hakata-naga, Ōserikawa, (博多長, 大芹川, and Tsuda-naga 及 津田長)	$CCPPDDp_c p_c GG$
Hetamurasaki (蒂 紫)	$CCPPDDP_c P_c GG$
Aonasu (青 茄)	$CCppDDp_c p_c GG$
Kanto-ao (關東青)	$CCPPddp_c p_c GG$
Buko-haku (燕湖白)	$CCPPddp_c p_c gg$

上記果色に關與する P 遺傳子は又花色や莖葉色にも關與するものと考へられる。(更に果色には C, P, D の3個の遺傳子が關與するものと考へられたから、花色にも C, P の外に例へば V 遺傳子が關與するものと考へて、博多長や燕湖白等の紫色花の遺傳子型は $CCPPVV$

であり、青茄の白色花の夫は $CCppVV$ であると假定し得るかもしれない。又莖葉色の遺傳子型は上記の C, P, D の外に例へば B 遺傳子が關與するものと考えて、黒紫色の博多長等の遺傳子型は $CCPPDDBB$ であり、淡紫色の關東青や蕪湖白の夫は $CCPPddBB$ であり、緑色の青茄の夫は $CCppDDBB$ であると假定し得るかもしれない。然し之等の確證は尙今後の研究に俟たねばならぬ。

摘 要

- 1) 幼植物の 黒紫色×綠色、及び 黒紫色×淡紫色 の組合せに於ては、黒紫色が夫々綠色及び淡紫色に對して 1 遺傳子優性であつた。
- 2) 黒紫色果(紫色花)×綠色果(白色花)の F_1 は黒紫色果(紫色花)で、 F_2 に於て 黒紫色果(紫色花) 3 : 綠色果(白色花) 1 比に分離した。
- 3) 黒紫色果×白色果 の組合せに於ては、黒紫色果が優性で、 F_2 に於て 黒紫 9 : 鮮紫 3 : 緑 3 : 白 1 比に分離した。
- 4) 蒂紫(果皮黒紫、蒂下紫)は黒紫(蒂下淡緑)に對して 1 遺傳子優性であつた。
- 5) 蒂紫×綠色 の組合せに於ては、蒂紫が綠色に對して優性で、 F_2 に於て 蒂紫 9 : 黒紫 3 : 緑 4 比に分離した。
- 6) 蒂紫×白色 の交雜に於ては、 F_1 は蒂紫で、 F_2 に於て 3 性雜種比の分離を示した。
- 7) 白色果×綠色果 の交雜に於ては、下の二通りの區別があつた。
 - a) 蕪湖白×關東青 の場合には、綠色果が白色果に對して 1 遺傳子優性であつた。
 - b) 蕪湖白(白果紫花)×青茄(綠果白花)の組合せに於ては、 F_1 は意外にも濃紫果(紫花)で、 F_2 は (黒紫果, 綠肉, 紫花) 27 : (鮮紫果, 白肉, 紫花) 9 : (綠果, 綠肉, 紫花) 9 : (綠果, 綠肉, 白花) 12 : (白果, 白肉, 紫花) 3 : (白果, 白肉, 白花) 4 比に分離した。又兩品種の果皮中には色原質としてのフラヴオンの存することが分つたから、黒紫果の色素發現には、酵素に關する 2 個の遺傳子 (P, D) の協力を要するものと思はれる。又果色に關與する P 遺傳子は、花冠の紫色や、植物體の紫色にも關與するものと思はれる。
- 8) 以上の成績よりすれば、關東青×青茄 の F_1 は紫色果であらうと豫期されたが、實驗の結果はよくこの豫期と一致した。 F_2 に於ては (黒紫果, 紫花) 9 : (綠果, 紫花) 3 : (綠果, 白花) 4 比の分離が得られた。

終に供試材料の多くは、當時農林省興津園藝試驗場に居られた伊藤庄次郎氏(現大阪府立農事試驗場技師)の御好意により、惠與されたものなることを明記して、衷心感謝の意を表する。

引用文獻

- (1) Baccarini, P. 1909. Una famiglia di ibridi tra varietà di *Solanum Melongena* L. Bull. Soc. Bot. Ital. Firenze 1909: 38-47. (Rev. Bot. Jahresber. 1910: 427).
- (2) Bailey, L. H. 1892. The behavior of some eggplant crosses. New York (Cornell) Sta. Bul. **49**: 338-345. (Cited by Nolla, 1932).
- (3) Bailey, L. H. and Munson, W. M. 1891. Experiences with eggplants. New York (Cornell) Sta. Bul. **26**: 1-20. (Cited by Nolla, 1932).
- (4) 萩原時雄・飯田秀雄 1938. 赤茄子 (*Solanum integrifolium* Poir.) と茄子 (*Solanum Melongena* L.) の種間雑種に就いて. 植・動 **6**: 858-864.
- (5) Halsted, B. D. 1918. Colors in vegetable fruits. Jour. Hered. **9**: 18-23.
- (6) 服部静夫 1936. 植物色素 328, 334, 335.
- (7) Nagai, I. 1921. A genetico-physiological study on the formation of anthocyanin and brown pigments in plants. Jour. Coll. Agr. Imp. Univ. Tokyo **8**: 1-92.
- (8) Nolla, J. A. B. 1932. Inheritance of color in the eggplant (*Solanum Melongena*). Jour. Dep. Agr. Puerto Rico **16**: 19-30.
- (9) 建部民雄 1937. 茄果紫色の發現に關する補足因子(豫報). 農・園 **12**: 1971.

Résumé

This paper deals with the inheritance of plant, corolla, and fruit color in the eggplant, with special reference to the development of dark purple fruit pigments. The salient characters of the eggplant varieties used in this experiment are given in Table 1. These results may be summarized as follows:

1. Of seedling color dark purple is dominant over both green and light purple in a monohybrid relation (Table 2, and 4).

2. In the cross between dark purple fruit (violaceous corolla) and green fruit (white corolla), the F_1 is dark purple fruit (violaceous corolla), and the F_2 consists of 3 dark purple fruit (violaceous corolla): 1 green fruit (white corolla) (Table 3). P , a gene for the production of dark purple skin and of violaceous corolla, is assumed, because dark purple fruit is always associated with violaceous corolla and green fruit with white corolla.

3. When dark purple fruit is crossed with white, the F_1 is dark purple, and the F_2 is in the ratio 9 dark purple skin (light green flesh): 3 violet skin (white flesh): 3 green skin (light green flesh): 1 white skin (white flesh) (Table 6). G , a gene for the production of green skin and of light green flesh, is assumed in addition to a gene for the development of dark purple skin (D gene which comes up for discussion later).

4. Dark purple fruit is divided into two groups as regards the influence of the sun; namely in one purple develops under persistent calyx (PUC), while in the other it is confined to the surface that is exteriorly exposed. In the cross between these two groups purple skin under calyx is dominant over light green under calyx in a monohybrid relation (Table 7). It seems that purple skin under calyx is governed by a gene, P_c , in co-operation with P and D gene.

5. In the cross between dark purple fruit with purple under calyx (PUC) and green fruit, the F_1 is PUC, and the F_2 conforms to a dihybrid ratio as recorded in Table 8.

6. In the combination between PUC and white fruit, the former is dominant over the latter in a trihybrid relation (Table 9).

7. The cross between white and green fruited plant consists of two distinctly different cases. (a) The F_1 of the cross between variety Buko-haku and Kanto-ao is green, and the F_2 is in the ratio 3 green: 1 white (Table 10). (b) Unexpectedly, in the cross between Buko-haku and Aonasu, the F_1 is dark purple fruit, and the F_2 is in a typical trihybrid ratio, when corolla color is taken into account (Table 11 and 12).

8. The F_1 of the cross between Kanto-ao and Aonasu which both varieties have green fruits is dark purple, as might be predicted from the result described above, and the F_2 is in a dihybrid ratio, when corolla color is taken into account (Table 13).

9. Flavones as chromogenic substance for the production of anthoyanins are contained in each fruit of Aonasu, Buko-haku, and Kanto-ao, for all of these give the characteristic flavone reaction when fumed with ammonia. Consequently C , a gene for chromogenic substance, is assumed.

10. The results indicate that the co-operation of three basic genes (C , P , and D) is necessary for the development of purple skin pigments, and that P gene also controls the purple pigments of the corolla and the other plant organs (Table 3, 4, 11, 12, and 13).

The probable genotypes of fruit colors in the eggplant are assumed as given in Table 14, and 15.

校正追記:

今春 大芹川×蕪湖白 の F_3 を育成したところ、黒紫 63: 鮮紫 22: 緑 14: 白 12: の分離を得た。これは豫期の 9: 3: 3: 1 比に近い。只 F_2 の分離に比し今回は白が過多になつたことが注目される。