

三重の植物防疫

No. 66

令和 5 年 7 月 1 日発行

発行所 一般社団法人 三重県植物防疫協会 三重県松阪市嬉野川北町530番地

TEL 0598 (42) 4349

FAX 0598 (42) 4705

URL. <http://miesyokuboukyoukai.p-kit.com/>

主 な 記 事

2023年度一般社団法人三重県植物防疫協会通常総会を開催	2
中晩生品種のイネにおけるイネカメムシおよび クモヘリカメムシの防除対策	5
三重県における水田雑草発生の特徴と変化	10
令和 5 年度より始まる新たな普及活動基本計画について	14
三重県農業研究所紹介 伊賀農業研究室、紀南果樹研究室	16
事務局だより	20

(題字は一般社団法人三重県植物防疫協会 会長 西場 信行)



2023年度



一般社団法人 三重県植物防疫協会通常総会を開催

2023年6月16日、津市のプラザ洞津において、通常総会を開催いたしました。本年は4年ぶりに来賓、賛助会員の皆様を招いて開催しました。

議長は定款により会長がつとめ、事務局から提案しました第1号～第6号議案について審議していただき、すべての議案が承認されました。



通常総会開催風景

- | | |
|-------|-----------------------|
| 第1号議案 | 2022年度事業報告並びに収支決算について |
| 第2号議案 | 2023年度事業計画並びに収支予算について |
| 第3号議案 | 会費賦課額及び徴収方法について |
| 第4号議案 | 2023年度歳計現金預託先の承認について |
| 第5号議案 | 役員の選任について |
| 第6号議案 | 付帯決議 |

2022年度事業の概要

新型コロナウイルス感染症のまん延状況の中、さまざまな制約を受けつつも定款に定める諸事業に取り組んだ。多人数が集まることを避けるため、講演会及び研修会、資材展示圃の成績・設計検討会は、オンラインを活用したハイブリッド方式により開催した。

公益目的事業では、農薬講演会、植物防疫講演会、植物防疫技術研修会を開催し、生産現場の課題解決に有効な情報の提供と共有化を図った。最近の植物防疫に関する話題を内容とする機関紙「三重の植物防疫」64号、65号を発行し、関係機関に配布した。本県の植物防疫における現場課題の解決に寄与することを目的に、病害虫防除および雑草防除の技術的課題について三重県農業研究所との共同研究を実施した。

試験事業では、一般社団法人日本植物防疫協会からの農薬残留試料調製試験を当協会で行った。また、一般社団法人日本植物防疫協会及び公益財団法人日本植物調節剤研究協会からの委託試験を三重県農業研究所に再委託し、課題解決に有望な資材について農薬登録の取得にむけて取り組んだ。新規登録農薬や肥料、新規開発資材等を対象に現地における普及性、問題点を明らかにするため、賛助会員のご協力を得て資材展示圃を設置した。資材展示圃は農業分野及び芝草分野に分けて設置し、農業分野は、三重県農業改良普及機関及び三重県農薬商業協同組合、三重県肥料商業組合、JA全農みえが実施し、芝草分野は、三重県ゴルフ連盟が実施した。

2022年度決算

経常収益計	28,797,341円	(前年対比	167,322円増)
経常費用計	29,440,598円	(前年対比	2,105,285円増)

以上の事業及び経理について監事の監査結果を受け、承認をいただきました。

2023年度事業計画

国、県の動向等を踏まえつつ、行政、農薬メーカー、関係団体等の植物防疫関係者との連携強化につとめるとともに、農薬登録支援に向けた試験研究の実施や農業資材展示圃の設置、講演会や研修会の開催による植物防疫に関する各種情報の提供など、諸事業を確実に推進し、本県の農業振興に寄与するとともに、食料の安定生産や安全性、信頼性の確保に貢献する。コロナ禍で活用したオンラインによる会議の開催など、利便性の高い仕組は継続して用い、効率的な事業運営を図る。

(1) 植物防疫に必要な防除資材の実用化試験事業

一般社団法人日本植物防疫協会、公益財団法人日本植物調節剤研究協会から、本県における農業推進に必要な作物を対象に委託を受け、三重県農業研究所に再委託し、薬効・薬害試験を実施する。また、一般社団法人日本植物防疫協会からの農薬残留試料調製試験は、当協会を受託し実施する。

(2) 植物防疫およびその他生産資材の農業資材展示圃事業

当協会賛助会員の委託を受け、農業生産、芝草管理の現場における課題解決のため、三重県農業改良普及機関、JA全農みえ、三重県農薬商業協同組合、三重県肥料商業組合、三重県ゴルフ連盟がそれぞれの現場を活用しながら、新規登録薬剤等の効果、問題点に関する情報を共有し、新たな資材の活用の効果的な普及促進を図る。

(3) 植物防疫に関する知識、情報を提供する事業

ホームページで当協会の事業概要を発信する。また、病虫害発生状況や栽培技術に関して入手した資料についてはメールにより賛助会員に情報提供する。

(4) 植物防疫に関する情報交換及び指導者育成のための研修事業

農業生産、芝草管理の現場における指導者を主対象として農薬講演会及び植物防疫講演会を開催し、効率的で安全な防除技術、農薬の適正使用等に関する情報提供を行う。また、現場課題の解決に向けた技術的課題に関する研修会を開催し、情報共有を図る。

(5) 植物防疫に関する参考資料の作成事業

当協会の機関紙「三重の植物防疫」を発行し、関係機関に配布する。

(6) その他この法人の目的を達成するために必要な事業

本県の植物防疫における農業現場の問題解決に寄与するため、病虫害防除および雑草防除の技術的課題について三重県農業研究所との共同研究に取り組む。

その他円滑に本協会の目的を達成するための事業に取り組む。

2023年度の予算

経常収益計	24,480,000円	(前年対比	219,000円減)
経常費用計	25,209,000円	(前年対比	1,726,000円減)

以上の事業計画及び予算で事業運営を行うことについても承認をいただきました。

役員の選任

2023年は改選年ではありませんが、異動等に伴い新たに3名理事に就任していただきました。

○2023年度の体制

役 職 名	氏 名	所 属	
理 事	西 場 信 行	学識経験者（三重県議会議員）	会 長 副 会 長
理 事	和 田 隆	三重県農業共済組合 専務理事	
理 事	奥 本 保 昭	全国農業協同組合連合会三重県本部生産資材部長	
理 事	中 村 剛 明	三重県農薬商業協同組合理事長	
理 事	青 木 貴 行	三重県農薬商業協同組合副理事長	
理 事	加 藤 眞 八	三重県肥料商業組合理事長	
理 事	新 良 和 也	三重県園芸振興協会事務局長	
理 事	後 藤 健 治	三重県茶業会議所常務理事	
理 事	諏 訪 稔	三重県ゴルフ連盟専務理事	
理 事	出 岡 裕 哉	三重県農業研究所副所長兼基盤技術研究室長	
理 事	野 末 光	三重県中央農業改良普及センター専門技術室長	
理 事	富 澤 代志子	三重県病虫害防除所長	
監 事	伊 藤 賢 泰	全国農業協同組合連合会三重県本部生産資材部肥料農薬課長	
監 事	服 部 寛	税理士（東海税理士会津支部）	

* アンダーライン 新理事

なお、当協会の会員は2023年6月16日現在、次のとおりです。

○正会員：7

全国農業協同組合連合会三重県本部、三重県農業共済組合、三重県農薬商業協同組合、三重県肥料商業組合、三重県茶業会議所、三重県園芸振興協会、三重県ゴルフ連盟

○特別会員：4

学識経験者（西場信行氏 三重県議会議員）、三重県農業研究所副所長兼基盤技術研究室長、三重県中央農業改良普及センター専門技術室長、三重県病虫害防除所長

○賛助会員：39

以上のとおり、事務局が提案した原案について出席者全員の賛成により可決されました。これを受けて、2023年度事業を遂行してまいります。

中晩生品種のイネにおけるイネカメムシおよびクモヘリカメムシの防除対策

三重県農業研究所 基盤技術研究室

農産物安全安心研究課 田 中 千 晴

1. はじめに

カメムシ類はイネの穂を吸汁して加害する重要害虫の一つです。三重県の水田では、カメムシ類のうち、イネカメムシやクモヘリカメムシ（図1）の発生が増加しており、特に中晩生品種のイネにおいて被害が大きくなっています。

本報告では、三重県植物防疫協会との令和3～4年度共同研究において得られた研究成果をもとに、イネカメムシおよびクモヘリカメムシについて、県内の被害状況、被害の特徴、水田における発消長、中晩生品種のイネにおける防除対策を解説します。

2. 三重県の水田におけるイネカメムシおよびクモヘリカメムシによる被害の増加

イネカメムシは体長12～13mm、クモヘリカメムシは体長15～17mmと、両種ともに大型のカメムシ類です（図1）。三重県の水田では、2010年代からイネカメムシやクモヘリカメムシが局所的に多発するようになり、現在は県内の広域で発生が多い状況となっています。図2は病害虫防除所の調査結果で、予察灯におけるイネカメムシおよびクモヘリカメムシの年間総誘殺数の推移を示したものです。

イネカメムシの総誘殺数は長年少ない状況でしたが、2017年以降に急増しており、2022年の総誘殺数は最も多くなりました。また、クモヘリカメムシの総誘殺数は毎年多い状況が続いており、病害虫防除所は「病害虫発生予察注意報」を2012年以降の10年間で5回発表しています。

これらのカメムシ類の発生量が増加した時期から、イネの不稔症状や斑点米の著しい発生が局所的に認められるようになりました。さらに、2019～2021年には、県内各地で被害が発生し、一部地域では

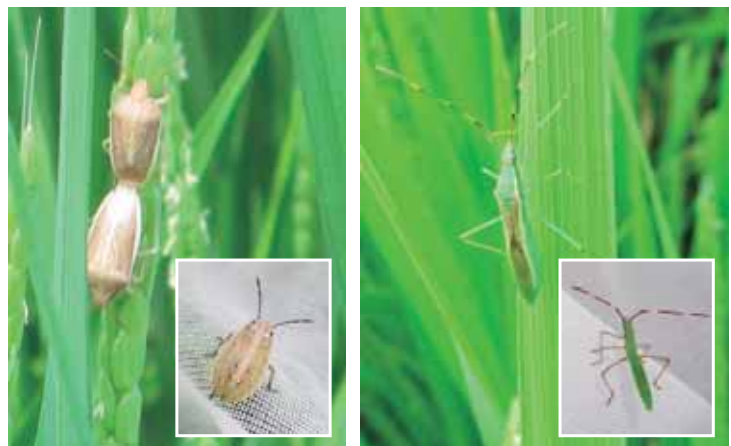


図1 イネカメムシ（左）とクモヘリカメムシ（右）の成虫および幼虫（白囲み）

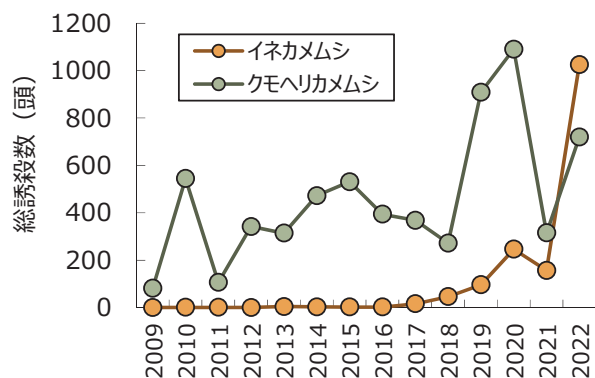


図2 予察灯におけるカメムシ類の総誘殺数の推移（100W水銀灯、松阪市、病害虫防除所による調査）

減収に至った事例がありました。表1 不稔症状のイネの穂においてカメムシ類の口針鞘が付着した籾の割合(%)

表1と図3は2020年に農業研究所へ診断依頼のあった不稔症状の籾を0.5%酸性フクシン水溶液で染色して、カメムシ類の口針鞘が付着した位置を調査した結果です。イネカメムシは籾の基部から、クモヘリカメムシは

鉤合部から吸汁する特徴があります。被害籾には基部や鉤合部に口針鞘が認められたため、これらのカメムシ類による加害が原因と考えられました。

このように、カメムシ類によるイネの被害はこれまで斑点米による外観品質の低下が主でしたが、近年は不稔症状による収量の低下も問題となっています。特にイネカメムシは、三重県だけでなく関東以西の多くの府県において発生が増加傾向にあります(樋口, 2019)。

発生地域	口針鞘の付着した籾の部位			合計
	基部	鉤合部	その他	
松阪1	2.9	18.5	1.9	23.3
松阪2	33.3	9.0	0.7	43.0
伊勢志摩	22.0	6.4	1.6	30.0
伊賀	40.2	1.5	1.5	43.2
紀州	11.5	38.8	2.6	52.9



籾の基部に赤く染まった口針鞘が付着

図3 0.5%酸性フクシン水溶液で染色したカメムシ類の口針鞘

3. イネカメムシおよびクモヘリカメムシによる被害の特徴

イネカメムシおよびクモヘリカメムシは登熟初期の若い穂を好んで加害します。ポットで栽培したイネ(品種「みえのゆめBSL」、登熟期間35日)に対して、イネカメムシ成虫を1穂あたり1頭の割合で登熟時期別に10日間ずつ放虫したときの不稔籾数の割合を図4に示しました。口針鞘が付着した籾の割合が高かったのは、出穂0~10日後や、出穂7~17日後に放虫した区であり、これはイネカメムシが登熟初期に多くの籾を加害したことを示しています。

また、不稔症状を表した籾の割合は、出穂0~10日後や、出穂7~14日後に放虫した区で高くなりました。不稔症状を表した籾を実体顕微鏡下で解剖し、籾の発育程度を観察したところ、図5のような受精障害を生じたものや、子房の発育が途中で停止したものが認められました。クモヘリカメムシを用いた放虫試験においても同様の結果が得られており(大仲・西野, 2015)、登熟初期にイネカメムシやクモ

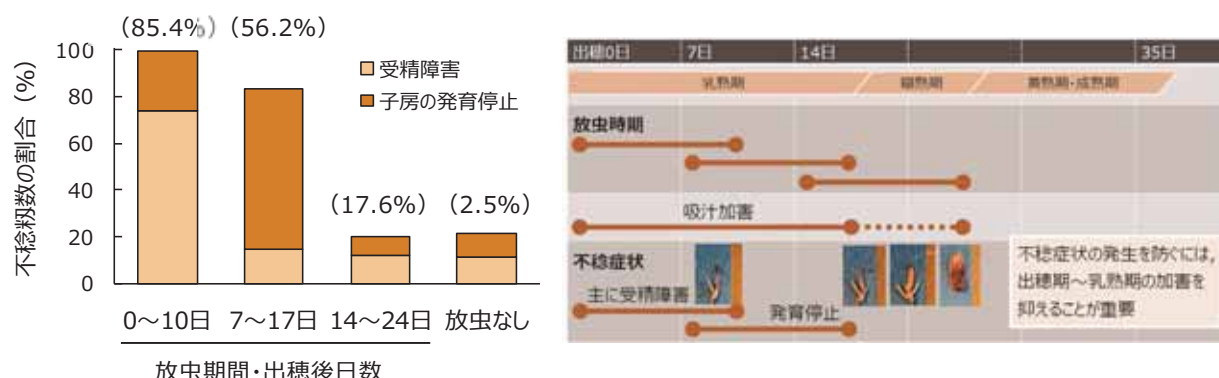


図4 イネカメムシ成虫を1頭/穂の割合で時期別に放虫したときの不稔症状を表した籾の割合(左、括弧内は口針鞘が付着した籾の割合)と、イネカメムシの加害時期と不稔症状との関係(右)

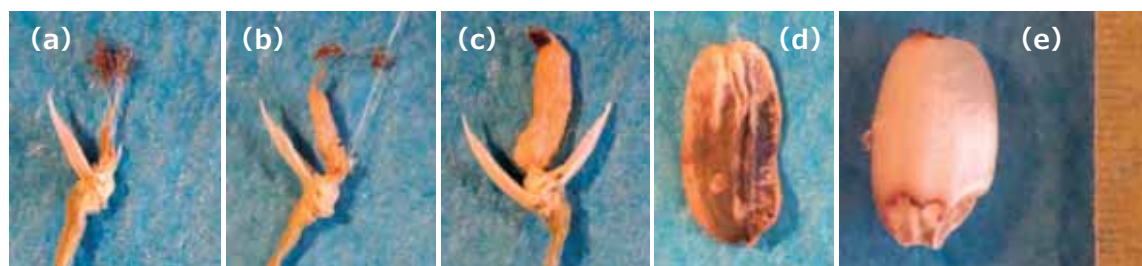


図5 イネカメムシの加害によって発生した不受精粒 (a)、发育停止粒 (b~d)、斑点米 (e)。
1目盛は0.25mmを表す

ヘリカメムシによる加害を受けると、不稔症状が発生することが示されました。

なお、登熟中後期に加害を受けると、斑点米が発生します(図5)。イネカメムシが斑点米を産生する能力は成虫よりも幼虫のほうが高いことが確認されているため、注意が必要です(武田・福田, 2022)。

4. 水田におけるイネカメムシおよびクモヘリカメムシの発消長

県内の水田および周辺のイネ科雑草におけるカメムシ類の発生量の推移を明らかにするため、2020～2022年に捕虫網でのすくい取りによる調査を行い、成虫の発消長を図6で模式的に示しました。

イネカメムシは、7月上旬中旬に越冬世代成虫が早生品種の水田で多数発生したのに対して、夏期のイネ科雑草では、ほとんど発生が確認されませんでした。また、クモヘリカメムシは、7月上旬ごろに越冬世代成虫がヒエ類、メヒシバ、エノコログサのようなイネ科雑草で発生したあと、出穂後の早生品種の水田で発生しました。早生品種の水田では、両種ともに第1世代幼虫が生育し、8月中下旬に成虫が羽化しました。

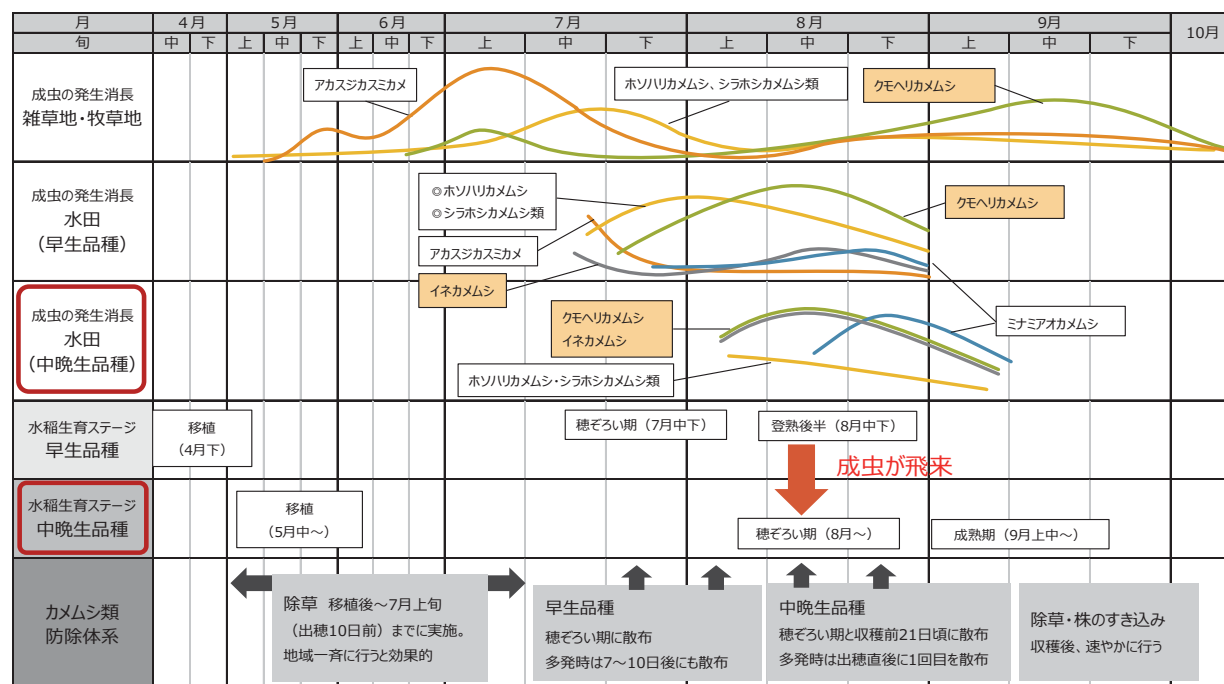


図6 三重県の水田におけるイネカメムシおよびクモヘリカメムシ成虫の発消長と防除体系

中晩生品種の水田では、8月中下旬以降の出穂直後にイネカメムシやクモヘリカメムシ成虫の発生量が増加しました。これは成熟期となった早生品種の水田から、中晩生品種の水田へ餌となる若い穂を求めて移動したものと考えられました。中晩生品種の水田面積は早生品種に比べて少ないため、これらのカメムシ類が移動すると、集中的な加害を受ける環境となります。このことから、本県の中晩生品種のイネは出穂直後に多数のイネカメムシやクモヘリカメムシの加害を受けるため、不稔症状が多く発生すると考えられました。

5. 中晩生品種のイネにおける殺虫剤の散布適期および防除の留意点

カメムシ類に対する本田防除は、穂ぞろい期とその7～10日後に液剤を散布することが基本です。しかし、現在はイネカメムシやクモヘリカメムシの発生が多い状況にあるため、中晩生品種のイネにおいて、不稔症状と斑点米の発生を両方抑えるための殺虫剤の散布適期を検討しました。

殺虫剤の散布時期が異なるときの登熟歩合および斑点米率を調査した結果を図7に示しました。対照区の散布は従来の指導方法により、1回目を穂ぞろい～乳熟期に、2回目をその1週間後に行いました。それに対して、1回目の散布を出穂期直後に行った試験区では、登熟歩合が対照区よりも有意に高くなりました。このことは、出穂期直後に殺虫剤散布を行ったことで、イネカメムシやクモヘリカメムシによる登熟初期の加害を防いだために不稔症状の発生が抑えられたことを示します。

また、精玄米（粒厚0.85mm以上）に占める斑点米の割合は対照区と、1回目を出穂期直後、2回目をその2週間後に散布した試験区において0.1%未満と、低い水準になりました。出穂期直後に1回目の散布を行うと、残効のなくなった後から成虫が飛来して繁殖する可能性があります。しかし、収穫3週間前に2回目の散布を行い、登熟中後期の加害を防ぐことで、斑点米の発生を抑えて等級1等の外観品質を得られることが判明しました。

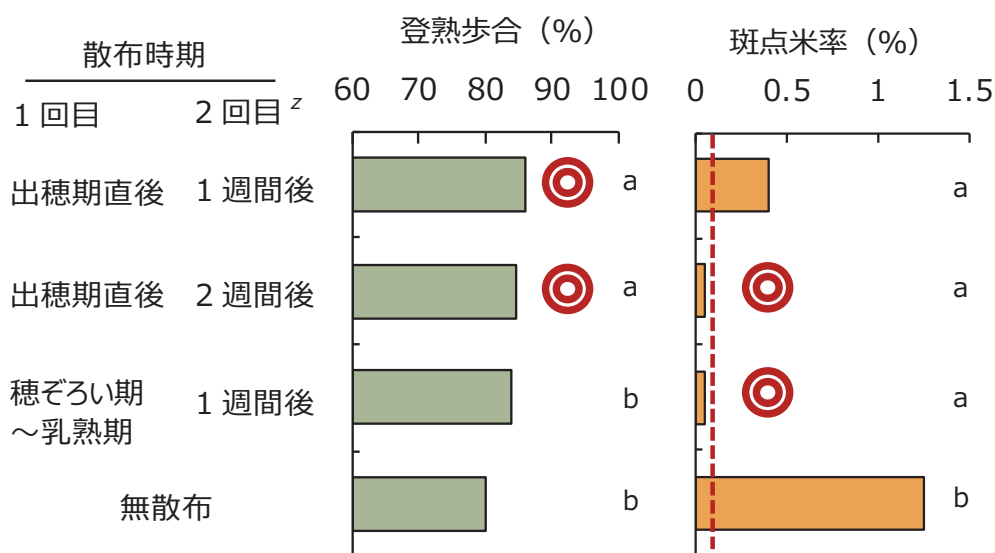


図7 中晩生品種のイネにおいて殺虫剤の散布時期が異なるときの登熟歩合および斑点米率（2021年、松阪市・伊賀市 農業研究所、品種「みえのゆめBSL」、殺虫剤はジノテフラン液剤1000倍希釈液150L/10a相当量を動力噴霧器で散布。調査圃場ではイネカメムシ、クモヘリカメムシ、松阪市ではミナミアオカメムシが発生。図中の点線は斑点米率0.1%を示す。同一英小文字間には5%水準で有意差がないことを示す。^z 1回目散布後からの期間）

今回の結果をもとに、イネカメムシやクモヘリカメムシの発生が多い場合、「中晩生品種のイネでは出穂期直後に1回目、その2週間後（収穫3週間前）に2回目の殺虫剤散布を行い、不稔症状と斑点米の発生を抑制する」指導を進めています。また、本手法は極早生品種のように、周辺の早生品種のイネと出穂時期が異なる水田で適用できます。従来の指導よりも1回目の散布時期が早いため、出穂時期を予め把握して適期に散布することが重要となります。中晩生品種のイネを防除するときは、周辺の早生品種の収穫時期を考慮し、ドリフトに注意して殺虫剤を散布しましょう。

現在、中晩生品種の水田へのイネカメムシやクモヘリカメムシの飛来は非常に多いため、その飛来源となる周辺の早生品種の水田を防除し、雑草を管理することが必要です。また9月以降には、収穫後の水田で出穂したひこばえや畦畔の雑草において、イネカメムシやクモヘリカメムシの発生が多く認められました。これらの成虫は越冬して来年の発生源となるため、株のすき込みや除草は収穫後に速やかに行いましょう。

今後の課題として、イネカメムシの生態については不明な点が多く、発生予察手法が確立されていません。そのため、これらのカメムシ類の生態を解明し、発生予察に基づいた防除対策や、耕種的に被害を軽減する土地利用の方法などの総合的な管理手法の開発を進めます。

【引用文献】

樋口博也（2019）植物防疫73：392-395.

大仲桂太・西野実（2015）平成26年度三重農研成果情報. 三重県.

<https://www.pref.mie.lg.jp/common/content/000399674.pdf>.（参照2023- 6 -11）.

武田藍・福田寛（2022）第66回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集：79（講要）.

田中千晴・佐々木彩乃・西野実（2022）関西病虫研報64：134-136.

田中千晴・佐々木彩乃・西野実（2023）令和4年度三重農研成果情報. 三重県.

三重県における水田雑草発生の特徴と変化

三重県農業研究所 生産技術研究室

農産研究課 大野 鉄平

はじめに

水田雑草の種類や発生程度は、使用される除草剤の有効成分や水稻の栽培体系等の様々な要因により変化する。三重県では、これまでにスルホニルウレア（SU）系除草剤抵抗性雑草が蔓延し始めた2001～2002年（神田 2003）、新規有効成分の上市や作付体系の転換が盛んにおこなわれた2012～2013年（大西ら 2015）の計2回、県内全域で残草発生実態調査を行った。前回調査から約10年が経過し、使用除草剤の変遷や経営体の規模拡大等により、水田雑草を取り巻く環境は大きく変化していると考えられる。そこで（一社）三重県植物防疫協会との共同研究により実態調査を行い、雑草発生の特徴と変化を明らかにするとともに、その要因を除草剤及び経営規模の変遷に基づき考察した。

調査方法の概要

今回の調査は2021年～2022年の2ヵ年で実施し、調査方法は過去2回に準ずることとした。当県は、「コシヒカリ」の作付け割合が70%を超える早場米地域であることから、水稻移植のピークが4月下旬から5月上旬となる。そこで、調査時期は、初中期一発処理剤の効果が低下し、残草や後発雑草が目立ち始める6月中下旬（移植後50日頃）とした。調査地点は県内の水田圃場100～200haにつき1地点とし、その1点では連続する10筆を調査した。この調査圃場は、転作や非農地化等により水稻の作付けが確認されなかった場合を除き、前回（2012年～2013年）と同様になるようにした。調査手順は、畦畔の長辺側から圃場内を見歩き、達観で草種と発生程度を評価した。発生程度は草種ごとに0（無）～5（甚）の6段階で分類した（表1）。一年生雑草（ミゾハコベ及びマツバイを除く）や多年生雑草、湿生雑草は面積当たりに発生している個体数で評価した。ミゾハコベ及びマツバイは個体数を計測することが困難であるため、面積当たりの被覆度で評価した。キシュウスズメノヒエやアシカキ等のイネ科匍匐性雑草は、畦畔で集中的に見られるため、畦畔から圃場内へ侵入しているシュート数で評価した。なお、すべての調査は当県の8行政地域（桑名、四日市、鈴鹿、津、松阪、伊勢志摩、伊賀、紀州）ごとに行い、各地域を所管する地域農業改良普及センターや中央農業改良普及センターの職員とともに実施した。

表1 残草発生程度の草種別評価基準

草種	発生程度					
	0	1(微)	2(少)	3(中)	4(多)	5(甚)
一年生、多年生、湿生(本/㎡)	0	1未満	1-10	10-50	50-100	100以上
ミゾハコベ・マツバイ	無	まばら	少発生	中発生	多発生	甚発生
イネ科匍匐性(シュート/10m)	0	1未満	1-10	10-50	50-100	100以上

調査結果

今回の調査は、延べ10日間で、県内145地点の約300haを対象とした。2022年における当県的水稻作付面積が25,600haであったことから、今回の調査はその約1.2%を占めており、県内の残草発生実態を概ね把握することができたと考えられた。

今回の調査で確認された草種は、一年生雑草が31種、多年生雑草が9種、湿生雑草が9種、イネ科匍匐性雑草が6種の計55種であった。なお、前回調査で確認された草種は53種であり、今回新たに確認された雑草はオオバコ科の「オオアブノメ」とアカバナ科の「ヒレタゴボウ」の2種類であった。

今回の調査で確認された主な雑草とこれまでの発生推移を図1～2に示した。

一年生雑草については、ノビエに顕著な増加が見られ、県内の発生圃場率は過去最多の37%となった。地域ごとの発生圃場率では、津を除く7地域において過去最多となり、特に、伊勢志摩や伊賀地域では前回と比較して2.3倍または2.6倍となった（データ省略）。また、アゼナ類やコナギは前回から大きな増減が見られなかったが、発生圃場率が24%または28%となり、他の一年生雑草と比較して高い水準で発生していることが確認された。

多年生雑草については、ホタルイに顕著な増加が見られ、県内の発生圃場率は過去最多の39%、地域ごとの発生圃場率も全地域で過去最多となった。平均発生程度も全草種で最大の0.8となった。ウリカワやオモダカも過去最多の発生となり、前々回調査と比較してそれぞれ5.4倍または4.0倍の発生圃場率となった。また、コウキヤガラはこれまで桑名～伊勢志摩地域の沿岸部で見られる傾向があったが、今回の調査において内陸部の伊賀地域で初めて確認された。

湿生雑草については、イボクサに増加が見られ、発生圃場率は全草種で最多の44%であった。特に、紀州地域で県内最多の68%となり、津や伊勢、伊賀地域でも50%前後の高い水準となった。一方で、桑名や四日市地域では減少傾向となり、県内でも発生推移に差異が見られた（データ省略）。また、アメリカセンダングサやクサネム、タウコギも増加傾向となった。

イネ科匍匐性雑草については、キシウスズメノヒエが増加傾向であり、前々回調査と比較して1.7倍の発生圃場率となった。これまでの調査では北勢～中勢での多く見られていたが、今回の調査では松阪や伊勢志摩、紀州といった南勢地域での増加が目立った。また、今回の調査においてアシカキが紀州地域で初めて確認された。

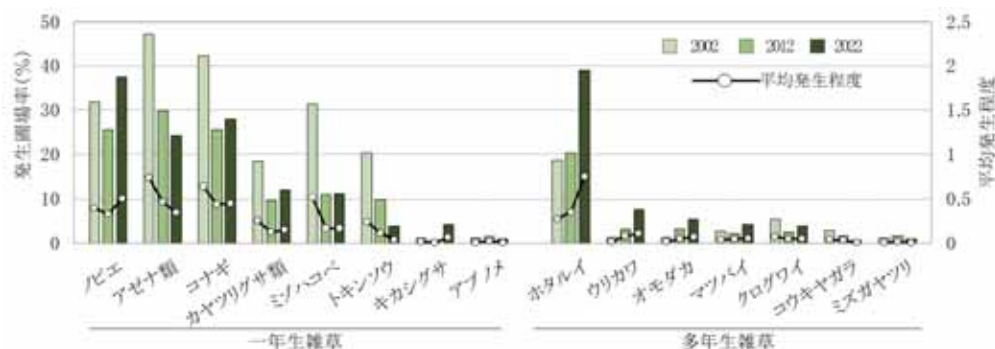


図1 県内水田圃場における残草の発生推移（一年生、多年生）

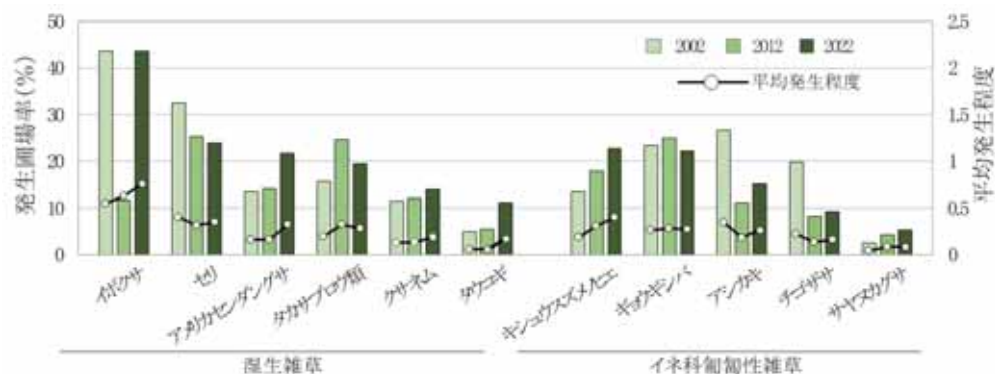


図2 県内水田圃場における水田残草の発生推移（湿生、イネ科匍匐性）

注）発生圃場率は調査した1450筆のうち当該雑草の発生が確認された圃場の割合、平均発生程度は各雑草の6段階評価結果を0～5の値で加重平均したもの。

除草剤及び経営規模の変遷

当県における農業経営体数及び1経営体あたりの経営耕地面積を表2に示した。経営体数は2003年には46,960戸あったが、この約20年で5.0ha未満の経営体数が1/3程度になったことから、2022年には17,000戸まで減少した。一方で、5.0ha以上の経営体数は2倍以上に増加し、1経営体あたりの耕地面積も0.8haから2.2haまで大きく拡大した。このことから、当県では農地の集約が進み、経営体の規模拡大が急激に進んでいることがうかがえる。そのため、今回調査で初めてまたは広域で発生が確認されたコウキヤガラやキシウスズメノヒエ等の雑草については、経営体の規模拡大、すなわち耕作地の広域化により塊茎や種子等が人為的に持ち込まれていった可能性が考えられる。

水稻除草剤の剤型別使用面積割合を図3に示した。2002年には、1キロ粒剤の使用割合が最も多く(使用面積率19.3%、以下カッコ内は使用面積率を示す)、次にジャンボ剤(13.3%)、フロアブル剤(7.6%)、3キロ粒剤(6.3%)という順で使用されていた。しかし、2012年には、1キロ粒剤(17.4%)や3キロ粒剤(2.0%)、フロアブル剤(5.0%)の割合が減少し、液剤(6.9%)及び乳剤(5.0%)の割合が増加した。さらに、2022年には、3キロ粒剤及び1キロ粒剤の割合が一層減少した一方で、ジャンボ剤の割合が最も多くなった(19.6%)。また、250gや300gといった少量散布が可能な拡散性粒剤は、2002年には0.04%のみであったが、2022年には約33倍の1.3%まで増加した。この背景には、経営体の規模拡大に伴い、除草に掛かる作業時間も削減が求められ、除草剤の剤型はより省力散布が可能なものに移行しつつあることが考えられる。しかしながら、これらの剤は、3キロ粒剤や1キロ粒剤と比較して、湛水深や風、圃場条件(面積、表層剥離、藻類)等の影響を受けやすく(日本植物防疫協会)、除草効果の低下リスクが高いとされる。ジャンボ剤を湛水深5cmまたは2cmで使用した場合、2cmではホタルイの除草効果が劣ることが報告されている(吉沢ら1998)。このことから、今回の調査でホタルイやノビエ等の比較的防除しやすい草種が増加していたことは、剤型の変遷も一因であると推察される。

水稻除草剤の時期別平均使用回数を図4に示した。初期剤の平均使用回数は2002年には0.21回であったが、2022年には0.24回となり、大きな変化が見られなかった。前述のとおり除草作業への省力化が進みつつあるが、より安定的な効果を期待し、初期剤による体系処理を実施している経営体が、現在も一定数存在していることが明らかとなった。また、初中期一発処理剤の平均使用回数は2002年には1.27回であったが、2022年には1.07回まで低下した。しかし、一発処理剤の使用回数が減少する一方で、中後期剤の平均使用回数は2002年比で0.17回増加している。これは、中後期剤にジャンボ剤や拡散性粒剤といった省力剤型が普及したこと、乗用管理機やドローン等散布機の導入が進んだことが影響していると考えられる。そして中後期剤の使用が容易になったことにより、一発処理剤のみで雑草を抑えなければならないという意識にも変化を与えた可能性がある。今回の調査は移植後50日頃に実施し、後期剤の散布し始めという時期でもあった。これまで十分に防除できていたウリカワやオモダカが今回調査において増加傾向となったことは、

「一発処理剤＋中後期剤」
の体系除草が一部の経営体
で常態化しつつあることを
示唆している。

表2 三重県における農業経営体規模の推移

年度	経営耕地面積別経営体数(戸)			1経営体あたりの 経営耕地面積(ha)
	～1.0ha	3.0～5.0ha	5.0ha以上	
2003	31,410	14,960	590	0.8
2012	17,700	11,000	900	1.2
2022	9,900	5,900	1,200	2.2

農林水産省「農業構造動態調査」より作成。

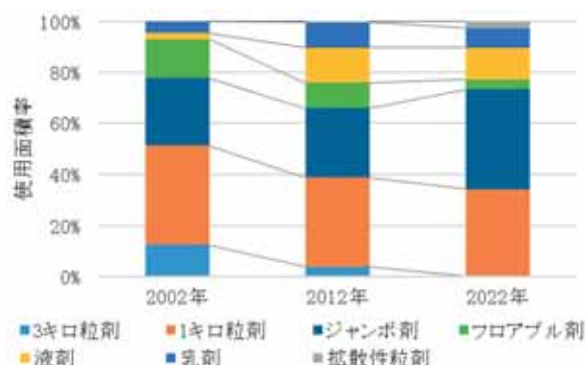


図3 三重県における水稲除草剤の剤型別使用割合
日本植物防疫協会「農薬要覧」の農薬種類別県別出荷数量表から推定

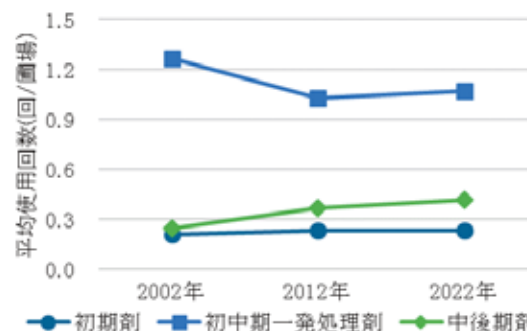


図4 三重県における水稲除草剤の時期別平均使用回数
日本植物防疫協会「農薬要覧」の農薬種類別県別出荷数量表及び農林水産省「作物統計調査」の水稲作付面積から推定

おわりに

今回の調査においては、ノビエやホタルイ等の発生が過去最多となり、ウリカワ及びオモダカも再び増加していることが確認された。これらの雑草は、防除方法が既に確立されており、有効な除草剤も複数あることから、除草剤の適正使用が徹底されれば、十分に対処することが可能と考えられる。また、今後も経営体の規模拡大は続いていくとみられ、雑草の発生地域も広域化していくことが予想される。このような雑草の変動に対して、三重県農業研究所では引き続き各機関と連携して、防疫技術の開発等に努めていく。

なお、今回新たに確認された「ヒレタゴボウ」についても、データは示していないが、県下全域で急激に増加していることが明らかとなった。そこで、当所では2023年度から（一社）三重県植物防疫協会との共同研究により、発生動態の解明や省力的防疫技術の開発に取り組んでいる。

参考文献

- 1) 神田幸英（2003）三重県における水田雑草の残草実態．“植調37”，143-149.
- 2) 大西順平・田畑茂樹・中山幸則（2015）三重県における水田雑草発生の特徴と変化．“日本作物学会第240回講演会”，2015.
- 3) 日本植物防疫協会（2002）農薬種類別県別出荷数量表．“農薬要覧 2002”，212-392.
- 4) 日本植物防疫協会（2012）農薬種類別県別出荷数量表．“農薬要覧 2012”，218-412.
- 5) 日本植物防疫協会（2022）農薬種類別県別出荷数量表．“農薬要覧 2022”，224-425.
- 6) 日本植物防疫協会 “適正使用と適切な水管理”．<https://japr.or.jp/tekisei/>，（参照 2023-06-12）.
- 7) 吉沢ら（1998）水稲除草剤の投げ込み方式（ジャンボ剤）による省力化施用技術の開発．“雑草研究第43巻”，181-185.

令和5年度より始まる新たな普及活動基本計画について

普及企画室企画情報課

田 畑 茂 樹

はじめに

協同農業普及事業は、農業改良助長法の規定に基づき、都道府県が農林水産省と協同し、専門の職員を置いて農業者に対し農業経営及び農村生活の改善に関する科学的技術及び知識の普及指導を行うことにより、農業の持続的な発展を図ろうとするものです。

三重県における普及指導活動は、国との協議により定めた「協同農業普及事業の実施に関する方針」に沿って運営しています。その中で、普及指導活動がより高い成果を得るために、普及指導計画の策定、実行、評価及び改善のプロセスを経ることが重要とされており、三重県では4年毎に普及活動基本計画を策定しています。

令和5年度から始まる新たな普及活動基本計画は、前計画（令和元年度からの4年間）の計画の検証を踏まえ、新しい課題、最新の技術や活動方法を取り入れて、三重県の総合計画である「みえ元気プラン」や「三重県食を担う農業及び農村の活性化に関する基本計画」のもと、効率的かつ効果的な活動をするために策定しました。

ここでは、新たな普及活動基本計画について概要を紹介します。

検証を踏まえた新たな計画の構成、そして活動内容！

前計画では、効率的・安定的な農業経営の実現と地域の特性に応じた農業振興を図るため、経営体の育成に重点を置いた分野別の計画を策定しました。しかし、近年の農業現場においては、農業者からの支援ニーズの高度化・多様化が進んでいることから、普及センターに対しては、経営体の育成に加え、普及組織の総合力を発揮して産地の改革・活性化に取り組むことが求められています。

また、農業従事者の減少に伴う労働力不足、高齢化や人口減少に伴う国内市場の変化・縮小、コロナ禍や肥料や資材の高騰などの社会の急激な変化がおきている状況において、持続可能な農業を実現するためには、解決すべき重要な課題に優先して取り組む必要があります。

さらに、産地が抱える課題はその地域（管内）毎に様々であり、従来の県域一律での支援では十分に答えられない状況も見られています。

そこで、新たな計画では、普及組織が注力していくべき点を明確に整理し、作目別計画からテーマ別計画に再編するとともに、地域特有の課題に柔軟に対処すべく、地域普及センター毎に地域振興に向けた重点的に取り組む課題を設定しました。

具体的な普及活動基本計画のテーマ及び主な活動内容は次の通りです。

I 水田農業の持続化 ～地域を支える水田農業を維持発展させる～

三重県の耕地面積の7割以上を占め、県産食料の供給や農村の活力、その他多面的機能の基盤となっている水田農業を持続できるよう、需要に応じた県ブランド米品種の作付拡大、麦・大豆の生産性向上、大規模な法人や家族経営など多様な担い手の確保、人・農地プランの策定などによる担い手への農地の集積・集約や地域の水田利用に関する合意形成、集落営農組織の持続性確保に取り組めます。

II 産地の改革 ～構造的な課題を抱える産地の改革を進める～

茶や果樹における優良園地の集約化、花き花木における物流対策、畜産における和牛子牛生産拡大な

ど産地が長年抱える構造的（最も重要、重点的）な課題を打破するため、従来とは異なる新たな考え方や手法を活用しながら時代に応じた解決策を実行し、将来にわたる産地の維持につなげます。

Ⅲ 産地の持続 ～県産農産物の安定供給を支える産地をつくる～

三重県で畜産、米に次ぐ第3位の粗生産額を占める野菜生産において、産地規模の縮小に歯止めが利かない現状を打破するため、新規就農者や他産業従事者、福祉事業所など多様な人材の確保に取り組むとともに、新たに環境制御技術や新品種の導入を通じ、産地が抱える多様な課題の解決を支援することにより、既存産地の維持発展、新たな産地づくりを進めます。

Ⅳ 持続可能な農畜産業のための環境整備 ～農業を支える人を育て、営農継続できる環境を整える～

農畜産業を支える人を育てるとともに、将来にわたり営農を継続できる環境を整備するために、新規就農者の確保と早期の経営確立・定着を一貫して支援する地域の就農受入体制の整備を進めます。

さらに、法人化や経営継承、農業生産工程管理（GAP）の導入、経営分析、6次産業化など地域や個別経営体それぞれにおける課題の解決に取り組むとともに、獣害対策、「みどりの食料システム戦略」やSDGsに基づく農畜産業における環境負荷軽減技術や持続的生産体制の構築に努めます。

Ⅴ 地域振興に向けた重点的な取組 ～多様な地域の課題を解決し、地域の振興につなげる～

地域独自の品目の振興や担当横断的に連携して取り組む必要のある施策など地域が個別に有する課題に対して、各地域農業改良普及センターのマネジメントにより、集中的に課題の解決に向け取り組みます。

普及指導員等の役割について

農業改良普及センターの普及指導員等は、地域や担い手の課題に対応する技術指導や農業者の経営支援を行うスペシャリスト機能と、多様な関係者の連携構築や地域の合意形成促進を行うコーディネート機能を有しています。

普及指導員等はこれらの機能を十分に発揮し、普及活動基本計画の目的である担い手の確保や育成、農業者の所得向上、地域農業の維持・発展に向け、生産・流通面における課題の解決を総合的に支援する役割を担っています。

また、専門毎に農業革新支援センター（中央農業改良普及センター）に配置されている農業革新支援専門員（14名）は、地域農業改良普及センターとの連携や役割分担を明確にしつつ、特に、関係機関等との連携の企画調整・推進や普及指導員の資質向上、先進的な農業者とのパートナーシップの構築に取り組めます。

おわりに

普及活動基本計画は、毎年、外部評価委員による評価や社会情勢の急激な変化に応じて随時見直しを行い取り組みます。

植物防疫は、各作目に横断的に必要とされるとともに、基本計画のテーマの1つである「Ⅳ 持続可能な農畜産業のための環境整備」の「みどりの食料システム戦略・SDGsへの対応」の中で重要となる分野です。普及活動基本計画策定の考え方の普及指導活動方法の項には、資材展示ほ等の実証ほの設置による地域モデルの育成といったこれまでの活動を踏襲した手法も継続していく旨が示されています。

今後4か年、普及活動基本計画の目標達成に向けて、農業者はもとより関係機関の皆様とともに、普及組織の総力を挙げて取り組んで参りますので、ご理解とご協力をよろしくお願いいたします。

中央農業改良普及センターでは、ホームページに普及活動基本計画を掲載しています。

<https://www.pref.mie.lg.jp/fukyuc/hp/index.htm>



三重県農業研究所紹介

◆伊賀農業研究室

伊賀農業研究室 伊賀農業研究課 磯山 繁 幸

伊賀農業研究室は、中山間地域が多い水田作地帯で、落葉果樹の産地もある伊賀地域に単独で立地し、水稻や大豆の品種・栽培研究と水稻の原種種子の生産、ブドウの品種・栽培研究を行っています。場内には、水田 28,000㎡、果樹園 20,000㎡の試験圃場があり（図1）、12名の職員で業務を行っています。

以下、現在の主な取り組みについて紹介します。



図1 伊賀農業研究室

○中山間地域に適した病害抵抗性をもつ水稻の新品種開発、水稻・大豆品種の選定

水稻について、中山間地域の気候・風土に適した品種や病害抵抗性品種開発のため、品質や収量評価に加えて、イネいもち病（穂いもち）やイネごま葉枯病の圃場抵抗性検定を行い、新品種開発に取り組んでいます。

ごま葉枯病の抵抗性品種開発では、ごま葉枯病に弱い中生品種「みえのゆめ」に抵抗性遺伝子を導入し、ごま葉枯病に強い中生の多収品種「みえのゆめBSL」を育成しました。令和4年から「みえのゆめ」に替わり、県内で栽培されています。また、いもち病に抵抗性があり夏季の高温でも玄米品質が良く、「コシヒカリ」と同程度においしい新品種「なついろ」を育成しました。さらに、地元で生産された酒米でお酒を仕込みたいという県内酒造メーカーからの要望を受けて、酒造好適米品種「神の穂（かみのほ）」を開発しました。うま味のあるやさしい味わいのお酒ができるのが特徴で、県内の酒蔵で利用されています。また、国・他県で育成された水稻や大豆の有望品種系統についても、品質や収量、病害抵抗性等を調査し、中山間地域に適した品種の選定を行っています。

○高品質水稻種子生産技術の開発

高品質な種子を生産するためには、一般の栽培とは異なり精密な管理が必要で、現在でも手作業の工程が多く残っています。このためICTを活用した種子生産の省力化・効率化技術の開発を検討してきました。（写真1）また、採種圃における漏生イネ（※）対策として、収穫後の管理技術の開発についても取り組んできました。

※漏生イネ：前年に栽培した水稻からこぼれたもみから生えるイネ。



写真1 乗用型水田除草機

○水稲原種採種事業

一般種子を生産するための種子を原種と呼び、原原種から原種を生産します。農業研究所では原種採種事業で本県奨励品種の原種を生産し、採種農家に種子を提供しています。

伊賀農業研究課では水稲の原種・原原種の生産・管理を行っています。(図2)

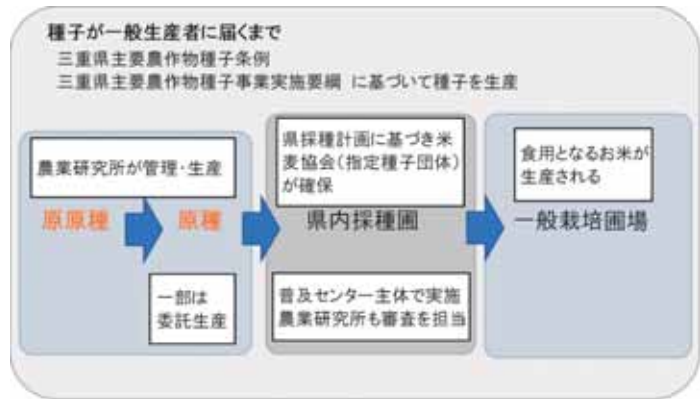


図2 水稲種子生産の流れ

○ブドウの新品種選定

伊賀地域はブドウの産地として知られており、これまで赤色系統の「安芸クイーン」、緑色系統の「シャインマスカット」などが導入されています。

消費者の嗜好が多様化する中で、色のラインナップを増やしたい、大粒の品種がほしいなどの様々な要望を受けて、国で新しく育成された系統の中から伊賀地域の産地戦略に適する新品種を選定しています。

○無核ブドウの高品質果房生産技術や省力栽培技術の開発

現地での導入が進んでいる「シャインマスカット」や「クイーンニーナ」、導入が期待される新品種「グロースクロネ」などの無核品種における高品質果房生産技術や省力栽培技術を開発しています。

○根圏制御栽培法を用いたブドウ栽培技術の確立

根圏制御栽培は、栃木県農業試験場がニホンナシで開発した省力・早期結実・多収、高品質果実生産を可能とする技術で、シート上に盛土して苗木を植え、自動灌水装置で水分を制御して栽培します。伊賀農業研究課は、ブドウ栽培に盛土式根圏制御栽培法を取り入れ、データ蓄積や各種試験を進めています。

(写真2)



写真2 伊賀農研での根圏制御栽培の様子

○水稲除草剤や肥料、ブドウの新農薬、植物生育調整剤の実用化に関する試験

現地での活用に向けた基礎研究として、研究機関やメーカーで新規に開発された水稲用除草剤やブドウ用農薬、植物生育調節剤の安全性や薬効の評価を場内圃場で行っています。また、伊賀地域での栽培に適した肥料選定のため、新規開発された水稲用肥料の効果を確認し、実用化に向けて検討しています。さらに、環境中へのマイクロプラスチック放出量の削減を目的として、分解性をより高めた樹脂被膜を使用した新しい肥効調節型肥料の実用性についても検討しています。

これらの中には、伊賀地域の農業振興団体や新たに農業に参入した企業との共同研究として行っているものもあり、地域農業に貢献できる技術開発に努めています。

◆紀南果樹研究室

紀南果樹研究室 紀南果樹研究課 荒 卷 幸 子

紀南果樹研究室は、県内最大のカンキツ産地である紀南地域（熊野市、御浜町、紀宝町）の御浜町志原に立地しています。当室は昭和12年に三重県立農事試験場紀南園芸指導所として開設し、昭和50年から国営御浜地区農地開発事業による大規模な農地造成が始まったことに合わせ、昭和62年に現在の場所（御浜町志原2327）に移転しました。約2.3haの試験圃場でカンキツを中心に試験研究を行っています。



紀南果樹研究室

当室のミッションは、「紀南地域の特色や消費者ニーズを踏まえ、市町・地域、普及センター等の関係機関と連携し、産学官連携や先進技術を活用した新たな付加価値を創造する研究開発により地域社会の発展に貢献すること」です。

そのために、カンキツ等果樹類に関する新品種開発、省力化や高品質果実安定生産に関する栽培技術、病虫害防除対策等に関することを中心とした研究課題に取り組んでいます。以下に現在の主な取り組みについて紹介します。

○新品種の開発

カンキツ産地の活性化と生産者の経営安定化のため、東紀州地域の温暖な気候に適応した県オリジナル品種の開発を目指しています。本県は、平成5年頃よりカンキツの品種開発を開始し、これまで「みえ紀南1号」から「みえ紀南6号」までの6品種を開発してきました。内訳は極早生温州ミカン（1号と3号）、中晩柑（2号、4号、5号、6号）です。このうち「みえ紀南1号」は、地域で生まれた極早生品種「崎久保早生」をもとに育種した品種で、「崎久保早生」よりも収穫時期が早く、糖度が高いことから、市場での評価が高く、産地の中で急速に面積拡大が図られ、現在栽培面積が約60haとなっています。現在は、この「みえ紀南1号」よりもさらに早熟かつ高糖度の品種や、地域を代表する中晩柑「カラ」及び「セミノール」の無核（種無し）品種の開発を目指しています。



極早生温州ミカン
「みえ紀南1号」

また、国（農研機構）が育成した系統の現地適応性検定試験を実施しており、産地に適した品種選抜や栽培技術の構築に取り組んでいます。

カンキツ以外の樹種では地域特産果樹としてシマサルナシに着目し、「みえ紀南蔓1号」を選抜しました。



シマサルナシ
「みえ紀南蔓1号」

○省力化や高品質果実安定生産に関する栽培技術

省力化に関する栽培技術としては、平成30年～令和4年度にかけ、ドローンによる濃厚少量散布による防除技術開発に取り組み、ドローンを用いた年間防除による実用性の確認等の課題に取り組みました。

また、軽トラに装着可能なアタッチメント式防除機の開発にも取り組み、現地実証を進めています。

高品質果実安定生産に関する栽培技術としては、マルドリ栽培（注１）における水分管理をサポートする水分ストレス推定AIアプリを国立鳥羽商船高等専門学校とともに開発しました。AIアプリを搭載したスマホで樹体を撮影することで、AIと通信して樹体水分ストレス度合が３段階で推定でき、農家のかん水管理を支援します。また、この機能を用いてWEBカメラで撮影した写真から水分ストレスを判定し、その結果からかん水を行う自動水分管理システムの実証にも取り組んでいます。

また、近年夏場の高温による日焼け果の発生が顕著となっており、その対策技術の開発が急務となっています。

このため、令和４年度から農研機構や石川県と連携し、日焼けの発生予測および対策技術の開発に取り組んでいます。



アタッチメント式軽トラ防除機



WEBカメラとかん水装置による自動水分管理システム

○病害虫防除対策

紀南地域における病害虫の発生状況調査や薬剤試験を行い、関係機関を通じて生産者へ情報発信し、適期防除にむけた支援を行っています。

また、紀南地域のカンキツ栽培において問題となっている病害虫の対策技術の開発に取り組んでおり、近年課題となっているカンキツそばかす病類似症の原因究明と対策についても取り組んでいます。

○輸出に関する取り組み

現在本県ではJA伊勢がタイ王国にカンキツの輸出を行っていますが、その際植物検疫上の要求事項として次亜塩素酸ナトリウム水溶液及びTBZ（注２）による薬剤処理等が義務付けられ、その処理が産地側の負担となっていました。このため、令和元年より農林水産省が委託する事業等を活用し、産地の負担軽減につながる処理方法について検証してきており、現在はTBZによる処理は必要なくなっています。

今後も、生産者や関係機関と連携して、地域課題の解決を図り、カンキツ産業の維持・発展に貢献できる研究を行っていきます。

（注１）マルドリ栽培：園地を不織布等のシートでマルチングを行う栽培方法に点滴かん水設備を組み合わせ、水分ストレスを加えながら、樹体維持に必要な水分を供給し、高糖度な果実の安定生産を可能とする栽培方法。

（注２）TBZ：チアベンダゾール。防カビ剤として使用される食品添加物。

事務局だより

- 1) 2023年6月16日に2023年度の通常総会を終え、予算や事業計画の承認、役員の選任を経て新年度がスタートしました。今年度は役員の改選期ではありませんが、異動等に伴い新たに3名の方に理事に就任していただきました。4年ぶりに来賓、賛助会員の皆様をお招きし、総会終了後には情報交換会を開催しました。当協会の事業運営等に関してもご意見をいただくとともに、参加者の顔ぶれも変わっていることから、互いに親交を深めていただく機会となりました。
- 2) 三重県農業研究所と当協会で開催した共同研究(2021年～2022年)の成果を本誌に掲載しました。農産物安全安心研究課の田中氏には「中晩生品種のイネにおけるイネカメムシおよびクモヘリカメムシの防除対策」を執筆していただきました。三重県の稲作はコシヒカリの早期栽培が主体ですが、近年、大規模化や飼料稲の導入により中晩生品種の作付けが増加する中で問題となってきたカメムシによる不稔症状と斑点米の発生について、発生要因から防除対策まで体系的に整理していただきました。本成果はすでに本年度の栽培指導に活用されていますが、残された課題についても研究を進めていただき、より有効な情報として発信していただけることを期待しています。農産研究課の大野氏には「三重県における水田雑草発生の特徴と変化」を執筆していただきました。本成果は昨年度の農薬講演会(2022年12月16日開催)において講演していただきました。近年、県内で発生地域が急拡大している難防除雑草「ヒレタゴボウ」の防除対策については、本年度から新たに共同研究に取り組みます。発生生態の解明、有効な防除体系の確立を期待しています。
- 3) 三重県中央農業改良普及センターの田畑氏に「新たな普及活動基本計画」について紹介していただきました。三重県では4年毎に普及活動基本計画を策定しており、本計画は令和5年度から4年間の普及活動について取りまとめられています。
- 4) 三重県農業研究所の伊賀農業研究室と紀南果樹研究室の研究取り組みを紹介していただきました。研究所紹介は本号が最後となります。
農業研究所では、昭和31年以降の研究所の歴史を整理し、研究所史としてホームページにて公開しています。
- 5) 2020年に始まった新型コロナウイルスのパンデミックはようやく収束し、以前の日常が戻ってきました。まだマスクを着用している人が多いですが、観光地は賑わいを取り戻しており、特に外国人の多さには驚かされます。先月、富士山周辺を観光したのですが、ある施設への入場の際、外国人団体に囲まれてしまい、英語、中国語が飛び交う中、日本人は二人だけでした。
- 6) 当協会の事業運営についてもコロナ前の体制に戻していきたいと考えておりますが、オンラインによる会議の開催など利便性の高い仕組は引き続き活用し、効率的な運営を図っていききたいと思います。本年度もご支援、ご協力をよろしくお願いします。



三重県農業研究所史

一般社団法人 三重県植物防疫協会

〒515-2316 三重県松阪市嬉野川北町530番地

URL <http://miesyokuboukyoukai.p-kit.com/>

TEL : 0598 (42) 4349 FAX : 0598 (42) 4705 e-mail sansyokubo@zc.ztv.ne.jp

