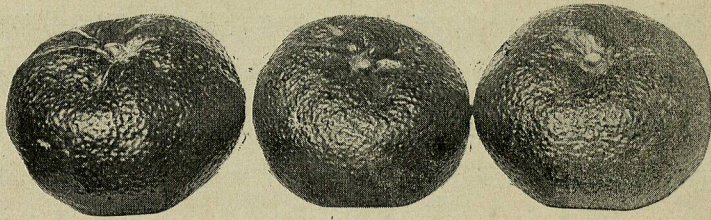




になるは一號一木に限り、同一號に數樹の混合を許さぬ。

次が著者の案出した母樹淘汰法であるが、それは米國でも行ひ居ぬ處、又日本でも著者の關係した或る地方以外ではやつて居ぬのである。多くの所では母木から取つた穂を或は混合して接木し、或は別々に採穂したものでも接いだ個體に母樹番號を附せず混合して居るのであるが、著者は接いだ苗には皆其の母樹番號を一本一本附せよ、且、其の苗木を植付けて後も其の番號を失はぬ様にせよと言ふのである。之は六ヶ敷しい註文では決してなく、緘印鉛札 (Lead-seal tag) を銅線で添附すると、線の巻き様一つで10年、15年樹上に保たさしめる事は決して困難



第166圖 個性選擇の可能性を示す。尾張温州一個體 (鹿兒島縣肝屬郡垂水村高野助作氏園内栽) 巨大なる果實を示す。 $\frac{1}{3}$ (原圖)

でない。若し當業者に配布した鉛札附の個體が皆結果した時は、夫等の個體の個性調査を營んで母樹各號の優劣を批判し、母樹の淘汰をなす事が出来る。斯くて理論的に一地方で最良の母樹一系統を保存して、他を淘汰する事も出来るし、又是等の地方的最優良母樹を中央に集めて、次代審査を行ひ、其の内から最優良樹系を選出し、之によつて廣い地方、終には全國唯一系と言ふ理想境に達せしめ、數千萬本の柑橘樹を悉く全國第一の最優良系統に統一する事が出来る理である。そこまで合理的に行かなくとも、是に近い満足な域に到達せしめ得る事は當然であ



る。初めから此の淘汰作業を當業者に諒解せしめて置く必要があれば、配布苗に對して、一々苗歴を附して、栽培家に自園栽培の植物が如何なる母樹から來て居るか明瞭に記憶せしめるのを良法とする。此の母樹淘汰法中、最も大切な點は、一度選抜した各母樹の特性を必ず毎年一定の時期を劃して一齊に調査する事で、此の調査で缺點の分つた母樹は、成るだけ速に繁殖を中止する事で、殊に初め豫選した母樹數の多ければ多いだけ、其の必要は著しいのである。現在多くの母樹園では、此種の大切な仕事を劣つて居る處極めて多いと思ふ。之を要するに同一種類内の系統即ち品種(Strain)の優良なるものを選出する事は芽條變異の選擇もあるが、又上述の如き計量的性質の逐年的統計調査の結果選出される事が多いのであるから、本當に合理的な、科學的な柑橘の改良を企圖せんとすれば、必ず此の統一的母樹(Standardized select parents)を選出して、それからばかり採穂繁殖する方法を取らなければならないのである。

以上を約言すると、種及び變種の發見、選擇には、多くの植物學的方法が必要であり、形態學的な性質の鑑別で合理的な選擇改良が出来る理であるが、計量的性質の差異で區別せられる各品種は是非共統計學的方法を用ゐて選擇するを要し、其の改良を貫徹する爲めには、根氣よく淘汰法を實行しなければならぬのである。

### 参 考 書

DORSETT, P. H., SHAMEI, A. D. and POPENOF, W. The navel orange of Bahia with notes on some little-known Brazilian fruits. U. S. Dept. Agr. Bull. 445. Washington, 1917.

SCOTT, L. B. 柑橘變異論 in 日本園藝雜誌 30 (8): 1—5. 大正 7 (1918).



- SHAMEL, A. D. A study of the improvement of Citrus fruits through bud selection. U. S. Dept. Agr. Cir. 77. illus., Washington, 1911.
- Citrus fruit improvement: How to secure and use tree performance record. U. S. Dept. Agr. Farmers' Bull. 794. 16 p., illus., Washington, 1917.
- SCOTT, A. D. & POMEROY, C. S. Citrus fruits improvement: Study of bud variation in the Washington Navel Orange. U. S. Dept. Agr. Bull. 623. Washington, 1918.
- SHAMEL, A. D. The improvement of plants through bud selection. Exp. St. Haw. Sugar Planters' Assn. Hawaii, 1921.
- Bud selection as related to quantity production in the Washington Navel Orange. *in* Journ. Agr. Res. 26 (7): 319—322, illus., 1923.
- 田中長三郎 本邦産柑橘果樹の利用に就て *in* 植物學雜誌 26 (306): 202—207, 明治 42 (1912).
- 遺傳學に於ける一新發見 *in* 蠶業新報 29 (334): 15—18, 大正 10 (1921).
- 早生温州に於ける先祖戻の現象と其の苗木賣買に對する警告。園藝之友 17 (3): 146—149. 大正 10 (1921).
- 早生温州の話。大阪府立農事試験場通俗出版 6. 大正 10 (1921).
- A new feature of bud variation in Citrus. U. S. Dept. Agr. Cir. 206. Washington, 1922.
- Citrus fruits of Japan with notes on their history and the origin of varieties through bud variation. *in* Journ. Hered. 13 (6): 242—253, illus., 1922.
- 早生温州に於ける芽變及先祖戻現象の研究 *in* 日本園藝雜誌 34 (4): 1—5, 大正 11 (1922).
- Further data on bud variation in Citrus. *in* Jap. Journ. Gen. 3 (3): 131—143, 1925.
- 温州蜜柑品種造成研究追報 *in* 宮崎高等農林學校學報 (1): 5—9, 大正 15 (1929).
- 柑橘に於ける品種問題 *in* 農業及園藝 1(3): 11—16. 大正 15 (1926).
- 枝變早生温州研究第四報 *in* 柑橘研究 1 (1): 39—53, 圖入, 昭和 2 (1927).
- 早生温州特に枝變早生温州に關して當業者に警告す *in* 柑橘研究 2 (2): 222—235, 昭 3 (1928).
- A monograph of the Satsuma orange, with special reference to the occurrence of new varieties through bud variation. *in* Mem. Facult. Sci. & Agr. Taihoku Imp. Univ. IV. 1932.
- 栽培植物の起原特に柑橘類の原生中樞に就て *in* 日本學術協會報告 7 (3): 391—399, 圖入, 昭 7 (1932).



## 第11講 柑橘の改良(下)

### 6. 染色体變異の利用

柑橘の改良に就て前講迄に其の大綱を述べたが、猶述べ盡さなかつた點を茲に記す事とする。

柑橘に於ける變異の種類として偶發實生雜婚芽條變異等を挙げ、又淘汰、個性發揮等の理論を述べ終つたが、猶其他柑橘に現はれる變異がある。上述の變異は約言せば結局遺傳單位の新組合せと遺傳單位自身の突變との二つに歸するので、之を専門的に云へば、前者はアレロモーフの再組合せ(recombination of allelomorphs)、後はアレロモーフの變替(Allelomorphic transformation)である。然るに性質の永存的變異は必ずしもアレロモーフの關與する處のみで起らない、即ち遺傳單位は少しも變化せざるに此の遺傳單位を擔ふ所の染色体(chromosome)が核分裂の際に異状な場合を生ずる事によりても起る。即ち其の數が基數の半分になり、3倍になり又4倍になる事があり、或は1個乃至數個の端數の染色体が増加又減少し、甚だしき場合には、1個の染色体の破片が他の染色体に結合したり、又斯かる破片が核外から排除せられたりする様な異状を來すのである。柑橘では斯かる變状の總てが存在するのではないが、今まで知れて居る所は、柑橘を實生して居る間に榮養細胞が基數(9個)の4倍(36個)の染色体を有するものテトラプロイド(tetraploid)の個體を生ずる事がある事である。之は加州大學のフロスト氏(H. B. Frost)が1925年始めて報じた所で、それは初めペーパーラインド(Paper Rind)な



る廿代々の實生植物中他と異り生長少しく遅く、花も數年遅れて咲く所の枝幹太く多刺で、葉は特に廣く厚き個體を發見し、其の植物體を鏡檢して其の染色體の基數が略々18個なるを確めたのである。又リスボン・レモン(Lisbon Lemon)の實生厚葉個體も亦同じくテトラプロイドである事を確め、調査をすると、實生の中には斯かる厚葉のもの多く、其の之を生ずる種數は4種2變種に及び12園藝品種を包含すると報じて居るが、染色體數を調べたのは上の2種だけである。そこで筆者は加州大學のリバーサイド柑橘試験場に親しく是等の木を目撃すると、如何にも一見其の特徴が明瞭で、葉は廣く極めて厚く、普通の葉の2倍もあると思はれる位である。フロスト氏の報文には發表せられてないが、花は少なく、果も成りが悪く、結果した果實は粗面で油胞が少ない。外皮は甚だ厚く、通常の果實の2倍もあるならんと思はれる。砂瓢は大きく、其の數を減じ、汁氣は甚だ減少して居る種子も完全に出來ない様である。右の様な樹は氏の實生園に多數存在して居るのを見た、而し實生の植物でテトラプロイドが現はれると云ふならば、天然にも生じて栽培せられて居る筈であると考へられなくてもないが、10年餘も加州の柑橘園個性研究に没頭して居るシャメル(Shamel)、ポメロイ(Pomeroy)兩氏も斯かるものを見た事が無いと云ふから不思議の様であるが、其の理由は果實の性質が上述の如く劣悪であるから、人が注意して栽培しないのも無理のない事と思ふ。筆者は唯一回斯かる厚葉の柑橘を伊太利のハンブリー植物園(Giardino Hanbury)に見た事があるが、夫れは代々の厚葉品で、極めて不思議に



考へたが今から考へれば夫れがテトラプロイド植物であつたかも知れぬ。又フロスト氏は色々想像し、斯かるテトラプロイドの『島』が通常の植物(ディプロイド)の體の一部分に存し、恰も枝變りか何かの様に見えるものがありはせなからうかと思ふも未だ發見せぬと云つてゐる。柑橘改良の點から見れば、斯かる染色體の變異は少しも利益のない事の様であるが、而しテトラプロイド個體と、ディプロイド個體の掛合せによつて當然出来る所のトリプロイド個體, Triploid (染色體數基数の3倍を含む)は嘗てスェングル氏が得た天然のテトラプロイドたる豆金柑(*Fortunella Hindsii*)とシトレンジとの雜種のトリプロイド植物の様にも異常なる生育を有するものが得られるならば、砧木として頗る面白いものと思ふ。スェングル氏の植物の其後の成績は聞かぬが、染色體變異の利用と云ふ事も決して無益でない事は、大澤氏の報ぜる所、桑の栽培品種の主なるものがトリプロイドである事から考へても、是非之からトリプロイド柑橘の育成を企てなければならぬと思ふ。夫れには先づ實生によつてテトラプロイド個體を得る事に始まるから、筆者の様に數千本の實生を養つて居る事は、決して無意味ではないのである。猶、附言したい事は、今日成功した人工新種二十數例は皆雜種原の染色體倍加植物であり、或るものは兩親の染色體をそつくり保有するもの、又或るものは普通のディプロイド雜種から突然染色體が倍になつた双ディプロイド(amphidiploid)個體である。柑橘の場合には未だ染色體數の倍加に基づく新種は生れないが、或は將來に於て斯かる新種(又は新屬)植物が出現するかも知れ





ぬ事を注意する必要がある。

## 7. アポガミー實生の利用

柑橘にアポガミー(Apogamy)と云ふ事實の存するをストラスブルガー教授(E. STRASBURGER)が既に 1878 年に報じた事既述の通りである。之は柑橘を實生すると一つの種子から 2 個以上の植物を生ずる事から考へられたので、種子の中には胚即ち幼植物は通常なら 1 個に限つて居る筈であるのに、柑橘類中、文旦類、パヘダ類、レモン・シトロン類、ユズ・宜昌橘等を除けば多くのものは多胚、即ち 1 種子中數個の胚を含むのである。然るに雄核が花粉管を出でて卵核と極球とを受精せしめれば、胚は前者から 1 個出来るに止るわけであるのに、何故 2 個以上出来るかを細胞學的に探究して見ると、ストラスブルガー教授の報ずる所によると、胚囊の周囲の榮養細胞(Nucellus)が受精後芽を出して胚囊内に侵入し、之が發達して胚になり、時に數個も斯かる無性的の母體細胞の芽を生じ、甚だしき時は受精した卵球の發達まで止めてしまつて胚囊の全部を占領し、茲に全く無性的に種子が出来るのである。斯くの如き母體と同一な無性的の實生幼植物の事を、アポガミー實生一名無性胚實生(Apogamic Seedling)と云ふ。前述のテトラプロイド個體も皆斯かるヌセルルス芽(Nucellar buds)の發育したもののの中から生じ、他の體細胞からは芽變などの様に現はれないものである。斯かるアポガミー實生は何の效があるかと云ふと、普通の無性芽から生じた挿木、接木、取木植物等よりも生育極めて宜しく、結果は多くないが、果實は極



めて優良で甚だ大形を呈し美麗良質である事である。之は必ずしも常にとは云へぬが多くのはそうである。斯かる植物は温州にも夏橙にも米國で目撃したのみならず、地中海マンダリン(Mediterranean Mandarin)の普通品マンダリン・デズ(Mandarine d'Ézu)に對し斯かるアボガミー實生であると思はれるマンダリン・ダルゼリアンヌ(Mandarine d'Algérienne)が遙に優良なるものとして、アフリカに多く栽培せられる程實用の効果あるものである。又温州蜜柑の如きはアボガミー實生は極めて耐寒性強い事、スィングル氏及びロビンソン氏等によつて紹介せられたシルバーヒル系("Silverhill" Strain)が即ち夫れである。斯かる實生系は砧木として最も有望で、言少々極端な様であるがスィングル氏をして『米國での温州蜜柑は温州蜜柑の實生に接ぐのが最もよい』と云はしめるに至つた所以である。之は大に試みてよかろうと思ふ。而し、如何にして一つの種子から出た植物に就いてこれが生殖細胞から出た植物、又はヌセッルス芽から出た植物と云ふ風に區別し得られるかと云ふと、是等幼植物が自家受粉した種子から出で、どれも皆一樣であれば區別出来る理由がないが、もし夫れが雜婚した種子ならば播いて雜種になつて居るものは、生殖細胞から出たもの、母本と全く同じの幼植物は即ちアボガミックであると分る。後者は屢、之を凝雜種(false hybrid)と稱へる。扱て、斯かるヘテローシス(Heterosis)に似た様な強性獲得(gain of vigor)は單に砧木として有望なものに止まらず、種類の改良に資すると云ひ得るのである。依て其の利用を考へざるを得ぬのである。





## 8. キメラ植物の利用

キメラ植物 (Pflanzliche Chimäre, Plant chimeras) と云ふ語はハンス・ウヰンクラー教授 (Hans WINKLER) が 1907 年初めて発表したトマトとイヌホホヅキとの接木雑種の上に冠せられた詞であるが、其後一植物が組織構造上二つ以上の異なるエレメントから成立つ時に、其の成り立が如何なる原因であるを問はず之をキメラと稱するに至つた。而して之には 3 種が區別せられ組織構造が内外異なるものを周縁キメラ (Periclinal chimera), 左右相異なるを區分キメラ (Sectorial chimera), 部位不定的に異なるものをハイパーキメラ (Hyperchimera) と稱するに至つた。ウヰンクラー氏の最初に得た植物は區分キメラの様であつたが、之は研究せぬ内に標本用に殺してしまつたから結果は分らぬが、後に出來たものは皆周縁キメラであつた。夫れから、昔から有名であつたシチサス・アダミ (*Cytisus Adami*) とか、ブロンボ・サンザシ (Bronvaux medlar, *Crataegomespilus* spp.) 等の接木雑種も皆周縁キメラである事が分つた。然るに今一つ昔から接木雑種の著例として知られて居るのは 1674 年ピエトロ・ナティ (Pietro Nati) が発表した伊國フロレンスのビザリア柑橘 (Bizzarria) である (第 167 圖)。之はシトロンと代々との接木雑種として考へられ、外皮は代々とシトロンと區分的に交互に縞になり居り、果肉も時に兩者の混合を見ると云ふ事である。ストラスブルガー教授は 1907 年細胞學的に之を研究して、之は有性雑種であらうと結論したが、ウヰンクラー氏の發見以來、之を區分キメラの著例として、教科書に引

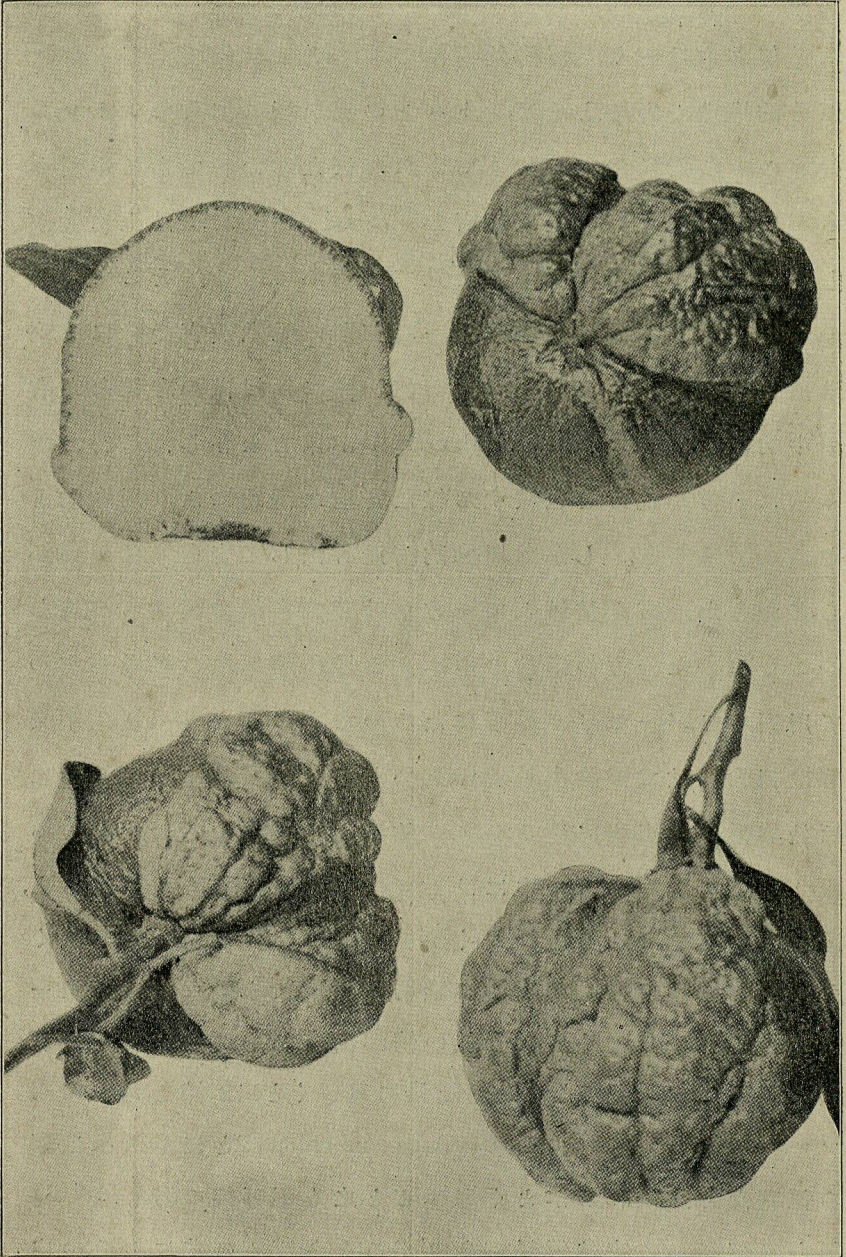


用せられるに至つた。然るにナティの原著を見ると、ビザリヤ樹の葉は三通りあると記して居る。而して決して區分葉を見た者がなく、又常に代々とシトロンとの中間葉を有して居るのである。其後の惘眼な觀察者も圖説して居る様に、ビザリヤの樹にはビザリヤの果の外に常に、代々の果實とシトロン果實とが結果して居る。而して、ストラスブルガー氏の云ふ所によると、果の内部が代代とシトロンとを具ふるものはメツタに無いと云ふ事である。そこで、著者は其の真相を調べんと欲し、1922年冬伊國フロレンス及びラモルトラ(La Mortola)で精細な觀察をなし、後チピカルな果實を入手して研究したが、區分キメラと云ふものは全然誤謬であつて、之は全く周縁キメラである事が明瞭となつた。即ち植物の内部はシトロンで外部は代々であるが外部にシトロンの皮の顯はれるのは代々の果皮の立縞的構造(seamed structure)を突き破つて内部の性質が現はれたので、之が果に現はれず枝に現はれるならば茲に純粹のシトロンの枝が出来る譯である。反對にシトロンの所へ外部から組織が入り込めば瓢囊中に代々の囊が交る理で、甚だしくなれば全部代々になる譯であ



第167圖 伊國ピエトロ・ナティ  
が1674年始めて發表せしビザリヤ  
Bizzarria 果實の圖 (RAGIONIERI)





第168圖 伊國ラモルトラに於けるハンプリー植物園産ビザリヤ果實の圖，  
上列(左)横断面(右)果頂。 下列(左)果底，(右)全果側面觀。(TANAKA)



る。即ち之は正しく周縁的構造であると云ひ得る。若し假に區分的構造であるとせば、シトロンの皮の所は肉までシロン、代々の皮の所は肉まで代々であらねばならぬ筈であるが、斯かる事は決してない。之は筆者が Journal of Genetics 誌上に発表したビザリヤの寫眞(第168圖)を見ても明かである。そこで筆者の考へは斯う云ふ接木雜種が一番初期の組織發育の時には、或は區分的であつたかも知れぬが、植物體に異組織の左様な左右兩半的構造 (zygomorphic construction) が兩立永存し得る筈がなく、終に一方が他方を包被する様な安定な構造になり周縁的となるのであらう。しかし周縁的構造も決して安定ではないから、どつちか一方が消滅して一方だけ残る常態に復するが、猶、しつこく残つた一方の構造の中へ島の様に點々他の組織が残つて所謂ハイパーキメラの形になるのであらうと考へる。今夫等の理論は茲で詳論する邊がないから他の機會に譲り、植物には是等種々の過程にあるキメラ的構造の存在する事は確である。然るに遺傳學者の中には果實に少しの縞でも現はれると、直ちにキメラであるかの如く論ずる者があるが、斯うたやすくキメラ的構造で種々の變異の説明が出来るものでない。又一例、譬へば、レモンの外皮に赤線の縞が出来たものを見て、此の赤線の源は接木雜種でなく突然變異に基づくと云ふ様な考へ、即ちフロストの所謂自發的キメラ (autogenous chimera) と云ふ考へは頗る便利だと思はれるが、よく考へると之も不可能の場合が多い。即ち實際斯かる突然變異があり得るならば夙の昔に橙色の皮をしたレモンが澤山存せねばならぬ。筆者の考へは斯かるも





のは枯木が代々であつて、其の組織の一部がハイパーキメラ的にレモンの組織の中に入り込んで居たものと考へる。面白い事は近頃世に現はれた小林蜜柑と云ふ全然夏橙の外皮をした蜜柑で肉と種子とはどうやら温州蜜柑らしいものである、同じ様なものは金柑子にもあり、高橋氏によりて紹介せられた。之は大分縣廳の岡本慶夫氏によつて發見せられ、金柑子温州と云ふ名が與へられて居るもので、外皮は全く金柑子で肉と種子とは殆ど温州である。是等のものの經濟的價値は今容易に論じ得ないが、とにかく是等は周縁キメラ的構造である事は確であり、前者は夏橙に温州を高接した後其の芽が枯れたと思ひ居たところ芽が伸びて現れたものと云ひ、頗る接木雜種の條件に叶つて居る。唯不思議なのは前者の種子が極めて多い事で、内部が温州ならば無核でありそうなものであるのに、そうでない理由はもつと花を調べねば分らぬ(小林蜜柑の實生樹は殆ど夏橙に等しい)。又文旦の様な夏橙があると云ふ報告もあり、もし出來れば文旦皮の温州とか、ベルガモット皮のグレープフルーツとか云ふ様なものを成立せしめて柑橘界の革命を起さうと云ふ考が起らぬでもあるまいが、扱て、夫れが可能であつても之が産業として成り立つには幾多の困難に遭遇するであらうし、決して容易なものではあるまい。而し、キメラ植物の利用と云ふ事は必ず可能である事だけは確であると云ひ得る。

## 9. 惡變の除去

種々の有利な變異を選択する事が柑橘の改良に必要であるならば、種々の不利な惡變を除去する事も亦、消極的ではあるが、



改良の一助になると思ふ。扱て、悪變の除去とは何かと云ふに所謂芽條選擇(bud selection)の仕事の大部は此仕事であつて、シャメル氏等の仕事の大部分は此種の悪質の枝變りを除去する事であるのである。氏の最近の報告を見ると悪質枝變りも接木で傳はるもの大部分である事が分つたから、是等を有意識的に斥ける事は柑橘繁殖の要諦の一つと云ひ得る。我國では各種の悪質枝變りに就きて之を排斥する目的で研究した技術者はなく、唯面白半分に調べて居るに過ぎぬ。而し最も強く排撃の要を説明したのは筆者の早生温州枝戻り對する警告であつて、之は繁殖家の最も注意を要する處と思ふ。早生温州に數多の品種のある事は既に述べたが通常廣く栽培して居るのは、大分縣北海部郡青江村川野仲次の園から出た早生温州で、之は他の枝變早生温州と區別する爲『川野早生』と名づけて居る。筆者の報告には初め青江早生と記してあるが、米國農務省と相談の上國際的名稱として川野早生と名づけ、既に農務省でも此名稱で報告を出して居る。扱て此川野早生の個體はどこで栽培しても、樹の生育がよいと1本乃至數本の戻り枝、即ち普通温州の果實を擔ふ枝を出すのである、若し誤つて此枝から穂を取れば決して早生温州を生ぜず、尾張系に近い個體を得るのである。川野早生の本場である廣島縣豊田郡大長村では、斯かる枝戻りに最初は閉口したが、今では其果實を尾張系と同様に取扱ひ、遅く收穫して出荷する様にして居る。而し新しく早生温州を植付る者に取ては誠に迷惑な話で、植える者から云へばどの木も一樣に早生温州であつてほしいのである。然るに穂を取る木が右の様に二様の技を有するとせば、早生の穂だけを選んで採る





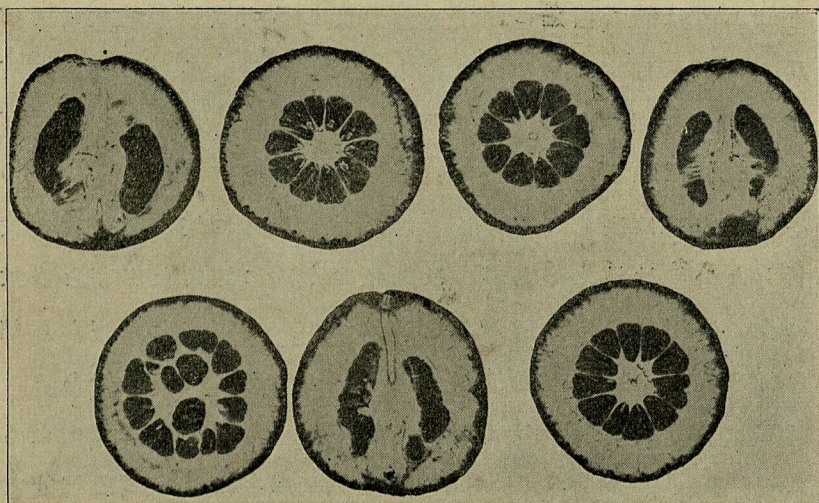
と云ふ事は頗る困難の事である。故に早生温州の繁殖は先づ戻り枝を見付次第切り除き、出来る限り正常の早生形質を具有する枝から穂を取る可きである。早生形質は之を熟知すれば、其の鑑別は極めて容易であるから、選擇の意志さへあらば、之のみを選ぶ事は決して不可能ではない。然るに繁殖者が之を實行しないのは、早生形質の枝は良穂少く、殊に適當な春芽を多數に得る事困難である所から、遂ひ知りつつも不確な秋芽から穂を採り、從て苗木に普通温州の交りが出る様になるのである。此點は全く繁殖者の徳義問題で、從て技術者の監督の責が最も大きい所以であり、又斯かる事に充分の意を用ひてこそ技術者として、尊敬せらるる所以であると思ふ。

枝戻りは枝變りの逆な變異であるが、枝變り其の者にも惡質のものが極めて多い。日本の温州蜜柑では、果に條溝あるもの、葉が柳葉狀となりて果が小さく丸くなるもの、葉及び果實に斑の入るもの等種々あるが、シャメル氏がワシントン・ネーヴルで報告した様な多種多様な惡變枝變りの如く多數はない。今、氏の最近の報告(1929年10月發行、農務省専門報告123號)から之を舉例する。

(1) 不實系 (Unproductive strains) 之はワシントン及びトムソン兩系から現はれる變り枝で、單に結果數少きもの、結果枝少き上に其の果實が不正形なるもの、正常ではないが相當結果するもの等の區別がある。樹は孰れも成育極めて宜しい。

(2) オーストラリア系 (Australian strains) 前者に類し結果少く、果實の品質が悪い。而し唯夫れだけで別段畸形果を生ぜぬ。之にも果小なるもの、果粗面なるもの、三角溝あるもの (wrinkled) 等の別がある。舊濠洲から來た系統に等しい。





第169圖 シャメル氏等の悪變枝變リワシントン・ネーグルの一系統乾燥系の果實を示す。(SIAMEL)

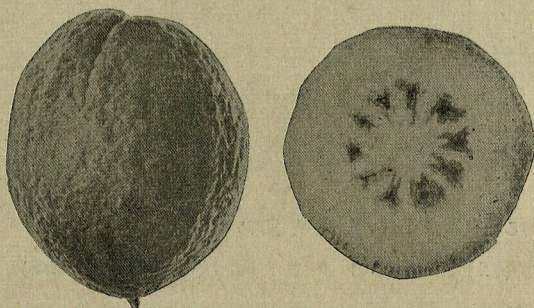
(3) 柳葉系(Willow-leaf strain) やはり結果少く、葉が狭い。

(4) 乾燥系(Dry strains) 果の外皮厚く肉の汁氣がない。之に砂瓤があつて硬きものと、砂瓤が殆ど生ぜず空洞になつて居るものと2種がある(第169圖、及び170圖、参照)。

(5) 褐斑系(Brown-spotted strain) 果實の表面の油胞が破壊して所々褐色斑點を生ずる、一見病的に見えるが正に生理的にこう成るのである。

(6) 黄色系(Yellow strains) 之はワシントン、トムソン兩系に現はれ、果實が橙紅色色素を生ぜず黄色を呈すものである。時に橙色線を出す事がある。

(7) 金牡眼系  
(Selden buckeye strain)



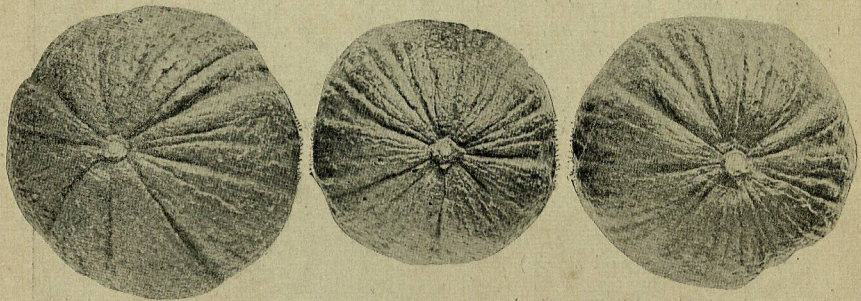
第170圖 前圖に示せる乾燥系の最も甚だしき所謂乾燥空洞系(Dry-hollow strain)  
(SIAMEL, POMEROY & CARYL)



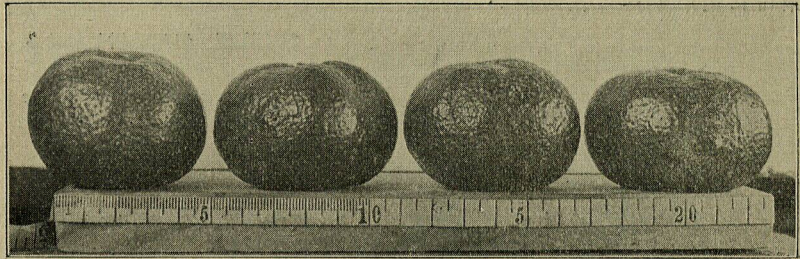


次の金塊系に似ただ盛上つた橙色細線が現はれるの差がある。

(8) 金塊系 (Golden Nugget strain) 樹が枝垂狀で果黄色で油胞の数が至つて少い。



第171圖 最も普通なるワシントン・ネーヴルの一惡變枝變り型凸條系の果實を示す。(SHAMEL)



第172圖 温州蜜柑の惡變枝變りの一例

柳葉系 Willow-leaf にて上圖は正常枝に結果せる正常果，下方は變異枝に結果せし果實を示す。後者の方著しく高形なるに注意せよ。(原圖)



## (9) 兩性系(Dual strain)

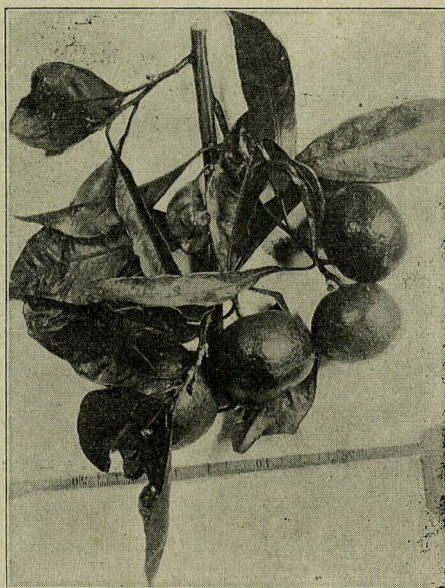
果に不正な凹入した平滑面が出来る。

(10) 凸條系(Corrugated strain) 果面に疣狀の續いた縦の凸條が出来る(第171圖)。

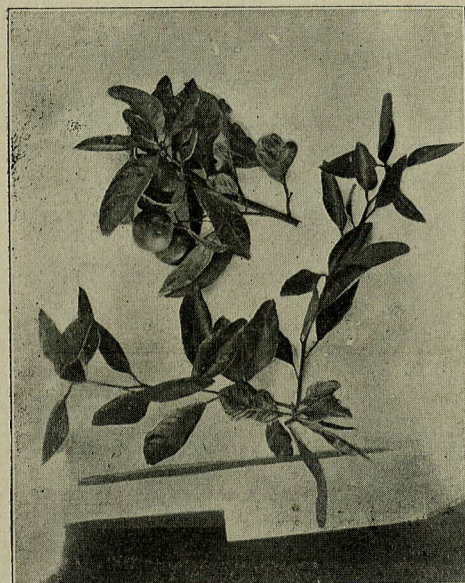
(11) 深溝系(Ribbed strain) 果面に距つた縦の深溝が出来る。

(12) 淺溝系(Seamed strain) 果面に細い長い縦の淺溝が出来る。

(13) 壓線系(Fluted strain) 果面に縦の壓へた様な廣い



第173圖 温州蜜柑に於ける性質惡變變異の一例柳葉系(偶變枝を示す)米國アラバマ州産。(原圖)



第174圖 前年生古梢は柳葉なるに本年生新梢は尋常枝に枝戻りせるを示す。米國アラバマ州バッセット園第二號樹。(原圖)

淺い線が現はれる。

(14) 扁平系(Flattened strain) 果實が扁平なだけの變異である。

(15) 梨形系(Pear-shaped strain) 果實の蒂部が頸狀に延び洋梨形となる。

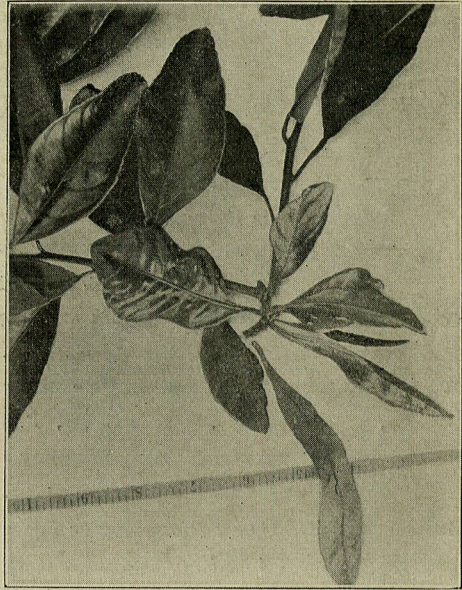
(16) 橢圓系(Elliptic strain) 果實の全形が著しく延長して長橢圓形となる。

(17) 羊鼻系(Sheep-nose strain) 果實の頂部が羊の鼻の様に突出する。



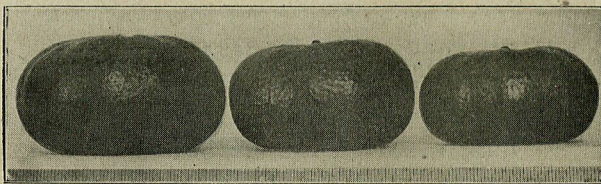
(18) 卷葉系 (Rolled-leaf strain) 葉が卷曲して扁平にならぬ。

此の種惡變芽變は温州蜜柑に於ても常に目撃する所であるが、最も變動性の甚だしいのは柳葉性 (Willow-leaf) である。第172-175圖は斯かる變異枝を示す。此の特性は屢、原型に枝戻りするが、第174圖、175圖は古枝は柳葉であるが春枝新梢は常性に復して居



第175圖 前圖の枝戻り部を廓大して示す。(原圖)

る。變異果は常形より著しく高形であるが、又別に極めて扁平な果實を生ずる枝變りも著者によりて發見命名せられて居る(第176圖参照)。



第176圖 極めて扁平なる果實を生ずる枝變り (山本平實温州の果實を示す) (原圖)



## 参 考 書

- FROST, H. B. The chromosomes of Citrus. *in* Journ. Wash. Acad. Sci. 15: 1—3, illus., 1926.
- Tetraploidy in Citrus. *in* Proc. Nat. Acad. Sci., 11 (9): 535—537, illus., 1925.
- Polyembryony, heterozygosis and chimeras in Citrus. *in* Hilgardia vol. 1. No. 16. illus., 1926.
- LONGLEY, A. E. Polycary, polyspory and polyploidy in Citrus and Citrus relatives. *in* Journ. Wash. Acad. Sci. 15: 347—351, illus., 1925.
- RAGONIER, A. Memoria sull' Agrume Bizzarrina. Catania, F. BATTIATO, 1929.
- STAMEL, A. D., POMEROY, C. S. & CARYI, R. E. Bud selection in the Washington Navel Orange: Progeny tests of limb variations. U. S. Dept. Agr. Tech. Bull. 123, 31 pp. illus., 1929.
- STRASBURGER, E. Ueber Polyembryonie. *in* Jenaische Zeitschr. Naturwiss. 12: 654—[?], 1878.
- Ueber die Individualität der Chromosomen und Pfropfbastarden Frage. *in* PRINGSHEIM, Jahrb. Wiss. Bot. 44: 482—555, illus., 1907.
- Meine Stellungnahme zur Frage der Pfropfbastarde. *in* Ber. deut. Bot. Gesellsch. 27 (10): 511—528, 1909.
- SWINGLE, C. F. Graft hybrids in plants. *in* Journ. Hered. 18 (2): 37—94; illus., 1927.
- SWINGLE, W. T. "Kindzu" or "Golden Bean" Oranges (*Fortunella Hindsii*) from historic, taxonomic and cytologic standpoints. *in* Proc. 3rd. Pan-Pac. Sci. Congr. 2: 2001, 1928.
- & ROBINSON, T. R. Silverhill: A Promising and apparently hardy strain of Satsuma orange. U. S. Depr. Agr. Mimeogr. Cir. 1931.
- 高橋 郁郎 柑橘。東京，養賢堂，昭和6 [1931] 448 p., illus.
- TANAKA, Tyôzaburô. Bizzarina, a clear case of periclinal chimera. *in* Journ. Gen. 18 (1): 77—84, illus., 1927.