

第 34 回

殺菌剤耐性菌研究会シンポジウム 講 演 要 旨 集

Abstracts of the 34th Symposium
of Research Committee on Fungicide Resistance

2025 年 3 月 29 日

サンポート高松

March 29, 2025
Sunport Takamatsu

日本植物病理学会

The Phytopathological Society of Japan

日本植物病理学会
第34回殺菌剤耐性菌研究会シンポジウム

《プログラム》

9:30-	開会
9:35-10:15	ブロッコリー黒すす病菌におけるSDHI剤耐性菌の発生 西村 文宏（香川農業試験場）
10:15-10:55	フルジオキソニル耐性イチゴ炭疽病 (<i>Colletotrichum fructicola</i>)の確認と 多剤耐性菌に対する保護殺菌剤を用いた体系防除の有効性 古田 明子（佐賀県農業試験研究センター）
10:55-11:35	秋田県におけるアスパラガス主要病害の薬剤耐性菌の発生 齋藤 隆明（秋田県農業試験場）
11:35-12:05	大阪府における薬剤感受性検定 田中 貴幸（大阪府立環境農林水産総合研究所）
12:05-13:00	<昼食休憩>
13:00-13:10	研究会会計および幹事会活動報告
13:10-13:50	新規殺菌剤ピリダクロメチルの作用特性と感受性検定 中野 孝明（住友化学株式会社）
13:50-14:00	<会場設置>
14:00-15:00	パネルディスカッション 「耐性菌管理の現場への伝え方 ～感受性検定は必要か？？～」 <話題提供> 山本 敦司（日本曹達株式会社） 鈴木 啓史（三重県農林水産部） <パネラー> 山本氏および講演者一同
15:00	閉会

ブロッコリー黒すす病菌における SDHI 剤耐性菌の発生

First report of SDHI fungicides resistant isolates of *Alternaria brassicicola* from broccoli in Japan

香川県農業試験場病虫・環境研究課

西村文宏

Fumihiro Nishimura, Kagawa Prefecture Agricultural Experiment Station, 1534-1 Kita, Ayagawa,
Ayauta, Kagawa 761-2306, Japan

Abstract

Succinate dehydrogenase inhibitor (SDHI) fungicides resistant isolates of *Alternaria brassicicola* were found on the broccoli in Kagawa Prefecture, Japan in 2023-2024. The MIC values of SDHI sensitive isolates against SDHI fungicides were less than 1 ppm. The MIC values of resistant isolates against SDHI fungicides, Boscalid, Pentiopyrad, Pyraziflumid, and Inpyrfluxam, were more than 2,700 ppm, whereas the MIC of SDHI resistant isolates against Isofetamid were 5 ppm. In fungicide control tests, the SDHI sensitive isolates were unable to cause disease, but SDHI resistant isolates caused disease to the same extent as in fungicide untreated control. As for Isofetamid, the control effect was intermediate compared to the effects of other SDHI fungicides against sensitive and resistant isolates. All of the SDHI resistant isolates had a single point mutation from A to G at nucleotide position 401 in the *AbSdhC* gene, resulting in an amino acid substitution in position 134 from histidine (CAC) to arginine (CGC).

フルジオキソニル耐性イチゴ炭疽病 (*Colletotrichum fructicola*)の確認と

多剤耐性菌に対する保護殺菌剤を用いた体系防除の有効性

Occurrence of fludioxonil-resistant strawberry anthracnose (*Colletotrichum fructicola*) and effectiveness of rotational application using protective fungicides to the multidrug resistance

佐賀県農業試験研究センター

古田 明子

Akiko Furuta Saga Prefectural Agricultural Research Center,

1088 Nanri, Kawasoe, Saga, Saga, 840-2205, Japan

Abstract

Among the strawberry anthracnose fungi collected in Saga Prefecture, some isolates exhibited moderate inhibition of mycelial growth on fludioxonil-containing media. Inoculation tests using strawberry seedlings treated with fludioxonil revealed that these isolates were fludioxonil-resistant. Many isolates resistant to azoxystrobin, diethofencarb, thiophanate-methyl were also included in the isolates used in this study, and some of them showed cross-resistance to more than two of the fungicides tested including fludioxonil. Rotational application using protective fungicides at 10-day intervals and vinyl rain cover throughout the seedling period was effective to control multidrug resistance isolate.

1. はじめに

佐賀県におけるイチゴ栽培は、栽培面積 157ha、産出額は 89 億円で県の農業産出額の 6.8%を占めており (R4)、県の重要品目となっている (佐賀県、2024)。主要品種は、近年、県の育成品種である「さがほのか」から新たに「佐賀 i9 号 (商標登録：いちごさん)」へ転換を果たしたところである。これらの品種は、良食味、多収などの優れた特徴がある一方で、主に夏季高温時に発生するイチゴ炭疽病に対する耐病性は保持しておらず (友貞ら、2021)、育苗期間を中心とした防除対策が必須となっている。

イチゴ炭疽病は、*Colletotrichum gloeosporioides* 種複合体 (CGSC) によって引き起こされる病害で (Dowling, 2020)、果実、クラウン、ランナー、葉柄、托葉等に発生し、クラウン部に侵入して全身萎

秋田県におけるアスパラガス主要病害に対する薬剤耐性菌の発生

Occurrence of Fungicide-resistance in major Diseases of Asparagus in Akita Prefecture

秋田県農業試験場

齋藤 隆明

Takaaki Saito, Akita Prefectural Agricultural Experiment Station, 34-1 Aikawa Yuwa, Akita-shi,
Akita, 010-1231, Japan

Abstract

In Akita Prefecture, the main diseases affecting asparagus are stem blight, *Stemphylium* leaf spot, and *Cercospora* leaf spot. In the past, there were only a few fungicides available. As the result, farmers had to apply the same fungicide multiple times on asparagus and to control different diseases simultaneously. This overuse raised concerns about the development of fungicides resistance. Fungicide sensitivity tests confirmed benomyl resistance in stem blight, as well as azoxystrobin resistance in both *Stemphylium* leaf spot and *Cercospora* leaf spot in Akita Prefecture. To prevent the spread of resistant strains, it is important to avoid excessive use of the same fungicide as part of risk management. Additionally, farmers should optimize cultivation conditions to reduce disease prevalence. While chemical control remains a useful tool, it should be considered as a supplementary measure, with a primary focus on cultivation-based disease management.

はじめに

秋田県における2023年のアスパラガスの作付面積は318haとなり、農林水産省作物統計調査によると、東北地方では2番目に多い産地となっている。本県における作型の9割以上が、春どりを早めに打ち切り、立莖しながら収穫を継続して夏秋どりに移行する露地長期どり栽培（以下、露地）であるが、近年は露地よりも早く収穫することができ、収量性に優れるハウス半促成栽培（以下、施設）の普及がすすめられ、作付面積が増加傾向にある。

本県のアスパラガス栽培において、主要となる病害は茎枯病（*Phomopsis asparagi*）、斑点病（*Stemphylium herbarum*）、褐斑病（*Cercospora asparagi*）であり、産地ではこれらの病害を対象とした防除暦が毎年作成され、薬剤防除が行われている。茎枯病は、主に地際部に発生し、発病部位より

大阪府における主要病害の薬剤感受性検定

Fungicide susceptibility test of major diseases in Osaka Prefecture

大阪府立環境農林水産総合研究所

田中貴幸

Takayuki Tanaka, Res. Inst. Environ. Agric. & Fish., Osaka Pref,

442 Shakudo, Habikino, Osaka 583-0862, Japan

Abstract

Leaf mold caused by *Mycovellosiella nattrassii* is one of the economically important diseases of eggplant in Japan. There are resistance isolates to many types of fungicides, for example sterol demethylation inhibitors (DMIs), succinate dehydrogenase inhibitors (SDHIs) and quinone outside inhibitor (QoI) in Osaka. To select high sensitivity fungicide required in the field, we need to examine the susceptibility of many types of fungicides. Therefore, we use a simple method to test the several fungicides of *M. nattrassii* and another pathogen. This paper introduces the susceptibility testing methods for major diseases and describe countermeasures so far and current issues against resistance in Osaka prefecture.

1. はじめに

大阪府の泉州、南河内地域では施設栽培を中心にナスの生産が盛んであり、近年では施設でのイチゴ栽培にも注力している。施設栽培においては、ナスすすかび病 (*Mycovellosiella nattrassii*) や野菜類灰色かび病 (*Botrytis cinerea*) が頻発し、病害防除は農作物病害虫防除指針や地域の生産部会が作成するローテーション表に従って実施されている。

しかし、大阪府ではナスすすかび病にて QoI 剤をはじめ SDHI 剤や DMI 剤について感受性の低下が確認されており (安松谷ら 2025 印刷中)、生産現場においては新規薬剤の導入が求められている。またナスは作期が長く、ローテーション散布を推奨するためには、多数の薬剤が必要となる。そのため、多くの薬剤に対する菌の感受性を簡便に調査できる検定方法が必要となる。そこで本稿では、本府の主力作物であるナスを中心に主要病害の感受性検定方法や耐性菌対策と現状の課題について述べる。

新規殺菌剤ピリダクロメチルの作用特性と感受性検定

Fungicidal properties and sensitivity study of the novel fungicide, pyridachlomethyl

住友化学株式会社

中野 孝明

Takaaki Nakano, Agro & Life Solutions Research Laboratory, Sumitomo Chemical, Co.Ltd. 636-2,
Kishiro-Cho, Kasai, Hyogo, 675-2333, Japan

Pyridachlomethyl is a novel tubulin dynamics modulator fungicide developed by Sumitomo Chemical as a new agent designed to tackle fungicide resistance. Pyridachlomethyl is being developed as a first-in-class molecule with an anti-tubulin mode of action (FRAC group code: 53), whose chemical structure is characterized by a unique tetrasubstituted pyridazine ring.

Pyridachlomethyl exhibits potent antifungal activities against a broad range of fungal species belonging to the phyla Ascomycota and Basidiomycota. The first commercial product 'FUSEKI flowable' was registered in Japan for the control of diseases in soybean, sugar beet, and wheat, and this product has good preventive, curative, translaminar activity, and rainfastness.

It is expected that pyridachlomethyl is widely used to control plant pathogens as a strong tool for management of fungicide resistance. Therefore, sensitivity monitoring is important for long-term use of pyridachlomethyl. We introduce a sensitivity monitoring method of *Cercospora beticola* to pyridachlomethyl in this paper.

1. はじめに

農作物を効率的、安定的に生産するためには農業用殺菌剤の使用が欠かせないが、その使用は耐性菌の発生リスクを伴う。特定の殺菌剤に対する耐性菌の発生・蔓延は、当該剤の効力の低下のみならず、同一作用機作を持つ他剤の効果も低下する（交差耐性）恐れがあり、持続的な作物生産上、耐性菌の発生・蔓延リスクを低減することは極めて重要である。耐性菌の発生・蔓延リスクを低減するためには、農薬の適正な使用方法を守ること、同一作用機作の薬剤の連用を避けること、異なる作用機作や多作用点の薬剤とのローテーションで使用すること、作用機作が異なる複数の有効成分の混合剤を使用することなどが推奨されている。近年の世界の殺菌剤市場は、DMI剤（FRAC group code: 3）、QoI剤（FRAC group code: 11）、SDHI剤（FRAC group code: 7）の3系統が半分強を占めている（図1）。これらの薬剤は高活性かつ広範なスペクトラムを示すものが多く、その汎用性の高さゆえに広く普及している一方

耐性菌管理の現場への伝え方 ～感受性検定は必要か??～

殺虫剤抵抗性管理の事例からの提案

Suggestion of Pesticide Susceptibility Monitoring Tests based on Insecticide Resistance Management

¹ 農林害虫防除研究会 殺虫剤抵抗性対策タスクフォース

² 日本曹達株式会社

山本敦司

Atsushi YAMAMOTO

¹Agricultural and Forest Insect Pest Management Society of Japan

²Nippon-Soda Co., Ltd. 2-7-2, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-7010, Japan

Abstract

The author, a researcher on insect pests and insecticides, suggests the need for pesticide susceptibility monitoring tests based on insecticide resistance management, in the panel discussion on pesticide resistance risk communication. Purpose and some points to be noted in practices of the susceptibility test were presented. And, based on the susceptibility tests and field efficacy of insecticides, the status resistance development in the field was classified into 3 levels of resistance (susceptible, decreased susceptible, and resistant).

1. はじめに

本パネルディスカッションでは、いわゆる蟲屋（害虫研究者）の一人の視点から、薬剤抵抗性リスクコミュニケーション（現場を含む関係者間の抵抗性リスク関連の情報共有）における薬剤感受性検定の位置づけを考える。薬剤感受性検定については、第31回殺菌剤耐性菌研究会シンポジウムでの講演（山本, 2022）の一部として話題提供した。今回は深掘りして薬剤感受性検定の盲点や課題も考え、その必要性や今後の考え方を提案し討論したい。なお本稿では、主に殺虫剤抵抗性管理の事例を多く用いて説明するため、殺菌剤分野で使用する「耐性」ではなく「抵抗性」の用語を用いるが同じ意味である。

パネルディスカッション

「耐性菌管理の現場への伝え方 ～感受性検定は必要か？？～」

殺菌剤耐性菌研究会
幹事 鈴木啓史
2025.3.29

Point

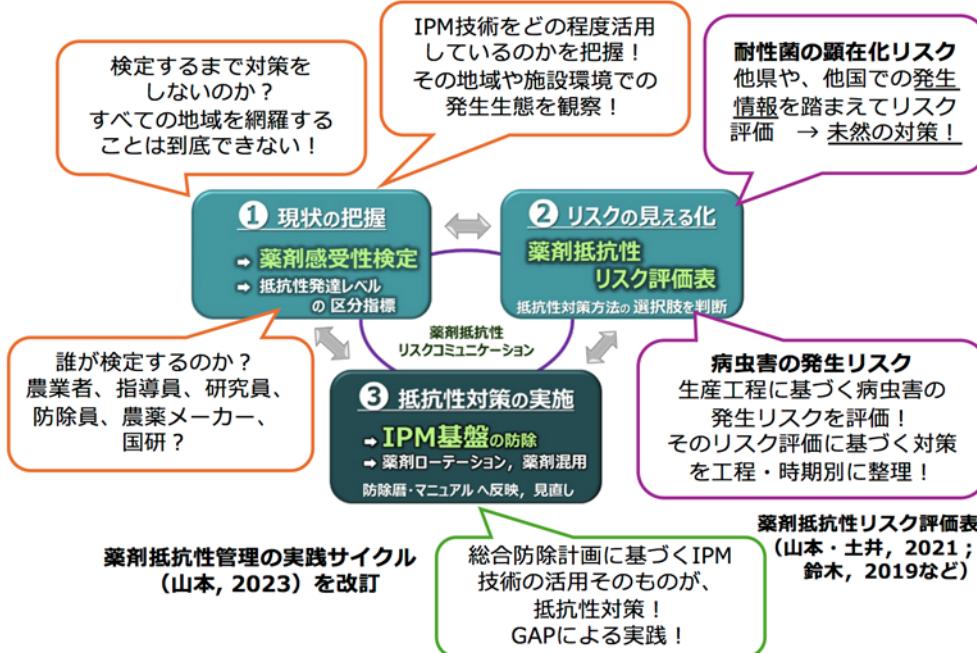
- ・薬剤の効果を十分に発揮するためには、適切な薬剤・方法・タイミングで処理すること！
- ・効かなかった場合、「抵抗性が発達した！」
- ・逆に、抵抗性が発達したのに、「気象要因や防除のタイミングを要因とした！」
→ 認知バイアス
- ・薬剤感受性検定の結果の使い方
→ 感受性の高い薬剤のみを推奨する！？

現状把握をどうする？

薬剤使用の前後やその過程で抵抗性発達レベルの変化・推移を知りたい
→ 感受性検定を網羅的に行なうことは難しい
→ 一方、日々の防除効果は、農業者自身が確認できることが望ましい
→ 農業者が確認すべきは、現場で適切な薬剤・方法・タイミングで防除できているかどうか！ チェックリスト！ GAP！

薬剤感受性検定をどう利用する？

- ・感受性検定は、防除体系の根幹である化学的農薬の防除効果の検証のために利用する
→ ベースラインが必要
- ・耐性菌かどうかではなく、感受性の低下・回復があるかどうかを検証する。
- ・病原菌の感受性変動を早期に捉え、薬効低下が生じる前（現場で問題となる前）に対策を講じる



抵抗性対策とは？

- ・抵抗性発達レベルが高かった場合、化学的作用点以外により、防除効果を得ることで、抵抗性の遺伝的繋がりを低減する。
つまり、IPM技術の活用が抵抗性対策となる。
- ・IPM技術をどの程度活用しているかが、抵抗性対策として重要！
- ・病気が出た（菌密度が上がった）状態で薬剤防除のみで対応していると耐性発達（選抜）リスクを上げることになる。