ペチュニアに於ける白縁緑心型斑葉の 芽條變異並に母親遺傳

農學博士 寺 尾 博

禹 長 春

〔農林省農事試驗場〕

大正十二年秋ペチュニアの市販種子を買ひ求め之を播きて數百株の植物を養

成し自家不稔性に關する遺傳研究材料に供用したるが、其内に茲に挿入の寫眞圖の如き斑葉植物を發見したり。此植物—Pt. 261とす—は生育の初期に於ては全く通常の綠葉のみを生じたりしが、後に白斑を有する枝葉を出現せしめたり。其の斑葉部には完全に白色なる白子型即 Albina 型の葉を生ぜる枝と白縁緑心型即 Albomarginata 型の葉を生ぜる枝とあり。前者は之を白葉部 (W にて表はす)、後者は之を斑葉部 (V とす) と名けん。之に對して通常の綠葉を有せる枝を綠葉部 (G) とす。

白葉部は此の植物體に屬せる間は或る程度に生育し花をも着生せるが、之を切りて挿木とせば忽ち同化作用の不能なるが爲に枯死す。之に反し斑葉部の莖を挿木に用ゐる時は容易に活着して美しき斑葉株を生ず。

解剖學的標徴としては、白葉部の細胞は葉綠素を形成せざるを認む。然るに斑葉部の葉は表皮細胞及表皮下の細胞數層に於ては全く通常の葉綠體を有せざる

が、葉肉組織の中央部に於ては健全葉に於けるが如く、葉緑體を形成せる細胞存在せり。即斑葉部は白縁緑心の周縁キメラ (white-over-green periclinal chimera) なる事を示せり。而して生殖細胞は通常表皮下の細胞層 Subepidermis より發生するが故に、葉緑體の形成不能は理論上生殖細胞に移行すべきものとす。

上述の如き斑葉性は植物體の外観上より見て明かに所謂芽條變異に依りて生ぜるものと認むる事を得。

花は綠葉部には勿論斑葉部にも着生せられ又白葉部にも多少生じたり。主として綠葉部の花に就きて行ひたる自家授粉實驗の結果に依れば、此の植物は頗る高き程度の自家不稔性を示し、從て自家授精に依る種子を得る事能はざりき。又綠葉部と白葉部又は斑葉部との交配も勿論授精不能なりき。然れども此等三種の枝に生ぜる花と他の健全株 Pt. 45 の花との間の授粉實驗は極めて容易に成功したり。而して此の交配に於て斑葉部及白葉部の花を父とするも母とするも共に種子を生ぜるより見れば此等の部分に於ても授精力ある生殖細胞が形成せられたる事を知るべし。

前述の交配に依りて生ぜる種子を播きて翌代に於ける斑葉性の遺傳を検せる結果は次表に示す所の如し。

Bed No.	♀ × ♂	實 生 株 (Seedings)	
		綠 葉 型 (Green)	白 子 型 (ablina)
F ₁ — 1	Pt. 261-G × Pt. 45-G	72	0
" — 2	" —" × " —"	65	0
" — 3	" —" × " —"	112	0
合計 Total		249	0
F ₁ — 4	Pt. 45-G × Pt. 261-G	83	0
" — 5	" —" × " —"	57	0
合計 Total		140	0
F ₁ — 6	Pt. 45-G × Pt. 261-W	70	0
" — 7	" —" × " —V	83	0
合計 Total		153	0
F ₁ — 8	Pt. 261-W × Pt. 45-G	0	52
" — 9	" —V × " —"	0	58
合計 Total		0	110
F ₂ — 1	F ₁ — 6, G × Self	42	0
" — 2	" , " × "	55	0
" — 3	" , " × "	38	0
" — 4	" , " × "	44	0
合計 Total		179	0

前表に依れば次の事實を認むる事を得。

(1) Pt. 261 の綠葉部 (G) と綠葉株 Pt. 45 との交配は、其兩親を逆にするも

型代に斑葉植物を生ずる事なきを以て、Pt. 261 の緑葉部 (G) は全く斑葉性を有せざる通常の健全株と異らざるものとす。

- (2) Pt. 261 の斑葉部 (V) 又は白葉部 (W) と緑葉株 Pt. 45 との交配に於て、緑葉株を母とするときは型代に全く斑葉性を現さざるに反し、其逆交配の型代個體は全部白子型なり。故に此の斑葉性は全く母親遺傳をなすものとす。
- (3) Pt. 261 の斑葉部は其白葉部と同様に、之を母とする場合に於て型代に白子型 *albina* のみを生じ、白縁緑心型を生ずる事なきを以て、此の場合に於ける白縁緑心型其物は一つの遺傳的形質なりと云ひ難し。而して此の如き遺傳現象は生殖細胞の起源となるべき表皮下細胞層が白葉部 (W) に於ては勿論、斑葉部 (V) に於ても葉緑體形成作用を缺くに依るものとす。
- (4) 上述の事實に依り Pt. 261 に於ける斑葉性の遺傳質は細胞核内に在らずして細胞質、殊に Plastid に在るものとす。而して授精作用の行はるに際して花粉の核は Plastid を含める細胞質を伴ふことなくして卵細胞内に入るものとす。
- (5) 此の如き細胞質殊に Plastid に於ける遺傳的變化は恐らく營養組織の細胞内に於て突然變異的に發現せるものなるべし。

各種の植物の斑葉性に就ては既に幾多の文献あり。此等文献の記載に依れば斑葉型の形態及遺傳様式には種々異なれるものあるを認む。而して其の各種の斑葉性の識別に就ては WINGE 氏 (1919, Comptes-Rendus d. trav. d. Laboratoire de Carlsberg, Bd. XIV) の分類表に依るを最も便とし、又之に對する SCHERZ 氏 (1927, Zeits. f. ind. Abst. u. Vererb. Bd. XLV) の補遺を併せ閱する時は斑葉性研究に資する所多かるべし。依りて此等の文献に依り次に斑葉型の分類表を示し、且本報に於けるベチユニヤの斑葉型をも WINGE 氏の分類表に依つて配置し、以て本稿を結ばんとす。

I 斑葉性の遺傳質が細胞核殊に chromatin に於て存在す、従つてメンデル式遺傳を現はす。

(a) 斑葉型が緑葉型に對して劣性なるもの。

- 1) *Melandrium* (Albina 型), 2) *Antirrhinum* キンギヨサウ (Albina 型及び Chlorina 型)
- 3) *Aquilegia* オダマキ (Chlorina 型及び Variegata 型)——以上 Baur 氏
- 4) *Urtica* イラクサ (Chlorina 型), 5) *Mirabilis* ナシロイバナ (Chlorina 型及び Variegata 型), 6) *Lunaria* (Albomarginata 型)——以上 Correns 氏

(b) 斑葉型が緑葉型に對して劣性ならざるもの。

- 1) *Antirrhinum* キンギヨサウ (Citrina 型)
- 2) *Pelargonium* テンジクアホヒ (")——以上 Baur 氏

II 斑葉性の遺傳質が細胞核に在らずして細胞質 Cytoplasm——即 Plasm 又は Plastid——に於て存在す従てメンデル式遺傳を現はさす。

- A. 遺傳質が Plastid に於て存在す、従て白子型 (albina) と普通の緑葉型とが出現す。
- (a) 花粉の核が授精に際して Plastid を含める細胞質を伴ひて卵細胞中に入る、従て斑葉性は母よりも父よりも遺傳せらる。
- 1) *Pelargonium* テンジクアホヒ (Baur氏), 2) *Oenothera* ツキミサウ (Stomps 氏, Renner 氏), 3) *Geranium* (Dahlgren氏)——以上 Albomarginata 型,
- 4) *Erodium* オランダフウロ (Scherz氏)——Albomaculata 型
- (b) 花粉の核が授精に際して Plastid を含める細胞質を伴はず、従つて單に母親遺傳のみ行はる。
- Albomaculata 型 1) *Mirabilis* オシロイバナ, 2) *Hieracium*, 3) *Senecio*,
 4) *Taraxacum* タンポポ, 5) *Urtica* イラクサ, 6) *Stellaria* ハコベ,
 7) *Mercurialis*——以上 Correns 氏, 8) *Antirrhinum* キンギョサウ——Baur 氏,
 9) *Primula* サクラサウ——Gregory 氏, 10) *Trifolium*——Kajanus 氏
- Albomarginata 型 11) *Arabis*, 12) *Aubrietia*, 13) *Mesembryanthemum*
 ——以上 Correns 氏, 14) *Hydrangea* アヂサイ——Chittenden 氏,
 15) *Petunia* ツクバチアサガホ——(本報)
- B. 遺傳質が Plasma に在り、従て完全なる白子型も又完全なる緑葉型も出現せず。
- (a) 花粉の核は授精に際して Plasm を伴ひて卵細胞に入る、従て斑葉性は母よりも父よりも遺傳せらる。
- 1) *Capsicum* タウガラシ Albomaculata 型——(池野博士)
- (b) 花粉の核は授精に際して Plasm を伴はず、従て單に母親遺傳のみ行はる。
- 1) *Humulus* カラハナサウ Albomaculata 型——(Winge氏)

A. VEGETATIVE MUTATION AND MATERNAL INHERITANCE OF A WHITE-MARGINED VARIEGATION IN PETUNIA (*Résumé*)

By H. TERA0 and N. U, IMPERIAL AGR. EXP. STA., TOKIO

A vegetative mutation occurred in a seedling of *Petunia violacea* bearing otherwise normally green leaves, giving rise to a variegated sectant (see the photograph on the page 86). The seedling, registered as Pt. 261, was divided on this account into three parts, i. e., (1) G-sectant with green leave, (2) V-sectant with white-margined leaves, and (3) W-sectant with white leaves. The white leaf lacks green chloroplasts entirely, and the white-margined one proves itself to be a whit-over-green periclinal chimera lacking green chloroplasts in the epidermis and some sub-epidermal cell-layers. In crossing each sectant with a normally green plant, resistered as Pt. 45, reciprocally (see the table on the page 87), it was witnessed that the chloroplast deficiency under cosideration is inherited through ovules only but not through pollen, and that the progeny of the crosses concerned is either normally green or albino. It is likely, therefore, that one deals in the present case with a variegation belonging to the category II, A, b in Winge's classification of variegation (1919).