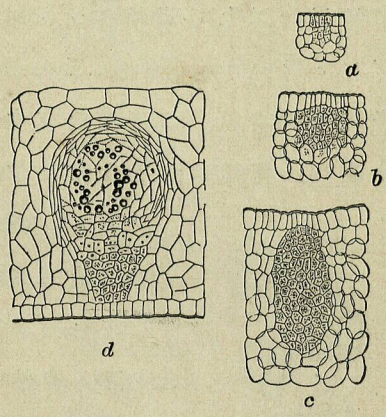




面體の對角三線中二線宛が面に成り十面體を形成るものなど屢之を見る(同圖 3)。又此結晶が細胞膜のセルロースに吸収せられてしまつて居るのも屢認め得る(同圖 4, 5)。

次に毛であるが單細胞の毛も相當多いが明に多細胞の毛もある。第42圖は代々の萼の外面の毛を示す。又ワンピ(黄皮)の鱗片内面の毛は有腺毛で、頂部に丸い蜜腺細胞を着けて居る。又キコクの砂瓢の毛茸は無數の細胞より成つて居る。是等は大した意味もないから細説を略す。更に柑橘類に特有な油胞の發達は第43圖に示す通りであるが、一例として a, b, c, d に代々の果面に於ける腺の發達を示す。



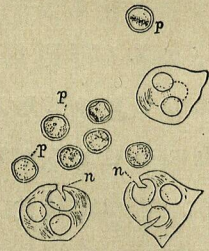
第43圖 代々果面に於ける多細胞崩潰性油胞(裂罅腺)の成生順序を示す。(ENGLER)

此の油胞は始め、多細胞から成るが、後は大なる裂罅 (lysigenic intercellular space) が出來、ここに油がたまるのである。故に斯かる腺の事を裂罅腺(Schizolysigenic gland)と稱するのである。

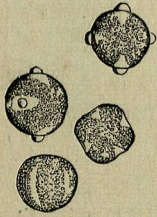
5. 柑橘の生殖器官の解剖學的性質

順序として雄の器官から論ずる。柑橘は完全花を有するのが原則であるが、レモン・シトロン・廣東レモン等は屢、雄蕊のみを有する雄性花を生ずる。花絲は多體(polyadelphous)で下方は相互に合着するが四、五本目に下方まで切れて居るものがある。

中には枳殻の如き皆下まで分離して居るものもあり、レモンの如きも遊離する花糸は極めて多い。又花糸列は一行を常とするが、レモン・シトロン類では二列以上で、著者のシトルス・ポリアンドラ *Citrus polyandra* TANAKA の如く多列で60本以上の花糸を有するものもある。花糸は無毛を常とするが、シ



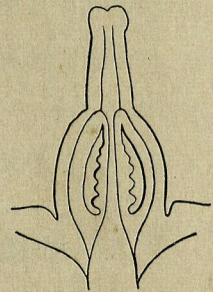
第41圖 代々に於ける花粉母細胞より花粉の遊離する状を示す。(PENZIG)



第45圖 成熟せる代々の花粉 (PENZIG)

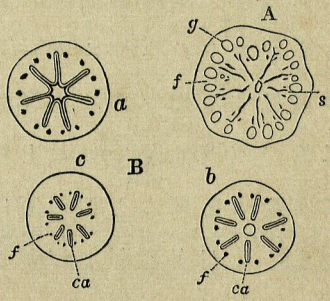
トロンの類には有毛のものがある。葯は二室で縦に裂開し丁字著(versatile)である。花粉は其の母細胞から四個形成する(第44圖)。成熟した花粉は直径1.5—2.5 μ あり、球形で表面細かき疣状を呈し、四の平滑な部位(smooth sector)を有する(第45圖)。而して、其の中央から發芽するのである。

雌藥の初期は第46圖に示す通りで維管束系は心皮の外縁と中軸とを縦走し花柱に於て合一する。花柱を横斷すると第47圖に示す如く維管束系は四周に圈状をなし、内に花柱溝(stylar fissure)がある。柱頭の縦斷は之を廓大すると頂端の乳頭突起間に花粉が狭まつて居るのを見る(第48圖)。次に子房は前記花柱溝の延長で其の内縁に胚珠を藏するが、之は二列に配列するのが常である。此の胚珠の側から多數の



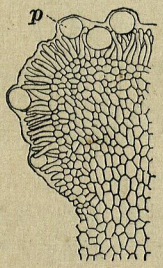
第46圖 雌藥の縦斷面に於ける維管束の配置を示す。(PENZIG)

單細胞の毛狀體が生へて居るが、之は導毛(conductive hair)と稱するものである(第49圖,第50圖)。此の用途はルマウー Le MAOUT は胚珠の退化したものであると云ふが、槭樹科の二,三の植物及び大戟科のある植物にも同一の導毛を有する。之は胚珠の様に皮下層から出來ず,表皮細胞の延長したものであるから著者は之を一の保護組織だと考へる。柑橘の胚珠(ovule)は第51圖に示す如く,倒生で f は珠柄(funiculus), p は外珠被(primine), s は内珠被(secundine), n は珠心(nucellus), m は珠孔(micropile), se は胚囊(embryo sac)である。次に砂瓢(pulp vesicle)はどうして出來るかと云ふと(第50圖左),胚珠の反對の側の子房壁が c の如く突出し,其の尖起の内部に細胞分裂が起り,次第に延長して出來るのである。第52圖は更に其の廓大を示す。次に胚囊で卵核が受精した後胚(embryo)を形成するのであるが,柑橘は一個の種子に一個以上の胚を有するものが少なくない,之は種類により一定した性質で,ザボンの如きは殆ど例外なく常に單胚であるが,他の多くのものは多胚である。此の事は 1719年既にリユーウェンフーク(Leeuwenhoek)の認めた處であるが,之を科學的に研究したのはガス



第47圖 柱頭及び花柱の横斷面を示す。

A. 柱頭, f 維管束, s 花柱溝, g 油胞, B 花柱, a, b, c の順に下る, ca 花柱溝。(PENZIG)

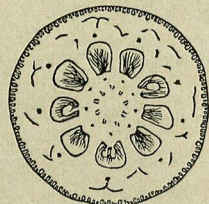


第48圖 柱頭の縦斷面。p は花粉の附着を示す。(PENZIG)

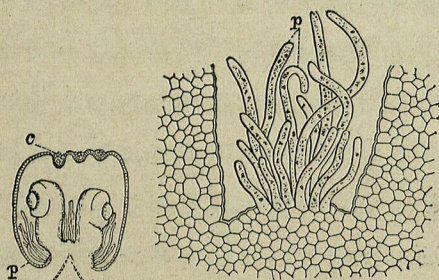
の内部に細胞分裂が起り,次第に延長して出來るのである。第52圖は更に其の廓大を示す。次に胚囊で卵核が受精した後胚(embryo)を形成するのであるが,柑橘は一個の種子に一個以上の胚を有するものが少なくない,之は種類により一定した性質で,ザボンの如きは殆ど例外なく常に單胚であるが,他の多くのものは多胚である。此の事は 1719年既にリユーウェンフーク(Leeuwenhoek)の認めた處であるが,之を科學的に研究したのはガス

は多胚である。此の事は 1719年既にリユーウェンフーク(Leeuwenhoek)の認めた處であるが,之を科學的に研究したのはガス

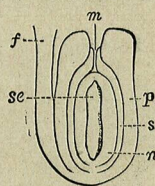
パリニ (G. GASPARRINI) である。之は後シャハト (H. SCHACHT), 或は
 ホーフマイスター (W. HOFMEISTER) 等により研究せられたが、本
 當に或胚が胚嚢の周囲の珠心から出來
 る事はストラスブルガー (E. STRASBURGER)
 の發見する處である(第53圖)。扱種子は
 二枚の種被(integument)を被つて居るが、
 其の断面を見ると第54圖に示す通りで
 ある。d は外種被(testa)の保護細胞層
 (protective zone, "Zona dura")で外面にキ
 チン質を分泌して居る。p は外種被の内部の細胞, s は内種被
 (tegmen), n は胚の細胞層である。此の胚の細胞は第55圖に示
 す如く多量の油及びアリュールン體を有し、榮養に富んで居る
 事を知り得る。



第49圖 若き子房の横
 断面。子房室中の毛は
 導毛。(PENZIG)

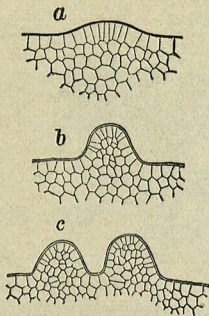


第50圖 左、若き子房室の断面。
 直立せるpは胚珠及び導毛、下垂せる
 cは砂瓢の初期。右、導毛を廓大に示
 す。(PENZIG)

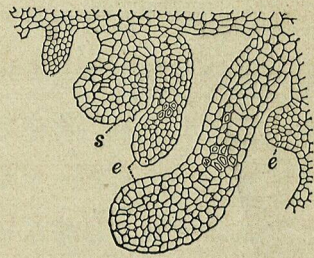


第51圖 柑橘の胚珠。
 f 珠柄, p 外珠被, s 内
 珠被, n 珠心, m 珠孔,
 se 胚嚢。(PENZIG)

次は雌雄の器官の解剖學的形態であるが、始め花芽の分化す
 る時は、先づ5の萼片の突起が出來、續いて其の内側に之と互生



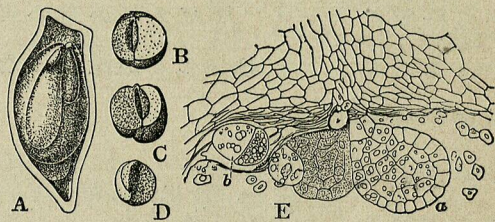
第52圖 甲 a, b, c, 子房心皮壁表面より砂瓢の形成する順序を示す。(PENZIG)



第52圖 乙 砂瓢の更に發達せるもの。既に多少粘液腺を形成せる細胞を含む。(WETTSTEIN)

的に5の花弁の突起が出來,更に之と互生的に5の雄藥原態を生じ,最後に又之と互生的に5の雌藥突起が出来る(第56圖 b, c)。後雄藥の突起は澤山に切れて花絲及び葯を形成するが雌藥の突起は中央で出合ひ,間の空間が即ち花柱溝及び子房内腔を形成するのであるから,子房の内壁は表皮層と同一性質のものである。即ち珠被も砂瓢の外壁も表皮層から出来るものである。

但し胚珠内や砂瓢の汁液分泌細胞は皮下組織 (subepidermal tissue)から出来る。彼のビザリヤ(Bizzarria)と稱する周縁キメラの果の外皮は代々であるが實は眞生の代

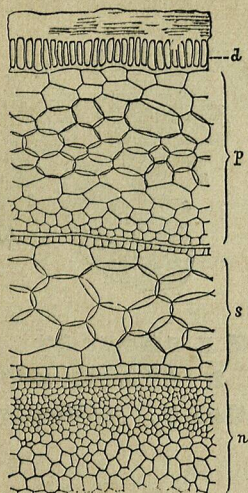


第53圖 柑橘の多胚を示す。

A 種子中に於ける多胚, B. C. D 多胚を摘出せる圖。E 珠心より多胚を形成する狀。

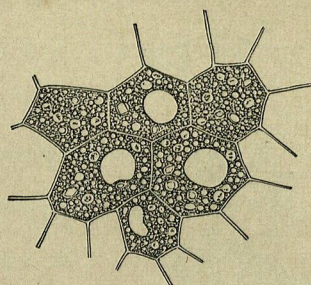
(ENGLER)

々外皮の表面に猶一,二層シトロンの細胞層(表皮及び皮下細胞



第54圖 種子の断面。
d 外種被の保護細胞層, P 外種被, s 内種被 n 胚。

(PENZIG)



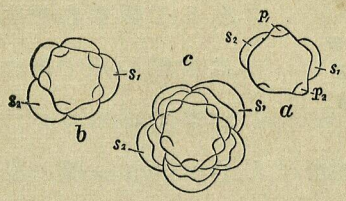
第55圖 柑橘子葉の柔細胞組織を示し其のアリュエロン粒を含有するを現はす。(PENZIG)

の最外層)を有するものらしく、果の表面は代々状である部分も細かい格子状に破れたシトロンの表皮を有するのである。故に是等の層と起原を一にする砂瓢と種子は全然シトロンの表皮にも容易にシトロンの部位 (sector) を生ずるのである。即ち内側からシトロンの性質が代々層を突破のではなくして、夙に外層にシトロンの層があるから、心皮内層が夫れと連絡するのであるだろうと考へた方が説明し易い。此事はビザリヤの項に再説する。

6. 柑橘の細胞學的竝に核學的性質

柑橘の雌雄器官の成生はストラスブルガー、大澤一衛氏等の研究により明であるが、大澤氏の研究に従つて略述する。

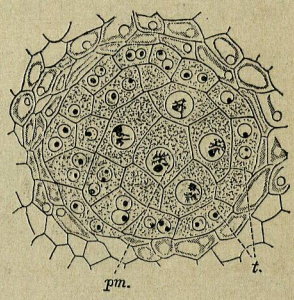
初め小芽胞囊(microsporangium)即ち葯の組織を見ると、表皮層中層及び造胞細胞(sporogenous cells)より成るが、後者は後タベタ



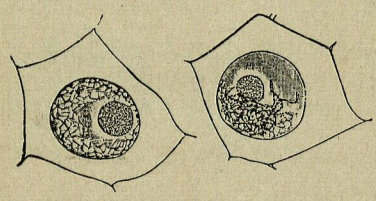
第56圖 柑橘に於ける花器の形成を示す。
 a 花被形成初期 s_1 s_2 萼裂片, P_1 P_2 花冠。 b 花被完成期 s_1 s_2 初生萼裂片。 c 花被列, 雄蕊列, 及び子房列の完成。
 (PENZIG)

ム(tapetum)と花粉母細胞とに區別せられ得る様になる(第57圖)。此際タペタムの造成には中層は關係して居ぬ。此のタペタムは温州及びネーヴルでは一層を常とするが二層以上の所もある、其の核は花粉母細胞がシナプシス期に達する頃までに二裂し、引續き分裂して花粉の出来る後まで多

核状態で止まる。一方に於て花粉母細胞核は甚だ大形で大なる仁を有し其の状顯著である(第58圖左), 後核絲(linin)及び之に附着するクロマチン粒(chromatin granules)は其の密度を増し相塊まりて核膜より離れ、所謂シナプシス期(synapsis stage)に入るが、此の時期は可なり永く續く(第58圖右)。後此の密絲は緩くなり所

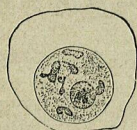


第57圖 小芽胞囊(葯)の横斷面に於ける花粉母細胞及びタペタムの形成を示す。pm花粉母細胞, tタペタム。(OSAWA)



第58圖 花粉母細胞の核の行爲。左、休止核を示す。右、シナプシス期の核を示す。(OSAWA)

謂ドリコネマ(dolichonema)期を作るが此際核絲が二重になる事は決してない、此の絲は次第に短縮し、定數の染色體(chromosome)に切れる事は云ふを俟たぬ。即ち此のディアキネシス(diakinesis)期で明瞭に勘定出



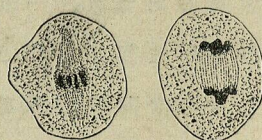
第59圖 花粉母細胞核の
ディアネキシス期に於け
る染色体發現の状を示す。
(OSAWA)



第60圖 柑橋の
染色体
(中村氏原圖)

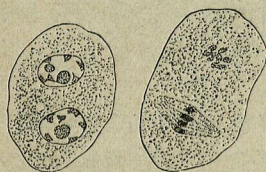
來る二價染色体數
は柑橋の殆ど總て
が9である(ストラ
スブルガー及び大
澤氏は8と見たが
(第59圖),後ロングレ

ー(LONGLEY),フロスト(FROST),中村三八夫氏等の計定で9である事
が明となつた(第60圖)。次に小核消滅し,紡錘絲(spindle)を生じ染
色體は赤道部中赤道板(equatorial plate)に併列し(第61圖左),茲で單
價染色体に分裂して兩極へ移動し,第
一次分裂即ち異型核分裂 (heterotypic
nuclear division) を終る(第61圖右)。



第61圖 花粉母細胞核
の分裂進行を示す (I)。
左, 第一回分裂の中期
右, 同上の後期 (OSAWA)

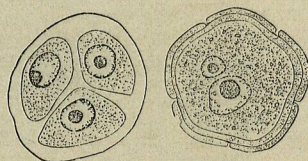
次に兩極に到着した染色体は多少
網状を呈し,又
小核を生ずる



第62圖 花粉母細胞核
の分裂進行を示す (II)。
左, 中間休止期
右, 第二回分裂の中期
(OSAWA)

(第62圖左),而し完全な休止期に入らずし
て直ちに第二次分裂に移る(第62圖右)。
即ち前よりは小さい極絲を生じ,上下共
同時に正常
分裂を開始

し,茲に4の核を生じ次第に周圍に
細胞膜を形成し,猶母細胞内にあり
て所謂四分分子(tetrad)を形成するの
である(第63圖左)。後各四分分子は大
さを増し,母細胞膜を破りて葯腔に

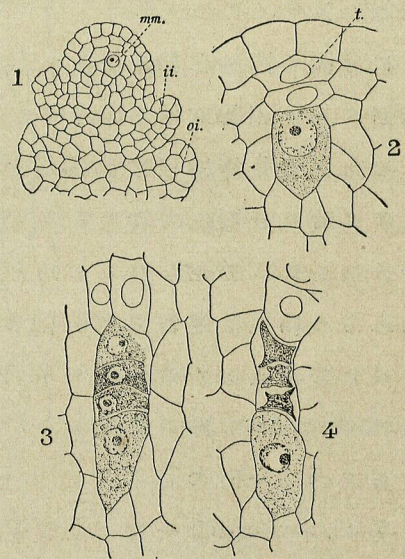


第63圖 左, テトラッド形成。
右, 生殖核及び栄養核を有す
る花粉 (OSAWA)



出で、周圍に内外兩被 (intine and extine) を生じ完全な花粉となるのである(第63圖右)。

次に大芽胞囊(megasporangium) 即ち胚囊の形成を述べると、始め、子房腔が出來て、其の内縁に丸い胚珠が形成する頃其の頂端の皮下組織中、一番頂方にある稍、大なる一個の細胞が大形の核を有するを見る、之が原細胞 (Archeporsial cell) である(第64圖1)。此の細胞は切線の方法に一回分裂し、其の外の方は更に分裂しタペタ細胞(tapetal cells) となるが、内の方の大なる細胞は、即ち大芽胞母細胞 (megaspore mother-cell) として生長する(第64圖2)。前者が數層に増殖する間に後者はシナプシス期を経、終に4個の大芽胞を生ずる(第64圖3)、而して前者が八、九層になる頃、大芽胞の最下のものが胚囊となるのである。此の胚囊形成の順序は始め第一次の分



第64圖 胚囊形成の初期

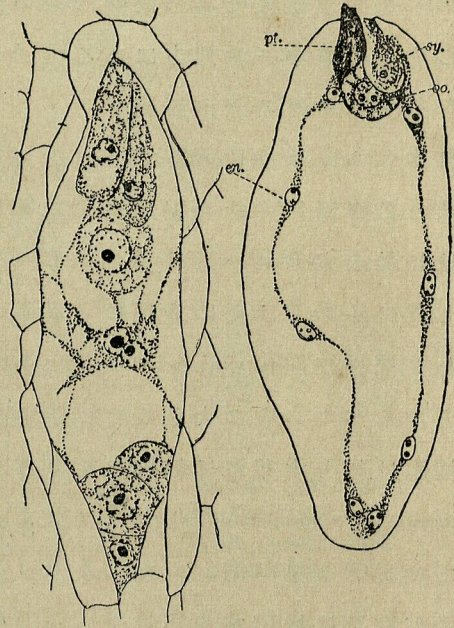
1. 若き胚珠。oi 外珠被, ii 内珠被, mm 大芽胞母細胞。
2. 休止せる大芽胞母細胞及び上部の二個のタペタ細胞列を示す。
3. 四個の大芽胞が列をなして坐する狀。
4. 同上, 上三個は崩壊し下一個は有能。 (OSAWA)

裂即ち、異型核分裂をなす順序は花粉母細胞の時と全く等しい。次いで第二次分裂を終ると縦に一列に並んだ大芽胞が出来る

が、上の三つは次第に平たくなり、染色質を減じ細胞質濃厚となり、終に破壊し終る(第64圖4)。即ち是等を榮養とせる最下方の大芽胞の一つは次第に増大するが細胞質を増加せぬから、勢ひ

空胞を増す、次に其の核は二分し、上下に移動し、兩端に達するや殆ど同時に分裂を開始し、都合二對の核が相對立するに至る。猶是等四核は更に同時に分裂して合計八核となる(第65圖左)。内上方の四個は適當に排列して卵具(egg apparatus)を形作る、即ち上から云へば一對のシネルギッド(Synergid)、一個の卵球(oosphere)及び一個の上方極核(upper polar nucleus)を形成するのである。是等諸核は胚囊全體の殆ど半分又三

分の一を占める。又下方の四個の核中一個は下方極核(lower polar nucleus)となり、他は反足細胞(antipode)となる。以上の中卵球は大核を有し、多少空胞ある細胞質を以て包む。極核は上下相接し永く卵球の近くに止まつて居る。此の胚囊時代は可



第65圖 左、胚囊。上より二個の助細胞核、一個の生殖細胞核、中央二個の極核、下方三個の反足細胞核を示す。

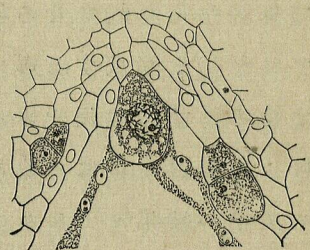
右、受精後の胚囊諸核。sy 助細胞核、oo 受精せる卵核、pt 花粉管、en 胚乳核。
(OSAWA)



なり長くかかるもので、開花の時分には、猶、四個の核が出來た時分位である。後數日にして八核の時代が來るのである。

受精の次第は、花時柱頭に附着した花粉が發芽し花粉管を花柱内に伸ばし、其の尖端が胚珠に達して其の頂端の珠孔から花粉管を脱出せる雄性核が侵入し、卵球に達して之を受精せしめるのであるが、之は花後4週間位後に行はれるものらしい。受精した卵球、即ち卵核は暫時休止状態をなし、附近に一、二のシネルギッドを伴ふ事もあるが、之は早晚消失する運命を有する(第65圖右)。而し胚嚢は胚珠全體の延長と共に著しく長さを増し且、極核より出來た胚乳核は帶狀をなして胚嚢内を一周する細胞質中に浮遊し、次第に此の數を増すが、此の發育は徐々たるものである。擬、卵核から胚(embryo)の發生するのは更に永くの時を要し、受精後約一ヶ月にして、漸く卵核が二分乃至六分する。是等の初胚が吸柄(Suspensor)を有する常形に達するには、猶、時を要する。

此時に胚嚢に近い珠心の細胞中特に大形で、大きい核と密な細胞質を有する細胞を數個認めるが、是等は可なり内方に坐せるものもあるが、大體は胚嚢から二、三層目位に生ずる(第66圖)。而して分裂して不規則形な、吸柄を持たぬ小さい胚になるが、全く受精した卵核から出來るものと等しい胚に發達し、茲に所謂



第66圖 胚嚢の珠孔端を示す。

中央の大核は受精せる卵核、其の左右の二分裂せる細胞は珠心の細胞で將來無性胚となる。下方の細胞質を以て連絡せる小き核は胚乳核である。(OSAWA)

多胚 (polyembryos) を形成するのである(第67圖)。斯かる無性的

の胚形成をアポガミー (apogamy) と稱へる。又是等の多胚は數個の事もあるが多きは9個を數ふ事が出來た。

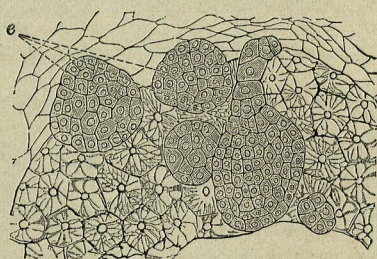
次に無核果に於ける、核分裂の不整は大澤氏の研究で甚だ明瞭であるが、温州蜜柑では花粉母細胞の形成はするが、出來た花粉は不正で不能 (sterile) の場合が多い。ワシントンネーヴルでは殆ど花粉が出來ない。胚囊の形成も兩者では完全のものもあるが、大芽胞形成の際終に

壊滅してしまうものもある。

要するに此兩種では雄の器官の退化 (disintegration) 著しく、

又雌の器官も不完全のもの多く、たまに完全な胚囊を形成するのである。故に他種

類の健全な花粉が柱頭に來



第67圖 多胚の形成を示す、即ち胚囊の上端部を表はす。(OSAWA)

て受精作用を起させる場合、偶然に完全な胚囊に出逢つたものでは種子を形成するのであるが、其の機會は極めて少ないものである。故に温州やネーヴルで種子が出來る事もあるが、其の數は有核種の様には多くはないのである、又出來た種子は必ずしも受精の結果によるものとも斷言出來ない。即ちアポガミーに依るものもあり得るが、此のアポガミー種子は受粉 (pollination) の刺激を必要とするものか否かに就いては未だ研究を缺いて居る。猶、其の後、中村三八夫氏の研究に依ると、温州蜜柑の花粉母細胞では、第一次核分裂が頗る不正常である事が明となつた。之は中期の初め及び後期に於ける染色體の行動に一致を缺くためである。普通赤道板は正常に形成されるが、然らざる



場合も少くない。後期の分裂は一般に亂れて居る。之に反し第二次核分裂は普通正常で、後期の一極に9個の染色體を數へる。多くの雜種植物に於て花粉不稔現象と關聯して起る核分裂の異常に於ては、染色體の不分裂 (non-disjunction) や染色體の不均齊分配等が起り易く、四分子期の細胞中には5個又は夫れ以上の花粉を含むものが多數に現はれる、即ちポリスポリー (polyspory) の現象を呈するのが普通である。然るに温州蜜柑では此の種の現象を認める場合が比較的稀である。此の點、雜種性に因づく花粉不稔現象とは可成り概を異にして居る。

猶、中村氏が熱帯農學會第一回大會で發表する所によると、マーシュグレープフルーツではディアキネシス期及び第一次核分裂中期で多くの場合一對稀に二對の染色體が二價の染色體を形作らず、單價のままで止まつて居る事が頗る多い事を目撃した。斯かる單價の染色體の運命に就ては猶、斷言は出來ぬが、花粉潰滅の現象と關係のある事は想像するに難くはない。前述の如く第二次分裂を正常に行つたものが、何故花粉を形成せず潰滅するかは頗る注目すべき事柄で、單なる染色體分裂不整を其の原因なりとは考へられない、即ち死滅因子 (lethal factor) を或る染色體が擔つて居るものではなからうか。中村氏の考へでは無核品種に近いマーシュグレープフルーツの不稔は斯かる因子を有する染色體が關與するものとせば、上記の單價染色體が對を作らぬ特異事實の意義も自ら明になるのではないかとこの事である。因に普通の有核品種ダンカンでは斯かる現象は全然ないのである。

柑橘類の染色體の大きさは花粉母細胞の第一次分裂中期に於

ける二價のもので直徑平均約0.8ミクロン位である。又種による處の大きさの差異は殆ど不明である。

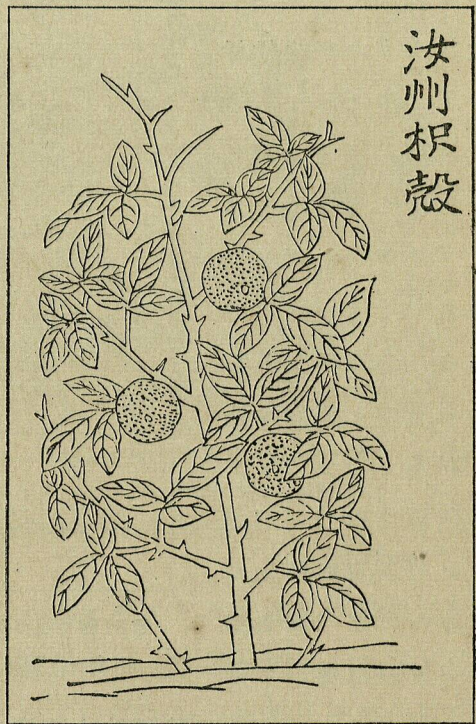
参 考 書

- FROST, H. B. The chromosomes of Citrus. *in* Journ. Wash. Acad. Sci. 15 (1): 1—3, illus., 1925.
- HALMA, F. F. Quantitative differences in palisade tissue in Citrus leaves. *in* Bot. Gaz. 87 (2): 319—324, 1929.
- HIRANO, E. Relative abundance of stomata in Citrus and some related genera. *in* Bot. Gaz. 42 (3): 296—310, illus., 1931.
- LONGLEY, A. E. Polycary, polyspory and polyploidy in Citrus and Citrus relatives. *in* Journ. Wash. Acad. Sci. 15: 347—351, illus., 1929.
- 宮澤文吾・松原茂樹・河井田忠珍 柑橘の種類に依る内部形態學的差異 *in* 柑橘研究 2(2): 185—205, 圖入, 1928.
- 中村三八夫 柑橘屬の細胞學的研究。I. 枝變早生温州に就て *in* 柑橘研究 3(1): 1—14, 圖入, 1929. II. 染色體數. 花粉の不稔及異常四分子形成 *in* 柑橘研究 6(2): 162—178, 圖入, 1934.
- ÔSAWA, Ichie. Cytological and experimental studies in Citrus. *in* Journ. Coll. Agr. Imp. Univ., Tokyo. 4 (1): 83—116, illus., 1912.
- PENZIG, O. Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini. Roma, BOTTA, 1887. 2 vols.
- REED, H. S. & HIRANO, E. The density of stomata in Citrus leaves. *in* Journ. Agr. Res. 43 (3): 209—222, illus., 1931.
- STRASBURGER, E. Ueber die Individualität der Chromosomen und die Pfropfbastarden Frage. *in* Pringsheim Jahrb. Wiss. Bot. 44: 482—555, illus., 1907.
- Ueber Polyembryonie. *in* Jenaisch. Zeitsch. Naturwiss. 12: 1878.

第5講 柑橘種類の一般(上)

1. 柑橘類の來由

柑橘が人類に知らるるに至つたのは、遠く紀元前にある事は、東西規を一にする。而し、往古に知られて居た柑橘が、今日吾人の賞味するオレンジや温州蜜柑の如きものだと思へば、大なる誤である。柑橘が食用果實として知らるるに至つたのは、遙に後の事である。扱、文化の最も早く開けた國の内、最も早く柑橘を知つたのは支那である。其の最古の科學書で生物學・藥學の基本著述たる神農本草經には、三つの柑橘を擧げる、即ち橘・柚及び枳である。此の三者に就ては、古來科學的研究は少しも無いが、筆者の探究によつ



第68圖 紹興本草圖に現はれた汝州枳殼
即ち今のカラタチ。 (原圖)

て始めて明瞭となつた。即ち橘は小蜜柑の如き小形の果を有し、外皮の寛なる種類。柚は現今支那で文旦に充つるは轉訛で、

元來は日本のユズと等しきもの。枳は二あり(第68圖,69圖参照),一は今日の枳殼,即ちカラタチ,他は宜昌橘であると言ふ結論である。柑とか橙とか欖とか櫛とかは後世の知見で,決して支那本來のものでない。

況や檸檬・香檬の類に於てをやで,神農本草經に載つた三者こそ支那本來の野生柑橘である,現にユズ及び宜昌橘の分布は湖北より遠く蜀地に及ぶことは著者の再三報ずる所によつて明である。分類學上から之を見ると,兩者は全く同系であつて,ユズの西藏に出づる事から見ると,東西植物の創源たる怒江・瀾倉・楊子三流源地域から發



第69圖 紹興本草園に現はれた成州枳實,即ち今の宜昌橘 *Citrus ichangensis*. (原圖)

祥した事は明である。此の地より東すれば支那西すれば東部ヒマラヤ,南すれば緬甸・印度支那である。即ち此の邊を柑橘天生の中心地とする所以は,敢て柑橘の原態が海から來たか山から來たかの問題討究結果からでない。唯,此の地が過去に於ける新種造成の恵まれたる好適地であるからである。



凡そ柑橘の基礎形は軸に廣翼のある對生奇數羽狀複葉を有するキトロプシス *Citropsis* 屬の如きものであらうと言ふ事は筆者が再三論じた處であるが、此の屬は現今熱帶アフリカ以外には産しない。而し第三紀以前には印度とアフリカとは大陸



第70圖 著者發見のヘスペレスーザ屬が亞細亞・アフリカ兩大陸に産するの證。

左、印度産ヘスペレスーザ・クレニユラータ *Hesperethusa crenulata*.

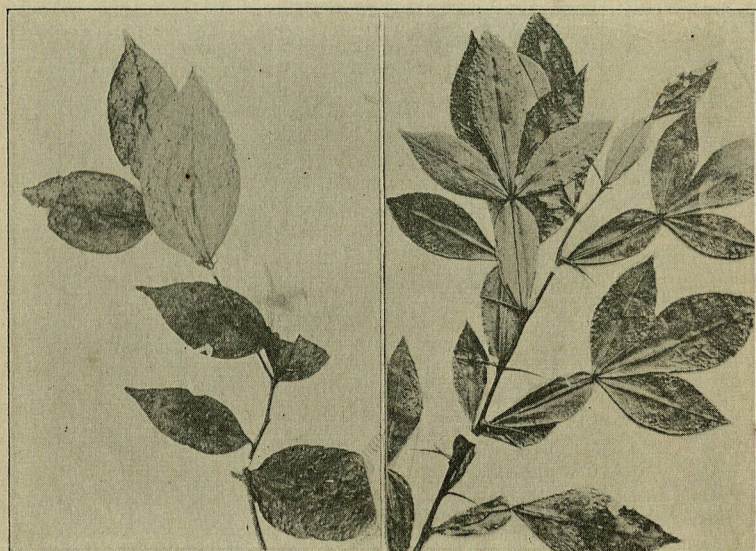
右、アフリカ産ヘスペレスーザ・ヴィローサ *H. villosa*

(著者未發表新種)

(原圖)

續きで、今猶同種の植物が兩地に産する事は周知の事實であつてキトロプシス屬の先行屬であると筆者が決定したヘスペレスーザ *Hesperethusa* 及びクラウセナ *Clausena* 兩屬は今猶、兩地に産する。但しヘスペレスーザ屬は印度産だけ、キトロプシス屬はアフリカ産だけ知られて居たが、前者には一種アフリカ産あること筆者の發見報告したところ(第70圖)、又キトロプシスに單葉種ありて、柑橘の様な形態を呈する事も亦筆者の發見である(第

71圖)。(此の事實から推論すると、柑橘の原態的基型は葉柄に廣翼のある。且、小形の花序を具ふるもの、即ち印度の東部ヒマラヤに産する筆者命名の新種キトルス・ラティペス(*Citrus latipes*)の如きものと言ふ事となる(第72圖参照)。此の基型を頭の中に收め



第71圖 著者發見のキトロプシス屬複葉性の變遷を示す。

右、通常のキトロプシス・シュワインフルティイ *Citropsis Schweinfurthii*。

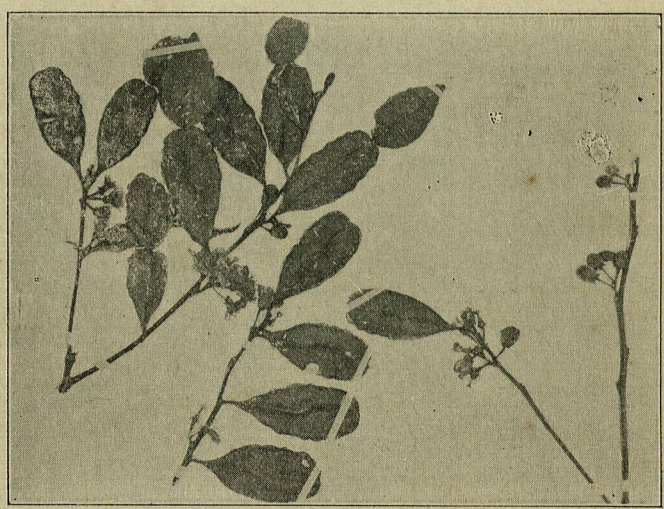
左、著者新鑑定キトロプシス・キトリフォリア *C. citrifolia* (著者未發表新種)。(原圖)

て置いて、他の柑橘の分化を推定すると。

(1) カラタチ *Poncirus trifoliata* の落葉性はヘスペレスーザフェロニア *Feronia* 屬以外には認められぬとするも、單生刺の性質はシトロプシスよりは柑橘に近い。花に於ては萼の離生する事や子房面の密毛、又砂瓢内の油質物の存在等、大いに柑橘と異なる如きも、文旦類中には子房に毛あるものあり、砂瓢内の不透明物質も稀に存する種類あり、文旦代々の苦味物質と大差なきも



と考へられる。萼片の分離傾向は、花の大きさ、花の單出性と共に進歩した形態であるが、是等は早くもユズの如き原始型に顯れて居るから敢て不思議とは言へない。即ちキトロプシス屬とは大分隔りがあるが、柑橘屬とは最も近く、單出花種の發達の



第72圖 柑橘屬植物の基型 東部ヒマラヤ産キトルス・ラチベス *Citrus latipes* TANAKA (右端の明瞭なる花序を見よ) (原圖)

著しき中部支那に天産する上から、別屬ではあるが、ユズ・宜昌橘群に最も近いものである事は明である。

(2) 宜昌橘 *Citrus ichangensis* (第73圖)は上記の柑橘基型と全く等しき葉を有するが、花の單出性はユズと共に後生柑橘類にリンクして居るものである。ユズ *Citrus junos* は葉翼がずつと小さくなるも花は宜昌橘に類し、果實も後生群に近似するが、胚の色は未だ十分に白味を失はない。

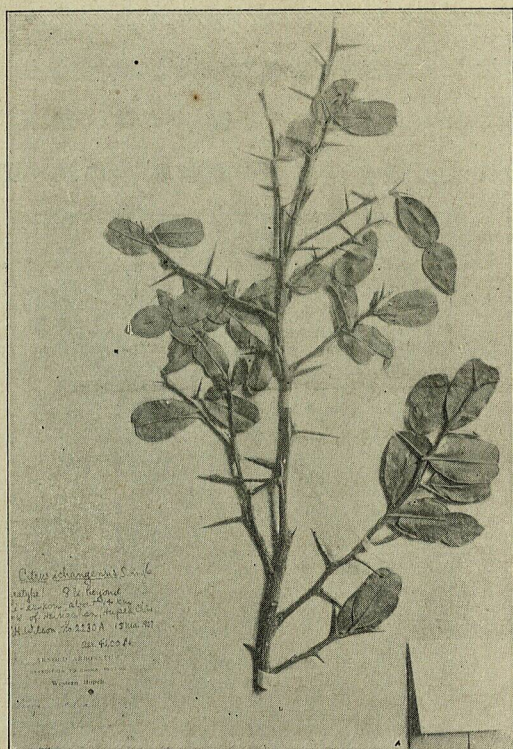
(3) 基型より翼は縮小するが、花序は大いに發達し、果實も過大の域に達せるものに文旦 *Citrus grandis* があるが、其の花は往

往四出性を示し、キトルス・ラティペスの其の特徴を明に傳へて居る(口繪参照)。

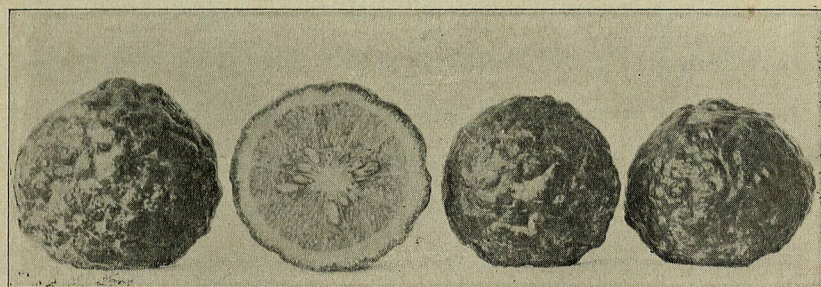
(4) 基型に最も近い形で、廣く分布して居るものにキトルス・ヒストリックス *Citrus hystrix* 及びキトルス・マクロプテラ *Citrus macroptera* の兩種が今猶存する。

(5) 翼は減少するが、花の性質は相似たるものにライ

ム *lime* (*Citrus aurantifolia*)がある。而し其の果實に至つては、4に



第73圖 西部湖北省産宜昌橘 *Citrus ichangensis*
(スキングル氏手記付バラタイプ即ち準基本標本)
(原圖)



第74圖 キトルス・ヒストリックス *Citrus hystrix* の果實を示す。(原圖)