

朝顔の一「雀斑」品種の遺傳研究^{*}〔第1報〕

木 原 均

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 緒 言 | 4 「雀斑」品種より出現したる
突然變異品種の交雜試験 |
| 2 材料及研究方法 | 5 議 論 |
| 3 「雀斑」品種の自殖及交雜
成績並びにその解剖 | 6 引用文献 |

1 緒 言

朝顔に於ける易變因子 (mutable genes) の數は非常に多く、今井氏(1934)によると既に、17種が発見されてゐる。その中の一つである「雀斑」(flecked)なる一因子に就ては既に同氏の十分なる研究結果があつて、それ以上付け加ふべき発見は甚だ少い。併し著者が1930年から1934年までに7—8世代にわたりこの因子を有する一系統に就て研究し、雀斑因子の外に尙二つの易變因子を発見したのでこゝに纏めて報告することとした。十分なることは今後の研究に俟たねばならないから、本論文に於ては「雀斑」因子を有する個體から出た花色に關する4通りの遺傳型の品種について記載するに止める。

2 材料及研究方法

研究材料は今井喜孝博士から分與された朝顔 (*Pharbitis Nil* CHOIS.) の一咲分品種「雀斑」である。研究は1930年夏にはじめ1934年迄5ヶ年間7或は8世代にわたつて行つた。この間毎年夏季圃場に於ける栽培の外1930/31, 1931/32及び1932/33の3冬季には溫室内の鉢植栽培に依つて研究を進めた。溫室内の栽培では多數の花を着生しない缺點はあるが、その種子を直ちにその夏の材料とすることが出来る。故に冬季栽培に依つて一世代だけ多く研究が進められるから甚だ便利であつた。

本論文を草するに當つて材料を惠與され更に有益なる御助言を賜つた今井喜

* KIHARA, H. Vererbungsstudien über eine „flecked“-Sippe bei *Pharbitis Nil*. I. Contributions from the Laboratory of Genetics, Biological Institute, Kyoto Imperial University. No. 45.

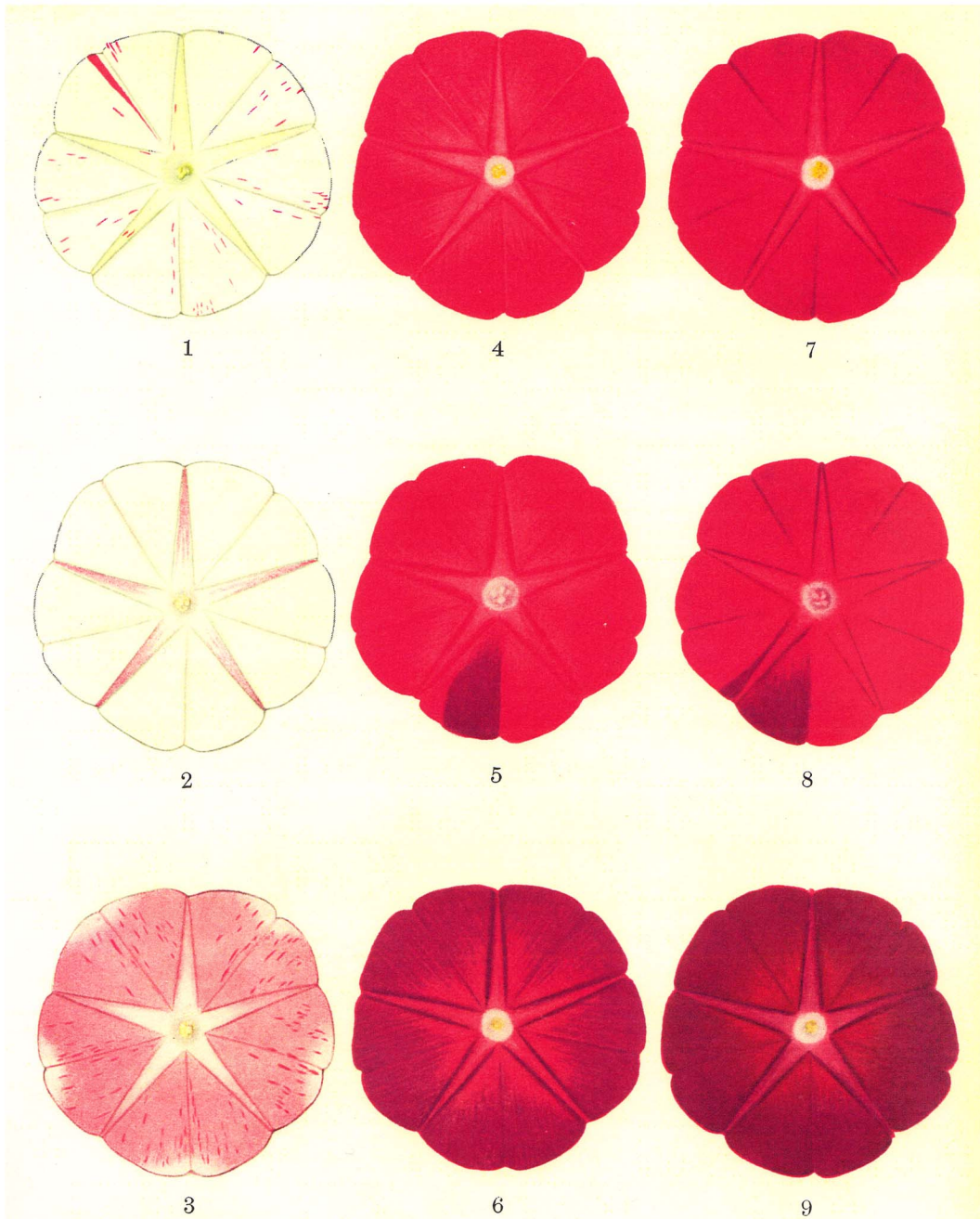
孝博士に深甚なる謝意を表す、尙冬季栽培については保井コノ博士の御教示に負ふところが多い。こゝに厚く感謝す。また解剖圖を畫いて下さつた片山義勇氏、彩色圖寫生の松尾薫四郎氏に深謝す。

3 「雀斑」品種の自殖及交雜成績並びにその解剖

「雀斑」品種は白色地の花冠に大小の斑點や條線等の出来る品種である。時としては一花冠全體有色の花を生ずる場合がある(第1圖版 第1—9圖)。條線は多く花に現はれるが、時としては、莖、葉の一部又は全部に現はれる。斑點や條線の色は個體により又は同一個體にあつても部分により多少異つて居る場合がある。今井氏(1934)は藍色の斑點或は條線を描いて居る。本實驗に用ひた系統では紅色の條斑に時として僅かの紫色條斑が混じて居たが、莖では一様に暗紅色で區別はつけられない。すべて綠色蜻蛉葉を有する品種であつた。1930年には約20個體を得たが、その中2個體のみを選んで自殖並びに交雜を行つた。1個體はその年の調査範圍では白色花のみを着けた。これを當時の栽培番號により18.5と呼ぶこととする。この18.5は白色花のみを着けて居たが、その後の調査に依つて極微小な紅色若くは紫色の斑點を少數有する個體であることがわかつた。他の1個體(18.19と呼ぶこととする)は斑點或は條線の極めて多いもので、その次代には屢々全紅色花の個體が出現した。18.5の子孫にも全紅色花個體は出現したが、その數は18.19の子孫に比するに甚だ僅かであつた。

以上述べた通り「雀斑」なる品種は白色花を着けるが、その發育の途中に於て花青素を形成する細胞群を生じモザイクとなるものである。これに關與する因子を「雀斑」因子と呼ぶ。この因子が優性に轉化することに依つて色素形成が促されるものとされてゐる。併し前述の如く紅色、紫色或は藍色の斑點が現はれるがこれは如何なる理由に依るものか。本報に於てはこれ等の點に重心を置いて記述を進めて行き度い。

18.5の自殖成績 18.5は前述の如く多く白色、稀に微小なる斑點を有する花を生ずるものであるが、その自殖の結果は次の如くである。1930/31の冬季溫室内に5個體を鉢植してみたところ、何れも微小な紅斑を有する花を着生した。又同時に得た18.5の子孫10個體を1931年の夏季圃場栽培に依つて調査



第1圖版説明

1. 雀斑品種の花(多斑) 2. 星狀部に淡紅色を有する雀斑花 3. 全體に淡紅色を有する雀斑花.
 花冠周縁の凹部附近は白色なり 4. 紅色花 5. 紅色花(紫色の條線あり) 6. 紫色花
 7. 濃紅色花 8. 濃紅色花(濃紫色の條線あり) 9. 濃紫色花

したが、上記温室栽培と全く同様の結果を得た。温室栽培の個體を自殖して次代を1931年の夏季圃場に於て調査した結果は次の通りであつた。純白色花の子孫2個體には極めて微小な紅色斑點、紅色條線が現はれた。微小な紅斑を有して居た花の子孫16個體中15個體は何れも親と同様微小なる紅斑を有する白色花の個體であつたが、この場合にも雪白色花は處々に混り咲いてゐた。他の1個體は若い時代にはやはり同様の花を着けて居たが、後になつて2つの枝變りが現はれて來た。即ち1つの枝は綠莖であつたが、花瓣の星狀部が淡紅色を呈して居た(第1圖版2参照)。又他の1つの枝は紅色であつたが、全淡紅色花を着生した。精しく注意するとこの花にもやはり紅色の斑點或は條線が見られた(第1圖版3参照)。斯の如き星狀部の着色花或は淡紅色花を「雀斑」品種が着けることは既に今井氏(1931)が報告して居る通りである。1931年に得た淡紅色の花を自殖して次代植物を得たが斑點の少い「雀斑」植物と全紅色のものが分離して現はれて來た。全紅色個體は次代に全紅色個體と少斑雀斑植物とを分離するものと固定したものがあつた。尙斑の少ない植物は次代に同じ植物を作つた。即ち18.5は斑點が少いといふ點に於て代々一定して居る品種と見てよい。1932年1回だけ枝變りとして星狀部の着色花又は淡紅色花をつけた。星狀部に着色した花の自殖による子孫72個體はすべて斑點の少い品種で何等雀斑花の子孫と變りはなかつた。然るに淡紅色花の自殖による子孫5個體中、2個體は斑點の少い品種であり、3個體は全紅色であつた。全紅色といふのは莖も花も一様に紅色の個體である。これを自殖して1932年に至り、確實に紅色に固定した系統が得られた。この紅色花は次の18.19なる系統から出た紅色花と異り濃紅色である(第1圖版7)。尙この濃紅色花には時として紫色の條線が現はれて來た(第1圖版8)。

18.19の自殖成績 18.19は白色地に多數の紅色斑點或は條線の現はれる1個體であつた(第1圖版1)。この植物の自殖による次代は1930/31の冬季温室に栽培した5個體である。何れも多少の差こそあれ斑點條線を有するものであつた。即ち1個體(Nr.1)は殆ど雪白の花のみを着けたが、極めて少數の紅斑を有する花をも交へた。他の1個體(Nr.2)はすべての花が少數の斑點を有した。次の1個體は雪白花、少數の條線を有する花(Nr.3a)及び扇子狀に

花の正しく2つの心皮が紅い花 (Nr. 3b) を混じてゐた。この Nr. 3 は胚軸が紅色の條斑を有し、その條斑は第2の花の基部にある葉柄にも現はれ、第3の花の萼及花の $\frac{2}{3}$ を紅色とした (Nr. 3b)。この花から採つた種子から全紅色花を有する個體3本を得た (第1表)。次の1個體 (Nr. 4) は非常に多數の斑點、條線を有するものであつた。残りの1個體 (Nr. 5) は全紅色の個體で胚軸、葉、花瓣ともに全部紅色を呈した。この全紅色個體の子孫に於て現在では完全に固定した紅色花系統を得た (第1圖版4)。18.5の子孫に於て固定した濃紅色花品種に對し稍淡味を帯びて居るから明らかに區別される。現在栽培してゐる系統は1931年既に固定したものである。その後數個體乃至數十個體づゝ自殖して系統の保存を行つて居る。この系統から1933年には濃紅色個體も出現した。

上記 (1930/31) の5個體の自殖による次代 (1931) には次表に示す様に種々

第1表 18.19 系統の自殖による花色の分離 (1931年調査)

親植物個體番號	雪白花のみ の個體	少斑花をつ ける個體	多斑花をつ ける個體	全紅色花 の個體	の花色のもの が分離した。
Nr. 1	0	11	8	1	本系統の雀
Nr. 2	0	5	8	2	斑花の自殖研
Nr. 3	a	3	7	3	究は次年度
	b	0	0	0	
Nr. 4	0	0	11	1	(1932)まで行
Nr. 5	0	0	1	14	つた。この場

合には紅斑の多い花 (多斑花と略稱す) の自殖を行ひ前年度と同様の結果を得た。併し斑點の少い花 (少斑花) の子孫に就ては自殖研究を行つて居ない。

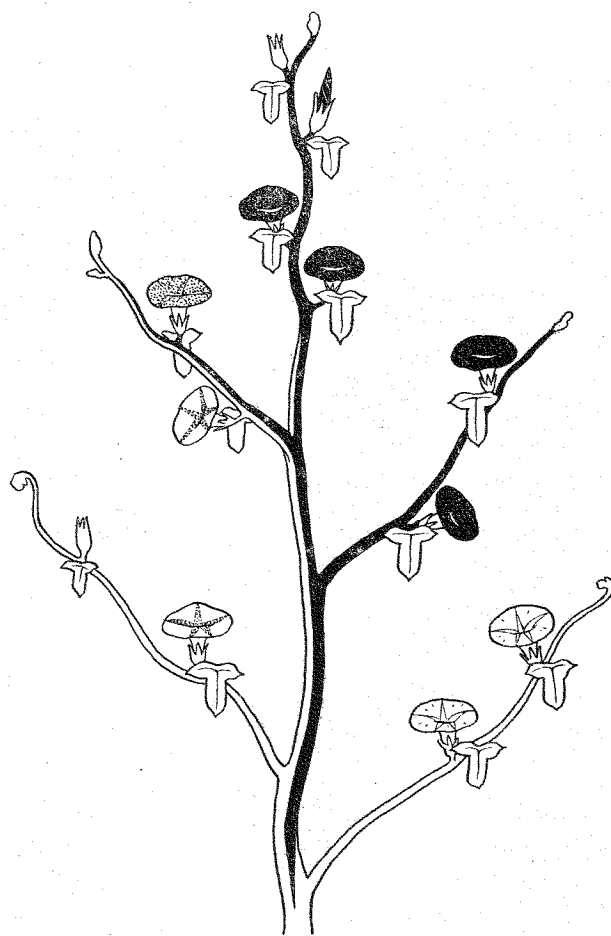
「雀斑」から出た全紅色の個體を自殖して次代をみるに、或ものは紅色に固定

第2表 雀斑から出た17全紅色個體 (ヘテロ) の次代に於ける分離

祖先(親植物數)	調査年次	全紅色	「雀斑」	して居るが、あるものは尙分離する系統であつた。この分離は第2表に示す如く17系統に就ての分離總和によれば明らかに3全紅色:1「雀斑」の如くなつて居ることがわかる。
18.19 (7個體)	1931/32冬	214	62	
18.5 × 18.19	"	229	91	
計		443	153	

一方分離を示さなかつた全紅色個體は20個體以上の子孫を取扱つたものが7系統及10個體以下の子孫を取扱つたもの3系統あつた。而し乍らこれら3系

統では数が少いから固定系統であるか否かは斷言出来ぬ。併し初めの7系統は恐らく固定したものであらう。故に之を上述の分離性の17系統と比較すると略1:2の比になつて居るものゝ様である。



第1圖 雀斑系統に時として生ずるモザイク個體、黒色の部分は紅色、點にて示したるは淡紅色である。

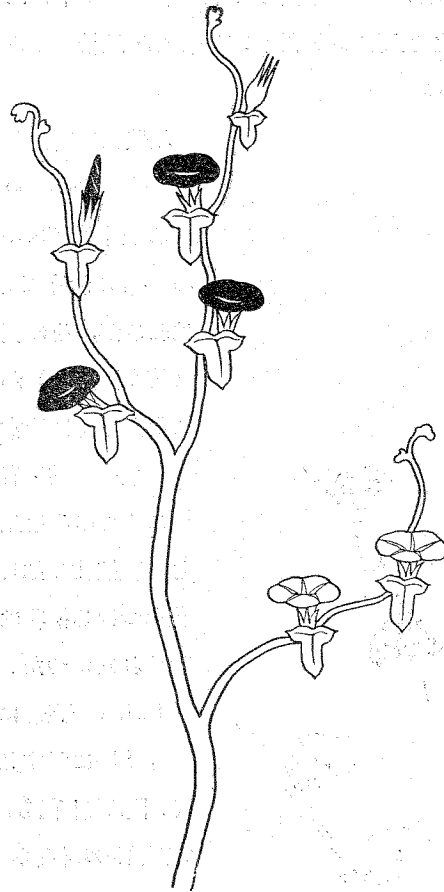
この植物の姉妹植物に同じく第2圖に示した様なモザイクの植物が現はれた。即ち莖は綠色で花には紅色のものゝ「雀斑」のものゝを生じた。この紅色花の子孫は同植物の

星狀部に着色した個體は18.5に於けると同様18.19の子孫にも稀に現はれるが、その花(第1圖版2)から得た子孫には常に紅色の斑點を有するもののみを生じ、親植物の如き花をつける植物は現はれなかつた。

18.19の子孫には第1圖に示す如く、「雀斑」花も、星狀部のみ淡紅の花も、全淡紅色花(第1圖版3)も、紅色花をも着けた興味あるモザイク植物が現はれた。

この植物の姉妹植物

1) 同様の植物は 18.5×18.19 の雜種子孫に於ても現はれた。



第2圖 雀斑系統に生ずるモザイク植物、
緑莖にて紅色花と白色花雀斑を着生す。

ところどころ帯狀の紅色部が現はれた。残りの1個體 (Nr. 4) は全紅色の個體であつた。この相反交雜 18.19×18.5 から得た4個體の F_1 はすべて斑點少く雪白色花をも交へてゐた。これ等各個體の自殖結果 (1931, 夏) は第3表に示す如くであつた。

該表中 18.19×18.5 から得た F_2 の分離比は 18.19 の自殖による雪白色、少斑、多斑、全紅色個體の分離比と略同一である。只18.19の自殖子孫に於ては多斑品種が稍多く出現する。第3表にある「雀斑」の系統はその栽培を中絶したが、全紅色個體の自殖を續けた。その子孫 (1931年) に紅色品種で枝變り

「雀斑」花と同様次代にはすべて「雀斑」となつた。之に依つてわかる様に綠色莖、紅色花の個體及綠色莖星狀部淡紅色花の生殖細胞は遺傳的には全く「雀斑」の花と變りはない。反之紅色莖、淡紅色花及紅色莖紅色花からは次代に全紅色の個體を多數に生ずる。

紅色莖、紅色花の部分と綠色莖「雀斑」花の部分とより成るモザイク植物6個體から紅色花を自殖して得た次代には 253 紅色:70 「雀斑」なる分離を示した。この數は略 3:1 の分離比に近似するものである。

18.5×18.19 及其の相反雜種

18.5を母親とし、18.19を父親として得た F_1 4個體を1930/31の冬季温室栽培したところ2個體 (Nr. 1及 Nr. 2) は稍斑點少く、1個體 (Nr. 3) は胚軸も葉柄等も紅色で、

第3表 18.5×18.19 及其の相反雜種 F₂ 分離

親植物	白	少斑	多斑	全紅	
18.5×18.19	Nr. 1(少斑)	1	16	3	0
	Nr. 2(少斑)	2	3	6	4
	Nr. 3(帶狀紅色)	0	5	0	2
	Nr. 4(全紅色)	0	1	0	14
計	3	25	9	20	
18.19×18.5(少斑花を有する4個體計)	3	48	7	3	

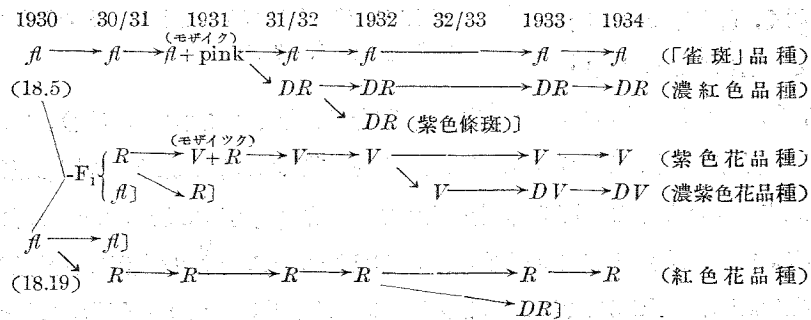
として紫色の花を着けるものが出来た。これを自殖せしめ 1931/32 の冬季温室にて調査したところが紫色花(第1圖版6)のみを着ける個體を析出した。この

系統は1932年圃場調査に依つて紫色花に關し固定の系統であることがわかつた。其後更に自殖をつゞけて來たが、紫色花個體の外に時として濃紫色花(第1圖版9)のみを着ける個體が出現した。1934年の調査によると24の紫色花個體に對し3の濃紫色花個體を生じた。而して1933年に出現した濃紫色花の自殖によつて1934年濃紫色固定系統が得られた。「雀斑」品種の採培中紅色花(又は濃紅色花)に紫色の條線は屢々現はれるが(第1圖版6,8), 紅色花又は紫色花に濃紅色又は濃紫色の條線の現はれたことは曾て經驗しない。後者は餘程明瞭の場合(例へば花冠の $\frac{2}{5}$ 紅色 $\frac{3}{5}$ 濃紅色)の外認め難いからでもあらうか。

「雀斑」の2系統18.5及18.19及びその雜種から得た紅色、濃紅色、紫色及濃紫色品種の出現系統を略圖を以て示すと第4表の通りである。

之等の中濃紫色品種を除いてはすべて1932年以前に固定したものである。

第4表 「雀斑」品種より得たる種々の色彩花品種の出現系統圖*



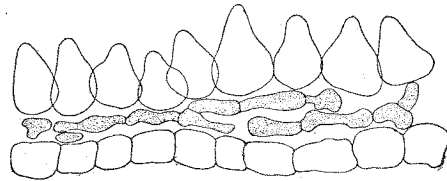
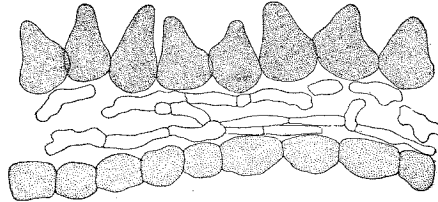
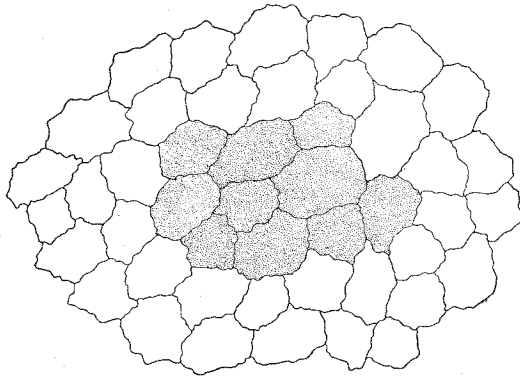
* 本圖の略字記號は次の如し。fl...雀斑, pink...淡紅色(fringed, 今井氏), R...紅色, DR...濃紅色, V...紫色, DV...濃紫色,]はこの子孫を栽培せざりしことを示す。

濃紫色品種のみは 1934 年に固定した。これから固定系統の種々なる交雑による因子分析の結果に就ては次章に述べる。

「雀斑」品種の解剖

「雀斑」品種の花弁に生ずる斑點を顯微鏡で檢べると第 3 圖に示す如く表皮細胞の數個乃至多數が花青素を含むことがわかる。どの細胞も略同量の花青素を一様に有してゐる。*Delphinium* の一種に就て DEMEREC 氏 (1932) の見た如く斑點中央部の細胞には花青素多く、それを圍む細胞には少いといふ様なことは朝顔では見られぬ。綠色莖と紅色莖との横斷面は、第 6 圖に示す如く、綠色莖では色素はどの層にも見られない

が、紅色莖では表皮の次の一層(皮層)に花青素が含まれて居る(第7圖)。この色素の分布は淡紅色花を着ける紅色莖でも何等差異はない。綠色莖で紅色花を着生する枝では表皮だけが花青素を生ずる細胞群に變異して居るものと解される。故に花瓣の表皮には當然花青素が見られるが、莖では色素は全然見られない。紅色莖上に着生する淡紅色花の花弁(星狀部を除く)を切斷して檢べ

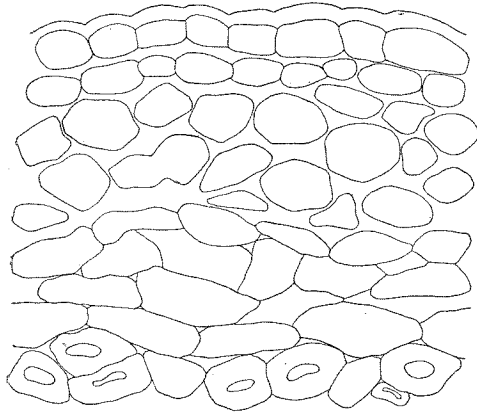


第 3 圖(上) 雀斑植物の花冠に出る斑點、點を打つた細胞は花青素を有す。×200

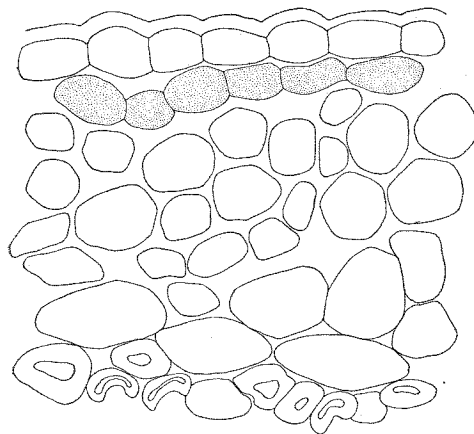
第 4 圖(中) 全紅色花花瓣の横斷面。×200

第 5 圖(下) 淡紅色花々瓣の横斷面、内部の細胞に淡き紅色々素あり。×200

1) 紅色の條線のない部分の横斷面に就てしらべた。



第6圖(上) 綠色莖の横斷圖、花青素を有する組織なし。×400



第7圖(下) 紅色莖の横斷圖、皮層に花青素を有す。×400

ると、第5圖に示す様にこの場合には花青素は表皮には見られず内層(皮層)に極く淡い色素が見られた。紅色莖上の紅色花及綠色莖上の紅色花で内層に花青素が存在するか否かをしらべたが、表皮細胞にあまり明瞭に色素が含まれて居るために、兩者何れも内層はすべて花青素を含まないかのように見えるに過ぎなかつた。従つてこの兩者の解剖的の區別は出来なかつた(第4圖)。恐らく莖の解剖が示す様に前者(紅莖, 紅花)では淡紅色(fringed)の場合の如く内層にも花青素が存在し、後者(綠莖, 紅花)ではそれが存在せぬものであらう。星狀部に着色してゐる花の解剖は充分行ふことが出来なかつた。併し綠莖であるところを見ると莖には花青素は全くないことが知られる。恐らくこれは星狀部中心柱に花

青素が存在するものであらうと思はれる。要するに今井氏(1934)が示した様に上述の綠色莖紅色花の植物は同氏の第一型の芽條變異であり、紅色莖、淡紅色花の植物は第二型であり、綠色莖星狀部着色花の植物は第三型に屬するものである。夫々の發生學的説明は以上の解剖からみて、今井氏の説く如く第一型は表皮、第二型では皮層、第三型は中心柱が花青素形成の能力ある細胞組織から出来て居る。この説明はその遺傳學的の性狀から見ても肯定される。即ち皮層

部に變異の起つた第二型の花からは全紅色個體を生ずるが、第一型或は第三型の如く配偶子形成に與らない部分の變異は何等子孫に傳はらない。

4 「雀斑」花品種より出現した突然變異品種の交雜試験

前章に述べた如く「雀斑」花品種からは夫々紅色花、濃紅色花、紫色花及濃紫色花の固定品種が現はれた。紅色花品種から紫色花品種が現はれたり、或は更に紫色花品種から濃紫色花品種が出たりするから、紅色の因子がそれ自身更に變異を起すものと考へられるが、實際は然うでなくてそれ以外の別の因子が變異を起すものである。「紅色」因子は完全に固定したものである。

今これ等の4品種と「雀斑」品種18.5とを用ひて1932年に交雜し、以來F₁及F₂の調査を行つて來た。この4品種の交雜組合は全部で6通りであるが、紅色花品種と「雀斑」花品種との關係は既に前章に述べた通り明らかであるからこれを除き次に示す5通りの交雜を行つた。因に交雜に際しては4品種の各代表者1個體づゝを選んで行つたもので各交雜に使用した同一色の親植物はすべて同一個體である。

交 雜 組 合 せ

- (1) 紫 色(V) × 紅 色(R)及其の相反交雜
- (2) 濃 紅 色(DR) × 紅 色(R)及其の相反交雜
- (3) 紫 色(V) × 濃 紅 色(DR)及其の相反交雜
- (4) 「雀斑」(A) × 紫 色(V)
- (5) 「雀斑」(A) × 濃 紅(DR)

(1) 紫色×紅色 この雜種F₁は相反雜種何れに於ても紫色花を着けた。F₂に於ける分離比は第5表の如くである。

第5表 紫色×紅色のF₂分離

F ₁ 個體 番 號	濃紫色	濃紅色	紫 色	紅 色
V × R Nr. 1	1	1	62	23
" Nr. 2	0	0	39	14
R × V Nr. 1	0	0	12	4
" Nr. 2	0	1	73	12
" Nr. 3	0	1	85	29
計	1	3	271	90

表に示す如く紫色×紅色の雜種の分離比は3:1の單性分離をなしてゐる。濃紫色品種或は濃紅色品種の現はれたのは紫色或は紅色個體から突

然變異によつて出たものであらう。

- (2) 紫色×濃紅色 この雜種F₁は相反交雜何れに於ても濃紫色花を着け

た、 F_2 の分離は第6表の通りである。

第6表 紫色×濃紅色の F_2 分離

F_1 の個體番號	濃紫色	濃紅色	紫色	紅色
$V \times DR$ Nr. 1	91	34	36	13
Nr. 2	40	11	15	4
$DR \times V$ Nr. 1	72	18	17	7
計	203	63	68	24

第6表によつてわかる通り本雜種は明瞭に兩性雜種の分離比 9:3:3:1 に一致する分離を示して居る。

(3) 濃紅色×

紅色 この雜種 F_1 は相反交雜ともに濃紅色花を着けた。その F_2 の分離は第7表の通りである。

第7 濃紅色×紅色の F_2 の分離

F_1 の個體番號	濃紫色	濃紅色	紫色	紅色
$DR \times R$ Nr. 1	0	48	1	20
" Nr. 2	1	124	0	42
$R \times DR$ Nr. 1	2	87	0	26
計	3	259	1	88

この場合には濃紅色:紅色の分離比が單性雜種のそれに略一致して居る。若干個體の濃紫色及紫色の生じたのは突然變異に

依るものと見做される。

(4) 「雀斑」×紫色 この交雜は「雀斑」を母親とした場合のみ行ひ、その相反交雜は行はなかつた。 F_1 はすべて濃紫色、 F_2 の分離は第8表の通りである。

第8表 「雀斑」×紫色の F_2 の分離

F_1 の個體番號	濃紫色	濃紅色+紅色	紫色	「斑雀」
$R \times V$ Nr. 1	76	31	25	56
" Nr. 2	49	17	27	28
" Nr. 3	60	32	20	37
計	185	80	72	121

この分離は略27:12:9:16の比となつて居る。この F_2 の濃紫色個體中には親の如き濃紫色のもの外に淡く藍色を帯びたもの

が多數に出現した。即ち濃紫色48個體に對し帶藍濃紫色137を生じてゐた。又紫色個體中にも純粹の紫色花21個體に對し帶藍紫色花51個體を生じてゐた。

濃紅色花と紅色花とはその間に種々の中間色のものがあるので明瞭に區別はつけ難い。従つて濃紅及紅色を同一の部類として取扱つた。

(5) 「雀斑」×濃紅色 この交雜の F_1 は濃紅色ではあるが稍淡くて紅色花との區別が困難である。従つて F_2 に於ても濃紅色、紅色及「雀斑」の3表現

第9表 「雀斑」×濃紅色の F_2 の分離

F_1 の個體番號	濃紫色	濃紅色	紅 色	「雀斑」
Nr. 1	1	44	7	19
Nr. 2	1	53	20	30
Nr. 3	0	26	18	6
Nr. 4	1	57	30	30
計	3	180	75	85

型が出るけれどもその區別が非常に困難である。而し大體の區別を設けて調査した F_2 の分離は第9表の通りである。

この分離比は略9:3:4に當つてゐる。多少濃紅色が少いのは紅色との區別が難しいからである。第8表で「濃紅」と「紅色」とを區別しなかつたのはそのためである。

5 議 論

上述の諸結果を説明するには次の如き因子を假定すべきである。

(1) 「雀斑」因子 (A) この因子は咲分性の因子で體細胞に於て突然變異を起し、花青素形成に干與する因子 R となる。従つて莖葉花冠等に有色の條線斑點を生ずる。

(2) 紅色因子 (R) 上記の「雀斑」因子の優性轉化に依つて生じた因子。

(3) 紫色因子 (V) この因子は R 因子に依つて紅色色素を形成された場合、それを紫色とする因子である。この因子も R 因子と同様にそれに相當する劣性の易變因子 (v) が優性轉化をして出來たものである。

(4) 濃色因子 (D) この因子も「雀斑」系統に含まれて居る易變因子 (d) が優性に轉化した事に依つて出來たもので、紅色花や紫色花を濃い色とする。體細胞に於て濃色の部分と淡色の部分とのモザイク植物の發見出來ないことから考へて、恐らく生殖細胞に於てのみこの因子の突然變異は可能なりとの想像も出來る。併し濃淡色のモザイクは發見困難であるから生殖細胞に於てのみ突然變異が起るとの假説は保留して置く。上記(2)及(3)の因子突然變異は咲

分性を示すことから考へて體細胞に於て起るものであることは確認出来る。

以上3因子對を假定して前述の全系統の遺傳型を示せば次の通りである。

紅色型— <i>dd vv RR</i>	} 他の色彩に關する遺傳と同じくこれらの因子の外に色素形成に關する基本因子(例へば <i>C</i>)が何れの型にも存在して居る。
紫色型— <i>dd VV RR</i>	
濃紅色型— <i>DD vv RR</i>	
濃紫色型— <i>DD VV RR</i>	

この遺傳型からすれば、紅色×紫色では *V* なる因子に就ての單性雜種、紫色×濃紅色では *D* 及 *V* についての兩性雜種の行動をとるわけである。「雀斑」×紫色の場合に三性雜種の行動をとつたのは、何れかの親の配偶子で既に *d* 因子が優性轉化して *D* となつて居たために *D, V, R* の3因子についての三性雜種 *DdVvRr* となつたものと想像される。その分離比が 27:12:9:16 (濃紫色:濃紅色+紅色:紫:「雀斑」) となつたのは次表に依つて明らかである。

第10表 第8表に示した「雀斑」×「紫色」F₂分離の説明

三性雜種 F ₂ の 8 型	<i>DVR</i>	<i>DV</i>	<i>DR</i>	<i>VR</i>	<i>D</i>	<i>V</i>	<i>R</i>	<i>dvrfl</i>
分離比	27	9	9	9	3	3	3	1
花色	濃紫	雀斑	濃紅	紫	雀斑	雀斑	紅	雀斑
合計	濃紫 27 : 濃紅+紅 12 : 紫 9 : 雀斑 16							

以上の實驗結果に依つて明かである如く、「雀斑」品種 18.5 及 18.19 には3通りの易變因子が含まれて居た。

それらの因子は以上の諸實驗結果から見ると別箇の染色體に座乗して居る。而して第10表に示す如く雀斑植物には少なくとも4通りの遺傳型が存在する。その中 *dd vv flfl* の如きは3對の易變因子が未だ優性の轉化をせぬもので、その轉化が起るに従つてその花莖に「紅」「濃紅」「紫」及「濃紫」の4通りの條斑を生ずる。又その子孫にも夫々の色に就いて全色の個體を出すのである。*ddVV flfl* からは紫色及濃紫の條斑と全色個體が出来る。又 *DD vv flfl* からは「濃紅」と「濃紫」とを生ずる。併し *DD VV flfl* からは「濃紫」だけが出て來るわけである。

18.5 は第1807頁の系統圖の示す如く上記4型が出ることを示し、18.19 もその斑點に紅と紫があり(第1圖版1)、その子孫に濃色のものを析出した所から見て18.5と同様である。兩者の差異は雀斑因子(*fl*)の轉化性の強弱に起因するものと考へられる。即ち一方(18.19)では轉化性が高く條斑が多く、他方(18.5)ではそれが低く條斑が少ない。

今井氏 (1934) は「雀斑」の一系統の條斑 (全色花) が藍色の場合を圖示して居る (今井 1934 第 XIII 圖版)。恐らくこの場合は本實驗に使用した系統と異り DV の外更に B (假稱) なる優性因子が存在したものであらう。この B 因子は紫色の花を藍色とする機能があると假定すればよい。同氏の實驗では藍色は紫色に對して單純優性である。

花色に關する遺傳因子は補促的作用をなす2種類の因子が知られて居る。その両者が共存して初めて有色花をつけることはすでに多くの例がある。朝顔の花色に關する因子は萩原氏 (1928) によると C , C^a 及 R の3通りある。 C と C^a とは色原質 (フラボン) に關するもので、之と共存して花青素を生ぜしむるは R である。3者何れの一つが欠けても花色は白である。この假定に基くと雀斑因子はその優性轉化によつて C , C^a 及 R の3因子の何れか一つに化るものである。然るに前記した處では R は R となると説いた。之は紅色となると云ふ意味で、萩原氏の R と一致するか否かは明言出來ない。とは云へ雀斑植物がフラボンを有することはアンモニアの反應で判つて居るから CC^a は存在するのであらう。さうすると $R \rightarrow R$ なる轉化と見ても差支へはなからう。 $CC^a R$ の3因子によつて出来る色は紅色で更に D, V, B 等の變更因子 (modifier) が添加して色彩の變化、濃淡が生ずるものである。

三宅、今井兩氏の朝顔に於ける基本的色彩 (藍色、紫色、濃紅色、紅色) と上述の花色との比較その他花色に關する因子構成については別の機會にゆづる。

引用文獻

- DEMEREK, M. 1931 : Behavior of two mutable genes of *Delphinium ajacis*. Jour. Gen. 24
- HAGIWARA, T. 1928 Genetico-physiological studies on the formation of pigments in several organs of Japanese morning glories. Bot. Mag., Tokyo, 42
- IMAI, Y. 1931 : Analysis of flower colour in *Pharbitis Nil*. Jour. Gen. 24
- 1934 : On the mutable genes of *Pharbitis*, with special reference to their bearing on the mechanism of bud-variation. Jour. Agr. Coll. Tokyo Imp. Univ. 22.
- KIHARA, H. 1932. : Genetische Studien an gestreiften Sippen von *Celosia cristata* L. Agriculture and Horticulture, Tokyo 7. (japanisch)
- 三宅駿一、今井喜孝, 1934, 朝顔圖譜 (MIYAKE, K. and IMAI, Y. 1934 The Japanese morning glory. Tokyo.)