

## あさがほノ葉ノ形質ノ遺傳研究

## 子葉植物ノニミノ觀察 (第八報)

萩原時雄

TOKIO HAGIWARA:—Genetic Studies of Leaf-Characters in Japanese Morning Glories. VIII.

On the some Observations of the Seedling.

## アルビノ (白子)

植物=於テ其ノ體ノ全體又ハ一部=色素ヲ有セザルモノヲ一般=アルビノ (albino) ト稱セラレ、爾來カ、ル個體ハ各種ノ植物ノ間=發見セラレタリ。

植物ノアルビノ=就キテ、Wheldale 女史ハ Partial albino ト True albino ヲ區別セリ。前者ハ植物體ノ一部=色素ヲ有セザルモノ=對シテ與ヘラレ、後者ハ全體=全ク色素ヲ有セザルモノ=對シテ與ヘラレタル名稱ナリ。

後者ノ場合=於テ、植物ノ色素中、葉綠素ヲ有セザルアルビノノ個體ハ生ヲ遂グルコト出來ズ、多クハ子葉時代=枯死スベシ。即チカ、ル色素ヲ造ル能力ナキ事ハ、其ノ個體ヲシテ致死ヲ結果セシム。花青素 (Anthocyanin) ヲ有セザルアルビノ=於テ true albino ハ植物體ノ全體=花青素ヲ認ムルコト出來ザレドモ、partial albino =テハ植物體ノ一部分=色素ヲ認ム。

此等、色素ノ缺乏=基因スルアルビノノ遺傳的研究ハ、其等色素ノ生成=關スル化學的研究ト相待チ重要ナル研究ナリ。

葉綠素ノ缺乏=基クアルビノ個體ノ普通綠色個體=對スル遺傳的關係ヲ明=サレタル著明ナル二三ノ例ヲ示セバ次ノ如シ。

EMERSON, MILES, LINDSTOOM, GERNERT 諸氏ノ *Zea mays*, TROW 氏ノ *Senecio vulgaris*, 池野氏ノ *Plantago major*, 宗氏等ノ *Hordeum vulgare*, 寺澤氏ノ *Funkia ovata*, 保井女史、今井氏等 *Pharbitis Nil*, 神名氏ノ *Impatiens balsamina* =於ケル研究アリ。是等ノ研究ハ何レモアルビノガ綠色個體=對シテメンデル式雜種ヲナス劣性ナルコトヲ示シ、多クハ單性雜種ヲ形成スルモノナルコトヲ報ゼリ。

次=、花青素ノ缺乏=基因スルアルビノ (partial albino, true albino) タル白色花ノ有色花普通個體=對スル遺傳研究ハ、各種ノ植物=於テ研究サレタリ。其等ノアルビノ個體ハ有色個體=對シテ多クハメンデル式單性雜種ヲ形成スルモノナリ。

茲、あさがほ (*Pharbitis Nil*) = 於ケル **アルビノ** 特 = 葉緑素ノ缺乏 = ヨル **アルビノ** = 就キテ述ベントス。ソレヨリ先キ、あさがほ = 於ケル **アルビノ** ノ一般的概論ヲ試ミントス。余ハ爾來ノ研究結果ノ範圍 = 於テ、あさがほ = 於ケル **アルビノ** ヲ次ノ如ク大別ナサン。

第一表

Albino	{	葉緑素ノ缺乏 = 基因スルモノ (葉緑素 <b>アルビノ</b> )	.....	子葉時代 = 枯死
		花青素ノ缺乏 = 基因スルモノ (花青素 <b>アルビノ</b> )	{	Partial Albino
	有色莖白色花			
				有色筒白色花
				淡黄白色筒緑莖白色花

普通ノ場合 = 於テ、此等ノ**アルビノ** 個體ハ何レモ普通、色素ヲ有スル個體 = 對シテ、劣性ナリ。多クノ交配實驗ノ結果あさがほノ花冠 = 於ケル花青素ノ生成 = ハ、少ナクトモ三個ノ遺傳因子ヲ必要トス 即チ  $C^a, C, R$  ノ三因子ナリ。 $C$  ガ  $C^a$  ノ存在 = 於テ、 $R$  ト共存スル時ハ花冠 = 色素生成サルルモ、 $C^a$  ナキ時ハ  $C, R$  ノ如何 = 關セズ、True albino ヲ結果ス。 $C^a$  ノ存在 = 於テ、 $C, R$  ノ何レカ存セザル場合、並 =  $C, R$  ノ兩者ガ存在セザル場合ハ、何レモ Partial albino ヲ結果シ、有色筒白色花、有色莖白色花、並 = 淡黄白色筒、緑莖白色花ヲ夫々結果スルモノナリ。是等ノ詳論ハ、次報 = テ行フコトトナシ、茲、葉緑素ノ缺乏 = 基因スル所謂、葉緑素**アルビノ** = 就キテ述ベン。コノ種ノ**アルビノ** ノ遺傳研究ハ先キ = 述ベタル如ク、保井コノ女史、今井喜孝氏等ノ報文アリ。保井女史ハ**アルビノ** 因子 = 關シヘテロナル個體ノ次代 = 於ケル分離ヨリ、**アルビノ** ガ葉緑素個體 = 對シテ、メンデル性單性雜種ヲ形成スル劣性ナルコトヲ報ゼラレ、今井氏ハ  $F_3$  代ノ葉緑素個體ノ一系統ヨリ突然變異トシテ 3:1 ノ比 = テ**アルビノ** ヲ分離セルコトヲ報ゼラレタリ。

子葉植物 = 於ケル子葉ノ色ハ本葉ト伴フモノニシテ、子葉黄色ノモノハ本葉モ黄色ナリ、子葉綠色ノモノハ本葉モ綠色ナリ。サレドモ、是等ノ綠色、黄色ナル名稱ハ概括の名稱ニシテ、更ニ細ク分チウルモノナリ。**アルビノ** 個體 = 於テモ、コレヲ仔細ニ觀察スルニ、白色 = 近キモノ、稍々黄味ヲ帯ベルモノ等ヲ區別シ得ルナリ。

黄色ハ綠色 = 對シテ單性メンデル雜種ヲ形成スル劣性ナルコトハ、竹崎、今井、保井、宮澤諸氏並 = 余ノ研究 = ヨリ明ナリ、而テ其等ノ研究ハ該形質ガ兩親ノ生殖細胞ノ核ヲ經テ傳ル所ノ Mendelian ナル事明 = サレタリ。是等ハ**アルビノ** = 對シテ、何レモ、メンデル性優性ニシテ、結局、あさがほ = 於ケル Flax'd Inheritance ハ *Mirabilis*, *Plargonium*, *Capsicum* ノ場合ト異リ全ク Mendelian ナリ。

葉綠素アルビノハ日光ニ對シテ極メテ弱ク、發芽後 5-7 日位ニシテ、枯死スルガ常ナリ、因ニ黃色葉、斑入性個體ニモ日光ニ對シテ弱キモノアリ。從ツテ、本アルビノハ花青素アルビノノ場合ノ如ク交配實驗ニテハ、ソノ性狀ヲ明ニスル事ハ不可能ナルヲ以テ、アルビノ因子ニ就キテ、ヘテロ個體ノ次代ニ於ケル分離ニ據ルノ外、法ナシ。

余ハ、多クノ交配ノ F<sub>2</sub> 代ニ於テ、著シク、アルビノノ出現ニ注意ヲセザリシモ、其等ノ F<sub>2</sub> 代ニ於ケル各系統ニ、比較的多クアルビノ個體ノ出現セルニ注意ヲ喚起サレ、アルビノヲ仔細ニ觀察セリ。今、次ニ二三交配ノ次代ニ於ケルソノ分離ヲ示シ、次デ、カハル出現ノ原因ニ就キ若干ノ論述ヲ試ミン。

F<sub>2</sub> 代ニ於テ、僅少ノアルビノヲ見、F<sub>3</sub> 代ニ於テ比較的多クノアルビノヲ出現セル系統ヲ分離セル交配ハ多クアリタルモ、茲ニハ、次ノ三交配ノミニ就キテ述ベシ。

第二表 F<sub>2</sub>ニ於ケル分離状態

	交 配	緑 色	黄 色	アルビノ	合 計
I	109.30 × 103.7	30	12	0	42
II	130.2 × 100.30	27	14	1	42
III	129.2 × 131.1	23	13	0	36
		80	39	1	120

三種ノ交配ニ於テ、黄色個體ノ綠色個體ニ對スル比率ハ大ナリ。合計ニ於テ、總合計數ニ對スル黄色個體ノ比ハ約 33%ニシテ、單性雜種ニ於ケル 25%ニ比シ大ナリ、サレド、偏差 ±10.75ハ標準偏差 ±4.72ノ三倍以内ナルヲ以テ、單性雜種ノ比ニ分離セルモノト考ヘラル。又アルビノハ合計 120 個體中、僅ニ 1 個體出現セルノミナリキ。

第三表 F<sub>3</sub>代ニ於ケルアルビノ出現比率

	F <sub>3</sub> ヲ驗セル 系統數	アルビノ出 現セル系統	ソノ系統 ノ個體數	出現セル アルビノ數	アルビノ 出現率
I	36	7	283	30	0.106
II	36	3	117	4	0.034
III	32	4	167	13	0.078
	104	14	567	47	0.083

三種ノ交配ニテ、F<sub>3</sub>代ニアルビノヲ分離セル系統ハ 14 個系統ニシテ、綠色、黄色、アルビノノ四種ヲ分離セルモノ、綠色、アルビノ、或ハ黄色、アルビノノ二種ヲ分離セル 3 種アリキ。

第四表

F <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>			合計	
	綠色	黃色	アルビノ		
綠色	I-4	30	6	3	39
	I-10	35	13	2	50
	II-19	14	3	1	18
	II-18	47	13	3	63
	II-17	35	0	1	36
	I-9	10	2	12	24
黃色	I-5	0	5	2	7
	I-18	0	43	9	52
	I-25	0	54	1	55
	III-2	0	42	1	43
	III-3	0	19	1	20
	III-23	0	57	1	58
	III-25	0	36	10	46
	*I-9	2	53	1	56

\* 綠色個體2個出現セルガ、コハ一種ノ mutation = 原因スルナラン。

綠色對アルビノ分離ハ黃色對アルビノ分離ヲナセル系統ニ比シテ、極メテ少ナク、僅ニ、一個系統ニシテソノアルビノ出現率ハ約0.03ナリ。黃色對アルビノヲ分離セルハ七個系統ニシテ、其ノアルビノ出現率ハ0.17, 0.22, 0.28, 0.022等ナリキ。即チ、3:1ノ比ニ兩者ヲ分離セルモノ15:1又ハ63:1ノ比率ニ近ク兩者ヲ分離セルト思ハル、各系統ヲ含ム。一般ニアルビノ出現ハ總個體數ニ對シテ平均8.3%ナリ、カハルアルビノノ出現ガ因子ノ偶變ニ據ルカ、或ハTrow氏ノSenecioニ於ケルアルビノノ如ク、雜種ニヨリ因子ノ組合セニ基クカ。

交配ニ使用セル100.30, 103.7, 103.3, 130.2ノ各個體ノ次代ヲ純殖セルニアルビノ個體ハ出現セザリキ。然ルニ、一交配ノF<sub>2</sub>代ノ一系統ト、他ノ普通個體ニテ、純殖ニヨリアルビノヲ出現セザル一系統トノ交配ノF<sub>2</sub>代ニ於テ、綠色個體96個ニ對シテ、アルビノ個體3個體出現セルヲ見タリ、即チ其ノ出現ノ比率ハ0.03ナリ。茲ニ於テ、アルビノハ2個或ハ3個ノ劣性因子ノ共存ニヨリテ出現スル事、カノTrow氏ノ場合ノ如ク二個ノアルビノ劣性因子ガ雜種ニヨリテ、共存ノ状態ヲ得、出現セルニアラザルヤト考ヘラル。

然レドモ、果シテ、アルビノ出現ガ、因子ノ偶變ニヨラズシテ、劣性因子ノ共存ニヨルトセバ、F<sub>3</sub>代ニ於テ、3:1, 15:1, 63:1ノ各型ノ分離ヲバ或ル割合ニ現スベキナリ、今、F<sub>3</sub>代ニ於ケルアルビノヲ分離セル系統ヲ見ルニ極メテ少ク、又、

F<sub>2</sub> 代=テハ僅= 1 個體ノ**アルビノ**現レタルヨリ、因子ノ共存=基ク=アラザルベシト考ヘラルルモ、コハカノ池野博士ガ *Plantago major* =於テ、白子性ガ 3:1ノ比=出現スベキガ、不完全致死作用=ヨリテ、白子ノ出現率が低下セル事ヲ觀察論述サレタル如ク、コノ場合モ、各型ノ分離ヲ一定ノ比=示スベキ= F<sub>3</sub> 代ノ系統ノ個體數ノ僅少ナリシモノアリシ事實=加フル=或ハ不完全致死作用=ヨリ白子性ノ分離少ナカリシ故=、豫期ノ如ク白子ノ分離系統、出現セザリシモノトモ考ヘラル、然レドモコレ=確證ヲ與ヘベキ Data: ヲ有セザルヲ以テ如何トモ斷言出來ズ、サレドモ假令白子ノ因子ノ偶變=基クトスルモ、分離状態ヨリ考ヘ**アルビノ**=關與スル因子二三存スルモノト推論出來ウベシ。

茲=假リ=、カヽル因子三個ヲ假定ナサン即チ、G, G', G'' 中、G', G'' ハ夫々 G ト共存シテ綠色葉ヲ結果シ、g ト共存スル場合=ハ黃色葉ヲ結果スルモ、G, G'G'' 三因子何レモ存セザル場合=ハ**アルビノ**結果スルモノトセバ是等三因子=ヘテロナル GgG'g'G''g'' ナル性型ノ個體ハ次代=於テ、次ノ比率=綠色、黃色、**アルビノ**ノ三者ヲ夫々分離スベシ。

第五表

綠色葉				黃色葉			アルビノ	
GG'G''	Gg'G''	GG'g''	Gg'g''	gG'G''	gG'g''	gg'G''	gg'g''	
27	9	9	3	9	3	3	1	
48				15			1	
比率				15			1	64

前記三交配ハ何レモ黃色葉ト綠色葉間ノ交配=シテ F<sub>1</sub> =ハ綠色葉ヲ示シ F<sub>2</sub> 代=於テ綠色葉、黃色葉、**アルビノ**ノ三種ヲ分離セルヲ以テ、此ノ假定=ヨレバ、本交配ハ何レモ Gg'G'' × gG'g'', GG'g'' × gg'G'', G'g'g'' × gG'G'' ノ何レカ=シテ、其ノ分離ハ GgG'g'G''g'' ナル性型ノ次代=於ケル分離ト考ヘラル、前記3交配ノ F<sub>2</sub> 代ノ分離數ノ合計數ヲコノ比率ヨリ計算セル理論數 90.0:28.1:1.89 =比ブル=黃色個體、並=綠色體=於テ、偏差稍大ナルモ、大體=於テ適合ヲ認メン。

次= F<sub>3</sub> 代=於ケル**アルビノ**ヲ分離セル系統ノ分離状態ヲバ、コノ假定因子說=基キ考察スル=、F<sub>2</sub> 黃色個體ヨリ次代=**アルビノ**ヲ分離セルハ理論的=多カルベキ=テ、ggG'g'G''g'' ナル性型ノ次代ノ分離 15:1ヲ示セルト考ヘラル、系統ハ事實 F<sub>3</sub> 代=多ク認メタリ。黃色對**アルビノ**ヲ 3對1ノ比=近ク分離セルモノモアリシガ此ノ如キハ ggG'g'g''g'' 又ハ ggg'g'G''g'' ナル性型ノ次代=見ラル、分離ナリ。F<sub>2</sub> =テ綠色個體ナリシモノ、性型中最モ多キハ F<sub>1</sub> ノ性型ト同一ノモノナルベキ=テ、F<sub>3</sub> 代=於テ、三種ヲ 48:15:1ノ比=分離セリト考ヘラル、モノモ

多カリキ。今、カ、ル分離ヲ示セル系統ノ合計分離數ヲ見ル = 48:15:1 ナル比率ヨリ計算セル理論數 = 近似ナル事第六表 = 示サル、如シ。

第六表

	綠色葉	黃色葉	アルビノ	合計
實驗數	126	35	9	170
理論數	127.5	39.8	2.7	170.0
	$X^2=11.65$	$P=0.003$		

II-17、並 = I-9 ノ次代ノ分離ハ、コノ因子説 = 基ク分離トハ稍々異狀ヲ示ス。コノ如キハ因子ノ變化カ、或ハ其他ノ原因 = 基クモノナラン。

尙、次 = 黃色葉斑入個體ト綠色全色個體間ノ交配ヨリ得タル 5 個ノ  $F_1$  植物 = 由來スル  $F_2$  代 5 組ノ分離狀態ヲ見ル = 何レモ綠色、黃色、アルビノノ 3 種ヲバ夫々、次表ノ如ク分離セルガ、ソノ分離狀態ハ先キノ 3 交配ノ  $F_2$  = 於ケルシレ = 類似ナリ。

第七表

	綠色葉	黃色葉	アルビノ	合計
I	70	18	2	90
II	35	13	1	49
III	56	24	2	82
IV	49	23	2	74
V	80	16	2	98
實驗數	290	94	9	393
理論數	294.8	92.1	6.1	393.0
	$X^2=1.50$	$P=0.487$		

次 = アルビノガ斑入個體ヲ分離セル系統 = 於テ屢々分離サル、ハ注目スベキ現象ナリトス。コノ如キハ斑入性ノ大ナルタメ、アルビノノ如キ外觀ヲ示スル = ヨリ生ズル單ナル誤謬 = アラザルハ顯微鏡的研究 = 於テ證セリ。

余ハ綠色葉斑入個體ト綠色全色個體間ノ交配ノ  $F_3$  ノ二系統 = 於テ次表 = 示ス如ク極メテ斑入大ナル個體トアルビノ個體ノ出現セル場合ヲ觀察セリ。

系統	全綠色葉	斑入綠色葉	斑入大なるもの	アルビノ	合計
21	33	11	2	1	47
24	36	12	2	1	51
	69	23	4	2	98
實驗數		96		2	98
理論數		96.5		1.5	98.0
比率		63		1	

コノ分離状態ヲ見ルニ綠色葉對アルビノハ約 63 對 1 ノ比ヲナス、アルビノガ三個ノ劣性因子ヨリナルモノト考ヘラル、而テ、本交配ハ  $G$  因子ニホモ状ナレバ出現セルアルビノガ前記ノ交配ノ場合ノ如ク  $gg'g''$  ナラントハ考ヘラレズ、別種ノ因子ガ存シ、ソレト  $g'g''$  因子トノ共存ニヨルモノトセザルベカラズ、本交配ニ斑入因子ノ關係セル點ヨリ或ハ  $v$  因子ノコレニ關係スルニアラズヤト考フ、即チ、 $Gvg'g''$  ナル性型ノモノガ、茲ニ出現セルアルビノニアラザルヤト想像ス而テ、 $Gvg'G''$  又ハ  $GvG'g''$  ノ如キ構成式ヲ有スル個體ガ斑入大ナル個體ニアラザルヤト考フ。コノ點ハ今後ノ研究ニテ結論ナサン。

先ニ示セル黃色葉斑入個體ト綠色葉全色個體トノ交配ノ  $F_2$  ニ示セル 393 個體ノ分離ニ於テ、斑入ナル個體ハ別ニ示サザリシモ、同様存在ハ觀察セリ。サレバ、本交配ハ  $G, G', G''$  三相對因子ノ分離ノ示セルモノトハ假令、ソレヨリ基因スル  $48:15:1$  ノ比率ニ近似ナリトスルモ、前記ノ因子ノアルビノニ關與スル假定ヨリ考フレバ、決シテ、 $Gg, G'g', G''g''$  ナル性型ノ次代ノ分離トサレザルナリ。即チ、 $GgG'g'G''g''Vv$  ナル性型ノ與ヘル分離トスベキナリ。

$G, G', G'', V$  四相對因子ニ關スル雜種ナレバ次代ニハ、綠色葉對、黃色葉對アルビノヲバ夫々 189 對 60 對 7 ノ比ニ分離スベキナリ。而テカ、ル比率ヨリ計算セル 393 個體ノ理論分離數ハ  $290.1:92.1:10.8$  ニシテ、 $48:15:1$  ヨリ計算セル理論數ヨリ、ヨリ以上ニヨク適合スルヲ見ルベシ。茲ニ於テ、アルビノハ  $g', g''$  因子ガ  $g$  又、多分  $g', g''$  ガ  $v$  ト共存スル時ニ形成サルモノニアラザルヤト考フルナリ。

LINDSTROM ハ *Zea* ニ於ケル Seedling ノ葉綠素ノ遺傳研究ヲ行ヒ EMERSON, MILES ノ研究ヲ確證スルト共ニ更ニ詳細ナル研究ヲ行ヒ、Virsent white, yellow, white, golden 等ト稱スル Chlorophyll abnormality ノ個體ト正常ノ綠色種間ノ遺傳關係ヲ明ニセリ。

本報文ニ於テ取扱ヒタルあきがほノ Chlorophyll abnormality ハ黃色葉、アルビノノ二種ナルモ、是等、黃色葉、アルビノハ更ニ分チウルト考ヘラル、點アルヲ以テ更ニ充分ノ吟味ノ要アリト考フ。

各種植物ニ於ケル花青素ニ關與スル遺傳研究ハ、色青素生成ニ必要ナル因子ハ少ナクモ二個ナルコトヲ明ニセリ、而シテ、コノ事實ハ一方、化學的結果ト一致スル所ナリ。

茲ニ葉綠素ニ關スル遺傳研究ハ、アルビノ個體ヲ交配ニ使用出來ザルヲ以テ、花青素ノ場合ノ如ク容易ニ葉綠素生成ニ關スル遺傳學的研究ハ行ハレザルモ爾來ノ

研究結果ノ示ス所ハ葉綠素ノ發達ニハ、二個又ハ三個ノ因子示サレタリ。葉綠素ノ化學的研究ハ Willstätter 並ニ Stoll ニヨレバ葉綠粒ニ存スル四種ノ色素即チ、Chlorophyll a. Chlorophyll b. Carotin. Xanthophyll ナリト云フ。而テ、葉綠素ニ關與スル遺傳因子トソレ等化學物質トノ關係ニ就キテハ未ダ何等明ニサレタルモノナシ。此等ノ顯明ハ將來ノ生理遺傳學的研究ニ待ツ所ナリ。

*Zea mays* ノ黃色胚乳ノ遺傳研究ニ於テ、East ハ黃色種ニ二個ノ因子ヲ初メテ檢定シ、二因子共存スル場合ニハ黃色性濃ク、單獨ナル場合ハ淡色ナルコトヲ明ニセリ、而テ、保井女史ハ、同植物ノ胚乳ノ色素ニ關スル化學研究ニ於テ、一ツノ黃色種ニハ Carotin. ト Xanthophyll ノ二種ヲ存スルモ、他ノ黃色種ニハ Carotin ノミ存スルコトヲ明ニサレタリ。コレ等兩方面ノ研究ヨリ考へ、或ハ East ノ二因子ハ、コレ等ノ化學物質ニ關スルニアラザルヤト想像サルベシ。

余ハあさがほノ綠色葉ヲ 95% ノメチールアルコールニ浸出セルニ直チニ綠色液ヲ得タルモ黃色葉ニ於テハ直チニ淡綠色ヲ示セルモノト然ラザルモノノ二様

ヲ見タリ。コレ等ノ點ト先キニ示セル黃色葉ノ遺傳式ヲ考へ、 $G'$ ,  $G''$  因子ガ或ハ Xanthophyll, Carotin ノ如キ化學物質ニ關與スルモノニアラザルヤト想像ス。

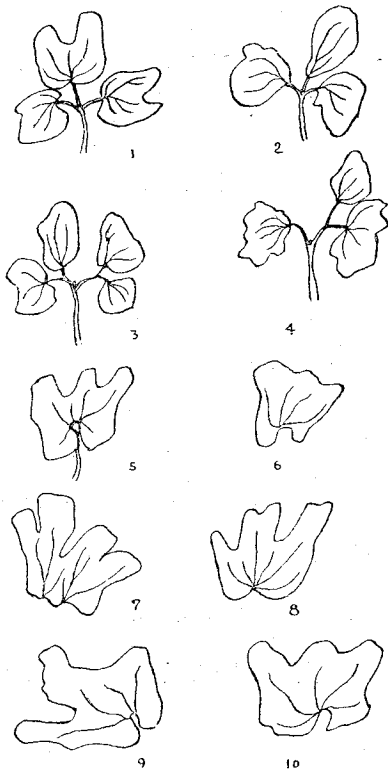
### 多子葉

雙子葉植物ノ多子葉個體ニ就キテハ已ニ、ドブリース氏ノ各種植物ニ就キテノ研究アリ、氏ハ多子葉性ノ遺傳傾向アルモノアル事ヲ示ス。

茲ニ、あさがほノ多子葉個體ニ關スル觀察、實驗ノ結果ニ就キテ述ベシ。

本植物ニ於ケル多子葉ハ三枚ノ子葉ヲ有スルガ普通ニシテ、稀ニハ四枚アルモノアリ。亂菊性系統ニ屢々見ル所ノ多子葉個體ハ葉柄ノ分枝ニ基クモノ多シ。(第1圖 3, 4.)

並性系統ニ於ケル三子葉個體ハ子葉柄ノ基部ヨリ三本ノ葉柄出デ殆ンド同形ノ子



第一圖



葉3枚ヲツケタルモノナルガ、中ニハ、三枚ノ中一枚稍小形トナル子葉片ヲ附スル場合モアリ。(第1圖, 1, 2.)

余ハ、先キニ、 $5 \times 9$  交配ノ  $F_2$ ニ於テ現レタル若干ノ三子葉個體中ノ一ツヨリ、多クノ種子ヲ自花受粉ノ強制ニヨリ得次代ヲ檢セルニ100餘個ノ苗中ニ1個體モ三子葉個體ヲ見ザリキ。

故ニ、其後三子葉個體ハ單ナル彷徨變異ナリト考ヘ、何等注意セザリキ。然ルニ其後、一方ノ親ヲ共通ニセルニ二組ノ交配ノ  $F_3$  代ニ於テ多クノ三子葉個體ノ出現セルヨリ再ビ注意ヲナスニ至レリ。 $5 \times 106$  交配ノ  $F_2$  代、46 個體ニハ三子葉並其他ノ異狀子葉個體ハ見出サレザリキ。然ルニ、 $F_3$  代ニ於テ、次表ニ示ス如ク18個系統ニ28個ノ三子葉個體並ニ二個ノ單子葉個體出現セリ。(第8表)(第1圖, 10.)

第 八 表

系 統	二子葉	三子葉	一子葉	合 計
4	37	2	0	39
5	66	2	0	68
6	78	1	0	79
8	48	2	0	50
10	42	4	0	46
16	104	2	0	106
20	22	1	0	23
23	62	1	0	64
24	50	1	2	51
25	74	3	0	77
26	55	1	0	56
27	29	1	0	30
28	95	1	0	96
29	64	1	0	65
32	37	2	0	39
42	48	1	0	49
44	63	1	0	64
45	31	1	0	32
	1015	28	2	1045
				0.0268

$F_2$  46 個系統中、18 個系統ニ出現セル三子葉個體28個ノ總個數ニ對スル比率ヲ見ルニ約 2.7% ナリ。殘ル 28 個系統ニハ、三子葉個體ハ出現セザリキ。次ニ、28 個ノ三子葉個體中、次ニ示ス 5 個ノ後代ヲ Self サセ、驗セルニ、總個體數 358 個ニ對シテ 3 個ノ三子葉個體ヲ見タルニ過ギズ、即チ、0.8% ナリ。(第9表)

第九表

	二子葉	三子葉	一子葉	合計	
5-1	42	0	0	42	
10-1	73	1	0	74	
25-1	90	1	0	91	
42-1	57	0	0	57	
45-1	93	1	0	94	
	355	3	0	358	0.0084

即ち、三子葉個體ハ次代ニ於テ、三子葉ニ固定セズシテ、大部分ノ二子葉個體ト極メテ僅少ノ三子葉ヲ出セルニ過ギズ。然ラバ、カ、ル三子葉個體ノ出現ハ單ナル變異カ、前記交配 5×106 ノ一方ノ親 106ト002トノ交配 106×002 ノ F<sub>2</sub> 代 44 個體ハ、二子葉個體ノミヲ分離シ、三子葉、單子葉個體等ヲ1 個體モ出現セザリキ。然ルニ、F<sub>3</sub> 代ニ於テ、7 個體ノ三子葉、2 個體ノ單子葉個體ヲ見タリ。總個體數ニ對スル三子葉ノ比率ハ 3.2% ニシテ 5×106 交配ノ場合ニ比シ低シ。(第十表)

第十表

系 統	二子葉	三子葉	一子葉	合計	
8	34	1	0	35	
21	74	1	0	75	
25	23	1	0	24	
33	18	1	0	19	
34	29	2	2	33	
36	34	1	0	35	
	212	7	2	221	0.032

兩交配ニ使用セル 106 系統ハ、コレヲ自殖セルニ、94 個ノ二子葉個體ニ對シテ 1 個ノ三子葉ヲ出現セリ。即ち、ソノ比率ハ 1.05% ナリ。而テ、他ノ 5.002 ノ兩系統ハ、ソノ自殖ニヨリ次代ヲ驗セルニ 1 個體モ三子葉個體ハ出現セザリキ。

茲ニ於テ、余ハ、カ、ル三子葉個體ノ出現ハ單ナル變異ニ基クモノナラデ、何等カ、カ、ル個體ノ出現ニ直接又ハ間接ニ關係アル遺傳因子ノ存在ニヨルト考フル方、妥當ナリト思考セリ。然ラバ、三子葉個體ハ如何ナル遺傳性狀ヲ、有スルカ、即ち、次ノ如キ推論ヲ試ミタリ。三子葉性ハ普通二子葉性ニ對シ劣性ノ因子ニシテ、且ツ、ソノ劣性因子ハ配偶子生成ノ初期ニ於テ、極メテ高度ノ率ニテ、優性因子ニ轉化スル性質ヲ有スルトスレバ、三子葉個體ガ次代ニ於テ、常ニ多クノ二子葉性個體ヲ分離シテ、三子葉性不固定ノ如キ性狀ヲ現スコト併ニ、前記ニ交配ノ F<sub>3</sub> 代ニ於ケル三子葉個體ノ出現等ガ説明出來ウルモノト考フ。

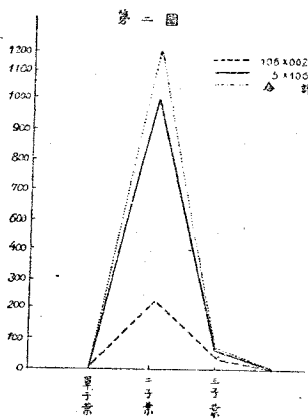
今、假リ $\equiv$ 、 $a$  因子ヲ以テ、三子葉性ヲ示スルトセバ、二子葉性ト三子葉性個體間ノ交配ハ  $AA \times aa$  ナリ。 $aa$  ナル性型ノ個體ハ、其ノ自殖ヲ行ヘバソノ配偶子形成ノ初メニ於テ、 $a$  因子ノ大半ハ  $a \rightarrow A$  ナル變化ヲ起シ  $Aa$  ガ形成サレ結局、ソノ次代ニハ、 $Aa$  ノ分離ヲ示シ、二子葉ト僅少ノ三子葉個體トノ分離ヲ示スベキナリ。斯様ナル  $aa$  ト  $AA$  トノ交配ニヨリ得タル個體ハ、當然配偶子形成當初ハ  $Aa$  ナルモ、其ノ時ニ當リテ、 $a \rightarrow A$  ナル轉化ニヨリテ、 $a$  ノ大半ハ  $A$  ニナルヲ以テ、今  $a$  ノ  $x$  ダケ  $A$  トナリタルトセバ  $F_1$  個體ノ配偶子列ハ  $A(50+x) : a(50-x)$  ナルベシ。

第九表ニ示ス、358 個體中ニ見ル二子葉個體 355 ハ  $a$  ノ轉化ニ基キ出現セルモノニテ、99.16% ハ  $a$  ノ轉化率ナリ。即チ、 $a$  ノ大半ハ  $A$  ニ轉化スルヲ以テ、親ト同型ノ三子葉ハ僅少出現スルニ過ギザルナリ。

$5 \times 106$  交配ノ  $F_1$  ハ  $Aa$  ナル性型ノモノト考ヘラルルヲ以テ、 $F_2$  代ニハ、 $AA : Aa : aa$  ヲ  $1 : 2 : 1$  ノ比ヲ以テ、分離サルベキニテ二子葉個體 3ニ對シテ、三子葉 1ノ比ニ分離サルベキナルモ、 $a$  因子ノ轉化率ハ 99.16% ナルヲ以テ  $F_2$  代 46 個體ノ中ニハ  $aa$  ナル性型ノ個體、即チ、三子葉個體ハ 1% ナルベキヲ以テ、46 個體中ニハ出現セザルナリ。故ニ、 $F_2$  ニテ現レタル二子葉個體ノ性型ハ  $AA$  カ  $Aa$  ナリ。 $F_2$  ニテ  $AA$  ナル性型ノモノハ、 $F_3$  代ニ於テハ勿論二子葉個體ニ固定スベキモノニシテ、三子葉ハ分離セズ、カハル個體ハ 28 個系統アリキ。然ルニ  $Aa$  ナル性型ノモノハ、 $a \rightarrow A$  ノ結果  $F_3$  代ニテ僅少ノ三子葉ヲ分離スベキモノニテ、18 個系統アリキ。若シ  $a \rightarrow A$  ナル轉化起ラザレバ、三子葉ヲ分離セザルモノハ約 12

個系統、又、三子葉ヲ分離セルモノハ、約 34 個位ナリ。第八表ヨリ計算セル  $a \rightarrow A$  ノ轉化率ハ約 70% ナリ。コレヲ以テ、 $a \rightarrow A$  ノ轉化率ハ 70-99% 位ニテ、abnormality ノ出現ガ環境ニヨリテ變異ヲ示スコトアルハ他ニ多クノ例アルヲ以テ、コノ場合カハル轉化率ノ差モ恐ラク、カハル原因ニヨル變異ナラン。

三子葉性ガ一見不固定ト考ヘラレタルハ、配偶子形成ノ初メニ於テ三子葉性ニ關與スル劣性因子ノ平均約 85% ガ二子葉性ニ關與スル優性因子ニ轉化スルニ原因スルタメナラン。



## 巨大子葉

本植物ハ屢々其ノ子葉極メテ巨大トナリ、暗色ニシテ、葉質厚ク、軸硬ク太ク、芽ハ出ズルコトナクシテ止ム個體ヲ見ル。而テ時ニ、本葉出ルコトアルモ、種子ヲ産スルコト極メテ稀ナリ。余ハ、コノ如キ子葉ニ對シテ從來、巨大子葉ト稱シ來レリ。

斯如キ子葉ハ、屢々  $F_2$  代又ハ  $F_3$  代ニ於テ、僅少出現ヲ見タリ。十組余ノ交配ノ  $F_2$  ニ於テ、40-50 位ノ個體ヲ有スル各組ニ、概ネ 1 個又ハ 2 個ノ巨大子葉ヲ出セリ。合計ニ於テ見ルニ合計 413 個體中ニ、12 個餘リ出現セリ、今、二三ノ例ヲ示サン。

74.1×130.4 交配ニ於テハ、 $F_2$ 、54 個體ノ中ニ 1 個體ノ巨大子葉モ出現セザリキ。然ルニ  $F_3$  代ニ於テハ第十一表ノ如ク合計 26 個體ヲ 11 個系統 352 個體中ニ出セリ。其ノ出現ノ割合ハ約 7% ナリ。

又、77.1×52.3 交配ニ於テ、 $F_2$ 、49 個體中、2 個體ノ巨大子葉ヲ出シ、 $F_3$  代ニ於テハ第十二表ノ如ク 13 個系統、172 個體ニ對シテ 21 個ノ巨大子葉ヲ出セルヲ以テ其ノ出現割合ハ 12% ナリ。

第十一表

系統番號	普通子葉	巨大子葉	合計
4	6	3 (3y)	7
5	15	8 (8G)	23
8	26	2 (2G)	28
14	26	1 (1y)	27
18	73	1 (1y)	74
22	46	1 (1y)	47
25	20	1 (1y)	21
27	43	2 (2y)	45
28	0	4 (1G:3y)	4
31	51	2 (2y)	53
36	20	1 (1y)	21
	<b>326</b>	<b>26</b>	<b>352</b>
			<b>0.074</b>

第十二表

系統番號	普通子葉	巨大子葉	合計
3	7	2	9
4	33	2	35
5	13	2	15

7	5	1	6
10	7	1	8
11	10	3	13
13	2	1	3
20	6	2	8
30	11	2	13
31	3	1	4
36	10	1	11
37	41	2	43
46	3	1	4
	151	21	172
			0.122

兩者ノ場合ノ合計ヲ見ル = (第十二表)、總個體數 524 = 對シテ、巨大子葉ハ 47 = シテ、其ノ比率ハ 8.9% 位ナリ、而テ、 $F_2$ 、 $F_3$  = 於ケル出現状態ヨリ考へ、何等カ遺傳的某原因ノ、コレニ關與スルモノニアラズヤト思ハル。

巨大子葉ノ出現ガ如何ナル原因ニ基クモノナリヤハ、未ダ明ニナシ得ザレドモ、三子葉個體ト異ナリ、割合ニ廣汎ニ出現シ、且ツ、帶化莖等ニ於テ出現率、高キハ、カハル *abnormal* ノモノノ間ニ殆ソド共通的或ル種ノ内的原因ヲ有スルニアラザルヤト考ヘル。先キノ交配 74.1×130.2 ハ綠色葉ト黃色葉トノ間ノ交配ニシテ、營養細胞ニ於テ偶然變異ノ起ル結果、黃色ノ分離比ガ異狀トナレルモノナルガ、同交配ニ出デタル巨大子葉ガ黃色個體ニ比較的多カリシハ、注意スベキ點ナリ。

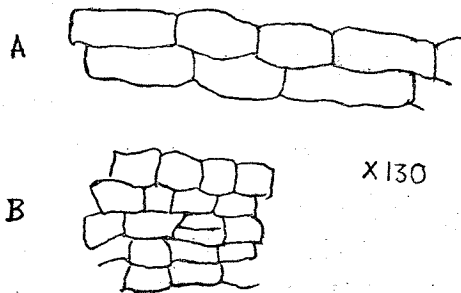
余ハ先ニ、巨大型ト稱シ、暗緑ノ太キ莖、大ナル葉、大輪ノ花ヲ附ケタル受胎率極メテ低キ異狀個體ガ一交配ノ  $F_1$  ノ一系統ノ次代ニ於テ、單性雜種ノ分離比ヲ以テ出現セルコトヲ報告セリ。コノ巨大型ハ、本葉ヲツケタル巨大子葉ト類似ス。尙、前記一交配ノ  $F_2$  ニテ巨大型ノ外ニ僅少ノ巨大子葉ノ出現セルヲ見タリ。

巨大型 (Giant Type) ハ矮小型ト共ニ多クノ植物ニ於テ見出ナル。カハル現象ハ殊ニ、交配ノ後代ニ於テ屢々見ル所ナリ。 *Oenothera* ヤ、*Rubus* ハ其ノ例ナリ。

*Oenothera* = 於ケル巨大型 *Gigas* ハ、*Lamarckiana* ヨリドブリース氏ガ mutation = ヨリ得タルモノニ基因ス、而テ、其ノ細胞學的研究ニヨレバ Chromosome ノ數ハ *Lamarckiana* ノ 14 = 對シテ *Gigas* ハ 28 ナリ。 *Oenothera* 屬ノ染色體ノ數ト mutant 特性トノ關係ノ研究ニヨレバ、カハル巨大性ハ全ク染色體ノ數ノ増加ニ由來スルモノト認メラレタリ。從ツテ、巨大莖出現ノ原因ハ結局、カハル tetraploid ノ出來タルニ原因スルモノニシテ、カハル状態ガ如何ニシテ出來タルカハ未ダ確ナ

ラス。

爾來ノ研究ニヨレバ、一般ニカハル巨大型ニ於テハ細胞ノ大サヲ増シ且、染色體數ヲ増ス。矮小型ニ於テハ細胞ノ大サヲ減ズルモ、染色體ノ數ハ何等變化ナシト言ル。*Gigas* ノ細胞ハ *Lamarckiana* ニ比シ、其ノ花瓣ノ表皮細胞ハ 1:1.96 又、葯ノ表皮細胞ニテハ 1:3.837 ナル比ニテ 2 倍又ハ其レ以上大ナリ。又、花粉ニ就キテ比較スルニ、*Lamarckiana* ハ善良ナル花粉ハ 48.3 乃至 57.6% ナルニ、*Gigas* ハ 27.63 乃至 39.9% ヲ有スルニ過ギズ、*Semisterile* ニシテ莢中ノ種子數ハ僅少ナリ、サレドモ、種子ノ大キサハ大ナリ。巨大型中ニハ GREGORY 氏ヤ KEEBLE 氏ノ *Primula* ニ於ケル 巨大莖ノ如キモアリ。FISCHER 氏ノ *Phragmites communis* ノ研究ニヨレバ其巨大型ガ染色體ノ數ニ何等變リナクシテ、唯、其ノ大サガ増大セル場合ヲ見タリ。又、STOMPS 氏ハ *Oenothera*, *Narcissus*, *Primula* 等ニ於ケル巨大型中ニハ diploid ガアルヲ以テ、染色體ノ數ノ變化ガカハル mutant ノ出現スル唯一ノ原因デナク、寧ロ、mutant ノ特性ニ原因スルモノナラント言ヘリ。あさがほニ於ケル巨大型、巨大子葉ガ前述ノ tetraploid condition ノモノナリヤ否ハ其ノ細



胞核ノ顯微鏡ノ研究ヲ行フニアラザレバ明ナラザルモあさがほノ巨大型ハ次ノ各點ニテ *Gigas* ニ類似ス、即チ *Oenothera* ノ *gigantic plant* ノ *Gigas* ノ細胞ハ其ノ大キサ、*Lamarckiana* ヨリ 2 倍以上モ大ナル事ハ既述ノ如クナルガ、あさがほニ於ケル巨大型ニ就キテ、ソノ細胞ノ大キサ

ヲ驗セルニ、是レト類似ノ結果ヲ得タリ。即チ、葉柄ノ表皮細胞ノ表面ヲ檢鏡セルニ、巨大型ハ普通型ニ比ブルニ、幅ニ於テハ餘リ著シク大ナラザルガ、長サハ約 2 倍大ナリ(第三圖、A ハ巨大型、B ハ普通型)。尙、莖葉ノ粗大ニシテ、花冠大キク、受胎率低キ點モ *Gigas* ト相似タル性質ナリ。他ノ巨大型ニ於テモ、コレニ類似ル形質ヲ見ラルルヨリ考フルニ、是等ハ巨大性ト伴フル性質ニアラザルカ、而テ、爾來ノ研究ニヨレバ、コノ如キ性質ハ必ズシモ、染色體ノ變化ニヨルトハ言ヘザルナリ。一方、あさがほノ巨大子葉ノ出現ハ *Gigas* 等ニ比シ優ニ高率ナリ。コノ點ヨリ他ノ原因或ハ遺傳因子ニ基ク巨大性ニアラザルヤトモ考ヘラル。果シテ、遺傳因子ニ基クモノトセバ分離比ヨリ考ヘ、2 乃至 3 個ノ因子ガ與關スルモノナラント考ヘラル。コハ EAST 氏ガ大キサニ關與スル遺傳ハ他ノ形量的性質ノ遺傳ニ比シ複雑

ニシテ、多クノ因子ガ關與スルト云ヘル點ヨリ考ヘラル。

要スルニ、巨大型ハ Chromosome ノ變化並ニ、遺傳因子ニ基ク二型アルガ、あさがほノ、巨大子葉ガ、ソノ何レニ屬スルモノナルカハ、更ニ研究ノ上ナラデハ明ナラザルモ恐ラク後者ニ屬スルモノニアラザルヤト考フ、巨大型ト共ニヨク出現スル壺狀ノ子葉、又ハ二枚ノ子葉ノ一側ニテ融著セル單子葉ノ如キ異狀子葉ハ帶化莖系統ニ於テ屢々見ル所ナル事ハ已ニ述ベタリ。尙、Spiral torsion ノ如キ莖ノ異狀型ニ於テ、カハル異狀子葉個體ノ混存スルハ、カハル個體ノ出現ニ對シ何等カ共通の原因存スルモノナラン。

本研究ヲ遂行スルニ當リ研究費ノ補助ヲ給リタル本山彦一氏ニ深く感謝ス。

又、實驗圃場ヲ貸與サレタル西郷從徳侯ニ深く感謝ス。

今川四郎、關口勝男、氏等ノ親切ナル助力ヲ謝ス。

### 摘 要

1. 本植物ノアルビノハ先ヅ二種ニ大別サル、一ツハ葉綠素ノ缺乏ニ基クモノ他ハ花青素ノ缺乏ニ基クモノナリトス、而テ、後者ノ場合ハコレヲ true albino ト partial albino ノ二種ニ區別セラルベシ。true albino ハ植物體ノ全體ニ渡ツテ、花青素ヲ認メラザルモノニシテ、partial albino ハ種子、花筒、莖等ニ部分的ニ色素ヲ認メラルル所ノモノナリ。前者ハ  $C^a$  ニ、後者ハ  $C$ 、 $R$  ニ關與ス。交配實驗ニヨリテ、花青素缺乏ニ基クアルビノ即チ花青素アルビノハ普通ノ場合、花青素ヲ有スル有色花ニメンデル性劣性ニシテ、花青素ノ生成ニハ少ナクモ  $C^a$ 、 $R$ 、 $C$  ノ三對因子ガ關與スルナラント考ヘラル。
2. 子葉植物ノ子葉ノ色ニヨリテ葉綠素型ヲバ、綠色、黃色、白色(アルビノ)ノ三種ニ大別サル、白色種ハ葉綠素ノ缺乏ニ基クアルビノナル故ニ、發芽後、一週間位ニシテ枯死スルガ常ナリ、綠色、黃色種等ハ何レモ生育ヲ遂ゲ子葉ノ色ニ相當スル葉色ヲ呈スルニ至ルモノナリ。
3. 白色種(アルビノ)ハ黃色種ヤ、綠色種ニ對シテメンデル性劣性ナリ、黃色種ノ遺傳性狀ハ已ニ多クノ研究者ニヨリテ研究サレ、何レモメンデル性劣性ナル事ニ一致シ、 $g$  ナル記ニヨリテ示サレタリ。
4. 黃色種ト綠色種ノ間ノ交配ノ  $F_2$ 、 $F_3$  ニ出現セルアルビノノ觀察並ニ交配ニ用ヒラレタル兩親ノ純殖ニヨリテ、余ハカハルアルビノハ雜婚ニヨリテ3個ノ劣性因子  $g$ 、 $g'$ 、 $g''$  ガ共存スルニヨリテ出現セルモノナラント推論セリ、即チ、 $gg'g''$  型ハアルビノ個體ノ性型ナルベシ、尙、斑入因子  $v$  ガ、 $g'$ 、 $g''$  ト共存

スル時モアルビノヲ生ズルナラント想像ス、此等ノ推論ガ實驗ノ進捗ニヨリ確證サルルナラバ、葉緑素ガ化學的ニ四種ヨリナルト云フ結論ニ或ル種ノ寄與トナルベシ。

5. 兩親ノーツヲ共通トセル二種ノ交配ノ  $F_3$  ノ各系統ニ於テ夫トホバ一定ノ比率ニテ三子葉個體ノ出現セル事實ニ基キ、三子葉ノ如キ異狀子葉ノ出現ガ遺傳因子ノ存在ニヨルベシト推論ス。
6. コノ三子葉種ハ純種セバ、常ニ多クノ普通子葉ヲ分離シテ不固定ノ觀アルハ、配偶子形成ノ初メニ於テ、三子葉性劣性因子ノ約 85% ガ普通子葉性ノ優性因子ニ轉化スルニ基ククメナルベシ。
7. 種々ナル異狀子葉ハ帶化莖種ヤ強振性種ト共ニ分離シ來ル個體ノ間ニ屢々見ラ
- ル。
8. 子葉色暗緑ニシテ、子葉大ナル、巨大子葉ハ時ニ普通子葉ノ間ニ分離出現ス、ソノ出現率ハ 8.9% 位ナリ。

#### RÉSUMÉ.

Genetic Studies of Leaf-Characters in Japanese Morning Glories. VIII.  
On the some Observations of the Seedling.

1. Albinos in this plant (*Pharbitis Nil*) are divided into two main classes viz. one lacking the chlorophyll, other lacking the anthocyanin. And the anthocyanin-albino is grouped into the true albino throughout the plant body of which no anthocyanin is found, and into the partial albino whose pigment is found partially in stems, tubes and seeds, though the corolla is colourless. The former is due to factor  $c^a$ , and the latter to factors,  $c$  or  $r$ . Through the crossing-experiments, it is found that all anthocyanin-albino-plants behave to the anthocyanin-plant as a Mendelian recessive in the normal case, and also that the factors indispensable to the formation of the anthocyanin in corolla may be at least three pairs ( $C^a$ ,  $c^a$ ,  $C$ ,  $c$ ,  $R$ ,  $r$ ).
2. By the colour of seed-leaves, the three chlorophyll type are largely divided into green, yellow and white (albino). The white seedling is one albino having no green colour anywhere, and then it is usual to perish in about one week.  
The yellow or green seedlings grow up to the mature-plant exhibiting respectively the leaf-colour corresponding to that of the seed-leaf.
3. The white behaves to the green or yellow as a Mendelian recessive.



The genetic behavior of the yellow was illuminated already by many investigators, concluding all alike that the yellow is a Mendelian recessive to the green. The factor for the yellow was represented as  $g$ . The observation of the albino which appeared in  $F_2$  and  $F_3$  of some crossing between the yellow and the green, and the raising of these parents made the author suppose that the appearance of the albino may be due to the co-existence of three recessive factors ( $g, g', g''$ ) formed through the hybridation. Moreover, the consideration that the albino may be produced by  $g', g''$  and  $v$  (the factor for the variegated leaf), was introduced from another crossing, entertaining some doubt. If these suppositions was confirmed by further investigations, it may contribute to the chemical evidence that the chlorophyll concerns four substances.

4. It may be possible to suppose the existence of some genetical factors concerning to the appearance of the abnormal cotyledon as tricotily or monocotily, since such cotyledon was segregated at the similar ratio in many pedigrees of  $F_3$  of two crossings with one common parent. The tricotily strains does not bread true, segregating in abundance the normal offsprings. This fact may be due to such factor-transformations in the early period of the gametogenesis, that about 85 per cent. of recessive tricotily-factors transform to dominant, normal cotily-factors.
5. The other abnormal cotyledons, i.e. synocotily, amphi-synocotily, often occur among the normal individuals with those bearing abnormal stems as the fasciation or spiral tortions.
6. Among the normal individuals, there was sometimes found a few giant cotily, of which the seed-leaf is dark green and larger. The frequency of its appearance was calculated at 8.9 per cent. of the whole.

## 抄 録

### Hans Mólisch: „Im Lande der aufgehenden Sonne”.

曩 = 東北帝國大學ノ招聘 = 應シテ來朝セラレタ MOLISCH 氏ノ本邦 = 於ケル滞在三年間ノ科學上ノ收穫ハ一昨年出版サレタ「Pflanzenbiologie in Japan」 = 襍メラレテアルガ茲 = 掲ゲタ書 = ハ、ズツクダケテ、我が國ノ社會事相ヤ、風物、習俗サテハ名勝ヤ植物景觀オド、ソノ他日本人ノ生活 = 關シタコトガラ = ツイテノ見聞觀察ヲ記述シテアル。420 ページニワタルカナリ大部ノモノデアガ、文章平易デ