



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

10月8日に令和2年度第1回普及技術検討会が開催され、植物防疫関連では普及技術1課題と農薬情報30課題が普及に移される見込みとなった。本稿では病害虫防除に関する事項の概略を紹介する。なお、詳細については今後、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農薬は、令和2年10月14日現在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。蚕、ミツバチ、天敵等の有用生物や水産動物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。

(1)普及技術

●ブドウ黒とう病の生育期防除

近年、生産量が増えている欧州系ぶどう品種の「シャインマスカット」や「クイーンルージュ」はブドウ黒とう病に弱く、展葉3枚ごろから葉に発病が認められる。そのため、生育期防除は展葉2～3枚頃から7月上旬（袋掛け前）まで、次の表のとおり実施する。

Table with columns: 防除薬剤, 展葉 2～3枚, 展葉 6～8枚, 開花直前, 落花直後 (6月中下旬), 6月下旬～7月上旬, 7月上旬 (袋掛け前). Rows include Oosaido, Kinodori, Jemandai, and Chouram treatments.

(留意点)

- 被害枝や巻きひげなどにできた病斑が越冬伝染源となるため、剪除する。また、夏秋期の副梢葉で発病が増加するため、適切な新梢管理を行う。
袋掛け直後から収穫後までは無機銅剤による防除を実施する。また、生育期防除のみでは十分な防除効果が得られないため、発芽前防除と併せて実施する。

目次

◇新しく普及に移す見込みの農業技術... 1
◇令和2年度 農業共済の災害概要について... 4
◇薬剤抵抗性の現状 - 害虫 - ... 6
◇石灰窒素による雑草イネ防除対策... 8
◇話題の病害虫「ダイズ茎疫病」... 9
◇話題の農薬「ライジンパワーフロアブル」... 10
◇植防短信... 11
◇地域情報... 11
◇協会だより... 12

(2)農薬情報 (殺虫剤、殺菌剤)

【果 樹】

●リンゴ黒星病防除にカナメフロアブルが有効である

リンゴ黒星病防除にカナメフロアブル（インピルフルキサム水和剤、FRAC：7）の4,000倍液を散布する。2019年9月に農薬登録された新規SDHI剤で、リンゴ黒星病に対して高い予防効果があるとともに、感染3～5日後までに処理すればDMI剤のスコア顆粒水和剤と同程度の治療効果（病斑形成抑制効果）が得られる。一方、孢子形成阻止効果は低い。SDHI剤は薬剤耐性菌の出現リスクが高いため、同系統薬剤は連用せず、年間の総使用回数は2回以内にする。

●スモモ黒斑病の開花始め防除にICボルドー412が有効である

スモモ黒斑病は近年大きな問題となっているモモセン孔細菌病と同じ細菌（Xanthomonas arboricola pv. pruni）による難防除病害である。本病の開花始め期の防除にICボルドー412の30倍液を散布する。本剤に石灰硫黄合剤、有機リン剤、マシン油乳剤等を混用すると、効果低下や薬害の原因となるため、混用しない。また、高温時や散布直後に降雨があった場合に薬害が発生しやすいので注意する。生育期

のうめやあんずにかかるると葉害が発生しやすいので、周辺にある場合は注意する。

●ナシ黒星病防除にカナメフロアブルが有効である

ナシ黒星病の発生が多くなっており、県内でDMI剤の効力低下が確認された。本病防除に新規SDHI剤であるカナメフロアブル（インピルフルキサム水和剤、FRAC：7）の8,000倍液を散布する。SDHI剤は薬剤耐性菌の出現リスクが高いため、同系統薬剤は連用せず、年間の総使用回数は2回以内にする。防除対策では、薬剤防除と併せて、主要な越冬伝染源となる被害落葉をほ場外に撤去することも実施する。

●なしのシンクイムシ類防除にヨーバルフロアブルが有効である

シンクイムシ類の被害が増加しており、防除期間が長期化している。なしのシンクイムシ類防除にヨーバルフロアブル（テトラニリプロール水和剤、IRAC：28）の5,000倍液を散布する。本剤はジアミド系薬剤で摂食は速やかに停止するが、効果はやや遅効性である。

【野菜】

●イチゴうどんこ病防除にサフオイル乳剤、フーモン、ムシラップ、粘着くん液剤が有効である

イチゴうどんこ病防除にサフオイル乳剤（調合油乳剤）の300倍液、フーモン（ポリグリセリン脂肪酸エステル乳剤）の1,000倍液、ムシラップ（ソルビタン脂肪酸エステル乳剤）の500倍液、粘着くん液剤（ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンブ液剤）の100倍液のいずれかを散布する。これら薬剤の効果は物理的作用によるため、薬剤耐性菌の発生リスクが小さく、使用回数には制限がない。幼苗や軟弱徒長苗、高温時は葉害発生のおそれがあるため使用しない。フーモンはストロビルリン系薬剤、ムシラップはキノ系薬剤、キノキサリン系薬剤、ストロビルリン系薬剤及びアニリド系薬剤、粘着くん液剤はボルドー液との近接散布で葉害を生じることがあるので注意する。

●キャベツおよびレタスの菌核病防除にパレード20フロアブルの苗灌注処理が有効である

キャベツおよびレタスの菌核病は低温多雨条件で発生が増加する。本病防除にパレード20フロアブル（ピラジフルミド水和剤、FRAC：7）の100倍液を、育苗後半から定植当日にセル成型育苗トレイ1箱あたり0.5Lの割合で灌注する。

●ブロッコリー黒斑細菌病防除にフジドーLフロアブル、クプロシールドが有効である

ブロッコリー黒斑細菌病防除にフジドーLフロアブルの500倍液またはクプロシールドの1,000倍液を散布する。両薬剤は塩基性硫酸銅（FRAC：M1）を主成分とする銅水和剤であるが、フロアブル化したことで希釈しやすさや薬剤付着性が向上している。防除対策は抵抗性品種の利用や残渣処理などの耕種防除も併せて実施し、薬剤散布は発病前から予防的に実施する。花蕾に葉害が生じるおそれがあるので、使用は花蕾形成期までとする。また、石灰硫黄

合剤等アルカリ性薬剤とは混用しない。

●ブロッコリー根こぶ病防除にオラクル顆粒水和剤、ランマンフロアブルの苗灌注処理が有効である

ブロッコリー根こぶ病防除に、オラクル顆粒水和剤（アミスルプロム水和剤、FRAC：21）の200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：21）の500倍液を定植前に苗灌注する。防除対策は、ほ場の排水性改善対策等の耕種防除を併せて実施する。また、根こぶ病が多発しやすい初夏どり作型では、他の薬剤と体系的に処理する。

●ブロッコリー根こぶ病防除にキルパーが有効である

ブロッコリー根こぶ病防除に、10aあたり60L相当量のキルパー（カーバムナトリウム塩液剤）を種又は定植の15日前までに土壌表面に散布し、直ちに土壌混和してから被覆する。活性成分のメチルイソシアネートガスがよく拡散するよう、処理前の土壌は丁寧に耕耘し、植物残渣などは取り除く。また、処理後の土壌混和は深さ15～25cmまで丁寧にを行い、混和後は速やかにビニールシートなどで被覆する（7～14日間）。重粘土質土壌や土壌水分が多い場合や平均気温が10℃以下の場合、被覆期間を延長するかガス抜きを十分にを行う。

●パセリうどんこ病防除にアフェットフロアブル、スコア顆粒水和剤が有効である

パセリうどんこ病は発病すると急激に被害が拡大するため、発病前からの予防防除が重要である。本病防除にアフェットフロアブル（ペンチオピラド水和剤、FRAC：7）またはスコア顆粒水和剤（ジフェノコナゾール水和剤、FRAC：3）の2,000倍液を散布する。浸透性が高い展着剤の加用や、高温時の散布ではパセリの葉先が黄化することがあるため注意する。

●アスパラガス茎枯病防除にアフェットフロアブル及びファンタジスタ顆粒水和剤が有効である

アスパラガス茎枯病は発病すると降雨等で急激に拡大するため、特に露地栽培で問題となっている。本病防除にアフェットフロアブル（ペンチオピラド水和剤、FRAC：7）の2,000倍液または、ファンタジスタ顆粒水和剤（ピリベンカルブ水和剤、FRAC：11）の3,000倍液を散布する。

防除は「露地栽培のアスパラガス茎枯病防除に対する体系防除（IPM）プログラム（<https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2016/10/2013-2-h13.pdf>）を参照し、総合的な防除対策を行う。

●キャベツ株腐病防除にフロンサイドSCが有効である

キャベツ株腐病は本県の重要病害である。本病防除にフロンサイドSC（フルアジナム水和剤、FRAC：29）の原液500mlを150～200Lに希釈して10aに全面土壌散布する。畝立て後、薬液を均一に土壌散布し、土壌表面が十分に乾いてから、速やかにキャベツを定植する。薬剤処理後の過度の灌水や多



雨により初期生育が遅れることがあるが、生育は回復し収量には影響しない。

●**ハクサイ炭疽病防除にオーソサイド水和剤80が有効である**

ハクサイ炭疽病防除にオーソサイド水和剤80（キャプタン水和剤、FRAC：M04）の600倍液を散布する。発病前からの予防防除を徹底する。また、罹病残渣が伝染源となるため、ほ場から除去する。

●**ハクサイべと病防除にオロンディスウルトラSC、ゾーベックエンカンティアが有効である**

ハクサイべと病防除にオロンディスウルトラSC（オキサチアピプロリン・マンジプロパミド水和剤、FRAC：49、40）の2,000倍液またはゾーベックエンカンティア（オキサチアピプロリン・ファモキサドン水和剤、FRAC：49、11）の4,000倍液を散布する。発病前からの予防防除を徹底する。

●**レタスべと病防除にオロンディスウルトラSCが有効である**

レタスべと病は夏秋期の重要病害である。本病防除にオロンディスウルトラSC（オキサチアピプロリン・マンジプロパミド水和剤、FRAC：49、40）の2,000倍液を散布する。発病前からの予防防除を徹底する。また、罹病しにくい品種を選定する（平成26、28年度技術情報を参照）。

●**レタスおよび非結球レタスのべと病防除にジャストフィットフロアブルが有効である**

レタスおよび非結球レタスのべと病防除にジャストフィットフロアブル（フルオピコリド・ベンチアバリカルブイソプロピル水和剤、FRAC：43、40）の500倍液をセル成型育苗トレイ1箱あたり0.5Lの割合で灌注する。耕種的防除として、罹病しにくい品種を選定する（平成26、28年度技術情報を参照）。

●**レタスのアブラムシ類、ハモグリバエ類防除にヨーバルフロアブルが有効である**

レタスのアブラムシ類、ハモグリバエ類防除にヨーバルフロアブル（テトラニリプロール水和剤、IRAC：28）の200倍液をセル成型育苗トレイ1箱あたり0.5Lの割合で灌注する。本剤はジアミド系薬剤で摂食は速やかに停止するが、効果はやや遅効性である。本剤を灌注処理した場合は本圃ではジアミド系薬剤を使用しない。

●**ピーマンのハダニ類防除にダニコングフロアブルが有効である**

ピーマンのハダニ類（ナミハダニ、カンザワハダニ）防除にダニコングフロアブル（ピフルブミド水和剤、IRAC：25）の3,000倍液を散布する。植物体への浸透移行性がないので、葉裏へもかかるように丁寧に散布する。訪花昆虫や天敵等の非標的生物に対する影響が小さく、天敵等と併用できる。

●**すいかのハダニ類防除にダニオーテフロアブルが有効である**

すいかのハダニ類防除にダニオーテフロアブル（アシノナピル水和剤、IRAC：未定）の2,000倍液を散布する。新規作用機構の薬剤で、速効的に作用する。ハダニ発生初期に使用し、植物体への浸透移

行性がないため、葉裏へもかかるように丁寧に散布する。薬剤抵抗性発達を防ぐため、使用回数はできるだけ年1回までとする。銅剤との混用や近接散布で効力低下のおそれがあるため注意する。

●**ズッキーニ、花ズッキーニのアザミウマ類防除にスピノエース顆粒水和剤が有効である**

ズッキーニ、花ズッキーニのアザミウマ類防除にスピノエース顆粒水和剤（スピノサド水和剤、IRAC：5）の5,000～10,000倍液を散布する。スピノシン系の殺虫剤で、速効的に作用する。

●**いちごのハダニ類防除にフーモンの複数回散布が有効である**

いちごのハダニ類防除にフーモン（ポリグリセリン脂肪酸エステル乳剤、IRAC：-）の1,000倍液を5～7日間隔で複数回散布する。ハダニ発生初期に使用する。気門封鎖型薬剤で速効性があるが、直接害虫にかける必要があるため、葉裏にも丁寧に散布する。有効成分が分離しやすいため、希釈後はすぐに使用する。

●**いちごのアザミウマ類防除にカウンター乳剤が有効である**

いちごのアザミウマ類防除にカウンター乳剤（ノバルロン乳剤、IRAC：15）の2,000倍液を散布する。幼虫の脱皮を阻害する昆虫成長制御剤（IGR剤）で、緩効的に作用する。植物体への浸透移行性はないので、葉裏にかかるよう丁寧に散布する。

●**はくさいのアブラムシ類防除にモベントフロアブルが有効である**

はくさいのアブラムシ類防除にモベントフロアブル（スピロテトラマト水和剤、IRAC：23）の4,000倍液を散布する。害虫の脂質合成を阻害する作用がある薬剤で、植物体への浸透移行性がある。薬液が乾きにくい条件であると薬害が生じる可能性があるため注意する。また、水稻にかかると不稔になるおそれがあるので注意する。

●**レタスのアザミウマ類防除にグレーシア乳剤が有効である**

レタスでは8、9月に主にミカンキイロアザミウマの食害が問題となる。レタスのアザミウマ類防除にグレーシア乳剤（フルキサメタミド乳剤、IRAC：30）の2,000倍液を散布する。本剤はイソオキサゾリン系で、害虫は過剰興奮とけいれんを起こし、速やかに死亡する。

●**アスパラガスのアザミウマ類防除にリーフガード顆粒水和剤が有効である**

アスパラガスではネギアザミウマやミカンキイロアザミウマの食害が発生する。アスパラガスのアザミウマ類防除にリーフガード顆粒水和剤（チオシクラム水和剤、IRAC：14）の1,500倍液を散布する。

●**ねぎのネギハモグリバエ防除にグレーシア乳剤が有効である**

近年、県内のねぎほ場でネギハモグリバエ別系統の被害が散見される。別系統の食害は従来系統より甚だしく、食害痕が癒合し葉が白化したようになる。ねぎのネギハモグリバエ防除にグレーシア乳剤（フ

ルキサメタミド乳剤、IRAC：30) の3,000倍液を散布する。本剤はイソキサゾリン系で、害虫は過剰興奮とけいれんを起こし、速やかに死亡する。

●ねぎのネギハモグリバエ防除にアベイル粒剤が有効である

ねぎのネギハモグリバエ防除にセル成型トレイ 1箱またはペーパーポット 1冊あたり40gのアベイル粒剤(アセタミプリド・シアントラニリプロール粒剤、IRAC：4、28)を育苗期後半から定植当日に

株元散布する。

【花き】

●カーネーションのハダニ類防除に粘着くん液剤が有効である

カーネーションのハダニ類防除に粘着くん液剤(ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン液剤、IRAC：-)の100倍液を散布する。ハダニ類の発生初期に葉の表裏にかかるように十分量を散布する。卵のふ化抑制効果はない。

## 令和2年度 農業共済の災害概要について

長野県農業共済組合

### <水稲>

令和2年産の水稲共済は、令和元年の任意加入制への移行、また一筆方式が令和3年産まで廃止になることを受け、加入戸数は前年対比90.3%の38,174戸、加入面積は同95.0%の23,517ha。また、収入保険には302戸、1,563haの加入をいただき、合わせて前年対比戸数で91.0%、面積で101.4%となりました。

被害状況は、7月の豪雨・長雨によりほ場の冠水・土砂流入・土手崩壊のほか、倒伏被害も発生。



いもち病害 松川町 9月17日撮影



冷害 富士見町 9月28日撮影

また、低温が続いたため高冷地では生育不良や冷害が発生し、全県的にいもち病が平年より多く発生しました。



風水害 豊丘村 7月9日撮影

### <麦>

麦共済は、水稲共済同様、任意加入制移行、一筆方式の令和3年産廃止を受け、加入延戸数は前年対比84.3%の263戸、加入面積は同93.6%の2,027ha。収入保険には32戸、276haの加入をいただき、合わせて前年対比戸数で94.6%、面積で106.3%となりました。

被害状況は、播種期の降雨による発芽不良・土壌湿潤害、シカ・猿による食害。3月の低温による生育不良。また、7月の豪雨・長雨による雨害湿潤害、風水害、品質低下、8月の干ばつにより生育不良等の干害が発生しました。



雨害湿潤害 信濃町 7月30日撮影





土壌湿潤害 駒ヶ根市 6月2日撮影

### <大豆>

大豆共済は、加入延戸数は前年対比86.8%の177戸、加入面積は同99.1%の1,172ha。収入保険には29戸、196haの加入をいただき、合わせて前年対比戸数で101.0%、面積で115.7%となりました。

被害状況は、播種期～播種後の降雨・長雨による発芽不良・生育不良等の土壌湿潤害が発生。また、高温・干ばつによる干害、鹿・猿による食害が発生しました。



干害 池田町 9月10日撮影



土壌湿潤害 長野市 10月2日撮影

### <そば>

そば共済は、加入戸数は前年対比125.5%の251戸、加入面積は同107.6%の883ha。また、収入保険には52戸、402haの加入をいただき、合わせて前年対比戸数で151.5%、面積で156.5%となりました。

被害状況は、播種期～播種後の降雨による土壌湿潤害、8月の干ばつによる発芽不良及び生育不良等の干害が発生。また鹿・カモシカ・猪による食害が発生しました。



獣害 筑北村 10月5日撮影



土壌湿潤害 小諸市 10月12日撮影

### <蚕繭>

蚕繭共済は、加入戸数は前年度より2戸減少の11戸で、共済箱数は前年対比71.6%の66.03箱でした。

被害状況は、7月の日照不足や8月の干ばつにより桑の発育・徒長不足の被害が発生しました。

### <果樹>

果樹共済は、りんご1,480ha、ぶどう254ha、なし140ha、もも75ha、かき23ha、すもも16haの加入をいただき、面積で前年対比90.8%、収入保険と合わせて前年対比127.8%となりました。

被害状況は、4月の低温により全県で花器損傷などの凍霜害が発生し、なし・もも・すももを中心に大きな被害を受けました。5月・8月には降ひょうがあり東信・南信地域で幼果期・収穫期の果実が損傷。7月の豪雨・長雨では一部河川の氾濫により樹園地の冠水、また肥大期のなしが裂果する被害が発生。8月の突風では中信地域でりんごワイ化トレリスが倒壊する被害が発生しました。





風水害 安曇野市 8月23日撮影



ひょう害 箕輪町 9月17日撮影



雨害 高森町 7月21日撮影

## 薬剤抵抗性の現状 —害虫—

農業試験場 阿曾和基  
果樹試験場 石井伸洋  
野菜花き試験場 北林 聡

### 1 普通作物の害虫

#### ●イネドロオイムシ

長野県では、昭和60年代に、山間地のイネドロオイムシ常発地でカーバメート系の苗箱施薬及び本田散布が連年実施されていた地域において、カーバメート剤に対する感受性低下が確認された。さらに、平成18年には、フィプロニル含有苗箱施薬剤が連年使用されていた地域において、フィプロニル剤に対する感受性低下が確認されている。

近年は、本種に対して効果の高い苗箱施薬殺虫剤により発生は少なくなっているが、今後も安定した防除効果を持続させるためには、同一系統の苗箱施用殺虫剤を連用せず、他系統とのローテーション使用を推進する必要がある。

#### ●ツマグロヨコバイ

長野県では、昭和40年代に、イネ黄萎病の発生地域を中心に、ツマグロヨコバイに対する春期と秋期の年2回の有人ヘリコプターによる一斉防除や個人による薬剤防除が繰り返された結果、有機リン剤及びカーバメート剤に対する抵抗性が発達した。

イネドロオイムシと同様に、近年は防除効果の高い苗箱施薬殺虫剤の普及により発生は少なくなっているが、同一系統の苗箱施用殺虫剤の連用を避け、他系統とのローテーション使用を推進する必要がある。

#### ●斑点米カメムシ類

県内の主要な加害種であるアカヒゲホソミドリカスミカメについて、新潟県及び山形県においては有機リン系殺虫剤に対する感受性低下が、滋賀県においては合成ピレスロイド剤の殺虫効果が低いことが報告されている。長野県では、平成23年に農薬効果検定を実施したところ、アカヒゲホソミドリカスミカメに対する有機リン系や合成ピレスロイド系殺虫剤に対する感受性低下は確認されなかった。

ただ、一般に薬剤抵抗性は、ほ場における防除効果の低下により気付くことが多い。しかし、斑点米カメムシ類は水田内において低密度であることが多いこと、また、斑点米被害に対する殺虫剤散布による防除効果には、防除時期や周辺環境などの様々な要因が影響することから、水田での発生密度や斑点米発生量から抵抗性の発達を捉えることが難しい。

また、県下では、斑点米被害を及ぼすカメムシ種が複数存在しており、地域によって優占種や発生種が異なる場合もある。木曾地域に多く分布するアカヒメヘリカメムシについてはネオニコチノイド系殺虫剤の殺虫効果が低いことが確認されており、カメムシの種類によっては元々特定の薬剤が効きにくい場合があると考えられる。

このため、現在、農業試験場では、各カメムシ種と主要な殺虫剤の殺虫効果について調査を進めているところであるが、いずれにしても、害虫の新たな

薬剤抵抗性発達とそれに伴う被害の発生を未然に回避するためには、同一系統の薬剤の連年の使用を避けることが重要である。(阿曾和基)

## 2 果樹の害虫

### ●ハダニ類 (ナミハダニ)

ナミハダニは果樹栽培において古くから問題となっている重要害虫である。特に近年は梅雨明け以降に35℃を超える日が続き、高温・乾燥条件となり発生が急増する傾向がみられる。また、本種は薬剤抵抗性の発達が早く、難防除害虫となっている。

こうしたことから、果樹試験場では各地域のナミハダニの感受性検定試験を実施している。ナミハダニの感受性は、コロマイト乳剤とマイトコーネフロアブルで高く、オマイト水和剤でやや高かった。一方、IRACコード25で平成20年前後に登場したダニサラバフロアブルやスターマイトフロアブルに対しては感受性が低く、またその後登場したダニコングフロアブルに対しても地域間で差はあるが感受性がやや低い地域があった。

こうした中、ナミハダニの感受性低下を遅延させるためにも既存の殺ダニ剤の年間使用回数をいかに減らしていくかが重要となる。そのためにも、まずは園地毎にハダニ類の発生の有無を確認し防除の要否を判断して欲しい。また、土着天敵カブリダニ類を活用する動きも現地で少しずつ増えてきている。土着天敵カブリダニ類の活用技術については課題もあるため、今後も現地と試験場が一体となって研究を進めていく。

### ●アザミウマ類 (チャノキイロアザミウマ)

チャノキイロアザミウマはぶどう栽培において、穂軸の褐変や果粒のさびを引き起こす重要害虫である。本種は年発生回数が5～6回と多く、感受性低下が懸念される害虫の一つである。そこで、各地域より採集した個体の感受性検定を行うと、スピノシン系のディアナWDGとコテツフロアブル、有機リン系のスプラサイド水和剤で感受性が高かった。一方、合成ピレスロイド剤やネオニコチノイド剤は地域により感受性が異なった。

本種の防除は主に、開花直前、落花直後及び7月初旬に行うが、特に発生量が増加し始める7月初旬の防除では効果の高い剤を選択する。

### ●キンモンホソガ

キンモンホソガは、幼虫がりんご葉の中に寄生し、葉肉を食べることに被害を及ぼす害虫である。寄生量が多いと果実の肥大が劣り、着色不良になる。近年、本種の発生が東北信地域で増加しており問題となっている(図1)。

そこで、本種の増加要因を検討するため、2019～2020年に場内において各種殺虫剤の防除効果を調査した。その結果、ネオニコチノイド剤では効果が認められたが、一部の合成ピレスロイド剤は防除効果が低かった。今後、一般ほ場でも同様の傾向があるか調査していく必要がある。(石井伸洋)

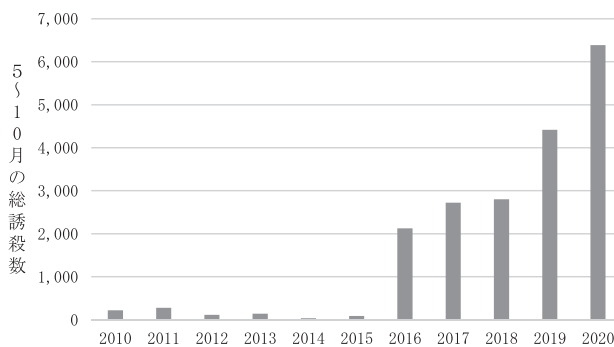


図1 現地ほ場におけるキンモンホソガの総誘殺数の変化

## 3 野菜の害虫

害虫の薬剤抵抗性は、「農薬により抵抗性を持つ個体が選抜される」ことで発達する。利便性が高く使用頻度の高い薬剤ほど、薬剤抵抗性の発達リスクは高く、数年でその効果を大きく損なう場合もある。一方、薬剤抵抗性が問題となる害虫は、昔から大きくは変わらず、微小で増殖力の大きな害虫が問題となる。野菜では「コナガ」「アザミウマ類」「アブラムシ類」「ハダニ類」「コナジラミ類」などが問題とされてきた。抵抗性の対策では「抵抗性発達」と「効果の高い薬剤導入」の“イタチごっこ”だが、生産者はこの“効果の高い薬剤”の動向に注意を払わなければならない。安定した野菜生産は難しい。

薬剤抵抗性の発達メカニズムについて、野菜花き試験場では平成26～30年まで、国のプロジェクト「ゲノム情報等を活用した薬剤抵抗性管理技術の開発」に参画し、主に「コナガ」のジアミド系殺虫剤抵抗性について携わってきた。少し専門的な部分もあるが、ここで得られた情報を紹介する。

### (1)コナガのジアミド系殺虫剤に対する抵抗性発達のメカニズム

ジアミド系殺虫剤はチョウ目害虫に卓効を示す最も利便性の高い薬剤の一つであるが、コナガについては平成26～29年までの調査で、県下ほぼすべての個体群で抵抗性の発達を確認している。ジアミド系殺虫剤は細胞のリアノジン受容体に作用し、このカルシウムチャンネルを開放状態になることで、筋繊維が興奮状態のままとなり致死する。このリアノジン受容体に係るアミノ酸に変異を持つのが抵抗性コナガである。標的部位が薬剤を受け付けられないので、抵抗性コナガは高濃度のジアミド剤を供試しても死に至らない。なお、ジアミド系殺虫剤でも作用点が若干異なり、コナガへの効果が今のところ高いものもある。

薬剤抵抗性のメカニズムには他に「解毒代謝」といわれるもの等がある。酵素など代謝により薬剤成分を無毒化する機作で、コナガはこの能力も高いとされる。低濃度であれば解毒により生き残り、高濃度で解毒が追い付かなければ死に至る。「殺虫剤は高濃度で」といわれるのはこのため、薄い濃度の散布で選抜を繰り返せば、解毒能力の高い個体群へ選抜が進む。

### (2)抵抗性発達をいかに遅延させるか



前述したように、防除に農薬を使う以上、抵抗性が発達するリスクは常に存在する。抵抗性の発達をいかに抑えるかが大きな課題であるが、これについては「同一系統の薬剤連用を避ける」「薬剤はローテーションで使用する」につきる。また、安定した防除の実現には「個体密度を低く維持すること」の重要性が高い。プロジェクトでは個体密度について、コナガの増殖のシミュレーションをい、初期密度が高ければその後の防除はより困難になり抵抗性も発

達しやすいという結果を得た。卓効剤を「増えたときに温存」しておくのではなく、「増えた状態を作らない」ために使用することがポイントとなる。プロジェクトでは「作用機作の異なる複数成分のプレミックス剤」や「系統の異なる薬剤の近接時期での散布」は抵抗性発達の遅延に有効であることも結果として得られた。今後の参考にしていただきたい。  
(北林 聡)

## 石灰窒素による 雑草イネ防除対策

農業試験場 丸山翔太

県では雑草イネの発生、拡大を受け、2007年に長野県雑草イネ防除対策チームの発足、2014年に雑草イネ総合防除マニュアルを発行し、全県で防除対策に取り組んできた。これらの成果により雑草イネが激発する圃場数は大幅に低下したが、発生面積は横ばい状態に留まっている。

これを減少に転じ、撲滅につなげるために、新たな防除技術が求められていた。そこで、多収性水稻品種の漏生イネの出芽率低下に有効な石灰窒素散布(大平ら 2015)を応用し、雑草イネ種子の死滅効果を検討したところ有効性が確認された(平成30年度長野県普及に移す農業技術)。

### 雑草イネへの防除効果

水稻収穫後の秋期、または春期耕起前に石灰窒素(有効成分55.0%)50kg/10aを土壌全面に散布することにより、雑草イネの種子生存率は2割以下に低下した(図1)。石灰窒素による防除効果は有効成分であるシアナミドが土壌表面の雑草イネ種子に接触し、種子が死滅することによる。土中埋土種子には効果が見込めないため、秋期散布後は耕起せず、冬期間は不耕起とし、春期散布の場合も処理後3週間は不耕起とする。また、稲わらは防除効果の低下を招くため、除去する(図2)。石灰窒素の防除効果は、土壌水分が適湿で安定するため、散布前の滞水、散布後の大雨、過乾燥となる散布時期を避ける。

### 翌年の減肥

石灰窒素は窒素を20%含有し、翌年の施肥量を慣行並みとした場合は、倒伏や整粒率の低下につながるため、処理

した圃場では、翌水稻作の施肥窒素を10a当り3kg程度減肥する必要がある。

### 生産コスト

石灰窒素処理は、従来の除草剤主体の防除体系に比べ、石灰窒素の費用は増加する。しかし、減肥に伴う肥料費の低減、手取り作業時間の短縮が図られる。なお、中程度以上の発生圃場では手取り作業の見落としにより防除期間が延長し、長期的な防除費用の掛増しは増大する。このような圃場では石灰窒素による生産コストの抑制効果は大きいと考えられる(表1)。

### 利用上の注意

本技術は、当年に発生し、脱粒した種子に対して効果が見込めるが、土中埋土種子に対しては効果が見込めない。石灰窒素の単用では雑草イネを完全に防除することは難しいため、「雑草イネ総合防除マニュアル」(平成24年度普及に移す農業技術)を参照し、従来の本田防除対策と組み合わせて実施する。※本稿の農薬に関連した情報は、令和2年10月29日の登録内容に沿って記載している。農薬使用時には、農薬ラベルに記載の適用作物、希釈倍率・使用量、使用方法、使用時期、使用回数等について再度確認し、適正に使用すること。

### 農薬登録情報(令和2年10月29日 JPP-NET)

作物名	適用場所	適用雑草	使用時期	使用量 10aあたり	本剤の使用回数	使用方法
水田作物 (水田刈跡)	水田刈跡	水田一年生雑草	水田作物 刈取後	50~70kg	1回	散布
		水田一年生雑草	は種前又は 植付前	30~70kg	1回	散布
水稻	-	ノビエの休眠覚醒 (湿田及び半湿田)	水稻刈取後 1週間以内	40~50kg	1回	全面散布

表1 石灰窒素を組み入れた雑草イネ防除に係わる費用および手取り作業時間の試算(平成28~30年、農業試験場)

区分	石灰窒素		除草剤費 (円/10a)	肥料費 (円/10a)	雑草イネ手取り	
	処理量 (kg/10a)	費用 (円/10a)			量 (株/10a)	時間 (時間/10a)
雑草イネ 圃場	移植	50	7,610	3,688	58	3.5
	湛直	50	7,610	2,424	56	4.1
	移植	0	0	6,323	765	8.8
一般圃場	移植	0	0	4,725	6,323	0

現地湿潤圃場における表1の防除にかかる費用、表2の石灰窒素処理による翌水稻作での減肥から試算した。一般圃場は、雑草イネの発生がない現地湿潤圃場近隣のコシヒカリ移植栽培における試算。



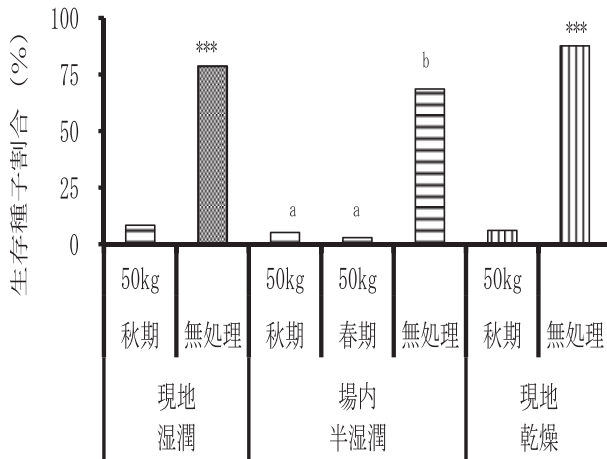


図1 石灰窒素処理による土壌表面の雑草イネ種子に対する防除効果（平成28～30年、農業試験場、農業改良普及センター）平成28年、29年10月下旬～12月上旬に金ザルに充填した水田土壌表面に雑草イネDタイプ種子を播種し、各圃場に埋設した。冬期間は不耕起状態として、春期耕起前に回収し、発芽試験、TTC検定により判別した。2～3反復。現地湿潤（灰色低地土、標高363m）、場内半湿潤（細粒グライ土、標高350m）、現地乾燥（灰色低地土、標高593m）石灰窒素は、稲わらのない状態として、秋期は埋設日、春期は3月1日に50kg/10aを処理した。2ヶ年平均値を示し、\*\*\*及び異なる異符号間には各圃場の無処理区に比べ0.1%水準で有意差がある（t検定、Tukey法）。

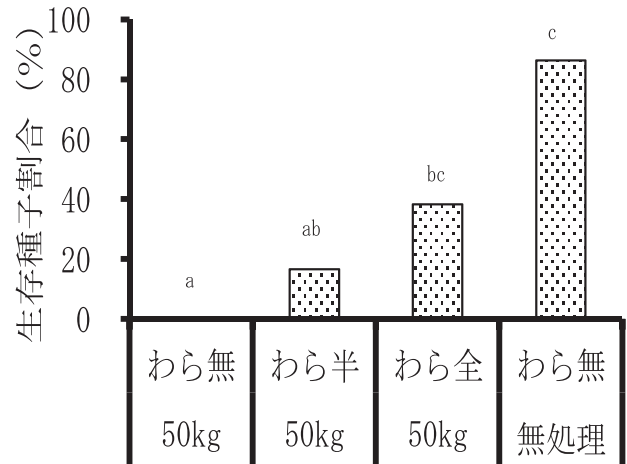


図2 稲わらによる雑草イネ種子に対する石灰窒素の防除効果への影響（平成27年、農業試験場）農試験場、金ザルに充填した水田土壌の表面に雑草イネ種子100粒を4月1日に播種し、圃場に埋設した。処理30日後に調査した。1区10㎡、3反復。4月11日に石灰窒素50kg/10aを処理した。処理前に稲わらを土壌表面に半は30g/㎡、全は60g/㎡を敷設した。縦棒は標準誤差、異なる異符号間には1%水準で有意差があることを示す（Tukey法）。

## 話題の病害虫

### ダイズ茎疫病

農業試験場 内田英史

#### 1. ダイズ茎疫病とは？

ダイズ茎疫病は糸状菌（かび）の一種である *Phytophthora sojae*（以下病原菌）によって引き起こされる土壌病害で、国内においては1977年に北海道で初めて発見された。病原菌は被害株残渣内に形成された卵胞子

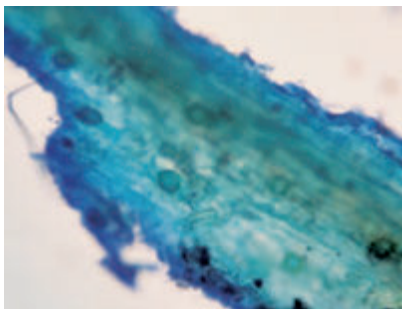


写真1：被害株内の卵胞子

（写真1）が越冬し翌年の一次伝染源となる。卵胞子は厚いセルロース膜で覆われているため数年間は土壌中の過酷な環境に耐えることができる。

発病初期は主茎地際部や上位部に水浸状の条斑あるいは楕円形の病斑を作り、やがて茶褐色～暗褐色の大型病斑となり茎の上部へと進展していく。病斑の表面は白色粉状のカビが確認できるようになってくる（写真2）。罹病株は次第に活力を失い、葉は黄化・萎凋し枯死するが、病原菌はこの罹病残渣内

で越冬し翌年の発生源となる。種子の出芽前を含め生育過程のどのステージでも感染する能力があるため出芽前から収穫期近くまで、生育の全期間にわたって発病する。

#### 2. 長野県内における茎疫病的発生要因について

県内では特に中信地域で茎疫病的被害が多発し問題になっている。

主な発生助長要因として①干ばつ②灌水の2つが挙げられる。

<干ばつ> 中信地域は主に砂壤土地帯であるため、梅雨明け後から開花期前にかけて干ばつが起りやすい。干ばつによって植物体がストレスを受け弱っている状態になる。



写真2：罹病株と表面のカビ

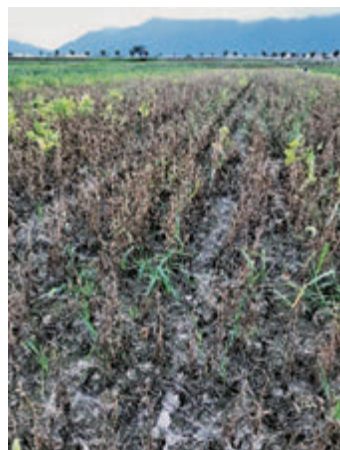


写真3：茎疫病により壊滅的な被害を受けた圃場

＜灌水＞干ばつが起きやすいため、多くの圃場で灌水が行われているが、水が停滞すると植物体は干ばつのストレスに加え灌水のストレスをさらに受ける状態になる。一方灌水による停滞水が現れることによって病原菌の遊走子は水中を移動し植物体に感染するチャンスを広げていく。そしてストレスを受けて弱った植物体に病原菌が感染することによって茎疫病の発生をより助長し甚大な被害をもたらす（写真3）。

### 3. 茎疫病の防除対策

#### ①停滞水の回避

病原菌は水中を移動し拡散するので灌水を行う際は圃場の水尻を開けながらかけ流しのように灌水することで停滞水の発生を防ぐことができる。また土壌が乾き過ぎる前の少量かん水（圃場の大きさや時間あたりの灌水量にもよるがおよそ4-6時間前後が目安になる）は、ダイズの生育促進と病原菌の増殖・拡散を抑えるのに有効である。特に干ばつ時の灌水では、停滞水の回避が重要である。

圃場の排水性改善が困難な場合、畝立播種は茎疫

病の回避策として有効である。また労力的な問題もあるが極力罹病残渣を圃場から除去処理することによって翌年以降の茎疫病の罹病リスクを減らすことができる。

#### ②薬剤防除について

種子処理剤（チアメトキサム・フルジオキシニル・メタラキシルM水和剤：商品名クルーザーMAXX、シアゾファミド水和剤：商品名ランマンフロアブル）や散布剤（ジメトモルフ・銅水和剤：商品名フェスティバルC、マンゼブ・メタラキシルM水和剤：商品名リドミルゴールドMZ等）を利用する。他県の取り組みではチアメトキサム・フルジオキシニル・メタラキシルM水和剤に高い効果が認められているという報告もある。ただし、薬効がおおよそ1か月であるため生育初期の防除には有効であるが長野県（特に中信地域）で問題となっている8月上旬には薬効切れとなる可能性がある。そのため本県の作型においてはこれらの剤を組み合わせた防除効果について今後検討する必要がある。

## 話題の農薬

（農林水産省登録 第23146号）

### 水稲用初・中期一発処理除草剤

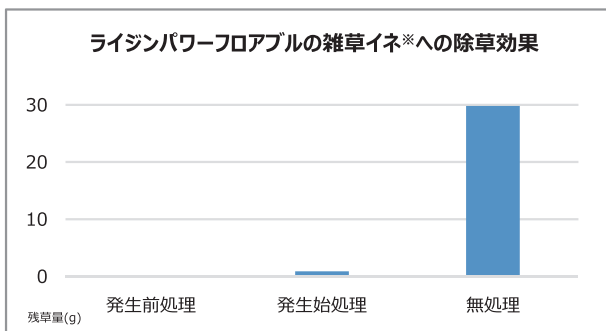
# ライジンパワー<sup>®</sup> フロアブル



日本農薬株式会社

#### 1. はじめに

ライジンパワーフロアブルはインダノファン、ベンゾピシクロン、ピラクロニルを含有する水稲用初・中期一発処理除草剤です。有効成分のベンゾピ



試験地：植調千葉試験地（普通期）  
処理日：2019年6月1日（発生前）、2019年6月6日（発生始）  
調査日：処理40日後  
※雑草害をもたらす栽培目的以外のイネ

シクロンを10アールあたり30g投下することにより、有効成分間の高い相乗効果が生まれ、速効的で安定した除草効果を発揮します。

#### 2. 特長

- ベンゾピシクロンとピラクロニルの相乗作用により、ホタルイ、コナギ、アゼナなどのSU抵抗性雑草に高い除草効果を発揮します。また、オモダカなどの多年生雑草にも優れた除草効果を示します。
- ノビエ防除に定評のあるインダノファンにピラクロニルおよびベンゾピシクロンを混合することで、速効性を高め、安定した除草効果を示します。
- 雑草害をもたらす栽培目的以外のイネの防除にも有効です。（発生始期（鞘葉抽出期）まで）
- イボクサにも高い効果を示します。
- 水口処理（移植水稲）による省力散布が可能です。



3. 適用雑草および使用方法

(2020年10月現在の登録内容)

作物名	適用雑草名	使用時期	使用量	本剤の使用回数	使用方法	インダノファンを含む農薬の総使用回数
移植水稲	一年生雑草 及び 多年生広葉雑草 エノノサヤヌカグサ	移植後3日～ノビエ2.5葉期 ただし、 移植後30日まで	500mℓ /10a	1回	原液湛水散布 又は 水口施用	2回以内
						ピラクロニルを含む農薬の総使用回数
直播水稲	一年生雑草 及び マツバイ ホタルイ ウリカワ ミスガヤツリ ヒルムシロ アオミドロ・藻類による表層はく離	湛水直播の 稲1葉期～ノビエ2.5葉期 ただし、 収穫90日前まで	500mℓ /10a	1回	原液湛水散布	2回以内
						ベンゾピシクロンを含む農薬の総使用回数
						3回以内

鉄コーティング湛水直播には使用できません。

動画で使用方法を  
紹介しています▶



植防短信

上伊那・南信州地域では、果樹の生産振興を目的としてJA関係、下伊那園協、農業農村支援センター、試験場などの農業関係機関が「伊那園芸技術振興委員会」を組織しています。今回はその活動の一端をご紹介します。

令和2年9月29日、南信農業試験場内圃場で、本委員会主催の「ニホンナシジョイントV字トリス樹形栽培検討会」が行われ、当场栽培部の今川専門研究員が講師を務めました。参加者からはジョイント部の適正な高さやこの栽培法の作業性、収量性などについて質問がありました。また、令和3年度から始まる県単プロジェクト課題「日本なしジョイントV字トリス樹形の栽培技術の確立」への期待の声も聞かれました。

病害虫関係では、改植前の白紋羽病対策や、新たな樹形に適した薬剤の散布方法・散布量などについて検討していく予定であることが説明されました。ナシ栽培で課題となっている労働時間が最大50%も削減できる期待の栽培法とあって、参加者は講師の説明に真剣に聞き入っていました。

(南信農業試験場 萬田 等)



ジョイントV字トリス樹形の取り組み状況 (南信試)

地域情報

新規就農者を対象に  
農業講座を開催しています

南信州農業農村支援センターでは、新規就農5年以内の方や就農に向けて研修中の方を対象にした農業講座(スキルアップセミナー)を、新型コロナウ

イルス感染症対策をとりながら実施しています。

7月20日に「農薬使用と病害虫防除の基礎講座」を開催したところ、13名が参加されました。

まず、毎年新規就農者全員に配布している「長野県病害虫・雑草防除基準」をテキストにして、農薬使用基準（適用作物、使用濃度、使用時期、使用回数）を遵守することや、使用農薬の特性、使用方法、注意事項等について、ラベルをよく読んで確認して使用する必要があることを説明しました。

また、「果樹の病害虫防除」では、近年問題となっている病害虫を例に、発生時期、発生しやすい条件、病徴の特徴や防除方法などについて説明しました。

さらに、「野菜の病害虫」では、診断に役立てるために発生しやすい病気の症状や、害虫の姿を確認しました。

出席者のアンケートでは、「農薬の使用はラベルを確認することが重要なことが分かった。」「病気を診断するのは難しい。」など様々な意見が寄せられました。

他にも農業機械の安全使用や土づくりの基礎についての講座も実施しています。

就農された方が農業の基本的な知識や技術を身に付け、農業経営を発展していただくことを期待しています。（南信州農業農村支援センター 木下恵理）

### 御嶽はくさいの病害虫対策と 品質向上への取組み

木曽地域を代表するブランド野菜『御嶽はくさい』は、夏場のはくさいとして中京・関西圏を中心に広く知られており、そのボリューム感や保存性の良さから、市場で高く評価されています。

木曽農業農村支援センターでは、この『御嶽はくさい』生産を支援すべく、令和元年度から当センターの重点活動に位置付け、様々な活動を行ってきています。

近年は気候変動による影響か、病害虫の被害が拡大しており、特に昨年はコナガと炭疽病が多発し、生産現場では大きな問題となっています。そこで今年は、これらの病害虫の発生活長を明らかにするため、木祖村と木曽町開田で毎週発生状況の調査を実施し、また効果的な薬剤散布状況を確認するため、感水紙を用いた薬液付着量の調査を行ってきました。

今年は長雨や猛暑といった極端な気象条件であったにもかかわらず、生産農家の努力やJAの熱心な指導の甲斐もあって、幸いにも昨年のような病害虫被害の発生は見られず、胸を撫で下ろしているところです。

今後とも、生産者が安心してはくさい生産を続けられるよう、関係者一同で協力して取り組んでいきたいと思ひます。

（木曽農業農村支援センター 佐藤壮峻）



## 協会だより

### ●令和2年度 長野県産業用無人ヘリコプター飛行競技会開催中止について

無人ヘリオペレーターの飛行技術の研鑽と安全運行の啓発を図るために、毎年9月に開催している長野県産業用無人ヘリコプター飛行技術競技会は、新型コロナウイルスの影響により本年度は開催が中止となりました。

また、県大会の上位入賞者が出場する全国産業用無人ヘリコプター飛行技術競技大会(毎年11月開催)も開催中止となりました。

### ●令和3年「長野県農作物病害虫・雑草防除基準」発行のお知らせ

発行：令和3年2月上旬

価格：800円（消費税込み、送料別途）

### 【行事】

10月8日 普及技術検討会（病虫部会）（須坂市）

10月23日 普及技術総合検討会（須坂市）

10月12日 令和3年版防除基準第1回編集委員会（長野市）

「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。