

# 農作物生産に利用されている微生物

合同会社クロップマネジメントラボ 代表

博士（農学） 山 中 聡

## 1. はじめに

農作物の生産現場では、作物の播種から収穫に至るまで多くの肥料や農薬が利用されている。戦後、化学肥料や化学合成農薬が開発されて作物の成長を促し、収量の増加が得られ、農業分野における生産性向上がなされてきた。このような過程で、1980年代後半から化学合成殺虫剤に対する薬剤抵抗性の問題が大きくクローズアップされ、当時殺虫効果の範囲が広い有機リン剤、カーバメート剤、ピレスロイド剤が農業害虫防除の主流で使われていたが、コナガ (*Plutella xylostella*)、ワタアブラムシ (*Aphis gossypii*)、モモアカアブラムシ (*Myzus persicae*) などに軒並み効きにくくなった<sup>1)</sup>。

当時は、DDTなどの有機塩素系農薬の環境汚染などが問題となり、またレイチェル・L・カーソンの「沈黙の春」に代表される化学物質の危険性について話題になっていたこと、農業分野での有機塩素系農薬に代わって脚光を浴びていた有機リン剤をはじめとする優秀な薬剤に抵抗性が発達してきているということなど害虫防除対策という面で大きな問題となっていた。

そんな中で生物的防除剤は抵抗性発達の可能性が低く、環境負荷も低減できるとして利用が検討され始めたのが、バチルス チューリングゲンシス (*Bacillus thuringiensis*) を有効成分とするいわゆるBT剤である。さらに、BT剤がチョウ目（鱗翅目）害虫に対する生物農薬として利用され始めた一方で、その他の害虫に対する生物農薬が検討され始めたのが1990年代からであり、この時期の開発剤として、



昆虫病原性線虫 スタイナーネマ カルポカプサエ (*Steinernema carpocapsae*)、捕食性天敵であるチリカブリダニ (*Phytoseiulus persimilis*)、寄生性昆虫であるオンシツツヤコバチ (*Encarsia formosa*)、昆虫病原性糸状菌 ボーベリア ブロンニアティ (*Beauveria brongniartii*) が登場した。その後、ボーベリア バシアーナ剤 (*Beauveria bassiana*)、パーティシリ

ウム レカニ剤 (*Verticillium lecanii*) が開発され、その他いくつかの糸状菌が開発された(表1, 図1)。殺虫剤だけではなく、植物の病害防除においても拮抗微生物を中心に製品化され、特にうどんこ病、灰色カビ病、軟腐病、稲種子消毒、土壌病害防除と幅広く利用されている(表2)。病害虫防除において、様々な生物農薬の利用が可能となってきたことから近年ますます総合的病害虫管理 (IPM: Integrated Pest Management) 防除体系を構築できるように



図1. パーティシリウムレカニが寄生したモモアカアブラムシ成虫