

327
257

昭和四年十二月

埼玉縣蠶業試驗場報告

第十九號



始





昭和四年十二月

本號ニハ桑ノ白絹病ニ關スル研究成績ヲ
登載ス

埼玉縣蠶業試驗場



埼玉縣蠶業試驗場報告 第十九號

桑ノ白絹病ニ關スル研究

技手中村重太郎

目次

緒言	四
第一 從來ノ研究	四
第二 病徵	六
第三 病原菌ノ形態	八
一、菌絲	八
二、菌核	九
三、胞子	一〇

第四 病原菌ノ生理

一、培養上ノ特性……………二一

イ、培養基ノ種類ト發育トノ關係……………二一

ロ、培養溫度ト發育トノ關係……………二四

ハ、培養基ノ水素イオン濃度ト發育トノ關係……………一六

二、菌核ノ形成……………二七

三、病原菌ノ分泌液……………三二

四、病原菌ノ養分吸收作用……………三五

第五 病原菌ノ系統ト其學名……………二六

第六 桑以外ノ植物トノ關係……………二九

第七 病原菌ノ抵抗力……………三二

一、溫度ニ對スル抵抗力……………三二

二、乾燥ニ對スル抵抗力……………三三

三、水ニ對スル抵抗力……………三三

四、紫外線ニ對スル抵抗力……………三四

五、藥劑及濕熱ニ對スル抵抗力

イ、各種藥劑ニ對スル抵抗力……………三七

ロ、火熱ニ對スル抵抗力……………四二

ハ、濕湯ニ對スル抵抗力……………四三

第八 防 除 法

第九 石灰窒素ノ殺菌力

一、石灰窒素溶液ノ殺菌力……………五四

二、石灰窒素ノ殺菌力ト土壤ノ種類トノ關係……………五六

第十 石灰窒素ト桑苗トノ關係

第十一 結 論

第十二 摘 要

引用文獻……………六七

圖版說明……………六九

附、氣象表……………七〇

緒言

桑樹繁殖法中ノ壓條法ノ一種タル、曲取法ヲナスニ當ツテ、桑條ヲ土中ニ埋メタル際未ダ新根ノ發生セザル内ニ、一種ノ菌類ガ寄生シテ加害シ遂ニ枯死セシムル病害アリ。之ガ研究ヲナセルモノハ從來ノ文獻ニ全クナク唯前記病害ノ病原菌ト同種ナリト認メラル、白絹病菌ニ就テハ澤田氏ガ臺灣ニ於テ樟大粒白絹病、樟白絹病ニ關シ研究シ前者ハ四十七種ノ植物ニ寄生加害シ桑樹モ其一ツニ加ヘラレ、後者ハ四十科、百十五種ノ植物ニ加害シ桑樹モ亦加害セラル、コトヲ報ジタルノミナリ。

著者ハ前記曲取法實施ノ際唯一ノ病害トシテ、年々尠カラザル被害ヲ及ボス前記病害ニ就テ研究シ其大要ヲ得タルヲ以テ之レニ桑ノ白絹病ナル名稱ヲ附シ左ニ其概要ヲ報告セントス。

第一 從來ノ研究

桑樹ニ寄生スル白絹病ニ就テハ從來ノ研究全クナキモ白絹病ノ桑樹ニ加害スル旨ノ記載ハ三宅一郎氏ガ蠶業試驗場報告第一卷第五號ニ桑ノ菌類ト題シ桑樹ニ寄生スル菌類六十一種二變種ノ調査成績ヲ發表シ、其内白絹病トシテ次ノ事項ヲ記セリ。

Hypochmus Centrifugus (Lev.) Tul. SACC, SYLL. VI, P. 654

和名 白絹病菌

寄生部 幹

採集地 東京府日野町(大正五年八月 小林昇氏採集)

桑以外ノ寄主。一般樹木類ノ幹若類地衣類等(SACCARDO 氏ニ據ル)

海外ニ於ケル分布 歐

此ノ菌ハ種々ノ植物ニ寄生シ害ヲナスコト少カラズアレドモ桑ニテハ苗木ノ外成木ノ枝ニ寄生セルコトアルモ之レガ爲メ著シキ被害アリタルヲ聞カズ。

而シテ白絹病菌(*Hypochmus*)ニ關スル研究ハ一千八百八十二年フランク氏(Frank)ノ獨乙伯林ニ於テ發見シ之レ

ニ *Hypochmus Cucumeris* Fr. ナル學名ヲ與ヘ、つめくさ、むらさき、つめくさ、南瓜、胡瓜、西瓜、甜瓜、大豆、茶豆、蒟蒻、蘿蔔、落花生等ニ寄生スルコトヲ報ジタルヲ初メトシ、其後本邦ニ於テ大森氏、白井氏、堀氏、出田氏等ハ其ノ著書ニ瓜類ノ白絹病(*Hypochmus Cucumeris* Fr.)トシテ病徵豫防法等ヲ記載セリ。

又理學博士佐々木忠次郎氏ハ明治三十八年(一九〇五年)長崎縣ニ於テ樟ニ寄生セル白絹病菌ヲ發見シ、白井光太郎氏ト共ニ之レヲ鏡檢シテ樟菌核病(澤田氏ノ樟大粒白絹病) (*Hypochmus Susakii Shirai*) ナル名稱ヲ附セリ。其後臺灣農事試驗場澤田兼吉氏ハ白絹病ニ四種アリトナシ、一ツハ樟大粒白絹病 (*Hypochmus Susakii Shirai*) 二ハ樟小粒白絹病 (*Hypochmus Cinnamomi Sawada*)

三ハ樟白絹病 (*Hypochmus Centrifugus* (Lev.) Tul.)

四ハ栗灰色白絹病 (*Hypochmus Scleride Sawada*) トナシ之レガ病理病徵豫防法ノ研究ヲ發表セルアリ。

而シテ澤田氏ハムランク氏ノ瓜類白絹病 (*Hypochmus Cucumeris* Fr.) ニ對シテハ瓜類ノ白絹病菌ノ學名トシテ普ク使用シ來ラル (*Hypochmus Cucumeris*, Fr.) ヲ *Saccarbo*, *Sorauer*, *Masse*, *Prilleux*, *Tubent*. 等ノ諸氏ニ依リ記述セラレタル事項ニ據リ、白絹病菌屬 (*Hypochmus*) ノ一種トシテ西曆一千八百六十一年ニ Tulosne 氏が發表セル (*Hypochmus*)

Centrifugus (Lev.) Tul.)ノ比較研究ヲナシ前記瓜類ノ白絹病菌 (*Hypochytrium Cunnemeri* Fr.) & (*Hypochytrium Centrifugus* (Lev.) Tul. 菌ノ異名ナリトシ澤田氏ハ瓜類ノ白絹病 (*Hypochytrium Cunnemeri* Fr.) & 同氏ノ樟白絹病 *Hypochytrium Centrifugus* (Lev.) Tul. ト同様ナリト結論セリ。

乍然九州帝國大學教授中田覺五郎氏ハ之レニ對シ世界各地ヨリ蒐集セル四十餘種ノ白絹病菌ニ對シ接觸現象其他培養上ノ特性等ヨリ比較研究シ澤田氏ノ同一種トセハ *Hypochytrium Cunnemeri* Fr. ト *Hypochytrium Centrifugus* (Lev.) Tul. ハ異種ナリトシ同氏ノ研究中ナル苗核菌(一名白絹病菌) *Sclerotium Rolfsii* Sacc. & *Hypochytrium Centrifugus* (Lev.) Tul. ト同一種ナリトセリ。

第二病 徵

歷條法ニテ桑苗ヲ育成スル場合土中ニ埋條シテ早キハ二三日遅キハ十數日ヲ經テ萎凋枯死ス被害ノ箇所ハ其最モ軟キ部分ノ莖ガ最初ニ被害ヲ受ケテ組織腐敗シ其周圍ニ白色ノ菌絲纏繞シ第一圖參照漸次莖ヲ傳フテ土中ニアル組織ノ稍硬化セル莖ニ移行ス而シテ四圍ノ狀況菌ノ發育ニ不適當ナル場合ハ組織ノ軟弱ナル部分ノミニテ他ニ移行蔓延セズ枯死セシムルガ菌絲ノ繁殖良好ナル場合ハ前記ノ如ク組織ノ硬化セルトニ否ト係ラズ莖全體ニ蔓延シ枯死セシム乍然組織ノ硬化セルモノハ如何ニ菌絲纏繞セルモノ之レガ爲メニ組織ヲ侵サル、事ナキヲ以テ、曲取法ヲナシタル桑條ノ一度ビ寄生被害サル、狀態ヲ見ルニ土中ニ埋モレル先端ノ軟キ部分侵サレヨリ先端ハ萎凋枯死スルモ基部ノ組織硬化セルモノハ腐蝕セラレズ新ニ再發芽ヲシテ生長ヲ續ケ居ルヲ見ルナリ。(第二圖第三圖參照以上ノ如ク菌ニ侵サル、部分ハ莖ノ組織硬化セザル部分ニシテ、コノ部分ガ土中ニ埋條セラレタル際ハ土中ニアル菌核ガ莖ニ接シテ初メテ發芽シ菌絲ヲ出シ菌絲ハ酸ヲ分泌シテ其ノ組織ヲ腐敗セシメ、養分ヲ吸收攝取シ漸次蔓延シテ莖ノ周圍ヲ

腐敗セシムルニ據リ遂ニ萎凋枯死スルナリ。

菌絲ハ白色ニシテ菌絲束ヲナシ細絲狀トナリテ肉眼ヲ以テ容易ニ認識サレ之レガ地上部ニ出タル場合ハ地上ニ向ツテ放射狀ニ菌絲ヲ張ル。菌絲ハ榮養分ノ不足セル場合及ビ土壤ノ乾燥セル場合等ハ所々ニ相集リ合シテ直徑〇七耗内外ノ球形ヲナセル菌核ヲ形成ス菌核ハ最初ハ白色ニシテ漸次褐色ニ變化ス。

菌核形成サル、部分ハ桑條ヲ傳フテ土中ニ蔓延繁殖セル菌絲ガ其ノ部分ニ於テ形成スルモノニ非ズシテ其ノ形成ハ地表面ニ限ラル、ナリ乍然地中ト雖モ稀ニハ菌核ノ形成サル、ヲ見ルモカ、ル場合ハ特ニ土壤ニ空隙ヲ存スル場合ノミナリ。如斯菌核形成ハ地表面ニ限ラル、ヲ以テ寄主體ノ枯死シテ榮養分ノ不足ヲ來セル場合及ビ土壤ノ乾燥セル場合ハ急激ニ地表面ニ菌絲ヲ張り菌核ヲ形成ス。

以上ノ如ク植物ノ生活體其物ニ直接寄生シテ加害スルモ時トシテ桑樹ノ生葉ノ地上ニ落下シテ腐敗セルモノニ寄生シテ菌絲ヲ纏繞シ菌核ヲ作ルヲ見ル故ニ本菌ハ生活物質以外ニモ寄生ヲナスモノナリ。

本病ノ發生ヲ氣象的關係ヨリ見ルトキハ低溫ニシテ多濕ノ場合ニハ發生スル事少ク高溫ニシテ時々驟雨ノアル場合ニハ發生多シ又土壤ノ種類等ヨリ見レバ砂質壤土砂土ニ少ク粘質壤土輕質壤土ニ多キ傾向アリ。

本病ハ又年々發生スル土地ヲ同ジウシ本年發生セル土地ハ翌年モ亦同地ニ發生多キ傾向ヲ有ス。之本病原菌ハ胞子ヲ形成セズ之レガ傳播ハ菌核ニ依テ行ハル、モノ、如ク中田氏⁽¹⁷⁾外二氏⁽¹⁸⁾ノ朝鮮ニ於テ研究セル本病原菌ト系統ヲ同ジウセルモノト認メラル、甜菜ノ菌核病(*Sclerotium Rolfsii* Sacc.)ノ菌核ハ十月ヨリ翌年四月(六月)ニ至ルマデ其ノ地表面ニアリタルモノハ生活力ヲ有セリト之等ノ點ヨリ見テ今年發生シテ菌核ヲ形成セルモノガ地中ニ在リ翌年之レヨリ發生スルモノト思考セラル、ナリ。

尙本病ニ侵サレタル被害部ハ莖ノ臭氣アリ、之レガ爲メ機械的障害其他ノ原因ニ依リ障害セラレ枯死セル後菌類ノ寄生セルモノト其判別容易ナリトス。

第三 病原菌ノ形態

一、菌 絲

菌絲ハ白色ニシテ光澤アリ密ニ並列シテ伸長スル性アリ、隔膜ヲ有シテ分岐シ其若キモノハ強ク光線ヲ屈折シ内容物ヲ含ム、老成スルニ從ヒ黃褐色トナリ表面ニ龜甲形ヲセル黃綠色ノ斑點ヲ現ス、幅ハ三乃至七ミ平均四・七ミシテ長サハ分岐セル部分ヨリ次ニ分岐セル部分マデ隔膜ヲ有スルモノ稀ニシテ短キモノハ三〇ミニシテ長キモノハ六〇ミニモ達スルモノアリ極メテ不規則ナリ、其伸長ノ状態ハ懸滴培養標本ニ於テ之レヲ觀察スルニ、最初ハ後ニ隔膜トナル箇所ヨリ疣狀ニ出テ後先端尖リタル鎗狀ヲナシテ伸長シ之レガ繼テ隔膜ヲ作り其先短ハ尖リテ鎗狀ヲナシテ伸長シ最初ニ繼レタルモノモ前方ノモノト同様ニ或ル程度マデ伸長シ一定ノ長サニ達スルマデハ發育ヲ止ムルコトナシ。

(第六圖參照)

而シテ伸長中繼レテ隔膜ヲ作りタル部分ヨリ分岐シテ前記同様ノ伸長ヲナシ大部分並行シテ伸長セルモ時トシテ横ニ走り縱ニ走ル菌絲ト接續シテ縱ニ走ル菌絲ト菌絲トノ連絡ヲナスモノアリ。(第六圖參照)

菌絲ノ幅ハ各部分ニ據リ差異アリ今懸滴標本ニ依リ測定セルモノヲ掲グレバ次ノ如シ。(培养基ばん培養溫度三十度)

測定數	2.8 μ	3.5 μ	4.5 μ	4.9 μ	5.8 μ	6.5 μ	7.0 μ
102	9	3	46	17	21	1	5

平均幅 4.56±0.000 μ

變異係數 19.23%±1.312

二、菌 核

菌絲ハ榮養状態及ピ土壤ノ乾燥低濕等外圍ノ條件不良トナリタル場合ハ菌核ヲ形成ス、其状態ハ菌絲ガ所々相集合シテ團塊ヲ作り、之レガ漸次大キサヲ増シテ球形ヲナシ一定ノ大キサニ至レバ發育ヲ止メ、初メ白色ナルモノガ漸次黃褐色トナリ或ハ紫褐色トナル、寄主タル桑葉及桑葉ノ被害部ニテ菌核ヲ作ル場合ハ黃褐色ノ儘紫褐色ニ變色セザルモ、培养基上ニ形成セルモノハ黃褐色ヨリ紫褐色ニ變ズ。

形狀ハ概ネ球形ナルモノ、二箇乃至三箇連續セルモノアリ長圓形ヲナセルモノアリ又圓形ニシテ上部扁平ナルモノアリ、球形ナルモノノ大キサハ種々ナル條件ニ依リ差異アレドモ桑葉ヲ寄主トシ溫度攝氏二十度ヨリ三十度ノ範圍ニテ形成セルモノハ〇・四六耗ヨリ〇・九六耗ニシテ平均〇・六九耗ナリ。

菌核ノ形成セラル、數ハ外圍ノ状態ニ據リ著シキ差異アルモ、曲取法ヲナセル桑葉一ヲ被害シ菌核ヲ形成セル數ハ三〇乃至五〇粒ナリ。

培养基上ニテハ培养基ノ種類ニ依リ菌核ヲ形成セザルモノアルモ、著者ノ試驗セル食ばん培养基ニテハ其形成スル數頗ル多ク、六十平方厘米ノしやーれー中ニ一握ノ厚サヲ有スル三〇平方厘米ノ食ばん片上ニ七百五十粒ヲ生産セルモノアリ、其形成ハ圓場ニ於テ寄生シタル場合ハ前述ノ如ク地表面ニシテ培养基ノ場合ハ孰レモ菌絲ノ先端ニシテしやーれーノ周圍及蓋ノ下面ニ繁殖セル菌絲ニ依リ形成セラル。

菌核ノ表面ニハ特ニ光澤ノ濃厚ナル小ナル圓形ノ部分數箇アリ之レガ菌核ガ酸性物質ヲ分泌スル部分ナリ。之レガ分泌ノ最モ旺盛ナル時ハ菌核ノ色ガ白色ヨリ褐色ニ變化スル際ナリ、分泌液ニ關シテ後述セル菌ノ繁殖上重要ナル作用ヲ營ムモノト認メラレ又分泌スル時ハ單ニ形成サル、際ノミニ非ズシテ菌核ガ水分ヲ吸收シテ發芽ヲ催セル際ハ前記ノ色ノ異ナレレ圓形ナル部分ヨリ形成ノ時ト同様ナル酸性物質ヲ分泌スルナリ。

菌核ノ内部ハ外部ハ褐色ヲ呈セル二ノ三層ノ密ニ結合セル細胞ヨリ成リ内部ヲ保護シ内部ハ不規則ニシテ密ニ錯綜セル無色ノ光輝アル細胞様ノモノニテ組成セラレ榮養物其他ノ條件等適當セル場合ハ直チニ發芽シ菌絲ヲ出ス乍然之レヲ乳鉢ニテ磨碎スルトキハ各種ノ培養基ニ於テ培養セルモ發芽スルコトナキヲ以テ之レヲ細碎セラル、時ハ生活力ヲ失ウモノ、如シ。

菌核ハ種々ノ障害ニ對シ抵抗力強ク昭和三年九月ニ採收セル菌核ヲ昭和四年十月之レヲ培養セルニ發芽セルヲ以テ土中ニ於テモ良ク長期間ノ生活力ヲ有スルト見ラル。(昭和三年九月摘葉桑葉ノ腐敗セルモノニ生ズル菌核ニシテ〇五耗内外ノモノヲ紙ニ包ミシヤ一内ニ保存シ昭和四年十月之レヲ培養基ニ培養セルモノ)

菌核ノ白色ニシテ形成中ノモノト褐色ニ變ジ完全ニ形成セルモノトノ發芽力ノ差異ニ就テハ形成中ノ新鮮ナルモノヲ用ヒ培養試驗ヲナセルニ何等ノ差異ナキヲ以テ一度榮養其他ノ條件不良ニ陥リ菌核ヲ形成セルモノガ未ダ白色ニシテ完全ニ形成セラレザルモノモ榮養其他ノ條件適當ナル場合ハ直チニ發芽シテ菌絲ヲ蔓延セシムルナリ。以上ノ如ク菌核ハ發芽繁殖スル性アリ本菌ノ繁殖器官ナルヲ以テ之レガ形成ハ菌ノ繁殖上重要ノ事項ナリトス。

三、胞 子

白絹病菌ノ胞子ハ極メテ特種ノモノ、ミ生ズルモノノ如ク、歐米幾多ノ學者ハ未ダ一般ニ胞子ヲ發見スルニ至ラズ。澤田氏ハ一九一一年臺灣ニ於テ樟白絹病菌ノ胞子ヲ發見シ中田氏ハ九州ニ於テ、日本朝鮮、北米南米、瓜哇、西印度比律賓等ヨリ四十數種ノ菌核菌(一名白絹病菌)ヲ蒐集シ一九二一年來胞子ノ形成ニ努メシニ一九二六年ニ至リ其内三種ハ胞子ヲ形成セリト。

著者ハ桑樹ニ寄生スル白絹病菌ニ就キ胞子形成ノ有無ニ關シ探究セルモ之レヲ發見スルニ至ラザリキ。

第四 病原菌ノ生理

一、培養上ノ特性

イ、培養基ノ種類ト發育トノ關係

菌核菌(一名白絹病菌) (Sclerotium Rolfsii Sacc.)ト培養基ノ種類トノ關係ニ就テハ中田氏ハ菌核ノ形狀、大小ニ關係アルモノナリトナシ、糖汁寒天、醬油寒天、合甘蔗糖寒天、肉汁寒天、Thornion寒天、Czapka寒天、馬鈴薯寒天等ニ就キ研究セル結果菌ノ特性ノ最モ良ク發現スルモノハ糖汁寒天培養基ナリトセリ。

著者ハ桑樹ニ寄生セル白絹病菌ノ培養基ノ種類ト發育ノ良否ニ就キ左記培養基ニ就キ調査セル結果次ノ如シ。

一、培養基ノ種類

液體培養基

一、大森氏糸狀菌培養基

二、肉汁培養基

三、寄主煎汁培養基

四、肉汁寄主煎汁培養基

固體培養基

五、照内氏寒天培養基

六、あるぶみん寒天培養基

七、食ばん培養基

第四 病原菌ノ生理

八、糖培養基

二、調製法

一、大森氏絲狀菌培養基

蔗糖 五〇瓦
 酸性磷酸加里 一瓦
 あすばらぎん 二・五瓦
 硫酸苦土 〇・一瓦
 水 五〇〇託

二、肉汁培養基

肉えきす 〇・五瓦
 べぶとん 一瓦
 あるぶみん 微量
 水 一〇〇〇託

三、寄主煎汁

桑條ノ軟キ部分十五ヲ百託ノ水ヲ以テ三十分間煮沸ス

四、肉汁寄主煎汁

二ノ如ク調製セルモノ 五〇託
 三ノ如ク調製セルモノ 五〇託

五、照内氏寒天培養基

照内氏處法トシテ販賣セルモノ 三・二瓦

六、あるぶみん寒天培養基

水 一〇〇託
 葡萄糖 一・二瓦
 鹽基性磷酸加里 〇・五瓦
 硫酸苦土 〇・二瓦
 硫酸々化鐵 痕跡
 卵白あるぶみん 〇・二五瓦
 寒天 一五瓦
 水 一〇〇〇託

七、食ばん培養基

市販ノ食ばんヲ三%ノ蔗糖液ニ浸ス

八、糖培養基

糖ヲ水ヲ以テ調セルモノヲ蒸ス

(三) 成績

培養基ノ種類	P. H.	菌核ヲ培養セルモノ				菌核形成ノ有無	菌核ヲ培養セルモノ				菌核形成ノ有無	
		二日日後	同日	同日	同日		二日日後	同日	同日	同日		
大森氏糸狀菌培養基	四・二	+	+	+	無	-	-	-	+	+	+	無
肉汁	五・二	+	+	+	無	-	-	-	+	+	+	無
寄主煎汁	五・二	+	+	+	有	-	-	-	+	+	+	有

ハ、培養基ノ水素イオン濃度ト發育ノ關係

病原菌ノ培養上ノ特性調査及病原菌ノ驅除豫防上培地ノ水素イオン濃度ト其發育ノ關係ヲ調査スル事ハ極メテ必要ノ事項ニシテ中田氏ハ四十餘種ノ白絹病菌ニ就キ之レガ特性ヲ調査セル結果菌ノ種類ニ據リ反應ニ對シ極メテ不敏ノモノ數種アルモ大體 P.H. 五.九内外ノモノ最モ發育良好ナリトセリ。

著者ハ桑樹ニ寄生スル白絹病菌ノ之レニ對スル特性ヲ知ラントシ左記方法ニ據リ調査セル結果次ノ如シ。

材料及方法

培養基ハ大森氏糸狀菌培養基ヲ用ヒ調製ノ割合ハ培養基ノ種類ト發育ノ關係ノ項參照調製後蒸氣滅菌ヲ繰返シ完全ニ滅菌サレタルモノニ就キ水素イオン濃度ヲ測定セルニ P.H. 四.二ナリ之レガ反應ヲ酸性トナス場合ニハ酒石酸 $(\text{CH}(\text{OH})\text{CO}_2\text{H})$ 五%液ヲ添加シ鹽基性トナス場合ニハ炭酸曹達 (Na_2CO_3) ノ飽和溶液ヲ添加セリ。

培養温度ハ軟レモ攝氏三十度ニシテ第一回第二回ハ菌核ヲ培養セリ培養セル菌核ハ培養基ニ形成セルモノ、充分成熟シテ紫褐色ヲナセル直徑一耗内外ノモノヲ使用セリ、第三回ハ培養基上ニ充分繁殖セル菌絲ヲ用ヒタリ。水素イオン濃度測定ハ比色法ニ據リ供試液五耗ニ對シ指示藥〇五耗ヲ加ヘタリ

培養成績

P.H.	第一回調査	第二回調査	第三回調査
價	二.四	一.六	一.八
發育ノ程度	+	卍	卍
P.H. <th>第一回調査</th> <th>第二回調査</th> <th>第三回調査</th>	第一回調査	第二回調査	第三回調査
價	三.〇	二.八	三.〇
發育ノ程度	+	卍	卍
P.H. <th>第一回調査</th> <th>第二回調査</th> <th>第三回調査</th>	第一回調査	第二回調査	第三回調査
價	四.二	三.〇	四.二
發育ノ程度	+	卍	卍

P.H.	第一回調査	第二回調査	第三回調査
價	五.二	四.二	五.〇
發育ノ程度	卍	卍	卍
P.H. <th>第一回調査</th> <th>第二回調査</th> <th>第三回調査</th>	第一回調査	第二回調査	第三回調査
價	六.二	五.二	六.〇
發育ノ程度	+	+	卍
P.H. <th>第一回調査</th> <th>第二回調査</th> <th>第三回調査</th>	第一回調査	第二回調査	第三回調査
價	六.二	六.四	六.八
發育ノ程度	+	+	卍
P.H. <th>第一回調査</th> <th>第二回調査</th> <th>第三回調査</th>	第一回調査	第二回調査	第三回調査
價	七.二	七.〇	八.〇
發育ノ程度	+	+	卍
P.H. <th>第一回調査</th> <th>第二回調査</th> <th>第三回調査</th>	第一回調査	第二回調査	第三回調査
價	八.〇	八.〇	九.〇
發育ノ程度	+	+	卍
P.H. <th>第一回調査</th> <th>第二回調査</th> <th>第三回調査</th>	第一回調査	第二回調査	第三回調査
價	八.八	八.八	九.六
發育ノ程度	+	+	卍
P.H. <th>第一回調査</th> <th>第二回調査</th> <th>第三回調査</th>	第一回調査	第二回調査	第三回調査
價	九.八	九.八	九.六
發育ノ程度	+	+	卍

備考 一、培養温度三十度

二、表中ハ發育一ハ不發育ヲ示ス

以上ノ如ク該菌ノ水素イオン濃度ト其發育トノ關係ハ反應ノ酸域ニ於テハ比較的廣範圍ニ亙リ發育スレドモ鹽基性域ニ於テハ發育不能ナリ。而シテ最モ發育ニ適スル水素イオン濃度ハ P.H. 四.〇乃至五.〇ナリトス。

二、菌核ノ形成

白絹病菌 (Hypoclinium) ハ廣ク一般ニ胞子ヲ發見セザルヲ以テ菌核ノ形狀大小ハ其特性ノ一トシテ甚ダ重要ナルモノナルガ菌核ノ形狀大小ハ外圍ノ條件ニ依リ著シキ差異アリ。

澤田氏ハ棉白絹病菌 (Hypoclinium Centrifugus (Lew.) Tul.) ニ就キ菌核ノ色澤大小形狀ニ差異ノ生ズル原因ニ關シ研究シ色澤ハ其生ズル場所ニヨリ幾分ノ差ヲ生ジ乾所ニ生セルモノハ淡褐色ニシテ溼所ニ形成セラレタルモノハ暗褐色ナリ、菌核ノ形狀ハ普通球形ナルモ其榮養乾濕ニヨリ稍形狀ヲ異ニス其大小モ亦異ナル、即チ溼所ニ於テ形成セル菌核ハ大部分一耗以上ノ直徑ヲ有シ乾所ニ生ジタルモノハ一耗以上ノモノハ全體ノ約四分ノ

一ニ過ギズ故ニ大小ハ乾温ニヨリテ支配サル、ヲ知ル又比較的組織軟ク且水分及榮養分ノ多キモノニアリテハ不正形又ハ適合的ナル菌核ヲ作ルコト多シト。

又中田氏⁽¹³⁾ハ菌核菌、一名白絹病菌 (Sclerotium Rolfsii Sacc.) ニ就キ大小形状ノ生ズル原因ニ就キ研究シ菌核ノ形状ハ培養基ノ種類濃度反應及温度ニ依リ著シキ影響アリ即チ菌核ハ麵汁寒天、醬油寒天、含甘蔗糖寒天ニ於テハ主トシテ原形ヲトリ肉汁寒天、Thurston 寒天、Capek 寒天、馬鈴薯寒天等ニ於テハ凡テ球形ヲトル、尙菌核ハ培養基ノ濃度高キ時ハ原形ニ濃度ヲ減ズルニ從ヒ次第ニ球形ニ又培養基ノ反應ガ pH 五、四ノ時ニ最モ良好ク原形ヲ現ジ之レニ遠ザカルニ從ヒ球形ヲトル之レニヨリ培養基ハ榮養ノ良好ニシテ反應ノ約 pH 五、四ノ場合ノミ菌核ノ原形ヲ發現セシメ榮養及反應ノ不適當ナルニ從ヒテ其形状ヲ制限スルモノト考ヘル。

菌核ガ最適温度(攝氏三十二度)ノ時ニ主トシテ原形ヲトリ之レヲ遠ザカルニ從ヒ次第ニ球形ニ化ス之レモ温度ノ不適當ガ菌核ノ形状ヲ制限スルヲ示スモノニシテ菌核ハ凡テ不況ノ状態ニ於テハ球形ヲトルモノト考ヘル。

大小ニ就テハ培養基ノ種類濃度反應及温度著シキ影響ヲ有シ麵汁寒天ニテハ大ニ、醬油寒天、含甘蔗糖寒天馬鈴薯寒天、Thurston 寒天、之レニ亞ギ肉汁寒天最モ小ナリ且菌核ハ培養基ノ濃度高キ時ハ大ニ濃度ガ減ズルニ從テ次第ニ小ニ又菌核ハ培養基ノ反應ノ約 pH 五、四ノ時ニ最モ大ニ之レヲ遠ザカルニ從テ次第ニ小トナル。菌核ハ又最適温度攝氏三十度ノ時ニ原形ヲトリ之レヲ距ルニ從テ次第ニ制限セラレテ小形トナル、菌核ハ凡テ不況ノ状態ニ於テハ何レモ其大サ小トナルトセリ。

又同氏⁽¹⁴⁾ハ培養基ニヨリ菌核ニ大小ノ生ズル原因ニ就テ菌核ノ連續培養並ニ淘汰ノ結果ニ關係シテ培養基ノ種類ニヨリ菌核ニ大小ノ生ズル原因ハ培養基中ノ特種物質ノ存否ニ據ルモノトシ(例ヘバウイタミンノ如キモノ)麵汁寒天ニハコノ物質ヲ含ムヲ以テ菌核大ニ、Capek 寒天ニハ特種物質ヲ含マザルヲ以テ菌核小ナリトセリ著者ハ桑ノ白絹病菌ノ菌核ノ形状大小色澤ニ就キ調査セル結果次ノ如シ。

(一) 大小

イ、野外ニ生ズルモノト培養基ニ生ズルモノトノ差異

桑樹ニ寄生シテ形成スル菌核ト之レヲ培養シテ培養基上ニ形成セシメタル菌核トハ大小ニ著シキ差異ヲ生ズ今桑樹ヲ寄主トシテ野外ニ形成サレタル菌核ト培養基ニ形成サレタル菌核ノ大小ヲ(直徑比較スルト次ノ如シ。

桑樹ヲ寄主トシテ野外ニ形成セルモノ 0.6925±0.01862
培養基ニ形成セルモノ 1.6725±0.15801

備考一、單位ハ托

二、野外ノ温度ハ昭和四年七月一日ヨリ七月十日ノ間ニテ平均攝氏二十二度ナリ。

三、培養基ハ食ばん培養基ヲ用ヒ野外ニ形成セル前述ノ菌核ヲ使用シ培養温度攝氏三十度菌核ノ形成ヲ初メタル

際ヨリ攝氏二十五度ノ室内放置

四、測定ハ球形ナルモノ、直徑ヲ微尺器ヲ以テナス。

ロ、培養基ノ種類ニ依ル差異

培養基ノ種類ヨリ菌核ヲ形成セザルモノアリ、形成セルモノ其大小ニ差異アリ、次ニ培養基八種ノ内菌核ヲ形成セル四種ニ就キ其大小ヲ比較スレバ次ノ如シ。

培養基ノ種類 菌核ノ大イサ
食ばん 1.7475±0.01249
糖 1.8501±0.02043
あるぶみん寒天 0.7019±0.02510
寄主煎汁 0.8185±0.00816

備考 一、培養溫度攝氏三十度 菌核ヲ形成シ初メタル後ハ二十度

二、測定ハ前ト同様

ハ、菌核形成中ノ濕氣ノ多少ニヨル差異

菌核形成中ノ濕氣ノ多少ト菌核ノ大小ニ關シテハ次ノ如ク調査ヲセリ。
直徑二〇釐ノしやーれー二個ニ土壤ヲ入レ充分水ヲ含マセ之レニ桑葉ヲ煮沸セルモノヲ一面ニ敷キ桑條ヲ寄主トシテ野外ニ生ゼル該菌ノ菌絲ヲ接種シ二個共蓋ヲ覆ヒ置キタリ而シテ菌絲繁殖シテ一面ニ蔓延シ正ニ菌核ヲ形成セントスル頃二個ノしやーれーノ内一個ヲ蓋ヲ取り置キタリ。
蓋ヲ取ラザルしやーれーノ内部ハ水分常ニ飽和狀態トナリ露滴ヲ形成セルガ蓋ヲ取リタルモノハ水分蒸發シ最初ニ潤セル土壤マデ後ニハ乾燥セリ。而シテ菌核形成ノ早サハ蓋ヲ取リタルモノ早ク且形成セルモノ甚ダ少シ今兩者ノ大小ヲ比較スレバ左ノ如シ。

濕所(しやーれー)ノ蓋ヲ取ラザルモノ 溫度一〇〇%ニ形成セルモノ

1.5048±0.01297

乾所(しやーれー)ノ蓋ヲ取リタルモノ 溫度八〇%ニ形成セルモノ

0.7638±0.01533

備考 一、溫度ハ室内ニテ平均攝氏十八度

二、測定ハ前ト同様ナリ

(二) 形成

菌核ノ形狀ハ球形、連珠狀、長圓形、圓形ニシテ上部扁平、等種々ナルガ條件ノ異ナルニ從ヒ各種ノ形狀ノ生ズル割合ニ差異アリ球形ニ對シ否ラザルモノ割合ヲ示セバ次ノ如シ。

球形ニ對シ否ラザルモノ、割合

一〇%

桑樹ヲ寄主トシテ野外ニ形成セル菌核

培養基食ばん

二九%

同 糠

七五%

同 あるふみん寒天

全部球形

同 寄主煎汁

同

濕所形成 (溫度一〇〇%)

七%

乾所形成 (溫度八〇%)

一三%

(三) 色澤

菌核ノ色澤ハ種々ナル條件ニヨリ差異アリ一般ニ乾所及野外ニ於テ形成セルモノハ黃褐色乃至褐色ニシテ濕所及培養基ニ生ゼルモノハ紫褐色ヲ呈スルヲ常トス乍然培養基ニテモ其種類ニヨリ色澤ニ濃淡アリ、糠食ばん等は紫褐色ニあるふみん寒天、寄主煎汁等ハ之レヨリ稍淡キ褐色ヲ呈ス。

以上ノ結果ヲ摘要スレバ、大小ハ野外ニ形成セルモノ、乾所ニ形成セルモノハ小ニ培養基、濕所ニ形成セルモノハ大ナリ、然レ共培養基モ其種類ニ據リ大ナラザルモノアリ、あるふみん寒天、寄主煎汁等ハ食ばん、糠等ニ比シ小ナリ。形狀ハ野外ニ形成セルモノニ比シ培養基ノ食ばん、糠ニ形成セルモノハ球形ニ對シ否ラザルモノ多ク培養基ノあるふみん寒天、寄主煎汁等ハ球形ナリ。

三、病原菌ノ分泌液

白絹病菌ノ菌絲、菌核共ニ、液體ヲ分泌シ、水分ノ發散良好ナラザル狀態ニアリタル場合ハ之レガ分泌液ハ水滴トナリテ認め得ベク特ニ菌核形成ノ途中タル白色ヨリ褐色ニ變ズル際ニハ多量ノ液ヲ分泌ス、而シテ菌ノ分泌液ニ關シテハ從來ノ研究ハ澤田氏ガ棒白絹病(Hyochiumps Centrifugus (Lev.) Tut.)ノ菌絲ノ分泌液ヲ檢シ試驗紙ノ反應ニヨリ酸ナル事ヲ認メラレ又中田氏ハ菌核菌一名白絹病菌(Sclerotium Rolfai Sacc.)ノ菌核ノ分泌スル液ニ對シ之

レガ酸度量ヲ檢シ甘糖添加ノ培養基ニ形成セル菌核ハ特ニ多量ノ分泌ヲナス事ヲ報セリ。
著者ハ桑樹ヲ寄主トセル白絹病菌ノ分泌スル液ニ關シ調査ヲナシ其結果次ノ如シ。

分泌液ハ透明又ハ恰色ヲナシ水素イオン濃度ハ四・六ニシテ一純ノ重量ハ一・一六五アリ之レヲ低溫ニテ水分ヲ蒸發
セシメタル結果結晶體ヲ存シ之レガ重量ハ〇・〇一四八五アリ(最初ノ重量ニ對シ一・三三八%)結晶體ハ無色ニシテ之レ
ヲ顯微鏡下ニ檢スルニ規則正シキ形狀ヲ有シ光輝アリ之レヲ結晶ヲナス酸類ニ就キ之レガ結晶ノ形狀ヲ檢索セルニ
蓚酸ノ結晶ニ酷似セルヲ以テ是レ即チ蓚酸ノ結晶ト見ルヲ得ベク依ツテ菌ノ分泌スル液ハ蓚酸ト見テ差支ヘナカル
ベシ。(第八圖)而シテ菌體ヨリ蓚酸ヲ生ズル理由ニ就テハ鈴木梅太郎博士ハ其著書ニ次ノ如クセリ。

ばくてリヤ類中ニハ種々ノ培養基ニ繁殖シテ蓚酸ヲ生ズルモノアリ、數多ノ菌類ハ菌糖液中ニ培養スル
トキハ多量ノ蓚酸ヲ生ズルモ、糖類ヲ含マザル培養基ニテハ決シテ生ズルコトナシ、菌類ノ外又蓚酸ヲ生ズル
細菌數多アリ或種ノ細菌ハ如何ナル培養基ニ於テモ蓚酸ヲ生ズ、糖類中最モ蓚酸ノ生成ニ適スルハ葡萄糖
ニシテ其他ノ糖類ハ之レニ適セザルモノアリ、多クノ菌類ハ又えちりあるこゝる、えちりれいんぐりこゝる、
ぐりせりん、えりすりつと、まんにつと、酪酸、乳酸、まろん酸、焦性消石酸等ヨリ蓚酸ヲ作り又凡テ蓚酸菌ハ
ぐりこゝる酸ヨリ蓚酸ヲ作りぐりこゝるいしん、尿素、ちろしん等ハ蓚酸ノ生成ニ適セズ。
酵母及菌類類ニモ亦砂糖ヲ含メル培養基ニ繁殖シテ蓚酸ヲ生ズルモノアリ、くろかびノ如キ最モ之レニ適ス
トセリ。

以上ノ結果ヨリ該菌ヨリ蓚酸ヲ分泌スル理由ハ之レヲ糖類ヨリ轉化スルモノト見ルヲ得ベク培養基ニ於テハ食
ん糧あるぶみん、寒天等皆糖類ヲ含有スルヲ以テ之等ニ形成セル菌核ノ良ク蓚酸ヲ分泌シ又寄主煎汁ニ形成セルモノ
及桑葉、桑條ニ寄生セルモノガ蓚酸ヲ分泌スルハ桑樹中ノ糖類ヨリ之レヲ轉化スト考フル事ヲ得ベシ。
乍然波多野氏ニ據レバばくてりあ及ビ菌類類ガ蛋白質及あみの酸類ヨリ多量ノ枸橼酸、蓚酸等ヲ生ズルコトヲ述ベ

ラル、ヨリ之等ヨリ考察スルトキハ糖類ノミガ蓚酸ヲ生ズル材料ニ非ザルナリ。

菌體ヨリ蓚酸ヲ分泌スル状態ハ菌絲ノ場合ハ水滴トナリテ實見セラル、事ハ極メテ稀ニシテ只被害枝條ヲ土中ヨ
リ靜ニ取出シタル場合ニハ屢々之レヲ認ムルナリ。培養基ニ繁殖セルモノ其他地上ニ蔓延セルモノニハ之レヲ見ラ
ル、事ナキモ之等ヨリ發芽セル菌絲ヲ試驗紙ニテ檢スルトキハ直チニ反應スルヲ以テ酸ノ分泌ヲナシツ、アルヲ認
メ得ベシ。菌核ニ於テハ菌核ノ被害部ニ生ゼルモノニハ水滴トナリテ之レヲ認ムルコトヲ得ザルモ被害枝條ヲ掘リ
取り玻璃鉢内ニ置ク時ハ菌核ノ周圍數ヶ所ニ水滴トナリテ集ルヲ見培養基ニ形成セルモノニアリテハ特ニ其分泌量
多キ傾向ヲ有ス。而シテ菌核ヨリ最モ多量ニ分泌スル時期ハ形成ノ途中ニ於テ白色ヨリ褐色ニ變ズル際最モ多シ。
菌核ヨリ分泌スル場所ハ菌核ノ紫褐色ニナリタル時ニ特ニ紫色ヲ呈セル部分點々トシテ數個アリコノ部分ニ分泌
液ガ集リテ水滴トナル所ヨリ見レバ菌核ノ執レノ部分ヨリモ分泌スルニ非ズシテ限ラレタル部分ヨリ分泌スルモノ
、如ク認メラル。

以上ノ如ク菌體ヨリ蓚酸ヲ分泌スルガ之レガ作用ニ關シテハ不用物質トシテノ分泌ト繁殖上必要ノ分泌ト二様ニ
考フルコトヲ得ベク、前者ハ菌核形成中ニ分泌スル場合ヲ想像サレ、後者ハ菌核ヨリ發芽セルモノヨリ繁殖中養分吸收
上腐蝕作用ヲナサシムル場合ノ分泌ナリ。

生葉ヲしやいれー中ニ入レ其上ニ菌絲ヲ乗セ置クトキハ一晝夜ニシテ(福氏二十八度定溫器中其周圍褐色ニ變ジ其
上ニ菌絲ヲ蔓延ス。(第四圖)又菌核形成中ニ水滴トナリテ現レタル分泌液ヲ之レト同様ニ生葉中ニ添付スルトキハ
一晝夜内外ニシテ前ト同様葉緣素ヲ脱シ褐色ニ變ズルヲ以テ菌核形成中ニ分泌スル液モ繁殖中ニ分泌スル液モ同様
ノ性質ヲ有スルモノト認メラレ之レガ分泌液ハ菌ノ養分吸收作用上重要ナル作用ヲナスモノナリト思考セラル。
而シテ分泌液ノ植物腐蝕作用ハ種々ノ條件ニ據リ差異アリ、即チ、

(一) 組織ノ硬軟ト分泌液ノ腐蝕作用

桑條ヲ用ヒ組織ノ硬軟ト分泌液ノ腐蝕作用ヲ調査セル結果次ノ如シ、桑樹ノ枝條ヲ左記各部分ニ分チ之レヲシヤレ一中ニ入レ萎凋セザル様適當ノ水分ヲ與ヘ之レニ菌核ヨリ分泌セル液ヲ脱脂綿ニ含マセ附着シ置キシヤレ一中ニ入レ蓋ヲナシ攝氏二十八度ノ定温器中ニ置ク。

- 一、枝條ノ先端綠色ヲ呈シ木質部ノ未ダ發達セザル部分(上端ヨリ三、四葉目)。
 - 二、ソレヨリ下部ノ樹色稍灰白色ニ變ジ點々綠色ヲナシ木質部ノ發達不充分ナルモノ(上端ヨリ十葉目位)。
 - 三、一年生枝條ノ下端ニシテ樹色灰白色トナリ木質部ノ發達良好ナルモノ。
- 以上ノ結果ハ一、二ハ一晝夜ニシテ分泌液ノ接スル部分褐色トナル。
三ハ二晝夜經過スルモ變色セズ組織侵サレタル形跡ナシ。

(二) 温度ニヨル分泌液ノ腐蝕作用

温度ニヨル分泌液ノ腐蝕作用トノ關係ヲ調査セル結果次ノ如シ。
桑葉ヲ一定面積ニ切斷シ之レヲシヤレ一中ニ入レ萎凋セザル様温氣ヲ與ヘ之レニ菌核ノ分泌液ヲ脱脂綿ニ含マセタルモノヲ乘セ蓋ヲナシ左記温度ニ置ク。

- 一、三十度(攝氏)
- 二、二十度
- 三、十二度

右ノ結果三十度及二十度ハ一晝夜ニシテ分泌液ノ附着セル部分ノ桑葉褐色ニ變ズ十二度ハ三晝夜置クモ何等ノ影響ナシ。

二十度三十度ハ三晝夜ニシテ腐蝕面積漸次大トナリ三十度最モ大トナル。
以上ノ如ク分泌液ノ腐蝕作用ハ組織ノ硬軟及温度ニヨリテ差異アリ、是レ桑苗曲取法中先端ノ組織未ダ硬化セザル

モノヲ曲込ミタル場合及組織軟弱ナルモノヲ曲込ミタル場合特ニ該病ニ侵サル、事多ク相當硬化セル部分硬化セル桑樹ノ枝條侵サレザル所以ナラン。

四、病原菌ノ養分吸收作用

白絹病菌類(Hyphomycetes)ノ養分吸收作用トシテ從來稱ハラレタル方法ハ瓜類ノ白絹病菌(Hyphomycetes Cucurbitaria F.)ノ葉養分採取ノ方法トシテ大森氏⁽¹⁶⁾、白井氏⁽¹⁷⁾、福氏⁽¹⁸⁾、出田氏⁽¹⁹⁾ハ執レモ其著書ニ最初ノ研究者ふらんく氏ト同様ノ菌絲ハ植物體ノ組織中ニ侵入シ養液ヲ吸收シテ遂ニ被害部ヲ腐敗化シテ枯死セムトナセリ。
澤田氏⁽⁴⁾ハ白絹病菌ニシテ樟其他四十七種ノ植物ニ寄生スル樟大粒白絹病菌(Hyphomycetes Sasakii Shirai)ノ養分吸收作用ヲ研究シ菌絲ハ寄主ノ表面及内部ニ侵入シ吸收器ヲ有セズ一種ノ酸類ヲ分泌シテ枯死セシメ容易ニ腐敗セラル、モノニアリテハ漂白セル病斑ヲ生ズトセリ、又同氏ハ樟白絹病菌(Hyphomycetes Cestrifuga (Larv.) Tul.)ノ養分吸收作用ヲべるなるど氏(Bernard)ノ茶樹ニ寄生スル一種ノ白絹病菌(Hyphomycetes Theae Bernard)ノ養分吸收作用ガ菌絲ガ葉上ヲ走り氣孔ヲ閉塞シテ瓦斯交換ノ作用ヲ妨害スルガ故ニ衰弱枯死シ、同菌ハ純寄生ニ非ズシテ第二次ニ寄生スルモノナリトセルニ對シ接種試験ヲ行ハズシテ唯其物ニヨリテ搜索セシハ或ハ誤リヲ來セシモノナラザルナキカヲ疑フトナシ菌絲ハ植物體ノ表面ニ添フテ伸長スルモ輒チ氣孔ヨリ又ハ細胞膜ヲ通シテ植物體内ニ侵入シ或ハ酸性液試驗紙ニテ反應ヲ認ムヲ分泌シテ植物體ヲ枯死腐敗セムトナセリ。
以上ノ結果ヲ綜合スルトべるなるど氏ノ説ノ外孰レモ生活現象ヲ營メルモノニ寄生シテ養分ヲ吸收スルモノナリトセリ。

著者ハ桑樹ヲ寄主トセル白絹病菌ノ養分吸收作用ヲ研究シ、先ヅ被害セル桑樹ノ葉ニ就キ調査セルモ組織内ニ菌絲ノ侵入セルモノヲ認メ得ズ更ニ桑葉葉等ニ接種試験ヲ行ヒ之レガ觀察ヲナセルニ桑葉葉、共ニ組織内ニ菌絲ノ侵入セル形跡ヲ認メ得ザリキ、而シテ接種試験ヲナセル桑葉葉、共ニ菌絲ノ植物體ニ接スル部分ハ二三日ニシテ攝氏二十八度

ノ定温器中褐色トナリ其上ニ菌絲ヲ一面ニ蔓延セリ之レヲ薄片トナシ鏡檢セルニ組織中表皮ハ稍完全ナルモ標狀組織海綿狀組織ハ葉綠素褐色ニ變ジ萎縮シテ其全體ノ長サハ著シク縮少スルヲ認ム乍然表面ニハ前記ノ如ク一面ニ菌絲錯綜セルニモ係ラズ内部組織内ニハ菌絲ノ侵入セルモノヲ認メ得ザルナリ。

而シテ菌核ノ分泌スル液體ハ前述ノ如ク尿酸ノ如クコレガ分泌液ヲ脱脂綿ニ含マセ之レヲ煎及葉ニ附着セシメテ置クトキハ一夜ニシテ褐色ノ斑點ヲ生ジ前記菌絲ガ附着シテ生ズル斑點ト酷似セルヲ以テ以上ノ結果ヨリ桑樹ヲ寄主トセル白絹病菌ノ榮養分攝取ノ方法ハ先ヅ菌體ヨリ酸ヲ分泌シテ植物體ヲ腐蝕セシメ茲ニ菌絲繁殖シテ菌絲ハ腐敗セル植物體ヨリ養分ヲ吸收スルモノニシテ菌絲ハ偶々氣孔等ヨリ以上ノ原因ニ據リ腐敗セル植物體ニ侵入スルコトアルベクモ生活細胞ヲ侵シテ内部ニ侵入シ枯死セシムルモノニ非ザルヲ思考セラル、ナリ尙桑ノ白絹病菌ハ必ズシモ生活セル桑樹ノミニ寄生スルモノニ非ズシテ落下セル綠葉等ニハ一面ニ菌絲繁殖シ或ハ菌核ノ多數形成スルヲ認メ或ハ接種試驗等ヲナス場合ハ生葉ヲ一旦煮沸セルモノ反ツテ繁殖良好ナルヲ以テナリ。

要スルニ桑ノ白絹病ハ生活現象ヲ營メルモノ或ハ生活現象ヲナサマルモ生活現象ヲ休止後間モナキ桑葉等ニ遭遇スル場合ハ菌體ヨリ酸ヲ分泌シテ之レヲ腐蝕シ腐敗セシメテ養分ヲ吸收シ茲ニ益々繁殖シテ順次組織ノ軟キ部分ノミ腐蝕シテ之レニ接スル菌絲ヨリ自己ノ榮養ヲ吸收スルモノ、如シ。

第五 病原菌ノ系統ト其學名

桑ノ白絹病菌ノ系統ノ決定ニ關シテハ種々ノ白絹病菌類ト比較研究ヲセザルベカラザルハ勿論ナルモ今桑ノ白絹病菌ト澤田氏⁽¹⁾ノ棒白絹病菌(Hypoclinus Centrifugus (Lev.) Tul.)ト記載ノ上ニテ之レヲ比較スレバ次ノ如シ

病原	棒白絹病菌	桑ノ白絹病菌
微	地上部ニ接セル葉、葉、葉等ニ寄生シ菌絲ハ植物體ノ氣	地上部ニ接セル葉、葉及ビ之等ヲ地中ニ埋メタル際ニ寄生

菌	菌	子實層
菌絲	菌核	子實層
菌糸、白色ニシテ光澤アリ密ニ並列シテ伸長スル性アリ、隔壁ヲ有シテ兩又分枝シ其若キモノハ、無色ニシテ、光澤ヲ屈折スル内容物ヲ含ミ、且小數ノ球狀ナル細胞ヲ含ミ、老成スルニ從ヒテ黃褐色トナル直徑、三乃至九ミクロンアリ普通四乃至六ミクロンナリ。	孔及細胞膜ヨリ入りテ、一種ノ酸ヲ分泌シ枯死腐敗セシム。菌核ヲ形成ス。	子實層ハ菌絲ノ前進シタル處所ニ或ハ隣接セル、地上ニ白粉ヲ布ケル如ク形成セル菌絲ガ短節ヲナシテ數個分散セルモノ、集層ヨリ成リ其表面ニ四頭ヲナセル擔子密着シテ並列セリ。
菌核ハ初メ菌絲ガ密ニ多分枝シ相集リテ球狀ノ苔ヲ形成シ其基部ニ柔キ菌絲ニテ網ヲ作ルモノアリ菌核ハ初メ白色ナルモ漸次黃褐色トナリ、遂ニ栗褐色トナリ、球狀ニシテ表面平滑ナリ直徑〇、五―四×〇、五―一、八球狀ノモノハ〇、五―一〇、九粒アリ之レヲ切斷スルニ其外皮ノミ褐色ニシテ内部ハ白色ナリ其褐色ナル外皮ハ二、三層ノ柔組織狀ノ細胞ヨリナリ心部ヲ保護セリ又内部ニハ密ニ錯綜セル無色光澤アリ菌絲ニヨリテ組成セラル菌絲ニヨリ發芽ス。	シ酸液ヲ分泌シテ植物體ヲ腐敗セシメ茲ニ菌絲ヲ蔓延シテ榮養分ヲ吸收シ遂ニ枯死セシメ榮養狀態ノ不良其他菌ニ對シテ不良ノ條件ニ達シバ菌核ヲ形成ス。	菌絲ハ相集合シテ塊トナリ漸次大キサヲ増シテ球狀ヲナシ一定ノ大キサトナレバ初メ白色ノモノガ漸次黃褐色トナリ褐色ニ變ズ概テ球狀ニシテ大キサ種々ノ條件ニヨリ差異アルモ野外ニ於テ形成セルモノハ直徑〇、五乃至〇、九粒アリ室内ニテ密閉容液中ニ及ビ培養シテ形成セルモノハ一〇乃至二、五粒アリ菌核ノ内部ハ外部ハ褐色ヲ呈セル不齊形ノ細胞二、三層ヨリ成リ内部ハ不規則ナル細胞膜ノモノ密ニ錯綜ス。菌核ヨリハ菌絲ヲ出シテ繁殖ス。
菌核ハ初メ菌絲ガ密ニ多分枝シ相集リテ球狀ノ苔ヲ形成シ其基部ニ柔キ菌絲ニテ網ヲ作ルモノアリ菌核ハ初メ白色ナルモ漸次黃褐色トナリ、遂ニ栗褐色トナリ、球狀ニシテ表面平滑ナリ直徑〇、五―四×〇、五―一、八球狀ノモノハ〇、五―一〇、九粒アリ之レヲ切斷スルニ其外皮ノミ褐色ニシテ内部ハ白色ナリ其褐色ナル外皮ハ二、三層ノ柔組織狀ノ細胞ヨリナリ心部ヲ保護セリ又内部ニハ密ニ錯綜セル無色光澤アリ菌絲ニヨリテ組成セラル菌絲ニヨリ發芽ス。	菌絲ハ白色ニシテ光澤アリ密ニ並列シテ伸長スル性アリ、隔壁ヲ有シテ分枝シ其若キモノハ無色ニシテ、強ク光澤ヲ屈折スル内容物ヲ含ミ、老成スルニ從ヒテ黃褐色トナリ、表面ニ龜甲形ヲナセル黃褐色ノ斑點ヲ表ス、長サハ極メテ不同ニシテ三〇乃至六〇ミクロンアリ幅ハ三乃至七ミクロンアリ普通四、五ミクロンナリ。	發見シ得ズ。

擔子	擔子ハ短圓柱狀乃至倒卵狀ニシテ圓頭其内部ニ大小空胞ヲ含ミ大ヤ九—二〇 μ × 五—七 μ 普通六—一六 μ アリ其頂ニ四齒髯ニ二齒ノ小梗ヲ生ズ、小梗ハ内方ニ向フテ少シク彎曲シ長ヤ四—七 μ 普通五 μ ニシテ銳尖頭ナリ。	發見シ得ズ
擔子囊胞子	擔子囊胞子ハ倒卵狀ニシテ稍斜形基部微頭ナリ無色單胞平滑ニシテ大ヤ五—一〇 μ × 三—五 μ 普通五—五 μ ナリ發芽管ニシテ發芽シ胞子ヲ水ニ置テチヨリ十八時間位ニ發芽管一〇 μ ニ達シタルモノアリキ。	發見シ得ズ。

以上ノ如ク澤田氏ノ所謂樟白絹病 (*Hypoclinium Centrifugus*, (Lev.) Tul.) ト桑ノ白絹病トハ略相似スルモ唯樟白絹病菌ノ胞子ヲ形成セルニ比シ桑ノ白絹病菌ノ胞子ヲ發見シ得ザルノミナリ。

而シテ澤田氏ハ之レガ病原菌ハ瓜類ノ白絹病ト同様ナリトセルモ從來使用シ來レル瓜類ノ白絹病菌ノ學名ハ *Hypoclinium Cucumeris* Fr. ナルガ澤田氏ハ之レヲ *Hypoclinium Centrifugus* (Lev.) Tul. 菌ノ異名ナリトシ樟白絹病菌ノ學名ヲ *Hypoclinium Centrifugus*, (Lev.) Tul. トセリ。又三宅市郎氏ハ桑ノ菌類調査書中ノ白絹病菌ノ學名ニ *Hypoclinium Centrifugus*, (Lev.) Tul. ヲ用ヒタリ。

中田氏⁽¹⁶⁾ハ前述ノ如ク各地ヨリ蒐集セル菌核菌(一名白絹病菌)ノ學名ヲ胞子ヲ發見セザル故ヲ以テ *Sclerotium Rolfsii* Sacc. トセルモ後胞子ヲ發見シテ *Sclerotium Rolfsii* Sacc. & *Hypoclinium Centrifugus*, (Lev.) Tul. ト同一菌ナリトシ瓜類ノ白絹病菌 *Hypoclinium Cucumeris* Fr. トハ別種トナセリ。

以上ノ關係ヨリ桑ノ白絹病菌ハ系統ニ於テハ擔子囊菌類 (*Basidiomycetes*) ノ白絹病菌屬 (*Hypoclinium genus*) ニ納

第六 桑以外ノ植物トノ關係

桑樹ガ本病ニ侵サル、場合ハ桑苗育成中ノ壓條法ヲナス場合ノミニ限テレタルニモ係ラズ本病々病原菌ノ桑園ニ於ケル分布ハ非常ニ廣ク何レノ土地ニ於テモ發生ヲ見ザルコトナク之ガ病原菌ノ傳播ノ探究ハ本病豫防上極メテ重要ノ事ナリトス。

而シテ病原菌ノ傳播ヲナスベキ本病ト寄主植物トノ關係ニ就イテハ澤田氏⁽¹⁷⁾ハ樟白絹病菌 (*Hypoclinium Centrifugus*, (Lev.) Tul.) ト之レガ寄主トナルベキ植物ヲ調査セル結果樟以外ニ三十九科百十四種ノ植物ニ寄生セルコトヲ報シタリ。

又農事試験場ニ於テハ寄主ヲ異ニセル二十種ノ白絹病菌ヲ以テ各十九種ノ農作物ニ接種試験ヲ行ヘル結果桑ニ寄生スル白絹病菌ハ西瓜、茄子、馬鈴薯、蕃椒、綠豆、落花生、大豆、小豆、紫菀草、苜蓿、桑、胡麻、荒地野菊ノ十四種ノ植物ニ感染シ南瓜、胡瓜、蕃茄、里芋、桑草ノ五種ノ植物ニ不感染ナトリセリ。

著者ハ本場附近桑園(埼玉縣熊谷町所在)ニ最モ普通ナル雜草ヲ選ミ桑樹ヲ寄主トセル白絹病菌ノ接種試験ヲ施行セル結果次ノ如シ。

調査ノ方法ハ左記雜草ノ草ヲ地下二寸ノ深サニ埋メ之レニ培養基ニ形成セル該菌ノ直徑一、五耗内外ノ菌核ヲ三乃至五個宛接種シ伏土シ置キ一定期間後之レヲ掘リ出シテ感染ノ有無ヲ檢セリ

接種試験セル植物名

感染ノ有無 (感染+) (不感染-)

第六 桑以外ノ植物トノ關係

Compositae.	菊科	
Siegesbeckia orientalis L.	めなもみ	+
Asteromoea indica Blume. (Composit)	よめな	+
Cruciferae.	十字花科	
Nasturtium indicum D.C.	いぬがらし	-
(Yenaceae.	莎草科	
Cyperus amurensis Maxim.	かやつりぐさ	-
Portulacae.	馬齒莧科	
Portulaca oleracea L.	すべりひゆ	-
Chenopo. dialcae	藜科	
Chenopodium album L.	あかさ	-
Amarantaceae	苋科	
Amarantus Blitum L.	さぬびゆ	-
Gramineae	禾本科	
Panicum sanguinale L.	めひじは	+
Enagrostis pilosa Beauv.	にはほこり	+

以上ノ如ク桑ノ白絹病菌ハ桑以外ノ植物ニ寄生スルヲ以テ本病ノ驅除豫防上寄主トナルベキ植物ハ之レヲ除去スル必要アリ。

第七 病原菌ノ抵抗力

桑ノ白絹病菌ハ本縣ノ氣候状態ヨリ見テ孢子ヲ形成セザルモノ、如ク、從而之レガ傳播モ菌核ニ據リ行ハル、ト思考セラル、ヲ以テ菌核ニ對スル抵抗力ノ探究ハ本病驅除豫防上極メテ重要ノ事ナリトス。
 著者ハ桑ノ白絹病菌ノ菌核ヲ用ヒ之レガ溫度、濕度、乾燥、紫外線及 藥劑、濕熱ニ對セル抵抗力ノ調査ヲナセル結果次ノ如シ。

一、溫度ニ對スル抵抗力

調査方法 培養基ニテ形成セル直徑一、五糎内外ノ菌核ヲ用ヒ之レヲ四十度、五十度、六十度攝氏ノ定温器内ニ濕氣ヲ保有セシムル装置ヲナシタルモノト右ノ装置ヲナサザルモノトノ二區ニ分テ各溫度内ニ於ケル時間ト菌核ノ生活力ノ有無ヲ調査セリ而シテ生活力ノ有無ハ之レヲ培養シテ發芽ノ有無ニヨリ調査セリ。菌核ニ濕氣ヲ保有セシムル装置ハ大ナルしやーれーノ下部ニ水ヲ入レ其中ニ菌核ヲ水ニ直接接セザル様ニ置キ水分ノ蒸發ヲ防グ爲メ蓋ヲナシ置キタルモノニシテ之レヲ便宜上濕熱トシ以上ノ装置ヲナサズ定温器中ニ置キタルモノヲ乾熱トセリ。

時間	四		五		六	
	乾熱	濕熱	乾熱	濕熱	乾熱	濕熱
一時間	+	+	+	+	+	+
二時間	+	+	+	+	-	-
四時間	+	+	+	+	-	-
六時間	+	+	+	+	-	-

(一) 石灰ニ對スル抵抗力

方法、高サ十五厘米直径十四厘米ノ亞鉛板製植木鉢ニ土壤ヲ入レ之レニ所定量ノ石灰(Ca(OH)₂)ヲ混和シ之レニ培養基ニ形成セル直径一、五厘米内外ノ菌核ヲ三鉢ノ深サニ埋メ所定ノ期日ニ之レヲ取出シテ培養シ以テ菌核ノ生活力ヲ調査セリ。

區別ト成績

區別	對石灰量	土壤ノ反應	石灰混和土壤中ニ在ル日數十五日					同 二 十 五 日						
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V		
石灰一瓦區	六三	七、〇	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
同 二瓦區	一二六	七、四	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
同 三瓦區	一八九	七、六	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
同 四瓦區	二五二	八、〇	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
同 五瓦區	三一五	八、六	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
對照區		六、〇	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

備考 一、培養基食ばん

- 二、培養温度三十度
 - 三、成績十八發育ヲ一ハ不發育ヲ示ス
 - 四、土壤ハ輕埴土ニシテ水分二五、四%ノモノヲ使用ス
 - 五、植木鉢ノ大サハ面積一五四平方厘米九、九二あるノ六万三千分の一ナリ
- (二) 石灰窒素ニ對スル抵抗力

A

方法 石灰ノ場合ト同様ナルモ土壤ニ混和スベキモノ石灰ニ替フルニ、石灰窒素(CaCO₃)ヲ用ユ。

區別ト成績

區別	對石灰窒素量	土壤ノ反應	石灰窒素混和土壤中ニ在ル日數十五日					同上 二 十 五 日					
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
石灰窒素〇、五瓦區	三一、五	七、〇	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
同 一、〇瓦區	六三、〇	七、六	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
同 一、五瓦區	九四、五	八、〇	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
同 二、〇瓦區	一二六、〇	八、四	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
對照區		六、〇	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

備考 一、石灰窒素二瓦區ハ日數十五日間ニ於テ菌核ノ内部ハ腐蝕サレ單ニ外側ノミ存スル状態ナルモ之レヲ培養セルニ全部發育セリ。

B

二、培養基培養温度其他ハ石灰ノ場合ト同様ナリ。

方法 A 試験ニ於テ菌核ノ石灰窒素ニ對スル抵抗力ガ其接觸セル期間ニ於テ差異アル事ヲ認メラル、ヲ以テ更ニ直径九厘米ノシヤレ一ヲ用ヒ之レニ風乾土壤三〇瓦ヲ入レ之レニ對シ石灰窒素ヲ〇、一七瓦、〇、二六瓦宛入レ良ク混和シ之レニ水五坳ヲ加ヘ約二十%ノ水分含有土壤トナシ培養基ニ形成セル直径一、五厘米内外ノ菌核ヲ埋メ之レヲ二十八度定温器中ニ置キ一定期間後之レヲ取出シテ培養シ石灰窒素ニ對スル菌核ノ抵抗力ヲ試験セリ。

成績

第七 病原菌ノ抵抗力

區別	石灰窒素〇、一七瓦區 同 〇、二六瓦區 對照區	對石灰窒素		九、九二あいる	
		七 八 瓦	一 一 九	I	II
十日間		I	+	+	+
		II	+	+	+
十五日間		I	+	+	+
		II	+	-	+
二十日間		I	+	-	+
		II	+	-	+
三十日間		I	+	-	+
		II	+	-	+

備考 一、培養茶食ばん。

二、培養溫度三十度。

三、成績ノ十八發育一ハ不發育ヲ示ス。

四、石灰窒素〇、二六瓦ハ十五日間ニ於テ菌核ノ内部腐蝕シ外側ノミヲ存シ二十日間ニ於テハ僅ニ其菌核ナルモノガ認めラル、程度ニ腐蝕セリ、二十五日乃至三十日間ニ至リテハ殆ンド腐蝕サレ土壤中ニ之レヲ發見スル事困難ナル状態トナレリ。

(三)くろいるびくりん

方法、所定ノ植木鉢ニ深サ三糎ニ培養基ニ形成セル直徑一・五耗内外ノ菌核數個ヲ埋メコレヨリ各三糎離レタル筒所ニ深サ五糎ノ小孔四個ヲ穿チ之レニくろいるびくりん(Cd(NO₃))一疋ヲ注入シテ土ニテ覆ヒ直チニ植木鉢ヲ西洋紙ノ厚紙ニテ覆ヒ置ク。

(四)二硫化炭素

方法 前區同様ノ處理ヲナスモくろいるびくりんニ替フルニ二硫化炭素ヲ一疋用ユ。

(五)ふおるまりん
方法 所定ノ植木鉢ニ深サ三糎ニ培養基ニ形成セル直徑一・五耗内外ノ菌核數個ヲ埋メ之レニふおるまりん(HCOH)

二%液五疋ヲ全面ニ注ギ植木鉢ヲ西洋紙ノ厚紙ニテ覆ヒ置ク。

(六)昇汞

方法 所定ノ植木鉢二個ニ培養基ニ形成サレタル直徑一・五耗内外ノ菌核數個ヲ深サ三糎ニ埋メ之レニ昇汞(HgCl₂)ヲ一方ハ〇・五%液一方ハ〇・二%液ヲ各五疋撒布ス。

(七)苛性曹達

方法 所定ノ植木鉢ニ前區ト同様ニ菌核ヲ埋メ之レニ苛性曹達(NaOH)二液ヲ撒布ス。

(八)木灰

方法 所定ノ植木鉢ニ木灰七・五瓦ヲ入レ土壤ト良ク混和シ之レニ前區ト同様ニ菌核ヲ埋メ置ク。

備考 一、植木鉢ノ大キサハ亞鉛板製ニテ高サ一五糎直徑一四糎ニシテ九・九二あいるノ六万三千分ノ一ナリ。

二、供用セル土壤ハ輕埴土ニシテ試驗着手當時ノ含水量ハ三〇%ナリ。

成績

くろいるびくりん 二硫化炭素 ふおるまりん 昇汞 昇汞 苛性曹達 木灰	培		養		成		績	
	I	II	I	II	I	II	I	II
區	+	+	+	+	+	+	+	+
區	+	+	+	+	+	+	+	+
區	+	+	+	+	+	+	+	+
區	+	+	+	+	+	+	+	+
區	+	+	+	+	+	+	+	+
區	+	+	+	+	+	+	+	+
區	+	+	+	+	+	+	+	+
區	+	+	+	+	+	+	+	+
區	+	+	+	+	+	+	+	+

方法、石灰窒素ノ場合ト同様ナルモ石灰窒素ニ替フルニ石灰ヲ使用セリ、石灰ハ消石灰(Ca(OH)2)ヲ使用ス。

成績

區別	石灰、〇、〇八七瓦區 同 〇、一七五瓦區 同 〇、二六瓦區 同 〇、三四瓦區 同 〇、四二瓦區 同 〇、五二瓦區	石九、九二ある對量對	土壤ノ反應	成續		菌核形成ノ有無
				I	II	
對照區		四〇七	P.H 五、六	+	+	+
		七八	六、八	+	+	+
		一一九	七、二	+	+	+
		一五六	七、二	+	+	+
		一九二	七、二	+	+	+
		二四二	七、四	+	+	+
			五、二	+	+	+

備考 土壤ノ種類其他石灰窒素ノ場合ト同様ナリ。

(三) 木灰ヲ使用シタル場合

方法、石灰窒素ノ場合ト同様ナルモ石灰窒素ニ替フルニ木灰ヲ使用セリ。

成績

區別	木灰、〇、一七瓦區 同 〇、四二瓦區 同 〇、八六瓦區	木九、九二ある對量對	土壤ノ反應	成續		菌核形成ノ有無
				I	II	
對照區		七〇八	P.H 六、八	+	+	+
		一九二	七、二	+	+	+
		三八二	七、四	+	+	+

木灰 一、二九瓦區	五八八	七、四	+	+	+
對照區		五、二	+	+	+

備考 土壤ノ種類其他石灰窒素ノ場合ト同様ナリ。

以上ノ結果ニ據レバ石灰窒素ヲ用ヒタルモノハ一個ノしやいれニ對シ〇、〇六瓦以下ハ發芽シ菌核ヲ形成セルモ石灰窒素〇、〇八七瓦以上ノ場合ハ發芽セザリキ石灰ニアリテハ一個ノしやいれニ對シ〇、四二瓦以下ナルトキハ皆發芽シテ菌核ヲ形成スレドモ〇、五二瓦區ハ發芽セザリキ木灰ハ一個ノしやいれニ對シ〇、一七瓦ヨリ一、二九瓦ノ範圍内ニ於テハ其發芽力ヲ抑制スルコト能ハズ。

以上ノ如ク抵抗力試驗ニ於ケル成績ト相一致シ石灰ノ其使用量多キモノ及ビ石灰窒素ノ使用量ノ稍多キモノニ於テ該菌ノ生活力ヲ抑制スル事ヲ得タルヲ以テ更ニ圃場ニ於テ該菌ノ接種試驗ヲ行ヒ、之等藥劑ノ防除的効果ヲ試驗セリ。

圃場ニ於ケル防除試驗

第一回

材料及方法 本年春接木セル改良鼠返種ノ苗圃ヲ用ヒ之レガ三〇乃至六〇釐ニ伸長セル頃畦一面ニ石灰、木灰、石灰窒素ヲ撒布シ之レヲ土壤ト混和シテ茲ニ前記ノ桑條ヲ曲込ミ、伏土ニ先立テ培養基ニ形成セル菌核ノ直徑一、五釐内外ノモノヲ一枝條ニ對シ二個宛接種シテ伏土ス、而シテ石灰窒素區ハ土壤ニ撒布スル事石灰、木灰區ヨリ十日間ニナシ菌核ヲ埋メ置キ、十日間後ニ各區ト同様ノ曲込ミヲナシ該菌核ヲ接種ス、石灰窒素ヲ撒布後直チニ曲込ム時ハ桑條ヲ密セル爲メナリ菌核接種ノ方法ハ曲込ミタル桑條ニ接シ一個ハ枝條ノ先端ニ、一個ハ中央部ニ之レヲ接種セリ。

區別 一、對照區 (二) 藥劑ヲ撒布セズ曲込ミタルモノ。

- 一、昇汞區 (二) 昇汞〇・二%水溶液ヲ九・九二あゝるニ對シ五四〇立ヲ撒布シ(一)ト同様ニナス。
- 一、木灰區 (二) 木灰ヲ九・九二あゝるニ對シ三七〇疋ヲ撒布シ土壤ト混和シテ後桑條ヲ曲込ミ菌核ヲ接種ス。
- 一、木灰ヲ九・九二あゝるニ對シ五七五疋ヲ撒布シ(一)ト同様ニナス。

成績

區別	土壤ノ反應	接種本數	發病本數		發病歩合
			檢後二十日日	同四十日日	
一、對照區 (一)	P.H 五・二	一七	一	一	二一・四%
二、對照區 (二)	五・二	一四	三	三	二一・四%
三、石灰 五六疋區 (一)	六・八	九	一	三	三〇・〇
四、石灰 一四〇疋區 (二)	六・八	一一	一	三	二七・三
五、石灰 二八〇疋區 (三)	七・〇	一一	一	三	二七・三
六、石灰 四四五疋區 (四)	七・四	一〇	一	三	三〇・〇
七、石灰 五六一疋區 (一)	六・二	一一	一	一	九・一
八、石灰 七五五疋區 (二)	七・〇	一一	一	一	九・一
九、青性曹連二%區	六・六	一一	一	一	八・三
一〇、昇汞 〇・五%區	六・四	一一	一	一	八・三
一一、同 〇・二%區	六・四	一一	一	一	八・三
一二、木灰 三七〇疋區 (一)	七・二	一四	二	二	一四・三
一三、木灰 五七五疋區 (二)	七・二	一八	二	二	一四・三

備考 本調査ハ昭和四年九月十七日ニ施行セルモノニシテ同日ヨリ九月三十日マデノ氣象狀況次ノ如シ。

平均氣溫 一八・八度攝氏

平均溫度 八九・三%

降水量 一三・六耗

日照時數 七〇・四(テヨルダグン式)

以上ノ結果ヨリ之レヲ考察スレバ第一回試驗ニ於テハ石灰窒素區最モ効果ヲ顯シ對照區ノ五〇%發病セルニ對シ僅ニ五・三%ニ過ギズ本病防除ノ效果アルヲ認メラレ石灰區木灰區ハ防除ノ效果微弱ナル事ヲ認メラレタリ。

第二回試驗ニ於テハ對照區二・四%ノ發病ニ對シ昇汞〇・五%水溶液撒布區發病ヲ見ザルノ外他區ハ全部發病セルモ石灰窒素區石灰多量區木灰多量區青性曹連區ハ對照區ニ比シ發病歩合少ク其他ハ對照區ト稍同等ノ發病ヲ見防除ノ效果ヲ認メラレザリキ。而シテ石灰窒素區ハ第一回試驗ト其方法ヲ異ニシ撒布後十日間ヲ經過セル後曲込ミ同時ニ菌核ヲ接種セルヨリ石灰窒素ノ殺菌的效果ノ充分及バザルモノト思考セララル。

第九 石灰窒素ノ殺菌力

既ニ記述セル如ク石灰窒素ハ桑ノ白胡病菌ノ發芽及繁殖ノ防除ニ効果アリ、而シテ石灰窒素ノ殺菌力ニ就テハ西ケ原農事試驗場ニ於テ調査セル成績ニ依レバ茄立枯病、立枯病、蓮根腐敗病、人參赤腐病、天竺牡丹青枯病、等ニ對シ石灰窒素ヲ反當リ十五貫乃至二十貫施與シテ其發生ヲ防除セリト、又遠山祐三氏ハ石灰窒素ハ黃疸出血性「ナびるヘー」土壌中ニ於テ完全ニ撲滅スト稱セリ。

而シテ石灰窒素中ノ植生ニ有害ナル作用ヲ及ボス物質ニ就テハ從來ノ研究ニヨレバ悉ク見出されざるはつ、氏 (Emil Haeschel) ハ遊離安母尼酸ノ發生ニ基因スルモノナリトナシ又いむめんとるハ氏 (Hunewald) ハ石灰炭化石灰、燐化水素、あせちれん、若シタハばしあんぢあみつドニ據ルモノナリトセルガ之レニ對シサとれ、氏 (B, Skolme) 外一氏ハ石灰窒素ノ有害作用ハいむめんとるハ氏ノ説タガ如キモノニ非ズシテ石灰窒素ガ水ト作

用シテ鹽基性鹽 (NaOH) ヲ生ズルガ爲メニシテ鹽基性鹽ノ爲メニ有害作用ヲ惹起スルモノナリトセリ。
 而シテ石灰窒素ノ植生ニ有害ナル物質ニ就テハ以上ノ如クナルモ、スルツチ氏 (R. Perotti) ノ微生物ニ對シテハ
 しあなみど有害ニシテちしあんぢあみどハ有害ナラザルコトヲ述ベタリ。

著者ハ石灰窒素ノ桑ノ白絹病菌ニ對スル殺菌力ヲ調査セル結果次ノ如シ。

調査方法 石灰窒素所含窒素一八・〇八%ニ〇瓦ヲ一〇〇瓦ノ水ニ溶解シ沈澱スルヲ待チテ液體ト沈澱物トニ分チ
 便宜上前者ハ之レヲ上澄液トシ後者ハ之レヲ滓渣トセリ而シテ上澄液ハ濾過シテ透明ナル液體トナシ滓渣ハ之レヲ
 乾燥シテ試験ニ供用セリ。試験ノ方法ハ直徑九釐深サ一五釐ノしやーれーニ風乾土壤三〇瓦ヲ取り之レニ上澄液ノ
 一定量ヲ取りタルモノヲ水一五瓦ニ混ジテ注入シ滓渣ハ一定量ヲ加ヘ土壤ト良ク混和シテ後水一五瓦ヲ加ヘリ之レ
 ニ對シ桑葉ヲ二〇平方釐ニ切りタルモノヲ二〇分間煮沸シタルモノヲ乘セ此ノ兩端ニ培養基ニ形成セル直徑一・五釐
 内外ノ菌核各二個宛四個接種シテ發芽ノ有無ヲ調査セリ。

成績

區別	成績				區別	成績			
	I	II	III	IV		I	II	III	IV
對照區	+	+	+	+	上澄液一・五瓦	-	-	-	-
滓渣〇・〇八六瓦	+	+	+	+	二瓦	-	-	-	-
同 〇・一七瓦	+	+	+	+	三瓦	-	-	-	-
同 〇・二六瓦	+	+	+	+	四瓦	-	-	-	-
同 〇・三四瓦	+	+	+	+	五瓦	-	-	-	-
同 〇・四二瓦	+	+	+	+	六瓦	-	-	-	-

備考 一、土壤ノ種類ハ輕植土ニシテPH價四・八ナリ

二、三十度ノ定温基中ニ置ク。

三、成績中十八發育一ハ不發育ヲ示ス。

以上ノ如ク石灰窒素中ノ殺菌作用ヲナス物質ハ水ニ溶解スル物質ニシテ惟フニしあなみど其主要ナルモノト思考
 セラル、ナリ而シテぐらーゼ氏 (Gibbert) ノ研究ニヨレバ石灰窒素ヲ水ニ溶解セル場合しあなみど性窒素ノ溶解ハ
 約八〇%ナルヲ以テ本調査ニ於テ滓渣〇・四二瓦區發芽セザルハ滓渣中ニ二〇%内外ノしあなみど殘存スル故ニシテ
 滓渣ト雖多量ニ之レヲ使用セル場合ハ殺菌力ヲ呈スルモノト思考セラル、ナリ。

更ニ遊離安母尼亞ノ殺菌力ニ就テハ石灰窒素ヲ土中ニ施シ直徑一四釐深サ一五釐ノ亞鉛板製植木鉢ニ對シ石灰窒
 素一瓦ヲ施ス土壤ノ反應ノ變化ヲ測定シテ調査セルニ次ノ如キ結果ヲ得タリ。

土壤ノ反應 (PH價)

右石灰窒素混合前	混合後
四八	七・一
〃	七・一
〃	七・一
〃	七・二
〃	七・二
〃	七・四
〃	七・六
〃	七・六
〃	七・六
〃	七・二

第九 石灰窒素ノ殺菌力

十八日目 七二
二十日目 七二

即チ土壤ノ反應ノハ土壤ニ石灰窒素混和後七日間ハ(溫度二十五度平均變化セズ七日間ヨリ十四日目マデハ)價高ク以後ハ價低マリ最初ト同様トナルハ石灰窒素ノ分解ニヨリテ遊離安母尼亞ノ生ズルモノニシテ石灰窒素ノ殺菌力ハ土壤ニ混和後直チニ顯ル、ヲ見レバ遊離安母尼亞ト殺菌力トノ關係ハ頗ル微弱ノモノト思考セラル、ナリ。

一、石灰窒素溶液ノ殺菌力

以上ノ如ク石灰窒素ノ溶液上澄液ハ殺菌力ヲ有ス而シテ之レガ本菌ノ菌核ニ及ボス時間及濃度トノ關係ヲ調査セテ結果次ノ如シ。

(一) 菌核ノ石灰窒素溶液中ニ於ケル時間ト發育トノ關係

調査方法 石灰窒素窒素一八〇八(一〇瓦ヲ一〇〇坩ノ水ニ溶解シ良ク攪拌シ沈澱スルヲ待チテ上澄液ヲ取り之レヲ濾過シテ透明トナシ一〇坩宛二個ノ肉池ニ取り之レニ培養基ニ形成セル直徑一五坩内外ノ本菌ノ菌核ヲ入レ蓋ヲナシ一方ハ十五度ノ室内ニ一方ハ二十八度ノ定温器中ニ置キ一定時間後取出シテ培養シ其生活力ノ有無ヲ試験セリ

成績	一時間 同 浸 漬 區	二十八度 區		十五度 區	
		I	II	I	II
二時間 同 同		-	-	-	+

四時間 同 同		-	-	-	-
六時間 同 同		-	-	-	-
二四時間 同 同		-	-	-	-
四八時間 同 同		-	-	-	-
七十二時間 同 同		-	-	-	-

備考 一、培養基食ばん

二、培養温度三十度

三、表中十八發育一ハ不發育ヲ示ス

(二) 石灰窒素溶液ノ濃度ト殺菌力トノ關係

調査方法 石灰窒素窒素一八〇八(一〇瓦ヲ一〇〇坩ノ水ニ溶解シ良ク攪拌シ沈澱スルヲ待チテ之レヲ濾過シ透明トナシコノ液ヲ一〇%液ト見做シ〇、五%、二%、五%ニ水ヲ以テ稀釋シ各々肉池ニ入レ之レニ本菌ノ菌核ノ培養基ニ形成セル直徑一五坩内外ノモノヲ入レ蓋ヲナシ二十八度定温器中ニ置キ一定時間後取出シテ培養シ以テ菌ノ生活力ヲ檢セリ。

成績	三〇分間 浸 漬 區	一時間 浸 漬 區		二時間 浸 漬 區		四時間 浸 漬 區		二十時間 浸 漬 區	
		I	II	I	II	I	II	I	II
〇、五%	+	+	+	+	+	+	+	+	+
一%	+	+	+	+	+	+	+	+	+
二%	+	+	+	-	+	-	+	-	+

同一直径ヲ有スルモノニ於テハ硬度高キ程其實質良好ナルモノナリ。尙石灰窒素使用區ニ於テ曲込ミ本數ニ對スル桑苗ノ生産本數對照區ニ比シ少キハ石灰窒素ヲ撒布後直チニ桑條ヲ曲込ミタルヲ以テ之レガ爲メニ石灰窒素ノ被害ヲ蒙リ枯死セル爲メニシテ此ノ數對照區ノ一%ニ比シ石灰窒素區一〇%ナルヲ以テナリ。

而シテ石灰窒素ハ植生ニ有害作用ヲ及ボスモノニシテ之レガ使用ニ關シテハ土壤ノ種類使用量等ニ據リ差異アレドモ採苗法中ノ曲取法ヲナス場合ハ、桑條曲込ミノ十日乃至二週間前ニ撒布シ土壤ト良ク混和シ置タフ安全トシ殊ニ砂土ノ如キ土壤ニ於テ然リトス。

本病ヲ防除スル爲メニ使用スル石灰窒素量ハ既述ノ如クナルモ之レヲ採苗法中ノ曲取法ヲナス場合ハ九、九二あるニ對シ六〇乃至七五程度ノ使用量ヲ以テ最モ安全ナリト思考スルナリ。

第十一 結論

以上各項ニ亙リ調査セル事項ニ付キ結論セバ次ノ如シ。

- 一、桑樹ノ新條ヲ地中ニ曲込ミ採苗ヲナス場合之レヲ侵ス病害アリ之レヲ桑ノ白絹病ト稱ス之レガ病原菌ノ菌絲ハ白色ニシテ其直径ハ四、七ミシテ榮養狀態ノ不良其他不良ノ原因ニヨリテ菌核ヲ形成ス、菌核ハ略球形ヲナシ褐色ニシテ徑〇、七ミシテ内外アリ之レヲ以テ發芽繁殖ス。
- 二、本病々原菌ハ從來爲サレシ記載ト之レヲ比較對照スルトキハ其所屬ヲ白絹病菌科ニ納メ其學名ヲ *Hypochmus Centrifugus* (Lew.) Tul.ヲ附スルヲ至當ト思考セラル、モ著者ハ之レガ孢子ヲ發見スルニ至ラズ依ツテ暫クハ無孢子屬ニ納メ其學名ヲ *Sclerotium Rolfii* Saoc. トナリ。
- 三、本菌ノ發育ト培養基ノ種類トノ關係ハ大森氏絲狀菌培養基肉汁、寄生煎汁、肉汁、寄生煎汁、あるぶみん寒天、寒天、食

ばん、糖培養基等ニ就キ調査セル結果何レノ培養基ニモ發育スレドモ、良ク發育シ、菌核ヲ形成スルモノハ寄生煎汁、あるぶみん寒天、食ばん糖等ニシテ就中食ばん糖ハ良好ナリ。

- 四、本菌ノ發育ト培養温度トノ關係ハ食ばん培養ニ依リ、攝氏十三度、二十度、二十五度、三十度、三十五度、四十五度ノ七區ヲ設ケ調査セル結果最モ良好ナル温度ハ二十五度ヨリ三十五度マデノ範圍ニシテ十三度、四十度、四十五度區ハ發芽繁殖セザリキ。

- 五、本菌ノ發育ト培養基ノ水素イオン濃度トノ關係ハ大森氏絲狀菌培養基ヲ用ヒ菌絲菌核ニ付キ調査セル結果酸域ニ於テハ比較的廣範圍ニ發育スレドモ、鹽基域ニハ發育セザリキ、而シテ其發育ニ最モ適スル範圍ハpH價四、〇乃至五、〇ナリトス。

- 六、本菌ノ菌核形成ハ榮養物ノ不充分ナル際其他寒暖、乾濕等ノ發育ニ不適當ナル條件ニ遭遇セル場合ニ形成セラル、モノニシテ、其形狀、大小、色澤ハ種々ナル條件ニ支配セラル。

- 七、菌核ノ大小ハ圃場ニテ、寄主體タル桑條ニ形成セラレタル場合ト培養基ニテ形成セラル、場合、及び濕所ト乾所、培養基ノ種類ニヨリテ差異アリ、圃場ニ於テ寄主體タル桑條ニ寄生シテ形成セル場合ハ直径〇、六九ミシテ培養基ハ一、六七ミシテ、室内ニテ空氣ノ流通良キ乾所ハ〇、七六ミシテ、室内ニテ密閉容器内ナル濕所ニ於テハ一、五〇ミシテ、アリ培養基ハ糖最モ大ニシテ一、八五ミシテ、食ばん一、七五ミシテ、寄生煎汁〇、八二ミシテ、あるぶみん寒天〇、七〇ミシテナリ。

- 八、菌核ノ形狀ハ大部分球形ナルモ、培養基ノ内食ばんニ形成セルモノハ球形ナラザルモノヲ二九%形成シ、糖ハ七

五%形成ス其他ノ場合ニハ球形ナラザルモノ極メテ僅少ナリ。
要スルニ本菌ノ菌核ノ形状ハ其形成ニ不良ナル條件ニアリタル場合ハ球形トナラザルナリ。

九、菌核ノ色澤ハ形成條件ノ異ナルニヨリ差異アルモ、一般ニ野外ニ形成セルモノハ褐色ニシテ室内及温所ニ形成セルモノハ紫褐色ナリ要スルニ菌核形成ニ不良ナル條件ノ基ニ形成セラレタル場合ハ褐色ニ、良好ナル條件ノ基ニ形成セラレタル場合ハ紫褐色ヲ呈スルモノ、如シ。

一〇、本菌ノ菌核菌核ハ一種ノ酸ヲ分泌シ之レヲ調査セルニ色澤ハ透明或ハ藍色狀ヲナシ酸度ハ H_2PO_4 價四六ニシテ一坵ノ重量ハ一、一六五アリ之レヲ蒸發スルトキハ結晶體ヲ形成シ之レヲ鏡檢スルトキハ其結晶狀態、既製ノ蓚酸ノ結晶ト酷似セルヲ以テ蓚酸ナリト思考セラレ。

一一、本菌ノ分泌液ハ菌核菌核ノ何レヨリナスモ、菌核ノ形成中白色ヨリ褐色ニ變ズル際最も多ク其分泌スル場所ハ菌核形成後見ラル、色澤ノ濃キ部分ナリト思考ス。

一二、分泌液ハ之レヲ脫脂綿等ニ含マセ桑葉桑條ニ接觸スルトキハ之レヲ腐蝕シテ褐色トナス、而シテ之レガ腐蝕ハ植物體組織ノ硬軟ニヨリ差異アリ。
桑條ヲ以テ之レヲ試驗セルニ基部ノ硬化シテ褐色ヲナセル枝條ハ之レガ爲メニ侵サル、事ナキモ先端ノ軟キ部分ハ良ク侵サル、ナリ又分泌液ノ腐蝕作用ハ温度ニ依リ差異アリ分泌液ヲ脫脂綿ニ含マセ桑葉ニ接觸サセ攝氏十二度、二十度、三十度ノ各區ニ置キタルニ、二十度三十度區ハ一乃至二晝夜ニシテ褐色ニ腐蝕セララル、モ十二度區ハ何等ノ變化ヲ及ボサマルナリ。

一三、本菌ノ養分吸收作用ハ之レヲ被害部ニ就キ檢索シ或ハ桑葉桑條等ニ接種試驗ヲ施行シ菌核ノ充分繁殖シタルモノニ付キ檢索セルニ、組織ノ上層部ニ菌核數層ニ配列シ組織ヲ破壞セルモノ菌核ノ組織ノ内部ニ侵入シタル形

跡ナシ依ツテ更ニ數回ニ亙リ桑葉ヲ煮沸シテ菌核ヲ接種セルニ何レモ最初ハ接種セル部分褐色ニ變ジ菌核ヨリ分泌スル液ヲ接觸セルト同様ノ斑點ヲ顯シ之レヲ切片トシテ鏡檢セルモノ菌核ノ組織内部ニ侵入シタルモノヲ發見シ得ザリキ、依ツテ本菌ノ養分吸收作用ハ先ヅ菌體ヨリ組織ヲ腐蝕スル物質ヲ分泌シテ組織ヲ破壞シ養分ヲ吸收スルモノト考フル事ヲ得ベシ。

一四、本菌ノ他植物ニ對スル寄生ハ桑園ノ雜草ニ付キ本菌ノ菌核ヲ接種試驗セル結果めなもみ、よめな、にはほこり、めひじは等ニハ寄生スレドモ、いぬがらし、かやつりぐさ、すべりひゆ、あかざ、いぬびゆ等ニハ寄生セザリキ。

一五、本菌菌核ノ温度ニ對スル抵抗力ハ乾熱温熱ノ二區ニ分チ、攝氏四十度、五十度、六十度、七十度ノ三區ヲ設ケ調査セル結果四十度ニ於テハ七十二時間以内ノ範圍内ニアリテハ乾熱ハ何等ノ影響ナク温熱ニアリテハ七十二時間區其發芽力ヲ失フ五十度ニ於テハ七十二時間以内ニテハ乾熱影響ナク温熱、一時間ニテ其發芽力ヲ失ヒ、六十度ニテハ乾熱四十八時間ニテ其發芽力ヲ失ヒ温熱、一時間區其發芽力ヲ失フ。

一六、菌核ノ乾燥ニ對スル抵抗力ハ土壤ヲ菌核ト共ニ低温乾燥ヲナシ、土壤ノ水分三〇%、一八、五九%、七〇%、二%、四、八二%、三、九四%、三、二四%ノ各區ニ一定期間置キタル菌核ノ發芽力ハ何レモ其發芽力ヲ失ハザリキ。

一七、菌核ノ水ニ對スル抵抗力ハ温度攝氏二十八度ニテ三十日間水中ニ在ルモノ之レガ爲メニ其發芽力ヲ失フ事ナキナリ。

一八、本菌ノ紫外線ニ對スル抵抗力ハ「アタメ」石英人工太陽燈ナル紫外線發生裝置ヨリ發スル紫外線ニ照射距離三〇糎ニテ菌核菌核ニ對シ、五分間、十五分間、三十分間、六十分間、九十分間ノ各區ニ別テ照射セルニ以上ノ照射時間内ニテハ其生活力ヲ失フ事ナキナリ。

一九、菌核ノ藥劑ニ對スル抵抗力ニ關シテハ石灰、石灰窒素、くろゝるびくりん、二硫化炭素、ふおるまりん、昇天、苛性曹達、木灰等ヲ用ヒ之等ノ一定量ヲ土壤ト混和セル場合ノ菌核ノ抵抗力ハ石灰窒素、くろゝるびくりんハ其發芽力ヲ

失ハシメタルモ、其他ノ藥劑ハ皆發芽力ヲ失ハシムル事ヲ得ザリキ。

二〇、菌核ノ土壤ニ於ケル火熱ノ影響ハ、土壤ノ種類砂質壤土ニシテ水分二五%其時ノ溫度二十七度ノ範圍内ニ於テハ揮發油噴火器ヲ以テ土壤ノ赤色ニ灼熱セル程度ノ熱ヲ以テ二分間燒土シタル結果地表面ニ在リタル菌核ハ發芽力ヲ失ヒ、深サ一糎ニ在リタルモノハ五個中一個發芽シ三糎ノ深サニ在リタルモノハ全部發芽力ヲ失ハザリキ、而シテ最高溫度ハ地表面ノモノハ之レヲ測定シ得ザリシモ、一糎ノ深サハ五十五度ニ昇リ、三糎ノ深サハ三十八度トナレリ。

二一、菌核ノ土壤中ニ於ケル濕湯ノ影響ハ、砂質壤土ニシテ水分二五%溫度二十五度ノ範圍内ニ於テハ九十八度ノ濕湯ヲ十五平方糎ニ對シ一五〇坵ヲ注加シタル場合地表面ニ在リシ菌核ハ其發芽力ヲ失ヒ三糎及ビ六糎ノ深サニ在リシ菌核ハ發芽力ヲ失ハザリキ、而シテ最高溫度ハ地表面ハ八十一度深サ三糎ハ四十一度、六糎ハ二十五度弱ニ昇温セリ。

二二、本菌ノ防除法トシテ藥劑ヲ用ヒシヤレハ一内及圃場ニ於テ之レヲ調査セル結果シヤレハ一内ノ調査ニハ石灰石灰窒素木灰ヲ使用シ石灰窒素ニアリテハ一個ノシヤレハ一ニ對シ石灰窒素ヲ〇〇二瓦ヨリ〇三四瓦ノ範圍内ニ七區ヲ設ケ調査セルニ〇〇二瓦、〇〇四瓦、〇〇六瓦ノ三區ハ二個ノ菌核ノ内四個發芽シテ繁殖シ菌核ヲ形成セルモ〇〇八七瓦以上ハ發芽繁殖セズ完全ニ防除ノ目的ヲ達セリ。

二三、石灰ニアリテハ一個ノシヤレハ一ニ對シ〇〇八七瓦ヨリ〇五二瓦ノ範圍ニ六區ヲ設ケ調査セルニ〇〇八七瓦ヨリ〇四二瓦マデハ發芽繁殖シテ菌核ヲ形成セルモ〇五二瓦ハ發芽セザリキ。

二四、木灰ニアリテハ一個ノシヤレハ一ニ對シ〇〇一七瓦ヨリ〇二九瓦ノ範圍ニ四區ヲ設ケ調査セル結果各區共發芽繁殖シテ防除ノ目的ヲ達セザリキ。

二五、圃場ニ於ケル防除ノ調査ハ第一回ノ調査ハ桑種ハ改良鼠返ヲ使用シ石灰石灰窒素木灰ヲ使用シ使用量ハ九、九

二六、圃場ニ於ケル防除調査ノ第二回ハ桑種富榮桑ヲ使用シ藥劑石灰石灰窒素木灰昇朶奇性曹達等ヲ使用シテ調査セル結果發病歩合對照區ノ二、四%ニ對シ昇朶〇、五%液撒布區發病ヲ見ザルノ外他ハ全部發病セルモ石灰窒素區石灰多量區木灰多量區奇性曹達二%液撒布區ハ發病歩合少ク其他ハ對照區ト稍同等ノ發病ヲ見タリ。

二七、石灰窒素ヲ上澄液ト滓渣ニ分テ本菌ノ發芽力ノ有無ヲ調査セルニ、滓渣ハ一個ノシヤレハ一ニ對シ〇〇八六瓦ヨリ〇四二瓦ノ範圍ニ五區ヲ設ケ調査セルニ〇四二瓦區菌核ノ發芽力ヲ失ハシメタル外他ハ皆發芽シテ殺菌的効果ヲ顯サマリシガ上澄液ハ一個ノシヤレハ一ニ對シ〇〇%液一、五坵ヨリ六坵ノ範圍ニ六區ヲ設ケ調査セルニ各區共全部發芽セズ殺菌的効果ヲ顯セリ。故ニ石灰窒素中ノ殺菌作用ヲナス物質ハ水ニ溶解スル物質ニシテ惟フニシヤナミトナリト思考ス。

二八、石灰窒素ノ上澄液ノ殺菌力ハ之レガ濃度ト溫度トニヨリ差異アリ一〇%液ノ攝氏二十八度ト十五度ニテハ浸漬一時間ニ於テハ二十八度區發芽セザルモ十五度ハ發芽セリ

二九、石灰窒素ノ殺菌力ト土壤ノ種類トノ關係ハ、輕質壤土四種砂質壤土四種礫質壤土一種、重質壤土一種ニ付キ調査セルニ石灰窒素九、九ニ對シ六〇坵ニテハ輕質壤土四種ノ内三種ハ發芽スレドモ八〇坵以上ニテ

三〇、採苗法中ノ曲取法ヲナシ本病防除ニ石灰窒素ヲ使用セル場合ノ桑苗ニ及ボス影響ニ就テ八九九二あるニ對シ石灰窒素六〇乃至七五冠ヲ使用シテ調査セル結果ニ依レバ之レガ爲メニ桑苗ノ實質ニ影響ヲ及ボサザルナリ。

第十二 摘要

- 一、桑ノ白絹病ノ病原菌ハ新種ニアラズシテ從來他植物ニ寄生セルモノニ就テ研究セラレタル白絹病ノ一種ト酷似スレドモ唯胞子ヲ發見シ得ザルヲ以テ取扱ヘズ其學名ハ *Sclerotium Kofitsii* Sacc. トセリ。
- 二、本菌ハ菌核ヲ形成シ胞子ハ之レヲ形成セザルモノ、如ク從而之レガ傳播ハ菌核ニ據ルモノ、如ク菌核ノ形状大小色澤等ハ榮養温度乾濕等ニ據リ差異アリ。
- 三、本菌ハ酸ヲ分泌シ之レガ結晶狀態ヨリ見ルトキハ醋酸ニ酷似ス之レガ作用ハ植物體腐蝕ノ作用アリ、而シテ本菌ノ養分吸收作用ハ活物體ニ直接菌絲ヲ挿入スルモノニ非ズシテ、菌體ヨリ分泌スル酸ニ據リ先ヅ植物體ヲ腐蝕シ、故ニ菌膜ヲ張り養分ヲ吸收スルモノト思考セラル。
- 四、本菌ノ菌核ノ抵抗力ハ温度ハ攝氏六十度以上ニ非ザレバ殺滅セズ藥劑ニ於テハくろゝるびくりん石灰窒素ノ外殺滅スル事ヲ得ザルナリ。
- 五、本病ノ防除ニ最モ有効ナルハ石灰窒素ニテ其使用量ハ九九二あるニ對シ六〇乃至七五冠ヲ良シトス。
- 六、採苗法中ノ曲取リヲナシ本病ノ防除ニ石灰窒素ヲ使用シタル場合ノ桑苗ニ及ボス影響ハ八九九二あるニ對シ六〇乃至七五冠ノ範圍内ニ於テハ何等ノ影響ヲ及ボサザルナリ。

終リニ望ミ本研究ヲナスニ當リ東京高等蠶絲學校教授戸倉章氏本場技師岡部康之氏並ニ本場栽桑部職員各位ノ助力ヲ抑ギタル事多シ謹ミテ謝意ヲ表ス。

引用文献

- 1 澤田兼吉 臺灣植物病害ニ關スル調査 臺灣總督府農事試驗場特別報告第二號 明治四十四年
- 2 澤田兼吉 樟白絹病 同 第四號 明治四十五年
- 3 澤田兼吉 臺灣產菌類調査 同 第十九號 大正八年
- 4 澤田兼吉 臺灣ニ於ケル作物ノ白絹病 植物學雜誌第二六卷第三〇五號乃至三〇六號 明治四十五年
- 5 白井光太郎著 原標補增補日本菌類目錄 昭和二年
- 6 出田新著 日本植物病理學下卷 明治四十四年
- 7 同 續日本植物病理學下卷 大正十五年
- 8 三宅市郎 桑ノ菌類ニ就テ 蠶業試驗場報告第一卷第五號 大正五年
- 9 千賀崎義香 紫外線ノ蠶兒白爛病ニ對スル照射力ニ就テ 蠶業試驗場彙報第三十九號 昭和四年
- 10 中田覺五郎 菌核菌一名白絹病 *Sclerotium Kofitsii* Sacc. ニ就テ 第一報蠶觸現象ト種類トノ關係 九州帝國大學農學部學藝雜誌第一卷第四號大正十四年九月
- 11 同 同第二報蠶觸現象ノ形態的觀察並ニ其原因 同第一卷第五號大正十四年十二月
- 12 同 同第三報菌核菌ノ胞子型及ヒ之ハト *Hypochus Centrifugus* (Lev.) Tul. H. Soleniprite et Delacq. H. Cucumeris Fr. トノ系統的關係並ニ *Sclerotium Coffeolum* Stahl. トノ種類的關係ニ就テ 第二卷第一號大正十五年六月

- 13 同 同第四報菌核ノ大小形狀トSporeトノ關係 第二卷第三號昭和二年四月
- 14 同 同第五報菌核菌ノ培養の生理的並ニ寄生の性質トSpore 第二卷第四號昭和二年七月
- 15 同 同第六報菌核菌ノ突然變異ノ二例 第二卷第四號昭和二年七月
- 16 同 同第七報菌核ノ連續培養並ニ淘汰ノ結果 第三卷第三號昭和四年六月
- 17 堀正太郎著 農作物病學 大正二年
- 18 白井光太郎著 最近植物病理學 大正十年
- 19 大森順造著 植物病理學 大正五年
- 20 山田玄太郎著 植物生理學 大正四年
- 21 鈴木梅太郎著 植物生理學 大正四年
- 22 山田幸五郎著 紫外線 昭和四年
- 23 野口郁太郎著 農用藥劑學 大正十四年
- 24 鈴木千代吉著 空氣窒素利用法 明治四十三年
- 25 遠山祐三 農業上ヨリ見タル黃疸出血性スピロヘータノ撲滅ニ關スル實驗的研究第二回報告 農學會報第一二三號
- 26 波多野岩吉 蠶桑化學 蠶業講座 昭和四年
- 27 岡部康之 桑樹ノ硬度ニ關スル研究 埼玉縣蠶業試驗場報告第十五號 昭和二年
- 28 中田覺五郎 甜菜ノ病害ニ關スル研究 朝鮮勸業模範場研究報告第六號 大正十一年

圖版說明

- 第一圖 桑ノ白絹病菌ニ侵サレタル桑樹ノ枝條。
- 第二圖 桑條ヲ土中ニ曲込ミタルモノ、先端ノ軟キ部分ガ本病ニ侵サレ爲メニ萎凋セルモノ。
- 第三圖 桑條ヲ土中ニ曲込ミタル際先端ノ軟キ部分本病ニ侵サレ枯死セルモ枝條ノ基部ニシテ組織ノ硬化セルモノハ侵サレズ此ノ部分ヨリ再發芽ヲナシ伸長セルモノ。
- 第四圖 本病々菌ノ菌絲ヲ桑葉ニ接種セル際最初ニ顯ル、褐色ノ斑點。
- 第五圖 病原菌ノ培養基上ニ菌核ヲ形成セルモノ。
- 第六圖 病原菌ノ菌絲擴大圖(X400)懸滴培養標本ニ據ル。
- 第七圖 病原菌ノ菌絲ノ培養其上ニ發育セルモノ。
- 第八圖 病原菌ノ分泌液ノ結晶體擴大圖。

圖 三 第

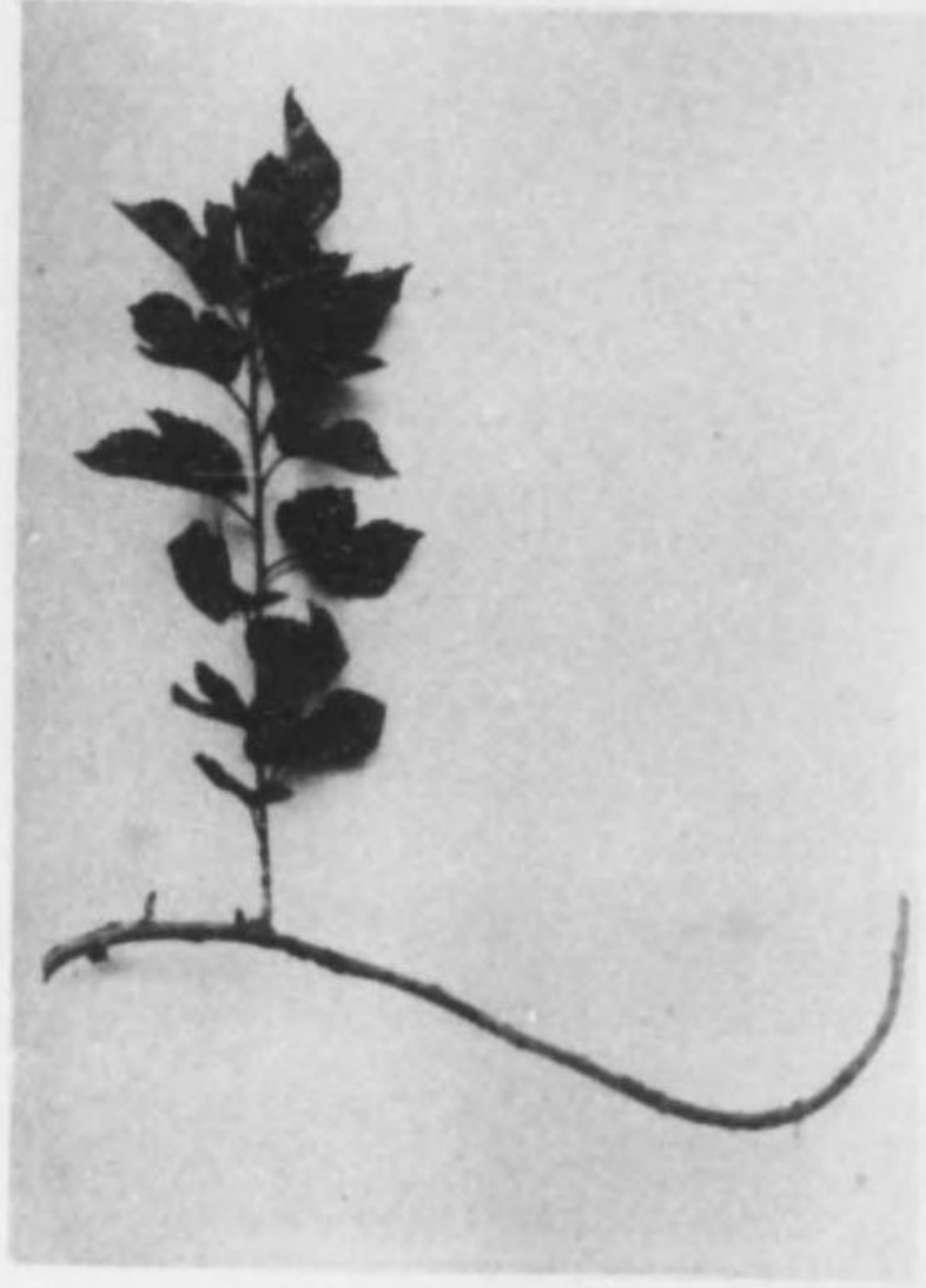


圖 一 第

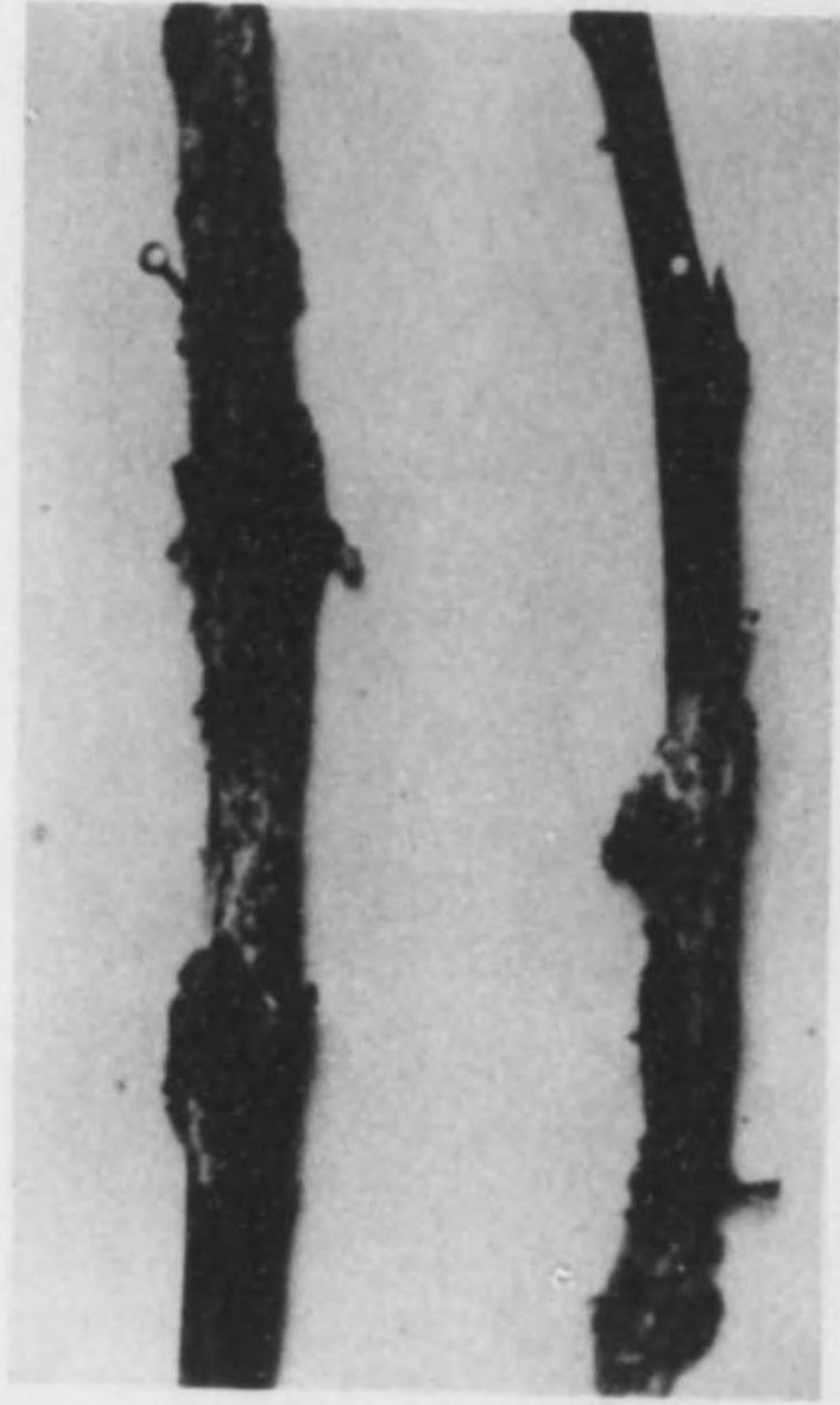


圖 四 第

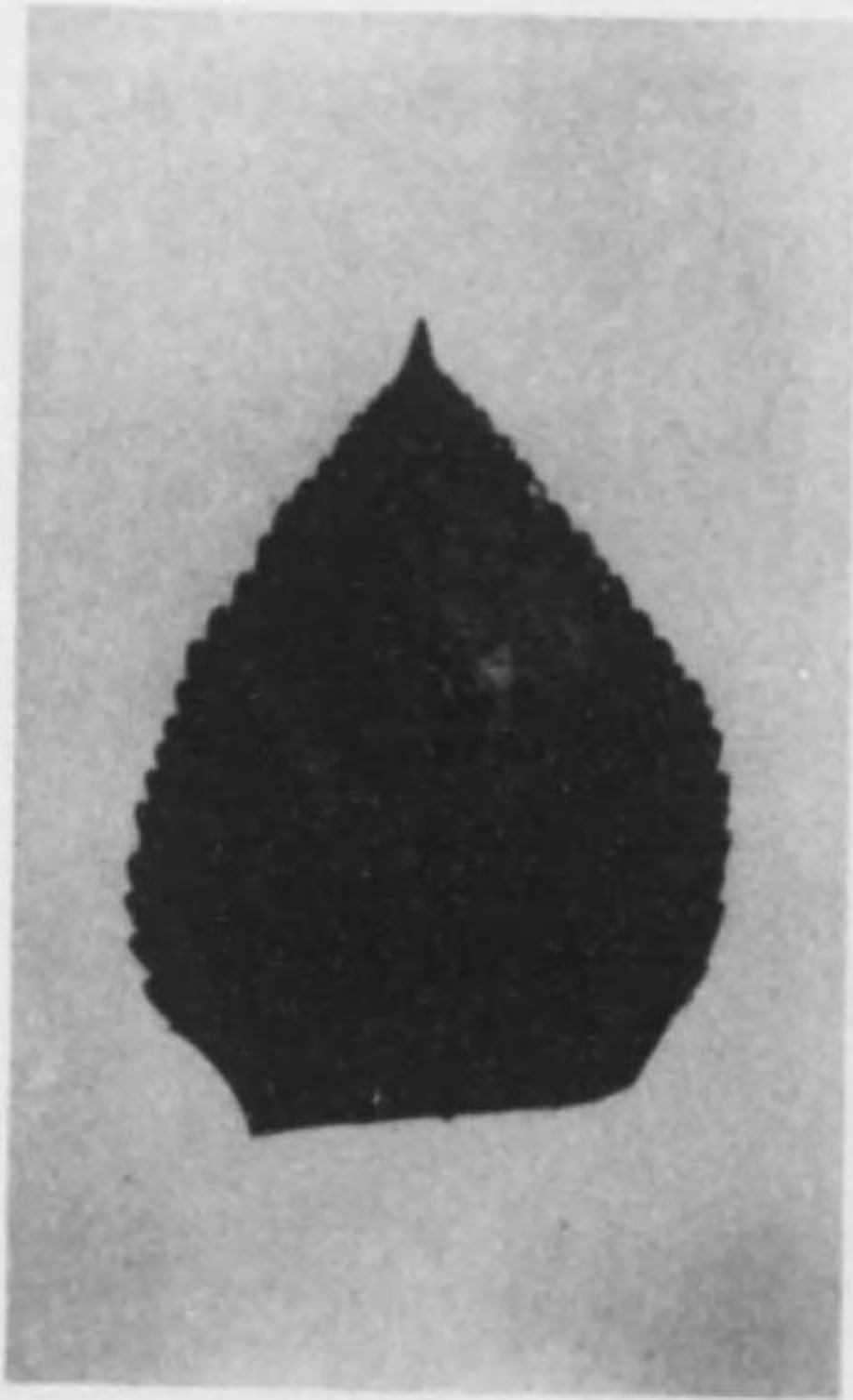


圖 二 第

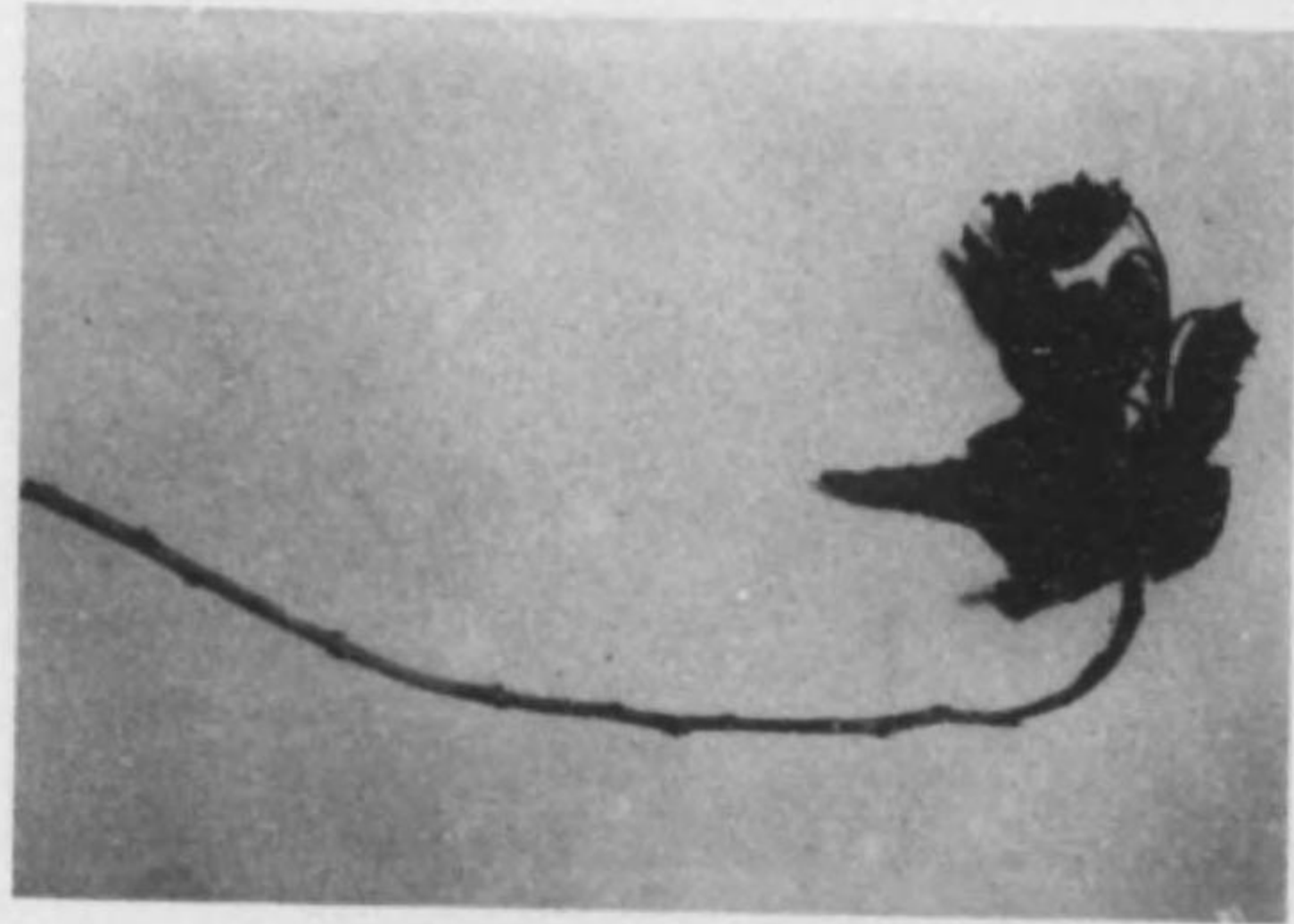


圖 七 第

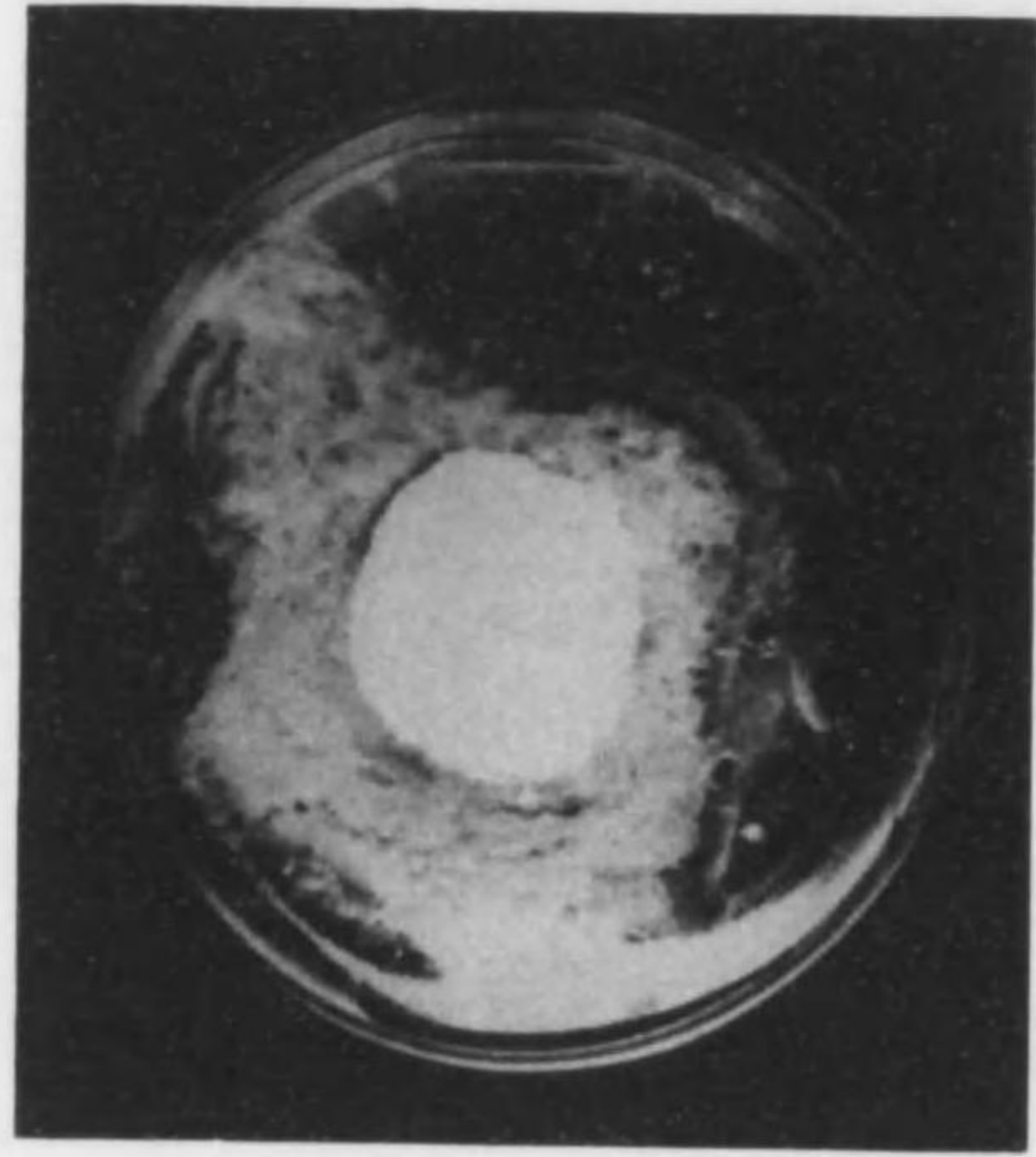


圖 五 第



圖 八 第

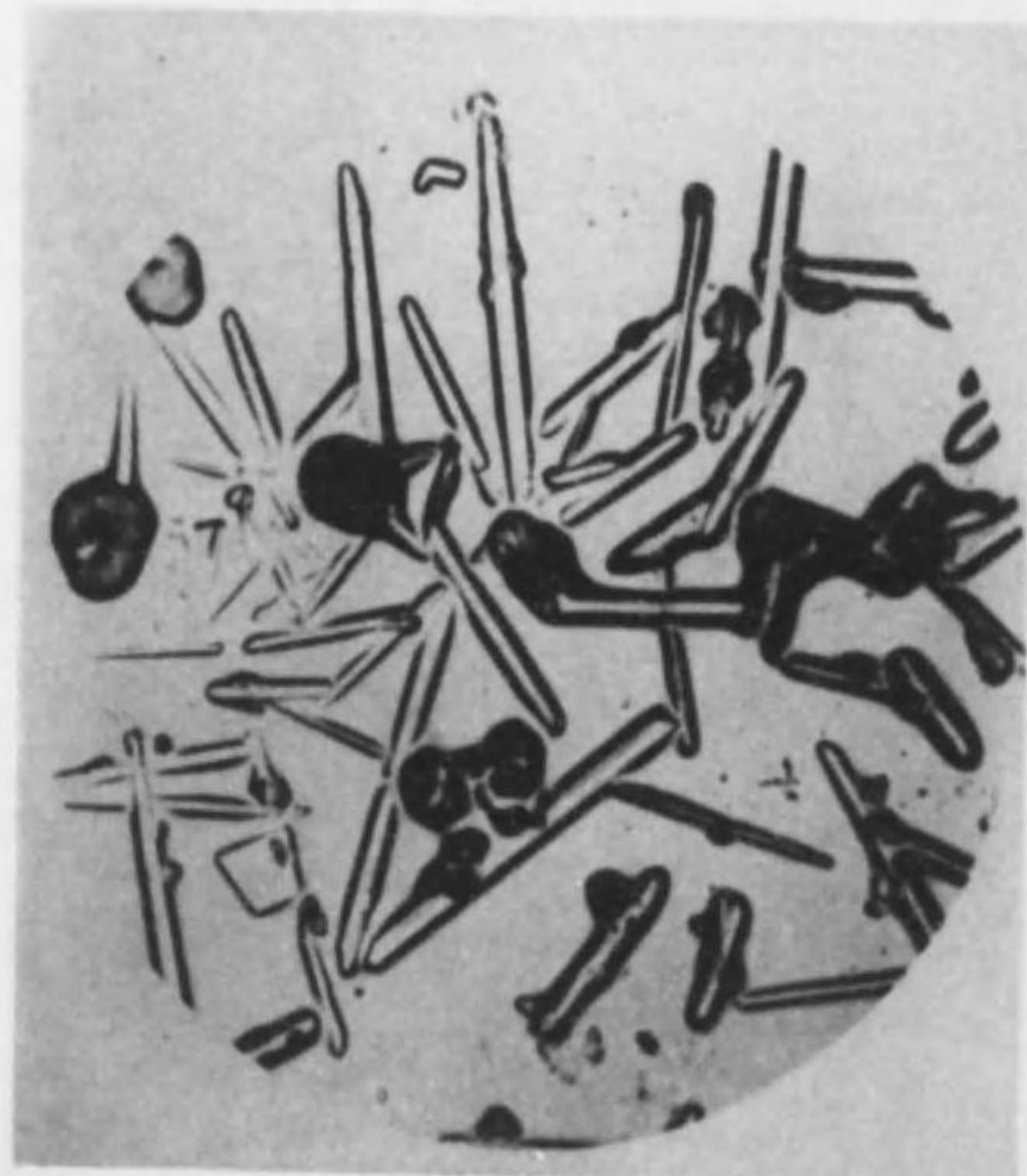


圖 六 第



○附氣象表

昭和四年八月、九月ノ氣象

埼玉縣熊谷測候所調査

日	八 月			九 月		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均
一	三四・五	二三・三	二八・二	三一・三	二〇・六	二四・七
二	三四・〇	二三・〇	二七・五	二〇・四	二〇・四	二四・六
三	三三・七	二三・八	二七・八	二〇・七	二〇・七	二四・〇
四	三五・〇	二三・五	二八・一	三〇・六	二〇・五	二五・〇
五	三二・七	二四・七	二七・三	二〇・七	一九・八	一九・七
六	三三・三	二三・五	二七・三	一九・五	一八・八	一九・九
七	三五・八	二三・二	二八・六	一七・七	一七・七	一八・七
八	三七・五	二三・六	二九・五	一九・五	一六・五	一八・二
九	三七・〇	二三・八	二八・八	二五・四	一八・六	二〇・五
十	三四・五	二二・二	二八・一	一九・八	一八・一	一八・九
十一	三二・八	二二・六	二七・一	一九・三	一七・三	一八・九
十二	三四・四	二二・二	二六・一	一九・四	一七・四	一七・二
十三	三〇・六	一九・七	二四・八	二四・七	一二・九	一七・四
十四	三一・〇	二三・五	二五・五	二八・五	一五・〇	二〇・二
十五	二七・七	二二・七	二五・二	二六・二	一四・一	一九・六
十六	三三・〇	二四・二	二七・六	二五・八	一四・〇	一九・九
十七	三四・〇	二二・九	二八・一	二四・九	一三・八	一八・二
十八	三六・二	二三・七	二八・三	二四・五	一〇・二	一七・七
月						
月						
日照時間						
降水量						
溫度						

附氣象表

日	十九日	二十日	二十一日	二十二日	二十三日	二十四日	二十五日	二十六日	二十七日	二十八日	二十九日	三十日	三十一日	平均
最高	八二	八七	八六	八七	八八	九一	九〇	九一	八八	八〇	八一	八一	八六	八五
最低	〇	〇	二・八	三・〇	一・六	〇・七	〇・四	一・〇	一・六	一・〇	九・七	一・〇	〇・〇	九〇・一
平均	二六・〇	二六・四	二七・六	二六・八	二二・八	二二・七	二三・六	二四・四	二四・一	二四・八	二三・九	二二・九	二二・二	二二・〇
降水量	八七	九四	一〇〇	九四	八八	八八	八八	八六	九〇	九〇	九八	九二	九〇	九〇
日照時數	一〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	二二五・〇

熊谷ノ氣象

二十九年平均(一九二〇—一九二八) 埼玉縣熊谷測候所調査

月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均
最高	八・九四	八・八一	八・二九	八・五七	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	八・五九
最低	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六	九・七六
平均	二・四四	二・四二	二・四六	二・五二	二・五〇	二・五〇	二・五〇	二・五〇	二・五〇	二・五〇	二・五〇	二・五〇	二・五〇
降水量	二・六〇	五・六六	六・三六	六・〇一	六・三六	六・三六	六・三六	六・三六	六・三六	六・三六	六・三六	六・三六	五・六〇
日照時數	三一・七五	三〇・〇三	三一・七二	三一・八七	三一・七二	三一・七二	三一・七二	三一・七二	三一・七二	三一・七二	三一・七二	三一・七二	三一・七五

日	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均
最高	七・八五	八・二二	八・二二	八・二二	八・二二	八・二二	八・二二	八・二二	八・二二	八・二二	八・二二	八・二二	七・八五
最低	九・七三	九・七三	九・七三	九・七三	九・七三	九・七三	九・七三	九・七三	九・七三	九・七三	九・七三	九・七三	九・七三
平均	二・二一	二・三二	二・三二	二・三二	二・三二	二・三二	二・三二	二・三二	二・三二	二・三二	二・三二	二・三二	二・二一
降水量	八・五九	五・六〇	九・三三	六・九四	六・九四	六・九四	六・九四	六・九四	六・九四	六・九四	六・九四	六・九四	八・五九
日照時數	二八・一五	二九・二五	二八・〇一	二八・〇一	二八・〇一	二八・〇一	二八・〇一	二八・〇一	二八・〇一	二八・〇一	二八・〇一	二八・〇一	二八・一五

附氣象表

五月		六月		七月		八月	
一六一二〇	一六五九	一〇九三	七五・二	一六・〇一	三・四二四	二二・五八	三・四二四
二一・二五	一六・六五	一一・六二	七六・〇	一六・二八	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
二六・三〇	一七・七六	一一・五五	七七・一	一六・九二	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
三一・四	一八・九二	一三・八五	七六・九	一六・二二	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
五一・九	一九・六一	一五・一六	七九・一	一六・五七	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
一〇・一四	二〇・一三	一六・〇八	八〇・四	一九・二二	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
一五・一九	二〇・五〇	一六・七〇	八一・七	三二・二六	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
二〇・二四	二〇・九九	一七・二六	八一・一	一八・八三	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
二五・二九	二一・八一	一八・三〇	八二・六	三〇・七二	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
三〇・四	二二・四四	一八・八二	八二・八	二七・五三	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
五一・九	二二・八〇	一九・四四	八三・四	二二・〇一	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
一〇・一四	二二・八二	二〇・三七	八三・〇	二六・四八	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
一五・一九	二二・八二	二一・一九	八三・五	一八・三六	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
二〇・二四	二二・八二	二一・五〇	八二・三	二〇・九六	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
二五・二九	二二・八二	二一・七二	八二・八	三一・二一	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
三〇・三	二二・八二	二一・五四	八三・三	三二・〇六	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
四一・八	二二・八二	二一・七六	八二・八	三三・七九	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
九一・三	二二・八二	二一・五四	八三・三	二八・〇三	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
一四一・八	二二・八二	二一・六五	八四・二	二二・九八	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
一九一・三	二二・八二	二一・四八	八四・六	二二・九六	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
二四一・八	二二・八二	二一・四八	八四・二	二二・九六	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
二九一・二	二二・八二	二一・〇九	八四・六	二二・九六	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四
三一・七	二二・八二	二〇・五八	八六・四	二二・九六	二一・〇四	二一・〇四	二一・〇四

九月		十月		十一月		十二月	
八一二	二二・五八	二七・〇四	一九・三二	八五・四	三八・九五	一九・二七	三・四二四
一三一七	二一・四一	二五・八二	一八・一〇	八六・〇	四二・三二	一九・一〇	二一・〇四
一八一三	二〇・三九	二四・九一	一六・六九	八四・〇	三五・〇五	二一・九六	二一・〇四
二三一七	一八・九八	二三・六七	一五・三五	八五・〇	三八・五二	一九・一一	二一・〇四
二八一二	一八・〇二	二二・五六	一四・四四	八三・四	四六・三一	一七・八八	二一・〇四
三一七	一七・一〇	二一・六八	一三・六二	八四・一	三八・九六	一八・三一	二一・〇四
八一二	一六・三四	二一・六二	一二・二七	八〇・六	三一・〇五	一八・三一	二一・〇四
一三一七	一五・五四	二一・二六	一一・一〇	八二・二	二一・三五	二一・三五	二一・〇四
一八一三	一四・六三	二〇・四〇	一〇・二四	八〇・七	二一・〇九	二一・〇九	二一・〇四
二三一七	一三・五三	一九・二八	九・〇五	八〇・一	一七・〇六	一七・〇六	二一・〇四
二八一二	一二・六三	一八・三一	八・一九	七九・四	一五・三二	一五・三二	二一・〇四
三一七	一一・五六	一七・八八	六・五八	七八・〇	二二・七三	二二・七三	二一・〇四
八一二	一〇・三五	一六・八一	五・二五	七六・一	八・九七	八・九七	二一・〇四
一三一七	九・六四	一六・一七	四・四〇	七四・七	八・二八	八・二八	二一・〇四
二三一七	九・四五	一五・六九	四・四〇	七三・四	一一・三四	一一・三四	二一・〇四
二八一二	八・〇六	一四・二一	四・四一	七二・七	八・九三	八・九三	二一・〇四
二七一	七・一二	一三・四〇	三・〇七	七二・一	五・四三	五・四三	二一・〇四
二一六	六・〇七	一二・五四	〇・九六	七〇・四	四・七四	四・七四	二一・〇四
七一	五・四三	一一・六二	〇・四六	六八・四	五・三八	五・三八	二一・〇四
一一一六	四・五二	一〇・九三	〇・四六	六八・四	六・九二	六・九二	二一・〇四
二一一六	三・七九	一〇・一三	九八・六九	六六・四	四・六二	四・六二	二一・〇四
一七一	二・九七	九・六一	九七・八六	六六・一	七・〇六	七・〇六	二一・〇四
二二二六	三・二六	九・六四	九八・三六	六六・八	四・五〇	四・五〇	二一・〇四

昭和五年二月廿四日印刷
昭和五年二月廿五日發行

埼玉縣蠶業試驗場

埼玉縣北足立郡浦和町二〇六番地
印刷者 山本堅太郎

埼玉縣北足立郡浦和町二〇六番地
印刷所 山本印刷所

正誤表

頁	行	誤	正
五	14	Na ⁺ CO ₃	Na ⁺ CO ₃
一六	4	Sclerotium	Sclerotium
一七	12	Hypochinques	Hypochinques
二二	14	Centrifugus	Centrifugus
二四	15	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
二五	16	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
二六	17	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
二七	18	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
二八	19	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
二九	20	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
三〇	21	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
三一	22	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
三二	23	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
三三	24	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
三四	25	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
三五	26	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
三六	27	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
三七	28	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
三八	29	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
三九	30	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
四〇	31	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
四一	32	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
四二	33	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
四三	34	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
四四	35	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
四五	36	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
四六	37	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
四七	38	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
四八	39	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
四九	40	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
五〇	41	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
五一	42	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
五二	43	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
五三	44	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
五四	45	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
五五	46	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
五六	47	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
五七	48	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
五八	49	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
五九	50	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
六〇	51	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
六一	52	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
六二	53	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
六三	54	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
六四	55	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
六五	56	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
六六	57	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
六七	58	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
六八	59	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
六九	60	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
七〇	61	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
七一	62	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
七二	63	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
七三	64	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
七四	65	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
七五	66	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
七六	67	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
七七	68	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
七八	69	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
七九	70	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
八〇	71	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
八一	72	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
八二	73	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
八三	74	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
八四	75	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
八五	76	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
八六	77	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
八七	78	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
八八	79	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
八九	80	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
九〇	81	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
九一	82	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
九二	83	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
九三	84	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
九四	85	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
九五	86	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
九六	87	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
九七	88	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
九八	89	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
九九	90	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)
一〇〇	91	(Ca(OH) ₂)	(Ca(OH) ₂)

終