

「アサガホ」の榮養細胞に於ける偶然變異に就て

On Vegetative Mutation in Morning Glory.

宗 正 雄

西 村 恒 雄

著者等は本年アサガホの榮養細胞に於ける偶然變異の實例を八種まで觀察せり。其中一種は次代の檢定を行ひたれども其他は明年に譲りたるを以て其遺傳狀況に關しては猶不明なれども本年觀察せる事實のみを茲に報告せんとす。

(一)系統番號第二二三號は所謂渦性にして莖は伸長力弱く短大にして纏繞性に乏しく葉は葉柄の附着部に渦の如く巻き重なり葉肉厚く深緑にして光澤あり著しく小形にして花も亦花筒部比較的短く花冠はよく展開す。此形質は普通の所謂並性に對し劣性に對し單性雜種の分離をなす。此系統に屬する個體總數二百三十五株は悉く渦性にして純粹固定せるを示せり。然るに其中一個體は本葉數枚を出すまでは其他の同系統のものと同然同一なりしに其後に至り一葉片の右半は渦性にして左半は並性なるものを生じたり。渦性の部分は厚肉小形深緑にして光澤あるも並性の部分は薄肉淺緑光澤なく且つ遙かに大形なるを以て左右著しく大きさを異にし葉は右方に彎曲して畸形を呈せり。此葉の上に出たる葉は右半並左半渦にして著しく左方に彎曲せる

畸形葉となれり。此の兩葉は主莖上に相對する位置に着生せるを以て此の主莖は中軸に添ひ其の後半が並性に變じ前半は渦性のまゝに残れりと見れば右兩葉は共に渦並兩形質の細胞群が相對する兩境界線上より出たるものにして、主莖の前面渦性の部分の細胞より作られたる葉片の部分は渦性を現し後半並性の部分より作られたる部分は並性をなすと見るを得べし。更に其上方に生ずる葉はよく此想像を證明し得たり。即ち並性に變せりと見るべき莖部より生ずる葉は悉く並性にして薄肉淡綠大形にして光澤少なきに反し渦性を留めたる莖部より出づるものは厚肉深綠小形にして光澤あり。花も亦其着生せる位置により並性と渦性との差別明らかなり。更に境界線上より出たる葉片は其位置により渦性と並性とが1-2-1-5或は2-3-3-4等種々の割合に相混じたる畸形葉となれり。又枝を分てば並性の莖部より出たる芽は並性の枝となりよく伸長し悉く並性の葉のみを生ずれども渦性の莖部より出たるものは伸長悪しく短太の枝となり渦性の葉のみを着生し渦性の花を開けり。即ち此種は榮養細胞に於て偶然變異によりて並性の因子を生じ主莖の一半が其偶變細胞によつて作らるゝに至りしものにして明らかに區分キメラをなすを知れり。

(二)系統番號二七〇は並葉と抱へ笹葉との雜種性にして後者を分離せり。笹葉とは葉の尖端部著しく尖鋭となり兩翼張らず抱とは葉縁内方に軽く卷けるものなり。此兩形質は共に普通の葉形に對し劣性なり。然るに此兩形質を有せし一株が本葉數枚を出すに及び右半は抱へ笹葉にして左半は並性の性質を現はす畸形葉を生じ更に其上部には右半並左半抱へ笹葉の性質を現はす畸形葉を生じたり。此場合にも前記の場合と同じく

明らかに莖の一半が抱へ笹葉より普通葉の因子を有する細胞に偶變せるものなるを示せり。其後に生ずる葉及び枝は前例に述べたると同じく其着生する位置により並或は抱へ笹葉或は兩者が一部分づゝ縦に接合せるものなり。即ち此場合には兩形質が同時に偶然變異を起し區分キメラをなすに至りしを知るべし。但し茲に注意すべきは笹葉は必ず空穂咲と稱し花冠の切れ込み深く花瓣抱へて十分に展開せざる花形の花を開くものなるが並葉に偶變せる部分は花形に就ても何等かの變化あるべきを豫期したれども唯大形となれるのみにして本來の空穂咲の花のみを生じたるは頗る異とする所なり。

(三)系統番號二六三は普通葉と笹葉との雜種にして兩者を分離混生すれども林風と稱する葉形の因子は全然之を有せざるを以て林風葉の個體は一株も現はれざりしに本葉數枚を出したる後に至り普通葉個體の中二株は林風葉を生じ其後は又普通葉に歸れり。林風葉とは葉柄の先漸次擴がり次第に葉身に移り行き葉柄と葉身との境界判明せず、葉身部は著しく波狀に摺皺し恰も軟葉が強風に吹き靡かされたるが如き狀をなすを以て此名稱を得たるものなり。此葉形は普通葉に對し優性なるを以て上記の場合には雜種の分離に非ざること明かなり。即ち劣性なる普通葉の個體の一部分に優性なる林風因子が偶然變異により榮養細胞内に於て發生せりと見るを至當なりとす。

(四)系統番號六〇一。六〇二。及六〇三は總て林風葉に固定せる純系にして過去三年の間年々嚴密に自花授粉を行ひ殊更に多數個體を栽培觀察し來たれるものなるが常に林風葉の株のみを生ずれども數百本の子供

の中兩三本の普通葉個體を混じたるとあり。其原因は非集積性重複因子の分離とは解し得ざる點あるを以て偶然變異ならずやと思考したれども種子の機械的混入の機會も絶無なりとは稱し難きを以て之を決定する爲め更に多數の自花授粉種子を得て本年栽培を試みしに總個體九七八株中五株の普通葉を有する株を生じたり。然るに其中一株は本葉二枚までは林風葉なりしに第三葉目より普通の葉形に變じ居るものなるを見たり。即ち第三葉が形成せらるゝ頃に至り榮養細胞中の林風葉因子が其力を失ひ普通葉因子の力現れ來たれりと見るを得べし。從來稀に林風葉の純系中に普通葉の個體を混することありしは其母本の組織の一部が林風葉因子を失ひ其部が分化して花となりしものなるか或は生殖細胞内に於て偶然變異の起りしものなるかは不明なれ共斯く榮養細胞内に於て之と同一偶變の現はるゝことを目撃し得るに徴すれば之も全く偶然變異にして種子取扱の不注意より起れる機械的混合には非ざるを知るべし。

右の榮養體偶然變異を現はしたる個體より自花授粉を行はしめ採集せし種子の中三十粒だけを播種せしに四株は軽度の林風にして其他は悉く普通葉を出したり。前述の如く林風性は普通葉に對し優性なれども完全優性には非ずして普通葉と雜種性をなすものは摺皺の程度其ホモなるものに比して遙かに輕し。然れども茲に生じたる四株の如く軽度なるものは未だ目撃せざる所なり。此四株は果して母本組織中林風因子が雜種性に殘れる部分に生じて此因子を雜種性に有するものなりや否やは不明なり。

系統番號二七一は大正七年新たに種子を購入し嚴密に自花授粉を強制採種し本年栽培せるものなるが普通

の林風葉と林風にして縮緬地なるものと分離せり。此系統は斯く葉の地合に就ては雜種性なれ共林風性に就ては固定性にして總數一〇五株中林風ならざるものは一株も生ぜざりしが唯摺皺の程度輕きもの二株を生じたり。此兩個體は共に其後本葉數枚を出したる後に普通葉を有する枝を分枝せり。主莖及其他の枝は悉く林風葉を有するにも係らず此一枝は其最後まで普通葉を着け之より分枝せる枝も悉く普通葉を有するものみなりき。

(五)前記二七一號に生じたる縮緬林風性個體の中一株は其後に至り再び普通林風葉を出すに至れり。縮緬葉は劣性にして普通の林風個體より分離すれども之とは甲析葉に於て既に其形を異にし發芽當時より明瞭に兩者を區別し得べし。然るに此個體は初め明瞭なる縮緬葉の甲析を出し本葉三枚までは完全なる縮緬葉なりしに第四枚目の本葉は其右半は完全なる縮緬なるに左半は普通の林風葉の性質を現はしたり。縮緬葉は葉の全面に著しく小凸凹あり厚肉にして光澤強く葉形は著しく小となるを其特色とす。然るにこの第四葉は一半が斯る性質を現はし小形なるに他半は薄肉にして光澤なき大形葉となれる爲め著しく一方に彎曲して畸形葉をなせり。其後に生ずる葉は位置により或は縮緬或は普通林風或は兩者が種々の割合に接着せるものにして兩形質の區分キメラをなすを知り得たり。

(六)系統番號六一四は獅子性の雜種性にして抱蜻蛤葉丸咲の個體より手長を分離するものなり。此劣性因子は葉柄を著しく延長せしめ所謂手長となすと同時に葉形を著しく捲摺せしめ所謂雨龍葉となし花は細裂捲

摺せる獅子咲となし雌雄蕊共退化して全く結實せざるに至らしむるものにして常に雜種なる親本より析出するを待つのみなり。本年此系統中獅子咲を分離し居る一群の親本五十三株中一株は本葉二枚までは何等の異状なき抱蜻蛉葉なりしに第三葉目に至り手長にして完全なる雨龍形をなす葉を生じ爾後主莖の一半よりは普通の蜻蛉葉を他の一半よりは手長雨龍葉を出し主莖が其縱軸に添ひ區分キメラをなすことを示し其境界點より出づる葉には一葉片の中軸を境として兩半性質を異にする葉を生せしのみならず手長雨龍葉の葉液には完全なる獅子咲の花をも着生せり。

(七)系統番號二一二號は丸咲に固定せるものなるに其中の一個體は第一分枝に切咲の花を開き爾後此枝より分枝せるものは悉く切咲なり。然るに主莖並に第二分枝以上の枝は悉く普通の丸咲にして同一群中の他の個體と少しも異なる所なし。切咲とは花瓣が深く花筒部まで切れ込み十分に開花せず雌雄蕊共多少萎縮し自然に放任する時は結實不能なるものにして普通の丸咲に對し劣性なり。されば此場合は營養細胞に於て優性因子が失はれたりと見るべし。

(八)系統番號二二一號の中青丸咲の一株に赤紫色の花を開く一枝を生じ爾後此枝は赤紫色花のみを開けども其他の部分の花は總て青なりき。

植物營養組織の一部に偶然異形質のものゝ現はるゝことあるは古くより人の注意を惹きダーキン氏は其の著 *The variation of animals & plants under domestication* に於て桃、李、櫻桃、葡萄、梨、苹果、バナ

ナ、グースベリー、カーラント、ゼラニウム、カーネーション、石竹、アラセイトウ、椿、躑躅、薔薇以下四十餘種の植物に互りて芽條變異の起りたる實例を列擧せり。シヤメル氏の柑橘。イースト氏の馬鈴薯、ストト氏のコレウス。ベネデクト氏の羊齒類等は比較的屢々此現象を認め得る場合として著名なり、ヨハンゼン氏の菜豆に於ける白子性並に異常的長形葉が榮養組織の一部に偶然變異として現はれ區分キメラをなすに至りし場合は著者等の場合と最もよく近似せるものなり。エマーソン氏のトモロコシ。ゲーツ氏のツキミサウ等は著者等の場合とは異なる種目に屬すべきものなるは勿論なり。

ベートソン氏は芽條變異は雜種性個體が其榮養細胞中に於て優性因子を失へるによるとの見解を懷きダーキン氏の報告せる桃 Peach の枝に油桃 Nectarine を着生する場合を評して桃と油桃との差は單に表皮に毛を有すると否とにあり。桃の毛は其の無きことに對して優性なるを以て此因子を失へる枝を生じたるによるべしとせり。然れどもダーキン氏は油桃の枝に普通の毛ある桃を生じたる場合をも記載し居れるがベートソン氏は其の事實に疑を懷けり。然るに著者等の場合に於ても第一第二第三及第五例は皆劣性より優性に變じたる實例にして他の優性因子又は抑制因子の喪失に基くと見るべき理由なし、又其第四及第七は同質接合ホモチゴト子體より劣性形質を現はす部分を生じたるものにして榮養體分離 Vegetative segregation とは稱し難き場合なり。

ダーキン氏は芽條變異は種子によりては遺傳せざるもの多しと述べたれども其の後此反證は漸次に増加

せり。ヨハンゼン氏の純白菜豆の場合の如きも其の一例なり。著者の第四例に於ても偶變枝が新形質を遺傳するを見たり。イースト氏はダーキン氏の「油桃の一枝に毛桃を生じたるものより採種すれば母株たる油桃に歸れるものを生じ新形質たる毛桃を生せず」との記録を評して之れ恐らく周縁キミラにして油桃の最外層の細胞のみが桃に變じ毛は最外層に生ずべきものを以て毛桃となれども、種子は亞皮層 Subepidermal layer より生ずるを以て油桃となれるものなるべしとせり。芽條變異が單に彷徨變異又は場所の變異に屬すべきものなる時は遺傳せざるは勿論にしてホグラード氏の實驗の如きも其一證なりアサガホに於ける偶變枝の遺傳に就ては他日報告する所あるべし。

文 獻

- Castle, W. E., An apple chimera. Jour. Heredity. V. 1914.
- East, E. M., The bearing of some general biological facts on bud variation. Amer. Naturalist. 51. 1917.
- Emerson, R. A., The possible origin of mutation in somatic cells. Amer. Naturalist. 47. 1913.
- Darwin, C., The variation of animals & plants under domestication
- De Vries, H., Die Mutationstheorie.
- Gates, R. R., Vegetative segregation in a bud race. Jour. Genetics. 6. 1917.

- Johannsen, W., über, Knospennutation bei *Phaseolus*. Zeit. f. ind. Abst. 1. 1908.
- Leavitt, R. G., A vegetative mutation, and the principle of homeoecesis in plants. Bot. Gaz. 47.1909.
- Nilsson Ehle, H., Einige Beobachtungen über erbliche Variationen der Chlorophylleigenschaft bei der Getreidearten. Zeit. f. ind. Abst. 9. 1913.
- Shamel, A. P. Bud variation in Lemons. Jour. Heredity. 8 (1917)
- " A bud variation of *Enonymus*. " " "
- " Striking Orange bud variations. " " 9 (1918)
- " Bud variation in Dahlias. " " "
- Stout, A. B., Bud variation in Coleus. Abs. in Science. 41. 1915.
- Vogler, P., Experiments on selection & inheritance by vegetative propagation of *Allium sativum*. Zeit. f. ind. Abst. 11. 1914.