

平成 19 年 度

鳥取県農業試験場年報

平成 20 年 3 月

鳥 取 県 農 業 試 験 場

平成19年度

鳥 取 県 農 業 試 験 場 年 報

目 次

平成19年度試験研究課題一覧.....	1
試験研究成績概要	3
研究成果の発表および普及・広報	29
総 務	37
平成19年気象表	42

I 平成19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
市場に打って出る魅力あるオリジナル品種の育成、高付加価値化技術の開発				
1 水稲新品種育成試験	県単	昭和43～	作物	3
2 水稲奨励品種決定調査	県単	昭和29～	作物	3
3 水稲系統適応性検定試験	国庫補助	昭和29～	作物	4
4 水稲優良品種栽培特性検定試験	県単	平成4～	作物	4
5 麦類奨励品種決定調査	県単	昭和29～	作物	6
6 麦類優良品種栽培特性検定試験	県単	平成4～	作物	6
7 大豆奨励品種決定調査	県単	昭和53～	作物	6
8 大豆系統適応性検定試験	国庫補助	平成12～	作物	7
9 大豆優良品種栽培特性検定試験	県単	平成4～	作物	7
10 水田ビジョンを支援する地域特産作物の栽培技術の確立	県単	平成17～19	作物	8
消費者の求める安全・安心、高品質な農産物の生産技術の開発				
1 水稲有機栽培を支える雑草・病虫害防除技術の確立	県単	平成17～20	作物・環境 ・経営技術 ・水田基盤	9
2 安心・安全・安定的な農産物生産のための土壌管理技術の確立	委託、県単	平成15～19	環境	12
3 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	委託、県単	平成18～22	環境	13
4 県産米の食味ランク特Aチャレンジ事業	県単	平成17～19	環境	16
5 新農薬の適用に関する試験	受託	昭和46～	環境	16
市場競争力を高める低コスト生産・経営管理技術の開発				
1 自立できる水田農業の収益向上を支える技術開発事業	県単	平成19～21	作物・環境 ・経営技術 ・水田基盤	17
2 難防除雑草の効率的な防除法の確立	受託・県単	平成17～19	作物	20
3 水田主要作物情報提供事業	県単	平成17～21	作物・経営 技術	21
4 水田の畦畔法面管理作業の省力・軽労化技術の確立	受託・県単	平成16～20	水田基盤・ 作物	23
5 水田の畑地化技術の確立	県単	平成17～19	水田基盤	24
6 水田の給排水技術の確立	県単	平成17～19	水田基盤・ 経営技術	25
7 農業水利施設維持管理マニュアル作成事業	県単	平成17～20	水田基盤	26
自然環境と調和した資源循環システムの開発				
1 土壌保全対策技術確立事業	県単	昭和54～	環境	

試 験 研 究 課 題 名	予算区分	研究期間	担当研究室	頁
その他				
1 主要作物原採種事業	県単	昭和28～	作物	27
2 依頼分析事業	県単	昭和28～	環境	27
3 経常研究	経常	平成19	環境	27
4 湖山池塩分濃度影響調査	県単	平成16～	環境	28
5 鳥取特産園芸作物の農薬登録事業	県単	平成16～19	環境	28

試験研究成績概要

市場に打って出る魅力あるオリジナル品種の育成、高付加価値化技術の開発

1 水稻新品種育成試験 (昭和43年～継続)

目的：本県に適應する良質・多収・耐病性・早生・中生の優良品種を育成する。

結果の概要

1) 交配による育種

(1) 交配

40組合せの交配を実施した。

(2) 交配初期世代系統の養成と選抜

雑種第一代の養成：27組合せのF1を養成しそれぞれ採種した。

雑種第二・三代の養成と選抜：55組合せ18926個体のF2等を養成し7856個体を選抜した。

(3) 系統選抜：F3等36組合せ765系統を養成し80系統を選抜した。

(4) 育成系統生産力検定試験：極早生粳4系統、早生粳11系統、中生粳16系統、飼料用1系統の生育特性、収量、品質、食味調査等を実施した。

このうち、このうち、3034/07を有望と認め、鳥系89号の地方系統番号を付与した。

鳥系89号は2007年でF8世代に当たり、熟期は日本晴より3～4日早い。玄米品質が日本晴よりかなり良く、日本晴並の多収性とヤマヒカリ並の良食味の性質を持ち、短稈で稈質はやや硬く耐倒伏性は強である。葉いもちほ場抵抗性は中、穂発芽性は難であり、草型が良く、成熟期の止葉も直立しており、登熟も良い。

本系統は、中生の良質多収系統であり、作期分散や低価格米需要への対応等の可能性を持つもので、H20年度より奨励品種決定調査でさらに検討を行う。

この他8系統を有望、21系統を継続検討とし、36系統を打ち切った。

(5) 現地系統選抜：県内2ヶ所の現地試験ほで、48系統を供試し、7系統を選抜した。

担当：中村広樹

2 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選定する。

結果の概要

(1) 予備調査

極早生粳群

やや有望：北陸208号

再検討：西南128号

打切り：ふ系215号、ふ系216号、越南217号、北陸213号、中国190号

極早生糯群

再検討：北陸糯216号

打切り：越南糯196号

早生粳群

再検討：越南213号、越南218号、越南219号

打切り：越南208号、越南214号、越南215号、北陸214号、中国IL1号、関東227号、関東228号

中生粳群

やや有望：中部123号、鳥系88号

再検討：愛知112号

打切り：越南220号、北陸215号、北陸220号、関東232号、関東IL5号、関東IL6号、中国193号、西海258号、南海166号、鳥系86号

新形質群(低アミロース)

再検討：中国192号

打切り：関東IL7号、中国191号

飼料米

再検討：関東飼231号、関東飼225号、関東飼226号

打切り：北陸飼209号

(2) 本調査

極早生粳群

再検討：越南207号

打切り：越南211号

早生粳群

再検討：ヒカリ新世紀、鳥系 I L 1 号

中生粳群

有望：きぬむすめ

打切り：ヒノヒカリ

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研センター(2008)：平成 19 年度近畿中国
四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・水
稲)

担当：高木瑞記磨

3 水稻系統適応性検定試験 (昭和 29 年～継続)

目的：各公的水稻育種機関で育成された後期世
代育成系統の地域適応性を検討する。

結果の概要

(1) 標準品種より優れていると認められた系統

早生(コシヒカリ対照): 福系 9046、福系 9150、
中系 2894

(2) 標準品種と同程度と認められた系統

早生(コシヒカリ対照): か系 1425、K 系 6、稲
系 1130、稲系 1131、稲系 1137、福系 9115、福系
9137、福系 9139、福系 9354、福系 9377

中生(日本晴対照): 稲系 1082、稲系 1138、稲
系 1144、稲系 1145、稲系 1146、中系 2898、中系
2900、中系 2901、和 1199

極早生糯(ココノエモチ対照): K 系糯 43、K 系
糯 46

(3) 標準品種より劣ると認められた系統

早生(コシヒカリ対照): K 系 50、稲系 1156、
福系 9366、福系 9369、福系 9383、福系 9385、福
系 9551、中系 2895

中生(日本晴対照): 福系 9216、福系 9327、福
系 9386、中系 2899、中系 2902、中系 2903、中系
2904、中系 2905、和 1197、和 1198、和 1207、和
1224

中手糯(ハクトモチ対照): 稲系 1093

担 当：中村広樹

4 水稻等優良品種栽培特性検定試験

(平成 4 年～継続)

目的：奨励品種決定調査供試系統の中で特に有

望な品種・系統について、特性の詳細な把握につと
めるとともに、欠点を補い長所を伸ばす栽培方法を
確立する。

結果の概要

(1) きぬむすめ

作期及び穂肥時期の相違が「きぬむすめ」の生
育・収量及び品質に及ぼす影響

ア きぬむすめは、移植から最高分けつ期までの日
数がヒノヒカリと同等であったが、幼穂形成期は 2
日、出穂期はヒノヒカリより 3 日早かった。また、
成熟期は 6 日早く、2 作期ともヒノヒカリと比較し
て登熟日数が短く、熟れが早い傾向であった。

イ きぬむすめは、最高分けつ期の草丈はヒノヒカ
リを上回ったものの、その後の生育量は同程度であ
った。日本晴の幼穂形成期の穂肥施用時の葉色基準
SPAD 値 38 を下回るものの、ヒノヒカリと比較して
葉色を維持しており、その後の収量・品質に作用し
たものと推察される。

ウ 穂肥が作用すると想定される形質については、
きぬむすめの穂長がヒノヒカリより短かったものの、
その他の形質については明確な差が認められなかつ
た。きぬむすめは、5/22 移植の有効茎歩合が低く、
逆に穂数が多く主稈葉数が上回った。6/5 移植の作
期では有効茎歩合は高まったものの、最高分けつ期
の茎数により、穂数が少なかった。

エ きぬむすめはヒノヒカリに比べ穂長が短く、一
穂粒数が多かった。きぬむすめの二次枝梗粒数率は
高かったが、全体で 2.0mm 以上(特に 2.1mm 以上)
の比率がヒノヒカリに比べて高い傾向であった。稔
実率が低く千粒重は小さい傾向にあるものの、総粒
数、精玄米率、精玄米歩合、長さ、厚みが高い傾向
にあることにより、きぬむすめはヒノヒカリと比較
して精玄米重が高かったものと推察される。

オ きぬむすめの精玄米は、ヒノヒカリに比べ、白
濁未熟、その他未熟が低く、品質・検査等級・整粒
歩合がヒノヒカリを上回った。両品種の品質差は心
白粒の発生割合に起因するものあった。

カ きぬむすめは、5/22 移植が 6/5 移植に比べ、2
次枝梗割合が高く、稔実率・精玄米率が低かったも
の、穂数・総粒数が多く、収量が高い傾向にあつ

た。その他の形質では、5/22 移植で厚みが大きく、白濁率が強く整粒率が下回った。また、穂肥施用時期で見ると、幼穂形成期処理で、長さ・厚み・千粒重が大きいいため、収量もやや高い傾向であり、玄米窒素含量も低かった。

キ 以上の結果からきぬむすめの栽培では、整粒率はやや低下するものの、外観品質が安定しており、玄米窒素含量も低く、精玄米重が高い傾向があることから、5/22 移植の穂肥幼穂形成期処理が有効であったと考えられる。

刈取時期と品質の関係

ア 調査期間中の降水量が頻繁にあったため、両品種とも籾水分の極端な低下は見られず、成熟期近辺で約 21～24%であった。出穂後 35 日から 55 日まできぬむすめの青籾率は、ヒノヒカリと比較していずれも低く、観察でも登熟が早い傾向にあった。

イ 精玄米歩合のピークはきぬむすめが出穂後 45 日でヒノヒカリが出穂後 50 日であったが、その後の変動幅は約 2%未満のほぼ横ばい状態であった。

ウ きぬむすめは、出穂後日数の経過によって、米粒判別器で「乳白」「腹白」「基部未熟」と分類される「白濁未熟」と「その他未熟」が増加し、整粒比率が出穂後 50 日で 70%を下回った。検査等級は出穂後 45～50 日以降に 2 等上に低下する傾向であった

エ 以上の結果から、5/22 移植のきぬむすめの収量歩留まりと品質を考慮した刈取適期は、9/27(出穂後 40 日)～10/2(出穂後 45 日)頃と推定され、出穂後積算気温は約 1,040～1,150、有効積算気温では約 630～690 であった。また、刈取適期の籾の状態は、

籾水分約 22～24%で青籾率で約 5～13%と推定される。なお、刈取適期の整粒比率は 9/27(出穂後 40 日)が 83.6%(近似式による推定値 80.5%)、10/2(出穂後 45 日)が 75.0%(同 76.5%)であり、品質低下の危険を回避するためには整粒比率は 75%以上が望ましいと考えられる。

担 当：高木瑞記磨

(2) ゆめそらら(旧系統名鳥系 IL1 号)及びヒカリ新世紀

生育経過と収量・品質等特性及び施肥反応について

穂肥 1 回目を幼穂長 1mm、4mm、10mm の時期に施用し、その影響を調べた。穂肥施用時期による稈長、倒伏、穂長、1 穂籾数、収量等の差は見られず、早い穂肥で玄米中全窒素含量が低下する傾向がみられたが官能食味では差が検出されなかった。これらのことからゆめそらら及びヒカリ新世紀の穂肥 1 回目施用時は幼穂長 1mm の時期が望ましいと考えられた。

様々な条件での食味について

炊飯直後、炊飯 1.5 時間後、16 時間保温、冷や飯の 4 つの条件で同一ほ場のコシヒカリを基準品種として官能食味試験を行った。その結果、ゆめそららは長時間保温したり冷や飯にしてもコシヒカリと同等の食味を持っていると考えられた。一方、ヒカリ新世紀の長時間保温ではコシヒカリと同等の食味を持っていると考えられたが、冷や飯ではコシヒカリよりやや劣る可能性が示唆された。

搗精について

ゆめそららはヒカリ新世紀やコシヒカリより早く搗精され易い可能性があると考えられ、その原因として玄米の表面の性質がゆめそららとヒカリ新世紀やコシヒカリでは異なる可能性があると考えられた。

栽植密度の差による収量品質への影響

密植と慣行では m^2 当たり穂数や収量に差は見られず、倒伏にも影響はなかったので外観品質を確保するためには密植が有効である可能性が示唆された。

担当 中村広樹

(3) 鳥系酒 87 号の栽培特性の把握

草丈、稈長は五百万石より短かく倒伏程度も小さかった。幼形期の葉色は五百万石より薄く、観察でも差が確認できた。穂長は五百万石より短く、籾重も少ないが、精玄米歩合は五百万石より高く千粒重も重い。精玄米重は有意差が見られなかったものの各反復において鳥系酒 87 号の方が多い傾向が見られた。脱粒性はやや難で五百万石よりやや脱粒し易いが、コンバイン収穫で問題となるレベルではなかった。玄米の外観品質は胚乳の透明度がやや小さく、乳白が見られ五百万石よりわずかに劣る。心白の発現率に差は見られないが、心白の大きさは五百万石より大きく乳白に近いものも見られた。心白の形状は楕円～長方形の形をしたものが多く見られ、やや

ばやける傾向にあった。玄米中全窒素含量は五百万石よりわずかに高い傾向が見られた。S酒造がH18年産の鳥系酒87号で試験醸造した結果では日本酒度が3.8で酸度が2.15とやや辛口の純米酒が醸造できた。現時点では五百万石の代替や純米酒の掛け米としての利用が考えられた。

担当 中村広樹

5 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麦類の優良品種を選定する。

結果の概要

(1) ビール麦

予備調査

比較品種 アサカゴールド

ア 再検討

しゅんれい：やや晩熟、やや短稈、多収、品質やや良

九州二条18号：ほぼ同熟、短稈・倒伏強、遅穂多、収量同等、品質やや良

九州二条20号：ほぼ同熟、短稈・倒伏強、遅穂多、やや多収、品質やや劣

関東二条38号：やや晩熟、短稈・倒伏強、収量同等、品質やや良

イ 打切り

関東二条36号：早熟、短稈・倒伏強、遅穂多、収量同等、品質やや劣(累年結果)

関東二条39号：やや早熟、短稈・倒伏強、低収、品質やや劣

本調査

比較品種 アサカゴールド

イ 打切り

ほうしゅん：やや早熟、穂数多、倒伏やや弱、収量同等、品質やや劣(累年結果)

(2) 六条大麦(皮麦)

予備調査

比較品種 シュンライ

ア 再検討

東山皮105号：やや晩熟、低収、小粒、品質やや良

東山皮106号：やや早熟、短稈、遅穂多、低収、品質やや劣

関東皮85号：やや早熟、極短稈、低収、小粒、品質ほぼ同等

関東皮86号：早熟、極短稈、遅穂多、低収、小粒、品質やや劣、生育期葉色淡い

イ 打切り

関東皮84号：早熟、極短稈、遅穂多、低収、小粒、品質劣(累年結果)

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2007)：平成19年度(平成18年度播)近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産(冬作))

担当：福見尚哉

6 麦類優良品種栽培特性検定試験

(平成4年～継続)

外観品質向上・蛋白含量維持を目的として、2回目追肥をLP40で代替する追肥法を検討した。

(1) 二条大麦アサカゴールドにおいては、LP40追肥区の窒素吸収量は慣行区よりも少なく、施肥効率の観点からは、LP40は2回目追肥の代替にはならなかった。収量も速効性肥料を2回目追肥した慣行および早期追肥区に比べて著しく低かった。LP40の施肥時期は早いほど施肥効率が高かったが、収量・品質に差はなかった。1回目追肥を慣行より早める早期追肥は、収量・蛋白含量を維持しつつ外観品質を向上させる可能性があった。

(2) 六条大麦シュンライにおいては、LP40追肥区の窒素吸収量は慣行区に近く、施肥効率の観点からは、LP40の効果はNK-C12の2回目追肥に類似していた。収量は千粒重の低下により、速効性肥料を2回目追肥した慣行および早期追肥区に比べて低くなった。原麦粗蛋白含量も慣行を上回らなかった。

担当：福見尚哉

7 大豆奨励品種決定調査(昭和53年～継続)

目的：県内に普及奨励すべき水田大豆の優良品種を選定する。

結果の概要

(1) 予備調査

早生

比較品種：すずこがね、参考品種：エンレイ

打切り：東山 213 号

中生

比較品種：サチユタカ、参考品種：タマホマレ

再検討：四国 7 号、九州 150 号、九州 151 号

打切り：東山 214 号、東山 218 号

(2) 本調査

比較品種：サチユタカ、参考品種：タマホマレ

打切り：関東 106 号

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研センター(2007)：平成 19 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・ダイズ)

担 当：中村広樹

8 大豆系統適応性検定試験 (平成 12 年～継続)

目 的：各公的大豆育種機関で育成された育成系統の地域適応性を検討する。

結果の概要

供試系統全てにおいて比較品種サチユタカより劣ることが認められた。

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研センター(2007)：平成 19 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・ダイズ)

担 当：中村広樹

9 大豆優良品種栽培特性検定試験

(平成 4 年～継続)

目 的：鳥取県の大豆主要品種であるすずこがね、タマホマレおよびサチユタカについて、6 月上旬から 7 月までの各播種時期における播種密度の相違が生育・収量および品質に及ぼす影響を把握し、高品質・安定生産技術の確立に資する。

結果の概要

(1) 平成 19 年度の生育・収量および品質(場内)

各品種で、早播や密播により徒長した。着莢高は 6/6 播種では高まったが、6/20 播種と 7/6 播種で

差がなく、密播で高まった。主茎太は密播により低下し(特にサチユタカ)、着莢高も高まることから、密播によりコンバインの収穫適性が向上する。

サチユタカは、大粒率・百粒重が高いため、収量が最も高かった。3 品種とも着莢数が多かった 6/20 播で収量が最も高かった。また、密播により着莢数が増加し(特にすずこがね)、大粒率・百粒重の低下が見られず、収量は密播により向上した。これは、茎葉の繁茂が不十分で密播による少粒化がなかったためと推察される。

検査等級に各因子での差はみられなかった。裂皮・しわ粒の発生は密播で減少した。密播により裂皮はサチユタカで、しわはすずこがねで特に減少した。

(2) 平成 19 年度の生育・収量および品質(現地ほ場)

主茎長・着莢高とも反復間の差が大きく明確な差はみられなかったものの、密播で高まる傾向があり、主茎太は密播で小さいことから、株間短縮の密播はコンバイン収穫適性に優れていることが伺えた。

密播で着莢数が上回る傾向にあったが収量に明確な差はみられなかった。これは標播で収量が高かったことと、密播で百粒重が小さい傾向にあったこと、雑草害がほ場内でパラツキが大きかったことが原因であると推察される。コンバインによる全刈収量も播種密度の差はなく同程度であった。

裂皮は密播で少なく、しわ・検査等級に明確な差はみられなかった。すずこがねにおいて裂皮・しわは百粒重が大きいほど発生が多い傾向にあった。

(3) 平成 17～19 年度の生育・収量および品質(場内累年)

生育ステージは、密播により、開花期はほぼ同程度で成熟期がやや遅れる傾向にあった。

生育については密播により、主茎長・着莢高が高くなり、主茎太が小さくなることから、密播によるコンバイン収穫適性の向上が確認できる。主茎太の密播による短縮効果は品種による差があった。主茎太はすずこがねが最も小さく、サチユタカが最も大きかった。着莢高はすずこがねで最も低くタマホマレとサチユタカが同程度であった。播種が遅れるに

従って、主茎長・着莢高・主茎太は低下した。

密播により個体当たりの分枝数・主茎節数は少なくなるが、個体数が多いことにより、㎡当たり節数と着莢数は増加した。また品種ではタマホマレが、総節数の確保により、着莢数の確保に優れた。すずこがねとサチユタカの着莢数はタマホマレを下回り同程度であった。生育量の確保は6月下旬播種が安定していた。

収量については、密播により全重が増加したものの、粒茎比は低下し、精子実重に明確な差は見られなかった。品種ではすずこがね、播種時期では6月下旬の収量が最も高かった。タマホマレは生育量を最も確保したものの大粒率・百粒重が低いことにより収量はサチユタカと同程度であった。

品質については、しわの発生が密播で少なかったが検査等級に差が見られなかった。

裂皮はすずこがねで最も発生が多く、早い播種ほど発生しやすい傾向があった。しわはすずこがね・サチユタカの発生が多く、作期間で差は無かった。検査等級はサチユタカでやや低下し、6月上旬播種で最も低下した。

これらにより、過去3年においては、株間短縮による密播での収量向上は認められなかったが、年によっては効果があり(19年)、特にすずこがねの密播効果が高いと推察された。

担当：高木瑞記磨

10 水田ビジョンを支援する地域特産作物の栽培技術の確立（平成17～19年）

目的：鳥取県内各地で栽培されている大豆・そば等の在来品種について、機能性成分に着目し特性の把握、品種の純粋化、栽培法の確立等を行う。

結果の概要

1) 大豆有望系統の特性比較

選抜した3系統（神倉在来、2001大山1、大山もち緑）を本県奨励品種と比較し特性を明確化した。

(1) 神倉在来は、サチユタカとほぼ同熟の中生で、胚軸のアントシアニンによる着色は「有」で花色は「紫」であった。小葉の形が他と異なっていた。

べと病に極弱で既存品種との差が明瞭であった。主茎長はタマホマレより少し長い程度で蔓化もしないが、収量性はタマホマレよりやや劣った。大粒だが裂皮の発生も多く品質はやや劣った。子実成分は、過去と同様粗蛋白含有率・全糖含有率の水準が高かった。

(2) 2001大山1は、晩生で胚軸のアントシアニンによる着色は「有」で花色は「紫」であった。神倉在来と同様べと病には極弱であった。着莢数が多く粒大もあるため収量性が高い一方で、長茎で倒伏しやすかった。本系統も大粒だが裂皮の発生も多かった。子実成分は、粗蛋白含有率も高いが特に全糖含有率が高かった。

(3) 大山もち緑は晩生で、胚軸のアントシアニンによる着色は「有」で花色は「紫」であった。やや蔓化の傾向が強く伸育型は「やや有限」であり、倒伏には最も弱かった。2001大山1と同様着莢数が多く粒大もあるため収量が高くこれまでと傾向が異なった。品質は裂皮によりやや劣った。子実成分では全糖含有率が高かった。

(4) 有望視している3系統については、開花・成熟、伸育型、毛茸の色・多少、小葉の形、べと病抵抗性、臍色、裂皮粒の多少、子実成分等既存品種と明確に区別できる特性が確認できた。

神倉在来：三朝町から収集し早熟の方向で純系淘汰した系統

2) 大豆在来系統の安定栽培技術の検討

長茎で倒伏し易い等栽培面での課題があるため、生育量を抑制し倒伏防止、着莢・稔実向上を目的に適正な播種期、播種密度を検討した。

(1) 神倉在来：本年度は、耕土が浅いほ場であったことも影響し生育量が少なく倒伏もみられなかったことから、収量は生育量に比例した。生育量確保と10月中の刈り取りのためには6月下旬播種が良いと判断された。

(2) 2001大山1・大山もち緑：2系統とも収量を確保するためには6月下旬に27cm株間で播種することが有利であったが、茎が太くなり収穫作業の支障になることも懸念された。このため収穫作業の容易性を考慮すると6月下旬に18cm株間で播種す

ることも選択肢になり得ると考えられた。

(3) 本葉5葉期の摘心は収量は向上するものの倒伏の軽減には効果がなく、倒伏の軽減を目的とした場合、開花期直前頃の摘心の方が有効と考えられた。

3) 在来小豆の機能性成分特性

これまでに栽培特性等が優れ保存・系統維持してきた在来小豆について、機能性成分の観点から再評価を行った。

(1) 在来小豆のポリフェノール総量・スーパーオキシド消去活性も京都大納言と同程度で一般的な小豆と比較しても同水準であり、調査の範囲では機能性成分に特色のある系統とはいえなかった。

担当：小林勝志

消費者の求める安全・安心、高品質な農産物の生産技術の開発

1 水稻有機栽培を支える雑草・病害虫防除技術の確立 (平成17~20年)

1) 除草技術と適用条件の検討

目的：有機質資材の施用や機械を利用した除草方法について検討し、効率的・効果的な除草方法を確立する。

結果の概要

(1) 有機質資材の利用による雑草抑制効果

大豆粕配合米ぬかペレットによるコナギ抑制効果
米ぬかペレット(米ぬか100%)より大豆粕ペレット(米ぬか50%:大豆粕50%)の100kg/10a施用で雑草抑制効果が高く、特にコナギの優占ほ場に対して有効であり、生育後期まで抑草効果が持続する可能性も示唆された。

大豆粕配合米ぬかペレット施用の場合の油粕基肥量の検証

大豆粕に由来する窒素の稲体吸収の初期のピークが、米ぬかに比較して10日程度早く、処理後40日程度であることが伺えた。

生育量確保のための基肥増施は有効であるが、本年度のような内穎褐変病の異常発生年では、出穂期の葉色発現により、症状が助長され、登熟歩合の低

下により大幅に減収したものと推察される。また基肥量70kgで増収効果がなく、食味の低下が懸念されることから、除草資材100kg/10aを施用した場合の油粕基肥量は50kgが上限であると考えられる。

中山間地における米ぬかペレットの抑草効果と水稻への影響

有機栽培における水稻苗は雑草との葉令差を保ち、雑草発生を抑制する観点から、中苗以上が望ましいと考えられる。また、米ぬか散布時に雑草が発芽している場合の米ぬか散布は、雑草の生育を助長させることが伺えた。さらに、代かきにより、均一な作土層を保つことが、深水における生育の停滞の改善要因であることが示唆された。

各種資材による雑草抑制効果の確認

コナギの発生が無処理で少なく効果の判定が出来なかった。粉碎大豆と竹粉(湿)の雑草抑制効果が高かった。再利用できる資材である、おから、粉碎籾がえのこくずの効果は低く期待していた除草抑制効果は見られなかった。慣行の除草資材では大豆粕配合米ぬかペレットの雑草抑制効果が高かった。また、米ぬかペレットの木酢200倍液混用で、単独施用より雑草抑制効果が高まる傾向にあった。以上より、粉碎大豆等大豆の入った資材の雑草発生が少なかった。また、施用量は多いが竹粉(湿)の雑草発生が少ないことも確認できた。

(2) 機械を利用した雑草抑制技術の検討

米ぬか施用と機械除草の組合せによる雑草抑制効果および生育と収量

米ぬか施用と機械除草の組合せにより単独技術より除草効果は向上し、中耕除草により米ぬかの除草効果が損なわれないことが明らかになった。

また、米ぬか施用による穂数増による収量向上が確認できた。但し、玄米窒素含量の増加および登熟歩合の低下傾向が認められるので、米ぬかおよび穂肥施用量の上限の遵守が必要であると考えられる。

担当：高木瑞記磨

機械除草と除草時の水深による雑草抑制効果および生育と収量

田植え直後に米ヌカ100kg/10aを施用し、約10日おきに3回の機械除草を行う深水管理体系が、再

生紙マルチや除草剤並の残草抑制や収量確保が期待できる体系であると判断された。

現地実証（琴浦町籠津、2年目）

田植え後の米ヌカ散布を行わない条件でも10cm以上の深水管理とすれば、ヒエの発生は少なく、コナギ中心の雑草発生となるものの田植え後45日より中干し・間断灌漑（慣行管理）することでコナギの繁茂を抑えることができるものと推察された。

耕耘後の入水時期・代かき時期・回数が雑草発生に及ぼす影響

「25日前入水・13、3日前の2回代かき」や「15日前入水・3日前の1回代かき」が田植え後の雑草発生を慣行よりも低減できる有効な体系であると判断された。

ライムソー等を利用した田植え同時米ぬか散布の検討

ライムソーを田植機に前装しての米ヌカ散布同時田植え作業は、目標散布量（100kg/10a）を散布することが可能であり、田植え後の入水による米ヌカの移動等を考慮して田植え時前に湛水（3～4cm深）しておくことが望ましいと思われた。

田植え同時表層攪拌（まくらっこ）が田植え後の雑草発生に及ぼす影響

まくらっこによる田植え同時表層攪拌が、田植え後の雑草発生を抑制する効果があるものと判断された。

紙マルチ＋深水の検討

5～10cmの深水管理を行った「深水マルチ」の雑草全般の抑制効果は「マルチ」に優り、特にヒエの発生抑制は顕著であったものの、コナギに対しての抑制は少なかった。このことから、紙マルチの残存する期間はヒエの発生を抑制する深水管理とし、その後はコナギの発生を抑制すべく浅水もしくは節水管理を行うなどの水管理体系を検討する必要があると判断された。

担当：三谷誠次郎

（3）雑草種子量や土質を考慮した効果的除草法の組合せとその作業方法の検討

ほ場内の雑草種子量の予測

草種全体の作付け前本数と、中干し前及び成熟期

の雑草発生量との間に明確な関係は見られなかった。草種ごとの作付け前本数と中干し前及び成熟期の雑草発生量との関係は、ノビエの中干し前及び成熟期の本田の発生本数で関係が見られたものの、風乾重では明確な関係が見られず、その他の草種でも関係が見られなかった。

以上により、本年度においては草種全体及び草種ごとの、埋土種子量と本田雑草発生量との間に明確な関係が見られなかった。

担当：高木瑞記磨

2) 病害虫防除技術の確立

目的：有機栽培に使用できる可能性のある種子消毒法の効果を明らかにし、カメムシ類の耕種的防除法を確立する。

結果の概要

（1）温湯種子消毒に変わる種子消毒技術の検討

イネばか苗病に対する各種種子消毒の防除効果

イネばか苗病に対して、銀を有効成分とする各種薬剤の効果は薬剤間で異なり、温湯消毒（60、10分間）に比較して、金属銀水和剤（シードラック水和剤）の浸漬処理は優る高い効果を示したが、他の薬剤の効果は劣った。なお、TKS-1（精製木酢液）の効果は低かった。

イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する各種種子消毒の防除効果

イネもみ枯細菌病に対して、銀を有効成分とする各種薬剤およびタラロマイセス・フラバス水和剤の種子消毒効果は、いずれもカスガマイシン粒剤に比較してやや劣るものの、イブコナゾール・銅水和剤に比較して優り、高い防除効果を示した。なお、TKS-1（精製木酢液）の効果はやや低かった。

〔本試験成績搭載印刷物〕

近中四農研（2008）：平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（生産環境・病害）

担当：長谷川優、

（2）斑点米カメムシ類の耕種的防除法の確立

水稻有機栽培の取り組みが増加しているが、カメムシ類による斑点米被害が高品質米生産の妨げとなっている。そこで、斑点米の混入を減少させる収穫方法を明らかにすることを目的に、水田内の斑点米カ

メムシ類と斑点米の分布状況を調査した。

調査の結果、斑点米カメムシ類および斑点米のいずれも、畦畔に近いほど発生が多いことが明らかとなった。また、畦畔側の条（5～10条程度）を別刈りすることによって、収穫物全体の斑点米混入率の低減が見込まれることが示唆された。

近中四農研（2008）：平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（生産環境・虫害）

担当：奥谷恭代

3) 水稻有機・特別栽培の経済性

目的：有機質資材や水田除草機を活用した雑草発生抑制技術等の経済性について検討する。

結果の概要

(1) 雑草発生抑制技術等の経済性の検討

作業時間については、有機栽培、特別栽培いづれについても一般栽培（化学肥料・化学合成農薬を使用）を上回った。

生産費については、有機栽培では約133千円/10a、特別栽培では約106千円/10aであった。

雑草発生抑制に関わる経費について、田植直後の除草剤または有機質資材の散布から、除草機利用による雑草抑制作業までに限って整理すると、田植機装着型除草機の減価償却費の増加とその稼働にともなう労働費・光熱費の増加等がコストアップ（一般栽培・特別栽培が約3千円/10a前後であるのに対し約6千円/10a）になった。

また、田植直後に有機質資材の散布を組み合わせる場合（研究開発中）には、その資材代や散布労働費等によるコストの増加が見込まれた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2007）：平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（農業経営）

担当：中村 薫・塩 美津代・松田 悟

4) 水稻種子温湯消毒法に対する本県主要品種の適応性把握

目的：県内の水稻主要品種並びに有望品種における温湯消毒に対する品種間差異について検討する。

結果の概要

(1) 温湯無処理の最終発芽率と60 10分の温湯処

理をした場合の最終発芽率はどの品種も同程度で、品種による差異は見られなかった。60 10分の温湯処理した場合の、発芽率と出芽率の関係については、オトメモチで出芽率が下回ったものの、その他の品種では極端な出芽率の低下は見られなかった。以上により、発芽率は温湯処理によって低下せず、出芽率はやや低下傾向であるが、実用上問題ないと判断される。但し、オトメモチについては、発芽力の高い種子による温湯消毒後の出芽率の確認が必要である。

担当：高木瑞記磨

5) 病虫害防除技術の確立

(1) 温湯種子消毒に代わる種子消毒技術の検討

イネばか苗病に対して、銀を有効成分とする各種薬剤の効果は薬剤間で異なり、温湯消毒（60、10分間）に比較して、金属銀水和剤（シードラック水和剤）の浸漬処理は優る高い効果を示したが、他の薬剤の効果は劣った。なお、TKS-1（精製木酢液）の効果は低かった。一方、イネ籾枯細菌病に対して、銀を有効成分とする各種薬剤およびタラロマイセス・フラバス水和剤の種子消毒効果は、いずれもカスガイシン粒剤に比較してやや劣るものの、イブコナゾール・銅水和剤に比較して優り、高い防除効果を示した。なお、TKS-1（精製木酢液）の効果はやや低かった。

(2) 斑点米カメムシ類の耕種的防除法の確立

水稻有機栽培の取り組みが増加しているが、カメムシ類による斑点米被害が高品質米生産の妨げとなっている。そこで、斑点米の混入を減少させる収穫方法を明らかにすることを目的に、水田内の斑点米カメムシ類と斑点米の分布状況を調査した。

調査の結果、斑点米カメムシ類および斑点米のいずれも、畦畔に近いほど発生が多いことが明らかとなった。また、畦畔側の条（5～10条程度）を別刈りすることによって、収穫物全体の斑点米混入率の低減が見込まれることが示唆された。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2008）：平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（生産環境・病害）

担当：長谷川優、

近中四農研(2008):平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・虫害)

担当:奥谷恭代

2 安心・安全・安定的な農産物生産のための土壌管理技術の確立 (平成15~19年)

目的:県内農産物の安心、安全、安定的な生産に向け、その基盤となる土壌の管理がより重要性を増している。このため、有害物質のリスク軽減対策や環境負荷軽減のための化学肥料や有機質肥料の効率的な活用法を検討する。

1) 主要作物に対するカドミウム負荷軽減対策技術の確立

目的:現在、農産物中のカドミウム濃度に対する国内基準の設定が検討されている。これに対応して安全な農産物の生産を行うため、米、大豆におけるカドミウム対策技術の確立を図る。

結果の概要

(1) 水稻:消石灰200kg/10a以上あるいは水酸化マグネシウム150kg/10a以上の施用で玄米中カドミウム濃度は有意に低下し、資材の施用量が多いほど濃度は低下した。子実中カドミウム濃度の低下は、アルカリ資材の施用で作土pHが高まることにより、可給性の高い0.01M-HCl抽出カドミウム濃度が低下することによるものと考えられた。消石灰500kg/10a以下または水酸化マグネシウム350kg/10a以下の施用で作土pH6.2~7.2の条件においては、資材施用による収量への影響は認められなかった。出穂前後の水管理による玄米中カドミウム濃度影響について検証したところ、出穂前後3週間の湛水管理を行うことにより、間断灌漑に比べ玄米中カドミウム濃度は10%以下と顕著に低下した。

(2) 大豆:ダイズ子実中カドミウム濃度(品種:サチユタカ)を目的変数、作土の化学性を説明変数として重回帰分析を行い、作土の0.01M-HCl抽出Cd、リ酸吸収係数、TCを説明変数とした関係式(修正済み重相関係数0.884)が得られた。上記関係式を未知データで検証したところ、推定誤差は比較的小さく(0.055)土壌化学性分析値を用いて子実中カドミウム濃度の推定が可能であることを明らかとした。

消石灰200kg/10a以上あるいは水酸化マグネシウム150kg/10a以上の施用で子実中カドミウム濃度は有意に低下し、資材の施用量が多いほど濃度は低下した。子実中カドミウム濃度の低下は、アルカリ資材の施用で作土pHが高まることにより、可給性の高い0.01M-HCl抽出カドミウム濃度が低下することによるものと考えられた。作土pH5.0~7.0の範囲においては、pHを1高めることにより子実中カドミウム濃度は50~76%低下した。作土pH5.2~6.3の条件においては、資材施用による収量への影響は認められなかった。資材施用後の耕耘回数が多いほど子実中カドミウム濃度は低下した。また、資材は粒状に比べ粉状で子実中カドミウム濃度の低下が大きかった。

[本試験成績登載印刷物]

農環研(2008):主要作物のカドミウム吸収・蓄積を抑制するための総合管理技術の開発(試験研究成績書/平成19年度)

近中四農研(2008):平成19年度近畿中国四国試験研究成績・計画概要(生産環境>土壌肥料)

担当:宮田邦夫、金川健祐

2) 育苗箱窒素施肥法を活用した施肥省力化

目的:中生品種への育苗箱窒素全量施肥法の適応拡大を図る。

結果の概要

(1)「きぬむすめ」の育苗箱窒素全量施肥に適する肥料を検討したところ、生育はLPS100とLPS120を1:1の割合で混合した区が優った。収量では育苗箱全量施肥は化成慣行区に劣ったが、等級、玄米窒素含量は同等であった。昨年度に続き、LPS120を用いた処理で部分的に発芽不良が見られた。追試験の播種時に肥料の位置を育苗箱の最下としたところ、発芽状況は良好となった。

(2)「ヒノヒカリ」の育苗箱全量施肥に適する肥料を検討した。生育はLPS100とLPS120を1:1の割合で混合した区がほぼ全般に優った。等級、収量では育苗箱全量施肥は化成慣行区とほぼ同等であった。玄米窒素含量はLPS120の使用割合が多いほど高まる傾向であった。

(3)「きぬむすめ」「ヒノヒカリ」における「育苗

箱窒素全量施肥法」の実用性をを現地において検討した。LPS100 と LPS120 を 1 : 2 の割合で混合施用すると、生育は慣行と同等以上で坪刈収量も優り、等級もほぼ同等であった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研(2008):平成 19 年度近畿中国四国試験研究成績・計画概要(生産環境 > 土壌)

担当 山本利枝子、坂東悟

3) 水田における各種汚泥資材の有効利用

目的: 未利用資源である汚泥資材を有効活用するための基礎的知見を得る。

結果の概要

汚泥資材連用 8 年後の重金属収支を算出すると、銅及び亜鉛について跡地土壌中の濃度上昇が推察されたが、実際は明確な上昇変化は認められなかった。作物体中の重金属含量においても、施用開始時より高まる傾向はみられなかった。

〔本試験成績掲載印刷物〕なし

担当 山本利枝子

4) 水稲栽培における加里施用法の検討

目的: 細粒灰色低地土ほ場においては加里を省略しても数年間は収量・品質に影響がないことが明らかにされている。一方、加里供給量の少ない中粗粒灰色低地土ほ場においては未検討であるため、本土壌における加里施用の必要条件を明らかにする。

結果の概要

中粗粒灰色低地土において、加里飽和度が土壌診断基準の下限値である 2% を上回るほ場では加里無施用栽培を行っても収量、品質、食味に影響が見られなかった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研(2007):平成 19 年度近畿中国四国試験研究成績・計画概要(生産環境 > 土壌肥料)

担当 金川健祐

5) 環境に配慮した施肥基準の策定

(1) 多湿黒ボク土における施肥技術の検討

目的: 多湿黒ボク土での有機質肥料を用いた水稲特別栽培において、高収量・高品質・良食味を目指した施肥体系を検討する。

結果の概要

有機質肥料ペレスター785 の分解特性の把握

施用した有機質肥料ペレスター785 は一般的な有機質肥料であるなたね油粕より分解が速く、分解率も大きいため、穂肥として施用する場合はなたね油粕より早めに施用する必要があった。

有機質肥料を用いた最適施肥量の検討

基肥増区と慣行区で収量・品質に差はなかった。また、穂肥増区と慣行区で収量に差はみられなかった。品質については穂肥増区で玄米中窒素濃度が増加したことから食味が低下する方向に、一方、整粒率が高くなり等級が向上する方向に変化した

土壌肥沃度、施肥量、収量の関係

調査を行った多湿黒ボク土ほ場では可給態窒素量に依じて、穂肥量が制御されていた。しかし、可給態窒素量が少ない地域においては穂肥量を多く施用しても、可給態窒素量の多いほ場より収量が少ない傾向にあるため、施肥量の増加で収量増が望めるか検討が必要である。

担当 金川健祐

3 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 18~22 年)

目的: 普通作物(水稲・麦・大豆)の品質低下の一因となっている病害虫を対象に、発生生態の解明および効率的防除法の確立し、高品質安定生産を図る。

結果の概要

1) 生産安定のための病害虫防除技術の確立

(1) イネいもち病に対する新規育苗箱施用剤の現地適用性試験 1 (山間常発地)

葉いもちに対して、BCM-062 粒剤(播種時覆土前処理)はフィプロニル・プロベナゾール粒剤(播種時覆土前処理)に比較して、同等~やや優る効果を示した。一方、フィプロニル・オリサストロピン粒剤の移植当日処理、播種時覆土前処理は、いずれの処理とも、フィプロニル・プロベナゾール粒剤の播種時覆土前処理、移植当日処理に比較して、劣る防除効果を示した。フィプロニル・オリサストロピン粒剤の各処理は、穂いもちに対しても防除効果を示した。

(2) イネいもち病に対する新規育苗箱施用剤の現地適用性試験 2 (山間常発地)

葉いもちに対して、BCM-062 粒剤（移植当日処理）は、フィプロニル・プロベナゾール粒剤（移植当日処理）と同等の高い防除効果を示した。一方、フィプロニル・オリサストロピン粒剤（移植当日処理）の防除効果は、フィプロニル・プロベナゾール粒剤（移植当日処理）に比較して劣った。

（３）フタオビコヤガ成虫の発消長

鳥取県におけるフタオビコヤガの発消長を明らかにするために、予察灯および性フェロモントラップによる成虫の誘殺消長を調査した。その結果、フェロモントラップへの誘殺数は設置場所により変化するが、予察灯とフェロモントラップの誘殺消長はほぼ一致する、鳥取県の平坦部では、越冬世代成虫は5月初めより発生し5月中～下旬に発生ピークを迎える、越冬世代成虫の発生後、9月末までに成虫が3～4回発生すること、が明らかとなった。

（４）水田におけるフタオビコヤガ幼虫の発消長

鳥取県におけるフタオビコヤガ幼虫の発生時期と発生量を明らかにするため、水田におけるフタオビコヤガ幼虫の発消長を調査した。その結果、ひとめぼれ栽培ほ場とコシヒカリ栽培ほ場における幼虫の発生期間は移植直後～8月下旬、発生ピークは、6月上～中旬、7月中旬、8月上～中旬の3回である、

おまちかね栽培ほ場における幼虫の発生期間は移植直後～8月下旬、発生ピークは7月中旬、8月上～中旬、8月下旬の3回である、幼虫の発生量と発生が最大になる時期は品種によって異なる、ことが明らかになった。

（５）フタオビコヤガの発生と被害の関係

フタオビコヤガ幼虫の食害による水稻の減収程度を把握するために、フタオビコヤガ幼虫の発生状況を調査した水稻の収量調査を行った。その結果、

フタオビコヤガ幼虫発生ピーク時の株当たり寄生幼虫数が約2頭/株であったひとめぼれ栽培ほ場における減収程度は約15%、フタオビコヤガ幼虫発生ピーク時の株当たり寄生幼虫数が約1頭/株であったコシヒカリおよびおまちかね栽培ほ場における減収程度は約3%、ピーク時の株当たり寄生幼虫数が約2頭/株の場合には、水稻が減収する可能性が高いので、フタオビコヤガの防除が必要である、ことが明らかになった。

2) 玄米品質向上のための病害虫防除技術の確立

（１）イネ内穎褐変病に対する新規薬剤の防除効果
チアジニル粒剤、イソチアニル粒剤、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤、フィプロニル・プロベナゾール粒剤の防除効果はいずれも低く、オキソリニック酸水和剤に比較して劣った。

（２）水稻作況試験におけるコシヒカリの低収要因の解析

2007年の5月下旬植えコシヒカリは、着生粒数が少ないことに加えて出穂期頃の高温や内穎褐変病の影響により登熟可能な粒数が減少したため、幼穂形成期以降の物質生産が旺盛であるにも関わらずシンク容量が制限要因となって低収になったものと推察された。

（３）アカスジカスミカメの交尾に関する行動特性の解明

斑点米カメムシ類主要種の一つであるアカスジカスミカメの合成性フェロモン剤を利用したモニタリング方の開発に必要な基礎的知見の蓄積を目的として、室内における本種の交尾行動を観察した。その結果、交尾成立までの交尾行動段階、ペアにしてから交尾開始までの時間および交尾持続時間は、明期と暗期で差がないことが明らかになった。以上の結果より、雄は至近における雌の認識に視覚以外の因子（雌からの揮発性物質等）も利用している可能性が示唆された。

（４）アカスジカスミカメ未交尾雌が交尾可能となる羽化後日数

アカスジカスミカメの合成性フェロモン剤を利用したモニタリング方の開発に必要な基礎的知見の蓄積を目的として、アカスジカスミカメ未交尾雌が交尾可能となる羽化後日数を調査した。その結果、25条件下において、羽化3日後に約半数、羽化5日後以降はすべての個体が交尾を行った。本種の産卵前期間は25で約6日であり、産卵前期間が終了する前後にはほぼすべての個体が交尾可能とすることが示唆された。

（５）雑草地における合成性フェロモントラップおよび未交尾雌トラップによるアカスジカスミカメ雄の誘殺消長

アカスジカスミカメの合成性フェロモン剤を利用したモニタリング法の開発を目的として、アカスジカスミカメ未交尾雌および合成性フェロモン剤をそ

れぞれ誘引源としたトラップによる雄の誘殺数を雑草地において調査した。その結果、合成性フェロモン剤トラップへの誘殺消長と未交尾雌トラップへの誘殺消長はほぼ同様であり、トラップへの誘殺は越冬世代が出現し始める5月中旬～10月の調査終了時まで誘殺が認められた。合成性フェロモン剤トラップおよび未交尾雌トラップにより、越冬世代の発生時期およびピーク、第3～4世代の発生時期およびピークを概ねとらえることができたが、雑草地のすくい取り調査および予察灯調査において認められた第1世代および第2世代のピークはいずれのトラップもとらえることができなかった。この要因として、雄の雌に対する反応性および移動分散能力の季節変動、野外における餌植物の量、誘引源と野外の雌との間の誘引性の競合の関与が推察される。

(6) 水田におけるアカスジカスミカメ合成性フェロモン剤トラップによるアカスジカスミカメ雄の誘殺消長

アカスジカスミカメの合成性フェロモン剤を利用したモニタリング法の開発を目的として、合成性フェロモン剤を誘引源としたトラップへの雄の誘殺数の推移を水田において調査した。その結果、アカスジカスミカメの発生が非常に少なく、すくい取り調査では発生消長が把握できないほ場においてもトラップへの誘殺が認められた。また、多発ほ場では、すくい取り調査で雄が捕獲された期間とトラップで誘殺が認められた期間、ならびに、すくい取り調査による発生ピークとトラップへの誘殺ピークはいずれもほぼ一致した。以上の結果より、合成性フェロモン剤トラップにを利用することにより、水田内のモニタリング調査が可能となることが示唆された。

3) 優良水稲種子安定供給のための病害虫防除技術の確立

(1) 細菌性生育障害の防止対策の確立

分離細菌接種物を播種した苗では、見かけは健全であったが基部の褐変、白化等の症状が認められた。このような症状が見られた一部の苗では、移植後イネ株の枯死腐敗症状が再現された。また、対照として供試したイネもみ枯細菌病菌接種区においても、枯死腐敗症状が認められた。

各種細菌学的性質検査および遺伝子解析の結果、移植後イネ株の腐敗枯死の原因菌である T2005-B お

よび T2006-1 は、いずれも *Burkholderia glumae* と同定された。また、移植後イネ株の生育不良のみを引き起こす細菌 T2005-25 は *Burkholderia gladioli* と同定された。

移植後イネ株の腐敗枯死症状に対して、薬剤による種子消毒あるいは播種時処理の防除効果について検討した結果、カスガマイシン粒剤の播種時処理およびオキシソリニック酸水和剤による種子消毒が高い効果を示した。一方、イブコナゾール・銅水和剤の防除効果は認められなかった。

4) 水稲・大豆の病害虫省力防除技術の確立

(1) イネいもち病に対する新規育苗箱施用剤の播種時覆土前処理の防除効果

葉いもちに対して、フィプロニル・オリサストロピン粒剤の播種時覆土前処理、移植当日処理、BCM-062粒剤の移植当日処理は、いずれも高い防除効果を示した。フィプロニル・オリサストロピン粒剤の両処理は、穂いもちに対しても高い防除効果を示した。

(2) 水稲育苗箱全量施肥法における新規育苗施用剤(播種時処理)のイネいもち病防除効果

フィプロニル・オリサストロピン粒剤は、フィプロニル・プロベナゾール粒剤に比較して、葉いもちに対してはやや優る防除効果を示し、穂いもちに対しては優る防除効果を示した。

(3) 斑点米カメムシ類に対する殺虫・殺菌剤混合粒剤の防除効果

殺虫殺菌混合粒剤を利用した斑点米カメムシ類と穂いもちの同時防除法の確立を目的として、斑点米カメムシ類に対するエチプロール(2%)を含んだ粒剤(イモチエースクラップ粒剤)およびジノテフラン(1.67%)を含んだ粒剤(イモチエーススタークル粒剤)の出穂前散布による防除効果を検討した。その結果、イモチエースクラップ粒剤を出穂1～2週間前に散布することにより、斑点米カメムシ類と穂いもちの同時防除が可能となることが明らかとなった。一方、イモチエーススタークル粒剤の出穂10日前処理の防除効果はイモチエースクラップ粒剤の出穂前散布およびスタークル粒剤の出穂後散布より劣ることも明らかとなった。

(4) ダイズに発生するカメムシ類の省力防除法の検討

ダイズの水和剤地上散布体系におけるカメムシ類

の省力的防除法を確立するために、カメムシ類に対するダントツ水溶剤の防除効果を検討した。その結果、ダントツ水溶剤(2000倍、100ℓ/10a)の開花31日後1回散布の防除効果は、トレボン乳剤(1000倍、200ℓ/10a)の開花31日後および41日後の2回散布とほぼ同程度であり、防除回数と散布量の削減が可能となることが明らかとなった。

〔本試験成績搭載印刷物〕

近中四農研(2008):平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・病害)

担当:長谷川優、

近中四農研(2008):平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・虫害)

担当:奥谷恭代

4 県産米食味ランク特Aチャレンジ事業

(平成17~19年)

目的:有利販売を可能とするために元来うまい米の産地として評価されている日野地区での特A取得に向けた取り組みについて、技術的側面から支援する。

結果の概要

(1) 現地実態調査

対象地域の玄米約1,000点(H17~H19)を収集し、食味に関係する玄米タンパク含量や千粒重、粒形等を調査し、結果を標高別、土壌別、地域別に分けて解析を行った。

この結果、玄米タンパク含量は標高や土壌、地域別では明確な関係が見い出せなかった。一方、穂肥の施用時期が遅いほど玄米タンパク含量が高まる関係が見られた。このことから、当地域では玄米タンパク含量は標高等の自然条件よりも施肥のやり方という人為的な条件に大きく影響されることがわかった。

担当 坂東 悟

(2) 客観的手法による食味評価の検討

時間と手間を必要とする官能食味試験に置き換わる簡易かつ客観的手法として、味度(味度メーター)、物性値(テンシプレッサー)、玄米タンパク含量(化学分析)等を調査し、官能食味試験結果との比較を行った。

この結果、味度(飯)は官能食味試験の総合評価と $r=0.55$ ($n=23$)の相関を示した。また、味度(飯)が58を下回ると総合評価で「良い」とされる割合が急激に低下した。物性値については、炊飯米表層の硬さと総合評価に $r=-0.49$ ($n=23$)の関係がみられた。玄米タンパク含量は総合評価と $r=-0.61$ ($n=39$)の相関を示した。また、玄米タンパク含量は7.4%以下で総合評価で「良い」とされる割合が高くなった。ただし、玄米タンパク含量が7.4%を下回った場合は玄米タンパク含量がそれ以上に低下しても総合評価は変わらなかった。玄米タンパク含量が高くなるほど、表層の硬さが硬くなった($r=0.84$, $n=39$)。

担当 坂東 悟、金川健祐

(3) 食味向上を目指した栽培法の検討

玄米タンパク含量に大きく影響する穂肥施用法に注目し、現地5カ所にて試験を行った。

この結果、幼穂長約8mm時に速効性窒素肥料を2kg/10a施用した穂肥一回区は慣行区(穂肥2回体系、窒素で各2kg/10a施用)と比べて収量と等級は同等ながら、玄米タンパク含量は約0.4%有意に低く、官能食味の総合評価は高く、倒伏程度は小さくなる傾向にあった。このことから穂肥一回区の穂肥施用方法は食味向上を図る上で有効であると判断された(成果情報として提案)。また、これらの情報を元に地元関係者と協力し「コシヒカリのおいしい栽培法マニュアル」を作成した。

〔本試験成績搭載印刷物〕

近中四農研(2008):平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境>土壌)

担当 坂東 悟

5 新農薬の適用に関する試験

(昭和46年~継続)

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

受託した15薬剤について防除効果および薬害の有無について検討した(別表参照)。

〔本試験成績搭載印刷物〕

日本植物防疫協会（2007）：平成 19 年度一般委託試験成績（近畿・中国地域、殺菌剤関係）同（近畿・中国地域、殺虫剤関係）

担 当：長谷川優・奥谷恭代

市場競争力を高める低コスト生産・経営管理技術の開発

1 自立できる水田農業の収益性向上を支える技術開発事業（平成 19～21 年）

目 的：水田農業の担い手の自立を支援するため、大規模経営におけるほ場管理の効率化等稲作の生産性向上と新規作物や大豆の安定多収化による転作での収益性向上技術を確立する。

結果の概要

1) 転作での収益性向上技術の開発

(1) 新規作物の探索

ハトムギの生育と収量(水田)

水稻用育苗箱育苗では、葉齢・草丈のばらつきが大きく、根張りが弱いため、慣行の機械田植えはできなかった。移植後は、活着が遅く、分けつがほとんどなく、葉色が薄い状態が続いたが、出穂始め頃の天候回復に伴い、生育は回復したものの葉枯れ症状が目立った。収量は、栽植密度が高いことが収量に結びついた。

ハトムギの生育と収量(転換畑)

生育ステージは水田移植と変わらなかった。移植は、苗が徒長気味であったことと、移植後の降雨・低温条件で葉色が薄く、分けつがほとんどなかった。8 月以降、アワノメイガによる食害と葉枯病が多発した。収量は、直播と移植は同等であったが、移植は苗質の善し悪しや、移植時のほ場条件の影響もあり、直播方式の方が実用的と思われた。

アワ・キビ・アマランサスの生育と収量

チェーンポット苗の手移植は、移植当初からほ場条件が悪く、中耕・培土が十分出来ず、降雨続きの湿害により、直播より生育・収量が劣った。特に、アマランサスは収穫まで至らなかった。

エゴマの生育と収量

(白エゴマ)直播・移植とも生育初期からヒエ等の

雑草が多く、中耕・培土作業もできなかったことから、生育量は小さくなった。

(黒エゴマ)直播は、前作のナタネの落実の出芽と重なり、出芽率が低下した。生育・収量は、直播が優った。

担 当：塩美津代

ナタネの生育特性

目 的：水田作経営における新たな作物導入のため、食用油として再び注目されるとともに廃油の B D F 化によるリサイクル資源としても脚光を浴びているナタネについて、その特性を明らかにし本県への適応性を明らかにする。

結果の概要

ナタネ品種「ななしきぶ」は、10 月中旬播種で 3 月下旬開花期、5 月末には成熟を向かえた。基肥だけでは分枝・着莢数が少なく収量は低かった。旧型の穀粒水分計は、そのままではナタネの水分測定には使えなかった。

担 当：小林勝志

大豆・ソバ用コンバインによるナタネ収穫と唐箕による調製

目 的：B D F 原料となるナタネ等の雑穀収穫を、大豆・ソバ用コンバインで実証的に行い、作物条件に適應した運転条件等を把握し、現場指導の資料とする。併せて調製作業についても検討する。

結果の概要

大豆・ソバ用コンバインの底板を目止めして、ナタネの収穫試験を行ったところ、製品口への回収率は低く、コンバイン内への滞留が相当量認められた。

トーシ式坪刈試験用小型唐箕 No. 7 M を供試して調製を行ったところ、夾雑物として細断された雑草の茎、花や種子などがみられたが、調製後 1 番口へは全重の 93.5% が仕分けされ、1 番口での夾雑物割合は重量で 2.7% と高い精度であった。しかしながら、夾雑物にはナタネよりやや大きい雑草種子が散見され、粒径選別等が改めて必要と思われた。

(2) 転作作物の生産安定のための排水性等早期改善技術の確立

業務用白ネギ栽培のための物理的作土改善策の実証的検討

目的：一般市場出荷向けに比べ販売単価が低い業務用白ネギの生産資材費低減と収量増をねらって条間を4分の3として密植する栽培法を、県東部の現地水田で実証的に検討する。初年度は密植栽培での白ネギの生育・収量性、作業性についての検討と、排水対策技術として有望な広幅心土破砕機（パイロスーパーソイラー）利用技術の効果についての検討を行う。

結果の概要

転換1年目においてパイロスーパーソイラーにより広幅心土破砕を行うとほ場排水性が向上し、管理作業や生育にとって好条件となり、1.0mの狭条間でも深植えや籾殻施用により培土量不足を十分補填でき反収も1.3m浅植（実証）並以上に得られる可能性が示唆された。

担当：三谷誠次郎

（3）連作障害の回避技術の確立

堆肥施用が収量・品質に及ぼす影響

目的：転作作物である大豆を栽培する際に問題となる連作障害を防ぐために、有機物施用による地力低下回避技術を検討する。

結果の概要

堆肥を施用することで生育が旺盛になる傾向があり、堆肥を施用した区では無処理区に比べて個体莢数が有意に増加した。堆肥施用による収量の増加は見られなかったが、品質については堆肥を施用することで等級が低下する傾向があった。

担当：金川健祐

2）大規模経営における稲作の生産性向上技術の開発

（1）ほ場管理の省力化技術の確立

無人給水技術の開発

目的：多筆ほ場管理における水管理作業の省力化を図るため、無人給水施設の試作を行う。

結果の概要

水管理の省力化を図るため、給水口部分に給排水ボックスを設けた。ボックス内には水位調節型排水調節器をもち、これにより栽培に必要な湛水水位を設定し、過剰な給水は暗渠を通じてほ場外に排出する水管理システムである。また、暗渠の水閘についても水位調節型水閘を設置し、過剰な給水を排水で

きるようにした。これにより給水口の給水量と給排水ボックス内の水位調節型排水調節器からの排水量を同時に確認しながら水管理が行えるようにした。

担当：岡本英裕

水管理がコシヒカリの収量・品質に及ぼす影響

目的：水管理作業の省力化を図る前提として、水管理の違いが水稻の生育・収量・品質に及ぼす影響を明らかにする。

結果の概要

中干強度（強・弱）、出穂後の灌漑方法（間断灌漑、飽水灌漑）、落水時期（出穂後25日、出穂後30日、出穂後35日）の違いがコシヒカリの収量・品質に及ぼす影響を調査した。「中干弱」で幼穂形成期～穂揃期の成長が大きくなる傾向があったが、収量は変わらなかった。いずれの処理によっても、出穂後の株基部からの出液量、収量、玄米外観品質は変化しなかった。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研（2008）：平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（作物生産・水稻）

担当：福見尚哉

疎植栽培における田植時期の違いが生育・収量に及ぼす影響

目的：省力・低コスト化のための技術の一つとして疎植栽培が検討されているが、本栽培法について作期毎の反応を確認し農家経営への導入の資とする。

結果の概要

疎植栽培（条間30cm×株間30cm）は、慣行栽培に比べ穂数が少ないが一穂粒数が増加し、収量には明確な差が認められなかった。しかし、6月植では収量の変動、病虫害、食味低下が懸念された。

担当：小林勝志

疎植栽培における穂の構成の特徴と収量・品質への影響

疎植では、本葉3～6葉節からの2次分げつと上位節の1次分げつが有効化し穂数が増加していた。一株穂数が増加しても遅れ穂の発生率は、慣行栽培と差がなかった。また成熟の進みは慣行と同様であり刈取時期も慣行と同様でよかった。

担当：小林勝志

(2) 多数ほ場管理下での収量・品質向上技術の開発

基肥および穂肥施用法がコシヒカリの外観品質に及ぼす影響

目的：現地におけるコシヒカリの品質低下要因を明らかにする。

結果の概要

農試(2作期)および現地(北栄町西穂波)において、基肥量の多少および穂肥時期の早晚がコシヒカリの玄米品質に及ぼす影響を調査した。西穂波は同一籾数レベルの農試と比較して、乳白粒・その他未熟粒が多く、基部未熟・腹白・背白粒は少なかった。農試、西穂波とも基肥増量および穂肥晩期化によって精玄米の粒厚が小さくなり、その他未熟粒が増加した。西穂波では基肥増量により乳白粒の発生が減少し、農試では穂肥時期の晩期化により基部未熟・腹白・背白粒の発生が減少した。基肥量や穂肥施用時期の違いは試験場所によらず類似した効果を示したが、未熟粒の種類や発生量のレベルは試験場所によって異なった。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研(2008):平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・水稻)

担当：福見尚哉

穂肥施用のための生育診断技術の開発

目的：コシヒカリの玄米品質の安定化を図るため、生育に応じて穂肥施用時期を調節する方法を確立する。

結果の概要

農試データをもとに、幼穂形成期の茎数×草丈と慣行穂肥施用時の葉色によってコシヒカリの単位面積あたり籾数を推定する重回帰式を作成した。穂肥早、穂肥晩のいずれの場合でも、単位面積あたり籾数は葉色のみならず、幼穂形成期の生育量にも大きく影響された。籾数と収量・品質の関係から最適籾数を m^2 あたり約26000粒と想定し、重回帰式をもとに最適籾数を確保するための生育指標を作成した。現地試験における籾数は重回帰式で比較的精度良く推定できたが、診断に基づいた穂肥施用による外観品質向上効果は実証できなかった。

担当：福見尚哉

収量・品質の圃場間変動要因の解明

目的：モデル地域の収量・品質変動要因を解析し、多数圃場を管理している生産組織の生産性を向上させる技術を開発する。

結果の概要

多数の圃場を管理している現地生産組織(北栄町西穂波、鳥取市北村)の圃場ごとの生育・収量を調査し、変動の実態とその要因を検討した。重回帰分析の結果、北栄町西穂波では登熟関連形質が、鳥取市北村では一穂籾数が圃場間収量変動に大きく寄与している事が明らかになった。北栄町西穂波では茎葉過繁茂の抑制による登熟向上によって、鳥取市北村では土壌物理性の改善や追肥による穎花数決定時期の窒素栄養条件改善によって、低収圃場の収量向上が図れると推察された。

担当：福見尚哉

土壌診断による土壌特性の把握(北栄町西穂波、鳥取市北村)

目的：転作と水稻作の一体的な収益性向上による自立的な農業経営体の育成を目的とする。ほ場間の土壌特性を把握するため、土壌診断を行い、その理化学特性を把握する。

結果の概要

ア 北栄町西穂波は礫が少なく粘土質の土壌であった。土壌肥沃度の指標でもある可給態窒素量も $15.9mg/100g$ と県内平均値($9.2mg/100g$)と比べて高く、地力の高い地域と考えられる。

イ 鳥取市北村は1層の全炭素の平均値は 1.8% と県内平均値(2.3%)と比べて低く、窒素肥沃度の指標でもある可給態窒素量も $7.1mg/100g$ と県内平均値($9.2mg/100g$)と比べ低いため、地力の低い地域と考えられる。河川側に礫を多く含む傾向が見られた。

担当：金川健祐

デジタルカメラを利用した葉色診断技術の検討

目的：簡易に水稻生育を診断できる技術を確立することで、生育に応じた適切な肥培管理を可能にし、収量・品質の高位安定化を図る。

結果の概要

水稻葉色を簡易に診断する目的で、幼穂形成期～出穂前頃の水稲葉色とデジタルカメラ撮影画像データの関係を検討した。撮影画像の(R-B)/(G-B)値は実際に測定したSPAD値と高い相関があり、葉色診断に利用できる可能性が示された。画像データと葉色値の関係は撮影時の天候(くもり～晴天)に関わらずほぼ一定であった。

担当：福見尚哉

3) 経営への導入に向けた判断材料の整備

目的：水田転作及び水稲作の収益性向上に資するため、取組事例を整理し、新規作物選定に当たった判断材料を提供するとともに、当研究において開発する新技術の費用対効果を明らかにして、現地での新技術導入可否の判断に資する。

結果の概要

(1) 新規作物導入のための経営判断指標の策定

雑穀類の生産・流通・消費動向

ヒエやアワ等の国内生産量は横ばいで、栽培者数も減少している。雑穀類のほとんどは、中国等からの輸入に頼っているのが現状で、今後新規に取り組むに当たっては、需要に応じた契約栽培方式や、地域特産等の位置づけで、健康を核とした地域活性化の一素材として取り組む方式が考えられた。

他県における雑穀類の取組事例

全国の取組事例について、関係資料の収集と、産地における聞き取り調査を行い、計16事例をまとめた。

ヒエ・アワ・キビ等他品目栽培の事例：5事例、ハトムギ栽培の事例：2事例、エゴマ栽培の事例：3事例、バイオエタノール取組の事例：4事例、行政主導型雑穀振興の事例：2事例をまとめた。

(2) 開発技術の経営的評価

排水対策技術の経済性評価

排水性改善技術として、額縁明渠と額縁明渠及び広幅心土破碎を組み合わせた場合の経済性について検討した。組合せ体系においては、額縁明渠よりも収量が向上し、粗収益の増加が見込めることから、排水作業にかかる機械利用経費の増加分を補えると考えられた。

担当：塩美津代

2 難防除雑草の効率的防除法の確立

(平成17年～19年)

1) 水稲新除草剤実用化試験

目的：有望な水稲除草剤の実用化の判定と使用基準について検討する。

結果の概要

以下の薬剤を実用可能と判定した。

- (1) 移植栽培(一発処理): BCH-065(L)フロアブル、HOK-0301フロアブル、SB-570-1kg粒剤、SL-0602-1kg粒剤、SW-061-1kg粒剤、TH-122-1kg粒剤、HOK-223ジャンボ、SB-563(L)-1kg粒剤
- (2) 移植栽培(体系処理:中後期剤): SL-0401-1kg粒剤

2) 大豆作用除草剤に関する試験

目的：大豆作における既存除草剤の特性を確認する。

結果の概要

- (1) イヌビエ、オオイヌタデ、ホソアオゲイトウ、イヌホオズキ類、ヒロハフウリンホオズキに対する土壌処理剤の効果を比較した。イヌビエに対してはいずれの剤も高い効果を示したが、ナス科の雑草(イヌホオズキ類、ヒロハフウリンホオズキ)に対するトリフルラリンの効果はやや低かった。
- (2) ナブ乳剤(セトキシジム)は4～5葉のノビエをほぼ枯殺できたが、ベンタゾンとの混用条件では効果が低下した。ポルトフロアブル(キザロホップエチル)は7～8葉のノビエを枯殺し、ベンタゾンとの混用条件でも効果は安定していた。(参考情報)
- (3) 現地圃場で雑草発消長と除草体系の効果を調査した。中耕培土までに大部分が出芽し終わる草種に対しては土壌処理剤の効果が高かったが、中耕培土後も出芽の続く草種は土壌処理剤のみでは十分な効果が得られなかった。バスタ液剤(グルホシネート)の畦間処理は、中耕培土に耐える草種、中耕培土後に発生する草種の防除法として有効であった。

3) 難防除雑草の対策試験

目的：水稲作および転換畑大豆作における難防除雑草の生態を解明し、防除法を確立する。

結果の概要

- (1) 秋に採取したアメリカセンダングサ種子を水

田表面または土中に置き、生存状態の変化を調査した。夏期大豆作条件下では地表面の種子は秋までに死滅が進んだが、土中種子はそのまま秋まで生存する割合が高かった。夏期水稻作条件では土中の種子は全て死滅したが、地表面では一定量の種子が秋まで休眠状態で生存した。

(2) 秋に採取したクサネム種子を水田表面または土中に置き、生存状態の変化を調査した。土中に埋土したクサネム種子は冬～春にかけてほとんど休眠覚醒が進まなかったが、地表面の種子は冬雑草や稲藁などの被覆物の存在しない条件では休眠覚醒が進行した。コンクリートポットでは、夏期水稻作条件よりも夏期畑作条件で死滅する種子が多かった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

(財)日本植物調節剤研究協会(2008):平成19年度夏作関係除草剤・作用性・適応性判定試験成績総合要録(水稻編)

近中四農研(2008):平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・畑作物)

担当:福見尚哉

3 水田主要作物生育情報提供事業

(平成17~21年)

目的:本県における水稻・麦・大豆の主要品種について、試験場および現地における生育情報を集積して随時公表するとともに、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。

結果の概要

1) 水稻

(1) 水稻作況試験

早植ひとめぼれ・コシヒカリ:平年と比べて幼穂形成期は2~4日、出穂期は4~5日、収穫期は3~4日遅れた。穂数・面積あたり籾数とも平年より少なめであったが、千粒重が大きく、坪刈収量は平年比101~104%となった。検査等級は平年並み~良好であった。

普通期ひとめぼれ:平年と比べて幼穂形成期は2日、出穂期は4日、収穫期は2日遅れた。穂数・籾数は平年より少なかったが、千粒重は大きかった。坪刈収量は平年並みで、検査等級も良好であった。

普通期コシヒカリ:平年と比べて幼穂形成期は2日、出穂期は3日、収穫期は3日遅れた。穂数・籾数は平年より少なく、登熟歩合も低下して、坪刈収量は平年比81%と著しく低くなった。登熟の低下要因として、高温による受精障害と、内穎褐変病による屑米の増加が考えられた。検査等級は充実度・心白が原因で平年よりも悪かった。

普通期おまちかね:幼穂形成期、出穂期、収穫期ともほぼ平年並みの時期であった。穂数・籾数とも平年より少なく、登熟歩合・千粒重ともほぼ平年並みであったため、坪刈収量は平年比87%と低かった。検査等級はほぼ平年並みであった。

担当:福見尚哉

(2)平成19年度水稻生育診断ほ場における生育と収量

コシヒカリでは、草丈はほぼ平年並に推移した。茎数は、生育期間を通じて平年を下回った。葉色は幼穂形成期も平年より濃く推移したが、出穂期には平年並となった。収量は、登熟歩合や千粒重が平年を下回り平年比9割となった。

ひとめぼれでは、草丈・茎数・葉色の推移はコシヒカリと同様の傾向を示したが、茎数の減少率はコシヒカリより大きかった。収量は、中平坦地では、穂数・籾数不足、山間地では穂数・千粒重が平年を下回り、平年比9割となった。

(3) 水稻生育予測方法の検討

ノンパラメトリック法による出穂期予測では、予測日が極度に遅くなる傾向が見られた。また、幼穂形成期予測には精度が低く、適用を取りやめた。

田植日から幼穂形成期までの積算気温について、田植時期の早晚による有意な差が見られた(農試作況調査)。現地については、農試に比べ若干積算温度が低いものの幼穂形成期予測の一方法と考えられた。

担当:塩美津代・中村薫・松田悟

(4) コシヒカリの収穫適期判断指標の作成

生育の異なる複数試験区(㎡あたり籾数256~325千粒)において、コシヒカリの収穫適期を調査した。精玄米割合と整粒割合からみた収穫適期は出穂後有効積算気温 $T_{10}=570$ 日~612日の範囲で、籾数レベルによっても変わらなかった。黄化籾率の推移

は初数レベルによって異なったが、収穫適期頃にはかなり狭い範囲に収束したことから、収穫適期を判断する外観指標として有望と思われた。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研センター(2008):平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・水稻)

担当:福見尚哉

2) 麦類

(1) 2007年産大麦の生育状況

アサカゴールド:出穂期は平年より5日程度早く、成熟期は平年より3日程度早かった。穂数は平年よりやや少なく、稈長はほぼ平年並みであった。収量は平年よりやや多く、外観品質は良好であった。

シュンライ:出穂期・成熟期とも平年より3日程度早かった。穂数は平年よりやや少なく、稈長はほぼ平年並みであった。収量は平年よりやや多く、外観品質は良好であった。

(2) 累年平均の作成

最近3~5年間のデータを平均し、11月上旬播種の場合の平年値とした。

(3) 大麦の1回目追肥時期の生育指標の作成

過去の生育データをもとに、アサカゴールド、シュンライの葉齢と幼穂長および気象条件との関係を検討した。アサカゴールド、シュンライとも、厳冬年を除けば、幼穂長からみた1回目追肥時期は6~7葉期頃であった。葉齢が1葉増加するのに必要な有効積算気温 T_0 (0以上の日平均気温の積算値)は、アサカゴールドで85.5日、シュンライで91.1日であった。

担当:福見尚哉

3) 大豆

(1) 生育ステージと収量関連形質

平成19年の状況

6月下旬から7月下旬にかけての寡照と7月の低温により、全作期とも主茎長や分枝数等の初期生育が前年を下回った状態で開花期を迎えた。開花始めは、サチユタカを除き、前年とほぼ同時期であった。収量は、いずれの品種も前年を下回った。

過去3カ年データによる解析

精子実重と関連の高い項目は、粗子実重、全重の

ほか、開花期の草丈・主茎長・主茎節数であった。すずこがね・タマホマレについては、百粒重や m^2 当たり着莢数につながる分枝数、 m^2 当たり節数との関係が強いことがわかったが、サチユタカについては、判然としなかった。

(2) 大豆の生育

平成19年の生育の推移

いずれの品種も、草丈・主茎長・分枝節数・葉色が過去2カ年を下回った。主茎節数については、すずこがねは、開花期の後半には、過去と同程度まで増加したものの、タマホマレとサチユタカについては約2節減少した。

平成19年の開花期の特徴

播種日から開花期までの日数は、年次変動が小さいことから、平均値が開花期特定の目安になると思われる。

生育状況について前年と比較すると、すずこがねでは、草丈・主茎長・主茎節数・総節数が前年の4~8割で、6月中旬・7月上旬播種で特に悪かったが、葉色はほぼ前年並みであった。

タマホマレについても、すずこがねと同様、生育量は前年の4~8割で、6月上・中旬の播種で悪かった。葉色はほぼ前年並みであった。

サチユタカは、生育量は前年の6~8割と、上記2品種よりその減少程度は小さかった。草丈・主茎長は6月中旬・7月上旬播種で悪く、総節数・分枝数は6月上旬・6月中旬播種で悪かった。葉色はほぼ前年並みであった。

平成19年の6月中旬播種サチユタカの開花・着莢の状況

開花期間は約30日で、前年より約10日短かった。また、開花期の生育量が小さかったことから、開花数が過去3カ年に比べて著しく少なく、特に分枝の開花数が少なくなったが、個体当たりの着莢数は前年の9割程度となった。

(3) 被害粒発生程度と品質関連形質

平成19年の状況は、すずこがねでは、5月下旬・6月上旬播種で汚損粒が、7月上・中旬播種でしわ粒が多かった。検査等級は2等中心であった。

タマホマレは、7月中旬播種で裂皮粒が多かった

ほかは、6月播種でしわ粒が、7月播種で汚損粒の発生がやや多かった。検査等級は2等下から3等中であつた。

サチユタカは、6月上旬播種で裂皮粒、6月中旬播種でしわ粒が多いほか、6月上旬播種以外で褐斑粒が発生した。検査等級は2等下から3等下であつた。

(4) 刈取時期と品質

平成19年の状況

すずこがねは、日数経過とともに汚損粒が増加し、降雨後にはしわ粒の発生が増加した。検査等級は3等中心で刈取り時期による差は見られなかつた。

タマホマレは、しわ粒が日数経過とともに増加し、降雨後、汚損粒が増加したが、検査等級は2等下から3等上で、刈取り時期による差は特になかつた。

サチユタカは、降雨後しわ粒が増加したが、検査等級は2等下中心で、刈取り時期による差は見られなかつた。

過去3カ年データによる解析

成熟期後の降雨状況によってデータを区分し、茎・子実水分や品質の変化について検討した。

成熟期後初期(直後から7日後まで)に降雨のあつた場合、茎数分の低下は緩慢で、20日以後も50%まで下らない場合もあつた。また、子実水分は一時的に増加した。すずこがねでは、整粒率が著しく低下した。タマホマレは、いずれの条件においても整粒率が他品種より高位安定で、被害粒の発生が少なかつた。

(5) 耕起栽培における生育・収量・品質の準平年値の作成

すずこがね、タマホマレ、サチユタカについて、2005から2007年の2作期(6月上旬、6月中旬)のデータを用い、準平年値を作成した。

(6) 大豆不耕起無培土栽培における生育・収量・品質

平成19年の状況

6月播種では、開花期の草丈、主茎長は徒長気味となつた。収量は、着莢数の多い区で高くなつた(すずこがねとサチユタカは7月上旬播種、タマホマレは6月中旬播種)。被害粒は、すずこがねの6月上旬播種で汚損が、6月中旬播種で裂皮が目立つた。ま

た、サチユタカはいずれの作期も裂皮が多かつた。

準平年値の作成

すずこがね、タマホマレ、サチユタカについて、2006年と2007年の3作期(6月上旬、6月中旬、7月上旬)のデータを用い、準平年値を作成した。

担当：塩美津代

連作5年目における収量・品質への影響

昨年と同様、生育異常や収量低下等の連作障害は見られなかつた。

担当：坂東 悟

4 水田の畦畔法面管理作業の省力・軽労化技術の確立(平成16~20年)

目的：水田営農を営む大規模農業者や中山間地域の農業者から要望の強い水田畦畔や法面管理作業の省力・軽労化を図るため、現行機械による作業法の改善や新たな作業機開発を行うとともに、被覆植物等による管理技術を確立する。特に高低差の大きい法面管理作業については、急傾斜果樹園用に開発された狭幅作業道造成技術の導入を根幹として検討する。

結果の概要

1) 水田法面の作業道造成技術の確立

(1) 効率的な造成法の実証的検討

100m当たりの施工作業時間は、マーキング・トラブル対処・休憩などを含め、1時間(3人作業)以内であつた。作業道の造成経費は、年間造成距離8,000m、機械の固定比率40%、3人作業、石灰完全散布の場合100m当たり7,735円(石灰を散布しない場合4,235円)となつた。

(2) 造成後の維持法の開発

崩落防止のための固化材等の検討

固化材：「マグホワイト(軽焼マグネシア)」、「普通セメント(ポルトランドセメント)」、「消石灰」を「モルタル畦畔技術」のセメント混和比12%を参考に、作業道上の土10L/m(深さ4cm×幅25cm想定)に対し、1.2L/m処理して比較したところ、硬度が得られるとともに農家に抵抗のない資材である「消石灰(m当たり約1kg)」を固化材として選択することが無難であるとともに、作業道造成時の煩雑さが少ないことが

ら造成後に散布する方法が適当であると判断された。また、固定板を設置した箇所には石灰等も併せて処理することが有効であると判断された。

造成後の法面形状とその形状の経年変化の追跡

作業道を設置した現地(江府町宮市、三朝町吉尾、智頭町大屋)の法面形状について、定点追跡を行い、経年変化を調査した。水田並びに畦畔の管理が行われてい植生のある法面に施工した作業道は、通常の草刈り管理を行えば施工後4年程度はその形状及び機能を維持できるものと判断された。雑草の根まで枯らす除草剤の散布は、法面表層土の移動により作業道の維持に支障を来すために避けるべきであると判断された。また、造成時の道幅が狭いと形状及び道としての機能の維持期間が短くなると推察され、足がかり面積が減少し管理作業に危険が生じると判断された場合、再施工等による道幅の拡張が望ましいと判断された。

2) 高能率で安価な法面草刈機の開発

作業道設置を前提とした法面での利用を想定した2人作業用の可搬式草刈機を試作した。

開発した広幅レシプロ式草刈機の100㎡当たりのべ4回の草刈り作業時間は1.0時間(草刈作業0.4時間(6分×4回))で、2人作業であるのでのべ2.0時間となるが、刈払機の2.8時間の71%に短縮できた。また、刈取面積を6,000㎡とした草刈り作業経費は、刈払機3台以上と比較して開発機が低くなると試算された。

[本試験成績登載印刷物]近中四農研(2008):平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(農業環境工学)

担当:三谷誠次郎

3) 被覆植物等による管理技術の確立

2004年7月にセンチピードグラスを導入し、2005年中にセンチピードグラスが優占種となった法面において、刈り払いによる植生維持管理法を検討した。

放任区では大型の多年生雑草(チガヤ、ヤブガラシ、セイタカアワダチソウ)が優占し、センチピードグラスの優占度は低下したが、刈り払い管理を継続している区では、センチピードグラス優占度の低下する傾向は認められなかった。刈り払いによる管

理を継続している区では、導入4年目の時点でもセンチピードグラスの優占植生が維持されている。

担当:福見尚哉

5 水田の畑地化技術の確立(平成17~19年)

目的:ほ場の排水改良、復田技術等ほ場の畑地化技術の確立を図り水田の汎用利用に資する。

結果の概要

1) 畦畔漏水防止技術の検討

土壌固化畦畔の再施工性の検討

土壌固化剤等を使用し固化した畔について再施工性を検討した結果、土壌固化剤はもろく容易に壊れやすいため土壌モルタルに比べ再施工性が高い。土壌モルタルでは容易に粉碎できない土塊が残るものの、畦畔造成時に畦畔芯部分に寄せて造成すれば、問題が無いと考えられた。

担当:宮本雅之

土壌固化による漏水防止対策の検討

土壌固化による畦畔漏水防止効果および耐久性について検討した結果、土壌を固化することにより、畦畔の痩せや亀裂の発生、畦畔漏水、雑草の発生を抑える効果がある。抑草効果を考慮すると、土壌モルタル処理では4kg/m以上処理することが適当であると考えられ、試験を行った状況では6価クロム溶出量は問題が無い範囲であった。

担当:宮本雅之

2) 不陸ほ場の簡易傾斜均平法の検討

レーザーレベラー等の重装備を要しない軽作業機による田面の傾斜均平化のための簡易作業法について検討する。

ほ場長辺方向に田面緩傾斜を付与できるよう土工計算書を作成した。その内容は、設定した傾斜度から田面標高の測定点ごとに傾斜基準高を算出し、

田面標高測定メッシュごとの傾斜基準高と測定田面標高の差分の土量計算を行う 各メッシュについて周辺メッシュとの運土量の平均値を求めて各地点の値を均す 各メッシュの運土量をトラクターダンプの切土量(0.22t)で除し、切土及び盛土回数を整数値になるよう処理する ものとした。

切土・運土・盛土作業は、土工計算結果に基づき

トラクターダンプを利用して行った。

現況で最大高低差 4.5cm、均平度 1.0cm のほ場に当該作業を実施した結果、最大高低差 3.4cm、均平度 0.8cm となり田面形状は給水側から排水側に向かって低くなる緩傾斜（平均傾斜度 0.22‰、設定傾斜度 0.3‰）を形成した。

傾斜均平作業前の田面が比較的均平な状態であったため、作業量は運土距離 264m、運土量 1.8t、作業時間は 20 分（いずれもほ場当たり）となった。

このように土工計算書の作成とそれに基づく切土・運土・盛土の一連の簡易な作業により、ほ場田面の傾斜均平化が図られるものと考えられた。

担 当 岡本英裕

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研（2007）：平成 19 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（農業環境工学＞作業技術＞整地＞稲）

3）明渠に完全連結しない弾丸暗渠による排水対策ほ場外から浸水するほ場では、額縁明渠に完全連結しない弾丸暗渠施工を行うことで、ほ場の水分ムラが少なくなり、大麦の苗立ちや生育が均一化・向上することが示唆された。

担 当 三谷誠次郎

6 水田の給排水技術の確立（平成 17～19 年）

目 的：ほ場作業効率の向上による経営規模拡大とともに水稻の高位安定生産を図るため、水田の効率的な給排水技術について検討する。

結果の概要

1）代かき作業の有無が水稻の生育・収量に及ぼす影響の検討

地下排水の阻害要因の一つと考えられる耕盤の形成を防止し地下排水機能を確保するため、代かき作業が耕盤形成、水稻の生育・収量に及ぼす影響について検討した。

移植の作業精度（植付姿勢、欠株率）は、代かきの有無による差はみられず良好な状態であった。

日減水深についても代かきの有無による差はなく減水深 10mm 程度と、縦浸透による漏水に問題はみられなかった。

収穫期の地耐力については処理区間に差はみられず、コンバイン作業に支障のない範囲（普通型コンバイン 2kg/cm²以上）にあった。

収穫期の貫入抵抗値は、作土直下で無代かき区が代かき区に比べ有意に小さくなっており、無代かき栽培により耕盤の発達を抑えられたものと考えられた。

無代かき区の茎数は代かき区に比べ多く推移する傾向がみられた。この影響で籾数増の傾向がみられ、結果的には同等の収量となった。

整粒率は代かき区に対し無代かき区で高くなる傾向がみられ検査等級は同等かやや上位の格付けで、玄米窒素濃度については処理間に顕著な差は認められなかった。

また、無代かき栽培における施肥法について育苗箱窒素全量施肥法を検討したが、昨年度と異なり無代かき＋慣行施肥区が慣行区より優る生育経過を示し、収量・品質とも慣行区と同等の結果となった。一方無代かき＋育苗箱窒素全量施肥区は無代かき＋慣行施肥区、慣行区より生育前半は茎数は多く推移したが、生育後半になって逆に無代かき＋育苗箱窒素全量施肥区の生育が低くなる傾向がみられ収量は 5%程度の減となった。

こうしたことから、施肥法については昨年度と本年度で生育、収量への反応が異なっており判然としなかったが、代かきの省略により硬盤の発達が抑えられることが確認された。

担 当 岡本英裕

2）地下灌漑方法の検討

既設暗渠を利用した地下灌漑の効果について検討した。

既設暗渠の上流端に給水用の立上管、下流端に水位調節水閘を設置した。また暗渠と平行して浅層に弾丸暗渠、暗渠に直行して補助暗渠を 2～3m 間隔で施工し、地下水位及び水稻の生育・収量を調査した。

ほ場内各所の地下水位の変化から、給水施設から供給された水は吸水渠を通過して下流端へ届き簡易吸水渠を通じて下流側から上流側へ向かって順次地下水位を上昇させるよう動水状況がうかがわれた。

ほ場内の地下水位の差は横方向に比べ縦方向で大きくなる傾向にあり、給水時では下流側に低くな

る水位勾配がみられた。

茎数は地下灌漑区は地表灌漑区に比べ多く推移した。この影響で地下灌漑区では地表灌漑区に比べ籾数増となったが、登熟歩合及び千粒重は減少傾向にあり、結果的には地下灌漑が地表灌漑区と同等の収量となった。

こうしたことから、地下灌漑による水稲栽培の可能性が示唆された。

担 当 岡本英裕

3) 暗渠排水の再生

洗浄方法の検討(モデル)

本洗浄方法による暗渠管内堆積物の排出について検討するため、水田土壌を管内部に静置または付着させて洗浄を行った結果、静置した後洗浄したケース、付着させ管内を水で満たした状態で約2週間経過後洗浄したケースでは全て排出された。付着させた後洗浄したケースでは3割が排出された。これらのことから、強固に付着した堆積物については排出されにくいいため、堆積物を乾燥、付着させないことが重要であると考えられた。

担 当 宮本雅之

洗浄方法の検討(現地)

洗浄方法を検討するため、転換畑、水田において洗浄をおこなった結果、堆積物の排出が確認された。1L 当たりに含まれる堆積物の排出量は転換畑、水田、各排水口を問わず、排水口解放1分後に最大となり約5分後までに急激に減少し、排水量は排水口開放10分後まで急激に減少した。堆積物の排出量、排水量から、洗浄は各排水口解放後10分程度流せばよいと考えられた。

担 当 宮本雅之

洗浄時の地下水位の動き

洗浄時の地下水位の挙動から洗浄方法について検討した結果、注水時には田面を基準に約10cmまでの水位の上昇が見られ、排水時には各排水口開放に伴った水位低下が見られた。洗浄回数による水位の変動は2回目よりも3回目の方が変動した距離が大きい。これらのことから疎水材埋設部付近の水の移動が何われ、透水性の向上が示唆された。

担 当 宮本雅之

7 農業水利施設維持管理マニュアル作成事業

(平成17~20年)

目 的：今後急増する農業施設の更新整備に備えて、施設の長寿命化を図り、行政経費や農家負担の軽減、防災機能の維持を図るため、農家が自らの手で行える簡易な維持管理方法及び施設診断方法について検討する。

結果の概要

(1) 水路目地の状況調査

水路の劣化状況について現状を把握するため、水路目地の状況について調査をおこなった結果、同一水路では側壁部分より底部分の状態が悪い場合が多かった。また施工状況や製品の種類により目地の劣化程度がことなると推察され、路線ごとの点検により状況を把握することが必要だと考えられた。目地の状況は劣化しているか良好であるかに大きく分かれており、1ヵ所の目地について補修を要するかの判断は容易であると考えられた。

担 当 宮本雅之

(2) コンクリート二次製品水路の点検方法の検討

水路による営農への支障の発生について不良箇所を発見し、状況を把握できる点検マニュアルの作成を検討した結果、用水路では通水阻害と漏水に関して、排水路では通水阻害に関して点検を行うとした。漏水に関する点検項目では、目地、榭・落差工等の構造物と水路の接合部、取水口、漏水が要因となる水路・構造物周辺の畔の陥没や圃場の排水不良を、通水阻害に関する点検項目では土砂の堆積、水路、構造物の破損や沈下、沈下の要因となる陥没を点検項目とした。点検は簡易に行うため目視を中心とし、今後の管理に活かすため、点検結果を位置がわかるように調査票に記録するとした。

担 当 宮本雅之

(3) 簡易水路補修の検討

繊維モルタルを用いた表面被覆による底版・目地補修後、約1年経過後の漏水防止効果について検討した結果、減水量は補修前と比較して小さく漏水防止効果は持続していた。コスト軽減のために漏水量が大きいと考えられる部分のみを補修する部分補修

について検討した結果、未補修と比較して減水量は減少したが、底版・目地補修よりも多かった。目地施工(幅8cm長さ50cm、厚み0.5cm)底版施工(幅50cm長さ60cm厚み1cm)と仮定すると、底版・目地補修と比較して部分補修の資材量は約80%削減できる。

担当 宮本雅之

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2008):平成19年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(農業環境工学>農業土木)

原々種の生産

種類	品種名	面積(a)	系統数	平19年度生産量(kg)	平18年度以前在庫量(kg)	合計(kg)
水稻	ひとめぼれ				336	336
	コシヒカリ	2.7	18	41	66	107
	ヤマホウシ				115	115
	ヤマヒカリ				49	49
	日本晴				21	21
	おまちかね				180	180
	オトメモチ	1.4	24	20	50	70
	鈴原糯	1.6	27	19	31	50
	ハクトモチ				25	25
	計	5.7	69	80	873	953
大豆	すずこがね	2.1	18	28	76	104
	タマホマレ	3.0	25	49	110	159
	サチユタカ	3.3	28	36	40	76
	計	8.4	71	113	226	339

その他

1 主要農作物原採種事業 (昭和28年~継続)

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

結果の概要

1) 生産実績

別表のとおり

(1) 平成19年度 原々種生産実績

(2) 平成19年度 原種生産実績

2 原種種子の生産物検査

(1) 発芽率の検定:水稻は95~100%、大豆は98~100%の発芽率であり、県指定採種は用種子として支障ないものと認めた。

(2) 指定病害の検定(環境研究室に依頼)

馬鹿苗病:一部の品種に保菌が認められたが、定法の種子消毒により種子としての供用は支障ないものと認めた。

イネシンガレセンチュウ:全品種とも検出されなかった。

原種の生産

種類	品種名	面積(a)	平19年度生産量(kg)	平18年度以前在庫量(kg)	合計(kg)
水稻	ひとめぼれ	26	1,511	3,817	5,328
	コシヒカリ	36	1,298	1,910	3,208
	ヤマホウシ			232	232
	ヤマヒカリ			262	262
	日本晴			429	429
	おまちかね	10	455	64	519
	オトメモチ	7	205	281	486
	鈴原糯	7	242	0	242
	ハクトモチ			520	520
	ゆめそらら	8	337		337
計	93	4,048	7,515	11,563	
大豆	すずこがね	16	選別中	248	
	タマホマレ	38	845	55	900
	サチユタカ	58	1,420	64	1,483
	計	112	2,265	366	2,631

2 依頼分析事業(昭和28年~平成19年)

目的:農業試験場手数料条例に基づき、依頼のあった土壌、肥料、かんがい水および作物体について分析を行った。

結果の概要

分析数;土壌12点(のべ分析項目数33)、肥料7点(同35)、作物体22点(同70)の合計41点(同138)となった。

担当:山本利枝子、坂東 悟

3 経常研究(平成19年)

1) 苗箱軽量化の試み (平成19年)

目的:水稻栽培において育苗から移植までの省力化を目指した技術確立を図る。特に苗箱の軽量化

ならびに箱数の削減について検討する。

結果の概要

(1) 苗箱の軽量化

育苗箱窒素全量施肥法を前提とした苗箱の軽量化について検討した。

試験1として床土の厚さを変え(0,5,13mm)た時の苗質と本田での生育・収量について調査を行った。

苗質は床土厚0mmでは慣行と比べ草丈、葉色とも値は小さくかつマット強度も弱く実用性に乏しかった。床土厚5mmあれば実用的な苗質とマット強度をもつと判断された。また、床土5mmの苗箱重は慣行の76%(5.5kg/箱)であった。また、収量も慣行と同等であった。

試験2として薄型ロックウールマット(厚さ12mm:通常は16mm)を床土に使用した際の苗質と本田での生育・収量について調査した。結果について苗質は慣行と比較し草丈低く、葉色濃く、マット強度は約半分であった。移植作業に支障は見られなかった。苗箱重は慣行対比約80%であった。収量は慣行と同等であった。

担当 坂東 悟

(2) 疎植栽培に適應する育苗法

育苗箱窒素全量施肥法を用いた疎植栽培について検討した。10a当たり使用箱数が約10箱の疎植栽培に適應させるため、苗箱1箱当たりの育苗箱窒素全量施肥法専用肥料(苗箱まかせ)の施用量は1,460g(施肥位置は床土下)として試験を行い、苗質と本田での生育・収量について調査した。慣行と比較し苗の葉色は濃かったものの、草丈、葉齡、マット強度は同等であった。また、重さは約80%に軽減した。収量は慣行と同等確保され実用性は高いと判断された。

担当 坂東 悟、金川健祐

[本試験成績登載印刷物] なし

4 湖山池塩分濃度影響調査(平成16年~)

目的:新たな湖山池の塩分濃度管理が水稻等の生育・収量に与える影響について、調査を実施する。試験場ではかんがい水及び農業用井戸水、作土の塩分濃度の変化について、また、塩害の発生するかん

がい水の濃度を再確認するため、場内でポット試験を実施する。

結果の概要

(1)湖山池周辺の水稲作付瀬地区でかんがい期間中の用水及び田面水、地下水の分析調査を行った。作付後水田土壌についても化学性の変化を調査した。かんがい水及び田面水の塩素濃度は、湖水とほぼ同等であった。井戸水の塩素濃度は、年間を通じ大きな変化はみられなかった。作土中の塩素濃度は平成17年冬季に湖水へ塩分が導入される前の平成16年度の値に近かった。塩分導入の直後であった昨年度は一昨年と比較して、ナトリウム等塩類の濃度が大きく上昇したが、土壌の採取時期が今年度より約2か月早かった。次年度は定期的に土壌を採取し、年間の経過を觀察後、採取時期を定める必要があると考えられた。

(2)場内にて水稻をコンテナに定植し、用水中の塩素濃度を0、300、500、700、1000ppmと5段階設け、生育経過を觀察した。塩素濃度500ppm以上になると障害とみられる白化症状、分げつ発生抑制がおこった。生育は全般に300ppmの区で優り、1000ppmでは大きく抑制された。地上部乾物重は塩素濃度300ppmで最大となった。これらより、分げつ初期までの水稻は塩素濃度500ppm以上で塩分濃度障害を起こすと考えられた。

[本試験成績登載印刷物]

平成19年度湖山池塩分濃度影響調査報告(鳥取県農業試験場)

担当:山本利枝子

5 鳥取特産園芸作物の農薬登録事業

(平成16~19年)

目的:本県特産園芸作物を安定的に生産するため、農薬の登録促進を行なう。

結果の概要

ラッキョウのクレソキシムメチル(ストロビーフロアブル)について残留量調査をとりまとめた。この試料は基準値を大きく下回った。

担当:坂東 悟、金川健祐

研究成果の発表および普及・広報

〔普及に移す新しい技術（平成 19 年度提案）〕

1 水稲有望中生品種「きぬむすめ」の選定

既存の中生品種より良食味で外観品質が高く、収量性のある品種が求められているが、高品質安定性産を図り、作業競合の回避や危険分散を図るために、本県における水稲中生有望品種を選定する。

- 1) 出穂期・成熟期は日本晴より 1 日遅くヒノヒカリより 4 ~ 6 日早い中生品種である。
- 2) 稈長は日本晴・ヒノヒカリより短く、倒伏はヒノヒカリと同程度である。
- 3) 穂数がやや少なく穂長が短いが粒着が密なため、総粒数は確保しやすく、収量は日本晴をやや下回る程度である。
- 4) 外観品質は日本晴より良く年次による変動も小さい。
- 5) いもち病真性抵抗性 *Pia*, *Pii* を持つと推定され、葉いもちほ場抵抗性は日本晴と同程度の `中` で白葉枯ほ場抵抗性は日本晴・ヒノヒカリより弱く、`弱` である。
- 6) 穂発芽性は `やや難` で日本晴と同程度である。
- 7) 炊飯米の粘りはやや弱いものの食味はコシヒカリと同程度である。

担当：高木瑞記麿、山下幸司(現農業大学校)、西尾博之(現農政課)

2 水稲有望中生品種「きぬむすめ」の栽培法

本県における「きぬむすめ」の栽培特性を明らかにし、平成 20 年度からの栽培の資とする。

- 1) 移植を 5 月下旬から 2 週間遅らせると、幼穂形成期・出穂期が 5 日、成熟期が 6 日遅くなる。
- 2) 収量が安定するのは、5 月下旬移植で、幼穂 1mm 時に Nkg/10a で穂肥 を 2 ~ 3 kg、穂肥 は の 10 日後に 2 kg 施用した場合で、 m^2 当たり穂数が約 330 本を上回ると収量が向上する。
- 3) 基肥施肥量が Nkg/10a で 5 kg と 7 kg では収量の差が見られず、基肥 N 量は 5 kg 施用が妥当である。

4) 玄米の整粒比率は出穂後 34 日以降に低下するが、出穂後 45 日で 75% 以上、出穂後約 50 日でも 70% 以上であった。精玄米歩合は出穂後 40 日以降ほぼ一定している。

このことから、刈取適期は出穂後 40 ~ 50 日であったが、最適刈取時期は整粒比率 75% 以上の出穂後 40 ~ 45 日が出穂後の積算温度は約 1,040 ~ 1,150 である。

担当：高木瑞記麿、山下幸司(現農業大学校)、西尾博之(現農政課)

3 嵐プリンス箱粒剤 10(フィプロニル・オリサストロピン粒剤)の播種時覆土前処理によるイネいもち病およびイネ紋枯病の省力防除

本県では、イネいもち病等の本田初中期病害虫を防除対象として、長期効果持続型の育苗箱施用剤が広く普及している。近年、より一層の省力化を図るために、播種時覆土前処理法が一部の大規模農家、JA 育苗センター等で普及し始めている。本法は、防除の省力化、薬剤均一散布による効果の安定化、薬剤の流亡防止等に有効な方法であるが、現行薬剤の Dr.オリゼプリンス粒剤 10H(フィプロニル・プロベナゾール粒剤)は、いもち病に対して十分な防除効果が得られない場合があった。

このような状況の中、新薬剤である嵐プリンス箱粒剤 10 が、平成 18 年に移植 3 日前 ~ 移植当日の使用方法で農薬登録され、平成 19 年には播種時覆土前処理等が適用拡大された。本剤は 1 成分でイネいもち病およびイネ紋枯病に効果を示すことから、より一層の省力化、減農薬化が可能になると考えられる。そこで、本県における本剤の播種時覆土前処理の両病害に対する防除効果を明らかにする。

1) 平坦地における葉いもち・穂いもち防除効果：嵐プリンス箱粒剤 10 を播種時覆土前に、育苗箱施用(50g/箱)することにより高い防除効果が得られる。本剤の播種時覆土前処理の防除効果は、本剤の移植当日処理と同等であり、Dr.オリゼプリンス粒剤 10H

の播種時覆土前処理に比較して優る。

2) 山間～中間地における葉いもち・穂いもち防除効果：嵐プリンス箱粒剤 10 の播種時覆土前処理は、Dr. オリゼプリンス粒剤 10H の同処理に比較して、葉いもちでは同等～優り、穂いもちでは優る。ただし、穂いもちには十分な効果が得られない場合があるので、現行と同様の穂いもち防除が必要である。

3) イネ紋枯病防除効果：嵐プリンス箱粒剤 10 の播種時覆土前処理は、本剤の移植当日処理、フラメトピルを含む薬剤の移植当日処理と同等の高い防除効果が得られる。

4) イネ育苗期におけるいもち病防除効果：嵐プリンス箱粒剤 10 の播種時覆土前処理は、Dr. オリゼプリンス粒剤 10H の同処理に比較して優り、高い防除効果が得られる。

5) 以上のことから、嵐プリンス箱粒剤 10 の播種時覆土前処理により、平坦地等のいもち病少発生地域では、本病および紋枯病を対象とした穂ばらみ期防除の削減が可能であり、現行防除法に比較して農薬 2～3 成分を削減できる。さらに、育苗期のいもち病防除も不用となる。

担 当：長谷川優

4 穂いもちとの同時防除が可能なキラップ(エチプロール2%)を含む粒剤の出穂前散布による斑点米カメムシ類の防除法

斑点米カメムシ類は水稻栽培における主要な害虫である。カメムシ類の防除には一般的に粉剤が使用されているが、ポジティブリスト制度の導入により、周囲への飛散が少ない粒剤による防除の必要性が増している。これまでに、ネオニコチノイド系粒剤の出穂後 1 回散布による防除(2003 年度普及に移す技術)が実用化されているが、生産者からは、出穂前の粒剤 1 回散布によるカメムシ類と穂いもちとの同時防除法の確立が強く要望されている。このような状況の中で、出穂前散布によってカメムシ類防除が可能と期待される殺虫・殺菌混合粒剤が農薬登録された。そこで、カメムシ類に対する粒剤の出穂前散布における防除効果および散布適期を検討し、本県における実用性を明らかにする。

1) アカスジカスミカメが優占するほ場において、エチプロール(2%)を含む殺虫・殺菌混合粒剤を出穂 1～2 週間前に 1 回散布することにより、斑点米が減少する。その効果はジノテフラン粒剤(商品名：スタークル粒剤およびアルバリン粒剤)あるいはエトフェンプロックス粉剤(商品名：トレボン粉剤 DL)の出穂後 1 回散布と同程度である(図 1、図 2)。一方、本粒剤の出穂期散布あるいは出穂 3 週間前散布の防除効果は、出穂 1～2 週間前散布の防除効果よりやや劣る(図 2)。

2) ジノテフラン(1.67%)を含む殺虫・殺菌混合粒剤の出穂 10 日前頃の 1 回散布の防除効果は低く、実用性はエチプロール(2%)を含む殺虫・殺菌混合粒剤より劣る(図 1、図 2)。

3) 以上より、エチプロール(2%)を含む殺虫・殺菌混合粒剤を出穂 1～2 週間前に散布することにより、斑点米カメムシ類を防除できる。また、本剤を利用することにより、出穂前の 1 回散布で斑点米カメムシ類と穂いもちの同時防除が可能となる。

担 当：奥谷恭代

5 機能性成分に優れた大豆の育成

県内各地では従来から地大豆として在来大豆の栽培が行われていた。これらは、加工適性が高く味も良いと農家で評価されていた。そこで、その特色を生かし産地化へつなげるため在来大豆の収集と評価を行った結果、機能性成分が高いものなど既存品種にあまりみられない特徴が見いだされたため、特性を均一化させるため純系淘汰を行ってきた。

1) 神倉在来

三朝町から収集し早熟の方向で純系淘汰した系統で開花・成熟はタマホマレよりやや遅い中生種。主茎節数がやや多く主茎長もやや長く分枝の発達良い。着莢数は少なく収量はタマホマレより低収。球形の大粒で、臍色は淡い褐色、裂皮粒の発生が多く品質はやや劣る。ウイルス病には罹病性で、べと病には弱い。イソフラボン含量が非常に高く、粗蛋白含量、全糖含量も高水準。

2) 2001 大山 1

大山町から収集し臍色で純系淘汰した系統で、開花・成熟はサチユタカより遅い晩生種。茎は太いが

主茎長が長く、分枝の伸びも良いことから耐倒伏性は中。着莢数・1莢粒数はやや少ないが粒大があり収量性あり。子実はやや扁平だが区分は球に属し、種皮色は黄、臍色は黒、大粒であるが裂皮が発生しやすく品質はやや劣る。ウイルス病には罹病性で黒斑粒発生、べと病には弱い。イソフラボン含量、粗蛋白含量、全糖含量とも高水準。

3) 大山もち緑

大山町から収集し種皮の緑が鮮やかな方向に純系淘汰した系統で、開花・成熟はサチユタカより遅い晩生種。極長茎でやや蔓化する傾向があり耐倒伏性は中。着莢数はやや少ないが1莢粒数・粒大があり収量性あり。子実は偏球で種皮色は緑、臍色は黒、大粒だが裂皮が発生し品質はやや劣る。ウイルス病には罹病性でべと病には強い。全糖含量が高い。

担当：小林勝志、橋本俊司（現鳥取農業改良普及所）

6 簡易均平作業マニュアルの作成

水田の汎用利用に伴い転換畑利用時に発生した田面の不陸が、復田時の水管理等に不具合をきたす状況がみられている。

田面の均平化技術にはレーザーレベラーを利用したものがあるが（H15 参考情報「水稲移植栽培における水田の傾斜均平作業とその効果」）、これは大型機械装備を必要とするほ場全面の作業であり、生産現場においては必ずしもほ場全面の作業を必要としない状況も見受けられる。

そこで、簡易作業機によるほ場内の部分的な不陸の修正にも対応した簡易傾斜均平作業法について検討した。

1) 測定した田面高から傾斜均平化のための切土・盛土量を算出する計算様式を作成した。

2) 作成した土工計算書に従って、トラクターダンプにより切土・運土・盛土の一連の作業をレベル測定したメッシュ単位（5mメッシュ）で行うことで、ほ場の傾斜均平化が図られる。

3) 一連の作業量は現況の不陸程度、設定傾斜度により異なるが、ほ場試験（設定傾斜度 0.3‰）では運土距離 264m、運土量 1.76t、作業時間 20 分（いず

れもほ場面積 13 アール当たり）となった。

4) 簡易均平作業マニュアルは、田面高の測定手順、田面傾斜の設定の有無に対応した土工計算方法、トラクターダンプによる均平作業方法の内容とした。

担当：岡本英裕

〔参考となる情報・成果（平成 19 年度提案）〕

1 疎植したコシヒカリの栽培特性と疎植の経済性

米価の低下が続くなか、稲作農家の高齢化とともに営農の組織化が進展しているが、育苗や田植え作業の省力化、低コスト化への要望が強い。そこで、育苗の省力・低コスト化と田植え作業の高能率化を図るため、栽植密度を現行の半分にした疎植栽培の適応性及びコスト低減効果を明らかにする。

1) 疎植（条間 30 cm × 株間 30 cm）にすることで莖数は慣行の 2 ~ 3 割減で推移する。また、葉色は慣行に比べ濃く推移し、特に移植時期が遅い場合は顕著となる。

2) 慣行と比べた収量性は明確な差は認められないが、5 月移植で慣行に比べ多収を示し 6 月移植では減収する傾向がみられた。収量構成要素では、穂数が少ないことと相反的に 1 穂粒数が増加し単位面積当たりの粒数は同程度となる。また、登熟歩合は変わらないが千粒重が大きくなる。

3) 玄米品質への影響や実質的な倒伏を軽減する効果も認められないが、玄米の窒素含有量は高くなる。

4) 疎植にすることで育苗枚数を減らせるが、それにかかる直接の資材費は、10 a 当たり苗箱数を慣行 18 箱、疎植 9 箱の場合、約 4,000 円/10a のコスト削減になる。

5) コスト削減効果を米の量に換算すると 15 kg 程度であり、疎植を行うことによる減収がこの範囲内かどうかを技術導入の一つの指標とできる。

担当：小林勝志、中村薫、坂東悟、三谷誠次郎、西尾博之（現農政課）、久重祐彦（現倉吉農業改良普及所）

2 県西部中山間地域におけるコシヒカリの食味向上を目指した目標玄米タンパク含量と穂肥施用方法

市場から「おいしい」と評価される米を安定的に栽培することは米価の維持・向上にとって重要な要因の一つである。本県でも一般に食味が良いとされる地域が存在するが、市場での米価等を見る限り満足のいく評価を得ているとは言い難い。そこで食味評価の確立に向け、コシヒカリを対象として鳥取県西部の中山間地域をモデルに食味向上の技術確立を目指す。

1) コシヒカリでは玄米タンパク含量が7.4%以下で官能食味の総合評価で「良い」と判断される確率が高くなる。ただし、玄米タンパク含量が7.4%を下回った場合は玄米タンパク含量が低下しても総合評価は変わらない。このことから玄米タンパク含量の目標値は7.4%に設定するのが適当と判断される。

2) 玄米タンパク含量は地区または年次で一定の傾向は見られない。同様に土壌群、標高についても関係がみられない。一方で穂肥施用時期が遅いほど玄米タンパク含量が高くなる関係が見られる。このことから、当地域では玄米タンパク含量は自然条件に起因する要因より施肥など人為的要因に強く影響されると考えられる。

3) 幼穂長約8mm時に速効性窒素肥料を2kg/10a施用した穂肥一回区は慣行区(穂肥2回体系、窒素で各2kg/10a施用)と比べて収量と等級は同等ながら、玄米タンパク含量は約0.4%有意に低く、官能食味の総合評価は高く、倒伏程度は小さくなる傾向にある。このことから穂肥1回区の穂肥施用方法は食味向上を図る上で有効と考えられる。

担当：坂東 悟

3 中粗粒灰色低地土における加里無施用栽培が水稲の生育に及ぼす影響

県内では窒素単肥による水稲育苗箱全量施肥法が普及しているが、この方法では別途加里を本田に施用する必要があることから施肥作業の省力化が要望されている。また、米価下落、肥料価格の高騰によりコスト削減が求められている。平成16年度に細粒灰色低地土の多くでは加里施用が省略可能とする情報を提供したが加里供給能の小さい中粗粒質土壌で

は未検討である。そこで中粗粒質土壌における加里無施用による水稲栽培の生育・収量・品質への影響について検討した。

1) 中粗粒灰色低地土ほ場において加里無施用で水稲栽培を行うと土壌中交換性加里、加里飽和度が減少するが、収量・品質・食味は低下しない。

2) 加里無施用栽培により幼穂形成期、出穂期の加里吸収量が減少する。

3) 3年間加里無施用栽培を続けたほ場において加里飽和度が土壌診断基準の下限値である2%を下回ると、加里無施用栽培の出穂期までの乾物生産量および穂数の値が加里施用区と比べ小さくなった。また、同様の傾向が6年間加里を施用していないほ場においても観測された。

4) 一般に加里無施用栽培を続けると、穂数の減少、草丈の低下などの加里欠乏症状が見られる。今回、加里飽和度が土壌診断基準の下限値(2%)以下のほ場で、このような症状が見られたが、収量・品質・食味には影響が見られなかった。よって、加里飽和度が土壌診断基準値(2~5%)を上回るほ場であれば、加里供給量の少ない中粗粒灰色低地土においても加里無施用栽培が可能である。

担当：金川 健祐

4 アルカリ資材施用及び水管理による水稲玄米中カドミウム濃度低下技術

コーデックス委員会での農産物カドミウムに対する国際基準設定を受け、現在国内基準設定について検討されている。このため、カドミウムリスクの高い地域において安全な水稲生産を行うための玄米中カドミウム濃度低下技術について検討する。

1) 消石灰200kg/10a以上あるいは水酸化マグネシウム150kg/10a以上の施用で玄米中カドミウム濃度は有意に低下し、資材の施用量が多いほど濃度は低下する。

2) 子実中カドミウム濃度の低下は、アルカリ資材の施用で作土pHが高まることにより、可給性の高い0.01M-HCl抽出カドミウム濃度が低下することによるものと考えられる。

3) ぼ場・年次別に、作土 pH を高めることにより玄米中カドミウム濃度は直線的に低下する関係が認められる。しかし、pH と玄米中カドミウム濃度低下割合との関係は同一ぼ場においても年次間差が大きいいため、pH 改良により玄米中カドミウム濃度低下割合を推定することは困難と考えられる。

4) 消石灰 500kg/10a 以下または水酸化マグネシウム 350kg/10a 以下の施用で作土 pH6.2~7.2 の条件においては、資材施用による収量への影響は認められない。

5) 従来の知見に基づき、出穂前後の水管理による玄米中カドミウム濃度影響について検証したところ、出穂前後 3 週間の湛水管理を行うことにより、間断灌漑に比べ玄米中カドミウム濃度は 10% 以下と顕著に低下する。

担当:宮田 邦夫、稲坂 恵美子(現中部総合事務所農林局) 金川 健祐

5 灰色低地土における土壌化学性分析値を用いたダイズ子実カドミウム濃度の推定法

コーデックス委員会での農産物カドミウムに対する国際基準設定を受け、現在国内基準について検討されており、ダイズについても基準設定の方向で検討されている。カドミウム対策を進めるにあたっては、あらかじめリスクの高いエリアを特定する必要がある。このため、土壌化学性データを用いたダイズ子実中カドミウム濃度の推定方法を確立する。

1) ダイズ子実中カドミウム濃度は、作土の塩酸抽出カドミウム濃度との関係が認められ、従来土壌カドミウムの指標として用いられている 0.1M-HCl 抽出よりも、濃度の薄い 0.01M-HCl 抽出カドミウム濃度との相関が明らかに高い。

2) この関係を基にして、ダイズ子実中カドミウム濃度(品種:サチユタカ)を目的変数、作土の化学性を説明変数として重回帰分析を行ったところ、下記の関係式(修正済み重相関係数 0.884)が得られた。

子実中カドミウム濃度(サチユタカ) mg kg⁻¹ = (0.01M-HCl 抽出 Cd mgkg⁻¹) × 2.02 · (リソ酸吸収係

数 mg/100g) × 0.00022 + (TC %) × 0.037 + 0.168

3) 上記関係式を未知データで検証したところ、推定誤差は比較的小さく(0.055)、土壌化学性分析値を用いて子実中カドミウム濃度の推定が可能である。

担当:宮田 邦夫、稲坂 恵美子(現中部総合事務所農林局) 金川 健祐

6 アルカリ資材施用によるダイズ子実中カドミウム濃度低下技術

コーデックス委員会での農産物カドミウムに対する国際基準設定を受け、現在国内基準について検討されており、ダイズについても基準設定の方向で検討されている。このため、カドミウムリスクの高い地域において安全なダイズ生産を行うための子実中カドミウム濃度低下技術を確立する。

1) 消石灰 200kg/10a 以上あるいは水酸化マグネシウム 150kg/10a 以上の施用で子実中カドミウム濃度は有意に低下し、資材の施用量が多いほど濃度は低下する。

2) 子実中カドミウム濃度の低下は、アルカリ資材の施用で作土 pH が高まることにより、可給性の高い 0.01M-HCl 抽出カドミウム濃度が低下することによるものと考えられる。

3) アルカリ資材施用によって土壌 pH が高まると子実中カドミウム濃度は直線的に低下する。作土 pH 5.0~7.0 の範囲においては、pH を 1 高めることにより子実中カドミウム濃度は 50~76% 低下する。

4) 消石灰 400kg/10a 以下または水酸化マグネシウム 300kg/10a 以下の施用で作土 pH 5.2~6.3 の条件においては、資材施用による収量への影響は認められない。

5) 資材施用後の耕耘回数が多いほど子実中カドミウム濃度は低下する。また、資材は粒状に比べ粉状で子実中カドミウム濃度の低下が大きい。これらの要因として、耕耘や粉状資材を用いることにより、資材と土壌が均一に混和されるため、作土中に偏在する pH の低い部分が減少することによるものと考えられる。

6) 以上から、子実中カドミウム濃度の高いぼ場ま

たは土壌化学性データから高いと予測されるほ場においての対策は、子実中カドミウム濃度の目標値を設定、目標値以下となる作土pHと改良に要するアルカリ資材量を算出、粉状のアルカリ資材を施用し、ロータリー耕耘は3回以上行った後、ダイズを播種する。

担当：宮田 邦夫、稲坂 恵美子(現中部総合事務所農林局)、金川 健祐

7 大豆栽培におけるイネ科雑草防除に有効な茎葉処理除草剤

大豆栽培の生育期に使用できる選択性茎葉処理除草剤としてイネ科雑草対象の剤がいくつか登録されているが、それらの除草効果の違いはあまり明らかになっていない。また近年、広葉雑草対象の大豆バサグラン液剤が実用化されたが、イネ科雑草・広葉雑草の混在する場面でイネ科雑草対象剤と大豆バサグラン液剤を混用した場合の除草効果については知見が少ないので、試験を行った。

1) ナブ乳剤(セトキシジム 20%)は4~5葉までのノビエをほぼ枯殺するが、7~8葉のノビエに対する効果は劣る。ポルトフロアブル(キザロホップエチル7%)は7~8葉のノビエもほぼ枯殺できる。

2) ナブ乳剤の効果は大豆バサグラン液剤(ベンタゾン 40%)との混用条件では低下する。ポルトフロアブルの効果は大豆バサグラン液剤との混用条件でも安定している。

3) 大豆バサグラン液剤をナブ乳剤またはポルトフロアブルと混用しても、ベンタゾン感受性の高い広葉雑草に対しては実用的な除草効果がある。

担当：福見尚哉

8 大豆主要品種の作期別開花期と生育・収量の関係

大豆の開花期は、紫斑病やカメムシ等の病害虫防除の時期の目安として重要である。また、開花期から登熟初期にかけての極度の水分不足は着莢数の減少や子実の肥大不良を来すことから、畝間かん水は収量向上のために重要な作業である。現在、水稻・

大豆・小豆栽培指導指針では、1回目の防除時期を開花期 25~30日後としており、開花期の判断が簡易にできる指標が求められている。

1) 大豆の播種日から開花始め、並びに開花期までの日数は、耕起・不耕起栽培の栽培方法に関係なく、同一品種、同一播種時期において、年次変動が小さく、品種ごとに播種日を説明変数とする推計式(単回帰式)が得られる。

2) 現地のタマホマレについて開花期の推計式の適応性をみたところ、84.4%の地点で実際の開花期との差異が ± 3.0 日の範囲内にあることから、推計式は実用性があると判断される。

3) 開花期の生育量と収量には、いずれの品種も相関関係が見られ、中でも、草丈・主茎長・主茎節数・ m^2 当たり節数等の項目で相関が高い。

担当：塩美津代、山下幸司(現農業大学校)

9 水頭差を利用した暗渠の洗浄方法

暗渠管内堆積物は土だけでなく排水中に含まれる鉄の酸化による生成物が含まれており、管内で沈殿する。また、乾燥すると層状の塊となり管内に付着する。そのため強固に付着する前に管外に排出する必要がある。暗渠の機能を維持するために、疎水材や被覆材部分の洗浄を考慮し、暗渠下流部の排水口から注水し、水頭差によって管内堆積物を排出する簡易な洗浄方法を考案する。

1) 本洗浄方法は水閘下流部の暗渠排水口に塩化ビニル管を使用した装置を取り付け、揚水ポンプで注水し、水頭差を用いて洗浄する。装置は市販の資材で製作が可能である。

2) 装置は注水管、複数の装置排水口を備えた管の二本の立ち上がり管で構成されており、注水管は排水口兼接続口によって連結している。また、これらは注水時の空気抜けとするために二本としている。複数ある装置排水口の一つは暗渠上流端被覆材埋設位置まで水位を上げたまま排水できることを考慮して、暗渠排水口から約30cm程度の高さに設定している。

3) 装置排水口を暗渠排水口より上部に設定する

ことにより暗渠管内を満流として排水することができ、上位の装置排水口より段階的に開放することにより急激な水位低下を抑える。疎水材埋め戻し位置まで水位を上げ、水位を上下させることで暗渠直上部の洗浄をおこなう。

4) 洗浄による管内堆積物の排出を確認した。田面から 10cm までの地下水位の上昇がみられ、疎水材埋設位置の水の移動が伺われた。複数回洗浄を行うことにより暗渠直上部の透水性の向上が示唆された。

担 当：宮本雅之

10 開水路の簡易点検マニュアルの作成

水路からの漏水によって排水不良が生じている圃場が散見されているが、圃場内での対策に留まっております。原因となっている水路に対応していない場合が多い。補修方法については「簡易な水路目地補修作業の手引き」を作成しているが(18年度参考情報)、水路の状態については把握していない場合が多い。また、19年度から農地・水・環境保全向上対策が始まっており、開水路の点検は共同活動の項目に挙がっている。これらのことから農業者自らが維持管理するために、水路の不良箇所を発見し、状況を把握できる点検マニュアルを作成する。

1) 用水路では通水障害と漏水、排水路では通水障害に注目して点検を行う。事例により不良箇所の種類や状況を例示した。目視による点検を中心とし、水路の維持管理は流域として線的に管理することが望ましいため、位置図を利用して点検結果を位置がわかるように調査票に記録する。

2) 漏水に関する点検項目では、目地、柵・落差工等の構造物と水路の接合部、取水口 漏水が要因となる水路・構造物周辺の畔の陥没 圃場の排水不良を点検項目とする。

3) 通水障害に関する点検項目では 土砂の堆積 水路、構造物の破損や沈下 沈下の要因となる陥没を点検項目とする。

担 当：宮本雅之

〔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
<ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌の種類や有機物の施用履歴の違いが中性リン酸緩衝液抽出法に与える影響 ・ 水酸化マグネシウムの施用方法がダイズ子実カドミウム濃度に及ぼす影響 ・ 水稲育苗箱全量施肥法における育苗箱表面増施が収量および品質に及ぼす影響 ・ アカスジカスミカメの交尾行動 ・ イネ内穎褐変病の発生生態 	坂東悟、日本土壌肥料学会 (2007年8月、東京都世田谷区) 宮田邦夫ら、日本土壌肥料学会 (2007年8月、東京都世田谷区) 金川健祐ら、日本土壌肥料学会 (2007年8月、東京都世田谷区) 奥谷恭代ら、日本応用動物昆虫学会 (2008年3月、栃木県宇都宮市) 長谷川優、日本植物病理学会第24回植物細菌病談話会 (2008年10月、茨城県つくば市)

2 研究会等における口頭発表

課 題 名	発表者、研究会名等
<ul style="list-style-type: none"> ・ 水田の傾斜化が水管理・作物の生育に及ぼす影響 ・ 水稲有機栽培を支える雑草・病虫害防除技術の確立 	岡本英裕、平成19年度近畿中国四国農業試験研究推進会議生産環境推進部会問題別研究会 (2008年10月、鳥取県鳥取市) 三谷誠次郎、平成19年度農業機械開発改良試験研究打合せ会議水田作・畑作分科会 (2008年3月、埼玉県さいたま市)

3 出版物等

題名	著者、出版物等
<ul style="list-style-type: none"> ・ Mating Attraction by <i>Stenotus rubrovittatus</i> (Heteroptera: Miridae) Female and Its Relationship to Ovarian Development ・ イネ内穎褐変病の発生生態 ・ 水田畦畔管理作業の効率化・法面草刈り機の労働負担軽減法 	Yasuyo Okutani, Tomonari Watanabe, Masaaki Azuma (2007) Journal of Economic Entomology, 100 (4), pp1276-1281 長谷川優、日本植物病理学会細菌病談話会論文集24、31-39 三谷誠次郎、農業機械学会誌、69(5)、25-26(2007.8)

4 特許

名称	出願者
<ul style="list-style-type: none"> ・ 「水頭差を利用した暗渠洗浄法」特許出願中 (特願2007-74584) 	三原正司、宮本雅之

総 務

〔組織・職員〕

(平20年3月31日)

職 名	現 員	備 考
事務職員	2	場長を含む
研究職員	17	
普及職員	2	
技術職員	1	
現業職員	11	
計	33	

〔業務分担〕

所 属 (主な業務内容)	事務・研究職員の職・氏名	現業職員の職・氏名
総 括	場 長 森田 正人 次 長 野村 秀雄	
総務普及課	専技主幹 井崎 敏彦 農業専門 松田 悟 技術員 主任 三田 恵子	運 転 士 谷川 伸二
作物研究室 水稻の新品種育成 奨励品種の選定 栽培方法の開発・改善 作物生理・生態の解明 原種生産	室 長 小林 勝志 研 究 員 高木 瑞記 磨 研 究 員 福見 尚哉 研 究 員 中村 広樹	農業技手 徳田 要介 農業技手 下田 美実 農業技手 山本 博美
環境研究室 病害虫診断と防除 作物の栄養診断と施肥改善 耕地土壌の診断と管理 環境にやさしい農業の推進 植物防疫	室 長 宮田 邦夫 研 究 員 坂 東 悟 研 究 員 長谷川 優 研 究 員 山本 利枝子 研 究 員 奥谷 恭代 研 究 員 金川 健祐	現業職長 松尾 静枝 検査助手 安東 久志 農業技手 土橋 義親 農業技手 田中 洋一
経営技術研究室 農家のための企業的経営管理法 開発技術の経済性評価 地域農業の将来予測	室 長 中村 薫 特 別 員 塩 美津代 研 究 員 副 主 幹 田村 美幸	検査助手 森下 文子
水田基盤研究室 水田の畑地化及び給排水技術 施設・基盤の維持管理 農業機械の開発・改良	室 長 三原 正司 研 究 員 岡本 英裕 研 究 員 三谷 誠次郎 研 究 員 宮本 雅之	現業職長 川戸 和文 農業技手 山根 隆信

〔 予 算 〕

1 農業試験場費

予算額

(単位：千円)

科 目	平成19年度 予 算 額	財 源 内 訳				
		国庫支出金	財産収入	手数料	受託収入	一般財源
農業試験場費	56,669	933	7,065	1,485	7,252	39,934

事業別予算額

事 業 名	試験研究期間	予算額
管 理 運 営 費		29,895
身近な農業試験場推進事業		664
試 験 研 究 費		25,374
〔市場に打って出る魅力あるオリジナル品種の育成、高付加価値化技術の開発〕		
・ 水稻新品種育成試験	昭 43 ~	1,447
・ 品種選定試験	昭 29 ~	1,754
・ 水稻等優良品種栽培特性検定試験	平 4 ~	698
・ 主要農作物原採種事業	昭 28 ~	1,827
・ 水田ビジョンを支援する地域特産物の栽培技術の確立	平 17 ~ 19	966
〔消費者の求める安全・安心、高品質な農産物の生産技術の開発〕		
・ 水稻有機栽培を支える雑草・病虫害防除技術の確立	平 17 ~ 20	1,721
・ 安心・安全・安定的な農産物生産のための土壌管理技術の確立	平 15 ~ 19	1,428
・ 水稻・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 18 ~ 22	2,203
・ 県産米の食味ランク特 A チャレンジ事業	平 17 ~ 19	1,369
・ 新農薬の適用に関する試験	昭 46 ~	550
〔市場競争力を高める低コスト生産・経営管理技術の開発〕		
・ 自立できる水田農業の収益性向上を支える技術開発事業	平 19 ~ 21	4,743
・ 難防除雑草の効果的な防除法の確立	昭 39 ~ 19	813
・ 水田主要作物生育情報提供事業	平 17 ~ 21	633
・ 水田の畦畔法面管理作業の省力・軽労化技術の確立	平 16 ~ 20	1,122
・ 水田の畑地化技術の確立	平 17 ~ 19	461
・ 水田の給排水技術の確立	平 17 ~ 19	651
・ 農業水利施設維持管理マニュアル作成事業	平 17 ~ 20	335
〔自然循環機能を活用した〕		
・ 土壌保全対策技術確立事業	昭 54 ~	1,426
〔その他〕		
・ 依頼分析事業	昭 28 ~ 19	1,227
施 設 整 備 費		736
計		56,669

注：試験研究費における報酬、賃金、共済費は、管理運営費に合算している。

2 令達分

・ 肥料植物防疫費 農薬適正使用推進事業 平成 19 1,365 千円

〔行事・視察〕

項 目	内 容 (人 数)	年 月 日
行 事	農業試験場公開せセミナー	平成 19 年 8 月 20 日
視 察 研 修 (県内)	<p>水稻新品種視察研修 (会見生産組合) 18 名</p> <p>有機栽培等農業技術視察研修 (東伯有機米生産部) 20 名</p> <p>水稻疎植栽培等視察研修 (鳥取市稲作経営者会議) 18 名</p> <p>有機栽培等農業技術視察 (NPO 自然農法文化事業団) 40 名</p> <p>水稻作況に関する研修会 (鳥取市農業委員会) 47 名</p> <p>水稻新品種等視察研修 (倉吉市農業委員会) 26 名</p> <p>「環境・生命・食」をめぐる先端科学に関わる視察 (鳥取大学農学部) 42 名</p> <p>「地球環境研究の実際」講座施設見学 (鳥取環境大学) 30 名</p> <p>大豆不耕起栽培・水路補修技術視察研修 (上浅津集団転作組合等) 20 名</p> <p>水稻栽培技術等視察研修 (JA アグ リア ビ ス) 9 名</p> <p>水稻施肥・水利施設管理技術等研修 (JA 鳥取いなば・集落営農組織等) 40 名</p>	<p>平成 19 年 4 月 5 日</p> <p>6 月 26 日</p> <p>8 月 7 日</p> <p>8 月 24 日</p> <p>9 月 6 日</p> <p>9 月 18 日</p> <p>9 月 28 日</p> <p>12 月 3 日</p> <p>12 月 10 日</p> <p>平成 20 年 3 月 6 日</p> <p>3 月 7 日</p>
視 察 研 修 (県外)	<p>試験研究状況視察 (韓国江原道農業青年) 20 名</p> <p>水路補修・畦畔管理省力化技術視察研修 (鳥根県農村整備課等) 5 名</p> <p>イネいもち病防除技術視察研修 (刈地メト普及会) 17 名</p> <p>試験研究状況視察 (韓国忠清南道農業者) 27 名</p> <p>試験研究状況、水稻・大豆良質生産技術視察研修 (奈良県北葛三市農地主任者会) 9 名</p>	<p>平成 19 年 6 月 25 日</p> <p>7 月 10 日</p> <p>7 月 24 日</p> <p>8 月 23 日</p> <p>10 月 2 日</p>

(現地試験)

試験研究課題名	試験地	研究室
水稲奨励品種決定調査	岩美郡岩美町宇治 鳥取市河原町八日市 八頭郡智頭町真鹿野 鳥取市青谷町奥崎 東伯郡湯梨浜町上浅津 東伯郡琴浦町上中村 西伯郡大山町大塚 米子市日下 日野郡日南町丸山 日野郡日南町阿毘縁	作物
大豆奨励品種決定調査	鳥取市国府町谷 鳥取市河原町佐貫 湯梨浜町上浅津 西伯郡伯耆町立岩 日野郡江府町宮市	作物
水稲新品種育成試験	八頭郡智頭町真鹿野 鳥取市国府町中河原 若桜町つく米	作物
主要農作物原採種事業	鳥取市国安 鳥取市美和	作物
難防除雑草の効率的な防除法の確立	倉吉市中江	作物
自立できる水田農業の収益向上を支える技術開発事業	鳥取市北村 北栄町西穂波	作物
県産米食味ランク特Aチャレンジ事業	西伯郡伯耆町久古 西伯郡伯耆町金屋谷 日野郡江府町江尾 日野郡日野町下榎 日野郡日南町福寿実	環境
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	鳥取市気高町宿 八頭郡智頭町真鹿野 東伯郡三朝町下西谷 東伯郡琴浦町中津原	環境
新農薬の適用に関する試験	鳥取市紙子谷 鳥取市福部町細川	環境
水稲有機栽培を支える雑草・病害虫防除技術の確立	鳥取市国府町吉野	環境
安心・安全・安定的な農産物生産のための土壌管理技術の確立	倉吉市関金町 鳥取市長柄 鳥取市円通寺 岩美郡岩美町恩志 岩美郡岩美町大谷	環境

	西伯郡南部町阿賀 岩美郡岩美町真名	
水田の畦畔法面管理作業の省力・軽労化技術の確立	日野郡江府町宮市 東伯郡三朝町吉尾 八頭郡智頭町大屋 鳥取市河原町谷一木	水田基盤
水田の給排水技術の確立	東伯郡北栄町北尾	水田基盤
水田の畑地化技術の確立	倉吉市井手畑	水田基盤
試験研究課題名	試 験 地	研究室
農業水利施設維持管理マニュアル作成事業	八頭郡八頭町下坂 八頭郡八頭町日下部 鳥取市上味野 鳥取市河原町牛戸	水田基盤
水田主要作物生育情報提供事業	岩美郡岩美町新井下高山 鳥取市気高町会下 八頭郡八頭町船岡 倉吉市三江 東伯郡琴浦町鋤字鳥羽 西伯郡大山町坊領 米子市奥谷京田 日野郡日野町下榎 鳥取市国府町糸谷 八頭郡智頭町新見 東伯郡北栄町国坂 東伯郡三朝町福山 西伯郡伯耆町岩立	経営技術
水田ビジョンを支援する地域特産作物の栽培技術の確立	東伯郡三朝町福田 西伯郡大山町大塚	作物

(3月24日現在)

平成 19 年 気 象 表

鳥 取 市 (鳥取地方気象台)

月	半 旬	気 温 ()						日照時間(h)		降水量(mm)	
		平 均		最 高		最 低		本年	平年	本年	平年
		本年	平年	本年	平年	本年	平年				
1	1	6.3	4.7	11.0	8.0	2.2	1.5	12.5	11.4	2.5	23.3
	2	4.4	4.0	9.5	7.6	0.9	0.8	7.1	10.2	60.0	31.8
	3	4.0	4.9	7.9	8.2	1.5	1.9	13.2	9.5	20.5	47.6
	4	5.5	4.4	10.0	8.0	1.8	1.0	9.6	13.8	22.0	26.2
	5	4.8	3.2	8.7	6.4	0.8	0.4	3.6	10.1	20.5	28.8
	6	5.4	3.5	10.5	7.2	0.7	0.5	32.8	15.5	11.5	35.1
	平均・合計	5.1	4.1	9.6	7.6	1.3	1.0	78.8	70.5	137.0	192.7
2	1	3.8	3.0	8.4	6.5	-0.6	0.1	30.5	9.8	48.0	23.9
	2	8.1	4.3	12.8	8.5	3.8	0.6	13.7	16.6	21.5	21.5
	3	7.4	4.4	12.2	8.3	2.9	1.2	17.9	13.2	19.5	35.2
	4	6.1	4.8	11.0	9.1	0.8	1.1	24.0	16.9	37.5	32.0
	5	7.0	5.7	12.5	10.0	1.4	1.6	26.7	18.4	8.0	24.4
	6	7.3	5.9	12.7	10.0	1.6	2.1	18.2	8.9	1.0	14.3
	平均・合計	6.6	4.7	11.6	8.7	1.7	1.1	131.0	83.8	135.5	151.1
3	1	11.0	5.9	17.3	10.6	5.1	1.6	26.3	20.6	1.5	30.8
	2	3.9	6.6	9.2	11.0	-0.5	2.2	13.1	21.6	29.5	23.6
	3	4.6	7.2	8.5	12.0	1.1	2.2	10.7	21.4	23.5	22.3
	4	4.7	8.6	9.2	14.0	0.4	3.3	28.4	22.6	4.5	19.0
	5	10.5	9.4	16.3	13.3	3.8	3.3	23.5	23.9	7.5	22.4
	6	12.2	9.8	18.5	14.7	6.1	4.6	25.0	28.1	36.0	29.7
	平均・合計	7.8	7.9	13.2	12.6	2.7	2.9	127.0	138.1	102.5	147.6
4	1	8.9	10.6	12.9	15.8	5.2	5.4	22.9	25.2	18.0	27.9
	2	10.1	12.6	16.8	17.7	3.8	7.1	40.2	28.6	3.0	14.0
	3	12.7	13.2	18.9	18.0	6.3	7.9	32.7	26.6	9.0	10.7
	4	11.1	14.8	15.3	20.5	6.4	9.0	22.3	32.5	12.0	11.3
	5	15.7	14.7	19.6	19.5	10.5	10.0	15.0	25.0	22.0	19.7
	6	15.4	15.3	22.2	21.1	7.4	9.7	51.6	32.9	0.0	8.5
	平均・合計	12.3	13.5	17.6	18.8	6.6	8.2	184.7	170.8	64.0	92.0
5	1	18.0	17.2	23.2	22.5	12.6	12.0	38.3	33.8	18.0	18.3
	2	17.2	18.1	22.9	23.1	13.1	13.1	28.5	28.2	15.0	25.6
	3	16.6	17.4	22.7	22.2	8.6	12.5	53.3	27.0	2.0	30.2
	4	16.4	18.3	20.9	23.1	11.1	13.7	17.5	27.9	21.0	20.7
	5	20.0	18.7	26.5	24.2	12.8	13.7	46.8	34.5	23.0	17.8
	6	18.8	20.0	23.5	24.9	15.2	15.1	46.6	40.4	27.0	24.6
	平均・合計	17.8	18.3	23.3	23.3	12.2	13.4	231.0	191.7	106.0	137.0
6	1	20.4	20.0	25.7	25.0	15.3	15.4	30.4	33.3	1.0	12.0
	2	20.2	21.0	25.2	25.8	16.3	16.4	24.3	29.9	54.0	18.7
	3	21.9	21.5	26.2	26.2	18.1	17.4	24.5	29.3	15.0	13.8
	4	23.7	22.7	28.8	27.2	19.0	18.5	39.0	29.2	0.0	20.9
	5	22.7	23.1	26.0	27.2	20.1	19.8	7.6	16.1	66.0	26.4
	6	24.3	24.2	27.6	28.2	21.6	20.9	10.0	19.6	22.0	41.2
	平均・合計	22.2	22.1	26.6	26.6	18.4	18.1	135.8	157.3	158.0	132.9

月	半旬	気 温 ()						日照時間(h)		降水量(mm)	
		平 均		最 高		最 低		本年	平年	本年	平年
		本年	平年	本年	平年	本年	平年				
7	1	22.7	25.1	25.1	29.2	21.0	21.7	5.3	22.4	64.0	35.5
	2	23.7	25.1	27.9	29.3	20.6	21.6	15.9	25.0	39.0	24.9
	3	23.1	25.5	26.0	29.1	21.0	22.5	1.3	14.0	109.0	41.9
	4	23.9	25.4	27.5	29.9	20.9	21.7	15.4	25.9	38.0	59.1
	5	23.9	27.2	28.3	31.9	19.8	23.4	26.1	35.1	1.0	16.0
	6	25.3	27.1	30.3	31.1	21.4	23.6	45.7	34.7	1.0	21.5
	平均・合計	23.8	25.9	27.5	30.1	20.8	22.4	109.7	157.2	252.0	198.8
8	1	28.5	28.5	33.6	33.1	23.7	24.5	31.4	40.0	10.0	10.8
	2	29.2	28.2	34.5	33.1	25.5	24.4	46.1	34.0	53.0	18.5
	3	30.3	26.8	35.8	31.3	24.4	23.1	61.7	30.1	0.0	27.5
	4	28.3	27.4	33.9	32.0	24.0	23.5	50.4	28.4	0.0	5.1
	5	26.9	26.3	32.7	31.0	22.6	22.3	38.4	31.3	52.0	26.6
	6	25.9	26.1	29.9	30.7	22.7	22.1	22.6	33.1	92.0	18.0
	平均・合計	28.2	27.2	33.4	31.9	23.8	23.3	250.6	197.0	207.0	106.4
9	1	26.0	25.1	30.0	29.9	22.2	21.1	16.6	28.2	8.0	26.8
	2	24.8	24.7	28.7	29.0	21.8	21.1	16.9	21.6	23.0	49.0
	3	25.4	24.1	30.9	28.1	20.3	20.6	43.4	21.9	0.0	33.9
	4	27.1	23.3	31.5	27.6	23.0	19.3	26.8	23.3	21.0	29.8
	5	24.7	21.0	29.3	24.9	21.1	17.5	13.9	18.4	17.0	60.3
	6	21.1	20.2	26.1	24.9	16.8	16.1	25.6	23.9	5.0	32.0
	平均・合計	24.9	23.1	29.4	27.4	20.9	19.3	143.2	137.3	74.0	231.7
10	1	21.2	19.8	26.3	24.4	17.1	15.9	23.6	22.7	11.0	27.5
	2	19.9	18.5	24.7	23.4	15.3	14.2	27.5	23.4	28.0	25.7
	3	17.0	18.3	22.7	23.1	12.6	14.3	24.8	22.5	18.0	20.3
	4	16.0	16.3	20.7	21.3	11.8	11.9	27.2	25.7	7.0	42.7
	5	15.6	16.1	22.4	21.1	10.0	11.9	41.4	25.0	0.0	22.1
	6	16.8	14.4	21.1	19.2	13.2	10.1	22.4	26.7	64.0	23.1
	平均・合計	17.8	17.2	23.0	22.1	13.3	13.1	166.9	146.0	128.0	161.3
11	1	13.2	13.9	17.9	18.8	9.1	9.6	12.9	20.8	2.0	35.1
	2	13.1	13.4	19.3	18.7	8.2	8.9	30.9	26.7	1.0	18.5
	3	13.1	12.8	17.3	16.9	9.2	8.9	17.4	15.2	26.0	32.4
	4	9.0	10.4	12.8	14.5	5.0	6.9	12.5	14.2	13.0	20.0
	5	8.4	10.5	14.1	15.7	4.1	6.2	30.6	20.6	20.0	13.3
	6	10.3	10.6	15.3	14.1	6.3	6.9	18.4	11.0	0.0	30.1
	平均・合計	11.2	11.9	16.1	16.4	7.0	7.9	122.7	108.6	62.0	149.3
12	1	7.3	8.8	11.1	13.1	4.3	5.1	8.1	14.9	62.0	36.0
	2	8.1	8.0	12.3	11.7	4.3	4.6	20.5	13.0	16.0	33.0
	3	8.5	6.2	11.2	10.3	5.8	2.8	7.1	15.3	39.0	37.8
	4	6.6	7.1	10.5	11.0	3.9	3.2	13.4	14.0	11.0	22.2
	5	8.5	5.7	12.1	9.5	5.4	2.4	8.6	13.8	11.0	34.7
	6	7.5	5.0	12.0	8.5	3.1	2.0	18.4	13.6	17.0	48.3
	平均・合計	7.8	6.8	11.5	10.7	4.5	3.4	76.1	84.5	156.0	211.9

鳥取県農業試験場年報

(平成19年度)

平成20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