

令和3年度

鳥取県農業試験場

年報

令和4年3月

鳥取県農業試験場

令和3年度

鳥取県農業試験場 年報

目 次

I	令和3年度試験研究課題一覧	1
II	試験研究成績概要	2
III	研究成果の発表および普及・広報	34
IV	総 務	42
V	令和3年気象表	46

I 令和3年度試験研究課題一覧

試験研究課題名	予算区分	研究期間	担当研究室	頁
1 「きぬむすめ」の安定・良食味米生産を目指した栽培管理技術の確立	県単	令和3～5	環境	2
2 水田農業経営体における白ネギを核とした野菜導入技術の確立	県単	令和3～7	作物	3
3 水田農業に適用できるスマート農業技術の確立	県単	令和3～5	作物・環境	6
4 「星空舞」のブランド化を支える研究	県単	令和2～4	作物・環境	9
5 主要農作物原採種事業	県単	昭和28～	作物	15
6 有機栽培技術開発試験	県単	平成28～ 令和4	有機・特別栽培	17
7 水稲・麦・大豆の高品質・安定生産を目指した病虫害防除技術の確立	県単	平成27～	環境	20
8 水田農業経営の効率化に関する調査研究	県単	令和元～4	作物・環境	23
9 新農薬の適用に関する試験	受託	昭和46～	環境・作物	25
10 土壌保全対策技術確立事業	受託、県単	昭和54～	環境	25
11 水田作物品種開発試験	県単	昭和28～	作物	25
12 臨時的調査研究	県単	令和3	作物	31
13 スマート農業技術の開発・実証事業	国補	令和2～3	作物	32

Ⅱ 試験研究成績概要

1 「きぬむすめ」の安定・良食味米生産を目指した栽培管理技術の確立（令和3年～5年）

1) 異常気象に対応した食味向上技術開発

目的：鳥取県の主食用米の一翼を担う「きぬむすめ」の強力なブランド確立に向け、気候変動に対応し、安定した収量・食味を確保する栽培技術を構築する。

結果の概要

(1) 安定した「特Aランク」取得に繋がる気象・食味条件の解析と対応技術の確立

① 解析する玄米サンプルの気象、生育、収量、品質の把握

「きぬむすめ」は、穀物検定協会による食味最高評価「特Aランク」を取得した品種であるが、近年、安定した取得になっていないことから、特Aランク取得のための対応技術について検討を行った。

気象と玄米食味関連項目の関係性の解析するため、令和3年度は、県内の7ほ場において、生育・収量・品質・気象に関連する項目について調査を行い、今後の解析に用いるデータの蓄積を行った。

(2) 気象データを利用した被覆肥料の溶出シミュレーションによる効率的な追肥技術の確立

① 気温を用いた地温推定法の検討

近年、平坦地において高温等の異常気象要因の影響と思われる生育・食味の不安定化が問題となっている。県内に広く普及している被覆肥料は地温の影響を受けやすく、窒素成分の溶出が不安定となることから、食味の不安定化の要因の1つと考えられるが、溶出シミュレーションに必要な地温は、情報提供されている例が少なく、入手し難い。そこで、取得しやすい気温データを用いた地温推定法について検討を行った。地温推定を行うため、令和3年度は県内の4ほ場において気温と田面下5cmの地温を測定し、地温推定法の解析を行うためのデータ蓄積を行った。

担当：香河良行、鶴田博人

2) イネごま葉枯病の抑制による食味向上技術開発

目的：平成28年以降、イネごま葉枯病が多発し、品質低下の要因の1つと考えられている。そのため、イネごま葉枯病の抑制による食味・品質向上技術について開発する。

結果の概要

(1) 適正な資材投入によるイネごま葉枯病の抑制と適正な生育・食味の確保

① マンガン成分による食味向上効果の確認および栽培技術への応用

ア マンガン資材の施用効果（連用3年目）

令和2年に、イネごま葉枯病の抑制方法として、鉄資材だけではなく、マンガン資材も同様に抑制効果を有することも把握した。そこで、マンガン資材の適正な施用量の検討を行うため、三朝町鎌田のほ場においてマンガン資材の施用効果について調査を行った（連用3年目）。その結果、マンガン資材投入によりイネごま葉枯病の発病度が低下する傾向がみられた。

担当：香河良行、鶴田博人、宇山啓太、長谷川優

② 根圏環境の改善による生育量増加に適合した窒素施肥法の検討

ア 基肥減肥試験

a 鉄資材施用条件下において、基肥減肥が生育に及ぼす影響は、鳥取市上段における穂数において認められ、窒素施用量の増加に伴い増大したが、それ以外は判然としなかった。一方で、鳥取市上段及び岩美町高山の両ほ場において鉄資材の施用により、基肥減肥の程度によらず穂長が長くなる傾向が認められた。

b 鳥取市上段においては基肥減肥の程度に関わらず、鉄資材の施用によりイネごま葉枯病発病度は低下した。

c 鳥取市上段及び岩美町高山の両ほ場において、基肥窒素量を2kg減肥したときの精玄米重は、鉄資材

無施用で窒素施用量は慣行である場合と比較して減少する傾向が認められたが、1kg までの減肥では増収する傾向にあった。

d 鳥取市上段において基肥減肥が玄米品質に及ぼす影響は、玄米タンパク質濃度と整粒率において認められ、減肥により玄米タンパク質濃度は低下し、整粒率は向上した。

担当：鶴田博人、香河良行、宇山啓太、長谷川優

イ 穂肥減肥試験

a 鳥取市上段及び岩美町高山の両ほ場の鉄資材施用条件下において、穂肥減肥により穂長は短く、出穂期葉色は淡くなる傾向が認められた。また、岩美町高山においては減肥により穂数の減少も認められた。鳥取市上段における減肥の度合いに応じた穂数の増加は、幼形期茎数の時点で認められていることから、ほ場の地力ムラによる所が大きいと推察された。

b 鳥取市上段及び岩美町高山の両ほ場における生育に及ぼす鉄資材の施用効果はほとんど認められず、イネごま葉枯病発病度においても上段でごく僅かに低下する程度であった。

c 鉄資材施用による精玄米重の増加傾向は上段においてのみ認められた。また、穂肥減肥の程度により精玄米重は減少したが、穂肥を 2kg 減肥しても鉄資材無施用条件下での慣行施肥よりも精玄米重は多かった。

d 鳥取市上段においては鉄資材の施用で食味値が低下傾向にあったが、減肥による改善は認められなかった。

担当：鶴田博人、香河良行、宇山啓太、長谷川優

③鉄資材施用後の土壌・作物体への影響確認（残効）

a 鉄資材の 3 年間連用後の残効が生育に及ぼす影響は、稈長および穂長がわずかに長くなるといった傾向にとどまり、連用 3 年目で認められた 200kg 施用区での幼形期茎数および穂数の増加は認められなかった。

b 鉄資材連用の残効がごま葉枯病発病度に及ぼす影響は、鉄資材の連用中に認められた傾向と変わら

ず、200kg/10a で連用していた区で無施用区の 60% 程度まで低下した。

c 鉄資材連用の残効が精玄米重に及ぼす影響は認められなかった。また、収量構成要素と鉄資材連用の残効との関係も判然としなかった。

d 鉄資材連用の残効が玄米品質に及ぼす影響は、食味値や玄米タンパク質含有率において認められなかった。また、玄米外観品質においても鉄資材連用の残効との関係は判然としなかった。

担当：鶴田博人、香河良行、宇山啓太、長谷川優

(2) イネごま葉枯病抑制に特化した土壌改良材の検討

生産現場では、米価低迷等により土壌改良に対する作業意識の低下がみられることから、イネごま葉枯病抑制に効果の高い成分を配合したオーダーメイド肥料の検討を行った。令和 3 年度は、鉄とマンガン供給のみの土壌改良材を J A 全農とっとりへ依頼し、三朝町鎌田と鳥取市上段の 2 ほ場において、鉄とマンガンを特化した土壌改良材の施用効果について調査を行った。

その結果、鉄とマンガンのみを配合したオーダーメイド肥料のイネごま葉枯病発病度は、資材無施用区より低下する傾向がみられた。

担当：香河良行、鶴田博人、宇山啓太、長谷川優

2 水田農業経営体における白ネギを核とした野菜導入技術の確立（令和 3 年～7 年）

1) 水田における白ネギを核とした野菜栽培の安定生産技術の構築

(1) 水田転作での白ネギ栽培におけるかん水の手法の検討

目的：近年の高温干ばつの異常気象による夏越し時の生育不安定から白ネギが減収するのを防ぐため、黒ぼく土、砂地で有効性が実証されているかん水の効果確認を水田転作において行う。

結果の概要

① 盤茎部に設置した pH 値が 2.5 以上で頭上かん水又は畝間かん水を行った。

② 供試品種は「大河の轟き」、「森の奏で」、「関羽

一本太」とし、4月26日に定植、12月6日に収穫を行った。

③ 生存株率は、畝間かん水で高く、頭上かん水で低くなった。欠株は強風で倒伏した場所を中心に、根傷みによる軟腐病によるものであった。

④ 畝間かん水区は体積含水率が高く推移し、6月下旬頃から他区より伸長・肥大性に劣りがみられたが、収穫時の反収は無処理区と同等となった。

⑤ 生存株率が最も低かった頭上かん水区が肥大し収穫時の一本重が重くなり、単位面積当たり重量、出荷箱数に差が見られなかったため、かん水処理による効果は判然としなかった

⑥ 頭上かん水区の欠株は、根傷みによる軟腐病が原因であったが、かん水による影響の可能性が全くないとは言いきれなかった。8月4日時点の頭上かん水区の生育が良好であり、以降の台風被害による影響が大きかった可能性も考えられた。

⑦ 以上の結果、本年は集中豪雨、長雨、台風による倒伏で根傷みがおきたため、かん水による収量増加の効果は判然としなかった。畝間かん水は盤茎部の土壌水分含量が多く定植後2か月で生育差がみられたが、収量への悪影響はなかった。

担当：新居亜希子、福見尚哉、高木瑞記磨

(2) 水田転換畑に適した秋冬作型白ネギ品種の検討

① 12月穫り

目的：白ネギの有望品種について、重粘質で排水不良の東部の水田転換畑における適応性を確認し、夏越しが良好で湿害に強く収量が優れる品種を選定する。

結果の概要

ア 供試品種は「大河の轟き」、「森の奏で」、「THN-160」、「名月一文字」、「SK1-024」、対照品種は「関羽一本太」として4月27日に定植、12月10日に収穫した。降水量の対平年比は、6月中旬が204%、7月上旬が467%と非常に多く、7月末時点で生存株率が8割になる品種もあった。特に、8月上旬の台風9号による強風により倒伏し、軟腐病等に罹病する株が多かった。

イ 収穫時に最も生存株率が高かったのは「大河の

轟き」で、次いで、「森の奏で」、「SK1-024」の順に高かった。

ウ 「森の奏で」は肥大、伸長がよく、特に夏越し後の肥大に優れ、単位面積あたりの箱数が最も多く対照の184%となった。11月上旬に白斑葉枯症状が多発したが、外葉でおさまり収穫時に影響はなかった

エ 「大河の轟き」は8月末までは肥大性、伸長性が最も高く生育した。秋口の肥大は緩慢であったが、晩秋以降肥大が進み、「森の奏で」について単位面積あたりの箱数が多かった。葉枚数がいずれの時期も最も多く、2L率が最も高かった。

オ 「THN-160」は秋口までの生育は対照よりもすぐれ、L~3L率が最も高く太物となり、単位面積あたりの出荷箱数も対照の161%となった。

カ 「SK1-024」は秋以降の伸長性に優れ、収穫時の草丈が最も長かった。上物率、L~2L率が最も高くなり、単位面積あたりの箱数は「森の奏で」、「大河の轟き」について多かったが、調製一本重は最も軽く、2L率も低く肥大性には劣っていた。11月上旬に白斑葉枯症状が6品種の中で最も多発したが、外葉でおさまり収穫時に影響はなかった。

キ 「名月一文字」は草丈が最も低く推移したが、台風時の倒伏で根傷みとなり欠株が多く発生した。L~3L率は最も低く、単位面積あたりの出荷箱数は対照の123%となった。

ク 収穫時の葉折れは、「森の奏で」、「名月一文字」が発生しやすかった。襟部のしまりはいずれの品種も対照と同程度であるが、「森の奏で」、「SK1-024」が対照より悪い傾向にあった。「THN-160」の襟部のしまりは対照と同等で葉折れが少なく、対照より調製しやすい品種であった

ケ 以上の結果、本年も前年同様、「大河の轟き」および「森の奏で」が生育、夏越し、収量ともに対照よりも優れた結果となり、重粘土質土壌の東部水田転換畑の秋冬ネギの有望品種であると考えられた。

担当：新居亜希子、福見尚哉、高木瑞記磨

② 1月穫り

目的：白ネギの有望品種について、重粘質で排水不良の東部の水田転換畑における適応性を確認

し、夏越しが良好で湿害に強く収量が優れ積雪に耐えうる品種を選定する。

結果の概要

ア 供試品種は「大河の轟き」、「森の奏で」、「THN-160」、「名月一文字」、「SK1-024」、対照品種は「関羽一本太」として5月31日に定植、1月5日に収穫した。

イ 生存株率は「森の奏で」が95.3%と最も高く、次いで、「大河の轟き」、「SK1-024」の順となった。「名月一文字」以外の4品種は対照の76.1%より高い結果となった。

ウ 7月26日、8月30日、10月5日、収穫時1月5日時点の生育に有意差はなかったが、草丈は「SK1-024」が最も長く、「名月一文字」が最も短く、12月穫りと同じ傾向となった。

エ 「大河の轟き」は夏越し後すぐの生育はよくないが、気温が下がる時期でも肥大・伸長し収穫時の地上部重は最も重くなった。「名月一文字」はいずれの時期も草丈が最も低く推移し、地上部重が最も軽かった。

オ 雪害規格も含めた上物収量は、「大河の轟き」が143箱/aと最も出荷箱数が多く、次いで、「森の奏で」、「SK1-024」の順に多かった。「大河の轟き」は上物率、L~3L率も最も高かった。

カ 雪害による被害は、「森の奏で」が最も大きく、次いで「SK1-024」であった。対照よりも被害が少なかったのは「大河の轟き」と「THN-160」で「THN-160」が最も被害が少なかった。

キ 以上の結果、本年は「大河の轟き」および「森の奏で」が生育、夏越し、収量ともに対照よりも優れた結果となり、重粘土質土壌の東部水田転換畑の秋冬ネギの有望品種であると考えられた。ただし、いずれの品種も対照より雪害により上物収量の減少が発生し、特に「森の奏で」は葉折れやしわができてやすい点が要留意である。

担当：新居亜希子、福見尚哉、高木瑞記磨

(3) 秋冬作型白ネギにおける夏季施肥の検討

目的：秋冬作型白ネギにおいて夏季には肥料を施さないとされてきていたが、夏越し時期に施肥することで生育停滞からの回復が早く収量が良いとい

う声が聞かれる。そこで、夏季に施肥することによる生育や収量、病害発生程度への影響を調査する。

結果の概要

① 慣行とおりの施肥に加え、7月30日に窒素を0ka/10a、1kg/10a、2kg/10aの3段階施用した。

② 供試品種は「関羽一本太」とし、4月27日に定植、12月2日に収穫を行った。

③ 7月30日を基準とした収穫時の生存株率は夏季N+2kg区が最も高く、夏季N0kg区が最も低くなり、夏季施肥により欠株が増えることはなかった。

④ 夏季N+1kg区において、10月5日時点の地上部重、草丈、葉鞘径が最も大きくなったが、収穫時には地上部重が最も重くなったものの、草丈、葉鞘径、葉枚数は同等であった。

⑤ 各区の上物収量については、反収、出荷箱数に有意差はなかったが、夏季N+1kg区は増収する傾向がみられた。夏季N+2kg区は施肥量を増やしても生育への影響はみられず、必要以上の施肥は無効であることが示された。

⑥ 7月30日追肥以降、1週間おきの一本重は、夏季N+1kg区が最も重く推移し、収穫時には夏季N0kg区と同等となった。本年は、通路の滞水により最終の土寄せが10月29日と遅くなったが、11月中に軟白が確保できていれば上物収量にも差が出ていた可能性も考えられた。

⑦ 以上の結果、夏季の適度な追肥による欠株は同等であり、白ネギの生育量を確保し増収する傾向がみられた。収穫が早ければ更なる増収効果が得られる可能性が示唆された。

担当：新居亜希子、福見尚哉、高木瑞記磨

2) 水田転作白ネギ栽培におけるほ場作業の効率化の検討

(1) 水田での乗用体系による白ネギ栽培技術の確立

目的：白ネギの歩行型管理機による土寄せ作業では、土が硬くて作業性が悪い、排水不良で作業適期に管理できない等の問題点があり、大規模経営において、小型トラクターで土寄せ作業する農家が増えつつある。畝幅が、歩行型管理機では100~120cmなどところ、小型トラクターではトラクター幅に合わ

せて140cm以上必要で単位面積あたりの畝数は減るが、植付条に肥料は面積あたり換算で施用されている。ここでは、慣行に比べて面積あたりの施肥量を減らした施肥技術について検討する。

結果の概要

- ① 小型トラクターで土寄せ管理を行っている2農園において、条間を100cmから140cmにすることで植付条数は30%減ることから、慣行の70%施肥量の減肥区を設置して調査した。B農園は定植時の植溝施用、追肥ともに減肥区は慣行の70%量を施用したが、A農園は、定植時の植溝施用のみ70%に減肥し減肥区のトータル窒素量は慣行の88%であった。
- ② 生存株率は、両農園とも減肥区の方がやや上回った。定点2mで20株を定期的に生育調査したところ、両農園とも慣行区、減肥区とで有意差はなかった。
- ③ 収穫時の草丈、葉鞘径、葉数は、両農園とも慣行区、減肥区とで有意差はなかった。収穫時の一本重は、A農園では有意差はなかったが、B農園では減肥区の方が重かった。
- ④ 上物収量は、両農園とも慣行区と減肥区とで有意差はなかった。減肥により肥大が劣ることはなく減収することはなかった。
- ⑤ 以上の結果、白ネギを140cmの広幅畝で栽培し植付条に小型トラクターで局所施用する場合、畝幅に合わせて面積あたり施肥量を30%削減しても同等以上の生育、夏越し、収量が確保できた。

担当：新居亜希子、福見尚哉、高木瑞記啓

3 水田農業に適用できるスマート農業技術の確立（令和3年～5年）

1) 担い手農家におけるスマート農業機器の効果検証

目的：農作業の効率化・負担軽減につながるスマート農業機器が市販されるようになっているが、これら機器は一般に高額であり、費用対効果に関する情報が求められる。そこで、各種スマート農業機器の作業性等を評価するとともに、モデル経営体においてスマート農業機器の導入が経営全体に及ぼす影響を明らかにする。

結果の概要

(1) 南部町の実証農場において、「スマート農業の開発・実証プロジェクト」により導入されたGNSSガイダンスシステム・自動操舵システム等を活用した農作業の作業性を調査した。

- ①ガイダンス機能を用いた耕耘作業は、機能に不慣れだと、経路合わせにかえて時間を経路合わせにかえて時間を要する場面があったが、経験の浅いオペレーターでは作業時間の短縮につながる場合もあり、有効な技術と考えられた。
- ②ガイダンス機能を用いた代かき作業は、代かきの仕上がり表示機能により、作業速度が抑制される傾向にあった。経験の浅いオペレーターでは、スマートオフでは作業経路の決定に戸惑って作業時間が増加する場面があり、ガイダンスは有効な技術と考えられた。
- ③播種作業などの高い精度を求める作業では直進時の自動操舵機能が有効で、走行中に後方確認がしやすいなどの利点もあった。ガイダンス機能は作業に不慣れだと、経路合わせにかえて時間を要する場面があった。
- ④播種作業など、急旋回による土壌構造への影響を避けたい作業では、ガイダンスや自動旋回機能を活用した大回り旋回が有効と考えられた。
- ⑤ブームスプレーヤによる液剤散布などの作業幅の広い作業においては、旋回位置を判断するのに、ガイダンスや軌跡表示機能が有効であった。

(2) 「スマート農業の開発・実証プロジェクト」における実証農場の経営データをモデルとして線形計画法によるシミュレーションを行い、衛星画像診断に基づく追肥技術の導入が経営に及ぼす影響を検討した。

- ①営農支援サービス「天晴れ」（国際航業（株））および無人ヘリ等による肥料散布サービス（中国スカイテック（株））を分析対象とした。
- ②2021年の実証結果では、衛星画像診断に基づく追肥の実施により、水稻「しきゆたか」「とよめき」「きぬむすめ」、小麦「ミナミノカオリ」晩播で収量が増加し、利益係数（10aあたり比例利益）が向上した。

③衛星画像診断、肥料散布委託の両方を実施する場合、経営全体の利益は 48 万～81 万円増加すると試算された。衛星画像診断を利用するが追肥は自前で行う場合、経営全体の利益は 165 万～239 万円増加すると試算された。

担 当：福見尚哉

2) スマート農業機器の活用法の検討

(1) ドローンによるリモートセンシング技術の確立

目 的：ドローンの空撮による生育診断サービスが利用可能になっているが、鳥取県の稲作において、提供されるデータを栽培管理に活用するための具体的な指標は明らかになっていない。そこで、リモートセンシングデータとして一般的な NDVI (正規化植生指数) に基づく生育診断指標の作成や収穫物推定をする。また、通常のドローンに搭載されているカメラ (RGB 画像) による比較的安価な生育診断技術を確立する。

結果の概要

①NDVI に基づく水稻生育診断技術の確立

ア 「コシヒカリ」及び「星空舞」について、幼穂形成期では基肥窒素量の増加によって生育量が大きくなる傾向であり、幼穂形成期及び穂肥 I 施用時期の NDVI と各生育調査実測値とは正の相関がみられた。

イ 「コシヒカリ」について、NDVI と総粒数とは、幼穂形成期の穂肥 I 窒素 2 kg/10a 施用区、1 kg/10a 施用区及び穂肥 I 施用時期の穂肥 I 窒素 2 kg/10a 施用区で有意な関係がみられた。

ウ 幼穂形成期の「コシヒカリ」について、総粒数の生育指標である 28000 粒/m²とするためには、NDVI が 0.635 以上では穂肥無施用が望ましく、窒素 2 kg/10a 施用可能な NDVI は 0.578 未満と考えられた。

②登熟期の NDVI の活用

ア 出穂後 20 日の「コシヒカリ」について、NDVI と葉色、倒伏程度及び玄米タンパク質含有率とは有意な直線式が得られ、精玄米重とは有意な曲線式が得られた。

イ NDVI と葉色、倒伏程度及び玄米タンパク質含

有率について、NDVI が 0.408 を起点に指標が大きくなるにつれて、それぞれの値も大きくなる傾向であった。

ウ NDVI と精玄米重について、NDVI が 0.407～0.537 の範囲内であれば、収量 500 kg/10a を確保でき、NDVI が 0.473 の時に最も多収となる可能性が考えられた。

③RGB 値を基にした演算子の変動要因 (画像の植物体以外の切抜き)

ア 幼穂形成期及び穂肥 I 施用時期の「コシヒカリ」の空撮画像について、高度 20m よりも高度 80m 空撮画像の方が概ね演算子と葉色との相関はみられやすかった。

イ 植物体以外を切抜いた画像処理効果は、高度 80m 空撮画像では、あまりみられなかったが、高度 20m 空撮画像では、画像処理により有意項目のみられなかった撮影時間帯でも演算子と葉色との相関がみられるようになった。

④RGB 値を基にした演算子の変動要因 (基準色紙)

ア 幼穂形成期及び穂肥 I 施用時期の「コシヒカリ」及び「星空舞」について、ほ場の周りに設置した基準色紙の真の値を基に空撮画像の RGB 値を補正したところ、演算子と葉色とは異なる撮影時間帯の画像同士で値や近似直線は一致せず、直線の傾きや切片も異なる傾向であった。

イ 出穂後 20 日の「コシヒカリ」について、補正の有無や撮影時間帯に関わらず、演算子と葉色との近似直線の値や近似直線は似た傾向であった。

⑤RGB 値を基にした演算子の変動要因 (照度)

ア 幼穂形成期及び穂肥 I 施用時期の「コシヒカリ」及び「星空舞」について、照度の大小に関わらず、演算子と葉色との相関はみられ、「星空舞」では照度が 100,000lx を超えると相関係数が小さくなる傾向であった。

イ 出穂後 20 日の「コシヒカリ」について、幼穂形成期及び穂肥とは生育ステージが異なる条件では、照度の大小に関わらず、複数の演算子と葉色との相関がみられ、相関係数も大きい傾向であった。

ウ 照度の大小ではなく、撮影時間帯の午前中 2 回と午後 1 回とで演算子の傾向は異なり、午前中の 2

回の演算子は概ね似た項目のものが多く傾向であった。

担 当：松本亜美、福見尚哉、芝野真生

(2) ドローンの新たな活用法の検討

①ドローンを活用した中山間地における水稲直播栽培

目 的：無人ヘリ等による水稲の直播栽培（湛水散播栽培）は省力効果の大きい稲作技術と期待され、特に小区画・不整形ほ場が多い中山間地では、機動性の優れるドローンの活用が有効と考えられる。そこで、中山間地におけるドローンを活用した水稲湛水散播技術体系を確立する。

結果の概要

ア 日南町印賀の農家ほ場において湛水散播栽培の実証を行った。種子は無コーティングの根出し種子とした。

イ 根出し種子は表面の湿り気の影響で散布時の落ちが鈍く、ドローン機体を揺らしながら散布する必要があった。コツをつかんだ後に播種を行ったほ場においても、前年の通常の催芽籾の場合よりも作業時間を要した。

ウ 苗立ち率は24～30%で、前年催芽籾と同水準の低めの値であった。灰色低地土での試験例に比べて出芽深度の深い傾向があり、種子の埋没程度が大きいために出芽率が低い可能性が考えられた。

エ 本栽培法の技術的な課題として、播種しやすい種子の調製、苗立ち率の向上、雑草防除が挙げられる。催芽または根出し後の種子の乾燥方法、土中播種に準じた初期水管理法（落水出芽）、茎葉処理剤を組み込んだ除草体系について検討する必要がある。

担 当：福見尚哉、芝野真生

②難防除雑草発生状況のモニタリング

目 的：ドローンの普及により、農業者自らが上空からほ場を俯瞰的に観察することが可能となっている。水田営農の効率化を実現するためのドローンの活用法として、大豆作で問題となっている帰化アサガオ類を材料に、侵入初期の難防除雑草の早期発見技術を開発する。

結果の概要

ア 帰化アサガオ類の発生のみられはじめた三朝町

の大豆ほ場においてドローンによる空撮を行い、画像から帰化アサガオ類を識別できるかどうかを検討した。

イ 6月17日撮影の播種前ほ場では、撮影高度5～10mの条件で、子葉期～2葉期のアサガオ個体がよく識別できた。7月21日撮影の培土後ほ場では、条間につるの伸びた個体以外は識別が困難であった。

ウ 8月31日撮影の大豆最大繁茂期頃のほ場では、撮影高度5～10mの条件で、着蕾～開花期のアサガオ個体がよく識別できた。

担 当：福見尚哉、松本亜美

(3) リモコン式畦畔草刈機の適用条件の解明

目 的：畦畔草刈りの軽労化を図るスマート農機として、自走するリモコン式草刈機が数種市販されているが、それらの適用可能条件は十分明らかになっていない。そこで、農業者が導入の可否を判断するのに必要な情報を整理する。

結果の概要

①日南町の水田畦畔法面で、リモコン式草刈機「神刈 RJ700」（（株）アテックス）の作業時間等を調査した。

②前年調査した機種と比べて作業能率に大差はなかったが、走行部の安定性により、「神刈 RJ700」の方が操作性に優れると思われた。

担 当：福見尚哉

3) スマート農業技術に関する情報収集

(1) 熟練者技術伝承に係るデータ収集

①熟練者と経験の浅い者による水稲代かき作業

目 的：水田農業の主要な担い手は農業法人等にシフトしつつあり、経験の少ない従業員が農作業を行う場面が増えている。熟練者の作業記録を記録・見える化することにより、技術伝承を行いやすい環境を整える。

結果の概要

熟練者及び経験の浅い者が水稲代かき作業を操作している様子を広域映像及び手元映像として記録した。

記録した映像を熟練者及び経験の浅い者に視聴してもらい、聞き取りを実施することでナレッジ(知識)を抽出した。

抽出したナレッジを比較すると、発話内容・代かき操作等に違いがあることがわかった。今回、熟練者と経験の浅い者として30年以上の経験年差があったため、経験の浅い者として数年代かきを行ったことのある者も対象に入れることで、経験年数によるナレッジ数の違いも把握する必要があると考えられた。

経験の浅い者は熟練者と比較して一般的知識や経験固有知識等のナレッジ数が少なく、発話内容や操作方法等にも違いがみられたが、今後技術伝承するために多くの映像データ入手や聞き取り調査を実施することで、マニュアルを作成し、経験の浅い者が容易に技術を習得できる環境を整える必要がある。

担当：芝野真生、福見尚哉、田中洋一

②熟練者による水稲代かき作業及び大豆コンバイン作業

目的：水田農業の主要な担い手は農業法人等にシフトしつつあり、経験の少ない従業員が農作業を行う場面が増えている。熟練者の作業記録を記録・見える化することにより、技術伝承を行いやすい環境を整える。

結果の概要

熟練者が水稲代かき作業及び大豆コンバイン収穫を操作している様子を広域映像及び手元映像として記録した。

記録した映像を熟練者に視聴してもらい、聞き取りを実施することでナレッジ(知識)を抽出した。

抽出したナレッジを農作業別に比較すると、水稲代かき作業の運動系技能は大豆コンバイン収穫作業の運動系技能より2倍以上のナレッジ数があり、水稲代かき作業では、機械等を意図したように操作する技能を多く必要とすることがわかった。経営固有知識は大豆コンバイン収穫作業で半数以上を占めており、水稲代かき作業よりも割合が高くなった。一方で、一般的知識は水稲代かき作業が大豆コンバイン収穫作業より1.5倍以上の割合を占めており、水稲代かき作業は教科書的な知識を多く必要とすることがわかった。

これらより、水稲代かき作業と大豆コンバイン収穫作業のそれぞれの特徴を把握でき、今後技術伝承

するために多くの映像データ入手や聞き取り調査を実施することで、マニュアル作成し、経験の浅い者が容易に技術を習得できる環境を整える必要がある。

担当：芝野真生、福見尚哉、田中洋一

4 「星空舞」のブランド化を支える研究(令和2~4年)

1) 高品質・良食味米の安定生産に向けた栽培体系の確立及び実証

(1) 生育・収量構成と品質・食味形質の解析による生育指標の確立

①平坦地帯(標高150m未満)における生育指標

平坦地帯において、精玄米歩合・収量・品質・食味の水準が高かった場合は、昨年度に示した生育指標を概ね満たしていたが、総粒数が指標の範囲内であっても精玄米歩合が目標値に達しなかった場合は散見されることから、中干しや分施での葉色診断による適切な穂肥の施用、出穂後の間断灌漑といった基本技術の励行が重要と考えられた。

くず米の増加を抑えるために、移植時期は5月末までとし、幼形期の土壌硬度は山中式土壌硬度計値で3mm以上、かかと沈下深で5cm以下とすることで品質の向上が期待でき、穂肥I時期の葉色は穂肥Iが施用できるSPAD値35未満、出穂20日後の葉色をSPAD値30~34の範囲とすることで整粒率と精玄米歩合を高く維持できる。出穂20日後の土壌硬度は、山中式土壌硬度計値で2~11mm、かかと沈下深3~5cmの範囲とすることで、出穂20日後の葉色をSPAD値30~34の範囲に制御でき、品質を維持しつつ精玄米歩合の向上が期待できる。

②中間地帯(標高150~299m)における生育指標

今年度の中間地帯の「星空舞」は目標の精玄米歩合92%、収量500kg/10a、整粒率80%、補正食味値75以上を概ね達成したが、精玄米歩合がやや低い傾向が見られた。精玄米歩合と幼形期土壌硬度や幼形期草丈の間に負の相関が見られ、過度な中干しや過繁茂が精玄米歩合を低下させると考えられた。

精玄米歩合の低下を防止するために、幼形期の土壌硬度を山中式土壌硬度計値1~8mm、かかと沈下深で4~6cmとし、さらに、適正な穂肥量の施用や

出穂後の間断灌漑により、出穂 20 日後の土壌硬度 4～7mm、かかと沈下深 4～5cm、葉色を SPAD 値で 34 以下に抑えることで精玄米歩合の低下を防止できる。

③ 山間地帯(標高 300m 以上)における生育指標

今年度の山間地帯の「星空舞」は目標の精玄米歩合 92%、収量 500 kg/10a、整粒率 85%、補正食味値 75 以上を概ね達成した。収量を確保できる総粒数の下限を 25,000 粒/m²とし、適正な基肥量の施用や、中干しの実施により、幼形期の葉色を SPAD 値 38 以下、出穂 20 日後の葉色を SPAD 値 37 以下に抑えることで精玄米歩合の低下を防止できる。

担当：中村広樹、香河良行、伊藤蓮、稲本勝太、松本亜美、芝野真生、鶴田博人、高木瑞記磨

(2) 栽植密度の相違による生育制御技術の確立

① 密度が低くなるほど生育初期から葉色値が高く、草丈は長く推移した。坪 43、37 株区では、幼穂形成期までの茎数は少なかったが、成熟期における m²当りの穂数に有意な差はみられなかった。

② 坪 37 株区では、倒伏程度が大きく、一穂粒数が増加し、二次枝梗粒率が高いことから、登熟歩合や精玄米歩合が低く、くず米が多かった。

③ 坪 43、37 株区では、2 等のサンプルもあり、整粒率は坪 43 株区以下で劣った。

④ 栽植密度が低くなるほど、生育期間を通して葉色値が高く推移し、坪 37、43 株区では坪 60 株区と比較し、タンパク質含有率が高く、食味値が低下した。

⑤ 穂肥Ⅰ窒素量の処理間では、穂肥Ⅰ施用によって、穂肥Ⅱ施用時期以降の葉色値が高く推移し、稈長、穂長が長く、倒伏程度は大きくなった。また、千粒重、精玄米歩合の増加により、精玄米収量が増加し、タンパク質含有率が高く、食味値が低下した。

⑥ 穂肥Ⅰ施用を見送った場合、整粒率の向上はみられず、精玄米歩合が低下することで、精玄米収量を低下させる懸念があることから、葉色診断に基づき、適正に穂肥Ⅰを施用する必要があると考えられた。

⑦ 2019～2021 年現地調査ほ場のうち、基肥 3kg/10a のほ場において、坪 50～60 株の栽植密度としたほ場では、精玄米歩合や整粒率の向上はみられないものの、生育前半の葉色値が低く推移する傾向にあり、食味値の低下を抑えていた。

⑧ 以上より、「星空舞」では、田植機の設定で坪 50～60 株程度とすることで、生育期間の茎数、穂数、葉色値が抑制され、適正な穂肥Ⅰ施用により、精玄米歩合の低下を防ぎ、高品質及び良食味米の生産につながると考えられた。

担当：伊藤蓮、中村広樹、稲本勝太、香河良行、鶴田博人、高木瑞記磨

(3) 分施肥系における基肥施用技術の確立

① 標高 150m 以下のほ場(現地試験)

「星空舞」は、2019 年から平坦地を中心に本格的な栽培が開始された。「星空舞」のブランド化推進のためには、高品質・良食味米の安定生産に向けた栽培体系の確立が必要である。2020 年の現地調査結果から、標高 150m 以下の地域における基肥窒素量の目安を 3 kg/10a としたが、年次変動を含め県内の 3 ほ場(鳥取市中大路、北栄町西穂波、南部町三崎)で現地確認を行い、適正な基肥窒素施用量の検討を行った。

適正な基肥窒素施用量を把握するため、移植から穂肥施用前までの生育調査項目を中心に比較したところ、基肥窒素 4kg 施用で、幼形期生育指標 400 本/m²を大幅に上回り、過繁茂の傾向がみられた。このことから、適正な基肥窒素施用量は 3kg/10a が適当であることが推察された。

担当：香河良行、鶴田博人、中村広樹、伊藤蓮、稲本勝太、高木瑞記磨

② 標高 150m 以下のほ場(場内試験)

農業試験場内ほ場で、現地試験と同様に適正な基肥窒素量の把握を行い、基肥減肥による生育抑制技術について検討を行った。

その結果、基肥窒素 2 kg 施用で茎数が少なく、精玄米重が少なくなる傾向がみられた。また、基肥窒素 4kg 施用で、食味値が低くなる傾向がみられた。これらのことから、適正な収量・品質を確保するための基肥窒素施用量は 3kg/10a が適当であることが推察された。

担当：香河良行、鶴田博人

(4) 分施肥系における穂肥施用技術の確立

① 穂肥Ⅰおよび穂肥Ⅱの施用により出穂期の窒素吸収量は有意に増加した。また、出穂期の窒素吸収

量と玄米タンパク質含有率との間には有意な相関関係が認められた。加えて、出穂期の窒素吸収量と出穂期葉色との間には有意な相関関係が認められた ($p=0.0002$)。

② 穂肥Ⅰおよび穂肥Ⅱの施用量増加に伴い、玄米タンパク質含有率は上昇した。

③ 穂肥Ⅰの施用により乳白粒率および青未熟粒率が上昇する傾向にあり、穂肥Ⅱの施用で基部未熟粒率が低下する傾向にあった。

④ 出穂期葉色と玄米タンパク質含有率の間には有意な相関関係が認められた。穂肥Ⅰから穂肥Ⅱまでの葉色 (SPAD 値) 変化量は、穂肥Ⅰ無施用では $-1.7\sim-2.6$ で、穂肥Ⅰを $2\text{kg}/10\text{a}$ 施用した場合は $+1.8\sim3.6$ であった。また、穂肥Ⅱから出穂期にかけての葉色の変化量は穂肥Ⅱ無施用で $+0.1\sim1.3$ 、 $1\text{kg}/10\text{a}$ の施用で $+0.9\sim-3$ 、 $2\text{kg}/10\text{a}$ の施用で $+2.9\sim6.6$ であった。

担 当：鶴田博人、香河良行

(5) 星空舞栽培に適した基肥一発施肥体系の確立

① 現地試験

「星空舞」は、2019年から本格的な栽培が開始された。生産現場では、基肥一発肥料による施肥体系の要望の声が高く、高品質・良食味米の安定生産に向けた基肥一発肥料体系の確立が必要である。そこで、星空舞栽培に適した基肥一発施肥体系について県内の3ほ場(鳥取市中大路、三朝町鎌田、伯耆町父原)で検討を行った。開発肥料として、速効性窒素を40%、緩効性窒素を60%(被覆肥料シグモイド・90日溶出タイプ)を肥料メーカーで試作し、地域慣行の基肥一発肥料との比較試験を行った。試験区の窒素施用量は $6\text{kg}/10\text{a}$ とした。

その結果、開発肥料は、地域慣行の基肥一発肥料と収量・品質面で同等であった。

担 当：香河良行、鶴田博人、中村広樹、伊藤蓮、稲本勝太、高木瑞記磨

② 適正な溶出パターンの把握

農業試験場内ほ場で、速効性窒素と緩効性窒素の配合割合を3パターン(5:5、4:6、3:7)とした試験用肥料を作製し、栽培試験を実施した。その結果、速効性窒素と緩効性窒素の割合が3:7のとき、幼形

期以降の葉色が濃く推移し、玄米タンパク質含有率が高くなる傾向がみられた。また、速効性窒素と緩効性窒素の割合が4:6のとき、玄米タンパク質含有率が低く、食味値が高い傾向がみられた。

また、肥料メーカー3社が、速効性窒素と緩効性窒素の割合を4:6(被覆肥料シグモイド・90日溶出タイプ)とした肥料を試作し、地域慣行の基肥一発肥料との比較試験を行った。その結果、生育・収量・品質等については、被覆肥料のメーカーによる違いによる差はみられなかった。

担 当：香河良行、鶴田博人

(6) 現地における刈取適期診断技術の確立及び実証

① 本年度は、8月上旬～9月中旬まで平均気温が平年並～低く推移し、8月中旬には連日の降雨があり、平均気温が平年 -3.1°C と低温寡照であった。

② 過去の場内データを再度見直したところ、2017・2020・2021年で解析をすることが適当と考えられた。

③ 標高150m未満の場内、現地ほ場と標高150～300mの現地ほ場の青粒率や精玄米歩合の推移は、類似した傾向であったが、標高300m以上の現地ほ場では、より低い有効積算気温で青粒率が減少し、精玄米歩合も高まったことから、標高300mの区切りで標高別に刈取適期設定が適当であると考えられた。

④ 場内、現地の累年データについて、有効積算気温はこれまで同様に青粒率、籾水分、精玄米歩合、整粒率、食味値との間に有意な関係がみられた。また、本年は検査等級との間にも有意な関係がみられた。

⑤ 早限要因を精玄米歩合92%、晩限要因を整粒率80%とすると、約 $620^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ (積算気温 $1000^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$)～約 $770^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ ($1260^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$)となった。整粒率が最も高まるのは、 $570^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ ($950^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$)であると推定され、刈取適期幅の中でも早い時期の刈り取りが、品質低下を防ぐために有効であると考えられた。

⑥ 同適期幅における青粒率は0～10%と推定され、籾水分は19～22%と推定された。

⑦ 場内では、有効積算気温約 $730^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ まで1等相当であったが、大山町高田、江府町久連の事例より、現地ほ場の $670^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ 以降で、胴割れ米の発生や心白粒、乳白粒が増加するリスクがあると考えられた。

⑧ 2020、2021年の現地のデータについて、有効積算気温は籾水分とは関係がみられなかったものの、青籾率、精玄米歩合、整粒率、検査等級、食味値との間に有意な関係が得られた。

⑨ 精玄米歩合92%以上、整粒率80%以上となる有効積算気温を近似式から推定すると、約510℃・日（積算気温920℃・日）～約620℃・日（1170℃・日）となった。晩限の620℃までに刈取を行うと、食味値は85以上であった。また、整粒率が最も高まるのは、530℃・日（1170℃・日）であると推定された。

⑩ 同適期幅における青籾率は0～12%と推定され、籾水分は23～24%と推定された。

担当：伊藤蓮、中村広樹、稲本勝太、香河良行、鶴田博人、高木瑞記磨

2) 多様な条件で品質・食味が安定する栽培技術の検討

(1) 高標高地帯における生育特性の把握と基肥施用技術の検討

① 安全な作付けが可能な標高の把握高品質・良食味米の安定生産に向けた栽培体系の確立及び実証
「星空舞」は、高標高地帯での作付け要望が強いが、冷涼年においては、気温による登熟限界が生じる場合があり、予めリスクを把握した上で作付けを推進する必要がある。そこで、智頭町真鹿野の平成27年の記録的冷夏の登熟条件（有効積算気温482℃・日、積算気温1002℃・日、期間平均19.7℃）を本県における「星空舞」作付けの低温限界と仮定して、各地点のメッシュ気候値を用いて標高別の登熟晩限を推定した。

その結果、標高655mの日南町豊栄における平年並の気温条件での登熟晩限となる出穂期（以下、出穂晩限と言う）は、8月10日（成熟期10月1日）となり、例年の作付け状況から考えて5月1日に移植したとしても出穂期は8月10日を超える可能性が高く、「星空舞」の不適地であると考えられた。一方、日南町茶屋（標高485m）では、平成27年並の冷涼気象条件下（平年値-1.4℃）でのシミュレーションにおいて、出穂晩限は8月8日（成熟期9月29日）となり、例年の移植時期（5月上旬）では登熟

可能と考えられた。なお、日南町茶屋の現地調査ほ場とは別の標高514mの地点で推定した値も、ほぼ同様であったことから、標高500m程度までの水田において、「星空舞」の作付推進が可能と判断された。

担当：稲本勝太、中村広樹、伊藤蓮、香河良行、鶴田博人、高木瑞記磨

② 標高150m以上のほ場における基肥施用量の検討

「星空舞」は、2021年から標高150m以上～標高300m以下の地域でも栽培が開始された。高標高地帯では、気温・地温が低く、水稻の施肥反応が鈍いことから、高品位な生産のためには適正な基肥施用による栽培管理が重要である。そこで、標高150m以上の5ほ場（倉吉市関金町今西：170m、鳥取市佐治町畑：231m、伯耆町丸山：240m、智頭町真鹿野：372m、日南町折渡：448m）において、適正な基肥施用量の検討を行った。基肥窒素量を2kg/10a、3kg/10a、4kg/10aとした調査区を設定した。穂肥Ⅰと穂肥Ⅱの窒素施用量は栽培指導指針に基づき葉色診断を行い決定した。

その結果、基肥窒素4kg/10a施用で、幼形期茎数が多くなる傾向がみられ、倉吉市関金町今西、伯耆町丸山、智頭町真鹿野では、幼形期茎数が栽培指導指針の目安470本/m²を超え、過繁茂となった。また、食味値、登熟歩合が低下する傾向がみられた。

基肥窒素2kg/10aで、精玄米重が低くなった。

基肥窒素3kg/10aで、精玄米重、精玄米率、玄米千粒重が多くなったことから、適正な基肥窒素施用量は、3kg/10aであると推察された。

担当：香河良行、鶴田博人、中村広樹、伊藤蓮、稲本勝太、高木瑞記磨

(2) 生育過剰となる水田における基肥施用技術の検討

① 湯梨浜町原（区分：排水不良）における基肥量の違いが生育に及ぼす影響はほとんど認められなかったが、幼形期までの生育量は基肥2kg区においても過剰であった。しかしながら、成熟期の穂数は生育指標内に収束した。収量および収量構成要素及ぼす基肥量の影響もほとんど認められず、生育指標を満たしていたが、基肥2kg区で玄米タンパク質含有

率が僅かながら高くなる傾向にあった。

② 琴浦町中村における基肥量の違いが生育に及ぼす影響はほとんど認められなかったが、常に生育過剰で推移し、幼形期においては基肥 3kg 区の茎数で特に顕著であった。また、両処理区で倒伏が著しかった。両区において総粒数は生育指標に対して過剰であった。収量については基肥 2kg 区で 500kg/10a を下回っており、基肥 3kg 区と比較して、整粒率が低く、玄米タンパク質含有率が僅かながら高くなる傾向にあった。

③ 琴浦町三本杉における基肥量の違いが生育に及ぼす影響は、有意な差はないものの、茎数及び穂数で認められ基肥量の減少に伴い減少した。また、基肥量の減少に伴い、遅れ穂が増加した。収量は基肥量の減少に伴い減少傾向にあり、基肥 0kg 区と 2kg 区では 500kg/10a を下回った。総粒数は全ての区において生育指標に対して少なかった。玄米タンパク質濃度は基肥 3kg 区に対して、基肥 0kg 区および 2kg 区で僅かながら高くなる傾向にあった。

④ 湯梨浜町原（区分：レンゲ跡）における基肥量の違いが生育に及ぼす影響は、特に幼形期茎数で認められ、基肥 1kg 区においては大幅に増加した。区分：排水不良の生育と比較しても生育過剰の傾向に合ったが、収量はやや少なく、玄米タンパク質含有率は同等であった。

担当：鶴田博人、香河良行、中村広樹、伊藤蓮、稲本勝太、高木瑞記磨

（3）大豆転作跡における栽培技術の検討

①2021 年場内ほ場

ア 因子 A（栽植密度）の処理間では、栽植密度が低くなるほど、葉色値は生育期間を通して高くなる傾向にあり、食味値の低下が懸念された。また、栽植密度が高くなるほど、移植後 24 日及び幼穂形成期の茎数が多く、穂数が増えるものの一穂粒数が抑えられ、二次枝梗粒率が低下する傾向であった。

イ 因子 B（穂肥Ⅱ窒素量）の処理間では、穂肥Ⅱ窒素 2kg/10a 施用によって、登熟期間の出穂後+10 日、出穂後+20 日及び成熟期で葉色値が高くなり、稈長が有意に長く、倒伏程度もやや大きく、タンパク質含有率が高く、食味値が有意に低くなった。

ウ 穂肥Ⅱでは、施用時の葉色値が水稻跡の施用基準を下回る場合にも窒素量 2kg/10a 施用により、食味値が極端に低下したため、大豆跡では施用時期の葉色値にかかわらず無施用とすることが望ましいと考えられた。

エ 本年度は、反復のばらつきが大きかった影響で分散分析による有意差が得られにくかったと考えられた。

そこで、大豆跡における品質・食味の安定化生産に向けて、技術指針を明らかにする目的で実測の栽植密度と各調査項目との関係を解析したところ、生育途中の茎数及び葉色、また収量構成要素を含めた調査項目で有意な相関関係が得られた。

オ 栽植密度が増加した場合、茎数が多くなることで穂数も多くなるが、一穂粒数が少なくなることで総粒数が抑えられていた。

カ エで得られた結果を基に、栽植密度との相関係数が高かった項目と、品質関連形質との相関を解析した。

キ 栽植密度と登熟歩合の間には正の相関が見られ、栽植密度の低下によって登熟歩合が低下すると、精玄米歩合が減少する傾向がみられた。

ク 栽植密度と各生育ステージにおける葉色値の間にはそれぞれ負の相関が見られ、出穂後 10 日、20 日の葉色値が高い場合に、食味値が低下する傾向がみられた。

ケ 以上の結果より、本年度は栽植密度の低下によって食味値や精玄米歩合が低下する懸念があり、累年の結果によって適正な栽植密度と生育指標の設定を検討する必要があると考えられた。一方で、施肥体系は基肥窒素無施用、穂肥Ⅰは水稻跡と同様の葉色診断によって施用し、穂肥Ⅱは無施用とすることが望ましいと考えられたが、大豆跡における穂肥施用が食味値に及ぼす影響については、次年度も継続して確認する必要がある。

担当：芝野真生、稲本勝太、中村広樹、伊藤蓮、香河良行、鶴田博人、高木瑞記磨

②大豆転作跡における栽培現地実証

前年に大豆を作付けした現地水田ほ場において、異なる穂肥施肥における収量・品質・食味への影響について検討した。

その結果、基肥窒素を無施用とし、星空舞の葉色診断に準じて穂肥Ⅰを施用することで収量、品質ともに優れたが、精玄米歩合は目標をやや下回った。また、穂肥Ⅱの施用によって食味は低下することが示唆された。このことから、大豆跡ほ場では、食味・品質・収量を確保するためには、基肥：無施用、穂肥Ⅰ：葉色診断によって施用、穂肥Ⅱ：無施用とするのが適当と考えられた。

担当：稲本勝太、中村広樹、伊藤蓮、高木瑞記磨、香河良行、鶴田博人

③2020年場内、2021年場内及び現地ほ場

ア 2020年の場内データ、2021年の場内データ及び2021年の湯梨浜町・長江(標高2m)における現地試験データを用いて累年の大豆跡における生育と品質・食味の関係を解析し、生育指標の設定を試みた。

イ 栽植密度の実測値は移植後25日草丈、幼穂形成期茎数、幼穂形成期葉色値、幼穂10mm時葉色値、穂長、穂数、一穂粒数、腹白粒率と有意な相関関係が得られた。

ウ 栽植密度の増加により、穂数が増加すると、総粒数が増加し、乳白粒率が高まることで、整粒率の低下につながる傾向がみられた。

エ 栽植密度の低下により、一穂粒数が増加すると、二次枝梗粒率が高くなり、精玄米歩合が低下して、くず米の増加につながる傾向がみられた。

オ 年によって葉色値の絶対値は変わるものの、場内では2年続けて栽植密度の低下により生育期間中の葉色値が高くなる傾向にあり、出穂後10日、20日の葉色値が高い場合には食味値は低下する傾向がみられた。

カ 「星空舞」の現地栽培で問題となっている精玄米歩合の低下を解決するためには、一穂粒数過多を防止する必要があり、極端な疎植を避け、一穂粒数の目標値を83粒以下とすることで、精玄米歩合90%以上を確保する可能性が高い。一方で、玄米品質の低下を防ぐためには、適正な栽植密度によって茎数・穂数を抑制し、総粒数も抑制する必要があると考えられた。

キ したがって、栽植密度を17株/m²(57株/坪)とすることで、一穂粒数が約83粒以下となると推測され、

同栽植密度における幼穂形成期茎数は約420~450本/m²、穂数は約370~390本/m²と推測された。

ク 以上の結果より、大豆跡では、田植機の植付株数設定は15~18株/m²(50~60株/坪)とし、幼穂形成期茎数約420~450本/m²、穂数約370~390本/m²、一穂粒数約83粒以下を目標とすることで、総粒数は29,100~31,900粒となり、精玄米歩合約90%以上確保され、乳白粒率は約3.8%に抑えられ、整粒率は約83%が確保されると推定された。

ケ 本年度得られた生育指標値は、これまでに水稻跡で得られている平坦部の知見と比較すると高くなっており、大豆跡では生育期間中の地力発現が多いため、適正な生育量及び収量の水準が高いことがうかがえた。大豆跡については事例が少なく、指標の精度を確認するため、次年度以降も検討が必要と考えられた。

担当：芝野真生、稲本勝太、中村広樹、伊藤蓮、香河良行、鶴田博人、高木瑞記磨

(4) 特別栽培体系における有機質肥料施用技術の検討(場内試験)

「星空舞」は、2019年から平坦地を中心に本格的な栽培が開始された。今後、作付面積が拡大すれば、様々な肥培管理が想定される。「星空舞」の肥培管理は、化成肥料体系のみのため、生産現場からは有機質肥料を用いた肥培管理の確立について要望の声が高いが、知見が不足している。そこで、有機質肥料として鶏糞・菜種油粕を用いた有機質肥料体系について検討を行った。

試験は、農業試験場内ほ場で実施した。基肥は鶏糞120kg/10a(窒素3kg/10a相当)とし、穂肥は菜種油粕で38kg/10a(窒素2kg相当)と75kg/10a(窒素4kg相当)の2水準とした。また、化成肥料体系との比較も行った。

その結果、基肥については、鶏糞120kg/10a施用で、化成肥料体系と比較して、草丈が移植後45日、幼形期に短く、葉色は、移植後25日に淡くなった。茎数は化成肥料施用と同等であった。穂肥については、菜種油粕38kg/10a施用で精玄米歩合、登熟歩合、食味値が高くなったが、菜種油粕75kg施用では、菜種油粕38kg/10a施用より、穂肥施用後の葉色値

が高く推移し、食味値が低くなった。

担当：香河良行、鶴田博人

3) 良質な種子生産に向けた栽培・調製技術の検討

種子精選歩留りが向上する選別技術の検討

「星空舞」は、籾の充実の良否にかかわらず、種子を選別する際の粒厚歩留りが低いいため、種子生産効率が低いことが課題となっている。そこで、場内ほ場及び現地ほ場の籾サンプルを用いて種子歩留りを向上させる選別技術について検討した。

その結果、「星空舞」の種粒粒厚は他の本県主要品種と比較して薄く、目標である篩目 2.2mm の粒厚歩留り 70%以上を確保するためには、玄米千粒重 23.6 g 以上が必要であると考えられた。また、葉色診断により穂肥を適正に施用し、穎花分化期以降の栄養状態を適正に保つことで、玄米千粒重及び粒厚歩留りの向上が期待できると考えられた。

一方、篩目 2.1mm での選抜であれば、「星空舞」の粒厚歩留りは総じて高く、比重 1.13 の塩水選歩留りも高いことから、標準篩目を 2.1 mm とすることも今後検討する余地があると考えられた。

担当：稲本勝太、中村広樹、伊藤蓮、高木瑞記磨

5 主要農作物原採種事業（昭和 28 年～継続）

1) 原原種及び原種の生産実績

目的：主要農作物の種子の純度維持、優良品種の確保のため、原原種の維持、原種の生産を行う。

結果の概要

(1) 原原種生産実績 (R4 年 3 月 25 日現在)

種類	品種名	面積 (a)	種子合格系統数	令和3年度生産量 (kg)	令和3年度期首在庫量 (kg)	合計 (kg)
水稲	コガネヒカリ				14.4	14.4
	ひとめぼれ				36.6	36.6
	コシヒカリ				61.0	61.0
	ゆめぞらら				0.0	0.0
	星空舞				47.6	47.6
	ヤマホウシ				0.0	0.0
	ヤマヒカリ				0.0	0.0
	日本晴				24.5	24.5
	おまちかね				21.9	21.9
	きぬむすめ	6.5	9	62.7	17.8	80.5
	ヒカリ新世紀				0.0	0.0
	とりの泉				23.9	23.9
	オトメモチ				0.0	0.0
	鈴原種				4.4	4.4
	ハクトモチ	3.8	5	25.4	6.9	32.3
鳥姫				32.5	32.5	
強力2号	1.8	5	14.7	4.5	19.2	
プリンセスかわり				9.5	9.5	
計	12.1	19	102.8	524.2	408.3	
大豆	すずこがね				0.0	0.0
	星のめぐみ				34.6	34.6
	タマホマレ				88.4	88.4
	サチユタカ	2.6	16	11.9	26.2	38.1
	緑だんだん				23.3	23.3
	鳥取大山2001				22.8	22.8
	三朝神倉				41.6	41.6
計	2.6	16	11.9	299.0	248.8	
麦	しゅんれい				28.3	28.3
	ダイセンゴールド				11.0	11.0
	計	0.0	0	0.0	39.3	39.3

(2) 原種生産実績 (R4 年 3 月 25 日現在)

種類	品種名	面積 (a)	令和3年度生産量 (kg)	令和3年度期首在庫量 (kg)	合計 (kg)
水稲	コガネヒカリ			0	0
	ひとめぼれ			1147	1,147
	コシヒカリ	41.0	1,078	1576	2,654
	ゆめぞらら			0	0
	星空舞	13.0	416	1334	1,750
	ヤマホウシ			0	0
	ヤマヒカリ			0	0
	日本晴			889	889
	おまちかね			0	0
	きぬむすめ	60.5	1,197	938	2,135
	ヒカリ新世紀			0	0
	とりの泉			0	0
	オトメモチ			0	0
	鈴原種			0	0
	ハクトモチ	11.2	164	332	496
鳥姫			118	118	
強力2号	6.7	84	128	212	
プリンセスかわり			527	527	
計	132.4	2,939	9,610	9,928	
大豆	すずこがね			0	0
	星のめぐみ	23.0	44	317	361
	タマホマレ			339	339
	サチユタカ	64.8	681	955	1,636
	緑だんだん			223	223
	鳥取大山2001			294	294
	三朝神倉			212	212
計	87.8	724	2,340	3,064	
麦	しゅんれい		20.0	400	544
	ダイセンゴールド			121	121
	計	20.0	400	665	1,065

(3) 原原種及び原種種子の生産物審査

① 異品種、異種穀粒等の混入について

本年度生産したすべての原原種集団及び原種種子において、混入は認められなかった。

② 発芽率の検定

本年度生産した原種より採取したサンプルによる

発芽試験の結果、水稻は 90%以上、大豆、麦は 80%以上の発芽率であった。

以上の結果から、県指定採種ほ用種子として支障のないものと認めた。

2) 原種水稻の管理・生産概況

(1) 生産管理の状況

①播種・育苗から田植え、除草について作業計画どおりに実施した。

②本年度の生育は、各品種とも初期生育には目立った障害は見られず経過した。移植後 30～35 日を目途に分げつを十分確保した後に中干しを開始した。中干し期間は、早生～中生粳品種では 13～17 日で、例年並みであったが、作期の遅かった「ハクトモチ」および「強力 2 号」では、梅雨明け後の干ばつ期が中干し時期と重なり、中干し期間は短くなった。中干し後は、十分な土壌硬度が確保できたため、幼穂形成期～穂揃期は湿潤状態を維持し、それ以降は間断かん水により飽水管理とした。

③基肥については、各品種とも栽培指導指針のとおり施用し、「ハクトモチ」は大豆跡により基準よりも窒素成分で 3kg/10a 減肥した。穂肥については、「星空舞」は葉色診断により、穂肥 I、II とも施用した。「コシヒカリ」及び「ひとめぼれ」は、倒伏防止のために穂肥 I は施用しなかった。

④本年は、8 月上旬～下旬が低温・寡日照の気象条件となり、「きぬむすめ」、「ハクトモチ」、「強力 2 号」では葉いもちが発生したが、出穂期前後の防除により、穂いもちは少発生であった。

⑤もみ枯細菌病は、体系防除として使用していたスターナ粉剤が農薬登録失効したため、出穂期前後の主要病害虫防除剤のみとなったが、少発生であった。「きぬむすめ」では、稲こうじ病の防除を目的として銅粉剤の散布を行い、発生は認められなかった。また、縞葉枯病（ヒメトビウンカ）対策として、移植前にミネクトスターを苗にかん注処理し、「きぬむすめ」では縞葉枯病の発生は微発生であった。

⑥台風 9 号による強風により、出穂中であった「星空舞」及び「コシヒカリ」では、籾の褐変が発生したが、種子の収量・品質には影響しなかった。また、台風による倒伏は発生しなかった。成熟期の倒伏程

度は、「コシヒカリ」及び「強力 2 号」で少であった。

(2) 生育および淘汰・審査の状況

①原種生産ほ場における浮き苗やあだ生えの淘汰はわずかであり、生育期間中の異形株の発生も少なかった。成熟期までに部分不稔や不稔による淘汰株が多くなるほ場があったが、全般的には平年並みの印象であった。

②出穂および成熟のばらつきは小さく、出穂期および糊熟期の審査ではいずれの品種とも全面積合格となった。

(3) 原種の乾燥調製状況

①各品種とも問題なく乾燥が行われた。

②「強力 2 号」は、10 月 7 日にバインダで刈取後、同一ほ場に設置した稲架によって天日乾燥し、10 月 14 日に原種専用ハーベスタを使用して脱穀した。脱穀後は、ブルーネットに袋詰めして脱芒作業まで保管した。

(4) 原種の収量及び品質

①本年は、だつぼ一君（TDS-200）による脱芒、一次選別時に、品種によって篩下に落ちる割合が高かったため、「コシヒカリ」及び「星空舞」では、種子量を確保するため篩下の籾を風選機によって再選別した後ライスアップ（R18-A）による二次選別にかけて、篩目を 2.2mm から 2.1mm へ変更した。

②「きぬむすめ」では、だつぼ一君による一次選別後にライスアップ 2.2mm による二次選抜で必要種子量は確保できたが、だつぼ一君による選別篩下が例年より多く、10a 当たりの精種子収量は少なくなった。

③その他の品種では、選別後の精種子収量は、目標の 25kg/a 以上であった。

④塩水選歩留りは、比重 1.15 及び比重 1.13 ともに高く、種子としての充実程度は良好であった。

⑤なお、本年は粳品種で白濁未熟粒の発生が少なかったため整粒歩合は全般に高く、玄米品質は良好であった。

3) 原種大豆の管理生産概況

(1) ほ場管理について

①本年度の播種時期は、生産者に管理委託している「サチユタカ」（美和）については例年通りの播種時

期であったが、場内ほ場については梅雨時期の豪雨による湿害回避をねらって晩播（7月下旬播種）とした。しかし、播種時期の降雨が極端に少なかったことが影響して出芽が遅れ、特に「星のめぐみ」は出芽のばらつきが大きく、苗立ち不良となったため、補植を行った。

②出芽後は、一転してまとまった雨の影響などで「星のめぐみ」は部分的に湿害を生じ、初期生育が不良となった。このため、開花期までの生育量が確保できず、結果として低収の要因となった。「サチユタカ」では湿害の影響は少なく、中耕・培土実施後は旺盛に生育した。培土後は定期的に降雨があり、全品種とも畝間かん水は実施しなかった。

③病害虫防除は、計画どおりの基幹防除を実施した。「サチユタカ」では開花期以降、ハダニ及びべと病の発生が認められたが、被害は軽微であり、追加防除は実施しなかった。

④コンバイン収穫については、美和の「サチユタカ」は適期に実施できたが、晩播の「星のめぐみ」及び「サチユタカ」は、次作（麦）の播種準備や冬型の天候となった影響で、莢の成熟後、茎水分が十分に低下するのを待たずに収穫となったため、乾燥不十分な子実や汚損粒がやや目立った。

（2）生育概要と淘汰・審査について

①美和の「サチユタカ」では、湿害により一時生育が停滞した影響により、開花期までの経過がやや遅れたが、その後は旺盛に生育した。障害発生程度は、立ち枯れ症状がやや目立ったが、ウイルスによるモザイク症状はわずかだった。開花期以降に、ハダニの被害が認められたが、軽微であった。

②場内の「サチユタカ」では、晩播によって早生品種の「星のめぐみ」よりも開花期までの日数が短くなる傾向があり、昨年度と同様であった。障害発生程度は、開花期以降に一時、ウイルスによるモザイク症状が目立ったが、中～少発生であった。また、べと病及びハダニの被害が認められたが、少発生であった。

③「星のめぐみ」では、播種後の干ばつにより出芽不揃いとなり、その後の降雨による湿害などで生育が停滞したが、立ち枯れとなる株は少なかった。そ

の他の障害発生もわずかであった。

④開花期及び成熟期におけるほ場審査の結果、全品種、全面積合格であった。

（3）乾燥調製・選別及び収量について

①本年度は収穫期の天候が安定しており、張り込み時の子実水分が比較的lowく、通風のみで乾燥調製を行った。

②美和の「サチユタカ」は、収量も多く、障害粒は全般に少なかった。

③場内の「サチユタカ」は、播種時期が遅れたことにより生育量がやや少なく、コンバイン収穫ロスが大きく低収となった。紫斑粒、褐斑粒は少なかった。

④場内の「星のめぐみ」は、播種時期が遅れたことと播種後の干ばつによる出芽不揃いが重なり、全体的な生育量不足と成熟不揃いによりコンバイン収穫ロスが大きく低収となった。また、汚損粒もやや多かったため選別歩留まりもやや低くなった。紫斑粒、褐斑粒は少なかった。

担当：稲本勝太

6 有機栽培技術開発試験

1) 有機栽培「トレジャー技術」を協働で発掘・解析する事業（平成30年～令和4年）

目的：現地の有機栽培実践農家の栽培上の特徴の把握および数値的データの収集・解析を行い、技術的・経営的な問題点や有効な技術を把握する。併せて、技術的な支援を実施する。

結果の概要

（1）有機栽培現地実践ほ場の調査・検証

①水稲雑草対策優良事例調査（現地ほ場：岩美）

現地において歩行用カルチによる除草作業が1回にもかかわらず残草量が少ない優良事例があり概要および要因について調査した結果、除草区、無除草区の残草量は目標値 50.0g/m²以下を達成しており、それぞれ 7.5g/m²、38.1g/m²と両区とも少なかった。主要水田雑草埋土種子量はコナギが多い値を示したが、ヒエ、ホタルイは少ない値を示した。田植え後のイトミミズ生息数を調査したところ 314 頭/m²と少なく、7月下旬における1日あたりの膨軟層形成速度も 0.30mm/日であり、ほとんど形成されていない

いことからイトミミズ以外の要因が示唆された。残草量が低い要因について引き続き調査が必要であると考えられた。

担 当：石賀勇成、宮本雅之

②ラッキョウ雑草対策事例の調査・検証（予備試験）

ラッキョウ有機栽培における雑草除草について、管理機の改良アタッチメントと改良除草具を用いた事例の現地調査を行った結果、12月下旬までの合計除草時間は慣行除草区と比較して約50%短縮され、雑草の発生本数等も同程度であった。また、生育、換算収量も同等であり、改良除草具による悪影響は認められなかった。

担 当：松村和洋

2)「ゆうきの玉手箱（参の重）」技術確立↑ステップアップ編（平成30年～令和4年）

目 的：有機栽培実践農家から収集した優良事例及び問題点をもとに、農家が取り組みやすい技術メニューを確立、拡充する。

結果の概要

(1) 水稲有機栽培技術の確立

①雑草対策

ア イトミミズを利用した除草・抑草対策技術の確立

a 入水時期

イトミミズ類生息数を早期に増加させ、安定的に維持するため、入水時期がイトミミズ類生息数に及ぼす影響を複数年検討した結果、年次による差が大きいものの、早期湛水は、6月上旬のイトミミズ生息数の増加に有効であり、3月以降では、早い時期に開始するほどその効果は高まると考えられた。3月上旬からの早期湛水は、1.9万頭/m²以上のイトミミズ類生息数を継続して維持できると考えられた。複数年同一管理を継続し、調査した3月入水区の無除草の残草本数は、慣行入水区の無除草よりも減少し、3月入水区の残草本数平均値は慣行入水区の約15%であった。除草作業の有無等の影響を含む実際の栽培条件においても3月入水区の残草本数は慣行入水区よりも減少し、雑草風乾重は低い傾向にあり、収量は高い傾向を示した。

b 有機物施用

イトミミズ類生息数を早期に増加させ、安定的に維持するため、有機物施用方法がイトミミズ生息数に及ぼす影響を複数年検討した結果、6月上旬のイトミミズ類生息数は処理間の平均値は同程度であり、特定の傾向はみられなかった。年次における最大値は、有機物を施用した処理は、無処理と比較して多い傾向を示した。有機物の施用により、湛水期間中のイトミミズ類生息数は多くなると考えられた。無除草条件における残草本数平均値は無処理と比較して有機物施用は少ない傾向を示し、5月の処理よりも3月の処理で小さい傾向を示した。雑草風乾重では特定の傾向はみられなかった。

イ 土壌硬度が機械除草における除草率に及ぼす影響

株間の残草が問題となる乗用の機械除草機において、田面の硬さが株間の除草効果に及ぼす影響を検討した結果、土壌貫入抵抗値と主要な水田雑草（ノビエ、イヌホタルイ、コナギ）の乗用機械除草機における株間除草率との関係は、土壌貫入抵抗値が高いと除草率が低下する強い負の相関が認められた。このため、土壌が柔らかいと乗用機械除草機における株間除草率が高くなると考えられた。しかし、その程度は雑草種により異なる可能性があると考えられた。

担 当：宮本雅之、石賀勇成

(2) 畑作物有機栽培技術の確立

①栽培法・品目

ア 野菜の好適品目の検索、栽培法の検討

a 有機栽培転換畑に適する新品目の検討

i 白ネギ 品種

本県有機農業における水田転換畑適品目の選定及び栽培方法の検討はあまり進んでいないため、秋冬栽培白ネギ品種の選定を4品種で行った結果、「森の奏で」と「関羽一本太」の上物収量は同程度であったが、調整重と出荷箱数から「森の奏で」が最も優れていた。「大河の轟き」は夏期の腐れが多く他の品種より収量は劣っていた。他の病害の発生はどの品種も少発生であった。虫害はハモグリバエの被害株数が多かったが程度は軽く、ネキリムシ、アザミウマの被害は少発生で品種間差は見られなかった。よ

って、秋冬どり有機栽培では「森の奏で」が最も適していた。

ii 白ネギ 育苗窒素量

白ネギ栽培における育苗培土窒素量の違いが育苗時と定植後の生育、収穫量に与える影響を調査した結果、育苗期の生育は窒素量が720mg/L（市販培土と同窒素量）と360mg/Lが同程度であったが、窒素量0mg/Lと1080mg/Lは上記窒素量より生育が劣っていた。また、1080mg/Lは苗立率も低かった。ほ場での生育・収量は窒素量720mg/Lが最も優れていたが、360mg/Lとの差は少なかった。他の窒素量は育苗期と同様に劣っていた。よって、苗の生育状況は収穫時まで続いて収量に直結しており、育苗時の窒素不足や窒素過剰は収量に悪影響を与えるものと考えられた。

担当：松村和洋

iii ブロッコリー（施肥量の検討）

田畑輪換は雑草対策として有効であり、有機栽培における転換畑に適した作物の選定を行っている。

転換畑におけるブロッコリーの有機栽培適用性及び適切な施肥量について検討した結果、速効性肥料を使用した場合、基肥+追肥2回施肥（基肥N:12.6kg/10a、追肥N:3.2kg/10a×2回）が有効であった。施肥量が少ないと生育は緩慢になる傾向があり、また生育期間が延びることでアントシアンの発生率は高くなる傾向があった。一方、施肥量が増加するとリーフィーの発生率は増加するが生育期間が短くなることでアントシアンの発生率低下し、規格内収量も増加するため、2回追肥が有効だと考えられた。

担当：石賀勇成、宮本雅之

イ 機能性作物の検索、栽培法の検討（エゴマ）

a 収穫時期

i 「若桜在来」収穫適期および千粒重調査

エゴマの有機栽培条件における栽培法を確立するため、若桜在来種の収穫適期を検討した結果、手刈りにおける収穫適期は、10%の損失を許容すると、開花期から24～30日後の7日間であった。成熟割合（1株当たりの全種子のうち成熟した種子の割合）では5割～8割での刈取りが有効だと示唆された。

また、植え付け前の千粒重差が収量等に与える影

響について調査した結果、千粒重大種子と千粒重小種子との生育および収量の差はなく、収穫後の千粒重も大きな差は見られなかった。このことから千粒重は遺伝による影響だけでなく環境による影響によっても変化することが示唆された。

ii 4品種収穫適期調査

エゴマの刈取り時期の分散を目的に複数の品種の収穫適期について調査した結果、収量損失10%を許容すると手刈りにおける「若桜在来」、「田村（黒種）」、「田村（白種）」の収穫適期はほとんど同様であり、開花期からそれぞれ26～30日後、27～31日後、25～31日後であった。一方「白川」の収穫適期は開花期から26～38日以上と長く、開花期も他の3品種より2週間程度遅いことから刈取り時期の分散が可能だと考えられた。

担当：石賀勇成、宮本雅之

b 品種

刈取り時期の分散や収量向上を目的に複数の品種の特性及び収量性について検討した結果、開花期は品種により異なり、異なる品種を栽培することで刈取り時期の分散が図られると考えられた。「田村（黒種）」、「若桜在来」、及び「田村（白種）」の開花期は、各品種間で数日程度の差であったが、「白川」は、他の品種と比較して最大で13日遅く、大きく異なった。「田村（黒種）」及び「田村（白種）」は、「若桜在来」及び「白川」よりも収量が多い傾向を示した。品種により適切な栽植密度が異なる可能性が示唆された。

c チェーンポット

エゴマのチェーンポットを用いた栽培方法について検討した結果、チェーンポット育苗はセルトレイ育苗と比較して収量に大きな差がなく、利用可能と考えられた。ただし、チェーンポットは有機JAS適合資材ではないことに注意が必要。

担当：宮本雅之、石賀勇成

3) 有機栽培「トレジャー技術」を協働で検証拡大する事業（平成30年～令和4年）

目的：確立した技術メニューを実証、展示し、農家への普及を図る。併せて、有機栽培で難航している農家への技術的な支援を実施する。

結果の概要

(1) イトミミズを活用した除草対策の現地実証

イトミミズ類を利用した除草対策技術を現地3カ所において実証し、調査した結果、イトミミズ生息数が目標とする1.9万頭程度でも、トロトロ層の形成速度が十分ではない場合がみられた。これらは共通して入水時期が遅く、イトミミズ個体の大きさによりトロトロ層の形成能力が異なる可能性が示唆された。また、藻の発生が除草作業に支障をきたす場合がある。

担 当：宮本雅之、石賀勇成

(2) 有機栽培体系化技術の調査・実証

①夏播き露地野菜における太陽熱処理法の現地実証

夏播き露地野菜における太陽熱処理の実用性を現地ニンジン栽培で実証し、調査した結果、太陽熱処理区の雑草発生本数は、無被覆区の約15%（硬実種子のカラスノエンドウを除くと約3%）に抑えられた。また、太陽熱処理後土壌中の無機態窒素量が増加し、収穫物もLサイズの割合が増加した。岐根や裂根の割合は同程度であり、太陽熱処理による生育等への悪影響は認められなかった。

担 当：松村和洋、宮本雅之

②夏播き露地野菜における太陽熱処理による増収効果の検討

太陽熱処理は雑草抑制効果の他、作物の生育が良くなることが認められており、その要因の検討を行った結果、太陽熱処理後の土壌無機態窒素量は無被覆と比較して多くなっていた。太陽熱処理区間では、処理開始時に有機質肥料を加えた区ほど無機態窒素量も収穫量も多かった。また、無被覆の窒素施肥量20kg/10aと同等の収量となったのは、太陽熱処理窒素施肥量5~10kg/10a区であり、窒素施肥量10~15kg/10a分の肥料に相当した。よって、太陽熱処理により生育が良くなる要因の一つは無機態窒素量の増加と考えられた。

③ラッキョウ有機栽培改善実証（福部）

ラッキョウ有機栽培において、雑草の除草は問題となっているため、太陽熱処理による除草効果の福部ほ場における実証を行った結果、太陽熱処理区の雑草発生本数は無被覆区の17%、除草時間で無被覆区の約50%となり抑草効果は認められたが、雑草発

生本数が少なく実栽培上は不要な程度であった。

④ラッキョウ有機栽培改善実証（北栄）

ラッキョウ有機栽培において、雑草の除草は問題となっているため、太陽熱処理による除草効果の北栄ほ場における実証を行った結果、太陽熱処理区の雑草発生本数は無被覆の45%、除草時間で無被覆の53%となり、抑草効果は低いながら認められた。

⑤ラッキョウ「レジスタファイブ」の有機栽培法検証

ラッキョウ「レジスタファイブ」は慣行品種と比較して収量が劣るため、黒マルチ被覆による増収効果の現地ほ場における調査を行った結果、黒マルチ被覆の収量は無被覆と比較して1.35倍高くなった。また、雑草の発生本数は無被覆の10%、除草時間も24%に抑えられた。

担 当：松村和洋

7 水稲・麦・大豆の高品質・安定生産を目指した病害虫防除技術の確立（平成27年～）

目 的：鳥取県の水稲・麦・大豆栽培において被害につながる病害虫を対象に、本県に最も適した効率的防除法および省力防除法を確立し、（1）安定生産および高品質化、（2）防除の省力・低コスト化、（3）人と環境にやさしい農業の推進を図る。

1) 水稲等の種子伝染性病害（イネもみ枯細菌病等）の防除対策の確立

結果の概要

（1）各種防除資材の効果検討

①CTB1206株のもみ枯細菌病に対する発病抑制効果の検討

8月第2半旬以降が曇雨天で経過したことから、出穂始期（8月11日）から穂ぞろい期（8月18日頃）までが長期化した。8月5日にもみ枯細菌病菌の懸濁液を噴霧した結果、9月6日（出穂24日後）の調査時には甚発生となった。保菌もみ率低減効果は、無処理の発生が極めて少なかったため、判然としなかった。

担 当：宇山啓太、長谷川優

2) イネいもち病薬剤耐性菌発生下における防除技術の確立

結果の概要

(1) ストロビルリン系薬剤耐性菌の発生年次推移の把握

2021年に種子生産ほ場とその周辺ほ場および県東中部の一般ほ場について、計55ほ場からイネいもち病菌56菌株を分離した。分離したいもち病菌について、PCR-RFLP法による遺伝子検定を行った結果、ストロビルリン系薬剤耐性菌は検出されなかった。

(2) イネいもち病に対する新規育苗箱施用剤の防除効果の検討

①平坦地における防除効果の検討

6月中旬以降、葉いもちの発生に好適な気象条件が続いたが、梅雨明けは7月13日頃と平年(7月19日頃)と比較して早かった。葉いもち発病株の移植(6月25日)により、7月12日に初発が確認されたが、その後の病勢の進展は緩慢となった。7月21日(葉いもち発生盛期)の葉いもち発生状況は少発生であった。7月21日の葉いもち調査の結果、ジクロベンチアゾクス剤およびプロベナゾール16%剤の育苗箱施用(移植当日)は、いずれもプロベナゾール24%剤の同処理と同等の高い防除効果が認められた。いずれの薬剤においても薬害は認められなかった。

②中間地における防除効果の検討

6月中旬以降、葉いもちの発生に好適な気象条件が続いたが、梅雨明けは7月13日頃と平年(7月19日頃)と比較して早かった。葉いもち発病株の移植(6月28日)により、7月13日に葉いもちの初発が確認されたが、その後の病勢の進展は緩慢となった。7月19日(葉いもち発生盛期)の葉いもち発生状況は少発生であった。7月19日の葉いもち調査の結果、ジクロベンチアゾクス剤の育苗箱施用(移植当日)は、プロベナゾール24%剤の同処理と同等の高い防除効果が認められた。いずれの薬剤においても薬害は認められなかった。

③山間地における防除効果の検討

6月中旬以降、葉いもちの発生に好適な気象条件が続いたが、梅雨明けは7月13日頃と平年(7月19日頃)と比較して早かった。葉いもち発病株の移植(6月28日)により発病を促したが、発病後の病勢

進展は緩慢となった。7月19日(葉いもち発生盛期)の葉いもち発生状況は少発生であった。7月19日の葉いもち調査の結果、ジクロベンチアゾクス剤およびプロベナゾール16%剤の育苗箱施用(移植当日)は、いずれもプロベナゾール24%剤の同処理と同等の高い防除効果が認められた。いずれの薬剤においても薬害は認められなかった。

担当：宇山啓太、長谷川優

3) ムギ類およびダイズ病害虫の防除技術の確立

(1) ストロビルリン系薬剤耐性ダイズ紫斑病菌の発生状況の把握

2019年産種子用「タマホマレ」から1菌株、同年産種子用「サチユタカ」から14菌株、2020年産種子用「サチユタカ」から63菌株、同年産種子用「星のめぐみ」から10菌株、2021年産種子用「サチユタカ」から3菌株を分離し、アズキシストロビン感受性検定を行った。

(2) ダイズ紫斑病に対する新規散布剤の防除効果の検討

①新規水和剤の防除効果の検討

無処理の発病率が0.2%と極少発生であったため、薬剤の防除効果は判然としなかった。いずれの薬剤区も無処理と同等の粗粒重であり、薬害は認められなかった。

②新規水和剤および新規粉剤の防除効果の検討

無処理の発病率が0.9%と極少発生であったため、薬剤の防除効果は判然としなかった。いずれの薬剤区も無処理と同等の粗粒重であり、薬害は認められなかった。

担当：宇山啓太、長谷川優

4) 水稻・麦・大豆における省力的病害虫防除対策の確立

(1) イネ縞葉枯病(ヒメトビウンカ)の防除対策の検討

①新規育苗箱施用剤の防除効果の把握

ヒメトビウンカ少発生条件下において、オキサゾスルフィル剤(稲名人箱粒剤)の防除効果をトリフルメゾピリム剤(スクラム箱粒剤)と比較した(薬剤の処理量:50g/箱、処理時期:移植当日)。その結果、オキサゾスルフィル剤は、トリフルメゾピリム

剤と比較してやや劣ったが、実用的な防除効果を示した。

担 当：藤原更紗、山田剛

②新規本田散布剤の防除効果の把握

ヒメトビウンカ少発生条件下において、ベンズピリモキサン剤（オーケストラフロアブル）1000倍の防除効果を検討した（薬剤の処理量：150L/10a、処理時期：7月21日）。その結果、ベンズピリモキサン剤は処理9日後において実用的な防除効果を示し、処理20日後においても一定の防除効果を示した。

担 当：藤原更紗、山田剛

（2）ウンカ類の防除対策の検討

①セジロウンカに対する新規育苗箱施用剤の防除効果の把握

セジロウンカ少発生条件下において、オキサゾスルフィル剤（稲名人箱粒剤）の防除効果をトリフルメゾピリム剤（スクラム箱粒剤）と比較した（薬剤の処理量：50g/箱、処理時期：移植当日）。その結果、オキサゾスルフィル剤は、トリフルメゾピリム剤と比較してやや劣ったが、実用的な防除効果を示した。

担 当：藤原更紗、山田剛

②セジロウンカに対する新規本田散布剤の防除効果の把握

セジロウンカ少発生条件下において、ベンズピリモキサン剤（オーケストラフロアブル）1000倍の防除効果を検討した（薬剤の処理量：150L/10a、処理時期：7月21日）。その結果、処理9日後において高い防除効果を示し、処理20日後においても実用的な防除効果を示した。

担 当：藤原更紗、山田剛

（3）スクミリンゴガイ（ジャンボタニシ）に対する防除対策の確立

①スクミリンゴガイに対する粒剤（本田施用）の防除効果の検討（試験1．倉吉市）

スクミリンゴガイ多発生条件下（15頭/区放飼）において、メタアルデヒド10%剤（スクミノン、4kg/10aまたは2kg/10a処理）、メタアルデヒド5%剤（ジャンボたにくん、2kg/10a処理）燐酸第二鉄剤（スクミンベイト3、4kg/10a処理）の防除効果の検討を行った（処理時期：移植5日後）。その結

果、メタアルデヒド10%剤の両処理は、高い防除効果を示した。また、メタアルデヒド5%剤および燐酸第二鉄剤は一定の防除効果を示した。

担 当：藤原更紗、山田剛

②スクミリンゴガイに対する粒剤（本田施用）の防除効果の検討（試験2．湯梨浜町）

スクミリンゴガイ多発生条件下において、燐酸第二鉄剤（スクミンベイト3、4kg/10a処理）の防除効果の検討を行った（処理時期：移植2日後）。その結果、燐酸第二鉄剤は散布7日後において実用的な防除効果を示した。

担 当：藤原更紗、山田剛

（4）無人マルチローターを用いた水稲病虫害防除対策

①無人マルチローターを用いた各種殺虫剤による水稲害虫の防除効果の検討（コロナ禍のため、地上散布のみの検討）

斑点米カメムシ類に対する、フルピリミン剤（エミリアフロアブル）1000倍の防除効果の検討を行なった（薬剤の処理量：150L/10a、処理時期：8月4日）。試験ほ場においては、アカスジカスミカメ、クモヘリカメムシおよびホソハリカメムシの発生が認められたが、薬剤散布時から散布18日後までのすくい取り虫数は、無処理区を含めたいずれの薬剤処理区においても極めて少なく推移した。また、斑点米調査の結果、無処理区を含めたいずれの薬剤処理区においても斑点米率は極めて低かった。よって、本剤の斑点米カメムシ類に対する防除効果は判然としなかった。

担 当：山田剛、藤原更紗

（5）イネ紋枯病に対する新規育苗箱施用剤の防除効果の検討

6月下旬から梅雨明け（7月13日頃）は曇雨天が続いたため、紋枯病の発生に助長的な気象条件であった。本病越冬菌核を含む塵芥の散布を行ったところ、7月15日に初発が確認された。梅雨明けから8月第1半旬は降雨日が少なかったため、一時的に病勢が停滞したが、8月第2半旬から第6半旬は高温多雨で経過したため、病勢進展が助長された。9月以降は気温が低下したため、その後の上位進展は緩

慢であった。9月15日（出穂29日後）の調査時には中発生となった。薬剤Cの播種時覆土前処理は、ペンフルフェン剤の播種時覆土前処理と同等の高い紋枯病防除効果が認められた。一方、薬剤Aおよび薬剤Bの播種時覆土前処理は、実用的な防除効果が認められたが、ペンフルフェン剤の同処理との比較では、薬剤Aはやや劣り、薬剤Bは劣った。薬剤Aもしくは薬剤Bの播種時覆土前処理により、6月8日（移植14日後）および6月23日（移植29日後）に下位葉の褐変が確認された。しかし、その後の生育に影響はみられず、上位葉における褐変も確認されなかったことから、実用上問題にならないと考えられる。その他の薬剤については、葉害は認められなかった。

担当：宇山啓太、長谷川優

（6）イネ白葉枯病に対する新規育苗箱施用剤の防除効果の検討

8月18日（接種18日後、移植91日後）の病斑長調査の結果、ジクロベンチアゾクス剤処理区の病斑長（黄色部および枯死部）は、プロベナゾール24%剤処理区と同等～やや長い傾向がみられた。また、無処理区と比較して短い傾向がみられた。プロベナゾール16%剤処理区の病斑長（黄色部および枯死部）は、プロベナゾール24%処理区と比較して長い傾向がみられた。無処理との比較では同等～やや短い傾向がみられた。いずれの薬剤においても葉害は認められなかった。

担当：宇山啓太、長谷川優

8 水田農業経営の効率化に関する調査研究

1) 省力低コスト栽培技術の確立

（1）催芽粃湛水直播栽培の技術確立

目的：湛水直播栽培のさらなる省力・低コスト化を図るため、種子コーティングを省略する催芽粃湛水散播栽培の技術を確立する。

結果の概要

①鳥害回避のための水管理法の検討

品種「きぬむすめ」を用い、防鳥網設置条件および解放条件下で播種後水管理の異なる催芽粃湛水散播栽培および鉄コーティング湛水散播栽培を実施し、

苗立ち数等を比較した。

防鳥網なし区の苗立ち数は防鳥網あり区に比べて減少し、区内のばらつきも大きかった。湛水区の苗立ち数は防鳥条件の10%以下となったが、14日間落水区、10日間落水区、鉄コ区はそれぞれ85%、67%、58%で、被害の発生程度が軽減された。落水処理の効果は播種後10日間の実施で、14日間実施の概ね90%程度になると推定された。

②催芽粃湛水散播栽培における除草剤使用法の検討

クサウェポン1キロ粒剤の水稻への影響は、同様に+0処理可能な一発処理剤であるボデーガードプロフロアブルと同程度～やや強かった。トドメMF1キロ粒剤の水稻への影響は、同様にノビエを対象とする中後期剤であるヒエクリーン1キロ粒剤と同程度～やや強かった。

担当：福見尚哉

（2）高密度苗栽培における病虫害防除対策の検討

目的：高密度苗栽培では、単位面積当たりの使用育苗箱数の削減が可能であり、播種・育苗作業の軽労化および低コスト化が図られる。ここでは、本栽培法に適した病虫害防除対策について検討する。

結果の概要

①イネいもち病に対する育苗箱施用剤の防除効果

6月中旬以降、葉いもちの発生に好適な気象条件が続いたが、梅雨明けは7月13日頃と平年（7月19日頃）と比較して早かった。葉いもち発病株の移植（6月25日および7月2日）により、7月12日に葉いもちの初発が確認され、7月31日（葉いもち発生盛期）の葉いもち調査時には中発生となった。梅雨明け後から8月第1半旬は高温少雨で経過したため、その後の病勢の進展は緩慢となった。7月31日の葉いもち調査の結果、高密度苗栽培の無処理区の発病程度は慣行栽培の無処理区と同等の発生であった。

高密度苗栽培におけるプロベナゾール24%剤の移植時側条施用は、実用的な防除効果が認められたが、慣行栽培における同剤の育苗箱施用と比較してやや劣った。高密度苗栽培におけるイソチアニル剤の育苗箱施用（100g/箱もしくは75g/箱）は、いずれも慣行栽培におけるプロベナゾール24%剤の育苗箱施用（50g/箱）と同等の実用的な防除効果が認めら

れた。いずれの処理においても葉害は認められなかった。

②ウンカ類に対する防除対策の検討

ア ヒメトビウンカに対する育苗箱施用剤の防除効果

ヒメトビウンカ少発生条件下において、オキサゾスルフィル剤（稲名人箱粒剤）およびピメトロジン剤（ヨーバルパワーEV 箱粒剤）の高密度苗における 100g/箱処理の防除効果を、高密度苗における 50g/箱処理および慣行苗における 50g/箱処理と比較した（処理時期：移植当日）。その結果、オキサゾスルフィル剤の 100g/箱処理の防除効果は、慣行苗における 50g/箱処理よりやや低かったが、高密度苗における 50g/箱処理より高かった。一方、ピメトロジン剤の高密度苗における 100g/箱処理の防除効果は、高密度苗における 50g/箱処理より高く、慣行苗における 50g/箱処理とほぼ同等であった。

担 当：藤原更紗、山田剛

イ セジロウンカに対する育苗箱施用剤の防除効果

セジロウンカ少発生条件下において、オキサゾスルフィル剤（稲名人箱粒剤）およびピメトロジン剤（ヨーバルパワーEV 箱粒剤）の高密度苗における 100g/箱処理の防除効果を、高密度苗における 50g/箱処理および慣行苗における 50g/箱処理と比較した（処理時期：移植当日）。その結果、オキサゾスルフィル剤の高密度苗栽培における 100g/箱処理は、高密度苗における 50g/箱処理より高く、慣行苗 50g/箱処理とほぼ同等であった。一方、ピメトロジン剤の高密度苗における 100g/箱処理は、慣行苗の 50g/箱処理と比較して防除効果は同等～やや低かったが、高密度苗の 50g/箱処理と比較すると防除効果が高かった。

担 当：藤原更紗、山田剛

2) 水田営農モデルの作成

目 的：水田農業の担い手経営体のうち、集落営農組織は構成員の高齢化等により、将来的な存続が危ぶまれる状況にある。そこで、集落営農組織が存続するための条件を明らかにし、経営展開の方向性の指標として情報化する。

結果の概要

(1) 集落営農の経営力向上のための営農メニューの構築・計画作成の現地実証

集落営農法人で実際に取り組みされている複合経営の優良事例について聞き取り調査を行い、経営数値および労働時間の整理を行った。そこで得られた数値を基に、集落営農法人が複合経営として白ネギ(秋冬)栽培を行った場合の経営モデルを作成した。

そのモデルを利用して、主に水稻を作付している集落営農法人が複合経営した場合のシミュレーションを行った。

分析モデルは、主に主食用水稻作約 2.3ha の栽培管理を行っており、今後、集落の水田を担っていくための体制や複合経営への展開等を模索している集落営農法人である。

なお、シミュレーションは、線形計画法により行い、農研機構開発のプログラム‘XLP’ (Microsoft Office Excel のアドインツール) を用いた。

現状数値をコシヒカリ、きぬむすめ、星空舞の 3 部門にわけ、作付面積や労働時間の増加、転作物である白ネギ(秋冬)栽培を導入するなど複数の条件において経営シミュレーションを行った。

シミュレーション結果の一つとして、現状の経営面積のまま、白ネギを 5.5a 作付けすることで試算上の現状数値より比例利益が約 33 万円増加した。白ネギ栽培に係る作業時間の増加により従事分量配当単価は下がるものの、構成員一人あたりの年間配当金額は約 2 万円増加した。さらに白ネギ作付面積拡大のため、集落経営目標面積である 700a を作付合計面積としてシミュレーションした結果、白ネギ作付面積は先程と同様に 5.5a であった。そこで、旬当たり労働時間を増加させたところ、白ネギを 9.2a 作付ける最適解が得られ、比例利益は試算上の現状数値より約 220 万円の増加が見込まれた。

これらのシミュレーション結果を基に、白ネギ栽培を導入した場合の年間作業に必要な人数と個人配当金額を試算した。一人あたり年間労働時間 200 時間では一人あたり年間労働時間 100 時間より必要労働人数が減るものの、一人あたりの年間配当金額は増加した。また、例えば、白ネギを 9.2a 作付けるシミュレーション結果で一人あたり年間労働時間を

200 時間とすると、年間配当金額 30 万円以上得ることが可能な労働人数が 5 名であると試算できた。

以上より、分析モデルにおいては、水稲作に白ネギ作を取り入れて複合経営にすることで、総労働時間が増加するものの、冬期作業の確保や全体の比例利益が向上し、年間配当金額の増加が見込まれ、専従者の確保につながる結果が期待される結果が得られた。

担 当：芝野真生、福見尚哉、新居亜希子

9 新農薬の適用に関する試験（令和元年～継続）

1) 新農薬の適用に関する試験（殺菌剤・殺虫剤）

目的：安全な農薬の適用を目的として日本植物防疫協会の農薬委託試験を受託し、本県に適した新規の病害虫防除剤を選択する。

結果の概要

殺菌剤 6 薬剤、殺虫剤 1 剤について、防除効果確認試験を実施した。

〔本試験成績登載印刷物〕

日本植物防疫協会（2021）：2021 年度新農薬実用化試験成績（近畿・中国地域、病害防除）、同（近畿・中国地域、虫害防除）

担 当：宇山啓太、藤原更紗、山田剛、長谷川優

2) 水稲用新除草剤の適用性試験

目的：農薬メーカーが新規に開発した水稲用除草剤について、本県における効果と作物に対する安全性を確認する。

結果の概要

（1）初中期一発処理（A-1 区分）および体系処理後期剤（A-3 区分）における以下の薬剤を実用可能と判定した。

供試薬剤：BCH-191-1kg 粒剤（A-1 区分）、DAH-1501-1kg 粒剤及び KUH-163-0.25kg 粒剤（A-3 区分） 合計 3 剤

（2）催芽籾湛水散播栽培で直播用除草剤の試験を行い、移植用初中期一発処理剤の直播適用（B-1 区分）における以下の薬剤を実用可能と判定した。

供試薬剤：KUH-203 ジャンボ（兼 0.25kg 粒）、KYH-1702 ジャンボ（兼 0.4kg 粒） 合計 2 剤

（3）KUH-202 フロアブルはノビエ 2 葉期処理（稲

1 葉未満）、稲 1 葉期処理で苗立ち不良、すべての処理時期で転び苗・生育抑制等の強い葉害がみられ、継続検討と判定した。

担 当：稲本勝太、福見尚哉

10 土壤保全対策技術確立事業（昭和 54 年～継続）

1) 水稲における有機物連用試験

目的：有機物を 34 年間連用したほ場において、有機物施用を停止した場合の水稲の生育、収量及び土壌の理化学性の経年変化を把握し、土壌管理の基礎資料とする。

結果の概要

（1）「星空舞」の生育および収量に及ぼす影響（細粒質灰色化低地水田土、連用停止 12 年目）

①化成肥料未施用条件で比較したとき、稈長は牛糞堆肥 4t 区で大きくなる傾向にあり、茎数および穂数においては牛糞堆肥 4t 区および稲わら 0.6t 区で特に多くなる傾向にあった。一方、化成肥料施用条件で比較すると、全ての生育調査項目で明確な過去の有機物施用の影響は認められなかった。

②同一施肥条件下で比較すると、精玄米重は過去の堆肥施用量に従い増加し、稲わら 0.6t 区は牛糞堆肥 1.4t 区と同程度であった。総粒数は同一施肥条件下において、有機物を施用していた区で増加する傾向にあった。登熟歩合は同一施肥条件下において、有機物を施用していた区で低くなる傾向があり、堆肥より稲わらを施用していた区で特に低下した。

③整粒率は同一施肥条件下で比較すると、稲わら 0.6t 区で特に低下する傾向にあった。

担 当：鶴田博人、香河良行

11 水田作物品種開発試験

1) 水稲新品種育成試験（昭和 43 年～継続）

目的：本県独自の水稲品種を育成し、地域の環境に適した生産の効率化と、生産物の有利販売につなげるとともに、それらを知的財産として保護することによってブランド化を支え、県内農業の活性化に寄与する。

結果の概要

(1) 交配、集団養成、系統養成及び選抜
試験全体の結果概要

- ①交配 20 組合せ実施した。
- ②F1 養成 20 組合せ集団養成した。
- ③F2 養成 43 組合せを世促で集団養成した。
- ④F3 養成 12 組合せを世促で集団養成した。
- ⑤F4 養成 4 組合せを世促で集団養成した。
- ⑥F5 個体選抜 28 組合せをほ場に展開し、280 個体を選抜した。
- ⑦F6以降系統選抜 38 組合せ 354 系統をほ場に展開し、33 組合せ 82 系統を選抜した。

(2) 生産力検定における地方系統番号の付与
以下の 4 系統に鳥系番号を付与した。

①「鳥系 138 号」

「ひとめぼれ」と比較して短程で出穂は 5 日、成熟は 7 日早く品質やや優れる。穂相は密で精玄米歩合高く、千粒重約 2g 重く多収である。葉色はやや濃く稈質はやや剛で耐倒伏性はやや強、食味は並、葉いもち真性抵抗性(推定遺伝子型 *Pik*)を持ち、穂発芽性は中である。両親の葉いもちほ場抵抗性はやや強及び強、穂いもちほ場抵抗性は両親共に強である。

②「鳥系 139 号」

「ひとめぼれ」と比較して出穂は 7 日、成熟は 11 日早い。千粒重が約 3g 重く品質並だが、精玄米歩合高く、やや多収である。稈質は柔らかく、耐倒伏性は中、炊飯米は軟らかいが食味は並で葉いもち真性抵抗性(推定遺伝子型 *Pik*)を持ち穂発芽性は難である。また、両親共に葉いもちほ場抵抗性は強で穂いもちほ場抵抗性は花粉親の「西南 160 号」のみ強である。

③「鳥系 140 号」

「ひとめぼれ」と比較して出穂は 6 日、成熟は 11 日早い。千粒重が約 3g 重い品質はやや優れる。穂相はやや密、精玄米歩合高く多収である。稈は細いが稈質は剛で、耐倒伏性はやや強、止葉は立ち、葉色やや濃い。食味は並、葉いもち真性抵抗性(*Pik*又は*Piz*)を持ち、穂発芽性はやや難である。両親共に葉いもち及び穂いもちのほ場抵抗性が強である。

④「鳥系 141 号」

「きぬむすめ」と比較して品質並、葉いもちほ場抵抗性はやや弱だが出穂、成熟共に 2 日遅く、穂相は密で千粒重約 2g 重く多収である。止葉は立ち、稈質はやや剛で立毛良好。耐倒伏性は強、食味はやや優れ、縞葉枯病抵抗性を持ち、穂発芽性は中である。両親の穂いもちほ場抵抗性はやや強及び強である。

担当：中村広樹、伊藤蓮、松本亜美、芝野真生、
稲本勝太、高木瑞記磨

2) 奨励品種等選定試験

(1) 水稻奨励品種決定調査(昭和 29 年～継続)

目的：本県に普及奨励すべき水稻の優良品種を以下のとおり選定する。

極早生粳主食用米：山間地対象の「ひとめぼれ」より早熟で、いもち病に強い良質良食味品種
早生粳主食用米・早生粳業務用米：「コシヒカリ」よりも晩熟で、耐倒伏性、いもち病・縞葉枯病耐病性に優れる良質良食味多収品種、および業務向けの良食味多収品種。

中生粳業務用米：いもち病・縞葉枯病耐病性、収量性に優れる業務用向けの良食味品種

結果の概要

①極早生粳主食用米

ア 予備調査

a やや有望

越南 306 号：

早熟で倒伏やや強、やや多収で品質やや良(累年)。次年度は本調査へ。

b 再検討

鳥系 135 号：

収量・品質・食味並だが、やや早熟(累年)。

c 打ち切り

つきあかり：

早熟だが、短程で収量・品質・食味並(累年)。

鳥系 130 号：

早熟だが、長程で、収量・品質・食味並(累年)。

奥羽 439 号：

早熟で、倒伏強、品質やや良だが、収量並で食味やや劣(累年)。

鳥系 132 号：

食味良だが、熟期並で倒伏弱、収量・品質並(累

年)。

イ 本調査

a 打ち切り

鳥系 119 号：

やや多収だが、熟期並で長稈、倒伏やや弱、品質並。多肥・疎植栽培では食味劣(累年)。いもち病抵抗性を有しない。

②早生粳主食用米

ア 予備調査

a 再検討

越南 305 号：

品質・官能食味並だが、やや晩熟で倒伏強、やや多収(累年)。

越南 307 号：

やや晩熟、倒伏強、多収で品質やや良。

鳥系 133 号：

収量並だが、晩熟で品質やや良。

b 打ち切り

中国 226 号：

やや晩熟で、倒伏強、やや多収、品質良で官能食味良だが、当熟期における県内の需要が薄いため、特性把握にて終了(累年)。

③早生粳業務用米

ア 予備調査

a 再検討

越南 305 号：

食味並～やや劣だが、多収で品質やや良(累年)。

鳥系 133 号：

倒伏やや弱、食味並だが、多収で品質良(累年)。

越南 307 号：

倒伏強で多収。

b 打ち切り

にじのきらめき：

倒伏強だが、多肥でやや多収、品質・食味並(累年)。

関東 285 号：

倒伏強、品質やや良だが、やや多収で官能食味並(累年)。

北陸 279 号：

倒伏強、多肥で多収だが、品質並で官能食味や

や劣(累年)。

④中生粳業務用米

ア 予備調査

a やや有望

関東 286 号：

熟期並で、品質並だが、倒伏やや強で、多収(累年)。次年度は本調査へ。

鳥系 131 号：

やや多収で食味劣だが、晩熟で倒伏やや強、精玄米歩合高く、品質やや良(累年)。次年度は本調査へ。

b 再検討

越南 304 号：

収量並だが、晩熟で倒伏やや強、食味良(累年)。

中国 227 号：

収量並だが、やや晩熟で倒伏やや強、品質やや良(累年)。

越南 308 号：

熟期・収量・品質並だが、いもち無発生で、倒伏やや強。

関東 290 号：

熟期・収量並で品質やや劣だが、倒伏やや強。

中国 233 号：

熟期並でやや多収、品質並だが、倒伏強。

鳥系 136 号：

収量並だが、やや晩熟で、いもち無発生、倒伏強、品質やや良。

鳥系 137 号：

熟期並で、収量並だが、倒伏強、品質やや良。

c 打ち切り

関東 288 号：

食味良だが、やや早熟で、収量・品質並(累年)。

鳥系 134 号：

晩熟で倒伏やや強、品質良だが、収量並で食味劣(累年)。

イ 本調査

a 打ち切り

とくだわら：

倒伏やや強で多収だが、同熟で、品質並～やや劣。高発生条件下では、穂いもち少～中発生と

なる（累年）。

担当：伊藤蓮

（2）麦類奨励品種決定調査（昭和29年～継続）

目的：本県に普及奨励すべき大麦の優良品種を選定する。

結果の概要

① ビール麦（予備調査）

ア 予備調査

a 再検討

栃木二条56号：

出穂やや早く、成熟並、やや短稈で品質やや劣だが、穂数やや多く、多収（累年）。

九州二条27号：

出穂早く、成熟並、側面裂皮やや多く、品質並だが、穂数多く、多収（累年）。

b 中止

栃木二条54号：

出穂早く、成熟並、穂数並だが、千粒重大きく、やや良質でやや多収（累年）。特性把握につき終了。

イ 本調査

a 再検討

はるさやか：

出穂早く、成熟並、品質やや劣だが、容積重大きく、多収（累年）。次年度は、麦茶加工適性を確認するため、現地の大規模ほ場で作付けし、実需による麦茶加工適性試験を行う。

担当：伊藤蓮

（3）大豆奨励品種決定調査（昭和53年～継続）

目的：本県に普及奨励すべき大豆の優良品種を選定する。

結果の概要

① 早生大豆

ア 予備調査

a やや有望

四国45号：

熟期はサチユタカ並で、青立ちやや多く、百粒重軽いが、しわ・裂皮粒少なく、極多収。次年度は中生熟期で検討。

b 再検討

四国37号：

標播で、同熟、青立ちやや多く、品質並でやや低収だが、最下着莢高やや高く、立毛良好。極晩播で、青立ち少なく、莢数多く、極多収。百粒重やや軽い（累年）。

② 中生大豆

ア 予備調査

a 再検討

四国41号：

標播で、倒伏やや弱、百粒重かなり軽く小粒、品質並だが、同熟、最下着莢高やや高く、分枝・莢数多く多収。極晩播で、かなり晩熟で、青立ち多く、分枝数、莢数、百粒重、収量はサチユタカ並（累年）。

九州182号：

標播で、やや晩熟だが、主茎長やや長く、最下着莢高やや高く、分枝やや多く、莢数多く多収、しわ粒少なく品質やや良。極晩播で、かなり晩熟、青立ちやや多く、低収で品質やや劣だが、しわ粒少ない（累年）。

九州185号：

標播で、やや晩熟、倒伏やや弱、青立ちやや多く、汚損粒やや多いが、主茎長やや長く、分枝やや多く、莢数多く極多収で品質やや良。極晩播で、かなり晩熟、青立ち多く、低収で品質やや劣だが、しわ粒少ない（累年）。

関東142号：

標播で、同熟、百粒重やや軽い、分枝・莢数やや多く極多収、しわ粒少なく品質良。極晩播で、晩熟、青立ちやや多いが、しわ粒少ない（累年）。

すみさやか：

やや晩熟で、青立ちやや多く、粗タンパク質含有率やや低く、収量・品質並だが、分枝やや多く、莢数多い。豆乳用途の品種として、特性把握を継続する。

b 打ち切り

北陸1号：

熟期は星のめぐみ並で、最下着莢高やや高く、莢数やや多いが、百粒重かなり軽く小粒で低収、

粗タンパク質含有率やや低く、品質並。

四国 42 号：

やや早熟で、最下着莢高やや高く、粗タンパク質含有率やや高いが、百粒重やや軽く収量並、しわ粒やや多く、品質並。

イ 本調査

a やや有望

はれごころ（四国 30 号）：

標播で、やや晩熟、百粒重やや軽く収量並だが、しわ・汚損粒やや少なく、品質やや良。密播で、青立ちやや少なく、莢数やや多く、品質良。晩播で、晩熟、百粒重やや重く、多収（累年）。

担 当：伊藤蓮

3) 新品種栽培マニュアル策定試験（平成元年～継続）

(1) 水稲に関する情報の提供

目的：水稲生育状況に基づく技術対応に資するため、毎年同一耕種基準により、水稲を栽培し、データ集積を行うとともに、生育状況、ステージ予測等の迅速な情報提供を行う。

結果の概要

①場内作況試験

ア 気象概況

目立った気象として、7 月上旬に平年比 467 及び 8 月中旬に平年比 670 の大雨が降り、降雨に伴い 8 月中旬に平均気温が平年-3.1 と落込んだ。また、8 月中旬から 9 月中旬にかけては、日照時間は平年比 15～91 と寡照傾向であった。

イ 早期「ひとめぼれ」、「コシヒカリ」

生育ステージは、移植後から出穂期頃まで平年と同等であったが、8 月中旬の低温の影響で、成熟期は「ひとめぼれ」で平年より 2 日、「コシヒカリ」で 4 日遅れた。収量は、「ひとめぼれ」で平年比 92、「コシヒカリ」で平年比 89 と少ない傾向であった。精玄米重歩合は、「ひとめぼれ」で平年比 94 とやや低く、「コシヒカリ」は平年並であった。整粒率は、両品種とも平年比 108～113 と高い傾向であった。粒厚分布について、両品種とも篩目 1.8 mm 以下の下位粒厚の割合が高い傾向であった。

ウ 普通期「コシヒカリ」、「星空舞」、「きぬむすめ」

生育ステージは、移植後から出穂期頃まで概ね平年と同等であったが、9 月上旬の低温の影響で、成熟期は「コシヒカリ」で平年より 3 日、「星空舞」で 5 日、「きぬむすめ」で 2 日遅れた。

収量は、「コシヒカリ」で平年比 91、「星空舞」で平年比 89 と少ない傾向であり、「きぬむすめ」は平年並であった。精玄米重歩合は、3 品種とも平年並であり、整粒率は、平年比 107～110 と高い傾向であった。また、日照不足の影響により、「コシヒカリ」では乳白粒の割合が高い傾向であった。

粒厚分布について、篩目 1.8 mm 以下の下位粒厚の割合は「コシヒカリ」では平年並であり、「星空舞」では平年より高く、「きぬむすめ」では低い傾向であった。

現地で問題となっている「星空舞」のくず米については、栽培指針に準じた水管理や施肥を施した作況田では精玄米重歩合が平年並であることから、特に問題はみられなかった。

②現地水稲生育診断

ア 「コシヒカリ」

倉吉市三江、米子市奥谷、大山町坊領、日南町黒坂の 4 ヶ所で実施。

生育ステージは、移植後から概ね平年と同等に進んだ。

幼穂形成期の茎数は、日野町で平年比 82 と少なく、他 3 地点は平年比 108～118 と多い傾向であった。草丈は、日野町で平年比 89 と短く、他 3 地点は平年比 106～108 とやや長い傾向であった。葉色は、倉吉市及び日野町で平年-3.5～-2.4 とやや淡く、大山町及び米子市で平年+2.1～+3.4 とやや濃い傾向であった。

成熟期は、倉吉市及び日野町で平年より 2～3 日遅く、大山町で 2 日早い傾向であり、米子市は平年と同等であった。

収量は、倉吉市で平年比 91、大山町で平年比 84 及び日野町で平年比 89 と少なく、米子市は平年比 105 とやや多い傾向であった。整粒率は、4 地点全てで平年比 107～119 と高い傾向であった

イ 「星空舞」

智頭町真鹿野、気高町下坂本、岩美町真名、三朝

町鎌田、日南町折渡の5地点で実施。岩美町真名は、昨年度とは異なるほ場である。

岩美町真名は平年比較なし。

生育ステージは、移植後から智頭町で平年より早めに進み、他3地点は概ね平年と同等に進んだ。

幼穂形成期の茎数は、智頭町、三朝町及び日南町で平年比83~93と少なく、気高町は平年比128と多い傾向であった。草丈は、智頭町、気高町及び三朝町で平年比117~130と長く、日南町は平年比93とやや短い傾向であった。葉色は、気高町及び日南町で平年-4.2~-2.0と淡い傾向であり、智頭町及び三朝町は平年並であった。

成熟期は、智頭町で平年より9日遅く、三朝町は平年より4日早い傾向であり、気高町及び日南町は概ね平年と同等であった。

収量は、智頭町及び三朝町で平年比108とやや多く、気高町で平年比86及び日南町で平年比90と少ない傾向であった。整粒率は、智頭町では平年並であり、岩美町を除く他3地点は平年比107~114と高い傾向であった。

ウ 「きぬむすめ」

八頭町徳丸、湯梨浜町赤池、琴浦町太一垣、大山町稲光、南部町寺内の5地点で実施。

生育ステージは、移植後から八頭町で平年より遅く進み、琴浦町及び大山町で早めに進み、湯梨浜町及び南部町は概ね平年と同等に進んだ。

幼穂形成期の茎数は、八頭町及び琴浦町で平年比67~88と少なく、湯梨浜町で平年比118と多い傾向であり、大山町及び南部町は平年並であった。草丈は、南部町で平年比107とやや長い傾向であり、他4地点は平年並であった。葉色は、5地点全てで平年-5.5~-2.1と淡めの傾向であった。

成熟期は湯梨浜町、琴浦町及び南部町で平年より6日~7日遅く、大山町は2日早い傾向であり、八頭町は概ね平年と同等であった。

収量は、八頭町で平年比125、大山町で平年比105及び南部町で平年比109と多く、湯梨浜町で平年比92とやや少ない傾向であり、琴浦町は平年並であった。整粒率は、大山町では平年並であり、他4地点は平年比105~122と高い傾向であった。

担当：松本亜美、香河良行、中村広樹、芝野真生

(2) 水稻有望系統の特性把握

目的：奨励品種決定調査において本調査に供試中の「鳥系119号」について、収量構成を把握することで、栽培法の確立に向けた資とする。

結果の概要

① 「鳥系119号」は、「ひとめぼれ」と比較して長穂であった。倒伏は「ひとめぼれ」より程度が小さく、少発生であった。

② 穂数はやや少なく、一穂粒数が多いことから、偏穂数型の「ひとめぼれ」と比較し、穂重型傾向の草型であった。

③ 登熟歩合や総粒数は同程度であるものの、千粒重が有意に大きく、精玄米歩合もやや高い傾向であることから精玄米収量は高かった

④ 二次枝梗粒率が高く、背腹白粒の割合が高いものの、基部未熟粒や乳白粒の発生は少なく、整粒率は高い傾向であり、食味値やタンパク質含有率は同程度であった

⑤ 節間長は第Ⅰ節間が長く、第Ⅱ~Ⅳ節間は同程度、第Ⅴ節間が短かった。第Ⅴ節間が短いことが、倒伏が小さい要因であると示唆された

⑥ 「鳥系119号」は上位粒厚の割合が高く、精玄米歩合を確保しやすいと考えられた。

(3) 麦類に関する試験

目的：本県における麦主要品種及び有望品種について生育情報を集積し、生育データを解析して、高品質・安定生産技術対策の確立に資する。また、葉と上位第2葉の葉耳間長と出穂期の関係について解析し、現地へ大麦出穂期予測情報を提供する。

結果の概要

① 気象の概況

播種期となった11月上旬に降水量が少なく、気温も平年並からやや高かったことから、播種作業は順調であった。その後、12月中旬から2月中旬にかけて複数回の降雪があり、12月中旬から1月中旬まで断続的な根雪期間があった。降雪日では平年値を下回る気温となったが、その他の日では高温多照の傾向であり、雪融け以降も4月上旬まで高温多照が継続

したが、4月中旬以降の気温、日照、降水量は平年並となった。

② 2021年産二条大麦の生育状況

播種期から12月に好天で推移したことから、出芽・苗立ちは良好であった。12月中旬からの積雪によって、一時的に生育が停滞し、幼穂形成期や節間伸長開始はやや遅くなったが、雪融け以降は高温が継続したことから生育の進展は早まり、出穂期は過去5年平均並、成熟期は5日早かった。穂数は過去5年平均の約8割にとどまったが、弱勢穂の割合が少なく、穂長が長かったことで、一穂小花数が多かった。面積当たりの小花数は少なかったものの、整粒千粒重が大きく、整粒数割合が高かったことで、収量は多かった。本年度は、過去5年平均と比較し、千粒重及び容積重がやや大きかったが、遅穂の発生により、未熟粒が増加したことで、外観品質及び検査等級は過去5年平均と比較してやや劣った。

③ 2021年産パン用小麦の生育状況

播種期から12月に好天で推移したことから、出芽・苗立ちは良好であった。12月中旬からの積雪によって、一時的に生育が停滞し、幼穂形成期や節間伸長開始はやや遅くなったが、雪融け以降は高温が継続したことから生育の進展は早まり、出穂期、成熟期ともに過去5年平均並となった。生育前半に湿害気味となった前年産と比較して、幼穂形成期や穂揃い期の生育量が確保されており、適期防除により、赤かび病の発生もなかった。弱勢穂の割合が多いことで、一穂粒数がわずかに少なかったものの、穂数は過去5年平均と比較して多く、面積当たりの粒数が多かったことで収量がかった。本年度は、部分的に倒伏がみられたものの、穂発芽粒や形質不良粒の発生は少なく、外観品質及び検査等級は過去5年平均並～良好であった。

④ 葉耳間長による大麦の出穂期の予測

ア 2021年産「しゅんれい」の出穂期予測に際し、過去に農試場内及び倉吉市で得られたデータについて以下の2点の事項について再検討した。

a 葉耳間長と出穂日までの積算気温の関係

両者の間には負の相関がみられ、従来よりも年次によるばらつきが補正されたことで、平均二乗誤差

(RMSE)が小さくなり、決定係数の高い回帰式が得られた。この回帰式では、作成時に各年で葉耳間長0mmの日付を推測する必要がなくなり、出穂期予測を行うときも手順が簡略化された。

b 農試場内及び倉吉市の複数年データの統一

農試場内:中南5号田で計測した日平均気温データ、倉吉市:1kmメッシュの日平均気温データを利用すると、葉耳間長の伸長経過は、農試場内及び倉吉市において同程度であった。「しゅんれい」について、今回得られた回帰式による出穂期予測が、県内の麦主産地である県中部において利用できると考えられた

イ 今回得られた回帰式を用いて2021年産の出穂期を予測したところ、農試場内や倉吉市の複数地点において±3日の誤差で予測が可能であった。

担当:伊藤蓮

(4) 穀粒判別器の機器による整粒率補正の検討

目的: 穀粒判別器を更新したところ、旧型の穀粒判別器で計測した整粒率と新型の穀粒判別器で計測した値の間に乖離が生じたため、新型の穀粒判別器で整粒率の年次変動を把握することが困難となった。そこで、新型の穀粒判別器で計測した数値から旧型の穀粒判別器で計測した数値を推定する予測式を作成し、旧型の穀粒判別器が故障した際の補完的な手法とする。

結果の概要

新型の穀粒判別器で計測した実数からその他未熟粒及び胴割粒を除いた合計値を分母として整粒率を再計算したところ、旧型の穀粒判別器で計測した整粒率を推定する決定係数0.8966**の関係式が得られ、乳白粒率、基部未熟粒率、腹白未熟粒率においても同様にそれぞれ別の関係式が得られた。

担当:中村広樹、香河良行、伊藤蓮、高木瑞記磨

12 臨時的調査研究

1) 日本穀物検定協会による米の食味に関する研修

目的: 食味ランキングを発表する穀物検定協会では、穀検が通常行っている食味官能試験の手法や評価方法について講義と実習による研修を実施している。

本研修を実施することで、農試職員のパネラーとしての精度を高め、有望品種の炊飯米の官能食味を適正に評価できるようになることを目的とした。

結果の概要

(1) 穀検の炊飯方法を、農業試験場の設備で最大限再現した食味官能試験のフローチャートを作成した。併せて、評価基準も穀検と同一の基準となるように改訂した。

(2) 味覚・嗅覚テストでは、高濃度のテストにおいて高い正答率であったが、全問正解者は少なく、各パネラーの精度向上のため、定期的なテストや低濃度のテストの実施が必要と考えられた。

(3) 人事異動等でパネラーが変更となっても、一定の精度を維持するために、研修で学んだ内容を、毎年場内でも伝達していく必要があると考えられた。

担当：伊藤蓮、中村広樹、稲本勝太、香河良行、鶴田博人、高木瑞記磨

1.3 スマート農業技術の開発・実証事業（農業振興監経営支援課）

1) スマート農業技術の開発・実証プロジェクト

目的：スマート農機やICT等の先端技術を体系的に取り入れた「スマート実証農場」を県内にモデル的に整備し、スマート農業技術の実証研究に取り組むことにより、県内に普及性の高いスマート農業技術の推進を図る。

結果の概要

(1) 実証農場において、食味収量コンバインのデータ精度を検証した。小麦においてコンバインによる推定収量と実収量の傾向は一致したが、数値の乖離は大きかった。粗収量→製品の換算係数（85%）を補正したところ、実測値に近いデータとなった。玄米タンパク質含有率の推定値は、とよめき、きぬむすめにおいてサタケ食味計による測定値と高い相関があった。小麦子実タンパク質含有率の推定値は、実測値と相関が認められなかった。

(2) 実証農場において衛星画像診断に基づく水稻の追肥を実施し、追肥を行わないほ場と比較して実用性を検討した。水稻のしきゆたか、とよめき、きぬむすめ、小麦の晩播栽培において追肥による増収

効果が認められた。衛星画像診断は広域のリモートセンシング情報を入手・活用する技術として有効であるが、本県の水稲早生品種の追肥時期には適期撮影が難しい、マップから絶対値を読み取ることができないので補完的な地上調査が必要である、等の留意すべき点が指摘できた。

(3) 実証農場においてドローンおよび無人ヘリコプターによる水稻作の追肥作業を実施し、作業性を調査した。数種の空中散布向きを謳う窒素成分量30%の複合肥料を供試した結果、ドローン散布専用30-1-10+2（日東エフシー株式会社）が、1回の積載量が多く、散布作業時間も短くなる傾向であった。

ドローンのほ場作業量は0.49~0.72ha/時で、ほ場作業効率は31~49%と試算された。無人ヘリのほ場作業量は2.76~4.02ha/時で、ほ場作業効率は22~35%と試算された。

担当：福見尚哉、芝野真生、新居亜希子、松本亜美、高木瑞記磨

2) 地域版スマート農業実証事業

目的：高齢化等による担い手の減少が急速に進んでおり、省力化技術の開発・導入が喫緊の課題となっている。そのため、最先端の技術を取り入れた「スマート実証農場」を県内にモデル的に設置し、技術の実証及び検証を行い、普及性の高いスマート農業技術の推進を図る。

結果の概要

(1) 特殊カメラによる生育診断技術の実証

現地農家ほ場において、幼穂形成期にドローンを用いて特殊カメラで計測したNDVIと対応する地上調査データとを比較検証した。品種により差はあるものの、幼穂形成期に空撮したNDVIは地上調査と相関がみられ、草丈×茎数×葉色のような生育量を表す指標として利用できる可能性が示唆された。これにより、ドローンを利用することで、多筆ほ場においてもスピーディーにほ場ごとの生育状態の傾向を把握できることが期待される。

(2) 可視カメラによる水稻葉色診断技術の検討

現地農家ほ場において、可視カメラ搭載のドローンにより幼穂形成期に撮影した画像解析値（ほ場平均RGB値をもとにした演算子）と地上での葉色実測

値（SPAD 測定値）との関係をほ場単位で比較検討した。幼穂形成期の葉色と空撮画像解析値との間に相関がみられた。コシヒカリでは R、B、G/(R+G+B)、(G-B)/(R+G+B)、B/G 値と、山田錦では G 値との間に相関関係がみられた。適応性を高めるために、2020 年と 2021 年の累年で葉色値と空撮画像解析値の相関関係をみたところ、G 値と R-B 値の 2 項目は両品種ともに有意差がみられた。R-B 値は過去の場合内試験で相関関係がみられており、空撮データにより葉色診断できる可能性が示唆された。引き続きデータ蓄積による検証が必要である。

（3）ドローンによる生育診断を利用した可変施肥技術の実証

ドローンを利用したリモートセンシングデータにより水稻の生育のばらつきを把握し、生育状態やほ場に合わせて基肥可変施肥を行うことで、収量向上を目指す体系について検証した。

現地農家ほ場において、前年作のリモートセンシングデータを基に基肥施肥試験を行ったところ、NDVI のばらつき程度は前年度と比較して、コシヒカリでは 1.3~4 倍大きくなり、山田錦では 1.6~40 倍大きくなった。

コシヒカリにおいて、可変施肥区の収量は均一施肥区と慣行施肥区と比較して 15%ほど低く、また、前年対比 72%とかなり低下した。しかし、整粒率は可変施肥区が 87.3%と最も高くなった。倒伏程度は均一施肥区と可変施肥区で昨年と比較して軽減がみられた。

山田錦において、全施肥区で前年より収量が多くなったが、倒伏程度の軽減はみられなかった。

可変施肥機能付ブロードキャストの散布精度を検証するため、散布量を実測したところ、設定値よりも 1 割ほど多くなったほ場や 1 割ほど少なくなったほ場がみられた。昨年は設定値の 9 割弱であり、設定よりも少なめに排出される傾向だった。昨年度と本年度の結果より、可変施肥機能付ブロードキャストによる基肥散布は 1 割ほどずれが生じる傾向にあった。ただし、基肥の資材に比重の低い綿実油粕を使用しているため、今後比重の高い資材等を用いて可変施肥機能付ブロードキャストの精度を確認する

必要がある。

以上より、センシングデータを利用して、ほ場に合わせた施肥を行うことで、コシヒカリの倒伏程度や山田錦の収量などが改善されたが、両品種ともに生育のばらつきは改善されなかった。昨年度は生育のばらつきが改善されているため、今後更なるデータ蓄積を行うことで、センシングデータの有効性が明らかになると期待される。

担当：芝野真生、福見尚哉、新居亜希子、松本亜美、高木瑞記磨

Ⅲ 研究成果の発表および普及・広報

〔新しい品種（令和3年度提案）〕

1 酒造好適米新品種「鳥系酒 125 号」

本県の極早生熟期の酒造好適米である「五百万石」は登熟条件により溶解性が不良となること、「鳥姫」は精米時に割れ易いといった問題がある。そこで、溶解性と精米特性に優れ、かつ生産性にも優れた極早生熟期の県オリジナルの酒造好適米を育成し、酒造業者や生産者の有利販売につなげると共に、それらを知的財産として保護し、地場産業の活性化に寄与する。

1) 品種「鳥系酒 125 号」の要約

「五百万石」と比較した「鳥系酒 125 号」の特性は以下のとおりである。

(1) 成熟期は同程度で精玄米歩合がやや高くやや多収、玄米の心白発現率及び品質は同程度である。山間地帯では千粒重が重くなり、収量差が大きくなる。

(2) 玄米及び白米のタンパク質含有率はやや低い。

(3) 精米時の加工特性に優れる。

(4) 消化性は同等で吸水性、溶解性がやや優れる。

(5) 蒸米の酵素バランスはやや優れる。

(6) 新酒の官能評価はやや優れ、熟成酒の官能評価は同程度である。

担当：中村広樹、高木瑞記磨、橋本俊司

2 水田転換畑に適した秋冬作型白ネギ品種の選定「大河の轟き」「森の奏で」

白ネギの秋冬穫り標準品種として県内で栽培されている「関羽一本太」（トーホク種苗）は、草姿が極立性で草丈が中程度、葉質が硬く葉折れしにくいいため強風による被害を受けにくい。夏越しもよいとされているが、近年の高温、干ばつ、集中豪雨など極端な異常気象下では、欠株により収量が不安定になってきている。また、さび病に弱いことや低温期の肥大性が劣るといった欠点がある。

「大河の轟き」「森の奏で」（トキタ種苗）は、品種比較試験の結果、水田転換畑における秋冬穫り作型において、夏越し後の残存率が高く、「関羽一本太」

以上の収量性を有することから、今後の普及が望めるため有望品種として紹介する。

1) 以下の栽培型に適する。

3 月中～下旬播種、4～5 月下旬定植、12～1 月上旬収穫

2) 夏越し後の欠株が少なく生存株率が高い。

3) 肥大性に優れ、L～2L 規格中心によく揃い、「関羽一本太」と比べて上物収量が多い。

4) 「森の奏で」は夏越し直後の肥大性に優れ、雪害により葉折れしやすく降雪前の収穫に適している。

「大河の轟き」は晩秋以降の肥大性に優れ、雪害発生程度は「関羽一本太」と同等以下であるが降雪前の収穫が望ましい。

担当：新居亜希子、福見尚哉、高木瑞記磨

〔普及に移す新しい技術（令和3年度提案）〕

3 「星空舞」における高品質・良食味米生産に向けた適正栽植密度

本県育成の水稲品種「星空舞」について、異なる栽植密度で栽培した場合の生育、収量、品質、食味への影響を検討し、適正な生育に導く栽植密度を明らかにする。併せて、穂肥 I 施用における効果を明らかにする。

1) 栽植密度と生育の関係

高密度では幼穂形成期の草丈は短く、 m^2 当たり茎数は多く、葉色値は低く推移し、稈長及び穂長は、坪 60 株区で短く、倒伏程度がやや小さかった。

2) 栽植密度と収量構成要素・品質・食味の関係

一穂粒数及び二次枝梗粒率は坪 60 株区で低下し、精玄米歩合は坪 60 株区で高かった。白未熟粒の発生は坪 50、60 株区で少なく、整粒率が向上し、食味値は坪 60 株区で高かった。

3) 坪 50～60 株区で穂肥 I 施用量による影響

穂肥 I 施用により、登熟期間の葉色値は高く推移し、食味値はやや低下するが、タンパク質含有率は高水準値を維持しており、千粒重や精玄米歩合の増加によって、精玄米収量が増加することから、坪 50 株以上の密度とし、幼穂 10mm 時の葉色値を抑制し、

穂肥Ⅰを施用することが望ましいと考えられた。

4) 現地試験ほ場における栽植密度と各形質の関係

2019～2021年現地ほ場の栽植密度が坪50～60株の地点では、幼穂形成期～穂肥Ⅱ施用時期までの葉色値が低くなり、食味値が優れる傾向にあった。

5) 以上のことから、「星空舞」では、田植機の設定で坪50～60株程度とすることで、幼穂形成期の茎数や幼穂10mm時までの葉色値が抑制され、葉色診断に基づく穂肥Ⅰ施用により、精玄米歩合、整粒率及び食味値の低下を防ぎ、高品質・良食味米の生産につながると考えられた。

担当：伊藤蓮、中村広樹、稲本勝太、高木瑞記

4 「星空舞」の分施肥体系における適正な基肥窒素施用量

鳥取県オリジナル品種「星空舞」のブランド化推進を図るため、高品質・良食味米の安定生産に向けた栽培体系の確立が求められている。「星空舞」は、生育初期の過繁茂が籾数過剰に繋がり、品質低下やくず米発生の一因となっている。高品質・良食味米生産のため、初期の生育量を適正な範囲に制御した栽培管理を行うことは重要である。

一般ほ場における「星空舞」の栽培は、2019年に標高150m未満のほ場で開始され、2020年には標高150m以上のほ場にも拡大している。そこで、全標高に適用できる「星空舞」の分施肥体系における適正な基肥窒素施用量を明らかにする。

1) 標高150m未満のほ場における適正な基肥窒素施用量の検討

基肥窒素4kg/10a施用では、幼穂形成期茎数が459本/m²と過繁茂となり、葉色値が高く推移し、穂肥Ⅰ施用が可能な葉色値まで低下しない傾向にあった。

基肥窒素2kg/10a施用では、食味値が低下する傾向がみられた。

基肥窒素3kg/10a施用で幼穂形成期茎数が400本/m²となり、標高別生育指標の目標値と同等であった。以上より、標高150m未満のほ場における適正な基肥窒素施用量は、3kg/10aである。

2) 標高150m以上のほ場における適正な基肥窒素

施用量の検討

基肥窒素4kg/10a施用で幼穂形成期茎数476本/m²となり、標高別生育指標の目標値と同等であった。しかし、本施用では、幼穂形成期茎数の標準偏差が大きく、茎数過多が懸念された。

基肥窒素2kg/10a施用で幼穂形成期茎数393本/m²と茎数不足がみられた。

基肥窒素3kg/10a施用では、幼穂形成期の目標茎数が最も安定的に確保できた。また、精玄米歩合が高く、玄米千粒重も大きくなる傾向がみられ、収量・品質低下はみられなかった。

基肥窒素2kg/10a施用で、精玄米重が低く、収量低下がみられた。基肥窒素3kg施用と基肥窒素4kg/10a施用は、精玄米重は同等であったが、基肥窒素3kg/10a施用で、精玄米歩合、整粒率が高くなる傾向がみられた。収量・品質・コスト面から、基肥窒素3kg/10a施用が有効であると考えられた。

以上より、標高150m以上のほ場における適正な基肥窒素施用量は、3kg/10aである。

担当：香河良行、鶴田博人

5 「星空舞」における有効積算気温を用いた収穫適期

本県育成の「星空舞」について、県内の様々な標高における収穫時期別の気温と各形質の関係を明らかにし、高品質・良食味米生産につながる収穫適期を設定する。

1) 出穂期から収穫期までの有効積算気温（日平均気温から10℃を控除した気温の積算値）が、気象経過が異なる年次間においても、青籾率や精玄米歩合、整粒率と2次曲線に当てはめられ、出穂後積算気温よりも高い決定係数を示す。

2) 有効積算気温は、年次による変動は小さいが、標高による変動が大きく、標高300mを区切りとした適期幅の設定が適当と考えられ、早限を精玄米歩合92%以上、晩限を整粒率80%で幅を設定すると標高300m未満では620～770℃・日、300m以上では510℃～620℃・日である。

3) 現地では、各ほ場の青籾率をよく観察し、青籾率10%未満を目安として、標高地帯別に設定した有

効積算気温を参考にしながら、収穫適期を判断することが望ましいと考えられた。

担当：伊藤蓮、中村広樹、稲本勝太、高木瑞記

6 「星空舞」における標高適応性

「星空舞」は、2019年から平坦地帯を中心に本格的な栽培が開始され、高標高地帯での作付け要望もあるが、冷涼年においては気温による登熟限界が生じる場合があり、予めリスクを把握した上で作付けを推進する必要がある。そこで、高標高地帯におけるメッシュ気候値を利用したシミュレーションにより、安定的に登熟可能な標高限界について検討した。

1) 「星空舞」の現地試験ほ場における登熟期間の平均気温と有効積算気温（日平均気温から10℃を控除した気温の積算値）の間には、高い相関があり、登熟期間の平均気温が低いほど登熟日数が長くなり、有効積算気温は低くなる。

2) 智頭町真鹿野では、2015年の記録的冷夏の気象条件下で、「星空舞」が8月15日に出穂し、10月5日に成熟した実績があり、この時の登熟条件（有効積算気温482℃・日、積算気温1002℃・日、期間平均19.7℃）を本県における「星空舞」作付けの低温限界と仮定して、各地点のメッシュ気候値を用いて標高別の登熟晩限及び出穂晩限（登熟可能な出穂期の晩限）を推定した。

3) 平年並の気象条件下におけるシミュレーションの結果、日南町豊栄（標高655m）における出穂晩限は8月10日（成熟期10月1日）となり、5月1日に移植したとしても出穂期は8月10日を超える可能性が高く、「星空舞」の作付は避けることが望ましいと考えられた。

4) 2015年並の低温条件（平年差-1.4℃）におけるシミュレーションの結果、日南町茶屋の水田（標高514m）における出穂晩限は8月8日（成熟期9月29日）となり、例年の移植時期（5月上旬）では登熟可能だが、移植時期によっては出穂期が遅れ、登熟しない可能性があると考えられた。

5) 以上の結果より、標高500m程度までの水田において、「星空舞」の作付推進が可能と判断されたが、推定される出穂晩限までに出穂期を迎えるような移

植時期の設定が必要であり、標高400m以上では5月上旬までの移植（5月上旬以降は霜害を受けないような出来るだけ早い時期の移植）が望ましいと考えられた。

担当：稲本勝太、香河良行、山下幸司*

（※現 西部総合事務所日野振興センター日野振興局日野農業改良普及所）

7 水稲催芽籾散播栽培においてカモの食害を回避する水管理法

コーティングを行わない種子を湛水状態でばら播く催芽籾湛水散播栽培は、稲作の大幅な省力化を実現する技術として期待される。この栽培法はコーティング資材を用いない種子の土壌表面播種であることから、カモによる甚大な食害を受ける場合がある。

そこで、水管理によってカモの食害を回避する方法を検討した。

1) カモの食害の発生したほ場では、籾が食いちぎられた幼植物の浮遊が観察された。

2) 播種後湛水を継続した区では、苗立ち数は鳥よけ条件の10%以下に減少した。播種後14日間（イネ3葉期頃まで）落水管理を行った区の苗立ち数は鳥よけ条件の24~85%で、一時的な湛水があると食害回避効果が低下した。短期芽干しを実施した鉄コーティング直播での苗立ち数は、鳥よけ条件の60%程度であった。

3) 落水処理の効果は、播種後10日間（イネ2葉期頃まで）の実施で、概ね90%程度になると推定された。

4) イネ2葉期（不完全葉を除いた場合は1葉期）のノビエの葉齢は2.5葉、イネ3葉期（不完全葉を除いた場合は2葉期）のノビエの葉齢は3.1葉程度に達する可能性がある。落水管理を行う体系では、入水後にノビエ3.5~4葉期まで適用できる除草剤を散布するのが望ましい。イネ3葉期頃の処理では、クサウエポンジャンボ、ジャスタジャンボ、アシュラフロアブルなどがイネへの影響が小さかった。

担当：福見尚哉

8 水稲高密度移植栽培におけるフルピリミン・プロベナゾール（24%）箱粒剤の側条施用の病害虫防

除効果

水稻高密度苗移植栽培（以下、高密度苗栽培）では、単位面積当たりの育苗箱数の削減が可能であり、播種・育苗作業の軽労化および低コスト化が図られる。しかし、本栽培法は、慣行栽培と比較して育苗箱施用剤の本田投下量が少なくなるため、防除効果の低下が懸念される。このような状況の中、慣行栽培と同等の薬剤投下量を維持できる薬剤処理方法として、育苗箱施用剤の移植時側条用法が新たに開発された。そこで、本県の主要病害虫であるいもち病（葉いもち）、イネミズゾウムシおよびウンカ類を対象として、高密度苗栽培における育苗箱施用剤（殺虫剤：フルピリミン2%剤、殺菌剤：プロベナゾール24%剤）の側条施用の防除効果を明らかにした。

1) プロベナゾール（24%）剤の葉いもちに対する防除効果

（1）平坦地における試験

本剤の側条施用（高密度苗栽培下、以下同様）は、高密度苗栽培における育苗箱施用（移植当日50g/箱、以下同様）と比較して同等以上の実用的な防除効果を示した。また、側条施用の防除効果は、慣行栽培の育苗箱施用と比較して同等～劣った。

（2）中間地における試験

本剤の側条施用は、高密度苗栽培における育苗箱施用と比較して同等以上の実用的な防除効果を示した。また、側条施用の防除効果は、慣行栽培の育苗箱施用と比較して同等～やや劣った。

2) フルピリミン（2%）剤の各種害虫に対する防除効果

（1）イネミズゾウムシ

本剤の側条施用は、高密度苗栽培における育苗箱施用と比較して同等～劣るが、実用的な防除効果を示した。

（2）ヒメトビウンカ

本剤の側条施用は、高密度苗栽培における育苗箱施用と比較して同等以上の実用的な防除効果を示した。側条施用の防除効果は、慣行栽培の育苗箱施用と比較して同等～やや劣った。

また、本剤の側条施用は、イネ縞葉枯病に対して、

高密度苗栽培における育苗箱施用と比較して同等の実用的な発病抑制効果を示した。側条施用の発病抑制効果は、慣行栽培の育苗箱施用と比較してやや劣った。

（3）セジロウンカ

本剤の側条施用は、高密度苗栽培における育苗箱施用と比較して同等以上の実用的な防除効果を示した。また、側条施用の防除効果は、慣行栽培の育苗箱施用と比較してやや劣った。

（4）トビイロウンカ

本剤の側条施用は、高密度苗栽培における育苗箱施用と比較して優る実用的な防除効果を示した。また、側条施用の防除効果は、慣行栽培の育苗箱施用と比較してやや劣った。

3) いずれの試験においても実用上問題となる葉害は認められなかった。

担当：宇山啓太、奥谷恭代^{※1}、福田侑記^{※2}、小椋真実^{※3}、藤原更紗、長谷川優

（※1 現 中部総合事務所農林局倉吉農業改良普及所、※2 現 西部総合事務所農林局西部農業改良普及所、※3 現 西部総合事務所日野振興センター日野振興局日野農業改良普及所）

9 乗用体系による広幅畝の白ネギ栽培における施肥技術

白ネギの土寄せ作業では、歩行型管理機を用いるのが一般的であるが、水田転換畑では粘土質のため土が硬くて作業性が悪かったり、排水不良のため作業ができなかったりする。そこで、大規模経営において、小型乗用トラクターで土寄せ作業する農家が徐々に増えつつある。この栽培では、歩行型管理機を用いた管理では畝幅が100～120cmであるところ、トラクター幅に合わせて畝幅が140cm以上必要となることで単位面積あたりの畝数は減るが、植付条に肥料は面積あたり換算で施用されている。ここでは、植付条あたりの施肥量を一定とし面積あたりの施肥量を減らした施肥技術について検討した。

白ネギを140cmの広幅畝で栽培し植付条に小型トラクターで局所施用する場合、畝幅に合わせて面積あたり施肥量を30%削減しても同等以上の生育、夏

越し、収量が確保できた。

担当：新居亜希子、福見尚哉、高木瑞記磨

10 エゴマ「若桜在来」を中心とした収穫適期の判断指標

エゴマは刈取適期の判断が難しいが、刈取適期について具体的に示された知見は見当たらない。そのため、収穫適期を示す指標を提示する。鳥取県若桜町で栽培されているエゴマ(以下「若桜在来」)は開花期から計測して28日で収量が最大になる。エゴマ「若桜在来」の収穫適期は収量損失10%(収量割合90%)を許容すると開花期から計測して27~30日後である。また、成熟割合(1株の全穂数のうち、成熟した種子の割合)で判断した場合は成熟割合5割以上~9割未満での刈取りになる。「田村(黒種)」、「田村(白種)」、「白川」で収穫適期を比較したところ「若桜在来」より収穫適期が長い品種も存在したが、4品種共通して収量割合90%以上になる期間は、開花期から計測して27~30日後である。

担当：石賀勇成

11 ラッキョウ有機栽培「レジスタファイブ」の黒マルチ被覆による増収効果

ラッキョウ「レジスタファイブ」は乾腐病耐性があり、農薬による防除が限られている有機栽培において導入されている。しかし晩成品種であり、収量性が劣るため、黒マルチ被覆栽培による増収効果を検討した。

- 1) 黒マルチ被覆下の地温を複数年測定した結果、無被覆と比較して栽培期間中は概ね高い温度で推移し、年平均0.6~1.5℃高かった。
- 2) 黒マルチ被覆栽培と無被覆栽培での萌芽率、生存株率、健全株率は同程度であった。
- 3) 黒マルチ被覆栽培の収穫時鱗茎重は、無被覆と比較して優っており、換算収量では約1.5倍多くなった。
- 4) 黒マルチ被覆栽培の雑草発生本数は、無被覆の20%以下となり、高い抑草効果が認められた。

担当：松村和洋

【参考となる情報・成果(令和3年度提案)】

12 有機水稻栽培イトミミズ類を利用した除草

のためのイトミミズ類増殖方法

イトミミズ類を利用した除草対策では、トロトロ層形成速度が速いほど除草効果が高い。コナギ、イヌホタルイが優占するほ場において、除草後の目標値として設定している雑草風乾重50g/m²以下(幼穂形成期頃)とするために必要な6月上旬の田面下10cm間のイトミミズ類生息数(以下イトミミズ生息数)は、約1.9万頭/m²であるが、一般的にほ場におけるイトミミズ生息数は少ない。そこで、イトミミズ生息数を増加する方法を検討した。

- 1) 異なる湛水開始時期を複数年継続し、イトミミズ生息数を比較した結果、3月以降の湛水では湛水開始時期が早くなるに従い、生息数は多くなった。また、3月上旬の湛水では、継続して1.9万頭/m²以上であった。
- 2) 有機物の施用(基肥)は、無施用と比較して栽培期間中における田面下10cm間のイトミミズ類生息数の最大値が多かった。
- 3) これらの結果、早期湛水(春先からの長期の湛水)は、イトミミズ生息数を増加した。また、有機物の施用も有効であった。
- 4) 早期湛水開始前の前歴(慣行栽培、転換畑)、複数の土壌区分および、初期の生息数が少ない現地圃場において、早期湛水を複数年実施した結果、イトミミズ生息数が約1.9万頭/m²に達することが確認された。ただし、約1.9万頭/m²に達した後、減少した事例も見られた。

担当：宮本雅之

13 二条大麦「しゅんれい」における止葉と上位第2葉の葉耳間長を用いた出穂期予測技術の改良

二条大麦では、赤かび病の防除時期を早期に判断するために、出穂期の予測が重要である。農業試験場では、平成24年度に本県の奨励品種「しゅんれい」について、止葉と上位第2葉の葉耳間長(以下「葉耳間長」という。)を利用して出穂期を予測する技術の成果情報を発出していたが、新たに蓄積したデータを加え、予測の手法も含めて再検討する。

- 1) 葉耳間長と各調査日から出穂までに要する積算気温との間には、強い負の相関関係がみられ、年次

によるばらつきが補正されたことで、平均二乗誤差 (RMSE) が小さくなり、従来よりも決定係数の高い回帰式が得られた。

2) 新規手法では、各年で便宜的な葉耳間長 0mm の日付設定が不要で、予測の手順が簡略化された。

3) 葉耳間長の伸長経過は、複数年にわたり農業試験場及び倉吉市下古川、新田において同程度であり、「しゅんれい」における出穂期予測式が統一された。

4) 令和 3 年産農業試験場及び倉吉市について、出穂約 2~4 週間前の葉耳間長から出穂期を予測すると、全てのほ場について±3 日以内の精度で実用的な予測が可能であった。

担 当：伊藤蓮

1 4 ラッキョウ有機栽培定植前太陽熱処理による雑草抑制効果

ラッキョウの有機栽培において雑草対策は多労を要する重要問題となっている。この問題解決のため、定植前の 7~8 月にかけての 1 か月間、透明ポリマルチ被覆による太陽熱処理を行い雑草抑制効果と収量に与える影響を検討した。

1) 2017~2021 年に延べ現地実践 7 ほ場において、太陽熱処理区と無被覆区の栽培期間中における雑草発生本数を比較した結果、太陽熱処理区の 12 月までの雑草本数は無被覆区より約 75%減少で推移し、3 月以降は無被覆区より約 50%減少した。

2) 太陽熱処理区の雑草発生総本数は無被覆区の約 30%であり、栽培期間を通して無被覆区の約 70%にあたる雑草発生を抑制した。

3) 太陽熱処理区と無被覆区のラッキョウ換算収量は同等であった。

担 当：松村和洋

〔研究発表〕

1 学会における口頭発表

課 題 名	発表者、学会名等
鳥取県において分離されたダイズ紫斑病菌の アゾキシストロビン感受性低下	宇山啓太・長谷川優、令和4年度日本植物病理学会大会 (2022年3月、オンライン開催)

2 研究会等における口頭発表

課 題 名	発表者、研究会名等
スマート農業実証プロジェクトにおける小麦 栽培の取り組み事例	福見尚哉、令和3年度近畿中国四国農業試験研究推進会議作 物生産部会冬作技術研究会 (2021年9月、リモート開催)
水稲高密度播種育苗栽培における育苗箱施用 剤のウンカ類に対する防除効果	藤原更紗、令和3年度 近畿中国四国農業試験研究推進会議 病害虫推進部会 問題別研究会 虫害分科会 (2022年3月、オ ンライン開催)

3 出版物等

題 名	著者、出版物等
冬シバのハードフェスクでラクラク法面管理	福見尚哉、現代農業 2021年7月号、p80-81

4 特許

名 称	出願者

〔県内における研究成果の報告・発表〕

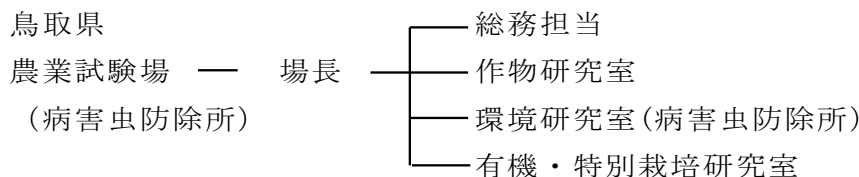
区 分	内 容	時 期	研究室等
改良普及員・農協担当者等を対象とした研修会・報告会	令和3年度技術向上研修（作物・線形計画）	4月27日	作物
	令和3年度技術向上研修兼産米作柄検討会	12月9日	作物・環境
	令和3年度作物関係改良普及員技術向上研修	3月11日	作物・環境・有機
	令和3年度野菜・花き関係改良普及員技術向上研修	3月11日	作物・有機
現地農家等を対象とした報告会・研修会	令和3年度八頭地区農業士会・新規就農者等秋季合同研修会	11月18日	作物・環境
	早期湛水研修会	8月29日	有機
	早期湛水研修会	12月11日	有機
	酒米研究会（千代むすび酒造）	12月15日	作物

〔県外における研究成果の報告・発表〕

場所・対象者	内 容	時 期	研究室等

IV 総 務

〔鳥取県農業試験場 組織〕



〔農業試験場 職員〕

(令和4年3月31日)

職 名	現 員	備 考
事 務 職 員	1	場長を含む
研 究 職 員	18	
現 業 職 員	2	
会 計 年 度 任 用 職 員	19	
計	40	

〔業務分担〕

所 属 (主な業務内容)	事務・研究職員の職・氏名	現業職員及び会計年度 任用職員の職・氏名
総 括	場 長 坂 東 悟	
作物研究室 水稲の新品種育成 奨励品種の選定 水稲・転作作物の栽培法 原種生産 水田の汎用化及び給排水技術 農業施設・基盤の維持管理 経営管理技術の開発	室 長 高木 瑞記 磨 上席研究員 福見 尚哉 主任研究員 稲本 勝太 主任研究員 中村 広樹 主任研究員 新居 亜希子 研 究 員 伊藤 蓮 研 究 員 松本 亜美 研 究 員 芝野 真生	現 業 職 長 田中 洋一 現 業 職 長 田中 照文 農業技術員(会計年度) 村上 伸一 農業技術員(会計年度) 年岡 満 農業技術員(会計年度) 岡 和泉 農業技術員(会計年度) 柄本 奈緒子 農業技術員(会計年度) 中井 幸千代 農業技術員(会計年度) 米澤 有香 農業技術員(会計年度) 牛尾 泉 農業技術員(会計年度) 植木 有二
環境研究室 病虫害診断と防除 作物の栄養診断と施肥改善 耕地土壌の診断と管理技術 環境にやさしい農業技術開発 病虫害の発生予察と植物防疫 (病虫害防除所)	室 長 長谷川 優 主任研究員 山田 剛 主任研究員 香河 良行 研 究 員 鶴田 博人 研 究 員 宇山 啓太 研 究 員 藤原 更紗	ほ場管理専門員(会計年度) 下田 美実 農業技術員(会計年度) 横田 二郎 農業技術員(会計年度) 森尾 加奈子 農業技術員(会計年度) 小谷 宣滋 農業技術員(会計年度) 田村 永之 農業技術員(会計年度) 東本 喜代司 農業技術員(会計年度) 太田 吉美 農業技術員(会計年度) 前田 克彦
有機・特別栽培研究室 有機栽培優良事例の検証・解析 技術メニューの確立・拡充 有機特裁技術の体系化と実証	室 長 宮本 雅之 研 究 員 松村 和洋 研 究 員 石賀 勇成	農業技術員(会計年度) 山本 博美 農業技術員(会計年度) 森田 盛気
総務担当	課長補佐 大塩 真司	事務職員(会計年度) 谷口 有希

〔 予 算 〕

1 農業試験場費

予算額

(単位：千円)

科 目	令和3年度 当初予算額	財 源 内 訳					
		国庫支出金	起債	財産収入	雑入	受託収入	一般財源
農業試験場費	67,365	261	19,000	7,178	-	811	40,115

事業別予算額

事 業 名	試験研究期間	当初予算額
I 管理運営費		49,281
II 試験研究費		18,084
〔オリジナル品種の育成、高付加価値化技術の開発〕		
・水田作物品種開発試験	昭 28～	4,337
・「星空舞」のブランド化を支える研究	令 2～令 4	2,737
・主要農作物原採種事業	昭 28～	1,315
〔低コスト生産・経営管理技術の開発〕		
・水田農業経営体における白ネギを核とした野菜導入技術の確立	令 3～令 7	819
・水田農業経営の効率化に関する調査研究	令元～令 4	1,021
・水田農業に適用できるスマート農業技術の確立	令 3～令 5	1,263
・「きぬむすめ」の安定・良食味米生産を目指した栽培管理技術の確立	令 3～令 5	1,417
〔安全・安心、高品質な農産物の生産技術の開発〕		
・有機栽培技術開発試験	平 30～令 4	2,645
・水稲・麦・大豆の高品質・安定生産を目指した病虫害防除技術の確立	平 27～	1,067
・新農薬の適用に関する試験	昭 46～	811
・土壌保全対策技術確立事業	昭 54～	652
III その他		0
計		67,365

注：試験研究費における報酬、共済費は、管理運営費に合算している。

2 令達分

(単位：千円)

事 業 名	試験研究期間	予算額
・農業総務費 農林水産試験研究推進強化事業（臨時的）	令 3	330

〔行事・視察〕

項 目	内 容 (人数)	年 月 日
行 事	鳥取市立倉田保育園児による「星空舞」星形田んぼの稲刈り 16名	令和3年10月18日
視 察 研 修 (県内)	八頭米ブランド化推進協会 11名 エゴマ視察研修 (若桜町エゴマ栽培関係者等) 5名 八頭地区農業士会等秋季合同研修会 16名	令和3年9月6日 令和3年10月12日 令和3年11月18日
視 察 研 修 (県外)		

〔現地試験〕

試験研究課題名	試験地	研究室
「きぬむすめ」の安定・良食味米生産を目指した栽培管理技術の確立	鳥取市河原町中井 岩美郡岩美町銀山 東伯郡三朝町鎌田 東伯郡三朝町余戸 西伯郡伯耆町谷川 日野郡江府町宮市 鳥取市上段 岩美郡岩美町高山 東伯郡三朝町鎌田	環境
水田農業経営体における白ネギを核とした野菜導入技術の確立	鳥取市蔵田 西伯郡南部町福成	作物
水田農業に適用できるスマート農業技術の確立	東伯郡三朝町牧 日野郡日南町印賀 日野郡日南町笠木 西伯郡南部町福成	作物
星空舞のブランド化を支える研究	鳥取市足山他36地点	作物・環境
主要農作物原採種事業	鳥取市美和	作物
有機栽培技術開発試験	鳥取市大柵 鳥取市用瀬町美成 鳥取市福部町湯山 八頭郡八頭町船岡殿 岩美郡岩美町馬場 東伯郡北栄町東園 東伯郡北栄町弓原 東伯郡北栄町松神 西伯郡伯耆町番原	有機
水稲・麦・大豆の高品質・安定生産を目指した病害虫防除技術の確立	鳥取市河内 鳥取市国府町広西 倉吉市中江 東伯郡湯梨浜町門田 東伯郡琴浦町中津原	環境
水田農業経営の効率化に関する調査研究	鳥取市河原町中井 鳥取市青谷町山根	作物・環境
水田作物品種開発試験	八頭郡智頭町真鹿野 東伯郡琴浦町中村 日野郡日南町茶屋 鳥取市河原町八日市 倉吉市蔵内 西伯郡伯耆町遠藤 倉吉市下古川 鳥取市河原町谷一木 倉吉市蔵内 西伯郡大山町坊領 鳥取市気高町下坂本 岩美郡岩美町真名 八頭郡八頭町徳丸 八頭郡智頭町真鹿野 東伯郡湯梨浜町赤池 東伯郡三朝町鎌田 倉吉市三江 東伯郡琴浦町太一垣 西伯郡大山町坊領 西伯郡大山町稲光 米子市奥谷 西伯郡南部町寺内 日野郡日野町黒坂 日野郡日南町折渡	作物

V 令和3年気象表

鳥取市（鳥取地方気象台）

月	半旬	降水量(mm)		気温(°C)						日照時間(h)	
				平均		最高		最低			
		当年値	平年値	当年値	平年値	当年値	平年値	当年値	平年値	当年値	平年値
1	1	7.0	33.1	3.1	4.9	6.8	8.8	0.5	1.7	9.7	11.3
	2	25.5	34.1	0.2	4.6	4.1	8.5	-3.0	1.4	23.4	11.0
	3	3.0	34.7	5.2	4.3	10.4	8.2	0.0	1.2	22.1	11.0
	4	43.5	32.5	3.9	4.1	8.0	7.9	0.8	0.9	16.6	11.0
	5	25.0	31.0	7.4	3.9	11.3	7.7	4.1	0.7	14.5	11.2
	6	41.0	37.1	5.6	3.8	10.4	7.6	1.4	0.7	19.3	14.1
	平均・合計	145.0	202.5	4.2	4.3	8.5	8.1	0.6	1.1	105.6	69.6
2	1	13.0	29.7	6.2	3.9	10.6	7.9	0.8	0.6	13.9	12.7
	2	34.0	29.2	5.6	4.2	10.1	8.3	1.7	0.6	14.5	13.3
	3	19.5	30.0	10.6	4.5	16.7	8.8	5.0	0.9	29.9	14.0
	4	46.0	28.7	3.8	4.9	8.3	9.3	0.4	1.1	27.8	15.7
	5	2.5	25.1	9.3	5.4	16.0	10.0	3.0	1.4	36.4	17.4
	6	2.0	13.9	6.8	5.9	11.6	10.6	1.1	1.8	13.4	10.8
	平均・合計	117.0	156.6	7.1	4.8	12.2	9.2	2.0	1.1	135.9	83.9
3	1	52.0	23.5	10.2	6.4	15.3	11.2	5.5	2.1	20.1	18.3
	2	0.0	23.8	7.0	6.8	11.9	11.8	2.8	2.4	18.6	19.3
	3	30.5	22.9	9.4	7.5	14.5	12.7	4.5	2.7	26.3	20.9
	4	3.5	22.6	10.6	8.3	16.5	13.5	4.3	3.2	34.1	22.3
	5	39.5	23.0	10.9	8.9	16.8	14.2	5.1	3.8	25.7	23.0
	6	4.0	26.9	13.5	9.7	20.0	15.1	6.9	4.5	44.3	29.1
	平均・合計	129.5	142.7	10.3	7.9	15.8	13.1	4.9	3.1	169.1	132.9
4	1	26.5	20.5	14.6	10.7	20.3	16.3	8.1	5.4	34.9	26.3
	2	0.0	17.8	10.1	11.7	17.0	17.4	3.6	6.3	41.2	27.7
	3	5.5	16.5	13.1	12.7	19.5	18.4	5.7	7.2	30.6	28.8
	4	31.0	16.0	13.6	13.7	19.4	19.4	7.7	8.1	33.8	29.5
	5	0.0	15.7	14.8	14.6	22.3	20.3	8.4	9.0	46.0	30.7
	6	41.5	15.5	14.3	15.6	19.3	21.4	9.2	10.0	28.5	32.4
	平均・合計	104.5	102.0	13.4	13.2	19.6	18.9	7.1	7.7	215.0	175.4
5	1	31.5	16.8	15.2	16.6	21.1	22.4	9.6	11.0	26.8	32.9
	2	2.5	21.2	17.4	17.2	22.5	22.9	11.6	11.6	35.3	32.2
	3	3.5	22.7	19.5	17.6	25.8	23.3	14.6	12.2	25.6	32.1
	4	58.5	19.7	19.6	18.3	24.1	24.0	17.1	13.0	6.0	33.3
	5	27.0	18.0	19.5	19.1	25.7	24.8	15.3	13.8	21.5	33.8
	6	23.0	21.9	18.7	19.7	24.4	25.2	13.3	14.7	49.2	39.3
	平均・合計	146.0	120.3	18.3	18.1	23.9	23.8	13.6	12.7	164.4	203.6
6	1	26.0	17.4	21.3	20.3	26.7	25.7	15.6	15.5	26.8	31.0
	2	0.0	17.7	23.3	21.0	30.2	26.2	17.2	16.5	51.8	28.5
	3	60.5	20.6	23.7	21.7	27.6	26.6	21.0	17.5	14.1	26.4
	4	34.5	25.0	21.6	22.3	25.0	27.1	19.1	18.4	10.4	24.5
	5	0.5	30.8	22.3	23.0	28.4	27.6	17.4	19.3	39.8	21.9
	6	4.0	36.0	23.6	23.8	27.6	28.2	19.7	20.3	11.1	20.2
	平均・合計	125.5	147.5	22.6	22.0	27.6	26.9	18.3	17.9	154.0	152.5

月	半旬	降水量(mm)		気温(°C)						日照時間(h)	
				平均		最高		最低			
		当年値	平年値	当年値	平年値	当年値	平年値	当年値	平年値	当年値	平年値
7	1	14.5	39.2	26.4	24.6	30.8	28.9	23.5	21.1	9.5	20.3
	2	340.0	39.4	24.8	25.2	28.1	29.6	23.2	21.8	2.1	21.4
	3	13.5	36.8	26.0	25.8	30.8	30.4	22.3	22.3	27.0	23.9
	4	0.0	30.2	28.0	26.4	34.3	31.2	23.1	22.6	46.1	28.5
	5	4.5	22.2	28.8	27.1	34.9	32.0	23.7	23.1	57.6	32.4
	6	7.5	20.2	27.2	27.7	32.7	32.8	23.1	23.7	46.3	41.3
	平均・合計	380.0	188.0	26.9	26.1	31.9	30.8	23.2	22.4	188.6	167.8
8	1	0.0	15.8	29.5	28.0	35.8	33.2	24.4	24.0	50.5	35.9
	2	98.0	18.6	27.8	27.9	34.4	33.3	23.8	23.9	28.0	35.1
	3	244.0	21.4	23.9	27.6	27.4	32.9	21.2	23.6	6.7	33.2
	4	30.5	22.4	24.7	27.2	28.0	32.5	22.2	23.2	3.3	32.0
	5	16.0	22.9	27.7	26.8	31.0	32.0	24.3	22.7	7.2	30.9
	6	0.0	32.0	27.3	26.1	32.6	31.2	23.8	22.1	32.8	34.6
	平均・合計	388.5	133.1	26.8	27.3	31.5	32.5	23.3	23.3	128.5	201.7
9	1	46.5	34.2	23.8	25.2	27.6	30.3	21.7	21.4	5.8	26.6
	2	44.0	38.2	24.0	24.3	28.6	29.3	19.6	20.5	22.8	25.2
	3	4.0	38.4	23.2	23.5	27.5	28.4	20.1	19.6	14.0	24.2
	4	24.5	37.7	23.9	22.5	28.4	27.4	19.6	18.6	29.7	23.3
	5	7.0	35.8	23.6	21.4	28.8	26.3	19.6	17.4	30.5	22.8
	6	0.0	33.2	24.0	20.5	28.5	25.4	20.3	16.4	21.6	22.3
	平均・合計	126.0	217.5	23.8	22.9	28.2	27.9	20.2	19.0	124.4	144.4
10	1	0.5	29.4	22.9	19.7	29.7	24.6	17.2	15.5	46.2	22.0
	2	0.5	25.6	23.3	18.8	29.4	23.8	18.4	14.5	39.9	22.8
	3	1.0	24.8	21.2	17.8	26.0	23.0	17.7	13.4	22.7	24.1
	4	92.5	27.0	15.0	16.7	20.3	22.0	11.3	12.3	17.6	24.5
	5	37.5	27.4	12.9	15.8	18.1	21.1	9.5	11.4	15.4	24.1
	6	3.0	28.6	15.3	14.9	21.5	20.1	10.5	10.5	34.1	27.8
	平均・合計	135.0	162.8	18.4	17.3	24.2	22.4	14.1	12.9	175.9	145.3
11	1	4.0	20.8	14.6	14.1	20.8	19.3	10.7	9.6	32.3	22.6
	2	21.0	21.4	14.1	13.4	19.7	18.5	8.7	9.0	28.6	21.0
	3	1.5	24.7	11.5	12.4	17.2	17.2	7.3	8.2	20.8	18.7
	4	0.5	26.2	12.1	11.3	18.6	16.0	7.6	7.2	31.1	17.2
	5	36.0	25.2	11.3	10.4	15.3	15.1	7.2	6.4	11.8	16.4
	6	53.0	26.2	8.8	9.7	14.7	14.3	4.2	5.7	23.4	15.7
	平均・合計	116.0	144.5	12.1	11.9	17.7	16.7	7.6	7.7	148.0	111.6
12	1	22.0	30.1	7.2	8.8	11.5	13.2	2.9	4.9	9.1	14.9
	2	1.5	34.6	9.5	7.8	14.7	12.0	5.3	4.1	16.5	14.2
	3	17.5	36.2	9.5	6.9	14.4	11.0	5.1	3.4	15.9	13.3
	4	53.5	35.2	6.5	6.4	10.3	10.4	2.6	2.8	8.9	12.9
	5	57.0	34.5	7.5	6.0	12.3	9.9	2.8	2.5	16.2	12.4
	6	123.5	41.1	2.6	5.4	4.9	9.3	0.5	2.0	9.5	14.2
	平均・合計	275.0	211.7	7.1	6.9	11.4	11.0	3.2	3.3	76.1	81.9

鳥取県農業試験場 年報

(令和3年度)

令和4年3月発行

発行所 鳥取県農業試験場
鳥取市橋本 260 番地
電話 0857-53-0721