

トピックス

研究会開催報告「殺虫剤抵抗性にどう対処すべきか
—これからの薬剤抵抗性管理のありかたを考える—」

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター

独立行政法人 農業生物資源研究所

こ とう ち え
後 藤 千 枝
し つき たか ひろ
お つき 孝 博
塩 月 孝 博

はじめに

ハダニ類、アザミウマ類、コナジラミ類等の微小昆虫における薬剤抵抗性に加え、これまで容易に防除ができていたワタアブラムシでネオニコチノイド系殺虫剤抵抗性系統の発生が平成24年度九州地方で確認され、さらに、チョウ目害虫に卓効を示すジアミド系殺虫剤に抵抗性のチャノコカクモンハマキが静岡で確認される等、害虫防除における殺虫剤抵抗性問題の拡大が強く懸念されている。栽培体系・防除体系の画一化・広域化に伴い、殺虫剤抵抗性害虫の常発化、広域化、多様化が起きており、抵抗性害虫対策には、地域を超えた連携が不可欠となっている。このような現状を踏まえ、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センターと独立行政法人 農業生物資源研究所は、「殺虫剤抵抗性にどう対処すべきか—これからの薬剤抵抗性管理のありかたを考える—」をテーマに、平成25年11月27日、28日の2日間にわたり研究会を共同開催した（図-1）。

I 第1部 殺虫剤抵抗性害虫の発生の現状と
対策構築における課題

1日目は、中央農業総合研究センター 寺島所長の開会挨拶、後藤による開催趣旨説明のあと、ハダニ類、アザミウマ類、コナジラミ類、アブラムシ類、チョウ目害虫のそれぞれについて殺虫剤抵抗性の発生の現状と対策構築における課題をテーマに5講演、さらに遺伝子情報を利用した薬剤抵抗性の機構解明と診断技術開発についての1講演が行われた。

ハダニ類は、日本曹達株式会社小田原研究所の山本敦司氏が「ケーススタディから殺ダニ剤抵抗性マネジメントを考える」のタイトルで講演した。抵抗性発達によって基幹剤が短期間で変遷する殺ダニ剤マーケットの現状

と生物的特性、遺伝様式、交差抵抗性等の抵抗性発達原因の複雑な様相についての解説のあと、「殺ダニ剤ヘキシチアゾクス抵抗性」に関する研究を例に、抵抗性発達の遅延対策としての高薬量一保護区戦略の有効性について抵抗性の遺伝様式を含めた説明があり、さらに、薬剤の使用中止と感受性個体群の導入による感受性の回復の可能性について室内モデル試験データならびに数値モデルによる検証結果が紹介された。最後に、今後の殺ダニ剤抵抗性マネジメントの成功に向け、ハダニ、殺ダニ剤、抵抗性管理それぞれの観点から問題解決への提案がなされた。

アザミウマ類は、大阪府立環境農林水産総合研究所の柴尾 学氏が講演した。農作物で問題となる主要なアザミウマ類であるミナミキイロアザミウマ、ネギアザミウ

農研機構 NARO **NIAS 生物研** 農業生物資源研究所

殺虫剤抵抗性にどう対処すべきか

—これからの薬剤抵抗性管理のありかたを考える—

開催日時 平成25年 **11月27日** 水 13:30 ~ **28日** 木 12:15

開催場所 農林水産省農林水産技術会議事務局筑波事務所
2階 農林ホール（つくば観音堂2-1-9）

プログラム

11月27日 第1部 殺虫剤抵抗性害虫の発生の現状と対策構築における課題

ハダニ類	日本曹達株式会社 小田原研究所 山本 敦司
アザミウマ類	大阪府立環境農林水産総合研究所 柴尾 学
コナジラミ類	熊本県農業研究センター 生産環境研究所 樋口 聡志
アブラムシ類	福岡県総合農業試験場 松浦 明
チョウ目害虫	日本農業株式会社 総合研究所 田村 哲哉
遺伝子情報を利用した薬剤抵抗性の機構解明と診断技術開発	農業生物資源研究所 昆虫科学研領域 渡田 昌司

情報交換会 11月27日 17:30~19:30 筑波事務所食堂

11月28日 第2部 感受性検定法の検討
(スライドショー形式(写真・図)による発表)

生物検定法について	
ハダニ類	奈良県農業総合センター 国本 佳範
アブラムシ類	福岡県総合農業試験場 松浦 明
コナジラミ類	熊本県農業研究センター 生産環境研究所 樋口 聡志
アザミウマ類	大阪府立環境農林水産総合研究所 柴尾 学
チョウ目害虫	日本農業株式会社 総合研究所 田村 哲哉
遺伝子情報を利用した抵抗性系統の検出法について	農研機構 品種育成・病害虫研領域 土田 聡
	岡山大学 資源植物科学研究所 渡田 昌司

参加申込
参加ご希望の方は、住所・所属・役職・連絡先住所・電話番号・メールアドレスを、郵送または郵送のうえ、最寄りの支店に11月15日(日)までに下記至急郵便へメールでお申し込み下さい。参加費無料。なお、定員(200名)になり次第、締め切らせていただきます。
情報交換会 食費 2,500円

事務局
(独)農業生物資源研究所
昆虫科学研領域
〒305-8601 茨城県つくば市観音堂2-1-9
TEL: 029-8538-6079
E-mail: insectgen@nias.affrc.go.jp

主 催 ● (独)農研機構中央農業総合研究センター・(独)農業生物資源研究所

図-1 研究会ポスター

Report of the NARO/ARC and NIAS Joint Meeting on Current Status and Future Prospects of Insecticide Resistance Management. By Chie Goto and Takahiro Shimotsuki

(キーワード: 殺虫剤, 薬剤抵抗性, 管理対策, 感受性検定法, 遺伝子診断法)

マ、チャノキイロアザミウマ、ミカンキイロアザミウマ、ヒラズハナアザミウマの5種それぞれについて、累代飼育法や感受性検定法の説明ならびに薬剤殺虫効果試験の結果とともに、アザミウマ類における高度な抵抗性発達の現状が述べられた。また、薬剤抵抗性対策に向け、検定法の統一化と簡易化ならびに遺伝子診断法の開発が重要であること、有効薬剤数が少ないアザミウマ類では、過去に抵抗性が発達した薬剤であっても感受性回復があれば使用再開が望まれるが、その判断基準の設定が必要であること等、今後の課題についても指摘があった。

コナジラミ類は、熊本県農業研究センター生産環境研究所の樋口聡志氏により、各種薬剤の感受性が低く、防除が困難であるタバココナジラミバイオタイプQの殺虫剤抵抗性を中心に講演が行われた。国内各地域個体群のピリダベン、イミダクロプリド、ピメトロジン、ニテンピラム等の薬剤を用いた感受性検定の結果から、バイオタイプQ成虫の薬剤感受性に地域性や寄主植物による差異が認められないこと、幼虫の感受性は成虫よりも高いこと等が説明された。殺虫効果の高い薬剤が限られていることから、栽培型や害虫の発生時期を考慮して使用時期を三つに分け、時期ごとに防除の狙いを設定して薬剤を使い分ける方法が提示された。また、栽培終了時のハウスの密閉処理は「出さない対策」として重要であり、抵抗性発達と植物ウイルスの伝染環を断ち切る効果が期待できることが述べられた。

アブラムシ類は、宮崎県総合農業試験場の松浦 明氏により、多種類の作物で重要害虫となっているワタアブラムシのネオニコチノイド抵抗性系統の発生について講演が行われた。大分県農林水産研究指導センターによる感受性検定、農研機構果樹研究所によるバイオタイプ解析、日本曹達株式会社小田原研究所による遺伝子解析等各機関の調査・研究によるデータとともに宮崎県と大分県における抵抗性発達の現状が示された。生物検定によって、ネオニコチノイド系薬剤間の感受性に差があることが明らかになり、さらに合成ピレスロイドや有機リン剤を含む代替有効薬剤が選定されて、使用薬剤の切り替えが可能であったことからキュウリやピーマン等基幹作物の栽培現場での混乱は避けることができたが、天敵使用に影響の少ない薬剤との複合抵抗性の発達の懸念があること、抵抗性発達がマイナー作物では防除上の大きな問題になる可能性があること等が述べられた。今後も定期的なモニタリングが必要であり、遺伝子解析による抵抗性機構の解明、ワタアブラムシのバイオタイプや生態の解明が課題として挙げられた。

続いて、日本農業株式会社 総合研究所の西松哲義氏

がチョウ目害虫について講演した。全世界の殺虫剤販売金額の30%がチョウ目対象であり、抵抗性発達報告事例も多いなど、チョウ目害虫防除が農業上大変重要であることが説明されたあと、タイ国においてコナガで確認されたフルベンジアミド抵抗性発達事例が、現地で採集されたコナガ個体群別の各種薬剤に対する感受性データを含めて紹介された。これら個体群では多様な薬剤に抵抗性が発達しており、ジアミド系殺虫剤に対しては上市2年目から感受性低下が起きた。その原因としては、薬剤の作用点であるリアノジン受容体におけるアミノ酸配列の変異による可能性が高いこと、1作期に最大で10回という高い使用頻度や、散布液量不足に起因する不適切な防除が抵抗性発達を加速した可能性があることが説明された。同一国内であっても地域個体群により薬剤感受性が異なることから、地域ごとに感受性検定を行って有効薬剤を選択することが不可欠であること、抵抗性対策の概念を使用現場（農家）まで浸透させるのは容易ではなく、関連各機関の連携と一体的な活動が重要であることが述べられた。

最後に、農業生物資源研究所の篠田徹郎氏による「遺伝子情報を利用した薬剤抵抗性の機構解明と診断技術開発について」の講演があった。殺虫剤抵抗性の機構と遺伝子診断法の概説に続いてコナガやトビイロウンカ等の害虫を含む昆虫ゲノム解読プロジェクトの進展状況が紹介された。抵抗性が同一遺伝子上的変異に起因する場合、データベースに公開されている他種の昆虫の既存のゲノム情報が目的害虫の抵抗性遺伝子の探索にも利用できること、次世代シーケンサーの登場により塩基配列解読コストが急速に低下してゲノム情報に基づいた殺虫剤抵抗性機構の解析が可能になったこと等がチャノココクモンハマキやトビイロウンカゲノムの研究を例に示された。今後は、ゲノム研究が薬剤抵抗性原因遺伝子の効率的探索や遺伝子診断技術開発に大きく貢献することが期待される（図-2）。

II 第2部 感受性検定法の検討

研究会2日目は、主な重要害虫について薬剤感受性検定の方法を学ぶ勉強会と位置づけ、5名の講演者がハダニ類、アブラムシ類、コナジラミ類、アザミウマ類、チョウ目害虫それぞれの生物検定法を紹介し、その後、2名の講演者が遺伝子解析を応用した抵抗性系統の検出法について解説した。

ハダニ類は、奈良県農業総合センター 国本佳範氏が雌雄ならびに第二若虫の識別方法、圃場での採集時の留意点、小筆を用いた供試虫の取扱法等について詳細に解



図-2 会場風景

説した。また、簡易検定法として、山口県病害虫防除所溝部信二氏による紙袋を用いた方法が紹介された。アブラムシ類は、宮崎県の松浦氏が、幼苗処理法を用いたワタアブラムシの殺虫剤感受性検定法について、検定容器の作成方法、供試虫の選び方、検定植物選定上の留意点等を説明し、さらに動画を用いて供試虫の操作法の解説を行った。コナジラミ類は、熊本県の樋口氏がタバココナジラミ類を中心に解説し、生物検定ではバイオタイプの判別が重要であり、遺伝子診断のほかに、寄主植物や薬剤抵抗性が判別の指標になることが述べられた。現在最も一般的な成虫の検定法であるキャベツ葉浸漬・水挿法に引き続き、その問題点を解決するために改良を加えた省スペース型の新しい方法の提案があった。また、インゲンのリーフディスクを用いた幼虫の検定法についても説明があった。アザミウマ類は、大阪府の柴尾氏が講演し、ソラマメ催芽種子を用いた累代飼育法の詳細な説明のあと、ナス葉片浸漬法とソラマメ催芽種子浸漬法の特徴について、それぞれの長所短所を含め解説した。検定法には、機器整備を必要としないこと、植物の準備が容易であること、虫体の移し替えが容易であることの3点を重視して改良を加えているとのことである。また、会場からの質問に答えて、ソラマメ種子の取扱い方(良い催芽種子のみを丁寧に選り分けて使用する、種子に光

をあてない等)が飼育におけるキーポイントであることが説明された。チョウ目害虫は、日本農薬の西松氏が講演した。殺虫剤の効果は薬剤施用から害虫が薬剤を取り込んで効果を発現するまで様々な要因で変動するので剤の特性を把握することが重要であることが述べられ、本誌やIRACホームページで公表されている各種チョウ目害虫の感受性検定法の一覧が示された。その後、葉片浸漬法についてコナガ、ハスモンヨトウ、オオタバコガを例に、材料の準備から効果判定まで順を追っての説明があり、さらに、判定の時期や方法を考える際の留意点として各種薬剤の効果発現速度や、作用症状の違いについて具体的データを示しての解説があった。

遺伝子解析を応用した抵抗性系統の検出法については、農研機構果樹研究所の土田 聡氏と岡山大学資源植物科学研究所の園田昌司氏が講演した。土田氏は、「個体単位の診断法の開発方法と診断手順について」という副題で、遺伝子診断法のメリット、抵抗性発達のメカニズムとその関連遺伝子における変異をターゲットとした遺伝子診断法の開発例を紹介し、遺伝子診断法実施の手順と留意点について解説した。続いて、園田氏から個体群、集団レベルの診断法として「量的シーケンシングを用いた抵抗性頻度の推定法」が紹介された。この方法は、抵抗性にかかわる遺伝子の変異が集団においてどの程度の頻度で存在しているのかを推定するものであり、その原理と実際のデータ解析の過程がわかりやすく解説された。遺伝子診断法は、殺虫剤抵抗性の発達を生物検定法では検出が困難な低いレベルにおいてもとらえることができる技術であり、今後の抵抗性管理の重要なツールとなることが期待される。

講演者の方々にご協力いただき、会場前のロビーに設けたスペースで感受性検定に用いる容器や供試植物等の実物展示を行った。休憩時間には、カメラを手にした多くの参加者が展示スペースを訪れ、紙面だけではなかなか伝わらない検定法の細かいノウハウを知る良い機会となったと好評であった(図-3)。

III 総合討論ならびに参加者アンケート

講演終了後、農業生物資源研究所の野田隆志氏の司会により総合討論を行った。講演者、農薬工業会、農薬メーカー、日本植物防疫協会、県の研究者の方々から積極的な発言があり、充実した意見交換がなされた。新規薬剤の開発はもちろん必要であるが、登録薬剤を長く、効果的に使い続けることのできる防除技術を開発し、それが生産者に正しく理解され実行されるシステムを構築することが今後の課題となる。薬剤抵抗性の問題は、年々



図-3 展示スペース

重要性を増しており、管理技術の開発には大きな期待が寄せられている。農水省傘下の研究独法として、関係機関との連携を強化し、薬剤抵抗性問題に積極的に取り組むことの必要性を大きく感じた。

参加者には受付時に下記の内容でアンケートを配布し、意見聴取を試みた（回収率は37%）。

- 職業 ○専門 ○興味深かった講演
- 現在、一番問題になっている害虫種
- 現在の害虫防除法での問題
- 今後の害虫防除研究に期待するもの
- 今後の昆虫ゲノム研究に期待するもの
- 今後の独法研究機関に期待するもの
- 今後の研究会で取り上げて欲しいテーマ

問題になっている害虫種では、ほとんどの回答者が微小害虫を挙げ、アザミウマ、ハダニ、コナジラミの順に多かった。次いで、コナガなどのチョウ目害虫、カメムシ類、ウンカ類の順であった。現在の害虫防除法の問題

点と今後に期待する研究としては、大半の回答者が、効果、コストを挙げた。今後の防除法としては、現場の状況とIPMを考慮して、新剤開発と効果的なローテーション、長く使用され続けるための抵抗性の機構解明や回避策の提示と、簡便かつ迅速な害虫の早期遺伝子診断法の確立を望む声が寄せられた。それらについて取り組むため、各独法に対しては、県の研究機関および企業との協力連携体制による研究推進が期待され、また、今回と同様のテーマの研究会の定期的な開催や、感受性検定法の実技研修に対する要望があった。

おわりに

会場では、熱心にメモを取る姿が多数見られ、参加者の薬剤抵抗性問題への取り組みの真剣さがうかがわれた。参加者は、農林水産技術会議事務局筑波事務所農林ホールをほぼ満席とする295名で、その内訳は、農水省（6）、農研機構（23）、農業生物資源研（26）、他研究独法（17）、都道府県機関（118）、農薬メーカーなど（85）、大学（6）、新聞社（2）、農薬工業会/JA等団体（11）、その他（1）であった。1日目終了後に開催された情報交換会も140名余の参加者があり、盛会であった。

10月中旬にポスターならびに開催案内を中央農業総合研究センターと農業生物資源研究所双方のホームページに掲載するとともに関係機関に郵送し、電子メールによる受付を開始したところ、全国各地から多数の参加申し込みがあり、会場の定員に達したために予定を約1週間早めて受付を締め切らざるを得ない状況となった。参加を受け付けることができなかった方々には、お詫びを申し上げる次第である。

今後も、研究会や研修の機会を積極的に設け、研究独法や都道府県の研究担当者、普及部門担当者、農薬メーカーを含む関係者の情報共有の促進と協力関係の構築につとめていきたい。

新しく登録された農薬 (25.12.1 ~ 12.31)

掲載は、**種類名**、登録番号：**商品名**（製造者又は輸入者）登録年月日、有効成分：含有量、**対象作物**：対象病害虫：使用時期等。ただし、除草剤・植物成長調整剤については、**適用作物**、適用雑草等を記載。

「殺虫剤」

● 燐酸第二鉄粒剤

23398：スクミンベイト 3（ノイドルフ）13/12/18

燐酸第二鉄水和物：3.0%

稲：スクミリンゴガイ：発生時

「殺菌剤」

● テブフロキシン粉剤

23401：トライ粉剤 DL（Meiji Seika）13/12/18

23402：クミアイトライ粉剤 DL（クミアイ化学工業）13/12/18

テブフロキシン：1.0%

稲：いもち病：収穫 14 日前まで

「殺虫殺菌剤」

● スピノサド・フィプロニル・オリサストロビン粒剤

23392：嵐プリンススピノ箱粒剤 10（BASF ジャパン）13/12/4

スピノサド：0.75%

フィプロニル：1.0%

オリサストロビン：7.0%

稲（箱育苗）：いもち病，紋枯病，イネミズゾウムシ，イネドロオイムシ，ニカメイチュウ，イネツトムシ，フタオビコヤガ，イナゴ類：は種時（覆土前）～移植当日

稲（箱育苗）：コブノメイガ：移植 3 日前～移植当日

● スピノサド・フィプロニル・オリサストロビン粒剤

23393：嵐プリンススピノ箱粒剤 6（BASF ジャパン）13/12/4

スピノサド：0.75%

フィプロニル：0.60%

オリサストロビン：7.0%

稲（箱育苗）：いもち病，紋枯病，イネミズゾウムシ，イネドロオイムシ，ウンカ類，ニカメイチュウ，フタオビコヤガ，イナゴ類：は種時（覆土前）～移植当日

● エトフェンプロックス・テブフロキシン粉剤

23403：トライトレボン粉剤 DL（Meiji Seika）13/12/18

23404：MIC トライトレボン粉剤 DL（三井化学アグロ）13/12/18

エトフェンプロックス：0.50%

テブフロキシン：1.0%

稲：いもち病，ウンカ類，ツマグロヨコバイ，カメムシ類：収穫 14 日前まで

● ジノテフラン・テブフロキシン粉剤

23405：トライスタークル粉剤 DL（Meiji Seika）13/12/18

23406：MIC トライスタークル粉剤 DL（三井化学アグロ）13/12/18

23407：クミアイトライスタークル粉剤 DL（クミアイ化学工業）13/12/18

ジノテフラン：0.35%

テブフロキシン：1.0%

稲：いもち病，ウンカ類，ツマグロヨコバイ，カメムシ類：収穫 14 日前まで

● クロチアニジン・テブフロキシン・バリダマイシン粉剤

23408：トライメイジン粉剤 DL（Meiji Seika）13/12/18

クロチアニジン：0.15%

テブフロキシン：1.0%

バリダマイシン：0.30%

稲：いもち病，紋枯病，ウンカ類，ツマグロヨコバイ，カメムシ類：収穫 14 日前まで

● シラフルオフェン・テブフロキシン粉剤

23409：トライ J 粉剤 DL（Meiji Seika）13/12/18

シラフルオフェン：0.50%

テブフロキシン：1.0%

稲：いもち病，カメムシ類，コブノメイガ：収穫 14 日前まで

● エチプロール・テブフロキシン粉剤

23410：トライ K 粉剤 DL（Meiji Seika）13/12/18

23411：クミアイトライ K 粉剤 DL（クミアイ化学工業）13/12/18

エチプロール：0.50%

テブフロキシン：1.0%

稲：いもち病，ウンカ類，カメムシ類：収穫 14 日前まで

「除草剤」

● カルフェントラゾンエチル水和剤

23394：タスク 39DF（エフエムシーケミカルズ）13/12/4

23395：理研タスク 39DF（理研グリーン）13/12/4

カルフェントラゾンエチル：39.0%

西洋芝（ペントグラス）：コケ類：芝生育期（コケ生育期）

● リニュロン水和剤

23397：ロロックス（TKI）13/12/4

リニュロン：50.0%

りんご，もも，かき，なし，麦類（秋播），だいず，えだまめ，いんげんまめ，べにばないんげん，らっかせい，とうもろこし，飼料用とうもろこし，ソルガム，にんじん，かんしょ，ばれいしょ，さといも，こんにゃく，やまのいも，やまのいも（むかご），アスパラガス，にんにく，ねぎ（本畑），あさつき，にら，らっきょう，セルリー，とうき，たらのぎ，食用ゆり，わさびだいこん，みつば，はっか，おうぎ：一年生雑草

かんしょ：一年生広葉雑草

● フルボキサム水和剤

23399：グラフティ顆粒水和剤（日本曹達）13/12/18

フルボキサム：50.0%

樹木等（公園，堤とう，道路，運動場，宅地，のり面，鉄道等）：一年生雑草

● ベンタゾン液剤

23400：バサグランターフ（BASF ジャパン）13/12/18

ベンタゾン：44.0%

日本芝：一年生雑草（イネ科を除く），ヒメクゲ

「誘引・誘殺・交尾阻害剤」

● マシニッサルア剤

23396：ヘタムシコン（信越化学工業）13/12/4

(E,Z)-4,6-ヘキサデカジエニル=アセート：67.1%

(E,Z)-4,6-ヘキサデカジエニール：6.1%

かき：カキノヘタムシガ：成虫発生初期から終期（交尾阻害）

登録が失効した農薬 (25.12.1 ~ 12.31)

掲載は、**種類名**、登録番号：**商品名**（製造者又は輸入者）登録失効年月日。

「殺虫剤」

● MEP 水和剤

9517：クミアイスミチオン水和剤 40（クミアイ化学工業）
13/12/10

● BPMC・MEP 粉剤

14414：ホクコースミバッサ粉剤 20DL（北興化学工業）13/
12/26

14417：日農スミバッサ粉剤 20DL（日本農薬）13/12/26

● イソキサチオン水和剤

16634：カルホス水和剤（ホクサン）13/12/11

● メタアルデヒド粒剤

20104：ナメルト粒剤（トモグリーン・ケミカル）13/12/11

● エトキサゾールくん煙剤

20731：スカイマイトくん煙剤（協友アグリ）13/12/20

● フルアクリピリム水和剤

20740：クミアイタイタロンフロアブル（クミアイ化学工業）
13/12/20

「殺菌剤」

● IBP 粉剤

14409：キタジン P 粉剤 30DL（クミアイ化学工業）13/12/26

● プロベナゾール粒剤

20075：ホクコー側条オリゼメート粒剤（北興化学工業）13/
12/9

「殺虫殺菌剤」

● ブプロフェジン・BPMC・イソプロチオラン粉剤

15679：フジワンアブロードバッサ粉剤 DL（日本農薬）13/
12/16

● ブプロフェジン・BPMC・MEP・イソプロチオラン粉剤

15681：フジワンアブロードスミバッサ粉剤 50DL（日本農薬）
13/12/16

● ブプロフェジン・BPMC・フサライド粉剤

15682：アブロードラブサイドバッサ粉剤 DL（日本農薬）
13/12/16

● エトフェンプロックス・MEP・トリシクラゾール粉剤

18252：ビームスミトレボン粉剤 5DL（クミアイ化学工業）
13/12/22

● カルタップ・フラメトピル粒剤

20096：パダンリンバー 1 キロ粒剤（住友化学）13/12/11

「除草剤」

● DCMU 水和剤

9562：デュボンカーメックス D（マクテシム・アガン・ジャ
パン）13/12/25

● アイオキシニル水和剤

17473：グロスコールフロアブル（バイエルクロップサイエ
ンス）13/12/1

● シメトリン・ピラゾキシフェン・プロモブチド粒剤

17478：グラナイス粒剤（石原産業）13/12/15

● イソウロン・テトラピオン・DCMU・DPA 粒剤

19123：クサノン MP 粒剤（保土谷化学工業）13/12/27

19124：ヨック粒剤（保土谷アグロテック）13/12/27

● ナプロバミド水和剤

20083：クサレス顆粒水和剤（ユーピーエルジャパン）13/
12/11

● メトリブジン・DBN・DCMU 粒剤

21134：ザッソノン粒剤（バイエルクロップサイエンス）13/
12/24

● イマゾスルフロン・フェントラザミド粒剤

21447：リーディング S ジャンボ（協友アグリ）13/12/8

● グルホシネート・メトリブジン・DCMU 粉粒剤

21451：バイエル ネコソギクイック微粒剤（バイエルクロ
ップサイエンス）13/12/22

発生予察情報・特殊報 (25.12.1 ~ 12.31)

各都道府県から発表された病害虫発生予察情報のうち、特殊報のみ紹介。**発生作物**：**発生病害虫**（発表都道府県）発表月
日。都道府県名の後の「初」は当該都道府県で初発生の病害虫。

※詳しくは各県病害虫防除所のホームページまたは JPP-NET (<http://www.jpnp.ne.jp/>) でご確認下さい。

■ キュウリ：退緑黄化病（山口県：初）12/2

■ リンドウ：黒斑病（広島県：初）12/4

■ ナス：クロテンコナカイガラムシ（仮称）

（佐賀県：初）12/24