

## 第25回報農会シンポジウム「植物保護ハイビジョンー2010」

### ー 生物農薬の展開と化学農薬との調和ー

第25回報農会シンポジウム（協賛：日本応用動物昆虫学会、日本植物病理学会、日本農薬学会）が平成22年9月17日に「北とびあ」（北区王子）で開催され、上路雅子理事長の開会挨拶に引き続き6課題についての講演がありました。

今回のシンポジウムは「生物農薬の展開と化学農薬との調和」をテーマに、環境保全型農業における総合的病害虫・雑草管理（IPM）の実施で期待されている生物農薬の使用について取り上げました。

生物農薬は健康や環境に対する負荷が小さいものの、対象が限定的、遅効性、効果が変動するなどの課題もあり、化学農薬と組み合わせた防除体系も導入されつつあります。

本シンポジウムでは、天敵・微生物農薬などの生物農薬の最近の開発・利用状況、生産現場での生物農薬の導入事例などを紹介いただき、今後の病害虫防除における生物農薬と化学農薬の調和について展望しました。

ここでは、シンポジウムに参加頂けなかった皆様の参考になればと考え、講演された課題の要約を掲載します。

### 生物農薬についての最近の開発・利用状況および今後の展望

静岡大学農学部

西東 力

病害虫は最も合理的な方法によって防除されるべきである。近年の化学合成農薬は安全性や環境負荷に配慮されていることから、化学合成農薬によって容易に防除できる病害虫の場合はそれによる防除が合理的である。一方、薬剤抵抗性の病害虫の場合は化学合成農薬が多投下され、このことがさまざまな弊害を招いてきた。

生物農薬の必要性はこうした薬剤抵抗性病害虫対策にある。世界の生物農薬はその数を急速に伸ばしつつあるが、国内における生物農薬のシェアは横ばい状態が続いており、農薬全体の0.5%を占めるにすぎない。

生物農薬は、その特性上、数多くの課題を抱えている。安定した防除効果が得にくいこと、植物病原ウイルスのベクターとなっている害虫や外観が重視される花卉・観葉植物では使いにくいこと、2次害虫の発生を招きやすいこと、生物農薬の多くは外来生物であること、などである。

このうち最も大きな課題は防除効果の不安定性であり、普及を妨げている原因となっている。生物農薬を普及させるためには、斬新な使用法の開発が欠かせない。

将来、生物農薬のニーズは非農耕地、植物工場、家庭菜園などにも広がるであろう。東南アジアの多くの国で農薬問題が深刻化している。生物農薬に対する期待度はますます高まっている。

## 生物農薬と化学農薬との調和

### ①天敵を利用した IPM プログラム

アリスタライフサイエンス株式会社

IPM推進本部 開発部 山中 聡

天敵を利用した IPM プログラムは害虫の薬剤抵抗性発達の遅延、生産者の労働時間の省力化、害虫防除における有効薬剤の温存という意味でも新たな病虫害防除技術として有効である。

この天敵を利用した IPM プログラムの安定的な効果を引き出すには、物理的防除、化学的防除、耕種的防除も含めたプログラム（防除暦）として普及していくことが重要であり、生産者がモニタリングをすることなく、化学農薬をもっと気楽に散布できるようなプログラムとして構築する必要がある。

天敵を利用した IPM プログラムでは、化学農薬の利用も重要な手段の1つであるが、このプログラムを構築する上で、栽培上の各段階の目的によって、使用する化学農薬に異なる特性を求めため、利用する化学農薬の特性を理解しておく必要がある。

天敵を利用した IPM プログラムの基本は、基幹防除剤として捕食性天敵スワルスキーカブリダニ（スワルスキー）、ミヤコカブリダニ（スパイカル EX）を作物に定着、増殖させることであり、これらの天敵を中心に物理的防除、化学的防除、耕種的防除の各技術を構築し、施設果菜類（イチゴ、ナス、ピーマン、キュウリ）などで普及推進を進めている。

### ②水稲、園芸分野での体系使用とハイブリッド農薬の開発

クミアイ化学工業株式会社 熊倉 和夫

近年、作物への安全指向や環境に対する負担軽減を目指し、化学農薬の使用回数を減らした病虫害防除への取組みがなされている。

このような社会的ニーズを反映し、微生物や天敵を利用した病虫害防除剤が数多く上市されてきている。これら生物農薬には、一般的に安全性が高い、標的外生物への影響が少ない、薬剤耐性（抵抗性）菌が発現しにくいなどの利点がある一方、対病虫害に限られる、

効果が環境により変動する、さらには化学農薬に比べて価格が高いなど経済的観点からも、防除資材として導入するには工夫が求められる。

生物農薬の特性を活かしつつ化学農薬との調和を図る観点から、水稻種子伝染性病害防除場面での微生物農薬の有効利用、野菜・果樹病害防除分野での微生物農薬と化学農薬との体系使用、微生物農薬と化学農薬を組み合わせた調和型資材「ハイブリッド農薬」の開発について紹介された。

## 農業生産現場での生物農薬の導入事例

### ① 天敵線虫製剤の枝幹害虫防除場面における使用事例

(株) エス・ディー・エスバイオテック

田辺博司

近年、国内の主要果樹栽培において、枝幹穿孔性害虫の被害が拡大している。特に、ナシ、リンゴなどに対するヒメボクトウ、モモ、オウトウに対するコスカシバ、様々な樹木を加害するカミキリムシ類幼虫など、樹幹内部を激しく食害、穿孔し、被害が進むと樹体が枯死することも稀ではない。

これらの枝幹穿孔性害虫の被害は、近年の栽培体系、管理方法の変化、温暖化、廃園の増加などが原因となり顕在化してきたものと考えられており、有効な防除手段の確立が急務である。

しかしながら、加害部が樹幹内部であるため、一般的な化学農薬の散布処理では、薬剤が害虫の生息部位まで到達せず期待するほどの効果が認められない場合や、防除適期が収穫期に重なることも多く、有効な薬剤があったとしても、処理が難しいことも被害拡大の一因となっている。

天敵線虫製剤バイオセーフは、昆虫病原性線虫（スタイナーネマ・カーポカプサエ）を成分とする生物農薬であり、線虫自身が宿主である対象害虫を探索、感染し死亡させる。

この宿主探索能力を効果的に活用し、化学農薬が到達できない部位に生息、加害する枝幹穿孔性害虫を対象に適用拡大を進めてきた。

その使用方法ならびに実例が紹介された。

### ② 微生物農薬による省力病害防除技術

—果菜類／施設栽培における事例—

出光興産株式会社アグリバイオ事業部

尾川 新一郎

バチルス ズブチリス水和剤は、野菜類などの茎葉病害防除を中心に広く使用されている。

本剤の効果安定化と散布作業の省力化を目的として、散布技術「ダクト内投入」が開発された。「ダクト内投入」とは、少量のバチルス ズブチリス水和剤をそのまま送風ダクト内に投入し、暖房機等の風により、施設内全体に飛散、作物に散布する方法である。

「ダクト内投入」により効果を十分に発揮させるためには、施設内に均一飛散させることが重要であるが、施設モデルにおける飛散シミュレーション検討により、短時間で施設内に均一飛散するプロセスが把握できた。

また、実際のような条件の施設において、バチルス菌検出による飛散調査を実施した結果、適切な温度管理が実施されている施設においては、均一に飛散していることが確認され、栃木県における事例でも、灰色かび病に対して、その効果が立証された。

長野県における大型ハウスの事例では、大型送風機による「ダクト内投入」の使用により防除効果が認められた。

更なる省力化のための自動ダクト内投入機の開発・普及やブローによる小型ハウスへの適用など、応用範囲が広がられている。また、トマトかいよう病に対する効果も認められており、適用の拡大が検討されている。

### ③イチゴ栽培における生物農薬導入事例

一天敵利用を中心に

神奈川県農業技術センター

小林正伸

神奈川県での天敵農薬の使用はチリカブリダニでは初め効果が安定せず使用量は少なかったが、2007年よりミヤコカブリダニとの併用が一般的となり、継続的な使用が続いている。

オンシツツヤコバチでは、1999年に増加する傾向が認められたが、ピリプロキシフェンテープ剤の販売に伴い、2000年以降は激減した。2005年以降、再び増加傾向が認められたが、トマト黄化葉巻病が神奈川県でも発生し、利用はほとんどなくなってしまった。

ククメリスカブリダニはアザミウマ類の天敵として2003年まで使用量が増加したが、2004年、2005年と供給が不可能となり、その後供給は回復したが、効果が安定しないこともあり、使用量は増加していない。

ミヤコカブリダニは展示圃で安定した高い効果があることが確認でき、2007年からは本格的に普及を開始し急激に使用量が増加している。

微生物農薬では全国的には使用量が多い非病原性エルビニアカトボーラは、軟腐病は毎年発生し、被害を受けているが現在のところ使用はほとんどない。

バチルスズブチリスは登録取得直後から神奈川県内でも280kgの年間流通量があり、ダ

クトによる散布法も開発され、手軽に安定した効果が得られる方法として農家に定着している。

神奈川県イチゴ産地での天敵の導入は海老名市で先進的な取り組みがなされ、病害虫の発生状況や、天敵の定着状況についての知見が集められた。

その後、ミヤコカブリダニの登録もあり、秦野市、伊勢原市、小田原市でも展示圃が設けられ、普及センターでのマニュアルの作成や巡回検討会など、重点的な普及活動の結果、対象地域では9割近くの農家で天敵が導入された。また、横須賀市や平塚市では観光もぎ取り園で導入され、定着している。