

ながの 植物防疫

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 山岸菜穂

令和3年度第2回普及技術検討会において普及に移される予定となった課題のうち、植物防疫（病害虫防除）に関する技術について概略を紹介する。発刊の都合上、普及技術検討会で検討された情報に沿って記載している。なお上市前等の理由で、未確定の情報は本稿では掲載していない。また、表現や文言などは、今後変更される場合があるので留意いただきたい。詳細については、長野県農業関係試験場ホームページ（<https://www.agries-nagano.jp/>）に掲載されるので確認していただきたい。

【注意】

本稿に記載されている情報は、普及技術検討会提案時の農薬登録内容に沿っている。本稿掲載後の農薬登録変更等もあり得るので、農薬ラベル記載の適用登録をよく確認し、使用者の責任において適正に使用する。なお、紙面の都合により、各技術の利用上の留意点は記載を省略した。使用にあたっては、上記ホームページにおいて注意事項について必ず確認する。なお、農薬の使用にあたっては、蚕、ミツバチ、天敵等の有用生物や水産動植物への影響や人畜毒性、農作物の薬害等の注意事項も確認し、農薬の危被害防止に努める。また、病害虫の薬剤抵抗性発達を防ぐため、FRACコードやIRACコードを参考に作用機構分類の異なる薬剤をローテーションで使用することにも留意する。

【普及技術】

■水稻種子伝染性病害に対する温湯処理と催芽時の生物農薬による体系防除法

(1)温湯処理（60°C 10分）と催芽時の生物農薬を体系処理することで、ばか苗病およびもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する防除効果を高めることができる。

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

目次

◇新しく普及に移す見込みの農業技術	1
◇令和3年農作物病害虫・雑草防除基準の主な改正点	4
◇薬剤耐性 リンゴ黒星病対策について	8
◇話題の病害虫「モモせん孔細菌病」	9
◇話題の雑草「イボクサ」	10
◇植防短信	11
◇地域情報	11
◇協会だより	12

きる。

- (2)温湯処理の単用では60°C 10分処理より、60°C 15分処理で効果が高まる傾向であるが、生物農薬との体系処理をする場合は60°C 10分処理で十分に高い効果が得られる。
- (3)温湯処理（60°C 10分）と催芽時の生物農薬の体系処理は出芽や生育に対して実用上問題となるような影響はない。

■紫外線（UV-B）照射と油脂系気門封鎖型殺虫殺菌剤の体系

- (1)いちご栽培期間中の毎夜11時～2時の3時間にわたり葉面付近の照射強度が10 μW/cm²となるようにUV-B電球型蛍光灯による照射を行うと、うどんこ病少～中発生条件下においては、その発生が軽減される。多発生条件下ではその効果が劣るもの、油脂系気門封鎖型薬剤の散布を併用することで高い防除効果が得られる。ただし、施設内にうどんこ病が蔓延してからの照射では油脂系気門封鎖型薬剤を併用しても効果が劣るため、うどんこ病の発病前から予防的にUV-Bの照射および油脂系気門封鎖型薬剤の散布を開始することが望ましい。

- (2)UV-B照射と油脂系気門封鎖型薬剤の定期的な散布を併用することで、慣行防除と同等のハダニ類に対する防除効果が得られる。ただし、アザミウマ類に対する防除効果はないため、別途防除を行う必要がある。
- (3)(1)の照射条件において、UV-B照射がいちごの生育および収量・品質に与える影響はない。

(4)UV-B照射と油脂系気門封鎖型薬剤の体系処理では、油脂系気門封鎖型薬剤としてサンクリスタル乳剤を使用した場合、経済性評価においてはコスト増となるものの、殺ダニ剤および殺菌剤を年間でそれぞれ10回分以上気門封鎖型薬剤に代替でき、薬剤耐性のリスクを低減できる。また、サンクリスタル乳剤を他の油脂系気門封鎖型薬剤に代替すること等により、コストの低減を図ることが可能である。そのため、本法はうどんこ病に弱い品種を作付ける場合やハダニ類の抵抗性発達が問題となる場合には、有効な対策となる。

【試行技術】

■イミダクロプリド・スピノサド水和剤を灌注処理したキャベツ・ブロッコリー中のスピノサド濃度推移とほ場でのコナガ防除開始時期

○ガードナーフロアブル（イミダクロプリド・スピノサド水和剤）を定植前に灌注処理したキャベツでは、寒冷地の春まき作型と寒冷地及び寒地の初夏まき作型は、定植後2週目以降3週目までに、寒地の春まき作型は、定植後3週目を目安に殺虫剤の茎葉散布を開始することにより、難防除害虫であるコナガを効率的に防除できる。

【技術情報】

■長野県内におけるリンゴ黒星病のDMI剤、QoI剤耐性菌の分布状況

○2019年、2020年に県内で発生するリンゴ黒星病のDMI剤、QoI剤耐性の状況を調査した。DMI剤耐性菌は両年とも確認され、北信地域の広い範囲に分布していた。現時点での耐性菌密度は、薬剤耐性黒星病の強化防除体系により、低いレベルに抑えられていた。QoI剤耐性菌も2019年、2020年に確認された。QoI剤耐性菌の分布は、2019年には北信地域の一部であったが、2020年には北信地域の広範囲、東信地域に及んだ。

■ブドウうどんこ病の果房感染時期と防除

○ブドウうどんこ病の果房感染の盛期は落花10～20日後頃である。6月下旬～7月上旬頃の防除でうどんこ病に効果のある薬剤を散布すると、果房での発病が低減される。

■欧州系ぶどう品種防除体系の主要病害に対する防除効果

○「シャインマスカット」や「クイーンルージュ[®]」栽培に対応した欧州系ぶどう品種防除体系は、慣

行巨峰防除体系と比較して黒とう病とうどんこ病に対する効果が高い。晚腐病、房枯病に対しては同等に効果がある。

■ブロッコリー根こぶ病の発病要因と菌密度に与える土壤消毒及びおとり作物の影響

○ブロッコリー根こぶ病が多発する主要因は、土壤中の高い病原菌密度である。また、カーバム剤等を利用した土壤消毒処理は根こぶ病菌（休眠胞子）密度の低減効果が高い。

■ブロッコリー根こぶ病菌密度とチンゲンサイを用いたポット試験での根こぶ着生程度との関係

○指標植物としてチンゲンサイ「青帝」を用いたポット試験で、根部に1cm程度の大きな瘤を着生する土壤は、根こぶ病菌（休眠胞子）密度が105個/g以上の高汚染土壤である可能性が高い。

■県内各地から収集したアスパラガス茎枯病菌のベノミル感受性

○県内各地のアスパラガス産地から茎枯病菌を採集し、ベノミルに対する感受性を検定したところ、すべての地域からベノミルに対する感受性低下菌が検出された。

■アブラナ科野菜炭疽病の発病要因

○アブラナ科野菜の炭疽病は、平均気温が20°C付近で、且つ葉表面の濡れ時間が5時間以上となるような条件で感染・発病しやすくなり、また、葉の濡れ時間が長いほど、気温が高いほど発病程度も高まる傾向にある。

■レタスに発生する土壤病害（根腐病、黒根病、コルキールート病（仮称））の見分け方

○レタスの土壤病害である根腐病、黒根病、コルキールート病（仮称）は、フローチャートを利用し、根部の病徵を観察することで、見分けることができる。

■長野県におけるイネ紋枯病被害による発病進展部位と減収の関係

○紋枯病による減収率は成熟期の発病進展部位が高いほど大きくなる。特に発病進展部位が止葉葉鞘以上では明らかに減収する。

■割れ粒の発生程度から評価したカスミカメムシ類による水稻品種の斑点米発生リスク

○割れ粒の発生程度とカスミカメムシ類による斑点米被害の間には正の相関関係が認められる。割れ粒の発生程度には品種間差が認められる。水稻

品種の斑点米発生リスクは割れ糲の発生程度に基づいて評価できる。

■りんご園における土着ケナガカブリダニによるナミハダニの密度低下と、合成ピレスロイド剤がケナガカブリダニに及ぼす影響

○りんご園において、ケナガカブリダニはナミハダニの増加後に発生し、ナミハダニの密度を短期間で低下させる。近年ケナガカブリダニは合成ピレスロイド剤散布園でも発生がみられることがあり、本系統の剤に対して以前より影響が小さいケナガカブリダニ個体群が確認された。

■かきのフジコナカイガラムシの越冬世代防除の効果と有効な薬剤

○かきのフジコナカイガラムシ越冬世代防除（展葉期まで）は、6～7月の第1世代の防除に次いで効果の期待できる防除時期で、アプロード水和剤の1,000倍液に展着剤アビオン-Eの500～2,000倍添加の散布が有効である。

■夏秋どりいちご、きくの栽培施設への光反射シート織り込み防虫ネット（スリムホワイト45）の展張が施設内のアザミウマ類密度にもたらす効果

○夏秋どりいちご、きくの施設開口部へのスリムホワイト45の展張により、施設内へのアザミウマ類の侵入を抑制できる。ただし、施設内密度を低く維持するためには発生初期からの薬剤防除を併せて行う必要がある。

■県内のねぎ、たまねぎほ場におけるネギアザミウマ産雄系の分布と薬剤感受性

○ピレスロイド剤に対する感受性が低いネギアザミウマ産雄単為生殖系統が県内のねぎ、たまねぎほ場に広く分布するため、薬剤選択の際は留意する。

■ねぎほ場に設置した黄色粘着トラップに捕獲されるネギアザミウマの簡易判別法

○ねぎほ場に設置した黄色粘着トラップに捕獲されたアザミウマを実体顕微鏡で観察し、複眼間に赤色の単眼が観察されない成虫は雌雄とともにネギアザミウマと簡易判別できる。

■低温期におけるいちご苗のナミハダニに対する高濃度炭酸ガス処理の効果

○夏秋どりいちごでは、苗のハダニ類に対する高濃度炭酸ガス処理の実施時期が処理適温（30°C）の維持が難しい低温期（2、3月）となるが、処

理温度が25°Cであってもナミハダニに対して高い防除効果が認められる。

【農薬情報】

■レタス腐敗病防除にマスタピース水和剤が有効である

○レタス腐敗病防除にマスタピース水和剤の1,000倍液を散布する。

■ハクサイ炭疽病防除にファンタジスタ顆粒水和剤が有効である

○ハクサイ炭疽病防除にファンタジスタ顆粒水和剤の3,000倍液を散布する。

■イネいもち病防除にジクロベンチアゾクス2%含有苗箱施薬剤が有効である

○イネいもち病防除にジクロベンチアゾクス2%含有苗箱施薬剤を播種時覆土前散布、移植当日散布、床土混和、覆土混和のいずれかによって育苗箱あたり50g処理する。

■あんずのコスカシバ防除にロビンフッドが有効である

○本剤はエゾール剤であり、あんずのコスカシバ防除にロビンフッドを樹幹・樹枝の食入孔にノズルを差し込み噴射する。蚕毒が強いので、桑に付着する恐れのある場所では使用しない。

■ぶどうのスカシバ類防除にロビンフッドが有効である

○本剤はエゾール剤であり、ぶどうのスカシバ類防除にロビンフッドを樹幹・樹枝の食入孔にノズルを差し込み噴射する。蚕毒が強いので、桑に付着する恐れのある場所では使用しない。

■あんず、すもものケムシ類防除にヨーバルフロップルが有効である

○あんず、すもものケムシ類防除にヨーバルフロップルの5,000倍液を散布する。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。本剤はジアミド系殺虫剤であるが、マメコバチ、ミツバチに対して影響があるので、訪花活動期間中は使用しない。

■水稻のヒメトビウンカ防除にリディア箱粒剤、トリフルメゾピリム0.75%含有苗箱施薬剤が有効である

○水稻のヒメトビウンカ防除にリディア箱粒剤、トリフルメゾピリム0.75%含有苗箱施薬剤を移植当日に育苗箱あたり50g散布する。

令和3年 農作物病害虫・雑草防除基準の主な改正点

農業技術課 副主任専門技術員 野口忠久

令和3年版の農作物病害虫・雑草防除基準が令和3年2月8日に発刊された。今回の改正点は新たに普及に移す農業技術に採用された農薬や防除技術の追加と、登録失効などに伴う削除、修正などであるが、そのほかにも薬剤抵抗性病害虫の出現や発達に関連した防除技術や留意点の追加、修正もある。

主な改正点を次表にまとめた。なお、紙面の都合上、農薬登録変更に伴う使用基準（使用時期や使用回数など）の変更点は記載を省略した。

1. 病害虫防除に関する主な改正点

作物名	対象病害虫等	改 正 内 容	改正理由等
水稻（食用イネ）	【種子～育苗期】 種子伝染性病害	種子消毒の薬剤耐性菌対策の留意点として、以下の2点を変更した。 ①プロクロラズ剤（スパルタック乳剤、スパルタックスターNA SE）、ペノミル剤（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）は県内広域にばか苗病の薬剤耐性菌が存在し、実用的な防除効果が得られないで、これらの薬剤は使用しない。 ②テクリードCフロアブル及びモミガードC水和剤は、プロクロラズ及びペノミル耐性ばか苗病菌に対しても防除効果が高い。ただし、これらの薬剤を型枠条まき及びポットまき育苗で使用する場合は、根上がり対策を十分に行う。	変更
	【苗箱施薬・移植時】 いもち病	トルプロカルブ9%含有箱粒剤（ゴウケツバスター箱粒剤、ハイパークリッキ箱粒剤等）を追加した。いずれも移植当日に育苗箱1箱当たり50gを処理する。	普及
	【苗箱施薬・移植時】 いもち病	ジクロシメット含有粒剤（デラウス）を削除した。	失効
	【苗箱施薬・移植時】 いもち病、紋枯病	嵐箱粒剤を削除した。	失効
	カメムシ類 (斑点米)	エクシードフロアブルを追加した。出穂10日後に2,000倍液を10a当たり100L散布する。	普及
	ツマグロヨコバイ、 ヒメトビウンカ、 セジロウンカ・トビイロウンカ	ベストガード水溶剤、ベストガード粉剤DLを削除した。	失効
だいす	マメンクイガ	プレバソンフロアブル5、トレボン乳剤およびスミチオン乳剤の散布適期と、県内各地におけるマメンクイガの発生時期の一覧表を新たに掲載した。	普及
りんご	薬剤耐性リンゴ黒星病菌の定着・拡散を防止するための対応	令和元年～2年にかけて実施した調査で、わずかではあるが黒星病の常発地において薬剤耐性菌が確認されたことから、耐性菌を増加させない防除対策を全県で継続する。なお、本年も防除対応は、黒星病の常発地（北信地域）と非常発地（主に北信以外の地域）で分けた。	
	【展葉期 (発芽10日後頃)] 黒星病	常発地、非常発地ともアントラコール顆粒水和剤の500倍液またはパスポート顆粒水和剤の1,000倍液に代えてベフラン液剤25を散布する。 展葉から開花直前まで防除間隔があく場合は、アントラコール顆粒水和剤またはパスポート顆粒水和剤を追加散布する。	変更
	【開花直前】 黒星病	常発地、非常発地ともスコア顆粒水和剤とユニックス顆粒水和剤の散布をユニックス顆粒水和剤のみとした。 常発地では、開花直前か落花直後のどちらかに黒星病に効果が高いDMI剤を加用してもよい。 非常発地では、ユニックス顆粒水和剤を指定のDMI剤に代てもよい。その場合はチウラムフロアブル（チオノック、トレノックス）を加用する。	変更

	【落花直後】 黒星病	カナメフロアブルの4,000倍液散布を追加した。	普及
	黒星病	マネージM水和剤を削除した。	失効
なし	シンクイムシ類	ヨーバルフロアブル、エクシレルSEの5,000倍液散布を追加した。	普及
なし「幸水」、「豊水」	【開花直前】 黒星病	カナメフロアブルの8,000倍液散布を追加した。	普及
ぶどう	ベと病	ゾーベックエニケードを削除した。	失効
ぶどう 「シャインマスカット」	「シャインマスカット」の項	生産が増えている「シャインマスカット」の項を新設し、「クイーンルージュ®」などの欧州系大粒種にも対応できるようにした。	追加
	【4月中旬 (発芽前)] 黒とう病	石灰硫黄合剤またはデランフロアブルを散布する。石灰硫黄合剤を散布する場合は、ペフラン液剤25またはベンレート水和剤も散布する。褐斑病の多発園ではベンレート水和剤は使用しない。	普及
	【展葉2~3枚期】 及び【開花直前】 黒とう病	キノンドー水和剤80またはチウラムフロアブル(チオノック、トレノックス)を散布する。	普及
ぶどう 「巨峰」	【展葉6~8枚期】 及び【開花直前】		
ぶどう 「デラウェア」	【5月下旬(第1回 ジベレリン処理日の 前)】	チウラムフロアブル(チオノック、トレノックス)を追加した。	普及
加工用ぶどう	【5月下旬~6月上旬】		
もも・ネクタリン	モモハモグリガ	別表3のアドマイヤー顆粒水和剤の対象害虫にモモハモグリガを追加した。	普及
あんず	ケムシ類	サムコルフロアブルの2,500倍液を散布する。	普及
プルーン・日本すもも	【開花始め】 黒斑病	ICボルドー412を追加した。	普及
	ケムシ類	別表1にエクシレルSEを追加した。	普及
かき	フジコナカイガラムシ	モスピラン顆粒水和剤の防除時期を「6月下旬」から「7月上旬」に変更した。	変更
ミニトマト	葉かび病	シグナムWDGの2,000倍液散布を追加した。	参考農薬
	うどんこ病		
	アブラムシ類	モベントフロアブルの2,000倍液散布、コルト顆粒水和剤の4,000倍液散布を追加した。	参考農薬
	オンシツコナジラミ		
ピーマン	ハダニ類	病害虫名に「ハダニ類」を新設し、ダニコングフロアブルの3,000倍液散布を記載した。	普及
すいか	ハダニ類	ダニオーテフロアブルの2,000倍液散布を追加した。	普及
ズッキーニ	アザミウマ類	病害虫名に「アザミウマ類」を新設し、スピノエース顆粒水和剤の5,000~10,000倍液散布を記載した。	普及
	アブラムシ類	モベントフロアブルの2,000倍液散布を追加した。	参考農薬
	コナジラミ類		
にがうり	アザミウマ類	病害虫名欄の「ミナミキイロアザミウマ」を「アザミウマ類」に変更した。	変更
いちご	うどんこ病	ボタニガードESの1,000倍液散布、サフォイル乳剤の300倍液散布、フーモンの1,000倍液散布、ムシラップの500倍液散布および粘着くん液剤の100倍液散布を追加した。	普及
	ハダニ類	フーモンの1,000倍液散布を追加した。	普及
	アザミウマ類	カウンター乳剤の2,000倍液散布を追加した。	普及

ながの植物防疫

キャベツ	菌核病 【育苗期後半～定植当日】	パレード20フロアブル100倍液のセル成型育苗トレイまたはペーパーポットへの灌注処理を追加した。	普及
	株腐病 【定植前】	フロンサイドSCの全面土壤散布を追加した。	普及
	黒斑細菌病 【定植時】	防除時期に「定植時」を新設し、オリゼメート顆粒水和剤100倍液またはアクティガード顆粒水和剤5,000倍液のセル成型育苗トレイまたはペーパーポットへの灌注処理を記載した。	普及
	アオムシ、ウワバ類、 オオタバコガ	病害虫名に「アオムシ・ウワバ類・オオタバコガ」を新設し、ディアナSCの5,000倍液散布を記載した。	参考農薬
	コナガ アザミウマ類	病害虫名に「コナガ・アザミウマ類」を新設し、ディアナSCの2,500倍液散布を記載した。	参考農薬
	アブラムシ類 ネギアザミウマ	病害虫名に「アブラムシ類・ネギアザミウマ」を新設し、コルト顆粒水和剤の3,000倍液散布を記載した。	参考農薬
	アブラムシ類 【生育期間】	モベントフロアブルの2,000倍液散布を追加した。	参考農薬
ブロッコリー	根こぶ病	は種又は定植前のバスアミド微粒剤の全面均一散布・混和処理を追加した。 は種又は定植15日前までのキルパーの土壤表面散布・混和処理を追加した。 定植前のオラクル顆粒水和剤、ランマンフロアブルのセル成型育苗トレイまたはペーパーポットへの灌注処理を追加した。	普及
	黒斑細菌病	フジドールフロアブルの500倍液散布、クプロシールドの1,000倍液散布を追加した。	普及
	アオムシ、ウワバ類、 オオタバコガ	病害虫名に「アオムシ・ウワバ類・オオタバコガ」を新設し、ディアナSCの5,000倍液散布を記載した。	参考農薬
	コナガ	ディアナSCの2,500倍液散布を追加した。	参考農薬
	アブラムシ類	コルト顆粒水和剤の4,000倍液散布を追加した。	参考農薬
はくさい	炭疽病	オーソサイド水和剤80の600倍液散布を追加した。	普及
	べと病	オロンディスウェルトラSCの2,000倍液散布、ゾーベックエンカンティアの4,000倍液散布を追加した。	普及
	黒斑病	アミスター20フロアブルの2,000倍液散布を追加した。	普及
	ピシウム腐敗病	フォリオゴールドの1,000倍液散布、ランマンフロアブルの2,000倍液散布を追加した。	普及
	黒斑細菌病	防除時期に「定植時」を新設し、オリゼメート顆粒水和剤100倍液、アクティガード顆粒水和剤5,000倍液のセル成型育苗トレイまたはペーパーポットへの灌注処理を記載した。	普及
	アブラムシ類	モベントフロアブルの4,000倍液散布を追加した。	普及
		コルト顆粒水和剤の4,000倍液散布を追加した。	参考農薬
	コナガ	ディアナSCの2,500倍液散布を追加した。	参考農薬
レタス(玉レタス)	菌核病	防除時期に「育苗期後半～定植当日」を新設し、パレード20フロアブル100倍液のセル成型育苗トレイまたはペーパーポットへの灌注処理を記載した。	普及
	べと病	防除時期に「定植当日」を新設し、ジャストフィットフロアブル500倍液のセル成型育苗トレイまたはペーパーポットへの灌注処理を記載した。	普及
		「生育期間」の防除に、オロンディスウェルトラSCの2,000倍液散布を追加した。	普及
	オオタバコガ	「生育期間」の防除に、グレーシア乳剤の3,000倍液散布を追加した。	普及
	アブラムシ類	「定植当日」に、ヨーバルフロアブル200倍液のセル成型育苗トレイまたはペーパーポットへの灌注処理を追加した。	普及
	アザミウマ類	グレーシア乳剤の2,000倍液散布を追加した。	普及

	ナモグリバエ (ハモグリバエ類)	「育苗期後半～定植当日」の防除に、ヨーバルフロアブル200倍液のセル成型育苗トレイまたはペーパーポットへの灌注処理を追加した。	普及
非結球レタス	ベと病	防除時期に「定植当日」を新設し、ジャストフィットフロアブル500倍液のセル成型育苗トレイまたはペーパーポットへの灌注処理を記載した。	普及
	アザミウマ類	「生育期間」の防除に、ゾーベックエンカンティアの4,000倍液散布を追加した。	普及
	アブラムシ類	病害虫名に「アザミウマ類」を新設し、リーフガード顆粒水和剤の1,500倍液散布、グレーシア乳剤の2,000倍液散布およびディアナSCの5,000倍液散布を記載した。	普及
	ナモグリバエ (ハモグリバエ類)	「定植当日」の防除に、ヨーバルフロアブル200倍液のセル成型育苗トレイまたはペーパーポットへの灌注処理を追加した。 「生育期間」の防除に、モベントフロアブルの4,000倍液散布を追加した。	普及
	斑点病	アフェットフロアブルおよびトリフミン水和剤の2,000倍液散布を追加した。	普及
セルリー	萎縮炭疽病	ダコニール1000の1,000倍液散布を記載した。	普及
	ナメクジ類	病害虫名に「ナメクジ類」を新設し、燐酸第二鉄粒剤（スラゴ、ナメトール、フェラモール、ナメクジキラーFエースおよびナメクジ退治）を記載した。	普及
パセリ	うどんこ病	アフェットフロアブル、スコア顆粒水和剤の2,000倍液散布を追加した。	普及
アスパラガス	茎枯病	「株養成開始期～株養成打ち切り」の防除に、シグナムWDGの1,500倍液散布、アフェットフロアブルの2,000倍液散布およびファンタジスタ顆粒水和剤の3,000倍液散布を追加した。	普及
	アザミウマ類	リーフガード顆粒水和剤の1,500倍液散布を追加した。	普及
たまねぎ	軟腐病	病害虫名に「軟腐病」を新設し、Zボルドーの500倍液散布、カスガマイシン・銅水和剤（カスミンボルドー、カッパーシン水和剤）の1,000倍液散布を記載した。	普及
ねぎ	ネギハモグリバエ	「定植時」の防除に、アベイル粒剤のセル成型育苗トレイまたはペーパーポットでの株元散布を追加した。 「生育期間」の防除に、グレーシア乳剤の3,000倍液散布を追加した。	普及
	ネダニ類	病害虫名に「ネダニ類」を新設し、アプロードフロアブル500倍液の株元灌注処理を記載した。	普及
カーネーション	ハダニ類	粘着くん液剤の100倍液散布を追加した。	普及

2. 雜草防除に関する主な改正点

作物名	対象雑草	改 正 内 容	改正理由等
水稻	ノビエなどの一年生雑草、クログワイ、オモダカ、ホタルイなどの多年生雑草	移植水稻用初期除草剤として、シグナスジャンボ、キマリテ1キロ粒剤を追加した。	普及
麦類 だいいず	一年生雑草	ラウンドアップマックスロードを追加した。	参考農薬
ブロッコリー	一年生雑草 (アカザ科、アブラナ科、タデ科を除く)	フィールドスターP乳剤を追加した。	参考農薬
たまねぎ	畑地一年生広葉雑草	アクチノール乳剤の商品名がアクチノールB乳剤に変更された。	変更

薬剤耐性リンゴ黒星病 対策について

果樹試験場 近藤賢一

平成30年に、県外から導入した苗木によってDMI剤とQoI剤に耐性を持つリンゴ黒星病（以下、耐性菌）が県内に伝搬された。この耐性菌に対する対策では、①黒星病を対象としてDMI剤を使用しないこと、QoI剤は単用せず、黒星病に効果のある保護殺菌剤を加用して使用すること、黒星病の秋季感染を対象とした防除を行うこと（=薬剤防除の変更）、②県下での耐性菌の発生状況を調査し、その結果を薬剤防除に反映すること（=耐性菌モニタリング調査）、③耐性菌発生県からの苗木の導入を控えること（=耐性菌の新たな伝搬対策）の3点を総合的に取組むことが必須である。

令和元年以降、耐性菌を県内にまん延させないため、県全体でこれらの防除対策に取組んでいる。

■昨年の発生状況

昨年は6月中旬まで少雨で経過したことに加え、各地で強化防除に取組んできたことで、全般に黒星病の発生は少なかった。しかし、6月中旬～7月にかけて連日の降雨となったことで、例年であれば病勢の進展が休止する夏場も感染が続き、7月下旬以降になって発生がやや増えた。本年の伝染源量はや多いと考えられる。

■昨年の耐性菌モニタリング調査の結果

調査を行った800弱のほ場のうち黒星病の発生が認められた286ほ場について耐性菌検定を行ったところ、6ほ場で耐性菌が確認された（表1）。これらは全て北信地域のほ場で、広範囲に点在していた。いずれもほ場内での耐性菌密度は低いと考えられたが、一部のほ場では秋まで継続して耐性菌が検出された。また令和元年に耐性菌が確認されたほ場では、年をまたいで耐性菌が検出されるほ場もあり、耐性菌はほ場に定着することが確認された。

2年間の調査により、黒星病の常発地である北信地域には、耐性菌が広範囲に存在することが明らかになった。しかし、強化防除により耐性菌の密度は極めて低いレベルに抑え込むことができている。今後もこの状態を維持することが、黒星病の安定防除につながる。また、北信以外の地域では黒星病の発生が少なく、これまでの調査では耐性菌は確認されていない。しかし、前述のとおり、耐性菌はほ場内に定着することが確認されている。北信以外の地域でも、平成30年に県外産苗木を導入した経緯があることから、引き続き、耐性菌対策を考慮した防除体系を続けていくことが必要である。

■令和3年度の防除における重点事項

黒星病防除では初期防除が重要で、花そうや葉そろの葉、新梢の基部葉への感染ができるだけ少なく抑えることがポイントとなる。葉は展葉直後ほど感染しやすく、時間が経過すると感染しにくくなる。初期に花そう葉で発病した場合、病斑上に形成される分生子により、その後、展葉してくる感受性が高い状態の葉や幼果への感染が継続的に起こるため、大きな被害につながる。一方、初期感染を防いだ場合には、その後、新梢先端の葉で発病したとしても、他の多くの葉がすでに黒星病にかかりにくい状態になっているため、大きな被害にはなりにくい。最近、黒星病が多発した年はいずれも展葉期～開花期頃に感染好適条件が出現し、花そう葉や新梢の基部の葉などで発病がみられた。この時期の防除は気象の状況により、りんごの生育が前後し、適切なタイミングで防除することが難しいが、黒星病の発生量を低く抑える上で重要な防除であることを再度確認し、防除計画を立てていただきたい。

○耐性菌に対応した強化防除体系

耐性菌対策の基本的な考え方はこれまでと同じである（下枠参照）。

- ◆耐性菌の発生状況を考慮して北信地域（黒星病の常発地）と北信地域以外（非常発地）とで防除対応を分ける。
- ◆DMI剤、QoI剤（単剤）は単用しない。
- ◆開花期前後の防除はAP剤（ユニックス顆粒水和剤）およびSDHI剤（オルフィンフロアブル、カナメフロアブルなど）を基幹薬剤とする。
- ◆黒星病発生ほ場では10月上旬まで防除を行う。

・発芽～開花前の防除

昨年度の強化防除体系では、この間の防除を、「発芽10日後」と「その10日後」の2回の防除としていたが、令和3年度は、ペフラン液剤を推奨薬剤とし、「展葉期」の1回防除とした。ペフラン液剤は黒星病に対して治療効果（感染後3日以内の散布で病斑の形成を阻止する効果）を有するため、防除時期を展葉期（展葉3日後頃が目安）とすることで、1回防除でも安定的に防除ができる。防除時期がポイントとなるので、ほ場で「展葉」を確認して、適期防除を行っていただきたい。なお、展葉期の防除から開花直前までの間が大きく開くようであれば、こ間に追加防除を実施する。

・開花期前後の防除

前記のとおり、AP剤とSDHI剤を基幹薬剤として防除を行う。赤星病対策としてDMI剤を使用する場合は、1回に限り、AP剤またはSDHI剤に加用して使用する。

注：本文中および表中の農薬の適用情報は紙面の都合上、記載を省略した。実際の使用に当たっては最新の登録情報を確認して使用すること。

表1 令和2年広域調査におけるDMI剤耐性リンゴ黒星病菌の検出状況（令和2年果樹試）

調査地域	DMI剤耐性菌の検出数／検定数（割合%）			
	2019年		2020年	
	は場別	サンプル別	は場別	サンプル別
北信	6/276 (2.2)	6/1164 (0.5)	6/282 (2.1)	7/718 (1.0)
東信	0/18 (0)	0/47 (0)	0/4 (0)	0/8 (0)
中信	0/7 (0)	0/34 (0)	発生なし	
南信	0/2 (0)	0/22 (0)	発生なし	
計	6/303 (2.0)	6/1267 (0.5)	6/286 (2.1)	7/726 (1.0)

注) 遺伝子診断によりCYP51A1遺伝子に特定の変異が認められた変異型菌をDMI剤耐性菌とした

話題の病害虫

モモせん孔細菌病

果樹試験場 近藤賢一

■昨年の発生状況

昨年は春型枝病斑が早期から多発し、果実への被害も多く、県内の各産地で大きな問題になった。昨秋には、病原菌の越冬感染を助長する台風の襲来がなかったことから、枝への病原菌の越冬感染量は少なかったと推測される。これまでに実施している落葉痕での保菌調査でも、検出率は低い傾向が認められている。越冬伝染源量が少ないと考えられる本年は、せん孔細菌病を防除する格好のチャンスである。地域をあげて防除徹底をお願いしたい。新しい防除メニューはないが、それぞれの防除の目的を再度確認し、少しでも効果があがるよう適切に実施してほしい。

■令和3年度の春季防除における重点事項

これまでにも本紙の記事で書いているとおり、せん孔細菌病の防除は、決め手となる防除薬剤がないことから、伝染源のせん除、早期の袋かけ、防風対策や品種構成の見直し、薬剤のかかりやすさを向上させるような樹の管理などの園地環境の整備など、あらゆる防除手段を総合して取り組むことが必要となる。手間がかかる対策もあるが、すべての合算として防除効果が得られる。

○開花始めの銅水和剤散布

この防除は、結果枝に形成される春型枝病斑内の病原菌の増殖を抑制する目的、すなわち一次伝染源となる病原菌密度を低下させることを目的としている。開花始めにボルドー液やICボルドー412など

の銅水和剤を枝にしっかりとかかるよう散布する。なお、この防除に続き、落花期頃からは、抗生物質剤による防除が行われるが、伝染源密度が高い場合には、抗生物質剤であっても十分な防除効果が得られない場合がある。そのため、一次伝染源となる病原菌の密度をできるだけ低下させることができることが、当年の防除の成否に大きく影響する。

○春型枝病斑のせん除

春型枝病斑のせん除も、一次伝染源量を減少させることを目的としている。春型枝病斑を見分けるには慣れが必要で、手間もかかるが、徹底して行うことで、被害を軽減させることができる（表1）。

・春型枝病斑の見分け方

春型枝病斑は開花前頃から結果枝に見え始める。過去2年間の調査では、発生部位は時期によって変わり、はじめは結果枝の中央から先端部付近での発生が多く、その後、先端から基部まで全体的に発病するようになる。典型的な症状は、芽が発芽せずあるいは発芽後まもなく芽枯れして、その周辺の樹皮が広い範囲で暗褐色に変色するもの（写真①）後に健全部との境に亀裂を生じる場合もある）、落葉痕部分の樹皮が狭い範囲で褐色に変色するもの（写真②）、である。わかりにくい場合は、樹皮をナイフなどで削り、内部の組織まで褐変が認められる場合を春型枝病斑と判断してもよい（①の場合は湿ったように褐変し、②の場合は乾いたように褐変していることが多い）。

・せん除の方法

切り戻す位置は、病斑として肉眼で識別できる部分より下、健全芽を2～3芽程度含めて大きく切り戻す。外見上は健全に見える組織内にも、病原菌が存在しており、病斑の直下で切り戻した場合には、再発するリスクが高い。せん除は、開花前頃から春型枝病斑の発生が収束する6月いっぱい継続して実施することが望ましい。枝病斑の発生は、開花前頃～5月中にピークとなり、この間は短期間で相当量の新たな発生があるので、重点的に実施する。6月に入ると、春型枝病斑の発生は結果枝の基部に近い部分でも多くなり、病斑もやや乾いた感じで、不明瞭な病斑になることが多い。加えて展葉が進み、病斑を発見しにくくなって、見落としも増えていく。5月いっぱいは春型枝病斑のせん除を徹底し、伝染源密度を低下させ、薬剤防除の効果が十分に得られる土台を作ておく。春型枝病斑の発生が多いほ場では、早期袋かけの実施も検討する。

○落花期以降の薬剤防除

葉や果実への感染防止を目的とした防除である。果実への被害は早期に感染するほど甚大となるため、落花期頃から抗生物質剤（ストレプトマイシン剤、マイコシールド等）により防除を行う。抗生物質剤は残効が短いので、散布間隔は10日間隔を基本とする。その後は、デランフロアブル、チウラム（チ

オノック、トレノックス) フロアブル等の薬剤を散布する。前述のとおり、一次伝染源密度が高い場合には、本防除の効果が十分に得られないもので、春型枝病斑のせん除等の対策を確実に行っておく。

○早期袋かけ

果実被害を軽減する目的で実施する。

早期に被袋するほど高い効果が得られるが、被袋により生理落果の発生や果実品質に影響する場合があるため、これらを考慮して実施方法、時期を調整する。発生が多い場合は外周部の樹や品種を優先的に実施してもよい。

注：本文中および表中の農薬の適用情報は紙面の都合上、記載を省略した。実際の使用に当たっては最新の登録情報を確認して使用すること。



写真① モモせん孔細菌病の春型枝病斑-1

表1 春型枝病斑のせん除によるモモせん孔細菌病の発病抑制効果

(令和2年 佐久農支セ、JA佐久浅間、果樹試)

試験区	発病葉率(%)	防除価
せん除徹底区	18.5	42.2
慣行区	32.0	

注)「あかつき」各区2~4樹を供試。せん除は4/30~6/11まで約1週間ごとに行い、両区とも慣行防除を実施。6/24に1樹20新梢の全葉を調査。表中の値は平均値。



写真② モモせん孔細菌病の春型枝病斑-2

話題の雑草

イボクサ

農業試験場 土屋 学

イボクサ(疣草、Murdannia keisak)は、ツユクサ科イボクサ属の一年生植物です。水路や湖沼などで生育し、水田では畦畔際によく発生します。葉の汁をつけると疣(イボ)が取れるといわれたことが、名前の由来と言われています。

イボクサは湛水条件下では発芽しませんが、中干しなど落水により発芽してきます。また、耕起や代かきで茎が切断されても、その小さな断片の節から萌芽して再生し、成体となってしまいます。夏ごろまでは畦畔際に密集するような状態ですが、さらに伸長すると、秋には花を咲かせ、水稻に沿って立ち上がり寄りかかるなどするため、倒伏や減収に繋がり、収穫作業にも支障をきたすなど、やっかいな雑草です。

当場でも平成初期頃から試験圃場で見かけるよう

になり、イボクサが水稻群落内に立ち上がった畦畔際をコンバインで収穫した際に、多汁質のため、こき胴が詰まったり、選別が悪くなったりした経験があります。

形態的な特徴としては、茎は赤みがあり、地面を這うように伸び、各節から根や茎を出して水田内に広がります。枝は斜上して高さは20~30cmになります。葉は互生で、葉先はとがっており、明るい緑白色で薄く、長さは9cm程になります。8~10月に葉腋に1~2個ずつ、3枚の花弁を持つピンク色の花が咲きます。果実は柄の先に垂れ下がるようにつき、橢円形で長さ約1cm、成熟すると先が3つに割れ、1果実当たり4粒の種子が落ちます。

東北や関東地域などにおける乾田直播栽培では繁茂しやすく、問題事例が報告されています。長野県では平成初期から湛水直播栽培が盛んとなった時期以降、発生を見かけるようになりましたが、本県の湛水直播栽培では水稻の出芽安定のために落水管期間が必要であり、落水中にイボクサが発生しやすくなっている可能性があります。

防除方法としては水管理が有効と考えられ、実際に水深が深くなるほどイボクサ幼植物の初期生育が

抑制され、水深7cmでは水深3cmに比較し生育量は半分以下となり（川名ら）、また、移植後処理除草剤の効果は、水深が深くなるほど高くなる報告があります。さらに効果の低い除草剤を除いて、幼植物に対する移植後処理除草剤の効果は、除草剤処理時の幼植物が小さいほど高く、除草剤処理時期が早くなるほど高くなる（川名ら）、としています。

その後も様々な除草剤の効果試験が実施され、現時点における有効な除草対策について、以下の内容（公財）日本植物調節剤研究協会ホームページとして整理されています。

田植え後に種子から発生したものは、通常の除草剤で防除が出来ますが、問題になるのは代かき前に生育したものからの再生株です。代かきの時に土の中に完全に埋め込まれたものは再生しないため、代掻きを丁寧に行い、再生個体数を少なくすることが大切です。また、耕起前に旺盛に生育したものが目立つ場合には、非選択性の茎葉処理除草剤を散布して防除しておくと効果的です。なお、多くの一発処理剤に含まれるスルホニルウレア成分は、イボクサに対しては効果がありません。有効な成分としては、ピラゾレート、ピラゾキシフェン、ベンゾフェナップ、ベンゾビシクロロンなどの白化剤やプレチラクロール、メフェナセット、ベンチオカーブ、エスプロカルブ、モリネットなど、またクロメプロップ、MCPB、2-4D、MCPなどホルモン作用の剤、あるいは

乾田直播栽培で登録のあるビスピリバックナトリウム等で、現在、これらの剤の有効な使用方法について、検討が行われています。現時点で効果の高い除草剤使用法としては、イボクサの再生が始まる前か、ごく初期に散布を行い、その後再生が見られたら、早めに中期剤や後期剤を散布する事が有効となります。

終わりに、新たに効果が期待される事例として、フルルピラウキシフェンベンジル含有除草剤が挙げられます。こちらについては、次年度以降、試験場試験等によって防除効果の確認を行い、有用な知見が得られれば、防除基準への掲載など情報提供を図っていく予定です。



図1 水稻と繁茂したイボクサ



図2 イボクサの花

直防短信

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の令和3年度（第75期）通常総会が2月17日長野市で開催されました。

令和3年度事業計画では、農薬安全コンサルタントリーダー等の農薬関係資格の取得推進が承認されました。農薬安全コンサルタントリーダーは、農業生産現場において農家の病害虫防除の要請にこたえられる技術的裏付けを持った営業マンの養成を全国農薬協同組合が平成25年から進めているものです。全国では今まで153名が認定されていますが、長野県は最多の24名います。

また、役員改選があり次のとおり決定しました。
理事長 海野晴彦、専務理事 桜井孝、常務理事 林浩久、理事 廣田光彦、理事 海野安彦、理事 山下大輔、理事 丸田貴司、監事 岡沢洋文、監事 相馬栄治郎

その後、前理事長の海野安彦氏に対し、長野県知事表彰状（薬事衛生功労）が授与されました。

（長野県農薬卸商業協同組合 近藤弘利）

地域情報

土着力ブリダニ類のハダニ類防除への活用

キュウリのハウス栽培では、ハダニ類の殺ダニ剤に対する薬剤抵抗性の獲得が懸念されています。長野農業農村支援センターでは、環境にやさしい農業を推進する取組として、キュウリのハウス栽培における土着力ブリダニ類を活用したハダニ類の防除に関する調査研究を行っています。

ハウス内土壤に稻わら、米ぬか、糞殻を敷設して、土着力ブリダニ類の越冬環境を確保すると、カブリダニの生息確認とハダニの密度を低く維持することを確認できました。

また、抑制作型においては、半促成作型のキュウリ残渣と糞殻、米ぬかをハウス中央に敷設し、カブリダニを温存できるか検証しました。その結果、カ

ブリダニを温存したハウスでは、天敵カブリダニを放飼した場合と同等に、十月上旬までハダニの密度を低く維持することを確認しました。十月下旬以降にハダニの発生は増加しましたが、収穫を終えるまで収量に影響はありませんでした。

この事例については、管内の他の生産者も興味を持ち始めており、今後、地域生産者に活用される可能性を感じております。

土着天敵による防除は、薬剤散布にかかるコストや労力を削減することから、省力化の面でも期待を持てる取組です。今後、地域における土着天敵の利活用につなげるため、検証を進めていきたいと思います。

(長野農業農村支援センター 片桐拓登)



残渣や稻わら等による土着天敵の温存

マルチローターによる班点米カメムシ防除

北信地域では、班点米の混入が1等米比率を落とす原因として毎年問題となっている。

これまで班点米被害を発生させるカメムシとして、アカヒゲホソミドリカスミカメを主要害虫として防除してきたが、近年、新たにアカスジカスミカメも管内に広く生息していることが確認された。

アカスジカスミカメは、出穂後に長期間、水田内に侵入していくことが確認されており、殺虫剤による複数回の防除が必要であると考えられるが、近年の米の価格情勢から、労力・コスト面を抑えた効率的な防除が求められている。

当管内では、無人ヘリコプターによるいもち病(穂いもち)及びカメムシ類の防除が広域で行われているが、今回は近年注目されている完全自動航行のマルチローターによる防除試験を実施した。

完全自動航行のためには、飛行前にRTK測量といわれる衛星データと電子基準点の観測データから作成される位置情報を取得する必要があるが、その後の飛行・農薬散布は全て自動で行われる。

今回の試験では、エチプロール水和剤0.8L/10aを22aに散布し、実散布時間は4分10秒であった。

マルチローターは無人ヘリコプターと比べ、連続

飛行可能時間が短いものの、オペレーターにとって操作が簡単で、作業委託者にとっても散布料金が無人ヘリコプターとほぼ同額であることから、今後の普及が期待される。

(北信農業農村支援センター 近藤義彦)



完全自動航行マルチローター (XAG)

協会だより

●令和3年版

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

価 格： 800円（消費税込み、送料別途）

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農村支援センターまでお願いします。

【行事】

- 1月25～26日 試験研究推進会議作物部会
(Web開催)
- 2月1～2日 試験研究推進会議病虫部会
(Web開催)
- 2月4日 令和3年度農薬展示ほ設置打合せ会議
(長野市)
- 2月15～16日 試験研究推進会議野菜花き部会
(Web開催)
- 2月15、17日 農薬管理指導土養成研修会(長野市、塩尻市)
- 2月26日 第2回普及技術検討会 (Web開催)

「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。