

# 栃木県農業試験場 ニュース 農試 News

No.439  
2024.1

Follow us!



Contents

栃木県農業試験場 tochi\_noushi

栃木県農政部 YouTube チャンネル

- [研究成果] 機械収穫に適したエダマメ品種は「湯あがり娘」「つきみ娘」です (P1)
- [試験の紹介] アッパー整形ロータリーを用いた耕うん畦立て同時播種技術の実証を行っています (P3)  
にら交配系統の生産力検定試験を実施しています (P4)  
キクの局所環境制御による省エネ対策の検討 (P5)  
にらで発生したフシダニ科の一種について寄主範囲と効果的な農薬を調査しています (P6)
- [トピックス] ゲノム情報を利用したいちごの耐病性育種 (P7)  
いちご研究セミナーを開催しました (P8)

研究  
成果

## 機械収穫に適したエダマメ品種は 「湯あがり娘」「つきみ娘」です

【背景】

エダマメは市場価格が高値で推移し、冷凍枝豆の国産化の動きなどの加工業務需要の伸びも大きい品目です。また、本県では水田転作作物として大豆生産の実績もあることから、比較的取り組みやすく、機械化による大規模生産にも適しています。

しかし、県内では、機械収穫による大規模栽培は行われていないことから、今後のエダマメ栽培拡大に向けて、6～7月の降雨による病害虫の発生が少なく、収量性の高い栽植密度及び機械収穫に適した着莢位置の高い優良品種の検討をしました。



写真1 ほ場の様子

【結果】

栽植密度を、株間を 20cm とし、条間 60cm (慣行)、70cm、80cm の 3 水準で比較しました。その結果、条間を 60cm より広くし、栽植密度を下げると、病虫害の発生には影響しませんでした。10a 換算可販収量は減少することが明らかになりました (表 1)。

栽培品種 (8 月中旬収穫) については、「湯あがり娘」「つきみ娘」が最下着莢位置 (地面から近い莢までの高さ) も高く、10cm 以上の可販莢数、可販莢重、10a 換算可販収量も多いため、機械収穫に適すと考えられました (表 2)。

以上の結果から、エダマメの機械収穫は、栽植密度は株間 20cm、条間 60cm とし、栽培品種は「湯あがり娘」「つきみ娘」を用いることで、収量が優れると考えられました。



写真 2 着莢の様子 (湯あがり娘)

表 1 条間の違いによる収量及び病虫害の被害状況 (2021 年度)

条間	可販莢重 (g/株)	換算可販収量 (kg/10a)	可販率 (%)	規格外収量 (g/株)		
				奇形莢	病害莢	虫害莢
60 cm	173	1,427	96	4.4	1.0	2.3
70 cm	170	1,214	95	2.7	0.3	5.3
80 cm	167	1,044	94	1.1	0.3	10.1

表 2 栽培品種による収量性の比較 (2023 年度)

	最下着莢高 (cm)	発芽率 (%)	可販莢数 (個/株)	可販莢重 (g/株)	換算可販収量 (kg/10a)	可販率 (%)
初だるま	9.9	86	55	113	710	88
つきみ娘	11.6	90	85	197	1,291	95
夏風香	8.5	92	54	130	866	92
青祭	9.3	98	60	132	944	88
とびきり	7.6	36	87	191	501	87
湯あがり娘	9.5	99	70	175	1,264	97

注 1. 2023 年 5 月 26 日は種、8 月 4～18 日収穫

注 2. 着莢高 10cm 未満は非販収量とした

注 3. 換算可販収量 (kg/10a) = 可販莢重 (g) / 株 × 10a 当たり株数 × 発芽率

(野菜研究室 根岸 直人)

## アッパー整形ロータリーを用いた 耕うん畦立て同時播種技術の実証を行っています

### 【背景】

麦類は湿害に弱く、生育期間の降雨等による湿害は、播種時には出芽不良等、生育期には茎数の不足等による減収をもたらします。麦類の播種時期や生育期間中にみられるまとまった降雨による湿害を防ぎ、収量及び品質を安定化させるためには、**土壌の排水性の向上が有効です**。アッパー整形ロータリー（逆転ロータリー）を用いた畦立て栽培では、粗い土塊が下層に、細かい土塊が表層に分布する畦を形成することが可能となり、排水性の向上効果が期待できます。このことから、場内のほ場において、**アッパー整形ロータリーを用いた耕うん畦立て同時播種技術の実証**を行っています。

### 【試験実施状況及び今後の予定】

耕うん畦立て同時播種区では、供試機械としてアッパーローターAPU1610H（ニプロ）、けん引型シーダー（ニプロ）を使用しました。また、対照区として、正転ロータリーSX2010（ニプロ）、けん引型シーダー（ニプロ）を使用した耕うん同時播種区を設定しました。**播種作業時における供試機械の作業性を検証するために、播種時の作業時間、作業速度を測定したほか、畦の形状の調査を実施しました。**

今後、生育・収量調査のほか、土壌水分含有量、ほ場管理の作業性等の調査を実施し、耕うん畦立て同時播種技術の現地での実用性について検証を行う予定です。



写真1 アッパーローターを用いた  
耕うん畦立て同時播種の様子



写真2 播種時における農業機械の作業性調査の様子

（麦類研究室 平間 史保）

# にら交配系統の 生産力検定試験を実施しています

## 【背景】

本県の主要野菜であるにらについて、生産現場における問題点の一例として、栽培から出荷までにおける作業量の多さや、周年生産と高品質多収が可能な品種の不足等が挙げられます。そこで、当研究室では**収量や品質(葉幅等)が優れ、作業の省力化や機械化が図られる草姿、葉鞘長、抽だい特性を有する周年生産に適した新品種を開発**しています。

## 【結果】

2015年及び2017年に交配し、有望な2系統(A,B)の収量、品質を6回調査したところ、系統A、Bともに冬どり(収穫1~3回目)で対照品種の「ミラクルグリーンベルト」(以下、ミラクル)より収量性に優れました(図1)。

また、特筆すべきその他の形質としては、系統Aは葉色が濃く、葉が肉厚であることが挙げられます。葉鞘長がやや短いものの、冬どりの1茎重がミラクルの1.5倍以上あり、収穫調製作業の軽減が期待されます(表)。

系統Bは、夏どりの葉色が淡くなる傾向がありますが、収穫回数が進んでも葉幅が落ちにくく、収穫6回の株重の合計はミラクルの124%となりました(表、図2)。

## 【活用方法】

これらの供試系統については、場内においてさらに収量やその他形質を比較し、今後新品種候補、もしくは次代の交配親とするか検討していきます。

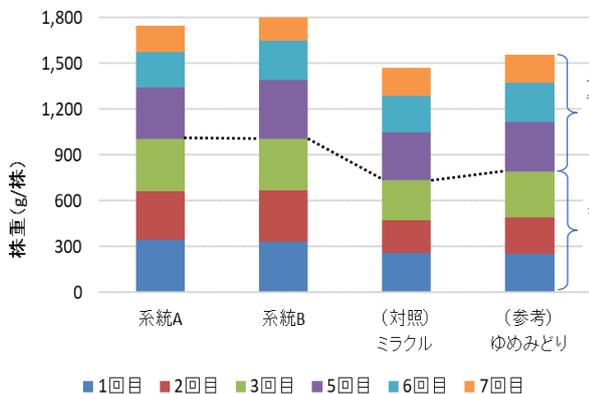


図1 収穫調査ごとの株重

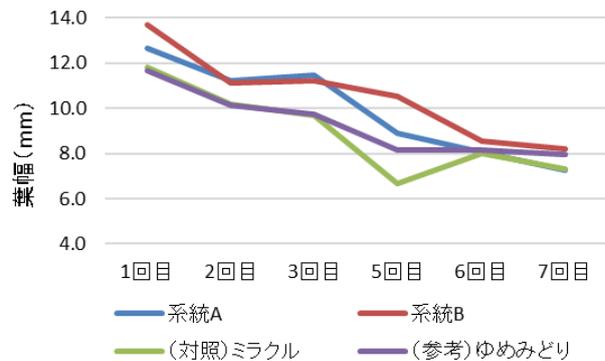


図2 収穫調査ごとの葉幅

注. 収穫1~3回目は冬どり、4~7回目は夏どりとして調査したが、収穫4回目は抽だい期であり、可販率が著しく低かったため、データ除外。

表 供試系統の形質

系統・品種	茎数(本)		一茎重(g)		葉鞘長(cm)		葉色(SPAD)		葉厚(mm)	
	冬どり	夏どり	冬どり	夏どり	冬どり	夏どり	冬どり	夏どり	冬どり	夏どり
系統A	25	49	13.8	5.1	3.1	3.1	62	57	1.9	0.9
系統B	29	52	11.8	5.2	4.6	3.2	55	44	1.6	0.7
(対照)ミラクル	27	48	9.1	5.1	3.7	3.1	60	53	1.6	0.8
(参考)ゆめみどり	30	47	8.9	5.4	4.5	3.9	57	52	1.6	0.8

注. 冬どりは収穫1~3回目、夏どりは5~7回目の平均

## キクの局所環境制御による省エネ対策の検討

### 【背景】

当场では、これまでに冬季の生産性向上を目的としたスプレーキクの炭酸ガス施用試験において、炭酸ガス濃度を 400ppm、天窓換気温度を栄養成長期 28℃、電照終了後の生殖成長期 25℃とすることで切り花重が重くなり、上位規格率及び商品化率の増加により販売額が向上することを明らかにしました。一方で、近年は、燃油コストの節減、及び炭酸ガス排出量削減といった課題が生じています。

そこで、ハウス全体への炭酸ガス施用に比べて施用量を削減可能な、より効率的な局所施用の方法を検討しています。今年度は、植物群落内に通した温風ダクトを利用し、保温しながら炭酸ガスを施用する局所環境制御による栽培技術の開発に取り組んでいます。

### 【取組内容】

厳冬期の 1～2 月に開花する作型において、(1) 炭酸ガス施用を行う群落ダクトの設置位置、(2) 炭酸ガス施用濃度、(3) 施用ダクトを使用して群落内を局所加温する方法、(4) 栽植密度、これら諸条件を組み合わせ、慣行の栽培法より燃料消費量を削減し、かつ収量増加、品質向上の実現を目指しています。

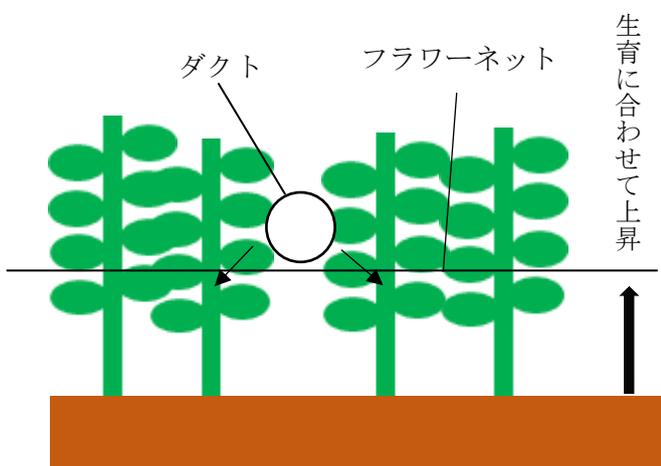


図 ダクト設置の模式図



写真 フラワーネットの上に設置した温風ダクト

(花き研究室 緒方 裕美子)

令和5(2023)年度 農業試験場花き研究セミナーを開催します

日 時：令和6(2024)年1月18日(木) 13:30～16:00

場 所：栃木県農業試験場 多目的ホール、オンライン (Zoom)

詳細はこちらをご覧ください <http://www3.pref.tochigi.lg.jp/g59/bosyuu/20240118hana2.html>

## にらで発生したフシダニ科の一種について 寄主範囲と効果的な農薬を調査しています

### 【背景】

令和4(2022)年7月、県内のにらほ場において、葉が湾曲し奇形化する症状が認められ(図1)、被害部位からフシダニ科の一種が確認されました(図2)。本種が寄生した被害株では、葉の湾曲のほか、寄生部位に水疱状の症状が認められます(図3)。本種は既知のいずれのフシダニ科の種とも異なる新種であるため、詳細な生態や寄主範囲、効果的な農薬に関する情報がなく、現時点では防除に使用できる登録農薬もありません。

そこで、**にら以外の植物への寄生の可能性や、農薬の殺虫効果に関する基礎的な調査**を行うこととし、現在、試験に取り組んでいます。

### 【試験内容】

ねぎ、たまねぎ、にんにく等のにらと同じ *Allium* 属の植物や比較的近縁なヒガンバナ科の植物数種に対して接種試験を行い、寄生が認められるか、寄生部位に被害を生じるかについて調査を実施しています(図4)。

また、将来的な本種に対する農薬登録拡大を念頭に、にらで使用される主な殺虫・殺ダニ剤の殺虫効果及び被害抑制効果を調査しています。



写真1 葉の湾曲症状

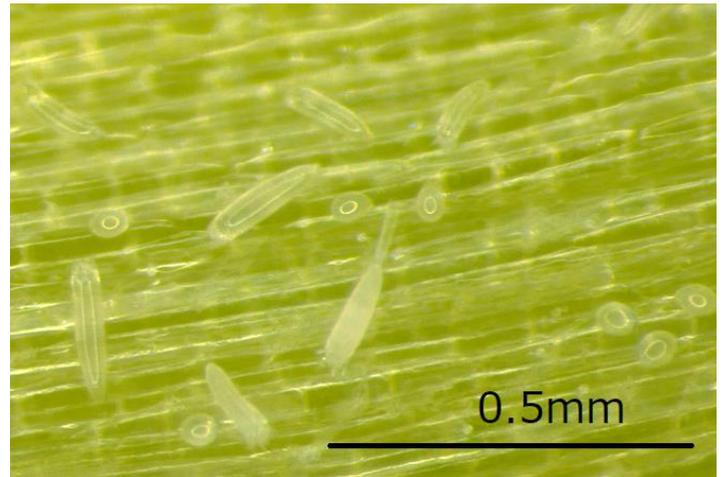


写真2 にらに寄生するフシダニ科の一種

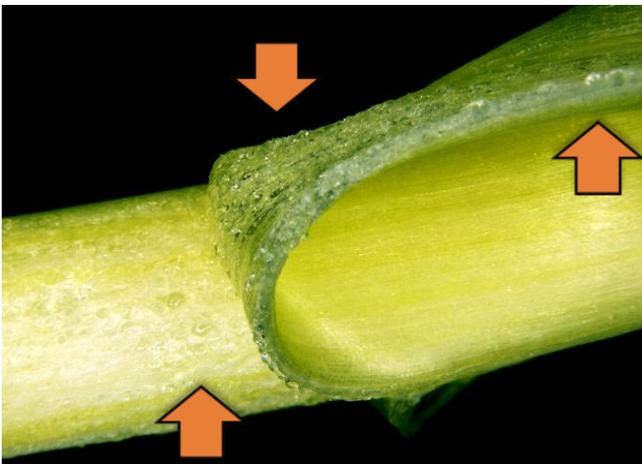


写真3 被害株葉鞘内部の水疱状症状



写真4 各植物種に対する接種試験の様子

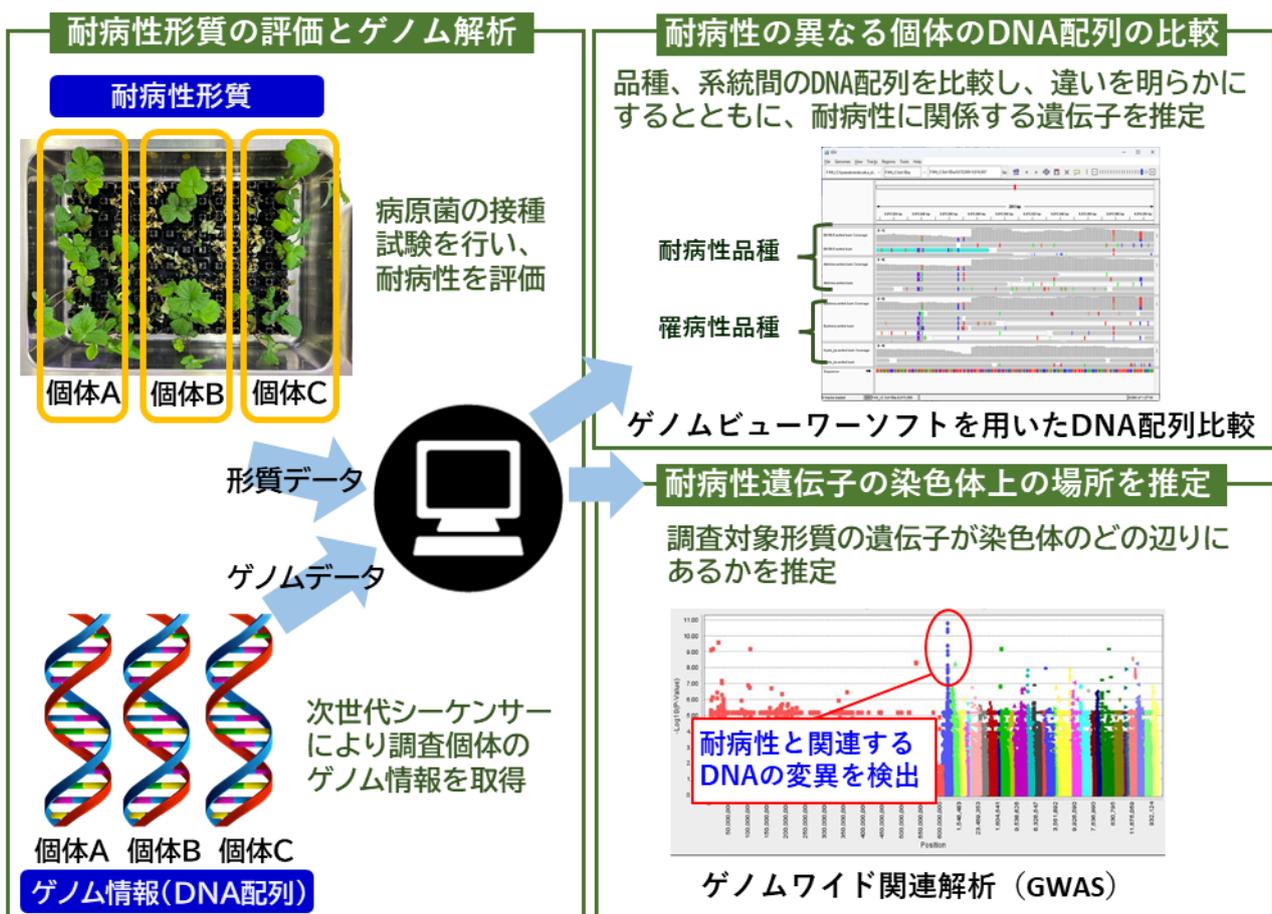
(病理昆虫研究室 春山 直人)

「次世代シーケンサー」という名前を聞いたことはありますか？これはDNAの塩基配列を高速に読み取り、ゲノム解読（全塩基配列の決定・DNAの変異検出）や大量遺伝子解析（全ての遺伝子の働きを一度に解析）ができる装置です。この装置が2005年に誕生して以降、その解読コストは年々下がり、解読スピードも飛躍的に向上しました。今では多種多様な生物でゲノム解読が進み、いちごにおいても、日本の他、アメリカや韓国、中国などの各国から栽培種や野生種のゲノム情報が公開されています。

ゲノム情報には生物の設計図が含まれますが、現在、この情報を使って育種を効率化する方法が、国や大学、民間企業など様々な機関で進められています。

当场においても、いちごの主要病害である炭疽病や萎黄病に強い品種を開発するため、ゲノム情報を利用して耐病性を判定するDNAマーカーの開発や、耐病性の遺伝子を集積した育種素材の開発を行っています。

※DNAマーカー選抜技術については、[農試ニュース No. 434 \(2023年8月号\)](#)に掲載。



耐病性形質とDNA配列の関係を解析することで、耐病性判定DNAマーカーを開発します。

図 ゲノム情報を利用したいちご耐病性DNAマーカーの開発

## いちご研究セミナーを開催しました

12月5日にいちご研究所において、いちご研究セミナーを開催しました。午前と午後の計2回実施し、オンラインも含め生産者や関係機関から延べ302名が参加しました。

昨年夏の猛暑を受け農業試験場の各研究セミナーは「高温対策」を主要テーマに掲げて開催することとしており、今回のいちご研究セミナーはその第一弾となります。

当日、いちご研究所からは、「とちあいか」の暑熱対策や栽培管理、生理障害の発生要因と対策等について、病理昆虫研究室からは、アザミウマ類の対策について、生物工学研究室からは、DNAマーカーを活用したいちご育種について、研究成果及び研究内容を紹介しました。また、経営技術課から「とちあいか」の生産状況や管理のポイント等について、生産振興課から「とちあいか」を含むいちごの生産振興に係る施策の紹介等について説明がありました。

試験ほ場の案内では、「とちあいか」の栽培試験について活発な意見交換が行われました。

また、今回はスマート農業推進の一環として、環境制御機器メーカー及び自動ラップ包装機メーカー、計3社に出展いただきました。出展ブースには多くの参加者が訪れ、興味関心を示していました。



写真1 研究成果報告



写真2 試験ほ場案内



写真3 出展ブース

(いちご研究所)



**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ください!!**

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](mailto:nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp)

発行日 令和6(2024)年1月11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。