

あかまつニ寄生スルならたけニ就テ

山林技手 北 島 君 三

一 緒 言

大正五年十月下旬帽菌類調査ノ爲東京大林區署管内へ出張中長野縣岩村田小林區署部内筒井澤國有林ニ生育シツツアル七年生あかまつカ近時枯色ヲ帶ヒ來リ遂ニ枯死スルモノ多キヲ加ニ其ノ被害漸次蔓延ノ徵アルコトヲ聞キタルカ故ニ直ニ被害地ノ實地調査ヲ行ヒ之カ原因トモ認ム
今キ一種ノ帽菌類ヲ得其ノ形態竝着色等ヨリシテ略ならたけナルコトヲ推定セルモ當時已ニ季節遅クシテ稍腐敗ヲ來セルモノ等アリテ充分ニ調査ヲ行フ能ハサリシヲ以テ翌大正六年十月上旬岩村田小林區署ノ好意ニ依リ標本ノ送付ヲ仰キ明ニ被害原因ハならたけノ寄生ニ因ルコトヲ確メタリ(其ノ梗概ハ大正七年四月十五日發行山林公報第四號ヲ以テ之ヲ公表シ置キタリ)又同年農商務技師寺崎渡氏カ東北地方ニ出張中沼宮内小林區署部内ノ岩手山麓からまつ林ニ於テ採集セラレタルからまつノ菌類被害標本ヲ檢セルニ被害樹根竝地面ニ近キ幹部ニ於テ形成層ノ存在スル部分全面ニ亘リ一見革皮ヲ帖布セルカ如キ外觀ヲナセル菌絲層ヲ認メ且所々ヨリ著シク樹脂ヲ分泌シ其ノ被害ノ徵候ヨリシテならたけノ寄生ニ因ルモノナルカ如ク認メタルモ其ノ菌ノ結實體ヲ見サレハ何種ニ因ルモノナリヤ不明ナリシヲ以テ翌大正七年十月青森大林區署ニ依頼

シテ發生菌莖ヲ取寄セントセシカ不幸ニシテ本菌ヲ得ル能ハサリシモ當林業試驗場ニ陳列セル
 ならたけノ酒精標本ヲ示シテ被害地實驗者ノ語ル所ヲ聞クニ其ノ形態全ク符合セル依リ察セハ
 同地ノ被害亦本菌ナルカ如シ而シテ大正六年十二月二十八日發行北海道林業會報上ニ掲載サレ
 タル北海道農科大學教授理學博士宮部金吾氏ノ講演ニ據リ本菌ハ北海道地方ニテハえぞまつ、と
 どまつ等ノ根ニ寄生シテ之ヲ枯死セシムルモノナル事ヲ知レリ斯クノ如ク本邦ニ於テ針葉樹類
 カ本菌ノ被害ヲ見ルコトヨリ之ヲ察セハ本菌ハ林業上輕視スヘキモノニアラスト信スルヲ以テ
 茲ニ本菌ニ關スル研究結果ヲ公表スルコトトセリ尙本菌ノ人工培養上ノ性質ニ就キテハ後日ノ
 研究ニ俟ツヘシ

本研究ヲ行フニ當リからまつノ被害標本ヲ惠與サレタル寺崎農商務技師竝ならたけノ寫眞及試
 驗材料ヲ贈與セラレタル東京大林區署在勤山林技師河田杰氏ニ對シテ深厚ナル感謝ノ意ヲ表ス

二 ならたけニ關スル既往ノ研究

歐米ニ於ケル本菌ノ寄生ニ關シテハ各種ノ文獻ニ據リ檢索スルニまつ、からまつ、が、もみ等ノ針
 葉樹及かし、かば、はんのき、もみじ、やまならし等ノ潤葉樹竝多クノ果樹類ニ寄生シテ枯死セシムル
 外木造ノ建築物及橋梁ノ木材等ニモ寄生シテ木材腐朽ノ原因ヲナスカ如キ害菌ナルヲ以テ本菌
 ニ關スル研究ヲ行ヒタル菌類學者亦尠シトセス其ノ重ナルモノニ就キ記述スルハ左ノ如シ
 ならたけニ關シテ最初ノ研究ヲ試ミタルハ獨逸國菌類學者 DE BARY 氏ナリ氏ハ西曆一八六八
 年本菌ノ結實體及根狀菌絲束ニ就キ説明ヲ試ミ被害樹根ニアル根狀菌絲束ヲならたけトハ全ク

別種ノモノト誤認シ *Miconomyces fragilis* ナル名稱ヲ與ヘタリ降リテ一八七四年及一八九四年ニ及
ヒ ROBERT HARRIG 氏ハ本菌ニ關スル詳細ナル研究成績ヲ發表シ DE BARY 氏カ別種ノモノナ
リトセル根狀菌絲束ハ全クならたけ菌絲ノ一形態ニ過キサレコト及被害針葉樹ハ著シク樹脂ヲ
分泌スルコト竝其ノ蔓延ノ方法ニ就キ論及セリ HARRIG 氏ト略同時代ニ於テ BREFELD 氏ハ本
菌ヲ培養基ニ於テ人工培養ヲ行ヒ基面ノ菌絲ハ發光作用アルコトヲ認メ且菌莖ヲ發生セシメン
トセシモ遂ニ不成效ニ終レリ一九〇四年ニ至リ MOLISCH 氏ハ BREFELD 氏ニ反シテ本菌ノ發光
作用アル部分ハ若キ一般ノ菌絲ニアラスシテ若キ根狀菌絲束ナルコトヲ報シ一九〇八年 DR. E.
RUMBOLD 氏ハ數種ノ木材腐蝕菌ニ就テ研究セル際本菌ノ培養ヲモ行ヒ其ノ人工培養基面ニ發
生シ來ル空中菌絲ハ木材腐蝕菌ニ通常認メラルル控子體ヲ認メサルコトヲ報セリ
以上ハ歐米諸國ニ於ケルならたけノ研究ニ關スル大要ヲ記述セルモノニシテ本邦ニ於テハ明治
四十四年野村彦太郎氏カ神奈川県下ニ大發生ヲ來セルくわ樹ノ病害ニ就キ研究ヲ行ヒ其ノ被害
原因ハ *Armillaria mellea* ナル事ヲ公表シテ以來本菌ハくわノ根朽病菌ナル名稱ノ下ニ知ラレ本菌
ニ因ル針葉樹類ノ被害ヲ知ル能ハサリシカ緒言ニ於テ述ヘタルカ如ク偶然ニモ大正五年長野縣
内國有林ニ於テあかまつニ本菌ノ發生セルコトヲ聞知セル次第ナリ

三 病 徵

(1) 被害樹ノ外部ノ徵候

あかまつカ本菌ノ寄生ヲ受ケタル初メニ於テハ外觀上本菌ノ被害樹タルヤ否ヤ識別スルコト殆

ト不可能ナルモ菌絲カ被害樹根ノ内部組織中ニ甚シク蔓延シテ水分及同化養料ノ上下ノ移轉充
 分ニ行ハレサルニ至レハ被害樹ノ針葉ハ上下ノ別ナク全部一整ニ黄綠色ニ變化シ健全樹ニ比シ
 テ着色上著シク相違スルヲ以テ遠望シテ直ニ被害樹タルコトヲ推知シ得ヘシ然レトモ總テ樹木
 類ハ或原因ニ因リ全枝葉ノ一整ニ黄變萎縮ヲ來スハ單ニ根部ニ害菌ノ寄生ヲ受ケタル場合ノミ
 ニ限ラス天候季節ノ關係又ハ地下ニ於ケル生理的障害ニ因リ略同一ナル徵候ヲ呈シテ枯死スル
 コトアルヲ以テ單ニ外部ノ徵候ノミニテハ被害ノ原因ヲ判定スルコト能ハサルノミナラス前述
 セルカ如キ被害状態ニ達セルあかまつノ枝葉ノミヲ檢スルモ何等ノ寄生菌ヲ認ムルコト能ハサ
 ルカ故被害原因ハ那邊ニ存スルカヲ知ルニ苦シムコトアルモ被害樹ノ根際ノ土壤ヲ掘開シテ親
 シク其ノ根部ヲ檢スルトキハ土際ノ部僅ニ膨大シテ表皮ノ裂傷部ヨリ微量ニ樹脂ヲ分泌セシム
 ルモノアリ而シテ菌絲カ益々蔓延シテ形成層ヲ腐蝕セシムルニ及ヒ被害樹ハ茲ニ全ク枯死落葉
 スルニ至ル斯クノ如クシテ枯死セシあかまつノ樹根ヲ外部ヨリ檢セハ何レノ部分ヨリモ多少樹
 脂ヲ分泌セサル所ナク殊ニ地際ニ近キ側根ノ分歧點ニ於テ其ノ分泌量特ニ大ニシテ分泌セル樹
 脂ハ根ノ周圍ノ土壤ニ浸潤シテ之ヲ凝固セシムル爲被害樹根ニハ大ナル固キ土塊ノ附着スルヲ
 見ル

(□) 被害樹ノ内部ノ徵候

被害枯死樹根ノ表皮ノ一部ヲ除去セハ表皮組織内部ニハ被膜狀ヲ呈セル菌絲ノ蔓延スルヲ見ル
 ト共ニ樹脂浸潤シテ甚シク表皮ノ厚サヲ増加シテ固化シ質脆弱ト成リ形成層ハ褐色ヲ呈シテ腐
 蝕シ樹脂ハ黄色、黄褐色又ハ黑色ヲ呈シ各所ニ滯溜シ形成層部ニハ特ニ純白色ノ革狀ヲ成シテ菌

絲ノ繁殖スルヲ見ル而シテ斯ク、如ク組織内ニ侵入セル菌絲ハ漸次上方ニ向フモノナルモ通常七八年生ノあかまつニ於テハ地上約一尺二、三寸ノ點ニテ止マルカ如シ次ニ木質部ニハ縱ニ微小鮮明ナル黑色ノ線アリ此ノ黒線ハ木質部ヨリ表皮部ニ亘リ長ク連續スルモノニシテ其ノ一部分ヲ顯微鏡下ニ檢セハ此ノ部分ノ細胞膜ハ其ノ他ノ細胞膜ニ比シテ特ニ濃厚ナル褐色ヲ呈シ且其ノ内部ハ黒褐色ノ物質ヲ含有スル二個乃至六個ノ細胞ノ列ヨリ成ルヲ知ル斯クノ如キ黒線ハ單ニ本菌ニ侵サレタルあかまつ材ニ見ルノミナラス他種菌類ノ害ニ因ルぶな材ニモ常ニ目撃スル所ニシテ曾テフランク氏ハ此ノ黒線ハ菌絲ノ侵入豫防トシテノ木質細胞ノ生理的意義ニ依ルモノナリト云ヘリ被害ノ木質細胞膜ハ黄色又ハ黃褐色ニ化シ菌絲ハ假導管ノ膜壁ヲ貫通スルカ又ハ有縁孔ニ依リ廣ク蔓延シ樹脂溝附近ノ木質細胞ヲ破壞スルニ及ヒテハ其ノ細胞膜及細胞内容物ハ樹脂ニ變化スルヲ以テ前述セルカ如ク被害樹根ニ多量ノ樹脂ノ分泌ヲ見ル所以ナリ

四 本菌ノ分類上ノ位置及形態

本菌ハ擔子菌類中ノ帽菌族、褶菌科ニ配屬サルヘキモノニシテ其ノ結實體ハ充分ニ發育セハ完全ナル菌蓋トナリ風味佳良ナラサルモ食用ニ供スルコトヲ得和名ヲならたけト稱シ學名ヲ *Armi-
laria (Agaricus) melica, (Vahl) Sacc.* ト呼フ、別名ニテはちみつさんト稱スルハ其ノ蓋カ蜂蜜ノ如キ着色ヲ有スルニ起因セルモノナルヘシ而シテ世人往々ニシテ本菌ヲくりたけト稱スルモノアルモくりたけノ蓋ノ表面ハ美麗ナル赤褐色ヲ呈シ平滑ニシテ鱗片ヲ有セス且柄ニハ不完全ナル鏢ヲ有スルカ又ハ全ク缺如スルモならたけハ次ニ述フルカ如ク全ク異リタル形態ヲ有スルヲ以テ此等

兩種ノ菌蕈ハ形態上明カニ區別スルコトヲ得

ならたけノ發生ハ被害地ノ狀況及天候ノ影響ヲ受クルコト大ナルヲ以テ其ノ發生季節ヲ斷定スルコト能ハサルモ普通十月上中旬頃ニ於テ被害樹ノ地際ヨリ少キハ二、三本多キハ十數本ツツ發生スルモノニシテ幼キ時ハ其ノ蓋ハ小ナル半球狀ヲナシ縁邊ハ内卷シ薄キ被膜ヲ以テ柄ニ連結ス此ノ被膜ハ蓋カ開展セル後柄ノ上部ニ留リテ鏢ト成ル開展セル蓋ノ中央部ハ僅ニ隆起シテ表面ハ黃褐色ヲ呈シ束狀ヲナセル無數ノ小ナル鱗片ヲ以テ被ハレ縁邊ニハ僅ノ條斑アリ肉ハ白色ヲ呈シテ比較的厚ク質稍堅シ稠ハ初メ白色ナルモ成熟セハ汚微黃色ニ化ス柄ハ比較的長ク完全ナル鏢ヲ有シ下部ニ至ルニ從ヒ次第ニ膨大ス蓋ト同色ニシテ内部ハ充實シテ質堅シ擔子柄ハ棍棒狀ヲナシ其ノ先端ニ二個ノ小柄ヲ有ス胞子ハ子柄ノ先端ニ各々一個ツツ着生シ無色ノ單細胞ニシテ橢圓形又ハ卵形ヲナス幅六五乃至七八 μ 長サ九一乃至一〇四 μ アリ

菌絲ハ無色透明ニシテ根狀菌絲束ノ内部ヲ構成セル白色ノ菌絲及被害樹ノ表皮部ニ發育セル菌絲ニハ擔子菌類ノ菌絲ニ常ニ見ル所ノ隔膜ヲ認メス然レトモ木質部内ニ侵入セル菌絲ニハ疎ニ隔膜ヲ有スルヲ認メタリ

根狀菌絲束ハ外面黑色ヲ呈シ被害樹根ノ外部ニ網狀ヲナシテ根ノ周圍ニ纏絡シ又ハ細根ト共ニ相錯綜セル針金ノ如キ外觀ヲナスモノニシテ此ノ物ヲ横斷シテ内部ヲ顯微鏡下ニ檢セハ三層ヨリ成ルヲ見ル即チ最外部ハ黑色ノ擬柔膜組織ヨリ成リ其ノ内部ハ黃褐色ヲ呈セル同組織ニシテ中心部ハ無色ノ菌絲密ニ相錯綜セリ而シテ本菌ノ蔓延ハ主トシテ此ノ根狀菌絲束ニ依ルモノナルカ如ク被害樹根ヨリ發生セル菌絲束カ發育シテ健全ナル他ノ樹根ニ達セハ其ノ部分ノ表皮ヲ

溶化シテ組織内ニ侵入ス然ルニ此ノ菌絲束カ一度内部ニ侵入セハ外部形態上全ク異ナル白色ノ菌絲トナリテ被害樹ノ組織内殊ニ形成層部位ニ發育シテ再ヒ本病害ヲ發生セシムルモノナルカ如シ實際ニ於テ被害輕微ナルあかまつノ根ヲ檢セハ根狀菌絲束カ根ノ表皮ヲ破リテ内部ニ侵入セルヲ見ルコト往々アリ斯クノ如ク本菌ハ菌絲束ニテ蔓延スル外孢子ノ撒布ニ依リテモ傳播スルモノトス

五 本菌ニ依ル被害あかまつカ枯死スルニ

至ル迄ノ期間

被害あかまつカならたけノ寄生ヲ受ケテ枯死スルニ至ル期間ヲ定メント欲セハ精密ナル接種試験ノ結果ヲ待ツヲ最安全確實ナル方法ナリトスルモ不幸ニシテ今日迄行ヘル接種試験ハ消極的ノ結果ヲ來セルヲ以テ已ムナク長野縣岩村田小林區部内筒井澤國有林ニ於テ本菌ノ爲メニ枯死セルあかまつノ地際部樹幹横斷面ニ現ハレタル年輪ノ廣狹ヨリシテ之ヲ推定スルコトセリ蓋シ多クノ場合ニ於テ一樹ニ於ケル成長ノ良否ハ直ニ其ノ年輪ノ幅ニ影響スルヲ以テ本菌ノ被害ニ依リ枯死セル樹幹ノ横斷面ヲ檢シ年輪ノ狹小ヲ來セル年代ハ已ニ本菌寄生ノ爲其ノ成長ヲ阻害サレツツアリシモノナレハ被害ヲ受ケタルハ夫レヨリ稍以前ナリトシテ大過ナシト認メ六本ノ被害樹ニ就キ其ノ年輪ノ發育狀態ヲ檢シタルニ次ノ如シ

大正八年十月菌叢ヲ發生セルモノ

A 樹 横斷面ニハ八個ノ年輪ヲ有シ六年目ニ至ル年輪ハ何レモ幅廣ク良好ナル成長ヲ遂ケ來レ

ルモノト認ム而シテ七年目ノモノハ稍狭少ナリ最外部ノモノハ更ニ甚シク狭少トナリテ前年輪ノ約三分一ニ過キス

B 樹 横断面ニハ年輪七個ヲ見五年目ノ年輪迄ハ發育良好ナルモ六年目ハ其ノ幅稍縮少スルト共ニ其ノ外周ハ甚シク凸凹ヲ來シ七年目ノモノハ甚シク縮少セル儘ニテ終レリ

大正七年十月菌叢ヲ發生セルモノ

C 樹 年輪七個中六年目ニ至ル迄ハ幅廣キモ七年目ノモノハ其ノ幅員甚シク不同ヲ生シ同年ノ秋材部ニテ終レルヲ認メタリ

D 樹 六年目迄ハ其ノ年輪幅廣キモ七年目ニ於テハ狭少ナル年輪ヲ構成セルノミニテ終レリ

E 樹 五年目迄ハ良好ナルモ六年目ノモノハ甚シク狭少ナル年輪ト化シテ枯死セリ

F 樹 四年目迄ハ幅廣キ年輪ヲ有スルモ五年目ニ至リ稍狭少トナリ六年目ノモノハ甚シク狭クシテ終レリ

即チすぎ赤枯病ノ如ク寄生後急激ニ寄主ヲ枯死セシムル病菌ノ場合ニ於テハ幅員大ナル年輪ノ儘ニテ終ルヘキ理ナルニ本菌ニ因ル被害枯死樹ノ年輪ハ概ネ漸次其ノ幅ノ縮少ヲ來スカ若ハ幅廣キ年輪ニ次キテ急ニ狭少ナル年輪ヲ構成シテ終レルヨリ考フルニ六乃至七年生ノあかまつカ本菌ノ寄生ヲ受ケテ其ノ成長ヲ阻碍サレ枯死スルニ至ル迄ニハ少クトモ約二箇年又ハ夫レ以上ニ亘ルモノノ如シ

六 被害樹根及被害地ニ對スル處置

- (一) 被害ノ原因カならたけナル場合ハ被害樹ハ全然恢復ノ見込ミナキヲ以テ之ヲ除去シ其ノ根株ハ燒却スルヲ必要トス
- (二) 被害樹ノ存在セル土壤中ニハ根狀菌絲束殘存スルカ故ニ殺菌ノ目的ヲ以テ燒土法ヲ行フヲ可トス
- (三) 菌叢發生セハ其ノ蓋ノ開展前ニ之ヲ採集シ以テ孢子ノ飛散スルヲ豫防スヘシ

附圖說明

第五圖版

- I 八年生被害あかまつノ地際部ニ發生セルならたけノ若キモノ(土塊ヲ除キ根部ヲ示ス)
- II 同年齡ノ被害樹ニ發生セルならたけノ成熟セルモノ(右ニ同シ)
- III 被害あかまつ樹根ノ一部ニ纏絡セル根狀菌絲束
- IV 被害あかまつ樹幹地際部ノ橫斷面ニシテA Cノ表皮内及表皮部ト木質部間ニアル白色ノ線狀物ハ菌絲層ニシテBノ木質部ト表皮部間ノ稍厚キ白色物質ハ分泌セル樹脂ナリ而シテ外方ノ年輪ハ漸次縮少ス
 - A 大正六年枯死セルモノニシテ大正五年ノ年輪(外方ヨリ二ツ目)ヨリ狭少セルヲ見ル
 - B 大正五年枯死セルモノニシテ大正四年ノ年輪(外方ヨリ二ツ目)ヨリ狭少セルヲ見ル
 - C 同上
- V 被害樹ノ地際部附近ノ表皮ヲ除キテ内部ニ發育セル菌絲ヲ示ス(白色ヲ呈スルハ菌絲ナリ)
- VI A 第五圖ノ白色部ノ一片ヲ顯微鏡下ニ檢セルモノ(X1000 E. Laiz.)
 - B ならたけノ襖上ニ現ハルル擔子柄及孢子(X1000 E. Laiz.)

I



II



III



V



IV

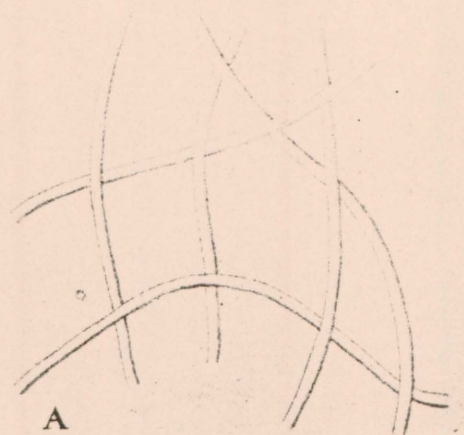
A



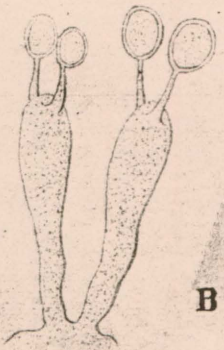
B

C

VI



A



B