

# アサガホに観察した致死のジーンにつきて\*

保 井 コ ノ

東京帝國大學理學部植物學教室

アサガホの遺傳に關する研究に見出された致死のジーンの二三につきて報告する。

1. **アルビノに關するジーン (al)** 1920 年に予はアサガホのアルビノの遺傳に關して報告したが其後萩原氏今井氏共にアルビノに關して報告せられた。萩原氏の 1928 年の報告では綠色個體とアルビノとの間には 3 個のジーンの差ある事を認められ  $G' G' G''$  の 3 個のジーンを定められて  $g$  を黄葉の形成に關與するジーン、 $g' g''$  を  $g$  との共存によつてアルビノ形成に關與するジーンとせられた。

予は 1923 年の冬温室内で、綠色個體とアルビノを 3:1 に分離するヘテロ個體と黄葉の個體

系 統 番 號	綠色個體	黄色個體	アルビノ
3815	9	4	5
3816	4	1	2
3941	27	7	13
3942	12	1	2
3971	11	3	3
3973	14	3	9
3974	6	4	2
3981	12	2	3
3983	33	9	16
3984	9	4	7
合 計	137	38	62
分離比 9:3:4 としての理論數	+133.30	-44.44	+59.25
偏 差	+3.7	-6.56	+2.75

$$n=237 \quad \chi^2=1.07 \quad P=0.6$$

第 1 表 アルビノを分離する綠色個體と黄色個體との雜種  $F_2$  代に於てアルビノを分離した個體に於ける綠色、黄色、アルビノ 3 種個體の分離數を示す

體 (綠色個體と單性雜種を形成するもの) との交配を行つて 17 個の  $F_1$  植物を得、其總てが綠色植物であつた、其内 7 本は  $F_2$  代で綠色と黄色とを 3:1 の比に分離するもので、残りの 10 本は第 1 表で示すやうに綠色、黄色、及びアルビノの個體を分離し其比は 9:3:4 であるから是等の間のジーンの差は 2 であり、黄色と對をする綠色に關與するジーンとアルビノに關與するそれとは綠色の親から來て居りそれが  $F_2$  に於て各獨立の行動を採る事よりして此等のジーンは同一細胞内にあつて對をなすぬ二つの染色體内に其座を有する事を示す、隨て此アルビノに關與するジーンを  $al^{**}$  で示すと予の綠色ヘテロ植物のゼノタイプは  $G G Al al$  でアルビノ個體は  $G G al al$ 、今問題に、

\* K. YASUI, On the Lethal Genes in *Pharbitis Nil L.*

\*\* 予は 1920 年の發表に於て此ジーンを  $g$  と假定したが實際  $g$  は黄色に關與するジーンに採用されて居たので、松浦氏に口頭で  $g_2$  としては如何かと話した事がある。同氏の遺傳學文獻集第 1 版には其事を記載して居られるが其後萩原氏のアルビノに關する發表があり  $g' g''$  のジーンを定められ、予が予の研究に用ゐたアルビノと萩原氏のそれとの關係について何事をも發表しなかつた爲か、松浦氏は氏の第 2 版に於ては前の事實を記載せられない、黄葉に關與するジーンは  $g$  と  $y$  とも記される今日  $g_2$  は寧ろまぎらはしき嫌ひがあるから自分は上の様に  $al$  を予のアルビノの符號に採用したい。

にして居る  $F_2$  植物は  $Gg \underline{Al} \underline{al}$  で現はされるべきものである。

$F_3$  に就ては 3815, 3816 の 2 系統について調査したが

$F_2$ と等しい分離をしたもの	9
緑色とアルビノとを 3:1 に分離したもの	1
緑色と黄色とを 3:1 に分離したもの	2
黄色とアルビノとを 3:1 に分離したもの	3
緑色に固定したもの	1
黄色に固定したもの	1

を得た。此結果は、緑色とアルビノ、緑色と黄色、黄色とアルビノ共に単性雑種と見るべき事を示すものであつて、緑色と黄色とに關與するジーンが對性をなすと見れば黄色に關與する  $g$  とアルビノに關與する  $\underline{al}$  とは其關係  $G$  と  $\underline{al}$  との關係に等しきものと見るべきを以て、黄色のヘテロ個體のゼノタイプは  $gg \underline{Al} \underline{al}$  で示さるべきである。

以上によつて  $\underline{al}$  のジーンはホモに存在することによつてスポロファイトを致死に導くジーンであり、それが  $G$  と共存しても  $g$  と共存しても共にアルビノを生ぜしむる點に於て萩原氏の  $g'g''$  ジーンと異なるものである、且  $G$  と  $g$  とが緑色色素形成に關與する點より見て  $\underline{al}$  は色素形成には直接關係なきものと見得る點より此ジーンはプラスチッド其物の發達を阻止する事に關與するものと思惟せられる。

2. 花粉の不實性に關與するジーン 1923 年に系統番號 2636 から 4 本の個體を得た。其花色は light purple drab で白色の覆輪を有つて居た。即ち、暗色系の花であつた。是等の個體は雌蕊の外觀的發育は尋常で花粉も完全に見えたのに拘らず、多數の自花授粉並びに是等の花の間に花粉の交換を行つても結實するものがなかつたので、一方他の結實良好な品種の花粉を以て授粉すると共に此等植物の花粉を以て他の結實良好な品種を授粉した。其結果、此植物を ♀ 親としたものは 21 花中 3 花の他は凡て結實し、♂ 親としたものは 56 花中 1 花の結實をも見る事が出来なかつた。即ち此花粉は外觀完全に見ゆるに拘らず自花、隣花、他花授粉共に不實性を示した。又此實驗に一方の親植物として使用した品種は種々で、葉の形質に關しては千鳥、蟬、常、丸、立田、南天、笹、縮緬葉等を含み、林風、渦、並性に涉り、花色では、納戸、紫、桃、紅、白色、種子の色は白、褐、黒等を含んで居たから其不實性は花粉自身に存する缺陷と思はれるが未だ正確な原因を追窮し得ない。

かく花粉は不能であるに拘らず胚珠は健全で結實したので、此花粉の不實性が卵細胞を通じて遺傳するや否やを試験した。個體數の少なかつた爲に非常に正確とは云へぬが  $F_2$  代に 2 種の分離比を見た。即

A	49 結實性	: 4 不實性
B	36 "	: 14 "

であつた。此 A は恐らく 15:1 であらうが B は 3:1 と見做し得る故に此不實性は結實性と 1 或は 2 のジーンの差を有する遺傳的形質である如く考へられる。併し此兩種の分離に於て不實性のものは dark purple drab, deep slate violet 或は light vinaceous grey 等で凡て暗色系に限られて居た點から此不實に關與するジーンの一つは黄葉に關するジーンと同一の染色體内に其座を有するものと考察せられる。筆者は此ジーンに pollen sterile と云ふ意味から  $ps^1$  と云ふ符號を與へたい。そして A の分離比を示す場合の他の一つのジーンを  $ps^2$  と呼びたい。此ジ

ーンもやはり花色に關與するジーンの一つとリンケージをすと思はれるが今は確實な事を云ふ事が出来ない。

筆者は又笹葉に關與するジーンが male sterile と密接な關係を有して居る場合を觀察した。此場合は花粉發育或は雄藥の發育阻止に關與するものであるが、笹葉以外のものとの交配の子孫中で、笹葉のジーンをホモに有する結實良好の個體を得た點から、此 male sterile に關與するジーンは笹葉に關與するジーンと同一のものでなく別個の致死のジーンであると思はれる。

3. シシのジーン  $si^{(e)}$  をホモに有する個體の不實性 シ、のジーンをホモに有する個體は畸形の花を付け殆ど結實せぬ爲に此ジーンは殆ど凡ての場合に丸咲の花に關するジーンとヘテロの状態に保存せられる事は既に多くの人々によつて知られて居る事である。且又稀に結實することも同様に知られて居るか純粹に自花授粉によつて生じた種子については餘り多く知られて居らぬやうである。

シシの花は早期に生ずるものと末梢に生ずるものとに著しい變異を示すことが普通であるが、 $si^{(e)}$  ジーンを單純に持つ場合は雌雄藥を缺く事は無いが雄藥は裂開せぬ場合多く雌藥は花柱の分裂を來す事が屢々ある。花粉については先年も一寸書いた通りに1個の葯中には大小の花粉を混へる場合が多い。併し多數のものは完全な外觀を有する。

筆者は1923年の冬に裂開せる或は裂開せぬ葯から花粉を採り大小種々の花粉を區別して、夫々自花、隣花授粉又は他の結實良好な個體の花に授粉して其結實力を試験した。此際花粉選擇にはルーペを用ゐる方正確であるが熟練すれば肉眼で十分に區別し得る。實驗の結果は

1. 小形の花粉は全く結實力を有せず
2. 普通の大きさの花粉は1923年の冬には20花中10花即50%は結實した。其後に實驗を繰返した場合でも略夫れ位の結實は常に得られた。特別に大きな花粉は其數も極めて少數であつたが全部不實に終つた。

斯くして得た  $F_2$  個體間の分離比はヘテロの個體を通して得た  $Si\ si$  の場合と等しく丸咲とシシとの比は3:1であり又  $Si$  のジーンが  $H$  のジーンとリンケージをする場合と  $h$  の場合に於て區別を持たない。

3. 雌藥の殆ど凡ては結實能力なく自花、隣花、他花授粉の何れの場合にも區別がないが、是等の何れの場合にも極めて稀に結實した、其結果は自花又は隣花授粉の場合には凡て  $si\ si$  の個體を得、他花の場合は夫々のヘテロ個體を得、 $F_2$  代に於ける分離比も夫々  $Si\ si$  の個體から誘導した場合のものと同等の變化を示さなかつた。

以上の結果によると  $si$  ジーンをホモに有する個體の結實能力は  $\sigma$  配遇子に於て  $\rho$  配遇子よりも遙かに大なりと云ひ得る點に於て  $ps$  ジーンの場合と著しく異なつて居る。そして又  $ps$  のジーンは  $\rho$  配遇子に影響を及ぼさぬと同時に花の構造にも關係なきが如きに反し  $si$  ジーンは花の構造の變化に關與し、結實能力に關する影響も恐らく花の構造の變化より誘導されたる副次的影響の結果と見るを至當とすると思はれる。