

農業と科学 1977 4

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO LTD

＜連作に伴う施設野菜の問題点と、その対策＞……その1

施設の土壌病害と、その対策

農林水産技術会議事務局
研究管理官

岸 国 平

連作障害の原因にはいろいろなものがあるが、大きく分けて生理障害と病気の2つがある。

中でも後者、特に土壌伝染性病害の比重が大きい。しかし一口に土壌伝染性病害といっても、野菜の種類もメロン、キュリなどから、ナス、トマト、ピーマン、イチゴ、セルリーやレタス等で、主なものだけでも10種を越え、病気の種類となるとその数倍にもなるので、ここでは、総論的なことを述べて参考に供したい。

1. 施設野菜に発生する土壌病害の種類

種類に触れる前に、まず、なぜ土壌病害が発生するのかについて考えてみたい。

地上生物にとって、大地すなわち土はまさに母であり、土なくして地上生物の存在はあり得ない。植物は土から水と栄養を吸って育ち、その植物を直接、間接に食料として動物も育つ。それらの植物、動物が死んだとき、遺体はすべて土に帰するが、彼等を分解し、土に帰してくれるのは土中の微生物である。土の中にはウイルスから糸状菌まであらゆる種類の微生物がおり、分解者としてきわめて重要な役割を果している。その中には、死んだものにだけ着いてこれを分解するものと、生きたものについて、これを弱らせたり殺したりするものがある。土壌伝染病の病原体は後者の中の一部である。

彼等は、生産物を利用しようとする人間にとっては、文字通り厄病神であるが、生態学的には、れっきとした生物輪廻の一単位である。従って、野菜が栽培された場合、必ず何がしかの病気が発生するのは当然で、連作されればされるほど、その種類も量も多くなるのである。

植物の病原体には、大ざっぱに云ってウイルス、マイコプラズマ、細菌、糸状菌の4種があるが、施設野菜の土壌病害の病原としては、ウイルス、細菌、糸状菌が重要である。

土壌伝染性のウイルス病には、タバコモザイクウイルス(TMV)のように、特定の媒介者がなく、接触によ

って伝染するものと、センチュウや菌類が媒介者になるものがある。TMVは、施設ではトマトの重要病害で、種子伝染もするが、土壌伝染も重要な手段であり、二次的にはもっぱら接触によって伝染する。

TMV以外に土壌伝染性ウイルスで重要なのは、メロンえそ斑点病である。葉に大小さまざまな形をした壞疽(えそ)斑点を生じ、茎にはえそ条斑も生じて、果実の品質を著しく落とす病気である。本病の病原ウイルスは、オルピジウムという菌類によって伝搬される。

土壌伝染性の細菌病としては、セルリー、レタス、トマトなどに発生する軟腐病およびトマト、ナス、ピーマン、イチゴなどに発生する青枯病が主なものである。

軟腐病は露地もののハクサイやダイコンなどの重要病害であるが、施設内でもセルリーやレタスに発生し、外葉や地際に近い部分から発病、悪臭を発生しドロドロに腐らせる病気である。トマトの場合は果実も腐らせるが、それ以上に茎の内部が腐り、株が枯れる被害が大きい。

青枯病は温度の高いときに発生しやすく、病原菌は根から侵入して導管内に増殖し、急激に萎ちよう枯死させるのが特徴である。

糸状菌の類が病原になる土壌伝染病は、種類が最も多

＜目 次＞

連作に伴う施設野菜の問題点とその対策	
§ ① 施設の土壌病害と、その対策……………(1)	農林水産技術会議 研究管理官 岸 国 平
§ ② ガス障害と、その対策……………(3)	三重大学農学部助教授 橘 昌 司
§ ③ 施設野菜の施肥合理化……………(5)	熊本県農業試験場 園芸支場主任研究員 東 隆 夫
§ ④ 濃度障害と、その対策……………(7)	愛知県園芸研究所 そ業研究室主任研究員 武井昭夫

く被害も大きい。病原菌別にみるとフザリウム属菌、パーティシリウム属菌、リゾクトニア属菌、疫病菌等がある。フザリウム属菌による病気の中では、トマト萎ちょう病、ナス半枯病、キュウリ、メロン、スイカなどのつる割病、イチゴ萎黄病などが主なものである。

トマト萎ちょう病は、抵抗性品種が出されて問題が解決したかに見えたが、これを侵す新しい菌のレースが出現して、問題が複雑になってきた。

またスイカつる割病も、これにかからないユウガオを台に接木する技術が確立され、長い間安定していたが、ここ数年来ユウガオを侵す新しいつる割病菌がまん延し、ユウガオ台スイカの安定性がおびやかされつつある。

イチゴ萎黄病は、最初関西のごく一部の地域に発生していたが、宝交早生の評判が上がり、その栽培地がひろがるにつれて全国にひろがってしまった。苗の移動がその原因だったようである。

パーティシリウム属菌による病気としては、トマト、ナス、フキなどの半身萎ちょう病、イチゴの萎ちょう病などが主なものである。フザリウムと違ってこの菌の場合は、ただ1種がいろいろな作物に着いて病気を起こす。症状にははっきりした特徴があって、たいがい植物体の片側だけから侵され、片側の葉が生気を失ってしおれるのが特徴である。

リゾクトニア属菌による病気は主に幼苗に発生し、いわゆる苗立枯を起こす。ナス、トマトなどの苗の被害が大きい。疫病はファイトフソラ属菌によって起きる病気の総称であるが、施設での土壌伝染病としてひどいのは、ウリ類の疫病とイチゴの根腐病である。

ウリ類の疫病はキュウリ、メロンなどの被害が大きく、とくに、水耕栽培にした場合に激発することがある。イチゴの場合は、川の水を畦間灌水したときなどに、ひどく発生することがあり、発生地の拡大も川筋に沿っているのが特徴である。

2. 防除対策

土壌病害の防除はむずかしい。それは病原菌が土の中にあり、伝染も土の中で起こるところにある。

地上部の病害を防除するには、葉や果実に殺菌剤を散布すればよいが、根には散布するわけにはいかない。そこで、どうしても熱やガス剤などを使って、土の中の病原菌を直接殺すことになるが、施設の中とは云え、やはり土の量は莫大なので、防除の完全を期するには非常な困難が伴うわけである。

前述のように土壌病害と云っても種類が多いが、防除手段の面からみれば、病気の種類によって変るところはなく、基本的な幾つかの方法を、単独或は組み合わせて

用いることになる。防除手段は大別して3つある。

最初の1つは最も基本的なもので、病原菌を持ちこまない。たとえ持ちこんでも、ふやさないことである。そのためには種子や苗をよく吟味し、種子は必ず種子消毒すみのものを用い、イチゴのように苗で植えるものは、病気にかかったものを持ちこまないように、施設外での注意を行きとどかせねばならない。

また一度病原菌が入っても、これを定着させないためには、連作を避け合理的な輪作体系で進まねばならないが、この実行は、施設栽培では非常に困難である。

2番目はこれも大事なもので、抵抗性品種あるいは抵抗性台木を使う方法である。

どの病気に対しても完全な抵抗性を持つ品種があれば、こんな楽なことはないが、自然の摂理はなかなか厳しくて、そう楽はさせてくれない。現在、抵抗性品種が最も普及しているのはトマトで、市販品種の8割近くが萎ちょう病に対しては抵抗性を持っている。このために最近では、施設の中でこの病気の被害を受けている例は極めて少くなっている。しかし厄介なことに菌の方にも適応力があり、抵抗性品種を侵す新しいレース（レースJ2および3という）が現われ、現在はこれに対抗できる品種の作出に研究の主力が注がれている。トマトではこのほか、TMVに対する抵抗性品種も普及しつつある。

一方、抵抗性品種が得られない場合、免疫性あるいは抵抗性台木に接木する方法がある。キュウリつる割病に対するカボチャ、メロンつる割病に対する抵抗性メロン品種、スイカつる割病に対するユウガオ、カボチャ、ナス半枯病に対する野生ナス、トマト褐色根腐病に対するKVN F（台木用品種名）などがそれで、現在広く実用的に用いられている。

第3の方法は、熱やガス剤で消毒する方法である。とかく、これだけが防除対策のように考えられがちであるが、これは最後の方法で、やらなくてすめばこれに越したことはない。しかし実際問題として、施設では宿命的に連作が強要され、連作になれば病気も増えるので、どうしても土壌消毒が必要になる。

熱消毒としては、蒸気消毒が最も多く用いられているが、最近ビニールハウスを夏の間密閉して、地温を上げる方法が実用的に用いられ始めている。

薬剤による消毒としては、クロールピクリンと臭化メチルが主に用いられる。両方ともガス剤なので、処理時に土に適度の湿気を持たせること、十分膨軟にしておくこと、薬量を適正にすること、地温が約15°C以上であること、処理後ビニールなどで被覆することなどの注意を守ることが重要である。