



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

F A X 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9日に令和元年度第1回普及技術検討会が開催され、植物防疫関連では技術情報2課題と農薬情報26課題が普及に移される見込みとなった。本稿ではそのうちの病害虫防除に関する技術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】

この情報に記載されている農薬は、令和元年10月28日現在の登録内容に沿って記載している。この情報発表後に農薬登録内容の変更もあり得るので、農薬使用時には農薬ラベル記載の適用登録を再度確認し、使用者の責任において適正に使用する。

## 1 技術情報

### ■コムギ赤さび病防除に開花期の薬剤1回散布と品種の抵抗性の組み合わせが効果的である

本県の小麦栽培では、赤さび病により最大30%程度の減収や、タンパク質含有率低下等による品質低下が発生しており、薬剤散布の防除適期や薬剤防除と抵抗性品種を組み合わせた効果的な防除対策を明らかにした。

○赤さび病に対する抵抗性は、「シラネコムギ」が比較的強く、「ゆめきりり」、「ハナマンテン」は弱い。

○シルバキュアフロアブルの開花期1回散布はいずれの品種でも高い効果が期待できる。

○「シラネコムギ」は比較的抵抗性が強いいため、残効がやや短い安価なチルト乳剤の開花期1回散布でも実用的な効果がある。

○シルバキュアフロアブル及びチルト乳剤25の開花期1回散布は、赤さび病に対する防除効果も高い。

## 目次

◇新しく普及に移す見込みの農業技術	1
◇令和元年産の災害概況について	4
◇産業用マルチローターを活用した防除	7
◇総降水量・降雨強度が殺菌剤の防除効果に及ぼす影響	8
◇話題の農薬「トドメMF1キロ粒剤」	10
◇植防短信	11
◇地域情報	11
◇協会だより	12

・開花期1回散布では成熟期に赤さび病の発病が認められる場合があるが、収量や品質には影響しない。

### ■リンゴ黒星病に対する数種薬剤の治療効果

DMI剤耐性菌黒星病対策のため、展葉～落花期のDMI剤の代わりに使用する数種薬剤や黒星病の発生初期（落花2週間後～6月上旬）に使用する薬剤の治療効果を明らかにした。

○オルフィンフロアブルの4,000倍液、ベフラン液剤の1,000倍液、ユニックス顆粒水和剤の2,000倍液は、スコア顆粒水和剤の3,000倍液と同様に、感染後3～5日までの処理で病斑形成を抑制し、展葉期から落花期の黒星病防除で安定した効果が期待できる。ただし、オルフィン、ベフラン、ユニックス、スコアには孢子形成抑制効果は認められない。

○ジマンガイセン水和剤の500倍液には病斑形成抑制効果はないが、発病後の孢子形成を抑制するため、黒星病の発生初期にあたる落花2週間後から6月上旬に使用する。

・従来どおり、いずれの薬剤も予防効果が十分に発揮される雨前散布が基本である。

## 2 農薬情報（殺虫剤、殺菌剤）

### 【普通作物】

■イネばか苗病防除にモミガードC水和剤が有効である

■イネいもち病（苗いもち）防除にモミガードC水和剤、テクリードCフロアブルが有効である

平成30年に県内でプロクロラズ耐性ばか苗病菌の発生が確認されたため、プロクロラズ剤に代わる種

子消毒剤のばか苗病や苗いもちに対する効果を検討した。

○イネばか苗病に対し、モミガードC水和剤200倍液の浸種前24時間浸漬処理が有効である。本剤はプロクロラズ耐性ばか苗病菌に対しても高い効果を有する。

○イネいもち病（苗いもち）に対し、モミガードC水和剤もしくはテクリードCフロアブルの200倍液の浸種前24時間浸漬処理が有効である。

（モミガードC及びテクリードCの利用上の留意点）

- もみ枯細菌病等の細菌性病害に対する効果が不安定なため、耕種の防除対策（適切な催芽温度、育苗時の温度管理）を徹底する。
- 根上がりが発生する場合があるため、型枠条まき及びポットまきでは根上がり対策（適正な播種量、十分な初期灌水、育苗箱の積み重ね、育苗時の適温適湿環境等）を十分に実施する。

#### 【果 樹】

##### ■リンゴ黒星病防除にネクスターフロアブル、パレード15フロアブルが有効である

DMI剤耐性菌黒星病対策のため、開花期前後のDMI剤に代わる薬剤としてSDHI剤の防除効果を検討した。

○リンゴ黒星病の防除にネクスターフロアブルの1,500倍液またはパレード15フロアブルの3,000倍液を散布する。

○いずれもSDHI剤であり、薬剤耐性菌の出現リスクが高いため、同一系統薬剤の連用は避け、年間の総使用回数は2回以内とする。

- ネクスターフロアブルは石灰硫黄合剤やボルドー液等アルカリ性農薬とは混用しない。
- ネクスターフロアブルは魚毒が強いため特に注意する。

##### ■リンゴ黒星病防除にICボルドー412が有効である

薬剤耐性が発達しにくく、多種の病害に効果が期待できる薬剤として本剤の効果を検討した。

○ICボルドー412の30倍液を散布する。

○梅雨期間中、苗木養成時、早生品種収穫後の防除に活用する。

○薬剤耐性が発達しにくく、使用回数に制限がない。

- 開花直前から落花30日後は果実に薬害（さび）を生じる恐れがあるので使用しない。
- 散布後の降雨により薬害が生じる恐れがあるため、天候に注意する。また、朝夕の結露時には使

用しない。

• 石灰硫黄合剤、有機リン剤、マシン油乳剤との混用や近接散布は薬効低下や薬害の原因となる。石灰硫黄合剤散布後の本剤散布では14日以上の間隔をあける。また、本剤散布後の石灰硫黄合剤散布は10日以上の間隔をあける。

• カネマイト、スターマイト、ダニゲッター、ダニサラバ、マイトコーネは本剤との近接散布で効果が低下するので、本剤散布と14日以上の間隔をあける。

• バロック、ダニオーテは本剤との近接散布で効果が低下するので、本剤散布前の使用では14日以上の間隔をあけ、本剤散布後は使用しない。

##### ■リンゴうどんこ病防除にオルフィンフロアブル、ネクスターフロアブル、パレード15フロアブルが有効である。

開花期前後は黒星病だけでなくうどんこ病の重要な防除時期であるため、DMI剤に代わる薬剤となるSDHI剤のうどんこ病に対する効果を検討した。

○オルフィンフロアブルの4,000倍液、ネクスターフロアブルの1,500倍液、パレード15フロアブルの3,000倍液のいずれかを散布する。

○いずれもSDHI剤であり薬剤耐性菌の出現リスクが高いため、同一系統薬剤の連用は避け、年間の総使用回数は2回以内とする。

- オルフィンフロアブルは、「つがる」では開花期までの散布で花そう葉に褐点を生じる恐れがある。
- ネクスターフロアブルは石灰硫黄合剤やボルドー液等アルカリ性農薬とは混用しない。

##### ■ブドウさび病防除にジマンダイセン水和剤、ICボルドー66Dが有効である

近年、ブドウさび病が中山間地だけでなく山林から離れた平地でも発生し、多発する場合があるため、有効な薬剤を検討した。

○ジマンダイセン水和剤の1,000倍液またはICボルドー66Dの50倍液を散布する。

• ジマンダイセン水和剤は6月下旬から7月上旬の防除、ICボルドー66Dは袋掛け直後（7月下旬から8月上旬）の防除で使用する。

• ジマンダイセン水和剤とボルドー液の7日以内の近接散布は薬害の恐れがあるため避ける。

• 薬効低下や薬害の原因となるため、ICボルドー66Dは石灰硫黄合剤、有機リン剤、マシン油乳剤等と混用しない。

- ・ICボルドー66Dは散布直後の降雨や高温時の散布が薬害の原因となるため、注意する。
- すもものハダニ類防除にコロマイト乳剤が有効である**
  - コロマイト乳剤の1,000倍液を散布する。
    - ・高温、乾燥時の散布は薬害の恐れがあるので避ける。
    - ・果粉溶脱が生じる可能性があるため注意する。
- もも・ネクタリンのハダニ類防除にダニゲッターフロアブルが有効である**
  - ダニゲッターフロアブルの2,000倍液を散布する。
    - ・本剤の作用機構は脂質合成の阻害で、殺卵、殺幼虫効果は高いが殺成虫効果は低く、効果は遅効的である。
    - ・他作物（水稲、なし、ぶどう、おうとう、キャベツ、はくさい、こまつな、ねぎ、みょうが、ばら、シンビジウム等のランなど）に対して薬害の恐れがあるため、周辺への飛散に十分に注意する。
    - ・捕食性天敵に対する影響は一般に小さいが、ミヤコカブリダニやケナガカブリダニの卵、幼虫に対する影響が大きい。
- もも・ネクタリンのモモチョッキリゾウムシ防除にモスピラン顆粒水溶剤が有効である**
  - モスピラン顆粒水溶剤の4,000倍液を散布する。
    - ・本剤はネオニコチノイド系薬剤で、浸透移行性に優れる。
- ぶどうのチャノキイロアザミウマ防除にテッパン液剤が有効である**
  - テッパン液剤の2,000倍液を散布する。
    - ・有効成分のシクラニプロールは新規のジアミド系成分である。害虫は筋収縮により死亡する。
    - ・大豆大期以降の散布では果粉溶脱を生じやすいので注意する。
    - ・マメコバチやミツバチに対して影響があるので注意する。
- あんず・すもものアブラムシ類防除にコルト顆粒水和剤が有効である**
  - コルト顆粒水和剤の4,000倍液を散布する。
    - ・本剤は昆虫の行動を制御する薬剤で、速効的な摂食阻害作用を示す。
    - ・作物上から脱落するまで時間がかかるため、効果が遅効的に見える場合がある。
    - ・マメコバチやミツバチに対して影響があるので注意する。
- ・石灰硫黄合剤、ボルドー液等のアルカリ性の強い薬剤と混用しない。
- なしのニセナシサビダニ防除にクムラス及びハーベストオイルが有効である**
  - なしのニセナシサビダニは「二十世紀」等を主体に新梢葉にサビ症状を発生させるが、近年、比較的低密度な発生状況でも葉や新梢にモザイク症状を生じさせることが明らかになった。県内でも被害がみられるため、有効な薬剤を検討した。
  - クムラスの300倍液、ハーベストオイルの50倍液のいずれかを休眠期（発芽前）に散布する。
    - ・クムラスは石灰硫黄合剤、ボルドー液、マシン油乳剤と混用しない。
    - ・クムラスはマシン油乳剤散布と14日以上の間隔をあけて使用する。
    - ・ハーベストオイルは石灰硫黄合剤、ボルドー液等のアルカリ性薬剤や、ジチアノン剤、TPN剤、銅剤と混用しない。
- かきのクワシロカイガラムシ防除にアプロード水和剤が有効である**
  - 近年、かきでクワシロカイガラムシによる被害が散見されるため、かきの休眠期における本剤の効果を検討した。
  - アプロード水和剤の1,000倍液を休眠期（発芽前）に散布する。
    - ・昆虫成長制御剤（IGR）で、脱皮阻害により幼虫の齡末期～脱皮時に死亡させる。
    - ・幼果期以降に散布すると果皮に薬害を生じる恐れがあるため、必ず開花期までに使用する。
    - ・施設栽培では薬害の恐れがあるため使用しない。
- 【野菜】
- ハクサイ炭疽病防除にベンレート水和剤が有効である**
  - ベンレート水和剤の2,000倍液を散布する。
    - ・発病前からの予防散布を徹底する。
- レタスべと病防除にゾーベックエンカンティアが有効である**
  - レタスべと病の基幹剤であったゾーベックエニケードが製造中止となったため、代替剤となる本剤の効果を検討した。
  - ゾーベックエンカンティアの4,000倍液を散布する。
    - ・発病前からの予防散布を徹底する。
    - ・ゾーベックエンカンティア（オキサチアピプロリ

ン2.8%、ファモキサドン28.0%)は、ゾーベックエニケード(オキサチアピプロリン10.2%)と比較し、耐性菌が発達しにくく、従来の感受性が低下したべと病菌にも有効である。

■キャベツ、はくさいのコナガ防除にグレーシア乳剤が有効である

○グレーシア乳剤の3,000倍液を散布する。

- ・本剤は新規系統となるイソオキサゾリン系薬剤で、害虫は過剰興奮とけいれんを起こし、死亡する。

■レタスのアザミウマ類防除にディアナSCが有効である

○ディアナSCの5,000倍液を散布する。

- ・ミツバチに対して強い影響があるので、巣箱及びその周辺ににかならないよう注意する。

■レタスのナモグリバエ防除にハチハチフロアブル、グレーシア乳剤が有効である

○ハチハチフロアブルの1,000倍液またはグレーシア乳剤の3,000倍液を散布する。

- ・本剤は新規系統となるイソオキサゾリン系の薬剤で、害虫は過剰興奮とけいれんを起こし、死亡する。

■いちごのハダニ類防除にサフオイル乳剤が有効である

○サフオイル乳剤の300倍液を散布する。

○成虫、幼虫だけでなく、卵に対する効果も高い。

・本剤は気門封鎖型薬剤であり、薬剤抵抗性がつきにくく散布回数の制限がない。速効的に作用するが残効期間は短く、浸透移行性はない。

・高温時は薬害の恐れがあるため使用しない。

■ねぎのネギハモグリバエ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が有効である

■ねぎのネギハモグリバエ防除に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が有効である

近年、ネギハモグリバエによる被害が増加傾向であり、従来系統よりも甚だしい食害を発生させる別系統(B系統)の発生も確認されており、有効な薬剤を検討した。

○ダントツ粒剤、ミネクトデュオ粒剤のいずれかを10aあたり6kg、定植時に植溝土壌混和する。またはジュリボフロアブルの200倍液をセル成型育苗トレイ1箱もしくはペーパーポット1冊あたり0.5L灌注する。

○リーフガード顆粒水和剤1,500倍液、ダントツ水溶剤、ベネビアODの2,000倍液、ディアナSC2,500倍液のいずれかを散布する。

- ・ミツバチに対して影響があるので、巣箱及びその周辺ににかならないよう注意する。

## 令和元年産の災害概況 について

### NOSAI長野事業第一課

#### 【水 稲】

令和元産水稲共済の引受は、当然加入制から任意加入制に移行することに伴い加入者の減少、無保険状態を回避するため、早期の加入推進に取り組んだ。結果として面積が24,731haで前年度に比べ4,014ha減少し、戸数では8,949戸が減少した。また、収入保険へ185戸1,079haの加入をいただき、水稲共済と合わせると加入面積は前年比89.8%に止まった。加入方式は、令和3年産までの一筆方式が全体の88.1%を占め、その他は半相殺方式や全相殺方式、新たに加わった地域インデックス方式、品質方式及び収入保険の加入である。地域別の引受面積構成割合は、

東信が22%、南信28%、中信34%、北信16%である。

被害は、台風が相次ぎ特に19号では豪雨による河川、水路が氾濫し一部地域で水害による冠水および土砂流入、畦畔の崩壊、また強風による倒伏が発生した。なお、本田移植後北信地域では水不足により生育不良、6月から7月は全域で日照不足により障害が、8月7日には東信地域で降雹があり出穂期の穂に被害が発生した。また、全域にいもち病、褐変病等の病害が、中山間地域ではイノシシ、シカ、サル、スズメによる被害が発生した。

共済金については、現在、現地評価中にて取りまとめ後、一筆・全相殺方式は12月下旬に共済金支払い予定です。

#### 【 麦 】

令和元年産麦共済の引受は、水稲と同様に任意加入制への移行と収入保険への移行に伴い加入者の減少により、面積が2,166haで前年対380ha(H30年統

計面積対比80.0%)の減少となり、戸数では69戸が減少した。

また、収入保険への加入による麦の引受は、戸数26戸、面積で233haの加入となり、農業保険としては、H30年統計面積対比88.6%を占める。

加入方式は、一筆方式が34%、全相殺方式11%、災害収入共済方式45%、収入保険10%、地域別では、東信が15%、南信19%、中信59%、北信7%、また、麦共済の種類別では小麦77%、大麦23%である。

被害は、3月から5月にかけて降霜、低温による凍霜害で生育不良が発生した。また播種期から生育期の多量の降雪・降雨による土壌湿潤害、5月から6月の強風および降雨による風水害が発生した。また地域によってはカモシカ・サル・スズメ等による被害が発生した。

共済金は、一筆方式、全相殺方式を合わせ、843万円(前年比69.4%)で、9月27日に支払い。なお、災害収入方式については、品質が加味された生産金額が確定後、共済金の支払いをする。

### 【大豆】

令和元年産の大豆の引受は、収入保険への移行に伴い加入者の減少により、面積は1,183ha前年対275ha(H30年統計面積対比57.1%)の減少となり、また、収入保険への加入による大豆の引受は、面積で157haの加入となり、農業保険としては、H30年作付統計面積対比64.7%を占める。加入方式の割合は、一筆方式が30%、全相殺方式が58%、収入保険が12%等である。

被害は、播種時期から発芽後の降雨による発芽不良および生育不良、9月には高温少雨による干害が発生した。また、台風19号の影響で冠水や土砂流入が発生した。その他、シカ・ハトによる食害が発生した。

共済金については、現在、現地評価中にて取りまとめ後、一筆・半相殺方式は12月下旬に、全相殺方式は翌年3月下旬に共済金支払い予定です。

### 【そば】

令和元年産そば共済の引受面積は821ha、前年対比63haの増加となった。また、収入保険への加入によるそばの引受は、戸数27戸、面積で239haの加入となり、農業保険としては、引受面積1,060haを占める。加入方式は、全相殺方式と新たに地域インデックス方式と収入保険となっている。

被害は播種期から発芽後の降雨による発芽不良および生育不良、また台風19号の影響で倒伏、茎の破

損が発生した。中山間地域ではシカ・イノシシ・サルによる食害が発生した。北信地域では一部干ばつによる生育不良が発生した。

共済金については、現在、現地評価中にて取りまとめ後、全相殺方式は翌年3月上旬に共済金支払い予定です。

### 【果樹】

令和元年産の果樹の引受は、りんご1,660ha、ぶどう267ha、なし154ha、もも78ha、かき21ha、すもも19haで、前年産より456ha減少し、全体で2,200haである。

被害においては、台風が8月から10月まで計3回接近・通過し、特に19号では北信、東信地域で豪雨による河川の氾濫により甚大な被害、10号、17号、19号では強風の影響により主にりんごで落果、枝ずれ等の被害が発生した。

また、全域で4月28日と5月8日の低温による着果不足等、さらに、5月6日から8月8日まで計12回の降雹があり、特に6月5日と8月7日に東信地域、6月12日、24日に南信地域の一部で被害が大きく、主にりんご、なし、ももに被害が発生した。

その他、りんごで7月の高温による日焼け果、ぶどうでは8月上旬の多雨の影響による裂果、晩腐病、ももの穿孔細菌病、りんご、ぶどう、ももでサル、シカ、ハクビシンによる獣害など、一部地域で発生した。

なお、凍霜害及び台風19号による甚大な被害が発生したことから一定の支払い割合にて「なし」が11月15日に「りんご」が12月下旬に対象者に共済金仮渡しを実施する予定です。

(令和元年10月20日現在)

### 【被害写真】



病害(水稻)褐変病 令和元年10月4日撮影 駒ヶ根市



風水害（水稻）台風19号 令和元年10月15日撮影 佐久市



凍霜害による着果不足 令和元年8月23日撮影 松本市



凍霜害（大麦） 令和元年6月21日撮影 上田市



ひょう害 令和元年9月26日撮影 小諸市



風水害（水稻）台風19号 令和元年10月15日撮影 長野市



台風10号 令和元年8月16日撮影 中野市



土壌湿潤害（そば） 令和元年8月27日撮影 松本市



風水害（台風19号） 令和元年10月17日撮影 長野市

# 産業用マルチローター (ドローン)を活用した防除

農業技術課 副主任専門技術員 菅澤 勉

近年、ICT・ロボット技術等を利用したスマート農業への取り組みが進められている。中でも、産業用マルチローター（以下、ドローン）が農薬散布作業の軽減等に期待されている。

そのような中、平成30年度に県は「ドローンを活用した病害虫・作物管理システム実用化推進事業」を行い、防除、作業効率等について調査し、普及技術（技術情報）としたので、その内容を紹介する。なお、今回紹介する調査データは約20～30aの基盤整備された長方形ほ場で実施された液剤少量散布から得られたものである。

## 1 小麦におけるドローンによる液剤少量散布の有効性

南信地区の現地ほ場で、小麦の赤さび病防除において、ハイクリブームと散布作業を比較した。散布は図1のとおりに行い、スムーズに散布が行われた。

ほ場内薬剤散布落下分散の調査では、ほ場内へほぼ均一に散布がされていることが確認された。22aのほ場にドローンの散布時間は約3分で、ハイクリブーム（散布幅10m）の約1/3の時間で散布ができた。

## 2 水稲におけるドローンによる液剤少量の有効性

大町市の現地ほ場で、水稲のいもち病・斑点米カメムシ等の防除において、無人ヘリの散布作業を比較した。

ほ場内薬剤落下分散はドローン、無人ヘリともにほぼ均一に散布されていた。散布時間は、ドローンの散布幅4mに対して、無人ヘリの散布幅が7.5mであったため、作業時間は無人ヘリの約2倍となった。無人ヘリ防除において課題となっている項目として、散布時の騒音があり、騒音について比較した。図2にドローンと無人ヘリの騒音変化を示した。環境省の基準の「専ら住居の用に供される地域の昼間の基準値（55db以下）」に、ドローンは30m離れればクリアできるのに対し、無人ヘリでは100m以上離れなければクリアできない騒音であった。

ドローンと無人ヘリの水稲25ha規模での導入経費、減価償却費を表1に示した。無人ヘリに比較

して、安価であるため減価償却費も安くなっているが、受託作業等も含め多くの面積の散布を行うことで、経営的なメリットが期待される。

## 3 ドローンによる薬剤散布の留意点

(1) ドローンは今のところ「空中散布等における無人航空機利用技術指導指針」の無人航空機の一つとされており、利用する場合には、この最新の指針を順守する。また、産業用マルチローター安全対策マニュアル（農林水産航空協会）を参考にする。

(2) ドローンの散布においても条件により、ほ場外へのドリフトの可能性があるため、無人ヘリに準じたドリフト防止対策を講じる。

## 4 今後に向けて

水稲の除草剤散布においては、少量で自己拡散機能のある除草剤を選択することにより、より省力化されることが可能となり、ドリフト防止の観点からも除草剤の少量自己拡散剤が期待される。

現在、ドローンの利用については自動飛行等の規制緩和が検討されており、導入を検討している方は最新の情報を入手していただきたい。

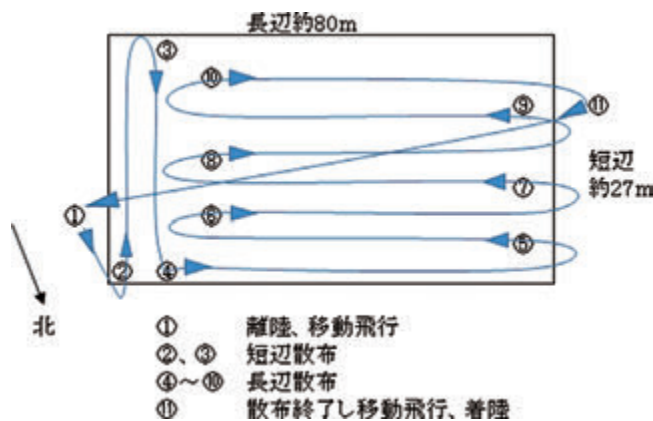


図1 試験区（ドローン利用防除：22a）作業工程概要

ドローン：機種名 クボタ MG-1K  
 機種諸元表（カタログから必須事項）  
 散布装置：少量散布専用ノズル（型式）  
 寸法：1471×1471×482mm  
 モーター出力：130KV（rpm/V）  
 プロペラ枚数：8枚（21インチ）  
 タンク容量：10L  
 総重量：13.8kg（内バッテリー3.8kg）  
 散布飛行条件  
 隣接往復散布  
 有効散布幅：4m 飛行高度：2m  
 散布時の風向：南南東 風速1.5m/sec  
 散布濃度16倍、0.8L/10a 液剤搭載量8L  
 参考価格2,035,000円

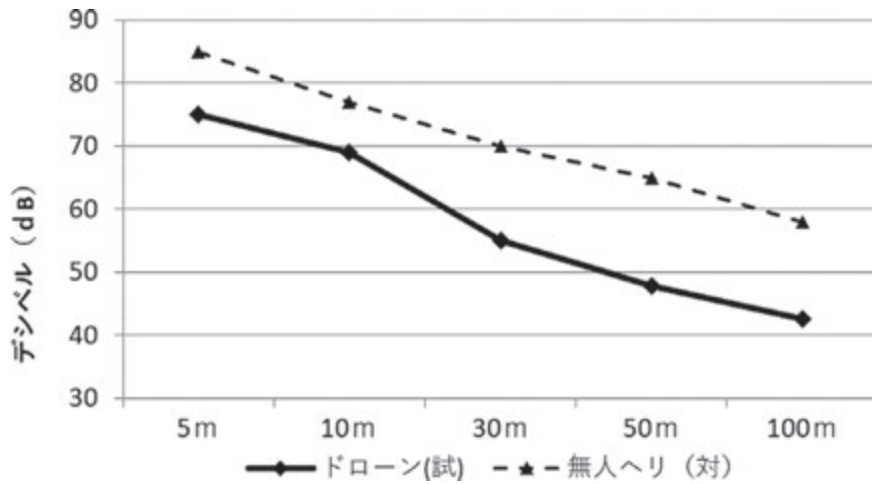


図2 5～100m地点におけるドローン及び無人ヘリの騒音の変化

\*騒音に係る環境基準（環境庁）  
 専ら住居の用に供される地域及び主として住居の用に供される地域の昼間（午前6時～午後10時）の基準値55dB以下、夜間（午後10時～午前6時）の基準値45dB以下。

表1 水稲における散布方法別の、機材購入経費、減価償却費 (平成30年 農業試験場)

経費項目	試験区（ドローン利用防除）		対照区（無人ヘリ利用防除）		
	金額	単位	金額	単位	試験区対比
取得価格 <sup>(1)</sup>	2,035,000	円／一式	12,430,000	円／一式	611%
減価償却費 <sup>(2)</sup>	110,471	円／年	674,771	円／年	611%
10 a 換算値	442	円／10 a	2,699	円／10 a	611%

(1)新品で購入した場合。金額はメーカー聞取り。本体、液剤散布装置（ドローンは電池と充電器）を含む。

(2)耐用年数7年・定額法・農業経営指標集団（水稲25ha）の作付面積構成で計算した。

ドローン：取得価格2,035,000円、耐用年数7年、年償却額290,714円×負担割合38% = 110,471円

水稲25haの減価償却費110,471×10 a 換算 = 442円

無人ヘリ：取得価格12,430,000円、耐用年数7年、年償却額1,775,714円×負担割合38% = 674,771円

水稲25haの減価償却費674,771×10 a 換算 = 2,699円

※耐用年数の解釈は5～10年と幅があるが、ここでは農業用機械装置の7年で試算した。

## 総降水量・降雨強度が 殺菌剤の防除効果に 及ぼす影響

果樹試験場 横澤志織

気候温暖化にともなう気象変動により、突発的な集中豪雨が増加することが想定されている。これにより、降雨による農薬の流亡が増加し、安定的な防除が困難となることが危惧される。そこで、総降水量・降雨強度の増加が殺菌剤の防除効果に与える影響を評価するために試験を実施した。

### (1) 総降水量が殺菌剤の防除効果に及ぼす影響

モデルとして、降雨とオーソサイド水和剤（有効成分：キャプタン）のリンゴ褐斑病に対する防除効

果の関係を人工降雨装置(図1)を用いて評価した。りんごポット樹にオーソサイド水和剤800倍液を散布し、十分に乾燥させたのちに所定の条件の降雨に暴露した。その後、リンゴ褐斑病菌を接種し、発病程度を調査した。

薬剤散布後の総降水量が0～30mmではリンゴ褐斑病の発病がほとんど見られなかった一方、総降水量が45～90mmでは発病があり、オーソサイド水和剤の防除効果の低下が認められた。また総降水量の増加に伴いキャプタン付着量が減少しており、降雨による有効成分の流亡が防除効果の低下に影響したと考えられた(図2)。

### (2) 降雨強度が殺菌剤の防除効果に及ぼす影響

上記と同様の試験を実施した。総降水量60mmと90mmの条件下で、降雨強度30mm/h（激しい雨）では10mm/h（やや強い雨）と比較してキャプタン



付着量が少なく、リンゴ褐斑病の発病が多くなり、防除効果が低い結果となった。このことから、総降水量が一定であっても降雨強度が強まると、殺菌剤の防除効果が低下することが示された（表 1）。

以上の結果から、気象変動に伴う集中豪雨の多発により総降水量と降雨強度が増加すると、農薬の防除効果が不安定になることが危惧された。

(3) 展着剤加用による耐雨性強化

展着剤加用による殺菌剤の耐雨性強化の可能性を検討した。まず展着剤加用がキャプタン葉面付着量消長に与える影響を露地リンゴ樹で調査した結果、スカッシュ（機能性展着剤）加用区では無加用区と比較して散布直後の付着量が減少した。一方でアピオン E（固着性展着剤）では散布直後から 22 日後まで付着量が多かった（データ省略）。また、慣行防除薬剤に展着剤を加用し、リンゴ主要病害に対する防除効果を検討したところ、リンゴ褐斑病や炭疽病など降水量の多い夏季の雨媒伝染性病害に対してはアピオン E 加用により防除効果の向上が認められた。以上から、固着性展着剤の加用により殺菌剤の耐雨性が強化され、雨媒伝染性病害に対する防除効果が向上することが示唆された。ただし、固着性展着剤の加用により薬液による汚れが多くなるほか、降水量の少ない春季の病害に対しては防除効果の向

上が認められないことから、今後有効な加用時期を検討する予定である。



図 1 人工降雨装置

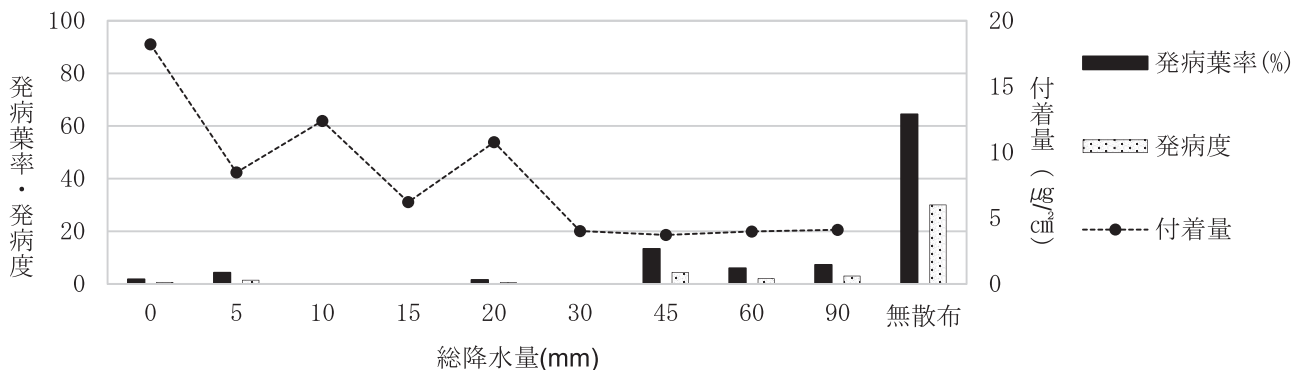


図 2 薬剤散布後の総降水量別のキャプタン付着量とリンゴ褐斑病発病程度（平成 28 年、果樹試験場）

表 1 薬剤散布後の降雨強度別のキャプタン付着量とリンゴ褐斑病発病程度（平成 28 年、果樹試験場）

総降水量 (mm)	降雨強度 (mm/h)	付着量 (µg/cm²)	発病率 (%)	発病度 <sup>a)</sup>	防除率 <sup>b)</sup>
0		15.51	3.3	1.1	95.0
30	10	4.58	0	0	100.0
	30	4.02	0	0	100.0
60	10	5.96	2.0	0.7	96.8
	30	3.98	5.9	2.0	91.0
90	10	4.93	0	0	100.0
	30	4.11	7.2	3.0	86.4
無散布			47.2	22.1	



図 3 リンゴ褐斑病による早期落葉（左）

## 話題の農薬

# 高葉齢のノビエに 「トドメMF1キロ粒剤」

科研製薬株式会社 特薬部 荒井武志



- ◆高葉齢のノビエに高い効果を示します。
- ◆2週間程度の土壌処理効果(残効性)を示します。
- ◆除草効果の発現が速く、枯れ上がりに優れます。
- ◆水稻に対して高い安全性があります。
- ◆優れた製剤処方です。

### 1、はじめに

トドメMF1 キロ粒剤は平成30年3月に新発売した新規成分「メタミホップ」を配合した水稻用後期除草剤でノビエをはじめとするイネ科雑草にのみ高活性を示します。

トドメMF1 キロ粒剤の適用は移植水稻ではノビエ5葉期まで、直播水稻ではノビエ4葉期までの登録があります。

本剤は薬剤処理1週間程度で効果発現が認められ、約2～3週間でノビエを枯らすことができます。

また、残効性も2週間程度確認されており後発のノビエ対策にも期待ができます。

### 2、適用雑草と使用方法

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	メタミホップを含む農薬の総使用回数
移植水稻	ノビエ	移植後14日～ ノビエ5葉期まで 但し、収穫50日前まで	1 kg/10 a	3回以内	湛水散布 又は 無人航空機 による散布	3回以内 (乳剤は2回以内)
直播水稻		稲3.5葉期～ ノビエ4葉期まで 但し、収穫50日前まで				

### 3、上手な使い方

トドメMF1 キロ粒剤は散布後有効成分が含んだオイルが水面へ浮上して拡散し、表面のオイル層から雑草の茎葉部へ有効成分が吸収され除草効果を発揮します。

安定した除草効果を得るためには処理時の水深を深め(5～7cm)にすることでノビエの茎葉部に有効成分が付着しやすくなり効果が安定します。

水稻に対しては選択制が高く、安全性が確認されています。

水稻栽培においてノビエの防除は重要な課題の1つと考えられます。ノビエに対して素早い効果発現と高い除草効果を有するトドメMF1 キロ粒剤はより効率的な雑草管理をする一助になることを期待しております。

## ノビエに対する効果(トドメMF1キロ粒剤)

試験設計	除草効果(無処理区比)		
	7日後	13日後	17日後
トドメMF1キロ粒剤 (1kg/10a)	67%	98%	100%
比較A剤 (1.5kg/10a)	73%	94%	98%

※DAT: 薬剤処理後日数

薬剤処理後7日で効果発現が認められ、17日で完全枯死させた

## 植防短信

### 伊那園振果樹病虫害防除検討会が 開催されました

令和元年10月29日に、南信農業試験場大会議室において、伊那園芸技術振興委員会主催の果樹病虫害防除検討会が開催されました。伊那園芸技術振興委員会は、上伊那地域・南信州地域の果樹振興を目的とした農業技術指導者の組織で、年5回の園芸技術指導要綱（主要果樹の作業テキスト）の発行や、指導会等を行っています。

今回は、各農業の来年度の防除歴編成会議に先立ち、果樹病虫害防除における本年課題となった事項と反省点について検討を行いました。本年度は、春先の低温傾向と、梅雨時期の長雨、秋雨と台風の影

響から、病害の発生が多く問題となりました。なしでは黒星病、りんごでは褐斑病・炭疽病等、ももでは穿孔細菌病などが問題となりました。なお、北信などで問題となっているりんご黒星病の被害はほぼみられませんでした。害虫では、りんごやすももでスモモヒメシクイの被害が問題となっています。

次年度の防除歴編成にあたっては、DMI剤の使用回数や、ハダニ類の基幹防除薬剤の隔年使用等についても確認しました。また、新たな殺ダニ剤の登場が期待出来ない中で、下草の高刈り管理等によって天敵カブリダニ類の保護を行う総合防除についても報告がありました。その際、野鼠被害を助長することへの注意喚起が必要との意見も出されました。

伊那園芸振興委員会では、今後は年末にかけて果樹栽培検討会やりんご等の剪定講習会が予定されています。

(南信農業試験場 布山佳浩)

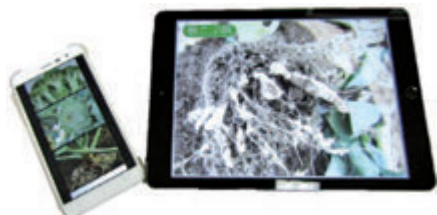
## 地域情報

### ブロッコリーの病虫害早見表を公開しました

諏訪地域で栽培される主な出荷野菜のうち、ブロッコリーは栽培面積も多く、新規の就農者も多数参入しています。

諏訪農業改良普及センターでは、重点活動として「安定生産できるブロッコリー産地の構築」に取り組んでおり、本年度はその最終年度にあたります。過去の取り組みの中で、就農直後の皆さんから「病気や虫がわからない」との意見を多数いただいたことから、より分かりやすい資料の提供方法について検討しました。まず、①「鮮明な画像で」、②「本当に必要な診断・防除のポイントを絞って」、③「困ったときにいつでも見られる」、を前提条件に資料の作成にあたりました。今回は、スマートフォンやタブレット端末で持ち歩けるようPDF形式で提供しています。公開間もないことから評価はこれからですが、「病虫害や薬害・生理障害などを拡大して確認できて便利」とのご意見をいただいています。

(諏訪農業改良普及センター 伊藤博之)



県内限定でセンター HP からダウンロードできます

### 上伊那地域における ブロッコリーの花蕾腐敗に対する取り組み

上伊那地域のブロッコリーは野菜の中で生産額第3位の品目で、栽培面積が年々増えている重点品目です。主に春作と秋作の2つの作型が栽培されていますが、昨年は秋作において花蕾腐敗の発生が例年になく多発生となりました。

そこで、JA上伊那と上伊那農業改良普及センターでは、花蕾腐敗の原因となる病害がいくつかある中でどのような病害が原因か、いつ頃から発生しているのか等の発生実態を把握するため、昨年多発生したほ場3か所を定点として発生調査を行いました。そして、発生状況に応じ、JAを通じて農家の方へ防除情報を発信しました。

調査の結果、カビ及び細菌両方の病害が発生していること、これまで重点的に行っていた防除時期よりも早い時期から病害が発生していることがわかり



ました。また、虫害についてはこれまで病害ほど防除を行っていませんでしたが、虫による食害痕から細菌性病害が広がっていることもわかり、害虫防除の重要性も認識することができました。

このほか、花蕾腐敗に効果的な薬剤や品種の検討、

さらに農家の方へ花蕾腐敗に対する防除意識を高めてもらうため8月には研修会を開催しました。

今後は、取り組みの結果のまとめと評価を行い、来年の栽培に活かせるようにしていく予定です。

(上伊那農業改良普及センター 寺戸久美子)

## 協会だより

### ●第23回長野県産業用無人ヘリコプター飛行競技会を開催

長野県との共催による第23回長野県産業用無人ヘリコプター飛行技術競技会が9月4日(水)、須坂市の長野県農業試験場八重森庁舎ほ場において開催されました。

この競技会は、産業用無人ヘリオペレーターによる防除作業の推進や効率的かつ安全な作業の啓発などを目的に、関係団体やヤマハ発動機(株)、(株)関東甲信クボタ、ヤンマーヘリ&アグリ(株)などの協力を得て開催しています。

今年は、間もなく稲の収穫作業が本格化する時期を迎え何かと気忙しい時期にもかかわらず、昨年より1チーム多い7チームが出場して全国大会に準じて操作技術を競いました。

当日は朝からあいにくの雨降りとなり、競技会の延期や中止を検討しましたが、開始直前には今までの天気が嘘のように天候が回復し、風もなく穏やかな気象のもと競技は無事に終了しました。

審査の結果、丸山祐介・高橋敦紀チーム(ヤンマーヘリ&アグリ)が栄えある最優秀賞を受賞したほか、表に記載した通り受賞者が決定しました。



このうち上位3チームは、11月7日の全国大会に県代表として出場する予定です。日頃の技術を遺憾なく発揮し、お互いの健闘を誓いながら大会を終えました。

賞	オペレーター	合図マン	所属
最優秀賞	丸山祐介	高橋敦紀	ヤンマーヘリ&アグリ(株)
優秀賞	黒岩正利	高山 実	(株)関東甲信クボタ
	山本千太郎	佐藤裕哉	ヤンマーヘリ&アグリ(株)
審査員特別賞	高橋敦紀	佐藤好恭	同上

### 【行事】

- 9月4日 長野県産業用無人ヘリ飛行競技会(須坂市)
- 9月20日 日本植物防疫協会シンポジウム(東京都)
- 10月9日 普及技術検討会(須坂市)
- 10月11日 令和2年版防除基準第1回編集委員会(長野市)
- 10月31日 令和2年版防除基準第2回編集委員会(須坂市)

### ●令和2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2年2月上旬  
 価格：800円(消費税込み、送料別途)

「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。