

胡瓜疫病に關する研究 (第1報)

病原菌の形態及び接種による寄主

桐生知次郎・藤川 隆 ◇ 深野 弘・横山佐太正

農林省農事試験場九州支場

福岡縣立農事試験場

1948年5月15日久留米市小森野町に於て、本邦で未記録の胡瓜の一病害を發見したが、栽培者の言に依れば數年前から發生して居たとの事である。1949年に至つて同地の外、福岡縣筑紫郡二日市町、朝倉郡、三井郡、福岡市等にも發生を見、其の被害は甚大で、胡瓜栽培上の重要問題となつたので、本病に關する研究を行つた。其の結果本病原菌は *Phytophthora* 屬なることが明かとなり、又香月氏は本病を胡瓜の疫病と呼んで居るから、演者等も之に従ふこととする。本病原菌、防除法等の精細に就いては今後の研究を俟たねばならないが、茲には觀察及び實驗結果の一端を述べる事とする。

本研究を行うに當り御教示を戴いた九州大學教授吉井博士、西京大學桂教授、農林省園藝試験場田中博士、並に御援助を戴いた農林省農事試験場西澤技官、小杉及び山本兩助手に感謝の意を表する。

病 徵

本病は春夏の比較的高温な時期に發生し易く、久留米市に於ては5月上中旬に發生し始め6月中旬乃至7月上旬頃に最も激甚となり、其の後は胡瓜の全滅することもある。次で抑制胡瓜に發生するが、9月下旬頃には終熄する様である。

本病は植物體の各部を侵害する。果實では楕圓形又は圓形の油浸狀病斑を形成し、健全部より稍凹陷して不明瞭な同心輪紋を生ずる事が多く、果實に縮皺を生じて次第に軟化し、病斑上に白色綿毛狀の菌糸が密生縦走する。更に進展すると特有の臭氣を發散して汁液が滲出し、組織は崩潰して原形を止めない様になり全く軟腐状態となる。尙病斑部の断面は暗灰色を呈する。莖及び葉柄では、組織の柔軟な部分が侵され易く、暗綠色の油浸狀病斑を形成する。病斑が莖を圍繞すると其の部に縊れを生じ、之より先端は萎凋する。葉柄では病斑部より葉身が下垂する。葉身には茶褐色又は灰白色の不整形油浸狀の病斑を生じて、葉脈は

茶褐色に變化する。葉身の病斑部に於ては裏面は表面に比べて淡色である。病葉が乾燥するとかさかさになり、龜裂を生ずるが、其の龜裂は風雨に遭遇すると葉柄に向つて進行する。本病は幼苗にも發生し、子葉第1葉等に不規則な略圓形の浸潤狀病斑を生じ、病斑部は更に葉柄から莖に進み、遂に植物全體を枯死させて立枯症狀を呈する。

病原菌の分離

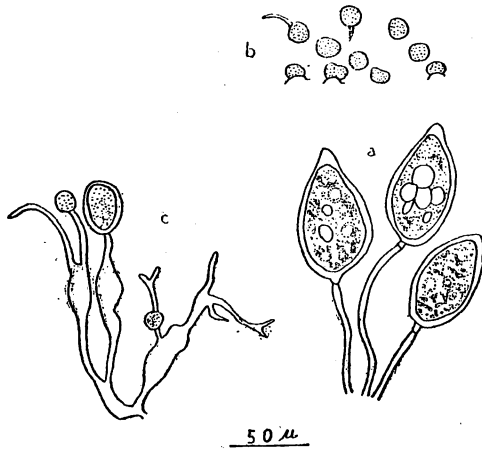
本病原菌の分離は既に1948年の夏九州大學農學部及び福岡縣立農事試験場で行われたが、演者等の研究に使用したのは1949年6月6日久留米市にて採集した被害果から分離したものである。分離に當つては病原菌と思われる *Phytophthora* 屬菌の外 *Fusarium* 菌が著しく繁殖して、分離操作は困難であつたが、内部罹病組織を取り、表面を消毒して後健全果に接種し、其の横断面に於て空洞内に蔓延した菌糸を取り、蠶豆葉煎汁寒天 (pH4.5) に移植し更に馬鈴薯寒天に培養した。別に7月13日久留米の被害果の罹病組織を前法に準じて苹果に接種し、數日後反應を示した部分から常法に従つて分離した。兩者は比較研究の結果同一菌なる事が判明したので爾後の研究には何れも使用した。

病原菌の形態

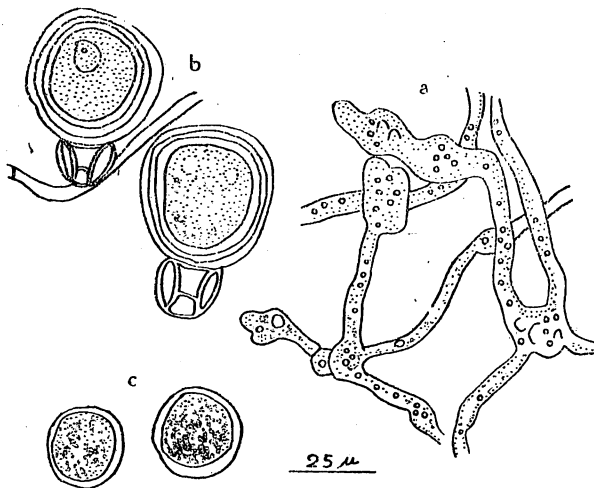
本病原菌は比較的高温で良く發育し、寄主體及び培養基上に於て容易に分生胞子を形成する。以下述べる處は、主として寄主體上及び馬鈴薯寒天上の觀察結果である。

菌糸は罹病組織内に在つては、細胞間隙を走行して後縦横無盡に迷走する。稍膨大で無色、顆粒に富み、隔膜を欠き所々に結節狀部を有し、且分岐する。培養基上にては氣中菌糸は無色平滑であるが、潜入菌糸は甚だしく分岐し、所々に腫脹部を生じて形狀は不整となる(第2圖a參照)。培養初期には隔膜を缺くが、老成すると往々認められる。8月1日室温で培養したも

第1圖 胡瓜疫病菌
a. 分子孢子. b. 游走子. c. 第二次分生孢子.



第2圖 胡瓜疫病菌
a. 菌糸. b. 藏卵器. c. 厚膜孢子?.



のに9月12日に至つて隔膜が認められた。培養基上の菌糸の巾は $2.5 \sim 10 \mu$ 、多くは $5 \sim 6 \mu$ 、(100個測定以下同じ)である。擔子梗は罹病組織の表皮から抽出し、通常分岐しないが稀に分岐する事もあり、繊細無色で顆粒は菌糸よりも少い。培養基上にては菌糸と區別し難い。分生胞子は罹病組織上に於ては擔子梗の先端に單生し、其の着生部の直下から更に伸長して、第二次分生胞子を生ずることがある(第1圖c参照)。又往々之等の代りに厚膜胞子らしいものを形成する事もある(第2圖c参照)。分生胞子は無色で洋梨形、卵圓形乃至圓形を呈し頂端或は稍側方に通常典型的な乳頭

狀突起を有するが、突起の判然としないものもある。罹病組織上の分生胞子は $32.5 \sim 75 \times 25 \sim 50 \mu$ 、多くは $50 \sim 55 \times 42.5 \sim 45 \mu$ 、乳頭狀突起は $2.5 \sim 12.5 \times 5 \sim 12.5 \mu$ 、多くは $7.5 \sim 7.5 \mu$ (第1圖a参照)。水濕を與えると 25°C 、30分内外で游走子を生ずる。其の状況は先づ分生胞子の内容に多數の區劃を生じ、夫々が分離し乳頭狀突起の部分が開孔して游走子は外に逸出するのである。游走子は腎臟形又は卵圓形で鞭毛に依つて活潑に運動し、數十分乃至數時間後には靜止して球狀となる。大き $6 \sim 16 \mu$ 、多くは 12μ 内外である。(第1圖b参照)厚膜胞子と認められるものは寄主體上又は培養基上に於て、菌糸の先端又は中間に生じ單胞で、圓形又は不整圓形、始め無色薄膜であるが、次第に厚膜、淡黄褐色となる。大き $17.5 \sim 30 \times 15 \sim 27.5 \mu$ 。多くは直徑 $20 \sim 23 \mu$ (第2圖c参照)、井水中で容易に發芽し、發芽管は1乃至數本、放射狀に生ずる事がある。

藏卵器は菌糸の先端に生じ、無色顆粒に富み僅かに波狀の凹凸を有し、略圓形である。培養基上に於ける大きは直徑 $20 \sim 40 \mu$ 、多くは 30μ (40個測定、以下同じ)(第2圖b参照)藏精器は同一菌糸が分岐して生ずるか又は附近の菌糸の先端に生じ、無色で稍四角形を呈した圓形のものが多く、藏卵器に基着(amphigynous)して永く消失しない様である。大き $7.5 \sim 13.5 \times 6.2 \sim 12.5 \mu$ 、多くは $8.7 \times 7.5 \mu$ である。卵胞子は一藏卵器中に1個生じ略球形を呈し、内容は顆粒に富み厚膜で被われる。直徑 $15.0 \sim 27.5 \mu$ 、多くは $20 \sim 25 \mu$ である。

接種試験による寄主

接種に際しては馬鈴薯寒天培養基に一定期間培養したものの菌糸、分生胞子、並びに游走子を用い穿刺による有傷又は無傷の部分に接種した。試料は1回に付各種數個を用いて2回乃至數回反覆したが、其の中1回でも反應を示した場合は陽性(+)又は疑陽性(±)とし、反應の無いものは陰性(-)とした。本實驗は6~10月の間に室溫で行つたものである。有傷試験の結果を第1表に掲げる(第1表参照)

第1表に依れば本病菌は極めて多犯性であるが、野外に於ては未だ胡瓜以外に發病したのを認めない。

上述の形態並に接種試験の結果から露齒目腐敗菌科 *Phytophthora parasitica* DASTUR に最も近いものと思われる、*parasitica* 系には *capsici*、*Colocasiae*、*parasitica* があるが之の決定に就ては生理的性質を研究した後確實を期し度いと思う。

第 1 表 胡瓜疫病菌の接種試験成績

植物名		發 病 の 有 無						植物名		發 病 の 有 無			
		A	B	C	D	E	F			A	C	D	E
胡瓜	瓜	+	+	+	+	+	+	蜜		±	±		-
越南甜西瓜	瓜	+	+	+	+		+	茗荷				-	
甜西瓜	瓜				+		+	梨桃				+	
苦冬瓜	瓜	+			+		+	果種				+	
冬糸烏馬鈴薯	瓜	+	+	+	+		+	菜芋	±				
烏馬鈴薯	瓜	+	+	+	+		+	白里	-				-
馬鈴薯	瓜	-			±			蒟蒻	+				-
馬鈴薯	薯	+		-	+		+	蜜柑	-			-	
茄子					+		+	橙柑				-	
蕃茄	茄				+		+	柑諸				±	
蕃茄	椒	-		-	+		±	甘	+				±
酸煙蠶落大缸小菜刀に葱分百葱稻蜀黍	漿草	-		-				桑花	-				
	豆	+	+	+			+	無人				+	
	花生	±						篋	+				
	豆	±		-				柿				+	
	豆				+			線	-				
	豆				+			百	-	-			
	豆				+			日	-				
	ら							仙			+		
	頭							千					
	葱							日	±				
	分							楓	±				
	百				-			石	±			+	
	葱				-			オ	±				
	稻	±		±				薺	+				
	蜀黍	±		±				花	-				
	黍	±						蕁	+				
								麻	+				

備考 供試部分A(葉), B(葉柄), C(莖), D(果又は莢), E(地下部), F(幼苗), +……進展性病斑, ±……侵入するも進展しない, -……侵入しない。

尙西京大學桂教授の許にて、本菌と京都産のものを比較研究されて居る事を附記する。