

1 疫病

A 生態と防除のねらい

- 1 夏秋栽培では梅雨期の比較的低温時と秋期の多雨時に発生が多いが、促成栽培では冬期でも発生する。多発した後は防除が極めて困難なので、薬剤防除は予防に重点をおき、発病した場合は初期のうちに防除の徹底を図る。
- 2 窒素質肥料過多や茎葉が軟弱な場合に発生しやすい。ハウス栽培では換気を図り、茎葉が混みすぎないようにし、湿度を下げるのが重要である。



B 耕種的防除法等

- 1 窒素質肥料の多用を避ける。
- 2 プラスチックフィルム等でマルチを行う。
- 3 温室やハウス栽培では換気や排水を良くし湿度を下げる。
- 4 発病葉、発病果は直ちに除去する。また、収穫後は残さの処理をする。

2 灰色かび病

A 生態と防除のねらい

- 1 気温が20℃前後で湿度が高い場合に発病が多く、朝夕冷えこむような場合に多発の傾向がある。
- 2 多湿の条件下では発病後の薬剤防除は難しいので予防散布に重点を置くが、発病した場合は被害果、被害茎葉を除去し、発病が少ないうちに防除の徹底を図る。
- 3 多重被覆栽培では、施設内の日射量が少なくなり、多湿となり多発生しやすいので注意する。

葉の被害



果実の被害



ゴーストスポット症状



B 耕種的防除法等

- 1 施設栽培では、換気を図り多湿を避ける。
- 2 密植や過繁茂を避け、低温多湿にならないように夜間の保温にも注意する。
- 3 被害果、被害茎葉、花卉は伝染源となるので、早期に除去し、処分する。

C 薬剤防除のポイント・注意事項

- 1 薬剤耐性菌発生の恐れがあるので、同一系統の連用を避け、ローテーション散布を行う。
- 2 生物農薬は、他剤と混用すると成分に影響するので、単剤使用を基本とする。

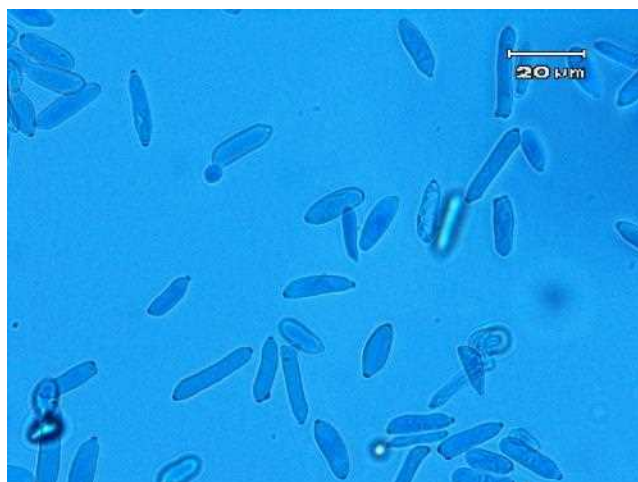
3 葉かび病

A 生態と防除のねらい

- 1 気温20～25℃で多湿の場合に発生が多い。換気不良、密植や草勢の弱い場合に多発するので、ほ場の条件を良くして適正な肥培管理を行う。
- 2 早期発見に努め、発病初期のうちに葉の裏面にも十分かかるように薬剤散布を行う。
- 3 病徴はすすかび病に酷似している。すすかび病に比べて、葉裏の病斑の黒色がやや薄い傾向であるが、肉眼での明確な判別は難しい。顕微鏡で分生子を確認すれば容易に判別することができる。
- 4 県内では、葉かび病抵抗性遺伝子 *Cf-9* および *Cf-4* を持つ品種に発病するレースが確認されている。葉かび病耐病性品種を栽培しているほ場でも、葉かび病の発生に注意する。

<すすかび病との違い>

- ・葉の表面が薄っすらと退色黄化し、裏面を見ると灰色ピロード状の病斑が確認できる。
- ・病斑上には節のあるレンコン形の分生孢子が密生している。



B 耕種的防除法等

- 1 耐病性品種を用いる。
- 2 密植を避け、通風採光を良くする。ハウス栽培では換気を図り、多湿を避ける。
- 3 肥料切れしないように適正な肥培管理を行う。

C 薬剤防除のポイント・注意事項

薬剤耐性菌発生の恐れがあるので、同一系統の連用を避け、ローテーション散布を行う。

4 すすかび病

A 生態と防除のねらい

- 1 気温26～28℃で多湿の場合に発生が多い。換気不良、密植の場合に多発するので、ほ場の条件を良くして適正な肥培管理を行う。
- 2 病徴は葉かび病に酷似しているため、肉眼で判別せずに、顕微鏡で分生子を確認する。
- 3 早期発見に努め、発病初期のうちに葉の裏面にも十分かかるように薬剤散布を行う。

<葉かび病との違い>

- ・葉の表裏両面とも表面に灰白色の病斑が発生し、徐々に黒色（すす状）に変化する。
- ・病斑上には棒状の分生胞子を多数形成している。



B 耕種的防除法等

- 1 密植を避け、通風採光を良くする。ハウス栽培では換気を図り、多湿を避ける。
- 2 肥料切れしないように適正な肥培管理を行う。
- 3 発病葉、被害残さは伝染源となるので、ほ場外に持ち出し処分する。

5 輪紋病

A 生態と防除のねらい

- 1 高温期に発生が多く、ハウス栽培では年中発生が見られる。生育後期に肥料切れした場合に多く発生する。
- 2 高温多湿の条件下では防除が難しいので、通風採光の良い環境条件をつくり、発病初期のうちに防除を徹底する。

B 耕種的防除法等

- 1 適度のかん水、適正な肥培管理を行う。
- 2 ハウス栽培では換気を良くし、高温多湿を避ける。

6 褐色輪紋病

A 生態と防除のねらい

- 1 本病原菌の最適生育温度は30℃で、高温多湿条件下で発生しやすい。
- 2 発生が見られた後の病勢の進展は早く、激しい場合は下葉から枯れあがる。
- 3 高温時に発生が多く、台風や強風雨後に被害が多い。

B 耕種的防除法等

- 1 ほ場の排水対策を徹底し、湿度を下げる。施設栽培では多湿にならないよう換気に努める。
- 2 発病葉や発病果は速やかに除去する。

7 斑点病

A 生態と防除のねらい

- 1 耐病性品種ではほとんど発生しないが、耐病性を持たない品種では多発するので、品種を変える場合は抵抗性の有無に注意する。
- 2 気温20～25℃で多湿の場合に発生しやすいので、換気を良くし多湿を避ける。
- 3 薬剤散布は予防散布を重点に行う。



B 耕種的防除法等

- 1 耐病性品種を用いる。
- 2 排水を図り換気を良くして、湿度を下げる。
- 3 密植を避ける。

8 うどんこ病

A 生態と防除のねらい

- 1 胞子の発芽適温は20～25℃である。
- 2 乾燥条件でもよく発生するのでハウス内をあまり乾燥させないように管理する。
- 3 外生と内生型の2種の病原菌によって起こる。内生菌は、菌糸が葉の組織内で拡大し、葉の表面に発生するかびが非常に少ないため見つけにくい。葉の表面は黄色に、裏面は帯紅褐色に変わるので、早期発見に努め、発生初期に防除を徹底する。



B 耕種的防除法等

密植をさげ、通風採光をよくする。

9 苗立枯病

A 生態と防除のねらい

- 1 病原菌はリゾクトニア属菌とピシウム属菌である。いずれも土壌中で長く生存し、土壌伝染する。また、多犯性菌で多くの作物に感染し、幼苗期に発病する。
- 2 多湿土壌で発病しやすく、軟弱徒長の苗では多発しやすいので、かん水過多にならないようにするとともに、栽培管理に注意し、健全苗の育成に努める。

B 耕種的防除法等

- 1 床土は無病土を用いる。
- 2 完熟たい肥を用いる。
- 3 かん水は適正に行い、多湿を避ける。
- 4 軟弱徒長にならないように適切な管理を行う。

10 萎凋病・根腐萎凋病

A 生態と防除のねらい

- 1 病原菌は土壌及び種子伝染で、萎凋病（レース1，2，3）と根腐萎凋病があり、萎凋病は28℃、根腐萎凋病は10～20℃が発病適温で、萎凋病は高温時に発病し、根腐萎凋病は低温時に発生する。
- 2 萎凋病や根腐萎凋病に対する耐病性品種や耐病性台木の利用に当たっては、病原菌のレースに留意して選定する。
- 3 土壌線虫の加害、多湿、塩類濃度障害による根傷み等は発病を助長するので、排水対策を十分講じるとともに肥培管理にも注意する。

B 耕種的防除法等

- 1 床土は無病土を用い、種子も無病種子を用いる。
- 2 耐病性台木を使用する。
- 3 塩類集積の多い土壌はクリーニング作物の栽培により、塩類の除去を図る。
- 4 定植後の根傷みを起こさないようにする。
- 5 太陽熱消毒を行い、病原菌密度を下げる。

11 褐色根腐病（コルキールート）

A 生態と防除のねらい

- 1 病原菌は被害残さ等とともに土壌中に残り、土壌伝染する。
- 2 病原菌の生育適温は20～22℃で、比較的低温の時期に発生しやすく、発病の適地温は15～18℃前後である。
- 3 耐病性台木への接ぎ木栽培が有効である。
- 4 トマトの連作によって被害は増加する。



B 耕種的防除法等

- 1 耐病性台木を利用する。
- 2 連作を避ける。
- 3 発病株は早期に抜き取り処分する。
- 4 太陽熱土壌消毒を行い、病原菌密度を下げる。

1 2 菌核病

A 生態と防除のねらい

- 1 病原菌は、菌核の形で土壌中に残り、春秋期に発芽して子嚢盤を形成し、子嚢の胞子を飛散して伝染する。
- 2 気温が20℃前後で多湿の場合に発生が多いので、ハウス栽培では過湿防止を図り、発病初期のうちに防除を徹底する。

B 耕種的防除法等

- 1 夏期にハウス密閉による太陽熱消毒を行う。
- 2 排水を良くして多湿になるのを防ぐ。
- 3 施設内全面にプラスチックフィルムによるマルチを行うと、子嚢の胞子の飛散を防ぐ効果がある。
- 4 発病ほ場では菌核を残さないように残査を処理する。

1 3 白絹病

A 生態と防除のねらい

- 1 病原菌は菌核あるいは被害植物とともに菌糸で土壌中に残り、伝染源となる。非常に多犯性で200種以上の植物を侵す。
- 2 発病後の防除は困難なので、水稲との輪作や被害植物の処分を厳重にし、病原菌の密度を高めないようにする。

B 耕種的防除法等

- 1 床土は無病土を用いる。
- 2 発病の多いほ場では4～5年水稲を栽培する。
- 3 被害株は発見次第周囲の土とともに取り除く。
- 4 酸性土壌で発生しやすいので適正な土壌pHで栽培する。
- 5 太陽熱土壌消毒を行い、病原菌密度を下げる。

14 青枯病

A 生態と防除のねらい

- 1 病原菌は土壌伝染し、トマトのほかナス、ピーマン、タバコ、イチゴなど多数の作物を侵すので、トマトを初めて栽培するほ場についても注意が必要である。
- 2 主に根から侵入し、道管を伝って進展する（軟腐病は主に表面傷口より侵入し、茎内の髓部を侵食する）。
- 3 盛夏の高温時に発生が多いので、抑制栽培では早植えを避けるようにする。
- 4 多湿土壌（排水不良）や窒素過多の場合に発生が多いので、排水を良好にするとともに、適正な肥培管理を行う。
- 5 実用的には接ぎ木栽培が最も有効であるが、ほ場の条件が悪い場合は、十分な防除効果が見られない場合もあるので注意する。

地上部の症状（萎凋・枯死）



B 耕種的防除法等

- 1 耐病性台木を利用する。高接ぎを行うとより効果が高い。
- 2 床土は無病土を用いる。
- 3 発病ほ場は5年以上輪作を行う。
- 4 排水を良好にするとともに適正な肥培管理を行う。
- 5 発病株は除去し、発病株に触れた手やハサミはよく洗ってから作業する。
- 6 太陽熱消毒や土壌還元消毒を行い病原菌密度を下げる。

15 軟腐病

A 生態と防除のねらい

- 1 病原菌は土壤中で越冬し、ナス科、アブラナ科など多数の作物を侵すので、トマトを初めて栽培するほ場においても注意が必要である。
- 2 主に誘引部や摘芽あとなどの傷口から侵入し、茎内の髓部を侵食する（青枯病は主に根から侵入し、道管を伝って進展する）。
- 3 湿度の高いことが発病の最大の要因となるので、ほ場の排水に努め、摘芽などの管理作業はできるだけ晴天日に行う。



B 耕種的防除法等

- 1 ほ場の排水を図り多湿を避ける。
- 2 管理作業は雨滴や朝露のある場合は避け、できるだけ晴天日に行う。
- 3 発病株は除去し、発病株に触れた手やハサミはよく洗ってから作業する。

16 かいよう病

A 生態と防除のねらい

- 1 種子及び土壌伝染するので、種子は消毒したものをを用い、発病ほ場では3年以上の輪作か土壌消毒を行う。
- 2 発病株からの二次伝染は、病斑部から浸出した病原細菌が、摘芽や雨風などにより伝染するので、発病株は直ちに除去し、発病株にふれた手やハサミは良く洗ってから作業を行う。作業後薬剤散布を行うと感染防止に効果がある。

B 耕種的防除法等

- 1 無病の床土を用いる。
- 2 移植や定植時に根を傷めないようにする。
- 3 発病株からの感染防止のため、管理作業はできるだけ晴天日に行う。
- 4 発病株は見つけしだい抜き取って処分する。
- 5 太陽熱消毒を行い病原菌密度を下げる。

17 斑点細菌病

A 生態と防除のねらい

- 1 病原細菌は種子表面に付着して種子伝染するため、種子は消毒したものを用いる。病原菌は被害茎葉とともに土中に残り伝染する。ピーマンの斑点細菌病と同じ病原菌で、ピーマンに発生が多いので、ピーマンの隣接ほ場では特に注意する。
- 2 高温多湿で発病しやすく、窒素過多、過繁茂は発病を助長する。多発後の防除は困難なので、ほ場の環境を良くし、発病初期に防除を徹底する。

B 耕種的防除法等

- 1 ほ場の排水を図り多湿を避ける。
- 2 プラスチックフィルム等でマルチを行う。
- 3 窒素質肥料の過用を避け、茎葉が繁茂しすぎないようにする。
- 4 初期の発病葉は早目に除去する。

18 黒斑細菌病

A 生態と防除のねらい

- 1 病原細菌はレタス腐敗病、キュウリ縁枯細菌病と同じで、被害茎葉が土壌中に残り伝染する。
- 2 低温多湿条件下で発病が多いので、ほ場の排水を図り、ハウス栽培では換気を良くし、多湿を避けることが重要である。
- 3 多発後は防除が難しいので、発病初期に防除を徹底する。

B 耕種的防除法等

- 1 ほ場の排水を図り、ハウス栽培では換気を良くする。
- 2 過繁茂にならないように適切な栽培管理を行う。
- 3 発病部位は初期に摘除し、処分する。

19 ウイルス病

A 生態と防除のねらい

- 1 モザイク病は、トマトモザイクウイルス (T oMV)、キュウリモザイクウイルス (CMV)、トマト黄化えそウイルス (T SWV) 及びジャガイモXウイルス (P VX) 等により引き起こされる。
 - 1) T oMVは種子伝染、土壌伝染及び汁液伝染によって広範囲に伝染するが、虫媒伝染はしない。
 - 2) CMVは主としてアブラムシ類によって広範囲に伝染する。汁液伝染はするが種子伝染及び土壌伝染はしない。
 - 3) P VXは汁液伝染で広範囲に伝染する。虫媒伝染及び土壌伝染、種子伝染はしない。
 - 4) T oMV及びP VXは汁液伝染力が強いので、管理作業時に注意が必要である。
- 2 黄化えそ病は、トマト黄化えそウイルス (T SWV) により起こり、ミカンキイロアザミウマ等によって伝染する。種子伝染や土壌伝染はしない。
- 3 黄化葉巻病はトマト黄化葉巻ウイルス (TYLCV) により起こり、タバココナジラミバイオタイプQ及びバイオタイプBによって伝染する。種子伝染、土壌伝染及び汁液伝染は認められていない。
- 4 黄化病はトマトクロロシスウイルス (T oCV) により起こり、コナジラミ類によって伝染する。感染すると、中位葉の葉脈間が黄化し拡大する。やがて黄化部分に「えそ」が見られるようになる。葉の症状自体は老化や生理障害に酷似し、これらと見分けはつかない。黄化葉は徐々に上位葉に伸展するが、生長点周辺の葉は健全な状態を維持している。種子伝染、土壌伝染及び汁液伝染は認められていない。
- 5 CMV、T SWV及びTYLCVは、ハウスほ場周辺の雑草が媒介虫の生息場所となるので、ハウス周辺の除草を徹底し、またネット被覆等によりハウス内への侵入を防止する。

(参考) 原因ウイルスの伝染方法

ウイルス名	伝染方法			
	媒介虫	汁液 (接触)	種子	土壌
T oMV	なし	○	○	○
CMV	アブラムシ類	○	—	—
T SWV	アザミウマ類	○	—	—
TYLCV	タバココナジラミバイオタイプQ	—	—	—
	タバココナジラミバイオタイプB	—	—	—
T oCV	タバココナジラミバイオタイプQ	—	—	—
	タバココナジラミバイオタイプB	—	—	—
	オンシツコナジラミ	—	—	—
P VX	なし	○	—	—

黄化葉巻病 (TYLCV) : コナジラミ媒介



黄化病 (T o C V) : コナジラミ媒介



B 耕種的防除法等

1 T o M V

- 1) 発病ほ場での連作を行わない。
- 2) 乾熱滅菌済みの種子を使用する。
- 3) 汁液伝染を防ぐため、管理作業時に発病株の汁液がついた手指やハサミ等で作業しない。資材等の消毒は次亜塩素酸カルシウム水溶液や第三リン酸ナトリウム10%溶液で行う。
- 4) 隣接株への伝染を防ぐため、発病株は早期に抜き取る。
- 5) 耐病性品種を栽培する。接ぎ木する場合は、台木と穂木の組み合わせに注意する。耐病性打破による発病が疑われる場合は、専門機関に診断を依頼する。
- 6) 弱毒ウイルスを利用する。

①現在、実用化されている弱毒ウイルスは、TMVの2系統L11AとL11A237に対するもので、弱毒ウイルスT o M V - L11Aと T o M V - L11A237である。これらの弱毒ウイルスの配布・入手先は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構遺伝資源センターである（配布の可否については必ず問い合わせること）。

②弱毒ウイルスは、T o M V強毒には顕著な効果を示すが、CMVなど他のウイルス病に対しては効果を示さない。

③弱毒ウイルスの効果が認められるのは、T o M V耐病性を持たない品種のみなので、T o M V耐病性品種には使用しない。ただし、T o M V - L11A237は抵抗性遺伝子Tm-1を有する品種でも使用できる。

④弱毒ウイルスの効果は干渉効果であり、弱毒ウイルスの接種前に強毒ウイルスが感染しないよう種子消毒を行う。また、虫媒伝染性の他のウイルスが感染しないよう媒介虫の防除を行う。

⑤弱毒接種後6～10日間は干渉効果が弱いので、トマトに触れないようにする。

2 C M V

- 1) 汁液伝染を防ぐため、管理作業時に発病株の汁液がついた手指やハサミ等で作業しない。資材等の消毒は次亜塩素酸カルシウム溶液や第三リン酸ナトリウム10%溶液で行う。
- 2) 発病株は伝染源となるため、早期に抜き取る。
- 3) 媒介虫の飛び込みを防ぐために、ハウス開口部をネット被覆する。
- 4) ハウス周辺は除草を徹底する。
- 5) 弱毒ウイルスを利用する。

現在、CMVの系統であるCMV-SR、-SRO、-SRK、-55-1、-KO3に対する弱毒ウイルスが利用できる。配布・入手先は下表のとおりである。

弱毒ウイルス名	配布・入手先（配布の可否を問い合わせる）
CMV-SR、CMV-SRO、 CMV-SRK、CMV-55-1	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構遺伝資源センター
CMV-KO3	日本デルモンテ株式会社

①これらの弱毒ウイルスはCMVにのみ有効である。

②CMV-SRはホウレンソウに感染すると萎縮症状が生じるため、アブラムシ伝搬で弱毒ウイルスが周辺ほ場に拡散しないよう注意する。

3 T S W V

- 1) 発病株は伝染源となるため、早期に抜き取る。
- 2) 媒介虫の飛び込みを防ぐために、ハウス開口部をネット被覆する。
- 3) ハウス周辺は除草を徹底する。
- 4) 収穫後は、密閉処理や古株枯死登録薬剤の処理を行い、ウイルスおよび媒介虫を死滅させる（密閉処理の項参照）。

4 TYLCV

- 1) 発病株は伝染源となるため、早期に抜き取る。
- 2) 媒介虫の飛び込みを防ぐために、0.4mm目の防虫ネットでハウス開口部を被覆する。
- 3) ハウス周辺は除草を徹底する。
- 4) 耐病性品種を栽培する。
 - ①耐病性品種を穂木として罹病性の台木と接ぎ木しても発病抑制効果に影響はしない。
 - ②耐病性品種を栽培する場合でも感染株はウイルスの伝染源となる。タバココナジラミの防除は適切に行い、発病株を抜き取るなど、物理的・耕種的防除については慣行どおり徹底する。
 - ③耐病性品種の発病抑制効果は、品種がもつ抵抗性遺伝子とウイルス系統の組合せにより異なるので、耐病性品種を定植後も生育をよく観察する。
 - ④収穫後は、密閉処理や古株枯死登録薬剤の処理を行い、ウイルスおよび媒介虫を死滅させる（密閉処理の項参照）。

5 TOCV

- 1) 発病株は伝染源となるため、早期に抜き取る。
- 2) 媒介虫の飛び込みを防ぐために、ハウス開口部を0.4mm目のネットで被覆する。
- 3) ハウス周辺は除草を徹底する。
- 4) 収穫後は、密閉処理や古株枯死登録薬剤の処理を行い、ウイルスおよび媒介虫を死滅させる（密閉処理の項参照）。

6 PVX

- 1) 汁液伝染を防ぐため、管理作業時に発病株の汁液がついた手指やハサミ等で作業しない。資材等の消毒は次亜塩素酸カルシウム溶液や第三リン酸ナトリウム10%溶液で行う。
- 2) 発病株は伝染源となるため、早めに抜き取る。

C 薬剤防除のポイント・注意事項

- 1 媒介虫の防除（ナス科虫害の項を参照）
 - 1) CMVに対してはアブラムシ類の防除を行う。
 - 2) TSWVに対してはミカンキイロアザミウマの防除を行う。
 - 3) TYLCVに対してはタバココナジラミバイオタイプQ及びバイオタイプBを防除する。
 - 4) TOCVに対してはタバココナジラミバイオタイプQ、バイオタイプB及びオンシツコナジラミを防除する。