

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.347 平成 28 年 5 月

あいさつ



農業試験場長
高橋建夫



平成 28 年 4 月 1 日に農業試験場の場長に就任しました。121 年の歴史と伝統そして責任の重さを痛感しております。

近年農業・農村を取り巻く情勢は、集落人口の減少や農業就業者の高齢化そしてグローバル化の進展など大きく変化をしております。

そういった中、28 年度からスタートした「とちぎ農業“進化”躍動プラン」における目指すべき将来像は「稼げる農業が展開され、棲みよい農村環境が整うことにより、子供たちに夢を与え、人を惹きつける魅力ある農業・農村の実現」としてしています。

まさに、農業試験場における新品種・新技術の開発は、「稼げる農業」「棲みよい環境」や「子供たちに夢」そして「魅力ある農業」に貢献できるものであり、農業者をはじめ関係者の皆様に期待されているところです。

品種開発には、先の先またその先を見据えて取り組まねばなりません。多くの作物で、交配から品種登録まで 10 年程度はかかりますが、DNA マーカー等の先進技術を用いて効率化・加速化してまいります。

農業試験場では、いちご「スカイベリー」、水稲「とちぎの星」、あじさい「きらきら星」、なし「おりひめ」、にら「ゆめみどり」などの新品種を開発したところであり、農業者や関係機関とともにこれら新品種の高品質安定生産技術の確立を目指します。

今、農業試験場では、「多様な需要に対応したいちご品種」「大吟醸に向く酒米」「コシヒカリに替わる極良食味品種」「品質収量の高位安定化が可能なビール大麦」などの品種開発を実施しておりますので、期待に答えられるよう一層努力します。

また、新たな環境制御技術等を導入し、いちごの次世代型生産技術やトマトの超多収生産技術など、子供たちや若者がチャレンジしたくなるような生産技術を開発してまいります。

さらに、稲・麦・大豆の優良種子生産と安定供給のため、原種の持続的な安定生産に職員一丸となって取り組んでいきます。

農業者はもとより県民の皆様におかれましては、夢と希望がもてる農業の実現のため農業試験場は前進してまいりますので、よろしくご支援をお願いいたします。



促成いちご「とちおとめ」と夏秋いちご「なつおとめ」を組み合わせた経営モデルを作成しました

「とちおとめ」の作付面積を農業経営診断指標の大規模モデルになっている80aとし、「なつおとめ」は個別経営調査の結果から作付面積を15a、労働力は通年で家族2人とパート4人としました。生産販売条件では、「とちおとめ」は農業経営診断指標から単収5,000 kg/10a、単価900 円/kgとし、「なつおとめ」は単収3,500 kg/10a、単価1,700 円/kgとしました。

経営モデルによる粗収益は44,925 千円で、物財費や出荷経費などの経営費は28,568 千円となり、

所得は16,356 千円となりました。「とちおとめ」との組み合わせによる2品種栽培では、「とちおとめ」に「なつおとめ」を導入することにより、所得率は30.4%から36.4%と6ポイント向上するとともに、旬別労働時間の平準化が図られ、周年雇用化に有効に働くと思われました。本モデルから夏秋いちご「なつおとめ」を導入した周年生産によっていちご経営の高度化が可能と考えられました。
(いちご研究所 企画調査)

表 「とちおとめ」80a + 「なつおとめ」15aにおける2品種を導入した経営モデル

科目		なつおとめ15a	とちおとめ80a	複合経営	
粗収益	収量: kg	5,250	40,000	45,250	
	単価: 円/kg	1,700	900	993	
	規模: a	15	80	95	
	粗収益	8,925,000	36,000,000	44,925,000	
	補助金等	0	0		
計	8,925,000	36,000,000	44,925,000		
費用	物財費	種苗費	52,125	390,000	442,125
		肥料費	41,283	662,247	703,530
		農業薬剤費	259,791	2,215,521	2,475,312
		光熱動力費	68,805	2,214,600	2,283,405
		賃借料及び料金		500,000	500,000
		修繕費		537,966	537,966
		諸材料費	379,887	487,880	867,767
		公課諸負担物件税		143,220	143,220
		土地改良及び水利費		48,000	48,000
		償却費	187,650	5,379,660	5,567,310
		計	989,541	12,579,094	13,568,635

科目		なつおとめ15a	とちおとめ80a	複合経営
労働費	家族	678,915	3,661,770	4,340,685
	雇用	1,118,835	5,492,655	6,611,490
	合計	1,797,750	9,154,425	10,952,175
出荷経費	出荷資材	301,021	6,972,000	7,273,021
	運賃	100,080		100,080
	手数料	1,015,066		1,015,066
	合計	1,416,167	6,972,000	8,388,167
費用	経営費 1	3,524,543	25,043,749	28,568,292
	生産原価 2	2,787,291	21,733,519	24,520,810
	総費用 3	4,203,458	28,705,519	32,908,977
所得	所得 4	5,400,457	10,956,251	16,356,708
	所得率 (%)	60.5	30.4	36.4
	1時間当たり所得	10,874	10,874	2,657
家族労働時間(時間)		963	5,194	6,157
雇用労働時間(時間)		1,587	7,791	9,378
合計労働時間(時間)		2,550	12,985	15,535

- 1 経営費……経営の外部に支払ったお金(家族労賃は含まない)
- 2 生産原価……生産物の生産までにかかったお金(出荷経費のみ含まない)
- 3 総費用……すべての費用の合計
- 4 所得……自家労賃は費用と見ていない

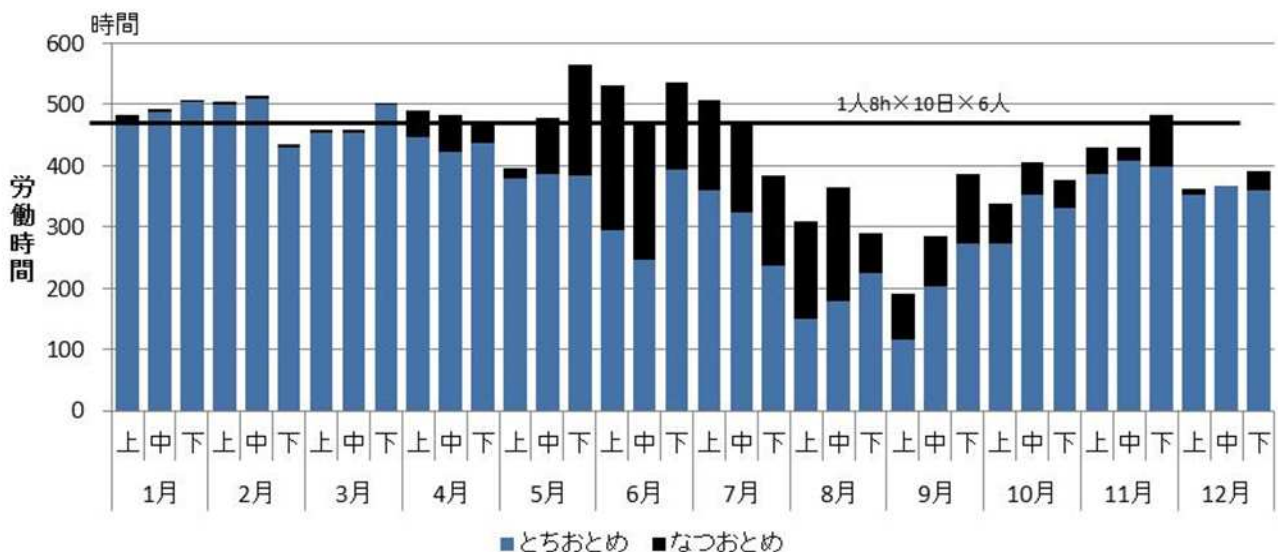


図 「とちおとめ」80a + 「なつおとめ」15aにおける旬別労働時間の推移

水稲有機栽培の継続が長い水田は 慣行栽培より土壌の可給態リン酸含量が多かった

県内の水稲有機栽培において有機質肥料の施用量を減らし、水稲の作付期間外に雑草を繁茂させ、春先にすき込むことで有機物を供給している事例があり、全国的に注目されています。これまでの調査で、本水稲有機栽培を長年継続した水田では水稲生育期間中の雑草の発生量が少ない、慣行水田よりも土壌窒素の無機化量が多い、水稲の窒素の利用率が高い、水稲の不稔が軽減された等のことが明らかとなっています。

現在、東京大学などと協力し、本有機栽培の継続が土壌、水稲、雑草、水稲共生微生物、動物等に及

ぼす影響を評価しています。当場は土壌の可給態リン酸、水稲の生育及び収量の調査を担当し、水稲有機栽培におけるリン酸の供給能の解明に取り組んでいます。その結果、水稲有機栽培の継続年数が16年目以上になると慣行栽培に比べて土壌の可給態リン酸含量が高まる傾向が見られました(図1)。また、穂数は水稲有機栽培の継続が10年の圃場では低かったものの、慣行栽培と同等でした(図2)。今後は土壌のリン酸の形態や可給態窒素などの分析も進め、水稲有機栽培のメカニズムを解明していく予定です。
(土壌環境研究室)

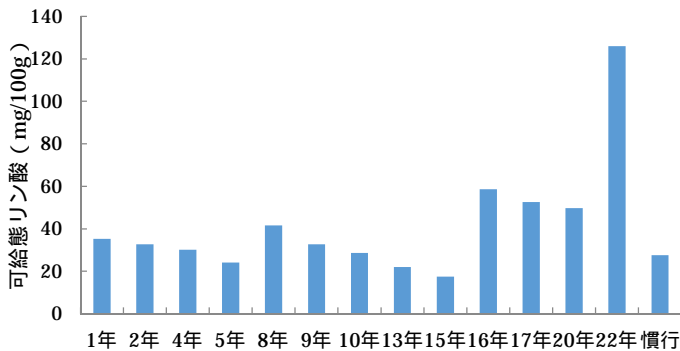


図1 水稲有機栽培継続年数と土壌中可給態リン酸 (トルオーグ法) の関係

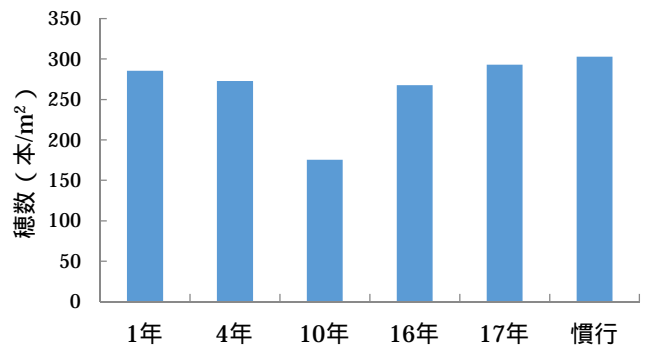


図2 水稲有機栽培継続年数と穂数の関係

各グラフの年数は水稲有機栽培の継続年数を、慣行は隣接する慣行栽培を示す。

関西のバイヤーにも好評を博したフリーズドライ「にっこり」

平成8年に本県で品種登録した「にっこり」は、大きく多汁で甘く、既存の晩生なしに比べ食味良好であることを強みに、県オリジナル梨としてブランド化を図ってきました。これまで、貯蔵性が良い特徴を活かして年末の贈答向けまで青果による販売延長が行われてきましたが、優れた特性を活かして加工利用を図れば業務用や土産物など多くの需要にも対応できると考え、昨年度、中央果実協会の「果実加工需要対応産地育成事業」に取

り組みました。試作した加工品は、これまで梨で事例のないフリーズドライ技術とし、外観や風味が損なわれない、サクサクとした新食感を感じられるものとなり、パッケージデザインにも工夫をこらしました。各種展示会で試食アンケートを実施したところ、「食感が良い」「甘さにビックリ」「発想が面白い」など、好評価を受けました。

(果樹研究室)



写真 フリーズドライ果実(左)と 試作したパッケージ(右)

オオムギ黒節病防除に有効な種子消毒時期

当場では、これまでに、オオムギ黒節病保菌種子に対する消毒方法について検討し、乾熱処理後の薬剤処理は、種子消毒効果が高く、出芽への影響が小さいことを明らかにしています。

大麦種子は、収穫から播種までに長期間低温貯蔵されることから、乾熱処理する時期として、低

温貯蔵の前後どちらが適しているかを検討しました。その結果、処理時期に関わらず、80 5日間の乾熱処理とチウラム・チオファネートメチル水和剤 200 倍液 1 時間浸漬の組合せは、種子保菌率を 5 % 未満に低下させ、高い種子消毒効果がみられました。
(病理昆虫研究室)



図 乾熱処理と薬剤処理の組合せによる大麦の種子消毒イメージ

試験の紹介

栃木県における麦類の多収を阻害している要因を調査しています

栃木県では生産性が高い新品種が導入されているものの、麦類の単収は平成 8 年産をピークに減少傾向です。そこで、生産性低下に影響を与えている要因を解析するため、高収ほ場と低収ほ場においてアンケート調査や土壌分析による土壌環境条件の比較および収量調査による実態調査を行っています。平成 27 年度の調査では、排水対策の有

無による湿害やリン酸資材投入が収量に影響を及ぼす可能性が示唆されました。

今年度はさらなる調査・検討を進め、今後の収量阻害条件への対策技術を導入するための判断指標およびマニュアル作成を行う予定です。

(麦類研究室)



写真 同一生産者による“高収ほ場(写真左)”と“低収ほ場(写真右)”

高収ほ場に比べ低収ほ場は生育が劣っている

間欠冷蔵処理を用いたいちごの花芽分化促進技術の確立

近年、ポット育苗では猛暑による花芽分化の遅延と年内出荷量の低下が課題となっています。このため、予冷库を活用した低コストな育苗技術である間欠冷蔵処理を利用した早期出荷技術の確立に取り組みました。間欠冷蔵は「15 暗黒条件3日間」+「自然条件3日間」の処理を3回繰り返して行う技術であり、本試験では採苗時期と処理開始時期が「とちおとめ」及び「スカイベリー」の収量におよぼす影響について検討しました(図)。

とちおとめでは、間欠冷蔵の効果が現れにく

く、年内収量は無処理と同程度以下となりました。スカイベリーでは、とちおとめより花芽分化促進効果が得られ、特に8月25日処理開始ではいずれの採苗時期でも開花始期、処理有効株率(表の脚注参照)ともに高く、年内収量も優れる結果となりました(表)。今後は、効果に影響をおよぼす環境要因について検討する予定です。

本試験は「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」により実施しました。

(いちご研究所 開発研究室)

処理開始日	8月											9月																		
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
8月22日	間欠冷蔵処理											定植																		
	冷蔵			自然下			冷蔵			自然下			冷蔵			自然下			冷蔵			自然下			冷蔵			自然下		
8月25日	間欠冷蔵処理											定植																		
	冷蔵			自然下			冷蔵			自然下			冷蔵			自然下			冷蔵			自然下			冷蔵			自然下		
8月28日	間欠冷蔵処理											定植																		
	冷蔵			自然下			冷蔵			自然下			冷蔵			自然下			冷蔵			自然下			冷蔵			自然下		

図．間欠冷蔵処理の概要

表．間欠冷蔵処理の処理開始日及び採苗時期の違いが収量性に及ぼす影響

品種	処理		開花始期 (月/日)	処理有効 株率(%)	収穫始期 (月/日)	月別収量(g/株)		
	処理開始日	採苗時期				11月	12月	年内計
とちおとめ	8月22日	7/上旬	10/19	65	11/17	40	74	114
		7/中旬	10/21	60	11/23	36	112	148
	8月25日	7/上旬	10/20	95	11/25	22	174	196
		7/中旬	10/21	90	11/24	23	157	181
	8月28日	7/上旬	10/27	65	12/1	6	175	181
		7/中旬	10/24	95	11/27	18	163	181
	無処理		10/30		12/1	6	184	190
スカイベリー	8月22日	7/上旬	10/19	90	11/22	38	138	176
		7/中旬	10/19	70	11/27	16	128	143
	8月25日	7/上旬	10/20	95	11/29	18	210	227
		7/中旬	10/23	100	11/29	13	213	226
	8月28日	7/上旬	10/25	70	12/3	6	192	197
		7/中旬	10/25	80	12/4	2	225	227
	無処理		10/27		12/5	5	167	173

注．処理有効株率は、対照区の平均開花日より早く開花した株を処理有効株として算出した。

試験の紹介

次世代型いちご品種育成手法の確立に取り組んでいます



写真 いちご自殖第4世代の生育状況

いちご研究所では、周年・多年栽培に対応できる四季成性品種や、育苗管理の省略・省力化が可能な種子繁殖性品種などの次世代型いちご品種の育成手法の確立に取り組んでいます。今年度はこれまでに作出した多収性や糖度、硬度、四季成性、耐病性の特定形質に優れる高次自殖世代系統間で交配を行い、得られた実生個体の特性調査や遺伝様式の解明を行う予定です。(いちご研究所 開発研究室)

試験の紹介

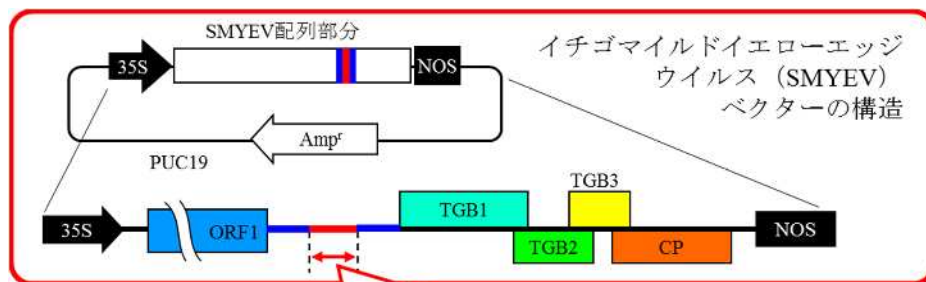
ウイルスを使っていちご遺伝子の働きを調べる 技術を確立します！

ウイルスに植物遺伝子の一部を導入し、そのウイルスを植物に感染させることで、目的の遺伝子の働きを抑える技術があります。遺伝子の働きを抑えられると、その植物の性質は変わります。そのため、ある遺伝子の働きを抑えることで病気に弱くなったとすると、その遺伝子は耐病性遺伝子であることが明らかとなります。この現象はウイルス誘導ジーンサイレンシング(VIGS)と言われ、リンゴ小球形潜在ウイルス(ALSV)を用いて実用化されています。この植物の遺伝子を導入できるように改良したウイルスはベクター(運び屋)と呼ばれ、ALSVベクターはりんごだけでなく多くのバラ科植物やバラ科以外のたばこやきゅうり、大豆にも感染し、遺伝子の働きを抑制する効果を発揮しますが、残念ながらいちごには感染しません。そこで、宇都宮大学と共同で、いちごのウイルス

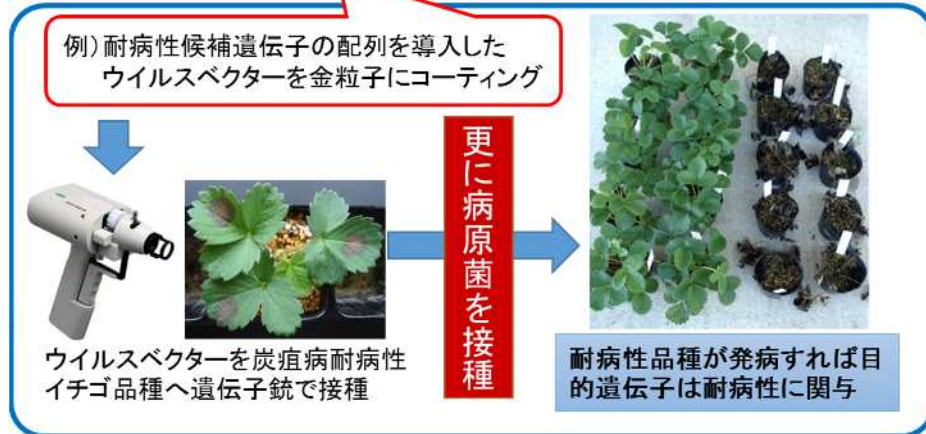
を用い、同じような技術(遺伝子機能解析技術)を開発することにしました。

宇都宮大学は、いちごの主要なウイルスであるイチゴマイルドイエローエッジウイルス(SMYEV)、イチゴ斑紋ウイルス(SMoV)、イチゴベインバンディングウイルス(SVBV)の3種類について、塩基配列を解読してベクターの開発を担当します。栃木農試は開発されたベクターを利用して遺伝子の働きを抑制する技術の確立を担当し、いちごの有用遺伝子機能解析技術へ応用します。有用遺伝子の働きが明らかにできると、遺伝子そのものを判定できる高精度なDNAマーカーが開発でき、新品種開発の効率化に大きく貢献します。

この研究は、平成27年から29年の3年間で農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業によって実施しています。(生物工学研究室)



宇都宮大担当



栃木農試担当

図 いちごのウイルスベクターを利用した遺伝子機能解析技術開発のイメージ

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28年5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。