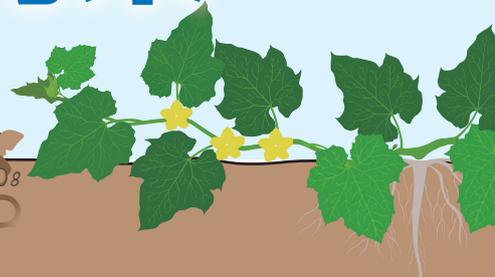
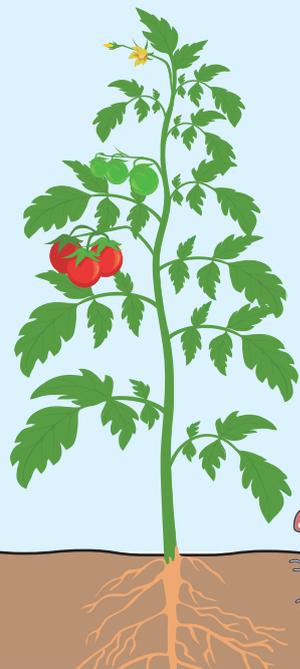


果菜類における 土壌病害虫の 発生傾向と対策

～茨城県における事例～

茨城県農業総合センター
病害虫防除部

小河原 孝司



近年、土壌病害は気候変動や連作による影響で被害が拡大し、特に高温多湿環境下での発生リスクが高まっています。環境負荷低減の観点から土壌消毒剤の使用削減が求められる一方、耕種的・生物的防除技術の導入が進み、持続可能な防除体系の構築が課題となっています。茨城県を代表するメロンとトマトを例に茨城県病害虫防除所的小河原孝司先生に土壌病害の特徴やその対策について解説いただきます。

(編集部)

●茨城県のメロン栽培

茨城県のメロンは、作付面積1180ha、収穫量3万7500tで、いずれも全国第1位（農林水産省 令和5年産野菜生産出荷統計）です。本県のメロン栽培は、パイプハウスを利用した半促成栽培（地這い栽培）と抑制栽培（立体栽培）が行われており、特に前者の占める割合が高くなっています。メロンは栽培期間中に多くの病害虫が発生します。防除対策が遅れると収量や品質の低下が問題となります。ここでは、株のしおれや立枯れの原因となる土壌病害虫について、その特徴と防除対策を紹介します。

メロンのしおれ・立枯れの原因となる病害虫

しおれ・立枯症の発生の特徴

同じ圃場でメロンを長期間連作すると、土壌病害虫によるしおれや立枯れ（第1図）が発生する場合があります。

一般的に、株のしおれが始まるのは交配後15～20日ごろからで、晴天日の日中にしおれ夕方には回復する症状を繰り返します。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ります。軽い場合は一時的に直したように生育を続けますが、収穫間近になって再びしおれや立枯れとなる場合が多く見られます。本県のしおれ・立枯症の発生圃場において原因

第1図 メロンのしおれ・立枯れ



となる病害虫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、つる割病、ネコブセンチュウ類等が単独、または複合して発生していることが分かりました。

しおれ・立枯症の原因となる土壌病害

■紅色根腐病

カビの一種の *Pyrenochaeta terrestris* による病害です。主根や細根の一部または多くに紅色や淡褐色の病斑が見られます（第2図）。

■黒点根腐病

カビの一種の *Monosporascus cannonalis* による病害です。根の多くは褐変し、枯死した根を観察するとその表面に0.3～0.5mmの黒色の粒（子のう殻）が見られます（第3図）。抑制栽培で多く見られる病害です。

■根腐萎凋病

カビの一種の *Pythium splendens* による病害です。根が褐変し、発病した株の根をビニール袋に入れて密閉すると、数日後に白色の菌糸が見られます（第4図）。抑制栽培で多く見られる病害です。

■ホモプシス根腐病

カビの一種である *Phymosis sclerotoides* による病害です。株がしおれ始める時期はやや早く、交配前後から見られることがあります。細根や支根に黒色の病斑（偽子座）を形成し、その後、黒褐

第2図 紅色根腐病



第3図 黒点根腐病



第4図 根腐萎凋病



第5図 ホモブシス根腐病



第6図 根腐病



第7図 がんしゅ病



第8図 つる割病による株元の症状



第9図 つる割病による葉の黄化



変く黒変した根(第5図)は、腐敗して消失します。半促成栽培で多く見られる病害です。

■根腐病

カビの一種である*Nodulisporium melonis*による病害です。根は褐変して、細根がほとんど無くなります。根の表面がコルク状に肥大して割れ目を生じます(第6図)が、根の内部まで褐変するこ

とはありません。

■がんしゅ病

放線菌の一種である*Streptomyces* sp.による病害です。白色く淡褐色の大小のこぶが根の側面に形成されます(第7図)。作られて間もないこぶの表面は、かさぶたのようなそうか状となり、日が経過するに従ってこぶは膨大して黒褐色に変化して、崩壊しやすい状態に

なります。ネコブセンチュウによるこぶで見られるようななめらかな表面ではなく、こぶ同士が癒合したような症状が特徴です。

■つる割病

カビの一種である*Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis*による病害です。発病の初期は、地際部にやや透き通ったような黒ずんだ症状が見られ、ヤニの発生が見られ

ます(第8図)。その後、株が黄化し(第9図)、しおれ・枯死に至ります。発病は果実肥大期ごろから収穫間際まで認められ、半促成栽培で多く発生します。また、つる割病の菌は、品種に対する病原性の違いにより複数のレースに分かれ、国内ではレース0、レース1、レース2、レース1,2y及びレース1,2wの発生が確認されています。

メロンの土壌病害虫の防除対策

①夏季の土壌還元消毒による防除

夏季の土壌還元消毒は、紅色根腐病、ホモプシス根腐病、つる割病、ネコブセンチュウ類に対して被害抑制効果が高く、有効な防除法です。土壌還元消毒は、梅雨明け後の夏季にフスマや米ぬか10a当たり1tを施用し、ロータリーで土壌とよく混和します。その後、灌水チューブで土壌全面にむらなく散水後、ビニールを被覆してハウスを1か月以上密閉します。

②土壌くん蒸剤による防除

黒点根腐病に対しては、土壌くん蒸剤（クロルピクリンくん蒸剤、ダゾメット粉粒剤等）の被害抑制効果が高く、土壌還元消毒の効果はやや劣ります。

③つる割病に対する抵抗性・耐病性品種の利用

つる割病に対し、土壌還元消毒やクロルピクリンくん蒸剤の被害抑制効果は高いですが、発病をゼロにすることは難しいため、多発生した圃場では抵抗性や耐病性を有する品種を土壌消毒と併用することが有効です。特に、レース^{1,2y}やレース^{1,2w}が発生する圃場では、これらのレースに耐病性を有する耐病性台木（メロン共白）や自根品種を用いてください。

茨城県のトマト栽培

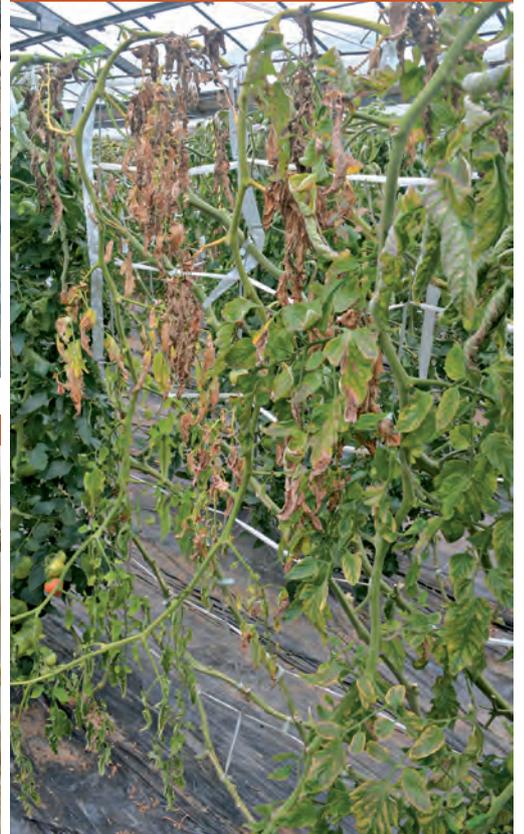
茨城県のトマト栽培は、作付面積894ha、収穫量4万1600t（農林水産省 令和6年産野菜生産出荷統計）で、本県の主要な園芸品目です。主な作型は、5〜7月に定植して11月まで収穫する抑制栽培、8〜11月に定植して翌年の6月まで収穫する促成栽培、3月に定植して7月まで収穫する半促成栽培に分けられますが、特に、抑制栽培トマトの出荷量が全体の75%を占めています。

トマトで問題となる土壌病害虫

本県のトマト栽培で発生する主な土壌病害虫には、褐色根腐病（あぶがれコルキールト）、根腐萎凋病、青枯病、ネコブセンチュウ類などがあります。また、抵抗性品種・台木を用いていない場合に、萎凋病やトマトモザイクウイルスによるモザイク病が発生することがあります。

近年、本県ではフザリウム株腐病と立枯病の発生が新たに確認され、特に立枯病は、全国各地で発生が報告されています。ここでは、これら2つの病

第12図 立枯れ症状



第10図 地際部の褐変



第11図 茎内部の褐変・腐敗



害の特徴と対策について紹介します。

■トマトフザリウム株腐病

①病原菌と発病の特徴

カビの一種である*Fusarium solani* f. sp. *umarti*による病害で、本県では201

8年に初めて確認されました。本病の国内における発生は、2004年に栃木県で初めて確認され、2016年に福岡県でも発生を認めています。

本病は、はじめ、根の表面に淡褐色

第13図 地際部の褐変



第14図 立枯症状



第15図 罹病部に形成された子のう殻



の病斑が形成され、徐々に拡大しながら腐敗した大型の病斑となります。主根の病斑が上下に拡大し、地際部付近の茎の褐変腐敗となって現れ（第10、11図）、その後、下葉から黄化します。さらに、根や地際部の褐変腐敗が茎の内部に進展すると、立枯れ（第12図）となります。

病原菌の生育適温は28〜30℃付近で、促成栽培では4月ごろから発病株の発生が増加する傾向にあります。本病は土壌病害ですが、摘葉に伴う茎の傷口などから感染し、発病する場合があります。

② 防除対策

発病を確認した場合には、発病株を

速やかに抜き取ってビニール袋等に入れて施設外に持ち出して適切に処分してください。また、栽培終了後は植物残渣を残さず除去し、施設内の衛生管理に努めます。土耕栽培では、定植前に太陽熱土壌消毒等の防除を実施し、養液栽培では、生産資材の交換や消毒を実施してください。

■ トマト立枯病

① 病原菌と発病の特徴

カビの一種である *Fusarium solani* melonae (Haematocytia pomoeae) による病害で、本県では2023年に初めて確認されました。本病の国内における発生は、2020年に愛知県で初めて確認され、その後、11県で発生が報告され

ましたが、うち10県は令和3年以降の発生となっています。本病は、株の地際部の茎に褐変（第13図）やび割れが認められ、茎の内部が黒褐色に腐敗します。その後、葉の黄化やしおれが発生し、最終的に株が枯死（第14図）します。

また、株の地際部の罹病部表面に赤橙色の小粒（子のう殻）（第15図）が多数形成される場合があります。本病診断の目安となります。

詳しい伝染経路は不明ですが、土壌中等の罹病残渣に付着している病原菌が伝染源となり、発病後は形成された分生子や子のう胞子の飛散により二次伝染を引き起こすと考えられています。

② 防除対策

発病を確認した場合にはフザリウム株腐病と同様の対策を行います。また、昨今、ピリベンカルブ水和剤がトマト立枯病に登録拡大されました。

● おわりに

メロンやトマトでは、長期連作による土壌の化学性・物理性の悪化、土壌病害の増加が見られています。一度多発発生すると防除が困難となります。持続的に栽培を行うためには、日ごろから病害虫の発生状況の観察を行い、病害虫の発生しにくい環境づくり（土づくり、輪作、抵抗性品種の利用など）に努めましょう。