栃木県農業試験場 農試ニュース NeWS
No.412
2021.10

Contents

[研究成果]　有機農業先進農家のボカシ肥料を使用した栽培技術を農試で再現しました(P1)
炭酸ガス施用により冬季の輪ギクの品質向上、増収が期待できます(P2)
[成果の速報]　いちご小容量パックに活路ありか―大学生グループインタビューから―(P3)
[試験の紹介]　いちごの耐病性品種の育成を行っています (P4)
緑肥すき込みはにらのネダニ類低減に効果があるか？(P4)
種子のβ-グルカン含量も低い大麦を開発中(P5)
[若手研究者の紹介] (P6)

研究成果

# 有機農業先進農家のボカシ肥料を使用した栽培技術を農試で再現しました

**【目的】　有機農業先進農家の栽培を再現できるか**

有機農業は、一般的に慣行栽培に比べ生産が不安定であるため、いかに早く生産技術を確立させるかが経営の重要なポイントとなっています。

そこで、県内で 30 年以上有機農業に取り組んでいる先進農家のボカシ肥料を使用した有機栽培技術を当場で再現検証しました。

**【結果】　有機栽培への転換初期には、ボカシ肥料を施肥基準に基づき施肥**

ボカシ肥料の原料は、ビール粕、鶏ふん、くず大豆等を発酵させたものであり、三要素がバランス良く含まれているため、多くの作物で使いやすい資材でした（表１）。

表１　ボカシ肥料の成分値

| 窒素 | りん酸 | 加里 | 苦土 | 石灰 | C/N |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.3% | 2.4% | 1.8% | 0.9% | 1.8% | 7.7 |

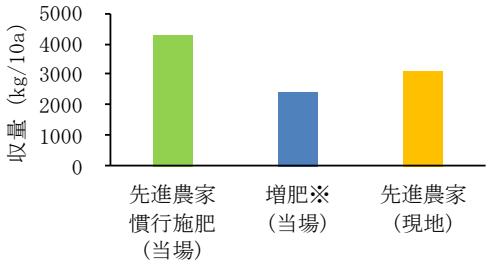
※2017～2020年の平均値（対乾物値）

ボカシ肥料を先進農家の慣行量で施用した場合、キャベツ、きゅうりでは、先進農家単収を上回りました。その他の品目でもボカシ肥料の施用量を多くすれば（ボカシ肥料の窒素肥効率を 50%として施肥基準になるように施肥）、有機栽培の開始初期から概ね先進農家と同等の収量が得られました（図１）。なお、施肥以外については、先進農家と同様に無農薬栽培方法としました。

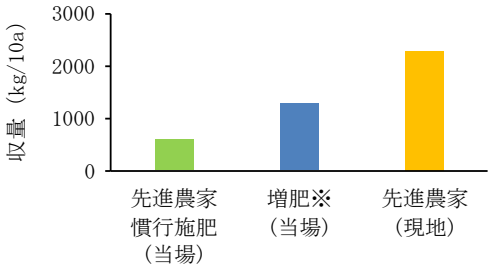
このことから、有機栽培への転換初期など、ほ場の地力が低い場合には（可給態窒素 8mg/100g 未満）、ボカシ肥料を施肥基準どおり施肥することで、先進農家の栽培を再現できることが分かりました。

**（土壌環境研究室）**

キャベツ（2017年3～6月）




レタス（2017年8～10月）



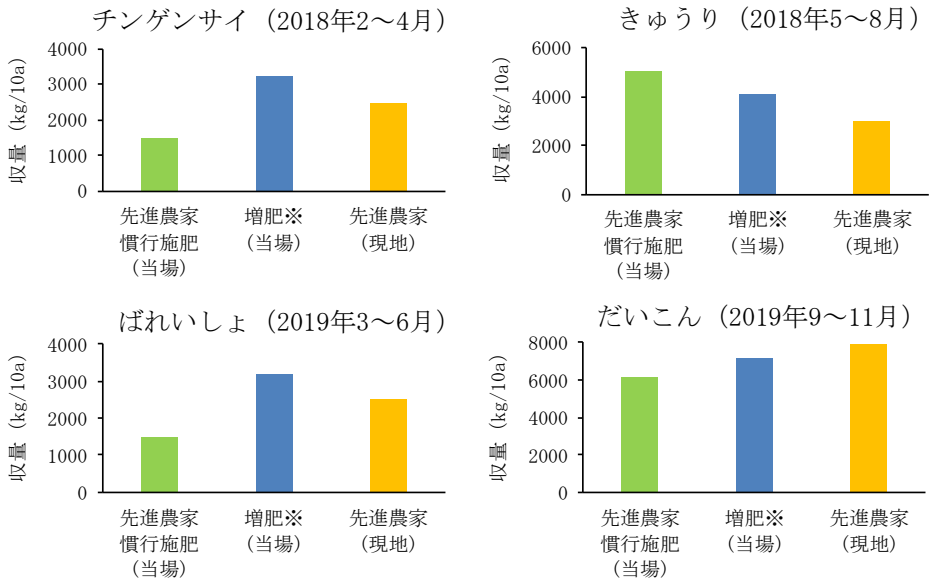



図１　ボカシ肥料を施用した有機栽培における品目別収量

※増肥：キャベツ、レタスは農家慣行量の２倍、その他の品目はボカシ肥料の窒素肥効率を 50%として窒素の施肥基準量になるように施肥

研究成果

# 炭酸ガス施用により冬季の輪ギクの品質向上、増収が期待できます

【目的】

施設内の炭酸ガス施用は、作物の光合成を促進させ、生産性を高めることが明らかとなっています。本県の輪ギクは施設栽培で周年生産されていますが、低温や寡日照となる冬季における上位規格割合の低下が課題となっています。そこで、冬季の輪ギク生産において炭酸ガスの施用方法や施用時の最適な温度管理について検討しました。

【結果】

・切花品質や上位等級率の向上が見られ、施用濃度は 400ppm が適当と考えられました。

・炭酸ガス施用と組み合わせ、天窓換気温度を慣行より５℃高い 28℃にすることで、生育促進効果により栽培期間が短縮でき（写真１、表２）、外に漏れるガスの減少により施用コストが低下しました。

・経営試算では、10a あたり約 45 万円の増収が見込めました。

| 23℃/無 | 28℃/有 |
|---|---|
| 栽培期間 111 日 | 栽培期間 104 日 |

写真１　調査時の切り花

表１　炭酸ガス施用方法

| | |
|---|---|
| 施用期間 | 定植直後～収穫終了 |
| 施用時間 | 日の出直後～日没１時間前 |

表２　炭酸ガス施用（400ppm）と温度管理の違いが栽培期間と等級率に及ぼす影響

| 天窓管理温度/炭酸ガス施用 | 定植日 | 平均収穫日 | 栽培期間 | L 以上率[2] (%) | 炭酸ガス施用経費を差し引いた収益（円） |
|---|---|---|---|---|---|
| 28℃/有 | 11 月 1 日 | 2 月 14 日 | 104 日 | 31.0a | 1,145,170 |
| 23℃/無 | 10 月 23 日 | 2 月 13 日 | 111 日 | 5.7b | 692,400 |
| 有意性[3] | | ns | | ** | |

注１．調製重は切花を 93cm にした後、基部から 20cm の葉を取り除いた重さ。
２．L 以上率は調製重が 60g 以上の切花の割合。
３．有意性は、*で５％、**で１％の有意差有り。Tukey により異符号間で５％の有意差有り。

**（花き研究室）**

成果の速報

# いちご小容量パックに活路ありか

## ―大学生グループインタビューから―

「とちあいか」の販売戦略の構築に向けた消費者ニーズを把握するため、栃木県内の大学に通学する 10～20 代の大学生を対象に、コロナ禍を考慮し、オンラインでのグループインタビュー※とアンケートを実施しました（写真１）。

いちごの購入頻度は、時々買うか、あまり買わないとの回答で、１～３月の平均購入数量では、1.6パックとなり、首都圏の大学に通学する20代の女子大学生の1.8パック（No.401（令和 2(2020)年 11 月号で報告*）と同様でした。栃木県内の子育て中の母親の 11.2 パック（No.403（令和 3(2021)年 1 月号で報告*）と比較すると、約７分の１となり、非常に少ない回答となりました（表１）。購入しない理由として、値段の高さやケーキ・デザートで食べていることが挙げられ、生食としては購入しないものの、栃木県内の大学に通学する大学生は、いちごを食べていることが推察されました。

写真１　オンライン・グループインタビューの様子

表１　いちごの購入頻度

(%)

| 購入頻度 | 栃木県内大学生 ( )は女子大学生のみ | 首都圏女子大学生 | 栃木県内子育て中の母親 |
|---|---|---|---|
| よく買う | 0 | 0 | 67 |
| 時々買う | 60 (67) | 17 | 33 |
| あまり買わない | 40 (33) | 83 | 0 |
| 1～3 月の自家用の平均購入数量 | 1.6(1.7)パック | 1.8 パック | 11.2 パック |

また、購入しない理由に値段の高さが挙げられたことから、求めやすい価格設定や内容量について、小容量パックのイメージ（４粒入り、写真２）を画面上に提示し、評価を聞いたところ、手ごろな価格（100～150 円）であれば購入したい、コンビニに置いてほしい、自分へのご褒美に買いたいなどの回答が得られました（表２）。価格を抑えた**小容量パックの提案は、購入頻度の少ない大学生のいちごの購入・消費拡大につながる**ことが推察されました。

※グループインタビューは、少人数の消費者とのコミュニケーションを通じて、本音や実態を引き出し、消費者ニーズを探る手法。今回はオンラインで実施。

写真２　小容量パックのイメージ

表２　小容量パックの評価

| | 主な評価 |
|---|---|
| メリット | ・コンビニで売るとよい・買いたくなる(100～150 円)<br>・旅先のお店などで売るとよい<br>・自分へおご褒美に買いたくなる |
| デメリット | ・内容量が少ない<br>・割高になる |

（いちご研究所）

＊No.401(令和 2(2020)年 11 月号)

＊No.403(令和 3(2021)年１月号)

試験の紹介

# いちごの耐病性品種の育成を行っています

炭疽病(Colletorichum fructicola) は、いちごの主要病害であり、育苗期に激発した場合、定植株が不足してしまうため、生産現場からは炭疽病に強い品種の育成が求められています。

この問題を解決するため、当場では炭疽病に強い耐病性品種の育成を進めています。交配を行い、得られた実生苗に炭疽病を接種して(写真参照)、生き残った株を選抜しています。

写真　炭疽病接種後の実生苗

今後は炭疽病に強い交配母本を作出し、「おいしくて病気に強い」実用性品種を開発していきます。将来的には、いちごの主要病害である炭疽病と萎黄病に強い品種を開発していきたいと考えています。

（いちご研究所）

試験の紹介

# 緑肥すき込みはにらのネダニ類低減に効果があるか？

にらの大きな減収要因であるネダニ類は、効果の高い農薬が少なく、薬剤抵抗性の報告もあるため、農薬だけに頼らない防除体系の構築が必要です。病理昆虫研究室では、温湯処理や栽培終了後のビニル被覆処理によるネダニ類防除効果を明らかにしてきました。現在、新たな耕種的防除法開発のため、緑肥作物のすき込みによるネダニ類の防除効果について検証しています。

図１　緑肥作物（チャガラシ）

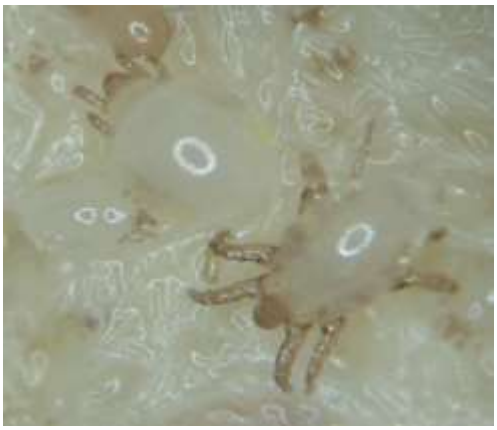


図２　ネダニ類（ロビンネダニ）

**（病理昆虫研究室）**

試験の紹介

# 種子のβ－グルカン含量も低い大麦を開発中

麦類研究室では、ビール大麦の新品種開発において、麦芽エキス（ビールの製造量に直接関係する最も重要な指標）、ジアスターゼ力（麦芽中のでんぷん分解酵素の糖化能力）、麦汁β－グルカン（麦汁中に含まれる植物繊維）など、合計 20 項目以上に及ぶ醸造品質を調べています。

β－グルカンは麦汁中の濃度が高いとビール製造の濾過工程で支障をきたすため、低い方が良いとされています。麦汁β－グルカンの低いビール大麦系統を育成するためには、そもそも種子に含まれるβ－グルカンが少なければ、種子から麦汁へ移行するβ－グルカンも少ないのではと考え、種子のβ－グルカン含量が低い系統の育成も行っています。

写真 1. 種子低βグルカン系統（中央）の草姿：2018 年 4 月 25 日撮影

種子β－グルカン含量が低い系統は、冬季の生育が非常に悪い（寒さに弱い）弱点があります。そこで、このままでは母本としても利用が難しいため、圃場で比較的草姿の良いものを選抜し、特性を維持したまま弱点の改善が図れるか継続して試験を行っています。

**（麦類研究室）**

## 若手研究者の紹介　生物工学研究室　技師　福田（ふくだ） 理沙（りさ）

写真　DNA シーケンサーでの DNA マーカーの解析

【担当している研究】

生物工学研究室では、DNA マーカーを用いた効率的な新品種開発や、本県育成品種の品種識別、重要病害の遺伝子探索を行っています。

私が主に担当しているのは、DNA マーカーを用いたイチゴの品種育成に関する試験です。この試験では、四季成り性や萎黄病耐病性遺伝子に連鎖した DNA マーカーの精度向上に取り組んでいます。従来の方法では、品種育成に時間と労力がかかってしまいますが、DNA マーカーを用いることで四季成り性や萎黄病耐病性の性質を持つ実生苗の選抜を省力化できます。

【工夫していること】

育種の効率化に繋がるよう、より精度の高いマーカーの作製にあたっています。また、本研究以外にも、文献を調査して専門的な知識を身につけられるように心がけています。

【抱負】

新品種開発に貢献できるよう、日々の試験研究に着実に取り組んでいきたいと思います。

**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　令和 3(2021)年 10 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。