福岡県に発生したトマト小粒菌核病について

野村 良邦・孫工弥寿雄 (野菜試験場久留米支場)

Occurrence of a tomato disease caused by *Sclerotinia minor* in Fukuoka Prefecture. Yoshikuni NOMURA and Yasuo SONKU (Kurume Branch, Vegetable and Ornamental Crops Research Station, Kurume, Fukuoka 830)

1984年2月から3月にかけて、福岡県筑後市および大川市のハウス促成栽培トマト品種「瑞健」に下葉から黄化、萎ちょうし、やがて株全体がしおれて枯死する病害が発生した。そこで、被害株から病原菌を分離し、その諸性質を検討した結果、トマト小粒菌核病と診断され、九州地域では初発生と思われるのでその概要を報告する。本実験を行うに当たり、種々御教示いただいた栃木県農業試験場斉藤司朗主任研究員に感謝の意を表する。

実験材料および方法

1. 病原菌の分離

地際部の被害組織および菌核から常法により PSA 培地 (pH 4.0 に調整, ストレプトマイシン 300ppm 加用) で病原菌を分離し、顕微鏡観察を行った。

2. 病原性の確認

分離菌は、最初に PSA 平板培地で 22℃, 5 日間培養し、次に菌そう片をふすま培地に移植して 22℃, 15 日間培養後、容量比で 5% のふすま培養菌を殺菌土壌に接種して汚染土壌とした。トマト品種「瑞健」の 4 葉期苗を汚染土壌に移植し、最低気温 15℃ 以上の温室内で管理して発病の有無を観察し、発病株の被害組織から常法により菌の分離を行った。

3. 培養温度と菌そうの生育

接種に用いた分離菌の菌そうは、あらかじめ PSA 平板培地で培養しておき、使用に当たって先端部分を径 5mm に切り取り、PSA 平板培地の中央に置床した。その後、5, 10, 15, 20, 22.5, 25, 27.5, 30, 32.5, 35℃ で培養し、2 日後と 3 日後に生育した菌そう直径を測定した。菌核形成の有無とその程度は、培養 6 日後に調査した。実験区は各区とも平板培地を 3 枚供試した。

4. 培地の pH と菌そうの生育

培地の pH は、1N の HCl または NaOH で PSA 培地を pH 3.0~10.0 (0.5 間隔) の 15 段階に調整した。接種用菌そうは、前記と同様に径 5mm のものを同 PSA 培地に置床し、22.5℃ で 2 日間培養後、生育した菌そう直径を

測定した。実験区は各区とも平板培地を 3 枚供試した。菌核形成の有無とその程度は、培養 6 日後に調査した。

5. 土壌温度と発病

殺菌土壌への接種は、ふすま培養菌を容量比で 3% になるように混和したのち、1ℓ 容のポットに詰め、トマト品種「瑞健」の 4 葉期苗をポット当たり 4 株ずつ移植して所定の土壌温度で管理した。土壌温度は、10, 15, 20, 25, 30℃ の 5 段階で、最低気温は前 2 区では 12℃ 以上、後 3 区では 20℃ 以上で管理し、発病の有無を観察した。実験は 2 連制で行った。

6. 寄主範囲

殺菌土壌への接種は、容量比で 3% のふすま培養菌を混和し、供試作物を移植後土壌温度を 15~25℃ で管理して発病の有無を観察した。供試作物は、トマト 8 品種 (「東光 K」 「栄寿」 「大型福寿」 「瑞健」 「瑞栄」 「サターン」 「BF 興津 101 号」 「BFNT-R」), ナス 2 品種 (「黒陽」 「千両 2 号」), ピーマン 2 品種 (「新さきがけ」 「エース」), キュウリ 2 品種 (「あそみどり」 「ときわ光 3 号 P 型」), メロン 2 品種 (「丸池 3 号」 「プリンス」), スイカ 2 品種 (「新旭」 「こだま」), カボチャ 3 品種 (「クロダネカボチャ」 「新土佐 1 号」 「えびす」) およびユウガオ 1 品種 (「さきがけ」) である。ナス科作物は 4 葉期苗を、ウリ科作物は 2 葉期苗を各品種 10 株ずつ供試した。

実験結果

1. 病徴

発病したトマトは下葉から黄化、萎ちょうし、やがて株全体が黄化枯死する。地際部は、第 1 図のように淡緑色水浸状から褐色になり、やや細くくびれてその表面に黒色の小粒菌核を形成する。地際部の茎を切断すると維管束が褐変し、上方 10cm 前後まで認められる株もある。被害部の茎を縦断すると髓部にも黒色の小粒菌核を形成している。また、根部表面にも黒色の小粒菌核を形成するが、根の変色はほとんど認められない。

第1図 トマト地際部の病徴

第2図 PSA培地上での本病原菌の菌そう

2. 病原菌

分離菌はPSA培地で20～25℃で培養すると、まず白色の菌そうが生育し、3～4日後に菌そうの表面が粗野になり、5～6日後には第2図のように黒色の小粒菌核を多数形成した。菌核は楕円形で、大きさは0.7～2.7×0.5～2.0mmであり、1.4×1.0mm付近のものが多かった。菌糸には隔膜があり、径3～4 μ mの球形の小型分生胞子も観察された。土壤接種により移植4日後からトマトが発病し、被害組織から接種菌と同一の菌が再分離されたので、発生2地点の分離菌はいずれも病原性が確認された。発病株が枯死すると被害部に黒色小粒菌核が形成された。よって、発生2地点の被害組織および菌核からの分離菌は、いずれも同一の種類と判断された。

3. 培養温度と菌そうの生育

第3図に示すように、本病原菌の生育温度範囲は5～30℃、最適温度は22.5℃付近であり、32.5℃以上では生育しなかった。菌核形成は、20℃と22.5℃で培養4日後

第3図 培養温度と菌そう生育および菌核形成

○● 培養2日後, ●● 培養3日後
 -~+ 培養6日後の菌核形成状態

第4図 培地のpHと菌そう生育および菌核形成

●● 22.5℃, 培養2日後
 +~+ 培養6日後の菌核形成状態

からみられ、培養6日後には10～27.5℃でみられたが、5℃と30℃以上ではみられなかった。

4. 培地のpHと菌そうの生育

第4図に示すように、pH 3.0～10.0で菌そう生育がみられたが、pH 3.0～8.0で良好であり、最適pHは4.0付近であった。菌核形成はpH 3.0～8.5で良好であり、pH 3.5～6.0では特に良好であった。

5. 土壌温度と発病

第5図に示すように、本病は土壌温度が20℃で発病が早く、次いで25℃、15℃の順であった。しかし、10℃では発病がかなり遅れ、30℃では発病株率が50%に過ぎなかった。

6. 寄主範囲

第1表に示すように、ナス科作物ではトマト8品種とナス2品種は全株発病し、ピーマンは品種間にやや差が

第1表 本病原菌の寄生性

作物名	品 種	発病株数
ト マ ト	東 光 K	10株
	栄 寿	10
	大型福寿	10
	瑞 健	10
	瑞 栄	10
	サ タ ー ン	10
	B F 興津101号	10
ナ ス	B F N T-R	10
	黒 陽	10
	千 両 2 号	10
ピーマン	新さきがけ	9
	エ ー ス	6
キュウリ	あそみどり	9
	ときわ光3号P型	5
メ ロ ン	丸 池 3 号	6
	プ リ ン ス	5
ス イ カ	新 旭	10
	こ だ ま	10
カボチャ	クロダネカボチャ	1
	新土佐1号	3
	え び す	2
ユウガオ	さきがけ	6

各品種とも10株供試。

あり無発病株もみられた。また、ウリ科作物では、スイカ2品種は全株発病したが、メロン、ユウガオおよびキュウリは全体的に発病株数がやや少なく、カボチャは発病株が少数であった。

考 察

今回筆者らが報告したトマトの病害は、病徴および病原菌の形態や性質が、1977年に栃木県で発生し栗原ら¹⁾、

JAGGER によるトマト小粒菌核病に酷似していた。それらの報告によると、本病原菌の菌核の大きさは平均 $1.1 \times 0.8 \text{ mm}$ 、菌糸生育温度は $5 \sim 30^\circ\text{C}$ で最適温度は $20 \sim 25^\circ\text{C}$ 、菌糸生育 pH は $3.2 \sim 8.0$ で最適 pH $4.2 \sim 5.0$ 、小型分生胞子は球形で $3.1 \sim 4.6 \mu\text{m}$ とされ、筆者らが分離した病原菌の実験結果とほとんど一致した。よって、本病はトマト小粒菌核病と診断された。

厳ら³⁾は、小粒菌核を吸水させたポリウレタンスポンジにのせ 15°C で保存して約4ヵ月後から子のう盤、子のう、子のう胞子を観察し完全時代の形成を確認しているが、この点については筆者らは現在実験中である。

本病は、菌糸生育最適温度と発病最適土壌温度が 20°C 付近ではほぼ一致しており、やや低温性の病害と考えられる。このことは、今回産地で発生がみられたトマトの促成あるいは半促成栽培の2～3月の条件とほぼ一致している。

九州地域での低温期における施設栽培トマトの萎ちよう症状を呈する病害は、これまで *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* race J3 による萎ちよう病（通称根腐萎ちよう）が主であった。トマト小粒菌核病とトマト萎ちよう病とを比較すると、下葉からの黄化、萎ちよう、地際部の維管束褐変など一見類似している。しかし、小粒菌核病は、地際部の茎が褐色になりやや細くくびれること、根部はほとんど変色しないこと、病状が進展すると地際部の茎の表面、髓部および根部の表面に黒色の小粒菌核を形成することなどから、診断は比較的容易であると思われる。また、本病原菌は被害組織や菌核から比較的容易に分離でき、PSA 培地上で黒色小粒菌核を多数形成するので、*Fusarium* 菌や菌核病菌 (*Sclerotinia sclerotiorum*) と容易に区別が可能である。

栗原ら¹⁾によると、本病原菌の寄生性は菌糸の有傷接種により実験し、13作物中トマト、ナス、トウガラシおよびタバコのナス科作物で病原性を認めている。筆者らの実験結果では、特にトマト、ナスおよびスイカが本病原菌に弱く、ピーマン、メロン、ユウガオおよびキュウリは、品種によって多少差はみられたが概してやや弱く、カボチャは少数の株が発病しただけで強い傾向であった。これらのことから本病原菌の寄主範囲はかなり広いように考えられるので、今後多くの品種、他の作物についても寄生性を検討する必要がある。

なお、私信ではあるが、栃木県農業試験場の斉藤司朗氏によると、栃木県内では本病の発生は1977年だけで、発生現地では土壌消毒を実施した結果翌年以降発生を確認していないとのことであった。今回福岡県の2地域で本病がほぼ同時に発生したが、伝染経路については不明

である。本病原菌の寄主範囲はかなり広そうであるので、今後伝染方法の解明および防除法の確立とともに、野菜産地では十分の注意が必要である。

摘 要

1) 1984年2月～3月に福岡県筑後市と大川市のハウス促成栽培トマトに新病害が発生し、トマト小粒菌核病と診断した。本病は九州地域では初発生である。

2) 病徴は、下葉から黄化、萎ちょうし、やがて株全体が黄化枯死する。地際部は褐色になりやや細くくびれ、表面とその髓部および根部表面に黒色の小粒菌核を形成する。また、地際部の茎の維管束は褐変するが、根部の変色はほとんど認められない。

3) 病原菌は、*Sclerotinia minor* JAGGER で、PSA 培地上で白色の菌そうが生育し、やがて表面に黒色の小粒菌

核を多数形成した。菌核は楕円形で大きさは平均 1.4×1.0 mmであり、小型分生胞子は球形で $3 \sim 4 \mu\text{m}$ であった。菌そうの最適生育温度は 22.5°C 付近、最適 pH は4.0付近であった。

4) 本病の発病最適土壌温度は 20°C 付近であった。

5) 本病原菌に対して、トマト、ナスおよびスイカは弱く、ピーマン、メロン、ユウガオおよびキュウリはやや弱く、カボチャはやや強かった。

引 用 文 献

- 1) 栗原憲一・巖在烈・斉藤司朗・鍵渡徳次・柴田幸省 (1978) 日植病報 44:361 (講要). 2) 斉藤司朗・栗原憲一 (1978) 今月の農薬 22 (10):106-110. 3) 巖在烈・藤井 博・斉藤司朗・栗原憲一 (1978) 日植病報 44:361-362 (講要).

(1985年5月8日 受領)