

# すぎ樹枝枯病ニ就テ

技 師 北 島 君 三

## 緒 言

大正十三年五月徳島縣下ニ於ケルくす及すぎ造林地被害ノ原因調査ヲ當場ヘ申請アリ而シテ偶々鹿兒島宮崎地方ニ於ケルすぎ及ひのき造林地ニ亦別種ノ被害ノ報告アリタルヲ以テ同時ニ之カ實地ニ就テ調査ヲ爲シタルニくす樹ハ曾テ九州地方ニ於テ其ノ被害最モ大ナリシくすぞうむしト稱スル害蟲ニ因ル被害ニシテ其ノ經過習性ニ就キテハ已ニ報告サレタルモノアルヲ以テ茲ニ再ヒ記述スルノ要ナキモすぎノ被害ハ樹病學上全ク記載ナキ病害ナルノミナラス其ノ被害面積モ稍廣キニ互ルカ如キヲ以テ茲ニ本病害ニ關シテ實驗シタル事項ニ就キ記述セント欲ス。

本研究ニ於テ理學博士宮部金吾氏ノ助力ヲ受ケタルコト多ク又實地調査ニ當リ援助ヲ受ケタル徳島縣廳牟田松島兩技師、後藤技手及病菌ノ分離及接種試驗等ニ助力セラレタル助手深津隆一郎氏各位ニ感謝ノ意ヲ表ス

## 本病害ノ由來及徴候

本病害ハ予亦數年前ヨリ東京附近及其ノ他ノ地方ニ於ケルすぎ造林地ニ於テ之レヲ散見シ其ノ

際被害枝ヲ採集シテ檢鏡シタルモ其ノ病原菌ノ結實體ニ就キテハ未タ決定スルコト能ハサリキ  
 偶々大正十三年八月和歌山縣ヨリ同縣下ニ發生セルすぎ病害原因査定ノ爲當場宛送附シ來レル  
 モノヲ觀ルニ德島地方ノモノト全ク同一ナリシコトヨリ考察セハ本病被害ノ分布ハ稍廣キニ  
 ルカ如ク推定サルルナリ而シテ德島縣下ニ於ケル本病害發生ノ由來ニ就キテハ明確ナラサルモ  
 七―八年前ヨリ已ニアリタルモノナルカ如シ即チ實地調査シタル同縣海部郡川上村及名西郡ト  
 分上山村地方ニ於ケル被害樹中ニハ被害程度稍甚シキモノアリト雖本病ノ爲枯死セルすぎハナ  
 ヲ認ムルコト能ハサリキ然レトモ前述セル被害造林地中ニハ本病菌ノ寄生ヲ受ケテ枯死セル結  
 條ヲ多數ニ有スルモノアリテ其ノ被害ノ狀態ヨリ考察スルトキハ之レカ生育上ニ及ホス影響ハ  
 決シテ尠キモノニハアラサルカ如シ被害ハ地方すぎ及吉野系統すぎノ別ナク之レヲ認メ十七年  
 前後ニ達セルモノ被害最大ニシテ六年及三十年前後ノすぎニモ之レヲ認メサルニアラサルモ其  
 ノ被害程度ハ遙ニ輕微ナルモノトス而シテ一樹ニ於ケル被害枝ノ位置ハ不定ナルモ病菌ノ寄生  
 ヲ受クル個所ハ枝條ノ表皮カ未タ綠色ヲ呈スル部分ニ限ラレ栓皮化セル部分ニハ全ク發生セサ  
 ルカ如シ被害部ハ始メ赤褐色ノ斑點トシテ現出シ此ノ着色部ノ周圍ニハ帶黃綠色部存在シ此ノ  
 部分ニ往々樹脂ヲ分泌スルコトアリ而シテ被害部カ漸次面積ヲ増大シ行クニ從ヒ其ノ古キ部分  
 ヨリ灰褐色ト變化シ此ノ部ニ無數ノ小ナル黑色ノ粒狀物ノ現出シ來ルヲ見ル而シテ前述セシカ  
 如キ被害部カ枝ヲ一周スルトキハ小ナル枝ハ被害部ヨリ上部ハ枯死スルモ稍大ナル枝ハ被害部  
 カ其ノ長軸ノ方向ニ發展スルニ從ヒ漸次衰弱シテ遂ニハ枯死スルニ至ル又本病菌ノ接種試驗ノ  
 場合ニ於ケル觀察ニ據レハ被害部ハ濕潤ナル場合ハ甚シク軟化スルニ至ル

## 病原菌ノ形態

前述セルカ如ク東京附近及徳島和歌山縣下ノすぎ枝條ノ被害部ニ現出スル多數ノ黑色小體ハ單ニ厚膜ニシテ且隔膜ニ富ム菌絲ヨリ成ルモノニシテ病原菌ノ孢子形ニ就キテハ之ヲ明ニスルヲ得サリキ依テ大正十三年七月七日徳島縣下ニテ採集セルモノノ被害部ヲ殺菌蒸溜水ニテ洗滌シ且外皮ヲ薄ク削リ取り其ノ内部ヨリ組織ノ一片ヲ醬油寒天培養基ニ置キ實驗室内自然氣溫ニ於テ其ノ發育ヲ觀察シタルニ培養後約一箇月有餘ニシテ其ノ菌絲層面ニ基部廣クシテ黑色ノ大ナル直立セル柄子殻狀物ヲ生シ其ノ頂端ヨリ微黃色ノ粘液狀物ヲ捻出セルヲ認メタルヲ以テ此ノ粘液狀物ヲ檢鏡セルニ無色單細胞ノ稍大ナル孢子ト共ニ絲狀ニシテ其ノ先端曲レル二種ノ孢子ノ混在スルヲ知レリ即チ本菌ハ多數ノ菌絲ヲ有スル被害部ノ組織ヨリ培養セルモノナルヲ以テ大體ニ於テ前述セル病原菌ノ結實體トシテ認メ得サルニアラサルモ尙人工培養中ニハ肉眼上他菌混入ノ虞ナシト思惟スルモ往々培養基面ニハ意外ノ菌類ノ發生スルヲ見ルハ屢々經驗スルコトナルヲ以テ前述セル培養基上ニ形成セラレタルモノカすぎ枝條ニ對スル寄生性ヲ確認スル爲メ接種試驗ヲ(後章記述)行ヒタルニ其ノ枝條ニハ自然生ノモノト略同一ナル徵候ヲ呈シテ枯死セルヲ認メ且ツ其ノ病斑部ノ表皮下ニ形成サレタル黑色粒狀體ヨリ卷鬚狀ヲナシテ孢子ノ噴出スルヲ認メタリ、依テ此ノ黑色小體ヲ檢鏡シタルニ若キモノハ自然ニ於ケルすぎ被害枝條ニ認メラル菌絲組織ト同一物ニシテ其ノ着色稍薄ク老成セルモノハ完全ナル柄子殻ナルコトヲ認メタリ此ノ柄子殻ノ形成セララルル經過狀態ト自然ニ於ケル被害部ニ形成セララルル(附圖參照)モノトヲ

相對照スルトキハ形態上被害部ニ認メラルル菌組織ハ將來柄子殻ニ變化シ行クモノナルカ如ク考察サルルナリ、其他被害部ヨリ分離培養セル菌カ接種ノ結果明ニすぎ枝條ニ對シテ充分ナル寄生性ヲ有シ且接種後ノ被害狀態カ自然ノモノニ類似セル徵候ヲ呈スルカ如キ各種ノ條項ヨリ考察スルトキハ接種セル枝條ニ形成サレタル結實體ガ疑モナク從來不明ナリシすぎ枝條ヲ枯死ヤシムル病原菌ノ結實體ト認メタリ

(菌絲) 菌絲ハ被害部ノ組織内ニ著シク蔓延シ各所ニ隔膜ヲ有シ且甚シク分岐シ内容ハ顆粒狀能ヲナス菌絲ノ中ニハ無色ニシテ被膜薄ク幅二・五乃至二・八 $\mu$ ヲ有スルモノ及稍淡橄欖色ヲ呈シテ皮膜厚ク五・六——五・八 $\mu$ ヲ有スルモノアリ(附圖第二・七參照)尙接種セル被害部中ニハ無色ナル菌絲ニシテ或ル個所ハ幅五・六 $\mu$ 内外ヲ有シ他部ハ二・五 $\mu$ ヲ有スルモノモ往々之ヲ認メタリ(附圖第二・七參照)又大正十四年一月二十二日麥芽糖寒天培養基ニ純粹培養セルモノヲ三月上旬檢シタルニ斜面ノ上部ニシテ菌絲カ基面ヲ匍匐セル部分ハ黑褐色ヲ呈シタルヲ以テ此ノ一部ヲ檢鏡シタルニ菌絲ノ一部ニ相接近セル隔膜ヲ生シ其部カ特ニ膨大シテ被膜肥厚シ内容ニハ數個ノ粒狀物ヲ有シ且橄欖色ヲ呈セル(附圖第二・六參照)厚膜胞子狀物ヲ形成セルヲ認メタリ

(柄子殻) 柄子殻ハ散生シ初メ表皮下ニ埋沒シテ形成セララルモ漸次發育スルニ從ヒテ表皮ヲ破リテ其ノ頭部ヲ僅ニ外面ニ現ハス即チ被害部ニ通常認メララル黒色ノ小體ハ此ノモノナリ頭部ニハ橢圓形ノ比較的大ナル孔ヲ有シ其ノ周圍ニハ往々著シク厚ク發達セル菌絲組織ヲ有スルモノアリ「レンス」形ヲナシテ底部ハ廣シ壁ハ帶黑橄欖色ヲ呈シ比較的薄ク擬柔膜組織ヨリ成リ其ノ細胞ハ巾廣ク頭部ノ外側ニ於ケル菌絲ノ細胞ハ稍細長キ形ヲナシ且著色モ稍淡シ柄子殻ノ底部ノ

内側ハ平坦ナラスシテ大概波狀形ナルヲ常トス中ニ九七五——三五五Cノ高サ一七五C——ニ  
〇〇〇〇μヲ有スすぎ枝條ニ形成サレタル柄子殻ニ比シテ人工培養基ニ形成サレタルモノハ其形  
態著シク大形トナリ底部ノ各部カ異常ノ發育ヲナス爲メ不完全ナル室ニ分タレタルカ如キ外觀  
ヲ呈セリ

(擔子梗及分生孢子) 擔子梗ハ柄子殻ノ内側ノ周圍ヨリ中心ニ向ヒ叢生シ無色ニシテ隔膜ヲ有セ  
ス且分岐セス基部ハ幅廣キモ先端ハ狹小トナリ其ノ先端ニ孢子ヲ單生ス幅二・六——二・八μ長サ  
一四九——一六八μアリ(附圖第二2 參照)本菌ハA B兩型(後述)ノ孢子ヲ有シ孰レモ同一柄子殻内  
ニ形成サルルモノニシテ濕潤ナルトキハ其ノ柄子殻ノ開口部ヨリ微黃色ノ卷鬚狀ヲナシテ噴出  
ス此ノ物ハ乾燥スルトキハ脆質トナリテ其ノ部分ニ附著スルヲ見ル人工培養基ニ現出スルモノ  
ハ卷鬚狀トナラスシテ微黃色ノ粘液狀ヲ呈ス而シテ前述セルA型ノ分生孢子ト稱スルハ無色ノ  
單細胞ニシテ長橢圓形ヲナシテ兩端ハ比較的尖リ内容ハ通常其ノ兩極端ニ一個宛ノ粒狀體ヲ有  
スルモ稀ニ二個宛有スルモノ又ハ全體トシテ三個ヲ有スルモノアリ幅二・一〇——二・五二μ長サ  
六・四四——八・一二μヲ有スB型ノ分生孢子ノ擔子梗ノ形態ハA型ノモノト異ル所ナキモ其ノ太  
サ稍小ナリ幅一・七——二・二μ長サ一・四——一四〇μアリ然レトモ其ノ孢子ハA型ノモノト全  
然其ノ形態ヲ異ニシ絲狀ヲナセル無色ノ單細胞ヨリナリ隔膜ヲ有セスシテ内容ニハ粒狀體數個  
ヲ有ス擔子梗ニ附著セル部分ハ比較的圓味ヲ帶フルモ先端ハ著シク尖リ且鈎針狀ニ彎曲ス又胞  
子全體カ波狀形ヲ呈スルモノ或ハS字形ヲナスモノ等有ルモ眞直ナルモノハ稀ナリ幅〇・八四——  
一・〇μ長サ二・八〇——三・三六μアリ

以上記述セル兩型ノ分生胞子中B型ノ分生胞子ハすぎ枝葉上ニ形成サレタル柄子殻内ニハ其、發生僅少ニシテ大部分ハA型ノ分生胞子ナルモ人工培養基ニ生セル柄子殻内ニハB型ノ胞子シク増加シテ兩者ノ量相半ハスルカ如キ狀態ニアリ

### 病原菌分類上ノ位置及學名竝和名

前述セシカ如キ形態ヲ有スル本菌ニ就キ宮部博士ニ其ノ鑑定ヲ依頼スルト共ニ著者モ亦之レバ調査ヲ行ヒタルニ本寄生菌ハ不完全菌、擬球殼菌科中 *Phomopsis* 屬ニ該當スルコトヲ明ニシ得タル、同時ニ宮部博士ヨリモ林學士龜井氏ト調査ノ結果右屬ナリトノ回答ニ接シタルナリ而シテ本菌ニ關シテハ已ニ一九一一年 DIEDICK, H. 氏カ (*Die Gattung Phomopsis, Annalen Mycologi vol. IX 3. 8. 1911.* *Thyja occidentalis* L. ニ寄生セルモノニ就キ研究ノ結果本菌ハ無色單細胞長橢圓形ノ胞子及無色ニシテ單細胞絲狀ヲナス *Septoria* 型ノ胞子型ヲ形成スルコトヲ認メ前者ヲA胞子ト稱シ後者ヲB胞子ト呼ヘリ GROVE, W. B. 氏ハ一九一七年右ノ如キ性質ハ本菌ノ特質ナルコトヲ認ム可キモノナルコトヲ記載セリ次ニ一九一六年 HANN G. G. 氏ハ *Juniperus virginiana* L. ノ三四年生苗木カ既ニ十餘年間或一種ノ菌類ニ依リテ被害アルヲ認メタルヲ以テコレヲ檢シタルニ *Phoma* 菌胞子ヲ認メタルカ故ニ *Phoma* 菌ニ依ルモノト假定シ尙研究ノ上新學名ヲ確定スル旨ヲ附記シタリシト一九二〇年ニ至リ右寄生菌ハ曾テ DIEDICKE 氏ノ論議セル *Phomopsis Thyjae* ニ近似セルモノニシテ而カモ形態上特異ナルモノトシテ之レニ *Phomopsis juniperovora* n. sp. ナル新學名ヲ與ヘタリ其ノ他米及本邦ニ於テ本菌屬ニテ針葉樹ノ葉及枝條ニ寄生スルモノニ就キテノ文献ノ公表サレタルノ二三アリ

(本邦ニ於テハ大正四年青森縣農事試驗場ニ於テ三浦道哉氏カ苹果樹ノ枝枯病ヲ發生セシムル本菌ト  
同一屬ニ就キテノ研究報告アリ)

前述セル DIEDICK, H. G. G. HAHN 兩氏カ實驗シタル兩種寄生菌及子ノ實驗セシモノニ就キ各  
結實體ノ太サ及形態等ヲ相對照セハ次ノ如シ

測 定 者	寄 生 菌	柄子殻ノ太サ	A 胞子ノ太サ	B 胞子ノ太サ	寄 主
DIEDICK, H.	<i>Phomopsis Thujae</i> <i>Died.</i>	—	幅長 六一—三 二—四 <sub>μ</sub>	—	<i>Thuja occidentalis</i> L.
G. G. HAHN.	<i>Ph. juniperovora</i> , <i>Hahn.</i>	直徑二四—三二 平均 二〇〇 <sub>μ</sub>	幅長 七・五—一〇〇 二・五 <sub>μ</sub>	幅長 二〇—二四 <sub>μ</sub>	<i>Juniperus virginiana</i> L.
著 者	す ぎ の 菌	幅二九七・五—三二五・〇 高一七五・〇—二二〇〇 <sub>μ</sub>	幅長 六・四—八・二 二・一〇—二・五 <sub>μ</sub>	幅長 二・八—三・六 〇・八—一・〇 <sub>μ</sub>	す ぎ の 木 <i>Cryptomeria japonica</i>

右表ニ示ス DIEDICKE 氏ノ測定セル *Ph. Thujae* 菌ノ柄子殻及 B 胞子ノ太サニ就キテハ予ノ參照セル  
文献中ニ其ノ記載ナキヲ以テ示スコト能ハサルモ HAHN, G. G. 氏カ記スル所ニ據レハ右寄生菌  
ノ形態ハ唯 A 胞子ノ太サカ相異ルノミニシテ其ノ他ノモノハ甚シク *Ph. juniperovora* ニ近似セルコ  
トヨリ考フルトキハ大體ニ於テ本菌ニ近キ太サヲ有スルモノト見テ可ナリ然ルニすぎ枝條ニ寄  
生セルモノハ柄子殻及 A 胞子ノ太サハ右二種ノ菌ト大同小異ナリト雖 B 胞子著シク大ナルノミ  
ナラス其ノ寄主亦全ク異ルナリ然リ而シテ DIEDICKE 氏 G. G. HAHN 氏等ノ記述セシモノト予カ茲  
ニ記述セルモノトカ全ク異ルモノナルヤ又ハ同一ナルモルモノナルヤハ右三種菌ノ生理上ノ比  
較及相互接種試驗ノ結果ニ據リテ決定ス可キモノナリト雖是等ハ現在ニ於テハ實施シ難キコト  
ナルノミナラス宮部博士ヨリモ龜井氏ト連名ノ下ニ新種トシテ可ナリトノ書信ヲ受ケタルヲ以

テすぎニ寄生スル右寄生菌ニ對シテ暫ク *Plomopsis Cryptomericæ Kitajima et Kamei, n. sp.* トシテ取扱ハムト欲ス而シテ前述セルカ如ク本寄生菌ハ杉ノ枝條ニ寄生シテ之ヲ枯死セシムルモノナルヲ以テ其ノ病徵ニ因ミテ枝枯病ト呼ハムト欲ス

## 接種試驗

第一回接種試驗 大正十三年九月一日當林業試驗場内ニ植栽サレタル約二十年生すぎノ枝條九本ヲ取り之レヲ殺菌蒸溜水ヲ入レタル三個ノ壺ニ三本宛挿入シ其ノ内六本ノモノニハ醬油寒天培養基ニ培養セル本菌ノ菌絲ヲ少量ノ寒天ト共ニ採リ枝條ノ表皮部ニ僅少ノ傷ヲ與ヘテ之ニ接種シ接種後約十四日間ハ乾燥ヲ防キ且菌絲ノ發育ヲ容易ナラシム爲殺菌蒸溜水ヲ含有セル脱脂綿ニテ接種部ヲ被ヒ其ノ周圍ヲ硫酸紙ニテ包ミ實驗室内ニ置ケリ殘リノ三本ノモノハ單ニ傷ヲ與ヘタルノミニシテ接種セス其ノ他ノ條件ハ接種ノモノト同一ニシテ取扱ヒタリ接種部ニ於ケル病勢經過ノ遲速ハ枝條ニ依リテ同一ナラサルハ勿論ナルモ何レモ接種後約一週間位ニシテ接種點ノ周圍黒褐色ヲ呈シ來ルコトニ因リ明カニ菌絲カ組織内ニ發育シ行クヲ認メ其變色部ハ時日ノ經過ト共ニ漸次擴大シ行キ接種後約二十六日目ニ於テ被害部中灰色又ハ微灰黑色ヲ呈スル部分ニ微細ナル黑色體カ其ノ部ノ表皮ヲ破リテ多數現出シ而カモ此ノ物ヨリ微黃白色ヲ呈スル胞子ノ集團ハ卷鬚狀ヲナシテ噴出シテ後乾固シテ其ノ部ニ附著スルヲ見十月二十日頃ニ至リ接種セル枝條中三本ハ全ク枯死セルモ殘餘ノモノハ十一月初旬頃ニ枯死セリ又無接種ノモノハ其ノ傷口漸次恢復シ來リ九月末日頃ニハ完全ニ其ノ癒合組織ヲ形成シテ傷口ノ癒ユルヲ見タリ



第二回試驗 大正十三年十月三日當場内ニ生育セル健全ナルすぎ枝十本ヲ取り其ノ内八本ニ前ト同一ナル方法ニヨリテ接種シ二本ハ比較用トシテ傷ノミヲ與エテ實驗室内ニ置キタルニ約七日ヲ經過シタル頃接種セルモノハ何レモ其ノ周圍暗褐色ヲ呈シ來リ前回接種試驗ト同一ナル徵候ヲ呈シ來リ其甚シキモノハ柄子殻ヲ形成シテ卷鬚狀ノ胞子塊ヲ噴出スルモノアリテ病勢漸次擴大シ行キタルモ季候漸次秋冷ヲ増加シタル爲メ其ノ後ノ經過遅々トシテ進マス病勢ノ完全ナル發育ヲ見サル内ニ枝條ハ遂ニ枯死シテ第一回ノ場合ノ如キ充分ナル結果ヲ見ルコト能ハサリキ而シテ比較用ノモノノ傷ノ周圍ハ全ク着色ノ變化モナク「コルク」層ヲ形成シテ傷口ハ癒ヘタリ

第三回試驗 徳島縣廳牟田技師及松村技師ヨリ同地方ニ於ケルすぎ被害枝條ノ送附ヲ受ケタルトキ健全ナル枝條混在セルヲ以テ前回ト同様ニ該枝條十本ヲ採リ二本ヲ比較用トシ八本ヲ接種用トシテ前回ト同一方法ニヨリテ接種ヲ試ミタルニ傷ノミヲ與ヘタルモノハ二週間位ニシテ傷口ハ癒ヘタルモ接種セルモノハ何レモ接種點ノ周圍特異ノ著色ヲ帶ヒ來リ或モノハ其ノ部分ニ樹脂ヲ分泌シテ病勢ハ漸次發展シ來レルモ柄子殻ヲ形成スルニ至ラスシテ枝全體枯稿シテ第一回ノ如キ完全ナル結果ヲ見ルコト能ハサリキ

之レヲ要スルニすぎ枝條二十八本ニ對スル接種試驗中第二回及第三回ノ試驗ノ結果ハ完全ナル肯定的成績ヲ舉クルコト能ハサリシモ本菌カすぎ枝條ニ寄生性ヲ有スルコトハ充分ニ認めラレ加フルニ第一回ノ接種ニ使用セル枝條ハ其寄生菌ノ爲メ枯死セルコト明カナルヲ以テ前述セル菌ハすぎ枝枯病ノ病原菌トシテ毫モ疑ナキ所ナリト信ス

## 病原菌ノ生理的性質

(イ) 培養試驗 左記ノ如キ七種ノ固體培養基ニ本菌ヲ培養シ攝氏二十五度ノ定溫器内ニ容レテノ發育狀態ヲ檢シタルニ其ノ結果次ノ如シ

一、玉蜀黍粉煎汁寒天培養基(玉蜀黍粉十五瓦ヲ水一〇〇〇耗中ニ入ル約一時間煮沸シ濾過後寒天一五瓦ヲ加ヘタルモノ)

實驗ニ供セシ培養基中發育最モ不良ニシテ菌絲ハ專ラ基面ヲ匍匐シ空中菌絲ハ全ク發生セズ  
ツ培養基ノ變色モナク香氣ノ發生ヲモ認メス培養後三十六日ヲ經過セルモノハ斜面ノ底部ニ黑橄欖色ノ菌叢ヲ形成シ此ノ部分ニ若キ柄子殼ヲ形成スルヲ認メタリ

二、グリセリン加牛肉煎汁寒天培養基(牛肉煎汁寒天培養基一〇〇〇耗ニ四瓦ノグリセリンヲ加エタルモノ)

前培養基ニ比シテ發育稍良好ニシテ菌絲ハ基面ヲ匍匐スル外可ナリ多クノ空中菌絲ヲ發生シ箇月有餘ヲ經過セルモノニアリテハ斜面ノ底部ニ白色ノ集密ナル菌叢ヲ作り接種點ニハ柄子ヲ形成シテ胞子ハ微黃色ヲ呈スル粘液狀トナリテ噴出ス培養基ノ變色ヲ認メス

三、すぎ生葉煎汁寒天培養基(杉生葉三〇〇瓦ヲ水一〇〇〇耗ニテ浸出シ寒天四〇瓦ヲ加ヘタルモノ)

發育良好ナラス空中菌絲ノ發生ハ稍多量ニ認メラル而シテ菌絲ノ發育セシ部分ノ培養基ハ初美麗ナル赤褐色ヲ呈シテ後帶黑赤褐色ニ化シ此ノ著色現象ハすぎ枝條ニ於ケル被害部ノ着色態ニ甚シク酷似スルハ培養上特ニ著シキ現象ニシテ實驗ニ供セシ他ノ培養基ニ於テハ全ク斯ノ如キヲ認メス而シテ培養後一箇月ヲ經ルモ胞子ノ形成ヲ認メス又基面ノ菌絲ハ灰白色ヲ一

スルニ至ル

四、麥芽糖寒天培養基(牛肉煎汁一〇〇〇耗、寒天二〇)

發育良好ニシテ多量ノ空中菌絲ヲ發生シ培養後一箇月有餘ヲ經過スルトキハ基面ハ灰白色ノ緊密ナル菌絲ニテ覆ハレ接種點ニハ微黃色ヲ呈スル胞子ノ噴出ヲ見ル斜面ノ底部ニ近キ試験管壁及斜面ノ上部ヲ培養基ノ裏面ヨリ見ルトキハ黑褐色ノ菌絲層ヲ見ル此ノ現象ハ葡萄糖寒天培養基及醬油寒天培養基ニ僅ニ見ルニ止マリ他ノ培養基ニハ全ク見サル所ニシテ此ノ部分ニ前述セ  
ル厚膜胞子狀物ヲ認ム

五、葡萄糖寒天培養基(牛肉煎汁寒天培養基一〇〇〇耗中  
ニ三〇瓦ノ葡萄糖ヲ加ヘタルモノ)

發育甚シク良好ニシテ多量ノ空中菌絲ヲ發生セシムル結果其ノ菌叢面ハ綿ヲ敷キタルカ如キ外觀ヲ呈シ特ニ接種點ノ周圍ハ稍厚キ菌層ヲ構成ス一ヶ月有餘ヲ經過スルトキハ厚キ白色ノ菌絲層ヲ以テ覆ハレ接種點ニハ微黃色ノ胞子塊ノ噴出ヲ見且斜面ノ底部ノ試験管壁ハ黑褐色ノ菌絲層ヲ作ルコトハ前培養基ニ近似セル點ナリトス

六、醬油寒天培養基(醬油五〇〇耗、葡萄糖五〇瓦、玉葱浸出液一五〇  
耗、水八〇〇耗、寒天二〇瓦ヲ混和セルモノ)

實驗ニ供セシ培養基中發育最モ良好ニシテ菌絲ハ始メ綿ヲ敷キタルカ如キ多量ノ空中菌絲ヲ發生シ間モナク此ノモノハ倒レテ基面ハ稍淡キ灰白色ノ菌絲層ヲ構成ス一箇月有餘ヲ經過スルトキハ基面ハ淡キ硫黃色ノ菌絲叢ト化シ此ノ菌叢面ノ各所ニ小ナル黑色ノ柄子殻形成セラルルヲ見ルモ未タ胞子ノ噴出ヲ見ス而シテ斜面ノ底部附近ニハ黑色及黑褐色ノ菌絲層(菌叢ヲ裏面ヨリ見ル)ヲ認ム後ニ至レハ本培養基ニハ多數ノ柄子殻形成セラルルモノニシテ大正十三年十月十四

日培養セルモノヲ翌十四年三月檢シタルニ基面ニ夥シク發生シ來レル柄子殻ヨリ胞子ハ微黃ノ粘液狀物トナリテ噴出セルヲ認メタリ

七馬鈴薯培養基(馬鈴薯ヲ洗滌シ同板狀ニ切り消毒釜ニテ三日間間歇殺菌ヲ行ヒタルモノトス)

醬油寒天培養基ニ比シテ殆ト其ノ差違ヲ認メサル程發育良好ニシテ基面ハ白色ノ空中菌絲ニ密ニ覆ハレ接種點ノ周圍ハ灰白色トナリ一箇月有餘ヲ經ルトキハ菌叢面ハ全體灰白色ト化シノ部ニ多數ノ柄子殻形成セラレタルモ胞子ノ噴出ハ未タ之レヲ認メス之ヲ要スルニ實驗ニ供タル培養基中柄子殻ノ形成最モ盛ナルモノノ一ナリ

八、麵麴培養基(麵麴ヲ小さク切りテ「ペトリ」氏皿内ニ入レテ水ヲ加ヘテ消毒シタルモノ)

菌絲ノ發育可ナルモ馬鈴薯及醬油寒天培養基ニ比シテ空中菌絲ハ疎ニ發育シ一箇月有餘ノ後ハノ菌叢面ハ灰白色又ハ灰黑色ト化シテ各所ニ柄子殻散生スルモ胞子ノ噴出ヲ見ス

以上八種ノ固體培養基ニ於ケル培養ノ結果ヲ觀ルニ何レノ培養基ニ於テモ發育セサルモノナハ特ニ馬鈴薯及醬油寒天竝麥芽糖寒天ノ如キモノニハ其ノ發育著シク良好ナルヲ知レリ

(ロ)發芽試驗 醬油寒天培養基ニ形成セラレタル分生胞子ヲ蒸溜水ニ $2\%$ 葡萄糖液及 $2\%$ ノ $\alpha$ 葉浸出液ノ三種ヲ用ヒ攝氏二十五度ヲ保テル定溫器内ニテ懸滴培養法ニヨリ發芽試驗ヲ行ヒタルニ發芽歩合ノ最モ大ナルモノハ $2\%$ ノ葡萄糖液ニシテすぎ葉浸出液之レニ次キ蒸溜水ハ五十二時間ヲ經過スルモ發芽セル胞子ヲ認メサリキ發芽ハ胞子ノ兩端及側方何レノ部分ヨリモ行フモノニシテ發芽ニ當リ稀ニ其ノ中央部ニ隔膜ヲ生スルモノアリ(附圖第二、三參照)

(ハ)熱ニ對スル抵抗 本菌ノ菌絲カ熱ニ對シテ如何ナル抵抗力ヲ有スルカヲ試驗スル爲メ醬油

天培養基ニ扁平培養セル本菌ヲ左表ノ如キ溫度ヲ保テル電氣耐熱試驗器内ニ容レ所定ノ時間經過後ニ之レヲ出シテ其ノ菌叢ノ一片ヲ採リテ新ニ培養基ニ移植シテ其ノ發育ノ良否及有無ヲ檢シタリ表中(+)ノ符號ハ發育ノ良好ナルコトヲ示シ(+)ハ發育不良ヲ示シ(一)ノ符號ハ發育セサルモノヲ現シタルモトス而シテ本試驗ノ場合ハ前述セルカ如ク「ベトリ氏」皿内ノ扁平培養ノママヲ實驗セルモノナレハ耐熱試驗器ニ裝置ノ寒暖計ノ示度カ直ニ「ベトリ氏」皿内ノ溫度ヲ示シ得ルモノナルヤ否ヤハ確實ニ定ムルコト能ハサルモ「ベトリ氏」皿ヲ寒暖計ノ水銀部直下ニ置キタルヲ以テ基部ノ溫度ハ大體ニ於テ菌叢面ノ溫度ト認メテ可ナルヘシ而シテ扁平培養基面ヨリハ常ニ水蒸氣發散セルモノナレハ菌絲ノ受クル熱ハ寧ロ濕熱ト認ムヘキナリトス

第一實驗(大正十四年一月二十八日培養同月三十一日調査)

溫度(攝氏)	比較	五分	一〇分	二〇分	三〇分	六〇分	九〇分	一二〇分
四〇度	+	+	+	+	+	+	+	+
四五度	+	+	+	+	+	+	+	+
五〇度	+	+	+	+	+	+	+	+
五五度	+	+	+	+	+	+	+	+
六〇度	+	+	+	+	+	+	+	+
六五度	+	+	+	+	+	+	+	+
七〇度	+	+	+	+	+	+	+	+

第二實驗(同前)

第三實驗(同前)

七 〇 度	六 五 度	六 〇 度	五 五 度	五 〇 度	四 五 度	四 〇 度	溫度(攝氏)	比 較	五 分	一 〇 分	二 〇 分	三 〇 分	六 〇 分	九 〇 分	一 二 〇 分
+	+	+	+	+	+	+			+	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+			+	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+			+	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+			+	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+			+	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+			+	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+			+	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+			+	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+			+	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+			+	-	-	-	-	-	-

七 〇 度	六 五 度	六 〇 度	五 五 度	五 〇 度	四 五 度	四 〇 度	溫度(攝氏)	比 較	五 分	一 〇 分	二 〇 分	三 〇 分	六 〇 分	九 〇 分	一 二 〇 分
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+

右三回ノ實驗結果ハ之レカ數字のニハ必スシモ同一ニハアラサルモ大體ニ於テ相合致スルモノ  
ニシテ本菌ノ有限死滅溫度ハ攝氏六十五度ナルヲ知レリ而シテ既往ニ於ケル試驗成績ニ就テ見

ルニ予ノ實驗セル彼ノ大正十二年東京大火災後被害樹木ニ著シク發生シタル *Anthracium* 菌カ攝氏九十七度内ニ九十分在ルモ尙死滅セサルカ如キ特別ナル耐熱性ヲ有スルモノハ例外トシすぎ苗木赤枯病菌 (*Cercospora cryptomeriae* Shirai) 栗ノ葉枯病菌 (*Monochaetia paclispora* Buback.) ノ如キハ何レモ五十度以上ニテハ十分間ニテ死滅シ又末松鋤塚兩氏カ桃ノ炭疽病菌 (*Gloeosporium laetior* Berk.) ニ就キテ行ヒタルモノ及中田瀧本兩氏カ甜菜ノ褐斑病菌 (*Cercospora beticola* Sacc.) ニ對スル實驗成績ヲ見ルモ何レモ前記ノ溫度ニテ十分以内ニテ死滅スル點ヨリ觀ルトキハ前述セルすぎノ枝枯病菌ハ熱ニ對シテ比較的強キ性質ヲ有スルモノト見ルヘシ

(二) 及びのき及すぎ葉油ノ本菌ノ發育ニ及ホス影響　すぎ葉中ニハ比較的少量ノ揮發油ヲ含有スルモノナリ而シテ針葉樹ノ幹及其ノ葉中ニ含有セラルル油分ハ寄生セムトスル菌類ニ對シテ一種ノ有毒作用ヲ呈スルモノナルヤ否ヤニ就キテハ確定的ノ實驗成績ノ發表サレタルモノ多クアルヲ聞知セス

米人 (J. S. BOYCE) 氏ノ如キハ油分ハ菌ニ對シテ何等ノ有毒作用ヲ呈スルモノニアラスシテ樹脂ヲ有スル樹種カ比較的耐朽性ヲ増加スルハ其ノ樹脂ニヨリテ水質ヲ遠ケ從ツテ菌ノ發育ヲ未然ニ防クニアリト稱セリト雖 R. HARTY, C. J. HUMPHREY 兩氏林學博士三浦伊八郎氏及予等ノ實驗ニ徴セハ油類ハ菌類ニ對シテハ有毒性ヲ有スルカ如キヲ以テすぎ及びのき葉油カ本菌ノ發育上如何ナル程度ニ影響ヲ及ホスカニ就キ實驗セリ而シテすぎ枝條ニ寄生スル本菌ニ對シテ其ノ葉油ヲ用フルハ不合理ナルカ如キ觀アルモ元來本菌ハ枝條ニ寄生スルト稱スルモ枝ノ表皮カ綠色ヲ呈スル部分及針葉ニ寄生スルモノナレハ葉油ヲ使用スルモ敢テ不可ナキモノト信ス而シテ

菌類ノ發育上ニ及ホス有毒物ノ影響ヲ試驗スル場合培養基ニ溶解シ易キモノハ其ノママ使用  
得ルモ油類ハ之レニ反シテ全ク混和シ難キモノナレハ自ラ別途ノ方法ニ據ラサル可カラス依  
先ツ「アラビヤ」護謄ト油ノ等量ヲ殺菌蒸溜水ニテ充分振蕩スルトキハ殆ト完全ナル「エマルジオ  
ノ状態トナルヲ以テ比ノ「エマルジオン」ノ状態ヲナスモノノ中ヨリ所定ノ濃度ヲ有セシム可キ  
ヲ培養基中ニ入レ充分ニ振蕩シテ「ペトリ氏皿」ニ入レ急ニ之ヲ冷却スルトキハ油分ハ殆ント混和  
サレタルカ如キ状態トナリタル儘ニテ培養基ハ固化スルヲ以テ之レニ別ニ扁平培養ヲ爲シ置  
タル本菌叢ノ一片ヲ移植シテ攝氏二十五度ヲ確保セル電氣定溫器内ニ入レ六日目ノ後ニ基面  
發育シ來ル圓形ヲナス菌叢ノ直徑ヲ測定セルモノナリ而シテ標準培養基ハ本菌ノ發育最モ良  
ナル醬油寒天培養基ニシテ其ノ處方ハ前項培養試驗ノ場合ニ用ヒタルモノト全ク同一ナルモ  
トスハのき油ニ對スル實驗(大正十四年二月六日培養同月十一日調査)

番 號	標 準	「アラビヤ ゴム」 一%	〇・〇五%	〇・一%	〇・二五%	〇・五%	一 %	二 %	備 考
第一 號	三・一〇 <sub>+</sub>	三・〇〇 <sub>+</sub>	二・二〇 <sub>+</sub>	一・八〇 <sub>+</sub>	〇・九五 <sub>+</sub>	〇・四〇 <sub>+</sub>	〇 <sub>+</sub>	〇 <sub>+</sub>	「アラビヤゴム」ノミチ一% 加エタルモノハ其ノ發育程 度ハ標準ノモノト毫モ異レ トナキモ白色ノ菌絲ヲ形成 スル菌絲ガ一般ニ菌叢ヲ傾 向アリ一乃至二%ノ油ヲ有ス ルモノハ培養基甚シク軟化ス
第二 號	三・〇〇	三・一〇	二・一五	一・八〇	〇・九〇	〇・四二	〇	〇	
第三 號	三・一〇	三・一〇	二・一〇	一・六五	〇・九五	〇・四〇	〇	〇	
平 均	三・〇五	三・〇五	二・一五	一・七三	〇・九三	〇・四一	〇	〇	

前表ノ示スカ如クハのき油ヲ〇・〇五%ヲ含有スル培養基ハ既ニ發育良好ナラス夫レヨリ漸次  
度ノ増加スルニ從ヒ菌ノ發育モ亦漸次不良トナリ〇・五%ニテハ著シク不良トナリ一%ニ至リニ  
全ク發育セサルニ至レリ而シテ「アラビヤゴム」一%ノモノハ殆ント標準培養基ト異ナルコトナ



發育ヲ見ルコトヨリセハ前述セルカ如キ發育ノ差異ヲ來セルハ全ク油分ノ有毒作用ト認ムヘク  
 ひのき油ハ本菌ノ發育上ニハ比較的有毒ナルコトヲ推知シ得ラルルナリ  
 すぎ油ニ對スル實驗(大正十四年二月九日培養同十四日調査)

番 號	標 準	「アラビヤ ゴム」一%	〇・〇五%	〇・一%	〇・二五%	〇・五%	一 %	二 %	備 考
第一號	二・九五 <sup>(す)</sup>	三・〇〇 <sup>(す)</sup>	二・一五 <sup>(す)</sup>	二・〇〇 <sup>(す)</sup>	一・九五 <sup>(す)</sup>	一・三五 <sup>(す)</sup>	〇 <sup>(す)</sup>	〇 <sup>(す)</sup>	「アラビヤゴム」ヲ加ヘタルモノハ前ノ場合ト同シク標準培養基ト異ルコトナシ一乃至二ノ油ヲ有スルモノハ培養基甚シク軟化ス
第二號	二・九七	二・九七	二・四五	一・九八	一・九〇	一・三五	〇	〇	
第三號	三・〇〇	三・〇一	二・四五	二・二〇	一・八二	一・三〇	〇	〇	
平均	二・九七	二・九九	二・三〇	二・〇六	一・八九	一・三三	〇	〇	

此ノ二表ヲ相比較對照スルニひのき油ハ〇・五%ニ於テハ四分内外ノ發育ヲナササルニ反シテ  
 ぎ油ハ約三倍強ノ發育ヲナスカ如キ點ヨリ考フルトキハひのき油ハすぎ油ニ比シテ其ノ有毒性  
 稍強キカ如シ即チひのき油ハ本菌ニ對シ比較的有毒性大ナルヲ以テひのきカ健全ナル發育ヲ行  
 ヒツツアル限ハ本菌ハ其ノ枝條ニハ寄生シ難キモノナリト信ス

## 被害樹ニ對スル所置

造林地ノ實地調査及接種試驗ノ結果ヨリ觀ルトキハ本病菌ノ傳播及寄生後ノ發育ノ程度ハ差程  
 大ナラサルカ如キヲ以テ現在被害大ナルすぎ樹ハ之レヲ伐採スルヲ可トスルモ輕微ナルモノニ  
 アリテハ其ノ病枝條ヲ除去スルコトニ依リテ病害ハ漸次輕減シ行クモノナリト認ム尙本病害ハ  
 十七乃至二十年ノすぎ樹ニ被害大ナルカ如キ傾向ヲ有スルモノナレハ被害造林地附近ニ生育シ

ツツアルすぎニシテ此ノ年齢ニ近キモノハ特ニ注意ヲ要スヘシ

## 實驗結果ノ摘要

- (一) 本病害ハ本邦名ヲすぎ枝枯病ト呼ビ *Phomopsis Cryptomeriae* Kitajima et Kamei n. sp. ト稱スル病原菌ノ寄生ニ因リテ發生スルモノナルコトハ接種試驗ノ結果確實ナルコトニシテ病理學上未タ記載ヲ見サル新病害ナリトス
- (二) 本病害ハ主トシテ十七——十八年前後ノすぎニ被害大ナルモノニシテ被害ヲ受クル部分ハ針葉及枝條ノ尙綠色ヲ呈スル個所ノ表皮部ナリトス
- (三) 被害枝ハ本病害ノ爲メニ枯死スルモノナレハ被害甚シキ場合ハすぎ樹ノ枯死ヲ來スハ勿論又枯死セスト雖少クトモ其ノ發育上ニ及ホス影響ハ尠カラス
- (四) 本菌ノ發育ニ對シテハひのき葉油ハすぎ葉油ヨリモ強キ有毒性ヲ呈スルモノナリ

(大正十四年五月稿)

## 附圖說明

### 附圖第一

1. 枝條ノ黑色部ハ被害ノ個所ニシテ小ナル黑色體ハ柄子殻ノ初期ナリ
2. 柄子殻横斷面ノ顯微鏡寫眞( $\times 160$  Service)噴出セルハ柄子殻内部ニ形成セラレタル分生孢子
3. 本病菌ヲ接種セルすぎ枝條ニ形成サレタル柄子殻ヨリ卷鬚狀ヲナシテ噴出セル分生孢子

### 附圖第二

1. A型分生孢子( $\times 840$  Service)
2. A型分生孢子ノ擔子梗( $\times 840$  Service)
3. A型分生孢子ノ發芽( $\times 840$  Service)
4. B型分生孢子( $\times 840$  Service)
5. 同孢子ノ擔子梗( $\times 840$  Service)
6. 麥芽糖寒天培養基ニ形成セラレタル厚膜孢子( $\times 840$  Service)
7. 病菌ヲ接種セル枝條ノ組織内ニアル各種ノ菌絲( $\times 840$  Service)

## 參考文獻

- DIEDICKE H, *Die Gattung Phomopsis (Annalen Mycologi vol. IX 1911)*  
BOYCE, J. S, *Decays and Discoloration in Airplane Woods (Bull. No. 1128, 1923, U. S. A.)*

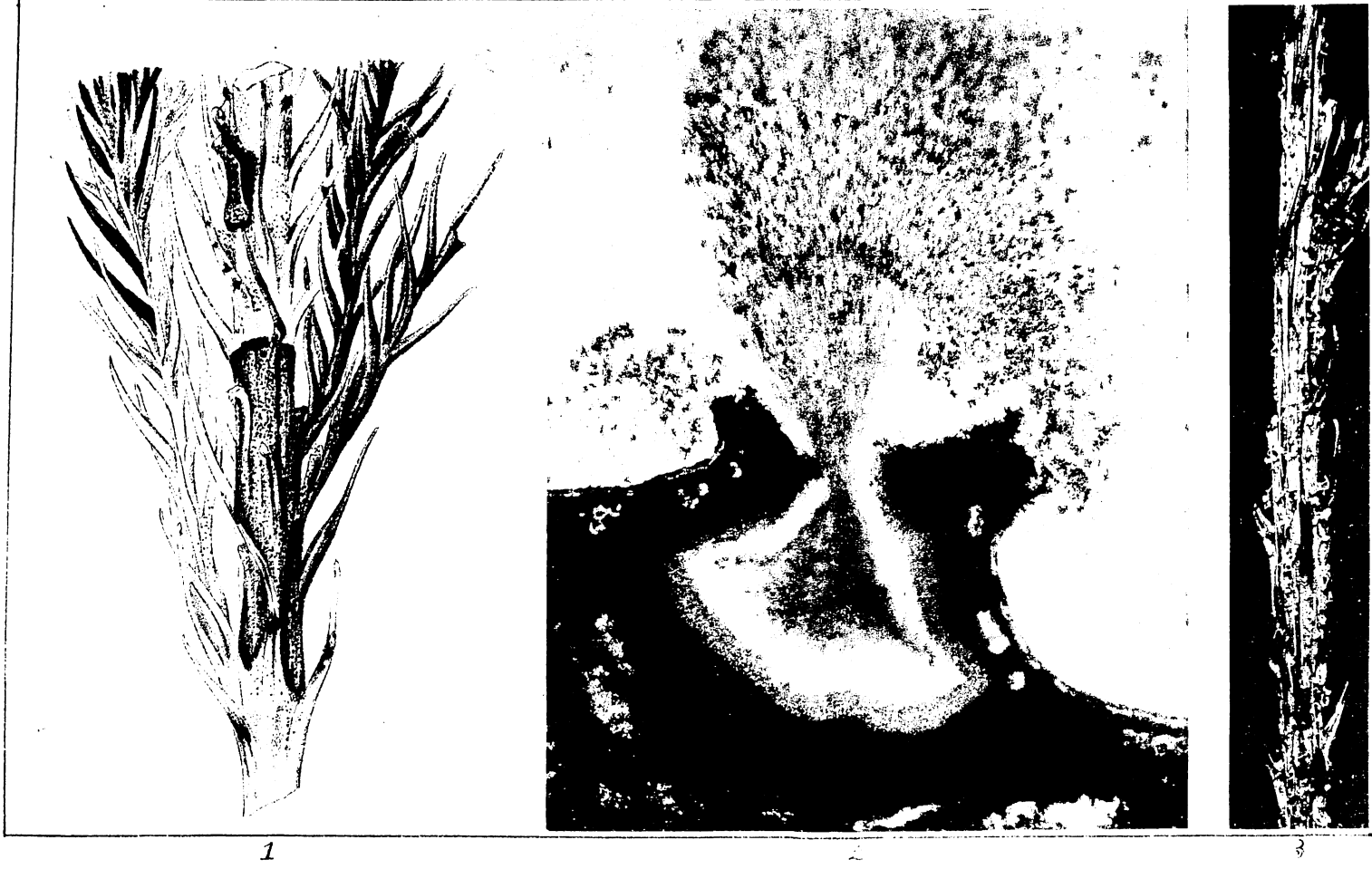
G. G. HAHN, *Hartley, Carl and Pierce, A Nursery Blight of Cedars* (*Journal of Agr. Res.* vol. X No. 10, 1913)

G. G. HAHN, *Phomopsis jnniperovora, a New Species causing Blight of Nursery Cedars* (*Phytopathology*, vol. 2 No. 4, 1920)

農學士 三浦道哉氏 苹果樹病害ニ關スル調査 青森縣立農事試驗場第十五號大正四年九月

CLEMENTD, F. E. *Genera of Fungi*, 1909

STEVENS, F. L. *The Fungi which cause Plant Disease*, 1913.



附圖 第二

