

引用書目

- DE BARY, A.—Comparative Anatomy of the Vegetative Organs of the Phanerogams and Ferns, Eng. Trans. (1884).
 CHRIST, H.—Die Farnkräuter der Erde, Jena (1897).
 ———, —.—Die Geographie der Farne, Jena (1910).
 CHRISTENSEN, C.—Index Filicum, Hafniae (1906).
 DIELS, L.—Polypodiaceae, in den Natürlichen Pflanzenfamilien, I.—4, Pteridophyta, (1902).
 HABERLANDT, G.—Physiologische Pflanzenanatomie, 6-Aufl. Leipzig (1924).
 HANCE, H. F.—Novum Polypodiacearum Genus, in Journ. Bot. XX (1884) pp. 138-139.
 HAYATA, B.—Some Ferns from the Mountainous Regions of Formosa, in Bot. Mag. Tōkyō Vol. XXIII. pp. 24-34.
 ———, —.—On *Monachosorella*, a New Genus of Ferns, in Bot. Mag. Tōkyō, Vol. XLI. pp. 568-571.
 JEFFREY, E. C.—Anatomy of Woody Plants, Chicago (1917).

あさがほノ葉ノ形質ノ遺傳研究

第六報 トンボ葉ト花筒ノ着色トノ關係並ニ
 トンボ葉リンケージ群ニ就キテ

萩原時雄

TOKIO HAGIWARA:—Genetic Studies of Leaf-Character in Morning Glories VI. On the Relation between "Tombo" leaf and the pigmentation of tubes, and on the "Tombo" Linkage Group.

緒言

トンボ葉因子ガ白色花因子トリンケージヲナス事ハ已ニ報ゼリ (1)。本報ニ於テ、先ヅ、トンボ葉因子ガ 1 種ノ花筒ノ着色ニ關與スル因子トリンケージヲナシ、又、白色花因子ハ其ノ花筒因子トリンケージヲナシ、結局、是等三因子ガ 1 リンケージ群ヲナスコトヲ述べ、更ニ、同リンケージ群ニ屬スルト考ヘラルル他ノ四種ノ因子アルコトヲ述べ、且、リンケージ價ノ變異、殊ニ、 F_1 代ノ「ヘテロ」因子ノ數ニ伴フリンケージ價ノ變異ヲ述べントス。

一花筒ニ就キテ

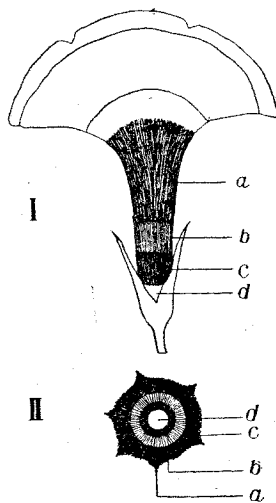
あさがほノ花筒ノ色素ノ分布ニハ種々アリ。即チ、花筒ノ全部ニ分布セルモノ、上部ニのみ分布セルモノ、全體ノ着色ハ微ニシテ底部近ク稍々明ナルモノ等アリ、

是等ノ全色筒、ボケ筒、微色筒ニ就キテノ遺傳的関係ハ先キニ報告セリ (2)。即チ、全色筒ニ對シテ、ボケ筒、微色筒ハ夫々單性雜種ヲナス劣性形質ナルコトヲ明ニセリ。

今、全色筒ヲ仔細ニ觀察スルニ別圖ノ如ク花筒ノ上下ニ渡リテ、色素分布ニ濃淡ヲ認メウルモノアリ。是ノ全色筒ヲ見ルニ、最下底ノ僅ノ部分ハ色素發達セズコノ

點ハ、何レノ全色筒其他ノ有色筒ニ於テモ同様ナリ。其ノ部分ヨリ上部ハ濃色ニシテ、ソレヨリ上ノ部分ハ稍淡色ニシテ、更ニ其ノ上部ニ至レバ再ビ濃色トナル。花筒部ト花冠部ノ接合部ニ於テハ特ニ輪狀ニ色素ノ發達セルモノト然ラザルモノトアリ。

ボケ筒ト稱セルハ圖ノ *a* 部ニ色素明ニ發達セルモノニシテ、微色筒トハ、*a*, *b*, *c* 部ノ着色ハ微ニシテ、中ニハ *c* 部ニ稍々明ナルモノアリ。別圖 I ハ花筒ヲ縱斷シテ見タル圖、II ハ花筒ヲ花ノ上部ヨリ見タル圖ナリ。



花筒ノ模式圖

花冠ノ色素生成ニ關與スル因子ハ少ナクモ、二個ニシテ、**C**, **R** ナリ。是ノ點ハ已ニ竹崎 (3) 今井氏 (4) 等ノ研究ニヨリ明ナリ。花冠ノ是等因子ト花筒ノ着色ニ關與スル因子トノ關係ニ就キテ概説スルコト

トハ本報ノ論述上必要ナレバ次ニ大略ヲ述ベン。

花冠有色ニシテ、花筒着色セザルモノアリ、又、花冠白色ニシテ花筒有色ナルモノアリ。而テ、花冠白色ニシテ、花筒着色セルモノハ其ノ莖色綠色ノ白色種ニ限ル、即チ、**Cr** 型白色花ニ限ル、**cr** 型或ハ有色莖白色花 **cR** 型ノ花筒ハ淡黃色ヲ呈ス。

有色花ニシテ花筒淡黃白色ノモノハ、有色花、有色筒ニ對シテ單性雜種ヲナス劣性形質ナリ。コノ有色花、淡黃白色筒ナル個體ト **cR** 型白色花ノ個體トノ雜種ハ有色花、有色筒ニシテ次代ニ於テ、花筒ノミニ就キ考フレバ有色筒對非有色筒ハ 9 對 7 ノ比ヲナス。

是等ノ結果ヨリ、花筒ノ色素發達ハ花冠ノ色素發達ニ 2 種ノ補足的關係アル因子ヲ必要トセル如ク、2 個ノ因子ヲ必要トス、其一ツハ花冠ノ補足因子中ノ **C** ニシテ、コノ **C** ト共存シテ他ニ花筒部ニ色素ヲ發達セシムルノ因子 **R** 考ヘザルベカラズ。カクテ、是等ノ **C**, **R** 因子ニヨリテ生成サレタル色素ハ **T₁**, **T₂** 等ノ各因子ニヨリテ色素分布ニ種々ナルモノヲ生ジ、全色筒、ボケ筒、微色筒等ヲ生ズルモ

ノナラン。

綠色莖白色花ノ全色筒ハ、全ク花筒ノ着色範圍ヲ示スモノニシテ、其ノ花筒ノ色彩ハ、多クノ同花ヲ驗スルニ何レモ、赤紫色列ノモノニテコレニ濃淡アリ。然ルニ、有色花、有色筒ニ於テハ常ニ赤紫色ト限ラズ、是レ花冠ノ色彩ノ影響ヲ蒙ルモノト考ヘラル。即チ、 R ノ影響ニ基クモ、更ニ、色彩因子 (B, P) 並ニ、暗色因子、濃淡因子ノ影響スルニヨリ結果スルモノト考ヘラル。尙、前記白色花ノ花筒ハ C ト R^c ニヨリテ生成サレタル色彩ナリト考ヘラル。

底紅筒ノ遺傳並ニ t_2 因子ト k 因子間ノ linkage

微色筒ニ似テ非ナルモノニ底紅筒ト稱スル1種ノ花筒アリ、花筒ノ底部即チ別圖ノ c ノ部分ガ特ニ明ニ着色シ、他ノ部分ノ着色、微ナルモノニシテ、次ノ實驗ニ於テ、本形質ハ全色筒ニ對シテ、單性雜種ヲナス劣性形質ナルコトヲ知レリ、即チ t_2 因子ニ關與スルモノニシテ、 T_1, T_2 因子トノ共在ニ於テ、底紅筒ヲ呈ス。

實 驗

並葉、白色花ニシテ底紅筒ナル個體 ($\frac{19}{c} 130$) ト、トシホ葉白色花、微色筒個體 ($\frac{39}{c} 17$) トノ間ノ交配ヲ行ヒ、 F_1 代ニ於テ、並葉白色花、全色筒個體ヲ得タリ。 $\frac{19}{c} 130$ ハ $CrR^cKT_1T_2t_3$, $\frac{39}{c} 17$ ハ $CrR^cKt_1t_2T_3$ ナリ、從ツテ、 F_1 個體ハ $CCrR^cR^cKkT_1T_1T_2t_2T_3t_3$ ナル遺傳構造式ヲ有ス。

今、 F_2 ニ於ケル分離ヲ花筒ノ形質ニ就キテ示セバ次表ノ如シ。(第1表)

第 一 表				
	全色筒	底紅筒	微色筒	合計
I	48	7	24	79
II	87	26	41	154
實驗數	135	33	65	233
理論數 (9:3:)	4131.4	43.8	58.4	
	$X^2=3.52$		$P=0.117$	

F_2 代ニ於ケル詳細ナル Data ハ次報ニ於テナシ、茲ニハ、其ノ大略ヲ示サン。全色筒ヲ F_2 ニテ示セルモノハ、 F_2 代ニ於テハ F_2 ト同様ナル分離ヲ示セルモノ、全色筒對、底紅筒ヲ 3 對 1 ノ比ニ分離セルモノ並ニ全色筒對微色筒ヲ 3 對 1 ノ比ニ分離セルモノ、全色筒ニ固定セルモノ等ノ四様ニシテ、 F_2 代ニ於テ、底紅筒

ナリシモノハ、次代ニテ、底紅筒對微色筒ヲ3對1ノ比ニ分離セルモノ、並ニ底紅筒ニ固定セル等ノ二様アリ。微色筒個體ハ總テ次代ニ於テ微色筒ヲ示シ固定セリ。

サレバ、底紅筒ハ $T_1T_2t_3$ ナル遺傳式ノモノニシテ、 T_1, T_2 因子ノ存在ニテ t_3 因子ニヨリテ現サル、モノト考ヘラル。 t_2 因子存スル場合ニハ T_3 因子ノ如何ニ關セズ微色筒ナリ。即チ、 $T_1t_2T_3$ 並ニ $T_1t_2t_3$ ハ何レモ微色筒ナルヲ以テ、本交配ハ非微色筒對、微色筒トシテ花筒ヲ考フレバ3對1ノ比ヲナス、 T_2t_2 因子ニ關與スレバナリ。故ニ本交配ヲ $KT_2 \times kt_2$ ト表示シ、微色筒トトシテ、分離ヲ表示スレバ第2表ノ如シ。

第 二 表

	非微色筒 ($T_1T_2T_3 + T_1T_2t_3$)		微色筒 ($T_1t_2T_3 + T_1t_2t_3$)		合計
	並葉	トシホ葉	並葉	トシホ葉	
I	50	5		23	79
II	105	8	11	30	154
實驗數	155	13	12	53	233
理論數 (10:1:1:10)	164.6	10.1	10.1	48.2	233
	$X^2=2.23$		$P=0.531$		

即チ、本表ニ示ス如ク、微色筒ニ關與スル因子 t_2 トトシホ葉ニ關與スル因子 k トノ間ニ配偶子比 10:1 ノリンケーザルモノト考ヘラル、cross-overs ハ 9.09% ナリ。コノ事ハ F_3 代ヲ檢スルニヨリ證サレタリ。

今、 F_3 代ノ結果ヲ表示スレバ第3表ノ如シ。表中 * 印ハ個體數僅少ナルヲ以テ計算ヨリ除去セルモノナリ。

第 三 表

系統番號	KT_2	Kt_2	kT_2	kt_2	合計
1	26	1	1	8	36
2	18	0	0	0	18
3	4	0	0	0	4
4	24	0	1	13	38
5	22	0	0	0	22
6	7	0	1	4	12
7	0	0	0	14	14
8	18	1	1	9	29
9	10	0	4	0	14
*10	3	0	0	1	4
11	31	0	0	0	31
12	15	0	0	6	21
13	24	1	1	5	31
15	25	0	0	0	25
16	0	0	0	29	29
17	0	0	0	30	30

系統 番號	KT ₂	Kt ₂	kT ₂	kt ₂	合計
18	21	1	2	5	29
19	0	0	0	56	56
20	16	1	2	3	22
21	0	0	0	11	11
22	0	0	0	12	12
23	7	1	1	2	11
24	19	0	0	0	19
25	0	0	0	5	5
26	14	2	1	5	22
27	0	4	0	0	4
*28	3	0	0	0	3
29	4	0	0	3	7
30	0	0	12	0	12
31	34	1	2	8	45
32	5	0	0	0	5
33	8	0	0	0	8
34	0	0	0	10	10
35	0	0	0	24	24
36	0	0	0	11	11
37	5	0	0	2	7
38	0	0	0	5	5
40	0	0	8	2	10
*41	3	0	0	0	3
*42	1	0	0	1	2

系統 番號	KT ₂	Kt ₂	kT ₂	kt ₂	合計
44	5	0	0	0	5
45	14	0	0	0	14
*46	0	0	0	2	2
47	0	0	0	14	14
48	5	0	0	3	8
50	9	0	0	0	9
51	6	0	0	0	6
*53	2	0	0	0	2
55	0	0	6	3	9
58	0	0	0	10	10
60	18	0	0	0	18
62	15	1	1	7	24
*63	3	0	0	0	3
67	4	0	0	0	4
68	0	0	0	10	10
73	0	0	0	12	12
77	4	0	1	0	5
78	0	0	6	4	10
79	5	0	0	0	5
80	0	0	0	15	15
81	5	0	0	2	7
82	0	0	0	25	25
83	0	0	0	44	44

F_3 代ニ於ケル分離狀況ニヨリテ、 F_2 代 56 個系統ノ性型ヲ分類表示スレバ第四表ノ如シ。

第 四 表

F_2 表型	F_2 性型	系統數	理論數	偏差
KT ₂	KKT ₂ T ₂	15	13.40	+ 1.60
	KKt ₂ t ₂	0	0.52	- 0.52
	KkT ₂ T ₂	2	0.52	+ 1.48
Kt ₂	KkT ₂ t ₂	16	7.07	-11.07
	KKt ₂ t ₂	1	0.13	+ 0.87
kt ₂	Kkt ₂ t ₂	0	0.52	- 0.52
	kkT ₂ T ₂	1	0.13	+ 0.87
kT ₂	kkT ₂ T ₂	3	0.52	+ 2.48
	kkT ₂ t ₂	18	13.40	+ 4.60
		56	56.00	

第 五 表

系 統 番 號	KT ₂	Kt ₂	kT ₂	kt ₂	合計
1	26	1	1	8	36
4	24	0	1	13	38
6	7	0	1	4	12
8	18	1	1	9	29
12	15	0	0	6	21
13	24	1	1	5	31
18	21	1	2	5	29
20	16	1	2	3	22
23	7	1	1	2	11
26	14	2	1	5	22
29	4	0	0	3	7
31	34	1	2	8	45
37	5	0	0	2	7
48	5	0	0	3	8
62	15	1	1	7	24
81	5	0	0	2	7
合 計	240	10	14	85	349
10:1:1:10 理論數	246.7	15.1	15.1	72.1	349

$X^2=4.27$

$P=0.237$

理論系統數ハ大體ニ於テ、實驗系統數
ニ一致スルヲ以テ、**k, t₂** 2 因子間ニ
10:1 附近ノ配偶子比ノリンケージ存
スルコトヲ認メウベシ。F₂ 個體、16
個系統ハ性型 **KkT₂t₂** ニシテ F₃ ニ
テ F₂ ト同様ナル分離ヲ示セルモノナ
リ、今、カ、ル 16 個系統ノ分離ヲ纏
メテ表示セバ第五表ノ如シ。

本表ノ合計、實驗數ノ分離數ハ、**k₁**
t₂ 兩因子間ニ 10:1 ノ配偶子ノ**カツブ**
リング存スルトシテ理論數ニ近似ナル
ヲ以テ、兩因子間ニハ如上ノ配偶子比
ノリンケージ存スルコトヲ證ス。從ツ
テ、兩因子ニ於ケル cross-overs % ト
nongross-overs % トノ比ハ約 9 對 91
ナルベシ。

尙、F₂ 代並ニ、F₃ 代ノ Data ヲ
合計シテ 582 個體ニ就キテ Linkage
intensity ヲ定メン。

第 六 表

	KT ₂	Kt ₂	kT ₂	kt ₂	合計
F ₂	155	12	13	53	233
F ₃	245	10	14	85	349
	400	22	27	138	582
k, t₂ 間ノ gamatic ratio 10:1	411.2	25.3	25.3	120.2	582

$X^2=3.82$

$P=0.286$

コノ合計 Data ヨリ、竹崎氏 (5) ノ方法ヲ以テ、相關係數 (Correlation coefficient)
(γ), クロスオーバー百分比 (Cross-over percent) ($P \pm \delta$), 配偶子比率 (Gametic ratio)
($n:1$) ヲ夫々求ムルニ次ノ如シ。

$\gamma = +0.772$

$P \pm \delta = 8.95 \pm 0.465 \%$

$n:1 = 10.2:1$

茲ニ於テ、**トンボ**因子 **k** ト微色筒因子 **t**。トハ同一染色體上ニカナリ近距離ヲ以テ Locus ヲ占メ、兩因子間ニハ $8.95 \pm 0.465\%$ 、**クロスオーバー**ガ起ルモノナルベシ。

以上ノ實驗ハ 1923 年ヨリ 1927 年ニ至ル間ニ連續行ハレタル成績ナルガ、1919 年ヨリ 1922 年ニ至ル間ニ連續ヒタル實驗ノ Data ノ示スル結果ヨリ計算セル **k**, **t** 二因子間ノ**リンケージ**價ハ前記 10.2:1 ニ比シ極メテ低度ナリキ、第七表ハ即チ其ノ Data ナリ。

	第 七 表				
	KT₂	Kt₂	kT₂	kt₂	合計
54 × 43	212	34	27	32	305
43 × 54	102	23	17	17	159
實驗數	314	57	44	49	464
理論數 (2.6:1)	292.5	55.5	55.5	60.5	464
	$X^2=6.14$		$P=0.105891$		

竹崎氏方法ニヨレバ **k**, **t** 因子間ノ $\gamma = +0.356$, cross-over% ハ 28.10%, 配偶子比ハ 2.56:1 ナリ。

本實驗ニ使用セル兩親中、**43** ハ**トンボ**葉、白色花、微色筒ニシテ、前實驗ノ親、 $\frac{39}{c}$ 17 ハ實ニ、**43 × 38** 交配ノ F_3 代ノ一系統ナリ。又、1 方ノ **54** ハ並葉、有色花、全色筒ナリ、故、本交配ノ **43** ナル白色花、微色筒ト、前記實驗ノ $\frac{39}{c}$ 17 ナル白色花、微色筒トハ同一因子 **t**。ニ基クモノト考ヘラル。サレバ、前記 2 實驗ヨリ得タル **k**, **t** 兩因子間ノ Cross-over % ガ夫々 8.95, 28.10 ニシテソノ間ノ差、19.15% ナル大ナル差ヲ示セルハ、**54 × 43** 又ハ **43 × 54** 交配ノ **k** ト **t**。以外ノ微色筒ニ關與スル別種ノ因子トノ Linkage ニ基クニアラズシテ、カカル差ハ如上ノ理由ニヨリ**リンケージ**價ノ變異ニ基クモノトスベキナリ。

リンケージ價ノ變異ニ就キテ

リンケージ價ガ絶體的恒性ナラズシテ、變異ヲ示スルコトハ爾來、植物、動物ニ於テ、夫々研究サレタリ。今、茲ニ、其等研究ノ例、若干ヲ示シ、次デ、あさがほニ於ケル二三ノ例ヲ示サン。

Bateson 氏 (11) ガ *Lathyrus odoratus* ノ **BL × bl** 交配ノ F_2 ニ於テ **b**, **l** 二因子間ニ 7:1:1:7 ナル配偶子比アル**リンケージ**ヲ見タルニ、同交配ノ F_3 代ニ於テハ 15:1:1:15 ナル配偶子比アル**リンケージ**アルヲ見タリ。

池野博士 (6) ハ *Portulaca grandiflora* ノ花色ニ於テ紅色因子 **R** トマジエンタ色因子 **B** トノ間ニ $CRB \times Crb$ 交配ノ F_2 ニ於テハ完全カツプリングアリタルモ、 F_3 代ニ於テハ、 F_2 代ニテマジエンタ色ノ 8 個系統ハ **B, R** 兩因子間ニ同様完全カツプリングヲ示セルモ、殘ル 11 個系統ノマジエンタ個體ハ次代ニ於テ、Partial Linkage ヲ示シ、ソノ Linkage ratio ハ 5:1 又ハ 6:1 ナリシコトヲ報告サレタリ。

是等ノ場合ハ何レモ、 F_2 ニ於ケル Linkage ratio ト F_3 代ニ於ケルソレトノ變異ヲ示セルモノニシテ、*Lathyrus* ノ如キ場合ハ、あさがほニ於テ、已ニ今井氏 (13) 並ニ、余モ、觀察セル所ナリ (9) (24)。宮澤氏 (8) ハあさがほノ種子色ニ關スル因子、**C, N** 兩因子間ニ F_2 ニ於テハ完全カツプリングヲ示セルモ F_3 代ニ於ケル一系統ニ於テ Partial Linkage ヲ示セルハ池野博士ノ場合ト相似タル場合ナリ。

Gregory 氏 (10) ハ *Primula sinensis* ニ於テ、花冠ノ紅色因子 (**m**) ト長花柱因子 (**s**) ノ間ニ $Ms \times mS$ ナル場合ニハ完全リバルジヨンヲ認メタルニ $MS \times ms$ ナル交配ニ於テ 7:1 ナル配偶子比アル Partial linkage アリシト。Bateson 氏ハ *Lathyrus odoratus* ノ花色ノ紅色因子 (**b**) ト花粉圓形因子 (**l**) トノ間ニ於ケル交配 $BL \times bl$ ニ於テハ 7:1:1:7 ナル配偶子比アルヲ認メタルガ Punnett 氏 (12) ハ **b, l** ト同一 Linkage group ニ屬スル旗瓣ノ直立性因子 (**e**) ヲ加ヘタル $BLE \times ble$ ナル三性雜種ニ於テハ、5:1:1:5 ナル配偶子比ノリンケージアルコトヲ示セリ。又 Baur 氏 (13) ハ *Antirrhinum majus* ノ花色因子 (**f**) ト花ノ模様ニ關スル *pie-turatum* 因子 (**g**) ノ兩因子ニ關スル交配 $FFGG \times ffgg$ ノ F_2 代ニテ、兩因子間ニ 7:1:1:7, 4:1:1:4, 3:1:1:3 又、或ル場合ニハ free assortment ノ各場合ヲ觀タリト、尙、氏ハ $FFgg \times fFGG$ ナル交配ニ於テハ兩因子ハ各、獨立シテ、何等リンケージ關係ナキコトヲ述ベタリ。

以上ハ交配ノ種類ニヨリ、リンケージ價ニ變異ヲ示セル例ト考ヘラレルモノニシテ、此ノ如キ例ハ余 (12) ガ先キニ、あさがほニ存スルコトヲ報告セリ。即チ、あさがほノ渦性因子 (**u**) ト覆輪因子 (**f**) ノ間ニ強度ノカツプリング存スルコトハ今井氏ニヨリ明ニサレ、余モコレヲ證セリ。

余 (14) ハ、是等二因子ガ、花色濃淡因子 (**l**) ト夫々リンケージヲ保有スルコトヲ報告セリ。換言スレバ、**u, f, l** ノ三因子ガ 1 ツノ Linkage group ヲナスナリ。然ルニ、是等ノ三因子ニ就キテ、二性雜種、三性雜種ノ兩者ノ場合ニ於テ、**l, f** 二因子間ノ配偶子比ハ次ノ如ク變異セリ。

二因子「ヘテロ」	$ULF \times Ulf$	4:1:1:4
三因子「ヘテロ」	$ULF \times ulf$	3:1:1:3

Punnett, Bateson 兩氏並ニ余ノ場合ヲ見ルニ、何レモ同一リンケージ群ニ屬スル因子ニ關シ「ヘテロ」ノ數ノ増加ニ反シテ、配偶子比率ハ減少セリ。然ルニ、宗氏等 (16) ハおほむぎ (*Hordium disticum*) ニ於ケル研究ニ於テ、是ノ如キ事實ト矛盾セル場合ヲ觀察シ論述サレタリ。

動物ニ於テハ、Sturtevant (15) 氏ハ Nova Scotia カラノ野生ドロソフィラノ雌ト Vestigial 因子 (v) ト Speck 因子 (s) ヲ有スル雄ト交配シタルニ普通ノ場合ニハ v, s 兩因子間ニハ Cross-over ハ 37% アルニ此ノ場合何等ノ Cross-over ノ起ラザルコトヲ見、ソノ結果ニ就キ、原因ヲバ、染色體ノ長サ、或ハ形狀ノ差異ヲ以テセントセリ。尙、氏ハ *Drosophila* ニ於テ Punnett 氏ノ説ク如キ「ヘテロ」數ト Coupling intensity トノ關係ハ認メ得ザリシト。然ラバ、*Lathyrus* ヤあさがほニ於ケル、カハル結果ハ全クノ偶然的ノモノカ。

Bridges 氏 (15) ハ *Drosophila* ニ於テ Cross-overs ハ第 1 産ヨリ第 2 産ニ於テ減少スルコトヲ報告セリ。Plough 氏 (15) ハ環境ノ諸要素中、溫度ノ變化ニヨリテ著シク Cross-over % ノ値ガ變化スルコトヲ認メタリ。

田中博士 (17)、小倉氏 (18) ハ家蠶ニ於テ、リンケージ價ノ變異ヲ論ゼラレタリ。一般ニ、Cross-over % ノ變異ノ原因ニ關シテハ、種々論ゼラレ、定説ナシ、或ハ細胞内ノ 1 種ノ機構ニヨリ、又ハ外界ノ或ル影響等ニヨルト言ハル。

次ニ、あさがほニ於テ、同一リンケージ群ニ屬スル因子ニ就キテ、二性雜種、三性雜種ノ場合ニ於ケルリンケージ價ノ變異ニ就キ述ベシ。已述ノ如ク、r, k, t₂ ノ三因子ハ同一リンケージ群ニ屬スル因子ニシテ、此等ノ三因子ニ就キテ、三性雜種ヲ示セル交配ハ 53×43 並ニ 43×54 ニシテ、CRKT₂×Crkt₂ 又ハ Crkt₂×CRKT₂ ナル遺傳式ニテ示サル、次代ニ於テ、次表ノ如キ分離ヲ示セリ。

第 八 表

	K				k				
	R		r		R		r		
	T ₂	t ₂	T ₂	t ₂	T ₂	t ₂	T ₂	t ₂	
54×43	183	30	29	4	11	20	16	12	305
43×54	83	19	19	4	8	8	9	9	159
	266	49	48	8	19	28	25	21	464

本表ノ分離ハ、三性雜種ノ普通ノ場合ノ分離比ヨリテ計算セル理論數トハ大ナル偏差ヲ示ス。コハ k, r, t₂ 三因子間ニリンケージ存スルニ據ルモノニシテ、今、r ト k ノ二對性質ノミヲ考ヘ、ソノ Cross-over per cent. 配偶子比、相關係數等ヲ計

算シ、 F_1 代植物ガ T_2 因子ニ關シ「ホモ」ニシテ、 r, k 二因子ノミ「ヘテロ」ナル交配ノ F_2 代ニ於ケル其等ノ値ト比較スレバ第九表 A ノ如シ。

次ニ、 k ト t_2 二對性質ノミヲ考ヘ、同様各値ヲ計算シテ、 F_1 ガ k, t_2 = 「ヘテロ」ニシテ R 又ハ r = 關シテ「ホモ」狀ナル交配ノ F_2 = 於ケル其レ等ノ値ト比較スレバ第九表 B ノ如シ。

第九表、A、B ヲ通覽スルニ、何レモ、「ヘテロ」數ノ増加ト配偶子比ノ値ノ増加トハ逆比ヲナセリ。二性雜種ノ場合ト三性雜種ノ場合ニ於ケル Cross-over ノ値ノ差ヲ考フルニ、A 表ニ示ス r ト k 二因子ニ關シテハ 6.38 乃至 10.19% ナルモ B 表ニ示ス、 k ト t_2 二因子ニ關シテハ、17.5 乃至 22.24% ニシテ、優ニ大ナリ。

第九表 A

交 配	遺 傳 式	「ヘテロ」 數	クロス、 オーバー 百分率	配偶子比	相關係數	個體數
423.9×424.42 $96.17 \times \frac{c}{81} 140$ 同 上 F_3	$CRKT_2 \times CrkT_2$	2	22.77	3.39 : 1	+0.462	511
43 × 54	$Crkt_2 \times CRKT_2$	3	32.96	2.04 : 1	+0.266	159
54 × 43	$CRKT_2 \times Crkt_2$	3	29.15	2.43 : 1	+0.336	305

第九表 B

交 配	遺 傳 式	「ヘテロ」 數	クロス、 オーバー 百分率	配偶子比	相關係數	個體數
$\frac{19}{c} 130 \times \frac{39}{c} 170$ 同 上 F_3	$CrKT_2 \times Crkt_2$	2	8.95	10.2 : 1	+0.772	582
43 × 54	$Crkt_2 \times CRKT_2$	3	31.19	2.21 : 1	+0.298	159
54 × 43	$CRKT_2 \times Crkt_2$	3	26.45	2.78 : 1	+0.388	305

先キニ學ゲタル Punnett 氏ノ *Lathyrus* ノ場合ヤ、先キノ余ノあさがほノ例、並ニ茲ニ示セル例等ノ同一リンケージ群ニアル因子ニ關シテ「ヘテロ」數トリンケージ價ノ變異ニ關スル問題ニ於テ、「ヘテロ」數ノ増加ニ伴ヒ、Linkage ratio ノ減少ハ唯、偶然ノ場合トモ考ヘラレザルナリ。然ラバ如何ナル原因ニ基クヤ、ソノ原因ニ就キテハ Punnett 氏モ解決ヲ與ヘザルモ、Plough 氏ガリンケージ價ガ外界ノ要

素特ニハ温度ニヨリテ變化スルコトヲ示セルコノ事實ガ植物ニ於テモ適用出來ウルトシ、温度ガ F_1 植物ノ生育状態ニ影響シテ、細胞内ノ機構ニ變化ヲ起シ、Cross-over ノ頻度ニ影響ヲナストセバ、爾來多クノ研究者ニヨリテ認メラレテアル雜種體ノ勢力強大ナル事實ニ加フルニソノ程度ガ Hetero 因子ノ數ニヨリ異リ且ツ、同一染色體内ニアルモノニ於テ特ニ然リトナスナラバ或ハカ、ル現象ガ説明出來ウルニアラザルカ。

Plough 氏ノ研究ハ *Drosophila* ヲ材料トセル研究ナルモ、植物ニ於テモ、氣温、濕度、地味等ノ如何ノ影響ニ基キ Cross-overs ノ値ニ變化スルコトアルニアラザルヤトハ思考サルル所ナリ。

多クノ Linkage case ヲ有スルあさがほニ於テ、屢ミリンケージ價ガ所ト時期トニヨリテ、著シク變化スル場合アル事ハ確ニ、斯様ナル影響アルコトヲ示スルモノニアラザルカ、是ノ點ハ今井氏 (7) モ述ベシ所ナリ。

F_1 植物ノ生育期間ニ於ケル外部影響ガ Cross-over % ニ變化ヲ起サスルモノトセバ、過去數年間ニ於テ栽培セル F_1 植物ノ生育期間ノ氣温、濕度、等ヲ参照スルナラバ、Plough 氏ノ場合ノ如ク適確ニ論證シ得ザルトスルモ、何等カ暗示サルル所アラント考ヘ試ニ先ノ A, B 二表ニ示ス各交配ノ F_1 植物生育期間ノ各月ノ平均氣温ヲ掲ゲ對比ナサン。(第十表 A, B.)

第十表 A. 各月氣温平均

交配	月						
	年	V 月	VI 月	VII 月	VIII 月	IX 月	合計
$423.9 \times 424 - 42$ $96.17 \times \frac{c}{81} - 140$	1924	16.9	19.4	26.1	26.2	21.8	110.4
43×54 54×43	1920	16.8	20.3	26.1	25.7	21.4	110.3

第十表 B. 各月氣温平均

交配	月						
	年	V 月	VI 月	VII 月	VIII 月	IX 月	合計
$\frac{19}{c} 130 \times \frac{39}{c} 17$	1925	16.1	20.1	23.2	25.7	22.9	100.8
43×54 54×43	1920	16.8	20.3	26.1	25.7	21.4	110.3

A表ノ場合ニ於テ、二性雜種ノ F_1 ノ栽培時代ノ氣温ハ三性雜種ノソレト殆ソド似タル氣温ニシテ、各月ノ合計氣温モ殆ソド同一ナリキ。是レヲ以テ、 r ト k 二因子間ノ Cross-over % ノ二性雜種ノ場合ト三性雜種ノ場合ノ差、6-10% 位ナリシハ、氣温ノ影響ニアラズシテ、Hetero 數ノ如何ニ原因スルトスベキカ、本植物ニ於ケル、是等ノ交配ハリンケージノ變異ト環境要素トノ關係ヲ明ニナス目的ニテナサレタルモノナラザル以テ、氣温以外ノ環境要素ナル肥料其他管理等ハ事實、1924年ト1920年ト稍相異セリ、殊ニ實驗場ハ1920年ト1924年トハ異ニセリ。

故ニ、カハル差ヲ以テ Hetero 數ニヨルモノトスベカラザル勿論ナリ。次ニ、B表ノ場合ニテハ、二性雜種ノ F_1 ヲ栽培セル年ノ氣温ハ平年ヨリ低温ニシテ、5月ヨリ9月ニ至ル平均氣温ノ合計ハ、三性雜種 F_1 ノ栽培ノ年ノソレト10度位ノ差アリ、而テ、 k ト t_2 二因子間ノ Cross-over ノ差17以上ナリシハ、Hetero 數ニ據ルトスルモ餘リ大ナルヲ以テ、假令、偶然ナリトスルモ、何等カノ原因、例ヘバカハル低温ナリシニ原因スルニアラズヤト思考スベシ。

以上ハ單ナル參考的、且豫備的記述ニ過ギザルモノニシテ、余ハ本植物ニ於テ、屢ニ、リンケージ價ノ大ナル變異ニ遭ヒ、コレガ解決ニ苦シム場合アリシヲ以テ、コレガ解決ノ一手段トシテ、リンケージ價ノ變異ト外界要素トノ關係ニ就キテノ實驗ヲ別ニ企圖シツ、アルヲ以テ他日、コレガ結論ノ機アルベシ。

トンボ葉リンケージ群

前記實驗ニヨリテ、トンボ葉因子 k ト微色筒因子 t_2 トノ間ニ $8.95 \pm 0.465\%$ 又、場合ニハ 28.10% ノ Cross-overs 起ルコトヲ知レリ。又、先キニ余ハトンボ葉因子ハ白色花ニ關スル因子 (c) トノ間ニ 15.15% 又、場合ニハ 33.3% 位ノ Cross-over 起ル事ヲ知レリ。而テ、白色花ニ關與スル因子 c ハ花色ノ生成ニ必要ナル因子、 C, R ノ何レカニシテ、單ニ白色花ヲ c トセル旨併記セリ。

c, k 二因子間ノリンケージヲ知リ得タル交配ハ $54 \times 43, 43 \times 54, 43 \times 60, 96.17 \times \frac{c}{81} 40, 423.9 \times 424.42$ 等ニシテ、 $43, \frac{c}{81} 40, 424.42$ ハ何レモ、トンボ葉綠色莖、有色筒ノ白色花ナリ、即チ、 Cr 型ノ白色花ナリ。サレバ、前記五交配ハ $CRK \times Crk$ カ $Crk \times CRK$ ノ何レカノ遺傳式ニテ示サルモノニシテ、前報 (1) ニ於テ、白色花ニ關與スル因子ヲ c トセルハ茲ニ、花色生成ノ補足因子 C, R 中ノ R ニ當ルモノト改メラルベシ。

即チ、 r, k 二因子ノ間ニハ 15.15 乃至 33.3% ノ Cross-over, k ト t_2 二因子間ニハ 8.95 乃至 28.1% ノ Cross-over ヲ起スヲ以テ、 r, k, t_2 三因子ハ同一染色

體=座ヲ占ムルモノト言ヒウベシ。

サレバ、 r ト t_2 兩因子ノ間=モ或ル率ヲ以テ Cross-over ガ起ルベキナリ。

第 十 一 表

	RT_2	Rt_2	rT_2	rt_2	合計
50×43	100	22	24	17	163
54×43	194	50	45	16	305
43×54	91	27	28	13	159
	385	99	97	46	632
1.4:1:1:1.4	370.1	104.4	104.4	53.1	632
	$X^2=2.353$		$P=0.5096$		

第十一表=示ス三交配=用ヒタル親 43 ハ白色花、微色筒、**トンボ**等ニシテ、其ノ遺傳式ハ Crt_2k ナリ。故ニ、 r 、 t_2 二因子間=ハ Coupling 存スベキナリ。兩因子間ノ相關係數ハ $+0.117$ ニシテ、配偶子比ハ $1.38:1$ ナリ。Cross-over ノ頻度ハ 41.89% ニシテ兩因子ノ間=ハ低度ノ Linkage intensity ノアル事ヲ知レリ。

茲ニ於テ、是等ノ三因子ハ**リンケージ**群ヲナスモノト認メラル。Cross-over % ノ値=變異アルモ、今染色體上ニ於ケル是等ノ因子座ノ位置ヲ考フルニ恐ラク、 t_2 、 k 、 r ナル順序=アルモノナルベシ。

今、本**リンケージ**群ニ對シテ、**トンボ**葉**リンケージ**群ナル略稱ヲ與ヘ、他ノ**リンケージ**群ト區別ナサントス。

尙、本**リンケージ**群=屬スルト考ヘラル、他ノ因子二三アリ、是等=就キテハ他日詳論スルモ、茲ニ、其ノ大略ヲ述ベシ。花色生成=必要ナル因子 R ノ外ノ C 因子モ、本**リンケージ**群=屬スルコトヲ知り得タルハ $cr \times CR$ ナル Coupling case ニシテ、 22% 位ノ Cross-over アルヲ知レリ。 $Cr \times cR$ ナル Repulsion case =於テハ 44% 位ニシテ、低度ノ Cross-over ヲ示セリ。コレ Baur 氏 (13) ノ *Antirrhinum majus* ヤ、Gregory (10) 氏ノ *Primula sinensis* 等ノ場合=見タル**リンケージ**價ノ變異ト類似ナル場合ナルベシ。

花色ノ濃淡ヲ支配スル遺傳因子ハ決シテ一二ニ止マラズ、其ノ研究モ已ニ、三宅博士、今井氏 (19) 宮澤氏 (10) 等ニヨリ報告サレタルモノアリ。普通ノ花冠ノ淡色ハ濃色ニ對シテ優性ナリ。今、茲ニ、濃淡=關與ス因子 I ガ**トンボ**葉**リンケージ**群=屬スルコトヲ述ベントス。

花色ノ濃淡ノ調査ハ、極メテデリケートノ場合=ハ極メテ困難ナリ。殊ニ各種ノ色彩ヲ分離セル如キ場合殊ニ然リ。余ハ紅色因子=「**ホモ**」狀ニシテ、ソレヨリ epistatic ノ色彩因子ヲ有セザル兩親ヲ撰ビ交配實驗ヲ行ヒタリ。**トンボ**葉白色花、

徴色筒ノモノト、並葉、濃紅色花 (Ridgway's 69 s—69 i) トノ間ノ交配ニ於テ、 F_1 代ニ淡紅色花個體ヲ得、 F_2 ニ於テハ次表ノ如キ分離ヲ示セリ。(第十二表)

第十二表

	有色花		白色花		合計	X^2	P
	RL'	Rl'	rL'	rl'			
43×E	65	39	36		140		
1:100	65	39	36	0			
	70.0	35.0	35.0	0	140	0.82	殆ト1
1:57.8	65	39	35	1	140		
	69.6	34.7	34.7	1	140	0.882	„ „

本交配ハ $CrL'k \times CRlK$ ナルヲ以テ、 r, l' 二因子間ニリンケージアリトスレバリバルジヨンアルベキナリ。

今井氏 (21) ハ花色ノ濃淡ニ關スル因子ニ就キテ、宮澤氏ノ Data ヲ考察スルニヨリ、濃淡因子二種、 L_1, L_2 ヲ定メラレタリ。而テ、 l_2 ハ白色花因子 c (コレハ宮澤氏ノ實驗ニ使用サレタル白色花有色筒ナルヲ以テ、明ニ余ノ茲ニ云ヘル r ニ相當スルモノト認メラル)ト 1.4% 乃至完全リバルジヨンアル事ヲ報告サレタリ。

茲ニ於テ前記交配 $43 \times E$ ノ分離表ヲ見ルニ、白色花ニ於テハ濃淡因子ノ如何ヲ窺フルコト得ザレドモ、分離状態ヲ考察シテ r ト l' ノ間ニ完全リバルジヨンアルカ、或ハ餘程高度ノリンケージアルコトヲ相像シウベシ。サレバ余ノ茲ニ云フ、 l' ハ或ハ今井氏ノ l_2 因子ニ相當スルモノナラン。今、 $l' r$ 個體 1 個出現セルトシテノ兩因子間ノ相關係數ハ -0.345 ナリ、又、Cross-over % ハ 1.87, gametic ratio ハ 1:57.82 ナリ、尙、gametic ratio 1:100 トシテノ理論數モヨク實數ニ 1 致ス。

故ニ、 l' 因子ハ r 因子ト完全リバルジヨンカ或ハ 1.87% 位ノ Cross-over アリト考ヘラル、從ツテ、 l' 因子ハトンホ葉リンケージ群ニ屬シテ、 r ト極メテ接近シテ locus ヲ占ムルモノナラン。

濃淡因子ノ一ツ l ガ白色花因子 c ト高度ノリンケージアル事ハ、余 (14) ガ 3 組ノ交配、662 個體ノ分離状態ニヨリテ、已ニ報告スル所アリタリ、今、其ノ Data ヲ、轉載セバ次表ノ如シ。(第十三表)

第十三表

	RL	Rl	<u>rL</u> <u>rl</u>	合計
54×43 RlK×rLk	167	79	59	305
43×54 rLk×RlK	87	31	41	159
43×60 rLk×RlK	97	49	52	198
	351	159	152	662
1:100	331.0	165.5	165.5	
	$X^2=2.40$	$P=0.36$		

次=、1種ノ畸形=關與スル因子 (a) モ本リンケージ群=屬スルト考ヘラル。コノ1種ノ畸形トハ今井氏 (22) ガ 1922 年=發見サレタル氏ノ所謂頂生花 (Apical flower) ト同一種ノモノト思ハルルモノニシテ、氏ハ苞 (Bract) ガ大キク變レル點ヲ記載サレザルモ、余ノ發見セルハ苞ガ何レモ變化シ大キク普通ノ葉片ノ如クナリ對生シ、葉腋ヨリ出ル小花莖ノ頂上=花ヲ著ケルモノニテ余ノ異狀苞ト稱シ來レルモノニテ、普通性ノモノニ對シテ單性雜種ヲ形成スル劣性形質ナリ。本形質=關與スル a 因子ハ k 因子トノ間= 32.5% 位ノ Cross-over ヲ起スルコトヲ載ル交配ニテ知レリ。

次=、覆輪ヲ1部分抑制スル因子 R' ガ c 因子ト 20% 位ノ Cross-over アル事ヲ今井氏ガ明=セリ (23)。

茲=於テ、トンボ葉因子 (k), 微色筒因子 (t_2), 花色生成=關與スル因子 (c, r), 濃色因子 (l'), 覆輪抑制因子 (r'), 並=頂生花因子 (a), 等 7 個ノ因子ハトンボ葉リンケージ群ヲナシ、同一染色體上=夫々因子座ヲ占ムルモノナリ。

(昭和二年九月十五日)

本稿ヲ草シ終ル=際シ、研究費ヲ補助シ下サレタル本山彦一氏並=原鐵五郎氏=深ク感謝ス、西郷從徳侯ガ實驗場ヲ貸與シ下サレタル事=對シテモ同様深ク感謝スル所ナリ。尙、圃場=於テ、助力ヲ給リタル今川四郎、關口勝男、清水英之助、山田莊之助四氏=厚ク感謝ス。

摘 要

1. トンボ葉因子 (k), 微色筒因子 (t_2), 白色花因子 (r) ハ three-point experiment = ヨリ 1 リンケージ群=屬スルコトヲ明=セリ。尙、染色體上ノ因子座ノ順序ハ恐ラク t_2 , k, r ナルベシ。
2. 花色濃淡因子 (l') 有色莖白色花因子 (c), 並=頂生花因子 (a) モ、前記トンボ葉リンケージ群=屬ス。
3. 花筒ノ色素生成=ハ、花冠ノ色素生成=必要ナル C 因子ト、コレト補足的關係アル R' 因子ノ二個ヲ必要トス。
4. cR, cr 型白色花ノ花筒ハ常=淡黄色筒ナリ。白色花有色筒ハ Cr 型ノ白色花ナリ。
5. 花筒ノ下部=ノミ明=著色セル底紅筒ハ全色筒=對シテ劣性=シテ t_2 因子=關與ス。
6. トンボ葉因子 (k) ト微色筒因子 (t_2) トノ間ノ Cross-over ノ頻度ハ $8.95 \pm 0.465\%$ ナリ。然シ或ル場合=ハ 28.10% ナリキ。
7. 同一リンケージ群=屬スル因子間ノ交配=テ、 F_1 植物ノ「ヘテロ」ノ數=ヨリ、リンケージ價=變異アル場合ヲ二組、觀察セリ。ソノーツノ場合ハリンケージ價ノ變異大ニシテ、差ハ 17.5 乃至 22.24% =及ベリ。コレガ原因ハ明ナラザルモノ F_1 植物ノ勢力強大性が、同一リンケージ群=屬スル因子ノ「ヘテロ」數=ヨリテ變化スルトセバ説明出來ウルニアラズヤト思考ス。

8. 白色花因子 (r) ト微色筒因子 (t_2) トノ間ノ Cross-over \times 41.89% ナリ。
9. 白色花因子 (r) ト有色莖白色花因子 (c) トノ間ノ Cross-over \times 22% 位ナリ。
10. 白色花因子 (r) ト濃淡因子 (l') トノ間ノ Cross-over \times 1% 乃至 1.87% ナルベシ。
11. 頂生花ハ今井氏ノ明ニセル如ク劣性ノ形質ニシテ、コレニ關與スル因子 a ハトシボ葉因子ト 32.5% 位ノ Cross-over アルコトヲ某交配ニテ知ル。

引 用 書

- | | | | |
|----------------------|--|----------------|------|
| (1) 萩原時雄 | 植物學雜誌 | 第 40 卷 第 469 號 | 1926 |
| (2) 萩原時雄 | 植物學雜誌 | 第 36 卷 第 424 號 | 1922 |
| (3) 竹崎嘉徳 | 日本育種學會報 | 第 1 卷 第 1 號 | 1918 |
| (4) 今井喜孝 | 植物學雜誌 | 第 35 卷 第 412 號 | 1921 |
| (5) 竹崎嘉徳 | 遺傳學雜誌 | 第 3 卷 第 3 號 | 1925 |
| (6) 池野成一郎 | Jour. Coll. Agric. Imp. Uni. Tokyo | Vol. VIII | 1921 |
| (7) 今井喜孝 | 植物學雜誌 | 第 38 卷 第 449 號 | 1924 |
| (8) 宮澤文吾 | 遺傳學雜誌 | 第 2 卷 第 1 號 | 1923 |
| (9) 萩原時雄 | 農學會報 | 第 224 號 | 1921 |
| (10) Gregory, R. P., | Jour. of Genetics, | Vol. 1. | 1911 |
| (11) Punnett, R. C., | Jour. of Genetics, | Vol. 3. | 1913 |
| (12) Punnett, R. C., | Jour. of Genetics, | Vol. 6. | 1917 |
| (13) Baur, E., | Einführung in die experimentelle Vererbungslehre | | 1924 |
| (14) 萩原時雄 | 農學會報 | 第 236 號 | 1921 |
| (15) Morgan, T. H., | The physical Basis of Heredity | | 1919 |
| (16) 宗正雄氏等 | 農學會報 | 第 208 號 | 1919 |
| (17) Tanaka, Y., | Jour. Coll. Agric. Tohoku Imp. Univ. | Vol. VII. | 1916 |
| (18) 小倉三郎 | 遺傳學雜誌 | 第 1 卷 第 3 號 | 1922 |
| (19) 三宅驥一、今井喜孝 | 植物學雜誌 | 第 34 卷 第 398 號 | 1920 |
| (20) 宮澤文吾 | 農學會報 | 第 190 號 | 1918 |
| | Jour. of Genetics | Vol. 8 | 1918 |
| (21) 今井喜孝 | 植物學雜誌 | 第 35 卷 第 418 號 | 1921 |
| (22) 今井喜孝 | 植物學雜誌 | 第 33 卷 第 397 號 | 1920 |
| (23) 今井喜孝 | 植物學雜誌 | 第 40 卷 第 477 號 | 1926 |
| | Genetics. | Vol. 12. | 1927 |
| (24) 萩原時雄 | 植物學雜誌 | 第 36 卷 第 426 號 | 1922 |

RESUMÉ

1. Through the "three point-experiment" containing three factors, i. e. k for the "Tombo" leaf, t_2 for the faintly coloured tube, and r for the white flower, such conclusion that these factors belong to a linkage group was given. The order of these factors' loci on the chromosome may be probably t_2 - k - r .

2. And also the factor l' for the shade of flower-colour, c for the white flower with coloured stems, and perhaps a for the apical flower, belongs to the linkage group ("Tombo" Linkage Group).

3. The development of pigments in tubes requires both factors R^c and C that is responsible to the colour-production in the corolla.
4. The tube of white flowers of cR or cR type is always light yellow, and the white flower with the coloured tubes is one of Cr type.
5. The bottom-coloured tube characterized by having the colour only at the bottom of tubes, behaves as a recessive to the normal.
6. The cross-over percentage 8.95 ± 0.465 takes place between k and t_2 , but, in some case, 28.00 was given.
7. The two cases which the linkage value varies in proportion to the number of hetero-factors of the F_1 that contains factors belonging to the same linkage group, were observed. And the deviation of the linkage value in the one case was numbered to 22.24 from 17.5. Though the cause of the linkage variation in such condition is still not clear, we may be able to explain the cause, if it may be possible to suppose that the vigor of the F_1 plant varies with the number of the plant's hetero-factors. For the fact that F_1 plant is vigor or not, probably seems to affect the frequency of cross-overs.
8. The cross-over percentage between r and t_2 is 41.89.
9. The cross-over percentage between r and c is 22.00.
10. The close linkage having the cross-over per cent. about 1 or 1.87 takes place between r and l' .
11. The new character, apical flower is a recessive to the normal, as the evidence reported by Mr. Imai, and the factor a concerning to this character probably breaks the cross-over having the frequency 32.5% with k .

The author.

抄 録

ベルゲーゼン：—カナリヤ群島ノ海藻、第三、紅藻類ノ中一部、うしけのり族及真正紅藻族中うみぞうめん區

(BÖRGESSEN, F.:—Marine algae from the Canary Islands especially from Teneriffe and Gran Canaria. III. Rhodophyceæ Part I. Bangiales and Nemalionales.—Det. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Meddelelser. VI, 6.)

著者ハサキニ出版セル緑藻及褐藻ノ兩部ニ於テカナリヤ群島地方ト西印度地方ノ海藻トノ間ニ共通種ノ多キ事ヲ指摘セルガ本著ニ於テモ同ジク此點ヲ高調セリ、即