

植物防疫基礎講座：土壌病害の見分け方(3)

メロン編

茨城県農業総合センター園芸研究所 おがわら 孝 司

はじめに

メロン、スイカ、キュウリ等のウリ科作物の連作圃場では、栽培期間中に株がしおれたり立枯れ症状を呈して、品質や収量の低下を招くことがある。茨城県のメロンやスイカ産地でもこのようなしおれ・立枯症が大きな問題となり、当研究所では普及センターと共同で原因の究明や防除対策に取り組んできた。その結果、メロンやスイカにおけるしおれ・立枯症は、多種の土壌病害またはネコブセンチュウが単独または複合して発生する場合と、厳寒期栽培や天候不順等による根量不足により発生する場合がほとんどであった。土壌病害によりしおれた場合は回復が困難であり、生産者に与える精神的なダメージが大きく、栽培意欲を減退させる原因となった。しおれ・立枯症に対する防除対策を検討したところ、発生する病害により有効な防除法が異なった。そのため、圃場で発生する病害を正確に診断する必要がある。

しおれ・立枯症を呈した株は、茎部や根部に特徴的な病徴や標徴を示していることが多いことから、当研究所にサンプルが持ち込まれた場合には、これらの特徴をもとに診断を行うことが多い。ここではメロンで発生する土壌病害の特徴と見分け方について、これまでの報告や知見をもとに紹介する。

I メロンで発生する主要な土壌病害とその特徴

一般的に、メロン株のしおれが始まるのは交配後15～20日ころからで、晴天日の日中にしおれて夕方には回復する症状を繰り返す。その後、しおれが激しくなって回復できなくなると、そのまま立枯れとなる(口絵①)。軽い場合は、一時持ち直したように生育を続けるが、収穫間近になって再びしおれや立枯れとなる場合が多い。本県のしおれ・立枯症の発生圃場において原因となる病害について調査した結果、紅色根腐病、黒点根腐病、根腐萎凋病、ホモプシス根腐病等の病害が単独、または複合して発生していることが明らかとなった(千葉ら、1995)。また、1999年ころからは、上記病害に加え

てつる割病の被害が急速に拡大した(小河原・金子、2008)。

1 紅色根腐病

主根や細根の一部または多くに紅色あるいは淡褐色の病斑が形成される(口絵②)。本病原菌は、*Pyrenochaeta terrestris* である(佐藤ら、1993)。

2 黒点根腐病

根の多くは褐変し、細根や枯死した根をていねいに観察するとその表面に0.3～0.5mmの黒色の子のう殻が形成される(口絵③)。本病原菌は、*Monosporascus cannonballus* である(渡辺ら、1983)。

3 根腐萎凋病

根の褐変状況は黒点根腐病と類似しているが、黒点の形成は見られない。発病株をビニル袋に入れて密閉すると、数日後に白色の菌糸が認められる(口絵④)。本病原菌は、*Pythium splendens* である(渡辺ら、1983)。

4 ホモプシス根腐病

しおれ始める時期は、上記3病害よりやや早く交配前後から見られる。根では細根や支根の発生基部に黒色の病斑(偽子座)を形成し、その後病勢が進展して全体が黒褐変～黒変すると、病部は腐敗して消失する(口絵⑤)。本病原菌は、*Phomopsis sclerotioides* である(小林ら、1992)。

5 根腐病

根は茶褐変し、細根は極めて少なくなる。根の皮層はコルク状にやや肥大して割れ目を生じるが、内部までは褐変しない(口絵⑥)。本病原菌は、*Nodulisporium melonis* である(佐藤ら、1976; Saro et al., 1995)。

6 がんしゅ病

被害根部には、白色～淡褐色の大小のこぶが根の側面に形成される。形成初期のこぶの表面はそうか状となるが、日が経過するに従いこぶは膨大して黒褐色となり、崩壊しやすくなる(口絵⑦)。ネコブセンチュウによるこぶで見られるような滑らかな表面構造は呈さず、こぶ同士が癒合したようながん腫症状を示す。本病原菌は、*Streptomyces* sp. である(小林ら、1987; 吉田・小林、1991)。

7 つる割病

発病初期は、地際部がやや透き通ったような黒ずんだ

The Method to Identify the Soil-Borne Disease. By Takashi OGAWARA

(キーワード:メロン, 土壌病害, 診断法)

水浸状病斑を形成し、その後、赤いやニの発生が見られる(口絵⑧)。発病は、果実肥大期ころから収穫間際まで認められ、半促成栽培で多発するが、抑制栽培では発生が少ない傾向にある。本病原菌にはレース分化が認められ、レース 0, レース 1, レース 2, レース 1, 2y および レース 1, 2w が存在する(並木, 2000; 薄ら, 2006)。レース 1, レース 2 および レース 1, 2y は、はじめ株全体が鮮やかに黄化し、後にしおれて枯死する(黄化症状)。レース 1, 2w は、黄化を伴わずにしおれ、枯死する(萎凋症状)。本病原菌は *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* である。

8 その他の原因

Rhizoctonia solani による立枯病, ネコブセンチュウ, 根量不足等の生理症による被害が見られる。

II 土壌病害の診断

しおれ・立枯症の株には、上記のように茎部や根部に

特徴的な病徴や標徴が認められることが多い。これらの特徴をもとに発生する土壌病害を正確に、また、迅速に診断することが可能である。しかし、発病株を単に掘り上げて観察しただけでは病徴や標徴がはっきりせず悩むことがあるため、当研究所がこれまで行ってきた診断法について紹介する(表-1)。

1 維管束部の観察

(1) 地際付近から上位の茎部が水浸状を呈し、やニを噴出しているかつる割病の可能性が高い。地際から 50 cm 程度の茎部をビニル袋に詰めて数日間室温で保管する。

(2) 茎部に白色の菌糸がまん延し、フザリウム属菌に特有な大型および小型分生子が観察されればつる割病である。菌核病の場合も茎部に白色菌糸がまん延するが、胞子形成は認められず、黒色でネズミの糞状の菌核を確認することで区別できる。

なお、つる割病菌のレースは 4 種類の検定品種を用い

表-1 メロンしおれ・立枯症の原因となる病害と診断のポイント(茨城県で発生が確認されているもの)

病害名	病原菌	診断部位	診断ポイント		発生時期
			根・茎	維管束の褐変	
紅色根腐病	<i>Pyrenochaeta terrestris</i>	根	発病株の主根や細根の一部または多くに紅色あるいは淡褐色の病斑が形成される	なし	半促成作型、抑制作型とも発生する
黒点根腐病	<i>Monosporascus cannonballus</i>	根	発病株の地際部を 10 cm 程度残して茎を切断し、1 週間後に掘り上げる。根は褐変し、細根や枯死した根には 0.5 mm 程の小黒点(子のう殻)が形成される	なし	高温期に栽培する抑制作型で発生が多い
根腐萎凋病	<i>Pythium splendens</i>	根	根の褐変状況は黒点根腐病と類似しているが、黒点の形成は見られない。発病株の根を水洗後、袋に詰めて数日保存し、白色菌糸の形成を確認する	なし	抑制作型で発生が多い
ホモブシス根腐病	<i>Phomopsis sclerotioides</i>	根	発病株の地際部を 10 cm 程度残して茎を切断し、1 週間後に掘り上げる。細根や支根の発生基部に褐～黒色の病斑(偽子座)を形成し、その後、全体が黒褐変～黒変すると、病部は腐敗して消失する	なし	半促成作型で発生が多い
根腐病	<i>Nodulisporium melonis</i>	根	根は褐変し、細根は極めて少なくなる。根の皮層はコルク状にやや肥大してマツの根のような割れ目を生じるが、内部までは褐変しない	なし	半促成作型で発生が多い
がんしゅ病	<i>Streptomyces</i> sp.	根	根に白色～褐色の大小のこぶを着生し、こぶの表面はそうか状となる。根の側面に着生する点でネコブセンチュウのこぶと異なる。こぶは古くなると褐変し、ポロポロに崩壊しやすくなる	なし	半促成作型の収穫後に発生を確認した
つる割病	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>melonis</i>	地際茎	地際部の茎が薄墨を流したような水浸状病斑が認められ、淡紅色の粘物質(やニ)の発生が認められる。地際部の維管束褐変部を袋に入れて数日保存後、分生子を確認する。一部の根は褐変・腐敗するが、ほとんどの根は健全である	あり	半促成作型で発生が多い

た浸根接種法により判別が可能である(小河原・金子, 2008)。

2 根部の観察

(1) 地上部に明瞭な病徴が認められない場合は、根部の状況を確認する。標徴を明瞭にするため、発病株はすぐに抜き取らずに地際を10 cm程度残した状態で1週間ほど放置するとよい。

(2) 発病株はスコップなどを利用して直根をできるだけ残すようにていねいに掘り上げる。手で引き抜くと発病根が切断されて診断できない場合がある。根を水洗して特徴的な病徴や標徴を確認する。

(3) 複数の病害が関与していることも多いため、圃場の複数箇所から株を採集し、根を注意深く観察する。

おわりに

メロンのしおれ・立枯症の原因となる土壤病害はこのように多くの病原菌が関与している。茨城県の場合、昭和37年ころから現在まで長期に亘って連作されてきたが、この間、メロンの生産性向上のために未熟な堆肥や化学肥料が過剰施用された時期もあり、土壤の化学性や物理性の悪化が土壤病害の発生を助長した可能性も考えられる。

これら土壤病害の防除法は病原菌により有効な防除法が異なり、黒点根腐病に対してはクロルピクリン剤の効果が高く(千葉ら, 1996)、ホモプシス根腐病に対して

は夏季の太陽熱処理が有効である(千葉ら, 1999)。また、つる割病に対しては土壤還元消毒などにより圃場の菌密度を下げたうえ、発生するレースに応じた台木品種を利用することで防除が可能である(小河原・金子, 2008)。このように発生する土壤病害を明らかにすることは防除上極めて重要であり、今回紹介した病徴や標徴での診断法は、現場で活動する普及指導員にとってすぐに実践可能な方法と考えられる。また、スイカやキュウリ等のウリ科作物でもメロンと共通する土壤病害が多いことから、これら診断法が利用可能と思われる。

最後に、メロン土壤病害の診断法については前茨城県農業総合センター農業研究所長の千葉恒夫氏ならびに茨城県病害虫防除所の富田恭範氏には多くのご助言、ご指導を賜り、ここに深く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 千葉恒夫ら (1995): 関東東山病虫研報 **42**: 65 ~ 67.
- 2) ————ら (1996): 同上 **43**: 91 ~ 93.
- 3) ————ら (1999): 茨城農総七園研報 **7**: 29 ~ 33.
- 4) 小林研三ら (1987): 日植病報 **53**: 562 ~ 565.
- 5) 小林正伸ら (1992): 同上 **58**: 555.
- 6) 並木史郎 (2000): 土壤伝染病談話会レポート **20**: 96 ~ 108.
- 7) 小河原孝司・金子賢一 (2008): 農業技術 **63**: 559 ~ 564.
- 8) 佐藤允通ら (1976): 日植病報 **42**: 345.
- 9) 佐藤豊三ら (1993): 同上 **59**: 91.
- 10) SATO, T. et al. (1995): Ann. Phytopathol. Soc. Jpn. **61**: 325 ~ 329.
- 11) 薄 史暁ら (2006): 日植病報 **72**: 221.
- 12) 渡辺恒雄ら (1983): 同上 **49**: 127.
- 13) 吉田政博・小林研三 (1991): 日植病報 **57**: 540 ~ 548.

農林水産省プレスリリース (24.5.16 ~ 24.6.15)

農林水産省プレスリリースから、病害虫関連の情報を紹介します。

<http://www.maff.go.jp/j/press/syouan> の後にそれぞれ該当のアドレスを追加してご覧下さい。

◆平成24年度病害虫発生予報第2号の発表について (5/17)
/syokubo/120517.html

◆平成24年度病害虫発生予報第3号の発表について (6/14)
/syokubo/120614.html