

8-2. 耕種的防除

耕種的防除とは、発病に好適な環境条件を排除することにより、病害の発生を抑制する技術である。これには圃場衛生、栽培方法、肥培管理、湿度・土壌水分管理など多くの技術が含まれる。

1. 圃場衛生

圃場衛生は病気の管理における最も基本的な技術である。圃場を清潔に保ち、植物を病原菌から保護するために行う。罹病植物体やその残さを圃場内やその周辺に放置すると、伝染源を温存することになり、病害を蔓延させる結果になる。圃場衛生には以下のことに注意する。

- ①罹病植物や残さは、できるだけ速やかに取り除き、肥料袋などに密閉して嫌気発酵させるか、完全に堆肥化し処分する。
- ②伝染源を圃場に持ち込まないよう、長靴、農機具、資材などは洗浄や消毒をして清潔に保つ。
- ③周辺圃場及び周辺の雑草は病原菌の宿主およびウイルス病などを媒介する昆虫の発生源となるので、防除を徹底する。

2. 作型の選択

作物の種類により適する温度や土壌条件等が異なるので、地域に適した品目を選択して健全な栽培を行うことにより、病虫害の被害を軽減することができる。また、作型によって病害の発生量に差があるので、少ない作型を選択する。

- ①ウイルス病は媒介昆虫の活動時期を回避して栽培することで発生を軽減することができる。
- ②細菌による野菜類の軟腐病は比較的高温期に発生するので、秋季に気温が下がってから栽培することで発病を抑えることができる。
- ③ハウレンソウは、夏期高温時の播種を避けると、株腐病や萎凋病の被害が軽減される。

3. 輪作

連作することにより土壌中の病原菌密度が高まり、その結果、土壌病害が多発する。病害の発生を防ぐためには、作付け体系に非宿主となる作物を組み入れた輪作が有効である。

畑は酸素が豊富で植物病原菌が生息しやすいのに対し、水田は湛水するため酸欠で植物病原菌が死滅しやすいと考えられている。奈良県では古くから田畑輪換が行われているが、湛水処理による効果は畑作物の病原菌を減少させるだけでなく、畑作物の残存肥料成分を水稲に吸収させることで、雑草を減少させる効果もある。

4. 耐病性、抵抗性品種の利用

感受性品種を大規模栽培すると壊滅的な被害となる恐れがあるので、耐病性品種を作付けたり、抵抗性台木に接ぎ木することにより、防除が困難な土壌病害の被害を軽減できる。

次に、各種耐病性品種および抵抗性台木を示した（表5～8）。

表5 主な野菜類耐病性品種

作目	品種名	対象病害	備考
トマト（穂木）	桃太郎8（タキイ）	F1, F2, J3	夏秋
	桃太郎ファイト（タキイ）	F1, F2, J3, Cf4, Cf9	半促成、抑制
	マイロック（サカタ）	F1, F2, Cf9	夏秋、抑制
	りんか409（サカタ）	F1, F2, Cf9	夏秋、抑制
	CF桃太郎ヨーク（タキイ）	F1, F2, J3, Cf9	半促成、抑制
	CF桃太郎はるか（タキイ）	F1, J3, Cf9	促成、半促成、抑制
	麗夏（サカタ）	F1, F2, Cf9	半促成、抑制
ダイコン	YRてんぐ（タキイ）	萎黄病	秋冬どり
	YR春人（ナント）	萎黄病	春～夏どり
ハクサイ	きらぼし85（タキイ）	根こぶ病	秋冬どり
	CR金鯰75, 85（ナント）	根こぶ病	秋冬どり
キャベツ	YR楽山（タキイ）	萎黄病	夏秋どり
	YR湖月（タキイ）	萎黄病	年内～冬どり
	YRのどか（サカタ）	萎黄病	晩春～初夏どり
ホウレンソウ	弁天丸（タキイ）	べと病（R1～10）	秋まき
	ミラージュ（サカタ）	べと病（R1～7）	夏～春まき
	トラッド7（サカタ）	べと病（R1～7）	秋まき
	トリトン（サカタ）	べと病（R1～7）	春まき
	SCO-114（サカタ）	べと病（R1～8）	春～夏まき
	ジョーカー7（ダイヤ）	べと病（R1～7）	夏～春まき
	クラウド（ダイヤ）	べと病（R1～8）	夏～春まき
	クローネ（ナカハラ）	べと病（R1～7）	秋～春まき

F1：萎凋病レース1、F2：萎凋病レース2、J3：根腐萎凋病

YR：萎黄病耐病性、CR：根こぶ病耐病性、Cf4, Cf9：葉かび病耐病性

注：耐病性品種でも新レースの発生によって効果が低下することがある。

表6 主なトマトの抵抗性台木

品種 （台木）	青枯病	F1	F2	F3	根腐 萎凋病	褐色 根腐病
LS-89（タキイ）	○	○	○	×	×	×
ボランチ（タキイ）	○	○	○	×	○	○
プロテクト3（タキイ）	○	○	○	○	○	×
Bバリア（タキイ）	○	○	○	×	○	×
ブロック（サカタ）	○	○	○	○	×	×

F1：萎凋病レース1、F2：萎凋病レース2、F3：萎凋病レース3

注：完全な抵抗性ではなく、菌密度が高い場合には発病する。

表7 主なナスの抵抗性台木

品種（台木）	青枯病	半身萎凋病	半枯病
トルバム・ビガー（タキイ）	○	○	○
台太郎（タキイ）	◎	×	○
カレヘン（ナント）	○	-	-
耐病VF（タキイ）	×	○	○
赤ナス（タキイ）	△	×	○

注：完全な抵抗性ではなく、菌密度が高い場合には発病する。

表8 ウリ類の抵抗性台木

作目	対象病害	抵抗性台木
キュウリ	つる割病	新土佐系、黒種カボチャ
スイカ	つる割病	ユウガオ、黒種カボチャ

注：完全な抵抗性ではなく、菌密度が高い場合には発病する。

5. 健全種苗、ウイルスフリー苗の利用

病害虫は種子や苗によって圃場に持ち込まれることがあり、種苗のチェックを入念に行うことが大切である。また、ウイルスに感染した作物は生育が悪いのに対し、ウイルスフリー苗では生育が旺盛で生産性が高い。健全種苗を導入するには次の方法がある。

- ① 水稻種子の塩水選
- ② イチゴ、キク、ダリア等の栄養繁殖性作物では無病親苗の導入
- ③ 無発病圃場からの採種

6. 肥培管理

施肥は作物の抵抗性に影響するため、肥培管理によって病気の発生を抑制できる。特に窒素過多は、作物が軟弱、過繁茂になり多くの病害の発生を助長する。反対に窒素不足ではイネごま葉枯病、キュウリべと病などの発生が助長されるため、適正でバランスのとれた施肥が大切である。

7. 施設内の湿度管理

空気伝染性の病害の発生は、施設内の気温、湿度および作物体表面の結露に影響される。湿度を下げ結露を防ぐことで、灰色かび病、葉かび病、べと病、菌核病など多くの病害の発生を軽減できる。一般的に病原菌は、作物に感染するためには適当な湿度や水分が必要であるため、相対湿度 100%となる時間を短縮することが大切であり、特に施設栽培においては暗渠排水、換気や送風の効果が大きい。

[施設内の湿度を低下させる事例]

(1) 温風暖房機による送風機能の利用

ダクトを通して送風を行うと、相対湿度 100%に達する時間が遅くなり、結露量が減少する。連続送風の効果が大きいですが、間欠送風でも休止時間が短いほど効果がある。

(2) 排水樋の設置と湿度調節資材の利用

ハウスの外張りには防霧、流滴性のフィルムを使用し、天井面の内側に排水用の樋を設置しすると結露水を排出できる。内張りには吸放湿性フィルム（ポリビニルアルコールフィルム：PVA）等を使用すると、水滴落下が抑えられ作物のぬれを防ぐことができる。

(3) 地中灌水、マルチ下灌水と地表面全面マルチ

地中灌水チューブ（リーキーパイプ）を畝下5～40cmに設置し、低圧で時間をかけてかん水を行って根圏に必要な水分のみを供給すると、灌水量が控えられハウス内湿度を下げるることができる。灌水チューブを畝上に設置する場合は、灌水チューブ上を幅50cm程度マルチで被覆すれば、土壌表面からの水分蒸散を抑制し、湿度低下に有効である。また、畝間も含めた地表面の全面マルチをすれば、さらに高い除湿効果が期待できる。