

あつては、二三十圓の収入も得ることは困難となつた云々。此回答にて病害の様子は略ぼ判つたけれども、被害標本が無い爲に、如何なる病害であるかを鑑定することが出来ないのは遺憾であつた。

大正二年四月二十四日、愛知縣試驗場から再び秋冬の病害に就て照會があつた。「管内の秋冬の栽培は、現今百町歩に垂んとする趨勢であるけれども、二三年前から一種の病害を被むり、損害が夥しいので、鋭意之が驅除豫防を講ずるも、今尙ほ効を奏しない。本年は被害が特に激甚である」とのことであつた。次で五月五日には澤山な被害標本を送つて來た。早速に調査して見ると、問題の病害は、スタゴノスポーラ、ペタシチヂス菌 (*Stagonospora Petasidis*, *Ell. et Ev.*) の寄生に依つて起る空氣傳染性の病害であることが判つた。年來の問題であつた愛知縣下の秋冬の病害が、此年初めて機會を得て原因が明瞭となつたのであるから、本病の性質及豫防の方法を説明して、栽培者の参考に資せんと思ふ。

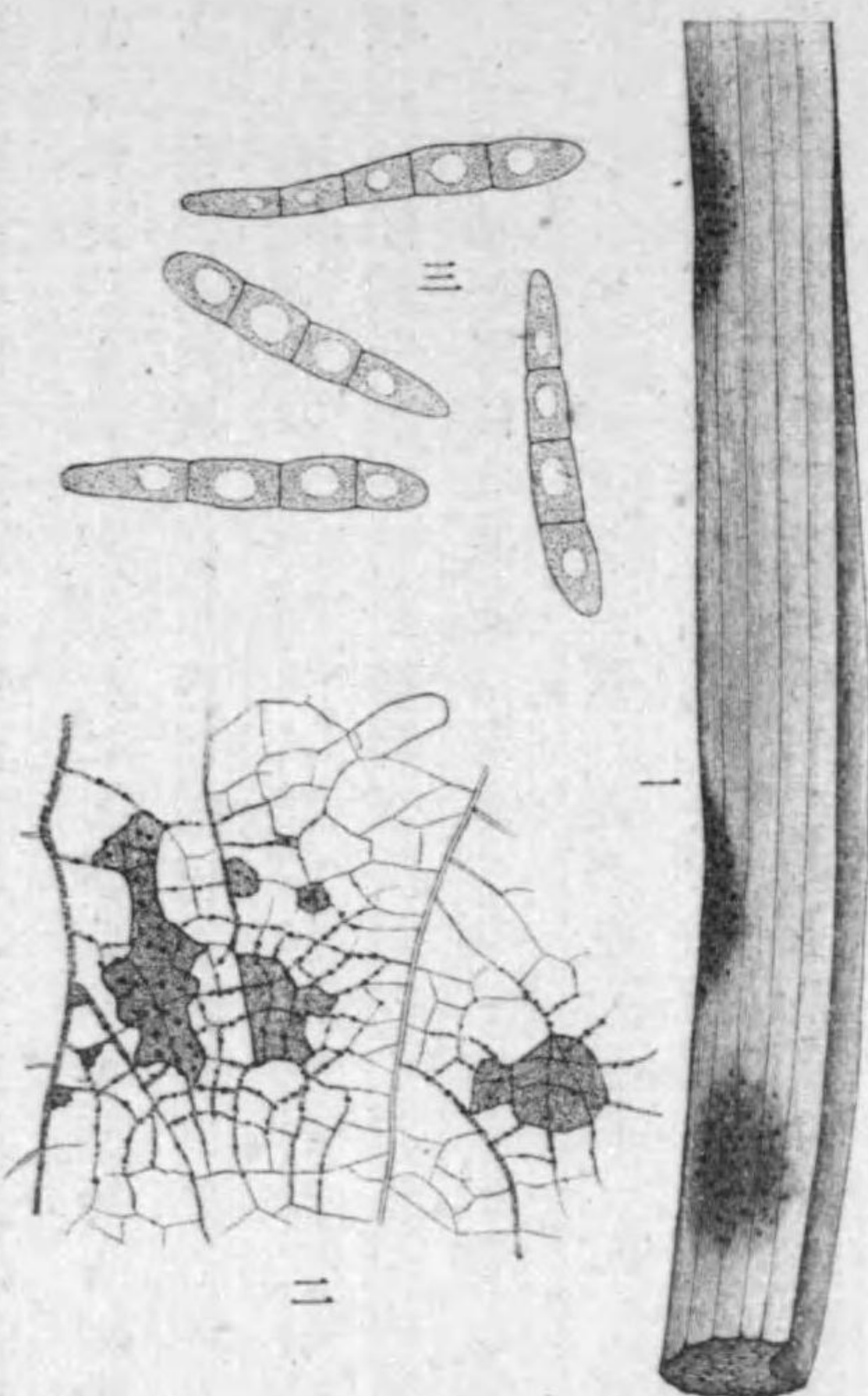
病名

問題の病害は未だ一定の病名が無いので不便であるから、其病葉の萎縮して褐色に枯れる特徴を標榜して、萎縮性葉枯病と命名したのである。

病徴

葉片に發病すれば、先づ小さい不正多角形の淡褐色をした病斑が顯はれる。仔細に此部分を凝視すれば、病斑附近の葉脈も亦褐色を呈して居る。夫れから褐色病斑の周圍は廣く淡黄色を呈し、葉面が多少凹凸して居る。一枚の葉を取つて見て、若し淡黄色の暈しになつて居る部分があつたならば、其中央には必ず一個乃至數個の褐色の病斑があつて、葉脈も亦褐色に變じて居るのを發見するであらう。尙ほ又此褐色の病斑中及び葉脈上には、點々小

第三圖 秋冬萎縮性葉枯病 (原圖)
一、發病したる葉柄、病斑中の小粒點は病原菌の子殻(自然大)
二、病葉の一部、褐色の病斑中及其附近の葉脈上の小粒點は病原菌の子殻(自然大)
三、胞子(五八五倍)



さい黑色粒體が皮下から表皮を押し上げて、少しく隆起して居るのが見當る。之は

發病の初期であるが、病勢が進むに従ひ、褐色の病斑部は擴大して、其部分が枯死乾燥するから、他の部分の發育するに従ひ、葉面に凹凸を生じ、萎縮して無害葉の様に扁平に開展しない。又葉柄にも發病して葉片と同様の病斑を生ずるから、葉柄が一方に曲がる。溫暖季になれば、病菌の蕃殖が好くなり、又雨天が續くと葉片には數箇處に病斑が顯はれて、忽ちに暗褐色に枯れ、又葉柄には水分が多いので腐敗細菌が續いて侵入すると見え、腐敗倒伏する。

發病の初期には、褐色の病斑と、病斑中及葉脈上の黒色粒體とは、判然と誰れの目にも能く判るが、葉が全體に暗褐色に枯れてからは、何處に病斑があるか、一寸判り悪い、併し能く調べて見ると、最初に發病した病斑部は特に色が暗黒であるから、其部分を低度の蟲目鏡で見ると、必ず黒色粒體が點々散生して居るので、其處が病斑部であることが判る。要するに葉が全體暗褐色に枯れても、夫れは全部病菌に侵されたのではなくして、葉脈か或は葉柄が侵された結果である。

本病の特徴は、葉片の一部分が淡黄色に變じ、又多少凹凸を生ずる。其變色部には必ず小さい褐色の不正多角形の病斑があつて、其附近の葉脈も亦褐色を呈し、黒色粒體が散生して居る。病斑は漸々擴大し、且つ二三の病斑が出来れば、葉は忽ちに萎

縮枯凋する。

發病期

遠成栽培のものは、一二月頃から既に多少の發病を見るけれども、普通は三月下旬頃から蔓延し初め、四五月の交に雨天が多ければ益々蔓延する様である。未だ詳細なことは判らないが、本病は秋季迄間斷なく多少發生するのではあるまいか。五月以後の秋冬は食用に供しないから、病害があつても等閑に附せられて居はしまいか、或は又本病は唯春季にのみ發生するかは、他日の調査を待つの外はない。

誘因

發病地の土壤は一般に酸性であるそうだが、秋冬の衛生上或は多少の關係があるかも知れんが、今確でない。肥料には肥土、大豆粕、鯀、粕、人糞尿、鶏糞等を施すそうだが、收穫の回數の多い程被害が多いとのことである。之は大きに理由のあること、思ふ收穫の回數の多いとは、度々摘葉すること、斯くするには度々肥料を施して發育を促すに相違ない。度々摘葉すれば、地下莖に養分を貯へる餘裕が少ない。丁度桑を春蠶のみならず、夏秋蠶にも摘葉すると、萎縮病が起り易いのと同様で、病害に對する抵抗力が弱いから被害が多いのであらうと思ふ。肥料は窒素が主であるのは

當然であるが、前記の肥料を見ると、磷酸も可成施されて居る。然るに加里質のものは少しも施されて居ない。肥土が唯一の供給源かとも思はれる。偏肥と收穫の過度とは、勢ひ本病を誘發する主要な誘因であらうと信ずる。夫れから今迄病害の性質が知れなかつたから、病葉は其儘圃場に放棄されて居たのである。之れが益々病害の蔓延を助長したに相違ない。

病原

本病は不完全菌類 (Fungi imperfecti) 擬球殼菌族 (Sphaeropsidales) 擬球殼菌科 (Sphaeriaceae) 空胞子菌屬 (Stagonospora) に屬する「スタゴノスポーラ、バタシチヂス」菌 (*S. Pelastidis*, Ell. et Ev.) の寄生に因て起る空氣傳染性の病害である。病原菌の標徴は左の如し。

Stagonospora Pelastidis, Ell. et Ev. in Proc. Phil. Acad., 1891, p. 81; Sacc. Syll. X, p. 334.

子殼は表面に散生、半球形、黒色、大なる柔細胞組織より成る。大き直径三分の一「ミ」メ。胞子は棍棒狀乃至圓筒狀にして、横隔三—四個、長徑四二—五六「ミ」メ、短徑六一—八「ミ」メ、上部の二三横隔部にて少しく收縮す。一房に一空胞あり、胞子は無色に見ゆれども多數相集まりたるときは淡褐色を呈す。

病斑部及び其附近の褐色に變じた葉脈上に散生する黒色細粒體は、本病菌の子殼であつて、内部に胞子がある。胞子は熟すれば子殼の頂端にある小孔から外部に漏出し、風に吹き飛ばされて附近の秋冬の葉に附着すれば、病害は忽ちに蔓延する。本菌は一八九一年我明治二十四年(米國にて發見せられ、秋冬の寄生菌としての記録はあるけれども、栽培秋冬の病害としての記録は一つも無い。

病原菌種屬名の解説

屬名 *Stagonospora* は「サツカルド」氏 (Saccardo) の創設したので、*Stagon* 空胞、*Spora* 胞子。胞子に空胞があるといふ意味を取つて名づけたのである。Pelastidis 秋冬即ち秋冬に寄生するとの意味にて「エリス」氏 (Ellis) 及び「エヘルハート」氏 (Eberhart) の命名したのである。我輩は語原の意味を義譯して、*Stagonospora* 屬に空胞子菌屬の名を附した。

豫防法

- 一、三月上旬から、一二回三斗五升式石灰、ボルドウ液を撒布すべし。
- 一、發病したときには、蔓延を防ぐ爲めに、直に同式液を撒布すべし。
- 一、枯死した葉は速に摘み取り、地中に埋むべし。

一、普通肥料の外に木灰か藁灰を施して加里成分を、過燐酸石灰か鶏糞を施して燐酸成分を補給すべし。

(大正二年六月園藝之友九卷六號參照)

二一 殺菌劑として石灰硫黄劑の効驗

空氣傳染に依つて起る病害の豫防には、主として、ボルドウ液を撒布するけれども、此藥液を夏季に果樹に撒布すると、往々果實に汚點を生じ、或は葉の落下する恐れがある。一例を擧ぐれば、果實が指頭大に達した後に撒布すれば、梨果の表面には暗黒色の汚點が顯はれ、苹果には茶褐色の汚斑を生ずる。又桃の葉は極めて薄い藥液であつても落下することがある。夫れで、ボルドウ液は果實が指頭大になつてから後には、果樹類には一切撒布しないことになつて居る。

斯様な譯からして、苹果や桃の果實に起る晚腐病、炭疽病、或は葉に起る諸種の斑點病の豫防に、ボルドウ液を撒布することが出来ないから、何か他に之れと同様の効力があつて、而も害のない藥液を渴望して居たのである。此希望は獨り我日本に

於てのみならず、歐米諸國に於ても亦より以上に熱望して居たところであるが、幸に先頃米國に於て夏季に果樹に撒布すべき特效藥が發見されたのは、園藝界の大福音と言はなければならぬ。其特效藥とは即ち害蟲特に介殼蟲の驅除に從來使用されて居たところの石灰硫黄合劑である。之を夏季撒布の殺菌劑に利用すれば可いことが判つた。我國でも石灰硫黄合劑は驅蟲劑として一部の園藝家が既に其効驗を賞揚して居るのみならず、之を撒布した——害蟲驅除の目的に——果樹には病害が少くないと言つて居る人もある。併し病害豫防の目的に撒布した人は今日迄一人もなかつた。兎も角も石灰硫黄合劑は今日迄絶對的に害蟲驅除劑とのみ考へられて居たのである。

先頃米國「ニュウヨーク」州立農科大學の教授「ホエッツェル」氏 (Wietzel) は一九一〇年(明治四十三年)一月上旬に開かれた第九回「ニュウヨーク」州果樹栽培者大會の席上で述べられた、濃厚石灰硫黄合劑の夏季使用と題する講演筆記を態々贈り越された。今之を讀んで見ると、石灰硫黄合劑の病害豫防に著しい効驗のあることの判つた來歴、藥劑の調製法等が詳しく載つて居たから、其大要を抄録して園藝家の參考に供する。

初めて殺菌劑として石灰硫黄合劑を夏季に使用したものは、オレゴン州農事試験場の「コルドレイ氏 (Corbley) である。氏は一九〇七年(明治四十年)苹果の黒星病 (Apple scab) 豫防に稀薄な石灰硫黄合劑を夏季に撒布して好結果を得たので、引續き其の撒布を試みたところが、何時も好成绩を得たから、一九〇八、九年に種々の關係雜誌に其の成績を發表した。此成績が發表されると、早速に多くの人々が之を驗めして見たが、「ワシントン州農事試験場の「ビイチイ氏 (Beattie) も亦其の一人であつて、苹果黒星病の豫防に試用して好結果を得たのである。ニューハムプシャイア州農事試験場の「ブルックス氏 (Brooks) は一九〇八年に苹果の斑点病 (Speckle spot) 及黒星病に濃厚液を撒布して好結果を得たことを報告した。又米國農務省の「スコット氏 (Scott) は自身の工夫した石灰硫黄合劑を桃の病害豫防に撒布して好結果を得、其後同氏は苹果、實櫻其の他の果實の病害豫防に試用して同じく好結果のあつたことを農務省の報告並に他の雜誌で發表した。又「キスコニン」大學の「ジョンス氏 (Jones) は「スコット氏液」と「ボルドウ液」とを、馬鈴薯に撒布して効力の比較試験をした。又「デラエア州農事試験場の「マックコオエ氏 (McCree) は「スコット氏液」と濃厚石灰硫黄合劑とを桃の炭疽病豫防に試用して、孰れも皆好結果を得たのである。

米國では石灰硫黄合劑のことを Lime sulphur, Lime sulphur mixture 或は Lime sulphur solution と稱し、其處方も亦色々あつて、何れが最も適當であるかは判然しない。夫れから又石灰硫黄合劑の販賣品には「サルフォサイド」(Sulfocides) など、いふ名稱を以て、種々の會社から發賣されて居て、我日本へも多少輸入されて居る。併しながら本劑は「ボルドウ液」と同様に自分で原料を買ひ求めて、一定の處方に従ひ、調製するのが一番經濟的で、又効力が多い。今主なる處方を左に示さん。

一、稀薄石灰硫黄合劑一名自家製石灰硫黄合劑

硫黄華	百二十匁
處方 生石灰	百二十匁——百八十匁
水	一斗

一、濃厚石灰硫黄合劑一名「コルドレイ氏液」(Corbley's solution)

硫黄華	八百四十匁
處方 生石灰	四百二十匁
水	一斗

前者は我農事試験場要報第二十號重要殺菌劑及殺蟲劑の中にある石灰硫黄合

劑と略ぼ同一の處方であつて、調製して其儘稀釋せずして直ぐに介殼蟲驅除として冬季に撒布するのである。之を病害豫防の爲め夏季に撒布するには、或分量の水を加へ薄めて撒布しなければならぬ。後者は、ゴルドレイ氏の處方であつて、其名の通り頗る濃厚液であるから、冬季の介殼蟲除にも水を加へ薄めて撒布するのであるが、夏季に病害豫防に撒布するには、頗る稀薄にした液を使用しなければならぬ。ゴルドレイ氏の石灰と硫黄との割合は、稀薄石灰硫黄合劑の石灰と硫黄との割合とは、九で反對になつて居て、單に水一斗に對する分量が多い許りでなく、硫黄は石灰の倍量となつて居る。硫黄の分量は石灰よりも多い方が可いか、或は稀薄石灰硫黄合劑の處方通り、石灰の多い方が可いかは、未だ明らかでない。唯處方者の示した其儘を今日使用して居るのであるから、今後大に研究の餘地があると思ふ。

殺菌劑として石灰硫黄合劑の効驗

原液を如何なる程度に薄めて使用すれば可いかは、使用者の切に知らんと欲するところであるけれども、之は複雑した問題で單純ではない。如何となれば、撒布する時期、製造した原液の濃度、比重、植物の種類、葉の性質、并に天候等の關係からして、稀釋すべき程度は一定し難い。以上の關係を無視して撒布すれば、藥劑の効驗の

有無よりも植物を害する危険がある。夫れで現今は先づ原液の比重を計つて其輕重に依り加ふべき水の分量を確めるのが一番安全である。ゴルドレイ氏は濃厚石灰硫黄合劑を苹果に撒布すべき場合に、左記の如き標準を定めた。

原液の比重「ポメ」	冬季撒布の稀釋度	夏季撒布の稀釋度
三二 ^度	一二 ^倍	三〇 ^倍
三一	一一	二九
三〇	一〇	二八
二九	九五	二七
二八	九	二六
二七	八、五	二五
二六	八	二四
二五	七、五	二三
二四	七	二二
二三	六、五	二一
二二	六	二〇

二一 殺菌劑として石灰硫黄合劑の効驗

「ファン、スライク」氏 (Van Slyke) 及「バルロット」氏 (Barrott) は桃縮葉病豫防に冬季に撒布すべき稀釋の割合を左の如く報告した。

原液の比重「ポーマ」	縮葉病のみの豫防には	縮葉病の豫防と同時に昆蟲を驅除せんとするとき
三五 ^度	一六 ^倍	九 ^倍
三四	一六	八、五
三三	一五、五	八
三二	一五	七、七五
三一	一四、五	七、五
三〇	一四	七
二九	一三、五	六、七五
二八	一三	六、五
二七	一二、五	六
二六	一二	五、七五
二五	一一	五、五

以上の如く人に依つて稀釋の程度が多少違ふのは、撒布すべき植物が違ふのと

豫防すべき病害の種類及發病の時期が違ふからである。故に今諸種の病害毎に一一其稀釋度を記すことは出来ないが、左に大體の標準を示して置くから、使用者は病害の種類、發病期、植物の種類等を斟酌して各自に經驗するが宜しい。

「ゴルドレイ」氏液即ち濃厚石灰硫黄合剤の「ポーマ」比重三十二度乃至三十四度のものは左の標準に依りて原液を稀釋すべく、又稀薄石灰硫黄合剤は其十分の一の稀釋度にて可ならん。

- 苹果黒星病 三十倍
- 桃炭疽病 二百倍
- 桃縮葉病 十五倍
- 葡萄の諸病害 四十倍
- 馬鈴薯疫病 二十五倍
- 實櫻の諸病害 四十倍

製法

先づ釜又は鍋に硫黄華を入れ、少し許りの湯を加へ練つて糊状となし、次に生石灰を入れ、柄杓に一二杯の熱湯を注げば、生石灰は忽ちに熱を發し、消化して粉碎す

る。其消化を俟つて水一斗を加へ、攪き混ぜながら煮沸すること凡そ四十分間。この時蒸發した丈の湯を加へ、又煮沸すること二十分間許りにて火上より下ろし、靜置すれば不溶解物は器底に沈澱し、清澄な琥珀色の上澄液が出来る。之を別の器に移し、原液として保存し置き、必要に應じ水を加へ薄めて撒布するのである。斯くして製した液は、煮沸中に水分が蒸發して八升許りの液量となるが、其濃度は大抵「ボーメ」の比重計で三十度位のものである。尙ほ永らく煮沸すれば一層高比重の原液が出来来る。本液は製造に多少手数を要するから、農閑の時期を見計らひ製造して置くが可しい。原液を保存して置くと、多少の沈澱を生ずるが、使用の際に少し温めると直ぐに溶ける。(明治四十四年一二月園藝之友第七年一、二號参照)

補

これまで石灰硫黄合劑の製造に、高價な硫黄華を使用したけれども、安價な硫黄粉を使用しても、藥液の効驗に差なきことが明かとなり、又硫黄は生石灰の倍量を加へ「コルドレイ」氏の處方に従つて製造した方が、沈澱が少なく、濃厚な液が出来て經濟的である。關東酸曹會社にて製造販賣する「サンソー」液は即ち此處方に従つて造つたのである。

二二 稻熱病の誘因及豫防法

緒言

稻熱病は稻作の病害中最も恐ろしい傳染病の一つであつて、稻作期間に氣温の高い曇雨天が多ければ栽培法が悪くて軟弱に生長した稻には、必ず發生する病害である。併し曇雨天が多くと、栽培法が可ければ、稻は病害に對する抵抗力を増すので、或程度迄は發病を免かれる。今甲乙相接して同種類の稻を栽培しても、甲は稻熱病の爲に收穫殆んど皆無となり、乙は殆んど無害なるか、或は少被害で止まつた實例は常に見るところである。同じ氣候の下に發育した稻でありながら、甲に被害多くして乙に被害の少ないのは、全く栽培法の善惡に依つて差が起るのである。明治四十四年の稻作は全國を通じて一時未曾有の豐作と豫想されたが、八九月の交になつて雨天が多かつた爲め、稻熱病を發生した地方が尠くなかつた。就中長野縣減收十八萬石餘、山形縣同二十一萬石餘、秋田縣同十八萬石餘、佐賀縣同八萬石餘、熊本縣同十五萬石餘は被害の最も大きい地方であつて、全國を通じて稻熱病に

基づく減收高は百十七萬石餘に上つた。爲に四十四年度の實收額は、四十三年度の其れに比すると約二分五厘の減收となつた。之を見ても本病の爲め稲作の損害の大きいことが判るであらう。

斯の莫大な損害は人力で防ぐことが出来ないかといふに、決して左様でない。不良の天候に對する用心詞を換へて云へば稲の完全な栽培法、更に適切な詞を以て云へば、稻熱病の豫防法に注意すれば、決して斯く多大な損害を被むるものではない。天候は毎歲順調に行く者でない。何時かは不良の天候が廻つて來るから、常に其心して稲を強健に育てる心掛がなくてはならぬ。然るに遺憾ながら稲作の衛生に無頓着で、不適當な栽培を爲るものが多い。稲作期間の氣候が幸にして順調であれば、豐作を僥倖し得られるけれども、夫では甚だ冒險的な仕事である。若し不幸にして曇雨天が多かつたならば、忽ちに稻熱病を發生して、多大の損失を招くのである。四十四年に山形秋田・長野・佐賀・熊本諸縣數萬町歩の稻田に稻熱病の大發生を見、就中山形秋田兩縣下は最も慘狀を極めた。斯く廣大な面積に大發生をしたことは、作物病害史中に特筆すべき出來事であるから、後來の爲め本病の誘因と豫防の方法とを述べて、栽培者の參考に資せんと思ふ。

稻熱病の原因及種類

稻熱病は「ピリキユラリア・グリーゼア菌」(*Piricularia grisea* (Cooke) Sacc.) の空氣傳染に依つて起ることは、既に明らかな事實であるから、本病の病理に就ては説明を省略するが、豫防法の説明に必要なから、左に稻熱病の種類を略述せん。

一、苗稻熱病 苗代に於て稲苗に發生するのを云ふ。苗代に厚播を爲し、窒素質肥料を多く施せば、苗は軟弱に生長するから、曇雨天が多ければ、忽ちに發病する。被害が劇しければ、苗は淡黄褐色に枯れて腐敗する。

二、葉稻熱病 本田に苗を植移してから出穂迄の間に葉に發生するのを云ふ。初め葉に點々褐色橢圓形の病斑を生じ、劇しければ火で炙つた如くに枯れる。窒素質肥料を多量に施すか、又は有機物を含んだ下水「アムモニヤ」を含んだ湧水を灌漑するところ、又は早魃耕地整理其他の爲め濕田の非度く乾いたときには、窒素質肥料を澤山に施したと同様の結果となるので、本病を發生し易い。其常に肥え過ぎた稻田に發生するから、肥稻熱病の別名がある。

陸稻は直播するのであるから、子苗のときに葉に發病しても、總て之を葉稻熱病と稱へる。

三 冷稻熱病 山間、堤外、山麓等の水田であつて、冷水が絶えず田中に滲み出すか又は流れ込むか、或は田中に掘抜井を穿つて直ちに灌水するか、何づれにしても其用水の常に冷たいところの稻に發病するのを云ふ。本病は主に灌漑水の温度の低い爲に誘發されるのであるから、冷水の流入入口附近が特に被害が多い。故に水口稻熱病の方言がある。若し灌水が冷たい上に窒素質肥料を多く施せば、被害は一層劇しい。

四 穂頸稻熱病 稻の出穂期に穂頸に發病するのを云ふ。發病部は暗褐色に枯死するから、其部以上の籾は充實しない。出穂時期に雨天が多いと、葉稻熱病、冷稻熱病の發生し易い稻に發病する。籾丈に發病することがあるが、此場合には之を籾稻熱病と稱する。

五 節稻熱病 稻の出穂前後に稈の關節に發生するのをいふ。發病した關節は暗黒色に變じ、稈は倒伏し又折れ易い。肥え過ぎた稻の出穂前後に雨天が多いと發生して收穫殆んど皆無となる。

以上の種類は豫防法實施の便宜上から分類したに過ぎないので、病原は皆同一である。

誘因

本病の發生を誘ふものは種々あるけれども、之を大別すれば二つとなる。一は病原菌の蕃殖傳播を助けるもの、即ち空氣の温度及濕氣で、他の一は稻の發育を軟弱ならしめる總ての條件が夫れである。兩者相峽つて初て發病するのであるから、如何に空氣の温度と濕氣が病原菌の蕃殖に適して居ても、稻の發育が強剛であれば發病しない。其反對に稻の發育が如何に軟弱であつても、空氣の温度と濕氣が病原菌の蕃殖に不適當であつたならば又發病しない。左に主なる誘因の説明を致さう。

一 陰濕の天候 攝氏三十度前後の蒸熱な曇雨天は病菌の發育に最も可しい。斯の如き天氣が連日に亘ると、病原菌は盛んに蕃殖して胞子が風に散るから、苗代には苗稻熱病を、本田には葉稻熱病又は冷稻熱病を、出穂時期ならば、穂頸稻熱病、節稻熱病又は籾稻熱病を發生する。早魃のときに少しも發病しないのを見れば、曇雨天が如何に病原菌の蕃殖に密接の關係があるか判る。

要するに總ての誘引中氣候は最も重大な關係を有するので、氣候が若し乾熱であれば、稻は強剛に發育し、一方では病原菌の發育が悪るいから、稻熱病が起らない。反對に氣候が陰濕であれば、稻は軟弱に發育し、一方では病原菌の蕃殖が可いから、

相俟つて稻熱病が発生し易い。故に陰濕な天候は病原菌と稻作とに共通に作用して病害を誘發するのである。

ニ 窒素質肥料 肥料は直接に稻作にのみ作用して、病原菌の發育蕃殖には何等の關係が無い。大豆粕、綠肥、硫酸、アムモニア、人糞尿等の如き窒素質肥料を多く施せば、稻は急速に生長して、葉稈は水分に富み、細胞壁は薄くなるから、組織が軟弱である。従つて病菌に對する抵抗力が少ない。農村に於て小學校、村役場又は腰掛茶屋の前面の稻田には、多數の人が出入の都度放尿するから、路傍に接近した稻は葉稻熱病に罹ることが多い。之は窒素質肥料を多量に施せば發病し易い最も卑近な適例である。

前にも述べて置いた如く、特に窒素質肥料を多量に施さなくとも、之を多量に施したと同様の結果を來すことがある。即ち市街宅地内から流れ出る有機物に富んだ下水を灌漑する稻田の稻は、常に濃綠色を帯びて綠肥、人糞尿等の窒素質肥料を多量に施したと同様に育つ。又掘抜井の水には往々多量の「アムモニア」を含んで居るから、之を灌漑すると稻の發育が可いので、肥水と稱へて盛んに之を灌漑する地方があるが、下水を灌漑すると同一の結果を來すのである。

下水や肥水の灌漑も爲さず、又特に窒素質肥料を多く施さなくとも、窒素質肥料を多く施したと同等又は其以上に田地が肥えることがある。即ち湛水田を乾田に改めたとき、耕地整理又は排水工事の完成に依つて濕田が乾田となつた場合、又は普通の乾田及濕田が長日月の旱魃に非度く乾いた場合などが夫れである。土壤が長時日間乾燥すると、地中の有機物は分解して有効な肥料分に變ずる。其他微生物の作用と、理化學的の作用とに依つて、田地は自然に何時の間にか施肥したと同等又は其以上に肥沃となる。若し是に氣付かずして平年通りに肥料を施せば、其稻田は非常に肥へ過ぎて、稻は愈々軟弱に生長するから發病し易い。

三 冷水の灌漑 大河、溜池等から引いた灌漑水は一般に水溫が高いから、發病の誘因とはならないけれども、田中の掘抜井の水又は山間の溪流を直ぐに灌漑したり、或は山麓、堤外等の稻田であつて、田中又は附近の湧水を直ぐに灌漑すると、水源の水溫は攝氏十五六度であるから、氣候が陰濕であると、田中の水溫は容易に昇らない。従つて地溫が低くして稻の發育が甚だ悪い。灌水の溫度は湧出口又は流入口に於て最も低く、夫れより田面に漲るに従ひ、空氣に觸れて溫度が段々と高まる。故に冷水の湧出口又は流入口附近の稻は特に非度く冷稻熱病に罹るが、水口を隔

たるに従ひ、被害が輕少となる。是れ水口稻熱病なる方言の起つた所以である。

田中の雜草特に萍ウキクサの除去を怠れば、陰濕な天候のときには水溫の昇騰を妨げるから、稻の發育が悪るい。故に除草の怠慢は間接に冷水の灌溉と同様の結果を來すべく、若し又冷水を灌溉した上に除草を怠れば、其害は一層甚しい。

四 稻の發病性素質 多數の品種中には同一の誘因に出遇つても、發病し悪いものと、發病し易いものがある。併し如何なる品種が絶對的に免疫性素質又は罹病性素質を有するかは、未だ明らかでないが、一地方に普通に栽培されて居る多數の品種中に、或程度迄病害に對して多少の強弱があることは判つて居る。今其一二の例を示せば、秋田、山形地方に於て五郎左衛門、龜の尾、大野早生、山陰道に於て彦四郎、陣幕、關西地方に於て神力等は比較的罹病性素質を有する品種であるから、諸種の誘因が具備したならば、時として收穫皆無となることがある。

五 其他の誘因 以上の五條件は各地共通の誘因であるが、此外に苗代に於ける種子の厚播、插秧の遅延、深植、追肥の後れた場合、土壤の酸性、耕土の淺いこと、地下水の淺いこと等は、共通の誘因と共に稻熱病の發生を助長するのである。

明治四十四年秋田、山形兩縣下の稻熱病大發生の原因

明治四十四年に秋田、山形兩縣下約三萬七千町歩の稻田に稻熱病の大發生を見、三十七萬石餘の減收を來したのは、實に稀有の災害である。斯の如き大發生を來した譯は、前記の諸誘因の具備したからで、別に怪しむに足らないけれども、關東以西の溫暖地方とは少しく事情の違つた點があるから、特に説明して置く。

明治四十四年には兩縣共に四月下旬から六月上旬に至る約五十日間晴天が續いて、二十年來未曾有の旱魃であつた。爲に田地は非度く乾いて、著しく肥沃度を増加したのである。然るに栽培者は是に氣付かずして、一般に平年通り、又は其以上に窒素肥料を施し、其上に罹病性素質を有する龜の尾、五郎左衛門種を栽植したのであるから、危険至極な譯であつた。不幸にして六七月の交になつて曇雨天が續いたから、忽ちに苗代には苗稻熱病を、本田には葉稻熱病を發生したところが多かつた。一時天候は恢復したけれども、八月中旬に又蒸熱の曇雨天が續いたから、當時出穂中の稻は大概穂頸稻熱病と節稻熱病とに侵されたのである。

乾田栽培の稻に被害が多くして、湛水田の稻は無害、又は輕微の被害で濟んだ。此

現象は甚だ奇妙に思はれるけれども、決して不思議では無い、何となれば乾田は早魃の爲に平年よりも肥沃度を増加し、特に新乾田は有機物の含量が多いから、一層多く肥沃度を増加して、稲が軟弱に生長したからである。然るに湛水田は少しも早魃の影響を被むらなかつたから、肥沃度は平年と同様であつて、従つて稲が比較的強剛に生長したので、病害を免れた譯である。乾田であつても灌水の早かつたところは被害が軽ろく、遅くれたところに被害が多かつたのは、乾燥期間が長い丈肥沃度を増進するからである。山形縣西田川郡(發病地農事試験場の肥料試験に、普通肥料を標準として、夫れより二割乃至四割減の區は順次收量を増加し、之に反して三割乃至五割増の區は順次減收の成績を得たのは、明らかに早魃の爲め地面の生産力を増したことを證明するのである。秋田縣雄勝郡本西馬音内村(病害劇甚地)の佐々木爲次郎氏は春季の早魃に鑑みて、平年よりも灌水を一週間早め、又肥料を半減して龜の尾種を栽培し、相當の收穫を得たといふことであるが、臨機應變洵に機宜に適した措置といはなければならぬ。一般に山間地方は無害で、平坦部に被害のあつたのは、山間部は湛水田であるのと、灌水が便利であつた爲め、早く插秧を終つたのと、又出穂期が早かつたので、病害を免かれた譯である。又苗代に隣接した稻田

の被害が輕かつたのは、苗代から水が浸潤して、土壤に水分が比較的が多かつた爲め、多少有機物の分解作用を妨げたので、肥沃度の増加が割合に少なかつたからである。斯の如き特殊の實例は甚だ多いが、今一々擧げて説明するの違がないから之を省く。

豫防法

稻熱病の發生は一に天候の如何に依るのであつて、氣候が陰濕でない限りは、他の誘因が盡く備はつて居ても發病しない。不良の天候に際し、同一品種の或稻は非度く發病し、或稻は無害又は被害が輕微であるのは、前者は軟弱に、後者は強剛に育つからであるのを見れば、稻熱病豫防の秘訣は、稲を強剛に育つるの一事である。今左に其要點を記さん。

一、苗代には插秧期に至つて大半吸収し盡さるゝの程度に肥料を施すべし。

苗代肥料の用量は土地の肥瘠、播種量等に依つて多少異なるから、幾何が適度であるかを示すことは出來難いが、插秧期に至るも苗は濃綠色を帯び、又苗代跡に插秧すれば、稲は出來過ぎの恐れがあるのは、皆肥料の用量が多過ぎたのであるから、插秧期に至つて苗が肥不足の狀を呈する程度に施せば、間違ひはない。若し其量多

きに失すれば、苗稻熱病の發生を招き、又軟弱な苗は移植後に發病し易い。

一、加里質及磷酸質肥料は之を多量に施しても、窒素質肥料の如くに苗に害を及ぼさないから、窒素よりも餘分に施す方が安全である。

一、苗代には厚播すべからず。

鹽水撰播種一步二三合は各地を通じて適當な一步の播種量である。若し其以上の厚播をなし、加ふるに窒素質肥料を多量に施せば、苗稻熱病が發生し易い。

一、遅く移植すべからず。

移植期が遅くなると、苗は伸び過ぎて植る傷みがするのみならず、生育が後れて病害に罹ることが多く、又違穗病(不時開花病)を發生し易い。移植期は遅くれるよりも早きに利あり。

一、成るべく浅く插秧すべし

一、本田の肥料には窒素質肥料のみを多量に施さずして、磷酸質及加里質肥料を十分に補給すべし。

窒素質肥料のみを多量に施せば、稻は軟弱に生長して草出來の割合に子實の収量が少ないのみならず、病害に侵され易い。稻を強剛に生長せしめるには、磷酸質及

加里質肥料を多量に施さなければならぬ。今或地方にて稻作肥料の三要素の適量が窒素二貫目、磷酸一貫五百目、加里一貫目と假定されてあるならば、窒素を前記の量より四五割増加するのは甚だ危険であるけれども、磷酸及加里は五割乃至二倍増加する方が、却つて病害の豫防上甚だ有利にして、栽培者は常に此二肥料を強壯劑と心得て餘分に施すべし。

一、青草、大豆粕等を多量に施したときには、石灰を追施すべし。

山草紫雲英、大豆粕等は分解の際に多量に有機酸を生ずるから、土壤が酸性になり易い。土壤が酸性になると、稻の生育が悪くなるから、病害に罹り易い。故に石灰を施して酸の中和を計らなければならぬ。

一、肥料は總て元肥に施すべく、決して多量の追肥を遅く施すべからず。

已むを得ない場合には、追肥を施すも可しいが、之を多量に又は遅く施せば、稻の生育が後れて發病し易い。殊に東北地方では秋早く寒くなるから、晚い追肥は最も危険である。

一、灌水は成るべく浅きを可とす。

灌水が浅ければ、水温は昇り易く、従つて地温が高まるから、稻の發育を促進する。

氣候の陰濕なときには、冷稻熱病を發生し易いから灌水は出來得る限り淺くし、又發病の様子が見えたら速に灌水を絶つが可しい。

一、冷水を直に灌溉すべからず。

田中に滲み出す冷水は小堤を設けて他に放流し、又掘抜井或は山間より流出する冷水を灌溉しなければならぬ場合には、溝を作つて流域を延ばすか、又は一旦水溜に引き入れて、水溫の高まつた後に田中に灌溉すべし。

一、汚水、アムモニヤ水等の流入する稻田には主に磷酸質及加里質肥料を施すべし。

市街、宅地、製造場、絲場、清酒醸造所等より流出する汚水、又は、アムモニヤを含む掘抜井の水を灌溉する稻田には、窒素質肥料を十分に節約するか、又は全く之を施さずして、單に磷酸質及加里質肥料のみを施すべし。

一、挿秧前に田地が甚しく乾燥した場合には、窒素質肥料を減じて磷酸質及加里質肥料を十分に施すべし。

夏季の旱魃、耕地整理の爲め排水の良好となつたとき、湛水田を乾田に改めたとき、卑濕地の乾燥した場合等には、有機物の分解に依つて地面に硝酸鹽類が増すか

ら、一二年間は窒素質肥料の施用を斟酌しなければ危険である。

一、數種の稻を適當に按配して栽培すべし。

單に一品種の稻を栽培すれば時として全滅の不幸に陥ること、三十五年、三十八年に於ける東北地方の冷青立病、四十四年に於ける山形、秋田兩縣下の稻熱病の被害は其適例であるから、是に鑑みて、必ず適當な二三の品種を撰んで栽培するのが安全である。

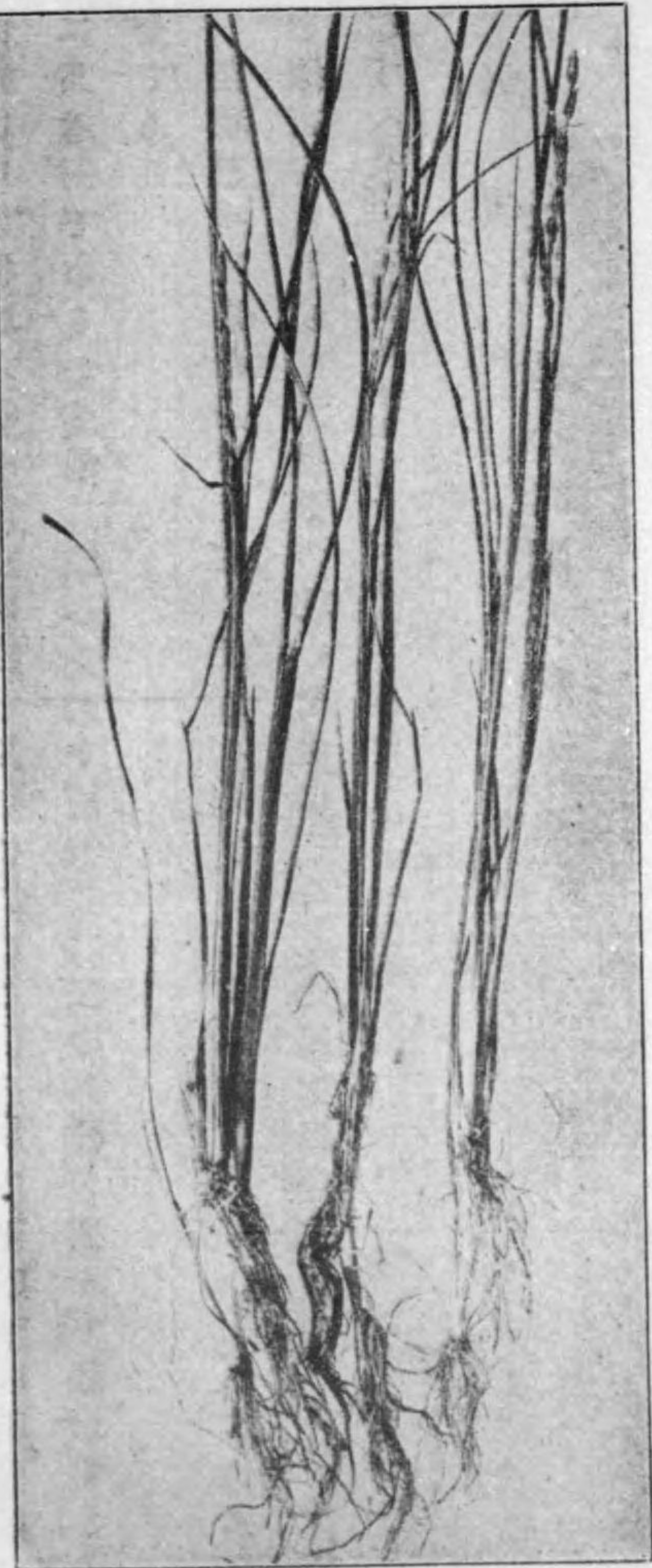
一、苗稻熱病及葉稻熱病發生の徴あるときには、朝露の乾かない先に、木灰又は藁灰を撒布するか、或は又朝露の乾いた後に三斗五升乃至四斗式石灰、ボルドゥ液を撒布すべし。(明治四十五年十一月農業世界、七卷十四號參照)

二三、稻不時開花病

適當の時期に挿秧した稻が完全に發育すれば、早稻は七十五日、中稻は八十五日、晚稻は九十五日前後で出穂するのが普通である、併し挿秧後に非常な旱魃に出逢へば、時ならず早く出穂することがある。明治二十七年の夏季大旱魃のときに、諸處

に之を目撃した。又寒國から新に取寄せた稻を暖地に栽培すれば、又時ならず早く出穂する。明治二十七年西ヶ原農事試験場で、北海道から赤毛と稱する稻を取寄せ、て試験田に直播きにしたところが、七月上旬に早や既に出穂して殆んど收穫を得

病花開時不稻 圖二三第



なかつたことがある。

前者の場合は早魃の爲め土壤中の水分の缺乏に依り、稻は生長することが出来ない。後継者を作る必要からして、早く生殖器官が發育した譯で、水分の不足は

生殖器官の發育を促す一要件たる好い例證である。後者の場合は、元來赤毛種は北海道の如き寒い地方に馴致された稻であるから、短い夏期中に迅速に生長して子實を結ばなければならぬ。其れを比較的暖い東京に移して栽培したのだから、温度の關係からして普通の早稻よりも一層早く出穂した譯である。

前記二つの場合以外に稻が不時に出穂した實例を見たから、左に其原因と豫防法の説明を致さん。

此不時出穂病は以前から諸處に發生したであらうと思ふけれども、今迄一度も報告や問ひ合せに接しなかつた。四十四年の七月には西は山口縣、東は福島縣北は秋田縣に此病害が發生した報告に接し、又標本を受領したのである。

第一着に發病の報に接したのは山口縣からで、七月十九日附を以て同縣立農學校から現品を添へて左記の如き調書を送られた。

一、發病地 山口縣吉敷郡陶村

一、播種期 五月一日(普通)

一、品種 高津早稻

一、挿秧 六月十六日(普通)

一、出 穂 挿秧後二十七日許(七月十三日頃)

一、苗代の状況 種籾は他村(少しく寒地栽培地より一里餘隔りたる處より求め下種したるものにして、少しく厚蒔きなりき)種出屋にては本年は栽培せず。苗代の肥料としては人糞を施し、苗生立少しく悪しきに依り、更に一週間位前に人尿を施し、少しく過長の態なりき。

一、挿秧状況 當日は晴天にて異状なく、原肥としては東京人造肥料會社四十二年四月一日製完全肥料第三號(反當り九貫餘)を施し、直ちに挿秧す、而して別に深植の状況なし。

一、其他 本田は十數年來早稻を栽培し、高津早稻も五年位連作を爲し、裏作として蔬菜類を栽培し來れり、而して本年は本田四畝歩にて、内一畝歩位は早稻糯を挿秧し、他の三畝歩は前記高津早稻にて、糯は本田を同じくし、肥料も同一たるは勿論にして、而も普通のものと同異状なく成育し、高津早稻に限り出穂せり、而して同じく高津早稻にても、苗代中周邊のものを植ゑしは、少しく出穂後、成育も可なり。人造肥料を施したるは本年始めてなり、又土質は砂質壤土にて、小川の三角洲の如き地なり。

一、現況 以上の如きにつき、十歩位を現存し、他は七月十五日再び晚稻神力種を移植せり。

右の報告と標本とは多大の感興を以て之を受領した。早速に標本を取つて仔細に之を観察したところが、病稻は丈が一尺前後で、手觸りが頗る軟弱、稻禾は纖小にして一株に多數の苗を挿秧したものとらしく、又深植ををしたものと見えて、三四寸位上の關節から鬚根が出て居る。要するに苗も良くないが、植ゑ方も好くないことが明かである。

續いて又七月二十四日附を以て、福島縣相馬郡役所から同じく稻の不時出穂病に關する問合せに接した。病稻に添へて左の同郡農業技手の實地調査書が送つて來た。

『二、出穂の状況 本郡八幡村、新地村及福田村地方に於て、移植後三週間許りは生育佳良なりしが、爾後一時萎縮し、一週間前(七月二十四日より)に至り、出穂し初め、同一品種に屬するものは殆んど全く目下生長を止め、出穂せんとするに至れり。然れども早稻種ならば格別異とせざるも、中稻種に屬するものにして如斯を以て、古老の言に徴すれば、往年早魃の際土用十日前に出穂せしことあり、右等は總て

收穫皆無に歸せりとのことにして、到る所悲觀せざるものなきの狀況を呈せり。其反別現時約一町歩餘に至れり。

一、出穂稻の品種 中稻龜の尾早稻愛國種に類似の狀ありと云ふにして、目下は本種に限れり。

一、龜の尾の原産地及系統 山形縣東村山郡地方又は宮城縣亘理郡山下村地方より、去る三十八年凶作の際善後策として輸入し來り、三十九年若くは四十年より引續き、前項記載の村落に於て各自所有田に於て採種し、栽培せしものなり。未だ曾て如斯事なし。

一、採種の方法 黃熟期又は稍過熟の際採種して、唐箕選又は水選し、鹽水選をなしたるものなし。

一、浸種の日數 浸水時期は三月中旬にして、四月中旬に至り、長きは三十日短きは二週間に達せり。

一、苗代 苗代は通し苗代にして砂質壤土に屬し、一畝歩に對する施肥料は、人糞尿一荷、木灰一荷にして、他は施用せず。

一、本田 本田は新地村に屬する分は、從來卑濕の地なりしが、近來排水法施行の結

果馬耕をなすに至れりと雖ども、猶現時窪地にして、完全なる乾田とは認め難し。八幡村の分は、去る四十年耕地整理完成し、全部乾田に屬せり。而して新地村の分は酸性の反應ありと云ふ。

一、施肥の種類及分量 八幡村の分は、一反歩に對し紫雲英百二十貫匁、硫酸アンモニア^ニ三貫匁の割合に施し、新地村の分は厩肥八駄(一駄三十貫匁)、大豆粕一枚の八分(約八貫匁)を施せり。

一、本田の土性 新地村は墟土にして、從來大豆又は大豆粕及過燐酸石灰を施用せり。八幡村の分は砂質壤土なり。

一、耕耘 昨秋より植付迄三回乃至四回にして、新地村に屬する分は回数少し。

一、移植の時期 六月二十二日(八幡村)及六月二十四日(新地村)にして、苗は稍硬なりしといふと雖ども、蓋し柔軟なりしもの少からざりしが如し。

一、除草 移植後二回に及べり。

一、病蟲害 なし。

一、灌漑水の有無 常に十分灌水せり(深さ凡そ二寸許り)

一、插秧の深淺 稍深し。

一、發見の時日 七月十五日乃至十七日。」

夫れから又秋田縣仙北郡内にも發生したそうであるが、同縣農會技師渡邊安三氏から一株の標本を貰ひ受けた。

以上の材料を詳細に比較調査して見たところが、左記の如き結果を得た、

稲草の全長		挿秧の深さ	
福島縣産	一、四三五	〇、三一六	
山口縣産	一、三一一	〇、三一一	
秋田縣産	一、九五〇	〇、三八〇	

稲草の全長とは、籾種の附着して居るところから一番長い葉の尖端迄の長さで、挿秧の深さとは、苗の地中に埋まつて居る深さのことであるが、之は實地に就て調べたのではなくして、標本に就て苗の下方の變色した部分を測定して挿秧の深さと爲したのである。普通にいふ草丈とは稲草の地際から葉の尖端迄の長さであるから、被害稻の草丈は其全長から挿秧の深さを差し引いた一尺乃至一尺五寸許りの短矮なものである。普通の稻の二番草頃の草丈と思へば間違ひはない。併し葉の幅は狭く、又下方の二三の關節から鬚根が出て、甚しいのは三寸四分許り上がった

ところの節から鬚根が出て居るのが、而已ならず、其處から分蘖して一二本の小枝の出で居るものもある。穂は素より短小で、長さ二三寸許り、籾は萎縮して糝どころではなく、全體正當な形狀を爲して居ない。説明書には深植ゑの狀況なしとか、稲深しとかあるけれども、標本を見れば孰れも皆三寸以上四寸近くの深植を爲したことが判る。

病理

本病の原因を説明するに先ちて、先づ第一に苗の育て方の善悪、苗の良否を吟味しなければならぬ。山口縣の分には浸種の日数が明記してないが、福島縣の分には長きは三十日、短きは十四日間とある。何れにしても浸種日数が長すぎるから、浸種中に籾種の貯藏營養分が多少流失したに相違ない。従つて發芽後苗の生長が悪るかつたであらうと思ふ。

兩者共に播種量の記載がないが、苗の纖弱なところから見れば、頗る厚播きをしたものと推定される。此推定は山口縣の説明書中に少しく厚播なりきとあるに依つて證明される。山口縣のは苗代の肥料は人糞尿で、福島縣のは通し苗代であつたから、孰れも苗は軟弱に生長したに相違ない。山口縣の説明書には苗の育立ち悪し

とあり、福島縣には苗は稍硬なりしといふと雖ども蓋し柔軟なりしもの少なからざりしが如しとある。要するに窒素質肥料のみを施した苗代に、厚播して苗を繊細軟弱に育てたものに相違ない。

前記の如く苗其ものが既に不健全であるが、此の不良苗の栽植が亦甚だ當を得なかつたのである。山口縣の分は別に深植の状況なしとあるけれども、標本に依れば明に三寸以上四寸近くの深植である。福島縣の分も、秋田縣の分も、皆同様の深植である。繊弱な不良苗を深植すれば、下端の根は充分に發育しないから、莖葉も從つて發育しない。日が経つても植ゑた當時と左迄生育に變りがなくして、根付が悪るい。其處で稻草は第一關節(下端から數へて)から新根を出して、養分の吸収を計つて見ても、何うも具合が悪るいので、又第二關節から新根を出して見る。遂に地面近く最も適當な位置の關節から初めて充分に營養を攝ることの出来る鬚根を發生して、稻は漸く生長を爲し初める。是迄には多數の日子を要する。其内に氣候は段々と暖かくなる。其處で稻は是迄生活上甚だ不適當な状態であつて、誠に不完全に生育して居たのであるから、其稻草相當の後繼者を生じて一世代を終らんとするに至つたのである。

秋田縣の標本を見ると、稻は二回穂が出て居る。最初のもは前記載の道理からして已むを得ず不完全な小穂を早く抽出したけれども、其内に稈の上の方の關節から、鬚根が發生して營養分を攝る様になつたから、勢力を恢復して新に分蘗を初め、第二回到稍や穂らしい穂を生じたのである。福島、山口兩縣の分も、其儘に爲して置いたならば、必ず後になつて第二回の出穂をしたであらうと思ふ。其後の報知に依れば豫想通り勢力を恢復して不充分ながらも出穂し、相當の收穫を得たところである。

福島縣の説明書中に縁苗丈は稍や完全に生長したとあるのは、甚だ面白い事實である。縁苗は比較的に丈夫に出来て居たからであらう。普通の苗代では縁苗は柔弱であるけれども、山口及福島の發病苗代は播種法其他が不完全であつた爲め、苗代の内部の苗が軟弱で、周囲の苗が比較的丈夫に出来たものと見える。此事實からして軟弱な不良苗を深植すれば、不時開花病を發生し易いことが證明される。要するに本病の發生は不良苗を深植した結果である。語を換へて言へば、稻の栽培法が不完全といふことに歸着する。

豫防法及治療法

一、浸種日数は五日乃至一週間位が適度であることは、試験場の成績で明かであるから、特に長時日間浸種するは害があつて益はない。一步の播種量は三合前後(鹽水撰種)が適度となつて居る。厚播をすれば本病のみならず、稻熱病も發生し易い。

一、苗代の肥料に窒素質のものゝみを施すのは甚だ宜しくない。必ず磷酸及加里質の肥料を按配しなければ、苗が軟かく育つ。窒素質肥料のみを澤山に施して厚播をすれば、忽ちに種々の病害に侵され易い。

一、插秧の深淺の利害問題は最早我邦の農家として知らないものは無い位に明らかである。插秧は出來得る限り淺植が宜しい。深植をすれば根付が悪くて生育が後れる。又灌水の深さも同様であつて、淺水程稻の生育が宜しい。

一、若し誤つて不良苗を深植したことに氣付いたとき、又は本病を發生した場合に、直に田水を出來得る限り排除して、地温を高むる工夫が肝腎である。福島縣相馬郡の發病地では早速に之を實行して、病稻は大いに勢力を恢復したといふ報知を得たが、應急手段としては之が最も適當な措置である。

参考文献

一、齋藤永治「たがり種に就て」日本農業雜誌八卷一〇號明治四十四年十月

- 一、堀正太郎 稻不時出穗病(農業世界七卷八號明治四十五年六月)
- 一、衣笠稻早生の不時出穗病に就て(高知縣立農事試驗場報告稻の二期作附録、大正二年三月)
- 一、中澤浪治 衣笠早稻の不時出穗病に就て(大日本農會報四〇〇號第八三頁、大正三年十一月)
- 一、鶴川喜久雄 水稻不時出穗病に關する管見(大日本農會報四〇九號、大正四年七月)

二四 麥類黑穗病及斑葉病豫防の利益

善那氏 (Taner) が天然痘豫防に種痘法を發見したのは今から丁度百年前であるが、我同胞間に今尚ほ往々痘痕花の如き人を見るのは誠に恥かしい次第である。人類の衛生すら未だ斯様な状態であるから、農作物の衛生に至つては注意が足りないどころか、殆んど無頓着の状態であるのは、實に無理もないことである。

「エンゼン」氏 (Jensen) が麥類の黑穗病豫防に冷水温湯浸法を發見したのは、明治二十年で、今から二十七年前である。帝國政府の農事試験場では明治二十七年から數年間試験を行つて、確實な便法であることを證明し、銳意之が應用の普及を計つたのである。然るに今尚ほ麥畑には黑穗病と斑葉病とが到る處に澤山發生し、特に大正三年の春は、冬期の温暖であつたのと、播種期の後れた爲とで、或地方の麥畑に

は未曾有の發生を見たところもあつた種痘法なる天然痘の完全な豫防法があるにも係らず、今尚ほ顔面に花の如く痘痕を印する同胞のあるのは、衛生思想の幼稚なことを露骨に證明すると同様に、麥作に黒穂病及斑葉病の發生の多いのは、農作物に對する衛生思想が甚だ幼稚であることの標識であつて、我農界の一大恥辱である。

栽培者の中には麥作に年々發生する黒穂病及斑葉病を雜草と同様に心得て平然たるものが多い。而も如何な惰農でも雜草は刈除するではないか。然るに病害を輕視するのは誠に矛盾した話で、甚だ不思議に堪へない。未だ豫防法を承知しないのならば、夫れは指導獎勵の足らない罪である。若し又知つて而して行はないのならば、種痘と同様に作物衛生上の必要から強制し度く思ふのである。

併しながら豫防法の普く實行されない理由を冷靜に考へて見るに、一は豫防法を煩累視し、危険視する結果であらう。夫ならば一方では模範を示して危険でないことを證明し、一方では日を期して栽培者に麥種子を一定の場處に持寄せ、熟練した技術者が之に豫防法を施行して遣るのが最も安全である。此方法は既に或縣下で實行されて居る。

二は黒穂病及斑葉病の害を雜草の害程に重大視しないものが多いやうである。斯様な誤解をして居る人の爲めに損害の多いこと、豫防法實施の利益の大きいこと、を左に示さん。

二種の病害の大發生の場合には、一割乃至二割の害は稀れではないが、平年の發生を極く少なく見積つて五分の損害と見れば大過なからう。左すれば左の計算となる。

	平年	作	五分の被害あるものとして、總損害石高	同上	價格
大	麥	九、三六七、八二七	四六八、三九一	二、八一〇、三四六	
中	麥	七、二六〇、四六八	三六三、〇二三	二、九〇四、一八四	
小	麥	四、三八三、一五八	二一九、一五七	二、四二〇、七二七	
合	計		一、〇五〇、五七一	八、一二五、二五七	

備考 一石の代價大麥は六圓、稈麥は八圓、小麥は十一圓として計算せり。

即ち大小稈麥合計百萬石八百餘萬圓の損失である。此損失は豫防法の實行に依つて利益に轉ずることが出来るのであるから、如何に算盤に暗い人であつても、會得されるであらう。

明治三十七八年戰役(日露戰役)の際に、農商務大臣は府縣農會に向つて麥類黒穂

病豫防の一手段として、黒穂抜き勵行の訓令を發した。爾來之が盛んに實施されたけれども、理想的に行はれない。謂ゆる形式に流れて實効が見えなかつたのは甚だ遺憾であつた。夫れで今度は完全な豫防法即ち冷水温湯浸法に依つて全滅を期する考へから、先づ指導者の自信を高める爲め、農商務省は明治四十年から四十三年に至る三箇年、道府縣立農事試験場に麥類黑穗病豫防の命令試験を行はしめ、豫防法の確實と利益の大きいことを自覺せしめて、徐ろに豫防法の普及を促した。右試験成績は明治四十五年三月發行農商務彙纂第二十七號農作物病蟲害豫防事務概要中にあり、右三箇年の試験成績に依ると、豫防區は標準區(無豫防區)に較べると、平均大麥は三分七厘、稈麥は四分一厘、小麥は一割二厘の増收である。今此成績に基いて豫防法を全國の麥畑に實行すれば、左表の如き結果となる。

平 年 作		豫防法施行の爲め増收額		同 上 價 格	
大 麥	九、三六七、八二七 _石	三四六、六〇九 _石	二、〇七九、六五四 _石		
稈 麥	七、二六〇、四六八	二九七、六七九	二、三八一、四三二		
小 麥	四、三八三、一五八	四四七、〇八二	四、九一七、九〇二		
合 計		一、〇九一、三六〇	九、三七八、九八八		

即ち約一百万石價格約一千万圓の増收となる勘定である。肥料の配合、品種栽培

培法等の改良に依つて多少の増收は期待し得らるゝけれども、豫防法を施行しない限りは、二種の病害の發生は年々免かれぬ。従つて前記の損害は何時迄も附隨する。徒らに種藝上からのみ多穫増收に熱中しても、本末を誤つては目的を達し得らるゝものではない。先づ病害を豫防して然る後に改良法に従つて栽培するのが順序である。今や時局に際し成可く自給の道を講じ、外品防遏に努めなければならぬ時である。病害豫防に依つて、消極的に麥作の増收を計ることは、誠に機宜に適した措置である。又將に麥の播種期に切迫して居る。旁以て豫防法施行の好時期と信するから、敢て實行を勸告する所以である。

終りに臨んで豫防法實行者の参考に供する爲め、二三の事項を左に記して置く。

一、豫防法實施の際、華氏寒暖計の百三十度を見誤つて、往々百四十度又は百五十度の高温度の温湯に種子を浸漬する滑稽なことがある。此間違ひを防ぐには、近來東京市下谷區仲御徒町三丁目日本蠶業株式會社で發賣して居る黒穂病豫防用寒暖計(代價一圓二十錢)を使用するが安全である。之は普通の華氏寒暖計の百三十度の點に朱線が引いてあつて、丁度體温を計る檢温器の三十七度に朱線が引いてあるのと同様に甚だ見易い。

一、日本全國の麥種子に豫防法を施行して播けば、病菌は全滅して仕舞ふから、明年から豫防法を行ふ必要がなくなる。若し單獨に一二の人次が行つては、其歲限りは病害が防遏されても、附近に無豫防のものがあれば、夫れより傳染するから、翌年又豫防法施行の煩累がある。故に實行者が多い丈益々完全に豫防される。

一、麥類の黑穗病菌は麥類以外の植物を侵さない。畦畔路傍等の雜草に類似の黑穗病が甚だ多いけれども、少しも麥類に傳染しない。此點からして豫防法を完全に行へば、外國から侵入しない限りは、一舉して日本全國の黑穗菌を全滅せしめることが出来る。

一、黑穗病と斑葉病とは、冬期特に播種期から二三週間氣温が高いと多く發生する。又斑葉病は播種期が遅れるに従つて發病が多い。兩者共に種子に冷水温湯浸法を施行すれば、發生を防ぐことが出来る。

一、頃日東北地方の麥の雪腐れ(雪下にて腐る病害)が種子の消毒にて防げたといふことを聞いた。果して事實とすれば、冷水温湯浸法にても亦防げるかも知れん。

(大正三年十月病蟲害雜誌第一卷一號参照)

二五、細菌の寄生に基く茶樹の一大病害

緒言

大正三年五月静岡縣下の茶園に或病が發生して、被害反別數十町歩に及ぶといふ報知に接したから、實地を視察し、同時に京都府及三重縣下の茶園をも参考の爲に調査したところが、意外にも同一病害の發生があつて、而も其被害は敢て静岡縣下の被害園に劣らない有様であつた。此病害は未だ記録に載つて居ない一新病害であつたから、静岡縣立農事試験場と協議の上で、茶赤燒病アキヤクといふ新病名を撰定した。

其後本病に關する發病期、分布等に就て調査を怠らなかつたところが、最近に至つて本病は静岡、京都、三重、奈良等の諸府縣下の茶園に大發生をしたことが判つた。許りでなく、去る明治四十一年五月二十一日附を以て三重縣鈴鹿郡役所から、標本を添へて質問されたことのある、不明の茶樹病害は即ち此赤燒病であつたといふことも判つた。

本病害は鏡檢上或細菌の寄生に基づいて起るものと認められたから病葉の病斑部から細菌を分離して、數回接種試験を行つたところが、培壤を黒變する比較的に大形の桿狀細菌丈が常に陽性の結果を呈して、自然に於けると同様に嫩葉と嫩梢とを黒褐色に枯死せしめるので、夫れが明に赤燒病の病原細菌であることが判つた。依つて今茶栽培者の參考に資する爲に、本病の病狀、被害分布及豫防法を左に説明致さう。

歴史

明治四十一年五月二十一日附を以て三重縣鈴鹿郡役所から、同年五月三日同郡石藥師村大字上田にて採集した標本及同月五日同郡牧田村大字平田にて採集した茶の病梢を添へて問合せがあつた。其の病梢を見ると、頂端は暗黒色に枯死し、又下方の各關節(特に葉の附着點附近)は暗黒色を呈して居たので、多分炭疽病病原菌 *Colletotrichum Camelliae, Masee.* の梢に發生した初期であらうと思つたけれども、病原菌が發育して居ないので、確答が出来ないと返事をして置いた。此問合せのあつてから六年後の大正三年五月十六日に、先年の發病地を視察したところが、疑問の病害は即ち此赤燒病であつたことが明かに判つた。

大正三年二月二十二日に靜岡縣農事試驗場茶業部の堀田雅三氏は、同縣榛原郡地頭方村の某覆蓋茶園に於て、嘗て見たことのない病徴を呈した茶の病害を發見したといふので、其標本を送られた。之を鏡檢すると、病斑部の組織中には無數に細菌が蠢動して居る外、微菌類の菌絲或は胞子の存在を認むることが出来なかつた。夫れで今少し時日を経たならば、或微菌が病斑部に現出するかも知れんから、二十三日を経、更に標本を採集して送る様にと交渉して置いた。同氏は又三月二十五日小笠原郡笠原村に於て、約三十町歩の茶園に同一病害の發生を見、次で五月八日同縣農事試驗場の岡田忠男氏と共に磐田郡笠原村豊澤地方を視察して、四五町歩の茶園に同一病害の發生を發見されたそうである。

京都府に於ては、四月十八日に府立農事試驗場の石川瀧太郎氏は同府下乙訓郡日向町附近の茶園に、又同月二十二日葛野郡桂嵯峨・京極川岡・檜原等の諸村の茶園に本病の發生多きことを發見され、其被害標本を添へて詳細な報告に接した。又四月二十四日に京都府茶業聯合會議所員植村吉次氏は、同府下宇治郡宇治村の茶園に於て同一病害を發見し、其標本を送られた。又奈良縣農林學校からは、五月十九日附を以て同校の茶園に新に發生したといふ病害の標本を添へて問合せがあつた。

が、是れ亦静岡京都等に發生したものと同一病害であつた。

七月八日三重縣三重郡農業技手中桐米三郎氏は二番茶の病葉を添へて、『本病は郡内到處に發生して二番茶の品質を害し、甚しきは收穫皆無となつたところも』との報告を送られた。之を鏡檢すると、赤燒病が二番茶に發生したのであつた。又あ九月二十六日に同縣鈴鹿郡石藥師村の茶業家近藤吉平氏から、『二番茶後三番茶迄の期間には發病を見なかつたけれども三番茶後になつて發病し、今尙は被害が甚しい』との報告を得た。是に依つて見ると、本病は古葉及一番茶に發生するのみならず、秋季に至る迄周圍の狀態が適應すれば、間斷なく發生する様である。

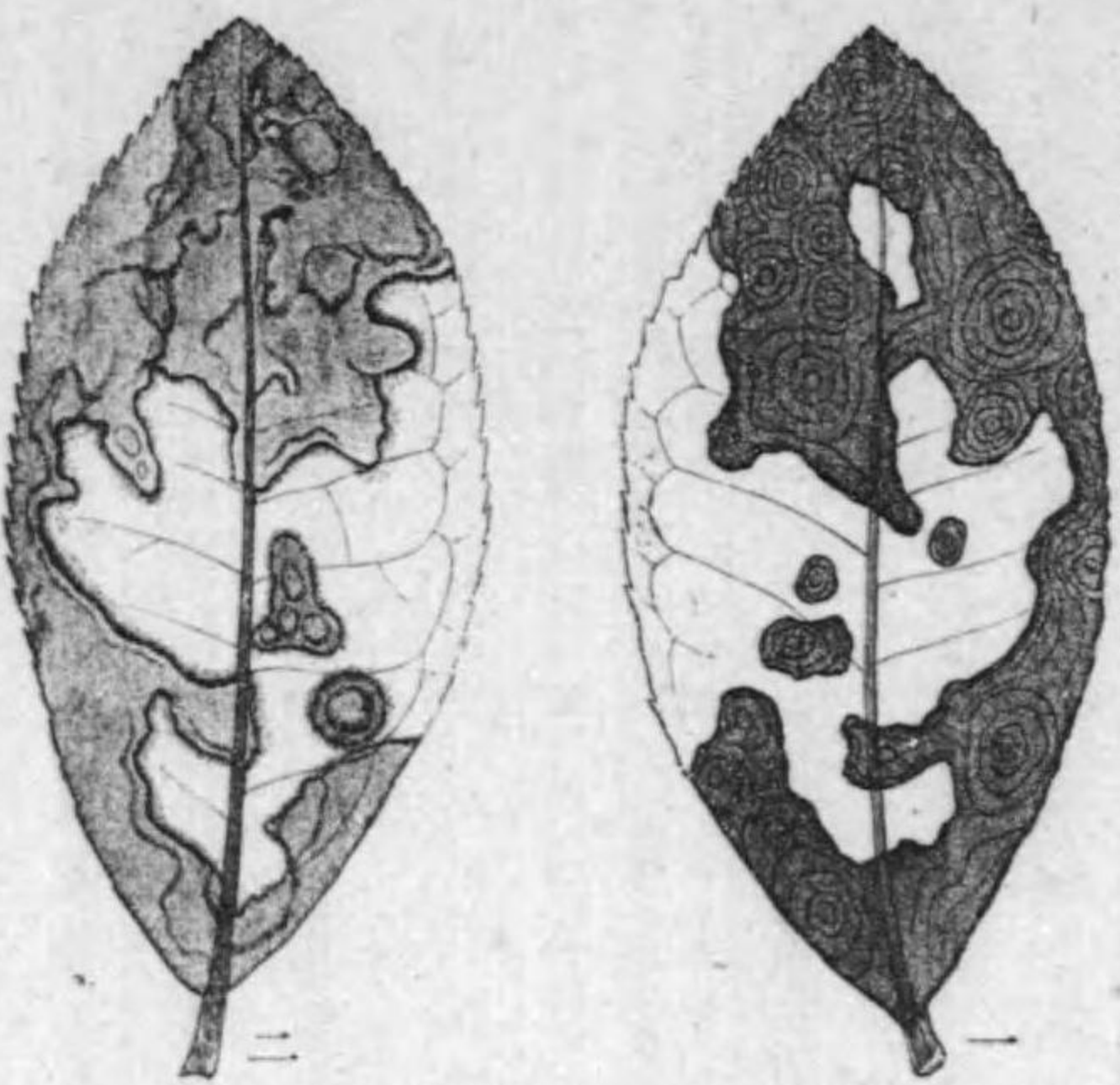
静岡京都三重の茶業家に聞いて見ると、本病は大正三年初めて勃發したものではなくして、以前から多少の發生を見たと言つて居る。併し栽培者は之を病害とは認めずして、一般に凍害旱害或は壁蝨の害と誤認して居たのである。偶々大正三年二月乃至五月の間に諸處に大發生をなしたので、初めて恐ろしい病害であることが判つたのである。

病 狀

本病は茶樹の古葉及び古梢前年發育のもの並に新芽の嫩葉及び嫩梢に發生す

る病害である。大正三年には、静岡縣下では二月下旬乃至三月上旬に、京都府下では三月下旬乃至四月中旬に、先づ古葉に發生し、續て古梢を侵した。一番茶の新芽が發育すると、其嫩葉及び嫩梢に傳染して之を暗褐色に枯死せしめる。爾後七月上旬

第三三圖 被害葉(原圖)
一、表面 二、裏面



になつて二番茶に又發生する(中桐氏報)。是を以て見ると氣候が發病に適すれば、三番茶にも發生するであらうと思ふ。夫れから三番茶後秋に至つて復發生し、九月下旬に至るも尙ほ終熄しないことがある(後藤氏報)。

古葉に發病したときには、表面に直徑二—三「ミ、メ」(一「ミ、メ」は我三「ミ、メ」に當る)の圓形淡褐色の病斑と散生する。各病斑は段々擴大して隣接のもの同士に融合するから、流動形(ectoparasitic)の大病斑となる。病斑の外縁は多少波狀をなし、輪劃は分明である。外部は少しく暗黒色を帯びて居る。病斑中には數條の波狀の輪紋がある。晴天が續くと病斑は赤褐色に變じ、雨に遇ふと暗赤褐色となる。病斑の裏面は淡褐色を帯

び周囲は暗黒色を呈する。病葉は速に凋落するから、梢上に一の古葉も無い様になつて、病株は一時赤裸々となる。

又病斑は葉の中肋上に生ずることが多い。其病斑は左右に不規則に擴大する許りでなく、中肋に沿うて下方に延長し、葉柄及梢に達するから、遂に落葉する譯である。被害の古梢の下部組織の充分硬化したところは、唯病葉の附着迄附近のみ暗黒

第三四圖 被害の新梢(2/3大)



色に變じ、上部の組織軟弱な部分は全體暗黒色に枯死する。故に被害の劇しい茶園では、古葉は

盡く凋落して、裸になつた茶株から、暗黒色の病梢がツンツン突き立つて居るから、宇治地方では之を方言黒穂クロホと稱して居る。

古葉に發病後新芽が發育すると、雨天の後には忽ちに之に傳染して、或芽は僅に破綻した許りで、其儘赤褐色に枯死する。其稍や發育伸長したのも、亦同じく赤褐色に枯死して、遂には兩者共に暗黒色に變ずる。

直射光線を受ける開潤な茶園に限つて發病し、樹蔭、屋後等の陰影となる部分の

茶樹には發病を見ない。故に一株の茶樹にあつては、主として其頂頭部に發病し、下部には被害が少ない。又肥沃にして茶の名産地と稱せらる處の茶園に發病が多く、就中有機質肥料を多量に施したのものには、發病極めて激烈である。風下に向つて傳染蔓延の形跡がある。

被害

病株の古梢の上部は、短きは一二寸、長きは三四寸、暗黒色に枯死して仕舞ふので、直接に一番茶の生葉の産額に影響する。被害の古葉は悉く凋落して、病株は一時無葉の裸株となるから、必ず新芽の發育に影響するであらうと思ふ。又病株から發育した新芽は直接に病害に侵されないうちにも、製茶の品質に影響があるであらうと思ふ。其一番茶及二番茶に發病して、被害の甚しからざるものは、病斑部が硬化するから、製茶の際に揉捻し難いものと、病斑部の赤褐色を帯ぶるのとで、著しく製茶の品質を劣悪ならしめる。其被害の甚しいものにあつては、全然製茶用に供することが出来ないから、收葉皆無といふことになる。七月七日附の三重縣三重郡技手中桐米三郎氏の報告に「本郡内到るところに發病爲めに二番茶の品質を害せしこと少からず。甚しきは收獲皆無となりしものあり。二番茶摘採前に新芽にのみ發現し、葉

縁から逐次葉柄に至るまで赤變し、其極めて幼稚なる嫩芽は全く黒色に變せり」とあるから、被害の程度が想像される。

發病反別及被害の程度に就て静岡縣の調査に依ると、同縣榛原郡川崎町勝間田天王原の茶園は、被害面積約十五町歩、被害見積約五割である。今一反歩生葉八十貫目と見積り、總反別に對して平均五割の損害と見做せば六千貫目となる。生葉の時價一貫目五十錢として、損害高金三千圓の見込。又同縣小笠郡笠原村並に磐田郡笠西村榛原郡地頭方村金谷町等合計約五十町歩、被害見積約三割である。今一反歩の收葉百貫と見積り、平均三割の損害とすれば、一萬五千貫目となる。生葉一貫目五十錢とすれば、七千五百圓で、總計約一萬五百圓の損害といふことである。

京都府の調査に依ると、被害反別宇治郡五十九町三反歩、此見積金額一萬千八百六十圓、久世野五十四町歩、此見積金額七千三百八圓、合計百十三町八反歩、一萬九千六百六十八圓といふことである。此外綴喜郡草内村に二十町歩、乙訓郡葛野郡等の發病茶園を合すれば、京都府下の發病反別は百五十町歩以上に上り、二萬圓以上の損害と見て大過なからう。

三重縣に於ける發病反別及被害の程度は、詳細な調査がないので判らないが、推

測に依ると、同縣三重・鈴鹿二郡に亘つて少くも數十町歩の被害で、就中被害劇甚のものが約五六町歩あるであらう。

岐阜・愛知・滋賀諸縣下の茶園にも多少の被害があつたらうと推測されるけれども、今判らない。奈良縣立農林學校の茶園にも多少の被害があつたものと推定される。

誘因

一、肥料との關係 静岡・三重・京都の發病園は、孰れも地味膏腹にして茶樹の生育良好なところで、而も有機質肥料を多量に施したものに發病が特に多かつた。今其實例の二三を左に示さん。

静岡縣小笠郡笠原村に被害劇甚にして收穫殆んど皆無の某茶園があつた。園主は附近の病院から人糞尿を得て、之を多量に、而も頻繁に追施したそうである。其正確な施用量は今明らかでないけれども、頗る多量であつたこと丈は確である。其人糞尿單用である點から見れば、磷酸の供給量は窒素の約四分の一に過ぎない譯である。

京都府宇治郡木幡驛附近に某被害園があつた。其肥料及用量は左の通りである。

肥料	施用量(一反歩)	同上處含三要素の量		
		窒素	磷酸	加里
人糞、尿	一四〇〇 ^貫	七、九八〇	一、八二〇	三、七八〇
菜種油粕	二四	一、二一二	〇、四八〇	〇、三一二
合 計		九、一九二	二、三〇〇	四、〇九二

備考 人糞尿一荷二十貫目入三十五錢油粕一貫目二十九錢五厘合計肥料代金參拾壹圓五拾五錢

此地方の玉露園には尙ほ於以上に多量の窒素を施すものがあるから、窒素の施用量としては敢て多量といふ譯ではないけれども、其磷酸の供給量は窒素の約四分の一に過ぎない。

三重縣鈴鹿郡石薬師町に某被害園があつた。附近の茶園には殆んど發病を見ないのに、獨り某茶園のみ被害が甚しく、而も數年前から毎歲發病するといふことであつた。其肥料及用量は左の通りである。

肥料	施用量(一反歩)	同上處含三要素の分量			備考
		窒素	磷酸	加里	
餅 粕	三九、八〇〇	三、五八二	一、七九一	〇、二八七	〔一二月に施用、内四貫八百目は三月に施す〕
人糞 尿	一五〇〇、〇〇〇	八、七〇五	一、九五〇	四、〇五〇	
合 計		一一、三三二	三、七四一	四、三二八	三、六、十二月に分施す

青 草 一〇〇〇、〇〇〇

六、三〇〇

一、二〇〇

五、〇〇〇

〔隔年に施す大正二年には施さず〕

總 計

一八、六三二

四、九四一

九、三二八

此茶園の窒素施用量は驚くべき多量であるが、其磷酸の供給量は窒素の約四分の一に過ぎない。園主の九月二十六日附報告に「本年二番茶後、三番茶時期迄は、病害が終熄して居たけれども、三番茶後になつて復發病し、今尙ほ甚しい赤燒病の發生は肥料に大いに關係のあるとは論を俟たないけれども、元來自園の地味は至つて淺く、其上耕作の度數が多い爲に、乾燥の結果或は該病を誘發せしものにあらざるなきか、何となれば他の地味深き園、或は耕作の度數少なき園にあつては、殆んど該病を知らない様である」と、耕土の淺き上に多量の窒素質肥料を施せば、茶樹は勢ひ軟弱に生長せざるを得ない。數年前から毎歲發病を見るので、園主は樹勢の恢復を計らんが爲め、漸次肥料の用量を増加したといふことである。是れ亦病害をして益々猖獗ならしめた所以である。

奈良縣立農林學校茶園の發病報告に曰く、「有機質肥料を多量に施し、多少肥え過ぎの感あり」と。

以上實例の示す通り、發病と窒素質肥料との關係は洵に明瞭である。未だ肥培の

足らぬ茶園に發病した實例に接しないのを以て見れば、窒素の過剰は明かに發病の最大誘因と認められる。

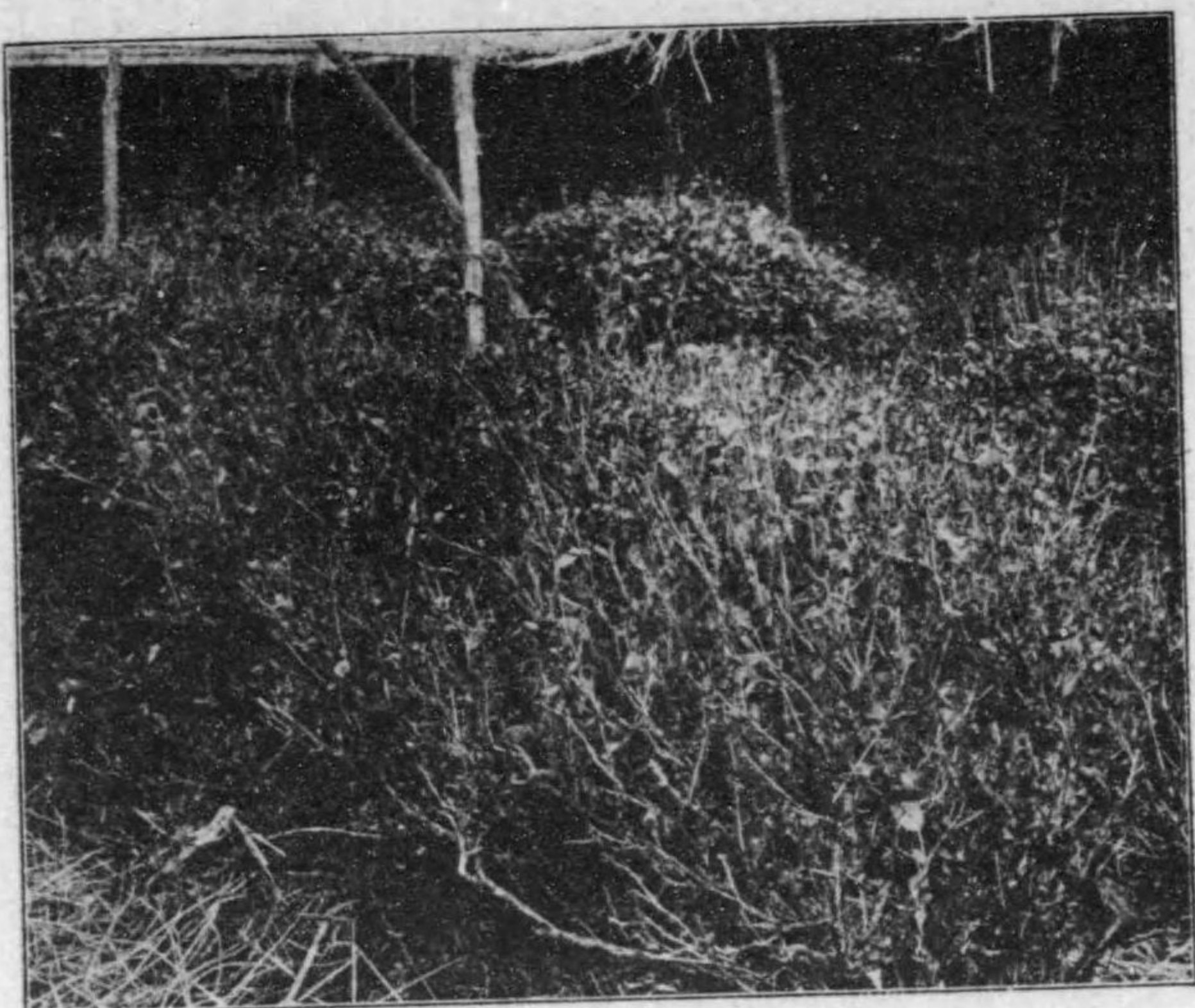
從來茶樹の肥料は、窒素を主として、磷酸及加里は殆んど閑却されて居た。従つて茶樹は軟弱に生長するから、一朝或病害が發生したときには、必ず其窒素の施用量の多いものに、比較的被害の多いのは當然であつて、他作物の病害と其趣きを一にする。静岡縣立農事試験場茶業部の試験成績に依れば、當業者の從來施用し來れる分量よりも、遙に多量の磷酸及加里を施すの必要あることを示して居る。茶樹の栽培上窒素は三要素中最多量を施すの必要はあらかねども、一反歩に施すべき最高限度があるに相違ない。然るに其磷酸及加里との割合には、少しも顧慮せずして、單に窒素を多量に施すものが多い。此過剰の窒素は、直に發病の誘因となつて肥料の不經濟と病害から受くる減收とに依つて、二重の損失を招くことになる。

栽培者は本病を霜害旱害又は虫害と誤認して居るので、被害茶樹の衰勢を恢復せしめんが爲め、特に多量の肥料を施したものがあつた。又此頃茶價が稍や騰貴した爲め、特に收葉の多からんことを欲して、肥料の用量を増加したのもある。此等は皆病害を助長せしめた一因である。

二 氣候との關係

大正二年の夏季は静岡以東は早魃で、雨が少なかつたから、平年

第三五圖 被害茶園



二五 細菌の寄生に基づく茶樹の一大病害

通りに施した肥料は、茶樹に吸収されずに残つたものが多かつたが、九月下旬になつて雨があつた爲め、茶園は適當の水分を得て、茶樹は殘肥を吸収し、迅速に生長を初めた。然るに秋季になつて、平年よりも早く冷氣になつたから、枝梢は其伸長した割合に硬化せずして、甚だ軟弱であつたことは、栽培者の均しく認むるところであつた。従て赤燒病の爲めに梢頭の枯死したのを見て、霜害或は寒害と誤認したのは、強ち無理もない話である。大正三年の春季に各地に大發生をしたのは、要するに前年の秋季に於ける茶樹の發育の軟弱であつたのと、冬季の溫暖で

あつたのと、春雨の多かつた爲であらうと思ふ。

本病の發生及傳播には雨が密接の關係を以て居ることは、病斑は多くは葉の中肋上に生じ、葉柄に達して之を枯死せしめ、又梢には葉の附着點附近に於てのみ病斑を生ずる。之は葉片は中肋に向つて鈍角をなし、又葉は梢と銳角をなして附着して居るから、雨が降ると葉面に落下した病原菌及葉片の病斑部に蕃殖した病原菌は、共に中肋に向つて流され、葉柄を傳うて遂に葉腋部に達する。葉柄と梢とは或角度を以て又狀をなして居るから、水濕と病原菌とを保留し易く、従つて此部に發病を見る所以である。

三、害蟲との關係 本病の發生を見て壁蝨ヒメハダの害と誤認するものがある。静岡縣小笠原村には本病の發生と同時に該蝨の發生が甚だ多かつたから、斯く誤認するものも無理からん次第であるが、該蝨の發生の無い地方にも本病の發生した反證があるから、本病の發生には直接關係のないことは明らかであるけれども、該蝨が吸吮した傷痕部からは、本病菌が侵入し易いであらうと思ふ。従つて該蝨の發生は本病の發生蔓延を助長することがあるであらう。又京都府農事試験場の石川瀧太郎氏の報告に「蝨蝨の蝕害した圓孔のある茶葉に多く發病し、又該蝨の被害多き茶

樹に早く發病した事實を認めたとあるが、害蟲の吸吮又は咀嚼した傷痕部から、病菌の侵入し易きは、明らかな事實であるから、本病菌も亦此等の害蟲の媒介に依つて蔓延することがあるであらうと思ふ。

四、風との關係 石川瀧太郎氏の報告に「京都府葛野郡桂村字下桂にて四月二十二日に觀察したところでは、當時西又は西北風が多かつたので、西から偏東方に向つて漸次蔓延した形跡がある」とある。我輩は不幸にして夫れと明らかに風下に向つて病害が傳播した實例に出逢はなかつたが、本病害は風媒傳染性のものであるから、風下に向つて蔓延するであらうと思ふ。

五、日光との關係 病狀の條下に記した通り、静岡縣下の某病害劇甚園にあつて、其東南部の竹林又は樹林下の常に直射光線を遮ざる部分の茶樹は、肥培同一なるにも拘らず、劃然として無害であつた。石川氏の京都府下に於ける調査報告にも「樹陰、屋後等の陰影部の茶樹には發病を見ない。従つて一株の茶樹にあつても、亦強く直射光線を受ける頂頭部に被害が多く、下部の陰影部は被害が輕微である」と明記してある。我輩は三重縣でも同一の事實を見た。此等の現象は即ち日光との關係であらうと思ふけれども、其何故に陰影部に發病しないかの理由に至つては、今明から

でない。

玉露用の覆蓋茶園に發病を見るのは、稍や矛盾した感があるけれども、覆蓋は茶樹の發芽後に行ふのであつて、此時には既に古葉に發病した後であるから、陰影の爲に特に蕃殖が妨げられないものと見える。

病原

本病は數回の接種試験にて、真正細菌族 (Eubacteria) 細菌科 (Bacteriaceae) 周毛桿狀細菌屬 (Bacillus) に屬する細菌の寄生に依つて起ることを確めた。病原細菌は之を他の植物病原細菌に比較して見たところが、一致するものがないので、明らかに新種と認められたから、其茶樹に寄生することに因みて、種名を「バチルス・テュー」 (Bacillus Theae, *Hori et Bokura sp. nov.*) と命名した。標徴は左の通りである。

稍や大形の桿狀細菌にして、大いさは培壤の種類及培養日數の長短に依りて不同あり。普通は長さ一・四—一・八「ミュー」、幅〇・八—一・〇「ミュー」あり。體の兩端は鈍圓にして、二乃至三個連續することあり。培養三四日にして、速に胞子を形成す。體の周圍には六乃至八本の鞭毛あり。活潑に運動す。

「グラム」氏の染色法にて脱色す。種々の液體培壤に培養すれば、液は濁濁して不

透明となり、液面に被膜を形成す。普通の寒天培壤に培養すれば、集落は淡灰白色を帯び、濕光あり。日を経れば培壤は暗褐色を呈す。馬鈴薯に培養すれば、集落は初め淡灰白色なれども、後には淡藕稈色に變ず。葡萄糖、甘蔗糖又は「グリセリン」を加へたる培壤にては、或程度迄此等の糖類の量の増加に比列して、蕃殖良好となる。膠培壤を徐々に液化し、牛乳を凝固せず。又糖類、葡萄糖、甘蔗糖を醱酵せず。一週間培養の「ブイヨン」は弱「インドール」の反應を呈す。酸素を排除したる氣中にては蕃殖不良なり。

豫防法

本病は空氣傳染性の病害であるから、茶點々星病に於けるが如く、石灰、ボルドウ液の撒布に依つて完全に豫防されるであらうと思ふけれども、未だ試験を行はなから、今茲に具體的の豫防法を示すことは出來ないが、其静岡縣牧の原一帯の茶園に發病を見ないのは、點々星病豫防の爲に盛んに石灰、ボルドウ液を撒布するから、其附帶的結果ではなからうかと思ふ。此等の事實からして考ふれば、三斗式石灰、ボルドウ液を適期に撒布すれば、必ず効驗があるであらうと思ふ。目下静岡縣農事試験場茶業部及京都府茶業聯合會議所々屬茶園で藥劑撒布の試験中であるか

ら、遠からず信憑すべき成績を見るであらう。

病原菌は培養三日目に既に胞子を完成するから、周囲の状態が若し其生活に不適當になつたときには、速に胞子を生じて休眠するから、他の無胞子細菌に較ぶれば抵抗力が強いであらう。

今本病の豫防法を考案すること左の如し。

一、春芽の將に開かんとするときに、三斗式石灰、ボルドウ液を撒布すべし。但し覆蓋茶園では、少し時期を早めて撒布すべし。

一、一番茶摘採後直に同式液の第二回撒布をなすべし。

一、九乃至十月に同式液の第三回撒布をすべし。

一、發病園の茶樹は動搖して病葉を振ひ落し、掻き集めて焼却すべし。

一、被害の新梢は剪截して焼却すべし。

一、肥料に窒素質のもの許りを多量に偏用すれば、發病を誘ふから、過磷酸石灰の如き磷酸肥料、及草木灰の如き加里肥料を、十分に補給しなければならぬ。

二六、日本に於ける石灰ボルドウ液使用の歴史

果樹蔬菜等の空氣傳染性の病害豫防には、必ず石灰、ボルドウ液を撒布しなければならぬことは、栽培者が能く承知して居るけれども、此藥劑が何うして病害豫防に効驗のあることが判つたか、又何うして之を使用する様になつたかは、興味ある問題であるから、少しく其歴史を記述しよう。

佛國「ジロンド」河畔の「メドック」市附近の葡萄栽培者は、何時誰の工夫に出たのか、盜難の防禦策として往來に接近した葡萄樹及葡萄園の柵に、濃厚な生石灰と硫酸銅との混和液を撒布して居たのが、石灰、ボルドウ液發見の起源である。一八七八年(明治十年)に葡萄露菌病が米國から佛國の葡萄園に侵入し、年々猖獗を極め、非常な損害であつたから、一八八二年(明治十五年)「ボルドウ」州學術協會の植物學教師「ミラー」氏(Millardet)は、實地調査の爲め「メドック」市附近の葡萄園を視察したところが、圖らず盜難豫防の目的に生石灰硫酸銅液を撒布した葡萄には、露菌病の發生しないことを發見した。夫れで同氏は硫酸銅液は葡萄の露菌病豫防に効驗があるで

あらうとの説を公にした。翌一八八三年に同氏は「メドック」市附近の葡萄栽培者が使用する同一の割合に、生石灰と硫酸銅とを調合して露菌病豫防試験を行ひ、其翌年又大規模に同一試験を反覆して頗る好成绩を得たので、一八八五年(明治十八年)五月一日「ジロンド州(Gironde)農會」に之を報告した。

此報告が發表されたところが、葡萄栽培者は大變な喜びであつた。今迄病害に困り切つて居たのであるから、皆が早速に之を試用し、又「ミラード」氏は引續き藥劑の濃度、調合割合、撒布回数等に就て精密な試験を行ひ、當業者の實驗と相待つて、生石灰と硫酸銅との混和液は愈々の確に葡萄露菌病の豫防に効驗があることを證明した。此豫防藥が主として「ミラード」氏に依つて「ボルドウ」州で研究され、又世間に紹介されたので、夫れで「ボルドウ」液の名が起つたのである。一たび此輕便な殺菌劑が紹介されてからは、忽ちに歐米諸國に於て葡萄の病害のみならず、他の作物の病害豫防にも應用されて奇効のあることが判り、今では卓絶した特效藥として世界到處で果樹蔬菜等の病害豫防に使用される様になつた。本劑の發見が園藝作物を病害から救済したことは、其幾億萬圓の額に上るか計り知ることが出来ない。我邦では其使用方が未だ甚だ幼稚であるけれども、夫れでも既往に於ける葡萄白

澁病、梨赤星病、柑橘瘡痂病、瓜類露菌病、馬鈴薯疫病、茶點々星病等の豫防に應用されて、斯業の廢頽せんとしたのを救済したことは、顯著な事實であつて、若しも此藥劑が無かつたならば、今日の如く斯業の發達を見ることは出来なかつたであらう。

初め「メドック」市近傍で葡萄の盜難豫防に使用して居たのは、水百「リートル」に硫酸銅十六封、生石灰三十封(我水一斗に硫酸銅三百匁、生石灰六百匁許)の割合に溶かした頗る濃厚液であつたが、「ボルドウ」液の發見後三年、即ち一八八八年(我明治二十一年)に「ミラード」氏及「ガイヨン」氏(Gayon)は種々と調合量を違へて試験をした結果、前記の割合よりも遙に稀薄な、水百「リートル」に硫酸銅及生石灰各二「キログラム」(我水一斗に硫酸銅及生石灰各四十匁)の割合、現今の三斗式液に相當す)の割合に調合して充分に露菌病を豫防し得られることを發見した。是よりして佛國及獨逸にては何%「ボルドウ」液と稱して、水百「リートル」に幾「キログラム」宛かの硫酸銅と生石灰とを調合することになつた。併し人に依つて生石灰の量は硫酸銅の半分にすることもある。又米國では一八八八年に農務省の「ガルロウエー」氏(Galloway)が「ガルロン」式處方を考案した。之は水二十二「ガルロン」に硫酸銅六封、生石灰四封(我水一斗に硫酸銅百二十匁、生石灰八十七匁許)の割合、現今の約一斗式液に相當す)を標準として、

實地應用のときには四十五「ガルロン」乃至六十「ガルロン」式液我二斗乃至三斗式液に相當すを使用することにした併し硫酸銅と生石灰との割合は一定しないので、或人は後者を前者の半量にしたり或は等分にしたり或は又粘着力が強いといふので、前者よりも遙に多量の生石灰を加へることもある。

翻つて我邦では何時頃から「ボルドウ」液を使用し初めたかといふに、十數年前迄は農業者に病害豫防の觀念が薄かつたのと、又實地試験の上確信を以て其使用を奨励したものがなかつたから、農業關係の雜誌などには夙に「ボルドウ」液の効能が多少紹介されたけれども、誰も之を實地に應用したものが無かつた。明治二十五年十月出版の小島銀吉氏著作物病害篇葡萄の病害豫防の條に「葡萄の白黴 (Peronospora viticola) なる病菌の發生に依りて起るものにして、恐るべき大患なり。此病を防ぐには硫酸銅液を灌射すれば著しく効がある。其分量は硫酸銅二貫目位と、生石灰四貫目とを熱湯一斗六七升に混和して用ふる」とあり、如何にも恐ろしい濃厚液である。之では葡萄が枯れて仕舞う。多分藥劑の分量の位取りが違つたものと思ふ。併し之は疑ひもなく「ボルドウ」液のことである。又同書の胡瓜「ペト」病豫防の條に「硫酸銅百六十匁を水五升に溶解し、更に生石灰五百匁を水一升五合に溶かし、相混和

して之を竹葉若くは草箒に浸して撒布するか、若しくは如露にて葉面に注げば、頗る良効を奏するものなり」とある。是れ亦恐ろしい濃厚液で、實際に之を撒布したならば、胡瓜は枯れたであらう。斯く二十餘年前の成書中には石灰「ボルドウ」液が明らかに紹介されてあるけれども、到底實用には適しないものであつた。

又明治二十七年十一月出版の白井光太郎氏著植物病理學下編葡萄「ペト」病菌の條下に「ボルドウ」溶液は二「キログラム」の硫酸銅と、一「キログラム」の生石灰とを、百「リートル」の水に溶解せるものにして(現今の二斗五升式に相當す)、硫酸銅と生石灰とは各別に溶解し、石灰液を少しづつ、硫酸銅液中に混入し、絶えず振盪して作る」とある。之が「ボルドウ」液を稍や具體的に紹介した初めてであらうと思ふ。

現今一般に使用せらるゝ何斗式石灰「ボルドウ」液なるものは、予が米國の二十二「ガルロン」式處方から繙案したものである。是迄成書に載つて居る「ボルドウ」液の處方は、皆歐米にて使用のもの其まゝであるから、我邦の使用者は内外度量衡の比較對照表に據つて、一々分量を日本の衡量に換算しなければならぬ不便があるのと、又其製法の説明が唯單に混和すべしとあつて、今日の製法の如くに進歩したものでなかつたから、假りに應用者があつたにしても、良劑を製出することが出來な

つたのみならず、失敗も多かつたらうと思ふ。夫れで最も便利で且つ最も完全な製法を紹介しようと思ひ、苦心の結果現今の一斗式なる標準液の處方を工夫したのである。夫れは明治三十二年一月下旬のことで、同月二十四日の予が日記に「ボルドウ」液の製式を左の如くに翻案せりとある。

一斗式「ボルドウ」液	硫酸銅 百三十匁七〇七	六「ポンド」七二四 _分 四八八
生石灰 八十七匁一二〇	四「ポンド」四八二、九九二	
水 一斗	二十二「ガロン」五五四、二八〇	

又翌廿五日の日記には「ボルドウ」液の製造に就て考案を廻らせりとあるから、此頃に處方と製造法とを翻案したのである。當時東京農學校現今の東京農業大學の前身に於ける予が作物病理學の講義録活版に附して生徒に配布せり、「ボルドウ」液製式の條下に「予は米國の廿二「ガロン」式に倣ひ、我邦の現狀に鑑み、農家の記憶に便にして、且調合に面倒なからしめんが爲め、左の如く「ボルドウ」液の割合を工夫せり。

一斗式「ボルドウ」液	硫酸銅 百二十匁
生石灰 百匁	
水 一斗	

右の割合に製したる「ボルドウ」液を一斗式液と稱へ、之を基本となすべし、「ボルドウ」液の殺菌力は硫酸銅にあれども、硫酸銅液は甚だ酸性なるを以て植物を傷むる恐れあれば、之を中和する爲に生石灰を加ふるなり。右一斗式液にては、八十七匁許りの生石灰を加ふれば充分に中和すれども、普通農家の手に得らるゝ生石灰は、多少風化せるを以て中和の力弱ければ、予は生石灰の分量を増して百匁となせりとあつて、嚮に翻案したるものよりも生石灰の分量が増してある。夫れから「作物の病害は一斗式液よりも遙に薄いものにて豫防し得らるゝなり。然るときには一斗式「ボルドウ」液の何倍液と言はずして、水の分量に従ひ、何斗式又は何斗何升式「ボルドウ」液と稱すべし。其孰れの場合にても、硫酸銅百二十匁、生石灰百匁は一定して變ることなく、唯之を溶すべき水の分量に増減あるのみ。此製式の便利なることは、一たび硫酸銅百二十匁、生石灰百匁なる割合を記憶すれば、唯單に水の分量を稱ふれば其調合は甚だ容易なり」云々。

次に「ボルドウ」液の製法を説明して曰く「今一斗式「ボルドウ」液の製法を示さんに、先づ水五升到百二十匁の硫酸銅を溶解すべし。沸湯を用ふれば僅に十分間にして溶解す。冷水を用ふる場合には、硫酸銅を麻袋に入れ、之を水五升を盛りたる桶の中

に吊るし置けば速に溶解す。容器は深き桶又は瓶を用ひ、決して金屬の器を用ゆべからず。次に生石灰百匁を別の桶に入れ、初めは水を徐々に滴下して乳の如くになり、後に多量の水を注ぎて全量五升となし、布袋又は篩にて濾過して硫酸銅液中に移し能く攪拌すべし。斯くして製したるものを「ボルドゥ」液と稱し、直に殺菌劑として使用し得べし。然れども六七時間を過ぐれば沈澱を生じ、粘着力を減じ、従つて殺菌の効力微弱となるに依り、必要に應じて製造使用すべし。次に「ボルドゥ」液の良否鑑定法として、試験紙檢定法、小刀檢定法、黃血鹵鹽檢定法、小皿檢定法が記載してある。

明治三十三年十月出版の農商務省農事試験場一覽瓜類露菌病の條下に、「ボルドゥ」液の記載があるが、前記講義録に記載のものと略ぼ同様であるけれども、處方は硫酸銅と生石灰とが各百二十匁宛に変更してあるのは、其後の經驗に依つたのである。明治三十六年三月出版の拙著農作物病學硫酸銅石灰液一名「ボルドゥ」液の條に「應得益盛んなるに従ひ種々の處方案出せられ、其數枚舉に遑あらず。主なるものは獨逸式及亞米利加式にして、其何づれが最も有効なるかは疑問なり。然れども一定の水に同量の硫酸銅と生石灰とを溶解するを以て、最も良好なる「ボルドゥ」液を

製し得らるゝものゝ如し、予も亦實驗上同量液の品質良好なるを覺ゆるが故に、我邦の現狀に鑑み、使用者の記憶に便にして、且つ調査に面倒なからしめんが爲め、予は彼是折衷して左の如く日本式處方を考案せり。」とある。

硫酸銅	百二十匁	
日本式處方	生石灰	百二十匁
水	一斗	

獨逸及佛蘭西流の%式即ち「メトリック」式では、硫酸銅と生石灰とは等分に、米國流の「ガロン」式では生石灰の量は硫酸銅の三分の二、日本式處方では生石灰の量は硫酸銅の約五分の四強乃至等分といふことになつて居る。之は生石灰の品質と出來上つた石灰「ボルドゥ」液の粘着力との關係から決定つたので、關東地方の粗惡な生石灰は等分に、關西特に四國産の石灰は品質が優良であるから、五分の四位で十分であることが判つたからである。或人は化學上の見地からして、生石灰の量は硫酸銅の約半量にて可なりといふものがあるけれども、石灰「ボルドゥ」液の製造が單に水酸化銅成生の目的であるならば、敢へて差支へなからんかなれども、本劑の卓絶した効力の一つは、其粘着力の強大なことであるから、之を度外視することは

出来ない。石灰の量が多ければ粘着力が強、其量が少なければ少ない。丈液の沈澱が速で粘着力が少なくなる。故に此點からして石灰の量は少量に失するよりも、多い方が實用上に便利である。夫れで現今では使用者に誤解なからしめん爲、處方は左の通りに定めてある。

硫酸銅	百二十匁
處方 生石灰	百匁乃至百二十匁
水	二斗五升乃至四斗

硫酸銅百二十匁を中和して液の弱鹽基性になるの程度に加ふるものとす

應用上本劑の濃度は實地の經驗からして大に變遷して來た。初めは二斗五升式乃至三斗式液を使用した。が近來は三斗式乃至四斗式液で十分に間に合うことが判り、又葉菜類の病害豫防には五斗式液を使用する様になつた。斯く一般に藥液の濃度が薄くなつたから、少々生石灰の量が多くても、植物に何等の障害を與へない。製造法に就ても亦多少の變遷があつて、初めは生石灰液を硫酸銅液中に移し込んで混和することになつて居たが、米國での研究に、硫酸銅と生石灰とを別々に溶かし置き、兩液を同時に第三の桶に移し込んで攪拌する方が最も良好な「ホルドゥ」液が出来るといふので、以後此方法に従ふことになつた。此製造法は二人の人手を

要するが、北海道農事試驗場技師高橋良直氏は一人にて製造せんとする場合の便法を考案された。夫れは第三の桶へ少量づゝ硫酸銅液と生石灰液とを交互に一杯づつ酌み込んで攪拌するのである。併し此方法は餘りに煩雜で、實地には行はれない様である。

濃厚液例令ば一斗式液を造つて置いて、後から二斗の水を加へて三斗式液を造るといふやうなことは可しくない。ので、初めから所要の濃度に製造しなければならなかつたが、近來の經驗に依れば、第三の桶に水二斗を盛つて置いて、之に五升づつの硫酸銅液と生石灰液とを同時に移し込んで、三斗式液を造るのは差支へないことが判つた。又兩液を混和したときには、能く攪拌しなければならぬので、普通は板片などを差し込んで攪き廻したものであつたが、西ヶ原農事試驗場の經驗では、噴霧唧筒の噴口を混和液中に挿し込み、空気を送つて泡沫を生せしめる方が能く混和するので、近頃は此攪拌法を用ゐて居る。又生石灰を溶かすに水を用ふると、不良の生石灰は溶解が遅いので、十年許り前からは熱湯少許を注いで速に消化せしめることになつた。又液の中和したるや否やを検するに、試験紙や黃血鹵鹽液を用ゐて居たが、近來「フェノールフタライン」液を試用するものがある等は、何れも製

造上の一大進歩である。

次に「ボルドウ」液を初めて作物の病害豫防に應用したのは何時何處で誰が如何なる作物に試みたのか、正確なことは判らないが、眞に病害豫防の目的を以て圃場の作物に「ボルドウ」液を撒布したのは、明治三十年五月から茨城縣牛久の神谷葡萄園が佛國式の「ボルドウ」液を撒布し初めたのが嚆矢かと思はれる。次で明治三十二年六月下旬乃至八月に至る間に西ヶ原農事試験場に於て胡瓜露菌病豫防に撒布し、同年七月山梨縣東八代郡祝村の葡萄栽培者内田順太郎氏は自園の葡萄白澁病豫防に二斗式石灰「ボルドウ」液を撒布した。予は此歳六月中旬に山梨縣へ出張したので、祝村に於て葡萄の病害豫防に石灰「ボルドウ」液を撒布すべきことを慫慂した。來聽者數十名の中で、獨り内田順太郎氏は自園の葡萄數株に「ボルドウ」液の撒布を試みたところが、其歳の晩夏に他の葡萄の葉は早く凋落したけれども「ボルドウ」液撒布のものは、降霜期迄葉が附着して居て、著しく藥劑撒布の効驗を認めたといふ事實を、明治三十八年に西ヶ原農事試験場が葡萄白澁病豫防試験を同氏に委託したときに初めて知つたのである。

明治三十四年四月から岡山縣下の梨栽培者が梨赤星病の豫防に撒布し初めた

のは歴史上應用の早い内である。三十五六年頃から瓜類露菌病及馬鈴薯疫病の豫防に多少撒布を試みる栽培者があつたけれども、曉天の星よりも少ないものであつた。三十六年大阪に開設された第五回内國勸業博覽會場内の温室に、三月初旬數株の胡瓜が栽植された。當時農業部長であつた田中芳男氏は、右の胡瓜は七月の閉會期日迄完全に生存せしめたいといふので、予に病害の豫防を依頼されたから、四月中旬から二斗式位の「アムモニア」ボルドウ」液を數回撒布したのである。右の胡瓜は閉會期迄に蔓が丈餘に伸長したが、幸に葉は一枚も枯死しないで、美事に生育を遂げた。此事實は記録に存して置く價値があると思ふ。

三十八年に西ヶ原農事試験場は、山梨縣東八代郡祝村内田順太郎氏に葡萄白澁病豫防試験を委託したところが、二斗五升乃至三斗式石灰「ボルドウ」液の撒布が甚だ効驗があつたので、三十九年からは年を逐ふて藥劑撒布者が殖えて、四十年頃には同縣の葡萄栽培者で撒布を行はないものは無い様になつた。明治四十一年に静岡縣榛原郡牧の原茶園に點々星といふ病害が猖獗を極めた際に「ボルドウ」液の撒布を慫慂したところが、其効驗が著しかつたので、同郡及小笠郡の一部の茶栽培者は「ボルドウ」液の撒布は病害豫防となる許りでなく、肥料にもなると誤解して、極端

に撒布を行ふ様になつた。

然れども我邦の「ボルドウ」液使用は尙ほ未だ甚だ幼稚たるを免かれない。東京附近の瓜畑を見ても薬液の撒布されたものは極めて稀れである。本劑が到る處の果樹園、蔬菜園等に撒布される様でなければ、眞に園藝の發達は出來ない。之を思へば前途は未だ遼遠である。

「ボルドウ」液の殺菌力は水酸化銅にありとされて居るが、成程生石灰液と硫酸銅液とを混和すれば、硫酸石灰と水酸化銅とを生ずれども、之を撒布して時日を経過すれば、水酸化銅に變化が起るに相違ない。或化學者は再び硫酸銅に還元するから、夫れで殺菌力が永續すると言つて居る。又製造後時間が経つと沈澱を生じて粘着力を減するが、殺菌力には關係を及ぼさないのであるか、其他調製法等に就て化學上より大いに研究すべきことがある。又年々之を撒布すれば、土壤に悪影響を來たさないか、又「ボルドウ」液を撒布すれば、其刺戟に依つて瓜哇薯、茶樹等は、大いに其生育を増し、又葉が綠色を増す傾向がある。之は「ボルドウ」液が植物の根部に作用するからであるか、或は又直接に葉に作用するのであるか、此等は、今尙ほ後日の研究問題として保留されて居る。(園藝之友大正三年十二月及大正四年一月號参照)

二七、葡萄白澁病史

明治二十四年十月植物學雜誌第五卷第五十六號に白井光太郎氏は甲州葡萄の病菌と題し「數年前農科大學生上田正懿氏來りて甲州葡萄病害の實況を語る。爾來實地に就て其原因を探究せんと欲するや久し、而して未だ其機會を得ざるなり。本年七月十日遂に意を決し、上途し、勝沼驛に至り、研究に従事し、稍や得るところあり。被害の葡萄實を取り、之を審査するに、當時蕃殖せる種類は *Oidium Tuckeri* と稱する菌なり。土人は之を葡萄の「シブ」と稱す。此「シブ」多量に附着するときは、果實萎縮し、成熟に至らずして落つ。天氣濕り勝なる年には此菌非常に蕃殖し、大害をなすこと甚し。然れども未だ豫防の良法を發明せざるを以て、之れを如何ともすること能はず。空敷手を拱きて之を傍觀するに過ぎずと云ふ。

因に云ふ茲に一奇とすべきは、本邦の葡萄に寄生する *Oidium* 菌にも、嘗て彼邦に於て「デバリ」氏の發見せる *Oidiumobolus Cesatii* の寄生を見るの事なり。滯在三日の後、此處を去り、甲府を経て歸京せり。後九月八日再び勝沼に至り、前の病樹を見るに、幸

哉本年は氣候の適順なると培養法の周到なりし爲め、果實の熟するに従ひ病菌滅縮し、遂に其跡を止めざるに至り、葡萄は充分の豊熟となれり。尙樹下に就き其枯葉及半死の枯葉を採集し、歸京の後之れを検するに、其葉裡に *Peronospora viticola* の多く附着するを發見せり。按ずるに此二種は共に歐洲に於て大害を爲すの菌なり。其豫防の方法の如きは、彼邦の書に種々記載あり。本邦の栽培の書に種々記載あり。本邦の栽培家又彼邦の所法に倣ひ之を試験せば、必ずや得るところあらん。又按ずるに此シブ病は近時に至り流行を見ると云ふに因り考ふるに、洋種葡萄と共に外國より新に輸入せるものなるは疑ひなきが如し」と記るされた。

之を見ると甲州葡萄の白澁病は明治二十年頃から發生し、漸次に蔓延したものと思はれる。予は白井氏視察の八年後、明治三十二年六月中旬に山梨縣へ出張したとき葡萄の病害が劇しいといふことを聞いたから、同縣東八代郡勝沼町及祝村を視察し、祝村に於て栽培者に豫防法の講話を爲したことがある。其要旨は「世界で葡萄の産地と言へば佛蘭西、ポルドゥ州であるが、甲州は即ち我邦の「ポルドゥ州である。佛蘭西では明治十八年以來、ポルドゥ液なる藥劑を葡萄に撒布して、其病害を完全に豫防し多大の収益を擧げて居るのに、我邦の「ポルドゥ州では、病害の猖獗に委

せて拱手傍觀して居るのは、甚だ愚の至りである。宜しく進んで「ポルドゥ液を撒布して病害を豫防すべきである」と述べた。尙ほ又白澁病及露菌病の性質、形態等を詳述し、終りに硫酸銅と生石灰とを溶かし、相混じて「ポルドゥ液を調製して聽衆に示したのである。當時來聽者は多數であつたが、豫防法を實行した者は一人も無く、唯獨り祝村の内田順太郎氏が、自園の葡萄數株に「ポルドゥ液の撒布を試みた丈であつた。後日に至り同氏の實驗談を聞くと、晩夏の候に他の葡萄の葉は盡く落下したけれども、藥液を撒布したものは降霜期迄附着して居たといふことである。

白井氏の視察記にある通り、栽培者の最も恐れる病害は白澁病であつて、之は開花頃から果實の豆大に達する頃迄の間に發生するので、發病時期が甚だ早い。夫れから八月頃から露菌病が發生して葉が早く落下する。葉が時ならず凋落すると、果實の充實を妨げ、又翌年の芽出しに影響するけれども、當業者は直接に果實に害のある白澁病を恐れて、露菌病の爲に葉の早落することは殆んど懸念して居なかつた。内田氏が「ポルドゥ液を試用したのは、七月上旬であつたから、白澁病豫防には時期が後れて居たので、何の効能も無かつたけれども、露菌病豫防には大いに効驗があつて、晩秋迄落葉しなかつたといふことである。併し栽培者は露菌病を恐ろしい

病害と思つて居なかつた。且又葉の早落するのは病害の爲めであるとは思つて居なかつた。従つて内田氏も其歳限りで「ポルドウ」液の撒布を止めて仕舞つたのは、甚だ遺憾であつた。

其後甲州葡萄は白澁病の爲に年々収益が減るので、病害に耐ゆる亞米利加葡萄「カトーバ」種(食用に不適當な種類で、代價は甲州種の五分一にも達しない)を栽培するものが多くなつた。明治三十七年頃には甲州葡萄は殆んど絶滅の運命に近づいて居た。折から日露の戦役が初まつて、各府縣では極力殖産の奨励をすることになつたので、時の大山縣知事は縣下到處ところ葡萄の栽培に適して居ながら、病害の爲に栽培の衰へたのを疾く遺憾となし、之が挽回策を講ずる爲め縣官を東京西ヶ原農事試験場へ派遣して、葡萄の病害豫防策の協議に及んだ。予は其協議に與かつた。依て予は「病害」は「ポルドウ」液撒布に依つて完全に豫防し得らるゝ者と確信し、數年前既に此豫防法を栽培者に勧誘した。然るに誰も實行する者が無かつた。今之を實行せんとしても、尋常の手段では普及の程は覺束ない。如かず栽培地に於て模範的試験を行ひ、栽培者に實況を示すのが一番捷徑であらう」と提言した。幸に此提言は入れられて、西ヶ原農事試験場は、山梨縣東八代郡祝村内田順太郎氏の葡萄園

一反歩を借り受け、白澁病豫防の委託試験を行ふことになつた。三十八年の試験の設計及成績は左の通りであつた。

試験の方法

- 第一區 花蕾の膨らむ十日位前及び花蕾の開かんときとときに二斗五升式石灰「ボルドウ」液を、落花後直ちに三斗式液を、以後二週間を隔て、又同式液を撒布す
- 第二區 花蕾の開かんときとときに二斗五升式液を、落花後直ちに三斗式液を、以後二週間を隔て、又同式液を撒布す
- 第三區 花蕾の開かんときとときに二斗五升式液を、果實の豆大となりたるときに三斗式液を撒布す
- 第四區 標準 一切薬液の撒布を行はず

成績

第一區	良果 三三、五〇〇	不良果 〇
第二區	良果 三四、〇〇〇	不良果 〇、六〇〇
第三區	良果 三一、〇〇〇	不良果 二、八〇〇
第四區	良果 二二、〇〇〇	不良果 一〇、六〇〇

試験の結果は豫想以上の成績で、著しく薬劑撒布の効驗があつた。其適期に撒布したもの、即ち花蕾の膨らむ十日位前から落花する迄の間に四回撒布のものは、全然病害が豫防されて、之より時期が後れたり、撒布の回数少なかつたものは、効驗が多少劣つた。夫れで第一區通りの時期に、四回の撒布を行ふ必要のあることが判つたけれども、薬液の濃度は或は三斗式位でも可しいかも知れるので、經濟上の點から今一回試験を繼續施行することになつた。三十九年の試験の設計及成績は左

の通りであつた。

試験の方法

第一區 花蕾の開かんとする二週間前、花蕾の開かんとするとき、落花後直に、以後二週間を隔て、二斗五升式石灰「ホルドゥ」液を撒布す

第二區 同上但し三斗式液を撒布す

第三區 花蕾の開かんとする二週間前、花蕾の開かんとするとき、落花後直に二斗五升式石灰「ホルドゥ」液を撒布す

第四區 同上但し三斗式液を撒布す

第五區 標準 一切薬液を撒布せず

第一、二の兩區には少しも不良果が無いので、病害が完全に豫防され、同時に二斗五升式液でなくとも、三斗式液にて豫防し得られることが判つた。第三、第四區に少しりづゝの不良果を生じたのは、花蕾の開く二週間前の撒布を省いた爲であつて、此時期に於ける撒布の大切なことが間接に判つた。第五區の無豫防區には半分以上の不良果を生じたのを以て見れば、被害の多かつたことが判り、同時に豫防區に

成績

第一區	良果	三五、四〇〇
	不良果	〇
第二區	良果	三六、二〇〇
	不良果	〇
第三區	良果	三三、一〇〇
	不良果	二、六〇〇
第四區	良果	三一、七〇〇
	不良果	三、八〇〇
第五區	良果	二一、三〇〇
	不良果	一三、二〇〇

於ける薬劑撒布の利益の大なることが推して知られる。無豫防區の葡萄樹は他の栽培者と同様に、八月下旬になつて大半落葉し、翌年の芽出しに大いに影響した。之は露菌病の被害であつて、薬劑撒布の各區には少しも發病しなかつたから、晩秋迄葉が残つて居た。是に依つて白澁病を豫防すれば、露菌病も亦同時に豫防されることが判つた。

歐米にて葡萄の白澁病豫防には硫黄華を撒布することになつて居るので、我邦でも硫黄華の撒布を試みたものがあつたが、撒粉器が不完全なものと、風に飛び散るものが多いのと、雨が降れば流し落されるのと、充分の効果が見えないので、餘り實行されなかつた。此硫黄華撒布から思ひ付いたものか、三十五年頃に大阪府南河内郡堅下村の葡萄栽培者は、硫黄華を塗布した紙袋を果實に被ふことを工夫し、幾分か効能があるといふことであつた。山梨縣の葡萄栽培者も亦之を聞いて實行したものがあつた。夫れで白澁病豫防に「ホルドゥ」液撒布の試験を行はんとするに當り、或栽培者は堅下流の袋掛をすれば病害が豫防されるから、「ホルドゥ」液撒布の必要は無いと言つたものがあつた。白澁病は空氣傳染性の病害であるから、果實に袋掛けをすれば、「紙袋」に硫黄華を塗布しなくとも、多少害を免かれるであらうが、

本病は果實の外嫩芽、嫩葉、花蕾等にも發生する。又葉に起る露菌病や、幼枝に起る黒痘病は果實に袋を被ぶした丈では防げない。此等の理由からして、ボルドウ液の撒布が最も完全な豫防法と確く信じて居たが、委託試験の成績は前記の通り、豫想以外の好結果であつた。

三十八、九年の白澁病豫防依託試験の成績を見て、栽培者は初めて、ボルドウ液撒布の有効なことを會得し、遂に勸誘を待たないで、自然に藥劑を撒布する様になつた。又葡萄栽培の前途に曙光が見えたので、今迄施肥も手入れも碌々爲なかつたものが、俄に肥料を施し、又手入れをなし、カトーバ種を捨て、再び甲州種を作る様になつた。四十年に同地を視察したときには、藥液が殆んど各葡萄園に撒布してあつた。又栽培反別が著しく増加した。三十八年迄は一箇年の産額が僅かに二萬圓乃至二萬五千圓位に過ぎなかつたものが、四十年には十五萬圓か二十萬圓位の産額であらうといふことであつた。近年になつては産額が一層多くなつて、遂に大阪邊迄も販路を擴張する様になつたといふことである。是に至つて藥液撒布の効力の偉大なるに驚かれる。纏つて大阪府下堅下村では同じ甲州葡萄を栽培しながら、病害豫防を姑息な袋掛位で満足して居た爲め、三十八年頃には栽培反別が三十五町歩

もあつたものが、四十年には二十四町五反歩に減つて、代りに梨畑と桃畑とが殖えて來た。是に於て山梨縣の葡萄栽培者は堅下葡萄の勢力範圍を蠶蝕して、大阪邊迄販路を擴張する様になつたのである。

孤立して大きい葡萄園で有名なのは、越後の川上、青森縣弘前の藤田、茨城縣葡久の神谷葡萄園であるが、何づれも地の利を得て居ないから、此等の地方に葡萄の栽培が後來發達する程は覺束ない。甲信地方を措いては、瀬戸内海の兩岸地方が比較的乾燥地であるから、病害豫防が完全に行はれば、後來斯業の發達を見るであらうと思ふ。

二八、瓜哇薯疫病史

瓜哇薯は原產地南米智利國から世界各國へ擴がつたのであるから、其疫病も亦種薯と共に各國に傳播したのである。瓜哇薯が我邦へ渡來したのは慶長年間で、其後明治維新後に開拓使及勸業寮が米國から種薯を輸入して諸方へ配布し、夫れから漸次蕃殖したけれども、疫病に罹つたといふ記録も傳説もないから、我邦では瓜

哇薯栽培は頗る安全であると思つて居た。

然るに明治三十三年十二月十七日、長野縣小縣郡蠶業學校教諭山本久米藏氏は同郡長村産瓜哇薯の病塊莖數個を東京西ヶ原農事試驗場へ持參し、疫病の疑ひがあるからといふので鑑定を乞はれた。病塊莖を鏡檢すると、變色した眼に明らかに疫病菌 (*Phytophthora infestans*, (Mont.) de Bary) を認めたので、疫病の被害であることが判つた。續て上田榮次郎、野村彦太郎兩氏の實況調査に依つて、同年の秋季に長野縣の東北部全體、群馬縣の吾妻、利根の二郡及之に接續した新潟縣の一部にも發病したことが判つた。

同時期に北海道の一部にも發生した。夫れは膽振國虻田郡洞爺湖畔の北海道孤兒院附屬の農場に於て、八月下旬に秋薯及紫薯と稱する種類に一種の病害が發生したので、同院の神金太郎氏が病害標本を札幌農學校に送つて宮部教授に鑑定を乞ふたところが、疫病であることが判つた。當時疫病の發生區域は洞爺湖畔許りではなく、室蘭支廳管内の虻田、壯龍、真狩、太伊、達幌別方面に發生あり。後志國瀬棚地方、石狩國當別村にも發生した。そうであるから、北海道では渡島、後志、膽振及石狩の一部に同時に發病したのも見える。

又同時期に内地に於ては兵庫縣城崎郡三椒村にも發病したことは、同村の葦原正純氏から送つて來た標本で知れたのである。前記以外の府縣の瓜哇薯は全く無害であつたか、今審かでない。要するに本病は明治三十三年の秋季に突然に、而も相隔離した三個處に發病したのであるが、發病地區内へ三十三年又は其前年に外國から新たに種薯を移植した形跡がないから、病菌は何時頃種薯と共に我邦に侵入したかは明らかでない。察するに或時代に侵入した疫病菌が、瓜哇薯作に著しい害を爲す迄に蕃殖せずして、僅に生存して居たのが、氣候の關係から突發したものに相違ない。故に我邦に於ける瓜哇薯の疫病は明治三十三年を以て發病の紀元として差支ひなからう。

越へて明治三十四年には大いに警戒を加へて居たところが、果せる哉五月二十一日に東京府住原郡大崎村大字居木橋、松原庄藏處有畑六畝歩の瓜哇薯に發病したといふ報告があつた。該畑には十二三年前から瓜哇薯を栽培し來つたが、前年迄は毫も被害を認めなかつたといふことである。併し當春種薯を貯藏所から取り出して見たれば、腐敗したものが澤山あつて、其腐敗しないものには多少汚斑があつたといふ作人の話であるから、前年の秋季に發病したに相違ない。六月三日頃には

右發病畑はいふ迄もなく、附近に蔓延して、佐原郡の外豊多摩、南葛飾、西多摩の三郡にも蔓延した。當時西ヶ原農事試験場の瓜哇薯には全く疫病を認めなかつたが、六月十日になつて北豊島郡内に蔓延し、續いて農事試験場の瓜哇薯にも疫病を見るに至つた。

神奈川縣にては五月下旬から諸處に發病して、六月上旬には縣下一般に蔓延し、千葉縣にては六月上旬から長生、山武、印旛、葛飾の諸郡内に發病し、長野縣にては六月十五六日頃から更級郡青木村及其附近の早生種(方言夏薯)に發病した。右發病地は前年には全く無害であつたといふことであるから、此歳初めて前年の發病地から傳播したのであらう。兵庫縣城崎郡三椒村(前年發病地)の瓜哇薯には七月下旬に發病した。此外長野群馬、新潟、北海道に於ては、前年の發病地及接近地に秋季に至つて何れも栽培期遅し、發病し、大いに其區域を増大した。

此歳七月下旬に長野縣諏訪郡の茄に疫病を發生した。之れは疑ひもなく瓜哇薯から傳播したもので、我邦で茄に疫病を發生したのは之れが最初の記録である。

三十五年には出田新氏が奈良縣早野郡にて本病菌を採集したとあるから、病害が南進したことが判り、發病區域が愈々擴大し、其害も益々劇しくなつた。爲に千葉

縣下の瓜哇薯澱粉製造業は大打撃を被むり、又八月中旬に新潟縣技師鏡保之助氏からの通信に、同縣「南魚沼郡三俣村及二片村、中頸城郡名香山村及杉乃澤村にも大發生をなし、有名な赤倉葛の原料が全滅した」とあつた。八月下旬には岩手縣下の茄に疫病が發生した。三十六年六月熊本縣下に發病したと川上瀧彌氏が報告して居るのを見れば、本病は愈々南進して全國に亘つて蔓延した。斯く本病は全國に亘つて瓜哇薯作の普通の病害となつたけれども、歳の氣候に依つて病勢に消長があつて、明治三十五年前後の様な大被害が無い。一般に近年は病勢が餘程衰へた様に思はれる。

本病の豫防に石灰、ボルドゥ液を撒布することは、歐米諸國にて既に經驗され、効驗の顯著なることは、關係の書籍に記載されてあつたので、明治三十四、五年西ヶ原農事試験場では二斗五升式乃至三斗式石灰、ボルドゥ液の撒布試験を行つたところが大いに効果があつた。其後東京府、神奈川縣等の試験場でも同様の試験を行ひ好成績を得、今では發病期に二、三回三斗式乃至三斗五升式石灰、ボルドゥ液を撒布することになつて居る。併し一般の栽培者が之を實行する迄には至らない。明治三十九年には岩手縣は前年の饑饉に鑑み、大いに瓜哇薯作を奨励し、且つ疫病を豫防

する爲め巨額の硫酸銅及生石灰を無代價にて作人に配布し、一般に強制的に「ボルドウ」液の撒布を爲さしめたのは、特筆すべき事實である。

今迄我邦の瓜哇薯疫病には少しも對外關係が無かつたのであるが、明治四十四年一月以來濠洲聯邦は我邦から輸入する瓜哇薯の取締を嚴重にし、大正二年一月からは我邦より輸入する瓜哇薯に、疫病と癌腫病(幸に我邦には未だ此病害なし)とが無いといふ輸出地の官憲の證明が無ければ、絶対に輸入することが出来ない様になつた。

二九 柑橘類瘡痂病史 (口繪参照)

柑橘類瘡痂病は柑橘類の諸病害中最も普通なものであつて、九年母、天狗蜜柑等の果實は被害特に多く、往々果面全體完膚なく粗糙となることがある。従つて之が九年母、天狗蜜柑の常態又は特性と誤認して、栽培者は敢て其發病を怪しまなかつたのである。本病は支那から柑橘苗の渡來した當時に、苗と共に侵入したものと思はれるけれども、發病の紀元並に蔓延等に就ては、記録が無いから判らない。近來に至り本病は柑橘の輸出貿易に關係を及ぼしたので、栽培者並に輸出業者は大いに

注意する様になつた。

米國にては一八八四年(明治十七年)に、フロリダ州の柑橘類に初めて發病し、續て同州及、ルイジアナ州の柑橘園に廣く蔓延した。同國では本病は我日本から薩摩柑(サマモカン)(温州蜜柑のこと)の輸入と共に侵入したと稱せられて居る。濠洲にも本病の發生あることは、タイロン氏(Tyron)、「バック・アル・バイン」氏(Mr. Alpine)等の報告で明らかであるが、歐洲及亞弗利加には未だ知られて居ない。

我邦にては本邦は素より小笠原、臺灣等に栽培せらるゝ柑橘にも亦普通に發病を見るから、米國に侵入したのは或は我日本から薩摩柑の苗と共に輸入されたのかも知れむ。併し本病は日本固有のものではなくして、其昔南清地方から、柑橘苗と共に我邦に輸入されたものと思ふ。それが今迄栽培者も需用者も病害と思はずして、柑橘固有の形態又は特性位に考へて、豫防法を行はなかつたから、自然に栽培地全體に蔓延したのである。

幸か不幸か本病に就て、當局者並に栽培者の覺醒を促した動機は、明治三十八年十月乃至十一月我神戸港から布哇及加奈陀へ輸出した温州蜜柑に、「サンノゼ」貝殻蟲及或病害が多かつたので、該地の植物検査官は遂に輸入蜜柑數千箱を燒棄して

仕舞つた。當時布哇の植物検査官、クロー氏 (Claw) の報告は左の通りである。

『日本より輸入せる蜜柑は總計二千二百六十二箱、即ち約十一萬三千個にして、其中一千二百個を検査せり。然るに其九十九%は、害蟲又は病菌の附着せるを發見せり。而して此等の害蟲及病菌は蜜柑一類に付五十以上附着して其種類は一ならず。中には布哇糖業者の最も嫌忌する、ライフホッパ―類似の害蟲をも發見せり。右の理由に依り、輸入蜜柑の全部は本領地の果實其他農産物に特に危険なるを以て、總て焼却すべきものと斷定す。』

右の報告を見ると神戸港から輸出した蜜柑は甚しく病蟲害に侵されて居て、品質粗悪のものであつたらしい。参考標本として在布哇領事から送つて來た蜜柑數個を見たが、瘡痂病、青黴病及數種の貝殻蟲に侵されて居つた。又晚香坡へ輸出した蜜柑は二萬五千箱であつたが、前年輸出したものよりも品質が劣等で、外觀悪しく、表皮に斑點を有するものが多かつた。それで、植物検査官の注意を惹き、検査の結果數種の貝殻蟲の寄生して居ることを發見せられ、遂に輸入蜜柑の一部は燒棄されて仕舞つた。参考材料として同地駐在領事から送つて來た蜜柑二顆を實見したが、驚くべき多數の貝殻蟲が寄生して居た許りでなく、非度く瘡痂病に侵されて居つ

た。

斯く我邦輸出の病蟲害蜜柑が布哇及晚香坡で排斥されたのが一大動機となつて、明治三十九年二月農商務省は柑橘栽培者に病蟲害の豫防を督勵し、又柑橘輸出業者に警告を與へたので、斯業者は初めて病蟲害の忽諾に附すべからざることを知つたのである。併し今迄雲烟過眼に附して居た病蟲害のことであるから、一朝一夕で理想的の豫防が普及する譯に行かなかつた。

四十一年五月に能勢領事から左の如き報告があつた。

『本邦蜜柑は太平洋沿岸地方に歡迎せられ、本邦より輸出せらるゝもの毎歲五六萬圓を下らずして、需用は逐年増加の傾向ありしが、距今五六年前日本産蜜柑が、サンホゼー貝殻蟲の被害あることを米國地方にて發見せられ、取締嚴重となりしに、次で英領加奈陀、コロンビヤ州晚香坡地方に於ても同様取締を勵行するに至り、之が爲本邦蜜柑の燒棄の厄に遭遇せること一再にして止まらず。其都度帝國領事よりして本邦營業者に注意を與へたるも、今に其効果を見ず。現に四十年冬同地方に輸入せられしもの、大部分は、品質粗悪腐敗せるもの非常に多く、之が爲英領加奈陀、コロンビヤ州害蟲検査官より、日本に於て果樹に對し藥液撒布消毒法勵行の必

要あることを注意し來れり。其報告に曰く「日本より蜜柑輸出の場合には、果物及容器は充分に濕氣を除去し、果實には害蟲及微菌を附着せしむべからず。就ては蜜柑を無事本邦に輸入せしむるの目的を以て、日本政府は噴霧消毒法を勵行せらるゝことを希望す。該法を誠實に執行せらるれば、害蟲の驅除せらるゝのみならず、蜜柑の品質も大に改良せられ、一舉兩得の利益を得るに至るべし。西哲の詞に病樹は佳果を産せず、惡果は健樹に生せずと、日本にして一朝此格言を柑橘園に應用せらるゝに至らば、將來日本蜜柑は大に加奈陀に歡迎せられ、需用亦増加すべし。今や宇内各國一般に害蟲驅除法の普及せらるゝの日に於て、日本の果樹のみ獨り害蟲及病菌に侵さるゝの理由あらんや」と云々と。

病蟲害の豫防に關する外人の忠言、誠に汗顔の次第で、國家の體面上よりしても是非之を勵行しなければならぬが、對外貿易の關係より利益増進の點からしても亦勵行しなければならぬ。農商務省は關係府縣へ夫れ々々通牒を發して當業者に實行を促したけれども、因襲の久しき容易に實効が擧がらなかつた。

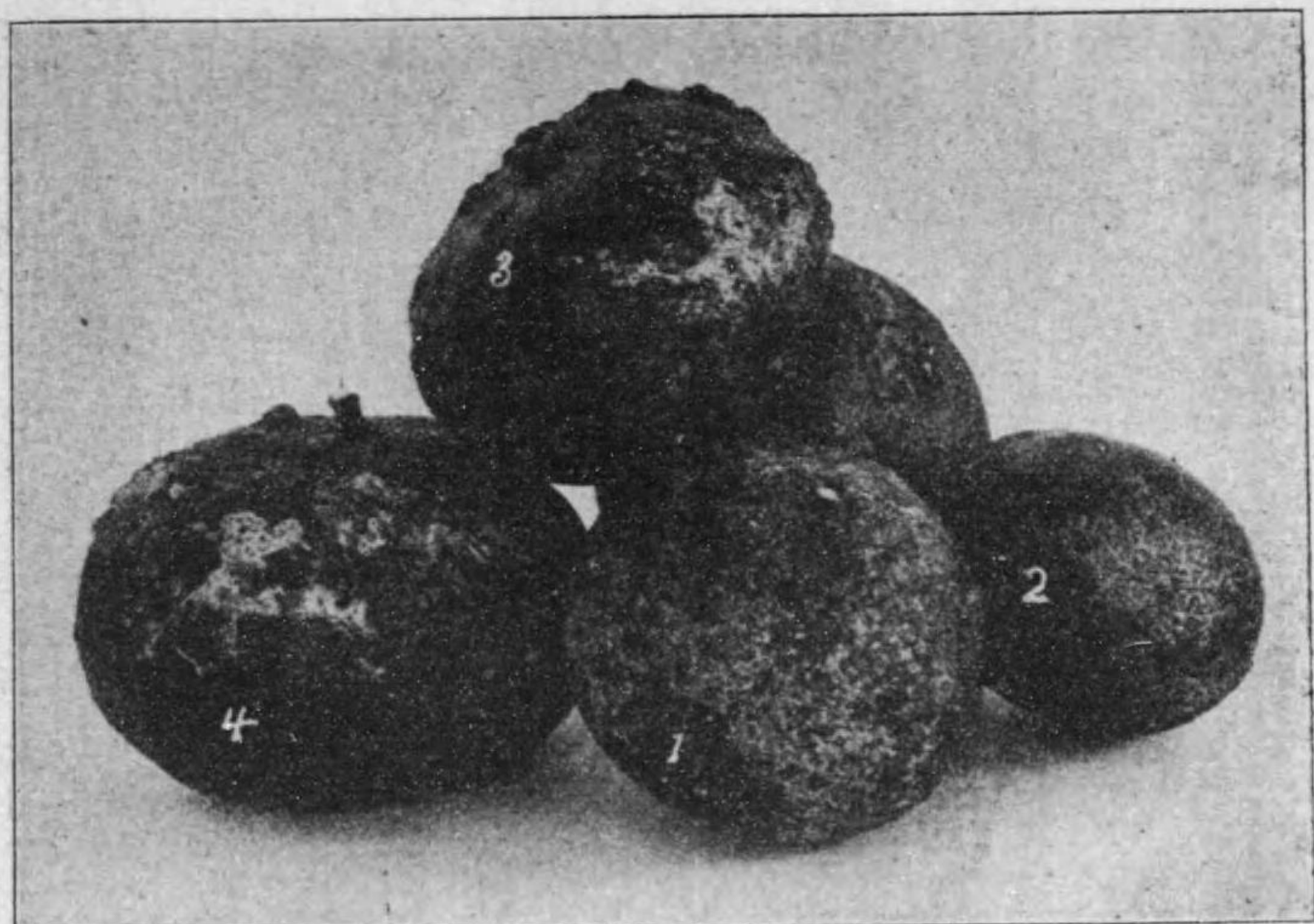
明治四十三年十一月、静岡縣清水港から晚香坡に輸出した蜜柑二萬四千箱の中約二千箱は荷揚げを拒絶された。四十四年十二月にも亦同地へ輸出した蜜柑九

萬二千六百九箱の中二千百十八箱は陸揚げを拒絶された。

斯く柑橘の病蟲害は對外貿易に重大な關係を及ぼしたので、米國向の蜜柑には不得已病蟲害の豫防を實行する様になつたけれども、餘儀無く實行するのであるから、不完全たるを免れない。況して内地向又は支那、浦鹽等の無検査地方に輸出するものにあつては、依然として驅除豫防を行ふものが少ないのは、甚だ遺憾である。甚だしきに至ると、瘡痂病の發生した柑果は貯藏に耐へると言つて、特に豫防法を行はない地方のあるに至つては、驚かざるを得ないのである。柑橘栽培上病蟲害から受くる損失は検査の有無に關せず、無豫防のものは收穫物の一二割乃至數割は品質粗悪一山百文の價值しか無いものとなるから、其損失は莫大であるけれども、栽培者の多數が今に覺醒しないのは、智識の幼稚な爲めであらうが、需用者が特に之を嫌忌しないから、痛切に豫防の必要を感じないのであらう。

柑橘瘡痂病は三十九年から對外貿易の關係より注意を促されたので、農商務省農事試験場は豫防法として柑橘類の落花後及果實の豆大となつたときに、二斗五升乃至三斗式石灰「ボルドウ」液の撒布を在静岡縣興津園藝試験地に於て試行したところが、以外の好結果を奏し、四十、四十一年にも引續き試験をして同一の成績を

圖 六 三 第



得た。從來興津園藝試験地の柑橘類は、毎歳非度く瘡痂病に侵されたが、薬液を撒布する様になつてからは、見換つた美果を結ぶ様になつた。特に九年母は果面全體に瘡痂を生ずるのが普通であつたが、薬液撒布以來果面が美麗な橙黄色の膚となつたので、來觀者が其九年母たるに氣付かすして別種の柑橘と誤認した奇談もあつた。此實驗に基き静岡縣立農事試験場は同縣下の柑橘栽培地に實行を奨励した爲、大に舊觀を改めたのである。が、實地の經驗からして、現今では三斗五升乃至四斗式液を撒布して安全に瘡痂病が豫防されることになつた。又農商務省は明治四十一年から三箇年繼續で、和

歌山縣立農事試験場へ柑橘瘡痂病豫防の試験を行はしめ、栽培者に模範を示さんとしたけれども、或事情の爲に遂に完全な成績を見るに至らずして終つた。併しながら貝殻蟲驅除及輸出蜜柑荷造法試験は稍や見るべきものがあつた。

要するに現今柑橘瘡痂病の理想的豫防法は(一)免疫法として肥料は窒素一に對して、磷酸及加里を二乃至三の割合に施すこと。(二)直接豫防法として、苗又は未だ結果せざるもの、枝葉に發病するのを防ぐには、春夏及秋芽の開展して小葉の一、二枚開いたとき、其後二週間位を隔て、又一回三斗五升式乃至四斗式石灰、ボルドウ液を撒布する。又果實の病害を防ぐには、落花後直に、果實の豆大となつたとき、及指頭大となつたときの三回、同式液を撒布するのである。結果樹の枝葉に發病するを防ぐには、苗及未結果樹の發病豫防と同一であるけれども、果實の發病豫防に薬液を撒布すれば、或程度迄は夏芽の枝葉に於ける發病が豫防されるから、唯秋芽の發病豫防に撒布すれば宜しい。併し之は果實に直接影響が少ないから、經濟上より省略しても差支ない。

病原菌に關しては、病害豫防に較べて未だ充分に研究が進んで居ない。柑橘類の瘡痂病原菌として知られて居るものは數種あつて、我邦の温州、九年母等に發病す

るものは *Cladosporium Citri*, *Masse.* 菌と認められて居るが、臍蜜柑・夏蜜柑・枳殼等には形状の異つた瘡痂病を發生する。其圓形にして少しく凹陥して居るところから圓形瘡痂病又は潰瘍病と稱せられ温州蜜柑等の瘡痂病と區別されて居る。圓形瘡痂病は臍蜜柑の渡來以來栽培者の注意を喚起したので、明治十二年に初めて發病を見たといふ記録があるが、近年其栽培が多くなつた爲め、益々被害が多い様である。本病は *Phoma Egles, Yvan.* 菌の寄生に基く様であるけれども、接種試験を経なければ未だ確定は出來ない。豫防法は普通瘡痂病と同様にして安全に發病を防ぐことが出来る。

補

臍蜜柑・夏蜜柑・枳殼・文旦等に生ずる圓形瘡痂病は、普通の瘡痂病とは其病原が違ふであらうと想像して居たが、米國農商務省の「ロバート」氏 (Roberts) は接種試験に依り一種の細菌の寄生に因て起る病害なることを確め、病原菌に「ブソイドモーナ・ストロイ」 (*Pseudomonas Citri*) の學名を附け、大正四年米國農事研究雜誌第四卷第一號 (Journ. Agr. Res., Vol. IV, No. 1, p. 60-64, Pl. IX-X, 1915.) に其豫報を發表した。我邦では西ヶ原試験場に於て上田榮次郎氏が枳殼・文旦等から黄色細菌を分離して接

種試験を行ひ同一の成績を得たのである。米國では普通の瘡痂病を *Scab* と稱し、圓形瘡痂病を *Citrus canker* 或は *Japanese canker* (譯して潰瘍病或は日) と稱し、我邦から枳殼苗の輸入されて以來傳播したと云つて居る。それ故大正四年四月米國農務省は「ス・キングル」氏 (W. Swingle) を日本に派遣して實地の調査を爲さしめた。同氏は同年四月から七月迄日本及支那南部の柑橘栽培地を調査して歸國したが、何れ遠からず其報告が發表されるであらう。

三〇. 瓜類露菌病史

我邦にて瓜類の栽培は歳久しいから、時に豊凶のあつたことは疑ひないが、露菌病にガラ甲斐ガサ相模駿河カツバナチ加賀カツバ紀伊ハガアガル武蔵ベト武蔵ホシガイル尾張等の方言があるのを見れば、昔から此病害のあつたことは明らかである。併し其原因を穿索する人もなく、栽培者は陽氣の爲と稱して、人爲的に防ぐ手段も知らず、又防ぎ得らるゝ病氣とも思はなかつたのである。

明治二十一年六月東京附近の胡瓜は、其葉が枯れ上がつて大いに不作であつた。

偶、理科大學教授箕作佳吉氏は東京府下砂村にて胡瓜の被害葉を採集し、之れを當時植物學教室に於て菌類專攻中の故田中延次郎氏に與へ、本病の調査は農業上大なる裨益を與ふるものであるから充分に研究すべきことを慫慂された。田中氏は之を研究して、其の歲七月十日發見の植物學雜誌第二卷第十七號に「きうりの寄生病菌と題し」此頃東京附近の胡瓜に一種の病害が発生して非常な不作である。病原菌は馬鈴薯疫病菌 (*Phytophthora infestans*) に似て非なる別種の菌類である」と記された。又當時の農科大學教授玉利喜造氏は同月二十七日の時事新報紙上に、胡瓜葉の「べと」病原及び其撲滅法と題し、「病原菌は露菌屬 (*Peronospora*) に屬するもので、彼の Berkeley 氏及 Curtis 氏が北米西印度 Cuba 島の野生胡蘆科植物の葉に寄生せる菌類に *Peronospora Cubensis* の種名を撰定せしものと同一種ではあるまいか」云々と記された。其當時伊藤篤太郎氏も亦病原菌に就て時事新報紙上に意見を發表された。今迄原因不明であつて、唯陽氣の加減で起ると稱せられて居た胡瓜の病害が、俄に斯學者の注意を喚起して、寄生菌の爲に起る病害であるといふことが判つたのは、作物病害史上に特筆すべきことである。

胡瓜葉の病害は菌類の寄生に依つて起ること、又は田中・玉利・伊藤諸氏の間、に

見が一致したけれども、病原菌の種類に就ては未だ確定しなかつた。玉利氏が考證された *Peronospora Cubensis* 菌といふのは、我慶應元年から同三年に至る三箇年間、英國の遠洋探検船 Challenger 號が世界周航の途次、北米西印度 Cuba 島に寄航した節に、Charles Wright 氏が同島にて採集した野生胡蘆科植物の葉の寄生菌を英本國に持帰り、菌類學者 Berkeley 氏及 Curtis 氏の鑑定に供したところが、兩氏は之を *Peronospora* 屬の一新種と認め、學名を *P. Cubensis* と名づけ、一八六九年(我明治二年)英國林娜學士會院報告に記載されたのである。右標本は典型標本として、英國「キユッ」植物園の植物標本室に保存されてあるので、我日本の胡瓜葉の寄生菌と對照する便宜がない。又兩氏記載の標徴 (*Diagnosis*) は甚だ簡單であつたから、玉利氏の考證も果して正鵠を得たのであるかは疑はしかつた。其處で田中氏は東京千住町外づれの箕輪村で胡瓜の病葉を採集し、之に寫生圖を添へ、當時米國 Harvard 大學で Fallow 博士に就て菌類學專攻中であつた宮部金吾氏に病原菌の種類鑑定方を照會したのである。

之に對して宮部氏の返事は「當大學には *Peronospora Cubensis* 菌の標本がないから、比較鑑定が出来ないが、問合せの寄生菌は察するに該菌とは別種であるかも知れ

んから、今假りに *P. Fauriae* の種名を附けて置いた。尙ほ Fallow 博士は日本産胡瓜病菌の精密な寫生圖を希望されたから、至急に送つて貰らひたい』とのことであつた。是を以て見ると、當時米國に於ては未だ胡瓜の露菌病は斯學者間に知られて居なかつたことが判る。右の次第で病原菌の種類も新種か否かは未確定であつた明治二十二年の初めに宮部氏は歐洲を巡つて歸朝の途次、英國「キュー」植物園に立寄り、同園保管の *Peronospora Cubensis* 菌の典型標本と、田中氏送付の日本産胡瓜病菌とを比較對照されたところが、同一の病菌であることが判つた。其初めて數千里外の北米西印度の一孤島で、而も野生の葫蘆科植物に發見された病菌が、二十年後に至つて我日本の胡瓜に大害を爲したといふことは甚だ面白い事實である。

本菌が胡瓜に寄生して大害を爲すことは、我日本を除いて當時未だ世界の何處にも知られて居なかつたが、我東京附近の胡瓜に發病を認めてから滿一年後に、突然米國「ニュー・ジョルジイ州」附近の温室及圃場栽培の胡瓜に發病した。續て同國の西部諸州に蔓延して年々多大の損害を來した。歐洲に於ても亦英、獨、露、奧、洪國等にて發病し、今や本病は瓜類の一大傳染病となつて、世界各國に蔓延したのである。参考の爲外國に於ける本病の發生蔓延の略史を左に紹介して置かう。

米國に於ては西歷一八八九年(我明治二十二年、東京附近にて發病の翌年、此歳東京附近の胡瓜には殆んど發病を見ず)ハルステッド氏 (B. D. Halsted) は「五月八日「ニュー・ジョルジイ州」「ニューブランズウィック」市の「ヒル」氏 (J. T. Hill) の温室及圃場を一覽せしに、栽培胡瓜葉に數多の斑紋を生せしものを見れば、之を鏡檢せしに、*Peronospora* (露菌屬) に屬する一種の菌類の寄生に基づく病害なることを發見せり。是に於て直に *P. Australis*, *Speg.* 菌が葫蘆科植物なる菊形南瓜 (*Sicyas angulatus*) に寄生することに想到し、比較對照せしに、病菌の形態并に病斑の狀況の異なることを發見せり。本菌の性質并に胡瓜の有用植物たる點よりして、園藝上容易ならざる病害なり。若し本病にして南瓜、甜瓜等に蔓延せば、愈、大なる損害なるべし』と米國植物學雜誌第十四卷六月號の雜報欄に記載せり。

之が米國に於ける發病の起原で、又記錄の嚆矢であるが、ハルステッド氏は當時病原菌の種類を考定し得なかつた。次で、ドクトル・ファルロウ氏 (W. G. Farlow) は同雜誌八月號に次の如き記事を登載した。昨年秋予は宮部金吾氏より甚だ珍らしき *Peronospora* 菌の標本を得たり。此標本は日本東京箕輪に於て昨年六月田中延二郎

氏が初めて胡瓜に発見したるものにして、病菌の分生子及游走子を以て發芽する状態等の美麗なる寫生圖之に添へり、宮部氏は先頃英國「キユウ」植物園に立寄り、日本産胡瓜葉の病菌を *Peronospora Cubensis* 菌の典型標本に比較對照せしに、全く同一種なること発見せり。本菌は「チャールス・ライト」氏 (Charles Wright) が「キユーバ」島に於て発見せし以來、一八八八年(明治二十一年)に日本に於て、又本年「ハルステッド」氏に依り米國「ニュー・シヨルジイ」州に於て発見せらるゝ迄約二十年間、世界の何處にも発見せられざりしは實に一奇といふべし。日米兩國の標本を對照するに正確に同一種にして、又「ハルステッド」氏は分生子の發芽を試験したるに、游走子を生じたりと云ふ。此事實は日本にて田中氏の研究と相一致せり。

同年十月號の菌類學雜誌 (Journal of Mycology, Vol. V, p. 216) に「ガルロウエー」氏 (B. F. Galloway) は *Peronospora Cubensis* 菌の新産地なる題下に「胡瓜露菌病は「キユウバ」日本・米國「ニュー・ゼルジイ」州に発見せられしが、予は此頃「フロリダ」州「アノナ」(Anona) 及「テキサス」州農事試験場より病害標本を得たり。而して兩處共に其害甚しと云ふ」と報告した。一たび胡瓜に露菌病の發生報告の公表せらるゝや、斯學者并に當業者は之に注意を拂ふから、自然に其發生及分布が速に判る様になり、翌一八九〇年に

は發病區域が大に擴大し、又胡瓜のみならず、諸種の瓜類に被害のあることが判つた。

歐洲に於ての發病は日米に後くるゝこと約十年即ち一八九九年に「マッシン」氏 (Massee) 植物病理書に「英國に於ては日本より輸入せる胡瓜に露菌病を發生せり」との短簡なる記載があるのみで、大害は無かつたものと見える。其の後二三年間は英國初め歐洲大陸には發病を聞かなかつたが、一九〇二年(明治三十五年)に至り、露國「トゥヘル」州 (Tver) の胡瓜に發病したことを「ロストツエフ」(V. Rostowzew) に依つて報告された。翌一九〇三年には洪國の南部に於いて胡瓜・甜瓜・南瓜に發病して慘狀を極めたことが「ボッシュ」氏 (Pöschl) に依つて、又奧國「ツイン」府附近の胡瓜に發病せることを「ヘッケ」氏 (L. Hecke) に依つて報告された。其の後引續いて獨逸・佛蘭西・伊太利等にも發病の報あり、又獨領亞非利加にも發病せることは「チムメルマン」氏 (Zimmerman) に依つて報告された。其後歳を逐ふて到る處の瓜類に發病して世界的普通の病害となつた。

以上は本病の世界的分布及發病の略史であるが、病菌の研究に就ては幾多の變遷があつて、明治二十一年に宮部金吾氏に依つて *Peronospora Cubensis* 菌なることが

確定されたけれども、田中氏、ハルステッド氏共に胞子の發芽して游走子を生ずることを認められたにも係らず、分類學上の考證には及ばなかつた。一八九〇年(明治二十三年)に「ハムフレイ氏」(J. E. Humphrey)は米國「マッサチユセツ」州農事試験場に於て胡瓜露菌病の病菌を研究し、其研究報告に添へて胞子擔子梗并に葉の組織中に侵入せる菌絲の寫生圖を同試験場報告に登載した。之が病原菌の寫生圖の公表された嚆矢である。又同氏は胞子の發芽して游走子を生ずる事實に依り、本病菌は露菌屬(*Peronospora*)のものにあらずして「游子菌屬」(*Plasmopara*)に隸屬すべきを正當とし、學名を「プラズモバラキユーペンシス」(*Plasmopara Cubensis* (B. et C.) Humphrey)と變更した。其後一般に此學名が承認されて居た。

一九〇一年に至り伊國菌類學者「ベルレイ氏」(Berlese)は諸種の露菌類を研究した結果、本菌と *Peronospora Caltidis* 菌とは *Peronospora* 及 *Plasmopara* 兩屬の特性を具有するといふので、露菌屬中に *Peronoplasmopara* なる亞屬を設けて之れに隸屬せしめた。一九〇三年露國の「ロストウツェフ」氏は同國「トゥエル」州にて發生せる胡瓜の露菌病を研究し、病菌は胡瓜葉上に總狀に發生し、一氣孔から二―七本の擔子梗を生じ、胞子は稍、大形なるの三點が米國種と違ひ、又其 *Peronospora* と *Plasmopara* 兩屬の

特性を具有するといふので、擬露菌屬 (*Pseudoperonospora*) なる新屬を創設し、學名を改めて *P. Cubensis* var. *Tvarienensis*, *Rostow.* といふ變種名を附けた。一九〇五年米國「コンネチカット」州農事試験場の「クリントン」氏 (G. C. Clinton) は嚆に「ロストウツェフ」氏の指摘した露國産の特性は米國産のものにも見るところであつて、變種とすべき價值がないのみならず、胞子の發芽法及擔子梗の分枝法の特性に基き、嚆に「ベルレイ氏」が創設した亞屬があるから、夫れを引き上げて屬となすのが適當であるとなし、學名を「ペロノプラズモバラキユーペンシス」(*Peronoplasmopara Cubensis* (B. et C.) Clinton) と改めた。今日では之が最も正鵠を得た學名として認められて居る。

本病菌の越冬法に就ては研究が未だ充分でない。明治二十一年田中延二郎氏は「病菌の研究中、卵胞子を見ること極めて稀にして、前後三個の外、發見するを得ざりしを以て見れば、越冬機官の少なき事實より考ふれば、明年は發病少かるべし」と記されたが、本菌の研究者は日本のみならず歐米にても多數の人に依つて研究されたけれども、未だ卵胞子を見たものがない。一九〇三年露國の「ロストウツェフ」氏は胡瓜の枯葉に未熟の休眠胞子(卵胞子)を見たと言つて居るが、之に反して「クリントン」氏は多數の實驗に依り、未だ其の信すべき確證を得ないと云つて、卵胞子の成

形を否認して居る。故に本病菌が越冬の爲卵胞子を生ずることは甚だ疑問であつて、假に之を成形することあるも、極めて稀有であるに相違ない。然らば如何にして越冬し、翌年の温暖季になつて蕃殖するかは、今充分に明らかでないが、察するに晩秋に生じた分生胞子が發芽せずして其儘越冬するのであらうと思ふ。クリントン氏は南方暖地にて分生胞子にて越冬し、發芽蕃殖の後、北方地方に空氣傳染にて傳播するであらうといつて居る。

本病の豫防法に關する研究の略史を述べんに、米國に於て本病の發生以來歳を逐ふて蔓延し、損害が多いので、豫防試験の必要を促し、ハルステッド氏は石灰、ボルドウ液撒布の試験を施行したところが、之を撒布したものは、撒布しないものに比すれば、永らく落葉しなかつたといふことを、一八九五年(明治二十八年)、ニュージョルジ州農事試験場報告に記載した。之が本病豫防試験成績の記録に載つた嚆矢である。之より嚮に、ハムフレイ氏、ロードマン氏(Lodeman)等は本病豫防に殺菌劑撒布の有効なるべきことを唱道したけれども、之は實驗に基づいた説ではなかつた。一八九七年(明治三十年)、ステュアート氏(E. O. Stewart)は、ニューヨーク州農事試験場報告第一一九號に、本病の原因及豫防法に就いて精細な報告を公にした。氏は豫

防試験の成績、收支計算、藥液撒布の回数等を詳記し、尙ほ、ロングアイランド地方の酢漬用胡瓜(長さ一寸二分位)に生長したときに收穫するに、藥液撒布を試み充分に發病を豫防し得て、一英町に付百六十弗の純益ありしことを證明した。此歳十二月發行の同試験場報告第一三八號で、第二次の試験成績が發表された。豫防區は無豫防區に比すれば、果數、重量何れも二倍の收穫であつた。尙ほ同氏は、此年と前年とに發病に甚しい差のあつた原因に就いて「本病の發生は降雨よりも氣温と重大な關係あり、即ち本病發生期の八月の氣象を比較するに、發病多かりし前年の同期には、一日の平均温度が本年よりも七度高く、之に反して降雨は本年に於て遙か多量なりしを以て見れば、降雨は本病の發生に左迄重要な關係なきことを證明し得べし」と論じて居る。氏は又樹蔭に栽培した胡瓜或は雜草の間に隠れた蔓の葉は比較的被害の少ない事實を見て、胡瓜と玉蜀黍とを一畦隔に栽植して被害の輕重を試験したところが、豫期に反せず被害が少なかつたので、若し便利な陰影法を工夫すれば、豫防法の一助となるであらうと言つて居る。一八九八年(明治三十一年)には第三次報告が發表された。之れは三個處の試験地に於ける成績であつて、豫防區は一英町に付き藥液撒布費を差引いて、二十二弗五十仙乃至七十三弗七十四仙の利

益があつたとある。

我邦で胡瓜露菌病の豫防試験を初て舉行したのは、明治三十二年であつて、此年六月東京西ヶ原農事試験場で二斗五升式石灰、ボルドゥ液の撒布を試みたところが、七月下旬に至り豫防區の胡瓜の葉は殆んど皆生き残つて居たが、無豫區の葉は枯れ上がつて棚竹が露出し、如何にも憐な状態となつた。其後二三年間同一試験を繼續施行したが、三斗式液撒布區よりも、二斗五升式區の方が成績が優つて、鹹果の收量多く形状が良好であつた。諸府縣立農事試験場も亦近年に至る迄豫防試験を施行し、何れも成績の顯著なることを示したが爲め、當業者の實行するもの年々増加して、特に越瓜、甜瓜等に實行して莫大の收益を收めたものがある。近年に至り石灰、ボルドゥ液の濃度は一般に稀薄となり、三斗式乃至四斗式液を回数多く撒布するのが利益であることになつた。斯く確實な豫防法が證明されてあるにも係らず、藥劑撒布を行はないものが多いのは洵に遺憾である。

三一、日本産梨・苹果の赤星病史

明治三十三年八月上旬或公務を帯びて岡山縣へ出張したとき、同縣下の梨は數年前から方言赤星アカホシと稱する病害の爲に年々多大の損害を被むり、或梨園の如きは收支償はないので、廢園にして他作物を栽培しようと思つたけれども、梨樹掘り起しに多額の費用を要するので、已むを得ず一町五反歩からの梨樹全體を薪代に見積つて他人に賣却して仕舞つたとの慘話を聞いた。少し誇大の如うに思つたが、實地を視察すると、豫想外に何處の梨園も被害が甚しく、梨葉は秋霜に枯凋した如うに大半落下して地上に散亂し、枝上には僅かの綠葉と、貧弱な果實が淋しそうに残つて居たのには少なからず驚いた。これ迄岡山縣では梨樹栽培の利益を認めて、梨園が年々と殖えたけれども、本病の發生の爲に一頓挫を來たした許りでなく、斯業者の落膽には實に同情に堪へなかつた。

これ迄本病に就て多少の觀察をしたことはあるけれども、斯様に梨樹に大害を
するものとは思はなかつた。又當時本病に就ては一定の病名もなかつたので、岡山

縣下の方言を採つて其ま、赤星病と稱することにした。八月十一日同縣萬富驛に於て稻作の蟲害に關する講話をする際、特に請求に依り、梨赤星病の性質及豫防法を説明した。其要旨は「梨赤星病菌は杜松屬の植物に寄生越年し、陽春の候梨葉の開展する頃になつて、雨が降ると發育して胞子が飛散する。夫れが梨葉に附着すれば赤星病を起すのであるから、梨の花蕾の膨らんだとき、落花後、及果實の豆大となつたときの三回に、二斗五升式石灰、ボルドウ液を撒布し、又梨園の近傍に生へて居る杜松屬の植物は伐截しなければならぬ」と懲憚したのである。

此豫防法は我邦にて經驗したのではなく、全く歐米先進國の實驗説を單に紹介したに過ぎなかつたけれども、當時栽培者は赤星病に對して甚大の苦痛を感じて居た際であつたから此講話は恰も幽谷の覺音、暗夜の燈火の如くに傾聽されたらしかつた。明治三十四年には小山益太氏等は率先して藥劑撒布を實行し、二三年を出でずして同縣下全體の梨園に實行される様になつたので、小山益太氏は備作園藝會を代表して「同縣下の梨園は、ボルドウ液撒布に依り赤星病の災厄を免かれ、栽培業は頗る安全となつた」との謝詞を贈られたのは、少なからず愉快に思つた。

然るに明治三十八年に至り、赤星病豫防に石灰、ボルドウ液の撒布は無効である

との説が、小山益太氏等に依つて唱へられたのは甚だ意外であつた。三十四年以來顯著なる効驗があると言はれたものが、突然に無効力と云ふに至つたのは、何等かの理由がなくはならぬ。併し其理由は誠に明瞭であつた。夫れは本病は梨の開花當時から果實の豆大に達する迄の期間の雨天日數に正比例して發生するのであるが、明治三十八年の此期間は例年になく雨天が多かつたので、藥劑を撒布しても充分に其効驗が顯はれなかつたのである。何となれば定期に藥劑を撒布するのであるから、雨天に妨げられて適當な撒布時期の後れた場合もあらう、又第一回撒布後次回の撒布迄の間に、雨天が頻繁であつて發病した場合も多かつたであらう、要するに三十八年には雨天が多かつた爲に、ボルドウ液を撒布したにも拘らず、發病の多かつたのは明かな事實で、撒布の時期に考慮の足らなかつたことが判つた。

夫れで明治四十年と四十一年に岡山縣農事試驗場では、梨の赤星病の發生期即ち赤星病菌の冬胞子が發育して梨葉に寄生する時期を知らん爲、硫酸紙の袋を以て開展せんとする梨の葉芽を覆ひ置き、毎日午前六時に取外づして一晝夜外氣に暴露し、又袋を覆ひ、斯くすること四月七日から五月十日迄繼續して、赤星病の發生の有無多少を調査した結果、左の結論を得たのである。

一、赤星病の發生は降雨と密接な關係がある。

一、發病時期は年に依つて多少の差異はあるけれども、四月十日乃至五月七日迄の間であつて、最盛期は四月十日より十日頃迄である。

明治四十二年には兵庫縣農事試験場園藝部に於ても亦岡山縣試験場と殆んど同様の試験を舉行し、一層的確の成績を得た。夫れは試験地へ八十三本の梨苗を數列に栽植し、又之に併行して梨赤星病菌の冬孢子堆を有する杜松六十七本を植込み、自然に赤星病菌の空氣傳染に便ならしめ、標準區を除いて外の梨苗は總て硫酸紙を張つた反古籠で全部を覆ひ、目的の時期に之れを開放したり、又は被覆したりして發病の有無を調査した。結果は左の通りであつた。

區	別	赤星病を發生した葉數	調査せし樹數
第一區	晴天開放 <small>(乾燥せる晴天の日文開放す)</small>	〇	五本
第二區	雨中開放 <small>(雨の降りつゝある間丈開放する)</small>	一四	五本
第三區	雨後開放 <small>(雨歇みて地面の稍や乾きたるときに開放す)</small>	三四二	三本
第四區	標準 <small>(被覆せずして自然のままに放任す)</small>	無數	

右試験中の天候は、四月三日(曇)に梨苗及杜松を試験地に移植して以來引續き晴

天、十四日午後五時より夜間降雨、杜松に寄生せる梨赤星病菌の冬孢子堆始めて膨脹す。十九日には午前九時から降雨午後五時歇む。二十八日には午後二時半より小雨、冬孢子堆は膨脹するに至らず。二十九日には終日降雨、冬孢子堆は全部膨脹して發芽し終つたので、試験を終了したとのことである。是れで見ると此試験期間に發生した赤星病は四月十四日、十九日、二十九日の三回の降雨特に十九日及二十九日の兩度の雨が誘因となつたに相違ない。兩縣試験場の試験成績特に兵庫縣の試験は其方法が當を得た丈に、確實に赤星病と雨天との關係及病菌は雨後に多く飛散して梨葉に寄生することを證明されたのである。

雨天と發病との關係を少しく説明せんに、杜松屬の植物の葉又は枝に寄生冬眠して居た赤星病菌の集落は、春になつて雨に逢ふと、濕氣を吸収して寒天狀に膨脹し、發芽して小子を生ずる。此小子が風に吹かれて梨の嫩葉に附着すれば、是に初めて葉に赤星病を發生するのである。併し雨が降らないと、集落は乾燥して發芽しないから、赤星病を發生する機會が無い。是に依つて四五月の間に雨天が多ければ發病多く、晴天が多ければ發病が少くない譯である。故に藥劑を撒布するにも、雨天を考察しなければならなかつたけれども、三十八年迄は是に注意が及ばずして、唯定期

に撒布して居たのである。理論上より言へば、梨の葉の二三枚開展する迄の期間に、雨天が全く無かつたならば、赤星病は發生しない。従つて之を豫防する必要がないことになる。

雨天と發病との關係が判つてからは、當業者は定期撒布の前後に雨天があれば發病を免かれぬといふので、今迄の定期撒布以外に、又は撒布時期を豫定せずして、主に天候に着眼して、雨を催ふしたとき及雨後直ちに藥劑を撒布することにして好結果を得たのである。夫れで一時石灰、ボルドウ液の撒布を無効と呼ははつたものが、再び之れを唯一の特効藥として撒布する様になつた。併しながら此雨前雨後の藥劑撒布は、理論上完全な撒布法であるけれども、之れは小面積の梨園に初めて實行されるので、廣大面積の梨園では實行が出来ない。

以上の如き問題が岡山縣下の梨樹栽培者に依つて喧傳されたので、之を具體的に解決するの必要からして、農商務省は明治四十二年から三箇年繼續にて、岡山縣農事試験場に梨赤星病豫防試験の施行方を命令した。其結果は藥劑では砂糖、ボルドウ液が一番効果があつた。又撒布時期では雨前雨後の砂糖、ボルドウ液撒布が第一位で、三斗式石灰、ボルドウ液撒布之に次ぎ、雨前の砂糖、ボルドウ液撒布、經濟的撒

布區の砂糖、ボルドウ液撒布順次に亞いで好成绩で、定期撒布は最も不成績であつた。四十五年四月十五日附岡山縣知事より農商務大臣宛の報告書に依つて、成績を抄録すれば左の通りである。

『一、梨赤星病菌の小子は梨樹の開花と略ば一致して生じ、葉芽の開展前後より落花後約四五日に亘りて飛散し、其最盛期は開花當時より落花期までの間にあ

るものゝ如し。
一、杜松類に冬眠せる終局胞子の集落は、右期間に於て一雨毎に膨脹して寒天状となり、降雨の止むや直ちに小子を飛散するものゝ如し。

一、降雨なきときは終局胞子の集落は膨脹せず、従つて小子を成形せず。

一、梨赤星病は石灰、ボルドウ液の撒布に依りて、殆んど收量に影響なき程度まで之を豫防し得べし。

一、終局胞子の發育期間に於て、降雨を度外視して、ボルドウ液を撒布すれば、豫防の效果極めて少なし。

一、降雨前の藥液撒布は、降雨後の撒布よりも効力少なし。

一、終局胞子の發育の最盛期を過ぎたる後の藥液撒布は、寧ろ害多くして益少な

し。

一、二斗五升式及三斗式石灰、ボルドウ液は、葉及花に些の被害を認めず。

一、撒布回数多きと、ボルドウ液の濃厚なるものとは、果實を損害すること多し。

一、砂糖、ボルドウ液は赤星病豫防の效果大なるのみならず、他種の「ボルドウ液」よりも害少なし。

一、「ボルドウ」液は果實の指頭大(直径約四五分)に達したる後に撒布すべからず。

一、「ボルドウ」液の害を受けたる果實は、輕微なるものは單に表面に薄墨を流したるが如き汚斑を生ずるも、劇しきものは其色濃く、且つ果實の發育不良、肉質粗甘味乏しくして酸味強し、而して變色部は貯藏後益々鮮明となる。

一、經濟的撒布は藥液の使用量を節減し、勞力を省略し、果實の品質を損することなくして、而も收量を減せざるの程度に於て、赤星病を豫防し得らるゝ最良の方法なりとす。』

備考 經濟的撒布とは終局胞子の發育最盛時期に於て、降雨前後にのみ二斗五升式石灰「ボルドウ」液を撒布するにあり。

繙つて梨赤星病菌に關する歴史を述べんに、予は明治二十五年六月上旬東京本

所の子が舊寓居の後庭に於て、初めて日本梨の葉に夥しく赤星病の發生を見たから、病菌を調べて見ると、*Roestelia cancellata*, *Rebent.* 菌に似て居たので、暫らく同一菌と認定して置いた。翌二十六年の春になつて同じ庭内の檜柏ヒノキの枝に橙黄色の寒天状を爲せるものを發見したから之を鏡檢すると、*Gymnosporangium* 菌であつたが、已知の種類と一致するものが無かつたので、*Gymnosporangium* sp. として保留して置いた。此歳右の檜柏の近傍に生へて居る「ボケ」の葉も亦夥しく赤星病を發生したので、標本を採集して置いた。抑も棠梨屬植物の葉に生ずる *Roestelia* 菌と杜松屬植物の枝葉に生ずる *Gymnosporangium* 菌とは互に連絡のあることは、一八六五年(我慶應元年)に「デンマルク」國の「オエルステッド」氏 (Ørsted) が *Gymnosporangium fusorum* 菌と *Roestelia cancellata* 菌、*G. conicum* 菌と *R. cornuta* 菌、*G. clavariiforme* 菌と *R. lacinata* 菌と雙互の間に連絡のあることを明らかにして以來、諸多の菌類學者が *Gymnosporangium* 菌の種類を研究したので、嘗て「レベンチッシュ」氏 (Rebentisch) が獨立の菌類と誤認して *Roestelia* 屬を創設した棠梨屬植物の葉に生ずる謂ゆる *Roestelia* 菌は、松柏科植物特に杜松屬の枝葉に生ずる *Gymnosporangium* 菌の腔胞子期に過ぎないことが明らかとなつた。夫れで我邦の檜柏ヒノキの枝に生ずる *Gymnosporangium* 菌も亦多分

梨「ボケ」の葉に赤星病を起す *Roeselia* 菌と雙互間に連絡があるであらうと推測して居たところが、農科大學教授白井光太郎氏は明治三十年から三十二年に亘つて接種試験を行ひ、互に連絡のあることを確め、三十三年に「ゾラウエル」植物病理雜誌に之を發表した。

其後札幌農科大學教授宮部金吾氏は「ビヤクシン」葉上に生じた *Gymnosporangium* 菌を研究して梨「マルメロ」の葉の赤星病と連絡のあることを確め、又歐米産のものとは別種と認めて、*G. asiaticum*, *Miyabe* の種名を附し、明治三十五年十二月札幌農學會に於て之を發表された。三十八年吉野毅一氏は農事試験場九州支場に於て「ビヤクシン」葉上の *Gymnosporangium* 菌を梨「マルメロ」ボケ「苹果海棠」の葉に接種し、梨「マルメロ」ボケには感染して赤星病を発生したけれども、苹果及海棠には感染しなかつた。三十九年に同氏は「ビヤクシン」枝上の *Gymnosporangium* 菌を採つて前年と同様の試験を行ひ、同一の成績を得たと報告された。之れにて白井氏の試験成績が益々確實に證明され、同時に梨赤星病菌は「ビヤクシン」の葉枝・莖にも寄生して冬胞子堆を成形し、又梨の外「マルメロ」ボケの葉にも亦赤星病を発生することが判つたのである。

梨赤星病菌は「ビヤクシン」(「ビヤクシチ」) *Juniperus chinensis*, *L.* 及其變種なる「ハビビヤクシン」(「ナン」) *J. chinensis*, *L. var. procumbens*, *Endl.* 以外には越冬寄生しないものと信じられて居たところが、三十七年の春に出田新氏は大阪府南河内郡天野村大字小山田の北野林三郎氏採集の同氏梨園の近傍に野生して居た「ムロ」方言「ムロジ」*Juniperus rigida*, *S. et Z.* の枝葉の *Gymnosporangium* 菌を宮部教授の許に送つたところが、宮部教授は其葉に生じたものは梨赤星病に關係あるも、莖上のもものは不明なりとの回答を得たと報告された。予は明治三十八年以來關西地方特に大阪・岡山地方から得た標本に依つて杜松の葉及莖の *Gymnosporangium* 菌は「ビヤクシン」に寄生のもと同一種にして、梨赤星病に關係あるものと信じて居たが、明治四十二年に兵庫縣農事試験場の倉田梅吉氏は接種試験を行ひ、確實に之を證明されたのである。

梨赤星病菌の種類に關しては、白井氏の研究發表の前年即ち一八九九年(我明治三十二年) *P. Hennings* は *Warburg* 氏が朝鮮にて採集せる梨屬植物の葉の *Roeselia* 菌を新種と認めて *R. koreanensis* の種名を附けた。又同年に *Gydow* 氏は白井氏が東京駒場にて採集せる「ビヤクシン」枝上の *Gymnosporangium* 菌を新種と認めて *G. japonicum*

と命名した。白井氏の接種試験に依り、兩者は同一菌の異型態であつて、前者は後者の腔胞子期であることが判つたので、前者は後者の異名となつた。又明治三十五年に宮部氏は「ビヤクシン」葉上の *Gymnosporangium* 菌に *G. asiaticum* の新種名を附けたけれども、之れは *G. japonicum*, *Sydow* 菌の異名と一般に想像されて居た。

我邦で梨の葉に赤星病を起こす病菌は前記の *Gymnosporangium japonicum*, *Sydow* 菌一種と思つて居たところが、明治四十五年に原攝祐氏が美濃國惠那郡川上村にて採集した「ビヤクシン」葉上の *Gymnosporangium* 菌を *Sydow* 氏に送つたところが、同氏は之を新種と認めて *G. Haraeannum* の種名を附けた。原氏は該菌を梨葉に接種して普通の赤星病を發生したといふので、*Sydow* 氏に *G. japonicum* と同種にあらずやと通告したところが、*Sydow* 氏は飽く迄之れを新種と認むとの返事であつた。さうだ。夫れで原氏は若し *Sydow* 氏の説が眞實であるならば、我邦中央以南の梨には *G. Haraeannum*, *Sydow* 菌以北は *G. japonicum*, *Sydow* 菌の寄生に依つて赤星病を發生するならんかと言つて居る。

前に述べた如く明治三十五年に宮部教授が「ビヤクシン」葉上の *Gymnosporangium* 菌を別種と認めて *G. asiaticum* の種名を附けたけれども、一般に之れは *G. japonicum*,

Sydow 菌の異名と認められて居た。然るに今 *Sydow* 氏が新たに「ビヤクシン」葉上の *Gymnosporangium* 菌に *G. Haraeannum* の種名を附けて *G. japonicum* 菌と區別したのを以て見れば、「ビヤクシン」には梨に赤星病を起す二種の *Gymnosporangium* 菌が寄生するに相違ない而して宮部氏の *G. asiaticum* 菌は *G. japonicum* の異名ではなくして獨立の一新種で却つて *Sydow* 氏の *G. Haraeannum* 菌は *G. asiaticum* 菌の異名に過ぎないと思ふ。夫れは *Sydow* 氏の一九一二年出版の *Monographia Uredinearum* Vol. III. *fas. I*, p. 50 *G. japonicum*, *Sydow* の條に異名としての *G. asiaticum*, *Miyabe* の名が載つて居ない。然るに *Gymnosporangium* 屬の末尾 *Species excludenda vel dubia* (本屬より削除したる又は疑はしき種類の條に *G. asiaticum*, *Miyabe* の名が載つて居る。之には標徴の記載もなく、唯植物學雜誌第十七卷(明治三十六年)三十四頁に載つて居た種名を轉載したので、『本種は著者宮部氏の説に依れば梨及「マルメロ」に子腔(Aecidien)を生じ、梨に生ずる子腔は *G. japonicum*, *Syd.* 菌の子腔に酷似す』との短簡な記事が載つて居る。是を以て見れば *Sydow* 氏は未だ宮部氏の *G. asiaticum* 菌の標徴の記載を見ないことが判る。

今 *Sydow* 氏が一八九九年(我明治三十二年)に *Hedwigia* XXXVIII, p. 141. に記載

した *G. japonicum* と一九一二年(我大正元年)に *Annals Mycologici* X, p. 405 に記載した *G. Haraeannum* との標徴を比較して見ると、主なる差異は前種は「ビヤクシン」の枝に生じ、集落は黄褐色を帯び、冬胞子は長紡錘形にして、大き $57-66 \parallel 18-22 \mu$ とあれども、後者は「ビヤクシン」の葉に生じ、集落は小形、赤褐色を帯び、冬胞子は紡錘狀長橢圓形乃至長橢圓形、大き $33-45 \parallel 15-22 \mu$ とあるから、冬胞子の大きが甚だ違ふ、併しこれ丈では種類の鑑別には不充分であるから、今一步進んで之を梨又は「マルメロ」等の葉に接種して子腔の形態を観察しなければならぬ。是迄予が観察したところでは、梨葉に生じた子腔に、極めて繊細で長いのと、然らざるものとがあつた。又東京及附近の「ビヤクシン」には枝幹丈で葉に *Gymnosporangium* 菌を生ずることが極めて稀れであるが、明治四十四年五月福島縣庭坂梨園の赤星病を調査したときには、「ビヤクシン」の葉許りで、枝幹に冬胞子堆を見なかつた。此等の事實から推して予は梨の赤星病菌に二種ある説に左袒する。

大正二年五月東北農科大學の伊藤誠哉氏は「相州平塚から「ビヤクシン」枝上の *Gymnosporangium* 菌を得て、梨・苹果、ザイフリボク及「カマツカ」の葉に接種試験を行つたところが「カマツカ」の葉には十七日目に黄斑點を生じ、五週間後には *Roestelia* 菌

が現出したけれども、梨・苹果、ザイフリボクには感染しなかつたので、同氏は「ビヤクシン」枝上の *Gymnosporangium* 菌は *Roestelia koreanaensis* 菌とは何等の關係が無くして、却つて「カマツカ」赤星病菌 *Roestelia Phoiniae*, *P. Hemm.* に關係があるから「ビヤクシン」枝上の *Gymnosporangium* は *G. Phoiniae* (*P. Hemm.*) *Kern.* 菌と認むると報告した。氏の試験成績が果して確實であるとすれば、「ビヤクシン」枝上には梨と「カマツカ」とに赤星病を起す二種類の *Gymnosporangium* 菌があることになる。而して氏が接種試験の材料として相州平塚から得られたものは後者であつたのかも知れん。

同氏は又「ビヤクシン」葉上の *Gymnosporangium* 菌は新鮮な材料が無かつた爲接種試験を行はなかつたけれども、數年前に宮部・山田兩氏が充分に接種試験を行ひ、梨「マルメロ」「ボケ」の葉に *Roestelia* 菌を生じたので、*G. Haraeannum* 菌と *G. asiaticum* 菌とは形態上及生態上同一であるから、疑ひなく同一菌に相違ない。又接種試験の結果から考ふれば、*G. japonicum* を *G. Phoiniae* に、*G. Haraeannum* = *G. asiaticum* を *G. koreanaensis* に種名を改めなければなるまいか」と報告した(以上植物學雜誌三二三號に據る)。

一九一四年(大正三年)一月米國農務省殖産局の「ロング」氏 (W. H. Long) は農事研

究雜誌第一卷第四號 (Journ. Agr. Res. Vol. I, No. 4, 1914, p. 353) に日本産 *Gymnosporangium* 菌の新種と題し、日本から輸入された「ビヤクシン」葉上の *Gymnosporangium* 菌に *G. chinensis* の種名を附けて其標徴を記載した。左に其大要を抄録せん。

終局孢子	<i>G. chinensis</i> (新種)	<i>G. japonicum</i> , Speg.	<i>G. Haraenum</i> , Speg.
終局孢子の集	葉上生又は枝上生、葉間の甚だ小さき緑梢より生ず、幼梢に肥大生長を起すことなし、散生、多くは半球形、直径約「ミ、メ」、破裂したときには淡褐色を帯ぶ。	枝上生。木質化する枝の長さ四「セ、メ」許に紡錘形に肥大生長をなせる部分より生ず。不規則なる舌状或は楔形をなし長さ約三「ミ、メ」時としては多数列をなして生ず。	葉上生又は枝上生、甚だ小さき緑梢より生じ、幼梢に肥大生長を起すことなし、散生、半球形乃至短圓錐形、大さ〇、五—「ミ、メ」。
終局孢子	二細胞、有色壁の胞子は卵圓形乃至廣橢圓形、 $19-22 \times 8-10 \mu$ (平均 $21 \times 8.5 \mu$)。明かに横隔部にて少しく收縮す、二細胞は通常殆んど同形、胞子は兩端圓く、壁は薄く厚さ「ミ、メ」柄は圓筒形。發芽孔は各細胞の横隔部近くに一個乃至二個、或は稀に唯一個上細胞の頂端にあることあり。	二細胞、時としては三細胞、有色厚壁の胞子は橢圓形、 $25-30 \times 10-12 \mu$ (平均 $25 \times 11 \mu$)。横隔部にて收縮せず、二細胞は稍圓形兩端狭く或は下細胞は稍長く且上細胞よりも一層下端に於て狭し、壁は厚さ「ミ、メ」發芽孔は各細胞に二個横隔部近くにあることあり。	二細胞、有色厚壁の胞子は橢圓形、 $25-30 \times 8-10 \mu$ (平均 $27 \times 9 \mu$)。横隔部にて收縮せざるか又は微かに收縮す、胞子は兩端圓るか或は稍狭し、二細胞は圓形同大なるか又は下細胞は上細胞よりも稍大きく且下端に向つて狭し、壁は甚だ厚く「ミ、メ」あり、發芽孔は各細胞に二個づつ横隔部近くにあることあり、柄は圓筒形、稍や厚き有色壁の胞子は橢圓形乃至長橢圓形、 $25-30 \times 8-10 \mu$ (平均 $26 \times 9 \mu$)。横隔部にて收縮せざるか又は微かに收縮す

寄生植物	日本より最近に輸入せる「ビヤクシン」に寄生、一九一一年三月二十八日採集	日本より輸入せる「ビヤクシン」に寄生	日本より輸入せる「ビヤクシン」に寄生
	微に頂端に向つて狭く、下細胞は下端の方に狭し、壁は薄く無色にして厚さ「ミ、メ」發芽孔は各細胞に一個乃至二個横隔部近くに或は唯一個上細胞の頂端にあり。		胞子は普通に兩端に向て狭し、上細胞には時として頂端に乳頭状の突起あり、下細胞は往々上細胞よりも長きことあり壁は厚さ「ミ、メ」發芽孔は各細胞に二個づつ横隔部近くにあることあり、無色薄壁の胞子は長橢圓形乃至長橢圓狀紡錘形、 $16-19 \times 4.8-5.7 \mu$ (平均 $17 \times 5.1 \mu$)、稀に横隔部に於て收縮す、細胞は稍同形同大、兩端圓くあるか又は狭くある、發芽孔は各細胞に二個づつ横隔部近くにあることあり、壁は厚さ「ミ、メ」。

以上三種の主な區別は *G. chinensis* 菌と *G. Haraenum* 菌とは共に葉面又は葉間の綠色嫩幼の梢にのみ生じ、局部に肥大生長を起すことなく、集落は小形にして一年生なれども、*G. japonicum* 菌は木質化する大きい枝幹に寄生し、局部に紡錘形の肥大生長を起す。又集落は舌状又は楔形をなして大形、重年生なるの點である。*G. chinensis* 菌と *G. Haraenum* 菌とは肉眼的形態と性状とは頗る酷似して居るが、顯微鏡的に胞子の區別は前表を一覽すれば明かであるけれども、其最も著しき差異は、

無色薄壁胞子の發芽孔の位置であつて、前種には上細胞の上端にあれども、後種には兩細胞の横隔部近くにあることである。

「ロング」氏に依れば *G. chinensis* 菌の子腔は何植物に生ずるか未だ不明とある。多分梨ではなくして、他の棠梨屬植物であらうと思ふ。氏に依つて初めて *G. japonicum* 菌と *G. Haraeum* 菌との形態の區別が最も精細に記載され、梨赤星病菌の二種類が明白になつたが、今や我邦産の「ビヤクシン」には數種の *Gymnosporangium* 菌があることになつたので、多少紛糾して其間に誤りを生じ易いことになつたから、各種の形態を明らかにすると同時に、接種試験に依つて如何なる植物に子腔を生ずるか、又其子腔及腔胞子の形態をも精査することは刻下の急務である。

苹果の赤星病は梨の赤星病に酷似して主に葉に發生するけれども、時としては果實にも發生することがある。被害は梨の赤星病よりも一般に少ないようである。併し青森縣弘前市及其接近地の苹果園には其害が甚だ多い。之れは庭園及盆栽に「ビヤクシン」が多いからである。北海道札幌では三十餘年前から苹果を栽培して居たけれども、今迄嘗て赤星病を見なかつたが、明治三十四年に新潟縣下から「ハヒビ

ヤクシン」(ツナレ)を輸入栽植した其翌三十五年から苹果と海棠に赤星病を見るようになったそうである。本病は是迄梨の赤星病と同一病菌の寄生に依つて起る同一病害と思つて居たが、明治三十七年に札幌農科大學教授宮部金吾氏は接種試験を行ひ、別種の病菌の寄生に依つて起る別種の病害たることを確め、山田玄太郎氏が初めて病原菌の冬胞子期を發見した緣故から、病原菌に *Gymnosporangium Yamadae*, *Miyabe* の種名を撰定した。

病原菌の冬胞子は梨赤星病菌の其れと同様に「タチビヤクシン」及「ハヒビヤクシン」に生ずるけれども、集落の形狀が著しく違つて居る。主に綠枝に生じて小指頭大又は豆大の赤褐色をした圓形の菌癭を成形する。秋冬の間は表面が稍や平滑であるが、苹果の葉の開かんとする頃になると膨脹して橙黄色の寒天質の舌狀瓣を生じて花形となる。梨赤星病菌は「ビヤクシン」又は「ムロ」の葉又は枝幹の裂罅から側壓された扁平の集落を生ずるので直ちに識別することが出来る。又苹果赤星病菌は「ビヤクシン」の綠枝に越冬し、苹果の外に海棠・山海棠「ズミ」にも赤星病を發生するが、梨赤星病菌は「ビヤクシン」及「ムロ」の葉・枝幹に越冬し、梨の外「マルメロ」にも赤星病を發生することが主要なる區別である。

本病の豫防法に就て特に研究されたことを聞かない。我邦では梨赤星病の豫防法が最初に研究され、又實行されたので、性質の同じ病害であるところから、自然に梨赤星病の豫防法が應用される様になつた。

梨・苹果等の赤星病は「ビヤクシン」及「ムロ」に密接の關係のあることは前述の通りであるから、若し「ビヤクシン」及「ムロ」が苹果梨等の果樹園から五六町以内に無かつたならば、赤星病の發生を見ることはない。従つて發病の豫防として藥液撒布の必要がない。「ビヤクシン」及「ムロ」は森林樹木としては甚だ價値の少ないものである。數寄者が盆栽用にするか、少しは砂防の足しになる位であるから、果樹園藝業の立場から見れば、殆んど無用の樹木と云つて宜しい。故に静岡縣下では御料林中の此等の樹木は下草刈の際に伐截することを默許してある。麥夏赤澁病と「ヘビノボラズ」(大黃連 *Barberis vulgaris, L.*)と關係あることが知れて以來、米國の一部では *Barbery Law* 「ヘビノボラズ」取締規則を發布して麥作の保護を計つて居るのを見れば、我邦でも苹果梨等の栽培業の保護を目的に「檜柏類」(*Junipers*)の取締法を發布しても好いと思ふ。否特に規則を設けなくとも、府縣が必要と認めたらば、害蟲驅除豫防法第四

條及第十條に依つて之を取締ることが出来る。苹果梨の赤星病菌が右果樹園附近の「ビヤクシン」類の枝葉に寄生越冬して居る場合に、病菌保有の「ビヤクシン」類の除去、又は病菌の飛散を防ぐ方法を強制するには、田圃の害蟲が森林原野に發生して田圃に蔓延の虞ある場合に、害蟲の附着又は潛伏して居る雜草を燒却し、或は樹木を伐截し得らるゝ第四條を適用すれば宜しいのである。苹果梨の栽培熱が勃興して斯業の益々發達せんとするに、當業者は赤星病の被害に苦しみ、又多大の費用と努力とを費やして之が豫防に汲々たるものゝ多い現況であるのに、府縣は何故に之が取締りを實行しないのであらうか、又栽培者は其必要を認むる迄に未だ覺醒しないのであらうか、我邦果樹園藝業の發達の爲めに甚だ遺憾に思ふ。

梨・苹果の赤星病と「ビヤクシン」類とは互に密接の關係のあることを承知して居ながら、果樹園近傍にある赤星病菌保有の「ビヤクシン」類を除去することの出來ないことがある。今其一二の實例を示さんに、弘前市内の某苹果園は道路に接近した部分丈毎年劇しく赤星病に侵され、九月上旬には大半落葉し、又果實にも發病して屑物となるものが多い。之れは道路を隔て眞向ひの某料理店の庭園にある大きい「ビヤクシン」から病菌が飛來するからである。夫れで園主は「ビヤクシン」の所有主に

除去方を懇請したけれども、該樹は庭園の主観たる大切な樹木で、之を取り去つては風致を損し、延いて營業に影響するといふので、所有主は要求に應じて呉れない。爲めに園主は不得已年々多大の損害を忍びつゝあるのである。今一つの實例は長野縣小縣郡神科村の某苹果園が隣家にある「ビヤクシン」の爲めに年々赤星病の害を被むるので、園主は「ビヤクシン」の除去方を所有主に要求したけれども、該樹は祖先以來栽植し來つた我家に由緒のある貴重な樹木であるといふので、要求に應じないといふことである。

之れと同一又は類似の實例は他に澤山あるであらうが、斯の如き場合に處する便宜法として、赤星病菌の冬胞子の發育期即ち苹果、梨の開花期より約四十日間降雨の時丈に、大きい桐油紙を病菌保有の「ビヤクシン」上から覆ふて冬胞子の集落を雨に濕らさない工夫をするのである。實際に於て此手数を煩はすのは右期間に二三回に過ぎない。又樹姿、枝葉繁茂の如何に依つては、殺菌劑を撒布して冬胞子の死滅を計つた方が却つて便利な場合もあるであらう。

(終)

大正五年十一月廿二日印刷
大正五年十一月廿五日發行

(植物病害講義二巻)
【定價壹圓五拾錢】

著者 堀 正 太



發行者兼印刷者

東京市日本橋區通三丁目十番地
河 出 靜 一 郎

電話本局二七七七番

發行所

東京市日本橋區通三丁目十番地
成 美 堂 書 店

振替東京一七一九番

印刷所

東京市神田區錦町三丁目一番地
神 田 印 刷 所



328
2/7

終