



一般社団法人 長野県植物防疫協会

〒380-0837  
長野市大字南長野字幅下667-6  
長野県土木センター内  
電話 026-235-3510  
FAX 026-235-3583

# 新しく普及に移す 見込みの農業技術

農業技術課 副主任専門技術員 野口忠久

令和元年度第2回普及技術検討会が2月21日に開催され、病害虫防除関連では技術情報7課題、農薬情報16課題の計23課題が普及に移される予定となった。本稿ではその概要を紹介する。詳細は長野県公式ホームページ (<http://www.pref.nagano.lg.jp/nogi/sangyo/nogyo/gijutsu/fukyugijutsutop.html>) あるいは農業関係試験場公式ホームページ (<https://www.agries-nagano.jp/>) に掲載されるので確認していただきたい。

なお、本稿に記載した農薬登録内容は掲載後に変更される可能性もあるため、農薬使用時には最新の情報を確認する。

## 【技術情報 (抜粋)】

### ■マメシクイガ被害に対する大豆連作と薬剤散布時期の影響

(概要) 平成27年から令和元年に、延べ141の大豆圃場の栽培履歴(品種、連作年数、マメシクイガ防除の有無および防除時期等)とマメシクイガ子実被害を調査した結果、以下の点が確認された。

- (1)大豆連作により、マメシクイガ発生量が増加し、本種による子実被害が増加する。
- (2)特に、連作が3年以上になると著しい被害が発生する場合がある。
- (3)十分な防除効果を得るには薬剤の適期散布が重要である。

#### (留意点)

- (1)防除にあたっては、平成30年度第2回試行技術「大豆のマメシクイガ防除に有効な薬剤と散布時期」を参照する。

### ■平地におけるブドウさび病の発生時期

(概要) 県内では近年、ブドウさび病が平地のぶどうで発生するようになり、問題になっている。平地

## 目次

◇新しく普及に移す見込みの農業技術	1
◇令和2年農作物病害虫・雑草防除基準の主な改正点	4
◇長野県におけるコムギ赤さび病の効率的防除法	6
◇薬剤耐性リンゴ黒星病の発生状況と防除対策	7
◇話題の病害虫「ニセナシサビダニ」	10
◇植防短信	11
◇地域情報	11
◇協会だより	12

におけるブドウさび病の発生時期について、以下の点が明らかになった。

- (1)山林に自生する中間宿主のアワブキとミヤマハハソでは、6月下旬から7月上旬にさび胞子の形成が認められる。
- (2)さび胞子による中間宿主からぶどうへの感染と、夏胞子によるぶどうでの二次感染の潜伏期間はいずれも10日前後である。
- (3)ブドウさび病の多発年は、平地のぶどうへの感染が7月中旬ごろから生じ、7月下旬から8月上旬に初発が認められ、収穫期以降まで二次感染する。(留意点)

- (1)平地におけるぶどうのさび病防除では、感染前の7月上旬から予防的に有効な薬剤を散布する。特に発生初期にあたる袋掛け前後の時期は、薬剤散布間隔が空きすぎないように注意する。防除薬剤の情報は令和元年度第1回農薬情報を参照する。

### ■カキ円星落葉病防除に有効なジマンダイセン水和剤の散布時期

(概要) 「市田柿」栽培ではカキ円星落葉病が最重要病害である。現地では5~7月に3回程度の殺菌剤散布を行っている場合が多いが、カキ円星落葉病に予防効果と病斑形成阻止効果(治療効果)が高いジマンダイセン水和剤(マンゼブ水和剤、FRACコード:M3)の散布時期等に関して以下の点が明らかになった。

- (1)ジマンダイセン水和剤600倍液を6月下旬から7月上旬に1回散布すると、カキ円星落葉病を効率的に防除できる。
- (2)カキ円星落葉病菌の子のう胞子の飛散時期は、年

次変動があるものの、概ね5月下旬から7月下旬頃である。

### ■高温条件下でのきゅうりのモザイク病による収量低下とワクチン苗の防除効果

(概要) 本県の高温暖期のきゅうり栽培(抑制および夏秋どり作型)では主にズッキーニ黄斑モザイクウイルス(ZYMV)によるモザイク病が問題となっているが、今後、夏季の高温暖化が進むと、キュウリモザイクウイルス(CMV)とスイカモザイクウイルス(WMV)の重複感染による収量低下が問題になる可能性がある。そこで、高温条件下でのCMVとWMVの重複感染による収量への影響とCMV、WMV混合ワクチン苗の効果について検討し、以下の知見が得られた。

(1)高温再現条件(塩尻市宋賀、標高750mの野菜花き試験場の露地ほ場を基準に平年より2℃程度高い温度条件になるよう設定)では、CMVとWMVの重複感染により、きゅうりの収量が有意に低下する。

(2)CMVとWMVの弱毒株を予め接種した2種混合ワクチン苗の利用により、モザイク病の発病が軽減され、収量低下が防止できる。

(留意点)

(1)2種混合ワクチン苗は、(株)ベルグアースから販売される予定である。

(2)ZYMV発生地域ではZYMVワクチン苗を利用する。なお、ZYMVワクチンは自家接種が可能であるが、2種混合ワクチン苗へZYMVワクチンを接種すると、生育遅延などの障害が発生する恐れがあるので行わない。

### ■「コナガコン-プラス」ロープ状製剤は設置・回収が容易な交信かく乱剤である

(概要)「コナガコン-プラス」はアブラナ科野菜のコナガやレタスのオオタバコガ等に対して有効な交信かく乱剤である。製剤にはツインチューブ製剤とロープ状製剤があり、キャベツのコナガを対象にロープ状製剤の防除効果や省力性について検討した結果、以下の点が確認された。

(1)ロープ状製剤は、防除対象地域内のほ場毎にほ場周囲やブーム道に沿って設置する方法と、防除対象地域全体を取り囲むように設置し、残余を地域内に配置する方法があるが、いずれもツインチューブ製剤と比較して設置や回収が容易である。特に防除対象地域全体を取り囲むように設置する方

法で、既設の電牧柵等が支柱として利用できる場合はさらに省力できる。

(2)ロープ状製剤にはツインチューブ製剤と同等の交尾阻害効果が認められる。

(留意点)

(1)「コナガコン-プラス」についての詳細は、平成11年度普及技術(レタスのオオタバコガ)や平成15年度普及技術(葉菜類のコナガ、オオタバコガ)を参照する。

(2)十分な交信かく乱効果を得るために、設置面積は3ha以上とする。

### 【農薬情報】

#### ■イネいもち病防除にトルプロカルブ9%含有苗箱施薬剤が有効である

トルプロカルブ9%含有苗箱施薬剤はイネいもち病に対する長期残効性があり、育苗箱あたり50gの移植当日処理で穂いもちに対しても効果が認められる。トルプロカルブ(FRACコード:16.3)はMBI-P剤に分類され、作用機構はメラニン生合成阻害であるが、MBI-D剤とは作用点が異なるため、MBI-D剤耐性いもち病菌にも有効である。また、抵抗性誘導による作用機構も有する。

トルプロカルブ9%含有苗箱施薬剤には、殺菌殺虫剤のゴウケツバスター箱粒剤(ハイパーキック箱粒剤)、トリプルキック箱粒剤、ツインキック箱粒剤がある。

#### ■水稻のカメムシ類防除にエクシードフロアブルが有効である

出穂期10日後にエクシードフロアブル2,000倍液を散布することにより、アカヒゲホソミドリカスミカメ、アカスジカスミカメ、アカヒメヘリカメムシによる斑点米被害が防止できる。有効成分はスルホキサフロル(IRACコード:4)である。

#### ■あんずのケムシ類防除にサムコルフロアブル10が有効である

あんずの葉や幼果を食害するケムシ類に対して、サムコルフロアブル10の2,500倍液散布が有効である。有効成分はクロラントラニリプロール(IRACコード:28)である。

#### ■すもものケムシ類防除にエクシレルSEが有効である

すももの葉や幼果を食害するケムシ類に対して、エクシレルSEの5,000倍液散布が有効である。有効成分はシアントラニリプロール(IRACコード:

28) である。

#### ■イチゴうどんこ病防除にボタニガードESが有効である

イチゴうどんこ病防除にボタニガードESの1,000倍液散布が有効である。本剤はボーベリアバシアーナ菌の分生子を製剤化した生物農薬で、うどんこ病菌胞子の発芽抑制と作物の抵抗性誘導により防除効果をもたらす。発病前から予防的に散布する。梅雨期などの高湿度条件で効果が高まる。

#### ■ハクサイ、キャベツの黒斑細菌病防除にオリゼメート顆粒水和剤、アクティガード顆粒水和剤が有効である

オリゼメート顆粒水和剤(プロベナゾール水和剤、FRACコード:P02)の100倍液、またはアクティガード顆粒水和剤(アシベンゾラルS-メチル水和剤、FRACコード:P01)の5,000倍液を定植時にセルトレイ1箱あたり0.5Lの割合で灌注する。いずれも対象作物に病害抵抗性を誘導する作用機構である。薬剤処理により初期の生育遅延、葉の矮化などが生じることがあるが、収穫期までには回復し、実用上の問題はない。なお、黒斑細菌病防除は薬剤防除だけでなく抵抗性品種の利用や残渣処理などの耕種的防除対策を総合的に実施することが重要である。

#### ■ブロッコリー根こぶ病防除にバスアミド微粒剤が有効である

定植前に10aあたり30kgのバスアミド微粒剤(ダゾメット粉粒剤、FRACコード:M3)をほ場全面に均一に散布し、直ちに土壌混和する。活性成分メチルイソチオシアネートのガスが土壌中に拡散し、病原菌に作用する。適度な土壌水分の確保、事前に十分な耕耘と植物残渣の除去、処理後の土壌被覆およびガス抜きの実施等の注意点があるため、必ずメーカーのホームページを参照する。

#### ■ハクサイピシウム腐敗病防除にフォリオゴールド、ランマンフロアブルが有効である

ハクサイピシウム腐敗病に対してフォリオゴールド(メタラキシルM・TPN水和剤、FRACコード:4、M5)の1,000倍液、またはランマンフロアブル(シアゾファミド水和剤、FRACコード:21)の2,000倍液を散布する。

#### ■ハクサイ黒斑病にアミスター20フロアブル、オルフィンフロアブル、パレード20フロアブルが有効である

ハクサイ黒斑病は近年の高温化により発生が増加

する傾向である。本病防除にアミスター20フロアブル(アゾキシストロビン水和剤、FRACコード:11)の2,000倍液、オルフィンフロアブル(フルオピラム水和剤、FRACコード:7)の2,000倍液、パレード20フロアブル(ピラジフルミド水和剤、FRACコード:7)の2,000倍液のいずれかを散布する。

#### ■セルリー斑点病防除にアフェットフロアブル、トリフミン水和剤が有効である

セルリー斑点病は発病が急激に拡大し、大きな被害をもたらす糸状菌病害である。本病に対して、アフェットフロアブル(ペンチオピラド水和剤、FRACコード:7)またはトリフミン水和剤(トリフルミゾール水和剤、FRACコード:3)の2,000倍液を散布する。

#### ■セルリー萎縮炭疽病防除にダコニール1000が有効である

セルリー萎縮炭疽病は種子伝染が主要な一次伝染源で、育苗期に感染が拡大する。本病に対してダコニール1000(TPN水和剤、FRACコード:M5)の1,000倍液を散布する。また、平成25年度第2回普及技術「夏秋作型セルリーの種子伝染性病害(萎縮炭疽病、斑点病)防除の手引き」を参照し、種子消毒を実施することが重要である。

#### ■アスパラガス茎枯病防除にシグナムWDGが有効である

アスパラガス茎枯病は、いったん発病すると降雨により急激に被害が拡大する糸状菌病害で、株養成期を中心に定期的な薬剤防除が必要である。本病防除にシグナムWDG(ピラクロストロビン・ボスカリド水和剤、FRACコード:11、7)の1,500倍液を散布する。薬剤散布は作用機構の異なる薬剤をローテーションで使用する。また、耕種的防除対策等を組み合わせた総合的防除対策を実践する。

#### ■タマネギ軟腐病防除にZボルドー、カスガマイシン・銅水和剤が有効である

たまねぎで問題となる軟腐病に対してZボルドー(塩基性硫酸銅水和剤、FRACコード:M1)の500倍液、またはカスガマイシン・銅水和剤(FRACコード:24、M1、商品名:カスミンボルドー、銅水和剤)の1,000倍液を散布する。薬剤散布は発病前から予防的に実施する。また、薬剤防除だけでなく、作物残渣の除去などの耕種的防除対策

を併せて実施することが重要である。

#### ■セルリーのナメクジ類防除に燐酸第二鉄粒剤が有効である

セルリー栽培では灌水が多いことや通路への敷きワラ等によりナメクジ類が発生しやすく、ナメクジ類の食害や出荷物への混入が問題となるため、本剤の防除効果や薬害の有無を検討した。ナメクジ類防除に燐酸第二鉄粒剤 1 m<sup>2</sup>あたり 5 g をセルリー株元に配置する。燐酸第二鉄を摂取したナメクジは、遊離鉄が発生させる活性酸素により内蔵機能が破壊され、摂食できなくなり死亡する。燐酸第二鉄粒剤の商品名にはスラゴ、ナメトール、ナメクジキラー F エース、MIC ナメクジ退治がある。処理時は作物体に薬剤がかからないよう注意する。

#### ■ねぎのネダニ類防除にアプロードフロアブルが有効である

ネダニ類はねぎ根部に寄生し、生育不良や枯死の

原因となる土壌害虫で、南信地域等で被害がみられる。ねぎのネダニ類防除にアプロードフロアブル(アプロフェジン水和剤、IRACコード:16)の500倍液を株元灌注する。本剤はキチン合成阻害のIGR剤で、やや遅効的に作用する。

#### ■レタスのオオタバコガ防除にグレーシア乳剤が有効である

夏秋作レタス栽培においてオオタバコガは被害が大きい重要な病害虫である。防除薬剤の選択肢を充実させるために、新規薬剤の防除効果および薬害の有無について検討した。レタスのオオタバコガ防除にグレーシア乳剤(フルキサメタミド乳剤、IRACコード:30)の3,000倍液を散布する。本剤は新規のイソオキサゾリン系に分類される薬剤である。蚕に対して長期間毒性があるので桑園付近では使用しない。魚類に影響を及ぼす恐れがあるため、河川や養魚池に飛散、流入しないよう特に注意する。

## 令和2年 農作物 病害虫・雑草防除基準 の主な改正点

農業技術課 専門技術員 山岸菜穂

農作物病害虫・雑草防除基準は、新たに普及に移された薬剤及び防除技術の追加、病害虫・雑草の発生生態に応じた記載内容の変更、農薬登録情報の変更に伴う薬剤の削除、使用基準等の変更に伴い毎年改正されます。

本稿では、病害虫防除に関わる主な改正点の中から抜粋して、【作物】、【果樹】、【野菜】にわけて記載しました。また、個々の登録内容の変更点については省略しています。

「令和2年 農作物病害虫・雑草防除基準」を活用する際には、はじめに記載されている活用にあたっての留意事項等をご確認ください。「令和2年農作物病害虫・雑草防除基準」に掲載されている農薬は、令和元年11月30日現在の農薬登録内容に沿って記載されています。使用者は使用前に再度、農薬ラベルに記載の適用作物、希釈倍数・使用量、使用方法、使用時期、使用回数、注意事項(蚕毒・魚毒、

薬害等)等についてご確認ください。防除基準掲載農薬における登録内容等の変更は、随時、長野県病害虫防除所のホームページに掲載されますので、ご活用下さい。

#### 【作物】

■水稲：食用イネでは本欄を【種子～育苗期】、【苗箱施薬、移植時】、【本田】に分け、別表を含め記載内容をわかりやすく整理。スポルタック乳剤、スポルタックスターナSE、ベンレート水和剤、ベンレートT水和剤20、ホーマイ水和剤、デラウス粉剤DL、デラウスフロアブル及びマラバッサ粉剤DLを削除。

【種子～育苗期】：イネいもち病(苗いもち)及びイネばか苗病防除にモミガードC水和剤を追加。

【苗箱施薬、移植時】：イネ紋枯病防除にエバーゴル箱粒剤、イネいもち病防除にプロベナゾール含有箱粒剤(24%)の移植時側条施用を記載。

■麦類：コムギ赤さび病防除方法を注意事項に追記。

#### 【果樹】

■りんご：令和2年に実施する薬剤耐性黒星病の防除強化対策は、①展葉期(発芽10日後頃)から落花直後までは常発地(北信地域)と非常発地(主に北信以外の地域)で対応を分ける(防除基準では、耐性菌の発生リスクの高い常発地(北信地域)での対

応を基本に記載し、非常発地(主に北信以外の地域)での対応は注意事項に記載)。②赤星病対策を含めDMI剤の使用を1回とする、③QoI剤(単剤)は単用せず、保護殺菌剤を加用する、④黒星病の秋期感染を防ぐため、10月上旬まで防除を行う、⑤薬剤防除だけでなく、落葉処理などの耕種的対策(常発地)、薬液がかかりやすい樹形改善などに取り組む、の5点であり、この方針に沿って防除基準の内容を改正。

#### ■りんご：

防除時期の【発芽10日後】を【展葉期(発芽10日後頃)】に変更。

【展葉期(発芽10日後頃)】：「黒星病非常発地」では、「今回と次回の2回散布を展葉期のベフラン液剤の1回散布としてもよい」を注意事項に記載。

【開花直前】：スコア顆粒水和剤及びユニックス顆粒水和剤を記載。「黒星病非常発地」では、「スコアにかえて防除基準の表に記載されているDMI剤を使用してもよい」、「DMI剤にスコアを使用する場合はユニックスにかえてチウラム剤(チオノック、トレノックス)を使用してもよい」旨を注意事項に記載。「黒星病非常発地」では、「スコアの入手が困難な場合は、スコアにかえて黒星病に効果が高いDMI剤を使用してもよい」を注意事項に記載。

【開花直前】の次の【前回から10日後】の防除時期を【落花直後】に変更。

【落花直後】：「黒星病非常発地」では、「オルフィンにかえてネクスターフロアブル、パレード15フロアブルを使用してもよい」を注意事項に記載。

【前回から10～14日後】：注意事項に、この時期以降、ヒメボクトウの寄生がみられる場合の防除として、ロビンフード、バイオセーフを記載。

【7月上旬頃】：フリントフロアブルを削除、ナリアWDGを記載。

【7月中・下旬頃】：ダイパワー水和剤を追加。

【8月下旬～9月上旬頃】：ナリアWDGを削除。

■なし：発芽直前のパスポートフロアブルを削除、ニセナシサビダニの防除に、クムラス、ハーベストオイルを追加。

■ぶどう：落花直後の殺虫剤に、チャノキイロアザミウマの防除としてジアミド剤のテッパン液剤を追加。

■もも、ネクタリン：5月中・下旬の注意事項に、モモチョッキリゾウムシの発生が多い場合の、モス

ピラン顆粒水溶剤を記載。6月中旬と7月下旬の殺ダニ剤として、ダニゲッターフロアブルを追加。

■あんず：アブラムシ類の防除に、コルト顆粒水和剤を追加。

■プルーン・日本すもも：7月下旬～8月上旬のハダニ類の防除にコロマイト乳剤を追加。アブラムシ類の防除に、コルト顆粒水和剤を追加。

■かき：3月下旬～4月上旬の注意事項に、カイガラムシ類の多い場合のアプロード水和剤を記載。

■くるみ：コウモリガの防除に、ガットサイドSを追加。

#### 【野菜】

■アクテリック乳剤を削除。

■きゅうり：アザミウマ類の防除方法についてわかりやすく整理。

■いちご：ハダニ類の防除にサフオイル乳剤を追加。

■キャベツ：黒腐病防除にオリゼメート顆粒水和剤を、コナガの防除にグレーシア乳剤を追加。

■ブロッコリー：黒斑細菌病防除にオリゼメート顆粒水和剤を、アブラムシ類の防除にトランスフォームフロアブルを追加。

■はくさい：病害虫名に炭疽病(F：菌類病)を加え、シグナムWDGとベンレート水和剤を追加。軟腐病防除に、オリゼメート顆粒水和剤を追加。コナガ防除にグレーシア乳剤を追加。

■レタス(玉レタス)：べと病防除にゾーバックエンカンティアを、ナモグリバエの防除にグレーシア乳剤とハチハチフロアブルを、アザミウマ類の防除にディアナSCを追加。

■非結球レタス：アブラムシ類の防除にトランスフォームフロアブルを、ナモグリバエの防除にグレーシア乳剤を追加。

■トレビス：病害虫名にアブラムシ類を加え、モスピラン顆粒水溶剤を追加。

■たまねぎ・ねぎ：タネバエの防除方法に排水性確保について加筆。

■ねぎ：病害虫名のアザミウマ類を削除してネギアザミウマに整理。また、ネギハモグリバエの防除に、ダントツ粒剤、ミネクトデュオ粒剤、ジュリボフロアブル、リーフガード顆粒水和剤、ダントツ水溶剤、ベネビアOD、ディアナSCを追加。

■ばれいしょ：ヨトウムシのオルトラン水和剤について注意事項を追加。

# 長野県におけるコムギ赤さび病の効率的防除法

農業試験場 中島宏和

## 1. コムギ赤さび病とは

本病は担子菌に属するカビ (Puccinia triticina) によって引き起こされる小麦の主要病害である。本病は葉身上に赤褐色で粉状小斑点の夏孢子層を形成する (図 1)。病勢が進展すると葉身が夏孢子層で埋め尽くされ、茎や穂でも発病して早期の枯上がり、減収、品質低下を招く。収穫後はこぼれムギ等に感染して夏を越し、秋に播種された麦類に感染し翌春の第一次伝染源となる。

## 2. 県内の状況

近年、本県において本病の発生は増加傾向で、特に平成28年は全県的に多発して大きな問題となった。これまで防除対象病害としての認識が薄かったが、登熟期間中から多発した場合は最大で30%程度の減収や千粒重及びタンパク質含有率の減少等による品質低下を引き起こすことが明らかとなり、防除の必要性が指摘された (図 2)。

県内における本病の初発は平年では5月上旬の開花期以降であるが、早期年は止葉展開期以降に認められる場合がある。従来、本病の防除は初発前の薬剤散布に加えて、状況に応じて追加散布を指導して

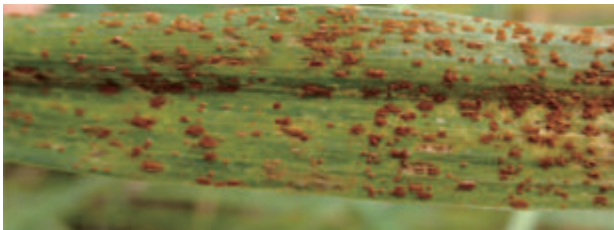


図 1 葉身上に形成されたコムギ赤さび病の夏孢子層

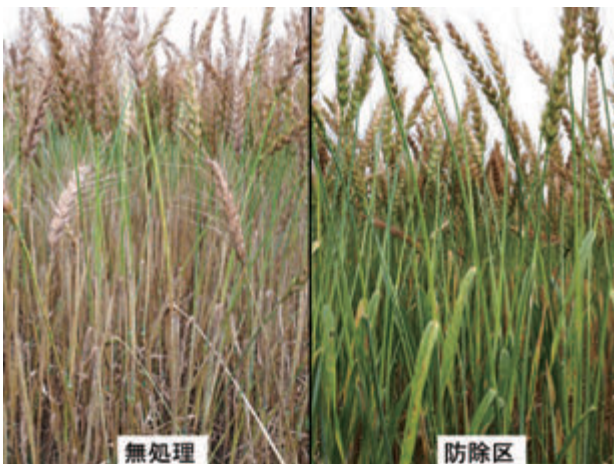


図 2 多発圃場における無処理と防除区の成熟期頃の様子

きたが、初発時期に応じた薬剤散布や複数回の薬剤散布はコスト・労力面から現実的に困難なため、効率的な薬剤散布時期の検討が必要であった。また、品種の抵抗性を利用することでより効率的に防除できる可能性があるため、長野県の小麦の主要品種について本病に対する抵抗性を評価し、品種に応じた散布薬剤の選定を行った。

## 3. コムギ赤さび病に対する主要品種の抵抗性

長野県の小麦の主要品種についてコムギ赤さび病の抵抗性を圃場での自然発病により評価した。いずれの調査においても「シラネコムギ」で発病が少なく、次いで「ゆめきらり」、「ハナマンテン」の順となり、抵抗性に品種間差があることが明らかとなった。

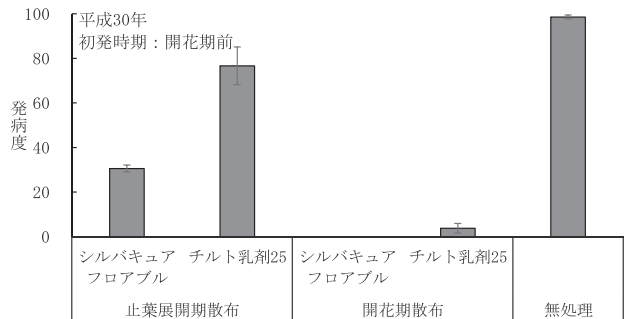


図 3 コムギ赤さび病に対する時期別薬剤 1 回散布の効果

調査圃場：伊那市東春近

供試品種：「ハナマンテン」

薬剤散布：止葉展開期 (初発前) の 4 月 27 日および開花期 (初発後) の 5 月 14 日に動力噴霧機によりシルバキュアフロアブルの 2,000 倍液およびチルト乳剤 25 の 2,000 倍液を 150L/10a 相当散布した。

調査：各区 100~200 枚程度の止葉を対象として発病程度別に調査した。

調査日：6 月 1 日

(薬剤散布 35、18 日後、糊熟期)

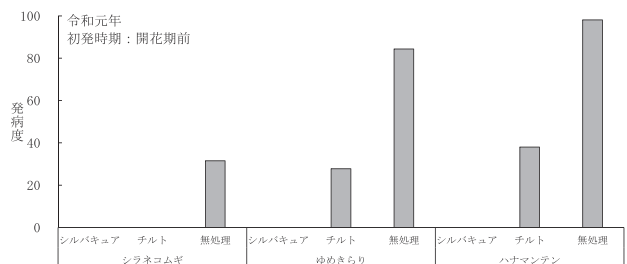


図 4 コムギ赤さび病に対する開花期薬剤 1 回散布の効果の品種間差異

試験圃場：農業試験場内 (須坂市小河原)

接種：4 月 24 日に赤さび病罹病苗を各区境に設置。

薬剤散布：各品種の開花始期~開花終期 (初発後) の 5 月 17 日に図 3 と同様の条件で散布した。

調査：各区 100 枚の止葉を対象として発病程度別に調査した。

調査日：6 月 6 日

(薬剤散布 20 日後、糊熟期)

#### 4. コムギ赤さび病に対する薬剤1回散布適期

薬剤1回散布の適期について抵抗性の弱い「ハナマンテン」を用いて検討した。散布時期は止葉展開期と開花期のいずれか1回とし、薬剤はコムギ赤かび病及びコムギ赤さび病で防除基準に掲載されているシルバキュアフロアブル及びチルト乳剤25とした。

試験は平成29、30年に伊那市の現地圃場で行った。初発時期は、平成29年では平年並みの開花期後、平成30年では平年より早い開花期前であった。2か年を通じて、開花期散布は止葉展開期散布より効果が高いこと、薬剤ではシルバキュアフロアブルはチルト乳剤25よりも効果が高いことが明らかとなった(図3)。

#### 5. コムギ赤さび病抵抗性に応じた薬剤選択

コムギ赤さび病は品種によって抵抗性に差異があり、薬剤の効果に強弱があることが明らかとなったため、品種の抵抗性と各薬剤の開花期1回散布の組

み合わせによる効果の検討を行った。令和元年に初発時期の異なる(開花期前、開花期後)場内2圃場での条件において開花期薬剤1回散布試験を実施した。

その結果、シルバキュアフロアブルは全ての品種において高い効果が認められた。一方で、チルト乳剤25は抵抗性の弱い「ゆめきりり」、「ハナマンテン」の場合、初発時期に関わらず、防除効果が低下したが、比較的抵抗性の強い「シラネコムギ」の場合はほとんど発病が認められなかった(図4)。

これらのことから、シルバキュアフロアブルの開花期1回散布は品種の抵抗性に関わらず有効であること、比較的抵抗性の強い「シラネコムギ」では、より安価なチルト乳剤25の開花期1回散布でも実用的な防除効果が得られると考えられた。なお、開花期はコムギ赤かび病も防除適期であるため両病害を同時に防除できる。

## 薬剤耐性リンゴ黒星病の発生状況と防除対策

果樹試験場 江口直樹

平成30年に県外産苗木で薬剤耐性黒星病(DMI剤とQoI剤に対する耐性)が確認され、蔓延防止のための強化防除を実施してきた。昨年(令和元年)の耐性菌の発生状況、令和2年の防除の考え方について紹介する。

### 令和元年の黒星病の発生状況

重要感染期である4月中旬～5月上旬が少雨で経過し、本病の感染に適した条件となる日が少なかったことから、初発は5月下旬とやや遅く、その後の病勢進展も緩慢であった。しかし、6～7月の多雨によって、6月中旬以降になって新梢葉や果実への感染が目立つようになった。

地域別にみると、従来から黒星病の発生が少ない中信や南信地域ではごく一部の圃場を除き、発生は認められなかった。一方、東信の一部、北信地域といった従来から黒星病の発生が多い地域では、昨年に比べ発生量は少ないものの、多くの圃場で発病が認められた。

### 薬剤耐性黒星病菌の分布

#### ◆平成30年に県外産苗木を導入した圃場

平成30年に県外産苗木を導入した圃場は県全体で1,100を超えた。この中で、苗木の形状、処分の有無、黒星病の発生状況から薬剤耐性菌の残存リスクを設定し、残存している可能性のある658圃場を調査対象とした。その結果、北信地域の1圃場で薬剤耐性菌が確認された(表1)。この圃場の導入苗木は伐根されたが、被害落葉に耐性菌が残存したものと考えられた。

#### ◆県外産苗木を導入していない圃場

これまでの調査結果から、薬剤耐性菌が導入圃場周辺にも拡散している可能性が考えられたため、導入していない圃場においても調査を行った。黒星病の常発地である北信地域では地域単位(防除暦単位)で一定数以上の圃場を調査することとし、全体で539圃場を調査した。このうち、204圃場で黒星病の発生があり、5圃場で薬剤耐性菌が確認された(表1)。黒星病の発生が少ないその他の地域では、黒星病の発生が認められた11圃場すべてで耐性検定を実施し、薬剤耐性菌は確認されなかった。

#### ◆耐性菌分布調査のまとめ

薬剤耐性菌が確認された6圃場は市町村をまたいで広域に点在した。この6圃場では、黒星病の密度低下のため、定期的に罹病葉や罹病果の摘み取りを

実施し、継続的に耐性検定を実施したが、これら圃場での耐性菌の検出率は低く、その後の追跡調査で耐性菌が再検出されたのは1圃場のみであった。その圃場も8月以降は耐性菌は検出されなかった。

このように、1,200を超える調査圃場の内、薬剤耐性菌が確認されたのは北信の6圃場で、その割合は低かったものの、耐性菌を確認した圃場は広域に点在したうえ、県外産苗木を導入していない圃場での確認例が多かった。このことは調査していない圃場にも耐性菌が存在する可能性があることを示しており、全県的に警戒を継続する必要がある。

一方で、耐性菌の割合は極めて低く、この低密度を維持すれば、DMI剤やQoI剤をこれまでどおり活用できると考えられる。黒星病全体の発生量を抑制すること、DMI剤とQoI剤の単用はせず、他の作用機構を持つ殺菌剤と混用することで、耐性菌の密度を低く維持できると考えられる。

### 令和2年の防除対策

薬剤耐性菌が確認されたのは北信に限られたが、確認圃場が広範囲に分布したこと、薬剤耐性菌を保菌した県外産苗木が多量に導入されてから1年しか経過していないことから、耐性菌密度を増加させない防除対策を全県的に継続する。

昨年はDMI剤を使用しなかった地域で赤星病の発生が散見されたことから、DMI剤を1回使用することとした。基本的な考え方は次のとおり。

- ①黒星病の感染が始まる展葉期頃から防除を徹底する。
- ②赤星病の発生がみられた場合は開花直前にDMI剤を1回使用するが、単用しない。
- ③QoI剤の使用は年間2回以内とし、単用しない。
- ④秋季の菌密度増加（越冬量の増加）を防止するため、10月上旬まで防除を実施する。

特にDMI剤とQoI剤を単独で使用すると耐性菌に対して効果がないだけでなく、耐性菌が選択的に残り、耐性菌密度が急激に増加すると考えられるので、他の作用機構を持つ保護剤を加用することが重要である。なお、赤星病や他の病害の発生状況によっては、DMI剤やQoI剤の使用は必ずしも必要ない。

耐性菌密度が増加するリスクは、恒常的に黒星病が発生し耐性菌が確認されている北信地域で高い。そこで、常発地（北信地域）と、黒星病の発生が極めて限定的な非常発地（東信、中信、南信）で防除対策を分ける。具体的な防除体系は表2のとおり。

#### ◆常発地（北信地域）の防除体系

昨年（令和元年）と同様の防除を実施する。昨年、黒星病の発生がみられた圃場では問題点（発生を助長する要因）を抽出し、改善する。圃場内で黒星病の発生に偏りがある場合は、散布方法に問題がある可能性が高い。散布量が足りていないほか、発生が集中する場所に薬液が届いていない、あるいは枝が混んで薬液がかかりにくくなっていると考えられる。これら場所では散布量の点検、SSの走行ルートの見直し、薬液がかかりやすいように樹形の改善を行う。

#### ◆非常発地（北信以外の地域）の防除体系

昨年（令和元年）より開花前の防除回数を1回減らし、散布タイミングを展葉期（発芽10日後～展葉3日後）とした。本県では従来、発芽を起点として「発芽10日後」の防除を実施していたが、昨年のように発芽後が低温に経過すると適期にあたらなくなってしまふ。展葉を起点に防除を実施することにより、開花前2回の防除を1回にしても防除が可能で、次の防除（開花直前）までの間隔があきすぎない。なお、葉へは展葉途中から黒星病に感染する危険があるため、この展葉期（発芽10日後～展葉3日後）の防除には治療効果が期待できるベフラン液剤を使用する。

開花前後に使用する薬剤は、特定の殺菌剤ではなく、選択の幅を拡げた。コストや他の病害とのバランスを考慮して薬剤を選択する。なお、非常発地（北信以外の地域）であっても前述のとおりDMI剤とQoI剤の単用、連用は耐性菌密度の増加につながるのを避けなければならない。

#### さいごに

令和2年も薬剤耐性菌の蔓延防止のため、警戒態勢を継続し、薬剤耐性菌の発生調査も継続する。常発地（北信地域）ではJA管内ごとに割り当てた広域調査（48～78圃場）を発生盛期に行い、非常発地（北信以外の地域）では発生圃場の検定を随時実施する。

ここでは薬剤防除を中心に記載したが、薬剤防除のみに頼らず、耕種的対策など、病害が発生しにくい環境づくりが重要である。これらは黒星病だけでなく他の病害の発生抑制にもつながるので、是非取り組んでいただきたい。

なお、県外から導入した苗木は耐性菌を保菌している可能性があり、導入圃場やその周辺で耐性菌密度が急激に高まる危険性が高い。県外からの苗木導入は十分に注意して欲しい。



表1 リンゴ黒星病菌の薬剤耐性検定結果<sup>\*1</sup> (令和元年、果樹試験場)

地域	H30県外産苗木導入圃場			県外産苗木を 導入していない圃場			計		
	調査 <sup>*2</sup> 圃場数	発生 (検定) 圃場数	耐性菌 確認 圃場数	調査 圃場数	発生 (検定) 圃場数	耐性菌 確認 圃場数	調査 圃場数	発生 (検定) 圃場数	耐性菌 確認 圃場数
北信 (常発地) <sup>*3</sup>	107	78	1	539	204	5	646	282	6
東信 (非常発地)	69	14	0	4	4	0	73	18	0
中信 (非常発地)	100	2	0	5	5	0	105	7	0
南信 (非常発地)	382	0	0	2	2	0	390	2	0
計	658	94	1	550	215	5	1214	309	6

※1 DMI剤耐性に係る遺伝子変異 (CYP51A1) を検出。

※2 県外産苗木を導入した1,122圃場のうち、苗木の形態、平成30年の黒星病の発生状況等を考慮し、残存リスクがある圃場を選定。

※3 一部非常発地を含む。

表2 リンゴ防除体系 (殺菌剤) の比較

時期	平成30年	令和元年	令和2年	
			北信地域	その他地域
3月下	【発芽10日前】 石灰硫黄合剤	【発芽10日前】 石灰硫黄合剤	【発芽10日前】 石灰硫黄合剤	
発芽から 開花まで の間	【発芽10日後】 アントラコール顆粒水和剤 パスポートフロアブル ユニックス顆粒水和剤 のいずれか	【発芽10日後】 アントラコール顆粒水和剤 パスポートフロアブル のいずれか	【展葉期 (発芽10日頃)】 アントラコール顆粒水和剤 パスポート顆粒水和剤 のいずれか	【展葉期 (発芽10日頃) ～展葉3日後】 ベフラン液剤×1,000
		【前回から10日以内】 ベフラン液剤×1,000	【前回から10日以内】 ベフラン液剤×1,000	
開花 期間中	【開花直前】 DMI剤の中から選択	【開花直前】 ユニックス顆粒水和剤	【開花直前】 ユニックス顆粒水和剤 +スコア顆粒水和剤 <sup>*1</sup>	【開花直前】 ユニックス顆粒水和剤 <sup>*2</sup> +DMI剤
	【落花直後】 DMI剤の中から選択	【前回から10日後】 オルフィンフロアブル	【落花直後】 オルフィンフロアブル	【落花直後】 オルフィンフロアブル <sup>*3</sup>
5月中下	【落花10～15日】 チウラム剤	【前回から10～14日後】 マンゼブ剤	【落花10～15日】 マンゼブ剤	
6月～ 9月 (8回)	マンゼブ剤、キャプタン剤、 有機銅剤、ベフラン液剤、 QoI剤2回、etc……	従来と同じ QoI剤は単用しない	従来と同じ QoI剤は単用しない	
10月上		アリエッティC水和剤 オーソサイド水和剤 のいずれか	アリエッティC水和剤 オーソサイド水和剤 のいずれか	
12月上	石灰硫黄合剤	石灰硫黄合剤	石灰硫黄合剤	

※1 スコアの入手が困難な場合は、スコアに替えて黒星病に効果が高いDMI剤を使用可能。

※2 DMI剤としてスコアを使用する場合は、ユニックスに替えてチウラム剤 (トレノックス、チオノック) の使用でも可能。

※3 オルフィンの入手が困難な場合はオルフィンに準じて効果が高いSDHI剤 (ネクスターあるいはパレード) の選択も可能。

## 話題の病害虫

### なしのニセナシサビダニ

南信農業試験場 布山佳浩

#### 1. ニセナシサビダニ

ニセナシサビダニ (*Eriophyes chibaensis* Kadono) は、フシダニ科に属する淡黄色のうじ虫形のダニ(図1)で、体長は155~179 $\mu$ mと非常に小さく、肉眼での判別は難しい。ナシの葉に寄生し、「二十世紀」等の毛茸の多い品種を中心に、徒長枝葉にサビ症状(図2)を呈し、早期落葉等を引き起こす害虫である。しかし近年「二十世紀」以外の品種でも、葉や新梢にサビ症状とは異なるモザイク症状がみられるいわゆるモザイク症が引き起こされることが明らかとなった。本年は、南信地域だけでなく、中信地域でもモザイク症が確認された。現場では徒長枝の葉の萎縮・奇形化の症状がアブラムシによる被害と混同され、被害に気づいていない場合が多い。そこで、今回はニセナシサビダニによるモザイク症状について

紹介する。

#### 2. モザイク症状

ニセナシサビダニによるモザイク症は、新梢の枝・葉、果柄等に発生し、葉ではモザイク状に白化し、硬化葉にも角斑が残る(図3、図4)。果菜類に発生するモザイク病と似た症状であることや、徒長枝ではアブラムシ類が発生することが多いため、アブラムシによる被害と誤認される事例があった。多発すると、葉が萎縮、奇形化し、早期に落葉する。枝(図5)では、褐色のえそ斑を生じ、枝の硬化後も表皮部に亀裂が残るため、整枝する際に折れやすくなる。果柄に発生すると、早期に落果する可能性がある。また、モザイク症状が進行すると新梢の伸長が早期に停止する。モザイク症はどの品種でも発生するため、二十世紀以外の品種でも注意が必要である。

#### 3. 防除対策

モザイク症は、従来のサビ症状と比較してニセナシサビダニが低密度の場合でも発症するため、より早期から重点的な防除が必要となる。休眠期の防除は必須で、石灰硫黄合剤や硫黄水和剤、マシン油乳剤による防除で、初期の被害を防止できる。生育期

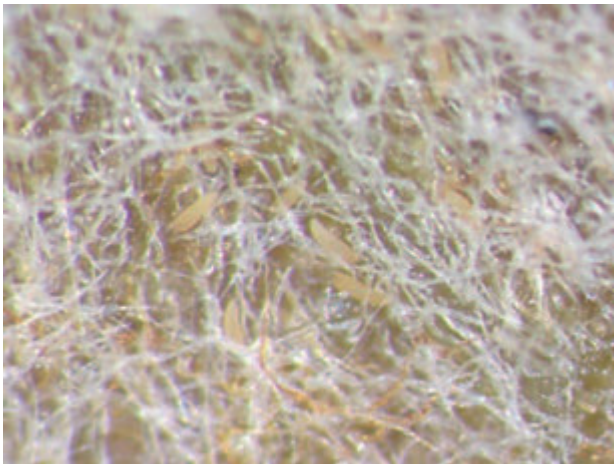


図1 ニセナシサビダニ



図3 新梢葉のモザイク症状 品種:「新水」



図2 従来のサビ症状 品種:「二十世紀」



図4 葉のモザイク症状 品種:「豊水」

間中は、サビダニの密度が急増する6月上旬と、中下旬の2回防除を行う。この時期は他の害虫に対しても重要な防除時期であるため基本的に同時防除となるが、殺ダニ剤の中にもサビダニに対して効果のない薬剤があるため、注意が必要である（令和2年農作物病害虫・雑草防除基準参照）。現状の防除歴を励行していれば、問題となることは少ないが、休眠期防除を省略したり、殺虫・殺ダニ剤を他の剤へ変更した場合は、被害が大きくなる恐れがあるので注意が必要である。



図5 新梢（枝）のえそ症状 品種：「幸水」

## 植防短信

### 長野県農薬卸商業協同組合総会開催される

長野県農薬卸商業協同組合令和2年度（第74期）通常総会が2月19日長野市鶴賀のメルパルクNAGANOに於いて会員、賛助会員及び来賓を迎え盛大に開催されました。

総会に先立ち、長野県農業試験場の丸山秀樹場長により「長野県農政の展開と農業関係試験場のベクトル等について」と題して解りやすく興味のある講演がありました。

引き続き総会が開催され、平成31年・令和1年度事業報告並びに決算の承認、令和2年度事業計画並びに収支予算等が承認されました。

この席上、当組合の前常務理事の小宮山朝夫氏が長野県知事表彰（薬事衛生（毒物劇物危害防止））を太田靖長野県健康福祉部薬事管理課長から授与されました。この後、昨年2月までの4年間当組合の理事長を務められた海野安彦氏に対し、理事長感謝状を海野晴彦理事長から授与されました。

（長野県農薬卸商業協同組合 近藤弘利）

## 地域情報

### 農薬適正使用の推進： 農産物直売所に対する支援

管内の農産物直売所では、農産物の安全安心を担保するため、会員向けに農薬の適正使用研修会を開催しており、農業改良普及センターでも講師を務めるなどの支援をしています。

安曇野市の「旬の味ほりがね物産センター」で1月30日に行われた農薬講習会には、組合員の半数以上にあたる74名が出席しました。農業改良普及センターからは、農薬の残留基準超過や使用基準違反、農薬使用履歴の記帳等について、実例をあげながら講演したほか、平成31年3月に実施された作物分類の改訂についても説明し、会員の多くが生産している「いも類」や「豆類（種実）」の考え方を確認しました。

「旬の味ほりがね物産センター」では、品目ごとに防除薬剤の一覧を作成して農薬の安全使用に取り組んでいます。また、新しい品目や登録農薬の少ない品目を生産している会員もいます。農業改良普及センターでは農薬が適正に使用されるよう細やかな支援をしていきます。

（松本農業改良普及センター 花岡和徳）



農薬講習会の様子

### 農村女性セミナーで 病害虫防除などについて講座を行いました

北アルプス農業改良普及センターでは毎年女性セミナーを開催しています。次世代を担う農村女性の経営への参画を支援し、地域の伝統的な食文化を理解するとともに、世代を超えた交流活動を通じて農村を学んでもらうことを目的として行っています。

農業経営や栽培技術的な内容もという声もあったことから、今年度は第 1 回目の講座に「病虫害防除」や「土づくり」、「環境保全型農業」といった農業を行うには大事で且つ基本となる内容を普及員 3 人で講義しました。

病虫害発生仕組みや防除方法、土づくりの 3 本柱である「土壌の物理性の改善・微生物性の改善・化学性の改善」、環境保全型農業に関わる国の動きと県のこれまでの経過や様々な制度及びGAPについて説明をしました。



農村女性セミナーの様子

参加者の皆さんは栽培されている作物はそれぞれ異なりますが、どの農作物にも関係のある内容であったことから、講義中にも随時様々な質問やご意見をいただく事ができました。

今回の内容は、農業による環境負荷を少しでも軽減するために必要な事であり、さらには栽培者や消費者の皆さんにも安全と安心につながる取り組みであると感じていただく事が出来き、充実したセミナーとなりました。

(北アルプス農業改良普及センター 井ノ口和人)



## 協会だより

### ●令和 2 年版

「長野県農作物病虫害・雑草防除基準」の販売  
★★★ 安全・確実な防除のための 1 冊 ★★★

価 格 : 8 0 0 円 (消費税込み、送料別途)

※ 薬剤抵抗性(耐性)の発達を防止するためには異なる作用機構の農薬を選択し、いくつか組み合わせてローテーション使用することが必須です。本防除基準には、FRAC(殺菌剤耐性菌対策委員会)およびIRAC(殺虫剤抵抗性対策委員会)が定める作用機構による分類コード(FRACコード、IRACコード)の情報を農薬ごとにわかりやすく記載しました。同じコードは、同じ作用機構を示すので、生産現場で抵抗性対策に向けた防除薬剤の選択に大いに役立ちます。防除基準をぜひ活用してください。

問い合わせ・ご注文は、

(一社)長野県植物防疫協会事務局 電話 026(235)3510、  
FAX 026(235)3583、または最寄りの農業改良普及センターまでお願いします。

### 【行事】

- 1月20日 日本植物防疫協会シンポジウム(東京都)
- 1月27~28日 試験研究推進会議作物部会(長野市)・果樹部会(須坂市)
- 1月30~31日 試験研究推進会議病虫害部会(須坂市)
- 2月12日 農薬管理指導士更新研修会(長野市)
- 2月6日 令和2年度農薬展示ほ設置打合せ会議(長野市)
- 2月18~19日 農薬管理指導士養成研修会(松本市)
- 2月19日 農薬卸商業協同組合総会(長野市)
- 2月22日 第2回普及技術検討会(須坂市)
- 2月25日 令和元年度長野県病虫害防除研修会(松本市)
- 2月25日 GLP作物残留試験推進会議(東京都)

「ながの植物防疫」はホームページでもご覧になれます。  
URLは<http://www.nagano-ppa.jp/>です。