

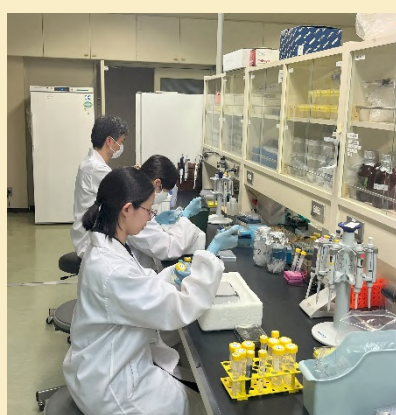
栃木県農業総合研究 センターニュース

No. 5
2025.5



—県立農事試験場から創設 130 周年—

これからも栃木の農業を支えていきます



栃木県農業総合研究センターは、1895（明治 28）年に栃木県立農事試験場として発足しました。これまでに、多くの新品種・新技術を開発し、本県農業の発展に大きく貢献してきました。これからも本県農業の持続的発展を技術と品種で支えていきます。

今年度は 130 周年の節目を記念し、これまでの歩みを振り返るとともに、今後の試験研究の発展につながるイベント等の企画を展開する予定です。

Contents

- [あいさつ] 農業総合研究センター130周年に寄せて (P2)
- [研究成果] ぶどう「BKシードレス」の摘粒を省力化する植物成長調整剤の処理方法 (P3)
水田から発生する温室効果ガス・メタン抑制技術 (P4)
- [成果速報] にら一年一作栽培技術の確立 (P5)
ニラフシダニに効果のある薬剤について検討しました (P6)
いちご育成系統の先端まだら果発生調査 (P7)
- [試験紹介] 水稻の出穂期の予測精度向上 (P8)
農業分野でのカーボンニュートラル実現を目指して (P8)
- [研究Now] あじさいの手まり咲きを決定するTEMARY遺伝子について (P9)
- [トピックス] 県南部でイネカメムシの越冬を確認しました(P10)
今年も当センター開発のあじさい7品種の出荷が始まりました (P11)
令和6年の肥料生産量及び出荷量を取りまとめました (P11)
- [お知らせ] 農業総合研究センター公開デーを開催します (P11)
病害虫発生予察情報を発表しました (P11)

農業総合研究センター130周年に寄せて



農業総合研究センターは、今年で創設 130 周年を迎えます。1895 年（明治 28 年）に栃木県立農事試験場として発足して以来、時代のニーズに即した研究開発を進め、長年にわたり本県農業の発展を支えてきました。

昨年には、農業試験場と農業環境指導センターが再編統合され、農業総合研究センターとなりました。これにより、新品種・新技術の開発や原種生産に加え、肥料や農薬の検査・指導まで幅広い役割を担うことになりました。

私が入庁間もない 1990 年代には、旧農業試験場が 100 周年を迎えました。当時は、平成 5 年の記録的な冷夏による「平成の大冷害」の経験を踏まえ、水稻の安定生産に向けた耐冷性の強い品種開発や、生育診断技術の確立・普及が急務となっていました。また、いちごは「女峰」から、後にいちご王国を支える存在となる「とちおとめ」への品種の転換が進むなど、試験研究が現場の課題解決の原動力となっているのを目の当たりにしてきました。

それから 30 年が経過した今では、水稻をはじめ様々な品目で気候変動に対応した耐暑性品種や栽培技術の開発が喫緊の課題となっており、いちごは「とちおとめ」から「とちあいか」への転換が急速に進んでいます。

農業の担い手減少による労働力不足や地球温暖化の進行に加え、新たな病害虫の発生や消費者嗜好の多様化など、農業を取り巻く情勢がめまぐるしく変化する中、研究開発分野においては、未来を見据えた先進的な取組が一層求められ、県の試験研究機関としての役割も転換期を迎えていると感じています。

農業総合研究センター（旧農業試験場）は、これまでも農業者の皆様と共に知恵を絞りながら多くの課題解決を図ってきました。変化の激しい時代にあっても、研究機関としての真価が問われます。蓄積してきた技術力に自信と誇りを持ち、将来の本県農業の発展に大いなる夢を抱きながら、今後とも「時間は有限 可能性は無限」を合い言葉に研究開発を進めてまいります。

今年度は 130 周年を記念し、年間を通じてこれまでの研究成果を広く PR していきます。8 月には特別企画の公開デーも実施しますので、より多くの県民の皆様にお越しいただきたいと思っています。心よりお待ちしております。



農業総合研究センター
所長 紫田 和幸



[研究成果]

ぶどう「BK シードレス」の摘粒を省力化する 植物成長調整剤の処理方法

「BK シードレス」では、上部支梗を利用して花穂整形し、満開3～6日後にジベレリン100ppmの1回処理を行うことで、着粒が粗くなり、果房管理作業時間の削減につながります。

【背景】

ぶどう栽培における摘粒作業は、習得が難しく多くの労力を要します。新品種「BK シードレス」は黒系の大粒ぶどうで、無摘粒栽培が可能とされ、栽培マニュアル（動画）も公開されていますが、マニュアルに則った管理をしても摘粒が必要になることがあります。そこで、「BK シードレス」の無摘粒での果房管理技術の開発に取り組みました。今回は、令和5年度（農試ニュース No.438）に掲載した花穂の使用部位に続いて、植物成長調整剤の処理方法を検討しました。

【結果】

開花期の植物成長調整剤処理は、ジベレリン（GA）単用とフルメット液剤（F）の混用、ジベレリンの濃度、処理回数を組み合わせた4種類とし、作業時間と果実品質を比較しました（表1）。また、いずれの処理区においても花穂整形は上部支梗を使用しました。

着粒割合（植物成長調整剤処理前の花蕾数と処理後の着粒数から算出）はGA100+F区、GA100区の順で低く、満開3～6日後の処理区で着粒が粗い結果となりました（表2）。摘粒の実施割合に有意差は見られませんでした。GA100区が最も低い結果となりました（表2）。また、果実品質に有意差はありませんでした（写真1）。

以上の結果から、上部支梗を利用して花穂整形し、満開3～6日後にジベレリン100ppmの1回処理を行うことで、着粒が粗くなり、摘粒時間の削減につながることが明らかになりました。

表1 処理区一覧

処理区	処理時期		
	満開～満開3日後	満開3～6日後	満開10～15日後
GA50+F5区	GA ^y 50ppm+F ^y 5ppm	—	—
GA100区	—	GA100ppm	—
GA100+F5区	—	GA100ppm+F5ppm ^z	—
慣行区	GA25ppm+F5ppm	—	GA25ppm

^z満開3日後に処理する

^yGAはジベレリン、Fはフルメット液剤の略称



写真 果房の様子（左から GA50+F5、GA100、GA100+F5、慣行）

表2 各処理区における果房形質と作業実施割合

処理区	花房形質（花穂整形直後）			果房形質（摘粒前）			着粒割合 (花蕾数/果粒数)	作業実施割合 (実施房数/処理区房数)	
	花穂長 (cm)	花蕾数	花蕾密度 (花蕾/cm)	果房長 (cm)	果粒数	着粒密度 (果/cm)		支梗の切除	摘粒
GA50+F5区	3.6	46	12.7	11.2	ab ^y	42.6	3.8	92% a	6%
GA100区	3.7	47	12.7	12.2	a	37.4	3.1	80% ab	6%
GA100+F5区	3.7	44	11.6	10.8	b	33.6	3.1	77% b	3%
慣行区	3.7	43	11.7	10.7	b	38.2	3.6	88% ab	0%
有意性 ^z	ns	ns	ns	*	ns	ns	*	ns	ns

^z分散分析によりnsは有意差なし、* は5%水準で有意差あり

^y多重比較はTukey-Kramer法により同符号間に有意差なし

(果樹研究室 山中 佑太)

水田から発生する温室効果ガス・メタン抑制技術

7日間の中干しによって、水田から発生するメタンは2～3割削減でき、収量の減少は1～4%程度に抑えられました。

【背景】

水田から発生するメタンは国内の農業分野から排出される温室効果ガスの約27%（CO₂換算）を占めており（2022年度排出量）、その排出抑制が重要な課題となっています。

水田で発生するメタンの抑制には、水稻生育期間中の中干し（“水口”を閉じ、“水尻”を開ける）が有効とされており、J-クレジット制度※¹の対象となります。そこで、中干しに取り組んだ農業者のメリットとなるJ-クレジット制度の活用を念頭に2023年度から2年間、中干しを7日間実施することによるメタン発生量と収量への影響を検証しました。

※¹ 中干し期間を通常（取組実施前の直近2年以上の中干し実施日数の平均）より7日以上延長することで、排出削減量（CO₂相当）をクレジット化し、企業等に売却し、その対価を得ることができます。

本県で推奨している栽培方法である「じっくりイナ作」では、中干しを行わずに間断かん水を継続するため、7日間の中干しをすることでクレジット化の対象となります。

【結果】

調査期間中のメタン発生割合は、中干し区において2023年度で22%、2024年度で26%減少しました（図1）。さらに、中干しによる収量へ影響は2023年度で4%、2024年度で1%ほどの減少に抑えられました（図2）。以上の結果から、**7日間の中干しを行うことでメタンの発生を効果的に抑制でき、収量の減少も抑えられる**ことが示されました。この結果は、全国的なプロジェクト（独）農業環境技術研究所 平成24年8月）で実証された、慣行的に中干しを実施している圃場での中干しを7日間延長した場合と同様の傾向となりました。

試験結果の詳細は「水田から発生する温室効果ガス・メタン抑制技術（令和7（2025）年3月発行）※²」に記載されているのでご参照ください。



※² QRコードより閲覧可能⇒

【留意点】

- ・ 今回の結果は、農業総合研究センター（宇都宮市、黒ボク土）におけるものです。
- ・ 中干しによる収量低下を抑制するためには、中干し開始前に飽水状態にするなど、過度な乾燥によって穂数やもみ数が不足しないように注意が必要です。

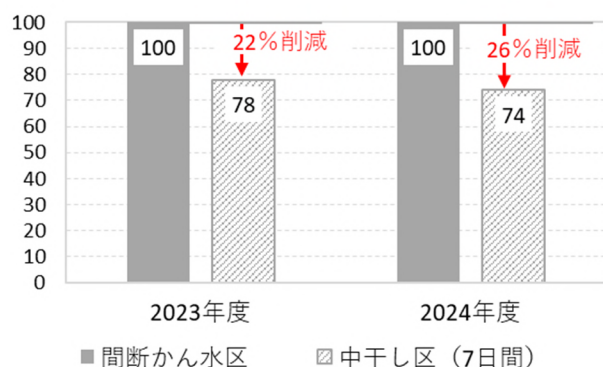


図1 中干しによるメタン発生抑制割合（間断かん水を100とした場合）

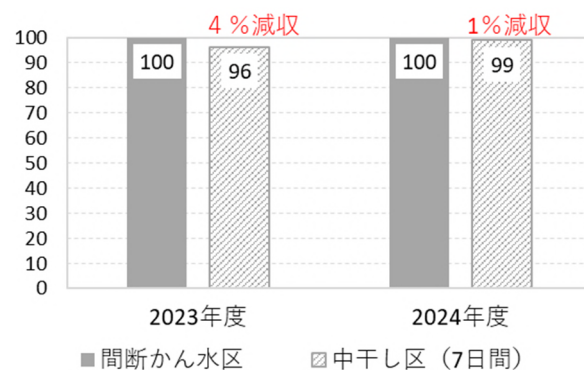


図2 中干しによる収量の減収割合（間断かん水を100とした場合）

（土壌環境研究室 佐藤 怜佳）

にら一年一作栽培技術の確立

【背景】

県内におけるにら栽培は「二年一作」が一般的ですが、この方法では定植した1年目は株養成を行うため、収穫ができないほか、収穫期である2年目の初めは地上部を一度捨て刈りするため、その分の収穫が無駄になるといった欠点があります。

そこで、限られた農地を有効活用し最大限の収益を得るため、株養成ほ場や捨て刈りを必要としない、「一年一作」栽培技術の確立に向け、育苗期間（60日、90日、120日）・播種粒数（2粒、4粒）の検討を行いました。

【結果】

育苗期間や播種粒数で育苗した苗は、令和6（2024）年6月6日に定植しました。収穫は、9月10日に1回目、それ以降、翌年の3月24日までに計6回行いました。

育苗期間別の可販収量・粗収益は、「育苗期間90日」が最も多くなりました（表1、2）。他の試験区で収量が低かった主な要因としては、育苗期間60日では株の充実が不十分であったため、120日では大苗定植で抽だいが多く発生して株が消耗したためと考えられます。

次に、可販収量・粗収益が最も優れた「育苗期間90日」で、播種粒数の検討を行ったところ、「4粒播種」は茎数が多く株重が大きいため、品質ではやや劣るものの、規格別収量×規格別単価により計算した粗収益は最も多くなりました（図1、2、3）。

以上の結果から、一年一作栽培体系において、6月に定植を行う作型では、「育苗期間90日・4粒播種」の条件で高い収益が得られることが示されました。

表1 育苗期間別の可販収量（kg/10a）

育苗期間	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	計
60日	447(0.1)	758	656	718	880	1,053	4,511
90日	571(0.6)	894	743	797	895	1,110	5,010
120日	553(1.2)	909	742	777	864	1,134	4,979

注1 いずれも2粒播種。表2も同様。

注2 1回目：9/10、2回目：10/15、3回目：11/20、4回目：1/6、5回目：2/17、6回目：3/24 以下同様。

注3 ()内は株当たり抽だい本数。

表2 育苗期間別の粗収益（千円/10a）

育苗期間	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	計
60日	368	611	522	609	734	683	3,526
90日	485	759	617	702	745	721	4,029
120日	475	758	607	673	724	740	3,976

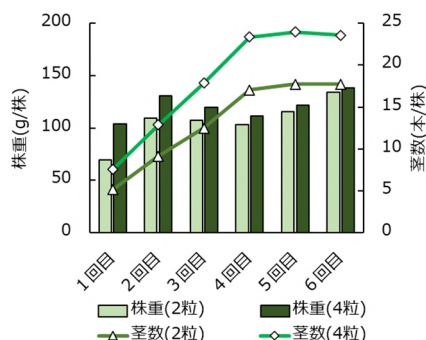


図1 株重・茎数の推移

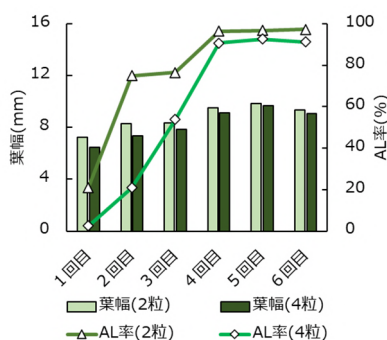


図2 葉幅・AL率の推移

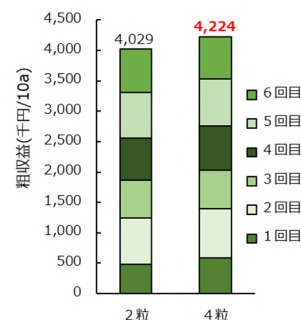


図3 播種粒数別の粗収益

ニラフシダニに効果のある薬剤について 検討しました

【背景】

令和4(2022)年7月、県内のにらほ場において、葉が湾曲し奇形化する症状が認められ、被害部位からニラフシダニ（フシダニ科の一種）が確認されました（図1）。被害株では、寄生部位に水疱状の症状を生じるほか、葉の湾曲や水疱の痕跡が認められます（図2）。

本種は新種であるため、詳細な生態や効果的な農薬に関する情報がなく、現時点では登録農薬もありません。そこで、農薬の殺虫効果に関する基礎的な試験に取り組みました。

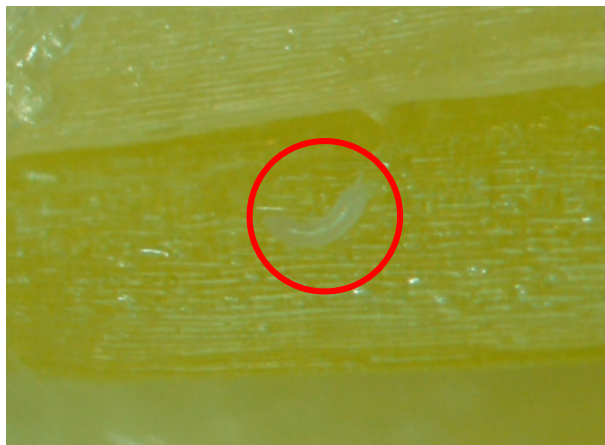


図1 茎葉内部のフシダニ



図2 フシダニによる被害の様子
(湾曲し、水疱の痕跡が認められる地上部)

【結果】

供試したにらは、株の地際から 3cm 程度の位置で切り戻し、当日にジョウロで株上から供試薬剤を株元灌注処理しました。供試農薬の殺虫効果は、処理 18 日後のニラフシダニによる被害を以下により数値化して評価しました。

被害度 = $\left[\sum (\text{程度別被害個体数} \times \text{指数}) / 4 \times \text{調査株数} \right] \times 100$

0:症状なし。1:葉には見られないが茎葉の基部の内側にわずかに水疱あり。

2:葉にないが茎葉の基部の内側に水疱あり。3:葉に水疱の痕跡がみられる。4:葉の奇形。

その結果、無処理と比較して A 剤で高い効果が認められました。なお、本剤は現時点でニラフシダニに対して農薬登録がされていません。今回その効果が明らかになったことから、今後は農薬メーカーにより農薬登録申請の予定です。

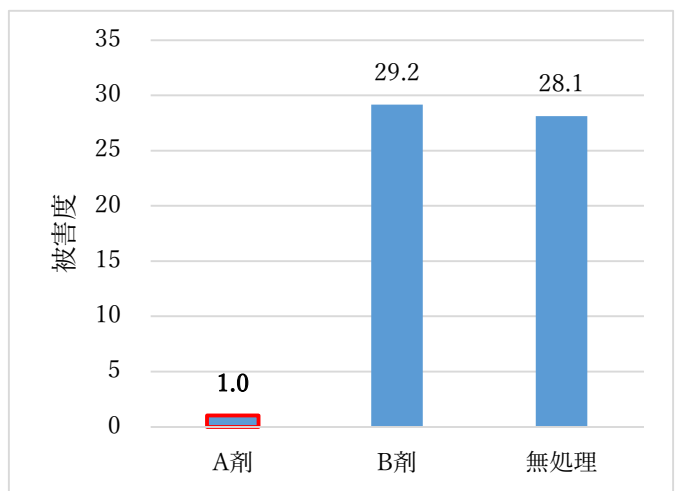


図2 ニラフシダニに対する薬剤効果の試験

いちご育成系統の先端まだら果発生調査

【背景】

いちごは、果実先端部がまだら状になる障害果「先端まだら果」が発生することがあり（写真：左）、正常果に比べ外観が劣るため、出荷出来なくなることが問題となっています。先端まだら果については、低温や窒素成分が多いなどの栽培条件で発生が増加する傾向がある一方、発生しやすい品種・系統があることが明らかとなっています。そこで、いちご系統の先端まだら果発生株率を調査し、育種素材としての適性を評価しました。

【結果】

評価は 19～21 年交配系統を対象としました。先端まだら果が発生しやすい低温及び窒素成分が多い条件とするため、保温開始後の温度管理をいちご研究所内の慣行温度よりも低い最高温度 20℃（最低夜温は 8℃）とし、無機窒素が発現しやすい畝上げ後のクロルピクリン消毒を行いました。

その結果、対象品種の先端まだら果発生株率は「品種 A」で 0%、「品種 B」で 100% となり、**発生が多くなることを想定した栽培条件下では先端まだら果が発生すること、また、遺伝的要因が大きいことが確認されました。**また、その条件下における交配系統の状況は、先端まだら果が未発生の系統は 11、発生が見られた系統は 9 となりました。

今後も、育成系統の先端まだら果の発生程度調査を定期的実施することで、発生リスクの少ない育成系統を選定し、交配母本として活用していきます。

表 先端まだら果の発生状況

供試育成系統	発生率 (%)	系統数	
19～21年交配系統	0	11	} 未発生
	17	4	
	33	3	} 発生 9 系統
	50	1	
	67	1	
品種A	0	1	
品種B	100	1	



写真 先端まだら果発生例（左）と正常果例（右）

（いちご研究所 柳堀 真由）

[試験紹介]

水稻の出穂期の予測精度向上

近年の気候変動の影響により、水稻の生育が大幅に早まり、病虫害防除の作業スケジュールが立てにくくなっています。また、令和6年は県南地域中心にイネカメムシを原因とした不稔による収量低下や吸汁による品質低下が問題となりました。イネカメムシの適期防除を計画的に行うために、出穂期の早期予測が求められています。

そこで、定植時期を変える作期移動試験を行うことで、様々な温度環境での生育データを蓄積し、出穂期の予測精度向上を図ります。コシヒカリは既に精度が高く、出穂期が予測できる技術が確立されているため、今年度の試験では、新たに主食用米の「とちぎの星」と飼料用米の「夢あおば」、「月の光」の出穂予測法の確立を目指します。

試験では、5月上旬から7～10日おきに苗の移植を行い、移植時期ごとの出穂期を観察します。稲の生育段階を数値化するためのデータを収集し、出穂期の予測を可能にします。

(水稻研究室)

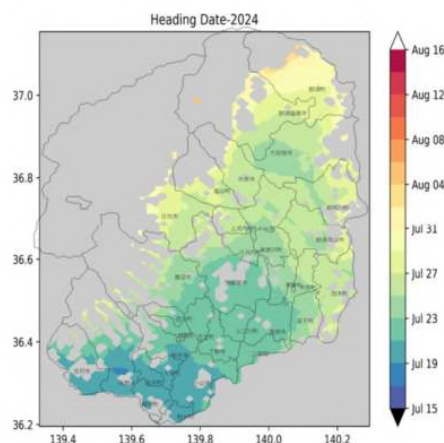


写真 1 農業気象メッシュで算出した
県内出穂期分布(コシヒカリ)

[試験紹介]

農業分野でのカーボンニュートラル実現を目指して

当センターでは、農業分野におけるカーボンニュートラルの実現を目指し、取組を進めています。今作のビール用二条大麦では、バイオ炭（もみ殻くん炭）の施用による土壌への炭素貯留効果と生育改善効果を解明するため、キリンホールディングス株式会社及び早稲田大学との共同研究を開始しました。

土壌環境研究室と麦類研究室が連携し、ビール用二条大麦試験圃場において、水稻のもみ殻を炭化させたバイオ炭（もみ殻くん炭）を土壌に混和し、播種を行いました(写真1)。

今後は、当センターで土壌の物理的・化学的性質の改善効果と生育・収量への影響を調査し、早稲田大学において土壌の微生物への影響を解析します(写真2)。共同研究により、その効果とメカニズムを解明することで、環境に配慮した安定的な作物栽培技術を確立し、現地への普及に貢献することを目指します。



写真 1 もみ殻くん炭施用後の様子



写真 2 茎立期における生育調査の様子

あじさいの手まり咲きを決定する TEMARY 遺伝子について

あじさいは、本県の花き生産において重要な品目の一つで、これまでも「きらきら星」をはじめ、ポップシリーズなど多くの新品種が開発されてきました。あじさいには、花びらに見える部分（装飾花）が額縁のように中心部の両性花を取り囲むガク咲きと、装飾花が密集して球状になる手まり咲きがあります（図参照）。しかし、これらの咲き型を決めている遺伝子は、これまで特定されていませんでした。

このほど日本大学、かずさ DNA 研究所、滋賀県立大学、宇都宮大学及び福岡県との共同研究により、あじさいの手まり咲きを決定する遺伝子の特定に世界で初めて成功しました。その名も「TEMARY（テマリー）」です。この TEMARY 遺伝子は、多くの植物種において花の器官形成に関与する SEPALLATA という遺伝子に似ており、正常に機能する（顕性）とガク咲きになり、機能しない（潜性）と手まり咲きになります。また、この遺伝子はあじさいゲノムの第4番染色体の約118Mbの位置に存在することや、手まり咲きの原因となる変異型遺伝子が3種類あることもわかりました。

これまでに当センターでは、TEMARY 遺伝子の近くに見つかった、手まり咲き連鎖マーカー(HyCAPS_inflo：Wu ら 2020)を改良して判定試験を行っていましたが、マーカー判定結果と実際の花の咲き型には数%の間違ひがありました。これは従来の連鎖マーカーと TEMARY 遺伝子の間が離れているからです。今後は、TEMARY 遺伝子本体で見つかった DNA の変異箇所に基づいた判定用マーカーを作ることによって、咲き型と完全に一致した判定が可能となることを期待できます。

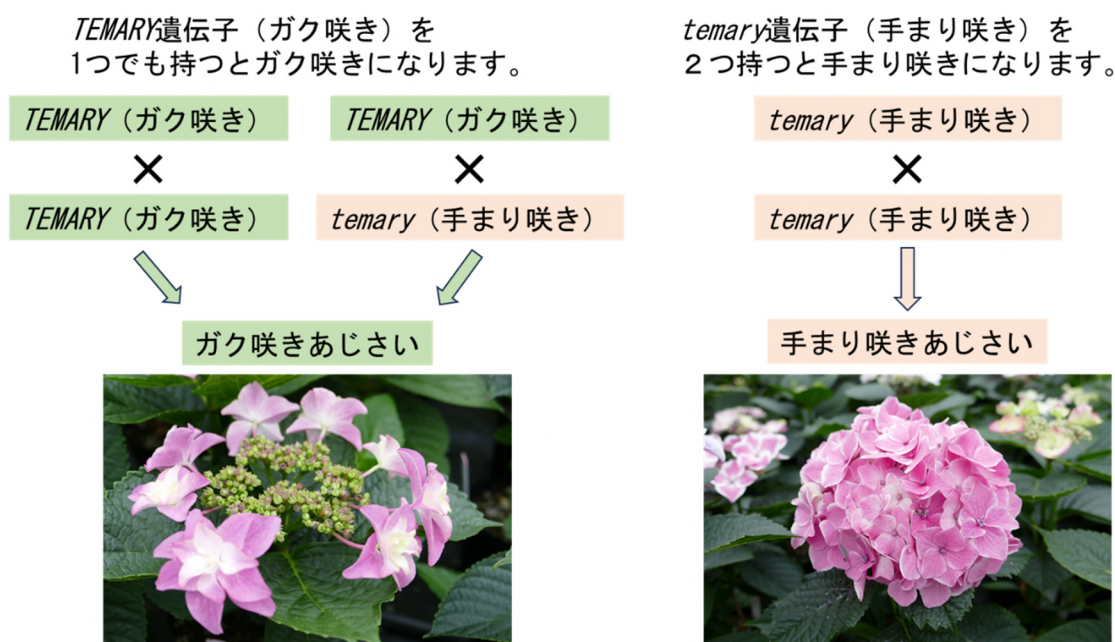


図 TEMARY(temary)遺伝子と花の形の関係

きらきら星（ガク咲き）×フラウヨシミ（手まり咲き）の孫世代からはガク咲きと手まり咲きの個体が出現しますが、これも TEMARY(temary)遺伝子の数が決めています。

（生物工学研究室）

[トピックス]

県南部でイネカメムシの越冬を確認しました

イネカメムシは、稲の出穂期頃の加害で不稔を、乳熟期頃の加害で斑点米を生じさせる被害の大きな害虫です(写真1)。昨年、県南部を中心に水稻で大きな被害を生じさせました。

今後の水稻での発生を予測するため、1月下旬～3月中旬に、県内全域(25市町、全98地点)で越冬状況調査を実施した結果、県南部の7市町でイネカメムシの越冬を確認しました(図1: ■の市町、写真2、3)。その7市町では、30地点中22地点(73%)と高頻度で確認されました。

イネカメムシの越冬が確認された地域では、今後、水稻に被害が発生することが懸念されます。被害が生じないように、必ず出穂期頃とその7～10日後(乳熟期頃)に液剤で防除しましょう。

また、本種の越冬が確認されなかった地域(図1: □及び○の市町)においても、発生が懸念されるため、定期的にはほ場を確認し、早期発見、適期防除に努めましょう。

詳しくはこちらもごらんください⇒[病害虫防除のポイント No.23 \(イネカメムシの防除対策\)](#)

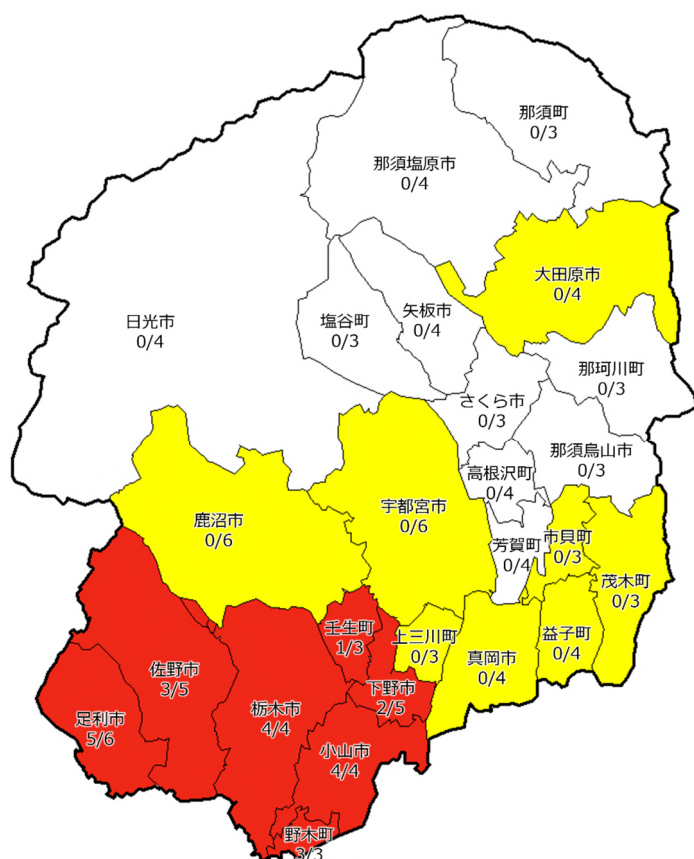


図1 イネカメムシの越冬確認状況

※ 図中の数字は、越冬確認地点数/調査地点数

■：越冬が確認された市町

■：越冬は確認されなかったが、前年の水稻ほ場等で発生を確認した市町



写真1 イネカメムシ成虫



写真2 落葉下の越冬成虫



写真3 越冬確認地点の様子

(環境技術指導部防除課)

[トピックス]

今年も当センター開発のあじさい7品種の 出荷が始まりました

今年も4月下旬から、当センターで開発したあじさい7品種が出荷が始まりました。また、7品種のうち、出願公表となっていた「パラソルロマン」、「エンジェルリング」、「プリンセスリング」が令和7（2025）年1月28日付けで品種登録されました。

「パラソルロマン」は、希少な八重咲き性の手まり咲きで、淡いピンク色をしています。また、花序（一つの花）が20cm程度、装飾花（がくが発達し花のように見える部分）の数が150輪以上と非常にボリューム感のある品種です。「エンジェルリング」、「プリンセスリング」は、八重咲きで装飾花に白い縁取りのあるガクあじさいでコンパクトな草姿のため、飾る場所を選ばない品種です。

7品種はいずれも栃木県内でのみ栽培されており、大切な方への贈物として、11名の生産者により現在約23,000鉢が生産されています。



写真1 パラソルロマン



写真2 エンジェルリング



写真3 プリンセスリング

(花き研究室)

[トピックス]

令和6年の肥料生産量及び出荷量を取りまとめました

本県へ肥料生産の登録や届出がある業者に対して、生産量等の調査を実施しました。

令和6年度の肥料生産実績は、普通肥料365銘柄のうち196銘柄、特殊肥料では643銘柄のうち381銘柄でした。普通肥料等の生産量は、有機質肥料4,932トン、複合肥料199トン、石灰質肥料165,189トン、指定配合肥料157トンの合計約17万トンでした。また、特殊肥料の総生産量34万トンのうち、堆肥は97%（33万トン）でした。

[調査結果の詳細については、当センターホームページを御覧ください。](#)

(環境技術指導部検査指導課)

[お知らせ]

**令和7年度農業総合研究センター公開デーを8月23日(土) 8:00~13:00に開催します！
病害虫発生予察情報を発表しました**

- ・令和7（2025）年度 病害虫発生予察注意報第1号（小麦・六条大麦 赤カビ病）
- ・植物防疫ニュース No.6（ナシヒメシンクイが平年よりも多く発生しています）
- ・植物防疫ニュース No.5（クビアカツヤカミキリの発生が拡大しています）
- ・植物防疫ニュース No.3（トマトにおけるトマトキバガの被害が確認されています）

皆様の声をお聞かせください!!



発行者 栃木県農業総合研究センター
〒320-0002 栃木県宇都宮市瓦谷町 1080
Tel 028-665-1241 (代表) Fax 028-665-1759
MAIL nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp 11 -

発行日 令和7(2025)年5月29日
事務局 研究開発部
Tel 028-665-1264 (直通)
当ニュース記事の無断転載を禁止します。