

# 栃木県農業試験場ニュース

農業試験場のホームページ <http://www.pref.tochigi.lg.jp/g59/index.html>

No.373 平成 30 年 7 月

## 研究成果

# 蓄熱式環境制御システムを用いた トマトの高生産・省エネルギー栽培技術の確立

近年、施設トマト栽培では、省エネルギー効果を兼ね備えた高生産技術の確立が求められています。そこで、ヒートポンプ等の利用によりハウス内大気と蓄熱水槽間の熱交換が効率的に行える「蓄熱式環境制御システム」((株)誠和。)(図 1)を活用し、省エネルギーと多収生産を両立できる新たな栽培技術を確立しました。

作型は「麗容」を用いた養液による促成長期どり栽培とし、トマト収量・品質の向上及びエネルギーコスト削減効果について検証を行いました。栽培における温度管理は、システム実証区、慣行区とも日中 25℃、夜間 10℃を基本としました。

慣行区では、日中のハウス内気温の上昇が比較的早く、変動は大きくなりました(図 2)。夜間は暖房機の稼働により短い時間でハウス内気温が大きく変動しました。一方、実証区では、日中のハウス内気温の上昇が穏やかになり、変動は小さくなりました。特に、夜間は蓄熱水槽からの放熱が主な熱源として利用されたことから、気温の変動はごくわずかでした。

ハウス内気温や湿度の変動が小さくなり、天窓の開閉が少なくなることにより、炭酸ガス利用効率も高まることから、慣行ハウス栽培に比べ可販果収量が 33%増収しました(表)。また、蓄熱エネルギーの効率的な利用により、対慣行ハウス比で光熱費は 55%、トマト 1kg を生産するのに必要なエネルギーコストは 41%とすることができました。

(野菜研究室)

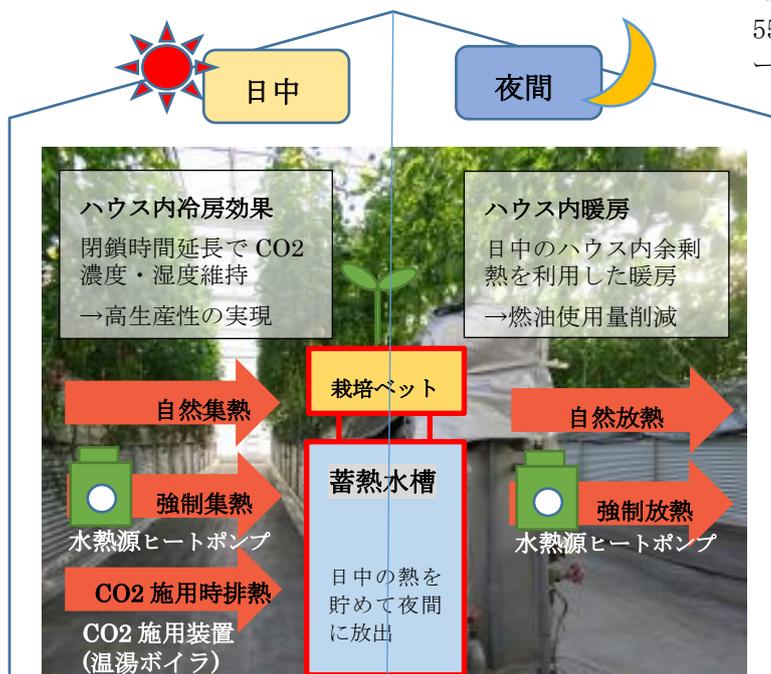


図 1 トマト蓄熱式環境制御システムの模式図

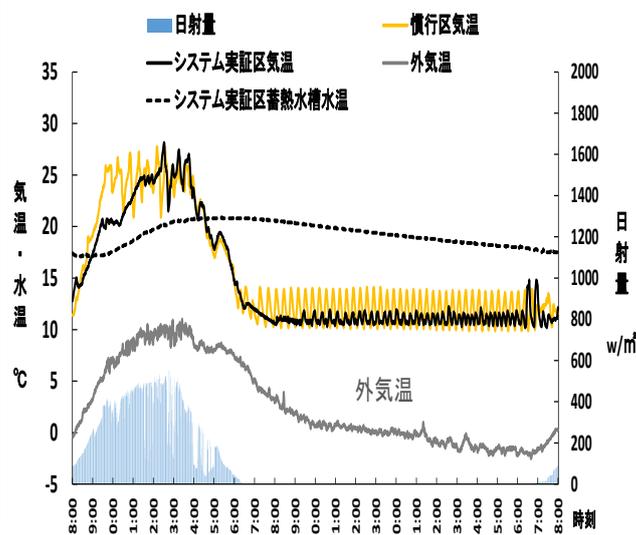


図 2 蓄熱式環境制御システムがハウス気温に及ぼす影響

表 蓄熱式環境制御システムによるトマトの収量とエネルギーコスト

処理	可販果収量 t/10a	光熱費 万円/10a	生産物 1kg 当たりにかかる エネルギーコスト 円/kg
システム実証区	28.4(133)	76(55)	26.4(41)
慣行区	21.4(100)	140(100)	65.4(100)

注 ( ) 内の数値は、慣行区を 100 としたときの実測値に基づく計算による

\* 試験は、農林水産省委託プロジェクト研究「地域資源を活用した再生可能エネルギーの生産利用のためのプロジェクト」を活用した

# 酒米新品種「夢ささら」の安定多収栽培技術の確立

近年国内外では日本酒の人気が高まっており、県内実需者からは吟醸酒向け酒米品種育成の要望が強まっています。当時は、栽培性に優れ、高度精白が可能で心白の発現が良好な「夢ささら」を平成30年2月に出版公表し、一般栽培を開始しました。そこで高品質安定多収栽培のための総粒数等の目標値を明らかにし、それを実現する基肥量と追肥時期、栽植密度、移植時期を検討しました。

「夢ささら」は基肥窒素量に応じて穂数が増加して総粒数、玄米重が増加しました(図1、図2)。一方、総粒数と登熟は負の相関を示し、総粒数が増加するにつれて心白率(図3)、登熟歩合、千粒重が低下し、品質や収量が低下しました。これらのことから玄米収量および品質の観点から最適

となる総粒数は25,000~26,000粒/㎡と考えられます。そのための基肥窒素量は0.5kg/a、追肥時期は出穂22日前(窒素量0.3kg/a)と考えられます。

「夢ささら」を基肥窒素量の多い条件で疎植すると、出穂や成熟のばらつきが増え、登熟が低下し減収するという結果になりました。そのため多肥栽培での疎植は推奨できません。

移植時期は29年度に検討しました。5月上旬移植が5月下旬、6月中旬移植と比べ極端に玄米収量が劣る結果となりました(表)。5月上旬移植では、8月上旬が出穂直後に相当し、8月の日射量は平年比39%と極めて少ないことから、移植時期の検討は、引き続き試験を行っていきます。

(水稻研究室)

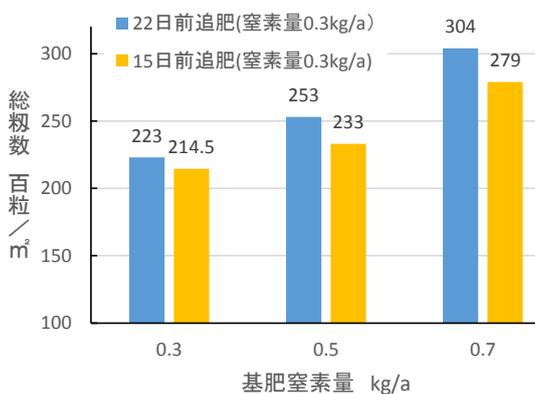


図1 基肥量と総粒数 (2か年平均)

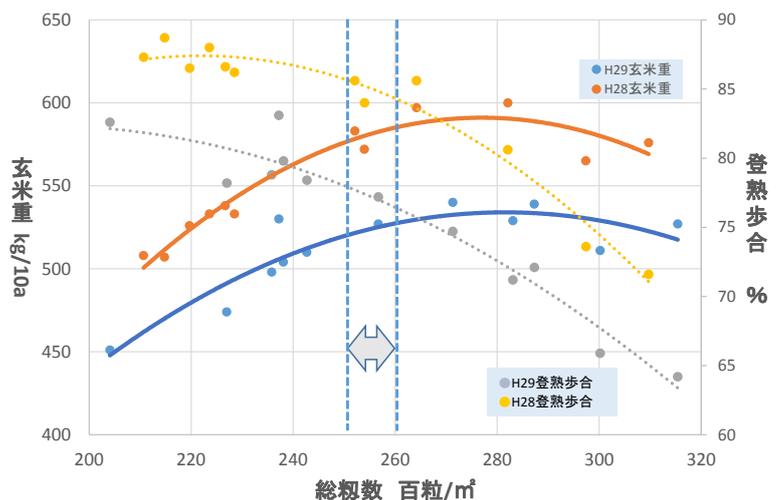


図2 総粒数と収量・登熟歩合の関係 (2か年)

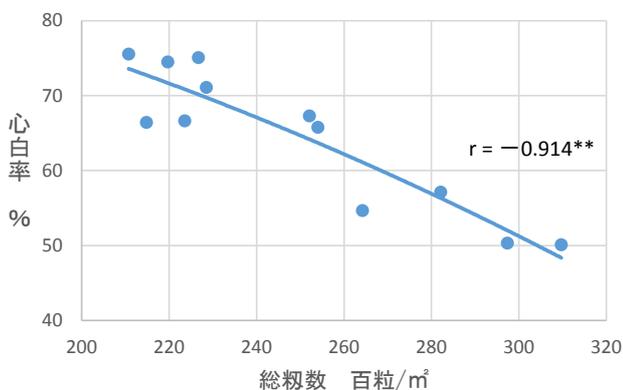


図3 総粒数と心白率 (H28)

注: \*\*は 1 %水準で有意

表 移植時期と収量・品質 (H29)

移植時期	総粒数 百粒/㎡	玄米重 kg/10a	千粒重 g	品質※
5月上旬	316	492	25.8	6.0
5月下旬	233	566	27.7	4.0
6月中旬	232	551	27.4	6.0

※ 品質は 1.0 (上上) ~9.0 (下下) の9段階表示

## いちごのアブラムシ類防除のためのバンカー法を 阻害する二次寄生蜂診断方法

いちごの重要害虫であるアブラムシ類の防除法として、天敵のアブラバチ類を利用したバンカー法があります。バンカー法は、天敵（アブラバチ類）とその餌昆虫（いちごを加害しないアブラムシ類）を植物上で維持・増殖し、継続的に天敵を利用し防除する方法です。現在、簡単にバンカー法を導入できるような技術確立に取り組んでいます。

その中でバンカー法の課題点として、春先などに天敵（アブラバチ類）を殺してしまう二次寄生蜂の発生があげられます。二次寄生蜂が発生する

と、アブラバチ類が減少し、防除効果が低下してしまいます。二次寄生蜂はアブラバチ類より小さく形が丸いといった特徴があるものの、外観が類似しています。このため見分けが困難で、二次寄生蜂の発生に気付かず、バンカー法の本来の防除効果を発揮できない可能性が大きくなります。そこで、生産現場で簡便にアブラバチ類と二次寄生蜂を見分けられる方法について検討しています。

なお、この研究は農食推進事業実用技術開発ステージ(25042BC)によるものです。

(病理昆虫研究室)



写真1 アブラムシを防除するアブラバチ



写真2 アブラバチを殺してしまう二次寄生蜂の一種



写真3 バンカー法を実践するいちごほ場

## ナシ黒星病抵抗性を検定するための、 簡易な DNA 抽出法を開発しています

黒星病はなし栽培において特に注意すべき病気の一つであり、当场では黒星病に強い新品種の開発に取り組んでいます。黒星病にかかりにくい特性（黒星病抵抗性）はDNA マーカーによって検定することが可能で、昨年度は約 60 個体の検定を行いました。

検定にあたってDNAを抽出する必要がありますが、現在のDNA抽出法では1日で抽出できるサン

プル数は1人当たり約20サンプルです。これに対し、簡易なDNA抽出法では、半日で1人当たり100サンプル以上が可能となり、コストも低く抑えることができるようになります。

簡易なDNA抽出法を用いることで検定時間を短縮し、より効率的な育種の選抜に貢献できると考えています。

(生物工学研究室)

## 糯性大麦の品種選定試験

近年、健康志向の高まりから、β-グルカン（水溶性食物繊維）を豊富に含む糯性の食用大麦品種に注目が集まっています。しかし、現在市販されている糯性大麦は外国産のものが多く、国内産が少ない状況です。そこで国内産を求める実需者ニーズを受け、本県でも栽培をするにあたり、他育成地の品種も含めた3品種からの選定を栃木市藤岡町の現地圃場で行っています。

栽培されている3品種は当场育成の二条大麦「もち絹香」、九州沖縄農研育成の二条大麦「くすもち二条」、中央農研育成の六条大麦「関東皮糯101号」です。現地圃場では収穫も終わり、生産物はこのあと複数の実需者評価を受けます。今後は実需者評価の結果と収量性などを勘案し、栃木県に最も合った品種が選定されます。

(麦類研究室)



写真 品種選定試験現地圃場

### 皆様の声をお聞かせ下さい!!

発行者 栃木県農業試験場長  
発行所 〒320-0002 栃木県宇都宮市瓦谷町 1,080  
Tel 028-665-1241 (代表)、Fax 028-665-1759  
MAIL [nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp](mailto:nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp)

発行日 平成30年7月1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。



農業試験場ならではのイベントを用意してお待ちしています。