佐賀県におけるナス半身萎ちょう病の発生状況と 病原菌の培養的性質

山口純一郎¹⁾・松崎 正文・緒方 和裕*

(佐賀県植物病害虫防除所・*佐賀北部農業改良普及所)

Occurrence of Verticillium wilt of eggplant in Saga Prefecture and cultural properties of the casual fungus (*Verticillium dahliae* KLEBAHN).

Jun-ichirou YAMAGUCHI¹⁾, Masafumi MATSUZAKI and Kazuhiro OGATA* (Saga Plant Protection Office, Saga 840-01. *Saga Hokubu Farm Agent Office, Kanzaki-gun, Saga 842-03)

Occurrence of Verticillium wilt of eggplant caused by *Verticillium dahliae* KLEBAHN was observed during the cultivation season from spring to autumn in fields in 1982, in semi-forcing culture in vinyl houses in 1984 and in forcing culture in vinyl houses in 1985 in Saga Prefecture, respectively. The mycelial growth of *V. dahliae* on the medium was analyzed by adding sucrose as the carbohydrate source. Moreover, micro-sclerotia production increased on the medium with a higher content of sucrose whereas no micro-sclerotia were produced when sucrose was not added.

ナス半身萎ちょう病は、1982年に佐賀県佐賀郡富士町の夏秋栽培露地ナス（品種：新長崎長）において本県で初めて確認された。次いで、1983年には佐賀郡大和町の半促成ハウス栽培ナス（品種：黒陽）に、また1985年には神埼郡神埼町（品種：黒陽）および小城郡三日月町（品種：黒陽）の促成栽培ナスにおいて、それぞれ本病の発生が確認された。そこで、1985年には本病の発生状況を調査し、また病原菌の分離を行い、それらの菌について菌系の類別、さらに本病原菌の培地上での性質について検討を行った。本試験を行うに当たり、病原菌を分譲していただいた農林水産省野菜試験場久留米支場およびご協力いただいた佐賀県農業試験場三瀬分場の各位に感謝の意を表する。

試 験 方 法

1. 発生状況調査

発生株率の調査は、三日月町（品種：黒陽）および神埼町（品種：黒陽）の促成ハウス栽培ナスにおいて、1985年2月と6月に行った。また病原菌の分離は、発病株を採取し導管部組織片を常法に従って表面殺菌し、それを2%素寒天培地上において、20℃で培養した。

2. 病原菌の病原性の検定

病原性の検定は、分離菌株をしょ糖加用ジャガイモ液体培地で20℃、30日間静置培養後、菌そう片を殺菌水に

浮遊させて攪拌し、6月15日に直径15cmのビニルポット中の土壤に流し込み、ただちにトマト（品種：あずさ）、ピーマン（品種：京緑ピーマン）およびナス（品種：新長崎長）の苗を植えつけた。その後は佐賀県農業試験場三瀬分場に移し、40日後に発病調査および接種株の導管部から病原菌の再分離を行った。

3. 培養試験

病原菌の培地上での性質を検討するためにしょ糖濃度と菌そう生育および菌核形成について試験した。Czapek培地を基本培地とし、しょ糖濃度を0, 4.17, 16.7, 66.7g/lとした。菌そう生育については、PSA平面培地で20℃、7日間前培養した菌そうの先端部を直径7mmのコルクボーラーで打ち抜いて接種源としこれを培地上に置床し、20℃で培養して、5日後と10日後に菌そうの直径および菌糸密度の調査を行った。菌核形成については、同様に培地に移植し20℃で培養後、15日、20日および30日目に菌そう面積に対する菌核形成面積率の調査を行った。さらに、30日目には菌核形成菌そうを直径10mmのコルクボーラーで打ち抜き、20mlの滅菌水中で攪拌懸濁し、血球計算板で浮遊してきた菌核数を調べた。

結

果

1. 発生状況調査と分離菌の同定

三日月町および神埼町の促成ハウス栽培における調査結果は、第1表のとおりである。三日月町における発病株率は、2月13日では0.18%、6月12日では0.24%、ま

1) 現在 佐賀県農業試験場

た神埼町では0.59%と1.54%であった。両地点とも、発病株率および欠株数は2月に比較して6月の方が増加していたが、全般的に発生は少なかった。また、すべての発病株から *Verticillium* sp. が分離され、これらの分離菌はナス半身萎ちょう病菌と形態的に差が見られず、また、ナスに接種した結果、病原性があることから、*Verticillium dahliae* KLEBAHN と同定された。

2. 分離菌の病原性

県内4か所からの分離菌 V-1 (富士町)、V-3 (大和町)、V-16 (神埼町)、V-19 (三日月町) およ

第1表 佐賀県三日月町および神埼町における
ナス半身萎ちょう病の発生

調査地	調査月日	調査株数	発病株数	欠株数	発病株率 ^{a)}
三日月町	2月13日	1680株	3株	0株	0.18%
	6月12日	〃	4	2	0.24
神埼町	2月20日	1200	7	9	0.59
	6月12日	〃	18	28	1.54

a) 発病株率=発病株数/(調査株数-欠株数)

第2表 ナスから分離した *V. dahliae* のナス、トマトおよび
ピーマンに対する病原性

菌 株		供 試 植 物					
		ナ ス		ト マ ト		ピーマン	
		1	2	1	2	1	2
分離菌	V-1	5/5 ^{a)}	5/5	3/5	5/5	1/5	0/5
	V-3	5/5	2/5	5/5	4/5	2/5	0/5
	V-16	2/5	4/5	0/5	0/5	3/5	3/5
	V-19	5/5	5/5	0/5	0/5	4/5	4/5
分譲菌	Ver:2-1	5/5	5/5	5/5	5/5	3/5	0/5
	無接種	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5

a) 分母は1株からとって分離に供試した切片数、分子は *V. dahliae* が分離された切片数

第3表 培地の sucrose 濃度と *V. dahliae* の生育との関係

菌 株	培 養 日 数	sucrose 濃度 (g/ℓ)									
		66.7		16.7		4.17		0		Czapek ^{a)}	
		直 径 ^{b)}		直 径		直 径		直 径		直 径	
		密 度 ^{c)}		密 度		密 度		密 度		密 度	
V-3	5	21.0		19.2		16.8		17.9		20.5	14.4
	10	42.8	+++	38.4	+++	34.8	+	38.9	±	42.1	+++
V-16	5	21.9		18.9		17.6		18.8		20.7	14.4
	10	40.3	+++	37.5	+++	28.7	+	37.0	±	42.8	+++
Ver:2-1	5	19.4		18.9		17.3		18.9		20.1	14.1
	10	38.8	+++	40.6	+++	37.1	+	42.3	±	43.2	+++

a) Czapek 培地の sucrose 濃度は 30 g/ℓ

b) 菌そう直径, mm

c) 菌そうの菌糸密度状態, ±~+++

び野菜試久留米支場からの分譲菌 Ver:2-1 をナス、トマト、ピーマンに接種したが、ナス以外の植物においては明らかな病徴が得られなかった。そこで、供試植物の導管部から病原菌の再分離を行った結果、第2表に示すように、V-1、V-3、Ver:2-1 を接種したトマトからと、V-16、V-19 を接種したピーマンからはそれぞれ高頻度に接種菌が再分離された。V-1、V-3、Ver:2-1 を接種したピーマンからは低頻度ながら接種菌が再分離された。

3. しよ糖濃度と菌そう生育および菌核形成

しよ糖濃度を異にした培地で培養し、5日目と10日目における菌そう生育の結果を示したものが第3表である。しよ糖濃度16.7g/ℓ以上の培地においては菌そうの発育は良好であった。しよ糖無添加培地においても菌糸の伸長はみられたが、菌糸密度はかなり低かった。

培養後15日、20日、30日目の菌核形成の結果は第4表のとおりである。菌核形成はしよ糖濃度4.17g/ℓの培養後15日目で菌そう全体にみられた。しかし、培養後30日目の菌核数はしよ糖濃度が高い程豊富に菌核を形成していた。また、しよ糖無添加培地においては、菌核は全く形成されなかった。

考 察

九州における *Verticillium* 菌による病害については、福岡県でナス半身萎ちょう病とフキ半身萎ちょう病の発生が確認されている^{2,3,4)}。佐賀県においては前報で、露地ナスおよび半促成ハウス栽培ナスで本病の発生を報告した⁵⁾。さらに、1985年には促成ハウス栽培ナスにおいても、本病の発生を確認したことから、現在本県においてはすべてのナス栽培型での発生が認められたことになる。また、促成ハウス栽培においても、半促成栽培と同様に、ハウス内温度が20℃前後となる6月になって発病

第4表 培地の sucrose 濃度と *V. dahliae* の菌核形成との関係

菌 株	培 養 日 数	sucrose 濃度 (g / ℓ)									
		66.7		16.7		4.17		0		Czapek ^{a)}	
		面積率 ^{b)}	浮遊数 ^{c)}	面積率	浮遊数	面積率	浮遊数	面積率	浮遊数	面積率	浮遊数
V- 3	15	68.8		38.8		100		0		65.0	
	20	85.0		63.8		100		0		73.3	
	30	86.3	18,760	65.0	4,400	100	2,200	0	0	75.5	6,560
Ver:2-1	15	7.5		13.0		100		0		0	
	20	60.0		82.5		100		0		60.0	
	30	75.0	16,200	100	6,280	100	2,480	0	0	100	8,360

a) Czapek 培地の sucrose 濃度は 30 g/ℓ

b) 菌そうに対する菌核形成面積率, %

c) 直径 10mm の円形菌そうを水に浮遊させた場合の菌核浮遊数

株率が増加した。これは、本菌の生育適温が20～25℃であるためと思われる。

飯島¹⁾によると、*V. dahliae* はトマトとピーマンに対する病原性の違いから、トマト系、非トマト系、ピーマン系、非ピーマン系に分けることができとしている。本試験で、ナス、トマト、ピーマンに接種して再分離した結果では菌系を分けることはできなかった。さらに検討する必要がある。

一般に、糸状菌の形態的および生理的性質は炭素源および窒素源に影響される。本試験において、しょ糖濃度は *V. dahliae* の生育に対して大きな影響を及ぼした。すなわち、菌そう生育で、一定以上のしょ糖濃度においては生育に差は認められなかったが、それ以下の濃度になると、濃度が低くなるにつれて生育が悪くなり、菌糸密度も粗になった。また菌核形成においては、さらにしょ糖濃度の影響が大きく、しょ糖濃度が高い程、多量の菌核を形成したのに対し、しょ糖無添加培地においては、菌核を全く形成しなかった。このことから、炭素源は本

菌の生育に大きく影響を及ぼし、特に菌核形成には必要であると思われる。今後さらに、窒素源の影響についても検討する必要がある。

摘 要

佐賀県ではナス半身萎ちょう病は、1982年の夏秋栽培ナスおよび1984年の半促成栽培ナスにおいて発生が認められていたが、1985年には促成栽培ナスにおいても発生した。本菌の培地上での生育は、しょ糖濃度の影響を受け、特に菌核はしょ糖濃度が高い程豊富に形成され、しょ糖を欠く場合は菌核を形成しなかった。

引 用 文 献

- 1) 飯島 勉 (1983) 植物防疫 37: 89-95.
 - 2) 野村良邦・木曾皓 (1978) 九病虫研会報 24: 35-36.
 - 3) 野村良邦・木曾皓・田中澄人 (1979) 日植病報 45: 90 (講要).
 - 4) 野村良邦・木曾 皓 (1979) 九病虫研会報 25: 36-37.
 - 5) 緒方和裕・山口純一郎・松崎正文 (1985) 九病虫研会報 31: 39-42.
- (1986年5月9日 受領)