

## 1 農薬を減らす技術

### (1) 効率的な病害虫防除

#### 1) 発生初期の防除

病害虫が増えてからでは防除が難しくなるため、発生初期の防除が重要です。

特に病気の場合は、発病してからでは手遅れとなる場合があります。そのため、こまめにほ場を見回り、防除のタイミングをつかみましょう。

害虫の例では、ハスモンヨトウは、卵や小さな幼虫の時期には密集して発生するので、小さなほ場では、手で捕殺するのが最も効率的です。

大阪府では、下記のメールサービスやホームページにより、農作物の病害虫に関する情報（発生予察情報、注意報、防除情報等）を発信しています。これらの情報を利用して、病害虫の発生動向を把握しましょう。

大阪府病害虫防除所

検索

\* 病害虫防除グループ メールサービス [byogaichu@sbox.pref.osaka.lg.jp](mailto:byogaichu@sbox.pref.osaka.lg.jp) [利用申込アドレス]

\* 同 ホームページ (HP) <http://www.jpnp.ne.jp/osaka>



#### 2) 農薬の適切な使用

##### ● 農薬の使用ルールを守りましょう！

農薬のラベルには、対象作物、適用病害虫、希釈倍数、10 a 当たり散布量、使用時期、総使用回数など、農薬の使用者が守るべき情報が記載されています。使用前に必ずラベルを確認し、正しく使用することで薬効と生産物の安全性が確保されます。併せて、これまでの使用履歴を必ず確認し、成分ごとの総使用回数だけでなく、エコ農産物の栽培基準内であることも確認しましょう。

農薬の使用後はその都度記録し、いつ、どの作物に何をどのように使用したのかが分かるようにします。

また、使用履歴はすぐに廃棄せず、消費者等からの問い合わせに対応できるように、3 年間保存しておきましょう。

農薬の使用履歴は、次作以降の栽培管理の参考にもなりますので、積極的に活用しましょう。

##### ● 農薬の効果にはそれぞれ特徴があります

殺菌剤は、予防的効果（予防剤）と治療的効果（治療剤）のどちらに重点があるかによって区別できるので、発病前には予防剤を、発病後には治療剤を利用しましょう。

##### ● 同じ農薬の連用は避けましょう！

同じ農薬ばかりを使用すると、害虫の抵抗性や耐性菌の出現によって、薬効が低下します。そのため、よく効くからといって連用するのは避け、異なる系統の農薬を複数用意し、ローテーションで散布します。

商品名が異なっても、同じ成分であったり、同系統の薬剤であれば、ローテーション散布したことになりません。

なお、病害虫防除グループHPの「防除指針」では、特にローテーション散布が必要な病害虫について、農薬の系統がわかるように掲載していますので、参考にしてください。

### ●粒剤の活用

粒剤は水和剤や乳剤等と比べ高価で即効性はやや劣りますが、残効が長い薬剤が多く、周囲へ飛散（ドリフト）しにくい、散布に手間がかからない等の特徴があります。

特に、異なる種類の作物が近くで栽培されている場合は、ドリフト対策として粒剤を活用しましょう。



なす苗への粒剤施用

### \* 剤型別薬剤の飛散のしやすさ

粉剤 > 液剤 > 粒剤

### ●使用回数に数えない農薬の活用

有機農産物の日本農林規格（以下「有機JAS」という）において使用が認められている農薬は、大阪エコ農産物認証制度でも農薬使用回数に数えません。

## 3) 物理的手段による防除

### ① マルチング

ウイルス病を伝搬するアザミウマ類やアブラムシ類は、反射光を嫌う性質があります。

この性質を利用し、シルバーポリフィルムで土壌表面を被覆（マルチング）します。

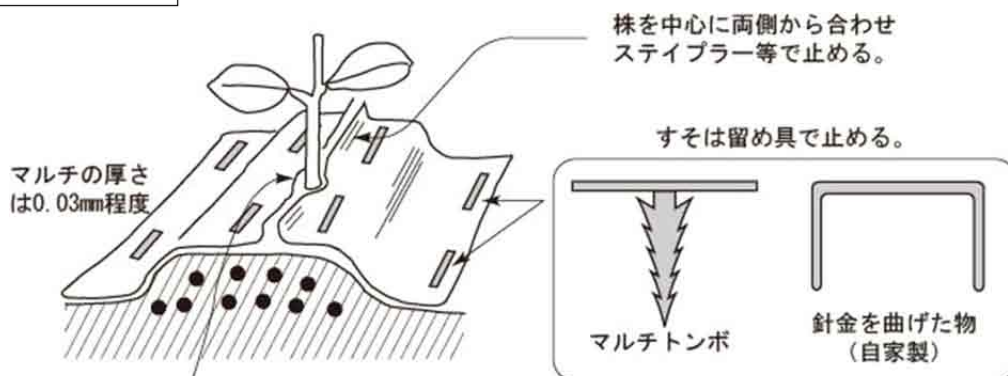
ポリフィルムや稲わら等を敷くことにより、降雨等による土壌のはね上がりを防ぐほか、施設内では温度の低下につながることから、灰色かび病やべと病等の防除効果があります。



シルバーマルチでアブラムシ類対策

また、黒色フィルムやシルバーポリフィルムによるマルチングは、地面に日光が当たらないことで、雑草の生育を抑えます。

### マルチングの方法



株元はあまり密着させない。  
（地際部が過湿になると、病害が発生しやすい）

さらに、これらのフィルムによるマルチングや敷きわらは、地温の上昇を抑制する効果もあるので、高温下で増加する病害の発生を遅らせることができます。

このほか、マルチングには病害虫の防除以外に、土壌や肥料の流亡・乾燥防止の効果もあります。

## ②被覆資材の利用

### ●寒冷紗等防虫ネットの利用

施設の入り口やサイド開口部を、寒冷紗やべたがけ資材等の防虫ネットで被覆し、害虫の侵入を防ぎます。

しかし、被覆によって風通しが悪くなるため、施設内の気温は上昇します。特に、夏季の使用では、作物に高温障害を招く恐れがあるので注意しましょう。



施設サイドに防虫ネットを被覆

防虫ネット（0.4～0.6mm 目合）で侵入防止できる害虫

作物名	防虫ネットが有効な害虫名
えだまめ、きく、きゅうり、さやいんげん、さやえんどう、トマト、ミニトマト、なす、ピーマン、とうがらし類、実えんどう、未成熟そらまめ	アブラムシ類、アザミウマ類、コナジラミ類、ハモグリバエ類、ヨトウムシ類、オオタバコガ
ほうれんそう	アブラムシ類、アザミウマ類、ヨトウムシ類
しゅんぎく	アブラムシ類、ハモグリバエ類、ヨトウムシ類
しろな、こまつな、チンゲンサイ等	アブラムシ類、コナガ、ハモグリバエ類、ヨトウムシ類 ハイマダラノメイガ

### \* 赤色ネット

赤色ネットは0.8mm 目合で0.6mm 目合の白色ネットとほぼ同等のアザミウマ類の防除効果を発揮し、通気性も確保できます。作物の生育への悪影響もありません。



ミカンキイロアザミウマ (※)  
(体長 約 1.5mm)

(※)原図：(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所

防虫ネット（5mm 目合）で侵入防止できる害虫

なす、きゅうり、トマト、いちご、軟弱野菜、花きなどで大型のガ類（ヨトウムシ類、オオタバコガ等）の防除に有効です。



オオタバコガ(成虫)  
(体長 約 15mm)

### ●べたがけ、トンネルがけによる害虫の侵入防止

特に、軟弱野菜など登録農薬が少ない作物や、薬剤抵抗性が発達した害虫の防除に有効です。

## べたがけ

長所：被覆作業がトンネルがけに比べて省力的で、未設置に比べて土壌が乾燥しにくく、発芽が均一に揃いやすくなります。

短所：作物と被覆資材が接している部分にコナガやハスモンヨトウなどが卵を生み、ふ化した幼虫が被覆下の作物を食害することがあるので、注意が必要です。

さらに、被覆によって、湿度が上がりがやすいことや、資材の重みで生育を妨げることもあります。



べたがけの設置例

## トンネルがけ

長所：作物と被覆資材が接している部分がないので、被覆資材の上からの産卵はほとんどありません。

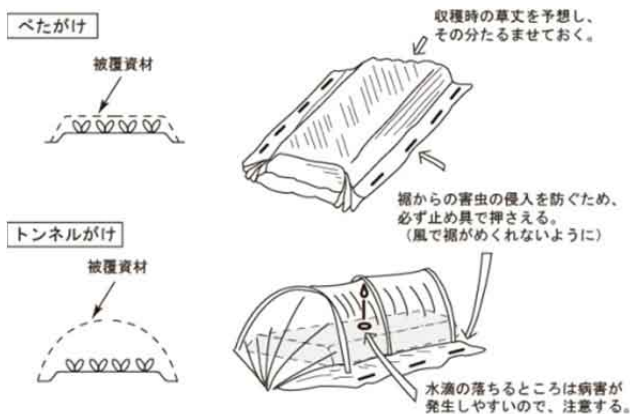
短所：べたがけに比べて被覆作業に時間がかかり、資材が多く必要です。また、べたがけ同様、被覆下の湿度が上がりがやすくなります。



トンネルがけの設置例

### 【べたがけ、トンネルがけが有効な作物と使用場所及び害虫一覧】

作物名	使用場所	べたがけ、トンネルがけが有効な害虫等
しろな、こまつな、みずな、チンゲンサイ、非結球あぶらな科葉菜類	本ぽ	アブラムシ類（ウイルス病）、コナガ、アオムシ、ヨトウムシ類、ハモグリバエ類、ハイマダラノメイガ
ほうれんそう	本ぽ	アブラムシ類（ウイルス病）、アザミウマ類、ヨトウムシ類
しゅんぎく、レタス	本ぽ	アザミウマ類、ハモグリバエ類
キャベツ、はくさい、ブロッコリー、カリフラワー	苗床	アブラムシ類（ウイルス病）、コナガ、アオムシ、ヨトウムシ類、ハイマダラノメイガ
だいこん、かぶ	本ぽ	



### (注意)

軟弱野菜等では葉色をよくするため、収穫1週間前には被覆を取り除きます。

繰り返し使用すると、資材の透光率が低下し、作物の生育が軟弱になりやすいので注意しましょう。

### ③ 粘着板（テープ）による捕殺

特定の色に誘引される習性を持つ害虫には、粘着板（テープ）で害虫を捕殺して発生を抑制できます。

例えば、黄色にはコナジラミ類やアブラムシ類、青色には一部のアザミウマ類が誘引されます。

また、粘着板を施設内の数か所につるして、害虫の早期発見・防除に役立てることができます。



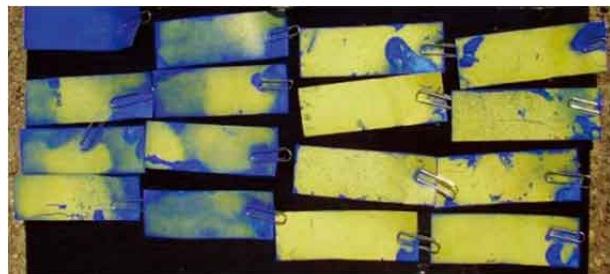
トマト施設に設置した黄色粘着テープ

### ④ 静電付加ノズルによる農薬散布

静電付加ノズルによって散布した農薬は、効率よく作物体に付着します。これにより、農薬の使用量や使用回数を減らすことができます。なお、初めて静電付加ノズルを使用する場合は、小面積で試験散布し、薬害が発生しないことを確認してから使用しましょう。



静電付加ノズルによる農薬散布(いちご育苗)



感水紙による薬液付着状況の確認 (いちご葉裏)  
左：静電付加ノズル 右：普通ノズル

### ⑤ 施設内の湿度管理

施設栽培では、作物に直接雨がかからないため、露地栽培に比べて病害は発生しにくい反面、湿気はこもりやすいので、以下の点に注意します。

#### ●換気

施設内の湿度が高くなると病害が発生しやすくなるので、低温期でも定期的に換気します。

この際、急激に冷気を入れないよう注意します。

#### ●循環扇

結露が発生しやすい施設では、循環扇を設置することにより、風の対流を起こし病気の発生を抑制できます。

#### ●防霧性フィルム、流滴性フィルムの利用

夕方は気温の急激な低下により、施設内に霧が発生して作物が濡れやすくなります。

また、朝方も被覆フィルムの内側が結露することで病害が発生しやすくなります。このため、多くの被覆フィルムでは、内側に親水性処理をして防霧性や流滴性を高めています。



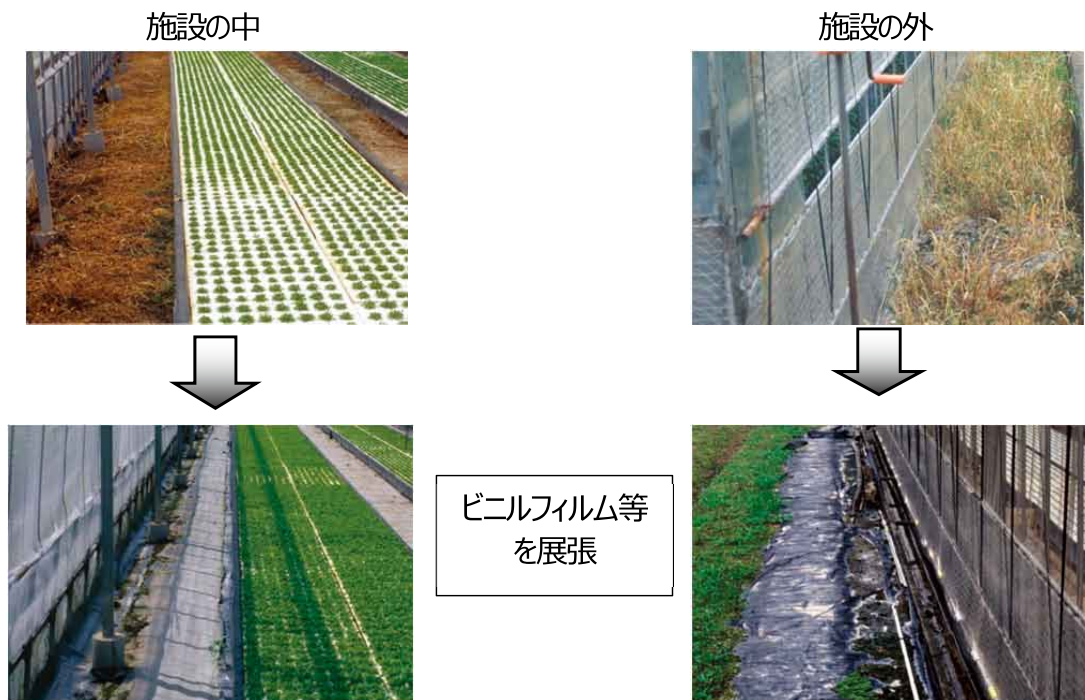
施設内の循環扇

## ⑥施設まわりの除草

ハダニ類やアブラムシ類等の微小害虫は風の流に乗って移動し、周辺の雑草からも施設内に侵入します。このため、施設内の害虫防除だけでなく、施設周辺の除草も行い、害虫の侵入防止と生息場所をなくすことが重要です。

さらに、除草後はビニルフィルムや防草シート等の資材を利用して、再び草を生やさないようにすると効果的です。

※施設まわりの除草後、ビニルフィルムや除草シートで被覆している例



## 4) 生物的機能を利用した防除

### ① 抵抗性品種・地域に適した品種の選択

特定の病害に抵抗性（病害にかかりにくい性質）、耐病性（抵抗性ほど強くはない）を持つ品種を選択して栽培すると、その病害にかかりにくくなります。

野菜では、トマトのタバコモザイクウイルス、葉かび病等、ほうれんそうのべと病、はくさいの根こぶ病（品種名：「CR〇〇」など品種名の最初にCRがつく品種は抵抗性あり）、キャベツの萎黄病（同「YR〇〇」）などで、抵抗性品種が育成されています。

果樹では、地域の気象条件等に適した品種を選ぶことが特に重要であり、ぶどうでは、露地栽培が困難な品種もあるので注意します。

（軟弱野菜（ほうれんそう、あぶらな科など）の抵抗性品種）

作物名	病害虫名	備考
ほうれんそう	べと病	レース(R) 1～7がある。レースにあった品種を選択
あぶらな科野菜 (はくさい、キャベツ等)	萎黄病	Y R (萎黄病抵抗性) + 品種名 (Y R 〇〇など)
	根こぶ病	C R (根こぶ病抵抗性) + 品種名 (C R ××など)

## ②抵抗性台木の利用

なす、トマトでは、青枯病、半枯病、半身萎ちよう病、センチュウ類、きゅうりではつる割病などに抵抗性のある台木に接ぎ木をすることが病害虫の防除に有効ですが、十分な効果を得るためには、太陽熱利用による土壌消毒など他の防除方法も併用しましょう。

果樹でも抵抗性台木を利用するほか、作業性の良い、わい性台木が広く普及しています。

## ③輪作の実施

※(2)④ 田畑輪換 の項も参照

同じ作物や同じ仲間（科）の作物を続けて栽培すると、土壌病害虫の被害を受けやすくなります。これは、特定の病原菌やセンチュウ類の密度が高まることが原因と言われています。

そのため、連作は避け、異なる科の作物を栽培すると回避できるので、計画的に輪作を行います。

一例では、根こぶ病はあぶらな科作物の連作によって菌密度が上昇し、被害が増加しますが、異なる科となる、ねぎ、レタス、だいず、じゃがいも、だいこん、スイートコーンやいね科牧草との輪作を行うことで、発病を抑える効果があります。

## 5) その他の栽培管理上の技術

### ① 健全な苗づくり

古くから「苗半作」と言われるように、多くの作物は、苗の良否が作柄に大きく影響します。

健全な苗づくりが、栽培期間中の病虫害を抑え、生産の安定につながります。

苗を購入する場合は、次の3点に注意して選びます。

**ア 軟弱徒長してないガッチリとしたもの**

**イ 病害や害虫に侵されていないもの**

**ウ 老化苗でないもの**

### ② 土壌pHの管理

日本の土壌はそのままでは弱酸性を示しますが、作物は中性付近を好むものが多いことから、石灰質資材等により土壌酸度を中和する必要があります。ただし、露地栽培では降雨等で石灰質成分が流亡して酸性になりやすく、逆に施設栽培では過剰施用によって集積してアルカリ性になりやすいことから、定期的に土壌分析によりpH（酸性、アルカリ性の指標）を確認しましょう。

また、土壌酸度により被害状況が大きく変わる病害があります。例えば、根こぶ病は酸性土壌で発生しやすいため、石灰質資材の施用によりpHを6.5～6.8に矯正します。

### ③ 高うね栽培、排水溝等による排水対策

作物の病害の多くは多湿条件で発生しやすくなります。このため、水がたまりやすい場合は、高うね栽培とし、排水溝の整備等を心がけましょう。

また、長雨や大雨の後には、うねの谷や溝がふさがったり、崩れたりしていないか点検し、速やかな排水に努めます。

#### ④ 適正な栽植密度

作物には、最適な単位面積当たりの植付け株数（栽植密度）があります。密植すると日照不足や風通しの悪化により、生育不良や病害虫の増加を招きます。また、疎植過ぎると十分な収量が確保できません。

例えば、「うね幅 100 c m、株間 50 c mに植え付ける」という場合、栽植密度は 10 アール当たり 2,000 株となります（うね幅：うねの谷の中央から隣のうねの谷の中央までの距離）。

整枝等の栽培方法や環境条件によっても左右されますので、地域や栽培方法に適した栽植密度を知ることが大切です。



最適な栽植密度（左）に比べて密植（右）のみかん園地

#### ⑤ 整枝せん定・樹高管理

整枝せん定は、日光を最大限活用し、作物の特性を発揮させるため、果樹や果菜類では特に重要な技術です。

また、適正な整枝せん定は、薬液が作物全体にかかりやすくなるなど農薬散布を効率的に行え、確実な防除を可能にします。

果樹の樹高も同様の理由から、作業がしやすい高さに管理します。



せん定技術講習会の様子

#### ⑥ 下葉かき、花がら抜き

古い葉は病害虫の発生源になりやすく、通風の妨げにもなります。こまめにかき取って、株元の通風と採光を確保しましょう。

また、なす等の開花の終わった花弁（花がら）も灰色かび病の発生源になりますので、花がら抜きを行います。



灰色かび病に侵されたなす  
(果実の右下に花がらが残っている)

#### ⑦ 残さ・落葉の処理

残さ（病害虫等の被害により収穫されなかった作物や収穫後に残った作物の部位等）は、次作や周辺ほ場への病害虫のまん延につながります。収穫後は速やかにほ場から持ち出して処理します。落葉果樹の落葉も同様に、冬期のせん定時にせん定枝等とともに、ほ場から持ち出します。

残さや落葉の堆肥化は病害虫を概ね無害化でき、ほ場の土づくりにもつながる優れた処理方法です。