

灰色かび病菌のメパニピリムに対する感受性検定方法

／Methods for testing the sensitivity of *Botrytis cinerea* to mepanipirim

村松 憲通(クミアイ化学工業株式会社 生物科学研究所) ／Norimichi Muramatsu (Kumiai Chemical Industry)

第7回殺菌剤耐性菌研究会シンポジウム講演要旨(1997, P1-9) ／Abstracts of the 7th Symposium of Research Committee on Fungicide Resistance

メパニピリムはクミアイ化学工業(株)とイハラケミカル工業(株)により開発されたアニリピリミジン系の新規殺菌剤(永田ら 1990、増田ら 1990、1991)で、日本では 1995 年に商品名「フルピカフロアブル」として農薬登録となり、上市された。本剤は各種作物の灰色かび病、リンゴ、ナシの黒星病および各種作物のうどんこ病等に優れた防除効果を示す(前野ら 1990、1991、1992)。

フルピカフロアブルの防除対象病害の 1 つである灰色かび病の場合、新規薬剤が実用化されても、間もなく薬剤耐性菌が出現し、防除上問題となることが多い。ゆえに、灰色かび病菌のメパニピリムに対する感受性の検定方法を確立し、耐性菌出現の可能性を明らかにするとともに、耐性菌が出現する可能性のある場合には、その対策を講じることは意義あると思われる。

ここでは、メパニピリムの灰色かび病菌に対する作用特性、作用機構および灰色かび病菌のメパニピリムに対する感受性検定方法について述べる。

灰色かび病菌のシプロジニルに対する感受性検定法

／Methods for testing the sensitivity of *Botrytis cinerea* to cyprodinil

杉井 信次(バルティスアグロ株式会社 アグロ技術センター) ／Shinji Sugii (Novartis Agro K.K.)

第7回殺菌剤耐性菌研究会シンポジウム講演要旨(1997, P10-18) ／Abstracts of the 7th Symposium of Research Committee on Fungicide Resistance

近年、灰色かび病防除薬剤として、アニリピリミジン系およびフェニルピロール系の化学構造を有する化合物が登録され、実際に防除に使用されている。弊社は、アニリピリミジン系薬剤として、シプロジニル(試験薬剤名 CG-201 顆粒水和剤 47、商品名ユニックス顆粒水和剤 47(登録申請中))を、フェニルピロール系薬剤として、フルジオキシニル(試験名 CG-173 フロアブル 20、商品名セイビアーフロアブル 20)を有している。両剤とも広い抗菌スペクトラムを示し、灰色かび病防除に実用的効果を発揮するが、効果面での優位性等によりフルジオキシニルを灰色かび病防除剤として位置付けた。

しかし、灰色かび病菌(*Botrytis cinerea*)の性質、施設栽培での使用等を考えると、フルジオキシニル剤の適正使用の推進とともに、異なる作用機構を有する化合物との混合剤開発の必要性も検討すべきと思われる。シプロジニルもその混合相手の候補の一つとして、検討中である。シプロジニル剤は、1993 年にフランスにおいて、コムギの眼紋病、うどんこ病防除薬剤として登録されたのを皮切りに、イス、南アフリカ等において、穀類の上記病害やリンゴの黒星病等に使用されている。

今回は、Fungicide Resistance Action Committee(FRAC)で検討された、灰色かび病菌のシプロジニルに対する感受性検定方法、および当検定方法で実施した日本における感受性のベースラインの結果を紹介し、参考に供したい。

灰色かび病菌のピリメタニルに対する薬剤感受性検定法

／Methods for testing the sensitivity of *Botrytis cinerea* to pyrimethanil

瀬古 隆司(ヘキスト・シェーリング・アグレボ株式会社 AgrEvo Research Center) ／Takasi Seko (Hoechst Schering AgrEvo)

第7回殺菌剤耐性菌研究会シンポジウム講演要旨(1997, P19-27) ／Abstracts of the 7th Symposium of Research Committee on Fungicide Resistance

スカーラフロアブルはヘキスト・シェーリング・アグレボ社(ドイツ)によって開発されたピリメタニル(pyrimethanil)を有効成分とする新規の園芸用殺菌剤である。ピリメタニルはアニリピリミジンを基本骨格とする新規化合物であり、各種作物の灰色かび病(*Botrytis cinerea*)に対して優れた防除効果が期待でき、既に EU 諸国においてはブドウの灰色かび病防除薬剤として広く使用されている。またリンゴ黒星病(*Venturia inaequalis*)等に対して効果があることも認められている。我国においてスカーラフロアブルは、平成3年度より NS-176 フロアブルの試験薬剤名にて(社)日本植物防疫協会等を通じて広く公的研究機関で試験され、これまでにカンキツ、ブドウ、イチゴの灰色かび病、リンゴ黒星病さらにイチゴうどんこ病(*Sphaerotheca humuli*)で実用性有との評価を得ている。

灰色かび病防除薬剤としてのスカーラフロアブルは、病原菌の宿主細胞内への侵入を阻害して高い感染阻止効果を示す薬剤で、ベンズイミダゾール系殺菌剤、ジカルボキシイミド系殺菌剤、および N-メチルフェニルカーバメイト系殺菌剤(ジエトフェンカルブ)に耐性を示す灰色かび病菌に対しても優れた抗菌活性を示す。灰色かび病菌の各種薬剤に対する耐性菌の出現は、本病の防除をさらに困難なものにし、防除の現場では作用機作が異なる新規の灰色かび病防除薬剤の上市が望まれるという状態が常となっている。しかしながら、新規薬剤についても新たな耐性菌の出現の可能性は否定できず、その普及に関しては耐性菌出現の回避に向けての慎重な取り組みが必要と考えられる。

そこで本報では灰色かび病菌のピリメタニルに対する薬剤感受性検定方法と題して、これまでに得られた知見を紹介するとともに、本剤に対する薬剤感受性をより正確に把握するための新たなモニタリングの手法を提案することにする。

果菜類灰色かび病菌の簡易検出と薬剤耐性菌モニタリング

／Fungicide sensitivity monitoring in *Botrytis cinerea* in vegetables

岡田 清嗣(大阪府立農林技術センター) ／Kiyotsugu Okada (Osaka Prefectural Agri and Forestry Research Center)

灰色かび病は、施設栽培の多くの作物に発生し、被害が、果実や花弁など商品となる部位に生ずるため、多発すると農家に著しい損失をもたらす。本病は空気伝染性であり、罹病組織上に形成された多量の分生孢子が、空气中に飛散し茎葉に付着して新たな感染・発病を繰り返す。このため、空气中の飛散孢子量が二次伝染源の密度と密接に関連し、本病による被害の多少に影響する。とくに施設栽培では、温湿度条件が分生孢子形成に好適で、孢子の飛散が施設内に限定されることから、飛散孢子密度は露地栽培に比べ当然高く、多湿と高い飛散孢子密度によって発病が増加し被害が大きくなる。本病では、飛散孢子密度を迅速に把握することで、的確な発生予測が可能となる。

一方、本病の防除は、殺菌剤の散布による化学的防除に頼っており、薬剤耐性菌の発生による薬効低下という問題を生じている。さらに、薬剤耐性には、新たに開発された効果の高い薬剤に次々と発達する、いわゆる複合耐性菌の発生も確認されている。薬剤耐性菌の発生防止には、作用点の異なる薬剤のローテーション散布が推奨されている。防除薬剤の選択にあたっては、ほ場に分布する耐性菌の種類とその比率を把握することが不可欠である。これまで薬剤耐性菌の種類は、罹病組織から分離した菌株の検定培地上での菌糸伸長によって判別してきた。この方法は菌株分離から培地検定まで長い時間と多大な労力を要するため、農家段階での薬剤選定には利用できなかった。本病の防除にあたっては、薬剤以外の防除技術も開発されつつあるが、薬剤防除を必要最小限とするためには、迅速かつ精細な発病予測に基づいて適切な防除技術が選択され、実施されなければならない。薬剤耐性菌の種類と空气中の病原菌密度の迅速な把握は、発生予測と防除薬剤選定にも有効で、将来的には各種防除技術を有機的に合わせた環境保全型の防除の確立において不可欠の要素である。灰色かび病菌の選択分離培地、及び、これを利用した空中飛散孢子密度の推定法と薬剤耐性菌の種類判定法は、発生予測と耐性菌検定を目的に開発したもので、本編ではその詳細を紹介したい。

薬剤耐性菌の基本的対策としての複合管理技術－施設栽培トマトの灰色かび病防除を例に－ / Multiple culture practice as countermeasures against fungicide resistance - Case study on tomato gray mold

入江 和己(兵庫県立淡路農業技術センター) / Kazumi Irie (Hyogo Prefectural Awaji Agricultural Research Center)

薬剤耐性菌の発現の原因は、薬剤そのものの性質や栽培環境などのほか、薬剤使用面では一般的に同一薬剤あるいは同一系統の薬剤の連用や多用が最も大きいとされている。従って、薬剤耐性菌の発現を防止、抑制するには、同一薬剤の連用を避け、作用機作の異なる複数の薬剤をローテーション使用するように指導している。この場合、どの薬剤とも同程度の満足できる防除効果が得られれば、ローテーション使用はうまく実施されるが、現実には生産者は最も防除効果の高い薬剤に偏重しがちである。

その結果、市販されて短期間のうちに耐性菌が発現し、効果が激減する例がみられてきた。これまでの経緯から、薬剤耐性菌の発現を未然に防ぐ基本的対策としては、薬剤を多用せざるを得ないような多発生条件を回避することが最も重要と考えられる。そこで、多重被覆や低温管理が定着化し、恒常的に多発生する環境にある施設栽培のトマト灰色かび病を対象に、耕種的方法や物理的方法などで発病を抑制しながら、薬剤を効果的かつ効率的に使用する複合管理技術について検討した。

この技術はいわば総合的有害生物管理(IPM)として、灰色かび病の薬剤耐性菌の発現抑制はもとより、防除効果の向上と安定化、省力・少農薬・高品質安定生産に寄与できることから、最近の社会情勢からも生産者および消費者の要望にも応えられるものと思われる。

静岡県における薬剤耐性菌の発生実態と問題点 / Fungicide resistance in Shizuoka Prefecture

外側 正之(静岡県病害虫防除所) / Masayuki Togawa (Shizuoka Prefecture Plant Protection Office)

静岡県の農業は、傾斜地や台地を活用した茶や柑橘類の産地を形成する一方、平坦地では施設園芸などによる野菜や花き類を中心とした多彩な生産を展開している。静岡県農業の特徴として、食料(カロリー)生産よりも、温室メロン、イチゴ、セルリー、わさび、茶、花き、観賞樹といった消費生産のうおいや豊かさを生み出すような産物が多いことが挙げられる。こうした背景は、本県の優位性を確保することに結び付いたが、他方、贈答用品として扱われる産物が多いことで、商品の外見が非常に重要視される傾向を生み出し、結果的に農薬の使用回数を増加させている。静岡県は気候や立地条件が多岐にわたり新規作物の導入も盛んなことから、新病害虫の発生も多く、このことも農薬の使用を増加させる要因となっている。こうした状況の中で、多くの作物で薬剤耐性菌が出現して防除を困難にしている。静岡県では試験場・防除所が中心となって各種作物の病原菌について耐性検定を行ってきたので、ここではその現状と問題点を述べることにしたい。