

## 統合環境制御を活用した施設野菜の高収量生産技術開発

【野菜研究担当（栽培）：45-2143】

当センターでは、施設野菜の高収量生産技術開発のため、平成26年に統合環境制御施設を整備しました（平成27年1月号掲載）。今回はその施設内および現地生産者圃場で実施した環境制御試験の結果についてご紹介します。

イチゴでは、CO<sub>2</sub>施用濃度や日中の温度管理に関する試験を実施しました。その結果、CO<sub>2</sub>濃度を常時400ppmとするよりも無換気時に800ppm、換気時に400ppmとすることで、冬季のBrix（糖度）が0.2~1.2%高くなり、また商品果収量が約20%増加しました。また、CO<sub>2</sub>濃度800ppm施用と18°Cの日中加温を合わせることで冬季の商品果収量が向上し、年間収量が40%増加しました（図1）。さらに、これらの環境制御技術をイチゴ密植栽培システムと組み合わせることで、県内イチゴ平均収量の2倍となる8t/10a以上の収量を達成しました。なお、これらの技術については、コスト試算により収益が増加することを確認しています。

トマト、ナス、キュウリの施設野菜では現地実証試験を行い、CO<sub>2</sub>施用や日射比例点滴灌水等の増収効果を確認しました。キュウリの現地試験圃場では年々増収し、試験開始前に比べて試験終了時には年間収量が40%以上増える実績を得られました（図2）。

これらの結果については、令和元年度に成果集を作成し、現場での普及に活用されています。

現在、当センターでは、これらの環境制御技術にさらに改良を加えながら、「いちごさん」の高収量生産やキュウリの大規模栽培のための技術開発に取り組んでいます。



農試センター内イチゴ環境制御試験圃場の様子



キュウリ現地試験圃場の様子



パソコン等による環境制御

CO<sub>2</sub>濃度800ppm施用と日中加温により大幅に増収！

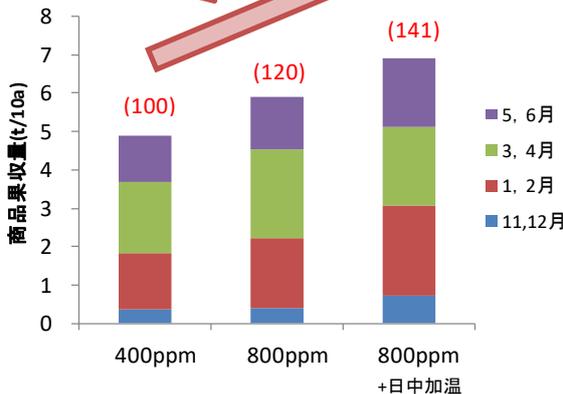


図1. CO<sub>2</sub>施用濃度、日中加温がイチゴの商品果収量に及ぼす影響

環境制御技術組合せにより40%増収！

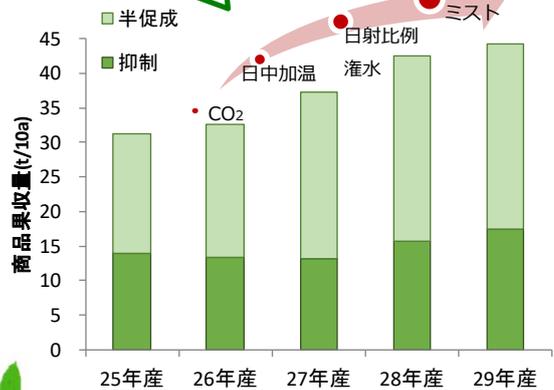


図2. キュウリ現地試験圃場における収量の推移



令和2年度を迎え、当センターでは新規採用職員(2名)を含め、総勢129名の新たな体制で試験研究に取り組んでいるところです。

令和2年度は、さが園芸生産888億円推進運動展開の基盤となる課題として、新たに「露地野菜の生産拡大を可能とする地域特性に応じたスマート農業体系の開発」に着手しました。タマネギの集出荷体系の構築、ドローンを活用した防除作業の効率化に向けた試験をはじめ、新たにキャベツ、枝豆、加工用ワサビ等の品目の導入・拡大に当たっての各種技術の確立に取り組んでいきます。佐賀県における露地野菜の導入、生産拡大に当たっては多くの課題がありますが、新規産地の育成・拡大の礎となるよう着実に技術開発を進めてまいります。

施設野菜では、当センターで開発した「いちごさん」の一層の高品質果実生産に向けた技術確立や意欲のある若手経営者の稼げる農業経営の確立に向けた「施設きゅうりの大規模栽培に適した環境制御技術の開発」などに引き続き取り組んでいきます。

花きでは、シンテツポウユリをはじめとする「花き産地拡大のための県オリジナル品種等の育成及び栽培技術の確立」という新たな課題に取り組めます。

また、水田農業においては、自動走行トラクターや直進アシスト田植機等のスマート農業機械、水位センサーを備えた自動水管理システム等を用いた「大規模水田における生産技術の実証」に本格的に取り組んでいきます。10.8ヘクタール規模の平坦水田での実証をスタートします。

このような取り組みに当たっては、生産者をはじめ関係機関・団体の皆さんとの情報交換をはじめ、連携の強化が重要であり、成果の早期実現につながるものとなります。

このセンターニュースの感想をはじめ、当センターの取り組みに対し、いろんなご意見・ご提案をいただければ幸いです。職員が一丸となって、生産現場が直面する課題、中長期的な視点を踏まえた課題に対応した試験研究にしっかりと取り組み、佐賀県農業が目指す稼げる農業の確立に尽力してまいります。



所長  
鍵山 勝一

## 研究成果の紹介

### 気象データを指標とした「タマネギベと病二次伝染推定モデル」

【 病害虫・有機農業研究担当：45-8808 】

タマネギベと病は、茎葉に発生し、症状が激しい場合には枯死を招きます。本病は、「かび」の一種による病気であることから、降雨のたびに伝染を繰り返し、広く蔓延します。

そこで、当研究担当では、防除指導への活用を目的として、過去の気象データを入力するだけで、本病の感染が起きた日を推定し、明示できる「二次伝染推定モデル」を作成しました。

#### 【特徴】

1. 本モデルは、Microsoft社の表計算ソフトExcelで作成しており、「気温、風速、湿度」の毎正時データを入力するだけで、過去に生じた二次伝染の感染好適(準好適)気象条件の出現日を示すことができます。
2. 感染好適(準好適)条件の出現状況を把握することにより、本病の潜伏期間である約2週間経過後の病気の発生程度を推測でき、確実な薬剤防除につなげることができます。

#### 【推定モデルの入手先】

二次伝染推定モデルは、佐賀県農業試験研究センターのWebサイトから無料でダウンロードできます。

URL：<http://www.pref.saga.lg.jp/kiji00370267/index.html>



図1 タマネギベと病多発圃場



図2 タマネギベと病分生孢子

表 タマネギベと病二次伝染推定モデルによる感染好適気象条件の出現状況(2016年)

【◎:感染好適気象条件, ○:準感染好適気象条件, -:出現なし】

地点	4月																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
佐賀市	○	○	○	○	-	-	○	◎	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○	○	○	-	○	○	◎	-	-	-

# 研究成果の紹介

中山間地における水稻有望品種「にじのきらめき」は、良質、多収で美味しい

【山間農業研究担当（稲作）：56-2040】

中山間地における主力品種（「コシヒカリ」、「夢しずく」）は、いもち病に弱く、近年の台風やゲリラ豪雨の増加で、特に「コシヒカリ」は倒伏しやすく、収量や品質が低下することが多くなりました。そこで、倒伏やいもち病に強く、多収・良質で食味の良い新しい品種が望まれています。

三瀬分場では、いもち病や倒伏に強く、安定栽培が可能な水稻品種「にじのきらめき」を有望品種として選定しました。「にじのきらめき」は、「コシヒカリ」と比較して1割程度多収です。玄米千粒重は25.0gとかなり大粒で、高温条件でも玄米品質は良質です。食味は「コシヒカリ」と同じくらいで非常に美味しいです。草丈や稈長は短いので倒伏に強く、いもち病にも強く、縞葉枯病にかかりにくい有利な特性を持っています。令和元年度は、佐賀市富士町で現地試験に取り組みました。いもち病の発生や、倒伏も見られず、玄米の検査等級はすべて1等となり、農業者やJAからは主力品種としての導入が期待されています。



左から「にじのきらめき」、中央「コシヒカリ」、右「夢しずく」

表1 水稻早生有望品種「にじのきらめき」の特性

No	品種名	移植期 (月・日)	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m)	倒伏 程度 (0~5)	玄米収量		玄米 千粒重 (g)	検査 等級 (1~10)	いもち病		玄米タンパク質含有率		食味 評価 (総合)		
									標肥 (kg/a)	同左比 (%)			多肥 (kg/a)	同左比 (%)	葉 (0~5)	穂 (0~5)		率(%)	味度 (MIDO)
1	にじのきらめき	5.16	7.30	9.08	62	18.4	397	0.0	60.4	110	62.8	113	25.0	2.9	0.2	0.2	5.9	86	-0.08
2	コシヒカリ	5.16	7.28	9.03	83	17.8	399	3.1	54.9	(100)	55.7	(100)	22.3	4.2	0.5	1.0	6.2	73	-
3	夢しずく	5.16	8.02	9.11	74	17.1	371	0.2	56.8	103	-	-	23.7	3.0	0.6	1.2	6.0	82	+0.01

注1) H27-R01、5カ年の平均値。収量は1.8mm調製で算出した。

注2) 倒伏程度、いもち病の発病程度は0(無)~1(微)~2(少)~3(中)~4(多)~5(甚)で示した。

注3) 検査等級は1(1等上)~4(2等上)~7(3等上)~10(規格外)で示した。

注4) 食味評価の基準品種は三瀬分場産「コシヒカリ」を用いた。

農業試験研究センター三瀬分場

## トピックス

### 干ばつや潮風害等によるダイズ被害の軽減技術の確立を目指しています！

地下から給水可能な地下水位制御システム（FOEAS）を活用し、ダイズの発芽や生育の安定、収量向上に有効な土壤水分条件を明らかにする研究を行っています。

干ばつ（2018年）でもFOEASで給水することで安定した苗立ちを確保できました。また、潮風害発生時（2019年）でも地下水位を高く保持（土壤水分多）することで被害が軽減される現象が認められたことから、本年、技術確立に取り組んでいます。

【土壌・肥料研究担当】



ダイズ苗立  
無 地下灌漑 有

### 多収で高温や病害虫に強い中食・外食向けの 水稻有望系統 続々登場！

米の消費量が減少する中で、中食・外食消費の割合は年々増加する傾向にあります。品種「ヒノヒカリ」は、主に中食・外食用途で流通していますが、温暖化の影響で収量や品質が安定しません。そこで、多収で、食味は「ヒノヒカリ」同等以上、高温やいもち病・トビイロウンカなどの病害虫にも強い中生の「佐賀63号」、「佐賀67号」、「佐賀69号」を育成しました。

今年度は、これらの系統について、江北町、伊万里市、神崎市で大規模栽培試験を行い、栽培適応性や実需の評価を得る予定です。

【作物育種研究担当】



トビイロウンカ  
抵抗性系統の選抜

ヒノヒカリ

# トピックス

## タマネギの省力・低コスト化を目指した直播栽培に取り組んでいます

【露地野菜研究担当】

白石分場の露地野菜研究担当では、平坦重粘土地域における露地野菜の栽培に関する試験研究を行っています。

近年、タマネギでも労働力不足が問題となっており、更なる省力・低コスト化が求められています。そこで、トラクタに装着する直播栽培用播種機を使った直播栽培に取り組んでいます。

これまでに播種時期は、10月上旬播種が良く、品種は、極早生品種「貴錦」・早生品種「七宝早生7号」・中生品種「ターザン」が適することがわかりました。これにより苗立率9割を確保することで6t～8t/10aの収量が得られました。

現在、さらなる苗立ちの安定化を目指して「畝上溝底播種機」（畝の上面に溝を掘り、この溝の底に播種する）の試験を行っています。

また、現在は登録除草剤がないため、メーカーへ登録拡大を要望するとともに、除草機による雑草防除を検討しています。

今後は、直播栽培におけるこれらの課題を解決して、直播栽培をタマネギの低コスト化の実現、経営の安定化に寄与できる技術に育てたいと考えています。

### <参考資料>

10aあたり作業時間の比較 (単位：時間)

	直播き	育苗管理・定植	全体 (比率)	
直播き	1.1	-	61.0	(81)
慣行	-	15.7	75.6	(100)

令和元年調査結果並びに「平成19年産品目別統計」をもとに試算



直播栽培用播種機による播種作業

## 作物栽培研究担当の紹介

私たちの主な業務は、水稲、麦類、大豆の省力栽培や多収技術の開発、品質向上対策、各作物における雑草防除技術（除草剤、耕種的防除法）の開発です。最近では、ドローンや水田センサーなどを使ったスマート農業関連の技術開発にも取り組んでいます。

また、現在、導入が期待されている新品種については、現場への普及に先駆けて栽培方法の確立を図っています。

その他、新技術開発以外の業務として、水稲、麦類、大豆の作況試験を実施しています。この調査で得られたデータを基に「米づくり情報」「麦づくり情報」を作成し、生産者や指導者の皆さんに、ご活用いただいています。この情報は、農試のホームページ上でご覧いただけます。



## 新職員紹介

私たちは今年4月に赴任しました。早くみなさんの力になれるよう頑張ります！！



発行所

佐賀県農業試験研究センター

(企画調整部 企画・スマート農業研究担当)

〒840-2205 佐賀県佐賀市川副町南里1088

TEL 0952-45-2142

FAX 0952-45-8801

E-mail [nougvoushikensenta@pref.saga.lg.jp](mailto:nougvoushikensenta@pref.saga.lg.jp)

佐賀県農業試験研究センター

検索

当ニュース記事を利用される場合は、御一報ください。