

平成 26 年 度

鳥取県農業試験場
年報

平成 27 年 3 月

鳥取県農業試験場

平成26年度

鳥取県農業試験場 年報

目 次

I	平成26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	42
IV	総 務	49
V	平成26年気象表	54

I 平成26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	2
2 奨励品種選定等試験	県単	昭和29～	作物	2
3 新品種栽培マニュアル策定試験	県単	平成4～	作物	6
4 主要農作物原採種事業	県単	昭和28～	作物	14
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・大豆の「ゆうきの玉手箱（弐の重）」技術確立☆チャレンジ編	県単	平成25～29	有機・特別栽培、作物、環境	15
2 有機栽培「トレジャー技術」を協働で発掘・解析・検証拡大する事業	県単	平成26～	有機・特別栽培、作物、環境	21
3 水稲・麦・大豆の病害虫防除技術の確立	受託、県単	平成23～26	環境	24
4 新農薬の適用に関する試験	受託	昭和46～	環境	27
5 水稲・大豆等新除草剤適用性試験	県単	平成24～	作物	28
6 気候温暖化に対応した水稲・大豆基幹品種の品質等向上試験	県単	平成24～26	作物	28
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 水田転作野菜の安定栽培技術の確立	県単	平成23～	作物	31
2 耕作放棄地解消に向けた復田化及び畦畔管理技術の確立	県単	平成24～26	作物	33
3 安定した収量と食味向上のための水稲省力施肥技術の確立	県単	平成23～26	環境	34
4 水田転換畑における自給飼料安定性生産技術の確立	県単	平成26～29	環境	38
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	受託、県単	昭和54～	環境	40
その他				
1 小型汎用コンバインによる小豆収穫精度の実証的検討（備中白小豆）	県単	平成26	作物	41

Ⅱ 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）

1) 交配、集団養成、系統養成及び選抜

目的：本県稲作の生産安定に寄与する品種の育成を基本としながら、食味向上を図り、本県独自の良食味安定多収品種を育成する。

結果の概要

(1) 交配：温湯除雄法（43℃、5分）による。

(2) 初期世代(生産力検定以前)の耕種概要

① 移植方法：成苗を手で1本植え

② 栽植密度：18.5株/m²（30×18cm）

(3) 初期世代の選抜方法

① ほ場での観察による選抜

調査項目：稈長、穂長、草姿、生育量、出穂期、成熟期、固定度、ふ先色等

② 玄米品質による選抜

調査項目：達観調査、穀粒判別器による調査

(4) 試験全体の結果概要

① 交配 84組合せ実施した。

② F1(世促),F2(ほ場)養成 84組合せ集団養成した。

③ F3(世促)養成 34組合せ集団養成した。

④ F4 個体選抜 34組合せ、5,100 個体選抜した。

⑤ F5以降系統選抜 35組合せ、148系統選抜した。

担当：中村 広樹

2) 生産力検定（昭和43年～継続）

目的：本県で育成した後期世代系統の特性を育種目標に掲げた項目を中心に、収量性、品質、食味、固定度等詳細な調査を行い、奨励品種決定調査に編入すべき有望な系統を選抜する。

結果の概要

(1) 新たに鳥系番号を付与した系統は、中生熟期粳の「鳥系117号」、中生熟期糯の「鳥系糯118号」である。

(2) 「きぬむすめ」よりやや晩熟でやや多収、葉い

もちほ場抵抗性が強～極強の「鳥系117号」は「きぬむすめ」と比較して、成熟期が4日遅く、玄米の外観品質は同等、穂長が長くわずかに大粒でやや多収を示し、炊飯米の食味は同等である。また、倒伏に強く、葉いもちほ場抵抗性は強～極強で、「ともほなみ」由来のほ場抵抗性遺伝子 *pi-21* をもつと考えられる。なお、「ともほなみ」由来の *pi-21* は「東北176号」等がもつ *pi-21* 周辺に位置する食味を低下させる遺伝子を持っていないことが明らかになっている。

(3) 「ハクトモチ」よりやや早熟で多収、餅の食味が優れる「鳥系糯118号」

「鳥系糯118号」は「ハクトモチ」と比較して、成熟期がやや早く、千粒重はやや軽いが穂数が多く多収を示す。また、ふ先色は明瞭で出穂期には赤褐色、成熟期には褐色を示し、成熟期の穎色はやや褐色である。稈質は剛で倒伏に強く、餅の外観と舌触りが良く、食味が優れる。

なお、交配組合せから穂いもちのほ場抵抗性を持つ可能性がある。

担当：中村 広樹

2 奨励品種選定等試験（昭和29年～継続）

1) 水稻奨励品種決定調査

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。

極早生粳群：山間地を対象とした「ひとめぼれ」より早熟でいもち病に強く良質良食味品種。

早生粳群：「コシヒカリ」より晩熟で、耐倒伏性、いもち病に強い良質良食味品種。

中生粳群：「日本晴」「きぬむすめ」並の熟期で、耐倒伏性、耐病性があり、多収、良質良食味品種。

糯群：「ヒメノモチ」熟期で、耐冷性、穂発芽性、いもち病耐病性、餅加工適性に優れる品種および「鈴原糯」並の熟期で耐倒伏性、いもち病耐病性、餅加工適性に優れる品種。

酒米：「玉栄」「山田錦」並の熟期で、大粒・醸造

適性に優れ、耐倒伏性・耐病性がある良質品種。

結果の概要

(1) 予備調査

① 極早生粳群

ア やや有望

ふ系 238 号：短稈だが、早熟で収量並、品質良い。

イ 再検討

越南 249 号：食味やや劣で、収量並だが、やや早熟で品質やや良（累年）。

越南 254 号：収量並、品質並だが、早熟で強稈。

ウ 打ち切り

北陸 255 号：やや早熟で短稈、倒伏少ないが、品質並で低収（累年）。

北陸 256 号：品質やや良く、収量並だが、やや短稈で晩熟（累年）。

越南 239 号：強稈だが品質並で低収（累年）。

越南 248 号：早熟で強稈、品質良いが、低収で、食味劣（累年）。

越南 250 号：やや早熟で、強稈、品質やや良だが、低収（累年）。

みずかがみ：品質良いが、収量並でやや晩熟。育成地からの種子供給困難なため打ち切り。

鳥系 95 号：品質並、収量並だが、やや晩熟（累年）。特性把握につき終了。

鳥系 96 号：大粒だが品質並、晩熟で低収（累年）。特性把握につき終了。

② 極早生糯群

ア やや有望

北陸糯 248 号：同熟で品質やや良、倒伏少なく多収（累年）。本試験へ。

イ 打ち切り

中部糯 136 号：強稈で品質良いが、晩熟（累年）。

鳥系糯 106 号：短稈で極多収。品質並だが、晩熟（累年）。

鳥系糯 116 号：強稈で多収だが、品質並で、晩熟。ふ先色の分離有り。

③ 早生粳群

ア やや有望

鳥系 115 号：晩熟で強稈、多収で品質良、食味「コシヒカリ」並。高温耐性やや強。いもち病抵抗性は

無い。予備試験で継続供試。

イ 再検討

関東 261 号：収量並だが、晩熟で倒伏少なく、品質やや良。

鳥系 108 号：収量並だが、晩熟で強稈、品質やや良（累年）。

鳥系 109 号：低収だが、晩熟で強稈、品質良、食味「コシヒカリ」並（累年値）。いもち病抵抗性有り。高温耐性強。

ウ 打ち切り

東北 206 号：短稈で強稈、品質やや良いが、早熟で低収（累年）。

北陸 250 号：短稈だが、収量並、品質「コシヒカリ」並（累年）。

越南 251 号：晩熟で強稈、多収だが、品質「コシヒカリ」並（累年）。

鳥系 94 号：晩熟で品質やや良いが、収量並（累年）。特性把握につき終了。

④ 中生粳群

ア やや有望

鳥系 98 号：やや晩熟だが、収量・品質並（累年）。穂いもち、縞葉枯病抵抗性有り、高温耐性やや強。本試験へ。

イ 再検討

関東 262 号：同熟で品質並、多収。

鳥系 110 号：長稈で耐倒伏性やや弱、やや晩熟だが、収量・品質並（累年）。高温耐性やや強。

鳥系 111 号：やや晩熟だが、品質並、収量並（累年）。高温耐性やや強。

ウ 打ち切り

関東 IL14 号：品質・収量並だが、晩熟。晩熟なため打ち切り。

関東 IL15 号：品質やや良で多収だが、晩熟。晩熟なため打ち切り。

⑤ 多収系統

ア 再検討

東北 216 号：強稈で極大粒、品質劣るが、多収、いもち病抵抗性あり。

東北 211 号：品質劣るが、極大粒で多収。

北陸 259 号：晩熟で短稈、大粒、多収で品質やや

良食味「コシヒカリ」並。

関東 260 号：品質「コシヒカリ」並だが、晩熟で強稈、多収。

関東 263 号：晩熟で品質並だが、多収。

関東 269 号：晩熟で品質劣るが、稈質極剛で極多収。

イ 打ち切り

越南 253 号：早熟で品質良いが、収量並で食味劣。

北陸 260 号：同熟で収量並だが、紋枯やや多く品質劣る。

北陸 262 号：同熟で多収だが、品質劣る。長粒種。

⑥ 中生糯群

ア やや有望

北陸糯 236 号：品質並、いもち並だが、早熟で極多収（累年）。本試験へ。

イ 再検討

鳥系糯 100 号：品質並だが、早熟で短稈、多収（累年）。

鳥系糯 101 号：晩熟で品質やや劣るが、収量並で強稈（累年）。

⑦ 酒米

ア 再検討

鳥系酒 104 号：やや晩熟で小粒だが、強稈で、収量並、品質やや良。試験醸造品の評価良。

鳥系酒 105 号：やや小粒で、やや倒伏しやすいが、早熟で多収、品質良。心白発現率は高くないが、線状心白の割合が高い。試験醸造品の評価良。

鳥系酒 114 号：晩熟で倒伏しやすく、収量並だが、品質やや良。心白発現率は高くないが、線状心白の割合が高い。試験醸造品の評価良。

イ 打ち切り

鳥系酒 102 号：品質やや良だが、収量並で、やや小粒、やや倒伏しやすく、脱粒性有り。

鳥系酒 103 号：やや晩熟でやや小粒だが、強稈で、収量・品質並。試験醸造品の評価不良。

鳥系酒 112 号：品質並だが、晩熟で倒伏しやすく低収。試験醸造品の評価不良。

鳥系酒 113 号：晩熟でやや小粒、収量並だが、品質やや良。試験醸造品の評価不良。

(2) 本調査

① 極早生粳群

ア 打ち切り

北陸 221 号：収量並であるが、やや早熟で品質良、倒伏やや強、少肥適応性並、疎植適応性やや優れる（累年）。特性把握につき終了。

② 早生粳群

ア やや有望

あきさかり：晩熟で短稈、品質やや良く多収。少肥・多肥・疎植適応性優れる。継続供試。

イ 再検討

鳥系 93 号：倒伏やや弱で、収量並であるが、晩熟で品質やや良、少肥・疎植・多肥適応性

③ 中生粳群

ア 再検討

鳥系 99 号：低収で品質並であるが、強稈で高温耐性強、少肥・疎植・多肥適応性劣（累年）。本試験のみで継続。

イ 打ち切り

鳥系 88 号：同熟で収量・品質並、少肥適応性やや劣、疎植・多肥適応性並（累年）。特性把握につき終了。

(3) 高温耐性検定（極早生粳・早生粳・中間熟期）

「鳥系 109 号」を“強”、「鳥系 93 号」「鳥系 94 号」「鳥系 115 号」を“やや強”、「みずかがみ」「北陸 221 号」「鳥系 108 号」を“中”、「鳥系 95 号」「鳥系 96 号」「あきさかり」を“やや弱”、「初星」「ひとめぼれ」「コシヒカリ」「キヌヒカリ」を“弱”と判定した。

(4) 高温耐性検定（中生粳）

「鳥系 99 号」を“強”、「鳥系 88 号」「鳥系 111 号」「鳥系 98 号」「鳥系 110 号」を“やや強”、「日本晴」「きぬむすめ」を“中”と判定した。

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研センター（2014）：平成 26 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：稲本勝太

(5)他府県の奨励品種決定調査における「鳥系 99 号」の成績概要

① 各府県の「鳥系 99 号」の収量性に一定の傾向は

見られず、比較品種より低収～多収と様々であったが、玄米の外観品質は全府県で比較品種より優れた。

② 供試府県の概評と次年度の方針

ア 再検討

A滋賀：晩熟で短強稈、穂数やや少ないが全重大きく多収、供試した全供試系統の中で最も品質優れ、高温耐性强。

B京都：ほぼ同熟で短稈、穂数やや少なくやや低収だが品質優れる。

C兵庫：穂いもち弱だが、やや早熟で短稈、穂数やや少なく収量並、品質やや優れる。

D岡山：やや晩熟、穂数やや多く、全重大きく収量並、品質優れる。

E山口：やや晩熟で短稈、穂数やや多く、やや大粒で全重大きく多収、品質優れる。

イ 打ち切り

A奈良：やや早熟で短稈、穂数やや多く品質やや優れるが、やや低収。

B島根：やや晩熟で短稈、品質優れ、食味官能総合評価優れるが、収量並で特性把握につき打ち切り。

C鹿児島：やや早熟で短稈、品質優れるが穂数少なくやや低収。

担当：中村広樹

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 再検討

栃木二条45号：出穂・成熟やや早で、穂数並～やや少だが、やや多収で品質並(累年比較)。

栃木二条46号：出穂・成熟やや早で、穂数少だがやや多収で品質並(累年比較)。

栃木二条47号：出穂及び成熟並で、穂数少で収量並だが登熟良くやや良質(累年比較)。

イ 打ち切り

なし

ウ 中止

なし

エ 有望

アスカゴールデン：出穂・成熟やや早で、穂数多く多収。やや短稈だが穂数多く多収。登熟良好で整粒多く良質。次年度より本調査及び現地調査へ編入。

(2) ビール麦(本調査)

ア 再検討

なし

イ 打ち切り

なし

ウ 中止

サチホゴールデン：出穂・成熟早く、穂数多で多収だが品質変動が大。特性把握終了につき中止。

(3) 六条大麦(予備調査)

ア 再検討

なし

イ 打ち切り

なし

ウ 中止

東山皮113号：やや晩熟、やや長稈・長穂、やや大粒で多収だが倒伏やや弱。品質並(累年比較)。特性把握終了につき中止。

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研(2014)：平成26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・冬作)

担当：山下幸司

3) 大豆奨励品種決定調査

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) 本調査

① 早生品種

ア 再検討

四国20号：【標播】収量並、品質並だが、やや大粒で粗蛋白含有率やや高い(累年)。【晚播】熟期、収量、品質並だが、粗蛋白含有率やや高い。

② 中生品種

ア 打ち切り

四国11号：【標播】最下着莢高やや高いが、品質並で、やや低収である(累年)。【晚播】品質並だが、主莖長やや短く、着莢数やや少なく収量やや劣る

(累年)。晩播適性はやや低い。

九州 160 号：【標播】最下着莢高やや高いが、主茎長が長くやや倒伏しやすい。粒の光沢良いが、褐斑粒やや多く、やや低収である。【晩播】収量並だが、主茎長長く倒伏しやすく、しわ粒やや多く品質やや劣る(累年)。晩播適性は低い。

(2) 予備調査

① 早生品種

ア 有望

東山 228 号：収量並、品質並だが、最下着莢高高く、落葉性が優れ、粗蛋白含有率がやや高い(累年)。

イ 再検討

四国 14 号：品質並だが、着莢数やや多く、やや多収である(累年)。

四国 23 号：主茎長長く、倒伏、蔓化、青立ちやや多いが、最下着莢高高い。着莢数やや多く、大粒で多収、品質良い。

ウ 打切り

東北 170 号：莢数やや少なくやや低収で、品質やや劣る(累年)。

② 中生品種

ア 再検討

関東 123 号：不稔莢やや多く、やや低収だが、やや大粒で品質並である(累年)。

四国 25 号：やや晩熟だが、大粒で収量並、品質並である。

イ 打ち切り

サチユタカ A1 号：最下着莢高やや高いが、品質並で、やや低収(累年)。

ことゆたか：稔実悪くやや低収で、汚損粒やや多く品質やや劣る、粗蛋白含有率やや低い(累年)。

九州 162 号：着莢数やや多く、やや多収だが、最下着莢高低く、やや小粒で粗蛋白含有率やや低い(累年)。

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研センター(2014)：平成 26 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・大豆)

担当：稲本勝太

3 新品種栽培マニュアル策定試験(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) 水稻

(1)「鳥系 93 号」及び「あきさかり」の栽培法の確立

① 生育特性及び収量、品質について

ア 苗や生育初期において、「あきさかり」の葉色は「鳥系 93 号」より濃い傾向が見られた。

イ 生育ステージは、「コシヒカリ」と比較して、「あきさかり」が出穂期で 2 日、成熟期で 3 日遅く、「鳥系 93 号」は出穂期で 5 日、成熟期で 7 日遅かった。

また、「あきさかり」は「鳥系 93 号」と比較して、有効茎歩合が高い傾向が見られ、第 I～第 III 節間が短かった影響で稈長が短く、倒伏程度も小さかった。

ウ 「鳥系 93 号」「あきさかり」共に「コシヒカリ」より多収で、検査等級は優れた。「あきさかり」は「鳥系 93 号」より千粒重が重く、登熟歩合、精玄米歩合がやや高いことにより、収量も多くなった。また、「鳥系 93 号」は「あきさかり」より整粒率が高かったが、検査等級は同等で、両品種共に「1 等」に格付けされたものが複数点見られた。

エ 穂肥の違いによる反応について

「鳥系 93 号」において、穂肥 I 時期を幼穂長 1mm 時に施用すると、等級が優れる傾向が見られ、穂肥 I を窒素量で 2 kg/10a から 3 kg/10a に増施すると、有意差は見られないものの倒伏程度が大きくなる傾向が見られた。一方「あきさかり」では、穂肥時期の処理による収量関連形質の差は見られなかった。また、穂肥 I を窒素量で 2 kg/10a から 3 kg/10a に増施すると倒伏程度が大きくなると共に、玄米中蛋白質含有率が増加し、食味値が低下する傾向が見られた。また、「鳥系 93 号」「あきさかり」共に、穂肥 I を窒素量で 2 kg/10a から 3 kg/10a に増施すると、有意差は見られないものの、整粒率が低下する傾向が見られた。以上により、「鳥系 93 号」「あき

さかり」の収量及び品質において、穂肥Ⅰ処理時期(幼穂長1~4mm)による違いは見られず、穂肥Ⅰの窒素施用量は2 kg/10aが妥当であると考えられた。

② 品質関連形質、粒厚分布及び適正な篩目の検討
ア 「鳥系93号」は「あきさかり」より、基部未熟、その他未熟がやや多いが、青未熟、被害粒が少なく、整粒率は「あきさかり」より高い傾向が見られた。また、「鳥系93号」の長幅比は「あきさかり」より高く、「あきさかり」より粒形が細長い傾向が見られた。

イ 「あきさかり」は「鳥系93号」と比較して、千粒重が重く、1.90mm上の粒厚割合が高く、1.85mm~1.90mm粒厚割合は低かった。また、「あきさかり」において、穂肥Ⅰを窒素量2 kg/10aから3 kg/10aに増施すると、1.80mm以下の粒厚割合が高くなる傾向が見られ、有意差は見られないものの「鳥系93号」でも同様の傾向が見られた。

ウ 「鳥系93号」「あきさかり」共に1.80mmの篩目で調整すると、精玄米重は3~5%増加したが、検査等級では「鳥系93号」は充実度が低下し、「あきさかり」は青未熟粒が増加することで、両者とも1等に格付けされる割合が6割程度低下した。

③ 「鳥系93号」の刈取適期について

ア 籾水分は降雨の影響によって一時的に高くなる場合があったが、出穂後42日には約25%であった。青籾率は出穂後42日から48日の間に大きく低下し、出穂後57日には約2%となった。

イ 精玄米歩合は出穂後35~57日の期間に継続して高まる傾向にあり、出穂後57日には最高値に達した。

ウ 青未熟粒率は出穂後42日に8.2%まで低下し、その後も継続して減少傾向であった。その他の未熟粒、被害粒は出穂後57日まで大きく増加せず、整粒率は出穂後42日~57日まで80%以上で推移し、出穂後48日には最高値に達した。

エ 検査等級は出穂後35日から57日の期間に変動は見られず、2等中程度であった。出穂後48日の等級がやや優れた。格落ち理由は、出穂後35日は全て青未熟、出穂後42日~57日は充実不足と青未熟であった。

オ 玄米中蛋白質含有率は、刈取時期が遅くなる程低下する傾向が見られたが、食味値には大きな変動は見られなかった。

カ 以上の結果から、5月下旬移植の「鳥系93号」の刈取適期は、概ね9月16日(出穂後42日)~10月1日(出穂後57日)と考えられた。

同時期の出穂後積算気温は約1,140~1,448℃、有効積算気温は約680℃~838℃であった。

④ 「あきさかり」の刈取適期について

ア 籾水分は、降雨の影響によって一時的に高くなる場合があったが、出穂後45日には約22%であった。出穂後34日の青籾率は55%と高かったが、出穂後45日から51日の間に大きく低下し、出穂後51日には6%となった。

イ 精玄米歩合は出穂後34~55日の期間に継続して高まる傾向にあり、出穂後55日には最高値に達した。

ウ 青未熟粒率は出穂後34日から40日の間に大きく低下し、その後も減少傾向であった。その他の未熟粒、被害粒も出穂後55日まで大きく増加せず、整粒率は出穂後40日~55日まで80%以上で推移し、出穂後51日には最高値に達した。

エ 検査等級は、出穂後40日~55日の期間に変動は見られず、2等中程度であった。出穂後40日、45日で最も検査等級が優れる傾向が見られた。格落ち理由は、出穂後34~45日までは全て青未熟、出穂後51日では主に充実不足、出穂後55日では充実度と心白であった。

オ 玄米中蛋白質含有率は、出穂後40日~45日が最も低く、同時期の食味値も比較的高い傾向(75~76)を示した。出穂後50日以降は玄米中蛋白質含有率がやや増加し、食味値がやや低下する傾向が見られたが、その程度は軽微であった。

カ 以上の結果から、5月下旬移植の「あきさかり」の刈取適期は、概ね9月11日(出穂後40日)~9月26日(出穂後55日)と考えられた。

同時期の出穂後積算気温は約1,035~1,343℃、有効積算気温は約625℃~783℃であった。

⑤ 「コシヒカリ」の刈取適期について

ア 籾水分は、降雨の影響によって一時的に高くな

る場合もあったが、出穂後 41 日には約 26%であった。青粃率は出穂後 41 日から 47 日の間に大きく低下し、出穂後 50 日には 5%となった。

イ 精玄米歩合は、出穂後 35～50 日の期間で緩やかに高まる傾向にあり、出穂後 47 日には最高値に達した。

ウ 青未熟粒率は出穂後 35 日には 11.2%まで低下し、その後も減少傾向であった。乳白は調査期間中継続して増加傾向にあり、出穂後 50 日には 8.8%となった。整粒率は出穂後 41 日に最高値に達したが、その後は緩やかに減少傾向となり、出穂後 50 日には 77.8%まで低下した。

エ 検査等級は出穂後 41 日に最も優れ、2 等上～中程度であったが、出穂後 47 日以降は全て 2 等下となった。主な格落ち理由は、出穂後 41 日までは青未熟、出穂後 47 日、50 日は青未熟と心白であった。

オ 玄米中蛋白質含有率と食味値には調査期間中大きな変動は見られなかった。

カ 以上の結果から、5 月下旬移植の「コシヒカリ」の刈取適期は、概ね 9 月 10 日（出穂後 41 日）～9 月 16 日（出穂後 47 日）と考えられた。

同時期の出穂後積算気温は約 1,014～1,140℃、有効積算気温は約 614℃～680℃であった。

⑥ 「鳥系 93 号」「あきさかり」「コシヒカリ」の刈取適期比較

ア 精玄米歩合は、各品種、系統とも出穂後日数の経過に応じて高くなる傾向が見られた。「鳥系 93 号」は、「コシヒカリ」「あきさかり」に比べて、精玄米歩合が低かったが、出穂後 42 日以降は 90%以上となった。

イ 「あきさかり」は青未熟粒が多い傾向が見られ、中でも出穂後 35 日頃に最も多く、同時期の整粒率は 3 品種の中で最も低かったが、出穂後 40 日以降は青未熟粒が減少し、整粒率も 80%以上となった。

ウ 「コシヒカリ」は、調査期間中の白未熟粒の増加が顕著であり、整粒率は出穂後 40 日頃をピークにその後低下したが、「鳥系 93 号」「あきさかり」の白未熟粒の増加は緩やかで、出穂後 50 日頃まで整粒率の向上が見られた。整粒率のピークは 3 品種中「鳥系 93 号」が最も高く、その期間は出穂後 42 日～48

日頃（9 月 16 日～9 月 22 日）であった。一方、「あきさかり」の整粒率のピークは出穂後 45 日～50 日頃（9 月 16 日～9 月 22 日）となり、暦日では「鳥系 93 号」と同時期となった。エ 「コシヒカリ」の検査等級は、出穂後 47 日以降では心白の発生により 2 等下となったが、「鳥系 93 号」は出穂後 35 日以降、「あきさかり」は出穂後 40 日以降 2 等中程度で変動しなかった。

オ 以上のことから、5 月下旬移植の「鳥系 93 号」の刈取適期は 9 月 16 日～10 月 1 日（出穂後 40 日～55 日頃、積算気温 1,140～1,448℃）で、「あきさかり」の刈取適期は 9 月 11 日～9 月 26 日（出穂後 40 日～55 日頃、積算気温 1,035℃～1,343℃）であった。

「鳥系 93 号」の刈取適期は、「コシヒカリ」の刈取適期終了後に位置し、刈取時期の分散が可能であった。一方、「あきさかり」は刈取適期幅の前半は「コシヒカリ」の刈取適期と重複するものの、「コシヒカリ」より刈取適期が遅くまで継続した。また、両品種、系統共、刈取適期幅は、「コシヒカリ」と比較して約 1 週間長かった。

⑦ 「鳥系 93 号」「あきさかり」「コシヒカリ」の炊飯米の食味について

ア 農業試験場における食味官能試験結果

A 「鳥系 93 号」「あきさかり」共に穂肥の時期、量による大きな食味の違いは見られなかったが、穂肥 I の量を 10a あたり窒素量で 2 kg から 3 kg に増施すると有意差は見られないものの、炊飯米がわずかに硬くなった。

B 「あきさかり」は「コシヒカリ」と比較して炊飯米が軟らかくなり、香りがわずかに劣る傾向が見られたが、「鳥系 93 号」は「コシヒカリ」とほぼ同等の食味であった。

イ 炊飯米の機器分析評価

A 精米に関する評価結果では「鳥系 93 号」「あきさかり」共に最良ランクを示した。

B 「鳥系 93 号」の味度値は「コシヒカリ」と同等であったが、業務用炊飯器で炊飯した場合、経時により白飯食味値がやや低下した。一方、「鳥系 93 号」を家庭用 IH 炊飯器で炊飯した場合、経時による白飯食味値の低下は少なく、評価順位も高かった。ま

た、「鳥系 93 号」は粒がしっかりしており、おにぎりとしての評価順位が最も高かった。

C 「あきさかり」の味度値は「コシヒカリ」より高く経時による白飯食味値の低下も少なく、白飯の評価順位が最も高かった。

D テンシプレッサーによる炊飯米の計測結果では、「コシヒカリ」と比較して、「鳥系 93 号」は厚く、硬くてこしが強く、「あきさかり」は軟らかく、粘りが強い傾向が見られた。

担 当：中村広樹

(2) 「きぬむすめ」の高品質栽培技術の確立

① 収穫前の落水時期が品質及び食味等に及ぼす影響

ア 土壌硬度（および土壌水分）は、早期に落水した区では日数の経過につれて高く（土壌水分は低く）なる傾向であったが、9月24日以降は降雨の影響により土壌硬度は低下（土壌水分は上昇）し、4週間後および5週間後落水区では湛水状態となった。このことから、収穫前の降雨が土壌水分に及ぼす影響は大きいと考えられた。

イ 各区の葉色は、出穂2週間および3週間後の落水ではほぼ同様の推移を示し、それ以降は落水時期が遅くなるほど葉色低下が緩慢となった。

ウ 収量構成要素については、5週間後落水区で総粒数、全重及び玄米収量が最も多く、精玄米歩合が低い傾向にあったが、いずれも有意な差では無かった。

エ 各区の等級及び外観品質はほぼ同等であったが、5週間後落水区は、その他未熟や青死等の障害粒率及び蛋白質含有率が比較的高く、食味値は低い傾向にあった。

オ 以上の結果から、収穫前に降雨が続くような気象条件では、出穂後2週間程度の早期落水によっても収量及び品質に及ぼす影響は少なく、一方で、晩期落水によって整粒率や食味値の低下につながる可能性が示唆された。

② 中山間地における栽培適応性および栽植密度の検討

ア 移植後の生育は順調で、分けつは旺盛であった。登熟日数は約50日で、収穫日（10月3日）時点で

の出穂後積算気温は1,000℃に達していたが、玄米中の青未熟粒が多く、やや未熟であった。また、それ以降は日平均気温が15℃を上回る日はほとんど無く、10月上旬が成熟の晩限であったと考えられた。

イ 収量構成要素については、単位面積当たり穂数は坪70株で多く、一穂粒数および総粒数は坪50株で多い傾向であったが、千粒重および精玄米重はほぼ同等であった。

ウ 等級及び外観品質に差はなく、坪50株では坪70株と比較して乳白粒が多かったが、その差は小さかった。青未熟粒率は、栽植密度に関係なく約20%と高かった。なお、食味値および蛋白率含有量はほぼ同等であった。

エ 枝梗別の稔実率を見ると、坪50株の二次枝梗で、稔実率および精玄米率が低い傾向にあった。また粒厚分布でも、坪50株は坪70株と比較して下位粒厚の玄米および屑米が多く、この要因により、総粒数が多い割に増収とならなかったものと考えられた

(3) 「日本晴」の飼料用米としての多収性検討

① 本年は日本晴の出穂期が平年比で3日遅く、ラグ期追肥（7月11日に実施）は、実際には出穂38日前となった。

② 育苗期間9日の乳苗は、徒長気味でマット強度が弱かったが、苗取り板の使用によって機械移植が可能であった。生育は、ラグ期追肥区で幼形期以降、最も草丈が高く、茎数が多く、穂数も同様の傾向であった。

③ 各区の葉色は最高分けつ期以降低下したが、ラグ期追肥区では、葉色値の低下程度が最も小さかった。

④ 収量構成要素を見ると、稈長及び穂数は、ラグ期追肥区が最大であったが、穂長及び千粒重はラグ期追肥区が最小となった。収量はラグ期追肥区が最も多く、慣行施肥と比べて粗粒重で1a当たり5.3kg（慣行対比107%）の増収となった。実肥追肥区及び乳苗移植区の収量はほぼ慣行並であった。なお、倒伏は各区とも軽微であった。

⑤ 以上の結果、5月下旬移植、坪50株疎植栽培の「日本晴」において、硫安を用いたラグ期追肥を行うことによって単位面積当たり穂数が増加し、10a

あたり約660円の肥料費増で約7%の増収効果が認められた。

担 当：稲本勝太

(4)「五百万石」の平坦部適応性の検討

① 穂肥Ⅱ施用効果について

ア 農業試験場における5月20日移植の「五百万石」は、最高分けつ期が幼穂形成期と重なり、幼穂形成期の葉色が淡くなりにくい傾向が見られた。

イ 穂肥Ⅱを施用した区は、穂肥Ⅱ無施用より出穂後30日まで葉色が濃かった。

ウ 有意差は見られないものの、穂肥Ⅱを施用した区では穂肥無施用区より粗粒重、粗玄米重が重くなったが、精玄米歩合は低くなり、収量は同程度となった。

エ 倒伏程度は、穂肥Ⅱの施用によりわずかに大きくなり、有意差は見られないものの、穂肥Ⅱを施用した区では第一節間と第二節間がやや長くなり、稈長もやや長くなった。

オ 有意差は見られないものの、穂肥Ⅱを施用した区では穂肥Ⅱ無施用区より等級がやや優れたが、玄米中蛋白質含有率は高くなり、篩目2.2mm上率が低下した。

カ 以上により、平坦部での5月下旬移植の「五百万石」は、穂肥Ⅱを窒素量で2kg/10a施用すると、穂肥Ⅱの無施用と比較して、収量、検査等級に大きな差が見られず、倒伏程度が大きくなり、玄米中蛋白質含有率が増加することから、穂肥Ⅱを無施用とすることが望ましいと考えられた。

② 疎植適応性について

ア 生育期間中は、栽植密度による草丈、茎数、葉色の差はあまり見られないものの、坪40株区は坪60株区と比較して、㎡当たりの茎数・穂数が少なく、有効茎歩合が高かった。

イ 坪60株区は坪40株区より全重と粗粒重が重く、粗藁比も高かったが、精玄米重に大きな差は見られなかった。なお、坪40株区は坪60株区より穂数は少ないが、一穂粒数が多いことにより二次枝梗粒率も高くなり、登熟歩合は低かった。

ウ 坪40株区は坪60株区より心白の発現がやや少なくなったが、検査等級はやや優れ、玄米中蛋白質

含有率はやや低くなった。

エ 稈長、各節間長、倒伏程度には処理による差は見られなかった。

オ 以上のことから、平坦部での5月中旬移植の「五百万石」は、疎植により穂数は少なくなるものの一穂粒数が多くなり、精玄米重、倒伏程度に差は見られないことから、坪40株程度の疎植栽培が可能であると考えられた。

担 当：中村広樹

2) 水稻に関する情報の提供

(1) 場内作況試験

目 的：水稻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稻を栽培してデータ集積を行うとともに、生育状況、ステージ予測等迅速な情報提供を行う。

結果の概要

① 早期「ひとめぼれ」、「コシヒカリ」

ア 生育前半の高温、多照により、出穂期は平年より3~5日早くなったが、8月からの天候不順により「コシヒカリ」の成熟期は平年より4日遅くなった。

イ 草丈は平年より短くなった。茎数は、「ひとめぼれ」が平年並からやや少なめだったのに対し、「コシヒカリ」は平年より多く推移した。

ウ 「ひとめぼれ」は、一穂粒数が多かったが登熟歩合が低かったため、精玄米収量が平年比96%と低くなった。「コシヒカリ」は、穂数が多く千粒重が重かったが登熟歩合が低かったため、精玄米収量は平年並となった。検査等級は、両品種とも乳白粒の発生により平年より劣った。

② 普通期「ひとめぼれ」、「コシヒカリ」

ア 生育期間の高温、多照により出穂期までの生育ステージが平年より2~4日早くなったが、8月からの天候不順により成熟期は平年より3~4日遅くなった。

イ 茎数は両品種ともに多く推移した。

ウ 穂数が多かったが登熟歩合が低かったため、精玄米収量が「ひとめぼれ」は平年並だったが、「コシヒカリ」は平年比94%と低くなった。また、両品種とも乳白粒の発生により検査等級が平年より劣った。

③ 普通期「きぬむすめ」

ア 生育期間の高温、多照により、出穂期までの生育ステージが累年平均より早くなったが、8月からの天候不順により、成熟期は累年平均並となった。

イ 草丈は累年平均より長く、茎数は少なく推移した。

ウ 穂数、一穂粒数がやや少なかったが千粒重がやや重かったため、精玄米収量は累年平均並となった。検査等級は累年平均より優れた。

(2) 場内作況試験 篩目の違いが米粒の品質等に及ぼす影響

目的: 生産現場に合った情報を提供するため、篩目の相違が玄米の品質に及ぼす影響について検証を行う。

結果の概要

篩目が1.8mmから1.85mmになることで、玄米の形状及び食味に差が見られなかった。しかし、篩目1.85mmで乳白粒及び青死米割合が低くなり、検査等級が向上する傾向が見られたため、今後篩目1.85mmの篩目によるデータを蓄積し、将来的には生産現場に適応した情報提供を行なった。

(3) 場内作況試験 「ひとめぼれ」の品質低下要因の検証(予備検証)

目的: これまでの場内作況試験の調査結果をもとに、「ひとめぼれ」の品質低下要因について検証する。

結果の概要

「ひとめぼれ」は、籾当たり日射量の不足により品質低下を起しやすく、特に籾数過多となった場合には乳白粒及び腹白粒、死米が増加し、品質低下を起した。また、登熟期の高温により基部未熟粒が増加し品質が低下することから、品質を維持するためには、極端な早期移植を避け、籾数過多とならない栽培を行うことが重要であると思われた。

担当: 角脇幸子

3) 麦類

(1) 2014年産大麦の生育状況

① 二条大麦

ア 冬期間の積雪がわずかであったことから湿害や低温による生育停滞は少なく、ビール大麦の初期生育は平年と比較して旺盛であり、「しゅんれい」の出

穂は平年より7日早く、成熟期は2日早くなった。

イ 稈長は平年と比較して長かったことからわずかに倒伏が見られ、出穂後の晩霜による黒節病や不稔の発生が見られたが、穂数は平年と比較してかなり多く多収となった。

ウ 5月の好天により登熟条件は良好であったため、千粒重及び容積重ともに大きかったが、遅れ穂の発生も多く、未熟粒の増加によって外観品質は平年と比較してやや劣った。

② 六条大麦

ア 期間の積雪がわずかであったことから湿害や低温による生育停滞は少なく、六条大麦の初期生育は平年と比較して旺盛であり、「シュンライ」の出穂及び成熟期は平年より3日早くなった。

イ 稈長は平年と比較してかなり長かったが、倒伏程度はわずかであった。

ウ 出穂前後の晩霜によって黒節病の発生が見られたが、不稔の発生は少なく穂数が平年と比較してかなり多くなったことから多収となった。

エ 遅穂は少なく、整粒歩合、千粒重及び容積重は平年並から大きくなる傾向であったが、生育量が大きかったことから小花数は過多であり、未熟粒の増加によって検査等級は規格外となった。蛋白含有率はやや高かった。

(2) 追肥時期がビール麦「しゅんれい」の収量・品質に及ぼす影響

「しゅんれい」における追肥時期の改善による、収量・品質の安定化及び蛋白質含有率の適正化について検討した。

① 追肥処理の晩期化や窒素施用量の相違による出穂期及び成熟期等の生育ステージへの影響はなく、場内試験における各試験年次の処理間に、稈長及び穂長の有意差は見られなかったが、追肥Ⅱの処理時期が早い慣行区や晩期追肥でも窒素施用量が多い処理については、晩期追肥と比較して倒伏程度がわずかに大きくなる場合があった。

② 追肥Ⅱの晩期化によって、遅穂等に起因する弱勢穂の発生率が低下する傾向が見られ、慣行区と比較して有意な差となる年次もあったが、精子実重に明確な差は見られず、収量性の改善効果はなかった。

③ 追肥Ⅱの晩期化によって、容積重が向上する効果が見られ、「アサカゴールド」と比較してやや長粒となる特性の「しゅんれい」において粒形が改善する傾向があった。有意差が見られる年次や処理もあったが、検査等級の明確な向上は見られなかった。

④ 蛋白含有率は、窒素施用量が多い処理区でやや高い傾向が見られたが、いずれの年次も追肥Ⅱの晩期化による影響は見られず、ビール麦の適性基準の範囲内であった。

⑤ 追肥Ⅰの施用後2週間で追肥Ⅱの処理を行った慣行区は、葉色値が追肥Ⅱ処理後1週間以上継続して上昇したのに対し、追肥Ⅱの晩期化を行った処理区は、慣行区と比較して葉色値の上昇が停滞する時期がいずれの試験年次にも見られた。

⑥ 追肥Ⅱの晩期処理後は、葉色値が慣行区と比較して同等以上となった。2013～2014年度では出穂期前後から葉色値が徐々に低下したが、2014年産は、晩期追肥処理における出穂後の葉色値が慣行区と比較して高かった。

⑦ 以上の結果より、幼穂及び節間が伸長する3月中旬の時期に、追肥Ⅱの処理時期を晩期化することによって、葉色値の過度の上昇を抑制し、弱勢穂発生による子実外観形質の劣化や倒伏を抑制する傾向があった。初期湿害によって生育量が小さい2013年産のような年次では、子実外観形質の改善効果が高く、2014年産のような生育量が大きい年次では、倒伏の抑制効果が高い傾向があると考えられた。

⑧ 2014年産の現地実証試験においても、追肥Ⅱの晩期化を行った処理区の葉色値は場内試験と同様の傾向で推移し、収量性や検査等級の向上効果は見られなかったが、等級検査時の検査官の印象として粒揃いが良好とのコメントが得られた。

⑨ 本県においては、ビール麦の追肥時期である2～3月の天候が不順であり、土壌が湿潤条件であることが多いために、現地において乗用管理機等で施肥を行う場合は苦慮するケースが多い。施肥基準としては、追肥Ⅰを2月下旬以降の融雪後に幼穂長2～4mmで施用し、追肥Ⅱをその10～15日後(3月上旬)に施用することとなっているが、3月中下旬までの施用であれば蛋白質含有率がビール麦の適性基準範

囲内となることが確認され、わずかながら品質向上や倒伏抑制の効果も見られたことから、追肥Ⅱの適用範囲を、追肥Ⅰの10～20日後まで拡大可能と推測され、十分な天候回復を待ってからの晩期施用が望ましいと考えられる。

(3) 葉耳間長による大麦の出穂期の予測

① 場内調査

ア 2013年度のデータ追加によって得られた、葉耳間長を説明変数とする出穂期までの積算気温予測式を用い、大麦群落における葉耳間長調査データを基に2014年度の各麦種の出穂期を予測した結果、出穂13～15日前の時点で誤差-2～+2日の精度で予測が可能であった。

イ 「しゅんれい」では、葉耳間長の初回調査日(3月24日)以降のアメダス平均気温が平年値を上回る日が多かったため、予測日が実測出穂期と比較してやや早くなった。「シュンライ」は、4月当初に低温となる日が継続したため、予測日が実測出穂期と比較してやや遅くなったと考えられる。

ウ 個体追跡による葉耳間長の推移を調査した結果、「しゅんれい」の本年度の葉耳間長0mmから出穂期までの日数は平年と比較してやや短く、出穂期葉耳間長はやや長くなった。「シュンライ」は、葉耳間長0mmから出穂期までの日数及び出穂期葉耳間長ともにやや長くなった。また、両品種とも積算気温1℃当たり抽出する葉耳節間は平年並の1mm程度であったことから、抽出速度は比較的安定しており、抽出期間や葉耳節間長の年次間差は、当該年度の気温と生育量の差に起因することが推測された。

エ 葉耳間長と積算気温は本年度も直線回帰の関係にあり、データの蓄積により決定係数の高い推定式が得られた。本年度の葉耳間長の推移は、データ蓄積期間の全プロットより得られた回帰式によく近似していた。次年度は、本年度調査値の追加によって得られた出穂期葉耳間長と推定式を用いて、場内試験群落における出穂期予測を実施する。

② 現地調査(倉吉市古川沢)

ア 2013年単年度のデータによって得られた、葉耳間長を説明変数とする出穂期までの積算気温予測式を用い、大麦群落における葉耳間長調査データを基

に 2014 年度の倉吉市で栽培されている「しゅんれい」の出穂期を予測した結果、出穂 16 日前の時点で誤差 0 日の精度で予測が可能であった。葉耳間長の初回調査日（3 月 31 日）以降のアメダス倉吉市平均気温は、出穂期までに寒暖を繰り返したが概ね平年並であったため、予測精度が高くなったと考えられる。

イ 現地ほ場群落内の任意個体における葉耳間長の推移を調査した結果、本年度の葉耳間長 0mm から出穂期までの日数は前年と比較してやや短く、出穂期葉耳間長はやや短くなった。また、積算気温 1℃当たり抽出する葉耳節間は両年とも場内の結果と同様に 1mm 程度であったことから、抽出速度は比較的安定しており、地域間差及び年次間差は小さいことが推測された。

ウ 葉耳間長と積算気温は本年度も直線回帰の関係にあり、データの蓄積により決定係数の高い推定式が得られた。本年度の葉耳間長の推移は、前年度に得られた回帰式によく近似していたため、予測精度が高かったものと考えられる。次年度は、本年度調査値の追加によって得られた出穂期葉耳間長と推定式を用いて、場内試験群落における出穂期予測を実施する。

担当：山下幸司

4) その他

(1) 本県育成地大豆品種における生育期間中の剪葉摘心が生育・収量に及ぼす影響

目的：本県育成の地大豆品種は、豆乳や豆腐等の加工品による地域ブランド形成に貢献する一方で、主茎長が長く倒伏しやすい等の特性によって対策に苦慮している状況である。そこで、生育期間中に大豆群落上部を剪葉摘心することにより、コンバイン収穫に適した生育相を得ることによる生産性向上を目指す。

結果の概要

① 各品種における剪葉摘心処理の時期は、三朝神倉の繁茂が遅れたために開花後となったが、「鳥取大山 2001」及び「緑だんだん」は開花前の処理であった。高摘処理によって、草丈は 20cm 程度の短縮が可能であり、主茎長は 2~3cm の短縮であった。低摘処理では、草丈が 30cm 程度、主茎長が 15cm 程度

の短縮となった。

② 主茎節は、高摘処理で 1 節、低摘処理で 2 節程度の減少が見られた。また、高摘処理では最上位分枝高以上の剪葉高であるために分枝節数の減少はほとんど見られなかったが、低摘処理では 2 節程度減少した。

③ 剪葉摘心処理区では、成熟期における主茎長及び主茎節数の増加はほとんどなかったが、「鳥取大山 2001」の高摘処理では主茎成長点の摘心が不十分であり、主茎長及び節数がやや増加した。

④ 最上位分枝高は、各品種とも剪葉摘心処理時と比較して高くなっており、処理後の分枝節の発達に認められ、剪葉摘心処理時期が早いほど、処理後の分枝節の発達が顕著であった。「緑だんだん」では、無処理でも分枝節の発生が多く、過繁茂状態であった。

⑤ 「三朝神倉」及び「鳥取大山 2001」は、無処理と比較して分枝着莢が顕著に増加し面積当り着莢数が増加したが、小粒化する傾向によって増収にはつながらなかった。

⑥ 本年度は、「三朝神倉」と「鳥取大山 2001」の倒伏程度が全般に小さく、処理による倒伏軽減効果が小さかったことから、品質向上も見られなかった。処理時期が早かった「緑だんだん」は、処理後の分枝の発達によって他 2 品種と比較して群落高が高く、処理区でも倒伏程度が大きくなった。

⑦ 以上の結果より、品種や処理時期の相違で剪葉摘心処理の反応が異なることから、倒伏を軽減しながら増収及び品質向上につながる処理方法の検討が必要である。また、地大豆生産現場においては、うね立て播種無培土栽培による省力化も検討されつつあるため、剪葉摘心処理との組合せによる効果を確認する必要がある。

(2) 農試選抜在来系統（松保系）と生産者所有大納言小豆系統における特性の系統間差異

目的：近年、大手和菓子メーカーの県内進出により小豆の需要が目されつつあり、大規模需要に対応するための省力化生産技術確立が求められている。一方で、小豆の栽培試験を行う場合に、農試場内と現地ほ場では生育特性に差が見られることから、

場内による試験結果が現地で適応しないことがある。そこで、コンバイン収穫を前提とした省力化を目指す取り組みの予備段階として、過去に農試が選抜した大納言系小豆在来系統と生産者が所有し継代されていた系統について、同一条件下での生育・収量等の基本特性を把握し、農試場内と現地ほ場で見られる差が系統間の遺伝的な差なのか、栽培地による環境要因の差なのかを確認する。

結果の概要

- ① 両系統間に生育ステージや生育量の差は見られず、群落外観上もほぼ同様の生育であった。
- ② 収量性にも差は見られず、松保系で百粒重が大きい傾向が見られたが有意な差ではなかった。
- ③ 子実の外観も、松保系がやや大粒に見えたが、熟色や粒形については系統間差がほとんど見られず、両系統ともほぼ同様の特性と考えられた。
- ④ 大納言系小豆の場合、農試場内ほ場と現地ほ場とで一般的に見られる生育特性の差は、栽培する系統の遺伝的差ではなく、生育環境による外因的な差であることが推測された。そのため、小豆の産地形成のためには、より適地適作が求められることから、今後の栽培試験も実際の産地で実施する必要があると考えられた。

担当：山下幸司

4 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) 生産実績

(1) 原原種生産実績

種類	品種名	面積 (a)	平26年度 生産量 (kg)	平25年度 以前在庫 量(kg)	合計 (kg)
水稲	コガネヒカリ	2	28.0	0.0	28.0
	ひとめぼれ	30	946.0	499.5	1,445.5
	コシヒカリ	49	1,214.0	1,170.7	2,384.7
	ゆめぞらら			336.3	336.3
	ヤマホウシ			11.4	11.4
	ヤマヒカリ			24.8	24.8
	日本晴	14	386.0	132.9	518.9
	おまちかね			26.2	26.2
	きぬむすめ	88	2,375.0	793.8	3,168.8
	ヒカリ新世紀			667.3	667.3
	とりの泉	10	225.0	1.4	226.4
	オトメモチ			24.6	24.6
	鈴原糯	19	411.0	305.7	716.7
	ハクトモチ			79.6	79.6
鳥姫			220.6	220.6	
強力2号			308.2	308.2	
計	211	5,585.0	4,603.0	10,188.0	
大豆	すずこがね			284.7	284.7
	タマホマレ	25	383.0	1,217.7	1,600.7
	サチユタカ	48	647.2	321.9	969.1
	緑だんだん	11	110.5	188.8	299.3
	鳥取大山2001	26	205.0	102.7	307.7
	三朝神倉	18	179.0	105.5	284.5
	計	128	1,524.7	2,221.3	3,746.0
麦	しゅんれい	37	743.9	54.4	798.3
	ダイセンゴールド			135.3	135.3
	計	37	743.9	189.7	933.6

(2) 原種生産実績

種類	品種名	面積 (a)	系統数	平26年度 生産量 (kg)	平25年度 以前在庫 量(kg)	合計 (kg)
水稲	コガネヒカリ				41.4	41.4
	ひとめぼれ				306.1	306.1
	コシヒカリ				81.4	81.4
	ゆめぞらら				24.3	24.3
	ヤマホウシ				112.4	112.4
	ヤマヒカリ				37.2	37.2
	日本晴	3.4	28	24.7	17.6	42.3
	おまちかね				169.6	169.6
	きぬむすめ	4.2	25	35.8	12.9	48.7
	ヒカリ新世紀				24.8	24.8
	とりの泉	2.2	24	23.9	8.8	32.7
	オトメモチ				70.0	70.0
	鈴原糯				43.9	43.9
	ハクトモチ				26.5	26.5
鳥姫				9.9	9.9	
強力2号				8.1	8.1	
計	9.9	77	84.4	994.9	1,079.3	
大豆	すずこがね				102.0	102.0
	タマホマレ	2.7	34	28.0	68.8	96.8
	サチユタカ	2.2	27	19.8	62.6	82.4
	緑だんだん	1.9	24	9.6	13.4	23.0
	鳥取大山2001	1.9	24	6.1	2.9	9.0
	三朝神倉	1.9	24	11.7	8.1	19.8
計	10.6	133	75.2	257.8	333.0	
麦	しゅんれい	3.7	33	60.9	48.5	109.4
	ダイセンゴールド				9.8	9.8
	計	3.7	33	60.9	58.3	119.2

2) 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

すべての原種種子において、混入は認められなかった。

(2) 発芽率の検定

水稻は 90.8～99.8%、大豆は 84.3～99.8%、麦は 96.0%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ないものと認めた。

担 当：角脇幸子

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・大豆の「ゆうきの玉手箱（忒の重）」技術確立☆チャレンジ編（平成 25～29 年）

1) 水稻有機栽培技術の確立

目 的：新たな育苗資材及び品種、また経験等に基づく抑草管理技術及びその管理の継続によるほ場環境の変化について検証し、有機水稻栽培技術の改善の資とする。

結果の概要

(1) 育苗法

① もみ殻くん炭を利用した育苗方法の検討

ア 育苗試験

もみ殻くん炭は軽量で扱いやすく、また稲体の強化に寄与するケイ酸を豊富に含むことから、有機水稻栽培における有用な資材のひとつと考えられる。そこで、育苗培土の代替としてのもみ殻くん炭の使用について、前年度までの予備試験の結果に基づき検討した。床土へのくん炭の混合率を 0%、50%、75%、100%と設定し、プール育苗法により育苗を行ったところ、苗丈はくん炭 75%および 100%区で有意に長かった。くん炭 100%区では葉齢およびケイ酸含有率の値が有意に大きかった。すべての処理区について、機械移植時に要求されるマット強度の目安（7N 以上）を上回ったが、くん炭 100%区のマット強度は他の処理区に比較して有意に小さかった。くん炭 75%および 100%区では、生育期間を通じて

茎数が多い傾向にあった。一方、草丈、葉色、成熟期における稈長および穂長には顕著な処理間差は認められなかった。また、収量および収量構成要素、玄米の検査等級に有意な処理間差は認められなかった。苗質および本田移植後の生育について、気象条件やほ場の変更等による年次間差が認められたことから、継続して試験を行うことが望ましいと考えられた。

(2) 栽培法

① 鳥系系統の有機栽培適性の検討（極早生～中間熟期）

「コシヒカリ」を比較品種として、鳥取農試で育成された水稻「鳥系系統」の有機的栽培管理下における適性を検討した。

ア 場内試験

夏季の天候不良により、いずれの系統・品種とも昨年と比較して出穂期は 3～4 日、成熟期は 6～10 日遅れた。病害発生は前年並みであった。極早生熟期の「鳥系 90 号」は、「コシヒカリ」に比較して短稈・長穂であった。成熟期穂数および地上部乾物重は窒素 0-3kg/10a 区を除き、「コシヒカリ」より多い傾向にあった。窒素 0-3kg/10a 区を除き、「鳥系 90 号」の㎡あたり籾数は「コシヒカリ」に比較して少なかったが、登熟歩合および千粒重は「コシヒカリ」より高かったため、精玄米重は「コシヒカリ」と同等かそれ以上であった。玄米検査等級は穂肥 3kg 区で「コシヒカリ」より低かった。中間熟期の「鳥系 94 号」は、無施肥区を除き「コシヒカリ」に比較してやや短稈・長穂であった。無施肥区を除き、「鳥系 94 号」の穂数は少ない傾向にあった。地上部乾物重は「コシヒカリ」に比較して大きかった。「鳥系 94 号」の収量および収量構成要素は「コシヒカリ」に優った。検査等級は「コシヒカリ」と同等かそれ以上であり、特に少肥区で等級が向上し、「コシヒカリ」との差異が大きい傾向にあった。

イ 現地試験

「鳥系 90 号」は日野郡日南町（標高 280m）、「鳥系 94 号」は鳥取市気高町（標高 60m）の現地ほ場にて、有機的栽培管理のもとで試験を実施した。移植後 40 日における試験ほ場の雑草発生量は日南・気高

とも約 12g/m²で少なかった。「鳥系 90 号」の試験ほ場ではイネミズゾウムシの発生が認められ、初期生育が阻害された。7 月中旬以降、生育が回復したため葉色は濃く推移したが、達観では顕著な病害発生は観察されなかった。「鳥系 90 号」は千粒重が大きく、登熟歩合も 80.5%と比較的高かったため、約 5.5 俵の収量を確保したが、穂によって登熟にばらつきがあり、青未熟粒が多い地点もあったことから、検査等級の平均は 1 等に達しなかった。「鳥系 94 号」は 7 月下旬～8 月中旬にかけてわずかに葉いもちの発生が認められたが、生育は全体として良好であり、草丈が高かったものの倒伏は軽微であった。穂肥無施用であったが、収量構成要素はすべて高い水準にあり、収量は約 8 俵であった。検査等級についても「コシヒカリ」を上回った。「鳥系 90 号」については、現状では普及を見込める面積が限られていること、「鳥系 94 号」は現地試験においても「コシヒカリ」に比較して多収であり、玄米品質も良好であったが、有機生産者を交えた食味評価では「コシヒカリ」に劣る（累年）ことから、いずれの系統についても試験継続の必要性について検討が必要であると考えられた。

② 鳥系系統の有機栽培適性の検討（中生熟期）

「きぬむすめ」を比較品種として、鳥取農試で育成された水稻「鳥系系統」の有機的栽培管理下における適性を検討した。

ア 場内試験

「鳥系 88 号」の出穂期および成熟期は「きぬむすめ」と同日であった。「鳥系 88 号」は「きぬむすめ」に比較して短稈・長穂であった。成熟期地上部乾物重および穂数は基肥施用区において、「きぬむすめ」に比較して小さかった。「鳥系 88 号」の倒伏程度は「きぬむすめ」とほぼ同等であった。施肥量によらず、「鳥系 88 号」の玄米重は「きぬむすめ」に比較して少なく、千粒重では「きぬむすめ」に優れたものの、籾数もしくは登熟歩合が「きぬむすめ」に劣ったことがその要因と推察された。「鳥系 88 号」の生育量および籾数確保のためには、穂肥の施用、もしくは堆肥の活用などによる地力の増進が必要と考えられる。「鳥系 88 号」の玄米検査等級は穂肥無施

用区では「きぬむすめ」に劣ったが、穂肥施用区では「きぬむすめ」と同等か優れた。

イ 現地試験

西伯郡大山町（標高約 40m）にて、試験を行った。水田除草機のトラブルにより、本年度は除草作業が十分に行えなかったため、ノビエを主とした雑草発生が顕著であり、移植後 40 日における雑草乾物重は 120g/m²と極めて多かった。基肥施用量が多かったため水稻の初期生育は良好であったが、雑草の繁茂による養分競合および穂肥の無施用が後期生育に影響を及ぼした。その結果、出穂期葉色が淡かったほか、無効分けつが多く、穂長も場内試験に比較して短かった。収量調査においては、登熟歩合が 70%台に止まったことや、場内試験に比較して千粒重が小さく屑米が多かったこともあり、収量は昨年と比較して 30kg/10a 低下した。ただし、玄米検査等級は同一耕作者のきぬむすめ（有機的管理、「鳥系 88 号」とは別ほ場）とほぼ同等であった。

③ 有機栽培における水稻品種「きぬむすめ」の施肥方法の検討

県下の水稻有機栽培事例においても中生品種「きぬむすめ」の作付けが増加傾向にあるが、有機質資材を用いた施肥技術は確立されていない。については、「きぬむすめ」の有機栽培における有機質資材の適切な施用方法および施用量について、昨年度に引き続き検討した。草丈について、処理間で顕著な差違は認められなかった。幼穂長 1mm での穂肥施用の前に移植後 45 日が経過したため、この時点では処理間の差異が大きい傾向にあったが、出穂期ではその差が縮小した。m²あたり茎数および穂数は窒素 8kg（基肥 4kg、穂肥 4kg）/10a、穂肥窒素 4kg/10a 施用区で高く推移した。ただし、同量を幼穂長 1mm 時に施用した区では、生育期間全体を通じて、窒素施用量が生育に反映されない傾向にあった。地上部乾物重、稈長および穂長の値は、窒素 4kg/10a 区に比較して、窒素 6kg および 8kg 施用区で大きい傾向にあった。倒伏は窒素 8kg/10a・出穂約 30 日前施用区でわずかに大きい傾向にあった。玄米収量および m²あたり籾数は基肥窒素 4kg/10a 施用区で高い傾向にあった。窒素 8kg（基肥 4kg、穂肥 4kg）/10a 施用区において

幼穂長 1mm での穂肥施用では千粒重の値は大きかった一方、 m^2 あたり粒数が少なくなったため、収量は小さかった。検査等級は窒素施用量が増すにつれて低下する傾向にあった。以上より、「きぬむすめ」の有機栽培においては、収量確保には窒素施用量 $8\text{kg}/10\text{a}$ 程度が必要と考えられた。また、穂肥として菜種油粕を使用する場合、本年度の結果によれば、収量確保には穂肥施用時期を出穂 30 日前頃とし、粒数を確保することが必要と考えられた。

(3) 雑草対策

① 秋耕起、有機物施用、基肥時期が雑草の発生に及ぼす影響の検討

自然農法グループにおいては、ほ場管理や基肥の施用時期などによって、雑草発生を抑制することが経験的に行われている。過去 5 年に引き続き、異なる有機的ほ場管理の継続が雑草発生に及ぼす影響について検討した。試験継続 6 年目においても、過去 3 年と同様に、ほとんどの処理区でコナギが優占草種であった。ただし、基肥秋施用・稲わら還元区ではコナギよりもホタルイの乾物重が多かった。除草方法を変更したところ、昨年度に比較して雑草量は減少する傾向であったが、目標水準（乾物重 $50\text{g}/\text{m}^2$ 以下）を達成した区は見られなかった。分散分析の結果、秋耕起の実施により雑草量が有意に少なかった。草種別ではホタルイおよびその他草種で有意差が認められた。近年、秋耕起を実施しない区ではマツバイが増加傾向であったが、本年度は乾物重について有意な差異が認められた。秋耕起を実施しない場合、マツバイの越冬個体数が多く、翌年作での発生・増殖源になるものと推察された。基肥の秋施用でホタルイが、春施用でコナギが有意に増加した。また、稲わらの還元によりホタルイが有意に増加した。移植直後の土ボカシの表層施用は雑草量を増加させなかった。移植後 38 日における雑草乾物重と水稻収量との間には、5%水準で有意ではないが中程度の負の相関関係が認められた。

② 秋耕起、有機物施用、基肥時期が水稻の生育・収量に及ぼす影響の検討

秋耕起の有無により、移植後 35 日における草丈および葉色に有意な差異が認められた。基肥の秋施用

に比較して、春施用では移植後 35 日における葉色が有意に濃かった。有機物施用について有意な処理間差は認められなかったが、土ボカシ区の生育が良好となる傾向であった。成熟期の水稲生育では、基肥春施用区の穂数が秋施用区に比較して有意に多かった。精玄米重は秋耕起区で有意に多く、同区における m^2 あたり粒数の有意な増加が寄与したものと推察された。基肥の春施用により、 m^2 あたり粒数および千粒重が有意に増加したため、秋施用に比較して収量が有意に高くなった。有機物施用の違いによる有意な収量差が認められ、土ボカシ>稲わら持ち出し>稲わら還元の順となった。これは m^2 あたり粒数の差が強く寄与したと推察された。本年度は秋耕起の有無により、水稻の収量に有意な差異が認められた。ほ場管理の違いが土壌など水稻の生育環境へ及ぼす影響が顕在化しつつある可能性も否定できず、今後も試験を継続し経過を観察することが望まれる。

③ 除草間隔の改善

場内の有機的管理技術実証展示ほ場において、機械除草の開始日を移植後 7 日から 5 日に、間隔を 7 日間から 5 日間に変更し、残草量と水稻の生育・収量に及ぼす変化をみた。短い間隔で早めに除草を行うと茎数・穂数は少なく、早めの除草作業が水稻の生育に影響したことが考えられた。品質面は玄米蛋白含量がやや高く等級は低めであったが、収量はほぼ同等であった。雑草本数は少なく、早期の作業で雑草の引き抜きや埋没が容易であったと推察された。しかし雑草乾物重は許容目標値である $50\text{g}/\text{m}^2$ を超えたため、今後も除草方法の改善が必要であると考えられた。

担 当：山本利枝子、前田英博

(4) 病虫害対策の検討

① イネミズゾウムシ耕種的防除体系を導入した有機水稻栽培ほ場におけるイネミズゾウムシ発生状況調査

有機水稻ほ場が谷間に集中し、イネミズゾウムシ耕種的防除体系（成虫水田侵入終期以降の水稲移植および畦畔際への障壁設置）が全面導入されている地域（導入後 3 年目）において、本種の発生状況の経年変化を調査した。その結果、昨年と同様に防除

体系導入による本種成虫の被害抑制効果が確認された。また、地域全体の成虫の発生量および成虫の被害は、昨年より減少した。以上の結果より、有機水稲ほ場への耕種的防除体系の全面導入により、地域全体のイネミズゾウムシ密度が減少傾向にあることが示唆された。

担 当：奥谷恭代

〔本試験成績搭載印刷物〕

近中四農研（2015）：平成 26 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) 大豆有機栽培技術の確立

目 的：大豆の有機栽培において、地大豆栽培での倒伏軽減対策及び種子乾熱処理によるウイルス対策法、また虫害回避目的の晩播の有効性について検討し、有機的管理技術の改善の資とする。

結果の概要

(1) 栽培法

① 有機的管理下における地大豆の安定栽培法の検討

鳥取農試にて選抜された地大豆品種には、草姿が大きく耐倒伏性に劣るものが存在する。ついては、有機的管理下での安定栽培に向けた倒伏軽減方策として栽植密度および摘芯の効果を検討した。本年度は草姿がより大きくなりやすい「緑だんだん」を対象とした。摘芯により主茎の倒伏が軽減されたが、株間 20cm・本葉 5 葉期摘芯では倒伏軽減効果はわずかであった。摘芯処理間の比較では、株間 20cm では株間 30cm に比較して倒伏程度が有意に大きかった。本年度は摘芯（・剪葉）処理による地上部全重の有意な低下が認められず、精子実重もほぼ全ての処理で摘芯無しと同等か上回った。また、精子実について、危険率 5%水準で有意ではないが本葉 5 葉期摘芯で増収する傾向にあった。摘芯時期と剪葉処理の有無の間には有意な交互作用が認められ、本葉 11 葉期摘芯においては剪葉処理の併用により増収した。剪葉処理によりうっ閉状態が改善され、有意ではないものの莢数が増加したことが増収の一因と推察された。

(2) 病虫害対策

① 播種時期の違いが大豆の生育・収量及び虫害発生に及ぼす影響

大豆の有機栽培においては中耕・培土による高い雑草抑制効果が確認されたが、収量および品質確保には病虫害リスクの回避が必須である。そこで、虫害回避を目的とした晩播の有効性を検証した。7 月下旬播種では鳥害を受け、苗立ちが極めて不良であったため、6 月下旬播種との正確な比較は困難となった。6 月下旬播種では 9 月以降、フタスジヒメハムシが多く、多〜甚発生であったが、7 月下旬播種では極めて少なく推移した。吸汁性カメムシも 6 月下旬播種では少〜中発生で推移したが、7 月下旬播種では 10 月上旬を除き、発生は極めて少なかった。ツメクサガを主としたチョウ目幼虫も同様の傾向であった。大豆の生育は 6 月下旬播種で良好であり、収量も 7 月下旬播種に比較して多かった。整粒率および虫害発生率は 6 月下旬播種と 7 月下旬播種との間で同程度であった。参考程度のデータを得るに止まったため、鳥害対策の徹底による再検証が必要である。

② 乾熱消毒が地大豆の出芽率に及ぼす影響

有機栽培では化学合成薬剤による種子消毒が行えないため、保毒種子を播種した場合、種子伝染性病害の発生が懸念される。ついては、ウイルス病に対する効果が知られている乾熱消毒について、地大豆品種への適応性を検討した。品種によらず、予備乾燥時間が長いほど子実の重量低下が大きかったが、「サチユタカ」では予備乾燥 48 時間以上で重量減少率はほぼ一定となったが、より大粒の「鳥取大山 2001」では予備乾燥 72 時間まで重量減少が持続した。予備乾燥時間 12 時間では、正常出芽個体は極めて少なかった。予備乾燥時間が長いほど正常出芽率が高い傾向にあった。乾熱処理区では、著しい異常を伴う出芽および出芽しなかった個体が 15〜20%程度認められ、乾熱処理が種子の発芽能力に影響を及ぼしたものと推察された。乾熱処理区ではウイルス罹病個体を皆無とすることはできなかったが、無処理区に比較して発生率を最大で 67%低減した。また、予備乾燥時間が長いほど罹病株が減少する傾向が見られた。長時間の予備乾燥がウイルスの不活化に寄

与した可能性がある。収穫子実の著しい褐斑発生率は予備乾燥 12 および 36 時間を除き、無処理と同等程度であったが、予備乾燥時間が長いほど軽微な褐斑の発生率が低く、正常粒率が高くなる傾向が見られた。

担 当：西川知宏

3) 有機転換畑における輪作技術の確立

目 的：有機農業では雑草及び病害虫対策として輪作（田畑輪換）が取り組まれているが、本県においては転換畑に適する有望品目の選定が望まれている。また、病害虫防除技術等のほ場管理技術についても未確立である。ここでは、水田転換畑を利用した輪作体系技術の確立を図るため、有機転換畑に適する新品目の検索及び緑色 LED 灯光防除器材を利用した害虫防除技術等の確立を図る。

結果の概要

(1) 有機転換畑に適する新品目の検索

① 甘長トウガラシ

甘長トウガラシ「三宝」は、本県独自の固有品種であり、現在県東部を中心に振興が図られている重要品目であるが、有機栽培での知見は少ない。そこで、甘長トウガラシ「三宝」の転換畑での有機的栽培管理での実用性について検討した。また、土壤微生物の多様性向上や肥効調節機能など現場において有機栽培で効果があるといわれているゼオライトの施用効果(施用量:500kg/10a)についても検討した。

その結果、初年度のみ結果ではあるが、甘長トウガラシ「三宝」は有機栽培転換畑において、病害虫の発生が少なく、現地慣行栽培の換算収量が 1.88 t/(10a:H24)であるのに対し、2.09t (/10a) と同等以上で、実用性は高く有望と思われた。

有機栽培におけるゼオライト施用は、草勢が栽培後期まで維持され、上物収量も後期まで多く増収効果が認められた。また、果形の品質低下軽減効果も若干認められ、施用効果が認められた。

担 当：前田英博、西川知宏

② 八升豆（ムクナ）（予備試験）

八升豆（ムクナ）は機能性成分の L-ドーパを豊富に含む食品として近年注目されているほか、窒素固定能や広葉雑草へのアレロパシー作用を有すること

から、有機栽培でも比較的容易に導入可能な作物のひとつであると考えられる。中世において八升豆は西日本を中心に栽培されていたが、豆が硬く加工調理が困難であることから、今日ではほとんど栽培されておらず、栽培方法に関する知見は極めて乏しい。そこで、八升豆の栽培方法が生育・収量、雑草発生等に及ぼす影響について予備的に検討した。リビングマルチを組み合わせた地這栽培では八升豆の生育が遅く、地表面の十分な被覆ができなかった。その結果、メヒシバ、オオクサキビが繁茂した。棚仕立て栽培では、地這栽培と同様に定植後の初期生育は緩慢であったものの、これ以降の生育は旺盛であり、7 月下旬には棚のほぼ全面が葉で覆われた。除草作業を行わなかったために若干の雑草が発生したが、八升豆の草冠による遮光効果により過繁茂には至らなかった。また、棚仕立て栽培において、病害虫の著しい発生は認められなかった。地這区では雑草の繁茂により、八升豆の生育が阻害された。また、地表に近い位置に莢があったために莢の乾燥が不十分であり、精子実歩合が低かった。そのため、収量皆無に近い結果 (5.5g/m²) となった。一方、棚仕立て区では地這区に比較して莢数が多かったほか、ほとんどの莢が棚上にあつたことから乾燥も進んでおり、精子実歩合が高かった。その結果、約 300g/m²の精子実収量が得られた。地這栽培ではリビングマルチを併用してもイネ科雑草の繁茂を防ぐことができず、極めて低収であったことから、雑草害を軽減するため圃場の選定、密植、除草作業等が必要と考えられた。一方、八升豆が栽培されている亜熱帯地域における子実収量は 100~500g/m²とされており、棚仕立て区では棚の作製にかかるコスト削減といった課題を残したものの、収量的には比較的良好な結果であった。

担 当：西川知宏

(2) 緑色 LED 灯光防除器材を利用した害虫防除技術の確立

① 県内企業における安価な緑色 LED 灯開発の可能性（器材性能評価）

県内企業の活用を念頭に、より安価なコストでの生産を目指して、県内企業に製造委託した緑色 LED

灯器材の性能評価を行った。

本年度の試作 2 器材（光源管の材質が透明色と乳白色の 2 タイプ）は、委託企業が製造している蛍光防犯灯の光源部分を緑色 LED に改良したタイプであり、カバー等は既製の自社製品部品を使用することにより、約 3 万円と安価で製造が可能となった（商品化時にはさらに約 2.5 万円まで低コスト化が可能）。しかし、光源の消費電力は 13W と小さくなり、能力は低下した。

チョウ目害虫の防除効果が期待できる 1lux 照射可能な距離は正面で 13.5m と短くなり、ほ場を想定した場合の照射可能面積は試作器材間では優れた透明タイプにおいても約 0.99a と著しく小さくなる。しかし、試作器材両タイプとも、単位面積当たりにかかる器材コストを市販器材よりも低く抑えることが可能で、小面積ほ場やほ場形状への対応も有利であることから実用性は高いと思われた。

担 当：前田英博

② 大豆有機栽培ほ場での緑色 LED 灯の点灯が虫害発生に及ぼす影響

有機栽培における栽培品目の増加を目的として、水田転換畑での導入有望品目の害虫防除技術の拡充を図る。チョウ目害虫の防除対策として園芸栽培等で活用されている緑色 LED 灯の大豆害虫への防除効果を予備的に検討し、技術確立のための基礎資料とするため、緑色 LED 灯点灯が大豆害虫の発生に及ぼす影響を調査した。

ほ場を南北方向でシルバー遮光カーテンで区切り、遮光カーテン西側近傍に緑色 LED 灯（商品名：エコテンライト JOY、95W、以下同様）を 1 基設置し、カーテン東側を無点灯区、カーテン西側を緑色 LED 点灯区とし、害虫防除効果を検討した。なお、緑色 LED 灯点灯期間は 8 月 31 日～12 月 6 日、点灯時間は 17:00～8:00 とした。設置高は約 2.5m とした。

ハスモンヨトウは 9 月以降では 11 月末まで発生し、3 回のピークが認められ、11 月第 1 半旬に最も発生が多く、110 頭であった。一方、緑色 LED 灯を点灯することにより、全期間を通じてハスモンヨトウの発生量を低く抑制し、ピーク時でも 7 頭で発生抑制効果が認められた。しかし、茎葉食害については、

両区とも認められず、実際の虫害防除効果については不明であった。子実での食害発生については、緑色 LED 灯点灯により本年の主要害虫種のシロイチモンジマダラメイガの食害被害粒割合及び幼虫発生が減少する傾向が認められたものの、単年度結果であるので引き続き継続調査する必要がある。

担 当：前田英博、西川知宏、奥谷恭代

③ ショウガ及びスイートコーン有機栽培への緑色 LED 灯の点灯が虫害発生に及ぼす影響

近年園芸栽培等ではチョウ目害虫の防除対策として緑色 LED 灯の利用が増えてきている。そこで、チョウ目害虫が主要害虫種となっている作目に対する緑色 LED 灯点灯の防除方法の実用性を検討する。ここでは、アワノメイガ及びアワヨトウが主要害虫種であるショウガ及びスイートコーンへの緑色 LED 灯点灯による防除効果を予備的に検証した。なお、緑色 LED 灯及び試験区の設置条件については、前課題同様である。

アワノメイガの発消長については、調査開始後直後の 9 月第 2 半旬にピーク（33 頭）となり、その後急激に減少し、10 月第 2 半旬以降は発生しなかったのに対し、緑色 LED 灯を点灯した処理区では、全期間を通じて発生量は低く推移し、ピークでも 7 頭（9 月第 2 半旬、11 月第 1、2 半旬）で、無点灯区との差は明らかであった。

作物での食害発生状況においては、ショウガでは緑色 LED 灯点灯による防除効果は認められなかったが、スイートコーン果実においては緑色 LED 灯点灯により、ヤガ類幼虫発生量が少なく、食害程度も低く、アワノメイガ及びアワヨトウによる食害の抑制効果が示唆された

担 当：前田英博、西川知宏

④ 甘長トウガラシ「三宝」有機栽培への緑色 LED 灯の点灯が虫害発生に及ぼす影響

ここでは、タバコガ及びオオタバコガが主要害虫種である甘長トウガラシへの緑色 LED 灯点灯による防除効果を予備的に検証した。なお、緑色 LED 灯及び試験区の設置条件については、前課題同様である。

本年度は、タバコガの発生量は緑色 LED 灯点灯有

無にかかわらず、極少発生であった。また、オオタバコガの発生についても、発生量は少発生であった。緑色 LED 灯点灯の影響については、緑色 LED 灯を点灯した方が、発生量がやや少なかった。

生育不良・低収条件下ではあるが、収穫果実への食害は、甘長トウガラシ及び予備的に調査したトマトとも緑色 LED 灯を点灯した区の方が虫害果率が低かったため、防除効果は示唆され、引き続き検討する必要があるものと思われた。

担 当：前田英博、西川知宏

2 有機栽培「トレジャー技術」を協働で発掘・解析・検証拡大する事業（平成 26 年～継続）

1) 有機栽培現地実践ほ場の調査・検証

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、技術的なサポートを実施する。

結果の概要

(1) 水稻における有機栽培現地実践ほ場の概要調査

現地の有機栽培実践農業者の栽培上の特徴の把握、及び数値的データの収集を行い、他所でも有効と思われる技術ならびに栽培上の問題点等を把握した。

① A 事例（鳥取市安長、八頭郡八頭町）

県内メーカーが製作した「土寄せ除草機」により除草を実施した。ほ場①の無除草区では雑草が繁茂し、玄米収量は 56kg/10a であった。無除草区に比較して、除草区では雑草が減少したものの、雑草発生量および水稻の生育には相当の変動が認められた。特に、1 回目に往復除草を行った地点は雑草が少なく、373kg/10a の高い収量を得られた。雑草発生量が少ない地点では移植後 10 日での土壌硬度が柔らかい傾向が認められ、土壌が柔らかいほど土寄せが精度良く実施でき、株元への覆土量が多かったものと推察された。ほ場②では全体として雑草発生量が少なく、移植後の米ぬか施用による抑草効果と推察された。「土寄せ除草機」実施時には、ほ場の雑草発生状況に応じて片道施工と往復施工を選択した。両者の間には雑草量で顕著な差は見られなかった。

移植後 40 日での雑草量はほ場①で高収量を得られた地点と同程度であったが、その後の水稻生育は芳しくなく、収量は 200kg/10a 程度にとどまった。施肥量が極めて少なかったことがその一因と推察された。「土寄せ除草機」の除草効果は、単一のほ場内においてもかなりの変動が認められた。粘土質以外の水田では、作業日や作業時の水深などの調整や他の除草法の併用が必要と考えられた。

② B 事例（八頭郡八頭町）

A 事例の取り組みを踏まえつつ、水稻の株元まで土寄せが行えるよう市販の溝切り機を改造し、除草を行った。無除草区に比較して、除草区の雑草発生量は少なかったが、移植日が 6 月 15 前後とやや遅植えであったにもかかわらず、除草日が移植後 20～25 日と遅れたために雑草が生長し、土寄せによる除草効果が十分に発揮されなかったものと思われる。また、穂肥としてくず大豆を使用したが、その施用時期が遅れたために収量が確保できず、220kg/10a 程度の収量にとどまったと推察される。ただし、B 事例は過去 3 ヶ年において 300kg/10a 台の収量を安定的に確保しており、本年度新規に導入した除草法の作業体系が確立されれば、収量の改善が見込まれる。

③ C 事例（鳥取市野坂）

5 月上旬に播種した苗の揃いが悪く再播種を行ったため、移植は 7 月上旬となった。さらに、調査ほ場の栽培品種が中生熟期のなかでも熟期が遅い「にこまる」であったために出穂が 9 月中旬となり、登熟が不十分な状態での収穫となった。ほ場①においては、「条間除草あり」区で「条間除草なし」区に比較して雑草発生量が多く、収量も低かった。チェーン除草の除草効果が劣る部分について実施された条間除草機では、株間部分の雑草を除去できなかったことが一因として考えられた。ほ場②においては除草区の雑草量が 10g/m² と少なかったが、収量は 220kg/10a にとどまった。ほ場①と②は隣接しているが、ほ場①に比較してほ場②の水深が深く、水稻の分けつ発生が抑制された結果、十分な収量が確保されなかったことが一因と推察された。

本年度はチェーン除草機や新たな除草機の導入など、除草作業の低労力化を図りつつ収量確保をねら

う実践事例を調査対象とした。調査ほ場を込みにして雑草量と玄米収量の関係を解析したところ、負の相関関係が認められた。しかしながら、雑草の繁茂を抑え反収 300kg 台の収量を確保した事例も見られたことから、ほ場条件に応じた除草機の適切な使用方法等を明らかとすることで収量の底上げと安定化が見込めるものと考えられた。

担 当：西川知宏、前田英博

(2) 大豆における有機栽培現地実践ほ場の概要調査

県下における有機栽培の状況を把握するため、実践者による栽培管理の実態を調査した。

① A 事例（西伯郡南部町）

大豆の3年連作から畑雑草の低減をねらいとして1年間水稲栽培を行ったのち、再度大豆の作付に戻したほ場である。イネ科雑草の埋土種子量は低い水準であったが、ほ場②ではホソアオゲイトウの種子量が多く、中耕・培土によっても株間部分を中心とした残草が見られたため、長期間の手取除草を要した。手取除草の結果、収穫期の雑草量は両ほ場とも20g/m²と低い水準であった。また、本年度はカメムシの発生が多く、青立ち個体も一定程度認められた。莢数の顕著な低下は見られなかったが、ほ場①では収量が180kg/10aと低く、カメムシによる被害粒も多かった。

② B 事例（西伯郡大山町）

昨年度と同一のほ場を調査した。埋土種子はホソアオゲイトウおよびシロザが多かったが、本年度はほ場①でエノコログサの発生が著しかった。高窒素有機資材による基肥施肥にもかかわらず、ほ場①では中耕が行われなかったため、雑草の過繁茂につながったと推察される。雑草害により大豆の生育が抑制されたことで収量は34kg/10aと極めて低く、マメシンクイガによる子実被害も顕著であった。一方、ほ場②では埋土種子量の多さにもかかわらず、雑草発生量は少なかった。収量も174kg/10aであり、昨年度より約30kg増加した。

③ 過去の試験結果からも、中耕・培土の適期実施が収量確保に必須であることが示されているが、種子の生存年数が長く、なおかつ大型化しやすいホソ

アオゲイトウのような雑草の発生には注意が必要である。また、本年度は全体として虫害の発生も多かったことから、中耕・培土等による雑草低減に加え、ほ場周辺の草刈り、作期の移動、ほ場のローテーションといった対策も必要になるとと思われる。

担 当：西川知宏

(3) らっきょうにおける有機栽培現地実践ほ場の概要調査

① 動物性有機液肥の追肥によるラッキョウ球肥大の改善効果

JAS 有機認証を取得し有機栽培ラッキョウに取り組む農業者を対象にとらえ、昨年度に引き続いて有機栽培において緩慢な球肥大を改善するための施肥方法を検討した。砂丘地のラッキョウ栽培では通常、球肥大を目的として2月頃に追肥を実施する。しかし、有機栽培では球肥大が緩慢で困るとの聞き取り結果から、改善策として有機質肥料の中でも比較的速効性が期待できる動物性の有機液肥を用いて追肥試験（有機液肥追肥処理区では、農家の有機栽培の施肥体系に加えて、当資材を窒素成分で10a当たり3kgずつ、水で30倍に希釈し施用。2014年2月25日、3月15日の2回実施）を実施した。

慣行栽培にはほぼ準じて、施肥量が設定されている大栄地区では、収穫時の葉色や葉長、葉重等の生育においては追肥効果は認められるが、鱗茎重の増加に結びついてはならず、肥効の発現をさらに早めるよう施肥法の改良を検討する必要があると思われた。気高地区においては、生産者体系では肥料無施用のため、施肥量の絶対量が明らかに不足しており、追肥による増収効果が認められた。

担 当：熊谷 均、前田英博、西川知宏

② 栽培方法の違いがラッキョウ品質に及ぼす影響

有機栽培生産物は、認証制度等により区別・差別化が図られているが、有機栽培が生産物品質に及ぼす知見について少なく、有機農産物に対する消費者の認知度も低く、必ずしも有利販売に結びついていない。ここでは、有機農産物の認知度向上や高品質化栽培技術確立の資とするため、ラッキョウの有機栽培が品質に及ぼす影響を明らかにした。

収穫した鱗茎の品質については、乾物率は有機栽培

培の方が高く、鱗茎の充実度が高かったと思われた。鱗茎の硬度については、栽培方法により大差なくほぼ同程度であった。辛味成分の指標となるピルビン酸量については、有機栽培の方が低く、辛味が少ないと思われた。しかし、加工したラッキョウにおいては、有機栽培のラッキョウは加工後も 外部の鱗茎硬度は同程度のまま維持され、その硬度へのパネラーの嗜好により評価の傾向が異なり、一般のパネラーにおいては慣行栽培の方が好まれる結果となった。

担 当：前田英博、西川知宏

2) 先進的な水稲有機栽培実践技術の調査・検証

目 的：県内の水稲有機栽培実践事例から抽出された優良事例において、該当ほ場の土壌条件等の環境要因が水稲の生育・収量に及ぼす影響を把握する。

結果の概要

(1) 事例調査

安定的生産を行う現地優良事例 10 筆について、残存雑草量、収量・品質及び田面膨軟層、イトミミズ発生量について調査、比較した。雑草量では転換後年数が進むとホタルイ、ウリカワ、オモダカの本数は増加傾向だが、乾物重は低く推移した。生育量は転換後年数と共に減少傾向であった。収量性は転換後年数に伴い減少傾向する一方、品質面は良好となる傾向であった。有機的管理転換後年数と収量、残草量等との相関をみると、転換後年数の経過に伴い、ホタルイやウリカワは増え、厚い膨軟層が形成される傾向であると考えられた。

担 当：山本利枝子、前田英博

(2) 田面膨軟部形成要因の解明

現地 12 筆及び場内 1 筆の有機的管理ほ場で、栽培期間中に下層部と異なる柔らかい土層の形成が確認された。現地圃場では有機的管理転換後年数に伴い層の厚さが増す傾向であった。これら計 13 筆に加え他の現地有機的管理ほ場 2 筆でイトミミズ類約 160～2700 頭/m²が確認された。慣行栽培ほ場では柔らかい上部層及びイトミミズ類は確認されなかった。

(3) 田面膨軟部の再現

有機的管理を 3 年継続したほ場土壌を用い、8～10 月に 2 回にわたり 1/5000 ワグネルポットに資材やイ

トミミズ類を施用して膨軟部の再現を試みた。膨軟部は発生しなかったが、大豆粕配合米ぬかペレット又は粃殻くん炭＋くず大豆を添加すると水に濁りが生じ、くん炭＋くず大豆の組合せでは水の濁りが 1 ヶ月以上継続した。

担 当：山本利枝子、前田英博

3) 水稲の有機栽培体系化技術の調査・検証

目 的：農業試験場が現時点で最適と考える個別技術を組み合わせた試行的有機栽培体系化ほ場を実証展示するとともに、その有効性・実用性の検証と課題・問題点の把握を行う。

結果の概要

(1) 実証展示

農業試験場が現時点で最適と考える個別技術を組み合わせた試行的有機栽培体系（以下、農試体系）と、現地で安定した生産を持続する優良事例から抽出した技術を取り入れた栽培体系（以下、現地抽出体系）を、同一圃場で 4 年間実施した。両体系とも年々増加傾向であった雑草量は 4 年目には両体系で減少し、試験場体系では前年の 1/3 以下となった。当ほ場は田面水の濁りが著しく特に農試体系では 1 ヶ月以上持続したことが影響したと考えられた。農試体系で施肥量を削減すると生育量はやや少ないが、収量及び品質は向上した。

担 当：山本利枝子、前田英博

(2) 現地適応性を探るための体系化除草技術の現地実証

① 除草方法の比較

残存雑草量は総本数・総乾物重ともチェーン除草で多かった。ホタルイは両圃場の最優占種であった。コナギはほ場によってはチェーン除草で本数が少なく、両ほ場で本数・乾物重共低く抑えられた。ヒエはチェーン除草で多く、ほ場によりその傾向は顕著であった。大豆粕配合米ぬかペレットを散布したが翌日の降雨で流出し抑草への影響は不明であった。生育・品質面はチェーン除草法と機械除草法で大差無いが、収量はやや劣った。チェーン除草法では雑草乾物重が 50g/m²を超え、除草方法の改善が更に必要と考えられた。

担 当：山本利枝子、前田英博

3 水稻・麦・大豆の病害虫防除技術の確立（平成23～26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、安定生産および高品質化、防除の省力・低コスト化、人と環境にやさしい農業の推進を図る。

1) 水稻種子伝染性病害の防除対策の確立

結果の概要

(1) イネもみ枯細菌病に対するオキシリニック酸剤の防除効果の再検討

中生品種におけるイネもみ枯細菌病（自然発生条件下）に対するオキシリニック酸剤の防除効果を再検討したが、8月の天候不順の影響により、感染時期の出穂期以降が低温で経過したため、本病の発生がなく、防除効果の判定は不能であった。

(2) イネもみ枯細菌病に対するカスガマイシン水和剤の防除効果の検討

イネもみ枯細菌病（もみ枯症）に一定の効果をもつ可能性がある既存剤として、カスガマイシン水和剤の防除効果を検討した。その結果、本病菌の接種（出穂29日前）を行ったが、感染時期の出穂期以降が低温で経過したことから、少発生条件下での試験となり、各薬剤の防除効果の判定は不能であった。

(3) 細菌性水稻病害に対する微酸性電解水の種子消毒効果

① 試験1：薬害確認

微酸性電解水による種子浸漬処理が出芽に及ぼす影響について検討した。微酸性電解水中の塩素の揮発を防ぐために、密栓したガラス瓶内で種子浸漬処理を行った結果、本処理がイネの出芽に及ぼす影響は認められなかった。また、出芽後の薬害も認められなかった。

② 試験2：効果確認

微酸性電解水（微酸性次亜塩素酸水）の細菌性水稻病害に対する種子消毒効果について検討した。微酸性水中の塩素の揮発を防ぐために、密栓したガラス瓶内で種子浸漬処理を行った結果、本処理は無処理と比較して防除効果が認められなかった。

担当：谷口千葉留

2) イネいもち病薬剤耐性菌の防除対策の検討

結果の概要

(1) 代替剤の実用性の確認

いもち病に対するケイ酸入り育苗土の発病抑制効果

ケイ酸資材による苗いもちの発病抑制効果を確認するため、資材A（ケイ酸資材、N社製）、資材B（ケイ酸加里肥料配合培養土、I社製）、シリカゲル、ケイ酸カリウム溶液、及び培養土（I社製 黒ボク土とマサ土の混合、肥料入り）を比較した結果、播種7日後区では顕著ないもち病発生抑制効果は認められなかった。一方、播種16日後区では、全ての資材で、70～80程度の防除価を示した。

生育調査の結果、各資材による生育阻害はなく、各資材の培土のpHはpH6以下であった。播種7日後区及び、播種16日後区の粗ケイ酸含有率は、無処理と比較して培養土K、シリカゲル及び、ケイ酸カリウム溶液で約2倍程度高かった。資材Mは無処理と比較してやや高かった。

(2) 鳥取県におけるストロビルリン系薬剤耐性イネいもち病菌（遺伝子検定）の発生状況（2013年）

2013年に県内における耐性菌の発生状況を把握するため、一般ほ場では、病害虫防除所の巡回調査地点およびその周辺地域、ならびに、耐性菌の発生が疑われるほ場からサンプルを採集した。また、採種ほ（周辺ほ場含む）、原種ほからもサンプルを採集した。遺伝子検定の結果、ストロビルリン系薬剤耐性菌の発生は東部の一部、中部全域、西部の平坦地で確認された。一方、原種ほ、採種ほでは確認されなかった。

(3) 鳥取県におけるストロビルリン系薬剤耐性イネいもち病菌の発生状況（遺伝子検定）（2014年）

2014年に県内における耐性菌の発生状況を把握するため、一般ほ場では、病害虫防除所の巡回調査地点およびその周辺地域、ならびに、耐性菌の発生が疑われるほ場からサンプルを採集した。また、採種ほ（周辺ほ場含む）、原種ほからもサンプルを採集した。遺伝子検定の結果、耐性菌の発生は、一般ほ場では中部全域、西部の平坦地で確認され、低率ではあるが、採種ほにおいても確認された。

(4) 県内採種ほから採集したストロビルリン系薬剤耐性に関する遺伝子変異株の耐性菌検定(培地検定、生物検定)

2014年に採種ほから採集したサンプルでストロビルリン系薬剤耐性に関する遺伝子の変異が確認された。これらの遺伝子変異菌株に対し、本薬剤に対する感受性の低下を確認するため、培地検定および生物検定を行った結果、耐性菌と判定され、県内採種ほで耐性菌の発生を初めて確認した。

担 当：宮本雅之

3) 的確な防除対策のための新たな発生予察法の確立

結果の概要

(1) フタオビコヤガの発生予察法の確立

① 合成性フェロモントラップへのフタオビコヤガ成虫の誘殺消長(場内)

フタオビコヤガの新たな発生予察法を確立するために、フェロモントラップによる誘殺消長と、従来の調査方法である予察灯による誘殺消長を比較検討した。その結果、周辺環境が同様であれば、設置場所間のフェロモントラップの誘殺パターンは大きく変わらない可能性が示された。越冬世代成虫の誘殺はフェロモントラップのみで確認されたことから、本世代の発生活長はフェロモントラップで調査することが望ましいと考えられた。

② 合成性フェロモントラップへのフタオビコヤガ成虫の誘殺消長(現地)

調査地点(岩美町、琴浦町)周辺ほ場のフタオビコヤガの発生量は例年(2005~2013年)よりやや少なかった。フェロモントラップでは、フタオビコヤガ成虫の初発生時期および各世代の発生活長を捉えることができた。

担 当：宮本雅之、奥谷恭代

(2) 斑点米カメムシ類の簡易発生量調査法および被害予測法の確立

① 合成フェロモン資材を利用した斑点米カメムシ類の水田内発生量調査技術の実証

ア 斑点米カメムシ類のフェロモントラップ捕獲数と水田内発生量との関係

本県の主要カメムシ種であるアカスジカスミカメ

とクモヘリカメムシを対象に、フェロモントラップの実用性を検討するため、水田において両種のフェロモントラップ調査とすくい取り調査を行い、両調査法による捕獲消長および捕獲数を比較した。その結果、アカスジカスミカメの出穂前~出穂14日後のフェロモントラップ調査は、本種の少発生水田における発生量の把握にも利用可能と考えられた。また、クモヘリカメムシの出穂前のトラップ調査により、出穂後の本種の水田内発生量を把握できる可能性が示された。

イ フェロモントラップ調査ほ場における斑点米の発生状況

本県の主要カメムシ種であるアカスジカスミカメとクモヘリカメムシを対象に、フェロモントラップの実用性を検討するため、トラップを設置した水田の斑点米混入率を調査し、水田に設置したフェロモントラップの誘殺数と斑点米被害との関係を解析した。その結果、アカスジカスミカメによる斑点米、クモヘリカメムシによる斑点米いずれの発生も少なく、本年の調査結果から、斑点米被害とフェロモントラップ誘殺数との関係を解析できなかった。

ウ アカスジカスミカメのフェロモントラップによる斑点米被害の予測モデルの作成

本県の主要カメムシ種であるアカスジカスミカメとクモヘリカメムシを対象に、フェロモントラップの実用性を検討するため、本県の主要種であるアカスジカスミカメを対象に、2011~2014年の調査結果を用いて、フェロモントラップ捕獲数と本種による斑点米被害との関係を解析し、斑点米被害予測モデルの作成を試みた。その結果、出穂後3~7日間のアカスジカスミカメのフェロモントラップ捕獲数を説明変数とした場合、または出穂前7日間のトラップ捕獲数を説明変数とした場合いずれにおいても、有意な斑点米被害予測モデルおよびパラメータが得られた。

エ クモヘリカメムシのフェロモントラップへの捕獲数と斑点米被害の関係

本県の主要カメムシ種であるアカスジカスミカメとクモヘリカメムシを対象に、フェロモントラップの実用性を検討するため、本県の主要種であるクモ

ヘリカメムシを対象に、2013～2014年の調査結果を用いて、フェロモントラップ誘殺数と本種による斑点米被害との関係を解析した。その結果、クモヘリカメムシフェロモントラップへの出穂前7日間の誘殺数によって、本種の斑点米被害の予測が出来る可能性が示された。

② アカスジカスミカメ合成性フェロモントラップの雑草地における誘殺消長

アカスジカスミカメ合成性フェロモントラップを利用した発生予察法の開発のため、雑草地におけるフェロモントラップの誘殺消長を調査し、予察灯調査による誘殺数の推移と比較した。その結果、フェロモントラップ調査は、予察灯調査と同様に、雑草地における本種の初発生時期、発生期間、発生ピーク時期を調査出来ることが示唆された。また、夏の天候不順時および秋では、トラップ調査が予察灯調査より適している可能性が示された。

担 当：奥谷恭代

4) 発生増加が懸念される病害虫の防除対策の確立 結果の概要

(1) イネばか苗病に対する温湯消毒の補完技術の確立

酒米「強力2号」および糯米「鈴原糯」を供試し、温湯種子消毒とタラロマイセス フラバス水和剤またはトリコデルマ アトロピリデ水和剤の体系種子消毒がイネ苗の生育に及ぼす影響を調査した。その結果、温湯種子消毒とタラロマイセス フラバス水和剤またはトリコデルマ アトロピリデ水和剤の催芽時 24 時間浸漬の体系種子消毒によるイネ苗生育への顕著な影響は認められなかった。

担 当：谷口千葉留

(2) ダイズ害虫マメシクイガに対する防除対策の検討

① マメシクイガ合成性フェロモントラップによる成虫の発生消長調査

近年、ダイズ害虫マメシクイガの被害が県内各地で報告されている。鳥取県における本種の発生はこれまで少なかったため、基礎的な生態が不明であり、さらに薬剤の効果・散布適期等の知見も少ない。そこで、本県に適したダイズ害虫マメシクイガに

対する防除対策を検討するため、ダイズほ場においてフェロモントラップによる発生消長調査を行った。その結果、フェロモントラップの誘殺期間は8月～9月、山間地の発生ピークは8月第5～6半旬、平坦地では9月第2半旬頃であることが明らかとなった。

② ダイズの連作がマメシクイガの発生量に及ぼす影響

本県に適したダイズ害虫マメシクイガに対する防除対策を検討するため、ダイズ連作ほ場および輪作ほ場においてフェロモントラップによるマメシクイガの発生量調査を行い、ダイズの連作がマメシクイガの発生量および発生消長に及ぼす影響を明らかにした。その結果、連作ほ場のマメシクイガトラップ総誘殺数は輪作ほ場の約4倍であり、ダイズの連作によりマメシクイガが増加することが示唆された。一方、発生消長のパターンは両ほ場でほぼ同一であった。

担 当：奥谷恭代

5) 生産安定のための病害虫防除技術の確立 結果の概要

(1) イネ紋枯病に対する防除体系の検討

「きぬむすめ」を用いて、紋枯病菌接種による多発生条件で試験を行った結果、エバーゴールド箱粒剤の播種時処理および移植当日処理、嵐プリンス箱粒剤 10 の移植当日処理は高い防除効果が認められた。いずれの処理においても薬害は認められなかった。

担 当：宮本雅之

(2) 水稻中生品種「きぬむすめ」における病害虫防除体系の検討

① 中生品種における主要育苗箱施用剤のウンカ類に対する防除効果

中生品種「きぬむすめ」の栽培面積が拡大しているが、現在の防除体系は栽培面積が多い早生品種を対象としており、中生品種では未検討である。そこで、中生品種に適した病害虫防除体系の確立に資するため、主要育苗箱施用剤および新規殺虫成分を含有した育苗箱施用剤の防除効果と残効期間を「きぬむすめ」栽培ほ場において調査した。その結果、新規殺虫成分のチェス剤が混合された育苗箱施用剤は、

ヒメトビウンカ、セジロウンカおよびトビイロウンカに対して高い効果を示した。また、残効期間も長く、移植 70～80 日後まで認められた。一方、アドマイヤー剤が混合された育苗箱施用剤は、ヒメトビウンカおよびセジロウンカに対して実用的な効果を示したが、トビイロウンカに対する効果は他の 2 剤よりやや低かった。また、プリンス剤 (1%) を含む育苗箱施用剤は、ヒメトビウンカおよびトビイロウンカに対して実用的な防除効果を示したが、セジロウンカに対する効果は他の 2 剤より低かった。

② 現地一般ほ場の中生品種における縞葉枯病の発生状況調査

近年、本県では早生品種の作付けが大半を占めており、中生品種における病害虫の発生実態は不明である。そこで、現地一般ほ場の中生品種における病害虫の発生状況を把握するため、近県の中生品種において発生が増加している縞葉枯病の発生状況調査を行った。8 月下旬に県内 30 地区で調査した結果、中生品種ほ場の発生率は約 50% で、早生品種 (約 1%) より高かった。一方、発病株率および発病程度は低く、発生程度はすべて少発生であった。また、発病株の病徴から、ウイルスに対するイネの感受性が最も高い時期 (6 月末～7 月上旬、第 2 世代幼虫による感染) に感染した株は極少なく、感染時期の主体は 7 月下旬以降 (第 3 世代以降の成幼虫による感染) であることが推察された。なお、これまで、縞葉枯病の発生の中心は東部平坦部で、中西部では発生が少ないと考えられていたが、今回の調査において、発生ほ場率の地域間差は認められなかった。このことから、今後は県下全域で本病の発生状況に注意を払う必要があることが推察された。

(3) 水稲害虫に対する省力的防除技術の確立

① 斑点米カメムシ類に対する新規育苗箱施用剤の防除効果

初中期害虫およびいもち病のみならず、斑点米カメムシ類にも農薬登録を持つ新規育苗箱施用剤 (ジノテフラン・プロベナゾール剤 (12%・24%)) が登場し、カメムシ類を対象とした本田防除の省略化の可能性が示された。そこで、鳥取県における実用性を明らかにするため、斑点米カメムシ類に対する

本剤の防除効果を確認した。その結果、本剤によって斑点米カメムシ類の防除を行う場合は、アカスジカスミカメが優占して発生し、且つ本種の発生程度が少～中発生のは場での使用が望ましいことが明らかとなった。

担 当：奥谷恭代

[本試験成績搭載印刷物]

近中四農研 (2015)：平成 26 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：谷口千葉留、宮本雅之

近中四農研 (2015)：平成 26 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、宮本雅之

4 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

1) 殺菌剤 (4 薬剤 5 処理)

イネ紋枯病に対して、NC-237 粒剤は、対照剤 (ルーチンアドスピノ GT 箱粒剤) と同等の高い防除効果を示した。イネ苗立枯細菌病に対して、ルーチン FS は、対照剤 (カスミン粒剤) に比較して防除効果は劣り、その程度は低かった。いずれの薬剤においても、薬害は認められなかった。

2) 殺虫剤 (13 薬剤)

ニカメイチュウに対して、HM-1302 粒剤、KYIF-1301 箱粒剤、MSM-1301 粒剤、SYJ-258 顆粒水和剤、パディート箱粒剤、NNIF-1436 粒剤、BCM-141 粒剤は、対照剤 (Dr.オリゼプリンス粒剤 10) と同等の高い防除効果を示した。フタオビコヤガに対して、バズ顆粒水和剤は対照剤 (ルーチンアドスピノ箱粒剤) よりも優れ、KYIF-1301 箱粒剤、ME5382 粒剤、MSM-1301 粒剤、BCM-141 粒剤は対照剤と同等の防除効果を示した。いずれの薬剤においても、薬害は認められなかった。

[本試験成績登録印刷物]

日本植物防疫協会 (2014)：平成 26 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：宮本雅之、谷口千葉留、奥谷恭代

5 水稲・大豆等新除草剤適用性試験（平成 24 年～継続）

1) 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作用除草剤について、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

以下の薬剤を実用可能と判定した。

(1) 移植栽培（問題雑草一発処理：A-1S 区分）

供試薬剤：S-9477-1kg 粒、S-9488 ジャンボ

(2) 移植栽培（初中期一発処理：A-1 区分）

供試薬剤：KYH-0901 ジャンボ、MIH-132 ジャンボ、NC-626 ジャンボ、OAT-0302-1kg 粒、OAT-0501 フロアブル、OAT-0501-1kg 粒

すべての薬剤で除草効果が高く、実用性ありと判断された。

2) 水稲用除草剤の難防除雑草対象実用性試験

目 的：既に使用登録されている除草剤の中から、難防除雑草に対する効果の高い薬剤を選定し、その使用方法を確立する。本年度は、現地で普及している後期除草体系処理効果を確認する。

結果の概要

① アクシズMX1kg 粒剤及びビクトリーZ1kg 粒剤とも、初期剤との組合せによる体系処理の抑草効果は高く、ノビエ等の一般雑草やSU抵抗性のミゾハコベ、アゼナ、アブノメの他、クログワイの発生を水稲生育後期まで抑制していた。

② 両剤とも、ノビエ3葉期における単用処理でも合計残草量はわずかで抑草効果が高く、残草したノビエ等も除草剤による抑制を受けた個体であった。

③ アクシズMX1kg 粒剤は、単用処理で比較的葉齢が高かったホタルイが残草する場合があったが、クログワイの抑制効果はビクトリーZ1kg 粒剤と比較して高かった。

④ 両剤の単用処理、体系処理とも薬害の徴候は見られず、除草効果も高かったことからクログワイ防除を含めた後期除草剤として実用性は高いと考えら

れた。

担 当：山下幸司

6 気候温暖化に対応した水稲・大豆基幹品種の品質等向上試験（平成 24 年～26 年）

1) 水稲「コシヒカリ」の品質向上

目 的：「コシヒカリ」の田植を遅らせることによって、出穂期を遅延させ高温登熟を回避することにより玄米外観品質の向上をはかる。

結果の概要

(1) 晩植「コシヒカリ」において、移植時期、中干時期、穂肥窒素量が品質に与える影響

① 6月25日植を5月27日植と比較すると出穂期は20日成熟期は22日遅延した。7月10日植を5月27日植と比較すると出穂期は31日成熟期は37日遅延した。出穂後20日間の日最低気温23℃を上回る日は、5月27日植は13日、6月25日植は1日、7月10日植は0日であり本年は高夜温を回避できた。

② 「コシヒカリ」は約1ヶ月の晩植により幼形期までの栄養成長期間が昨年と同様13日、約1ヶ月半の晩植により15日短縮した。栄養成長期間の積算気温は田植の早晚により異なり、晩植ほど低い値となったが、基準温度を12℃とする有効積算気温約530℃として幼穂形成期を予測すると、3日程度の誤差と見られ、田植を遅らせる場合の出穂期予測の目安になることが示唆された

③ この試験の作期範囲では晩植するほど稈長が短くなり、倒伏程度も軽くなった。田植3週間後、4週間後の違いによる生育の差異、及び水田地耐力等ほ場の差異は観察されなかった。穂肥の施用量が増えるほど稈長が長くなり倒伏程度が厳しくなる傾向が見られたが、総じて倒伏程度は作業上問題となる程度ではなかった。いもち病、紋枯病の発生が見られたがいずれも少発生で収量性に影響を及ぼす範囲とは認められなかった。また、6月25日植において草丈の徒長抑制を目的にやや早い（田植21日後）中干区を設けたが28日後中干区との明瞭な差は見られなかった。

④ 5月27日植と比較すると、6月25日植では穂肥施用量が少ないこともあって一穂粒数も少なくなり、

登熟歩合が向上したものの千粒重は同等かむしろ小さく、精玄米重は63%~87%となり減収した。7月10日植では穂数がさらに抑えられ、一穂粒数は確保できたものの㎡粒数が圧倒的に少ないことから62%の精玄米重となり減収した。7月10日植は短稈での止葉が長く直立する草姿で、籾わら比が他の処理区と比べて極端に低い値になったことも特徴的であった

⑤ 外観品質は6/25植、7月10日植ともに白濁未熟粒の発生がほとんどなく、5月27日植に比較して玄米整粒率、検査等級ともに良好であった。検査等級は穂肥施用区の方が優れており、穂肥Ⅱ施用区では8検体中6つで1等米格付けされた。また2等格付の理由は全て充実度不足であった。

(2) 現地における検討

① 晩植コシヒカリでは耐倒伏性が弱まることから、基肥を無施用として栽培を開始した。穂肥施用段階で茎数が少なく、葉色が淡いことが観察されたため、幼穂8~12mm時に窒素2kg/10aの穂肥を施した。その結果穂数は変わらなかったものの2次枝梗着生粒の増加により一穂粒数が増加し、登熟歩合は低下したものの無肥料区と比較して玄米収量は11%増加した。出穂期、成熟期及び病害虫発生程度に区間差は見られなかったが、倒伏程度は追肥区の方が厳しかった。

② 外観品質について、粒形、粒大に変化はほとんど見られなかったが、千粒重は追肥区が重かった。追肥区の玄米未熟粒が無肥料区より多く発生したため、整粒率は追肥区が低くなった。しかし、検査格付けにおいて両区に差はなく、いずれも充実度不足の理由で2等格付けとなった。

一般に追肥の施用によって玄米蛋白含量が増加して食味値が低下することが知られているが、この試験において玄米蛋白含量、食味値とも区間差はほとんどなかった。葉色が薄い状態で追肥を施し、追肥の晩期施用を行わないことにより玄米蛋白を引き上げることがなかったと推察された。

(3) 収益性の検討

① 作期、施肥の相違による玄米収量および等級から10a当たりの収入を設定し、生産費のうち実際に

処理区の違いにより生じた差を含めて試算した。6/25植区は1等格付けされたが、肥料費、米袋代を削減できたとしても、玄米収量が5/27植の82%にとどまることから、収益では5/27植より4,118円低下する結果となり、経営的に有利とならないことが示唆された。

担当：橋本俊司

2) 大豆「サチユタカ」の生産安定

目的：大豆のうね立て播種によって生育初期の湿害を回避し、無培土栽培との組合せによる省力体系において作期拡大を行う際に、生育量を確保することが可能な生育相を検討し、収量及び品質安定化技術の確立を図る。

結果の概要

(1) 作期及び播種密度処理が生育量と収量構成に及ぼす影響

① 5月下旬から6月上旬の早播において、面積当たりの立毛個体数が多いほど総節数が多くなる正の相関関係が見られた。面積当たりの総節数と着莢数にも同様の傾向が見られたが、早播で総節数が過剰となり過繁茂となった場合に着莢数が減少する場合があります、相関係数が小さくなった。

② 面積当たりの着莢数と百粒重を乗じた指数と収量には正の相関が見られ、早播においても密播処理によって着莢数を確保しており、年次によっては着莢増加の影響で百粒重がやや低下する場合がありますが、密播ほど収量性が向上する傾向が見られた。

③ 「サチユタカ」の播種適期である6月下旬播においても、前述と同様に面積当たり個体数と生育量の指標である総節数及び主要な収量構成要素である着莢数等の正の相関関係は顕著であり、条間30cmの密播が収量性の向上に有利であった。

④ 7月上旬から下旬にかけての晩播においても、密播処理によって面積当たりの総節数を確保しやすい傾向が見られたが、7月中旬以降の極晩播では一般的に生殖成長期間が短縮されるため、密播処理によって総節数が増加しても、着莢数の増加が不安定なことが多かった。一方で、7月上旬播では、面積当たりの総節数の水準が比較的高く、着莢数を確保しやすい傾向があり、晩播の中では収量水準が高か

った。

⑤ 5月下旬から6月上旬の早播では、6月下旬の適期播種と比較した収量性について変動が大きく、過繁茂によって大きく減収する事例が見られた。6月下旬播と7月上旬播の収量差は小さかったが、7月中旬から下旬の晩播では、6月下旬播の条間30cm×株間20cm処理と比較して2～3割の減収が見られた。

(2) 作期及び播種密度処理が品質に及ぼす影響

① 各年次の播種密度処理間に検査等級の差は見られず、5月下旬から6月上旬の早播と6月下旬の適期播種との作期間にも有意差は見られなかったが、裂皮粒の発生によって検査等級が低下する場合があった。

② 7月上旬播と6月下旬播の検査等級に有意な差は見られず、7月中旬から下旬にかけての晩播では、早播と比較して裂皮粒が減少することによって検査等級が向上する事例がある一方で、褐斑粒の発生によって落等する場合があった。

(3) 播種密度処理が雑草抑制効果と倒伏程度に及ぼす影響

① 条間30cmの密播処理では、条間45cm処理と比較して、大豆茎葉の群落被覆及び遮光による群落内の相対照度低下が顕著であり、播種直後の土壤処理除草剤散布と播種約1ヶ月後の茎葉処理除草剤散布を組み合わせた除草体系において、大豆生育後期まで抑草効果が高かった。

② 相対照度の低下については、6月上旬の早播や7月上旬から中旬にかけて晩播した群落においても同様の傾向が見られ、条間30cmの密播処理が雑草抑制に有効と考えられた。

③ 主茎長と倒伏程度には累年で高い正の相関関係があり、5月下旬から6月上旬の早播では、主茎の徒長によって倒伏程度が高くなった。6月下旬の適期播種から7月上旬以降の晩播においては、条間30cmの密播処理においても倒伏程度2以下の事例が多かった。

④ 以上の結果より、本県大豆主力品種である「サチユタカ」のうね立て播種無培土栽培において、収量性を確保するには条間30cmを基本とした密播が有効である。また、密播によって生育量を確保しな

がら倒伏の危険性を軽減して収量及び品質を維持する観点から、6月上旬以前の早播は避けて、従来の播種適期である6月下旬から、やや晩播である7月上旬までの作業を目指すことで収量及び品質が安定しやすくなると考えられた。

(4) 大豆うね立て播種無培土栽培の経営評価

① うね立て播種無培土栽培体系と慣行培土栽培体系で相違のある項目について、支出価額及び作業時間を試算比較すると、うね立て栽培では密播によって種苗費が高く、専用播種機の減価償却費及び播種1ヶ月後の茎葉処理除草剤散布費用がかかることから10a当たり約1,500円高価となるものの、増収によって粗収益が10a当たり約7,000円増加し、中耕培土が省略できることから、慣行と比較して作業時間は0.7時間短縮した。

(5) 大豆うね立て播種無培土栽培の現地実証

① 各試験地とも、6月中下旬の播種では10月下旬の成熟期となり、7月上中旬の播種では11月上旬の成熟期であった。本年度は、播種後に適度な降雨があり、苗立率は高かった。

② 湯梨浜町上浅津では、7月播における生育期の茎葉処理除草剤散布が、組合作業日程の都合によって早期(播種後8日)に実施されており、大豆の生育量も小さかったため、生育後期の雑草抑制がやや劣った。そのため、子実がやや小粒化し、6月播と比較して収量水準がやや低くなった。

③ 倉吉市寺谷では、その他試験地と比較して生育が旺盛であり、いずれの密度処理も収量水準が高かったが、7月播では、条間45cmと比較して条間30cmの密播で高収量となった。7月播では、乗用管理機防除の際の踏圧によって倒伏した部分で青立程度が高くなったが、登熟は概ね良好であった。本年度は、サヤムシガやマメシクイガ等の防除が徹底されており、品質も良好であった。

④ 河原町谷一木は、株間短縮による面積当たりの個体数増加によって、総節数及び着莢数が増加し、小粒化も見られなかったため増収した。試験開始当初より除草方法や種子消毒方法の改善の他、播種密度の向上を図った結果、落葉不斉一ほ場の減少や大豆茎葉によるほ場被覆が顕著となり、過去最高の収

量及び品質水準に到達した。

⑤ うね立て播種無培土栽培を行った上浅津及び寺谷は、作期及び播種密度処理とも倒伏に差は見られず、いずれもコンバイン収穫が可能な許容範囲内の障害程度であった。

担 当：山下幸司

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 水田転作野菜の安定栽培技術の確立（平成 23 年～継続）

1) 水田転換畑における白ネギ適品種の選定及びかん水効果の検討

目 的：水田転換畑における白ネギの有望品種を選定する。また土寄せ作業時のモミガラ施用の効果（培土増量効果による条間短縮、降雨後通路の乾燥促進等）について検討する。

結果の概要

(1) 品種選定

- ① 供試品種は「夏扇 4 号」「夏扇パワー」「夏の宝山」とし、4 月 24 日に定植した。
- ② 8 月の低日照、多雨により生育不良が認められた。その後回復したものの収穫時期は遅れ 12 月となった。
- ③ 収穫時の生育は「夏扇 4 号」「夏扇パワー」の草丈、1 本生重が大きく優れた。葉鞘径はいずれの品種も同程度であった。
- ④ 収量は全体的に 2L 率が低かった中で「夏扇パワー」が最も多収となった。
- ⑤ 葉折れは「夏の宝山」が少なかった。
- ⑥ 襟部の締まりは「夏の宝山」が不良であった。
- ⑦ 以上の結果、「夏の宝山」は収量性は「夏扇 4 号」と同等で草丈が短めに推移することで葉折れも少なかった。しかし襟部の締まりが不良な点は問題と考えられた。

(2) 条間短縮の検討

- ① 白ネギ条間を 130cm に設定した対照区、110cm に設定した 110cm 区、条間 110cm で土寄せ時にモミ

ガラを 1m あたり 100 施用し培土の増量を図る 110cm モミガラ区を設け収量、培土形状等を調査した。供試品種は「夏扇 4 号」とし、4 月 24 日に定植した。

② 110cm 区は対照区に比べて畝の頂点位置が約 5～10cm 程度白ネギに近くなり、畝の M 字型がやや鋭角となったが、形状の崩れなどの問題は無かった。

③ 110cm モミガラ区は 110cm 区より株元への培土のかかりが多くなった。

④ 収量は 110cm 区が最も多収となった。110cm モミガラ区は葉鞘径が細く 2L 率が最も低かったものの、収穫本数が多いため対照区と同等の収量であった。

⑤ 以上の結果、土寄せ時にモミガラを施用することで白ネギ株元への培土が増加し、作土層の浅いほ場における条間短縮の可能性が示唆されたが、株元への土の寄せすぎによる肥大不足が懸念されるため、作業タイミング、土寄せ強度等の調整が必要と思われる。

(3) 土寄せ作業改善による秋冬ネギの収穫安定

① 土寄せ時モミガラを投入しない慣行区、土寄せ時にモミガラを 1m あたり 100 施用するモミガラ区を設け畝の形状や通路の乾燥状況、白ネギの生育、収量について調査した。供試品種は「夏扇 4 号」とし、4 月 24 日に定植した。

② 通路の滞水状況より、モミガラ区の方が慣行区より 1～3 日程度早く降雨後の土寄せ作業に入りやすくなると考えられた。また管理機の振動、抵抗も軽減された。

③ モミガラ区は慣行区に比べ夏越し後の生育が旺盛で、収量、2L 率も高くなった。

④ 以上の結果、土寄せ時にモミガラを施用することで降雨後の通路の乾燥を促し、作業に入りやすくなると考えられた。また湿害を軽減し、規格、収量の向上も認められた。

担 当：小西 実

2) アスパラガスの生産安定と新栽植様式の検討

目 的：従来よりも簡易な方法で安定生産が可能なアスパラガスの新栽植様式を検討する。

結果の概要

(1) アスパラガスの生産安定と新栽植様式の検討

① アスパラガスの栽植時に以下の処理区を設けた。慣行区は畝中心部に幅約 40cm、深さ約 40cm の溝を掘り、堆肥を投入した後埋め戻し、畝立てした。簡易溝区は畝中心部の溝の深さを管理機で掘ることができる程度（約 20cm）とし、その他は慣行区と同様とした。堆肥盛り区は溝を掘らずに畝の中心部に堆肥を盛り、その上に堆肥を覆うように畝を立てた。溝無し区は堆肥を全面散布し、畝を立てた。供試品種は「スーパーウェルカム」で、平成 23 年 5 月に定植した。

② 総収量は慣行区が最も多く、次いで簡易溝区、堆肥盛り区の順であった。

③ 秀品収量は堆肥盛り区が最も多く、次いで簡易溝区、慣行区の順であった。

④ 地下水位は、周辺水田が湛水状態となった 6 月～8 月にかけては晴天時でも -50cm 以上を推移し、降雨時には -20cm を超える日もあった。

⑤ 以上の結果、簡易溝区、堆肥盛り区ともに慣行区と同程度の秀品収量を収穫初年度から 3 年間継続して得られており、いずれも簡易な栽植様式として有望と考えられる。

担当：小西 実

3) 新規品目の検索

目的：水田転換畑における新規品目候補として、黒大豆エダマメの移植栽培について検討する。

結果の概要

(1) 黒大豆エダマメ

① 品種は「丹波黒」とし、6 月 2 日に 128 穴セルトレーに 1 穴 1 粒まきした。苗の初生葉直下で摘心後定植する摘心区と摘心無しで定植する対照区を設け生育、収量を比較した。定植は 6 月 16 日に行った。

② 苗の根鉢が定植可能な強度となったのは 6 月 14 日頃であったが、6 月 16 日時点では地上部が徒長してしまい対照区の苗は移植機での定植が困難であった。

③ 開花率は 8 月 5 日時点で摘心区の方が対照区より低かった。

④ エダマメ収量は、莢数は同等だったものの莢重が大きい対照区の方がわずかに多収となった。

⑤ 大豆として収穫したところ、摘心区の方が小粒

となったが収穫莢数は増加し、増収となった。

⑥ 以上の結果、苗を摘心することで徒長を防ぎ移植適期を長くすることができると考えられた。また摘心によって着莢数は増加するものの開花時期が遅れるため、エダマメ収穫時までには充実した子実に至らない花が多く増収効果は認められなかった。

担当：小西 実、三谷誠次郎、上田純一

4) 小型機械・器具による簡易排水技術体系の開発 結果の概要

(1) 小型管理機等による明渠の施工、再施工後の形状変化

前年度に行った小型管理機等による明渠の施工後の形状変化について調査し、より崩落の少ない施工条件等について検討した。小型管理機による施工では崩落等による形状変化が大きいため、施工にトラクタ装着型の明渠掘機、再施工に小型管理機を利用することが望ましいと判断された。

(2) 簡易心土破碎のためのサブソイラーの試作

歩行型管理機のロータリ部を取り外し、ギヤケース下部の残耕消スクリーのみを作用させ、チゼル取付角度を水平になるよう改良したサブソイラーによる作孔作業を行った。設定の深さどおりの作業が可能であったのは 7(～8)cm 深までであり、通過後幅 7cm 程度の土が膨軟となっているのみで、心土破碎の効果は期待できなかった。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2014)：平成 26 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、上田純一、小西 実

5) 早春のトラクタ作業を可能とする作業技術の検討

結果の概要

前年度秋に明渠及びサブソイラーを行ったほ場が、3 月下旬～4 月上旬の 3 回の測定で土壤水分が各層いずれも 28% 程度と低く、大豆あとほ場並みの早期水分低下を期待できる処理区であった。本年度の水稻あと明渠サブ区の明渠サブの施工時期が 10 月上旬と早く、その後好天に恵まれたことから、サブを中心とする亀裂が発達し、排水性が良好となったことが大きく影響しているものと思われた。また、サブ

処理を明渠から斜法交互に行ったことも影響している可能性も考えられた

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2014）：平成 26 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、上田純一、小西 実

2 耕作放棄地解消に向けた復田化及び畦畔管理技術の確立（平成 24～26 年）

目 的：耕作放棄地や遊休農地の解消を図るため、国をはじめ、行政施策として再生利用対策が実施されているが、耕作放棄地の程度（荒れ具合）にあった復田化手法等は確立されていない。また、低予算、省力的な復田化手法があれば、自ら復田化したいという農業者もある。山間地等において、畦畔の省力管理技術も強く要望されている。

そこで、耕作放棄地の状態にあった復田化手法を開発し、耕作放棄地の減少、水田の再利用を図るとともに、畦畔管理の省力により、新たな放棄及び復田後の再放棄の歯止めを図る。

結果の概要

1) 復田化技術

(1) 耕作放棄歴の短い乾田での効率的復田技術の実証

耕作放棄歴はさほど長くないもののセイタカアワダチソウとカヤの優占する現地（湯梨浜町宇野）の乾田ほ場において、フレールモアによる雑草処理、畦の刈り払い、ロータリ耕耘、(ラウンドアップ散布)のみで、当年度大豆作の準備に十分な精度での復田が可能であった。

(2) クズの体系的防除（単年）後の翌年の復田の可否の検討

前年度にモア＋非選択性除草剤の体系防除を行った現地（倉吉市大谷茶屋）のほ場において、本年度春先にトラクタによる耕耘処理が可能であったことから、クズの蔓延したほ場でも翌年には復田が可能となることが示唆された。

(3) 除草剤等によるクズの体系的防除（薬剤処理 2 年目）

現地（倉吉市大谷茶屋）のほ場において、除草剤

を用いたクズの体系防除翌年の取りこぼしクズ再生個体について、春～夏のバスタ処理ではその半数を取りこぼしたものの、秋のラウンドアップ 1 回の処理で完全枯死（地上部）できた。

(4) 除草剤等によるクズの体系的防除（単年度実証）

現地（倉吉市下米積、黒ボク畑、耕作放棄歴約 20 年、90a）のクズ蔓延したほ場において、前年度までに効果が高いと判断されたラウンドアップの秋期処理を中心としたクズの体系的防除について、実証的に検討した。

① 「夏までの処理」について

「夏までの処理」としてバスタ処理やモア処理を行った区の 9 月上旬の雑草発生量をみると、セイタカアワダチソウは顕著に少なかったものの、クズについては無処理区と変わらなかった。

② 「秋の処理」について

「秋の処理」で 9 月上旬モア処理＋10 月上旬ラウンドアップ処理（25 倍液）を行ったところ、「夏までの処理」を経た区のほか「秋の処理」のみの区でも、11 月中旬までにクズの被度が皆無となり、高い効果が認められた。

③ クズの体系的防除（単年）後の耕耘の可否の検討

本年度にモアや非選択性除草剤の体系防除を行ったほ場で、同年度 1 月にトラクタによる耕耘処理が可能であったことから、クズの蔓延したほ場でも翌年には耕作が可能となることが示唆された。

④ 効率的な体系防除（まとめ）

クズ密度が低く、翌年度のクズ再生量の抑制や耕耘等の作業の円滑化に有利で、また、処理後の見目を良くできるなどのメリットのある「7 月 1 日と 9 月 1 日の 2 回のモア処理＋10 月 1 日のラウンドアップ（25 倍液）処理」が最も効率的な体系であり、体系処理翌年からのほ場の利用の可能性が最も高いと判断された。

(5) 農業機械を用いた灌木処理の検討

重機を用いない省力で低コストな灌木処理について検討するため、トラクタ＋フロントローダによる安全かつ効率的と思われる新しい作業法について、

現地(倉吉市下米積、クズの体系処理試験と同ほ場)においてその実用性の評価を行ったところ、事前にチェンソー等で切り倒さない立木の状態で倒し込む本方法が安全かつ効率的であることを確認できた。

担 当：三谷誠次郎、上田純一

(6) トラクターダンプによる狭小ほ場の合筆

田面高差が小さく狭小な2ほ場において、トラクターダンプにより効率的に畦畔除去および均平化を行うことが可能だった。

担 当：上田純一、三谷誠次郎

2) 畦畔の芝への簡易な植生転換手法

(1) 冬芝の経年持続性 (播種後2年目)

山間地の試験畦畔において冬芝のハードフェスクは播種後2年目も生存し、一株が大きくなり個体密度が減少したが、茎葉と腐植層の被覆により種子雑草はほとんど発生しなかった。

(2) 冬芝の平坦地での生存可否

平坦地の試験畦畔においてハードフェスクは生存可能だったが、夏場の刈払いにより枯死する可能性が示唆された。

(3) 冬芝播種前の除草剤散布時期と越冬草発生量
越冬草が繁茂する畦畔では、除草剤散布および冬芝播種を10月とすることで、出芽した越冬草を枯殺し冬芝との生育競争を軽減し冬芝の生育を確保できる。

(4) 新規造成法面へのセンチピードグラスの播種方法

新規造成法面にセンチピードグラスを播種する場合、バーク堆肥を播種後被覆または播種時混和することで播種後の降雨流失を防ぎ、また液肥施用により被覆速度を高めることができる。

(5) センチピードグラスに適する育苗土および移植時施用肥料

センチピードグラスには、水稻育苗用土(グリーンソイル等)および緩行性肥料(ナタネ油粕等)が適すると考えられた。

担 当：上田純一、三谷誠次郎

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2014)：平成26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、上田純一

3 安定した収量と食味向上のための水稻省力施肥技術の確立(平成23~26年)

目 的：鳥取県産米の評価アップと生産者の所得向上のため、主要品種に加え、現地で栽培面積の拡大が進む新品種を対象とした食味向上を目指す。ここでは4割以上の農家が使用し、かつ普及面積が拡大しつつある基肥一発肥料の施肥技術の再構築を中心に検討を行う。

結果の概要

1) 「ヒカリ新世紀」「きぬむすめ」の生産安定に寄与する基肥一発肥料の施用技術の開発

近年の肥料価格高騰の影響、地域ブランドとしての新品種導入により、基肥一発肥料の新品種への適応性の検討が不十分となっている事例もみられ、「ヒカリ新世紀」「きぬむすめ」に適した基肥一発肥料の溶出パターンについて検討を行った。

(1) 「ヒカリ新世紀」に適した基肥一発肥料の把握(2011~2012、農試験場内、現地)

2011~2012年、農業試験場内ほ場、現地ほ場(米子市春日地区、大山町御崎)において、安定した収量と食味向上を目指した「ヒカリ新世紀」に適した基肥一発肥料の溶出パターンについて検討を行った。

収量を維持し、食味向上のため玄米蛋白含有率を低くする肥料配合割合は、速効性窒素：40%+LP40：40%+LPS100：20% が適当であると考えられた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2015)：平成26年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(土壌肥料)

担 当：香河良行、坂東 悟

(2) 「きぬむすめ」における一発基肥施肥体系の検討(倉吉市古川沢)

「きぬむすめ」栽培における基肥一発施肥体系では、初期重視型の肥効・分施肥体系の8~9割の窒素施用量が県慣行区と同等の収量を得られた。窒素施用量が増加すると精玄米重・玄米中蛋白質含量が増加する傾向があった。

初期重視型の肥効は、慣行と同等の精玄米収量だが玄米中蛋白質含有率は低く抑えられるため、「き

ぬむすめ」の一発施肥体系に適していると考えられた。

(3) きぬむすめにおける一発基肥施肥体系の検討
(2011～2014、農業試験場内、倉吉市古川沢)

2011～2014年に場内及び現地(倉吉市古川沢)で「きぬむすめ」に適した基肥一発施肥を検討した。その結果、「きぬむすめ」に適しているのは速効性40%、緩効性60%うちニア40日タイプ40%、シグモイド100日タイプ20%で配合した初期重視の施肥配分であると考えられた。この成否配分で10aあたり窒素施用量を8～9kgとすることで慣行と同等の収量・等級を確保しつつ、慣行より低い玄米中蛋白質含有率となった。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2015):平成26年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(土壌肥料)

担当:西山孝顕、坂東 悟

(4) 育苗箱窒素全量施肥法における苗徒長防止技術の開発

① プール育苗における水温が苗質に与える影響

国内において育苗箱施肥法の主要な普及地帯である東北地方ではプール育苗が主要な方法となっているが、育苗時の気温が高い西南暖地ではプールの水温が高いことによる苗質の悪化が懸念される。また育苗箱施肥法におけるプール水温と苗質については不明な点が多い。そこで、プールの水温と苗質との関係について検討した。

育苗箱施肥法である育苗(箱底)処理と育苗箱施肥法ではない慣行処理の2処理、各3反復で試験を実施した。育苗(箱底)処理は専用肥料である育苗まかせN400-100およびN400-120を2:1に混合したものを育苗箱の箱底に施用し、その後床土、催芽糞、覆土の順に施工した。両処理区とも播種後28℃、72時間の加温処理後に露地状態で1.5葉期まで育苗した後、水温の設定温度28℃、23℃、18℃としたプールにおいて育苗を行った。育苗後に草丈、葉色、葉齢、苗重、引っ張り強度を測定した。品種は「きぬむすめ」。調査は播種33日後に行った。

水温は苗質に影響を与え、水温が高いと徒長しかつ引っ張り強度も弱くなった。特にマット形成が弱

い育苗処理では23℃付近に保つことが重要で、水温が高くて、または低くてもマット強度が弱くなること示唆された。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2015):平成26年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(土壌肥料)

担当:坂東 悟

2) 主要品種における基肥一発肥料の施肥技術の再構築

(1) 「コシヒカリ」における基肥一発肥料栽培での追肥効果

2011～2013年に行った現地試験結果から、基肥一発肥料体系における穂肥施用は収量向上、基部未熟粒の発生を抑制する傾向がみられた。そこで、発育指数を用いた生育予測法を活用した穂肥施用時期判定の検討と穂肥窒素施肥が収量・品質に与える影響について農業試験場内ほ場で調査を行った。

発育指数を用いて穂肥施用日の判定を行い、約1ヶ月前に施肥日を予測できたため、作業目安の決定方法として利用可能であると考えられた。

2013年夏季高温年では、基部未熟粒、乳白粒が減少する傾向がみられたが、2014年の夏季低温年では、穂肥による外観品質向上への効果は見られなかった。

(2) 有機質肥料を用いた効率的な施肥法の検討

有機質肥料を用いた栽培は、資材投入量が化成肥料栽培より多くなるため、省力化を目指した側条施肥法について検討を行った。

2014年は市販されている有機質肥料(HG有機811)を用いて「コシヒカリ」における側条施肥への適応性の検討及び従来の課題であった窒素不足対策として追肥が収量・品質へ与える影響について現地実証を行った。

側条施肥体系での追肥施用は、なたね分施慣行区の若干収量が減少するものの、品質は同等であると考えられた。側条施肥により、従来行っていた基肥施用の省力化を図ることが可能であると考えられた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2015):平成26年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(土壌肥料)

担 当：香河良行、坂東 悟

3) 生育指標と長期気象予測を用いた肥培管理技術の検討

(1) メッシュ気温データと地温との関係把握

① 農業気象メッシュ気温データと地温との関係(場内試験)

基肥一発肥料に含まれる被覆肥料から溶出する窒素量は、地温の影響を大きく受けるため、被覆肥料の窒素溶出量算出には、地温データが必要である。しかしながら、窒素溶出量の算出には長期間の地温データが必要であるが、地温データを取得することは容易ではない。そこで、1km メッシュ日平均気温を用いた地温推定法について検討を行った。

農業試験場内ほ場の田面下5cmに温度センサを設置し、データロガー(おんどとり T&D 社製 TR-71U、樹脂被覆温度センサ)により1時間間隔で地温の測定を行った。

地温測定のため温度センサを設置した場所の緯度経度をGPS受信機(GARMIN社 etrexVENTURE)を用いて測定し、その緯度経度を含む1kmメッシュの日平均気温をメッシュ農業気象データシステム(中央農研開発)によりデータを取得し、気温と地温の比較を行った。

農業試験場内ほ場で、水稻栽培に関連する4月3半旬～9月3半旬の1kmメッシュ日平均気温と日平均地温との間に、強い相関($r=0.9656$)がみられた。また、1kmメッシュ日平均気温から田面下5cmの日平均地温を推定する回帰式($y=0.9266x+2.9479$ $R^2=0.9324$)が得られた。

② 農業気象メッシュ気温データと地温との関係(現地試験)

県内3カ所(岩美町浦富、琴浦町別宮、大山町清原)に自作した強制通風式気温計を設置し、1時間間隔で気温観測観を行なった。強制通風筒は、田面から1.5m上に設置し、温度データロガー(おんどとり・T&D社製 TR-81、Pt温度センサ)により気温を記録した。設置場所の緯度・経度をGPS受信機(GARMIN社 etrexVENTURE)を用いて測定し、メッシュ農業気象データシステム(中央農研開発)を用いて、1kmメッシュ日平均気温を取得し、実測

値との比較を行った。3カ所の強制通風式気温計が同時に稼働していた6月20日～10月7日の日平均気温について解析を行ない、実測気温値の平均気温は毎正時の瞬間値の平均値とした。また、田面下5cmに温度センサを設置し、データロガー(おんどとり・T&D社製 TR-71U、樹脂被覆温度センサ)により1時間間隔で地温の測定を行った。実測した日平均地温は毎正時の瞬間値の平均値とした。

現地に設置した強制通風式気温計の実測値から、1kmメッシュ日平均気温との間に強い相関がみられた。1kmメッシュ日平均気温と日平均地温との関係から日平均地温を推定する回帰式($y = 0.7937x + 5.2797$ $R^2 = 0.7451$)が得られた。

③ 農業気象メッシュ気温データを用いた地温の推定

2012～2014年の農業試験場内ほ場における5月1日～8月31日の1kmメッシュ日平均気温と田面下5cmの日平均地温との間には強い相関($r=0.9262^{**}$)がみられ、田面下5cmの日平均地温は1kmメッシュ日平均気温との回帰式(田面下5cmの日平均地温(°C) = $0.7968 \times 1\text{kmメッシュ日平均気温(°C)} + 5.4099$)が得られた。

農業試験場内ほ場で調査を行った2013年6月24日～8月31日、2014年5月1日～8月31日の期間の1kmメッシュ日平均気温と通風式気温計により実測した日平均地温との間には強い相関がみられた。

2012～2014年に県内7地点の現地試験ほ場で得られた実測地温及び1kmメッシュ日平均気温を用いて、各地点の窒素溶出量をシミュレーションした結果、施肥後80日経過した時点で1kmメッシュ日平均気温から算出した窒素溶出量は、実測地温による窒素溶出量に対して73%～106%であった。また、窒素溶出量の差の標準偏差は0.55kg/10aであった。

施肥後60日の推定窒素溶出量が55%となった地点もあるため、現時点では推定精度が低く、推定式の改良が必要であると考えられた。その原因として水稻が繁茂するまでの水管理・日射量等が考えられた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2015)：平成26年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(土壌肥料)

担 当：香河良行、坂東 悟

(2) 気象予測値を含む農業気象データの活用による生育予測技術の確立

① 「コシヒカリ」「ひとめぼれ」の生育指標としての発育指数 (DVI) の活用

水稻の適切な肥培管理を行うためには、発育ステージを把握することが必要である。発育指数 (DVI) を用いた「コシヒカリ」の出穂期・幼形期予測および「ひとめぼれ」の出穂期予測の適応性について検証を行い、「コシヒカリ」「ひとめぼれ」の生育を把握する指標としての活用について検討した。

調査ほ場は鳥取県東部 10ヶ所に設置した。出穂期は、発育速度 (DVR) 及び発育指数 (DVI) を算出し予測を行い、出穂期の判定は、生育診断調査法に準じた。DVR の算出に必要な気温データは、中央農業総合研究センターが開発したメッシュ農業気象データシステムから取得した。また、発育指数は、移植時の DVI 値を「コシヒカリ」：0.30、「ひとめぼれ」：0.25 として算出した。

幼穂形成期予測は、2002～2011 年のコシヒカリ生育診断調査結果から幼穂長 1mm 到達日の発育指数の平均値を求め (DVI 値：0.7567)、その発育指数を超えた日を幼穂形成期として予測を行った。

2014 年 7 月 14 日時点で 6 ほ場の「コシヒカリ」出穂期予測を行い、推定誤差 (推定日－実測日) は -2～+1 日の範囲であった。移植時期、標高による推定誤差の偏りはみられなかった。「ひとめぼれ」出穂期の予測は 2014 年 6 月 30 日時点で行い、推定誤差は -5～±0 日であった。

2014 年 6 月 30 日時点で「コシヒカリ」の幼穂長 1mm となる日の予測を行い、推定誤差 (推定日－実測日) は -1～+2 日の範囲であった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研 (2015)：平成 26 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集 (土壌肥料)

担 当：香河良行、坂東 悟、上田純一

② 農業気象メッシュデータを用いた収穫適期判定法の検討 (場内試験)

メッシュ農業気象データシステムの 1 km メッシュ日平均気温を用いて収穫適期判断手法の検討を行っ

た。

品種は「コシヒカリ」「ひとめぼれ」「きぬむすめ」とし、メッシュ農業気象データシステム (中央農研開発) を用いて日平均気温の推定値を取得し、出穂後積算気温と品質の関係性について調査を行った。試験区から連続した 10 株を収穫後、その 10 株のそれぞれの株から最も草丈の長い茎の稲穂を選び、穂軸黄化率、青粒率について調査を行った。10 株すべての稲穂を切り取り、直ちに乾燥機で稲穂を乾燥した。乾燥機で籾水分を 15% 程度まで乾燥させたあと、玄米の調製を行った。

1 km メッシュの日平均気温を用いた積算気温は、797℃～1,299℃であった。2014 年の気象条件下で 1 km メッシュ日平均気温と実測日平均気温の積算値の間に約 1 日程度の違いがみられたが、メッシュ日平均気温を用いた収穫適期判定は可能であると考えられた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研 (2015)：平成 26 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集 (土壌肥料)

担 当：香河良行、坂東 悟

③ 農業気象メッシュによる日射量データの検証

日射量は作物の生育において重要な気象要素の 1 つであるが、一般に利用できるのは全国で 67 地点の気象庁地上気象観測所における測定データに限られている。鳥取県内には日射量測定地点はないため、栽培技術に日射量データを利用することは困難であったが、メッシュ農業気象データシステムから推定値を取得することが可能となった。そこで、日射量データを栽培技術に利用するため、精度の把握を行った。

日射計 (DECAGON 社 PYR 全天日射計) を農業試験場内ほ場に設置し、日射量データを取得した。日射計は、田面から 1.7m 上に設置し、データロガー (DECAGON 社製 Em50) により 1 時間間隔で日射量測定を行った。また、日射計を設置した場所の緯度・経度を GPS 受信機 (GARMIN 社 etrexVENTURE) を用いて測定し、メッシュ農業気象データシステムを用いて、推定日射量を取得し、ほ場で測定した実測値との比較を行った。測定期間は、2014 年 2 月 25

日～2015年1月28日とした。

メッシュ農業気象システムによる推定日射量と日射計により測定した実測日射量との間には、高い相関($r=0.980$)がみられ、平均二乗誤差(RMSE)は1.53であった。日射計による実測日射量とメッシュ農業気象システムによる推定日射量との関連性は高く、精度良くデータを把握することが可能であると考えられた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研(2015)：平成26年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(土壌肥料)

担当：香河良行、安東久志、坂東 悟

④ 農業気象メッシュ気温値を用いた「コシヒカリ」の品質評価

近年の鳥取県産米の等級は近隣県と比較して低迷しており、早急な対応が求められている。県産米の等級低下の1つの要因として登熟期の高温があり、特に「コシヒカリ」では、その傾向が顕著である。気象面、主に気温を品質評価の指標として、県産「コシヒカリ」の登熟期の気温と等級の関係を明らかにし、安定して等級の維持が見込める地域図の作成を試みた。

鳥取県内の主な品質低下要因として白未熟粒の発生がみられるため、白未熟粒の発生に関係が高いとされている出穂後20日間の最低気温の平均値と等級比率の関係性について解析を行った。

品質データは、2008～2012年の鳥取県の旧市町村を単位とした「コシヒカリ」の1等米比率データを用い、気象データは、各旧市町村ごとに稲作地域の中庸に位置すると思われる地点を選定し、メッシュ農業気象データシステムから2008～2012年の8月2日～21日間の1kmメッシュの日最低気温を取得し、その平均値を用いた。20日間の最低気温平均値と1等米比率のデータから気温と等級の回帰式を得た。

2008～2014年の7年間において推定出穂期を各移植期(5月15日、5月25日、5月30日、6月5日、6月10日、6月15日、6月20日)ごとに発育指数を基に算出した。各移植期ごとに全県1kmメッシュの平均出穂期を求め、その平均出穂期を基準に出穂後20日間の最低気温の平均値を得た。その出穂後

20日間の最低気温の平均値を、気温と等級の関係から得た回帰式に導入し、県内の1kmメッシュごとの1等米比率を算出した。その得られた1kmメッシュデータをGISソフトウェアQGIS2.6によりマップ化した。

担当：香河良行、坂東 悟

4) 新規に開発された被覆尿素肥料試作品の実用性試験

(1) 場内試験

代かき時の開発肥料区の肥料殻回収率は慣行肥料区の76%であった。

埋込試験の確認率に差がないにも関わらず、代かき時の回収率に差が出たのは、肥料殻の壊れやすさによるものと考えられる。開発肥料は壊れやすいため、耕耘等の土壌攪乱が起こった場合崩壊するが、慣行肥料は壊れにくく、また内部に空気が残るため、代かき時の回収率に差が出たと考えられた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研(2015)：平成26年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(土壌肥料)

担当：西山孝顕、坂東 悟

4 水田転換畑における自給飼料安定性生産技術の確立(平成26～29年)

目的：飼料作において技術的隘路とされる、施肥改善および排水対策等について、水田における各種作目の研究実績を有する農業試験場での解決を試みる。

結果の概要

1) 発酵粗飼料用ダイズ栽培技術の確立

高蛋白質粗飼料としてアルファルファが広く利用されているが、国内栽培は困難なため、多くは輸入に頼っている。低コストで安定供給可能なアルファルファ代替飼料が望まれている中、国内生産可能な高蛋白質粗飼料として飼料用ダイズが注目されつつある。

高品質な発酵粗飼料用ダイズを得るための栽培技術確立を図る。

(1) 発酵粗飼料用大豆における時期別刈取量および成分の推移(場内試験)

葉の粗蛋白質含有率は莢伸長期～子実肥大期の各時期で高く、葉の生育確保が刈取量と品質の確保に寄与すると考えられた。

刈取量は子実肥大期で最大に達し、それ以降は莢の肥大はあるものの落葉が生ずるため、刈取量は増加しなかった。

粗蛋白質含有率はアルファルファと同等であり、蛋白質粗飼料として有望であると考えられた。

(2) 発酵粗飼料用大豆における4月播きイタリアンライグラスの抑草効果(場内試験)

イタリアンライグラスの6月刈取量は4月中旬播きで320kg/10a、下旬播きで282kg/10aであった。

ダイズ刈取量には有意差はなかったが、イタリアンライグラス草生区で高くなる傾向が見られた。成分については、区間差は見られなかった。

イタリアンライグラスを4月に播種した場合、時期に関わらず出穂しなかった。また、7月下旬に黄化が始まり、8月下旬には枯死した。

イタリアンライグラス草生区の抑草効果は除草剤区と同等以上であり、ダイズの4月播・6月刈取りのイタリアンライグラス草生栽培は有機栽培にも適用できることが示唆された。

なお、イタリアンライグラスを刈り取らずに播種した場合、発芽への悪影響はなかったが、雑草の発生は多かった。

2) 飼料用トウモロコシの高位安定生産技術の確立

牧草に比べ栄養価が高く、濃厚飼料の使用量を減らせるなどの利点をもつトウモロコシは、飼料として人気が高く、近年栽培面積が増加している。一方で水田転換畑での作付けは収量にバラツキが大きく、平均収量は目標の6～7割程度であり、改善を要する。

飼料用トウモロコシの高位安定化を図るため、効率的な施肥の検討を行う。

(1) 効率的な肥効の検討(鳥取市美和)

子実重は五葉期の生育と相関があり、基肥は子実の確保に寄与していると考えられた。

全重は八葉期の生育と相関があり、このことから五葉期の追肥は全重の確保に効果的であると考えられた。

絹糸抽出期の肥効は子実割合を向上させる傾向が

あるが、子実不稔率への寄与は低いと考えられた。

八葉期～絹糸抽出期の追肥は粗蛋白質含有率増加に寄与することが示唆された。

(2) 窒素肥料の種類による収量への影響(鳥取市美和)

窒素肥料を全てLP100とした場合、初期生育が劣る傾向があった。刈取り量には有意差はないが、子実不稔率が低い傾向があった。成分は粗蛋白質含有率が高い傾向にあり、LP100の施用は子実不稔率の低下と粗蛋白質含有率向上に寄与することが示唆された。

窒素単用区では各時期の生育は農家慣行と有意差が無いが、全重で農家慣行の9割程度となった。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2015):平成26年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(土壌肥料)

担当:西山孝顕、坂東 悟

3) 水田転換飼料畑の土壌実態調査

飼料作においては、常態的に牛ふんまたは牛ふん堆肥が多投入されている一方で、堆肥施用量や施用履歴が十分考慮されることなく肥料が施用されている事例が見られる。このため、一部の栄養素は過剰投入となり、土壌中の養分バランスが崩れていることが懸念される。

また、効率的に試験を実施するためには土壌および管理実態調査が不可欠である。

(1) 土壌調査及び収量・管理の把握

ほ場中全てのほ場で牛ふん施用の実績があった。ただし、状態は生～半生であり、うち乳牛ふんは68%であった。施用量は3～8t/10aであり、その他の土壌改良資材を投入されたほ場はなかった。

土壌分析に基づくリン酸及び加里肥料の減肥は、化成肥料を使用している全ほ場で実施された。

実収量は0.9～5.1t/10aであり、37ほ場のうち62%にあたる23ほ場で3.0t/10a以上の実収量が得られた。なお、4t/10以上の収量が得られたほ場も27%にあたる10ほ場あった。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2015):平成26年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(土壌肥料)

自然環境と調和した資源循環システムの開発

1 土壤保全対策技術確立事業(昭和54年～継続)

1) 水稻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土壤の理化学性の経年変化を把握し、土壤管理の基礎資料とする。

結果の概要

(1)「きぬむすめ」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5年目)

「きぬむすめ」の分施肥体系においては、堆肥施用が収量の増加に寄与すると考えられた。また、玄米中蛋白質含有率が高くなるが、基部未熟粒率・腹白未熟粒率が減少し、等級が向上すると考えられた。

(2)土壤の理化学性に及ぼす影響(細粒灰色低地土、連用停止4年目)

有機物連用停止の影響が発現するまでの経過年数は項目により異なる。

仮比重への影響は3年目以降、全炭素・全窒素は連用停止2年目以降に生じる。

交換性塩基は連用停止2年目以降減少していくが、その程度は交換性加里で大きく、交換性石灰で小さい。

有効態リン酸は連用停止2年目から減少していくが、減少幅は有機物の種類・施用量による差が大きい。

可給態窒素は施用有機物の量により減少が始まるまでの年数が異なり、堆肥4.0t/10a区は施肥の有無に関わらず3年目以降から緩やかに減少した。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2015):平成26年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(土壤肥料)

担 当：西山孝顕、坂東 悟

2) ダイズの安定栽培を目指した肥培管理技術の開発

ダイズ栽培において加里分は重要な要素であり、

その吸収量は窒素に次いで多い。一方で県内水田の主要な土壤種である灰色低地土の加里飽和度は近年低下傾向にある。また、転換畑ダイズにおいて、加里欠乏が疑われる症例も聞かれる。本試験では土壤中の加里飽和度がダイズの部位別カリウム濃度に及ぼす影響について検討する。

(1) 土壤中交換性加里含量と部位別カリウム濃度との関係解明

加里飽和度が0.8~5.2の幅をもつ9ヶのライシメータ(1m×1m)内に9株のダイズを栽培。播種は6月21日。株あたり2粒播種。品種はサチユタカ。開花期は8月5日、収穫日は10月20日。9月17日および10月20日にサンプルを採取した。

① 交換性加里飽和度が1%未満の土壤ではダイズにカリ欠様症状(葉辺が黄化し、個体が小さい)が見られた。

② 開花期後43日となる9月17日に採取した個体において、交換性加里飽和度が0~3%の範囲で交換性加里飽和度の増加するにしたがい、葉、莖、莢のK濃度も増加した。一方、交換性加里飽和度が3%以上では各部位におけるK濃度に違いは見られなかった。

③ 成熟期となる10月20日採取した個体について、子実中K濃度は交換性加里飽和度に関わらず一定であった。一方、交換性加里飽和度が低い土壤において、莢ガラおよび莖中のK濃度が低い個体が観察された。但し、9月17日採取の個体ほどその関係は明確ではなかった。

④ 各部位の重量と交換性加里飽和度との関係はK濃度と交換性加里飽和度との関係に類似していた。

(2) 土壤中交換性加里含量がダイズの生育、収量に与える影響

加里飽和度が約1%の土壤をもつ農試西6ほ場において、不耕起区および耕起区で加里資材の施用試験を行った。加里資材の処理内容は無カリ区、塩加区、ケイ酸加里区とし、塩加区およびケイ酸加里区は加里として12kg/10a施用した。品種はタマホマレを用い、6月10日に播種を行い、10月21日に収穫を行った。

① 部位別カリウム濃度は葉、莖、莢ガラ、子実の

いずれも不耕起区、耕起区の別なく塩加>ケイ酸K>無カリとなった。このことから、加里施用により、各部位のカリウム濃度が高くなること、その効果はケイ酸加里より塩化加里で高いことが示唆された。

② 加里施用により、主茎長が長く、個体莢数が多く、精子実重が多く、百粒重が重く、7.9mm以上の粒大率が高くなった。その程度はケイ酸加里より塩化加里で高い傾向にあった。

③ 検査等級は加里施用により7.9mm以上の粒大で等級が高くなった。7.9mm未満の粒大では加里施用の効果は判然としなかった。

④ 以上、土壤中の交換性加里飽和度が低い灰色低地土水田におけるダイズ栽培試験で、加里施用により植物体中のカリウム濃度が高くなること、収量性が改善され、大粒率が高まり百粒重が重くなることを確認した。また、その効果はケイ酸加里肥料よりも塩化加里肥料で高かった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2015）：平成26年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（土壌肥料）

担当：坂東 悟、西山孝顕

地の淀江、倉吉とも10%前後であり、十分に許容できる収穫精度であった。これらの穀粒損失は、収穫予定の条と、隣接の行程との境を、人力により分草しておく手間を加えることで、大幅に減らすことが出来ると思われた。分草によりオペレータのコンバインの直進操舵が容易になり、高さ調節への専念・配慮が高まることで、損失（刈り残し、土の噛み込みによる汚損粒）の減少が可能となるものと思われた。また、小型汎用コンバインは、通常現地で使用される大豆コンバインよりも大型で、オペレータから刈刃前方までの距離が遠いため目視がしづらく、より精度良く収穫するには供試機と同等精度の機構を備えた小型の大豆コンバインが適していると思われた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2014）：平成26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

その他

1 小型汎用コンバインによる小豆収穫精度の実証的検討（備中白小豆）

目的：県内現地でも大豆・ソバ用コンバイン（軸流式）による小豆の一斉収穫が行われるようになってきている。対象となる小豆が比較的大粒の大納言であるため、ほぼ大豆仕様のままコンバイン作業が行われており、特に大きな問題はない。しかしながら、実需者の要望から小粒の備中白小豆の栽培面積の拡大が予想されるが、その適応性については、詳細には把握できていない。そこで、白小豆へのコンバイン適応性について実証的に検討する。

結果の概要

小型汎用コンバイン（M社VCH650）の白小豆への適応性について検討したところ、穀粒損失は、現

Ⅲ 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 26 年度提案）〕

1 大豆「サチユタカ」のうね立て播種無培土栽培体系に適した播種密度

うね立て播種無培土栽培（以下「うね立て栽培」という。）が普及しつつあり、「サチユタカ」における収量及び品質の安定化を目的として、うね立て栽培における群落特性や収量構成を明らかにし、栽培体系を新規導入する際の資とする。

1) 一般的な播種時期である 6 月下旬播では、うね立て栽培と密播処理を組み合わせた体系によって、慣行の培土栽培（以下「慣行」という。）と比較して主茎長が長く、倒伏程度がやや大きくなるが、慣行と同等以上の収量性を示す。

2) 百粒重の年次変動は大きいですが、密播処理による極端な小粒化や品質低下は見られない。

3) 面積当たりの着莢数と収量は正の相関関係にあり、密播処理ほど着莢数が多く収量性が高い傾向がある。

4) 播種直後の土壌処理除草剤散布と播種約 1 ヶ月後の茎葉処理除草剤散布を組み合わせた除草体系において、条間 30cm 処理では大豆生育後期まで抑草効果が高い。

5) 以上の結果より、「サチユタカ」のうね立て栽培では、条間 30cm で播種密度が 1 m²当たり約 20 個体とする密播が適している。

6) うね立て栽培と慣行で支出価額等を試算比較すると、うね立て栽培では種苗費が高く、播種機の減価償却費及び播種 1 ヶ月後の茎葉処理除草剤散布費用がかかることから高価となるものの、増収によって粗収益が増加する。

担 当：山下幸司

2 耕作放棄地に蔓延したクズの効率的な体系処理方法

一般に耕作放棄地にクズが侵入してくることは稀であるが、蔓延するとその処理は容易でなく、田畑の別なく現場では特に苦慮している雑草であり、復

元作業の意欲の減退をも招いていることが多い。

そこで、クズの蔓延した耕作放棄ほ場の早期の復元を実現するため、効率的なクズの処理方法を確立する。

1) クズは 5 月中旬頃から発生し始め、梅雨時期に生育が旺盛となり、9～10 月に蔓延することから、効率的にクズを処理するためには秋からの処理では遅く、夏までに処理を始めることが望ましい。

2) 「夏までの処理」における 7 月上旬モア処理やバスタ処理は、「秋の処理」前の雑草発生量で、クズ以外の雑草には効果が見られるものの、クズについては顕著な効果は見られない。

3) 「秋の処理」における 9 月上旬のモア処理は、「夏までの処理」を経た区で容易に行える。

4) 「秋の処理」において、9 月上旬のモア処理＋10 月上旬ラウンドアップ処理を行ったところ、「夏までの処理」を経た区で、11 月上旬にクズの被度が皆無となり、高い効果が認められる。

5) 「夏までの処理」＋「秋の処理」を行うと、クズ密度も少なく、ロータリに支障なく翌年春の耕耘作業が容易となり、体系処理の効果が認められる。

6) 以上のことから、クズ密度が低く、翌年度のクズ再生量の抑制や耕耘等の作業の円滑化に有利で、また、処理後の見た目を良くできるなどのメリットを考慮すると「7 月上旬と 9 月上旬の 2 回のモア処理＋10 月上旬のラウンドアップ（25 倍液）処理」が最も効率的な体系であり、体系処理翌年からのほ場の利用の可能性が最も高い。

担 当：三谷誠次郎、上田純一

〔参考となる情報・成果（平成 26 年度提案）〕

1 水稲「ひとめぼれ」における外観品質の低下要因

「ひとめぼれ」は、鳥取県の水稲作付面積の約 3 割を占める主力品種であるが、近年 1 等米比率の低迷が続いている。特に、2014 年産については、「コシヒカリ」より 1 等米比率が低下しており、対策技

術を確立するためには品質低下要因の解析が必要である。そこで、場内作況試験における累年調査結果をもとに、「ひとめぼれ」における被害粒発生と関連のある要因について検証し、「ひとめぼれ」の品質向上対策に資する。

1) 「コシヒカリ」は、登熟前半（出穂後 20 日間）の高夜温によって整粒割合が低下するが、「ひとめぼれ」は気温の影響が小さい一方で、登熟前半の日射量が減少することで整粒割合が低下する。

2) 被害粒の中でも特に、乳白粒、死米及び腹白粒の発生が日射量の減少によって多くなる。基部未熟粒の発生は、日射量の影響が小さく、登熟前半の高夜温によって多くなる。

3) 白濁未熟粒は、 m^2 当たり籾数が増加するほど発生が多くなり、特に、 m^2 当たり籾数が 30,000 粒を超えると急増する。また、籾数過多となりやすい早期移植で顕著に多くなる。

4) 登熟前半における 1 籾当たり日射量の増加によって、「ひとめぼれ」の整粒割合は向上する。よって、日照不足による品質低下のリスク低減のためには m^2 当たり籾数が 30,000 粒以下となる作期や肥培管理が有効である。

担当：角脇幸子、上田純一、福見尚哉（現西部総合事務所農林局西部農業改良普及所）、永田佳子（現東部農林事務所）

2 水稲中生品種「きぬむすめ」に適した基肥一発肥料の選定

基肥一発施肥体系については穂肥施肥作業の省力化が図られるため、その使用面積が 4 割以上となっているが、品種特性に合わせた肥料を選定する必要がある。また現在、鳥取県では等級及び食味の評価が高く、収量性もある「きぬむすめ」の栽培面積が増加している。そこで、「きぬむすめ」に適した基肥一発肥料の窒素溶出タイプについて検討する。

1) 生育初期に窒素溶出量が多い「初期重視施肥」（硫安：LP40：LPS100=4：4：2）は、生育中期に窒素溶出量が多い「中期重視施肥」（同 2：4：4）と比べ、等級はやや劣るが、穂数が多く、精玄米収量が高い傾向がある。また、玄米中蛋白質含有率は差

が見られない。

2) 「初期重視施肥」において、窒素施用量を慣行の 8~9 割とすることで、精玄米収量と等級は慣行と同等、玄米中蛋白質含有率は慣行よりも低く抑えられる。

3) 「きぬむすめ」の精玄米収量は穂数に強い影響を受け、穂数は移植 40 日後の茎数に強い影響を受ける。このため、初期の茎数の確保が「きぬむすめ」の収量確保には有利である。

4) 「初期重視施肥」は幼穂形成期までに緩効性肥料の窒素の約 7 割が溶出する。このため、初期茎数の確保に有利であると考えられる。

担当：西山孝顕、坂東 悟

3 水稲育苗箱窒素全量施肥における育苗器の出芽条件と苗質との関係

水稲育苗箱窒素全量施肥（以下、育苗箱全量施肥）は床土の 20~50%を専用の被覆尿素肥料で置き換える施肥法である。床土量が少ないために苗質が安定しない場合があり、徒長やマット強度の不足により移植作業に支障がでることが報告されている。また、慣行の苗に比べ徒長しやすいとの報告もある。苗質の安定には適切な育苗管理が重要であるが、最適な育苗条件を見いだせているとは言い難い。そこで、苗質に大きな影響を与えると予想される出芽時の温度処理に関し、最適条件を探る。

1) 育苗箱全量施肥において出芽時の処理温度を 3 水準（28℃、30℃、32℃）、処理時間を 3 水準（48 時間、72 時間、114 時間）とし草丈への影響を見たところ、処理時間が長いほど草丈は伸長する。また、育苗箱全量施肥と慣行との間に、処理温度が草丈に与える影響に相違は見られない。

2) 苗重は処理温度による差は見られず、各温度とも 72 時間処理が最も重い。

3) 葉齢は処理温度による差は見られず、各温度とも 114 時間処理で最も小さい。一方、48 時間、72 時間の処理間で差は見られない。

4) 育苗箱全量施肥のマット強度は、28℃および 30℃の 72 時間処理が最も強い。一方、114 時間処理では温度の違いによらずいずれも大きく低下し、移植作

業時のハンドリングに支障があるとされる 1.5N/cm に近い。慣行も同様の傾向を示すが、114 時間処理でも移植作業に支障を与えないマット強度を持つ。

5) 以上から、苗箱全量施肥における最適な出芽条件は、徒長の恐れがなく、苗の充実度の指標とされる苗重が重く、十分なマット強度が確保される 28℃～30℃での 72 時間処理である。

担 当：坂東 悟、西山孝顕、香河良行

4 温湯種子消毒時間の短縮が必要な品種を対象としたイネばか苗病に対する温湯種子消毒と微生物農薬による種子消毒体系

水稻の温湯種子消毒が県下全域で普及しているが、発芽への影響を懸念して消毒時間が短縮され、十分な防除効果が得られない事例がみられる。このため、イネばか苗病の発生が一部の地域で散見され、今後の発生増加が懸念されている。

そこで、廃液処理が不要な微生物農薬（タラロマイセス フラバス水和剤（以下、「タフブロック剤」という。）、トリコデルマ アトロビリデ水和剤（以下、「エコホープ剤」という。））に着目して、温湯種子消毒との体系防除による温湯種子消毒の補完技術を確立し、防除対策に資する。

1) 温湯種子消毒の時間を 60℃ 10 分間から 6 分間へ短縮する場合、温湯種子消毒にタフブロック剤またはエコホープ剤の催芽時 24 時間種子浸漬を追加することにより、イネばか苗病に対して、60℃ 10 分間の温湯種子消毒と同等の防除効果が得られる。

2) 体系種子消毒の処理方法は、水道水にて 60℃ 6 分間の温湯種子消毒後、水道水中にて 5 分間冷却した後、直ちに浸種し、タフブロック剤またはエコホープ剤の 200 倍液に播種直前の 24 時間（催芽時）浸漬処理する方法である。

3) 酒米「強力 2 号」および糯米「鈴原糯」において、温湯種子消毒とタフブロック剤またはエコホープ剤との体系種子消毒によるイネ苗の生育への顕著な影響は認められない。

担 当：谷口千葉留、*1 稲本勝太、*2 長谷川優（*1 現作物研究室、*2 現とっとり農業戦略課）

5 鳥取県におけるストロビルリン系薬剤耐性イネいもち病菌の 2013～2014 年の発生確認状況および本耐性菌に対する各種薬剤の防除効果

ストロビルリン系薬剤はイネいもち病に対して、高い防除効果を示すことから、鳥取県において広く使用されている。本県において、2013 年に一般ほ場で本系統薬剤の効果低下事例を確認し、本ほ場から分離した菌株は、各種検定の結果、耐性菌と判定された。そこで、2013～2014 年に耐性菌発生状況の調査を行うとともに、本県で分離した耐性菌に対する他系統のいもち病本田散布剤の防除効果を検討し、防除対策に資する。

1) 2013～2014 年に一般ほ場の耐性菌発生状況を調査した結果、東部の一部、中部全域、西部の平坦部で耐性菌の発生が確認された。

2) 2013～2014 年に原種ほおよび採種ほにおける耐性菌発生状況を調査した結果、2013 年は耐性菌の発生が確認されなかったが、2014 年には低率ではあるが、採種ほで耐性菌の発生が確認された。

3) 県内ほ場から分離した耐性菌に対して、他系統のいもち病本田散布剤（カスミン剤、ブラシン剤、ビーム剤）は、高い防除効果を示す。

担 当：宮本雅之、谷口千葉留、*稲本勝太、奥谷恭代（*現作物研究室）

6 鳥取県における斑点米カメムシ類（アカスジカスミカメ）のフェロモントラップを利用した防除要否の判断

斑点米カメムシ類は水稻の主要害虫で、鳥取県においても被害が問題となっている。本種に対して適切な防除を行うためには、発生予察（水田内の発生量の把握およびその結果に基づく防除要否の判断）が重要である。このような状況の中、斑点米カメムシ類の一部であるアカスジカスミカメ、アカヒゲホソミドリカスミカメ、クモヘリカメムシでは、発生量調査の効率化と高精度化が期待できるフェロモントラップが利用できる段階になった。そこで、鳥取県の最重要種であるアカスジカスミカメを対象に、フェロモントラップを利用した防除要否判断基準を明らかにし、本種の発生予察に資する。

1) 出穂後3~7日間のフェロモントラップ捕獲数を説明変数とした、斑点米被害発生(アカスジカミカメの斑点米によって2等に等級落ち)の予測モデルの精度は高い。また、本モデルよりやや精度は落ちるが、出穂前7日間のトラップ捕獲数を説明変数とした場合においても、斑点米被害発生の予測は可能である。

2) 防除要否の基準を斑点米被害発生確率30%とした場合、フェロモントラップ調査による要防除水準は、出穂後3~7日間の日当たりトラップ捕獲数では1.7頭、出穂前7日間の捕獲数では日当たり捕獲数0.2頭である。

担当: 奥谷恭代

7 大豆「サチユタカ」のうね立て播種無培土栽培における播種適期

うね立て播種無培土栽培(以下「うね立て栽培」という。)では、中耕培土を省略するために倒伏の危険性が高く、生育・収量及び品質の変動要因となることから、播種時期の早晚が生育及び収量等に及ぼす影響を検討し、大豆生産の安定化に有利な播種適期幅を確認する。

1) 5月下旬から6月上旬の早播を行った場合、密播処理ほど面積当たりの総節数が多い傾向が見られるが、過繁茂となると着莢数が減少し低収となる場合がある。

2) 5月下旬から6月上旬の早播では、裂皮粒等の発生によって、検査等級が低下する場合がある。

3) 7月以降の晩播では、密播処理による着莢数の増加が不安定であり、7月中旬以降の播種で減収程度が大きい、7月上旬の播種であれば減収程度は小さい。

4) 7月中旬以降の晩播では、裂皮粒の発生が減少する一方で、褐斑や虫害粒の発生によって検査等級が低下する場合があるが、7月上旬播の検査等級は6月下旬播と同等である。

5) 5月下旬から6月上旬の早播では、10月下旬が成熟期となり、7月上旬までの晩播であれば11月上旬が成熟期となる。

6) 密播処理によって主茎が徒長すると倒伏程度が

大きくなり、早播によって倒伏被害の危険性が高くなるが、6月下旬以降の播種であれば倒伏程度は小さい。

7) 大豆「サチユタカ」のうね立て栽培では、密播によって生育量を確保しながら倒伏の危険性を軽減するために、早播は避けて6月下旬から7月上旬までに播種することで収量、品質が安定しやすくなる。

担当: 山下幸司

8 トラクタを利用した耕作放棄地の灌木処理方法

耕作放棄されたほ場には、概ね7年以上で灌木が出現する。20年近く経過したほ場には太さが20cm、高さが4mにもなる灌木もみられる。一般的な灌木処理方法は、刈払機による下草刈り、チェーンソーによる伐倒、バックホーなどの重機を用いた抜根である。しかしながら、バックホー等の使用には熟練が必要であり、不慣れた操作では危険も多い。

そこで、使い慣れた農業機械であるトラクタを利用してできる安全で効率的な灌木処理方法を確立する。

1) フロントローダ付きの乗用トラクタによる安全かつ効率的な新しい灌木処理法を、現地の直径20cm以下のクワ、エノキ、ハゼの木について検討したところ、その処理法が実用的であることが実証できた。

2) 立木での作業は、テコの原理を利用して地上部を容易に傾けることができ、地下部の根について大きく作用することから、切り株の処理よりも簡単である。

3) その手順は、①立木の主幹中央やや上部にフロントローダのバケットを当てトラクタを前進させ倒し込み、その作業をバケットの高さを調整しながら数回行うことで、灌木の横倒しが可能で、②倒し込み作業の後、株手前側約2m位置から約50cmづつ深さ約30~40cmで株元まで掘り進む、③その後、反対側(最初のトラクタ位置からは奥側)からも同様に倒し込み作業、掘り取り作業を行い、主幹の抜根を行うものである。

4) 株元周囲の根も、それまでの作業で土が攪乱されているために、主幹の抜根とともに抵抗少なく容

易に掘り上げることができ、一連の作業を短時間で行える。

5) いずれもバケットによる作業は前方に向かっての作業であり、バックホーによる手前に引く作業に比べ安全に行うことができる。

6) 2m程度の低木(ハゼ)については、掘り取りのみでの抜根も可能である。

担 当：三谷誠次郎、上田純一

9 ほ場で使用可能なソーラーパネルを備えた気温計の作製

気象条件に対応した栽培管理を適切に行うためには、ほ場付近に気温測定機器を設置し、詳細な気温データを取得する必要がある。しかし、気温測定機器は高価であり、また、ほ場周辺の地理的条件によっては、気温測定時に必要な通風筒を稼働させる電源の確保が困難なため、正確な気温データを取得できない等の問題がある。

そこで、簡易・安価・高精度の気温データを取得できる測定法について検討を行う。

1) 自作した通風式気温計は、強制通風筒内部に気温測定センサを設置した気温測定部と、ソーラーパネルと蓄電バッテリーを組み合わせた電源部によって構成される。

2) 通風の有無は気温測定に大きな影響を与えており、簡易に遮光した方法で測定した気温は通風気温計で測定した気温より高くなる傾向がみられる。

3) 自作通風式気温計と鳥取地方気象台のアメダスシステムが測定した毎正時の気温との間には、高い正の相関($r=0.998^{**}$)がみられる。

4) 調査を行った期間の誤差(自作通風式気温計測定値-アメダス測定値)は、最大+0.8℃、最小-0.5℃であり、測定した気温差の平均二乗誤差は0.16である。

担 当：香河良行、安東久志、坂東 悟

10 農業気象データがもつ1kmメッシュ気温データの検証と活用

水稻の生育と気象との関係は強いいため、栽培管理において、日々変化していく気象条件の把握を迅速

に行うことは重要である。また、将来の気象変化に対応した栽培管理を適切に行うために、将来予測の把握も重要である。

近年、全国の1kmメッシュ農業気象データの提供が開始されたことから、県内における1kmメッシュ農業気象データの精度検証と活用方法について検討する。

1) 2013~2014年の2カ年に県内のべ10地点の水田ほ場におけるメッシュ農業気象データシステムによるメッシュ日平均気温データと通風式気温計による実測日平均気温データとの間には高い正の相関($r=0.987\sim 0.999$)がみられる。

2) 気温データの差の平均二乗誤差は日平均気温で0.32~0.58、日最高気温で0.78~1.43、日最低気温で0.49~0.93である。

3) メッシュ農業気象データは県内の任意地点で取得することができる。活用の一例として、日平均気温を活用した収穫適期予測、幼穂形成期予測、出穂期予測が可能である。その予測結果を、マップとして図化することができ、適期作業の目安となる。

担 当：香河良行、坂東 悟

〔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
「コシヒカリ」栽培における籾数制限が種子品質に及ぼす影響	橋本俊司、平成26年度日本作物学会中国支部講演会（2014年8月、広島県福山市）
水稲有機栽培におけるケイ酸含有資材の育苗箱施用による健苗育成	西川知弘、日本有機農業学会第15回大会（2014年12月、島根県松江市）
鳥取県におけるアカスジカスミカメの出穂前フェロモントラップ誘殺数を用いた斑点米被害の予測	奥谷恭代、第59回日本応用動物昆虫学会大会（2015年3月、山形県山形市）

2 研究会等における口頭発表

課 題 名	発表者、研究会名等
育苗箱全量施肥法における出芽期の温度管理と苗質	坂東 悟、平成26年度近畿中国四国農業試験研究推進会議土壌肥料問題別研究会（2014年8月、岡山県赤磐市）
鳥取県のダイズほ場におけるマメシンクイガの発生消長	奥谷恭代、平成26年度近畿中国四国農業試験研究推進会議病害虫問題別研究会（2015年3月、広島県福山市）

3 出版物等

題 名	著者、出版物等
鳥取県における有機農業研究の動向と研究成果	西川知弘、石田郁夫、山本利枝子、熊谷均、有機農業研究第6巻1号、2014、2-7
水稲育苗箱窒素全量施肥における出芽時の処理や施肥位置が苗質に与える影響	坂東 悟、農業と科学、2014、10、1-5、ジェイカムアグリ株式会社
水田転換畑白ネギ栽培における広幅心土破碎処理による排水対策	三谷誠次郎、土づくりとエコ農業、2015、Vol.47

4 特許

名 称	出願者
なし	

〔県内における研究成果の報告・発表〕

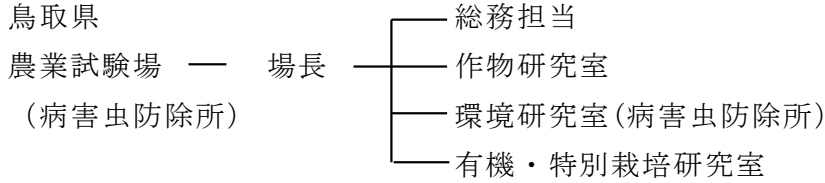
区 分	内 容	時 期	研究室等
改良普及員・農協担当者等を対象とした研修会・報告会	中国地区JA営農指導員研修会	8月20日	環境
	白ネギ排水対策研修	9月9日	作物
	平成26年度鳥取県植物防疫研修会	11月8日	環境
	気候変動に関する情報交換会	11月27日	環境
	平成26年度技術向上研修（作物）	12月19日	作物・環境
小 計		5	
現地農家等を対象とした報告会・研修会	「湖山池をみんなで守らあで稲づくり」研修会	5月20日	作物・環境
	(有)こおげ農業開発センター研修会（八頭町）	7月25日	環境
	「湖山池をみんなで守らあで稲づくり」研修会（鳥取市）	10月24日	作物・環境
	第2回有機農業者によるネットワークの会	11月28日	有機
	(有)こおげ農業開発センター研修会（八頭町）	12月9日	環境
	大山町水田作研究部会研修会（米子市）	12月17日	環境
	(農)四王寺営農組合 大豆現地試験結果報告会（倉吉市）	2月14日	作物
	(株)さとに医食同源職員研修会（鳥取市）	2月16日	作物
	H25鳥取県稲作経営者会議研修会（湯梨浜町）	2月25日	作物・環境
	第5回食のみやこ鳥取県 米づくり研修会 試験研究成果発表会（湯梨浜町）	2月27日 2月27日	環境 作物・環境・有機
小 計		11	
公設研究機関合同発表会	農林水産業における温暖化対応をテーマとする研究会	1月15日	環境
小 計		1	
一般県民対象のイベント	農業試験場公開セミナー	8月20日	作物・環境・有機
	園試ふれあいセミナー	10月31日	作物・環境・有機
小 計		2	
県内集落等からの依頼による講座・研修会等	鳥取大学講義	10月10日	作物・環境・有機
	鳥取県酒造組合研修会（湯梨浜町）	12月2日	作物
	東伯有機米生産部研修会	1月28日	環境
	法面作業道造成指導（鳥取市河原町）	3月15日	作物
小 計		4	
合 計		23	

〔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
広島県福山市	飼料用米の栽培コスト低減（農政局主催検討会）	9月24日	作物

IV 総 務

〔鳥取県農業試験場 組織〕



平成26年4月改組

〔農業試験場 職員〕

(平成27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	17	
現 業 職 員	5	
計	23	

〔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 宮 田 邦 夫	
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 原種生産 経営管理法 水田の汎用化及び給排水技術 農業施設・基盤の維持管理 農業機械の開発・改良	室 長 橋 本 俊 司 主任 研究員 三 谷 誠 次 郎 主任 研究員 山 下 幸 司 研 究 員 角 脇 幸 子 研 究 員 小 西 実 研 究 員 稲 本 勝 太 研 究 員 中 村 広 樹 研 究 員 上 田 純 一	現業職長 下 田 美 実 農業技手 田 中 洋 一 農業技手 田 中 照 文
環境研究室 耕地土壌の診断と管理技術 作物の栄養診断と施肥改善 環境にやさしい農業技術開発 病虫害診断と防除 病虫害の発生予察と植物防疫 (病虫害防除所)	室 長 坂 東 悟 主任 研究員 西 山 孝 顕 主任 研究員 香 河 良 行 主任 研究員 奥 谷 恭 代 研 究 員 谷 口 千 葉 留 研 究 員 宮 本 雅 之	現業職長 安 東 久 志
有機・特別栽培研究室 水稻の有機・特別栽培技術の体系化 全作物にわたる技術情報の収集	室 長 前 田 英 博 研 究 員 山 本 利 枝 子 (研 究 員 西 川 知 宏) 平成27年1月31日まで	現業職長 山 本 博 美
総務担当	係 長 三 田 恵 子	

〔 予 算 〕

1 農業試験場費

予算額

(単位：千円)

科 目	平成 26 年度 予 算 額	財 源 内 訳				
		国庫支出金	財産収入	雑入	受託収入	一般財源
農業試験場費	73,895	858	4,451	154	4,219	64,213

事業別予算額

事 業 名	試験研究期間	予算額
I 管理運営費		45,805
II 身近な農業試験場推進事業		644
III 試験研究費		25,786
〔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〕 ・ 水稲新品種育成試験 ・ 奨励品種選定試験 ・ 新品種栽培マニュアル策定試験 ・ 主要農作物原採種事業	昭 43～ 昭 29～ 平 23～ 昭 28～	1,614 1,762 1,437 3,148
〔消費者の求める安全・安心、高品質な農林産物の生産技術の開発〕 ・ 「ゆうきの玉手箱（式の重）」技術確立☆チャレンジ編 ・ 有機栽培「トレジャー技術」を協働で開発・解析・検証拡大する事業 ・ 水稲・麦・大豆の病虫害防除技術の確立 ・ 新農薬の適用に関する試験 ・ 水稲大豆等新除草剤適用性試験 ・ 気候温暖化に対応した水稲・大豆基幹品種の品質等向上試験	平 25～29 平 26～ 平 23～26 昭 46～ 平 24～ 平 24～26	2,660 2,053 1,776 470 680 1,080
〔市場競争力を高める低コスト生産・経営管理技術の開発〕 ・ 水田転作野菜の安定栽培技術の確立 ・ 耕作放棄地解消に向けた復田化及び畦畔管理技術の確立 ・ 安定した収量と食味向上のための水稲省力施肥技術の確立 ・ 水田転換畑における自給飼料の安定生産技術の確立	平 23～27 平 24～26 平 23～26 平 26～29	1,709 939 1,577 3,787
〔自然環境と調和した資源循環システムの開発〕 ・ 土壌保全対策技術確立事業	昭 54～	1,094
IV 施設整備費		1,660
V その他		0
計		73,895

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

(単位：千円)

事 業 名	試験研究期間	予算額
・ 肥料植物防疫費 農薬適正使用推進事業	平 26	1,649

〔行事・視察〕

項 目	内 容	(人数)	年 月 日
行 事	平成 26 年度農業試験場公開セミナー	約 80 名	平成 26 年 8 月 20 日
	酒米新品種候補を使用した日本酒の試飲会	32 名	平成 26 年 10 月 24 日
	園芸試験場ふれあいセミナー（出展）	約 500 名	平成 26 年 10 月 31 日
	平成 26 年度農業試験場試験研究成果発表会	約 140 名	平成 27 年 2 月 27 日
視 察 研 修 (県内)	漆原農事組合栽培研修会		平成 26 年 6 月 24 日
	現代農林事情 (鳥取大学)	85 名	平成 26 年 10 月 10 日
視 察 研 修 (県外)	法面の草刈り作業道設置に係る実技指導 (兵庫県朝来市)	5 名	平成 26 年 7 月 1 日
	「きぬむすめ」栽培管理のポイントについて (大阪府大阪市)	15 名	平成 26 年 9 月 11 日
	シバの植生を利用した畦畔雑草の抑制について (日本植物調節剤研究協会近畿中国四国支部)	18 名	平成 27 年 2 月 24 日
	耕作放棄地関連試験研究について (奈良農研)	1 名	平成 27 年 3 月 24 日

〔現地試験〕

試験研究課題名	試験地	研究室
水稻新品種育成試験	八頭郡智頭町真鹿野	作物
水稻奨励品種決定調査	鳥取市河原町八日市 鳥取市青谷町山田 八頭郡八頭町別府 八頭郡智頭町真鹿野 倉吉市蔵内 東伯郡琴浦町中村 西伯郡大山町大塚 米子市日下 日野郡日南町豊栄 日野郡日南町阿毘縁	作物
麦類奨励品種決定調査	倉吉市古川沢	作物
大豆奨励品種決定調査	鳥取市気高町八幡 鳥取市河原町谷一木 東伯郡湯梨浜町門田 西伯郡大山町坊領 日野郡江府町宮市	作物
新品種栽培マニュアル策定試験	鳥取市国府町糸谷 鳥取市気高町会下 岩美郡岩美町宇治 八頭郡八頭町船岡 八頭郡智頭町新見 倉吉市三江 東伯郡湯梨浜町赤池 東伯郡琴浦町鋤 東伯郡琴浦町別宮 東伯郡三朝町神倉 西伯郡大山町坊領 西伯郡南部町天神木 米子市奥谷 日野郡日野町下榎	作物
主要農作物原採種事業	鳥取市美和	作物
「ゆうきの玉手箱（忒の重）」技術確立☆チャレンジ編	鳥取市気高町飯里 倉吉市富海 西伯郡大山町古御堂 日野郡日南町丸山	有機、環境
有機栽培「トレジャー技術」を協働で発掘・解析・検証拡大する事業	鳥取市安長 鳥取市湖山 鳥取市野坂 鳥取市気高町飯里 鳥取市気高町八束水 八頭郡八頭町米岡 八頭郡船岡町殿 東伯郡北栄町東園 東伯郡琴浦町八橋 西伯郡大山町大塚 西伯郡南部町宮前	有機

試験研究課題名	試験地	研究室
水稲・麦・大豆の病害虫防除技術の確立	鳥取市紙子谷 八頭郡八頭町篠波 東伯郡琴浦町下大江	環境
新農薬の適用に関する試験	八頭郡八頭町篠波	環境
気候温暖化に対応した水稲・大豆基幹品種の品質向上試験	鳥取市河原町谷一木 倉吉市寺谷 倉吉市古川沢 東伯郡湯梨浜町上浅津	作物
耕作放棄地解消に向けた復田化及び畦畔管理技術の確立	八頭郡若桜町湯原 八頭郡八頭町山田 八頭郡八頭町破岩 倉吉市大谷茶屋 倉吉市下米積 東伯郡湯梨浜町宇野 東伯郡湯梨浜町下浅津	作物
安定した収量と食味向上のための水稲省力施肥技術の確立	鳥取市用瀬町美成 岩美郡岩美町浦富 八頭郡八頭町大坪 八頭郡八頭町山田 八頭郡八頭町篠波 八頭郡八頭町市谷 八頭郡八頭町久能寺 倉吉市古川沢 東伯郡琴浦町別宮 西伯郡大山町清原	環境
水田転換畑における自給飼料の安定生産技術の確立	鳥取市美和	環境
土壌保全対策技術確立事業 (農地管理実態調査)	鳥取市橋本 東伯郡北栄町由良宿 東伯郡琴浦町三保 東伯郡琴浦町松谷 西伯郡大山町末吉 西伯郡伯耆町大原 米子市淀江町福岡	環境
土壌保全対策技術確立事業 (土壌機能モニタリング調査)	鳥取市美和 鳥取市里仁 鳥取市上味野 鳥取市福部町細川 鳥取市国府町国分寺 鳥取市気高町重高 岩美郡岩美町延興寺 八頭郡智頭町南方	環境

V 平成 26 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	12.5	32.0	5.0	4.8	9.4	8.6	1.5	1.5	14.8	11.3
	2	70.5	33.9	3.9	4.4	7.9	8.2	0.4	1.2	13.1	11.0
	3	36.0	34.8	1.9	4.2	6.1	7.9	-0.5	1.0	13.0	11.0
	4	31.5	33.0	2.4	3.8	5.4	7.6	-0.2	0.6	3.6	11.1
	5	17.5	31.6	4.8	3.5	9.3	7.3	0.5	0.4	14.1	11.5
	6	19.0	38.3	7.1	3.3	11.4	7.1	2.9	0.2	23.3	14.2
	平均・合計	187.0	203.6	4.2	4.0	8.2	7.8	0.8	0.8	81.9	70.1
2	1	34.5	29.9	6.7	3.5	12.1	7.4	2.8	0.2	13.6	12.3
	2	35.5	27.7	2.0	4.0	4.5	8.1	-0.2	0.5	4.1	13.2
	3	22.5	28.1	3.0	4.4	5.1	8.7	1.2	0.8	1.1	13.7
	4	2.5	28.9	3.3	4.6	6.6	8.9	0.5	0.9	11.2	14.9
	5	7.0	28.4	4.2	4.9	10.0	9.2	0.0	1.0	30.1	16.1
	6	11.5	16.2	9.7	5.2	15.2	9.6	5.1	1.2	7.0	10.1
	平均・合計	113.5	159.2	4.8	4.4	8.9	8.6	1.6	0.8	67.1	80.3
3	1	16.0	25.0	6.6	5.6	10.6	10.2	2.5	1.5	14.7	17.6
	2	25.5	22.9	2.9	6.4	6.6	11.2	0.0	2.0	13.5	18.9
	3	58.0	22.1	6.6	7.2	12.3	12.2	1.6	2.5	26.1	20.1
	4	23.5	22.3	10.6	7.9	15.9	13.0	5.8	3.1	27.0	21.2
	5	14.5	22.5	9.1	8.5	15.8	13.6	2.9	3.5	31.4	21.7
	6	46.0	25.6	13.9	9.2	19.2	14.4	9.3	4.1	25.6	27.5
	平均・合計	183.5	140.4	8.3	7.5	13.4	12.4	3.7	2.8	138.3	127.0
4	1	28.0	19.4	10.8	10.4	17.8	15.8	5.3	5.1	32.7	25.4
	2	7.0	18.6	10.3	11.6	17.8	17.1	4.0	6.2	39.9	27.0
	3	0.0	19.3	10.6	12.6	19.2	18.1	2.6	7.2	46.1	27.9
	4	10.5	19.3	13.2	13.5	19.8	19.1	8.0	8.0	24.6	29.3
	5	6.5	17.5	13.9	14.5	20.1	20.2	7.4	8.9	39.7	31.2
	6	24.0	16.2	18.0	15.4	23.9	21.3	12.9	9.8	27.6	32.7
	平均・合計	76.0	110.3	12.8	13.0	19.8	18.6	6.7	7.5	210.6	173.5
5	1	2.0	18.1	16.3	16.4	22.3	22.3	9.4	10.8	32.7	32.6
	2	6.5	22.1	15.5	16.9	21.8	22.7	9.0	11.5	55.3	31.8
	3	11.5	24.4	19.2	17.2	24.8	22.8	13.0	11.9	26.7	31.2
	4	14.0	22.5	18.3	17.7	24.7	23.2	11.8	12.5	50.8	31.6
	5	20.5	19.5	18.9	18.4	24.8	23.9	14.2	13.3	34.3	32.6
	6	22.5	21.1	22.3	19.2	28.6	24.7	16.2	14.2	54.1	40.0
	平均・合計	77.0	127.7	18.4	17.6	24.5	23.3	12.3	12.4	253.9	199.8
6	1	34.0	16.5	23.1	20.0	29.8	25.4	17.6	15.2	23.9	32.7
	2	19.0	15.8	21.6	20.8	25.9	26.0	19.1	16.1	11.5	31.0
	3	57.5	17.6	21.1	21.4	25.9	26.5	17.9	17.1	21.5	28.8
	4	3.0	24.6	21.8	22.1	26.8	26.8	17.5	18.1	35.5	25.3
	5	34.0	34.7	22.0	22.6	26.8	27.1	18.3	19.1	36.1	20.9
	6	8.0	40.6	24.2	23.2	29.4	27.5	20.4	19.8	30.1	19.3
	平均・合計	155.5	149.8	22.3	21.7	27.4	26.6	18.5	17.6	158.6	158.0

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	70.5	39.6	23.4	24.0	27.2	28.3	20.6	20.6	22.9	20.5
	2	16.0	40.1	26.3	24.7	30.0	29.1	22.9	21.3	10.2	21.4
	3	26.0	43.0	25.0	25.3	29.8	29.8	20.6	21.9	24.4	22.1
	4	5.0	37.2	26.1	26.0	31.5	30.7	22.9	22.3	27.8	26.2
	5	0.0	24.9	28.3	26.7	33.7	31.6	23.6	22.8	49.2	31.4
	6	0.5	19.6	28.4	27.2	34.3	32.3	23.5	23.2	59.7	41.7
	平均・合計	118.0	204.4	26.2	25.6	31.1	30.3	22.3	22.0	194.2	163.3
8	1	0.5	13.8	28.8	27.5	32.1	32.6	26.0	23.3	5.2	36.4
	2	152.0	15.3	25.1	27.5	29.3	32.7	22.4	23.4	6.8	35.6
	3	26.5	18.6	25.2	27.3	30.1	32.6	22.0	23.3	10.2	33.7
	4	114.5	21.5	26.6	27.0	30.8	32.2	23.9	23.0	19.3	31.9
	5	54.0	22.3	26.0	26.6	30.9	31.8	22.7	22.5	21.0	31.1
	6	7.0	26.1	23.9	26.1	28.4	31.3	20.9	22.0	23.2	36.7
	平均・合計	354.5	117.6	25.9	27.0	30.3	32.2	23.0	22.9	85.7	205.4
9	1	16.5	25.8	24.9	25.2	28.6	30.2	21.5	21.2	13.4	28.3
	2	16.0	31.9	23.1	24.1	29.8	29.0	18.9	20.2	41.9	25.1
	3	9.0	35.9	20.9	23.1	27.5	27.9	16.1	19.2	30.2	23.1
	4	0.0	37.0	19.7	22.2	25.7	27.0	16.0	18.3	21.7	22.4
	5	20.5	35.5	21.1	21.1	27.1	25.9	15.7	17.1	32.3	21.7
	6	8.5	32.2	21.1	20.1	27.0	24.9	16.7	16.0	36.2	21.2
	平均・合計	70.5	198.3	21.8	22.6	27.6	27.5	17.5	18.7	175.7	141.8
10	1	28.0	28.2	20.4	19.1	24.0	24.1	17.5	14.9	9.5	21.7
	2	36.0	25.2	18.5	18.3	23.4	23.4	14.2	13.9	26.1	22.9
	3	100.0	24.5	17.4	17.4	22.0	22.7	14.2	12.9	15.0	24.4
	4	1.0	24.3	15.6	16.3	22.8	21.6	9.7	11.7	37.6	25.2
	5	48.0	23.7	16.3	15.2	22.6	20.6	11.2	10.7	28.2	24.6
	6	16.5	28.0	14.4	14.4	20.9	19.8	8.9	9.9	34.0	27.8
	平均・合計	229.5	153.9	17.1	16.8	22.6	22.0	12.6	12.3	150.4	146.6
11	1	41.0	23.5	14.6	13.8	19.8	19.1	10.3	9.2	22.9	22.1
	2	10.0	24.2	13.2	13.1	17.7	18.2	8.5	8.7	16.0	20.5
	3	1.0	25.8	10.5	12.1	15.3	16.9	7.1	7.9	17.5	18.4
	4	23.0	26.0	9.4	10.9	14.2	15.7	6.2	6.8	14.5	17.1
	5	29.5	26.3	12.4	10.1	18.3	14.8	7.7	5.9	30.5	16.4
	6	24.0	28.5	13.6	9.3	18.2	13.9	8.7	5.2	16.9	15.7
	平均・合計	128.5	154.3	12.3	11.6	17.3	16.4	8.1	7.3	118.3	110.2
12	1	12.5	31.3	7.1	8.5	10.4	13.1	3.2	4.5	17.1	15.5
	2	38.0	32.7	4.9	7.8	8.9	12.2	1.5	3.9	14.3	15.4
	3	54.5	32.1	4.4	7.0	7.2	11.3	2.4	3.3	7.0	14.5
	4	50.5	30.3	2.8	6.4	5.7	10.4	0.3	2.7	7.9	13.7
	5	31.5	29.5	4.6	5.9	8.2	9.9	1.0	2.4	8.2	13.3
	6	9.5	36.8	5.4	5.4	10.4	9.3	1.4	2.0	17.5	15.0
	平均・合計	196.5	192.7	4.9	6.9	8.5	11.0	1.6	3.2	72.0	87.4

鳥取県農業試験場 年報

(平成 26 年度)

平成 27 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