

No.420 2022.6













Contents

栃木県農業試験場

tochi noushi

栃木県農政部 YouTube チャンネル

[トピックス]

一斉田植えを行いました(P1)

[研究成果]

酒造好適米新品種「夢ささら」における高品質安定生産のための施肥法を明らかにしました(P2)

高密度播種により省力的な水稲栽培が可能になります(P3)

[成果の速報]

夏秋どりイチゴ 販路確保などの販売戦略がカギ(P4)

「とちあいか」の柳葉症発生要因の解明(P5)

[試験の紹介] 気候変動に対応したトルコギキョウの高温対策試験を実施しています(P6)

2050年とちぎカーボンニュートラル実現に向け、もみ殻くん炭施用による炭素貯留技術を開発

します(P7)

気候変動に対応した大麦の品種開発を行っています(P8)

### 田植えを行いました

水稲研究室では、5月11~12日に令和4年度 の水稲一斉田植えを行いました。

場内外の参加者の協力により、当研究室が選 抜した育成中の品種候補や施肥法等の栽培条 件を変え、延べ 111 名により手植え 84.0a、機械 植え 25.3a、合計 109.3aの水田に移植しました。

昨年と同様に、3密(密閉空間、密集場所、 密接場面)を避けるために一人一人の間隔を広 げるなど、新型コロナウイルス対策を徹底しな がら、無事に終了することができました。



図 一斉田植えの様子

長年決められた植え方で丁寧に確実に移植することで、精度の高い選抜、品種比較や最適な 栽培条件の検討が可能になります。

これまでの一斉田植えの歴史の積み重ねが本県の稲作技術の発展につながっていることを 強く意識して、優良品種の選抜や生育調査を進めていきます。

(水稲研究室)

# 成果の速報

### 酒造好適米新品種「夢ささら」における 高品質安定生産のための施肥法を明らかにしました

### 【背景】

2022年に品種登録された酒造好適米新品種「夢ささら」は、5月上旬に移植すると秋雨の 影響により穂発芽が問題となることがありますが、5月下旬に移植することでそのリスクを 軽減可能であることが、これまでの試験で明らかとなっています。

そこで本試験では、「夢ささら」の5月下旬移植における、高品質安定多収を確保するための施肥法について検討しました。

### 【結果】

基肥窒素量を 0.4 kg/a、0.5 kg/a、0.7 kg/a で検討した結果、0.5 kg/a で心白発現率を高めながら収量を確保することができました(図 1)。

追肥窒素量を 0.2 kg/a、0.4 kg/a で検討した結果、0.4 kg/a で心白発現率を維持しながら収量を確保することができました(図 2)。

**追肥時期**を出穂 22 日前、16 日前、10 日前とで検討した結果、**出穂 16 日前追肥**が、心白 発現率を高めながら収量を確保することができました。また、2021 年度は登熟期の気温が 低い等の悪条件でも出穂 16 日前追肥の心白発現率及び収量が安定していました(図 3)。

以上のことから、5月下旬移植における「夢ささら」の施肥は、基肥窒素量 0.5kg/a とし、 出穂 16 日前に窒素量 0.4kg/a を追肥することが最適であることが明らかとなりました。

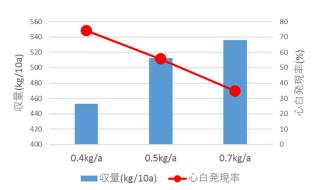


図1 基肥窒素量と心白発現率、収量(2019-21年度)

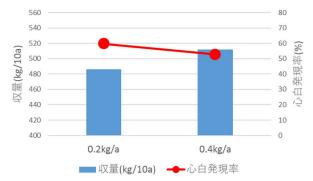


図2 追肥窒素量と心白発現率、収量(2019-21年度)

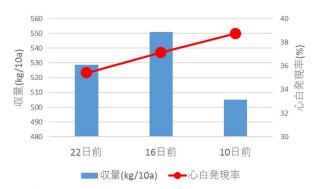


図3 追肥時期と心白発現率、収量(2021年度)

研究成果

### 高密度播種により省力的な水稲栽培 が可能になります

### 【背景】

水稲栽培における高密度播種は、1 箱あたりの播種量を多くし、移植に必要な箱数を減らすことができる省力化技術です。従来の育苗方法と大きく変わらないことから、比較的容易に導入することができます。この省力化技術に関して、栃木県の早植栽培での適応性を確認しました。

### 【結果】

2019 年、2020 年に、コシヒカリ及びとちぎの星を用いて、慣行播種量の 130g/箱播き(平置き出芽法)と比較して、250g/箱播き(30℃設定の育苗器で3日間出芽処理)で、苗質、生育、収量、品質を調査しました。

苗質について、高密度播種では、いずれの品種も充実度が劣り軟弱でしたが、収量調査結果では玄米重、収量構成要素に有意な差はなく、130g/箱播きと同等となりました。このことから、コシヒカリ、とちぎの星は高密度播種を行っても大きな問題は発生しないと考えられます。

250g/箱播きは、使用する苗箱数が 130g/箱播きの約半分で、育苗期間も短縮できることから、育苗にかかる労力を軽減することができます。担い手の減少により、1経営体あたりの経営規模がますます増加していくと考えられることから、省力化を図る上で、高密度播種は非常に有効な育苗技術であることが確認されました。

表 1 苗質調査結果

品種	試験年	播種量	播種日	育苗日数	第1葉鞘高	草丈	葉色	葉齢	地上部乾物重	充実度	老化程度	マット強度
		g			cm	cm	SPAD		g/100本	mg/cm・本		N
コシヒカリ	2019	250	4月19日	20	5. 0	15.3	28.9	2. 0	1. 21	0. 79		31.5
コシヒカリ	2019	130	4月15日	24	4. 6	16.6	30.6	2. 5	1.80	1. 08		42.9
コシヒカリ	2020	250	4月22日	20	4. 9	17. 8	27. 5	2. 0	1. 14	0. 64	1. 97	
コシヒカリ	2020	130	4月17日	25	4. 0	16.9	30.5	2.7	1.50	0. 88	1. 53	
とちぎの星	2019	250	4月19日	20	4. 1	14. 6	31.2	2. 1	1. 29	0.88		32. 3
とちぎの星	2019	130	4月15日	24	3.9	15.5	33.3	2.8	1. 92	1. 24		50.5
とちぎの星	2020	250	4月22日	20	4. 3	15. 9	27. 4	2. 1	1. 17	0. 73	2. 29	
とちぎの星	2020	130	4月17日	25	3.4	15.6	31.5	2.8	1. 58	1. 01	1. 60	

注1) マット強度は20cm×10cmの短冊状に切り取った苗を、デジタルフォースゲージで引っ張り、切断時の強度とした。

表 2 収量調査結果

品種	試験年	播種量	成熟期	精玄米重	穂数	1 穂籾数	総籾数	登熟歩合	玄米千粒重
		g/箱		kg/a	本/m²	粒/穂	百粒/㎡	%	g
·	2019	250	9月12日	55.8	345	92. 5	319	79. 9	21. 9
3 2 6 ± 11		130	9月11日	51.9	324	91. 2	296	81.4	21.6
コシヒカリ	2020	250	9月11日	57. 9	343	87. 0	299	88. 7	21. 9
		130	9月10日	54.8	342	79.7	272	90.6	22. 2
とちぎの星	2019	250	9月26日	64. 4	406	88. 9	360	76.0	23. 5
		130	9月25日	63.5	421	83.8	353	77. 2	23. 3
	2020	250	9月19日	66.3	403	77. 8	314	88. 9	23. 8
		130	9月19日	65.5	397	73. 8	293	92.5	24. 2

注2) 老化程度は第1葉の黄化、枯死程度から5段階で評価した(1:健全、2:葉身の1~50%が黄化、3:葉身の51~100%が黄化、4:葉身の1~50%が枯死、5:51~100%が枯死)。

注3) 充実度は、乾物重÷草丈÷100で求め、1本あたり重量(mg)で表記した。



### 夏秋どりイチゴ 販路確保などの販売戦略がカギ

- 令和2年産夏秋どりイチゴの全国における生産状況調査結果 -

### 【背景】

イチゴは、収穫量 53 年連続日本一で本県農業の基幹作物です。現在、県が開発した品種「とちあいか」及び「ミルキーベリー」の本格的な生産が始まっており、多様な実需者等のニーズに対応した販売が展開されています。本調査では、全国のイチゴ生産の状況を把握するため、調査を実施しました。

今回は、令和2年産夏秋どりイチゴの生産状況に関する調査結果について報告します。

### 【結果】

全国の夏秋どりイチゴの作付面積は 69. 6ha で、各都道府県で主要に作付けされている品種は 24 品種でした。**都道府県別の作付面積は「長野県」が 23.1ha で最も多く**、北海道 (20. 9ha)、宮城県 (5. 3ha) の順に多く、長野県と北海道で全国の 6 割以上を占める結果となりました(図 1)。栃木県は 3. 5ha で第 6 位でした。**品種別の作付面積は「すずあかね」が最も多く 43.2ha で全国の約 6 割を占め**ており、「サマープリンセス」(4. 8ha)、本県育成の「なつおとめ」(3. 5ha) の順に多い結果となりました。

主な出荷先・用途については、「菓子店(ケーキ店等)」22.7%で最も多く、「市場」17.3%、「直売・道の駅」13.6%の順に多い結果となりました(図2)。また、「農協」や「観光摘み取り用」など販路は多岐に及んでおり、夏秋どりイチゴの生産者が複数の販売先を確保していることが示唆されました。夏秋どりイチゴの経営を確立する上では、収穫量に応じた販路の確保や販売戦略が重要と考えられます。

#### 【活用方法】

今後、経時的に全国調査することにより全国のイチゴの生産構造を把握し、より効果的な本県の生産振興や販売戦略の資としていきます。

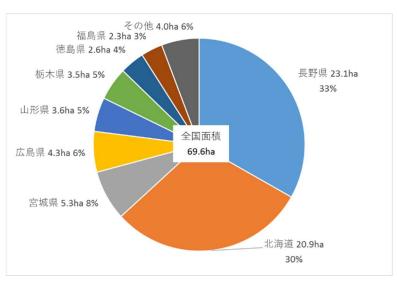


図 1 都道府県別夏秋どりイチゴ作付面積 (県名、作付面積 ha、割合)

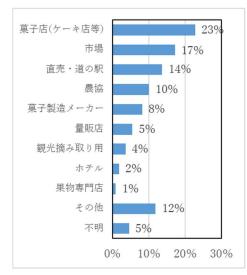


図2 主な出荷先・用途(複数回答)

(いちご研究所)

## 成果の速報

### 「とちあいか」の柳葉症発生要因の解明

### 【背景】

いちご新品種「とちあいか」は、柳葉症の発生に伴う生育停滞や収量減少が問題となっており、発生要因の解明と発生抑制技術の確立が求められています。柳葉症発生事例を調査してみると、定植時期が早い夜冷作型において育苗後半に肥料が不足していた事例や、老化苗や若苗を定植していた事例が認められました。

そこで、**夜冷作型における育苗期の施肥方法や苗質の違いが、柳葉症発生に及ぼす影響**を試験しました。

### 【結果】

柳葉症は、育苗期には認められず、定植後の9月下旬以降に、葉やランナー、花に認められました(写真)。

育苗中の窒素施肥量を変えた試験では、窒素施肥量 120mg/株区 (N120 区) や 80mg/株区 (N80 区) など慣行的な肥培管理の苗での柳葉症の発生が多く、**育苗後半の肥料不足の影響は認められませんでした** (表 1)。

採苗時の苗質や育苗日数を変えた試験では、慣行区での柳葉症の発生が最も多く、**老化苗や若苗などの苗質の影響は認められませんでした**(表 2)。

以上のことから、柳葉症は、発生事例で言われていたような要因での再現性は認められませんでした。「とちあいか」は、今後も普及拡大が見込まれることから、引き続き柳葉症の要因解明に向けて試験を実施していきます。

表1 育苗中の施肥量の違いと柳葉症発生状況

	育苗期	の窒素施	g/株)	柳葉症発生	
	7/12	7/26	8/4	合計	株率 (%)
N10	5	5		10	3
N40	40			40	0
N80	40	40		80	10
_N120 (慣行)	40	40	40	120	23

注1. 施肥は、N10区は液肥、その他の区は、錠剤肥料を用いた。

表2 苗質の違いと柳葉症発生状況

	処理	柳葉症		
処理区	採苗時 子苗の葉数	採苗日	育苗 日数	発生株率 (%)
大苗区	4枚以上	6/29	63	3
若苗区	2~3	8/5	26	0
老化苗区	2~3	6/14	78	0
慣行	2~3	6/29	63	28

注1. 夜冷短日処理8/6~、定植8/31。



写真 柳葉症

<sup>2.</sup> 採苗6/29、夜冷短日処理8/6~、定植8/31。

# 試験の紹介

# 気候変動に対応したトルコギキョウの高温対策試験を実施しています

栃木県のトルコギキョウ生産は、苗を8月から9月に植えて、11月から収穫する作型が主流となっています。

近年、気候変動による夏から秋の高温により、「草丈が伸びず短い丈での開花や花の形が 奇形になる」、「花の色が薄くなる」などの障害が増加しており、需要の多い時期に安定し た出荷ができないといった問題が生じています。

そこで、光・温度等の環境要因が生育及び開花に及ぼす影響を解析し、目標とする出荷時期に高品質のトルコギキョウを出荷できる栽培技術の確立に取り組んでいます。

本年度は、高温条件下で花芽分化を抑制し、草丈を伸ばす効果が期待できる赤色LEDや 蛍光灯を夜間に照射する試験を実施しています。



写真1 試験の様子

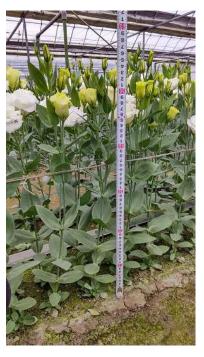


写真 2 早期開花

- ・草丈が伸びずに開花
- ・秀品率が低下する

(花き研究室)

試験の紹介

# 2050年とちぎカーボンニュートラル 実現に向け、もみ殻くん炭施用による 炭素貯留技術を開発します

近年、国内外で様々な気象災害が発生していますが、地球温暖化が進行すると、今後、豪雨や猛暑のリスクが更に高まることが予想されており、国や本県では「2050年カーボンニュートラル」を宣言しています。

農林水産分野から排出される温室効果ガスは、日本の排出量の3.9%(2019年)を占めており、 農林水産分野でのカーボンニュートラルを実現するためには、温室効果ガスの排出を抑制す るとともに、土壌中に炭素を貯留する必要があります。

土壌中の炭素を増加させるために炭化物を施用すると、数百年~数千年単位で土壌中に残存することが知られています。

そこで、本県内で多量に発生するもみ殻を利用し、その炭化物であるもみ殻くん炭を土壌へ 施用した場合の炭素貯留技術を開発し、もみ殻くん炭の土づくり効果や作物に適した施用量を明 らかにします。

本技術の開発・普及により、2050年カーボンニュートラルの実現が期待されるとともに、もみ殻くん炭の施用による土づくりや J-クレジットによる排出量取引の実現といった生産者のメリットが向上します。



写真 もみ殻くん炭(かさ密度測定の様子)

(土壤環境研究室)

### 試験の介

# 気候変動に対応した大麦の品種開発を行っています

近年、地球的な規模での気候変動が進む中、暖冬年において、冬期間中に麦の生育が進み、春先に凍霜害を被るケースが増加しています。そこで**凍霜害を回避するための形質として注目しているのが、播性です。** 

播性とは、花芽が発育するために発芽後一定期間低温に遭遇する必要がある性質のことで、その程度は 7 階級(低い:  $I \sim$ 高い: VII)に分類されています。**播性程度が高い品種は、暖冬年でも出穂が早まりません。** 

農業試験場では、低温要求度が高い秋播性(播性程度Ⅲ以上)を有するビール大麦を選抜するため播性検定試験を行い、気候変動に対応した品種開発を進めています。



写真左:播性程度 I の系統 写真右:播性程度Ⅲ以上の指標品種 播性程度 I の系統は出穂しているが、播性程度Ⅲ以上の系統は出穂していない (3月7日播種 5月10日調査)

(麦類研究室)



### 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 <u>nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp</u>

8.1h

発行日 令和 4(2022)年 4 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。