

MONO3197060485

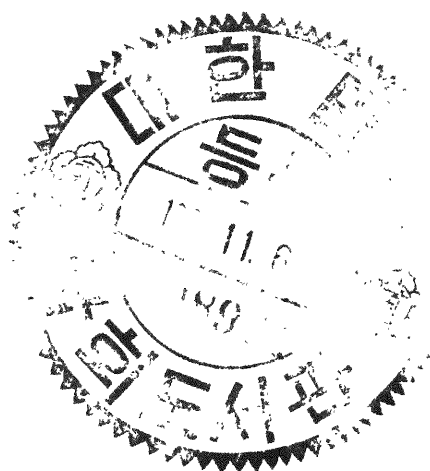
630.951
25287
1919
v.1

勸業模範場研究報告

『苹果の縮果病に關する研究(豫報)』

第一号

朝鮮總督府勸業模範場



緒言

本報告は大正六年以來主として技師中田覺五郎の研究に係るものにして果樹栽培上參考に資すべきものあるを信じ茲に其一斑を記述せしめ公にすること、せり只本件は豫報に止まり尙目下研究中に屬する事項極めて多し是等是他日更に發刊を期して之が追補たらしむべし

大正八年一月

朝鮮總督府勸業模範場長 農學博士 本田 幸介

朝鮮總督府勸業模範場研究報告

目次

苹果の縮果病に關する研究(豫報)

第一 緒言	一
第二 病名	二
第三 病徵	五
第四 被害の程度	九
第五 品種との關係	一一
第六 樹齡との關係	一六
第七 土質との關係	一八
第八 地勢との關係	三一
第九 移植との關係	三三
第十 氣候との關係	三四
第十一 病原に關する學說	四〇
第十二 病原に關する豫備試驗	四五
第十三 病原に關する調査	四八

第十四	豫防の方法	五三
-----	-------	----

附圖

勸業模範場研究報告

苹果的縮果病に關する研究(豫報)

技師 中田覺五郎

雇 瀧元清透

第一 緒言

朝鮮に於ける苹果的縮果病は大正四年五月鳥致院農事會長杉浦恒三郎氏が同地果樹同業者を代表して該病被害果を當場に送付し之れが病原調査を委嘱したるを以て世の注目を引きたる發端となし爾來其の發生の區域次第に加はり大正七年にありては北は平壤地方より南は馬山に及び六月以降予が踏査せし京畿忠南、忠北、慶南、慶北、平南及黃海の各道の如き苟も果樹主産地と稱すべき地方には何れも本病の發生を認めたり殊に忠南、忠北兩道の如きは其の被害年を趨ふて激甚の度を加へ本病のため已に荒廢に歸せんとする果樹園亦少なしとせず抑も内地にては數年來青森、新潟及長崎地方に發生し北米合衆國にては一九一三年以降ワシントン州、ヴァージニア州及コロンビア州に發生し近年に至りてはカリフォルニア州にも之れを發生するに至れりと云ひ濠州にては久しき以前より本病の被害を認めたりと云ひ世

界各地に亘り漸く蔓延せんとするの傾向あり而して之れを我が大田地方の被害及北米合衆國の實例に徴するに本病の蔓延は苹果栽培上寒心すべきものなりと云はざるべからず予は大正六年四月本病に關する研究に着手し地を大田に卜し白石、小田原兩果樹園に於て本病原に關し試験を行ひ大正七年は全鮮各地に就き病原の調査をなせり是等は素より豫備的試験並に調査に過ぎざるを以て未だ病原を明らかにし其の防除に對し適確なる方案を定め得たりと云ふ能はざるも本病は朝鮮に於ける苹果栽培上重大問題に屬し當業者中には一日も早く本病病原に關し知らんと欲すること切なるものあるを以て茲に従來の研究調査の概要を録し予の意見を公にすることとせり

第二 病 名

大正四年本病の初めて大田地方に發生するや同地白石果樹園主は果樹雜誌社を介し神戸植物検査所西田検査官に照會するところありしに同氏は本病を以て米國に於ける苹果病害たる Bitter Pit と同一なるものにあらすやとの見解に基き村田壽太郎氏が該病に對してなせる譯名、褐色凹陷病なる病名を回示するところありき當時予は未だ Bitter Pit に關し知るところなかりしかば之れに對し是非の評言を加ふる能はざりしも大正五年米國植物病理學雜誌 Phytopathology 第六卷第一號紙上に「シーブルックス」(C. Brooks) 及「デヘス、フィシャー」(D. F. Fisher) 兩氏が「Bitter Pit と灌漑との關係」に就て一文を掲げ文中に Corky Pit と稱する一病害の病徴を記載し Bitter Pit と對比するところありたり而して被害部の大なること及發生の早きは

多少 Bitter pit と異なるを示されたり此記載に徴するに予の目撃せる朝鮮に於けるものは其病徴寧ろ Corky Pit と一致するものなりと認めたるを以て曩に西田氏が褐色凹陷病なる病名を回示せられたるに拘らず新たに之れを縮果病と命名せり然れども「シー、エチ、クラビル」(C. H. Crabill 及 エチ、イト、マース)(H. E. Thomas) 兩氏は Stippen-flecken apple fruit spot, Baldwin fruit spot, Brown spot, Bitter pit 等の各種の苹果病害は何れも同一病害に對する異名に過ぎず Jonathan spot 亦然りとこの説をなし之れを同一紙上に公にせり之を米國農業研究雜誌 Jour. of Agric. Res. 第十二卷第三號によるに Bitter pit なるものは初めて「ウォルトマン」(Wort Mann) 氏の「Stippen」なる名稱の下に發表したるものにして其の後 Baldwin spot とも稱せられ「ニュー、ハンプシアイア」(New Hampshire) 試験場報告には Fruit pit と記載しあり「レウイス」(Lewis) 及「アレン」(Allen) 兩氏は Cork 病 (Corky pit) と同一のものならん(2)に對し Fruit Pit の病名を使用し「マック、アルバイン」(Mc. Alpine) 氏の如きは Cork 及 Drouth spot を以て共に Bitter pit に屬するものと説けり故に Bitter pit なる名稱は其の意味廣漠として殆んど苹果の果實に發生する凡ての生理的病害を包含するが如き觀なきにあらず然るに最近に至り「ブルックス」及「フィシャー」兩氏が同一紙上に苹果の斑點病なる名稱の下に之等につき記載するところによるに Bitter pit, Jonathan spot, Drouth spot 及 Cork (Blister, York spot を含む) は共に別種なりとし各々區別し得べきものなりと説けり

右の諸説によれば Bitter pit なる名稱には狹義と廣義とあるものゝ如く朝鮮に於ける縮果病は廣義の Bitter pit の一種に過ぎざるものと見るを得べく從て曩に西田氏が本病に對し褐色

凹陷病なりと回示せられたるは其の當を得たるものなり然れども廣義の Bitter Pit 中には種々の原因によるものを包括し其の意義餘りに漠然たるの嫌なきにあらざるを以て予は曩に命名せし縮果病なる稱呼を保持し朝鮮に發生する本病には之れを踏襲することとせり

大正七年七月に至り西田氏は更に Bitter pit に對し日焼病なる名稱を下せり之れ同氏が從來研究せし寺田李の日焼病と其の原因を同くするを認めたるに依るものゝ如し然れども苹果には己に他に日焼病なる一種の病害あり且つ病因より云ふも單に日焼のみが本病の原因なりと云ふ能はざるを以て之れを日焼病と稱するは完全なる命名なりと云ふを得ず

右の如く本病の名稱の極めて多岐に亘れるは其の被害甚しきと發生の區域極めて廣きと病徴區々なることによるものにして病徴に依りて之れを Shippen-Fecken, Cork, Apple fruit spot, fruit pit, brown spot 又は Bitter pit と稱し多く發生する苹果の品種に依りて之れを Baldwin spot 又は Jonathan spot と稱し病原に依りて之れを Drouth spot と稱するに至れるものならん予が朝鮮に發生せるものを縮果病と命名せしは其の病徴に依るものにして本病の早期に發生するもの又は病勢の甚しきものは何れも果實收縮して果形に凹凸を生し畸形を呈するに依る然れども被害の輕少なるもの又は末期に發生するものは單に果肉或は果心に褐斑を生ずるのみにして外觀に何等異狀なきを以て縮果病と稱するは妥當を缺くに似たりと雖何れの病名を以てするも病徴の區々に亘る本病を遺憾なく表示するは到底望むべからざるを以て比較的完全に病徴を表はし併せて他と混同する恐れなき縮果病なる名稱を本病に與ふること敢て不可なきを信ず予は之の名稱中に Bitter pit に屬する Corky pit 及 Drouth spot の兩者を包含せし

むることゝせり

Corky pit 及 Drouth spot が同一なるものなるや否に就きては「ブルックス」及「フィシャー」兩氏は Drouth spot は内部の病斑栓質ならずして變色部淺く Corky pit は病斑栓質なると其の部深く侵入せるとの相違ありて兩者を互に異なる病害なりとなせども予の研究せる範圍に於ては兩者の差異は單に品種の關係と發病の部位とによるもののみにして之れを互に異なる病害となす能はざるものゝ如し紅玉及紅魁種は病斑は栓質ならざるも倭錦種にありては概ね栓質を呈し又病斑が果皮直下の肉質中に生ずるものは多くは栓質をなせども果皮上のものは栓質をなさざるを普通とするものの如く而も是等兩者は何れの場合を問はず相伴ふて發生するによりて見るも其の原因を一に歸するものなるべく兩氏も此の二病害を以て同一原因に依るものなりと云ふにより察すれば特に二種の病名を與ふるの必要なかるべし之れ予が兩者を同一名稱の下に包含せしめたる所以なり

第三 病 徴

本病の發生期は地方により差異あるも概ね落花后約二週日より之が發生を認め其の後生育の全期を通じて發生するを常とし就中其の甚しきは五六月に於ける乾燥期にして雨期に及んで著しく病徴を呈す

本病は品種により多少其の病徴を異にするが故に往々互に別種の病害の如き觀あるも其の病原を同くして互に相伴ひて發生するものなるを以て凡て之れを縮果病なる一名稱の下に

包括するを至當と認むるものなり

今左に苹果の主なる品種につき其の病徴を述べん

(イ) 紅玉種

本病の果面に發生する場合には初め紅紫色の水腫様斑點を呈し後乾燥して凹陥し健全部の成長に伴ひ次第に凹入し甚しきに至れば裂開を生ず

果皮に近き果肉に發生する場合には該部の果皮は多少暗色を呈し果皮綠色なれば暗綠色を呈し紅色なれば暗紅色を呈す而して若し被害部水分を含むこと多きに至れば多少水腫狀を呈し黃色若くは煤色の汁液を滲泌し乾燥するに及べば凹陥し健全部の生育と共に凹入の著しきを示すを常とす收穫期に當り凹凸畸形を呈するものは多くは此類の病果なりとす此の病果は成熟期に至れば被害部の果皮に堅牢なる栓質組織を生じ初めは稍綠色なるも後黃色に變じ果肉も亦稍柔軟なる栓質組織をなす

果皮に著しき病徴なくして果肉を冒せる場合には果肉中に褐色の斑點を點在し此の斑點は次第に栓質に化し果實の生育するに伴ひ多少裂孔を生ずることあり而して是等の病斑は凡て果實の導管と關聯することあるものゝ如く其の生するや初期には必ず導管を圍むか又は其の尖端よりするものゝ如し

(ロ) 倭錦種、

倭錦種にありては本病の發生は他の品種よりも晩くして五月下旬より初まり成熟期に至る而して其の初期にありては果實には何等異狀を呈せざるも若し過度の濕氣を得れば被

害部は著しく水分を含み殆ど透明なる外觀を呈す之れ過濕の場合に於て健全部は能く水分を循環し又水孔より之れを蒸發するも被害部は此等の作用を失へるを以て水分の機械的に集積せられ所謂 Water core 狀を呈するに依るものゝ如し此の病斑は主として果心に發生するも果肉も亦之を生ずることありて或は點在し或は集團す通常無色なるも發生後日を経たるものによりては多少褐色を呈するを常とす過濕の場合又は早朝には紅玉種に於けるが如く往々病斑より黃色又は煤色の汁液を滲泌し此の汁液は乾燥するに従ひ粘狀又は粉末狀となる而して氣候乾燥する場合には被害部は凹陥して暗褐色を呈し果實の生育すると共に次第に凹入し果型は畸形を呈するに至るも本品種にありても果皮に發生する場合には其の部分は凹陥して暗褐色又は黒褐色を呈するも果肉に發生する場合には果皮は凹陥するも其の他には外觀上何等異狀を認めず而して果皮に近く發生せる場合には果皮は紅玉種に於けるが如く堅牢なる栓質組織となり初めは綠色を呈するも後には黃色を呈するに至る

以上何れの場合を問はず果肉の病斑部は褐變して多少栓質化し收縮して健全部と離るゝ傾あり而して此の部の導管と關聯するところあるは紅玉に於けると異ならず

(ハ) 紅魁種

果實の早期に於て本病を發生する場合には果實の畸形を呈することは前兩種と異ならざるも倭錦種の如き透明狀の病斑を呈すること稀なると共に紅玉種の如き紅紫色水腫樣斑點を生ずることなし其の被害部は果皮を主とし導管に接して褐色の斑點を生じ其の直上

の果皮は被害の程度に従ひ多少凹入して果實は畸形をなす

果實の熟期に及んで發病する場合には單に果肉に褐色の斑點を生ずるのみにして外觀には何等の異狀を呈することなし而して果肉の被害の程度は他の品種よりも甚だしくして果肉の全部褐點を以て満たさるゝもの少なからず

(二) 祝柳玉及其他の品種

是等の品種にありては果實の外部には何等病徵を認めざるも果心及果心の周圍に褐色の斑點を生ずるを常とす此の斑點は水分に乏しく導管に接して點在するも予は未だ其の栓質せるものを認めず

以上の病徵によりて考ふるに紅玉種の果皮に發病して未だ栓化するに至らざるものはブルックス (Brooks) 及「フィシア」 (Fisher) 兩氏の Drouth spot と稱したるものに該當し紅玉倭錦及紅魁種の果肉に深く發生して栓化するに至るものは右兩氏の Corky pit と稱したるものに該當し紅魁種の成熟期に及んで發生するものは兩氏の Bitter pit と稱するものに該當するものゝ如し然れども予の見るところを以てせば是等は其の病原を異にするものにあらずして只單に其の被害部を異にし發生に早晚あり延ひて品種によりて病徵に變化を生ぜしに過ぎざるものなりとす殊に「ブルックス」及「フィシア」兩氏は Bitter pit を Drouth spot 及 Corky pit と區別する標徵として前者は成熟期のみに發生し、後者は成長の全期を通して發生するの相違を擧げたるは予の首肯し能はざるところなり兩氏が Bitter pit の病徵として説明するところによれば Bitter pit により冒されたるものも他の病徵を呈するものと等し

く必ず被害部の細胞内に澱粉の集積するを常とすと若し果して然りとせば Bitter pit をして成熟期にのみ發生すとなすは見解の當を得たるものと云ふを得ず抑も成熟したる果實は一般に澱粉の少きか又は之れを有せざるを常とするものなるを以て被害部に澱粉の著しく集積するを見るは己に成熟前に於て細胞が其の生活力を失ひたるがため澱粉を糖分に轉化するを得ずして其のまゝ細胞内に存在せるものと見ざるを得ずされば本病は成熟期前に於て己に發生せるものと認めざるを得ず故に偶々病徴の成熟期にのみ發現するを認め其の發生が成熟期中にありとなすは誤れりと云ふべし

以上記載せる病徴により觀察するに早期に發生するものには果實の畸形を呈するもの多く未期に發生するものには果肉の褐斑せるもの多し思ふに細胞の増殖しつゝある時期に本病を發生するときは畸形を呈し細胞の其の形を増大する時期に當り本病を發生するときには内部に褐斑を生ずるものゝ如し今予等の調査せる品種に就て之れを見るに紅玉、倭錦及紅魁には畸形のもの多く祝柳玉其の他の品種には褐斑のもの多きが如し然れども前記三種にも亦内部の褐變せるものなきにあらず殊に紅魁種に於て其の著しきを見る故に比較的抵抗弱き品種は畸形を呈し抵抗強き品種は褐斑を生ずるなるべく尙被害程度強きものは畸形を呈し其の輕きものは褐斑を生ずるものゝ如し

第四 被害の程度

縮果病の被害の程度は所によりて異なるも北米合衆國の如きは其の被害殊に甚だしく紐育

州にては五割以上の損害を招くこと稀ならずして苹果の各種被害中最も恐るべきものなりと云ふ「ワシントン」(Washington)州にては一九一三年「ウエナツチ」(Wentchee)に於て「ワインサップ」(Winesap)種の果經約一寸位の時期に甚しく Drouth spot を發生し同年同く「ペスハスチン」(Peshastin)に於ても亦倭錦種に甚しく之れを發生し爾來年を趨ふて其の被害を加ふると云ふ Corky pit は Drouth spot よりも其の害甚しきものあり一九一六年には「ワシントン州」(エンチアット) (Entiat) 地方に於ける二十英町の苹果園は之れがために收穫皆無に歸し「オレゴン」(Oregon)州「フッド、リバー、バレー」(Hood River Valley) 地方及「ブリチツシ、コルンビア」(British Columbia)州の「オカノゲンバレー」(Okanagen Valley) 地方の如きも亦本病のため年々甚しき損害を受けつゝありと云ひ濠州亦其の軋を一にすと云ふ

朝鮮に於ける本病の被害程度は全鮮に亘り廣く調査せる後にあらざれば之れを明言する能はされども已に調査せる京畿、忠南、忠北、慶南、慶北、黄海、平南の各道に於ける果樹主産地には到處本病の發生を認むべく就中京仁線にありては素砂、仁川、京釜線にありては水原、成歡、烏致院、大田、金泉、倭館、大邱、三浪津、京義線にありては平壤、中和、黃州、開城、他の方面にありては黃登等に發生の甚だしきものあり予等の踏査せし地方中本病の發生せざるは唯蘇島地方のみにして其の被害の最も甚だしきは大田に於ける白石、小田原の兩果園、金泉に於ける池田果樹園、倭館に於ける兒玉果樹園、素砂に於ける田中果樹園にして何れも三年前より之れが發生を認め大正七年の如きは全く健全果を見ざる有様にあり其被害果は多少販賣の途なきにあらすとなすも損害程度は九割以上に達するに至るべし

其の他損害輕微なる果樹園にして本病によりて單に果肉及果心の一部を冒されたるものもありては目下其の損害の程度著しからざるに似たるも此等の果實は貯藏後著しく病徴を呈すべきを以て北米合衆國の例に徴すれば少くとも三四割の損害を免れざるべし
要するに本病は朝鮮各地に發生し其の被害の程度亦決して輕しとせざるを以て苹果栽培の將來に對し實に憂ふべきものなりとす況んや本病は地層淺き地方にては樹齡の進むに従ひ次第に發生し其の被害の程度を加ふものなるを以て朝鮮の如き比較的地層淺き新開地に栽培せるもの多き所にありては本病の被害は年と共に加はるべきは明かなるに於ておや

第五 品種との關係

縮果病に對しては絶對的に免疫性を有する品種なしと雖とも又多少其の感受性に強弱あるものゝ如し

北米合衆國に於ては Drcauth spot に對し最も低抵抗力弱き品種は、ホワイト・バア・メーン (White Pe rmain) 種にして紅玉種 (デリシアス、ワイン・サップ) (Delicious Winesap) 「ステイ・マン、ワイン・サップ」 (Stayman winesap) 種之れに亞る Corky pit に對し抵抗力最も弱きは「ヨーク、イム・ペリアル」 (York Imperial) 種にして之れがため本病を York spot と稱すと云ひ「ガノ」 (Gano) 及「エソプス」 (Esopus) 種も亦抵抗力弱き品種に屬すと云ふ朝鮮に於ては紅玉種抵抗力最も弱く紅魁倭錦種之れに亞ぎ國光種抵抗力最も強きものゝ如し

大正七年六月及七月予等が西鮮地方及南鮮地方に於て調査せし成績により品種と本病との

關係を示せば左の如し

品	種	樹	齡	果樹發病歩合	果實被害歩合	調査用樹數	備考
旭倭	錦		六六	八五 ○	七〇 ○	八五	
素砂 田中果樹園							

大邱 黒川果樹園

品	種	樹	齡	果樹發病歩合	果實被害歩合	調査用樹數	備考
國紅	光玉		五五	七六 ○	五 ○	一二 三	
(一)							
紅紅	玉魁		八八八八八	四五 四〇	三五 三〇	一〇 三三	
祝倭	錦		八八八八八	四五 四〇	三五 三〇	一〇 三三	
梨倭	ハ		八八八八八	四五 四〇	三五 三〇	一〇 三三	
(二)							

金泉 池田果樹園

品	種	樹	齡	果樹發病歩合	果實被害歩合	調査用樹數	備考
紅	錦	玉	六	六	一〇〇	八二	六
倭	玉	六	一〇〇	八〇	三	全部畸形	同

倭館 兒玉果樹園

品	種	樹	齡	果樹發病歩合	果實被害歩合	調査用樹數	備考
祝	魁	玉	九	九	一〇〇	八五	六
紅	玉	九	一〇〇	五〇	四	五	一〇
國	光	九	八	〇	〇	〇	〇

倭館 廣瀬果樹園

品	種	樹	齡	果樹發病歩合	果實被害歩合	調査用樹數	備考
國	光	玉	一〇	一〇	二七	五〇	四
倭	光	錦	一〇	五〇	七二	一〇	七
國	玉	光	一〇	九七	〇	〇	〇

(一)

(二)

柳 品		旭國祝紅紅紅		旭國祝紅紅紅		品	
種		種		種		種	
樹 齡		樹 齡		樹 齡		樹 齡	
八		一〇 〇 〇 〇 〇 〇		七 七 七 七 七 七		七 七 七 七 七 七	
果樹發病歩合		果樹發病歩合		果樹發病歩合		果樹發病歩合	
〇		三 八 一 〇 九		九 〇 一 五 九		九 〇 一 五 九	
果實被害歩合		果實被害歩合		果實被害歩合		果實被害歩合	
〇		一 一 九 九		八 〇 六 八		八 〇 六 八	
調査用樹數		調査用樹數		調査用樹數		調査用樹數	
五		五 五 五 五 五 五		五 五 五 五 五 五		五 五 五 五 五 五	
備 考		備 考		備 考		備 考	

大田 小森 果樹園

大田 白石 果樹園

大田 内田 果樹園

紅國祝
玉光
八八八
一〇〇七五
八〇三
五五五

品名	種	樹齡	果樹發病歩合	果實被害歩合	調査用樹數	備考
紅玉	紅魁	六	七〇	五〇	五	
倭錦	倭錦	六	二〇	一五	五	
ビスマーク	ビスマーク	六	二〇	八	五	
旭	旭	六	七	八	五	

論山芥川果樹園

品 種	樹 齡	果樹發病歩合	果實被害歩合	調査用樹數	備 考
エルロートランス ピアレー	八	○	○	五	
紅 魁	八	六八	九〇	五	
紅 玉	八	五〇	七五	五	
倭 錦	八	六五	七〇	五	
國 光	八	○	○	五	

鳥致院 弘益株式會社

[illegible]

倭	紅	オ	鳳	國
錦	玉	ト	凰	
光	卵	レ		
八	八	八	八	八
五〇	四九	二〇	一四	〇
五〇	六〇	五五	五五	〇
五	五	五	五	五

成 歡 渡 野 果 樹 園

紅	國	紅	旭	祝
玉	光	魁		
八	八	八	八	八
八八	九〇	五〇	一四	
七五	八〇	一五	八	
五	五	五	五	五

第六 樹齡との關係

本病は樹齡により發病の度を異にし發病の樹齡は土質により一樣ならず表土淺くして直接母岩又は粘土層に近接せる土壤に栽植せるものにありては樹齡の進むに従ひ發病の度を加へ表土深くして而も保水力に乏しき砂土に栽植せるものゝ如きは樹齡の増すに従ひ發病の度を減す

今予の調査せる成績を示せば左の如し

(A) 表土浅き場合

仁川 東山 農場

品	種	樹	齡	果樹發病歩合	果實被害歩合	調査本數	備考
紅 紅 紅	玉 玉 玉		五 八 九	〇 一 一 〇 〇 八	二 二 〇 〇	三 四 四	
倭 倭	錦 錦		五 七	〇 八 八	〇 七 〇	五 五 同 幹の圍六寸一分 四寸五分	
(一)							
(二)							
(表土五寸 下は強粘土)							

(B) 表土深き砂土の場合

大邱 黒川 果樹園

品	種	樹	齡	果樹發病歩合	果實被害歩合	調査本數	備考
紅 紅 紅	玉 玉 玉		五 七 八	七 六 四 六 五 五	三 三 二	一 一 五 〇	
(砂質層八尺 下は礫)							

三浪津 林田、重松兩果樹園

(砂質層二丈五尺 下は砂礫)

品	種	樹	齡	果樹發病歩合	果實被害歩合	調査本數	備考
紅玉	紅玉	一四	六	八五〇	四〇	六	
倭錦	錦	一四	六	三八〇	二〇	三	

第七 土質との關係

本病は土質の如何により發病の程度を異にするものにして時としては絶対に之れを發生せざる土地ありとす蘇島に於ける勸業模範場園藝支場、山縣農園及東洋拓殖會社果樹園の如きは即ち是れなり此等の果樹園に於ける土壤は壤土にして表土三尺乃至四尺に及び土層三十五六尺に及ぶ之れに反し大田に於ける白石果樹園の如きは壤質の表土は僅かに五六寸にして其の以下には直に強粘土あり、仁川東山農場の如きは壤質の表土は前者に等しく其の下には花崗岩より成る岩磐あり河陽に於ける中原果樹園の如きは土層十五尺に及べるも表土は全く砂質土なり

是等の土壤にては必ず本病の發生を免るゝ能はず然れども白石果樹園及東山農場に於ては樹齡の増すに従ひ發病の程度を増加するに反し中原果樹園に於ては樹齡の加はると共に

全く發病せざるに至る傾向あるは兩者間の土質と土層の深淺とに差異あるに依るものなりとす

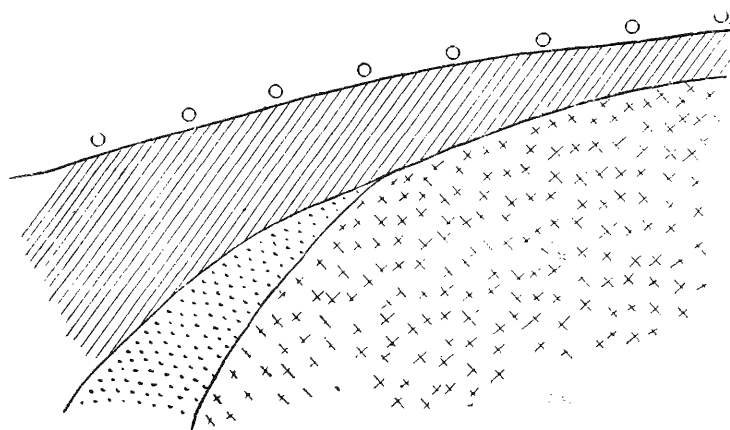
之れを要するに保水力に富める土壤にして而も土層深く根の發育充分なるを得る土壤にありては本病の發生を免るを得べきも土層淺くして根の發育充分ならざる土壤若くは土層深きも保水力に乏しき土壤にありては本病を發生し易しとす左に記したる二三果樹園の土地の横斷面等を見れば右記の關係を明らかにすを得べし

仁川 東 山 農 場

品	種	樹	齡	土	質	同	深	下層土	果樹發病歩合%	果實被害歩合%	調査本數
紅	玉		八	壤砂			五	花崗岩	三〇	三〇	二
同			八	同	土質		六	同	二三	三〇	二
同			八	同			七	同	二〇	三〇	二
同			八	同			三〇	崗風化岩	〇	〇	六

備考

右の土地の構造は大略左の如し

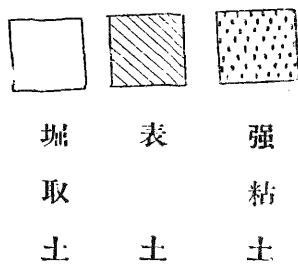
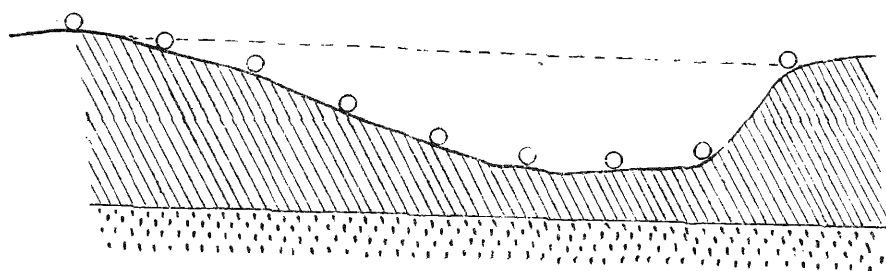


		
砂質壤土 (表土)	風化花崗岩	花崗岩

仁川 東山農場

同	同	倭錦	品種
八	八	八	樹齡
同	同	同	土質
五	三	五	同深
同	同	同	下層土
八	九	七	果樹發病
六	四	五	歩合%
〇	〇	〇	果實被害
二	二	二	本調査
同	同	倭錦	品種
八	八	八	樹齡
同	同	同	土質
二	六	五	同深
〇	〇	〇	下層土
〇	三	八	果樹發病
〇	二	二	歩合%
〇	四	六	果實被害
〇	〇	〇	本調査
八	二	二	本調査

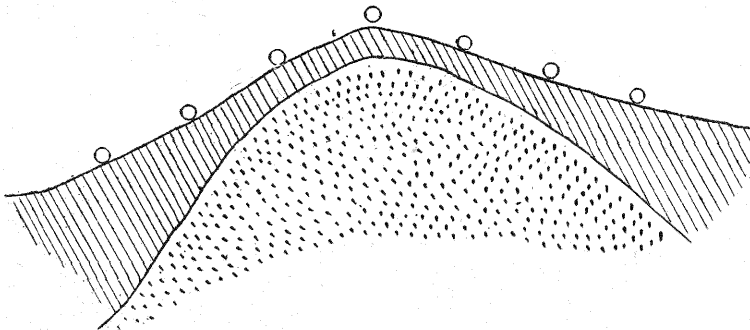
備考 右の土地は嘗て煉瓦焼のため掘取せし地にして表土も多少粘強なりとす
其の略圖左の如し



仁川 平山果樹園

同	同	紅魁	品種
八	八	八	樹齡
同	同	粘砂土質	土質
一〇	一二	二	同深
同	同	強粘土	下層土
四〇	一七	一四	果樹發病歩合%
四〇	三〇	二〇	果實被害歩合%
二	二	二	本調査數
同	同	紅魁	品種
八	八	八	樹齡
同	同	粘砂土質	土質
三〇	一五	八	同深
同	同	強粘土	下層土
〇	八	七五	果樹發病歩合%
〇	一〇	七〇	果實被害歩合%
六	二	二	本調査數

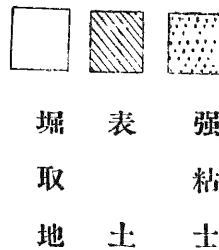
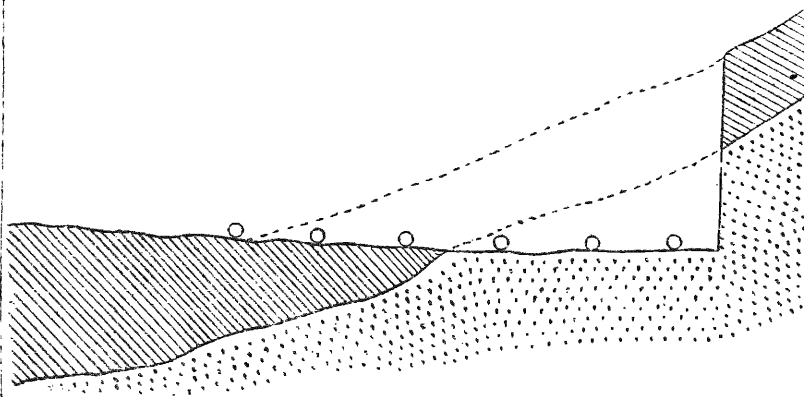
備考 右の土地は峰を開墾し多少地均を行ひて栽植せる地なり
其の略圖左の如し



表土
強粘土

品種	樹齡	土質	同深	下層土	果樹發病 歩合%	果實被害 歩合%	本調査 數
倭錦	六	壤粘土質	殆無	強粘土	一〇〇	九〇	三
同	六	同	同	同	九〇	九〇	二
同	六	同	同	同	九〇	八〇	二
品種	樹齡	土質	同深	下層土	果樹發病 歩合%	果實被害 歩合%	本調査 數
倭錦	六	壤粘土質	三強粘土		五〇	七〇	二
同	六	同	同		〇	〇	
同	一〇	同	同		〇	〇	
同	五	同	同				五

備考 右の土地は園を平坦ならしめんが爲に傾斜地を堀取りたる處に栽植せるものなり
其の略圖左の如し



土質	同深下層土	品種	調查樹數	歩合	異株發病率(%)	歩合	異質發病率(%)	調查地	果樹園名
土質	同深下層土	品種	調查樹數	歩合	異株發病率(%)	歩合	異質發病率(%)	調查地	果樹園名

[illegible]

[illegible]

同	同	同	同	砂質壤土	同	同	同	同	同	同	砂質土	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
---	---	---	---	------	---	---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

同	同	同	同	同	同	同	粘質壤土	同	砂質壤土	同	同	同	同	同	同	同	同	砂礫質壤土	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
---	---	---	---	---	---	---	------	---	------	---	---	---	---	---	---	---	---	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

[illegible]

本病の發生は土質のみならず地勢によりても著しく其の程度を異にするものゝ如し即ち傾斜地は平地に比して發病歩合多く陽面は陰面に比して其の發生の甚だしきを認むるを得又四圍開豁にして風を受け易き土地は發病歩合大なるを常とし四圍樹木あり又は山岳丘陵によりて防風せらるゝ土地は發病歩合少き傾向あり然れども是等の影響は土質の影響に比すれば其の程度低きは云ふ迄もなし

[illegible]

(一) 今此點につき予等の調査せる成績を示せば左の如し
傾斜との關係

仁川 田中果樹園

品 種	樹 齡	果樹發病 歩合 %	果實被害 歩合 %	順位(三間置) 上ヨリ	略 圖
倭 錦	九	一〇〇	一〇〇	一	
同	九	九六	九八	二	
同	九	九〇	九〇	三	
同	九	八八	九〇	四	
同	九	八〇	九〇	五	
同	九	八〇	九〇	六	
同	九	四〇	三〇	七	
同	九	三五	三〇	八	
同	九	二〇	八	九	
同	九	二〇	八	一〇	

(二) 地形との關係

(A) 西向傾斜地にして西方開放せる土地

黃州 畑中果樹園

品 種	樹 齡	土 質	同 深	下層土	果樹發病 歩合 %	果實被害 歩合 %	傾 斜 度	備 考
倭 錦	八	表土礫壤	五	稜礫 (心土)	八〇	五〇	二十度	

(B) 南向傾斜地にして南は直に山岳に對峙せる土地

黃州 梶本果樹園

品 種	樹 齡	土 質	果樹 發病 歩合 %	果實 被害 %	傾 斜 度	備 考
倭 錦	六表土礫		七〇	五〇	二十度	

第九 移植との關係

本病は被害樹を移植するによりて其の發生を抑制し得へしと考察せられ一部の當業者中己に之れを實行せるものあり予は移植の果して本病の豫防に効果ありや若し多少の効果ありとせば其の原因を知らんため之か調査を試みたり其の成績左の如し
但し左の成績は同一土質に移植せる場合とす

園 名	品 種	移 植 年 次	移 植 株 數	樹 齡	果樹 發病 歩合 % 無移植	果樹 發病 歩合 % 移植	果實 被害 歩合 % 無移植	果實 被害 歩合 % 移植	備 考
小田原	倭錦	大正七年	三	七	〇	〇	四〇	〇	移植せしものは昨年發病せざりしものなりと云ふ
白石	旭	六年	一二	〇	〇	八〇	〇	五〇	
弘益會社	紅玉	七年	五七	八	五〇	三〇	七〇	五〇	
園藝支場	國光	五年	二	〇	〇	〇	〇	〇	
同	倭錦	四年	三	〇	〇	〇	〇	〇	
黒川	國光	六年	二	九	〇	〇	〇	〇	
林田	祝玉	六年	三	四	〇	八〇	〇	五〇	
同	紅玉	六年	三	四	〇	二〇	〇	二〇	

東洋拓殖會社	倭錦	柳玉	紅玉	祝玉	紅魁	紅玉	倉島
大正六年	六年	六年	六年	六年	六年	六年	
四	三	四	二	二	二	三	
九	九	八	八	八	八	八	
○	○	○	○	○	○	○	
○	○	○	○	○	○	○	
○	○	○	○	○	○	○	
○	○	○	○	○	○	○	

右表によるに小田原果樹園及弘益會社果樹園にありては移植の當年は殆ど本病の發生を認めず白石果樹園にありても移植の當年には全く發病せざりしと稱す然れども林田果樹園にありては移植の當年亦本病の發生を認め次年に至りては一層其の度を加へたりと云ふ此等の實例に徴すれば移植は本病の發生に對し必ずしも直接の影響ありと見るを得す思ふに小田原、白石及弘益會社の各果樹園に於て移植の當年之れが發病を認めざりしは移植の當時枝梢等の剪除宜しきを得たるによるものにして次年に至り再び發生せしは根の更新が枝梢の發育に伴はざりしに依るものなるべく林田果樹園に於て移植の當年より發病を認めたるは枝梢部に比し根の剪除の多きに過ぎたるによるならんか黃登に於ける森谷果樹園の如きは移植によりて却て發病を促かしたるの實例なきにあらず

第十 天候との關係

本病は天候の如何により其の發生の程度及時期に差異あるものゝ如く五月上旬より六月中旬に亘り本病の發生多きは此期間に於ける溫度と濕度とに關するもの大なるを認む平壤仲

村果樹園に就て調査せる成績に依るに大正六年は大正七年に殆ど倍せる被害ありて健全なる果實を見る能はざりし状況にありき土質の關係より云へば同園の果樹は樹齡の進むに従ひ被害の程度を増さざるべからざるに事實は却て大正七年の發病歩合前年より少きは溫度割合に低く雨濕割合に多き天候なりしに由るものゝ如し今同地方に於ける氣象概況を示せば左の如し

備考

左記各表は平壤測候所の觀測による

大正六年氣象概表(平壤)

五 月			四 月			計	最高	最低	濕 度	降 水 量
下	中	上	下	中	上					
旬	旬	旬	旬	旬	旬					
二五、九	二八、四	一八、〇	二〇、一	二〇、一	一九、一	一八、九				
六、九	六、〇	一、四	〇、二	一、〇	〇、三	〇、二				
六七、一	六三、四	七一、四	五八、一	五四、二	五四、二	六五、九				
		二三七、〇	一六、八	七、〇	一、五	八、三				

大正七年氣象概表(平壤)

五 月		四 月			大 正 七 年 氣 象 概 表 (平 壤)	六 月			計
中	上	下	中	上		下	中	上	
旬	旬	旬	旬	旬		旬	旬	旬	
二〇、九	二四、四	二四、四	二四、四	二一、四	一六、三	〇、八	一、四	五八、五	九、一
六、〇	三、九	〇、八	一、二	一、四	〇、八	七〇、三	一一、一	二〇、二	三八、〇
七三、七	五三、〇	六二、七	五九、五	五八、五	七〇、三	一一、一	二八、四	一九、九	八、五
三六、一	三三、一	三六、一	二九、六	二八、四	一、四	六五、七	六二、九	七六、〇	六七、三
九、八	一二、三	九、八	五八、二	六二、九	七六、〇	一九、九	八、五	三六、一	三三、一
二八、四	二九、六	三六、一	三三、一	三六、一	二八、四	二九、六	三六、一	三三、一	二八、四

六月						
				下		
				旬		
				計		
				二二、八		八、一
				二四、四		八三、八
				三、九		七〇、一
				七〇、一		六七、〇
				二六、七		二九、〇
				一〇、三		一、七
				三〇、〇		六六、二
				一一、三		六三、九
				二九、八		七六、〇
				一四、八		六九、六
				一〇、三		七一、三
				三〇、〇		六八、七
				計		

素砂田中果樹園に於ても本病は大正六年に甚だしく發生せしも大正七年は比較的其の被害
 少しと云ふ土質の關係より云へば本園も亦仲村果樹園と同じく樹齡の進むに従ひ發病歩合
 を増すべき筈なるに却て其の歩合少きは温度及雨濕に影響せること尠なからざるを認むる
 に足る今同地に於ける氣象概況を示せば左の如し

備考

左記の各表は仁川觀測所の觀測による

大正七年氣象概表(仁川)

六 月			五 月			四 月			最 高	最 低	濕 度	降 水 量
下	中	上	下	中	上	下	中	上				
旬	旬	旬	計	旬	旬	計	旬	旬				
二九、五	三一、一	二七、八	二一、一	二〇、八	二一、一	一九、四	一九、四	一六、五				
一六、三	一三、四	一二、五	六、〇	九、五	八、九	二、九	四、七	二、九				
八七、六	六七、九	六七、三	七八、九	八六、二	七三、七	六九、五	六七、八	七一、八				
三八、九	二一、四	〇、四	四八、七	〇、九	三、八	二七、五	二一、三	三、〇				
					四四、〇							

大正七年氣象概表（仁川）

六 月		五 月			四 月			大正七年氣象概表(仁川)	計	最高	最低	濕 度	降水量
中	上	下	中	上	下	中	上						
旬	旬	旬	旬	旬	旬	旬	旬						
計	計	計	計	計	計	計	計						
二八、三	二二、五	二四、〇	二四、〇	一八、六	一九、四	二四、〇	二四、〇	七、四	一〇、九	八二、八	八、八	七八、〇	一
一三、三	一一、二	七、四	七、七	七、七	七、四	六五	三、〇	一、七	一、七	七六、一	二二、六	六八、八	一七、六
六九、三	四一、二	六三、〇	六九、三	六五	三、〇	一、七	七、四	七、七	八〇、三	一五、八	三六、六	三八、三	八四、七
二八、三	二二、五	二四、〇	二四、〇	一八、六	一九、四	二四、〇	二四、〇	七、四	一〇、九	八二、八	八、八	七八、〇	一
一三、三	一一、二	七、四	七、七	七、七	七、四	六五	三、〇	一、七	一、七	七六、一	二二、六	六八、八	一七、六
六九、三	四一、二	六三、〇	六九、三	六五	三、〇	一、七	七、四	七、七	八〇、三	一五、八	三六、六	三八、三	八四、七

計	下 旬	
	二六、六	一六、四
	二八、三	一一、二
	八三、七	一四一、六

更に田中果樹園の實況に徴するに烈しき早魃に次ぐに急激なる過濕を以てせば一時に本病の病勢を進捗せしむることあるものゝ如し倭錦の如きは早魃後の過濕の爲め被害部は *Water* 狀を呈して擴大せる傾ありとす

當場果樹園に於ては六月三日より六月二十一日までの旱天により紅玉には已に病徴を呈せしも當時倭錦には外見上何等の病狀を認めざりき然るに六月二十二日以後の降雨と過濕とにより俄然病狀を現はし着果數の三分の二は其の後二三日を出ずして落下し残れる果實も殆ど總て本病に犯されたるの狀況を示せり之れ過濕は本病發生の直接原因にあらざるも一度早魃により本病に冒されたる部分が俄に水分を得るときは其の發育の程度を健全部と同うせざると被害部に水分の停滯するにより其の組織破壊せられ明かに病徴を現はすに至るものゝ如し

要するに温度高く雨濕に乏しき場合には本病を發生せしむること多く旱天に次ぐに濕天を以てする場合には其の病徴を顯著ならしむるものとす即ち温度甚だしく高からず濕度少からざる天候の久しきに亘りて持續するときは本病の發生極めて少きが如し

第十一 病原に關する諸説

本病は其の被害の程度大なるため病原に關し諸學者の攻究したるもの少なからず「ウォルトマン」(Wortmann)氏は本病因は過剰の蒸發によりて生ずるものとなし容易に水分を補給し得る品種は本病の發生極めて少しと稱し「ゾラウエル」(Sorauer)氏は果實の生長に際し其の細胞の破壊せらるゝにより生ずるものなりとなし其の原因につき説をなして曰く本病は多くは多孔性の乾燥土壤に生ずるものにして水分の缺乏のため果實の細胞中に有機酸の集積の結果急速の成熟を來すに由るものなりと「エバンス」(Evans)氏は本病は蒸發と吸收との權衡を失ふによりて起るものとなし夜間には枝葉の蒸發抑止せらるゝに拘ず根の吸収は依然として行はるゝを以て遂に水分の過剰を來し果實の細胞を破壊するに至るものなりと説き「エッアルト」(Ewart)氏は本病は局部的の毒害によるものとなし撒布せる藥害又は土壤中の毒素を以て此が病因となせり「ホワイト」(White)氏も同一なる主張をなし本病は撒布せる砒素劑の被害によるものなりとせり「マック、アルパイン」(Mc. Alpine)氏は本病は水分の不足によりて生ずるものにして過剰の蒸發と生長とは本病の主因にして灌漑水の多き處は其の少き處に比して本病の發生歩合少きを例示せり「アレソ」(Allen)氏はCork病の調査を行ひたる結果として本病は乾燥せる土地及有機物の缺乏せる土壤に發生するものなることを示せり大正七年に至り「ブルックス」(Brooks)及「フィシャー」(Fisher)兩氏は之れが病因に關し詳細なる報告を公にせり今其の概要を示さんに兩氏は本病を病徵によりてBitter Pit, Drouth spot及Cork病(Blister及York pitを含む)の三種に區別しBitter pitに關しては灌漑水の輕重に最も關係あ

るを認め大果は小果に比し本病を發生し易しと云ひ Drouth spot に關しては過度の旱魃及急激の旱魃を以て其の原因なりとなし土壤の適不適に關係なしと説き Cork 病に關しては旱魃により發生するは Drouth spot に等しきも土壤の抱水力如何により其の程度に差あるものとせり尙兩氏は本病が虫害又は菌害によりて生ずるにあらずやとの見地に基き再三菌の分離及昆蟲の調査を行ひたるも毫も本病との關係を認むること能はざりしと云ふ

今以上の諸説に基き本病の原因を考察するに菌害及虫害が之か原因にあらざるは疑ふべき餘地なきが如し藥劑殊に砒素劑の撒布を於て病因なりとなすの説も亦「ブルックス」及「フィシャー」兩氏の實驗によりて全く否認せられたるを以て其の主たる原因は水分の關係に存するものなりと認むるに足るものゝ如し「ヘスレル」(Hesler) 及「ホエツェル」(Whetzel) 兩氏は其の著書 *Manual of Fruit diseases* に於て Bitter Pit の名の下に本病につき説明し本病原因が生物体の寄生及蝕害にあらざるは病因たるべき昆蟲及病菌を検出すること能はざるによりて明かなりと説き果實に於ける水分の關係攪亂せらるゝによりて起るものなりと論せり兩氏は其の被害褐色部を檢鏡し被害細胞は或は破壊せられ或は破裂して組織中に沈下し細胞の内容物は缺除して糖分に轉化すべき澱粉は其のまゝ細胞内に滞留し細胞は褐色をなして死し内容物は水分を失ひて乾涸するものなりとし病因に關し左の事項を挙げたり

(一) 急激の蒸發により細胞が水分を失ふこと

此の説は「ゾラウエル」氏の説と一致すべきものにして果實細胞は急激なる蒸發により水

分を失ひ内容液の濃度を増し含有酸の濃厚を來し之れがため生活細胞を死せしむ此の見地より云へば本病は水分の吸収が其の蒸發に伴はざる場合に發生するものと見るを得べし

(二) 温度高き晝間に蒸發作用促進せられ夜間の冷氣により急に抑止せらるゝこと

此事項は「エバンス」氏の説と同一にして後又述ぶるところの「オガラ」(O'Garra)氏の Water Core に關する説と一致すべきものなり此の見地より云へば温度高き晝間には蒸發多きも根の吸收亦大なるにより蒸發と吸收とは互に均衡を失はざるも夜間には大氣邊に冷却し蒸發は甚しく抑止せらるゝに拘らず地下は比較的溫度高くして吸收は依然として行はるゝを以て果實の細胞は水壓によりて破壊せられ其の生活力を失ひ褐色を呈するに至るものなりとす

(三) 土地の乾燥のため果實に送るべき礦物質に不足を生ずること

此の見地より云へば旱魃により礦物質を果實に送るべき水分土壤中に缺乏するときは果實細胞内に礦物質の不足を生じ之れをして生活力を失はしむるものなりとす

予の見るところを以てせは已に述ぶるが如く縮果病は Water Core を誘發すること多く殊に倭錦、紅魁種に於て其の然るを見るを以て世人或は Water Core に對する原因を以て直ちに縮果病因と見做すものなきにあらずと雖 Water Core なるものは已に縮果病に冒されたる果實が或る種の事情に遭遇するときに現るゝ一の現象に過ぎざるものにして此の種の事項を以て縮果病の主因となす能はず僅かに其の副因と認むべきのみされど是等の副因も亦縮果病

病因を研究するに對し全く之れを度外視するは妥當を缺くを以て餘は縮果病の副因として「オ、ガラ」氏の Water Core 原因に關する説を左に掲げんとす

(一) 過度の生長

若き枝梢及頂端の枝梢は過度の生長をなすを以てかゝる部位に結果する果實は常に過剰の水分を得て Water Core を生ず

(二) 集約の栽培

集約の栽培は直に本病の原因たるにあらざるも其の結果として果樹の過度の生長を促し水分を豊富ならしめ以て Water Core を誘發することあり

(三) 過多の降雨及灌漑

温度高くして過度の降雨あり又灌漑により多濕を來せる場合に於て晝間には蒸發吸收の兩者均衡を得て生理上何等差支なきも夜間には氣温下り大氣飽和し蒸發は抑止せらるゝに揭らず地下は比較的溫暖にして吸收は依然として行はるゝを以て果實の組織内に強壓を生じ終に細胞を破壊し Water Core を生ずるに至る

(四) 強剪定、霜害、病害等

強剪定、霜害、病害等により葉を失ふこと多きときには蒸發面減少し水分の停滯を生じ Water Core を起すに至る

(五) 細胞の張力

澱粉が糖分に轉化する場合に生ずる張力によりて Water Core を生ず

要するに縮果病は其の主因副因共に生理的のものたるは諸學者の一致するところにして水分の關係によるものたるは疑を容れざるものゝ如し予は未だ本病の原因に關し完全なる試験的證左を有せざるを以て右は果して正當の見解なるや否やを斷言する能はざるも已に行へる豫備試験の成績と被害地の實地踏査の結果とに徴し本病の原因の生理的にして水分の關係に存するものなるを信せんとするものなり

第十二 病原に關する豫備試験

本試験は大正六年四月より同年十一月に亘り大田に於ける白石、小田原兩果樹園に於て施行せるものにして本病因が蟲害なるか藥害なるか將た又土壤若しくは外氣の乾濕に原因するものなるかを究めんことを目的とせり即ち其の成績の主要左の如し

第一、害蟲殊に壁虱の被害にあらざるやとの見地より行ひたる試験

區名	試験別	着果總數	被害果數	被害歩合%	備考
第一區	發芽前四度の石灰硫黄合劑撒布	二九	二九	一〇〇	樹勢中位
第二區	落花後〇・三度石灰硫黄合劑撒布后直に硫酸紙被蔽	七八	七八	一〇〇	樹勢良好
第三區	落花後一週毎に〇・三度の石灰硫黄合劑撒布	一二〇	一二〇	一〇〇	樹勢良好
第四區	標準區(無施行)	七七	七五	九七	樹勢中位

前表に示すが如く或は石灰硫黄合劑を撒布し或は硫酸紙を被蔽するも尙本病の發生するを見るは本病が普通の害蟲の加害によりて發生するものにあらざることを知るを得べし

第二藥劑の被害にあらずやとの見地より行ひたる試験

區名	試験別	着果總數	被害果數	被害歩合	備考
第一區	落花後一週毎に三斗式ホルドゥ液撒布	二六一	二四七	九五	樹勢良好
第二區	落花後一週日毎に三度石灰硫黄合劑撒布	一二〇	一二〇	一〇〇	樹勢良好
第三區	標準區	七七	七五	九七	樹勢良好

前表に示すが如く本病は藥劑即ち「ホルドゥ液」又は石灰硫黄合劑を撒布せざる區にも發病するによりて考ふるに本病の原因は藥劑撒布の害にありと見るべからず尙藥劑を撒布せる區にも發生し其の程度標準區に劣らざる點より見れば普通の菌類の寄生によりて生ずる病害と認むる能はず

第三、土地の乾濕が本病原因にあらずやとの見地より行ひたる試験

區名	試験別	着果總數	被害果數	被害歩合	備考
第一區	卑濕地に栽植	一二七	六一	四八	樹勢良好
第二區	乾燥地に栽植	九	九	一〇〇	樹勢不良
第三區	石灰施用	一二二	一二二	一〇〇	樹勢良好
第四區	根系切斷	〇	〇	〇	樹勢不良果實は凡て落下す
第五區	幹部の輪狀剥皮	八二	八二	一〇〇	樹勢稍良好
第六區	明渠排水の施設	三六四	三四九	九六	樹勢甚良好
第七區	標準區	七七	七五	九七	樹勢良好

前表に示すが如く乾燥地に栽植せるもの或は排水溝を設けて土地を乾燥せしめたるもの及根系を切斷し或は輪狀剝皮により根系發育を妨げ以て吸收を制限せるもの並に石灰を施用して理化學的に土壤を乾燥せしめたるものは共に發病歩合多く卑濕地に栽植せるものは發病歩合多少少き傾あり

第四、外氣の乾濕が本病病原たらざるやとの見地より行ひたる試験

區名	試験別	着果總數	被害果數	被害歩合	備考
第一區	布袋被蔽時々灌水	五七	四六	八〇	樹勢良好
第二區	卑濕地に栽植(標準)	一二七	六一	四八	樹勢良好
第三區	乾燥地に栽植(標準)	九	九	一〇〇	樹勢不良

前表に示すが如く布袋を被蔽して時々灌水し以て蒸發を制限せるもの及前述の如く卑濕地に栽植したるものは乾燥地に栽植したるものに比し其の發病歩合稍少き傾あり

以上記したる豫備試験成績は未だ病因を明にするに足る證左となすを得ずと雖慨して水分の供給豊富なる土地に栽植せるもの及蒸發を抑制するが如き施設をなせる果樹には本病の發生少きを認むるを以て水分の缺乏が本病の直接原因たることを推察するを得べきに似たり右の試験を行ふに先ち予は本病が菌類或は細菌の寄生によるにあらずやとの見地より各時期に亘り被害部を檢鏡し又再三其の分離を試みしも何等微生物を發見するに至らざりき尙予は他面に於て本病が昆蟲被害によるにあらずやとの見地より定規の「バラヒン」切片を作り「ヘマトキシリン」にて染色し之れを檢鏡せしと雖被害部は褐變して染色せず幾分栓質

化して細胞極めて小に膜壁多少厚化の傾を有し各細胞は其の位置整然として毫も蝕害形の跡なく細胞の内容物には殆ど變化を認めず故に予は本病因が普通の菌類及細菌の寄生若しくは普通の害蟲の蝕害によるものにあらざるを信せんとす

第十三 病原に關する調査

本病の病原調査は大正四年來多少之れを行ひしも其の發生區域未だ今日の如く廣からざりしを以て其の調査も單に烏致院大田の兩地方に限りしも大正七年に至り其の發生區域殆ど全鮮の果樹主産地に及ぼせるを以て予等は廣く病原調査を行はんとして京畿、忠北、忠南、慶北、慶南、黃海及平南等各道の果樹主産地を踏査せり右踏査によりて得たる主なる事實を擧ぐれば左の如し

一、本病は土層深き所(保水力乏しき砂質土を除く)には發生せずして土層淺き所にのみ發生す。蘆島地方の如きは膨軟の壤土にして土層深きを以て水分を保持すること多く之れに生ずる果樹の根は發育充分なるを以て水分を吸収すること容易なり故に假令枝葉による蒸發多しと雖容易に之れを補ふことを得て水分の缺乏の害を免ることを得然るに大田に於ける白石果樹園の如きは土層淺くして直に強粘土に接し仁川に於ける東山農場の如きは表土僅かに三四寸にして下は直に母岩に接するを以て、兩者共果樹の根十分に發育すること能はざると土壤の保水量僅少なることにより一旦旱天に遭遇せば水分の供給十分なるを得ずして枝葉による蒸發を補ふに足らず遂に水分の缺乏を來し本病の發生を促かすに至

るものなりとす

二、土層深きも保水力に乏しき砂質土には發病す

大邱に於ける黒川果樹園及水原に於ける寺澤果樹園の如きは土層深きを以て根は十分に發育するを得れども土壌砂質にして保水力乏しきを以て一たび旱天に遭遇せば水分の給源を失ひ吸収は蒸發に伴ふこと能はずして水分の缺乏を來し本病發生の因をなさしむるものゝ如し

三、保水力乏しき砂質土にして土層深き所は樹齡の進むに従ひ本病の發生を減ずるも土層淺き所にては却て樹齡の進むに従ひ發病歩合を増す

右の事實は東山農場黒川農場及林田重松兩果樹園に於て之れを認めたり抑も砂質にして土層深き土壤にありては樹齡低くして根の發育未だ全からざる間は根は比較的水濕に富める下層に達すること能はざるにより吸収の蒸發に伴はざるありて本病を發生し易きも樹齡の進むに従ひ根は次第に發育し下層に達するを以て自由に下層の水分を吸収するを得るに至るを以て年と共に水分の缺乏を免れ發病歩合を減ずるに至るものとす然れども土層淺き土壤にありては樹齡の進まざる間は根の發育と地上部の發育とは均衡を失はずして吸収と蒸發とは常に其の平衡を得て本病の發生を免るゝを得へしと雖樹齡の進むに従ひ根の發育は地上部の生育に伴はず蒸發と吸収との平衡を失することとなりて本病の發生を來たすに至るものとす

四、鐵砲蟲及胴枯病等により被害せられたる樹は發病の憂なき所にては發病するを常とす

蘆島に於ける山縣農園にては倭錦、柳玉、紅魁等各種とも本病を發生せざりしに係らず、胴枯病に冒されたる一株の紅魁に限り着果の九割八分は本病に冒され、素砂に於ける田中第二果樹園にても胴枯病に冒されたる二株の紅魁は着果の全部に病徴を示したるに拘らず、隣接の紅魁、祝紅玉等は全く發病せず、同地の松岡果樹園に於ては十七年生の紅魁種は鐵砲蟲の蝕害を受けたる枝梢の果實にのみ發病し、他の枝梢の果實には全く發病せざりき。

右の事實を綜合するに、胴枯病及鐵砲蟲の蝕害は本病發生の原因をなすものゝ如し、之れ胴枯病若は鐵砲蟲に冒さるゝときは導管を害せられ、水分の上昇遮斷せられ、吸収は蒸發に伴ふ能はずして水分の缺乏を來し、本病を惹起するに至るものなりとす。殊に一株中鐵砲蟲の蝕害せる枝梢の果實のみに發病し、他の健全枝の果實には全く發病せざるが如きは、能く此の間の消息を示すものと云ふべし。

五、根系の發育十分ならざるものは發病歩合多く、其の充分に發育せるものには殆ど發病を認めず。

根の發育は直接に土層の深淺に關係あるものにして、土層の深きものは根の發育良好にし、て其の淺きものは不良なるを常とす。蘆島地方の果樹園に本病の發生せざる原因は主として根系の發育の良好なるに歸着すべく、大田に於ける白石果樹園に其の發生多きは根系の發育不良なるによるものとす。思ふに根系の發育不良なるときは水分の吸収少くして、其の蒸發量と均衡を失するを以て本病の因をなすものなるべし。更に之が著しき例證は馬山に於ける荒井果樹園にて、目撃せり。同園は一町内外の地に八年生の果樹總數約二百本あるも

本病に冒されたるもの僅かに三株にして内一株は山頂より轉落せる大なる花崗岩磐上に栽植せる國光種次の一株は根の半側花崗岩塊によりて發育を阻害せられたる倭錦種他の一株は稜礫上に栽植せる紅魁種なりき之れ等は共に根部の發育の不良が直接に本病を發生せしむる原因たることを明示するものなりとす

六、毎年堆肥を施用せし間は本病を發生せず之れを施用せざるに至りて發生したるものあり倭館に於ける廣瀬果樹園にては植付當時より大正五年迄一株につき堆肥一負(十貫目位)を給せし間は全く本病を發生せざりしが其の施用を廢止するに及んで之れが發生を認むるに至れりと云ふ黃州に於ける畑中果樹園に於ては園の一部に堆肥を施せるに其の部の果樹には本病の發生輕少なるに拘らず之れを施さざる他の部の果樹には甚しく發病するを認めたり之れ堆肥は保水力に富むを以て堆肥の施用は水分の缺乏を免れしむるに因るものゝ如し

七、旱魃に次で俄に雨濕を得たるときは著しく發病す

右は大正七年當場果樹園に於て其の著しき例を認めたり蓋し旱魃中は外氣乾燥し日射亦強きを以て葉の蒸發盛なるも土壤中の水分は缺乏し吸収は蒸發に伴はず之がため細胞は已に死滅し或は死滅せんとす此の時に當り雨濕俄に至らば此の細胞は一時に多量の水分を吸収して其の細胞は破裂し組織は裂開するに至り病徴を著しからしむるものなりとす

八、陽面及傾斜面には發病歩合大にして陰面及平地には其の歩合小なり

右は黃州に於ける畑中果樹園に認むるところにして地勢上陽面及傾斜面は葉の曝光時間

長きを以て氣孔の開孔する時間亦長く從ふて葉面の蒸發容易なるにより蒸發量は陰面及平地に比し甚だ多しとす之れに加ふるに土壤中の水分の發散することも陽面及傾斜面に於て殊に多きを以て陽面にして而も傾斜せる土地の果樹は蒸發多くして吸收之れに伴はざるを常とす

之れ陽面及傾斜地の果樹に本病の發生すること多く陰面及平地の果樹に其の發生少き所以なりとす

右によるに本病は蒸發と吸收との均衡を失ひたる場合に發生するものと推斷するを得即ち蒸發多くして吸收の之に伴はざる場合には果實中に水分の不足を生じ導管附近に於ける細胞の内溶液濃厚となり從つて其の含有する酸の濃度を増し之れがため原形質をして其の生活機能を失はしめ細胞褐變し遂に乾燥するに至るものゝ如し右に反し蒸發少くして吸收多き場合は果實中に水分の過剰を來すと雖細胞は未だ生活力を失はざるものにありては水壓により其の組織を破裂することなし然れども前者の原因によりて已に細胞の生法力を失ひたるもの過剰の水分を得るに至れば組織破壊せられ後褐變乾燥すること一層速かなりとす以上述べたる所を以てせば予が先に述べたる本病病因に關する説は正鵠に近きものと見るを得べく予の親しく目撃せる凡ての事實は能く明かに病因を説明するに似たり然れども未だ學理的研究の足らざるものあるを以て他日完全なる試験を行ひ以て更に之れを闡明せんとす

第十四 豫防の方法

予は已に述べたる諸種の事實に基き本病豫防の方法を推定するに左の如し

一、堆肥を施用すること

堆肥は保水力に富むを以て堆肥を施用するときには水分の供給を潤澤ならしむることを得京都地方にありては本病と原因を同うすると稱せらるゝ寺田李の目焼病に對し大正六年來堆肥を施用したるに其の發生を豫防し得たりと云ひ倭館に於ける廣瀬果樹園の堆肥施用を廢したる爲本病の發生を見たりとの實例も亦堆肥の施用が本病豫防に効あることを示すものなりとす朝鮮にては從來堆肥施用は果味を損するとの說ありて當業者は一般に堆肥を施用せざりしかば本病の發生多きに至りたるものならんと推定するを得べし

二、肥料は成るべく深く施すこと

朝鮮にては乾燥のため肥料の分解遲きを以て肥料は成るべく淺く施すべしとの說あり一般に淺施を常とするも之れがため根は地表に近く生育し淺根たるを免れず一たび旱天に遭遇すれば水分の吸収困難となり本病の發生を促すに至る故に肥料は樹齡に従ひ漸次深く施して根系を深き地層に導き以て比較的濕氣に富める下層より水分を吸収せしむることとは本病の豫防上有効なりと認むるを得

三、施肥の位置は次第に根元を遠ざからしむること

施肥の位置は一般に根元に近きに過ぐる傾あり予の見るところによるに白石果樹園の如

きは施肥の位置の餘りに根元に近きため根は其の圈内に限られて外方に伸長することなく水分吸収の範圍極めて狭くして容易に旱魃に冒さるるに至るの狀態にありとす故に施肥は樹齡に従ひ次第に根元より遠からしむることゝせば根系は次第に發育し水分吸収の地積の範圍を擴大し以て本病の發生を抑制するを得べし

四、深耕を行ふこと

本病は心土の固結せる土壤に發生すること多きを以て心土を耕鋤し之を膨軟ならしめ以て保水力を増さしむるは本病豫防上必要なりとす

五、灌漑を行ふこと

本病は水分の不足によりて發生するものなるを以て灌漑の便ある處にては必要なる場合には之を行ふを有利なりとす然れども「ブルックス」及「フィシャー」兩氏の試験によれば過剰の灌漑及間歇的の灌漑は却て本病の發生を促すものなりと云ふされば灌漑を行ふには常に適度なるを要す

六、摘葉及剪梢を行ふこと

本病は葉面の蒸發大なる場合には發生する虞あるを以て必要なる場合には摘葉及剪梢を行ひ蒸發面を少からしむることは本病の發生を豫防するに効あるものとす然れども剪梢其の度を過ぐるときは切斷面より水分の流出及蒸發を招き却て害あるを以て小なる枝梢に限り行ふを安全とす

七、土地の選定に注意すること

(イ) 土層の浅き土地を避くること

本病の多くは土層浅き土地に發生す故に苹果を栽植せんと欲せば土層の浅き地を避くるを要す

(ロ) 土層深きも保水力乏しき地を避くること

土層深きも砂質土の如き保水力に乏しき土壤には常に本病發生するを以て之れを避くるを可とす

(ハ) 急傾斜の地を避くること

急傾斜の地は水分缺乏し易く且つ蒸發多きため本病に冒すること多し故に急傾斜の地は成るべく之れを避るを宜とす

(ニ) 過濕の地を避くること

過濕の地は水分の吸收容易なるが如くなれども過濕のため全根腐蝕し却て水分吸收の力を減するを以て此の如き土地は成るべく之れを避くるを可とす若し栽植の必要ある場合には適當の排水をなすを要す

八、品●種●を●選●擇●す●る●こ●と●

本病は品種によりて發病の度に輕重あるが故に本病の發生甚しき場合には本病に對し抵抗力強き品種を選擇して栽培すること最も必要なり予等の調査によるに全く本病に冒されざる品種は未だ之れを認めずと雖就中本病を發生し易き品種は紅魁、紅玉、倭錦の三種に

して祝、柳玉等は比較的抵抗力を有し國光種にありては僅かに其の發生を認むるのみ
九、移植すること

同一の土地に移植するも時に或は本病を防ぎ得るも永久に其の効を持続する能はず然れ
ども保水力に富める土地にして而も土層深き土壤に移植せば完全に本病を豫防すること
を得べし

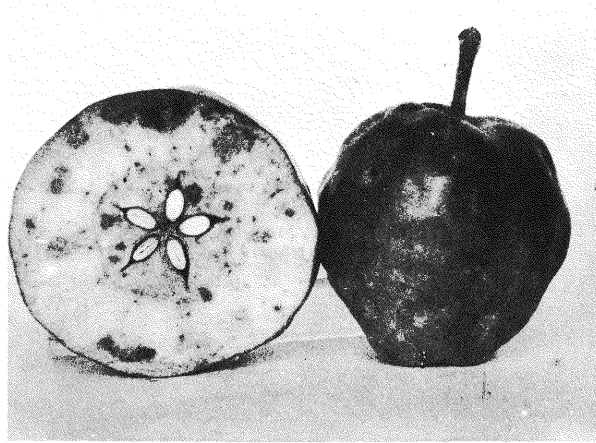
附

圖

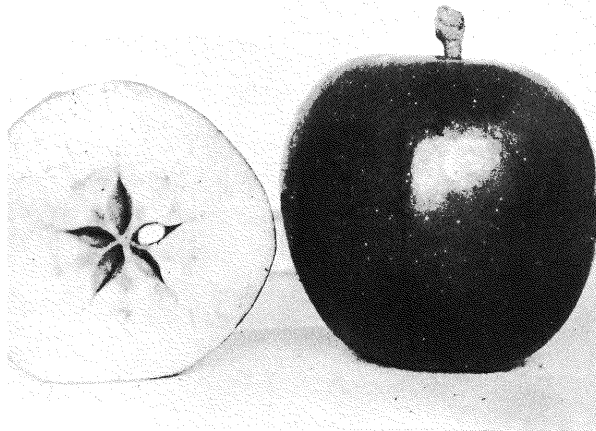
第一圖

上、紅魁種に發生せるものにして外觀畸形を呈し且つ果肉及果心の褐變せるもの
下、祝種に發生せるものにして外觀異狀なきも果肉及果心の導管褐變せるもの

第一圖



紅魁種

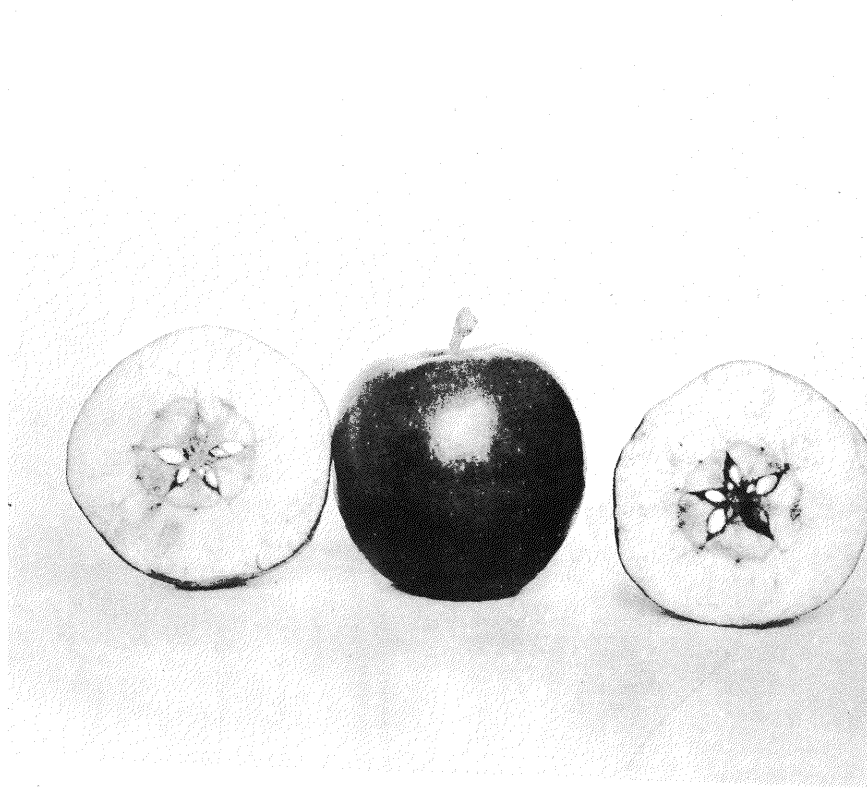


祝種

第二圖

祝種に發生し外觀異狀なきも果心の褐變せるもの

第 二 圖



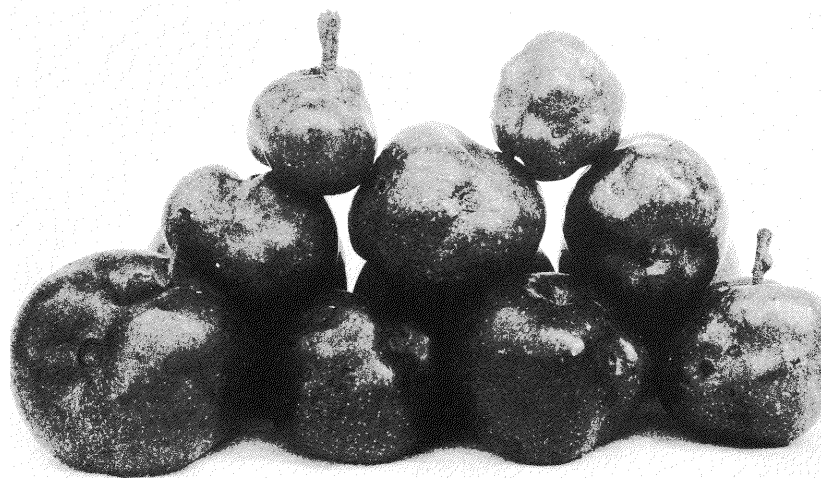
祝

稀

第三圖

紅玉種に發生し畸形を呈せるもの

第 三 圖

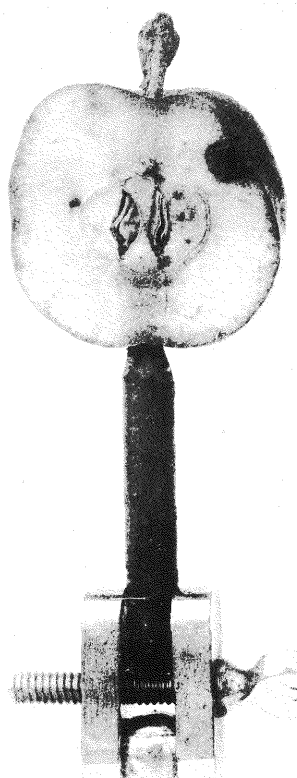


紅 玉 種

第 四 圖

栓質化する被害部の横断面

第 四 圖



栓 質 部 橫 斷

第五圖

被害部栓質化して畸形を呈せるもの

第 五 圖

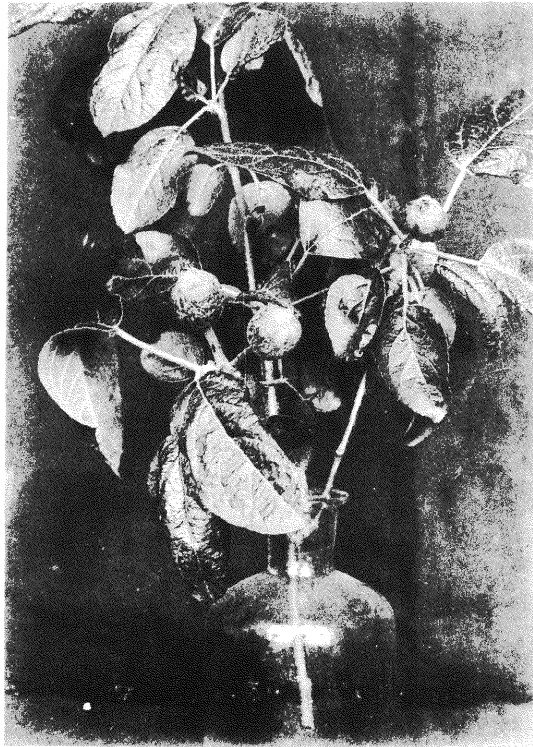


倭 錦 種

第 六 圖

果實の指頭大の場合に發病したるもの

第 六 圖

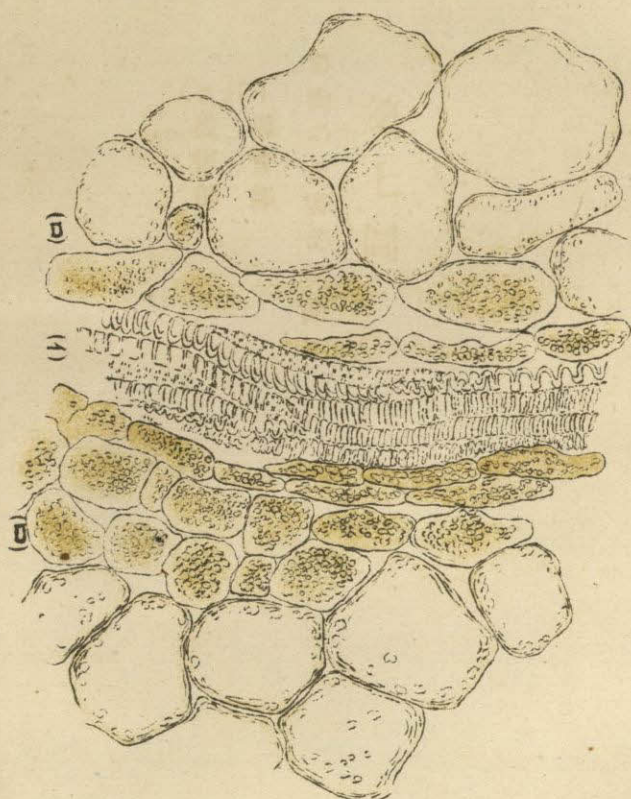


紅 玉 種

第七圖

果肉の被害部横斷

(イ) 導管部
(ロ) 被害部



第八圖

被害部縦断面

(イ)導管部

(ロ)被害部

