

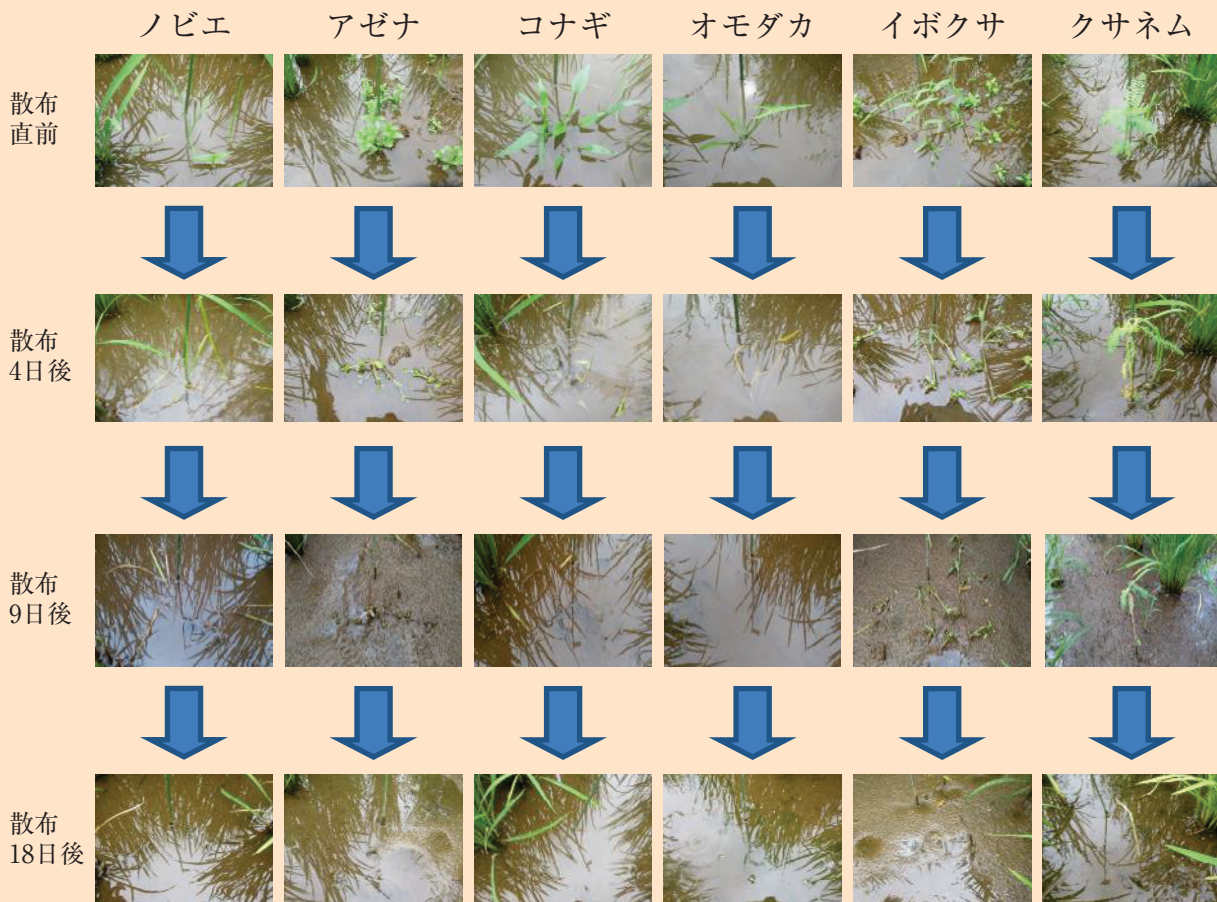
# 農藥 春秋

2020.11 No. 97



# 「ウィードコア1キロ粒剤 各種雑草に対する殺草効果 (2020年栃木県現地試験)」

## 関連写真 (※本文はP19)



- ポストコロナの日本農業と雑草管理  
宇都宮大学 雑草と里山の科学教育研究センター  
小笠原 勝 …………… 2
- ピワキジラミの防除体系技術の開発  
香川県農業試験場 府中果樹研究所  
生咲 巖 …………… 8
- 産地を訪ねて～佐賀県 ハウスみかん産地 …… 14
- 『新製品紹介』  
北興化学工業株式会社 営業部  
技術チーム …………… 16



## 表紙説明

### 佐賀県 ハウスみかん

JAからつは、ハウスみかん生産量日本一の産地です。

露地ミカンが開花を迎える5月上旬頃に収穫する、四季を反転させた栽培を行うのがハウスみかんです。

灼熱の夏、厳寒の冬といった過酷な条件下でも、一定の品質に仕上がるハウスみかんは、40年の歳月をかけて培った栽培技術を駆使する、まさにプロ集団がつくりだす芸術品です。



# ポストコロナの日本農業と雑草管理

宇都宮大学 雑草と里山の科学教育研究センター

小笠原 勝  
(Masaru Ogasawara)

## はじめに

2011年3月11日14時46分に、宮城県牡鹿半島沖の東南130km、深さ24kmを震源地とするマグニチュード9の巨大地震が発生し、2万2千名余の尊い命が失われた東日本大震災から早9年が過ぎようとしている。そして今般の新型コロナウイルス禍である。令和2年10月20日時点で、世界全体で4,000万人が感染し、死者は米国だけでも22万人に達した感染爆発とそれに伴う経済混乱を誰が予測し得たであろうか。これまで高度経済成長、バブル景気、リーマンショックと経済は目まぐるしく変化してきたが、戦後の日本社会は大きな混乱に陥ることもなく、何とか乗り越えてきた。ところが、自然の為す業なのかそれとも人の為す業なのかは定かではないが、近年になって日本はもとより世界が何か根底から揺らぎ始めてきているような気がしてならない。戦争、疫病、自然災害など、人類はこれまでも様々な試練に遭遇してきたが、その度に高度に発達した脳、特に、前頭葉に依拠する自己保存能力によって、危機を克服してきた。近い将来、このコロナ禍は収束し、何十年後かには記憶の片隅に追いやられる時が来るであろうし、また、そうやって欲しいと思うが、だからと言って漫然と看過してはならない。これだけ大きな災難が起きたからには、今後、社会構造や社会規範が大きく変革する可能性は極めて高い。これから何が変わって何が求められるのか、ポストコロナにおける社会のあり方を予測することはこの災いを経験した者の未来に対する

責務である。ここではポストコロナにおける日本の農業と少し牽強付会になるかも知れないが雑草管理の将来を考えてみたい。

## 1. ポストコロナと外国人技能実習制度

そもそも新型コロナウイルスの何が農業に影響するのだろうか。もちろん農業従事者の直接的な人的損失もあるだろうが、生産から加工流通まで多くの人手を必要とする農業では、人の往来や交流の制限そのものが大きく影響すると考えられる。特に、省力化が余り進んでいない施設園芸や野菜作ではなおさらのことである。そこで思い起こされるのが、「外国人技能実習制度」である。本来的には、農業技術を始めとするわが国の先進技術を開発途上地域に移転させて、その地域の経済発展を後押ししようとするものである。令和元年度の農業関係の技能実習生の数は農業に従事した外国人労働者35,513名の約8割に相当する28,000名ほどであり、農業労働力のかなりの部分を海外労働者に依存していることが伺える。外国人技能実習生には、農業技術検定試験や技能習熟度の評価が課せられているとともに、厳正な資格審査をパスした監理団体が研修生の受け皿となって個人的な雇用を規制するなど、表面上はあくまでも国際協力事業の一環に位置付けられているが、実態は外国人労働者の確保に他ならない。

では、技能実習生と称して、なぜ外国人労働者を必要とするのだろうか。元を辿れば地方の少子高齢化と農業の担い手不足に行き着く。日本農業

の伝統的な経営形態である家族経営が労働力不足により立ち行かなくなったために、法人経営に移行せざるを得なくなり、その結果、経営の安定化と規模拡大を進めるために一定数の労働者を確保しなければならなくなったためである。実際に、農業法人経営体数は平成11年の1.4万経営体から平成17年の2.3万経営体に増加し、それに併せて雇用農業者数も平成11年の18万人から平成17年の24万人に増えている。しかし、雇用農業者の供給数が農業法人の増加速度が追いつかず、2018年時点で7万人にもの雇用農業者が不足している。

この労働力不足の解決策の一つがITやロボットを活用したスマート農業である。水稲作では、稲刈の予措から収穫までの10a当たりの全労働時間がわずかに27時間と省力化は進んでいるが、果物や野菜のように思うように進展していない作物もある。なぜかと言えば、その複雑な作業工程にある。イチゴ栽培の収穫作業一つをとってみても良く分かる。物理的な衝撃に弱いイチゴ果実に傷を付けずに収穫することが求められるだけでなく、病害防除の観点から商品価値の高い大粒の果実だけでなく、罹病した果実や規格外の果実も回収しなければならない。最先端技術を用いたスマート農業とは言うものの、実用化はまだまだ先のような気がしてならない。

それではトマト、キュウリ、イチゴ栽培において、ロボットやIT以外に省力化の手立てはあるのだろうか。上述したように、施設園芸作物の生産過程は移植水稲よりもかなり複雑であることから、苗作りから出荷までの一連の生産過程の中で、どの作業にどのくらいの労力が掛かっているのかが分かれば省力化のヒントが見えてくるはずである。真っ直ぐなキュウリや姿形の良いトマトが求められている施設園芸では、土壌水分や肥培管理はもちろんのこと摘果や摘花のためのPGR散布や受粉のためのマルハナバチを放すタイミングなどの熟練した技術が必要になり、これらは農

家マターの作業と言える。さらに収穫、選果、箱詰などの作業もあり、これらは農家が担当する場合もあるが選果場で行われる場合もあり、どちらかと言えば生産者よりも流通マターということになる。そして、真っ直ぐなキュウリを可とするか否は消費者マターということになる。つまり、農家、流通業者、消費者の3者のそれぞれの思惑が施設園芸の全生産過程に入り混じっているということである。あるトマト農家から、生産の中で一番手間の掛かる作業が箱詰めだということを知ったことがある。もし、箱詰めから大型コンテナに切り替えることができたなら、トマトの値段が安くなるだけでなく労力も大幅に縮減できるに違いない。施設園芸の先進地域であるヨーロッパでは、トマトは普通に緑色の「へた」を付けず店頭に並べられている。「へた」を食べるわけでもなく、単なる見栄えだけならば、極めて合理的な考え方である。また、細かいことであるが、この「へた」付きのトマトを収穫するためには、果柄をできるだけ短く切らなければならず、この作業も件の農家によれば作業効率の低下につながっているとのことであった。さらに、ヨーロッパでは、トマトを一個ずつ収穫せずに複数の果実が着いた房ごと収穫する房獲りも一般的である。消費者が「へた」付きトマトは要らない、房付きで計り売りでも良いということになれば、施設園芸全体ではかなりの省力化に繋がると考えられる。さらに生産から流通が効率化されるようになれば、消費者は今までよりも廉価で新鮮な野菜を手に入れることができるようになるだけでなく、プラスチック容器や段ボールなどの資材も減量化されることになる。これはまさに農業分野のSDGsに他ならない。重要なことは、この一連の取り組みは農家単独で達成できるものではなく、農協や生産法人はもちろんのこと、関連企業や行政あるいは学校教育までを含めた幅広い連携が不可欠だということである。パラダイムシフトなどと大袈裟なことは言わないが、施設園芸における流通の効率化は農業分野の

大きな変革であることは間違いない。ポストコロナで是非とも実現してもらいたい課題である。

## 2. ポストコロナとダイズ自給率

人の交流が制限されるということはグローバル化に一定の歯止めが掛かるということの意味している。人と物は別だという考えもあるだろうが、人の交流だけが減速して、物の交流すなわち石油や食糧の国と国との交流とも言うべき貿易は変わらないということは考え難い。新型コロナで人の行動様式と意識は拡大から縮小に転じたことから、今般の新型コロナのような災厄が長期化すれば、自国第一主義的な考え方がより一層、強くなり、その結果、食糧を含めた国家間の互恵関係にも亀裂が生じてくる恐れがある。これまでは世界が政治的に安定していたからこそ、海外から食糧を滞りなく調達できていたのであった、ひとたび世界が混乱に陥れば国民生活の基盤である食糧の安全保障が破綻しかねないことになる。当たり前のことであるが、外国に頼らずに自国で消費する食糧を自国で生産しなければならないということである。

ところでテレビや新聞ではあまり報道されなかったが、今年は7月中旬頃まで日照不足と低温が続いて、全国的にコメの作柄が危ぶまれていたが、天候が奇跡的に7月下旬から回復したために、作況指数は最終的に101の平年並みに落ち着いた。不順な天候があと2週間続いていたならば、1993年の平成の米騒動までには行かないまでも、深刻なコメ不足に陥った可能性は高い。もしかしたら新型コロナウィルと凶作のダブルパンチで日本社会は大変なことになっていたかも知れず、その意味においては7月の天候回復はまさに天佑神助であった。コメ不足は幸いにして起こらず、むしろ適正量を20万t近くも超過しその対策に頭を悩ませているようであるが、検討すべきはコメ以外の作物、特に日本人の食生活に欠かせない食用油、味噌、醤油、豆腐などの原料のダイズである。

ダイズの国内消費量は油用243万トンと食用99万tを合わせた357万トンであり、その内、国内で生産されるダイズは食用に限られており、平成26年度には約13.1万haの畑で22.5万トンが生産されている。これは国内消費量のわずか7%に過ぎない。コメ、ムギ類、イモ類の国内自給率がそれぞれ100%、74%、14%であることを考えると、ダイズ生産は誠にお寒い限りと言わざるを得ない。日本におけるダイズの反収が約160kgであることから、367万トンの全てを日本で生産するためには、約230万haの畑でダイズを栽培しなければならず、230万haから13.1万haを差し引いた217万haもの畑を外国から借りている計算になる。如何に日本の食糧が海外に大きく依存しているかが分かる。

なぜ、これほどまでにダイズの生産量が少ないのであろうか。わが国のダイズ作の80%以上が水田の転作であり、基盤整備によって乾田化がかなり進んでいるものの、湿害は依然としてダイズ作の大きな課題になっており、さらに播種から苗立までの時期が梅雨に当たる日本の気候が原因の一つに挙げられる。また、ダイズシストセンチュウ、ダイズ紫斑病、黒根腐病、カメムシ類、マメシクイガ、ハスモンヨトウ、ダイズモザイクウイルスなどの線虫や病害虫もダイズ栽培で問題になっており、それぞれについては対応策が積極的に検討されているが、どうも雑草防除については今ひとつ盛り上がり欠けているような気がしてならない。ダイズ作では、むしろ近年になってアメリカヌホオズキ、マルバルコウ、アサガオ類などが急増していることから、以前にも増して問題になっているはずであるが、広葉雑草を対象とした茎葉処理剤一つとってみても、50年近くも前に開発されたベンタゾンに今なお大きく依存しているのが現状である。もちろん、新剤が全く開発されていないわけではない。ベンタゾンを圧倒的に凌駕する新剤が上市されていないということである。農薬メーカーがダイズ用の茎葉処理剤を

開発目標に掲げていないのではなく、ダイズと広葉雑草との間に高度な選択性を有する剤の開発が技術的に難しいからだと言うことは重々承知しているが、このコロナ禍を契機に新規剤の開発に踏み出していただきたいと思う。かと言って新剤開発の全てのリスクを一民間企業に負わせるのも酷である。施設園芸における流通改革で述べたように、様々な立場の人達が互いに手を携えて行くことが求められる。国が旗振り役になって民間企業、公的試験場、大学が連携した新規剤の開発プロジェクトを企画することも有効であろうし、複数の農薬メーカーが研究会を組織して、ダイズ用茎葉処理剤の開発の重要性を国に働きかけることも有効かもしれない。また、地味な仕事であるがアサガオ類の出芽様式や成長様式を克明に調べることもダイズと雑草間に選択性を有する除草剤を開発する上で極めて重要な基礎情報であり、この分野は特に大学に期待したい。

### 3. ポストコロナと地方の環境整備

ポストコロナで今後、求められるであろう3つ目の社会ニーズとして、中山間地域における雑草管理を挙げてみたい。新型コロナウイルスの感染者が人口の密集する大都市で多発していることから、地方が再評価され始めているようである。東京の地下が下落した反面、地方の地下が上昇しているのもその表れであろうし、大手人材派遣企業が本社機能を東京から淡路島に移転させたことがニュースで報じられたのもつい最近のことである。

地震や津波などの災害に対するリスク分散の観点から、予てから政治経済に関わる国の枢要な機能が東京に集中することを防ぐために、課税優遇措置を含めた企業の地方移転が進められてきたが、2015年から2018年の3年間において、東京から地方に移転した企業はわずか74社に過ぎなかった。税金が安くなっても従業員が田舎暮らしを拒む限り、企業の地方移転が成立しないのも理解できる。ところ、今般のコロナ禍である。業種

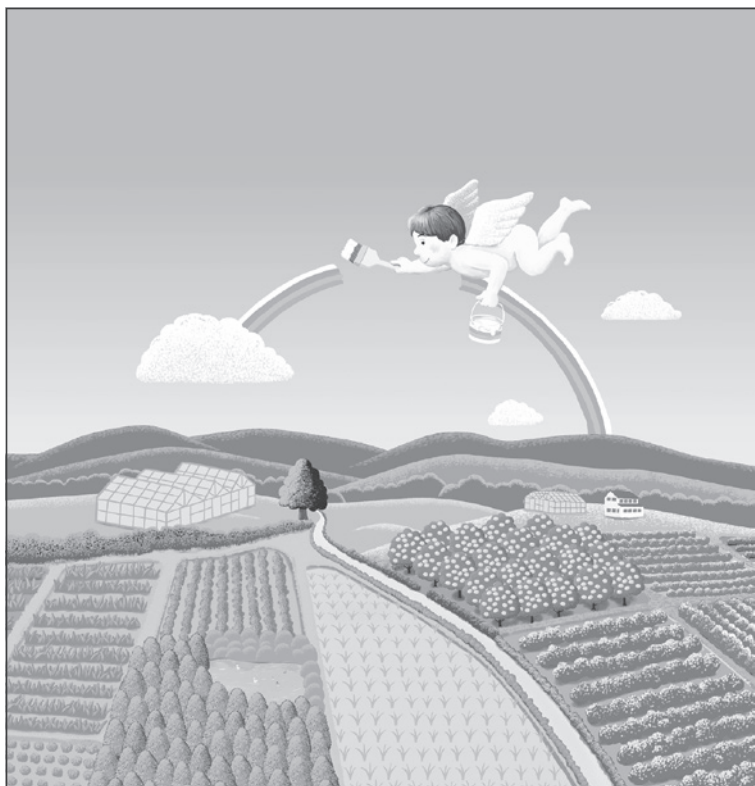
によっては、仕事はリモートワークで十分に対応できるし、社員は朝夕の大変な通勤から解放されて自由時間が増えてくる。生涯、ローンを払って億ションを購入しても、いつ、首都直下型の地震が来るとも限らない。それなら、田舎でのんびり暮らそうということになる。個人の価値観と人生設計が大きく変わろうとしているのである。一方、BCP（事業継続計画：Business Continuity Planning）という言葉が最近、企業経営で取りざたされるようになった。自然災害やテロなどに遭遇しても事業資産や事業機能が一挙に喪失しないようにリスクを分散するという意味であり、企業が意識するのは当然のことである。地方移住希望者が増えていることは、リスク分散が企業だけでなく個人も考え始めていることを示している。BCPが加速されたのは、もちろん新型コロナに依るところが大きい、リモートワークを行うためのインターネット環境が整備されつつあることも大きな後押しになっている。光ファイバー通信などの高速通信網を整備して、企業誘致を目指す条件不利地の地方自治体も増えているようであるが、企業誘致にはオンライン環境の整備だけでなく都会から田舎に移ってきた人達の生活環境の整備、すなわち雑草管理も忘れてはならない。自然を新鮮に感じるのは移住直後の頃だけであり、時を経ずして、週末の庭の草取りや地域総出の草刈りに嫌気が差してくるに違いない。一方、地方には雑草管理を請け負う人など誰もいない。だとすれば、雑草管理を行うための新たな組織が必要になってくる。また、組織に加えて除草剤や植物成長調節剤をはじめとする雑草管理資材や草刈りロボットなどの管理機材、さらには雑草管理を効率的に行う専門家の育成も必要になってくる。近い将来、必ずや地方と農業の時代が到来するであろうが、その成否はひとえに雑草管理をどのように進めていくかに掛かっていると言える。

話は少し横道にそれるが、「企業版ふるさと納税」という制度をご存知であろうか。正確には、



2016年度に内閣府が制定した「地方創生応援税制」のことである。ある金額を地域に寄付した場合、最大でその金額の9割が税金の控除の対象になるというものである。寄付金の1割がキャッシュアウトになるが、従業員のモチベーションや企業イメージの向上、有能な人材や新たな市場開発の他にも、CSRあるいはSDGsの一環になりうる取り組みとして期待されている。数多くの自治体が「企業版ふるさと納税」を募集しているが、その中でも、中山間地域における雑草管理のモデル作りを企画している自治体は今のところ栃木県那須烏山市だけのようなのである。この機会に、是非、参加してみても如何でしょうか。





## 描きつづけます、 明日の豊かさ。

自然を愛し、大地の恵みを守り続ける人々。  
そして、地球のために…。  
安全への厳しさと環境への優しさを忘れずに、  
見守りつづけます。  
探しつづけます。  
明日の技術を、未来の化学を。  
人と自然のパートナー、  
北興化学工業です。

 北興化学工業株式会社  
〒103-8341 東京都中央区日本橋本町1-5-4  
ホームページアドレス <http://www.hokkochem.co.jp/>

# ビワキジラミの防除体系技術の開発

香川県農業試験場 府中果樹研究所

生咲 巖  
(Gan Kisaki)

## 1. はじめに

ビワキジラミ (*Cacopsylla biwa*) (写真1) は2012年に徳島県で初めて発生が確認され(INOUE et al., 2014), その後, 2016年に香川県, 2017年に兵庫県, 2018年に和歌山県で, 2020年に岡山県で発生が確認されている。

本種の防除に使用できる登録農薬としては2013年にジノテフラン水溶剤・液剤とトラロメトリン水和剤が登録されたが, 圃場においてこれらの薬剤を従前の方法で寄生樹に散布しても, 十分な防除効果が得られない(中西ら, 2015)ことが問題となっていた。

そこで, 2017年から農研機構生研支援センター・イノベーション創出強化研究推進事業「四国で増やさない! 四国から出さない! 新害虫ビワキジラミの防除対策の確立」で関係機関とコンソー

シアムを立ち上げて本害虫の防除対策の確立を行ってきた。その中で我々は, 香川県下のビワ防除の実態を踏まえながら現地試験を行い, 香川県における現行のビワ防除暦を改良してビワ産地で実施可能な防除体系を確立してきたのでそれを紹介する。

## 2. ビワキジラミの年間の発生経過と被害の概要

殺虫剤無散布樹における発生消長によると, 発生量が最も多いのは4月から6月にかけてと考えられる(図1)。7月下旬以降から9月上旬ころまでは, 成虫の生息が確認されるが, 幼虫が見られないことから生殖休眠(成虫が成熟する前の状態で成長が停滞し産卵が行われない状態)している可能性が高いと考えられる。そして9月中旬こ

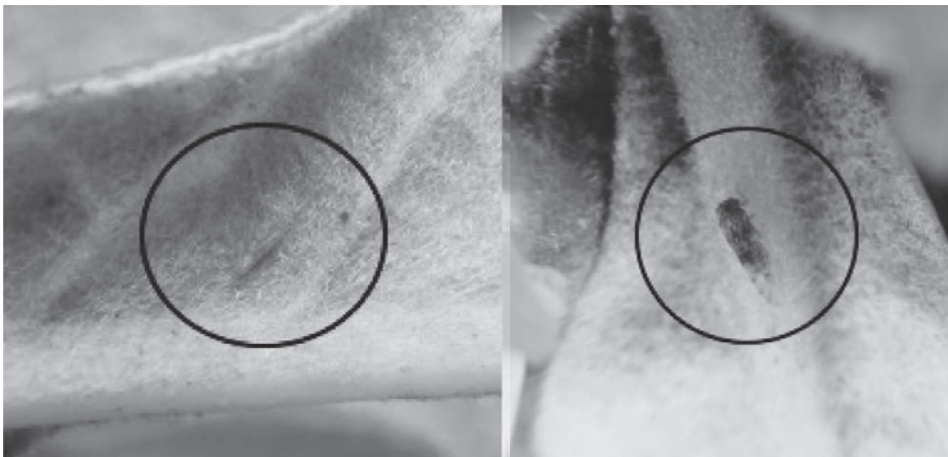


写真1 ビワキジラミ成虫(左:春夏型、右:秋冬型)

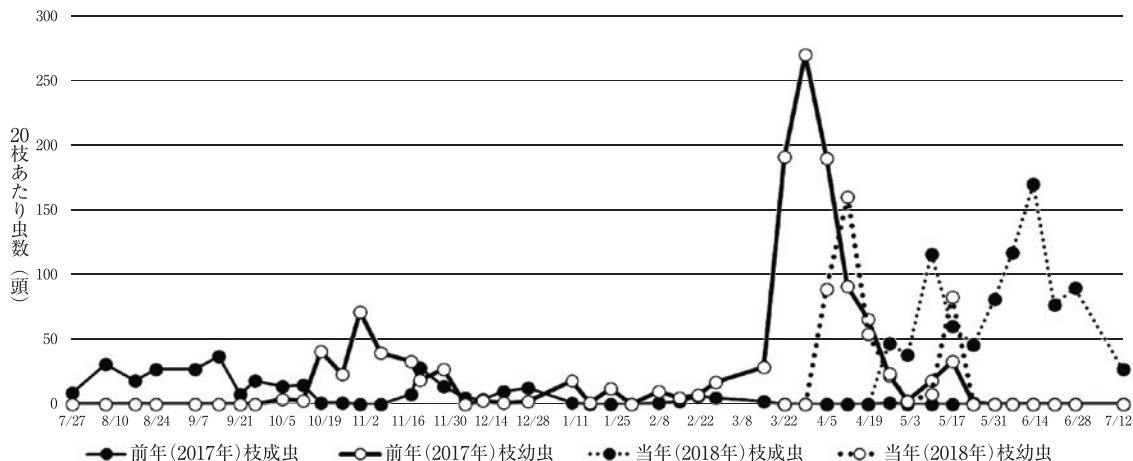


図1 無防除樹におけるビワキジラミの発生推移 (徳島県板野郡上板町 2017-2018年)

ろから産卵を始め、10月中旬から幼虫が増加し、11月中旬ころから新成虫が見られるようになる。その後は翌年の7月下旬まで増殖を繰り返しており、冬期の低温期でも幼虫の発生が見られ、暖冬の場合は世代交代が早く進み増殖が多くなると考えられる。

3月中旬ころから幼虫の発生が急増し、幼果と新梢先端付近に幼虫の寄生が集中し、その後の袋かけによって幼虫を袋内に保護する形となり、袋の中で成長し、成虫となる。この間にキジラミの分泌物(ロウ物質)や排せつ物に生じたすす病によって果実被害が発生する(写真2)。

樹上でも成虫への羽化が4月中旬ころから見られるようになり、5月下旬ころには羽化した成虫は羽化場所である新梢の展開間もない新葉付近から既展開葉へと移動し、しかも樹冠外側に多かった羽化場所から樹冠内部の展開葉へと移動し集中して生息する傾向がみられるようになる。

これまで6月~7月にかけての発生量に対して、7月下旬以降はビワ上でみられる個体が非常に少なくなることから、主として、この頃に移動しているものと考えられていたが、圃場からの飛び出しについては11月頃から6月まで断続的に行われている。

移動距離については、徳島県が実施している発生分布調査の結果から、年間に少なくとも発生場所から1km圏内は確実に移動分散し、さらに最長で10kmほどの分散があったと考えられる。

### 3. ビワ産地で実施可能な防除体系の確立

#### I ビワ防除の実態

防除体系を確立することができても、実際に生産者が防除を実施しなければ実効性がない。そこでまず防除実態を把握することとした。香川県農



写真2 果実被害

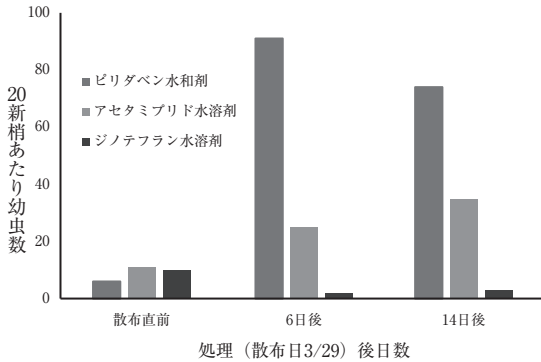


図2 春期の袋かけ前防除における各種薬剤の効果 (ピストル噴口を使用し、展着剤「まくびか」を加用)

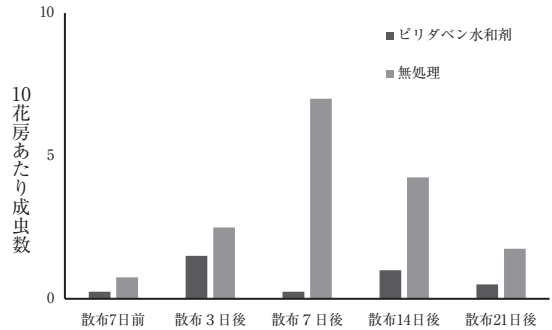


図3 開花期防除 (散布日 11/29) におけるピリダベン水和剤の効果 (ピストル噴口を使用し、展着剤「まくびか」を加用)

協の組合員の防除履歴によると、出荷者 202 名のうち殺虫剤使用者は約 30% で、そのうち害虫防除を 1 回実施した者が 72%、2 回の者が 23% であった。つぎに防除の実施時期を見ると病害防除も含めて 3 月を中心とする春防除が最も多く、防除実施者のほとんどが春に実施していた。春に 2 回防除している者もいるが、多くの 2 回防除実施者は 10 ~ 11 月に実施していた。

ビワキジラミの防除を適期に実施すべきことは当然であるが、防除の実施率の高い時期に有効な防除を配置するのも重要である。そこで香川県では 3 月を中心とした春の防除と 10 ~ 11 月の秋の防除を主軸とした防除体系でビワキジラミを有効に防除できないかを検討することとした。春の防除ではペルメトリン水和剤とアセタミプリド水溶剤の使用頻度が高かったことから、これらに替えてジノテフラン水溶剤を防除暦に採用することとした。また開花期頃の防除ではビワサビダニ剤としてピリダベン水和剤を採用しており、使用頻度も殺虫剤では第 2 位と高かった。本剤はコナジラミ類対策で実績があることから、事業参画県で有効薬剤の選定を行っている徳島県で早急に効果確認を行い、防除体系の確立を実施している香川県では春防除で実施するジノテフラン水溶剤の効果とその適期について検討をすることとした。

## II 防除薬剤の選択

徳島県が行った薬剤感受性検定の結果(中西ら, 2015, 阿部・中西, 2018, 兼田ら, 2019)をもとに、現地圃場において薬剤の効果を検討した。

春期防除における幼虫に対する効果は、ジノテフラン水溶剤が散布 14 日前まで高い効果を示したのに対してアセタミプリド水溶剤はやや劣り、ピリダベン水和剤は効果が認められなかった(図 2)。

開花期にビワサビダニを対象にピリダベン水和剤を散布したところ、ビワキジラミ成虫に対して効果が認められた(図 3)。夏期にチョウ目害虫対象に配置しているカルタップ水溶剤の成虫密度抑制効果は認められなかった(データ省略)。

## III 散布時期

樹冠内部で夏期の休眠を終えた成虫は生長点及び花房に移動する。ピリダベン水和剤は開花期散布で成虫に対して効果があったことから、そのまま開花期防除に配置した。春期防除には幼虫に効果の高いジノテフラン水溶剤を配置することとした(生咲・渡邊, 2019)。幼虫は隙間に生息することが多いことから、花カスが多く残っていたり果実が密着しているとその間に生息し(写真 3)防除効果が劣ることが考えられる。そこで防除の実効性をより高めるために春期防除の時期を袋か





写真3 花カス部分に寄生している幼虫 (左：花カス除去前、右：花カス除去後)

け前に限定した。

#### IV 防除方法

薬剤散布における注意点としては次のことに注意する必要がある。

開花期頃から幼果期頃は、樹冠内部の寄生数が減少し、幼虫の寄生は花房付近に集中していることから、花房（果房）や生長点付近を集中的に防除する。ピストル噴口など果房付近を集中的に高い場所まで防除できる噴口が効果的である。開花期防除では花蕾が固く締まった状態では、散布した薬液が花房の奥まで浸透しにくく、隙間に潜む幼虫に薬液が掛からないおそれがあるので、花房がある程度伸長して、花や蕾の間に隙間ができて

からの散布がより効果的である。また展着剤の加用も効果的で、「まくびか」、「スカッシュ」、「アプローチ BI」などの加用効果が高く（阿部・中西，2018），特に「まくびか」の加用効果が高い。

袋掛け前は果実を中心に散布し、余分な花カスを取り除き、仕上げ摘果を行った後に散布すると効果が高まる。散布後は薬液が乾いたら速やかに袋掛けする必要がある、散布から1ヶ月以上空くと、その間にピワキジラミが新たに寄生し、防除効果が低くなるので注意する。

散布量が少ないと防除効果が得られないことがあり（図4）、散布量の目安として、高さ3m以上、樹幹部の直径4～5m程度の成木では20～30%、高さ約2m、樹幹部2～2.5m程度の若木では3

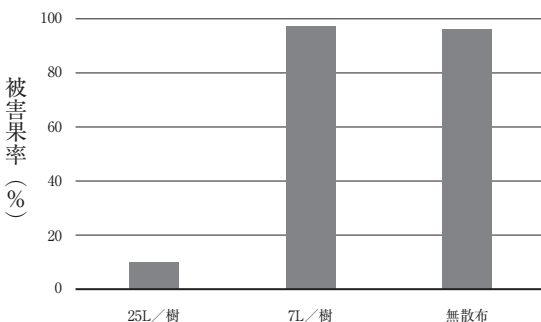


図4 春期の袋掛け前防除（ジノテフラン水溶剤）における散布量と被害果率

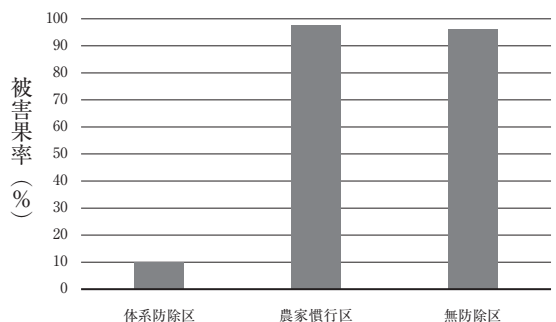


図5 2018～2019年の体系防除を行ったときの被害果率

表1 2018～2019年に行った防除体系

散布年月日	散布薬剤
2018年7月18日	カルタップ水溶剤 1,500倍、カスガマイシン・銅水和剤 1,000倍
2018年8月22日	アラニカルブ水和剤 1,000倍、カスガマイシン・銅水和剤 1,000倍
2018年9月13日	カルタップ水溶剤 1,500倍、カスガマイシン・銅水和剤 1,000倍
2018年10月18日	ジノテフラン水溶剤 2,000倍
2018年11月29日	ピリダベン水和剤 3,000倍、イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤 1,000倍
2019年1月10日	マンゼブ水和剤 600倍
2019年3月29日	ジノテフラン水溶剤 2,000倍

7月18日、8月22日は展着剤無加用、ノズルは「スーパークイン噴口」(麻場産業(株))を使用し、以降は展着剤「まくびか」5,000倍を加用し、ノズルは「ピストル噴口 AF-5」((株)永田製作所)を使用した。

～5 $\mu\text{g}$ 散布する必要がある。

2018から2019年に(表1)のような防除体系でその効果を検証したところ、ビワキジラミの密度を抑制して、収穫物の被害を約10%程度まで抑えることができた(図5)。

### V 防除の実施状況と修正

徳島県の実施した感受性検定結果とその結果に基づいて香川県が作成検証した結果をビワキジラミ対応防除暦として改良し、その実効性を検証した。害虫防除の実施率は2016年に出荷者の30%であったが、2019年には75%程度まで上昇した。ただ未発生地域では実施率が23%に留まっており、対策に関する周知活動も重要であるが発生状況の情報がより重要であると考えられた。

散布時期については、殺虫剤散布の時期がビワキジラミの防除適期とした開花前(11月)と袋かけ前(3月)に約70%が使用されており、さらにピリダベン水和剤の使用量が2019年には2016年の7倍程度、ほとんど使用されていなかったジノテフラン水溶剤が2019年使用殺虫剤の46.2%となった。このことは提供した防除暦が順調に受け入れられたものと考えた。

上述のように散布量が少ないと多発樹ではほとんど防除効果が認められなかった。このことから

生産者が実施する体系防除で成園に300 $\mu\text{g}$ /10aの散布を推奨したが、被害を押さえられない圃場が見られた。一方、中程度の発生圃場で700 $\mu\text{g}$ /10aの散布を実施した圃場では、被害果の発生を抑えることができた(データ省略)。また散布量と散布時間の関係を調査したところ、成園で植栽が不均一な園では散布量と散布時間の相関が低く( $R^2=0.44$ )散布量に対して散布時間が長く、若い樹が多く均一な植栽の圃場では散布量と散布時間は高い相関( $R^2=0.98$ )を示した。これらのことから香川県では散布者による差や園地による差を勘案して、ビワでの農薬登録上の散布量200～700 $\mu\text{g}$ のなかで300～500 $\mu\text{g}$ を推奨することとした。

開花期防除については、品種によって開花期が異なることからビワキジラミの発生動向と合わない品種も想定される。そこで香川県ではビワキジラミの発生動向を中心に考えて、開花期防除から11月中下旬防除に表現を変える方向で検討している。

果実被害の見られた園では収穫後に応急防除を実施する必要がある。ここでは本事業で新たにビワでの登録を促進し2020年4月に登録となったDMTP乳剤を配置した。この時期は成虫が樹冠内部に生息しているので、霧状の細かい粒子の薬

液が出る噴口を使って、樹冠内部まで十分に散布する必要がある。

#### 4. おわりに

ビワキジラミの防除については、防除薬剤、防除適期、防除方法などについておおむね確立することができた。しかし栽培状況については産地によって事情が異なり、香川県ではビワ専作よりカンキツなど他の果樹作目との兼作者が多い。しかも高齢化が進むなか時期によって労働が集中するが恒常的な管理作業が少ないことでビワ生産は成り立っている。ここで示した防除体系は、このような香川県の実情に即した体系であり、専作者の多い主産地ではより高品質で被害果率の低い異なった体系が要求されるかもしれない。また防除効率向上の観点からは、低樹高化の促進や成園化技術の改善など栽培技術上の課題が残されている。

なお、本稿は「植物防疫第74巻(2020年第9号)」に掲載された内容を一部改変して掲載している。

---

#### 引用文献

- 1) 阿部成人・中西友章(2018)：第62回応動昆会大会講演要旨：77.
  - 2) INOUE, H.et al. (2014) Appl.Entomol.Zool.49：11～18.
  - 3) 兼田武典ら(2019)：第63回応動昆会大会講演要旨：8.
  - 4) 生咲 巖・渡邊丈夫(2019)：第63回応動昆会大会講演要旨：8.
  - 5) 中西友章ら(2015)：植物防疫 69：102～105.
-

# 産地を訪ねて!!



## 佐賀県 ハウスみかん産地

今回は、生産量日本一のハウスみかん産地、佐賀県の JA からつを取材しました。ハウスみかんとは、加温されたハウスの中で育てられた温州みかんのことで、秋口から3月頃に出回る露地みかんとは正反対の4月から9月頃に市場に出回ります。

JA からつでのハウスミカン生産は昭和40年代後半より唐津市で始まりました。現在ハウスみかんとして、「上野早生」「宮川早生」を中心に約82haが栽培されています。

その他にも中晩柑23品種（不知火、せとか、麗江、清見、津之輝、天草、みはや等）が栽培されており、今後は佐賀県果樹試験場育成品種「果試35号」の栽培も行われるとのことです。

ハウスみかん生産者数は156軒、生産量は約4500t、販売金額はおよそ40億円にも上っています。出荷時期は4月末～9月下旬で、北は北海道から南は鹿児島まで全国に出荷されています。

また、JA からつの主な栽培品目として、水稻、いちご、小葱、玉葱があります。

なお、果樹部会はこれまでハウスみかん、露地みかん、中晩柑など品目ごとにあった部会組織を令和元年からひとまとめにした部会です。

JAでは「ハウスみかん」の集荷をJA からつ柑橘選果場で集中して行います。従来、家庭選別で7タイプに集荷していたものは2タイプに集約され、出荷もパレット単位の出荷にすることで農家の労力軽減が図られました。

この改善により農家は栽培管理に集中でき、1人当たりの栽培面積増に取り組むことが出来るようになってきました。今後は、収穫作業の軽減が課題としてあるそうです。



JA からつ



ハウスみかん





選別機



選別ライン

選果場では農家から集荷したハウスみかんを127通りに選別し、それぞれのブランドにして箱詰めしています。

取材を行った9月下旬は出荷も終わり、次年度の加温等の準備時期であったため、実っているみかんを拝見することは出来ませんでした。来年4月頃からは、また甘くておいしいハウスみかんが市場に並ぶことと思います。

今回の取材ではJAさんから、生産者の栽培管理技術向上のためドローン散布に対応できる農薬の開発を要望されました。今後、期待に応えられる農薬のご紹介が出来ればと思います。

最後になりましたが、今回の取材を快くお引き受け下さったJAからつ本所 営農生産部営農指導課古藤次長さん、JAからつ 唐津東部営農センター果樹指導係の鶴田主任さん、JAからつ 果樹部会の加茂部会長さんに心より感謝申し上げます。

※裏表紙裏にカラー写真掲載しております。



ハウスみかん箱入り



加茂部会長 (左) と鶴田主任 (右)

# 『新製品紹介』

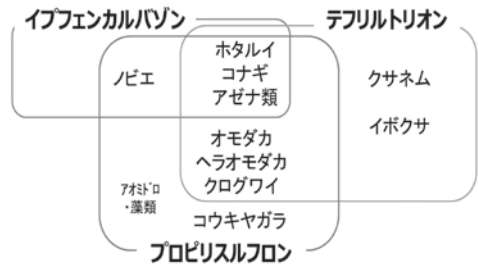
北興化学工業株式会社 営業部 技術チーム

水稲用 初中期一発処理除草剤

## カイリキZ 3剤型

### 【有効成分】

剤型名	イプフェンカルバゾン	テフリルトリオン	プロピリスルフロン
1キロ粒剤	2.5%	2.5%	0.90%
フロアブル	4.8%	4.8%	1.75%
ジャンボ	8.3%	8.3%	3.0%



カイリキZは、各有効成分がそれぞれの草種に対して効果を示し、一発処理除草剤として高い効果を示します。

### 【適用雑草一覧】

ノビエ	カヤツリグサ類	コナギ	アゼナ類	マツバイ	ヘラオモダカ	ホタルイ	ミズガヤツリ	ウリカワ	オモダカ*	クログワイ*	コウキヤガラ*	イボクサ	クサネム
◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

\*必要に応じて有効な前処理剤または後処理剤と体系処理してください

### 【製品写真】



1キロ粒剤



フロアブル



ジャンボ

【特 長】

1. 幅広い殺草スペクトラム

ノビエ等の一年生雑草や多年生雑草に有効。ホタルイ、コナギ、アゼナ類、特殊雑草のクサネム、イボクサなどにも有効です。

テフルトリオンとプロピリスルフロンを含有しており、ホタルイをはじめコナギ、アゼナなどのSU剤抵抗性雑草に対しても高い効果を有しています。

2. 難防除多年生雑草に卓効

近年問題となってきたオモダカやクログワイ、コウキヤガラなどの多年生雑草に対し高い効果を示します。

3. ノビエに対し長期の残効性を示します

イブフェンカルバゾンがノビエの発生を長期間抑えます。

4. 水口施用が可能（フロアブル、ジャンボ）

フロアブル、ジャンボとも水口施用が可能です。

5. 田植同時処理が可能（1キロ粒剤）

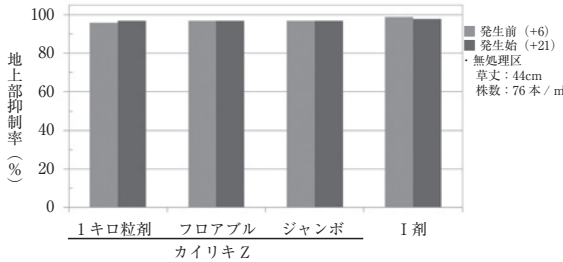
1キロ粒剤は田植同時処理が可能です。

【使用上の注意】

- ・砂質土壌の水田、減水深の大きな水田、極端な浅植えの水田では使用しないでください。
- ・活着遅延が生じるような異常低温および寡照条件での使用はさけてください。

【試験成績】

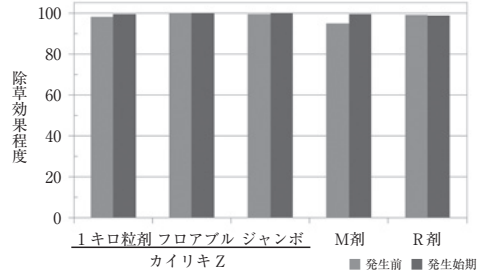
クログワイに対する効果  
(2018年植調古川研究センター)



発生前から発生始の個体に対して高い効果を確認した。

2018年 日植調委託試験  
試験場所：植調古川研究センター（宮城県）  
水稲移植：5/21 処理時期：発生前 (+6)、発生始 (+21)  
調査方法：移植50日後に発生個体の草丈 (cm)、株数 (本/nf) を測定し、  
草丈 × 株数の無処理区比から地上部抑制率 (%) を算出した。

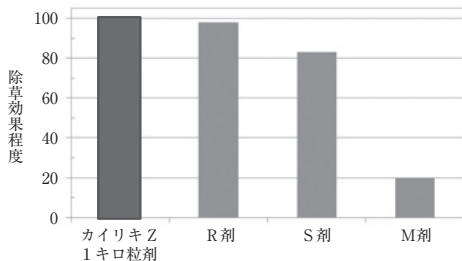
SU剤抵抗性オモダカに対する効果  
(2017年社内ポット試験)



発生前から発生始の個体に対して高い効果を確認した。

2017年 北興化学工業(株) 社内ポット試験  
試験規模：1/6500a (3反復)、供試土壌：厚木水田土壌（軽植土） 供試雑草：SU剤抵抗性オモダカ  
埋込深度：5cm、灌水深：3cm（漏水なし） 処理時期：発生前、発生始期  
調査方法：除草効果程度 [0（無）～100（完全枯死）] 処理35日後調査

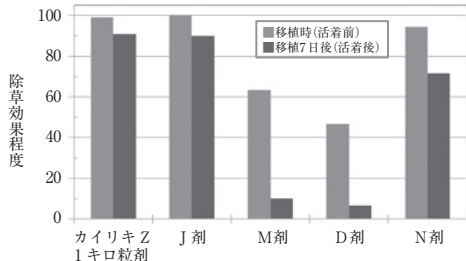
ALS阻害剤抵抗性ホタルイに対する効果  
(2018年社内ポット試験)



近年問題となっている ALS 遺伝子 Trp（トリプトファン）547変異型の抵抗性イヌホタルイに対しても高い効果を確認した。

2018年 北興化学工業(株) 社内ポット試験  
試験規模：1/6500a (3反復)、供試土壌：厚木水田土壌（軽植土）  
供試雑草：イヌホタルイ Trp547変異株  
発生深度：2cm、灌水深：3cm（漏水なし）、処理時期：ホタルイ 3Ls  
調査方法：除草効果程度 [0（無）～100（完全枯死）]、処理44日後調査

イボクサに対する効果  
(2018年社内ポット試験)



活着前から活着後の個体に対して高い効果を確認した。

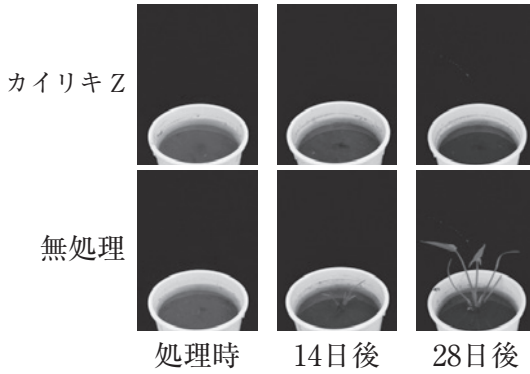
2018年 北興化学工業(株) 社内ポット試験  
試験規模：1/2500a (3反復)、供試土壌：厚木水田土壌（軽植土）  
供試雑草：イボクサ（神奈川県産）先端から5節を含む切断茎の下部1節を埋め込んだ  
灌水深：3cm（漏水なし）、処理時期：移植時（活着前）、移植7日後（活着後）  
調査方法：除草効果程度 [0（無）～100（完全枯死）] 処理35日後調査

### 【カイリキ Z 1 キロ粒剤の各種雑草に対する殺草過程】

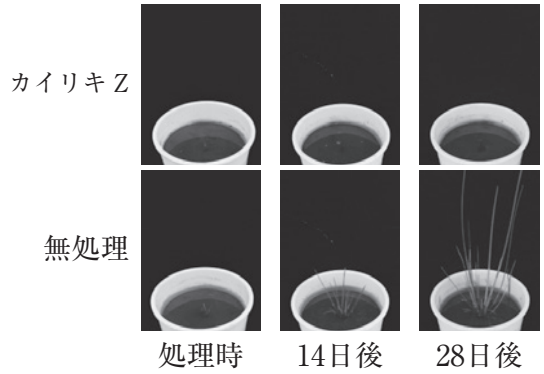
いずれも1キロ粒剤を常用量施用

(2018年社内ポット試験)

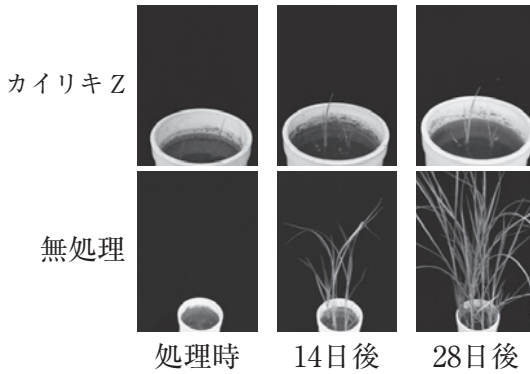
オモダカ(発生始期処理)



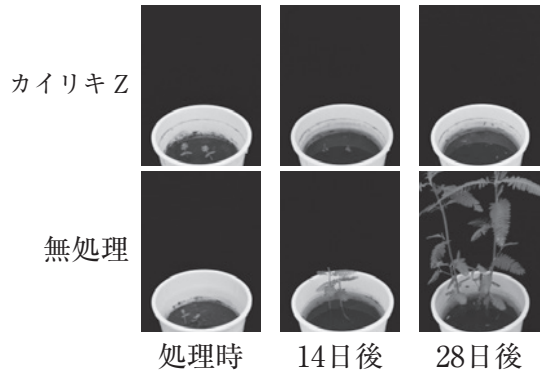
クログワイ(発生始期処理)



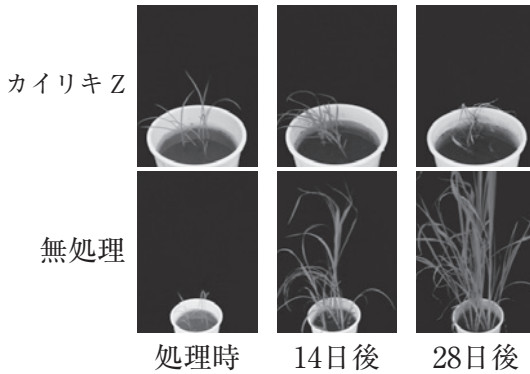
コウキヤガラ(発生始期処理)



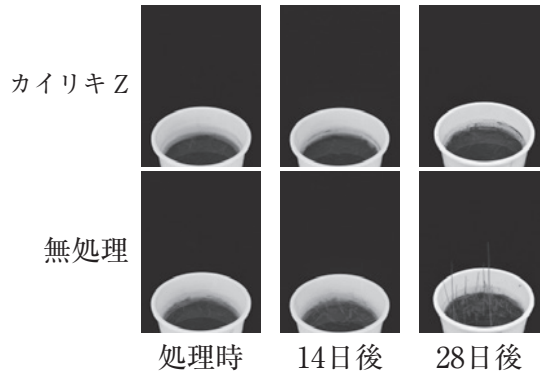
クサネム(本葉1葉期処理)



ノビエ(3葉期処理)



ホタルイ(3葉期処理)





水稲用 中後期除草剤

# ウィードコア™ 1キロ粒剤



## 【有効成分】

フロルピラウキシフェンベンジル	0.4%
ペノキスラム	0.5%
ベンゾビシクロン	2.0%

## 【適用雑草と使用適期】

一年生 雑草	ノビエ	コナギ	ミズアオイ	アゼナ類	ヒメミソハギ	タカサブロウ	クサムネ	イボクサ			
	4葉期まで	心形葉2葉期まで	心形葉2葉期まで	3葉期まで	20cmまで	20cmまで	30cmまで	40cmまで			
多年生 雑草	マツバイ	ホタルイ	ハラオモダカ	ミズガヤツリ	ウリカワ	ヒルムシロ	セリ	オモダカ	クログワイ	コウキヤガラ	シズイ
	増殖期まで	4葉期まで	4葉期まで	5葉期まで	4葉期まで	発生盛期まで	再生盛期まで	30cmまで	20cmまで	20cmまで	20cmまで

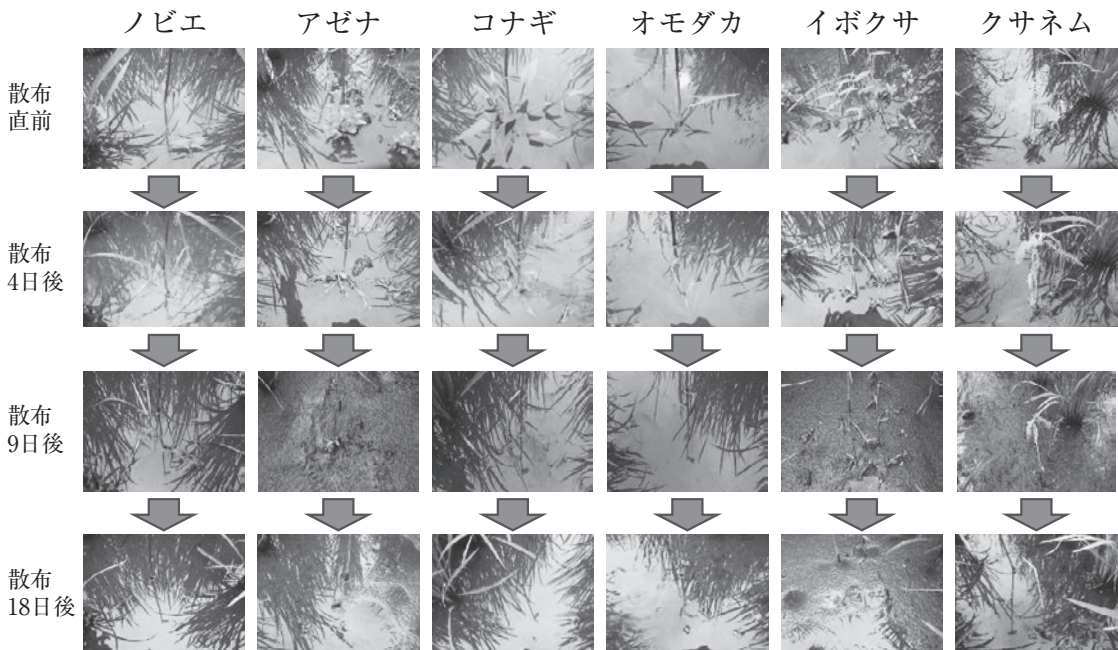
## 【特長】

- すばやい効果発現**  
効果が早く現れるので、安心して他の作業に集中できます。
- ノビエ、SU剤抵抗性を含む広葉雑草、多年生雑草まで同時防除**  
圃場ごとに防除雑草がちがっても、この剤ひとつで防除できます。
- 4葉期のノビエと大きな広葉雑草に優れた効果**  
散布適期の幅が広く、生育の進んだ雑草（草種により大きさは異なります）を取りこぼしません。

## 【使用上の注意】

- ・砂質土壌の水田、漏水田、軟弱な苗を移植した水田、極端な浅植えの水田では使用しないでください。
- ・低温が続くと予想される場合は使用しないでください。

## 【各種雑草に対する殺草効果】(2020年栃木県現地試験)



処理後の殺草速度は速く、10日後にはほぼ完成します。

※表紙裏にカラー写真掲載

○ 編集後記 ○

猛暑だった夏から一気に気温が下がり、冬支度の季節となりました。昨年までと異なり新型コロナの流行により鍋を囲んでの一杯がやり辛いのが残念です。

さて、農業場面ではドローンの更なる普及、農業登録の再評価のスタート等大きな変化が始まっています。一方、西日本でのトビイロウンカやコブノメイガの久方ぶりの大発生による被害から農業の必要性が再認識されています。このような中で、病害虫雑草の防除に関する新しい知見を引き続き提供していけたらと考え、農業春秋第97号を発行いたしました。

今号ではまさに時流を踏まえての「ポストコロナの日本農業と雑草管理」を宇都宮大学の小笠原先生に、新規害虫ビワキジラミへの対策を香川県の生咲先生に寄稿いただきました。産地を訪ねてでは佐賀県のハウスみかんを紹介しています。

コロナ対策により在宅勤務、ウェブ会議など仕事のスタイルが変わりつつありますが、情報の重要性は変わらないと思います。本誌による情報の提供を引き続き行っていきたいと考えております。

(柴田)



農業春秋 No.97

令和2年11月末日 発行

編集発行人 新出 守

発行 北興化学工業株式会社  
HOKKO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.  
〒103-8341  
東京都中央区日本橋本町一丁目5番4号  
営業部 TEL.03(3279)5161 FAX.03(3241)8125

印刷 北斗印刷株式会社  
東京都中央区新富1丁目4番1号

# 「産地を訪ねて 佐賀県 ハウスみかん産地」 関連写真 (記事はP14~15)



JAからつ



選別ライン



ハウスみかん箱入り



加茂部会長(左)と鶴田主任(右)





農薬春秋 2020.11 No.97

