葡萄の一新病害輪斑病の研究

鑄 方 末 彦
人 見 剛

A NEW LEAF-BLIGHT DISEASE OF THE GRAPE-VINE

By

SuehikoI KATA and Tsuyoshi HITOMI

- I 緒 言
- II 來歴及び分布
- III 被害程度
- III 病 徴
- V 輪斑病と褐斑病との肉眼的區別
- VI 病原菌 A 分離培養 B 接種試験 C 寄生性 D 形態及び分類上の位置
- VII 分生胞子の發芽及び菌絲の發育と溫度との關係 A 分生胞子の發芽と溫度 B 菌絲の發育と溫度
- VIII 病原菌の生活史 A 寄主體侵入 B 子嚢胞子の成熟 C 分生胞子の生存力
- IX 摘 要
- 圖版説明
- 英文摘要

一 緒 言

葡萄葉の褐斑病 (*Isariopsis clavispora* (B. et C.) Sacc.) は、本邦に於て普通に栽培されをる甲州葡萄・キャンベルスアーリ・デラウェア等の葉に、褐色の斑點を生じ落葉時期を早からしめ、被害尠からざる病害にして、栽培家及び植物病理學者間には周知のものなり。而して余等が述べむとする輪斑病は、前記の褐斑病に類似する徴候を呈し、この兩者は屢々混同されをるものの如し、然雖精細に注意すれば兩者は病徴のみにても甚だ異りたる點あり、又その病原菌は全然相異なる病害なり。

輪斑病の病斑には鮮かなる輪紋を生ずるを以て褐斑病と區別せむが爲め本名を附與し置けり、而して本病は未だ學界に報告されしことなき新病害なるが故に余等は病原菌の形態、生活史等につき研究するところあり、その大要は果物月報第208,及び210號(1,2)に豫報したり、その後之が研究略完了せしを以て茲に詳報せむとす、本報告を編するに當り農學博士堀正太郎氏に深甚なる謝意を表せざる可らず、何となれば博士は既に1914年に本病を發見せられ、輪紋病なる新病名を附し、病原菌を *Acrothecium* の一種となしその寫生圖を描き、腊葉標本を作製しをられ、鑄方の豫報を見て自から博士の研究せられし原標本・寫生圖を送惠し種々の示教を賜はりたればなり、又九州大學中田教授にも種々の教示を仰げり深く謝するところなり。

二 來歴及分布

本病は著者の一人(鑄方)が、大正十四年八月始めて採集せしものにして、岡山縣小田郡矢掛町の一葡萄園に栽培せるレデーワシントン種の葉に褐斑病に酷似する病害を見出し、顯微鏡検査の結果、從來記載せられしことなき新病害なることを知り得たるものなり、以來縣下の主要なる葡萄栽培地を踏査せしに、甲州種には未だ之を發見せざるも、岡山縣に於て最も多く栽培しをるキャンベルスアーリ種には殆んど發生を認めざる地方なく、處によりては褐斑病より激甚なる被害あり、然雖本病と褐斑病とは全く混同されをる事實を確め得たり。

堀農學博士の信書によれば本病は關東地方には最も普通なる病害にして、被害尠らからずと云ふ、又著者の一人(鑄方)は昭和四年十月福岡縣新田原の一葡萄園にても本病を採集せり。堀博士が本病を始めて採集せられしは1914年なるが故に相當古より存在せしものなるべく、又本州中北部及び南部に盛んに蔓延し九州にも存在するを以て、可なり廣く分布しをるものなるべし。

* 1 鑄方未彦 葡萄の新病害(輪斑病)に就て3—5頁、昭和四年九月

2 鑄方未彦 同 上

7—12頁 昭和四年十一月

三 被害程度

輪斑病は普通八月頃より發生し九、十月の頃最も旺んに傳染するを以て當時早生葡萄は既に收果中又は收果後となり、栽培家の注意を喚起せざるが如く、又本病は葉のみを侵し、果實又は枝梢を侵害せざるが故に、直接の加害なきものゝ如く思考されをると雖、余等の觀察によれば決してその被害は輕視すべからず、何となれば本病の發生激甚なるキャンベルスアーリ種の如きは、九月下旬頃既に本病の爲め落葉し、十月に至れば樹上一葉の生葉を止めざるものあり、従つて結果母枝の充實を妨げられ、翌年の結果に重大なる影響あり、されば葡萄の葉を侵す病害としては露菌病 (*Plasmopara viticola*) 褐斑病 (*Isariopsis clavispora*) 等と共に重大なる病害の一なりと信す。

四 病 徴

本病は七月下旬頃既にその兆を現すことあるも、多くは八月中下旬に至り盛んに發生し始め、九月の頃の蔓延最も旺盛にして、十月頃迄その發生を持続す。

初期の病斑は赤褐色不整形を呈し、褐斑病 (*Isariopsis clavispora*) に似たるどころあり、時日を経るに従ひ病斑は擴大しほぼ圓形となり、葉の表面の部分には濃淡の色を生じ之がほぼ同心圓狀をなし鮮かなる輪紋を形成し、裏面は淡褐色となる、病斑の大きさは病勢の進行程度によりて大に異り、直徑數 mm 乃至數 cm に達す、昭和三年九月に採集せるキャンベルスアーリ種の病葉にては、最少その直徑 5 mm 普通 2 cm 内外最大 5 cm を算したり、擴大したる病斑の内部は灰褐色乃至赤褐色にして外部は黒褐色乃至灰褐色を呈す、斯る病斑には中心より 2 乃至 4 mm 隔に黑色の同心圓狀の線を以て區劃せられ鮮明なる輪紋狀を生ず之れ本病の特徴なり、病斑面に生ずる輪紋線の數は發病後の日數、一葉に生ぜる病斑數の多少、その大小等によりて異り、2 乃至 12 に及ぶ、以上は葉の

表面に於ける兆候なるが裏面は如何にその病斑は擴大するとも唯淡灰褐色の黴を生じ淡墨を以て暈したるが如き觀あるのみなり、されど十月下旬以降に至れば白色の黴を密生するを觀るものあり、十一月頃にはその上に黑色の小突起を生ずることあり、斯くて園内に落下したる枯葉の病斑の裏面(稀には表面)には十一、二月頃に至れば黑色刺の如き突起をまばらに生ずるものなり。

一葉に生ずる病斑數は一乃至數十個に及び、病斑數多數なる時は之が爲め被害葉は乾燥枯死し、健全葉に比すれば早期に落葉す、從つて被害激甚なる際は九月頃全葉落下することあり。

五 輪斑病と褐斑病との肉眼的區別

前既に述べたるが如く輪斑病と褐斑病とはその兆候類似し、同一葡萄葉に兩者を混生することあり、混同し易きものなるが故に次に兩者の肉眼的區別點を示し以て參考に供せむ。

要 項	輪 斑 病 (<i>Acospermum viticola</i>)	褐 斑 病 (<i>Isariopsis clavispora</i>)
1. 病斑の形狀	病斑はほぼ圓形、數個の輪紋を生じ普通褐斑病より大なり。	病斑は圓形又は不整形、普通輪紋を有せず、輪紋を有するも不鮮明なり。
2. 病 斑 の 色	表面は黒褐色乃至淡灰褐色、裏面は淡灰褐色の黴を生じ、淡墨を以て暈したるが如き觀あり。	表面は黒褐色乃至赤褐色にして裏面は黃褐色を呈し、精しく觀察すれば濃褐色の細粒點を生ず。
3. 枯 葉	十二月以降に園内に遺棄せられたる落葉を検すれば、葉裏に刺狀にして頗る目立つ突起物を生ず。	之を見ず。

六 病 原 菌

本病の病斑の裏面に生ずる淡灰褐色の黴は病原菌の分生孢子時代にして枯葉上に生ずる黑色刺様の突起物は、その子囊殻時代なり。余等は本菌を純粹に培養し、接種試験を行ひ病原菌たることを證明し得たり、而して本菌は未だ學界に報告されしことなき新種なるが故に *Acospermum viticola* Ikata n. sp. なる

新名を附與したり。

是れより先き堀博士は本菌の分生孢子時代のみを發見せられ、その所屬を *Acrothecium* sp. となしをれり、然雖子囊時代は之を發見されざりしと云ふ(未發表博士の書信に據る)。

A、分離培養

余等は本菌の分生孢子及び子囊孢子より之が分離培養を行ひしに、多大の困難を感じたり、然雖操作を反覆せし結果終に扁平培養法により各々純粹に人工培養を爲すことを得たり、即ち標準寒天培養基に微量の鹽酸を添加し培養基を酸性となし細菌の發育を阻止し本菌を分離したり、本菌は標準寒天培養基及び馬鈴薯寒天培養基等に於てその發育は極めて遲緩なり、聚落は白色の菌絲層にして、革質ならず、擔子梗及び分生孢子を形成すれども子囊殻は之を形成せず。

B、接種試験

(I) 子囊孢子による接種

昭和三年十二月、上道郡浮田村の葡萄園内にて採集せし病葉を當場内に持ち歸り樹陰の地面に放置せしに、間もなく多數の子囊殻を生じ、翌年六月に至り子囊孢子は成熟したるを以て、同月十五日に子囊殻を破り子囊孢子を壓出し之を蒸溜水に浮游せしめ接種試験に供したり。

接種に供したる葡萄はキャンベルスアーリ種にして、各區十葉宛を撰び每葉十ヶ所づゝ接種せり、今その結果を示せば次表の如し。

摘 要	接 種 の 結 果
1. 葉裏へ接種區	15乃至20日にして病兆を現し、病斑は擴大し天然狀態に於けると同様の徴を呈す、病斑部に生ぜし分生孢子は天然狀態に於けるものと全然同様なり。 全然發病せず。 全然發病せず。
2. 葉表へ接種區	
3. 無接種區(比較のため蒸溜水のみを塗抹す)	

(II) 分生孢子による接種

標準寒天培養基に培養し、成生されたる分生孢子を蒸留水に浮遊せしめ子嚢孢子の場合と同様に接種せり。

(1) 供試品種名不詳(九月五日接種)

摘 要	接 種 の 結 果
1. 葉裏へ接種區	九月十九日に至り發病の兆を呈し、日を経るに従ひ天然狀態に於ける輪斑病と同様な病徴となり分生孢子を形成す。 全然發病せず。 全然發病せず。
2. 葉表へ接種區	
3. 無接種區	

(2) 供試品種キャンベルスアーリ(九月十二日接種)

摘 要	接 種 の 結 果
1. 葉裏へ接種區	九月二十八日に至り病徴を呈し、次第に擴大し天然狀態に於ける輪斑病と同様の兆候を呈し、同様な分生孢子を生ず。 全然發病せず。 全然發病せず。
2. 葉表へ接種區	
3. 無接種區	

以上の接種試験の結果によれば、葡萄の輪斑病は常にその病斑に存在し分生孢子と子嚢孢子とを生ずる菌 (*Acrospermum viticola*) の寄生に起因することは毫も疑を要せざる事實なり、又分生孢子と子嚢孢子とが同根的關係あることも自づから判明すべし。而して本實驗結果の示す處に據れば、本病菌 (*Acrospermum viticola*) の潜伏期間 (Incubation period) は少々長く子嚢孢子にありては 15 乃至 20 日、分生孢子に於ては 15~6 日なるを知るべく、又本菌は葉の表面より侵入することなく常に葉裏より寄主の體內へ侵入するものなるを知る。

C. 寄生性

Acrospermum viticola による輪斑病の發生を圃場に於て觀るに、アメリカ系の葡萄 (*Vitis labruscana*) に限られ、歐洲系 (*Vitis vinifera*) には之を

見ず、それ故余等は本菌をキャンベルスアーリ種及び甲州種に分生胞子を以て接種せしに次の結果を得たり。

葡 萄 の 品 種 名	接 種 試 験 の 結 果
キャンベルスアーリ (<i>Vitis labruscana</i>)	16日後病状を現し正型的の病徴を呈す
甲 州 (<i>Vitis vinifera</i>)	全然發病せず

以上の結果によれば本病菌の寄生性は葡萄の種屬によりて異なるものゝ如し。

D 形態及び其分類上の位置

本病菌は既に記せるが如く分生胞子 (Conidia) と子嚢胞子 (Ascospores) とを生ず、次にその形態を示さむ。

(I) 分生胞子時代

分生胞子時代は、葡萄葉の病斑の裏面に形成せらる。擔子梗 (Conidiophorus) は病斑面を匍匐する菌絲より分岐するものにして、寄主組織内の菌絲より直接生することなし、匍匐菌絲より分岐したる擔子梗は或る長さに迄伸長すれば、その尖端は膨大し、その頂及び周圍に數個の疣狀突起を生じ之に分生胞子を着生す、同時に膨大部の基部より分岐し第二次の擔子梗を生ず、このものも或る程度に伸長し、その尖端は膨大して第一次擔子梗に於けると同様に分生胞子を着生し、更に之より第三次の擔子梗を形成し、數次に及ぶことあり (挿圖第一 A B 參照)

各次の擔子梗の胞子着生部、即ち尖端の膨大部は、一側に彎曲突出し瘤狀を呈することあり (挿圖第一 B 參照) 末端の胞子着生部は然らず、分枝を生ずること稀なるも或る膨大部よりは二個の次代の擔子梗を生ずることなきにしもあらず (挿圖第一 B 參照)。

上述の如く、本菌の擔子梗は、數次に互りて形成せらるゝが故に、その長さは極めて不同なり、短きものは 30μ 内外に過ぎざるも、長きものは 300μ に達するものあり、各次の擔子梗には普通 1 乃至 3 個の隔膜を有す

るも、之を有せざることもあり、長さ 25 乃至 90 μ あり、幅 3 乃至 4 μ 色は淡黄褐色なり。

〔挿圖第一〕 *Aerospermum viticola* の擔子梗と分生孢子

A 標準寒天培養基に成生せるもの(廓大原尺にて示す)

a 擔子梗に孢子形成の狀 b 分生孢子

B 天然に成生せるもの (廓大原尺にて示す)

a 擔子梗の形狀及び分生孢子着生の狀態

b 分生孢子

c 分生孢子の發芽

分生孢子 (Conidia) は圓筒形乃至橢圓形にして、一端は細く尖り擔子梗の膨大部より存在する疣狀の突起點に接着し、他端は少々大きく鈍圓なり若き分生孢子は隔膜を缺くことあるも普通 1,2個の隔膜より、老成せるものは 3, 4の隔膜を有することあり。

分生孢子の大きさは、甚だしき差異あり長さ 7.5 乃至 16.3 μ 、幅 2.0 乃至 6.0 μ あり、100 個の平均は長さ 10.8 μ 、幅 2.7 μ 、若き孢子は無色なれども老成するに従ひ淡黄淡灰色を呈するに至る、蒸留水中にて容易に發芽す(挿圖第一 Bb, Ab 参照)。

分生孢子の著生狀態は、各次の擔子梗の膨大部に於ける輪生(Verticillatus)にして、一箇所に數個乃至十個を生ず、脱落性にして著生後間もなく落下

し、擔子梗に疣狀の突起點を残す（挿圖第一參照）。

人工培養基（標準寒天）に生せる分生胞子は、その形狀全く天然狀態に於けると異らず、然雖その形は稍々小形なり。擔子梗は甚だ長く全長 100 乃至 500 μ に達し、各次の長さ 40 乃至 100 μ あり、2 乃至 5 個の隔膜を有し幅は 3 乃至 4 μ あり（挿圖第一 A 參照）。

（II）子囊孢子時代

子囊殼（Perithecia）は、十月以降病葉が未だ枝に着生しをる頃既に成生し始むるものあるも、普通は病葉が地面に落下し十一、十二月の頃成生するものなり、主として葉の裏面に生ずるも極めて稀に表面にも生ずることあり、初め病斑面に白色の菌絲を生じ、その中に黑色針頭大の突起となりて出現す、斯くてこの子囊殼は次第に伸長して四月頃に至れば極度に成長するものなり、その色は黑色にして恰も葉面に刺を生じたるが如き觀あり頗る目立つものなり（第一圖版參照）。

子囊殼は群生することなく孤立疎に生じ、1cm 平方に 13 乃至 40 個を算せり。

始め子囊殼は、圓筒形にして基部は太く尖端は稍々細くなり、その内容は無色の菌絲よりなり表面は黑色にして一種の菌核樣態をなせども、その發育成熟するに伴ひ黑色、へら形又は倒棍棒狀に變じ、基部は細く頂は膨大しその尖端は少しく尖る、病葉の組織内へ埋沒することなく全く表面生なり（第一圖版 C 參照）。大さは長さ 900 乃至 2100 μ 、幅 196 乃至 445 μ あり、斷面は扁球形、長徑と短徑との比は 10 對 7 位なり、子囊殼の壁膜は稍々堅密なる革質にして、三層よりなる、外層は緻密なる擬柔膜組織にしてその色は黒褐色乃至淡褐色を呈す、中層は無色線狀の菌絲の集合よりなり、内層は淡褐色の菌絲よりなる。

子囊（Asci）は、子囊殼の底面より密に叢生し、附屬絲を缺く、長き圓筒形にして膜は薄く、長さ 225 乃至 413 μ 、幅 2.5 乃至 3.5 μ あり、無色な

り (挿圖第二参照)

挿圖第二 *Acrospermum viticola* の子嚢及び子嚢胞子(拡大)

a b 子嚢胞子を藏する子嚢

c 子嚢胞子が子嚢の尖端より噴出せる状

子嚢胞子 (Ascospores) は線状にして、一子嚢に 8 個宛あり、子嚢内にある胞子は眞直なれども、水に遭へば子嚢の尖端より噴出せられ彎曲し蠕形を呈す (挿圖第二及び第二圖版 B 参照)、長さ 152 乃至 280 μ 、幅 1 乃至 2 μ あり、極めて纖細にして無色、隔膜を有せず。

(III) 分類上の位置

本病菌の子嚢殻は上述の如き形態を有するを以て、*Hysteriales*, *Acrospormaceae* *Acrospermum* 屬に編入す

べきものと考定したり。而して本屬の菌はその數 10 種あり (*)(*—)、然雖葡萄に寄生するものなきが故に前記の通り *Acrospermum viticola* Ikata なる新種名を附與するに至れり。

本菌の分生孢子時代は前記の如く堀博士は之を *Acrothecium* sp. とせられしも (未發表)、著者の一人 (鑄方) (*) は堀博士とは關係なく之を *Spondylocadium* 屬と考定しをれり。

七 分生孢子の發芽及び菌絲の發育と溫度との關係

本病菌の發育と溫度との關係を明にせむが爲め、行へる實驗成績を示せば下の如し。

A. 分生孢子の發芽と溫度

* 鑄方未彦、葡萄の一新病害(輪斑病)に就て、果物月報 210 號 7—13 頁 昭和四年

*—A. Engler und K. Prantl; Die natürlichen Pflanzenfamilien T. I, Abt I, S. 277-278.

本菌の分生孢子三十個宛を懸滴し、定温器に納め二十時間後その發芽管の長さを測定せり。

温 度 (定 温 器)	發 芽 管 の 長 さ (20時間後)
30°	μ 19.76
25°	26.56
20°	15.96
15°	7.14

B. 菌絲の發育と温度

本菌を標準寒天に扁平培養を行ひ菌層の發育を検せり。

温 度 (定 温 器)	菌 層 の 直 徑 (12 日後)
30°	8mm×9mm
25°	22mm×22mm
20°	21mm×21mm
15°	16mm×14mm

以上の實驗成績によれば本菌の分生孢子の發芽適温は 25°C 附近にあるものゝ如く、又菌絲の發育は 20°—25°C にあるものゝ如し。

八 病原菌の生活史

A. 寄 主 體 侵 入 法

本病菌の分生孢子及び子嚢孢子を、葡萄の葉に接種したる場合に於て、葉の裏面より接種すればよく感染するも葉の表面より接種すれば全然感染することなし、此の事實は接種試験の際之を確認し得たるを以て、本菌が葉の裏面に存在する氣孔より侵入すべきことは想像に難からず、然雖之を確證せむには解剖學的研究に俟たざる可らず、それ故に余等は本病菌の分生孢子をば葡萄キヤンベルスアーリ種の葉に接種し、3乃至5日を経て之を固定(Carnoy's fluid)し、常法に従ひパラフィンに埋藏し10 μ の厚さに切斷、ゲンチヤンヴァイオレ

ット及びエオシンを以て二重染色を行ひ觀察するところありたり。

分生孢子より生ぜる發芽管は可なり長く寄主の表皮面を匍匐し、その尖端は氣孔を通過し氣孔腔 (Substomatal cavity) 内に侵入し、間もなく海綿狀組織を構成する細胞に到達し、次第に組織内深く侵入すを觀る、第二C圖版は接種後3日目に固定せるものなるが、發芽管は氣孔口に於て著しく細くなりて氣孔を通過し、氣孔腔内に至り少しく膨大しをるを觀るべく、第二D圖版は接種後5日目に固定せし標本に出現せるものにして、氣孔より侵入せし發芽管は氣孔腔内にて隔膜を生じ寄主細胞に到達しをれり。而して孰れの場合に於ても氣孔以外の場所より侵入しをるを觀たることなし。

以上の事實によれば本菌の分生孢子より生ずる發芽管は純然たる氣孔侵入性なり。子嚢孢子につきては解剖學的研究を行はざりしも、分生孢子同様葉裏のみより感染するが故に、先づ分生孢子と同様なる過程を以て侵入するものと考察して可ならん、果して然らば本病菌は氣孔感染性 (Stomatal infection) の菌と云ふべし。

B. 子嚢孢子の成熟

本病菌の子嚢殻は既に十一・二月の頃成生を始むるも、之が成熟する迄には可なり長き日月を要す、余等は 1928 年と 1929 年の十二月に、各々病葉を採集し、野外に放置し觀察するところあり、今その經過を表示せむ。

(I) 1928—1929 年の觀察

觀 察 月 日	子嚢殻の發育狀況及び子嚢孢子の成生成熟
12 月 6 日	子嚢殻様の突起を被害葉の裏面に發見す、切片となし檢ぜしも内容は菌絲のみにして全く菌核狀なり。
1 月 27 日	同
3 月 5 日	子嚢殻は著しく肥大せしも内容は菌絲狀なり。
4 月 5 日	子嚢殻は肥大伸長し、倒棍棒狀となる、子嚢らしきものを生じ始む。
5 月 5 日	子嚢殻は略々極度に成長するも未だ子嚢を認めず。

6 月 2 日	始めて子嚢胞子の成長を認む。
6 月 15 日	子嚢胞子を採り接種せしに發病せり。

(II) 1929—1930 年の觀察

觀 察 月 日	子 嚢 殻 の 發 育 狀 況 及 び 子 嚢 胞 子 の 成 生 成 熟
11 月 15 日	病葉を採集し野外に放置す。
12 月 15 日	多數の子嚢殻を生ず。
4 月 25 日	子嚢殻は菌核様態にして未だ子嚢を生するものなし。
5 月 5 日	子嚢を生ず。
6 月 6 日	子嚢胞子を成生す。
7 月 15 日	子嚢胞子は何れも完熟す。
7 月 25 日	子嚢胞子は發散し空虚のものなり。

以上二箇年の野外觀察によれば、本菌の子嚢殻は六・七箇月の長日月を費して完熟するものにして、子嚢胞子が天然に飛散するは七月以降なるを知れり。

C. 分 生 胞 子 の 生 存 力

天然に於て生ぜし分生胞子をば採集し、野外及び室内に放置し、二箇年間その生存力を檢したるに多くは四月迄に死滅し稀に五月上旬迄生存するものあり、その生存期間は最長大體五月初旬、普通四月上旬迄なるを知れり。

以上の如くなるを以て本菌の初期傳染は専ら子嚢胞子に起因すべし。

九 摘 要

- 1) 大正十四年に岡山縣下に於て栽培する葡萄の葉に褐斑病 (*Iariopsis clavispora*) に酷似する新病害を發見し、之が病徴、病原菌の形態、所屬、寄生性、生活史及び寄主體侵入法等につき研究せり。
- 2) 本病は未記載の病害にして褐斑病とは、肉眼的に識別することを得るのみならず、その病原菌は全然異なるものなり。
- 3) 本病原菌は之を新種と認め *Acrospermum viticola* Ikata なる新名を附せ

- り。
- 4) 本病菌は分生孢子時代と子嚢孢子時代とを有す、前者は樹上の病葉の斑點の裏面に之を生じ、後者は落葉乾枯せし葉の病斑の表面に之を生ず。
 - 5) 本菌はアメリカ葡萄の葉を侵害するも歐洲種を侵害することなし。
 - 6) 本菌の適温は 20—25°C なるが如し。
 - 7) 本菌の分生孢子及び子嚢孢子の發芽管は葡萄葉の氣孔より侵入するものなり。
 - 8) 本病の初期傳染は子嚢孢子のみによるべし。

圖 版 説 明

第一圖版

- A キャンベルスアーリ種の葉に於ける病狀
- B キャンベルスアーリ種の病葉が樹下の地面に落葉し翌年春季に至り、その裏面に子嚢殻を生ぜる狀、黒色刺狀の物は即ちそれなり。
- C 成熟せる子嚢殻の形狀(約 100 倍)

第二圖版

- A 未熟なる子嚢殻の縦斷面を示す(約 100 倍)
- B 子嚢孢子(約 500 倍)
- C 病原菌の侵入法(約 500 倍)
分生孢子を、キャンベルスアーリ種の葉裏に接種し三日の後固定せし標本にて檢出す、中央縦斷されたる氣孔より發芽管が侵入し氣孔腔内深く進行したるを観るべし。
- D 同 (約 600 倍カメラにて轉寫)
C 同様の標本にて檢出す、發芽管は氣孔腔を通過し寄主海綿狀組織を構成する細胞に到達するを観る。

Résumé

1. The present paper deals with the studies carried out by the writers on some morphological, physiological and pathological characters of the new fungus which causes a leaf-blight of grape-vines.

2. On culture media such as standard agar, potato sucrose agar and grape-leaf decoction agar, the fungus grows well, constantly producing conidia though perithecia have never been found.
3. By artificial inoculations with conidia or ascospores infection is obtained on American varieties (*Vitis labruscana*) but not on European varieties (*Vitis vinifera*).
4. Incubation period of the fungus is about 15 to 20 days when inoculated with ascospores and about 15 to 16 days in the case of conidia.
5. Infection only results when the spores are inoculated under the surface of the leaves.
6. It is proved by cytological investigation that the penetration of the fungus is through stomata by means of germ-tubes.
7. The primary infection may be established by ascospores only, because the longibility of conidia is at most to May.
8. The formation of perithecia begins in November, taking a form first like a sclerotial body and ascospores are formed in June to July.
9. The optimum growth of the fungus is at 20—25°C.
10. The disease and its causal fungus are briefly described as follows:

In August 1925, a new leaf-blight of grape-vines was observed by one of the writers in vicinity of Okayama. From the end of July to November the disease is noticeable by causing concentric large brown spots on the leaves and shedding the leaves prematurely. As the symptom of the disease very much resembles that of well known leaf-blight caused by *Isariopsis clavispora* (B. et C.) Sacc., so the disease has often been confounded by viticulturists. But the disease in question is easily distinguishable from the latter by the concentric spots, giving the lesions a 'target-board' effect.

The causal fungus of the disease is hitherto undescribed, therefore the name '*AcrospERMum viticola*' is proposed for the fungus.

AcrospERMum viticola Ikata n. sp.

Perithecia stage: Perithethia usually develop under the surface of the fallen leaves, at first as small black dots, later very conspicuous thorn-like appearance. They are scattered, free, superficial; lavceolate or clavate, somewhat compressed; black in color; leathery thick-walled; measuring $900-2100\mu$ in length, $195-445\mu$ in diameter. Asci are hyaline long, cylindrical, thin-walled with round apex; $225-413\mu$ long, $2.5-3.5\mu$ wide; 8 spored without paraphyees. Ascospores are hyaline, very slender, long filamentous, non-septate; measuring $152-280\mu$ long, $1-2\mu$ wide, $189.5 \times 1.5\mu$ in average.

Conidial stage: Conidiophores singly arise from creeping mycelia grown under the surface of the diseased leaves and not from mycelia in the host tissue directly. After the primary conidiophores grow up in some length, their apex swells like a head where conidia set on abundantly; the secondary conidiophores then arising from the basal part of the head also form heads and conidia. Thus the formation of conidia is repeated in two to several times. Conidiophores are multiseptose, usually simple, rarely branched, light brownish yellow in color, 1-5 septate, very variable in length from 30 to 300μ and 3 to 4μ in width including secondary conidiophores. The primary and the secondary conidiophores are 1-3 septate, $25-90\mu$ long and $3-4\mu$ wide with many conidia on the head. Conidia are verticillate, cylindrical or ellipsoid. The attached parts of sterigmate are tapering and their apposite ends are round, somewhat curved to one side. They are hyaline, non-septate when young, light yellow grey, 3-4, usually 1-2 septate when matured, 7.5-

16.3 μ long and 2.0-6.0 μ wide, averaging 10.8 $\times$ 2.7 μ in size.

This conidial stage belongs to the genus *Spondylo ladium* or *Acroth cium*.

Habitat: The fungus is collected in Okayama in September, 1925 and Fukuoka in November 1929 by S. Ikata and in Chiba in 1914 by S. Hori.

Phytopathological laboratory of

Okayama Agricultural Experiment

Station, Okayama, Japan.

第一圖版

A

B

C

第二圖版

A

B

C

D