

始



322-329



糖業教科書

全

大正
11. 9. 27
内交

序

輓近世界に於ける砂糖の需要は逐年増加の趨勢を示し曾て奢侈品の一に算へられる砂糖は開明國品の重要な日用品となり其の消費の多寡は以て一國の文野を卜するに足るを稱せらるるに至れり。而して本邦國民經濟の推移に伴ひ一般下層社會の勞働激烈を極め一面に於て酒精の消費を増加し爲めに經濟上又社會上種々なる弊害を醸成せるもの、如し。茲に於てか營養價值大にして且つ疲勞を慰するに足るの快味を有する食品を國民に供給するの必要益々大なるを感ぜざるを得ず。是れ砂糖問題か國民生活上の研究に志す者に取り多大の興味を有する所以にして歐米各國に於ては之に關する幾多の調査研究公にせられ砂糖に對する智識は一般に普及進歩の實を擧げつゝあり。

翻て本郡糖業狀態を窺はんか氣候、土質能く甘蔗作に適すと雖も其智識尙未だ幼稚にして進まず、然りと雖も社會の趨勢は本郡糖業を驅て又漸次隆盛の域に進ましめんとす。

當場龔に看る處あり糖業傳習生を養成し以て當業者の技術發達を期せり今や其數三百名を超ゆ傳習生の活動斯界に與ふる處の利益幾何なるを知らず。本書は即ち是等傳習生の教科書にして本書印刷に對し農商務省か特に補助金を交付せられたるは茲に深く感謝する所なり。

大正十一年三月十日

鹿兒島縣立糖業試驗場長
鹿兒島縣技師 正七位 市原 豊吉

糖業教科書 目次

第壹編 甘蔗栽培論

第一章	甘蔗の沿革	一
第二章	砂糖の原料	五
第三章	氣候	六
第一節	甘蔗栽培の限界	六
第二節	濕度	八
第三節	溫度	八
第四節	雨量	九
第五節	風	九
第四章	土質	一三
第五章	甘蔗の植物分類學上の位置	一五
第六章	甘蔗の植物的性質	一四

第一節	莖	一七
第二節	葉	二四
第三節	根	二九
第四節	花	三一
第七章 甘蔗の生理作用		
第一節	蒸騰作用	三九
第二節	吸收作用	三九
第三節	有機物の生成	四〇
第四節	呼吸作用	四三
第八章 甘蔗の生長と成熟		
第九章 蔗莖の成分		
第一節	甘蔗糖	四八
第二節	葡萄糖	五一
第三節	果糖	五三
第四節	色素	五四

第五節	纖維	五五
第十章 品種		
第一節	品種の意義	五六
第二節	品種の選擇	五七
第三節	品種選擇上の注意	五七
第四節	品種を區別する標準	五九
第五節	品種試験の必要	六〇
第六節	品種試験施行上の注意	六一
第七節	品種改良法	六一
第八節	主要品種の特性	七一
第十一章 蔗苗		
第一節	蔗苗選擇の必要	七八
第二節	蔗苗用蔗莖の選定	七八
第三節	採苗法	七九
第四節	蔗苗の取扱	八一

第五節	蔗苗の貯蔵	八二
第六節	蔗苗の運搬	八三
第七節	苗圃	八三

第十一章

整地

第一節	整地の要旨	八四
第二節	整地の方法	八五
第三節	整地の効用	八六
第四節	耕鋤の深淺	八八
第五節	成形	九〇

第十二章

植付

第一節	植付時期	九三
第二節	植付方法	九四
第三節	蔗苗排列法	九五
第四節	覆土の深淺	九五
第五節	溝植法の概要	九六

第六節	植付株數	九七
第七節	粗植密植の利害	九八
第八節	正條植の利害	九九

第十四章

甘蔗の肥料

第一節	肥料の選擇	一〇〇
第二節	窒素質肥料の肥効	一〇一
第三節	磷酸及加里質肥料の肥効	一〇一
第四節	肥料の施用量	一〇二
第五節	施肥法	一〇二
第六節	施肥の時期及回数	一〇三
第七節	施肥と甘蔗品質との關係	一〇三
第八節	施肥上の注意	一〇八

第十五章

蔗園の管理

第一節	補植	一一〇
第二節	除草	一一一

第三節	中耕及培土	一一三
第四節	除蘗及除芽	一一五
第五節	暴風後の手入	一一六
第六節	病蟲害の驅除豫防	一一六
第七節	灌漑	一一七
第八節	排水	一一九
第九節	結立	一二〇
第十節	剥葉	一二一
第十六章 間作		一二四
第十七章 收穫		一二五
第一節	甘蔗の收穫時期	一二五
第二節	甘蔗の成熟せる徴候	一二六
第三節	成熟に影響ある事項	一二七
第四節	收穫及調製法	一二八
第五節	蔗莖の收量	一二九

第十八章	株出	一三二
第十九章	輪作	一三三
第二十章	蔗莖の成分に影響ある事項	一三六
甲、蔗園に於ける甘蔗成分の差異		一三六
第一節	品種による成分の差異	一三六
第二節	甘蔗の部分による成分の差異	一三八
第三節	土質による成分の差異	一四〇
第四節	氣候の影響	一四一
第五節	施肥法の影響	一四二
第六節	植付の粗密による影響	一四三
第七節	病蟲害の甘蔗成分に及ぼす影響	一四三
乙、收穫後に於ける蔗莖成分の變化		一四三
第貳編 砂糖製造論		一四五
第一章	砂糖の性状及び其組成	一四五

第二章	砂糖の効用	一四六
第三章	蔗汁の成分並に性質	一四六
第一節	石灰の蔗汁に對する作用	一四八
第二節	酸の蔗汁に對する作用	一四九
第三節	熱の蔗汁に對する作用	一五〇
第四章	蔗汁の糖分檢定法	一五一
第五章	甘蔗糖製造原理	一五三
第六章	砂糖の種類	一五六
第七章	甘蔗糖製造概説	一五七
第八章	清澄法	一六一
第一節	石灰の使用	一六二
第二節	石灰乳の製法	一六三
第三節	石灰の品質	一六四
第四節	不純物の除	一六六

第九章	製糖場設備の概要	一六七
第十章	甘蔗壓搾機	一六九
第一節	壓搾機の概説	一六九
第二節	壓搾機の種類と其効率	一七二
第十一章	煎煉装置	一七七
第一節	竈の具備すべき要件	一七七
第二節	築竈上の注意	一八〇
第十二章	燃料	一八三
第一節	燃料節約の要件	一八三
第二節	物の燃燒する理	一八五
第三節	火の性質	一八八
第四節	薪柴、枯葉等の使用法	一九〇
第十三章	工場の組織規模及其位置	一九二
第一	新式製糖工場に關し必要なる要件	一九四

第二 小規模製糖場設置に關し注意すべき要件

第十四章 黒糖の品位に影響ある事項

第十五章 樽入黒糖の製造法

第一節 原料の取扱方

第二節 壓搾方法

第三節 石灰の加用法

第四節 夾雜物の除去法

第五節 煎煮中の注意

第六節 取上方法

第七節 樽詰方法

第八節 貯蔵方法

第十六章 樽入白下糖の製造法

第十七章 赤糖の製造法

第十八章 棒砂糖の製造法

一九五
一九六
二〇〇
二〇一
二〇二
二〇三
二〇四
二〇五
二〇六
二〇七
二〇八
二〇九
二一〇
二一一
二一二
二一三
二一四
二一五
二一六

第十九章 角砂糖の製造法

第二十章 氷砂糖の製造法

第二十一章 三盆白の製造法

第二十二章 分蜜糖の製造法

第二十三章 砂糖の鑑定法

附 録

製糖上の術語

製糖上の諸表

第三編 蟲 害

第一章 害蟲調査研究の必要

第二章 昆 蟲

第一節 形態

第二節 發育

第三節 變態

二二七
二二八
二二九
二三〇
二三一
二三二
二三三
二三四
二三五
二三六
二三七
二三八
二三九
二四〇
二四一
二四二
二四三
二四四
二四五
二四六
二四七

第四節 食物
第五節 口具
第三章 益蟲及害蟲

- 第一節 益蟲
- 第二節 害蟲
- 第三節 法定の害蟲
- 第四節 寄生動物
- 第五節 食蟲動物

第四章 豫防驅除

- 第一節 豫防
- 第二節 驅除
- 第三節 搜索
- 第四節 天然驅除
- 第一節 驅蟲劑
- 第一節 石油乳劑

二五五
二五七
二五九
二五九
二六〇
二六〇
二六一
二六一
二六二
二六二
二六三
二六三
二六四
二六四
二六五

- 第二節 除蟲菊加用石油乳劑
- 第三節 石鹼水
- 第四節 除蟲菊加用石鹼合劑
- 第五節 石灰硫黃合劑
- 第六節 松脂合劑
- 第七節 青酸瓦斯
- 第八節 二硫化炭素
- 第二節 用具
- 第一節 誘蛾燈
- 第二節 捕蟲網
- 第三節 捕蟲器
- 第四節 益蟲保護器
- 第五節 注射器
- 第六節 注油器
- 第七節 鎌

二六七
二六九
二七〇
二七一
二七四
二七八
二八〇
二八一
二八一
二八二
二八三
二八四
二八四
二八四
二八四
二八五

第八 撒粉器
第九 噴霧器

第五章 甘蔗及稻の主なる害虫

- 第一 二點螟蟲
- 第二 條螟蟲
- 第三 白螟蟲
- 第四 大螟蟲
- 第五 黄色螟蟲
- 第六 甘蔗の螟蟲驅除法
- 第七 三化螟蟲
- 第八 二化螟蟲
- 第九 稻の螟蟲驅除法
- 第十 夜盜蟲
- 第十一 浮塵子
- 第十二 セシロウンカ

二八三
二八五
二八六
二八六
二八八
二九〇
二九一
二九二
二九六
二九七
二九八
三〇〇
三〇一
三〇二
三〇三

第四編 病害

- 第一章 作物の疾病
- 第二章 病害の驅除豫防法
- 第三章 重要殺菌劑

- 第一 石灰ボルドウ液
- 第二 銅石鹼液
- 第三 石灰硫黄合劑

三〇四
三〇五
三〇六
三〇七
三〇八
三〇九
三一〇
三一一
三一二
三一三
三一四
三一五
三一六
三二一
三二二
三二三
三二四
三二五
三二六
三二七
三二八
三二九
三三〇
三三一
三三二
三三三
三三四
三三五
三三六
三三七
三三八

第四章 各種病害の特徴及驅除豫防法

第一節 甘蔗葉部の疾病

第一 甘蔗葉の赤斑病 三三六

第二 甘蔗の菌核病 三三八

第三 眼状斑點病 三三九

第四 輪斑病 三四〇

第五 黒斑病 三四〇

第六 甘蔗斑病(其の一) 三四〇

第七 甘蔗葉斑病(其の二) 三四一

第八 甘蔗の赤斑病 三四一

第四 石灰乳 三三九

第五 石灰窒素 三三一

第六 フォルマリン液 三三二

第七 冷水温湯浸法 三三三

第八 粉劑 三三三

第九 甘蔗の葉及莖部腐敗病 三四二

第十 甘蔗葉鞘の酸敗病 三四三

第十一 煤病 三四三

第二節 甘蔗莖部の疾病

第一 甘蔗黒穂病 三四六

第二 甘蔗莖赤腐病 三四〇

第三 立枯病 三四一

第四 鳳梨病 三四二

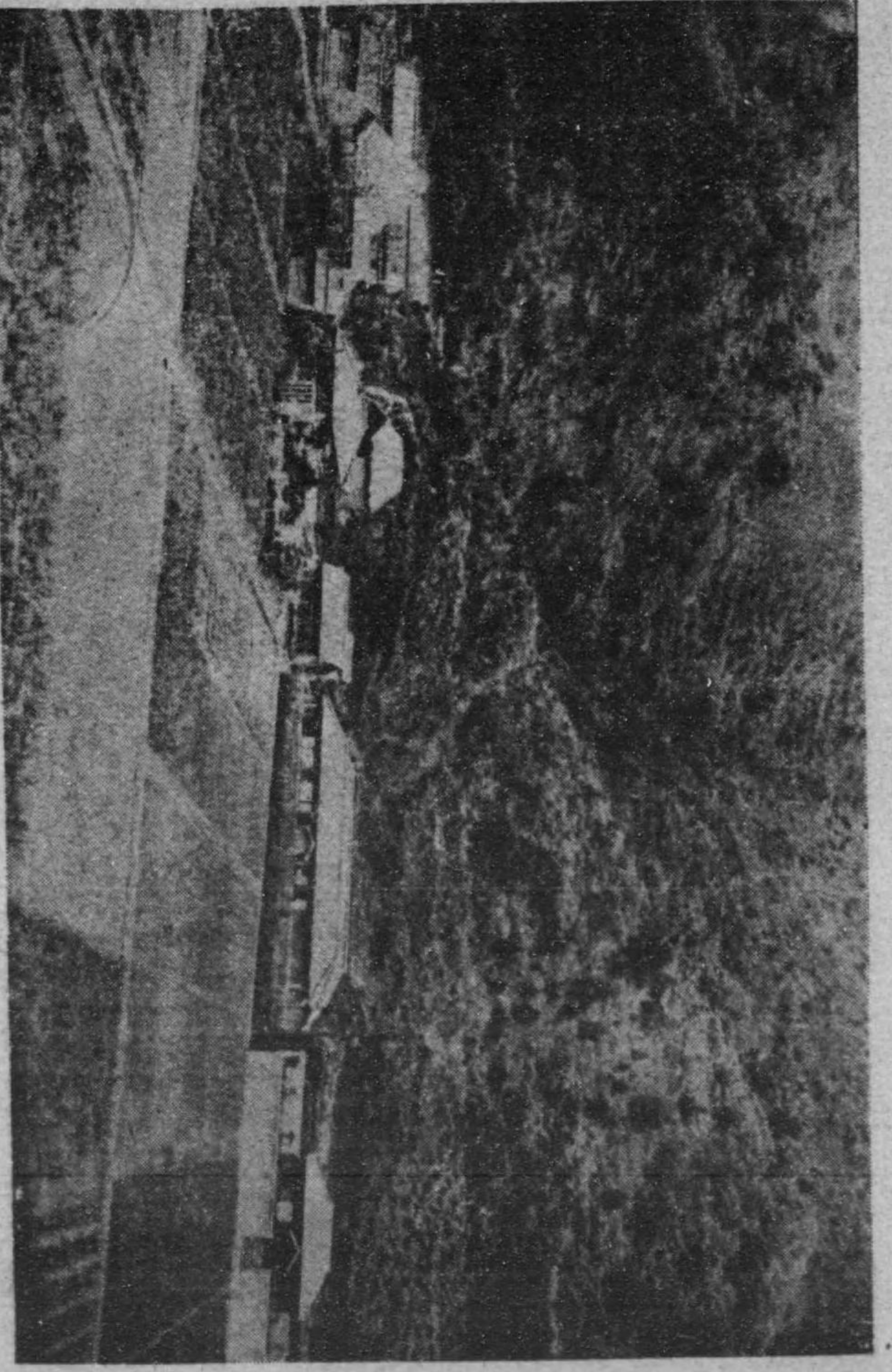
第五 護謨病 三四二

第六 セレー病 三四三

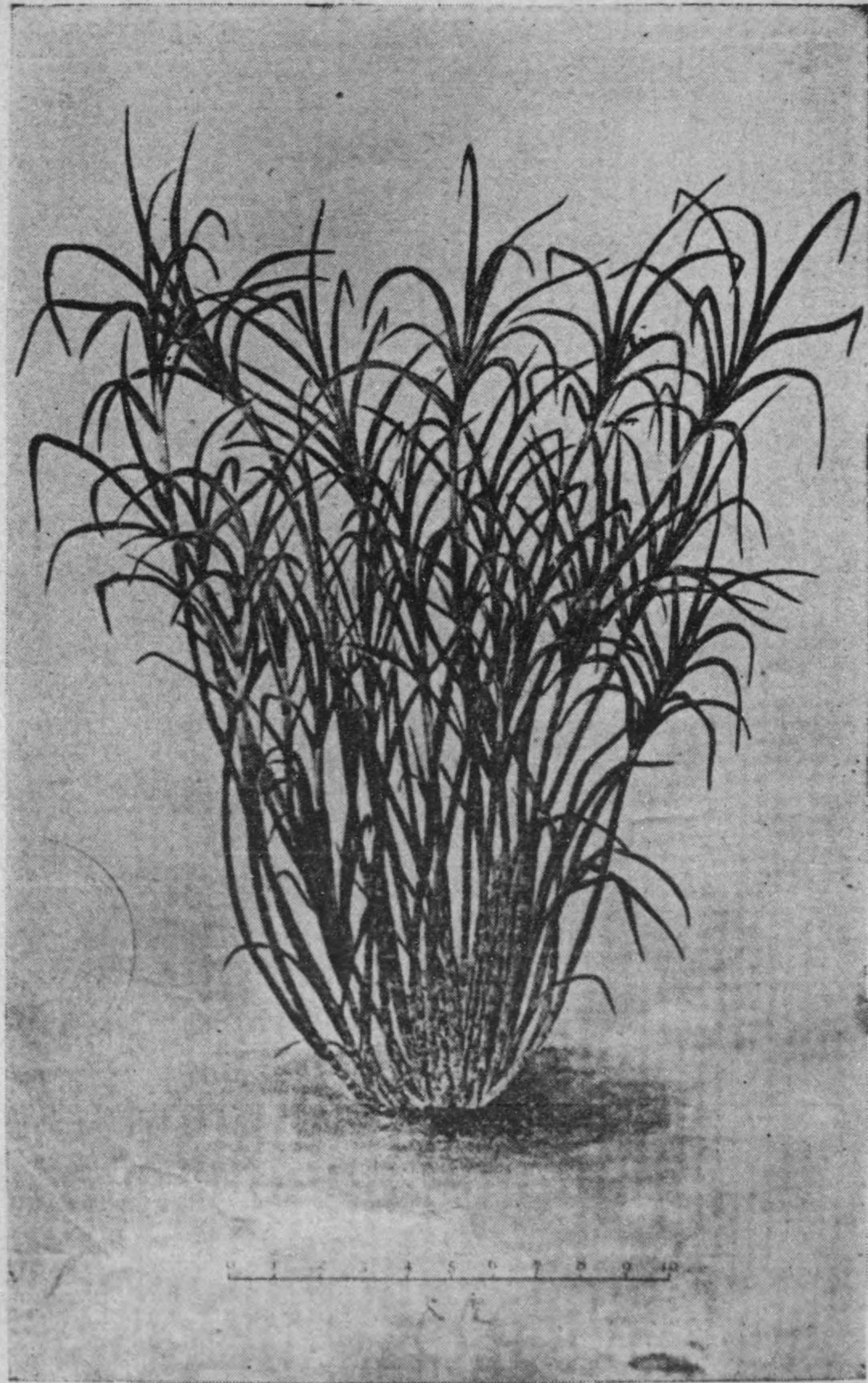
第七 甘蔗露菌病 三四三

第八 甘蔗ササラ病 三四六

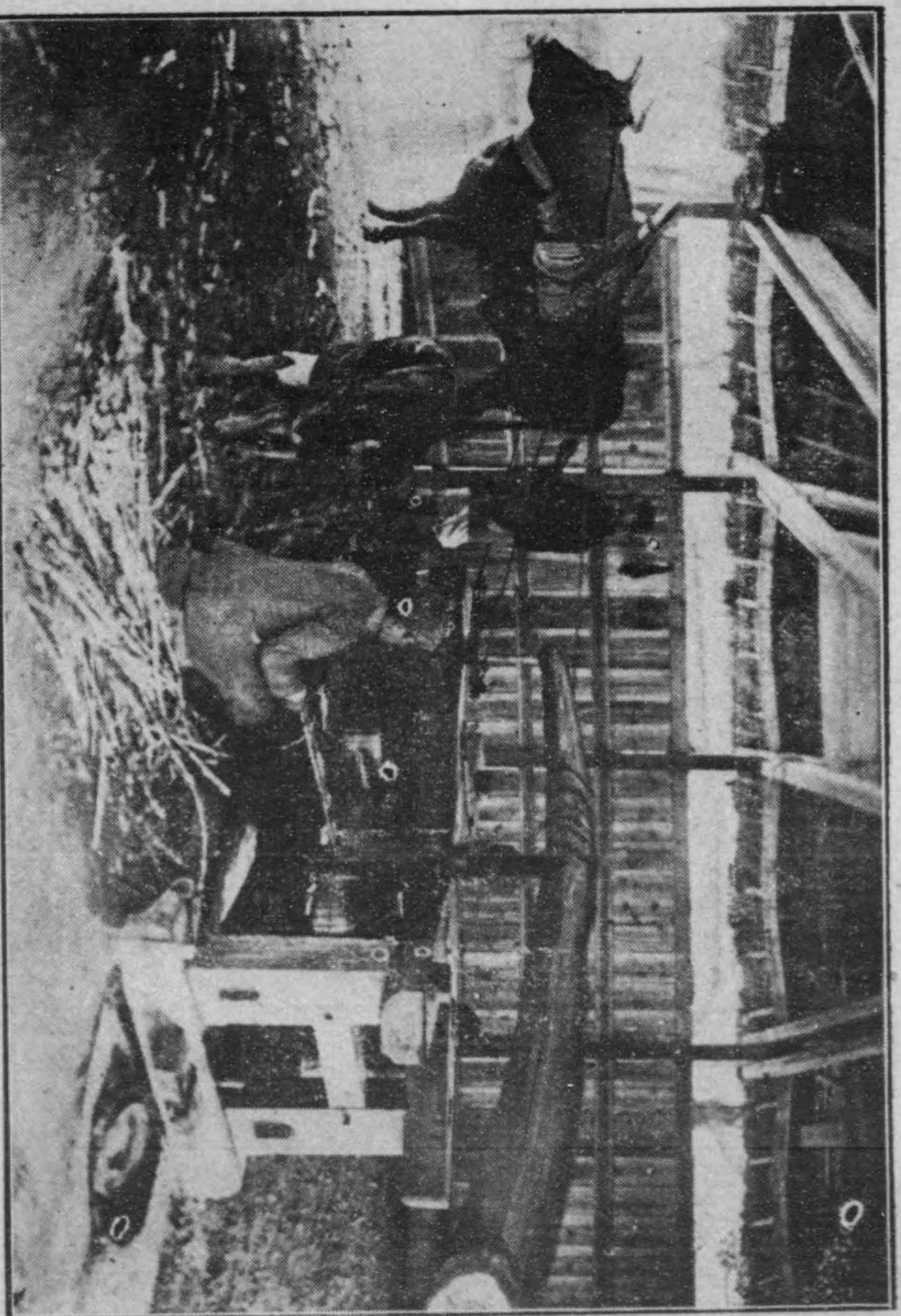
第八	牛嶋文大と鹿	221
第七	牛嶋文大と鹿	222
第六	牛嶋文大と鹿	223
第五	牛嶋文大と鹿	224
第四	牛嶋文大と鹿	225
第三	牛嶋文大と鹿	226
第二	牛嶋文大と鹿	227
第一	牛嶋文大と鹿	228
第十一	牛嶋文大と鹿	229
第十	牛嶋文大と鹿	230



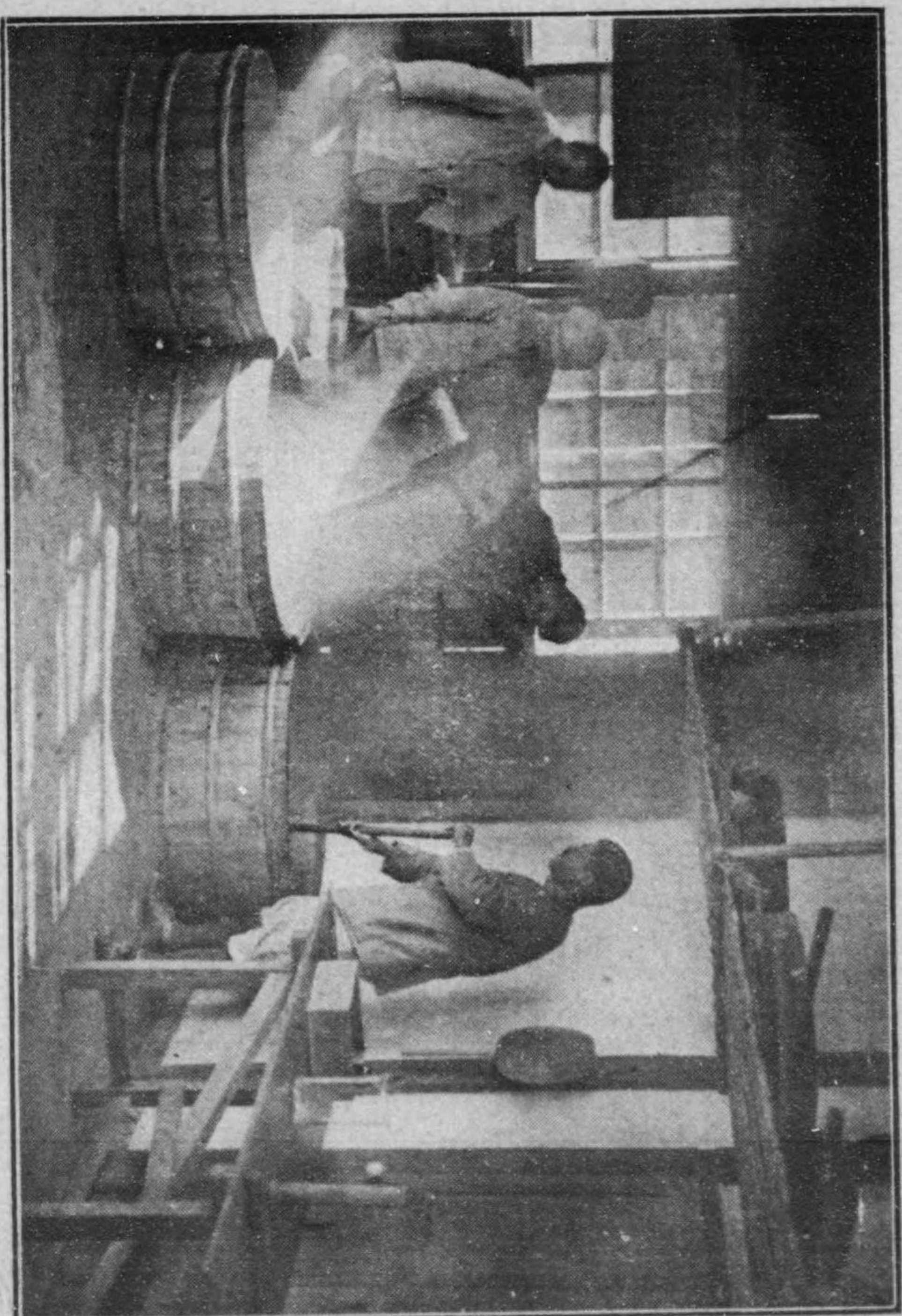
(瀨名島大在) 塙 驗 試 業 糖 縣 島 兒 鹿



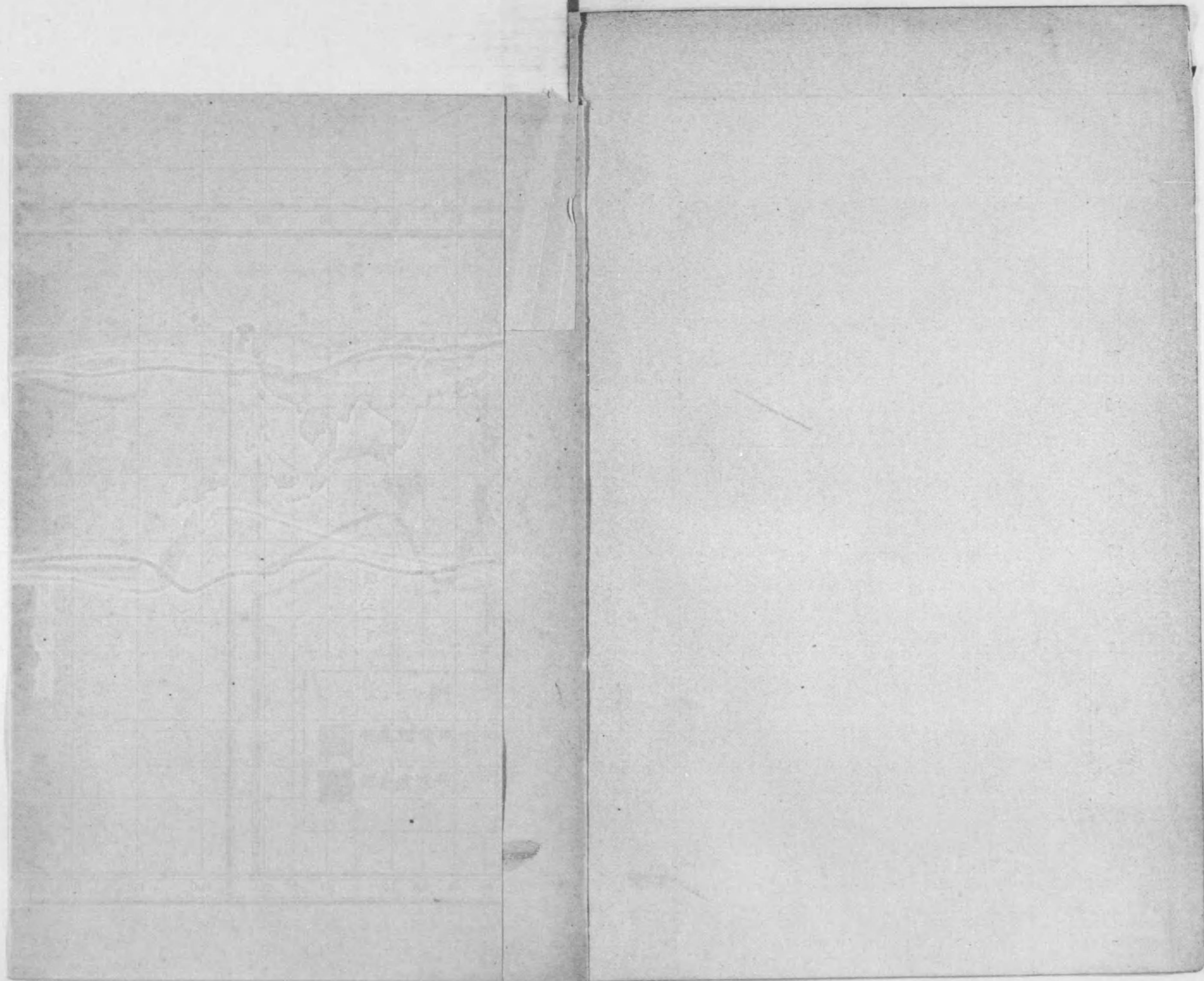
蔗 甘



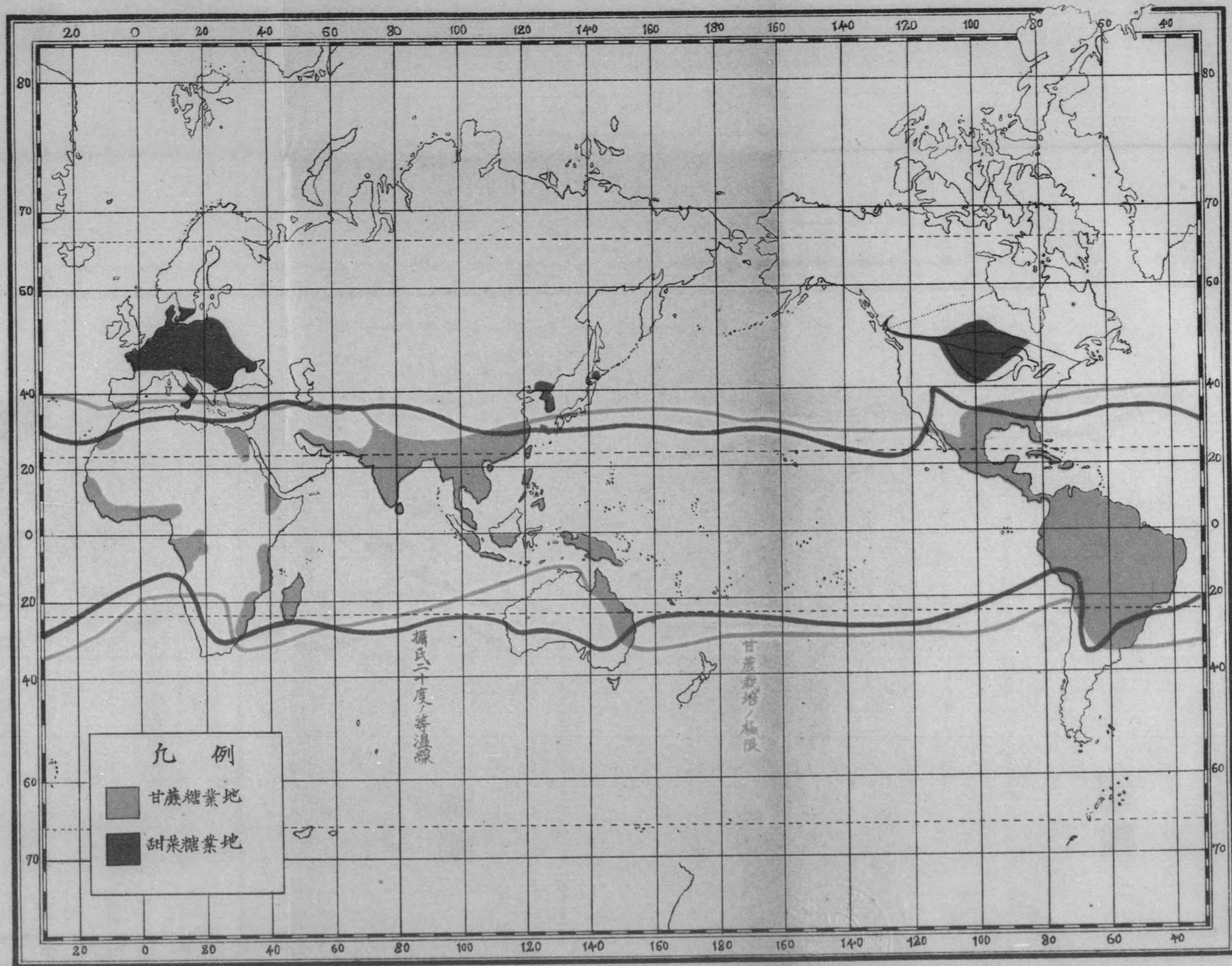
(力畜)景ノ搾壓蔗甘(料原糖製)



黒糖製糖ノ實況



世界甘蔗甜菜分布地圖





第壹編 甘蔗栽培論

技師市原豊吉編

第一章 甘蔗の沿革

抑々糖業は既に數百年來の歴史ある事業にして斯業の世界各地に於ける盛衰及び製糖方法の技術的發達に就ては最も興味ある問題なり。雖も其沿革の大要を説述するに止めんとす。

外國に於ける沿革 甘蔗の原産地に就ては種々なる説あり。雖も亞細亞の南部交趾支那より東印度に至る地方及び其附近なるが如し。其始めて歐洲に傳はりたるは十字軍士の遠征より歸り來れる者の蔗苗を齎したるに起り地中海沿岸に之を栽培せるを始とす。續てコロンブスの亞米利加を發見するや西人の同地に移住する者益々多きに從ひ甘蔗糖事業は次第に同國及び西印度諸島に傳播せら

れたり固形の砂糖の製造する方法は第十五世紀の末葉に於て印度人により發明せられたるもの如し。

以上の如く甘蔗糖は古代に於ては亞細亞諸洲に産し之を歐洲に傳播せり。此時代には東洋は勿論西洋諸國に於ても甘蔗を以て神佛の供物となし醫藥の料として重用し或は石を以て蔗莖を碎き其汁を味ひ又は之を咀嚼したるに過ぎず一般世人の日用品として使用するに至りしは實に紀元一六〇〇年代以後の事に屬す此頃ひよりして甘蔗糖業は漸次熱帶及亞熱帶の各地に勃興し一八五〇年に至る迄は世人の消費に供せる砂糖の全部は殆んど甘蔗糖のみ言ふも敢て過言にあらずしなり。然るに一八四〇年獨逸に於て始めて甜菜糖の發見あり續て那翁の歐洲大陸閉鎖ありて甘蔗以外のものより砂糖を得ん事に腐心しつつありし時代に際しければ歐洲の諸國は法を設けて大に甜菜糖の發達を獎勵し其進歩著しきものありき。而して之か爲め却て甘蔗糖業の進歩は比較的漸次遲緩となれり我邦に於ける沿革 我邦に始めて甘蔗糖の輸入せられたるは孝謙天皇の御宇即

ち今を去る一千百餘年前なりしか如し。然れども甘蔗の我國に傳はりしは慶長年間(二百餘年前)大島郡大和村の直川智三云ふ者琉球に航せんとして偶々颶風に遭ひ支那に漂流し居ること歳餘甘蔗栽培の方法と製糖の術を習得し蔗苗を携へ歸り之を栽培したるを以て嚆矢とす。而して甘蔗の琉球に傳はりしは之と全く趣きを異にし元和の末態々人を支那閩州(福建省)に派遣し製糖法を學はしめ併て種苗を同所より輸入したりとの説事實なるか如し。

以上の如く大島琉球にては既に慶長元和の頃より盛に之を耕作したれども容易に島外に出さざりしを以て之が内地に傳はりしは實に徳川三代將軍の時にあり其後享保年間八代將軍吉宗深く意を殖産の事に注ぎ種苗を琉球より取寄せ内地の各藩に分配して之か試植を爲さしめたるも概ね失敗に終れり。内地にて甘蔗の栽培に最も力を用ひたるは高松藩なり、同藩にては既に寶曆天明の頃より砂糖を製造したるものあり其後天明中藩醫池田玄丈藩命に依りて之か製法を研究改良し讚岐糖の名始めて世に現はる。然るに同藩にては文化の未より天保に涉

り藩の財政大に亂れしか終に糖業を奨励し以て財政の基礎を建てんと天保六年高松と大阪とに砂糖會議所を設け其他樞要の諸港に砂糖問屋を置き諸爲替貸附等の事を取扱はしめ大に糖業者の便に資するのみならず更に組船法のを設けて運搬の危険に備へ又年行司、組親等の諸役を民選して粗製濫造の弊を防ぎ之か改良を促したりしかは同藩の糖業は漸次盛大となり三盆白の名洽く人口に膾炙するに至れり。然るに王政維新と共に之等保護の撤去せられし爲め外國種の競争に堪へず終に微々として復振はさるに至れり。而して本郡糖業の發達を見んか藩主の保護奨励を加へしより以來非常なる進歩發達を爲したるもの如し。寛政十三年には教師を讃岐より聘して白糖製造を試みたるも不成績に終り次に慶應元年洋式製糖器械四臺を外國に需め金久、久慈須古、瀬花留部の四ヶ所に据付け洋人を聘して製造を試みしも原料供給の不便燃料不足維新の政亂に遭遇せる等種々の事情の下に是亦失敗に終れり。而して明治三十五年より三十九年迄五ヶ年間年々國庫より參萬圓の補助金を支出して

糖業模範場を置き次て明治四十年よりは糖業改良事務局大島出張所を設置して斯業の發達に努め島民の得る利益頗る大にして改良の實見るべきものあり四十五年糖務局廢止と共に縣營にて糖業試驗場を設立し年々多額の國庫補助を得て施設研究に従ひ糖業の改善に盡しつゝあり。臺灣に於ける沿革 臺灣糖業の起源は詳かならずと雖も數百年前支那民族か南部臺灣に移住して創始せるもの、如し。帝國か臺灣を占領するや糖業改良の方針を立て蔗苗を布哇より輸入し農業的並に工業的各種の改良を促かさんか爲め明治三十五年臨時臺灣糖務局を設け糖業奨励の基礎を作り爾來總督府は指導奨励並に保護を加へたるにより今日の如き盛況を呈するに至れり。

第二章 砂糖の原料

砂糖の原料として最もよく知られたるものは甘蔗及び甜菜なり而して蘆粟、糖槭、椰子、玉蜀黍等も亦製糖原料に供せらるるも其實前者に及はず從て産額僅

少なり。

現今に於ける砂糖原料としては甘蔗及び甜菜の右に出づるものなく普通砂糖と言はば右甘蔗又は甜菜の孰れかより製出せられたる者と觀て支障なきが如し。甜菜は砂糖大根と稱し獨佛露奧匈等の諸國にて栽培せられ其産額尠ならず歐洲戰亂の爲め一時衰運に向ひしも其進歩發達は甘蔗糖業の比に非らず。甘蔗は熱帶的植物なるに反し甜菜は温帶植物にして温暖よりも寧ろ寒冷にして發育中急激なる温度の變化を厭む其生育期間は一八〇日内外なり、五月頃播種し十一月初旬に收穫す。

甜菜は本郡に栽培せられざるを以て以下甘蔗に就き論述せん。

第三章 氣 候

第一節 甘蔗栽培の限界

甘蔗は熱帶地方の作物なれども又半熱帶乃至温帶地方にも作ることを得べし、

其最も能く繁茂する地方は攝氏二〇度乃至三〇度の氣候にして就中二四度乃至二五度を適當の温度とす、温度低き地方にありては其生育期間短きを以て蔗基の收量と糖分少く又霜害の憂あれば株出を行ふこと能はざる等種々の不利益あり。

甘蔗は海面上幾何の高さ迄生育するやと云ふに勿論緯度の高低により異なるも瓜哇にては海面上七百尺乃至九百尺に於て尙糖業を經營して利益ありと云ふ而して氣象學上温度は六百尺を昇る毎に一度を減し甘蔗は攝氏二〇度の平均温度に於て能く繁茂するが故に熱帶地方にありては甘蔗を二千尺以上の高所に作る事を得べし。されど高地に於ては氣候寒冷なるを以て新植の收量少くして株出の收營多きを常とす。

甘蔗の栽培地帯は赤道を中心として南北に擴かり北緯三七度に至り南緯亦三七度に達すれども漸く温度の冷氣を加ふるに従ひ收穫高を減するは我邦の台灣琉球と内地に産する甘蔗の收穫高を比較して明なり

第一節 濕 度

甘蔗の生育に最も適當なる氣候は温暖にして濕氣を帶ひ海軟風吹き來り又時々乾燥せる天候あるを要す。甘蔗が島嶼若くは海岸地方に良く生育する所以は海より吹き來る濕潤にして温暖なる軟風が其生育を促進する爲めなり

第二節 温 度

甘蔗生育の良否熟期の早晚並に糖分の多少は温度と密接なる關係あり。甘蔗は氣候寒冷なるときは霜害を受くることありて之を放置するときは再び暖氣に遭ひ一旦糖汁の凍りたるもの融解して醗酵を起し之を製糖の原料に供すること能はざるに至るべし故に斯の如き霜害の虞ある地方に於ては甘蔗の成熟するを待たずして收穫するを可とす。四國九州邊にては温度低く十月より四月まで降霜あるを以て其の生育不良なりとす。台灣にありては温度高くして雨量多き六、七、八、九月頃の生育最も盛にして十月以後に至れば次第に衰ふ。本郡は所により氣温に多少の差あるも二月最も低冷にして一月十二月三月は之に亞く冷期

なり此期間の温度は甘蔗の生育に不足にして十二月初旬に至れば生長を休止し成熟に傾くを観るなり而して四月より十一月に至る期間は高温を有し甘蔗の生育に適するを以て挿植は二三月の間に行ひ此の期間を利用して充分に生育せしむるを宜とす。

瓜哇の如きは絶へず高温を持続するを以て甘蔗は絶へず盛に生育すも唯生育中の或時期に於て温度稍々降るか若くは氣候の乾燥により糖分増加を來たす時あり苜取の適期は此の瞬間にありと云ふ。此の機を失するときは過熟の利益を蒙ることあり故に糖分に富める純糖率高き良質の蔗莖を得んと欲せば一定期間温度低くして氣候乾燥し其生育を阻害するを要す。

第四節 雨 量

甘蔗は其性質多量の水分を要すれども其量過剰なるときは蔗莖の收穫高多しと雖も常に綠葉蒼々として成熟の期到らす莖中の糖分之が爲めに登らす却て夾雜物多くして製糖の原料として不利なり生育期間に降雨少ければ蔗莖は纖維に

富み發育充分ならず然れども收穫期に至り雨多ければ細胞に含有する水分増加し汁液稀薄となり糖分減するを以て少くも收穫前二、三箇月は氣候乾燥するを宜しとす。而して甘蔗の生育に必要な降雨の適量は温度風及空氣の湿度と密接の關係あり。氣候温暖なれば甘蔗の生育を促進すべしと雖も風多ければ水分の蒸發盛なるを以て之を補ふに足るべき自然的降雨若くは人工的灌漑を要す而して水分の缺乏は灌漑により之を補ふことを得れども温度の高下は之を人為的に左右すること困難なるものなり。最も有利なる年雨量は千五百二十四耗(六十吋)にして生育の初期三ヶ月は一ヶ月に百五十乃至二百耗次の七ヶ月間は百二十耗の雨量を要す。

本郡の雨量は名瀬三千三百耗古仁屋二千耗にして大島本島は過多なるが如し又喜界、徳之島、沖永良部等は千五、六百耗にして何れも適量なり然れども此雨量は成熟期及收穫期に來たり甘蔗の成熟を妨げ黒糖作業を困難ならしむ虞あり今最近に於ける平均気温と雨量を示せば左の如し。

地名	年平均	最高	最低	較差	年雨量
大島	二〇、八	二七、〇	七	二〇、八	三、二九六
沖繩	二二、〇	二七、八	七	二〇、〇	二、一五六
台灣	二二、一	二七、七	七	二〇、〇	一、六七七
哇	二五、九	二八、四	五	二三、九	一、七九六
瓜	二四、八	二七、七	七	二〇、〇	一、三三三
玖					

大島拾ヶ年平均氣象一覽

月次	温度(攝氏)			天候		日數	雨量	湿度	暴風日數	
	平均	最高	最低	快晴	晴				強風	烈風
一月	一四、六	二二、四	四、六	〇、八	一〇、四	一九、八	二二、〇	七三、四	一一、〇	二、二
二月	一四、二	二二、四	五、二	〇、二	六、四	二二、四	二二、八	七三、〇	一一、三	一、六
三月	一六、三	二六、〇	五、二	〇、三	九、〇	二二、七	二二、九	七三、〇	一三、〇	一、二
四月	一九、四	三〇、三	八、九	〇、七	一〇、五	一八、八	二二、〇	七五、四	五、六	〇、六
五月	二二、七	三三、七	一、六	一、一	一〇、五	一九、四	二二、六	七六、八	三、二	〇、二
六月	二五、六	三四、二	一、八	〇、三	九、八	一九、九	二二、六	七九、〇	一、三	〇、二
七月	二七、五	三四、四	一、八	一、三	一六、六	二二、一	二二、六	七八、七	二、五	〇、一
八月	二七、三	三五、〇	二、〇	一、四	一七、一	二二、五	二二、九	七九、二	三、六	〇、六

月次	温度(攝氏)			晴天	曇天	雨日數	雨量	湿度	暴風日數	
	平均	最高	最低						強風	烈風
九月	二六、一	三三、七	一五、三	二、三	一〇、五	一八、九	二二、八	七、七	三、四	〇、七
十月	三三、八	三三、一	二二、五	一、五	一三、六	一七、六	二二、九	七、八	七、二	〇、九
十一月	一九、一	二九、三	九、一	〇、五	一八、一	一六、三	二二、〇	七、〇	九、三	二、一
十二月	一六、〇	二七、一	七、一	〇、八	一一、五	一九、八	一八、四	七、〇	一二、七	二、一
全年	二〇、九	三五、〇	四、六	一一、二	一四、二	二〇七、六	二三五、六	七五、〇	八五、一	一三、四

第五節 風

風は地水の蒸發と大なる關係あり。風多ければ蒸發盛にして土地乾燥するを以て灌溉を行ふか又は適當の降雨により生育に必要な水分を補足せざるべからず海上より吹き來る濕潤なる軟風は地水の蒸發を妨げ甘蔗の生育を促進するものなり。而して本郡は暴風地帯に屬し年々暴風吹き來たり蔗葉を裂き蔗莖を倒し生育を妨げ其被害決して尠なからず。雖も時に甘蔗の害蟲として恐るべき綿蟲の被害を少なからしむることあり一般に防風林を設け其被害を経減することに

に努めざるべからず。

第四章 土質

甘蔗に適する土地は其地味最も豊饒にして適當の濕度並に粘力を保有する土壤にして空氣の流通亦宜しく石灰分に富める土質を可とす。次は粘質壤土なり、以上兩土共に地層の深厚なるを第一とす、地層充分深からざれば水分の保有力弱く且つ植物に貴重なる主成分は深く地下に滲透して其大半を失ふに至るべし粘力强き土地にありて降雨多き時は過濕に過ぎ空氣の流通悪しく鬚根を害し蔗莖の實質をして向上せしむること能はず水量少く乾燥の度強き地は蔗莖の外皮を堅くし纖維の量を増加して製糖原料として不利なり故に灌溉排水の兩設備を必要とす。

第五章 甘蔗の植物分類學上の位置

甘蔗は禾本科に屬する宿根作物にして廣く熱帶、亞熱帶より溫帶地方にまで栽培せらる「サタウキビ」「サタウギ」「サタウノキ」「サタウダケ」と稱し學名を「サツカルム、オフ井シナルム」と稱す。

植物分類學上次の部門に屬す。

單子葉門

穎花部

禾本科

をるかや族

さたうきび屬

さたうきび

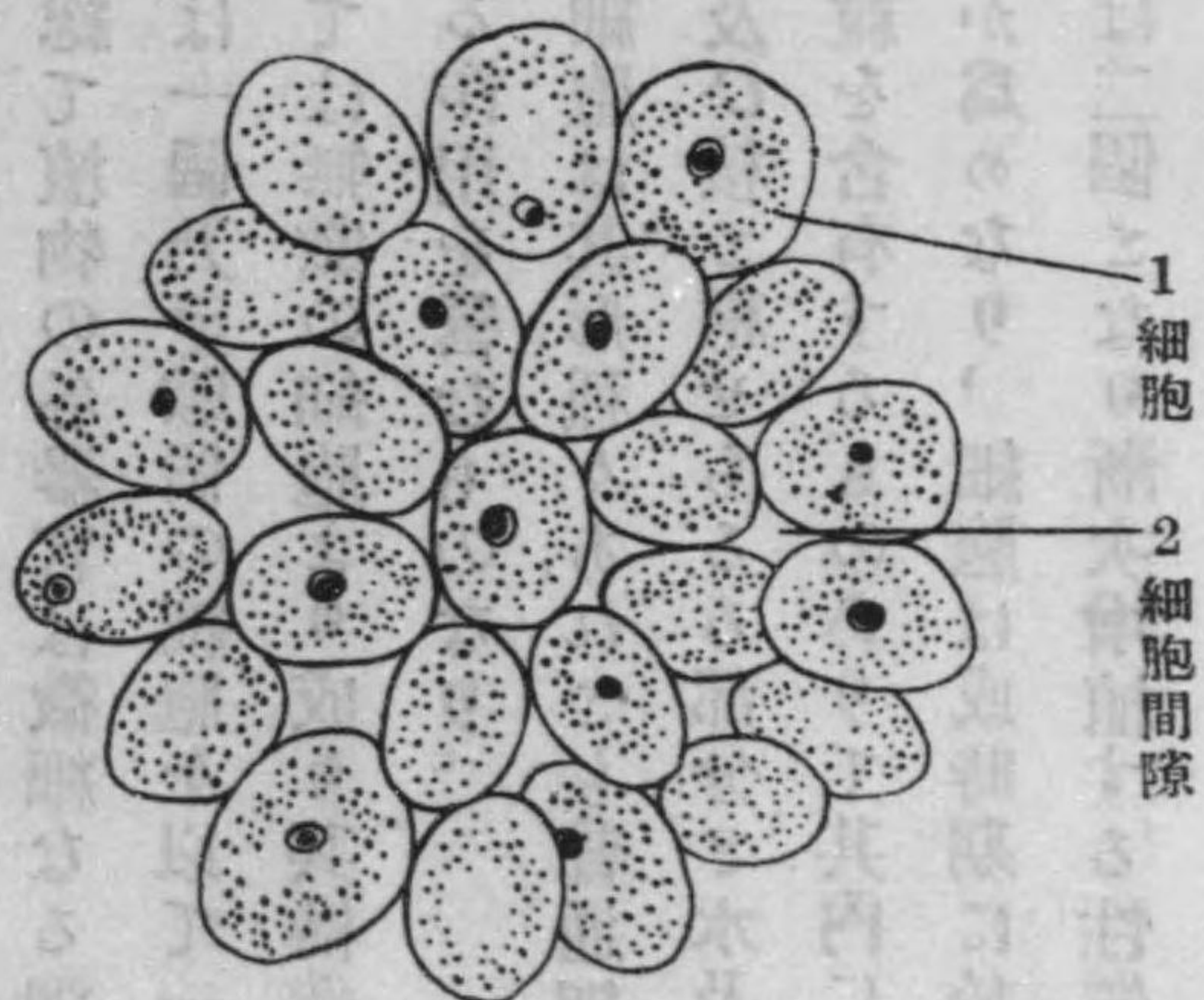
第六章 甘蔗の植物的性質

甘蔗を栽培せんと欲せば須らく先づ其構造、組織、生理的作用並に其發育の順

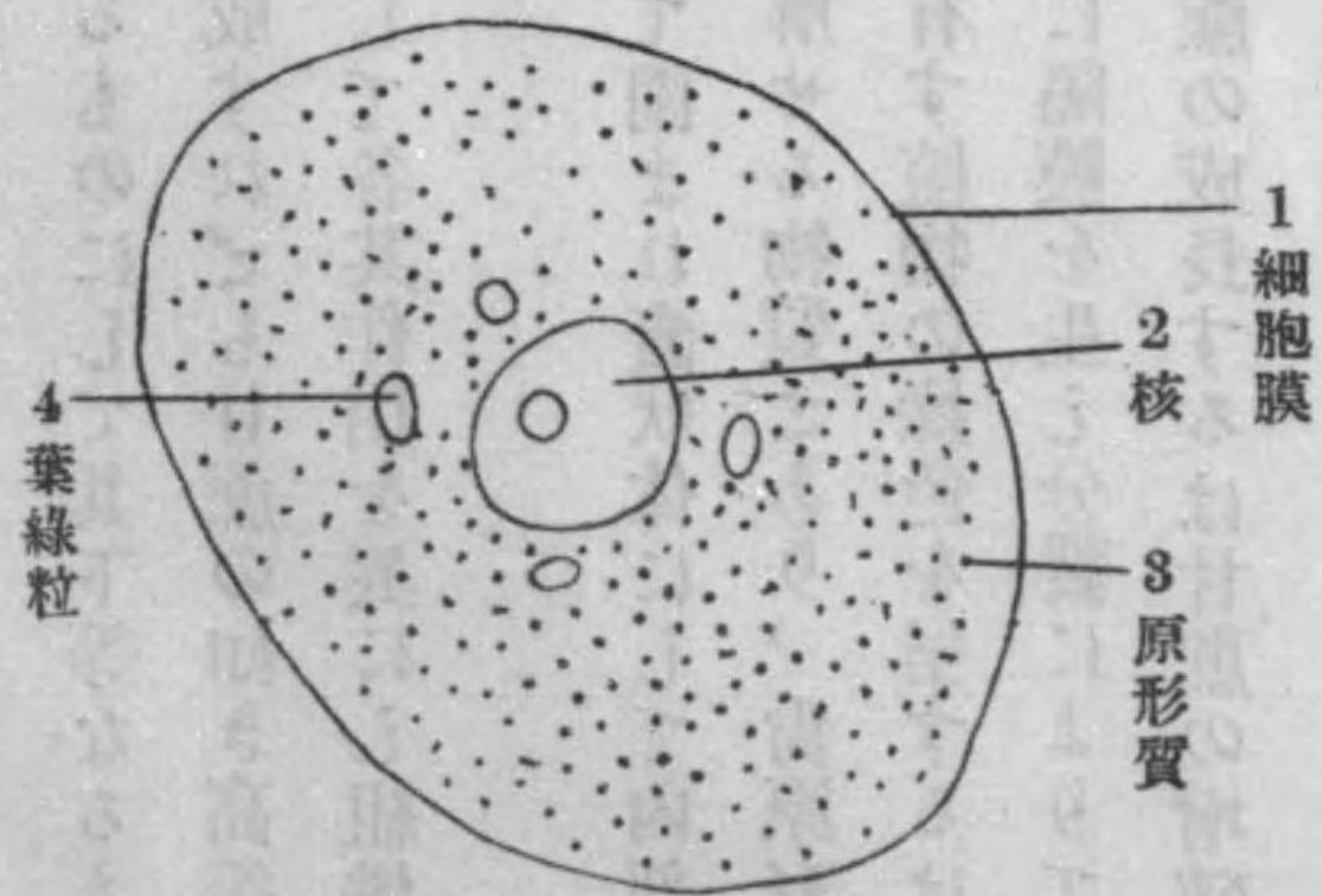
序等を知り然る後之を實地に應用し以て人爲により外界諸種の影響を調節して其完全なる發育を遂げしめざるべからず。

総て植物の各器官は微細なる細胞より成るものにして其下等なるものありては一個乃至數個の細胞を以て一個体を形成すれども甘蔗の如き高等植物にありては無數の細胞より成り其構造亦複雑にして各其作用を異にし組織的に完全なる作用を營むものなり。

細胞は其形種々あれども普通細胞膜を以て圍まれ囊狀体にして内部には原形質及び核と稱せらるる部分と水及び之に溶解せる物質とあり、尙原形質中に葉綠粒を含有するものありて其内に葉綠素を有す植物の綠色を呈するは葉綠素あるか爲めなり、細胞は或時期に於て其中央に隔膜を生じ分裂によりて一個のものは二個となり漸次増殖する性質を有す甘蔗の成長するは甘蔗の増殖に外ならず



柔組織の細胞群



幼稚なる細胞

第一節 莖

莖は甘蔗利用上の主要部にして其地下に潜在する部分即ち地下莖と地上に抽出せる部分とあり、其地上にあるものは多数の葉を有し時に其頂端より花穂を出す、莖の完全に成育せるものは概ね圓筒形にして其梢端部に於ては圓錐形を呈せり、莖長に至りては品種又は生育の状況によりて異なれども約五尺より一丈二尺に及び垂直若くは多少曲折して伸張せり莖の表面は光澤ある表皮にして其色は黄、緑、赤褐、紫等種々あり又之等の數色相寄りて縞を爲すことあり其色澤は日光の透射と大なる關係を有す、表皮には蔗蠟と稱する蠟質にして白色粉狀を呈せる物質附着せり、蔗蠟は剝離し易きものなり。

莖は數多の節關及び節間よりなり、各節關には必ず葉の基部に一個宛の芽子ありて互生す、芽子は其大さ約豌豆大にして三角形卵形乃至半圓形を呈す又球狀なるもの及び扁平なるものもあり或は芽子の突出せるもの密着せるもの等種々あり。

而して莖の長大に生育するは芽子と等しきもの莖の頂點にありて莖と葉とを生するに依るなり之を頂芽と稱す。

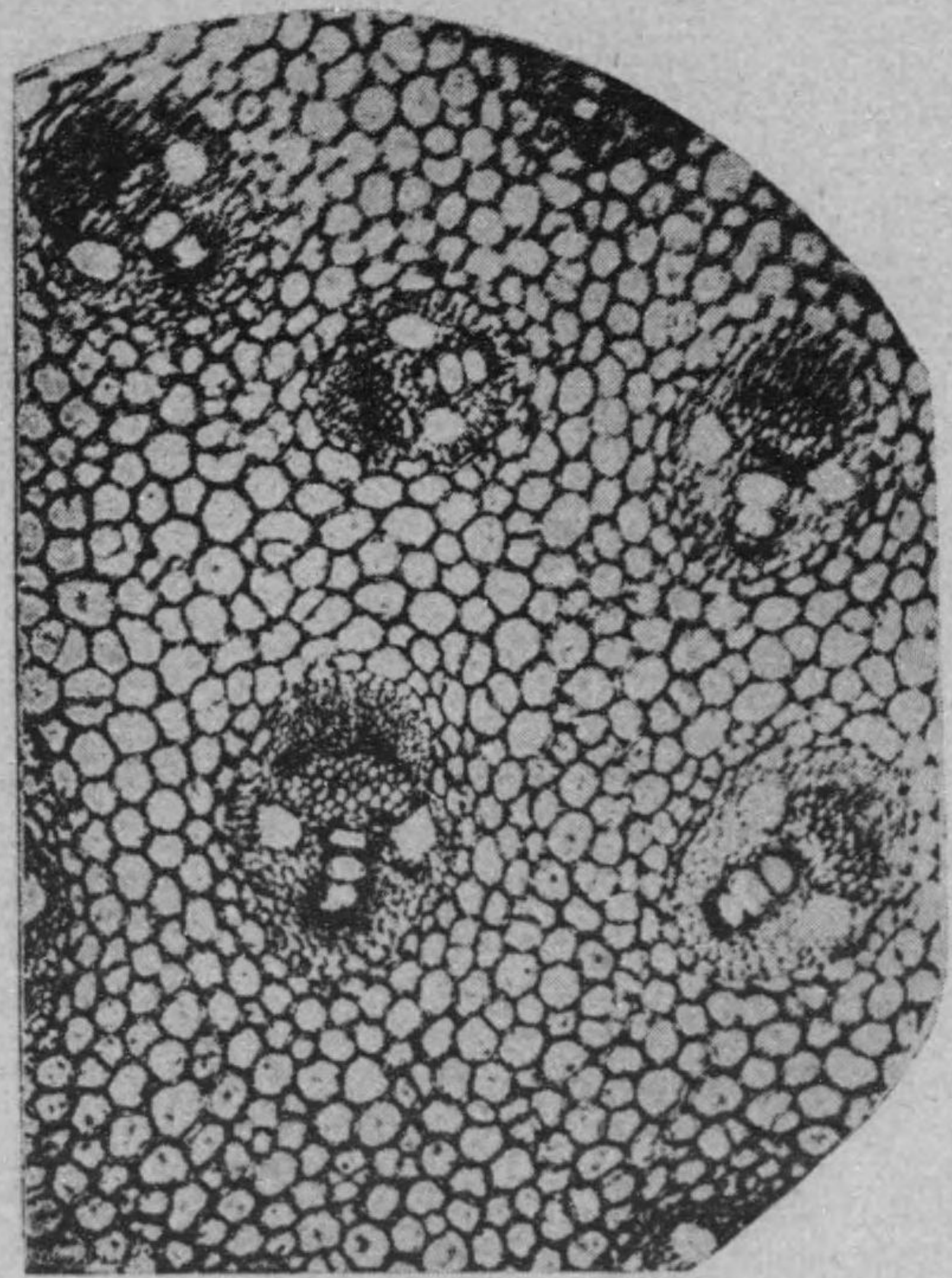
甘蔗の養分は頂芽を刺戟して節及葉を生せしめ又其生したる葉及び節を養ひ芽の養料を作り頂芽は盛に新機關を増殖して遂に花を生するに至るものなり。

芽子は數多の小なる鱗片より成り其表面樹脂を以て被はれ水分の蒸發と其侵入を防く作用あり。

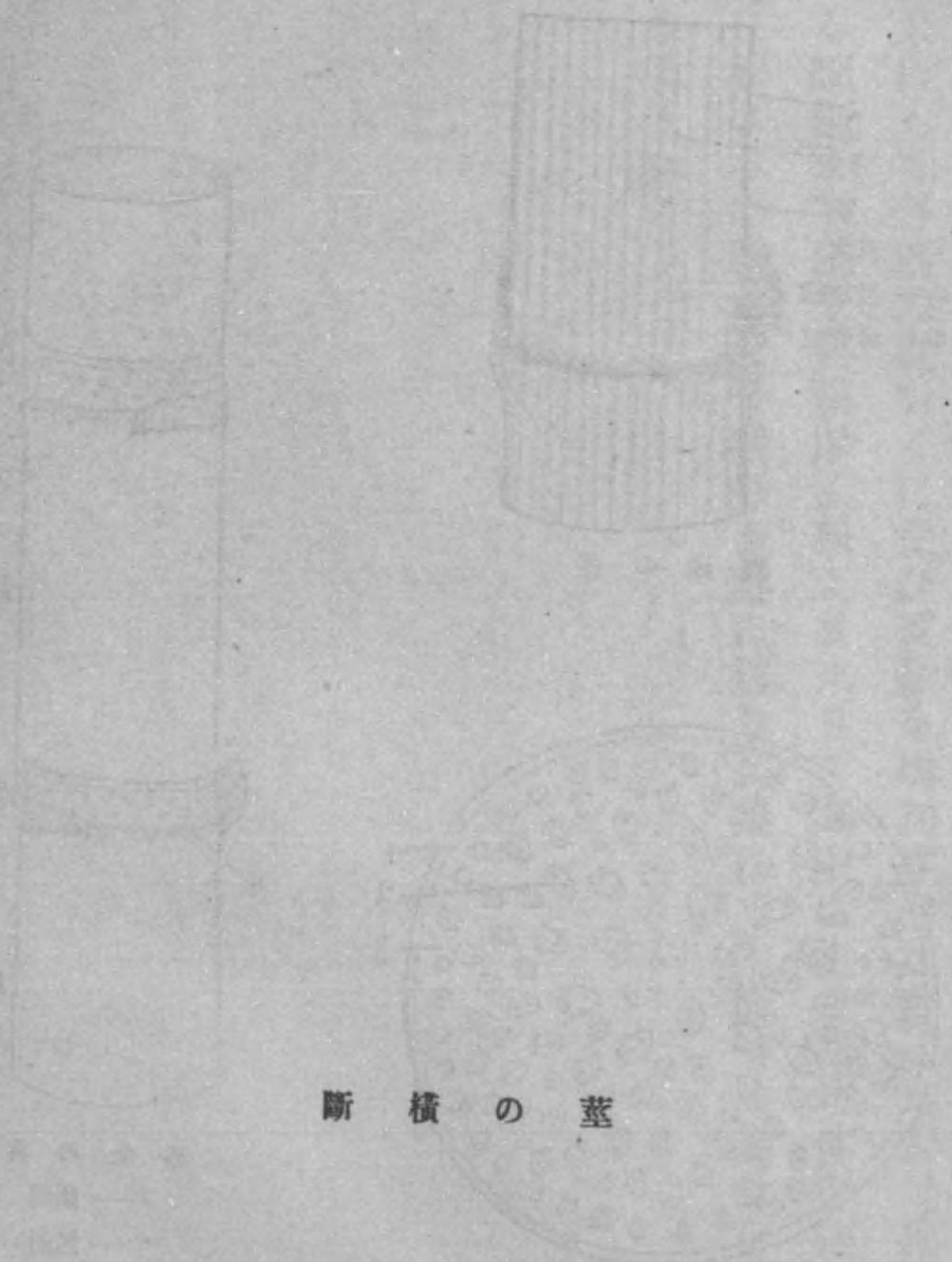
節關の眞上に白色半透明の斑點を有する環狀帶あり之を根帶と稱す。此斑點は將來根となるべきものにして降雨連續するか若くは地下水の停滯するときは或は甘蔗倒伏したるとき此の根帶より數多の鬚根を發生す。節間は圓筒形若くは稍樽形を呈し其長さは莖中の位置品種によりて異なることも主として生長の狀態に關係し莖の中央部に於ては約二寸乃至六寸あり梢部及び根部に近づきて短縮せり直徑は主として品種により差異著しけれども亦生育の狀況にも關すること少なからず莖の中央に位する節間にありては約五分乃至一寸に及ぶことありて梢

部及び基部に近きて小なるを普通とす、節間は其直徑節關よりも大なるものあり又小なるものあり。

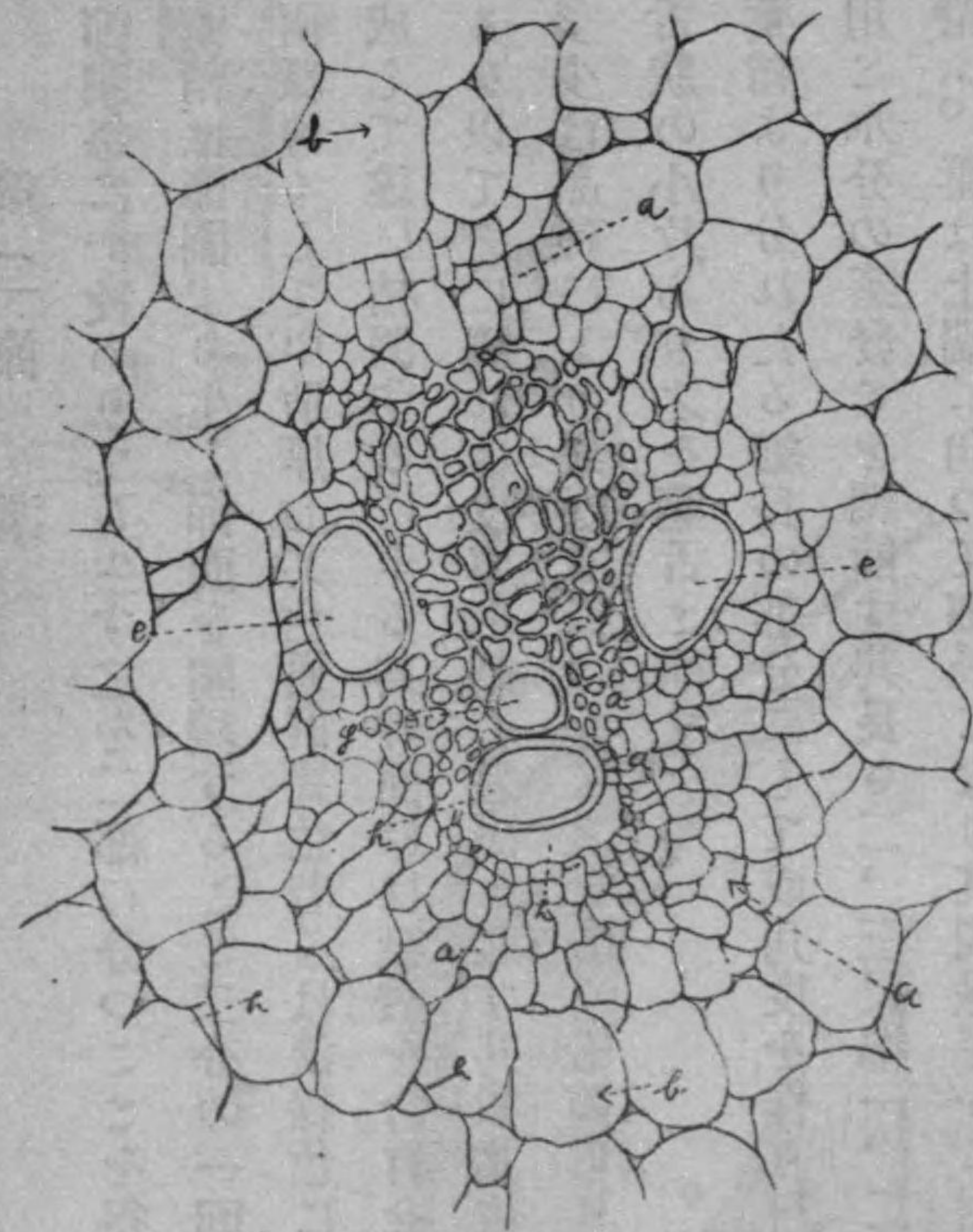
甘蔗の硬度は品種、氣候、土質、栽培法等により異なる例へは讀谷山種は在來種より柔軟なり又氣候寒冷にして乾燥すれば節間短くして硬けれども温暖にして雨多ければ節間長大にして柔軟なり又土地濕潤にして排水不良なる蔗園に生育したる甘蔗は莖長大にして柔軟なるを常とす。肥料は窒素質肥料を多く施すときは蔗莖柔軟にして且つ莖圍大なるも燐酸質肥料を多く施せば蔗莖緊縮して硬度を増す。其硬度は壓搾力と重大なる關係を有す製糖上よりは成るべく柔軟なる蔗莖を望むものなれども風害に罹り易ければ甘蔗栽培上大に注意を要す蔗莖を横斷して之を顯微鏡下に檢すれば大別して三部に分かたるべし。即ち第一固き外皮第二内部の柔組織第三其内に散在する纖維之なり。外皮は厚膜の細胞より成る其外部殊に厚くして強固なり以て水分の透過と蒸發とを調節し併て内部の柔組織を保護する作用を爲す。



断 横 の 莖



断 横 の 莖



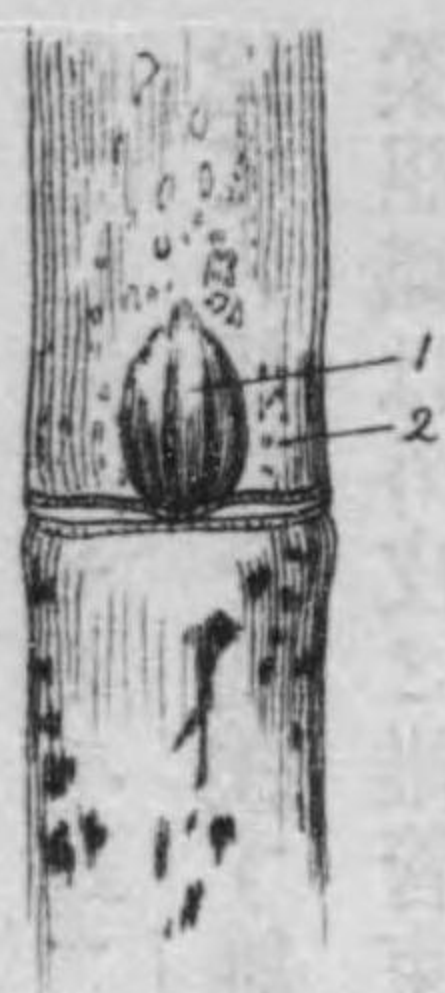
(斷橫) 束管維

- | | | |
|------------|-------------|-------------|
| a..... 髓細胞 | d..... 導管部 | g..... 螺旋導管 |
| b..... 柔組織 | e..... 點紋導管 | h..... 細胞間隙 |
| c..... 韌皮部 | f..... 環紋導管 | |

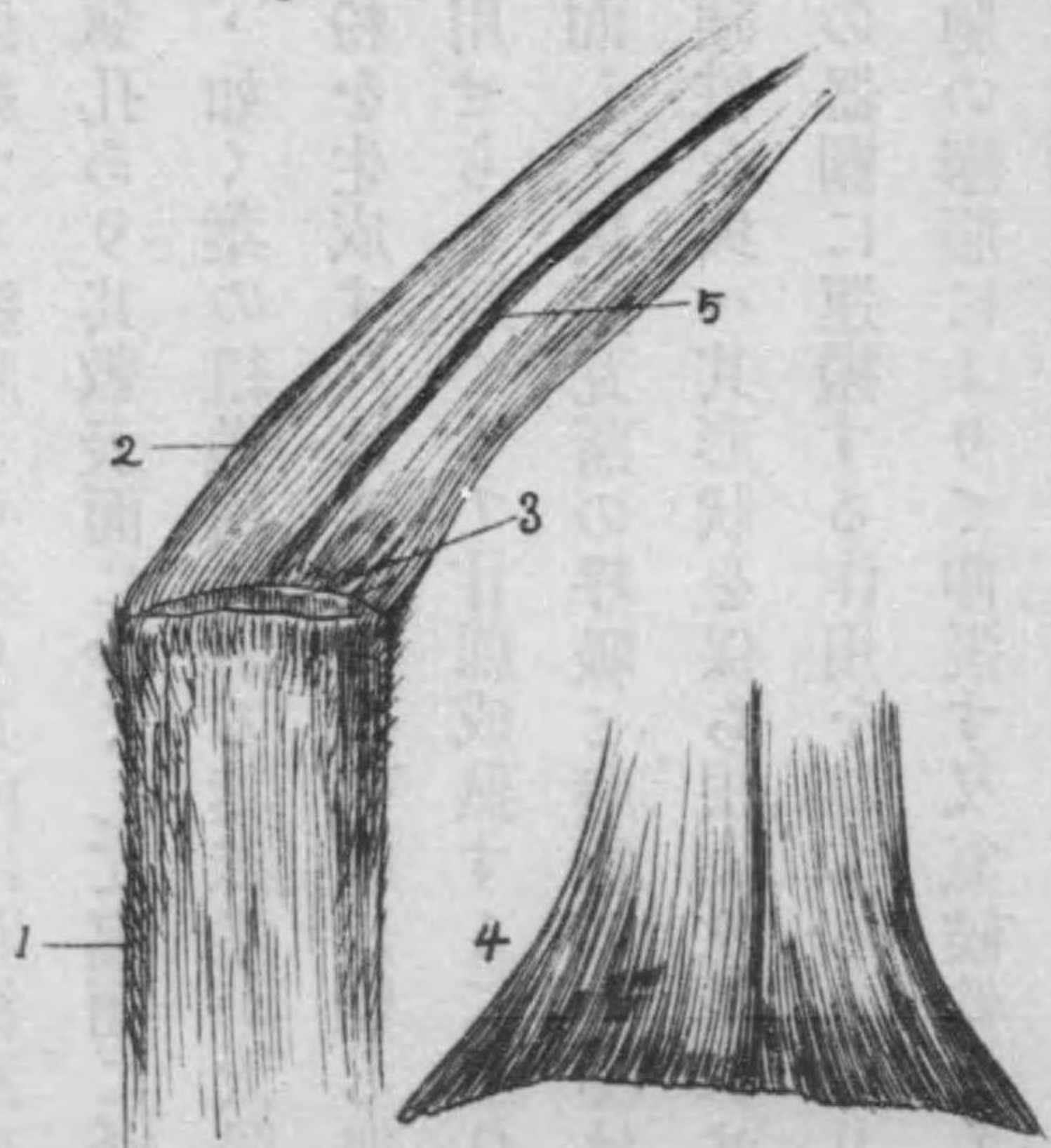
第二節 葉

葉は各節關毎に一枚ありて互生す之を二部に分つこころを得べし、葉鞘及び葉体之なり葉鞘は節關より生し節間を圍繞するこころ二分の一回にして其下部廣く上部狭く兩縁薄くして中助厚し其色通例綠色若くは淡綠色にして長さ一尺以上となり老成して遂に枯凋するに至る其外面には珪酸を含有せる硬き毛茸あり其先端尖れるを以て之に觸れば皮膚を刺し悪感を起す其數葉鞘の脊部に最も多し而して其多少は品種により異なる或は全く之を缺くものあり葉鞘と葉体と接續する處に舌狀の小片あり之を葉舌と稱す。

葉体は葉鞘より分れたる細長の部分にして或角度を作り日光の直射を受け以て同化作用と水分の蒸發とを調節す其長さ二、三尺幅一、二寸色は淡綠色乃至濃綠色を帶ふ。葉は上端に向つて細長となり其周縁僅かに鋸齒狀を呈す、又葉には並行せる數多の葉脈あり水分及び養分の通路となり其中助は葉の表面に於て溝狀を呈す其色概ね白色なり。



子 芽
1.....芽子
2.....根帯



葉の蔗甘

- 1.....葉鞘
- 2.....葉體
- 3.....葉舌
- 4.....葉鞘の基部
- 5.....中肋

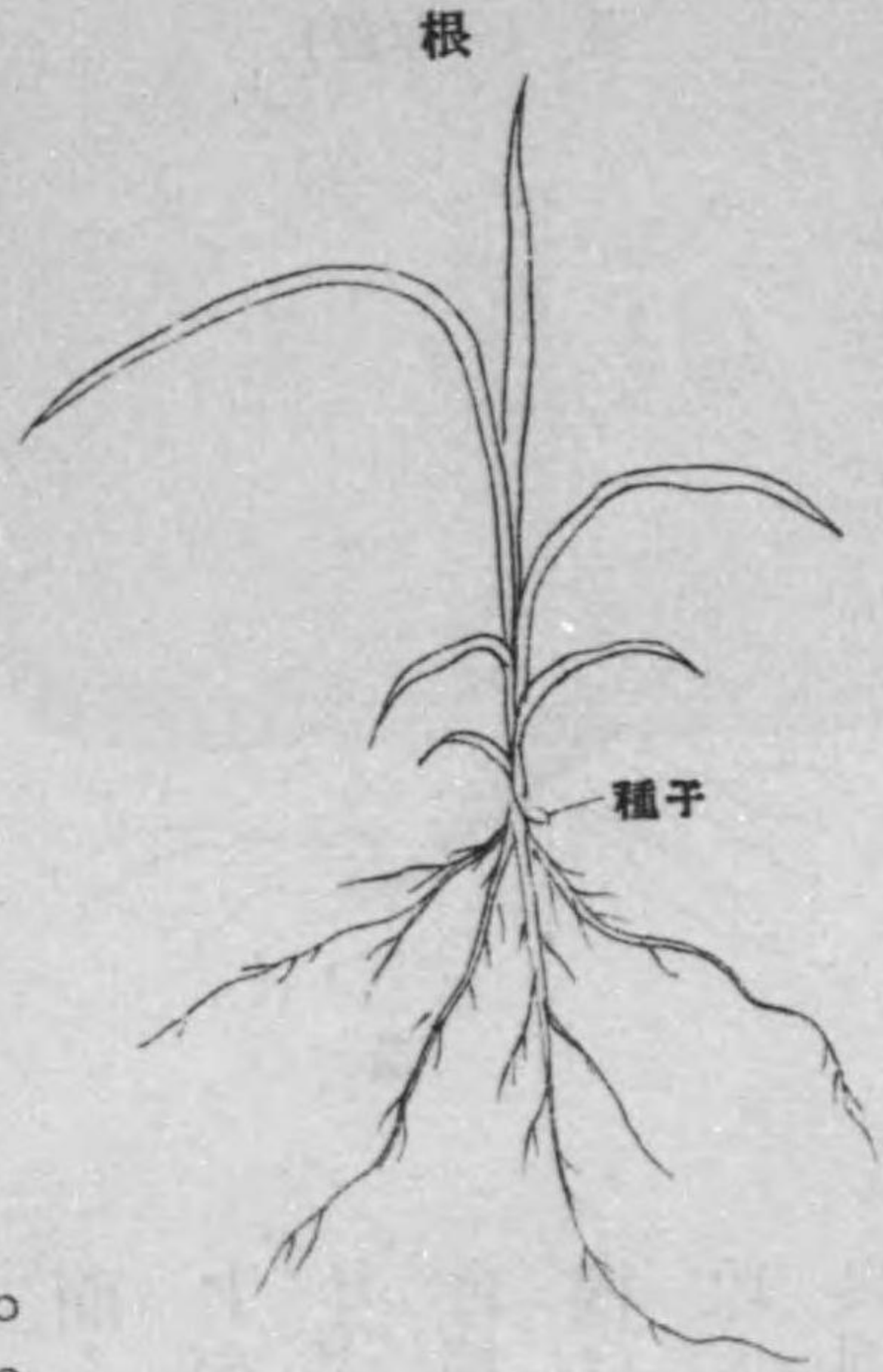
葉を横断して顕微鏡下に之を検すれば大別して三部となるべし。即ち(一)外皮及び之に附屬せる毛茸(二)維管束即ち纖維(三)柔組織之なり。外表は葉の外圍にあり總ての組織を圍繞す維管束は葉の内部に存在し其數裏面に多くして表面に少し柔組織は外皮と維管束とを連結する細胞より成り其内に葉綠素を含有せり、葉の表皮には空氣の出入する氣孔あり其數表面に少くして裏面に多し。

葉は植物の工場と稱せらるゝ如く葉の組織内にある葉綠素が太陽の光線を受けて水と炭酸瓦斯とにより澱粉を生成すれば次第に葡萄糖に變じ他の部分に運ばれ植物体の生育に向ふて使用せらるる斯くして甘蔗成熟するに至れば遂に蔗糖となりて莖の組織内に堆積す而して炭酸瓦斯の呼吸と廢物の分泌は氣孔により行はるるなり又維管束は葉に硬性を與へ其形狀を保ち根より吸收せる養分を運ばし葉に於て生成せる物質を他の器關に運搬する作用を爲すものなり。葉は其幼時卷くものなれども後起動細胞の膨脹によりて伸張す又氣候乾燥して土中の水分少なければ此等の細胞收縮して葉を卷縮し蒸發面を小にし水分の蒸發を防ぐも

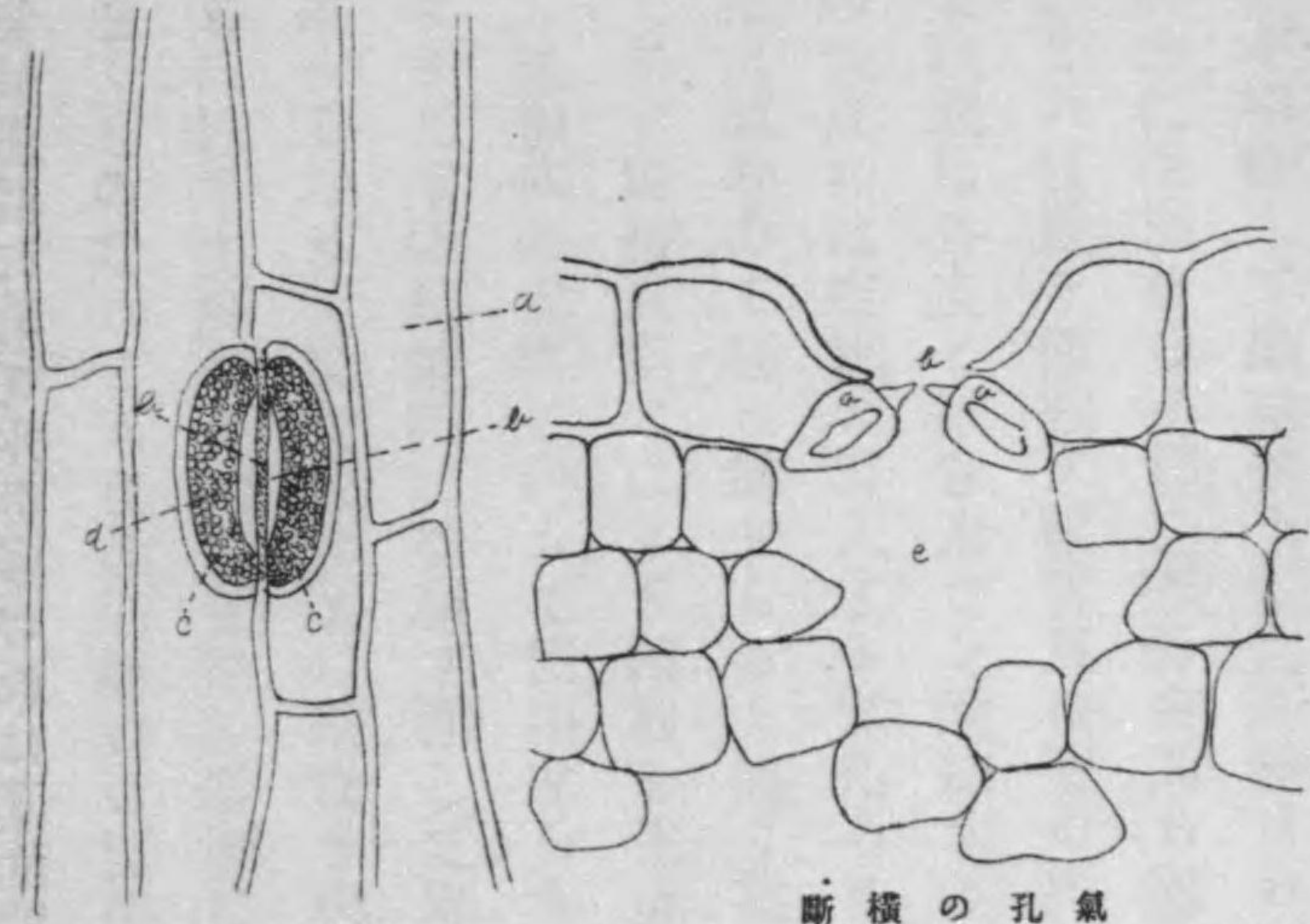
氣候濕潤にして水分多ければ葉面開張するものなり。

第三節 根

根の生成は種子を以て繁殖する場合と苗即莖の芽子を以て繁殖する場合とに依りて異なるべし。

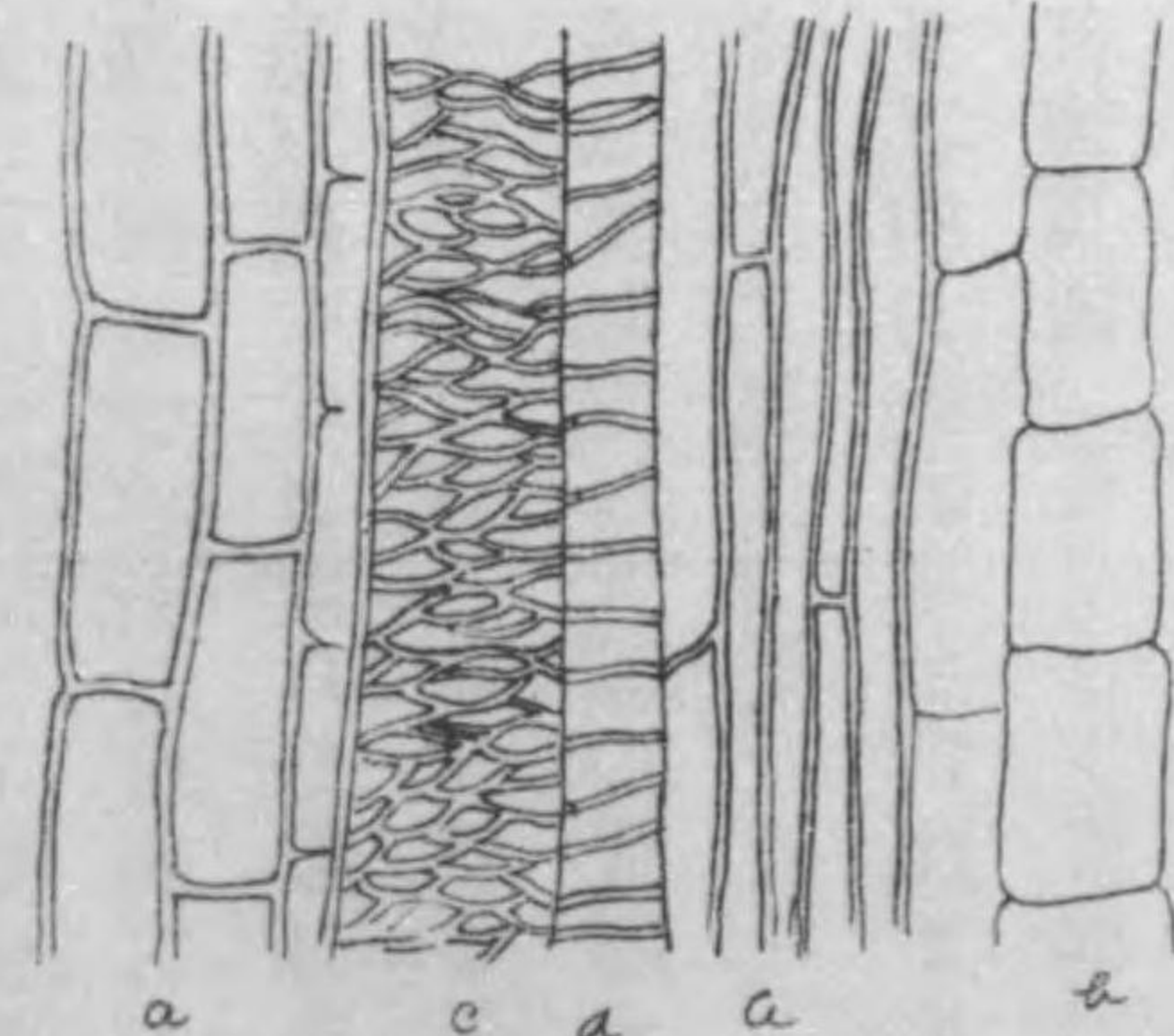


甘蔗は又莖より發根するものなり故に株分と稱し地下莖を切斷して挿秧し又地上の莖を切斷して之れを苗と稱し繁殖に供し得るなり。此の莖より發根し幼芽を育成するは成長迅速なるを以て普通梢部の苗を以て繁



(圖の孔氣) 面葉
a.....表皮細胞
b.....氣孔
c.....護衛細胞
d.....葉絲粒

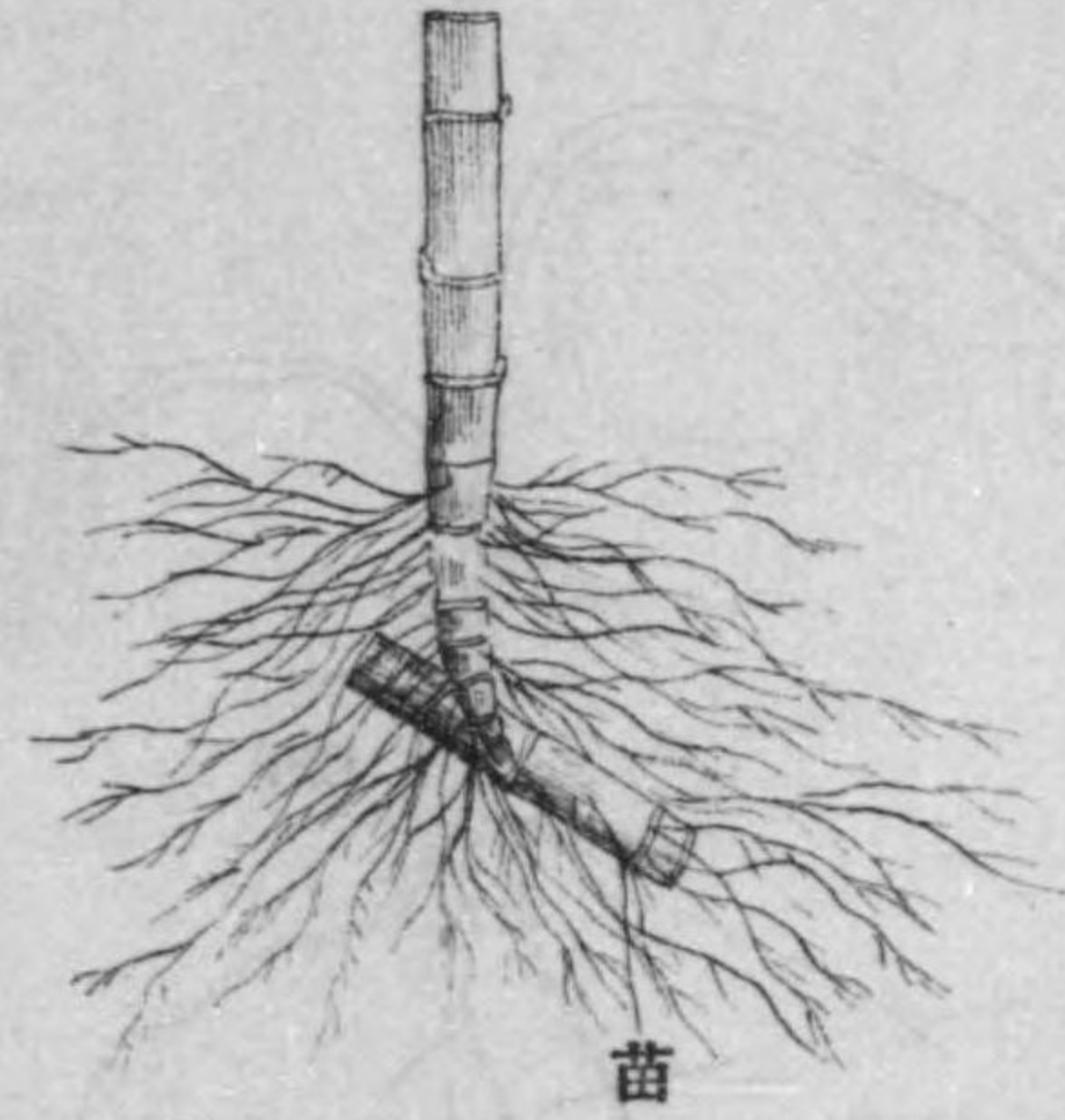
斷横の孔氣
a.....護衛細胞
b.....氣孔
c.....氣房



斷縱の束管維
a.....韌皮部
b.....柔細胞
c.....螺旋導管
d.....環紋導管

殖に供し實生を行ふは特種の場合に限られたり。
今苗より發生する根に就きて見るに初め苗の根源より發するも發芽后或程度に伸長すれば新に發芽せる莖の根源より發根するものとす。

根 (一年蔗)

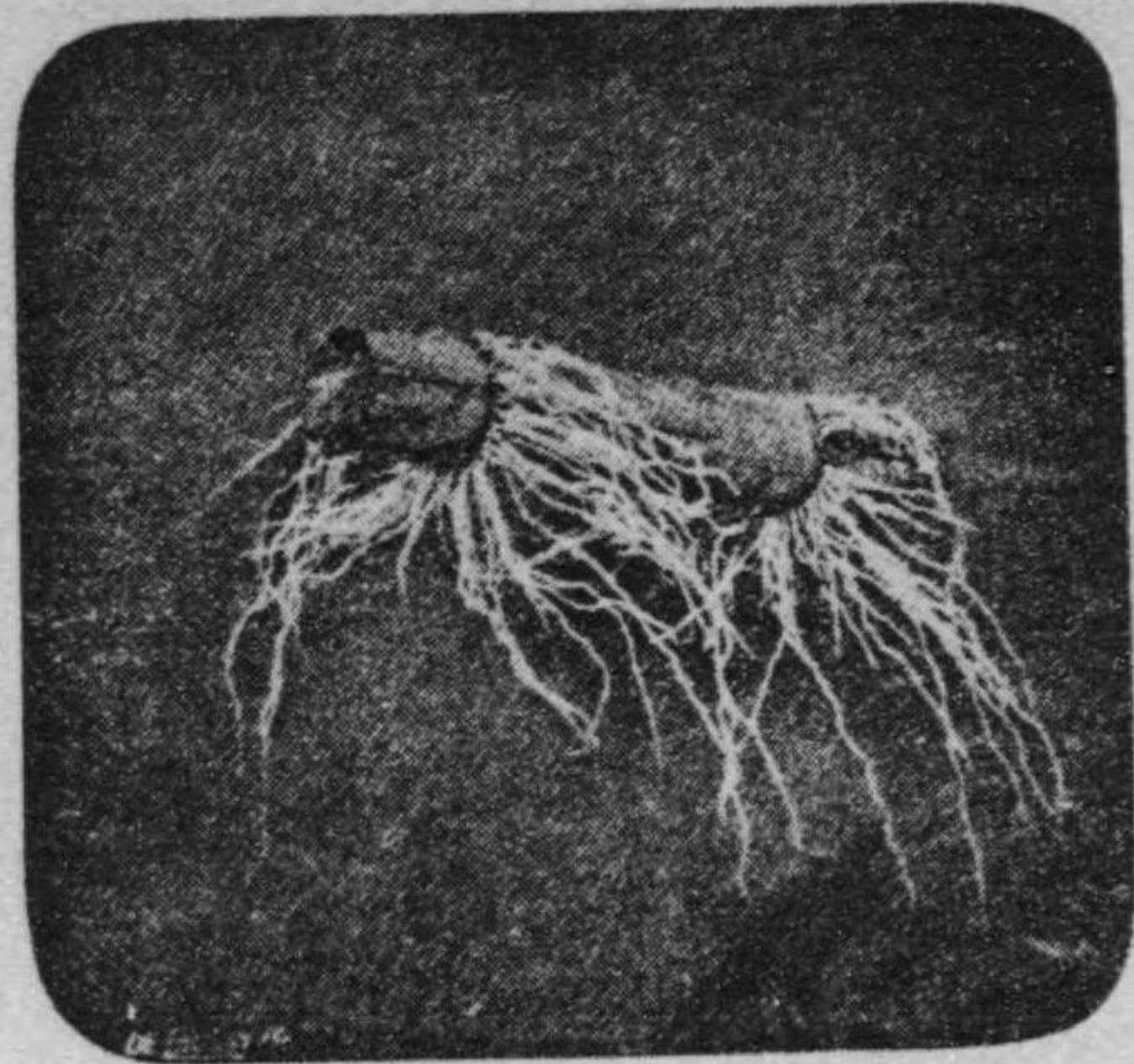


而して苗に附着する點より九節乃至十節に至る迄で周圍に向ひて密生せる鬚根を生ず、此鬚根に分枝せる細根を生じ之れに根毛を密生す。

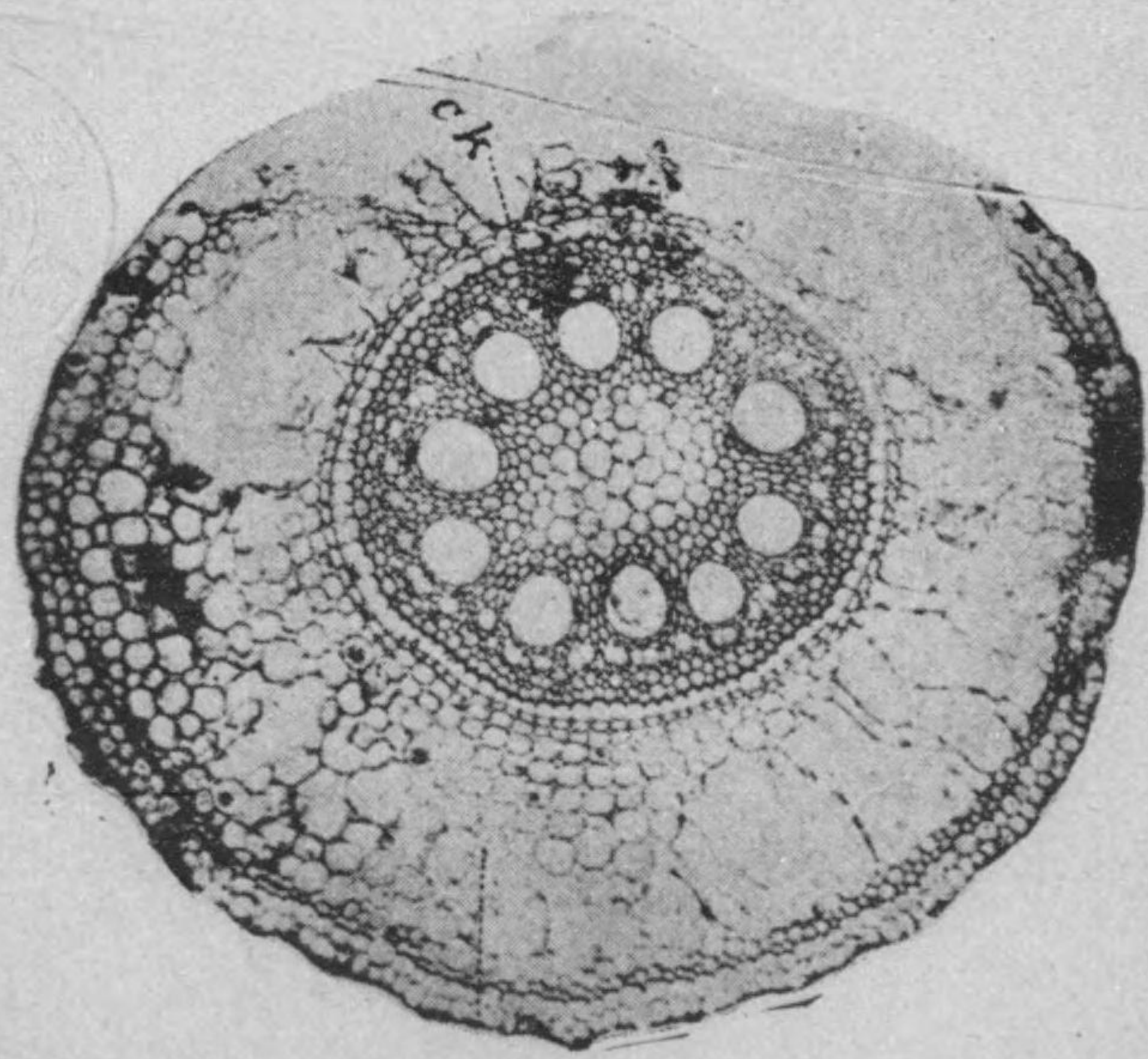
根は良好なる境遇に於ては盛に養分を吸收し其芽を養ふに至適の形態を有す故に良圃に挿植せる甘蔗は初年より繁茂し根の働き活潑なるに伴ひ莖の働き亦増進し

分蘖力旺盛にして發育佳良なるに至るなり。

根は其形細長にして纖維狀を呈し横に廣るものなるが其蔓延の状態は土壤の状



根



斷 横 の 根

態に依るものにして深耕せる輕鬆土にありては深く且つ廣く蔓延し氣候乾燥する時は地下水を搜索する爲め深く進入す又排水不良にして地下水高き處は土地冷却し氣水の流通悪しきを以て根の發育悪しく一度進入せる根も地上に向つて生長し空氣を搜索するに至る降雨後の蔗園に於て白き根冠を認むるは即ち之れが爲めなり。故に地中の水分は能く新陳代謝し土壤の温度高きを要する者なり

第四節 花

花は穗狀花序にして圓錐形又は三角塔狀をなし其長さ一尺乃至二尺に達す、甘蔗成熟期に達すれば成長點伸長して花軸を出す、花軸より數多の穗梗及小穗梗を出し之に無數の蝨花を附す。

穗狀花の色は銀白色を普通とし成熟する時は枯黃色となる、蝨花は上部より咲き始め下部に終るものごとす。

穗狀花は之れを花軸、穗梗、小穗梗、蝨花の四部に大別するを得べし次に之等各部に分ちて記述せんごとす。

第一 花軸

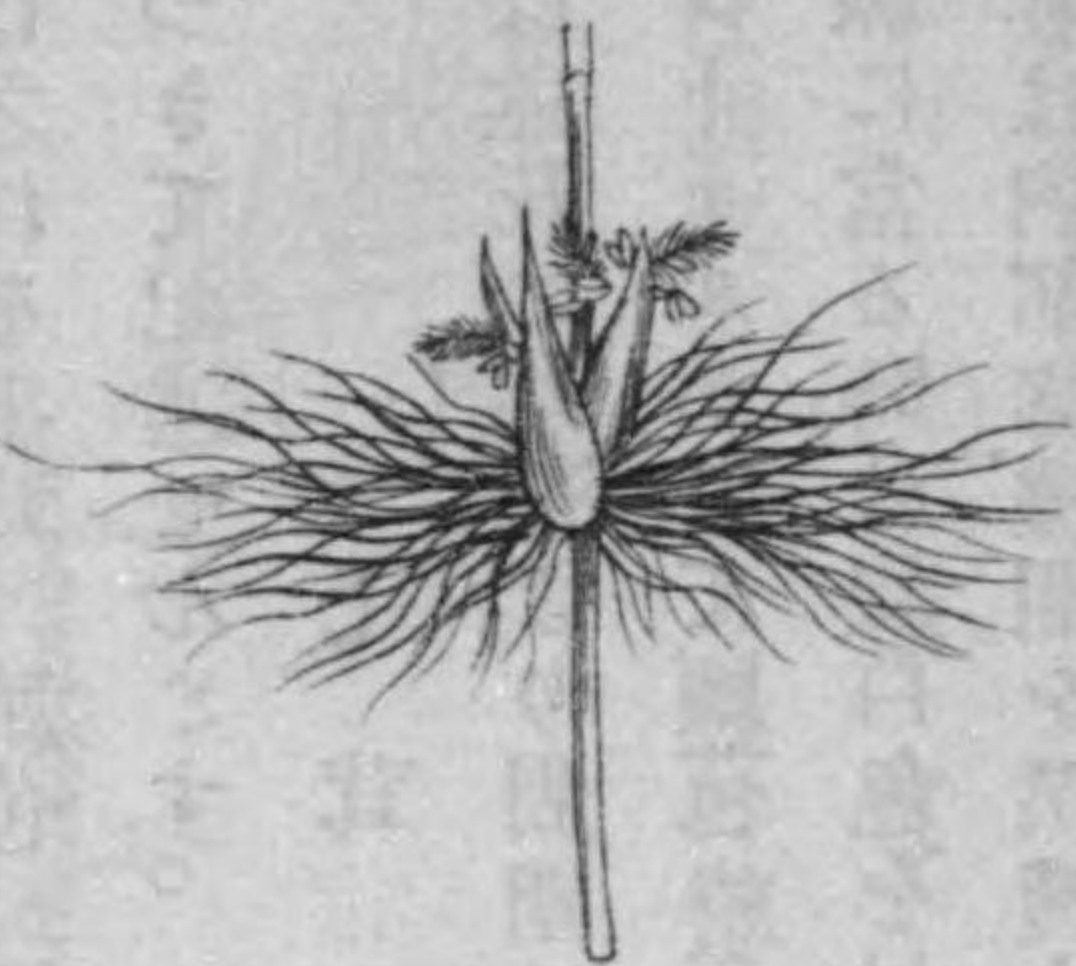
花軸は甘蔗の成長止まりし時長點より抽出するものにして温度不足の時は遂に抽出せざるものごす其長さ二尺乃至三尺以上に達す。三十乃至四十個の節を有し各節より數多の穂梗を出す花軸の色は淡黄紅色にして成熟すれば淡黄色となり、尙節關のみ紅色を存す而して花軸の周圍一面に極めて細き白色の纖毛を密生す。

第二 穂梗

穂梗は花軸の節より輪狀をなして生ず穂梗の長さは六寸乃至一尺に及び二十五乃至三十個以上の節を有す各節より一本の枝を生ず之れ小穂梗なり第四節以上に於て之れを欠ぐ事あり穂梗の色は黄褐色にして一面極めて細き白色の纖毛を密生す成熟進む時は遂に枯黄色となる。

穂梗の各節には必らず二個の蠶花を附着す蠶花が穂梗を附着する状態を見るに二個の蠶花の中一個は柄を有するものご二個共に柄を有せざるものあり而して

花 蠶



何れの場合に於ても二個共に外穎を外面にし内穎を穂梗に向けて並び附着するものごす。沖繩産讀谷山蔗にありては二個の蠶花共に柄を有せざる場合多く穂の上部に於て僅かに柄を有するものを見る。

第四 小穂梗

小穂梗は穂梗の節より分枝せるものにして第一節より生ぜるもの最も長くして四寸乃至六寸ありて十三乃至二十個の節を有す第二節以上の節より生ずるものは漸次短くなりて遂に小穂梗を分枝せざるに至る、大低穂梗の五六節以上は小穂梗を分枝せざるを普通ごす。

小穂梗の色は穂梗ご全一にして黄褐色を呈し後に枯黄色となる一面に極めて細き短き白色の纖毛を密生す、此の纖毛は穂梗の其れよりも尙一層微小なり。

小穂梗の各節に於て必ず二個の蠶花を有す、之が附着の状態は穂梗に於けるご

同じ。

第四 蠶花

蠶花は兩全花にして穗梗及小穗梗の節に二個宛附着せり其附着の状態は二個共に無柄なるこ一個は長さ、二三分の柄を有して並び生ぜるものこあり。今蠶花を外部より見る時は黄褐色の穎苞毛茸を以て遮はれ其開花せる時は僅かに穎苞を開きて二個の柱頭及三個の葯を外部に露出す。蠶花は之れを毛茸、穎苞、鱗皮、雄蕊、雌蕊の五部に大別するを得へし次に各部につきて記述せんこす。

(一) 毛茸

毛茸は蠶花の基部より周圍に發する數多の絹絲狀の纖毛にして長さ八乃至十五ミリメートルありて穎苞の二倍乃至二倍半あり色は白色にして美麗なる光澤あり光線に當る時は銀白色を呈す。

此毛茸は内部諸機關を保護するの用をなすこ共に結實後種子を飛撒せしめ傳播

の用をなすものなり。

(二) 穗苞

穎苞は四枚より成り最外部にある處のものは外穎にして穗梗に附着せる時は之

れこ反對の側にあり。

膜質の葉片にして形長橢圓をなし先端尖

れり脊面には二個の竜骨突起ありて邊緣

は内部卷轉す其太さを見るに長さ五乃至

八「ミリ」幅一、二五乃至一、〇〇「ミリ」あ

り。

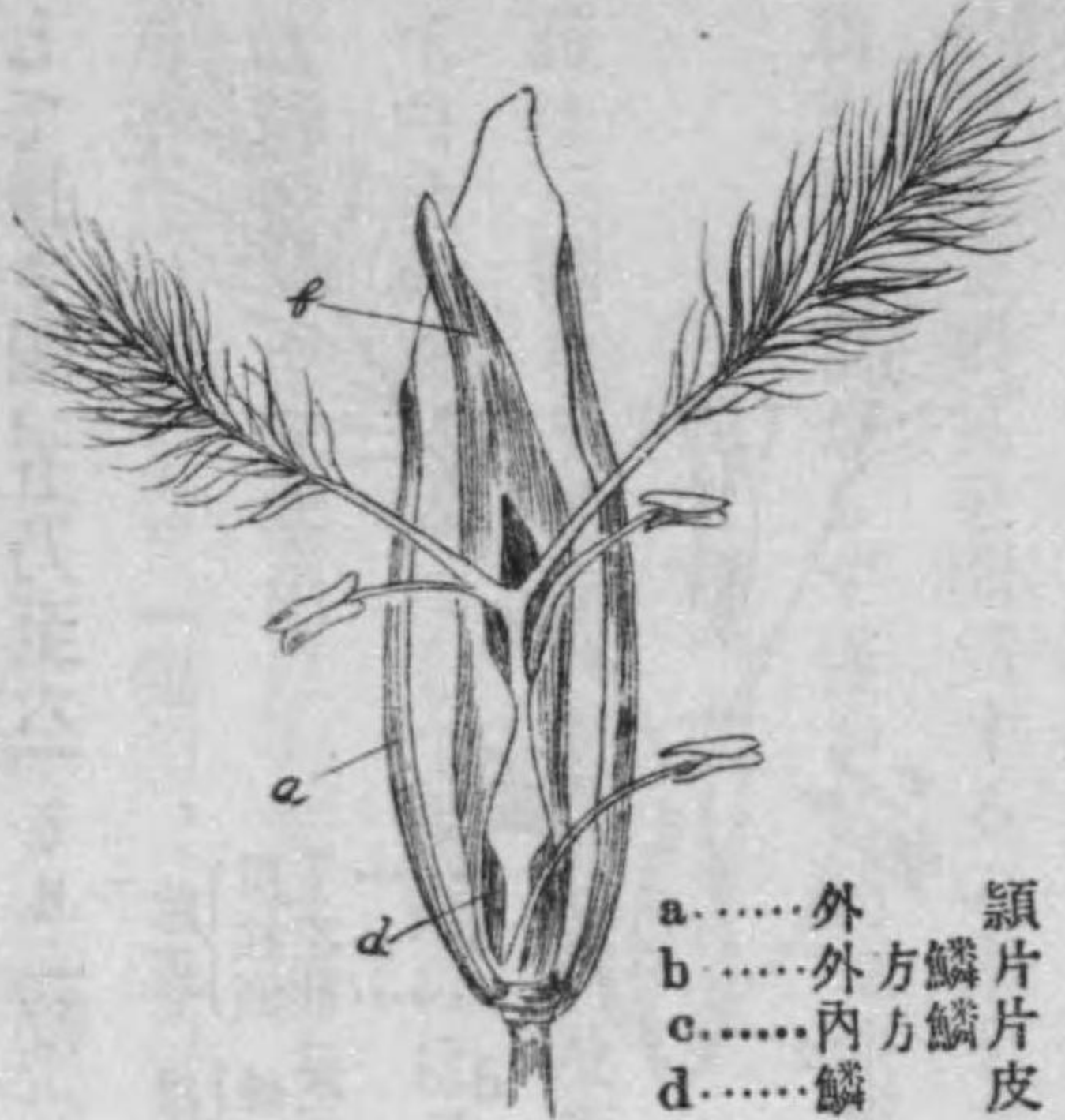
色は椽邊淡黄褐色にして中央部は淡黄白

色に紫紅色を帯び先端及基部は白色にし

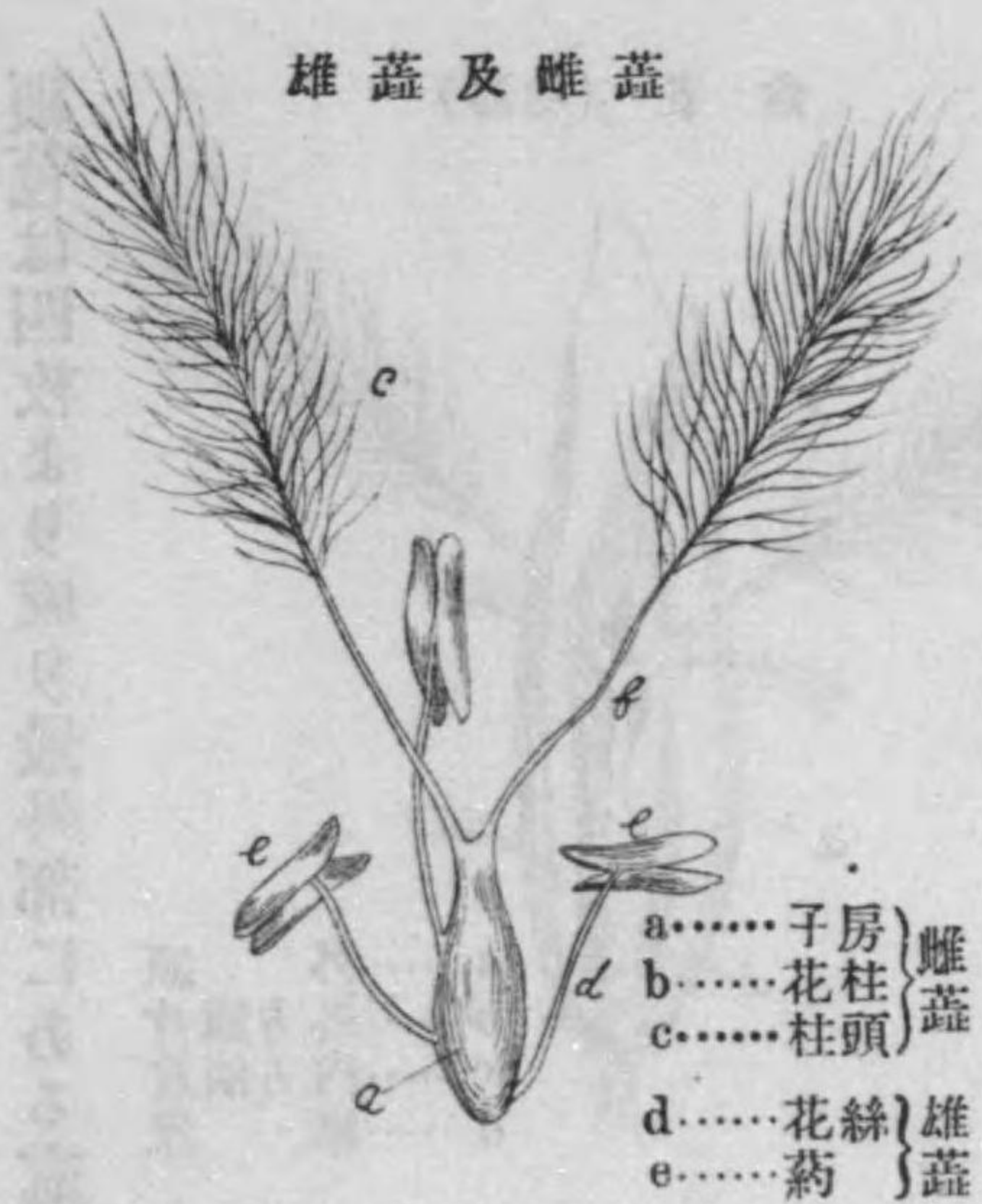
て稍紫紅色を呈す光澤ありて美麗なり。

成熟するときは總て黄褐色となる而して外面には一面に極めて短小なる纖毛密

蠶花 (内部)



生せり。
外穎と相對して其内部にあるを内穎とす。形状、色澤共に外穎と同じ其大きき稍小にして長さ四、五乃至六「ミリ」幅一、〇乃至一、五「ミリ」あり。



雌蕊 }
 a.....子房 }
 b.....花柱 }
 c.....柱頭 }
 雄蕊 }
 d.....花絲 }
 e.....花藥 }

片なり。

(三) 鱗皮

内穎の内部に於て外穎と同側に重なりて二枚の鱗片あり内穎よりも薄く小にして形長楕圓をなし先端尖り中部以下は子房を包被せり其色淡き紫紅色を帯び先端稍黄色を呈し光澤ありて美麗なり。
其大きき外部のものは長三乃至四「ミリ」幅〇、六乃至〇、八「ミリ」ありて内部のものは之れより小なり之れ外方鱗片及内方鱗

鱗被は子房の基部より起りて子房を左右より包被する處の二枚の薄片にして色は白色乃至淡綠色を呈し半透明にして形半圓をなす、此者は開花期に於て水分を吸収して膨張し穎苞を押し擴げて開花作用をなし受精作用終りし時は再び水分を失ひて穎苞を開鎖するの用をなす、甘蔗に於ては鱗被の吸水作用不充分的爲め開花全からず僅かに葯及柱頭を出すに過ぎず。

(四) 雄蕊

雄蕊は三個ありて各、花絲、葯及花粉の三者より成る花絲は子房の基部より起りて白色の絲狀体にして先端には各一個の葯を有す。
葯は黄色乃至赤紫色にして成熟すれば褐色に變ず形長楕圓にして其大きき長一、五乃至二、五「ミリ」幅〇、二五乃至〇、六「ミリ」あり、葯は二室より成り各室の合する處は淺き溝を縦貫す先端及尾端は二分し其尾端の分れ目より少しく上方に於て花絲と附着す。
葯成熟すれば裂開して粉狀の花粉を撒出す。

花粉は黄褐色を呈し形卵圓型にして縦に皺を有するものあり長さ〇、〇四「ミ
リ」幅〇、〇三「ミリ」内外なり。

(五) 雌 蕊

雌蕊は蝨花の最も内部にある機關にして中央に位する子房と之れより出る處の
二本の花柱と此花柱の先端に位する處の柱頭との三部より成る。

子房は花の中央底部に位し卵圓形にして柄を有

せず色は淡黄褐色にして上部及下部は淡綠色を

帯ぶ其長さ〇、七乃至〇、八「ミリ」幅〇、三乃至

〇、五「ミリ」あり、此物成熟すれば種子となる。

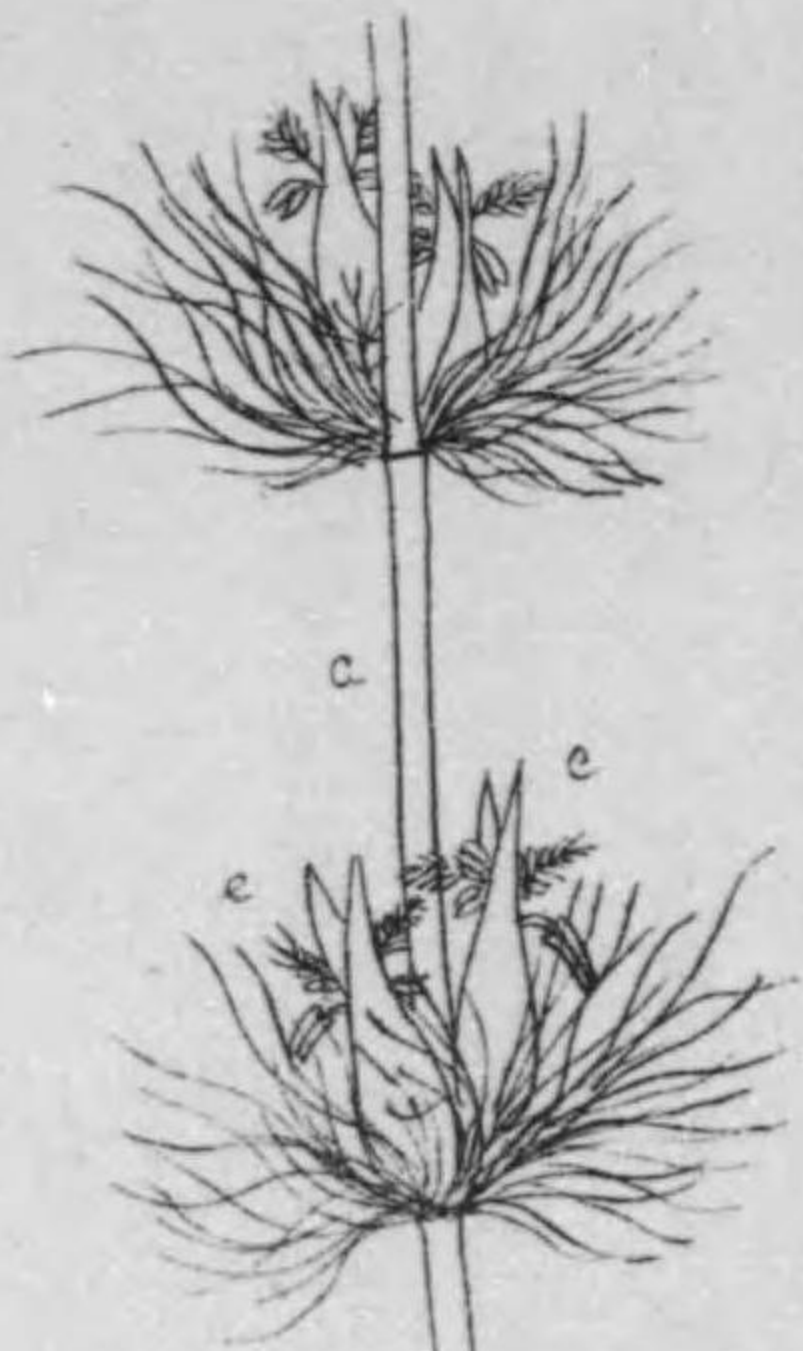
花 粉



a.....縦面
b.....横面

花柱は子房の頭部より發し二本に分枝し先端は柱頭となる色は中央は白色なる
か上端及下端は淡き赤紫色を帯ぶ光澤ありて美麗なり其長さ〇、八五乃至一、〇
〇「ミリ」あり。

花柱の先端分れて羽毛状をなす之れを柱頭とす此羽毛状の部分の一本を取



花 蝨
c.....穂梗
b.....無軸の蝨花
c.....有軸の蝨花



梗穂小及梗穂
A.....穂梗
B.....小穂梗
a.....無軸の蝨花
b.....有軸の蝨花

りて見るに無数の小枝を生ず故に柱頭部の枝の数は莫大なるものとなる。柱頭は赤褐色乃至赤紫色にして美麗なる光澤あり成熟せば褐色に變ず其長一、五乃至三、五「ミリ」あり。花粉、柱頭に附着する時は花柱を通りて子房に達し茲に受精作用行はれて成熟し種子を生ずるに至る。

第七章 甘蔗の生理作用

第一節 蒸騰作用

水は絶へず根より入り莖を経て葉に至り氣孔より發散す此作用を蒸騰作用と稱す水分の蒸發は幼嫩なる葉及莖にありては單に表皮の膜面より盛んに行はるれども普通は主として氣孔よりするを以て氣孔の充分開張せるときは蒸發量甚だ多く孔の開度小なるに従ひ次第に其の量を減じ其全く閉鎖する時は最も少量となる而して一方に根に於ける根毛は能く土壤の間隙に入り細微なる土壤の粒子

に密着して粒子間に吸着せられ居る水分を吸収するものなるか若し地中の水分減少すれば吸収は益々困難となり遂には葉面に於ける蒸發量を補ふに足らざるに至る是に於て植物の地上部にては細胞の膨壓を減し萎凋するに至る植物を移植するに當りては根部の損傷を免れずして其水分吸収力を減するか故に此場合には蒸發面たる莖の一部を除し以て其蒸發量の減少を圖ることあるなり。蒸騰作用の強弱は發育の状態水分の多少土壤の性質及温度の高低等種々の事情に關係するものなり水分多く地中溶液の稀薄なる場合には蒸騰作用盛んにして地温降下すれば其作用も亦衰ふ。

第二節 吸収作用

植物体中の成分は酸素の一部と炭素を除きたる外何れも稀薄なる溶液の状態にて根毛より吸収せらるるものなり故に植物の根によりて吸収せらるる物質は必ず水に溶け得るものならざるべからず。

植物は一面蒸騰作用によりて其根より水と共に無機成分を吸収すれども又根の細胞の微妙なる機能に基き滲透作用によりて養分の選擇吸収を行ふものなり葉面大にして蒸騰作用の盛なる植物か其然らざるものに比して灰分を多量に含有するか如きは其蒸騰作用によりて吸収するものなることを語るものにして又土壤の溶液中に於て曹達は加里に比して常に頗る多量なるに拘はらず植物の灰分には曹達に比し加里の含量常に多きか如きは撰擇吸収の行はるる事實を示すものなり。

斯の如く養分は蒸騰作用及滲透作用によりて吸収せらるるものなるか其吸収せらるるや必らず稀薄なる溶液の状態に依るものなること上述の如し而して普通に土壤は植物の生育に必要な殆んど凡ての養分を含有すれども其多くは水に不溶解の形態を成すものにして可溶性のものは通常其量僅少なり此可溶性養分の量の僅少なるは頓て施肥の必要を語るものなれども植物は又自から其根の先端に於ける細胞より微酸性の液を出し不溶解性の形態を成せる養分を可溶性に變して之れを吸収利用するものなり故に根は根毛を密生して土壤の微細なる粒

子を圍繞しここに保持せらるる水及養分を溶解吸収する重要な機能を有するものなり。

第三節 有機物の生成

植物を構成せる有機物の内炭素は其一半を占むるを常とす、斯く多量の炭素は何處より來り又如何なる方法によりて利用せらるるかに就きて昔時は他の養分と等しく根によりて土壤中より吸収せらるるものなりと考へたれども現今に於ては植物は凡て其綠葉及其他綠色の部分に於て空氣中の炭酸瓦斯より炭素を採り以て自体の構成に資するものなることを知るに至れり。

空氣中の炭酸瓦斯は葉面に存在する氣孔より入りて細胞内の水に溶解し葉緑と接觸すれば炭酸中の酸素は放出せられ、ここに澱粉又は糖類の生成を見る、此の作用を炭素同化作用と稱し日光の存在する場合に於てのみ起る現象なり、溫度の下降、光力の微弱及炭酸の極めて稀薄なるときは炭素同化作用も亦微弱となる。

斯く糖業の目的物たる糖類は葉緑を含有せる葉及其他の綠色の部分に於て日光のもとに空氣中の炭酸より生ずるものなるが故に綠葉は實に甘蔗の製糖工場に相當するものなり而して葉中に生じたる澱粉又は糖類は轉送せられて（澱粉は一旦糖化したる後）種々の器關に達し其一部は澱粉又は砂糖の形にて貯藏せらるれども他の一部分は生長部に於て細胞膜形成の資料となるのみならず根より葉に運搬せられたる各種の無機成分と合して蛋白質を成し以て新生部の形成に資せらるるものなり

第四節 呼吸作用

呼吸作用は生物の生活上缺くべからざるものにして空氣中より酸素をとり体内の有機物（糖類脂肪の如きは其主なるものなり）を酸化して炭酸瓦斯と水とを生ずる作用にして即ち一種の燃燒作用なり、呼吸なる一種の燃燒作用は植物の体内に起るを以て其体温上昇する理なれども植物の体温は特種の場合を除き通常外圍と大差なく蒸騰作用のため時に却て低溫なることあり。

呼吸を行ふためには酸素を要するか故に空氣を得るの必要あり故に内部の細胞に空氣を送らんかため葉に氣孔あり又細胞間隙は氣水交通の衝に當るものなり植物の呼吸作用は器管によりて強弱あり、花、新芽の如く發育の旺盛なるものには強大にして種子にありては極めて微弱なり、尙陽地にあるものは陰地に在るよりも強く又或程度までは温度の昇るに従ひて強大なるものなり、要するに細胞内の物質の新陳代謝の強弱に應じて呼吸作用に消長あるものなり。植物は莖、花、種子、其他生活力ある部分に於ては何れも呼吸作用を營むか故に根も亦適量の空氣の供給を受けて初めて其生活を全ふし得るものなり、之れかために土壤は常に膨軟ならしめざるへからず又過濕のため空氣の透通を不良ならしめざる様努めざるへからず。

第八章 甘蔗の生長と成熟

顯花、植物の莖、葉、根等の諸器管は各固有の生長部を有し細胞の分裂及肥大によりて生長す、根に於ては其先端即根冠の背後に莖及芽にありては其頂端にあり、又稻、麥、竹、甘蔗の如き禾本科植物の莖に於ては右の外節關の上方にも生長部ありて節間生長を行ひ尙一般に組織の幼嫩なる時期にありては柔組織に於ても生長するものなり節間生長は莖の幼弱なる部分に行はるるものにして特に上方の節間に於て強大に、下方に於て弱少なり、凡て生長部は嫩弱にして創傷を蒙り易きか故に根に於ては根冠ありて之れを被ひ莖の頂端及芽子に於ては重積せる嫩葉又は鱗片を以てし節間の生長部の如きは其周圍に強靱なる葉鞘ありて之れを保護す。

生長は莖、根等各其性質に従ひ外圍の影響を蒙る蔗苗より發芽したる幼莖は上に向ひて生長し風によりて倒れたる蔗莖は頓て屈曲して上向するを認め得へし又水中にて發生したる甘蔗の細根は下向せしめて却て水面に向ひて伸長し又水及養分の饒なる方向へ根の自由に伸長するか如きは其生理上の必要より空氣水及養分の影響を蒙りたるものなり而して温度高く水分潤澤なる場合には生長迅

速旺盛にして従つて節間長く軟かき蔗莖を生ずれども温度低きか土壤の乾燥せる場合には生長鈍く莖質堅くして節間短きを常とす又生長の速度は晝間よりも夜間に於て大なるものなり今蔗莖を切斷し濕物なる土壤中に斜挿して適當なる温度を與へ又空氣の透通を圖らば芽子は速かに萌發伸長して地上に抽出し新莖を形成す、其發芽状態を見るに先づ節關の根帶より鬚根を發し續て頂端の芽子發し基部に近き芽は最も晩く僅かに萌發するか又は休眠状態を持續するを普通とすれども苗の挿植法により又芽子の状況により發芽の順次を轉倒し或は亦時として苗に於ける鬚根の發生芽子の萌發に遅るることあり而して苗の芽子の萌發して生育せるもの即ち母莖よりは頓て新しき根を發生して自体の支持と養分の吸收とを營むものなり、此の母莖の伸長は主として莖端の生長點と節間の生長部によりて營まるること上述の如くなるか又頓て此母莖の基部地表下に於ける芽子萌發生長して所謂分蘖莖を形成し分蘖莖より又第二の分蘖莖を生して漸次莖數を増加するものなり、分蘖の多少は品種により又時期によりて異なるもの

なり、雖地積廣く養分潤澤にして土壤温暖に空氣と水濕の適當なるを得せしめは分蘖をして多からしむることを得へし。

斯く潤澤なる温度及水濕等を受けて旺んに生育繁茂せる甘蔗も季節の推移と共に温度の降下若くは乾燥により其生育は緩慢となりて同化養分に餘剰を生じ漸次莖中に糖分の量と蔗糖の純率とを増し其穂朶を見るに至る即ち成熟の時期に達するなり。

甘蔗は普通八ヶ月乃至十四五ヶ月の間に抽穂を見るものなり而して蔗糖の純率最高に達するに至らば既に收穫の適期にして葉は綠色腿せ莖脆弱となれども之れを尙圃場に放置して收穫せされは季節の進展に伴ひて再び蔗糖の純率を低下するものなり。

讀谷山蔗に就きて蔗糖の増減を調査したる成績を摘録すべし。

調査月日	ブリックス	蔗	糖	純率
十一月十日	一一、八五		八、六一	七二、六六

十二月十五日	一四、四七	一二、七〇	八七、七七
一月廿日	一六、〇〇	一四、二六	八九、一三
二月十四日	一七、五七	一六、四四	九四、四九
三月十五日	一八、五〇	一六、八八	九一、二四
四月十五日	一七、三一	一五、八〇	九一、二八
五月二十日	一五、〇八	一三、三七	八八、六六
六月十一日	一五、三八	一三、五三	八七、九七
七月十一日	一三、八四	一一、八七	八五、八四
七月三十日	一三、二三	一一、〇八	八三、七五

甘蔗は又其莖葉の損傷せる時、生育の末期に高温多湿なる天候に遭遇せる場合或は又肥培の適期を失せるか如き場合には漸く充實期に入りたるものも再び若返りて蔗糖の純率を低下するものなり。

第九章 蔗莖の成分

製糖業に於て蔗莖を稱するは根部、梢部及側葉を去り恰も搾汁操作に對し得る

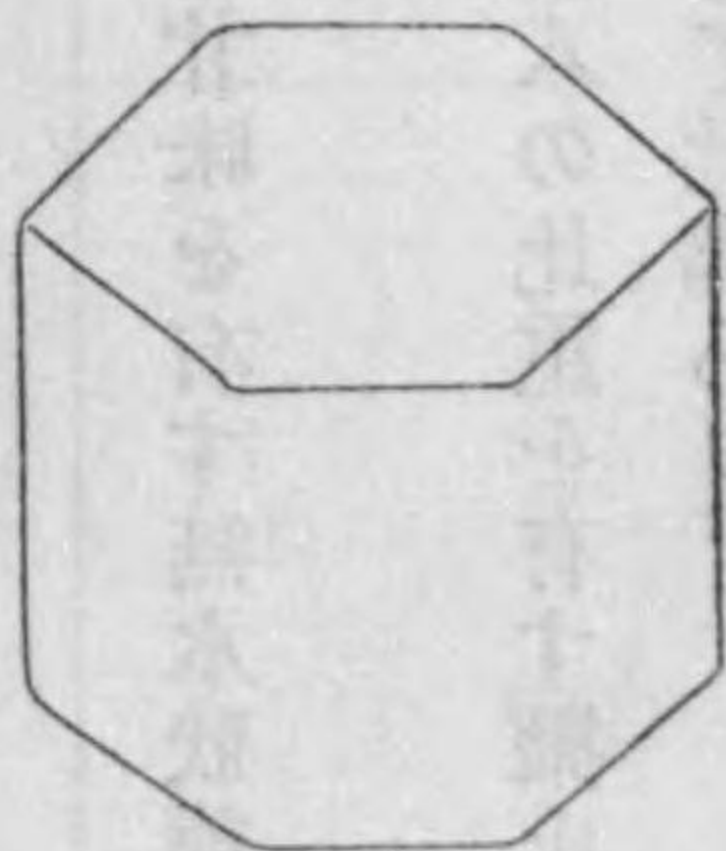
様に調製せるものを指すものにして本章に於て此の蔗莖の成分につき説述する處あらんこす蔗莖は外皮部柔細胞及維管束より成り蔗糖は柔細胞中に液体をこして存在し、葡萄糖其他と共に存在す。

是等成分の含有量は其生育する處の土地氣候栽培法、品種等に依りて異なるものにして收穫の時期蔗莖の部分に依りても差あり。

乾燥地に産したるものは含糖量大なるも纖維に富み砂糖の全産額多からず又濕地のもは葡萄糖に富み甘蔗糖の量減少す、又其節部は纖維及含窒素物の如き固形物多量に含有し節間部は糖分に富み古株は纖維の量増加し、液汁の量減少するものなり。

未熟の蔗莖は葡萄糖及酸類多しこ雖も成熟するに従ひ漸く其量を減し、過熟すれば蔗糖は再び葡萄糖に轉化す左に「ビー、ヘアリツヒ」氏の研究に係る瓜哇産甘蔗の百分中成分を揚げて参考に供せんこす。

甘蔗糖の結晶形



甘蔗糖は能く水に溶解し温度を加ふるに従ひて其度を増加す稀薄なる「アルコール」には溶解し水分の量を減ずるに従ひ溶解の度を減ず。

純糖液は直に結晶す而して溶液の純糖率高き程結晶力強く且つ速かにして其割合純糖率に比例す。

故に温度に於て飽充したる糖液を冷却するか又は蒸發する時は蔗糖は自ら結晶す若し糖液中に夾雜物ある時は結晶力を殺滅す

全く乾燥したる蔗糖を攝氏二〇〇度に熱する時は全く分解して水分を失ひ褐色を呈し苦味を帶ぶ之れを「カラメル」と稱す「カラメル」は食品の着色料として使用

す。

普通氣壓を以て蔗糖の溶液を長時間沸騰する時は葡萄糖は及果糖の兩者に轉化す之れを轉化糖グルニコシスと稱す蔗糖は醗酵素の力に依り醗酵する性質を有するを以て醗母と共に放置する時は葡萄及果糖の二種に轉化し後醗酵作用を起して炭酸瓦斯及酒精に分解す。

第一節 葡萄糖(グルコース)

葡萄糖は廣く植物界に存し甘蔗糖、苺實、林檎、芭蕉實蜂蜜等に存在するものなり甘蔗糖に比して甘味弱く其二分の一とす。

普通の葡萄糖は一分子の水分を含有し攝氏八〇度乃至八六度に於て溶解し無水葡萄糖は針狀若くは圓柱狀の結晶をなし一、五三八四の比重を有す一四四度乃至一四六度に於て融解す

葡萄糖は水及含水アルコールに溶け易く扁光面を右轉し無水にありては五三、五〇度含水物は四七、七二度とす。

葡萄糖に醸母を加ふれば二〇度乃至三〇度に於て容易に醱酵を起し酒精及炭酸瓦斯を生ず。

葡萄糖は蔗糖に稀薄の酸類を加へて煮沸し又は醱酵素をして其作用を起さしめて製造する事を得

第三節 果糖(レブローズ)

果糖は葡萄糖と共に甘味を含む果實植物に含まれ甘蔗も亦之を含有すれども成熟のものは其量最も少し、蔗糖に加熱し又は醱酵せしむる時は葡萄糖及果糖に轉化する事前述べたるが如し、其甘味葡萄糖と同様なり。

純果糖は水分を吸収し易き針狀に結晶し攝氏九五度に於て融解す含水果糖は比重一、二八六にして無水果糖は一、五七三す扁光面を左轉す。

果糖を醸母により醱酵すれば酒精及炭酸瓦斯を生ず。

第四節 色素

甘蔗の色素は其細胞中に包有せられて種々の色を蔗莖に呈す葉綠素は莖葉の外

皮表層に存じ「アントニン」は主に黑色又は紫色の甘蔗に含有せらる。

蔗莖を壓搾すれば之等の色素は搾汁中に混入し固有の色を呈す。

尙此外纖維中に存する特種の色素なり中性に於ては無色なりと雖も「アルカリ」性物質に觸る、時は黄色を呈す、此者は水に不溶解なれども「アルコール」に溶解す空氣に觸る、時は酸化によりて赤色となり更に暗褐色を呈す。

第五節 纖維

糖業に於て蔗莖中の汁液を搾出したる殘物を風乾したるものを總括して纖維と云ふ其七〇%は纖維素にして他は木質護膜とす。

纖維素は蔗莖の成熟するに従ひ其量を増加し僅かに温湯或は稀薄塩類に溶解し蔗莖の幼稚なる丈溶解の度高きものとす。

木質護膜は苛性曹達に溶解し石灰液亦之を溶解し酸類及び「アルコール」を加ふれば白色沈澱物を生ず扁光面左轉力強し。

多量の石灰を使用する時は糖汁中に溶解する護膜質の大部分を除去することを得

得べし。

以上の外繊維中には膠質液蛋白質色素等を含有す。

第十章 甘蔗の品種

第一節 品種の意義

作物には稻、麥、粟、甘藷、甘蔗等の如く種類甚た多し其各種の作物中にも又形状性質を異にするものあり吾人は其一定の形質を有するもの毎に一々名稱を附して之を區別するを例とす。此一種の作物中に於ける區別を品種と稱す即ち品種とは一種の作物内に於ける類別なりと知るべし。品種は一種の作物内に於ける類別にして野生植物に於ては種中の異なるものを變種と名つくるも作物に於ては同一作物内の異なるものを總て品種と謂ふ。甘蔗に讀谷山種、廣東種、ローズバンブー種、瓜哇實生種等無慮數千の品種あり何れも皆特殊の形質を有するものなり。

第二節 品種の選擇

播かぬ種子は生るぬこは農業の原理なり、稗を播きて米の生する理なく瓜の蔓に茄子は實らぬは親子の遺傳的關係を言ひ現はしたるものにして子は必ず其の親に似るものなることは昔より人の知る如く眞理として來れるものなり。故に親に似ぬ子を鬼子と稱せる諺の如く一般に親の性質は總て子に傳はるものなれば作に物を栽培する者は其の何れの種類たるを問はず多收穫を得んこせは宜しく優良なる品種を選擇せざるべからず。

甘蔗は如何に適當なる管理の下に之を栽培するも品種の選擇を過るときは到底好結果を擧ぐるこ能はざるを以て品種の選擇は甘蔗栽培上等閑に附すべからざる重要なる事項なりとす。

第三節 品種選擇上の注意

世界糖業の發達と共に甘蔗の品種も年々増加し其の數實に七千種に達すと謂ふ是等の品種は各特有の形質を有するを以て農業及び工業上有利なるものを選択

せざるべからず、即ち其他風土に適し收量品質其他經濟上利益あるものに注目せざるべからず。

左に品種選擇上注意すべき要項を記さん。

- 一、一定の面積に於ける蔗莖收穫高の多寡。
 - 二、含有糖分及び純糖率の多少。
 - 三、外敵の襲撃に對する抵抗力の強弱。
 - 四、壓搾の難易。
 - 五、成熟の早晚。
 - 六、暴風及び早濕に對する抵抗力の強弱。
- 要するに甘蔗は品種により其性状品質蔗莖の收量可製糖量並に病蟲害に對する抵抗力等に付き著しき差異あるものなれば(一)糖分に富み(二)純糖率高く(三)收量多く(四)病蟲害に耐へ(五)節間長く(六)直立せる(七)纖維少き善良なる品種を選定し之が栽培に努力すること肝要なり。

第四節 品種を區別する標準

蔗莖成熟すれば各特色を顯はし全莖の紅色なるものあり淡黄色、紫色、黒紫色又は之等二三色を以て縞を爲するもの等種々あり之等の色彩は甘蔗の種類を區別す可き要素の一を爲す節間の長さを貫ひ節の高きは劣等を示すものなり。

品種を區別する特徴

- 一、蔗莖の色澤 (イ)紫色、紅色、紅褐色、(ロ)黄色、黄白色、綠色、(ハ)斑條を有するもの)
- 二、節間の大小形状。
- 三、芽子の形状大小。
- 四、蔗莖に毛茸の有無。
- 五、葉の形状位置葉及び葉鞘の色澤毛茸の有無。
- 六、開花の多少花及び種子の性質。
- 七、分蘖の多少。

八、含有成分量の多少。

九、外界の影響に對する抵抗力（即ち氣候土質病蟲被害等の關係）

第五節 品種試験の必要

甘蔗は品種により良く其の風土に適するものご然らざるものごあり、故に最も良く自己の土地の事情に適する品種を選はさるべからず。

何れの品種か最も良く其土地に適するやを定むるには先づ之れを小區域の土地に栽培して其適否を試験せさるべからず。從來各地に栽培せらるゝ所の甘蔗は大抵其土地に適したる品種なるべきも中には不適當なるものあるべく或は又全然不適當ご云ふ程ならさるも他に更に一層其の地に適したる品種あることを知らさる場合もあるべし。今や交通の便大に開け他地方の作物を輸入すること頗る容易なるに至りたれば今日農家は徒に祖先傳來の甘蔗のみを栽培することなく更に進みて一層よく其の風土に適する所の甘蔗を選択し之れが栽培をなすの覺悟なからさるべからず。品種試験の必要なること自ら明かならん。

第六節 品種試験施行上の注意

甘蔗の品種を選択するには糖業試験場の成績を参照し數ヶ年連続して試作を行はさるべからず。

品種試験を爲さんとするには先づ樹木、家屋等日光を遮る妨害物なく平坦にして肥瘠中庸を得且つ各部の地方均等なる土地を選定すべし。

甲	乙	丙
乙	丙	甲
丙	甲	乙

次に其試験地をは正しく等面積を有する數多の地區に分劃し同一取扱をなすべき區をば少なくとも三區つ設け且つ之をば一箇處に集めずして圖の如く成るべく相離れて存在せしむべし。此くして同一取扱をなせる數區の成績は之を合して其平均を算出すべく異常の成績を顯はしたる者のみは之を除きて平均の計算内に入れさるべし。

其他試験を行ふにつきては其發見せんとする目的をば必ず一事項に限るべく而して其目的とする事項を除き他の事項につきては諸般の取扱を各區同様にする

るの注意を怠るべからず。又試験日誌を作り之に試験に關する諸般の事項を記入し置き後日成績を比較するに資料となすべし。

第七節 品種改良法

製糖業の原料として甘蔗の品種は可成的農業及び工業上有利なるものを選択せざるべからざるは勿論にして其主眼とする所は(一)一定の面積に於ける蔗莖收穫高の増加(二)含有糖分及び純糖率の向上(三)外敵の襲撃に對する抵抗力の強大(四)壓搾の容易なるもの(五)成熟の早晚(六)旱濕に對する強弱等なるを以て之に應じて改良法を實行せざるべからず。

現今行はれつゝある改良法は之を大別して三となすことを得其大要左の如し。

- 一、原産種若しくは在來種中よりの選擇法。
- 二、外國種の移植による選擇法。
- 三、實生新品種の育成による選擇法。
- 一、原産種若しくは在來種中より優良品種の選擇法。

原産種若しくは在來種中より優良種を選択する方法は(一)成育の状態及び其健否(二)變種(三)糖分等につき選擇するものにして蔗莖の大にして強健なるものは病蟲害に對する抵抗力大なるを以て之を種苗に採擇するときは蔗莖の收穫高を増加し又糖分の多量なるものは其特性を遺襲に傳ふるを以て各蔗莖に就き化學的選擇を行ひ糖分多量にして純糖率高きものを種苗となすが如き人為淘汰による在來種の改良法之なり。

獨逸に於て甜菜を改良するに化學的淘汰法を應用し糖分少なきものより漸次糖分多き品種を作り收量比較的少なければも定地積より産する砂糖の收量を増加せることは人の能く知る所なり近來甘蔗にも此と同一の原理を應用し之が改善を期するに至れり。即ち糖分に富める株より採苗する方法にして米國ルイジアナ洲のエドソン氏の實驗に依れば氏は糖分に富める株と糖分少き株とを選みて苗を取り之を植付けて試験せしに氣候土質其他外界の狀況により糖分に於て多少の差異ありしか概して糖分多き株を選び植付けたるものは糖分少き株を選び

て植付けたるものに比し比量重く糖分に富み純糖率高き糖汁を得べしと言ふ今其成績を左に示さん。

試験成績

試験區別	ブリツクス			糖分			純糖率		
	一年	二年	三年	一年	二年	三年	一年	二年	三年
糖分多き株より採苗せるもの	一四、八	一七、八	一六、七	一一、三	一六、〇	一三、九	八九、九	八九、九	八三、三
糖分少き株より採苗せるもの	一四、八	一七、五	一六、二	一〇、九	一五、一	一三、一	八六、三	八六、三	八〇、九

系統的淘汰法

同一の圃場に同一の品種を植へ同一の栽培法を採るも此に成育せる甘蔗は草丈の長短莖圍の細太分蘖の多少卒直の度合病蟲被害の程度生育の良否等に於て多少の差異を來たすものあり斯る性質を利用して栽培者の目的に適合せるものを選択し系統的に數年間淘汰を連續すれば遂に固定せる良品種を得らるべし。芽子の變性

甘蔗は同一の株より屢々異なる性質の分蘖莖を偶發する事あるを以て之を實地に應用して甘蔗の品種を改良することを得べし。

二、外國種の移植による優良種の選擇法。

外國種の輸入

自國の甘蔗を改良する爲めに外國より適當なる甘蔗を移植するは効果最も著しきものにして台灣に於て布哇又は瓜哇より優秀なる品種を輸入し在來種に代へたるか如き其適例なり。然れども外國より移植するときは動もすれば新病蟲害をも輸入するの虞あるを以て充分殺菌法を行ふか又は其栽培を當分離島に於てせざるべからず。

三、實生新品種育成による優良種選擇法。

實生により品種の改良を圖るに至りしは最近の研究に屬するものにして世界に於て初めて甘蔗の實生に就き研究せるはパリス氏なり氏は一八五八年バルバドスに於て枯葉を蔗園外に搬出せる際濕潤の株出蔗園に十數本の實生を發見し之

を本園に移植して其内七本を完全に發育せしめたり其後「瓜哇」「バルバトス」「デメララ」等に於て研究を開始し爾來幾年遂に數多の成效を收め現今に至りては實生品種數千の多きに達せり。

實生新品種

品種改良の目的に相應したる二個の異種類の甘蔗を開繁期に於て人爲に花粉を交配して結實せしめ其種實より發芽したる幾多の蔗莖を叮嚀に栽培し農業又は製糖上の目的に適するものを種苗に採擇繁殖するものにして其成績見るべきもの多し瓜哇實生第百六十一號全第三十六號等其例なり。

實生育成方法

第一人工交配法 或る品種を改良せんと欲せば須らく先づ其缺点を調査し然る後美点を有する他の品種を交配せしめ以て其性質を結合せしむるにあり。

而して二つの品種を交配せんと欲せば父本は雄蕊の完全にして母本は雌蕊の發達せるものなるを要す、雄蕊か發達せるや否を檢するには開花に際し葯を取り

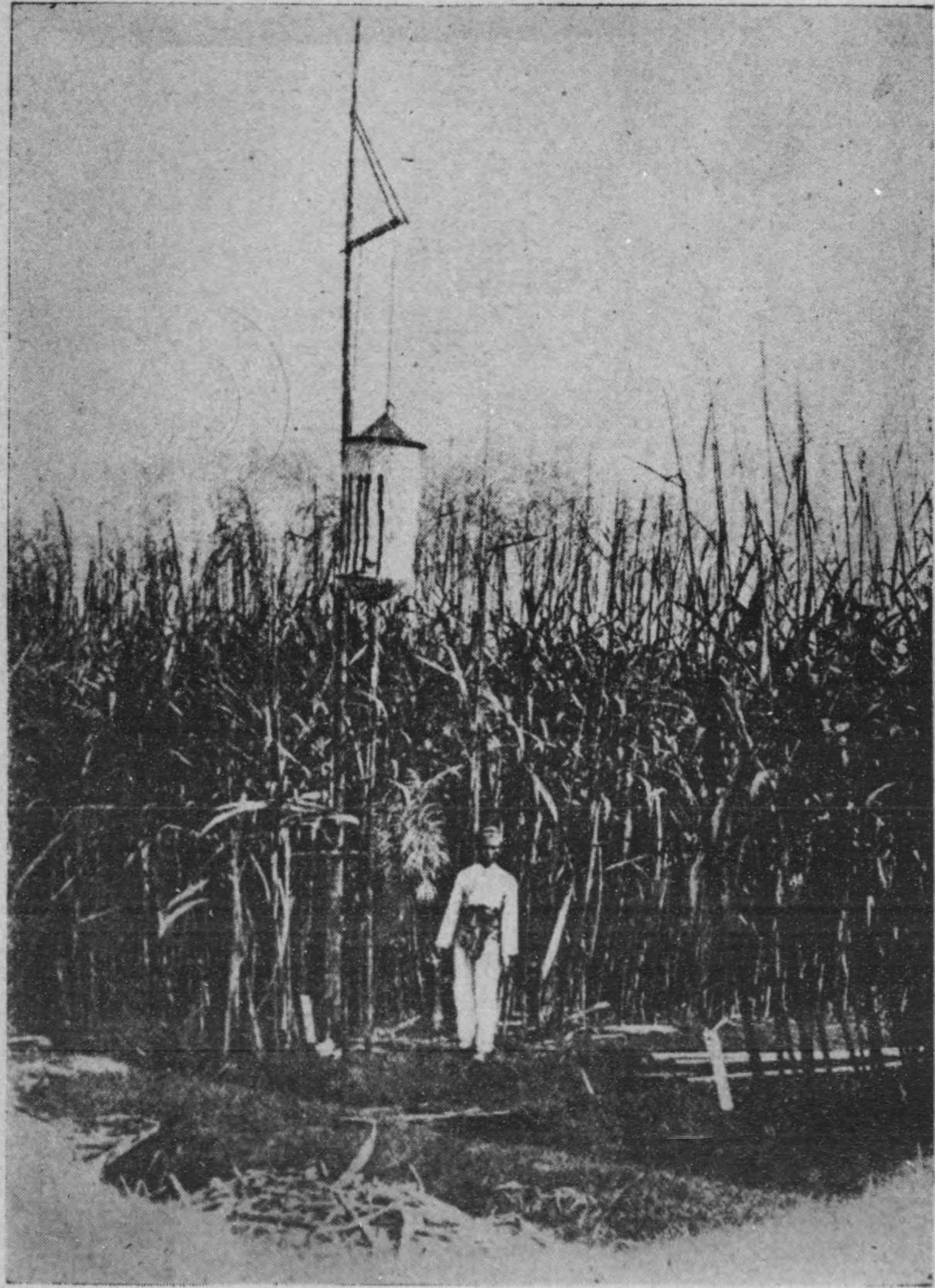
顯微鏡下に照し沃度加里液を注ぎ針にて開き青色を呈せる多數の花粉を生すれば完全に發達して成熟せるを證すべし、之に反し青色の花粉少きものは發育不良なるものなり而して花粉の發育完全なる品種も其好く飛散するものご然らざるものごあり之を知るには夕刻に開花中の莖を曲げ之を他の莖に結び付け周圍の甘蔗により夜間の風を防ぎ翌朝露の乾きたる頃其花軸を敲き花粉を白紙又は黒紙の上に落し以て、其多少を調ふるにあり。花粉の散り易きものは肉眼を以て容易に細霧の如き粉の飛散するを認むることを得べし。斯くて選定せる父本は毎朝七、八時頃之を花軸より切り取り豫て寒冷紗の囊を覆ひ用意し置きたる母本に接せしむ。囊は竹竿の先端に結び付け更に母本の中部に於て竹竿に水を入れたる竹筒を結び其内に父を本挿し込み毎日五日乃至一週間新鮮なる父本を交換するにあり、甘蔗の花は風媒により交配せらるゝを以て母本は囊を以て覆ふを良しとす。

第二實蒔方法

種子は開花後二、三週間にして成熟するものなれば其頃穂を切り取り紙にて包み二、三日間空気の流通宜しき所に懸けて後熟せしめ然る後軽く揉みて種子を離し直に蒔き付くべし。長く置けは著しく其發芽歩合を損するものなり。蒔き付くべき土は肥沃なるものを選び之を植木鉢に盛り播種後日當り良き所に置き直接日光に當つるを要す若し夫れ日蔭に置けは同化作用緩漫なるを以て葉色黄變し健全なる實生を得難く往々枯死することあり。播き付くべき植木鉢は其直徑二尺深さ約一尺五寸にして一尺四寸の深さに肥沃なる土を盛り其上に乾燥せしめて篩ひたる馬糞五分と細砂五分を混したる土を五寸の厚さに盛り種子を平時に散布し水を掛け掌を以て之を押し覆土することなし。播き付けには風無き早朝を撰ふべし其後朝夕二回宛灌水す此際種子の集まらざる様注意すべし斯くて夜間若しくは降雨の際に覆を爲し種子の飛散せざるに努む斯くすれば約五日目に發芽するものなり。播種後五、六週間を経過すれば草丈五寸乃至七寸に達す其時徑八寸深さ六寸の小なる植木鉢に一本宛移し植ゆ其鉢には肥沃の土壤を

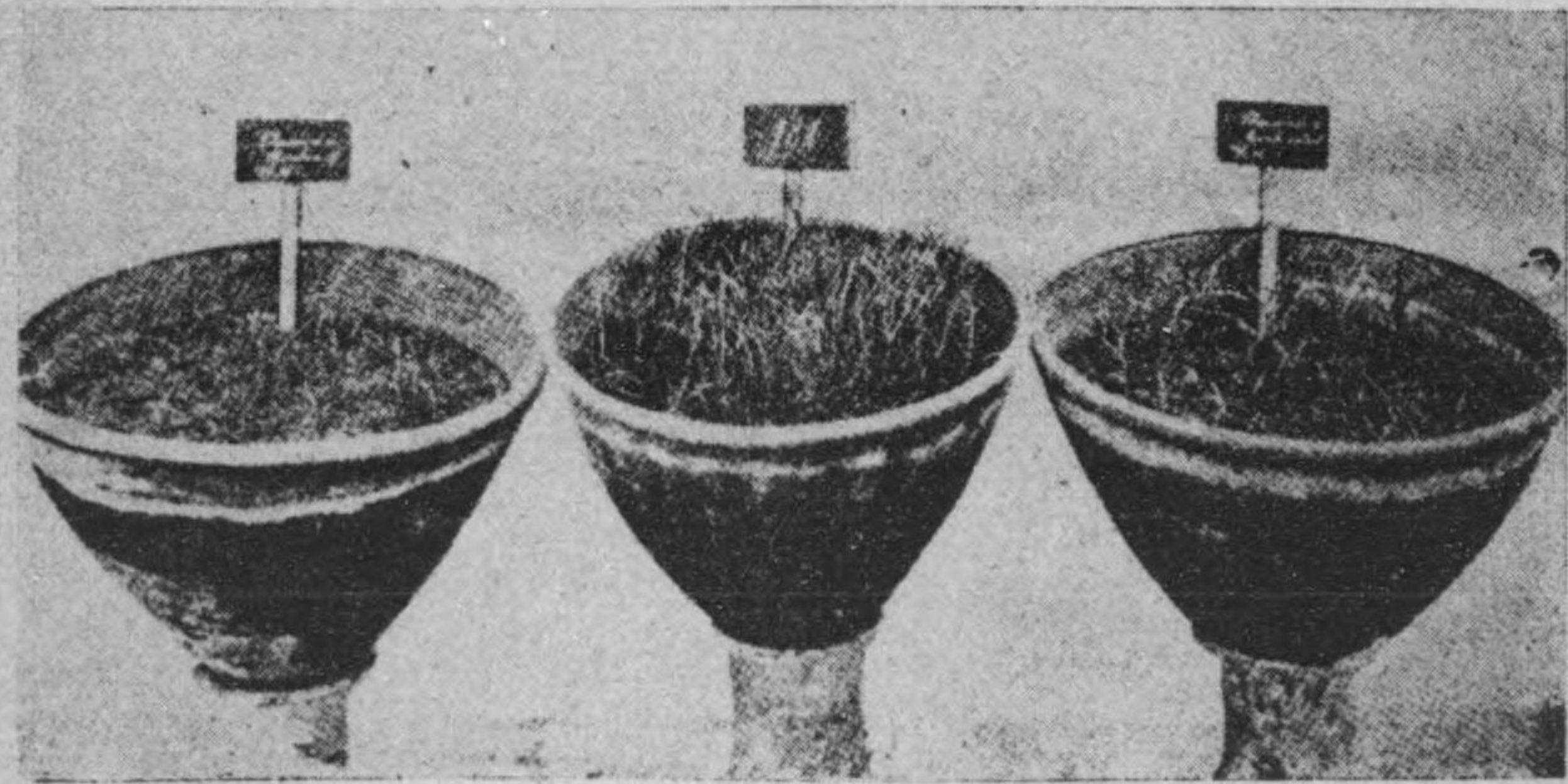
盛るべし移植は夕方行ふを可とす又根を害せざる様注意すべし之には一日三回位灌水す其後一ヶ月にして本畑に移植す。本畑の整地法と其後の手入法は普通蔗園と異なる所なし斯くて一年を経過すれば普通の甘蔗と同一の高さに成育するものなり。

本郡は氣温低き爲め開花するも結實すること稀なるを以て人工交配を行ふこと能はざるは勿論播種に就いても温床を設くる必要あるべし。



配交工人





鉢種播成育生實



實生育成播種床

第八節 主要品種の特性

(一) 讀谷山種 (沖繩)

小莖にして莖長六尺乃至七尺に達し節間短くして丈夫なるを以て風害抵抗力強大なり、蔗莖帶綠淡黃褐色にして表皮には蔗臘及ひ煤を多く附着し雲形斑紋を現はす、芽子豊圓にして大豆縦斷形を爲す葉体幅狭くして先端垂る少しく開花すれども結實する事なし。

(二) 花良治種 (大島)

前種と同一系統に屬するも節間短かくして稍太く其他は大差なし。

(三) 大島在來種 (大島)

小莖にして前種よりも細く節間長く蔗莖帶青淡黃褐色を呈す蔗臘及ひ煤の附着多し芽子は長三角形にして鳥嘴形をなす葉は狭くして垂下し盛に開花すれども結實する事なし莖は前者に比し固く纖維多くして蔗糖分を含有するこも尠なし稍々早熟なり性强健にして瘠地にも生育し分蘖力大なり。

(四) 竹蔗 (臺灣)

前者と同一系統に屬するものにして大差なし大島にては開花する事なし。

(五) ローズバンブー (布哇)

大莖にして長大なれども大島にては充分生長し難し蔗莖帯紅淡黃綠色にして表皮に蔗臘及煤の附着少し芽子は豊圓にして龜甲形をなす葉は幅廣くして垂下す開花する事なし。

(六) チュリボン (瓜哇)

蔗莖紫紅色にして中莖なれども分蘗力大にして糖分に富み莖軟弱纖維少く品質佳良なれども收量少きを缺點とす密植し又は肥料を多く施す時は倒伏し易く品質を劣變する恐あり芽子豊圓にして龜甲形を呈す。

(七) エローカレドニア (布哇)

大莖にして莖帯紅淡黃綠色を呈す芽子小にして半球形をなす葉は幅廣くして直立す糖分少きを缺點とす肥沃の土地に栽培し又は多量の肥料を施すときは

收量を増加する事を得。

(八) ストライブドシンガポール (布哇)

大莖にして節間短く蔗莖帯青淡黃褐色の地に紫紅色の縦縞を現はす芽子は小さく半球形をなす。葉は幅廣くして直立す糖分少けれども肥料を多く施す時は收量を増加す。

(九) 廣東種 (大島)

一名小笠原蔗とも稱す、大莖にして蔗莖帯青淡黃褐色を呈す、芽子豊圓にして龜甲形をなす、葉は幅廣く直立す、此種は纖維軟弱なるを以て食蔗に供せらる。

(十) デメラ、第百十七號

大莖にして莖は圓筒形をなし帶青淡黃褐色を呈す芽子は稍長形にして椎實形をなす、葉は直生す、分蘗少きも莖丈高く多量の肥料を施用するも倒臥する事なく收量を増加す。

(十一)デメラ、第千百三十五號

小莖にして直立し、蔗莖帶黃淡赤褐色を呈す、芽子は豊圓にて半球形をなす分蘖盛にして收量多し。

(十二)瓜哇實生第三十六號

小莖にして紫紅色を呈し、蔗臘の附者多し、芽子は心臟形をなす、葉は幅狭くして先端下垂す、莖堅くして長く性質強健なり。

(十三)瓜哇實生第百〇五號

蔗莖帶黃淡紫色にして倒れ易し、芽子は豊圓にして大豆縦割形をなし、葉は幅狭く直生す。

(十四)瓜哇實生第百六十一號

蔗莖帶黃淡紫褐色にして小莖長大なり、芽子は心臟形をなし葉は幅狭くして直生す收量多く糖分も多くして品質良好なり。

(十五)瓜哇實生第百三十四號 (B)

莖は帶青淡黃褐色を呈し小莖にして瘠形なり、芽子は椎實形をなし、葉は幅狭く直生す。

(十六)瓜哇實生第百四十七號

小莖にして圓筒形をなし帶黃淡赤褐色を呈す、芽子は豊圓にして大豆縦割形をなし、葉は幅廣くして垂下す分蘖多く收量も多くして品質良好なり。

(十七)瓜哇實生第百七十七號

小莖にして帶青淡黃褐色を呈し長大なり、芽子は椎實形をなす、葉は幅狭くして直生す、分蘖多く收量大にして品質良好なり。

今其主なるものにつき特性を表示すれば左の如し。

△特性之一

大島在來	試驗事項	株付	株芽發	本株一	本總	一ノ大サ及重量	蔗	容	汁	砂	糖
	別	數	數	數	數	丈草	一反歩	斤ニ對	斤ニ對	斤ニ對	一反歩
	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	八	當收	スル	スル	スル	收量
	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	八	當收	スル	スル	スル	收量
	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	八	當收	スル	スル	スル	收量
	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	八	當收	スル	スル	スル	收量
	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	八	當收	スル	スル	スル	收量
	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	八	當收	スル	スル	スル	收量
	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	八	當收	スル	スル	スル	收量
	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	八	當收	スル	スル	スル	收量
	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	八	當收	スル	スル	スル	收量
	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	八	當收	スル	スル	スル	收量

の二法なりとす。

第一節 蔗苗の選擇の必要

甘蔗栽培上品種選擇の重要な事と齊しく蔗苗の選擇も亦等閑に附すべからず。臺灣糖業試驗場に於て眼識により判斷し生育良好にして分蘖多く莖圍大にして草丈高く且つ病蟲害の被害少き健全の蔗莖より採苗したるものと別に選擇に注意を拂はすして無意識に苗を採りたるものとのを植付け比較試験を行ひたるに左の成績を得たりと謂ふ。

選 苗	枯 死 歩 合	町 當 分 蘖 本 數	町 當 蔗 莖 斤 量	可 製 糖 率	町 當 可 製 糖 斤 量
選 苗	五三%	四九、三三本	一五、七〇斤	一四、四四%	一六、七七斤
不 選 苗	四八%	四六、〇七本	一二、七〇斤	一三、九九%	一五、七七斤

右表により選擇に注意を拂ひたるものは選擇せざるものに比し其成績佳良なること一層明瞭なり。

第二節 種苗用蔗莖の選定

甘蔗は往々にして氣候、土質、又は栽培等の關係よりして變種を生ずることあり、即ち退化せるもの或は優秀なるものを偶發する場合あり、故に其品種の特質を具備する無病健全なる蔗莖を撰定し採苗用に供せざるべからず。採出甘蔗より採苗せるものは新植甘蔗より採苗せるものに比し成績不良なりと言ふも蔗莖の母本を選擇するに於ては大差なきもの如し。出穂莖より採苗せるものは成績不良なるを以て出穂莖よりは採苗せざるを可とす。又蔗莖は小莖より大莖を撰ふべし。

蔗苗選擇に際し特に優秀なる性質を具備する甘蔗を發見したるときは之を選出し試作用に供し後日品種改良の目的に用ゆるを可とす。

第三節 採苗法

採苗すべき蔗莖の部分、蔗莖は何れの部分にても之を種苗に供することを得べし。雖も莖の梢頭部最も佳良にして中部以下は成績劣るを以て採苗せざるを可とす。

今左に之に關する試験成績を示さん

區	別		反當收莖量	反當製糖量	順	位
	上 部	中 部				
上 部	大 莖	小 莖	五、六五一	五二八	一	一
	大 莖	小 莖	五、六一〇	五三七	一	一
中 部	大 莖	小 莖	五、三七二	五二一	二	二
	大 莖	小 莖	五、七九〇	四九五	二	二
下 部	大 莖	小 莖	四、七七四	四七八	三	三
	大 莖	小 莖	三、六七六	三八七	三	三

右表により上部苗最も良好にして下部に至るに従ひ不良となるを知り得べし。梢部苗の佳良なる理由、元來蔗莖の下部及中部は糖分に富むと雖も發芽に要する養分即ち蛋白質及び灰分は成熟により減少し爲めに中部及下部の芽子は大に發芽力を失へるなり且つ糖分の多量は却て之か爲めに醗酵作用を起す事あり之亦發芽力を減殺す、單り梢頭部は發芽に必要な成分に富むのみならず芽子の勢力強くして發芽力及び成長力共に盛なり此の芽を植ゆるときは發芽速かに成

長強大にして完全なる蔗莖を得べし、又梢頭部は節間短くして芽數多ければ發芽歩合良好なり之梢部苗の良好なる所以なり。中下兩部は糖分多きを以て製糖用に供するを利し梢部は糖分少量なる爲め製糖用として價値少く寧ろ之を供用せざるを可とす。

苗の切り方、苗は梢頭部を切り取るにあるも梢頭部の先端の頂芽は成長を持続すべき成長點なるを以て此部分は切り捨つるを要す、何んとなれば苗に頂芽を附し置くときは植付後頂芽は苗自体より甘養分を攝取し一、二尺の長さに伸張するも根を生せざるを以て枯死するに至るものにして之か爲め他の芽子の發芽を妨ぐるこゝ甚しく殊に成長點附近の芽子は未だ充分發育せざるを以て苗を以て不適當なればなり。苗の長さは七、八寸四、五節を込めて切斷す。切口は斜に切らざるを可とす。

第四節 蔗苗の取扱

蔗苗は採取後新鮮なる中に直ちに浸水を行ひ植付くるを原則とするも氣候及び

土地の乾燥せる場合又は整地作業の遅れたる場合等には剥葉せずして其儘五十本乃至百本を一束とし溝又は溜地の水浅き處に立て置くか或は樹下軒下等の日蔭の濕地に並へ立て枯葉又は莖を蔽ひ置くべし、然らば或期間の貯藏に堪ゆるものごす。此の場合苗は決して剥葉すべからず、貯藏期間中に芽子の害せらるる恐れあればなり、而して挿苗に際して剥葉し芽子の健全なるものを選びて挿付くるものごす。

剥葉の際葉鞘の間に害虫の潜伏するところあり注意して之を驅除すべし。苗を植付くるに當りては梢部苗にても二、三日間温度低き清水に浸漬し發芽及び發根を促かして後植付くるを可とす。二段苗、三段苗に於て殊に其必要あり而して浸漬日數餘り永きに亘るか又は停滯水の爲め往々にして腐敗を來たし幼芽の發育を妨ぐるごあり永くも一週間以上に亘らざる様注意すべし。

第五節 蔗苗の貯藏

熱帶地方にては甘蔗の植付は隨時行はるご雖も溫帶地方にては植付時期迄蔗

苗を貯藏し置かさるべからず、依て其貯藏法の概要を記さんに乾燥せる溫暖の地を選び廣大なる地窖を掘鑿し降霜前甘蔗の殆んど成熟せるを期ごして之を刈り取り葉先を剪除し蔗莖に葉の附着せる儘各莖間に少量の砂を入れて地窖中に排列し其上を葉及砂にて掩ひたる儘放置し翌年春暖の節芽を萌すに至り掘出して二、三節宛に切りて種苗ごして之を耕地に移植するものなり。

第六節 蔗苗の運搬

蔗苗は近距離に運搬するは簡單なれごも之を遠方に運搬する場合には注意を要す即ち運搬中水分の蒸發により乾燥し遂に發芽力を失ふご及芽子を損傷する等の恐れあれば苗は總て剥葉すべからず苗の長さは普通一本取りは一尺二、三寸二本取は二尺位ごし之を十數本宛束ね吠又は袋に入れ送るものなれごも鋸屑等に水分を吸収せしめ填充するごきは永き日數の輸送にも堪ゆるを得べし。

第七節 苗圃

種苗の選擇は品種の選擇ご共に甘蔗糖業上最も重大の關係を有するを以て當事

者たるもの宜しく之に多大の注意を爲すべきものなり故に地方によりては特に苗圃を設け品種と共に種苗を養成し以て之を一般に配布するの必要あり。

第十二章 整地

第一節 整地の要旨

農業の未だ開けざりし間は整地は僅かに雑草などを焼き去り少しく耕翻して種子に土を掩ひ得べきに止まるのみなりしか今は深く墾起しよく耕翻し土質を膨軟にするに至れり。即ち之か爲めに手用としては鋤、鋤等を用ひ、畜力用としては犁、耙の類を使ひ是等の農具も益々精巧を加へて其目的を達すること愈々速くなれり。

此の如く整地に手を盡す所以のものは畢竟一般の土壤は既に開墾せられて熟土となりたるもの雖も耕鋤せずして姑く放置するときは其質漸く緊密となり其表面固結し理學的性質は總て不良となり氣水の流通は妨げられ作物根爲めに滋殖することを得ず養分の吸収も減少するに至る、されば土壤は其儘放置するときは再び岩化するを免かれざるべし依て耕作者は土壤を耕鋤し彼の土壤の生成作用を助くる爲め之を繼續す是れ即ち整地の要旨なり。

第一節 整地の方法

整地の方法は單純なる器械的手段に外ならず、先づ土壤を墾起し、耕して土塊を碎き最後に鎮壓を爲す、是れ即ち整地の手續の大要なり、墾起して耕すときは土壤の性質は膨軟なる耕すこと愈々多れば膨軟益々加はる是れ精農か熟耕を爲して怠らざる所以なり。

甘蔗は之を他作物に比較すれば草丈高けれども其根は纖弱なるを以て深耕を行ひ養分の土中に蓄積する面積を多からしめ以て根の發育をして深層に達せしめ其發育を旺盛ならしめざるべからず。

整地に用ふる動力は大規模に經營する場合には蒸氣力又は「トラクター」を用ひ小規模に經營するに於ては人力或は畜力によるものなり、前者の場合耕器は數

個連結せる「ブラウ」又は「カルチベーター」を用ふるも後者は鋤又は簡單なる犁を用ふ。

大島郡の耕地は概して粘質壤土多く且つ面積狭小凹凸甚しき場所多きを以て洋犁を用ふるに困難なるべし從來人力を以て耕鋤する者多きも勞銀は年々騰貴し生産費嵩まるにより牛馬の如き畜力を利用し其工程を速めざるべからず。

第三節 整地の効用

抑も作物の根は極めて軟弱なるものなり、根の老却するや其質硬化すれども硬化せる部分は常に後にあり生長して進む軟弱の部分は必ず先方にあるか故に其延長し進行するや瓦石を貫通し得ざるや勿論にして硬き土地にても之を通過するに苦まざるを得ず、其先端に稍や硬質の根冠ありと雖も亦た甚だ頼むに足らざるなりかく硬き土地を通過するを困難とする以上は土質を膨軟にして其困難を薄らくるの肝要なること言を俟たざる所なり、若し土質硬くして幼根の通過困難なるときは根の生長自在ならずして作物の生長に支障あること殊に幼苗の

場合に於て人々の能く經驗する所なり以て懇なる整地の肝要なるを知るべきなり。

土質膨軟にして空氣又た自在に流通するときは根よく廣く且つ深く蔓延滋殖すべし、根廣く且つ深く蔓延滋殖するときは吸收機關増加し其面積廣さを加ふるか故に作物が土中より養分を吸収すること多かるべき道理なり、而して土粒は耕耨によりて細碎せられ面積爲めに大に増加せるか故に養分の溶解も亦た甚だ多く作物が養分を吸収し得ること愈々多きに至るなり、彼の硝子に就きて看よ板状のものを煮るや幾十日の後に至るも殆んど著しき程の溶解を驗すること能はざるべし若し一旦之を細碎して煮るときは直に亞爾加里の反應を生じ以て其著るしく溶解せるを徴すべし整地は即ち土粒の細碎に於て此の如き効用あるなり。

土粒は細碎せられ氣水は流通するか故に彼の風化の作用大に増進し睡眠し居る所の養分が活動し來たり不可給態養分が可給態養分に變する變化の進行大に速

度を加ふ整地の効用是に於て益々大なるを知るべし。

氣、水の流通することは又善性微生物の滋殖に缺くべからざるごとあり土中には種々の化學變化行はれ其變化に善性のものと惡性のものとあり善性のものは酸化にして惡性のものは脱酸なり而して此等の變化にはそれ／＼の微生物ありて之を誘致するを常とす而して善性の微生物は氣水流通良好なる土中に滋殖し惡性の微生物は反對の場合に滋殖す、適當なる整地の肝要なること益々著るしきを見るべし。

第四節 耕耨の深淺

深耕の利益は支那に於ては孟子だも之を明言せる程にて人間の夙に經驗せる所なり、深く耕すといふことは作物根の蔓延すべき地積を大にす云ふことに當る、根の蔓延すること廣く且つ深きは則ち其養分を吸収すべき地積の大なるを示すものなり、或は之を喩へて言はゞ土地の深さを増すは其面積を加ふるに齊し廣き面積にはそれ丈の租税あれども深く耕して致す所の面積には何人も利裁

を加ふることなし深耕の利益は以て見るべしと例へは一寸の土地を耕して二寸となすは即ち一寸の土地を二ヶ所作ること相等しきを云ふなり。

深耕して地積加はるときは肥料分の分布すべき地積亦加は、るが故に其効用一時に發現して過度の生長を促すか如きことなしされは多量の肥料を用ふるに甚た便なり而して砂地の如き肥料の効用速かなる所に於ては殊に深耕の利益多きを見るなり、農事の進歩すること共に多量の肥料を用ふること、なる多量の肥料を用ふることは多量の收穫を致すに缺くべからざることにて多量の肥料を用ひんと欲せば深く耕さるべし。

深く耕して整地し置くときは水含有するの面積加ははり雨水も亦た深く浸入して蓄藏せらる而して根よく深く蔓延して此多量の水を利用し得るか故に旱魃の際に害を受くること深耕の地に少なく淺耕の地に多し。

深耕の利益此の如くなれども茲に注意すべきは從來淺耕の土地を急に深く耕起して多くの下層土を表土に混する時は却て不良の結果を來たす事是なり若し心

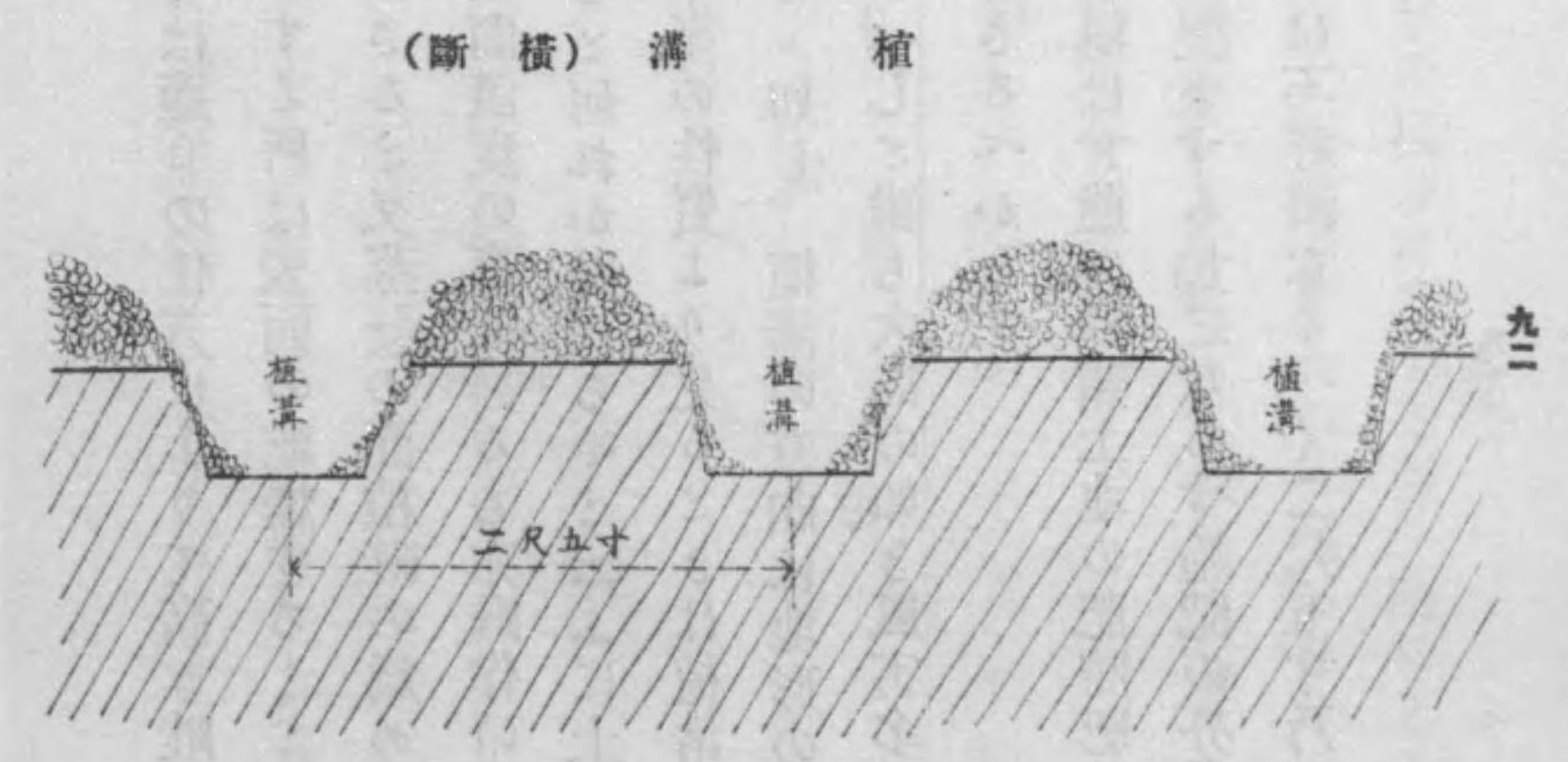
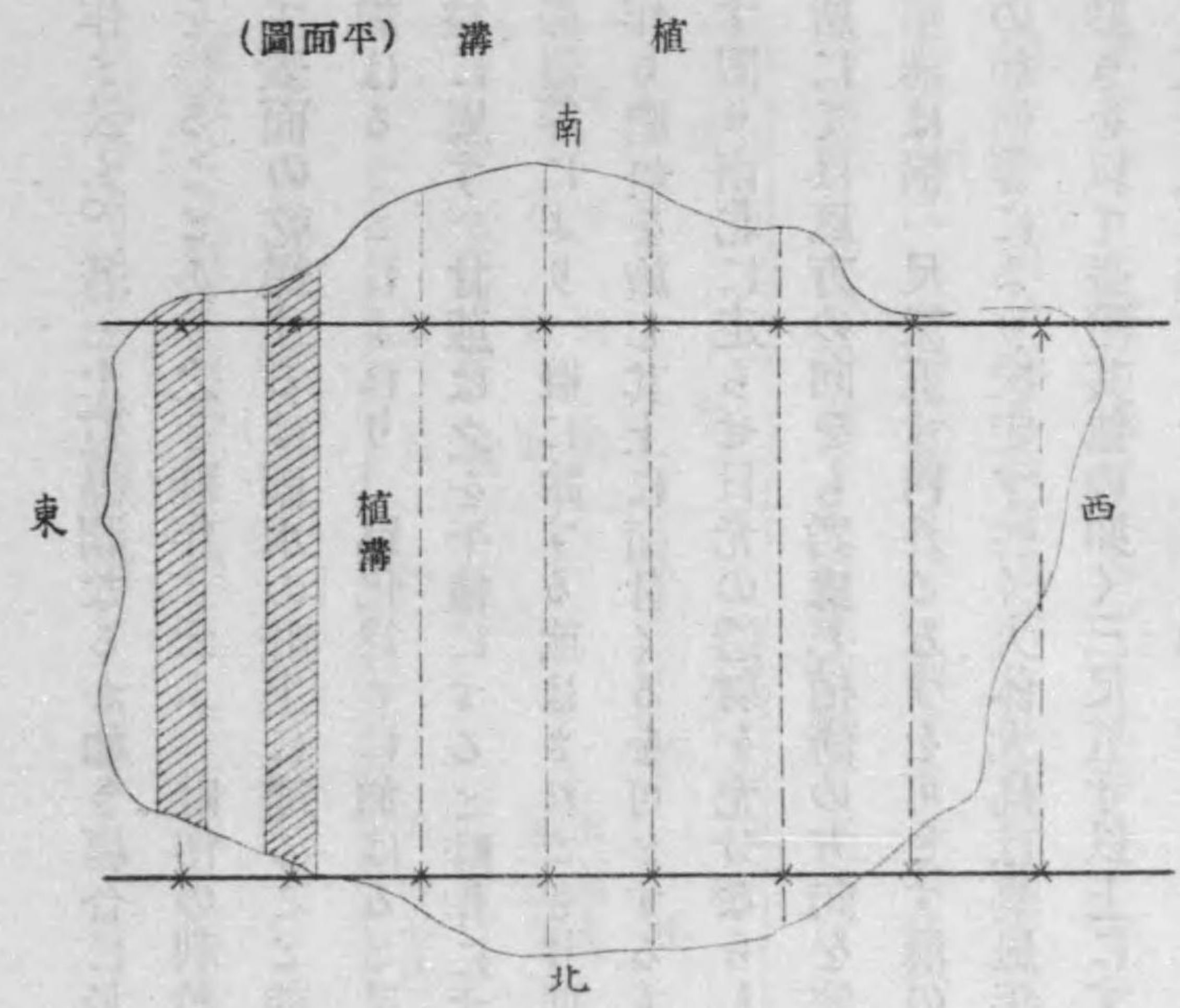
土瘠せて且つ不良なるときは假令深耕の良好なる場合に於ても尙一時に之を行ふを忌む一時に之を行ふときは不良土を多く表土に混するの不利益あり殊に肥料を多く用ひざる場合に於ては其害甚大なり故に心土を起して表土に混する場合に於ては一時に深く之を耕すことなく徐々に之を行ふべし。
今蔗園の深耕に關する試験成績を示さは左の如し。

區別	反當		順位
	蔗莖量	製糖量	
五寸耕起	五、四七三斤	五、二二三斤	四
一尺五寸耕起	五、五六〇	五、三六	三
一尺五寸耕起	五、七二三	五、五九	一
二尺耕起	五、六七八	五、五一	二

第五節 成形

成形とは整地最終の手續にして地面に形を附することなり最も單純にして且つ自然なるは之を平坦に均らし置くことなり是れ尋常の場合に於て行はる之を平

作と云ふ。若し土質濕潤なるか如き場合に於ては適宜の仕方によりて高き畦床を作るこゝあり之を畦作と云ふ。畦作の利益とする所は表面の乾燥することにて表面の乾燥するは雨水の畦上に滯ること能はさること又蒸發の面積畦の爲めに加はることによれり、風化爲めに加はること又晝間温度の高く昇るも亦畦作の利益に屬す。甘蔗は之を平植にするこゝ畦作にするこゝ何れか優れるやと云ふに土質勞銀等により一概に論する能はされども甘蔗本來の性質より見るときは植溝を作り肥料を施し其上に植付くるを可とするもの、如し。植溝の方向は地形の許す限り南北に走らせ日光の透射を充分ならしむべしと雖も大島の如き風害多き所にては風方の向をも考慮し植溝の方向を定めざるべからず。
植溝は幅一尺深五寸内外とすを可とす溝の間隔は甘蔗の種類土地の肥腴肥培の如何等により決定すべく大体大島は暴風年に襲來する加之ならず施肥の分量多きを以て臺灣其他の如く三尺五寸以上にするは不經濟なるべく二尺五寸乃至三尺を以て適度とするの、如し。



第十三章 甘蔗の植付

甘蔗の繁殖には種子に依る法、株分に依る法及びひ苗に依る法の三法あり。雖も種子繁殖は新種育成の場合に限られ、株分は往昔行はれたれども成績不良なる。と病蟲害の残存の恐あるを以て現今は行はれず。現今實用上苗を以て繁殖するを普通とす。

第一節 植付の時期

甘蔗の植付時期は主として温度の高低により定まるものにして大島の如き亞熱帯の地に於ては甘蔗の生育期間は十二ヶ月なるを以て植付期は收穫期と聯關し。二、三月の候を以て最も適期とす。臺灣にては早植と稱し九月頃植付つくるものあり。九月植のものは生育期間十五、六ヶ月に亘るを以て綿蟲の被害なき場合は收量多し。雖も然らざる場合は綿蟲の驅除に少なからざる費用を要すと云ふ。

蔗苗植付の遅速は生育、收量と關係深きを以て其適期を失せざる様注意すべし
餘り植付期遅るる時は生育期間短縮する爲め生育成熟共に不良にして收量を減
するに至る而して植付後土地乾燥に失する時は發芽不良となるを以て成る可く
降雨後土地に濕氣ある時を見て植付くるを可とす。

第一節 植付方法

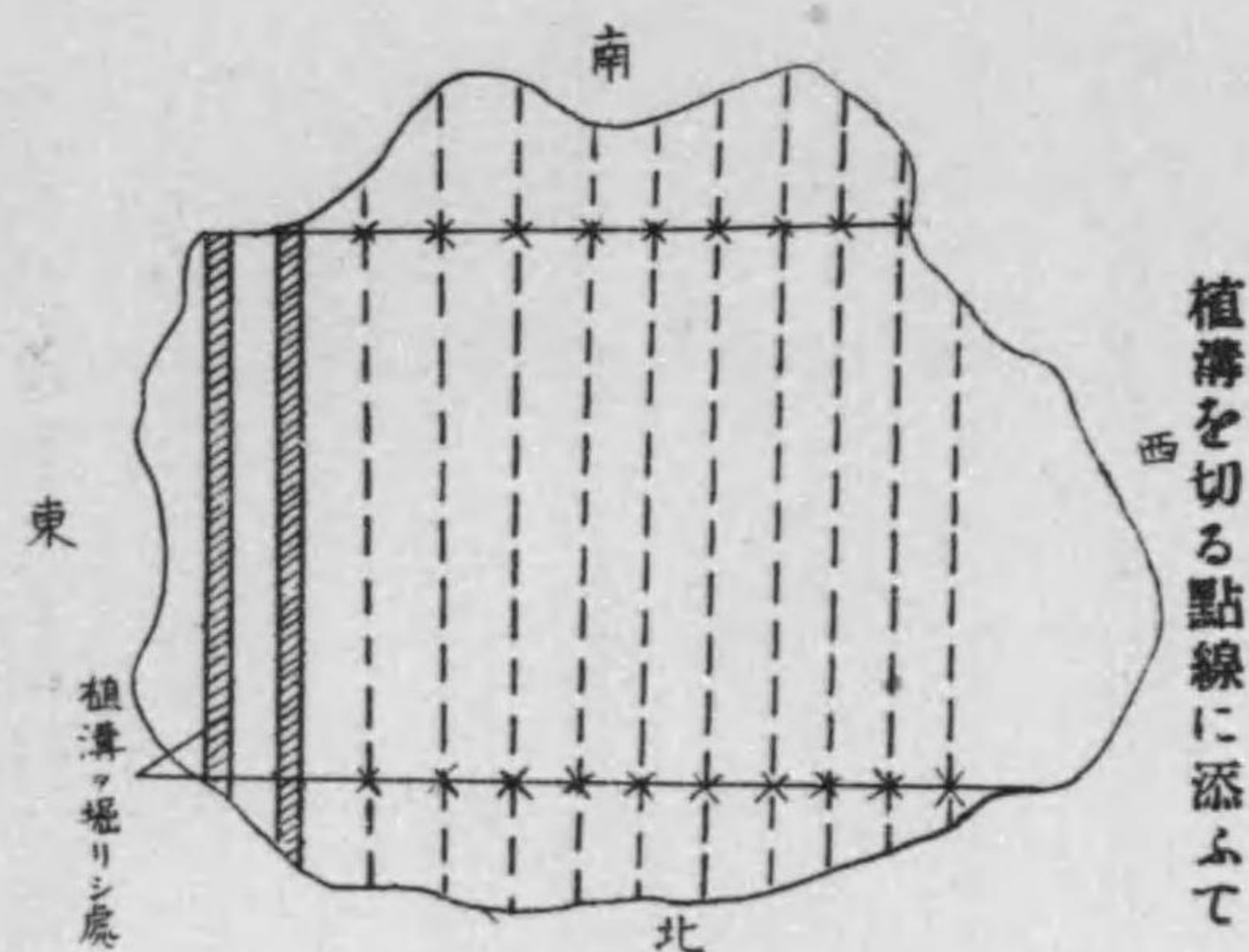
植付法に穴植、溝植、平地植の三法あり、穴植法は幅八寸乃至一尺二寸長さ一
尺五寸乃至一尺八寸深さ八寸乃至一尺二寸の穴を掘り之に堆肥を施し、一個の
穴に蔗苗一本乃至二本を植ゆるものにして此方法によるときは風害の憂少しと
云ふも收量少きを缺點とす。平地植は整地の際肥料を耕地一面に散布し之を鋤
き込地均らしたるものに所定の距離に蔗苗を植付くるものにして勞力費を節約
し得るも風害に罹り易し。溝植法は植溝を作りて溝中適當の距離に植付くるも
のにして近來何れの國に於ても此の法を採用するもの、如し。

第三節 蔗苗排列法

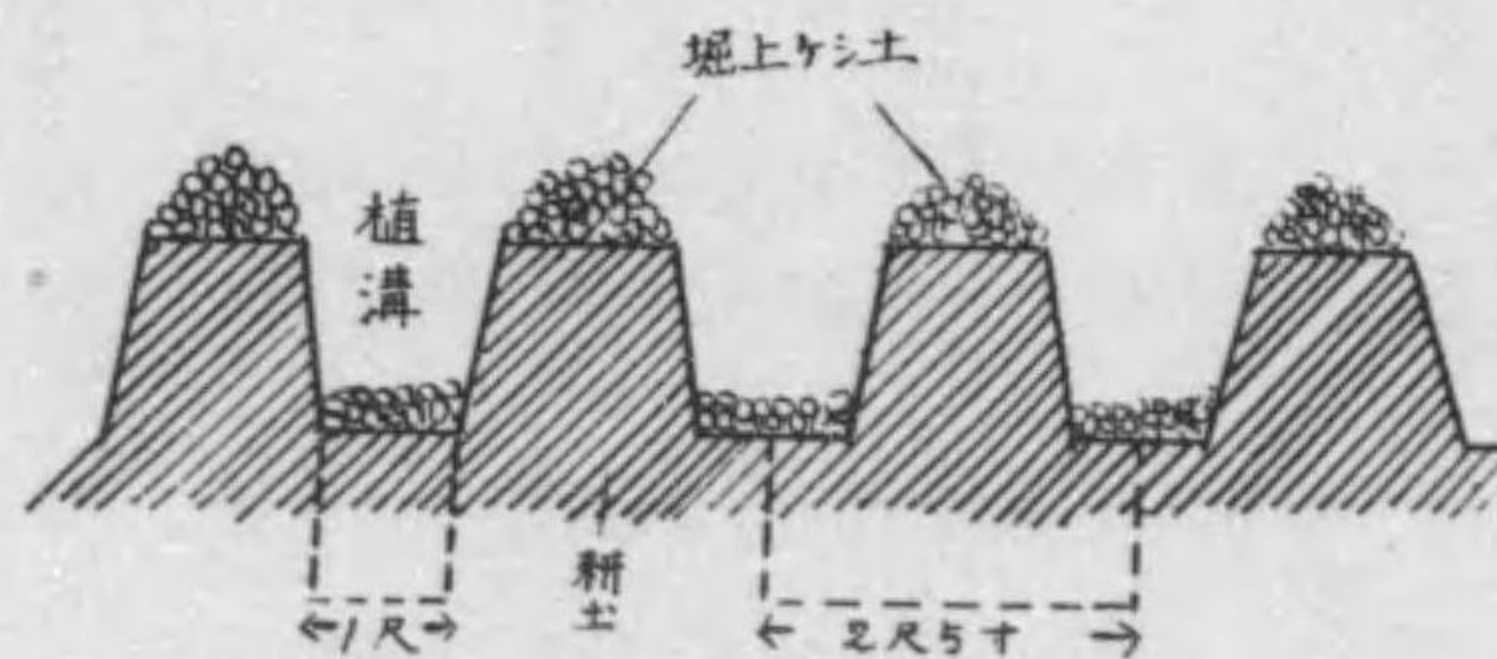
植溝に苗を排列するに二列及千鳥の別あり一列植は植溝狭き場合に二列及
千鳥植は植溝廣き場合に之を行ふ。若し株間距離を同一にせんか二列若しくは
千鳥植は一列植に比し二倍の蔗苗を要すべし。又蔗苗排列の方法に苗を溝の方
向と直角にするもの或は之を平行ならしむる別あり。又苗を排列するに植溝
の底土に接し水平にするもの幾分苗の上部を上げて稍々傾斜を保たしめ斜に
挿植するものあり。溝植は水平植なれども穴植及び平地植は斜に挿付くるを
普通とす。

第四節 覆土の深淺

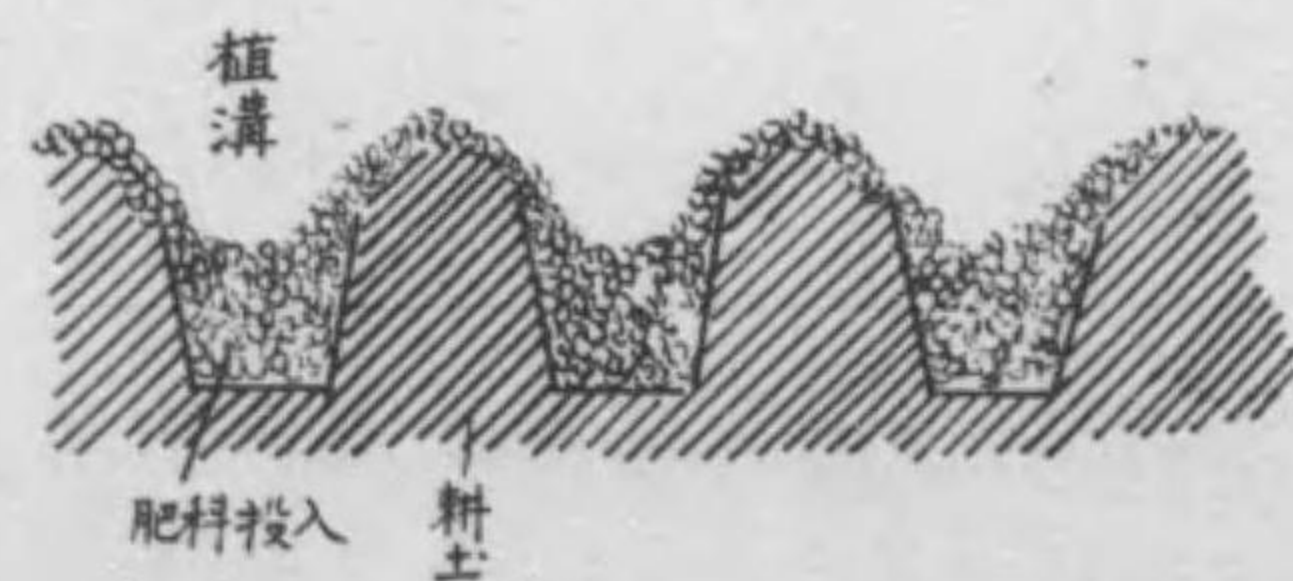
蔗苗を配列し之に覆ふべき土壤の厚薄即ち覆土の深淺は分蘖及び收量に至大な
る關係を有す。其深淺は土質及氣候灌溉の便否等により定まる、即ち植付時期
に降雨少く且つ灌溉の便なき所にては斜に植付け厚く土を覆ひ芽子膨大せる頃
に至り其土を除去するをよしとするも土質重粘なるときは覆土を多くするときは
地表硬化し發芽不良を來たすことあり。灌溉の便ある所にては苗の直莖丈けの



方り作の溝植



(斷横)處しり堀を溝植

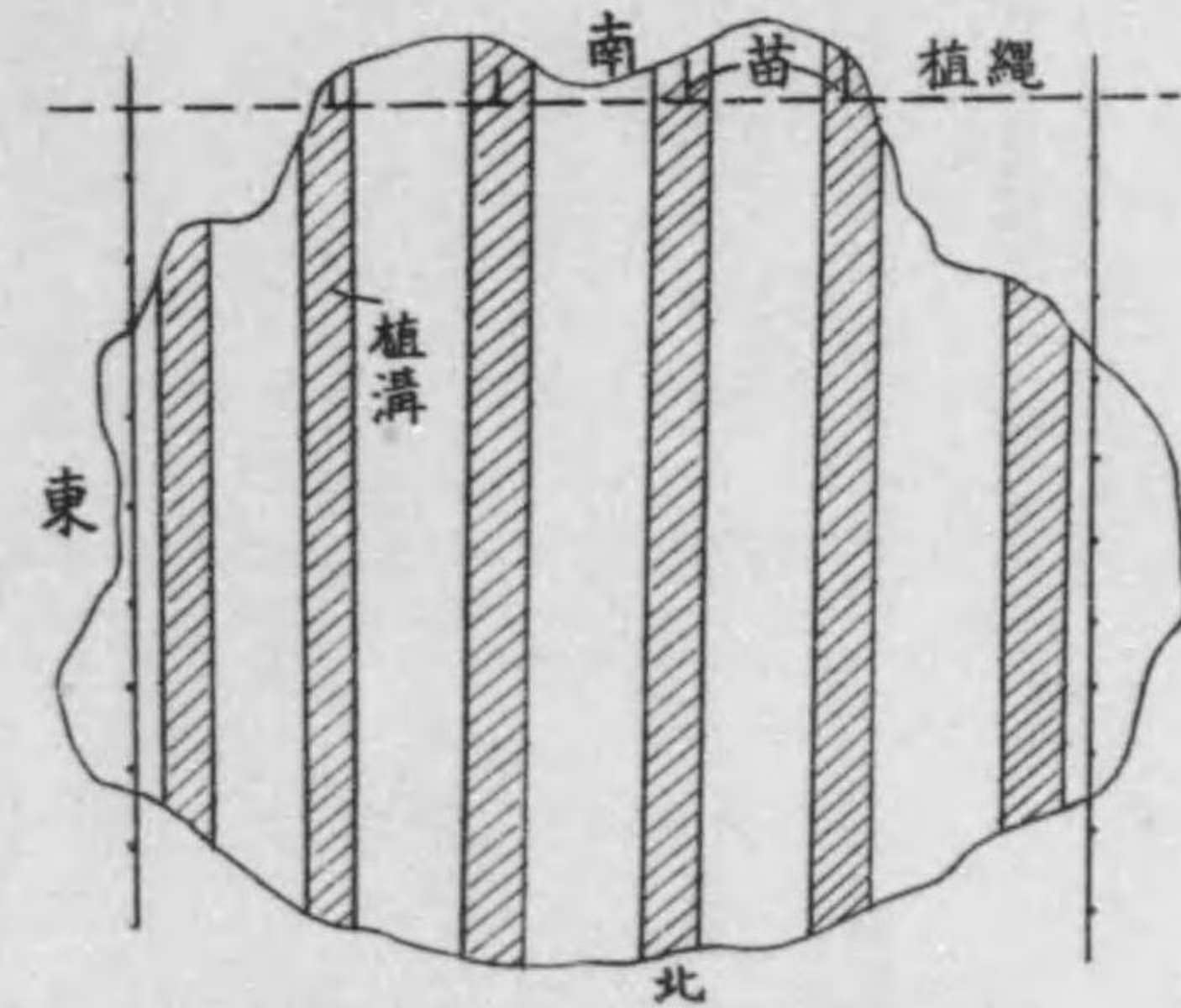


(斷横)處しせ土覆し施を肥原に中溝植

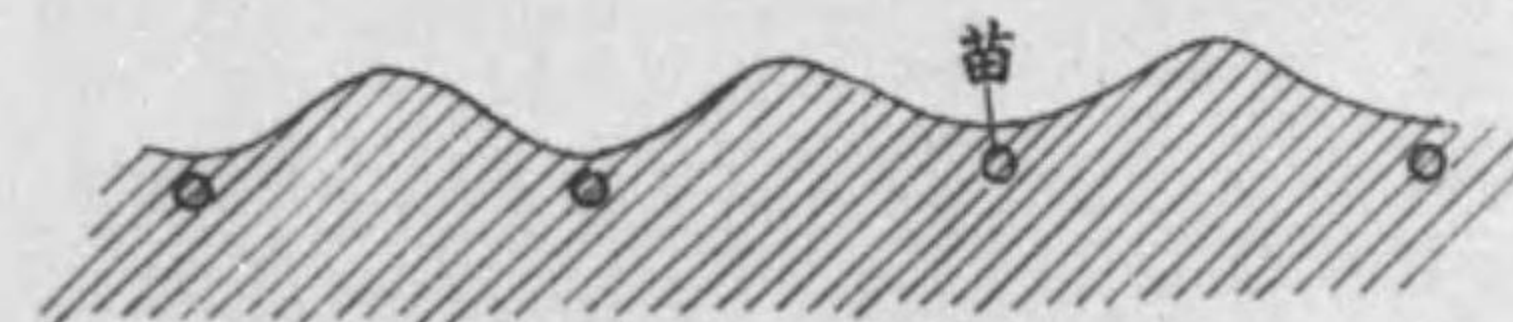
第五節 溝植法の概要
 植溝に一本宛列へ植付くる方法は一般に行はるゝ方法なれば其概要を述べんこす。
 蔗苗を植付くるには整地の際作りたる植溝に基肥を施し之に堀上げたる土を崩

區別	反當	莖量	發芽歩合	位	次
苗の上を僅か覆土		五、二七〇斤	九四、一%		一
二寸覆土		二、七二〇	五〇、一		二
三寸覆土		七六〇	三一、〇		三
四寸覆土		四六〇	一六、〇		四

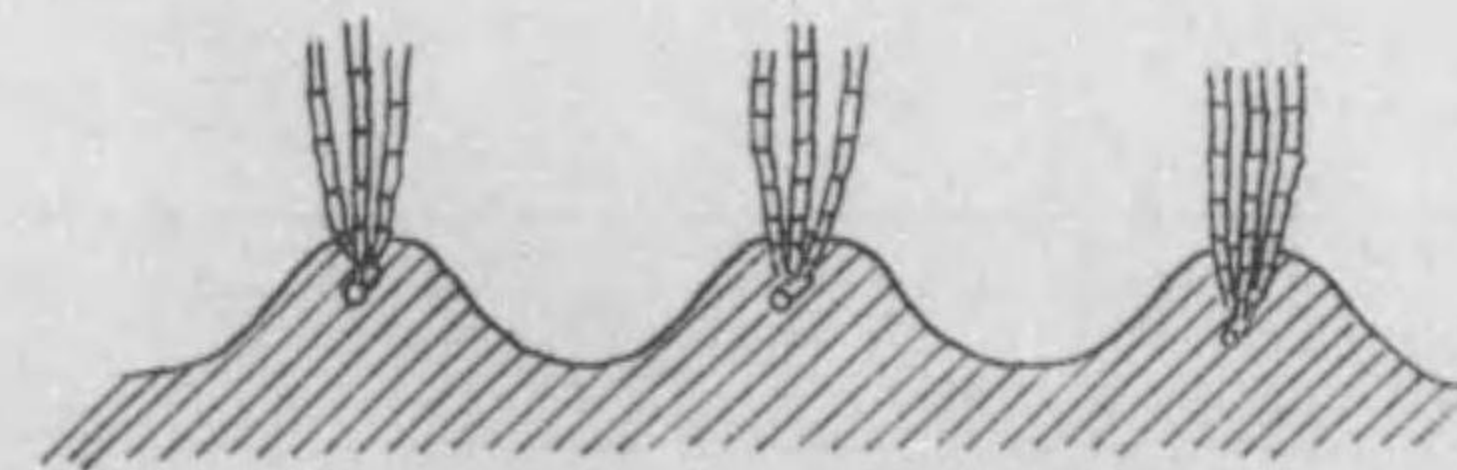
今左に覆土試験の成績を示さん、
 深さに覆土するを可こす。要するに覆土の深淺は枯損歩合に影響し枯損多ければ補植を行ふの繁あり従て蔗莖の收量に差異を來すものなれば其適度を失すべからず。



順を繩植てふ添に印の繩の側兩
す挿を苗に點又交と溝植げ下次



(斷 横) 處しせ苗挿の後苗挿



(斷 横) 圖苗挿の前種收

して肥料を厚く覆ひ其上に植繩を張りて正條植こなす。

植繩は株間に等しき距離に仰を附せる繩にして此兩端に棒切れを結び付け植溝の兩端に立て印を目當に溝中に挿苗するものこす。尙最も簡便なるは植繩の代りに株間に相當する長さの棒切を以て挿付の孔と孔との距離を此棒の長さに合はせ挿苗し乍ら後方に進むものこす、植頭をよく揃ふる時は此方法にしても充分正條植こなす事を得るなり。

挿苗に際しては苗を畑に運び此處にて先つ苗を全部剝葉して芽の健全なるものを撰ひ植溝の底部に鉀を以て畦と並行に斜に孔を穿ち(約二十度)之に挿苗し土を覆ふ此際芽は必ず左右兩側に位する様に挿すを要す。

苗の挿方は試験の結果水平植を可とするも水濕の充分ならざる地方は旱害を被むるの恐れあるを以て稍斜めに挿付くるを安全なりとす。

第六節 植付株數

植付の粗密は氣候の寒暖、土地の肥瘠、灌漑の便否、甘蔗の品種、蔗苗の節數

等により異なる、氣候温暖にして雨量多く土地肥沃にして灌漑の便ある所にて多量の肥料を施して分蘖多き品種を作るには粗植を行ふべし。之に反し氣候寒冷にして雨量少く土地瘠薄にして灌漑の便なき地方に於て少量の肥料を施し分蘖少き品種を作るには密植するを以て利益ありとす。故に植付株數の多少は栽培試験の結果に依り其地方に適するものを採用せざるべからず。

反當本數早見表

畦巾	株間	五寸	八寸	一尺	一尺二寸	一尺四寸	一尺五寸	一尺六寸	一尺八寸	二尺
二尺五寸	八、六〇〇本	五、四〇〇本	四、三〇〇本	三、六〇〇本	三、〇九〇本	二、八八〇本	二、七〇〇本	二、四〇〇本	二、一六〇本	一、八〇〇本
三尺	七、一〇〇	五、〇〇〇	三、六〇〇	三、〇〇〇	二、五七一	二、〇〇〇	二、二五〇	二、〇〇〇	一、八〇〇	一、五〇〇
三尺五寸	六、一七一	三、八五七	三、〇八五	二、五七一	二、二〇四	一、九二八	一、七二八	一、五〇〇	一、三三三	一、一〇〇
四尺	五、四〇〇	三、三七五	二、七〇〇	二、二五〇	一、九二八	一、六八七	一、五〇〇	一、三三三	一、一〇〇	一、〇〇〇
四尺五寸	四、八〇〇	三、〇〇〇	二、四〇〇	二、〇〇〇	一、七七一	一、六〇〇	一、五〇〇	一、三三三	一、一〇〇	一、〇〇〇

第七節 密植と粗植との利害

粗植と密植の利害に就ては種々なる説あり今左に其主なるものを列記せん

- 一、密植は分蘖本數と蔗莖量多くして一定地積より産する可製糖量を増加す。
- 二、密植は粗植に比し空氣と日光の流通不良なるを以て蔗莖軟弱に生育し倒臥するのみならず糖分少し。
- 三、粗植は日光及び空氣流通佳良なるを以て一株の分蘖盛にして莖圍太く且つ長大にして糖分に富める良質の蔗莖を得べし。
- 四、粗植は一株の分蘖多きに過ぐ而して生育の末期に至り分蘖せるものは糖分少きを以て蔗莖の品質に不同あり。
- 五、密植は粗植に比し病蟲の被害多し。
- 六、密植は粗植に比し蔗苗を多く要するを以て不利なり。

第八節 正條植の利益

- 一、甘蔗の配布疎密を一樣ならしめ各株光線、温熱、水濕、肥料等の配當を平等ならしめ甘蔗の生育を全地區一樣ならしむ。
- 二、日光の照射並に通風等良好なる故病蟲害の發生を豫防することを得又之か

驅除に便利なり。

三、覆土の深淺の差少きにより甘蔗の生育平等なり。

四、中耕、施肥、培土、除蘗、結立等の作業容易にして勞力を省畧することを得べし。

第十四章 甘蔗の肥料

甘蔗栽培上施肥は最も重要な事項に屬す。甘蔗の完全なる生育を望まは其生育に要する養分をして充分ならしめざるべからず。甘蔗の發育に要する養分種々あれども其多くは土壤中に含有せらる。然りと雖も窒素・燐酸・加里の三成分は土壤中に含有せらるゝ、ここ少きのみならず甘蔗の攝取せる分量多きものなり、故に是等成分は特に補給するの必要あり、窒素、燐酸、加里の三成分は之れを肥料三要素と稱す、三要素は肥料學上攻究すべき問題なり。

第一節 肥料の選擇

甘蔗栽培に必要な肥料は地方の氣候並に地質により其種類及び其量を異にす。雖も窒素、燐酸、加里の三要素及一定の石灰分を與ふるを普通とす、而して熱帶地方にては灌溉及び降雨により多量の天然肥料を供給す又地中に於ては自然に起る硝酸化成の作用ある爲に之亦窒素を供給するを以て人爲に窒素を與ふる分量は甘蔗の要求する窒素の量に比し割合に少量にて足れり然れども甘蔗糖業の愈々集約に經營せらるゝに於て益々人爲的施肥の必要生じ適切なる肥料の種類を選擇することに意を注ぐに至れり、抑も本郡甘蔗作に適當する肥料如何と云ふに目下肥料試験を各地に於て行ひつつあるか故に近き將來に於て充分の解決を見るに至るべし。而して甘蔗の肥料試験を行ふに當ては普通作物よりも一層種々外界の事情に支配せられて幾多の困難あるに因り容易に之か斷定を下し難き所なり。

第一節 窒素質肥料の肥効

從來甘蔗に施されたる窒素肥料の主なるものは硫酸安母尼亞、智利硝石、大豆

粕、落花生粕、棉實粕、堆肥、人糞尿等之なり。瓜哇にては重に硫酸安母尼亞を施し稀に油粕類を施すものあり同地の試験成績によれば多くの場合に於て硫酸安母尼亞は油粕類に優ると云ふ。油粕類は窒素の外磷酸及び加里を含有し其分解遅緩なれども可溶性速効肥料の如く流出する憂少なく又其有機質により土地の理化學的性質を改良する効能あり人糞尿も亦肥効大なるものにして速効性肥料なること又有機質肥料なることはよく甘蔗に適するものと云ふべし。

第三節 磷酸及び加里質肥料の肥効

磷酸質肥料の主なるものは骨粉、過磷酸石灰、重過磷酸石灰及び遠益磷肥なり総て磷酸肥料を施せば土中に吸収せられて一時不溶性となり流失する憂少なしとす。酸性土壤には過磷酸石灰より骨粉及び遠益磷肥を施すもの効力大なりと云ふ。

加里質肥料は硫酸加里、海藻灰、草木灰等にして其効力は磷肥と等しく甘蔗の莖を丈夫にし且つ成熟作用を早むる作用あり。

第四節 肥料の使用量

甘蔗の施肥量は肥料の種類と土地の肥瘠により異なる。今糖業試験場に於ける施肥の標準並に施肥方法を示さは左の如し。

肥料名	反當量	原肥	第一回追肥	第二回追肥	第三回追肥	窒素	磷酸	加里
第一例 堆肥	100	100	0	0	0	1,576	1,336	1,680
第一例 人糞尿	100	0	100	0	0	1,180	0,120	0,500
第一例 大豆粕	100	100	0	0	0	0,720	0,111	0,110
第一例 過磷酸石灰	100	5	0	0	0	0	1,200	0
第二例 綠肥大豆	5升	付	0	0	0	0,086	0,011	0,095
第二例 人糞尿	100	0	100	0	0	0,870	0,011	1,095
第二例 大豆粕	100	0	0	0	0	1,187	0,210	0,580
第二例 過磷酸石灰	100	5	0	0	0	1,270	0,111	0,110
第二例 計	100	5	0	0	0	0	1,200	0
第三例 堆肥	100	100	0	0	0	3,480	2,000	2,050
第三例 骨粉	100	0	0	0	0	1,476	1,336	1,680
第三例 計	100	100	0	0	0	0,218	1,396	0,011

例	三人糞尿	200	0	100	0	100	1,100	0,200	0,200
大豆粕	3	0	0	0	0	1,200	0,100	0,200	0,200
過磷酸石灰	4	0	0	0	0	0	0,600	0,200	0
計						2,300	3,800	2,600	

第五節 施肥法

原肥は新植に對しては植付の際全量を施す株出蔗に對しては刈り跡を整理し速に中耕して溝を設け之に施用す

第一回追肥は植付後壹ヶ月を経て施用す人糞尿は同量以上の水を混じ稀釋して蔗莖に添ふて淺溝を設け施用し覆土す。

第二回追肥は第一回追肥後一ヶ月を経て施用し第三回追肥は第二回追肥後一ヶ月を経て施用す方法は第一回追肥に同じ但し第一回到東側に施すことすれば第二回は西側に施すべし。

第六節 施肥の時期及び回数

甘蔗植付前又は植付の際基肥を施す事の利害追肥の回数及び止肥の時期又は生育の初期に多量の肥料を施し末期に少量を施すべきや或は之に反し初期に少量を施し末期に多量を施すべきやは肥料の種類、土質氣候及び甘蔗の生育状態により異なる。

今之を施肥の原理に就き考ふるに一時に多量の肥料を施すよりも之を數回に分施すれば其損失少くして効果多し。されど回數を増すに従ひ施肥に要する勞力費多きを以て經濟上の利害如何は之を試験の結果に俟たざるべからず。分解遅くして容易に利用せられざる有機質肥料例へは堆肥、大豆粕、骨粉、綠肥等の如き遲効肥料は之を基肥として施すか又は生育の初期に施用し。硫酸安母尼亞の如く流出し易き可溶性速効肥料は植付け後追肥として數回に分施するを利ありとなす。

肥沃にして重粘なる土壤は之を輕鬆にして瘠薄なる土壤に比し肥料の分解遅くして其吸收保持力強きのみならず養分の流失する憂少きを以て一回の施肥量を

多くし其回数をおくして可なり。氣候温暖にして降雨多ければ之を寒冷にして降雨少きものに比し肥料の分解速にして其流失する憂あるを以て一回の施肥量を少くして其回数を多くせざるべからず。

甘蔗は其幼稚なる時期に於て根を深く進入せしめ以て莖葉の繁茂を促進せされは蔗莖と砂糖の收量少き不利益あり。故に瘠薄なる土地は先づ基肥として遅効肥料を施すか若しくは發芽揃の後間もなくして可溶性速効肥料を施せば其効力顯著ならん。

甘蔗は氣候温暖にして雨量多き時に其生育最も盛なり。而して大島にては此時期は六月乃至八月の雨期にあり故に之より少し前に多量の肥料を施し以て甘蔗の生育盛なる時に際し土中より多量の養分を吸収し得るか如く準備し置くを要す。若し夫れ此時期を失し多量の肥料を施せば徒に甘蔗の成熟を遅延せしめ糖分を減するのならず、肥料の幾部分は利用されざるの不利益あり。試験の結果

に依れば生育の初期に多量の窒素質速効肥料を施せば甘蔗の幼稚なる時代に葉莖根の發育盛なるを以て生育の末期に至るも早魘の害を蒙る事少きものなり。又之を甘蔗生理學上の實驗に徴するに葉の發育盛なれば從て砂糖を蓄積する蔗莖長大となり其收量を増加するものなり。尙又本郡の如き七月下旬以降は往々強風或は颶風の襲來する惧あれば風に對抗し得る様施肥の時期を早むる必要あり。

第七節 施肥と甘蔗品質上の關係

速効性窒素質肥料を多く施せば莖葉の繁茂其度を失し外皮軟弱となり病蟲害に罹り易く、燐酸質及び加里質肥料を施したる場合は之に反す。

肥料三要素中窒素は甘蔗の栽培上缺く可からざるものなり。雖も蔗作上之か過用は含糖率を稍低からしめ又糖汁の純率を低からしむる傾向あり之に反し燐酸又は加里は甘蔗の成熟を促進し糖分をして早く該品種相當の含率に達せしむ可し次に施肥の時期如何も亦糖分に及ぼす影響大なり即ち甘蔗の生育旺盛なる時

期に於て適當に肥培するに生育の末期に於て施肥する場合は自ら異なるものなり蓋し施肥期如何か甘蔗の成熟に關係を及ぼし従て含糖率の差を生ずることなる彼の間作綠肥が往々肥効を發揮せざる場合あるは種々なる原因に起因すべきも其犁込時期遲きに失すを以てなり。

第八節 施肥上の注意

各種肥料の適當なる施用方法は其種類に依り異なれり。智利硝石(硝酸曹達)硫酸安母尼亞等の如き速効性肥料は追肥として用ゆるを可とす。有機體の窒素を含有する大豆油粕及び其他の油粕類は土中に生活する微生物の作用により分解せられて後利用せらるるを以て植付前之を基肥として施し能く土壤と混和するを要す。石灰窒素は幼根に觸るるときは害を及ぼすを以て植付二週間前に基肥として施すを原則とす。過磷酸石灰は追肥とし之を施し淺く覆土して可なり、骨粉は之を堆積肥料と共に基肥に施すべく、灰類も亦基肥に施すを以て得策とす。人糞尿の如きものは之を追肥に用ゆべし。

硫酸安母尼亞、過磷酸石灰及び人糞尿等を施用する場合に石灰又は草木灰を同時に使用すべからず。之其含有する所の成分を飛散せしむる憂あればなり。

施肥は晴天無風の日に於て雨天又は強風のある場合行ふべからず、又肥料を施したる場合は必ず覆土せざるべからず、堆肥及灰類を圃場に撒布し恬として顧みざるものあり。惜むべし其肥料成分の主なるもの空中又は他所に逸散すること大なるを忘るべからず。

尙茲に特に注意すべきは製糖の副産物たる灰の取扱なりとす。製糖場又は家庭より副産する灰は肥料として貴重なるものなるに往々其取扱方法を過り肥料としての價値を少なからしむるもの多きか如し。

灰は磷酸及び加里を多量に含有するも之等成分は水に溶解し易きものなるを以て之を雨露に曝せば貴重成分を流出するものあり。故に灰は雨露に曝すべからず。

甘蔗の間作として荳類を播き綠肥として其莖葉を鋤込むことあり、斯る場合は

其鋤込む時期遅きに失せざる様注意すべし。

第十五章 蔗園の管理

甘蔗を植付てより收穫に至る生育期間中には種々其生長と成熟とを幫助する爲めに手入を行はさるへかす之を管理と稱す。管理の周到なる否は甘蔗の收量品質に及ぼす影響頗る大にして如何に整地、苗の選擇、植付、肥料等に集約なるも管理にして祖放ならんか到底良好なる結果を望む能はされは農家は合理的にして集約なる管理を行はさるへからず左に其の概要を記述せん。

第一節 補植

蔗苗を選擇し良苗を植付くるも雖も芽子の發芽力弱きもの、植付の深きに失せるもの、植付後病蟲害に罹りたるもの、及び其他の事情により發芽並に生長を阻害せられたるものを生す、故に植付後之等の欠損株は補植を行ひ以て蔗莖の增收を計らさるへかす。補植用の蔗苗は植付の當時豫め畑の一部に植付準備し

置くを要す補植用豫備苗の數は普通植付苗の一割乃至二割にて充分なりとす。補植は植付後凡そ三十日乃至四十日を経て蔗園を巡視し缺損の株ある時は直に之を掘取り準備の苗を植付くるものにして若し補植の時期遅延せんか本植甘蔗の爲め壓倒せられ其生育を完ふするこ能はさるべし。

第一節 除草

蔗園は常に雜草を芟除し清潔ならしめさるべからず。除草は雜草を除去するここを言ふものにして雜草とは吾人の栽培の目的以外に畑に雜生する所の植物を云ふ。普通畑地に生する雜草は從來其地方に適生し其地方の氣候、風土に順化し居るもの又は他より輸入されたるものにして其風土に適應したるものなるを以て雜草は何れも生存競争上の優勝者なれば人爲保護の許に漸く初めて完全に發育するを得る作物に比するときは其勢力至つて旺盛にして作物に對する害毒は大なりと謂ふべし。左に雜草の害を列舉せんか。

一、肥料養分及び土壤中植物養分を掠奪すること。

- 二、日光を遮断すること。
 - 三、土壤を乾燥せしめ作物をして水分の缺乏を感せしむること。
 - 四、土壤中の温度を低下すること。
 - 五、作物の占むべき領域を奪ひ又空氣の流通を妨ぐるること。
 - 六、病蟲害の潜伏所となり従て之が蔓延を早からしむること。
- 以上の如き害を及ぼすものなる故除草は忽にすべからざる作業なり除草の秘訣は雑草の未だ見へざる内に行ふにあり故に古來上百姓は草の生へざる内に除草し中百姓は草生へて除草し下百姓は草種子を結びて除草す味ふべき言葉なり除草の際は専ら種子により蕃殖するものと根莖等により蕃殖するものとを鑑別し専ら種子によりて叮嚀蕃殖するものは開花前に於て土中に埋むべく根莖によるものは叮嚀に握り取り焼き捨つるを要す而して甘蔗の幼稚なる間に其根元を除草するには鎌若くはホーの類を以てし幼芽幼根を害せざる様注意すべく又畦間に生したるものはホー若くは鋤を以てし更に甘蔗の漸次生長するに及へは中

耕器又は犁を用ひ除草と中耕とを兼ね行ふへし。丁力する時が最も宜し。尙除草と相關聯せる作業に土軟と稱するものあり。其法發芽揃の頃土質強粘にして植溝硬化し龜裂を生し發芽を害する虞ある時鋤若くは竹筥の類を以て根元を一、二寸の深さに打軟け、毛細管を破り水分の蒸發を防ぐと共に除草を行ひ以て發芽を容易ならしむるにあり。此の作業は降雨後二、三日を経て之を行へは其効果顯著なりとす。

第三節 中耕及び培土

除草、中耕及び培土は互に相關聯せる作業にして其目的たるや、土壤を膨軟ならしめ以て根の滋殖蔓延を助長せしめ、空氣及び日光の透通を佳良ならしめて風化作用を助け土壤中の不溶解物及び肥料の分解を充分に行はしめ且つ保水力を増加せしめて作物の發育を良好ならしむる爲めに行ふものにして兼て雑草の繁茂を妨ぐる効あるのみならず雨水が徒に地上を流れて沃土を洗ひ去るの患を除き雨水を土中に透通せしめて其所含養分を土地に附與する効あり。

普通中耕は二回乃至三回行ふものにして第一回は甘蔗植付後約二ヶ月を経て施行し其後一ヶ月を経て第二回中耕を行ひ又一ヶ月を経て第三回中耕を行ふものとす。株出蔗にありては收穫後十五日位にして第一回中耕を行ひ其後一ヶ月を経て第二回中耕を行ひ又一ヶ月後第三回中耕を行ふ。

中耕を爲すには鋤を以て畦間を隙間なく一面に打起し土塊を能く細碎すべし第一回の中耕は成るべく深く且つ丁寧に行ふべし中耕は追肥及び除草と同時に進行を便利とし中耕後畦條に添ふて追肥を施すものとす。

中耕は晴天の日にして温暖なる日を撰ひて行ふべし雨天又は濕潤に過ぎたる場合は見合はするを可とす。然れども旱天打續き土地重粘にして固結したるものは中耕に一方ならぬ努力を費すを以て斯る土地は降雨後、三、四日經て中耕するときは努力を要すること比較的少きものなり。

培土は中耕と看做すべきものにして其目的は作物の根邊に新しき土壤を寄せて養分を供給し吸収を容易ならしめ且つ風害に對して倒伏する事なからしめん爲

めに外ならず。

培土は第二回追肥の頃より初め其後生長の度合を見計ひ凡そ二回施行すべく又暴風の爲め倒伏せる時は直ちに起して根元に深く土寄せして根の恢復を計るを要す。

培土の時期及び其厚薄は分蘖と著しき關係あり。甘蔗の稚き時に厚く培土するときは分蘖を妨げ之に反し生育の末期に覆土淺ければ發根少なく蔗莖倒伏する虞あり。

第四節 除蘖及び除芽

甘蔗は新植と株出とを問はず盛に分蘖するものなれば嫩芽の纖弱なるもの及び晩く發生したるものは之を其儘生長せしむるも株の勢力を徒らに費やすのみにして製糖用に適せざるに依り之を除去するを宜しとす故に將來成熟の見込なき分蘖莖及び病蟲被害の莖は八、九月迄に刈り除き株立を行ひ其後發生せし贅蘖及び腋芽を除き能く伸長し勢力旺盛なる莖を残し其生育を完ふせしむること

努むへし。

第五節 暴風雨後の手入

大島は七月より十月に亘り暴風雨あり爲めに蔗園に損害を加ふるこゝ尠なからず。故に防風林を設け蔗作は勿論其他の作物を保護することに努めざるべからず。

暴風雨は(一)甘蔗の葉を裂き同化作用を防ぎ(二)細微土と肥料を流出せしめ且つ根を洗ひ出し養分の吸収を防ぐのみならず降雨長く連続すれば土中に酸素の缺乏を來たし地上の節關より氣根を發生し蔗莖の品質を劣變せしめ(三)甘蔗を倒し蔗莖の收量を減し純糖率を少なからしむ等種々なる害を爲すものなれば暴風雨後の手入としては倒蔗を起し、排水を佳良ならしめ莖の下部より折れたるものは之を苜取り結束をなして其被害を軽減せしめざるべからず。

第六節 病蟲害驅除豫防

甘蔗害蟲の主なるものは「甘蔗綿蟲」「甘蔗粉蟲」「螟蟲」及び鼠等にして病害の主

なるものは「黑穗病」「萎縮病」「赤腐病」「露菌病」等なりとす。之か發生に際しては常に協同一致の精神に依りて行ふべく一村協同して之に當らされは決して其効を奏する事能はず篤志家のみ熱心に驅除を行ふも若し怠惰者ありて驅除を行はざる場合には其圃場に残留せる害蟲直ちに四方に蔓延して大害を及ぼすに至るものなり故に各部落競ふて之に當るべく老若男女を問はず一家擧つて全力を之に傾注すべきなり。

抑も病蟲害は其發生以前に豫防すべきものにして既に發生したる後と雖も其初期に於ては驅除を行ふ事容易にして忽ち全滅し得ること雖も一旦四方に蔓延したる後は驅除を行ふ事頗る困難にして遂に恢復すること能はざるに至るを以て農家は疾病の概念と病蟲の智識を有し常に注意を怠らす被害の輕微なる中に全滅するの策を講すべし。

第七節 灌 漑

甘蔗は畑地に栽培する作物なりと雖其形態大にして長大なる葉を有するに依り

日々吸収、發散する水量は甚だ多きものなり、故に降雨量充分ならざる地方に於ては氣温及土質如何に適當なるも其生育を完ふする事能はざるなり、水分不足の時は人工灌溉に依りて雨量の不足を補充し初めて相當の生産あるものにして人工的灌溉自由なれば天然の降雨に依頼するよりも反て多量の收穫あるものごとす、之れ降雨量の多少と甘蔗の要求量の多寡と其時期一致する事稀なるに依るものにして甘蔗の生育に要する水量は生長最も盛なる時期に多きものにして成熟に近づく時に寧ろ水分の寡きを宜しとす。

灌溉水は溫暖なるを宜しとす、寒冷なるを嫌ふ、其温暖なる時は土地を温め甘蔗の生育を旺盛ならしむるものにして灌溉水の河川、山間谿谷等より有機物を多量に含み來る時は土地を肥沃ならしめ其効果大なるものなり、本郡は降水量豊富なるも要水量少き成熟期に於て夥しく降下し、水分の最も多量に必要な生長期は僅少にして往々早魃に苦む事あり、依て灌溉の必要あり、畑地に灌溉設備をなすには相當の資本を要するを以て簡易に水を得るの便ある

處は之を行ふも可なりと雖給水の不便なる處に於ては實行する事困難なり。

人工灌溉を行ふには先づ灌溉溝を設け從來の甘蔗植付方を變更するを要す、此の灌溉溝を設くるには種々の方法ありと雖簡便なるは、畑の中央若くは其上邊に一條の灌溉溝を設けて之より其左右若くは下方の甘蔗植溝に流入する様になりし大なる圃場にては主溝と灌水溝とを設けて主溝に入りし水は各灌水溝に分配する様になすべし、灌溉の目的にて甘蔗を栽培するには植溝を普通の場合より四寸餘深く堀下げ、甘蔗を挿植して后覆土し其植溝と溝水溝とを兼用するを便とす而して主溝より灌水溝に流下する水は直に此の植溝に流入し土壤を潤すに至るなり。

斯くの如き設備を完全になす時は成績良好なるへしと雖之れに對する經費も尠少なるものに非ず、宜しく之等の點を考慮し經濟的にして利益大なる方法を探るべし。

第八節 排水

甘蔗は水分を多く要する作物なり。雖過量に與ふる時は土中に酸素の缺乏を來し地温降下し根の發育を妨げ遂に腐敗を來すに至る、故に此の過量の水を排除する方法を講ずる事必要なり、此の作業を排水と云ふ。

甘蔗の幼稚なる時代には此害を蒙ること最も甚しく草丈伸長するに従ひ、其被害順次減少するも成熟期に於ては其害殊に甚し、甘蔗の成熟期に排水不良なれば其品質を損じ糖分の含量を減ずるに至るものなり。

故に停滯水多き畑に於ては其周圍又は中間に適當なる間隔にて排水溝を設け排水を佳良ならしめ地下水を低くすること必要なり、若し明渠を作る事不便なる場合には土管を埋没し或は粗朶小石等を以て暗渠を設け排水すべし。

第九節 結立

甘蔗生長し草丈伸長する時は自然に倒伏する傾向あり、又七、八月頃に至れば暴風襲來し、甘蔗を倒臥せしむるを常とす故に豫め之を結束し其倒るゝを防ぐべし。

結立の方法は相對する兩畦の蔗莖を束ね置き其後甘蔗の生長し、各束の倒臥せんとするに至れば二束を集めて更に一團となして結束し倒臥を防ぐべし、但し暴風季に入りて甘蔗の生育せざるものは一株宛緩く結束し、置き倒臥の危険に接したる場合、前記の順序にて緩く結束する時は作業迅速にして且つ結束の爲め甘蔗の蒙る障害を輕減する事を得べし、若し暴風の爲め甘蔗の倒臥したる場合には風の止むを待ちて直ちに引起し前述の方法にて結束すべし、万一倒臥せる甘蔗を其儘に放棄して起さざる時は地面に接する部分より根を發生し且つ多數の枝を生じ蔗莖の品質を損するに至るものなり、又倒れたる儘數日を経過せば其頂端上方に屈曲、伸長し之を起す事困難にして屈曲點より折れ易くなるものなれば倒れたる甘蔗は直ちに引起して根元に土を寄せ踏み固め結束すべし。

第十節 剝葉

甘蔗の葉は莖の生長するに従ひ漸次下方より枯凋するものにして甘蔗の品種に依りては其老熟せる葉は莖を包圍する力減じて自然に脱落するに至るものあり

世界の甘蔗栽培地を見るに甘蔗の生育中若くは成熟期に近づきて數回枯葉を剥く處あり、又剥葉せざる地方あり、今其の利害につきて考ふに左の如し。

第一、利益ある點

- (一) 剥葉すれば甘蔗と地表に日光及び空氣の流通を佳良ならしめ生育を良好ならしむる事なり。
- (二) 剥葉すれば害虫の潜伏を防ぐ。
- (三) 剥葉すれば鼠の害を少くす。
- (四) 剥葉すれば病害を減ずるを得べし。
- (五) 剥葉すれば甘蔗の成熟を促進す。
- (六) 剥葉せざれば莖と葉鞘の間雨露を停滯せしめ芽子と氣根の發生を促し往々蔗莖の品質を劣變する事あり。
- (七) 剥取りたる葉を以て地表を覆へば水分の蒸發を防ぎ旱害を防ぐ一法となる。
- (八) 收穫を容易ならしむ。

第二、不利益なる點

- (一) 剥葉すれば日光の直射に依り蔗莖に龜裂を生じ病菌の侵入する恐あり。
- (二) 剥葉せば日光及風の透過を可良ならしむる爲め蔗莖の外皮を厚くし纖維を増加し壓搾を困難ならしむ。
- (三) 剥葉には多くの勞力と費用とを要す。
- (四) 枯葉と共に未だ養分の莖に移らざる青葉を剥ぎ取る恐あり、青葉を剥ぎ取れば其傷口より病菌の侵入する恐あり。
- (五) 風當り強き地方に於て剥葉する時は風の爲め損傷せらるゝ事多く爲めに生産を減ずる事あり。

上述の如く一利一害あるものにして之れを斷言する事困難なるも舊式の機械を多く用ゆる本島の糖業にありては莖の軟き纖維少きものを要求し殊に概して風當り強き地方多きを以て敢て多くの勞力を費やして剥葉するの必要なし只八月、九月頃枯凋脱落せる根元の葉を集めて圃場外に出し清潔にして鼠害を防ぐに止

むるを以て可なりとす又旱魃の恐ある時は枯葉は畦間に敷き込みて蒸發を防ぐも可なり。

第十六章 間作

間作とは甘蔗の畦間に他作物を作り甘蔗の成長の初期に於て廣き畦間を利用し
て栽培するものにして甘蔗が生長繁茂し地面を覆ふ前に收穫するを常とす。

此方法は土地利用上最も巧妙なるものなれども密植する處に於ては適せず、又
農作物の手入及び肥培を懇切に行ふ處に非ざれば往々間作物の爲め本作物の管
理を怠り其生育を害するの弊あり、故に強ひて奨勵すべきに非ず、殊に本郡に
於ては稍密植を宜しとするを以て間作する事困難なるべし。

又綠肥用として荳科植物(大豆又は蠶豆)を畦間に播種し、生育后之れを畦間に
鋤き込む方法あり、之は本郡にてよく行はるゝものにして方法如何に依りては
經濟上有利なるべし、只綠肥用作物の爲め甘蔗の生育を害する事あるを以て特

に注意するを要す。

第十七章 收穫

第一節 甘蔗の收穫時期

甘蔗の收穫時期は其成熟せる時にあり、即ち蔗莖の含糖量最高に達し純糖率最
も高き時を以て收穫の適期とす此時期を失すれば砂糖の收量を減す。

植付より成熟に至る期間の長短は氣候、土質、海拔の高き肥料の使用量甘蔗の
品種及び植付の時期等によりて異なるものにして臺灣は通例十二ヶ月布畦は十
八ヶ月「ルイジアナ」は氣候寒冷なるを以て八、九ヶ月瓜畦は十ヶ月乃至十四ヶ
月平均十二ヶ月其山地は十八ヶ月大島郡は十二ヶ月なりとす。

大島に於ける適當なる收穫時期は普通二、三月頃なりとす。甘蔗の未熟なるも
の過熟なるもの孰れも砂糖の歩留少く品質亦劣悪なれば收穫の時期は注意して
時期を失せざる様心懸くべし。

第二節 甘蔗の成熟せる徴候

甘蔗は成熟するに従ひ漸次糖分と純糖率を高め或時期に至り最高度に達し、再び糖分を減じ純糖率を低下するに至るものにして臺灣にては植付の時期に係らず十月頃より漸次糖分を高め二、三月頃に至り最高に達し五、六月より再び減少す謂ふ。抑も糖分の増減は氣候と重大なる關係あり。即ち氣候寒冷にして乾燥すれば甘蔗の生育緩慢なるを以て糖分を増加し氣候溫暖にして濕潤なれば其生育を促し結晶糖を減じ轉化糖を増すを例す。故に其最高に達したる時に於て之を苜取り以て一定地積より産する可製糖量の増加を計らざるべからず而して此時期を發見するには分折によるの外なし。雖も甘蔗の形態より觀察し大体其成熟期の識別を爲し得へし。

今左に甘蔗の成熟せる徴候を記さん、

一、葉 甘蔗の成熟期に達せるものは一般に葉の綠色變じて帶黃綠色を呈し蔗葉の大半枯れ果て、僅かに殘存する梢部の葉は淡色を帶ふるに至るものなり。

二、莖 莖は種類により其特色(例へば青色は黃色に)を顯はし且つ外皮は滑かに光澤を生ず莖の組織緊密にして脆く極めて碎け易し節間部肥大し又莖の重量増加し髓部は灰白色を呈す。

三、汁液 汁液粘膠となり甘味を増加す。

四、出穂 熱帶地方に於ては甘蔗成熟するときは穂を出し開裂結實するも溫度低き所に於ては出穂すること少なし。

第三節 成熟に影響ある事項

甘蔗の成熟期は氣候、土質、肥料、品種及び植付の時期又は株出等により異なる。九月より十一月に亘り雨量少く乾燥するときは又は寒冷なる時は成熟期早かるべく之に反し氣候暖かにして濕潤なるときは其生育を持続するを以て成熟期晚かるべし。粘質壤土に栽培せる甘蔗は砂質壤土に栽培せるものに比し成熟期晚く又施肥の分量多き場合殊に窒素質肥料を多量に施したるときは成熟を遅延

ならしむるも磷酸質及び加里質肥料を施すときは成熟を早むる傾向あり。大莖種に屬する甘蔗は小莖種に比し成熟晚く實生種は概して在來種に比し晩生なり而して新植蔗は株出蔗に比し成熟期晚きを常とす、故に株出蔗は新植蔗より早く收穫せざるべからず。

第四節 收穫及び調製法

甘蔗の刈取には鎌又鋏を用ゆるを常とす。稀に勞力缺乏せる所にては器械を使用するものありと雖も其成績良好なるを聞かず。臺灣にては先づ鎌を以て梢頭部の青葉を切り去て採苗するものは梢頭部四、五節を苗に供し次に鋏若しくは甘蔗刀を以て根元より苜取り古根と土塊を鎌にて削り落し十五本乃至二十五本を一束とせし割竹を以て二箇所を束ね、牛馬臺車又は汽車に積込み工場に運搬す。

大島にては蔗苗を淺植し又枯葉を燃料に供する關係上よりして鎌を以て甘蔗を土際より刈取り二、三十本を一束とし繩又は割竹を以て束ね製糖場附近に運搬し鎌にて枯葉を落し(喜界島にては手を以て枯葉を剥く)芽子を削り梢頭部は切り捨て之を牛馬の飼料に供し肥大せる莖は其梢頭部を苗に供す根元に附着せる古根と土塊を削り落し之を壓搾器に懸くるを普通とす。

今刈取及調製に就き注意すべき重なる事項を示せば左の如し。
(一) 出來得る限り莖は根元より切取る事。

高く刈取れば地中に残る根部多く蔗莖の收量減するのみならず株出の場合上部より萌芽せるものは瘠小にして發芽數も少く軟弱にして良莖を得ること難く風害を受け倒れ易し。

大島は淺植を行ふか故に刈株に残す損失少けれども瓜哇の如く深植を行ふ所にては蔗莖の全量に對し五乃至一〇%は地中にあるを以て淺く之を刈取る程其收量減すべく其實験の結果に徴すれば收穫法の精粗により町當蔗莖收量一、五〇〇斤の損失ありと謂ふ。されど株出を行ふに當つて過度に深く之を刈取れば其發芽を害することあり。又節關短き根部を混すれば壓搾器を損し或

は糖汁の品質を劣變せしむる事あり。

(二) 梢頭部を苗に供せざる場合にも青葉を以て蔽はれたる莖の白色を呈する末梢は切り捨て、製糖に供せざる事。

甘蔗の根元、含糖量多きも末梢部の未熟なる部分は甘蔗糖少くして葡萄糖多きものなれば之を除くを利益ありとす。梢頭部を高く除去すれば甘蔗の收量多けれども糖分少くして糖汁を不純ならしむるものなり。

(三) 古根と土塊を除去する事。

古根と土塊を除去せされは壓搾器を損し且つ糖汁を不純ならしめ又壓搾能率を低くからしむるものなり。

(四) 総ての枯葉及び芽子の伸張せるものを除去し甘蔗莖を清潔ならしむる事。

甘蔗の調製不良なるときは壓搾に際し其歩留を少なからしむるを以て夾雜物は充分之を除去せざるべからず。

(五) 病蟲害又は鼠害を受け枯死せる甘蔗は之を除去する事。

病蟲害又は鼠害を受け枯死せる甘蔗は甘蔗糖の含有量少なきのみならず轉化糖及び有機酸類を多く含有し製糖上支障を來さしめ製品を不良ならしむるものなり。

(六) 枯葉梢頭部芽子古根土塊等を除去せる甘蔗は根元を取揃へ之を束ね運搬並に取扱に便ならしむる事。

根元を取揃へされは壓搾に際し不便尠なからざるべし。

(七) 收穫調製したる甘蔗は直ちに壓搾する事。

刈取りたる甘蔗を永く壓搾せざる時は著しく甘蔗の品質を害し且つ搾汁歩留を減するを以て速かに壓搾し終る様準備して收穫に着手するを宜しとす。

第五節 甘蔗の收量

一定地積に産する甘蔗の收量は種々原因に依り異なるものにして其主なるものは甘蔗の品種新植株出の別、氣候、土質、栽培法、肥料の用量、植付の時期、收穫期、風水害、病蟲害の多少等之なり。臺灣に於ては改良種一甲當收量五万

乃至八万斤にして在來種は三万斤乃至五万斤なりとす。沖繩縣は六万乃至八万斤にして本郡は五万斤内外に過ぎず、然れども大島の氣候と土壤とを以てし將來耕種法の改良行はるるに至らば二割以上の增收を期すること敢て困難に非ざるべし。

第十八章 株 出 (宿根)

甘蔗は之を宿根せしむる法と然らざる法とあり。株出法は耕地の面積、勞銀の高低、氣候及び地方の關係、收穫高の多少、製糖期節の如何により行ふものにして之を一定するを得ず地方により連年に亘るものあり玫瑰の如き十年以上之を繼續し瓜哇はセレー病、黃條病、根腐病等の被害多き爲め株出を行はず。臺灣も蔗龜の被害多き地方にては株出を行ふことなし。大島にては宿根したる二年蔗の收量最も多く三年蔗の收量尙良好なるも宿根年限を重ねるに従ひ收量減するを以て二回以上株出を行ふものなし。

地層深く土地肥沃にして開墾後の年數少き新墾地にありては之を地層淺く土地瘠薄なる熟畑に比して長く株出を繼續する事を得べく又病蟲の被害少ければ多きに比し長く株出を繼續する事を得べし。株出の繼續年限は甘蔗の品種により異なる。即ち改良種は概して株出を繼續するときは收量著しく減少するも大島在來種臺灣の竹蔗の如きは三年以上株出を繼續するも尙ほ其收量減少せざるは根の發育旺盛にして養分を吸収する力強く且つ分蘖盛なるに依る者なるべし。要するに同一宿根より連年發芽せしむるときは年を経るに従ひ收穫高を減するにより一年株出若くは二年位を一期とし輪作法により二ケ年間異なる作物を作り後ち更に新種苗を挿植するを以て利ありとす。

第十九章 輪 作

甘蔗は之を永年宿根する時は大に收量を減する事前述の如し故に普通四ケ年目に新植するを要す。而して古株を打起したる跡地に又甘蔗を植ゆる時は連作の

爲め發育不良なる事多し故に一年乃至二年間は他作物を植へ地力の恢復を計るの必要あり如斯若干年異種の作物を作り再び甘蔗を植ゆるを輪作と謂ふ。作物は其種類により土中より吸収して奪ひ去る成分の種類及び分量を異にす。之を以て毎年同一の圃場に同一の作物を作れば土中より或る特種の成分のみを多量に吸収し土地は其成分に對して瘠薄となるべしされど輪作法により異なる作物を作れば或る成分に對する缺乏を平均せしむることを得ん即ち地力の恢復を爲し得べし 彼の「ノルフオル」式と稱する輪作法は小麥、根菜類、大麥、苜蓿の順序を追て作るものにして小麥は燐酸を根菜類は加里を大麥は硅酸を多く利用し苜蓿は石灰と苦土を吸収する力強し。而して小麥を苜蓿の後に作る以所は小麥は苜蓿の根により吸収せる窒素を利用するに便なればなり。而して甘蔗も亦可溶性速效窒素質肥料を要するここを多きを以て其前作に荳科作物を作るは最も合理的の輪作法なりとす。

尙ほ輪裁の方法種々ありと雖も輪作は一定の加間毎に其順序を變換するを要す

今左に其大要を示さん、

第一	法	甘蔗(新植)	第一	年
第二	法	同	甘蔗(株出)	第二
第三	法	同	甘蔗(株出)	第三
第四	法	同	同	第四
第五	法	同	同	第五
第六	法	同	甘蔗(新植)	第六

第一	法	甘蔗(新植)	第一	年
第二	法	同	甘蔗(株出)	第二
第三	法	同	甘蔗(株出)	第三
第四	法	同	同	第四
第五	法	同	同	第五
第六	法	同	甘蔗(新植)	第六

要之に自家の經濟に應じ所要の作物を適當に配置し同一の作物を連作する事を避け畑地を循環して栽培し且つ長く土地を休閒する事なく出來得る限り間斷なく土地を利用する事を心懸くへし而して主要作物たる甘蔗の生育を良好ならしむると同時に他の有利なる作物を栽培し一地より成る可く多くの生産を擧ぐる事に努むべし。

第二十章 甘蔗の成分に影響ある事項

甘蔗の成分は其蔗園に生育せる場合と之を收穫せる場合とにより異なるを以て此兩者に就き左に記述す可し。

甲、蔗園に於ける甘蔗成分の差異

甘蔗の成分に差異を來たす主要なる事項は一、品種一、土質一、氣候一、栽培法一、病蟲被害の如何等に關するものごとす。

第一節 品種に依る成分の差異

現今栽培せらるる、甘蔗は野生の甘蔗を人為淘汰により改良されたるものにして其品種甚た多く各品種は皆特有の形狀及性質を具備するものなり従て其所含成分量にも差異あるを免かれず。

今左に臺灣に於ける野生甘蔗セニ一種及主なる甘蔗品種の分析成績を掲ぐ可し

野生甘蔗セニ一種分析成績

蔗	糖	轉	化	糖	水	分	灰	分	蔗	糖	轉	化	糖	可製糖率
三、四二		一、五六		六三、五〇		〇、八四		一五、九四						

甘蔗各品種分析成績

甘蔗百分中 (大正四年三月分析)

品 種	水 分	纖 維	灰 分	蔗 糖	轉 化 糖	可製糖率
ローズバンブー	七三、五三	一一、七七	〇、四二	一四、八八	〇、二九	一五、二二
呱哇實生三六號	六八、〇二	一七、七一	〇、六二	一四、六六	〇、一六	一三、七九
呱哇實生一〇五號	七一、八九	一三、八六	〇、五五	一四、五九	〇、二〇	一三、九〇
呱哇實生一六一號	七〇、四二	一四、六八	〇、六一	一六、〇七	〇、一一	一四、七四
讀 谷 山	七〇、五四	一四、七八	〇、五八	一五、六八	〇、二五	一四、七四

主要品種累年平均成分

品 種	大正六年度		全七年度		全八年度		平 均	
	糖 分	纖 維	糖 分	纖 維	糖 分	纖 維	糖 分	纖 維
ローズバンブー	一七、五〇	一一、二八	一五、三八	一〇、八七	一五、七五	一三、一五	一六、三二	一一、七六

J 三六號	一七、四六	一四、二一	一六、六九	一二、九九	一五、四五	一四、九二	一六、五三	一四、〇四
J 一〇五號	一六、八二	一三、一一	一五、九八	一二、四八	一四、九九	一一、七三	一五、九三	一二、七七
J 一六一號	一六、三三	一三、二七	一七、三〇	一三、六三	一八、二一	一三、一三	一七、二八	一三、三四
讀谷山	一五、四三	一三、二四	一六、六九	一三、三二	一八、〇八	一二、五七	一六、七三	一三、〇四

第二節 甘蔗の部分に依る成分の差異

甘蔗の成分は莖の部分に依り差異あるは己に一般に知らるゝ所なり即ち莖の上部は中部又は下部に比し糖分殊に甘蔗糖を含有すること少し是主として成熟し糖分との關係に基くものにして蔗莖未熟なる時は糖分少きのみならず轉化糖の割合多く成熟するに従ひ甘蔗糖増加す然れども成熟其度を超過するときは甘蔗糖は再び轉化糖に變化するものなり今左に全莖苗部及採苗後の殘莖に就き分析を行ひたる結果を示さん。

品種	項月	甘蔗		纖維		中	
		水分	灰分	甘蔗糖	轉化糖	可製糖率	
呱哇實生	全莖	七二、一四	〇、二八	一六、三三	一四、二〇	〇、二八	一三、八七

二七七號	殘莖	六七、八〇	〇、三一	一七、九〇	一五、六〇	〇、〇六	一四、八五
呱哇實生	全莖	七六、一三	〇、四九	一四、八	一〇、八六	〇、五六	九、九〇
一四三號	殘莖	七一、六三	〇、一八	一二、三三	一五、七四	〇、二九	一三、〇一
	苗部	七一、九四	〇、一八	一一、七一	一六、二五	〇、一三	一四、二四
	苗部	七四、六四	〇、二九	一三、七八	一〇、八二	〇、八六	八、九七

生育中の甘蔗分析成績

部	分	ブ	リ	ツ	ク	ス	甘蔗	糖	轉	化	糖
莖の下部	部						一六、〇五	一五、七五			一、七八
莖の中部	部						一六、八五	一四、一一			二、四四
莖の上部	部						一四、五〇	八、八五			四、一一
梢頭部	部						一三、三〇	五、〇一			六、五七

即ち一般に殘莖の含糖率最も高く全莖之に次ぎ苗部は糖分最も低し之に反し轉化糖及灰分含有率著しく高きを見るべし又甘蔗の結節部(節關)は節間部に比し糖分を含有すること少く又節間部の糖分は中心より外皮に向ふに従つて減少するものなり、是結節部は節間部に比し維管束大に發達し柔軟組織少く又節間部

にありては維管束と柔軟組織との割合外皮に向つて増加するに因るものなり但し柔軟組織を構成する細胞は糖液を含有するも維管束には殆んど之を含有せざるものとす。

結節部及節間部の分析成績

部 分	ブリツクス	蔗	糖 轉 化	糖	砂糖以外の糖	維
結 節 部	一九、九四	一一、六〇	〇、三三	三、二二	一六、五〇	
節 間 部	一七、〇〇	一五、五〇	〇、九四	九、一八	八、〇〇	

第三節 土質に依る成分の差異

甘蔗の種類に依り其適地を異にするも一般に砂質壤土に挿植したる甘蔗は植質壤土の場合に比し含糖率高きか如し今糖業試験場に於ける試験結果を示せば左の如し。

甲、砂質壤土

品 種	ブリツクス	蔗	糖 轉 化	糖	純 糖 率	可 製 糖 率
ローズバンブー	二〇、六〇	一九、一八	〇、二〇	九三、一一	一四、八九	
J 三六號	三〇、七〇	一九、〇二	〇、一七	九一、八八	一四、六八	
讀 谷 山	一八、二〇	一五、五八	〇、二八	八五、六〇	一一、六二	

乙、埴質壤土

品 種	ブリツクス	蔗	糖 轉 化	糖	純 糖 率	可 製 糖 率
ローズバンブー	二〇、三〇	一八、〇六	〇、二〇	八八、九七	一三、七三	
J 三六號	二〇、二〇	一七、五三	〇、二八	八六、七三	一三、一六	
讀 谷 山	一九、三〇	一六、八七	〇、四〇	八七、四二	一一、七二	

右成績に依るべきは讀谷山種は明に埴質土壤に於けるもの糖分高く他二種は之に反す。但し本成績は収量如何に關係なく單に分析結果を示したるものなり。

第四節 氣候の影響

温帯乃至亞熱帯は之を熱帯地方に比較すれば温度の高下甚しきを以て氣候の如何は甘蔗の糖分に影響を及ぼすこと大なり即ち甘蔗の生育期間中気温低き時は

其發育不充分なるを以て温度高きを可とするも成熟期に於ては之に反し氣温の降下は甘蔗の成熟を助長し従て糖分の充實を適當ならしむ可し。又甘蔗は有用作物として栽培せらるゝもの、中單位面積より收穫せらるゝ地上物の量は大きなを以て其生育に多量の水分を要す故に降雨少なき地又は降雨の分布宜しきを得ざる場合にありては人工に依り灌漑を要すべし甘蔗は挿植より生育期中適當の雨温ありて其成熟期に於ては乾燥するを要す成熟期に於て降雨大き時は含糖率高きを望み得ざることは屢々實驗する所なり。

第五節 施肥法の影響

甘蔗栽培上施肥量肥量の種類施肥の時期及方法等は甘蔗の含糖率及其他の成分に影響す。即ち肥量三要素中窒素は甘蔗の栽培上缺く可からざるものなり。雖も蔗作上之が適用は含糖率を稍低からしめ又糖汁の純率を低からしむる傾向あり之に反し燐酸又は加里は甘蔗の成熟を促進し糖分をして早く相當の含率に達せしむ可し次に施肥の時期如何も亦糖分に及ぼす影響大なり即ち甘蔗の生育旺

盛なる時期に於て適當に肥培するに生育の末期に於て施肥する場合は自ら異なるものあり蓋施肥期如何か甘蔗成熟に關係を及ぼし従て含糖率の差を生ずることゝなるなり。

第六節 植付の粗密による影響

甘蔗の密植と疎植換言すれば生育株或は莖數の疎密は甘蔗の成分特に蔗糖含率に甚大なる影響を呈す即ち同一土壤に栽培し肥培亦同じき場合普通疎生は密生に比し糖分含率稍高し。

第七節 病蟲害の甘蔗成分に及ぼす影響

病蟲害殊に病害は著しく甘蔗成分に影響を及ぼすものゝす即ち被害甘蔗は糖分含率低く被害程度の進むに従ひ此事實顯著なり。

乙、收穫後に於ける蔗莖成分の變化

收穫後甘蔗成分の變化は一、收穫後經過せる日數 一、時期 一、品種 一、貯藏の方法等により異なるものにして收穫後數日間經過するときは蔗糖量減し之に反

し葡萄糖の増加すること顯著なり、又時期により例へば三月は二月より四月は三月より刈取後蔗莖成分の變化迅速なり。非糖分を多く含有する甘蔗は其變化大なりと雖も結晶糖を多く含むものは變化少きものの如し。又貯藏の方法により即ち露天に曝らすときは其然らざるものに比し變化の度大なりとす。

第貳編 砂糖製造論

第一章 砂糖の性状及び其組成

砂糖は廣く植物体に含有せらるる有機化合物中の炭水化物にして炭水化物とは炭素、酸素、水素の化合物なり。砂糖の種類甚だ多く蔗糖、葡萄糖、果糖、麥芽糖等其主なるものなり。然れども普通砂糖と稱するときは蔗糖のみを指すものなり、甘味を有し其純粹なるものは無色透明にして單斜形柱狀の結晶をなし分極光線を右轉する性あり半量の水に溶解し熱湯には一層能く溶解するも酒精には溶解し難し攝氏百六十度にて融解し二百度に熱すれば褐色を呈し苦味を帶ふ尙強熱するときは瓦斯を發生して炭化す。稀酸と共に煮沸するときは水の一分子を取りて葡萄糖及び果糖に分解す。比重一、五九にして炭素四二、一一水素六、四六酸素五一、四六より成る。

第二章 砂糖の効用

砂糖は營養品として日常食物の調理に用ひ又菓子其他嗜好品として多く用ひらる。甘美の味を有し一度之を用ゆるときは廢し難く酒精の如く身体に害毒を醸し或は茶珈琲の如く甚敷神経を刺激するの虞なきのみならず直接滋養物として養素を体内に入れ脂肪及蛋白質の消耗を防ぎ胃痛に向ひ之を沈靜する効あり又砂糖は疲勞せる場合之を用ゆれば元氣恢復の效果著しきものなるを以て肉体的勞働者は勿論精神的勞働者にも共に好適なる日用品なり尙小兒の發育上及ひ病人の食餌には特に缺く可らざるものなり。

第三章 蔗汁の成分並に性質

壓搾機にて搾出せられたる蔗汁は灰色若くは暗綠色にして溷濁を呈し壓搾の際混入せる空氣の爲め表面夥しく泡立ち且つ微酸性を呈す。甘蔗糖、「グルコース」

塩類、有機酸類、「ペクチン」「ゴム」質等の溶解成分は勿論色素類蛋白質搾殻の細片土砂等を混有し著しく粘性を帯ひ濾過すること能はざるか故に製糖の際には先づ新鮮なる搾汁を銅製の篩にて濾過し搾殻の細片を除去し得るに過ぎず。蔗汁の成分は甘蔗の種類、熟否、肥培、土質、氣候及ひ壓搾の方法等により一様ならず。雖も概して枯死せる甘蔗より得たる蔗汁は酸類を含むこと多く未熟の甘蔗若くは甘蔗の柔き部分より得たるものには比較的少量の「グルコース」及び蛋白質を含有す。又壓搾機に加ふる壓力強きときは蔗汁不良となるべし其理由如何と云ふに元來甘蔗糖は少量の鹽類及び有機酸類と共に主として柔軟組織を構成する細胞の空房中に存在するものにして此細胞は壓力を加ふれば破壊して其細胞液は流出すべし。雖も強壓を加ふるときは細胞の原形質及び維管策の柔軟なる部分は破碎せられ其汁液も亦流出するものなり。是即ち第一回壓搾機により得たる蔗汁は比較的純粹にして透明なるに反し第二回壓搾により得たる蔗汁は前記物質の混在すること多きにより暗色を呈し蔗汁不良なる所以なり。