

# 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.364 平成 29 年 10 月

## 研究成果

### 改良摘花法によるスカイベリー果実の糖度向上、安定対策について

スカイベリーの摘花試験を農試ニュース No. 354 で紹介しましたが、今回は一つの花房の第2花及びすそ花の花序を摘花する改良摘花法での花房当たりの着花数及び摘花の時期が、果実糖度に及ぼす影響について紹介します。まず、着花数の影響は3花、4花、5花、放任の4水準(図1)、次に摘花の時期は開花期から果実肥大初期に摘花する早期区、緑熟期に摘花する中期区、白熟期から着色初期に摘花する晩期区の3水準をそれぞれ設定しました。

旬毎の果実糖度は、花房当たりの着花数が少ないほど高く、ばらつきも小さい傾向が認められ、3月中旬までは放任区に比べ各摘花区で優れました(図2)。総収量は、5花区で放任区の9割、4花区及び3花区

では放任区の8割程度と劣り(表1)、へた元まだら果、黒ずみ果、くすみ果の発生は、放任区に比べいずれの摘花区とも明らかに少なくなりました(表2)。

摘花の時期の影響では、頂花房の平均糖度は早期区で放任区よりも優れ、一次腋花房ではいずれの摘花時期とも放任区よりも優れました(表3)。

以上のことから、改良摘花法では花房当たりの着花数が少ないほど果実糖度の向上・安定が促進されるものの、一定程度の出荷量を確保するためには、花房当たりの着花数を4花から5花とすることが適当であり、摘花は果実肥大初期までに行うことが望ましいと考えられました。(いちご研究所 開発研究室)

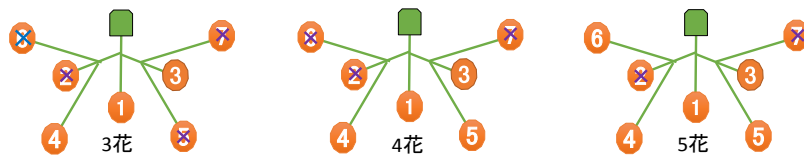


図1 摘花の方法

注. ×印を摘花する

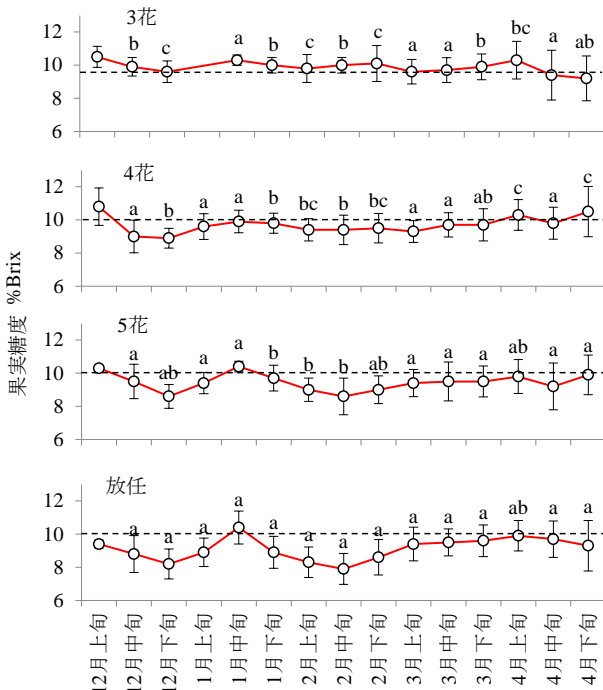


図2 着花数が旬毎の果実糖度の推移に及ぼす影響

注. エラーバーは標準偏差を示す。図中の符号は多重検定の結果を示し、各旬の処理区間で異符号間に5%以下の有意差あり

表1 着花数が収量に及ぼす影響

処理区	月別収量 (g/株)					果数 (個/株)	
	12月	1月	2月	3月	4月		
3花	134	123	125	201	137	720 (75)	20.0
4花	148	147	141	208	164	808 (84)	26.1
5花	158	149	176	218	176	877 (91)	29.7
放任	178	173	255	194	163	963 (100)	36.6

表2 着花数が障害果の発生率に及ぼす影響 (%)

処理区	先端	へた元	へた元	黒ずみ果
	まだら果	まだら果	緑果	くすみ果
3花	2.0	0.0	0.5	0.0
4花	0.8	0.4	0.0	0.0
5花	0.7	0.7	0.0	0.3
放任	0.8	2.2	0.3	1.6

表3 摘花の時期が果実糖度に及ぼす影響

処理区	果実糖度 (%Brix)	
	頂花房	1次腋花房
早期	9.0 b	9.6 b
中期	8.7 a	9.9 b
晩期	8.7 a	9.9 b
放任	8.5 a	9.2 a

注. 表中の符号は多重検定の結果を示し、異符号間に5%以下の有意差あり

# たまねぎの冬春まき初夏どり

近年、たまねぎは、家庭消費はもとより、加工・業務用としての需要が高い品目です。一方、本県の水田農業では、収益性の高い園芸品目への転換が求められており、たまねぎの生産振興の一環として新たな作型の開発に取り組んでいます。

これまでの試験結果から、セル育苗で12月下旬～1月上旬に播種を行い、70日程度育苗した後に緩効性肥料を窒素成分で1.5kg/a施用し定植することにより、6月中旬～下旬に収穫できることが明らかになりました。しかし、L球(190～300g)以上の発生割合が少なかったことから、リン酸を育苗培土に混和することで、球の肥大促進を図ることを中心に検討しました。

今回は、品種は「甘70」を用いたマルチ栽培で実

施し、育苗用培土にリン酸成分を添加することにより、平均球重は300g/個以上のL玉中心となり、リン酸無添加に比べ球重が1割程度大きくなりました。また、緩効性肥料(CDU化成S555)と同量の1.5kg/aの硝酸系肥料(磷硝安加里S555)施用では球の肥大がやや劣ったものの、2.0kg/a施用で緩効性肥料と同等の球肥大となりました。収量についても、リン酸を添加することで増加しました。

以上から、リン酸の育苗培土への混和は球の肥大促進に有効ことがわかりました。マルチ内の高温対策については生分解マルチの活用などが考えられます。なお、6月以降、高温が続くとマルチ内が高湿になり腐敗が多くなるため、生分解マルチの活用などが必要です。  
**(野菜研究室)**

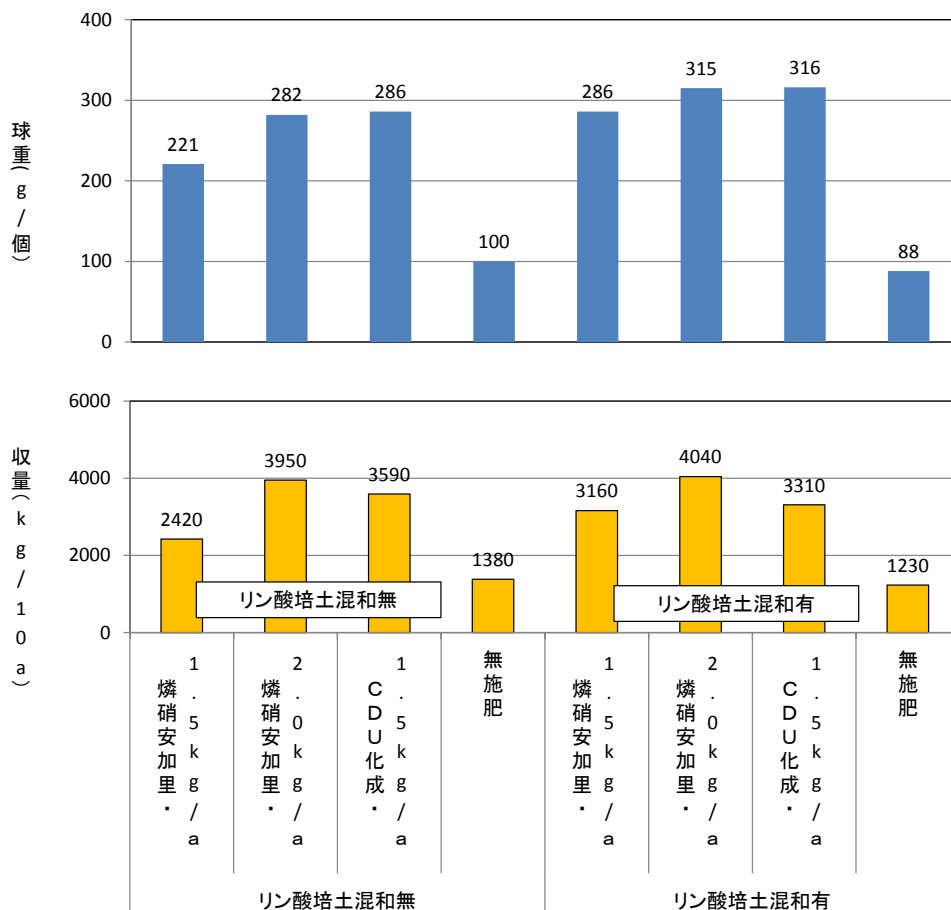


図 施肥条件がたまねぎの収量及び品質に及ぼす影響

注. 播種日：12/26 定植日：3/6 収穫日：6/20

リン酸培土混和は、過石：ようりん=3：7で混合したものを、培土約14mlに対し40mg施用  
Kg/a：窒素成分の施用量を示す

## LED を利用したカトレアの花芽分化抑制技術

カトレアは短日で花芽をつける特性があり、出荷時期を調整するために電照による日長処理を行っています。生産現場では、一般的に白熱電球が使われていますが、白熱電球に代わる新たな光源の利用が急務となっています。そこで、LED を用い、カトレアの花芽分化抑制に有効な波長について夜間 4 時間照射することで検討しました。

その結果、電照処理終了時の花芽分化の状況は、赤色 LED 及び白熱電球が未分化で、その他の色の

LED 区は分化ステージに差はありますが、いずれも花芽の分化が見られました。

電照処理終了から開花までの日数では、無処理の 52.6 日に対し、赤色 LED 及び白熱電球がそれぞれ 120.4 日、131.4 日で有意な差が認められました。(写真)

以上のように、カトレアの開花抑制は赤色 LED (ピーク波長 633nm) で慣行の白熱電球と同程度の効果が認められました。(花き研究室)



写真 開花状況の比較

無処理区は開花盛期、白熱電球区(対照)、赤色 LED 区は開花していない。

## 試験の紹介

## LAMP 法によるオオムギ斑葉病の迅速診断技術の開発

オオムギ斑葉病は *Pyrenophora graminea* による糸状菌病で、発病すると葉や葉鞘の葉脈に沿って条斑がみられ、発病株は草丈が低くなり穂は出ても奇形を呈し、株全体が枯死します(写真1)。本病は種子伝染するので、発病株などの高精度で迅速な診断技術の開発が必要となっています。

そこで、当研究室では、オオムギ斑葉病の迅速診断技術として、LAMP 法 (Loop-Mediated

Isothermal Amplification 法) による診断技術の開発を行っています(写真2)。この方法は遺伝子診断手法の一つで、従来の PCR (polymerase chain reaction) 法と比較し、高額な専用装置が必要なく、短時間で診断を行うことができます。この方法の開発により、生産現場での本病の迅速診断が可能になります。(病理昆虫研究室)



写真1 オオムギ斑葉病の発生状況

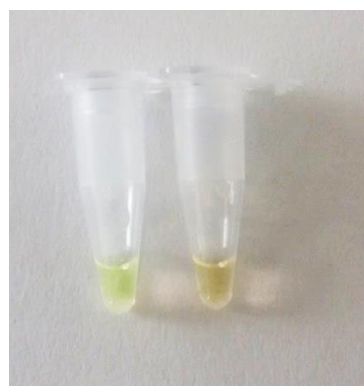


写真2 LAMP 法による診断結果

左：陽性、右：陰性



## 試験の紹介

# トマトかいよう病に有効な消毒資材を検討しています

近年、県内のトマト産地で発生が問題となっているトマトかいよう病は、土壌伝染によって感染した罹病株が主要な伝染源となり、管理作業によってほ場内に蔓延します(図)。この管理作業による地上部からの感染リスクが非常に高いことから、管理作業の際にこまめにハサミを消毒することが、本病のほ場内での蔓延防止に重要となりま

す(農試ニュース No. 361 参照)。

しかし、どのような消毒資材が本病菌の消毒に有効であるかに関する知見が少ないため、消毒方法と併せて、現地ほ場での利用のしやすさ等をポイントに、効果の高い消毒資材を検討しています。

(病理昆虫研究室)

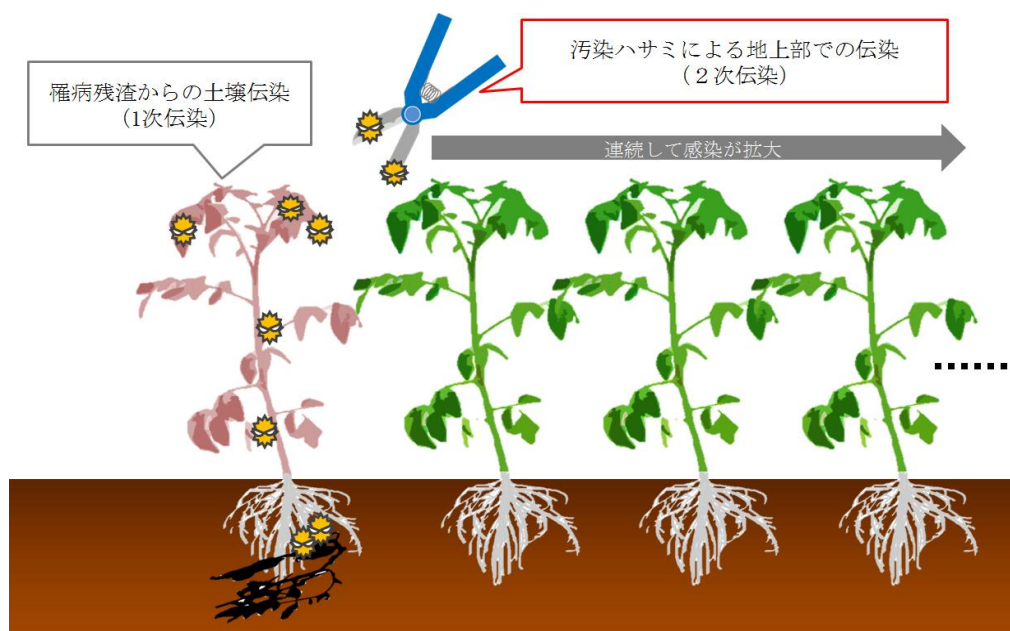


図 トマトかいよう病のほ場内における蔓延イメージ

## 試験の紹介

# 穂発芽耐性ビール大麦を目指して

ビール大麦は、麦芽を効率的に製造するために休眠が短くなるよう育種が進められてきました。しかし、収穫期は梅雨入り前後に当たるため、平成 26 年産での“登熟後期の高温かつ成熟期の低温と長雨”のような気象条件が揃うと、穂発芽による大きな被害を受ける可能性があります。そこで当研究室では、高品質かつ穂発芽耐性を備えたビール大麦品種の開発を重点的に行っています。

成熟期の穂を用いて、成熟期には穂発芽しにくく、4 週間後には一斉に発芽するといった麦芽製造上有利な特性を有する系統が選抜できました。また、ビール大麦の休眠性に関与する DNA マーカーの開発も行い効率的な育種を目指しています。

(麦類研究室)

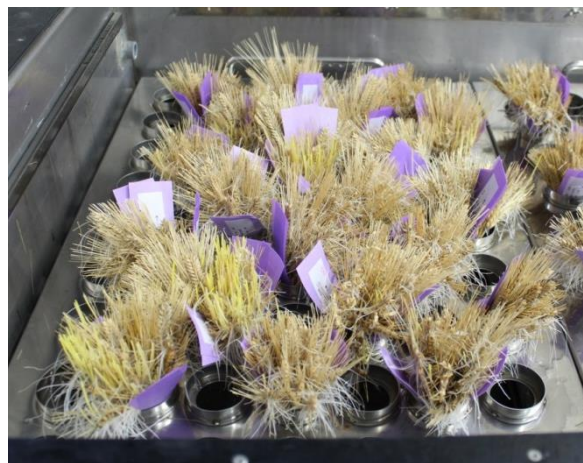


写真 切り穂での穂発芽検定試験の様子

## DNA マーカーを使って、いちご実生苗の萎黄病耐病性を判定しました

イチゴ萎黄病は、株を萎凋枯死させるいちごの重要病害の一つです。土壌伝染性で防除が難しいため、当场ではイチゴ萎黄病耐病性品種の開発に取り組んでいます。平成 25 年度からは、耐病性を識別する DNA マーカーを育種現場に導入し、耐病性実生苗の効率的な選抜を行っています。

本年度は実生苗 4,016 株について耐病性検定

を実施しました。その結果、2,034 株が萎黄病耐病性と判定されました。これによって、ほ場に定植する個体数が約 1/2 となり、ほ場面積と労力が低減できました。選抜された萎黄病耐病性の実生苗は、今後、果実形質や収量性など他の形質について評価していきます。

(生物工学研究室・いちご研究所)

M

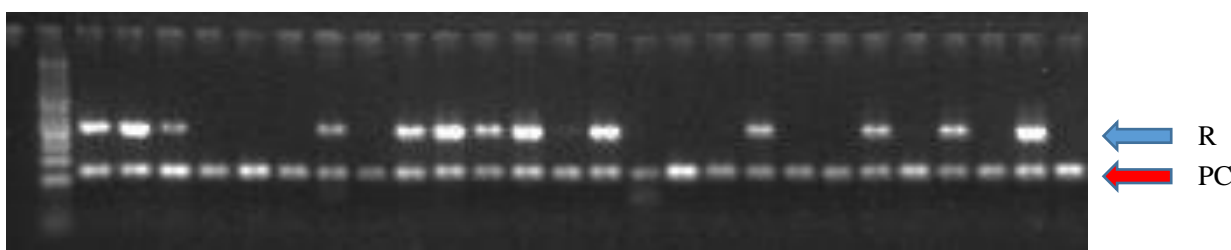


図 DNA マーカーによる検定結果の例

各列がそれぞれの実生苗を示します。

R は耐病性マーカー、PC はポジティブコントロール（分析が成功していれば、必ず検出されるマーカー）、M は 100bpDNA ラダー（マーカーのサイズを測る目安となるもの）。

R と P C の両方が検出されると耐病性、P C のみ検出されると罹病性を示します。

## 試験の紹介

### 野菜の有機栽培で用いられている資材の特徴を評価しています

前回紹介した、「野菜における有機農業栽培技術の現地事例」で使われているボカシ肥の肥料特性を調査します。

このボカシ肥は、くず大豆、ビール粕、米ぬか、もみがらくん炭、鶏ふんなどが原料となっており、肥料や有機物施用効果があると考えています。現地ではボカシ肥を基肥平均 560kg/10a を連用していますが、肥料特性や土壌への影響は明らかにされていません。

そこで、場内において現地事例調査と同じ作型でキャベツとレタスを栽培し、ボカシ肥を連用した場合の作物収量、土壌化学性の変化を調査していきます。また、環境面の影響評価として、ボカシ肥の分解特性と併せて環境負荷要因である窒素動態を検討し、総合的に資材の評価を行います。

(土壌環境研究室)





## 第34回農業試験場公開デーを開催しました

8月26日(土)農業試験場公開デーを開催しました。「開かれた農業試験場」の理念を基に毎年この時期に実施しています。

若手研究員によるミニセミナーをはじめ、一般の方々が普段入れない研究施設・ほ場等の公開や各研究室企画のイベント、研究成果の展示、また各種販売など、盛りだくさんの内容で、家族連れ

を中心に大勢の方が来場されました(来場者数1,600名)。

特に試食や体験の出来る会場では、多くの皆さんに参加していただき大盛況でした。

(公開デー実行委員会)



ミニセミナー



なし品種食べ比べ



花の摘み取り



かんぴょうむき



もち麦食べ比べ



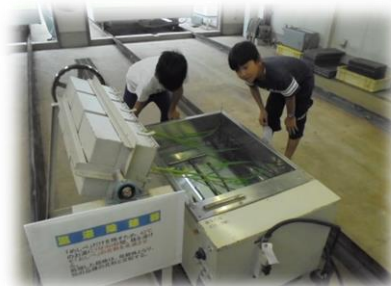
田んぼの生き物観察



泥だんごづくり



いちごのDNAを見てみよう



米の実験室



## 園芸学会のシンポジウムで果樹根圏を紹介！

今年の園芸学会は、9月1日～4日に酪農学園大学（北海道）で開催されました。

2日の果樹シンポジウム会場には全国から200人を超える研究者が参集し、「果樹の省力化技術開発の現状と課題」に関する講演及びパネルディスカッションが行われました。その中で栃木農試が開発した早期成園化・多収・軽労化・土壌病害等対策を総合的に解決できる「盛土式根圏制御栽培法（以下、根圏）」の紹介と、現在進めている果樹類での根圏技術の開発について発表しました。

果樹は細やかな作業が多く、機械化が遅れてい

ますが、今回は樹形に焦点をあて、省力化や機械化に適する樹形についての議論が行われました。機械が導入しやすいように結果層が面であること、直線的な作業導線が確保しやすい並木植であることなどがキーポイントとなりました。根圏においても、これらの条件を満たしていることから、今後は、機械化体系の検討も考えています。

なお、本事業は、生研支援センターによる革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）で取り組んでおり、今回その内容の一部を発表しました。  
**（果樹研究室）**



### 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 29 年 10 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。