

クワ井及びハスの乾腐病菌に就いて

農學博士

西門

義

ICHIO

宮脇雪夫

一、緒言

二、クワキの乾腐病菌

(一) 病徴

(二) 病菌の形態

(三) 病菌の培養的性質

(四) 接種試験

三、ハスの乾腐病菌

(一) 病徴

一、緒言

言

(一) 病菌の形態

(二) 病菌の培養的性質

(三) 接種試験

四、クワキ及びハスの乾腐病菌の比較

五、本菌の所屬並に名稱

六、本菌による各種作物の病害

七、防除法

八、文獻

筆者は昭和九年四月福山市に於て、貯藏中のクワキが腐敗するといふので調査した處、之は一種の *Cylindrocarpum* 屬菌による事を認めた。更に今春に至り當倉敷市に於て昨秋掘取り貯藏されてゐたハス(蓮根)の腐敗する物があり、

クワキ及びハスの乾腐病菌に就いて

是亦 *Cylindrocarpum* 屬の菌の寄生による事が判明した。此兩菌は其形態に於て完く符合し同一種類と認められた。之を文獻に求めたが *Cylindrocarpum radicola* W. 菌の記相に酷似し之と同定すべき様である。本菌に就きては本邦に於て報告された物が見當らないから茲に其發生を報ずると共に其性狀の概要を記述する。本報告に當り實驗し補助されたる當植物病理研究室員に謝意を表する。

二、クワ井の乾腐病

(一) 病 徴 クワキの地下莖(球莖)は福山市地方では秋季に掘り取り適當に乾かし表面の水分が去つた後排水の良好な土地の床下等に穴を掘り土窟を設け川砂に混じて貯藏する。其貯藏中の球莖が翌春までの間に腐敗し、往々にして慘害を呈する事がある。其病狀は、最初球莖の表面に僅かに凹陷した圓形又は不整形の褐色乃至暗褐色の小斑が表はれる。此斑點は最初は二—三耗であるが漸次擴大して大斑となり甚しい時には球莖の全面を被ふに至る。病斑部は球莖内部にも深く到達し變色し、病斑部と健全部との境界は判然して居る。病斑の表面中央には汚白色の粉狀を帯びた小塊が表はれ瘡痂狀を呈する。之は病菌の分生子胞子堆である。(第一圖参照)

(二) 病菌の形態 菌絲は各種の培養基上によく發育し、表面平滑で無色、分枝が多い。唯不適當なる狀態又は培養基上で出來た菌絲は内容顆粒質隔膜間は著しく短縮し隔膜部には縊れを生ずる。大き二—三 μ から大なる物は七—八 μ に及ぶ。分生子胞子は大小二型を生じ *Cylindrocarpum* 型と *Verticillium* 型がある。大型分生子胞子は樹枝狀に分枝形或された分生子梗に頂生される。分生子梗(第五圖)は其太さ三—五 μ 分枝の頂端に至るに従ひ漸次細くなる。分岐點

から頂點までの長さは二〇—五〇 μ 、全體の長さは一回の分枝の物と數回分枝する物とで異なるが、大體四〇—一五〇 μ で六〇—一二〇 μ を普通とする。分生孢子(第二、第八圖)は無色、長楕圓形乃至圓角形で一—五箇の隔膜があり三隔膜の物が最も多い。今馬鈴薯寒天上に「スポロドキアル」型に出來た大型分生孢子につき隔膜數の割合並に大きさを測定

第一表 クワキ乾朽病菌の分生孢子の大きさ

〔I〕馬鈴薯寒天に攝氏24度に20日間培養の大型孢子(Cylindrocarpou型)の大きさ

隔膜數	形成割合	測定數	範圍	平均	標準偏差	變異係數	
1 隔膜孢子	12%	長さ	50	24—40 μ	30.84 \pm 0.275 μ	2.000 \pm 0.159 μ	9.39 \pm 0.632
		幅	50	5—7	5.58 \pm 0.0542	0.57 \pm 0.038	10.20 \pm 0.688
2 "	24	長さ	50	29—40	34.66 \pm 0.246	2.58 \pm 0.174	7.46 \pm 0.503
		幅	50	5—7	5.82 \pm 0.046	0.48 \pm 0.032	8.19 \pm 0.551
3 "	63 ^x	長さ	100	34—52	40.74 \pm 0.216	3.21 \pm 0.153	7.88 \pm 0.375
		幅	100	5—7	5.89 \pm 0.037	0.55 \pm 0.026	9.26 \pm 0.441

×殘餘の1%は4—及び5—隔膜孢子が混在。

〔II〕同上 小型分生孢子(Verticillium型)の大きさ

	測定數	範圍	平均	標準偏差	變異係數
長さ	100	5—10 μ	7.38 \pm 0.069 μ	1.019 \pm 0.049 μ	13.8 \pm 0.670
幅	100	3—5	3.71 \pm 0.036	0.534 \pm 0.025	14.4 \pm 0.701

〔III〕福山産クワキの被害塊莖上に形成の大型分生孢子の大きさ

隔膜數	形成割合	範圍	平均
1 隔膜	11%	長さ 28.9—32.5 μ 幅 4.2—5.8 μ	長さ 30.78 幅 4.56 μ
2 "	40	28.6—38.6	5.1—6.7 33.18 5.67
3 "	49	28.6—38.6	5.0—6.8 37.27 5.83

した結果を掲げると第一表(Ⅰ)の如くで、三隔膜胞子が大部分を占め長さ四〇・七幅五・九μ、二隔膜胞子之に次ぎ、長さ三四・七幅五・八μ、一隔膜胞子は長さ三〇・八幅五・六である。又福山産クワキの被害塊莖上に形成の大型分生胞子の大きさは第一表(Ⅰ)の如くで、三隔膜胞子は長さ三七・三幅五・九μ、二隔膜胞子は長さ三三・二幅五・七μ、一隔膜胞子は長さ三〇・八幅四・六μである。水中では容易に發芽し兩端又は中間の細胞から發芽管を生ずる。發芽管は無色纖維である。(第八圖)

小型分生胞子(第六圖)は所謂 *Verticillium* 型に形成されるもので大型分生胞子の間に介在し、同様の分生子梗上に頂生する。卵形乃至楕圓形で無色單胞であるが、稀に一隔膜を有する事がある。長さ五一・一〇、平均七・四μ、幅三一・五、平均三・七μである(第一表(Ⅰ)参照)。厚膜胞子(第七圖)古い培養では菌絲の先

第二表 クワキ乾腐病菌の各種培養基に於ける發育

系統 1022號

20度に7日間培養

供試培養基	菌叢の直徑	空中菌絲	菌叢粗密	菌叢着色		分生子		空中菌絲	菌叢粗密	菌叢着色		分生子		厚膜胞子
				×色名	程度	大型	小型			色名	程度	大型	小型	
麥芽エキス寒天	23.5	+	+	21 ^{fff}	+	-	-	+	+	13 ^{'''}	++	-	-	++
馬鈴薯寒天	19.0	冊	冊	21 ^{'''}	+	-	-	冊	冊	17 ^{'''} i	+	++	++	+
稻葉寒天	23.5	-	++	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+
葱頭寒天	23.0	冊	冊	17 ^{'''}	+	-	-	冊	冊	17 ^{'''} i	+	-	-	+
肉汁寒天	24.0	冊	冊	-	-	-	-	冊	冊	-	-	+	-	+
乾杏寒天	14.5	-	冊	-	-	-	-	+	冊	-	-	-	-	+
アスパラギン寒天	21.5	冊	冊	-	-	-	-	冊	冊	17 ^{'''} i	++	+	-	+
エキエ寒天	14.0	冊	冊	17 ^{'''}	+	-	-	冊	冊	21 ^{'''}	冊	-	-	冊
ホアキンス寒天	25.5	冊	冊	17 ^{ff}	++	-	-	冊	冊	17 ^{'''} b	冊	-	-	+
蒸米培養基	++	冊	冊	17 ^{''b}	++	-	-	冊	冊	13 ^{'''} k	++	+	+	++
蒸西瓜皮培養基	冊	冊	冊	-	-	-	-	冊	冊	17 ^{'''} d	+	-	-	+
蒸稻葉培養基	+	+	+	-	-	-	-	冊	冊	-	-	-	-	+

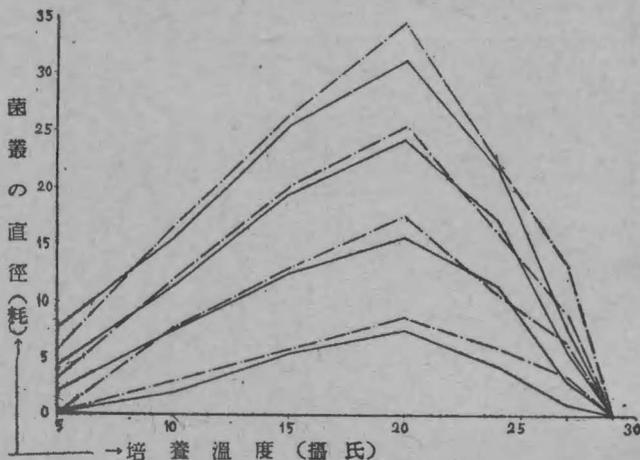
×色名は RIDGWAY 氏 Color Standard により其記號を其儘表はした。

果は第二表の様である。その結果では本菌の發育は葱頭寒天、ホブキンス氏液寒天に於ける生育が良好な様である。分生孢子の形成は大型小型兩孢子共馬鈴薯寒天が良好で厚膜孢子の形成はキュリエ氏液寒天がよく麥芽エキス寒天或は蒸米上でも良好であつた。

右クワキの *Cylindrocarpou* 菌の發育と培養温度との關係を、麥芽エキス寒天と馬鈴薯寒天培養基に就きて試験した。其三、五、七、九日後の菌叢の直徑(單位、菌叢の形、厚さ、着色の程度、名稱等を表記すると第三表の如くである。第三表の結果から菌絲生育の模様を曲線を以て圖示すると第一圖表の如くである。第三表並に第一圖表から見ると本菌の菌絲の發育には攝氏二〇度が最適で其發育の最低温度は五度内外最高温度は二七—二九度の間にある。此結果では本菌發育の最高、最適温度は他菌に比して可なりに低い様で、本邦夏期の室温では發育不可能である。事實本菌の培養は夏期中は殆んど發育せな。

第一圖表

クワキの乾腐病菌の菌絲の生育と培養温度との關係



備考 圖表中實線は麥芽エキス寒天に、鎖線は馬鈴薯寒天に於ける菌叢の直徑を示す。尙最下は3日後、次は5日後、其上は7日後、最上は9日後の直徑である。

事實本菌の培養は夏期中は殆

(四) 接種試験 [第一回實驗] 上記 *Cylindrocarpum* 菌の純粹培養をクワキの幼芽並に球莖に接種して硝子製の湯室に入れ、一〇、一五、二〇、二四度等の各種の溫度に保つた。五月一七日に接種し六月八日に調査した結果は次の様である。一〇度では接種した寒天面に多少の空中菌絲の出來たのみでクワキは侵害されてゐなかつた。一五及二〇度では菌絲は多少伸びてゐたが病狀が表はれず、二四度に於ても僅かに幼芽が侵されてゐたのみであつた。第一回實驗の結果は無傷では本菌の接種によりてはクワキは發病せぬ事を示した。

[第二回實驗] 第一回と同様にして無傷の儘接種して之を氣温一八一—二二度の間を上下せる地下室に保つた。五月九日に接種し二八日に調査の結果接種部には豊富な空中菌絲が表はれ分生胞子も多少形成せられたが侵入の様子は殆んどなくクワキは何等異狀を示さなかつた。六月八日に至つて検査した結果では供用一二個の球莖の内三個は健全であつたが他の九箇の球莖には多少宛發病し接種部位は直径一〇乃至一三耗、深さ二—四耗の變色が表はれた。此結果は第一回實驗とは異なり本菌が無傷の球莖をも侵害し得る事を示して居る。之を要するに本菌は強大な寄生性を有する譯ではないが條件が適當であれば無傷の球莖をも侵害し得る物の様である。

三、ハスの乾腐病

(一) 病 徴 掘り取り後貯藏したハスの地下莖(蓮根)に多く表はれ、其所々に茶褐色乃至暗褐色、場合により多少紫色を帯びた褐色の病斑を生ずる。病斑部は僅かに凹んで健全部との境は稍々判然として居る。病斑内には白色乃至汚白色の瘤狀の小隆起が出来る。此瘤狀物は最初一—三耗で蓮根の表皮下に出来て其部分の表皮を押し上げて瘤の

上面には表皮を付けた儘で其周圍部が白色となる。後小瘤の上面に附着する連根の表皮は脱落して全體が白色乃至淡クリム色となる。此の白瘤は多數群生して瘡痂狀或は花椰菜の如き外觀となり、數糰の大塊となつて時として根の表の大半を被ふに至る。白瘤の表面は僅かに粉狀の感がある。之は稍々乾いた處での病狀であるが多濕の處では白瘤の部分に白色の菌絲で被はれる事もある。(第三圖寫眞参照)被害連根は其儘放置すると漸次乾燥して終には石の如くに固くなる。所謂乾燥腐敗病(略して乾腐病)となる(Dry Rot)。被害連根の内部は第三圖の寫眞の如くで、被害の軽い際は單に褐色乃至帶紫褐色に變色するのみであるが、被害の進んだ物では根莖内部の管狀空隙部が白色の菌絲で充滿される事がある。

(二) 病菌の形態

分生子。分生子は培養の初期には基面に散在して小型の分生子胞子を生ずる。

小型分生子胞子は、圓形、橢圓形、梨形で無色單胞である。大形分生子胞子(第四圖)は培養基面に散在し又は半球狀のスポロドキアル型として樹枝狀に分枝した分生子梗上に形成せられる(第六圖)分生子梗は節狀で分生子胞子は其頂端に出来るが其節間の長さは二〇—四〇μであり、數箇の節を有する箒狀をなした分生子梗もあり又一—二箇の節を有する物もある。大型分生子胞子は一—三箇の隔膜を有し普通三箇、圓角形、長橢圓形等で兩端鈍頭殊に先端は圓頭で莖部は僅かに細まる。尖る事なく莖脚細胞を有する事もない。直形稀に僅かに彎曲する。其大さは次の如くである。

厚膜胞子(第一〇圖)は球形、無色、厚膜で菌絲の先端又は中間に形成又は大型胞子の細胞

第四表 ハス乾腐病菌の分生子胞子の大きさ

隔膜數	形成歩合	範	圖	平均
1. 隔膜	52%	25.8—40.0×3.0—6.3 μ		32.93×4.0 μ
2. "	26	30.0—41.3×5.0—6.0		36.58×5.2
3. "	22	32.5—43.8×5.0—6.3		37.95×5.4

第五表 ハスの乾腐病菌の發育と培養溫度

系統	培養基		養芽エキス(1%) 寒天							稻葉煎汁 寒天					馬鈴薯 寒天				
	培	養 溫度(°C)	8	18	21	23	30	8	18	21	23	30	8	18	21	23	30		
第 3 號 菌	7日後菌叢直徑	18.0	38.0	43.0	36.5	13.5	16.0	36.5	34.0	31.0	16.5	16.0	32.5	38.5	33.5	17.5			
	14" "	25.5	66.0	70.0	61.0	25.0	21.5	60.0	64.0	60.0	28.0	21.5	62.5	68.0	61.0	28.0			
第 5 號 菌	分生孢子形成	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	空中菌絲形成	-	-	-	-	-	±	+	+	+	±	±	±	±	±	±			
第 5 號 菌	菌叢の厚さ	T	T	T	B	T	-	-	-	-	±	±	±	±	±	±			
	菌叢の着色名	-	-	-	-	9 ^{////} B	-	-	-	-	13 ^{////} D	13 ^{////} F	13 ^{////} F	13 ^{////} F	17 ^{////} D	13 ^{////} D			
第 5 號 菌	菌叢の程度	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+			
	分生孢子形成	+	++	o	o	-	-	o	o	o	-	±	o	o	o	-			
第 5 號 菌	空中菌絲形成	+	±	±	±	-	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±			
	菌叢の厚さ	T	T	T	T	T	-	-	-	-	13 ^{////} D	13 ^{////} B	13 ^{////} F	13 ^{////} F	13 ^{////} I	13 ^{////} D			
第 5 號 菌	菌叢の着色名	-	-	-	-	9 ^{////} B	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+			
	菌叢の程度	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+			

備考 本表に於ける溫度中 8° は 5—10, 18 は 17—19, 21 は 20—22, 23 は 22—24 度の間を振動して居た。○Fは Sporodochia の形成を示し其他の記號は第 3 表の夫と同様である。

ハノキ及びハスの乾腐病菌に關して

が厚膜化する事もある。多數鎖狀に形成されて塊狀をなす事もある。大さ五—一四×四—一—μ。

(三) 培養的性質 被害ハスから分離した *Cylindrocarpou* 菌一系統即ち第三號菌及び第五號菌を麥芽エキス寒天、

稻葉煎汁寒天、馬鈴薯寒天等の培養基に攝氏八、一八、二二、二三及び三〇度で培養した。其七日後及び一四日後の菌叢の直徑を測定し、一四日後には分生胞子の形成及び空中菌絲の形成の有無、菌叢の厚さ、着色の色名、及び程度等を記録した。其結果は第五表の如くで二一度附近で最良の發育をなし、此點前記クワキの菌と類似してゐる。只クワキ菌は三〇度で殆んど生育しなかつたが、ハス菌は三〇度で可成りの生育を示した。本菌は菌叢の直徑と言ふ點では供用三種寒天培養基の何れに於ても其發育に差はなかつたが空中菌絲の形成量、或は着色と言ふ點では麥芽エキス寒天では不良であるが、馬鈴薯寒天では極めて良好であつた。又、第五號菌は一八—二三度では分生胞子の形成が良好で特に馬鈴薯寒天では *Sporodochial* に形成した。

之を要するに上記ハス乾腐病原 *Cylindrocarpou* 菌は前掲クワキの乾腐病菌と其培養的性質、特に溫度の關係で極めてよく類似してゐる。

(四) 接種試験 倉敷で分離したハスの乾腐 *Cylindrocarpou* 菌を連根に

對する病原性を知らんとして接種試験を試みた。昭和一八年六月掘り取つた連根に本菌の純粹培養を六月一九日に接種し、地下室で硝子鐘を被ひ充分濕潤に保ち三、四日間の後七月二二日に調査した。接種部が僅かに變色して感染の徴を表はして居た。斯うした物を感染と見て記録した結果は第六表の如くで、傷を附して

第六表
ハスの乾腐 *Cylindrocarpou*
菌のハスに對する接種試験
の結果

接種方法	接種部	感染數	感染歩合
無傷無接種	6	0	0
〃 塗布接種	6	1	16.7%
刺傷塗布接種	30	26	86.7%
〃 無接種	6	1	16.7%

接種した場合には感染を認める事が出来た。之を要するに本菌は強力な病原性を有する譯ではないが傷がある場合には感染し得る事を示して居る。

四、クワキ及びハスの乾腐病菌の比較

上記クワキの乾腐病菌の純粹培養は昭和九年に分離し其性状を記録したが其後不純となり棄却したから目下著者の實驗室には其生きた培養を有せないから生きた材料に就いて現在有するハスの乾腐病菌と比較する事の出来ないのは遺憾である。然し前掲の如き當時の記録とハスの乾腐病菌の夫とを比較すると各種の特質培養的性質、温度との關係、二〇度附近が適温である點等に於て或は其孢子の大きさに於て符合し特に其寫眞或は描畫から其兩者の極めて相類する事が認められる。今其分生孢子の大きさを比較表記して見ると下表の如くで區別すべき點がない。夫故上記兩菌は同一種なりと斷じて誤りない様である。

五、病菌の所屬並に名稱

上記の形態から本菌の分類上の所屬を求めると孢子が無色圓筒形で兩端鈍頭な事から不完全菌類瘤狀線菌科 *Cylindrocarpon* 屬に屬する事が判る。 *Cylindro*

クワキ及びハスの乾腐病菌に就いて

第七表 クワキ及びハス乾腐病菌の大型分生孢子の大きさの比較

供試菌		クワキ菌		クワキ菌		ハス菌	
培養基		馬鈴薯寒天		クワキ球莖		馬鈴薯寒天	
長	1. 隔膜孢子	24—40平均30.84 μ		28—33平均30.78 μ		25—40平均32.93 μ	
	2. "	29—40	34.66	28—39	33.18	30—42	36.58
	3. "	34—52	40.74	28—39	37.27	32—44	37.95
幅	1. "	5—7	5.58	4—6	3.56	3—7	4.0
	2. "	5—7	5.82	5—7	5.67	5—6	5.2
	3. "	5—7	5.89	5—7	5.83	5—7	5.4

carpon は WOLLENWEBER (二三) 氏が Phytopathology, III, p. 226 に *Cylindrocarpon cylindroides* n. sp. を基本として創設した属である。同種類並に該属につき、より詳細な記載を掲げて居る Zeitschr. f. Parasitenkde I. p. 139 による。と其属徴は略々次の様である。「分生胞子が圓筒形で兩端が純球形又は種々の圓形、横隔部の太さの變異が少なく大體、一樣で圓筒形乃至棍棒狀、腹背性、基部には僅かに乳頭狀の突起を有する事もあるが、脚狀細胞を有する事はない。云々」本属は瘤狀線菌科中前に *Fusarium*, *Ramularia*, *Fusidium*, *Fusisporium*, *Septocylindrium* 及 *Atractium* の諸属として記された物の内で圓筒乃至棍棒狀の分生胞子を有する種類を含んで居る。子囊時代は *Nectria* 属として知られて居る。前に *Ramularia* 属と記された菌が本属に移されたが兩属の差は前者は分生胞子が頂端程新しい所謂求頂的 (acropetal) に形成されるが、後者は *Fusarium* と同様で基部が後で出來頂端のが古い、所謂求基的 (basipetal) である事である。*Cylindrocarpon* と *Fusarium* とは極く類似した物ではあるが、前者の分生胞子は圓筒形で腹背の區別少なく、基脚部なく兩端が圓頭な點が特徴で、後者の胞子は新月形鎌狀で腹背性兩端が尖るので區別が出来る。更に *Cylindrocarpon* 属の内で著者菌と一致する菌を求めると *Cyl. radicicola* W. が有名。WOLLENWEBER 氏が Phytopath. III (1913) p. 242 Taf, XX, fig. A. B. taf, XXI, fig. E 等と *Fusarium delinea* (1926) 651 と *Ramularia macrospora* FRES. 等と、或は同誌 (1926) 652 と *Cylindrocarpon radicicola* (Mo Alp.) W. n. c. 等と、或は Zeitschr. f. Parasitenkde I, p. 166 (1929) の記載並に p. 166. Abb. 27. 及び *Fusarium delin.* 1080. 1081 (1930) に掲げられた圖を見ると著者の菌と全く符合する。夫故本菌には *Cylindrocarpon radicicola* W. の名稱を使用する。病名をクワキ及びハスの乾腐病と呼ぶ。

Cylindrocarpum radiciicola WOLLENWEBER

WOLLENWEBER, *Fusarium delinea*, 651—652, 1926; 1080—81, 1930; Zeits. f. Parasitenkunde I. p. 166, 1929; SOBAUER, Handbuch d. Pflanzenkriterien, 5. Aufl., III, p. 815, 1932.

異名 *Ramularia macrospora* FRIESENIUS, Beitrag z. Mykol. Frankfurt a. M., 1863, p. 88, Taf. 11, Fig. 29—32; WOLLENWEBER, Phytopathol. III, p. 222, Taf. 20, Fig. A, B, Taf. 21, Fig. E, 1913; Fus. del. 651, 1926.

Fusarium polymorphum MARCHAL (non MATRUCHOT). Bull. Soc. Bot. Belg. XXXIV, p. 145—148, pl. 1, Fig. 1, 1895. ※ WOLLENWEBER は Phytopathol. IV, p. 222 に本種を *Ram. macrospora* の異名としておこす。

Sepdochytrium radiciicola Mc ALPINE, Fungus Dis. of Citrus Trees in Australia, p. 112 Fig. 173—175, 1899. WOLLENWEBER は Fus. del. 651—2, 及び Phytopath. IV. p. 222 に本種も *Ram. macrospora* の異名としておこすが; Zeits. f. Parasitenkunde I. p. 167, 1929 には該菌は分生胞子が鎖状に連生するから *Cylind. radiciicola* とは異なるとしておこす。

Fusarium rhizogenum ADERHOLD (non POUND et OREM.) Centralbl. Bakt. Par.—I. Abt. VI, p. 623, Fig. 1—3, 1900. (※印同録)
Ramularia equiseti MASSAL. Atti Bot. Belg., XXXIV, p. 145, Taf. 1, fig. 1, 1895. (※印同録)

六、本病菌による各種作物の病害

本菌は欧米では廣く分布蔓延し各種の作物に寄生する事が知られて居る。モミ (*Abies*) トロコ (*Picea*) シロムシキ (*Rhamnus*) ニン (*Ulmus*) ナシ (*Pirus*) の樹木⁽¹³⁾、或はアスバラガス (*Asparagus*) サトウダイコン (*Beta*) ニンジン (*Daucus*) の如き蔬菜、バラ (*Rosa*)⁽²⁾ キイチク (*Rubus*)⁽²⁾ オランダイチク、シナガンキ (*Melilotus*)⁽⁴⁾ ヲラサキクローバー (*Medicago*)⁽⁴⁾ 三色スミン (*Viola*)⁽¹⁾ の如き牧草、花卉類の根部の疾患に直接或は間接關與する物として

報ぜられて居る。又馬鈴薯の塊莖或は芽、リンゴ、サクランボ等の果實も本菌の寄生を受くる事が記されて居る。此等植物に對する本菌の寄性は一般に強烈ではなく單なる傷痕寄生或は二次寄生に過ぎない事が多いが、時としては大害を起す事もある。又水仙 (*Narcissus*) (1)(5)(6) チューリップ (*Tulipa*) (1) ヒヤシンス (*Hyacinthus*) (5) 百合類 (*Lilium* spp.) (9)(11) シクラメン (*Cyclamen*) グロキシニア (*Gloxinia*) (12) 等の花卉球根類は其圃場に於て或は貯藏輸送中に腐敗枯損することが多い。其原因は本菌或は本菌と類似菌の共同作用による事が多く、其生産で知られて居る和蘭では之による被害が莫大な額に達する由である。

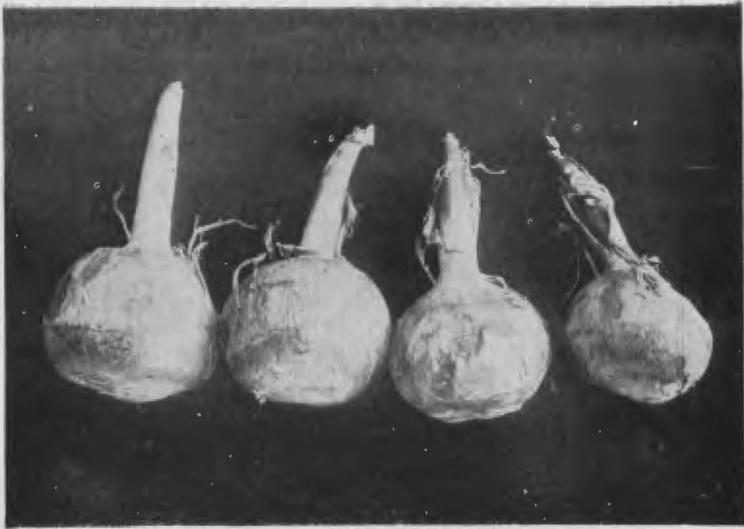
七、防 除 法

レンコン又はクワキの乾腐病に就きては豫防試験の成績を持つて居らぬが、和蘭では水仙及びヒヤシンスの鱗莖が本菌の寄生を受け、球根の供給地として打撃が大きい。之に對して同地ではホルマリン一—四%液で土壤消毒を行ふべき事を推稱して居る。夫故本邦でも本病發生の恐ある貯藏窖では五〇倍位のホルマリン液を充分噴霧し、それが揮發してから貯藏するがよい。

又被害の虞のある圃場から收穫した地下莖は五〇—一〇〇倍のホルマリン液で五—一〇分間浸漬し表面消毒を行ひ、後通風宜き場所に保ち液の揮發してから貯藏するがよい。又最初から外傷とか汚點のない健全な地下莖のみを保存する事が必要である。又貯藏中低温に遭ひて地下莖の抵抗力を減ぜしむるが如き事なき様注意せねばならぬ。

ハ 文 献

- 1 BEAUMONT, A., (1935) *Sci. Hort.*, III, p. 184—191.
- 2 BERKELEY, P. H. (1936) *Canadian Journ. Research*, C, XIV, 8, p. 306—317. 4 pl.
- 3 BUENICOURT, P. (1939) *Encycl. mycol.*, XI, 206 pp., 36 figs. Paris Paul, Lechevalier [R. A. M. XIX, p. 168].
- 4 OORMACK, M. W. (1937) *Canadian Journ. Research*, CXV, 9, p. 403—421. 1 pl., 2 figs., 1 graph.
- 5 GERRERSTEN, F. C. et al., (1927) [R. A. M. X, p. 796.]
- 6 GREGORY, P. H. (1932) *Ann. Appl. Biol.*, XIX, p. 475—514.
- 7 HUIJBRAND, A. A. (1935) *Canadian Journ. Research*, C, XII, 82—114.
- 8 Mc ALPINE (1899) *Fungus Diseases of Citrus Trees in Australia* p. 112, fig. 173—8.
- 9 OGHIVE, L. (1937) *July yearbook*, R. Hort. Soc. VI, p. 106—108 [R. A. M. XVII, p. 113].
- 10 VAN BEK, T. (1937) *Theis. Univ. Amsterdam*, 83 pp., 9 pl., 7 graphs. [R. A. M. XVI, p. 818].
- 11 VAN HELL, W. F. (1931) *Theis. Univ. Utrecht* 116 pp., 4 pl., 9 figs. [R. A. M. XI, p. 243].
- 12 VAN POTTERSON W. (1938) *Verl. Plantenziekten Dienst Wageningen*, 87, 84 pp. 1937; 88, 82 pp. 4 pl. 1938. [R. A. M. XI, p. 767].
- 13 WOLLENWEBER, H. W. (1913). *Phytopath.*, III, p. 225; (1917) *Ann. Mycol.* XV, p. 56; (1926) *Angewandte Bot.* VIII, p. 179; (1929) *Zeits. f. Parasitenkunde*, I, 146; (1928) *Fusarium del.* 652; (1930) *Do.* 1080; (1932) *SORAUER Handbuch d. Pflanzenkrhken* 5. Aufl. III, p. 815.



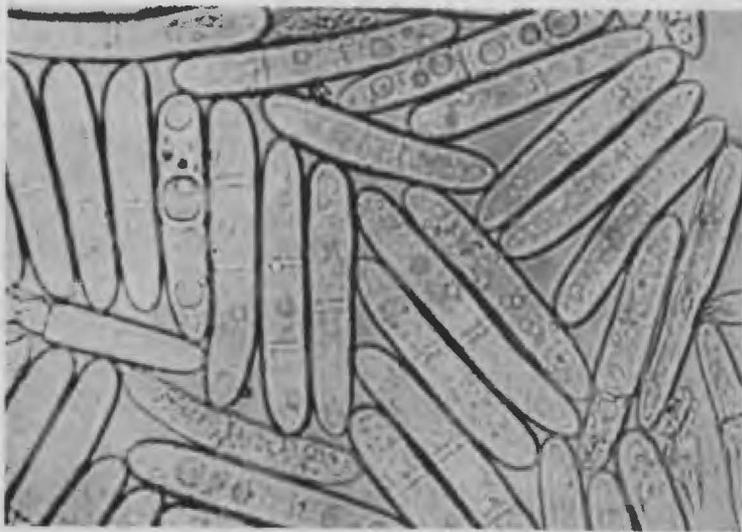
第一圖 乾腐病に侵されたるクワキの球莖



第二圖 クワキの乾腐病菌 *Cylindrocarpon radicola*
Wr. の分生孢子(クワキ球莖上に形成) ×1000

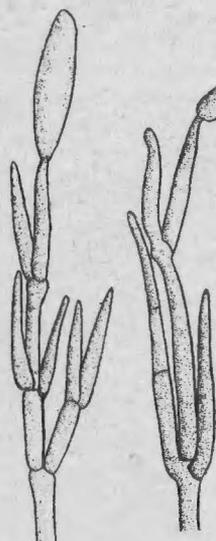


第三圖 乾腐病に侵されたるハスの根莖

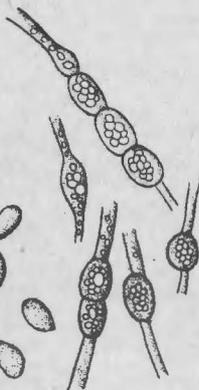


第四圖 ハスの乾腐病菌 *Cylindrocarpon rademicola*
Wb. の分生孢子 (ハス根莖上に形成) ×1000

第五圖



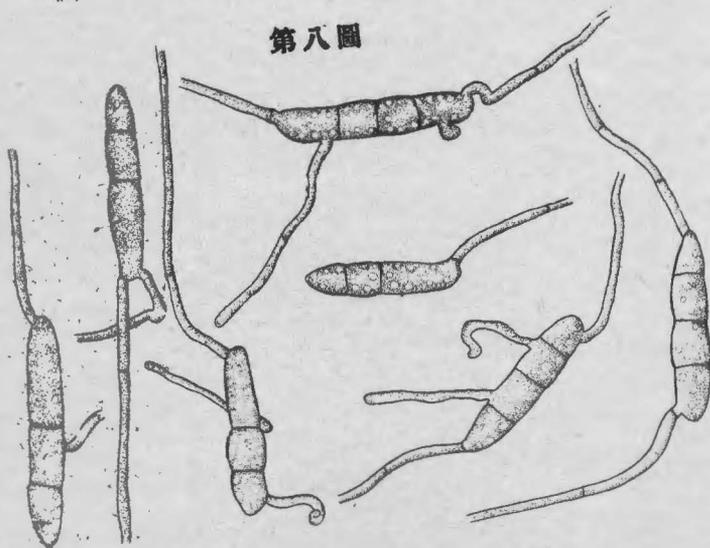
第七圖



第六圖

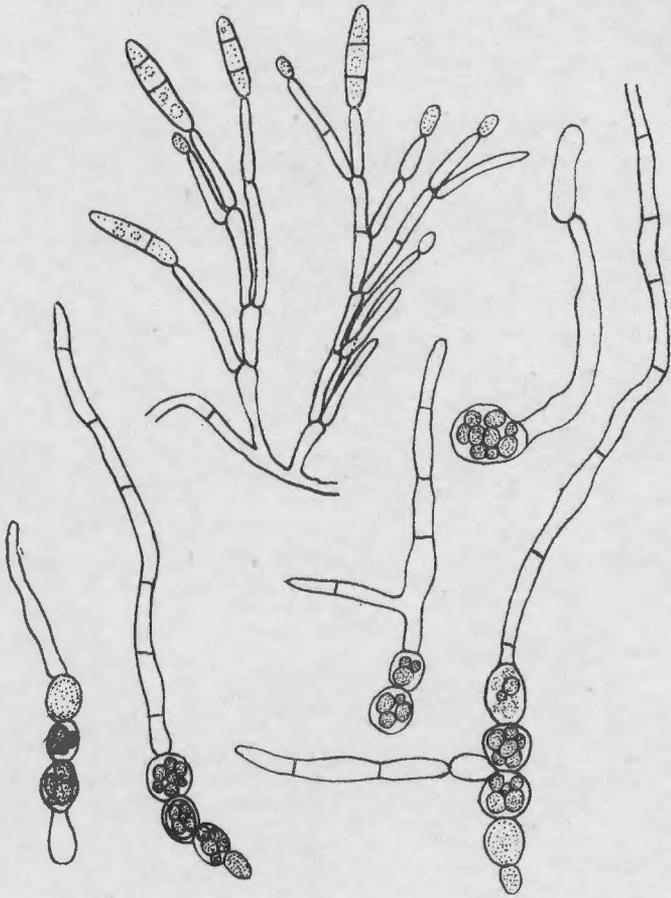


第八圖



- 第五圖 馬鈴薯寒天に形成のクワキの乾腐病菌の分生孢子及擔子梗 ×650
 第六圖 同 上 小分生孢子 ×650
 第七圖 同 上 厚膜孢子 ×650
 第八圖 同 上 大分生孢子的發芽 水中24度にて24時間後 ×650

第九圖



第一〇圖

第九圖 麥芽エキス寒天に形成のハスの乾腐病菌の擔子梗並に分生孢子 ×200

第一〇圖 同 上 厚膜孢子 ×400