

アサガホの花の大きさに關與する新遺傳因子

T. HAGIWARA : New genes for the flower size of *Pharbitis* NIL.

萩原 時 雄

(東京府立園藝學校)

アサガホ (*Pharbitis* NIL.) の所謂大輪咲品種として栽培されて居る處の多くは洲濱性のもので並性に對して劣性の洲濱因子 (retracted) に基く。本因子を有する時は葉の先端はつまり千鳥葉、蟬葉の如き形狀の葉を現し同時に花冠を大きくする。即ち本因子は花冠の大きさに關與する一因子である。又、今井氏(1934 a. b.) は丸葉に似た芋葉のものが花冠大なる事を明にした。即ち Globose なる優性因子に基くもので、是等の因子は何れも、葉の形狀に關すると同時に花冠の大きさにも關與するものである。茲に著者は葉の形狀に關與せず、唯花冠の大きさのみに關與すると考へられる二劣性因子の存在竝にそれ等の二因子の内の一つが渦性リンケージ群 (Contracted Group) に屬する二三の因子とリンケージ關係を有することを報告する。

花輪因子 s_{21}, s_{22}

並性のものの花冠は直徑 6—7 cm 内外を示すに對して洲濱性のものは 10 cm 以上の大きを示す。渦性の花冠は普通の並性よりも稍小さく 5 cm 内外である。然るに渦性でその花冠が 9 cm 内外のものが存する事は花輪の大小に關與する因子の存在を示すもので、著者はかゝる渦性個體と並性個體間の交配實驗の F_2 で、5 cm 乃至 7 cm の花冠の大きを示す普通咲のものと、9 cm 以上の花冠を有する大輪咲のものが 3 對 1 の比率に分離せる場合と、9 對 7 の比率に近く分離せる場合の二様を見て、花輪に關與する二因子の存在を推定することを得た。即ち、渦性の白色大輪咲系統 D: 8 を並性の有色花系統 615—36 に交配せると、 F_1 は並性の普通咲の個體を得、 F_2 に於ては次表 (第 1 表) に示す如く花冠の大きに關して、普通咲 100 個體に對して、大輪咲 33 個體の分離を示し、大輪咲が普

第 1 表
渦性大輪咲と並性普通咲間の交配 D8×615—36 の F_2 に於ける渦性因子 (c_t) と花輪因子 (s_{21}) 間の關係

交 配	++	c_t+	$+s_{21}$	$c_t s_{21}$	合 計
D8×615—36	75	25	25	8	133
理 論 數	74.3	24.9	28.9	8.3	132.8

$p=1$

$\chi^2=0.02$

通咲に對して單純なるメンデル性劣性なる事を示す。

茲に於て大輪咲に關與する一因子 (size—1, s_{z1}) を定む。次で、渦性因子 (contracted) と花輪の大小に關與する size—1 の兩因子間の關係を見るに全く獨立的にしてリンケーヂ存せず。

然るに、次に示す交配に於ては花輪の大小に關與する因子と渦性因子間にリンケーヂ關係の存在する事を示す。即ち、普通咲の一系統 936 と先きの交配の親 D. 8 と血縁關係ある渦性の輪咲一系統 D. 9 間の交配 936×D.9 の F_2 は普通咲を示し、 F_2 に於て花輪の大きさに關して普通咲 38 個體に對して、大輪咲 30 個體なる分離を示し。兩者は全く 9 對 7 の比率に基き計算せる理論數に近似である(第2表)。そこで、恐らく、花輪因子 size—1 以外に花輪の大きさに關して別の補足的因子 size—2, (s_{z2}) が存するものと推定される。従つて、先きの交配の大輪咲 D. 8 は $c_t s_{z1} S_{z2}$, 普通咲 615—36 は $C_t S_{z1} S_{z2}$, 又、本交配の大輪咲 D. 9 は $c_t s_{z1} s_{z2}$, 普通咲は $C_t S_{z1} S_{z2}$ なる遺傳式を夫々有するものと考へられる。

花輪因子 s_{z2} と渦性因子 c_t , 覆輪因子 Mr_1 並に茶褐色

花因子 d_k 間のリンケーヂ

936×D. 9 の F_2 分離に於て、花輪の大小と渦性間の分離状態を見るに第2表に示す如く、 c_t , s_{z1} , s_{z2} 三因子間に何等のリンケーヂ關係なしとして計算せる理論數即ち四種の個體が 27:9:21:7 に夫々分離する比率から計算せる數値よりも、 s_{z2} 因子と c_t 因子間に配偶子比 (Gametic ratio) 4:1 の Coupling ありとして、計算せる理論數の方が實驗數に近似である理由を以て、 c_t , s_{z2} 兩因子間には約 20% の Crossing-over value あるものと考へる。

第 2 表

渦性大輪咲と並性普通咲間の交配 936×D. 9 の F_2 に於ける渦性因子 (c_t) と花輪因子 (s_{z2}) 間のリンケーヂ

	普通咲 ($S_{z1}S_{z2}$)		大輪咲 ($S_{z1}s_{z1}s_{z2}S_{z2}$)		合計
	並性	渦性	並性	渦性	
實驗數	34	4	16	14	68
理論數 (Gametic ratio 1:1)	28.7	9.6	22.3	7.4	68.0
理論數 (Gametic ratio 4:1)	33.7	4.6	17.3	12.4	68.0

Gametic ratio 4:1 としたる場合 $P=1$ $\chi^2=0.385$

花輪因子 s_{z2} が渦性因子 c_t とかゝるリンケーヂを示すとせば c_t 因子と

close linkage を示す覆輪因子 Mr_1 (今井氏 1919, 宗, 西村兩氏 1919) も當然花輪因子 s_{22} と同様リンケージを示すべきである。又、著者は鼻葉因子 (side-reduced, s_r) が過性因子と 23.28% の crossing-over value をなす事を第 3 表に示す data より知り得たるを以て従つて、 s_r 因子も s_{22} 因子とリンケージを示すべきである。

第 3 表
 c_t 因子と s_r 因子間のリンケージ

交 配	++	+ s_r	c_t+	$c_t s_r$	合 計
785×673	275	141	139	8	563
1380.20×120	62	25	24	2	113
實 験 數	337	166	163	10	676

尙又 s_r 因子が花色の duskish 因子 (d_k) とリンケージを示す事は著者 (1930, 1932) の已に報告する所で、今茲に其後に得た data を加へて示すと第 4 表の如くで、この data より兩因子間には 8.67% の crossing-over value を有する事を知る。故に d_k 因子も s_{22} 因子と當然リンケージを示すべきである。因に、鼻葉因子は duplicate genes を有すると考へられる故に、 d_k 因子とリンケージを示さざる鼻葉因子もある。

第 4 表
 s_r 因子と d_k 因子間のリンケージ

交 配	++	+ d_k	s_r+	$s_r d_k$	合 計
499—26×681—51	56	3	3	22	84
666—7 × 499—25	135	9	7	35	186
666—7 × 667—62	46	3	1	10	60
756—11×702—34	139	4	9	38	190
E×1236	47	3	5	11	66
實 験 數	423	22	25	116	586

花輪因子 s_{22} が Mr_1 因子並に d_k 因子と夫々リンケージを示す事は花色 duskish の大輪咲系統 137 を花色 normal の覆輪花系統 407—36 の間の交配の結果を見ると明で第 5 表に示す如くである。

第 5 表
137×407—36. 交配に於けるリンケージ

リンケージ	++	+ s_{22}	d_k+	$d_k s_{22}$	合 計	Cross over
s_{22} — d_k	32	9	8	10	59	29.36%
s_{22} — Mr_1	Mr_1+ 25	$Mr_1 s_{22}$ 17	++ 15	+ s_{22} 2	59	20.37%

茲に於て、花輪因子 (s_{22}) は渦性リンケージ群に屬し渦性因子 (ct)、覆輪因子 (Mr_1)、鼻葉因子 (sr)、茶褐色花因子 (dk) 等と共に同一染色體上に因子座を占め、其等因子の因子座は大體 $ct-Mr_1-sz_2-sr-dk$ の順なるべしと推定される。大輪咲品種に多く見られる花筒の白色は tube white 1 (tw_1) 因子に關し、花冠の模様的一種友禪紋は Blizzard 2 (Bz_2)、Blizzara 1 (Bz_1) に關し、 tw_1 因子は Mr_1 因子の因子座と sz_2 因子の因子座の間に存する。又 Bz_2 因子の因子座も恐らく sr 因子の因子座と dk 因子座の間に存するものならん。

本研究は日本學術振興會より賜りたる研究費補助に基く研究の一なる事を茲に記して、同會に謹んで感謝の意を表す。

摘 要

1. 花冠の大小のみに關與すると考へらるる花輪因子 (flower size genes) として size-1 (sz_1)、size-2 (sz_2) が存し、且つ兩因子は Complementary genes で其の優性因子 Sz_1 と Sz_2 が共存する時は普通咲を現す。
2. 花輪因子 Sz_2 は渦性リンケージ群 (Contracted group) に屬し、渦性因子 (ct)、覆輪因子 (Mr_1)、茶褐色花因子 (dk) と夫々リンケージを保有す。
3. 是等の因子は同一染色體上に因子座を存し其の配列の順序は恐らく $ct-Mr_1-sz_2-sr-dk$ の如くであらうと考へる。

引 用 文 獻

- 萩原時雄, 1930. 「あさがほ」の花色の遺傳學的研究第四報, 植物學雜誌第 44 卷
——, 1932. 朝顔のリンケージ群に就て 遺傳學雜誌第 7 卷
今井喜孝, 1919. 「あさがほ」に於ける遺傳學的研究第一報, 植物學雜誌第 33 卷
IMAI, Y., 1934.a. The globose Character of the Japanese
Morning Glory in Connection with the improvement of its Flower
Size. Jap. Jour. Genetics 10.
——, B. KANNA. 1934.b. Linkage Studies in Pharbitis Nil. IV. Genetica XVI
宗 正雄, 西村恒雄, 1919. アサガホに於ける連鎖關係 農學會報第 208 號