

# ながの植物防疫

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

## 農薬を取り巻く情勢

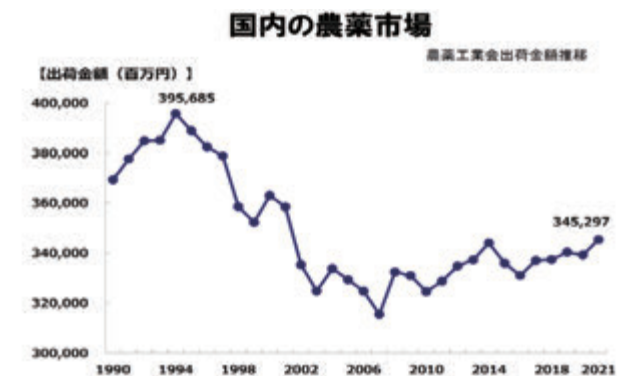
JA全農長野 生産資材課 中村浩樹

1. 農薬事業を取り巻く環境及び農薬市場について  
 世界の農薬市場規模は2007年以降急速に拡大しており、2020年には60兆円を超え、2021年には約65兆円となっている。世界農薬市場の拡大要因としては、①穀物需要・生産量の拡大、②バイオ燃料の需要・生産量の拡大、③南米市場の成長、④グリフォサート価格の改善、⑤GM（遺伝子組換え）作物の拡大などが挙げられる。

一方日本の農薬市場は、1994年の3,960億をピークに減少しており、2021年には3,400億円程度を推移している。世界市場拡大に伴い日本の農薬シェアは、直近では2001年の14%をピークに、2008年に10%を割り込み、2021年には5.4%まで漸減するなど、世界市場における日本の位置付けは低下している。（図1、2、3）

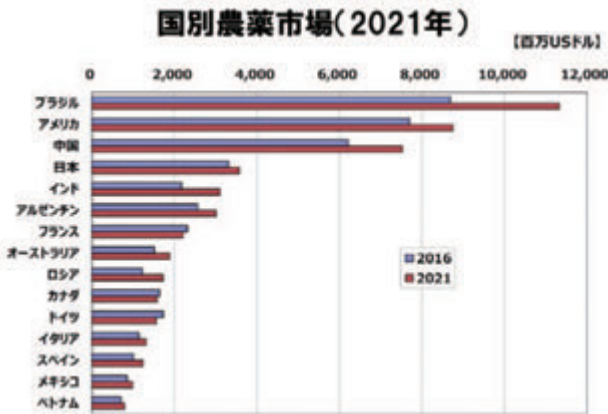


(図1) 農薬の世界市場



(図2) 国内の農薬市場

目次	
◇農薬を取り巻く情勢	1
◇みどりの食料システム戦略について	2
◇話題の病害虫（トマト黄化葉巻病）	3
◇話題の農薬（ファインセーブフロアブル）	5
◇植防短信	6
◇地域情報	7
◇試験場一般公開のお知らせ	8
◇協会だより	8



出典) Agbio Investor Market Review  
 (図3) 国別農薬市場

世界の農薬業界は、1990年代から2000年にかけて再編が活発化し、大手農薬メーカーによる寡占的な市場が形成されている。近年も、①中国ChemChina（中国化工集団公司）のシンジェンタおよびアダマ（マクテム・アガン）の買収、②FMCのケミノバ買収、③ダウとデュポンの合併（デュポンの除草剤、殺虫剤事業と農薬研究開発設備の大半をFMCに売却）、④バイエルのモンサント買収（バイエルのグリホサートと種子事業の大半をBASFに売却）など、上位者同士によるM&Aや合併が進んでいる。2020年時点で、世界農薬市場の約60%を大手4社（シンジェンタ、バイエル、BASF、コルテバ）が占めており、大企業による寡占化が進んでいる。

また、大手農薬メーカーの研究開発投資は、種子分野や、今後も堅調な需要が期待される主要作物（大豆、麦、トウモロコシ、綿、稲）分野に集中している。背景には、遺伝子組み換え作物の増加や南米での農薬市場拡大等が挙げられる。

## 2. 生産コストの低減に向けた全農農薬事業の取り組み

### (1)国内のジェネリック農薬情勢および全農の取り組み状況

日本の農薬市場におけるジェネリック農薬は、国内化学合成原体約470成分・4,000種類を超える登録農薬のなかで、普及率は約5%（海外は約30%）（表1）に留まっている。

ジェネリック農薬の開発・普及が進まなかった背景には、従来の日本の農薬登録制度では、ジェネリック農薬の登録であっても新規農薬と同等の試験が要求され、諸外国の開発コストと比較して多額の費用が必要だったことが挙げられる。そこで、2016年9月にJAグループでは「魅力増す農業・農村」の実現に向けた取り組みのなかで、ジェネリック農薬登録制度の簡素化を国に要請した。国は2017年4月、EU同様の仕組みを導入し、ジェネリック農薬に対する規制緩和を実施し、ジェネリック農薬の登録に要する費用が大幅に低減した（水稲農薬で14億円が6億円）。2018年に農薬取締法改正法案が可決され、再評価制度が導入された。今後、原体規格が設定されれば、より少ない経費でジェネリック農薬の開発が可能となる。（水稲農薬で6億円が1億円）

上記の制度変更の一環として、ミツバチおよび使用者暴露に係る安全性評価が導入され、新たに登録取得のために試験が必要となったが、2024年以降の上市を目指している。また、更なるジェネリック開発品目選定を進めている。

（表1）ジェネリック農薬普及の国内外比較

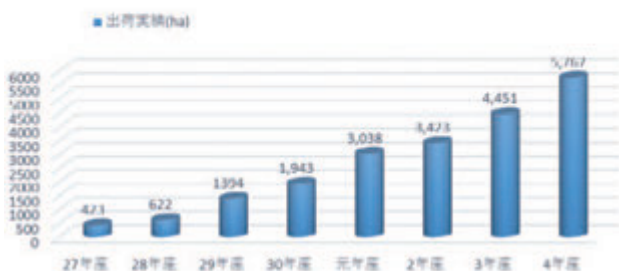
世界全体	25~30%	（平成26年）
欧州・米国	15~20%	（平成19年）
中国・インド	70~75%	（平成19年）
日本	5%	（平成26年）

出典：日本以外については、民間機関の推計（日本は農水省調べ）

### (2)「担い手直送規格」農薬の取扱い状況

平成26年度より取り扱いを開始した担い手向け超大型規格農薬は、新たな配送形態として、メーカー倉

担い手直送規格出荷実績



（図4）長野県内の担い手直送規格出荷実績

庫から生産者宅（倉庫）への直送方式を採用した。令和4年産は、新たに水稲用除草剤11品目、水稲用箱処理剤1品目、園芸農薬2品目を加え、全74品目により取り組みを進めており、7月末時点の長野県内出荷実績で5,767haと、県内水稲面積の1割を超える取り扱いとなり年々実績が伸長している。（図4）

今後も、コスト低減と伴に農家ニーズに沿った品目拡大を進めていく。



農政部農業技術課 小笠原滋和

令和3年5月に国が策定した「みどりの食料システム戦略」は、持続可能な食料システムの構築に向け、中長期的な観点から、原料資材等の調達、生産、加工・流通、消費の供給網（サプライチェーン）全体において、カーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進するとして政策方針であり、新たな戦略です。

戦略策定の背景には、①温暖化による気候変動・大規模自然災害の増加、②政府が掲げる成長戦略の柱「2050年カーボンニュートラル」への貢献、③コロナを契機とした供給網の混乱、④SDGsや環境に対する関心の高まり、⑤EUやアメリカにおける、経済と環境を両立させた新たな農業戦略策定の動き等があります。

この戦略の目指す姿については、2050年を目標に林業、水産業分野も含め、全14項目が掲げられています。このうち、農業生産現場に関わるものは以下の4つです。

- (1)低リスク農薬への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- (2)輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量30%低減
- (3)耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%（100万ha）に拡大
- (4)園芸施設について、化石燃料を使用しない施設への完全移行

### 【戦略における減農薬の考え方】

今回、戦略における減農薬の考え方としてポイントとなるのが、「リスク換算」であり、単純に現在の農薬使用量が半分となるわけではありません。削

減量の求め方については「国の農業資材審議会農薬分科会で議論の上、決定」とされており、令和3年4月21日開催の第25回から第26回（5月21日）、第27回（6月28日）の3回に渡る議論を経て、以下の考え方（算出方法）が示されました。

◎化学農薬使用量（リスク換算）

= Σ（「有効成分ベースの農薬出荷量（※1）」 × 「リスク換算係数（※2）」）

※1 農林水産省が毎年調査し、FAO（国際連合食糧農業機関）に「使用量」として報告する値。ただし、ADIが設定されていない展着剤や微生物農薬等は除外されている。

※2 ADI（許容一日摂取量\*）に基づき設定
\*ある物質について、人が生涯その物質を毎日摂取し続けたとしても、健康への悪影響がないと推定される1日当たりの摂取量。

（厚生労働省「食品関係用語集」引用）

ここでいう「リスク係数」とは「ADI」、ヒトに対する毒性指標のことであり、審議会の中では、SDGsを掲げる本戦略の考え方と矛盾するのでは？といった意見も出されています。現時点では、昆虫等の生物全般に対するリスク指標がないことから、国は、将来的に環境負荷に関する指標や環境生物に対する国際的な毒性指標が確立されれば、化学農薬の環境への影響を評価する指標としての使用を検討するとしています。

【化学農薬の使用量低減に向けた技術開発と普及の取組み】

化学農薬の使用量低減に向けた技術開発と普及の取組については、図1のとおり示されています。

(1)現在から2030年ごろまで

- 総合的病害虫・雑草管理（IPM）の普及
• ドローンやロボットを用いた防

除・除草技術、土着天敵や光を活用した害虫防除技術等の開発

(2)2040年ごろから

- バイオスティミュラント（植物のストレス耐性を高める技術）を活用した革新的作物保護技術、病害虫が薬剤抵抗性を獲得しにくい農薬等の開発
以上、国の「みどりの食料システム戦略」と、戦略における減農薬の考え方について紹介しました。長野県としても、現在推進中である第3期長野県食と農業農村振興計画に「環境農業の推進」を明確に位置づけるとともに、令和3年6月に公表した「長野県ゼロカーボン戦略」においても、環境にやさしい農業や、もみ殻等の未利用有機物を活用した炭素貯留の取組等の促進を明記し、推進しているところです。

また、化学農薬の使用量削減については、先進的な実践例の紹介や、普及に移す農業技術を県ホームページにおいて紹介しています。まずは、これら既存の減農薬技術の中で、何か一つでも産地や経営に取り入れられるものはないか、できるところから検討をお願いします。

化学農薬の使用量低減（リスク換算）に向けた取組

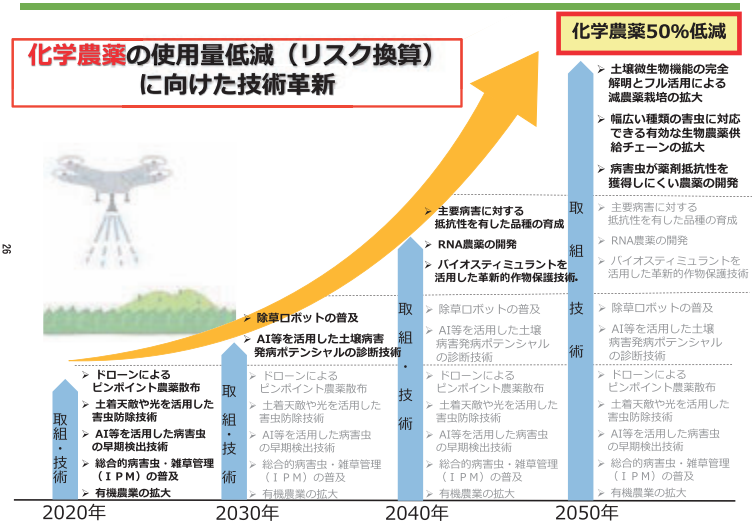


図1 化学肥料の使用量低減に向けた取組（みどりの食料システム戦略から抜粋）

話題の病害虫

トマト黄化葉巻病

野菜花き試験場 藤永真史

1. 病原ウイルス

本病は、1996年に日本国内で初発生が確認さ

れたウイルス性の病害である。病原ウイルスは Geminiviridae（ジェミニウイルス科） Begomovirus（ベゴモウイルス）属の Tomato yellow leaf curl virus（TYLCV）である。本ウイルスは2分節の環状1本鎖DNAを遺伝子情報として持ち、ウイルス粒子は双球形で、大きさは約18×30nmである。タバココナジラミ類によって永続伝搬され、双子葉植物に感染する。汁液伝染しにくい特徴をもち、外被タンパクの大きさは約32kである。

本ウイルスには、TYLCV-Is (イスラエル) および TYLCV-Is-m (イスラエルマイルド) の 2 系統が国内で検出されており、両者を含め 2007 年では 1 都 2 府 29 県での発生が、2022 年 8 月の時点で 41 都府県までに拡大している。また、本ウイルスの媒介昆虫であるタバココナジラミ類の中には、著しく薬剤に対して感受性が低いバイオタイプ Q と呼ばれる生物学的に分類される個体群が存在することから、今後も警戒を要するウイルス性の病害である。

## 2. 寄主植物

加藤ら (1998) によると、TYLCV を保毒したタバココナジラミ (バイオタイプ B) を 10 科 32 種の植物に接種吸汁させた結果、ナス科のトマト、ダチ



(写真 1)



(写真 2)

ユラ (チョウセンアサガオ)、*Nicotiana tabacum*、*N. glutinosa*、キク科のヒャクニチソウが TYLCV に感染し、病徴発現したと報告している。また、Cohen ら (1995)、Navas-Castillo ら (1999) によると、マメ科のインゲンマメ、リンドウ科のトルコギキョウにも感染し発病するとの報告がある。トルコギキョウでは 2002 年に長崎県で、リンドウでは 2021 年に福岡県で本ウイルスによる発生が初報告されている。

## 3. 病徴

本ウイルス病の病徴は、葉縁の黄化が特徴である (写真 1)。また、葉の巻き込みもみられる (写真 2)。時に葉の退緑症状を呈することもあり、本県で毎年のように発生しているトマト黄化えそウイルス (TSWV: 写真 3)、キュウリモザイクウイルス (CMV: 写真 4) の病徴とは明らかに異なる。

## 4. 診断方法

本ウイルスの診断法としては、植物体から全核酸を抽出してウイルス遺伝子を持異的に増幅して検出



(写真 3 トマト黄化えそウイルス)



(写真 4 キュウリモザイクウイルス)

する遺伝子診断法、もしくはウイルス粒子を抗原として作製した抗血清を用いた血清学的診断技術が開発されている。なお、血清学的な診断手法としては、Agripalette（トマト黄化葉巻ウイルス用）が本病の簡易診断に活用できることが明らかとなっており、詳細は以下を参照いただきたい。

(<https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2022/04/2021-2-g29.pdf>)

## 5. さいごに

本病を過敏に恐れる必要はないが、以下の防除対

策を励行することが肝要である。

- 1) これまでと同じく、施設開口部に防虫ネットを設置するなど、基本的なウイルス性病害対策を忠実に実行する。
- 2) 本病の発生を確実に、また迅速に把握する体制を地域ごとに整理しておく。

なお、本病の発生でトマトが作れなくなるわけではない。重要なことは、本病の特性を熟知しておくことである。

## 話題の農薬



農林水産省登録：第24070号

日本化薬株式会社 アグロ事業部 営業部

### 1. はじめに

ファインセーブ®フロアブル（以下、ファインセーブFL）は、2018年3月に果菜類、葉菜類、カンキツ、ネギ類等の作物で農薬登録を取得し、同年6月に販売を開始しました。

有効成分フロメトキンは殺虫剤分類（IRACコード）でグループ34に分類される唯一の殺虫剤です。フロメトキンはアザミウマ類、タバココナジラミ類、トマトサビダニおよびコナガ等に対して優れた殺虫効果を示し、既存薬剤に対する低感受性個体群にも有効です。

### 2. 特長

#### ●効果

フロメトキンはチョウ目、カメムシ目、アザミウマ目、ハエ目、ダニ目の害虫に殺虫効果を示します。食毒、接触毒、共に高い殺虫効果を有し、幼虫・成虫、いずれの生育ステージにも有効です。特にアザミウマ目に対しては卓効を示し、ミナミキイロアザミウマ、ネギアザミウマ、ミカンキイロアザミウマ、チャノキイロアザミウマなど主要アザミウマ類に対して圃場で非常に高い防除効果を示します。アザミウマ類に対する苦悶もしくは死亡に至るまでの作用速度が速く、作物に飛来する成虫に対しても速効的に作用するため、直接的な被害防止効果のみならず、ウイルス媒介抑制効果も期待できます。

また、近年問題となってきたタバココナジラミ類（バイオタイプQを含む）にも効力を示します。

#### ●残効性・耐雨性

フロメトキンは残効性に優れており、約2週間の効力が期待できます。また、耐雨性にも優れているため、キャベツ・はくさい・たまねぎ・ねぎなど、露地場面では降雨による残効への影響を受けづらい性質があります。

#### ●有用生物に低影響

フロメトキンはアザミウマ類に卓効を示す一方で標的外生物に対して使用後の影響日数が短いことが分かっています。各種カブリダニ類やタバコカスミカメなどの天敵類への影響日数（表1）、および、ミツバチ、マルハナバチなどのハチ類やヒロズキンバエなどの訪花昆虫に対する影響日数は短く、また放花昆虫に対する直接施用での毒性も低いです（表2）。いずれの天敵、訪花昆虫についても、ファインセーブFLを散布した翌日から安全に使用できます。

天敵名	影響日数
ククメリスカブリダニ	0
スワルスキーカブリダニ	0
チリカブリダニ	0
ミヤコカブリダニ	0
リモニカスカブリダニ	0
オンシツツヤコバチ	1
サバクツヤコバチ	1
イサエアヒメコバチ	1
タバコカスミカメ	1

表 1. 主な天敵に対する影響

昆虫名	影響日数	試験方法	補足情報
セイヨウミツバチ	1	巣箱試験	直接施用では影響なし（経口・経皮）
クロマルハナバチ	1	巣箱試験	直接施用では影響なし（経口・経皮）
セイヨウオオマルハナバチ	1	巣箱試験	直接施用では影響なし（経口・経皮）
ヒロズキンバエ	1	虫体散布	摂食では影響なし
カイコ	61以上	食葉散布	

表 2. 主な有用昆虫に対する影響

### 3. 効果的な使用方法

#### ●展着剤の加用

フロメトキンは適度な脂溶性を有しており、虫体への吸収が速く、耐雨性に優れます。一方で植物体内での浸透移行性や浸達性は低くなっており、そのため、使用にあたっては濡れに優れた展着剤の加用をおすすめします。また、散布時は散布ムラが生じないように丁寧に散布することで効果が安定します。

#### ●アザミウマ類防除の場面

主要なアザミウマ類に対して達効を示しますが、例外としてヒラズハナアザミウマは効果が比較的低い傾向にあります。いちごなどでは秋から冬にかけての天敵導入時において、天敵に影響の低い剤としての使用をおすすめします。

#### ●タバココナジラミ類防除の場面

タバココナジラミ類が発生する圃場でも効果が期待されますが、オンシツコナジラミへの効果は低いため、混発する圃場では、気門封鎖剤・展着剤である「フーモン®」との組み合わせによる同時防除をおすすめします。

### 4. さいごに

果菜類・葉菜類のアザミウマ類、タバココナジラミ類、トマトサビダニ、コナガ用の殺虫剤として今後もご当地にて普及活動に尽力してまいりますので、ご指導ご鞭撻のほど、何卒よろしくお願ひ申し上げます。



ファインセーブFLの最新の登録内容につきましては、こちらのページからご覧いただけます。

## 植防短信

### 注意報「ナミハダニ多発」が発出される

本年、果樹試験場内無防除のりんごにおけるナミハダニの発生は、7月第3半旬頃より認められ、8月第4半旬時点で葉当たり200頭以上と多発状況にあります。近年、ナミハダニの発生は9月以降に急増期を迎えるパターンが多く、本年は8月から急増するパターンとなっています。今後も気温が高く残暑が厳しいと発生が継続し、殺ダニ剤が不足する可能性があります。現地でも発生が多く、病害虫防除所の巡回調査で多発地点が多いことから、8月3日付で「果樹共通害虫のナミハダニ」の急増、多発に

関する病害虫発生予察注意報を発出し、注意を喚起しています。

こうした中、果樹試験場では新規殺ダニ剤「ダニオーテフロアブル」の普及に向けた調査を実施しています。本剤は銅を含む製剤と混用及び近接散布で防除効果が低下する恐れがあるため、効果的な使用時期の提案に向けデータを集めています。また、ハダニ類防除では殺ダニ剤の使用に加えて土着天敵カブリダニ類の活用にも注目が集まっています。本県果樹園において、様々な土着天敵カブリダニ類の発生が認められます。中でもミヤコカブリダニ、ケナガカブリダニ等はナミハダニに対して有用であることが知られています。これらカブリダニ類の発生時期と各種薬剤の影響等を調査し、有効な活用方法の開発に向け研究を進めています。

(果樹試験場環境部 石井伸洋)

### 収入保険 『つなぎ資金の貸付け』 について

収入保険はほとんどの農作物を対象に、経営努力では避けられない収入減少を補償する制度として令和元年から開始されました。

長野県では昨年度2,529件もの方に加入をいただきました。その魅力のひとつに『つなぎ資金の貸付け』があります。

大きな被害に見舞われ、収入へ影響を及ぼす場合でも、安心して日々の経営に取り組むことができます。  
(長野県農業共済組合事業部収入保険課 逸見忠志)



農薬代や燃料代、人件費の支払いなど、どうしよう・・・

収入保険の無利子の『つなぎ資金の貸付け』をご利用ください！！



借り入れの申請後、通常約1か月程度でつなぎ資金を受け取ることができます。

受け取ったつなぎ資金は補てん金の支払いの時に相殺してご返済いただきます。

つなぎ資金を希望する場合は、NOSAIまでご相談ください。



## 地域情報

### 産業用マルチローターを用いた 水稲の除草剤散布の実演会

スマート農業技術のうち、産業用マルチローター（ドローン）は水稲の除草剤散布、水稲・麦等の病害虫防除作業に用いられており、松本地域でも導入が進みつつあります。しかしながら、さらに広く知っていただくことが必要です。また、作業前に法令に基づいた各種届け出を要することに留意が必要です。そこで松本農業農村支援センターは、令和4年6

月16日に安曇野市 有限会社齊藤農園ほ場で、農業者及び関係者を対象に、ドローンの実演、及び事前の届け出の説明を行いました。

当日は、管内水稲生産者、松本地域の市村、農協、長野県農業共済組合、及び県関係者計36名が見守る中、すでにドローンを活用している水稲生産者が、使用に当たっての注意点などを説明した後、ドローンでの薬剤散布を実演しました。そのあと、ドローン使用前に必要な手続きや注意点、松本地域での導入状況についての説明を行いました。参加者一同、ドローン活用についての理解と関心が高まったものと思います。(松本農業農村支援センター 小田中一彦)



ドローンについて実演前の説明



実施前の情報提供

### 小麦栽培ほ場における 難防除雑草対策に関する取り組み

大北地域では、水田転作作物の一つとして小麦が栽培されていますが、連作ほ場を中心にネズミムギ等の難防除雑草の発生が問題となっています。このネズミムギを始めとするイネ科雑草は、発生後の防除が困難であり、繁茂によって収穫を断念するほ場も散見されるため、対策が急務となっています。

この問題に対して、北アルプス農業農村支援センターでは、耕起播種前の非選択性茎葉処理剤+播種後の土壌処理剤体系や、播種後すぐの土壌処理剤+出芽後～4葉期の土壌処理剤体系について試験展示ほを設置し、得られたデータに基づく技術指導を行っています。

令和4年産小麦の播種時には、除草剤散布作業の省力化を図るため、JA全農長野及び専門技術員と連携の上、産業用ドローン（機体名：DJI（株）

Agras T20) による土壌処理剤の空中散布試験区を設置し、作業時間及び抑草効果を調査しました。産業用ドローンの10a当たり散布作業時間は約2分で、慣行のブームスプレーヤーと比較して3分の1程度に抑えることができました。また、散布29日後に実施した雑草発生量調査では、除草剤無処理区のネズミムギが43本/m<sup>2</sup>に対して、試験区では1本/m<sup>2</sup>に抑えることができました。

今後も小麦の増収に向けて、JA等の関係機関と連携しながら、生産者の支援を行っていきます。

(北アルプス農業農村支援センター 木下琢麻)



### ☆☆☆試験場一般公開のお知らせ☆☆☆

農業試験場、果樹試験場では、最前線の試験研究やほ場などをご覧いただき、試験場の仕事、農業への理解を深めていただくため、一般公開を行います。

新型コロナウイルスの影響で、2年間開催を見合わせてきましたが、今年は感染防止策を講じて、皆様のご来場をお待ちしています。

担当場	会場（イベント） お問い合わせ先	日時	テーマ・内容
農業・果樹試験場	農業試験場・果樹試験場 (須坂市小河原492) TEL: 026 (246) 2411	10月8日(土) 9:00~14:00	<b>試験場に行ってみよう!</b> ◇研究成果のパネル展示 ◇果樹園めぐり ◇農業技術相談 ◇生産物販売 
	農業試験場 <a href="http://www.pref.nagano.lg.jp/nogyoshiken/index.html">http://www.pref.nagano.lg.jp/nogyoshiken/index.html</a> 果樹試験場 <a href="http://www.pref.nagano.lg.jp/kajushiken/index.html">http://www.pref.nagano.lg.jp/kajushiken/index.html</a>		

新型コロナウイルスの感染拡大状況等により、急きょ開催を中止または開催内容を変更する場合があります。最新の情報を上記URL、二次元バーコード等でご確認ください。

南信農業試験場については7月5日号で既報済み。

野菜花き試験場、畜産試験場の一般公開については、現在調整中ですので各場のホームページをご覧ください。

## 協会だより

### 【行事】

- 7月6日 農業展示ほ(雑草イネ除草剤)現地検討会(佐久市)
- 7月22日 農業等普及展示ほ(殺菌剤・殺虫剤)巡回調査(東北信地区)
- 8月18日 防除基準作成方針会議(長野市)

- 8月26日 農業等普及展示ほ(殺菌剤・殺虫剤)巡回調査(中南信地区①)
- 8月31日 農業等普及展示ほ(殺虫剤)現地調査(木曾)
- 8月31日 長野県有機農業企画委員会(長野市・Web)

「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。