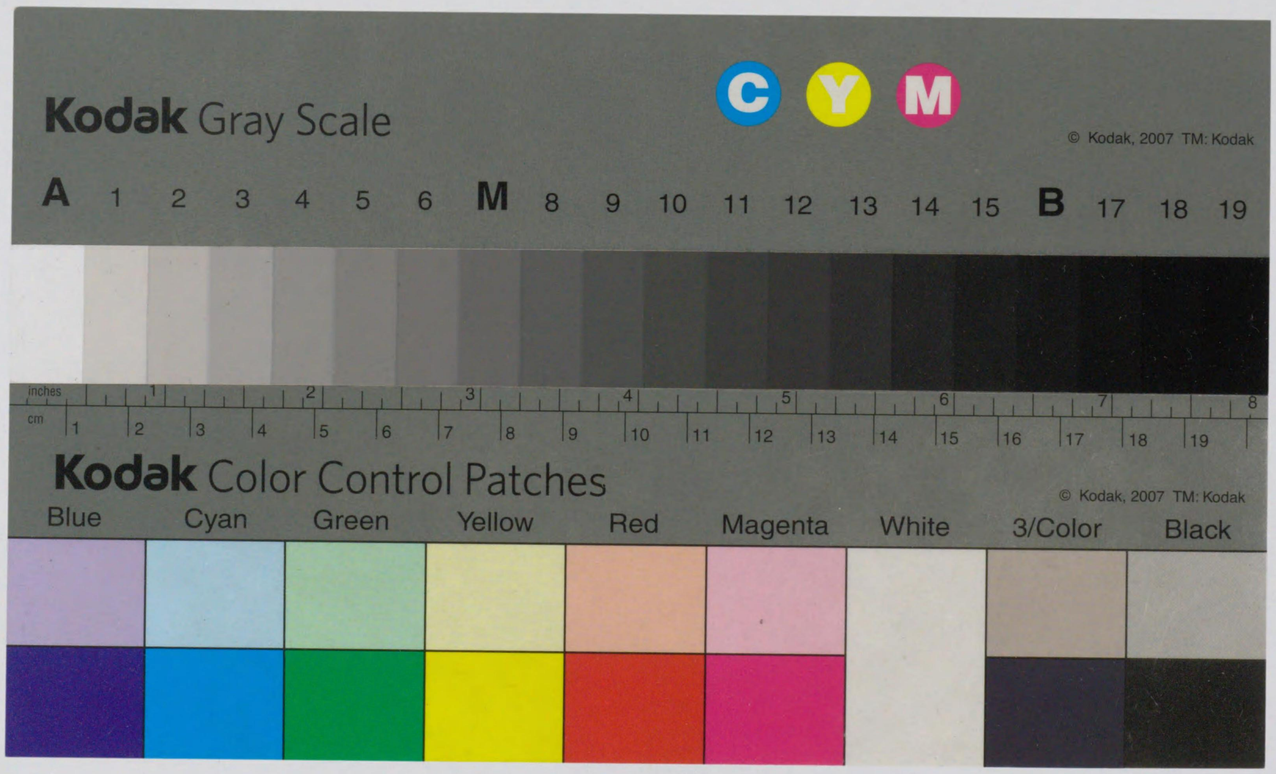
森林病蟲害圖說 第二、病害編 第一号

帝室林野局林業試驗場発行



705
95

森林病蟲害圖說

病害編

第一號

帝室林野局林業試驗場

昭和十三年六月

705
95

705
95

705
95

苗圃並森林に於ける病蟲害を未然に防止せんには早期に其處置を講ずるを以て要諦となす。故に病徵，原因，經過，處置等を詳にするは當事者の最も必要とする處なり。因て當場に於ては各支局出張所と提携して病蟲害發生系統の連絡調査を行ふと同時に當局事業に至大の關係を有する主要病害に就ては夙に技師長谷川孝三技手野原勇太をして調査研究せしめつゝあり。茲に成績の一部を纒めて森林病蟲害圖說病害編第一輯を刊行して事業の參考に資せんとす。本編刊行に當り盡力せられたる東京帝國大學農學部農學士小川隆氏並に中村和氣知氏に對し深謝の意を表す。

昭和十三年六月

帝室林野局林業試驗場長
技師　中村賢一郎

帝室林野局林業試驗場
寄贈本

705
95

目　　次

頁

1. ヒノキ稚苗のリゾクトニア病……1

2. ヒノキの葉フルヒ病……5

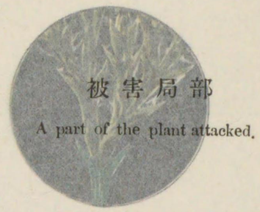
3. ヒノキのナラタケ病……7

4. スギ苗の癌腫病……9

5. シヒの絹皮病……11

705
95

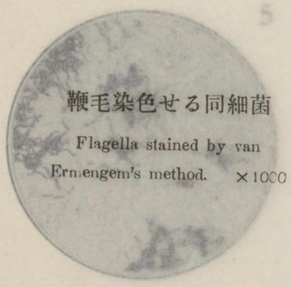
被害苗木
Nursery stocks of HINOKI (Chamaecyparis obtusa S. et Z.) affected by Rhizoctonia Solani Kühn
Natural size.



被害局部
A part of the plant attacked.

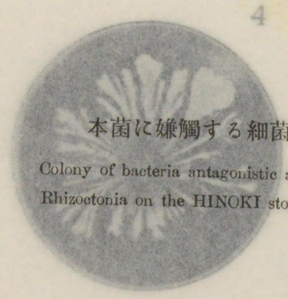
2

醬油培養基上に發育せる菌叢
Mycelium developed on onion soy agar.



鞭毛染色せる同細菌
Flagella stained by van Ermengem's method. ×1000

5



本菌に嫌觸する細菌
Colony of bacteria antagonistic against Rhizoctonia on the HINOKI stocks.

4

705
95

ヒノキ稚苗のリゾクトニア病

被害局部

A part of the plant attacked.

醬油培養基上に發育せる菌叢

Mycelium developed on onion soy agar.

被害苗木

Nursery stocks of HINOKI (Chamaecyparis obtusa S. et Z.) affected by Rhizoctonia Solani Kühn Natural size.

鞭毛染色せる同細菌

Flagella stained by van Ermengem's method. ×1000

本菌に嫌觸する細菌

Colony of bacteria antagonistic against Rhizoctonia on the HINOKI stocks.

705
95

図圖一第　　床下ニイヤシリの苗豚オレシ

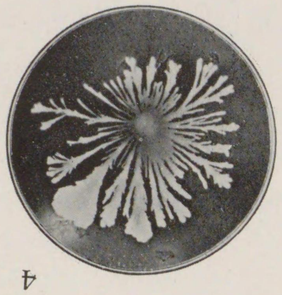
PL. I.

1

3

2

5


4

苗蜂同ろ女色染手雛
Flagella stained by new Enrenberg's method. ×1000

苗蜂ろ下顎腺汁菌本
Colony of paralytic intestinal agent isolated on the HINOKI slope.

水苗書跡
HINOKI to shoka yvotsuN
(Chaetomium atrum Corda) ろ科 .2 属 .2 目 .2 綱 Kihi Kihi to bokeki yd nitsetal
.sais Ierutiv

蜜菌ろ女育幾汁土基養飲血書
.tepe yos noino no bagolsvab mitlsvyl

培品書跡
.bokeki hinly ofy lo hvq A

705
95

ヒノキ稚苗のリゾクトニア病　　第1圖版

病　原　菌　Rhizoctonia Solani KÜHN

病　徴

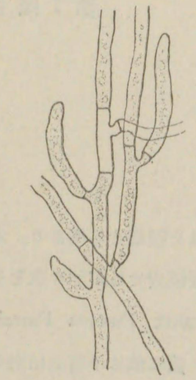
本病は屢々播種床の幼苗に認むるも天然生稚苗に於ても亦之れを觀察せる例あり。本菌の寄生せる針葉は漸時綠色を失ひ膨軟腐敗して恰も泥水中に數日間浸漬せるが如き狀を呈し，病勢更に進行せば遂に苗體は萎凋倒伏するに至るべし。從て本病は Fusoma Parasiticum Tub. 菌に依る子苗倒壞病或は Pythium De Baryanum Hesse 菌に依る子苗立枯病等とは自ら共徴候を異にす。

病　原　菌

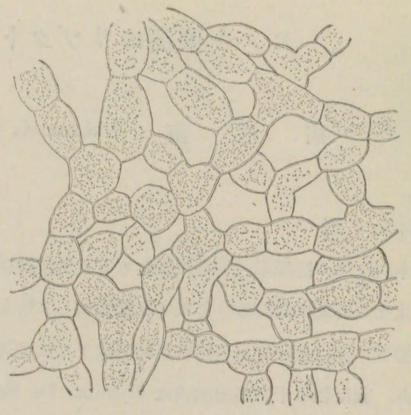
被害苗に纏絡したる菌絲は蜘蛛の巢狀を呈す。之を玉葱醬油寒天培養基上に培養せば27°—29°cに於て發育最も旺盛にして乳黃色の菌叢を作る。幼菌絲を檢鏡せば無色にして幅 3—7μあり，銳角をなして分岐するを以て多數の菌絲は略々平行す。幼菌絲の枝の基部は稍縊れ分岐點に近く隔膜を具ふ（第一圖）。菌絲老成するに從ひ褐色を帶び基部の縊を減じ且つ直角をなして分岐するに至る。本菌絲は培養基上所々に集合錯綜して先づ柔き白色の小塊を形成し其の菌絲塊は漸次增大し，緊密に結合して遂に菌核となる。培養基上にて觀れば菌核は其形態區々にして大さ一定せざるも多くは半球形をなし大なるものは直徑數粍に達し其表面粗糙にして黑褐色を呈し往々外面に露滴を結ぶ。菌核を構成せる菌絲細胞は褐色にして幅 7—10μ の不規則なる樽形をなし，一樣なる擬柔組織を結成して容易に切斷せられ適當なる狀況に於て胞子の如く發芽す（第二圖）。罹病苗より病原菌の分離培養を行ふ際屢々二三の細菌之れに隨伴するを認めたるが故に更に之を分離培養して調査したるに寒天培養基上に於て病原たる Rhizoctonia Solani Kühn との間に嫌觸現象あるを認めたるが故に目下之れが本病防衞上に及ぼす應用的價値如何に關して調査を進めつゝあり。

本病原菌との間に最も顯著に嫌觸現象ある細菌の形態は兩端圓く 4—6 本の周生鞭毛を有する桿菌にして孤立し又は2個以上連結し大さ 1.0—1.5 ×0.6μあり內生胞子を形成し「グラム」氏染色陰性なり。6 ケ月標準寒天培養及び食鹽加寒天培養に於て退行形を認めず。次に 32°c に於ける培養的性質を觀るに寒天斜面培養 24 時間にして絲狀の扁平なる白色不透明の

705
95



第一圖　ヒノキのリゾクトニア
病菌の若き菌絲　×500



第二圖　ヒノキのリゾクトニア病菌の菌核
を構成する菌絲　×500

菌苔を生じ表面平滑にして濕光を有し泥質にして無臭なり。標準寒天平面培養24時間後に發育せる聚落は白色放射狀にして恰も珊瑚の如く更に其周緣には缺刻あり叉狀に分岐して增大す。膠質を溶解せず4日にして牛乳を凝固す。24時間にして『ブイヨン』及び『コーン』氏液を溷濁し管輪及び被膜を形成す。生理的性質に於ては純好氣性にして糖類及び『グリセリン』より酸及び瓦斯を生じ『メチレン』青を還元して脫色せしむるも硝酸鹽を亞硝酸鹽に又亞硝酸鹽を『アンモニウム』鹽に還元せず。『インドール』及び硫化水素を生成することなく馬鈴薯澱粉を糖化する作用も認めず。發育に要する最適溫度は31°—34°cなり。

本細菌の性質をGroup numberにて表示すればBac. 112.1112031なり。

防除法

地溫，氣溫，濕度，陽光，土質等の所謂環境は植物の組織構成上密接なる關係を有するが故に先づ外圍の條件を適當にして寄主の組織を强靱ならしむると同時に病原菌の誘發蔓延を來さざるやう有利に導かざるべからず。即ち

1　播種床は陰濕ならしめざること。

2　間引及除草を勵行すること。

3　育苗上日覆の程度に注意すること。

從來日覆には往々遮光の量多きに過ぐるものを用ひ或は天候の如何に拘はらず之れを固定するため反つて床面の陰濕を招きて苗體の組織を纖弱ならしめ延ては病原菌

の發生繁殖を助長するが如き場合無しとせず。日覆には多く葭簀を用ふるも普通の一回編みは透光量過少なるが故に特に二回編みを選ぶべし。竹製の日覆を用ふる場合にも材料幅と間隙幅とは略等しきもの（透光率少くも40—50%）を可とす。何れも床面上七八十糎の邊に水平に掛くべし。

4　苗木の健康に留意し疑はしきものある時は直に資料を試驗場に送附すると同時に罹病の恐れありと認むる苗木は拔取り燒却し，跡地には木灰，石灰或は硫黃末等を撒布して地表を攪拌すべし。

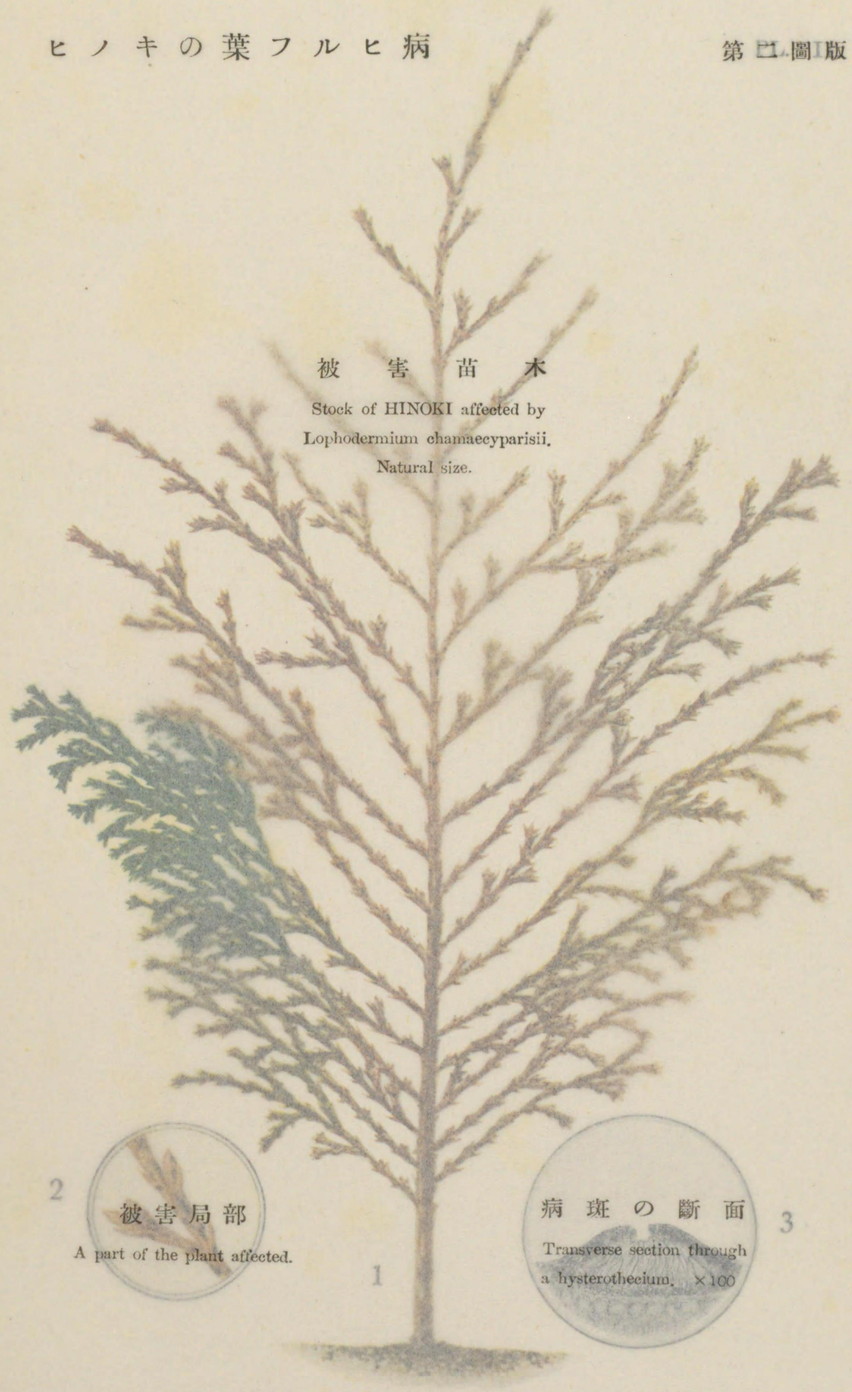
本病に對しては特に强力なる殺菌劑を必要とするも初期に於ては間引，除草及日覆を斟酌して陰濕を防ぎ併せて一般殺菌劑（ボルドー液，王銅，クボイド等）を施用せば效果あるべし。

5　發病地區は二三年間ヒノキの播種床に用ひざるを安全とす。

6　本病原菌は屢々農作物に寄生するが故に農耕地を新たに苗圃とする場合には殊に注意を要す。

705
95

ヒノキの葉フルヒ病



1 被害苗木
Stock of HINOKI affected by Lophodermium chamaecyparisii. Natural size.

2 被害局部
A part of the plant affected.

3 病斑の斷面
Transverse section through a hysterothecium. ×100

705
95

ヒノキの葉フルヒ病

被害苗木

Stock of HINOKI affected by
Lophodermium chamaecyparisii.
Natural size.

被害局部

A part of the plant affected.

病斑の斷面

Transverse section through
a hysterothecium. ×100

705
95

第二圖版

ヒノキの葉ノカヽ病

被害苗木

Stock of HINOKI affected by
Lophodermium chamaecyparisii.
Natural size.

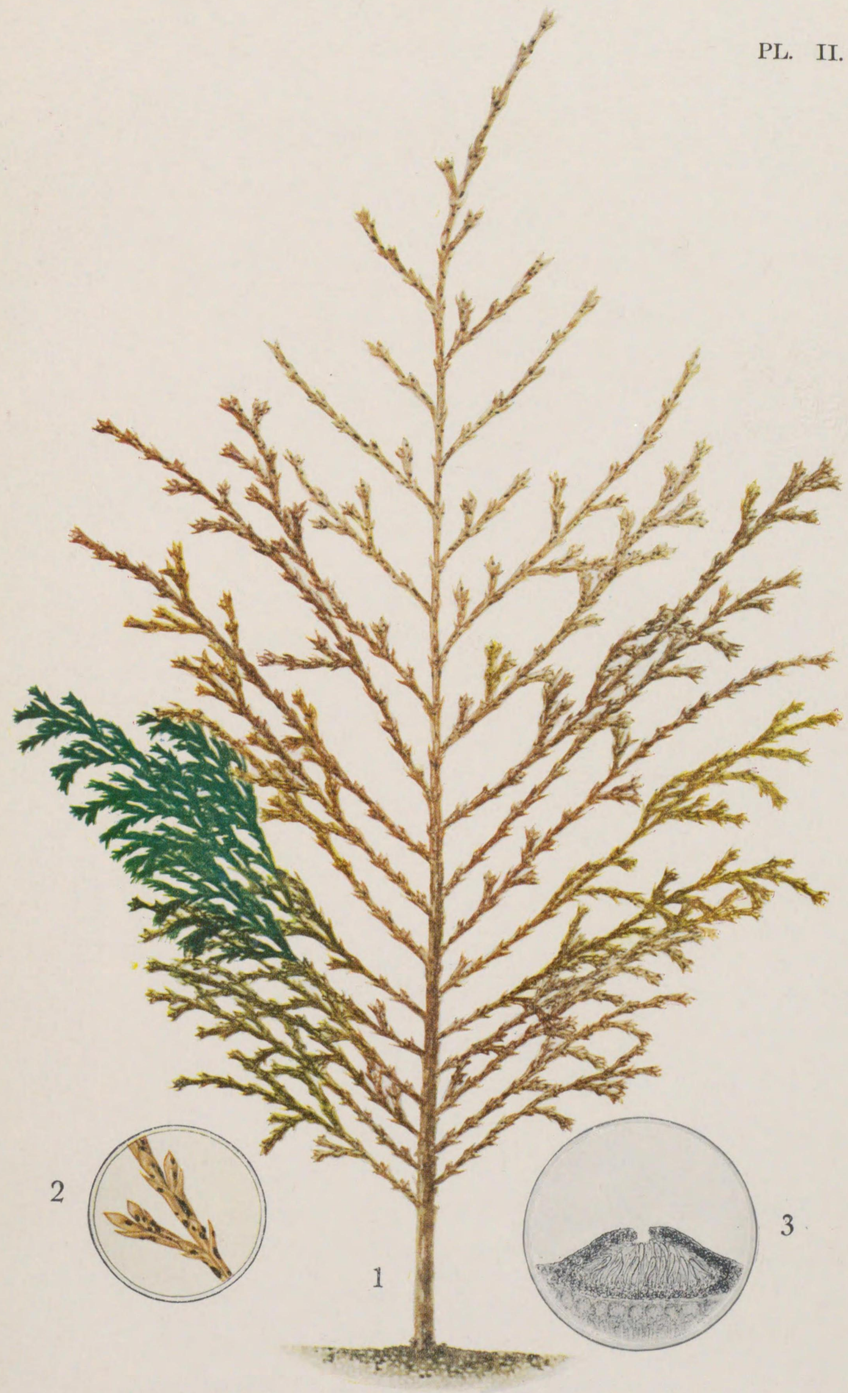
病斑の斷面

Transverse section through
a hysterothecium. ×100

被害局部

A part of the plant affected.

PL. II.



705
95

ヒノキの葉フルヒ病　　第2圖版

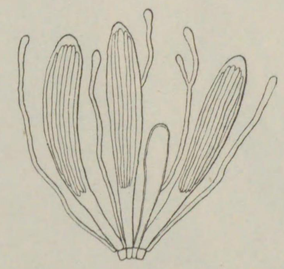
病　原　菌　Lophodermium Chamaecyparisii SHIRAI et HARA

病　徴

本被害は山出苗齢以上植栽後數年迄のものに多し，或は單獨に寄主を侵し或は他の病蟲害のため衰弱せるものに併發す。本菌寄生して繁殖するに至らば枝葉の表面に黑色の斑點現はる。之れをルーペ（10—15倍）にて觀れば小粒狀及短桿狀の漆黑色隆起即ち子嚢盤を認め得べし。病勢進むに從ひ針葉は綠色を失ひ遂に赤褐色又は灰褐色に變じて乾枯脫落す。被害甚しきものは僅かに一部の枝先に綠葉を殘すに至るべし其狀恰も旱害に似たり。

病原菌

子嚢盤は表皮の角皮下に生じ紡錘形乃至圓形の小隆起をなし長さ500—800μ，幅300—500μ厚さ300－350μあり漆黑色を呈し成熟せば縱に裂開す。子嚢は圓筒狀或は棍棒狀にして頂端稍尖り大さ50－60×5.0－5.5μあり內に8個の子嚢胞子を束生す。子嚢胞子は單細胞無色にして針狀をなし大さ40－50×0.5－0.7μあり　絲狀體は絲狀にして頂端稍膨大し單一なるか頂端に於て分岐す。



第一圖　ヒノキ葉フルヒ病菌の子嚢及絲狀體　×500

防　除　法

1. 樹勢旺ならざるものは得て罹病し易きが故に造林用には頑强苗を選ぶは勿論山出植付等の操作に於ても活力を弱めざること特に肝要なり。
2. 育苗中は殺菌劑の撒布を勵行すること。

705
95

（附　サハラ苗には概して殺菌劑の施用を要せず）

3. 樹下植栽木に對しては環境に注意し陰濕に陷らざる樣手入を要す。
4. 造林地に在りては遲滯なく除伐間伐を行ふこと。
5. 罹病體及乾枯脫落せる針葉は集めて燒却するか深く地中に埋め込むこと。
6. 被害甚しき圃場には連作を避くること。

1
被　害　木
HINOKI plant affected

2
培養基上に發育せる根狀菌絲束
Mycelium on onion soy agar (Rhizomorph)

705
95

（附　サハラ苗には概して殺菌劑の施用を要せず）

3. 樹下植栽木に對しては環境に注意し陰濕に陷らざる樣手入を要す。
4. 造林地に在りては遲滯なく除伐間伐を行ふこと。
5. 罹病體及乾枯脫落せる針葉は集めて燒却するか深く地中に埋め込むこと。
6. 被害甚しき圃場には連作を避くること。

被　害　木
HINOKI plant affected

培養基上に發育せる根狀菌絲束
Mycelium on onion soy agar (Rhizomorph)

705
95

（附　サハラ苗には概して殺菌劑の施用を要せず）

3. 樹下植栽木に對しては環境に注意し陰濕に陷らざる樣手入を要す。
4. 造林地に在りては遲滯なく除伐間伐を行ふこと。
5. 罹病體及乾枯脫落せる針葉は集めて燒却するか深く地中に埋め込むこと。
6. 被害甚しき圃場には連作を避くること。

705
95

ヒノキのナラタケ病　　第3圖版

病　原　菌　Armillaria mellea (VAHL.) SACC.

病　徴

患部の位置が根或は樹幹の根際部なるため病勢進行するに從ひ恰も卷枯らしの如く全體的に枯凋す。被害樹の根株或は地際に近き幹部を剝皮せば白色の菌絲層著しく發達するを觀るべし。根部には更に細根の如き帶褐黑色の根狀菌絲束を多數に外生す。是等の特徴のみに依りて既に本病たることを認知し得べし。本菌の被害は概してヒノキ植栽後數年乃至十數年のものに多く例へば罹病せるクヌギ，ナラ等の濶葉樹林に接し或は其跡地などにヒノキを植栽せる場合殊に下刈，除伐等行屆かざりし個所に於て屢々危險あり。寄主として知らるゝ樹種にはヒノキ及マツ類，カラマツ，エゾマツ，タウヒ，ナラ，クヌギ，サクラ，ハンノキ，ヤマナラシ其他果樹園藝樹等尠なからず。最近數年間に於て地方御料地より當場に送付越のヒノキ被害資料中には鑑定の結果ハフルヒ病又はナラタケ病と認めたるもの頗に多き傾あり注意を要すべし。

病　原　菌

菌絲は根より侵入して樹皮下に著しく蔓延し白色皮膜狀の菌絲層をなす。菌絲は無色にして隔膜を具へ幅2μあり，特に樹脂道の多く介在する形成層部の柔組織を侵害するため被害樹幹より夥しく樹脂を漏出す。若き菌絲には發光現象を認めらるゝものあり。被害樹の根株に纏絡する菌絲は束狀に結合して所謂根狀菌絲束を成す。根狀菌絲束の內部は疎なる無色の菌絲より成り白色を呈するも外側は緊密に結合せる褐色又は黑色の膜厚き菌絲にて被はれ外見樹木の細根に酷似し直徑 1.0−2.5mm あり。普通被害樹根に纏繞するも一部は更に地中を蔓延して他の植物根部に達すれば之に侵入寄生す。結實體ナラタケは根狀菌絲束より生じ秋期被害樹の根際部に簇生す。蓋は直徑 5−15cm あり黃褐色を呈し初め丸山形なるも後偏平となる。表面には褐色の小鱗片を具へ周邊部に唐傘を想はしむる條あり。未開の蓋には薄き蓋膜あり開きて後は膜狀の鍔となりて莖の上部に殘る。莖は長くして質堅く下部膨大して黃絲色の微毛を有し柵は白色にして莖に直生又は垂生す。胞子は白色楕圓形大さ6−9μあり。

防　除　法

1. 病徴明らかなるが故に疑はしきものは現地に於て直に鑑別し 本菌の被害木は見付次第

705
95

根株諸共掘り除くを要す。

2. 根株掘取跡には直に補植せざるを安全とす。一應秋期に於けるナラタケ發生の有無及本被害の進行如何を確むる要あり。

スギ苗の癌腫病

705
95

根株諸共掘り除くを要す。

2. 根株掘取跡には直に補植せざるを安全とす。一應秋期に於けるナラタケ發生の有無及本被害の進行如何を確むる要あり。

被害苗木
Nursery stock affected.

被害局部
Typical part of the stock infected by Valsa cryptomeriae.

病徴
Symptom of the disease.

子嚢殻
Section of perithecial stroma on a stem of SUGI (Cryptomeria japonica DON.) ×20

705
95

根株諸共掘り除くを要す。

2. 根株掘取跡には直に補植せざるを安全とす。一應秋期に於けるナラタケ發生の有無及本被害の進行如何を確むる要あり。

被害苗木

Nursery stock affected.

被害部

Typical part of the stock
infected by Valsa cryptomeriae.

病徴

Symptom of the disease.

子嚢殻

Section of perithecial
stroma on a stem of SUGI
(Cryptomeria japonica DON.) ×20

705
95

スギ苗の癌腫病　　第4圖版

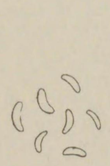
病　原　菌　Valsa Cryptomeriae KITAJIMA

病　徴

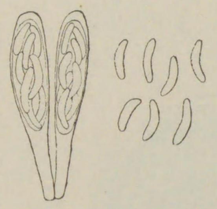
本被害は二回床替以上の苗木に多きも密生徒長せし播種床の幼苗にも徴候を見受くる場合あり。莖の表皮組織綠色を呈する部分に發病す。多くは莖の片側より始まり當初は鮮かな赤褐色を呈し綠色部と接する部分は稍黄色を帶ぶるも患部は漸次黒褐色に變じて往々小なる龜裂を生じ健全部より幾分彎曲せる如く陷沒し更に病勢進むに從ひ此部分は膨大して紡錘形を呈し下側に多くの不定芽を發生す。斯くして患部以上は美麗なる鮮紅色を呈して乾枯す。偶々生色あるものと雖も患部は挫折し易きが故に雪害等に極めて弱し。

病　原　菌

柄子殻は表皮下の子座中に生じ外壁は黒色を呈し其底部は蕪菁狀に膨大して直徑100-300μあり。後に長頸を出して表皮を破り其頭部を外方に現し濕氣を得れば内部より微黄色粘液狀の柄胞子を溢出す。柄胞子は無色單胞にして長楕圓形を呈し，概ね一方に彎曲し大さ 2.4—6.5×0.8—1.3μあり（第一圖）。子嚢殻は球形にして直徑 250—260μ あり數個集合して一團となり子座中に形成せられ長頸を以て表面に開口す。子嚢は棍棒狀を呈し大さ 30.0—32.5×4.7—5.2μあり。内部に 8 個の子嚢胞子を藏す。子嚢胞子は單胞無色にして一方に彎曲し大さ7.2—9.1×1.5—1.9μあり（第二圖）。集團せるものは肉色を呈す。



第一圖　スギ癌腫病菌の柄胞子 ×1.000



第二圖　スギ癌腫病菌の子嚢及子嚢胞子 ×1.000

防　除　法

1. 本菌は傷痍寄生菌なるを以て床替其他の作業中苗體を損傷せしめざること。
2. 選苗の際發病甚しきものは假令生色あるも除外するを安全とす。見込あるものは被害下部より剪除して植付け再起を期すべし。

705
95

3. 除外苗及剪除せる被害部は燒却すること。
4. 圃場に在りては殺菌劑の施用を勵行すること。
5. 被害地にはスギ苗の連作を避くること。

705
95

3. 除外苗及剪除せる被害部は燒却すること。
4. 圃場に在りては殺菌劑の施用を勵行すること。
5. 被害地にはスギ苗の連作を避くること。

シヒの絹皮病

第五圖版

被害狀況

ARAKASI plants (Quercus glauca THUNB.)
killed by the fungus.

病徵

Symptom of the disease.
Natural size.

子實体

Fruit-Body. ×10

705
95

スゴの褐皮病　　第五圖版

3. 除外苗及剪除せる被害部は燒却すること。
4. 圃場に在りては殺菌劑の施用を勵行すること。
5. 被害地にはスギ苗の連作を避くること。

被害狀況

ARAKASI plants (Quercus glauca THUNB.)
killed by the fungus

病　　徴

Symptom of the disease.
Natural size.

子　實　体

Fruit-Body. ×10

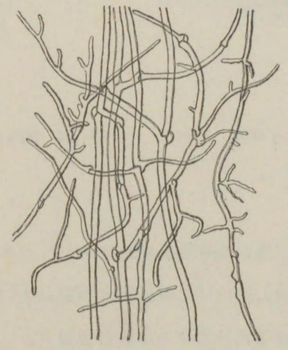
705
95

シヒの絹皮病　　第5圖版

病　原　菌　Cyphella pulchra B. et Br.

病　徴

幹及枝の表面に白色の菌絲繁殖して鮮明なる銀白色の病斑を生じ、漸次擴大して其周圍を被ひつゝ上下に蔓延す。被害木を遠見すれば病斑部は恰も白ペンキを塗布せるが如き觀あるも古き病斑部には所々淡黄色の部分あり。表面には白色の菌絲束縱走す。患部の樹皮は稍黄色を呈して甚しく軟化腐敗す。尤も本菌は木纖維を侵さざるが故に材部は腐朽するも木纖維は亂麻狀に分離して存す。本病菌は殆んど寄主の年齡を問はず例へば靜岡縣掛川出張所部内大代御料地に於けるシヒ、シデ等の被害木は十年生（直徑4cm）より五十年生（直徑 40cm）に及び其害著しきものは枯死す。普通地上一，二米の幹部に發病し漸次上下に蔓延するを常とするも又屢々梢端或は地際部にも病斑を生ず。病狀進行せば寄主は枯損す。本寄主にはシヒの外アカガシ，アラカシ，ナラ，アカシデ，アセビ，シロダモ，サカキ，ヒヒラギ，シキミ，ネヂキ，イヌグス，ミツバツツジ，マルバウツギ，フジ，ツルグミ，テイカカヅラ等あり。



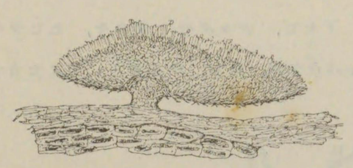
第一圖　培養せる絹皮病菌の菌糸　×300

病　原　菌

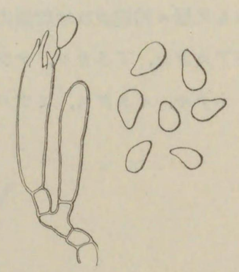
菌絲は無色にして幅 2—3μ あり多數の控子體を具へ（第一圖）銀白色の滑かなる菌絲層をなして被害樹皮面を被ふ。菌絲層の古き部分には白色の菌絲束を形成す。菌絲束は直徑

705
95

0.2 mm 內外なるも太きは 0.5mm に達し　樹枝狀に分岐して菌絲層上に蔓延す。菌絲層の周邊は光澤ある白色絹絲狀の菌絲によりて緣取らる。本菌絲は樹皮及び木質部の細胞中層及導管內に蔓延してリグニン物質を分解す。從て其被害部は淡黃色に變じ腐朽して遂に木纖維の分離を來たすに至る。子實體は菌絲層上に散生し圓き皿狀を呈す。直徑 0.5—1.0mm 厚さ 0.2 mm あり　稍淡黃色を帶ぶ。皿の緣邊には細毛あり　未熟なる時は皿の緣は內方に卷き込みて椀狀を呈するも　成熟すれば展開して表面平滑となる。皿の表面は子實層にして擔子柄並列す（第二圖）。擔子柄は無色にして棍棒狀を呈し　大さ 18×5μ あり　頂端には長さ 5—7μ の小角 4 本を具へ其先端に擔子胞子を附す。擔子胞子は無色にして卵形をなし一端稍尖り大さ 4—8×3—4μ あり（第三圖）。本菌は標準寒天培養基上には發育せざるも　之を玉葱醬油寒天培養基又は馬鈴薯寒天培養基上に培養せば 27°—30°C に於て最も良く發育して白色の菌叢を作る。菌叢上にシヒとヒノキの小枝を置き其發育狀態を觀察せるに菌絲はヒノキの枝上に殆ど蔓延せざるもシヒには著しく菌叢の發育せるを觀たり。



第二圖　絹皮病菌の子實體　×50



第三圖　絹皮病菌の擔子柄及擔子胞子　×1.000

防　除　法

1. 本病は鬱閉せるシヒ，カシ等の濶葉樹林殊にアセビ，シキミ，サカキ，ヒサカキなど多き所に發生す。除伐，間伐の行屆ける場所或は中腹以上の風通しよき邊りには殆んど被害を見ず。故に森林の撫育方に注意すること肝要なり。
2. 被害木或は被害の部分を除き患部は燒却するを要す。

凡そ森林保護の要諦は周到なる撫育と危害の初期發見とに在り。故に病害に對しても之を防止せんとせば先づ以て危害發生の系統調査を緊密ならしめざるべからず。斯くして或は種苗の移輸入に際しては產地の模樣に應じて檢疫を嚴にし或は他の森林耕地に於ける危害の發生に備へて防疫上遺憾なからしむを得べし。樹苗病原の傳染性に鑑み敢て系統調査の連絡を强調する所以なり。

705
95

昭和十三年六月二十五日印刷
昭和十三年六月三十日發行
帝室林野局林業試驗場
東京府下南多摩郡横山村
印刷者　吉岡清永
東京市丸ノ内有楽町二丁目七番地
印刷所　朝陽印刷株式會社
東京市丸ノ内有楽町二丁目七番地
〔非賣品〕

705
95

705
95

705
705-95
1200501583489