

Hedysarum alpinum LINN. var. **japonicum** FEDTCH. in Acta Horti Petrop. XIX. (1902) p. 259

Hedysarum elongatum FEDTCH. in Bull. Herb. Boiss. (1899). p. 256.

Hedysarum esculentum FRANCH. et SAVAT. Enum. Plant. Japon. I. p. 99; MATSUM. in Bot. Mag. Tokyo, XVI. (1902) p. 68 et Ind. Plant. Japon. II. ii. (1912). p. 264.

subvar. **glabrum** OHWI subvar. nov.

Legumina glaberrima.

Nom. Japon. Iwa-wôgi.

Hab. Yezo: Barauta (FAURIE n. 8299), Sapporo (FAURIE n. 1469).

Hondo: Mt. Iidesan (FAURIE n. 1470), ibid. (10. VIII. 1924. J.

OHWI), Mt. Yatsugatake, Prov. Shinano (29. VII. 1925. J.

OHWI), Mt. Fuji (S. MATSUDA).

subvar. **pilosum** OHWI subvar. nov.

Legumina adpresse parceque pilosa.

Hab. Hondo: Mt. Togakushiyama, Prov. Shinano (28. VII.

1893. S. MATSUDA), Mt. Myôkôzan (25. VII. 1894. S. MATSU-

DA), Sasagamine in Prov. Yetchigo (29. VII. 1929. J. OHWI),

Mt. Senjôgatake, Prov. Shinano (21. VIII. 1929. J. OHWI),

Mt. Kitadake in Prov. Kai (23. VIII. 1929. J. OHWI).

(to be continued)

あさがほノ花色ノ遺傳研究 第四報

微色花ニ關與スル因子ト其ノリンケージ

萩原時雄

T. HAGIWARA: Genetic studies of flower-colours in
Japanese morning glories.

A factor for faint colouration and its linkage relation with other factors.

あさがほ=ハ普通ノ淡色花ヨリ更=淡色ニシテ、不注意ノ觀察ニテハ一見白
色花ト誤認サレル色調ノ一種類ガアル。茲=コノ如キ色調ノモノヲ微色花 (Faint
coloured flower) ト云フ。

コレハ莖ノ色モ微弱デ殆ンド緑色=近イ程ノ淡色ヲ呈スルコトスラアル、又花筒

モ極メテ淡イ色ヲ示シテ、淡黄色ヲ呈スル。白色花トハ注意シテ觀察スレバ明ニ區別サレル、殊ニ若ク時ニハ最モ容易ニ區別スルコトガ出來ル。
 著者ハ此ノ微色花ノ遺傳性狀ヲ究メテ、普通有色花ニ對シ優性ナル一遺傳因子ノ關與スルメンデル形質デアルコトヲ明ニシ、且ツ、コノ因子ニ對スル抑制因子ガ存在シ、ソノ抑制因子ハ他ノ數因子トリンケージ關係ヲ保有スルコトヲ發見シタノデ、茲ニ夫等ノ事實ヲ報告スル。

實 驗

微色花ノ遺傳性狀ヲ明ニシ得ク實驗ハ次ノ三交配デ、ソノ F_2 ノ分離狀態ハ次ノ如クゾアル。

第一表

微色花ノ分離ヲ示ス成績

交配	F_2 ノ分離			合計
	普通花	暗色花	微色花	
72×鼠柿	32	2	6	40
499-26×681-51	37	4	13	54
$P \times D$	276	20	65	362
合計 實驗數	345	26	85	456
理論數 (12:1:3)	342.0	28.5	85.5	456.0

コレ等三交配中、 $P \times D$ ハ微色花ト白色花トノ交配デ、 F_2 ニ於ケル白色花ノ分離數ハ第一表ヨリ除去シタ。499-26×681-51 ハ普通花ト暗色花即チ含灰色ノモノノ交配デ、其ノ一方ノ親タル暗色花 681-51 ハ $P \times D$ ノ F_2 ノ一系統ト血縁關係アルモノデアル。72×鼠柿ハ普通花ト暗色花トノ交配デアル。何レモ F_1 植物ハ普通色デ、 F_2 ノ分離狀態第一表ノ如ク互ニ似テ居ル。

72×鼠柿、499,26×15 ノ兩交配ハ F_2 ニ於テ、何レモ、豫期セザル微色花ヲ見、ソノ分離數ハ暗色花ヨリ何レモ多イ、又 $P \times D$ 交配ニ於テハ豫期セザル暗色花ノ分離ヲ見タ。

茲ニ 72×鼠柿ノ F_3 ノ結果ダケヲ示ス。

第二表

72×鼠柿ノ F_3 ノ成績

F_2	系統數	普通花	暗色花	微色花	合計
普通花	5	64	12	19	95
	9	110		33	143
	4	60	17		77
	9	130			130

暗色花	2	50	50
微色花	3	6	19
	2		33
			33

F_3 の結果ヲ見ルト、微色花ハ普通花カラ 3:1 ノ比デ分離スル、又、暗色花ハ微色花並ニ普通花カラ 3:1 ノ比デ分離スル、暗色花カラハ微色花ハ分離セズ純殖スル。以上ノ様ナ分離状態ハ次ニ示ス様ナ三對因子ノ假説ニヨリ容易ニ説明出來ル、即チ、普通花ノ色彩ヲ微色ニスル W_e 因子、並ニ W_e 因子ノ作用ヲ抑制スル性質アル F_a 因子、暗色調色彩ニ關與スル d_y^2 因子ノ三對因子デ、 f_a, d_y^2 兩因子ノ間ニハ高度ノリンケージ關係ガアル、コノリンケージ關係ニ就テハ後ニ詳説スルガ、 f_a, d_y^2 兩因子ガ夫々一種ノ葉形因子ト相似ク強サノリンケージ關係ヲ有スルコトデ明ニサレレ。

今、 f_a, d_y^2 兩因子間ノリンケージガ完全デアルトスレバ、本交配ハ $D_y^2 F_a W_e$ ナル性型ノ普通花ト $d_y^2 f_a W_e$ ナル暗色花間ノ交配デアルカラ F_2 = 於テ、普通花、暗色花、微色花ヲ 12:1:3 ノ比率ニ夫々分離スベキデ、コノ比ニ基イテ計算サレタ理論數ハ第一表ニ示ス如ク實驗數ニ極メテ近似デアル。

499-26×681-15 交配ハ 72×鼠柿ト同様、 $D_y^2 F_a W_e \times d_y^2 f_a w_e$ ナル性型デアリ、 $P \times D$ ハ $d_y^2 f_a W_e$ ナル微色花ト $D_y^2 F_a w_e$ ナル白色花間ノ交配デアルカラ、 F_2 = 於テハ、他ノ二交配ト同様ノ分離ヲ示シタノデアル。尙、三種ノ普通花ノ間ノ交配 415× F ノ F_2 デハ普通花 36 = 對シテ、微色花 8 ヲ分離シタ外、暗色花ハ一ツモ見ラレナカツタ、ソシテ普通花ト微色花トハ 13:3 ノ比ニ近イ、コノ如キハ $W_e F_a D_y^2$ ト $w_e f_a D_y^2$ 間ノ交配ニ基クモノナラン。

茲ニ於テ、あさがほノ色彩ノ淡濃ハ、濃、普通、淡ノ三段ノ外ニ、微色ノ一段ヲ加ヘテ、四段ニ分チウルコトナル。ソシテ、是等ノ中、微色ハ他ノ何レニ對シテモ、優性トシテ行動スル性質ヲ有スルガ、抑制因子ノ存在ニヨリ、時ニ劣性トナル。

暗色花因子 d_y^2

暗色花 (Dusky coloured flower) 即チ、普通ノ色彩ニ灰色ヲ帶ビタ柿色、鼠色ノ如キ色彩ノ花ニ關與スル因子ニ、二種アルコトハ前報 (1) = 於テ述ベタ。ソノ二因子ハ先ニ k^1, k^2 ト夫々與ヘラレタガ、茲ニ是等ノ因子ヲ d_y^1, d_y^2 ト夫々書き改メル。

是等ノ二因子ハ普通ノ色彩ヲ生ズルノニ補足的關係アルモノデ $D_y^1 D_y^2$ ハ普通花デ $D_y^1 d_y^2, d_y^1 D_y^2$ 並ニ $d_y^1 d_y^2$ ハ暗色花ニ關與スルノデアル。前報ニ於テ夫等二因子

ノ中、一ツハ (k^1 , 即チ d_y^1) 黄色葉因子 g ト高度ノ **リンケージ**ヲ有スルガ、他ノ一ツハ (k^2 , 即チ d_y^2) 斯様ナ關係ナキコトヲ述ベタ。

本報ニ於テ述ベラレル暗色花ニ關與スル因子ガ d_y^1, d_y^2 ノ何レナルカラ茲ニ明ニナサン。

72×鼠柿ノ一方ノ親、鼠柿ト云フ暗色花綠色葉種ノモノト、柿 B ト云フ黄色葉、暗色花種トノ交配ノ F_1 ハ普通花、綠色葉ヲ示シ、 F_2 ニ於テ、普通花對暗色花ハ 9:7 ノ比ニ分離シ、又綠色葉對黄色葉ハ 3:1 ノ比ニ分離シ、花色ト葉色トノ關係ニ於テ、普通花、綠色葉 37, 暗色花、綠色葉 9, 暗色花、黄色葉 15 ヲ分離シ、鼠柿ニ關與スル暗色花因子ハ d_y^2 , 柿 B ニ關與スル暗色花因子ハ d_y^1 ニ關與スルコトヲ已ニ報告シタ。

ソコデ、本報ニ於ケル 72×鼠柿ニ於ケル暗色花ニ關與スル因子ハ d_y^2 デアルコト明デアル。 F_2 ニ於テ、72×鼠柿ト似タ分離ヲ示シタ、黄色葉、普通花ト綠色葉暗色花間ノ交配 499-26×681-15 ノ F_2 ノ分離ヲ花色ト葉色ニ關シテ示スト、次ノ通りデアル。但シ、微色花ヲ總テ暗色花トシテ分類シタ data ヲ示ス。

第 三 表

499-26×681-15 ノ F_2

	綠色葉		黄色葉		合計
	普通花	暗色花	普通花	暗色花	
實驗數	24	11	13	6	54
理理數	30.4	10.1	10.1	3.4	54.0
	$X^2=4.63$		$P=0.229$		

コノ分離状態カラ本交配ノ暗色花ニ關與スル因子ハ d_y^2 デアルコトヲ認メルコトガ出來ル。本交配ノ一方ノ親 681-15 ハ $P \times D$ 交配ノ F_2 ノ一系統ト血縁關係アルモノデアルカラ $P \times D$ ニ於ケル暗色花モ同様 d_y^2 因子ニ關與スルモノデアルコト明デアル。

y_a 因子ニ對スル d_y^2 並ニ f_a 因子ノ **リンケージ**關係

葉形ノ一種ニ兩翼ノ葉片ノ先端ガ殆ンド圓ク缺ケテ鼻形ヲ示ス所ノモノガアル、コノ如キ葉形ノモノヲ鼻葉ト云ツテ、先ニ今井喜孝氏(2)ガ、コノ如キハ一劣性因子ニ基クモノナルコトヲ報告サレタ。並葉ニ本因子ノ附加ニヨツテ出來ル葉形ハ Yam (*Dioscorea*) ノ葉形ニ似テキルノデ、茲ニ y_a ヲ以テ、コノ性質ニ關與スル因子トスル。

暗色花 681-15 ハ $d_y^2 f_{awe}$ ナル性型デアルコトハ已ニ述ベタガ、コノ個體ノ葉形

ハ鼻形デ y_a 因子ヲ持チ、499-26 ハ並葉デアルカラ F_2 デハ豫期ノ通り、普通葉ト鼻葉ハ 3 對 1 ノ比ニ分離シタ。是ノ交配ニ於テ、 y_a 對 d_y^2 、並ニ y_a 對 f_a ノ F_2 ノ分離状態ハ兩性雜種ノ比率トハ異ナル分離ヲ示シタ。本交配ハ未ダ F_3 代ノ驗證ヲ行ハヌガ、 F_2 ノ結果ニ於テ述べレバ次ノ如クデアル。

第 四 表

449-26×681-15 ノ分離數**

	$Y_aD_y^2$	$Y_ad_y^2$	$y_aD_y^2$	$y_ad_y^2$	合計
$y_a : d_y^2$	36	2	2	15	55
	Y_aF_a	Y_af_a	y_aF_a	y_af_a	
$y_a : f_a$	35	3	3	14	55

個體數ハ儘少デアルガ、コノ Data カラ y_a, d_y^2 兩因子ノ recombination ノ頻度*ヲ計算スルト 6.6% 又 y_a, f_a 兩因子カラ 10.1% ガ得ラレタ。ソコデ、今此等ノ値ニ基キ染色體學說ノ理論ニ從ヒ、 d_y^2, f_a 兩因ノ間ニハ 16.7% 又ハ 3.5% ノ何レカノ頻度ヲ豫想スルコトガ出來ル。已ニ述べタ如ク該二因子ノ間ニ完全リンケージガアルトシテ計算サレタ理論數ハ實驗數ニ近似デアルカラ、コノ場合、 d_y^2, f_a 兩因子ノ間ニハ計算上 3.5% 位ノ頻度ノ recombination ガ行ハレルモノト認メラレル。ソコデ、是等ノ因子ノ染色體上ノ直線配列ヲ試ムルナラバ、 $y_a-d_y^2-f_a$ デアロウ。

y_a, f_a 兩因子ニ立田葉因子 (m) ガ夫々リンケージ關係ガアル様ニ考ヘラレルニ實驗ヲ示ス。ソレハ、微色花、立田葉ノ 455-44 ト有色莖、白色花 425-19 ノ交配デ、ソノ F_2 ニ於テ、60 個體內、白色花ハ豫期ノ通り比ニ 12 個體分離シ、有色花 48 個體內、普通色、並葉 34、普通色、立田葉 3、微色、並葉 3、微色、立田葉 8 ノ分離ヲ見タ、コレカラ立田葉因子 m ト f_a 因子トノ間ノ recombination frequency 12.5 ガ得ラレタ。次ニ $P \times D$ 交配ノ F_3 カラ得ラレタ、鼻葉因子ヲ持ツ 419-17 ト立田葉 407-24 トノ間ノ交配デ次表ノ様ニ分離ガ示サレタ。

第 五 表

419-17×407-24 ノ F_2

Y_aM	Y_am	y_aM	y_am	合計
34	22	20	0	76

$y_a m$ 個體ノ出ナカツタノハ個體數、ノ僅少ノ結果ト見ラレル。ソコデ、コノ data カラ y_a, m 兩因子ノ間ニ大體、25% 位ノ recombination frequency アルコトヲ知ツタ。是等ノ結果カラ m 子ハ f_a ノ右ニ、locus ヲ占ムルモノデアラウト考ヘル。

* 竹崎嘉徳氏 (遺傳學雜誌第三卷第三號大正十四年) ノ方法ニヨリ計算サレタ。

** F_3 ノ結果ニ基キ確證サレタ。(後記)

矮性因子 d_w^2 トリンケージ

あさがほ = ハ節間ノ短縮 = 基ク所ノ矮性種ガアル、コレハ普通種 = 對シテ、メンデル性劣性ノ形質デ、渦性 (contracted) ト雜種スルト、 F_1 = ハ普通種ヲ得、 F_2 = 於テハ、兩劣性因子ノ共存 = ヨリ極メテ矮態ノモノガ出現スルコトヲ已ニ述ベク。

(3)

茲ニ同様ナ矮性種 = 二種アルコトヲ報告スル。一種ノ矮性種系統ト別種ノ矮性種系統トノ支配 $419-69 \times 409-16$ ノ F_1 デ、異外 = モ、並性個體ヲ得ク、ツシテ、 F_2 = 於テハ第六表 = シス様 =、並性、矮性ヲ 9:7 ノ比 = 分離シク。

第 六 表

419-69 × 409-16 ノ F_2

	並性	矮性	合計
實驗數	38	29	67
理論數 (9:7)	37.59	29.31	67.0

ソコデ、矮性 = 關與スル二因子ノアルコトガ明デアル、今、コノ二因子ニ對シテ d_w^1 , d_w^2 ヲ與ヘル、コレ等ノ中ノ何レカハ前報ノ u_a = 相等スル因子デアル。本交配ノ一方ノ親、419-69 ハ $P \times D$ ノ F_2 ノ一系統カラ得ク所ノモノデアル。

$P \times D$ 交配ノ F_3 カラ得ク矮性、並葉系統 469-10 並 =、419-17 ヲ夫々、並性、丸葉系統 483-21 並 = 5 ト交配シテ次ノ二交配ノ F_2 ノ分離状態ハ明ニ d_w^2 因子ト丸葉因子 e_0 トノ間ノ repulsion ノ存在ヲ示シテキル。

第 七 表

 e_0 , d_w^2 兩因子間ノリンケージ

交配	$C_0 D_{d_w^2}$	$C_0 d_{e_0}$	$c_0 D_{d_w^2}$	$c_0 d_{e_0}$	合計
483-21 × 469-10	25	13	12	1	52
5 × 419-7	20	11	12	1	44
合計實驗數	46	24	24	2	96

コノ分離數カラ d_w^2 , e_0 兩因子ノ間 = 22.6% ノ recombination frequency ガ計算サレル。 e_0 因子ト強度ノリンケージヲ保有スル因子ハ半渦性 (s_c)、獅子性 (f_c) 等ガアル、⁽⁴⁾ 従ツテ d_w^2 ハ是等ノ因子トモリンケージヲ保有スベキデアル。

著者ハ e_0 因子ガ m 因子ト又、 d_w^2 因子ガ f_a 因子ト夫々リンケージヲ保有スルノデハナイカト考ヘラレル場合 = 遭遇シク、ソレハ丸立田葉ノ系統 233-36 ガ並葉系統 449, 並 = 455-52 = 夫々交配サレク二交配デ、夫等ノ F_2 ノ分離状態ハ第八表 = 示サレル。

第 八 表

c_0, m 兩因子ノ分離

交配	C_0M	Com	c_0M	com	合計
449×233.36	42	9	8	4	63
233.36×455.22	31	11	12	7	61
合計實驗數	73	20	20	11	124

コノ Data カラ計算サレタ c_0, m 兩因子ノ recombination frequency ハ 40.5% デ低度ノリソケージガアルト考ヘラレル。

次ニ d_w^2 因子ガ f_a 因子ト 40.3% ノ recombination frequency フナスコトガ $P \times D$ 交配ノ實驗デ知ツタ。コノ交配ハ微色花、並性ノモノト、白色花、矮性ノモノトノ交配デ、白色花ノ分離數ヲ除メテ、二因子ニ關スル分離状態ヲ示スト次表ノ如クデアアル。假リニ

第 九 表

$P \times D$ ノ F_2 ニ於ケル分離

$D_w^2F_a$	$D_w^2f_a$	$d_w^2F_a$	$d_w^2f_a$	合計
234	60	62	6	362

上ニ述ベタ $c_0-m, d_w^2-f_a$ ニリソケージハ何レモソノ linkage intensity ガ低イノデ、現在ノ data ノミヲ以テハ、夫等ノリソケージヲ決論スルノハ稍不當ト考ヘルカラ、更ニ攻究再論スルコトトスル。

茲ニ、 $c_0-m, d_w^2-f_a$ ニリソケージガ其ノ存在ヲ保留シテ、本報ニ於テ述ベラレタ他ノ四因子ノ同一染色體上ノ配列ヲ試ミルナラバ恐ラク $y_a-d_y^2-f_a-m$ ノ順序ニソレ等ノ loci ヲ占ムルモノデアラフ。

擱筆スルニアタリ、本研究ハ帝國學士院ヨリ受ケタル研究費ノ一部ヲ以テナサレタコトヲ茲ニ特記シ、感謝ノ意ヲ表ス。

摘 要

あさがほ (*Pharbitis Nil*) ノ花ノ faint colouration ノ遺傳性狀ヲ研究シテ、コノ如キ色調ハ普通ノ色調ヲ faint ニスル一優性因子 W_e ノ存在ニヨルモノデ、且ツ、其ノ因子ニハ抑制因子 F_a ガアルコトヲ明ニシタ。尙、 f_a 因子ガ dusky colour ニ關與スル因子ノ一ツト強度ノリソケージ關係ヲ保有スルコトヲ發見シタ。 f_a 因子ガ斯様ニ link スル dusky 因子ハ葉ノ黄色因子ト強度ノ關係ヲ有スル d_y^1 デナクテ、 d_y^2 デアル。

f_a 因子ハ鼻葉因子 (y_a) ト 10.1%、又、 d_y^2 因子ハ y_a ト 6.6% ノ recombination

frequency ヲ以テ link スルコトヲ知ツタノデ、前記ノ f_a, d_y^2 因子間ノリンクー
ジガ明ニサレタ。ソシテ是等ノ三因子ハ恐ラク、 $y_a-d_y^2-f_a$ ノ順序ヲ以テ同一染色
體上ニ其等ノ loci ヲ占ムルモノト考ヘタ。

立田葉因子 (m) ガ f_a 因子ト 12.5% 又、 y_a 因子ト 25% 位ノ recombination
frequency ヲ以テ夫々 link スルノデハナイカト思ハル、ニ實驗ヲ得タ。

節間ノ短縮ニ基ク矮性種ニハ二種アルコトヲ二種ノ矮性種ノ間ノ交配實驗デ認メ
タ。ソシテ、夫々 d_w^1, d_w^2 因子ガ定メラレタ。コレ等因子ノ中、一ツ d_w^2 ハ丸葉
因子 (c_0) ト 22.6% ノ recombination frequency ヲ保ツコトヲ發見シタ。

尙、著者ハ c_0 因子ガ m 因子ト、又、 d_w^2 因子ガ f_a 因子ト夫々低度ノ linkage
intensity ヲ以テ互ニ link スル様ナ場合ヲ觀タガ、recombination frequency ガ夫
々 40.5% 40.3% デ低度デアルノデ、決論ヲ若干躊躇シテ、他日攻究ノ上再論スル
コトニシ茲ニ、コノ $c_0-m, d_w^2-f_a$ ニリンクージノ存在ヲ保留セバ、本報ヲ述ベラ
レタ四個ノ因子ハ恐ラク $y_a-d_y^2-f_a-m$ ノ順序デ同一染色體上ニ其等ノ loci ヲ占
ムルモノナラン。

引用文獻

- (1) 萩原時雄 あさがほノ花色ノ遺傳研究 第二報 (昭和三年) 植物學雜誌第四二卷
- (2) 今井喜孝 あさがほ屬ノ遺傳學的的研究 第十二報 (大正十三年) 植物學雜誌第三八卷
- (3) 萩原時雄 あさがほノ葉ノ形質ノ遺傳研究 第一報 (大正十三年) 植物學雜誌第三八卷
- (4) IMAI, Y. Linkage groups of the Japanese morning glory. Genetics 14, 1929.

あさがほノ花色ノ遺傳研究 第五報

C. R 因子ト共ニ花色ノ發達ニ關與スル基本因子 C^a

萩原時雄

T. HAGIWARA: Genetic studies of flower-colours in Japanese morning glories. V.
A basic factor C^a to develop flower colour together other basic ones C, R.

緒言

あさがほノ花色ノ發達ニハ補足的關係アル二基本因子 C, R ガ必要ナルコトハ已
ニ竹崎 (1) 今井 (2) 萩原 (3) (4) ニヨリ明ニサレタ。茲ニ前記二因子ノ外ニ花色ノ
發達ニ更ニ一基本因子 C^a ノ必要ナルコト并ニ其ノ因子ノ性狀ニ關スル實驗ノ結果
ヲ報告スル。因ニ、著者 (5) (6) ハ已ニ花色ノ發達ニハ C, R ノ外、前記 C^a 因子
ノ必要ナルコトヲ豫報シタガ、實驗ノ進捗ハ益々コノ豫報ノ事實ヲ確實ニ裏書シタ。