

式及び砂糖ボルドーの夫々23及び25並に26及び25に比して稍良成績を示して居るのである。同様な柑橘潰瘍病に對するボルドー撒布試験は高知、長崎、静岡の諸縣でも施行せられ、夫々其の成績を發表せられて居るが、高知では被害甚だしき年次にては豫防の効果はあまり多くないが、藥劑の種類及び撒布時期によれば多少効果のあるを示して居る。唯和歌山縣の様な一定の結論には到達して居ない。静岡縣では大正元年では3斗式で3、6、7月の3回撒布が最良果を示し、被害果の50%を減すると報じ、同2年度では(1)4月中旬・6月初旬・7月下旬(2)4月中旬・7月下旬・8月初旬の兩3回撒布區が最も好成绩であると報じて居る。又長崎縣では2斗5升石灰ボルドー液を用ゐて開花前、花後、夏芽萌發前の3回撒布のものは無被害果59.1%、少被害果31.2%、中被害果8.3%、強被害果1.4%で、開花時2回又は花前夏芽前2回の撒布區よりも好成绩を示す事を發表した。孰れにするも大正3年前に於て、我國では柑橘の潰瘍病(病名は種々なるも)實際其の害をボルドー液の撒布によりて有効に輕減し得る事を發表し、本病に對する處置を公表して居るのである。

上述の如く我國では既に明治36年(1903)の頃から多數の出版物に於て本病の發生を報じ、其の病源及び豫防驅除方法に就いて官憲の研究が盛に行はれて居たのである。此の實情を全然知らずして此の病害を米國に輸入したのは日本側には何の罪なく、米國官憲が日本の農學、殊に植物病理學を無視し、貴重な文獻を看過した過失に基づくものである。筆者が此の間の消息を發表して初めて米國官憲は其の非を覺り、對日惡感を一掃したのである。但し此の間に米國アラバマ州在任の日本苗木商にて米國政府の驅除方針に慊らず本邦農林省に苦情を訴へた

粗忽者があり、又其の言を信じ、米國官憲に對して不穩の文字を列べて論難した病理家のあつた事は遺憾に堪えぬ。而し多少の行違はあつたにしても、筆者の渡米と其の言論によつて日米の間に氣まづい思ひの消滅した事だけは事實である。

扱て米國農務省では本病輸入の経路が日本から當時多數に輸入せられつあつた温州蜜柑苗のキコク砧に附着して來た事が明かになり、日本が果して本病の原産地なりや否やを確める祕密命令の本にスィングル(W. T. SWINGLE)氏を派出した。スィ氏は初め興津附近で調査をなし、園藝試験場附近には被害多きに庵原村の松山方面には猶、被害なきを知り、近時鐵道によりて傳搬したものらしいとの見當を付けた。後筆者の案内で本邦中最も品種を多く栽培する廣島縣御調郡因ノ島を具に調査した處、果して、一の被害果をも發見せなかつたので、確に他から來たもので古い産地にはない事の確信を得た。其後比島にも發生する事を知り、日本は本病輸入國であつて原産地でないと結論を齎して歸米した。而して筆者の精密な文獻學的調査により、却つて日本科學研究の必要を痛感し、特に筆者をして日本植物病理學文獻の紹介をなさしめ、其の多數の出版物により、本邦植物病理學の實情が、米國學者間に充分諒解せられる様になり、後甘蔗の露菌病や、栗の胴枯病の問題の起つた時なども、常に筆者を通じて問題を正解し、平和の間に適當なる處置を執る事を得た。潰瘍病に對する米國政府の苗木禁止令は國立園藝廳 Federal Horticultural Board の植物検査令第19條 Plant Quarantine Act No. 19 (1914年即ち大正3年12月10日附)で公布せられたが、後果實輸入禁止令發布の際にも筆者の助言により温州蜜柑、赤



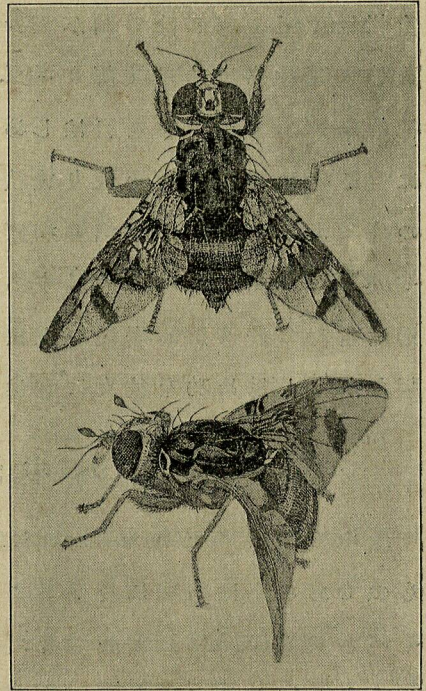
蜜柑(tangerine)等の除外例が設けられる様になつたのである。猶、後米國政府は病理技師リー(H. A. LEE)氏を派し、我國に於て柑橘潰瘍病の豫防試験を行はしめたが之を可能ならしめる爲めにも筆者は斡旋の勞を取り、成績の出版にも盡力した事は周知の事であると思ふ。本病の病原細菌はス氏の本邦在留中ハッセ嬢(Miss C. H. HASSE)の發見する所であるが、實際同一細菌の發見は當時の農事試験場技師上田榮次郎氏の方が早かつたが、出版なかりし爲め功を彼女に奪はれたのは遺憾である。

3. 地中海實蠅

地中海實蠅 Mediterranean fruit fly は柑橘害蟲中最も恐る可きものである事は布哇に於けるクェンタンス(A. L. QUAINANCE)やバック等(BACK & PEMBERTON), シルベストリ(F. SILVESTRI)等の研究でよく知られて居り、未だ本昆蟲に見舞はれざる米本國や我國は夙に植物検査令を布き、被害地から柑果の輸入を禁止して居る。然るに米本國フロリダ州の中央で昭和4年4月大發生を見、竝に今まで先例のない昆蟲と人類との大戦闘を見、中央政府の支出だけでも6,355,000弗の巨額を費ひ、昭和5年11月全く之を終息せしめる事を得た。此の争闘史は柑橘業界前代未聞の事件であり、以て米國當業者の意志の強さと科學の力の偉大さを示すのに最好資料であるから著者の討究結果を左に示す。

地中海實蠅の原産地は判然しないが赤道阿弗利加地方と考へられて居る。*Ceratitis capitata* WIED. と稱し普通の家蠅より小さく、腹部黄色で2本の白條があり、羽は黄地に黒と褐色との斑紋がある、脊は黒色が大部分を占め、羽は止る時下に下げる習性

がある(第213圖)。蛆は長さ $\frac{1}{4}$ 吋位でクリーム色をなし、運動頗る活潑で體を彎曲して4,5吋も跳ね飛ぶ、レンズで見ると體の前方の氣孔は3對で褐色橢圓形を呈し、半月形に排列する。蛹は膨らんだ小麥位の大きさに暗褐色を呈し、多くの輪圈を具へて居る。卵は白色で大き $\frac{1}{27}$ 吋に過ぎず、其の一端は尖る。成蟲は果面に穿孔して1個乃至6個の卵を生み付けるが、一成蟲の産卵數は頗る多く600から800に及ぶ。孵化した



第213圖 地中海實蠅

(上圖)背面(下圖)側面(SILVESTRI)

幼蟲は果皮から内部に侵入し、1週乃至3,4週で成熟し、果面に這出して地面に落ち、1乃至3,4吋の深さに地中に穿入し蛹化する。蛹は1乃至3週間休眠し、後成蟲となり、頭部の囊體 *ptilinum* を膨らして地上に出で、飛びまわつて4日乃至1週間嗜食し産卵を初める。食料がなければ3,4日で死ぬるが十分な食料があれば6乃至8週間生きる。即ち本昆蟲の生活史は僅々20—30日で完了するのであるから、暖かい地方では頗る危険であるのである。其の始め西班牙で發見せられたのは1842年あるが、あまり急に擴らず1855年にアルゼリヤに入り、1863年初めて伊太利に入つた。南アフリカでは1889年初めて發見せられ、



1897年濠洲に現はれ、1900年フランスに入り、翌年ニュージランド及びブラジルを席卷し、1916年以後はエジプト、アジア、トルコ、パイレット、ゼルサレム、アルゼンチン、アフリカ、ギリシヤ、ベルムダ島等に見出され、1910年終に布哇に入つた。布哇の調査では本蟲の寄主が72種の植物である事を検出し、其の絶滅の到底不可能なるを報じたが、他の諸國でも一も本蟲の絶滅に成功した所はない程の暴威を振つて居るので、布哇の如き天與の樂園でも、僅にパインアップルとかパパヤの如き果樹の外は之に犯されるから、栽植しても利益がないと云ふ如き慘狀を來さしめたのである。若し、本蟲の如きが臺灣に侵入したと假定すれば、我官憲なり當業者が果して米國人の如き、勇氣と協力とを以て戦ひ得るや否やと問ひ度い。日本の昆蟲研究家や検査當局が如何なる用意があるか不明であるが、今回の米國に於ける事件に就き一言一句の發表も見ず、對岸の火災視せる態度は吾人が最も遺憾に感ずる所で、平素云ふ如く、害蟲や害菌は昆蟲病理の研究家を賑はす問題であるかも知れんが、其の利害には少しも關係せぬから得て冷膽になり易い。然るに害敵は園藝家には緊急の重大問題であるから、冷膽ではあり得ない。即ち病蟲害の問題は園藝家の死活問題であるから、自ら昆蟲學病理學を講究し、満足な科學的の解決を計る可きで、敢て昆蟲病理の研究家を累す必要はないと思ふ。米國の地中海實蠅問題でも之に熱心な關心を有した筆者の調査以外に我國で資料は何一つないではないか。

扱て、米國では運悪しく此の蟲がフロリダ州オランダの政府直屬の研究所の庭から初めて發見せられた。其の経路は全然不明であるが、發生の3ヶ月前筆者が此所を訪れた時には確

に果蠅は此所には居なかつた。筆者は地中海沿岸で柑橘の研究中屢、其の被害果を見た。而してチノット(*Chinotto*, *Citrus myrtifolia*)には甚だ好んで集まつて來るのを知つて居る。右のオランダの試験場には此のチノットの樹も植ゑられて居た、筆者は戯れに此の果こそ地中海實蠅の巢窟だと語つたのを記憶するが、而し當時は一の被害果もなかつた。又多數のグレープフルーツ果や、夏橙其他の果をも檢したが、決してウジの居る果を見なかつた、而して3ヶ月後此の園のグレープフルーツから初めて本實蠅を發見したとの報に接して驚歎之を久しくした。前に柑橘潰瘍病發生當時に出來た州立植物廳 (Florida Plant Board) は直ちに運動を開始し、附近の調査を始めた處、其の被害の範圍頗る廣汎なのに驚き、4月15日州の檢疫令を發すると同時に軍隊の出動を乞ひ、歩哨線を張り、無被害區の保護と昆蟲の傳搬を防ぐ事に全力を注いだ。華盛頓政府も事の重大なるを察知し、4月22日検査會議を開き、25日國立園藝廳長マーリヤット (C. L. MARLATT) 氏の検査草案が出來、農務卿の許可を得て5月1日之を發布即日施行せらるる事となつた。而して先づ國費 4,250,000 弗を支出し絶滅運動を起した。先づ徹底的の被害園調査をなし、被害果を收集燒却するは勿論、寄主植物の根絶にも全力を注いだ、即ち被害園は全州面積の34%、柑橘樹の72%、出荷果實量の80%と云ふ大なる數字を示し、同年末には損害既に60,000,000弗、危險に瀕せる資産約三億弗であるとさへ報ぜられた。此の運動の主腦たる検査官は170名、書記25名、人夫長105名で人夫2274名を傭入れ、兵士322人を或期間借入れた。而して糖蜜を混じた砒素劑を撒布し成蟲の毒殺を勵行した。

扱て、検査地帯は被害園の1哩四方を第1地帯と稱へ、其の周圍9哩四方を第2地帯と名づけ、更に他の無被害園を第3地帯と稱し、第2地帯には5月1日から11月1日まで一の成熟果實を止まらせない様にし、蠅をして食物を取り得なからしめた。且、此の地帯の果實は一切西南18州へ移出するを禁止した。勿論第1地帯には年中一果をも存せしめるを許されない。後に第1地帯内の果實も被害果でさへなくば消毒法を施せば右の18州以外へは搬出出来る様に指令せられた。此の消毒法(Processing)は最も興味ある作業で、政府の科學者の研究の結果下記の如き二法が消毒として有効であり、且、果の品質・重量・外觀を損せぬ事を確めたのである。

(1) **冷凍法** 果實内の溫度華氏28°にて25時間冷却し、之を終らば更に果の溫度華氏30°以上たざざる様に保ち5日間据置く事。

(2) **加熱法** 果實内の溫度を華氏110°に28て時間保つ事、但し空氣の濕度は90%なる事。

扱て右の状態で昭和四年は越年し著しく果實蠅の減少をなさしめ得たが、しかし根絶せしめるには至らなかつた。然るに當初の國費は3月末日で消費し盡したから、是以上戒嚴令下に動員状態を保ち得ず、雇員は全部解散せざるを得なくなつた。而し3月4日に再びオランダにて果蠅の存在を發見し、決して絶滅運動を休止すべきでないと考えられたが、此の間種々政治的の障害があり新規豫算を得るのは大分困難であつたが、兎に角1,740,000弗を得、六月中旬から一齊驅除運動を再開した。元より大體は非常の好成績を示して居たのであるから、今回の驅除は全然成功を収め、6月25日の害蟲發見を最後として全く

其の跡を絶つに至つた。即ち9月1日から果實消毒令を解き、昭和5年冬期の果實搬出を許し、10月15日無消毒にて西南18州への果實移出を解禁し、11月10日終に海中海實蠅検査令全部の解除を見るに至つた、實に禁令が出て以來1年7ヶ月にして有史以來最初の出來事、即ち人類と昆蟲との戦闘に於て人類が初めて勝利を得た事を歴史に誌し遺す事を得た。今日になつて考へると蟲が居なくなつたのは人力以外に確かに昭和5年冬の寒氣酷烈なりし爲めであるとも云ひ得るが、しかし米國官民の大勇戰に對しては敬意と賞讃とを惜んではならぬ。又此の史上の一事實を深く記憶して吾人自らを誠めるの資とせなければならぬ。

参 考 書

- 安部熊之輔 日本の蜜柑。福岡、著者自刊、明治37(1904).
- BACK, E. A. & PEMBERTON, C. E. The Mediterranean fruit-fly. U. S. Dept. Agr. Bull. 640. Washington, 1918.
- ト藏梅之亟 柑橘圓形瘡痂病に就て in 病蟲害雜誌 2(9): 46-47, 大正4(1915).
- 柑橘苗と潰瘍病 in 同上 4(11): 838-843, 大正6(1917).
- 柑橘潰瘍病。東京、農商務省農務局。大正6(1917).
- FAWCETT, H. S. & LEF, H. A. Citrus canker. in Citrus diseases & their control. N. Y., McGRAW-HILL, 1926, p. 212-226, illus.
- HASSE, C. H. *Pseudomonas Citri*, the cause of Citrus canker. in Journ. Agr. Res. 4(1): 97-100, illus., 1915.
- 出田新 柑橘類潰瘍病 in 續日本植物病理學上。東京、裳華房、大正12(1921), p. 54-63, illus.
- LEE, H. A. & SHINO, A. Citrus canker control experiment in Japan. in Phil. Journ. Sci. 20(2): 121-151, illus., 1922. 日本に於ける柑橘潰瘍病豫防試験(田中長三郎譯)福岡、譯者自刊、大正14(1923).

- 西田 藤次 柑橘の瘡痂病 *in* 大日本農會報 (258):1-4, 明治 36 (1903).
- 再び柑橘の瘡痂病に就て *in* 果樹 (42): 6-10, *illus.*, 明治 39 (1906).
- 柑橘潰瘍病 *in* 新編柑橘病害と豫防法。東京, 成美堂。大正 3 (1914). p. 171-184.
- 瘡痂病と潰瘍病 *in* 果樹 (152):29-32, *illus.*, 大正 4 (1915).
- 恩田 鐵 彌 柑橘のカサ病に就て *in* 果樹 (39): 20-23, (40):16-19. 明治 39 (1906).
- QUAINANCE, A. L. The Mediterranean fruit-fly. U. S. Dept. Agr., Bur. Ent. Cir. 160. Washington, 1912.
- SILVESTRI, F. Reports of an expedition to Africa in search of the natural enemies of fruit flies. Terr. Hawaii, Board Agr. For., Bull. 3. Honolulu, 1914.
- STEVENS, H. E. Citrus canker. Fla. Agr. Exp. St. Bull. 122. Gainesville. 1914.
- 田中 長三郎 現今に於ける本邦植病研究機關の不備に對し緊急設立を要す可き新組織を論ず *in* 病蟲害雜誌 6 (12):979-983, 大正 8 (1919).
- Citrus Canker in Japan: A translation of the first description of this disease from the Japanese. *in* Phytopathology 8 (8): 443-444, 1918.
- A brief history of the discovery of Citrus canker in Japan and experiments in its control. *in* Quart. Bull. Fla. Plant Board 3 (1):1-15, Gainesville, 1918.
- Scientific basis of tropic citriculture. *in* Phil. Agr. Rev. 19 (3):179-184, 1926.
- Florida 州の地中海實蠅に對する戰闘 *in* 柑橘研究 3 (2):282-290, 圖入。昭和 4 (1929).
- Florida に於ける其後の地中海實蠅問題 *in* 同上 4 (1):77-90, 昭和 5 (1930).
- 臺灣に於けるタチバナの發見と其の學術的竝に産業的意義 *in* 同上 5 (1):1-20, 圖入, 昭和 6 (1931).
- 和歌山縣内務部 本縣に於ける柑橘潰瘍病に就て。和歌山, 46 p. 圖入, 大正 8 (1919).
- WOLF, F. A. Citrus canker. *in* Journ. Agr. Res. 6 (9):69-99, 1916.

第20講 柑橘果實の取扱

1. 果實の搬入

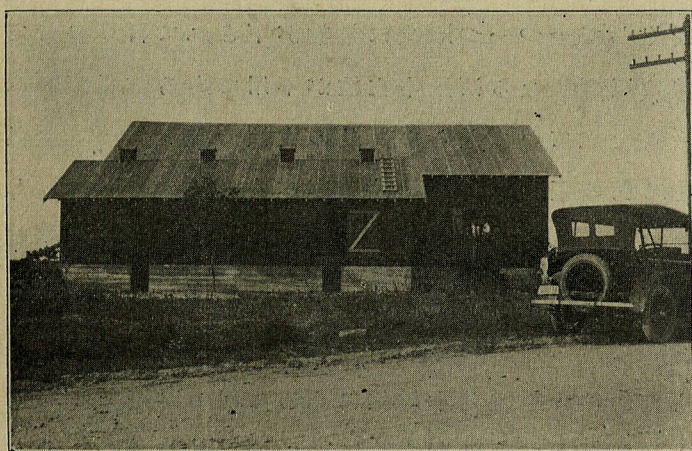
柑橘の果實が收穫されたならば、荷造所まで搬入せられねばならぬ。米國では長さ28吋、幅12吋、高さ13吋半の野外箱 field boxに摘み入れて荷車又はトラックで運搬する。此の箱は中央に中仕切があり左右手をかける所が高くなり居る故、果實が山盛になるも箱を積重ねて決して壓扁せぬ様に出て居る。米國の産地は孰れも平地であるから、荷車搬入が可能であるに反し、我國では孰れの地方も斜地であるから、種々の收穫籠が用ひられる。又地方によれば石油箱に果實を容れて2箱宛脊負ひて山を下る。此の勞力は大變で何人も之を改める者が無かつたが、著者が偶、愛媛縣で研究中、北宇和郡立間村に藥師寺長吾と言ふ特志家が、輕便ケーブルを發明し約八町もある山頂から果實を下す工風をして居るのを發見し、種々斡旋の結果其の發明を完成せしめ、夫を模範として本邦各地に此のケーブルを架設する事を推奨した結果、今では愛媛、廣島、和歌山、大阪、神奈川等の各地に設けられるに至つた。此のケーブルは平行架空線に釣下げた果籠を自身の重力で下り降る仕掛であるが、全線を通じて同一の距離に數間置に籠を釣り、籠同士を連結する紐を全線と平行して運動し、籠を欲する時に止め得る様にする必要がある。従て此の紐は線の兩端、即ち發荷所と受荷所とでロクロに巻き付く様に出て居る。此處で籠が來れば紐だけ繰り廻し荷は取りはづして、下り線から上り線へ移し替へるのが原設計

であつたが、此の頃の改良では紐のロクロを廻ると同時に荷も卸さずに其儘廻る様に設計されて居る。荷が全線を通じて同一の等分距離に釣られる事も必要で、上の端で積荷をする爲め止めると、下の端でも別の籠が來着し、そこで荷卸しが出来る様にせねばならぬ。途中の籠は下り線のものゝ蜜柑を満積し居るが、上り線の籠は空荷であるは勿論である。従て次回の運轉で次の籠が來着すると上の方も同時に空籠が來着することになる、斯くして一つ一つ順次に果物が下されて行くのである。此の線は短距離ならば途中支柱が不用であるが、長距離になるとポールを立てねばならぬ。此の支柱の線を支へる金具は線上を走る荷の懸釣先端の廻轉滑車が引きかからぬ様に、しかも充分に線を支へる力がある事を必要とするから、最初藥師寺氏の最も苦心考案した所である。今日では立派な鋼鐵製のヤグラを造つて居る所もあるが當初は甚だ簡単なものであつた。鐵線も初めは5番線3本綯位に止めて居たが今では本當のケーブル線を用ゐて居る所もある。此の架線設備の費用は數千圓を投じて共同的に作製して居る所もあるが、簡単なものならば、鐵線代が一町歩に付約20圓、ポールが1本15圓、兩端のロクロが一個50圓もあれば出来る。之を作製した爲めに節約し得る勞力は莫大なもので、肩で擔ひ下ろす勞力の十分の一で荷が下せる事は當初筆者の推奨した處であつたが、色々やつて見るとやはり其の通り事實である。

果實運搬の能率は農業道路の發達に支配される事は今更云ふまでもない事であるが、我國の柑橘産地は未だ此の觀念に乏しい、是は將來柑橘業發展上一大問題として記憶するを要する。

2. 果實の催色

一ヶ所に集められた果實は直ちに荷造して輸送せられる事もあるが、之が貯藏庫に貯へられる事も亦多い。近時では貯藏の反對に早物を奨励する關係上人工的に色付けをして出荷する事の必要が追々認められるに至つた。此の柑果の催色は我國では、著者が大正7年10月廣島縣豊田郡大長村で實驗したの



第210圖 米國アラバマ州に於ける柑果催色室(前方)付選果荷造場(後方) (原圖)

が最初であつて、當時は50立方尺の容積のある燻蒸箱を使用し、中にレモンと早生温州とを入れ中に石油ランプ及びタドンを入れ、乾濕球寒暖計で常に溫濕度を計つて行き、大體最高氣溫華氏80度、最低78度位に保つて置いた所、5日にしてレモンも温州も立派に着色し、殊にレモンは樹上にて着色したものに比して色澤風味格段の差で非常の好成績であつたから、内200個を宮内省に獻上した。後、愛媛縣でタドンのみを用ひて行つたが不成績であつた。即ち此の實驗には後で考案した所であるが、煉

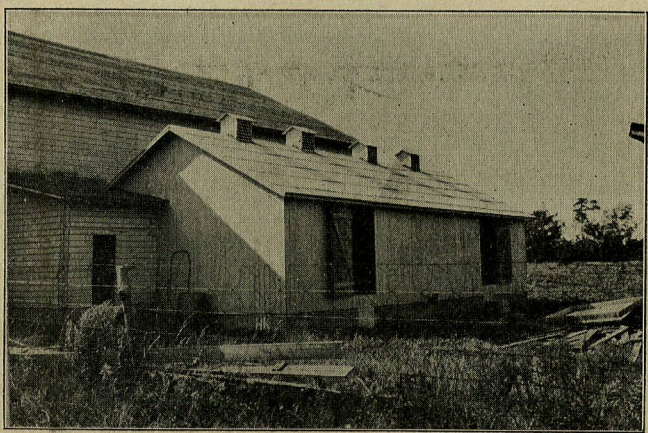
炭を用うるとか、石油ランプとか、石炭瓦斯の存在が必要である。之は米國で多年行つて居たレモンの催色にもその原理の分らぬ乍ら、石油焔爐を用ひて居たのと同じである。其の後原理の探究に由つて温熱や水蒸氣や炭酸瓦斯乃至は一酸化炭素が着色を促進するのでなく、微量に存在する所の不飽和瓦斯、例へば、エチレン Ethylene C_2H_4 が最も大なる効果を示すものである事が明かになり、焔爐の代りに瓦斯エンジンの排出瓦斯を利用し、焔爐使用に際し屢、起る煤の害を防ぐ事が出来た。然るに作業中瓦斯の分量が多過ぎると果實の蒂が落ちる、之では商品にならない。故に工業的に成産した純粹のエチレンを用ひて瓦斯の分量を調節する事が必要である。然るに米國では大戦中に製造した毒瓦斯合成用のエチレンの滞貨が多量にあつた。先づ之を利用すると同時に續々其の製造が企圖されるに至り、加州でもフロリダでも柑橘は勿論バナナトマト其他果實の催色に盛に夫れが使用せられる様になつた。通常の商品になつて居るエチレンは 300 立方呎入のボンベで之は 1800 磅度の壓力で詰込んだものである。之を少量宛用ふるに別に壓力計のある圓筒に 50 磅度以下の壓力で瓦斯の少量を移し、瓦斯は出口の外に安全弁で 60 乃至 80 磅度以上になれば之を逃がす装置をなし、出口から二分の一時の護謨管で瓦斯を着色室内に放散する様にする。入用瓦斯の量は 5000 立方尺の室に對し 1 日 2 回放射し、各回 1 立方尺の瓦斯を入れればよい。室の構造は氣密を旨とし内面を建築紙などで張り詰めてあるのが普通で、加熱用のグラージヒーター (garage heater) 乃至蒸氣パイプを装置してあり、濕度を高める爲めシャメル (Shamel's)

humidifier)「濕タオルを電扇で吹く仕掛を付けて居る所が多い。一體果實が瓦斯で着色するとは言ふものの、之は一種の生理作用促進であるから、之に關與する適當の溫度、濕度のあるのは勿論である。濕度は乾燥すると催色中果實の重量を減じ不利益で、若し作業中一割目方が減れば結局一割の減收と等しいが、濕度80%を適度となし、過乾過濕にならぬ様になし、着色は一日でも早く仕上げる様にせねばならぬ。溫度の方は種類で異なるがレモンならば華氏60度から65度まで、ブレンシヤならば70度から75度まで、温州蜜柑ならば70度から80度までを適度とする。溫度は高い程着色が促進される様なもの、90度を超えると却て遅れる。減量の上から言つても決して利益でない。着色に要する日數は最初の着色の程度如何に基づいて異なるのであるが、初め果實の四分の一乃至半面が色着いたものならば變色極めて速で、溫濕度が適度ならば48時間で全面黃變する。状態が悪い時でも5日間あれば大抵のものは色着く、但温州は非常に六かしい。扱て、果皮の着色は生理作用の促進であるが、之は單に色素ばかりで成分、特に可溶固形物竝に酸の量は外皮も果肉も催色に依て變化しない。決して催色を行つたが爲に糖が増すとか酸が減るとか言ふ事はない。チエース及びチャーチ(E. M. CHASE & C. G. CHURCH)の分析する所によるとブレンシヤオレンジ20點の果肉分析の平均數字は次の通りである。

	全 果			果 汁			
	外皮	濕 度	メントサ ン	可 溶 固形物	還元糖	蔗 糖	酸 (枸橼酸)
不 加 工 果	28.94 [%]	82.80 [%]	2.11 [%]	12.71 [%]	5.02 [%]	3.47 [%]	1.04 [%]
催 色 果	28.70	82.76	1.93	12.77	5.08	3.47	1.04



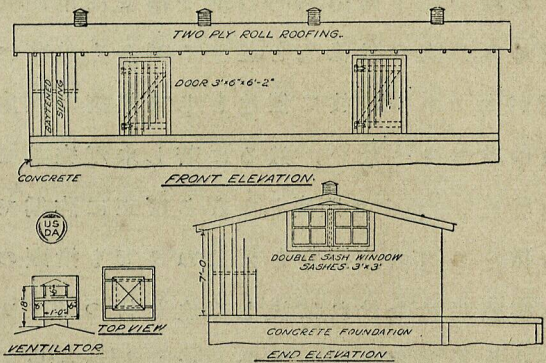
猶、米國の法律では酸と可溶固形物との比が、1對8以下でなければ果實を販賣出來ぬ事になつて居る。故に催色に適する果實は豫め酸糖の檢定をやつて後之を定めるのである。米國の産地の如き高温期間の長い國では果汁の成熟相當に進んで居るも、外皮は猶綠色を呈する事多く、熱帯に進むに従て此の程度が大である。故に催色をして果肉の熟度を外部に顯はしむるのは差支へない。然るに若し未だ完熟せぬ果實に此の理を應用して着色して販賣したならば正に詐偽であるから、之を行ふに際しては糖分檢定を行はぬまでも指頭の感觸で相當の軟かみが出て居なければ決して之を行つてはいけない。初めは酸糖比率の問題に觸れないレモンとか極めて早熟である温州蜜柑だけに之を行つて居たが、近時は早熟オレンジであるパーソン・ブラウン Parson Brown から晩熟のブレンシャに至るまで之を行ふて居り、荷造室には必ず催色室を附する様にすらなつて居る。翻て吾國の現状では大阪・神奈川・長崎等の各試験場で試験は相當にせられた様であるが、未だ一般當業者間には行はれ



第211圖 米國アラバマ州に於ける柑果催色室 (原圖)

て居ぬ、之は一方取締を勵行する事にして是非之を行ふを要する、少くも9月末から10月初にかけて市場に出る早生温州だけにでも應用すれば其の有利なる事當然である。唯必要なエチレン瓦斯の製造

が起る事と、蒂を落さぬ様に其の適量を使用する事が肝要である。蒂が落ちると蒂腐病(Diplodia 菌による)が犯し難いと言ふ説があ



第212圖 米國アラバマ州に於ける柑橘催色室 (Curing room) の構造を示す。(WRIGHT)

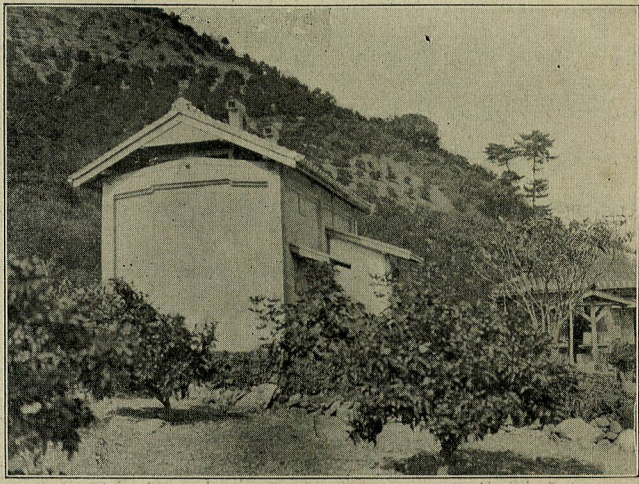
るが、本年實驗の結果は反對に犯され易い事を示して居る。フロリダではオレンジ類は蒂が落ちて商品價值は大して變らぬが、温州は是非蒂がないといけない由である。我國でも此の點に留意する事は最も必要な事と思ふ(第210—212圖参照)。

3. 柑橘の貯藏

柑橘を貯藏して市場に晩く出すと云ふ事は我國では近時殊に盛に行はれて居るが、外國ではレモン以外には餘り行はれて居ぬ。我國で柑橘貯藏の最功勞者は故安部熊之輔氏で明治30年頃最も早く貯藏庫を造つて比較的完全な貯藏をやつて居た奈良縣の白銀地方の貯藏法を詳述し、柑橘貯藏の模範を示された。大阪府では昔から納屋に果實をバラ積にして貯藏する事はやつて居たし、其の最も進歩したものは和歌山縣の那賀郡堀

内仙右衛門氏の造營する所である。夫から追々セイロ式、即ち架棚式の貯藏庫が出来る様になり、大阪、廣島、神奈川、大分、静岡等に段々進歩したものが出来る様になつた。今日ではホロークイル壁で二重屋根とし、内部は全部引出し式の果棚になし、冷風

を地下から導いて室の溫度を下げ、出入口も二重戸にして外氣の浸入を防ぐ等、完全な設備を有するものが多い。又貯藏室の消



第213圖 廣島縣豊田郡大長村縣立農事試驗場大長柑橘分場に於ける模範柑橘貯藏庫 (原圖)

毒も相當行はれて居り、又果實を貯藏以前に硼砂液で消毒する等の方法も研究されて居る(第213圖)。然るに我國では未だ嘗て柑果の冷凍と云ふ事が考へられた事が無いのは頗る不思議である。之は經費が許さぬと云ふ考からであると思ふが、よく計畫すれば引き合ふのみならず相當以上の収益が上るものと思ふ。一體我國は高溫期間が少く、外國で早熟品種であるワシントン・ネーヴルが我國では貯藏用柑橘である様な状態である。而して普通の貯藏庫で今では6月中旬頃まで完全に貯はへられる様になつて居るのであるから、今一步進めて之を冷凍貯藏(refrigerated storage)に依つて8月末位まで貯藏し得る様になれ

ば、將來米國から來る夏期柑橘、例へばブレンシャの如きものの輸入を完全に防ぐ事が出来ると思ふ。此の冷凍は夏期温度を40度に保つ位ならば毎分300廻轉のダイレクト・アムモニヤ・コンプレッサーを動かすに3馬力位の電氣モーターを用ゐ、エバポレーター・インゴイルの400尺も用うれば、裕に5,6坪の冷蔵庫を運轉して行く事が出来る。室の防熱インシュレーションは四方2時のコルク板を用ゐ、よくタールで固め、床は其上にラス・モルタルを張り、出来れば加湿器を數臺備付け、戸はスティヴンソン自働金具を用ゐて密閉する様になすとせば、建築費は別として總ての装置及び機械和製品を合せて3000圓位で出来ると思ふ。機械は自働エキパンジョンバルブとか、動力線の自働開閉機などを使用せず、冷却水は井戸からサクションポンプで吸上げ、自働閉塞器を用ひず、大體毎日數時間宛運轉するものとして勞力などは殆どかからず、少しも六ヶ敷事なく運轉出来ると思ふ。經常費は動力代だけであるから3,40圓で充分で、此の室を5ヶ月運轉するとして200圓はかからぬ。之に500箱入れたとして1箱2圓の増收としても年益金800圓は生み出せると考へる。若し上手に使用する様にすれば、4,5年で基金を回收する事が出来ると思ふ。勿論研究を要する事で今は詳説を避ける。

果實の硼砂消毒は貯藏中の青黴を防ぐのに頗る有效である事は米國でフルトン及びボウマン (FULTON & BOWMAN) の實驗する所であるが、興津の園藝試驗場でも高橋氏の實驗が之を證明する所である。其の實驗の結果は2%の液ならば攝氏45度で10分間、4%液ならば40度で5,6分間果實を處理すると完全に殺菌する事が出来る。孰れの場合も果實の藥害は少しもないが、

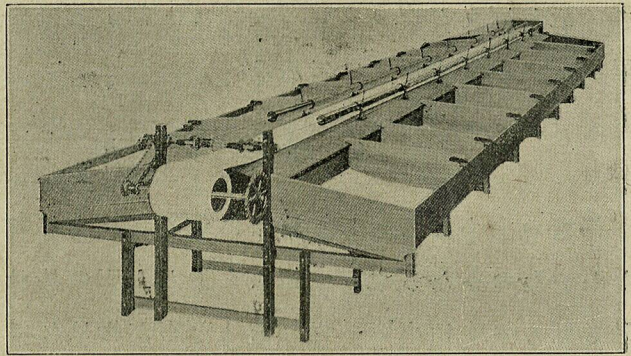


高温で処理する方が後に他の腐敗を生じ易い由である。米國では近時ブログデックス Brogdex と稱する販賣藥劑が出來て同様の消毒に使用されて居る。

4. 柑 橘 の 選 果

果實の大小を選別して箱詰にする事は本邦では久しく行はれなかつたのみならず、天地箱入と稱し、上下の外層だけ見事な大果を詰め、中味は小形の果を詰込む事が行はれて居たが、愛媛縣では卒先して此の弊を改め、果實を大きさによりて5等級即ちウ、ワ、ミ、カ、ムの各級に選別し、阪神市場に出した所非常な高評を博し、爾來各地が之に倣ふ様になり、廣島の如きは品質によつて數等に分つの外大きにて7級以上に分つに至つた。斯くするには到底目の子で選別する事が出來ず、必然機械選果を要求する事になるが、此の事業を第一に敢行したのは廣島縣豊田郡久友村沖友である。之は大正13年著者が往訪の機會に選果機の事を話した所が、同沖友の組合で一臺米國から購入する事を決議し、之を著者に依頼されたから、最新式で温州蜜柑の選果に適するものとの注文をフロリダ州タムパのスキナー會社に發したが、交渉の結果價格半額でマウル Maul 型長さ35呎の機械一臺を送つて來た。之を沖友の組合立共同荷造室に据付け動力用石油エンジンを備付けるまでに縣當局でも大に斡旋し、僅に3300圓で完全に備付を了した。此の機械は中央のベルトの上を一方から他端に縦に轉りながら運ばれる果實を其の直徑に應じて急旋するゴム輪で撥き出す仕掛で、果實が直徑2寸あればベルトとゴム輪とが2寸の距離にある所まで引き懸らず、夫れよ

り距離の短い所に来て初めて撥き出され、傍の受箱(bin)に落ちる、即ち直径の一定な果實が各binに集まるから夫れを箱に詰めさへすればよい、但しゴム輪の廻轉が早き



第214圖 パーカー(Parker)式柑橘選果機 Citrus fruit sizer (左右は受箱) (SINNER)

に失すれば飛び過ぎて隣のbinに落ちる恐れがある。此のゴム輪の代りに長い棍棒にしてあるのがパーカー(Parker)式と云ひ(第214圖),更にそれが各bin毎に容易に調節出来る装置のあるのをステブラー(Stebler)式と云ふ、此の兩式では果實は棍棒とベルトとの間から下に落ちるので撥かれぬから飛ぶ恐れはない、能率から云へばマウルの方がよいが安全の點から云へばステブラー式がよい。著者は發明者ステブラー氏から日本での製作權を得て居るから若しどこかの地方で試用し度い時は盡力するつもりで居る。扱て沖友では1000箱の果實を荷造するのに従來は30人で15時間かかつて居たが、マウル機を用う様になつて20人で7時間で出来る様になつた。即ち延時間450時間に對する140時間即ち三分の一の勞力で選果を完了する事が出来る、沖友の出荷箱數1年3萬個に對し勞賃696圓の節約が出来、其上に選果正確なる爲め果實1箱に對して1圓方高價に取引出来る外、貨車貸切數量に達せしめ得る事容易な爲め運賃に1箱