

## Contents

- [研究成果] 有機農業を継続すると土の地力が向上します(P1)
- [成果の速報] 黒星病に強いナシの品種開発に向け、DNA マーカーによる選抜を行いました(P2)  
白いちご「ミルキーベリー」の桃色着色果の発生要因が明らかになりました(P3)
- [試験の紹介] トマトフザリウム株腐病に有効な薬剤防除は？ (P4)  
タマネギ栽培で収量に影響する土壌要因を調査しています(P4)
- [トピックス] 麦類の一斉播種を行いました(P5)
- [若手研究者の紹介] (P6)

## 研究成果

# 有機農業を継続すると土の地力が向上します

### 【背景】

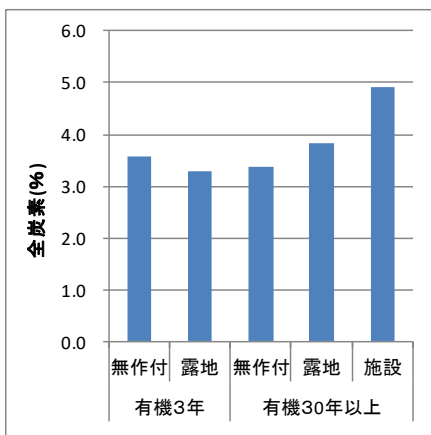
近年、様々な産業で、SDGs や環境への対応が重視されるようになり、農林水産省においても持続可能な食料システムの構築のため「みどりの食料システム戦略」が策定されました。この中で、2050 年までに、耕地面積に占める有機農業の取組面積を 25%、100 万 ha に拡大することを目指すとしており、今後有機農業はますます注目されると考えられます。

### 【調査内容】

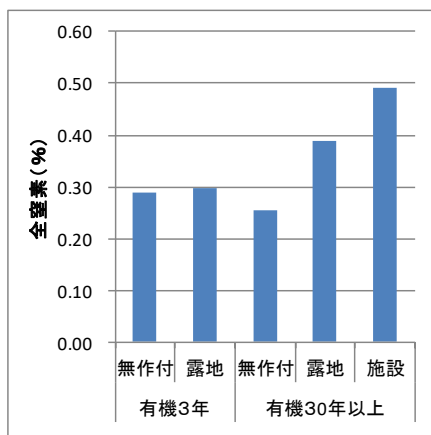
当场では、有機農業の継続により土壌がどのように変化するかを調査しました。調査は有機農業を 30 年以上継続している県内の先進農家と同様の方法で有機農業を始めた農家（有機農業 3 年目）の土壌で行いました。それぞれの農家の栽培土壌と栽培開始時の土壌の代わりとして周辺の作付されていない畑の土壌を用いて比較しました。

### 【結果】

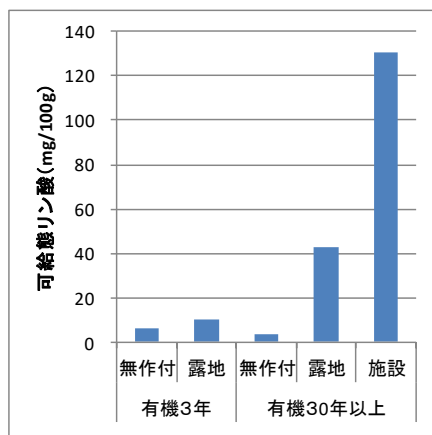
有機農業を継続すると、ボカシ肥料等の有機物で土づくりを行うことにより、土壌の全炭素、全窒素、可給態リン酸、交換性加里、交換性石灰、交換性苦土が高くなることがわかりました。そのため、化学肥料を施肥しなくても農作物の生育に適した土となり、また土壌中に炭素が蓄積するため脱炭素に貢献する栽培となります。



全炭素



全窒素



可給態リン酸

# 黒星病に強いナシの品種開発に向け、DNA マーカーによる選抜を行いました

## 【背景】

黒星病は、ナシ生産において減収等の原因となることから、特に注意すべき病害の一つです（図1）。

そこで、当场では、黒星病に強い（抵抗性）品種「ほしあかり」を交配親として新たな品種の開発に取り組んでいるところです。

この品種開発をより効率的に行っていくため、黒星病の抵抗性の有無を調べることができる DNA マーカー\*を活用し、黒星病抵抗性を有する個体の選抜を進めています（苗をほ場に植える前に DNA マーカーで調査し、抵抗性が有ると推定された個体のみを選抜して定植するため、ほ場の面積や栽培にかかる労力等が低減することができます）。

（※茨城県・農研機構開発）



図1 ナシ黒星病

## 【結果概要】

今年度は、「ほしあかり」を交配親とした3集団（計約430個体）を対象に調査を行ったところ、各集団とも約5割の個体が黒星病抵抗性を有しているという結果が得られました。

今回実施した簡易 DNA 抽出法による試験（図2）では、検定に必要な葉が少量で済むとともに、比較的手間を要する DNA の抽出作業が30分以内に短縮されます。このため、これまでよりも多くのサンプルを扱うことができ、効率的に選抜を進めることが可能となりました。

果樹の品種開発には長い年月を要することが多いため、効率的な育種を進める上で、DNA マーカーを活用した育種法は、特に有効性が高いと考えられます。



図2 DNA マーカーにより黒星病抵抗性の有無を調べるための流れ

（生物学研究室）

# 白いちご「ミルキーベリー」の桃色着色果の発生要因が明らかになりました

## 【背景】

いちご新品種「ミルキーベリー」は、大果の白いちごで「とちおとめ」並に糖度が高く食味が良いといった特性があります。一方、暖候期に日の当たる面が桃色に着色(図1)し、商品価値が落ちてしまう課題があります。そこで、日照条件が異なる定植の向きおよび遮光の有無が桃色着色果および果実品質に与える影響を調査しました。



図1 ミルキーベリーの桃色着色果(左：濃、中：薄)と正常果(右)

## 【結果】

東西向きのパイプハウスに二条植えした北側と南側の畝の果実品質を比較したところ、北側区は南側区に比べ、桃色着色果の発生率が約1/10と大幅に少なくなりました(表1)。

また、日射量が多くなる3月から、南側畝で40%遮光した区と、遮光しなかった区の果実品質を調査したところ、先つまり果、不受精果は遮光区で多い傾向であったものの、桃色着色果については、遮光しない区と比べ、1/2以下と少なくなりました(表2)。

**定植向きや遮光の収量への影響は、南側区の収量を100としたとき、北側区で82%、遮光区で74%(3,4月の遮光期間)と減少したため、日射量の影響が大きいことが明らかになりました。**今後、桃色着色果の商品価値を判断しながら、収量、品質の安定に向けた遮光率やハウスにおける影響について、検討していきます。

表1 定植向きの違いにおける障害果の発生率

	桃色着色果(%)				先つまり果(%)	不受精果(%)
	薄	中	濃	計		
南側	28.9	12.7	8.7	50.3	19.5	9.7
北側	4.8	0.4	0.3	5.5	18.7	9.7

表2 遮光の有無における障害果の発生率(3、4月のみ)

	桃色着色果(%)				先つまり果(%)	不受精果(%)
	薄	中	濃	計		
遮光無	25.8	24.0	13.5	63.3	31.5	15.8
遮光有	20.0	4.5	1.3	25.8	37.3	20.5

(いちご研究所)

## 試験 の 紹介

# トマトフザリウム株腐病に有効な薬剤防除法は？

### 【背景】

トマトの土壌病害であるトマトフザリウム株腐病 (*Fusarium solani* f. sp. *eumartii*) は、病気が進むと株が萎れ、大きな減収を招きます。特に、本県の主要作型である冬春トマトの出荷最盛期となる春先に問題となっています。

### 【これまでの結果】

試験結果から、**キャプタン水和剤及びマンゼブ水和剤が本病に有効**であることが分かりました。今年度は、1つの剤を複数回散布することや、2つの剤を組み合わせる等、どの方法が最も効果的か検討しています。



図1 薬剤処理完了後の苗



図2 発病株の地際部の症状

(病理昆虫研究室)

## 試験 の 紹介

# タマネギ栽培で収量に影響する 土壌要因を調査しています

### 【背景】

県内水田への露地野菜の導入が進められていますが、タマネギは作付年数の浅いほ場では球肥大が不十分であるなど、収量が低い傾向がみられます。そこで、タマネギ栽培ほ場における土壌理化学性と収量の関係を調査しています。

### 【これまでの結果】

令和2年度に芳賀地区20ほ場で作付前土壌と、その後の収量(令和3年産)を調査しました。その結果、タマネギの土壌リン酸基準下限値(50mg/100g)を下回るほ場では、**リン酸量に比例して収量が増加する**傾向でした。

### 【今年度試験内容】

令和3年度は那須地区13ほ場での調査を実施するとともに、低リン酸ほ場対策として、苗のリン酸塩液浸漬等による試験を実施しています。

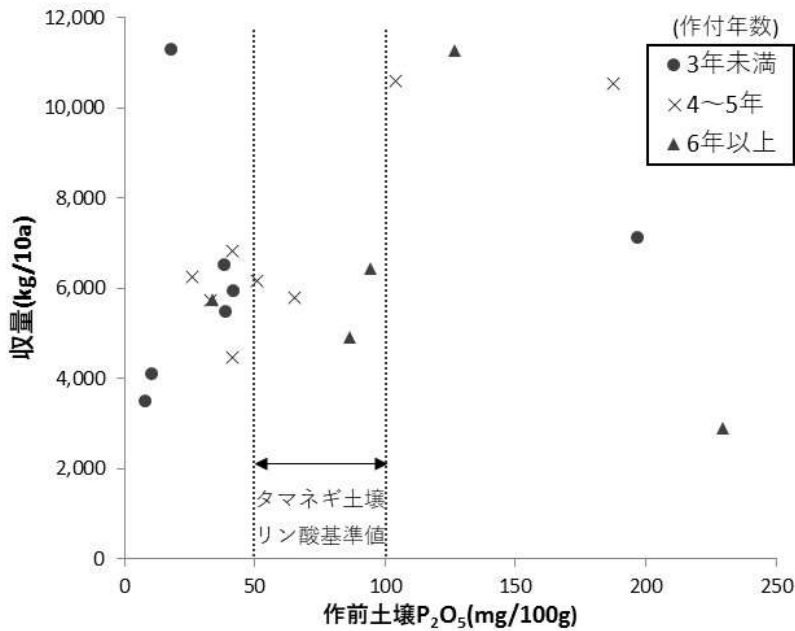


図1 タマネギ栽培ほ場の可給態リン酸と収量の関係

(土壌環境研究室)



図2 タマネギ栽培ほ場



## トピックス 麦類の一斉播種を行いました

麦類研究室では、令和3年度の麦類一斉播種を11月4、5日に行いました。

例年通り場内各所の協力のもと、今年の6月に収穫、選抜した育成途中の品種候補や新たに交配した組合せの種子など、約30万粒を2haの畑に播種しました。

新品種の開発には、出穂期や成熟期、稈長、穂数等の農業形質の評価が不可欠です。このため育成段階に応じた播き方を確実に行うことが重要で、令和になった今でも一粒一粒人の手で丁寧に播種を行っています。



図1 播種作業の様子

播種後7日頃から出芽が始まり、11月19日現在では芽が出揃い、早い個体では2葉目が出始めていました。この中から栃木県の麦作の主役となる品種が生まれるかもしれないと思うと、今後の生育、来春の収穫が楽しみです。



図2 11月19日の圃場の様子



図3 出芽の様子

(麦類研究室)

【担当している研究】

私が、主に担当している試験研究は、水田を活用した露地野菜の栽培試験です。今年度は、エダマメ、トウモロコシ、ブロッコリーの試験を行いました。エダマメは、水田での多収栽培技術確立を目指して、栽植密度の試験を行いました。トウモロコシは、除草剤の登録にむけて、薬害の有無などを調査しました。ブロッコリーでは、加工業務用に向けて、花蕾の肥大と栽植密度の関係についての試験と、育苗期の徒長を抑制する薬剤についての試験を行っています。また、小型ドローンを活用した生育診断法についても取組を開始しました。現在は、葉面積の測定方法を中心に行っていますが、将来的には、収穫時期の予測などができるようにしたいと思っています。



写真1：エダマメ栽培試験



写真2：ブロッコリーをドローンで撮影した様子



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](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](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 令和 3(2021)年 12 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。