

令和5(2023)年度

業 務 年 報

栃木県農業試験場

目 次

I 農業試験場概要

1	沿 革	1
2	位置及び土壌	4
3	機 構	5
4	業 務	5

II 農業試験場予算ならびに職員に関する事項

1	予 算	7
2	職 員 数	7
3	在職職員名	8

III 試験研究及び事業に関する事項

1	栃木県農業試験研究推進計画（基本目標）	10
2	重点テーマと試験研究課題	10
3	試験研究の概要	
	水稻研究室	11
	麦類研究室	15
	野菜研究室	19
	果樹研究室	21
	花き研究室	23
	生物工学研究室	25
	病理昆虫研究室	26
	土壌環境研究室	28
	いちご研究所	30
4	原々種苗・原種等生産の概要	
	野菜研究室	32
	花き研究室	32
	いちご研究所	32
	原種農場	33
5	作 況	
	水 稻	34
	麦 類	34
	大 豆	35
	野 菜	35
	果 樹	36
	花 き	36

6	品種登録・特許出願・研究報告・研究成果等公表一覧	
1)	品種登録	36
2)	特許等出願	38
3)	研究報告(第88号)	38
4)	研究成果集(第42号)	38
5)	新技術シリーズ	38
6)	試験研究成果発表会	38
7)	研究セミナー	38
8)	農業試験場ニュース(N0. 430～441)	39
9)	関東東海北陸農業試験研究推進会議等提出課題	39
10)	学会及び雑誌等発表課題	40
11)	マスコミ報道一覧	41
7	技術支援プログラム	43
8	放射性物質測定件数(ゲルマニウム半導体検出器)	43

IV 業務の運営に関する事項

1	研究交流	
1)	共同研究・受託試験	44
2)	他機関との連携等	46
3)	研修受入れ	46
2	職員の資質向上	
1)	研究員研修	47
2)	技術員研修	48
3)	大学・大学院派遣	48
4)	ミニセミナー	48
5)	研究開発能力研修	48

V その他

1	農業試験場公開デー	49
2	のうぎょうラボ	49
3	職員の表彰	49
4	職員の委嘱、講演・派遣等	49
5	協力事業	50
6	来場者数	51

I 農業試験場概要

1 沿革

[本 場]

- 明治28年 5月 宇都宮町（現宇都宮市）大字宿郷字千草に栃木県立農事試験場として発足。
- 39年10月 宇都宮市今泉町に移転。
- 44年 4月 種芸部、園芸部を設置。
- 45年 4月 化学部を設置。
- 大正 3年 化学部は分析部となる。
- 5年 4月 分析部は農芸化学部となる。
- 11年 病理昆虫部を設置。
- 昭和22年 9月 調査部を設置。
- 25年11月 県農業試験場設置条例が公布され、農芸化学部は土壤肥料部に、調査部は経営部となる。
- 43年 4月 病虫害発生予察中部観察所を設置。
- 44年11月 宇都宮市瓦谷町に移転。
- 45年 4月 種芸部は作物部、園芸部は野菜部と果樹部に、経営部は企画経営部となる。
- 48年 4月 土壤肥料部に土壤汚染科、病理昆虫部に残留農薬科を設置。
- 51年 2月 こんにやく試験地を茂木町に設置。
- 53年 4月 花き部を設置し、鹿沼分場の花き試験を移管。
- 61年 4月 庶務部を廃止して庶務課・経理課とし、土壤肥料部の土壤汚染科と病理昆虫部の残留農薬科を統合して環境保全部を設置。生物工学部を設置。
- 62年 4月 育種部を設置。佐野分場、鹿沼分場を廃止して原種農場とし、育種部の管轄下になる。病虫害発生予察関係を病虫害防除所として分離。
- 平成元年 3月 こんにやく試験地を廃止。
- 7年 5月 創立百周年。
- 12年 4月 大部制を導入し、管理部、企画情報室、作物経営部、園芸技術部、生物工学部、環境技術部となる。蚕業センターを南河内分場として統合。
- 20年 試験研究機関再編整備事業が始まる（～24年度）。
- 21年 4月 作物経営部の経営研究室を廃止し、いちご以外の経営研究を企画情報室に移管。作物技術部、企画経営室となる。
- 23年 4月 栃木分場のビール麦に関する研究を作物技術部に移管し、作物技術部を水稻研究室と麦類研究室に再編。
- 23年12月 本館完成記念式典。
- 24年 4月 大部制を廃止し、管理部管理課、研究開発部（本部）、水稻研究室、麦類研究室、野菜研究室、果樹研究室、花き研究室、生物工学研究室、病理昆虫研究室、土壤環境研究室の2部1課8研究室体制となる。研究統括監を新設する。

[いちご研究所]

- 平成20年10月 いちごの総合的な研究開発拠点として栃木市大塚町に設立。
- 21年 4月 企画調査担当と開発研究室を設置。

〔 栃木分場 〕

- 昭和29年4月 薬師寺分場を設置し、かんぴょう及びビール麦の試験を開始。
- 31年4月 町村合併に伴い、名称を南河内分場に変更。
- 33年4月 ビール麦品種改良部門が農林省二条大麦育種指定試験地となる。
- 46年4月 ビール麦品質検定良質育種のために農林省品質検定試験地を増設。
- 49年9月 南河内分場を閉鎖、栃木分場として現在地に設置。
- 51年4月 ビール麦育種部と野菜特作部を設置。
- 53年4月 ビール麦育種科と野菜特作科に名称変更。
- 56年4月 ビール麦育種部と野菜特作部に名称変更。
- 平成12年4月 ビール麦研究室といちご研究室に名称変更。
- 18年3月 かんぴょう関係の試験を終了。
- 19年4月 ビール麦研究室は、ビール麦育種研究室とビール麦品質研究室とに名称変更。
- 20年10月 いちご研究所設立により、ビール麦育種研究室とビール麦品質研究室の2研究室体制となる。
- 23年3月 ビール麦に関する研究を本場に移管し、栃木分場を廃止。

〔 原種農場 〕

- 平成6年4月 高根沢原種農場を設立、育種部の管轄下となる。鹿沼原種農場から原種生産部門を移管。
- 12年4月 育種部から原種生産部門を移管し、原種農場となる。佐野原種農場を統合。
- 20年4月 黒磯農場を統合。
- 23年4月 栃木農場を統合。

栃木農場

- 平成23年4月 栃木分場跡地に栃木農場を設置し、原種農場の管轄下となる。

佐野農場

- 昭和8年8月 安蘇郡堀米町(現佐野市堀米町)に栃木県立農事試験場堀米原種圃として設立。
- 25年4月 栃木県農業試験場佐野分場に名称変更し、普通作物に関する試験を開始。
- 27年4月 野菜に関する試験研究を開始。
- 32年4月 果樹に関する試験研究を開始。
- 43年4月 病虫害発生予察、南部観察所を併設。
- 44年4月 果樹に関する試験研究を本場に移管。
- 49年9月 佐野市小中町に移転。いちごに関する試験研究と病虫害発生予察南部観察所を栃木分場に移管。
- 62年4月 分場を廃止し、佐野原種農場とし、育種部の管轄下となる。
- 平成12年4月 佐野農場に名称変更し、原種農場の管轄下となる。
- 23年3月 佐野農場を廃止。

黒磯農場

- 昭和18年 3 月 黒磯町(現那須塩原市)豊浦に黒磯試験地として設立、畑作物の栽培法、風蝕防止試験を開始。
- 26年 9 月 黒磯分場に名称変更。
- 29年10月 藤田農場を買収して現在地に移転、水稻、畑作物、果樹の試験研究を開始。
- 43年 4 月 那須郡、塩谷郡の病虫害発生予察観察所を当场に統合し、県北における病虫害発生予察事業を開始。
- 44年 4 月 果樹に関する試験研究業務を本場に移管。
- 53年 4 月 主要作物の原種生産を拡張、試験研究は稲、麦、雑穀等の新技術組立試験を重点的に開始。
- 58年 3 月 本館を新築。
- 59年 4 月 野菜に関する試験研究を開始。
- 平成12年 4 月 主要作物部門を本場及び原種農場に移管し、特産野菜及び花き類の試験研究に特化。
- 20年 4 月 黒磯分場を廃止し、黒磯農場として原種農場の管轄下となる。
- 22年 4 月 ほ場と施設の一部を那須塩原市に「シルバーファーマー養成支援塾」用として貸し出す。
- 30年 4 月 ほ場と施設の一部を那須塩原市に「チャレンジファーマー事業」用として貸し出す。

[南河内分場]

- 平成12年 4 月 栃木県蚕業センターの廃止により、南河内分場として農業試験場に統合となる。
- 15年 3 月 南河内分場を廃止。

[鹿沼農場]

- 昭和16年 8 月 農商務省指定繊維作物部が現在地に麻類試験地として移転、後、農林省農事改良実験場となった。
- 26年 4 月 農林省指定試験事業として、栃木県に移管され、栃木県農業試験場南押原分場と改称した。
- 31年 4 月 栃木県農業試験場鹿沼分場と改称した。
- 38年 4 月 花木（主にツツジ類）の育成増殖に関する試験を開始した。
- 43年 4 月 花き試験を本場から移管した。
- 53年 4 月 園芸作物、特用作物の原々種苗の育成及び原種苗生産に関する事業を開始した。なお、花き試験は本場へ移管した。
- 54年 3 月 本館を新築した。
- 59年 4 月 主要農作物の原種生産を開始した。
- 62年 4 月 分場を廃止し、育種部鹿沼原種農場とした。
- 平成 6 年 3 月 原種生産部門を高根沢原種農場に移転し、本場直轄の農場となる。
- 24年 3 月 メガソーラー事業候補地となる。
- 24年 6 月 環境森林部地球温暖化対策課へ所管替えとなる。

2 位置及び土壌

[本 場] 宇都宮市瓦谷町 1080 番地 (電) 028-665-1241

東経 139 度 52 分、北緯 36 度 37 分の県中央部にあり、低地、台地及び丘陵地にわたって立地し、標高は 150～170m である。年平均気温は 13.4℃、年降水量は 1,443mm である。総敷地面積は 2,596a で、このうち農地 2,024a (水田 744a、畑 907a、果樹園 373a)、施設等 572a である。水田の土壌は中粗粒灰色低地土、灰褐系及び厚層多腐植質多湿黒ボク土、畑及び果樹園の土壌は表層多腐植質黒ボク土である。

[いちご研究所] 栃木市大塚町 2920 番地 (電) 0282-27-2715

東経 139 度 47 分、北緯 36 度 25 分の県南部に位置し、標高 58m の低地に立地する。総敷地面積は 1,089a で、このうち農地 896a (水田 173a、畑 722a)、施設等 193a である。水田・畑土壌ともに細粒灰色低地土、灰褐系である。

[原種農場高根沢農場] 高根沢町上高根沢 5904 番地 (電) 028-675-5585

東経 140 度、北緯 36 度 36 分の県中央部に位置し、標高 149m の台地に立地する。総敷地面積は 1,180 a、このうち農地 752a (水田 731a、畑 21a)、施設等 395a である。土壌は表層多腐植質黒ボク土である。

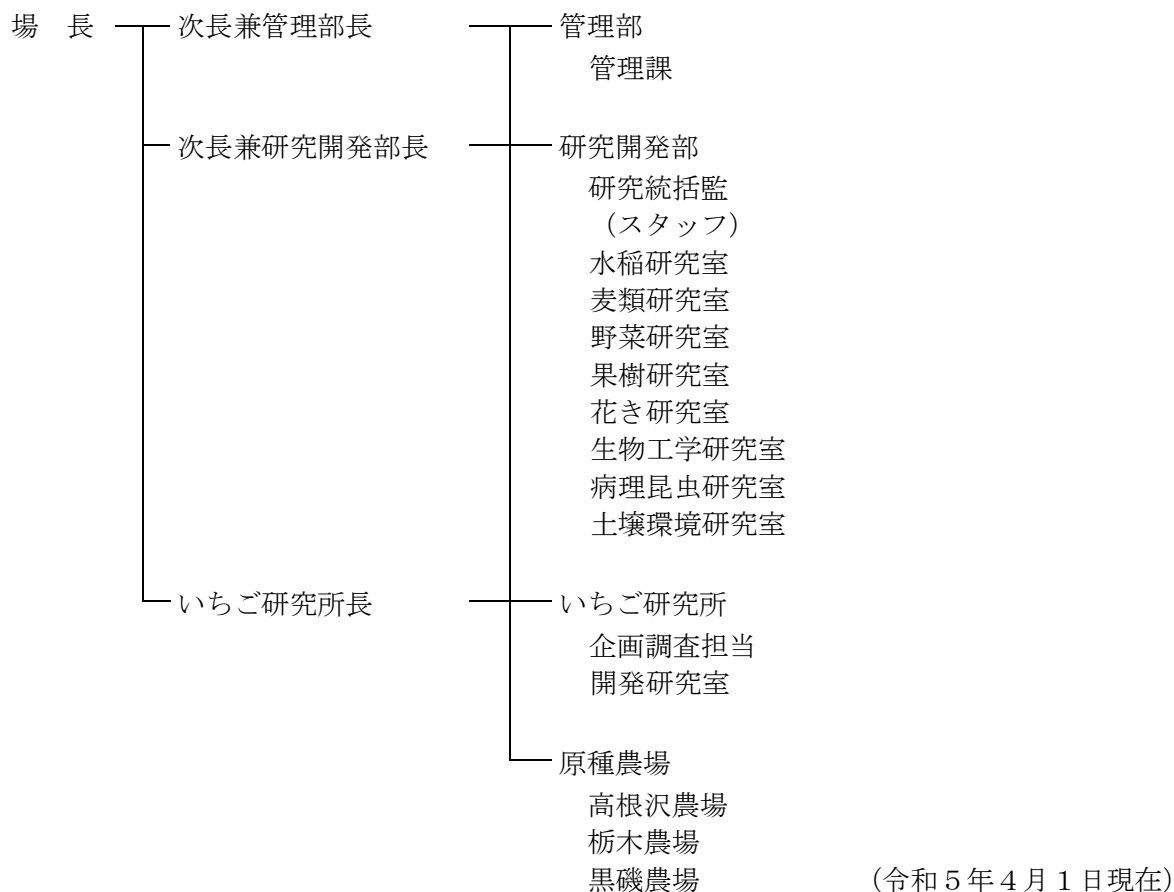
[原種農場黒磯農場] 那須塩原市埼玉 9 の 5 番地 (電) 0287-62-0209

東経 140 度 01 分、北緯 36 度 59 分の県北東部に位置し、標高 345m の台地に立地する。総敷地面積は 977a で、このうち農地 793a、施設等 184a 等である。土壌は表層腐植質多湿黒ボク土及び表層多腐植質多湿黒ボク土である。

[原種農場栃木農場] 栃木市大塚町 2920 番地 (電) 0282-27-2711

いちご研究所に併設。

3 機 構



4 業 務

[管理部]

管理課

- ・ 職員の服務
- ・ 財産の管理及び保全
- ・ 予算、決算及び会計

[研究開発部]

研究統括監

- ・横断的研究、重点研究課題及び放射能測定業務の総括に関する事

(スタッフ)

- ・試験研究の企画、調整及び情報に関する事

水稻研究室

- ・ 水稻の新品種育成に関する試験研究
- ・ 水稻及び主要畑作物（夏作）の品種選定に関する試験研究
- ・ 水稻の栽培技術の改良・開発に関する試験研究
- ・ 水稻及び主要畑作物（夏作）の農業機械化作業技術に関する試験研究

麦類研究室

- ・ 麦類の新品種育成に関する試験研究
- ・ 麦類の品種選定に関する試験研究
- ・ 麦類の栽培技術の改良・開発に関する試験研究

- ・大麦の醸造用品質及び機能性品質に関する試験研究

野菜研究室

- ・野菜の新品種育成に関する試験研究
- ・野菜の品種選定及び栽培技術の改良に関する試験研究
- ・関連資材等の試験研究

果樹研究室

- ・果樹の新品種育成に関する試験研究
- ・果樹の品種選定及び栽培技術の改良に関する試験研究
- ・関連資材等の試験研究

花き研究室

- ・花きの新品種育成に関する試験研究
- ・花きの栽培技術の改良に関する試験研究
- ・関連資材等の試験研究

生物工学研究室

- ・品種開発に係る DNA 関連研究
- ・作物の有用遺伝子の検索に関する試験研究
- ・作物の品種識別に関する試験研究
- ・作物の有用遺伝子の機能解析に関する試験研究

病理昆虫研究室

- ・農作物病害虫の発生生態の解明及び検出・診断技術の開発
- ・農作物病害虫の防除技術の開発
- ・関連資材等の試験研究

土壌環境研究室

- ・土壌診断・土壌改良に関する試験研究及び調査
- ・作物栄養・施肥改善に関する試験研究
- ・農地及び農業環境の保全に関する試験研究及び調査
- ・農薬安全使用に関する試験研究調査

[いちご研究所]

企画調査担当

- ・いちごの流通、消費、経営に関する調査研究

開発研究室

- ・いちごの新品種育成及び栽培技術の改良に関する試験研究
- ・いちごの原々苗の維持・生産

[原種農場]

高根沢農場

栃木農場

黒磯農場

- ・主要農作物の原々種・原種生産

Ⅱ 農業試験場予算ならびに職員に関する事項

1 予 算

当初予算額（千円）

決算額（千円）

事業費総額

農業試験場運営費

試験研究費

開発研究費

原種育成費

施設整備費（試験場執行分）

2 職 員 数

令和5年4月1日現在（ ）は兼務

区 分	事務系職員	技術系職員	技 術 員 等	計
場 長		1		1
次 長	1	1		2
管 理 部 長	(1)			(1)
管 理 課	6			6
研究開発部長		(1)		(1)
研 究 統 括 監		2		2
(ス タ ッ プ)		3		3
水 稻 研 究 室		6		6
麦 類 研 究 室		7		7
			6	6
野 菜 研 究 室		7		7
果 樹 研 究 室		5		5
花 き 研 究 室		5		5
			7	7
生物工学研究室		7		7
病理昆虫研究室		6		6
土壌環境研究室		8		8
			3	3
いちご研究所長		1		1
企 画 調 査 担 当	1	2		3
開 発 研 究 室		6		6
			3	3
原 種 農 場 長		1		1
高 根 沢 農 場		1	5	6
栃 木 農 場			4	4
黒 磯 農 場			3	3
計	8 (1)	69 (1)	31	108 (2)

3 在職職員名（非公表）

Ⅲ 試験研究及び事業に関する事項

1 栃木県農業試験研究推進計画（基本目標）

本県の試験研究は、これまで、オリジナル品種の開発をはじめ、収量・品質の向上や省力化、環境負荷低減など様々なニーズに応じた技術開発を進めることで、農業発展の基礎を支えるとともに、本県のブランド力向上に大きく貢献してきました。

一方、農業・農村を取り巻く情勢は、農業者の減少や高齢化をはじめ、少子高齢化等に伴う国内の食市場の縮小、気候変動や新型コロナウイルス感染症への対応など様々な課題に直面しており、本県農業を持続的に発展させていくためには、こうした課題の解決に向けた試験研究の役割がこれまで以上に重要になると考えています。

このため、栃木県農業振興計画『とちぎ農業未来創生プラン』においては、基本目標である「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、特に重点的に取り組む施策として、“園芸大国とちぎづくり”の加速化やA I・I o Tなどデジタル技術の活用促進に加え、“次代を見据えた研究開発の推進”を位置づけたところであり、その研究開発を戦略的に進めるため、「栃木県農業試験研究推進計画」を策定しました。

1) 農業者の所得向上

生産性の飛躍的な向上、並びに省力化につながる新品種や新技術を開発し、農業者の所得向上を目指します。

2) 持続可能な農業・農村の実現

気候変動や環境負荷低減に対応する技術の開発を進め、環境と調和した持続可能な農業・農村の発展を目指します。

3) 地域活力の向上

農村地域の特徴や地域資源を守り魅力を高める技術を開発し、地域活力の向上を目指します。

2 重点テーマと試験研究課題（農業試験場の該当課題のみ記載）

1) 栃木のブランド力を高める農産物の開発

1-1 多様な需要に対応した“とちぎオリジナル品種”の開発

1-2 生産性を効率的・飛躍的に向上させるいちご新品種の開発

2) 気候変動をはじめとする環境変化に適応した生産技術の開発

2-1 気候変動に対応した新品種・新技術の開発

2-2 環境負荷を低減する生産技術の確立

2-3 農業情勢や生産環境の変化に対応した総合的な病虫害防除技術の確立

3) 生産力の向上や省力化を実現する革新的な技術の開発

3-1 省力・高収益を実現できる次世代型生産モデルの開発

3-2 園芸生産の戦略的拡大を実現する技術の開発

4) 農産物の新たな価値を創出する技術の開発

4-1 輸出・加工・業務用需要等に対応した作物生産技術の開発

5) 地域の活力や魅力向上につながる技術の開発

5-1 水田を最大限活用した高度生産システムの確立

3 試験研究の概要

【研究開発部】

1 水稲の新品種育成並びに水稲及び大豆の優良品種選定

1) 水稲の新品種育成

ア 気象変動に強く高品質安定栽培が可能な極良食味品種の育成（昭 62～、継続）

23 組合せの交配を行い 15 組合せで F1 個体を得た。世代促進温室では、15 組合せの F1 を養成、37 組合せの F2～F5 集団を養成した。耐冷性検定圃場（黒磯農場）では 5 組合せの F4～F5 集団を養成、雑種集団 F4～F7 は 22 組合せをほ場展開し 22 組合せ 491 個体を選抜した。単独系統（F5～7）は 17 組合せ 360 系統を供試し 12 組合せ 23 系統を選抜した。

生産力検定予備 1 には 8 組合せ 17 系統を供試し 3 組合せ 3 系統を選抜し、「う系 336」、「う系 337」、「う系 342」の系統番号を付し継続検討とした。予備 2 には 4 組合せ 4 系統を供試し、「なすひかり」対比で多収であった「う系 331」を次年度継続とした。予備 2 から本検に供試した系統はなかった。

イ みどりの食料システム戦略に即した品種（少農薬、少肥料、省力）の育成（平 20～、継続）

13 組合せの交配を行い、10 組合せで F1 個体を得た。世代促進温室では、10 組合せの F1 を養成、18 組合せの F2～F4 集団を養成した。雑種集団 F4～F5 は、6 組合せをほ場展開し、6 組合せ 70 個体を選抜した。単独系統（F6・F7）は 6 組合せ 112 系統を供試し、6 組合せ 14 系統を選抜した。生産力検定予備 1 には 6 組合せ 14 系統を供試し、4 組合せ 4 系統を選抜し、「う系 338」、「う系 339」、「う系 341」、「う系 343」の系統番号を付し継続検討とした。予備 2 には 3 組合せ 4 系統を供試し、高温登熟性がやや弱の「う系 317」を除く「う系 314」、「う系 329」、「う系 335」を次年度継続とした。予備 2 から本検に供試した系統はなかった。

ウ フードバレーに対応した（加工原料等）品種の育成（平 18～、継続）

酒造好適米で 2 組合せの交配を行い 1 組合せの種子を確保した。世代促進温室では、F1、F4 を 1 組合せずつ養成した。雑種集団 F4 は、2 組合せをほ場展開し、2 組合せ 28 個体を選抜した。単独系統には 2 組合せ 21 系統を供試し、2 組合せ 4 系統を選抜した。生産力検定予備 1 に 1 組合せ 2 系統を供試したが選抜した系統はなかった。生産力検定予備 2 に「T 酒 42」を供試し、耐倒伏性があり心白発現が「夢ささら」と同程度であるため継続検討とした。

糯米は交配を行わなかった。単独系統には 2 組合せ 30 系統を供試したが、選抜した系統はなかった。生産力検定予備 1 および予備 2 への供試はなかった。

その他特徴的な用途向けでは、超多収、業務加工向けを 2 組合せの交配を行い、2 組合せの種子を確保した。世代促進温室では、6 組合せの F1～F4 を養成した。単独系統には 2 組合せ 42 系統を供試し、2 組合せ 4 系統を選抜した。生産力検定予備 1 に 2 組合せ 4 系統を供試し、1 系統を選抜し、「う系 340」の系統番号を付し継続検討とした。生産力検定予備 2 への供試はなかった。

2) 水稲及び大豆の優良品種選定

ア 水稲奨励品種決定調査（昭 28～、継続）

予備調査では、早生粳 3 系統（北陸 271 号、北陸 286 号、奥羽 449 号）、中生粳 1 系統（関東 294 号）、米粉用米 3 系統（北陸 287 号、ふくのこ、笑みたわわ）を供試した。早生粳「北陸 271 号」は低収、「北陸 286 号」及び「奥羽 449 号」の収量は並であった。「北陸 271 号」及び「北陸 286 号」は特性把握により打ち切りとし、「奥羽 449 号」は調査継続とした。中生粳「関東 294 号」はやや低収、米粉用米「北陸 287 号」は並、「ふくのこ」はやや低収「笑みたわわ」はかなり多収であった。「関東 294 号」は特性把握により打ち切りとし、「北陸 287 号」及び「ふくのこ」、「笑みたわわ」は調査継続とした。

飼料用米では、「う系 236」は倒伏が著しく、早植極多肥、普通植極多肥ともに低収であ

った。過剰な施肥量が原因と考えられたため、施肥量を変更し調査継続とした。

イ 大豆奨励品種決定調査（昭 58～、継続）

「東北 191 号」「東北 194 号」「刈系 1100 号」「刈系 1112 号」「サチユタカ A1 号」「関東 155 号」「東山 239 号」の 7 系統について予備調査を行った。里のほほえみと比較して多収量（161%）の「東北 194 号」、多収（134%）の「刈系 1100 号」、同程度（102%）の「東山 239 号」を調査継続とし、他 4 系統は特性把握により打ち切りとした。

2 生育診断・予測技術を活用した高品質生産技術の開発

1) 水稻の品質向上のための生育診断・予測技術の確立（昭 61～、継続）

コシヒカリ無施肥区、分施肥区及び全量基肥区、とちぎの星分施肥区、全量基肥区の生育、収量及び品質調査を行った。

初期生育において、茎数は平年より多く、葉色は淡く推移したため、生育診断値（葉色×茎数）は平年並～以下であった。6 月 22 日の調査では茎数が平年並～以下まで整理され、葉色が淡く推移したことから生育診断値は平年値以下となり、その後も葉色が淡く推移し、茎数が整理されたことで、7 月 20 日調査でも生育診断値は平年値を下回った。出穂期は、両品種とも平年より 9～11 日早くなり、成熟期は、コシヒカリ 0.3 区及び 0.5（全基）、とちぎの星 0.5 区では 1 日、とちぎの星 0.6（全基）では 3 日早く、コシヒカリ 0.0 区は 3 日遅くなった。登熟期間中は高温多照で推移したため、登熟日数はコシヒカリ 0.0 区を除き平年より 1～3 日短くなった。精玄米重は、コシヒカリ 0.0 区は平年比 92.1%、コシヒカリ 0.3 区は 109%、コシヒカリ 0.5（全基）区は 115%、とちぎの星 0.5 区は 106%、とちぎの星 0.6（全基）区は 90%となった。農産物検査では、コシヒカリ 0.0 区及び 0.5（全基）は乳白粒がややみられ 1 下、コシヒカリ 0.3 区は乳白粒が目立ち 2 等となった。7 月第 5 半旬～8 月第 1 半旬にかけての高温多照に加え、最低気温が平年を上回り、最高気温は期間中最大となったことが要因と推察された。とちぎの星はコシヒカリより品質調査結果は良好で、等級も 1 等だった。

2) ドローンによる生育診断・予測技術の確立及び「とちぎの星」の収穫適期の検討

ア ドローンによる生育診断・予測技術の確立（令 3～5、完了）

マルチスペクトルカメラ搭載ドローンによる生育診断・予測技術を確立するため、生育量等（草丈、茎数、葉色、SPAD、葉色×茎数、窒素含有率）と NDVI 値等（NDVI、植被率、NDVI×植被率）の相関について検討した。

移植後 30 日には、両品種とも生育量等及び収量構成要素を NDVI 値に置き換えられないと判断された。移植後 45 日には、両品種とも生育量等及び収量構成要素を置き換えられると判断された。幼穂形成期には、とちぎの星の生育量及び収量構成要素を置き換えられないと判断された。

2023 年度は NDVI 値の傾向が異なり、計測機器が前年まで使用していたものと異なるためと考えられた。2023 年度は、2021 年度及び 2022 年度と比較して NDVI が高くなる傾向にあり、同時期の調査において、NDVI 値に最大で 2 倍の差がみられた。そのため、生育及び収量調査の計測値を NDVI 値に置き換えられなかった。NDVI 値により生育診断を行う場合は、計測機器に応じて計算方法を検討する必要があると考えられた。

イ 「とちぎの星」の収穫適期の検討（令 3～6、継続）

「とちぎの星」の収穫適期の検討において、出穂経過日数と出穂後積算気温、帯緑色率、玄米タンパク質含有率及び品質（機器分析、農産物検査）、千粒重との関係を調査した。

千粒重、玄米タンパク質含有率及び精玄米歩合について出穂経過日数による差は認められなかった。玄米品質の機器分析では、出穂後 66 日以降の乳白粒が高い傾向が認められた。また、基部未熟粒、腹白未熟粒及び茶米が出穂経過日数が経過するに伴い増加する傾向が認

められた。外観による玄米品質検査では、出穂経過日数の増加に伴い粒張りが低下し、乳白粒が増加する傾向がみられた。等級については、今年度は全体を通して充実度が悪く、2等が多かった。

以上の結果より、今年度の試験における、「とちぎの星」は出穂後 44 日～62 日に収穫した際、大きな品質の低下はなかった。その場合の帯緑色粳率は達観で 15～0%、室内観察で 16.3～0%、出穂後の積算気温は 1225～1663℃であった。また、「とちぎの星」は刈り遅れによる品質の低下がゆるやかで、収穫適期幅が長い可能性が示唆された。次年度は、「とちぎの星」と「コシヒカリ」、現地の「とちぎの星」を比較し、「とちぎの星」の刈り遅れによる品質等への影響を検討する。

3) 全量基肥栽培における追肥技術の検討（令 3～6、継続）

高温障害を回避するための全量基肥栽培における追肥の必要性を検討するため、生育期間の茎数、葉色を用いた生育診断値に加え、マルチスペクトルカメラ搭載ドローンによる NDVI 値を利用し、追肥の要否を判断する手法、及び追肥の効果について試験を実施した。全量基肥窒素量 0.56kg/a、0.40kg/a、0.24kg/a、0.00kg/a の 4 水準に、追肥窒素量 0.3kg/a、0.2kg/a、0.0kg/a の 3 水準で検討を行った。

令和 4、5 年度の試験結果から、出穂後 20 日間平均気温が 26℃以上の高温年で、出穂前 5～3 日の SPAD 値が 33.6 を下回った場合、追肥施用により、整粒粒比が高まり、品質、等級の向上がした。追肥量は 0.3kg/a でより抑制効果が高かった。ただし、追肥量が多いほど玄米タンパク質含有率が高かった。

基肥量によらず、追肥無施用では白未熟粒の発生により、品質が低下したことから、出穂後 20 日間平均気温 26℃以上に経過すると予想される場合、追肥が必要であると考えられる。なお、高温年でない場合、追肥は必要ない可能性が示唆された。

マルチスペクトルカメラ搭載ドローンによるセンシングについては、生育診断値と高い相関を示し、茎数、葉色の測定に代えて生育診断を行うことが可能であると考えられた。

3 輸出等に対応した水稻の品種選定と低コスト稲作体系の構築

輸出米等の新たな需要に応じた品種として有望な品種の低コスト安定多収栽培を確立する。

1) 多収品種における適正な肥培管理の確立（令 4～6、継続）

輸出用米として、「にじのきらめき」（令和 5 年度で完了）、飼料用米専用品種として「夢あおば」について検討を行った。

「にじのきらめき」について、基肥 0.8kg/a＋追肥 0.4kg/a および 0.6kg/a、基肥 0.8kg/a（追肥無施用）、基肥 1.2kg/a（追肥無施用）の 4 水準で比較を行った。また、「あさひの夢」と比較を行った。

「にじのきらめき」は、追肥により登熟、玄米千粒重を向上させることが多収につながるから、基肥 0.8kg/a＋追肥 0.4kg～0.6kg/a（出穂前 20 日）施用が多収となる肥培管理であることが明らかになった。また、「あさひの夢」と比較して多収であることから、輸出に対応した低コスト栽培に適した品種であることが明らかになった。

「夢あおば」について、基肥 0.6kg/a＋追肥 0.5kg/a、基肥 0.9kg/a＋0.5kg/a、基肥 1.2kg/a（追肥無施用）、基肥 1.4kg/a（追肥無施用）の 4 水準、移植時期を 5 月下旬、6 月中旬の 2 時期で検討を行った。また、「月の光（基肥 0.6kg/a＋追肥 0.2kg/a）」と比較を行った。

5 月下旬移植、6 月中旬移植ともに、基肥 0.9kg/a＋追肥 0.5kg/a が最も多収になる肥培管理であることが明らかになった。また、基肥のみの栽培でも、「月の光」よりも多収になることから、追肥を施用しない省力的な栽培も可能であることが示唆された。

2) 多収品種における高密度播種、疎植を組み合わせた低コスト安定多収栽培技術の確立

(令4～6、継続)

「にじのきらめき」について、播種量 250g/箱（高密度播種）、130g/箱の2水準、栽植密度 18.5 株/㎡（畦間 30 cm×18 cm）、15.2 株/㎡（畦間 30 cm×22 cm）、11.1 株/㎡（畦間 30 cm×株間 30 cm）の3水準で検討を行い、省力的な栽培の可能性を検討した。

いずれの水準においても、収量、食味、品質に大きな差は認められなかった。高密度播種＋疎植栽培により、省力的な栽培が可能だった。

4 生育に応じた培土時追肥による大豆増収効果の検討

1) 中耕培土時追肥による増収効果の検討（令5～6、新規）

地力が異なる3ほ場（高い・中間・低い）に追肥条件を変えた試験区を設置し、播種後 20、30、40、50 日に生育調査及びドローンリモートセンシングによる植生指標値（NDVI 値等）の測定を行い、「里のほほえみ」の追肥による増収効果を検討した。

追肥による増収効果は、収穫後の形態調査、収量に各処理区間の差がほとんどなく確認できなかった。しかし、有意な差はなかったが、中耕培土時追肥をすることにより、1 節の分枝数が増加し、それに伴い莢数及び収量が増加する傾向があった。

このことから、中耕培養時追肥により、1 節の分枝数が増加する可能性が示唆された。しかし、収量との高い相関がある生育量がなく、追肥による増収効果は判然としなかった。

2) 追肥の要否を判断するための指標の検討（令5～6、新規）

地力が異なる3ほ場（高い・中間・低い）に追肥条件を変えた試験区を設置し、播種後 20、30、40、50 日に生育調査及びドローンリモートセンシングによる植生指標値（NDVI 値等）の測定を行い、「里のほほえみ」における追肥の要否を判断する指標作成のための、生育量（主茎長、葉色、NDVI 値等）と収量との関係性を検討した。

生育量と収量との関係性は、収量と播種後 20 日から 50 日の生育調査及びドローンリモートセンシングによる植生指標値との関係性を検討したが、関係性は低かった。

追肥の要否を判断する生育診断値は、各処理区間で収量に差がなかったこと、生育量と収量との関係性が低かったことから、「里のほほえみ」の追肥の要否を判断する生育診断指標値を策定することは困難であった。しかし、追肥による増収の効果について、有意な差はなかったが増収を期待できる可能性がある生育量（1 節の分枝数）があったので、次年度はそのことを踏まえて生育診断指標値を検討する。

5 新薬剤活用による農作物の省力・低コスト生産技術の開発

1) 除草剤・生育調節剤の選抜及び利用法の確立（昭38～、継続）

水稲用除草剤について、移植栽培で HOK-2103-250g 拡散粒〔一発処理区分〕、KYH-2003 フロアブル〔一発処理区分〕の効果確認を行った。HOK-2103-250g 拡散粒は＋0 処理～ノビエ 2.5 葉期、KYH-2003 フロアブルは＋0～ノビエ 2.5 葉期を実用化可能と判断した。

水稲用生育調節剤 2 剤（NF-171 フロアブル、イソプロチオラン 1 kg 粒）の効果確認を行った。

「NF-171 フロアブル」について、1000 倍および 2000 倍処理で、移植直前処理での移植後の根部の生育促進効果および活着促進効果の確認を行った。移植後 13 日調査の結果、1000 倍処理で、対照区、無処理区と比較して、根部乾物重の増加が認められたこと、また、観察においても活着促進効果が認められたことから、移植直前処理での移植後の活着促進効果について、実用化可能と判断した。

「イソプロチオラン 1 kg 粒」について、①高温登熟下における白未熟粒等発生軽減効果の検討、②割れ粳発生軽減効果の確認を行った。玄米品質および割れ粳調査の結果、対照区、無処

理区との差は認められず、白未熟粒等発生軽減効果及び割れ粍発生軽減効果について判然としなかった。

[麦類研究室]

1 大麦の新品種の育成と選定

育種試験の実施期間は令和4年6月～令和5年9月。

(以下ビール大麦育種試験)

交配(令和4年8月及び令和5年4～5月)は24組合せを行った。

集団選抜試験として、F1を3組合せ3系統養成し2組合せ2系統採種した。また、冷房ガラス室(令和5年6～10月)でF1を21組合せ21系統養成し19組合せ19系統採種した。F2(系統養成)は10組合せ11系統養成し4組合せ5系統を選抜、F2(集団養成)は7組合せ7系統養成し7組合せ7系統を選抜した。F3(系統養成)は5組合せ5系統養成し5組合せ5系統を選抜、F3(集団養成)は18組合せ18系統を養成、18組合せ18系統を選抜した。F4(系統養成)は1組合せ5系統養成し1組合せ4系統を選抜した。

派生系統選抜では、1年目を17組合せ36,800個体養成し17組合せ292個体選抜、2年目は16組合せ280系統養成し6組合せ25系統を選抜した。系統3年目以降は27組合せ96系統群428系統を養成し14組合せ16系統群116系統選抜した。

(以下食用大麦育種試験)

交配(令和4年8月及び令和5年4～5月)は34組合せを行った。

冷房ガラス室(令和5年6～10月)でF1を31組合せ31系統養成し26組合せ26系統採種した。F2(系統養成)は8組合せ8系統養成し8組合せ8系統を選抜、F2(集団養成)は5組合せ5系統養成し5組合せ5系統を選抜した。F3(系統養成)は3組合せ3系統養成し3組合せ3系統を選抜、F3(集団養成)は20組合せ20系統を養成、17組合せ17系統を選抜した。F4(集団養成)は4組合せ4系統養成し2組合せ2系統を選抜した。

派生系統選抜では、1年目を14組合せ40,000個体養成し14組合せ358個体選抜、2年目は11組合せ288系統養成し11組合せ25系統を選抜した。系統3年目以降は12組合せ24系統群96系統を養成し6組合せ7系統群42系統選抜した。

基礎解析材料として1,013系統養成し1,013系統選抜した。また、保存品種152点の種子更新を行った。

配付系統は栃木二条55号、同56号、同57号、同58号、同糯59号を次年度継続とした。

2 高品質多収ビール大麦品種の育成

1) 安定生産が可能で醸造適性が優れる大麦品種の開発(平31～、継続)

高品質多収ビール大麦品種の育成では、オオムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子 *rym3* および *rym5* と LOX-1 欠失の特性を持つ「栃木二条 56 号」および「栃木二条 57 号」を奨励品種決定調査に供試した。本年度は、「栃木二条 56 号」は、1 県(本県)で有望、1 県で再検討、2 県で特性把握につき試験中止の評価を得た。「栃木二条 57 号」は、6 県(本県)で再検討の評価を得た。育成地の成績では、サチホゴールデンと比較して、「栃木二条 56 号」はやや短稈で、穂数は多く、整粒歩合、千粒重は同程度で、多収であった。また、側面裂皮は少なかった。「栃木二条 57 号」は、穂数は多く、整粒歩合、千粒重は同程度で、多収であった。また、側面裂皮はやや少なかった。本年度成績と累年成績を踏まえ、「栃木二条 56 号」は品比継続とし、新品種候補として検討を進めることとした。「栃木二条 57 号」は品比継続とし、来年度も特性把握を行うこととした。サチホゴールデンと比較して、LOX-1 欠失有望系統「栃系 388」と「栃系 395」およ

び「栃系 396」を生産力検定試験および特性検定試験に供試した。サチホゴールドと比較して、「栃系 388」は短稈で、穂数は同程度、側面裂皮が少なかったが、短穂で一穂粒数が少なく、累年で低収の傾向であった。「栃系 395」はやや短稈で、穂数はやや少なく、側面裂皮が少なく、低収であった。また、成熟期付近で芒が自然脱落する特性があった。「栃系 396」はやや早生、短稈で、穂数がやや少なく、側面裂皮がやや少なかった。本年度成績と累年成績、特性を踏まえ、「栃系 388」、「栃系 395」については試験中止とした。「宇系 20R048」については、播性程度Ⅲを持ち、やや多収で、側面裂皮がやや少なく、成熟期の穂発芽耐性も高く、オオムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子 *rym3* および *rym5* と L0X-1 欠失の特性を持っていることから、「栃系 399」を付した。次年度生産力検定試験予備試験 2 年目系統として 2 系統を試験継続とし、生産力検定予備試験 1 年目から、*rym3* および *rym5*、秋播性、L0X-1 欠失の特性を持ったものを中心に 6 系統を選抜した。

2) 革新的な高品質ビール大麦系統の開発（平 26～、継続）

高品質ビール大麦系統の選抜のために、育成系統等 229 点について麦芽品質分析を行った。栃木二条系統の溶け特性、系比・予Ⅱ・よ 1 系統の β -グルカン濃度について品質分析を行い、育成系統の評価を行った。品質分析の結果と生育収量調査及び農業特性の結果を踏まえ、宇系 20R048 を栃系 399 とし、栃系 396、399、宇系 18R029、21R064、21R067 を継続とした。半裸性高品質ビール大麦系統の開発では、半裸性ビール大麦「宇系 18R029」はサチホゴールドと比較して、出穂期は同日、成熟期は 1 日早かった。収量及び収量構成要素はサチホゴールドより総じて低く低収となった。製麦・麦芽品質調査では、麦芽エキス、ジアスターゼ力、最終発酵度で優れ、麦芽粗蛋白は品質評価基準の 10～11dm%内に収まった。麦芽収量は並で、可溶性窒素は劣る結果となった。

3) 気象変動に対応したビール大麦系統の開発（平 26～、継続）

高温不稔の発生しにくいビール大麦系統の開発では、スカイゴールド/あまぎ二条 SSD 系統の不稔率に関して、1H と 4H 上に 1 つずつ、計 2 つの QTL (LOD 値 2.3 以上) を検出した。また、栃木二条 58 号以外は、不稔に強いあまぎ二条よりも不稔率が低かった。

穂発芽に強い大麦系統の開発では、*qsd1-exon9* 強型を導入した「もち絹香」の戻し交配系統のうち、「栃系 398」は「もち絹香」並みの収量性、精麦品質を持ちながら、穂発芽耐性が改善されていることから継続とした。「栃系 398」の兄弟である「宇系 20R063」は、穂発芽耐性は改善され、「もち絹香」並みの収量性と精麦白度が高いことから「栃系 400」として選抜した。

「宇系 20R067」は、硝子率や砕粒率が複数年次で高い傾向があり、特性把握につき試験終了とした。生産力検定予備試験に供試した BC5F5 世代のうち、「宇系 21R078」は「サチホゴールド」並みに穂発芽耐性が改善されたが、精麦品質で「もち絹香」よりやや劣る結果となったため打ち切りとした。「宇系 22R096」「宇系 22R097」は穂発芽耐性が「もち絹香」と変わらなかったため、打ち切りとした。

3 麦類の高機能性病害抵抗性多収品種の育成と選定

1) 高機能性で加工適性が優れ安定生産ができる食用大麦品種の開発（令 2～、継続）

穂発芽耐性を持ち、低褐変の温暖地向け精麦用二条大麦系統の開発では、ポスト「とちのいぶき」を目指し有望系統の各種特性を評価した。「栃木二条 58 号」は *ant13*、*qsd1*、*qsd2* を持つ。「サチホゴールド」と比較して、出穂期は 1 日、成熟期は 2 日遅かった。稈長、穂数は並、整粒歩合はやや高く、多収となった。また、「とちのいぶき」と比較して、穂発芽耐性はやや改善され、側面裂皮の発生が少なかった。品質面では「とちのいぶき」と比較して、砕粒率は高かったが、硝子率はやや低かった。精麦白度は高く、精麦色相の明るさ (L*) が高く、黄色味 (b*) が低く、外観が優れるため継続とした。「栃系 391」は *ant28*、*qsd1* を持つ。「サチホゴ

ールデン」と比較して、出穂は2日、成熟期は1日遅かった。穂数が非常に多く、千粒重が重く多収で、穂発芽耐性もやや改善されているため継続としてきたが、長稈で倒伏が懸念されること、品質面で「とちのいぶき」に優る点がないことから、特性把握により打ち切りとした。生産力検定予備試験2年目の「宇系 21R087」は、*ant28*、*lox1-2005*、*qsd1* を持つ。「サチホゴールデン」と比較して、出穂期は並、成熟期は4日遅かった。極短稈。整粒歩合はやや低かったが穂数が多かったことから、多収となった。側面裂皮や剥皮粒が少なく、外観品質に優れた。品質面では「とちのいぶき」と比較して、砕粒率は高いが、硝子率はやや低かった。白度、色相は「とちのいぶき」並であり、年次変動を見るため、継続とした。生産力検定試験予備試験1年目に供試した系統7系統は、収量性が高い系統も見られたが、穂発芽耐性、硝子率等で標準品種及び参考品種に優る形質が見られなかったことから、全て打ち切りとした。

高機能性で美味しく、生産性に優れる糯性大麦有望系統の開発では、ポスト「もち絹香」を目指し有望系統の各種特性を評価した。*ant28*、*wax-b*、*qsd1* を有する「栃木二条糯 59 号」はサチホゴールデンと比較して短稈で、穂数が多い偏穂数型である。整粒重が重く多収であるとともに、側面裂皮等被害粒の発生が少なく、外観品質が良好であることから試験継続とした。*ant28*、*lox1-2005*、*wax-b*、*lys3a* を有する「栃系 384」は、出穂期および成熟期のほか、稈長、穂数等はサチホゴールデンと同程度である。整粒重がやや軽く低収傾向がみられるが、*lys3a* 保有系統であることから試験継続とした。*ant28*、*lox1-2005*、*wax-b*、*qsd1* を有する「栃系 398」は、サチホゴールデンと比較して短稈で、穂数がやや多い。整粒重が重く、多収であるとともに、穂発芽耐性が改善されており、不稈および被害粒の発生が少ないことから試験継続とした。生産力検定試験予備試験2年目から、短稈で多収、穂発芽耐性が改善されていることから、*ant28*、*lox1-2005*、*wax-b*、*qsd1* を有する「宇系 20R063」を選抜し、新系統名「栃系 400」を付した。生産力検定試験予備試験1年目から、*ant*、*wax*、*lox1*、*qsd1*、SB-R 等を持ったものを中心に6系統を選抜した。

複合機能性で栽培性に優れる他用途向け大麦品種の育成では、*lys5h* (高 β -グルカン)、*lys3a* (高 GABA)、*lys1* (高ジアスターゼ) 等の高機能成分に関する遺伝子を持ち、栽培性に優れ、実需者の要望に広く対応できる品種系統を育成するため、有望系統の各種特性を評価した。「栃木二条 55 号」は *rym3*、SB-R、*lox1-2005*、*lys5h* を持つ。「サチホゴールデン」と比較して出穂は同日、成熟期は2日遅かった。しわ粒となるため、収量性は「サチホゴールデン」より低い、「ビューファイバー」よりやや多収であった。高 β -グルカンの皮性うるち系統で、新品種候補として継続とした。「栃系 397」は *rym3+rym5*、SB-R、*lox1-785*、*lys5h* を持つ皮性うるち系統で、「サチホゴールデン」と比較して、出穂期で3日、成熟期で4日遅かった。収量性は「ビューファイバー」並で、精麦白度や明るさ(色相のうち、 L^*)が高かったことから、継続とした。「宇系 17R086」は *ant28*、*lox1-2005*、*wax-b*、*lys5h* を併せ持つ裸性もち系統で、現在育成中の系統の中では最も原麦 β -グルカン含有率の高い機能性系統であり、継続とした。「宇系 18R074」は *rym3+rym5*、SB-R、*lys1*、*lys5h* を持つ皮麦で、原麦 β -グルカンが高く、比較的収量性が高いことから評価を続けてきたが、ジアスターゼ力の分析を行ったところ、通常の品種と変わらないことが判明し、打ち切りとした。生産力検定試験予備試験1年目に供した2系統のうち「宇系 22R079」は収量性が参考品種より劣るため、打ち切りとした。「宇系 22R080」は収量が「ビューファイバー」並であったことから継続とした。

2) 土壤伝染性ウイルス抵抗性大麦の開発(平 30～、継続)

オオムギ縮萎縮ウイルスに持続的抵抗性を持つ大麦素材の開発では、DNA マーカーの開発や有用性の評価、育種素材の育成を行った。*rym2* を検出できる DNA マーカーによって、ジェノタイプングを行ったところ、99.3%の確率で表現型と一致し、開発した DNA マーカーは今後選抜に使用できる可能性が高いと考えられた。

3) 実需者ニーズへの迅速な対応を可能にする食用二条大麦加工適性ビックデータ活用技術の開発（平 30～令 4、完了）

令和 4（2021）年産の大麦 62 品種・系統について精麦品質の調査を行い、各品質データを取得した。

4 麦類の生育診断・予測技術の確立

1) 麦類気象感応調査（平 23～、継続）

ビール大麦品種ニューサチホゴールド、サチホゴールド、六条大麦品種シュンライ、小麦品種さとのそらの生育を定期的に調査し、関係機関に生育データ及び肥培管理等の情報を提供した。農試本場のニューサチホゴールドの播種日は 11 月 7 日、出穂期は 4 月 8 日（平年差-11 日）と過去 9 年間の中では最も早かった。成熟期は 5 月 23 日（平年差-5 日）で、登熟日数は平年より 5 日長い 45 日間となった。生育・収量調査結果は、稈長は平年比 111 %と長く、穂長は同比 100%、穂数は同比 100%であった。1 穂粒数は同比 107%であった。千粒重が平年より+1.7 g 重く、整粒歩合が平年より+3.6 ポイント高かった。子実重は平年に比べ 117%、整粒重は 122%と多収であった。一方で、側面裂皮の発生がやや多く、外観品質は平年と比べて不良であった。

2) 環境に配慮した小麦専用肥料の開発（令 3～4、完了）

BB タマイズミ専用 866 を標準に J コート S40 配合、J コート 50 配合、ハイパーCDU（中期）配合を供試し、試験を行った。基肥一発肥料の緩効性窒素を LPS40 から J コート S40、J コート 50 及びハイパーCDU に置き換えることは、生育・収量面では可能と考えられた。J コート 50 配合 とハイパーCDU 配合は子実粗蛋白含有量の向上を目的に、前年度試験の結果をもとに速効性と緩効性の配合割合を変えて窒素の溶出が生育後半になるよう試験を行ったが、総量が足りなかった。J コート S40 配合 と J コート S40 配合は BB タマイズミ専ハイパーと比較し 10a あたりの肥料費は同等であり、収量確保と子実粗蛋白含有量の向上が見られ、LPS40 の代替えとして期待できると考えられた。

3) 栃木二条 56 号安定栽培法の確立（令 4～、新規）

「栃木二条 56 号」の栽培性、収量性、麦芽品質等の特性を把握するため、施肥量および播種量等について検討し、栽培特性の評価を行った。場内試験において、施肥量が多くなるほど整粒重が重くなった。増収の要因は、穂数、1 穂粒数、千粒重の増加と考えられた。一方で、多肥にすると整粒歩合が低下する傾向が見られた。播種量については、極少播と多播の整粒重が重かった。極少播の増収要因は、1 穂粒数と千粒重の増加、多播は穂数の増加と考えられた。一方、多播では整粒歩合および千粒重が低下する傾向が見られた。追肥については、追肥をすると整粒重が重くなり、主な要因は千粒重と 1 穂粒数の増加と考えられた。子実粗蛋白含有率は、追肥量に比例して高くなった。播種時期については、最も整粒重が重かったのは 11/22（標準播 11/11+10 日）であった。増収の要因は、千粒重の増加と整粒歩合の向上と考えられた。一方で、11/22 播種の基肥窒素 0.70kg/a 区において、子実粗蛋白含有率が 12.0%を超過した。全体的に倒伏はほとんど見られなかった。現地試験において、播種量を少なくしても整粒重に差はほとんどなかった。主な要因として、穂数が減らず、1 穂粒数、千粒重が標準に比べて増加したためと考えられた。場内及び現地試験結果を総合し、播種量は極少播、施肥量は標準が栃木二条 56 号の栽培特性を活かせると考えられた。今回の栽培試験においては、これまでの試験で本系統において懸念されていた倒伏についての十分な検証が出来なかった。また、本試験で検討した各要因（施肥量、播種量等）の年次間変動も検証する必要があることから、引き続き本系統の栽培試験を検討する必要があると考えられた。

5 麦類・大豆の良質多収品種の選定

1) 麦類奨励品種選定調査（昭 29～、継続）

ビール用二条大麦、食用二条大麦、食用六条大麦、軟質小麦及び硬質小麦について試験した。本試験では、栃木二条 56 号（ビール用二条大麦）を短稈、多収により有望とした。栃木二条 55 号（食用二条大麦）、栃木二条 57 号（ビール用二条大麦）、栃木二条 58 号（食用二条大麦）、栃木二条糯 59 号（食用二条大麦）は継続とした。

予備試験では、関東皮 107 号（食用六条大麦）、関東皮 109 号（食用六条大麦）は有望、関東裸 110 号（食用二条裸大麦）、関東皮 108 号（食用六条大麦）、北陸皮 78 号（食用六条大麦）、北陸皮 79 号（食用六条大麦）は継続とした。東山 61 号（硬質小麦）は特性把握につき終了、東山 62 号（硬質小麦）は継続とした。

[野菜研究室]

1 園芸作物等の新品種の育成と選定

1) にらの新品種育成（平 12～、継続）

にらの新品種育成については、平成 26 年 4 月から武蔵野種苗園と共同研究により交配、選抜を行っている。現在、契約は二期目、平成 31 年 4 月 1 日から令和 6 年 3 月末日までの 5 年間としている。

生産力検定試験（冬どり、夏どり）では、平成 27 および 29 年に交配し特性検定で有望とされた 2 系統について調査を実施し、対照品種（ミラクルグリーンベルト）より収量、葉幅が優れ、採種効率も高いと考えられた 17-13-1 に「栃木 7 号」を付与した。

特性検定試験（冬どり、夏どり）では、令和元年に交配した 6 系統について調査を実施し、生産力検定の試験の選抜基準を満たしている系統はないと判断したが、草姿、葉色、夏の葉先枯れの発生が少ない 19-4-2 および収量、茎数、抽だい時期が短い 19-7-1 を育種母本として活用することとした。

個体選抜試験（2 次）では、令和 3 年に交配した 1 次選抜個体 51 個体のうち、単為生殖性個体の中で、外観や抽台等一部の形質が優れる 6 個体を選抜した。個体選抜試験（1 次）では、令和 4 年に交配した 8 組合せ 2,128 個体について、単為生殖性個体 12 個体、両生生殖性個体 22 個体の計 34 個体を選抜した。令和 5 年に実施した交配では、8 組合せから 3,978 粒の種子を得た。

2) 野菜優良品種の選定（昭 38～、継続）

農研機構が育成した大玉生食用トマト「安濃交 10 号」「安濃交 11 号」「安濃交 12 号」の栃木県における地域適応性を評価した。

トマトの品種「かれん」について、県内主要品種として栽培されてきた「麗容」との比較検討を行った。「かれん」は、「麗容」よりも総収量、可販果収量はとも少なかったが、一果重がやや重く、健全果率が 55%と高く、空どう果は非常に少なかった。また、糖度が高い傾向だった。

2 水田に適した加工・業務用露地野菜の品目選定と多収安定栽培技術の確立

1) 本県の栽培環境に適合する露地野菜品目の選定（令和 2～5、完了）

本年は、サトイモ湛水畝立て栽培における緩効性肥料の割合を検討した。窒素の溶出割合を「2：3」及び「2：2」とし、ハイパーCDU 長期を主体に速緩比「2：3」と J コート 70 及び J コート SD を主体に速緩比「2：3」及び「2：2」の 3 種類で検討した。その結果、ハイパーCDU で速緩比を「2：3」にした場合、4 月から 5 月上旬にかけて窒素供給量が多くなり、生育後半の地上部の生育が旺盛となり 1 芋重、可販収量が多くなることがわかった。また、J コート 70 及び J コート SD を用い緩効性肥料の割合を後半減らした「2：2」では生育が劣り、そ

の分収量が少なくなることがわかった。

2) 加工・業務需要に応える野菜生産技術の確立（令和2～6、継続）

タマネギの早生・中生品種の施肥時期を検討した結果、「ソニック（早生品種）」、「ターボ（中生品種）」の可販収量は追肥時期で差は見られず、元肥一発（BB たまねぎ 464）肥料を使用することで労力軽減を図ることができることがわかった。また、マルチの利用について検討した結果、「ソニック」、「ターボ」、「もみじ3号（晩生品種）」いずれにおいてもマルチなしと比較して11日程度収穫が早くなり、収量が優れることがわかった。マルチの種類については、生分解性マルチとポリマルチで収量に差がなく、生分解性マルチを使用することで収穫終了後にマルチをすき込むことができ労力軽減が図れることがわかった。

サツマイモ「べにはるか」における新たな混合堆肥複合肥料の開発のため加里成分の検討をした。重量比で牛糞30%、鶏糞20%の堆肥複合肥料を用い、現物施肥量を10a当たり100kgとし、加里の施肥量を6kg、12kg、18kgとし検討した。その結果、混合堆肥複合肥料の窒素溶出率は施肥後90日までに89%が溶出した。可販収量は加里12kgで多く、加工・業務用に向く大きな芋が確保できることがわかった。また、加里資材の検討を行った結果、ケイ酸加里は青果用とする規格では可販収量が多いが、加工・業務用とする大芋は硫酸加里で優れることがわかった。

ブロッコリーの密植栽培における播種時期、施肥量の検討及び品種比較の検討を行った。その結果、窒素施肥量を10a当たり21kg、28kg、36kgとした場合、21kgが適することがわかった。

「あらくさ53号」と「グランドーム」では、「グランドーム」が花蕾重、フローレット率に優れたが、収穫時期は7月中旬播種で約50日遅かった。播種時期の検討については、7～9月の高温の影響を受け、「あらくさ53号」が7月中旬および下旬播種、「グランドーム」が7月中旬播種以外は収穫基準の花蕾の大きさまで生育しなかった。

エダマメについて、小型ドローンによる空撮画像を活用した上面葉面積と収量や倒伏被害の診断について調査した。上空撮影によるエダマメの上面葉面積と実際の葉面積は0.84以上の高い正の相関が見られたが、実葉面積と収量については相関係数は0.38とやや正の相関が認められるにとどまり、上面葉面積から収量予測を行うことは難しいと考えられた。また、倒伏程度による収量予測については、実際の葉面積と収量の相関が高くないため倒伏による減収程度を評価することは難しいと考えられた。

3 土壌環境の改善によるアスパラガス多収栽培体系の構築

1) 土壌環境と収量性との関係解明（令和2～5、完了）

アスパラガスの土壌環境改善技術の実証では、深さ約60cm、直径10cmの縦型暗渠にもみ殻を充填し通路両端に2m間隔で設置し、排水性の改善と縦型暗渠の効果を宇都宮市内のアスパラガス生産者のほ場で検討した。その結果、減水深が大きくなったことから排水性の改善はやや認められたものの含水率への影響はなかった。また、生育、収量も同程度で縦型暗渠を設置した効果は認められなかった。

4 農作物の低コスト高生産技術の確立

1) ウォーターカーテン保温によるニラ高品質安定生産技術の確立（平成30～令和6、継続）

品質（葉幅）を維持し、連続収穫ができるウォーターカーテン栽培方法を確立するため、管理温度を変えて地下部乾物量と地上部品質の関係について、栄養元素や糖類などの栄養成分変化を調査検討した。その結果、夜間5℃以下の低温管理を行うと8℃管理に比べ、地下部に糖が転流することで地下部の乾物重が増加し、特に生育前半の地上部の伸長が促され。収穫1回当たりの収量が向上することが示唆された。日中の温度管理について、13℃と15℃で管理した期間では、15℃で管理した期間の方が特に葉における糖濃度の減少量が多かったこ

とが、日中の高温管理が品質低下の原因となることが示唆された。また、いずれの処理区でも6月に茎盤の糖含量が低下したことから、高温長日条件により花芽分化のための糖分解が進んだこと、更に、当該時期の高温処理区では茎盤のリン含有量が少なく抽だい開始が遅れたことから、高温長日条件による糖分解と茎盤に十分なリンが蓄積される条件が重なることで抽だい開始となる可能性が示唆された。

5 施設・装置等を活用した省力・快適な生産技術の確立

1) トマト次世代型養液栽培施設による夏季安定生産技術の確立（令和元～5、完了）

環境制御が容易な養液栽培施設において、各種環境制御技術を用いてトマト及び生産者が夏季の高温・強日射に対応でき、夏越しが可能となる安定生産技術を実証するため、実証区は7月上旬にロックウール培地に栽植密度 3,333 株/10 a で定植し、株元から 80cm 上部の樹間に LED を設置、6時から18時まで補光をおこなった。また、温度管理は日平均気温 25℃を目標とするために細霧、日射対応遮光、循環扇、大型換気扇、夜間ヒートポンプを利用した。現在、8月下旬定植の慣行栽培に比べての実証中で、令和6年5月まで調査を行う予定である。

2) 局所加温技術及び省力化技術開発によるトマト高収益栽培体系の確立（令和4～8、新規）

促成トマト（冬春トマト）において、成長点の加温開始時期の違いが開花・収量・品質に及ぼす影響についての検討を、冬季低温期にハウス内温度 10℃とし成長点部を局所加温し実施した。成長点部の加温は、11月下旬より10月下旬から行うとことで健全果割合が高まり、果実品質が向上し、「麗容」では可販収量が多くなった。開花日については成長点の加温開始時期による差はなかった。

低軒ハウスでのNターン誘引の成長点の向きが生育、収量、品質に及ぼす影響を検討した。生育については成長点の向きの違いによる差はなかった。Nターン誘引のため成長点を折り返した後では着果率が下がり、60g以下のくずが増えるが、成長点を折り返した後にNターンの成長点を上向きにすると成長点を下向きにした場合よりも品質が向上し、可販収量が多くなる傾向があることが明らかになった。

気温測定高さが開花日積算温度に及ぼす影響について検討するため、ハウス内の地上高 300cm、200cm、150cm、40cm の気温を測定し、開花日積算温度を確認した。開花日積算温度は、230℃から 250℃程度であり、成長点付近の高さと温度測定位置によって積算温度はやや変化するが極端に成長点から離れない範囲で、測定位置が 150cm 以上であれば積算温度の数値として用いられると考えられた。

6 新規資材を活用した農作物の省力生産技術の開発

1) 野菜の生育調整剤・除草剤の適応性検定（昭和42～、継続）

除草剤 AK-01 液（成分：グリホサートイソプロピルアミン塩 41%）のタマネギ生育期、雑草生育期（草丈 30cm 以下）における畦間茎葉処理における一年生イネ科、一年生非イネ科に対する除草効果およびタマネギに対する薬害について検討した結果、薬量 250～500ml/10a（水量 25～100L/10a）で実用化可能と判断した。また、タマネギに対する薬害について検討した結果、薬量 250～500ml/10a（水量 25～100L/10a）において、薬害の発現及び生育・収量への影響は認められなかった。

[果樹研究室]

1 なしの新品種育成

1) 早生品種の育成（昭和62～、継続）

系統選抜試験で結実した 74 個体について食味官能調査した結果、果実生理障害や食味不良等により 53 個体を淘汰した。それら以外の 21 個体と未結実の個体を継続調査とした。

2) 中晩生品種の育成（平 25～、継続）

特性検定個体（個体番号 151616）は、青梨で食味良好であるがすれなどで外観が劣化しやすいことから継続検討とした。系統選抜個体では、結実した 240 個体について食味官能検査した結果、果実生理障害や食味不良等により 132 個体を淘汰した。それら以外の 108 個体と未結実個体を継続検討とした。

3) 自家結実性や耐病性を有する品種の育成（平 21～、継続）

系統選抜個体では、樹体番号 152004 について収穫期は「幸水」と重なるが、「幸水」よりも大果で高糖度であり黒星病への耐病性も持つことから、特性検定に移行する。その他結実した個体は、11 個体を淘汰し、4 個体を継続検討とした。実生選抜個体は、DNA 検定を行い遺伝的に黒星病抵抗性もしくは自家結実性をもつ個体が 9 組合せ 623 選抜された。交配により得られた実生についてもセルトレイ段階で DNA 検定を行い、遺伝的に黒星病抵抗性もしくは自家結実性をもつ個体が 6 組合せ 172 個体得られた。

4) 栽培目的に応じた台木用品種の選抜・育成（令 4～、継続）

台木品種 10 品種の生育の早晩の概要を明らかにし、開花が遅い「幸水」よりも「国長」は開花が遅かった。挿し木発根性では試験に供することができた 18 品種の中では、「国長」と「猪嘴梨」が優れていた。また、にっこりを供試した挿し木の発根率向上試験に関しては、挿し穂採取時期では展葉 90 日、採取部位は新梢中間の発根率が高かった。「幸水」を供試して実施した冬期剪定方法の違いにおいては、慣行区と比較し全切り戻し区の発根率が高い傾向が見られた。また、挿し木苗の養成方法の検討では、根域空気供給処理および新梢伸長促進処理を行わなかった区の新梢長および総新梢伸長が長かった。

2 気候変動に対応したなしの生育予測システムの開発

1) 予測プログラムの構築（令 4～、継続）

県内 9 地点の収穫期予測の精度向上を図り、「幸水」と「豊水」の収穫期予測（アメダスデータ）を作成した。予測の推定誤差は、大半の地点で現行式より小さくなった。また、凍霜害危険度予測モデルの作成で必要な安全限界温度を得るため切り枝による試験を行ったが、バラツキが大きく結果が判然としなかった。

2) 予測プログラムの検証（令 4～、継続）

メッシュ農業気象データは地点により実測値と差があることが明らかとなった。また、メッシュ農業気象データと実測値との差が小さい地点の開花予測精度が必ずしも高いわけではないことが明らかになった。

3 気候変動に対応したなしの安定生産技術の開発

1) にっこの果実生理障害の発生要因解明及び果実腐敗対策技術の確立（令 3～6、継続）

にっこの水浸状障害については葉面散布による追肥で軽減される事が明らかとなった。

2) 低温条件下での受粉対策技術の確立（令 3～6、継続）

低温条件下でも発芽率の高い花粉品種である「吉野古木」・「土佐梨」について、希釈率を高めても高い結実率を持つことが確認された。

また、開花時期の気温が高く経過したため、低温下における植物ホルモンを含む各種資材等の効果については判然としなかった。

昇温効果資材を用いた凍霜害対策技術、散布資材を用いた凍霜害対策技術については、今年度は開花期の天候が良く気温も高かったことから凍霜害の影響がなく、処理による影響は判然とし

なかった。

3) 幸水における整枝せん作業の簡素化技術の確立（令 3～5、継続）

開花期間の早まりに対応するために、簡易なルールや誘引方法の簡素化を図ったところ、簡素化区は長果枝の花芽着生は少ないものの翌年の短果枝は安定して着生しており、長果枝を多めに配置することで、安定した花芽の確保が見込まれた。

作業の単純化により、せん定作業の 38%またはそれ以上を作業未習熟者が担うことが可能であり、雇用活用場面の拡大によりせん定作業の効率化が可能となると考えられた。なお、果重がやや小さい傾向があるが、樹体間差の範囲内と考えられ、糖度などの果実品質は同等であった。

4 水田を活用した新規栽培者のための新たなぶどう栽培方法の開発

1) 自作可能で安価な設備、機械で栽培できるぶどうブドウ栽培方法の確立（令 5～8、新規）

初期導入コストの削減を目的に生食用ぶどうにおける垣根仕立て栽培方法について、仕立て方法を検討したところ、上方誘引区が下方誘引区に比べて作業時間が短くなった。

2) 新規就農者、新規参入者でもぶどう栽培が可能となる栽培技術の確立（令 4～7、継続）

「シャインマスカット」について着果量が多い場合や未成木時に樹幹拡大を抑制した場合、未熟粒混入症の発生が助長された。結果母枝の前年の着果及び摘葉では未熟粒混入症の発生状況に差は認められなかった。

また、「BK シードレス」の植物成長調整剤の使用方法を調査した結果、満開 3 日後に GA100ppm+F5ppm 処理で作業時間が短くなった。

5 園芸作物の優良品種及び系統の選定（昭 42～、継続）

なし1品種、ブドウ 3 品種、りんご 2 品種について本県における適応性を検討したが、いずれも年次変動を確認するため継続検討とした。また、系統適応性検定試験に参加し、農研機構が育成したニホンナシ、ブドウ、りんごについて特性を調査した。

6 生育調整剤・除草剤の適応性試験

1) 果樹の生育調節剤の選抜利用試験（昭 53～、継続）

りんご「ふじ」に対する AF-4 の収穫物の品質劣化抑制の効果については、対照区と同等に品質が維持され、薬剤の効果は判然としなかった。

りんご「ふじ」に対する OK-135 の摘果効果については、効果が認められなかった。

[花き研究室]

1 園芸作物の新品種の育成と選定

1) りんどうの新品種の育成（平 25～、継続）

紫系極早生 F1 品種の育成では、生産力検定試験において 2018 交雑系統の「リンドウ栃木 4 号」、「リンドウ栃木 5 号」について開花 2 年次の特性評価を行い、るりおとめに比べ生育が優れ、同程度以上の品質が認められた。また、同 2 系統を県内 3 か所で現地適応性試験に供試し、株養成年次の生育はいずれも良好であった。ピンク系早生品種の育成では、2016 交雑系統の 8 系統の特性を評価し、GN P20-02-26 を有望系統として選抜した。

育成品種である「るりおとめ」シリーズの採種用交配母本の維持及び有望系統の栄養系による増殖技術を確立するため、茎頂培養を検討した。休眠期の茎頂培養は初代培養での有効節数が多く、発根率が高いことが分かった。

2) あじさいの新品種の育成（平 25～、継続）

八重咲き性をもつ花型や花色に希少性を有する品種育成を目標に、交配・実生育成・実生選抜試験・系統選抜試験・特性検定試験を実施した。特性検定試験では 2018 交雑系統の 2 系統を供試し、HY18-03-38 の装飾花の希少性から継続して調査を行うこととした。系統選抜試験では 2020 交雑系統の 6 個体を評価したが、有望系統は得られなかった。実生選抜試験では 2020 交雑系統 548 個体から八重咲き性 DNA マーカー選抜、開花形質の評価から 4 個体を選抜した。また、新たな選抜手法として、装飾花と葉のクロロゲン酸類の含量比較を行い、色素関連成分による早期選抜手法の検討を行った。

2 農作物の高品質安定生産技術の確立

1) 局所環境制御によるキクの安定生産技術開発（令 5～7、新規）

令和 4 年度までにスプレーぎく栽培において、日中のハウス内炭酸ガス濃度を 400ppm に保つように施用することで、草丈の成長速度が大きく、生育促進、品質改善の効果があることを明らかにしてきた。今年度からは炭酸ガスをハウス全体への施用ではなく、より効率的な局所施用による施用効果を検討した。また、高温期の作型で問題となっている奇形花の発生や開花遅延を改善するため、株元への送風を行う栽培技術を検討し、生育および切り花品質向上することを明らかにした。

2) 気候変動に対応したトルコギキョウの高温対策技術の確立（令 4～令 7、新規）

8 月定植作型における早期開花を抑制するための技術開発として、赤色 LED を終夜、光量子束密度 $0.2 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 以上で照射することで、短茎早期開花を回避できることが示唆された。また、局所夜冷処理も成長点付近における夜温および地温が低くなることに加え、日中の地温上昇も抑制でき、早期開花が回避可能であった。

高温による生育の変動が大きいことから、環境制御技術に基づいた開花予測による計画出荷を可能とする技術を確立するため、開花予測プログラムの検討を行った。農研機構からの報告をもとに栃木県内の栽培データから予測式を求め、発蕾から開花までの日数を推定した結果、本県の作型においても適応可能であると考えられた。

3 品種比較試験

1) 花きの品種比較試験試験（昭 38～、継続）

花壇苗のペチュニアについて、日本種苗協会からの委託を受け、11 品種について本県への適応性、品種特性を評価し、優良品種を明らかにした。

4 新薬剤活用による農作物の省力・低コスト生産技術の開発

1) 花きの生育調節剤・除草剤の適応性検定（昭 38～、継続）

ナイン G 乳剤のアベリア及びサツキに対する茎葉散布における薬害調査を行った。アベリアは、新梢の伸長が抑制される薬害が生じ、矮化が著しいことから鑑賞を目的とする場合は実用上問題があると考えられた。サツキは生育への影響および薬害も認められなかった。また、サツキ樹間・樹冠下におけるアーゼラン液剤（アシュラム：37%）の茎葉処理が、一年生雑草に及ぼす除草効果について検討した結果、サツキの生育への影響および薬害も認められず、実用可能だと考えられた。

5 その他 未来農業創造研究事業

1) 鉢物におけるスマート生育診断法の開発（令 5、新規）

簡素かつ低コストの診断が可能な新たなデジタル診断キットを開発し、結果の経時的管理と施肥処方案の提案を行う施肥管理プログラムを開発することを目標に、今年度はシクラメンにお

いて、土壌内肥料成分の6項目（硝酸態窒素、アンモニア態窒素、リン、カリウム、カルシウム、マグネシウム）およびpH、ECの測定可否について開発センサーと原子吸光光度計等の分析機器による測定値の精度および相関性の検証を検討した。その結果、カリウムの測定値は、4項目の中で最も実用化が有効であると考えられた。また、カルシウム、マグネシウムについてもばらつきは40ppm以内となり、新たな測定センサーとして有効と考えられた。これらの知見を基に、次年度から新規課題として測定精度向上を目指す。

[生物工学研究室]

1 バイオテクノロジー利用による効率的育種手法の開発

1) いちご育種基盤強化のためのイチゴ萎黄病耐病性関連遺伝子の推定（令3～7、継続）

イチゴ萎黄病耐病性品種「アスカウェーブ」の耐病性を打破する菌株（UKA-1、FOF194 及び FOF225 菌株）に対する新たないちごの耐病性関連遺伝子を推定するため、各菌株に対するいちご品種・系統の耐病性について調査した。また、UKA-1 菌株に対する解析集団に対して、ゲノムワイド関連解析（GWAS）を実施した。また、既存の実生苗選抜 DNA マーカーを迅速判定マーカーへ改良した。

2) 育種を効率化するための有用遺伝子機能解析技術の確立（令3～6、継続）

ALSV ベクターによるいちご有用遺伝子の機能解析技術の確立のため、wtALSV ベクターを複数のいちご品種に感染・導入し、ALSV 感染状況の経時的变化を確認した。また、イチゴの PDS 遺伝子を導入した ALSV ベクターを構築し、キノア接種によるウィルスベクターの増殖を行った。

3) 炭疽病耐病性マーカー開発による育種選抜システムの構築（令4～8、新規）

炭疽病耐病性分離集団を用いた接種試験及びゲノム解析から耐病性マーカー候補として20マーカーを設計し、解析集団を用いてスクリーニングした結果、11マーカーが選抜マーカー候補として選定された。また、遺伝子型が耐病性ホモの個体は、耐病性ヘテロ型より発病度が低かった。

2 園芸作物の新品種の育成と選定

1) いちごの新品種育成（昭44～、継続）

ア DNA マーカーによるイチゴ萎黄病耐病性及び四季成り性系統の選抜

2024 年交配親候補（2 系統）、2022 年交配 1 次選抜系統（113 系統）及び 2021 年交配 2 次選抜系統（1 系統）について、本県で開発したイチゴ萎黄病耐病性を判別する共優性マーカーにより耐病性の遺伝子型を明らかにした。また、2023 年交配実生苗 2,530 個体について、イチゴ萎黄病耐病性を判別する優性マーカーにより 1,098 個体を萎黄病耐病性個体として定植前に選抜した。

2022 年交配 1 次選抜系統（105 系統）について、本県と宇都宮大学の共同研究により開発した四季成り性を判別する共優性マーカーにより四季成り性の遺伝子型を明らかにした。また、2023 年交配実生苗 3,267 個体について、1,695 個体を四季成り性個体として定植前に選抜した。

イ 汎用性の高い四季成り性連鎖 DNA マーカーの開発及び精度向上

宇都宮大学との共同研究により開発した汎用性及び検出精度の高い Fvb-indel-H の近傍配列から、新たに迅速判定マーカーを開発した。

2) いちご種子繁殖型新品種の育成と普及に必要な栽培技術の確立（令4～8、継続）

萎黄病耐病性については、自殖系統 $S_1 \sim S_4$ 世代 19 系統 34 個体について共優性マーカーを用いて判定した結果、 S_4 世代については全て遺伝子型が耐病性ホモ型であった。また、耐病性ホモ型と罹病性ホモ型の系統を交配した F_1 30 個体について遺伝子型を調査した結果、すべての個体が

耐病性ヘテロ型であった。

四季成り性については、2023 年自殖 S₁ 世代 282 個体について、共優性マーカーである Fvb-indel-H を用いて遺伝子型を判定した結果、60 個体を四季成り性ホモ個体と判定し、選抜した。

3) いらの新品種育成 (平 12～、継続)

2022 年交配 1 次選抜候補系統 (35 系統) について、本県で開発した生殖性を判別できる DNA マーカーによる生殖性検定を行い、品種検討候補となる単為生殖性個体 12 個体、中間母本検討候補となる両性生殖性個体が 21 個体と判定した。2021 年交配 2 次選抜系統 (12 系統) について、倍数性を調査した結果、全ての系統が 4 倍体であった。

4) あじさいの新品種の育成 (平 25～、継続)

2022 年交配実生苗 884 個体について、日本大学、かずさ DNA 研究所、滋賀県立大学、福岡県、宇都宮大学と共同開発した八重咲き性を判別する SNP マーカー (J01) 及び遺伝子マーカー (S02) により検定した結果、200 個体を八重咲き性と判定した。また、2023 年交配親 28 品種・系統について、八重咲き性判別マーカーにより遺伝子型を明らかにした。

あじさい型 (手まり咲き型) 判別マーカー (Hy_CAPS_inflo) については、実生苗選抜に利用するため簡易検定法を確立した。

5) なしの新品種育成 (昭 62～、継続)

2022 年交配実生苗 219 個体及び 2023 年交配実生苗 90 個体合計 309 個体について、黒星病抵抗性判別マーカー (郷内ら 2012) を用い、132 個体を抵抗性と判定した。また、2022 年交配実生苗 175 個体及び 2023 年交配実生 451 個体合計 627 個体について、S 遺伝子型を判別する DNA マーカー (Okada et al. 2008、Nashima et al. 2015) を用い、214 個体を自家和合性と判定した。

3 麦類の新品種の育成と選定

1) 麦類の高機能性病害抵抗性多収品種の育成と選定 (昭 25～、継続)

農研機構との共同研究により開発したムギ類萎縮ウイルス抵抗性遺伝子マーカーについて、交配母本の遺伝子型と感染率との相関を調査した結果、多くの交配母本で一致したが、一部例外が認められた。

4 形質転換大腸菌等の保存 (平 15～、継続)

いちご及びいら等の遺伝子を形質転換した大腸菌及びアグロバクテリウムを凍結保存中。

[病理昆虫研究室]

1 園芸作物の新品種の育成と選定

1) いちごの新品種育成 (昭 44～、継続)

イチゴ萎黄病菌 (FoF275 菌株: アスカウェイブに病原性を示さない菌株) に対して、2023 年度 3 次選抜系統 (59 系統)、4 次選抜系統 (11 系統)、5 次選抜系統 (2 系統)、7 次選抜系統 (2 系統)、F1 選抜系統 (13 系統)、イチゴ萎黄病菌 (UKA-1 菌株: アスカウェイブに病原性を示す菌株) に対して、4 次選抜系統 (12 系統)、5 次選抜系統 (2 系統)、7 次選抜系統 (2 系統) の耐病性を明らかにした。また、イチゴ炭疽病菌 (OTT-512 菌株: *Colletotrichum fructicola*) に対して、3 次選抜系統 (59 系統)、4 次選抜系統 (11 系統)、5 次選抜系統 (2 系統)、F1 選抜系統 (13 系統) の耐病性を明らかにした。

2 環境に優しい農作物生産技術の開発

1) いちごのアザミウマ類のIPM防除体系の確立（令4～6、継続）

秋期のアザミウマ類の初期被害抑制のため、定植当日の灌注剤処理（モベント、ベリマーク）と、定植1ヶ月後の天敵放飼（ククメリス）を併用することにより、無処理区と比較してヒラズハナアザミウマの初期密度を低下させ、果実への被害を抑制することが明らかになった。また、灌注剤と天敵を併用した体系はミカンキイロアザミウマに対しても有効であった。なお、微生物農薬（ボタニガード）併用試験では、その効果が本剤によるものか判然としなかった。

2) にらのネダニ類に対するIPM防除体系の確立（令4～6、継続）

昨年度試験でネダニ類密度低減に有望と考えられた緑肥作物2種（ハゼリソウ、ライムギ）について比較した結果、ライムギの効果が最も高く、昨年度と同様の結果であった。ラッキョウにおいて関係性が示されている土壌pH改善による密度抑制については、有意な差は確認できなかった。また、天敵（ヤマウチアシボソトゲダニ）の土寄せ前の夏季放飼では、捨て刈り前までの防除効果は低いことが明らかになった。

3) 環境低負荷のカミキリ飛来・産卵阻止技術の開発と実証（令4～7、継続）

令和4年度に効果の確認された飛来阻止資材及び産卵阻止資材について、現地モモ園における実証試験を開始した。新たに防草シート、水稻育苗用被覆材、梨地織布における高い産卵阻止効果を明らかにした。産卵基質となるモモ枝への着色による産卵阻止効果について検証し、明度及び黄色味が産卵抑制に有効であることを示した。また、紫外光の照射で卵が蛍光を発することが明らかとなり、強い紫外光下では雌成虫の産卵数が減少することや、長期間の照射で卵のふ化率が低下することも示唆された。

4) イチゴ萎黄病菌の病原性分化の解明（令5～7、新規）

本県でこれまでに分離されたイチゴ萎黄病菌（135菌株）は *SIX* 遺伝子を有し、*SIX1*、*SIX6*、*SIX8*、*SIX9*、*SIX11* および *SIX13* を単独または複数保持しており、その保持パターンは採取年次および採取地点によって異なることが明らかになった。また、年代が進むにつれて多様化している地点もみられた。なお、令和5年度に県内より採取した20菌株中16菌株が *SIX8* を有し、アスカウェイブに病原性を示すタイプの菌株が多い傾向であった。

3 新規資材を活用した農作物の省力生産技術の開発

1) 新しい殺菌剤・殺虫剤の選抜及び利用法の確立（昭40～、継続）

新農薬選定試験としていちご、いちご、大麦、にら及びももを対象に殺菌剤8剤11処理、殺虫剤11剤13処理の試験を実施し、防除効果および薬害の有無を検討した。

4 各種病害虫に関する調査結果

1) 食用大麦に発生するオオムギ赤色粒の薬剤防除技術の検討（令5、新規）

本病の接種条件を検討したところ、加傷処理区と無処理区の発病粒率に差はなく、 10^8 cfu/mlの病原細菌懸濁液の複数回接種によって発病することが明らかとなった。また、Zボルドーの適期散布はオオムギ赤色粒の防除に有効であった。

2) にらの黄化・腐敗症状の発生要因の解明（令5、新規）

Pantoea ananatis は、黄化腐敗症状の病原の一つである可能性が高いが、にら生産ほ場における本症状の発生条件は不明な点が多く、発生を助長する要因の検討も含めて引き続き調査する必要があると考えられた。

3) 化学農薬の使用量を低減するイチゴ炭疽病防除法の検討（令5、新規）

育苗ほ場に炭疽病汚染株がある場合、タフパール、ストロングリキッド及び化学農薬のいずれの処理によっても感染を100%防ぐことはできないが、タフパール・ストロングリキッドの混合

処理は、一定期間においては化学農薬と同等の防除効果が望めると考えられた。

4) トマトフザリウム株腐病防除技術の確立（令4～5、継続）

土壌のフザリウム属菌密度が低い場合には、台木品種にアシストを用いることで病勢の進展を抑制できることが明らかになったため、発病ほ場においては土壌還元消毒等により土壌のフザリウム属菌密度を可能な限り下げた上で、当該品種の導入を検討すべきと考えられた。

5) なしほ場における下草管理の違いによる土着天敵調査（令5、新規）

下草の温存によって土着天敵の定着促進が図られることが明らかにされており、これを利用したIPM技術を確認するため、場内ほ場において、下草管理の違いによる土着天敵を調査した。

6) にらで発生したフシダニ類に対する防除技術の検討（令5、新規）

本種は、にらの葉鞘部への寄生が多いことが確認され、ポット試験では、にらのネダニ類防除に用いられるプロチオホス乳剤、メソミル水和剤、フルキサメタミド乳剤で本種に対する一定の効果が認められた。

[土壌環境研究室]

1 水稻の品質向上のための生育診断・予測技術の確立

1) 水田の硫黄の診断と硫黄資材の適正施用技術の確立（令2～5、継続）

県内各地の土壌でポット試験を実施し、土壌の硫黄濃度、土壌中の銅濃度及びかんがい水中の硫黄濃度から、硫黄欠乏の診断基準値を設定した。

現地圃場で硫黄欠乏診断法を検証したところ妥当性が認められた。

これによって、硫黄欠乏状態の土壌診断が可能となり、欠乏状態での硫黄施肥量が診断できる。

2 被覆肥料の代替に向けた緩効性肥料利用技術の開発

1) 被覆肥料以外の緩効性肥料の開発（令2～7、継続）

マイクロプラスチックの環境負荷低減を目標に、化学合成緩効性肥料による被覆肥料の代替肥料を開発するため、スーパーIB、ウレアホルム及びオキサミドを用いた水稻施肥試験を行った結果、オキサミドの配合で、既存の全量基肥肥料の溶出に近づくことがわかった。ただし、2023年度の猛暑によって、微生物分解であるオキサミドからの溶出は、前年度と異なり生育前半に溶出してしまうなど年次変動が認められた。

3 生分解性資材等の利用技術の確立

1) 生分解性マルチの特性調査（令3～5、継続）

いちご及びトマト施設栽培で生分解性マルチの使用を検討し、施設栽培に適した資材を明らかにした。

2) 生分解性マルチの現地試験（令4～6、継続）

生分解性マルチでのスイートコーンでの試験を現地農家ほ場で行ったところ、供試した資材は、スイートコーン栽培に使用可能と判断できた。また、ポリマルチの回収等にかかる人件費、処理費用を加味した実質的なコストを算出し、生分解性マルチではコスト減になるばかりでなく、作業労力を大幅に軽減できた。

4 精緻な水管理技術による水田発生 GHG 排出削減技術の開発

1) 水田メタン排出量と酸化還元指標との関連調査（令3～7、継続）

本県で慣行的に実施されている間断かん水を基準とした中干し7日間では、メタンガスの発生量は、間断かん水と比べ約20%抑制された。また、中干しを実施しても収量低下は4%程度

であった。

2) 現地パイロット試験（令 3～7、継続）

全国的に実施されている中干し 14 日間を基準とした中干し延長（21 日間）では、メタン発生は、約 70%減少した。ただし、中干し延長によって、収量は 1 割程度減少した。中干しによるメタン発生抑制と収量の確保を同時に達成できる水管理技術の確立が必要である。

5 もみ殻くん炭施用による土壌炭素貯留技術の開発

1) バイオ炭の性質の解明（令 4～5、継続）

なし及びぶどう剪定枝バイオ炭の製造方法を検討し、製造に適した剪定後の日数や剪定枝の水分含有量を明らかにした。また、剪定枝バイオ炭の性質を、もみ殻くん炭と比較し、炭素濃度が高いなどの特徴を明らかにした。

2) 作物への施肥法の解明（令 4～8、継続）

水稻やこまつなへのもみ殻くん炭施用試験で、もみ殻くん炭施用による増収効果、土壌化学性に及ぼす影響及び施用量の上限を明らかにした。

6 化学肥料使用量低減に向けた指定混合肥料の開発

1) 指定混合肥料の開発（令 5～7、新規）

ねぎ用の指定混合肥料を鶏ふん堆肥を用いて施肥基準に基づき試作し、肥料原料の配合による窒素成分等の揮散割合を明らかにした。また、保存におけるカビの発生程度や、物理性の変化を明らかにした。

2) 作物への施肥法の確立（令 5～9、新規）

ねぎ用に開発した指定混合肥料を現地農家で施用したところ、施肥基準量の指定混合肥料の施肥で、施肥基準量の 2 倍以上施肥量の多い農家慣行施肥と同様な収量を得られたことから、堆肥を活用し化学肥料を減肥する指定混合肥料の有効性を確認できた。

7 土壌可給態窒素診断による窒素減肥指針の確立

1) 土壌可給態窒素診断基準値の設定（令 5～7、新規）

2) 可給態窒素診断法の検証（令 5～7、新規）

可給態窒素に基づく窒素施肥量診断法の有効性を検証するため、農試場内ほ場 4 か所及び現地ほ場 8 か所で栽培試験を行った。その結果、収量、収入（米概算金－肥料代）及び玄米タンパク質濃度との関係から、施肥診断量の有効性をある程度確認できた。

また、可給態窒素の簡易測定法について、既存の換算式での不適合性を明らかにし、新たな換算式を提唱した。

8 水田に適した加工・業務用野菜の品目選定と多収安定栽培技術の確立

1) 気候変動に対応した露地野菜の安定生産技術の確立（令 2～7、継続）

今年度からイノベ事業に参画し実施している。土壌図の更新を目的とし、土壌の経年変化を明らかにするため、1 集落内で 75 地点を集中的に土壌調査したところ、水田土壌での還元状態の変化等による土壌分類の変化が明らかになった。

土壌の可給態窒素や堆肥の有効成分を考慮した化学肥料減肥栽培をブロッコリーで実施し、その減肥栽培の有効性を検証した。

県内各地の転換畑土壌での窒素無機化試験を行い、窒素無機化モデルを提唱した。また、作物の根が吸収する下層土の割合を調査し、露地野菜の種類ごとに明らかにした。

これらの土壌内での窒素の動態についてのモデルを組合せ、土壌管理システムを構築する。

9 農薬適正利用技術の確立

1) 農薬残留対策調査（昭 46～、継続）

水稻栽培で使用した農薬の土壌や後作物（ほうれんそう）への残留について調査した。その結果、水稻に使用した3成分の農薬は、ほうれんそうに残留せず、土壌への残留量は、各成分の既知の半減期によって説明できることが明らかになった。

10 土壌の炭素貯留機能の評価

1) 肥培管理が農地土壌の炭素貯留量に及ぼす影響調査（平 25～、継続）

土壌の炭素貯留調査の定点調査では、県内の主要な土壌類型の 67 地点を 4 年で 1 巡して調査しており、そのうち 15 地点で深さ 30cm までの炭素含量及び管理内容を調査した。炭素含量は地目では水田よりも草地や普通畑で高かった。基準点調査では牛ふん堆肥連用区で土壌炭素濃度が高かった。

11 農耕地土壌の土壌保全対策技術の確立

1) 農耕地土壌の土壌保全対策調査（昭 51～、継続）

県内土壌の地力の経年変化を把握するため、県内の主要な土壌類型の 60 地点のうち 15 地点で深さ 30cm まで土壌の理化学性及び管理内容を調査した。作土の pH は、地目による違いはなかったが、可給態リン酸は水田や普通畑に比べて樹園地や施設で高かった。

2) 水稻への有機物連用効果試験（昭 60～、継続）

連用開始時の 1984 年から今年 2023 年度までの、水稻への堆肥や稲わら連用による土壌中の物質動態及び水稻の生育収量の経年変化を確認した結果、以下のような傾向が見られた。

- ・土壌化学性：堆肥や稲わらの連用によって、土壌中の T-C、T-N、可給態 N、交換性 K20 が高まった。
- ・土壌物理性：堆肥や稲わらの連用によって、仮比重は小さくなり、孔隙率は高まった。
- ・収量：水稻の収量はおおよそ、堆肥連用＞稲わら連用＞三要素であり、それは一穂粒数増加による総粒数の増加に起因した。また、2023 年の猛暑によって、施用した堆肥からの窒素無機化量が高まり、堆肥連用区の収量は著しく高まった。

12 放射性セシウム対策としてのカリ施用の終了に向けた土壌管理技術の開発

1) 放射性セシウムの農作物への吸収に及ぼす土壌成分の影響調査（平 28～令 7、継続）

農耕地土壌に蓄積した放射性セシウムの経年変化を明らかにするため、平成 24 年から継続して調査している 7 地点について土壌調査した。その結果、土壌の放射性セシウム濃度は年々減少し、その程度は放射性セシウムの自然崩壊と同様であった。また、放射性セシウムの土壌から玄米への移行係数は、ほぼ横ばい状態で、現在の県内平均は 0.006 であった。

【いちご研究所】

[企画調査担当]

1 園芸生産の戦略的拡大を実現する生産技術の開発

1) 生産構造分析によるいちご産地改革の展開方向（令 3～令 7、新規）

全国の都道府県を対象にアンケート調査を行い、全国のいちご生産状況及びいちごの種子繁殖型品種の開発状況、スマート農業技術の推進・開発状況等を調査した。

「とちあいか」生産者の経営状況を調査し、労働力を明らかにした。

2) いちごのおいしさの見える化と消費動向分析による消費拡大策の評価と検証

「とちあいか」の加工・業務用ニーズについて、実需者からの評価を調査した。また、品種間の違いを明らかにするため、食感や糖酸組成を分析・数値化した。

[開発研究室]

1 園芸作物の新品種の育成と選定

1) いちごの新品種育成（促成栽培用品種の育成・新作型対応品種の育成）（昭44～、継続）

2016年交配の栃木39、40号を系統適応性試験2（7年次）に、2019年交配の2系統を特性地検定試験2（5年次）に、2020年交配の12系統を特性検定試験1（4年次）に、2021年交配の60系統を特性検定予備試験（3年次）に、2022年交配の279系統を系統選抜試験（2年次）、2023年交配の実生8,000個体を実生選抜試験（1年次）に、それぞれ供試した。交配は、70組合せを目途に行った。

炭疽病に対する耐病性を86系統・品種について、萎黄病に対する耐病性検定を延べ102系統・品種についてそれぞれ実施した。

実生の幼苗時にDNAマーカーを用いて判別を行った。四季成り性の判別に実生約4,200個体、萎黄病耐病性の判別に4,400個体を実施した。

四季成り性の自殖系統を種子親、農研機構が育成した自殖系統等を花粉親として交配を行い、四季成り性を有する42組み合わせのF1を供試し、生育、収量、果実特性を把握した。

2 農作物の高品質安定生産技術の確立

1) いちご新品種「とちあいか（栃木i37号）」の栽培技術の確立（令元～6、継続）

いちご研究所で育成した新品種「とちあいか」の速やかな普及を図るため、育苗管理技術、先つまり果、柳葉症状、空洞果等の生理障害の発生要因の解明及び抑制技術の確立、本ぼにおける温度管理（定植後の高温対策等）やかん水方法の違い、作柄調査等栽培管理技術の確立試験を行った。

3 新時代に対応した革新的いちご生産技術の開発

1) 水熱源ヒートポンプを利用した効率的なク라운温度制御技術の開発（令3～7、継続）

水熱源ヒートポンプを利用し、いちごのク라운部分へ積極的な冷却・加温を行うことで、冬季における暖房コストの低減と、秋季及び春季には冷却によるいちごの生育促進技術の検討を行った。

2) 太陽光発電及び蓄電池利用に向けた実用性の検討（令3～7、継続）

太陽光発電と蓄電池を利用し、いちご栽培ハウスにおける換気装置のモーター、LED照明、循環扇等の環境制御設備へのエネルギー源としての実用性の検証を行った。

3) 新しい環境制御のための基礎データ収集とシステムの開発（令3～7、継続）

いちごのパイプハウス栽培における新しい環境制御技術の開発のため、基礎となる環境データの収集を行った。

4 導入品種の特性調査

1) 県外品種の特性調査（昭44～、継続）

県外からの導入品種の特性調査を行った。

4 原々種苗・原種等生産の概要

【野菜研究室】

(種 株)

種 類	品 種 名 等	作付面積 a	生産数量 株
うど	栃木芳香 1 号	0.5	60
	栃木芳香 2 号	0.5	60

(原々種)

種 類	品 種 名 等	作付面積 a	生産数量 mℓ
にら	ゆめみどり	0.3	316
かぼちゃ	ニューなかやま	0.3	(98粒/mℓ) 645粒

【花き研究室】

(F₁ 種 子)

種 類	品 種 名 等	作付面積 a	生産数量 mℓ
りんどう	リンドウ栃木 1 号 (るりおとめ)	0.01	25
	栃木 r 2 号 (るりおとめ 月あかり)	0.01	25
	栃木 r 3 号 (るりおとめ 星あかり)	0.01	25
			(4,000 粒/mℓ)

(親 株)

種 類	品 種 名 等	作付面積 a	生産数量 株
あじさい	きらきら星	0.01	50
	パラソルロマン	0.01	50
	エンジェルリング	0.01	50
	プリンセスリング	0.01	50
	栃木 a 10 号 (キャンディポップ)	0.01	274
	栃木 a 11 号 (スターポップ)	0.01	250
	栃木 a 12 号 (ジュエリーポップ)	0.01	274

【いちご研究所】

(原 々 苗)

種 類	品 種 名 等	作付面積 a	生産数量 株
いちご	とちおとめ	0.17	348
	とちひめ	0.04	72
	とちひとみ	0.07	150
	なつおとめ	0.03	84
	栃木 i27 号 (スカイベリー)	0.04	102
	栃木 iW 1 号 (ミルキーベリー)	0.03	84
	栃木 i37 号 (とちあいか)	0.32	642

【原種農場】

(原原種)

種 類	品 種 名	農試生産計画 kg	作付面積 a	生産数量 kg	備 考
稲	コシヒカリ	0	0	0	
	あさひの夢	0	0	0	
	なすひかり	0	0	0	
	とちぎの星	0	0	0	
	夢ささら	0	0	0	
	きぬはなもち	0	0	0	
稲 計		0	0	0	
ビール麦	ニューサチホゴールデン	0	0	0	
小 麦	イワイノダイチ	120	10	240	高根沢
	タマイズミ	0	0	0	
	さとのそら	0	0	0	
	ゆめかおり	0	0	0	
大 麦	とちのいぶき (二条)	0	0	0	黒磯
	もち絹香 (二条)	0	0	0	
	シュンライ (六条)	187	17	412	
麦 計		307	27	652	219%
大 豆	里のほほえみ	220	20	190	栃木 86%
総 合 計		527	47	842	156%

(原 種)

種類	品 種 名	生産 計画 kg	作付 面積 a	生産 数量 kg	期首備蓄 数量 kg	配布 数量 kg	試験用・ 乾減等 kg	廃棄 数量 kg	備蓄廻 数 量 kg
稲	コシヒカリ	8,217	249	9,680	11,351	7,069	125	1,240	12,597
	あさひの夢	0	0	0	3,970	1,636	66	0	2,268
	なすひかり	0	0	0	2,652	291	24	0	2,337
	とちぎの星	7,359	223	10,200	1,899	3,462	56	0	8,581
	夢ささら	0	0	0	635	11	14	0	610
	きぬはなもち	660	20	580	625	140	35	245	785
稲 計		16,236	492	20,460	21,132	12,609	320	1,485	27,178
ビール麦	ニューサチホゴールデン	17,858	701	16,875	12,074	14,980	100	9	13,860
小麦	イワイノダイチ	1,628	74	1,740	215	735	0	215	1,005
	タマイズミ	1,826	83	2,280	1,323	1,162	30	0	2,411
	さとのそら	0	0	0	1,443	1,064	0	154	225
	ゆめかおり	0	0	0	935	753	0	0	182
大麦	とちのいぶき(二条)	0	0	0	785	350	0	0	435
	もち絹香 (二条)	0	0	0	1,636	360	10	87	1,179
	シュンライ(六条)	4,778	217	5,800	280	3,491	40	0	2,549
麦 計		26,090	1,075	26,695	18,691	22,895	180	465	21,846
大豆	里のほほえみ	1,785	149	1,130	5,607	1,770	84	1,367	3,516
合 計		44,111	1,716	48,285	45,430	37,274	584	3,317	52,540

5 作 況

水 稲

【早植栽培の生育、収量等（品種：コシヒカリ、農試圃場）】

育苗期間中（4月中下旬）の気象は、高温・多照であった。苗の生育は、草丈は低く、葉齢、乾物重は平年並みだった。

生育初期（5月第1半旬～6月第1半旬）の気象は、5月第2～第3半旬を除き高温、5月第3半旬を除き多照であった。5月25日（移植後23日）の調査では、葉色が平年並で、茎数が平年より多かったため、生育診断値（葉色×茎数）は平年以上となった。6月8日（移植後37日）の調査では、茎数は平年並～以上であったが、葉色が淡かったことから生育診断値（葉色×茎数）は平年並～以下であった。

生育中期（6月第2半旬～7月第4半旬）の気象は、6月第2半旬～第3半旬は高温寡照、第4半旬は高温多照、第5～第6半旬は寡照、7月第1半旬～第4半旬は高温多照で推移、期間中の最高気温は5℃以上高かった。6月22日（移植後51日）の最高分げつ期調査では、茎数は平年以下となり、葉色が淡く、生育診断値（葉色×茎数）は平年以下であった。7月6日（移植後65日）調査では、茎数は平年以下となり、葉色が淡く、生育診断値（葉色×茎数）は平年以下であった。6月第5～7月第2半旬の異常高温により茎数が急速に整理され、葉色も低下した。緩効性肥料は溶出していたことから、異常高温が稲の窒素吸収、光合成に影響を与えたと推察された。7月第3～4半旬の異常高温により茎数整理がさらに進み、7月20日（移植後79日）調査では、茎数が平年以下であり生育診断値（葉色×茎数）は平年より低かった。

出穂期は9～13日早かった。出穂期の葉色（葉色板）は、平年より淡かった。

出穂後（登熟期間 7月第5半旬～8月第6半旬）の気象は、平均気温が2℃以上、最高気温が4℃以上高く、多照であった。

出穂 25 日後の調査では、登熟歩合はコシヒカリ無施肥区及び全量基肥区で平年より低く、分施肥区で高かった。稈長は平年以下、穂長は平年以上であった。葉色（葉色板）は平年より淡く推移した。成熟期は、コシヒカリは平年より8～14日早かった。登熟日数はコシヒカリ無施肥区で平年より3日遅く、分施肥区及び全量基肥区で1日早かった。

穂数・総粒数は平年以下、千粒重は平年以上であった。登熟歩合は平年より高かった。

精玄米重はコシヒカリ分施肥区で64.1kg/a（平年比109%）、全量基肥区で62.8kg/a（平年比114%）であった。

本県の令和5年度産水稻の作柄は「やや良」となった。総粒数が「平年並み」となり、出穂期以降高温、多照で推移したことから、登熟が「やや良」となったことによる。

【品質の概要（県内）】

産物検査結果（関東農政局公表）によると、栃木県内のうるち米1等米比率は84.2%で昨年の93.3%を下回った。

麦 類

【令和4年秋播 ニューサチホゴールドデン】

播種は11月7日（平年差+1日）に実施し、ニューサチホゴールドデンの出芽期は11月15日で平年並であった。播種後気温が平年より高温傾向で推移し、出芽後適度に降雨が続いたことにより、順調に生長した。12月20日の調査では、ニューサチホゴールドデンの草丈は平年比123%、茎数は同比157%、葉色値（SPAD）は同比100%と生育量は平年より上回っていた。1、2月は乾燥傾向であったが、気温は平年より高く推移し、生育は平年を上回った。3月以降、高温湿潤な天候が続いたことにより生育が急激に進行し、ニューサチホゴールドデンの茎立期は3月11日（平年-4日）と平年と比べて早かった。出穂期は4月8日（平年-11日）と平年値の基礎データとなる過去9年間で最も早かった。5月以降は平均気温が平年より低い日が多く、成熟期は5月23日（平年差-4日）であり、登熟

期間は 45 日（平年＋5 日）となった。稈長は平年比 111%と長く、穂長は同比 100%、穂数は同比 100%であった。1 穂粒数は同比 107%であった。千粒重が平年より+1.7 g 重く、整粒歩合が平年より+3.6 ポイント高かった。子実重は平年に比べ 117%、整粒重は 122%と、多収であった。一方で、側面裂皮の発生がやや多く、外観品質は平年と比べて不良であった。

大 豆

播種後の 6 月下旬から 7 月中旬まで降水量は平年よりやや少なく、気温は高かった。7 月下旬から 8 月下旬は平年より降水量が少なく、気温が高かった。9 月は平年より降水量が多く、気温も高かった。9 月上旬に強い降雨があった。10 月上旬から 11 月中旬までは降水量は平年より少ないが、短期間のまとまった降雨があった。気温は平年より高かった。

播種後の 6 月下旬から適度な降雨があり、順調に生育した。開花期頃（7 月下旬から 8 月上旬）に干ばつと高温により、一部で葉が裏返った。開花への影響が懸念されたが、着莢数の極端な減少は見られなかった。9 月 4 日の 146mm の大雨により、系統・品種によって大きな倒伏を確認した。開花期（標準品種の里のほほえみは平年より 1 日遅い 8 月 1 日）からの高温により子実が十分に肥大せずに収量が低下し、局所的な豪雨による倒伏があった。里のほほえみの成熟期は 11 月 1 日（平年は 10 月 23 日頃）。7.9mm 以上の大粒割合は 87.5%と低く（平年 93.6%）、虫害、裂皮、しわ粒が見られた。

野 菜

トマトは、夏どり栽培が、7 月上旬定植、収穫を 8 月下旬から行った。9 月中旬までの猛暑、高夜温により生育は軟弱徒長となるとともにこの時期に開花した花房では着果が悪かった。9 月下旬以降は、日照時間も多く順調に生育した。病害虫については、コナジラミ類の発生が栽培期間を通して見られたが他は病害虫の発生がなかった。

にらは、3 月中旬に播種し、5 月下旬から 6 月上旬に定植した。定植後の生育は概ね順調であったが、8・9 月の高温により生育はやや停滞し、白絹病の発生やネギアザミウマが散見された。さび病の発生は少なかった。11 月以降は夜温が高く、休眠打破のための 5℃以下の低温遭遇時間が不足したため、目標とする 500 時間に達したのは令和 6 年 1 月以降であった。ハウスの保温は 12 月下旬から順次行い、1 月下旬から収穫開始した。2 月以降の生育は概ね安定した。

うどは 3 月中旬に定植した。定植後は暖かい日が多く、平年より早い 4 月上旬には出芽開始となった。その後の生育は概ね順調で、9 月以降に黒斑病の発生が多く見られたが、株の充実度は平年並みであった。

タマネギは、おおむね順調に生育し、3～5 月が暖かい日が多かったことから収穫時期は早くなった。生育後半にべと病の発生が多く見られた。

サトイモは、4 月上旬に定植し、定植以降暖かい日が多く平年より早い 5 月上旬から出芽開始となった。その後の生育も順調で、10 月下旬に収穫した。病害虫については、生育後半の 9 月頃からアブラムシ類やハウスモンヨトウムシセズジスズメの幼虫等の発生が多かった。

エダマメは、5 月下旬に播種し、8 月上旬に収穫となった。発芽も順調で、病害虫の発生も少なく、順調に生育した。

サツマイモは、5 月中旬に定植し、その後の生育はおおむね順調に生育し、10 月下旬から収穫を開始した。生育後半の 9 月から 10 月にハナカジロシタバ等の幼虫の発生が多かった。

ブロッコリーは、7 月中旬から 8 月上旬にかけて播種した。高温のため人工気象室での発芽を行った後ハウス内で育苗したが、高温により軟弱徒長苗となった。8 月中旬から 9 月上旬にかけて順次定植をおこなったが、高温と乾燥が続く連日定植したほ場へのかん水をおこなった。その後はおおむね順調に生育したが、9 月中旬までの高温の影響で花芽分化が遅れ、収穫時期が遅くなった。

いちごは、「とちおとめ」の花芽分化時期は、夜冷作型（以下、夜冷）では平年よりやや早く、ポ

ット育苗作型（以下、ポット）でも平年よりやや早かった。頂花房の収穫始期は、夜冷では平年並みで、ポットではやや遅かった。一次腋花房の収穫始期は、夜冷、ポットとも平年より遅かった。収量は、夜冷が平年並、ポットは平年よりやや少なかった。「とちあいか（栃木 i37 号）」の花芽分化時期は夜冷は平年より早く、ポットは遅かった。頂花房の収穫始期は、夜冷は平年並み、ポットは 11 日遅かった。一次腋花房の収穫始期は、夜冷は平年より 5 日早く、ポットは逆に 6 日遅かった。収量は、どちらとも平年より多かった。

果 樹

なしの催芽期は「幸水」で平年より 5 日早く、「豊水」で平年より 7 日早かった。開花盛は「幸水」「豊水」とともに 9 日早く、いずれも過去最速だった。収穫始は「幸水」で 8/9 と平年より 10 日早く、過去最速であった。また、「豊水」で 8/30 と平年より 5 日早く、過去 2 番目の早さだった。収穫時果重は、「幸水」は 539g、「豊水」は 588g であり、どちらも平年より大きかった。糖度は、「幸水」で 12.1%、「豊水」では 12.8%だった。果実肥大は、「幸水」「豊水」とともに生育初期から満開 70 日後までは、おおむね平年並で推移した。満開 80 日後以降は、やや肥大が鈍ったが、収穫時には回復し平年より大きかった。

ぶどう「巨峰」の催芽期は平年より 4 日早く、開花盛は平年より 1 日早かった。樹勢がかなり弱っており、収穫盛は平年より 13 日早かった。1 粒重は平年並み、房重は小さく、糖度、着色は平年より高かった。

りんご「ふじ」の催芽期及び開花盛は平年より 11 日早かった。収穫盛は平年より 9 日遅かった。果実は 360g と平年より大きく、糖度は 14.0%だった。

花 き

りんどうの開花株は、4 月以降の萌芽数が多く草勢も旺盛で、収穫まで良好な生育を示した。

あじさいは、母の日向けの作型において 4 月～5 月に順調な開花を示した。育苗においては、挿し芽後の発根及び育苗時の生育は順調であった。

スプレーぎくは 7 月、11 月に定植を行い、日照時間が確保されたことで順調に生育し、開花収穫を行った。ヨトウムシの発生が多く見られた。

トルコギキョウは、8 月中旬と下旬に定植を行い、順調に生育し 11 月から開花収穫を開始した。

6 品種登録・特許出願・研究報告・研究成果等公表一覧

1) 品種登録

作物名	品種の名称 (商標名) [愛称]	登録番号 (出願番号)	出願日 (出願公表日)	登録日	存続 期間	県外 許諾
水 稲	なすひかり	第14775号 (第16662号)	平成16年2月13日 (平成16年12月17日)	平成19年2月20日	25年	○
	とちぎ酒14	第15391号 (第17532号)	平成16年10月6日 (平成17年6月23日)	平成19年3月23日	25年	×
	とちぎの星	第24269号 (第25981号)	平成23年6月1日 (平成23年8月19日)	平成27年3月26日	25年	○
	夢ささら	第28894号 (第32629号)	平成29年11月30日 (平成30年2月23日)	令和4年2月10日	25年	×
二 条 大 麦	スカイゴールデン	第11466号 (第13045号)	平成12年11月30日 (平成13年6月14日)	平成15年11月18日	20年	○
	サチホゴールデン	第17311号 (第19020号)	平成17年11月29日 (平成18年6月21日)	平成21年2月6日	25年	○

	とちのいぶき	第21710号 (第23081号)	平成20年10月29日 (平成20年12月19日)	平成24年3月23日	25年	○
	アスカゴールドデン	第22415号 (第26546号)	平成23年12月9日 (平成24年3月16日)	平成25年3月14日	25年	○
	HQ10	第26576号 (第29091号)	平成26年4月1日 (平成26年9月18日)	平成30年2月9日	25年	○
	ニューサチホゴールドデン	第26577号 (第29510号)	平成26年9月8日 (平成27年1月19日)	平成30年2月9日	25年	○
	もち絹香	第28939号 (第32572号)	平成29年11月6日 (平成30年2月23日)	令和4年2月7日	25年	×
う ど	栃木芳香1号	第21788号 (第25686号)	平成23年3月4日 (平成23年6月28日)	平成24年4月25日	25年	×
	栃木芳香2号	第21789号 (第25687号)	平成23年3月4日 (平成23年6月28日)	平成24年4月25日	25年	×
に ら	ゆめみどり	第25640号 (第29399号)	平成26年7月28日 (平成26年12月4日)	平成29年2月22日	25年	×
な し	きらり	第14786号 (第17870号)	平成17年1月5日 (平成17年8月10日)	平成19年2月20日	30年	×
	おりひめ	第24372号 (第27901号)	平成25年2月20日 (平成25年6月12日)	平成27年6月19日	30年	×
あ じ さ い	きらきら星	第24281号 (第25296号)	平成22年10月26日 (平成23年1月5日)	平成27年4月14日	30年	×
	パラソルロマン	(第33282号)	平成30年7月27日 (平成30年11月13日)	—		
	プリンセスリング	(第34053号)	令和元年7月22日 (令和元年11月19日)	—		
	エンジェルリング	(第34054号)	令和元年7月22日 (令和元年11月19日)	—		
	栃木 a 10号	(第36512号)	令和4年10月27日 (令和5年3月20日)			
	栃木 a 11号	(第36513号)	令和4年10月27日 (令和5年3月20日)			
	栃木 a 12号	(第36514号)	令和4年10月27日 (令和5年3月20日)			
り ん ど う	栃木 r 2号 [るりおとめ 月あかり]	第26411号 (第30128号)	平成27年4月16日 (平成27年9月10日)	平成30年1月24日	25年	×
	栃木 r 3号 [るりおとめ 星あかり]	第26412号 (第30129号)	平成27年4月16日 (平成27年9月10日)	平成30年1月24日	25年	×
いちご	とちひとみ	第15007号 (第17158号)	平成16年7月2日 (平成17年6月23日)	平成19年3月15日	25年	○
	なつおとめ	第20766号 (第24406号)	平成21年12月18日 (平成22年2月18日)	平成23年3月28日	25年	○
	栃木 i27号 (スカイベリー)	第23749号 (第26477号)	平成23年11月15日 (平成24年2月20日)	平成26年11月18日	25年	×
	栃木 iW1号 (ミルキーベリー)	(第32822号)	平成30年1月29日 (平成30年4月24日)	—		×
	栃木 i37号 (とちあいか)	(第33245号)	平成30年7月9日 (平成30年11月13日)	—		×

※育成者権の存続期間：品種登録の日からの年数。

※かぼちゃ「ニューなかやま」（品種登録平成 16 年 8 月 18 日、育成者権存続期間 20 年）は那須南農業協同組合との共同出願であるため未掲載。

2) 特許等出願

発明の名称	特許番号 (出願番号)	出 願 日 (公 開 日)	登 録 日
家蚕緑色繭を利用した紫外線遮蔽剤及び蛍光発色剤	特許第4534065号	平成16年3月31日 (平成17年5月12日)	平成22年6月25日
巨峰系ブドウの鮮度保持用包装袋及び巨峰系ブドウの保存方法※	特許第5561909号	平成20年3月19日 (平成20年11月13日)	平成26年6月20日
ブドウの栽培方法及びブドウ栽培用照明装置※	特許第6727496号	平成28年3月25日 (平成29年9月28日)	令和2年7月3日
果樹の支持構造及びこれに用いるY字仕立用誘引パイプ※	(特願2017-113366)	平成29年6月8日 (平成30年12月27日)	—

※：共同出願

特許の存続期間：出願の日から 20 年

3) 研究報告

第 8 8 号（特別号）・・・ 令和 6 年 2 月に次の課題を掲載し発行した。

（1）ニラの高品質・周年栽培のための生理生態解明と栽培技術の開発

4) 研究成果集

第 4 2 号・・・ 令和 6 年 3 月に次の課題を掲載し発行した。

生産現場で活用される技術等【普及情報】

- （1）トマトの夏期安定生産を可能とする環境制御技術の開発
- （2）冬季スプレーギクの生産性向上技術の確立
- （3）秋期のいちご栽培におけるアザミウマ類の被害軽減対策の検討
- （4）緑肥作物によるらのネダニ類に対する密度抑制効果の検証
- （5）ナシ汚果病菌に効果のある薬剤の探索
- （6）アスパラガスほ場土壌の実態調査による低収要因の解明
- （7）現地実態調査によるたまねぎの低収要因の解明

研究の場で活用される新手法等【研究情報】

- （1）二条大麦の茎立期における UAV リモートセンシングを用いた収量予測の可能性
- （2）いちごゲノム情報解析による新規四季成り性連鎖 DNA マーカーの開発
- （3）ゲノミックセレクション法（GS）を用いたいちごの果実形質選抜システムの実証
- （4）培養苗と水耕栽培による高精度なイチゴ炭疽病耐病性評価法
- （5）ブラックライトを使用したクビアカツヤカミキリ卵の簡易検出法の開発
- （6）河川水中農薬モニタリング調査
- （7）県内農耕地における土壌炭素貯留量調査
- （8）画像解析を活用したいちごの最適な温度管理技術の開発

5) 新技術シリーズ

新技術シリーズ No. 22「もち絹香」安定多収栽培マニュアルを令和 6 年 3 月に作成した。

6) 試験研究成果発表会

実施なし

7) 研究セミナー

- （1）カーボンニュートラルセミナー（R5.8.8 那須塩原市）
- （2）いちご研究セミナー（R5.12.5 いちご研究所）
- （3）花き研究セミナー（R6.1.18）
- （4）果樹研究セミナー（R6.2.14）

(5) 野菜研究セミナー (R6. 2. 27)

(6) 作物研究セミナー (R6. 3. 6)

※(2)～(6)は「夏季高温の影響や技術対策」を共通テーマとして開催した。

8) 農業試験場ニュース (No. 430～441)

研究成果

No. 430 作付面積日本一のいちご品種は昨年に続き「とちおとめ」—令和3年産いちごの全国における生産状況調査結果—

431 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

431 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

431 「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—

432 いちご生産上位県は、輸出にも取り組んでいた！—令和3年産いちごの全国における生産状況調査結果より—

434 ナシ汚果病に効果のある薬剤について検討しました

434 いちご「とちあいか」のかん水量を多くすると頂花房の先つまり果のリスクが高まります

436 「ミルキーベリー」のホームユーステストの結果について

436 炭酸ガス施用下における「とちあいか」の適切な温度管理を調査しました！

437 「とちあいか」の芽数管理は不定芽を1芽残す管理が有効です

437 冬季のスプレーギク生産は日中の炭酸ガス施用と換気温度を高め設定することで品質が向上します

438 ならの定植前に緑肥作物をすき込むことでネダニ類の密度を抑制できます

438 「BK シードレス」は上部支梗の利用により摘粒作業を大幅に省力化できます

439 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

440 豪雨による土壌の窒素欠乏を診断し、追肥が可能になります

440 いちごのアザミウマ類に対する総合防除体系の実証

441 「夢あおば」の適正な肥培管理と成熟後の脱粒程度、収水分

441 なし「幸水」のせん定を今よりも簡単に進めることができます

9) 関東東海北陸農業試験研究推進会議等提出課題

(1) 主要研究成果

課 題 名	部 会
イチゴ「とちあいか（栃木i37号）」の芽数管理について	野菜部会
「シャインマスカット」における未熟粒混入症の発生要因の検討	果樹部会
冬季のスプレーギクの生産性向上技術の確立	花き部会
ブラックライトを使用したクビアカツヤカミキリ卵の簡易検出法の開発	病虫害部会
栃木県におけるナシ汚果病の発生原因および防除薬剤の検討	病虫害部会
もみ殻くん炭の作物への施用効果	土壌肥料部会
もみ殻くん炭の製造方法及び性質	土壌肥料部会
転換畑における施肥窒素の蒸発散量を考慮した浸透深度の推定	土壌肥料部会

(2) 令和5年度「みどりの食料システム戦略」技術カタログ

候補課題なし

10) 学会及び雑誌等発表課題

(1) 果樹園の管理ポイント日本ナシ、岡本春明、果実日本第79巻第2号、p.84-86、2024

- (2) 果樹園の管理ポイント日本ナシ、岡本春明、果実日本第 79 巻第 4 号、p. 91-94、2024
- (3) 炭酸ガス施用と換気温度が冬季におけるスプレーギクの生育に及ぼす影響、緒方裕美子他 2 名、園芸学研究 23 (別 1)、p. 169、2024
- (4) アジサイの花色と葉に含まれる色素関連成分の関係、西川史他 2 名、園芸学研究 23 (別 1)、p. 367、2024
- (5) 秋色アジサイの発色機構、小玉雅晴、植調 57 (9) p. 319-324、2023
- (6) Genetic resistance in barley against *Japanese soil-borne wheat mosaic virus* functions in the roots、岡田香織他 6 名、Front Plant Sci. 14、p. 1149752、2023
- (7) 複数のイチゴ炭疽病耐病性分離集団を用いたゲノムワイド関連解析と SNP マーカーの検証、田口真由他 6 名、育種学研究(2)、p. 185、2023
- (8) イチゴにおけるゲノミックセレクションと GWAS を用いた複数果実形質同時選抜の試み、豊田明奈他 12 名、育種学研究(2)、p. 190、2023
- (9) 複数のイチゴ炭疽病耐病性分離集団を用いたゲノムワイド関連解析と SNP マーカーの検証、田口真由他 1 名、第 35 回栃木県病害虫研究会、2023
- (10) *Colletotrichum* sp. によるイチゴ炭疽病 (病原追加)、山城都他 3 名、日本植物病理学会大会、2024
- (11) トマトフザリウム株腐病の防除体系の実証、久保晶子、第 35 回栃木県病害虫研究会、2023
- (12) トマトフザリウム株腐病の防除体系の実証、久保晶子他 2 名、関東東山病害虫研究会第 70 回発表会、2024
- (13) CAPS マーカーによるクビアカツヤカミキリと他種カミキリムシの識別、春山直人他 1 名、植物防疫 77、p. 517-521、2023
- (14) 栃木県のモモ産地におけるクビアカツヤカミキリ被害と対策及び試験研究の取り組み、春山直人、第 27 回農林害虫防除研究会和歌山大会、2023
- (15) モモのクビアカツヤカミキリ積算温度で成虫の初発日がわかる、春山直人、現代農業 2023. 6、p. 208-211.
- (16) クビアカツヤカミキリ卵における生物蛍光の発見とブラックライトによる簡易検出法、春山直人、植物防疫 78、p. 157-163、2024
- (17) クビアカツヤカミキリの侵入・産卵阻止技術の現地実証試験及び卵の蛍光に関するいくつかの知見、春山直人他 2 名、応用動物昆虫学会大会、2024
- (18) 緑肥作物によるらのネダニ類に対する密度抑制効果の検証、小林佑他 2 名、応用動物昆虫学会大会、2024
- (19) いちごのアザミウマ類に対する総合防除体系、野澤聡華、第 35 回栃木県病害虫研究会、2023
- (20) いちごのアザミウマ類に対する総合防除体系の検討、野澤聡華他 3 名、関東東山病害虫研究会第 70 回発表会、2024
- (21) いちごのアザミウマ類に対する総合防除体系、野澤聡華他 2 名、応用動物昆虫学会大会、2024
- (22) Hill 式を用いた収量構成モデルによる実態調査データの解析、亀和田國彦、関口未来、駒場謙一、下野 勲、日本土壌肥料学会 2023 年度関東支部大会、2023
- (23) A proposed method for determining potentially environmentally available trace metals in paddy soil、Soil Science and Plant Nutrition 70、123-128、亀和田 國彦 and 大島正稔、2024 (Published online: 19 Jan 2024)
- (24) 栃木県におけるイチゴの斑入り症状の発生、半田有宏他 5 名、園芸学研究 23 (別 1)、P116、2024
- (25) ウォーターカーテンパイプハウス内における環境がイチゴの収量に及ぼす影響、稲葉瑛世他 1

名、園芸学研究 23（別 1）、P120、2024

(26) 灌水量がイチゴ「とちあいか」の頂花房における先つまり果の発生に及ぼす影響、村岡弘庸
他 3 名、園芸学研究 23（別 1）、P123、2024

(27) ゲノム育種に向けたイチゴの DNA マーカー共同開発体制の構想、生井潔他 3 名、園芸学会令
和 6 年度春季大会小集会「第 33 回イチゴフォーラム」、2024

11) マスコミ報道一覧

月 日	件 名	報道機関	担当室所
R5. 5. 11	「とちひめ」の特徴について	T B S	いちご研究所
R5. 6. 4	卵光らせクビアカ防除	日本農業新聞	病理昆虫研究室
R5. 6. 6	紫外線ライト照射で害虫「クビアカツヤカミキリ」 の卵駆除へ	NHK 福島支局	病理昆虫研究室
R5. 6. 8	クビアカツヤカミキリ卵はブラックライトで発見で きる	NHK 宇都宮支局	病理昆虫研究室
R5. 6. 15	クビアカツヤカミキリに関する注意喚起	とちぎテレビ	病理昆虫研究室
R5. 6. 16	ブラックライトで卵駆除 クビアカツヤカミキリ 県農業試験場が発見	下野新聞	病理昆虫研究室
R5. 6. 18	活躍する女性研究員	読売新聞	いちご研究所
R5. 6. 20	ブラックライトで卵発見	読売新聞	病理昆虫研究室
R5. 7. 13	クビアカ注意自治体が対策	日本農業新聞	病理昆虫研究室
R5. 8. 9	水田からメタン発生抑制を学ぶ	下野新聞	土壌環境研究室
R5. 8. 11	カーボンニュートラルセミナー、中干し延長効果確 認について	日本農業新聞	土壌環境研究室
R5. 9. 7	4 年ぶり公開デー 研究員が成果発表	日本農業新聞	本部
R5. 9. 16	指定混合肥料普及へ	日本農業新聞	土壌環境研究室
R5. 10. 5	イチゴのアザミウマ防除	日本農業新聞	病理昆虫研究室
R5. 10	「とちあいか」の栽培について	日本農業新聞	いちご研究所
R5. 11	「ミルキーベリー」の特徴について	日本農業新聞	いちご研究所
R5. 12. 5	いちご研究セミナー、「とちあいか」について	N H K	いちご研究所
R5. 12. 5	いちご研究セミナー、暑熱対策について	とちぎテレビ	いちご研究所
R5. 12. 6	いちご研究セミナー、暑熱対策について	下野新聞	いちご研究所
R5. 12. 6	いちご研究セミナー、暑熱対策について	日本農業新聞	いちご研究所
R5. 12. 8	いちご研究セミナー、暑熱対策について	読売新聞	いちご研究所
R5. 12. 19	「とちあいか」の栽培について	N H K	いちご研究所
R5. 12. 24	「とちあいか」の特徴について	T B S ラジオ	いちご研究所
R6. 1. 18	剪定枝による花粉採取試験について	日本農業新聞	果樹研究室
R6. 1. 29	イチゴの品種について	毎日放送	いちご研究所
R6. 2. 14	イチゴが甘くなるメカニズムについて	テレビ朝日	いちご研究所
R6. 2. 17	果樹研究セミナーについて	日本農業新聞	果樹研究室

R6. 2. 23	いちごの「おいしさの見える化」について	読売新聞	いちご研究所
R6. 2. 28	いちごの次世代型生産技術の開発について	日本農業新聞	いちご研究所
R6. 3. 3	イチゴの研究について（映像のとちぎ）	とちぎテレビ	いちご研究所
R6. 3. 6	野菜研究セミナーについて	とちぎテレビ	野菜研究室
R6. 3. 6	作物研究セミナー、高温耐性品種について	NHK 宇都宮支局	水稲研究室
R6. 3. 7	作物研究セミナー、高温耐性品種について	下野新聞	水稲研究室
R6. 3. 8	野菜研究セミナー、野菜高温対策について	日本農業新聞	野菜研究室
R6. 3. 10	栃木県のイチゴについて	J－WAVE	いちご研究所
R6. 3. 13	作物研究セミナー、高温耐性品種について	日本農業新聞	水稲研究室
R6. 3	いちご研究所について	毎日放送	いちご研究所
R6. 3. 14	クビアカツヤカミキリの発生動向と防除のポイント	日本農業新聞	病理昆虫研究室
R6. 3. 26	アジサイ 3 品種新開発「母の日」需要ねらう	日本経済新聞 電子版	花き研究室
R6. 3. 27	アジサイ 3 品種誕生	下野新聞	花き研究室

7 技術支援プログラム

	課 題 名	支援回数
1	飼料用米の低コスト多収栽培技術の確立	1
2	水稻品種「にじのきらめき」の多収性と高窒素成分肥料の組み合わせによる多収・低コスト栽培法の検証	1
3	酒米新品種「夢ささら」の高品質栽培技術の確立	1
4	大豆「里のほほえみ」の良質安定栽培の実証	2
5	食用大麦新品種「もち絹香」の栽培技術の確立	10
6	トマトの環境制御、草姿管理による多収生産技術の確立	10
7	にらの地域に応じた連続収穫技術の確立	11
8	水田における露地野菜多収安定栽培技術の確立	15
9	果樹類の盛土式根圏制御栽培技術の確立	6
10	ぶどう短梢栽培における高品質多収生産技術の確立	10
11	炭酸ガス施用による冬季のスプレーギク品質向上技術の確立	10
12	あじさい新品種の安定生産技術の確立	16
13	モモを加害するクビアカツヤカミキリの防除技術の確立	18
14	いちごの新たな環境制御技術の確立	3
15	いちご新品種「とちあいか」の栽培技術の確立	19

8 放射性物質測定件数(ゲルマニウム半導体検出器)

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月	1 月	2 月	3 月
玄米等	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0
大豆等	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0
麦類	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
そば	0	0	0	0	0	0	1	6	1	1	0	0
野菜類	23	1	0	0	0	0	1	0	1	3	0	4
果樹等	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
茶等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稲わら、 粃殻等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
堆肥、 腐葉土、 土壌	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
畜産関係	0	0	0	4	0	0	0	1	2	1	0	0
水産関係	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
林産関係	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
試験研究	0	0	0	0	0	0	42	8	0	12	30	20
計	23	1	4	4	5	4	46	20	8	17	30	24

Ⅳ 業務の運営に関する事項

1 研究交流

1) 共同研究・受託試験

(1) 共同研究

9 課題について実施

※秘密保持のため詳細は非公表（別添表）

(2) 受託試験

ア イノベーション創出強化研究推進事業

課題名	期 間	担当室所	代表機関
相次いで侵入した外来カミキリムシから日本の果樹と樹木を守る総合対策手法の確立	R4～R7	病理昆虫研究室	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 植物防疫部門

※平成 29 年度までは農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業

イ オープンイノベーション研究・実用化推進事業

課題名	期 間	担当室所	代表機関
次世代型土壌ICTによる土壌管理効果可視化API開発と適正施肥の実証	R5～R7	土壌環境研究室	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構
圃場での非破壊根系モニタリングシステムの構築によるスマート施肥技術の開発	R5	麦類研究室	国立大学法人宇都宮大学

ウ 農林水産研究推進委託プロジェクト研究

課題名	期間	担当室所	代表機関
脱炭素型農業実現のためのパイロット研究プロジェクト	R3～R7	土壌環境研究室 いちご研究所 開発 研究室	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究部門

エ スマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト

課題名	期間	担当室所	代表機関
いちごの輸出拡大を図るための大規模安定生産技術の開発	R4～R6	いちご研究所 開発研究室	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構

オ 国際競争力強化技術開発プロジェクト

課題名	期 間	担当室所	代表機関
日本品種の優れた品質と輸送性を持つ輸出向け種子繁殖型ジャパンプランドイチゴの開発	R3～R5	いちご研究所 開発研究室	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 野菜花き研究部門

カ 国内産麦の研究開発支援事業

課題名	期 間	担当室所	代表機関
耐病性に優れ安定多収で、高品質で加工適正に優れる精麦用大麦・裸麦品種育成に向けた有望系統の開発	R2～R6	麦類研究室	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構
国産大麦需要拡大のための消費者嗜好性に優れる麦茶用等の大麦品種育成に向けた有望系統開発	R3～R7	麦類研究室	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構

キ その他の受託試験

課題名	委託元	期 間	担当室所
農地土壌炭素貯留等基礎調査事業（農地管理実態調査）	農林水産省関東農政局	R5	土壌環境研究室
新植物調節剤実用化試験	(公財)日本植物調節剤研究協会	R5	水稻・野菜・果樹・花き研究室
農薬残留対策総合調査	(株)エスコ	R5	土壌環境研究室
新農薬実用化試験	(一社)日本植物防疫協会	R5	病理昆虫研究室
肥料・農薬委託試験	全国農業協同組合連合会 栃木県本部	R5	水稻・麦類・野菜・果樹・土壌環境研究室
稲民間育成品種評価試験	(公財)農林水産・食品産業技術振興協会	R5	水稻研究室
育成系統適応性評価試験	(国研)農業・食品産業技術総合研究機構野菜花き研究部門	R5	野菜研究室
新稲作研究会委託試験	(公財)農林水産・食品産業技術振興協会	R5	水稻・麦類研究室

2) 他機関との連携等

(1) 交流会

交流会名	開催日	開催場所	内 容
栃木県病害虫研究会	R5. 12. 7	農研機構那須塩原研究拠点	成果発表
栃木県試験研究機関連絡協議会第1回交流会	R5. 12. 12	保健環境センター	施設見学、情報交換
栃木県試験研究機関連絡協議会第2回交流会	R6. 2. 28	いちご研究所	調査研究計画について、農業試験場・いちご研究所の取り組みについて、施設見学
栃木県作物育種懇話会	R6. 3. 11	JT葉たばこ研究所	施設見学、研究発表（水稻研究室、麦類研究室）

(2) 連携（契約）等

育種母本系統、DNA配列情報等研究試料の提供、特許権等実施等
※秘密保持のため詳細は非公表（別添表）

3) 研修受入れ

(1) 海外からの研修

該当なし

(2) 民間・団体・学校職員等の研修

該当なし

(3) 新規就農希望者研修等

氏 名	市町村名	研修目的	受入室所	期 間
		いちごの栽培技術の取得	いちご研究所	R4. 5. 1～R6. 3. 31
		いちごの栽培技術の取得	いちご研究所	R5. 5. 8～R6. 3. 31

(4) 普及指導員の新任者研修

氏 名	所 属	研修内容	受入室所	期 間
山崎 和希	河内農業振興事務所	いちご栽培全般	いちご研究所	R5. 8. 28～R5. 9. 9
福田 萌夏	河内賀農業振興事務所	野菜・いちご栽培全般	いちご研究所	R5. 8. 28～R5. 9. 8
			野菜研究室	R5. 10. 30～R5. 11. 11
石河 祐介	上都賀農業振興事務所	果樹全般	果樹研究室	R5. 6. 6～R5. 6. 19 R5. 8. 17～R5. 8. 30
清水ひばり	下都賀農業振興事務所	果樹全般	果樹研究室	R5. 6. 6～R5. 6. 19 R5. 8. 17～R5. 8. 30
鈴木 晴香	芳賀農業振興事務所	いちご野菜栽培全般	いちご研究所	R5. 8. 28～R5. 9. 8
			野菜研究室	R5. 10. 30～R5. 11. 10
安野 彩香	芳賀農業振興事務所	野菜栽培	野菜研究室	R5. 10. 30～R5. 11. 10
荒川 伶南	塩谷南那須農業振興事務所	麦類・水稻栽培全般	麦類研究室	R5. 5. 25 R5. 5. 29～R5. 6. 1 R5. 6. 5～R5. 6. 9
			水稻研究室	R5. 7. 7、R5. 7. 10 R5. 7. 12～R5. 7. 14 R5. 8. 31～R5. 9. 1 R5. 9. 4～R5. 9. 6

伊東 稜真	那須農業振興事務所	麦類・水稻栽培全般	麦類研究室	R5. 5. 25 R5. 5. 29～R5. 6. 1 R5. 6. 5～R5. 6. 9
			水稻研究室	R5. 7. 7、R5. 7. 10 R5. 7. 12～R5. 7. 14 R5. 8. 31～R5. 9. 1 R5. 9. 4～R5. 9. 6

(5) 社会体験学習等の研修

学校名	人数	受入室所	期 間
栃木市立東陽中学校	4名	いちご研究所	R5. 5. 10～R5. 5. 12
宇都宮市星ヶ丘中学校	4名	水稻、果樹、病理昆虫、土壌環境研究室	R5. 7. 10～R5. 7. 14
宇都宮市立国本中学校	3名	花き、土壌環境研究室	R5. 11. 13～R5. 11. 17
宇都宮東高校附属中学校	2名	麦類、病理昆虫研究室	R5. 11. 13～R5. 11. 17
栃木市立西中学校	5名	いちご研究所	R5. 11. 20～R5. 11. 22
宇都宮市立旭中学校	2名	花き、生物工学研究室	R5. 12. 4～R5. 12. 8

(6) インターンシップ

ア 大学等

学校名	人数	受入室所	期 間
筑波大学大学院、岡山大学大学院、宇都宮大学、福島大学	5 名	水稻、麦類、野菜、果樹、花き、生物工学、病理昆虫、土壌環境研究室	R5. 9. 4～R5. 9. 8
山形大学、茨城大学、岐阜大学、高知大学、法政大学	5 名	いちご研究所	R5. 9. 11～R5. 9. 15

イ 高等学校

学校名	人数	受入室所	期 間
鹿沼南高等学校	1名	果樹、野菜研究室	R5. 6. 26～R5. 6. 30
宇都宮白楊高等学校	4名 1名	野菜、花き、生物工学研究室 原種農場（高根沢）	R5. 7. 11～R5. 7. 14
栃木農業高等学校	2名	いちご研究所	R5. 10. 5～R5. 10. 13

(7) その他

対象者	人数	受入室所	期 間
高等学校教諭（3年目研修）	3 名	病理昆虫、土壌環境研究室	R5. 10. 27

2 職員の資質向上

1) 研究員研修

区 分	職 名	氏 名	研修機関名	内 容	期 間
長期研修	主任	豊田 明菜	・宇都宮大学農学部生物資源科学科 ・公益財団法人かずさDNA研究所	いちご四季成り性遺伝子の領域の同定するための情報解析技術及び遺伝子発現解析手法の取得	R5. 6. 1～ R6. 2. 29 (随時)
長期研修	主任研究員	青沼 伸一	新潟県農業総合研究所作物研究センター	水稻品種開発に係る先進的研究調査（高温登熟検定手法、食味評価手法）	R6. 3. 12

2) 技術員研修

区 分	氏 名	研修機関名	内 容	期 間
-----	-----	-------	-----	-----

技能 研修	篠崎 和直 澁谷 隆人	農業大学校	大特免許試験特別講習	R5. 6. 1～R5. 6. 22 (うち5日間)
			けん引免許試験特別講習	R5. 10. 12～R5. 10. 19 (うち5日間)
	本場作物チーム3名、原種農場12名	原種農場高根沢農場	技術員研修(レーザーレベラー等操作)	R5. 6. 15
	篠崎 和直 澁谷 隆人	農業試験場	技術員研修(集合研修)	R5. 7. 24
	原種農場12名	原種農場高根沢農場	技術員基礎研修(麦調製編)	R5. 8. 1
	原種農場12名	原種農場高根沢農場	技術員基礎研修(安全衛生編)	R5. 8. 30
	鈴木 和吉	農林水産省研修所つくば館水戸ほ場	農業機械基礎技術コース3	R5. 9. 6
	本場作物チーム2名、原種農場12名	原種農場高根沢農場	技術員基礎研修(麦編)	R5. 10. 13
	原種農場12名	原種農場高根沢農場	技術員基礎研修(農薬使用、事務編)	R5. 12. 14
	本場作物チーム3名、原種農場12名	原種農場高根沢農場	技術員基礎研修(稲・大豆編)	R6. 1. 31
	原種農場8名	原種農場高根沢農場	技術員基礎研修(無人航空機編)	R6. 2. 26
	原種農場9名	農業試験場	技術員基礎研修(作物研究セミナー)	R6. 3. 6

3) 大学・大学院派遣

派遣なし

4) ミニセミナー

回	開催日	テーマ	発表者等
1	R6. 7. 7	・「農林水産研究委託事業」に係る事務手続等について ・研究倫理研修	研究統括監 生井 潔 技師 高山 早紀
2	R5. 12. 12	植物体実験手法 ・FAAによるサンプル保存方法 ・パラフィン切片の作成とトルイジンブルー染色による組織観察法 ・押しつぶし法による花粉管の蛍光観察法	果樹研究室 主任研究員 岡本 春明

5) 研究開発能力研修

回	開催日	テーマ	発表者等
1	R5. 5. 24	生物工学研究セミナー ・かずさDNA研究所との共同研究によって得られた成果について ・ゲノム研究の現状とかずさDNA研究所における研究の概要について	生物工学研究室 室長 田崎 公久 かずさDNA研究所 植物DNA解析グループ グループ長 磯部 祥子氏
2	R5. 6. 8	ニラ育種セミナー	生物工学研究室 特別研究員 天谷 正行
3	R6. 3. 8	温度測定における強制通風筒利用に関する研修会－なぜうまく測れないのか？－	農研機構中日本農業研究センター 転換畑研究領域 臼井 靖浩氏

V その他

1 農業試験場公開デー

1) 第37回農業試験場公開デー

- (1) 開催日 令和5(2023)年8月26日(土) AM9:00～PM2:00
- (2) 開催場所 本 場
- (3) 主な内容
研究成果等の展示・ミニセミナー、研究施設・ほ場の公開、試食、配布、生産物販売、体験イベント、クイズラリー、特別展示(栃木県誕生150記念企画)
- (4) 来場者数 2,000人

2 のうぎょうラボ

1) のうぎょうラボ 2023@農業試験場いちご研究所

- (1) 開催日 令和6(2024)年1月20日(土)
- (2) 開催場所 いちご研究所
- (3) 実施内容
ア 座学 いちご王国・栃木のすごい話
イ 体験1 いろんないちごの食味試験
ウ 体験2 いちごの観察・収穫体験
収穫したいちごの糖酸度測定
- (4) 参加人数 17名

3 職員の表彰

なし

4 職員の委嘱、講演・派遣等

[委 嘱]

委 嘱 名	職 名	氏 名	主 催
花咲くとちぎ推進協議会 委員	場 長	杉井 挙	花咲くとちぎ推進協議会
おやま菜の花・バイオプロジェクト推進協議会 委員	場 長	杉井 挙	小山市
酒々楽大使	場 長	杉井 挙	栃木県酒造組合
栃木県米麦改良協会 参与 幹事	場 長 原種農場長	杉井 挙 五月女 敏範	(公社)栃木県米麦改良協会
栃木県農業気象災害対策協議会 委員	研究統括監	青木 敦隆	栃木県農政部農政課
豊郷中学校魅力ある学校づくり協議会 委員	次長兼研究開発部長	福島 敏和	豊郷中学校
花き立毛共進会 審査員	花き研究室長	小玉 雅晴	(一社)とちぎ農産物マーケティング協会
関東東山病害虫研究会 評議員 " 校閲委員 " 校閲委員	病理昆虫研究室長 特別研究員 主任研究員	山崎周一郎 山城 都 春山 直人	関東東山病害虫研究会
農林害虫防除研究会 情報担当	主任研究員	春山 直人	農林害虫防除研究会

日本作物学会関東支部 評議員	水稲研究室長	山口 昌宏	日本作物学会関東支部
日本植物調節剤研究協会関東支部 代表委員	水稲研究室長	山口 昌宏	(公財)日本植物調節 剤研究協会関東支部
関東東海土壌肥料技術連絡協議会 幹事	部長補佐兼土壌環境研究室長 主任研究員	森 聖二 中山 恵	関東東海土壌肥料技術 連絡協議会
栃木県農協施肥合理化推進対策協 議会 委員	部長補佐兼土壌環境研究室長	森 聖二	栃木県農協施肥合理 化推進対策協議会
「いちご王国」プロモーション推進 委員	研究所長	家中 達広	「いちご王国」プロ モーション推進委員 会
「いちご王国」グランプリ審査委員	特別研究員	畠山 昭嗣	(一社)とちぎ農産物 マーケティング協
施設園芸“就農環境日本一”生産モ デル研究会	特別研究員	畠山 昭嗣	施設園芸“就農環境 日本一”生産モデル 研究会

[講演・派遣]

<講師派遣>

本 場

要請先 項目	国・県	市町村	農業団体	そ の 他	合 計
件 数	1	1	3	1	6
対象人数	47	58	78	16	199

いちご研究所

要請先 項目	国・県	市町村	農業団体	そ の 他	合 計
件 数	1	0	1	0	2
対象人数	20	0	25	0	45

5 協力事業

[協カイベント]

イベント	開催日	開催場所	内 容
栃木県誕生150年記念 イベント	R5. 6. 10	県庁前広場	育成品種、新技術等のパネル展示、にっこり 、麦標本、県産米の清酒、アジサイプランタ ー展示、公開デーPR
パワフルアグリフェ ア	R5. 7. 22～ 7. 23	みずほの自然の 森公園	育成品種、新技術等のパネル展示、公開デー PR
オーガニックファ ーマーズマーケット～ とちぎの台所～	R5. 10. 29	ミナテラス	どろ団子作りワークショップ
第45回農大祭へ	R5. 11. 17 ～11. 18	農業大学校	育成品種、新技術等のパネル展示
アグリビジネス創出 フェア2023	R5. 11. 20 ～11. 22	東京ビッグサイ ト南2ホール	とちあいか、もち絹香、果樹根圏制御栽培、 DNAマーカー、クビアカツヤカミキリに関し てのパネル・実物展示・サンプル配布

6 来場者数

[国 内]

本 場

項目	県 内						県 外						合 計
	国 県 市 町	教 育 機 関	農 業 者 団 体	そ の 他 団 体	農 家	そ の 他	国 県 市 町	教 育 機 関	農 業 者 団 体	そ の 他 団 体	農 家	そ の 他	
件数	32	21	12	4	5	2	13	0	4	1	6	1	101
人数	195	369	80	22	45	34	33	0	7	1	25	2	813

いちご研究所

項目	県 内						県 外						合 計
	国 県 市 町	教 育 機 関	農 業 者 団 体	そ の 他 団 体	農 家	そ の 他	国 県 市 町	教 育 機 関	農 業 者 団 体	そ の 他 団 体	農 家	そ の 他	
件数	26	21	5	15	11	6	17	1	5	5	2	15	129
人数	205	326	12	155	148	74	139	7	51	121	30	94	1362

原種農場

項目	県 内						県 外						合 計
	国 県 市 町	教 育 機 関	農 業 者 団 体	そ の 他 団 体	農 家	そ の 他	国 県 市 町	教 育 機 関	農 業 者 団 体	そ の 他 団 体	農 家	そ の 他	
件数	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
人数	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30

[海 外]

なし

合 計

項目	県 内						県 外						合 計
	国 県 市 町	教 育 機 関	農 業 者 団 体	そ の 他 団 体	農 家	そ の 他	国 県 市 町	教 育 機 関	農 業 者 団 体	そ の 他 団 体	農 家	そ の 他	
件数	58	42	19	19	16	8	30	1	9	6	8	16	232
人数	400	695	122	177	193	108	172	7	58	122	55	96	2205

栃木県農業試験場 令和 5 (2023) 年度

令和 6 (2024) 年 7 月 29 日 発行

発行責任 栃木県農業総合研究センター 柴田 和幸

発行者 栃木県農業総合研究センター

住 所 栃木県宇都宮市瓦谷町 1080