

RÉSUMÉ

- 1) The chromosome number of *Hydrilla verticillata*, PRESL. is twenty-four in the diploid phase (Text-fig. 4).
- 2) Chromosomes differ in length, being divided generally into two sets, that is, longer and shorter ones.
- 3) At diakinesis, metaphase and anaphase of the first meiotic division in microsporocytes, one geminus is seen to consist of a longer and a shorter chromosome (Text-figs. 1, 2, and 3). The two halves of the unequal pair probably separate from each other in the first meiotic division.
- 4) If this unequal pair of chromosomes are the sex chromosomes, *Hydrilla verticillata* is of the XY-type, and the male is heterogametic.
- 5) The root-tips at our disposal are of mixed nature, including those of both sexes. All the roots have twenty-four chromosomes, and some roots have even numbers of longer and shorter chromosomes respectively, while in the others the numbers of longer and shorter ones are odd. In the latter the number of the longer chromosomes are fifteen and that of the shorter ones nine (Text-fig. 4), suggesting that these roots were taken from male plants. A definitive account on this point is left until further investigations are made.

あさがほノ葉ノ形質ノ遺傳研究

第七報 強振性ト異常苞ニ就テ

萩原時雄

TOKIO HAGIWARA:—Genetic Studies of Leaf-Characters in Morning Glories VII. On the spiral tortion and the abnormal bract.

強振性ノ出現

前報(1)ニ於テ、一種ノ強振性(捩回性)個體ガ或ル交配ノ F_2 代ニ於テ若干出現セルコトヲ報ジ、四個ノ F_1 植物ニ基ク四組ノ F_2 代ノ多クノ個體ノ間ニ、夫々若干ヅ、強振性ガ出現シ其ノ出現比率ハ約15:1ノ比ニ近ク且ツ、カハル異常個體ハ孔雀葉個體ニノミニ出現シタル點ヨリ、孔雀性因子ト他ノ劣性因子トノ二個ノ劣性因子ニヨリテ、該形質ハ形成サルルニアラザルヤト、推論ヲ試ミタリ。其後、 F_3 代ヲ處置セル結果、カハル強振性ハ全ク遺傳性ノモノニテ、孔雀葉因子ト或ル關係

ヲ有スルコトヲ知レルヲ以テ、茲ニ、コレガ成績ヲ述ベントス。

強 撓 性 ノ 解 説

強撓性 (Spiral Torsions) ハ莖ガ螺旋狀ニ撓レタル 1 畸形ニシテ、各種ノ植物ニ存スルコトハ、**ドフリース氏** (2) ガ示サレタリ。尙、氏ハ遺傳的傾向ヲ有スルモノアルコトヲ述ベタリ。茲ニ述ベントスルあさがほノ強撓性ハ遺傳性ノモノニシテ、地上、近キ主莖ガ撓レルコトアルモ、主トシテ葉柄部、又ハ、其ノ部分ノ莖ガ撓レタル場合多ク、中ニハ融着セルモノモアリ。其ノ出現ハ變異アリテ、發育ノ初期ニ



第 1 圖 A



B

於テ明ニ認メラレ、本葉、四、五枚ヲツケタル頃ニ、主莖ノ頂上部ガ反轉下向スルニ至ル時ハ調査ニ最モ都合ヨキ時期ナリト考ヘラル。第1圖ハ即チ、其ノ時期ヲ示セルモノナリ。發育ノ後期ニ於テハ、餘程顯著ノモノノ外ハ、不明トナルヲ常トス。結實率ハ極メテ低シ。

實 驗

本交配實驗ハ孔雀葉ト立田葉トノ交配ニシテ、兩親ノ何レニモ、強撓性ノ如キ性

質ハアラザリシ如シ。元來、本交配ハ他ニ目的トスル形質アリシヲ以テ、強振性ニハ注意セザリシナリ。一方ノ親、233-IB-1 ハ其ノ後代ヲ驗セルニ、強振性個體ハ1 個體モ出現セザリキ。又、416-IB-37 ハ孔雀葉個體ニシテ、種子生産セザリシタメ、次代ヲ驗スルコト出來ザリキ。サレドコレト類縁關係ニアル他ノ多クノ系統ヲ驗セルモ、強振性個體ハ認めラレザリシ。故ニ、該形質ノ起源ハ恐ラク、37 系統又ハ F_1 時代ニ偶然變異起リテ生ゼルモノナラント考フ。

F_2 代ニ於テハ並葉、立田葉、孔雀葉ヲ夫々 9:3:4 ノ比ニ分離シ、其ノ中、孔雀葉個體中ニ若干ノ強振性個體出現セルヲ見タルコト、既報ノ如シ。今、茲ニ、ソノ結果ヲ再録ナサン。第一表ニ示ス如ク、強振性個體ハ、孔雀葉個體ニノミ現レタリ。而シテ、孔雀葉中ニ於ケル普通性對強振性個體ノ比率ハ、大體3對1ノ比ナリト云ヘドモ偏差大ナリ。コノ點ハ注意スベキ點ナリ。

		I	II	III	IV	合計	
並葉	普通	55	30	50	10	145	145
	強振	0	0	0	0	0	
立田葉	普通	14	8	12	3	37	37
	強振	0	0	0	0	0	
孔雀葉	普通	12	7	10	4	33	53
	強振	8	3	5	4	20	
		89	48	77	21		

次ニ、I = 屬スル若干ノ個體ノ次代ノ鑑定ヲ行ヒタリ。本交配 F_2 = 於テハ孔雀八重ノ外ニ牡丹八重ヲ分離セル關係上、 F_3 代ヲ完全ニ驗シ得タルハ 87 個體中 40 個體ニ過ギザリキ。

系統番號	並性		孔雀性		合計
	普通	強振	普通	強振	
1	112	0	0	0	112
3	17	2	1	4	24
8	31	3	4	6	44
* 11	3	0	0	0	3
16	5	0	1	0	6
17	28	2	3	3	36
* 18	3	0	0	0	3
20	10	1	4	2	17
21	25	0	0	0	25
23	18	0	0	0	18
25	4	2	0	0	6
26	25	0	0	0	25

第 二 表 b

系統番號	並 性		孔雀性		合 計
	普 通	強 振	普 通	強 振	
27	24	2	0	0	26
29	4	0	1	0	5
30	6	1	1	2	10
33	7	0	2	1	10
35	22	1	2	4	29
39	0	0	4	2	6
41	86	0	0	0	86
42	10	2	1	4	17
43	8	0	0	0	8
44	0	0	1	3	4
45	7	0	0	0	7
46	41	9	8	7	65
47	4	0	1	0	5
48	19	0	0	0	19
50	0	2	0	1	3
51	7	0	0	0	7
52	8	1	1	2	12
53	2	1	1	1	5
71	17	1	2	3	23
72	23	4	4	3	34
73	12	1	1	3	17
75	21	0	0	0	21
76	14	0	4	0	18
77	0	0	7	0	7
78	3	0	1	0	4
84	8	0	0	0	8
88	5	0	0	0	5
89	14	0	2	0	16

第二表 = シス 40 個系統ノ分離状態ヲ纏メテ表示スレバ次表ノ如シ。但シ、個體數 4 以下ナリシ * 印ノ二個系統ハ除余セリ。

並性普通・並性强振・孔雀性普通・孔雀性强振ノ四種ヲ分離セルモノ	14	}	34
並性普通ノミヲ分離セルモノ	12		
並性普通・並性强振ノ二種ヲ分離セルモノ	2	}	1
並性普通・孔雀性普通ノ二種ヲ分離セルモノ	6		
並性强振ノミヲ分離セルモノ	0	}	2
並性强振・孔雀性强振ノ二種ヲ分離セルモノ	1		
孔雀性普通ノミヲ分離セルモノ	1	}	1
孔雀性普通・孔雀性强振ノ二種ヲ分離セルモノ	1		
孔雀性强振ノミヲ分離セルモノ	1		1

以上ノ F_3 代ノ鑑定ニヨリテ、強振性ハ明ニ遺傳スル性質ニシテ、普通性ニ對シテ、メンデル單性雜種ヲ形成スル劣性ナリト考ヘラル。

本交配ノ I ノ F_2 代ノ分離ハ、已述ノ如ク 89 個體中、並性 69、孔雀性 20 ニシテ、ソノ孔雀性中、8 個ノ強振性ヲ見タルモ、並性中ニハ強振性個體ハ一個モ見ザリキ。然シテ、第二表ニ示ス如ク F_3 代ニ於テ、並性强振性ノモノ若干ノ分離ヲ見タリ。

F_2 代ニ於テ、並性、普通ト記帳サレタル系統ノ次代ニ於テ、並性、強振性ト孔雀性強振性ノミヲ分離セル 1 系統ヲ見タリ。コレヨリ、 F_2 代ニ於テ誤リテ觀察記帳サレタルカ、或ハ本形質ハ後述スル如ク發現ガ變異アルヲ以テ、並性、強振性ナリシモ明ナラザリシタメ、調査ノ時期ノ關係ヨリ見逃サレタルカノ何レカナラン。 F_2 代ニ於テ、該形質ハ突然 89 個性中 8 個、認めラレタルモノニシテ其ノ時ハ、未ダ充分其ノ發現ノ變異等ノ點ニ注意セザリシタメ、或ハ見逃サレタルモノニアラザルカ、カクセバ、カ、ハル系統ハ僅ニ 1 個體ノミヲ得タルニ過ギザルモ尙、多クアリシモノト考ヘラル。 F_3 代ニ於ケル分離状態強振性個體ノ觀察並ニ、前述ノ 1 個ノ系統ノ分離等ヲ參酌シテ、並性、強振個體ハ孔雀性强振個體ノ如ク強振性ノ特徴ヲ明ニ示サズ。コノ如キハ、強振性因子 (t^w) ガ孔雀性因子 (P) ト共存スル時ハ明ニ強振ヲ示スモ P ト共存スル時ハ、明ニ強振性ヲ示サザル性質ヲ有シ、 Pt^w 型ハ屢々普通性ト誤認サル場合アルコトアルニ據ルナラン。

強振性個體ト普通性個體ノ兩者ヲ分離セル系統ニ於テ、強振性分離比ハ單性雜種ノ普通比ニ比シ低キハ、強振性因子ガ孔雀性因子ノ如何ニヨリテ、其ノ發現ニ明ナル場合ト然ラザル場合ヲ與フルト雖モ強振性因子ソノモノガ、因子ノ能力發現ニアタリ、何等カノ原因ニヨリテ、發現ニカ、ハル變異ヲ示スルニ原因スルニアラザルヤト疑フル點アリ。斯如キハカノ *Drosophila* ニ於テ MORGAN 氏 (3) ガ觀察サレタル、腹部ヤ、翅ノ異状型ニ關與スル因子ガ、環境ノ如何ニヨリテ或ル變異ヲ示スルニ似タル外因ニ基ク變異ニアラザルヤト考フルナリ。

前述ノ如ク、 t^w 因子ト共存シテ Spiral torsion ヲ明ニ示スル P 因子ニ基ク、孔雀葉個體モノノ分離比ガ低度ナル事ハ第二表ヲ通覽スルニヨリ明ナルベシ。孔雀葉ノ分離比ノ低キ事ハ、三宅、今井兩氏 (5) ノ報告サルル所アリ。

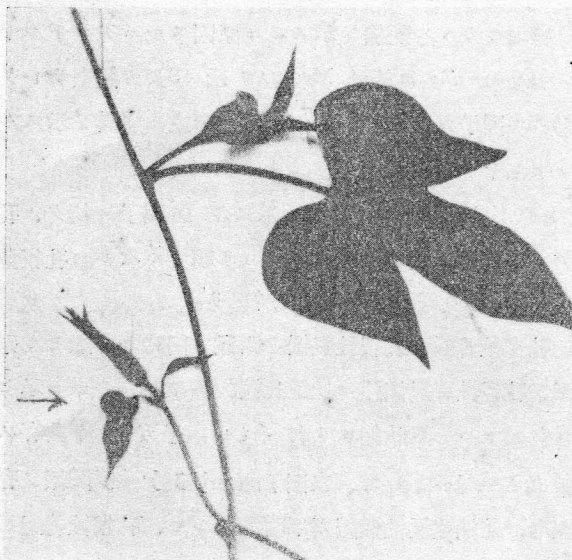
次ニ、並性普通、並性强振、孔雀性普通、孔雀性强振ノ四種ヲ同時ニ分離セル系統ニ於テ、孔雀性强振性個體ガ、孔雀性普通個體ニ比シ比較的多キハ、先キニ示セル如ク注意スベキ點ニシテ、コノ如キハ分離状態ヨリ考ヘ t^w 因子ガ P ト共存スル時ハ明ニ強振性ヲ示スルニ基クトハ考ヘラレス、二因子間ニリンケージ關係ノ存スルニ結果スルトナス事ガ、假令、並性强振性個體ガ不明トスルモ、孔雀性普通個體ノ僅少ナル點ヨリ考ヘ適當ト思考スルナリ。

今、カ、ハル系統ノ 4 個ヲマテメテ示セバ第三表ノ如シ。

系統數	並性		孔雀性		合計
	普通	強振	普通	強振	
3	17	2	1	4	24
8	31	3	4	6	44
17	28	2	3	3	36
20	10	1	4	2	17
30	6	1	1	2	10
33	7	0	2	1	10
35	22	1	2	4	29
42	10	2	1	4	17
46	41	9	8	7	65
52	8	1	1	2	12
53	2	1	1	1	5
71	17	1	2	3	23
72	23	4	4	3	34
73	12	1	1	3	17
配偶子比 3:1 トシテノ理論數	234 219.80	29 37.50	35 37.50	45 48.20	343 343
	$\chi^2 = 3.20$		$P = 0.2656$		

コレヨリ、 D ト t^{10} 兩因子ノ間 = $3:1:1:3$ 位ノ配偶子比ヲ有スルカツプリング存スルモノナラン。Cross-over ハ 25% ナリ。

異 状 苞



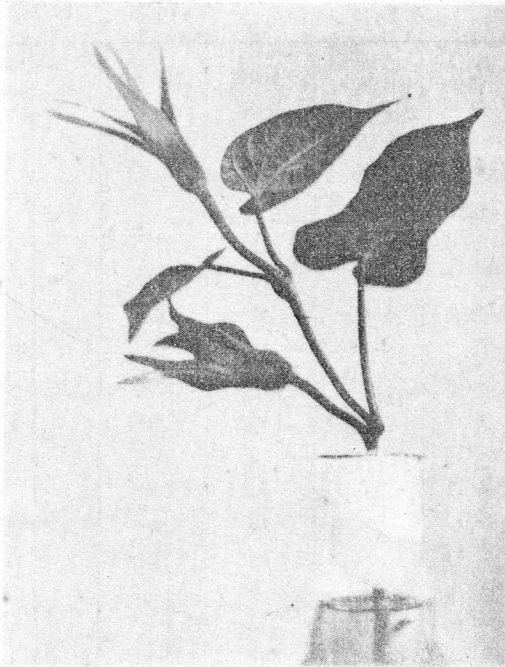
第 II 圖

余ノ茲ニ謂フ異状苞トハ、苞ガ特ニ大キクナリテ、花ハ葉腋ヨリ出デ且ツ、數枚ノ葉ヲ有スル小花莖ノ頂上ニ咲クモノナリ。(第 II 圖、第 III 圖、第 VI 圖中第 III 圖ハ萼ノ特ニ大キクナレルモノヲ示ス、第 IV 圖ノ右ハ並性ニシテ左ハ異状苞ノ花莖ノ先端、葉ノ群生セルモノ)。

今井氏(4)ガ大正十一年ニ、1 交配ノ F_2 ノ系統中ニ發見サレタル頂生花ト同一ノモノナラント考ヘラ

ル。氏ハ頂生花ハーツノメンデル性劣性形質ニシテ、普通ノ遺傳ヲナスモ分離比ノ低キコトハ較々著シキ現象トジ、コレガ原因ハ或ハ頂生花ヲ含ム配偶子ノ一部不完全ナルニ依ルニアラザルヤト報告サレタリ。

異状苞ノ個體ハ、先キニ植木株式会社ヨリ購入セル種子ヲ播種シ得タル多クノ個體中ニ發見サレタルニ發端スルモノニシテ、余ハ大正十年、コレガ遺傳性狀ヲ明ニサント考ヘ、普通性ノ個體トノ間ニ交配實驗ヲ試ミ、茲ニ、ソノ遺傳性狀ヲ知り得タルヲ以テ、述ベントス。



第 III 圖

實 驗

普通性個體ト、異状苞個體トノ間ノ交配ノ F_1 ハ普通性個體ナリキ。 F_2 代ニ於テハ、次表ノ如キ普通苞異状苞ノ兩者ヲバ分離セリ。

	普通	異状	合計	異状苞%
$W \times 137-1$	59	21	80	26.25
$GA \times 137-1$	54	8	62	12.91

113 29 142

106.5 35.5 142

$W \times 137-1$ ニ於テハ、異状苞ノ分離比ハ大體單性雜種ノ分離比ニ近似ナルモ、 $GA \times 137-1$ ニ於テハ、12.91% ニシテ極メテ、低度ナリ。



第 IV 圖

$W \times 137-1$ ノ F_3 代ノ成績ヲ示セバ次ノ如シ。(第四表)

第 四 表

系 統 番 號	普 通 苞	異 狀 苞	合 計	系 統 番 號	普 通 苞	異 狀 苞	合 計
1	15	2	17	31	23	6	29
* 2	1	0	1	* 32	3	0	3
3	21	5	26	35	51	13	64
4	40	11	51	36	24	4	28
5	70	0	70	37	7	0	7
6	0	43	43	40	13	5	18
7	0	17	17	41	7	0	7
8	38	0	38	* 43	0	3	3
9	66	14	80	44	4	3	7
10	0	9	9	46	30	3	33
11	0	26	26	47	7	1	8
12	24	10	34	48	25	1	26
13	0	20	20	49	10	0	10
14	36	9	45	* 50	3	0	3
15	0	4	4	* 51	0	2	2
16	1 (?)	51	52	55	13	1	14
17	33	13	46	56	18	0	18
18	0	63	63	* 58	3	0	3
20	32	8	40	59	14	2	16
* 21	3	0	3	60	0	11	11
22	0	11	11	61	13	0	13
24	12 (?)	18	30	62	10	1	11
25	6	0	6	63	1 (?)	6	7
26	0	7	7	64	21	0	21
27	26	7	33	65	7	1	8
28	24	0	24	66	29	0	29
29	43	0	43				

系統番號 1, 9, 36, 46, 47, 48, 55, 59, 62, 65 ノ 10 個系統ハ、 F_2 代ニ於テ普通苞ヲ示シ、 F_3 代ニ於テ、普通苞對、異狀苞ヲ分離セルモノナルガ、異狀苞ノ分離比ハ低度ニシテ、何レモ、19% 以下ニシテ、合計數ニ於テ、普通苞 211 = 對シテ、異狀苞 29 = シテ、合計個體數 240 = 對シテ、7.92% = 當ル。 F_3 代ニ於テ、兩者ヲ分離セル系統ハ、コノ外ニ 11 個系統アリキ。其等ハ合計、普通苞ノモ、303 = 對シテ、異狀苞 90 個體ナレバ、割合ハ 22.9% = テ、兩者ハ大體 3:1 比ニ分離セルモノナリ。 F_2 代ニテ異狀苞ノモノハ、16, 24, 63 ノ三個系統以外ノ 10 個系統

ハ何レモ、異状苞ノミヲ分離シタリ。前記 3 個系統中、16, 63 ノ二個系統ハ各 1 個系統ノ普通苞個體ヲ出シタルガ、系統 24 ハ、稍多クノ普通苞ヲ分離セリ。コレガ原因ハ明ナラザルモ、生理的、機械的混入ニアラズンテ、本形質ノ發現ガ環境ニヨリ、若干ノ影響アルコトヲ示セルモノニアラザルカ。

第四表ニ示セル結果ヲ纏メテ表示セバ次ノ如シ。

普通苞ニ固定セルト考ヘラルルハ 12 個系統
 普通苞ト異状苞ヲ分離セルモノ 21 個系統 { 異状苞ノ分離比 19% 以下ノモノ 10.
 20% 以上ノモノ 11.
 異状苞ニ固定セルト考ヘラルルハ 10 個系統

是ニヨリテ、異状苞ハ明ニ、普通苞ニ對シメンデル性劣性ナルコトヲ知ル、今、異状苞因子ヲバ a トスレバ、普通苞ト異状苞ノ兩者ヲ分離セル系統ハ性型、Aa ナリ。AA:Aa:aa ハ 1:2:1 比ヲナスベキニテ事實ト合致ス。

本交配ハ、並葉、普通苞トトンボ葉異状苞トノ交配ナルヲ以テ、F₂ 代ニ於テハ、トンボ因子ト異状苞因子ニ關スル兩性雜種ノ分離ヲ示スベキナリ。

	KA	Ka	kA	ka	合計
實驗數	49	14	10	7	80
理論數	45	15	15	5	80

大體ニ於テ、兩性雜種ハ普通比ニ分離セル如シト云ヘドモ、稍、KA, ka 兩項ガ Ka, kA 兩項ニ比シ多シ、F₂ 代ニ於テ、F₂ ト同様ナル分離ヲナセル個體ヲ見ルニ、8 個系統アリ、ソノ分離ハ變異大ナルヲ以テ、明ナラザルモノアルモ、F₂ ト同様、KA, ka 項ノ比較的多キモノモアリタリ。(第五表)

第 五 表

系統番號	KA	Ka	kA	ka	合計
3	19	4	2	1	26
12	18	6	6	4	34
14	34	5	2	4	45
17	27	7	6	6	46
20	25	7	7	1	40
27	21	4	5	3	33
35	41	7	10	6	64
46	25	1	5	2	33
	210	41	43	27	321
配偶子比 1:1	181.0	60.0	60.0	20.0	321.0
1.5:1	189.4	51.4	51.4	28.8	321.0
2:1	219.0	36.5	36.5	29.0	321.0

異状苞ノ分離ハ變異大キク、或ル系統ニテハ、**ka** 項ハ個體少數ナルモ、或ル系統ニ於テハ多シ。合計ニ於テ見ルニ、**KA, ka** 兩項ハ、比較的多ク **k** 因子ト **a** 因子ノ間ニ**カツプリング**存スルコトヲ示ス、配偶子比ハ約 2:1 ト思ハル。

余ハ、他ノ交配ニ於テ、同様 **k, a** 兩因子間ニ Coupling アルコトヲ知レリ。即チカ、ル關係ハ前記二種ノ交配ニ使用セル 137-1 ト系統ヲ同ジウスル**トンボ葉**、異状苞個體 137-2、ト 457-10 ナル並葉、普通苞トノ間ノ交配ノ F_2 代ニ於テ認メラレタリ。137-2 ハ 137-1 ト異ナリテ、異状苞發見明ニシテ、殊ニ萼片ガ第 III 圖ノ如ク大キクナレルモノヲ觀察セリ。コレハ發育状態ニヨル差異ナルヤ、或ハ別種ノモノナリヤハ明ナラザルモ、恐ラク、同一ノモノノ状態ニ基ク差異ト考ヘラル。137-2 × 457-10 ノ F_2 代ノ成績ヲ示セバ下表ノ如シ。

	KA	Ka	kA	ka	合計
實驗數	75	15	17	14	1210
2:1 トシテノ理論數	82.4	13.8	13.8	11.00	121.

2:1 ナル配偶子比アリトシテ計算セル理論數ハ實驗數ニ大體近似ナリ。

茲ニ於テ、異状苞ハ普通苞ニ對シテ、**メンデル**性劣性形質ニシテ、コレニ關係スル因子 **a** ハ**トンボ葉**因子 **k** ト 33.33% 位ノ cross-over ヲナスモノナラン。異状苞ハ、ソノ出現ニ變異ヲ示スルコト、今井氏ノ頂生花ト同様ナリ。コレガ原因ハ不明ナリ。

昭和二年九月十日

本研究ヲナスニ當リ、研究費ノ補助ヲ給リタル、**本山彦一**氏竝ニ**原鐵五郎**氏ニ對シテ深く感謝ス。又、實驗圃ヲ貸與シ下サレタル**西郷從德**侯ニ深く感謝ス。尙、圃場ニ於テ、助力ヲ給リタル、**今川**、**關口**、**兩氏**ニ感謝ス。殊ニ、**今川四郎**君ハ本報文ニ挿入ノ寫眞撮影ニ當リテ少ナカラヌ盡力ヲサレタルコトヲ厚ク感謝ス。

摘 要

1. 強振性個體ガ、或ル交配ノ F_2 代ニ於テ普通個體ニ對シテ約 3:1 ノ比ヲ以テ現レタリ。
2. コノ F_3 代ノ處置ニヨリテ強振性ハ、明ニ遺傳性ノモノニシテ、普通性ニ對シテ、**メンデル**性劣性ナル事ヲ、明ニシ得タリ。恐ラク、一種ノ偶然變異者ナラン。
3. 本形質ヲ出現ニ變異アリテ、コレニ關與スル因子 (*tw*) ハ、**孔雀葉**因子 **P** ト共存スル時ハ、明ニ強振性ヲ示スモ、**P** ト共存スル時ハ強振性ハ微ニシテ或場合ニハ並性ト誤認サルルコトアリ。

4. t^w 因子ト、 p 因子トノ間ニハ約 25% ノ cross-over アルモノノ如シ。
5. 苞ガ普通ヨリ大キクナリ、花ガ花莖ノ頂上ニ附ク異狀苞ト茲ニ稱スル形質ハ、普通苞ニ對シテ劣性ニシテ、單性雜種ノ普通ノ分離比ニ出現スルモ、場合ニヨリテハ、異狀苞ハ普通苞ニ對シテ分離比低ク出現ニ變異アリ。
6. 異狀苞ニ關與スル因子 a ト、トシボ葉ニ關與スル因子トノ間ニハ約 33.33% 位ノ cross-over アルリンケージアルモノノ如シ。

引用書

(1) 萩原時雄	植物學雜誌 第 40 卷第 472 號	1926 年
(2) Vries, H. de.	Die Mutationstheorie	1901-1903 年
(3) Morgan, T. H.	The physical basis of heredity	1919 年
(4) 今井喜孝	植物學雜誌 第 38 卷第 453 號	1920 年
(5) 三宅驥一 今井喜孝	植物學雜誌 第 34 卷第 397 號	1920 年

RÉSUMÉ

TOKIO, HAGIWARA:—Genetic Studies of Leaf-Characters in Morning Glories VII. On the Spiral torsion and Abnormal bract.

1. Some individuals of the spiral torsion at the leaf-stalk and the stem appeared unexpectedly at the rate of about one to three normal individuals in F_2 of a crossing, in spite of the fact that such character was not exhibited in F_1 and its parents.
2. It was confirmed by raising of F_3 the fact that this character behaves to the normal as a Mendelian recessive. This abnormal individual may be probably a mutant.
3. Unless the factor (t^w) for this character exists in same zygote with p for "Kudyaku" leaf, this character seems to be unable to reach its full development, though sometimes it develops slightly in the case of Pt^w .
4. The cross-over percentage between t^w and p may be 25.
5. There are individuals characterized by the bearing of the flower at the apex of the flower-branch having some leaves, in addition to the fact that the bract is abnormal on account of being large as the normal leaf.
6. These characters owe to a factor which acts as a recessive to the normal. Then, the hybrid between normal bract-plants and the abnormal segregates both normal and abnormal offsprings in the ratio of 3:1 in F_2 , but such cases that the segregating ratio of the abnormal bract is law, were in F_3 and F_2 of some crossings.
7. The cross-over percentage 33,33 may take place between a factor (a) for this character and a factor (k) for "Tombo" leaf.