

Follow us!



栃木県農業試験場 tochi_noushi

栃木県農政部 YouTube チャンネル

Contents

- [研究成果] 一発耕起播種機は大豆作の作業時間を削減し、播種遅れの影響を軽減できます(P2)
クビアカツヤカミキリの卵は紫外光を照射することで簡単に見つけることができます(P3)
「ミルキーベリー実需者評価結果」－新たな販路を開拓するには－(P4)
- [試験の紹介] ドローンを使用した大麦の生育診断技術により収量・品質の安定化を目指しています(P5)
「リンドウ栃木4号」「リンドウ栃木5号」の現地試験を実施します(P6)
堆肥と化学肥料を混合した肥料を開発し、化学肥料の使用量を大幅に削減します(P7)
- [トピックス] 果樹の盛土式根圏制御栽培法の開発で園芸功労賞をいただきました(P8)

あ い さ つ

農業試験場では、「**気候変動や社会情勢に適応しブランド力を高める新品種・新技術を開発します**」を今年度のテーマとし、以下の事業及び課題に取り組み、県の目標である「成長産業として持続的に発展する農業・栃木」の実現に向け、新品種・新技術の開発を軸に栃木県の農業を支えていきます。

関係者の皆様の協力をいただきながら、職員全員一丸となって取り組んで参りますので、本年度もよろしくお願ひいたします。



農業試験場長
杉井 孝

1 栃木のブランド力を高めるオリジナル品種の開発

本県主要品目について、耐病性や品質等の形質を的確に選抜できる DNA マーカーの開発・利用等により育種の効率化を図り、競争力の高いオリジナル品種の開発を加速します。

2 気候変動や社会情勢に適応した持続的な生産技術の開発

地球温暖化に伴う気候変動に適応した栽培技術や、カーボンニュートラルの実現及び資材高騰対策に資する生産技術の開発に取り組みます。

3 水田を活用した省力・高収益を実現する生産技術の開発

需要に応じた水稻品種の安定栽培技術や、水田を活用した大豆や露地野菜等の安定多収栽培技術の開発など、高収益を実現し産地改革の基盤となる栽培技術の開発に取り組みます。

4 積極的な情報発信と将来を見据えた人材の育成

「開かれた農業試験場」に向けて、研究成果を積極的かつ効果的に情報発信します。また、専門分野だけでなく、広い視野と発信力を兼ね備えた人材を育成します。

5 原種安定生産体制の確立

高品質原種生産技術の継承と機械・施設の計画的な更新整備により、稲・麦・大豆原種の持続的な生産体制を確立します。

一発耕起播種機は大豆作の作業時間を削減し、播種遅れの影響を軽減できます

【背景】

大豆は播種適期が梅雨の時期にあたることから、近年のまとまった降雨による播種作業の遅れや、それに伴う生育不足、湿害等による収量低下が問題となっています。降雨が続くと耕起や施肥ができず播種が遅れてしまうため、天候の影響による播種遅れを軽減できる技術の確立が求められています。そこで、播種作業時間の大幅削減が可能な、播種前には場を耕起せず、耕起・砕土・施肥・播種の作業を同時に行える一発耕起播種機（（株）クボタ製トリプルエコロジー）の作業性、その後の生育への影響、収量性、経済性について検討しました。

【結果】

「一発耕起播種機」を使用すると一般的な播種機(表1の慣行を参照)と比較して、作業時間を短縮することができ、同程度の収量を得られることを確認しました(表1)。「一発耕起播種機」を使用した試験区は、畦間が広く中耕・培土を行う試験区①と畦間が狭く中耕・培土を行わない試験区②の2種類を設定しました。作業時間（耕起・整地・施肥・播種・中耕・培土等）を一般的な播種機と比較すると、試験区①は約1/3、試験区②は約1/10と作業時間が短いことが確認されました。「一発耕起播種機」は一般的な播種機と比較して高価ですが(表2)、播種遅れによる収入減が47.5万円(大豆の栽培面積5ha、播種遅れによる減収30kg/10a、大豆の生産者手取1.9万円/60kgと想定)と試算されるため、収益性の改善につながると推定されました。

表1 試験方法と播種精度・苗立数・子実重

試験区※1	機械名	畦間 (cm)	株間 (cm)	中耕 培土	播種量※2 (kg/10a)	苗立数 (株/m ²)	子実重 (kg/10a)
試験区①	トリプルエコロジー	62(4条)	16	あり	5.2	10.9	367
試験区②	トリプルエコロジー	31(7条)	26	なし	5.6	13.7	349
慣行	クリーンシーダー	60(3条)	10	あり	6.5	11.9	355

※1 試験区①は慣行畦間、試験区②は狭畦で実施

※2 試験区①②は目標播種量5.0~5.5kg/10aとして実施

表2 作業時間及び減価償却費

試験区	耕起・整地 (時間/10a)	施肥・播種 (時間/10a)	中耕・培土 (時間/10a)	合計 (時間/10a)	慣行比較	取得価格 (円)	年償却費 (円) ※2
	6月中~下旬	6月下~7月上	7月中~下				
試験区①	0.0	0.2	0.4※1	0.6	32%	3,350,000	478,571
試験区②	0.0	0.2	0.0	0.2	10%		
慣行	1.0※1	0.4	0.4※1	1.8	100%	851,900	121,700

※1 平成29年度農業経営診断指標（大豆5ha）作業別労働時間より、労働時間として試算

※2 取得価格×償却率（耐用年数7年）、大豆使用率100%として試算

クビアカツヤカミキリの卵は紫外光を照射することで簡単に見つけることができます

【背景】

特定外来生物クビアカツヤカミキリ（写真1）はモモやサクラの枝幹に産卵し、幼虫が樹木の内部を食害し枯死させます。これまでに適期の殺虫剤散布や発生源となる被害樹の伐採によって、発生当初と比べモモ産地内の成虫の密度は低下しました。しかし、1頭の産卵数が非常に多いため、これらの対策だけでは被害を十分に抑制することは困難でした。そこで、**本害虫が昼行性であり、視覚情報を活用していると考えられることに着目し、様々な波長の光を利用して産卵数を抑制できないか検討しました。**



写真1 クビアカツヤカミキリ成虫

【結果】

室内で白色光とあわせて赤、黄、緑、青、紫、紫外（UVA）の6種類のLEDを照射することで、光がクビアカツヤカミキリの産卵数に及ぼす影響を調査しました。その結果、白色光だけの**無処理区と比較してUVAを照射することで、産卵数を4%程度に抑制できる**ことを明らかにしました。さらに、UVAを当てることで**卵が強い蛍光を発して簡単に見つけられる**ことを発見しました（写真2）。

卵はごま粒ほどの大きさで、樹皮のすき間などに産卵されるので、肉眼で見つけることは容易ではありません。これまでは幼虫が樹木の内部を食い荒らして、フラス（木くずとフンの混合物）を排出するまで被害に気づくことは困難でした。**クビアカツヤカミキリの成虫が発生する6～8月頃に、モモやサクラなどの幹にブラックライトをあてて調査することで、被害が発生する前に卵を検出し、早期に対策することが可能となります。**UVAによる卵の検出は、ホームセンターや家電量販店などで販売される一般的なブラックライトでも可能です。

※ 本研究の一部はイノベーション創出強化研究推進事業（国）の助成を受け実施しました。



写真2 クビアカツヤカミキリの卵が放つ蛍光（左：UVA照射、右：白色光照射）

「ミルキーベリー実需者評価結果」 —新たな販路を開拓するには—

【背景】

本県が開発した白いちご「ミルキーベリー」の新たな需要拡大のため、「ミルキーベリー」を取り扱う実需者（卸・仲卸、販売店、加工・業務）を対象に、評価や課題などの聞き取り調査を実施しました。



ミルキーベリー

【結果】

良い評価には、「**紅白いちごの詰め合わせパック(以下、紅白パックと記載)にすると食感の違いを楽しめる**」、「**クリーム系商品への加工性がよい(ねっとり感が増す)**」など、食感について特徴的な評価が挙げられました（表1）。

また、今回調査を実施した中で、実需者によって求められるパッケージ（紅白パックまたはミルキーベリーのみのパック）や量目は様々であったこと、紅白パックは生産者の手間にかかるが有利販売につながると考えられることから、**多様なニーズにきめ細かく対応することが新たな販路開拓につながる**と思われました（表2）。

さらに、生産者の SNS 投稿が取り扱いを始めるきっかけとなったケースもあったことから、今の時代を反映し、**SNS を活用した生産情報の発信による新規の販路開拓が効果的**であると思われました。

表1 「ミルキーベリー」に対する実需者評価

良い	悪い
<ul style="list-style-type: none"> ・ 棚持ちが良い。(卸・仲卸2カ所、販売店3カ所、加工・業務1カ所、計6カ所) ・ 大粒で形がきれい。(卸・仲卸2カ所、販売店2カ所、加工・業務1カ所、計5カ所) ・ 甘味があり、まろやかな味で美味しい。(販売店2カ所、加工・業務1カ所、計3カ所) ・ 香りが良い。(卸・仲卸1カ所、販売店1カ所、計2カ所) ・ <u>紅白いちごの詰め合わせパック(以下、紅白パックと記載)にすると食感の違いを楽しめる。(販売店1カ所)</u> ・ <u>クリーム系商品への加工性が良い(ねっとり感が増す)(加工・業務1カ所)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ねっとり感が特徴的。(卸・仲卸1カ所、販売店1カ所、加工・業務1カ所、計3カ所) ・ <u>果皮の黄変や傷みが目立つ。(販売店1カ所、加工・業務1カ所、計2カ所)</u> ・ <u>流通量が少ない。(卸・仲卸1カ所、販売店1カ所、計2カ所)</u> ・ <u>認知度が低い。宣伝不足。(卸・仲卸1カ所、販売店1カ所、計2カ所)</u> ・ 味のバラツキがある。(加工・業務2カ所) ・ 栽培者の技術に差がある。(卸・仲卸1カ所)

表2 「ミルキーベリー」のパッケージ・数量に関する実需者の意見

卸・仲卸	販売店	業務・加工
<ul style="list-style-type: none"> ・ 紅白パックとミルキーベリーのみのパックの取扱がある。 ・ 取引先からのニーズは紅白パックの方が多く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 紅白パックのニーズが多い。 ・ 今後の取扱希望数量は紅白パックを増加したい、年末年始等の期間限定として増加したい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1日に使用するいちごの量が限られるため、安定した仕入れ量と食味を重視したい。

ドローンを使用した大麦の生育診断技術により 収量・品質の安定化を目指しています

【背景】

栃木県における麦類の収量は減少傾向であり、特に近年は温暖化の影響を受け、収量や子実粗蛋白質含有率（以下、タンパク）が不安定となっています。

こうした気象の変化に対応し、収量やタンパクの安定化を図るためには、**精度の高い生育診断に基づいた追肥技術の確立が必要です**。そのため、ドローンに搭載したマルチスペクトルカメラを用いて、気候変動に対応した生育診断・予測技術の確立を目指しています（写真1、2）。

【前年度の結果および活用方法】

茎立期(3月中旬頃)の植生指数(NDVI、NDRE、MCARI、LCI、GNDVI)と収量・タンパクにはいずれも高い相関があり、生育診断が可能であると推察されました（図1、2）。

今後は、目標収量や適正タンパクを達成するための生育診断データの蓄積を引き続き行い、精度の高い生育診断に基づく追肥技術の確立に向けた検討を進めていきます。

※NDVI：一般的に植物の生育状態の判別に使用され、数値が高いほど状態が良い。

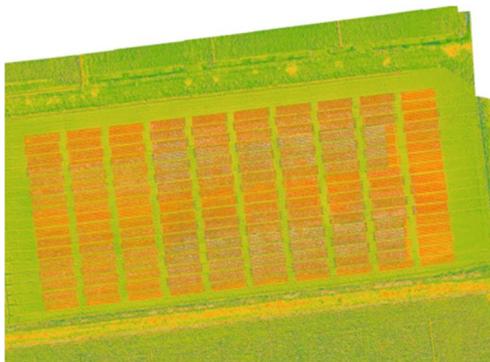


写真1 ドローン（マルチスペクトルカメラ）
で畑を撮影した画像(NDVI)



写真2 ドローンで撮影している様子

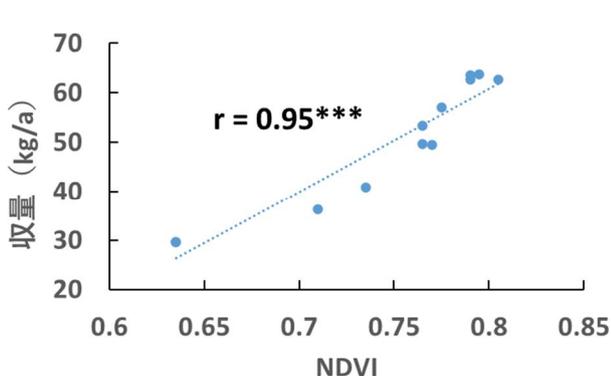


図1 NDVI（茎立期）と収量との関係

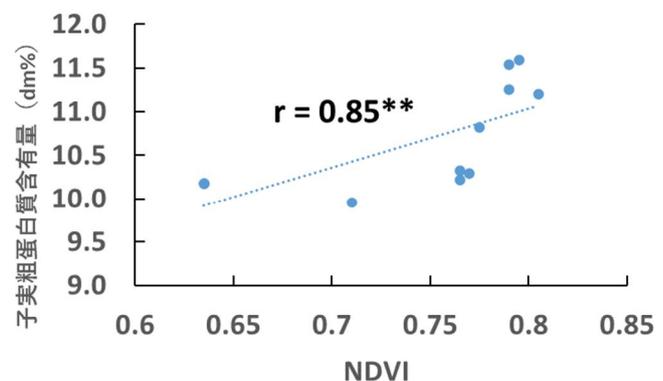


図2 NDVI（茎立期）とタンパクとの関係

「リンドウ栃木4号」「リンドウ栃木5号」 の現地試験を実施します

【背景】

本県が育成したりんどう品種「るりおとめ」（リンドウ栃木1号）は採花年数が3年を過ぎると、樹勢が弱まり収量性や品質の低下が見られます。そこで、当场では**採花年数を重ねても樹勢が強く維持できる紫系極早生品種を育成**しています。

【経過】

平成30年に交配した系統について、花の形質、草姿、樹勢等の評価を行い、選抜を重ねた結果、優良系統「V18-01」及び「V18-03」を選抜しました。これらの2系統について、令和4年度にそれぞれ「リンドウ栃木4号」及び「リンドウ栃木5号」として栃木番号を付与しました。

【今後の方向性】

今年度から場内の栽培試験に加え、県内のりんどう生産者のほ場において現地試験を実施し、各産地における栽培適応性の検証を行います。



写真1 リンドウ栃木4号 (V18-01)



写真2 リンドウ栃木5号 (V18-03)



写真3 開花時の形質

堆肥と化学肥料を混合した肥料を開発し、 化学肥料の使用量を大幅に削減します

化学肥料は原料の多くを海外からの輸入に依存しています。現在、化学肥料原料の国際価格が上昇し、肥料価格が急騰しており、農業経営に大きな影響を与えています。日本が今後も持続可能な農業を実現し、発展させていくためには、国内の資源を有効利用しながら、化学肥料だけに依存しない農業を実現することが重要です。農林水産省では「みどりの食料システム戦略」の中で、化学肥料の使用量を2050年までに30%低減することを目標としています。

化学肥料の使用低減に向けた具体的な取組の一つとして、家畜排せつ物等の有効利用が挙げられます。これらの活用により、地力や生産性の維持増進（土づくり）を図りつつ、化学肥料の代替を進めることが可能です。

こうした背景から肥料取締法が改正され、2019年から堆肥(水分50%未満)と化学肥料を混ぜた「指定混合肥料」の製造・販売が可能となりました。堆肥だけでは不足する成分を、化学肥料で補うことで、肥効を安定させ使いやすくするとともに、堆肥の活用による土づくりを後押しすることができます。

当场では、畜産酪農研究センターと協力し、まずはねぎ用として、鶏フン堆肥と化学肥料を組み合わせた指定混合肥料を試作しました。この指定混合肥料は化学肥料由来の窒素、リン酸及びカリ成分を約30%削減しています。本試作肥料を、芳賀地域のねぎほ場で供試し、生育や収量、品質等を調査するとともに、試作肥料の物理性や保存性、各原料の窒素溶出率などを明らかにすることで、県内農家のニーズに即した指定混合肥料の開発を目指します。



写真1 指定混合肥料の混合作業



写真2 試作した指定混合肥料



写真3 試作した肥料のほ場への散布の様子



写真4 ねぎの生育状況（4月17日撮影）

果樹の盛土式根圏制御栽培法の開発で 園芸功労賞を受賞しました

「果樹の盛土式根圏制御栽培法による早期・超多収技術の開発」で本場の果樹根圏制御栽培研究グループが一般財団法人園芸学会から園芸功労賞を受賞しました。盛土式根圏制御栽培法は、移植（植え付け）後の早期成園化及び高品質果実生産、生産性向上、土壌病害回避を目的に本場が開発した栽培方法です。県内ではなしの若手生産者を中心に導入されているほか、東京都や山梨県など県外でも取組が広がっています。

龍谷大学瀬田キャンパス（滋賀県大津市）で3月19日（日）に行われた表彰式と記念講演ではメンバーの内4名が参加し、賞状と目録が授与されました。（グループメンバー：写真左から須藤貴子、大谷義夫、金原啓一、北原智史 ほか 岸祐子、石下康仁、鷲尾一広、楢淵康平）。



写真1 授賞式でのグループメンバー



写真2 なしの盛土式根圏制御栽培法

(果樹研究室)



試験研究成果は、農業試験場ホームページでも見られます！

成果集はこちら → https://www.agrinet.pref.tochigi.lg.jp/nousi/seikasyu_top.html

研究報告はこちら → https://www.agrinet.pref.tochigi.lg.jp/nousi/kenpou_top.html

皆様の声をお聞かせ下さい!!

発行者 栃木県農業試験場
〒320-0002 栃木県宇都宮市瓦谷町 1080
Tel 028-665-1241 (代表) Fax 028-665-1759
MAIL nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp

発行日 令和5(2023)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。