Resumé of XIII and XIV.

1. In the present paper the author deals anatomically with the leaves of four *Carices* viz., *Carex otaruensis* FRANCHET, *C. forficula* FRANCHET et SAVATIER, *C. sadoensis* FRANCHET and *C. heterolepis* BUNGE.

2. All these species have many similarities, among which the existence of spine cells having thick-walled cells at their bases is the most peculiar; in *C. otaruensis* and *C. forficula* these spine cells are found in the under epidermis and two others have them in the upper epidermis.

3. All these species have spherical protuberances in the under epidermal cells, and subsidiary cells of the stomata project in some degree; these characters are common in many species of Sect. *Acutac*.

4. *C. sadoensis* has fibre cells free from vascular bundles directly on the inner side of the under epidermis; this character is evident in the group of *C. kiotensis*.

5. An analytical key to these four species is as follows.

1	{	Many spine cells found in the under epidermal cells on the nerves, some of them accompanied by thick-walled cells at the bases of them. Spine cells of normal shape numerous in the upper epidermis. Subsidiary cells of the stomata slightly projecting upwards.2
	{	Hardly any spine cell to be found in the under epidermis. Spine cells with thick-walled cells beneath them occurring in the upper epidermis. Subsidiary cells of the stomata projecting upwards and on the guard cells3
2	{	Stomata rounded, 20μ in length and breadth. Spherical protuberances in the under epidermis small-sized <i>C. otaruensis</i>
	{	Stomata ellipsoid, $20-30\mu$ in length, 20μ in breadth. Spherical protuberances in the under epidermis large-sized <i>C. forficula</i>
3	{	Upper epidermal cells thick-walled; spine cells numerous in the upper epidermis. Walls of the hinge cells never wavy. Transfusion cells conspicuous <i>C. sadoensis</i>
	{	Upper epidermal cells thin-walled; spine cells rather scarce in the upper epidermis. Walls of the hinge cells wavy. Transfusion cells somewhat evident. <i>C. heterolepis</i>

あさがほノ花色ノ遺傳研究 第八報

白種子ノ白色花ニ關スル三遺傳子

萩 原 時 雄

TOKIO HAGIWARA: Genetic Studies of Flower-colours in
Japanese Morning Glory. VIII.
Three Genes concerning with White Flowers
of White Seeds.

Received December 28, 1937.

あさがほ (*Pharbitis Nil* CHOIS.) ノ白色花中、種子色白色ノ白色花ニ關スル遺傳子トシテ先ニ宮澤氏 (11) ニヨリ n ト記號附ケラレ、著者 (6.9) ニヨリ c_a ト記號附ケラレ、今井氏 (1.2.5) ニヨリ w_3 ト記號附ケラレター遺傳子が明カニサレテ居ル。今井氏 (3) ハ w_3 ノ複對遺傳子 (Multiple allelomorphs) デアル種子色象牙色ナル白色花ニ關スル遺傳子 *ivory* ヲ明カニシタ。

著者ハ其後ノ研究ニヨリ、 c_a 因子ト重複因子 (Duplicate genes) ヲナシ、且 c_a 同様、花色ノ生成ニ關スル一遺傳子 c_b 因子ガ存シ、尙、 c_b ノ抑制因子 (Suppressor) c_{b-s} ノ存スルコトヲ知ツタ。又、是等ノ三遺傳子ノ所屬ノリンケーヂ群 (Linkage group) モ明カニスルコトヲ得タノデ、茲ニ是等ヲ報告スル。

1. 白種子白色花ニ關スル c_a 並ニ c_b

斑入リンケーヂ群 (Variegated linkage group) ニ屬スル brown (b_r) 並ニ variegated 1 (v_1) ガ白種子白色花ニ關スル一遺傳子ト、又、黄葉リンケーヂ群 (Yellow linkage group) ニ屬スル maple (m) 因子ガ白種子色花ニ關スル一遺傳子ト夫々リンケーヂヲナス事實ハ黑種子ト白種子間ノ交配並ニ黑種子同志ノ交配ノ F_2 ニ於テ、黑種子ト白種子ヲ 15:1 ノ比ニ分離セル事實ト共ニ、白種子白色花ニ關スル重複因子 (Duplicate genes) $c_a \cdot c_b$ ノ存在ヲ知ラシメタ。以下其ノ結果ヲ述ベル。

第一表 $b_r \cdot c_a$ 兩因子間ノリンケーヂ

交 配	++	b_r	c_a	$c_a b_r$	合 計
WO×771	103	24	49		176
理論數 (9:3:4)	99.0	33.0	44.0		176.0

白種子ト褐色種子間ノ交配ノ F_3 ニテ得タル b_r 遺傳子ヲ有スル白種子系統 WOト黑種子系統 771 ノ間デ作ラレタル交配 WO×771 ノ F_2 ニ於ケル黑種子、褐色種子、白種子ノ分離數ハ第一表ニ示サレル様ニ、9:3:4 ノ分離比ニ基ク理論數ト褐色種子ニ於テ大ナル偏差ヲ示シタ。コノ如キ偏差ハ白種子ニ關スル遺傳子 c_a ト褐

色種子ニ關スル遺傳子 b_r 間ノ**カップリング** (Coupling) ニ基クモノナルコトハ次ニ示ス實驗ニヨリ明カデアル。

今井氏 (4) ニヨレバ, b_r ハ斑入性遺傳子 v_1 ト**リンケーヂ**ヲナス。從ツテ c_a ガ b_r 因子ト前述ノ如ク**カップリング**ヲナストセバ, c_a ハ v_1 ト**リンケーヂ**ヲ示スベキデ, 第二表ニ示ス交配ハ明カニ兩遺傳子間ニ**リンケーヂ**ノ存スルコトヲ示ス。

第二表 $v_1 \cdot c_a$ 兩因子間ノ**リンケーヂ**

交 配	++	v_1	c_a	$c_a v_1$	合 計
781-11×CR	322	78	75	32	507

第二表ニ示ス data ヨリ $c_a \cdot v_1$ 兩遺傳子間ニ 42.2% ノ組換價 (Recombination value) アルコトヲ知ル。

第三表 $c_1 \cdot c_a$ 兩因子間ノ**リンケーヂ**

交 配	++	c_1	c_a	$c_a c_1$	合 計
WO×771	93	34	33	16	176

又, 第三表ニ示ス data ヨリ v_1 ト 14.9% ノ組換價アル c_1 ト c_a ノ間ニ 46.1% ノ組換價アルコトヲ示ス。ソコデ, Variegated linkage group ニ所屬スル白種子白色花ニ關スル遺傳子 c_a ガアリ, 本因子ハ $b_r \cdot v_1 \cdot c_1$ 各遺傳子ト共ニ $c_a - b_r - v_1 - c_1$ ノ順序ニ因子座 (Locus) ヲ占ムルモノト考フ。

次ニ, 白種子白色花ニ關スル他ノ遺傳子 c_b ガ Yellow linkage group ノ m ト**リンケーヂ**ヲナスコトヲ述ベル。

第四表 $m \cdot c_b$ 兩因子間ノ**リンケーヂ**

交 配	++	m	c_b	$c_b m$	合 計
874-355×888	49	12	10	9	80
691-16×758-b	78	11	13	9	111
實 驗 數	127	23	23	18	191

第四表ニ示ス實驗結果ヨリ $m \cdot c_b$ 兩遺傳子間ニ 30.9% ノ組換價アル**リンケーヂ**ノ存スルコトヲ認メルコトガ出來ル。Yellow linkage group ニ屬スル斑入性遺傳子 v_3 ガ m ト 42.6% ノ組換價アルコトハ著者ノ報告スル所デアル(10)。故ニ, v_3 モ c_b ト**リンケーヂ**ヲ示スベキデ, 第五表ニ示ス data ハ $v_3 \cdot c_b$ 間ニ 35.5% ノ組換價アル**リンケーヂ**ガ存スルコトヲ示ス。

第五表 $v_3 \cdot c_b$ 兩因子間ノリンケーヂ

交 配	++	v_3	c_b	$c_b v_3$	合 計
574×615	107	33	37	4	181

是等ノ實驗ニ基キ Yellow linkage group ニ屬スル白種子白色花ニ關スル遺傳子ハ c_b トハ異ナル別種ノ遺傳子 c_b デ、本遺傳子ハ $m \cdot v_3$ 各遺傳子ト共ニ恐ラク $m \cdot c_b \cdot v_3$ ノ順ニ夫々因子座ヲ占ムルモノト考ヘル。

斯如ク白種子ニ關シテ、 $c_a \cdot c_b$ ガ存スルコトハ、次ニ述ベル黒種子同志ノ交配ノ F_2 ニ於テ黒種子ト白種子ガ 15 : 1 ノ比ニ分離サレタルコトニヨリ認メラレタ。

第六表 黒種子同志ノ交配ノ F_2

交 配	黒 種 子	白 種 子	合 計
?	38	1	39
B×S-2-2	165	13	178
實 驗 數	203	14	217
理 論 數 (15 : 1)	203.40	13.56	216.96

尙、白種子系統ト黒種子系統間ノ交配ノ F_2 ニ於テモ黒種子ト白種子ヲ 15 : 1 ノ比ニ基ク分離數ニ近キ分離ヲ示セルコト第七表ニ示ス如クデアル。

第七表 黒種子ト白種子ノ間ノ交配ノ F_2

交 配	黒 種 子	白 種 子	合 計
GW×A	172	17	189
142×233-35	40	4	44
A×G 1-14	34	2	36
實 驗 數	246	23	269
理 論 數 (15 : 1)	252.15	16.81	268.96

$c_a \cdot c_b$ ハ白種子白色花ニ關スル重複因子ナルコトヲ明カニスルコトガ出來タ。

2. c_b 遺傳子ノ抑制因子 c_{b-s}

二種ノ黒種子系統間ノ交配ノ F_2 ニ於テ、白種子ノ個體ヲ分離シ、然カモ第六表並ニ第七表ニ示ス場合トハ異ナリ、白種子ノ個體數ハ 3 : 1 ノ分離比ニ基ク分離數ニ近キ場合ヲ見タ。即チ、第八表ニ掲グル 455-29×BP 並ニ 735-5×714-32 ノ兩交配ニ於ケル黒種子對白種子ノ分離數ハ何レモ、3 : 1 ノ分離比ニ基ク分離數トシテハ白種子ノ個體數ハ稍々少ク、前者ノ交配ニ於テハ 13 : 3 ノ分離比、後者ノ交配ニ於テハ 51 : 13 ノ分離比ニ基ク分離數ニ近似デアル。

第八表 黒種子同志ノ交配ノ F_2

交 配	黒 種 子	白 種 子	合 計
455-29×BP	93	20	113
理 論 数 (13 : 3)	91.81	21.19	113.00
733-5×714-32	236	58	294
理 論 数 (51 : 13)	234.28	59.72	294.00

此ノ如キハ白種子白色花ニ關スル重複因子 $c_a \cdot c_b$ ノ内、 c_b ノ抑制因子 c_{b-s} ガ存在シ、白種子白色花ハ $c_a c_b$ 又ハ $c_a C_b C_{b-s}$ ナル遺傳子構成ノ場合ニ出現スルト假定スルコトニヨリ容易ニ説明サレル。即チ、前者ノ交配ハ $C_a C_b C_{b-s}$ ナル遺傳子構成ノ黒種子ノモノト、 $c_a C_b c_{b-s}$ ナル遺傳子構成ノ黒種子ノモノトノ間ノ交配ニ關シ、後者ノ交配ハ $c_a C_b c_{b-s}$ ナル遺傳子構成ノ黒種子ノモノト、 $C_a c_b C_{b-s}$ ナル遺傳子構成ノ黒種子ノモノトノ間ノ交配ニ關ス。

第九表ニ示ス各交配ハ白種子系統ト黒種子系統間ノ交配デ F_2 ニ於テ、黒種子ト白種子トヲ 13 : 3 ノ比ニ分離スル。是等ノ交配ハ $c_a C_b C_{b-s}$ ナル遺傳子構成ヲ有スル白種子ノモノト、 $C_a c_b c_{b-s}$ ナル遺傳子構成ヲ有スル黒種子ノモノトノ間ノ交配ニ關ス。

第九表 白種子ト黒種子ノ間ノ交配ノ F_2

交 配	黒 種 子	白 種 子	合 計
749-14×771-6	179	37	216
741-2×755-4	87	16	103
A×410-11	136	28	164
實 驗 数	402	81	483
理 論 数 (13 : 3)	392.44	90.56	483.00

白種子ハ黒種子ニ對シテ劣性デアルガ、抑制因子ノ存在ニヨリ優性トシテ行動スル場合モ當然アルベキデ、著者ハ次ニ示ス交配ノ F_3 ニ於テ、優性行動ヲナス白種子ノ存スルコトヲ觀察シ同時ニ c_b 並ニソノ抑制因子ノ存在ヲ認ムルコトガ出來タ。

有色莖白色花ヨリ 3 : 1 ノ比ニ基キ分離シタ黒種子白色花系統 751-18 ト綠色莖白色筒白色花ヨリ 3 : 1 ノ比ニ基キ分離シタ白種子白色花系統 783-38A ノ間ノ交配 751-18×783-38A ノ F_1 ニ於テ豫期ノ通り黒種子有色花ヲ得、 F_2 ニ於テ黒種子ト白種子トヲ 51 : 13 ノ比ニ基ク分離數 184.875 ニ對シ 47.125 ニ近ク、黒種子 182 個ニ對シ白種子 50 個ヲ分離シタ。尙、黒種子 182 個中、有色花ハ 101 個ニシテ 81 個ハ各種ノ白色花デ、 F_2 總個體數ニ於ケル有色花對白色花ノ分離數ハ 101 對 131 デ、27 : 37 ノ比ニ基ク分離數 97.875 對 134.125 ニ近似デアツタ。

第十表 751-18×783-38 A / F₂

花 色	有 花 色	白 色 花	合 計 数
花 色 分 離 数	101	131	232
種 子 色	黒 種 子	白・種 子	
種 子 色 分 離 数	101	81	
	182	50	

F₂ デ黒種子ヲ示シタ 29 個系統並ニ白種子ヲ示シタ 8 個系統ノ次代ヲ檢シタ結果ヲ總括表示スル時ハ第十一表トナル。F₂ デ黒種子ヲ示セル 29 個系統中、次代ニテ黒種子ニ固定セリト考ヘラレルモノ 8 個系統アリ、他ノ 21 個系統ハ何レモ、白種子ヲ分離シタガ、白種子ノ分離ノ比率ハ大體四通リアツタ。即チ黒種子對白種子ヲ大體 3 : 1 ノ比ニ分離セリト考ヘラレルモノ 7 個系統、13 : 3 ノ比ニ分離セリト考ヘラレルモノ 6 個系統、15 : 13 ノ比ニ分離セリト考ヘラレルモノ 4 個系統、15 : 1 ノ比ニ分離ニセリト考ヘラレルモノ 4 個系統アツタ。

又、F₂ デ白種子ヲ示セルモノ 8 個系統中、4 個系統ハ次代ニ於テモ、同様白種子ノミヲ分離シ、白種子ニ固定セルモノト考ヘラレタ。然ルニ、3 個系統ハ黒種子ヲ分離シ、白種子對黒種子ハ大體 13 : 3 ノ比ニ分離シ、1 個系統ハ白種子對黒種子ヲ 3 : 1 ノ比ニ分離シタ。

第十一表 751-18×783-38 A / F₃

F ₂	系 統 数	F ₃ ノ 分 離		合 計
		黒 種 子	白 種 子	
黒 種 子	8	277		277
	7	150	59	209
	6	247	43	290
	4	138	38	176
	4	134	17	151
白 種 子	4		49	49
	3	7	50	57
	1	9	26	35
合 計	37			1244

F₂ ニ於テ 51 : 13 ノ比率ニ基ク分離數ニ近ク黒種子 182 個ニ對シ白種子 50 個ヲ分離セル點、並ニ F₃ ニ於ケル data ヲ考ヘ、本交配ハ c_a・c_b・c_{b-s} ノ三個遺傳子ガ關與スルモノト認メラレル。而テ、黒種子系統 751-18 ハ C_aC_bC_{b-s} ナル遺傳子構成デ白種子系統 783-38A ハ c_ac_bc_{b-s} ナラント考ヘラレル。F₂ デ白種子ヲ示セル系統デ F₃ ニ於テ、白種子對黒種子ヲ 3 : 1 ノ比ニ分離セルハ c_ac_aC_bC_bc_{b-s}c_{b-s} ナル geno-

type ノモノデ、 F_3 ニテ白種子對黒種子ヲ 13:3 ノ比ニ分離セルハ $c_a c_a C_b c_b C_{b-s} c_{b-s}$ ナル genotype ノモノデアツタト考ヘラレル。

白種子ニ關シテ上述ノ三遺傳子ノ存スルコトハ、次ニ述ベル $m \cdot c_b$ 兩遺傳子間ノ **リンケーヂ**、並ニ $v_3 \cdot c_b$ 兩遺傳子間ノ **リンケーヂ**ヲ夫々示スニ交配實驗ニヨリテモ推定スルコトガ出來ル。

並葉ノ白種子系統ト立田葉ノ黒種子系統間ノ交配 WO×856-12 並ニ 1011-147×783-7A ノ F_2 ニ於ケル分離數ハ第十二表ニ示サルル如ク黒種子 474 個ニ對シ白種子 126 個デ; 51:13 ノ比ニ基ク分離數、黒種子 474.125, 白種子 121.875 ニ近似デアル。故ニ、 $c_a \cdot c_b, c_{b-s}$ 三遺傳子ガ關與スルモノト考ヘラレル。次ニ葉形ニ關スル m ヲ同時ニ考ヘル時ハ本交配ハ $c_a \cdot c_b \cdot c_{b-s}$ 並ニ m , 四個遺傳子ニ關スル分離ヲ示スベキデ、理論上並葉、黒種子:立田葉、黒種子:並葉、白種子:立田葉、白種子ノ 4 種ヲバ 153:51:39:13 ノ比率ニ近ク分離スベキデアル。

然ルニ、コノ分離比ニ基ク理論分離數ハ實驗分離數ト大ナル偏差ヲ示シ、白種子、立田葉ノ個體ハ多イ。コノ如キハ白種子ニ關スル遺傳子ト立田葉ニ關スル遺傳子間ニ第四表ニ示セル如ク**カップリング**ガ行ハル、ニ原因スルモノナラント推定セシム。本交配ハ並葉白種子系統ト立田葉黒種子系統間ノ交配デアルカラ、**リンケーヂ**存スルトセバ、兩親ノ示ス形質ヨリ考ヘテ、白種子ニ關スル遺傳子ト立田葉ニ關スル遺傳子間ニ**レバルジ**ヲ期待サルベキデアル。然ルニ、寧ロ**カップリング**ヲ示セルハコレ明カニ白種子ニ關スル遺傳子ノ單純ナラザルニ基クモノデ、交配ニ用ヒタル一方ノ親、並葉白種子系統ハ $Mc_a C_b C_{b-s}$ ナル遺傳子構成ヲ有シ、他方ノ親、立田葉黒種子系統ハ $m C_a c_b c_{b-s}$ ナル遺傳子構成ヲ有シ、 c_b ト m ノ間ニ**カップリング**ガ存スルニ原因スルモノト認ム。

第十二表 並葉、白種子×立田葉黒種子ニ於ケル $c_b \cdot m$ 兩因子間ノ**カップリング**

交 配	黒 種 子		白 種 子		合 計
	+	m	+	m	
WO×856-12	229	60	52	27	368
1011-147×783-7A	148	37	27	20	232
實 驗 數	377	97	79	47	600

非斑入性白種子系統 1287 ト斑入性黒種子系統 1323-17 間ノ交配 1287× 323-17 ニ於テ、第十二表ニ示セル場合ト相似タル關係ヲ $c_b \cdot v_3$ 兩遺傳子間ニ見タ。 $c_b \cdot v_3$ 兩遺傳子間ニハ第五表ニ示セル如ク**リンケーヂ**ガ存スル。從ツテ、本交配ガ非斑入性白種子系統ト斑入性黒種子系統間ノ交配ナルヲ以テ、 c_b ト v_3 ノ間ニハ**レバルジ**ヲ期待スベキデアル。然ルニ第十三表ニ示ス如ク、**カップリング**ヲ示シタ。斯ノ如キハ、本交配ガ $c_a C_b C_{b-s} v_3$ ナル非斑入性白種子系統 1287 ト、 $C_a c_b C_{b-s} v_3$ ナル斑入性黒種子系統 1323-17 間ノ交配デ、 C_{b-s} ハ兩親ノ何レニモ存スル結果、 $c_a \cdot c_b$ 兩遺傳子ニ關シテ分離ヲナシ、 $9C_a C_b C_{b-s}, 3C_a c_b C_{b-s}$ ハ黒種子ヲ示シ、 $3c_a C_b C_{b-s}$

$1c_a c_b C_{b-s}$ ハ白種子ヲ示シ、結局、黒種子對白種子ハ 3:1 ノ比ニ分離スル。而テ $c_b \cdot V_3$ 兩遺傳子間ニ**カップリング**ヲ示シ、其ノ組換價ハ 35.3% デ、第五表ニ示セル**レパルジョン**ノ場合ヨリ得タル組換價 35.5% ニ近似デアル。

第十三表 非斑入性白種子×斑入性黒種子ノ F_2 ニ於ケル $c_b \cdot V_3$ 兩遺傳子間ノ**カップリング**

交 配	++	c_b	V_3	$c_b V_3$	合 計
1287×1323-17	81	18	18	12	129

茲ニ於テ、白種子白色花ニ關シ、 $c_a \cdot c_b$ 二個ノ重複因子ガ存シ、且、 c_b ニ對スル抑制因子 c_{b-s} ガ存スルコトハ明カデアル。

3. $c_{b-s} \cdot c$ 兩遺傳子間ノリンケーヂ

前二項ニ於テ、白種子白色花ニ關スル三遺傳中ノ二遺傳子 $c_a \cdot c_b$ ガ夫ニ Variegated linkage group, Yellow linkage group ニ所屬スル事ヲ明カニシタ。茲ニ殘ル一遺傳子 c_{b-s} ノ所屬**リンケーヂ**群ニ關シテ述ベン。

第九表ニ示セル交配 749-14×771-6 ハ白種子、白色花ト黒種子、有色莖白色花間ノ交配デ、 F_2 ニ於ケル黒種子對白種子ノ分離數ガ 13:3 ノ比率ニ基ク分離數 175.5:40.5 ニ近似デアル點ヨリ考ヘ、本交配ノ兩親 749-14 系統ハ種子色ニ關シテ、 $c_a C_b C$ ナル遺傳子構成ヲ、又、771-6 系統ハ $C_a C_b c_{b-s}$ ナル遺傳子構成ヲ有ス。 $c_a \cdot c_{b-s}$ 並ニ有色莖、白色花ニ關スル遺傳子 c ヲ併セ考ヘル場合、本交配ノ F_2 ノ分離ハ第十四表ニ示サル、如クデアル。

第十四表 $c \cdot c_{b-s}$ 兩因子ノリンケーヂ

交 配	黒 種 子 有 色 莖		白 種 子	合 計
	有 色 花	白 色 花	白 色 花	
749-14×771-6	125	54	37	216
(理論數 39:13:12)	131.625	43.875	40.500	216.000
$c \cdot c_{b-s}$ 間ニ完全 カツプリング アリ トセル理論數	121.500	54.000	40.500	216.000

$c_a \cdot c_{b-s} \cdot c$ 三遺傳子間ニ何等**リンケーヂ**ナキ時ニハ有色莖有色花、有色莖白色花、白種子白色花ノ三種ヲ夫々 39:13:12 ノ比率ニ基キ分離スベキデアル。カ、ル比率ニ基キ計算サレタ理論數ハ實驗數ト共ニ上表ニ示スモ、 $c_{b-s} \cdot c$ 兩遺傳子間ニ完全**カップリング**アリトシテノ理論數ハ實驗數ニ近似デアル。

ソレ故ニ、 c_{b-s} ト c ノ間ニハ close linkage アルモノト考ヘル。有色莖白色花ニ關與スル遺傳子 c ハ Yellow linkage group ニ屬スル m ト 46.7% ノ組換價ヲ有スルヲ以テ、 c_{b-s} モ Yellow linkage group ニ屬シ、其ノ locus ハ c ノ附近ニアルモノト推定スル。

4. 花色ノ生成ニ關與スル $c_b \cdot c_{b-s}$

著者 (6. 7. 8. 9) ハ白種子白色花ニ關スル c_a ハ花色ノ如キ色素ノ生成ニ重要ナル關係アルコトヲ報告シタ。即チ C_a ハ C.R.A. ノ各遺傳子ト共ニ花色生成ニ關シテ、聯立的關係アリ、C.R.A. 各遺傳子存スルモ、 C_a 存セザル時ハ種子ハ白色デアル外、葉綠素以外ノ **アントシアン** ノ如キ色素ハ植物體ヲ通ジテ生成サレザルコトヲ述べタ。而テ、 $C_a \cdot C$ ハ色原體 (Chromogen) ノ生成ニ關シ、R. A. ハ色原體ヨリ **アントシアン** ノ如キ色素ノ生成ニ關スルモノト推定シタ。

茲ニ、 C_a ト重複因子デアル C_b ノ存在ヲ知ツタカラ、 $C_a \cdot C \cdot R \cdot A$ ノ四遺傳子ニ C_b ガ加ハリ是等5個ノ遺傳子ガ花色ノ生成ニ關シテ聯立的關係ヲ有スル。尙、Aニ抑制因子ガ存スル如ク C_b ニ抑制因子ガ存スルヲ以テ、花色ノ生成ニ關シテハ、化學的ニ複雑デアル様ニ、因子的ニモ複雑デアル。

本研究ハ東照宮三百年祭記念會ヨリ賜リタル研究費補助ニ基ク研究ノ一部ナル事ヲ茲ニ記シテ同會ニ謹ンデ感謝ス。

摘 要

1. 白種子白色花ニ關スル遺傳子ハ從來一個明カニサレテ居タガ、本研究ニヨリテ更ニ二個存スルコトヲ明カニスルヲ得タ。即チ、白種子白色花ニ關スル遺傳子 c_a ノ外ニ、コレト重複因子ヲナス c_b 並ニ c_b ノ抑制因子 c_{b-s} ガ存スルコトガ明カニサレタ。

2. c_a ハ斑入 **リンケーヂ**群 (Variegated linkage group)ニ屬スル variegated 1 (v_1) ト 42.2%, 又同群ニ屬スル crumpled 1 (c_1) ト 46.1% ノ組換價アル **リンケーヂ**ヲ有シ、 v_1 ト close linkage アリト云ハル、brown (b_r) トモ **リンケーヂ**ヲ示ス。ソコデ $c_a \cdot b_r \cdot v_1 \cdot c_r$ 四個ノ遺傳子ノ染色體上ノ因子座ハ恐ラク $c_a-b_r-v_1-c_1$ ノ順ニ存スルモノナラン。

3. c_b ハ黃葉 **リンケーヂ**群 (Yellow linkage group)ニ屬スル maple (m) ト 30.9%, 又同群ニ屬スル variegated 3 (v_3) ト 35.5% ノ **リンケーヂ**ヲ有ス。ソコデ、 $m \cdot c_b \cdot v_3$ ノ三個ノ遺傳子ハ染色體上ニ恐ラク $m-c_b-v_3$ ノ順ニ夫々因子座ヲ占ムルモノナラン。

4. 是等ノ事實ハ黑種子同志ノ交配並ニ黑種子ト白種子間ノ交配ノ F_2 ニ於テ黑種子ト白種子ヲ 15:1 ノ比ニ分離セル事實ト共ニ、白種子白色花ニ關シテ重複因子 $c_a \cdot c_b$ ノ存スルコトヲ示ス。

5. 黑種子同志ノ交配ノ F_2 ニ於テ黑種子ト白種子ガ 13:3 又ハ 51:13 ノ比ニ分離サレタ事ハ、黑種子ト白種子間ノ交配ノ F_2 ニ於テ、黑種子ト白種子ガ 13:3 ノ比ニ分離サレタ事ト共ニ、 c_b ニ對スル抑制因子 c_{b-s} ノ存在ヲ示ス。尙、黑種子ト白種子間ノ交配ノ F_2 ニ於テ、黑種子ト白種子ガ 51:13 ノ比ニ分離サレ、 F_3 ニ於テ、示サレタル各種ノ分離殊ニ、白種子ノ次代ノ示セル白種子ト黑種子ガ 3:1 又ハ 13:3 ノ比ニ分離セル事實ハ、白種子ニ關シテ前述ノ三遺傳子 $c_a \cdot c_b \cdot c_{b-s}$ ノ存スルコトヲ明カニシタ。

6. m と 46.7% の組換價アル有色莖白色花ニ關スル遺傳子 c と c_{b-s} ガ close linkage ヲ有スル點デ、 c_{b-s} ハ c_b ト同様黃葉リンケーヂ群ニ屬シ、 c ノ因子座ニ近ク因子座ヲ占ムルモノナラン。

7. 白種子ノモノハ常ニ花色白色デ、白種子ニ關スル遺傳子 c_a ノ優性因子 C_a ハ C.R.A. ト共ニ花色生成ニ關スル補足因子デアアルガ、茲ニ更ニ c_b ノ優性因子 C_b モ其等ト共ニ補足因子デアアルコトガ明カニサレタ。而テ、 $C_a \cdot C_b \cdot C$ ハ色原體ノ生成ニ關與シ、 $R \cdot A$ ハ色原體ヨリアントチアンヲ生成スルニ關與スルト推定スル。

引用文献

1. IMAI, Y., 1927. A genetic analysis of white-margined flowers in the Japanese morning-glory. *Genetic*, 12.
2. ———, 1930, a. Segregating data on the flower colour of *Pharbitis Nil*. *Jap. Journ. Genet.* 6.
3. ———, 1930, b. Description of the genes found in *Pharbitis Nil*. *Genetica*, 12.
4. ———, 1931, a. Linkage studies in *Pharbitis Nil*. *Genetics*, 16.
5. ———, 1931, b. Analysis of flower colour in *Pharbitis Nil*. *Journ. Genet.* 29.
6. HAGIWARA, T., 1928. Genetico-physiological studies on the formation of pigments in several organs of Japanese morning glory. *Bot. Mag. Tokyo*, 42.
7. ———, 1931. The genetics of flower colours in *Pharbitis Nil*. *Journ. Col. Agri. Imp. Univ. Tokyo*, 11.
8. ———, 1932. On the gentico-physiological studies of the colour development of flowers in *Pharbitis Nil*. *Proc. Imp. Academy* 8.
9. 萩原時雄, 1930. あさがほノ花色ノ遺傳研究 第五報第六報 植物學雜誌 44.
10. ———, 1938. あさがほニ於ケルリンケーヂニ基キ推定サル、斑入性ニ關スル四因子 植物學雜誌 52.
11. 宮澤文吾, 1923. あさがほニ於ケル種子色ノ遺傳研究 遺傳學雜誌 2.

Résumé.

1) Besides a known gene c_a for the white seed of *Pharbitis Nil* CHOIS., the existence of other genes c_b and c_{b-s} was elucidated, the former being a duplicate gene of c_a , the latter a suppressor of c_b .

2) The gene c_a links to v_I of the variegated linkage group, the recombination value being 42.2%, and also to c_I of the same group, the recombination value being 46.1%. A gene b_r which links closely to v_I , has a linkage with c_a . Four genes may be located on a chromosome with the order as $c_a-b_r-v_I-c_I$.

3) The gene c_b links to m of the yellow linkage group, the recombination value being 30.9%, and also to v_3 of the same group, the recombination value being 35.5%. The loci of the these three genes may be arranged by the order as $m-c_b-v_3$.

4) Together with these linkage data, the evidence which both crossings between two black seed strains and other crossing between white seed strains and black seed ones segregated black seed plants and white seed ones in accordance with the ratio 15:1 in F_2 , induced the conclusion that there are duplicate genes c_a , c_b concerning with white seed.

5) Two crossings between two black seed strains segregated black seed plants and white seed ones in F_2 , instead of breeding true to the black plants, but one crossing segregated both plants in the ratio 13:3, another one in the ratio 51:13. In F_2 of two crossings between black seed strain and white seed ones, black seed plants and white seed ones were segregated in accordance with the expected numbers calculated in the basis of the ratio 13:3. A crossing between a black seed strain and white seed one segregated black seed plants and white seed ones in the ratio 51:13 in F_2 and thirty seven plants from F_2 were investigated the further generation.

The results of experiments mentioned above, confirmed the occurrence of a suppressor for c_b , together with the existence of c_a and c_b .

6) As the suppressor c_{b-s} links closely with c for white flowers which links to m with the recombination value 46.7%, its locus may be about c on the yellow chromosome.

7) The gene C_b is complementary genes with C_a , C , R and A which concern with the production of the flower colour. And C_a , C_b , C may refer to producing chromogen, while R , A to producing anthocyan pigment from chromogen.