

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.338 平成 27 年 8 月

研究成果

ニホンナシ新品種‘おりひめ’の 良好な花芽着生技術を確立しました！

当場が育成したなし新品種‘おりひめ’は、8月上中旬に収穫できる極早生の青なしで、平成27年6月19日に品種登録されました(写真1)。

果実は370g程度と早生種の中では大果で、肉質は緻密で柔らかく、糖度は12%程度、酸味は弱いなど食味が優れ、今後生産現場への普及が期待されます。



写真1 ‘おりひめ’ 果実

‘おりひめ’の樹体特性のひとつとして結果枝となる新梢の腋花芽の着生が少なく、これは‘おりひめ’果実を安定的に生産していく上で課題となる可能性があります。なしでは、翌年の結果枝を安定的に確保するため予備枝をせん定時に配置します。予備枝から発生した新梢(=結果枝)の花芽着生は、6月下旬から7月上旬に棚面から45°程度の角度に誘引することで向上します。そこで、‘おりひめ’の予備枝の切り戻す長さや新梢の誘引角度に加え、スコアリン

グ処理(予備枝先端に摘果鉢で形成層まで1周傷を付ける処理、写真2)が花芽着生に及ぼす影響について試験を行いました。

その結果、‘おりひめ’では、①冬期に新梢先端を短く切り戻し(1/3程度)、棚面に対して45°程度誘引した後、翌年の夏期に新梢が棚面に対し30°の角度となるよう新梢と予備枝を誘引する、または②新梢先端を長く切り戻し(1/2程度)、棚面に対して45°程度誘引した後、翌年の夏期に新梢と予備枝を棚面に誘引し、予備枝先端にスコアリング処理を施す方法で新梢の花芽(腋花芽)着生が良好になることが明らかになりました(表1・2、図1)。

今回の花芽着生技術の他にも、収穫に適した果皮色判断基準や大果生産に対応した着果数の検討、改植による早期成園化など‘おりひめ’の栽培技術確立に向けた試験を実施しており、高品質かつ安定的な‘おりひめ’果実の生産を目指しています。

(果樹研究室)

表1 予備枝の切り戻し程度および夏期誘引角度が「おりひめ」の花芽着生に及ぼす影響(平成25年)

処理区		短果枝数	腋花芽数	腋花芽着生率
切り戻し程度	新梢誘引角度			
1/2	30°	2.4	3.4	20
〃	60°	3.4	2.2	13
1/3	30°	7.0	5.3	27
〃	60°	8.3	3.3	14

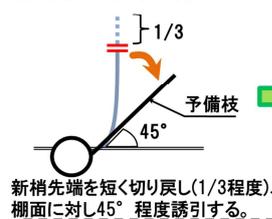
表2 予備枝の夏期誘引角度およびスコアリング処理の有無が「おりひめ」の花芽着生に及ぼす影響(平成26年)

処理区		短果枝数	腋花芽数	腋花芽着生率
新梢誘引角度	スコアリング処理			
30°	有	1.0	14.5	54
〃	無	4.7	11.0	57
0°	有	3.7	17.0	68
〃	無	3.3	9.3	32

※ 冬期せん定時に予備枝を1/2切り戻し、45°に誘引。

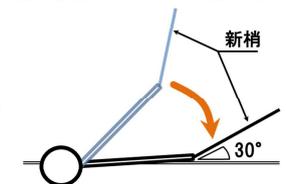
【方法①】

【1年目冬(せん定時)】



新梢先端を短く切り戻し(1/3程度)、棚面に対し45°程度誘引する。

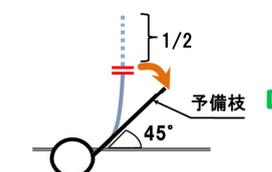
【2年目夏(6月下旬~7月上旬)】



新たに発生した新梢が棚面に対し30°の角度となるように、新梢と予備枝を誘引する。

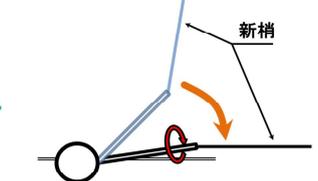
【方法②】

【1年目冬(せん定時)】



新梢先端を長く切り戻し(1/2程度)、棚面に対し45°程度誘引する。

【2年目夏(6月下旬~7月上旬)】

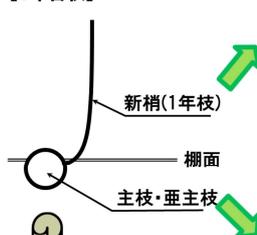


新たに発生した新梢と予備枝を棚面に誘引し、予備枝先端にスコアリング処理を施す。



写真2 予備枝のスコアリング処理

【1年目秋】



【用語解説】

- ・結果枝…果実をつけるための枝
- ・腋花芽…腋芽(葉腋に生じる芽)が花芽になったもの
- ・予備枝…結果枝確保のため、切り戻して残した枝
- ・短果枝…長さ10cm未満の果実がなる枝

新たな環境制御、草姿管理の効果 ～トマト 50 トンどり生産技術の開発に向けて～

促成期どり栽培において、課題となっている厳寒期の果実肥大向上を図るため次の4つの内容を検討しました。

①根域の温度管理（地中加温）

根の多くが分布する深さ約 15cm までの作土層を電熱線を使って温度制御しました。1 月後半から 2 月にかけて地温が低下しやすく、特に光環境改善を目的とした白マルチ利用では地温低下に注意が必要です。試験の結果をみると、最低 17℃以上、20℃を目標に地温を維持できれば減収せず、15℃以下になると生育が停滞し、その後大きく減収することが明らかとなりました。

②LED 補光と白マルチ

市販 LED ライトバー（7000 ルーメン）を株元から下葉に向けて照射したところ、冬季寡日照期の果実肥大に大きく寄与することが明らかとなりました。さらに白マルチによる光反射利用と併用すれば、大きな増収効果が得られます。また、厳寒期の果実肥大低下は、温度管理や養水分管理よりも光不足が大きく関連していることが明らかとなりました。一方、LED 補光については、増収効果は認められたものの、安全性、コスト面、設置撤去の利便性等、さらに十分な検討が必要と思われます。

③昼温の変温管理

近年、生産者で話題となっているオランダ型の昼温管理について検討しました。これは、従来の日本型よりも朝の急激な温度上昇を抑えて果実結露を防止し、午後も比較的高温を保ちながら光合成活動を高めようとするものです。しかし、試験結果では、慣行の温度管理と同等の果実肥大、収量で、増収効果は認められず、果実糖度の低下がみられました。このため、オランダ型の温度管理は、日本の促成栽培には適さないと判断されますが、CO₂ の昼間終日施用、地温の蓄熱など相乗効果が期待されることから、さらに検討が必要と判断しました。

④摘葉方法

これも生産者で話題となっているオランダ方式の摘葉方法について検討しました。従来よりも下葉除去を強くする、または生長点付近の未展開葉時に花房 3 枚のうち 1 枚を除去する方法です。しかし、いずれも慣行栽培と果実肥大、果実数に大差なく、むしろ厳寒期では花房末端の果実等の軟化が認められ、日本の促成栽培ではあまり適さないと判断しました。このような摘葉作業は、光合成のソース能力（供給源）を制限してしまうため、過度な摘葉は避け、過繁茂時の相互遮蔽対策として応急的に用いるべきと判断しました。

（野菜研究室）

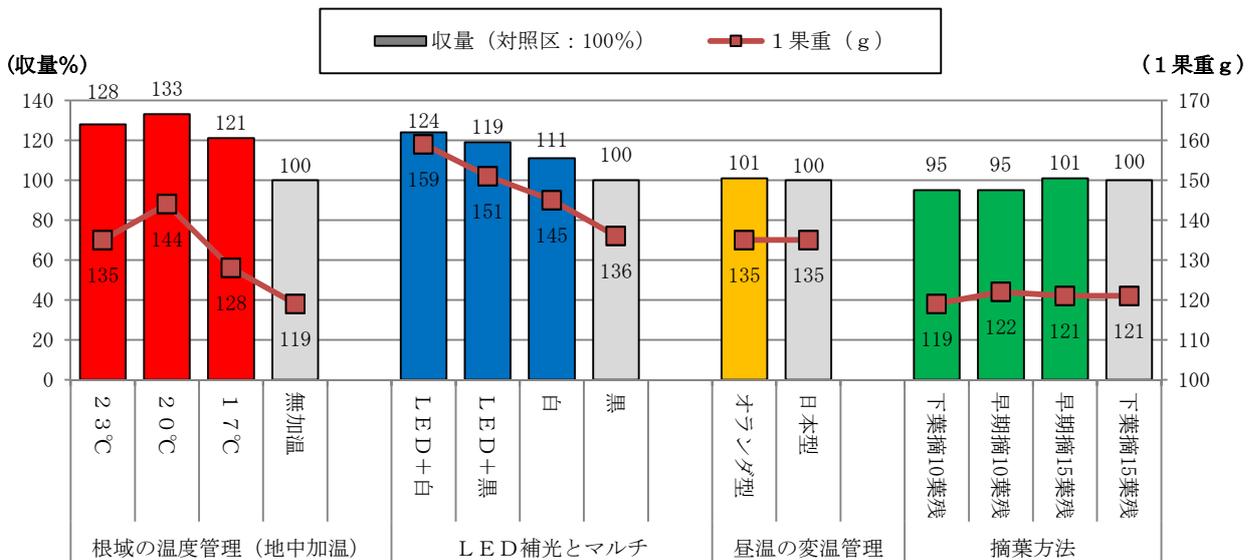


図 対照区を 100 とした各処理区の収量比及び 1 果重

スカイベリーの障害果「先端まだら果」について検討しました

スカイベリーは大果で外観、食味に優れる品種ですが、栽培条件により果実の着色が種子の周辺部のみに留まり、まだら状になる「先端まだら果」が発生し、出荷ロス要因の1つとなっています。そこで、先端まだら果の発生要因について検討しました。

現地における発生状況調査から、低温およびアンモニア態窒素の影響が示唆されたため、日中のハウス内気温について慣行（保温後からは午前25℃、午後23℃。厳寒期以降は午前27℃、午後23℃）と低温（日中20℃）の2処理を設計、元肥のアンモニア態窒素の割合については

50%、75%、100%の3水準として先端まだら果の発生を比較しました。その結果、先端まだら果の発生は保温後の温度管理が低いと明らかに増加し、元肥のアンモニア態窒素の割合が高いとやや増加する傾向が見られました。このことから、ハウス内の低温管理や多量の堆肥および有機物資材等の投入先端まだら果発生を誘発するものと考えられました。今後は土壌消毒および施肥量が土壌中の窒素濃度・形態におよぼす影響と、先端まだら果発生との関係について検討する予定です。（いちご研究所開発研究室）

表 温度管理および元肥のアンモニア態窒素割合が先端まだら果発生におよぼす影響

温度管理	NH ₄ -N 割合	発生率 (%)		発生度
		果数率	株率	
慣行	50%	9.1	48.6	7.9
	75%	13.0	40.4	8.3
	100%	10.3	50.9	11.5
低温	50%	28.7	68.5	22.2
	75%	18.2	61.5	24.7
	100%	24.8	67.7	30.4

注. 発生度は以下により指数を算出した。

着色障害果の障害の程度を5段階（0：なし～5：甚大、写真の軽微がレベル1、甚以上がレベル5）で評価した。各レベル毎にポイント（0:0、1:0.2、2:1、3:2、4:3、5:4）を付け、次式により求めた数値を発生度とした。

$$\text{発生度} = \frac{\sum (\text{ポイント} \times \text{発生程度別果実数})}{4 \times \text{調査果実数}}$$



写真 先端まだら果の症状
(上：軽微、下：甚)

土着天敵ナケルクロアブラバチに対する薬剤の影響を調べました

いちごの重要病害虫であるアブラムシ類の防除法として、土着天敵である「ナケルクロアブラバチ」を利用したバンカー法の実用化研究を行っています。ナケルクロアブラバチをいちごほ場内で利用する場合、本種に対する様々な薬剤の影響を知る必要があります。そこで、いちごに登録のある主要な農薬 24 種類のナケルクロアブラバチに対する影響を評価しました。その結果、殺菌剤 11 剤、殺虫剤 8 剤で影響が小さく、ナケルクロアブラバチと併用可能であることが分かりました。また、悪影響がある薬剤については、代替の薬剤を使用することで問題を回避できると考えています。現在は、生物農薬登録のための効果試験と防除体系の実証に取り

組んでいます。

この成果は、農食研究推進事業「施設園芸害虫アブラムシに対する基盤的防除のための次世代型バンカー資材キットの開発」により得られたものです。（病理昆虫研究室）

併用OK

殺虫剤 8剤

殺菌剤 11剤

併用NG

殺虫剤 5剤

他剤で代替

緑肥作物で施肥コストや環境負荷を削減できるか

近年、化学肥料価格の高止まりやほ場への堆肥施用量の減少などを背景として、有機質資材の活用が注目を集めています。中でも緑肥は施用労力や輸送コストが比較的少ない有機質資材として期待されていますが、その土づくり効果や肥料効果、または環境への影響が十分には明らかにされていません。

そこで当場では、すでに緑肥としてえん麦を導入している小山市のレタス生産者にご協力いただき、レタスと緑肥作物の輪作による各種効果を検証しています。併せて、当場内では前作が吸い残した肥料分を緑肥に吸収させることによって得られる次作への肥料効果や地下水への養分流亡軽減効果の検証を行っています。

(土壌環境研究室)



写真 すき込み前のえん麦

トピックス

関東・東海地域水稲除草剤試験中間現地検討会を開催しました

水稲研究室では水稲用除草剤の適用性試験を受託しています。これはメーカーが薬剤を登録し市場に出す前に、除草効果があるか、薬害がないか等を確認するものです。毎年、6～7月に中間成績を報告する検討会を行っており、併せて雑草防除に関する現地視察を交えるのが恒例となっています。この検討会は関東・東海地域の各県が持ち回りで開催しており、今年は栃木県が開催を担当しました。7月7日～8日、国・各県の試験研究機関、除草剤メーカー、(公財)日本植物調節剤研究協会などから約70名が参加し、開催しました。

1日目は、場内において今年受託した除草剤の適用性試験圃場を視察検討後(写真1)、現地視察として、塩谷町の農業法人アグリしおやと那須塩原市の栃木県畜産酪農研究センターを見学しました。アグリしおやでは代表者から法人の概要と除草作業について説

明を受け、畜産酪農研究センターでは家畜の排泄物からメタンガスを取り出すバイオガス発電プラントを見学しました。参加者からは、農業の大規模化、耕畜連携といった今後の作物生産のカギとなる分野について現地の様子を見学でき、有意義であったとの声が聞かれました。

2日目は、各県が今年度の適用性試験の中間成績を報告しました(写真2)。全国的に5月下旬から6月上旬に高温多照であったため、ノビエ等の雑草の生育が例年より早かったという報告が多く、多くの県からなされました。また本県の農業革新支援専門員が講演を行い、栃木県の雑草防除の取り組みについて紹介しました。

今後、残草調査や収量調査を行い、適用性試験の成績を報告するとともに、有効な除草剤の選定に繋げていきます。(水稲研究室)



写真1 適用性試験圃場の見学



写真2 中間成績の検討会

試験の紹介

にら複相大孢子形成性を識別する DNA 鑑定法を開発します！

にらは、交配してもほとんどが母親の遺伝子だけを受け継ぐ性質（単為生殖性）があり、新品種を育成することが非常に難しい作物です。にらの単為生殖性は、「複相大孢子形成」「単為発生」という二つのステップからなり、それぞれ別の遺伝子が関与しています。

平成 26 年 9 月の農試ニュースでは、この課題を解決できる「画期的なにら育種システム」について紹介しました。当场では交雑率 100%のにら（単為生殖性を持たないにら）を保有しており、このシステムを母親とすることで容易に父親の遺伝子を受け継ぐ種子が得られます。この F1 系統について「単為発生性」に関する DNA 鑑定を行い、次の母親候補と新品種候補を選抜するシステムです。

現在は、単為生殖性のもう一つの要因である

「複相大孢子形成性」を識別する DNA マーカーを開発しています。これらの DNA マーカーを用いて F1 系統の DNA 鑑定をすることで、より正確に生殖性の判定ができ、にら育種の効率化と新品種育成の更なるスピードアップに貢献できると考えています。（**生物工学研究室**）



写真 DNA マーカー開発に用いる機器
（左）サーマルサイクラー（DNA 断片増幅装置）
（右）シーケンサー（塩基配列解読装置）

トピックス

トマト高生産の実現に向けた「ゆめファーム全農」との連携について ～土耕栽培国内最高水準収量 10 アール 40 トンを実証初年度に達成！～

J A 全農では、昨年より栃木市にトマト実証栽培施設「ゆめファーム全農」（32a）を建設し、実証栽培に取り組んでいます。これは、J A 全農の研究施設（全農営農・技術センター栃木分室）として位置づけられ、常駐職員 2 名に加え、栃木県農業士で農水省認定「農の匠」である大山寛（ゆたか）氏が技術主幹として参画しています。野菜研究室もテクニカルアドバイザーとして、調査研究や栽培助言など月 1 回のプロジェクト活動に参画しています。目標収量は 10 アール 40 トン、土耕栽培の国内最高水準を目指して実証試

験をスタートしました。

この実証施設は、過去に野菜研究室で実証した高軒高ハウスによるハイワイヤー土耕栽培から更に進化し、軒高については 5 m となり従来より 1 m 高く、散乱光型フィルムを併用して採光性の向上を図っています。栽培面では大山氏の高い技術力とその栽培データの ICT 化を試み、経営費、労働時間も調査して、理想的なトマト経営の確立を目指しています。その結果、当初目的であった 40 トンを初年度でクリアし、次年度はトマトの高品質化と経営収支を検討していきます。

（**野菜研究室**）



写真 収穫終盤でも生育良好なトマト



写真 定例会議：生育調査と今後の栽培について

大盛況！「根圏制御栽培法現地展示会」を開催

7月9～10日、当场果樹研究室として初めての試みとなる、全国規模での「根圏制御栽培法現地展示会」を開催しました。参加者は、北は山形県から南は大分県まで、全国各地から2日間で述べ500余名に及びました。生産者のみならず、普及指導員や試験研究者、JA関係者等も多く、組織的な導入への働きかけができました。また、「たいへん興味を持った」、「導入

したい」、「もっと詳しく話を聞きたい」、「早期多収が魅力」といった前向きな意見を聞くことができました。当日の様については、日本農業新聞、下野新聞、とちぎテレビなどの取材も受け、ニュースや記事として放映・掲載されるなど、普及推進の足がかりとすることができました。

(果樹研究室)



岡山大学森永教授による基調講演



パネルディスカッション



個別相談会



現地見学会①（宇都宮会場）



現地見学会②（鹿沼会場）



現地見学会③（農試会場）

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

発行日 平成27年8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。