

## *Stemphylium* 属菌によるキキョウ の葉枯れ性病害に関する研究

### 1. 病原菌の形態, 培養性質および 数種植物に対する病原性<sup>1)</sup>

古 谷 真 二  
(高知県農林技術研究所)

1974年3月上旬, 高知県幡多郡大方町の花弁団地で, 試験的に栽培されていたビニールハウスのキキョウ (*Platycodon grandiflorum* A. DC.) の葉に黒褐色の斑点を生じる病害が発生した。引き続き翌年も同圃場に発生し, 本病はこのような栽培条件では極めて発生し易い病害と思われた。そこで, 罹病葉から病原菌の分離を試みたところ, *Stemphylium* 属菌が高率に分離され, 分離菌をキキョウに戻し接種した結果, 同様の病徴が再現された。

キキョウは11月に定植され, 4月頃から収穫されているが, 本病は開花前の3月上旬頃から葉に発生し始め, 収穫期にかけて発病が増加し, 茎や花にも病斑を生じて商品価値を低下させた。また, 収穫以降も残存した茎葉に激しく発病し, 根部の生育を抑制していることが推測された。

最近, 西原 (1975) は *Stemphylium* 属菌によるキキョウの葉枯病を報告した。それによると, 病原菌は形態的に *S. lycopersici* に近いが, 同菌とは培養性質で若干異なる点を指摘し, 種名の決定を保留した。一方, 筆者も別にはほぼ同様な病徴を示したキキョウ葉から *Stemphylium* 属菌を分離して調べた結果, 分離菌は形態的に西原の記載と類似していた。しかし, 培養性質などでや、異なる点が認められ, また, 西原の報告には見られなかった数種植物に対する病原性についても試験を行ったので, これまでに得られた結果を報告する。

実験を進めるに当たり, 当研究所病理研究室の齊藤正室長, 山本馨・倉田宗良の両主任研究員から有益なご助言を頂いた。また, 標本採取に当っては中村病害虫防除所, 中村農業改良普及所大方支所, および大方町南部農業協同組合の方々にご協力を頂いた。ここに記して謝意を表わしたい。

#### 病 徴

ビニールハウスでは, 初め葉に 1mm 前後の周縁の不鮮明な暗褐色の小さな斑点を生じ, やがて斑点は拡大し, 第1図に示したような不正形または円形的大型病斑となった。ときには病斑部にかすかな輪紋が認められるこ



第1図 キキョウの葉の病徴

1) Studies on *Stemphylium* disease of balloonflower. I. Morphological, physiological, and pathological characters of the pathogen. By Shinji KOTANI.  
Proc. Assoc. Pl. Prot. Sikoku, No 11 : 117 - 126 (1976)

ともあった。病勢が進展すると葉全体が枯死し、葉柄から茎へと病斑は拡大した。この葉柄からの感染とは別に、茎にも1~5mmの小さな褐色~暗褐色の斑点が生じた。また、花卉には初め1~2mmの小さなアメ色の斑点が現われ、やがてそれらの斑点が拡大・癒合して枯死した。

## 材料および方法

罹病標本を常法の通り昇汞で表面殺菌して菌を分離した。試験にはこの分離菌をV-8ジュース寒天培地に植え、形成された分生胞子を単胞子分離して得た11菌株の内の菌4菌、菌7菌および菌11菌を供試した。なお、これらの菌株についてはキキョウに接種して病原性を再確認した。また、当研究所内のビニールハウスでトマトから分離した*S. lycopersici*も比較のため供試した。供試菌はジャガイモ煎汁寒天培地に斜面培養して室内の暗所に保存した。

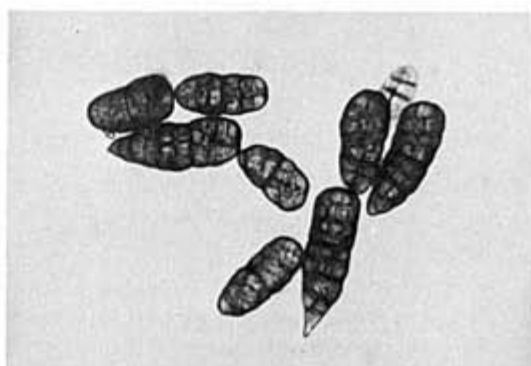
培養性質に関する試験では、ジャガイモ煎汁寒天培地で前培養した供試菌の菌叢の周辺部を、直径5mmのコルクボーラで抜き取り、この小片を培地に植え付け、所定の培養条件下に置いた。用いた培地の組成はとくに断わらない限り次の通りである。ジャガイモ煎汁寒天培地；ジャガイモ200g、砂糖20g、寒天20g、水1ℓ。トウモロコシ煎汁寒天培地；トウモロコシ粉12.5g、寒天6g、水300ml。麦芽汁寒天培地；Bact-Malt Extract (DIFCO) 5g、寒天2g、水100ml。ショウユ寒天培地；タマネギ煎汁100ml、砂糖50g、しょう油50ml、寒天20g、水850ml。V-8ジュース寒天培地；V-8ジュース (Campbell Soup Company) 200ml、寒天20g、水800ml。また、ペトリ皿内の分生胞子の形成程度は次のようにして測定した。まず、菌叢の中心を通る直線に沿って、直径5mmのコルクボーラで出来るだけ多数の菌叢小片を抜き取り、この小片1個に対して0.1mlの割合で水を加え、20秒間振った。次に、この胞子液0.025mlをスライドガラスに滴下し、顕微鏡(倍率150倍)で10視野中の胞子数を調査した。

接種試験では、供試菌株を、MILLER (1955) のV-8ジュース寒天培地(上記のV-8ジュース寒天培地1ℓにCaCO<sub>3</sub> 3gを加えた培地)またはトウモロコシ煎汁寒天培地に、27.5℃で10~14日間培養し、形成させた分生胞子を用いた。この胞子を水に懸濁させ、供試植物に噴霧接種した。接種された植物はビニール袋で覆い、25℃の定温室または15~30℃のガラス室に置いた。接種3~4日後にビニール袋を除去し、10~14日後に発病の有無を調査した。また、供試した植物はキキョウ(品種、天竜)、トマト(品種、東光K)、ピーマン(品種、ししとうがらし)、チシャ(品種、白かきちしゃ)、赤クローバー(品種、普通種)、アルファルファ(品種、普通種)、レンゲ(品種、不明)であり、いずれもガラス室でポットに植えて育てた。1区2ポット供試し、2~3回反復した。

## 結 果

### 1) 病原菌の形態

ジャガイモ煎汁寒天培地で培養した分離菌の菌糸は、巾23~104μではほとんど無色であったが、古くなると僅かに褐色を帯びるようになった。また、培地上で通常のものよりも太い菌糸からなる菌糸塊を形成することもあった。トウモロコシ煎汁寒天培地で形成された分生子柄は薄墨色で、数個~十数個の隔膜によって区切



第2図 分離菌の分生胞子

られ、その先端細胞は膨らんでやや濃く着色していた。宿主上で1～数本単生または叢生し、しばしば分岐したものも見られた。また、培地上で形成された分生子柄の長さおよび幅は、菌株間で若干異なったが、ほぼ40.0～375 $\mu$ ×3.3～7.0 $\mu$ の範囲であった。分生胞子は分生子柄の先端に単生し、褐色～オリーブ色がかった褐色で、第2図に示したような俵型または俵型の一端がやや突出した形で縦横の隔膜で数個の細胞に区切られ、横隔膜により1～3か所で強く縊れていた。また、その表面には細刺が観察された。キキョウ葉上で形成させた分生胞子の大きさは、菌株間で僅かに異なったが、それらはいずれも24.8～69.4 $\mu$ ×14.9～26.0 $\mu$ の範囲に含まれ、その平均値は43.2 $\mu$ ×19.8 $\mu$ であった。

## 2) 病原菌の培養性質

### (1) 培地の種類および培養温度と菌叢の生育

上記5種類の培地およびマイシン加用ジャガイモ煎汁寒天培地(武田マイシンを1%加用したジャガイモ煎汁寒天培地)に供試菌を植え、27.5℃で7日間培養後菌叢の直径およびその表面の色を調査した。

結果は第1表に示した通りで、№4菌、№7菌および№11菌の菌叢は、ショウユ寒天培地およびジャガイモ煎汁寒天培地で良く生育し、他の培地ではやや劣った。また、*S. lycopersici* も同様な傾向を示したが、概してキキョウからの分離菌より生育が速かであった。菌叢表面の色は培地の種類によってかなり異なったが、№4菌および№7菌は灰色～オリーブ色を呈する 경우가多く、№11菌はこれらの菌よりもやや黒味が強く、オリーブ色～黒色であった。一方、*S. lycopersici* はジャガイモ煎汁寒天培地、ショウユ寒天培地、およびマイシン加用ジャガイモ煎汁寒天培地で黄または赤味がかった菌叢を生じ、特徴的であった。

第1表 培地の種類と菌叢の生育および色

供試菌	調査項目	ショウユ寒天培地	ジャガイモ煎汁寒天培地	V-8ジユース寒天培地	麦芽汁寒天培地	トウモロコシ煎汁寒天培地	マイシン加用ジャガイモ煎汁寒天培地
№4菌	菌叢直径(mm)	700	430	395	318	420	315
	菌叢表面の色	白	オリーブ	灰	オリーブ	無	黒っぽいオリーブ
№7菌	菌叢直径(mm)	490	438	400	365	375	300
	菌叢表面の色	白っぽいオリーブ	オリーブ	黒っぽい灰	黒っぽい灰	無	オリーブ
№11菌	菌叢直径(mm)	590	530	415	375	348	358
	菌叢表面の色	オリーブ	黒っぽいオリーブ	黒	黒	白っぽい灰	黒っぽいオリーブ
<i>S. lycopersici</i>	菌叢直径(mm)	795	763	720	675	555	380
	菌叢表面の色	黄っぽい橙	赤っぽい黄	黒	白っぽい灰	無	黄っぽいオリーブ

次に、供試菌をジャガイモ煎汁寒天培地に植え、培養温度を違えて8日間培養し、その菌叢の直径を測定した。結果は第2表に示した通りで、№4菌、№7菌および№11菌の菌叢は27.5℃で最も

良く生育し、35℃では生育しなかった。一方、*S. lycopersici* は25℃で最も良く生育し、35℃においても僅かに生育した。なお、HCl または NaOH を用い、ジャガイモ煎汁寒天培地のpHを4.0～7.5の間で変えて菌叢の生育を調べたところ、この範囲のpHではいずれの菌株も生育は良好であった。

第2表 菌叢の生育と温度

供試菌	温度(°C)	20	25	27.5	30	35
	No. 4 菌		2.10	25.0	29.5	12.8
No. 7 菌		25.0	28.0	31.0	13.5	0
No. 11 菌		24.0	27.5	29.5	17.5	0
<i>S. lycopersici</i>		35.0	42.8	39.5	32.8	1.3

数字は菌叢直径から植え付けた菌叢小片の直径を差引いた値(mm)

(2) 培養条件と分離菌の色素

上記5種類の培地およびマイシン加用ジャガイモ煎汁寒天培地に供試菌を植え、27.5℃で7日間培養して培地の染まる色を調べた。結果は第3表に示した通りで、No. 4菌はジャガイモ煎汁寒天培地、マイシン加用ジャガイモ煎汁寒天培地、および麦芽汁寒天培地を黄色に染めたが、No. 7菌およびNo. 11菌は染めなかった。一方、*S. lycopersici* はショウユ寒天培地、ジャガイモ煎汁寒天培地、マイシン加用ジャガイモ煎汁寒天培地、および麦芽汁寒天培地を黄～赤褐色に強く染めた。

第3表 分離菌による種々の培地の染色

供試菌	培地	ショウユ寒天培地	ジャガイモ煎汁寒天培地	V-8ジュース寒天培地	麦芽汁寒天培地	トウモロコシ煎汁寒天培地	マイシン加用ジャガイモ煎汁寒天培地
	No. 4 菌		無色	黄色	無色	黄色	無色
No. 7 菌		無色	無色	無色	無色	無色	無色
No. 11 菌		無色	無色	無色	無色	無色	無色
<i>S. lycopersici</i>		黄褐色	赤褐色	無褐色	黄褐色	無褐色	赤褐色

次に、砂糖含量を0～3.0%の間で変えたジャガイモ煎汁寒天培地に、No. 4菌、No. 7菌および、*S. lycopersici* の菌叢を植え、室温(15～30℃)で30日間斜面培養して培地の染まる色を調べた。結果は第4表に示した通りで、No. 4菌およびNo. 7菌は培地をうすく染め、砂糖含量が増加するに従って培地は淡赤色～黄色に変化した。一方、*S. lycopersici* は砂糖含量が変化しても常に濃赤褐色に培地を染めた。なお、No. 4菌を用い、培養温度(15～30℃)および培地のpH(4.0～7.5)を変えて培地が染まる色を調べたが、常に淡黄色に～黄色に染まり、特に一定の傾向はみられなかった。

第4表 分離菌による糖濃度を異にした培地の染色

供試菌	砂糖含量 %	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
	No. 4 菌		淡赤色	淡黄色	淡赤色	淡黄色	黄色	黄色
No. 7 菌		無色	淡赤色	淡赤色	淡赤色	淡黄赤色	淡黄赤色	淡黄赤色
<i>S. lycopersici</i>		無色	濃赤褐色	濃赤褐色	濃赤褐色	濃赤褐色	濃赤褐色	濃赤褐色

室温 (10 ~ 30 °C) で30日間培養

(3) 孢子形成と培養条件

上記5種類の培地におよびマイシン加用ジャガイモ煎汁寒天培地に供試菌を植え、27.5 °C で30日間暗黒で培養して形成された孢子の数を調べた。結果は第5表に示した通りで、No. 4菌はトウモロコシ煎汁寒天培地でのみ、No. 11菌はV-8ジュース寒天培地、トウモロコシ煎汁寒天培地、およびジャガイモ煎汁寒天培地で孢子を形成し、とくにV-8ジュース寒天培地で多かった。しかし、No. 7菌はいずれの培地でも孢子を形成しなかった。一方、*S. lycopersici* は全般的に培地上で孢子を形成し易い傾向があり、トウモロコシ煎汁寒天培地、V-8ジュース寒天培地、マイシン加用ジャガイモ煎汁寒天培地、ジャガイモ煎汁寒天培地、および麦芽汁寒天培地で形成し、中でもトウモロコシ煎汁寒天培地で多量形成した。

第5表 培地の種類と孢子形成

供試菌	培地	トウモロコシ煎汁寒天培地	V-8ジュース寒天培地	マイシン加用ジャガイモ煎汁寒天培地	ジャガイモ煎汁寒天培地	麦芽汁寒天培地	シヨウウ寒天培地
	No. 4 菌		119.0	0	0	0	0
No. 7 菌		0	0	0	0	0	0
No. 11 菌		9.0	95.0	0	7.0	0	0
<i>S. lycopersici</i>		475.0	65.0	51.0	3.0	3.0	0

27.5 °C , 30日間培養

次に、トウモロコシ煎汁寒天培地に供試菌を植え、ビニールハウス (温度, 10 ~ 30 °C) 内の直射日光を避けた明所 (自然光線下), および暗所で8日間培養して孢子の形成程度を調査した。結果は第6表に示した通りで、供試した4菌株はいずれも明所に置かれたとき菌叢に輪紋を生じ、その輪紋に沿って同心円状に多量の孢子を形成した。一方、暗所では輪紋を生ぜず、孢子の形成量も少ないか、あるいは全く形成されなかった。明所での菌株間の孢子形成量を比較すると、*S. lycopersici* が最も多く、次いでNo. 11菌, No. 4菌の順で、No. 7菌の形成量は少なかった。

更に、20 °C の定温に保ったコイトロンの中の明所 (自然光線下) および暗所で同様に孢子形成程度を調査した。結果は第7表に示した通りで、供試した4菌株はいずれもビニールハウスにおける試験結果と同様に、明所では菌叢に輪紋を生じ、この輪紋に沿って多量の孢子を形成したが、暗所では輪紋を生ぜず、孢子は菌叢全面に平均的に形成され、形成量も明所より少ない傾向がみられた。

第6表 自然光線の照射と胞子形成 (変温下<sup>1)</sup>)

区別	供試菌	No. 4 菌	No. 7 菌	No. 11 菌	<i>S. lycopersici</i>
明 所		74.6 <sup>2)</sup>	0.8	234.6	579.2
暗 所		0	0	12.2	5.8

1) 10～30℃のビニールハウス内

2) 10視野(×150)中の胞子数(ヶ)

第7表 自然光線の照射と胞子形成 (定温下<sup>1)</sup>)

区別	供試菌	No. 4 菌	No. 7 菌	No. 11 菌	<i>S. lycopersici</i>
明 所		179.4	373.8	693.4	389.0
暗 所		5.2	323.2	222.2	379.0

1) 20℃のコイトロン内

2) 10視野(×150)中の胞子数(ヶ)

### 3) 数種の植物に対する病原性

供試菌の胞子を7種類の植物に接種して、その病原性の有無を調べた。結果は第8表に示した通りで、No. 4菌、No. 7菌、およびNo. 11菌は、キキョウおよびトマトに対して病原性が認められ、接種葉に病斑を形成したが、ピーマン、チシャ、赤クローバー、アルファルファ、およびレンゲに対しては病原性が認められなかった。一方、*S. lycopersici* はトマトおよびピーマンに対して病原性を示し、キキョウ、チシャ、赤クローバー、アルファルファおよびレンゲには病原性が認められなかった。

第8表 数種の植物に対する病原性

供試菌	植物	キキョウ (天竜)	トマト (東光K)	ピーマン (シントウガラシ)	チシャ (白かきちしや)	赤クローバー (普通種)	アルファルファ (普通種)	レンゲ (不明)
No. 4 菌		+	+	-	-	-	-	-
No. 7 菌		+	+	-	-	-	-	-
No. 11 菌		+	+	-	-	-	-	-
<i>S. lycopersici</i>		-	+	+	-	-	-	-

## 考 察

キキョウ葉の病斑から分離した菌は、分生子柄の頂端細胞が球状に膨れ、分生胞子は分生子柄の先端に単生し、更に分生胞子は嚙胞を欠き、縦横に不規則な隔膜を有し、中央の横隔膜で著しく縊れていたことなどから *Stemphylium* 属に所属すると思われた。また、本試験には数種の分離菌株のうちNo. 4菌、No. 7菌、およびNo. 11菌の3菌株を供試したが、それらの形態、培養性質および数種の

植物に対する病原性に関する調査で、菌株間に大きな差異が認められなかったため、これら3菌株は同一種として扱っても差支えないものと考えられる。本分離菌の分生胞子の表面には細刺が観察されたが、このような分生胞子を生じる *Stemphylium* 属菌としては、*S. botryosum* (GRAHAM and ZEIDERS 1960, 山本 1961), *S. astragali* (吉井, 1929), *S. chisha* (西門・日浦, 1950), *S. bolicki* (SOBERS and SEYMOUR, 1963) および *S. lycopersici* (円城寺 1931, HANNON and WEBER 1955) の5種をあげることができ、これらの菌と分離菌との比較を以下に記述した。なお、*S. chisha* は日本有用植物病名目録Ⅱによると *S. botryosum* f. *lactucum* の異名とされている。

分離菌の分生胞子は先端に向けて徐々に狭ばまり、先端部は鈍頭またはかなり尖った形をしたものが多くみられ、上記5種の *Stemphylium* 属菌の中では *S. astragali*, *S. chisha*, *S. bolicki* および *S. lycopersici* に比較的近く、中でも *S. lycopersici* によく似ている。また、第9表にこれら5種の *Stemphylium* 属菌の分生胞子および分生子柄の大きさについて、既に発表されたデータと本分離菌とを比較してみた。それによると、調査者によって同種の菌でも数値に若干の差がみられるが、キキョウからの分離菌の分生胞子および分生子柄の大きさは、ほぼ *S. bolicki* または *S. lycopersici* の数値に近かった。

第9表 分離菌と類緑菌の分生胞子および分生子柄の大きさの比較

菌名	分離植物	分生胞子 ( $\mu$ )			分生子柄 ( $\mu$ )	調査者
		範囲 (長さ×巾)	平均 (長さ×巾)	縦横比	範囲 (長さ×巾)	
<i>S. botryosum</i>	アルファルフア	24~36×16~25	30×20	15:1		GRAHAM ら 1960
"	スイートクローバー	25~43×18~30	31×22	14:1	28~80×4~6	西原 1969
"	アスパラガス	25~47×12~23	36×18		58~126×3.4~6.2	鈴井 1973
<i>S. astragali</i>	レンゲ	24~48×12~22.5	33.74×17.84 (±0.288)(±0.126)	1.9:1	15~50×5~6	吉井 1929
<i>S. chisha</i>	チシャ	25~79×5~39			10~50×5~8	西門ら 1950
<i>S. bolicki</i>	エケベリア 他	30~56×13~21	42×17	2.5:1	98~392	SOBERS ら 1963
<i>T. lycopersici</i> ( <i>S. lycopersici</i> )	トマト	21~60×12~24	42.76×18.34 (±0.76)(±0.34)	2.3:1	33~135×6~7.5	円城寺 1931
<i>S. floridanum</i> ( <i>S. lycopersici</i> )	"	19.9~62.2×7.6~23.0		3~5:1	75~300×3.5~5.5	HANNON ら 1955
"	"	38~59×15~19	48×16	3:1		GRAHAM ら 1960
<i>S. lycopersici</i>	ピーマン	22.5~79.5×9~33	44.1×19.8	2.2:1		斉藤ら 1970
No. 4 菌	キキョウ	24.8~68.2×14.9~26.0	46.9×19.6	2.4:1	40~375 $\mu$ ×3.3~7.0 $\mu$	筆者 1975
No. 7 菌	"	27.3~64.5×16.1~24.8	40.2×20.3	2.0:1	85~350 $\mu$ ×3.5~6.3 $\mu$	"
No. 11 菌	"	27.3~69.4×13.6~28.5	43.9×19.4	2.3:1	60~355 $\mu$ ×3.5~6.8 $\mu$	"

次に、培地での菌叢生育と温度について比較してみた。*S. bolicki* は生育適温が28~32℃、生育最高温度が34℃とされ (SOBERS and SEYMOUR, 1963)、本分離菌よりやや高温を好む菌のようである。一方 *S. botryosum* の生育適温は22~28℃ (PADHI and SNYDER 1954, 永田・上原 1955)

または25℃ (BRAVERMAN, 1968, 西原 1969), *S. botryosum* f. *lactucum* は22～28℃ (PADHI and SNYDER, 1954), *S. lycopersici* は26℃ (HANNON and WEBER, 1955) または25～27.5℃ (斉藤・倉田, 1970) と報告されており, 本分離菌はこれらの菌に類似している。しかし, この中の *S. botryosum* および *S. botryosum* f. *lactucum* は培地に色素を分泌するという報告は見当らず, 色素を分泌してジャガイモ煎汁寒天培地を淡赤色～黄色に染めた本分離菌とは異なり, むしろ同培地を黄色～赤褐色に染めると言う *S. lycopersici* (円城寺 1931, HANNON and WEBER 1955, 斉藤・倉田, 1970) により近縁と考えられる。

また, 本分離菌はキキョウ以外にはトマトに対して病原性を示し, ピーマン, チシャ, 赤クローバー, アルファルファおよびレンゲに対しては病原性が認められなかった。前記5種の *Stemphylium* 属菌の中で, トマトに対して病原性が認められている菌は *S. botryosum* (BRAVERMAN, 1968) および *S. lycopersici* (円城寺 1931, HANNON and WEBER 1955) の2菌である。しかし, *S. botryosum* はトマト以外にトウガラシおよびアルファルファに病原性があるとされ (BRAVERMAN, 1968), 更にレンゲおよび赤クローバーに対しても病原性が認められている (西原, 1960) が, 本分離菌はこれらの植物に対しては全く病原性がみられなかった。また, *S. lycopersici* はトウガラシに対しても病原性があるとされている (HANNON and WEBER 1955, SOBERS 1965, 斉藤・倉田, 1970) が, 本分離菌はトウガラシに対して病原性が認められず, 筆者がトマトより分離した *S. lycopersici* はキキョウに対して病原性が認められなかった。

以上のような比較の結果, キキョウから分離された菌は, その形態および培養性質が *S. lycopersici* に似ていることと, トマトに対して病原性が認められたことなどから, *S. lycopersici* の一つの生態的な分化型と考えたい。しかし, 西原 (1975) もキキョウから *Stemphylium* 属菌を分離し, 同菌は形態的に *S. lycopersici* に近いが, 菌叢生育温度が *S. lycopersici* よりやや低いこと, および培地中に色素を出さないことを指摘し, 種名の決定を保留しており, 今後この菌との異同については更に検討を加え, 病名も決定したい。

*Stemphylium* 属菌は一般にV-8ジュース寒天培地で多くの分生孢子を形成するという報告がある (DIENER 1955, MILLER 1955, BRAVERMAN 1968, 斉藤・倉田 1970)。本分離菌も同培地で多量の分生孢子を形成したが, 継代培養を重ねた結果, 斉藤・倉田 (1970) が *S. lycopersici* で報告したように菌叢が白っぽくなり, 孢子形成量が少なくなった。この原因については明らかにすることができなかった。また, *Stemphylium* 属菌の孢子形成は光線によって促進されるという報告がある (DIENER 1955, HANNON and WEBER 1955) が, 本分離菌も自然光線の照射によって孢子形成が促進され, 同心円状に多数の孢子が生じた。

## 摘 要

1974年3月, 高知県幡多郡大方町にあるビニールハウスのキキョウに発生した *Stemphylium* 属菌による葉枯性病害について, その病原菌の形態, 培養性質および数種の植物に対する病原性を検討した。その結果は以下に記した通りである。

1. 病原菌は *S. lycopersici* の生態的な1分化型と思われた。
2. 分生子柄は薄墨色を呈し, トウモロコシ煎汁培地地上では数個～十数個の隔膜で区切られ, 長さ40～375 $\mu$ , 巾3.3～7.0 $\mu$  であった。分生孢子柄はときに分岐し, その先端細胞は球状に膨れている。また, 宿主上では1～数本単生または叢生する。分生孢子は褐色～オリーブがかった褐色を呈し, 俵型または俵型の一端がやや突出した形で, 縦横の隔膜によって数個の細胞に区切ら



- れ、横隔膜で1～3個所縊れる。宿主上で形成させた分生胞子の大きさは $2.48 \sim 6.94 \mu \times 1.49 \sim 2.60 \mu$ で、その平均は $4.32 \mu \times 1.98 \mu$ であった。
3. 分離菌はショウウ寒天培地およびジャガイモ煎汁寒天培地で良く生育し、生育適温は $27.5^{\circ}\text{C}$ 近くにあり、 $35^{\circ}\text{C}$ では生育しなかった。また、分離菌はジャガイモ煎汁寒天培地を染め、培地の砂糖含量の多少により黄色～淡赤色に変化した。
  4. 分生胞子の形成は、トウモロコシ煎汁寒天培地およびV-8ジュース寒天培地で比較的良好で、自然光線の照射により促進された。
  5. 分離菌はキキョウ以外にトマトに対し病原性を示し、ピーマン、チシャ、赤クローバー、アルファルファおよびレンゲに対して病原性を示さなかった。

### 引用文献

- BRAVERMAN, S. W. (1968) : *Phytopath.*, **58** : 1164 ~ 1167.  
DIENER, U. L. (1955) : *Phytopath.*, **45** : 141 ~ 145.  
円城寺定男 (1931) : 病虫害雑誌 **18** : 48 ~ 53.  
GRAHAM, J. H., K. E. ZEIDERS (1960) : *Phytopath.*, **50** : 757 ~ 760.  
HANNON, C. I., G. F. WEBER (1955) : *Phytopath.*, **45** : 11 ~ 16.  
MILLER, P. M. (1955) : *Phytopath.*, **45** : 461 ~ 462.  
永田利美・上原久八郎 (1955) : 植物防疫, **9** (9) : 27 ~ 29.  
西原夏樹 (1960) : 日植病報, **25** : 13 (講要).  
西原夏樹 (1969) : 日植病報, **35** : 234 ~ 238.  
西原夏樹 (1975) : 日植病報, **41** : 82 ~ 83 (講要).  
西門義一・日浦運治 (1950) : 農学研究, **39** : 1 : 40 [山本和太郎 (1960) から引用].  
PADHI, B., W. C. SNYDER (1954) : *Phytopath.*, **44** : 175 ~ 180.  
齊藤正・倉田宗良・山本馨 (1970) : 高知農林研報, **3** : 1 ~ 8.  
SOBERS, E. K. (1965) : *Phytopath.*, **55** : 1313 ~ 1316.  
SOBERS, E. K., C. P. SEYMOUR (1963) : *Phytopath.*, **53** : 1443 ~ 1446.  
鈴井孝仁 (1973) : 日植病報, **39** : 364 ~ 366.  
山本和太郎 (1961) : 植物防疫, **15** (8) : 5 ~ 10.  
吉井甫 (1929) : 病虫害雑誌, **16** (9) : 21 ~ 25.

(1976年3月10日受領)

### Summary

A leaf disease caused by a species of *Stemphylium* has been observed at Hata-gun in Kochi prefecture since 1974 on balloonflower ( *Platycodon gradiflorum* A. DC. ) growing in vinylhouses. The present studies were undertaken to learn about the morphological, physiological, and pathological characters of the pathogen.

The pathogen infects leaflets, stems, and flowers of the balloonflower. Symptoms on leaflets first appear as punctate lesions, 1-2 mm in diameter. After several days, the lesions become large, irregular, and dark brown. The pathogen is considered to be a physiological variant of *S. lycopersici* with the following qualities.

Conidiophores arise in fascicles of 2 or more on the host plant; they are slightly gray, septate, often branched, and have swollen tips. On cultural medium, conidiophores measured 40 - 375 x 3.3 - 7.0 with several septa. Conidia are borne singly on the apex of conidiophores; they have verrucose walls, are usually subacute at the tips, often rostrate, and are brown or olivaceous brown. The conidia have 1 - 3 prominents at the transverse septa. The spores fall within the range of 24.8 - 69.4 x 14.9 - 24.0  $\mu$  (average 43.2 x 19.8  $\mu$  )

The isolates grow well on shoyou agar, potato sugar agar, and V - 8 juice agar. Optimum temperature for mycelial growth is 25 - 27.5°C on potato sugar agar. A water soluble pigment is produced by the isolates when grown on potato sugar agar, and varies from shades of red to yellow in color with different sugar concentration in the medium. Sporulation on corn meal agar is induced remarkably by solar light.

The isolates are pathogenic to balloonflower and tomato, however nonpathogenic to pepper, lettuce, red clover, alfalfa, and milk vetch.