



## 第12講 柑橘果樹學

### 1. 柑橘果樹學の意義

柑橘果樹學 Pomological Citology は、嚴格に云へば果樹學的柑橘學である。ポモロジー Pomology と云ふのは、仁果學と云ふを至當とすると云ふ事は既述の通りであるが、而し仁果たると否とに關せず、果樹全體の科學的研究と云ふ考へで独自の分科を築いて來た關係上、少しく植物學プロパーとは趣を異にする特異の學問が出來て來つつあつた事は否む可からざる事實であるが故に、よしんば柑橘と葡萄とを除いた即ち仁果・核果を主とする果樹學がポモロジー・プロパーであるとしても、今總括的に之を果樹學的と云ふ語で云ひ現はし得る多くの部門の存する事は明瞭な事實である。例へば、果樹の形質を植物學的方法を用ふるより以上に綿密なデータを取り、殊に數學的 Mathematical 又は統計學的 statistical に果樹を取扱ふとか、育種學的に果樹の特性を分析するとか、又は生理學的に果樹の特異現象を綿密に調査するとか、又は病理學的に特種病原に對する果樹の反應を研究するとか云ふ如き、多くの方面を總體的に果樹を中心として考究する事は、仕事の性質上、或は生理學とか病理學とか數學とか統計學とかの取扱い範圍を超越して、尨大な仕事が成り立つわけで、之を生理學と呼び、病理學と呼び、乃至は形態學、育種學、數學、統計學等と呼び得ざる程、果樹の特異性に重きを置かなければならぬ場合が多いから、是等を果樹學的研究と稱して不合理でないと思ふ。殊に果樹又は果實の審査・格付・評價等の實際

問題の基礎になる所のものは、是等果樹學的研究の綜合的結果に基づくものであるから、柑橘に就ても、必ず果樹學的研究を必要とするのである。

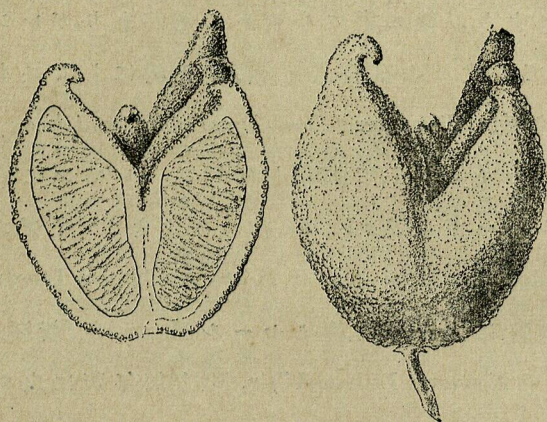
然らば柑橘に於ける果樹學的方面が、如何なる状態に發達したかと云ふと、生理學的・病理學的方向に於ける進展とてないではないが、主として形態學的・育種學的・統計學的に發達した方面が多い。故に生理學的・病理學的方向は後に譲り、今形態學的・育種學的の並に統計學的の柑橘果樹學を茲に説く事とする。

## 2. 柑橘果實の形態學的特異性

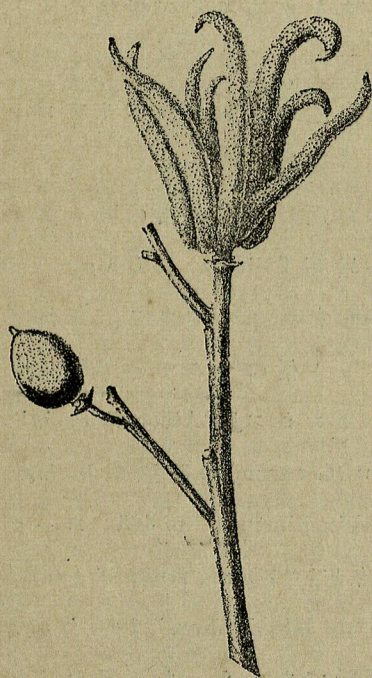
既に柑橘の形態學に於て述べたる如く、柑橘の花部は數個の環列 (whorl) から成立つて居る。即ち萼列・花冠列・雄藥列・雌藥列と云ふが如きであるが、猶詳細に調べると各器官内にも環列が一でない事が分る。最初花芽の分化する時、花部を包被する鱗片は明に覆瓦様 (imbricate) に排列し、其の最内列には毛茸を具ふる所の苞になつて表はれる。此の鱗片が時に甚だしく増列する事はペンチヒ教授も説いて居る。而し萼は大體1列で増數しない。キコクの如き分離萼片を有するものでも其の着生は鑷合様 (valvate) ではない。色々畸形學的の探索結果を見るも柑橘の萼が2列になる事を聞かぬが、唯一の例として著者の命名した金柑の一種 *Fortunella polyandra* には、2環列の萼を有するものが野生品で存するから、栽培品中にも今少しく探せば斯かるものがあるかも知れぬ。次に花冠環列は如何と云ふに、重瓣花の存在は既に1646年版のフェラリ (FERRARI) の著『ヘスペリデス』“Hesperides”にも載つて居る (p. 387, 重瓣花代々 *Aurantium flore*

duplici), 夫れより以後の書にも斯かる例があり, ガレンシオ (GALLESIO) は初めて甘代々の重瓣品を『花半重瓣にして果も亦重疊し味甘き甘代々』 (*Citrus aurantium sinense flore semipleno, fructu saepe foetifero, medulla dulci*) として記説して居る。レモンに於ても重瓣品はボエルハーヴェ (BOERHAAVE) 初めて之を『ライデン植物園目録第二』 (*Index plantarum quae in Horto Academico Lugduno-Batavo*) 241頁 (1720年版) に之を擧げ, 後ミセール (MICHEL) は『新編デュアメール樹木書』 (“*Nouveaux Duhamel*”) p. 83 (1816年版) に之を載せて居る (*Citrus Limonum, flore semi-pleno*), 著者も之を伊太利に於て觀察した。即ち花冠環列の重疊は決して稀なる事實ではない。次に雄藥環列は如何と云ふとキコクを初め多くの柑橘は1列の雄藥を有するが, シトロン類・レモン類には2列以上のものが多い, 殊に著者の命名した太平洋諸島産のシトルス・ポリアンドラ *Citrus polyandra* TANAKA の如きは3列以上である。

最後に子房環列の増加であるが、之は手佛手柑の如き形をなすのが普通であり、單なる雌藥の増列 *Pleiotaxy of the gynaeceum* の外、心皮分離 *Dialysis of the carpels* を伴ふのである。手佛手柑の存在は支那に使したゼジュイット僧のマルチニ (MARTINI) などの記述 (1655年版『アトラス・シネンシス』 “*Atlas Sinensis*”) で明かになつたので、後にロウレイロ (LOUREIRO) の記述あり (1790年版『交趾支那植物誌』 “*Flora Cochinchinensis*” p. 465), スーテン (B. H. van NOOTEN) の『ジャバ珍卉集』 “*Fleurs, fruits et feuillages choisis de la flore et de la pomone de l'île de Java*” 1863年版第3圖版は最も立派な手佛手柑の圖説であらう。此の手佛手柑の重疊果は頂部の掌狀分岐を見ると明であるが、同時に子房は退

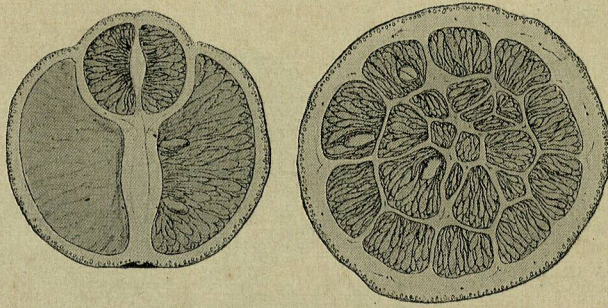


第177圖 レモン果實の掌狀分岐 (digitation) の初期 (有肉瓢) のものを示す。(PENZIG)



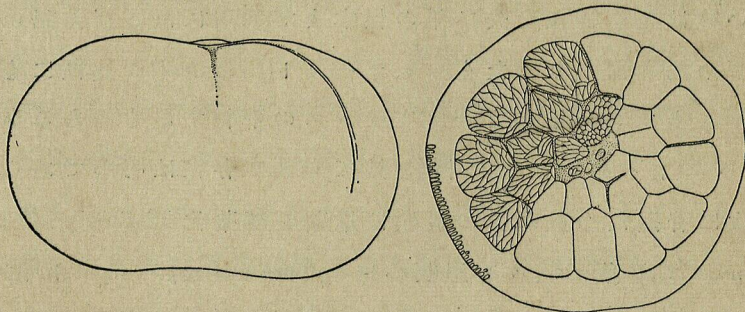
第178圖 レモン果實の掌狀分岐の最も甚だしき場合を示す。(PENZIG)

化し、砂瓢を缺いて居る。斯かる例はレモンでも夙くから歐洲で知られて居り、フェラリも帝王レモン“Limon (à Rio)”一名“Limon alijque nonnuli digitati,”一名“Limon vulgò nominatus à Rio aliquando digitatus”(p. 213)と云ふ名稱で記して居る。此の掌狀分岐の初期のものは立派に果肉を存するが(第177圖)、甚だしき場合はレモンでも全く果肉がなくなる(第178圖)。次に代々の重囊はフェラリ(FERRARI)によりて始めて記説



第179圖 代々に於ける心皮環列の増加を示す。(PENZIG)

せられ、“*Aurantium foemina seu foetiferum*” (p. 403)として記された(第179圖)。又甘代々ではガレシオ (GALLESIO) 始めて “*Citrus aurantium sinense flore semipleno, fructu saepe foetifero, medulla dulci*” を記し、リッソは後別に *Citrus Aurantium fetiferum* と稱するもの、即ち『ニース甘代々』Orange de Nice と稱し、今も南佛に栽培せられる種類を發表し、前者を *Citrus Aurantium duplex* として區別した。前者は心皮環列二重なるに反し、後者は三重である(第180圖参照)。其の他血瓢甘代々の一種にも重囊のものがあり、リッソは之を *Citrus Aurantium umblicatu* と名づけた。然るにブラジルのバイヤから發見せられたワシントン・ネーヴル甘代々 Wa-



第180圖 著者が佛國ニースにて採集せしニース・オレンジ Orange de Nice の三重心皮環列を示す。(原圖)

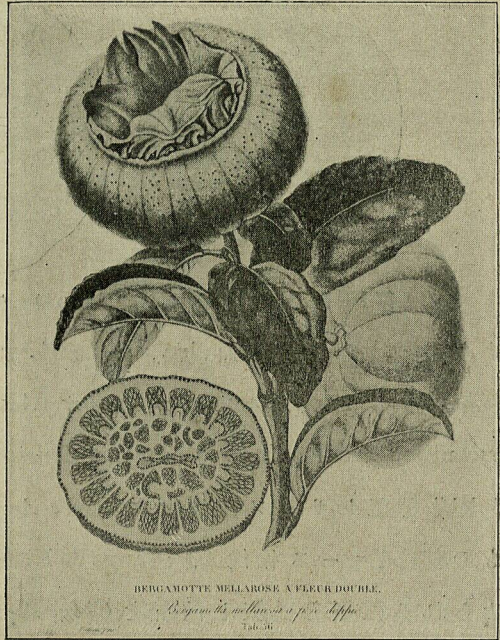
shington Navel Orange

は是等3變種の孰れにも當らぬから著者は之を *Citrus sinensis brasiliensis* と命じ、更にニース甘代々の實生より生れた別個の甘代々 *Citrus sinensis algeriensis* を記説した。又ザボンにも有名なアムボイナの重囊サボンあり、レンキン

(REINKING) 氏之を詳説して居り、其他の柑橘にも著者は屢之を認

めた。又心皮分裂 Dialysis of carpel の例はペンチヒ教授も詳説する通り、普通果實の頂端が分裂し掌狀をなす事もあるが、甚だしい時は全く砂瓢を失ひ、果の根本まで掌狀になる事前記のレモンの例等ばかりでなく、ベルガモット(Bergamot)の一種にもブレイオタキシ(増列)とディアリシスの平行するものある事はリッソの有名な圖説(第181圖)を見ても其の存在は明かである。

次に普通な形態學上の異狀は雄藥の雌藥化 Pistillody of the stamens で、雄藥が孰れも過剰心皮 supernumerary carpel に化し、各頂端は胞狀の腺盤があり、其の下方は房柄(gynophore) 狀になつて心皮に附着して居る。之は佛蘭西のビガラード・コル＝



第181圖 リッソの記説せるベルガモット果實の心皮分裂(dialysis)を示す。(Risso & Poiteau)

“*Bigarades cornues*” と稱する代々に見ると云ふが著者は之をただマスターズ (MASTERS) やベンチヒ教授の書に見たのみである。猶、以上4環列の外花盤(disk)をも第5列に數へる學者もある、ボナヴィアの如きは花絲が往々其の内方から生ずるの事實より之を壓扁せる一雄藥環列の變形であると論じてゐる。

### 3. 正常柑橘果の形態

柑橘の正常果實は之をヘスペリデウム(*hesperidium*)と稱するが、其の定義を求むると、例へばルマウー及びドカイン(LE MAOUT & DECAISNE)に依れば、多室の漿果で、香氣高き多腺の外果皮と、乾燥せる海綿状の中果皮と、多汁の小胞にして其の中間部の壁より種子に向つて伸長する突起(即ち砂瓢)にて被はるる内果皮より成るものを云ふとある。此のヘスペリデウム果の各部分の名稱に就ては植物器官學では、單に外果皮 *epicarpium*, 中果皮 *mesocarpium* 及び内果皮 *endocarpium* 一名肉瓢(果肉) *pulpa* 即ち砂瓢 *pulpa vesicularis* の集團と云ふ如き語、又は瓢囊 *carpel*; 室 *locule* (*segments*); 種子 *semen* (*seeds*); 油胞 *glandula oleifera* (*oil cell*); 中心柱(髓) *medulla* (*central column*), 等の語はあるが、其の他器官又は其の部分の名稱を缺いて居る。著者は此の缺點を鑑み種々の園藝家特殊研究家又は植物學者の斷片的使用語より下記の如き名稱を選定した(第186圖参照)。用語は便宜上英語を用ゐる。

果實の上下は勿論蒂部を下にして考へるから圖のB端が頂部 *apex* でA端が底部 *base* である、従てCは側部(頰), CCを連ねた線が赤道部 *equatorial plain* である。又DD, D'D'は其の屈曲を示す上に必要で之を肩部 *shoulders* と云ふ、本當は肩部腰部と

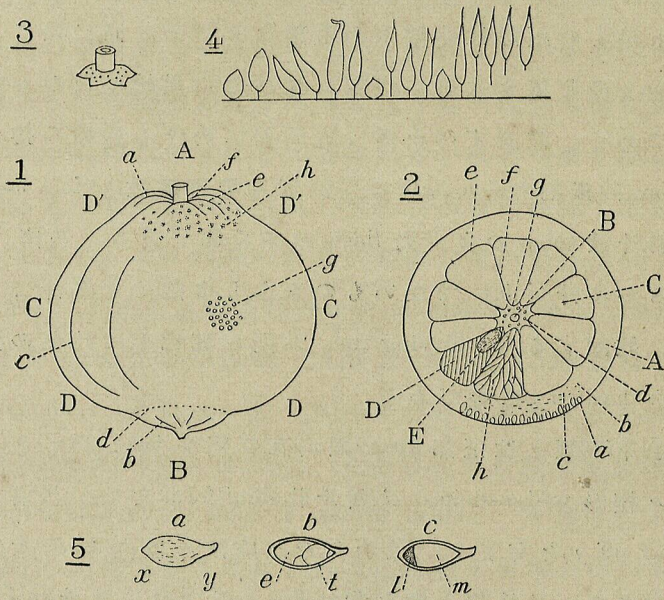
云ふべきであらうが餘り繁多な用語を避け、單に肩部の語のみを用う、もし分ける必要があれば、DD は上肩部 upper shoulder, D'D' は下肩部 lower shoulder と云ふが、慣習上 D'D' の曲線を云ふ場合の方が多から單に肩部と云へば DD を云はずして D'D' を云ふ事となつて居る。猶、詳しく云へば圖の様に底部と下肩部との間が細くなり居れば此の部を頸部 neck と呼ぶ。又頂部附近は之を柱端部 stylar end と稱し、底部附近は之を蒂端部 stem end と云ふ、猶、柱端の一番頭即ち柱極一名柱點 stylar point には臍 navel を有するものがある、之に對し反對の端は蒂部(蒂) button の名あるも當然である。蒂とは萼 calyx と果梗 pedicel (通常略して stem と云ふ)とを合せて云ふ。之で果の外面 surface の曲線に關する形態は明に記述し得る。猶、外面其者の性質は、兩端より射出する凹溝 grooves *a, b*, がある事あり、果面にまで之に似たる長溝 furrows (圖 *c*) がある事もあり、其の溝間に稜起 ridges を有する事もある。又底部凹溝間の隆起が凸丘 hill (圖 *e*) をなす事もある。又萼の周圍が著しく凹入して窪孔 cavity (圖 *f*) をなすものあり、蒂が離脱して蒂窪 abscission core をなすものもある。又果の表面の細點は之を油胞點 oil cell dots (圖 *g*) と稱するが、之は各點又は數個共同して凹點 fovea (圖 *h*) を形成する事がある。又此の凹點は柱極部の周圍を取巻いて凹環 areola (圖 *d*) を形成するを常とする。又萼(圖 *3*) は數個の裂片 lobes より成り、是等裂片は往々表面に細毛 (pubescence) あり、又其の周縁に微毛 (ciliation) を有するものが多い。

次に果の斷面(圖 *2*)を見ると外皮 rind (圖 *A*) は外面に油胞層 oil cell layer (圖 *a*) あり、一列又數列に排列する油胞 oil cells があ





る、其の内層 inner layer (圖 *b*) は通常白色に近く、又往々埋存纖維 imbedded fiber (圖 *e*) を有する。又果の中心には丸い充實した或は空虚なる中心柱 central column (圖 *B*) があるが、其の白色の白瓢 pith の中には纖維束 fiber strands (圖 *d*) がある、空隙 hollow space は種々な形をなして居る。次に外皮を手にて剝離し去つた残りの球狀體即ち果の食し得らるる部を肉團 pulp ball と稱へるが、之は各室 segments に分れる事は、人の知る通りである。此の



第182圖 果實の部分名稱を示す模式

- 1 果の外形
- 2 果の断面
- 3 蒂
- 4 砂 囊
- 5 種 子    a 外 形    b 縦断面 (胚を存す)
- c 同 上 (胚を去り内種被を示す)

室壁を心皮 *carpel* 又は瓢囊 *envelope* 又は室囊 *segment wall* (圖 *e, f*) と稱へる、之には外壁 *outer wall* (圖 *e*) と側壁 *side wall* (圖 *f*) と内端 *inner end* (圖 *g*) とある事は當然である。扱、此の瓢囊内の可食部即ち肉瓢 *pulp* (圖 *D*) は一塊の肉ではなくして多數の砂瓢 *pulp vesicles* (圖 *h*) より成つて居るが、内に種子 *seed* (圖 *E*) を含むを常とする。砂瓢は圖 *4* の示すが如く同じ果中同一瓢囊内に於ても形態を異にするが、圖の様を示せば大體の形態を知る事を得る。之は斷面に近い所の瓢囊側壁に立つものより右から畫き始め(下線との距離は外壁との距離を示す)、次に同じ面にて外壁に立つものを畫き、次第に内部に進み終に果端の所のもので終るのである。注意すべき事は横斷面に於ける砂瓢の排列 *vesiculation*, 砂瓢柄 *vesicle stalk* の長短細太等、砂瓢壁 *vesicle wall* の厚薄・強弱、汁液 *juice* の多少、肉 *flesh* の多少等である。多肉 *meaty* であるが多汁 *juicy* でないものもあり、多肉でも多汁でもなく容易に乾固するもの (*drying up*)、又肉が硬化して汁氣の無くなるもの (*harden up*) 等がある。

種子(第186圖 *5*)は頂部 *apex* (圖 *x*) 及び底部 *base* (圖 *y*) あり、前者は往々楔形 *wedge-shaped* 又齒牙狀 *dentiform* をなし、後者は時に嘴 *beak* (圖 *y*) を有する。種子の表面は往々稜 *striation* を有するものがある。又外部上縁を背 *raphe* と云ひ、時に龍骨 *keel* と稱へる。斷面に於ては外種被 *testa* (圖 *t*) と内種被 *tegmen* (圖 *m*) とがあり、中に胚 *embryo* を藏するが、一種子中多胚 *polyembryo* (圖 *e*) のものあるを常とする種類あり、又然らざるものもある。胚を除くと内種被の表面が表はれるが、其のカラザ部 (*tegmen at charaza*) (圖 *l*) は往々明かに濃色を示すのである。

#### 4. 果實に基づく個性記述

前節に述べた處は柑橘果實の植物學的記載に是非必要な基礎的名稱であるが、種 species までの記載には之れで充分であるが、變種・品種の記載乃至は個性の記述には猶充分とせぬ。此の細分記載 detailed description は各種により器官形質の重要性が異なるから自然多少の差異がある可きである。例へば、レモンの品種を記載する上には頂部乳頭の大小・形状とか、基部の圓形度とか、表面の平滑度とか、外皮の厚さとか、主として外形輪廓上の記述を主とする要があると同様、甘代々等一様に球形な果實を有する種の品種の如きは、更に砂瓢の大小・數・排列・硬さ・形状等又は種子の大小・長短・形状・肥瘦・嘴の有無・色・稜紋等が最も重要性を示すのである。次に諸種の計量的性質は種の場合には(1)果の周圍(girth), (2)最長最短直徑(maximum and minimum diameter), (3)最長高さ(maximum height), (4)果重(weight), (5)横斷面に於ける室數(number of segments), (6)外皮の最厚最薄厚さ(maximum and minimum thickness of rind), (7)中心柱の最長最短直徑(maximum and minimum diameter of central column), (8)種子數(number of seeds)の八測定をなせば足れりとするが、變種・品種の場合には之では充分でない。次に著者が温州蜜柑の個性研究に使用した特殊調査竝に測定事項を掲げる。

- (1) 果の周圍(cm.)
- (2) 果の高さ(cm.) 不等の場合は最高を取る
- (3) 果の重さ(gm.)
- (4) 萼の形状



- (5) 萼の最長直徑 (mm.)
- (6) 蒂端部の性質,特に其の凹入度
- (7) 果底より放出する凹溝の數(若し之ある時)
- (8) 臍の有無
- (9) 柱端部の性質,特に其の凹入度
- (10) 柱端部周圍の凹環
- (11) 柱端部に於ける油胞點
- (12) 正側面觀より見たる扁平度
- (13) 平滑度
- (14) 果色
- (15) 綠點の度
- (16) 裂果其の他病蟲害
- (17) 室數
- (18) 外皮の最厚最薄厚さ (mm.)
- (19) 中心柱の最長最短直徑 (mm.)
- (20) 種子の數
- (21) 果大より比較計定せる外皮の厚さ
- (22) 瓢囊の厚さ
- (23) 肉瓢の色
- (24) 果大より比較計定せる中心柱の大きさ
- (25) 白瓢の量
- (26) 肉瓢の質,特に酸の量に對して
- (27) 外皮の膨脹性

上記の總ては直接計量し得るものは論を俟たぬが然らざる者は肉眼鑑定をなし數等級に分ちて其の價を記入する様になすを便とする。例へば、温州蜜柑に於ける萼の形狀は萼片の長



きと短きと、又特に延長して居るもの果毎に3級に分つ事を得るが是等は1, 2, 3, と級名で呼んでもよいが、形態の差をすぐ正しく數字で頭に浮び出させるのは困難であり、又危険でもあるから之はアルファベットを用ひ、夫々 $\xi$ , e, Eで表はすを便とする。又(6)の果底凹入度(basal depression)は突入せるを○にて表はし(sinuate), 平坦なのを○にて表はし、前者にして少しく廣きを $\phi$ 印、後者にして少しく深きを $\phi$ にて表はし、二重圈を有するものを◎にて表はす等を以て容易に凹入の度を示し得る。(8)の臍は有無を+-にて表はし殆ど無きが如くにして少しく細隙のあるのを(-)にて表はして居る。(9)の頂端凹入度 apical depressionは果底より割合に簡單であるから、深さによりてD, d, N, n, fの五級に分ち、Dの最凹の者でも凹入部が凹環(areola)より判然急入して居るものは $\phi$ で示す等で充分である。(10)の凹環も以上の如き $\phi$ の場合は二重の凹點圈を見るから之をRにて示し普通の凹環の凹點判然たるものはr、凹點判然せずして無點の環をなすものは之を-rで示す。尤も是等の區別は常に必ず入用であるとは云へないから、單に凹點の有無のみを記してもよい。(11)の凹環内に於ける油胞點の有無は早生温州などで大切な性質の一であるが、無きものは○少しくあるものは1, 多數あるものはeの3級でよく示し得る。(12)の正側面觀 exact side viewは低い方からf, mf, m, mh, hの五級に分つが、之は大體の標準を果の高さと直徑との比即ち $\frac{D}{H}$  indexで定めて之を基準として始めからよく形を記憶し、各果實を調査するのであるが、大體右五級の $\frac{D}{H}$ 率は1.35以上, 1.30迄, 1.25迄, 1.20迄, 1.20以下と定めて置けばよく實測上の判別をなし得る。次に(13)の果面平滑度

はやはり5級 sm, ev, h, r, R で區別せられ得るし, (14)の果色も or, o, yo, y, ly の5級で濃淡を表はし得る。(15)緑點の度とは果面に綠色部のあるを云ひ,點々綠色點あるもの,  $\frac{1}{5}$  綠點を覆ふもの,  $\frac{1}{3}$  同上,  $\frac{2}{3}$  同上,全體帶綠色なるものの五級を夫々 /, /, ×, ×, 米で示す。(16)は裂果“split”, 腐敗“rot”(青黴ならば“blue rot,” 灰色黴ならば“gray rot”等), 瘡痂病ならば“scab,” 銹蝕ならば“rust”(其の程度の低いものは“russet”)等の用語を使ふも,其の被害度は種々の方法を用ゐて示して居るが,茲では夫れを略する。(21)外皮及び(22)瓢囊の厚さは t, mt, m, mT, T の順に厚さを増す5級とするが, (23)果色も濃きものより d, md, m, ml, l の5級とする事を得る。(24)中心柱の大きさは大きいものから順に L, mL, m, ms, s の5級とし, (25)白瓢の量も多きものより M, mM, m, ml, l の5級とする。(26)果肉の質は宜しきものより順に g, mg, m, subac, acid の5級とする。甘味充分のものが g, 少しく之を缺くか酸味を交へるものが mg, 淡味にて甘酸共缺くものが m, 酸次第に増せるものが subac. (半酸), 酸の量甚だ多きものが acid 級である。猶(27)の外皮と肉團との分離度(bagginess)は B, b, ±b の3級となすが之は調査時期を示すに關係すると同時に品種の性質にも關係し,或品種は全く此の性質を示さないものもある。

以上の性質の外,猶,多少記述を以て補はねばならぬ特性を發揮するものもあるが,夫等は別に計算を要しないから平均數で表はす必要はない。右の27項に就て各果實毎に記表し,各級に就て平均値を求めたる後,之を以て其の供試品種又は個體の性質となす事が出来る。

## 5. 個體記錄上供試材料採取法

前節に述べた精密な果實の各個調査も、其の供試材料が科學的に正當であつて始めて意味をなすもので、然らずんば、唯徒勞に過ぎないのである。凡そ此種の平均算法(ausgleichungs Rechnung)をなすには、供試果實が少くも200個位はなければならず、又各計數平均値に對して平均誤差 mean error を計出して置くのが宜しいが、此の二つ乍ら中々實行を困難とする場合が多い。第一果實數の場合でも、木全體の果實を收穫して、其の總てを計量するのがよいが、此の場合には、果實數は200より超過するを常とし、時に1000個に近い場合を生じ、非常に測定並に平均の計算を困難ならしめる。

先づ供試樹を得んと欲するにも、相當の考慮を必要とし、今一品種の代表を求めんとすれば、一園乃至は一地方から適當なる供試樹を得ねばならぬ。此の代表樹を得るには甚だ調査を要するので、其の樹の來歴から園の状態、園の位置、其他栽培手入法に至るまで明細に知る要がある。今假に實地調査の結果斯かる代表樹を得たとする場合、ノートして置く可き記事は著者の經驗に依れば大約下記の通りで充分である。

.....Subject [件名]

Date [日附].....Locality [地名].....

Owner [持主]

Grove [園名]

Site [園の位置]

Tree location [樹の位置]

Age [年齢]



Tree distance [栽培距離]	E-W Spread [東西樹徑]
N-S spread [南北樹徑]	Height [高さ]
Tree behavior [樹性]	
Leaf character [葉の特性]	
Soil fertility [土壤]	
Treatment [管理]	
Origin [來由]	
Original name [原名]	
Propagator [繁殖者]	
Popularity [普遍度]	
Nursery traits [苗木の特性]	
Economic value [經濟價值]	
Picking season [收穫期]	
Market [市場關係]	
Wholesale price [卸價]	

供試果實の到着に接し概轄的記録を取り置く事は非常な利益があるが、其の記録事項も前表同様『ノート』式に記入するを可とす。今下に一例として著者の用ふる記事法を示す。

.....Subject [件名]	
Date [日附].....Locality [地名].....	
<hr/>	
Total Fruit No [總果數]	Total amount [總量]
Average size [平均的大きさ]	
Average shape [平均的形狀]	
Rind texture [外皮の性質]	





Stem-end cavity [蒂端窪]

Calyx size [萼の大きさ]

Navel [臍]

Areola [凹環]

Puffiness [膨脹度]

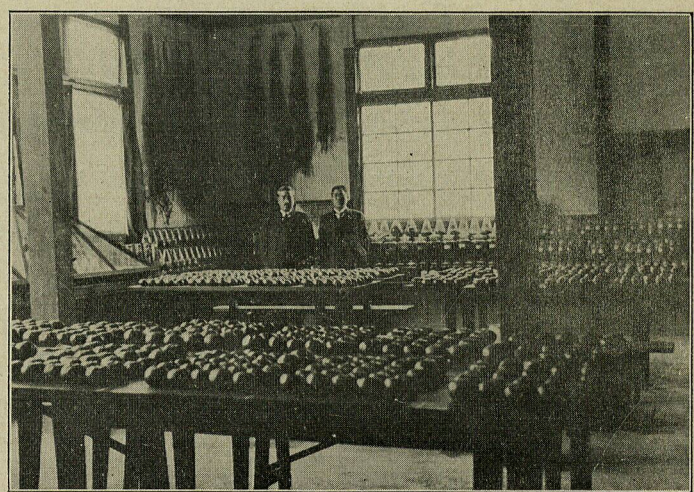
Maturity [熟度]

Blemishes [被害]

Date of picking [摘果日附]

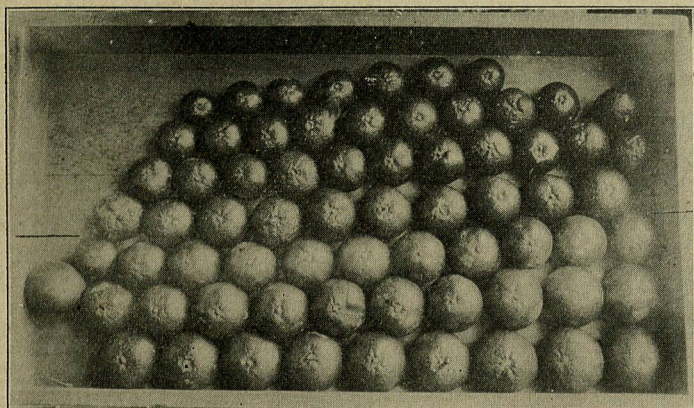
Price [價格]

次に若し一樹全體の果實が多きに失する場合の供試材料採取法は、先づ樹全體を見廻し、孰れの枝が其の樹の最も代表的の



第183圖 供試果實を個體毎に又は枝毎に分ち採集し室内に排列せる状 (大阪府立農事試験場に於て)。 (原圖)

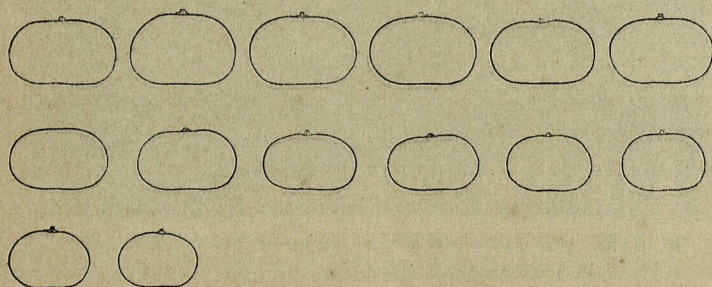
果實を擔ふかを精査し、もし斯かる枝を發見すれば、其の枝の果實全部を採取して測定に供する。決して取殘しがあつては悪



第184圖 供試果實を大小の順に木箱 (tray) 中に排列せる状。此種木箱を多數作り供試果を仕分け置き順次調査すると頗る便利。(原圖)

く、又他の枝の果を交へては悪い。此の代表枝果實採取法は相當に成功を収め、満足な結果を得て居る(第183圖)。

次に供試果實は全部を保存する事困難であるから、タイプ保存の意味で正側面觀の輪廓スケッチを保存する要がある。之も大きい果から小さい果の順に果を併列せしめ(第184圖)、其の内より10個乃至20個の代表果を選び之を圖するがよい。代表果の選び方は、(1)大きさの代表として最大3個・最小3個及び中間



第185圖 供試果實の代表果をスケッチし順序を追ふて排列せる圖。

(TANAKA)

を適宜數個選ぶ、(2)形狀の代表として同じく中間より適宜數個を選ぶ、多少異常のもの(off type fruits)も加へてよい。此の一例は第185圖に示す通りである(實物 $\frac{1}{4}$ )。

又最大3個の寫眞(正側面及び横断面)を撮り置くを可とする。猶、代表果の最大3個は全體を液浸標本となし、殘部の果實は萼部のみを切り取り之を保存する。又、供試樹又は供試枝の葉付枝(出來れば花付きのもの)、之を腊葉として保存するを可とする。此の種の諸注意の下に實驗をなしてこそ科學的であり、之を缺けば實に其の科學的價値を小なからしめるものである。著者の温州蜜柑譜は斯かる方法を用ひて前例のない精細な各系統の記録をなしたものである。(第152圖參照)

### 参 考 書

- BONAVIA, E. Philosophical notes on botanical subjects. London, EYRE & SPOTTISWOODS, [1892].
- LE MAOUT, E. & DECAISNE, J. (ed. Mrs. HOOKER) General System of Botany. London, LONGMANS, GREEN etc., 1873.
- MASTERS, M. T. Vegetable teratology. London, Ray Society, 1869.
- PENZIG, O. Studi botanici sugli Agrumi e sulle piante affini. Roma, Eredi BOTTA, 1887. 2 vols.
- Pflanz. Teratologie. ed. 2. Berlin, BONTRAEGER, 1921—22. 3 vols.
- REINKING, O. A. The double pummello of Banda and Ambon. *in* Journ. Hered. 10 (10): 449—458, illus., 1929.
- 田中長三郎 ワシントン・ネーヴル・オレンジの學名に就て *in* 九州帝國大學農學部學藝雜誌 2 (2): 84—95, 大正 15 (1926).
- 柑橘記載學 *in* 柑橘研究 3 (1): 95—107, 昭和 4 (1929).
- A monograph of the Satsuma orange. Mem. Fac. Sci. & Agr., Taihoku Imp. Univ. vol. IV. 1932.
- 柑橘全類の研究に就て *in* 柑橘研究 6 (2): 149—161, 1934.

## 第13講 柑橘の榮養(上)

### 1. 果實成産と一般的榮養論

植物の榮養が良い悪いは何によつて定まるか、又榮養が良いと如何なる状態を呈するか、悪いと如何なる病状を呈するか、又榮養の状態如何で生育と結實との關係がどうなるか等の問題は柑橘に限つて特別な事情が存するとは認められぬ。而し柑橘の要求する原素を一つ一つ別々に考へると、他の植物とは可なり異なる獨特の點がないでもない。故に今夫等原素の吸收、效果、相互の關係等に就きて最近分つた諸點を述べる事にする。

柑橘の一般的榮養と云へば、 $N$ 、 $PO_4$ 、 $K$ 三イオンの吸收に就て論ずる肥料論の問題を云ふ。而して肥料の3要素と云へば何人も知つて居る問題であるに拘らず、實際の事を云ふと果して夫等の如何なる量が必要であるか、又如何なる化合物となつて存在す事が最もよいかと云ふ判然たる結論はない。窒素にしても5貫でよいと云ふ者もあれば、10貫を要すると云ふものもある。加里も6貫位でよいと云ふ者と8、9貫以上も要ると云ふ者もある。磷酸に至つては窒素加里の五分の一でよいと云ふ者もあれば甚だしき場合は少しも與へなくてよいと云ふ説すらある。何故に是等の異説を生ずるかと云へば、第一土壤中に天然に存する分量と其の利用可能度(availability)及び補給量等で差の起るのは勿論、他のイオンの共存によつて、吸收量に差を生ずる事が著しいからである。柑橘の要求する分量は根幹