

すぎ苗ノ癌腫病ニ關スル研究

山林技手 北 島 君 三

一 緒 言

三、四年以前ヨリ本邦各地ノすぎ苗木ニ赤枯病ト全然病徴ヲ異ニセル一種ノ病害發生シテ其ノ被害輕微ナラサルカ如ク各地ヨリ本病ノ被害標本ヲ送附シ且病害ノ發生及其ノ經過狀態ヲ附記シテ當林業試驗場宛照會シ來ルモノ頻々タリ而シテ本病害ヲ初テ認メタルハ大正三年ニシテ當時被害部ノ組織内ニ迷走セル菌絲ヲ視タルヲ以テ一種ノ絲狀菌類ノ寄生ニ因ルモノナルコトヲ知レリト雖未タ孢子ノ形成ヲ見サルカ故ニ病原菌ノ種類及其ノ性狀ハ全ク不明ナリキ翌大正四年八月桐樹腐爛病害調査ノ爲東北地方ニ出張中岩手縣盛岡市附近ニテ同種ノ被害すぎ苗ヲ見タルモ尙病原孢子ヲ認ムルコト能ハサリキ又過般奈良岡山兩小林區署ヨリ送附シ來ル同一病徴ヲ呈スル被害苗木ヲ檢セシニ少カラス赤枯病原菌ノ寄生ヲ受ケ居ル外他種菌類ヲ認メサリシモ大正六年十月山林技手關文彦氏三重縣龜山地方へ出張ノ際同地ヨリ持參セラレタル被害標本ヲ檢スルニ全ク赤枯病原菌ヲ認メスシテ前回得タル標本ト同シク特殊ノ徵候ヲ呈セルヲ以テ更ニ林業試驗場内ニ發生セル被害苗木ニ就キ周到ナル注意ヲ以テ觀察シタリシニ意外ニモ本病害ハ赤枯病原菌トハ全然異ナル「バルサ」(Valsa)菌ノ寄生ニ原因セルコトヲ發見セリ

思フニ本病害ハ赤枯病原菌ノ如ク強烈ナル傳染力ハ有セサルカ如シト雖本邦各地ヨリ本病害ニ關スル照會アル事ヨリ考察セハ其ノ蔓延セル區域ハ甚大ナルカ如ク從テ全國ヲ通シテノ被害ハ輕少ナラス且主トシテ苗木ノ若キ莖部ニ發生スル病害ナレハ其ノ損害亦大ナリト云フヘシ而シテ本病害ノ梗概ニ關シテハ大正七年一月十五日發行山林公報第一號ヲ以テ報告シ置キタルモ爾來本病原菌ノ菌類學的性質ニ關シ實驗ヲ行ヒ稍詳細ニ亘ル結果ヲ得タルヲ以テ茲ニ之ヲ報告セムト欲ス

二 すぎニ寄生スル病原菌ノ種類及「バルサ」ノ類似菌

すぎハ東洋殊ニ本邦ノ特産タル樹木ナレハ之ニ寄生スル病原菌ノ研究者ハ歐米諸國ノ學者中其ノ數寡ク僅ニ P. HENNING'S 氏ノミナルカ如シ本邦ニ於テハ理學博士白井光太郎氏明治三十六年奈良縣吉野郡川上村ニ於ケル杉樹枯死ノ原因ニ就テ調査ヲ遂ケ之ヲ *Pestalozzia funera* DESM 菌ノ寄生ニ因ルモノトシ大日本山林會報第二百五十三號ニテ發表セラレタリ之レ蓋シ本邦ニ於ケルすぎノ寄生菌ニ關スル研究報告ノ嚆矢ナルヘシ尙博士ハ該被害標本ヲ獨逸國菌類學者 P. HENNING'S 氏ニ示シテ其ノ種名鑑定ヲ乞ハレタルニ氏ハ之ヲ一新種ト看做シ *Pestalozzia Shuana* P. HENN ナル新學名ヲ與ヘタリ同三十九年德淵氏ハ植物學雜誌第二十卷第二百三十三號ニ於テ *Thelophora lucicola* PER カすぎ苗ヲ枯死セシメタルコトヲ報告セラレタリ降リテ大正二年七月發行林業試驗報告第十號ニ於テ理學博士川村清一氏ハすぎ苗赤枯病ニ就キテノ研究ヲ公ニセラレ同三年鐵道院技師笠井幹夫氏亦同病害ニ關シ報告セラレタリ次テ大正四年十月發行林業試驗報告第十四號ニ

於テ同病害ニ關スル予ノ研究報告アリ又大正六年笠井氏ハ病蟲害雜誌第四卷第一號ニ於テ杉苗
本ノ菌核病 (*Botrytis Doiipassii* Tureur) 及杉樹ノ雄花鱗片ニ寄生スル *Leptosphaeria Japonica* ニ就キ記
載セラレタリ次ニ原攝祐氏ハ大正七年七月十五日發行山林會報第四百二十八號ニ於テすぎノ枝
及枯死葉ニ寄生スル「バルサ」菌二種ニ就キテ其ノ形態上ノ記載ヲナシ之ヲ新種トシテ前者ヲ *Tulsa*
erythronica トシ後者ヲ *Tulsa suffocaria* ト命名サレタリ茲ニ原氏カすぎノ枝ニ寄生スルト稱セラル
ル *Tulsa erythronica* 菌ハ大正七年一月十五日發行山林公報第一號ニ於テ同一學名ヲ以テ發表シ置
キタルモノニ酷似セル形態ヲ有スルカ如キモ果シテ同一物ナルヤ否ハ尙明言シ能ハス而シテ左
ニ報告セムトスル病害ハ歐米ノ菌類書中其ノ記載ヲ見サルハ勿論本邦ニ於テモ未タ之ヲ公表シ
タルモノ無ク從テ一定ノ邦名ヲ有セサルモノニシテ之カ被害部ニ在ル癌腫カ此ノ樹種ニ寄生ス
ル他ノ病害ト全然異ナル徵候ヲ呈スルヲ以テすぎノ癌腫病ト呼稱セムト欲ス而シテ本菌ト同屬
ニシテ各種ノ樹種ニ寄生シテ激烈ナル病害ヲ發生セシムルモノ十數種アリテ之カ研究調査ヲ遂
ケタル學者東西ヲ通シテ尠シトセス即チ農學士三浦道哉氏ノ示サレタルモノニ依リ其ノ病害及
研究者ヲ摘録スレハ左ノ如シ

TUREUR *Tulsa erythronica* REHM. みやまはんのきニ寄生セシモノ(一八九三年)

HARTIG. *Tulsa juniperi* すもも及むうとふニ寄生セシモノ(一八九四年)

KOBE. *Tulsa leucodonta* (PENN.) FR. もゝ及うめニ寄生セシモノ(一九〇四年)

白井博士著最近日本植物病理學第四百二十四頁 *Tulsa juniperi* すもも及もゝニ寄生セシモノ(明治
三十六年)

札幌農學校編第五回觀業博覽會出品解說 *Valsa Maki*, Miyabe et. Yamada. りんごニ寄生セシモノ(明治三十六年)

農學士高橋良直氏、苹果病蟲害及其ノ驅除豫防法 *Valsa Maki*, Yamada (明治四十一年)

農學士出田新氏同上

菅原太吉氏 *Valsa ambigua* りんごノ枝ニ寄生セシモノ(大正二年)

鶴田逸章氏 *Valsa leucostoma* (Pers) Fr. もゝノ枝ニ寄生セシモノ(大正三年)

農學士三浦道哉氏、青森縣立農事試験場成績 *Valsa Maki*, Miyabe et. Yamada. りんごニ寄生セシモノ(大正三年)

右ノ外農學士逸見武夫氏ハ大正五年八月二十五日發行ノ東北帝國大學農科大學紀要第七卷第四號ニ於テ(*Valsa Japonica*)ナル一新病菌發生シテ北海道地方ニ於ケルさくら及うめ等ノ被害大ナルヲ述ヘラレタリ又逸見氏及予ノ研究ニ係ルきリノ腐爛病亦前記各種ノ菌類ト同屬菌(*Valsa paulownica*)ノ寄生ニ因リテ發生スル激烈ナル病害ノ一ナリトス

斯クノ如ク「バルサ」菌ニ因リテ發生スル病害ハ其ノ數實ニ大ナルモノニシテ其ノ被害亦輕微ナラサルカ如キモ尙本菌ヲシテ簡單ナル傷痕寄生菌トシテ輕視シ看過スルカ如キハ大ニ注意ヲ要スルコトニシテ前ニ示セルカ如ク、Tureur氏カ千八百九十三年ニ獨逸國ニ於ケルみやまはんのきの枯死原因ヲ *Valsa oxyzona* ノ寄生ニ原因セルモノトセルヲ初メトシ幾多ノ菌類學者亦活物寄生ヲ營ム實證ヲ示シタルヲ以テ觀ルモ「バルサ」菌ハ單ニ死物寄生的性質ヲ有スルノミナラス純然タ

ル活物寄生の性質ヲモ有スルコトハ推斷スルニ難カラス

三 癌腫病被害ト苗齡トノ關係及發病ノ個所

本菌ノ被害ハ一般ニ苗齡ニハ關係無キカ如キモ普通三年生以上ノ苗木ニハ比較的多キヲ見ル殊ニ植溜メノ老苗木等ニハ其ノ被害大ナルカ如シ又被害部ハ何レモ枝葉ノ若キ部分ニ之ヲ認メ殊ニ幼莖ニ於テハ其ノ被害大ナリトス之ヲ要スルニ何レモ枝條及莖ノ表皮組織カ綠色ヲ呈セル時ニ發病スルモノニシテ「コルク」化セル部分ニハ全ク發病セサルカ如シ而シテ幹ノ直徑母指大ノ太サヲ有スル苗木ノ地際附近及其ノ他ノ幹部ニモ常ニ著キ病痕ヲ認ムルモ之ハ最近ニ發病セルモノニハアラスシテ過去ニ於テ已ニ菌ノ寄生ヲ受ケタルモノカ病勢ノ昂進比較的遅々タル爲病原菌ノ侵害作用ト組織ノ癒合作用トハ優劣相半ハシ苗木ハ早ク枯死スル能ハスシテ之ニ及ヒタルモノナルヘシ之レ被害部ノ斷面ヲ作リテ過去ノ經過ヲ考察セハ明ニ之ヲ認ムルヲ得ルナリ

四 病 徵

本病原菌カ若キ枝條及莖ノ一部ニ寄生スルヤ其ノ部分ハ黑褐色若ハ赤褐色ニ變シ往々ニシテ小ナル龜裂ヲ生シ健全部ヨリ稍陷沒スルニ至ル斯クノ如ク被害部ノ著色狀態ハ健全部ノ綠色ナルニ比シ著ク異ナルヲ以テ一見シテ被害部ナルコトヲ認ムルヲ得ルナリ而シテ菌絲カ上下及周圍ニ蔓延スルト共ニ表皮ノ著色亦漸次擴大サレ初メ寄生ヲ受ケシ部分ノ形成層ハ枯死シテ分裂作用ヲ行フ能ハサルモ其ノ周圍ノモノハ盛ニ細胞ノ分裂ヲ行ヒテ其ノ部分ヲ覆ハムト努ムルニ因

リ被害部ハ往々ニシテ彎曲シテ畸形ヲ呈シ横斷面ハ凹字形ヲ呈シ僅ノ健全ナル部分ニ依リ僅ニ餘命ヲ保ツモノアルモ被害部以上ノ枝葉漸次蒼白色ニ變シ遂ニ美麗ナル鮮紅色ヲ呈シテ枯死スルニ至ル而シテ病原菌ノ發育斯クノ如ク迅速ナラサル時ハ被害部ハ早ク枯死スル能ハスシテ其ノ細胞ハ菌ノ寄生ノ刺戟ヲ受ケテ多量ノ同化養料ヲ吸收スル爲細胞ハ病的分裂作用ヲ行ヒテ發病部ノ直徑ハ健全部ニ比シ著ク増大シテ紡錘形ヲナシ其ノ部分ノ休眠芽ハ其ノ刺戟ヲ受ケテ著ク伸長シ一見天狗巢狀ヲ構成スルモ早晩枯死スルニ至ルモノトス

五 接種試驗

第一回實驗　すぎノ枝條ヲ長サ約二寸位ニ切斷セルモノ八本(一號乃至八號)ヲ作り之ヲ千倍昇汞水ニテ消毒シ後殺菌セル「ペトリシャーレ」内ニ容レ殺菌針ヲ用キテ切片ノ表皮部ニ傷痕ヲ作り此ノ部分ニ菌ヲ接種シ濕氣ヲ與ヘツ攝氏二十五度ノ定溫器内ニ容レ置キタルニ一號、三號、五號ハ接種部ノ周圍赤褐色ヲ呈シ健全部ヨリ陷沒シ僅ニ病徵ヲ呈セシモ自後病勢ノ昂進ヲ見スシテ充分ノ目的ヲ達スル能ハサリキ而シテ斯クノ如ク變色セル部ノ組織ヲ檢鏡セシニ著ク内部ニ菌絲ノ蔓延セシヲ認メタリ

第二回實驗　第一回ノ實驗ト同一ナル方法ニヨリ接種試驗ヲ行ヒタルモ遂ニ菌ノ發育ヲ認メサ
リキ

第三回實驗　前二回ノ實驗ハ共ニ其ノ結果不充分ナリシヲ以テ更ニすぎノ枝條五個ヲ採リテ各々ニ組織ノ枯死部ヲ作り此ノ部分ニ菌ヲ接種シテ第一回實驗ノ場合ト同一ナル狀態ニ置キタル

ニ初メ接種部ニ白色綿狀ノ菌絲ノ發育ヲ認メ次ニ組織ノ變色部ハ益々増大シ來リ遂ニ接種部ヲ中心トシテ其ノ周圍ニ無數ノ柄子殻ノ形成セラレシヲ認メタリ而シテ單ニ傷ヲ與ヘテ菌ヲ接種セサルモノハ被害部ノ増大ヲ認メサリキ

第四回實驗 第三回ト同一ナル方法ニ因リテ接種試驗ヲ行ヒタルニ其ノ結果モ全ク同一ニシテ柄子殻ノ形成ヲ認メタリ

第五回實驗 第三、第四回ノ切片接種試驗ノ結果ヨリ判斷セハ本菌ハ先ズ苗木枝幹ノ古傷以下古傷ト稱スルハ人工的ニ作レル組織ノ枯死部ヲ示スヨリ侵入スルカ如キ性質ヲ認メタルヲ以テ二年生スズ苗木十二本ヲ各々植木鉢ニ植栽シ内三本ハ單ニ表皮ニ菌ヲ塗布シ内三本ハ新ナル傷痕ヲ作リテ之ニ菌ヲ接種シ尙三本ハ古傷ノ部分ニ菌ヲ接種シ殘三本ハ比較用トシ接種セスシテ各ヲ硝子鐘ヲ以テ覆ヒ置キタルニ其ノ結果左表ノ如シ

備考 表中ナノ符號ハ菌ノ發生ヲ示シ一ハ然ラサルモノトス

比 較 用	第 一 號	第 二 號	第 三 號
塗 抹 接 種	(不接種)	-	-
傷 痕 接 種	(不接種)	-	-
古 傷 接 種	(不接種)	-	+

右表ニ示スカ如ク病菌塗抹ノモノ及傷痕接種ノモノハ何レモ菌ノ發生ヲ見サリシモ古傷接種ノモノノ第一號ハ僅ニ發病セシモ遂ニ病勢ノ進行停止セシ外第二、及第三號ニ於テハ菌ハ漸次發育

シテ遂ニ接種部以上ハ枯死スルニ至レリ
第六回實驗 第五回ト同一ナル方法ニ依リ接種試驗ヲ行ヒタルニ其ノ結果左表ノ如シ

比 較 用	第 一 號	第 二 號	第 三 號	塗 抹 接 種
(不接種)	-	-	-	
(不接種)	-	-	-	傷 痕 接 種
(不接種)	-	+	-	古 傷 接 種

右表ニ示スカ如ク塗抹接種及傷痕接種ノモノハ前回ト同様發病セス又古傷接種中第一、第二號モ菌ノ發生スルコトナク第三號ノミニ發病セリ
本菌ノ寄生性ニ就テハ尙研究ヲ要スル點アルモ以上ノ接種試驗ノ結果ヨリ考察セハ本菌ハ主トシテ枝條若ハ莖ノ枯死部ヨリ侵入シテ活物寄生的ノ性質ヲ現ハシテ本病害ヲ發生セシムルモノナルカ如シ

六 病原菌ノ形態分類上ノ位置及學名

- (一) 菌絲、菌絲ハ隔膜ヲ有シ分岐ス初ハ無色ナルモ老成セハ微ニ着色ス幅ハ一定セサレトモ三九三乃至五三〇μアリ人工培養上ニ發育セルモノトハ其ノ幅ハ大差無キカ如シ
- (二) 柄子殼、柄子殼ハ初メ表皮組織中ニ埋沒サルルモ老成スルニ從ヒ其ノ頭部ヲ表皮外ニ抽出ス子座ヲ有シ長頸ニシテ底部ハ蕪菁狀ニ膨大ス外壁ハ黑色ヲ呈シ乾燥セハ著ク固化シ濕氣ヲ得

レハ内部ニ抱藏セラル柄子ハ微黃色ノ粘液狀物質ノ如キ外觀ヲ呈シテ外部ニ溢出ス直徑一〇〇 μ 高サ三〇〇 μ アリ

(三) 柄子、柄子ハ無色ノ單細胞ニシテ長橢圓形若ハ橢圓形ヲナシ概ネ一側ニ彎曲スレトモ稀ニ眞直ナルモノアリ、幅〇・八九乃至一・三四 μ 長サ二・四〇乃至六・五〇 μ ヲ算ス

(四) 子囊殼、子囊殼ハ寄主ノ組織ト境界不鮮明ナル子座ヲ有シ德利型ヲナシ數個相集リテ一團トナリ初メ表皮組織内ニ生シ後其ノ頭部ヲ外部ニ出ス故ニ擴大鏡ヲ以テ之ヲ觀レハ子囊殼ノ集團ノ開口部ハ疣狀ヲ呈ス幅狹ク内部ニ腔洞ヲ有スル長頸ヲ有シ此ノ腔洞ニ依リ底部ト外界トハ相通ス壁ハ黑色ヲ呈シ擬柔組織ヨリ成リ内部ハ白色ヲ帶フ質比較的脆弱ニシテ破壊サレ安シ、子囊殼破壊セハ肉眼ニテモ白色ヲ呈スル子囊胞子ノ集團ヲ認ムルヲ得底部ノ内壁ノ周圍ニハ無數ノ子囊ヲ併生ス直徑二百四十九乃至二百六十 μ アリ

(五) 子囊及子囊胞子、子囊ハ棍棒狀ヲナシ短柄ヲ有ス先端及周圍ノ被膜ハ頗ル薄ク先端ハ鈍圓ヲナス内部ニ八個ノ子囊胞子ヲ有ス、幅五・二〇 μ 乃至四・七〇 μ 、長サ三・二五〇 μ 乃至三・〇〇 μ アリ
子囊胞子ハ集團セル時ハ肉色ヲ呈スルモ單一ナルモノハ無色ニシテ單細胞ヨリナリ一側ニ彎曲シ兩端ハ鈍圓ニシテ内部ニハ油泡ヲ有セス幅一・五 μ 乃至一・九 μ 長サ七・二 μ 乃至九・一 μ アリ

子囊胞子ハ柄子ト形態著ク酷似セルモ前者ハ後者ニ比シテ稍大形ニシテ且彎曲ノ度大ナル等ハ兩者差別ノ點ナリトス

(六) 學名、本病原菌ハ前述セルカ如キ形態ヲ有スルヲ以テ子囊菌類(Ascomycoetes)核菌科(Pyrenomycoetes)球

果菌區(Sphnerioles)中ノ *Yalsa* 屬ニ配屬ス可キモノナリ而シテすぎニ寄生スル「バルサ」菌カ果シテ新種タルヤ否ニ就テハ尙研究ヲ要スル點アルモ古來ノ文獻ヲ徴スルニ未タ記載サレタルモノ無キヲ以テ本菌ヲ新種トスルモ大過ナカラムト信シ *Yalsa cryptomeriae* KITASHIMA. ト命名セリ

七 生理的性質

本菌ハ形態上桐樹ノ腐爛病菌ニ酷似セル所アルヲ以テ其ノ性質上如何ナル異同アルヤヲ確ム爲本病菌カ單寧酸及苦櫟酸ニ對スル抵抗力ヲ試驗セシニ其ノ結果左表ノ如シ

備考 本試驗ニ用キタル單寧酸ハ市上ニ販賣セル日本藥局方ニヨリテ調製シタルモノナリ

左表中十ノ符號ハ菌ノ發育ヲ示シ其ノ數ノ多キハ良好ナル發育ヲ現シ十ノ符號ハ發育不良ノ符號ハ全ク發育セサルヲ示スモノトス又比較用トハ全ク前記ノ酸類ヲ含有セサルモノトス

(一) 單寧酸ニ對スル作用

實驗ノ時	濃 度 (%)					
	比 較	〇・一	〇・二	〇・四	〇・八	一・二
第 大正七年二月七日回	+	++	++	++	++	+
第 大正七年二月十日回	+	++	++	++	++	+
第 大正七年二月十四日回	+	++	++	++	++	+
第 大正七年二月十六日回	+	++	++	++	++	+
第 大正七年五月一日回	+	++	++	++	++	+

右實驗ノ結果ニ據リ單寧酸ヲ〇・二乃至〇・八%ヲ含有セルモノハ〇・一%以下及一二%以上ノ單寧酸ヲ含有セルモノニ比シ本菌ノ發育頗ル良好ナルヲ知ルヘシ然ルニ桐樹ノ腐爛病菌ニ就テ逸見農學士及予ノ實見ニ據レハ單寧酸ニ對スル抵抗力比較的薄弱ニシテ〇・一%ヨリ濃度ヲ増スニ從ヒ其ノ生育衰退シ杉癌腫病ノ發育良好ナル〇・二%乃至〇・八%ニ於テハ發育不良ニシテ一二%乃至二〇%以上ニ於テハ全ク發育シ能ハサルニ至ル之レ此等兩種病原菌ノ單寧酸ニ對スル作用ノ著ク異ナル點ナリトス

(二) 苦櫟酸ニ對スル作用

實驗ノ時	濃度		度 (%)	
	比	較	〇・二	〇・四
第 一 大正七年二月十五日 回	+	+	+	+
第 二 大正七年二月十八日 回	+	+	+	+
第 三 大正七年二月廿二日 回	+	+	+	+
第 四 大正七年二月廿六日 回	+	+	+	+
第 五 大正七年六月一日 回	+	+	+	+
			〇・八	一・二
			二・〇	

右表ニ示スカ如ク本菌ハ苦櫟酸ニ對スル抵抗力薄弱ニシテ僅ニ〇・二%ヲ含有スルモノニ於テモ其ノ發育大ニ減退シ〇・八%以上ニテハ全ク發育スルコト能ハスシテ單寧酸ニ對スル作用トハ大ニ其ノ趣キヲ異ニセリ更ニ逸見氏ノ實驗ニ基キ桐樹腐爛病菌カ苦櫟酸ニ對スル作用ヲ見ルニ該菌ハ好ンテ苦櫟酸ヲ攝收スルカ如ク〇・二%乃至〇・八%含有ノモノ其ノ發育最良好ニテ杉癌腫病

菌トハ全ク其ノ性體ヲ異ニセリ

要スルニ此等兩種ノ病原菌ノ單寧酸、及苦櫟酸ニ對スル作用ハ全ク相違スルモノナルコト明ナリ

(三) 三斗式石灰「ボルドウ」液ニ對スル抵抗

醬油寒天培養基ニ培養セル癌腫病菌ヲ所定ノ時間本藥液ニ浸漬シ次ニ之ヲ殺菌蒸溜水ニテ洗滌シ後其ノ菌ヲ新鮮ナル培養基ニ接種シ之ヲ攝氏二十五度ノ定溫器内ニ容レテ其ノ發育ヲ檢セリ

實驗ノ時	浸漬時間(時間)						
	不浸漬	一	二	三	四	五	六
第 一 大正七年四月二十日回	+	+	+	+	+	+	+
第 二 大正七年四月廿五日回	+	+	+	+	+	-	+
第 三 大正七年四月廿八日回	+	+	+	+	+	+	-
第 四 大正七年五月一日回	+	+	+	+	+	+	-

右ノ實驗ニ據リ本菌ハ三斗式石灰「ボルドウ」液ニテハ七時間ニテ死滅スルヲ知レリ

・ 八 結 論

(一) 本病害ハ *Takia cryptomeriae* KITSUJIMA. ト稱スル傷痕寄生性ヲ有スル病原菌ノ寄生ニ因リテ發生スルモノトス

(二) 本菌ハ主トシテ表皮ノ栓皮化セサル部分ニ於テ害蟲ノ蝕害セシ古傷又ハ其ノ他ノ原因ニテ組

織ノ枯死セル部分ヨリ侵入シ漸次健全ナル部分ニ波及スルモノトス

(三) 本菌ハ形態上桐樹腐爛病菌ニ酷似セル所アルモ單寧酸及苦櫟酸ニ對シテハ異ナル性質ヲ有ス
(四) 驅除豫防法

(イ) 本菌ハ組織ノ枯死部ヨリ侵入スルモノナルヲ以テ床替ノ時ハ苗木ニ傷痕ヲ與ヘサル様注意
シ且害蟲ノ如キハ特ニ捕殺シテ其ノ蝕害部ヲ作ラシメサルコトハ豫防上甚有効ナルコトナ
リ

(ロ) 發病セル莖及枝條ハ其ノ孢子ノ形成サレサル前切斷シ被害枯死苗木ト共ニ燒却スルヲ可ト
ス

(ハ) 移植苗木ニシテ發病部アルモノハ其ノ部分ノ下方ヨリ切斷シテ植栽スルヲ可トス

(ニ) 本病害ノ發生セル苗圃ニハ勿論發生無キ所ト雖五月中下旬頃三斗式石灰「ボルドウ」液ヲ撒布
スルヲ有効トス (大正七年六月稿)

第三圖版說明

被害ノ輕微ナルモノ(自然大)

被害ノ稍進ミタルモノ(同上)

被害部カ癌腫狀ヲ呈セルモノ(同上)

子囊殼ノ横斷面(×65. E. Leitz)

子囊及子囊孢子(×1000. E. Leitz)

柄子殼ノ横斷面(×65. E. Leitz)

(VII.)

柄子 (× 1000, E. Leitz)

第二圖版

