

こちら営農・技術センター 農薬研究室

病害防除の基礎知識と殺菌剤の上手な使い方 ～「予防的散布」と「ローテーション防除」が重要～

殺菌剤の防除対象となるカビや細菌、ウイルスは、除草剤や殺虫剤の防除対象となる雑草や害虫と異なり、ほとんどのものが肉眼で見ることができない。そのため、防除のタイミングを逃しやすく、気づいたときには既にまん延し、防除が手遅れになることもある。

病原菌には、風によって運ばれるもの、水によって運ばれるもの、低温を好むもの、高温を好むものなど、さまざまあるように、病害の発生は気候と大きく関わっている。それゆえ、病害の発生を抑えるには、病原菌が好まない環境条件をつくることが重要となる。まずは薬剤以外の手段（伝染源の除去、抵抗性品種の利用など）で病害の発生を抑え、そのうえで予防的散布を中心としたローテーション防除を行う。

ここでは、病害防除の基礎知識と殺菌剤の上手な使い方を紹介する。

病原と防除法

植物の病気の原因となる病原は、主にカビ（糸状菌）、細菌、ウイルスである。多くの病気は、カビ由来のものであり、細菌やウイルス由来のものは少ない。そして、カビに効果のある殺菌剤は数多く存在するのに対し、細菌に効果のある殺菌剤は銅や抗生物質、いくつかの有機殺菌剤に限られる。さらに、ウイルスには直接作用する殺菌剤はなく、ウイルスを運ぶ害虫を防除したり株を抜き取ったりするなどしかない。そのため、病気が何由来であるかを知ることが防除するうえで重要になってくる。

殺菌剤の作用特性

殺菌剤には、いくつかの作用特性があるが、今回は薬剤選定のうえで最も重要な2つの特性を紹介する。ひとつは、作物の表面に化学的障壁をつくって病害の侵入を阻止・防御する「予防効果」であり、もうひとつは、既に作物へ侵入している病原を抑制する「治療効果」である。殺菌剤により、予防効果と治療効果のいずれか、あるいは両方を持つものに分かれ、一般に、治療効果を持つ剤は少なく、例外もあるが耐性菌発達リスクが高い。そのため、防除計画を立てる際には、予防効果のある薬剤を中心とした組み立てが必要である。

耐性菌の発達

ある薬剤の淘汰を受けていない菌の集団に対する薬剤の感受性をベースラインと呼び、そのベースラインに比べ明確に感受性が低下している菌のことを耐性菌という。一般に、耐性菌とは、自然界に極わずかに存在しているといわれ、同じ薬剤あるいは同じ作用機作（メカニズム）を持つ薬剤の連続使用で発達、増殖すると考えられている（図-1）。

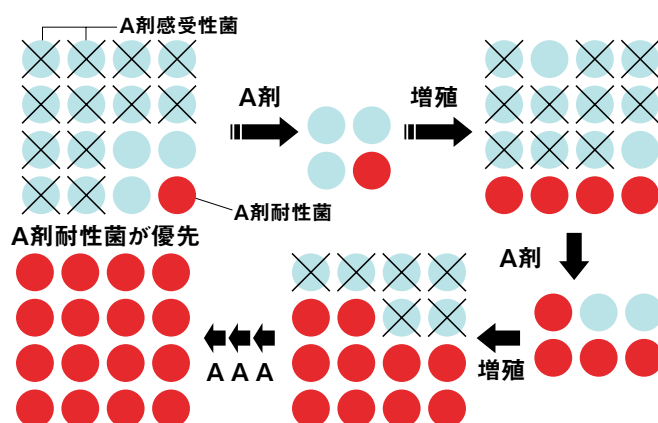


図-1 耐性菌発達の仕組み

耐性菌の発達は、薬剤にとって効果が変動する最大要因のひとつであり、死活問題である。したがって、薬剤耐性菌を発達させないためには、作用機作が異なる薬剤を用いた「ローテーション防除」を行う必要がある。

病害防除のポイント

病害防除で最も重要なポイントは、「予防的散布」と「ローテーション防除」である。この2点だけは必ず抑えていただきたい。

予防的散布

病害防除の目的は、作物を病害から、経済的に許容できる範囲内で保護することである。省力・低コストが求められるなか、病害発生前からの薬剤散布である「予防的散布」は、その流れに逆行しているようにも見えるが、病害がまん延してから被害を抑えることは難しく、高価な治療剤を使い、複数回防除を強いられることがしばしばある。病害発生前から安価な予防剤を散布しておけば、防除が後手に回ることなく、結果的に省力・低コストにつながる。

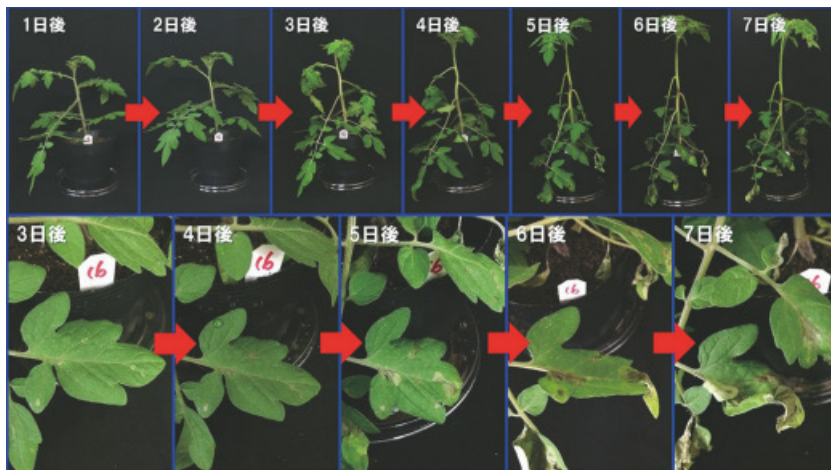


写真-1 トマト疫病の発病と日数

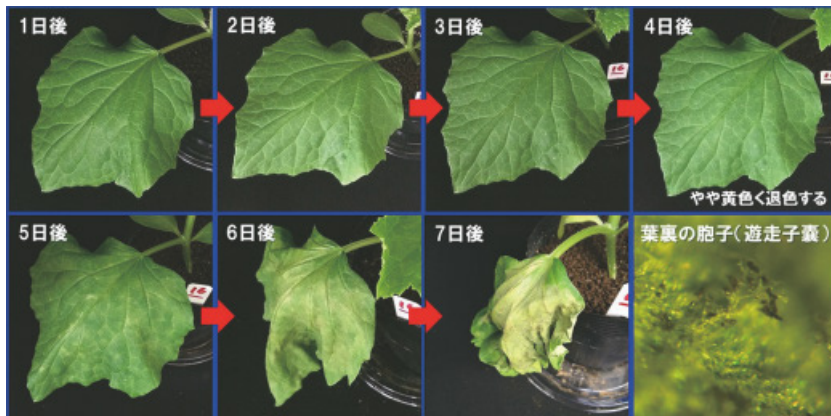


写真-2 キュウリべと病の発病と日数

病勢の伸展が早い疫病やべと病などの病害は、感染から発病まで1週間とかからない(写真-1、2)。このように感染から発病までの期間が短い病害については、気づいたときには手遅れになるため、特に予防的散布が重要となる。

疫病やべと病に対する予防効果がある安価な剤には「ペンコゼブ水和剤/フロアブル(写真-3)」や「ダコ

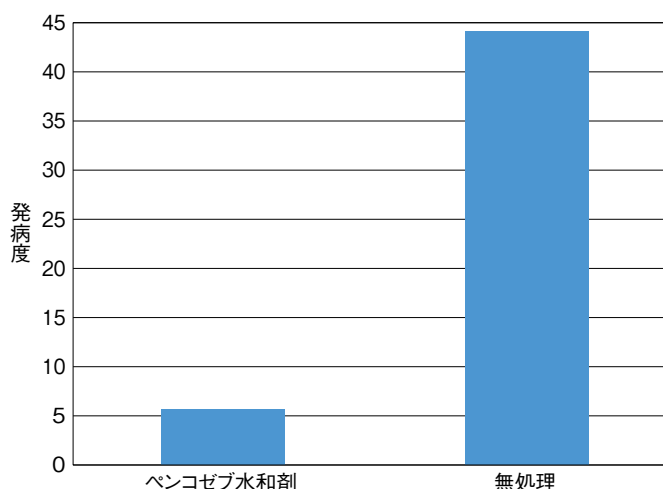


図-2 「ペンコゼブ水和剤」のキュウリべと病に対する防除効果
(農業研究室圃場)
試験期間: 2008年6月30日~8月6日
試験規模: 1区6株、3連制
品種: 「Vロード」
薬剤散布日: 7月1日、8日、16日の計3回
調査日: 8月6日(最終散布21日後)



写真-3 疫病やべと病に対する予防効果がある「ペンコゼブ水和剤」「ペンコゼブフロアブル」

ニール1000」などがある。これらの剤は、疫病やべと病以外の病害にも登録があり、汎用性が高い。これまでに農薬研究室では「ペンコゼブ水和剤/フロアブル」の防除試験を行い、高い効果を確認している(図-2)。

ローテーション防除

薬剤耐性菌の説明でも述べたが、耐性菌の発達は薬剤にとって最大の効果変動要因である。新たな作用機作を持つ殺菌剤は年に1剤出てくるかどうかという現

状では、今ある殺菌剤を大切に使う必要がある。

「ローテーション防除」とは、作用機作が異なる薬剤を順番で使用するすることである。例えば、「トップジンM水和剤」(有効成分: チオファネートメチル)と「ベンレート水和剤」(有効成分: ベノミル)は、薬剤としては異なるが、作用機作は同じである。「ローテーション防除」を行う際には、同じ作用機作を持つ薬剤を連続で散布しない。また、ローテーションの組み方のポイントとしては、耐性菌の発生リスクが高い薬剤は使用回数なるべく少なくし、かつローテーションの間隔を空けるとよい。薬剤の作用機作と耐性菌の発生リスクは、J-FRAC(殺菌剤耐性菌対策委員会)のHP(<http://www.jfrac.com/fracコード表/>)に掲載されているので、そちらを参考にしていきたい。



冒頭でも述べたとおり、まずは薬剤以外の手段(伝染源の除去、抵抗性品種の利用など)でいかに病害の発生を抑えるかが重要である。かつ、殺菌剤を使用する際には、病害防除のポイントである「予防的散布」と「ローテーション防除」を心がけ、登録内容(登録作物、適用病害、使用時期・回数など)はラベルを確認し、必ず遵守していただきたい。

【全農 営農・技術センター 農業研究室】