

しまなみ農業だより

生物を 利用した 病害虫防除



○生物農薬とは

農作物を営利的に栽培する場合、自然農法などの特殊な形態以外では、安定的に作物を生産するうえで農薬の利用は避けて通れない面があります。市販されている農薬は、開発に至るまでに何年も試験を重ねて膨大なデータをとり、安全性を十分検証しており、使用基準を守って使えば人間の健康にも影響はありません。しかし、同じ農薬を重ねて使用するうちに病原菌や害虫への効果がなくなっていくケースがみられるようになり、また農薬の使用基準を守らないことにより、農薬成分が作物に残ったまま流通する事例が起きています。

そこで、有害な病害虫や雑草を安全かつ継続的に防除するため、微生物や天敵昆虫等を生きた状態で農薬のように利用する研究が進み、商品化されています。これらを「生物農薬」と呼んでいます。

○生物農薬の種類と作用

生物農薬は、利用する生物により「天敵農薬」と「微生物農薬」に大きく分けることができます（表1）。

天敵農薬の働き方は、昆虫であればダニなどを直接食べてしまう「捕食」や、害虫に卵を産み付けて幼虫が孵化する「寄生」であり、微生物であれば病原菌に対して生息場所や栄

養の摂取で競合し、病原菌等の繁殖を抑制する「拮抗作用」や、微生物が産生する毒素などで病害虫を抑制・致死させる「産生物質作用」、雑草内で増殖して栄養を運ぶ管をつまらせて枯らす「感染増殖」があります（表2）。

例えば表2のうち、ミヤコカブリダニはハダニを好んで捕食しますし、コレマンアブラバチはアブラムシの体内に産卵し、孵化したコレマンアブラバチの幼虫が、アブラムシの栄養成分を食べ、アブラムシを殺します。細菌のバチルス・チューリンゲンシスは、昔から養蚕農家で知られていたカイコの卒倒病を起こす原因菌を、カイコの仲間であるアオムシやコナガの幼虫退治に利用したものです。

○生物農薬の特徴

生物農薬の働きは、作用を及ぼす相手が極めて限定されている場合が多く、一般的に人や環境に対する影響は低いと考えられています。また、天敵・微生物によつては、自ら増殖することにより長期間の効果が期待できるものや、その作用性から病害虫に抵抗性が生じにくいなどの長所があるものがあります（表3）。

○生物農薬の利用にあたって

環境により調和した持続性のある農業を推進する上で、生物農薬の利用は今後ますます注目されると思われます。しかしながら、化学農薬を頭から否定して生物農薬の利用を考えるのはやや行き過ぎで、気象条件や害虫の生息が多様な日本では、化学農薬も適宜利用しながら、全体として環境により調和した防除体系を目指していくのが現実的であると思われます。

今後は、化学農薬も天敵生物等に配慮した製品が多く開発されることが予想され、生物農薬との併用も実施しやすくなると思われます。

表1 生物農薬の分類

天敵農薬	寄生性昆虫、捕食性昆虫などで捕食性のダニ等も含む
微生物農薬	微生物（ウイルス、細菌、糸状菌など）、線虫等

表2 利用されている主な天敵等

天敵または微生物の種類		適用作物	適用病害虫、雑草	作用など
ダニ	ミヤコカブリダニ	野菜（施設）	ハダニ類	捕食
カメムシ	タイリクヒメハナカメムシ		アザミウマ類	
ハチ	コレマンアブラバチ		アブラムシ類	寄生
糸状菌	タラロマイセス フラバス	イチゴ、稲等	たんそ病等	拮抗作用
細菌	バチルス ズブチリス	野菜、ブドウ	灰色かび病等	
	バチルス チューリンゲンシス	野菜	アオムシ、コナガ幼虫	産生物質作用
	ザントモナス キャンペストリス	日本芝、西洋芝	スズメノカタビラ	感染増殖、導管閉塞し枯死
ウイルス	ハスモンヨトウ核多角体病ウイルス	イチゴ等	ハスモンヨトウ幼虫	ウイルス感染

表3 生物農薬の特徴

項目	化学合成農薬	生物農薬
殺虫・殺菌効果	早い	遅い
効果の持続性	短い	長い
選択性	広い	狭い
抵抗性	出やすい	出にくい
安全性	剤によって違う	高い
効力の標準化	容易	難しい



ミヤコカブリダニ



コレマンアブラバチの寄生