

令和7年度生産資材安全確保対策委託事業  
(スマート農業の進展に備えたデータ活用に係る  
試験事業(薬効・薬害))

報告書

2026年3月10日

一般社団法人 日本植物防疫協会

## 目 次

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| I. 仕様書 .....                     | 1  |
| II. 事業の概要 .....                  | 4  |
| III. 調査結果                        |    |
| 試験 1：キャベツにおける薬効薬害試験 .....        | 9  |
| 試験 2：だいこんにおける薬効薬害試験 .....        | 20 |
| 試験 3：なすにおける薬効薬害試験 .....          | 31 |
| 試験 4：きゅうりにおける薬効薬害試験 .....        | 44 |
| IV. 今年度試験結果のまとめ .....            | 57 |
| V. 3年間（令和 5,6,7 年度）の成果のまとめ ..... | 59 |
| 付 1. 残留分析法および結果の詳細 .....         | 65 |

# I. 仕様書

## 1 事業名

令和7年度生産資材安全確保対策委託事業（スマート農業の進展に備えたデータ活用に係る試験事業（薬効・薬害））

## 2 事業の目的

スマート農業の進展に伴い新しい散布技術が開発され、希釈倍数や散布液量が多様化する傾向にある。しかし殺虫剤や殺菌剤は、希釈倍数と散布液量によって使い方を定めて登録することとなっており、これらを変更するごとに新たなデータを作成し、登録申請を行う必要がある。そのため、新たな技術に対し、農薬登録が速やかに対応できない場合がある。一方、単位面積当たりの使用薬量と散布液量によって使い方を定めることが出来れば、農薬使用者は用いる散布器具や機器に応じて、散布液量を柔軟に調製できるようになる。

そこで、単位面積当たりの使用薬量と散布液量の組合せの違いが、薬効・薬害に与える影響に関する基礎データを収集し、単位面積当たりの使用薬量と散布液量で規定する登録とした場合に必要な薬効・薬害試験の検討・検証を行う。

## 3 事業の概要

希釈倍数と散布液量で登録されている既存の農薬について、単位面積当たりの使用薬量と散布液量の組合せの違いが、薬効・薬害に及ぼす影響を葉菜類および果菜類を含む野菜で検証する。また、事業の実施にあたり、事業推進検討委員会を開催するとともに、事業の成果を報告書に取りまとめる。さらに、本事業の3年間の成果のとりまとめと総合的な考察を報告書に含める。

## 4 事業の実施期間

契約締結日から令和8年3月11日（水）までとする。

## 5 事業の内容

本事業においては、次の（1）から（4）に掲げる内容を実施すること。

### （1）事業計画

受託者は、事業の具体的な実施計画を立案し、計画書を契約締結日から概ね1か月以内に、農林水産省消費・安全局農産安全管理課農薬対策室（以下「農薬対策室」という。）担当職員（以下「監督職員」）に電子メールで提出する。その後、変更が必要となる事象が生じた場合は、事前に監督職員に報告し、了解を得るものとする。

## (2) 事業推進検討委員会の設置

事業の実施にあたり、農薬の薬効・薬害及び施用方法に関する知見等を有する4名の外部機関の専門家及び農薬対策室職員等から成る20名程度の事業推進検討委員会（以下「検討会」という。）を東京近郊（港区、千代田区等）で、試験開始前及び試験結果のとりまとめが終了した時点の2回開催（WEB形式による開催も可能）し、開催後は議事概要を作成すること。専門家の選定に当たっては、監督職員と協議の上、選定すること。なお、検討会に要する費用（会場借料、謝金及び旅費等、一切の経費を含む。）は、受託者が負担すること。

## (3) 薬効・薬害の調査

単位面積当たりの使用薬量と散布液量の組合せの違いによる薬効及び薬害の検証のため、単位面積当たりの使用薬量を同一として、散布液量を変更した場合の薬効、薬害、付着量への影響を検証する。

### ① 供試薬剤

性質の異なる農薬2種類以上を対象とする。選定する農薬は、オクタノール／水分係数の異なる乳剤、水和剤（フロアブル剤を含む）、液剤又は水溶剤とし、浸透移行性のある農薬と浸透移行性の少ない農薬を含むものとする。

### ② 供試農作物

葉菜類及び果菜類各2種類以上の野菜を対象とし、葉菜類及び果菜類について、散布液が付着しやすい作物と付着しづらい作物を含むものとする。効果の検証は、試験を実施する時期に発生が見込まれる害虫2種類以上（チョウ目害虫を含むこと）、病気2種類以上を調査することで行う。また、作物の生育段階は、付着量の調査に十分な大きさであって、試験目的を達成できる時期を選定する。

### ③ 試験方法

#### ア 試験区

農薬と農作物の組合せごとに、少散布液量区、通常散布液量区及び無処理区を設ける。少散布液量区は、通常散布液量区の2分の1以下の散布液量とすることとし、単位面積当たりの使用薬量は全ての処理区で同一とする。

試験区ごとに3反復以上とし、試験区の規模は、農薬（製剤）の薬効及び薬害の試験方法等に関する審査ガイダンス（令和4年3月22日付け3消安第6700号農林水産省消費・安全局農産安全管理課長通知）※<sup>1</sup>に準じること。

なお、ほ場借料に係る経費については、受託者が負担すること。

※1 [https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n\\_touroku/attach/pdf/index-80.pdf](https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_touroku/attach/pdf/index-80.pdf)  
イ 農薬の散布方法

各試験とも、目標とする量の薬液を均一に散布できる散布器具を用いる。ただし、ドローン等の無人航空機による散布や有人ヘリコプターによる空中散布を除く。なお、散布機の借料に係る経費については、受託者が負担すること。

ウ 薬効・薬害、付着量（残留量）の調査

（ア）薬効及び薬害については、散布前から散布後 14 日を目処に、発生する病虫害と薬害を調査する。

（イ）付着量については、散布 24 時間以内に、試験区ごとに区全体からまんべんなく、葉菜類は葉又は株を 20 以上、果菜類は葉及び果実をそれぞれ 20 以上採取し、残留量の分析、バイオアッセイ等により農薬の付着量を調査する。なお、採取した試料は、付着量の調査を行う施設まで、冷蔵（100 サイズ）で送付すること。

④ 結果の解析

同一の使用薬量の異なる散布液量ごとに、病虫害に対する効果及び薬害の有無並びに農薬の付着量（残留量）をとりまとめる。

（4）進捗状況に係る報告及び成果物

受託者は、事業実施期間中、事業の進捗状況について、監督職員が指示する時期に、電子メールにて監督職員に報告する。また、受託者は、検討会の議事概要、試験方法及び検証結果並びに本事業の 3 年間の成果のとりまとめ及び総合的な考察をとりまとめた報告書を 5 部（うち 3 部は電子媒体<sup>※2</sup>とする）作成し、令和 8 年 3 月 11 日（水）までに農薬対策室宛てに提出すること。

※2 CD-R 又は DVD-R のいずれかとし、ウイルス対策を行った上でウイルス対策に関する情報（ウイルス対策ソフト名、ウイルス定義、チェック年月日）を記載したラベルを貼付すること。

**6 事業実績報告書**

受託者は、本事業を終了したとき（本事業を中止したとき、又は廃止したときを含む。）は、事業実績報告書 1 部を令和 8 年 3 月 11 日（水）までに、農薬対策室（本館 6 階ドア No. 本 617）に提出すること。

**7 貸与資料等**

**8 応札者の条件**

**9 監督職員の定義**

**10 その他**

7～10 省略

**8 その他**

## II. 事業の概要

### 1. 事業の目的

スマート農業の進展に伴い新しい散布技術が開発され、希釈倍数や散布液量が多様化する傾向にある。しかし、殺虫剤や殺菌剤は、希釈倍数と散布液量によって使い方を定めて登録することとなっており、これらを変更するごとに新たなデータを作成し、登録申請を行う必要がある。そのため、新たな技術に対し、農薬登録が速やかに対応できない場合がある。一方、単位面積当たりの使用薬量と散布液量によって使い方を定めることが出来れば、農薬使用者は用いる散布器具や機器に応じて、散布液量を柔軟に調製できるようになる。

そこで、単位面積当たりの使用薬量と散布液量の組合せの違いが、薬効・薬害に与える影響に関する基礎データを収集し、単位面積当たりの使用薬量と散布液量で規定する登録とした場合に必要な薬効・薬害試験の検討・検証を行う。

### 2. 事業推進検討委員会

下記の専門家に検討委員を委嘱し、検討委員会にて事業計画及び調査結果の検討を行った。

| 氏名     | 所属  |
|--------|---|
| 窪田 昌春  | 農研機構 植物防疫研究部門 作物病虫害防除研究領域<br>生物的病虫害防除グループ |
| 成田 伊都美 | 埼玉県花と緑の振興センター<br>緑化企画・振興担当                |
| 村上 理都子 | 農研機構 植物防疫研究部門 作物病虫害防除研究領域<br>生物的病虫害防除グループ |
| 湯浅 一康  | 株式会社丸山製作所 生産本部<br>品質ものづくり統括部 技術課          |

(五十音順、敬称略)

#### 第1回 事業推進検討委員会

開催日時：2025年5月12日（月）15:00～17:00

開催場所：一般社団法人日本植物防疫協会会議室

出席者：検討委員、農林水産省消費・安全局 農産安全管理課 農薬対策室、独立行政法人農林水産消費安全技術センター農薬検査部 農薬有効性審査課、一般社団法人日本植物防疫協会（本部、茨城研究所、高知試験場、宮崎試験場、山梨試験場）

議事内容：事業の目的と実施計画について

#### 第2回 事業推進検討委員会

開催日時：2026年2月25日（水）15:00～17:00

開催場所：一般社団法人日本植物防疫協会会議室

出席者：検討委員、農林水産省消費・安全局 農産安全管理課 農薬対策室、独立行政法人農林水産消費安全技術センター農薬検査部 農薬有効性審査課、一般社団法人日本植物防疫協会（本部、茨城研究所、高知試験場、宮崎試験場、山梨試験場）

議事内容：結果の検証と事業成果について

### 3. 事業の実施体制

本事業は、一般社団法人日本植物防疫協会事業推進企画部および山梨試験場で試験計画および報告書等のとりまとめを行い、茨城試験場「以下、日植防茨城」（茨城県牛久市）、同高知試験場「以下、日植防高知」（高知県香南市）および宮崎試験場「以下、日植防宮崎」（宮崎県宮崎市）の3場所で圃場試験を実施し、農薬分析は日植防茨城にて実施した。

試験担当者

| 試験実施機関        | 試験担当者 |       |      |      |       |
|---------------|-------|-------|------|------|-------|
| (一社) 日本植物防疫協会 |       |       |      |      |       |
| 事業推進企画部       | 富田恭範  | 舟木勇樹  |      |      |       |
| 山梨試験場         | 杖田浩二  |       |      |      |       |
| 茨城研究所         | 天野昭子  | 北條 広  | 荒井雄太 | 岡本陽子 | 島崎祐樹  |
|               | 柑本俊樹  | 生田目直樹 | 六原智子 | 大久保薫 | 佐藤菜々実 |
| 高知試験場         | 守田航馬  | 横田佑哉  |      |      |       |
| 宮崎試験場         | 八丁昭龍  | 吉村拓真  |      |      |       |

### 4. 試験計画

#### 4-1. 供試農作物

仕様書に基づき、葉菜類としてキャベツおよびダイコン、果菜類としてナスおよびキュウリを選定し供試した。そのうち、キャベツは散布液が付着しにくい作物に該当する。試験を行う作物の生育段階として生育初期は避け、果菜類については果実への農薬成分付着量を調査するため着果期～収穫期とした。作物ごとの対象病害虫は表1に示した。

#### 4-2. 供試薬剤

対象病害虫に対し、十分な効果が見込まれる農薬のうち、仕様書に基づき可能な限り作物ごとに浸透移行性のある農薬と浸透移行性の少ない農薬を選定した。殺菌剤は浸透移行性のある農薬が少ないため、オクタノール/水分配係数が異なる農薬

を選定した。作物ごとの供試農薬は表 1 に示した。

表 1. 供試薬剤および供試農作物・病害虫一覧

| 有効成分<br>(農薬の名称)         | オクタノール<br>/水分配係数* | 供試農作物 | 対象病害虫  |
|-------------------------|-------------------|-------|--------|
| シアントラニプロール<br>(ベネビア OD) | 1.94±0.11 (22℃)   | キャベツ  | アオムシ   |
| トルフェンピラド<br>(ハチハチ乳剤)    | 5.61 (25℃)        |       |        |
| シアゾファミド<br>(ランマンフロアブル)  | 3.2 (25℃)         | だいこん  | 白さび病   |
| トルフェンピラド<br>(ハチハチ乳剤)    | 5.61 (25℃)        |       |        |
| クロチアニジン<br>(ダントツ水溶剤)    | 0.7 (25℃)         | なす    | アブラムシ類 |
| ピリフルキナゾン<br>(コルト顆粒水和剤)  | 3.12 (25℃, pH6.3) |       |        |
| イソフェタミド<br>(ケンジャフロアブル)  | 2.5 (40℃)         | きゅうり  | うどんこ病  |
| トルフェンピラド<br>(ハチハチ乳剤)    | 5.61 (25℃)        |       |        |

農薬ハンドブック 2021 年版(日本植物防疫協会)より引用

#### 4-3. 試験区

農薬と農作物の組合せごとに、A) 少散布液量区、B) 通常散布液量区、C) 無処理区を設けた。少散布液量区は、通常散布液量区の 2 分の 1 以下の散布液量とすることとし、単位面積当たりの使用薬量は全ての処理区で同一とした。いずれの試験も、3 反復以上設置した。

＜散布液量の考え方＞

通常散布液量は、地域の慣行散布液量を目安として事前に水散布を行い、作物全体に概ね散布液が付着し、したたり落ちが過剰に発生しない程度の量とした。葉菜類は 150 L ~ 200 L / 10a、果菜類は 200 L ~ 300 L / 10a 程度とし、少散布液量はその 2 分の 1 量とした。

＜濃度の考え方＞

通常散布液量区を登録濃度とし、少散布液量区は通常散布液量区と成分投下量が等しくなるように散布液量にあわせて濃度を設定した。

#### 4-4. 処理方法

葉菜類では、ブームスプレーヤ散布を模した手持ちのブームノズルを用いて散布

した。いずれの散布液量区も使用ノズルと噴霧圧力は同じとし、歩行速度により散布液量を調整した。

果菜類では、背負い式散布機と多頭口ノズルを用いて散布した。いずれの散布液量区も使用ノズルと噴霧圧力は同じとし、歩行速度により散布液量を調整した。

虫害試験は原則として1回散布、病害試験は7～14日程度の間隔で複数回散布を行った。

#### 4-5. 調査方法

(ア) 虫害試験では散布前から散布後14日を目処に、病害試験では最終散布後7～10日を目途に発生する病害虫と薬害を調査した。調査方法は、一般社団法人日本植物防疫協会新農薬実用化試験調査方法に準じた。

葉菜類の調査は、株全体を対象とした。果菜類の調査で作物の一部を調査対象とする場合は、通路側の部位に偏ることなく、畝中央側の部位も同程度の割合で含むように留意した。

(イ) 1反復あたり2カ所以上に感水紙を設置し、薬液の付着状況を確認した。葉菜類では、最外葉の1～2枚上位葉の裏と表を1組として感水紙を設置した。果菜類では1反復あたり通路側と畝中央側それぞれ2カ所の葉に、表裏を1組として感水紙を設置した。設置する高さは、薬効調査を行う範囲の中位あたりとした。病害試験で複数回散布を行う場合は、いずれかの散布時に1回調査を行った。

(ウ) 散布24時間以内に、葉(全作物)および果実(果菜類)を処理区(全反復)あたり20葉及び20果以上採取し、残留分析により農薬の付着量を調査した。採取試料は、区全体からまんべんなく採取した。葉菜類の試料は完全展開葉とし、キャベツでは最外葉の1～2枚上位の葉とした。果菜類の葉および果実は、区ごとに部位の偏りがないうまく採り採り採取した。

分析の妥当性検討用として、薬剤散布前に別途無処理区から葉及び果実を採取した。必要量は、分析担当者の指示に従った。採取した試料は、冷蔵により分析機関に送付した。

(エ) 分析試料は重量を測定した。また、無処理区の葉20枚以上を抽出し、表面積と重量を計測した。他の区は、無処理区の結果から重量換算で葉の表面積を算出した。これらの測定は、日植防茨城研究所で行った。

(オ) 各試料と供試農薬の組合せ毎に十分な回収率と精度が確保できる分析方法を予め確立し、各2連により実施した。

表 2. 調査項目の一覧

| 作物   | 試験区     | 農薬          | 薬効調査 | 付着量調査<br>(数値は採取数) |    |          | 備考 |
|------|---------|-------------|------|-------------------|----|----------|----|
|      |         |             | 葉    | 葉                 | 果実 | 分析<br>点数 |    |
| キャベツ | 少散布液量区  | シアントラニリプロール | ○    | 20                | —  | 5 点      |    |
|      |         | トルフェンピラド    | ○    | 20                | —  |          |    |
|      | 通常散布液量区 | シアントラニリプロール | ○    | 20                | —  |          |    |
|      |         | トルフェンピラド    | ○    | 20                | —  |          |    |
|      | 無処理区    | —           | ○    | 20                | —  |          |    |
| ダイコン | 少散布液量区  | シアゾファミド     | ○    | 48                | —  | 5 点      |    |
|      |         | トルフェンピラド    | ○    | 48                | —  |          |    |
|      | 通常散布液量区 | シアゾファミド     | ○    | 48                | —  |          |    |
|      |         | トルフェンピラド    | ○    | 48                | —  |          |    |
|      | 無処理区    | —           | ○    | 48                | —  |          |    |
| ナス   | 少散布液量区  | クロチアニジン     | ○    | 20                | 20 | 10 点     |    |
|      |         | ピリフルキナゾン    | ○    | 20                | 20 |          |    |
|      | 通常散布液量区 | クロチアニジン     | ○    | 20                | 20 |          |    |
|      |         | ピリフルキナゾン    | ○    | 20                | 20 |          |    |
|      | 無処理区    | —           | ○    | 20                | 20 |          |    |
| キュウリ | 少散布液量区  | イソフェタミド     | ○    | 25                | 25 | 10 点     |    |
|      |         | トルフェンピラド    | ○    | 25                | 25 |          |    |
|      | 通常散布液量区 | イソフェタミド     | ○    | 25                | 25 |          |    |
|      |         | トルフェンピラド    | ○    | 25                | 25 |          |    |
|      | 無処理区    | —           | ○    | 25                | 25 |          |    |

## 5. 結果のとりまとめ

各農作物において、単位面積当たりの使用薬量と散布液量の組合せごとに、病虫害に対する薬効と薬害の有無並びに農薬の付着量（残留量）をとりまとめた。

さらに、本事業の3年間の成果のとりまとめ及び総合的な考察を行った。

### Ⅲ. 調査結果

#### 試験 1 : キャベツにおける薬効薬害試験

##### 1. 試験場所

一般社団法人日本植物防疫協会 宮崎試験場

##### 2. 耕種概要

品種：彩里 播種：2025年5月8日、定植：2025年6月6日  
畝間：120 cm、株間：40 cm、条間：45 cm、2条植え、露地栽培  
栽植密度：約 4160 株/10a  
試験期間中の防除薬剤：なし

##### 3. 対象病害虫

薬効試験：アオムシ（自然発生）

##### 4. 供試薬剤

- ①農薬の種類：シアントラニリプロール OD（商品名：ベネビア OD）  
有効成分名・濃度：シアントラニリプロール 10.3%  
登録内容（キャベツ・アオムシ）：2000 倍～4000 倍、100～300L/10a
- ②農薬の種類：トルフェンピラド乳剤（商品名：ハチハチ乳剤）  
有効成分濃度：トルフェンピラド 15.0%  
登録内容（キャベツ・アオムシ）：1000 倍～2000 倍、100～300L/10a

##### 5. 試験区の構成

区制：1区 4.8 m<sup>2</sup>（1.2m×4.0m）、20株、3連制

表 3. 試験区の構成

| 農薬の種類<br>(商品名)            | 試験区     | 希釈倍数  | 目標散布液量           | 目標散布液量における<br>有効成分投下量          |
|---------------------------|---------|-------|------------------|--------------------------------|
| シアントラニリプロールOD<br>(ベネビアOD) | 少散布液量区  | 1000倍 | 75L/10a、0.36L/区  | 7.725g a.i./10a<br>37mg a.i./区 |
|                           | 通常散布液量区 | 2000倍 | 150L/10a、0.72L/区 |                                |
| トルフェンピラド乳剤<br>(ハチハチ乳剤)    | 少散布液量区  | 500倍  | 75L/10a、0.36L/区  | 22.5g a.i./10a<br>108mg a.i./区 |
|                           | 通常散布液量区 | 1000倍 | 150L/10a、0.72L/区 |                                |
| -                         | 無処理区    | -     | -                |                                |

\*事前に供試作物に水を散布し、全体が濡れかつ滴り落ちが生じ始める液量を通常散布量とし、その半量を散布液量とした。

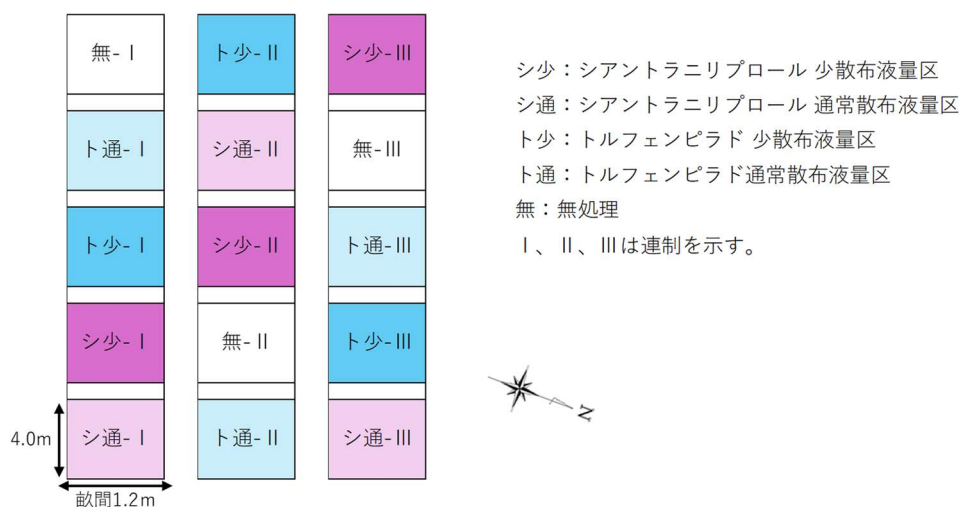


図 1. 試験区の配置



図 2. 試験圃場

## 6. 処理方法

### 6-1 処理年月日（作物ステージ）

2025年7月15日（株茎40cm前後、結球始め）

### 6-2. 処理方法

ブームスプレーヤー散布を模したブームノズル（ノズル噴板：ヤマホ NN-D-5S、ノズル取付間隔：30cm、ノズル個数4個）を背負式エンジン動力噴霧機（丸山製作所製、MSD5910D-25-1）に装着し、表4の通りに散布機器を設定し目標量の薬液を試験区全体に散布した。散布は1回とし、展着剤はクミテンを5000倍希釈の割合で加用した。他試験区へのドリフト防止のため、散布時は当該散布区以外をポリフィルムで覆った（図3）。ポリフィルムは、散布終了後に除去した。



図 3. 薬剤散布の状況とドリフト防止措置（2025 年 7 月 15 日）

表 4. 散布機器の設定

| 試験区               | 圧力<br>(Mpa) | ノズル     |    |           |                | メロ<br>ノーム<br>テンポ | 歩行間隔<br>(m) | 歩行間隔<br>あたり<br>拍数 |
|-------------------|-------------|---------|----|-----------|----------------|------------------|-------------|-------------------|
|                   |             | 種類      | 個数 | 間隔<br>(m) | 吐出量<br>(L/min) |                  |             |                   |
| 通常散布液量区(150L/10a) | 1.0         | NN-D-5S | 4  | 0.3       | 0.7            | 78               | 0.4         | 2                 |
| 少散布液量区(75L/10a)   | 1.0         | NN-D-5S | 4  | 0.3       | 0.7            | 78               | 0.4         | 1                 |

## 7. 試験期間中の気象条件

表 5 に試験期間中の平均気温と降水量を示す。

平均気温は試験期間を通して 25℃以上となり、気温が高い条件であった。散布当日に降雨は認められなかった。また、試験期間中に 激しい降雨の日が数日あったが、無処理区の対象害虫数の推移をみる限り降雨による影響はなかったと考える。

表 5. 試験期間中の試験地の気象データ

|         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 月 日     | 7/15 | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   |
| 平均気温(℃) | 27.9 | 26.2 | 26.8 | 25.6 | 28.0 | 27.7 | 27.8 | 27.6 |
| 降水量(mm) | 0.0  | 3.5  | 33.0 | 29.5 | 0.0  | 6.0  | 0.0  | 0.5  |
| 月 日     | 7/23 | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   |      |
| 平均気温(℃) | 27.7 | 27.8 | 27.5 | 27.4 | 28.4 | 28.4 | 28.0 |      |
| 降水量(mm) | 7.0  | 7.0  | 14.0 | 8.0  | 0.0  | 0.5  | 1.0  |      |

太枠で囲んだ日付は散布日を示す。

## 8. 調査方法

### 8-1. 感水紙による付着程度の調査

散布直前に、各区中央付近の任意の 4 株について、1 株につき最外葉から 1 ないし 2 枚上位の外葉に、表裏 1 枚ずつ計 2 枚(計 8 枚)の感水紙(Spraying Systems 社製、52mm×76mm)をダブルクリップで留めて設置した(図 4)。これを各連制区に設置し、1 処理区あたり計 24 枚を設置した。散布終了後速やかに感水紙を回収し、乾燥後台紙に貼り付け、スキャナーで画像ファイル化した。



図 4. 感水紙の設置状況

### 8-2. 残留分析による有効成分付着量の調査

#### 1) 試料の採取

散布 1 日後(7 月 16 日、散布後 24 時間以内)に試料を採取した。各処理区全ての連制から、最外葉の 1 ないし 2 枚上位の完全展開葉を合計 20 枚採取した。採取にあたっては、薬効調査株を極力外し、区ごとに清浄な手袋や資材を用いた。梱包後は、宅配業者の冷蔵便で分析場所へ送付した。

#### 2) 残留分析

受領時に写真撮影、重量測定及び枚数確認を行った。分析は磨碎均一化した試料から一定量を分取し、トルフェンピラドはアセトンで、シアントラニリプロールはアセトニトリル/水混液で振とう抽出を行った。定容した抽出液から一定量を分取し、抽出溶媒を減圧濃縮・乾固してメタノールに溶解し、フィルターでろ過した後測定溶液として LC-MS/MS で定量を行った。なお、定量限界は 0.02mg/kg に設定した。詳細は「付 1.残留分析および結果の詳細」に示した。

#### 3) 葉面積および果実の大きさ・重量の測定

試料重量から葉面積を算出するために無処理区試料の葉を 10cm×10cm の大きさに切り取り、重量を測定した(20 枚で実施)。この 100cm<sup>2</sup>における重量をもとに、受領時に測定した各区の重量から各試料の葉面積(両面)を概算した。

### 8-3. 薬効薬害調査

薬効調査は、散布前(7月15日)、同3日後(7月18日)、同7日後(7月22日)および同14日後(7月29日)に、各区各条の東から3株目より連続5株、計10株に生息する虫数を、若齢、中齢、老齢、蛹別に調査した。それらの値を基に補正密度指数を算出した。蛹化前の老齢幼虫は蛹化場所の探索に移動する距離が長く、処理区間の移動が予想されるため、補正密度指数の算出には蛹数を含めなかった。

薬害については、処理後の薬効調査日に茎葉について下記の通り程度別に調査した。

- －：薬害なし、＋：軽微な薬害症状を認める、++：中程度の薬害症状を認める、+++：重度の薬害症状を認める

## 9. 調査結果及び考察

### 9-1. 感水紙による付着程度の調査

通常散布液量区と少散布液量区の感水紙への薬液付着状況を図5、6に示し、その概要を表6に示した。

散布前の生育状況を図7に示した。作物のステージは結球始めで、隣り合う株の葉が互いに触れ合う状況であった。少散布液量区、通常散布液量区ともに、付着量の程度に差はあるものの、薬液は全ての感水紙に付着していた。少散布液量区と通常散布液量区を比較すると、薬剤に関係なく葉表ではいずれも十分に付着していたが、葉裏は通常散布液量区の方がより多く付着していた。

散布後(7月15日)の葉の薬液付着状況を図8～11に示した。目視による観察では、薬液は散布液量に関わらず葉の表面に十分付着していた。

表6. 感水紙への付着程度

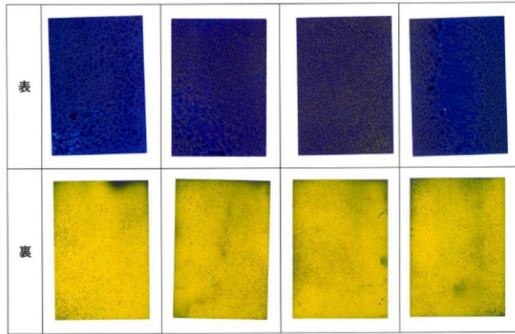
| 調査日  | 薬剤名         | 散布液量 | 葉表 | 葉裏 |
|------|-------------|------|----|----|
| 7/15 | シアントラニリプロール | 少量   | ○  | ▲  |
|      |             | 通常   | ○  | △  |
|      | トルフェンピラド    | 少量   | ○  | ▲  |
|      |             | 通常   | ○  | △  |

○：全ての感水紙全面に概ね均一に付着しており、かかりムラは少ない

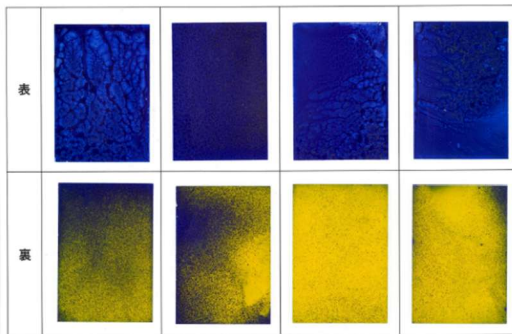
△：全面に概ね均一に付着している感水紙と付着の少ない感水紙が混在

▲：感水紙への付着は認められるが、全体的に付着の少ない感水紙が多い

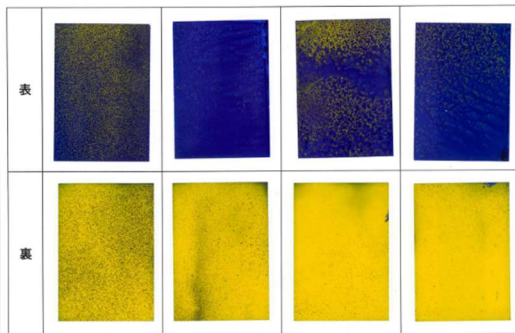
1-I シアントラニプロール 少水量



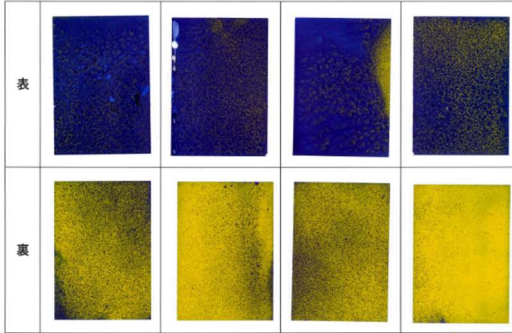
2-I シアントラニプロール 通常水量



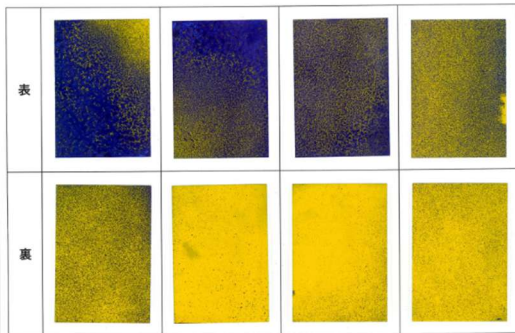
1-II シアントラニプロール 少水量



2-II シアントラニプロール 通常水量



1-III シアントラニプロール 少水量



2-III シアントラニプロール 通常水量

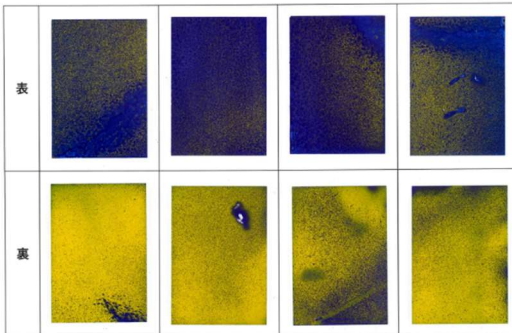
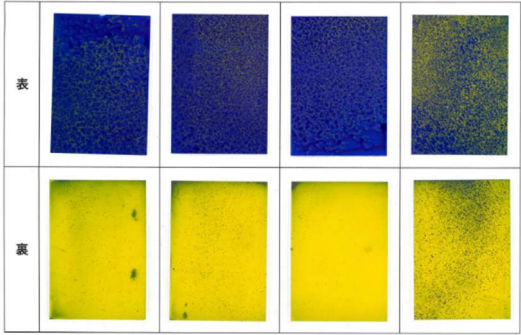
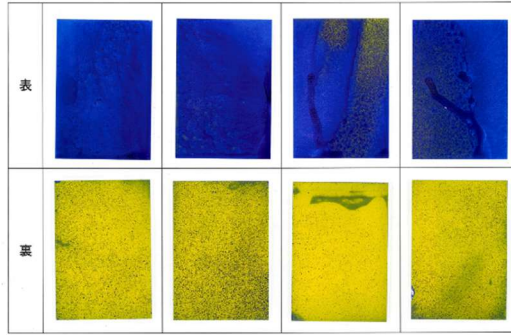


図 5. シアントラニプロール散布区 (左:少散布液量区、右:通常散布液量区、上から I、II、III連)

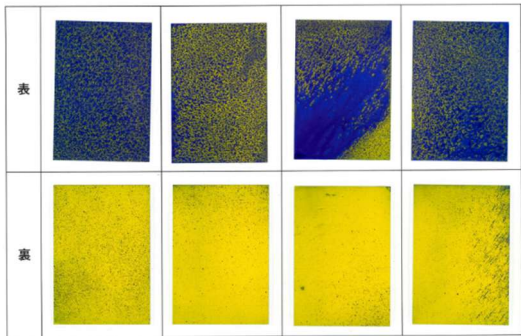
3-I トルフェンピラド 少水量



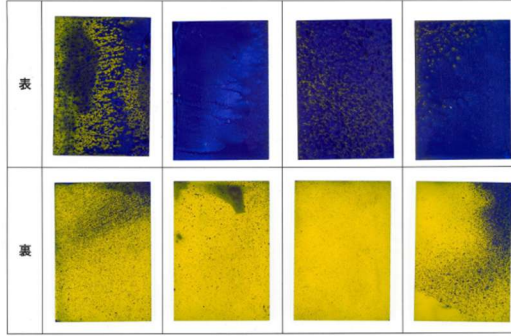
4-I トルフェンピラド 通常水量



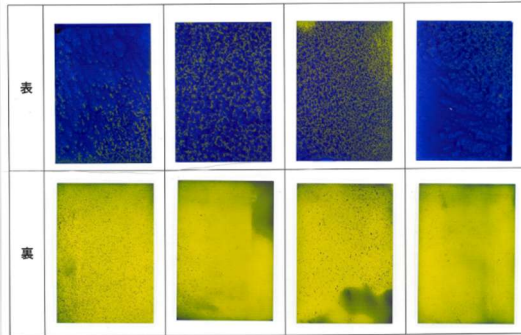
3-II トルフェンピラド 少水量



4-II トルフェンピラド 通常水量



3-III トルフェンピラド 少水量



4-III トルフェンピラド 通常水量

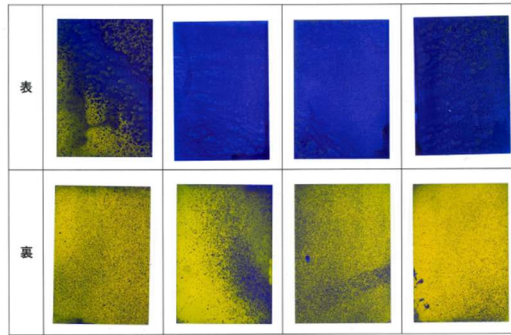


図 6. トルフェンピラド散布区 (左: 少散布液量区、右: 通常散布液量区、上から I、II、III 連)



図 7. 散布前の作物の生育状況



図 8. シアントラニリプロール少散布液量区の散布後の状況



図 9. シアントラニリプロール通常散布液量区の散布後の状況



図 10. トルフェンピラド少散布液量区の散布後の状況

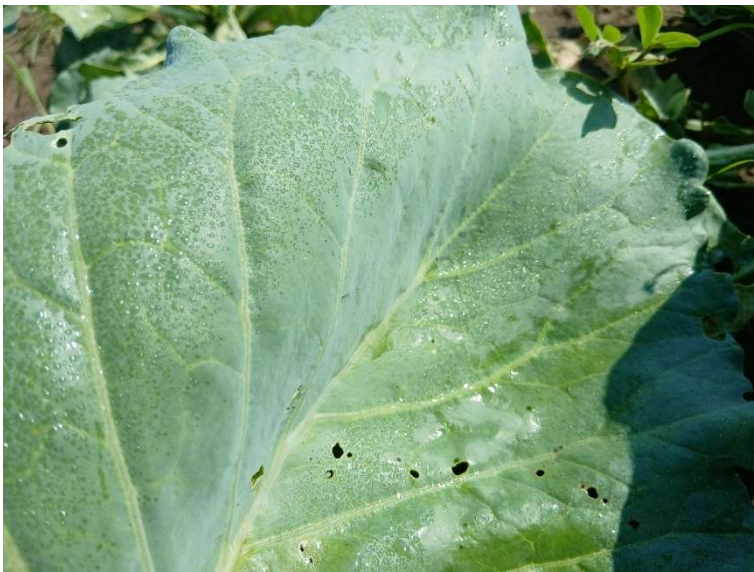


図 11. トルフェンピラド通常散布液量区の散布後の状況

#### 9-2. 残留分析による有効成分付着量調査

残留分析と葉面積測定の結果から算出した有効成分付着量を表 7 に示す。

散布直後の単位面積あたりの有効成分付着量は、シアントラニリプロールで  $0.09 \sim 0.10 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、トルフェンピラドは  $0.36 \sim 0.41 \mu\text{g}/\text{cm}^2$  であった。両薬剤ともに、異なる散布液量による有効成分付着量に顕著な差はなかった。

表 7. キャベツ葉における葉面積当たりの有効成分付着量

| 有効成分名       | 試験区     | 分析値(mg/kg) |        |        | 有効成分付着量<br>( $\mu\text{g}/20$ 葉) | 葉面積<br>( $\text{cm}^2$ ) | 単位面積当たり有効成分付着量 <sup>*1</sup><br>( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ) |
|-------------|---------|------------|--------|--------|----------------------------------|--------------------------|---|
|             |         | 反復 1       | 反復 2   | 平均     |                                  |                          |   |
| シアントラニリプロール | 少散布液量区  | 2.69       | 2.55   | 2.62   | 992                              | 542                      | 0.09  |
|             | 通常散布液量区 | 2.91       | 2.72   | 2.82   | 1046                             | 531                      | 0.10  |
|             | 無処理区    | 0.14       | 0.14   | 0.14   | 59                               | 605                      | 0.005   |
| トルフェンピラド    | 少散布液量区  | 12.1       | 11.5   | 11.8   | 4101                             | 498                      | 0.41  |
|             | 通常散布液量区 | 10.4       | 10.1   | 10.2   | 3864                             | 543                      | 0.36  |
|             | 無処理区    | < 0.02     | < 0.02 | < 0.02 | -                                | 605                      | -   |

\*1: 単位面積当たり有効成分付着量=(有効成分付着量/20)/葉面積

### 9-3. 薬効薬害調査

アオムシに対する薬効・薬害調査の結果を表 8 に示す。

中発生条件下での試験であった。散布前は若齢幼虫が少なく、中老齢幼虫が主で、蛹も多数認められた。散布 3 および 7 日後は、無処理区でも虫数が減少した。これは、新たな若齢幼虫の発生が減少したことに加え、散布前の幼虫の多くが蛹まで発育したことが要因と考えられる。一方、散布 14 日後にはいずれの区でも若中齢幼虫が増加した。これは成虫が産卵し、新たにふ化した幼虫が発生したためと考えられる。

シアントラニリプロール散布区では、散布液量に関係なく散布 7 日後まで幼虫数は少なく推移した。補正密度指数は、少散布液量区の散布 3 日後および 7 日後で、それぞれ 1.3 および 0 であった。通常散布液量区では、それぞれ 0.6 および 3.1 であり、いずれの区も高い防除効果を示した。散布 14 日後には若中齢幼虫が増えたが、補正密度指数は少散布液量区で 47.6、通常散布液量区で 41.7 であり、いずれの区も効果はやや低い防除効果が認められた。

トルフェンピラド散布区も、散布液量に関係なく散布 7 日後まで幼虫数は少なく推移した。補正密度指数は、少散布液量区の散布 3 日後および 7 日後で、それぞれ 18.5 および 29.6 であった。通常散布液量区では、それぞれ 14.7 および 25.8 であり、いずれの区も防除効果が認められた。散布 14 日後の補正密度指数は、少散布液量区で 65.3、通常散布液量区で 89.9 であり、防除効果は認められなかった。散布 14 日後のトルフェンピラド散布区では、少散布液量区の補正密度指数が通常散布液量区よりも高かったが、いずれの区も防除効果が低かったためにもに残効切れしていたものと考えられる。

以上のことから、シアントラニリプロール散布区およびトルフェンピラド散布区の調査期間を通じて補正密度指数に大きな差はなく、キャベツのアオムシに対する両薬剤の防除効果は散布液量間で顕著な差はないと思われる。

全ての薬剤散布区で、薬害は認められなかった。

表 8. アオムシ虫数の推移および葉害

| 供試薬剤  | 処理方法                    | 連制  | 10株あたりの生息虫数 |     |    |    |     |      |    |    |    |              |               |              |               |     |    |
|---|-------------------------|-----|-------------|-----|----|----|-----|------|----|----|----|--------------|---------------|--------------|---------------|-----|----|
|   |                         |     | 散布前         |     |    |    |     | 3日後  |    |    |    |              | 7日後           |              |               |     |    |
|   |                         |     | 7/15        |     |    |    |     | 7/18 |    |    |    |              | 7/22          |              |               |     |    |
|   |                         |     | 若齢          | 中齢  | 老齢 | 蛹  | 計*  | 若齢   | 中齢 | 老齢 | 蛹  | 計*           | 若齢            | 中齢           | 老齢            | 蛹   | 計* |
| シアントラニプロールOD<br>有効成分含有量 10.3%<br>Lot No. 28.10 411N02 | 1000倍<br>75L/10a<br>散布  | I   | 11          | 31  | 36 | 15 | 78  | 0    | 0  | 0  | 15 | 0            | 0             | 0            | 0             | 8   | 0  |
|   |                         | II  | 7           | 31  | 25 | 18 | 63  | 0    | 1  | 0  | 18 | 1            | 0             | 0            | 0             | 4   | 0  |
|   |                         | III | 11          | 34  | 22 | 20 | 67  | 0    | 1  | 0  | 18 | 1            | 0             | 0            | 0             | 3   | 0  |
|   |                         | 計   | 29          | 96  | 83 | 53 | 208 | 0    | 2  | 0  | 51 | 2            | 0             | 0            | 0             | 15  | 0  |
|   | <b>(補正密度指数)</b>         |     |             |     |    |    |     |      |    |    |    |              | <b>(1.3)</b>  |              | <b>(0)</b>    |     |    |
|   | 2000倍<br>150L/10a<br>散布 | I   | 19          | 35  | 7  | 7  | 61  | 0    | 0  | 0  | 7  | 0            | 0             | 0            | 0             | 2   | 0  |
|   |                         | II  | 9           | 26  | 28 | 10 | 63  | 0    | 0  | 0  | 8  | 0            | 1             | 0            | 0             | 2   | 1  |
|   |                         | III | 19          | 37  | 44 | 30 | 100 | 0    | 1  | 0  | 30 | 1            | 1             | 0            | 0             | 4   | 1  |
|   |                         | 計   | 47          | 98  | 79 | 47 | 224 | 0    | 1  | 0  | 45 | 1            | 2             | 0            | 0             | 8   | 2  |
|   | <b>(補正密度指数)</b>         |     |             |     |    |    |     |      |    |    |    |              | <b>(0.6)</b>  |              | <b>(3.1)</b>  |     |    |
| トルフェンピラド乳剤<br>有効成分含有量 15.0%<br>Lot No. 29.10 4L73     | 500倍<br>75L/10a<br>散布   | I   | 10          | 22  | 17 | 11 | 49  | 0    | 3  | 5  | 15 | 8            | 0             | 3            | 2             | 8   | 5  |
|   |                         | II  | 15          | 42  | 42 | 24 | 99  | 1    | 9  | 5  | 22 | 15           | 0             | 5            | 3             | 8   | 8  |
|   |                         | III | 14          | 53  | 30 | 29 | 97  | 0    | 6  | 4  | 24 | 10           | 0             | 5            | 3             | 10  | 8  |
|   |                         | 計   | 39          | 117 | 89 | 64 | 245 | 1    | 18 | 14 | 61 | 33           | 0             | 13           | 8             | 26  | 21 |
|   | <b>(補正密度指数)</b>         |     |             |     |    |    |     |      |    |    |    |              | <b>(18.5)</b> |              | <b>(29.6)</b> |     |    |
|   | 1000倍<br>150L/10a<br>散布 | I   | 19          | 27  | 23 | 6  | 69  | 0    | 9  | 1  | 14 | 10           | 0             | 4            | 4             | 3   | 8  |
|   |                         | II  | 13          | 45  | 31 | 31 | 89  | 0    | 6  | 4  | 37 | 10           | 1             | 1            | 0             | 11  | 2  |
|   |                         | III | 8           | 28  | 20 | 22 | 56  | 0    | 2  | 1  | 14 | 3            | 0             | 3            | 3             | 3   | 6  |
|   |                         | 計   | 40          | 100 | 74 | 59 | 214 | 0    | 17 | 6  | 65 | 23           | 1             | 8            | 7             | 17  | 16 |
|   | <b>(補正密度指数)</b>         |     |             |     |    |    |     |      |    |    |    |              | <b>(14.7)</b> |              | <b>(25.8)</b> |     |    |
| 無処理   | -                       | I   | 11          | 37  | 28 | 11 | 76  | 4    | 24 | 27 | 22 | 55           | 1             | 14           | 10            | 36  | 25 |
|   |                         | II  | 10          | 31  | 26 | 25 | 67  | 1    | 16 | 8  | 39 | 25           | 8             | 4            | 1             | 29  | 13 |
|   |                         | III | 7           | 44  | 20 | 19 | 71  | 7    | 46 | 23 | 34 | 76           | 5             | 10           | 9             | 54  | 24 |
|   |                         | 計   | 28          | 112 | 74 | 55 | 214 | 12   | 86 | 58 | 95 | 156          | 14            | 28           | 20            | 119 | 62 |
| <b>(補正密度指数)</b>                                       |                         |     |             |     |    |    |     |      |    |    |    | <b>(100)</b> |               | <b>(100)</b> |               |     |    |

| 供試薬剤  | 処理方法                    | 連制  | 10株あたりの生息虫数 |    |   |              |               | 葉害<br>7/15,<br>18,22,29 |
|---|-------------------------|-----|-------------|----|---|--------------|---------------|-------------------------|
|   |                         |     | 14日後        |    |   |              |               |                         |
|   |                         |     | 7/29        |    |   |              |               |                         |
| 若齢  | 中齢                      | 老齢  | 蛹           | 計* |   |              |               |                         |
| シアントラニプロールOD<br>有効成分含有量 10.3%<br>Lot No. 28.10 411N02 | 1000倍<br>75L/10a<br>散布  | I   | 17          | 13 | 0 | 0            | 30            | -                       |
|   |                         | II  | 8           | 11 | 0 | 0            | 19            | -                       |
|   |                         | III | 3           | 3  | 0 | 0            | 6             | -                       |
|   |                         | 計   | 28          | 27 | 0 | 0            | 55            |                         |
|   | <b>(補正密度指数)</b>         |     |             |    |   |              | <b>(47.6)</b> |                         |
|   | 2000倍<br>150L/10a<br>散布 | I   | 13          | 8  | 0 | 0            | 21            | -                       |
|   |                         | II  | 5           | 5  | 1 | 0            | 11            | -                       |
|   |                         | III | 6           | 14 | 0 | 0            | 20            | -                       |
|   |                         | 計   | 24          | 27 | 1 | 0            | 52            |                         |
|   | <b>(補正密度指数)</b>         |     |             |    |   |              | <b>(41.7)</b> |                         |
| トルフェンピラド乳剤<br>有効成分含有量 15.0%<br>Lot No. 29.10 4L73     | 500倍<br>75L/10a<br>散布   | I   | 11          | 22 | 1 | 0            | 34            | -                       |
|   |                         | II  | 10          | 16 | 1 | 3            | 27            | -                       |
|   |                         | III | 11          | 16 | 1 | 0            | 28            | -                       |
|   |                         | 計   | 32          | 54 | 3 | 3            | 89            |                         |
|   | <b>(補正密度指数)</b>         |     |             |    |   |              | <b>(65.3)</b> |                         |
|   | 1000倍<br>150L/10a<br>散布 | I   | 17          | 21 | 0 | 3            | 38            | -                       |
|   |                         | II  | 5           | 17 | 1 | 4            | 23            | -                       |
|   |                         | III | 13          | 30 | 3 | 2            | 46            | -                       |
|   |                         | 計   | 35          | 68 | 4 | 9            | 107           |                         |
|   | <b>(補正密度指数)</b>         |     |             |    |   |              | <b>(89.9)</b> |                         |
| 無処理   | -                       | I   | 6           | 15 | 1 | 15           | 22            | -                       |
|   |                         | II  | 14          | 26 | 0 | 2            | 40            | -                       |
|   |                         | III | 28          | 29 | 0 | 2            | 57            | -                       |
|   |                         | 計   | 48          | 70 | 1 | 19           | 119           |                         |
| <b>(補正密度指数)</b>                                       |                         |     |             |    |   | <b>(100)</b> |               |                         |

\*蛹は除いた合計

## 試験2: だいこんにおける薬効薬害試験

### 1. 試験場所

一般社団法人日本植物防疫協会 茨城研究所

### 2. 耕種概要

品種: 天宝 播種: 2025年5月9日

栽植密度: 畝間 180 cm、条間 25 cm、株間 25 cm 4条千鳥点播

栽培条件: 露地栽培(マルチあり)

試験期間中の防除薬剤: なし

### 3. 対象病害虫

薬効試験: 白さび病(自然発生)

### 4. 供試薬剤

① 農薬の種類: シアゾファミドフロアブル(商品名: ランマンフロアブル)

有効成分名・濃度: シアゾファミド 9.4%

登録内容(だいこん白さび病): 2000倍、100~300L/10a

② 農薬の種類: トルフェンピラド乳剤(商品名: ハチハチ乳剤)

有効成分濃度: トルフェンピラド 15.0%

登録内容(だいこん白さび病): 2000倍、100~300L/10a

### 5. 試験区の構成

区制: 1区 9.0 m<sup>2</sup>(1.8m×5.0m) 80株 3連制(表9、図12)

表9. だいこん試験区の構成

| 農薬の種類<br>(商品名)              | 試験区     | 希釈<br>倍数 | 目標散布液量*          | 目標散布液量<br>における有効<br>成分投下量           |
|-----------------------------|---------|----------|------------------|-------------------------------------|
| シアゾファミドフロアブル<br>(ランマンフロアブル) | 少散布液量区  | 1000倍    | 100L/10a、0.9L/区  | 9.4 g. a.i./10a<br>0.085 g. a.i./区  |
|                             | 通常散布液量区 | 2000倍    | 200L/10a、1.8L/区  |                                     |
|                             | 無処理区    | —        | —                |                                     |
| トルフェンピラド乳剤<br>(ハチハチ乳剤)      | 少散布液量区  | 1000倍    | 100L/10a、11.1L/区 | 15.0 g. a.i./10a<br>0.135 g. a.i./区 |
|                             | 通常散布液量区 | 2000倍    | 200L/10a、22.2L/区 |                                     |
|                             | 無処理区    | —        | —                |                                     |

\*事前に供試農作物に水を散布して、葉全体が濡れ、かつしたたり落ちが生じ始める液量を通常散布液量(200L/10a)と定め、その半量を少散布液量(100L/10a)とした。



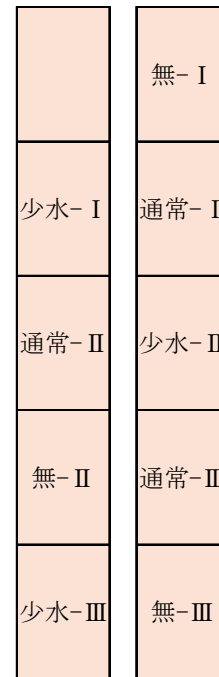
トルフェンピラド乳剤

少水:1000倍 100L/10a

通常:2000倍 200L/10a

無:無処理

I、IIおよびIIIは連制を示す



シアゾフェミドフロアブル

少水:1000倍 100L/10a

通常:2000倍 200L/10a

無:無処理

I、IIおよびIIIは連制を示す

図 12. 試験区の配置

## 6. 処理方法

### 6-1. 処理年月日(作物ステージ)

処理年月日:2025年6月17日(本葉13葉展開、根部肥大期、図13)および24日



図 13. 薬剤散布時の農作物の繁茂状況(1回目処理当日2025年6月17日)

## 6-2. 処理方法

ブームスプレーヤ散布を模した手持ちのブームノズル(ノズル:ヤマホ製 NN-D-5S、ノズル取付間隔:30 cm、ノズル個数:5 個)を、背負式エンジン動力噴霧機(丸山製作所製 MS059D-20)に装着し、目標量の薬液を試験区全体に均一に散布した(図 14)。少散布液量区、通常散布液量区とも、噴霧圧力は 1.0MPa とした。少散布液量区は、通常散布液量区の 2 倍の速度で歩行し、処理を行った(表 10)。展着剤は加用しなかった。



図 14. 薬剤散布の様子

表 10. 散布機設定と歩行速度

| 試験区               | 圧力(Mpa) | ノズル     |    |       |          | メロノーム<br>テンポ | 50cmあたりの<br>拍数 |
|-------------------|---------|---------|----|-------|----------|--------------|----------------|
|                   |         | 噴板      | 個数 | 間隔(m) | 吐出量(L/分) |              |                |
| 少散布液量区(100L/10a)  | 1.0     | NN-D-5S | 5  | 0.3   | 0.66     | 88           | 2              |
| 通常散布液量区(200L/10a) |         |         |    |       |          | 44           |                |

## 7. 試験期間中の気象条件

試験期間中の平均気温と降水量を表 11 に示す。

平均気温が連日 25℃以上となる気温が高い条件であった。散布当日に降雨はなかった。

表 11. 試験期間中の試験地近傍の気象データ (データ引用元:所内観測装置)

|         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 月日      | 6/17 | 6/18 | 6/19 | 6/20 | 6/21 | 6/22 | 6/23 | 6/24 | 6/25 |
| 平均気温(℃) | 27.6 | 26.9 | 26.1 | 25.3 | 26.2 | 27.1 | 27.5 | 26.5 | 25.9 |
| 降水量(mm) | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 17.5 |
| 備考      | 処理1  |      |      |      |      |      | 調査1  | 処理2  |      |
| 月日      | 6/26 | 6/27 | 6/28 | 6/29 | 6/30 | 7/1  | 7/2  | 7/3  | 7/4  |
| 平均気温(℃) | 26.7 | 26.3 | 25.9 | 26.3 | 27.3 | 27.3 | 27.9 | 27.7 | 27.4 |
| 降水量(mm) | 10.5 | 0.5  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 6.5  | 0.5  | 0.0  | 0.0  |
| 備考      |      |      |      |      |      |      |      |      | 調査2  |

## 8. 調査方法

### 8-1. 感水紙による付着程度の調査

散布直前に1区あたり任意の4株(通路側2株、畝の中央2株)について、最外葉の1~2枚上位の葉の表裏に、感水紙(Spraying Systems社製、52mm×76mm)をダブルクリップで設置した(図15)。散布終了後、速やかに感水紙を回収し、乾燥させた。



図 15. 感水紙設置の様子

### 8-2. 残留分析による有効成分付着量の調査

#### 1) 試料の採取

散布当日(6月17日)に葉の採取を行った。無処理区試料は処理当日(散布前)に無処理区より採取し、処理区試料は処理約3時間後(薬液風乾後)に採取を行った。

各試験区の通路側2条から1条当たり4株(計8株)、畝中央の2条から1条当たり4株(計8株)を、それぞれ偏りがないように抽出した。各抽出株より完全展開葉1葉を採取し(1連で計16葉採取)、薬剤(試験区)毎にひとつにまとめ分析試料とした(3連で計48葉採取)。なお、試料採取時は清浄なハサミを用いて葉の付け根付近で切り取り、試験区ごとにボークスペーパーを敷いたカゴに入れた。試験区が変わるごとに使用する資材は新品と交換した。採取した試料は、カゴごと分析担当者に手渡した。

#### 2) 残留分析

受領時に写真撮影、重量測定及び枚数確認を行った。分析は磨砕均一化した試料から一定の量を分取し、トルフェンピラドはアセトンで、シアゾファミドはアセトニトリルで振とう抽出を行った。定容した抽出液から一定量を分取し、抽出溶媒を減圧濃縮・乾固してメタノールに溶解し、フィルターでろ過した後測定溶液としてLC-MS/MSで定量を行った。なお、定量限界は0.02mg/kgに設定した。詳細は「付1.残留分析および結果の詳細」に示した。

#### 3) 葉面積の測定

無処理区の葉20枚を5cm四方の正方形の紙片とともにクリアファイルに挟んだ。このクリアファイルをプリンターでスキャン・印刷し、ハサミで葉の形に切り出した。また、正方形の紙片を同様に切り出して重量を計測し、紙片の重量比から葉面積(両面)を概算した。薬剤処理区は区ごとに葉の重量を測定し、無処理区の葉の重量と算出した面積の比率から葉面

積(両面)を概算した。

### 8-3. 薬効薬害調査

薬効調査は、6月23日(1回目処理6日後)および7月4日(2回目処理10日後)に行った。各調査日とも、通路側2条と畝の中央2条から、偏りがないようにそれぞれ任意の10株を抽出し、完全展開葉(ただし黄化葉を除く)を対象に下記の基準に従い発病指数別葉数を調査した。

- 0: 病斑を認めない
- 1: 1葉当たりの病斑数が5個未満
- 2: 1葉当たりの病斑数が5個以上、20個未満
- 3: 1葉当たりの病斑数が20個以上、50個未満
- 4: 1葉当たりの病斑数が50個以上

薬害調査は、6月23日と7月4日に茎葉を対象として、肉眼により下記の基準に従い程度別に調査した。

- : 薬害を認めない、+: 軽微な薬害症状を認める、
- ++: 中程度の薬害症状を認める、+++ : 重度の薬害症状を認める

## 9. 調査結果及び考察

### 9-1. 感水紙による付着程度の調査

各薬剤の通常散布液量区と少散布液量区の感水紙への薬液付着状況を図16~19に示し、それらの概要を表12に示した。

処理時の作物の生育ステージは根部肥大期(本葉13葉展開)で、葉が十分繁茂していた。感水紙への付着程度調査の結果、少散布液量区と通常散布液量区ともに付着量の程度に差はあるものの、全ての部位で薬液は付着していた。少散布液量区と通常散布液量区を比較すると、両薬剤とも葉表ではいずれも十分な付着が認められた。一方、葉裏では通常散布液量区の方がより多く付着していた。また、目視による葉の濡れや液滴の観察では、散布液量に関わらず葉表面には十分な付着が認められた(図20,21)。

表12. 感水紙への付着程度

| 散布日  | 農薬の種類            | 散布液量   | 葉表 | 葉裏 |
|------|------------------|--------|----|----|
| 6/17 | シアゾファミド<br>フロアブル | 少散布液量  | ○  | ▲  |
|      |                  | 通常散布液量 | ○  | △  |
|      | トルフェンピラド<br>乳剤   | 少散布液量  | ○  | ▲  |
|      |                  | 通常散布液量 | ○  | △  |

- : 全ての感水紙全面に概ね均一に付着しており、かかりムラは少ない
- △: 全面に概ね均一に付着している感水紙と付着の少ない感水紙が混在
- ▲: 感水紙への付着は認められるが、全体的に付着の少ない感水紙が多い

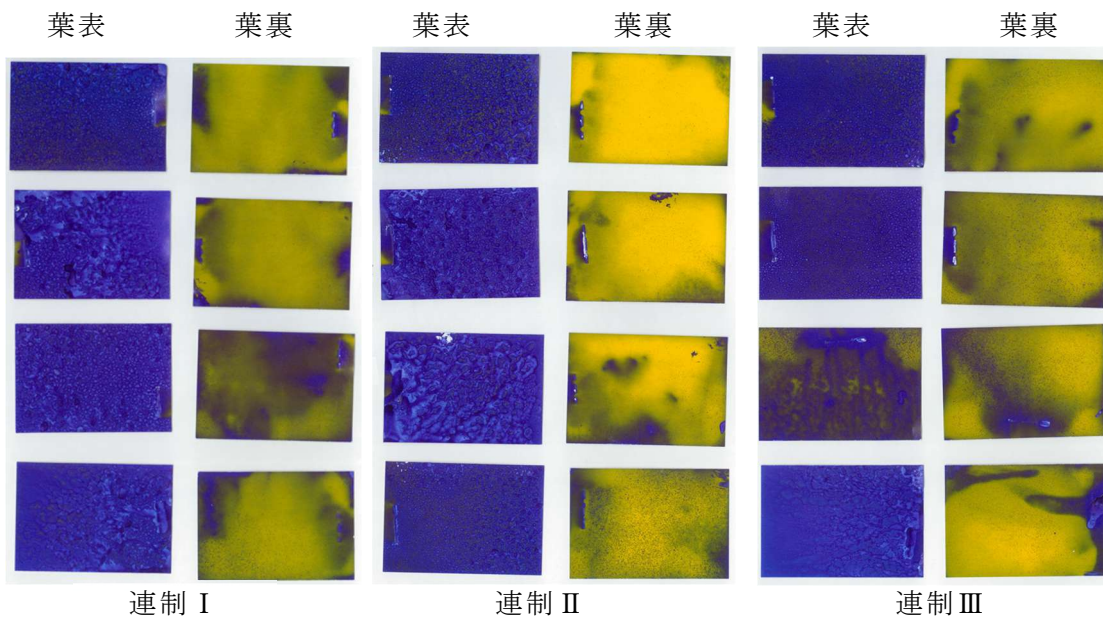


図 16. シアゾファミドフロアブル 少散布液量区の感水紙への薬液付着状況

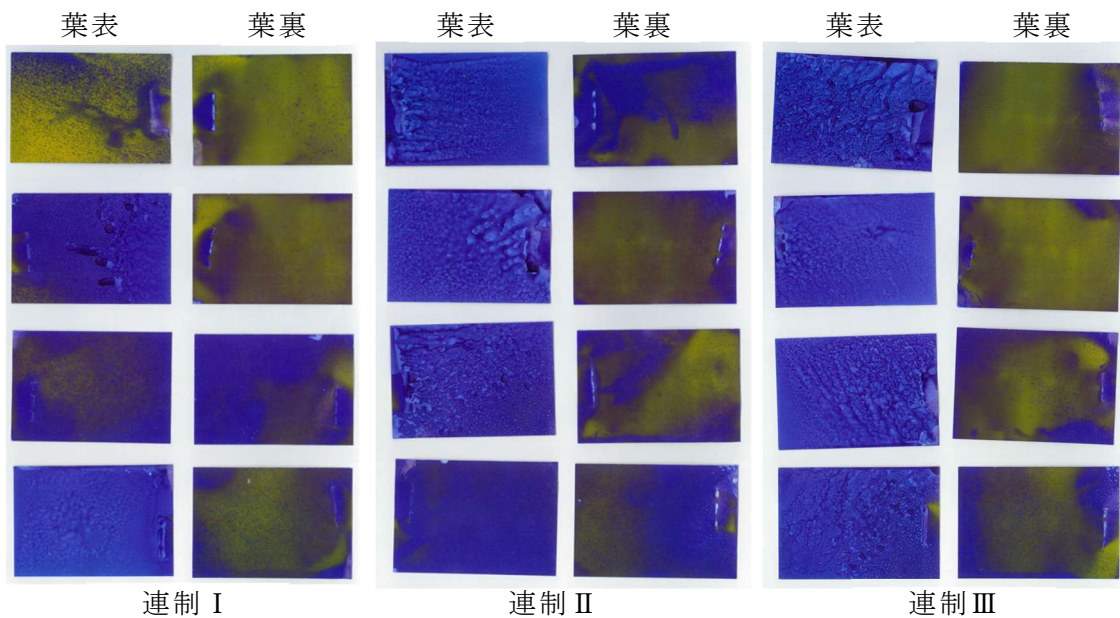


図 17. シアゾファミドフロアブル 通常散布液量区の感水紙への薬液付着状況

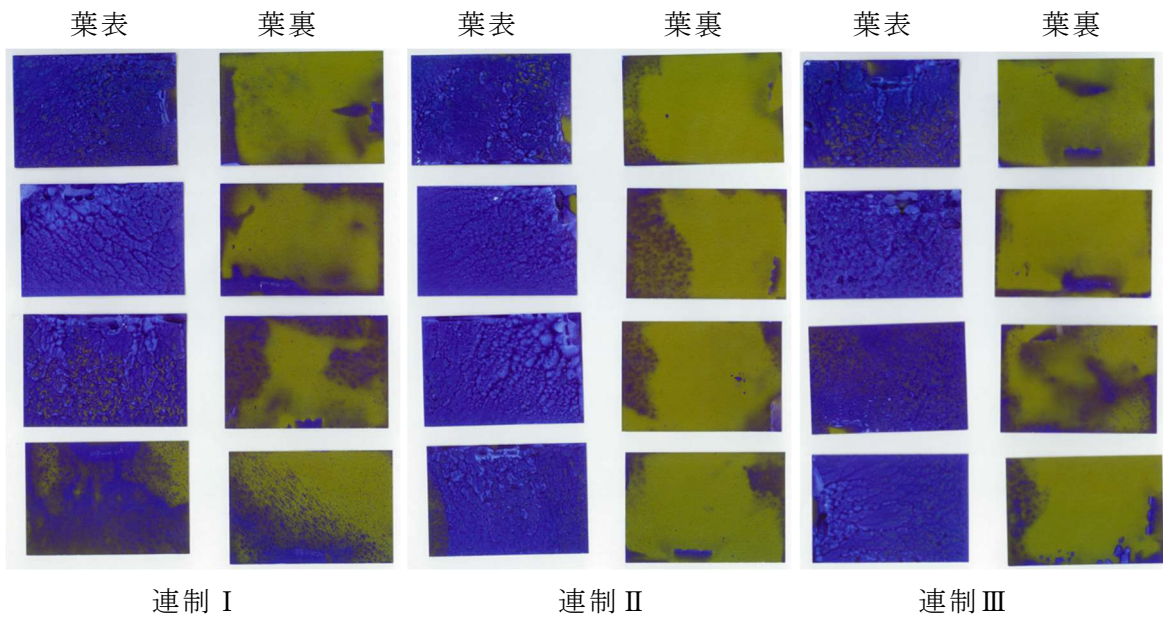


図 18. トルフェンピラド乳剤 少散布液量区の感水紙への薬液付着状況

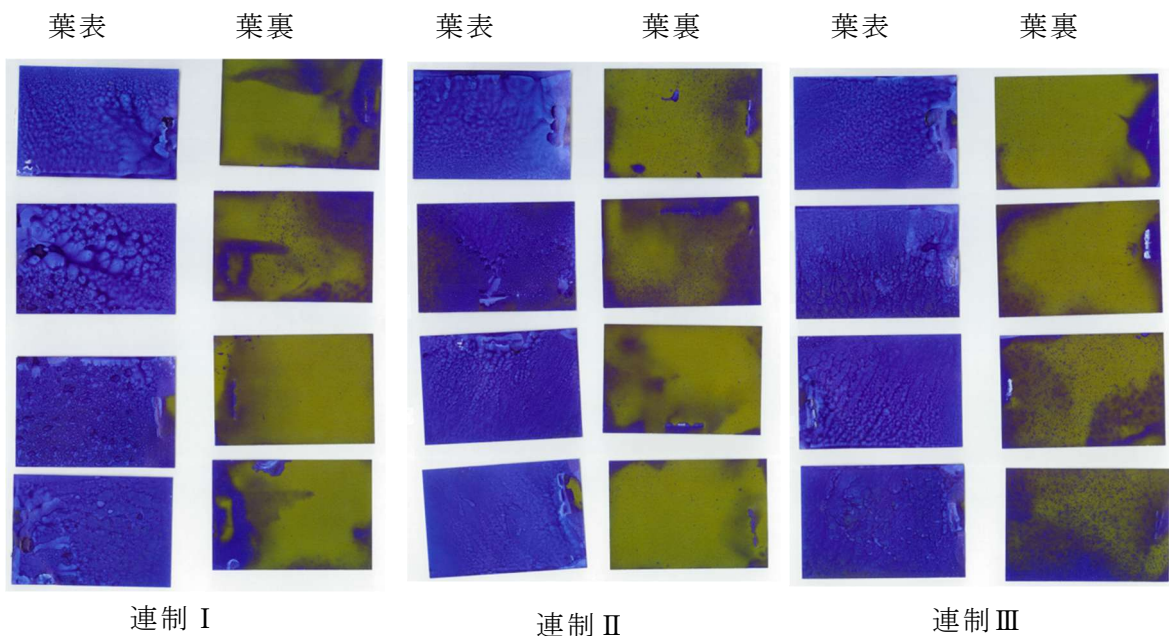


図 19. トルフェンピラド乳剤 通常散布液量区の感水紙への薬液付着状況



図 20. シアゾファミドフロアブルの散布直後の薬液付着状況  
左:少散布液量区、右:通常散布液量区



図 21. トルフェンピラド乳剤の散布直後の薬液付着状況  
左:少散布液量区、右:通常散布液量区

#### 9-2. 残留分析による有効成分付着量の調査

残留分析値と葉面積、およびこれらの結果より算出した単位面積あたりの有効成分付着量を表 13 に示した。

シアゾファミドは、少散布液量区と通常散布液量区においていずれも  $0.16\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、トルフェンピラドは少散布液量区で  $0.26\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、通常散布液量区で  $0.20\mu\text{g}/\text{cm}^2$  だった。

両成分ともに葉の単位面積あたりの有効成分付着量は、散布液量別で差は認められなかった。

表 13. だいこん葉の有効成分付着量

| 有効成分名    | 試験区     | 分析値(mg/kg) |        |        | 有効成分付着量<br>( $\mu\text{g}/48$ 葉) | 葉面積<br>( $\text{cm}^2$ ) | 単位面積当たり有効成分付着量 <sup>*1</sup><br>( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ) |
|----------|---------|------------|--------|--------|----------------------------------|--------------------------|---|
|          |         | 反復 1       | 反復 2   | 平均     |                                  |                          |   |
| シアゾファミド  | 少散布液量区  | 6.01       | 5.59   | 5.80   | 3353                             | 436                      | 0.16  |
|          | 通常散布液量区 | 5.95       | 5.67   | 5.81   | 2459                             | 319                      | 0.16  |
|          | 無処理区    | < 0.02     | < 0.02 | < 0.02 | —                                | 421                      | —   |
| トルフェンピラド | 少散布液量区  | 9.52       | 9.10   | 9.31   | 4104                             | 332                      | 0.26  |
|          | 通常散布液量区 | 7.48       | 7.12   | 7.30   | 2694                             | 278                      | 0.20  |
|          | 無処理区    | < 0.02     | < 0.02 | < 0.02 | —                                | 421                      | —   |

\*1: 単位面積当たり有効成分付着量 = (有効成分付着量/48)/葉面積

### 9-3. 薬効薬害調査

薬効薬害調査の結果を表 14、15 に示した。

試験ほ場では、2025 年 6 月 6 日に白さび病の初発を認めた。この時点で供試農作物は本葉6葉展開だったため、葉の繁茂状態が十分となった 6 月 17 日より試験を開始した。試験期間中は連日平均気温が 25℃以上となり、比較的低温を好む白さび病の発生にはやや不適な条件が続いた。その影響により、6 月 23 日調査時は中発生であったが、7 月 4 日調査時は少発生となった。これは、新葉への感染が抑制され、発病葉率および発病度が低下したためと思われる。

シアゾファミドフロアブルは、少散布液量区、通常散布液量区ともに高い防除効果が認められた。トルフェンピラド乳剤も、少散布液量区、通常散布液量区ともに高い防除効果が認められた。

少散布液量区と通常散布液量区の防除効果は、両薬剤ともに差はなかった。

全ての薬剤散布区で、薬害は認められなかった。

表 14. シアゾファミドフロアブル 薬効薬害調査結果  
6 月 23 日 (1 回目処理 6 日後)

| 供試薬剤         | 処理方法              | 連制  | 調査<br>葉数     | 発病指数別葉数 |     |    |   |   | 発病葉率(%)     | 発病度         | 防除価         | 薬害 |
|--------------|-------------------|-----|--------------|---------|-----|----|---|---|-------------|-------------|-------------|----|
|              |                   |     |              | 0       | 1   | 2  | 3 | 4 |             |             |             |    |
| ランマンフロアブル    | 1000倍<br>100L/10a | I   | 296          | 256     | 39  | 1  | 0 | 0 | 13.5        | 3.5         |             | —  |
|              |                   | II  | 284          | 244     | 38  | 2  | 0 | 0 | 14.1        | 3.7         |             | —  |
|              |                   | III | 243          | 203     | 40  | 0  | 0 | 0 | 16.5        | 4.1         |             | —  |
|              |                   | 平均  | <b>274.3</b> |         |     |    |   |   | <b>14.7</b> | <b>3.8</b>  | <b>80.0</b> |    |
| シアゾファミド9.4%  | 2000倍<br>200L/10a | I   | 284          | 256     | 27  | 1  | 0 | 0 | 9.9         | 2.6         |             | —  |
|              |                   | II  | 280          | 243     | 36  | 1  | 0 | 0 | 13.2        | 3.4         |             | —  |
|              |                   | III | 259          | 225     | 34  | 0  | 0 | 0 | 13.1        | 3.3         |             | —  |
|              |                   | 平均  | <b>274.3</b> |         |     |    |   |   | <b>12.1</b> | <b>3.1</b>  | <b>83.7</b> |    |
| LotNo.140004 | 無処理               | I   | 260          | 110     | 102 | 48 | 0 | 0 | 57.7        | 19.0        |             | —  |
|              |                   | II  | 251          | 105     | 102 | 44 | 0 | 0 | 58.2        | 18.9        |             | —  |
|              |                   | III | 241          | 113     | 71  | 57 | 0 | 0 | 53.1        | 19.2        |             | —  |
|              |                   | 平均  | <b>250.7</b> |         |     |    |   |   | <b>56.3</b> | <b>19.0</b> |             |    |

7 月 4 日 (2 回目処理 10 日後)

| 供試薬剤         | 処理方法              | 連制  | 調査<br>葉数     | 発病指数別葉数 |    |   |   |   | 発病葉率(%)     | 発病度        | 防除価         | 薬害 |
|--------------|-------------------|-----|--------------|---------|----|---|---|---|-------------|------------|-------------|----|
|              |                   |     |              | 0       | 1  | 2 | 3 | 4 |             |            |             |    |
| ランマンフロアブル    | 1000倍<br>100L/10a | I   | 302          | 296     | 6  | 0 | 0 | 0 | 2.0         | 0.5        |             | —  |
|              |                   | II  | 315          | 315     | 0  | 0 | 0 | 0 | 0           | 0          |             | —  |
|              |                   | III | 318          | 318     | 0  | 0 | 0 | 0 | 0           | 0          |             | —  |
|              |                   | 平均  | <b>311.7</b> |         |    |   |   |   | <b>0.7</b>  | <b>0.2</b> | <b>97.4</b> |    |
| シアゾファミド9.4%  | 2000倍<br>200L/10a | I   | 300          | 298     | 2  | 0 | 0 | 0 | 0.7         | 0.2        |             | —  |
|              |                   | II  | 318          | 318     | 0  | 0 | 0 | 0 | 0           | 0          |             | —  |
|              |                   | III | 309          | 309     | 0  | 0 | 0 | 0 | 0           | 0          |             | —  |
|              |                   | 平均  | <b>309.0</b> |         |    |   |   |   | <b>0.2</b>  | <b>0.1</b> | <b>98.7</b> |    |
| LotNo.140004 | 無処理               | I   | 293          | 231     | 57 | 5 | 0 | 0 | 21.2        | 5.7        |             | —  |
|              |                   | II  | 292          | 191     | 98 | 3 | 0 | 0 | 34.6        | 8.9        |             | —  |
|              |                   | III | 297          | 195     | 98 | 4 | 0 | 0 | 34.3        | 8.9        |             | —  |
|              |                   | 平均  | <b>294.0</b> |         |    |   |   |   | <b>30.0</b> | <b>7.8</b> |             |    |

表 15. トルフェンピラド乳剤 薬効薬害調査結果  
6 月 23 日 (1 回目処理 6 日後)

| 供試薬剤           | 処理方法              | 連制        | 調査<br>葉数     | 発病指数別葉数 |     |    |   |   | 発病葉率(%)     | 発病度         | 防除価         | 薬害 |
|----------------|-------------------|-----------|--------------|---------|-----|----|---|---|-------------|-------------|-------------|----|
|                |                   |           |              | 0       | 1   | 2  | 3 | 4 |             |             |             |    |
| ハチハチ乳剤         | 1000倍<br>100L/10a | I         | 253          | 224     | 26  | 3  | 0 | 0 | 11.5        | 3.2         |             | —  |
|                |                   | II        | 249          | 232     | 15  | 2  | 0 | 0 | 6.8         | 1.9         |             | —  |
|                |                   | III       | 252          | 230     | 22  | 0  | 0 | 0 | 8.7         | 2.2         |             | —  |
|                |                   | <b>平均</b> | <b>251.3</b> |         |     |    |   |   | <b>9.0</b>  | <b>2.4</b>  | <b>86.2</b> |    |
| トルフェンピラド 15.0% | 2000倍<br>200L/10a | I         | 245          | 229     | 14  | 2  | 0 | 0 | 6.5         | 1.8         |             | —  |
|                |                   | II        | 246          | 222     | 20  | 4  | 0 | 0 | 9.8         | 2.8         |             | —  |
|                |                   | III       | 256          | 235     | 21  | 0  | 0 | 0 | 8.2         | 2.1         |             | —  |
|                |                   | <b>平均</b> | <b>249.0</b> |         |     |    |   |   | <b>8.2</b>  | <b>2.2</b>  | <b>87.4</b> |    |
| LotNo.2K93     | 無処理               | I         | 249          | 125     | 65  | 59 | 0 | 0 | 49.8        | 18.4        |             | —  |
|                |                   | II        | 252          | 148     | 76  | 25 | 3 | 0 | 41.3        | 13.4        |             | —  |
|                |                   | III       | 254          | 99      | 106 | 46 | 3 | 0 | 61.0        | 20.4        |             | —  |
|                |                   | <b>平均</b> | <b>251.7</b> |         |     |    |   |   | <b>50.7</b> | <b>17.4</b> |             |    |

7 月 4 日 (2 回目処理 10 日後)

| 供試薬剤           | 処理方法              | 連制        | 調査<br>葉数     | 発病指数別葉数 |     |    |   |   | 発病葉率(%)     | 発病度         | 防除価         | 薬害 |
|----------------|-------------------|-----------|--------------|---------|-----|----|---|---|-------------|-------------|-------------|----|
|                |                   |           |              | 0       | 1   | 2  | 3 | 4 |             |             |             |    |
| ハチハチ乳剤         | 1000倍<br>100L/10a | I         | 297          | 287     | 10  | 0  | 0 | 0 | 3.4         | 0.8         |             | —  |
|                |                   | II        | 298          | 265     | 31  | 2  | 0 | 0 | 11.1        | 2.9         |             | —  |
|                |                   | III       | 318          | 306     | 12  | 0  | 0 | 0 | 3.8         | 0.9         |             | —  |
|                |                   | <b>平均</b> | <b>304.3</b> |         |     |    |   |   | <b>6.1</b>  | <b>1.5</b>  | <b>87.0</b> |    |
| トルフェンピラド 15.0% | 2000倍<br>200L/10a | I         | 287          | 270     | 17  | 0  | 0 | 0 | 5.9         | 1.5         |             | —  |
|                |                   | II        | 302          | 279     | 22  | 1  | 0 | 0 | 7.6         | 2.0         |             | —  |
|                |                   | III       | 318          | 303     | 15  | 0  | 0 | 0 | 4.7         | 1.2         |             | —  |
|                |                   | <b>平均</b> | <b>302.3</b> |         |     |    |   |   | <b>6.1</b>  | <b>1.6</b>  | <b>86.1</b> |    |
| LotNo.2K93     | 無処理               | I         | 297          | 163     | 133 | 1  | 0 | 0 | 45.1        | 11.4        |             | —  |
|                |                   | II        | 312          | 176     | 118 | 18 | 0 | 0 | 43.6        | 12.3        |             | —  |
|                |                   | III       | 317          | 183     | 131 | 3  | 0 | 0 | 42.3        | 10.8        |             | —  |
|                |                   | <b>平均</b> | <b>308.7</b> |         |     |    |   |   | <b>43.7</b> | <b>11.5</b> |             |    |

### 試験 3: なすにおける薬効薬害試験

#### 1. 試験場所

一般社団法人日本植物防疫協会 茨城研究所

#### 2. 耕種概要

品種: 千両二号(台木: 台太郎) 播種: 2025年3月15日 定植: 2025年5月15日

施設(マルチ)栽培 畝間 160 cm×株間 50cm 栽植密度: 1250 株/10a

1 条植主枝 3 本仕立 土性: 壤土 試験期間中の防除薬剤: なし

#### 3. 対象病害虫

アブラムシ類(ワタアブラムシ) 放虫試験

#### 4. 供試薬剤

①農薬の種類: クロチアニジン水溶剤(商品名: ダントツ水溶剤)

有効成分名・濃度: クロチアニジン 16.0%

登録内容(なす・アブラムシ類): 2000 倍~4000 倍、100~300L/10a

②農薬の種類: ピリフルキナゾン顆粒水和剤(商品名: コルト顆粒水和剤)

有効成分名・濃度: ピリフルキナゾン 20.0%

登録内容(なす・アブラムシ類): 4000 倍、100~300L/10a

#### 5. 試験区の構成

区制: 1 区 8.0 m<sup>2</sup> (1.6m×5.0m)、10 株 30 主枝、3 連制(表 16、図 22)

表 16. 試験区の構成

| 農薬の種類<br>(商品名)              | 試験区     | 希釈<br>倍数 | 目標散布液量※          | 目標散布液量における<br>有効成分投下量 |
|-----------------------------|---------|----------|------------------|-----------------------|
| クロチアニジン水溶剤<br>(ダントツ水溶剤)     | 少散布液量区  | 1000 倍   | 100L/10a、0.80L/区 | 16.0g. a.i./10a       |
|                             | 通常散布液量区 | 2000 倍   | 200L/10a、1.60L/区 | 128mg. a.i./区         |
| ピリフルキナゾン顆粒水和剤<br>(コルト顆粒水和剤) | 少散布液量区  | 2000 倍   | 100L/10a、0.80L/区 | 10.0g. a.i./10a       |
|                             | 通常散布液量区 | 4000 倍   | 200L/10a、1.60L/区 | 80mg. a.i./区          |
| —                           | 無処理区    | —        | —                | —                     |

※処理前日に番外区の供試農作物に水を散布し、全体が濡れかつ滴り落ちが生じ始める液量を通常散布液量とし、その半量を少散布液量とした。

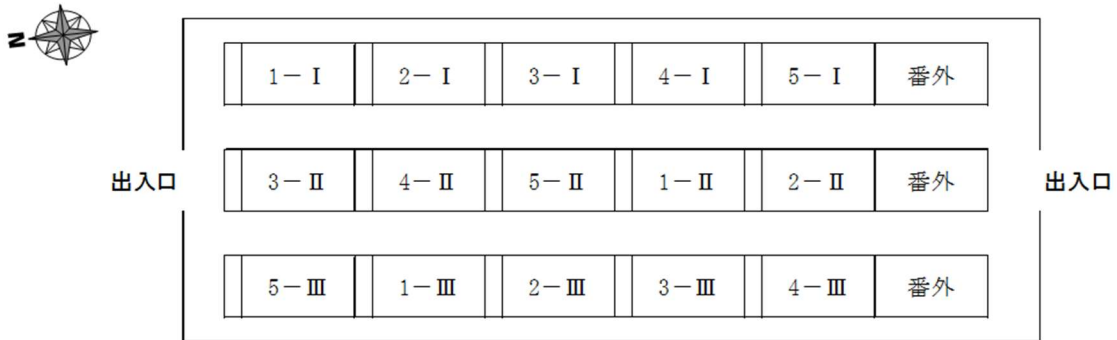


図 22. 試験区の配置

1:クロチアニジン水溶剤(少散布液量)、2:クロチアニジン水溶剤(通常散布液量)、3:ピリフルキナゾン顆粒水和剤(少散布液量)、4:ピリフルキナゾン顆粒水和剤(通常散布液量)、5:無処理  
I、II、IIIは連制を示す。各区の区境に緩衝株を1株設けた

## 6. 処理方法

### 6-1. 処理年月日(作物ステージ)

2025年7月11日(収穫初期、草丈約140cm、図23)



図 23. 処理時の供試農作物の繁茂状況

### 6-2. 処理方法

背負式動力噴霧機(型式:MSB1500Li、丸山製作所製)に環状5頭口ノズル(丸5頭口、永田製作所製)を装着し、時間計測法により主枝ごとに散布を行った。少散布液量区と通常散布液量区の噴霧圧力は同じとし、少散布液量区は通常散布液量の2倍の速度で散布した(図24左、表17)。散布は、特定の部位を狙わず、主枝に沿わせてノズルを上下に1往復する形で行った。ピリフルキナゾン顆粒水和剤区、クロチアニジン水溶剤区の順に、いずれも通常散布液量区、少量散布液量区の順に散布した。散布時の天候は「くもり」で、微風条件だった。他試験区へのドリフト防止のため、対面の通路上に遮蔽(厚さ0.05mmポリフィルム)を設置した。散布終了後、遮蔽は速やかに取り除いた(図24右)。



図 24. 散布と遮蔽の様子

表 17. 散布条件

| 農薬の種類<br>(商品名)                  | 試験区     | 吐出量<br>(L/min) | メロノーム<br>設定 | 拍数/主枝 | 実散布液量<br>(L/区) | 散布液量<br>(L/10a) |
|---------------------------------|---------|----------------|-------------|-------|----------------|-----------------|
| クロチアニジン水溶剤<br>(ダントツ水溶剤)         | 少散布液量区  | 1.526          | 114 拍       | 2 拍   | 0.80           | 100             |
|                                 | 通常散布液量区 | 1.526          | 57 拍        | 2 拍   | 1.61           | 201             |
| ピリフルキナゾン<br>顆粒水和剤<br>(コルト顆粒水和剤) | 少散布液量区  | 1.446          | 109 拍       | 2 拍   | 0.80           | 100             |
|                                 | 通常散布液量区 | 1.446          | 55 拍        | 2 拍   | 1.58           | 198             |

同農薬の散布液量区は同じ散布機器を使用し、通常散布液量区の散布後に少散布液量区の散布を実施した。メロノームは予め行った校正結果の吐出量を用いて設定した。

## 7. 試験期間中の気象条件

表 18 に試験期間中の平均気温を示した。

平均気温 30℃前後の日が多く、試験期間を通して気温が高い条件であった。散布当日の天候はくもりであったため、平均気温がやや低かった。なお、ビニルハウス内での試験であったため、降雨の影響はなかった。

表 18. 試験期間中の試験施設の平均気温

| 月日      | 7/4  | 7/5  | 7/6  | 7/7  | 7/8  | 7/9  | 7/10 | 7/11 | 7/12 | 7/13 | 7/14 | 7/15 | 7/16 | 7/17 | 7/18 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 平均気温(℃) | 31.3 | 29.9 | 32.3 | 31.0 | 31.3 | 31.5 | 28.7 | 23.4 | 23.9 | 27.3 | 27.8 | 27.5 | 27.7 | 28.8 | 29.0 |

| 月日      | 7/19 | 7/20 | 7/21 | 7/22 | 7/23 | 7/24 | 7/25 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| 平均気温(℃) | 29.4 | 30.2 | 31.1 | 31.1 | 30.2 | 31.1 | 31.3 |

放虫日: 7/4

処理日: 7/11

調査日: 7/10、7/14、7/16、7/18、7/25

## 8. 調査方法

### 8-1. 感水紙による付着程度の調査

散布直前に、各区の中央付近の任意の 4 主枝について、1 主枝あたり通路側と畝中央側の葉の表裏に感水紙 (Spraying Systems 社製、52mm×76mm) をダブルクリップで留めて設置した (図 25)。感水紙の設置葉位は、「8-3.薬効薬害調査」と同様、中位葉とした。散布終了後、速やかに感水紙を回収し、乾燥させた。



図 25. 感水紙の設置状況

### 8-2. 残留分析による有効成分付着量の調査

#### 1) 試料の採取

散布当日 (7 月 11 日) に葉と果実の採取を行った。無処理区試料は処理当日 (散布前) に無処理区より採取し、処理区の試料は処理約 4 時間後 (薬液風乾後) に採取した。

葉は完全展開葉を試料とし、各区の中央付近の主枝から 3 反復合計で 20 葉を採取した。試料の採取は、薬効調査と感水紙設置に用いた主枝以外から行った。採取葉位は、「8-3.薬効薬害調査」と同様、中位葉とした。果実は収穫果を試料とし、大きさが概ね揃った果実を 3 反復合計で 20 果採取した。

採取時は清浄なハサミを用い、試験区ごとにボークスペーパーを敷いたカゴに試料を入れた。試験区が変わるごとに使用する資材は新しいものと交換した。採取終了後、試料はカゴごと分析担当者に手渡した。

#### 2) 残留分析

受領時に写真撮影、重量測定及び枚数確認を行った。葉は葉柄、果実はへたを除去した。分析は磨砕均一化した試料から一定の量を分取し、クロチアニジン及びピリフルキナズンはアセトンで振とう抽出を行った。定容した抽出液から一定量を分取し、抽出溶媒を減圧濃縮・乾固してメタノールに溶解し、フィルターでろ過した後測定溶液として LC-MS/MS で定量を行った。なお、定量限界はクロチアニジン<葉>0.02mg/kg、<果実>0.01mg/kg、ピリフルキナズン<葉>0.02mg/kg、<果実>0.01mg/kg に設定した。詳細は「付 1.残留分析および結果の詳細」に示した。

### 3) 葉面積および果実の大きさ・重量の測定

試料重量から葉面積を算出するために無処理区試料の葉を 10cm×10cm の大きさで切り取り、重量を測定した(20 枚で実施)。この 100cm<sup>2</sup> における重量をもとに、受領時に測定した各区の重量から各試料の葉面積(両面)を概算した。

### 8-3. 薬効薬害調査

調査は、散布前日(7月10日)、散布3日後(7月14日)、散布5日後(7月16日)、散布7日後(7月18日)、散布14日後(7月25日)に行った。

薬効調査は、各区の中央付近のマークした10主枝について、通路側と畝中央側から偏りがないうち位3葉(合計30葉/区、通路側15葉、畝中央側15葉)に寄生するワタアブラムシ虫数を、有翅虫と無翅虫に分けて調査した。虫数は、通路側と畝中央側に分けて調査した。

薬害調査は、葉、花、果実を対象に、散布後の調査日に肉眼で薬害の有無を以下の基準で調査した。

- : 薬害なし、+ : 軽微な薬害症状を認める、++ : 中程度の薬害症状を認める、+++ : 重度の薬害症状を認める

## 9. 調査結果及び考察

### 9-1. 感水紙による付着程度の調査

各薬剤の通常散布液量区と少散布液量区の感水紙への薬液付着状況を図26～29に示し、それらの概要を表19に示した。また、散布終了直後の葉への薬液付着状況を図30、31に示した。

処理時の作物の生育ステージは収穫初期(草丈約140cm)で、茎葉は十分繁茂している状況だった。感水紙への付着程度調査の結果、少散布液量区と通常散布液量区ともに付着量の程度に差はあるものの、全ての部位で薬液は付着していた。両剤とも葉表では散布液量に関係なく多く付着し、葉裏では通常散布液量区の方が多く付着していた。この傾向は、通路側と畝中央側と同様であった。目視による観察では、薬液は散布液量に関わらず葉表面に十分付着していた。

表 19. 感水紙への付着程度

| 散布日  | 農薬の種類         | 散布液量   | 葉表 | 葉裏 |
|------|---------------|--------|----|----|
| 7/11 | クロチアニジン水溶剤    | 少散布液量  | ○  | ▲  |
|      |               | 通常散布液量 | ○  | △  |
|      | ヒリフルキナゾン顆粒水和剤 | 少散布液量  | ○  | ▲  |
|      |               | 通常散布液量 | ○  | △  |

○: 全ての感水紙全面に概ね均一に付着しており、かかりムラは少ない

△: 全面に概ね均一に付着している感水紙と付着の少ない感水紙が混在

▲: 感水紙への付着は認められるが、全体的に付着の少ない感水紙が多い

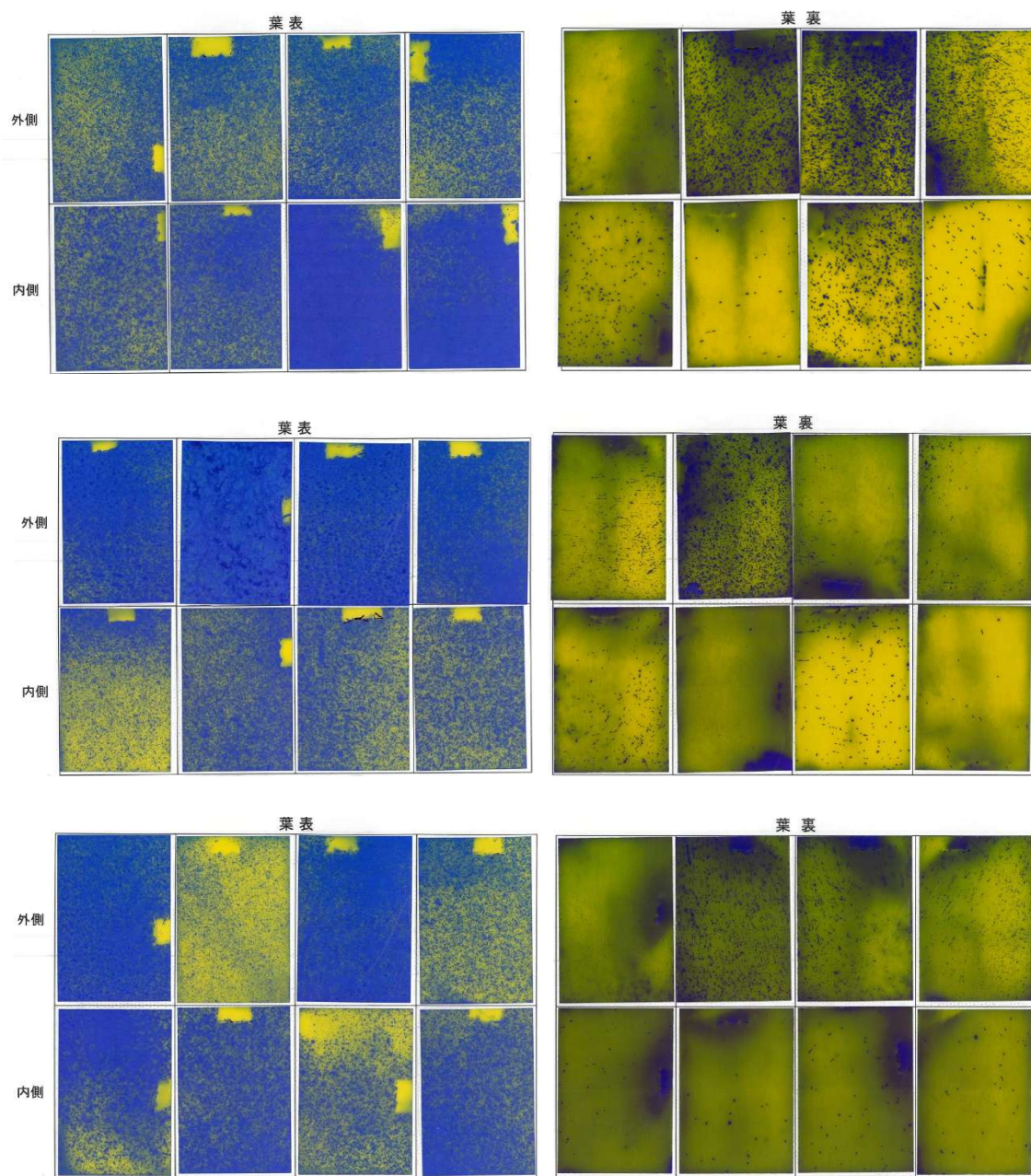


図 26. クロチアニジン水溶剤(少散布液量区)の感水紙への付着状況  
 左 4 枚:葉表、右 4 枚:葉裏、8 枚ごとに上から連制 I、II、III、  
 上段 4 枚:通路側、下段 4 枚:畝中央側

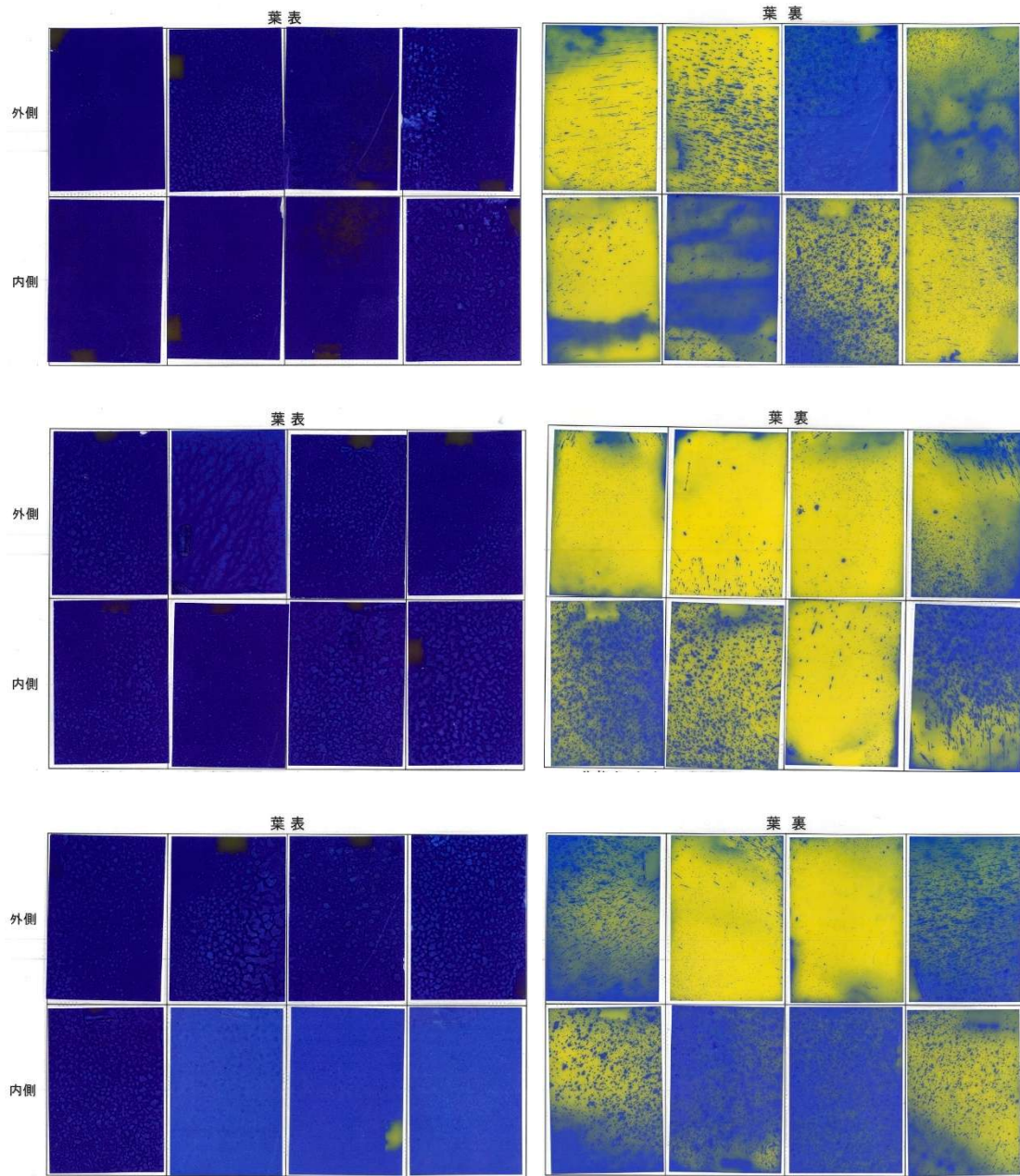


図 27. クロチアニジン水溶剤(通常散布液量区)の感水紙への付着状況  
 左 4 枚:葉表、右 4 枚:葉裏、8 枚ごとに上から連制 I、II、III、  
 上段 4 枚:通路側、下段 4 枚:畝中央側

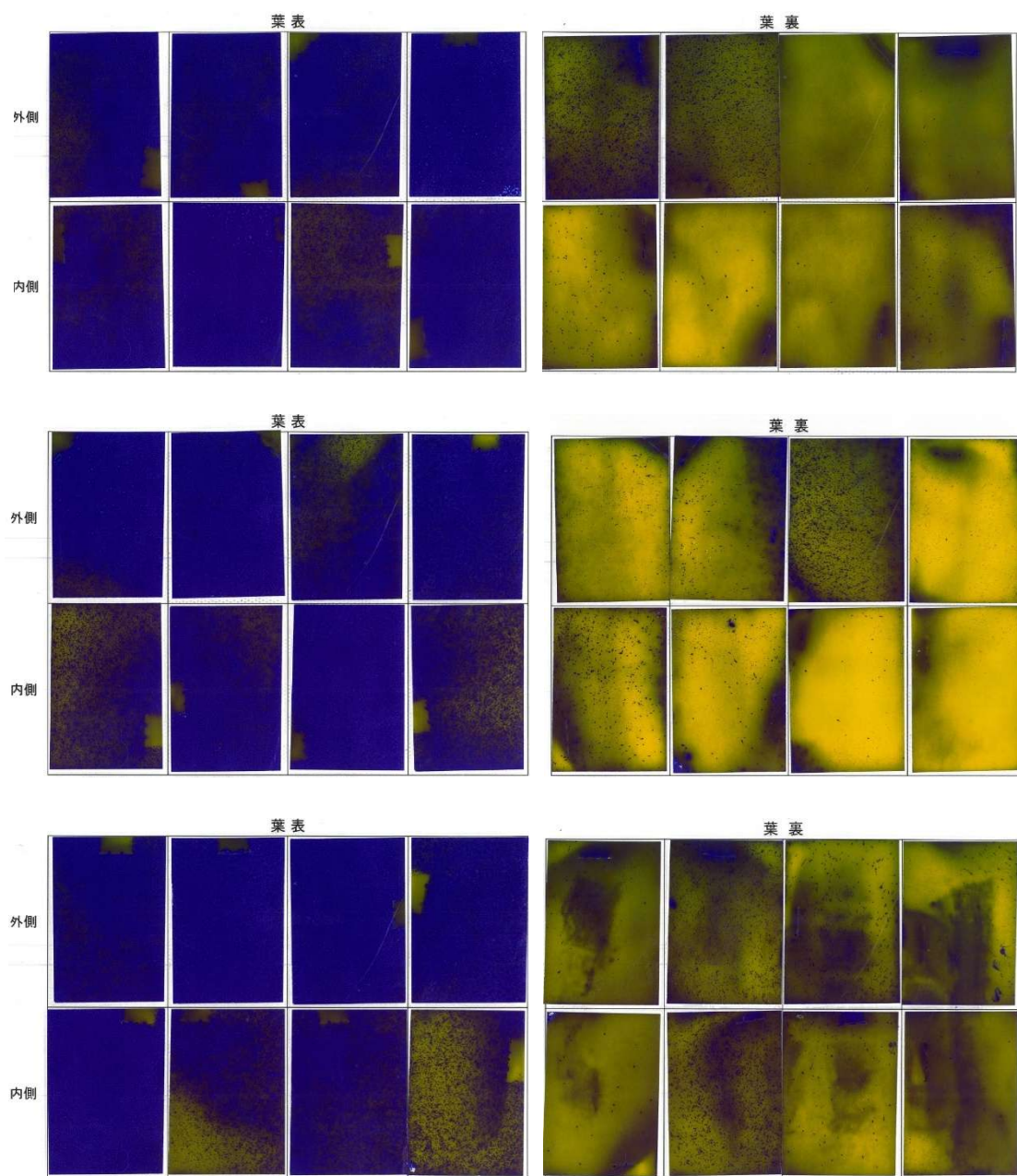


図 28. ピリフルキナゾン顆粒水和剤(少散布液量区)の感水紙への付着状況

左 4 枚: 葉表、右 4 枚: 葉裏、8 枚ごとに上から連制 I、II、III、

上段 4 枚: 通路側、下段 4 枚: 畝中央側

感水紙が全体的に薄く紺色を呈しているのは、処理前後のハウス内の湿度が高く、感水紙の設置から回収までの間に空気中の水分を吸収したことによる

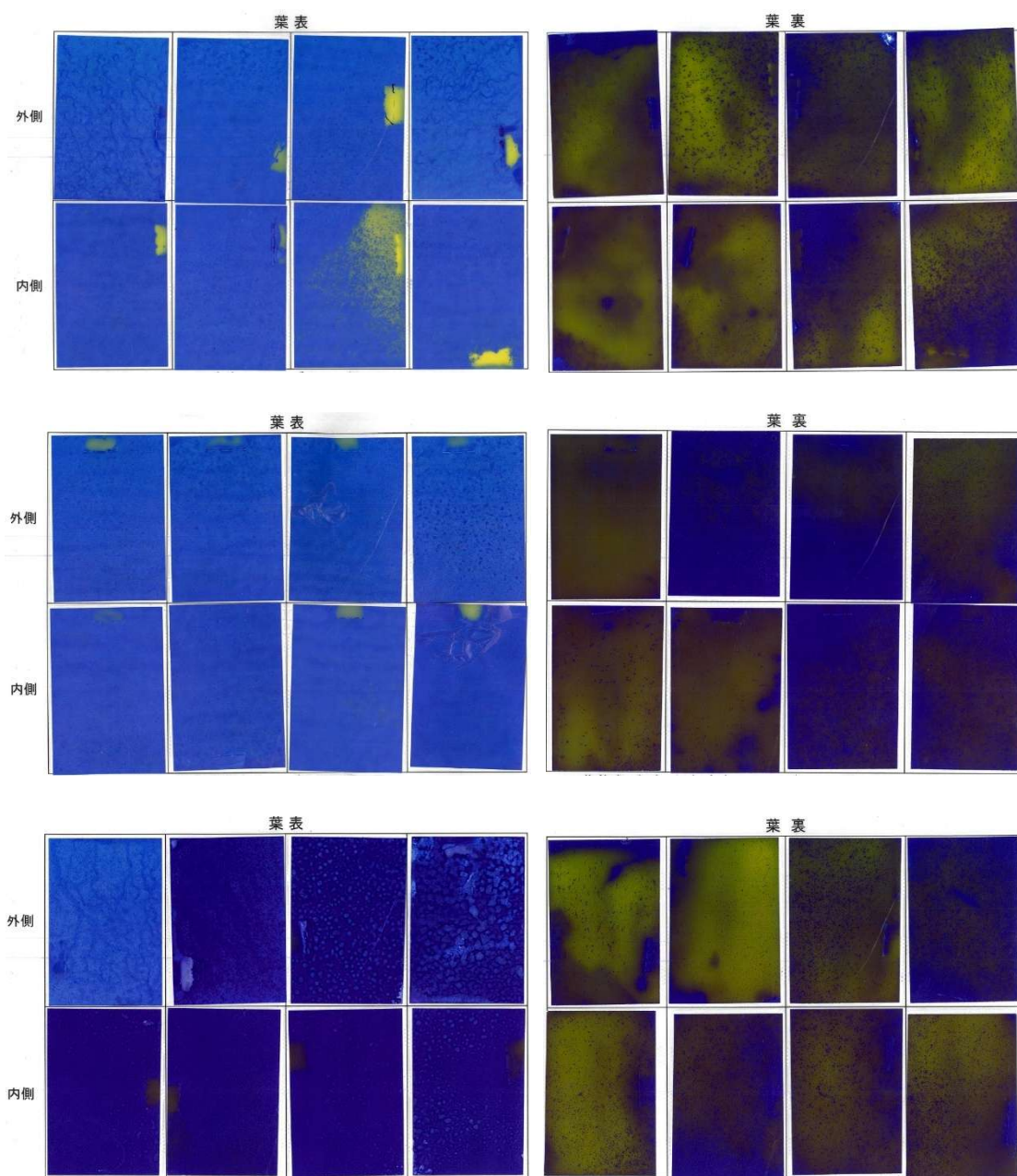


図 29. ピリフルキナゾン顆粒水和剤(通常散布液量区)の感水紙への付着状況

左 4 枚:葉表、右 4 枚:葉裏、8 枚ごとに上から連制 I、II、III、

上段 4 枚:通路側、下段 4 枚:畝中央側

感水紙が全体的に薄く紺色を呈しているのは、処理前後のハウス内の湿度が高く、感水紙の設置から回収までの間に大気中の水分を吸収したことによる



図 30. クロチアニジン水溶剤の散布直後の薬液付着状況  
左:少散布液量区、右:通常散布液量区



図 31. ピリフルキナゾン顆粒水和剤の散布直後の薬液付着状況  
左:少散布液量区、右:通常散布液量区

## 9-2. 残留分析による有効成分付着量調査

残留分析と葉面積測定、果実重量の結果、およびこれらの結果より算出した単位面積または重量あたりの有効成分付着量について、それぞれ表 20 および表 21 に示した。

クロチアニジン、少散布液量区の葉で 0.26 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、果実で 0.21 $\text{mg}/\text{kg}$  だった。また通常散布液量区では、葉が 0.25 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、果実が 0.22 $\text{mg}/\text{kg}$  だった。また、ピリフルキナゾンは少散布液量区の葉で 0.15 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、果実で 0.05 $\text{mg}/\text{kg}$  だった。また通常散布液量区では、葉が 0.14 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、果実が 0.06 $\text{mg}/\text{kg}$  だった。

両成分ともに散布液量別の葉への単位面積あたりの有効成分付着量、および果実の単位重量あたりの有効成分付着量に差は認められなかった。

表 20. なす葉の有効成分付着量

| 有効成分名    | 試験区     | 分析値( $\text{mg}/\text{kg}$ ) |        |        | 有効成分付着量<br>( $\mu\text{g}/20$ 葉) | 葉面積<br>( $\text{cm}^2$ ) | 単位面積あたり有効成分付着量 <sup>*1</sup><br>( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ) |
|----------|---------|------------------------------|--------|--------|----------------------------------|--------------------------|---|
|          |         | 反復 1                         | 反復 2   | 平均     |                                  |                          |   |
| クロチアニジン  | 少散布液量区  | 20.7                         | 20.0   | 20.4   | 2705                             | 515                      | 0.26  |
|          | 通常散布液量区 | 19.8                         | 18.9   | 19.4   | 2629                             | 526                      | 0.25  |
|          | 無処理区    | < 0.02                       | < 0.02 | < 0.02 | —                                | 538                      | —   |
| ピリフルキナゾン | 少散布液量区  | 12.1                         | 11.1   | 11.6   | 1440                             | 482                      | 0.15  |
|          | 通常散布液量区 | 11.0                         | 10.9   | 11.0   | 1537                             | 543                      | 0.14  |
|          | 無処理区    | < 0.02                       | < 0.02 | < 0.02 | —                                | 538                      | —   |

1: 単位面積あたり有効成分付着量 = (有効成分付着量/20)/葉面積

表 21. なす果実の有効成分付着量

| 有効成分名    | 試験区     | 採取時重量                 | 有効成分付着量 ( $\text{mg}/\text{kg}$ ) |        |        |
|----------|---------|-----------------------|-----------------------------------|--------|--------|
|          |         |                       | 反復 1                              | 反復 2   | 平均     |
| クロチアニジン  | 少散布液量区  | 1.83 $\text{kg}/20$ 果 | 0.21                              | 0.21   | 0.21   |
|          | 通常散布液量区 | 1.83 $\text{kg}/20$ 果 | 0.22                              | 0.22   | 0.22   |
|          | 無処理区    | 2.77 $\text{kg}/30$ 果 | < 0.01                            | < 0.01 | < 0.01 |
| ピリフルキナゾン | 少散布液量区  | 1.85 $\text{kg}/20$ 果 | 0.05                              | 0.05   | 0.05   |
|          | 通常散布液量区 | 1.84 $\text{kg}/20$ 果 | 0.06                              | 0.06   | 0.06   |
|          | 無処理区    | クロチアニジンと共通            | < 0.01                            | < 0.01 | < 0.01 |

### 9-3. 薬効薬害調査

薬効薬害調査の結果を表 22 に示した。

本試験では、2025 年 7 月 4 日（散布 7 日前）に放虫を行った。供試虫は、茨城研究所内の別のなす施設で自然発生したワタアブラムシとした。無翅虫が 10～20 頭程度寄生したなす葉片を作成し、マークした主枝（10 主枝）の通路側と畝中央側の中位葉 1 枚ずつ（合計 20 カ所、300～400 頭/区）に、葉片ごとホチキス留めして放虫した。処理前日に放虫葉での増殖ならびに周辺葉への分散が認められたため、定着したと判断して試験を開始した。散布時の発生状況は中発生で、無処理区では日数経過に従い個体数が増加した。試験終盤に天敵類（シヨクガタマバエ幼虫、クサカゲロウ幼虫、アブラバチ）の発生が認められ、増加速度がやや緩慢となったものの、十分な個体数が認められていたことから薬効評価には影響がないと考えられる。

クロチアニジン散布区では、散布液量に関係なく散布 3 日後の時点で生存虫はほとんど認められなかった。散布 5 日後から 14 日後にかけても、両散布液量区で生存虫は認められず、試験期間を通して高い防除効果が認められた。

ピリフルキナズン散布区では、散布 3 日後の補正密度指数が少散布液量区で 27.0、通常散布液量区で 10.7 となり、少散布液量区の防除効果は通常散布液量区よりやや劣った。ピリフルキナズンは、処理された害虫は速やかに行動を停止し、歩行・飛翔行動が影響を受けて作物から離脱し餓死するように死に至ること、また、死亡虫の発現速度は害虫を絶食させた場合の死亡速度と類似し、死亡虫の有無で評価すると遅効的であることが報告されている（諏訪・坂田、2011）。いずれの散布液量区についても、散布 3 日後のピリフルキナズン処理区の葉に認められた残存個体の多くは動きが緩慢であり、薬剤が作用している可能性が考えられた。散布 5 日後に追加調査を行った結果、補正密度指数は少散布液量区で 2.3、通常散布液量区で 0.9 と、いずれの散布液量区間においても同等の高い防除効果が認められた。従って、散布 3 日後の補正密度指数の散布液量区間の密度差は、脱落せずに残存していた個体が少散布液量区でやや多かったことに起因し、薬効に大きな差はなかったと考えられる。散布 7 日後と散布 14 日後はいずれの散布液量区についても生存虫はほとんど認められず、継続して高い防除効果が認められた。

以上のことから、なすのワタアブラムシに対して、クロチアニジンおよびピリフルキナズンともに、散布液量区間における防除効果の差はないと考えられる。

全ての散布液量区において、葉、花、果実のいずれにも薬害は認められなかった。

## 10. 引用文献

諏訪明之・坂田和之（2011） 昆虫行動制御剤ピリフルキナズン（コルト顆粒水和剤）の特徴と使い方，植物防疫 65（3）：58-62.

表 22. 薬効薬害調査結果

|                            |                         | 30 葉(通路側、畝中央側各15葉)あたりのワタアブラムシ寄生虫数 |      |      |      |      |             |       |      |    |      |             |       |      |   |      |             |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|-------------|-------|------|----|------|-------------|-------|------|---|------|-------------|
| 供試薬剤                       | 処理方法                    | 連制                                | 処理前日 |      |      |      |             | 処理3日後 |      |    |      |             | 処理5日後 |      |   | 薬害   |             |
|                            |                         |                                   | 7/10 |      | 7/14 |      | 7/16        |       |      | 計  | 計    | 計           |       |      |   |      |             |
|                            |                         |                                   | 通路側  | 畝中央側 | 通路側  | 畝中央側 | 通路側         | 畝中央側  |      |    |      |             |       |      |   |      |             |
| 有翅                         | 無翅                      | 有翅                                | 無翅   | 有翅   | 無翅   | 有翅   | 無翅          | 有翅    | 無翅   | 有翅 | 無翅   |             |       |      |   |      |             |
| ダントツ水溶剤<br>クロチアニジン 16.0%   | 1000倍<br>100L/10a<br>散布 | I                                 | 2    | 448  | 2    | 289  | <b>741</b>  | 0     | 8    | 0  | 10   | <b>18</b>   | 0     | 0    | 0 | 0    | <b>0</b>    |
|                            |                         | II                                | 3    | 457  | 1    | 320  | <b>781</b>  | 0     | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>    | 0     | 0    | 0 | 0    | <b>0</b>    |
|                            |                         | III                               | 2    | 434  | 0    | 301  | <b>737</b>  | 0     | 5    | 0  | 1    | <b>6</b>    | 0     | 0    | 0 | 0    | <b>0</b>    |
|                            |                         | 計                                 | 7    | 1339 | 3    | 910  | <b>2259</b> | 0     | 13   | 0  | 11   | <b>24</b>   | 0     | 0    | 0 | 0    | <b>0</b>    |
| Lot.No.: 28.10 CJA838      |                         | 補正密度指数                            |      |      |      |      |             |       |      |    |      |             |       |      |   |      |             |
| ダントツ水溶剤<br>クロチアニジン 16.0%   | 2000倍<br>201L/10a<br>散布 | I                                 | 1    | 333  | 0    | 238  | <b>572</b>  | 0     | 7    | 0  | 5    | <b>12</b>   | 0     | 0    | 0 | 0    | <b>0</b>    |
|                            |                         | II                                | 1    | 487  | 0    | 299  | <b>787</b>  | 0     | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>    | 0     | 0    | 0 | 0    | <b>0</b>    |
|                            |                         | III                               | 0    | 355  | 0    | 454  | <b>809</b>  | 0     | 1    | 0  | 1    | <b>2</b>    | 0     | 0    | 0 | 0    | <b>0</b>    |
|                            |                         | 計                                 | 2    | 1175 | 0    | 991  | <b>2168</b> | 0     | 8    | 0  | 6    | <b>14</b>   | 0     | 0    | 0 | 0    | <b>0</b>    |
| Lot.No.: 28.10 CJA838      |                         | 補正密度指数                            |      |      |      |      |             |       |      |    |      |             |       |      |   |      |             |
| コルト顆粒水和剤<br>ピリフルキナゾン 20.0% | 2000倍<br>100L/10a<br>散布 | I                                 | 1    | 330  | 2    | 266  | <b>599</b>  | 0     | 76   | 2  | 104  | <b>182</b>  | 0     | 9    | 0 | 31   | <b>40</b>   |
|                            |                         | II                                | 0    | 286  | 0    | 147  | <b>433</b>  | 0     | 103  | 0  | 91   | <b>194</b>  | 0     | 12   | 0 | 13   | <b>25</b>   |
|                            |                         | III                               | 1    | 453  | 0    | 284  | <b>738</b>  | 0     | 358  | 0  | 348  | <b>706</b>  | 0     | 27   | 0 | 67   | <b>94</b>   |
|                            |                         | 計                                 | 2    | 1069 | 2    | 697  | <b>1770</b> | 0     | 537  | 2  | 543  | <b>1082</b> | 0     | 48   | 0 | 111  | <b>159</b>  |
| Lot.No.: 27.10 D3E01       |                         | 補正密度指数                            |      |      |      |      |             |       |      |    |      |             |       |      |   |      |             |
| コルト顆粒水和剤<br>ピリフルキナゾン 20.0% | 4000倍<br>198L/10a<br>散布 | I                                 | 1    | 338  | 3    | 256  | <b>598</b>  | 0     | 63   | 2  | 75   | <b>140</b>  | 0     | 14   | 0 | 17   | <b>31</b>   |
|                            |                         | II                                | 1    | 241  | 1    | 278  | <b>521</b>  | 0     | 86   | 0  | 64   | <b>150</b>  | 0     | 15   | 0 | 11   | <b>26</b>   |
|                            |                         | III                               | 0    | 264  | 1    | 318  | <b>583</b>  | 0     | 107  | 0  | 14   | <b>121</b>  | 0     | 3    | 0 | 0    | <b>3</b>    |
|                            |                         | 計                                 | 2    | 843  | 5    | 852  | <b>1702</b> | 0     | 256  | 2  | 153  | <b>411</b>  | 0     | 32   | 0 | 28   | <b>60</b>   |
| Lot.No.: 27.10 D3E01       |                         | 補正密度指数                            |      |      |      |      |             |       |      |    |      |             |       |      |   |      |             |
| 無処理                        | —                       | I                                 | 1    | 368  | 5    | 270  | <b>644</b>  | 4     | 742  | 1  | 638  | <b>1385</b> | 0     | 1192 | 3 | 987  | <b>2182</b> |
|                            |                         | II                                | 1    | 205  | 1    | 297  | <b>504</b>  | 1     | 638  | 2  | 675  | <b>1316</b> | 1     | 857  | 1 | 1042 | <b>1901</b> |
|                            |                         | III                               | 1    | 307  | 1    | 268  | <b>577</b>  | 1     | 636  | 0  | 564  | <b>1201</b> | 3     | 1534 | 2 | 1179 | <b>2718</b> |
|                            |                         | 計                                 | 3    | 880  | 7    | 835  | <b>1725</b> | 6     | 2016 | 3  | 1877 | <b>3902</b> | 4     | 3583 | 6 | 3208 | <b>6801</b> |
|                            |                         | 補正密度指数                            |      |      |      |      |             |       |      |    |      |             |       |      |   |      |             |

|                            |                         | 30葉(通路側、畝中央側各15葉)あたりのワタアブラムシ寄生虫数 |       |      |      |      |              |        |      |    |      |              | 薬害            |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------|------|------|------|--------------|--------|------|----|------|--------------|---------------|
| 供試薬剤                       | 処理方法                    | 連制                               | 処理7日後 |      |      |      |              | 処理14日後 |      |    |      |              | 7/14,16,18,25 |
|                            |                         |                                  | 7/18  |      | 7/25 |      | 7/25         |        |      | 計  | 計    | 計            |               |
|                            |                         |                                  | 通路側   | 畝中央側 | 通路側  | 畝中央側 | 通路側          | 畝中央側   |      |    |      |              |               |
| 有翅                         | 無翅                      | 有翅                               | 無翅    | 有翅   | 無翅   | 有翅   | 無翅           | 有翅     | 無翅   |    |      |              |               |
| ダントツ水溶剤<br>クロチアニジン 16.0%   | 1000倍<br>100L/10a<br>散布 | I                                | 0     | 0    | 0    | 0    | <b>0</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     | —             |
|                            |                         | II                               | 0     | 0    | 0    | 0    | <b>0</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     | —             |
|                            |                         | III                              | 0     | 0    | 0    | 0    | <b>0</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     | —             |
|                            |                         | 計                                | 0     | 0    | 0    | 0    | <b>0</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     |               |
| Lot.No.: 28.10 CJA838      |                         | 補正密度指数                           |       |      |      |      |              |        |      |    |      |              |               |
| ダントツ水溶剤<br>クロチアニジン 16.0%   | 2000倍<br>201L/10a<br>散布 | I                                | 0     | 0    | 0    | 0    | <b>0</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     | —             |
|                            |                         | II                               | 0     | 0    | 0    | 0    | <b>0</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     | —             |
|                            |                         | III                              | 0     | 0    | 0    | 0    | <b>0</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     | —             |
|                            |                         | 計                                | 0     | 0    | 0    | 0    | <b>0</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     |               |
| Lot.No.: 28.10 CJA838      |                         | 補正密度指数                           |       |      |      |      |              |        |      |    |      |              |               |
| コルト顆粒水和剤<br>ピリフルキナゾン 20.0% | 2000倍<br>100L/10a<br>散布 | I                                | 0     | 1    | 0    | 2    | <b>3</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     | —             |
|                            |                         | II                               | 0     | 0    | 0    | 0    | <b>0</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     | —             |
|                            |                         | III                              | 0     | 0    | 0    | 13   | <b>13</b>    | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     | —             |
|                            |                         | 計                                | 0     | 1    | 0    | 15   | <b>16</b>    | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     |               |
| Lot.No.: 27.10 D3E01       |                         | 補正密度指数                           |       |      |      |      |              |        |      |    |      |              |               |
| コルト顆粒水和剤<br>ピリフルキナゾン 20.0% | 4000倍<br>198L/10a<br>散布 | I                                | 0     | 1    | 0    | 0    | <b>1</b>     | 1      | 1    | 0  | 0    | <b>2</b>     | —             |
|                            |                         | II                               | 0     | 1    | 0    | 0    | <b>1</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     | —             |
|                            |                         | III                              | 0     | 0    | 0    | 0    | <b>0</b>     | 0      | 0    | 0  | 0    | <b>0</b>     | —             |
|                            |                         | 計                                | 0     | 2    | 0    | 0    | <b>2</b>     | 1      | 1    | 0  | 0    | <b>2</b>     |               |
| Lot.No.: 27.10 D3E01       |                         | 補正密度指数                           |       |      |      |      |              |        |      |    |      |              |               |
| 無処理                        | —                       | I                                | 5     | 2392 | 10   | 1815 | <b>4222</b>  | 28     | 2191 | 15 | 2361 | <b>4595</b>  |               |
|                            |                         | II                               | 3     | 1519 | 14   | 1869 | <b>3405</b>  | 0      | 2529 | 6  | 1731 | <b>4266</b>  |               |
|                            |                         | III                              | 36    | 2942 | 14   | 1784 | <b>4776</b>  | 7      | 4220 | 8  | 2516 | <b>6751</b>  |               |
|                            |                         | 計                                | 44    | 6853 | 38   | 5468 | <b>12403</b> | 35     | 8940 | 29 | 6608 | <b>15612</b> |               |
|                            |                         | 補正密度指数                           |       |      |      |      |              |        |      |    |      |              |               |

## 試験 4: きゅうりにおける薬効薬害試験

### 1. 試験場所

一般社団法人日本植物防疫協会高知試験場

### 2. 耕種概要

品種:ズバリ 163(台木:ときわパワーZ2)

播種:2025年9月14日(台木:9月11日) 定植:10月8日

栽植密度:畝間150cm、条間40cm、株間60cm 2条千鳥植え

栽培条件:施設栽培(マルチなし)

試験期間中の防除薬剤:なし

### 3. 対象病害虫

薬効試験:うどんこ病(自然発生)

### 4. 供試薬剤

①農薬の種類:イソフェタミドフロアブル(商品名:ケンジャフロアブル)

有効成分名・濃度:イソフェタミド 36.0%

登録内容(キュウリうどんこ病):1500倍、100~300L/10a

②農薬の種類:トルフェンピラド乳剤(商品名:ハチハチ乳剤)

有効成分濃度:トルフェンピラド 15.0%

登録内容(キュウリうどんこ病):1000倍、100~300L/10a

### 5. 試験区の構成

区制:1区 7.2 m<sup>2</sup>(1.5m×4.8m) 16株 3連制(表23、図32)

表 23. キュウリ試験区の構成

| 農薬の種類<br>(商品名)              | 試験区     | 希釈<br>倍数 | 目標散布液量*         | 目標散布液量<br>における有効成分<br>分投下量          |
|-----------------------------|---------|----------|-----------------|-------------------------------------|
| イソフェタミドフロアブル<br>(ケンジャフロアブル) | 少散布液量区  | 750倍     | 139L/10a、1.0L/区 | 66.72g. a.i./10a<br>0.48 g. a.i./区  |
|                             | 通常散布液量区 | 1500倍    | 278L/10a、2.0L/区 |                                     |
|                             | 無処理区    | —        | —               |                                     |
| トルフェンピラド乳剤<br>(ハチハチ乳剤)      | 少散布液量区  | 500倍     | 139L/10a、1.0L/区 | 41.70 g. a.i./10a<br>0.30 g. a.i./区 |
|                             | 通常散布液量区 | 1000倍    | 278L/10a、2.0L/区 |                                     |
|                             | 無処理区    | —        | —               |                                     |

\*事前に供試農作物に水を散布して、葉全体が濡れ、かつしたたり落ちが生じ始める液量を通常散布液量(278L/10a)と定め、その半量を少散布液量(139L/10a)とした。

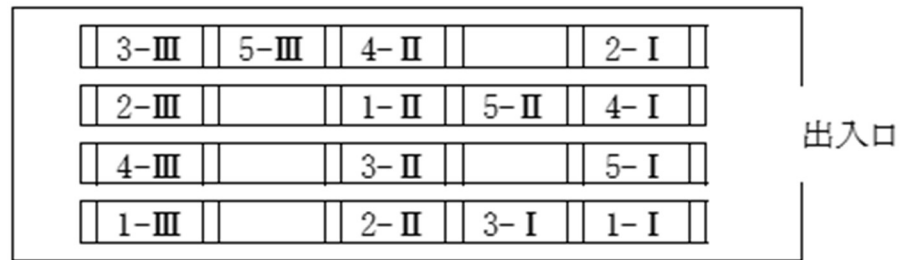


図 32. 試験区の配置

1:イソフェタミドフロアブル(少散布液量区)、2:イソフェタミドフロアブル(通常散布液量区)、3:トルフェンピラド乳剤(少散布液量区)、4:トルフェンピラド乳剤(通常散布液量区)、5:無処理区

I、II、IIIは連制を示す。各区の区境に緩衝株を2株ずつ設けた(1株/条)。

## 6. 処理方法

### 6-1. 処理年月日(作物ステージ)

処理年月日:2025年11月19日(本葉24枚展開・摘芯済み、収穫期、図33)、26日



図 33. 薬剤散布時の農作物の繁茂状況(1回目処理当日2025年11月19日)

### 6-2. 処理方法

散布は環状5頭口ノズル(替板環状頭口5頭口(大)、麻場製)を装着した背負式動力噴霧機(型式:MSB1511Li、丸山製作所製)を用いて、時間計測法にて行った(図34、表24)。噴霧圧力は液量区間で同一とし、少散布液量区は通常散布液量の2倍の速度で散布した(表24)。散布は特定の部位を狙わず、ノズルを株に沿わせて上下に1往復する形で行った。イソフェタミドフロアブル区、トルフェンピラド乳剤区の順に行き、通常散布液量区の散布を先に行った。散布時の天候は「晴れ」で、散布は施設を閉め切ったため風の影響はなかった。他試験区へのドリフト防止のため、対面の通路上に遮蔽(厚さ0.05mmポリフィルム)を設置した。散布終了後、遮蔽は速やかに取り除いた。



図 34. 薬剤散布の様子

表 24. 散布機設定と歩行速度

| 農薬の種類<br>(商品名)              | 試験区     | 吐出量<br>(L/min) | メロノーム<br>設定 | 主枝あたり<br>拍数 | 実散布液量<br>(L/区) | 散布液量<br>(L/10a) |
|-----------------------------|---------|----------------|-------------|-------------|----------------|-----------------|
| イソフエタミドフロアブル<br>(ケンジャフロアブル) | 少散布液量区  | 1.68           | 80 拍        | 3 拍         | 1.0            | 139             |
|                             | 通常散布液量区 | 1.68           | 80 拍        | 6 拍         | 2.0            | 278             |
| トルフェンピラト乳剤<br>(ハチハチ乳剤)      | 少散布液量区  | 1.75           | 83 拍        | 3 拍         | 1.0            | 139             |
|                             | 通常散布液量区 | 1.75           | 83 拍        | 6 拍         | 2.0            | 278             |

## 7. 試験期間中の気象条件

試験期間中の平均気温を表 25 に示した。平均気温は 14～19℃の範囲で推移した。  
ビニルハウス内での試験であり、降雨の影響はなかった。

表 25. 試験期間中の試験施設の平均気温

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 月日      | 11/19 | 11/20 | 11/21 | 11/22 | 11/23 | 11/24 | 11/25 | 11/26 | 11/27 | 11/28 | 11/29 | 11/30 |
| 平均気温(℃) | 15.8  | 16.9  | 16.9  | 16.4  | 16.9  | 17.5  | 16.9  | 18.4  | 18.3  | 17.3  | 18.0  | 18.7  |
| 備考      | 散布1   |       |       |       |       |       | 散布2   |       |       |       |       |       |
| 月日      | 12/1  | 12/2  | 12/3  | 12/4  | 12/5  | 12/6  | 12/7  | 12/8  | 12/9  | 12/10 |       |       |
| 平均気温(℃) | 18.6  | 18.8  | 17.5  | 15.7  | 15.1  | 15.9  | 16.2  | 16.9  | 15.9  | 14.8  |       |       |
| 備考      | 調査1   |       |       |       |       |       |       |       |       | 調査2   |       |       |

## 8. 調査方法

### 8-1. 感水紙による付着程度の調査

散布直前に 1 区あたり任意の 2 株について、通路側と畝中央側の中位葉 1 枚に、それぞれ裏と表を 1 組とした感水紙 (Spraying Systems 社製、52mm×76mm) をダブルクリップで固定した (図 35)。散布終了後、速やかに感水紙を回収し、乾燥させた。



図 35. 感水紙設置の様子 (左: 葉表、右: 葉裏)

### 8-2. 残留分析による有効成分付着量の調査

#### 1) 試料の採取

1 回目散布当日 (11 月 19 日) に、葉と果実を試料として採取した。無処理区試料は処理当日の散布前に、処理区試料は散布約 3 時間後 (薬液風乾後) に採取を行った。

各区中央付近の 3 株から、上位 (本葉 17~20 葉目程度の葉位) の完全展開葉を 3 反復合計で 25 枚採取した。葉の試料採取は、薬効調査の対象株および感水紙を設置した葉以外から行った。果実の試料は、大きさが揃った収穫果を 3 反復合計で 25 果採取した。葉および果実ともに、試料は薬剤 (試験区) 毎にひとつにまとめ、分析に供した。

試料採取時は正常な手袋を装着し、清浄なハサミを用いた。試験区が変わるごとに使用する資材は新品と交換した。梱包後は、宅配業者の冷蔵便で分析場所へ送付した。

#### 2) 残留分析

受領時に写真撮影、重量測定及び枚数確認を行った。果実はへたを除去した。分析は磨砕均一化した試料から一定の量を分取し、トルフェンピラド及びイソフェタミドはアセトンで振とう抽出を行った。定容した抽出液から一定量を分取し、抽出溶媒を減圧濃縮・乾固してメタノールに溶解し、フィルターでろ過した後測定溶液として LC-MS/MS で定量を行った。なお、定量限界はトルフェンピラド < 葉 > 0.2mg/kg、< 果実 > 0.05mg/kg、ピリフルキナズン < 葉 > 0.02mg/kg、< 果実 > 0.01mg/kg に設定した。詳細は「付 1. 残留分析および結果の詳細」に示した。

#### 3) 葉面積の測定

試料重量から葉面積を算出するために無処理区試料の葉を 10cm×10cm の大ききで切り取り、重量を測定した (20 枚で実施)。この 100cm<sup>2</sup> における重量をもとに、受領時に測定した各区の重量から各試料の葉面積 (両面) を概算した。

### 8-3. 薬効薬害調査

薬効調査は、12月2日(2回目処理6日後)および12月10日(2回目処理14日後)に行った。各調査日とも、各区偏りがないように任意の10株を抽出し、株あたり13~22葉目(各区計100葉)の展開葉を対象に、以下の基準で発病指数別に計数し、発病葉率と発病度を算出した。防除価は発病度の平均から求めた。

- 0: 発病を認めない
- 1: 病斑面積が葉面積の5%未満を占める
- 2: 病斑面積が葉面積の5~25%未満を占める
- 3: 病斑面積が葉面積の25~50%未満を占める
- 4: 病斑面積が葉面積の50%以上を占める

$$\text{発病度} = \Sigma (\text{発病指数別葉数} \times \text{発病指数}) \div (\text{調査葉数} \times 4) \times 100$$

薬害調査は11月26日と12月3日に茎葉および果実を対象として肉眼により下記の基準に従って程度別に調査した。

- : 薬害を認めない、+: 軽微な薬害症状を認める、
- ++: 中程度の薬害症状を認める、+++ : 重度の薬害症状を認める

## 9. 調査結果及び考察

### 9-1. 感水紙による付着程度の調査

各薬剤の通常散布液量区と少散布液量区の感水紙への薬液付着状況を図36~図39に示し、それらの概要を表26に示した。

処理時の作物の生育ステージは収穫期(本葉24葉展開・摘芯済み)で、葉が十分繁茂していた。感水紙への付着程度調査の結果、少散布液量区と通常散布液量区ともに付着量の程度に差はあるものの、全ての部位で薬液は付着していた。少散布液量区と通常散布液量区を比較すると、両薬剤とも葉表では十分な付着が認められた。一方、葉裏では通常散布液量区の方がより多く付着していた。また、目視による葉の濡れや液滴の観察では、散布液量に関わらず葉表面には十分な付着が認められた(図40~図41)。

表 26. 感水紙への付着程度

| 散布日   | 農薬の種類            | 散布液量   | 葉表 | 葉裏 |
|-------|------------------|--------|----|----|
| 11/19 | イソフェタミド<br>フロアブル | 少散布液量  | ○  | △  |
|       |                  | 通常散布液量 | ○  | △  |
|       | トルフェンピラド<br>乳剤   | 少散布液量  | ○  | ▲  |
|       |                  | 通常散布液量 | ○  | △  |

○: 全ての感水紙全面に概ね均一に付着しており、かかりムラは少ない

△: 全面に概ね均一に付着している感水紙と付着の少ない感水紙が混在

▲: 感水紙への付着は認められるが、全体的に付着の少ない感水紙が多い

|        |    | 通路側 |  | 畝中央側 |  |
|--------|----|-----|--|------|--|
| 連制 I   | 葉表 |     |  |      |  |
|        | 葉裏 |     |  |      |  |
| 連制 II  | 葉表 |     |  |      |  |
|        | 葉裏 |     |  |      |  |
| 連制 III | 葉表 |     |  |      |  |
|        | 葉裏 |     |  |      |  |

図 36. イソフェタミドフロアブル少散布液量区の感水紙への薬液付着状況


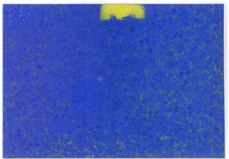

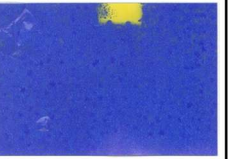
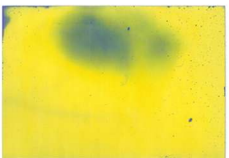
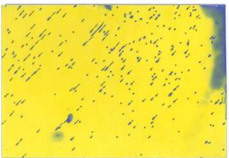
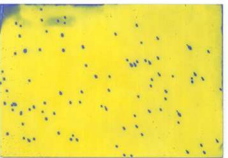
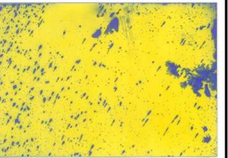
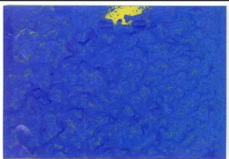
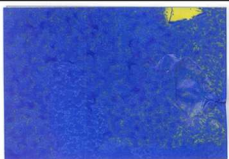
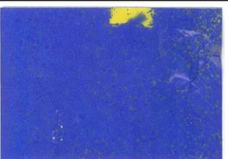
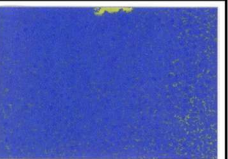


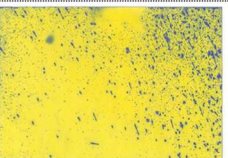
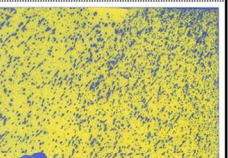
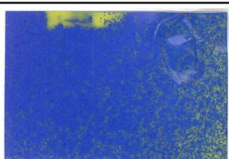
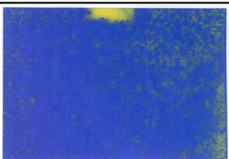
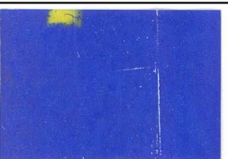
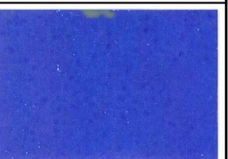

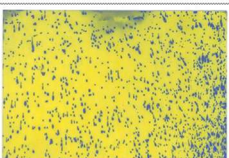
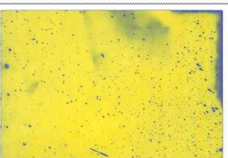
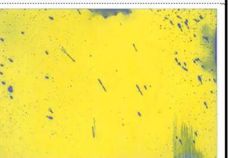
|        |    | 通路側   |   | 畝中央側   |   |
|--------|----|---|---|--|---|
| 連制 I   | 葉表 |    |    |    |    |
|        | 葉裏 |    |    |    |    |
| 連制 II  | 葉表 |    |    |    |    |
|        | 葉裏 |    |    |    |    |
| 連制 III | 葉表 |   |   |   |   |
|        | 葉裏 |  |  |  |  |

図 37. イソフェタミドフロアブル 通常散布液量区の感水紙への薬液付着状況

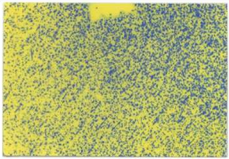
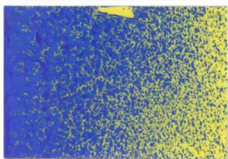
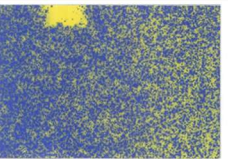
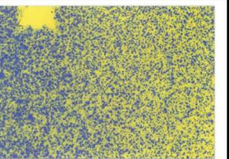




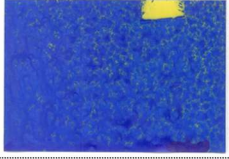
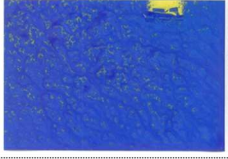
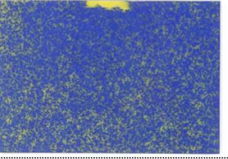
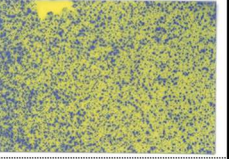




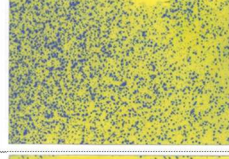
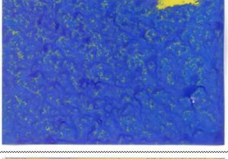
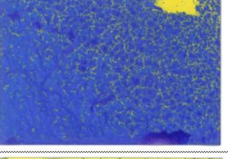
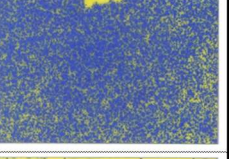




|        |    | 通路側   |   | 畝中央側   |   |
|--------|----|---|---|--|---|
| 連制 I   | 葉表 |    |    |    |    |
|        | 葉裏 |    |    |    |    |
| 連制 II  | 葉表 |    |    |    |    |
|        | 葉裏 |    |    |    |    |
| 連制 III | 葉表 |   |   |   |   |
|        | 葉裏 |  |  |  |  |

図 38. トルフェンピラド乳剤 少散布液量区の感水紙への薬液付着状況

|        |    | 通路側 |  | 畝中央側 |  |
|--------|----|-----|--|------|--|
| 連制 I   | 葉表 |     |  |      |  |
|        | 葉裏 |     |  |      |  |
| 連制 II  | 葉表 |     |  |      |  |
|        | 葉裏 |     |  |      |  |
| 連制 III | 葉表 |     |  |      |  |
|        | 葉裏 |     |  |      |  |

図 39. トルフェンピラド乳剤 通常散布液量区の感水紙への薬液付着状況



図 40. イソフェタミドフロアブルの散布直後の薬液付着状況  
左:少散布液量区、右:通常散布液量区



図 41. トルフェンピラド乳剤の散布直後の薬液付着状況  
左:少散布液量区、右:通常散布液量区

## 9-2. 残留分析による有効成分付着量の調査

残留分析と葉面積および果実重量の測定結果、これらの結果より算出した単位面積および単位重量あたりの有効成分付着量の結果を、表 27 および表 28 に示した。

葉面上の付着量は、イソフェタミド少散布液量区で  $0.89\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、通常散布液量区で  $0.95\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、トルフェンピラド少散布液量区で  $0.46\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、通常散布液量区で  $0.35\mu\text{g}/\text{cm}^2$  であった。

果実上の付着量は、イソフェタミド少散布液量区で  $0.43\text{mg}/\text{kg}$ 、通常散布液量区で  $0.40\text{mg}/\text{kg}$ 、トルフェンピラド少散布液量区で  $0.16\text{mg}/\text{kg}$ 、通常散布液量区で  $0.12\text{mg}/\text{kg}$  であった。

両成分ともに単位面積および単位重量あたりの有効成分付着量は、散布液量間で大きな差は認められなかった。

表 27. きゅうり葉の有効成分付着量

| 有効成分名                 | 試験区     | 分析値(mg/kg) |        |        | 有効成分付着量<br>( $\mu$ g/25葉) | 葉面積<br>( $\text{cm}^2$ ) | 単位面積あたり有効成分付着量 <sup>*1</sup><br>( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ) |
|-----------------------|---------|------------|--------|--------|---------------------------|--------------------------|---|
|                       |         | 反復 1       | 反復 2   | 平均     |                           |                          |   |
| イソフェタミド <sup>†</sup>  | 少散布液量区  | 44.4       | 44.3   | 44.4   | 25548                     | 1149                     | 0.89  |
|                       | 通常散布液量区 | 48.3       | 47.0   | 47.6   | 26589                     | 1116                     | 0.95  |
|                       | 無処理区    | < 0.02     | < 0.02 | < 0.02 | —                         | 1185                     | —   |
| トルフェンピラド <sup>†</sup> | 少散布液量区  | 23.6       | 22.5   | 23.0   | 12938                     | 1124                     | 0.46  |
|                       | 通常散布液量区 | 17.8       | 17.2   | 17.5   | 10329                     | 1179                     | 0.35  |
|                       | 無処理区    | < 0.02     | < 0.02 | < 0.02 | —                         | 1185                     | —   |

\*1: 単位面積あたり有効成分付着量 = (有効成分付着量/25)/葉面積

表 28. きゅうり果実の有効成分付着量

| 有効成分名                 | 試験区     | 採取時重量                    | 分析値 (mg/kg) |        |        |
|-----------------------|---------|--------------------------|-------------|--------|--------|
|                       |         |                          | 反復 1        | 反復 2   | 平均     |
| イソフェタミド <sup>†</sup>  | 少散布液量区  | 2.60kg / 25 果            | 0.43        | 0.43   | 0.43   |
|                       | 通常散布液量区 | 2.70kg / 25 果            | 0.40        | 0.39   | 0.40   |
|                       | 無処理区    | 2.70kg / 25 果            | < 0.01      | < 0.01 | < 0.01 |
| トルフェンピラド <sup>†</sup> | 少散布液量区  | 2.70kg / 25 果            | 0.16        | 0.16   | 0.16   |
|                       | 通常散布液量区 | 2.70kg / 25 果            | 0.13        | 0.12   | 0.12   |
|                       | 無処理区    | イソフェタミド <sup>†</sup> と共通 | < 0.05      | < 0.05 | < 0.05 |

### 9-3. 薬効薬害調査

薬効薬害調査の結果を表 29 および表 30 に示した。

今回、定植時の苗に既にうどんこ病が発生していたため、試験開始前まで残効性の低い薬剤を用いて防除を行い、試験区全体の発病を低い状態に抑えた収穫期(11月19日)に試験を開始した。試験開始後は速やかに発病が拡がり、12月2日および10日の調査時には甚発生となった。

イソフェタミドフロアブル処理区は、12月2日の調査では少散布液量区で防除効果が認められ、通常散布液量区はやや低い防除効果が認められた。12月10日の調査では、両散布液量区ともに防除効果は認められなかった(表 29)。

トルフェンピラド乳剤処理区は、調査日に関係なく両液量区ともに防除効果が認められた(表 30)。

イソフェタミドフロアブル少散布液量区の防除価が通常散布液量区よりも高い場合もあったが、散布液量間で防除価に顕著な差はなかった。

全ての区で薬害は認められなかった。

表 29. イソフェタミドフロアブル 薬効薬害調査結果

12月2日(2回目処理6日後)

| 供試薬剤                       | 処理方法                    | 連制  | 調査<br>葉数 | 発病指数別葉数 |    |    |    |    | 発病葉率<br>(%) | 発病度  | 防除価  | 薬害調査<br>11/26,12/2 |
|----------------------------|-------------------------|-----|----------|---------|----|----|----|----|-------------|------|------|--------------------|
|                            |                         |     |          | 0       | 1  | 2  | 3  | 4  |             |      |      |                    |
| ケンジャフロアブル<br>イソフェタミド 36.0% | 750倍<br>139L/10a<br>散布  | I   | 100      | 48      | 24 | 20 | 8  | 0  | 52.0        | 22.0 |      | —                  |
|                            |                         | II  | 100      | 12      | 30 | 31 | 19 | 8  | 88.0        | 45.3 |      | —                  |
|                            |                         | III | 100      | 75      | 16 | 8  | 1  | 0  | 25.0        | 8.8  |      | —                  |
|                            |                         | 平均  |          |         |    |    |    |    | 55.0        | 25.4 | 68.4 |                    |
| Lot. 012350                | 1500倍<br>278L/10a<br>散布 | I   | 100      | 52      | 25 | 17 | 6  | 0  | 48.0        | 19.3 |      | —                  |
|                            |                         | II  | 100      | 1       | 8  | 24 | 40 | 27 | 99.0        | 71.0 |      | —                  |
|                            |                         | III | 100      | 21      | 53 | 20 | 6  | 0  | 79.0        | 27.8 |      | —                  |
|                            |                         | 平均  |          |         |    |    |    |    | 75.3        | 39.4 | 51.0 |                    |
| 無処理                        |                         | I   | 100      | 0       | 7  | 15 | 32 | 46 | 100         | 79.3 |      |                    |
|                            |                         | II  | 100      | 0       | 6  | 10 | 22 | 62 | 100         | 85.0 |      |                    |
|                            |                         | III | 100      | 3       | 9  | 15 | 24 | 49 | 97.0        | 76.8 |      |                    |
|                            |                         | 平均  |          |         |    |    |    |    | 99.0        | 80.4 |      |                    |

12月10日(2回目処理14日後)

| 供試薬剤                       | 処理方法                    | 連制  | 調査<br>葉数 | 発病指数別葉数 |    |    |    |     | 発病葉率<br>(%) | 発病度  | 防除価  |
|----------------------------|-------------------------|-----|----------|---------|----|----|----|-----|-------------|------|------|
|                            |                         |     |          | 0       | 1  | 2  | 3  | 4   |             |      |      |
| ケンジャフロアブル<br>イソフェタミド 36.0% | 750倍<br>139L/10a<br>散布  | I   | 100      | 0       | 9  | 29 | 20 | 42  | 100         | 73.8 |      |
|                            |                         | II  | 100      | 0       | 0  | 3  | 21 | 76  | 100         | 93.3 |      |
|                            |                         | III | 100      | 0       | 17 | 38 | 24 | 21  | 100         | 62.3 |      |
|                            |                         | 平均  |          |         |    |    |    |     | 100         | 76.5 | 23.1 |
| Lot. 012350                | 1500倍<br>278L/10a<br>散布 | I   | 100      | 0       | 0  | 1  | 3  | 96  | 100         | 98.8 |      |
|                            |                         | II  | 100      | 0       | 6  | 17 | 22 | 55  | 100         | 81.5 |      |
|                            |                         | III | 100      | 0       | 7  | 25 | 26 | 42  | 100         | 75.8 |      |
|                            |                         | 平均  |          |         |    |    |    |     | 100         | 85.4 | 14.2 |
| 無処理                        |                         | I   | 100      | 0       | 0  | 0  | 0  | 100 | 100         | 100  |      |
|                            |                         | II  | 100      | 0       | 0  | 0  | 3  | 97  | 100         | 99.3 |      |
|                            |                         | III | 100      | 0       | 0  | 0  | 3  | 97  | 100         | 99.3 |      |
|                            |                         | 平均  |          |         |    |    |    |     | 100         | 99.5 |      |

表 30. トルフェンピラド乳剤 薬効薬害調査結果

12月2日(2回目処理6日後)

| 供試薬剤                     | 処理方法                    | 連制  | 調査<br>葉数 | 発病指数別葉数 |    |    |    |    | 発病率<br>(%) | 発病度  | 防除価  | 薬害調査<br>11/26,12/2 |
|--------------------------|-------------------------|-----|----------|---------|----|----|----|----|------------|------|------|--------------------|
|                          |                         |     |          | 0       | 1  | 2  | 3  | 4  |            |      |      |                    |
| ハチハチ乳剤<br>トルフェンピラド 15.0% | 500倍<br>139L/10a<br>散布  | I   | 100      | 64      | 27 | 8  | 1  | 0  | 36.0       | 11.5 |      | —                  |
|                          |                         | II  | 100      | 57      | 31 | 9  | 3  | 0  | 43.0       | 14.5 |      | —                  |
|                          |                         | III | 100      | 63      | 31 | 5  | 1  | 0  | 37.0       | 11.0 |      | —                  |
|                          |                         | 平均  |          |         |    |    |    |    | 38.7       | 12.3 | 84.7 |                    |
| Lot. 5C01                | 1000倍<br>278L/10a<br>散布 | I   | 100      | 55      | 35 | 6  | 3  | 1  | 45.0       | 15.0 |      | —                  |
|                          |                         | II  | 100      | 59      | 29 | 8  | 4  | 0  | 41.0       | 14.3 |      | —                  |
|                          |                         | III | 100      | 65      | 34 | 1  | 0  | 0  | 35.0       | 9.0  |      | —                  |
|                          |                         | 平均  |          |         |    |    |    |    | 40.3       | 12.8 | 84.1 |                    |
| 無処理                      |                         | I   | 100      | 0       | 7  | 15 | 32 | 46 | 100        | 79.3 |      |                    |
|                          |                         | II  | 100      | 0       | 6  | 10 | 22 | 62 | 100        | 85.0 |      |                    |
|                          |                         | III | 100      | 3       | 9  | 15 | 24 | 49 | 97.0       | 76.8 |      |                    |
|                          |                         | 平均  |          |         |    |    |    |    | 99.0       | 80.4 |      |                    |

12月10日(2回目処理14日後)

| 供試薬剤                     | 処理方法                    | 連制  | 調査<br>葉数 | 発病指数別葉数 |    |    |    |     | 発病率<br>(%) | 発病度  | 防除価  |
|--------------------------|-------------------------|-----|----------|---------|----|----|----|-----|------------|------|------|
|                          |                         |     |          | 0       | 1  | 2  | 3  | 4   |            |      |      |
| ハチハチ乳剤<br>トルフェンピラド 15.0% | 500倍<br>139L/10a<br>散布  | I   | 100      | 32      | 36 | 29 | 3  | 0   | 68.0       | 25.8 |      |
|                          |                         | II  | 100      | 34      | 38 | 20 | 7  | 1   | 66.0       | 25.8 |      |
|                          |                         | III | 100      | 27      | 36 | 28 | 7  | 2   | 73.0       | 30.3 |      |
|                          |                         | 平均  |          |         |    |    |    |     | 69.0       | 27.3 | 72.6 |
| Lot. 5C01                | 1000倍<br>278L/10a<br>散布 | I   | 100      | 22      | 33 | 39 | 4  | 2   | 78.0       | 32.8 |      |
|                          |                         | II  | 100      | 26      | 19 | 38 | 15 | 2   | 74.0       | 37.0 |      |
|                          |                         | III | 100      | 22      | 53 | 24 | 1  | 0   | 78.0       | 26.0 |      |
|                          |                         | 平均  |          |         |    |    |    |     | 76.7       | 31.9 | 67.9 |
| 無処理                      |                         | I   | 100      | 0       | 0  | 0  | 0  | 100 | 100        | 100  |      |
|                          |                         | II  | 100      | 0       | 0  | 0  | 3  | 97  | 100        | 99.3 |      |
|                          |                         | III | 100      | 0       | 0  | 0  | 3  | 97  | 100        | 99.3 |      |
|                          |                         | 平均  |          |         |    |    |    |     | 100        | 99.5 |      |

#### IV. 本年度試験結果のまとめ

今年度の試験では、葉菜類 2 種(キャベツ、だいこん)と果菜類 2 種(なす、きゅうり)を用い、供試薬剤の有効成分投下量を揃えた上で、異なる散布液量と希釈倍数の組み合わせが、薬効、薬害および有効成分付着量に与える影響を検証した。散布液量は通常散布液量と少散布液量(通常散布液量の 2 分の1)とし、葉菜類ではブームスプレーヤ散布を模した手持ちのブームノズルを用いて、果菜類では環状 5 頭口ノズルを用いて散布した。いずれの散布液量区も、使用ノズルと噴霧圧力は同じとし、歩行速度により散布液量を調整した。本試験で供試した作物は、いずれも慣行栽培の栽植密度と繁茂状況の範疇であった。

各試験における感水紙の付着確認結果を、表 31 に示した。葉菜類、果菜類ともに、葉表に設置した感水紙には、散布液量に関係なく薬液が全面に均一に付着した。一方、葉裏に設置した感水紙では、通常散布液量では葉表に比べると少ないものの概ね均一に付着したのに対し、少散布液量では付着は認められるものの全体的に付着の少ない感水紙が多かった。

表 31. 感水紙による薬液付着確認の結果一覧

| 農作物  | 有効成分        | 感水紙への薬液付着程度 |    |     |    |
|------|-------------|-------------|----|-----|----|
|      |             | 葉表          |    | 葉裏  |    |
|      |             | 少散布         | 通常 | 少散布 | 通常 |
| キャベツ | シアントラニリプロール | ○           | ○  | ▲   | △  |
|      | トルフェンピラド    | ○           | ○  | ▲   | △  |
| だいこん | シアゾファミド     | ○           | ○  | ▲   | △  |
|      | トルフェンピラド    | ○           | ○  | ▲   | △  |
| なす   | クロチアニジン     | ○           | ○  | ▲   | △  |
|      | ピリフルキナゾン    | ○           | ○  | ▲   | △  |
| きゅうり | イソフェタミド     | ○           | ○  | △   | △  |
|      | トルフェンピラド    | ○           | ○  | ▲   | △  |

○: 全ての感水紙全面に概ね均一に付着しており、かかりムラは少ない

△: 全面に概ね均一に付着している感水紙と付着の少ない感水紙が混在

▲: 感水紙への付着は認められるが、全体的に付着の少ない感水紙が多い

各試験における残留分析による有効成分付着量の調査結果を、表 32 に示した。

いずれの農作物においても、分析部位に関係なく有効成分付着量は、散布液量間で顕著な差は認められなかった。

表 32. 残留分析による付着確認一覧

| 農作物  | 有効成分        | 散布液量<br>(/10a)       | 有効成分<br>投下量<br>(10a 当たり) | 有効成分付着量                            |                                 |
|------|-------------|----------------------|--------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
|      |             |                      |                          | 葉<br>( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ) | 果実<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) |
| キャベツ | シアントラニプロロール | 少量(75L)<br>通常(150L)  | 7.725g                   | 0.09<br>0.10                       | —                               |
|      | トルフェンピラド    | 少量(75L)<br>通常(150L)  | 22.5g                    | 0.41<br>0.36                       | —                               |
| だいこん | シアゾファミド     | 少量(100L)<br>通常(200L) | 9.4g                     | 0.16<br>0.16                       | —                               |
|      | トルフェンピラド    | 少量(100L)<br>通常(200L) | 15.0g                    | 0.26<br>0.20                       | —                               |
| なす   | クロチアニジン     | 少量(100L)<br>通常(200L) | 16.0g                    | 0.26<br>0.25                       | 0.21<br>0.22                    |
|      | ピリフルキナゾン    | 少量(100L)<br>通常(200L) | 10.0g                    | 0.15<br>0.14                       | 0.05<br>0.06                    |
| きゅうり | イソフェタミド     | 少量(139L)<br>通常(278L) | 66.72g                   | 0.89<br>0.95                       | 0.43<br>0.40                    |
|      | トルフェンピラド    | 少量(139L)<br>通常(278L) | 41.70g                   | 0.46<br>0.35                       | 0.16<br>0.12                    |

薬効調査の結果を表 33 にまとめた。いずれの試験も、効果の判定は一般社団法人日本植物防疫協会が発行している「2025 年度 試験法・調査法一覧(虫害防除/病害防除)の薬効の評価」の判定基準を参考とした。

その結果、すべての試験において、散布薬液量間で防除効果に顕著な差は認められず、少散布液量区の方が優る場合も認められた。キャベツのアオムシとキュウリのうどんこ病に対しては、供試薬剤間で防除効果に差が認められたが、通常散布区・少量散布区ともに同じ傾向であるため、散布液量の影響ではなく、有効成分の活性の違いによるものと考えられる。その他の試験では供試薬剤間の差も認められなかった。

表 33. 薬効調査結果一覧

| 農作物  | 対象病害虫  | 発生量 | 有効成分        | 防除効果 |    |
|------|--------|-----|-------------|------|----|
|      |        |     |             | 少散布  | 通常 |
| キャベツ | アオムシ   | 中   | シアントラニプロロール | ◎    | ◎  |
|      |        |     | トルフェンピラド    | ○    | ○  |
| だいこん | 白さび病   | 中→少 | シアゾファミド     | ◎    | ◎  |
|      |        |     | トルフェンピラド    | ◎    | ◎  |
| なす   | アブラムシ類 | 中   | クロチアニジン     | ◎    | ◎  |
|      |        |     | ピリフルキナゾン    | ◎    | ◎  |

|      |       |   |          |   |   |
|------|-------|---|----------|---|---|
| きゅうり | うどんこ病 | 中 | イソフェタミド  | ○ | △ |
|      |       |   | トルフェンピラド | ○ | ○ |

- ◎: 高い防除効果が認められる(薬効試験の判定基準で A 判定相当)  
○: 防除効果が認められる(同 B 判定相当)  
△: 防除効果は認められるもののその程度はやや低い(同 C 判定相当)  
×: 防除効果が低い(同 D 判定相当)

以上の結果から、作物体全体に薬液が十分量付着する程度の通常散布液量とその 2 分の 1 の散布液量の範囲においては、散布液量と希釈倍数が異なる組み合わせでも、単位面積あたりに投下する有効成分量が同一であれば、作物に付着する有効成分量や防除効果に顕著な差は生じないと考えられる。今回の試験では、葉菜類ではブームノズルを、果菜類では多噴口ノズルを用いて散布していることから、この傾向は散布手法または使用器具による影響も小さいことが示唆される。さらに、浸透移行性の異なる 2 つの供試薬剤とも散布液量間の防除効果に差がないことから、薬剤の活性にも大きく影響されない可能性が示された。

## V. 3 年間(令和 5,6,7 年度)の成果のまとめ

本事業では、令和 5 年度から 7 年度にかけ、単位面積当たりの有効成分投下量を同一として使用薬量と散布液量の組合せの違いが薬効・薬害に与える影響を検討すべく試験を実施した。

令和 5 年度は、果樹を対象に、手散布で異なる量の薬液を散布し、感水紙の薬液付着程度、作物上の有効成分付着量および薬効・薬害の影響を検討した。供試農作物は、棚果樹 2 種(ぶどう、なし)と立木果樹 2 種(りんご、かんきつ)とした。供試薬剤は、ぶどうを除き物理化学性(オクタノール/水分係数)の異なる 2 農薬を選択した。散布液量は、樹全体が濡れ、滴り落ちが生じ始める量を通常散布液量、その 2 分の 1 の量を少散布液量、その 2 倍量を多散布液量とし、単位面積当たりの有効成分投下量が各処理区で同一となるよう希釈倍率を設定した。散布にはすべてバッテリー噴霧器を用い、棚果樹では上向きにしたノズルを左右に振って、立木果樹ではノズルを上下に振って散布した。薬液の付着状況は、感水紙を用いて調査した。感水紙は、薬液がかかりやすい場所(棚下、樹冠外側)とかかりにくい場所(棚上、樹幹内側)に設置した。なしとかんきつでは、作物上の有効成分付着量も調査した。薬効・薬害については、日本植物防疫協会の新農薬実用化試験の試験法・調査法に従った。

その結果を表 35 に示す。薬液が付着しやすい場所では、概ねすべての果樹でムラなく均一に付着することが確認された。一方かかりにくい場所では、散布液量が多くなるに従い全面に付着する感水紙が多くなり、少散布液量区では付着の少ない感水紙が多くみられた。この傾向は、棚果樹、立木果樹に関係なく同様であった。しかし、なしとかんきつの葉における有効成分付着量は、散布液量間で大きな差はなく、最大でも 2 倍程度であった。各種病害虫(ぶどう・べと病、なし・ナミハダニ、りんご・ユキヤナギアブラムシ、かんきつ・ミカンハダ

ニ)に対する薬効は、散布液量に関係なく同様であり、実用上問題ない防除効果が認められた。この傾向は、すべての果樹で同様であった。これは、有効成分付着量が散布液量間で差がなかったことに矛盾しない結果であった。薬害は、すべての処理区で認められなかった。

令和 6 年度は、果樹の防除に広く用いられるスピードスプレーヤ(以下 SS)を用いて異なる量の薬液を散布し、感水紙の薬液付着程度、作物上の有効成分付着量および薬効・薬害の影響を検討した。供試農作物は、棚果樹 1 種(ぶどう)と立木果樹 2 種(りんご、もも)とした。供試薬剤は、浸透移行性の差を考慮し、物理化学性(オクタノール/水分配係数)の異なる 2 農薬を選択した。散布液量は、令和 5 年度と同様、樹全体が濡れて滴り落ちが生じ始める量を通常散布液量、その 2 分の 1 の量を少散布液量とした。単位面積あたりの有効成分投下量が各処理区で同一となるよう、希釈倍率を設定した。散布液量は、ぶどうでは SS の走行速度を変更して、りんごではノズルの噴板の穴径を変更して、ももでは走行速度とノズルの噴板の両方を変更して調整した。薬液の付着状況は、感水紙を用いて調査した。感水紙は、薬液がかかりやすい場所(棚下、樹冠外側)とかかりにくい場所(棚上、樹幹内側)に、葉を挟み込むように設置し、葉表と葉裏の付着量を調査した。併せて、かかりやすい場所とかかりにくい場所から葉を採取し、有効成分付着量も調査した。薬効・薬害については、日本植物防疫協会の新規農薬実用化試験の試験法・調査法に従った。

その結果を表 36 に示す。ぶどうの葉裏では概ね良好に薬液が付着したが、葉表では葉裏に比べて付着が少ない傾向であった。この傾向は、散布薬液量や供試薬剤に関係なく同様であった。りんごともものかかりやすい場所では、少散布液量の方がやや付着が少ない傾向はあるものの、葉の表裏ともおおむね良好に付着した。もものかかりにくい場所では、少散布液量で表裏ともに付着がやや少ない傾向が認められ、通常散布液量では薬剤によって付着の傾向が異なった。有効成分付着量は、すべての供試薬剤において散布液量間で差はなく、ほぼ同等であった。各種病害虫に対する薬効は、もものハダニ類は発生が少なく判定不能であったが、その他(ぶどう・べと病、りんご・ユキヤナギアブラムシ)では実用上問題ない防除効果が認められ、散布液量間でも差はなかった。薬害は、すべての処理区で認められなかった。

令和 7 年度は、野菜を対象に手散布で異なる量の薬液を散布し、感水紙の薬液付着程度、作物上の有効成分付着量および薬効・薬害の影響を検討した。供試農作物は、葉菜類 2 種(キャベツ、だいこん)と果菜類 2 種(なす、きゅうり)とした。葉菜類では機械散布を想定したブームノズルを、果菜類では多頭口ノズルを装着した背負い式噴霧機を用いて散布し、感水紙の付着程度および薬効・薬害の影響を検討した。散布液量は、歩行速度にて調整した。供試薬剤は、浸透移行性の差を考慮し、物理化学性(オクタノール/水分配係数)の異なる 2 農薬を選択した。散布液量は、作物全体が濡れて滴り落ちが生じ始める量を通常散布液量、その 2 分の 1 の量を少散布液量とした。単位面積あたりの有効成分投下量が各処理区で同一となるよう、希釈倍率を設定した。薬液の付着状況は、感水紙を葉表と葉裏に設置して調査した。併せて、かかりやすい場所とかかりにくい場所から葉を採取し、付着した有効成分量も調査した。薬効・薬害については、日本植物防疫協会の新規農薬

実用化試験の試験法・調査法に従った。

その結果を表 37 に示す。感水紙への薬液付着は、葉表ではいずれの散布液量でも十分に均一な付着が認められ、葉裏では少散布液量の方が通常散布液量と比較して付着が少ない傾向であった。この傾向は、野菜の種類、供試薬剤に関係なく同様であった。有効成分付着量も、野菜の種類、供試薬剤に関係なく散布液量間で差はなかった。各種病虫害(キャベツ・アオムシ、だいこん・白さび病、なす・ワタアブラムシ、きゅうり・うどんこ病)に対する薬効は、散布液量や供試薬剤に関係なく、同程度の実用上問題ない防除効果が認められた。この傾向はすべての野菜で同様であった。薬害は、すべての処理区で認められなかった。

3年間を通じた試験結果から、作物全体に薬液が十分量付着する程度の通常散布液量とその2分の1の散布液量において、有効成分投下量を同一として散布した場合、作物に付着する有効成分量は散布液量に依存せず同程度であることが確認された。

感水紙への付着状況および作物の濡れ状況は、樹冠内部や散布方向の裏側の面など薬液が到達しにくい部位において、付着が少ない傾向が認められた。この傾向は散布液量を減じた条件でより顕著であった。しかしながら、これらの部位を含めて、散布液量の違いによる有効成分付着量の明確な差は認められなかった。

防除効果については、散布液量の多少にかかわらずおおむね同等であり、いずれも実用上問題ない水準であった。また、すべての供試薬剤および散布液量条件において、薬害は認められなかった。

これらの傾向は、供試農作物(ブドウ、リンゴ、ナシ、カンキツ、キャベツ、ダイコン、ナス、キュウリ)、栽培方式(棚栽培果樹、立木果樹、立体野菜、平面野菜)、病虫害(ブドウ・べと病、キュウリ・うどんこ病、ダイコン・白さび病、ユキヤナギアブラムシ、ワタアブラムシ、ナミハダニ、ミカンハダニ、アオムシ)、供試薬剤(浸透移行性の程度)、散布方法(手散布、SS 散布、使用機器)の違いにかかわらずおおむね共通して認められた。

以上の結果から、作物全体に薬液が十分量付着する程度の通常散布液量とその2分の1の散布液量の範囲において、散布液量を減じることにより作物の濡れの程度が低下する場合であっても、有効成分投下量が同一であれば、散布液量に依存せず作物に付着する有効成分量は同等となり、十分な防除効果を得られると考えられた。

現在の農薬登録において、散布を使用する方法とする殺虫剤および殺菌剤は、原則として希釈倍数および散布液量の組み合わせにより使用方法が規定されている。これを単位面積当たりの使用薬量と散布液量で規定する登録とする場合は、防除効果が担保される散布液量、特に最低液量を定める必要があると考える。地上散布で通常用いられる散布装置の場合、本事業の結果からは作物全体に薬液が十分量付着する程度の通常散布液量とその2分の1の散布液量の範囲については防除効果に差がないことを検証できたが、それを下回る散布液量については、試験事例を積み重ねていく必要があると考える。

また、低減した散布液量条件において安定した防除効果を確保するためには、散布液を作物へできる限り均一に付着させることが重要であり、散布器具やノズルの種類、散布条件等について十分留意する必要がある。

表34. 令和5年度試験実施概要および結果（多頭ロノズルによる手散布）

| 樹種    | 供試植物 | 対象病害虫         | 供試薬剤     | 区制   | 希釈場率  | 散布液量    |         | 有効成分                |                     | 有効成分<br>付着量 <sup>2)</sup><br>( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ) | 葉効 <sup>3)</sup><br>葉害 <sup>4)</sup> |   |
|-------|------|---------------|----------|------|-------|---------|---------|---------------------|---------------------|--|--------------------------------------|---|
|       |      |               |          |      |       | (L/10a) | (g/10a) | かかりやすい<br>(棚下・樹冠外側) | かかりにくい<br>(棚上・樹冠内側) |  |                                      |   |
| 棚果樹   | ぶどう  | べと病           | シアゾファミド  | 少散布  | 500倍  | 150     | ○       | ▲                   | ◎                   | -  | -                                    |   |
|       |      |               | フロアブル    | 通常散布 | 1000倍 | 300     | 28.2    | ○                   | △                   | ◎  | -                                    | - |
|       |      |               |          | 多散布  | 2000倍 | 600     | ○       | ○                   | ◎                   | -  | -                                    |   |
|       | なし   | ナミハダニ         | スピロテトラマト | 少散布  | 1000倍 | 120     | ○       | △                   | △                   | 0.27   | -                                    | - |
|       |      |               | フロアブル    | 通常散布 | 2000倍 | 240     | 29.6    | ○                   | △                   | △  | 0.54                                 | - |
|       |      |               |          | 多散布  | 4000倍 | 480     | ○       | ○                   | △                   | △  | 0.30                                 | - |
|       |      |               | アセキノシル   | 少散布  | 500倍  | 120     | ○       | ○                   | ▲                   | ▲  | 0.44                                 | - |
|       |      |               | フロアブル    | 通常散布 | 1000倍 | 240     | 36.0    | ○                   | △                   | △  | 0.33                                 | - |
|       |      |               |          | 多散布  | 2000倍 | 480     | ○       | ○                   | △                   | △  | 0.37                                 | - |
|       |      |               | アセキノシル   | 少散布  | 500倍  | 120     | ○       | ○                   | ○                   | ○  | ◎                                    | - |
| 立木果樹  | りんご  | ユキヤナギ         | アセタミプリド  | 少散布  | 1000倍 | 125     | ○       | ▲                   | ◎                   | -  | -                                    |   |
|       |      |               | 顆粒水溶剤    | 通常散布 | 2000倍 | 250     | 25.0    | ○                   | △                   | ◎  | -                                    | - |
|       |      |               |          | 多散布  | 4000倍 | 500     | ○       | ○                   | ◎                   | -  | -                                    |   |
|       | なし   | かんきつ<br>(カボス) | ベルメトリン   | 少散布  | 1000倍 | 125     | ○       | ○                   | ▲                   | ◎  | -                                    | - |
|       |      |               | 水和剤      | 通常散布 | 2000倍 | 250     | 25.0    | ○                   | △                   | △  | -                                    | - |
|       |      |               |          | 多散布  | 4000倍 | 500     | ○       | ○                   | ◎                   | -  | -                                    |   |
|       |      |               | スピノテトラマト | 少散布  | 1000倍 | 200     | △       | △                   | △                   | △  | 0.52                                 | - |
|       |      |               | フロアブル    | 通常散布 | 2000倍 | 400     | 44.8    | ○                   | △                   | △  | 0.40                                 | - |
|       |      |               |          | 多散布  | 3500倍 | 700     | ○       | ○                   | △                   | △  | 0.23                                 | - |
|       |      |               | アセキノシル   | 少散布  | 500倍  | 200     | ○       | ○                   | △                   | △  | 0.73                                 | - |
| フロアブル | 通常散布 | 1000倍         | 400      | 60.0 | ○     | △       | △       | 0.43                | -                   |  |                                      |   |
|       | 多散布  | 1750倍         | 700      | ○    | ○     | △       | △       | 0.39                | -                   |  |                                      |   |

1) ○：全ての感水紙全面に概ね均一に付着しており、かかりムラは少ない、△：全面に概ね均一に付着している感水紙と付着の少ない感水紙が混在、  
▲：感水紙への付着は認められるが、全体的に付着の少ない感水紙が多い。

2) 葉表面の付着量、-：調査なし

3) ◎：高い防除効果が認められる、○：効果が認められる、△：効果は認められるがその程度は低い、×：効果が認められない

4) -：葉害が認められない、+：軽微な葉害が認められる、++：中程度の葉害が認められる、+++：重度の葉害が認められる

表35. 令和6年度試験実施概要および結果（スピードスプレーヤーによる機械散布）

| 供試植物 | 対象病害虫                 | 供試薬剤                       | 区制                        | 希釈場率  | 散布液量<br>(L/10a) | 有効成分<br>投下量<br>(g/10a) | 葉の感水紙付着状況 <sup>1)</sup> |         | 有効成分付着量 <sup>2)</sup> |      | 葉効 <sup>3)</sup> |   | 葉害 <sup>4)</sup> |
|------|-----------------------|----------------------------|---------------------------|-------|-----------------|------------------------|-------------------------|---------|-----------------------|------|------------------|---|------------------|
|      |                       |                            |                           |       |                 |                        | 表裏                      | 表裏      | 表裏                    | 表裏   | A                | B |                  |
| 柳果樹  | ぶどう                   | ベと病                        | エタボキサム<br>フロアブル<br>(3回散布) | 少散布   | 500倍            | 150                    | 表                       | ▲, ▲, ▲ | ▲, ▲, ▲               | 0.58 | 0.24             | ○ | ○                |
|      |                       |                            |                           |       |                 |                        | 裏                       | △, ○, △ | △, ▲, △               |      |                  |   |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 |                        | 表                       | △, △, △ | △, ▲, ▲               | 0.55 | 0.22             | ○ | ○                |
|      |                       |                            |                           |       |                 |                        | 裏                       | ○, ○, ○ | ○, △, ○               |      |                  |   |                  |
| 立木果樹 | りんご<br>(ふじ)           | シソフアミド<br>フロアブル<br>(3回散布)  | 少散布                       | 500倍  | 150             | 表                      | ▲, ▲, ▲                 | ▲, ▲, ▲ | 0.49                  | 0.12 | ◎                | ◎ |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 | 裏                      | △, ○, ○                 | △, ▲, △ |                       |      |                  |   |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 | 表                      | △, △, △                 | ▲, ▲, ▲ | 0.53                  | 0.15 | ◎                | ◎ |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 | 裏                      | ○, ○, ○                 | ○, △, △ |                       |      |                  |   |                  |
| 立木果樹 | りんご                   | アブラムシ類<br>(ユキヤナギ<br>アブラムシ) | アセタミプリド<br>顆粒水溶剤          | 少散布   | 1000倍           | 185                    | 表                       | △       | —                     | 0.43 | —                | ○ | —                |
|      |                       |                            |                           |       |                 |                        | 裏                       | △       | —                     |      |                  |   |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 |                        | 表                       | ○       | —                     | 0.32 | —                | △ | —                |
|      |                       |                            |                           |       |                 |                        | 裏                       | ○       | —                     |      |                  |   |                  |
| りんご  | (つがる)                 | アブラムシ類<br>(ユキヤナギ<br>アブラムシ) | アセタミプリド<br>顆粒水溶剤          | 少散布   | 1000倍           | 125                    | 表                       | ○       | —                     | 0.37 | —                | ◎ | —                |
|      |                       |                            |                           |       |                 |                        | 裏                       | ○       | —                     |      |                  |   |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 |                        | 表                       | ○       | —                     | 0.32 | —                | ◎ | —                |
|      |                       |                            |                           |       |                 |                        | 裏                       | ○       | —                     |      |                  |   |                  |
| もも   | ハダニ類<br>(クワオオ<br>ハダニ) | スピノテトラマト<br>フロアブル          | 少散布                       | 1000倍 | 125             | 表                      | △                       | △       | 0.23                  | 0.33 | ?                | ? |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 | 裏                      | △                       | △       |                       |      |                  |   |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 | 表                      | ○                       | ▲       | 0.28                  | 0.25 | ?                | ? |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 | 裏                      | ○                       | ▲       |                       |      |                  |   |                  |
| もも   | アセキノシル<br>フロアブル       | アセキノシル<br>フロアブル            | 少散布                       | 500倍  | 125             | 表                      | △                       | △       | 0.40                  | 0.27 | ?                | ? |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 | 裏                      | △                       | △       |                       |      |                  |   |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 | 表                      | ○                       | ○       | 0.30                  | 0.27 | ?                | ? |                  |
|      |                       |                            |                           |       |                 | 裏                      | ○                       | ○       |                       |      |                  |   |                  |

1) ○：全ての感水紙全面に概ね均一に付着しており、かかりムラは少ない、△：全面に概ね均一に付着している感水紙と付着の少ない感水紙が混在、  
▲：感水紙への付着は認められるが、全体的に付着の少ない感水紙が多い。  
2) 葉表面の付着量、—：調査なし  
3) ◎：高い防除効果が認められる、○：効果が認められるがその程度は低い、△：効果が低い、×：効果が低い、？：判定不能  
4) —：葉害が認められない、+：軽微な葉害が認められる、++：中程度の葉害が認められる、+++：重度の葉害が認められる

表36. 令和7年度試験実施概要および結果（葉菜類：ブームノズルによる手散布、果菜類：多頭口ノズルによる手散布）

| 葉菜類 | 供試植物 | 対象病害虫                   | 供試薬剤              | 区制    | 希釈場率  | 散布液量    |                | 有効成分<br>付着 <sup>1)</sup> | 有効成分 |      |                   |                                   |
|-----|------|-------------------------|-------------------|-------|-------|---------|----------------|--------------------------|------|------|-------------------|-----------------------------------|
|     |      |                         |                   |       |       | (L/10a) | 投下量<br>(g/10a) |                          | 葉表   | 葉裏   | 付着量 <sup>2)</sup> | 葉効 <sup>3)</sup> 葉害 <sup>4)</sup> |
| 葉菜類 | キャベツ | アオムシ                    | シアントラニプロール        | 少散布   | 1000倍 | 75      |                | ○                        | ▲    | 0.09 | ◎                 | -                                 |
|     |      |                         | OD                | 通常散布  | 2000倍 | 150     | 7.725          | ○                        | △    | 0.10 | ◎                 | -                                 |
|     |      |                         | トルフェンピラド<br>乳剤    | 少散布   | 500倍  | 75      |                | ○                        | ▲    | 0.41 | ○                 | -                                 |
|     |      |                         |                   | 通常散布  | 1000倍 | 150     | 22.5           | ○                        | △    | 0.36 | ○                 | -                                 |
|     | だいこん | 白さび病                    | シアゾファミド           | 少散布   | 1000倍 | 100     |                | ○                        | ▲    | 0.16 | ◎                 | -                                 |
|     |      |                         | フロアブル             | 通常散布  | 2000倍 | 200     | 9.4            | ○                        | △    | 0.16 | ◎                 | -                                 |
|     |      | トルフェンピラド<br>乳剤          | 少散布               | 1000倍 | 100   |         | ○              | ▲                        | 0.26 | ◎    | -                 |                                   |
|     |      |                         | 通常散布              | 2000倍 | 200   | 15.0    | ○              | △                        | 0.26 | ◎    | -                 |                                   |
| 果菜類 | なす   | アブラムシ類<br>(ワタアブラ<br>ムシ) | クロチアニジン           | 少散布   | 1000倍 | 100     |                | ○                        | ▲    | 0.26 | ◎                 | -                                 |
|     |      |                         | 水溶剤               | 通常散布  | 2000倍 | 200     | 16.0           | ○                        | △    | 0.25 | ◎                 | -                                 |
|     |      |                         | ピリフルキナゾン<br>顆粒水和剤 | 少散布   | 2000倍 | 100     |                | ○                        | ▲    | 0.15 | ◎                 | -                                 |
|     |      |                         |                   | 通常散布  | 4000倍 | 200     | 10.0           | ○                        | △    | 0.14 | ◎                 | -                                 |
|     | きゅうり | うどんこ病                   | イソフエタミド           | 少散布   | 750倍  | 139     |                | ○                        | △    | 0.89 | ○                 | -                                 |
|     |      |                         | フロアブル             | 通常散布  | 1500倍 | 278     | 66.7           | ○                        | △    | 0.95 | △                 | -                                 |
|     |      | トルフェンピラド<br>乳剤          | 少散布               | 500倍  | 139   |         | ○              | ▲                        | 0.46 | ○    | -                 |                                   |
|     |      |                         | 通常散布              | 1000倍 | 278   | 41.7    | ○              | △                        | 0.35 | ○    | -                 |                                   |

1) ○：全ての感水紙全面に概ね均一に付着しており、かかりムラは少ない、△：全面に概ね均一に付着している感水紙と付着の少ない感水紙が混在、  
▲：感水紙への付着は認められるが、全体的に付着の少ない感水紙が多い。

2) 葉表面の付着量、-：調査なし

3) ◎：高い防除効果が認められる、○：効果が認められるがその程度は低い、×：効果が認められない

4) -：葉害が認められない、+：軽微な葉害が認められる、++：中程度の葉害が認められる、+++：重度の葉害が認められる

## 付1 残留分析法および結果の詳細

### 1. 被験物質

#### 1) シアントラニリプロール

名称（一般名）：シアントラニリプロール

商品名、コード番号：ベネビア OD

剤型：水和剤

#### 2) トルフェンピラド

名称（一般名）：トルフェンピラド

商品名、コード番号：ハチハチ乳剤

剤型：乳剤

#### 3) シアゾファミド

名称（一般名）：シアゾファミド

商品名、コード番号：ランマンフロアブル

剤型：水和剤

#### 4) クロチアニジン

名称（一般名）：クロチアニジン

商品名、コード番号：ダントツ水溶剤

剤型：水溶剤

#### 5) ピリフルキナゾン

名称（一般名）：ピリフルキナゾン

商品名、コード番号：コルト顆粒水和剤

剤型：水和剤

#### 6) イソフェタミド

名称（一般名）：イソフェタミド

商品名、コード番号：ケンジャフロアブル

剤型：水和剤

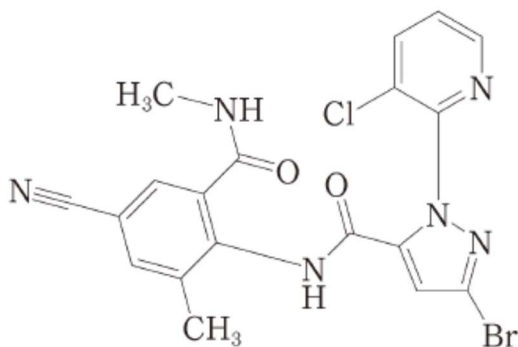
## 2. 分析対象物質

### 1) シアントラニリプロール

シアントラニリプロール

[物理化学的性質]

化学構造式：



分子式：C<sub>19</sub>H<sub>14</sub>BrClN<sub>6</sub>O<sub>2</sub>

化学名：3-ブromo-1-(3-クロロ-2-ピリジル)-4'-シアノ-2'-メチル-6'-  
(メチルカルバモイル)ピラゾール-5-カルボキサニリド

分子量：473.72

外 観：白色、粉末、無臭

融 点：224℃

沸 点：350℃で分解するため測定不能

蒸気圧：1.787×10<sup>-14</sup> Pa (25℃)

解離定数(pKa)：8.80～8.87

溶解性 (20℃)：水;14.24 mg/L, アセトン;6.20 g/L, キシレン;0.610 g/L, 酢酸エチル;1.49 g/L, ヘキサン;0.0237 mg/L, エタノール;2.52 g/L

オクタノール/水分配係数 (LogPow)：1.94±0.11 (22℃)

土壌吸着性 (Koc)：128～266

安定性：熱；熱;350℃で分解

加水分解性半減期 (25℃) ;212 日 (pH 4), 30.3 日 (pH 7), 0.85 日 (pH 9))

水中光分解性半減期 ;0.171 日 (滅菌緩衝液, pH 4), 0.217 日 (自然水)

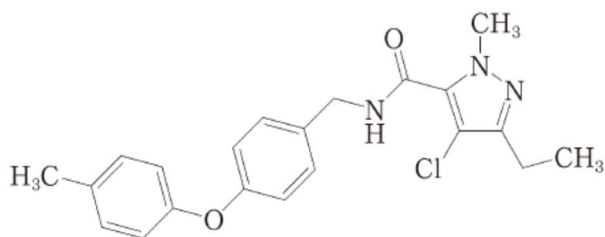
出典：農薬ハンドブック 2021 年版

## 2) トルフェンピラド

トルフェンピラド

[物理化学的性質]

化学構造式：



分子式：C<sub>21</sub>H<sub>22</sub>ClN<sub>3</sub>O<sub>2</sub>

化学名：4-クロロ-3-エチル-1-メチル-N- {4- (p-トリルオキシ) ベンジル} ピラゾール-5-カルボキサミド

分子量：383.9

外 観：類白色、粉末、無臭

融 点：87.8～88.2℃

沸 点：250℃以上で分解のため測定不能

蒸気圧：5×10<sup>-7</sup> Pa (20℃)

解離定数(pKa)：—

溶解性 (20℃)：水;0.087 mg/L, アセトン;368 g/L, 酢酸エチル;339 g/L,  
ジクロロメタン;>500 g/L, トルエン;366 g/L, ヘキサン;7.41 g/L,  
メタノール;59.6 g/L

オクタノール/水分配係数 (LogPow)：5.61 (25℃)

土壌吸着性 (Koc)：15,140～149,220 (25℃)

安定性：熱；安定

加水分解性半減期 (25℃)；>1 年 (pH4, pH7, pH9)

水中光分解性半減期 (25℃)；11.4 日 (蒸留水, 太陽光),  
11.3 日 (自然水, 太陽光)

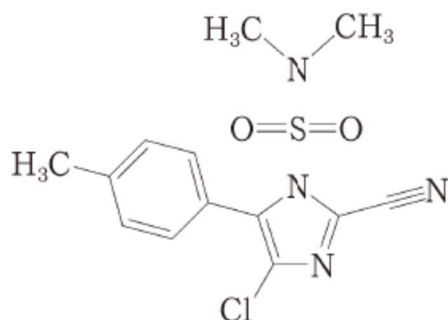
出典：農薬ハンドブック 2021 年版

### 3) シアゾファミド

シアゾファミド

[物理化学的性質]

化学構造式：



分子式：C<sub>13</sub>H<sub>13</sub>ClN<sub>4</sub>O<sub>2</sub>S

化学名：4-クロロ-2-シアノ-N,N-ジメチル-5-p-トリルイミダゾール-1-スルホンアミド

分子量：324.8

外 観：白色、固体（粉末）、無臭

融 点：152.7℃

沸 点：200℃以上で分解のため測定不能

蒸気圧：1.33×10<sup>-5</sup> Pa（25～30℃）

解離定数（pKa）：20℃，pH 2～pH 12 において明白な解離定数は存在しない

溶解性（20℃）：水;0.121 mg/L（緩衝液，pH5），0.107 mg/L（緩衝液，pH7），  
0.109 mg/L（緩衝液，pH9），0.14 mg/L（脱イオン水，pH7，25℃），  
アセトニトリル;28.75 g/L，アセトン;40.69 g/L，オクタノール;0.25 g/L，  
酢酸エチル;15.54 g/L，ジクロロメタン;95.48 g/L，トルエン;5.28 g/L，  
ヘキサン;0.03 g/L，プロパノール;0.39 g/L，メタノール;1.54 g/L

オクタノール／水分配係数（LogPow）：3.2（25℃）

土壌吸着性（Koc）：375～615（25℃）

安定性：熱；25～150℃で安定

加水分解性半減期（25℃）；12.4 日（pH 4），13.0 日（pH 5），  
12.2 日（pH 7），11.2 日（pH 9）

水中光分解性半減期；（25～30℃，自然太陽光）;80.3～89.0 日（滅菌蒸留  
水），89.3～96.0日（滅菌緩衝液，pH 5），（25℃，  
4.489 W/m<sup>2</sup>，380～760 nm）;9～23 日（自然水），  
117～195 日（蒸留水）

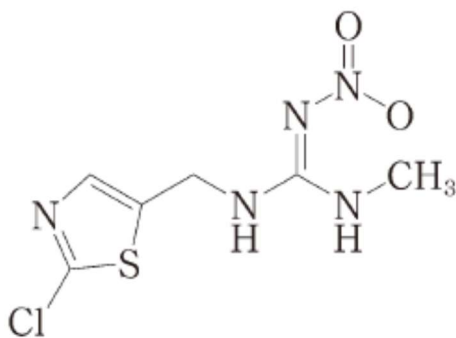
出典：農薬ハンドブック 2021 年版

#### 4) クロチアニジン

##### クロチアニジン

[物理化学的性質]

化学構造式：



分子式：C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>ClN<sub>5</sub>O<sub>2</sub>S

化学名：(E) -1- (2-クロロ-1,3-チアゾール-5-イルメチル) -3-メチル-2-ニトログアニジン

分子量：249.7

外 観：無色、粉末、無臭

融 点：176.8°C

沸 点：—

蒸気圧：1.3×10<sup>-10</sup> Pa (25°C)

解離定数 (pKa)：11.09

溶解性 (25°C)：水;327 mg/L (20°C), アセトン;15.2 g/L, キシレン;12.8 mg/L,  
酢酸エチル;2.03 g/L, ジクロロメタン;1.32 g/L, ヘプタン;1.04 mg/L,  
メタノール;6.26 g/L

オクタノール／水分配係数 (LogPow)：0.7 (25°C)

土壌吸着性 (K<sub>oc</sub>)：90.0~250

安定性：熱；150°C以下で安定

加水分解性半減期 (25°C) ;1.5 年 (緩衝液, pH 9)

水中光分解性半減期 (25°C) ;40 分 (蒸留水), 46 分 (河川水)

出典：農薬ハンドブック 2021 年版

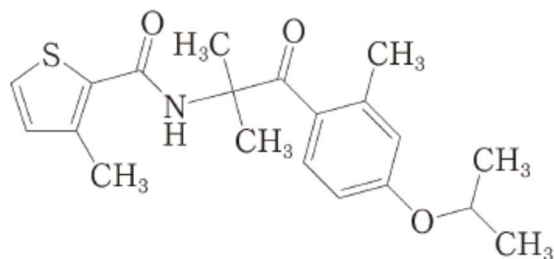


## 6) イソフェタミド

### イソフェタミド

[物理化学的性質]

化学構造式：



分子式：C<sub>20</sub>H<sub>25</sub>NO<sub>3</sub>S

化学名：N- [1,1-ジメチル-2- (4-イソプロポキシ-*o*-トリル) -2-オキシエチル] -3-  
メチルチオフェン-2-カルボキサミド

分子量：359.48

外 観：白色、固体、無臭

融 点：103.5～105.0℃

沸 点：176℃以上で分解のため測定不能

蒸気圧：4.2×10<sup>-7</sup> Pa (25℃)

解離定数 (pKa)：pH 4～pH 10 で解離定数を持たない

溶解性 (20℃)：水;5.33 mg/L, アセトン;>250 g/L, オクタノール;31.7 g/L, キシレン;61.4  
g/L, 酢酸エチル;>250 g/L, ジクロロエタン;>250 g/L, ヘプタン;1.2g/L,  
メタノール;>250 g/

オクタノール／水分配係数 (LogPow)：2.5 (40℃)

土壌吸着性 (K<sub>oc</sub>)：334～829 (25±2℃)

安定性：熱；室温で安定

加水分解性半減期 (50℃) ;安定 (pH 4～pH 9)

水中光分解性半減期 (25±2℃, キセノンランプ, 25.3 W/m<sup>2</sup>, 300～400 nm) ;

1.8 日 (緩衝液, pH 7), 1.4 日 (自然水), 5.9 日 (緩衝液,  
pH 7, 東京春換算値), 4.6 日 (自然水, 東京春換算値)

出典：農薬ハンドブック 2021 年版

### 3. 標準品

#### 1) シアントラニリプロール

名 称：シアントラニリプロール

ロット番号：ACJ2317

純 度：98.7%

入 手 先：富士フイルム和光純薬(株)

受 領 日：2025年4月3日

有 効 期 限：2028年9月

保 存 条 件：冷蔵暗所（+5℃設定）

#### 2) トルフェンピラド

名 称：トルフェンピラド

ロット番号：402K1765

純 度：99.8%

入 手 先：関東化学(株)

受 領 日：2025年4月3日

有 効 期 限：2027年2月末

保 存 条 件：冷蔵暗所（+5℃設定）

#### 3) シアゾファミド

名 称：シアゾファミド

ロット番号：KSQ2201

純 度：99.0%

入 手 先：富士フイルム和光純薬(株)

受 領 日：2025年4月3日

有 効 期 限：2029年2月

保 存 条 件：冷蔵暗所（+5℃設定）

#### 4) クロチアニジン

名 称：クロチアニジン

ロット番号：TPH2355

純 度：99.6%

入 手 先：富士フイルム和光純薬(株)

受 領 日：2025年4月3日

有 効 期 限：2027年12月

保 存 条 件：冷蔵暗所（+5℃設定）

#### 5) ピリフルキナゾン

名 称：ピリフルキナゾン  
ロット番号：311K1850  
純 度：100.0%  
入 手 先：関東化学(株)  
受 領 日：2025年4月3日  
有 効 期 限：2026年11月末  
保 存 条 件：冷蔵暗所（+5℃設定）

#### 6) イソフェタミド

名称：イソフェタミド  
ロット番号：ACL6138  
純 度：99.6%  
入 手 先：富士フイルム和光純薬(株)  
受 領 日：2025年4月3日  
有 効 期 限：2028年6月  
保 存 条 件：冷蔵暗所（+5℃設定）

#### 4. 分析試料

作 物 名：キャベツ、ダイコン、ナス、キュウリ  
分析部位：葉（全作物）、果実（ナス、キュウリ）  
分析試料の保存条件：冷凍暗所（-20℃設定）

#### 5. 試料識別

全ての試料は容器等表面に固有の識別番号を表示、もしくは試料識別対応表を用いて明確に識別した。分析場所で用いた試料調製場所の略称及び試料識別対応表を次表に示す。

##### 試料調製場所の略称

| 分析場所で用いた略称  | 試料調製場所               |
|-------------|----------------------|
| 日植防宮崎（キャベツ） | 一般社団法人日本植物防疫協会 宮崎試験場 |
| 日植防茨城（ダイコン） | 一般社団法人日本植物防疫協会 茨城研究所 |
| 日植防茨城（ナス）   | 一般社団法人日本植物防疫協会 茨城研究所 |
| 日植防高知（キュウリ） | 一般社団法人日本植物防疫協会 高知試験場 |

試料識別対応表

シアントラニリプロール (ベネビア) OD

| 試験場所            | 分析部位 | 分析場所での識別表示<br>(略号) | 試験区名              | 採取時期 |
|-----------------|------|--------------------|-------------------|------|
| 日植防宮崎<br>(キャベツ) | 葉    | 少散布液量区<br>(CACB)   | 1000倍<br>75L/10a  | 処理直後 |
|                 |      | 通常散布液量区<br>(CACA)  | 2000倍<br>150L/10a | 処理直後 |
|                 |      | 無処理区<br>(CACC)     | 無処理区              | 処理前  |

トルフェンピラド (ハチハチ) 乳剤

| 試験場所            | 分析部位 | 分析場所での識別表示<br>(略号) | 試験区名              | 採取時期 |
|-----------------|------|--------------------|-------------------|------|
| 日植防宮崎<br>(キャベツ) | 葉    | 少散布液量区<br>(CATB)   | 500倍<br>75L/10a   | 処理直後 |
|                 |      | 通常散布液量区<br>(CATA)  | 1000倍<br>150L/10a | 処理直後 |
|                 |      | 無処理区<br>(CATC)     | 無処理区              | 処理前  |

シアゾファミド (ランマン) 水和剤

| 試験場所            | 分析部位 | 分析場所での識別表示<br>(略号) | 試験区名              | 採取時期 |
|-----------------|------|--------------------|-------------------|------|
| 日植防茨城<br>(ダイコン) | 葉    | 少散布液量区<br>(RCB)    | 1000倍<br>100L/10a | 処理直後 |
|                 |      | 通常散布液量区<br>(RCA)   | 2000倍<br>200L/10a | 処理直後 |
|                 |      | 無処理区<br>(RCC)      | 無処理区              | 処理前  |

トルフェンピラド（ハチハチ）乳剤

| 試験場所            | 分析部位 | 分析場所での識別表示<br>(略号) | 試験区名              | 採取時期 |
|-----------------|------|--------------------|-------------------|------|
| 日植防茨城<br>(ダイコン) | 葉    | 少散布液量区<br>(RTB)    | 1000倍<br>100L/10a | 処理直後 |
|                 |      | 通常散布液量区<br>(RTA)   | 2000倍<br>200L/10a | 処理直後 |
|                 |      | 無処理区<br>(RTC)      | 無処理区              | 処理前  |

クロチアニジン（ダントツ）水溶剤

| 試験場所          | 分析部位 | 分析場所での識別表示<br>(略号) | 試験区名              | 採取時期 |
|---------------|------|--------------------|-------------------|------|
| 日植防茨城<br>(ナス) | 葉    | 少散布液量区<br>(ELCB)   | 1000倍<br>100L/10a | 処理直後 |
|               |      | 通常散布液量区<br>(ELCA)  | 2000倍<br>200L/10a | 処理直後 |
|               |      | 無処理区<br>(ELCC)     | 無処理区              | 処理前  |
|               | 果実   | 少散布液量区<br>(EFGB)   | 1000倍<br>100L/10a | 処理直後 |
|               |      | 通常散布液量区<br>(EFCA)  | 2000倍<br>200L/10a | 処理直後 |
|               |      | 無処理区<br>(EFCC)     | 無処理区              | 処理前  |

ピリフルキナゾン（コルト）顆粒水和剤

| 試験場所          | 分析部位 | 分析場所での識別表示<br>(略号) | 試験区名              | 採取時期 |
|---------------|------|--------------------|-------------------|------|
| 日植防茨城<br>(ナス) | 葉    | 少散布液量区<br>(ELPB)   | 2000倍<br>100L/10a | 処理直後 |
|               |      | 通常散布液量区<br>(ELPA)  | 4000倍<br>200L/10a | 処理直後 |
|               |      | 無処理区<br>(ELPC)     | 無処理区              | 処理前  |

|    |                   |                   |      |
|----|-------------------|-------------------|------|
| 果実 | 少散布液量区<br>(EFPB)  | 2000倍<br>100L/10a | 処理直後 |
|    | 通常散布液量区<br>(EFPA) | 4000倍<br>200L/10a | 処理直後 |
|    | 無処理区<br>(EFPC)    | 無処理区              | 処理前  |

イソフェタミド（ケンジャ）水和剤

| 試験場所            | 分析<br>部位 | 分析場所での識別表示<br>(略号) | 試験区名              | 採取時期 |
|-----------------|----------|--------------------|-------------------|------|
| 日植防高知<br>(キュウリ) | 葉        | 少散布液量区<br>(CLIB)   | 750倍<br>139L/10a  | 処理直後 |
|                 |          | 通常散布液量区<br>(CLIA)  | 1500倍<br>278L/10a | 処理直後 |
|                 |          | 無処理区<br>(CLIC)     | 無処理区              | 処理前  |
|                 | 果実       | 少散布液量区<br>(CIB)    | 750倍<br>139L/10a  | 処理直後 |
|                 |          | 通常散布液量区<br>(CIA)   | 1500倍<br>278L/10a | 処理直後 |
|                 |          | 無処理区<br>(CIC)      | 無処理区              | 処理前  |

トルフェンピラド（ハチハチ）乳剤

| 試験場所            | 分析<br>部位 | 分析場所での識別表示<br>(略号) | 試験区名              | 採取時期 |
|-----------------|----------|--------------------|-------------------|------|
| 日植防高知<br>(キュウリ) | 葉        | 少散布液量区<br>(CLTB)   | 500倍<br>139L/10a  | 処理直後 |
|                 |          | 通常散布液量区<br>(CLTA)  | 1000倍<br>278L/10a | 処理直後 |
|                 |          | 無処理区<br>(CLTC)     | 無処理区              | 処理前  |
|                 | 果実       | 少散布液量区<br>(CTB)    | 500倍<br>139L/10a  | 処理直後 |
|                 |          | 通常散布液量区<br>(CTA)   | 1000倍<br>278L/10a | 処理直後 |

|  | 無処理区<br>(CTC) | 無処理区 | 処理前 |
|--|---------------|------|-----|
|--|---------------|------|-----|

## 6. 残留分析の実施方法

### 6-1. 試料調製

受領した葉試料の枚数及び重量（ナスの葉試料については葉柄を除去した）、果実試料の個数及び重量を記録後、密封して分析するまで冷凍保存（-20℃設定）した。

冷凍保存した試料は、分析直前に粉砕機を用いて磨砕均一化した。

### 6-2. 分析方法

#### 6-2-1. シアントラニリプロール（キャベツ）

##### 1) 試薬及び機器

アセトン：残留農薬試験用（関東化学㈱製）

アセトニトリル：残留農薬試験用（関東化学㈱製）

メタノール：LC/MS用（関東化学㈱製）

1mol/L酢酸アンモニウム溶液：高速液体クロマトグラフィー用（関東化学㈱製）

シリンジフィルター：MiLLex-LG（PTFE，孔径0.3µm）（Merck製）

超純水：ピュアライト（オルガノ製）とピュリックZ II（オルガノ製）で精製した水

桐山ロート：SB-60（桐山製作所製）

ろ紙：No.5A, GFP（桐山製作所製）

粉砕機：GM-200（Retsch製）

振とう機：EL-01（㈱スギヤマゲン製）

ロータリーエバポレーター：R-134型（柴田科学㈱製）

電子天秤：XSR205, XSR4002S（METTLER TOLEDO製）

高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS/MS）：ACQUITY UPLC H-Class/  
Xevo TQ-S micro（Waters製）

ソフトウェア：MassLynx（Waters製）

#### 2) 高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS/MS）の測定条件

##### ①. 高速液体クロマトグラフの測定条件

|     |   |                       |              |
|-----|---|-----------------------|--------------|
| カラム | ACQUITY UPLC HSS T3<br>内径2.1mm、長さ10cm、粒径1.8µm |                       |              |
| 移動相 | 時間（分）   | 2mM酢酸アンモニウム<br>水溶液（%） | メタノール<br>（%） |
|     | 0.00  | 70                    | 30           |

|       |    |    |
|-------|----|----|
| 0.50  | 70 | 30 |
| 3.00  | 40 | 60 |
| 6.00  | 5  | 95 |
| 8.50  | 5  | 95 |
| 9.00  | 70 | 30 |
| 14.00 | 70 | 30 |

流 量 : 0.2mL/分  
 温 度 : カラムオープン40℃  
 注 入 量 : 0.2μL  
 保 持 時 間 : シアントラニリプロール ; 約6.7分

## ②.質量分析計の測定条件

|         |  |
|---------|--|
| イオン化法 : | ESI (正イオンモード)  |
| 選択イオン : | プリカーサーイオン<br>プロダクトイオン                                    |
|         | 473.0 m/z<br>283.8 m/z                                   |
| ガス流量 :  | コーンガス<br>脱溶媒ガス   |
|         | 50 L/hr (N <sub>2</sub> )<br>1000 L/hr (N <sub>2</sub> ) |
| 電 圧 :   | キャピラリー   |
|         | 1 kV   |
| 温 度 :   | ソースブロック  |
|         | 150℃   |

## 3) 検量線の作成

シアントラニリプロールの標準品20.0mg (純度換算相当量) を正確に量りとり、アセトニトリルで溶解し、20mLに定容して1000mg/L標準原液を調製した。この原液をメタノールで希釈して0.0005, 0.001, 0.002, 0.01, 0.02mg/Lの標準溶液を調製した。この溶液を前記 2) の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) に注入し、データ処理装置を用いてシアントラニリプロールのピーク面積を求めた。重量(ng)を横軸に、得られたピーク面積を縦軸にとりMicrosoft365 (Excel) の1次回帰式関数で検量線を作成した。

## 4) 分析操作

### ①.抽出

磨砕均一化試料5gにアセトニトリル/水 (90:10, v/v) 混液50mLを加え、振とう機を用いて15分間抽出した。この溶液をろ紙とガラス繊維ろ紙を敷いた桐山ロートで吸引ろ過した後、残さをアセトニトリル/水 (90:10, v/v) 混液25mLで洗浄、同様にろ過し、ろ液を

100mLに定容した。この定容液から4mLを分取し、適量のアセトニトリルを加え40°C以下の水浴中で減圧濃縮後、窒素気流下で乾固し残留物をメタノール4 mLに溶解した。この溶液をシリンジフィルターでろ過し測定溶液とした。

## ②.定量

測定溶液は残留量に応じてメタノールで希釈し、前記 2) の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) に注入してピーク面積を求め、検量線よりシアントラニリプロールの重量を求め、各試料中の残留濃度を算出した。なお、測定溶液は実験操作中を除く測定完了までの期間、冷蔵暗所に保管した。

### 6-2-2. トルフェンピラド (キャベツ、ダイコン、キュウリ)

#### 1) 試薬及び機器

アセトン：残留農薬試験用 (関東化学(株)製)

アセトニトリル：残留農薬試験用 (関東化学(株)製)

メタノール：LC/MS用 (関東化学(株)製)

1mol/L酢酸アンモニウム溶液：高速液体クロマトグラフィー用 (関東化学(株)製)

シリンジフィルター：MiLLex-LG (PTFE, 孔径0.3µm) (Merck製)

超純水：ピュアライト (オルガノ製) とピューリック Z II (オルガノ製) で精製した水

桐山ロート：SB-60 (桐山製作所製)

ろ紙：No.5A, GFP (桐山製作所製)

粉碎機：GM-200 (Retsch製)

振とう機：EL-01 (株スギヤマゲン製)

ロータリーエバポレーター：R-134型 (柴田科学(株)製)

電子天秤：XSR205, XSR4002S (METTLER TOLEDO製)

高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) :ACQUITY UPLC H-Class/  
Xevo TQ-S micro (Waters製)

ソフトウェア：MassLynx (Waters製)

#### 2) 高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) の測定条件

##### ①-1.高速液体クロマトグラフの測定条件 (キャベツ、ダイコン)

|     |  |
|-----|--|
| カラム | : ACQUITY UPLC HSS T3                    |
|     | 内径2.1mm、長さ10cm、粒径1.8µm                   |
| 移動相 | : 時間 (分)      2mM酢酸アンモニウム      メタノール (%) |
|     | 水溶液 (%)                                  |

|         | 0.00-10.0          | 10 | 90 |
|---------|--------------------|----|----|
| 流 量     | : 0.2mL/分          |    |    |
| 温 度     | : カラムオープン40℃       |    |    |
| 注 入 量   | : 0.2μL            |    |    |
| 保 持 時 間 | : トルフェンピラド ; 約2.4分 |    |    |

### ①-2.高速液体クロマトグラフの測定条件 (キュウリ)

| カ ラ ム   | : ACQUITY UPLC HSS T3<br>内径2.1mm、長さ10cm、粒径1.8μm |             |           |
|---------|---|-------------|-----------|
| 移 動 相   | 時間 (分)  | 2mM酢酸アンモニウム | メタノール (%) |
|         |   | 水溶液 (%)     |           |
|         | 0.00-10.0                                       | 15          | 85        |
| 流 量     | : 0.2mL/分                                       |             |           |
| 温 度     | : カラムオープン40℃                                    |             |           |
| 注 入 量   | : 0.2μL (葉) , 0.4μL (果実)                        |             |           |
| 保 持 時 間 | : トルフェンピラド ; 約3.2分                              |             |           |

### ②.質量分析計の測定条件

|       |                 |                             |
|-------|-----------------|-----------------------------|
| イオン化法 | : ESI (正イオンモード) |                             |
| 選択イオン | プリカーサーイオン       | 384.1m/z                    |
|       | プロダクトイオン        | 197.0m/z                    |
| ガス流量  | コーンガス           | 50 L/hr (N <sub>2</sub> )   |
|       | 脱溶媒ガス           | 1000 L/hr (N <sub>2</sub> ) |
| 電 圧   | キャピラリー          | 1 k V                       |
| 温 度   | ソースブロック         | 150℃                        |

### 3) 検量線の作成

〈キャベツ、ダイコン及びキュウリの葉〉

トルフェンピラドの標準品20.0mg (純度換算相当量) を正確に量りとり、アセトンで溶解し、20mLに定容して1000mg/L標準原液を調製した。この原液をメタノールで希釈して0.0005, 0.001, 0.002, 0.01, 0.02mg/Lの標準溶液を調製した。この溶液を前記 2) ①-1の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) に注入し、データ処理装置を用いてトルフェンピラドのピーク面積を求めた。重量(ng)を横軸に、得られたピーク面積を縦軸にとりMicrosoft365 (Excel) の1次回帰式関数で検量線を作成した。

〈キュウリの果実〉

キュウリの葉において調製した標準原液をメタノールで希釈して0.00025, 0.0005, 0.001, 0.005, 0.01mg/Lの標準溶液を調製した。この溶液を前記 2) ①-2の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) に注入し、データ処理装置を用いてトルフェンピラドのピーク面積を求めた。重量(ng)を横軸に、得られたピーク面積を縦軸にとりMicrosoft365 (Excel) の1次回帰式関数で検量線を作成した。

#### 4) 分析操作

##### ①-1.葉からの抽出

磨砕均一化試料5gにアセトン50mLを加え、振とう機を用いて15分間抽出した。この溶液をろ紙とガラス繊維ろ紙を敷いた桐山ロートで吸引ろ過した後、残さを25mLで洗浄、同様にろ過し、ろ液を100mLに定容した。この定容液から4mL (キュウリは1mL) を分取し、アセトニトリルを適量加え40℃以下の水浴中で減圧濃縮後、窒素気流下で乾固した。残留物をメタノール4mL (キュウリは10mL) に溶解した。この溶液をシリンジフィルターでろ過し測定溶液とした。

##### ①-2.果実からの抽出

磨砕均一化試料20 gにアセトン100mLを加え、振とう機を用いて30分間抽出した。この溶液をろ紙とガラス繊維ろ紙を敷いた桐山ロートで吸引ろ過した後、残さを50mLで洗浄、同様にろ過し、ろ液を200mLに定容した。この定容液から1mLを分取し、アセトニトリルを適量加え40℃以下の水浴中で減圧濃縮後、窒素気流下で乾固し残留物をメタノール10mLに溶解した。この溶液をシリンジフィルターでろ過し測定溶液とした。

##### ②.定量

測定溶液は残留量に応じてメタノールで希釈し、前記 2) の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) に注入してピーク面積を求め、検量線よりトルフェンピラドの重量を求め、各試料中の残留濃度を算出した。なお、測定溶液は実験操作中を除く測定完了までの期間、冷蔵暗所に保管した。

#### 6-2-3. シアゾファミド (ダイコン)

##### 1) 試薬及び機器

アセトニトリル：残留農薬試験用，LC/MS用（関東化学㈱製）

メタノール：LC/MS用（関東化学㈱製）

1mol/L酢酸アンモニウム溶液：高速液体クロマトグラフィー用（関東化学㈱製）

シリンジフィルター：MiLLex-LG (PTFE, 孔径0.3μm) (Merck製)

超純水：ピュアライト（オルガノ製）とピューリックZ II（オルガノ製）で精製した水

桐山ロート : SB-60 (桐山製作所製)

ろ紙 : No.5A, GFP (桐山製作所製)

粉碎機 : DLC-NXJ2SS (コンエアーージャパン合同会社製)

振とう機 : EL-01 (株スギヤマゲン製)

ロータリーエバポレーター : R-134型 (柴田科学(株)製)

電子天秤 : XSR205, XSR4002S (METTLER TOLEDO製)

高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) : ACQUITY UPLC H-Class/  
Xevo TQ-S micro (Waters製)

ソフトウェア : MassLynx (Waters製)

## 2) 高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) の測定条件

### ①.高速液体クロマトグラフの測定条件

|      |   |
|------|---|
| カラム  | : ACQUITY UPLC HSS T3                             |
|      | 内径2.1mm、長さ10cm、粒径1.8 $\mu$ m                      |
| 移動相  | : 時間 (分)    2mM酢酸アンモニウム    メタノール (%)              |
|      | 水溶液 (%)   |
|      | 0.00                    70                    30  |
|      | 0.50                    70                    30  |
|      | 3.00                    40                    60  |
|      | 6.00                    5                    95   |
|      | 8.50                    5                    95   |
|      | 9.00                    70                    30  |
|      | 15.00                    70                    30 |
| 流量   | : 0.2mL/分   |
| 温度   | : カラムオープン40 $^{\circ}$ C                          |
| 注入量  | : 0.2 $\mu$ L                                     |
| 保持時間 | : シアゾファミド ; 約9.1分                                 |

### ②.質量分析計の測定条件

|       |   |
|-------|---|
| イオン化法 | : ESI (正イオンモード)                                     |
| 選択イオン | : プリカーサーイオン                    325.0m/z             |
|       | プロダクトイオン                    107.9m/z                |
| ガス流量  | : コーンガス                    50L/hr (N <sub>2</sub> ) |
|       | 脱溶媒ガス                    1000L/hr (N <sub>2</sub> ) |
| 電圧    | : キャピラリー                    1 kV                    |

---

温 度 : ソースブロック 150℃

---

### 3) 検量線の作成

シアゾファミドの標準品20.0mg（純度換算相当量）を正確に量りとり、アセトニトリルで溶解し、20mLに定容して1000mg/L標準原液を調製した。この原液をメタノールで希釈して0.0005, 0.001, 0.002, 0.01, 0.02mg/Lの標準溶液を調製した。この溶液を前記 2) の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS/MS）に注入し、データ処理装置を用いてシアゾファミドのピーク面積を求めた。重量(ng)を横軸に、得られたピーク面積を縦軸にとりMicrosoft365（Excel）の1次回帰式関数で検量線を作成した。

### 4) 分析操作

#### ①葉からの抽出

磨砕均一化試料5gにアセトニトリル50mLを加え、振とう機を用いて15分間抽出した。この溶液をろ紙とガラス繊維ろ紙を敷いた桐山ロートで吸引ろ過した後、残さを25mLで洗浄、同様にろ過し、ろ液を100mLに定容した。この定容液から4mLを分取し、40℃以下の水浴中で減圧濃縮後、窒素気流下で乾固した。残留物をメタノール4 mLで溶解した。この溶液をシリンジフィルターでろ過し測定溶液とした。

#### ②.定量

測定溶液は残留量に応じてメタノールで希釈し、前記 2) の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS/MS）に注入してピーク面積を求め、検量線よりシアゾファミドの重量を求め、各試料中の残留濃度を算出した。なお、測定溶液は実験操作中を除く測定完了までの期間、冷蔵暗所に保管した。

### 6-2-4. ピリフルキナゾン（ナス）

#### 1) 試薬及び機器

アセトン：残留農薬試験用（関東化学㈱製）

アセトニトリル：残留農薬試験用（関東化学㈱製）

メタノール：LC/MS用（関東化学㈱製）

1mol/L酢酸アンモニウム溶液：高速液体クロマトグラフィー用（関東化学㈱製）

シリンジフィルター：MiLLex-LG（PTFE，孔径0.3μm）（Merck製）

超純水：ピュアライト（オルガノ製）とピューリックZ II（オルガノ製）で精製した水

桐山ロート：SB-60（桐山製作所製）

ろ紙：No.5A, GFP（桐山製作所製）

粉碎機：GM-200（Retsch製）

振とう機：EL-01（㈱スギヤマゲン製）

ロータリーエバポレーター：R-134型（柴田科学㈱製）

電子天秤：XSR205, XSR4002S (METTLER TOLEDO製)

高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) :ACQUITY UPLC H-Class/  
Xevo TQ-S micro(Waters製)

ソフトウェア：MassLynx(Waters製)

## 2) 高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) の測定条件

### ①.高速液体クロマトグラフの測定条件

カラム：ACQUITY UPLC HSS T3

内径2.1mm、長さ10cm、粒径1.8 $\mu$ m

| 移動相 | 時間 (分) | 2mM酢酸アンモニウム<br>水溶液 (%) | メタノール溶液<br>(%) |
|-----|--------|------------------------|----------------|
|     | 0.00   | 70                     | 30             |
|     | 0.50   | 70                     | 30             |
|     | 3.00   | 40                     | 60             |
|     | 6.00   | 5                      | 95             |
|     | 8.00   | 5                      | 95             |
|     | 8.50   | 70                     | 30             |
|     | 14.00  | 70                     | 30             |

流量：0.2mL/分

温度：カラムオープン40 $^{\circ}$ C

注入量：0.2 $\mu$ L

保持時間：ピリフルキナゾン；約8.0分

### ②.質量分析計の測定条件

|        |                                      |
|--------|--------------------------------------|
| イオン化法： | ESI (正イオンモード)                        |
| 選択イオン： | プリカーサーイオン<br>465.0m/z                |
|        | プロダクトイオン<br>107.2m/z                 |
| ガス流量：  | コーンガス<br>50 L/hr (N <sub>2</sub> )   |
|        | 脱溶媒ガス<br>1000 L/hr (N <sub>2</sub> ) |
| 電圧：    | キャピラリー<br>1 kV                       |
| 温度：    | ソースブロック<br>150 $^{\circ}$ C          |

### 3) 検量線の作成

ピリフルキナゾンの標準品20.0mg (純度換算相当量) を正確に量りとり、アセトンで溶解し、20mLに定容して1000mg/L標準原液を調製した。この原液をメタノールで希釈して

0.0005, 0.001, 0.002, 0.01, 0.02mg/Lの標準溶液を調製した。この溶液を前記 2) の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) に注入し、データ処理装置を用いてピリフルキナゾンのピーク面積を求めた。重量(ng)を横軸に、得られたピーク面積を縦軸にとりMicrosoft365 (Excel) の1次回帰式関数で検量線を作成した。

#### 4) 分析操作

##### ①-1.葉からの抽出

磨砕均一化試料5 gにアセトン50mLを加え、振とう機を用いて15分間抽出した。この溶液をろ紙とガラス繊維ろ紙を敷いた桐山ロートで吸引ろ過した後、残さを25mLで洗浄、同様にろ過し、ろ液を100mLに定容した。この定容液から4mLを分取し、アセトニトリルを適量加え40℃以下の水浴中で減圧濃縮後、窒素気流下で乾固し残留物をLC/MS用メタノール4mLで溶解した。この溶液をシリンジフィルターでろ過し測定溶液とした。

##### ①-2.果実からの抽出

磨砕均一化試料20 gにアセトン100mLを加え、振とう機を用い30分間抽出した。この溶液をろ紙とガラス繊維ろ紙を敷いた桐山ロートで吸引ろ過した後、残さを50mLで洗浄、同様にろ過し、ろ液を200mLに定容した。この定容液から4mLを分取し、アセトニトリルを適量加え40℃以下の水浴中で減圧濃縮後、窒素気流下で乾固し残留物をメタノール4mLで溶解した。この溶液をシリンジフィルターでろ過し測定溶液とした。

##### ②.定量

測定溶液は残留量に応じてメタノールで希釈し、前記 2) の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) に注入してピーク面積を求め、検量線よりピリフルキナゾンの重量を求め、各試料中の残留濃度を算出した。なお、測定溶液は実験操作中を除く測定完了までの期間、冷蔵暗所に保管した。

#### 6-2-5. クロチアニジン (ナス)

##### 1) 試薬及び機器

アセトン：残留農薬試験用 (関東化学(株)製)

アセトニトリル：残留農薬試験用, LC/MS用 (関東化学(株)製)

メタノール：LC/MS用 (関東化学(株)製)

1mol/L酢酸アンモニウム溶液：高速液体クロマトグラフィー用 (関東化学(株)製)

シリンジフィルター：MiLLex-LG (PTFE, 孔径0.3µm) (Merck製)

超純水：ピュアライト (オルガノ製) とピューリック Z II (オルガノ製) で精製した水

桐山ロート：SB-60 (桐山製作所製)

ろ紙：No.5A, GFP (桐山製作所製)

粉碎機：GM-200 (Retsch製)

振とう機：EL-01 (株式会社スギヤマゲン製)

ロータリーエバポレーター：R-134型 (柴田科学株式会社製)

電子天秤：XSR205, XSR4002S (METTLER TOLEDO製)

高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) :ACQUITY UPLC H-Class/  
Xevo TQ-S micro(Waters製)

ソフトウェア：MassLynx(Waters製)

## 2) 高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS) の測定条件

### ①.高速液体クロマトグラフの測定条件

|      |   |                        |           |
|------|---|------------------------|-----------|
| カラム  | ACQUITY UPLC HSS T3<br>内径2.1mm、長さ10cm、粒径1.8 $\mu$ m |                        |           |
| 移動相  | 時間 (分)  | 2mM酢酸アンモニウム<br>水溶液 (%) | メタノール (%) |
|      | 0.00  | 70                     | 30        |
|      | 0.50  | 70                     | 30        |
|      | 5.00  | 40                     | 60        |
|      | 8.00  | 5                      | 95        |
|      | 11.00   | 5                      | 95        |
|      | 11.50   | 70                     | 30        |
|      | 17.50   | 70                     | 30        |
| 流量   | 0.2mL/分   |                        |           |
| 温度   | カラムオープン40℃  |                        |           |
| 注入量  | 0.2 $\mu$ L   |                        |           |
| 保持時間 | クロチアニジン；約4.6分                                       |                        |           |

### ②.質量分析計の測定条件

|       |   |
|-------|---|
| イオン化法 | ESI (正イオンモード)   |
| 選択イオン | プリカーサーイオン<br>249.9m/z<br>プロダクトイオン<br>168.8m/z                             |
| ガス流量  | コーンガス<br>50 L/hr (N <sub>2</sub> )<br>脱溶媒ガス<br>1000L/hr (N <sub>2</sub> ) |
| 電圧    | キャピラリー<br>1 kV  |
| 温度    | ソースブロック<br>150℃   |

### 3) 検量線の作成

クロチアニジン標準品20.0mg（純度換算相当量）を正確に量りとり、アセトニトリルで溶解し、20mLに定容して1000mg/L標準原液を調製した。この原液をメタノールで希釈して0.0005, 0.001, 0.002, 0.01, 0.02mg/Lの標準溶液を調製した。この溶液を前記 2) の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS/MS）に注入し、データ処理装置を用いてクロチアニジンのピーク面積を求めた。重量(ng)を横軸に、得られたピーク面積を縦軸にとりMicrosoft365（Excel）の1次回帰式関数で検量線を作成した。

#### 4) 分析操作

##### ①-1.葉からの抽出

磨砕均一化試料5gにアセトン50mLを加え、振とう機を用いて15分間抽出した。この溶液をろ紙とガラス繊維ろ紙を敷いた桐山ロートで吸引ろ過した後、残さを25mLで洗浄、同様にろ過し、ろ液を100mLに定容した。この定容液から1mLを分取し、アセトニトリルを適量加え40℃以下の水浴中で減圧濃縮後、窒素気流下で乾固し残留物をメタノール5mLで溶解した。この溶液をシリンジフィルターでろ過し測定溶液とした。

##### ①-2.果実からの抽出

磨砕均一化試料20 gにアセトン100mLを加え、振とう機を用いて30分間抽出した。この溶液をろ紙とガラス繊維ろ紙を敷いた桐山ロートで吸引ろ過した後、残さを50mLで洗浄、同様にろ過し、ろ液を200mLに定容した。この定容液から4mLを分取し、アセトニトリルを適量加え40℃以下の水浴中で減圧濃縮後、窒素気流下で乾固し残留物をメタノール4mLで溶解した。この溶液をシリンジフィルターでろ過し測定溶液とした。

##### ②.定量

測定溶液は残留量に応じてメタノールで希釈し、前記 2) の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS/MS）に注入してピーク面積を求め、検量線よりクロチアニジンの重量を求め、各試料中の残留濃度を算出した。なお、測定溶液は実験操作中を除く測定完了までの期間、冷蔵暗所に保管した。

#### 6-2-6. イソフェタミド（キュウリ）

##### 1) 試薬及び機器

アセトン：残留農薬試験用（関東化学㈱製）

アセトニトリル：残留農薬試験用，LC/MS用（関東化学㈱製）

メタノール：LC/MS用（関東化学㈱製）

1mol/L酢酸アンモニウム溶液：高速液体クロマトグラフィー用（関東化学㈱製）

シリンジフィルター：MiLLex-LG（PTFE，孔径0.3μm）（Merck製）

超純水：ピュアライト（オルガノ製）とピューリックZ II（オルガノ製）で精製した水

桐山ロート：SB-60（桐山製作所製）  
ろ紙：No.5A, GFP（桐山製作所製）  
粉碎機：GM-200（Retsch製）  
振とう機：EL-01（株式会社スギヤマゲン製）  
ロータリーエバポレーター：R-134型（柴田科学株式会社製）  
電子天秤：XSR205, XSR4002S（METTLER TOLEDO製）  
高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS/MS）：ACQUITY UPLC H-Class/Xevo  
TQ-S micro(Waters製)  
ソフトウェア：MassLynx(Waters製)

## 2) 高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS/MS）の測定条件

### ①.高速液体クロマトグラフの測定条件

|      |   |                        |           |
|------|---|------------------------|-----------|
| カラム  | ACQUITY UPLC HSS T3<br>内径2.1mm、長さ10cm、粒径1.8 $\mu$ m |                        |           |
| 移動相  | 時間 (分)  | 2mM酢酸アンモニウム<br>水溶液 (%) | メタノール (%) |
|      | 0.00  | 70                     | 30        |
|      | 0.50  | 70                     | 30        |
|      | 3.00  | 40                     | 60        |
|      | 6.00  | 5                      | 95        |
|      | 8.50  | 5                      | 95        |
|      | 9.00  | 70                     | 30        |
|      | 15.00   | 70                     | 30        |
| 流量   | 0.2mL/分   |                        |           |
| 温度   | カラムオープン40℃  |                        |           |
| 注入量  | 0.2 $\mu$ L   |                        |           |
| 保持時間 | イソフェタミド；約8.0分                                       |                        |           |

### ②.質量分析計の測定条件

|       |  |
|-------|--|
| イオン化法 | ESI (正イオンモード)  |
| 選択イオン | プリカーサーイオン<br>360.1 m/z<br>プロダクトイオン<br>210.0 m/z                            |
| ガス流量  | コーンガス<br>50 L/hr (N <sub>2</sub> )<br>脱溶媒ガス<br>1000 L/hr (N <sub>2</sub> ) |
| 電圧    | キャピラリー<br>1 kV   |

---

温 度 : ソースブロック 150℃

---

### 3) 検量線の作成

イソフェタミドの標準品20.0mg（純度換算相当量）を正確に量りとり、アセトニトリルで溶解し、20mLに定容して1000mg/L標準原液を調製した。この原液をアセトニトリルで希釈して0.0005, 0.001, 0.002, 0.01, 0.02mg/Lの標準溶液を調製した。この溶液を前記2)の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS/MS）に注入し、データ処理装置を用いてイソフェタミドのピーク面積を求めた。重量(ng)を横軸に、得られたピーク面積を縦軸にとりMicrosoft365（Excel）の1次回帰式関数で検量線を作成した。

### 4) 分析操作

#### ①-1.葉からの抽出

磨砕均一化試料5 gにアセトン50mLを加え、振とう機を用いて15分間抽出した。この溶液をろ紙とガラス繊維ろ紙を敷いた桐山ロートで吸引ろ過した後、残さを25mLで洗浄、同様にろ過し、ろ液を100mLに定容した。この定容液から4mLを分取し、アセトニトリルを適量加え40℃以下の水浴中で減圧濃縮後、窒素気流下で乾固し残留物をメタノール4mLで溶解した。この溶液をシリンジフィルターでろ過し測定溶液とした。

#### ①-2.果実からの抽出

磨砕均一化試料20gにアセトン100mLを加え、振とう機を用いて30分間抽出した。この溶液をろ紙とガラス繊維ろ紙を敷いた桐山ロートで吸引ろ過した後、残さを50 mLで洗浄、同様にろ過し、ろ液を200mLに定容した。この定容液から4mLを分取し、アセトニトリルを適量加え40℃以下の水浴中で減圧濃縮後、窒素気流下で乾固し残留物をメタノール4mLで溶解した。この溶液をシリンジフィルターでろ過し測定溶液とした。

#### ②.定量

測定溶液は残留量に応じてメタノールで希釈し、前記2)の測定条件に設定した高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS/MS）に注入してピーク面積を求め、検量線よりイソフェタミドの重量を求め、各試料中の残留濃度を算出した。なお、測定溶液は実験操作中を除く測定完了までの期間、冷蔵暗所に保管した。

### 6-3. 定量限界及び検出限界

#### 1) 定量限界

| 分析対象物質<br>(キャベツ) | 定量限界<br>相当量(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 定量限界<br>(mg/kg) |
|------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| シアントラニリブ<br>ロール  | 0.0002          | 5            | 100          | 0.2               | 0.02            |
| トルフェンピラド         | 0.0002          | 5            | 100          | 0.2               | 0.02            |

| 分析対象物質<br>(ダイコン 葉) | 定量限界<br>相当量(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 定量限界<br>(mg/kg) |
|--------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| シアゾファミド            | 0.0002          | 5            | 100          | 0.2               | 0.02            |
| トルフェンピラド           | 0.0002          | 5            | 100          | 0.2               | 0.02            |

| 分析対象物質<br>(ナス 葉) | 定量限界<br>相当量(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 定量限界<br>(mg/kg) |
|------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| クロチアニジン          | 0.0002          | 5            | 500          | 0.2               | 0.1             |
| ピリフルキナゾン         | 0.0002          | 5            | 100          | 0.2               | 0.02            |

| 分析対象物質<br>(ナス 果実) | 定量限界<br>相当量(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 定量限界<br>(mg/kg) |
|-------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| クロチアニジン           | 0.0002          | 20           | 200          | 0.2               | 0.01            |
| ピリフルキナゾン          | 0.0002          | 20           | 200          | 0.2               | 0.01            |

| 分析対象物質<br>(キュウリ 葉) | 定量限界<br>相当量(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 定量限界<br>(mg/kg) |
|--------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| イソフェタミド            | 0.0002          | 5            | 100          | 0.2               | 0.02            |
| トルフェンピラド           | 0.0002          | 5            | 1000         | 0.2               | 0.2             |

| 分析対象物質<br>(キュウリ 果実) | 定量限界<br>相当量(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 定量限界<br>(mg/kg) |
|---------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| イソフェタミド             | 0.0002          | 20           | 200          | 0.2               | 0.01            |
| トルフェンピラド            | 0.0002          | 20           | 2000         | 0.4               | 0.05            |

## 2) 検出限界

| 分析対象物質<br>(キャベツ) | 最小検出量<br>(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 検出限界<br>(mg/kg) |
|------------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| シアントラニリブ<br>ロール  | 0.0001        | 5            | 100          | 0.2               | 0.01            |
| トルフェンピラド         | 0.0001        | 5            | 100          | 0.2               | 0.01            |

| 分析対象物質<br>(ダイコン 葉) | 最小検出量<br>(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 検出限界<br>(mg/kg) |
|--------------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| シアゾファミド            | 0.0001        | 5            | 100          | 0.2               | 0.01            |
| トルフェンピラド           | 0.0001        | 5            | 100          | 0.2               | 0.01            |

| 分析対象物質<br>(ナス 葉) | 最小検出量<br>(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 検出限界<br>(mg/kg) |
|------------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| クロチアニジン          | 0.0001        | 5            | 500          | 0.2               | 0.005           |
| ピリフルキナゾン         | 0.0001        | 5            | 200          | 0.2               | 0.005           |

| 分析対象物質<br>(ナス 果実) | 最小検出量<br>(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 検出限界<br>(mg/kg) |
|-------------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| クロチアニジン           | 0.0001        | 20           | 200          | 0.2               | 0.01            |
| ピリフルキナゾン          | 0.0001        | 20           | 100          | 0.2               | 0.01            |

| 分析対象物質<br>(キュウリ 葉) | 最小検出量<br>(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 検出限界<br>(mg/kg) |
|--------------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| イソフェタミド            | 0.0001        | 5            | 100          | 0.2               | 0.01            |
| トルフェンピラド           | 0.0001        | 5            | 1000         | 0.2               | 0.1             |

| 分析対象物質<br>(キュウリ 果実) | 最小検出量<br>(ng) | 試料採取量<br>(g) | 最終液量<br>(mL) | 注入量<br>( $\mu$ L) | 検出限界<br>(mg/kg) |
|---------------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| イソフェタミド             | 0.0001        | 20           | 200          | 0.2               | 0.005           |
| トルフェンピラド            | 0.0001        | 20           | 2000         | 0.4               | 0.025           |

### 6-4. 分析法の妥当性評価

分析法は検量線の直線性、選択性、回収率及び併行再現性による妥当性を確認した。

下記 1)~6) に回収率で実施した内容を示す。

#### 1) シアントラニリプロール

葉は、定量限界相当 (0.02mg/kg) 及びその 1000倍 (20mg/kg) のシアントラニリプロール添加試料による回収試験を行い、採用する分析法の妥当性を確認した。

#### 2) トルフェンピラド

葉 (キャベツ) は、定量限界相当 (0.02mg/kg) 及びその 1000倍 (20mg/kg) のトルフェンピラド添加試料による回収試験を行い、採用する分析法の妥当性を確認した。

葉 (キュウリ) は、定量限界相当 (0.2mg/kg) 及びその100倍 (20mg/kg) のトルフェンピラド添加試料による回収試験を行い、採用する分析法の妥当性を確認した。

果実 (キュウリ) は、定量限界相当 (0.05 mg/kg) 及びその100 倍 (5mg/kg) のトルフェンピラド添加試料による回収試験を行い、採用する分析法の妥当性を確認した。

#### 3) シアゾファミド

葉は、定量限界相当 (0.02mg/kg) 及びその 1000倍 (20mg/kg) のシアゾファミド添加試料による回収試験を行い、採用する分析法の妥当性を確認した。

#### 4) クロチアニジン

葉は、定量限界相当 (0.1mg/kg) 及びその200倍 (20mg/kg) のクロチアニジン添加試料による回収試験を行い、採用する分析法の妥当性を確認した。

果実は、定量限界相当 (0.01 mg/kg) 及びその1000倍 (10mg/kg) のクロチアニジン添加試料による回収試験を行い、採用する分析法の妥当性を確認した。

#### 5) ピリフルキナゾン

葉は、定量限界相当 (0.02mg/kg) 及びその1000倍 (20mg/kg) のピリフルキナゾン添加試料による回収試験を行い、採用する分析法の妥当性を確認した。

果実は、定量限界相当 (0.01mg/kg) 及びその1000倍 (10mg/kg) のピリフルキナゾン添加試料による回収試験を行い、採用する分析法の妥当性を確認した。

#### 6) イソフェタミド

葉は、定量限界相当 (0.02mg/kg) 及びその1000倍 (20mg/kg) のイソフェタミド添加試料による回収試験を行い、採用する分析法の妥当性を確認した。

果実は、定量限界相当 (0.01mg/kg) 及びその1000倍 (10mg/kg) のイソフェタミド添加試料による回収試験を行い、採用する分析法の妥当性を確認した。

## 6-5. 保存安定性

キャベツ（シアントラニリプロール、トルフェンピラド）、ダイコンの葉（シアゾファミド、トルフェンピラド）、ナスの葉及び果実（クロチアニジン、ピリフルキナゾン）、キュウリの葉及び果実（イソフェタミド、トルフェンピラド）において保存安定性の確認を実施した。キュウリの葉（トルフェンピラド）以外の葉及び果実は各分析対象物質を0.1mg/kg添加による保存安定性の確認を実施した。なお、キュウリの葉（トルフェンピラド）は1mg/kg添加とした。

## 6-6. 内部精度管理試料の分析

### 1) シアントラニリプロール

実試料分析に際して、0.2mg/kgのシアントラニリプロール添加試料の併行分析を1検体行った。

### 2) トルフェンピラド

実試料の分析に際して、キャベツの葉において0.2mg/kgの添加試料、キュウリの葉において2mg/kgのトルフェンピラド添加試料の併行分析をそれぞれ1検体行った。

キュウリの果実において0.5mg/kgのトルフェンピラド添加試料の併行分析を1検体行った。

### 3) シアゾファミド

実試料分析に際しては、0.2mg/kgのシアゾファミド添加試料の併行分析を1検体行った。

### 4) ピリフルキナゾン

実試料の分析に際しては、葉において0.2mg/kgの添加試料、また果実においては0.1mg/kgのピリフルキナゾン添加試料の併行分析をそれぞれ1検体行った。

### 5) クロチアニジン

実試料の分析に際しては、葉において1mg/kgの添加試料、また果実においては0.1mg/kgのクロチアニジン添加試料の併行分析をそれぞれ1検体行った。

### 6) イソフェタミド

実試料の分析に際しては、葉において0.2mg/kgの添加試料、また果実においては0.1mg/kgのイソフェタミド添加試料の併行分析をそれぞれ1検体行った。

## 7. 結果

## 7-1. 残留分析結果

キャベツ、ダイコン（葉）、ナス（葉、果実）及びキュウリ（葉、果実）試料中の残留濃度調査結果を表1に示す。

## 7-2. 分析法の妥当性評価

### 1) 検量線の直線性

妥当性確認において作成した検量線の直線性は、シアントラニリプロール、トルフェンピラド、シアゾファミド、クロチアニジン、ピリフルキナゾン及びイソフェタミドにおいて、各0.0001~0.004ng（標準溶液の濃度として各0.0005~0.02mg/L，トルフェンピラドキュウリ果実 0.00025~0.01mg/L）の範囲で相関係数は0.9950以上であり良好であった（図9~14参照）。

### 2) 選択性

キャベツ、ダイコン（葉）、ナス（葉、果実）及びキュウリ（葉、果実）それぞれの分析対象物質の保持時間に定量を妨げるピークは認められなかった。なお、選択性の確認には妥当性検討用試料を用いた。

### 3) 回収率

キャベツ、ダイコン（葉）、ナス（葉、果実）及びキュウリ（葉、果実）の回収率の算出結果を表2に示す。

全ての添加濃度において、平均回収率及び併行相対標準偏差は良好であった。なお、評価基準は平均回収率70-120% , RSDr 10%（定量限界相当は20%）と設定した。

## 7-3. 保存安定性の確認

キャベツ、ダイコン、ナス（葉、果実）及びキュウリ（葉、果実）における保存安定性の確認結果を表4に示す。なお、評価基準は平均回収率70%以上と設定した。

## 7-4. 精度管理の概要

内部精度管理試料の分析結果は、表3に示した通りとなった。なお、評価基準は回収率70-120%以内とした。分析場所における外部精度管理情報は付表2に示す。

## 7-5. 検討事項

採用した分析法の葉試料のフローシートを図1に、果実試料のフローシートを図2に示す。通知試験法を考慮して検討を行い、アセトン、アセトニトリルもしくは含水アセトニトリル抽出、定容分取後にメタノールで測定溶液とし、高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS/MS）で定量した。その結果、良好な妥当性確認結果が得られたためこれを採

用した。

各分析対象物質のマススペクトルの一例を参考として図3～8に示す。

## 8. 参考資料

食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法：

イソフェタミド（農産物）、クロチアニジン（農作物）、シアゾファミド（農産物）  
シアントラニリプロール（農産物）、ピリフルキナゾン（農産物）、トルフェンピラ  
ド、LC/MSによる農薬等の一斉試験法 I（農作物）

## 9. 参考添付図表

[表]

表1. 残留分析結果

表2. 回収率の算出結果

表3. 内部精度管理試料の結果

表4. 保存安定性の確認結果

[図]

図1. 葉の分析フローシート

図2. 果実の分析フローシート

図3. シアントラニリプロールのマススペクトルの一例

図4. トルフェンピラドのマススペクトルの一例

図5. シアゾファミドのマススペクトルの一例

図6. クロチアニジンのマススペクトルの一例

図7. ピリフルキナゾンのマススペクトルの一例

図8. イソフェタミドのマススペクトルの一例

図9. シアントラニリプロールの検量線とクロマトグラムの一例

図10. トルフェンピラドの検量線とクロマトグラムの一例

図11. シアゾファミドの検量線とクロマトグラムの一例

図12. クロチアニジンの検量線とクロマトグラムの一例

図13. ピリフルキナゾンの検量線とクロマトグラムの一例

図14. イソフェタミド検量線とクロマトグラムの一例

[付表]

付表1. 作物写真

付表2. 試料受領重量

付表3. 外部精度管理

表 1. 残留分析結果

表1-1.シアントラニリプロール (キャベツ)

| 試料調<br>製場所 | 分析<br>部位 | 希釈倍数<br>散布液量 | 処理回数<br>経過日数 | 分析値(mg/kg) |      | 平均値<br>(mg/kg) | 試料到着<br>年月日 | 試料分析<br>年月日 | 保存<br>日数 |
|------------|----------|--------------|--------------|------------|------|----------------|-------------|-------------|----------|
|            |          |              |              | ①          | ②    |                |             |             |          |
| 日植防<br>宮崎  | 葉        | —            | 無処理          | 0.14       | 0.13 | 0.14           | 2025/7/18   | 2025/9/3    | 47       |
|            |          | 1000倍        | 1回処理         | 2.69       | 2.55 | 2.62           | 2025/7/18   | 2025/9/3    | 47       |
|            |          | 75L/10a      | 直後           |            |      |                |             |             |          |
|            |          | 2000倍        | 1回処理         | 2.91       | 2.72 | 2.82           | 2025/7/18   | 2025/9/3    | 47       |
| 150L/10a   | 直後       |              |              |            |      |                |             |             |          |

表1-2.トルフェンピラド (キャベツ)

| 試料調<br>製場所 | 分析<br>部位 | 希釈倍数<br>散布液量 | 処理回数<br>経過日数 | 分析値(mg/kg) |       | 平均値<br>(mg/kg) | 試料到着<br>年月日 | 試料分析<br>年月日 | 保存<br>日数 |
|------------|----------|--------------|--------------|------------|-------|----------------|-------------|-------------|----------|
|            |          |              |              | ①          | ②     |                |             |             |          |
| 日植防<br>宮崎  | 葉        | —            | 無処理          | <0.02      | <0.02 | <0.02          | 2025/7/18   | 2025/9/3    | 47       |
|            |          | 500倍         | 1回処理         | 12.1       | 11.5  | 11.8           | 2025/7/18   | 2025/9/3    | 47       |
|            |          | 75L/10a      | 直後           |            |       |                |             |             |          |
|            |          | 1000倍        | 1回処理         | 10.4       | 10.1  | 10.2           | 2025/7/18   | 2025/9/3    | 47       |
| 150L/10a   | 直後       |              |              |            |       |                |             |             |          |

表1-3.シアゾファミド (ダイコン)

| 試料調<br>製場所 | 分析<br>部位 | 希釈倍数<br>散布液量 | 処理回数<br>経過日数 | 分析値(mg/kg) |       | 平均値<br>(mg/kg) | 試料到着<br>年月日 | 試料分析<br>年月日  | 保存<br>日数 |
|------------|----------|--------------|--------------|------------|-------|----------------|-------------|--------------|----------|
|            |          |              |              | ①          | ②     |                |             |              |          |
| 日植防<br>茨城  | 葉        | —            | 無処理          | <0.02      | <0.02 | <0.02          | 2025/6/17   | 2025/7/15-17 | 28       |
|            |          | 1000倍        | 1回処理         | 6.01       | 5.59  | 5.80           | 2025/6/17   | 2025/7/15-17 | 28       |
|            |          | 100L/10a     | 直後           |            |       |                |             |              |          |
|            |          | 2000倍        | 1回処理         | 5.95       | 5.67  | 5.81           | 2025/6/17   | 2025/7/15-17 | 28       |
| 200L/10a   | 直後       |              |              |            |       |                |             |              |          |

表1-4.トルフェンピラド (ダイコン)

| 試料調<br>製場所 | 分析<br>部位 | 希釈倍数<br>散布液量 | 処理回数<br>経過日数 | 分析値(mg/kg) |       | 平均値<br>(mg/kg) | 試料到着<br>年月日 | 試料分析<br>年月日 | 保存<br>日数 |
|------------|----------|--------------|--------------|------------|-------|----------------|-------------|-------------|----------|
|            |          |              |              | ①          | ②     |                |             |             |          |
| 日植防<br>茨城  | 葉        | —            | 無処理          | <0.02      | <0.02 | <0.02          | 2025/6/17   | 2025/7/16   | 29       |
|            |          | 1000倍        | 1回処理         | 9.52       | 9.10  | 9.31           | 2025/6/17   | 2025/7/16   | 29       |
|            |          | 100L/10a     | 直後           |            |       |                |             |             |          |
|            |          | 2000倍        | 1回処理         | 7.48       | 7.12  | 7.30           | 2025/6/17   | 2025/7/16   | 29       |
|            |          |              |              |            |       |                |             |             |          |

200L/10a 直後

表1-5.クロチアニジン (ナス)

| 試料調<br>製場所 | 分析<br>部位 | 希釈倍数<br>散布液量 | 処理回数<br>経過日数 | 分析値(mg/kg) |       | 平均値<br>(mg/kg) | 試料到着<br>年月日 | 試料分析<br>年月日  | 保存<br>日数 |
|------------|----------|--------------|--------------|------------|-------|----------------|-------------|--------------|----------|
|            |          |              |              | ①          | ②     |                |             |              |          |
| 日植防<br>茨城  | 葉        | —            | 無処理          | <0.1       | <0.1  | <0.1           | 2025/7/11   | 2025/8/25    | 45       |
|            |          | 1000倍        | 1回処理         | 20.7       | 20.0  | 20.4           | 2025/7/11   | 2025/8/25-27 | 45       |
|            |          | 100L/10a     | 直後           |            |       |                |             |              |          |
|            | 葉        | 2000倍        | 1回処理         | 19.8       | 18.9  | 19.4           | 2025/7/11   | 2025/8/25-27 | 45       |
|            |          | 200L/10a     | 直後           |            |       |                |             |              |          |
|            |          | —            | 無処理          | <0.01      | <0.01 | <0.01          | 2025/7/11   | 2025/8/26    | 46       |
|            | 果実       | 1000倍        | 1回処理         | 0.21       | 0.21  | 0.21           | 2025/7/11   | 2025/8/26-27 | 46       |
|            |          | 100L/10a     | 直後           |            |       |                |             |              |          |
|            |          | 2000倍        | 1回処理         | 0.22       | 0.22  | 0.22           | 2025/7/11   | 2025/8/26-27 | 46       |
|            |          | 200L/10a     | 直後           |            |       |                |             |              |          |

表1-6.ピリフルキナゾン (ナス)

| 試料調<br>製場所 | 分析<br>部位 | 希釈倍数<br>散布液量 | 処理回数<br>経過日数 | 分析値(mg/kg) |       | 平均値<br>(mg/kg) | 試料到着<br>年月日 | 試料分析<br>年月日  | 保存<br>日数 |
|------------|----------|--------------|--------------|------------|-------|----------------|-------------|--------------|----------|
|            |          |              |              | ①          | ②     |                |             |              |          |
| 日植防<br>茨城  | 葉        | —            | 無処理          | <0.02      | <0.02 | <0.02          | 2025/7/11   | 2025/8/18    | 38       |
|            |          | 2000倍        | 1回処理         | 12.1       | 11.1  | 11.6           | 2025/7/11   | 2025/8/18    | 38       |
|            |          | 100L/10a     | 直後           |            |       |                |             |              |          |
|            | 葉        | 4000倍        | 1回処理         | 11.0       | 10.9  | 11.0           | 2025/7/11   | 2025/8/18    | 38       |
|            |          | 200L/10a     | 直後           |            |       |                |             |              |          |
|            |          | —            | 無処理          | <0.01      | <0.01 | <0.01          | 2025/7/11   | 2025/8/19-20 | 39       |
|            | 果実       | 2000倍        | 1回処理         | 0.05       | 0.05  | 0.05           | 2025/7/11   | 2025/8/19-20 | 39       |
|            |          | 100L/10a     | 直後           |            |       |                |             |              |          |
|            |          | 4000倍        | 1回処理         | 0.06       | 0.06  | 0.06           | 2025/7/11   | 2025/8/19-20 | 39       |
|            |          | 200L/10a     | 直後           |            |       |                |             |              |          |

表1-7.イソフェタミド (キュウリ)

| 試料調<br>製場所 | 分析<br>部位 | 希釈倍数<br>散布液量 | 処理回数<br>経過日数 | 分析値(mg/kg) |       | 平均値<br>(mg/kg) | 試料到着<br>年月日 | 試料分析<br>年月日   | 保存<br>日数 |
|------------|----------|--------------|--------------|------------|-------|----------------|-------------|---------------|----------|
|            |          |              |              | ①          | ②     |                |             |               |          |
| 日植防<br>高知  | 葉        | —            | 無処理          | <0.02      | <0.02 | <0.02          | 2025/11/20  | 2025/12/22-23 | 32       |
|            |          | 750倍         | 1回処理         | 44.4       | 44.3  | 44.4           | 2025/11/20  | 2025/12/22-23 | 32       |

|    |          |      |       |       |       |            |               |    |  |
|----|----------|------|-------|-------|-------|------------|---------------|----|--|
|    | 139L/10a | 直後   |       |       |       |            |               |    |  |
|    | 1500倍    | 1回処理 | 48.3  | 47.0  | 47.6  | 2025/11/20 | 2025/12/22-23 | 32 |  |
|    | 278L/10a | 直後   |       |       |       |            |               |    |  |
|    | —        | 無処理  | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 2025/11/20 | 2025/12/19-23 | 29 |  |
|    | 750倍     | 1回処理 | 0.43  | 0.43  | 0.43  | 2025/11/20 | 2025/12/19-23 | 29 |  |
| 果実 | 139L/10a | 直後   |       |       |       |            |               |    |  |
|    | 1500倍    | 1回処理 | 0.40  | 0.39  | 0.40  | 2025/11/20 | 2025/12/19-23 | 29 |  |
|    | 278L/10a | 直後   |       |       |       |            |               |    |  |

表1-8.トルフェンピラド (キュウリ)

| 試料調<br>製場所 | 分析<br>部位 | 希釈倍数<br>散布液量 | 処理回数<br>経過日数 | 分析値(mg/kg) |       | 平均値<br>(mg/kg) | 試料到着<br>年月日 | 試料分析<br>年月日   | 保存<br>日数 |
|------------|----------|--------------|--------------|------------|-------|----------------|-------------|---------------|----------|
|            |          |              |              | ①          | ②     |                |             |               |          |
|            |          | —            | 無処理          | <0.2       | <0.2  | <0.2           | 2025/11/20  | 2025/12/22-23 | 32       |
|            |          | 500倍         | 1回処理         | 23.6       | 22.5  | 23.0           | 2025/11/20  | 2025/12/22-23 | 32       |
|            | 葉        | 139L/10a     | 直後           |            |       |                |             |               |          |
|            |          | 1000倍        | 1回処理         | 17.8       | 17.2  | 17.5           | 2025/11/20  | 2025/12/22-23 | 32       |
| 日植防        |          | 278L/10a     | 直後           |            |       |                |             |               |          |
| 高知         |          | —            | 無処理          | <0.05      | <0.05 | <0.05          | 2025/11/20  | 2025/12/22-23 | 32       |
|            |          | 500倍         | 1回処理         | 0.16       | 0.16  | 0.16           | 2025/11/20  | 2025/12/22-23 | 32       |
|            | 果実       | 139L/10a     | 直後           |            |       |                |             |               |          |
|            |          | 1000倍        | 1回処理         | 0.13       | 0.12  | 0.12           | 2025/11/20  | 2025/12/22-23 | 32       |
|            |          | 278L/10a     | 直後           |            |       |                |             |               |          |

表2. 回収率の算出結果

表2-1.シアントラニリプロール (キャベツ)

| 分析対象物質          | 試料調製<br>場所 | 分析<br>部位 | 添加濃度<br>(mg/kg) | 回収率<br>(%) |     |    | 平均<br>回収率<br>(%) | 併行相対<br>標準偏差<br>(RSDr,%) |
|-----------------|------------|----------|-----------------|------------|-----|----|------------------|--------------------------|
| シアントラニリ<br>プロール | 日植防<br>宮崎  | 葉        | 0.02            | 100        | 95  | 91 | 95               | 5                        |
|                 |            |          | 20              | 102        | 101 | 92 | 98               | 6                        |

表2-2.トルフェンピラド (キャベツ)

| 分析対象物質 | 試料調製<br>場所 | 分析<br>部位 | 添加濃度<br>(mg/kg) | 回収率<br>(%) |  |  | 平均<br>回収率<br>(%) | 併行相対<br>標準偏差<br>(RSDr,%) |
|--------|------------|----------|-----------------|------------|--|--|------------------|--------------------------|
|--------|------------|----------|-----------------|------------|--|--|------------------|--------------------------|

|          |           |   |      |     |     |     |     |    |
|----------|-----------|---|------|-----|-----|-----|-----|----|
| トルフェンピラド | 日植防<br>宮崎 | 葉 | 0.02 | 108 | 96  | 88  | 97  | 10 |
|          |           |   | 20   | 110 | 103 | 101 | 105 | 4  |

表2-3.シアゾファミド (ダイコン)

| 分析対象物質  | 試料調製<br>場所 | 分析<br>部位 | 添加濃度<br>(mg/kg) | 回収率<br>(%) |     |     | 平均<br>回収率<br>(%) | 併行相対<br>標準偏差<br>(RSDr,%) |
|---------|------------|----------|-----------------|------------|-----|-----|------------------|--------------------------|
| シアゾファミド | 日植防<br>茨城  | 葉        | 0.02            | 108        | 101 | 100 | 103              | 4                        |
|         |            |          | 20              | 106        | 103 | 100 | 103              | 3                        |

表2-4.トルフェンピラド (ダイコン)

| 分析対象物質   | 試料調製<br>場所 | 分析<br>部位 | 添加濃度<br>(mg/kg) | 回収率<br>(%) |     |     | 平均<br>回収率<br>(%) | 併行相対<br>標準偏差<br>(RSDr,%) |
|----------|------------|----------|-----------------|------------|-----|-----|------------------|--------------------------|
| トルフェンピラド | 日植防<br>茨城  | 葉        | 0.02            | 120        | 115 | 107 | 114              | 6                        |
|          |            |          | 20              | 106        | 100 | 95  | 100              | 6                        |

表2-5.クロチアニジン (ナス)

| 分析対象物質  | 試料調製<br>場所 | 分析<br>部位 | 添加濃度<br>(mg/kg) | 回収率<br>(%) |     |     | 平均<br>回収率<br>(%) | 併行相対<br>標準偏差<br>(RSDr,%) |
|---------|------------|----------|-----------------|------------|-----|-----|------------------|--------------------------|
| クロチアニジン | 日植防<br>茨城  | 葉        | 0.1             | 105        | 104 | 103 | 104              | 1                        |
|         |            |          | 20              | 105        | 102 | 101 | 103              | 2                        |
|         |            | 果実       | 0.01            | 114        | 113 | 112 | 113              | 1                        |
|         |            |          | 10              | 99         | 94  | 92  | 95               | 4                        |

表2-6.ピリフルキナゾン (ナス)

| 分析対象物質   | 試料調製<br>場所 | 分析<br>部位 | 添加濃度<br>(mg/kg) | 回収率<br>(%) |    |    | 平均<br>回収率<br>(%) | 併行相対<br>標準偏差<br>(RSDr,%) |
|----------|------------|----------|-----------------|------------|----|----|------------------|--------------------------|
| ピリフルキナゾン | 日植防<br>茨城  | 葉        | 0.02            | 81         | 80 | 75 | 79               | 4                        |
|          |            |          | 20              | 93         | 88 | 82 | 88               | 6                        |
|          |            | 果実       | 0.01            | 91         | 88 | 84 | 88               | 4                        |
|          |            |          | 10              | 104        | 99 | 98 | 100              | 3                        |

表2-7.イソフェタミド (キュウリ)

| 分析対象物質  | 試料調製場所 | 分析部位 | 添加濃度 (mg/kg) | 回収率 (%) |    |    | 平均回収率 (%) | 併行相対標準偏差 (RSD <sub>r</sub> ,%) |
|---------|--------|------|--------------|---------|----|----|-----------|--------------------------------|
| イソフェタミド | 日植防    | 葉    | 0.02         | 93      | 92 | 91 | 92        | 1                              |
|         |        |      | 20           | 96      | 81 | 81 | 86        | 10                             |
|         | 高知     | 果実   | 0.01         | 90      | 89 | 87 | 89        | 2                              |
|         |        |      | 10           | 92      | 88 | 81 | 87        | 6                              |

表2-8.トルフェンピラド (キュウリ)

| 分析対象物質   | 試料調製場所 | 分析部位 | 添加濃度 (mg/kg) | 回収率 (%) |     |     | 平均回収率 (%) | 併行相対標準偏差 (RSD <sub>r</sub> ,%) |
|----------|--------|------|--------------|---------|-----|-----|-----------|--------------------------------|
| トルフェンピラド | 日植防    | 葉    | 0.2          | 117     | 115 | 88  | 107       | 15                             |
|          |        |      | 20           | 116     | 103 | 101 | 107       | 8                              |
|          | 高知     | 果実   | 0.05         | 102     | 100 | 99  | 100       | 2                              |
|          |        |      | 5            | 97      | 86  | 84  | 89        | 8                              |

表3. 内部精度管理試料の分析結果

| 分析対象物質          | 添加量 (mg/kg) | 分析日*       | 使用した試料調製場所 | 部位 | 回収率 (%) |
|-----------------|-------------|------------|------------|----|---------|
| シアントラニリブ<br>ロール | 0.2         | 2025/9/3   | 日植防宮崎      | 葉  | 91      |
| トルフェピラド         | 0.2         | 2025/7/16  | 日植防茨城      | 葉  | 108     |
|                 | 0.2         | 2025/9/3   | 日植防宮崎      | 葉  | 103     |
|                 | 2           | 2025/12/22 | 日植防高知      | 葉  | 104     |
|                 | 0.5         | 2025/12/22 | 日植防高知      | 果実 | 102     |
| シアゾファミド         | 0.2         | 2025/7/15  | 日植防茨城      | 葉  | 111     |
| クロチアニジン         | 0.1         | 2025/8/25  | 日植防茨城      | 葉  | 98      |
|                 | 0.1         | 2025/8/26  | 日植防茨城      | 果実 | 105     |
| ピリフルキナズン        | 0.2         | 2025/8/18  | 日植防茨城      | 葉  | 76      |
|                 | 0.1         | 2025/8/19  | 日植防茨城      | 果実 | 98      |
| イソフェタミド         | 0.2         | 2025/12/22 | 日植防高知      | 葉  | 97      |
|                 | 0.1         | 2025/12/19 | 日植防高知      | 果実 | 98      |

\*抽出開始日

表4. 保存安定性の確認試料の分析結果

| 分析対象物質          | 添加量<br>(mg/kg) | 使用した試料<br>調製場所             | 部位 | 保存期間<br>(日) | 回収率<br>(%) | 平均回収率<br>(%) |     |
|-----------------|----------------|----------------------------|----|-------------|------------|--------------|-----|
| シアントラニリブ<br>ロール | 0.1            | 日植防宮崎<br>(キャベツ)            | 葉  | 48          | 105        | 95           | 100 |
|                 |                |                            | 葉  | 48          | 94         | 93           | 94  |
| トルフェンピラド        | 0.1            | 日植防茨城<br>(ダイコン)            | 葉  | 33          | 92         | 90           | 91  |
|                 |                |                            | 葉  | 35          | 94         | 93           | 94  |
|                 |                |                            | 果実 | 48          | 95         | 92           | 94  |
| シアゾファミド         | 0.1            | 日植防茨城<br>(ダイコン)            | 葉  | 33          | 105        | 99           | 102 |
|                 |                |                            | 葉  | 47          | 104        | 100          | 102 |
| クロチアニジン         | 0.1            | 日植防茨城<br>(ナス)              | 果実 | 47          | 105        | 97           | 101 |
|                 |                |                            | 葉  | 52          | 46         | 34           | 40  |
| ピリフルキナゾン        | 0.1            | 日植防茨城 <sup>*</sup><br>(ナス) | 果実 | 52          | 80         | 75           | 78  |
|                 |                |                            | 葉  | 35          | 99         | 96           | 98  |
| イソフェタミド         | 0.1            | 日植防高知<br>(キュウリ)            | 果実 | 34          | 119        | 115          | 117 |

<sup>\*</sup>磨砕均一化試料で実施した保存安定性の確認結果が回収率70-120%を満たさなかった。このため、実際に即した保管状態でのナスの葉のピリフルキナゾン保存安定性の確認を行った結果を表に示す。

表5. ナスの葉 ピリフルキナゾン保存安定性の確認結果

| 供試した試料の<br>状態(保管日数)                | 添加濃度<br>(mg/kg) | 使用した試料<br>調製場所 | 部<br>位 | 保存期間<br>(日) | 回収率<br>(%) | 平均回収率<br>(%) |    |
|------------------------------------|-----------------|----------------|--------|-------------|------------|--------------|----|
| 有姿 <sup>*</sup> (32) <sup>**</sup> | 0.1             | 日植防茨城<br>(ナス)  | 葉      | 34          | 76         | 68           | 72 |
| 磨砕均一化 (6)                          |                 |                |        | 7           | 86         | 84           | 85 |

<sup>\*</sup> ナスの葉を直径5cmのリーフディスクとしたもの

<sup>\*\*</sup> 実際の保管日数

シアントラニリプロール、トルフェンピラド、シアゾファミド、クロチアニジン、  
ピリフルキナゾン及びイソフェタミド

|      |   |
|------|---|
| 試料調製 | ・ 磨砕均一化試料 (葉) 5g  |
| 抽出   | ・ 試料に抽出溶媒*50mLを加える<br>*シアントラニリプロール：アセトニトリル/水 (90:10,v/v) 混液<br>トルフェンピラド、クロチアニジン、ピリフルキナゾン、イソフェタミド：<br>アセトン<br>シアゾファミド：アセトニトリル<br>・ 振とう15分間<br>・ 吸引ろ過 (ろ紙：No.5A, GLP)<br>・ 残さを各溶媒25mLで洗浄、吸引ろ過<br>・ ろ液をアセトンまたはアセトニトリルで100mLに定容<br>・ 定容液より一定量を分取し、減圧濃縮後窒素気流下で乾固<br>(ナスのクロチアニジン及びキュウリのトルフェンピラドは1mL分取,<br>それ以外は4mL分取)<br>・ ナスのクロチアニジンは5mL, キュウリのトルフェンピラドは10mL,<br>それ以外は4mLのメタノールで溶解しシリンジフィルター処理 |
| 定量   | 高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS/MS)   |

図1. 葉の分析フローシート

トルフェンピラド、クロチアニジン、ピリフルキナゾン及びイソフェタミド

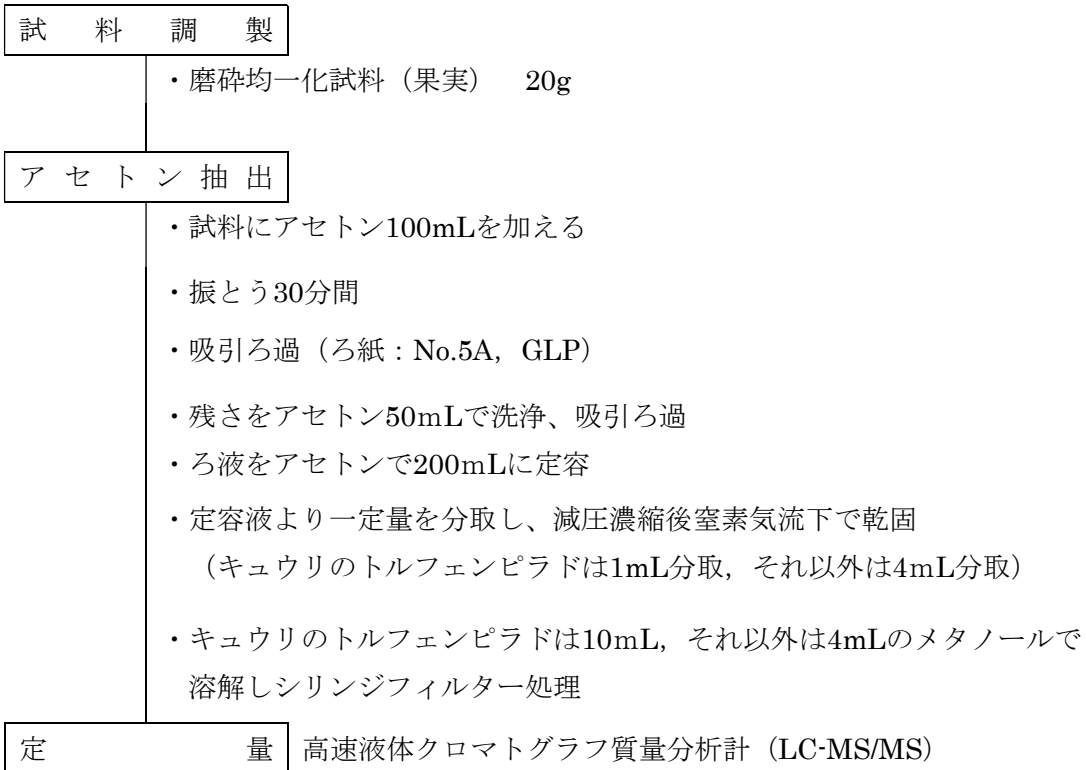
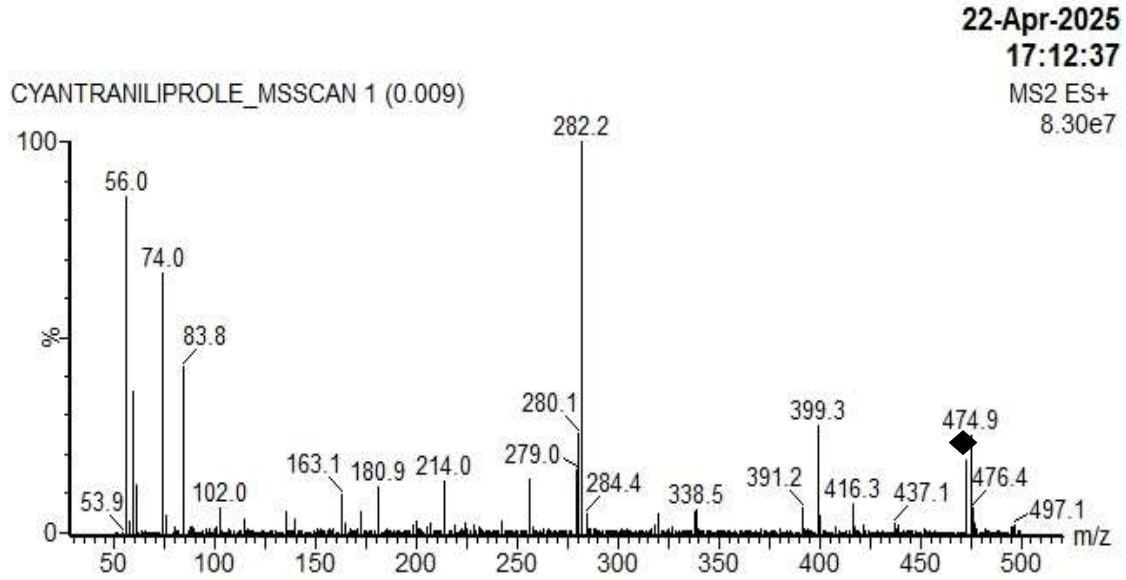


図2. 果実の分析フローシート

シアントラニプロールのマススペクトル (プリカーサーイオン, 正モード)



シアントラニプロールのプロダクトスキャンスペクトル  
(プリカーサーイオン:  $m/z$  473.0, 正イオン)

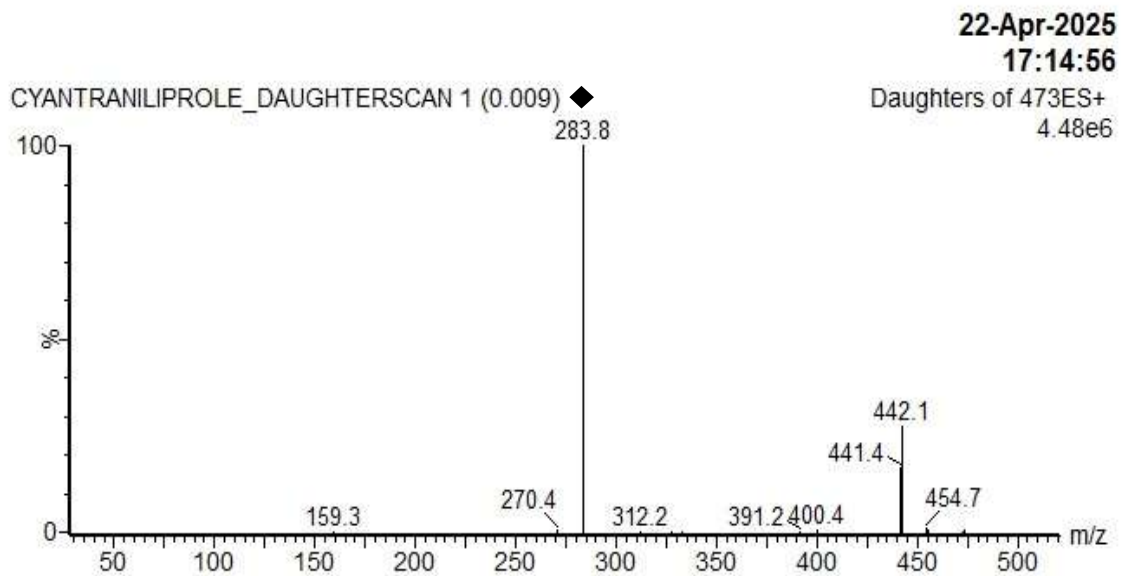
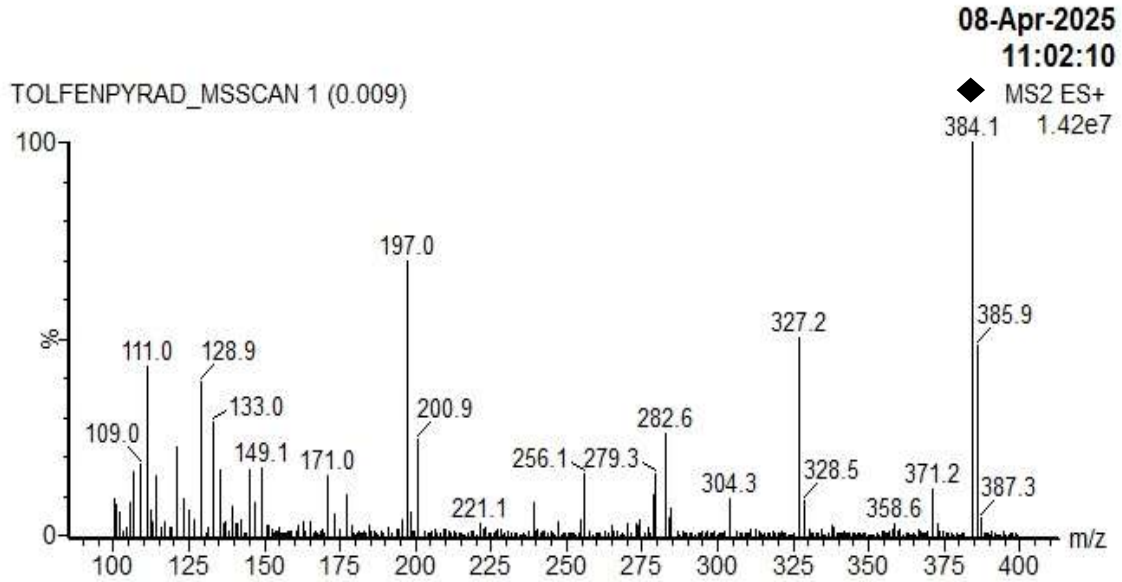


図3. シアントラニプロールのマススペクトルの一例

トルフェンピラドのマススペクトル (プリカーサーイオン, 正モード)



トルフェンピラドのプロダクトスキャンスペクトル  
(プリカーサーイオン:  $m/z$  384.1, 正イオン)

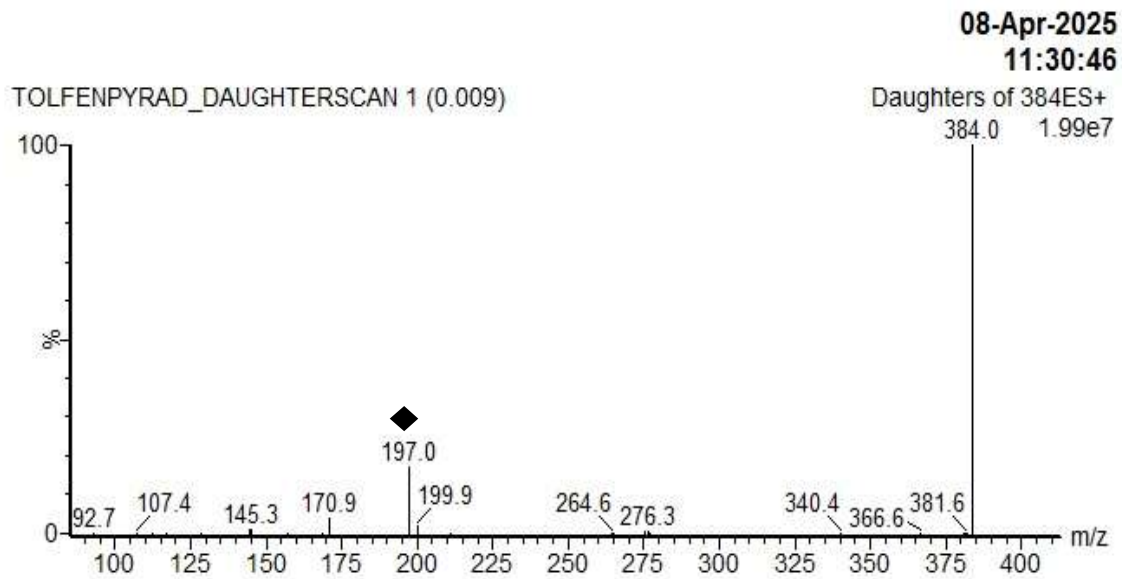
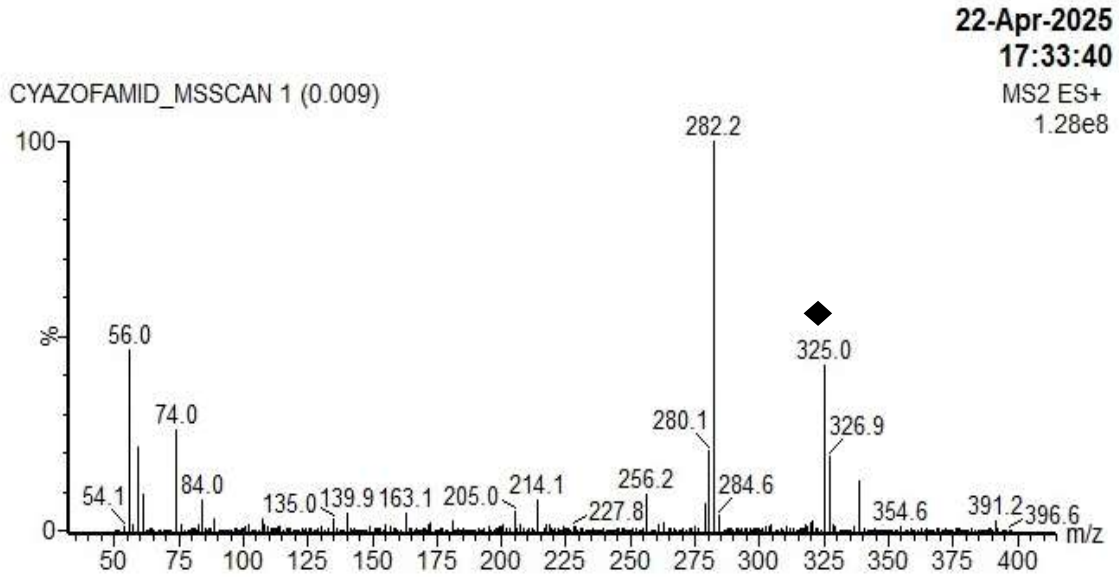


図4. トルフェンピラドのマススペクトルの一例

シアゾファミドのマススペクトル (プリカーサーイオン, 正モード)



シアゾファミドのプロダクトスキャンスペクトル  
(プリカーサーイオン:  $m/z$  325.0, 正イオン)

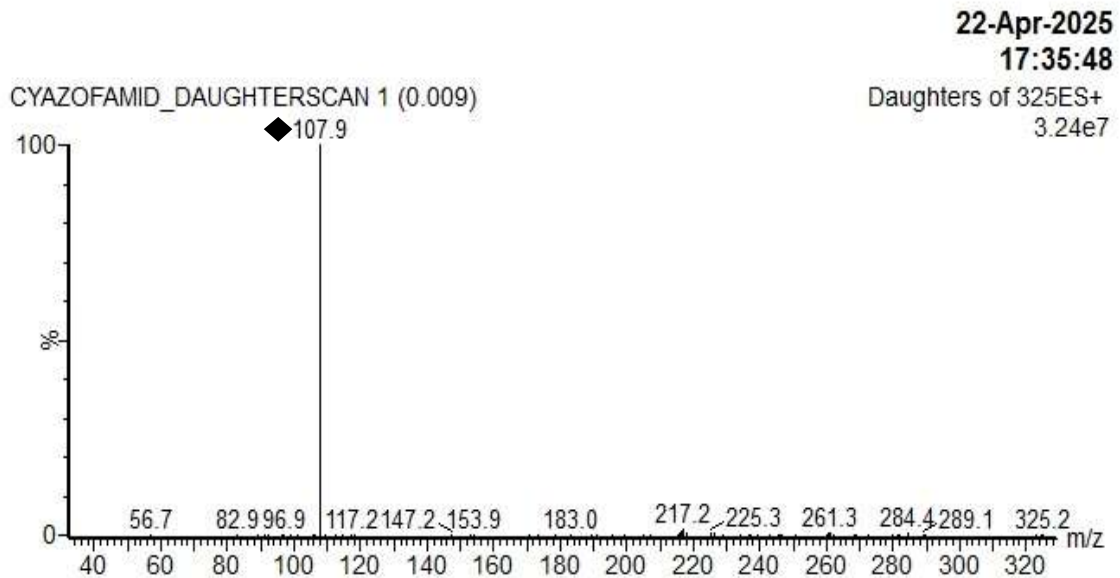
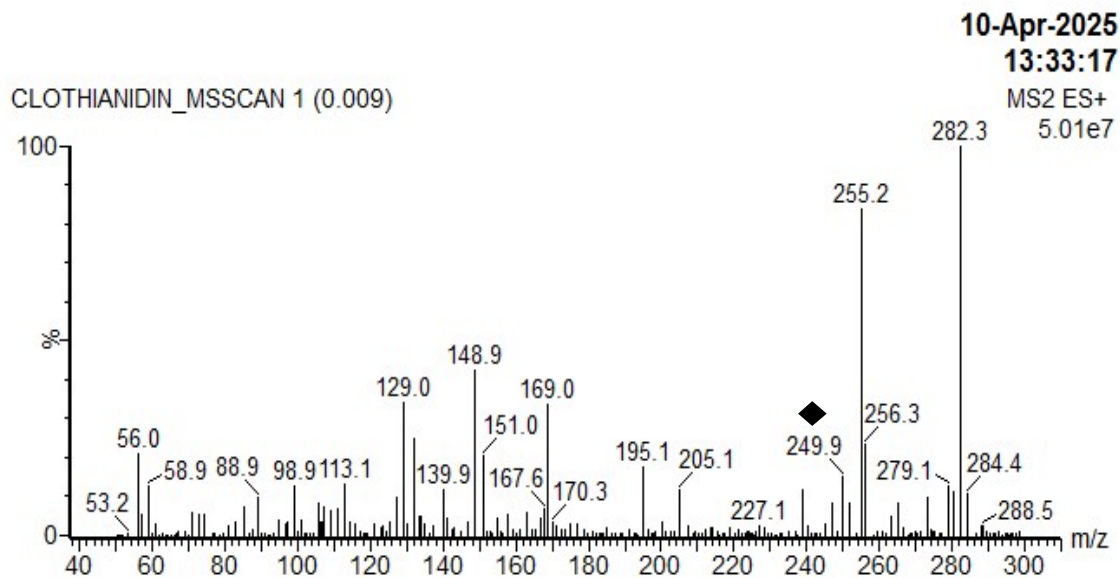


図5. シアゾファミドのマススペクトルの一例

クロチアニジンのマススペクトル (プリカーサーイオン, 正モード)



クロチアニジンのプロダクトスキャンスペクトル  
(プリカーサーイオン:  $m/z$  249.9, 正イオン)

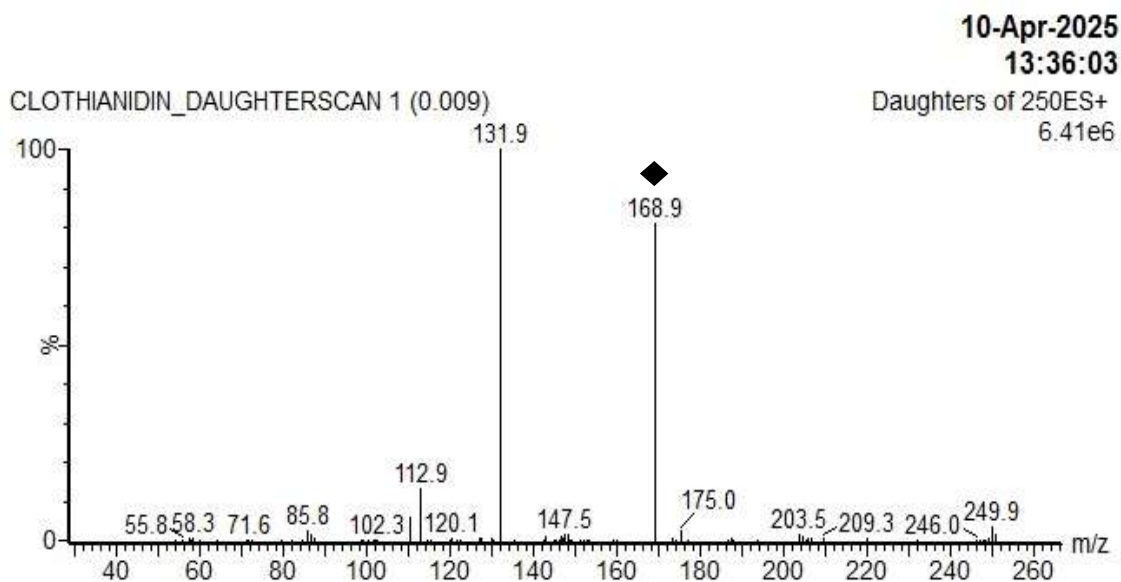
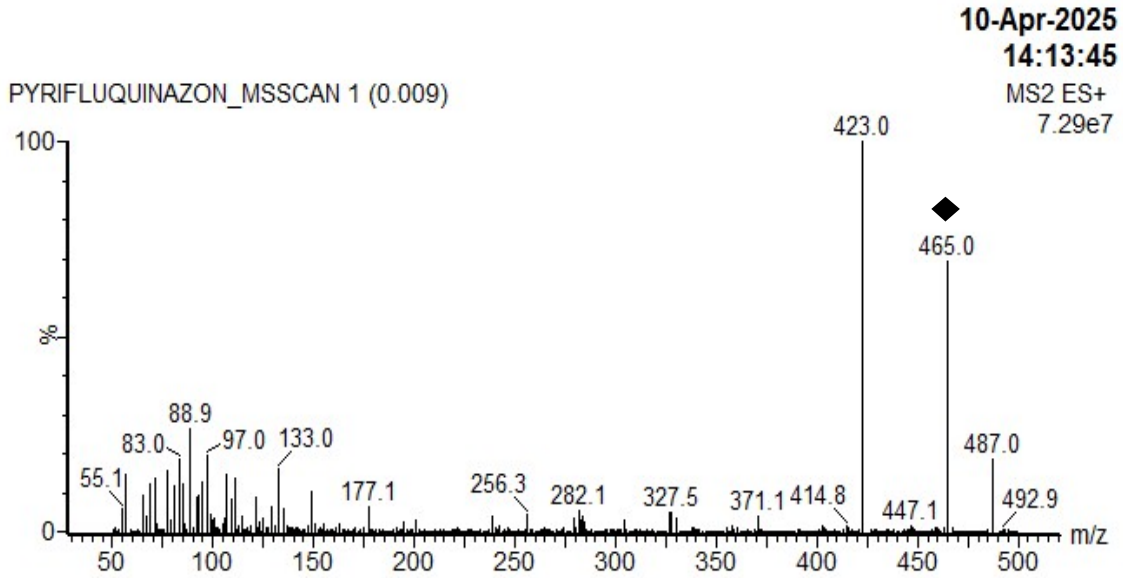


図6. クロチアニジンのマススペクトルの一例

ピリフルキナゾンのマススペクトル (プリカーサーイオン, 正モード)



ピリフルキナゾンのプロダクトスキャンスペクトル  
(プリカーサーイオン:  $m/z$  465.0, 正イオン)

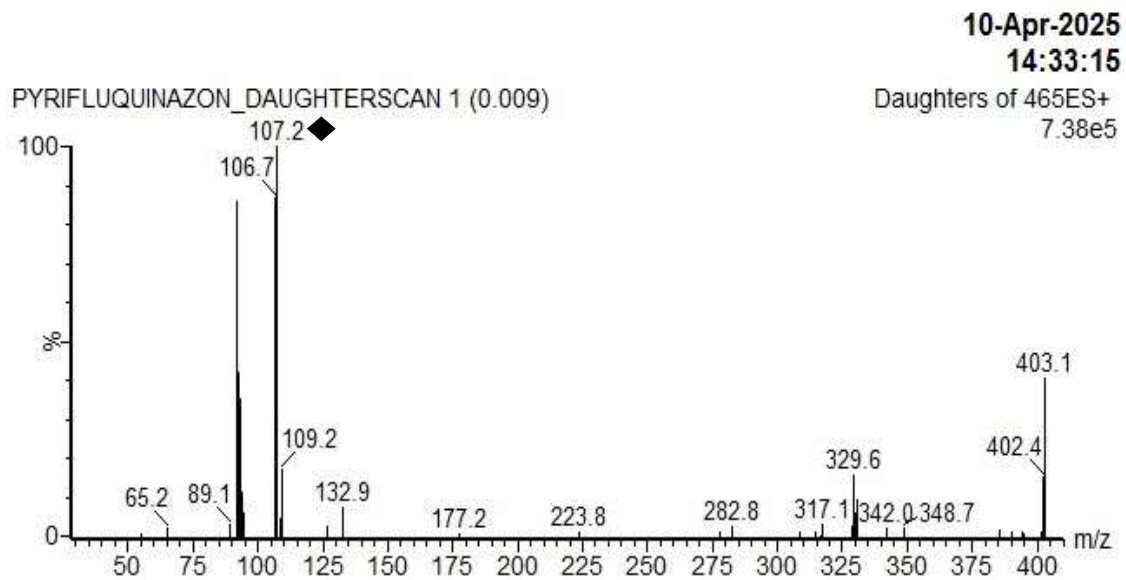
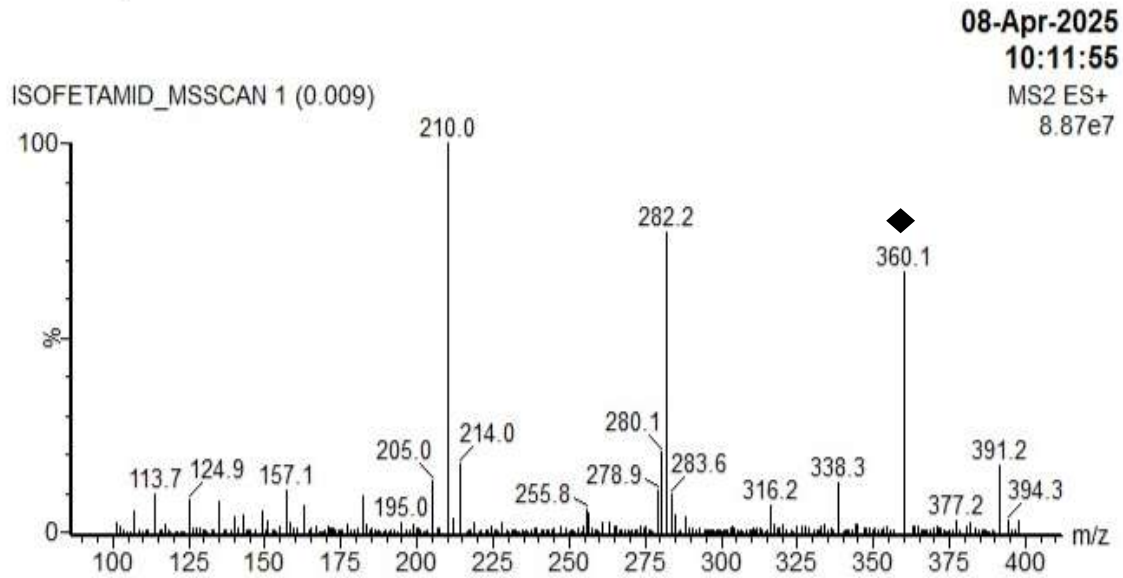


図7. ピリフルキナゾンのマススペクトルの一例

イソフェタミドのマススペクトル (プリカーサーイオン, 正モード)



イソフェタミドのプロダクトスキャンスペクトル  
(プリカーサーイオン:  $m/z$  360.1, 正イオン)

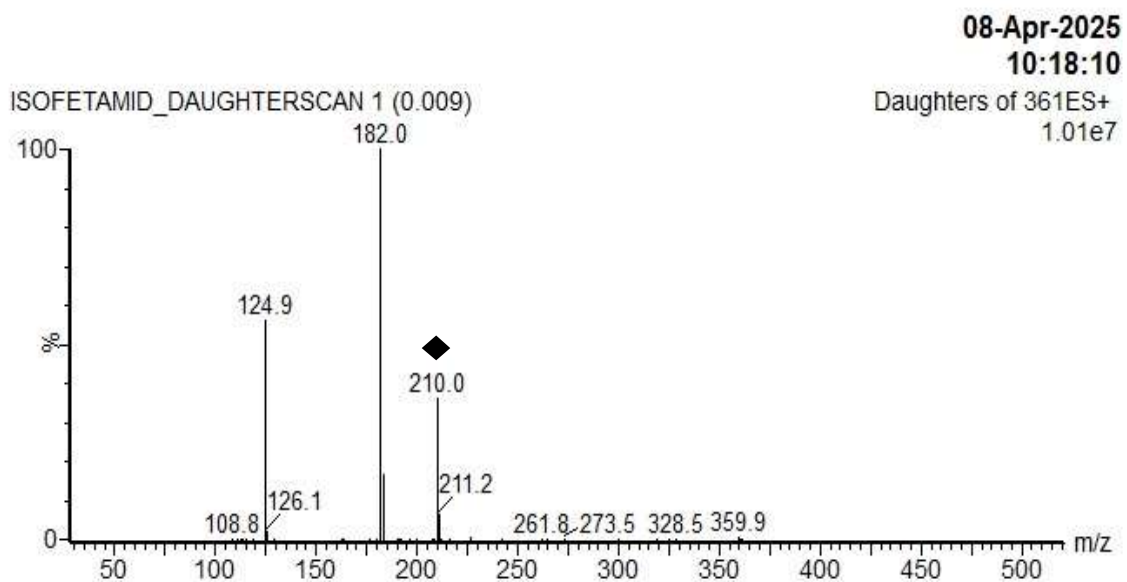


図8. イソフェタミドのマススペクトルの一例

図. 検量線とクロマトグラムの一例

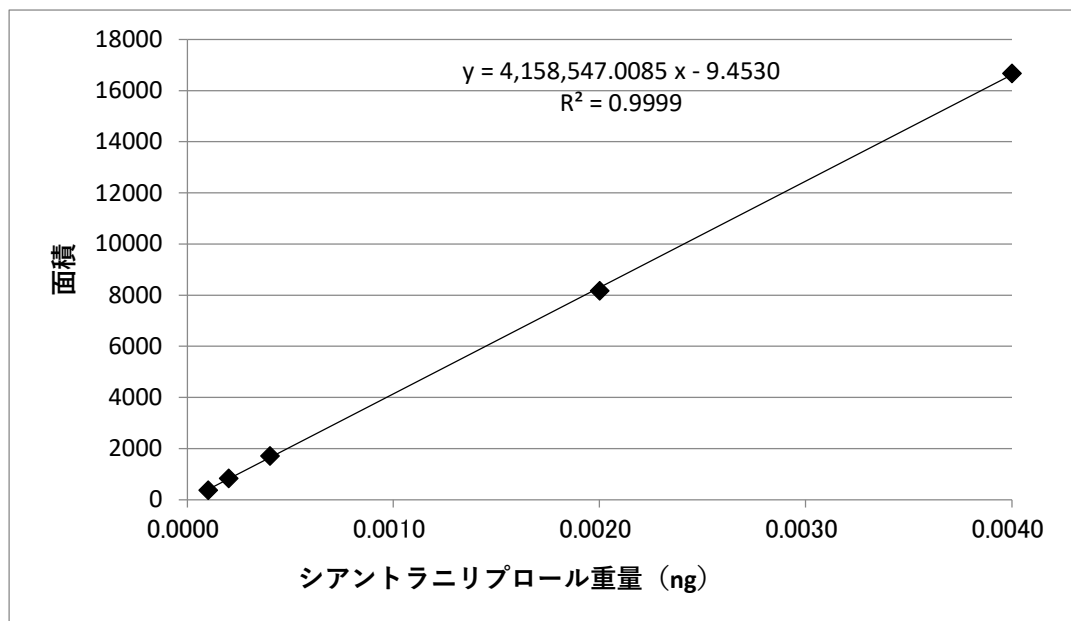
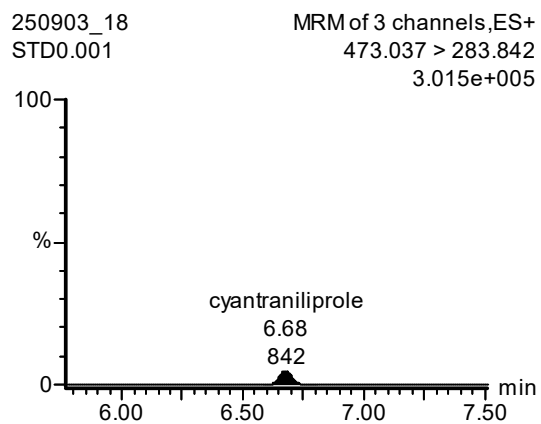


図9-1.シアントラニプロールの検量線

標準品 0.0001ng(定量限界相当量)



標準品 0.002ng

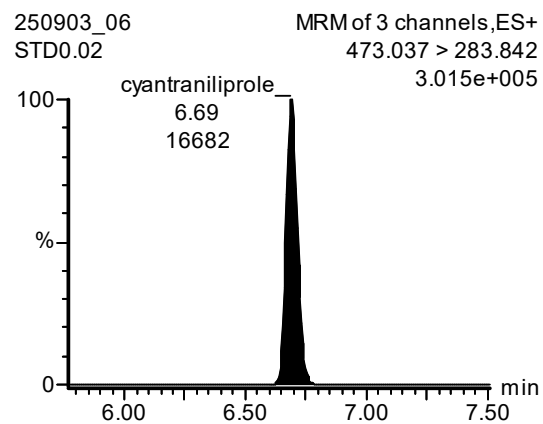


図 9-2. シアントラニプロール標準品のクロマトグラム

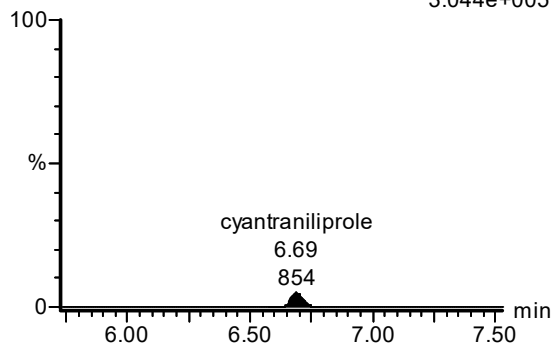
0.2mg/kg 添加

(注入量/最終液量/試料量)

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

250901\_36  
CACS-3

MRM of 3 channels,ES+  
473.037 > 283.842  
3.044e+005



20mg/kg 添加

0.2 $\mu$ L/10000mL/5g

250901\_39  
CACL20-3\*100

MRM of 3 channels,ES+  
473.037 > 283.842  
3.044e+005

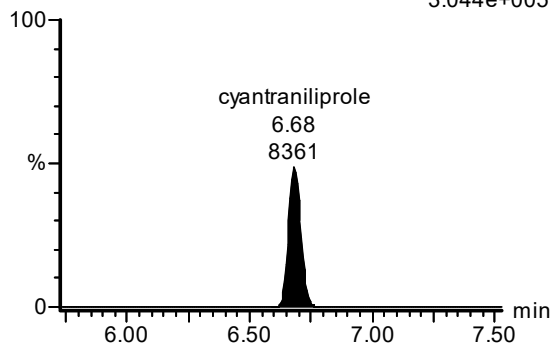


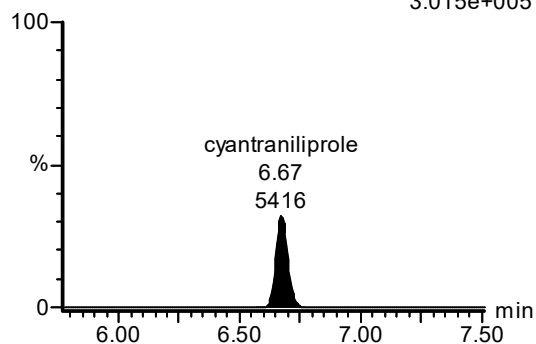
図 9-3. シアントラニリプロール回収率のクロマトグラム(キャベツ)

無処理区

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

250903\_09  
CACC-1

MRM of 3 channels,ES+  
473.037 > 283.842  
3.015e+005

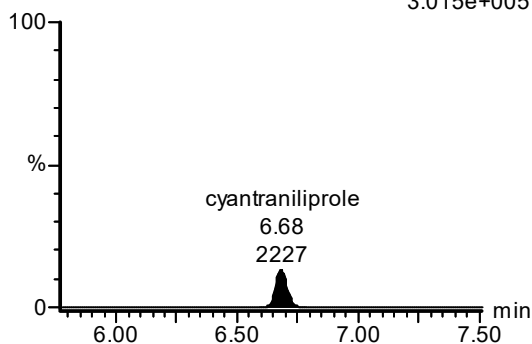


少散布液量区

0.2 $\mu$ L/5000mL/5g

250903\_15  
CACB-1\*50

MRM of 3 channels,ES+  
473.037 > 283.842  
3.015e+005



通常散布液量区

0.2 $\mu$ L/5000mL/5g

250903\_14 MRM of 3 channels,ES+  
CACa-2\*50 473.037 > 283.842  
3.015e+005

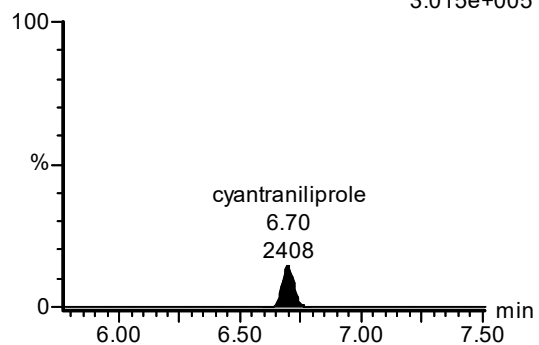


図 9-4. シアントラニリプロール キャベツのクロマトグラム(日植防宮崎)

0.2mg/kg 添加

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

250903\_11 MRM of 3 channels,ES+  
CACQR-1 473.037 > 283.842  
3.015e+005

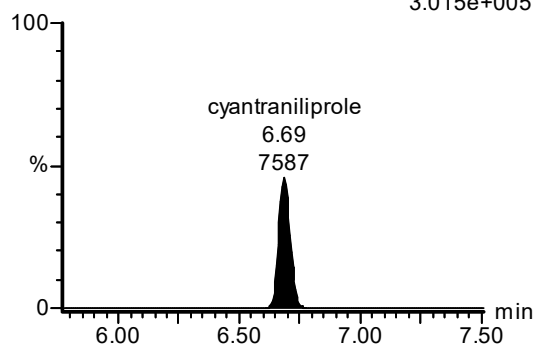


図 9-5. シアントラニリプロール  
内部精度管理のクロマトグラム

0.1mg/kg 添加 保存期間 48 日

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

250904\_24 MRM of 3 channels,ES+  
CACH-1 473.037 > 283.842  
3.308e+005

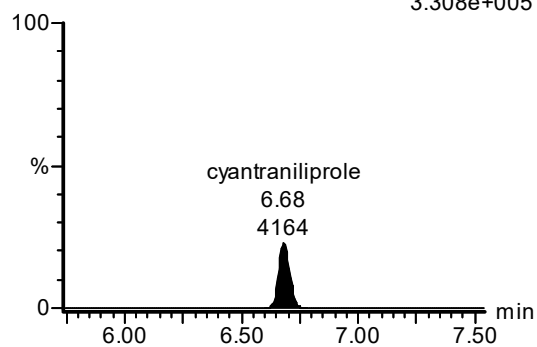


図 9-6. シアントラニリプロール  
保存安定性の確認試料のクロマトグラム

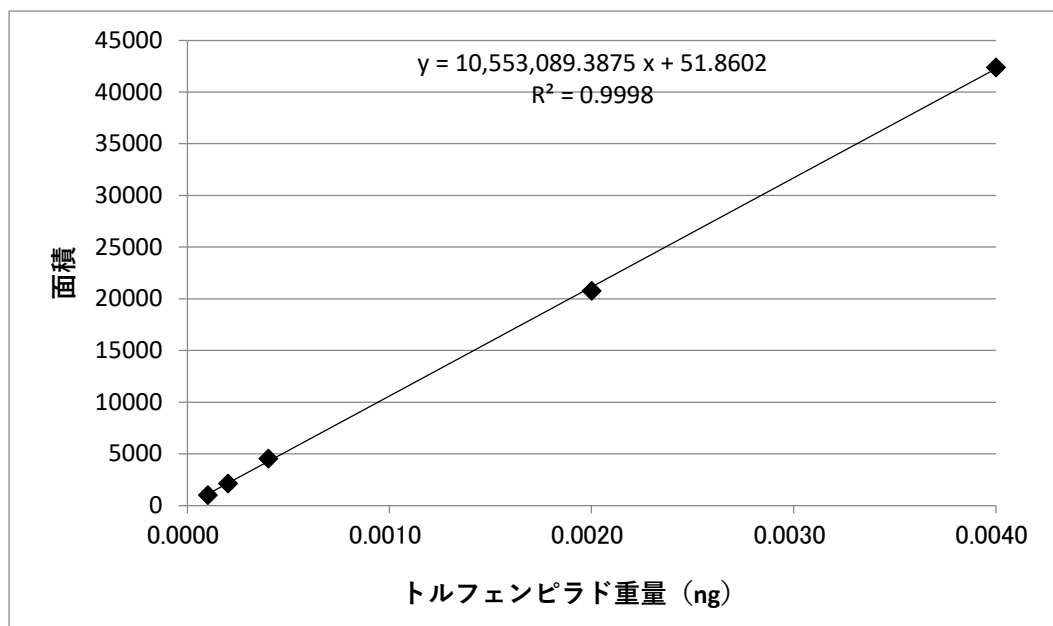
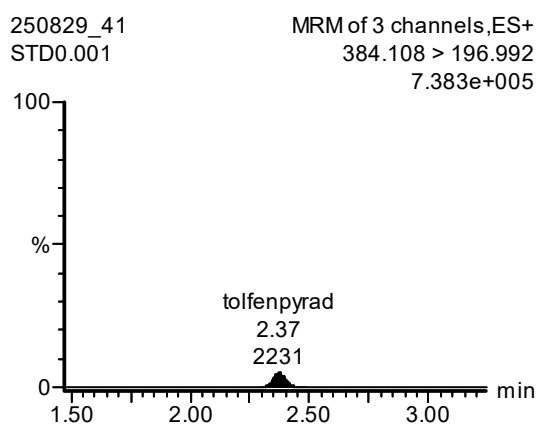


図10-1. トルフェンピラド標準品のクロマトグラム

標準品 0.0001ng(定量限界相当量)



標準品 0.002ng

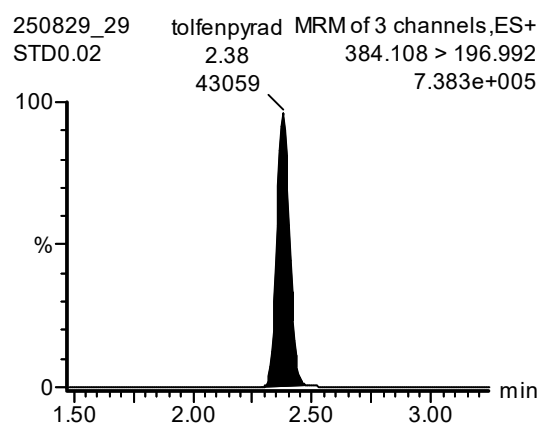
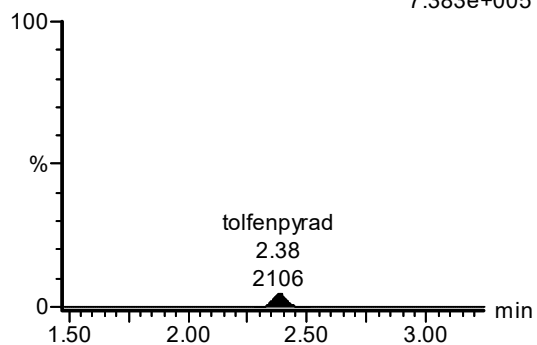


図 10-2. トルフェンピラド標準品のクロマトグラム

0.02mg/kg 添加 (キャベツ)  
(注入量/最終液量/試料量)

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

250829\_36 MRM of 3 channels,ES+  
CATS-3 384.108 > 196.992  
7.383e+005



20mg/kg 添加 (キャベツ)

0.2 $\mu$ L/10000mL/5g

250829\_39 MRM of 3 channels,ES+  
CATL20-3\*100 384.108 > 196.992  
7.383e+005

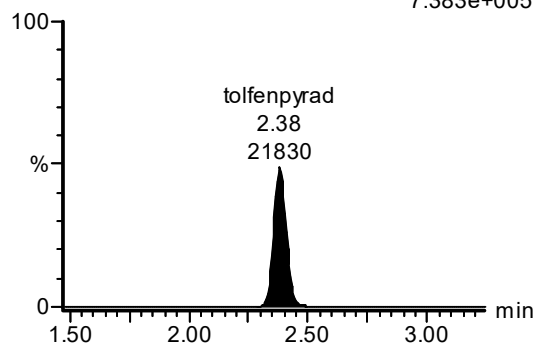
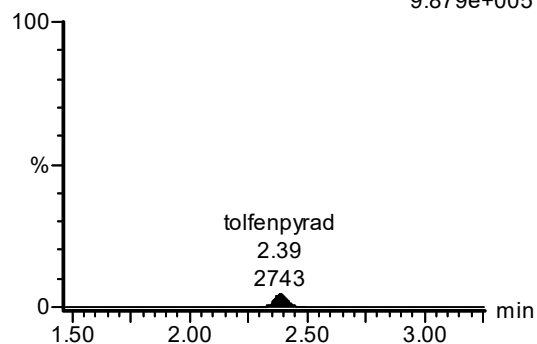


図 10-3. トルフェンピラド回収率のクロマトグラム(キャベツ)

0.02mg/kg 添加 (ダイコン 葉)

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

250715\_10 MRM of 3 channels,ES+  
RTS-1 384.108 > 196.992  
9.879e+005



20mg/kg 添加 (ダイコン 葉)

0.2 $\mu$ L/10000mL/5g

250715\_14 MRM of 3 channels,ES+  
RTL20-1\*100 384.108 > 196.992  
9.879e+005

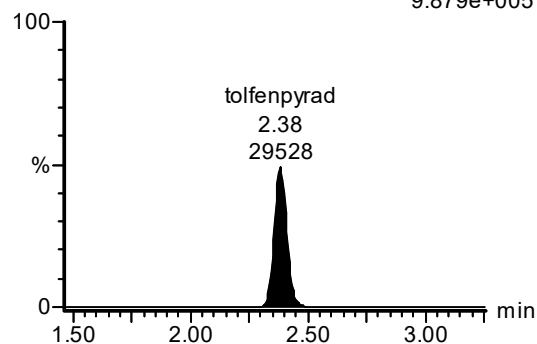
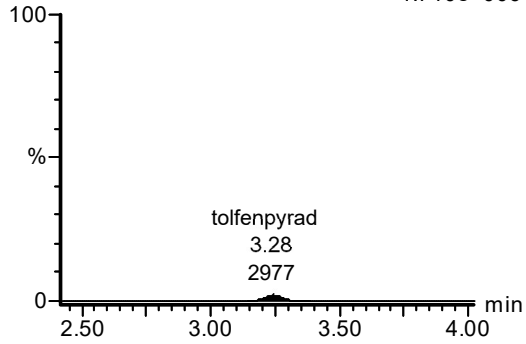


図 10-4. トルフェンピラド回収率のクロマトグラム (ダイコン 葉)

0.02mg/kg 添加 (キュウリ 葉)

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

251219\_31 MRM of 3 channels,ES+  
CLTS-1 384.108 > 196.992  
1.710e+006



20mg/kg 添加 (キュウリ 葉)

0.2 $\mu$ L/10000mL/5g

251222\_19 MRM of 3 channels,ES+  
CLTL20-1\*100 384.108 > 196.992  
5.554e+006

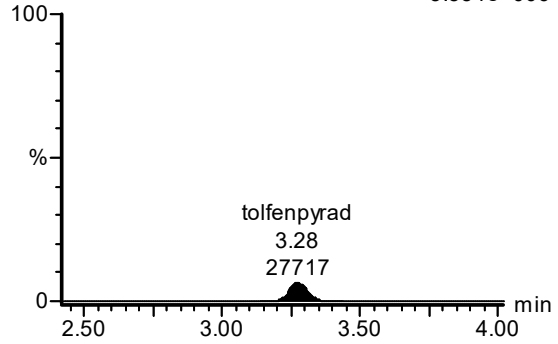
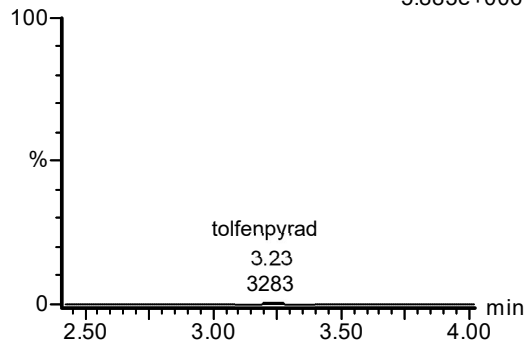


図 10-5. トルフェンピラド回収率のクロマトグラム(キュウリ 葉)

0.05mg/kg 添加 (キュウリ 果実)

0.4 $\mu$ L/100mL/20g

251223\_13 MRM of 3 channels,ES+  
CTS-3 384.108 > 196.992  
5.883e+006



10mg/kg 添加 (キュウリ 果実)

0.4 $\mu$ L/20000mL/20g

251223\_16 MRM of 3 channels,ES+  
CTL10-3\*100 384.108 > 196.992  
5.883e+006

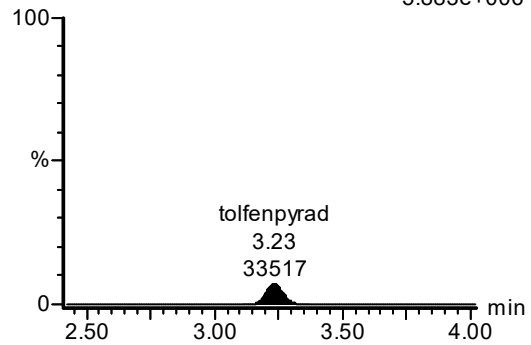


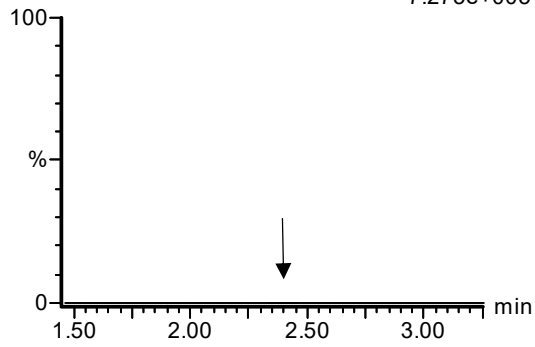
図 10-6. トルフェンピラド回収率のクロマトグラム(キュウリ 果実)

無処理区 (キャベツ)

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

250903\_32  
CATC-2

MRM of 3 channels,ES+  
384.108 > 196.992  
7.275e+005

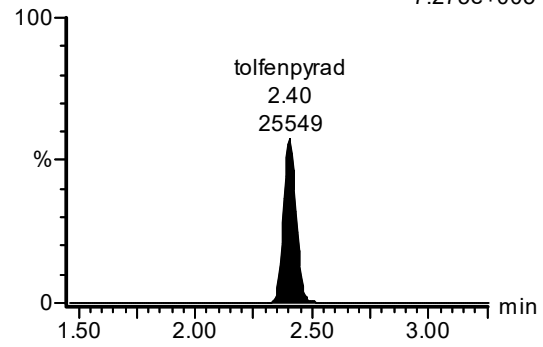


少散布液量区 (キャベツ)

0.2 $\mu$ L/5000mL/5g

250903\_38  
CATB-2\*50

MRM of 3 channels,ES+  
384.108 > 196.992  
7.275e+005



通常散布液量区 (キャベツ)

0.2 $\mu$ L/5000mL/5g

250903\_36  
CATA-2\*50

MRM of 3 channels,ES+  
384.108 > 196.992  
7.275e+005

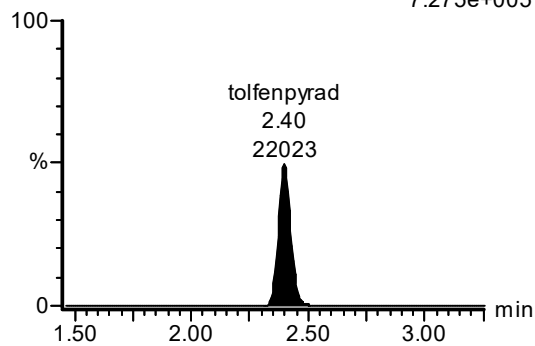
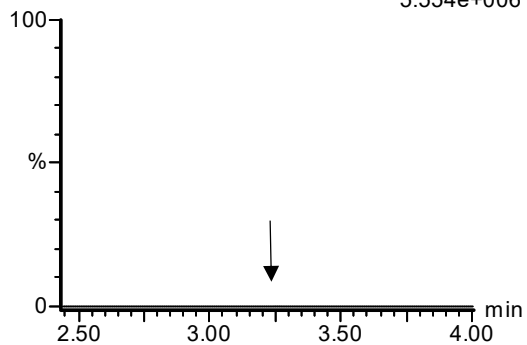


図10-7. トルフェンピラド キャベツ試料のクロマトグラム(日植防宮崎)

無処理区 (キュウリ 葉)

0.2 $\mu$ L/1000mL/5g

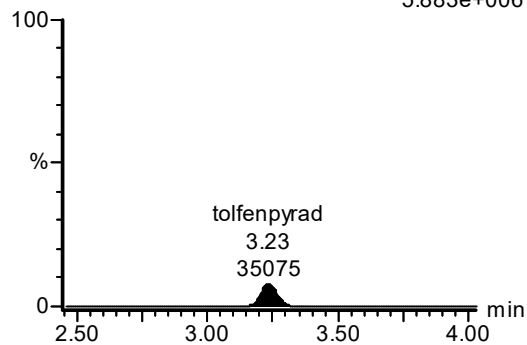
251222\_09 MRM of 3 channels,ES+  
CLTC-1 384.108 > 196.992  
5.554e+006



少散布液量区 (キュウリ 葉)

0.2 $\mu$ L/10000mL/5g

251223\_44 MRM of 3 channels,ES+  
CLTB-1\*10 384.108 > 196.992  
5.883e+006



通常散布液量区 (キュウリ 葉)

0.2 $\mu$ L/10000mL/5g

251222\_13 MRM of 3 channels,ES+  
CLTA-1\*10 384.108 > 196.992  
5.554e+006

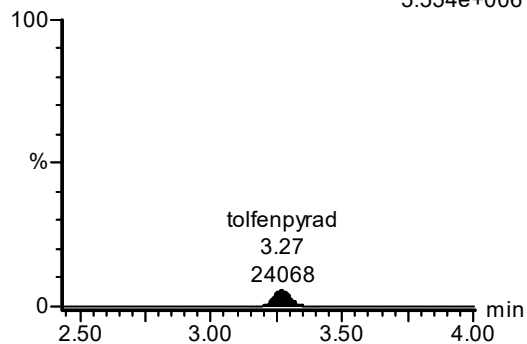
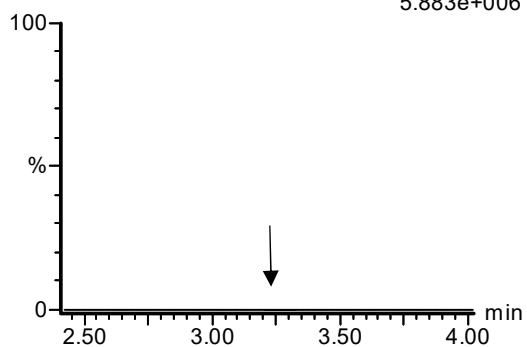


図10-8. トルフェンピラド キュウリ 葉試料のクロマトグラム(日植防高知)

無処理区 (キュウリ 果実)

0.4 $\mu$ L/2000mL/20g

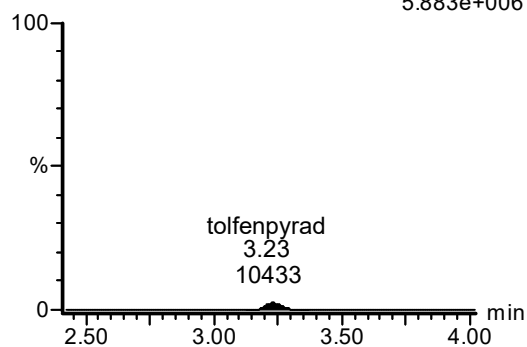
251223\_23 MRM of 3 channels,ES+  
CTC-1 384.108 > 196.992  
5.883e+006



少散布液量区 (キュウリ 果実)

0.4 $\mu$ L/2000mL/20g

251223\_29 MRM of 3 channels,ES+  
CTB-1 384.108 > 196.992  
5.883e+006



通常散布液量区 (キュウリ 果実)

0.4 $\mu$ L/2000mL/20g

251223\_28 MRM of 3 channels,ES+  
CTA-2 384.108 > 196.992  
5.883e+006

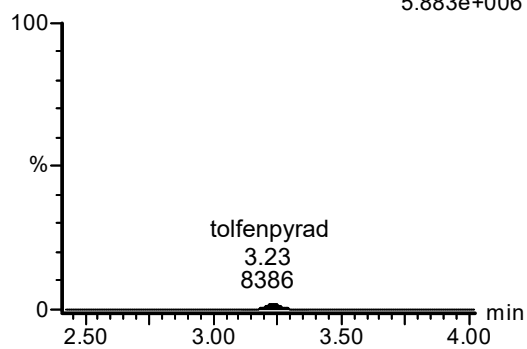
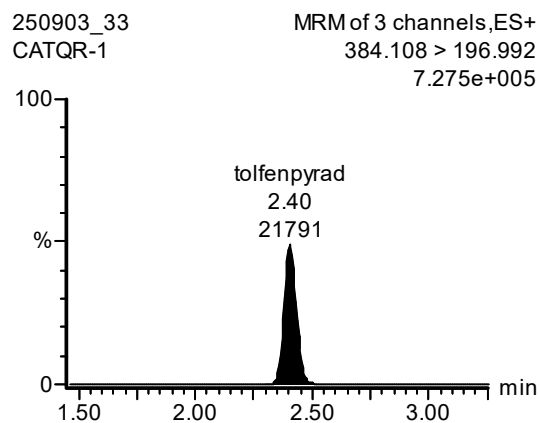


図10-9. トルフエンピラド キュウリ 果実試料のクロマトグラム(日植防高知)

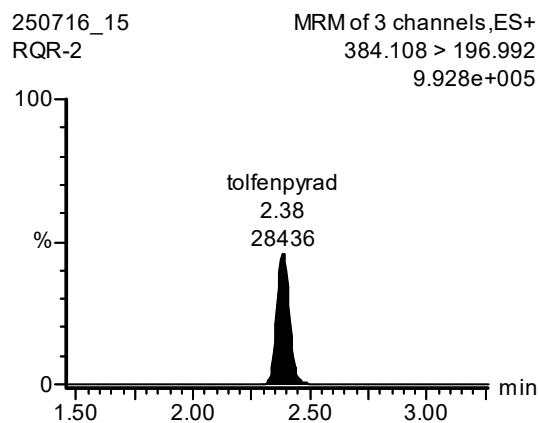
0.2mg/kg 添加 (キャベツ)

0.2 $\mu$ L/100mL/5g



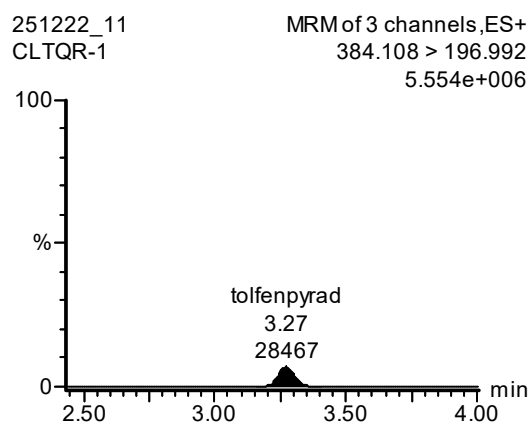
0.2mg/kg 添加 (ダイコン 葉)

0.2 $\mu$ L/100mL/5g



2mg/kg 添加 (キュウリ 葉)

0.2 $\mu$ L/1000mL/5g



0.5mg/kg 添加 (キュウリ 果実)

0.4 $\mu$ L/100mL/20g

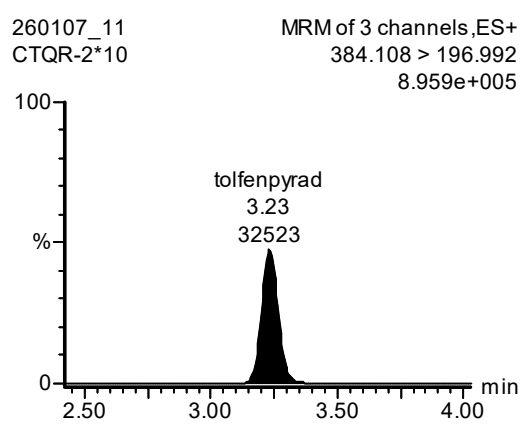
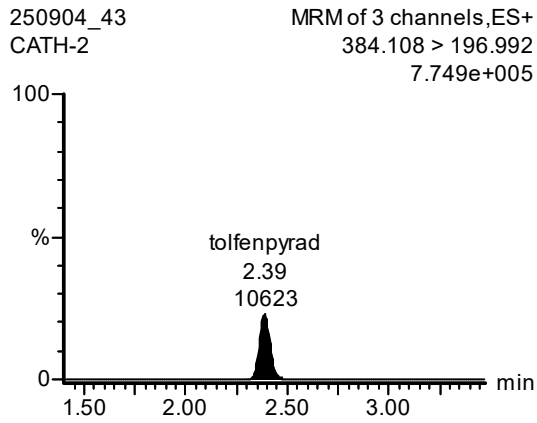
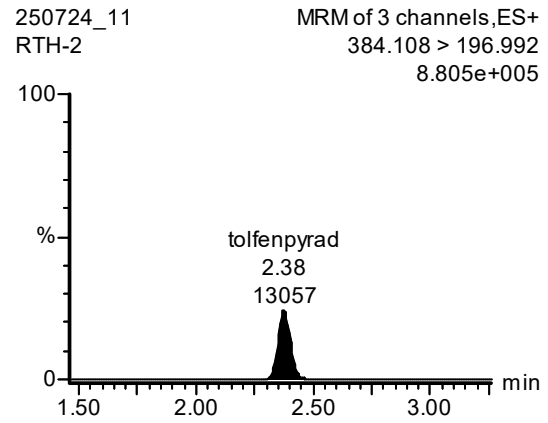


図10-10. トルフェンピラド内部精度管理クロマトグラム

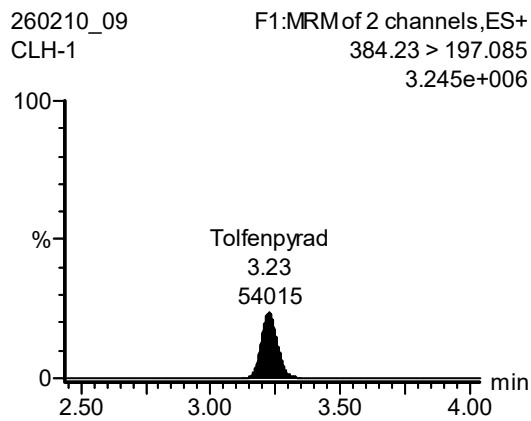
0.1mg/kg 添加 (キャベツ) 保存期間 48 日  
0.2 $\mu$ L/100mL/5g



0.1mg/kg 添加 (ダイコン 葉) 保存期間 33 日  
0.2 $\mu$ L/100mL/5g



1mg/kg 添加 (キュウリ 葉) 保存期間 35 日  
0.2 $\mu$ L/100mL/5g



0.1mg/kg 添加 (キュウリ 果実) 保存期間 48 日  
0.4 $\mu$ L/2000mL/20g

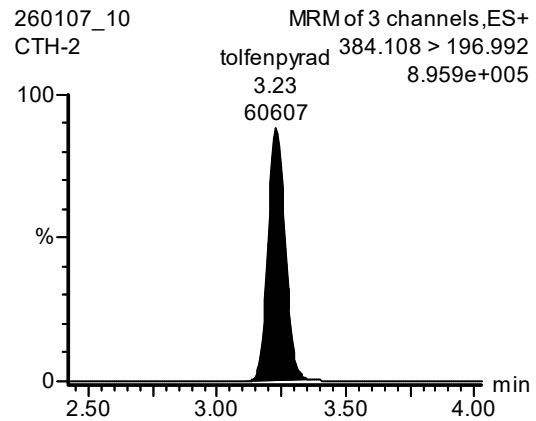


図 10-11. トルフェンピラド保存安定性の確認試料のクロマトグラム

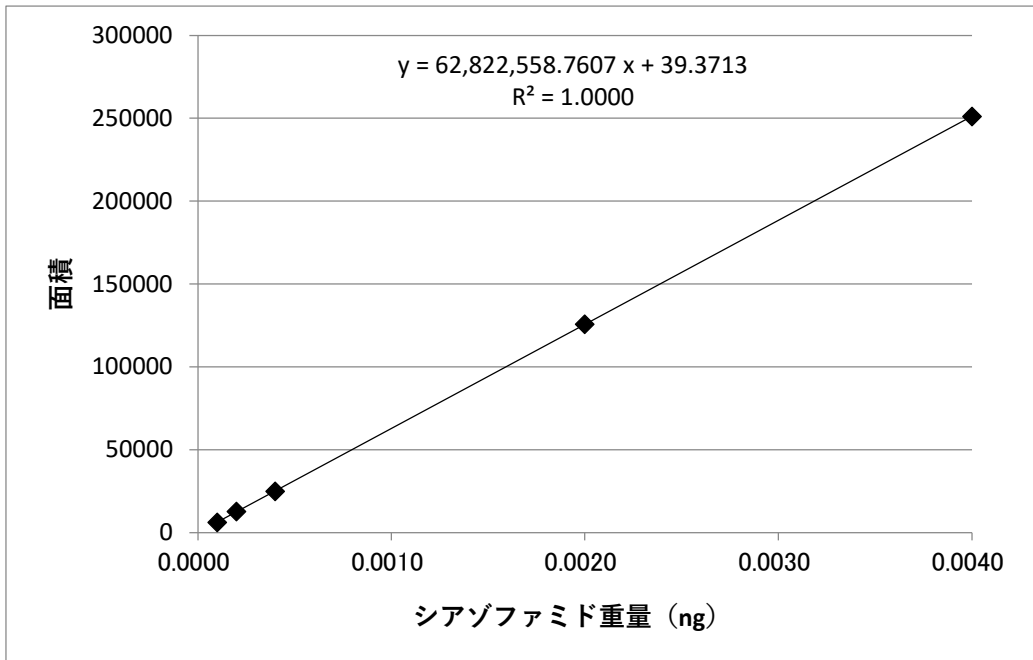
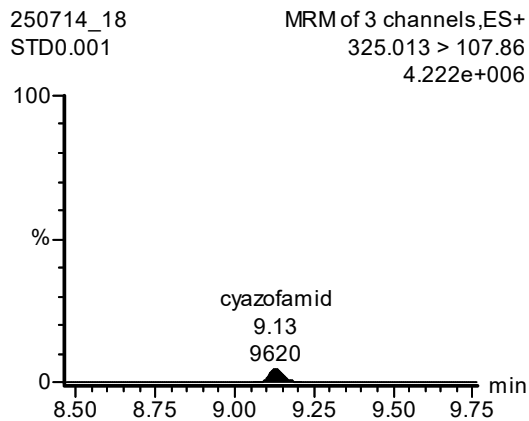


図11-1. シアゾファミドの検量線

標準品 0.0001ng(定量限界相当量)



標準品 0.002ng

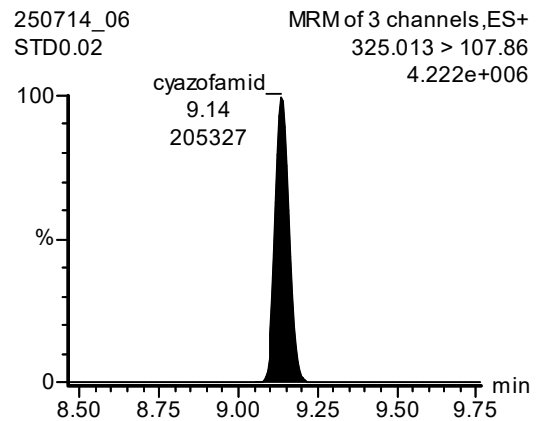


図 11-2. シアゾファミド標準品のクロマトグラム

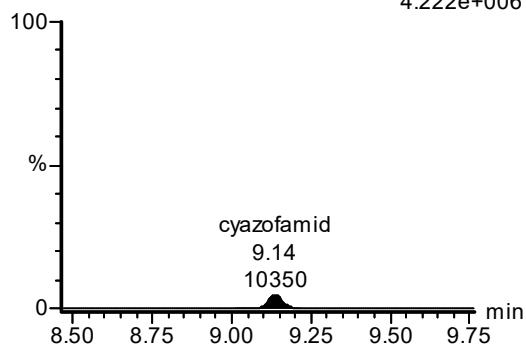
0.02mg/kg 添加

(注入量/最終液量/試料量)

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

250714\_11  
RCS-2

MRM of 3 channels,ES+  
325.013 > 107.86  
4.222e+006



20mg/kg 添加

0.2 $\mu$ L/10000mL/5g

250714\_16  
RCL20-3\*100

MRM of 3 channels,ES+  
325.013 > 107.86  
4.222e+006

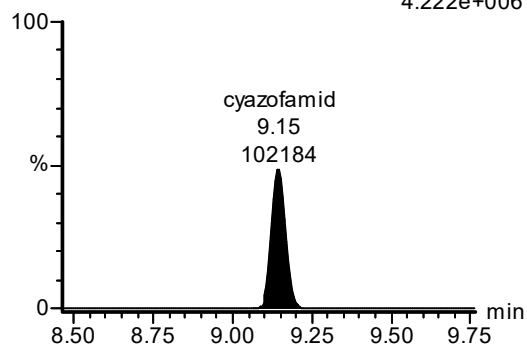


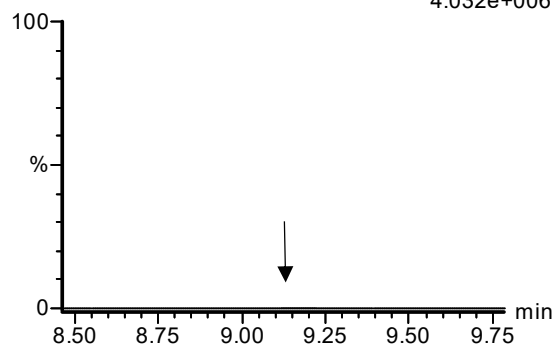
図 11-3. シアゾファミド回収率のクロマトグラム(ダイコン 葉)

無処理区

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

250717\_13  
RCC-1

MRM of 3 channels,ES+  
325.013 > 107.86  
4.032e+006

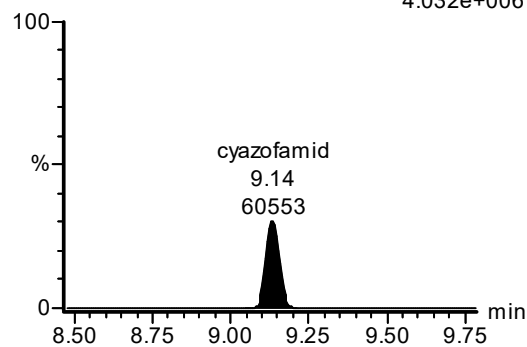


少散布液量区

0.2 $\mu$ L/5000mL/5g

250717\_20  
RCB-2\*50

MRM of 3 channels,ES+  
325.013 > 107.86  
4.032e+006



通常散布液量区

0.2 $\mu$ L/5000mL/5g

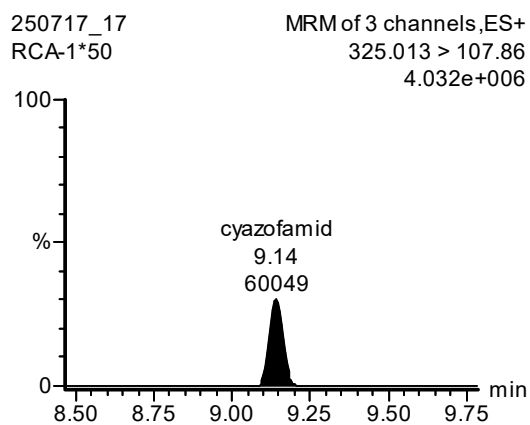


図 11-4. シアゾファミド ダイコン 葉のクロマトグラム (日植防茨城)

0.2mg/kg 添加

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

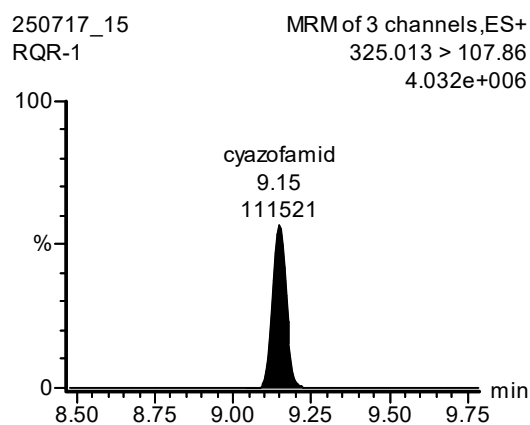


図 11-5. シアゾファミド  
内部精度管理のクロマトグラム

0.1mg/kg 添加 保存期間 33 日

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

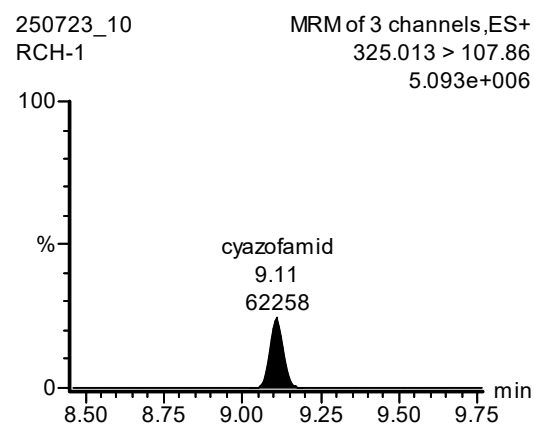


図 11-6. シアゾファミド  
保存安定性の確認試料のクロマトグラム

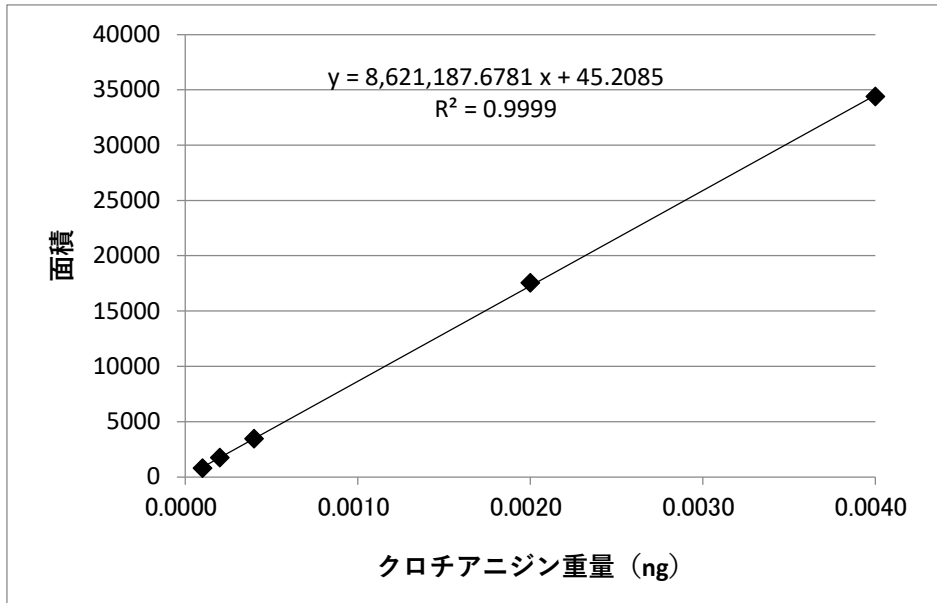
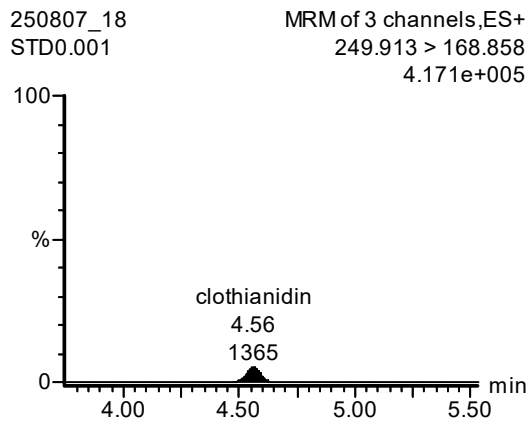


図12-1. クロチアニジンの検量線

標準品 0.0001ng(定量限界相当量)



標準品 0.002ng

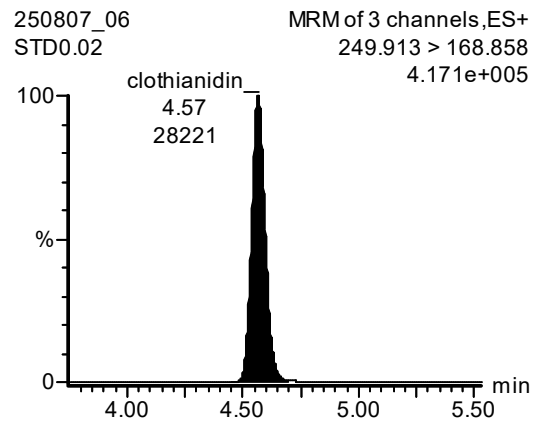
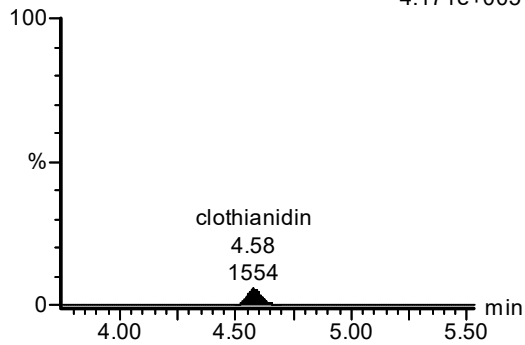


図 12-2. クロチアニジン標準品のクロマトグラム

0.1mg/kg 添加 (ナス 葉)  
(注入量/最終液量/試料量)

0.2 $\mu$ L/500mL/5g

250807\_10 MRM of 3 channels,ES+  
ELCS-1 249.913 > 168.858  
4.171e+005



20mg/kg 添加 (ナス 葉)

0.2 $\mu$ L/10000mL/5g

250807\_14 MRM of 3 channels,ES+  
ELCL20-1\*100 249.913 > 168.858  
4.171e+005

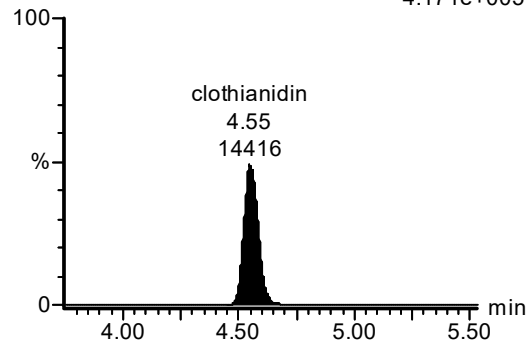
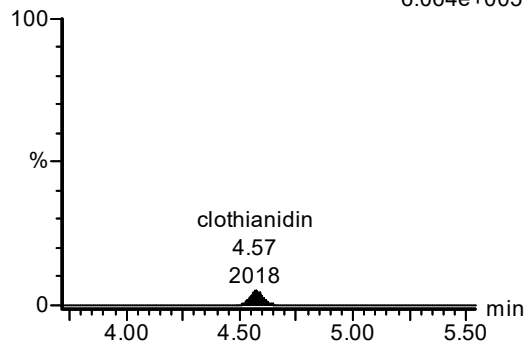


図 12-3. クロチアニジン回収率のクロマトグラム(ナス 葉)

0.01mg/kg 添加 (ナス 果実)

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

250729\_28 MRM of 3 channels,ES+  
EFCS-1 249.913 > 168.858  
6.064e+005



20mg/kg 添加 (ナス 果実)

0.2 $\mu$ L/20000mL/20g

250729\_33 MRM of 3 channels,ES+  
EFCL20-2\*100 249.913 > 168.858  
6.064e+005

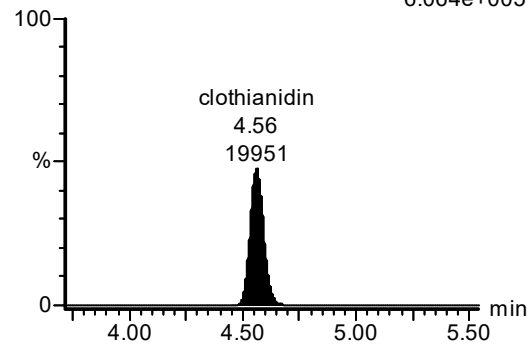


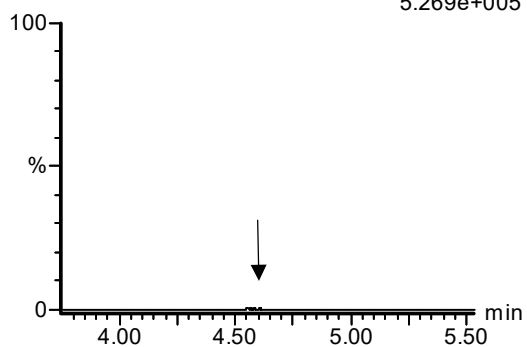
図 12-4. クロチアニジン回収率のクロマトグラム(ナス 果実)

無処理区 (ナス 葉)

0.2 $\mu$ L/500mL/5g

250826\_09  
ELCC-1

MRM of 3 channels,ES+  
249.913 > 168.858  
5.269e+005

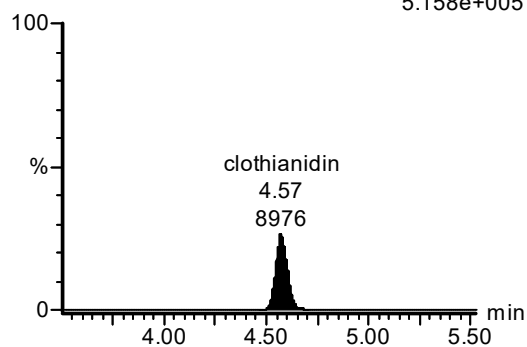


少散布液量区 (ナス 葉)

0.2 $\mu$ L/5000mL/5g

250827\_10  
ELCB-1\*40

MRM of 3 channels,ES+  
249.913 > 168.858  
5.158e+005



通常散布液量区 (ナス 葉)

0.2 $\mu$ L/5000mL/5g

250827\_08  
ELCA-1\*40

MRM of 3 channels,ES+  
249.913 > 168.858  
5.158e+005

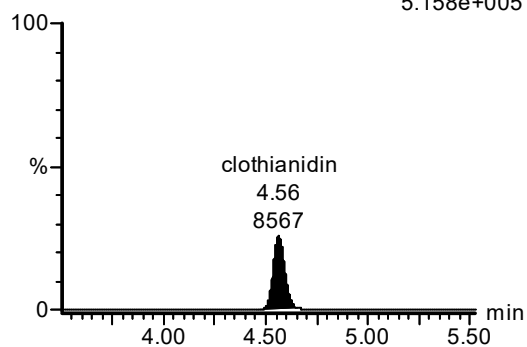
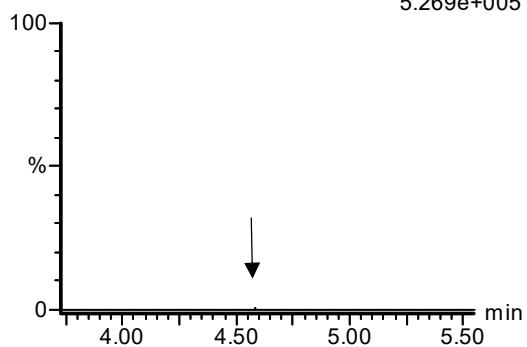


図12-5. クロチアニジン ナス 葉試料のクロマトグラム(日植防茨城)

無処理区 (ナス 果実)

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

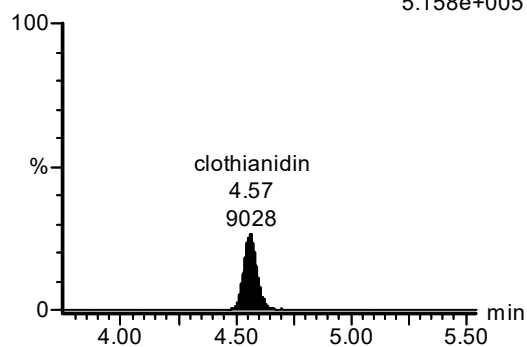
250826\_23 MRM of 3 channels,ES+  
EFCC-1 249.913 > 168.858  
5.269e+005



少散布液量区 (ナス 果実)

0.2 $\mu$ L/800mL/20g

250827\_16 MRM of 3 channels,ES+  
EFCB-1\*4 249.913 > 168.858  
5.158e+005



通常散布液量区 (ナス 果実)

0.2 $\mu$ L/800mL/20g

250827\_14 MRM of 3 channels,ES+  
EFCA-1\*4 249.913 > 168.858  
5.158e+005

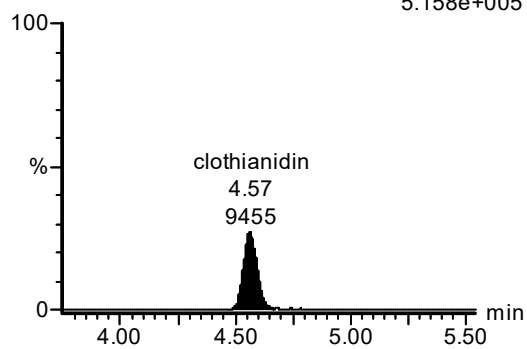


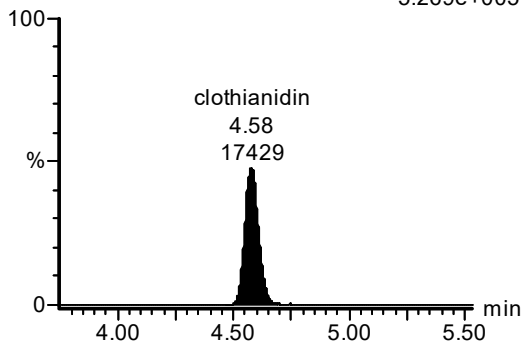
図12-6. クロチアニジン ナス 果実葉試料のクロマトグラム(日植防茨城)

1mg/kg 添加 (ナス 葉)

0.2 $\mu$ L/500mL/5g

250826\_11  
ELCQR-1

MRM of 3 channels,ES+  
249.913 > 168.858  
5.269e+005



0.1mg/kg 添加 (ナス 果実)

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

250826\_25  
EFCQR-1

MRM of 3 channels,ES+  
249.913 > 168.858  
5.269e+005

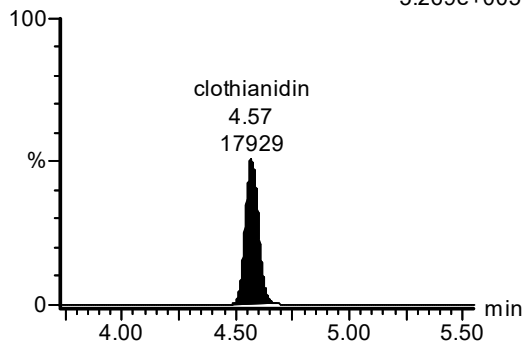


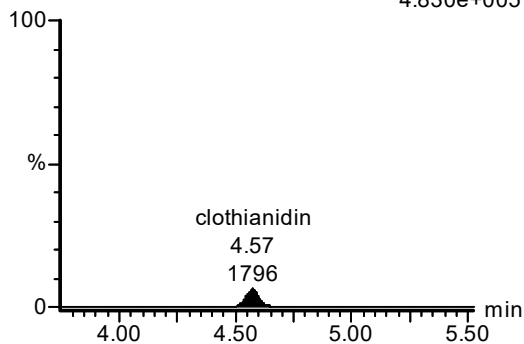
図 12-7. クロチアニジン内部精度管理のクロマトグラム

0.1mg/kg 添加 (ナス 葉) 保存期間 47 日

0.2 $\mu$ L/500mL/5g

250828\_09  
ELCH-1

MRM of 3 channels,ES+  
249.913 > 168.858  
4.830e+005



0.1mg/kg 添加 (ナス 果実) 保存期間 47 日

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

250828\_15  
EFCC-2

MRM of 3 channels,ES+  
249.913 > 168.858  
4.830e+005

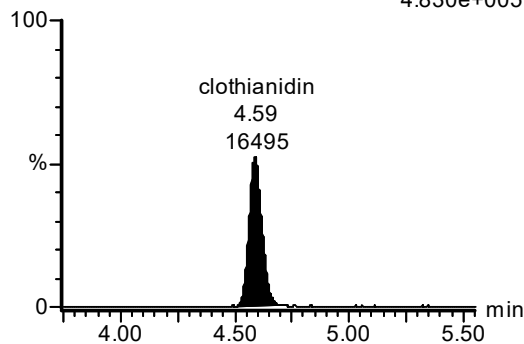


図 12-8. クロチアニジン保存安定性の確認試料のクロマトグラム

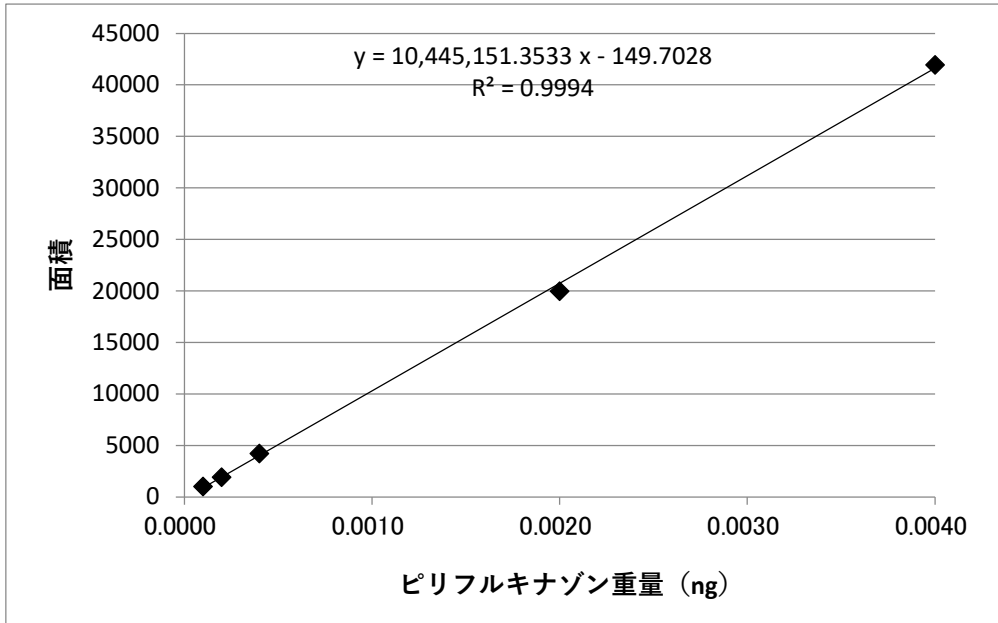
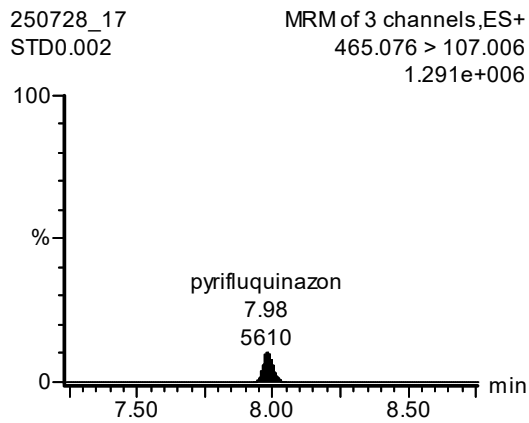


図13-1. ピリフルキナゾンの検量線

標準品 0.0001ng(定量限界相当量)



標準品 0.002ng

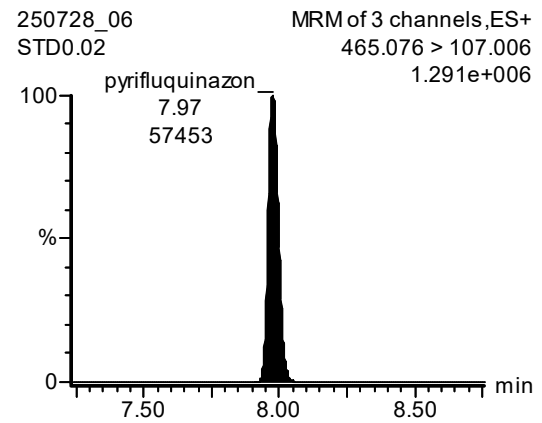


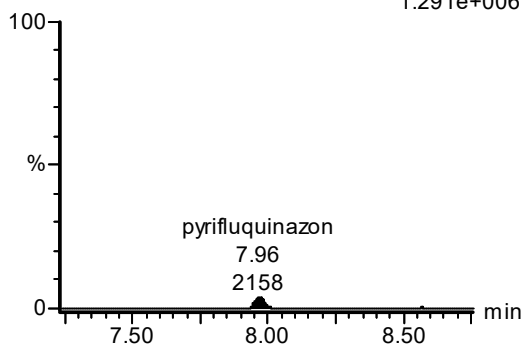
図 13-2. ピリフルキナゾン標準品のクロマトグラム

0.02mg/kg 添加

(注入量/最終液量/試料量)

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

250728\_11 MRM of 3 channels,ES+  
ELPS-2 465.076 > 107.006  
1.291e+006



20mg/kg 添加

0.2 $\mu$ L/10000mL/5g

250728\_16 MRM of 3 channels,ES+  
ELPL20-3\*100 465.076 > 107.006  
1.291e+006

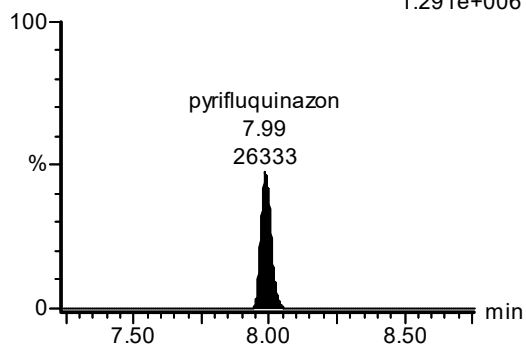
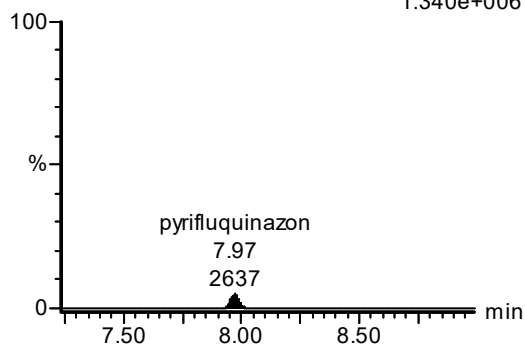


図 13-3. ピリフルキナゾン回収率のクロマトグラム(ナス 葉)

0.01mg/kg 添加

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

250729\_11 MRM of 3 channels,ES+  
EFPS-1 465.076 > 107.006  
1.340e+006



10mg/kg 添加

0.2 $\mu$ L/20000mL/20g

250728\_30 MRM of 3 channels,ES+  
EFPL10-3\*100 465.076 > 107.006  
1.291e+006

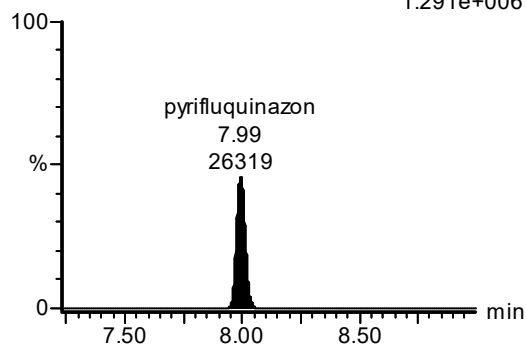


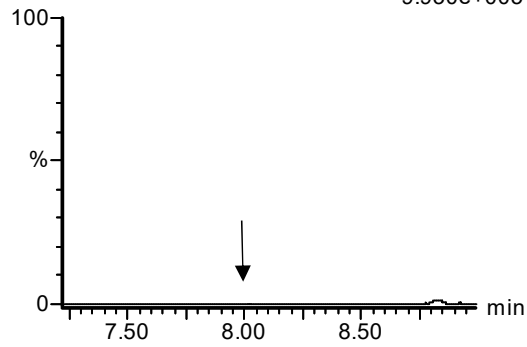
図 13-4. ピリフルキナゾン回収率のクロマトグラム(ナス 果実)

無処理区 (ナス 葉)

0.2 $\mu$ L/500mL/5g

250818\_10  
ELPC-1

MRM of 3 channels,ES+  
465.076 > 107.006  
9.930e+005

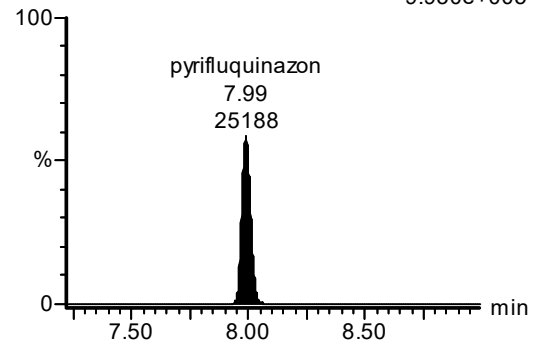


少散布液量区 (ナス 葉)

0.2 $\mu$ L/5000mL/5g

250818\_15  
ELPB-1\*50

MRM of 3 channels,ES+  
465.076 > 107.006  
9.930e+005



通常散布液量区 (ナス 葉)

0.2 $\mu$ L/5000mL/5g

250818\_14  
ELPA-2\*50

MRM of 3 channels,ES+  
465.076 > 107.006  
9.930e+005

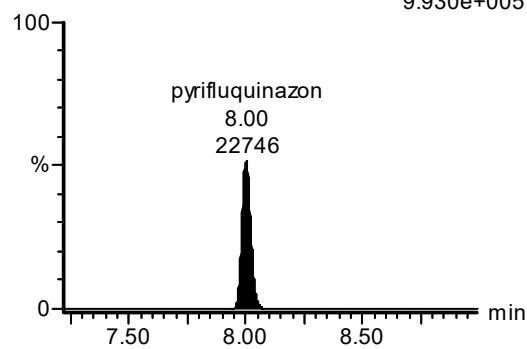
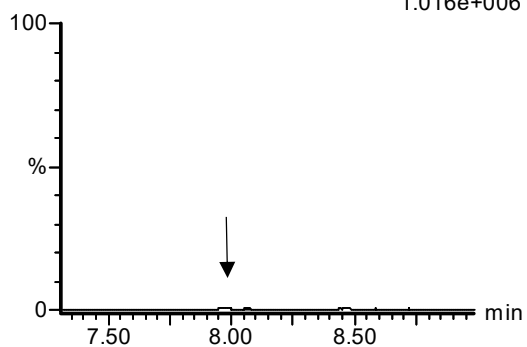


図13-5. ピリフルキナゾン ナス 葉試料のクロマトグラム(日植防茨城)

無処理区 (ナス 果実)

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

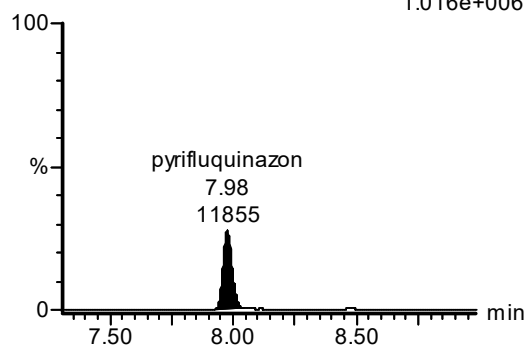
250820\_10 MRM of 3 channels,ES+  
EFPC-1 465.076 > 107.006  
1.016e+006



少散布液量区 (ナス 果実)

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

250820\_15 MRM of 3 channels,ES+  
EFPB-1 465.076 > 107.006  
1.016e+006



通常散布液量区 (ナス 果実)

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

250820\_13 MRM of 3 channels,ES+  
EFPA-1 465.076 > 107.006  
1.016e+006

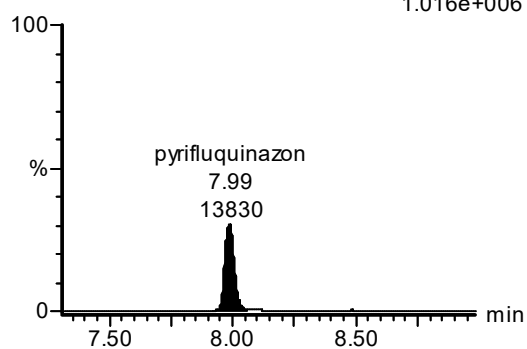


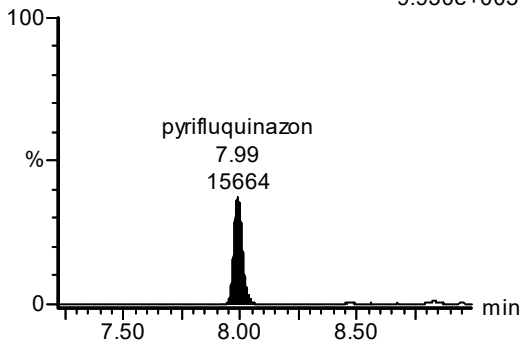
図13-6. ピリフルキナゾン ナス 果実葉試料のクロマトグラム(日植防茨城)

1mg/kg 添加 (ナス 葉)

0.2 $\mu$ L / 500mL / 5g

250818\_09  
ELPQR-1

MRM of 3 channels, ES+  
465.076 > 107.006  
9.930e+005



0.1mg/kg 添加 (ナス 果実)

0.2 $\mu$ L / 200mL / 20g

250820\_09  
EFPQR-1

MRM of 3 channels, ES+  
465.076 > 107.006  
1.016e+006

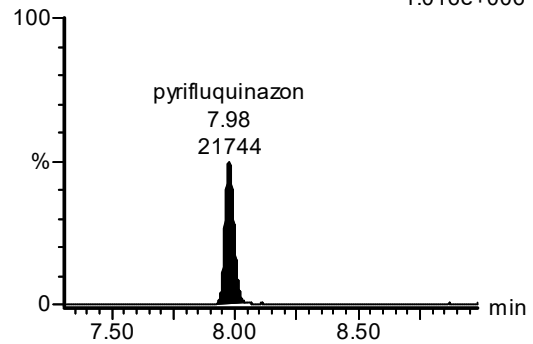


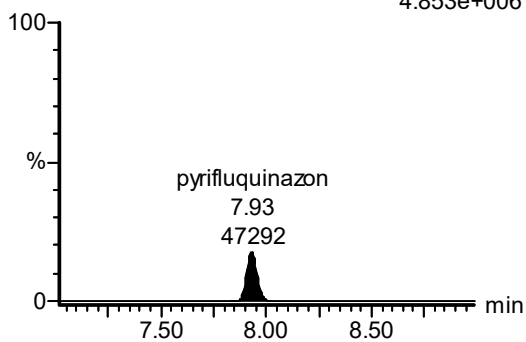
図 13-7. ピリフルキナゾン内部精度管理のクロマトグラム

0.1mg/kg 添加 (ナス 葉) 保存期間 34 日

0.2 $\mu$ L / mL / 5g

260209\_09  
ELPH-9

MRM of 3 channels, ES+  
465.013 > 106.952  
4.853e+006



0.1mg/kg 添加 (ナス 果実) 保存期間 52 日

0.2 $\mu$ L / 200mL / 20g

250829\_16  
EFPH-2

MRM of 3 channels, ES+  
465.076 > 107.006  
1.023e+006

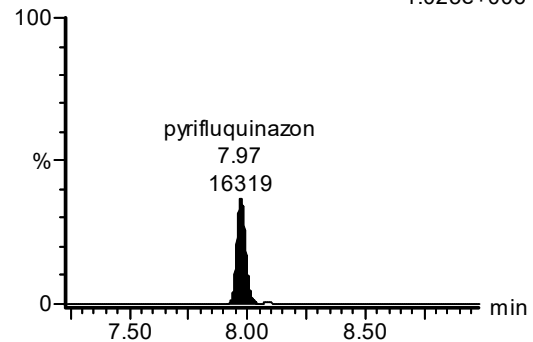


図 13-8. ピリフルキナゾン保存安定性の確認試料のクロマトグラム

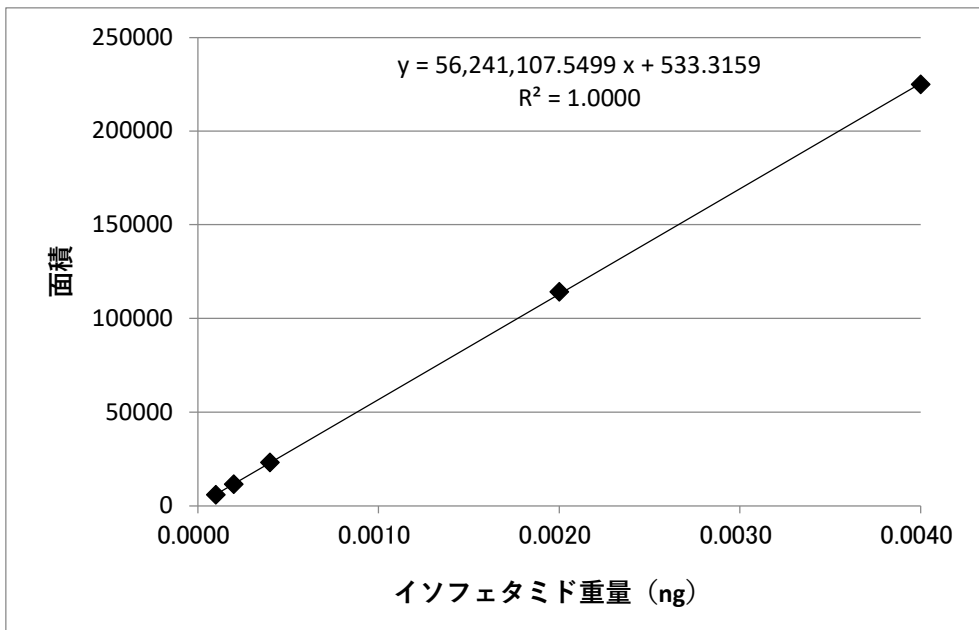
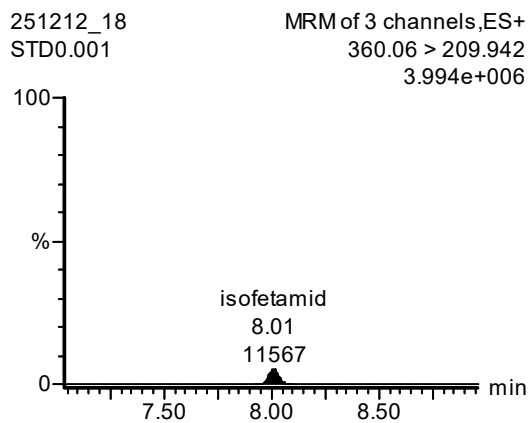


図14-1. イソフェタミドの検量線

標準品 0.0001ng(定量限界相当量)



標準品 0.002ng

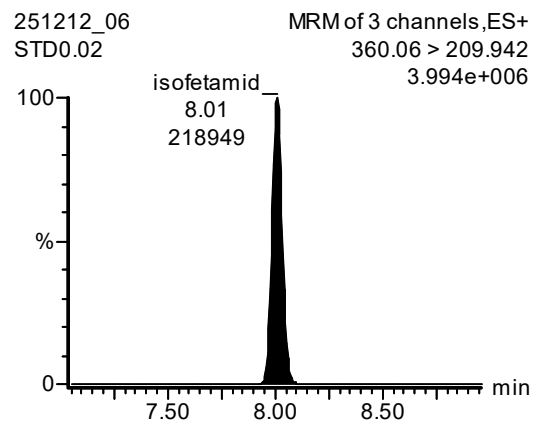


図 14-2. イソフェタミド標準品のクロマトグラム

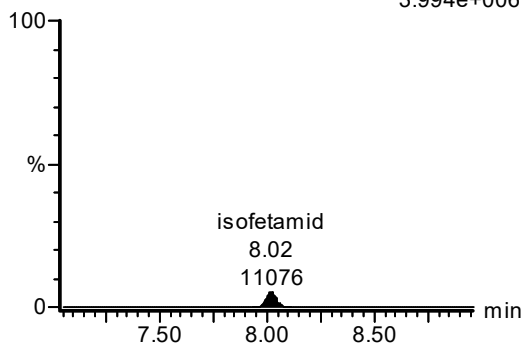
0.02mg/kg 添加

(注入量/最終液量/試料量)

0.2 $\mu$ L/100mL/5g

251212\_10  
CLIS-1

MRM of 3 channels,ES+  
360.06 > 209.942  
3.994e+006



20mg/kg 添加

0.2 $\mu$ L/10000mL/5g

251216\_09  
CLIL20-3\*100

MRM of 3 channels,ES+  
360.06 > 209.942  
3.936e+006

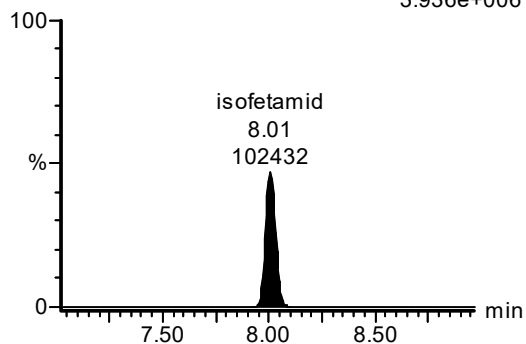


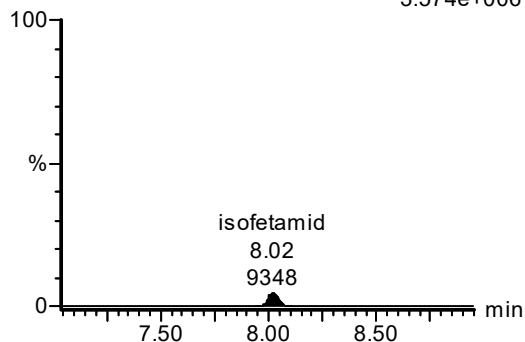
図 14-3. イソフェタミド回収率のクロマトグラム(キュウリ 葉)

0.01mg/kg 添加

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

251202\_15  
CIS-3

MRM of 3 channels,ES+  
360.06 > 209.942  
3.574e+006



10mg/kg 添加

0.2 $\mu$ L/20000mL/20g

251202\_16  
CIL10-1\*100

MRM of 3 channels,ES+  
360.06 > 209.942  
3.574e+006

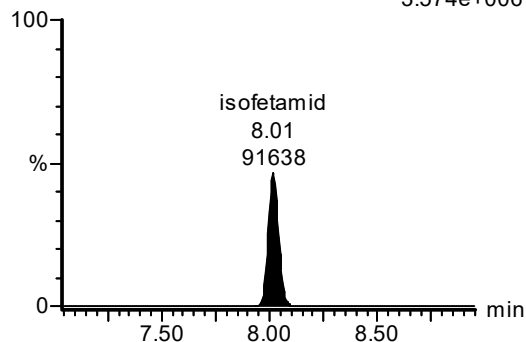


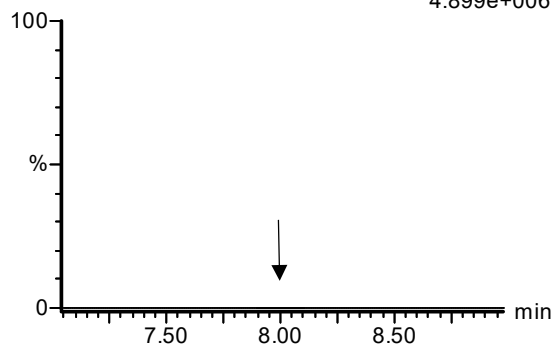
図 14-4. イソフェタミド回収率のクロマトグラム(キュウリ 果実)

無処理区 (キュウリ葉)

0.2 $\mu$ L/100mL/20g

251223\_77  
CLIC-1

MRM of 3 channels, ES+  
360.06 > 209.942  
4.899e+006

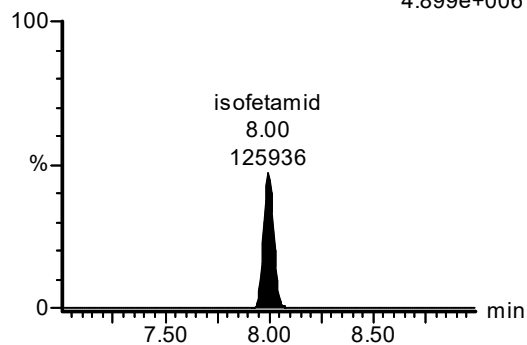


少散布液量区 (キュウリ葉)

0.2 $\mu$ L/20000mL/20g

251223\_84  
CLIB-2\*100

MRM of 3 channels, ES+  
360.06 > 209.942  
4.899e+006



通常散布液量区 (キュウリ 葉)

0.2 $\mu$ L/20000mL/20g

251223\_87  
CLIA-2\*200

MRM of 3 channels, ES+  
360.06 > 209.942  
4.899e+006

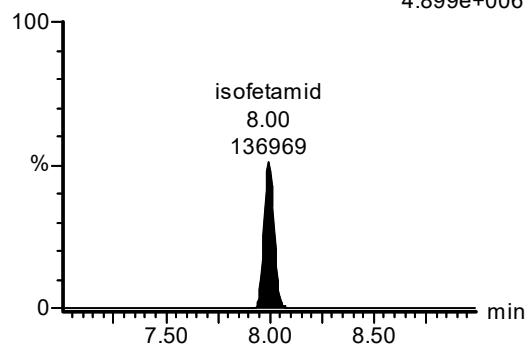
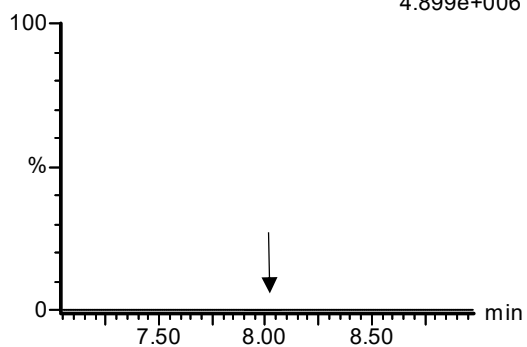


図14-5. イソフェタミド キュウリ 葉試料のクロマトグラム(日植防高知)

無処理区 (キュウリ 果実)

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

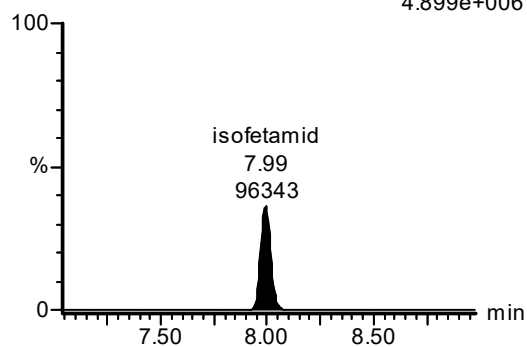
251223\_64 MRM of 3 channels,ES+  
CIC-2 360.06 > 209.942  
4.899e+006



少散布液量区 (キュウリ 果実)

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

251223\_69 MRM of 3 channels,ES+  
CIB-1\*5 360.06 > 209.942  
4.899e+006



通常散布液量区 (キュウリ 果実)

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

251223\_67 MRM of 3 channels,ES+  
CIA-1\*5 360.06 > 209.942  
4.899e+006

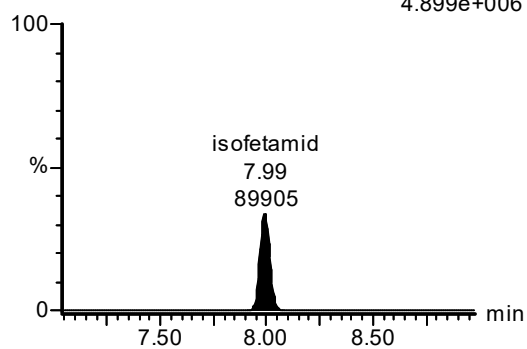


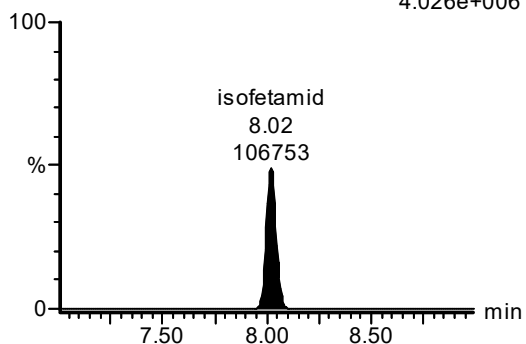
図14-6. イソフェタミド キュウリ 果実試料のクロマトグラム(日植防高知)

1mg/kg 添加 (キュウリ 葉)

0.2 $\mu$ L/500mL/5g

251225\_10  
CLIQR-2

MRM of 3 channels,ES+  
360.06 > 209.942  
4.026e+006



0.1mg/kg 添加 (キュウリ 果実)

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

251223\_65  
CIQR-1

MRM of 3 channels,ES+  
360.06 > 209.942  
4.899e+006

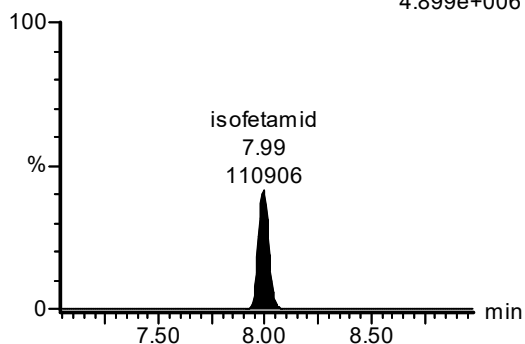


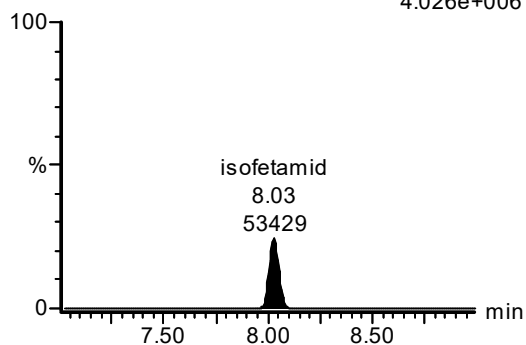
図 14-7. イソフェタミド部精度管理のクロマトグラム

0.1mg/kg 添加 (キュウリ 葉) 保存期間 35 日

0.2 $\mu$ L/500mL/5g

251225\_13  
CLIH-1

MRM of 3 channels,ES+  
360.06 > 209.942  
4.026e+006



0.1mg/kg 添加(キュウリ 果実)保存期間 34 日

0.2 $\mu$ L/200mL/20g

251225\_15  
CIH-1

MRM of 3 channels,ES+  
360.06 > 209.942  
4.026e+006

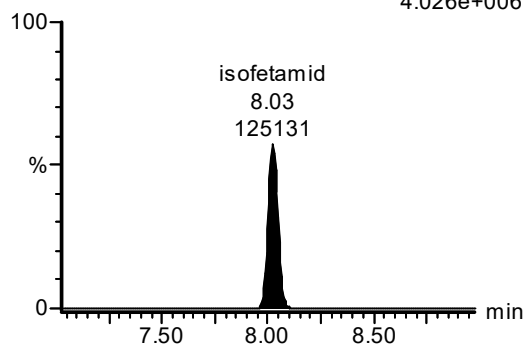


図 14-8. イソフェタミド保存安定性の確認試料のクロマトグラム

付表1. 作物写真

付表1-1. シアントラニリプロール（キャベツ）

日植防宮崎 無処理区（共通）



日植防宮崎 少散布液量区



日植防宮崎 通常散布液量区





日植防茨城 少散布液量区



日植防茨城 通常散布液量区



附表1-4. トルフェンピラド (ダイコン 葉)

日植防茨城 無処理区



日植防茨城 少散布液量区



日植防茨城 通常散布液量区



附表1-5. クロチアニジン (ナス 葉)

日植防茨城 無処理区 (共通)



日植防茨城 少散布液量区



日植防茨城 通常散布液量区



付表1-6. ピリフルキナゾン (ナス 葉)

日植防茨城 少散布液量区



日植防茨城 通常散布液量区



付表1-7. クロチアニジン（ナス 果実）

日植防茨城 無処理区（共通）



日植防茨城 少散布液量区



日植防茨城 通常散布液量区



付表1-8. ピリフルキナゾン (ナス 果実)

日植防茨城 少散布液量区



日植防茨城 通常散布液量区



付表1-9. イソフェタミド (キュウリ 葉)

日植防高知 無処理区 (共通)



日植防高知 少散布液量区



日植防高知 通常散布液量区



付表1-10. トルフェンピラド (キュウリ 葉)

日植防高知 少散布液量区



日植防高知 通常散布液量区



付表1-11. イソフェタミド (キュウリ 果実)  
日植防高知 無処理区 (共通)



日植防高知 少散布液量区



日植防高知 通常散布液量区



付表1-12. トルフェンピラド (キュウリ 果実)

日植防高知 少散布液量区

日植防高知 通常散布液量区



付表 2. 試料受領重量

| 試料調製場所<br>作物<br>(試料数)    | 分析対象物質      | 試験区     | 受領重量<br>(g) | 平均重量<br>(g) |
|--------------------------|-------------|---------|-------------|-------------|
| 日植防宮崎<br>キャベツ<br>(20)    | シアントラニリプロール | 無処理区    | 423.1       | 21.2        |
|                          |             | 少散布液量区  | 378.5       | 18.9        |
|                          |             | 通常散布液量区 | 370.8       | 18.5        |
|                          | トルフェンピラド    | 少散布液量区  | 347.5       | 17.4        |
|                          |             | 通常散布液量区 | 378.8       | 18.9        |
|                          |             | 無処理区    | 593.6       | 12.4        |
| 日植防茨城<br>ダイコン 葉<br>(48)  | シアゾファミド     | 少散布液量区  | 578.1       | 12.0        |
|                          |             | 通常散布液量区 | 423.2       | 8.8         |
|                          |             | 無処理区    | 492.5       | 10.3        |
| 日植防茨城<br>ナス 葉<br>(20)    | トルフェンピラド    | 少散布液量区  | 440.8       | 9.2         |
|                          |             | 通常散布液量区 | 369.1       | 7.7         |
|                          |             | 無処理区    | 138.9       | 6.9         |
|                          | クロチアニジン     | 少散布液量区  | 132.6       | 6.6         |
|                          |             | 通常散布液量区 | 135.5       | 6.8         |
|                          |             | 少散布液量区  | 124.1       | 6.2         |
| 日植防茨城<br>ナス 果実<br>(20)   | ピリフルキナゾン    | 通常散布液量区 | 139.7       | 7.0         |
|                          |             | 無処理区    | 1875.9      | 93.8        |
|                          |             | 少散布液量区  | 1826.4      | 91.3        |
|                          | クロチアニジン     | 通常散布液量区 | 1819.2      | 91.0        |
|                          |             | 少散布液量区  | 1841.1      | 92.1        |
|                          |             | 通常散布液量区 | 1833.9      | 91.7        |
| 日植防高知<br>キュウリ 葉<br>(25)  | イソフェタミド     | 無処理区    | 579.1       | 23.2        |
|                          |             | 少散布液量区  | 575.4       | 23.0        |
|                          |             | 通常散布液量区 | 558.6       | 22.3        |
|                          | トルフェンピラド    | 少散布液量区  | 562.5       | 22.5        |
|                          |             | 通常散布液量区 | 590.2       | 23.6        |
|                          |             | 無処理区    | 2677.2      | 107.1       |
| 日植防高知<br>キュウリ 果実<br>(25) | イソフェタミド     | 少散布液量区  | 2530.5      | 101.2       |
|                          |             | 通常散布液量区 | 2636.8      | 105.5       |
|                          |             | 少散布液量区  | 2635.7      | 105.4       |
|                          | トルフェンピラド    | 通常散布液量区 | 2678.4      | 107.1       |

付表3. 外部精度管理

|        |  |
|--------|--|
| 調査名称   | 食品衛生外部精度管理調査                               |
| 参加時期   | 2024年6月                                    |
| プロバイダー | 一般財団法人食品薬品安全センター                           |
| マトリックス | にんじんペースト                                   |
| 分析値    | 残留農薬検査 I (個別分析)                            |
| 結果     | 満足 (Zスコア : クロルピリホス ; -0.2<br>プロチオホス ; 0.1) |