

甘蕉に關する調査研究

西田彰三

## 目次

- 一、甘蕉の種類
  - 二、生産
    - 1 生産管理、2 生産高、3 生産費
  - 三、荷造
    - 1 荷造材料、2 填充法、3 填充材料、4 包装材料、5 商標刷込
  - 四、輸送
    - 1 甘蕉輸送系統、2 輸送機關
  - 五、市場
    - 1 市場系統、2 相場
  - 六、甘蕉の追熟
    - 1 甘蕉の追熟技術、2 追熟理論
- 附録二圖版

## 序 言

智慧の實甘蕉は其植物學的性質に於ても興味ある問題を多々包含す。余は主として其果實の形成、並に追熟の理論に就て研究を進めつゝあるが、此の研究中甘蕉の商取引習慣が本邦に於て他の總ての青果の商取引に比して合理的にして果實は蔬菜取引の先驅をなすものなるに着目し茲に本篇は主力を此の方面に注ぎ調査せる結果を略報することゝせり。調査研究の材料は臺灣青果株式會社小樽出張所及び臺灣青果小樽荷受組合に就て蒐集せるものなり。特に同所林田吉晴氏の好意に據るところ大なり茲に謹で感謝の意を表す。

甘蕉は今より二十年程前迄は一般内地都人士は極めて贅澤高價なる貴族的果實として小數の上流階級にのみ珍重賞味せらるゝに過ぎざりしが現今の如き大規模輸送と進歩せる組織的取引法によりて今日に於ては内地一般は元より遠く北海道、樺太の如き北地山村にも至る所に販賣せらるゝに至り、社會のあらゆる階級に普遍的に歡迎消費せられ實に驚異的發展を遂ぐるに至れり。

今日内地に於ける甘蕉の消費量を見るに、大正元年に於ける臺灣甘蕉の内地移輸出は千六百萬斤價格五十萬圓なりしものが大正十一年一億四百四十三萬斤、九百八十一萬圓昭和五年には二億一千九百八十一萬斤價格一千八十二萬九千九百九十九圓に達せり。甘蕉が斯く異常なる發達を遂げしもの、(1)他の果實に比して風味佳良な

る上頗る價格低廉にして實質的なる營養價値に富み内地人士の嗜好に適し、(2)甘蕉は栽培容易にして比較的短日月に収益を齎し且つ多産的にして、其多産的なる性質が比較的確實性あり従て生産が四季を通じて多量に供給し得らるゝこと。(3)次に熱帶果實としては比較的強健にして遠距離輸送に耐ゆること、特に冷蔵装置を施せる専門なる運搬機關によるときは原産地を距る遠き世界の地域迄も供給し得ること。(4)甘蕉は人工追熟を施す可能性あるによりて未熟果實として輸送し、其消費地専門問屋の追熟室に於て追熟せしめ然る後販賣店に供給し得るものにして、若し冷蔵庫と追熟室とを併用するときはその供給調節最も自由なること。(5)甘蕉は外皮厚く其爲め中味の汚染せらるゝを免かれ、而も外皮は容易に除去せられ得るの便あり。(6)近時組織的大規模なる輸送法發達し、進歩したる商取引方法によりて、而も臺灣の專賣的果實なるを以て、販賣上の競争比較的少く従て同一果實に對して地方的に或は海外よりの壓迫等を感じることに絶對に無く従て價格の變動比較的少きこと。(7)今日甘蕉は生果としてのみ消費せられてをるが、甘蕉は更に精粉として或は乾果として加工し得らるゝが故に遠距離輸送と長期貯藏に耐ふる商品たり得る資格を有するに依て將來この方面に發展する餘裕充分あるものと考へらる。

世界に於ける甘蕉の主要市場は米國並に英國にして、是が供給生産地は中央亞米利加の諸國コスタリカ、コロンビヤ、グアデマラ、ボンデユラス、巴奈馬、墨西哥、玖馬、ヂヤメイカ、並にキャネリー諸島、蘭領東印度諸島、特に布哇なり。本邦に於ては元、小笠原島より移入せるが、臺灣よりの大量にして組織的なる大輸入

あるに及で其跡を絶つに至れり。

## 一、甘蕉の種類

甘蕉は芭蕉科 *Musaceae*. 芭蕉屬 *Musa* に屬する植物の果實にして、原産地は印度東ヒマラヤ山麓アツサムと稱せられ、馬來半島、比律賓、太平洋、ポリネシヤ諸島にも野生種あり。我臺灣にも野生甘蕉 *Musa paradisiaca* *L. sub sp. seminifera*, Bak. var. *Formosana*, Warb. 山苧蕉あれども、多種子にして食ふに堪へず。今日世界各國に於て最も大規模に栽培せられ、且つ貿易品として、商品的價值あるものは、*Musa paradisiaca* *L. sub sp. sapientum*, *Kuntz.*、バナ、北蕉(高脚種) *Musa cavendishii*. (*Musa sinensis*-) Chinese Banana 侏儒甘蕉(低脚種)の二種にして、前種の一變種 *Gros Michel*. は現今ヂヤマイカ及び中央亞米利加に主として栽培せらるゝものにして、外皮荒く粗雜に取扱ふも實其物を害せらるゝ憂少きにより、輸出に適するを以て、取引の目的に最も適當せる品種なり。後種は南支那の原産にして、東洋諸國、布哇、キヤネリー諸島其他に普及せり。本種は前種に比して小形にして外皮の硬度は前種に比較して弱く、外皮中味共に傷し易く長途の運搬に不便なり。現今臺灣にて栽培せらるゝ甘蕉は *Musa paradisiaca*, *L. subsp. sapientum*, *Kuntz.* 甘蕉、美人蕉、即ち北蕉種或は在來種と稱せらるゝものにして、其一變種に仙人蕉と稱せらるゝものあり。仙人蕉は臺中州大屯郡の山手栽培地より偶然に發見せられたる品種にして、原種北蕉と極めて近似すれども、萎宿病に罹らざる特徴あり。原種より荷造の際或は輸送中果

柄折易き缺點あり。其他臺灣には粉蕉、木瓜蕉、紅毛蕉、小笠原種、大島種等あれども前二種程栽培盛ならず。

*Musa paradisica*, L. subsp. *Sapientum*, Kuntzl. は長楕圓形の巨大なる葉片を有す葉の大なるものは巾二尺に達し長さ八尺乃至十尺あり。表面は濃綠色光澤あり。裏面淡綠色にしき太き筋あり。これに直角に平行せる幾多の葉脈を有せり。葉柄は肉質にして、太く長さ一尺餘あり。葉柄の基部は葉鞘となりて相重なり、甘蕉の幹部を形成せり。莖は地下にありて球莖をなし大なる塊莖を形成せり。完成せる株は通常十二、三枚の生葉を着生す。幼苗より葉を三十八枚乃至四十二枚程延出するとき甘蕉の花軸は中心より抽出す。花序は長さ一尺乃至二尺直徑數寸にして先端は細まり蓮花の蕾の如し。花まばらに別れて花軸に螺旋狀に着生す。各花束は濃紫色の苞を以て蔽はる。花序出て、下方に懸垂し始むるや其苞は順次一枚宛開扉し捲上り、其下に二列に併列せる長筒形の花露出す。花は半透明白色の瓣細長き柱頭を有す。葯には花粉あれども同種間には葯に生殖能力なく、其儘萎凋し花部の基部にある雌蕊のみ單爲結實をなして果實となる。花序の末端に着生する花は雄花にして癩痕を残して落下する。而して中央に小數の雌雄兩性中性花あるも、是は普通小型にして食用に適せざる果實となる。花軸は最初垂直に立つも實が着生重量大となるに連れて下垂し花柄に着生する實は掌狀となり、各掌は花軸に螺旋狀に着生す。各掌中に含まるゝ果實は十乃至二十五個あり一花軸には通常一四個の掌あるを以て全房は一四〇個の果實を生ずべし。

## 二、生 産

### 1 生 産 管 理

甘蔗は山地にありては肥沃なる深層腐植壤土を理想的適地とし、平地にありては沖積砂質、若しくは植質壤土を適地とす。水田畑地にありては灌漑を要し、山地にありては年平均なる降雨地たるを要す。甘蔗は氣温の影響特に霜風害にかゝり易し、是巨大なる葉を有し脆弱膨大なる假莖を有する作物なれば風に對して甚だ脆き植物なればなり。栽植は通常一月より四月迄の間に行はれ、初回の收穫時期は四、五、六月の候にして内地に於ける果物の端界期にして相場最も高かるべし。栽植は平地作は九尺四方植、山地は十尺前後の距離を取る。栽植苗は二、三年生の古株より分蘖せるものを取る。山地にありては殆んど無肥料、平地にありては基肥として土糞、堆肥を施し、追肥として人糞尿、大豆粕、過磷酸石灰、調合肥料等を施す。平地にありては乾燥、二、三回の灌漑を行ひ果肥大するや桂竹にて支柱を行ふ。

### 2 生 産 高

臺灣全島に於ける甘蔗生産額は逐年増加の傾向を有し昭和五年に於ける生産移輸出高は左の如し。

州	收穫高(斤)	移輸出高(籠)	州	收穫高(斤)	移輸出高(籠)
臺北	三、四九九、〇〇〇	—	新竹	八、五七〇、七〇一	八二、三七四
臺中	一、六三三、二七九、〇三二	一、五〇〇、〇〇〇	臺南	一、八四三〇、六九七	六〇、〇〇〇
高雄	八四、〇一二、八八三	九七八、八九九	臺東	五五七、三八五	—
花蓮港	四七五、三〇八	—	計	二七八、八一五、〇一一	二、六二五、四七三

即ち年生産數量二七八、八一五・〇一一斤價格一五、〇〇〇・〇〇〇圓にして、中輸出見込あるものは臺中州最も多く高雄州是に次ぐ、今累年移輸出高を示せば、

年次	臺中	高雄	臺南	新竹	臺北
大正十二年	一、八六〇、〇三二	二、三六五四	一、七二、七七八	八、二二六	三、五九〇
大正十三年	二、三〇二、七三九	八四、四三二	二、九〇、一四二	二、二二七	四、九七一
大正十四年	二、〇二七、四五三	一、四四、四九九	一、六〇、〇九四	一、三、六九七	四、五三
大正十五年	二、一七、一五六	六、一三、二八五	一、四〇、九〇八	三、八、八〇四	六、六二
昭和二年	一、六九九、二四二	四、五七、三〇八	一、二二、一四七	二、八、八八七	八〇
昭和三年	一、五六二、四九八	五、二五、九九六	五、六、二六九	四、七、四五六	一、三、七六

昭和四年	一、〇二七、〇二四	八八七、五二一	二五、六二〇	三七、七四〇	六二、三
昭和五年	一、五〇〇、〇〇〇	九七八、八九九	六〇、〇〇〇	八二、三七四	一

臺中は最も多く移輸出力を有すれども、大正十五年以後減少をたどり、高雄は累年増加の傾向を示せり。

### 3 生産費

生産費は是を物料費、勞力費、公租公課及負擔、土地資本利子、小作料に區別し、物料費は1種苗、2肥料3支柱、勞力費は1牛付人夫、2牛車付人夫、普通人夫（整地、施肥、植付、除草、中耕、支柱作業、收穫及び運搬）公租公課の負擔は（地租、地租附加税、地租割、農會費、土地整理組合費、公租公課の負擔）土地資本利子、小作料にして、今臺中州に於ける田地と山地の生産費内容を示せば、

#### (一) 物料費

1 種苗	田 甲 當	一、二〇〇本	百本五、〇〇	六〇、〇〇
	山地 同 上	一、六〇〇本	一、三五	一四、〇〇
2 肥料代	田 人 糞 尿	二、三一〇斤	百斤、三〇	六、九〇
	大豆油粕	一、九二五斤	五、五六	一〇五、六四
	土 糞	二、〇八〇斤	、一二	二、四〇
	計			一一四、九四
	山地 調合肥料	三一三斤	五、七五	一七、二五

山地 人豚糞尿 一六、六五〇斤 、一二 一九、九二

計 三七、一七

3 支柱 甲 當 田 一、二〇〇本 一本三〇 三六〇、〇〇

(二) 勞 力 費

田 牛付人夫 三八人 一、八〇 六八、四〇

普通入夫 三六〇人 男八〇 二三四、〇〇

計 女五〇 三〇二、四〇

山地 普通入夫 一六〇人 男九〇 一二〇、〇〇

(三) 公租、公課及負擔

田 三〇、〇〇

(四) 小 作 料

田 三二三、六〇

山地 一六、〇〇

(五) 土地資本利子

田 二八〇、〇〇

山地 三二、〇〇

合計生産費甲當年

植付後五ヶ年四收穫總計

田	一、四七〇、九四	五、三六一、〇〇
山地	二一九、一七	一、三九六、〇〇

即ち山地は生産費極めて低廉なれども、生産額遙に田地に劣り約三分の一に達せざるべし。従て販賣價格に於て田地は五ヶ年總入高五、三六二圓なるに山地は一、三九六圓に達せず結局利益に於て田地は一〇〇四圓なるに對し山地は四七〇圓なるを見るべし。

### 三、荷 造

青果房の切出しは夏期に産するもの程未熟品を切出し得べく、七、八分熟のものを選び、冬期に於ては八、九分熟のものを撰ぶ。果皮の稜角、鋭鈍、肥大の程度、緑色の程度等により鑑定せらる。果實は各果段毎に裁斷し或は全房を籠に入れて移輸出検査所に搬入せらる。全房の果段數は栽培地及び肥料の程度によりて差あり。平均九段乃至十段あり、山地産のものは肥培不足のため果段數少く五段乃至九段にして、水田又は畑地産のものは肥培宜しきを以て九段乃至十二段に及ぶ。甘蕉の花序全部を切取れるものを全房 Whole Bunch. と稱し、全房を段切りにせるものを房 Hand. と稱す。内地に輸送せらるるものは通常房にして全房は極めて少數なり。本邦に於て全房の比較的當業者に歡迎せられざるは、是れが輸送機關並に其設備の不完全によるものなるべく、即ち臺中組合より全房として出荷せるものも見るなく、高雄組合より昭和四年度出荷せられたる全房三、

七九五籠にして同年の房の輸出七四三、五六一に對比するときは少量なりと云ふを得べし。是を臺灣全島出荷數量、房として一、七二五、七五六籠に對し、全房は三、七九五籠の少數に當る。全房は輸送中の荷腐敗少く特に軸腐少く輸送技術よりするときは理想的のものなれども、運賃高價に當り、小賣に困難なるを以て、單に店頭飾り甘蕉宣傳用として小賣店に用ひらるゝものなり。

英米國に於ては甘蕉の荷造輸送は全部、全房によりて行はるゝものなり。是れ英米に供給する甘蕉は甘蕉專用の運送船によるものにして、冷蔵の裝置あり、船内を常に平均せる溫度に保ち完全なる通風裝置により、海中は常に同一の溫度に保つ、船積の場合は等級別に各船艙に積込まる。甘蕉の房は木製の棒にて作られたる仕切中に列又は層を爲して果柄の末端を下とし積込まる。

臺灣に於ける全房の荷造は略十二角形の條板箱を用ふ。長さ五尺底面縱横各一尺、全量七五斤乃至八〇斤風袋十斤にして全房二個を收容するに過ぎず。且つ軸として切除すべき部分多きを以て正味六五斤乃至七〇斤中房として賣却し得る部分少く、其運賃の如きも溪州より小樽迄三圓二一を要するに普通荷造は二圓七一なるを以て結局割高に當るべし。蓋し全房は輸送中軸腐を生ぜざるを以て、是れを六月以降の夏期荷造とすること反て利益あるべしと信ず。何となれば普通籠造りの此期節よりの腐敗損傷による損害甚しく、むしろ計算上高價に當るにあらざるやを思はしむるを以てなり。甘蕉の荷造は一般にはこれを生産者の搬入荷造りと検査所の移輸出荷送の二類となる。搬入荷造は普通竹製籠の大形なるものを用ふるものにして、通常一〇〇斤入とし、段切

せる甘蕉を收容して各生産地より検査所迄の荷造に充つ。蓋し全房にて搬入するものは平籠に一軸宛を收容して搬入す。

### 普通甘蕉の移輸出荷造

1 荷造材料 所謂甘蕉籠は臺灣産の荊竹を原料とす。荊竹は發芽後五ヶ年以上を經過したるものを適當とせり。籠の寸法は、高さ一尺六寸、口經一尺六寸、底經一尺五寸、容積四才にして、重量平均六〇〇匁、籠の構造は母骨巾一寸五分、厚さ二分以上、力竹は巾二寸、厚さ二分以上、母骨の先端と力竹の上縁は平行せしめ、十六番亞鉛線二本にて緊縛す。籠蓋は經一尺八寸とし、力竹の巾五分、厚さ二分のものを用ふ。編竹は巾七分のものを六本編とし、長さ二寸巾七分厚さ二分の母骨三本を交叉して製す。容器の價格は以上の仕様にて一籠平均三五錢を要す。

2 填充法 籠の底及び内側周圍に竹の皮を張り、之れに段切せる甘蕉の房を軸を下にし果端を上向にして三段に詰込む。各段毎に竹皮を敷き最後に竹皮を置き蓋を施す。一籠の填充房數は房の大小によるは勿論にして、特等品は十八房、一、二等品は二十四乃至二十八房三等品は三十三房收容せらる。荷造の仕上れる全重量は十二貫六百匁を標準とせらるゝを以て、正味は七十五斤なり。此の果段の填充作業は最も注意を要するものにして、粗に過るも密に過るも輸送中荷痛を生ずるを以て、移輸出荷造は検査所所屬の専門なる熟練荷造夫によりて行はるゝものとす。

3 填充材料 填充材料は竹の皮、甘蕉葉、又は古新聞紙等にして、竹の皮は籠の内側の周圍に充て籠摺れを防ぎ、古新聞紙は冬期間の凍傷を防ぐに用ふ。尙地方卸商店より地方小賣商店への荷造にも甘蕉の各房は新聞紙にて包まる。一籠の充填材料竹皮平均一八九匁にして約六錢五厘を要す。

4 包装材料 包装は填充終るとき蓋を施し、蓋は籐の四つ割にて緊縛し、藁繩を以て二筋廻し樽掛二重に結束す。包装材料は割籐一本平均一錢一厘、一本の長さ九尺にして一籠に一本を使用するものとす。藁繩一本平均一錢二厘一本の長さ二丈五尺一籠に二本を使用す。

5 商標刷込 亞鉛板にて各組合章及び出荷組合検査所記號、仕向地記號、等級等を摺込む、刷込賃一籠當八厘を要す、以上の荷造様式にて荷造一籠當、四十五錢九厘を要すべし。

#### 四、輸 送

甘蕉は青果にして、特に腐敗し易きものなるを以て、其荷造に次で、是が輸送は最も重要な關係を有するものなり。甘蕉をして商品として價值あらしめんためには、是れが取扱方に就て不斷の注意を拂ふことが絶對に必要にして、甘蕉取扱の要諦は未熟の時に於て是をなすに在り。従て甘蕉は未熟の状態に於て問屋の手に渡るを要す。故に此の目的を達するが爲めには輸送機關の性質、設備管理法、輸送經過時間の短縮、中繼作業の敏速、輸送運賃の低廉等何れも甘蕉の品質價格に影響するところ重大なり。臺灣の甘蕉事業が今日の盛況を

來すに至りしは、其天恵の大栽培の容易なるに依る所大なれども、而も斯業に關係せる仲買人の熱烈なる活躍奮闘の結果にして、大正三年臺灣果物輸出仲買商組合組織せられ、同業組合の附屬機關として、臺灣青果物移出同業輸送組合を設立す。斯くて幾多の波瀾紛糾を経て大正十一年臺果利用組合組織せられ、臺灣果實輸送合資會社の輸送業務一切を繼承し、輸送上の改善大に舉れり。次で從來内地に於ける青果陸揚荷役は、郵船會社及び大阪商船會社專屬の回漕店之れを行ひたるを、臺果利用組合は全部合資會社上組及び富島組に取扱はしめ輸送統一上多年の懸案を解決せり。次で同年十二月臺灣青果株式會社創立せられ、全島の各同業組合甘蕉販賣一切を委託せられ、大正十五年六月仲買同業者より成る臺果利用組合は其事業の一切を臺灣青果株式會社に譲り解散し、次で其甘蕉の輸送事務の一切は臺灣青果同業組合聯合會に移管せられて今日に及べり。即ち臺灣青果の輸送は實に仲買人の熱烈なる努力の結果にして、臺灣甘蕉の沿革史は要するに甘蕉輸送組織の變遷史なるかの觀ある所以なり。

### 1 甘蕉輸送系統

甘蕉の輸送は、生産地より各地検査所迄の搬出は生産者に於て擔當し。検査所より鐵道本線貨車積込迄は同業組合に於て是を擔當し。島内汽車輸送、及び基隆高雄港船積より、内地各荷受組合驛場迄は青果同業組合聯合會是に當る。

各州に於ける甘蕉検査所は市街庄の附近或は山間の交通最も便利なる位置を占め、直接縦貫鐵道と接續する

所あれども、多くはトロ軌道、輕便鐵道、私設鐵道により本線に連絡す。斯くて本線より輸移出港高雄或は基隆へ總ての甘蔗は積込まれ此處にて船積す。但し位置の關係上、臺南州、高雄州の甘蔗は高雄に搬出せられ、臺中州のものは基隆に移出せらるゝを常とすれども、配船の關係上臺南高雄のものと雖も、基隆積出をなすもの少からず。臺中州産のものと雖も、員林を中心として員林以南は高雄へ、(此間一〇八哩)員林以北のものは基隆(員林基隆同一四一哩)に送らる。

### (一) 基隆積

1. 直航 神戸、大阪、京都、東京、横濱、函館、小樽
2. 神戸經由 名古屋、大阪、函館、小樽
3. 門司經由 神戸、大阪、名古屋、函館、小樽、長崎
4. 下關經由 釜山、京城、仁川、安東
5. 仁川經由 京城、平壤、大連
6. 福州經由 上海
7. 直航 厦門、仙頭、大連

### (二) 高雄積

1. 直航 神戸、大阪、京都、横濱、東京、函館、小樽、基隆寄港、(神戸、大阪、京都、横濱、東京、函館、小樽)
2. 神戸經由 大阪、京都、金澤、名古屋、横濱、東京、函館、小樽

3. 門司經由 神戸、大阪、京都、名古屋、横濱、東京、函館、小樽、長崎
4. 直航 大連、釜山、仁川、上海、福州、天津

配船は基隆神戸間毎月十二回、基隆名古屋間六回、高雄横濱間十二回、高雄大阪間八回、高雄釜山間二回にして、基隆神戸間は一萬噸級六艘を以てこれに當り、門司接續函館、小樽に來るもの毎月九回にして、高雄、基隆、門司間は近海郵船、大阪商船、門司、函館、小樽間は近海郵船、北日本汽船所屬船舶是に當れり。所要時間は基隆、門司間は七三八哩にして五二時間、基隆、神戸間は九三〇哩にして七一時間なり。小樽、函館は門司經由一三八―一四七哩にして一二二時間―一四三時間。是に門司停船四時間、函館停船五時間を加ふるときは、小樽迄に要する時間は一五二時間なり。是に對して神戸經由鐵道輸送によるときは基隆、門司間七一時間、陸路五八時間乃至八〇時間を要するを以て、函館は一四〇時間小樽は一六二時間を要すべし。然るに最近超特急貨物列車の編成により、神戸小樽間を五六時間にて突破せるにより、二十四時間を短縮し一三八時間に到着するに至れり。結局此線によるときは門司經由航路によるよりも十四時間を短縮し得べし。是を要するに甘蕉の輸送は時間の短縮と共に、輸送管理の完全にあれば、船車兩便の輸送管理の比較は更に將來の研究に待つ處大なるものあるべし。臺灣内地間の汽船積は各船艙には仕切を作り甘蕉籠の動搖を防ぎベンチレーター、扇風機等、船艙各部に施され、通風に極力注意せらるゝ等、近年斯業關係者は甘蕉青果の輸送管理に改善を加へたれば、往年の如き腐敗を見ること少けれども、臺灣航路の航海は暴風雨多く、爲めに船艙を

密閉し動搖延着のため品傷み少からず。基隆、函館、小樽間の直航は、通常臺灣米、或は食鹽の積取船便によるものにして、毎航海二〇〇〇籠を入荷するものにして、門司經由によるものより、積替作業なきを以て成績良好なり。神戸經由鐵道輸送は通風車積成績良しく、冷蔵車積は水の積替等適當ならざる爲めに、未だ成績良しからず。以上輸送經過時間は基隆基點の計算なれば是に検査所より貨車積まで島内鐵道輸送、本船積込時間等を加算するときは、小樽着所要時間次の如し。

検査所より貨車積まで	五	時間	五	時間
鐵道輸送	四二		四二	
本船積込	二七		二七	
基隆門司間本船輸送	五二		一	
基隆神戸間本船輸送	一		七一	
門司停船積込	四		七	
神戸停船	一		一	
函館停船	五		一	
神戸汽車積込	一		七	
門司小樽間航路	九一		一	
神戸小樽間鐵道	一		八〇	
計	二二六		二二九	

## 2 輸 送 機 關

甘蔗の輸送機關は鐵道、及び船舶を主體とし、是に生産地より検査所迄は各自擔送するか、牛車、或はトロ軌道、輕便鐵道によるもの、荷受組合荷捌所より各自店舗に引込むには馬車、牛車、自動車によれり。

### (1) 鐵 道

産地臺灣島内に於ける鐵道輸送は、無蓋貨車に枠を設置し輸送せらるゝものにして、内地主要仲繼驛より消費地荷受組合迄の輸送、例へば神戸、大阪間。神戸、京都間。神戸、名古屋間。神戸、金澤間。神戸、函館、小樽間。門司、長崎間。及び各荷受組合所在地より各地消費市場問屋小賣商迄の輸送、例へば横濱、東京、仙臺間。門司、鹿兒島間。小樽、旭川、帯廣、釧路間。等への輸送は内地鐵道貨車輸送によるものにして貸切扱とし、普通貨車(ワ)八噸車。十噸車(ワム)十三噸車、十五噸車。通風車(ツ)十噸。冷蔵車(レ)九噸等にして、輸送の成績は通風車最も良好にして冷蔵車は長距離に渡り途中氷の補給困難なる場合に於て成績不良なれども神戸、仙臺間は相當の成績を擧げたり。

積載量は一噸當一八籠積込を標準とし、十噸車一八〇籠を積込み得べく、二〇〇〇籠以内の一回輸送には十噸車十輛内外にて充分なるべく、十輛以上三十輛迄は甘蔗のみ積込み直通扱ひとし、十輛に滿たざるときは、他の貨車と混合連結輸送す。最近神戸、小樽、函館間に超特急貨物列車の運轉あり。従來、神戸、小樽間八〇時間を要したるものを五六時間にて突破せり。是を新式通風車にて編成し、宰領者を乗組しめ夜間は貨車の扉

を閉ち晝は開放せり。其結果成績良好なりし。

(2) 船 船

甘蔗の生産地臺灣は、其位置の關係上、消費地たる内地、朝鮮、支那等、各荷受組合所在地間の輸送は全部船舶によらざるべからず。而して産地臺灣は基隆及び高雄を基點とし、基隆、神戸線（神戸、大阪、名古屋）高雄、横濱線。（高雄、基隆、横濱、芝浦）高雄、大阪線。高雄、北海道線（高雄、函館、小樽）高雄、天津、大連線。臺灣、朝鮮、大連線。等の航路を有し、近海郵船會社、大阪商船會社、北日本汽船會社等に當り、尤中大阪商船主力を占む。

配船は基隆、門司、神戸間に一萬噸級のもの六艘、高雄、神戸、大阪及び高雄、横濱、東京間は三〇〇〇噸乃至四三〇〇噸級のもの、高雄、東京間、大阪商船九艘、近海郵船四艘、高雄、神戸、大阪間三〇〇〇噸級のもの九艘を配船し、一回の積取り、昭和六年五月の出盛期に於て、大阪商船、

	積取	速力	所要時間
恒 春 丸 (四二七噸)	一八、六九八籠	一三、七七	一〇九
八 雲 丸 (三、一九八噸)	一五、五四〇籠	九、二七	一八一
高 知 丸 (三、九一〇噸)	八、七三三籠	一〇、一六	一三三
どうばあ丸 (三、一九八噸)	一五、三六五籠	一〇、七三	一三二

其他、高雄丸、明石丸、桃園丸、朝鮮丸、聖光丸、何れも三〇〇〇噸級の船にして、五月中、五航海乃至十四航海せり。

近海郵船は同様高雄、東京間に於て同月間、

	積取	速力	所要時間
富浦丸 (三八二噸)	一〇、九〇五籠	二、九八	一一五
門司丸 (三七五七噸)	一八六五五籠	一一、五七	一四三
大阪丸 (三七四〇噸)	一七、五〇七籠	一一、四四	一四五

高雄、神戸、大阪線は三〇〇〇—四〇〇〇噸級船舶八艘を配し、一航海八〇〇〇籠乃至一二、〇〇〇籠を積込み、岐阜丸、夕顔丸、中華丸、華南丸、日本丸等を配船す。

### (3) 輸送管理

輸送管理の要諦は、其如何なる輸送機關に依るとしても、甘蕉をして、生色ある活商品として消費地問屋の室入迄保持せしむるにあり。此の目的を達するためには船舶船艙内に於ける場合と、鐵道荷車内に於ける場合とを問はず、最も重要なるは温度の調節なり。室温は攝氏三〇度以上(華氏八五度)に達せしむることは危険なり。是此温度以上は追熱温度にして、甘蕉青果中醗素の發生を來たさしめ、澱粉を膨脹し糊精の状態に變化するを以てなり。到着青果が、室入する以前に所謂青ブクの状態を呈するもの、其原因こゝに存するものにして、澱粉の膨脹、糊精化が、主要原因をなすものなり。此の意味に於て、船舶船艙内、鐵道荷車内に於て攝氏三〇度以下、十度以上(華氏五〇—八五)に保たしむるを以て適良となすべし。攝氏十度(華氏五〇度)以下に降下せしむるときは、所謂風引状態、エア・フリーリング、に陥らしむべし。蓋し、風引は甘蕉果實の生活状態を變化し、澱粉の硬化、維管束中蛋白質、含蛋白質脂肪球等の變質を來たさしめ、甘蕉果實を硬化し、乳管

の赤化を來たさしむ。爲めに、瓦斯追熱を困難ならしむるものなり。然れども風引は、新聞紙十五枚以上にて包装し、是は筵包とするときは絶対に豫防するを得べく、門司、函館、小樽間の航路に於て、三、四、五月の輸送に於て是れを實行し成績良好なり。甘蕉の輸送管理に就て、其輸送の責任にある、臺灣青果同業組合聯合會は、青果の輸送管理に就ては、最も苦心するところにして、近時其完成に努力せり。従て常に各輸送機關と聯絡を保ち、輸送試験を屢々計畫し、最近、昭和六年八月十五日基隆出帆、朝日丸積込の甘蕉中、三〇〇籠に對し、ドライ・アイス、使用試験を行ひたる如き其著しきものなり。ドライ・アイスは低溫保持と、炭酸瓦斯を發生する性質上、甘蕉輸送の目的に適當なるべしとの信念の許に計畫せられたるものなるべし。其方法、基隆、神戸間船舶はアイス・チャンバー使用、ドライ・アイス装入、神戸、小樽間は鐵道、八七七、特急荷物列車にて、冷蔵車にドライ・アイス装入、試験の目的は、

1 耐久試験 (1)着荷當日の普通輸送品との生氣の状態比較。(2)色付商品として、普通輸送品との比較。

2 反應試験 (1)色付に關する影響。(2)商品とし普通輸送品との味覺の比較。

3 經濟試験

4 ドライ・アイス試験と、溫度の調節、並に取扱方法。

以上の目的を以て輸送せられたる甘蕉は、八月二十一日小樽驛到着、荷却の結果、荷車内溫度、攝氏三〇度（華氏九〇度）以上に於て、ドライ・アイス使用の主目的、低溫輸送を裏切たる感あり。鐵道輸送途中荷車内

温度も、荷車内に装置せる自記寒暖計が荷車の動揺のため、自記針の振動にて記録を遺さず、途中車内温度の變化を知る能はざりしは頗る遺憾にして、自記寒暖計振動防止装置の用意を缺ける結果なり。従て試験の重要目的たる第四項、ドライ・アイス使用と温度の調節に就て、何等の得るところなく、此の試験輸送の失敗の原因が何れにあるかを斷ずること能はざるは遺憾とするところなり。着荷状態の結果を示せば、

### 一、輸送の方法

(1) 船艙内はアイス・チャンバー使用、攝氏二五度、船艙中、ドライ・アイス使用のものと、單に通風排氣のみに依るものとあり。

(2) 鐵道、冷蔵車三輛、通風車一輛、中冷蔵車三輛は、三〇〇K、のドライ・アイス使用のもの一輛、(十噸車)一一九籠積込。同上に、二〇〇K使用のもの、二輛に一三一籠、及び一三六籠積込。通風車は一二九籠積一輛なり。到着の結果は三〇〇K使用のもの三〇K残存、二〇〇K使用のもの二二K残存せり。

### 二、到着結果

#### 1 船舶、鐵道共に通風

結果は良好にして、果皮の色稍退消せるもの、軸腐等ありたれども、既して果肉の硬度良く、乳汁、脂肪球、單寧等多量にして、成績最も良し。

澱粉は、長經〇・〇一八一〇・〇四耗、短經〇・〇〇四八一〇・〇一六耗にして甚しく膨脹せず。追熟の結果は

最も良好にして風味良く、色、鮮黄なり。

2 船舶、鐵道共に三〇〇Kドライ・アイス使用

果皮の色良好、果肉堅く、外果皮分離せず、軸腐黄化等なし、脂肪球多少殘存すれども變型せり。澱粉は長經〇・〇二二一〇・〇三耗、短經〇・〇〇八一〇・〇一八耗にして成績稍良好、追熱の結果は風味良しからず、色亦鮮黄とならず。

3 船舶、三〇〇Kドライ・アイス使用、鐵道通風

果皮の色良く、軸腐なし、果肉の硬度稍良好三割の軟化あり。乳汁、單寧、脂肪球減少、果肉稍甘し。外果皮は、果肉より分離するに至らず。澱粉は、長經〇・〇一六一〇・〇五一耗、短經〇・〇〇八一〇・〇四八耗にして、膨脹甚しく果肉軟化三割の原因なり。

追熱の結果は一籠は稍良好なりしも、一籠は不良なり。

4 船舶通風、鐵道ドライ・アイス二〇〇K使用

果皮の色は、稍良好なれども、外果皮は果肉より分離し、果肉軟化、單寧、乳汁、脂肪球、少くして果肉甘味ありて既に食ふに足る。軸腐、黄熟は無けれども、澱粉は膨大せり。長經〇・〇一六一〇・〇三三耗 短經〇・〇〇九一〇・〇二九耗、追熱の結果、不良にして軟化し色鮮黄ならず。

5 船舶、鐵道、共に二〇〇Kドライ・アイス使用

果皮の色良好なれども、外皮は果肉より容易に分離し、果肉軟化して所謂、青ブクの状態となり。單寧、乳汁、脂肪球を失ひ、既に果肉甘く、食ふに適し、澱粉は膨脹して、アミロ・デキストリン状態に變化し成績最も不良なり。澱粉の長經〇・〇一八—〇・〇四耗、短經〇・〇一三—〇・〇四耗、追熟の結果、最も不良にして軟化甚しく、黒斑を生ぜり。

## 6 罐入炭酸瓦斯封入

硬度最も高けれども、果皮は色焼して生色なし。單寧、乳汁、脂肪球は多く殘存し、果皮は分離せず、脂肪球は、稍變型せり。澱粉は良好に保たれ、長經〇・〇二二—〇・〇四耗、短經〇・〇〇九—〇・〇一六耗、追熟の結果は、不良にして病菌發生果皮腐敗せり。

以上の成績に依て是を總覽するにドライ・アイス使用は軸腐を生ぜざると、果皮の青綠色を保持する點に特徴を有す。従て着荷後、撰別、仕譯及び軸切に時間を要せず、品揃の點に於て成績良好なり。蓋し果皮の色は鮮綠に保たれざるを遺憾とす。是蓋し葉綠素の變質を來すに依るべく、爲めに色付の結果鮮黃色を呈せず、普通の通風輸送に比較して商品價値を減ず。

澱粉の保持状態は、一般にドライ・アイス使用のもの不良にして、膨脹を來す傾向を示せり。是畏らくはドライ・アイス使用の影響よりも、むしろ、輸送經過中温度の上昇に原因すと見るべきを以て、更に試験輸送の結果に比較せざれば斷定すること困難なり。單寧、乳汁、脂肪球の減少はドライ・アイス使用の共通せる現象

にして、此の點追熟後の風味に影響するところ大にして、芳香性に乏しく、特殊の息氣を覺へ、色付後普通風品に比較して商品價値を減ずるものなり。

輸送管理の方法は、出來得る限り同一状態を保たしむる必要あるべし。基隆、出帆より到着驛迄に此の状態を變化するは宜しからず。即ちドライ・アイス使用は成べく新鮮なる果實に行ふを要す。既に、船舶にて熟度進みたるものを、神戸、小樽間鐵道でドライ・アイス使用の如き、追熟の結果宜しからざる如きは是なり。又既に船舶にてドライ・アイス使用のものを鐵道通風するが如き、状態の變化も宜しからず。ドライ・アイス使用量の不足は、最も結果不良にして、二〇〇Kの結果一般に成績は最も不良なるは是を證すべし。従て船舶、鐵道共に三〇〇K以上のドライ・アイス使用輸送によるか、全線同一の輸送機關にドライ・アイス使用するを宜しとす。故に基隆、神戸間使用(第一回試験)基隆、小樽間使用(船舶)に依る方結果良好なるべし。ドライ・アイス使用の目的が、低温輸送にあるものなるに、今回試験の結果は、其重要な目的を達せざる結果に終りしことは誠に遺憾にして、其原因の何邊にあるかは研究を要すべし。ドライ・アイス使用量の不足によるか、冷蔵車の構造によるか、ドライ・アイス取扱上の缺陷によるか、今後の研究に待つべきもの大なるものありと信ず。要するに今回試験のドライ・アイス使用の結果は、甘蔗果實をして追熟室に收容し、瓦斯入加温せる、追熟生理第一の階段を既に経過せるものにして、追熟管理上、既に澱粉の變化せる、果皮の葉綠素の變質、乳管内乳汁、單寧、脂肪球の減少等、重大なる缺點と見るべきものなり。従てドライ・アイス使用のものは追熟

後、色付鮮黄ならず、芳香乏しく、追熟後の持久力弱く、重量減少等の缺點を現すものにして、甘蕉の商品的價値を低下するものなり。故に今後は等の缺陷を除去する、完全なる方法を考究するにあらざれば、良好なる輸送管理方法なりと斷じ難かるべし。

## 五、市場

### 1 市場系統

臺灣甘蕉の市場系統は、產地検査所、消費地荷受組合、消費地小賣業者の三要素より成るものにして、臺南州、高雄州、臺中州、三生産市場群中、臺南州産は北海道市場に仕向けらるゝもの殆んど皆無にして、高雄州、臺中州産のみ北海道市場に仕向けらる。更に高雄州甘蕉は其地勢と氣候との關係上、最盛期が春四、五、六の三ヶ月に限られ其北海道に入るものは四、五の兩月にして六月以後は輸入せらるゝことなし。

臺灣甘蕉の市場系統は頗る整然たるものにして是を示せば、

生産者、產地出荷組合(臺灣青果同業組合)検査所、消費地荷受組合、荷受組合所屬仲買人組合、小賣商、消費者。

#### (1) 生産者出荷組合(臺灣青果同業組合)

臺灣甘蕉は當初自由賣買なりしが、大正七年仲買人を組合員とする臺灣青果同業組合(移出業者組合)と對

立して生産者の組織せる、生産販賣組合の設立を見たるも、其經營する果實市場は、不慣れなると、資金難の爲め、充分の成績を收むるに至らざりしが、是れが弊害矯正のため糶市に改めたるも、挽回するに至らず、市街庄に公設市場を設け、糶の方法により取引の公正を期せり。然るに、組合の發展に伴ひ最も密接の關係にある生産者を組合に加入せしむるの必要を認めたるが故に、大正十三年定款を改正して、耕作面積を以て制限し平地一甲以上、山地三甲以上栽培する生産者は組合に加入せしめ、同業組合自ら甘蕉市場の經營をなすに至れり。大正十三年産地に臺灣青果株式會社の設立せらるゝや、内地主要都市に從來の間屋を以て臺灣青果荷受組合を組織せしめ、卸賣市場を經營せしめ、糶賣の方法により取引を行ふに至れり。其結果産地仲買機關は不必要となりしを以て、是を組合より脱退せしめ、茲に組合は純然たる生産業者の組織するところとなり、其數二萬五百を數へ、組合は組合員たる生産者の委託を受け、生産品の共同出荷、共通計算の方法により精算取引を行ふに至れり。茲に於て産地は從來の糶市を廢し、定款を變更の上検査所制度とせり。大正十四年、臺中、臺南、高雄三、青果同業組合は臺灣青果同業組合聯合會を組織し、本部を臺中に置き、所屬組合相互の聯絡を計り統一機關とせり。是れより曩に臺灣青果の輸送は臺灣青果株式會社の經營するところなりしも、昭和三年甘蕉の輸送は生産者の團體自ら是に當るを合理的なりとの理由を認められ、青果組合聯合會は甘蕉の輸送を其管掌事業として臺灣青果會社より繼承し、検査所搬出より鐵道本線貨車積込迄は同業組合。島内輸送より基隆、高雄、兩港積込、内地各荷受組合糶市場迄は、聯合會是に當ることゝし、輸送の改善統一を圖ると共に販路の

擴張を計るに至れり。

- 臺灣青果  
同業組合聯合會  
本部 臺中
- (1) 臺中州青果同業組合。霧峰、石岡、員林、田中、二水、竹山、南投、草屯、集々、永靖、社頭、東勢、  
豐原、大坑、頭汴坑、萬斗六、國姓、中寮、龍眼林、名間、埔里、卓蘭
- (2) 高雄州青果同業組合。鳳山、旗山第一、旗山第二、里港、屏東、麟洛、長興、內埔、竹田、潮州、萬巒、  
溪州、住冬
- (3) 臺南州青果同業組合。林內、嘉義

(2) 市場

(1) 臺灣青果株式會社

明治三十六年初めて甘蕉の内地移輸出を試みてより、内地各地に於て其取引を希望するもの續出し、産地に於ける移出業者四百名を超へ、内地指定問屋數亦三百名の多きを數ふるに至れり。其取引方法は青果同業組合の公認する内地指定問屋に對し、販賣を委託する委託販賣と。内地指定問屋より註文を受け産地に於て買付をなす買付の二種あり。内地各問屋は袖手賣買の方法により、價格の公表を避け、或は取引價格を談合して、産地委託主の利益を殺ぎ、代金の回収を遅延又は不能に陥るもの尠からず。個人間の委託販賣は稍もすれば公正を缺く惧ある等、取引上の弊害甚しかりしかば、此の不正取引を改善するの目的を以て、臺灣青果株式會社成立せり。即ち産地移輸出業者により共同販賣機關を設け、内地主要都市に於て糶市を開始せんと議熟し、内地當局の斡旋の下に内地問屋側、及び主務省と折衝を重ねたるに、内地六大都市は中央市場法に基き中央卸賣

市場の開設を見んとしつゝありし際とて、産地の出荷團體が六大都市に糶市場を開設するは、其地方に於ける既存問屋の營業權を奪ふものとして此の計畫を喜ばず、且つ六大都市卸賣市場内に於て市場行爲を行ふことに就て、時の農商務省亦之れを許さず。幾多の曲折を経て、會社は同業組合の販賣機關として統一ある代行をなし、内地に於て荷受組合を設立して是亦統制ある糶市場を經營することとなり、茲に設立認可を見たり。臺灣青果株式會社は資本金百五十萬圓、三萬株にして、臺中青果同業組合、高雄青果同業組合、及び臺灣青果同業組合聯合會、其株の半數を保有し、各荷受組合及個人の所有にかゝる。業務の一般は青果物の委託販賣竝に仲立、青果物業者に對する金融、青果物の輸送にありて、内地各荷受組合所在地に各事務所を設置し、臺灣青果同業組合聯合會の委託を受け青果市場の糶賣を管理し、荷受組合と青果同業組合との間に立ちて精算取引の圓滿を計るにあり。

臺灣青果株式會社		神戶出張事務所	門司出張事務所
本 社(臺中)		東京出張事務所	大阪出張事務所
横濱出張事務所	京都出張事務所	下關出張事務所	名古屋出張事務所
長崎出張事務所	小樽出張事務所	北陸出張事務所	函館出張事務所

(2) 消費地荷受組合

臺灣甘蔗は腐敗變質し易く、其輸送上特殊の取扱管理を要し、消費地に於ける荷受の正確を期することは取引改善上最も重要なところなり。大正十三年臺灣青果會社設立せられ、臺灣青果の販賣權確立せらるや、是に對應して、内地側重要な消費地に、從來の當業者を以て荷受組合を組織せしめ、農商務省は臺灣青果荷受組合規約、臺灣青果荷受組合附屬仲買人組合規約、並に荷受組合糶市業務規程を作製し、是等諸規約に基きて、消費地に於ける、從來の間屋より成る、各消費地の中央卸市場指定区域内に於て營業所を有し、臺灣青果物に付、産地より直接荷受を爲し、卸賣をなすもの、及び臺灣青果物に付仲買をなすものにして、荷受組合に於て其仲買人たることの同意をなしたるものにより、臺灣青果荷受組合、並に臺灣青果荷受組合所屬仲買人組合を組織し、當初荷受組合は、東京、横濱、神阪、下關、門司、五ヶ所なりしが、其後名古屋、京都、小樽、函館、大阪を加へ最近金澤（北陸）長崎を加へ、十二組合に及べり。荷受組合は臺灣青果の委託販賣を營み、荷受組合が制定せる荷受組合糶市業務規程によりて、卸賣市場を經營し、糶手は臺灣青果會社の定むるものにして、組合の承認を経たるもの是に當り。荷受組合員及び荷受組合所屬仲買人買方に立ち、糶賣の方法により取引を行ふものにして、立會は船入の場合は荷捌決定の後、拜見當日午前荷捌済の場合は午後一時より、立會開始、若し夜間荷捌の場合は、翌日午前立會を開始し、陸送鐵道入の場合は拜見は午前十一時より行ひ、午後一時立會開始するものとす。糶市開始は組合員二十名以上の参加を要し、上場すべき荷印の順位は抽籤により決定し、糶呼立は此の荷印の順位により（實狀は上組運送青果明細書の順位に）、糶會に供する數量は、同一荷

印に屬する、同等級のもの五十箇以上を一口とし五十箇に充さるものは是れを一口とす。見本は一口毎に買入をして壹個、糶方一個を拔出せしむ。糶手は毎糶會に付荷印、等級、數量を呼上げたる後、呼出値を唱へて糶會を開始し、買手の申込價格を糶手に於て、三回呼上げたるとき其申込價格を糶落價格と決定す。賣買成立したるときは糶落人は遲滞なく買受物品を引取るものとす。受渡しは糶賣傳票により、糶賣傳票は三通を作成し、各產地、荷印、個數、單價、買受人、を記入せる一通は仲買人(白)一通は會社(黄)一通は荷受組合(赤)に保管す。別に荷渡傳票を作成し、買受人代理者に交付するを以て、右代理人は、臺灣青果同業組合聯合會の名義代理人たる運送店、上組合資會社(本店神戸)の出張所に就て、鐵道便は停車場上屋に於て引受け、船入の場合は荷受組合荷捌所に於て引取り、各自店舗に引込むものとす。

買受人は買受甘蔗の代金を甘蔗引受と同時に支拂ふを要すれども、保證金を前納するを以て、次の市場の前日迄に支拂を猶豫することあるにより、普通は立會開始一時間前に支拂を了し、精算済のマークを受領し、然る後次の糶市場に立つことを得べし。現在臺灣青果荷受組合の所在は次の如し。

東京荷受組合、名古屋荷受組合、横濱青果株式會社(横濱市中央市場内)、京都青果株式會社(京都市中央市場内)、神戸荷受組合、大阪荷受組合、札幌荷受組合(小樽市)、函館荷受組合、長崎青果株式會社、北陸荷受組合(金澤市)

(3) 各荷受組合甘蔗糶賣累計 (昭和五年)

	臺	中	臺	南	高	雄	計
札		三九、八二八		五五		四九、七五四	九〇、九四九
函		一八、八八九		〇		一九、五六九	三九、八八四
東		一七四、七六五		二、五五五		三四三、二三三	五二〇、三六七
横		五三、二〇三		一、五一六		一二三、〇六五	一七七、八〇七
名	古	一二五、九五五		五五〇		三六、四六九	一五九、三三六
北	陸	三六、三四二		一、四五六		一〇、一一九	五一、五一
京	都	二五、二九八		三八〇		三九、〇九九	六七、八二六
大	阪	九三、一一一		一九四		三九、八五四	一八三、五五四
神	戸	三〇六、八三八		二、三二一		四三四、八八八	四三四、八八八
下	關	一六九、五五三		四、一三一		四七、一四七	二三四、〇六七
門	司	一五三、八五六		一、四三〇		二、四六四	二〇七、六〇六
長	崎	二九、六六七		四〇八		七、〇七二	四〇、三七六

今内地各荷受組合と各地方への勢力範囲を示せば、

- (1) 九州地方 主として門司、下關の勢力なり。長崎は地元の外福岡、熊本に及ぶのみ。
- (2) 四國地方 神戸、下關の勢力、僅に門司より愛媛。

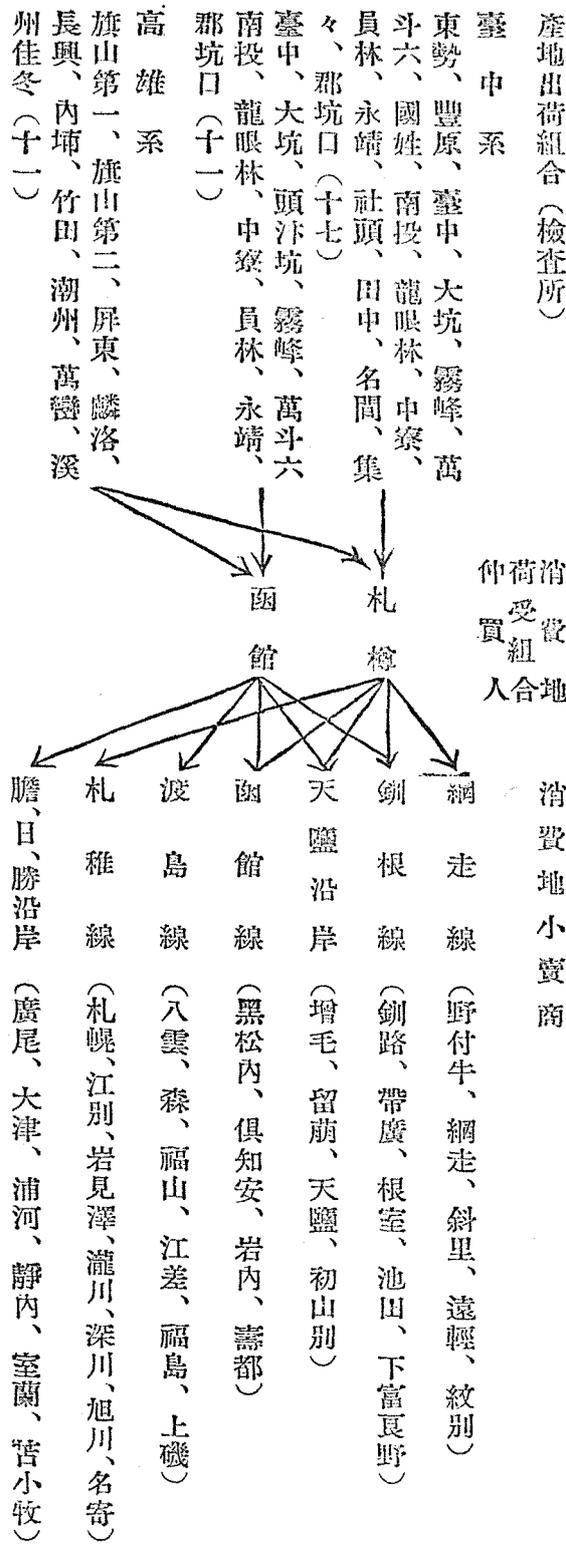


網走		1236		1283		1	
(2) 釧路根室線		函館 樽		函館 札		樽 東京	
根室	帶廣	2636 799	1778 463	池田	釧路	2366 191	1277 749
(3) 天鹽沿岸		332		留萌		139	
增毛		55		1553		1	
(4) 函館線		1		60		46	
壽都	俱知安	84	343	黒松内	岩内	104	998
(5) 渡島沿岸		1		1		1	
森		1170		1		276	
江差		1		276		1	

甘蔗に關する調査研究

(9) 樺太 函館	(8) 千島沙那 函館	廣尾	大津	門別	(7) 膽、日、勝、沿岸	瀧川	深川	夕張	幾春別	旭川	(6) 札 稚 線	八雲	上磯
		一三二	七四	三六六		一三八	九二	三〇	四〇	三五二六		一九〇	一〇〇
館	館					四三二	二九八	四九九	一四三	八八七四			
		室蘭	苦小牧	靜内		上砂川	歌志内	下芦別	岩見澤	長萬部		福山	
七三 札	九八 札	三一九四	三五	一三七		七二	二三	二〇	一七三			一三〇	六一
		一三六九	一九七	二		一七五	一三三	一四四	六三五				
樽	樽	四五九											
		一六六八〇											

是に依て見るに函樽兩荷受組合の北海全部に對する商勢力範圍は大體に於て他の商品勢力と平行するものにして、函館は其陸運系に於ては函館、黒松内間に限らるゝ如しと雖も、其稚内本線に於て深く札樽の勢力範圍に食入り、海運系に於ては、太平洋沿岸室蘭、釧路、帶廣、網走、野付牛に勢を得、天鹽、宗谷沿岸は僅に浸蝕す。札樽は中部狩狩川沿岸に勢力を占め、樺太に於て特殊の優越權を見る。今産地検査所と消費地荷受組合及小賣商との關係を系統的に示せば、



(4) 消費地問屋（仲買人）

甘蔗の消費地には是を取扱ふ問屋あり。問屋には荷受組合員の資格あるものと、單に荷受組合所屬仲買人な

るものとあり。前者は從來直接産地問屋と取引せるものにして、荷受組合設立當時是に加盟したるものにして、臺灣青果の荷受團體をなす特權を有するものなり。即ち青果株式會社の下請として販賣の仲立をなすものなるが故に、買方としては其下に荷受組合所屬仲買人組合なるものありて、荷受團體たる荷受組合員たる資格を有する問屋と其資格なき單純なる仲買人なる問屋あり。而して是等問屋は何れも各種青果（林檎、梨、柿、桃、葡萄）を取扱ふものにして、臺灣青果（甘蔗、鳳梨、木瓜）専門の問屋も亦小數存在せり。問屋は地元卸賣と地方卸賣を兼ねるを通例とすれども、函館の巴印函館バナ、出荷組合の如く地元販賣をなさず、専ら色付品の地方卸賣を營業とするものあり。實際に於て大都市の中心に所在する問屋は別として、地方荷受組合所屬仲買人組合員たる問屋は、例へば札幌荷受組合中主要の部分を占むる小樽市の青果問屋等にありては、取扱ふ約九萬匁の甘蔗の中地元消費となるものは其約一割にして、大部分は地方、山方面或は濱方面に卸賣せらるゝものなり。地方小賣業者は賣値にて註文書を送り、現金取引を以て買付くるものにして、相場は十二貫建と規約すれども通常十貫建、百匁何錢を標準とす。室出しせる色付甘蔗を地方送り荷造を施して鐵道便又は船便にて發送す。鐵道便は甘蔗籠入正味五貫入各房を新聞紙に包み荷造す。籠代、新聞紙、荷造費として別に一籠當り三十錢を申受く、船便即ち濱送りは箱入にて一箱正味五貫匁入是も色付甘蔗で各房新聞紙に包み間隙は鉋屑にて詰合せ荷造す。荷造箱代五十錢を要す。問屋の取引は常に現金なれども、時に永年の取引關係あるものに對して販賣政策上掛取引をなすものあり。従て小賣店の信用状態を常に視察する必要あり。委託販賣は地方信用

組合、購賣組合、各地市場等に對して行ふものにして、此の場合賣上代金の一割を口錢とす。次に地方小賣店にして色付室を設置するものに對しては、入荷せる甘蔗籠を其儘直ちに仕向くるものにして、北海道に於ては旭川、釧路、根室、瀧川、網走、室蘭、稚内にして、樺太には大泊、豊原、眞岡にあり。

#### 1 消費地小賣商

甘蔗の小賣商は、問屋より甘蔗を買取り是を消費者に賣却するものにして、専門の甘蔗店なるもの少く、一般各國青果物店として經營するもの多きを占む。即ち青果店、百貨店、荒物店、フルーツパーラー、市場、購買組合、露店商、等にして、露店商中には或期間内甘蔗専門店なること稀ならず。小賣店にて甘蔗色付追熟室を設置するものは、青果を買取りて、色付を行ひ他の小賣店に卸賣の形態を取るものあり。此の場合に於て地方仲買人たるものなり。地方小賣商は相場と賣行に注意し、一定數量を問屋に向つて注文を發するものにして、此注文が第一線となりて、甘蔗の相場の上下を來し、荷受組合の産地出荷數量決定の標準となる等最も重要なものなり。荷受組合所在の小賣商、並に地方小賣店の室に就て買付をなさんとする小賣商は、毎朝其賣上數量を豫定して問屋に至り買付を行ふものにして、一日一籠より數籠を買付即日賣盡すを常とすれども、都市の中心に店舗を有するものと、町端に店舗を有するものに於ては、其買付する甘蔗の等級を異にし、一般中央部の小賣商は一等品を要求し、房の完全なるもの買付くるを常とすれども、町端特に勞働者の多き地點の店舗を有する小賣商にありては、下級品の買付を行ひ、店晒すること多きを以て、日毎に品質を落し、從て一山十錢

の落物迄寶捌くを常とす。同様に町端に店舗を有するものありても、勤人町にありては、小賣商は一、二級品の買付を行ひ、毎日仕入當日賣盡す丈の數量を買付くるを習慣とせり。小賣値段は、百匁何錢、房は完全なるものは一房單位、何匁何錢、切斷せる房は目方單位何錢、顆指の落ちたるものは何匁何錢、或は一本何錢或は一山十錢、等として小賣せり。一房は卸賣値段百匁六錢の相場の際に於て百匁八錢、切斷せる房は百匁七錢或は三百匁二十錢を稱ひたり。

## 2 相 場

甘蕉は臺灣の特有産物にして、本邦に於て他の是と對抗する生産地方を有せず、且つ本邦の最近距離に於ける南支那、印度支那、比律賓等は甘蕉を生産すれども未だ組織立ちたる輸出を行はざるを以て、香港以北は臺灣甘蕉の商勢力範圍として殆んど獨專的のものにして、商品甘蕉としては他の何れの地點よりも勢力上の恐威を感じる事なかるべし。是れ臺灣甘蕉の他の青果物に比し相場構成上特有性を有する一特徴なり。従て臺灣甘蕉の相場構成の要素は生産地の作柄、消費地に於ける他の青果物との關係、消費地に於ける購買力、景氣不景氣、消費地に於ける甘蕉の在荷數量、等により支配せらるものなり。

### 1 産 地 作 柄

産地作柄は甘蕉供給に重大なる關係を有するものなるが、臺灣は氣候要素に於て全国的に恵れたる地方なるが故に、氣温、雨量等に於ては申分なきも、最も強く甘蕉の作柄に影響を及ぼすものは、甘蕉植物の性質上、

風害を受くること多き缺點あり、風害は甘蕉の生産に及ぼすこと重大にして、従て甘蕉の相場に及す關係重大なり。即ち昭和二年度は四月突發せる財界稀有の變動と其後に於ける經濟界の不況の域を脱せず、大勢恢復の曙光を認むる能はざりしにも不拘相當價格を維持せるは、産地に於ける出荷制限にもよるが、南部方面の暴風害による出荷減少によるものなり。次に昭和三年度は産地に於ける暴風被害甚しく、是がために出荷減少を來し内地の不況甚しかりしにも不拘概して内地市況高調を呈せり。昭和四年度は産地稀有の旱魃被害に加へて七八再度の未曾有の暴風雨の來襲ありし爲め恰かも出盛期にありし、臺中州下は被害殊に甚しく、出荷の激減を來したる結果、年度末金解禁實施と緊縮政策による内地不景氣深刻なりしにも不拘、品薄にて反撥して高調なる市況を出現せる等、甘蕉相場が暴風被害に依る産地出荷減に支配せらるゝこと重大なるを示すものなり。

## 2 消費地に於ける他の青果物との影響

甘蕉は澱粉、蛋白質、糖分、等多量の營養素を含有するが故に、食糧として價值を有するものなれども、内地一般の需要は食糧としてにあらず、嗜好品副食物として要求せらるゝものなり。従て甘蕉の需要は消費地に於ける他の青果物の供給關係に絶大の影響を受くるものにして、消費地に於ける青果物の出盛、並に消費地に移輸入せらるゝ他供給地の青果物の出盛は、甘蕉の需要を支配すること大なるものにして、是等青果物の出廻最盛期は甘蕉の需要減退するを以て甘蕉の相場に影響すること重大なり。

### 主要青果物出廻期間表

品名	草莓	櫻桃	柿	萃果	蜜柑	夏柑	金柑	ネーブル	梅	梨	桃	葡萄	枇杷	西地内	西地	瓜物	甘瓜
一月																	
二月							○										
三月																	
四月																	
五月						○		○									
六月													○				
七月													○				
八月																	
九月																	
十月																	
十一月																	
十二月																	



甘蕉の出廻最盛期は四、五、六、七の四ヶ月なれば、是等の内地青果物中、林檎、梨、密柑の切れたる時、草苺、櫻桃、枇杷、水蜜桃の出廻らぬ間、即四、五、六月が最も宜しい所にして、甘蕉の出廻最も旺盛を極め七月に入つて稍々衰ふるも全く是等の他の青果物の端界期を甘蕉が侵略する様に、臺灣の甘蕉栽培が計畫的に行はれ居るが爲なり。北海道は氣候の關係上、他地方とはいさゝか事情を異にするものもあるも、甘蕉の入荷最盛期は四、五、六の三ヶ月にして、七、八、九と漸次衰退を保ち十、十一、十二、一、二、五ヶ月は全く入荷を見ず。今札幌、函館兩荷受組合の入荷數量を示せば左の如し。(籠)

昭 和 五 年	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月
函 館	二、九〇三	八、八二七	一三、二〇二	一一、二四七	四、〇五四	三、四六	四、一五
札 樽	二、一八八	一、九、八七〇	二、九、四〇〇	二、八、二七三	八、〇五五	四、七二	三、六五

七、八、兩月に入りて、草苺、櫻桃等の地青果物の出廻盛となり、水蜜桃、枇杷、葡萄、林檎、杏、西瓜等の内地青果物の入荷漸く盛となるを以て、甘蕉の需要進まざるものにして、九、十月に入りては、地元葡萄、林檎、梨、西瓜、甘瓜、トマト、玉蜀黍等の青果物、蔬菜の出盛期の影響を受け、是れに加へて内地青果物

柿、葡萄、林檎等の出廻旺盛となるを以て、甘蕉の需要全く進まず。柑橘類は、其盛に出廻る期節が冬期にして、甘蕉の端界期でもあり北海道は氣候關係上入荷を見ざるものなり。今昭和五年度に於ける、内地各荷受組合糶賣相場平均、並に出荷數量を月別に示せば次の如し。

四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月
四、八七	五、六二	四、七九	四、四五	四、一〇	五、一〇	四、一〇	三、四一	三、五一	三、三九	四、六九	六、四四
九〇、二五五	一二八、二二二	一三三、二七一	一六三、〇九三	九六、八六二	五七、一八三	五二、九四七	五一、三三三	四九、六〇三	五四、四七五	六三、三九四	八七、四三三

即ち、相場の高き四、五、六、七月は出廻數量も最も旺盛なる期節であるが、相場の低き八、十、十一月、十二月、一月は出廻數量減少著しき月にして、相場の最も高調を示せる三月は甘蕉の端界期を示すものなり。即ち甘蕉の相場は、出荷數量よりも寧ろ、消費地に於ける他の青果物の端界期が、最も影響を與ふるものと言ふを得べし。此の關係を最も適切に説明するものは最近年に於ける甘蕉の相場の變動にして、昭和二年度に於て、各荷受組合糶賣、平均相場五・七二、昭和三年五・九八、昭初四年六・一八と漸次向上せるも、昭和五年度に於て、急轉して平均相場四・九四を示せるものは、そも同年度に於ける一般財界の不況によると雖も、最も重要な關係を有するものは、昭和五年度に於ける世界的農作物の豊收によるものにして、甘蕉自體の豊作にも依るが、亦内地消費地に於ける一般青果物の大豊作によること重大なるを思はざるべからず。

特に昭和六年度は、前年度、世界的豊作、特に一般果物の豊作の後を受けて、不作の傾向を有せるに加へて五、六、七の植物開花生育上最も重要なべき此の期間の天候不良、氣温の低下は一般青果物の大不作を來し櫻桃は全滅して市場に姿を現はさず、草莓亦僅に買行くを見たるのみにして、秋物に移りたるも、林檎、梨、葡萄、西瓜、甘瓜等何れも全滅若しくは、三分作位と豫想せらるゝを以て、七、八月に於て通常最盛期の三分の一に減すべきものが、本年度は特に優勢にして七月、一四、八二〇籠、八月、五、四五〇を入荷せるの盛況を呈し、札樽、相場四・一三を稱ひたるに關門は一・六七を出ざるを以て札樽荷受組合所屬仲買入中個人取引を以て八五〇籠の多數を一船にて關門より取付たるが如き異狀を呈せり。

### 3 消費地に於ける甘蔗在荷數量

甘蔗の出荷數量は、出荷組合たる各洲青果同業組合が、常に其調節を計るものなるが、大體に於て臺灣甘蔗の生産は、臺中州に於て昭和二年度を以て其植付面積の滿點に達し、爾來減少の傾を示せるが、高雄州に於ては漸次植付面積増加の傾向を示し、特に高雄州は氣候及び植付時期の關係上、四、五、六月より七月迄に出荷出盡すを例とするを以て、内地需要最盛期に出荷旺盛をきはむるを以て、内地市場の此期節に於ける甘蔗相場に影響するところ大なり。既に昭和四年度に於て四月に入り出荷五萬籠の記録を示し、前年の倍額以上に達したるため、内地に於ける相場は後便の移出積出の報と相待つて、急轉激落し、遂に生産費すら割込むの慘狀を呈せり。更に臺中州に於ける甘蔗栽培面積擴張の計畫として、樟樹林地帯の甘蔗植栽問題あり、臺南州亦増産

の傾向を有するを以て、臺灣甘蕉は茲數年増産をたどるものと見るべく、而も甘蕉は其果實の性質上貯藏の自由を許さざる青果物なるを以て、是が出荷調節は最も重要な問題なり。是れが當面の對策としては、販賣範圍の擴大にあるは勿論なれども、内地荷受組合は既設組合が各其勢力範圍縮少を恐れて、新に荷受組合の増加することを喜ばず、既に長崎及び北陸荷受組合新設に就ても、一波瀾を起したる程なれば、是亦容易のことにあらざるべし、茲に臺灣甘蕉は増産と其販路擴張に重大なる障壁に衝當れるものと見るを得べし。

各荷受組合内に於ける、在荷數量も各地荷受組合駐在の臺灣青果會社出張員が常に當業者に就て調査し出荷組合に報告し、出荷數量の適正を計ることをなせども、一航海出荷後、次航海出荷迄は約二週間にして、其間に前便出荷の決濟を経て、其結果を調査する迄に荷受組合、青果會社、産地同業組合、検査所との數局を経過するを要する事情にて實際次出荷迄に合ふこと容易ならずと云ふ、是等は更に研究改革を要すべき點多々あるべし。札幌荷受組合が昭和六年七月中旬消費地青果の不作のため賣行良好なるべしとの見込を以て、先便二千籠に續て二千籠後便註文せるに對し、出荷組合は是に應じて相前後して註文數量を全部を輸送せるため、四千籠一時に入荷せるも、天候不良のため甘蕉の消費思はしからず、在荷多量のために、前相場一籠八圓を稱ひたるもの、後荷三圓の急暴落を演じたる結果を招來したり。實際糶落の心理状態も微妙に働くものにして、二千籠を一度に入荷したる場合と二度に千籠宛入荷したる場合に於て糶落價格に大なる開を見るを常とするものなり。

4 各消費地に於ける購買力

昭和五年中、甘蕉の各荷受組合別、糶賣相場一籠平均を見るに、

東京	横濱	名古屋	北陸	京都	大阪	神戸	下關	門司	長崎	札幌	函館
五,四四	四,九八	四,七〇	四,八一	五,〇〇	四,八六	四,七三	四,四三	四,三八	四,三七	五,八五	五,七一

次に、産地各組合が出荷する、甘蕉の等級別に各荷受組合の入荷數量を見るに、昭和四年中

	特等	一等	二等	三等	四等		特等	一等	二等	三等	四等
東京	四一,七二四	六三,三三六	三〇,五四二	九,六一〇		大阪	一七,四六五	二七,九九四	七,六八九	四,七四八	
横濱	八,九四一	一六,八二二	一三,一〇三	七,七五四		下關	二四,三九九	三七,八六三	三〇,八二五	四四,一六〇	五二
名古屋	二,一九	一〇,七八五	三〇,九一一	五八,三九三		門司	二〇,六一六	三四,〇六〇	三一,〇二九	四四,五〇〇	
北陸						長崎					
京都	八,四〇七	八,二八四	二,〇〇二	一,〇六五		札幌	一一,九〇八	一七,〇八二	七,六一八	二,三六二	
神戶	五六,三三九	七八,〇〇八	六五,一〇八	八一,五六四		函館	五,〇六九	九,二七九	五,二〇八	一,六四一	

本表に依て見るに東京は特、一、二等を主とし、是に對して三等級は至つて少量なり。故に一般に高級品の需要多くして自然相場も全荷受組合中第一位に高き相場を現し、次に横濱は一、二等品の需要多くして、特等

三等級の買付少く相場も從て中正なり。京都は特等一等級の需要多く二、三等級は遙に少く從て相場も東京に次で高位なり。名古屋は略同一の位置にありながら二、三等級の需要多く從て相場も比較的下位にあり。大阪は特等、一等品で、神戸は一、二、三等品を買付て特等少し從て神戸は大阪より平均相場下る。門司、下關は概して、普遍的に買付くる如く見らる。只下關の特異なるは四等品の買行あることにして是は朝鮮へ通路の關係なりと見るべし。札幌、函館は最も高き相場を現はして居るが、是は距離の遠き關係上運賃の高きにもよるべけれども、特等、一等品を需要し二、三等品賣行少きは是一般居住民の生活程度高きにもよるべし。

是を内地外に比較するに釜山、京城、平壤等の朝鮮各地は二、三等品の需要に多く傾き、特等品の消費量は極めて少きに反し、大連は一、二、三等品の買付多く、天津は二、三等品、福州は殆んど全部四等品を入荷す。從て福州に於ける甘蔗相場は最も低廉にして常に各地に比較して半額なるべし。要するに東京、大阪、京都、横濱等は人口調密なる關係上消費力絶大なるが故に、是等地方に於て高價な相場を現すは當然なり、只必ずしも人口の稠密のみ相場高調の原因をなさざるは、名古屋が彼の人口を以てして、常に低級品の買付を多くするは要するに其都市住民の生活程度の低きによるものなるべし。是に反し北海道が主として特一等級の品を買付相場常に他の荷受組合の上にあるものは、其一原因は距離の遠き關係上運賃高價なるによるも、亦輸送距離の關係上特高級品にあらざれば保たざるにも關係すべし。

## 六、甘蕉の追熟

### 1 甘蕉追熟の技術

#### (1) 追熟室の設備

内地問屋に於ける、甘蕉追熟室の構造は種々あれども、大別して地下室と陸室の二種あり。陸室は既して大規模にして、面積三間四方、九坪に高さ九尺を有するものあり。一室の收容籠數斯の如きものにありては二〇〇籠に達すべし。地下室は通常小形にして三坪乃至五坪、高さ七尺位、大問屋は要するに室數を多く設置するものなり。一室の收容力は一四七籠なり。室は通常店舗の床下を利用し、室の構造は周圍を煉瓦積内面コンクリート疊とし、底部はコンクリート堅め二尺五寸位に及び、底面を稍々傾斜せしめ排水に便す。地下室は床板開き、或はコンクリート床の場合は直ちに鐵扉にて密閉し、陸室は引明け扉によりて密閉し、室の上隅に換氣辨を装置す。室内に柵を有するものと是を設けざるものとあり。後者の場合にありては籠と籠との間に垂木を渡し間隙あらしむ。前者の場合にありては甘蕉を裸積になし得る便あり。

#### (2) 追熟管理

甘蕉の追熟技術は頗る熟練を要するものにして、技術の巧拙は直ちに商品の品質に及ぼすこと重大なるものなり。追熟管理の方法も一様ならず、瓦斯を用ふるものあり。用ひざるものあり。瓦斯入後氷入にて冷却する

ものあり。又全く冷却を行はざるものあり。瓦斯入の時間、密閉の時間等各獨特の技術として是を他に公開するを避け秘密にする傾向あり。従て追熟技術を一津に記述すること困難なれば、茲には一般的方法と認めらるるものを述べべし。

### ① 撰 別

各問屋は甘蕉を各自の店舗に引込や先撰別を行ふ。是追熟は到着當時に於ける甘蕉の熟度に關係すること大なればなり。一般に産地出荷は、荷受組合所在地との距離の關係を考慮して、仕向くるものにして、近距離の關門地方へは充分熟せるもの、遠距離の函樽地方へは未熟の度高きものを輸送するものなり。而して輸送中の管理經過に於て同一の荷口中に於ても熱度の差を生ずべきを以て、甘蕉の熟度に應じて追熟時間方法を異にするきは勿論にして、特に腐敗果の混入せるものは是を追熟するときは全滅に陥入ること應々にして見るところなれば、是が撰別は最も注意を要す。甘蕉到着するや先籠の蓋を開き、各籠ごとに房の整形にして青色あるものを撰出し、別の籠に荷造と同様に軸を下にして果尾を上にし、詰め込みを行ふ。此際軸腐せるものは甘蕉鎌にて充分に取除きを行ふ。如斯くして、完全なる青色房、切斷せる青色房、黄變せる房、黄色切斷房、分離せる青色顆指の各籠に撰別し、是等は色合の程度によりて室を異にして詰込を行ふ。撰別は一人十籠を約一時間半にて完了するを程度とするを以て、通常問屋に於て三百籠を一度に入荷するときは十五人にて三時間を要すべく、其半數の人員にては六時間を要すべし。而して撰別による缺損量は輸送期節によりて大に異なるものにし

て、四、五月特に四月中旬より六月上旬迄のものは最も成績良好にして殆んど缺損を見ず。六月中旬より七月に入りて約二割の損傷を見るを常とす。更に室出後に於て追熟作業中増進する損傷あるを以て四、五月に於て一割内至二割、六、七月に於て三割乃至四割を見込まざるべからず。

## ② 室入れ追熟管理

甘蔗室詰込は籠の盡詰込を常とすれども、棚を有する室は裸積とすることあり。全房は箱の一部の板を除きて詰込を行ふ。詰込終るときは、室の一隅に瓦斯七輪を置き瓦斯火を點じて室を密閉し、室内を温め追熟軟化せしむ。點火時間、室の密閉時間は室の構造、外氣溫度、詰込甘蔗の數量、甘蔗の熟度等により一定せず、頗る技術上の熟練を要するものなり。夏期は瓦斯點火二乃至三時間、溫度は攝氏二五度乃至三〇度に保たしめ、消火後一乃至二日間攝氏二〇―二五度に保たしむ。冬期は瓦斯點火七乃至一〇時間溫度攝氏二五乃至三〇度に保たしめ、消火後二乃至三日間攝氏二〇度に保たしむるを要す。斯くて青硬なりし甘蔗軟化して黄色となり、指頭を以て壓して歪没を感じる頃を以て追熟適度とす。

斯くて青果軟化昂進を阻止するため室を開放すること六七月は二―三日間、四五月は三―五日間室温を攝氏二〇度前後に保たしむ、夏期は此の期間中溫度上昇を阻止するため室内に氷塊（大室六〇貫）百立方尺に就て五貫の割）を置き溶解冷水を以て冷却せしむ。追熟に要する瓦斯の量は室の大、小、甘蔗の數量、追熟所要時間に關するものにして、室の大きさ、九尺―七尺―七尺として、積込甘蔗四二〇貫、點火時間三時間にして、所

要瓦斯量約四九立方米、甘蕉十貫目當所要瓦斯量、夏期五錢、冬期十錢を要すべし。

## 2 追 熟 理 論

### (1) 甘蕉果實の基本性質

甘蕉の子房壁は内外二層より成り、外子房壁の内部構造は一般單子葉植物子房の如く表皮細胞は多少突起をなし従て果皮は粗硬なり。表皮に次て葉綠粒を含有する皮層あり。皮層細胞組織中既に維管束を散在すべし。表皮に近く存在する維管束は稍々不完全にして僅に韌皮部を包含するに過されども、皮層の内方に進むに従て維管束は完全にして、木質部を有し、通常三乃至六個の導管を含むべし。各維管束は維管束鞘中に離生間隙より成る、子房の長軸に平行に走る(維管束の走向に)長く連續する乳管あり。此の乳管に乳汁並に單寧を多量に含有し、且つ特殊なる形態を有する小球粒狀顆粒體多數存在し、單寧、乳汁の中に埋没せり。維管束間の皮層組織は柔組織にして、細胞は多角形若しくは球形に近き形狀をなせども、漸次子房壁の内層に進むに従て著しき細胞間隙を生じ遂に細胞は長形となり、細胞間隙は著しく増大して長くなる。斯かる場合に於て其間を走る維管束は其相互間隔著しく大となるを以て維管束はまばらとなる。此時期に於ける維管束は其維管束鞘に五個以上の乳汁管を有するに至る。維管束中に大なる籬生間隙を有し、或は其細胞中に乳汁、粘液等を貯藏することは、蘆薈(アロイ) *Aloe Vera*, E. の葉及び罌粟 *Papaver somniferum*. L. var. *glabrum*. Boiss. の果皮に見るところにして、Molesch 氏は蘆薈の葉の維管束中、韌皮部を包圍して著しき粘液管を有することを觀察し、

三好博士は罌粟の果實の果皮に於て、モルフヒウム其他の麻酔性アルカロイドを含有する乳管は維管束内、木質部、韌皮部、兩部の間に位置を占め、略一列に並ぶものにして、其縦斷面に於ては乳管は一直線に走らずして、相联接し網狀を形づくり、複雑なる乳管系を形成するものなりと。甘蕉果實に於ける乳汁も是と同一なる器管なりと見るを得べく、著しき對照なりと云ふを得べし。維管束は子房の内壁より側壁に入り胎座を経て胚珠柄に入り遂に胚に入るものなり。故に各維管束は皮層に於て子房の長軸に平行に走れども、内壁に於ては漸次横走の方向を取り、子房隔壁に入るや全く横走して、胚珠柄に入るべし。(子房の長軸に對して直角)故に成熟果實に於ける維管束の走向も果皮(子房壁の外層)に於ては縦走し、果肉(子房壁の内層)に於て横走の方向を取るものなり。成熟せる果實は子房の成長に從て子房室の肥大に供ひ、横斷面に於て三角の稜を有する不正三角形に接近し、遂に三稜を有する圓形となる。果皮は山地産と平地産とによりて異なり、一般山地産の果實は果皮厚く、平地産は薄けれども、果實の斷面直徑三・五糎のものに於て、通常三・五糎、稜角にて五・三糎を有するに至る。此の場合に於て果皮は直徑二・三糎を計り、果室は三室に別れ角稜の方向に於て隙隔を有せり。果肉の形成は子房内壁の肥大成長によるものにして、子房の隔壁肥大成長、特に子房内壁の肥大著しく、略三角形に肥大突出して漸次子房室を埋め、内方に壓出して果肉を形成するものなり。

果實成熟するや、維管束は子房隔壁に從て、深く内部に横走して、遂に子房の中心胎座に達す。斯くて維管束鞘を形成する乳液細胞列は是に從て皮層を経て横走の方向を取り、子房隔壁に添ふて假導管に供ひ胎座に入

る。胚珠は授精することなく、遂に萎縮して中心胎座に位置すべし。果肉は細長なる柔細胞の集合より成り、子房の中心に向つて横走の位置を取り、多量の澱粉を含有せり。澱粉は小形にして長形、長径 $0.027$ 二耗短径 $0.022$ 一耗あり。澱粉はきはめて幼成なる子房壁組織には是れを見ざれども、中成の子房壁組織細胞より著しく出現す。

乳液細胞内に於ける小顆粒體は球形にして、多少突起を有することあり、微黄色にして光澤あり。一細胞内に於ける顆粒の數は小數なるものは五、六個なれども、最も多きものは數十個を數ふべく、各粒は径 $0.01$ 一二耗乃至 $0.028$ 八耗あり。

該顆粒はスーダンIII及びアルカンナチンキに頗る良く染着し、葉緑素の酒精溶液にもよく染着す。オスミウム酸の反應は乳管の幼成より中成は褐色に現はるれども老成乳管内の顆粒は該反應著明ならず、アルコホルペンデン、クロロフォルムに溶解せず、キシロールには膨脹して後溶解す。

該顆粒は沃度沃度加里に黄色の反應を現はし、硫酸沃度に黄色反應を著明に表現す。ミロン氏液、キサントフロテン反應は著明ならず。コラリン曹達液には反應せず。

ヘマトキシリン、メチールオランゲ、コンゴロート、フクシン、サフラニン、ゲンチアナバイオレット、等の色素に染着せず。是等の顯微化學的試験の結果は此の顆粒は脂肪の性質と、蛋白質の性質を著しく現はせども何れも純粹の反應著明ならざるは、本顆粒は脂肪と蛋白質の結合せる合成體、即ち含脂肪蛋白質體なるべし。

乳汁は鹽化鐵により青色反應を現はし、著しき單寧を含有することを示す。又キサントプロテン反應、オスミウム酸スダンIII反應は良く出現し、フィリング氏反應、ミロン氏液は僅に表現し沃度沃加里に黃變す、故此の乳汁も亦脂肪と蛋白質の混合より成るを證明すべし。Musa 屬の乳汁中に蛋白質の假晶體が Prismen, 又は Spindelen, 狀となりて空胞中に含まるる事は、Molisch 氏の記載するところなり。是は明に乳汁中に觀察することを得べし。故に乳汁は蛋白質反應著明なり。芭蕉の葉並に葉柄に於て是れを切斷すれば切口より液汁を漏出し、該液汁は鏡檢するときは液内に無數の小粒を見、各粒は脂肪を含めるものにして、スダンIII及びアルカニンに美麗に染着するものなること及該液汁は單寧を多量に含有するものなることは、三好博士が既に芭蕉 Musa chinensis の葉、並に葉柄に就て觀察せるところにして、今余は是を芭蕉の果實に於て其果皮の重要な物質として取扱ふも決して不合理ならざるを信ず。脂肪が芭蕉 Musa chinensis の葉肉海綿細胞中に葉綠體と供ふて小珠粒脂肪球の存在すること、是亦 Molisch 氏の觀察するところなり。故に本屬の乳汁中に脂肪の存在することは明にして、近藤博士の分析には果實中未熟果にも、成熟果實中にも脂肪を検出せざれども、東京衛生試験所の成熟果實分析の結果は明に・〇五四%の粗脂肪を検出せり。Molisch 氏は更に本屬の液中核胞の存在を記載せり。即ち九五〇倍の高度鏡査をなすときは、該泡核は空胞狀をなせる核模を有し、而して核の實質は唯一方に偏在す。

## (2) 追熟生理

甘蔗に關する調査研究

甘蔗追熟の最も重要な生理的變化は果肉内に於ける澱粉の糖化にあり。即ち未熟果實内に於ける、一八乃至二〇%の澱粉が醸素の作用を受けて、一三—一五%の蔗糖並に葡萄糖に變化するものなり。次に追熟理論中重要なものは單寧の變化なり。單寧は主として果皮内に於ける維管束鞘、果實間に挟まる子房壁中に於ける維管束鞘、並に子房胎座の同部に於ける、乳汁細胞中に含まれること前述の如し。未熟の甘蔗の果實が澁味多くして食ふに耐へざるは、是全く是等單寧の可溶性として存在するが故にして、追熟するときは、單寧は酸化せられ、不可溶性單寧となるを以て美味となる。分析の結果は未熟果實に於ける單寧は〇・一%、追熟果實に於ける單寧量は〇・一二%にして、寧ろ増加の傾向を示せども、是は其形に於て異なる不溶性單寧として存在するものなり。是あだかも、柿の落澁に於ける、生理現象と同様にして、未熟柿の果實に於ける多量の單寧は、樽入其他の追熟法によるときは、單寧は單寧袋（柿の果實のゴマ）に收容せられ、不可溶性單寧と變化するを以て、吾人の味覺に澁味を感じざるに至ると同様なり。而して單寧の不溶性は單寧の酸化によりて遂げらるるものにして、呼吸により空氣中より攝收する酸素は此の働に於て重要なものなり。斯くて甘蔗の追熟は澱粉の糖化と相待つて、單寧の不溶性變化によりて果肉の甜味をなす重要な原因をなすものなり。

次に、甘蔗の商品的價值上重要な生理的變化は未熟なる青綠色の果皮が、成熟するや鮮美なる黄色に變化すること是れなり。果皮の皮層細胞には葉綠粒を含有すること前述の如し。此の葉綠粒は葉綠素と葉黄素とカロチンより成り、甘蔗をして鮮美なる黄色を發揮せしむるには此の葉綠粒の分解完全に行はれざるべからず。

而して葉緑粒の分解は光線を遮断せる室内に於て行はるるものにして、是に關するものは酸化酵素なり。故に葉緑體の分解には酸素呼吸による酸素の供給充分なるを要す。若し是等青綠色の甘蔗に多量の炭酸瓦斯を供給するときは、甘蔗は呼吸作用を息止するを以て、たとひ温度を高むるも、葉緑體の分解行はざるを以て、幾日を経過するも果皮は綠色にして絶対に色付せざるべし。追熟作業に於て初め當業者が多量の炭酸瓦斯を使用する場合に於ても、後屢々扉を開閉して空氣を入るるは是れが爲めなりとすべし。

甘蔗追熟の生理的現象中最も重要なものは澱粉の糖化なり。即ち、次に掲ぐる甘蔗青果が追熟せられたるときの変化を比較せる分析表に見ることを得るが如く、追熟前後の変化は主として澱粉の變化なるを示すべし。

(甲)

	水分	蛋白質	纖維	澱粉	糊精	非還糖元	還元糖	チペング	單寧	灰分	全窒素
青果肉	七二・二	一・八六	〇・三五	一八・三六	〇・〇〇	〇・〇七	〇・二五	〇・三八	〇・一〇	〇・九三	〇・三〇
追熟果	六八・五二	一・八三	一・三四	四・六九	〇・一五	一・九四	一・三三	〇・三八	〇・一二	一・〇四	〇・二六

(乙)

甘蔗に關する調査研究

近藤農學博士分析

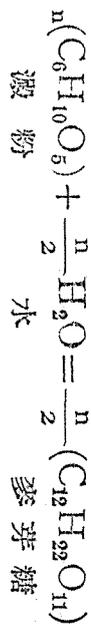
含窒素有機物 (蛋白質として)	粗脂肪	糖	分粗織維	無機窒物素	灰	分水	分
一・六八	〇・五四	二〇・二四	〇・二七	一・七六	〇・七九	七四・七三	

東京衛生試験所分析

即ち蛋白質、ペクチン、等は大なる變化を見されども、著しく變化を來せるものは澱粉にして、青果肉内に於ける重要な貯藏物質は澱粉にして、一八・三六%なれども、追熟の進むに従て澱粉は變化して非還元糖（蔗糖一・九四%）還元糖（葡萄糖）一二・二三%に及び、糊精〇・一二%を加ふるときは、實に一四・二九%に達すべし。蓋し、(乙)の分析に糖分多くして、二〇%に及ぶは是れ完熟せる果實に就て分析したるものにして、通常吾人の食用する甘蔗の色付せるものは幾分の澱粉を殘存するものにして、(甲)の澱粉、四・六九%を加ふるときは糖分に於て兩者大差なきを見るべし。即ち澱粉の大部分は葡萄糖に變化するものにして、此の青果實内の澱粉が追熟によりて糖分に變化する現象は、成熟せる甘蔗の果實が甘味を有する主要原因なり。未熟の甘蔗が〇・二五%の還元糖（葡萄糖）を含むことは是れ澱粉の一部分既に變化の進行したるを示すものにして、六炭糖（葡萄糖）は貯藏物質として認むべきものにあらすして、中間生成物と見るべきものなり。

吾人は、甘蔗の追熟果實中に於て一二・二三%の葡萄糖を見、追熟果實として主要成分たるを示すものなり。是は既に貯藏物質としての變化を起し、澱粉がデアスターゼの作用を受けて、糊精の状態を經過して（追熟

果實中〇・一五%の糊精を分析し得る如く、麦芽糖となり、麦芽糖はマルターゼの作用を受けて終局は葡萄糖となるものなり。故に追熟なる現象は結局甘蔗果實の貯藏物質たる澱粉を糖化して、葡萄糖に變化せしむる作用を以て主目的とするものなり。是が爲め果實内に酵素の發生を盛ならしむるを要するものにして、其目的を達するために温度と水分と酸素を要すべし。高級の多糖類、 $(C_6H_{10}O_5)_n$ に働きて、是を單糖類に變化する酵素は Amylase. 及び Diastase. なり。



アミラーゼによる澱粉の分解は、初め水に解け難き澱粉がアミラーゼの働によりて、先づ水に溶解する物質糊精 Dextrin となる。即ち追熟果、並に未熟果の稍々進行せるものに残る糊精是なり。次に糊精は Diastase. の作用によりて麦芽糖に變化す。次に麦芽糖は Maltose 麦芽酵素の作用に依て葡萄糖に迄變化するものなり。而して是等の重要な働をなす酵素の性質は、高温度に對して弱く、又低温度に於ては殆んど働かざる特質を有するものなり。即ち、是等の酵素は、攝氏二五度乃至四〇度（華氏七五度以上百度）に於て最も盛に働くものにして、攝氏八〇度を越ゆるときは全く機能を停止するものなり。故に追熟作業は温度の整正が最も大切にして、理想的管理法としては定温室を要すべし。通常我國に於ては攝氏二五度乃至三〇度にて行ひ、外國に於ては三七度にて行ふも此の原理によるものなり。

次に、果皮並に果肉中、維管束鞘、乳汁細胞に含まる脂肪性蛋白質球粒は、リパーゼの作用を受けて、水溶

性の脂肪酸、及びグリセリンとなり。而して遂に脂肪は炭水化物（糖類）となるが、此際多量の酸素を要求するものなり。脂肪の分解によりて生じたる脂肪酸は、更に分解してアミール醋酸芳香體を形成す。此のアミール醋酸芳香體は甘蕉に固有なる芳香性を與ふるものにして、脂肪性蛋白質粒の分解によりて形成せらるゝものなり。

次に甘蕉の果實は、其殆んど全部が果皮、即ち子房壁なるを以て、甘蕉が未熟なる間は、所謂皮即ち外果皮が容易に離脱せざるものなり。然るに追熟によりて此の外果皮を容易に離脱し得るものは、果皮の中層となすべき部分の組織が長形の細胞にして、其細胞間隙頗る廣く、且つ接線の方向に横り、從て維管束相互の間隔は頗る廣きを以て、是れを追熟作業により處理するとき、此の中果皮層細胞膜は特に軟化し、細胞膜質は、ペクチン質と化するを以て、茲に初めて内果皮たる（維管束を含まざる、澱粉を多量に含有する柔細胞層）果肉と外果皮たる（維管束を多數に有する從て強き）皮と、完全に分離、離脱せらるゝものにして、此の外果皮離脱の現象も亦追熟生理の重要な要件なり。

以上、甘蕉追熟生理の理論に就て其既略を記述せり。是れを要するに、追熟生理の第一段は果肉中に含有する澱粉の糖化にして、是には酵素の微妙なる働を要するを以て、其機能を充分發揮せしむる様に溫度、濕度、酸素の供給が重大なる關係を有するものにして、溫度は酵素の活動に最も適良なる、室溫攝氏二五度乃至三〇度を以て最も適當なりとし。濕度は八五%乃至九〇%を適度とし。酸素は一六%炭酸瓦斯は六%を適度とすべ

し。

次に、追熟生理の第二段たる果皮の黄化、單寧の不可溶性、含蛋白質脂肪の酸化による芳香の發生、果皮の離脱等、主として酸化作用の昂進を計るべきにして、是には、高溫度を要せざるを以て、室溫を攝氏二〇度に保たしめ、緩漫に作用せしめて、進行するを要す。従て、此の間三乃至五日を要すべきを以て、室の管理は最も熟練を要すべく、特に室の溫度を二〇度前後に調整すること不斷の注意を要す。室溫を三〇以上に上昇せしむること最も危険なり。換氣即ち瓦斯の燃焼と甘蕉の呼吸によりて生ずる、炭酸瓦斯は青果の呼吸を困難ならしめ、爲めに後段生理作用に最も重要なる酸化作用を妨害するを以て、恒溫(二〇度)を亂さざる範圍に於て、炭酸瓦斯の排除濕度の調節を行ふを要す。

## 圖 版 說 明

### 第一圖版

1. 子房壁外層(外果皮の表皮に近き部分) 橫斷面。 二三倍
2. 3. 4. 同上中層(外果皮の中層にして表皮に近き部分) 維管束及び維管束鞘内の乳液管橫斷面、脂肪含有蛋白質球粒。 二三倍
5. 子房壁中層(中果皮) 二三倍
6. 子房壁内層(内果皮の表皮に近き部分) 維管束の橫走 二三倍

甘蕉に關する調査研究

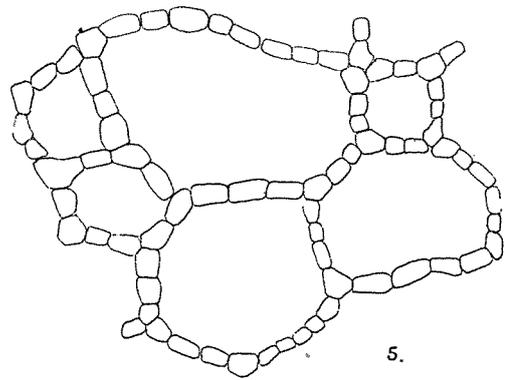
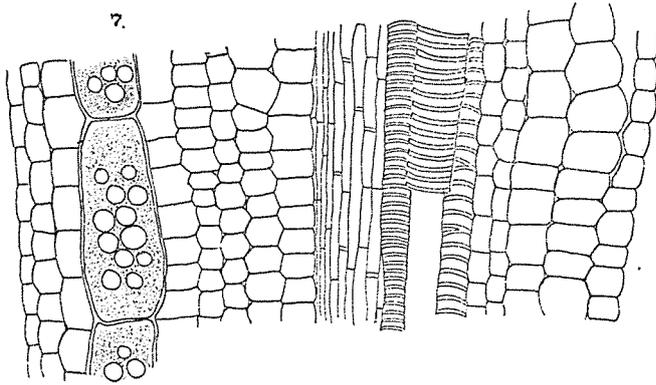
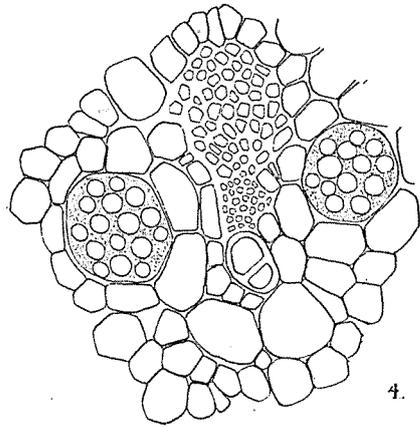
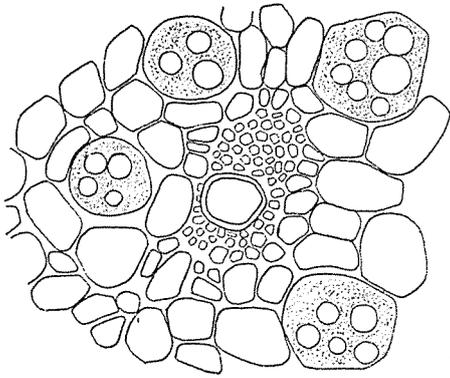
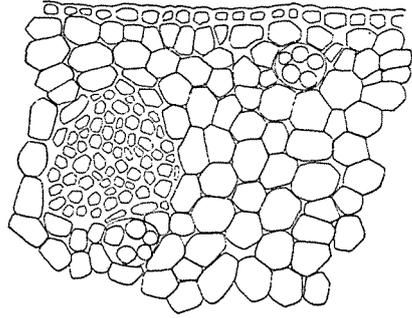
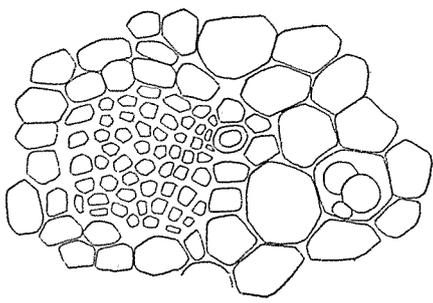
第二圖版

- 7. 子房壁外層（外果皮中層）縦斷。 二三倍
- 8. 子房壁内層（内果皮の表皮に近き部分）の導管並に乳汁細胞列を示す。 二三倍
- 9. 成熟果實内果皮（子房壁内層）横斷面。内果皮細胞は細長列となり。多量の澱粉を含有して果肉を形成す。二三倍
- 1. 花部
  - 1.a 花冠
  - 1.b 花柱、柱頭
  - 1.c 雄藥
  - 1.d 苞
 約四分の一
- 2.a 同上幼稚なる花の側面
- 2.b 同上子房横斷。
- 3. 花終り雌藥成熟期に入れるもの。
  - 3.a 外觀（二倍）
  - 3.b 縦斷（三倍）
  - 3.c 子房横斷（二分一）
- 4. 成熟子房（果實）の横斷。維管束導管及び乳汁細胞の走向を示す。約一・三倍
- 5. 胚珠。茸毛を示す。 七・三倍
- 6. 7. 子房内壁の茸毛幼時。 二・三倍
- 9.a 9.b 澱粉。 七・五倍
- 10 乳細胞列内の含脂肪蛋白質球粒。 七・五倍

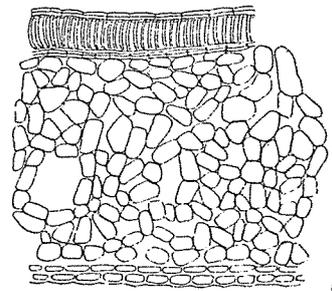
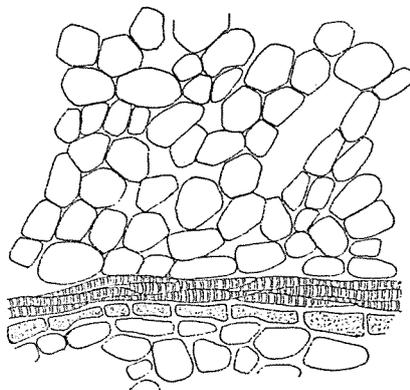
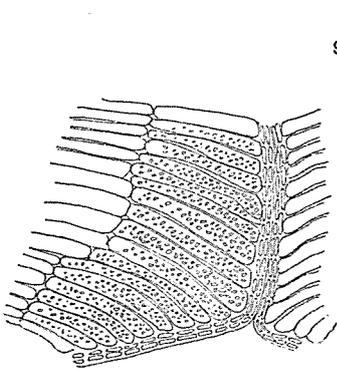
寫眞版

- 1. 甘蕉の花
- 2. 甘蕉の果實幼部
- 3. 乳汁中の含脂肪蛋白質粒

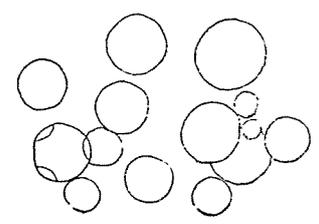
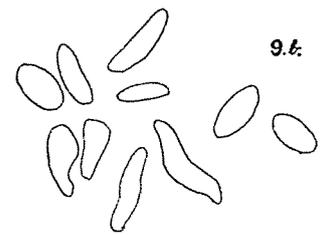
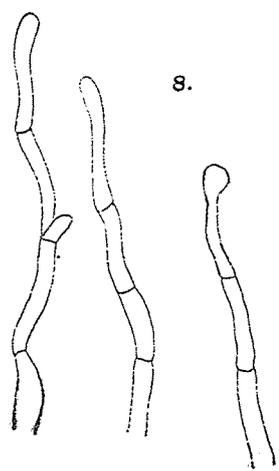
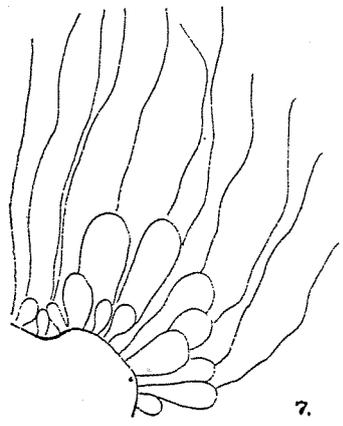
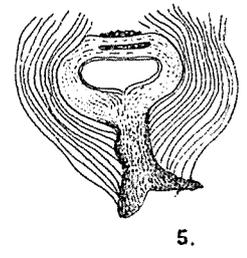
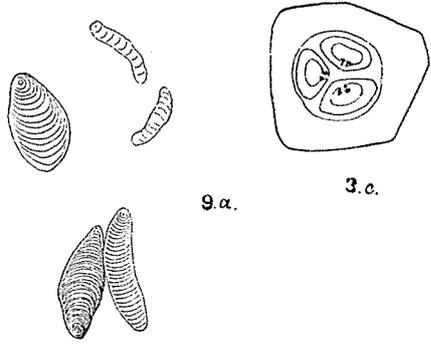
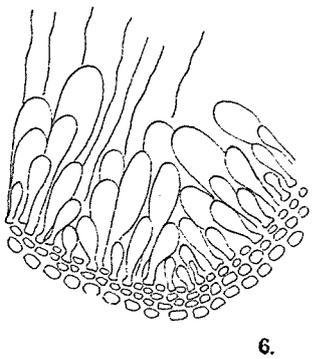
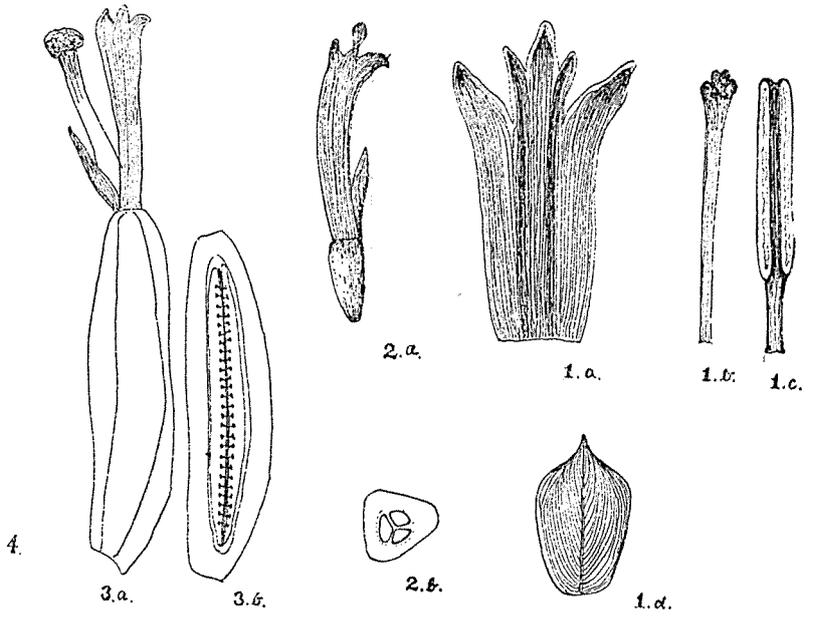
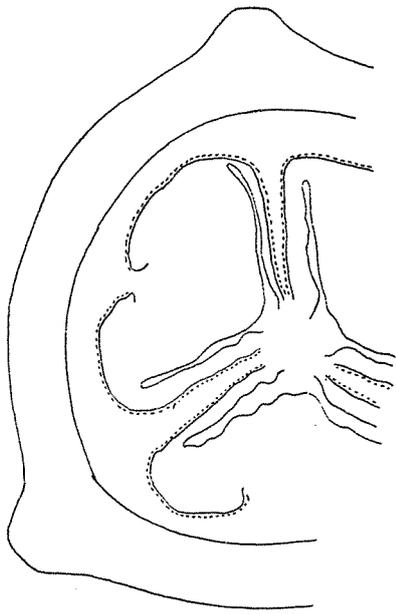
版 圖 一 第



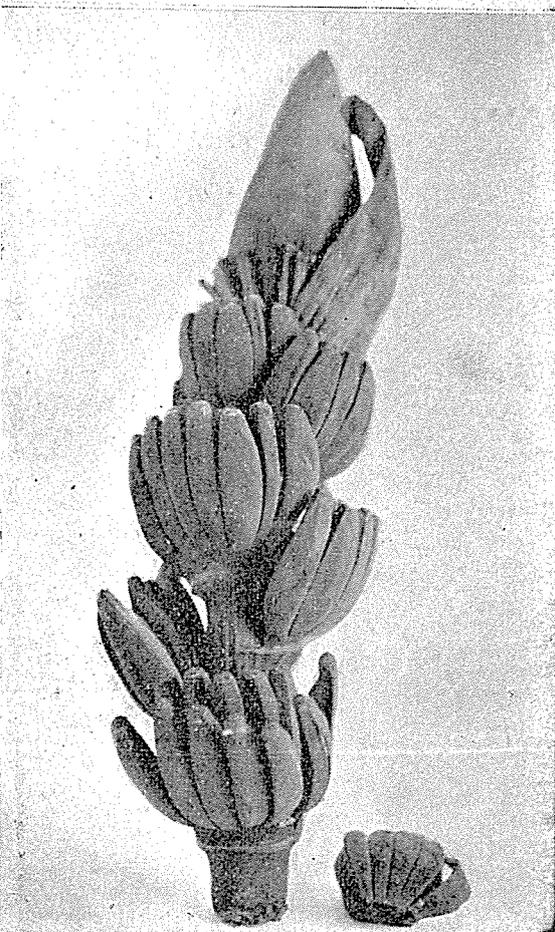
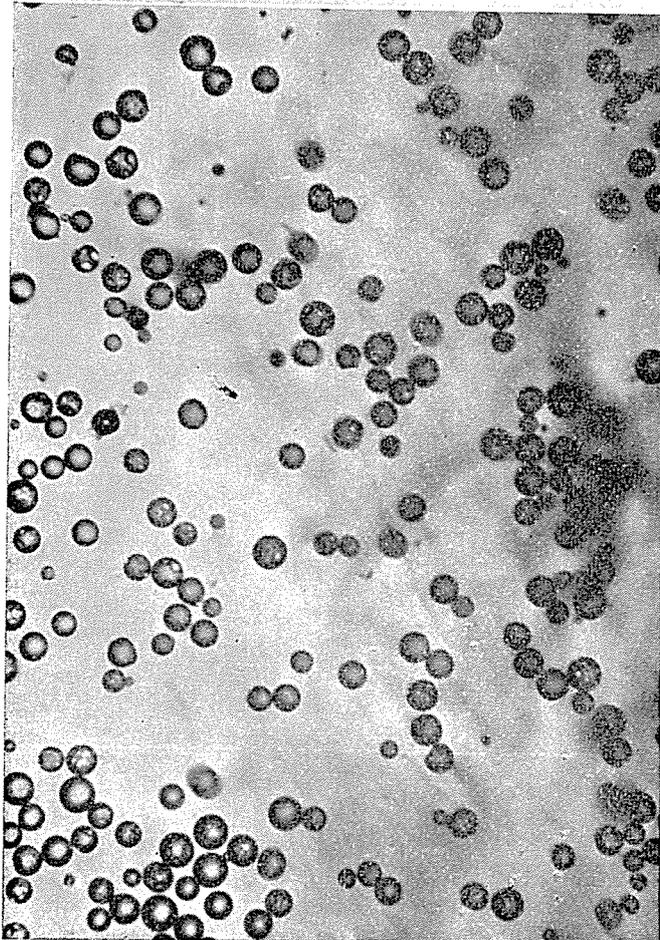
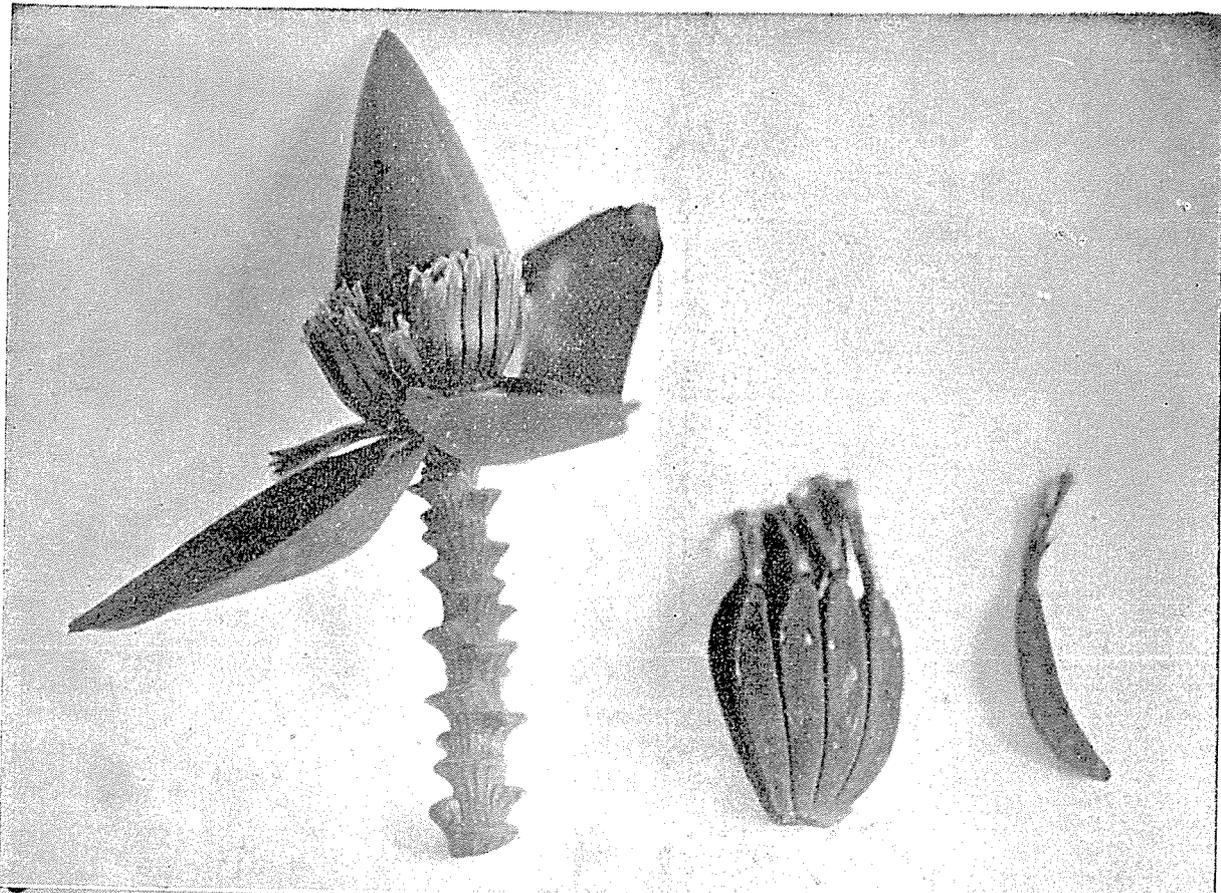
8.



版 圖 二 第



1



3

2