



環境制御ハウスでのトマト栽培



ハウスに設置された各種制御装置

施設園芸では、温湿度や日射等の様々なデータを活用した緻密な環境制御による増収、品質向上技術が広がっています。この背景には、ICT技術の進展により、モニタリング機器や環境制御装置が充実し、機能向上と価格低下が進んできたことが挙げられます。今回紹介する灌水装置も我々の知識を活かして実現した装置です。

しかし、これら装置を導入するだけでは増収、品質向上には繋がりません。得られるデータを正しく解釈し、環境制御に活かすことが最重要となります。当センターでは、作物の環境に対する反応に基づき、データを的確に制御に繋げる技術開発や支援も進めています。環境制御に関心のある方は、ぜひセンターへお声掛けください！

(栽培技術研究部長 伊藤栄治)

成果情報

土壌水分の適正化を実現！ 自動灌水指令装置を製品化

栽培技術研究部

当センターでは、デジタル技術の活用により、栽培管理での熟練者の経験と勘や、目視で直接確認できない生体情報をリアルタイムで数値化(見える化)し、これに基づき適正な環境条件に自動制御(分かる・動かす化)する技術開発を進めています。その一つとして、土壌水分状態を適正化する自動灌水指令装置を実用化しました(図)。

本装置では、制御盤に灌水を開始する土壌水分状態や灌水時間を設定します。栽培畝やベッドに埋設したデジタル土壌水分センサが設定した乾燥状態を検知すると、設定した時間だけ電磁弁が開き、灌水が実行されます。灌水条件は、品目や圃場の条件に応じて設定することで、生育に最適な土壌水分状態が自動で維持できます。本製品は、令和3年7月1日より大信産業(株)(尾道市美ノ郷町)から発売されています。

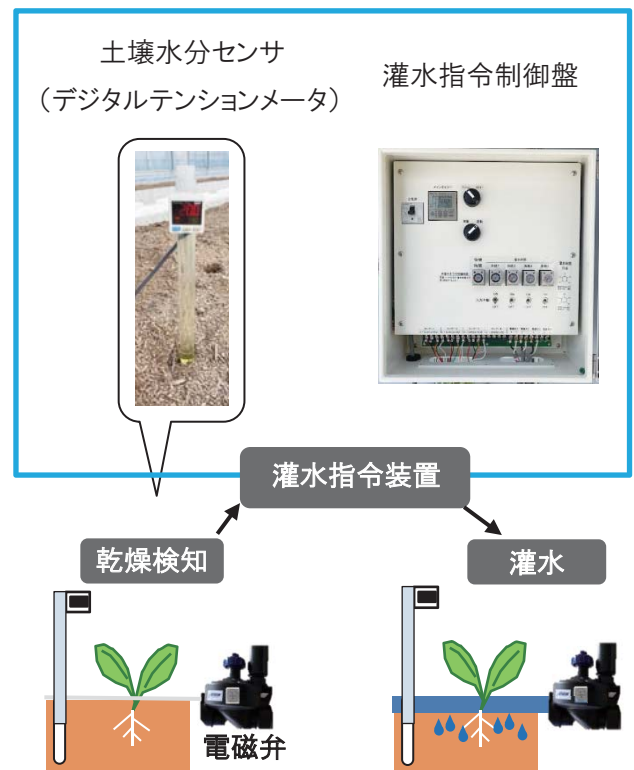


図 自動灌水のイメージ

成果情報

業務用米有望品種「とよめき」と「あきだわら」

栽培技術研究部

近年、主食用米における外食や中食での業務用米の需要は約 3 割で推移しています。業務用向け品種では多収で作りやすく、用途に適した品種が求められており、それらの特性を持つ品種の中から本県に適する 2 品種を選定しました(表, 図)。

「とよめき」は、「あきさかり」熟期の『中生の早』での極多収品種です。粘りはやや弱いが弾力がある食感で、ピラフやチャーハンに向きます。

「あきだわら」は、「あきろまん」熟期の『中生』での極多収品種です。倒伏しにくいので多肥栽培での収量増が期待できます。粘りは弱いが弾力のある食感で、大量炊飯向きです。

これら 2 品種のうち「あきだわら」は本県の産地品種銘柄※に指定されました。

※産地品種銘柄：都道府県ごとに指定されています。米穀検査に合格すると産地・品種・産年の証明を取得でき、これらを表示して品種名をつけて販売することができます。

表 「とよめき」と「あきだわら」の特性

品種名	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	精玄米重		千粒重 (g)
				(kg/a)	対比(%)	
とよめき	8/ 3	9/21	84	78.3	119	22.5
あきだわら	8/10	9/24	78	79.0	120	21.7
あきさかり	8/ 5	9/20	78	71.8	109	21.5
あきろまん	8/13	9/25	91	65.6	100	21.9

注) 2018 年, 農業技術センター (標高 224m)

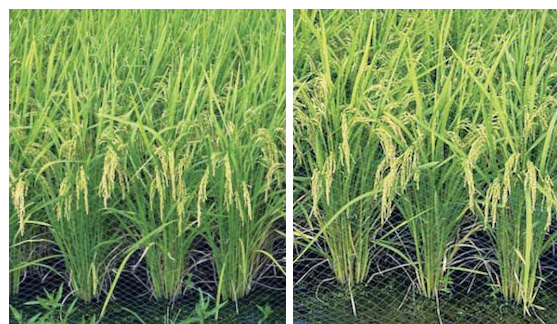


図 業務用有望品種の草姿

左:とよめき, 右:あきだわら

成果情報

殺虫剤を使わない環境にやさしい病害虫防除 — 殺虫から制虫へ —

生産環境研究部

微小昆虫アザミウマ類(体長 1~2mm)は、薬剤抵抗性の発達により殺虫剤が効きにくい上に、ウイルス病を媒介し、トマトに激しいえそ症状を引き起こします(図1)。今回、理化学研究所など官民機関と共同で、作物の防御力を高めて害虫のアザミウマ類を寄せ付けない、植物ホルモンを用いた忌避剤を開発しました。共同研究グループは、植物ホルモンのジャスモン酸の仲間(PDJ, 商品名ジャスモート®液剤)を用いて、作物の害虫に対する防御力を高めることで、この害虫を忌避できることを明らかにしました(図 2)。そして、トマトおよびミニトマトを対象とした実証試験を経て、忌避剤として登録申請し、令和 3 年 3 月 26 日に登録取得しました。今後、従来の殺虫剤依存から脱却し、環境にやさしく、消費者が安心できる農業生産に貢献できます。

この研究は、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産業創造技術」によって行いました。



図 1 アザミウマ類(左)とそれが媒介するトマト黄化えそウイルス(TSWV)(右)の被害

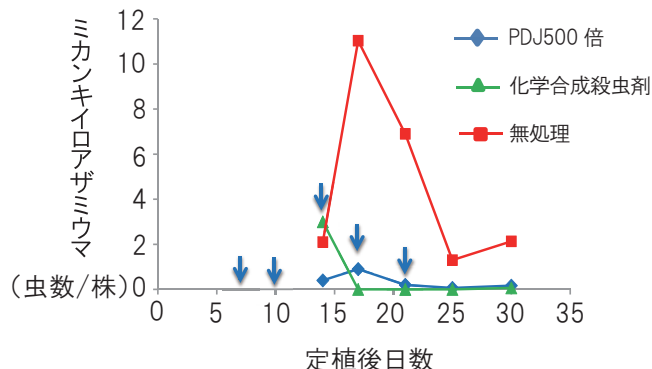


図 2 PDJ 液剤散布によるトマトのミカンキイロアザミウマ抑制効果

青色矢印は PDJ の散布を表す

成果情報

資材施用による土壌改良と増肥で被災水田の生産力を回復

生産環境部

豪雨による土砂礫流入被害を受けた水田(図1)のうち、減収率が20%未満の比較的被害が小さいものについては、流入した土壌と元の作土壌を混和して営農が再開されますが、養分の少ない流入土壌を混和することによる作土壌の養分低下が懸念されます。そこで、当センター内に土砂礫流入被害を再現した水田を設け、土壌分析値に基づき腐植酸質資材やリン酸質資材等の土壌改良資材の施用と2年間の増肥を行いました。その結果、作土壌あたり30%の土砂流入を受けた水田において土壌改良を行うと改良を行わなかった場合に比べ収量が多くなり、その差は1年目より2年目で大きくなりました(図2)。また、土壌養分は改良を行うことで未被害水田並みに回復しました。今後はより被害が大きく土壌養分の回復が不十分な水田を対象に試験を継続する予定です。

本試験は、JA全農肥料委託試験(令和元年~2年)により実施しました。



図1 平成30年7月豪雨による土砂礫流入被害の状況

写真提供: 東部農業技術指導所

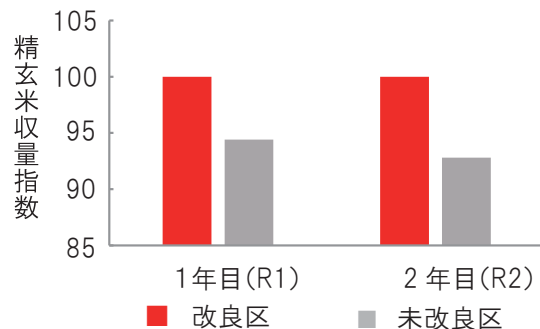


図2 土砂礫流入被害水田の水稻収量の推移
精玄米収量指数は各年の改良区収量を100とした時の値とする。

研究紹介

ハウスレモンの実験の取り組み

果樹研究部

広島県では、レモンを周年供給するため、ハウス栽培により露地もの端境期である6~9月の出荷を可能とする取り組みを進めています。それに対応して、果樹研究部では、当センターの他の研究部と連携して、ハウス栽培での環境制御技術の開発に令和2年度から着手しています。

実証レベルに近い研究を行うため、実験ハウス4棟を自力施工し、令和2年12月からデータを取っています。温度を中心とした環境の変化により、レモンがどのように反応するのかを明らかにします(図)。最終的には、これらの生理生態反応に基づいた広島県型のレモンの環境制御技術の確立を目指します。もちろん、ハウス栽培では、多額の初期投資とランニングコストが必要となるため、費用対効果についても検討します。



図 ハウスレモンの実験の様子

自力施工したハウス群(左上)
生理生態反応の測定例(左下)
ハウス内での調査の様子(右)

研究紹介

水稲用除草剤試験の取り組み

栽培技術研究部

水稲の収量確保において、除草は重要な作業です。除草剤は、適正に使用することで高い除草効果が得られますが、市場に出る前には効果を十分に検証する必要があります。

当センターでは、メーカーが新しく開発・改良をめざす除草剤について、除草効果や水稲への薬害の有無などの適用性を評価しています(図 1, 2)。試験では、正確な効果判定をするために、あえて対象となる雑草を水田に植え付けて実施することもあります。

得られた結果は、メーカーでの農薬登録申請のためのデータや、指導機関での有効な使用方法を検討する基礎資料として活用され、優良な除草剤の早期普及に貢献しています。



図1 水稲除草剤試験の様子

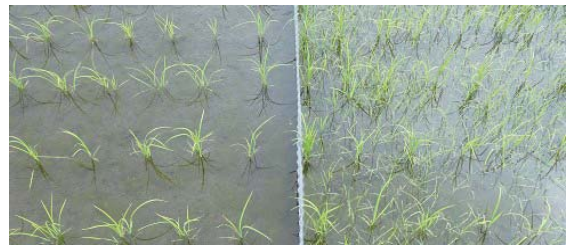


図2 除草剤の散布による雑草防除効果
左: 除草剤の処理あり, 右: 除草剤処理なし

研究紹介

ゲノム編集技術の取り組み

栽培技術研究部

ゲノム編集技術は、遺伝子(ゲノム)情報を基にし、標的とした遺伝子を編集する技術です。標的遺伝子を正確に切断し、遺伝子の働きを止めることなどにより、形質を改良します。従来の育種に比べ、短期間で目的の品種を育成できる手法として期待されています。日本では、既に機能性成分 GABA を多く含むトマトがこの技術で育成されています。

当センターでは、昨年度よりゲノム編集技術を活用した産業支援に着手し、技術習得、施設整備を進めてきました(図)。ゲノム編集技術に関連する組織培養やゲノム解析の技術にも対応します。

現在、広島大学等と連携し、機能性成分を多く含む品種の育成に向け支援を進めています。機能性表示食品等の新たな価値創造への支援に取り組んで参ります。



図 ゲノム編集用の植物の組織培養設備

トピックス

カンキツ新品種育成で研究功労者表彰を受賞

果樹研究部

この度、当センター果樹研究部の金好純子総括研究員がこれまで取り組んできた「消費者ニーズに対応した県特産カンキツの新品種育成」に関する研究業績により、全国農業場所長会 研究功労者表彰を受賞しました(図1)。

県オリジナルのカンキツ品種の育成に長年携わり、新たな手法を取り入れながら、多くの品種を生み出すとともに、品種流出防止のための品種識別技術の開発にも取り組んできました(図2)。近年では、晩生カンキツ新品種「瑞季」(センターニュース No.129 参照)の育成も、その業績の一つです。

当センターでは、今回の受賞を励みとし、引き続き産地振興や生産者の経営向上に寄与できる品種の普及の取り組みを行いながら、保有している技術は若手研究員へと技術移転し、新たな技術開発にチャレンジしていきます。



図1 研究功労者表彰を受賞



図2 果実品質調査の様子

トピックス

八朔の母樹 2 樹を果樹研究部(安芸津町)へ移植しました！！

果樹研究部

八朔は、普通八朔と紅八朔の2系統があります。どちらも、広島県内が発祥の地であり、現在も広島県は、和歌山県に次ぐ第二位の生産県となっています。平成23年に閉所した果樹研究部三原分室では、これら2系統の母樹を維持していましたが、近年、樹の傷みが目立ち始めたため、関係機関の皆様のご協力を得て、各系統1樹ずつを令和3年3月に安芸津町にある果樹研究部へ移植しました(図)。

樹に大変な負担を与えることから、今回の移植作業の成功を危ぶむ声も聞かれましたが、お陰様で現在は順調に回復し、新芽も多数見られるようになりました。

当部に来所された際には、広島県の果樹産業の歴史を語る上で欠かせないこれら2樹の母樹の状況も是非ご覧ください。



図 八朔母樹移植の様子

移植前の紅八朔の母樹(旧三原分室)(左上)
掘り出しの状況(左下)
移植後の様子(右)

虫博士の虫のお話



(4)イネの大害虫トビロウンカ

秋に坪枯れ(図)を起こす害虫はトビロウンカです。本虫は江戸時代に享保の大飢饉をもたらし、この大飢饉で、西日本を中心に100万人の餓死者が発生したと言われています。

本虫は、日本では越冬できません。毎年、梅雨期に中国大陸から飛来しています。梅雨前線や低気圧の通過時に吹く下層ジェット気流に乗って、本虫はやってきます。現在では、下層ジェット気流などの気象要因から本虫がいつ日本に飛んでくるのか予測できるようになっています。また、日本に本虫が飛んできた日から有効積算温度を使って、防除時期の推定も可能となっています。

1990年代初頭から田植え前に育苗箱に殺虫剤を施用する技術が開発されました。飛来してきた本虫を殺すことで、抜群の効果がありました。しかし、2000年以降、中国で殺虫剤抵抗性を獲得した本虫が飛来してくるようになり、多飛来年には育苗箱に殺虫剤を施用しても、坪枯れ[※]の被害が

発生しています。本虫の殺虫剤抵抗性の獲得と新規殺虫剤の開発が「いたちごっこ」の状態が続いています。この「いたちごっこ」を終わらせる防除技術の開発が望まれています。

(写真・文 生産環境研究部 総括研究員 星野 滋)



図 トビロウンカにおける坪枯れ[※]被害

※坪枯れ：本虫が集団でイネを吸汁加害することによって坪状に枯死する現象

農業技術センターホームページをご覧ください。

農業技術センターホームページでは、センターニュースのバックナンバーをはじめ、センターに関する最新の情報を提供しています。ご利用ください。

なお、スマートフォンにも対応しています。右の2次元バーコード(QRコード[®])を読み取って、アクセスしてください。いつでもお気軽にご覧になれます。

広島県 農業技術センター

検索

<http://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/30/>



農業技術センターNews No.132

令和3年7月30日発行

編集発行 広島県立総合技術研究所

農業技術センター技術支援部

〒739-0151 広島県東広島市八本松町原 6869

TEL: 082-429-0522 (技術支援部)

E-mail: ngcgijutsu@pref.hiroshima.lg.jp