

平成 27 年 度

鳥取県農業試験場  
年報

平成 28 年 3 月

鳥取県農業試験場

平成27年度

鳥取県農業試験場 年報

目 次

I	平成27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 .....	44
IV	総 務 .....	50
V	平成27年気象表 .....	55

# I 平成27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
<b>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</b>				
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	11
<b>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</b>				
1 水稲・大豆の「ゆうきの玉手箱（忒の重）」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	13
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	20
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	受託、県単	平成27～	環境	25
4 新農薬の適用に関する試験	受託	昭和46～	環境	29
5 水稲・大豆等新除草剤適用性試験	受託	平成24～	作物	30
6 食のみやこブランドを支える特産豆類の生産性向上試験	県単	平成27～29	作物	30
<b>市場競争力を高める低コスト生産・経営管理技術の開発</b>				
1 水田転作野菜の安定栽培技術の確立	県単	平成23～27	作物	33
2 畦畔管理技術の確立	県単	平成27～28	作物	35
3 水田営農の収益性を向上させる経営改善手法の確立	県単	平成27～29	作物	35
4 きぬむすめの等級・食味の高位安定化栽培技術の確立	受託、県単	平成27～29	環境・作物	36
5 水田転換畑における自給飼料の安定生産技術の確立	県単	平成26～29	環境	39
<b>自然環境と調和した資源循環システムの開発</b>				
1 土壌保全対策技術確立事業	受託、県単	昭和54～	環境	40
<b>臨時的調査研究</b>				
1 飼料用米の安定生産	県単	平成27	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/m<sup>2</sup>（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 49組合せ実施した。

② F1(世促),F2(ほ場)養成 68組合せ集団養成した。

③ F3(世促)養成 84組合せ集団養成した。

④ F4 個体選抜 84組合せ、約5,000個体選抜した。

⑤ F5以降系統選抜 34組合せ、331系統選抜した。

担当：中村広樹

##### 2) 生産力検定

**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) 「ひとめぼれ」より早熟で多収、品質が優れる「鳥系 119号」

「鳥系 119号」は「ひとめぼれ」と比較して、出穂期が3日、成熟期が4日程度早く籾重が重く、約

10%程度多収で、玄米の外観品質がやや優れ、耐倒伏性は並である。

(2) 「コシヒカリ」と同熟だが、かなり多収で品質が優れ、葉いもちほ場抵抗性を持ち、特色ある食味の「鳥系 120号」

「鳥系 120号」は「コシヒカリ」と比較して、同熟でかなり多収、玄米の外観は大粒で低アミロース米の様に白濁するが優れ、炊飯米の外観も優れ、粘りが強く柔らかく、葉いもちほ場抵抗性が高い。葉いもちほ場抵抗性遺伝子は交配組合せからともほなみ由来の *pi-21* と推察される。

(3) 中間熟期で、「コシヒカリ」より品質、食味が優れ、葉いもちほ場抵抗性を持つ「鳥系 121号」

「鳥系 121号」は「コシヒカリ」と比較して、出穂期が5日、成熟期が6日遅い中間熟期粳で、長粒だが倒伏にはやや強く、品質が優れ、葉いもちほ場抵抗性が高く、炊飯米の食味が優れる。葉いもちほ場抵抗性遺伝子は交配組合せからともほなみ由来の *pi-21* と推察される。

(4) 「ひとめぼれ」熟期で、長粒で独特の香りを持つ「鳥系香 122号」

「鳥系香 122号」は「ひとめぼれ」と比較して、ほぼ同熟でやや低収。玄米の形状は長粒で外観品質は並、バスマティ由来の独特の香りを持つ。カレーライスとして食べた時の評価が他の品種より優れる。

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：「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 再検討

東北 214 号：同熟で収量並だが、品質良、食味ひとめぼれ並。

越南 252 号：食味劣だが、早熟で、品質並、収量並。

越南 254 号：収量並、品質並であるが、早熟で食味ひとめぼれ並。

##### イ 打ち切り

関東 273 号：やや早熟で品質並、収量並であるが、食味やや劣で極短稈。

東北 215 号：やや晩熟で収量並、品質やや劣、食味劣。

東北 216 号：強稈、やや多収で極大粒だが、やや晩熟で品質劣(累年)、食味やや劣。特性把握につき試験終了。

越南 249 号：品質やや良いが、収量並、食味やや劣。特性把握につき試験終了。

ふ系 240 号：品質劣、食味劣。

ふ系 241 号：多収だが、品質やや劣、食味劣。

#### ② 極早生糯群

##### ア 打ち切り

峰の雪もち：短強稈で品質良いが、晩熟。

#### ③ 早生粳群

##### ア やや有望

鳥系 115 号：晩熟で品質良い、収量並で極良食味。予備試験で年次変動について継続調査。

##### イ 再検討

北陸 259 号：収量並、品質並だが、やや晩熟で強稈、食味「コシヒカリ」並。

関東 266 号：低収だが、晩熟で強稈、品質良い、食味「コシヒカリ」並。

関東 268 号：食味品質やや劣だが、晩熟で強稈、多収。

西海 289 号：晩熟で強稈、品質良くやや多収。

##### ウ 打ち切り

東北 211 号：強稈だが、収量並、品質劣(累年)。

関東 260 号：やや晩熟で、品質やや良く、やや多収だが食味やや劣(累年)。

関東 261 号：やや晩熟で、品質やや良いが、やや低収。特性把握につき試験終了。

鳥系 108 号：やや晩熟で品質やや良、収量並、特性把握につき試験終了。

鳥系 109 号：晩熟で品質やや良いが、低収。低収なため打ち切り。

#### ④ 中生粳群

##### ア やや有望

鳥系 117 号：同熟、品質並、強稈でやや多収、予備試験で年次変動について継続調査。

##### イ 再検討

西海 294 号：品質やや劣だが、同熟でやや多収。

##### ウ 打ち切り

関東 262 号：同熟、強稈だが、収量並、品質並で、穂いもちやや多。

関東 263 号：やや多収で、品質並だが晩熟。

関東 267 号：やや早熟で短、品質並だが、やや低収、穂いもち多い。

関東 269 号：強稈で多収だが、晩熟で品質やや劣、特性把握につき試験終了。

関東 270 号：品質やや劣でやや低収。

越南 255 号：強稈だが、やや低収で品質やや劣、晩熟。

西海 296 号：同熟、強稈だが、低収で品質やや劣。

鳥系 110 号：良食味だが、やや低収で品質やや劣、晩熟(累年)、特性把握につき試験終了。

鳥系 111 号：強稈だが、収量並で、品質やや劣(累年)、特性把握につき試験終了。

#### ⑤ 多収系統

##### ア 再検討

越南 254 号：収量並、品質並であるが、早熟で食味「ひとめぼれ」並。主食用粳として継続。

北陸 259 号：収量並、品質並だが、やや晩熟で強稈、食味「コシヒカリ」並。主食用粳として継続。

関東 268 号：食味やや劣だが、晩熟で強稈、多収で品質やや良い。

#### イ 打ち切り

東北 216 号：強稈、やや多収で極大粒だが、やや晩熟で品質劣（累年）、食味やや劣。特性把握につき試験終了。

東北 211 号：強稈だが、収量並、品質劣（累年）。

関東 260 号：やや晩熟で、品質やや良く、やや多収だが食味やや劣（累年）。特性把握につき試験終了。

関東 263 号：やや多収で、品質並だが晩熟、特性把握につき試験終了。

関東 269 号：強稈で多収だが、晩熟で品質やや劣、特性把握につき試験終了。

越南 255 号：強稈だが、やや低収で品質やや劣、晩熟。

#### ⑥ 中生糯群

##### ア 再検討

鳥系糯 101 号：多収、品質並、「ハクトモチ」よりやや晩熟。

#### イ 打ち切り

鳥系糯 100 号：短稈で品質良いが、やや低収、特性把握につき試験終了。

#### ⑦ 酒米

##### ア やや有望

鳥系酒 105 号：やや早熟で、品質やや良く、やや多収。試験醸造品の評価高い。心白発現率は低く、心白の大きさは小さい。

#### イ 再検討

鳥系酒 104 号：品質やや良く、耐倒伏性高いが、やや低収。試験醸造品の評価やや高い。心白発現率はやや低い。

#### ウ 打ち切り

鳥系酒 114 号：特性把握につき試験終了。

#### (2) 本調査

##### ① 極早生粳群

##### ア 継続

ふ系 238 号：品質並、食味やや劣だが、やや早熟で短稈。

##### ② 早生粳群

##### ア 有望

あきさかり：晩熟で短稈、品質やや良く多収。少肥、多肥、疎植に適性あり。継続供試。

鳥系 93 号：晩熟で品質やや良いが、やや倒伏しやすい。少肥・標肥ではやや多収だが多肥・疎植では収量並（累年）。継続供試。

##### ③ 中生粳群

##### ア 再検討

鳥系 98 号：やや晩熟で品質並だが、多肥、疎植ではやや多収。

#### イ 打ち切り

鳥系 99 号：やや晩熟で、品質並だが、低収（累年）、特性把握につき試験終了。

##### ④ 極早生糯群

##### ア やや有望

北陸糯 248 号：強稈、多収で品質良い。実需評価について要検討。

##### ⑤ 中生糯群

##### ア 再検討

北陸糯 236 号：強稈で多収、品質並、「ハクトモチ」よりやや早熟、実需評価について要検討。

#### (3) 高温耐性検定（極早生粳・早生粳・中間熟期）

「鳥系 109 号」を“強”、「あきさかり」「鳥系 93 号」「鳥系 115 号」を“やや強”、「ふさおとめ」「鳥系 108 号」を“中”、「ハナエチゼン」を“やや弱”、「初星」「ふ系 238 号」「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 111 号」「鳥系 99 号」を“強”、「日本晴」「鳥系 98 号」「葵の風」を“やや強”、「きぬむすめ」

「鳥系 110 号」「鳥系 117 号」を“中”と判定した。  
(5) 他府県の奨励品種決定調査における「鳥系 98 号」の成績概要

ア 再検討

A 岡山：「きぬむすめ」より 5 日晩熟、品質並だがやや多収、穂いもち抵抗性。

B 山口：「ヒノヒカリ」より 8 日晩熟、収量品質並、大粒で倒伏性やや弱だが、穂いもち抵抗性。

イ 打ち切り

A 京都：低収、特性把握につき終了。

(6) 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

ア 再検討

A 京都：「日本晴」より 3 日早熟で収量並。

B 岡山：「きぬむすめ」と同熟、やや低収だが品質優れる。

C 高知：「日本晴」より 4 日晩熟、やや低収だが穂発芽性低い。

イ 打ち切り

A 滋賀：「日本晴」より 7 日晩熟、収量並だが「ヒノヒカリ」より多収、品質優れ、食味外観優れる。特性把握につき終了。

B 兵庫：「ヒノヒカリ」より早熟でやや低収、品質良好。特性把握につき終了。

C 山口：「ヒノヒカリ」より 3 日早熟、短稈、やや低収、大粒、良質、特性把握につき終了。

(6) 他府県の奨励品種決定調査における「鳥系 109 号」の成績概要

ア 再検討

A 滋賀：玄米外観品質良で食味粘るがやや低収、日本晴対照で再検討。

B 岡山：低収だが品質並で葉いもち強。

C 山口：低収だが「日本晴」より 7 日早熟、品質優れ低タンパク。

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研 (2015)：平成 27 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

**2) 麦類奨励品種決定調査**

**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 49 号：出穂・成熟やや早で、やや短稈、穂数並だがやや長穂で多収。品質やや劣。

九州二条 25 号：出穂・成熟やや早で、やや短稈、穂数やや少で収量並。品質並～やや劣。

イ 打ち切り

栃木二条 45 号：出穂・成熟やや早で、穂数並～やや少で多収だが、側面裂皮が発生しやすく品質並～やや劣 (累年比較)。栃木県で奨励品種採用され、「ニューサチホゴールデン」と命名。

栃木二条 46 号：出穂・成熟やや早で、穂数少だがやや大粒で多収。品質並～やや劣 (累年比較)。

栃木二条 47 号：出穂・成熟並で、穂数少だが収量並。登熟良く品質並～やや良だが長稈で倒伏しやすい (累年比較)。「スカイゴールデン」の同質遺伝子系統。

ウ 中止

なし

エ 有望

なし

(2) ビール麦 (本調査)

ア 再検討

アスカゴールデン：出穂・成熟並で、穂数多く多収。やや短稈だが登熟良好で整粒多く良質。

イ 打ち切り

なし

ウ 中止

なし

(3) 六条大麦 (予備調査)

## ア 再検討

関東皮 97 号：出穂早だが成熟並、短程で穂数やや少ないがやや長穂で多収。品質並～やや劣。

## イ 打切り

なし

## ウ 中止

東山皮 115 号：出穂・成熟やや早、やや倒伏が見られるが穂数多く多収で品質並。育成地の配布終了につき中止。

関東皮 96 号：出穂やや早だが成熟並、穂数やや少で品質やや劣だがやや多収。育成地の配布終了につき中止。

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研（2015）：平成 27 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 有望

東山 228 号：やや低収だが、品質やや良で高蛋白、粒大やや大きく、着莢高も高い。晩播および密播でも倒伏および減収程度が少なく、晩播・密播適性は高い。

##### イ 打ち切り

四国 20 号：莢数やや少なくやや低収だが、品質やや良で高蛋白。晩播での減収程度は少ないが、密播では倒伏多く、小粒となり、密播適性は低い。

(2) 予備調査

#### ① 早生品種

##### ア 再検討

四国 27 号：やや低収だが、品質やや良で高蛋白、粒大大きく、着莢高も高い、「すずこがね」と「サチユタカ」の中間の熟期。

#### ② 中生品種

##### ア 再検討

関東 130 号：莢数少なくやや低収だが、品質やや良、極高蛋白、最下着莢高高い。

四国 28 号：品質並、莢数やや多くやや多収、着莢高高い。

九州 165 号：品質やや良、莢数多くやや多収。

九州 167 号：やや低蛋白だが、品質やや良、莢数やや多くやや多収。

##### イ 打ち切り

四国 23 号：品質やや良だが、莢数少なくやや低収、蔓化多い。

関東 123 号：大粒で収量並（累年でやや低収）だが、品質やや劣。

四国 25 号：大粒でやや多収だが、青立ち多く未熟粒が多い。

四国 29 号：品質やや良だが、青立ち多く未熟粒が多い。

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研（2015）：平成 27 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 作期による生育特性及び収量、品質について

ア 「鳥系 93 号」は出穂期で 3～4 日、成熟期は 5～6 日遅く、「あきさかり」は出穂期で 1～2 日、成熟期は 2～5 日遅く、作期分散の観点から「あきさかり」は「コシヒカリ」と熟期が近く、「鳥系 93 号」より作期分散が図り難いと考えられた。

イ 「鳥系 93 号」「あきさかり」とも「コシヒカリ」

より草丈が短く、茎数は並で、有効茎歩合が高く、穂数が多かった。

ウ 「あきさかり」の葉色は移植 35 日後に「鳥系 93 号」「コシヒカリ」より濃くなり、その後は系統・品種間の葉色差は小さくなった。

エ 「鳥系 93 号」は、「コシヒカリ」より稈長が 10～13cm 短く、倒伏程度は 0.5～1.0 であった。「あきさかり」は、「コシヒカリ」より稈長が 18～20cm 短く、倒伏は見られなかった。

オ 「あきさかり」の精玄米歩合は、「鳥系 93 号」「コシヒカリ」より高く、収量は「あきさかり」「鳥系 93 号」「コシヒカリ」の順に多かった。

カ 等級は 5 月 13 日、23 日移植で「鳥系 93 号」が「あきさかり」「コシヒカリ」より優れ、整粒率が同程度であっても「鳥系 93 号」の方が「あきさかり」より優位に格付けされた。6 月 5 日移植では「鳥系 93 号」の白未熟粒が増加し、「あきさかり」の等級が「鳥系 93 号」「コシヒカリ」より優れた。格落理由は心白、充実不足であった。

キ 6 月 5 日移植では、8 月下旬の天候不順により、出穂前後の日照時間が少なかった。

ク 玄米の粒厚は、「あきさかり」が「鳥系 93 号」「コシヒカリ」より厚く、粒形は「鳥系 93 号」「あきさかり」とも「コシヒカリ」より細長かった。

ケ 以上のことから、「鳥系 93 号」は「あきさかり」より「コシヒカリ」との作期分散を図り易く、「鳥系 93 号」「あきさかり」とも、「コシヒカリ」より多収であり、短稈で耐倒伏性に優れる系統・品種であった。両系統・品種とも整粒率が「コシヒカリ」より高く、1 等となる場合もあるが、「鳥系 93 号」は遅植えにより、本年度のような登熟期間に日照が不足する条件で白未熟粒の発生により品質が低下する傾向が見られた。

## ② 胴割れ特性について

ア 「コシヒカリ」は成熟期に大きく倒伏したが、「あきさかり」及び「鳥系 93 号」では倒伏はほぼ見られなかった。

イ 適期刈取り、天日乾燥では「あきさかり」の胴割れ発生率が「鳥系 93 号」より 3% 程高くなったが、これはグレインスコープで観察してやや違いを感じ

る程度であった。

ウ 出穂 53 日後の「あきさかり」は、機械乾燥開始 3 時間後に「コシヒカリ」や「鳥系 93 号」より胴割れ発生率が高くなり、「鳥系 93 号」よりも乾燥率が低い段階で胴割れ発生率が高くなる傾向が見られた。

エ 出穂 63 日後の「あきさかり」は、収穫直後から機械乾燥後まで、継続して胴割れ発生率が最も高い水準であった。

オ 以上のことから、「あきさかり」は「鳥系 93 号」より、低い乾燥率で多く胴割れが発生し、「鳥系 93 号」や「コシヒカリ」より刈遅れによる影響を受けやすいと考えられた。

## (2) 「鳥系酒 105 号」の現地適応性の検討

① 10 月 25 日の強風により、「強力 2 号」は穂が絡み合い、穂の先端部分がちぎり取られたが、「鳥系酒 105 号」は穂の損傷が少なく、成熟期の成熟ムラや脱粒も少なく、短稈であることから機械適性も高いと考えられた。

② 幼穂形成期の「鳥系酒 105 号」は「強力 2 号」より草丈が短く、茎数は同程度で、葉色は淡かった。

③ 「鳥系酒 105 号」は「強力 2 号」より、稈長が 17cm 程度短くて倒伏に強く、穂長はやや短いと穂数は多く、糲藁比が高く粗糲重、粗玄米重は多かったが、精玄米歩合が低く、やや低収となった。

④ 「鳥系酒 105 号」の粒厚分布は「強力 2 号」と同様に 2.0～2.1mm の割合が最も高くなったが、「強力 2 号」より 2.1mm 以上の割合が低く、薄い粒厚の比率が多かった。また、「鳥系酒 105 号」の千粒重は「強力 2 号」より軽かった。

⑤ 「鳥系酒 105 号」は心白の発現が少なく、等級は「強力 2 号」より優れたが蛋白質含有率は「強力 2 号」よりやや高くなった。なお、格落ち理由は充実不足であった。

⑥ 以上のことから、「鳥系酒 105 号」は「強力 2 号」より倒伏に強く機械適性が優れ、特定名称酒に使用できる 3 等以上に格付けされる可能性が高いことが分かった。栽培法によって高位粒厚割合が低下することが今後の検討課題である。

担当：中村広樹

## 2) 水稲に関する情報の提供

## (1) 場内作況試験

**目的：**水稲生育状況に基づく技術対応に資するため、毎年同一耕種基準により水稲を栽培し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」

生育初期の高温多照により、最高分けつ期が平年と比較し「ひとめぼれ」において3日、「コシヒカリ」において4日遅くなった。幼穂形成期及び出穂期はほぼ平年並だったが、成熟期は「ひとめぼれ」において平年より4日早く、「コシヒカリ」において5日早くなった。

両品種ともに、草丈は最高分けつ期を除いて平年より短くなり、茎数は生育期間中を通して多くなった。

両品種ともに、穂数が多かったが一穂粒数が少なく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、「ひとめぼれ」は充実不足により平年より劣った。「コシヒカリ」はほぼ平年並となった。

#### ② 普通期「ひとめぼれ」、「コシヒカリ」

「ひとめぼれ」においては、生育初期の高温多照により最高分けつ期が平年より4日遅くなった。幼穂形成期、出穂期は平年並となったが、成熟期は3日早くなった。「コシヒカリ」は、生育期間を通してほぼ平年並に推移した。

草丈は、「ひとめぼれ」において平年並からやや長くなり、「コシヒカリ」においてやや短くなった。茎数は両品種ともに多くなった。

「ひとめぼれ」においては、穂数が多かったが一穂粒数が少なく登熟歩合が低かったため、精玄米収量は平年比95%となった。「コシヒカリ」においては、穂数が多かったが一穂粒数が少なく、精玄米収量は平年比97%となった。検査等級は、「ひとめぼれ」が充実不足、「コシヒカリ」が乳白粒の発生により平年よりやや劣った。

#### ③ 普通期「きぬむすめ」

出穂期まではほぼ累年平均並となったが、8月中旬からの天候不順により成熟期は累年平均より6日遅

くになった。

草丈はほぼ累年平均並で、茎数は最高分けつ期以降多くなった。

穂数が多く、千粒重がやや重かったため、精玄米収量は累年平均より多くなった。検査等級は累年平均並となった。

担当：角脇幸子

#### (2) 現地水稲生育診断ほ場

県内15地点の生育診断ほ場（「コシヒカリ」：7地点、「ひとめぼれ」：4地点、「きぬむすめ」：4地点）において生育・収量・品質の概況把握、生育ステージ予測を行った。

「コシヒカリ」は、8月中旬以降の低温寡照傾向により成熟期が5日程度遅れ、精玄米重は平年並で、乳白粒が多い傾向であった。

「ひとめぼれ」は、成熟期が3日程度遅れ、精玄米重はやや少なく、乳白粒が多い傾向であった。

「きぬむすめ」は、成熟期が1週間程度遅れ、精玄米重はやや多く、青未熟粒が多い傾向であった。特に、標高200m台の中山間地点では10月上旬以降、登熟可能気温を下回り始めたため、出穂期が例年通りの場合、登熟が不可能であったと考えられた。

担当：上田純一

#### (3) メッシュ農業気象データの積算気温を用いた収穫適期の判定

##### ① 作況ほ場（「コシヒカリ」、「ひとめぼれ」）

メッシュ農業気象データシステムを用いて1kmメッシュの気温データを取得することが可能となったため、1kmメッシュ気温データを用いた収穫適期判定法の検討を行った。

場内作況田（5月25日移植：「コシヒカリ」・「ひとめぼれ」）における日平均気温を取得し、出穂後積算気温と玄米品質等の各形質との関係性を調査した。「ひとめぼれ」、「コシヒカリ」について出穂期（「ひとめぼれ」：8月2日、「コシヒカリ」：8月5日）翌日から日平均気温を積算し、積算気温が769°C～1334°Cの間で収穫を行い、品質・食味の調査を行った。

精玄米率、整粒率、検査等級、玄米蛋白含有率、青粒率から、「コシヒカリ」の収穫適期は、出穂後積算

気温が 973～1069℃、「ひとめぼれ」は、997℃～1056℃であると推測された。

## ② 現地水稻生育診断ほ場（収穫適期判定）

上記生育診断ほ場において、メッシュ農業気象データを用いた収穫適期判定法の検討を行った。

メッシュ農業気象データシステムを用いて各ほ場の日平均気温を取得し、出穂後積算気温と玄米品質等の各形質との関係性を調査した。「コシヒカリ」・「ひとめぼれ」については出穂期翌日から日平均気温を積算し、積算気温が 800℃、900℃、1000℃に到達すると予想される日に収穫を行い、「きぬむすめ」については 900℃、1000℃、1100℃に到達すると予想される日に収穫を行った。収穫後は、品質・食味の調査を行った。

「コシヒカリ」：積算気温が経過するにつれて精玄米率が増加傾向にあるが、整粒率、検査等級は 908℃で最高となり、その後は減少した。玄米蛋白含有率は 986℃で高くなる傾向がみられた。その結果、収穫適期は出穂後積算気温が 910～990℃であると推測された。

「ひとめぼれ」：精玄米率は積算気温が経過するにつれて増加し、検査等級も良くなった。整粒率は 907℃以降は同等となったが、青粃率が 32.3%と高くなった。玄米蛋白含有率は 994℃で高くなる傾向がみられた。青粃率を考慮して、収穫適期は約 1000℃であると推測された。

「きぬむすめ」：精玄米率、整粒率は積算気温が経過するにつれて増加し、1073℃で最高値となった。収量歩留り、品質、食味を考慮して収穫適期は 1073℃であると推測された。

「きぬむすめ」、「コシヒカリ」について、2015 年は登熟期間の低温の影響が考えられることから、年次変動を把握する必要があると考えられた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2016）：平成 27 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、上田純一、角脇幸子

## 3) 麦類

（1）2015 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 4 日早く、成熟期は 3 日早くなった。

イ 稈長は平年並からやや長かったが、倒伏は見られなかった。穂数は平年と比較して多く多収となった。

ウ 5 月の好天により登熟条件は良好であったが、小花数が多かった影響で整粒数割合および千粒重がやや小さくなった。しかし、遅穂の発生が少なく整粒の充実が良好で容積重がやや大きかったことから、品質は平年並であった。

エ 「アスカゴールデン」は、「しゅんれい」と比較して幼穂形成期の生育量がやや小さかったが、葉色はやや濃い傾向であった。稈長、穂長ともにやや短かったが、穂数が多く小花数がかなり多かったため極多収であった。弱勢穂がやや多く整粒数割合がやや低かったが、充実が良好で容積重は大きく、品質は「しゅんれい」並であった。

### 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極旺盛であり、「シュンライ」の出穂および成熟期は平年より 2 日早くなった。

イ 稈長は平年並からやや長かったが、倒伏は見られなかった。穂数は平年と比較してやや少なく、小花数もやや少なかったが、整粒数割合が高くなったことから多収となった。

ウ 千粒重はやや小さくなったが、遅穂は少なく充実が良好であったことから容積重は大きく、検査等級は 1 等であった。蛋白含有率はやや高かった。

（2）葉耳間長による大麦の出穂期の予測

#### ① 場内調査

ア 2014 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 2015 年度の各麦種の出穂期を予測した結果、出穂 14～17 日前の時点で誤差±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 23 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、出穂期葉耳間長は平年並であった。「シュンライ」は、葉耳間長 0mm から出穂期までの日数は平年並であったが、出穂期葉耳間長は長くなった。また、両品種とも積算気温 1℃当たりには伸長する葉耳節間は平年並の 1mm 程度であったことから、伸長速度は比較的安定しており、伸長期間や葉耳間長の年次間差は、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 2013～2014 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 2015 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 12 日前時点での予測誤差は 5 日となり、本年度は誤差がやや大きかった。葉耳間長の初回調査日（3 月 27 日）以降のアメダス倉吉市平均気温は、出穂期直前まで平年値より高温の状態が継続したため、予測出穂期と比較して実際の出穂期が早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過去平均と比較してやや短く、出穂期葉耳間長はやや短くなった。しかし、積算気温 1℃当たりには伸長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、伸長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、出穂期の予測誤差は、平均気温平年値に対する実測値の差に起因するものと考えられる。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、気温の予測値も利用しながら出穂期予測を実施する。

（3）ビール麦「しゅんれい」における刈取時期の目安について

① 5 月 20～25 日前後では、正常な稈や穀実の緑色はほとんど抜け、穂首の屈曲が全穂の 7～8 割程度となるが、穀実水分が高いため、穀実のほとんどは指で潰せる程度の硬さであり、「ちりめんじわ」はほとんど見られない。遅れ穂の稈や穂は緑色を呈しており、成熟期と判断することはできなかった。

② 5 月 26～27 日で穀実水分は急速に低下し、穀実は「ロウ」の硬さとなるが、「ちりめんじわ」は全穂の 6～7 割程度であった。ほとんどの穂首が屈曲し、遅れ穂も緑色が抜けてきたため、成熟期と判断した。正常な稈や穂の外観上の色相は 5 月 20 日前後と明確な差はなかった。

③ 6 月 1 日以降は、正常な穂の穂首屈曲が著しくなり、穀実水分も低下が見られ、ほとんどの穀実に「ちりめんじわ」が見られるが、稈や穂の外観がやや白っぽくなった。

④ 調査期間中に極端な品質低下は見られなかったが、穀実水分から判断すると、本年度の場内試料の刈取り適期は 5 月 27 日前後（出穂 47～48 日程度）と考えられ、農試では刈取適期近辺を成熟期としている。

⑤ 遅れ穂が多い年や、倒伏が著しい年は、刈取適期の判断が困難であるが、現地で適期刈取りを目指す場合に、本年度の 5 月 27 日試料の外観に近い稈・穂が 8 割以上となった頃が目安となると考えられた。

（4）パン用小麦品種特性把握試験

## ① せときらら

近中四農研センター育成のパン用小麦品種で、山

口県が奨励品種に採用した。現在、山陽地域を中心に作付けされており、「ミナミノカオリ」と比較して穂発芽性が改善された品種である。場内、現地とも出穂および成熟はほぼ「ミナミノカオリ」並であり、穂数はやや少ないが、長稈・長穂で収量は並である。「ミナミノカオリ」と比較して千粒重がやや大きく外観品質は並からやや優れる。

## ② ゆめかおり

長野県農業試験場育成で、茨城県や栃木県で生産されているパン用小麦品種であり、「せときらら」と同様に「ミナミノカオリ」と比較して穂発芽性が改善され品種である。場内、現地とも出穂および成熟はやや遅であり、穂数はやや多いが、長稈で倒伏しやすく低収である。「ミナミノカオリ」と比較して千粒重が大きく外観品質は並からやや優れる。

担当：山下幸司

## 3) 大豆

(1) 大豆有望系統における晩播及び密播適性の把握

① 「四国 20 号」は、密播によって開花期がやや遅れる傾向であったが、成熟期は標播と同様であった。一方、「東山 228 号」は、密播による開花期の遅れはなかったが、やや蔓化・青立ちが発生して成熟期が遅れた。

② 各系統・品種とも、密播によって主茎がやや徒長し、着莢高が上昇する傾向であったが、「四国 20 号」は、「すずこがね」および「東山 228 号」と比較して密播・無培土による倒伏が著しかった。

③ 各系統・品種とも、密播によって面積当たりの総節数が増加し、着莢数を確保する傾向が見られたが、本年度は、密播による百粒重および大粒率の低下が見られ、着莢数の増加による増収効果が小さかった。特に、「四国 20 号」は倒伏によって小粒化が著しく、密播による減収が見られた。しかし、供試系統の検査等級はいずれも 1 等であり、密播による品質低下は見られなかった。

④ 本年度供試系統・品種は早生熟期であったため、晩播による生育期間の短縮が著しく、6 月播種に対する減収程度が大きくなったが、標播・培土体系における「四国 20 号」および「東山 228 号」の晩播条

件での減収程度は、「すずこがね」と比較して小さく晩播適性がやや高かった。

⑤ 各系統・品種とも、密播によって下位節から発生した分枝の着莢が減少する傾向であり、「四国 20 号」は主茎の着莢も減少した。密播の場合、個体数増加に伴う主茎増加によって着莢数を確保するため、密播による主莢の減少程度が小さい「東山 228 号」は、密播適性に優れると考えられる。

担当：山下幸司

## 4 主要農作物原採種事業（昭和 28 年～継続）

### 1) 原原種及び原種の生産実績

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

#### 結果の概要

##### (1) 原原種生産実績

種類	品種名	面積 (a)	系統数	平27年度 生産量 (kg)	平26年度 以前在庫 量(kg)	合計 (kg)
水稲	コガネヒカリ	1.2	6		30.1	30.1
	ひとめぼれ	3.4	28	31.6	10.1	41.7
	コシヒカリ	4.0	24	70.6	11.7	82.3
	ゆめぞらら				13.3	13.3
	ヤマホウシ				39.2	39.2
	ヤマヒカリ				23.6	23.6
	日本晴				18.4	18.4
	おまちかね	1.4	12	21.9	8.4	30.3
	きぬむすめ	4.0	24	38.2	20.2	58.4
	ヒカリ新世紀				24.8	24.8
	とりの泉				32.7	32.7
	オトメモチ				20.4	20.4
	鈴原糯				4.4	4.4
	ハクトモチ	2.4	20	23.8	2.4	26.2
	鳥姫	2.4	20	13.9	4.9	18.8
	強力2号				8.1	8.1
	計	18.8	134	200.0	272.7	472.7
大豆	すずこがね				47.1	47.1
	タマホマレ	2.4	30	17.9	52.1	70.0
	サチユタカ	2.9	36	27.1	51.6	78.7
	緑だんだん	1.8	22	6.7	13.4	20.1
	鳥取大山2001	1.5	18	0.0	1.5	1.5
	三朝神倉	2.4	27	8.7	8.7	17.4
	計	11.0	133	60.4	174.4	234.8
麦	しゅんれい	4.8	42	28.8	61.5	90.3
	ダイセンゴールド	0.5	17	0.0	7.8	7.8
	計	5.3	59	28.8	69.3	98.1

## (2) 原種生産実績

種類	品種名	面積 (a)	平27年度 生産量 (kg)	平26年度 以前在庫 量(kg)	合計 (kg)
水稲	コガネヒカリ		30.0	9.0	39.0
	ひとめぼれ	27	800.0	67.0	867.0
	コシヒカリ	45	449.0	296.0	745.0
	ゆめぞらら			216.0	216.0
	ヤマホウシ			11.4	11.4
	ヤマヒカリ			25.0	25.0
	日本晴	17	153.0	61.0	214.0
	おまちかね	21	72.0	26.2	98.2
	きぬむすめ	73	1,243.0	738.0	1,981.0
	ヒカリ新世紀			520.0	520.0
	とりの泉			161.4	161.4
	オトメモチ			24.8	24.8
	鈴原糯			539.0	539.0
	ハクトモチ	17	188.0	2.0	190.0
	鳥姫	12	338.0	105.0	443.0
強力2号			288.0	288.0	
計	210	3,273.0	3,089.8	6,362.8	
大豆	すずこがね			251.0	251.0
	タマホマレ	17	198.0	1,092.0	1,290.0
	サチユタカ	67	817.0	142.0	959.0
	緑だんだん	17	94.0	104.0	198.0
	鳥取大山2001	20	0.0	197.0	197.0
	三朝神倉	21	112.0	98.0	210.0
	計	141	1,221.0	1,884.0	3,105.0
麦	しゅんれい	47	564.6	76.3	640.9
	タイセンゴールド	1	3.7	135.3	139.0
	計	48	568.3	211.6	779.9

## (3) 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

水稲は90%以上、大豆、麦は80%以上の発芽率であった。

以上の結果から、県指定採種ほ用種子として支障のないものと認めた。

## 2) 水稲糯及び酒造好適米における温湯消毒予措法の検討

**目的:** 粳の水分含量低下による温湯消毒時の高温耐性向上効果について、当農業試験場の糯、酒造好適米での適応性を検証する。

### 結果の概要

(1) 温湯消毒処理時の粳水分は、加湿処理においては13.0~14.2%、乾燥処理においては10.4%以下であった。

(2) 「ヒメノモチ」、「ハクトモチ」については、粳

の乾燥処理による高温耐性の向上は認められず、いずれの粳水分においても温湯消毒処理は6分までにとどめる必要があると考えられた。

(3) 「玉栄」、「強力2号」、「山田錦」については、温湯消毒処理時間による差はなく、10分処理は可能だと考えられた。しかし、粳の水分調整による効果には品種により違いが見られたことから、実施に当たっては品種に合わせた処理が必要と考えられた。

## 3) 大豆の発芽試験法の確立

**目的:** 簡易で安定した発芽試験方法を確立する。

### 結果の概要

(1) 脱脂綿の培地での検討

① 「サチユタカ」、「鳥取大山2001」とともに、脱脂綿の厚さ、被覆の有無による発芽率への影響はほとんどなく、慣行と比べ発芽勢が低い傾向があるものの発芽率には差がなかったことから、慣行の代替として可能だと考えられた。

② しかし、慣行と比べ注水回数が増加し、省力とされないことから、導入は困難だと思われた。

(2) 寒天培地での検討

① 「サチユタカ」、「鳥取大山2001」とともに、慣行と比較して発芽率に差が認められなかった。また、両品種とも置床中の注水が不要であったことから、寒天培地は慣行の代替として可能だと思われた。

② 実施に当たっては、「サチユタカ」においては薬剤混和無・注水無、「鳥取大山2001」においては薬剤混和有・注水6.5mlが最も良いと考えられた。

③ また、いずれの品種においても種子の培地への埋込みは不要と考えられた。

## 4) 水稲及び二条大麦の前年以前産種子の発芽試験における吸水の要否の検討

**目的:** 水稲及び二条大麦の前年以前産種子の吸水処理の要否について検討を行う。

### 結果の概要

(1) 水稲については、両品種ともに吸水処理により発芽勢、発芽率が低下し、発芽率は種子合格基準の90%を下回った。特に10℃・24hr処理により発芽率が大きく低下したことから、水稲の前年以前産種子において吸水処理は不要で、低温条件によりその影響が大きくなると考えられた。

(2) 二条大麦については、「ダイセンゴールド」において吸水処理により発芽率が大きく低下し、種子合格基準の 80%を下回ったことから吸水処理は不要と考えられた。「しゅんれい」については、吸水処理による影響が認められなかった。

## 5) 水稻の前年産種子を用いた発芽試験における休眠打破要否の検討

**目的**：収穫約 3,4 ヶ月後における水稻種子の休眠打破の要否について検討を行う。

### 結果の概要

試験に供試した 6 品種全てにおいて、休眠打破処理により発芽勢、発芽率ともに大きく低下し、種子合格基準となる 90%を大きく下回ったことから、今回行った時期、方法において休眠打破処理は不要と考えられた。

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（弐の重）」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 もみ殻くん炭の利用（苗関連）

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検討した。育苗初期はプール、露地育苗ともにくん炭割合 100%で、葉色が薄く推移したが、その後回復した(達観)。苗丈は、プール、露地育苗ともに播種 14 日後では、くん炭混合割合が高いほど低い、移植直前である播種 41 日後では同等～高い

であった。プール育苗の播種 41 日後の葉齢は、くん炭 50%、75%は、くん炭 0%、100%と比較して小さく、露地育苗の播種 41 日後の葉齢では、有意な差は見られなかった。播種 14 日後の根乾物重は育苗方法によらず、くん炭割合が高いほど小さく、くん炭による生育阻害が見られた。苗箱重量はくん炭割合が高いほど軽い、くん炭 100%では、土入れ作業に支障があった。プール育苗における苗のチッ素含有率は、くん炭 100%が最も高く、75%、0%、50%の順であった。粗ケイ酸含有率は播種 14 日後では、育苗方法によらず、くん炭割合が高いほど高くなった。苗いもちの発生抑制には苗体のケイ酸含有率が 5%程度必要とされているが、すべての処理でこの基準を満たさなかった。いもち病病斑面積率はプール育苗、露地育苗ともに播種 14 日後の接種ではくん炭混合割合が高いほど、高い傾向が見られ、くん炭 100%では助長的であった。播種 24 日後及び、41 日後の接種では顕著な差は見られず、防除効果は判然としなかった。

##### ② もみ殻くん炭の利用（本田）

茎数は、無処理区と比較して、くん炭 100%区、75%区は多い傾向にあったが有意な差ではなかった。草丈は移植 27 日後では、くん炭割合が高いほど高い傾向が見られ、無処理区と比較して、くん炭 100%区は有意に高かった。葉色、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。くん炭 100%区の収量は、無処理区と比較して高い傾向にあった。収量構成要素に有意な処理間差は認められなかった。くん炭 100%区は苗の葉齢が進み、窒素含有率が高かったことから、窒素含有率の高い苗を移植することは、茎数増、収量増に有効であると考えられた。

担当：宮本雅之

#### (2) 栽培法

##### ① 「鳥系 93 号」の有機栽培適性の検討（場内予備試験）

有機栽培に取り組む生産者は、水稻品種に、良食味で、有利販売を可能とする特徴（インパクト）を持ち、有機栽培特性（少肥多収性、病害虫抵抗性）に優れる品種を求めている。

そこで、鳥取農試で育成された水稻優良系統の中

から、有機栽培生産者の品種ニーズに応えられる系統の検索及び実用性について検討した。平成 27 年からは、「鳥系 93 号」について検討した。

生育においては、「鳥系 93 号」は草丈、稈長ともやや低く、コンパクトな草姿であった。

収量性については、雑草が繁茂してしまった状況ではあるが、精玄米重等同程度であった。

食味に関する項目についても、食味値、蛋白含有量、味度値とも大差なく同程度であった。

パネルテストにおいては、「鳥系 93 号」は、味においては「コシヒカリ」よりも高評価を得たが、外観、香りでは同等の評価で、総合評価においてはやや良好な程度の評価となった。

以上の結果、有機栽培での「鳥系 93 号」は「コシヒカリ」と比較して、食味において同等以上、収量性も同程度であり、引き続き調査する必要があると判断された。

担 当：前田英博、中村広樹、宮本雅之

## ② 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。「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について、昨年度に引き続き検討した。基肥処理量による生育への影響は、基肥量が多いと草丈が高く、茎数が多い傾向であったが、顕著な差ではなかった。葉色値は、移植 25 日後では顕著な差は見られなかった。一方、移植 45 日後では、基肥 0kgN 区および 2kgN 区間では有意な差は見られなかったが、4kgN 区は両区よりも有意に大きな値を示した。また、4kgN 区と 6kgN 区間には有意な差は見られなかった。本年度は予定日を過ぎた移植となった。このため、基肥施肥時期が早くなり（移植 27 日前）、初期生育への影響が少なかった可能性があるが、肥効が緩慢であるため、移植 25 日後では基肥処理量による有意な生育差がみられなかったと考えられた。穂肥処理による生育への影響は、基肥量にかかわらず、穂肥無処理では成熟期の穂数が移植 45 日後と比較して減少したが、穂肥 4kgN 処理の成熟期の穂数は移植

45 日後より増加した。移植後 73 日後の葉色値は穂肥 4kg 処理により穂肥無処理よりも高い傾向が見られた。精玄米重は 4-4（基肥 N-穂肥 N）が最も多く、0-4、4-0、0-0 の順であった。登熟歩合は基肥 0kgN で穂肥の有無にかかわらず高い傾向が見られた。玄米タンパク質量は穂肥の影響は見られなかった。これらのことから穂肥窒素量 4kg 処理は玄米蛋白含有量に影響せず、収量を増加できると考えられた。

## （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（雑草）

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 6 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。本年度はノビエの残草量が多かった。過去 6 ヶ年と同様に、試験継続 7 年目においても、ほとんどの処理区でコナギが優占草種であったが、ホタルイの割合が増加した。また、目標水準（乾物重 50g/m<sup>2</sup>以下）を達成した区は見られなかった。分散分析の結果、平成 26 年度に見られた秋耕起の実施による雑草量の減少は見られず、秋耕起の実施によりその他の雑草量が有意に多かった。継続試験 7 年間における雑草発生量は、全草種の合計乾物重は増加する傾向が見られ、草種別ではホタルイその他の雑草が増加する傾向がみられた。コナギの残草量は 6 年目からやや低下する傾向がみられた。全草種合計の処理間の傾向は判然としなかった。

### ② 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（生育・収量）

秋耕起の有無、基肥の施用時期、有機物の施用の違いによる草丈、茎数及び葉色値に明確な差異は認められなかった。精玄米重は有機物施用の違いによる有意な収量差が認められ、稲わら持ち出し・稲わら還元>土ボカシの順となり、これまでと異なる傾向を示した。継続試験 7 年間の収量は、処理にかかわらず年々減少した。秋耕起の有無により、収量には特定の傾向はみられなかった。基肥施用時期は秋施用と比較して春施用が収量が高く、1 年目～6 年目まで有意な差が見られた。有機物の施用では、他の

処理と比較して、土ぼかし区が高い傾向が見られた。

担当：宮本雅之

### ③ 除草間隔の改善

#### ア 現地優良事例との比較

現地優良事例では定期的な除草作業実施で高い効果を発揮しているが、場内有機的管理ほ場では同様の作業を実施しても十分な効果が得られていない。そこで、現地優良事例ほ場と場内実証ほ場の各除草作業前の雑草の発生状況を比較検討した。優占草種であるコナギについて、除草現地(遅)の初回除草前では、場内と比較して葉齢が進行し、本数が多かったが、2回目除草前では場内の4分の1程度の本数となった。このことから、現地では除草効率が場内よりも高く、現地有機栽培ほ場はより容易に除草できる要因があると考えられた。

#### イ 改善効果

除草作業の時期が、残草量に及ぼす影響を明らかにするため、除草作業を通常より早期に開始した場合の効果を検討した。

除草作業を移植5日目に開始すると、残草量は現行作業である7日目開始より少なくなった。茎数は除草を行うと生育初期では少なく生育抑制されたが、移植後18日以降では7日目除草開始で多く推移し、穂数においても同様であった。収量は除草区で高まり、5日目除草区で最も多かった。これらの結果、場内ほ場では除草開始日を早めた方が適切であると考えられた。

担当：山本利枝子、前田英博

### ④ 土寄せ除草法の効果確認(予備試験)

有機水稲栽培の除草対策として、生産者自ら考案した中耕培土による除草(土寄せ除草)を行っている事例がある。しかし、その効果的な施工方法等が確立されておらず、安定的な効果が得られていない。そこで、予備的に試験を行い、本除草方法の除草効果を確認した。ホタルイ、コナギの合計乾物重は無処理と比較して、盛り土の高さ0.5cmで約4割、1cmで約7割、2cmで約9割減少した。また、-2cm(削った部分)では約6割減少した。ホタルイ、コナギの本数、乾物重は盛り土の高さを増すほど減少した。この結果、土寄せ除草により、除草効果があること

を確認した。

担当：宮本雅之

### ⑤ 早期湛水が雑草発生及び土壌条件に及ぼす影響の検討(予備試験)

冬季湛水は、イトミミズの繁殖に効果があり、膨軟層(大きな粒子がほとんど含まれない、フワフワ、トロトロの層、イトミミズの活動が発生要因とされる)が形成されやすいといわれている。膨軟層の形成により、雑草種子が土中に埋没し、雑草の発芽を抑制するといわれている。

ここでは、早期湛水処理によるイトミミズの繁殖や雑草発生へ及ぼす効果を検証した。また、冬季湛水処理の効果について予備的に検証した。

初年度のみ結果ではあるが、早期湛水により、早期から土壌表層のイトミミズ生息数が高まり、土壌表層に膨軟な層が厚く形成された。雑草の残存量は、慣行区の方が本数、乾物重とも大きく、早期湛水区との差は明らかで、早期湛水することによりチェーン除草効果が高まることが示唆された。

担当：前田英博、山本利枝子、宮本雅之

### ⑥ 簡易発芽法による雑草埋土種子量の把握

簡易発芽法によるホタルイ埋土種子量の推定は、発芽率のばらつきのため、困難であった。簡易発芽法でのホタルイ埋土種子量の推定を可能とするため、ホタルイ種子の休眠打破条件について解明した。

ホタルイ種子の休眠打破には、低温遭遇が大きく関与していることは明らかとなったが、休眠打破条件は確認できなかった。また、供試した種子の違いにより発芽状況が異なったことから、休眠打破条件には低温条件以外の関与も示唆された。

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稲栽培ほ場におけるイネミズゾウムシ発生状況調査

有機水稲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4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、地域全体の成虫の

発生量および成虫の被害は昨年と同程度に少なく、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、耕種的防除体系の導入により、地域全体のイネミズゾウムシ密度が低レベルで安定することが示唆された。

〔本試験成績搭載印刷物〕

近中四農研（2016）：平成27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、抑草対策としてリビングマルチ、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) 春撒きイタリアンライグラスによるリビングマルチの抑草効果

有機水稻栽培では雑草対策が課題であり、その対策として田畑輪換が考えられる。大規模面積で栽培できる畑作物として大豆が挙げられる。有機大豆栽培を安定的に行うため、除草作業の軽労化が図れるイタリアンライグラス（IRG）のリビングマルチによる無培土大豆栽培を検討した。IRGの草高は、施肥量0kgN/10aと比較して、施肥量10kgN/10aは高かったが、その差は6cm程度であった。有機質肥料のため、施肥の効果が低かったと考えられた。IRGは、7月下旬にはほとんどが枯死した。IRG播種区の残草量は、IRGなしと比較して少なかったが、 $m^2$ あたり300g以上となり、抑草効果は十分ではなかった。一方、培土区の残草量は $m^2$ あたり25gと少なかった。IRG播種区の残草の多くはオオクサキビであり、9月上旬に大豆が倒伏し、その後、雑草の生育は旺盛となった(達観)。大豆精子実重は、培土区が最も高く、IRG播種区はその半分程度と低収であった。また、IRG播種区は大豆の倒伏、雑草量の多さから機械での収穫は困難な状態であった。これらの結果、肥料の効果不足と考えられるIRGの生育不足により、抑草効果が低く、大豆は低収となった。IRGの生育量を確保するために播種時期を早める、増肥などの対策が必要であると考えられた。

担当：宮本雅之

(2) 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。

播種期が遅いほど、チョウ目幼虫、フタスジヒメハムシの寄生数が少なくなる傾向が認められたが、少発生であり、子実への食害軽減効果については判然としなかった。生育については、播種期が早いほど、生育は旺盛で、着莢数は多く、収量性は高く、遅まきの優位性は認められなかった。

担当：前田英博、宮本雅之

## 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虫害対策として輪作（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、病虫害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、土壌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、甘長トウガラシ「三宝」は有機栽培転換畑において、病虫害の発生が少なく、栽培後期まで草勢が維持され、換算上物収量は1.51t/10aと比較的良好で、有望と思われた。また、有機栽培におけるゼオライト施用は、草勢がやや旺盛となり、上物収量も後期まで多く、増収効果が認められた。

担当：前田英博

## ② ナス

ナスは、生育に水を多く必要とする点から水田ほ場に向く転作品目として県東部で注目されている品目の一つであるが、転換畑有機栽培での知見は少ない。そこで、ナス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、併せて、単為結果性を有し着果が安定し、収量・品質に優れた新品種「あのみり2号」の実用性についても検討した。

平成27年は、夏季少雨で推移し、ほ場全体での軽微な萎凋症状が時々確認され、適宜株元かん水が必要であった。逆に、一時的な集中降雨により畝間が冠水する時もあったが、湿害等生育への影響は確認されなかった。草勢は収穫後期まで維持された、収量は、株当たり上物収量で36.4果、換算収量で4.69t/10aと比較的収量性は高く、実用性は高いと思われた。病害虫の発生については、定植後のネキリムシの食害が問題となり、欠株や生育不良株が33.8%発生し、補植を要した。また、アブラムシについては、早期から発生が認められたが、栽培期間を通じては発生状況は比較的低位で推移し、実害はほとんど受けなかった。

また、単為結果性品種「あのみり2号」は、慣行品種よりホルモン処理なしでも着果が安定し、収量、品質とも優れ、有機栽培における優位性が認められた。

担当：前田英博

## ③ ショウガ

ショウガは、県東部を中心に栽培されている重要推進品目であるが、転換畑有機栽培での知見は少ない。そこで、ショウガ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、併せて、有機栽培を行う上で重要問題となる雑草に対しての有効な除草方法について、マルチ資材の検討も行った。

マルチ資材の違いが地温に及ぼす影響について、日平均地温では、定植から6月末まではシルバーポリが最も高く推移し、もみがらに対しては約2℃、竹チップに対しては約3℃程度高く推移した。

雑草発生に及ぼす影響については、6月調査では、本数はマルチ資材間に大差なかったが、乾物重では、竹チップ、もみがら、シルバーポリの順で小さかつ

た。11月調査では、本数においては、シルバーポリが最も多く、もみがら、竹チップはほぼ同程度で少なかった。乾物重では、竹チップが明らかに小さく優れ、シルバーポリ、もみがらは劣った。

生育については、何れの資材区も虫害の発生が多く、食害茎数割合が高く、生育も緩慢であった。食害が要因と思われる腐敗茎の発生も多かった。健全茎数の割合では、何れの資材区も低く、対策が必要と判断された。その中では、もみがらマルチ区は他の区に比べ、やや健全茎数割合が高かった。

収量については、茎葉の虫害及び腐敗の発生が多かった影響で、何れの資材区とも塊茎重が小さかったが、その中では2品種ともシルバーポリがやや安定して大きかった。品種においては、「おたふく」の方が「高知大ショウガ」よりも塊茎重が大きかった。

初年度は茎葉食害の多発で低収となったことから、ショウガ有機栽培での収量・品質の安定には、茎葉食害防除の徹底が必要と思われた。また、マルチ資材については、地温の確保にはシルバーポリ、雑草対策については竹チップ、健全茎の確保にはもみがらがそれぞれ効果が高く、調査の継続が必要と判断された。

担当：前田英博

## (2) 緑色 LED 灯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。

外部電源型試作器材は、4灯4方位照射で1lux照射分布は市販器材と同様にほぼ同心円状になることが確認されたが、1lux照射可能有効半径は、透明タイプで17m、蛍光乳白色タイプは16mで、市販器材の20mよりも劣った。このため、2タイプとも1lux照射可能面積は市販器材よりも小さかった。1lux照射可能面積当たりの器材生産コストでの比較では、透明タイプにおいて、市販器材より僅かにコストが削減できる程度で、今後は照射方法等の検討が必要と考えられた。

独立電源型試作器材は、9W2灯タイプのシステム（防除可能面積：3.84a）が試作できたが、そのコストは約35万円で、その大部分は、発電及び蓄電システムに要した。

担当：前田英博

② ダイズ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

ア 南部町現地ほ場

有機栽培における栽培品目の増加を目的として、有機栽培大豆の可能性を検討する。ここでは、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検討した。ここでは、現地南部町圃場において、緑色LED灯点灯がダイズ害虫の発生に及ぼす影響を明らかにした。

緑色LED灯の点灯方法については、点灯期間は8月6日～12月2日、ほ場東側に緑色LED灯（フェアライト社製、照射波長525nm、56W、以下同様）を隣接する2ほ場（32m×100m、35m×100m）に1基ずつ設置した。点灯は日没30分前～日出30分後の時間帯を目安に行い、設置高は約3.0mとした。ハスモンヨトウの発生消長については、誘殺数は9月第2半旬及び11月第3半旬に500頭以上の大きなピークが認められ、9月第6半旬～11月第1半旬にかけては極少発生で推移した。それに対し、緑色LED灯を点灯した処理区では、全期間を通じて誘殺数は無点灯区よりも低く推移し、全期間では無点灯区の約40%程度の発生量に抑制されたことから、ハスモンヨトウ幼虫の発生抑制が期待できると思われるが、その虫害防除効果については無点灯区においても極少発生で明らかにできなかった。その他の害虫については、緑色LED灯を点灯することにより、チョウ目幼虫、フタスジヒメハムシの寄生数が少なく、食害程度も低く、子実への食害も少なかった。また、カビ・汚損粒の発生も軽減され、整粒率の向上効果が認められた。

担当：前田英博、宮本雅之

イ 八頭町現地ほ場

ここでは、前課題同様に、現地八頭町圃場において、緑色LED灯点灯がダイズ害虫の発生に及ぼす影

響を明らかにした。

緑色LED灯の点灯方法については、点灯期間は7月23日～12月6日、ほ場（12m×60m）の東側に緑色LED灯（独立電源型、フジ電機社製、照射波長524nm、9W×2灯、以下同様）を1基設置した。点灯時間は太陽光パネルでの発電停止期（約5lux以下時）で、センサーで制御した。設置高は3.0m、傾き20°で取り付け、下方方向に照射した。

緑色LED灯(9W×2灯)を点灯することにより、ヤガ類ハスモンヨトウの発生消長については、誘殺数は9月第2半旬～10月3半旬にかけて小程度のピーク、10月第6半旬～11月第5半旬に中程度のピークが認められ、それ以外の期間では低く推移した。

緑色LED灯を点灯した区では、小ピーク及び中ピーク前半で無点灯区よりも誘殺数が低く推移したが、低く推移した期間においてはほぼ同程度に低く推移、中ピーク後半の11月第4～5半旬にかけては、逆に無点灯区よりもやや高く推移した。全期間では無点灯区の約60%程度とやや低く抑えられる程度で、その防除効果についても無点灯区においても極少発生で明らかにできなかった。その他の害虫については、緑色LED灯を点灯することにより、逆に虫害の発生が助長され、ダイズ生育においても着莢数が大幅に減少し減収する可能性が認められた。この結果は、前年度までの結果と異なり、品種や器材及び照射方法を含めた詳細な再検討が必要と思われた。

担当：前田英博、宮本雅之

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

ア 場内ほ場

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した。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場内ほ場で検証した。

ほ場を東西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（フジ電機社製、商品名：エコジオライト、13W、以下同様）4灯セ

ット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。点灯期間は6月26日～12月6日、点灯は日没30分前～日出30分後の時間帯を目安に行い、設置高は約3.0mとした。

アワノメイガの発生活消長については、フェロモントラップ誘殺数は7月第3半旬より8月第2半旬まで誘殺数がやや高く推移し、8月第4半旬に一旦減少した後、8月第6半旬にピークとなり、58頭であった。その後は急激に減少し、10月以降は誘殺されなかった。それに対し、緑色LED灯を点灯した処理区では、8月第5半旬までは誘殺数はごく僅かで低く推移し、無点灯区との差は明らかであったが、8月第6半旬の誘殺数ピークでは無点灯区とほぼ同程度で多かった。

スイートコーン果実においては緑色LED灯点灯により、ヤガ類幼虫発生数が少なく、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認められた。ショウガにおいても、緑色LED灯の点灯により、食害茎数は少なく、分げつの発生は良好で、茎数は多く、生育は旺盛で、塊茎重も大きく、防除効果が認められた。

担当：前田英博、宮本雅之

#### イ 八頭町現地ほ場

ここでは、全課題同様、現地八頭町ほ場において、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八頭郡八頭町米岡2ほ場で実証した。

独立電源タイプの防除器材システム（緑色LED灯、商品名：エコジオライト、9W、以下同様）を2灯セットを1基設置した。照射照度が1lux以上の区域を緑色LED灯点灯区、緑色LED点灯区のほ場反対側区域（照度0lux）を無点灯区として試験区を設置した。点灯期間は、ほ場1：6月9日～11月10日、ほ場2：7月23日～12月10日、点灯期間は太陽光パネルでの発電停止期（約5lux以下時）とし、センサーによって制御し、設置高は3.0m、傾き20°で取り付け、下方方向に照射した。

栽培概要については、ほ場1では、ショウガ（品種：高知一）を5月15日に種球重100gで定植した。また、スイートコーン（品種：ゴールドラッシュ）を5月9日に播種した。ほ場2では、ショウガ（品種：金時）を5月23日に種球重20～30gで定植した。アワノメイガの発生活消長について、ほ場1では、緑色LED灯点灯により、7月第4半旬まで両区とも低く推移し明確な処理間差は認められなかったが、7月第5半旬以降はアワノメイガ誘殺数は低く推移し、無点灯区がピークとなった7月第6半旬、8月第6半旬においては明確な差が認められた。全期間では、緑色LED灯点灯によりアワノメイガ誘殺数量が無点灯区の約1/3程度に抑制された。ほ場2においては、緑色LED点灯により、全期間を通して無点灯区とフェロモントラップ誘殺数は同様の傾向で増減推移したが、誘殺数はやや低く推移した。全期間では、緑色LED灯点灯によりアワノメイガ誘殺数が無点灯区の約2/3程度に抑制された。

スイートコーンでの茎葉の食害については、緑色LED灯点灯処理により、食害発生が少なく、食害度も低かった。スイートコーンでの収穫物での食害についても、緑色LED灯の点灯により、害虫の発生数も少なく、食害の発生も少なかった。

ショウガ（現地ほ場1）では、緑色LED灯の点灯により、生育初期での食害茎数の発生が少なく、茎数の増加が抑制されず、食害茎数割合も低く、食害度も低かった。収穫期においても、緑色LED灯の点灯により、食害茎数の発生が少なく、茎葉の生育が旺盛で、草丈も大きく、葉数も多かった。塊茎重も、緑色LED灯の点灯区の方が大きかった。

ショウガ（現地ほ場2）でも、緑色LED灯の点灯により、食害の発生が少なく食害度は低く、食害茎数も少なく、食害茎数割合も低かった。

以上の結果、緑色LED灯の点灯により、アワノメイガの発生量を抑制する効果が認められた。スイートコーンにおいては、緑色LED灯の点灯により、茎葉及び果実とも食害が抑制された。ショウガにおいても、茎葉の食害が抑制され、二次以降の分げつの発生が良好で、塊茎重も大きかった。

担当：前田英博、宮本雅之

#### ④ ナス科作物の有機栽培への緑色 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ナス科作物への緑色 LED 灯点灯による防除効果を検証した。

ほ場を東西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（フジ電機社製、商品名：エコジオライト、13W、以下同様）4 灯セット 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。点灯期間は 6 月 26 日～12 月 6 日、点灯は日没 30 分前～日出 30 分後の時間帯を目安に行い、設置高は約 3.0m とした。

ピーマンは「ピー太郎」を供試し、播種日：3 月 20 日、定植日：5 月 18 日で、トマトは「ホーム桃太郎」を供試し、播種日：4 月 3 日、定植日：5 月 22 日で検討した。

タバコガのフェロモントラップ誘殺数は、緑色 LED 灯点灯有無にかかわらず、極少であった。また、オオタバコガの発生についても、誘殺数はやや少なく、少発生であった。緑色 LED 灯点灯の影響については、緑色 LED 灯の有無にかかわらず、8 月第 4 半旬まではほぼ同様に推移したが、緑色 LED 灯点灯区の方が誘殺数は低く推移し、全期間では誘殺数は約 6 割程度に抑制された。

ピーマン茎葉への食害については、ほとんど認められなかった。加害をした害虫種については、ほぼオオタバコガ幼虫であった。果実においても、チョウ目幼虫の食害を受けた果実の発生割合は、両区とも低率で大差なかった。

トマト果実への食害については、緑色 LED 灯の点灯により、チョウ目害虫の食害果の発生が果数・果重割合とも低く、発生は少なかった。加害をした害虫種については、ピーマン同様ほぼオオタバコガ幼虫であった。また、栽培期後期の無点灯区において、茎葉にハスモンヨトウ幼虫による茎葉の食害被害が局所的ではあるが、認められた。ハスモンヨトウの誘殺数においては、緑色 LED 灯の点灯により全期間

を通じて著しく低く推移した。

オオタバコガにおいては、緑色 LED 灯を点灯した区の方が、8 月第 4 旬以降は誘殺数が低く推移し、トマトにおいては虫害果率が低く、虫害が軽減された。しかし、ピーマンにおいては、緑色 LED 灯点灯の有無にかかわらず、虫害の発生が少なく、虫害軽減効果は明らかではなかった。また、タバコガは本年度も極小発生で虫害軽減効果は判断できなかった。ハスモンヨトウにおいては、緑色 LED 灯点灯により誘殺数が著しく低減されたことから、虫害を軽減できる可能性が示唆された。

担 当：前田英博、宮本雅之

## 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（鳥取市大柄、長柄）

県内メーカーと共同で歩行用除草機を開発し、除草を行う事例。条間の土をイネの株元に寄せることにより除草を行う。除草方法は、前日に落水し、翌日除草を実施。実施後は直ちに入水せず、土壌を固めるため少し乾かしてから入水する。除草区の手間を除く全草種の残草量は、無除草区と比較して、6～9 割程度減少した。実際に施工し、状態が悪い場合は、入排水の調整や機械の調整が必要であった。除草機は機械メーカーと生産者のやり取りで、今年度も数回改良が実施（溝切り部、泥寄せ部）された。今後、最適な除草時期や、施工方法を検討することにより除草効果が高まると考えられた。

#### ② B 事例（八頭郡八頭町）

資源循環をめざし、肥料として町内産くず大豆を使用している。昨年度より、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、除草を行っている。クズ大豆の施肥により穂数、草丈、SPAD 値が優り、収量が高い傾向がみられるた。雑草量が多く、無施肥との収量差は 30kg 程度となった。施肥効果を高めるために、雑草量を低下させ、施肥量を増加する必要があると考えられた。また、ウリカワの割合が高く、今後、対策が必要と考えられた。

担当：宮本雅之

### ③ C 事例（北栄町下神）

自然農法により、高収量を確保する事例。

埋土種子量は慣行栽培ほ場より自然農法ほ場で多かったが、自然農法ほ場では殆ど雑草が確認できなかった。自然農法ほ場でイトミミズ類及び膨軟層、スクミリンゴガイを確認しており、雑草低減への関与が考えられた。生育は、自然農法の茎数・穂数は幼形期から成熟期にかけて約 3 割増加し、逆に慣行栽培では減少した。自然農法ほ場は無施肥で 588 kg/10a の精玄米重を確保できた。

### ④ D 事例（岩美町宇治）

再生紙マルチを連年使用している事例。

埋土種子量はコナギが総量 5 万個/m<sup>2</sup>以上であったが、雑草がほ場全体に繁茂することはなかった。生育・収量調査では、高い倒伏程度であったが、穂数が多く、精玄米重で 450 kg/10a 確保できた。再生紙マルチ被覆ほ場では雑草種子量が多い場合でも、雑草量が抑制され、収量は高かった。

担当：山本利枝子、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）

1 年間水稻栽培を行ったのち、再度大豆作付に戻したほ場である。収穫時期の雑草発生量は、ほ場 1 では 33g、ほ場 2 では、76 g と低く抑えられており、両ほ場ともに 200kg を超える収量となった。残草の草種はスズメノテppow等の冬雑草であり、夏雑草

はほとんど見られなかった。

### ② B 事例（西伯郡大山町）

ホソアオゲイトウ、ヒエ、シロザ、アメリカセンダングサ、ワルナスビ等、雑草の発生が多かった（達観）。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た。雑草害により大豆の生育が抑制されたことでほ場 1 の粗子実重では 48kg/10a と極めて低く、さらに、マメシンクイガ等による子実被害のためほとんどがくず大豆となり、精子実重では 4kg/10a となった。近隣の特裁ほ場でも粗子実重で 200kg 程度を確保しているが、マメシンクイガ等による子実被害のため、精子実重は半量程度となった。

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と考えられた。また、昨年度から子実害虫による被害が多く、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が必要になると考えられた。

担当：宮本雅之

## (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

#### ア 大栄地区

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、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増肥試験を実施した。

ここでは、慣行栽培にほぼ準じて、施肥量が設定されている大栄地区生産者ほ場で実施した。使用資材には、魚エキスを原料とする動物性有機液肥を試し、2014 年 9 月 24 日、10 月 9 日、25 日の 3 回施用した。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2kgずつ、水で100倍に希釈施用し追肥施用区とした。なお、追肥を実施しなかった区は追肥無施用区とし、慣行栽培の施肥体系を慣行区とした。

本年度有機栽培ほ場においては、生育不良株の発生が多く、慣行ほ場との差は大きかった。その要因としては、萌芽遅れや赤枯病や乾腐病等の病害の発生が確認された。生育不良株の発生状況については、追肥を行った区の方が発生が少なかった。

追肥が初期生育に及ぼす影響については、追肥開始1ヶ月後では大差なくほぼ同程度であったが、2ヶ月後では草丈、葉数、葉色何れとも追肥区の方が勝り、生育旺盛であった。収穫期の全重・葉重については、有機栽培は慣行栽培に比べ明らかに劣っていたが、有機栽培における液肥の追肥効果は認められ、追肥を行った方が大きかった。また、葉色については、有機栽培の方が僅かに濃く優れる程度で、追肥の有無では差はなく同程度であった。

鱗茎重については、慣行、有機追肥区、有機追肥無し区の順で大きく、処理間においても明らかな差が認められた。鱗茎の大きさ(鱗茎幅)についても、鱗茎重の傾向と同様の傾向であった。単位面積当たりの収量についても、慣行栽培が最も高く、有機栽培はその約4割と収量性が低かった。また、追肥により増収効果は認められ、収量性は慣行栽培の約6割に向上した。

以上の結果、有機栽培での追肥処理により、処理2ヶ月後頃より生育が旺盛となり、鱗茎肥大及び増収効果が認められた。また、有機栽培での収量性は、慣行栽培の約4割程度と低く、その要因としては生育不足に起因する鱗茎の肥大不足以外に、不萌芽や萌芽遅れ・赤枯病等病害の発生による生存株率(健全株率)の低下も認められ、この対策も必要と考えられた。

#### イ 気高地区

ここでは、有機質肥料の追肥重視で施肥量が設定されている気高地区生産者ほ場で実施した。

追肥処理方法は、全課題同様に2014年9月25日、10月9日、24日の3回実施した。

本年度の生育については、赤枯病による生育不良

株の発生が多かった。また、4月以降気温は高く、降水量は少なく推移し、生育・鱗茎肥大は緩慢であり、特に4月下旬には葉先の枯れ上がりが認められた。

追肥が初期生育に及ぼす影響については、追肥開始1ヶ月後では草丈、葉色において追肥区の方が僅かに勝る程度であったが、2ヶ月後では草丈、葉数、葉色何れとも追肥区の方が勝り、生育旺盛であった。収穫期の全重については、追肥区の方が生育も旺盛で大きかった。葉長や葉色等においても同様に追肥区の方が明らかに優れていた。

鱗茎重についても、追肥区の方が大きく優れ、一球重、鱗茎幅も大きく、球肥大も良好であった。単位面積当たりの収量についても、追肥区の方が収量性が高く、追肥区の約5割高かった。

以上の結果、有機栽培での追肥処理により、処理2ヶ月後頃より生育が旺盛となり、鱗茎肥大及び増収効果が認められた。また、有機栽培での収量性は、a当たり換算収量は100kg未満で低く、赤枯病等病害の発生による生存株率(健全株率)の低下が認められ、この対策も必要と考えられた。

② らっきょう有機栽培における簡易除草具の検索  
ここでは、ラッキョウ有機栽培において困窮している除草対策として、既存の簡易除草具の中から除草効果が高く、省力的な除草具の検索を行った。簡易除草具に、魔法のカルチ(ネギ用)、Qホーの2器具を供試し、手取除草との作業性を比較検討した。手取り除草では、処理期間中に5回・41分26秒の作業時間を要した。作業時間の推移では、11月27日の作業時間は短かったものの、その直後の4月10日の作業時間は長くなった。

魔法のカルチを用いての除草では、処理期間中に要した作業回数は5回で、作業に要した時間はm<sup>2</sup>当たり2分53秒であった。また、魔法のカルチは、条間は除草効果が高かったが、株間では除草効果が低く、手取り除草を必要とし、3回・11分12秒の手取り作業を要した。

Qホーを用いての除草では、処理期間中に要した作業回数は5回で、作業に要した時間はm<sup>2</sup>当たり7分46秒で、魔法のカルチよりも作業時間を要した。Q

ホーも、株間では手取り除草を必要とし、3回・13分24秒の手取り作業を要した。

省力程度を作業時間対比でみてみると、簡易除草具では、株間の手取り除草に時間を要した11月27日以外は、手取りより明らかに作業時間対比が小さかった。除草具では、魔法のカルチの方が対比が小さく、手取り作業の60%以上省力化が可能であった。

簡易除草具での除草作業は、作業により茎葉の損傷が生じた。このため、手取り作業に比べ、葉数が少なく、葉重も小さかった。除草具では、Qホーの方がその程度が大きかった。

収量性については、株当たり鱗茎重でみてみると、手取り除草区が最も大きく、簡易除草具区両区は2割程度小さく、劣った。

以上の結果、ラッキョウ有機栽培での簡易除草具の利用は、株間の手取り除草の必要性はあるものの、作業時間の短縮が可能で、魔法のカルチで短縮効果が高く、60%以上の省力化が可能であった。しかし、除草作業により茎葉の損傷が発生し、葉数や葉重の減少に繋がり、収量性が20%程度減少したため、引き続き検討を要すると判断された。

担当：前田英博

## 2) 先進的な水稻有機栽培実践技術の調査・検証

**目的：**県内の水稻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稻の生育・収量に及ぼす影響を把握する。

### 結果の概要

#### (1) 事例調査

継続して安定的に収量を確保している優良事例において、有機的管理転換後の年数が水稻の生育・収量・残草量に与える影響を検討した。現地優良事例の雑草乾燥重総計は有機栽培転換後年数を問わず50g/m<sup>2</sup>以下と少量に抑えられた。移植1ヶ月後の膨軟層の厚さと転換後年数との間には、本年は関係性は認められなかった。また、精玄米重と転換後年数との相関は認められなかった。残草量、埋土種子量のうち転換後年数と相関がみられたのは、オモダカ本数及び乾燥重とホタルイ埋土種子数であった。優占種であるコナギは転換後年数との相関は認められなかった。現地優良事例では、多年生雑草であるオ

モダカを除き、雑草量全体と有機的管理転換後年数の影響は少ないと考えられた。

#### (2) 田面膨軟層形成要因の解明

場内及び現地有機的管理ほ場で発生した膨軟層と発生要因に関わるとされるイトミミズ類について、関連を検討した結果、膨軟層とイトミミズ類の発生量について、相関がみとめられた。

担当：山本利枝子・前田英博

#### (3) 田面膨軟層の再現

イトミミズ類の土壌堆積作用による膨軟層発達を再現するため、試験管レベルでの再現試験を実施した。エラミミズを投入した処理では、水の濁りが下層部分に数cmの高さで観察されたが、試験終了時では濁りはほとんど観察されなかった。無処理では濁りが観察されなかったことから、この濁りはエラミミズの土壌攪拌作用が原因と考えられた。エラミミズを投入した処理では、膨軟層が確認され、エラミミズがない処理では膨軟層はほとんど確認されなかった。エラミミズの投入頭数が多くなるほど、膨軟層の幅が低下した。膨軟層の幅の低下は、投入量が多くなり、環境が悪化したことが原因と推察された。膨軟層形成にかかる試験管レベルの試験での、最適なエラミミズ投入量は2頭/本以下であると考えられた。

担当：宮本雅之

## 3) 水稻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) 抑草資材の効果検証

農業試験場が最適と考える体系では、除草に有効な手段として大豆粕配合米糠ペレットを挙げている。しかし、ペレットの連用処理は、ペレット自体が持つ肥効成分によると思われる増収効果が認められるが、倒伏の助長や玄米蛋白含量の増加傾向もみられる。そこで、ペレット連用の是非及び施肥削減が可能かどうかを検討した。

ペレットを連用すると、優占種であるコナギ乾燥

量が抑えられ、雑草抑制に対して効果が認められた。肥料を全量施用すると、半量施用に比べ、生育では茎数・穂数が増加したが、収量については差が不明瞭であったため、削減の可否は判断できなかった。

## (2) 現地適応性を探るための体系化除草技術の現地実証

雑草対策で問題を抱える現地の事例において、雑草量を軽減し収量の向上を図るため、大豆粕配合米糠ペレット施用と除草時期の改善を現地実証した。

農家慣行である除草2回と比較して、ペレットの施用で残草量が少なく、収量が高まった。同様に除草時期の改善により残草量が少なく、収量が高まった。以上のことから、鳥取農業試験場の技術体系の有効性が実証された。

担当：山本利枝子、前田英博

## (3) ラッキョウ有機栽培ほ場における蒸気除草法の実証

### ① 大栄地区

有機栽培ラッキョウに取り組む生産者からの聞き取り調査によって、除草作業に多労を要し、困窮している実態が明らかとなった。そこで、除草対策にかかる新技術「蒸気除草法」の導入の可能性を探るため現地実証を行う。ここでは、除草作業に比較的積極的に取り組んでいる大栄地区有機栽培生産者ほ場において実証・検証を行った。

ラッキョウ定植後に蒸気除草機でほ場を蒸気除草処理し、雑草の発生状況及びラッキョウ生育状況に及ぼす影響を調査した。蒸気処理は、処理機材に蒸気消毒機JJ-I型(丸文製作所製)を供試し、2014年8月26日13時(天候:晴れ)から処理を開始し、処理蒸気温度:200~230℃、蒸気吐出量:300kg/h、処理速度:0.5 km/hで行った。

蒸気除草処理により、0.5cm 深さ地温は、急速に上昇し、30秒後に71.9℃でピークとなった。その後は、徐々に減少し、60℃以上経過時間は1分10秒、50℃以上経過時間は3分10秒、40℃以上経過時間は15分20秒であった。深さ5cm 地温では、2分30秒後に44.0℃でピークとなった。その後は緩やかに減少し、40℃以上経過時間は13分40秒であった。

萌芽率については、蒸気処理によって、10月調査

ではやや低かったが、11月では逆にやや高かった。蒸気処理機が通過したタイヤ跡地点の萌芽率は、タイヤ跡以外地点より低く、萌芽が抑制された。

蒸気処理により、9月調査時では雑草の発生は認められなかった。以降は雑草発生は認められたが、無処理区よりも本数は低く推移し抑草効果が認められた。しかし、収穫期に近づくほどその抑草効果は劣った。また、雑草乾物重は、無処理区よりも低く推移し抑草効果が認められたが、収穫期前の5月調査では大差なく同程度で抑草効果は認められなかった。

除草時間については、3月の効果が不明ではあるが、蒸気処理により除草時間は短く推移したが、その効果は徐々に低下した。調査期集計では、蒸気処理により除草作業時間が約30%削減された。

ラッキョウの全重・葉重については、蒸気処理区の方が葉が大きく、それに伴い葉重も大きく、生育が旺盛で、全重も大きかった。鱗茎重も大きく、収量性も高かった。

以上の結果、蒸気除草により、雑草の発生抑制効果が認められ、発生本数、乾物重での発生量とも約45%抑制され、除草作業時間においては約30%時間短縮された。収量については、蒸気処理した方が茎葉の生育が旺盛で、鱗茎重も大きく、収量性も高かった。

### ② 気高地区

ここでは、除草作業に消極的な気高地区有機栽培生産者ほ場において実証・検証を行った。

栽培概要は、品種に「福部在来」を供試、定植を2014年8月24日、収穫を2015年6月15日に行った。

蒸気処理は、処理機材に蒸気消毒機JJ-I型(丸文製作所製)を供試し、2014年8月27日午前10時(天候:晴れ)から処理を開始し、処理蒸気温度:200~230℃、蒸気吐出量:300kg/h、処理速度:0.3 km/hで行った。

蒸気除草処理により、0.5cm 深さ地温は、処理後急速に上昇し、40秒後に86.4℃でピークとなった。その後は、徐々に減少し、60℃以上経過時間は2分20秒、50℃以上経過時間は5分30秒、40℃以上経過

過時間は15分0秒であった。深さ5cm地温では、8分40秒後に37.7℃でピークとなり、その後は緩やかに減少した。

萌芽については、蒸気処理を行っても無処理と大差なく同程度で、影響は認められなかった。

蒸気処理により、12月調査時までには雑草の発生本数は少なく抑草効果が認められたが、4月調査以降では、逆に蒸気処理区の方が発生本数が多かった。

雑草乾物重は、無処理区に比べ10月調査時までには明らかに低く推移し、抑草効果が認められたが、11月～12月調査時ではやや低い程度で推移し、4月以降は緩やかに増加しながら、無処理区よりも高く推移した。

除草時間については、蒸気処理により10月調査までは除草時間は明らかに短く推移したが、その程度は徐々に低下し、4月調査時では逆に、蒸気処理区の方が作業時間が長かった。全期間を通じては、蒸気処理により除草時間が20%程度短縮された。

ラッキョウの全重・葉重については、無施用での栽培条件であるため、両区とも生育が緩慢であったが、蒸気処理区の方が鱗軽重が大きく、収量性が高かった。

以上の結果、蒸気除草により、雑草の抑制効果が認められ、発生本数、乾物重での発生量とも30%程度抑草され、除草作業時間においては約20%時間短縮された。収量については、蒸気処理した方が茎葉の生育が旺盛で、鱗茎重も大きく、収量性も高かった。

担 当：前田英博

### 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（平成27年～継続）

**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虫害を対象に、本県に最も適した効率的防除法および省力防除法を確立し、(1)安定生産および高品質化、(2)防除の省力・低コスト化、(3)人と環境にやさしい農業の推進を図る。

#### 結果の概要

#### 1) 水稲種子伝染性病害（イネもみ枯細菌病）の防除対策の確立

(1) もみ枯症に対するオキシソリニック酸剤の防除効果の再検討（早生品種）

イネもみ枯細菌病の発生が極少発生のため、オキシソリニック酸水和剤の防除効果の判定は不能であった。なお、薬害は認められなかった。

(2) もみ枯症に対するオキシソリニック酸剤の防除効果の再検討（中生品種）

イネもみ枯細菌病の発生が極少発生のため、オキシソリニック酸水和剤の防除効果の判定は不能であった。なお、薬害は認められなかった。

(3) 微生物農薬のもみ枯症に対する効果の検討

出穂8日前の病原細菌接種により、多発生条件下での試験となった。供試微生物農薬は、既登録のフェリムゾン・フサライド水和剤に比較して優ったが、オキシソリニック酸水和剤との比較では、劣った。また、無処理区と比較して、効果は認められたがその程度はやや低かった。なお、いずれの薬剤とも薬害は認められなかった。

(4) カリウム電解水の苗腐敗症に対する種子消毒効果

塩素濃度を60ppmに調製したカリウム電解水に種子を浸漬処理した結果、空気混入および塩素揮発防止のために密閉した密閉条件、密閉しなかった開放条件のいずれにおいても、イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する防除効果は認められなかった。電解水に浸漬処理した場合、密閉、開放の条件に関わらず、水に浸漬した場合と比較して、発芽が1日程度早まる傾向があった。なお、薬害は認められなかった。

(5) 水稲育苗箱施用剤の播種時処理が苗腐敗症の発生に及ぼす影響

① 試験1：開花期接種籾、グリーンソイル(寒地用)

加温育苗条件では、新規の紋枯病防除成分を含む箱剤Bは、苗腐敗症に対して防除効果が認められ、他県で指摘された発病を助長する現象は再現できなかった。無加温育苗条件では、箱剤Bの苗腐敗症防除効果は認められなかった。一方、イソチアニル剤は苗腐敗症防除効果が認められた。以上のことから、新規の紋枯病防除成分がイソチアニルの苗腐敗症防除効果を相殺している可能性が示唆された。なお、

いずれの育苗条件においても葉害は認められなかった。

② 試験 2：開花期接種糞、グリーンソイル(寒地用)

新規の紋枯病防除成分を含む箱剤Bの苗腐敗症に対する防除効果は認められなかった。一方、イソチアニル剤は苗腐敗症に対して防除効果が認められたがその程度は低かった。箱剤Bに加えてカスガマイシン粒剤を処理した場合、苗腐敗症に対して高い効果が認められた。以上のことから、新規の紋枯病防除成分がイソチアニルの苗腐敗症防除効果を相殺する条件下においても、カスガマイシン剤の処理により高い防除効果が期待できることが明らかとなった。なお、いずれの薬剤処理においても葉害は認められなかった。

③ 試験 3：開花期接種糞、グリーンソイル(中間地用)

新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤はいずれも苗腐敗症に対して一定の防除効果が認められ、他県で指摘された発病を助長する現象は再現できなかった。新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤に加えてカスガマイシン粒剤を処理した場合、いずれの組合せでも、高い防除効果が認められた。なお、いずれの薬剤処理においても葉害は認められなかった。

④ 試験 4：開花期接種糞、グリーンソイル(中間地用)

新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤のうち、箱剤Aおよび箱剤Cはいずれも苗腐敗症に対して防除効果が認められなかった。また、箱剤Bは苗腐敗症の発生をやや助長した。新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤に加えてカスガマイシン粒剤を処理した場合、いずれの組合せにおいても、高い防除効果が認められた。なお、いずれの薬剤処理においても葉害は認められなかった。

⑤ 試験 5：播種直前接種糞、他県育苗培土 I

新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤はいずれも苗腐敗症の発生を助長し、他県で指摘された現象を再現することができた。ただし、接種濃度が  $1 \times 10^6$ cfu/mL および  $1 \times 10^5$ cfu/mL の種子では、無処理区の発生が多く、助長の程度は明確にならなかつ

た。新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤に加えてカスガマイシン粒剤を処理した場合、いずれの組合せにおいても、防除効果が認められた。以上のことから、他県育苗培土 I を用いて播種直前接種を行った場合、新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤は、苗腐敗症の発生を助長することが明らかとなった。なお、いずれの薬剤処理においても葉害は認められなかった。

⑥ 試験 6：播種直前接種糞、グリーンソイル(寒地用)および 他県育苗培土 I

接種濃度  $1 \times 10^3$ cfu/mL における無処理区の発病苗率は、他県育苗培土 I よりグリーンソイルが低かった。グリーンソイルを使用した場合、接種濃度  $1 \times 10^4$ cfu/mL においては、新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤のいずれも苗腐敗症の発生をやや助長した。 $1 \times 10^3$ cfu/mL においては、箱剤Aは苗腐敗症の発生をやや助長したが、箱剤Cでは、苗腐敗症に対して防除効果が認められなかった。他県育苗培土 I を使用した場合、接種濃度  $1 \times 10^3$ cfu/mL においては、箱剤Aは苗腐敗症の発生を明らかに助長したが、箱剤Cでは、苗腐敗症に対して防除効果が認められなかった。新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤に加えてカスガマイシン粒剤を処理した場合、いずれの組合せにおいても、防除効果が認められた。以上のことから、播種直前接種条件下においてグリーンソイルは他県育苗培土 I より、苗腐敗症の発生が少なく、新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤によって、苗腐敗症の発生を助長しにくいことが示唆された。なお、いずれの薬剤処理においても葉害は認められなかった。

⑦ 試験 7：開花期接種糞、グリーンソイル(寒地用)および 他県育苗培土 I

培土の相違が苗腐敗症の発生に及ぼす影響を検討した結果、グリーンソイルは他県育苗培土 I と比較して影響が少なかった。グリーンソイルを使用した場合、新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤のいずれも苗腐敗症に対して一定の防除効果が認められた。他県育苗培土 I を使用した場合、新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤のうち、箱剤Aでは防除効果が認められなかった。一方、箱剤Cでは苗

腐敗症に対して一定の防除効果が認められた。以上のことから、自然感染条件に近い開花期接種条件下において、グリーンソイルは他県育苗培土 I に比べて、苗腐敗症の発生が少なく、新規の紋枯病防除成分を含む育苗箱施用剤によって、苗腐敗症の発生に及ぼす影響は低いことが示唆された。なお、いずれの薬剤処理においても薬害は認められなかった。

担当：谷口千葉留

(6) キノコ廃菌床資材によるもみ枯細菌病（苗腐敗症）の発病抑制効果の検討

播種 10 日後における調査の結果、もみ枯細菌病（苗腐敗症）に対して、ナメコ廃菌床の床土・覆土混和处理（廃菌床 4：育苗培土 6）およびナメコ廃菌床の床土混和处理（廃菌床 4：育苗培土 6）は、一定の発病抑制効果が認められた。シイタケ廃菌床の床土・覆土混和处理（廃菌床 2：育苗培土 8）およびナメコ廃菌床の床土・覆土混和处理（廃菌床 2：育苗培土 8）は、発病抑制効果が認められたが、その程度はやや低かった。シイタケ廃菌床の床土混和处理（廃菌床 4：育苗培土 6）は、発病抑制効果が低かった。シイタケ廃菌床の床土・覆土混和处理（廃菌床 4：育苗培土 6）は、発病抑制効果が認められなかった。なお、キノコ廃菌床の育苗培土混和处理はいずれの処理とも、カスガマイシン剤と比較して発病抑制効果は劣った。また、キノコ廃菌床の各育苗培土混和处理において、実用上問題となる生育障害が認められた。生育障害の症状は、出芽処理後の鞘葉の肥大・白化、細莖化および草丈の伸長抑制であった。

担当：宇山啓太、谷口千葉留、長谷川優

## 2) 水稻中生品種における病害虫防除体系の確立

(1) きぬむすめ等の主食用米における病害虫防除体系の確立

① イネいもち病に対する主要育苗箱施用剤および新規本田粒剤の防除効果の検討（平坦地）

いもち病罹病株の移植により、葉いもちは、7 月 24 日の調査時に中発生となった。7 月 24 日の梅雨明け後は高温少雨で推移したため、上位進展は緩慢であった。7 月 24 日の調査の結果、葉いもちに対して、トルプロカルブ剤（MIM-1403 粒剤）、プロベナゾール剤（Dr.オリゼプリンス粒剤 10）、ピロキロン剤（デ

ジタルメガフレア箱粒剤）、チアジニル剤（ブイゲットプリンス粒剤 10）、イソチアニル剤（ツインターボフェルテラ箱粒剤）の各移植当日処理は、いずれも無処理と比較して高い防除効果を示した。また、薬害はみられなかった。8 月 17 日（出穂 2 日後）の調査については、病勢の上位進展がほとんどみられなかったため、調査を行わなかった。このため、本田散布剤のいもち病防除効果は評価できなかった。

② イネ紋枯病に対する主要育苗箱施用剤の防除効果

6 月中旬から 8 月上旬の気温は平年並であり、病勢進展に好適であった。8 月中旬から 9 月中旬の気温は平年と比べて低く推移したため、病斑の垂直進展は緩慢となったが、9 月 16 日（出穂 33 日後）の調査時には無処理の発病株率が 87.3%、全体の被害度が 47.1 と多発生条件となった。紋枯病に対して、ペンフルフェン剤（ルーチンエキスパート箱粒剤）の播種時覆土前処理およびフラメトピル剤（箱いり娘粒剤）の移植当日処理は、無処理と比較して高い防除効果を示した。一方、チフルザミド粒剤（ルーチンアドスピノ GT 箱粒剤）の移植当日処理は、上記 2 剤と比較して、防除効果はやや劣るものの、実用上は十分であった。いずれの薬剤も薬害はみられなかった。

担当：宇山啓太、長谷川優

③ 主要育苗箱施用剤のウンカ類に対する防除効果

ヒメトビウンカ中発生条件下、セジロウンカ少発生条件下において、新規剤 1 剤（ピメトロジン剤）の防除効果と残効期間を既存剤 2 剤（フィプロニル剤およびイミダクロプリド剤）と比較した（薬剤の処理量：50g/箱、処理時期：移植当日）。その結果、ピメトロジン剤は 2 種のウンカ類に対して既存剤と同等の高い効果を示した。一方、本剤の残効期間は移植後 80 日間程度で、既存剤 2 剤より長かった。

④ クモヘリカメムシのフェロモントラップ捕獲数とすくい取り虫数との関係

クモヘリカメムシ少～中発生条件の水田において、本種のフェロモントラップ調査とすくい取り調査を行い、出穂前 7 日間、出穂前 14 日間ならびに出穂 14 日前～7 日前のフェロモントラップ捕獲数を目的

変数、出穂後7日間のすくい取り数を説明変数として解析を行った。その結果、出穂前7日間および出穂前14日間のトラップ捕獲数と出穂後7日間のすくい取り数の間には正の相関が認められ、イネの出穂前の水田におけるクモヘリカメムシのトラップ調査により、出穂期～出穂1週間後の本種成虫の発生量を推察できることが明らかとなった。

#### ⑤ クモヘリカメムシのフェロモントラップ捕獲数を利用した斑点米被害の予測

水田におけるクモヘリカメムシのトラップ捕獲数と斑点米被害関係を解析し、トラップ捕獲数を利用した斑点米被害の予測法を検討した。その結果、出穂期～出穂7日前のクモヘリカメムシのフェロモントラップ捕獲数から、本種の斑点米被害発生（クモヘリカメムシによる斑点米によって2等に等級落ち）を予測出来ることが明らかとなった。また、得られた被害予測モデルから等級落ち確率30%となる日当たり捕獲数を逆推定した結果、出穂前7日間では約11頭、出穂前14日間では約22頭であった。

担当：奥谷恭代

#### (2) 低コスト化を目指した飼料用米「日本晴」の防除体系の確立

ウンカ類に対する主要育苗箱施用剤の効果と残効性を検討するため、ラグ期追肥を行った疎植の飼料用米「日本晴」において、ヒメトビウンカに対する育苗箱施用剤の効果と残効性を検討した。その結果、本種に対するフィプロニル剤、イミダクロプリド剤およびクロチアニジン剤（いずれも50g/箱、移植当日処理）の実用的な防除効果（防除価70）は、移植56日後まで持続した。その後、これら3剤の防除効果は急激に低下し、移植68日後では、薬剤処理区と無処理区のはらい落とし虫数は同程度となった。

担当：奥谷恭代

### 3) イネいもち病薬剤耐性菌発生下における防除技術の確立

#### (1) ケイ酸資材による苗いもちの発病抑制効果の検討

接種7日後における発病調査の結果、ケイ酸肥料添加培土は、カスガマイシン剤と比較して発病抑制効果が劣ったものの、無処理と比較して急性型病斑

苗率は低かった。一方、接種25日後では、ケイ酸肥料添加培土は、カスガマイシン剤と同等の発病抑制効果を示した。播種35日後における生育調査の結果、処理区間における顕著な差は認められなかった。

#### (2) キノコ廃菌床資材による苗いもちの発病抑制効果の検討

病原菌接種7日後における苗いもち調査の結果、キノコ廃菌床の各育苗培土混和处理は、発病抑制効果が認められなかった。一方、カスガマイシン剤は、高い防除効果を示した。また、キノコ廃菌床の各育苗培土混和处理において、実用上問題となる生育障害が認められた。生育障害の症状は、出芽処理後の鞘葉の肥大・白化、細莖化および草丈の伸長抑制であった。

担当：宇山啓太、谷口千葉留、長谷川優

#### (3) イネいもち病に対する新規育苗箱施用剤の防除効果の検討

山間のいもち病常発地において、罹病株の移植による接種を行った結果、多発生条件下での試験となった。7月22日の葉いもち調査の結果、トルプロカルブ剤（MIM-1403粒剤）の移植当日処理の防除効果は、プロベナゾール剤（Dr.オリゼプリンススピノ粒剤10）の移植当日処理との比較ではやや優り、イソチアニル剤（ルーチンアドスピノ箱粒剤）の移植当日処理との比較では優った。8月21日（出穂3日後）の葉いもち調査の結果、トルプロカルブ剤（MIM-1403粒剤）の移植当日処理の防除効果は、プロベナゾール剤（Dr.オリゼプリンススピノ粒剤10）の移植当日処理、イソチアニル剤（ルーチンアドスピノ箱粒剤）の移植当日処理のいずれと比較しても優った。8月24日（出穂6日後）の薬害調査の結果、トルプロカルブ剤（MIM-1403粒剤）処理区の一部において、草丈の伸長抑制が認められた。このような生育抑制は水口近辺の株を中心に顕著であったが、全体としては実害なしと判断した。9月15日（出穂28日後）の穂いもち調査については、強風による穂枯症状の発生により、穂いもちとの判別が困難であったため、調査できなかった。

担当：宇山啓太、長谷川優

#### 4) 大豆における病害虫防除技術の確立

(1) 大豆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消長調査

ダイズほ場においてフェロモントラップへのマメシクイガ誘殺数を調査し、本種の発生期間と発生盛期を検討した。その結果、鳥取県におけるマメシクイガの発生期間は、平坦部では8月中旬～10月上旬、山間地では8月上旬～9月下旬であった。また、平坦部の発生盛期は9月第3半旬、山間部では9月第1半旬であった。

② マメシクイガ成虫発生盛期と気温の関係

マメシクイガ成虫の発生盛期と7月または8月の平均気温の関係について、解析を行った。その結果、平均気温が上昇するにしたがって、成虫発生盛期は遅くなる傾向が認められた。また、平均気温から成虫発生盛期を推定した結果、成虫発生盛期が8月下旬となる平均気温は22～23℃、9月上旬は24～25℃、9月中旬は26～27℃であった。

③ ジアミド系殺虫剤による防除対策の検討

マメシクイガ甚発生ほ場において、本種に対するジアミド系殺虫剤の防除効果と散布適期を検討した。その結果、クロラントラニプロールフロアブルの4000倍液(200リットル/10a)の1回散布は、本種に対して実用的な防除効果を示した。また、成虫発生盛期(9月4日)散布の防除効果と、幼虫発生盛期(9月14日)散布の防除効果は同等であった。

担当：奥谷恭代

## 5) 水稻・麦・大豆における省力的病害虫防除対策の確立

(1) 水稻湛水直播栽培における病害虫防除対策の検討

① イネいもち病に対する育苗箱施用剤のは種時土中施用の防除効果

自然発生による試験であったが、6月下旬から7月上旬にかけて低温多雨で推移したため、7月28日の調査時には多発生条件下での試験となった。7月28日の葉いもち調査の結果、イソチアニル剤(スタウトダントツディアナ箱粒剤)の土中施用の防除効果は、プロベナゾール剤(Dr.オリゼプリンス粒剤

10)の移植当日処理と同等であった。なお、いずれの処理も葉害はみられなかった。

担当：宇山啓太、長谷川優

② イネミズゾウムシに対する育苗箱施用剤のは種時土中施用の防除効果

イネミズゾウムシ中発生条件下のほ場において、は種25日後および35日後に調査を行った結果、クロチアニジン剤(スタウトダントツディアナ箱粒剤)土中施用は、イネミズゾウムシに対して実用的な防除効果を示した。また、葉害は認められなかった。

担当：奥谷恭代

(2) イネ紋枯病に対する種子塗沫剤の防除効果

6月中旬から8月上旬の気温は平年並であり、病勢進展に好適であった。8月中旬から9月中旬の気温は平年と比べて低く推移したが、9月15日(出穂39日後)の調査時には無処理の発病株率が40.5%、全体の被害度が27.4と中発生条件となった。紋枯病に対して、非公開剤Aの浸種前乾粒塗沫処理は、フラメトピル剤(箱いり娘粒剤)の移植当日処理と同等の防除効果を示した。非公開剤Aは、出芽処理後に苗の一部で根上りが認められ、実用上問題になると考えられる。移植時には、根上りが認められなかった苗を用いたこともあり、その後の生育に影響は認められなかった。

担当：宇山啓太、長谷川優

[本試験成績搭載印刷物]

近中四農研(2016)：平成27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、宇山啓太、長谷川優

近中四農研(2016)：平成27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 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(5薬剤)

イネ紋枯病に対して、HM-1501粒剤は対照剤(ル

ーチンアドスピノ GT 箱粒剤) と比較して同等の防除効果を、KUM-1402 箱粒剤および S-2399 粒剤 3 は同対照剤と比較して優る、高い防除効果を示した。また、イネ紋枯病に対して、非公開薬剤 1 剤について試験を実施した。イネもみ枯細菌病に対して、マスタピース水和剤は対照剤 (ブラシフロアブル) との比較では優る防除効果を示したが、その程度はやや低かった。なお、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、BCM-141 粒剤、HDI-02 顆粒水和剤、KUM-1402 箱粒剤、KYIF-1501 箱粒剤、MSM-1301 粒剤、ミネクトスター顆粒水和剤および S-8610 箱粒剤は、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、BCM-141 粒剤、HOI-1504 粒剤、KUM-1402 箱粒剤、KYIF-1501 箱粒剤および MSM-1301 粒剤は、対照剤 (ルーチンアドスピノ箱粒剤) と同等の防除効果を示した。斑点米カメムシ類に対して、MIM-1306 粒剤は、対照剤 (デジタルメガフレア箱粒剤) と比較して同等の防除効果を示した。なお、いずれの薬剤においても、薬害は認められなかった。

[本試験成績掲載印刷物]

日本植物防疫協会 (2015) : 平成 27 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 : 宇山啓太、谷口千葉留、奥谷恭代、長谷川優

## 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-1 S 区分)  
供試薬剤 : BCH-121-1kg 粒、MIH-142 フロアブル、

S-9488 フロアブル

(2) 移植栽培 (初中期一発処理 : A-1 区分)

供試薬剤 : HOK-1101 ジャンボ、KUH-123-1kg 粒、KYH-1401 フロアブル、NC-639 ジャンボ、BCH-155 フロアブル、OAT-0302 ジャンボ

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低コスト除草体系の処理効果を確認する。

#### 結果の概要

(1) サラブレッド KAI1kg 粒剤は、ノビエ 2.5 葉期の初中期一発による実規模面積での処理において、各草種に対する除草効果が高く、薬害も見られなかったことから実用性が高かった。

(2) 初期剤としてメテオ R フロアブルを移植当日処理し、田植後 15 日に体系処理の後期剤としてブイゴール SM1 キロ粒剤を処理する体系処理では、初期剤によってノビエの発生を比較的抑制していたものの、後期剤の処理時期には入水口側を中心にやや葉令の進んだホタルイが生存しており、ホタルイの残草がやや多くなった。

(3) 現地ではホタルイの残草が問題となる事例が多発しており、初中期一発処理、体系処理ともに、各剤の処理晩限には、比較的高葉令のホタルイが発生していて除草効果が低下するところがあることから、処理時の雑草葉令に注意が必要である。

担当 : 山下幸司

## 6 食のみやこブランドを支える特産豆類の生産性向上試験 (平成 27 年～29 年)

### 1) 本県育成地大豆品種における剪葉摘心時期および処理高の検討

目的 : 本県育成の地大豆品種は、豆乳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高品質及び高収量が得られず、安定生産が困難な状況である。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、著しい倒伏を防止し、コンバイン収穫に適した生育相を得るとともに、受光態勢改善と着莢促進による生産性向上を目指す。

### 結果の概要

(1) 各品種における生育期間中の剪葉摘心処理が生育・収量に及ぼす影響

① 供試した「三朝神倉」、「鳥取大山 2001」、「緑だんだん」とも、開花前の剪葉摘心処理は開花期の 5～6 日前の実施となり、開花前の高摘処理では草丈が 15～20cm の剪葉で主茎先端が 2～4cm 切断された。また、低摘処理では処理時における対象品種の主茎長に応じて 8～25cm の主茎切断幅となり、草丈が 20～30cm の剪葉であった。開花当日の高摘処理においても、主茎先端 1 節程度の剪葉摘心を実施したが、各処理区とも剪葉摘心による分枝節の損傷は小さかった。

② 各品種とも、開花前の剪葉摘心処理によって、無処理区と比較して 2～3 日開花期が遅れたが、登熟過程における落葉は斉一であり、成熟期は開花期処理も含めて 3～5 日早くなった。いずれの処理区も、摘心によって成熟期の主茎長は低く抑えられており、最頂位となる分枝先端の高さも無処理区と同等以下となる傾向であったが、「鳥取大山 2001」の高摘処理区は分枝の発達が顕著であり、分枝高が有意に高くなった。

③ 各品種とも、剪葉摘心処理によって  $m^2$  当たりの総節数が多くなる傾向であったが有意差は見られなかった。また、高摘処理で着莢数が増加する傾向が見られた一方で、「鳥取大山 2001」の低摘処理および「鳥取大山 2001」と「緑だんだん」の開花期処理で着莢数が無処理区を下回ったが、節数と同様に有意差は見られなかった。

④ 「三朝神倉」と「緑だんだん」は、剪葉摘心処理によって増収する傾向があったが、「緑だんだん」の低摘および開花期処理は、高摘処理と比較して収量性がやや低かった。「鳥取大山 2001」は、晩播であったために成熟期が極端に遅くなり、収穫時期の天候不順で腐敗粒が多発した影響で全体の収量水準が低く、処理の有意差は見られなかった。また、各品種とも剪葉摘心による粒大や品質への影響は小さ

かったが、「鳥取大山 2001」は処理によって百粒重が小さくなった上に、無処理も含めた全体にウィルスによる黒褐斑粒が多発した。

⑤ 子実の粗蛋白含有率について、摘心処理による処理間に有意差は見られなかった。

⑥ 各品種とも処理によって倒伏が抑制されたが、分枝の発達が顕著であった「鳥取大山 2001」は、分枝折損が多くなった。

(2) 各品種における生育期間中の剪葉摘心処理が生育量・収量構成に及ぼす影響

① 各品種とも、剪葉摘心処理によって分枝節の発生が顕著となった。開花前の処理では、無処理区と比較して主茎第 4～7 節の分枝節増加が多かったのに対し、開花期の処理では、主茎第 8 節以上の比較的高位節から発生する極枝節も頻繁に見られた。「鳥取大山 2001」は、開花前の処理で主茎第 1～2 節の一次分枝節の発達が多くなった。

② 開花前の剪葉摘心処理において、「三朝神倉」は高摘と低摘の処理間で分枝節発生の差が小さかったが、低摘処理の強度が比較的大きかった「鳥取大山 2001」と「緑だんだん」は、主茎下位節からの一次分枝節発生数が、高摘処理と比較してやや少なくなる傾向であった。

③ 各品種とも、無処理区では主茎中位から上位の節で着莢が見られ、各剪葉摘心処理区では、「三朝神倉」の開花前高摘処理と開花期処理および「鳥取大山 2001」の開花期処理以外は主茎の着莢がほぼ見られず、着莢数は分枝節の着莢によって確保されていた。

④ 各品種とも、主茎節毎の分枝節における着莢数の傾向は、分枝節発生数の傾向とよく近似しており、剪葉摘心処理による分枝節の発達にもなって、着莢が増加する傾向であった。

⑤ 以上の結果より、本県育成の地大豆 3 品種とも、開花 5, 6 日前から開花期までの剪葉摘心処理であれば、その後の分枝節の発生によって総節数が確保され、倒伏や蔓化を抑制しながら着莢数を確保することが可能であり、収量性が維持できることが示唆された。ただし、低い位置での剪葉摘心による植物体へのダメージの影響で、開花前の処理でも節数が減

少するケースがあったことから、生殖成長開始以降の強い剪葉摘心処理では節数や着莢数が補償されない危険性が推測された。

⑥ 本年度は、比較的晩播条件下での処理であったことから、剪葉摘心による分枝節の発達や着莢促進のメリットを高めるためには、やや早い播種時期で早めに生育量を確保した段階で処理強度試験を行うことが必要と考えられた。

## 2) 地大豆品種の密播無培土体系における剪葉摘心処理効果の実証

**目的：**本県育成の地大豆品種は、主茎長が長く倒伏しやすい特性であるが、担い手が現地で大規模栽培を行う中で、省力化を目的として密播無培土栽培技術を導入せざるを得ない状況である。そこで、地大豆品種における密播体系の収量性等を実証するとともに、剪葉摘心処理による倒伏防止や着莢促進効果等の検討を行う。

(1) 各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

① 慣行培土体系の「三朝神倉」は、剪葉摘心部位の高さについて高摘と低摘処理を設置したが、開花始期であったことから極端に低い剪葉摘心処理は実施せず、剪葉摘心部位の処理間差は小さかった。

② 各品種の密播体系については、主茎先端 1~2 節程度の高摘処理を行い、主茎長に応じて草丈が-15~20cm 程度の剪葉となった。いずれの処理についても分枝節は発達途上であり、最頂位分枝高は剪葉摘心処理高以下であったことから、処理による分枝節の損傷は小さかった。

③ 各品種とも、剪葉摘心処理によって、無処理区と比較して登熟過程における落葉は斉一となり、成熟期は早くなった。いずれの処理区も、摘心によって成熟期の主茎長は低く抑えられており、「鳥取大山 2001」では分枝の発達が顕著であり最頂位分枝高やや高かったが、その他の品種および処理では最頂位分枝高も無処理区と同等以下となる傾向であった。

④ 各品種および処理とも、密播における剪葉摘心処理によって総節数および着莢数が増加し、倒伏を抑えながら収量も無処理区と同等以上となる傾向であったが、「鳥取大山 2001」は処理に関係なくマメ

シンクイガ等の虫害によって収量および品質の水準が著しく低く、ウィルス病による黒褐斑粒も多発した。また、緑だんだんは紫斑粒等の発生によって品質が低下したことから、大山町では防除体系を改善する必要があった。

⑤ 「三朝神倉」は、慣行培土体系と比較して密播体系の節数および着莢数の水準が高く、密播体系はやや晩播であったにもかかわらず収量および品質の水準も慣行培土体系と同等以上となった。また、慣行培土体系も含めて台風による倒伏が見られたが、剪葉摘心処理によって倒伏程度は低く抑えられる傾向であった。

(2) 各品種における生育期間中の剪葉摘心が生育量・収量構成に及ぼす影響

① 各品種とも、剪葉摘心処理によって主茎の下位から中位節における分枝節の発生が顕著となった。特に、「三朝神倉」は、晩播および密播によって主茎第 3~4 節の一次分枝節の発生が抑えられるのに対し、剪葉摘心処理によって密播体系でも分枝節の発生が促進された。慣行培土体系では、低摘処理と比較して高摘処理の分枝節発生が多かった。

② 各品種とも、無処理区では主茎中位から上位の節で着莢が見られ、各剪葉摘心処理区では主茎の着莢がほぼ見られず、着莢数は分枝節の着莢によって確保されていた。また、主茎節毎の分枝節における着莢数の傾向は、分枝節発生数の傾向とよく近似しており、剪葉摘心処理による分枝節の発達にともなって、着莢が増加する傾向であった。

③ 以上の結果より、本県育成の地大豆 3 品種とも、密播無培土体系における開花期前後の剪葉摘心処理によって、その後の分枝節の発生によって総節数が確保され、倒伏や蔓化を抑制しながら着莢数を確保することが可能であり、収量性が維持できることが示唆された。

④ 本年度は、現地において密播無培土体系を主に検討したことから、過繁茂や倒伏を回避するために晩播が中心の生育条件となった影響で、各品種における剪葉摘心処理時期が開花期と近くなった。そのため、剪葉摘心処理による分枝節の発達と着莢促進のメリットを高めるためには、やや早い播種時期で

早めに生育量を確保した段階で剪葉摘心処理を実施することが有効であると考えられた。

### 3) 小豆における高品質・安定多収技術の検討

**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、農商工連携による生産者と加工業者のマッチングが進む中で、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。そこで、コンバイン収穫を前提とした体系として、狭条による密播を実施、中耕・培土を省略する技術を検討する。また、大豆の品質向上に効果の高い尿素的葉面散布技術について検討する。

(1) 安定多収のための密播無培土栽培体系と尿素的散布による品質向上技術の検討

① 播種機の見皿やリンクベルトの種子穴径が、大納言と白小豆で同一の設定で使用したため、小粒の白小豆は播種量が多く、苗立数が非常に多くなった。播種約1ヶ月後の培土作業時期において、大納言は白小豆と比較して生育量がやや大きく、開花期もやや早くなった。

② 成熟期も同様に、大納言は白小豆と比較してやや早く、生育量も大きかった。いずれの小豆においても、密播無培土栽培によって主茎が徒長し、分枝数が減少する傾向が見られたが、苗立数が多かった白小豆がより徒長傾向が顕著であった。

③ 徒長によってかなりの倒伏が見られたが、標播培土栽培においても蔓状の茎が倒伏する状況が見られ、分枝も蔓状で条間に接地する状況であった。しかし、面積当たりの着莢数は密播で多く、収量性も高い傾向が見られたが、莢長とその変動には処理間の傾向は見られなかった。

④ 着莢期の尿素的葉面散布によって、白小豆は大粒率が大きくなり、大納言も百粒重と大粒率がやや大きくなる傾向であったが、目視で確認できる程度の明瞭な差ではなかった。

⑤ 大納言の霜当たり粒の発生は、φ5.5mm以下の小粒で多い傾向であったが、大粒と粒全体の発生比率において栽培様式や尿素的散布の有無による処理間差は見られず、外観品質の顕著な向上は見られなかった。

⑥ コンバイン収穫時の、莢や子実のほ場残渣量は

培土栽培で多く、精子実のロス率もやや高くなったが、全体に刈取作業はスムーズであり、穀粒損失の水準は低かった。密播無培土栽培は、隣接条の茎が蔓状に絡みついている状態であるため、コンバイン刈取幅の隣接条の茎がデバイダの側爪やリールによって引き抜かれ、根ごと扱胴に混入する場合が見られ、工夫が必要であった。

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～27年）

#### 1) 水田転換畑における白ネギ安定栽培技術の検討

**目的：**モミガラを通路に施用することで培土を増量し、条間を短縮しても安定的に土寄せが可能な栽培方法を検討する。

#### 結果の概要

(1) 土寄せ作業改善による秋冬ネギの収穫安定

① 供試品種は「夏扇4号」とし、5月11日に定植した。

② 対照区はモミガラ施用なし、モミガラ10リットル区は通路1mあたり土寄せ前に10リットルのモミガラを施用、モミガラ5リットル区は通路1mあたり土寄せ前に5リットルのモミガラを施用した。モミガラの施用は7月と9月に行った。

③ 通路へ施用したモミガラは、10リットル/mで約2cm程度の厚さとなった。また7月施用から9月の土寄せ時まで放置してもモミガラの通路外への漏出はほとんど認められなかった。

④ 土寄せに利用できる表層土壌が比較的多い時期においては、モミガラによる培土増量効果は小さかった。しかしながら、削り取る通路の土の量が抑えられることで、栽培後半に向けて土を残すことが可能となった。

⑤ 7月の土寄せ時にモミガラを混和することで、雑草量を抑制することができた。

(2) 粘土質水田における白ネギ移植精度の向上

白ネギのチェーンポット苗の植付け溝を掘る際、管理機にチゼル（試作品）を装着することで、移植される苗の植付姿勢及び覆土不良が改良され、手直し作業を省力化することができた。

#### （３）携帯型穴掘機を用いた簡易な排水対策

白ネギ移植後の畝間に、携帯型穴掘機（排気量 33cc、ドリル径 60mm）で深さ 50～100cm、4m 間隔の縦穴を処理し、地下浸透量の増加が認められたが、降雨後の土壌水分の低下は認められなかった。今後、下層土の浸透性や施工間隔と効果の関係について検討する必要があると考えられた。

#### （４）傾斜均平化のための田面測量法

「シリコンチューブを用いた水盛り」や「湛水時の水深計測」、及び 10m×10m 格子につき 4 箇所での計測により、測量機器と同等の精度で田面高を把握し、トラクターダンプの運土量を算出することができた。

担 当：小西 実、上田純一

## 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）収量調査（定植 5 年目）

- 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、2011 年 5 月に定植した。
- ② 総収量は簡易溝区、慣行区、堆肥盛り区の順であった。
- ③ 秀品収量は簡易溝区、堆肥盛り区、慣行区の順であった。
- ④ L 規格以上収量、2L 規格以上収量ともに簡易溝区が最も多かった。L 規格以上割合は堆肥盛り区が最も高く、次いで簡易溝区であった。

⑤ 以上の結果、簡易溝区、堆肥盛り区はこれまでの 3 年間同様、慣行区と同等の収量を継続して得られており、L 規格以上の割合も高く簡易な栽植方法として有望と考えられた。

#### （２）地下部調査

- ① 5 年間アスパラガスを栽培した畝を幅 1m、深さ 1m 掘り、断面を調査した。株の定植位置から 20cm、10cm、直下の位置で断面の貯蔵根深さをそれぞれ異なる株で調査した。定植位置から 10cm の断面では貯蔵根本数を計測した。試験区は収量調査と同様とした。
- ② 地下水位は、6 月から 9 月にかけて、ほとんどの期間 50cm 以上を維持していた。隣接ほ場で行われている水稻栽培の湛水期間は、降水量に関わらず一定水準以上の地下水位を保っていたと考えられる。
- ③ 貯蔵根の深さ別分布割合は、いずれの区でも深さ 40cm までの層が 90%以上であった。
- ④ 株の定植位置直下、株から 10cm、20cm の位置それぞれで、断面の貯蔵根を確認した結果、いずれの試験区、調査位置においても貯蔵根の 9 割以上の本数が深さ 45cm までにあった。また最も深い位置の断面で確認できた貯蔵根は、70cm の深さであった。
- ⑤ 以上の結果、地下水位の高い圃場においては、深い位置に溝堆肥を施用すると長期間にわたり水没するおそれがあると考えられた。アスパラガスの地下部の大部分が、堆肥の施用方法に関わらず浅い層中心に分布していることと合わせ、このような圃場では堆肥のより浅い位置への施用が有効であると考えられた。

## 3) 水稻収穫後ブロッコリーの検討

**目 的：** これまで水稻収穫後定植ブロッコリーの試験では「土寄せ無し」を中心に検討をしているところであるが、土寄せを行わないことの生育、収穫物への影響については十分に確認ができていないため、排水不良や積雪などの影響が無い栽培時期に土寄せ有無の生育への影響を確認し、水田転換畑におけるブロッコリー栽培方法を検討するための参考データとする。

### 結果の概要

#### （１）畝立て栽培（土寄せなし）の検討

- ① 品種は「おはよう」「グランドーム」の2品種とし、それぞれ定植18日後の土寄せあり、土寄せなしの2通りの栽培方法で生育、収穫調査を行った。
- ② 収穫時期は、「おはよう」では土寄せの有無による違いは認められなかった。また「グランドーム」では土寄せなしの方がやや早かった。
- ③ 収穫時の調査では、いずれの品種も土寄せありの地際の茎径が大きかった。調製後はいずれの品種も花蕾径、花蕾重に処理区間の差は認められなかった。
- ④ 以上の結果、土寄せを行わないことによって雑草の発生や、地際の茎径が細いため強風時の倒伏が懸念されるなどの問題はあるものの、本試験の栽培時期、品種においては収穫物への影響は少ないと考えられ、土壌条件・時期によっては土寄せを行わない形での栽培方法の可能性が示唆された。

#### 4) 新規品目の検索

**目的：**水田転作に適した野菜の検索を行う。

##### 結果の概要

- ① セルリーを試作し、新規品目としての可能性を検討した。品種は「トップセラー」「コーネル619」とし、5月15日播種、7月29日に定植した。
- ② 「トップセラー」は「コーネル619」より全重及び可食葉柄数が大きく、7月下旬定植では多収と考えられた。
- ③ 黒大豆エダマメの移植栽培について検討した。移植苗の摘心処理及び、丹波黒大豆で増収効果の報告がある亜リン酸処理について検討した。
- ④ 摘心処理や大苗定植を行ってもエダマメの収量向上にはつながらず、苗の移植可能期間の拡大以上の効果は認められなかった。亜リン酸処理もエダマメの莢数増加の効果は得られなかった。

担当：小西 実

#### 2 畦畔管理技術の確立（平成27年～28年）

**目的：**中山間地域の畦畔法面管理の省力化のため、芝や除草剤を用いた効率的な植生管理技術を確立する。

##### 結果の概要

##### 1) 冬芝（ハードフェスク）の経年持続性

冬芝のハードフェスクは、現地の畦畔法面において播種から2～3年経過しても生育・持続し、草刈り回数が大幅に低減されたが、葉枯性病害により部分的に芝が枯死した地点があった。

##### 2) 除草剤を用いた管理方法

畦畔法面で優占種である多年生イネ科雑草を抑制するにはグラスショット液剤が有効であり、他の除草剤散布や通常の刈払い作業1回と同等の経費で処理することができ、長期の残効により刈払い回数を減らせる可能性が示唆された。

担当：上田純一、福見尚哉

#### 3 水田営農の収益性を向上させる経営改善手法の確立（平成27年～29年）

##### 1) 収益性が向上する経営モデルの確立

**目的：**作業の効率化、水稻の直播栽培、転作作物等において優良な生産実績を上げている経営体の実態を調査し、他の経営体の参考になる経営モデルを作成する。

##### 結果の概要

(1) 県内の大型水田作経営体8事例について聞き取り等により2014年の経営実態を調査し、米部門について分析を行った。比例利益は全ての経営体でプラスになっていたが、ほぼ全て系統出荷している2事例では比例利益が7,500円～8,600円/10aの範囲にあり、固定費用を下回った。その他の事例ではもち米や酒米の導入、消費者への直接販売等によって販売単価を向上させ、病害による収量減のあった1事例を除いて、米部門の比例利益は固定費用を上回っていた。

(2) 県内の大型水田作経営体6事例について聞き取り等により2014年または2015年の経営実態を調査し、転作作物部門について分析を行った。飼料用米、WCS用稲、大豆の優良事例はいずれも多収を実現し、比例利益は米部門よりも高かった。野菜の事例（白ねぎ、ピーマン）はいずれも「農業経営指導のてびき」に比べて収量・粗収益は低いが、変動費用は少なく、労働時間も短くなっていた。

(3) 水稻直播栽培を導入している4経営体の平成26年の労働時間の実態・特徴を作業日誌および聞き

取り調査をもとに把握・分析した。直播栽培は特に春季労働時間が少なく、直播栽培の導入により4~6月の労力軽減を実現している実態が明らかになった。

## 2) 収益性向上につながる低コスト栽培法の技術確立

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

### 結果の概要

(1) 品種「きぬむすめ」を用いて、催芽粃湛水散播栽培における播種日(代かき後日数)および播種量を検討した。代かき後1~5日の播種で苗立ちに差がないことから、除草面で有利な代かき翌日播種が適すると考えられた。苗立ち数は75本/m<sup>2</sup>以上あれば収量面で問題なく、多いほど倒伏しやすくなるが、苗立ち数が多い場合に品質の優れる傾向があることから、播種量は7kg/10a(苗立ち数155本/m<sup>2</sup>)が適当であった。

(2) 催芽粃播種は鉄コーティング種子播種に比べて出芽が速く、初期の葉齢は約0.8葉進んだ状態で推移した。多くの一発処理剤で処理の早限とされる稲本葉1葉期の到達日は、催芽粃播種の方が3~4日早かった。

(3) 場内および現地実規模試験をもとに、催芽粃湛水散播栽培の苗立ちおよび倒伏程度のほ場間差について検討した。苗立率は農試で64.6%、現地で30%前後と差があったが、播種時のほ場条件と苗立ち率や転び・浮き苗率との間に明瞭な関係は見いだせなかった。倒伏程度は出穂後30~36日の押し倒し抵抗値と相関が高く、押し倒し抵抗値は登熟期の土壌硬度が大きいほど大きい傾向があった。本栽培法は「きぬむすめ」であっても転び型倒伏の危険性があり、適切な中干しの実施が必須と考えられた。

担当: 福見尚哉

## 4 きぬむすめの等級・食味の高位安定化栽培技術の確立(平成27~29年)

**目的:** 「きぬむすめ」の等級・食味の高位安定化を図る栽培管理技術の構築を目指す。特に等級、食味が低位に位置するものの改善に注力する。

## 結果の概要

### 1) 現地実態調査・解析

現地で採取した「きぬむすめ」の玄米品質・食味調査を行い、実態把握を行った。

玄米は、食味計(サタケ社製: RCTA11A)、穀粒判別器(サタケ社製: RGQI20A)により測定を行った。また、玄米の栽培履歴情報から、施肥量、標高、移植期、土壤条件を確認し、玄米品質・食味との関係性を把握した。

玄米中蛋白含有率、整粒率、未熟粒率等から地域別、標高別の測定データのばらつきを把握することができた。特に、2015年は、9月~10月の低温による登熟不良の影響を確認することができた。

担当: 香河良行

### 2) 等級・食味の高位安定栽培技術の確立

(1) 水管理の相違がきぬむすめの生育・収量および品質に及ぼす影響

「きぬむすめ」の収量および品質に影響を及ぼす要因を解析し、県内での生産安定につながる技術を確認することを目的として、中干しの有無や早期落水時のかん水が品質および食味に及ぼす影響を調査し、水管理徹底の根拠となる知見を得た。

① 中干しの有無がきぬむすめの生育・収量および品質に及ぼす影響

ア きぬむすめは、中干し処理を行うことによって、幼穂形成期以降の草丈は短くなり、穂揃い期以降の葉色が淡くなった。無処理区の葉色も穂揃い期以降淡くなる傾向で推移するが、中干し処理区と比較して登熟後半まで濃い状態が継続した。茎数の処理間差は小さかったが、穂揃い期には無処理区の弱勢穂がやや多く、中干し処理区の穂数が少なくなる傾向であった。また、根の活性と負の相関がある根乾物率に処理間差はみられなかった。

イ 各処理とも出穂期の差はなかったが、無処理区は粃の青味が抜けず、成熟期がやや遅くなった。稈長の処理間差は小さかったが、穂揃い期の草丈に有意差があったことから、止葉等の葉身が長かったと推察され、無処理区では成熟期近辺に葉がなびいたような倒伏が観察された。

ウ 中干し処理区の穂数はやや少ない傾向であった

が有意差がない一方で、無処理区の一穂粒数が有意に多く、穂長が長くなった。二次枝梗粒数率に差はなかったことから、無処理区は穂全体の粒数が多くなり、粒数過多によって登熟歩合が低下した影響で、粒数の差の割に収量の処理間差が見られなかった。

エ 無処理区は、粒数過多の影響で乳白粒が増加し、検査等級は2等となった。また、登熟後半まで葉色が濃かった影響で、食味値は有意に低下した。

オ 以上のことから、きぬむすめの品質および食味を向上させるには、中干しの徹底によって生育量過多に起因する粒数過多を抑制し、出穂以降の登熟過程において葉色が濃くなり過ぎないように水管理や肥効管理が必要である。現地ほ場においても、部分的な落水不良等によって、品質や食味が低下するケースが想定される。

② 早期落水地帯における登熟期かん水の有無がきぬむすめの生育・収量および品質に及ぼす影響

ア 湯梨浜町赤池の試験ほ場は、きぬむすめの生育診断調査ほ場であり、本年度は平年と比較して田植え時期が遅く、出穂・成熟等の生育ステージがやや遅かったものの、草丈、茎数、葉色の推移はほぼ平年並みの経過であり、登熟期間中のかん水処理実施前の生育量も農試場内試験と遜色なかった。

イ 9月11日の早期落水以前は、間断かんがいにによって土壤水分が保たれ、かかと沈下深も深くなった。早期落水以降は土壤の乾燥と硬化によってかかと沈下深が小さくなったが、10月1日のかん水処理以降もかかと沈下深の処理間差はなかった。

ウ 水稻二次根の生理的活性と負の相関が高いと言われる根の乾物率の推移を調査した結果、登熟期間中のかん水処理12日後（出穂44日後）では、根の乾物率に有意差は見られず、出穂期以降9月の降水量がほぼ平年並（約200mm）程度である本年度のような条件においては、かん水処理が根の生理的活性に及ぼす影響は小さかったと考えられた。逆に、かん水処理によって根の乾物率が上昇する傾向があったが、前述の中干し処理試験の経過と比較しても、正常な老化の範囲内であると考えられた。

エ 登熟期間中のかん水処理によって、登熟および品質に関連する形質や食味が改善する傾向は見られ

ず、通常の水管理によってほぼ平年並みの収量および品質が得られた。

オ 以上のことから、平年並みの降水量であれば、早期落水がきぬむすめの登熟期後半の生理活性に及ぼす影響は小さく、品質および食味が低下する可能性は低いと推測され、人為的なかん水による効果は小さいと考えられた。

③ 中干しの有無が田面地耐力に及ぼす影響

作土層の粘土含量が25%の水田において、17日間の中干しにより9月下旬にはコンバイン走行が容易な地耐力を示した。中干し時の稲への極端な水分ストレスを回避するためには、土壤硬度15mm以下、かかと沈下深2cm以上が指針となり得ると考えられた。

担当：山下幸司、上田純一

(2) 農業気象データに基づいた適期作業の予測技術の確立

① 山間地における農業気象データの活用

出穂期・収穫適期予測にメッシュ農業気象データを用いているが、山間地ではメッシュの平均標高とほ場の標高差が大きくなることから、予測誤差が大きくなることが問題視されていた。そこで、智頭町の水田畦畔28地点で気温測定を行い、メッシュ気温推定値との誤差を把握し、山間地でのデータ利用について検討を行った。

その結果、地形により気温実測値とメッシュ気温推定値との間に誤差はみられるが、メッシュ平均標高と気温測定場所の標高との標高差を補正することで、誤差を小さくすることが可能であると考えられた。

② 気象メッシュによる日射量データの検証

メッシュ農業気象データシステムの日射量データを栽培管理に利用するため、地形等が与える影響について把握を行った。

日射計（DECAGON社製PYR全天日射計）を県内3ほ場（鳥取市橋本、八頭町別府、北栄町西穂波）に設置し、10分毎の瞬間値を測定し、2015年9月3日～10月19日の期間で、ほ場で測定した実測値とメッシュ農業気象データシステムによる推定値の比較を行った。

その結果、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いが、山間地等の周辺地形によっては、測定場所により山影等の影響を受ける可能性があることが示唆された。

### ③ 水田センサーによる気温データの活用

遠隔地から気温などが把握でき、栽培管理を効率的に行うことが期待されている水田センサーを用いて気温測定を行い、測定した気温データの精度検証と積算気温による収穫適期判定法について検討を行った。

場内ほ場に水田センサー（vegetalia 社製）を設置し、2015年6月19日～10月14日の気温（10分間隔の瞬間値）を測定し、場内に設置してある通風温度計との比較を行った。

その結果、気温について水田センサー測定値と通風気温計測定値との間には強い正の相関がみられたが、水田センサーで測定した日最高気温は、通風気温計で測定した日最高気温より高くなる傾向がみられ、最低気温は、通風気温計で測定した日最低気温より低くなる傾向がみられた。

水田センサー、通風気温計による日平均気温を用いて積算気温 1100℃到達日判定したところ、到達日の差は1日程度であった。

### ④ メッシュ農業気象データを用いた収穫適期判定法の検討（場内）

場内ほ場で栽培した「きぬむすめ」のメッシュ農業気象データを用いた出穂後積算気温と玄米品質の関係性について検討を行った。

出穂期（8月24日）翌日からメッシュ日平均気温を積算し、積算気温が約 800℃、900℃、1000℃、1100℃、1200℃、1300℃となる日に収穫を行い、外観品質・食味の調査を行った。

その結果、精玄米率、外観品質（整粒、白未熟粒、青未熟粒）、玄米中蛋白含有率、検査等級から、積算気温を基準にした高品質となる収穫作業時期は 1013℃～1105℃であると推測された。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2016）：平成 27 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

### ⑤ きぬむすめの生育予測モデルの作成

出穂期を目安とした作業予測技術の確立を図るため、農業気象データを用いた「きぬむすめ」の出穂期予測モデル作成について検討を行った。（2015 年は、現地データの蓄積）

2015 年は、予測モデル式の作成に必要な県内ほ場（42 ほ場）の出穂期調査を行った。また、移植期、移植期葉齢、幼穂長が 1mm となった時期も合わせて調査を行った。

調査データは、移植時期と標高の幅が広がるように選定し、移植時期は 5 月上旬～6 月下旬、標高は 1～340m の幅となった。

担当：香河良行

### （3）品質・食味を向上させる葉色指標の検討

葉色を指標とした品質・食味を高位安定化させる栽培技術を確認するため、穂揃期の葉色と食味の関係について検討を行った。

場内ほ場で基肥窒素量（0kg、2kg、5kg、8kg）、穂肥窒素量（0kg、5kg）の試験区を設定し、調査を行った。玄米中の蛋白含有率は、ケルダール法、ニレコ社製食味計（NIR6500）、サタケ社製食味計（RCTA11A）で分析した。玄米品質は、サタケ社製穀粒判別器 RGQI20A で測定した。味度値は、玄米を山本製作所製試験用精米機（VP-30）で精米（精米率：90%）した後、東洋ライス社製味度メーター（MA30A）で測定した。

その結果、出穂期の葉色と玄米中の蛋白含有率の間には正の相関がみられた。また、玄米中の窒素含有率から求めた蛋白含有率は、玄米千粒重、整粒率、味度値との相関がみられた。

出穂期の葉色測定により、玄米中の蛋白含有率を推定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（2016）：平成 27 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

### （4）環境対応新被覆肥料における全量基肥施肥技術の開発

分解が早く水に浮遊しにくい新被覆材を用いた肥

料Jコートについて、既存の被覆肥料と窒素溶出が異なる可能性があることから、水稻栽培への適用性について検討を行った。

#### ① 水稻栽培への適用性

ア Jコート区とエムコート区で生育量にほとんど差はみられなかった。葉色は、Jコート区でわずかに高く推移する傾向にあった。

イ 幼形期及び穂揃期の窒素吸収量は、葉色の推移と呼応するようにJコート区でやや多い傾向にあったが、収穫期には逆転してエムコート区で窒素吸収量が多くなった。これはエムコート区でわら乾物重が多かったことに起因すると思われた。

ウ 収量性についても両区に差はみられなかったが、玄米品質について、Jコート区で未熟粒が少なく、整粒率が高い結果が得られた。食味関連形質に差はみられなかった。

#### ② 肥料溶出後被覆殻の崩壊性

ア 代かき後に回収した浮遊肥料殻数を計測したところ、新肥料で少なく、既存肥料の40%ほどしか浮遊していなかった。なお、当年施用した肥料（充実粒）は、当試験ではほとんど回収されなかった。

イ 肥料成分が溶出したあとの被覆殻について、新肥料（Jコート）と既存肥料（LPコート）で物理的衝撃に対する崩壊性を比較したところ、既存肥料はほとんど壊れなかったのに対し、新肥料は60%以上が粒形を保てないほどに壊れていた。また、指で押しつぶした感覚も新肥料で壊れやすいように感じた。

担当：稲坂恵美子

## 5 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) 発酵粗飼料用大豆栽培技術の確立

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大豆が注目されつつある。

高品質な発酵粗飼料用大豆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IRG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。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2016)：平成27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：稲坂恵美子

#### 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。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2016）：平成27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：稲坂恵美子

#### (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。

### 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（2016）：平成27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：稲坂恵美子

## 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(昭和54年~継続)

#### 1) 水稲における有機物連用試験

**目 的:** 有機物を34年間連用したほ場において、有機物施用を停止した場合の土壌の理化学性の経年変化を把握し、土壌管理の基礎資料とする。

#### 結果の概要

(1) 「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6年目）

過去に有機物を施用していた区では生育が旺盛で、 $m^2$ あたりの着粒数が多い傾向にあった。玄米品質については、有機物を施用していた区で青未熟粒の増加により整粒率が劣る傾向にあったが、これは施肥等による過剰な窒素供給が影響しているものと思われる。また、食味値についても有機物を施用していた区で低い傾向がみられた。

これらのことから、有機物を施用していた区において、施用を中止して6年経った後も窒素供給量に応じた減肥が必要と考えられた。

(2) 土壌の理化学性に及ぼす影響（細粒灰色低地土、連用停止6年目）

① 過去に有機物を施用していた区の第1層の土壌pHは、施用していなかった区と比較して同等か低

い傾向にあった。pHは特に稲わら区で低く、これは過去の稲わら施用に起因する塩基類の溶脱によるものと思われた。稲わら区の交換性塩基類の溶脱は第2層にも及んでいた。

② 第1層、第2層の仮比重は、ともに有機物を施用していた区で小さい傾向にあった。

③ 有機物施用を中止して以降、牛糞堆肥を4t施用していた区の仮比重（第1層、以下略）が上昇傾向にある。牛糞堆肥を1.4t施用していた区の仮比重に明確な傾向はみられていない。また、稲わらを施用していた区の仮比重に上昇傾向はみられていない。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2016）：平成27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：稲坂恵美子

## 2) 大豆の安定栽培を目指した肥培管理技術の開発

大豆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壌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、転換畑大豆において、加里欠乏が疑われる症例も聞かれる。本試験では土壌中の加里飽和度が大豆の部位別カリウム濃度に及ぼす影響について検討した。

（1）加里飽和度の低い土壌における大豆への加里肥料施用効果（場内試験）

① 4～5葉期以降、不耕起栽培 無加里区で葉辺が黄化した株が散見された。耕起栽培では観察されなかった。

② 最大繁茂期の生育は、不耕起栽培の塩加追肥区で主茎長が大きかったほかは、処理区間で有意な差はみられなかった。

③ 成熟期の主茎長は、不耕起栽培、耕起栽培ともに塩化加里を施用した区で大きい傾向にあった。塩化加里の施用と個体莢数の関係は判然としなかった。

④ 精子実重は、不耕起栽培、耕起栽培ともに塩化加里を施用した区で多い傾向にあったが、有意な差ではなかった。百粒重や粒大についても、塩化加里を施用した区で大きい傾向にあったが明確ではなかった。また、塩化加里の播種前施用と追肥施用では、播種前施用で精子実重が多い傾向にあったが有意な

差ではなかった。

⑤ 作物体中のカリウム含有率は塩化加里を施用した区で多くなった。塩化加里の播種前施用と追肥施用では、播種前施用で茎、追肥施用では莢ガラのカリウム含有率が高い傾向がみられたものの、全体の傾向としては明確でなく、塩化加里の施用時期の違いによる大豆のカリウム蓄積反応に大きな差はないと考えられた。

（2）加里飽和度の低い土壌における大豆への加里肥料施用効果（現地試験）

① 開花期以降、ほ場1、2ともに無加里区において丈が小さく、葉辺が黄化した株が散見された。塩化加里を施用した区では見受けられなかった。

② 最大繁茂期（8月24日調査）の乾物重は、葉、茎ともに無加里区で少ない傾向にあったものの、有意差はみられなかった。また、塩化加里の施用時期（播種前施用と追肥施用）についても有意な差はみられなかった。

③ 成熟期の主茎長は、無加里<塩加<塩加追肥となり、加里不足による生育抑制が推察された。そのほかの項目についても無加里区で小さい(少ない)傾向にあったが、ほ場2では有意差がみられなかった。

④ 精子実重は無加里区で少ない傾向にあったが、ほ場2では有意差がみられなかった。同様に、粒大や百粒重についても無加里区で小さい傾向にあったが、ほ場2では有意差がみられなかった。塩化加里の播種前施用と追肥施用では、播種前施用で百粒重や粒大がやや大きい傾向がみられた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2016）：平成27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：稲坂恵美子

## 臨時的調査研究

### 1 飼料用米の安定生産

#### 1) 「日本晴」の飼料用米としての多収技術の検討

**目的：**「日本晴」の飼料用米用途としての安定多収栽培技術を確立するために、ラグ期追肥および基肥一発体系における穂肥の増収効果を検討する。また、移植時期による収量への影響についても併せて検討する。

### 結果の概要

- ① 作期の違いによる収量への影響を見ると、5月上旬移植は5月下旬と比較して茎数、穂数が多い傾向にあるが登熟歩合は低く、分施慣行区以外では収量増とならなかった。
- ② ラグ期追肥の収量への影響は、5月上旬移植では籾数は増加するが登熟は悪い傾向であり、増収とならなかった。一方、5月下旬移植では穂長、一穂籾数が増加する傾向にあり、粗玄米重は約8%多かった。
- ③ LP区における穂肥施用の影響は、作期にかかわらず籾数および粗粒重は多い傾向で、粗玄米重は穂肥施用により多くなる傾向であった。
- ④ 単収（粗玄米重）が、直接支払い交付金数量払いの上限額を見込める、1aあたり67kgを越えたのは、5月上旬移植の分施慣行区、5月下旬移植のラグ期追肥区およびLP+穂肥区であった。また、交付金を含む粗収益と肥料費を慣行と比較し、収益性を試算したところ、5月下旬移植では、いずれの区も増益となり、低コスト多収技術として有効であると考えられた。

## 2) 鶏糞および硫安を用いた低コスト施肥の検討

**目的：**「日本晴」の飼料用米用途としての収益性を確保するために、低コスト施肥技術について検討する。

### 結果の概要

- ① 各処理区の肥料費は、慣行対比で硫安区が45.7%（3,944円減）、発酵鶏糞区が44.3%（4,046円減）であった。
- ② 生育ステージには差はなく、葉色はほぼ同様の推移をしたが、硫安区で最高分げつ期の葉色低下がやや大きかった。
- ③ 移植44日後の草丈は慣行区が最も低かったが、幼形期の草丈および稈長は硫安区が最も低かった。茎数は、生育の初期には硫安区で多い傾向にあった

が、最高分げつ期以降は認められなくなり、穂数および有効茎歩合は硫安区が最も低くなった。このことより、硫安区では他の処理区と比較して窒素の肥効が切れる時期が早かった可能性がある。

④ 各区の収量構成要素に大きな差は認められなかったが、慣行区でやや籾数が多い傾向にあり、粗玄米収量は最も多くなった。しかし、硫安区および鶏糞区も直接支払い交付金の上限額を見込める高い収量水準であった。また、交付金を含む粗収益と肥料費の差額から収益性を比較したところ、肥料費の削減分が大きいことからいずれも増益となる試算であった。

⑤ 以上の結果から、硫安や鶏糞を基肥に利用した施肥は、飼料用米栽培において有効な低コスト施肥法となると考えられた。

## 3) 飼料用米に適した品種の選定

**目的：**多収性を特徴とする主食用品種および系統について、本県における栽培適性および収量性を調査し、飼料用米としての適性を検討する。

### 結果の概要

- ① 極早生～中生熟期の6品種を同一ほ場で一律に栽培し、その特性を比較したところ、極早生では、「コガネヒカリ」は「ひとめぼれ」と比較して粗玄米重、精玄米重ともに多かった。早生では、「関東260号」は「コシヒカリ」と比較して粗玄米重、精玄米重ともに多く、大粒で、耐倒伏性が優れた。中生では、本県育成系統である「E11-9」は「日本晴」と比較して粗玄米重は多かったが屑米が多く、精玄米重は同等であった。全体では、最も多収となったのは「関東260号」であった。
- ② 成熟期から30日間立毛乾燥させたところ、熟期20日後には、全ての品種・系統で籾水分は、17%以下となり、乾燥コストの低減につながると考えられた。
- ③ 登熟歩合は、全般に成熟期と比較してその10日後に高まる傾向が認められたが、それ以降は時間の経過に伴って登熟歩合が高くなることはなかった。「E11-9」は、本年の気象条件では極端に登熟歩合が低く、問題が生じる可能性があると考えられた。なお、成熟30日後までに際立って脱粒性が高くなる

品種・系統はなかった。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研（2015）：平成 27 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集

担 当：稲本勝太

### 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 27 年度提案）】

##### 1 水田転換畑のアスパラガス定植時における省力的な堆肥施用法

アスパラガスの栽培では、長期間安定した収量を得るために定植時の深耕や多量の堆肥投入などの土壌改良が必要とされており、それにかかる労力が新規参入や面積拡大の障害となっている。また、水田転換畑では高い地下水位や排水の不良による湿害が問題となりやすい。そこで、定植時畝下に施用する堆肥の深さの違いがアスパラガスの収量及び地下部に与える影響を調査し、定植時の作業が簡易で湿害を軽減できる栽植方法の確立を目指す。

- 1) 堆肥施用の深さを浅くすることで、重機で深溝を掘る等の作業が不要となる。
- 2) アスパラガス定植時の畝下に施用する堆肥の深さを、慣行の 40cm より浅い 20cm、0cm としても 4 年間の秀品収量は同等以上である。
- 3) 貯蔵根は堆肥の深さに関わらず、畝天端面から深さ 40cm までの比較的浅い層に 95%以上が分布している

担当：小西 実

#### 【参考となる情報・成果（平成 27 年度提案）】

##### 1 酒質が優れる酒造好適米「鳥系酒 105 号」の育成

ガンマー線を処理した「強力 2 号」に自然交配が生じた後代から、酒質が優れる酒造好適米「鳥系酒 105 号」を育成した。本系統は、いもち病抵抗性遺伝子 Pi-ta2 を持ち、「強力 2 号」と比較して短稈で、高度精白に耐えられ高級酒の醸造に適する。近年、酒造好適米や酵母等にこだわった酒造りが盛んとなり、全国的に日本酒や醸造用水稻のブランド化や産地間競争が激化している。そこで、本県の各酒造業者は、自社商品の独自性の確保、原材料のコスト低減等を目的として、本県オリジナルの酒造好適米に期待を寄せている。また、本県の生産者は既存の品種より生産性が高く、栽培が容易で付加価値の高い

品種を求めている。こうした背景から、本県オリジナルで、栽培面においても優れ、かつ酒質が優れ、高級酒にも使用できる酒造好適米を育成する。

「鳥系酒 105 号」の特徴は「強力 2 号」と比較して以下のとおりである。

- 1) ガンマー線を処理した「強力 2 号」に自然交配が生じた後代系統で、2016 年に F10 世代となり、成熟期が並の酒造好適米系統である。
- 2) 草型は偏穂重型で稈長は約 17cm 短く、耐倒伏性はやや高い。脱粒性は低く、収量性は並で検査等級は優れる。また、いもち病真性抵抗性遺伝子 Pi-ta2 を保有している。
- 3) 高位粒厚割合が少なく、2.0mm の篩目で調製した千粒重は並である。
- 4) 白米及び蒸米の吸水性が高く、玄米及び白米の粗蛋白含有率は並である。
- 5) 心白は小さくて少なく、高度精白時に真の精米歩合が低く、精米初期の胴割れが少ない。
- 6) 酵素力価は  $\alpha$  アミラーゼ活性が高く、G/A 比はやや低い。
- 7) 吟醸酒の官能評価は、新酒、熟成酒ともに、香り、味品質が優れ、総合評価が優れる。

担当：中村広樹、稲本勝太、橋本俊司、\*1 西尾 昭、\*2 茂一孝(\*1、\*2 鳥取県産業技術センター)

##### 2 イネ紋枯病に対するペンフルフェンを含む育苗箱施用剤の防除効果

イネ紋枯病は水稻重要病害の一つであり、特に本県では主要早生品種「コシヒカリ」で被害が大きい。そのため、本県の常発地域では、各種の育苗箱施用剤による予防防除が行われている。本県では育苗箱施用剤の播種時処理が広く普及しており、新剤に対する関心も高い。このような状況の中で、イネ紋枯病に対して播種時処理が可能な新規成分ペンフルフェンを含む育苗箱施用剤が農薬登録された。そこで、本成分を含有する育苗箱施用剤のイネ紋枯病に対す

る実用性を確認するため、作付割合が高い早生品種を対象に防除効果を検討する。

1) イネ紋枯病に対して、ペンフルフェンを含有する育苗箱施用剤は、播種時（覆土前）～移植当日の処理（50g/箱）により、オリサストロビン剤（嵐プリンス箱粒剤 10）の同処理と同等の高い防除効果が得られる。また、薬害も認められない。

担 当：長谷川優、\*1 稲本勝太（\*1 現作物研究室）

### 3 ピメトロジンを含む育苗箱施用剤のウンカ類に対する防除効果と残効期間

近年、水稻の中生品種「きぬむすめ」の栽培面積が拡大している。水稻の中生品種は栽培期間が長いいため、早生品種と比較して各種病害虫の被害を受けやすく、特にウンカ類はこの傾向が顕著である。現在、ウンカ類に対して高い効果と長い残効性を示す新規殺虫成分ピメトロジンが開発され、本成分を含む育苗箱施用剤が農薬登録された。しかし、鳥取県における本剤の実用性は不明である。そこで、ピメトロジンを含む育苗箱施用剤のウンカ類に対する防除効果を確認するとともに、残効期間を既存成分と比較し、鳥取県における本剤の実用性を明らかにする。

1) ピメトロジンを含む育苗箱施用剤の移植当日処理（50g/箱）は、ヒメトビウンカ、セジロウンカおよびトビロウンカに対して優れた防除効果を示す。2) ヒメトビウンカ、セジロウンカおよびトビロウンカに対するピメトロジンを含む育苗箱施用剤の残効期間は、イミダクロプリドまたはフィプロニルを含む育苗箱施用剤より長く、実用的な防除効果（防除価 70 以上）が移植 80 日後頃まで持続する。

担 当：奥谷恭代

### 4 鳥取県における斑点米カメムシ類（クモヘリカメムシ）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、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。

現在、斑点米カメムシ類の一部であるアカスジカスミカメ（2015 年新しい技術）、アカヒゲホソミドリカスミカメおよび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、近年、中生品種「きぬむすめ」において多発ほ場が散見されているクモヘリカメムシを対象に、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、本種の防除対策に資する。

1) 出穂期～出穂 7 日前のクモヘリカメムシのフェロモントラップ捕獲数から、本種の斑点米被害発生（クモヘリカメムシによる斑点米によって 2 等に等級落ち）を予測出来る。

2) 防除要否の基準をクモヘリカメムシによる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～出穂 7 日前のトラップ捕獲数で 11 頭とする。

3) クモヘリカメムシのフェロモントラップ捕獲数は、畦畔際と水田内で同等である。このことから、本種のトラップ設置場所は、畦畔から 10m 程度入った水田内を基本とするが、調査労力を重視する場合は畦畔際の設置も可能である。

担 当：奥谷恭代

### 5 土壌中の交換性加里飽和度が低い水田転換畑大豆栽培における加里肥料の施用効果

1) 大豆の最大繁茂期において、土壌中の加里飽和度が 0～3%の範囲では加里飽和度が低いほど作物体中のカリウム濃度も低くなる。

2) 土壌中の加里飽和度と大豆の最大繁茂期における乾物重には正の相関がみられる。また、加里飽和度が鳥取県土壌診断指針基準値（2%）以下の土壌では大豆子実重が少ない傾向にある。

3) 加里飽和度がおよそ 1%以下の土壌では、耕起、不耕起といった栽培様式に関わらず、開花期頃までの大豆株に加里欠乏症状（葉辺の黄化、個体の矮化）が現れやすくなる。

4) 土壌中の加里飽和度が 1.5%未満の水田転換畑大豆栽培において、塩化加里を基肥施用時に 13kg/10a（加里として約 8kg/10a 相当）以上施用、

混和することで主茎が伸長するとともに、粒が充実して収量性が向上する傾向がみられる。

担 当：稲坂恵美子、\*1 西山孝顕、\*2 坂東 悟  
(\*1 現中部総合事務所、\*2 現東部農林事務所)

## 6 白ネギ土寄せ時におけるモミガラへの施用効果

水田転換畑における白ネギ栽培は、畝が過湿になり湿害を受けやすい、土寄せに利用できる培土が少ない、通路の滞水等によって土寄せ作業可能な期間が短いなどの不利な条件が問題となる。そこで、水田経営の中で入手しやすい資材であるモミガラを土寄せ時に利用することで、これらの問題を軽減できる栽培方法の確立を目指す。

1) 作業前に通路へモミガラを施用し培土の一部をモミガラで代替することにより、降雨後の土寄せ作業に入りやすくなる。

2) モミガラを施用した畝は、無施用に比べ排水性に優れ、表面の乾燥が早い。

3) モミガラを施用した畝は降雨後の表面乾燥が早く、雑草が抑制される。

4) モミガラを施用した畝表面は乾燥が早く、首締め作業等の作業性が良い。

5) 土寄せ培土が不足する圃場では、モミガラで一部代替することが可能である。

6) モミガラを施用した圃場の白ネギの生育・収量は無処理の同等以上である。

7) 以上の結果、土寄せ時、モミガラを通路に施用することで、土寄せなどの適期作業や畝の表面乾燥促進、培土増量などに効果が認められ、水田転換畑での白ネギ栽培における作業改善技術として有効である。

担 当：小西 実

## 〔研究発表〕

### 1 学会における口頭発表

課 題 名	発表者、学会名等
鳥取市里仁地区における低グルテリン米を核とした農医連携	橋本俊司、平成 27 年度日本作物学会中国支部講演会 (2015 年 7 月、鳥取県鳥取市)
大豆「サチユタカ」のうね立て同時密播無培土栽培における播種密度の相違が生育と収量に及ぼす影響	山下幸司、平成 27 年度日本作物学会中国支部講演会 (2015 年 7 月、鳥取県鳥取市)
硫安追肥による飼料用米としての「日本晴」の増収効果	稲本勝太、平成 27 年度日本作物学会中国支部講演会 (2015 年 7 月、鳥取県鳥取市)
酒造用水稲品種「鳥姫」の酒造適性向上のための栽培法	中村広樹、平成 27 年度日本作物学会中国支部講演会 (2015 年 7 月、鳥取県鳥取市)
ダイズの生育に及ぼす湛水処理の影響	宇山啓太、平成 27 年度日本作物学会中国支部講演会 (2015 年 7 月、鳥取県鳥取市)
イネから分離された <i>Pantoea ananatis</i> CTB1206 株によるイネもみ枯細菌病の生物防除	長谷川優、平成 28 年度日本植物病理学会大会 (2016 年 3 月、岡山県岡山市)
鳥取県におけるマメシクイガの発生期間と発生盛期	奥谷恭代、第 60 回日本応用動物昆虫学会大会 (2016 年 3 月、大阪府堺市)

### 2 研究会等における口頭発表

課 題 名	発表者、研究会名等
鳥取県における気象データを活用した栽培管理支援の取り組み	香河良行、平成 27 年度総合研究試験研究推進会議(農業気象分野) 第 9 回農業気象研究会 (2015 年 11 月、茨城県つくば市)
水稻育苗箱施用剤の播種時処理がイネもみ枯細菌病(苗腐敗症)の発病に及ぼす影響	谷口千葉留、平成 27 年度 近畿中国四国農業試験研究推進会議 病虫害推進部会 問題別研究会 病害分科会 (2016 年 1 月、広島県福山市)
水稻「ひとめぼれ」における外観品質の低下要因	角脇幸子、平成 27 年度 近畿中国四国農業試験研究推進会議 作物生産推進部会 問題別研究会 育種・栽培検討会栽培研究会 (2016 年 3 月、広島県福山市)

### 3 出版物等

題 名	著者、出版物等
携帯型穴掘機を用いた簡易な排水対策	上田純一、土づくりとエコ農業、2016、Vol.48、No.530

### 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〕

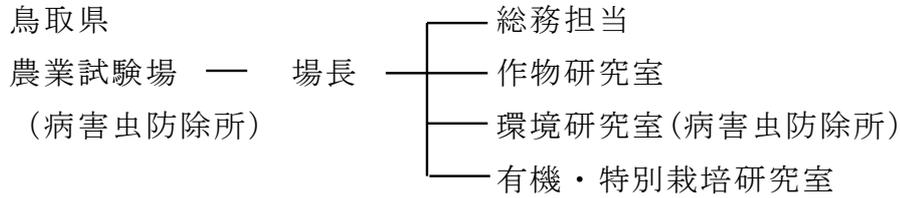
区 分	内 容	時 期	研究室等
改良普及員・農協担当者等を対象とした研修会・報告会	作物特技改良普及員技術向上研修（メッシュ気象値による出穂期予測）	6月17日	環境
	野菜・花き特技改良普及員技術向上研修（アスパラガス定植の省力化）	9月2日	作物
	平成27年度産米改良協会作柄検討会（適期収穫・H28きぬむすめの標高別の作付について）	12月17日	作物・環境
	耕作放棄地復田化技術研修会（農機を活用した復田作業）	3月3日	作物
	野菜・花き関係農協営農指導員、改良普及員技術向上研修（白ネギ栽培における排水対策、アスパラガス定植の省力化）	3月11日	作物
小 計		5	
現地農家等を対象とした報告会・研修会	「湖山池をみんなで守らあて稲づくり」研修会（浅水代かきについて）	5月22日	作物・環境
	アスパラガスほ場見学会	10月30日	作物
	日野郡米づくり研修会（おいしい米作りの勘所）	12月1日	作物
	平成27年度第3回有機・特裁推進塾 及び鳥取県有機農業推進ネットワーク平成27年度第2回研修会	12月25日	有機
	水稻直播栽培研究会	1月7日	作物
	J A鳥取いなば「きぬむすめ」生産振興大会	2月18日	作物
	日野地区有機・特別栽培農産物地域研究会	2月22日	作物・有機
	伯耆町八郷地区米づくり酒米研修会（酒米栽培のポイント）	2月22日	作物
	J A西部白ネギ生産出荷協議会（水田部）	2月25日	作物
	試験研究成果発表会（湯梨浜町）	3月1日	作物・環境・有機
	平成28年度鳥取県稲作経営者会議研修会（農業へのICTやロボット技術の活用、マメシンクイガの防除対策）	3月4日	作物・環境
	水稻採種ほ研修会（イネ稲こうじ病対策）	3月14日	環境
	J A鳥取いなば「白ネギ、アスパラガス」生産振興大会	3月18日	作物
	鳥取県有機農業推進ネットワーク平成27年度総会及び平成27年度第3回研修会	3月23日	有機
小 計		14	
公設研究機関合同発表会			
小 計		0	
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30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9日	作物・環境・有機
小 計		1	
合 計		22	

〔県外における研究成果の報告・発表〕

場所・対象者	内 容	時 期	研究室等

## IV 総 務

### 〔鳥取県農業試験場 組織〕



### 〔農業試験場 職員〕

(平成28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
<b>総 括</b>	場 長 宮 田 邦 夫	
<b>作物研究室</b> 水稲の新品種育成 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 福 見 尚 哉 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 田 中 洋 一 農業技手 田 中 照 文
<b>環境研究室</b> 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 長 谷 川 優 主任研究員 稲 坂 恵 美 子 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 宇 山 啓 太	現業職長 下 田 美 実 農業技手 福 原 研 志
<b>有機・特別栽培研究室</b> 水稲の有機・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 宮 本 雅 之	現業職長 山 本 博 美
<b>総務担当</b>	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 27 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	79,929	788	4,061	154	3,544	71,382

事業別予算額

事 業 名	試験研究期間	予算額
I 管理運営費		50,000
II 身近な農業試験場推進事業		644
III 試験研究費		24,767
〔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～	1,614
・ 奨励品種選定試験	昭 29～	1,604
・ 新品種栽培マニュアル策定試験	平 4～	1,446
・ 主要農作物原採種事業	昭 28～	1,642
〔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（忒の重）」技術確立☆チャレンジ編	平 25～29	2,904
・ 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	平 26～	2,145
・ 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 27～	1,776
・ 新農薬の適用に関する試験	昭 46～	470
・ 水稻大豆等新除草剤適用性試験	平 24～	680
・ 食のみやこブランドを支える特産豆類の生産性向上試験	平 27～29	400
〔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	平 23～27	940
・ 畦畔管理技術の確立	平 27～28	739
・ 水田営農の収益性を向上させる経営改善手法の確立	平 27～29	1,050
・ きぬむすめの等級・食味の高位安定化栽培技術の確立	平 27～29	4,206
・ 水田転換畑における自給飼料の安定生産技術の確立	平 26～29	2,059
〔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～	1,092
IV 施設整備費		4,518
V その他		0
計		79,929

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 27	1,650
・ 農業総務費 臨時的調査研究事業	平 27	147

〔行事・視察〕

項 目	内 容 (人数)	年 月 日
行 事	平成 27 年度農業試験場公開セミナー 約 80 名	平成 27 年 8 月 20 日
	園芸試験場ふれあいセミナー（出展） 約 600 名	平成 27 年 10 月 30 日
	平成 27 年度農業試験場試験研究成果発表会 約 140 名	平成 28 年 3 月 1 日
視 察 研 修 (県内)	大豆の品種・栽培について (湯梨浜町長和田集落)	平成 27 年 7 月 8 日
	水田転換畑における白ねぎ等の栽培について ( J A 鳥取中央関金支所白ねぎ生産部) 35 名	平成 27 年 7 月 23 日
	現代農林事情 (鳥取大学) 85 名	平成 27 年 10 月 9 日
	水稲栽培・品種・最近の研究成果情報について ( (農) 清山) 17 名	平成 27 年 11 月 20 日
	堆肥等を活用した作物栽培、ハウス栽培品目について ( (株) さとに医食同源) 6 名	平成 28 年 3 月 30 日
視 察 研 修 (県外)	農地法面の省力管理技術について (兵庫県宍粟市) 40 名	平成 27 年 10 月 30 日
	農業試験場の試験研究成果について (兵庫県農業共済組合連合会) 15 名	平成 27 年 11 月 6 日

〔現地試験〕

試験研究課題名	試験地	研究室
水稲新品種育成試験	八頭郡智頭町真鹿野	作物
水稲奨励品種決定調査	鳥取市河原町八日市 鳥取市青谷町山田 八頭郡智頭町真鹿野 倉吉市蔵内 倉吉市関金町大鳥居 東伯郡琴浦町中村 西伯郡大山町大塚 米子市日下 日野郡日野町本郷 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	鳥取市河原町谷一木 東伯郡湯梨浜町門田 西伯郡大山町坊領	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 東伯郡三朝町神倉 東伯郡琴浦町鋤 東伯郡琴浦町別宮 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
きぬむすめの等級・食味の高位安定化栽培技術の確立	鳥取市気高町下坂本 鳥取市佐治町梨原 八頭郡八頭町稲荷 八頭郡八頭町日田 倉吉市古川沢 倉吉市関金町大鳥居 東伯郡湯梨浜町門田 東伯郡三朝町湯谷 東伯郡北栄町西穂波 東伯郡琴浦町下三本杉 西伯郡大山町羽田井	環境・作物
主要農作物原採種事業	鳥取市美和	作物
新農薬の適用に関する試験	八頭郡八頭町篠波	環境
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	八頭郡八頭町篠波 東伯郡三朝町福山 東伯郡琴浦町下大江	環境
食のみやこブランドを支える特産豆類の生産性向上試験	西伯郡大山町大塚 米子市淀江町稲吉	作物

試験研究課題名	試験地	研究室
水田営農の収益性を向上させる経営改善手法の確立	鳥取市向国安 鳥取市気高町常松 岩美郡岩美町高山 八頭郡八頭町大坪 倉吉市越殿町 東伯郡北栄町江北 東伯郡北栄町大島 西伯郡南部町福成 日野郡日南町笠木	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	鳥取市大柄 鳥取市長柄 鳥取市湖山 鳥取市野坂 鳥取市大塚 鳥取市気高町飯里 鳥取市気高町八束水 岩美郡岩美町宇治 八頭郡八頭町米岡 東伯郡北栄町東園 東伯郡北栄町曲 東伯郡北栄町下神 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
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
畦畔管理技術の確立	八頭郡八頭町破岩 八頭郡若桜町湯原 日野郡日南町上石見	作物
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 鳥取市福部町細川 鳥取市越路 倉吉市国府 西伯郡伯耆町小林	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)	倉吉市小鴨 倉吉市関金町大鳥居 東伯郡三朝町今泉 東伯郡北栄町東園 東伯郡北栄町大島 東伯郡北栄町大谷	環境

# V 平成 27 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	56.0	32.0	3.1	4.8	7.0	8.6	0.5	1.5	17.0	11.3
	2	51.5	33.9	4.7	4.4	7.0	8.2	2.6	1.2	1.5	11.0
	3	28.5	34.8	4.9	4.2	8.8	7.9	1.8	1.0	5.8	11.0
	4	31.5	33.0	5.2	3.8	8.5	7.6	2.8	0.6	8.4	11.1
	5	51.5	31.6	6.7	3.5	10.7	7.3	3.2	0.4	10.2	11.5
	6	66.0	38.3	4.9	3.3	7.7	7.1	2.1	0.2	1.9	14.2
	平均・合計	285.0	203.6	4.9	4.0	8.3	7.8	2.2	0.8	44.8	70.1
2	1	12.5	29.9	4.7	3.5	7.6	7.4	2.1	0.2	6.3	12.3
	2	36.0	27.7	3.1	4.0	6.5	8.1	-0.8	0.5	12.6	13.2
	3	27.0	28.1	3.9	4.4	8.8	8.7	0.7	0.8	14.0	13.7
	4	22.5	28.9	5.2	4.6	9.3	8.9	1.6	0.9	15.9	14.9
	5	1.5	28.4	8.4	4.9	13.4	9.2	3.5	1.0	20.9	16.1
	6	6.0	21.4	6.3	5.3	9.9	9.7	3.8	1.3	2.1	13.5
	平均・合計	105.5	164.4	5.3	4.4	9.2	8.7	1.8	0.8	71.8	83.7
3	1	46.5	24.5	5.7	5.8	8.9	10.4	2.5	1.6	9.7	17.9
	2	56.5	22.7	5.0	6.5	9.7	11.4	1.2	2.1	9.2	19.1
	3	4.0	22.0	5.7	7.4	11.2	12.3	0.1	2.6	25.8	20.4
	4	39.0	22.4	12.2	8.1	18.7	13.1	7.0	3.2	19.0	21.3
	5	1.0	22.4	8.6	8.6	14.2	13.7	4.1	3.6	31.6	21.8
	6	0.0	25.2	11.8	9.4	19.9	14.6	4.5	4.3	55.2	28.0
	平均・合計	147.0	139.2	8.2	7.6	13.7	12.6	3.2	2.9	150.5	128.5
4	1	71.0	19.1	14.9	10.6	20.2	16.1	10.5	5.3	15.6	25.8
	2	33.0	18.7	9.3	11.8	12.4	17.3	6.1	6.4	14.2	27.2
	3	21.0	19.4	11.6	12.8	16.2	18.3	6.5	7.3	15.2	28.1
	4	23.5	19.1	15.3	13.7	21.5	19.3	8.5	8.2	29.6	29.7
	5	0.0	17.1	13.5	14.7	20.4	20.4	6.9	9.0	49.5	31.6
	6	0.0	16.3	19.3	15.6	28.0	21.5	12.0	10.0	51.1	32.8
	平均・合計	148.5	109.7	14.0	13.2	19.8	18.8	8.4	7.7	175.2	175.2
5	1	3.0	18.8	19.0	16.5	25.2	22.4	13.0	11.0	39.8	32.4
	2	0.0	22.8	17.5	17.0	23.6	22.8	11.9	11.6	35.7	31.7
	3	44.5	24.4	20.3	17.3	26.7	22.9	12.9	12.0	35.2	31.1
	4	31.5	21.8	18.0	17.8	24.4	23.4	13.0	12.6	29.3	31.8
	5	0.0	19.0	19.7	18.6	27.5	24.1	13.2	13.5	48.3	32.8
	6	5.5	20.9	21.3	19.4	29.1	24.8	15.2	14.4	58.6	40.0
	平均・合計	84.5	127.7	19.3	17.8	26.1	23.4	13.2	12.5	246.9	199.8
6	1	22.5	16.3	20.2	20.2	25.7	25.6	14.5	15.4	33.7	32.5
	2	23.5	15.8	19.8	20.9	24.8	26.1	14.8	16.3	26.2	30.5
	3	12.5	18.6	23.6	21.6	29.7	26.5	18.5	17.3	33.7	28.3
	4	13.5	26.5	22.1	22.2	26.0	26.9	19.9	18.3	9.4	24.4
	5	40.5	36.5	23.1	22.7	28.4	27.2	18.4	19.2	35.9	20.3
	6	52.5	40.8	21.7	23.4	25.8	27.7	18.3	20.0	12.7	19.4
	平均・合計	165.0	154.5	21.8	21.8	26.7	26.7	17.4	17.7	151.6	155.4

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	30.0	39.3	21.9	24.1	26.2	28.5	18.3	20.7	21.4	20.7
	2	35.0	40.8	23.1	24.9	26.6	29.2	21.0	21.4	9.1	21.5
	3	8.0	42.8	28.3	25.5	33.3	30.0	24.2	22.0	31.5	22.6
	4	19.5	34.9	25.7	26.1	29.5	30.9	22.2	22.4	17.2	27.3
	5	17.0	22.7	28.6	26.8	33.0	31.8	25.5	22.8	30.3	32.2
	6	4.5	18.6	28.2	27.3	33.6	32.4	24.4	23.2	43.7	42.2
	平均・合計	114.0	199.1	26.0	25.8	30.4	30.5	22.6	22.1	153.2	166.5
8	1	0.0	13.9	28.5	27.5	34.4	32.7	24.4	23.4	57.8	36.4
	2	0.0	15.8	28.6	27.5	34.6	32.7	24.6	23.4	51.9	35.3
	3	23.0	19.3	25.8	27.3	30.8	32.5	22.4	23.2	22.2	33.3
	4	40.5	21.9	25.8	26.9	31.5	32.2	21.8	22.9	23.8	31.7
	5	20.0	22.1	25.7	26.5	29.9	31.7	22.3	22.4	21.1	31.0
	6	48.0	26.5	23.7	26.0	27.7	31.1	20.6	21.8	22.6	36.4
	平均・合計	131.5	119.5	26.3	26.9	31.5	32.1	22.7	22.8	199.4	204.1
9	1	16.0	27.0	23.7	25.0	28.2	30.0	20.7	21.0	19.7	27.7
	2	121.5	32.9	21.4	23.9	22.9	28.7	19.7	20.0	0.5	24.5
	3	10.5	36.4	20.3	22.9	25.9	27.7	15.4	19.1	33.4	22.9
	4	20.0	36.9	20.1	22.0	23.9	26.8	17.4	18.0	14.2	22.3
	5	13.0	35.0	21.1	20.9	26.5	25.7	16.9	16.9	24.3	21.5
	6	0.0	31.3	20.1	19.9	25.9	24.7	16.0	15.8	38.4	21.3
	平均・合計	181.0	199.5	21.1	22.4	25.5	27.3	17.7	18.5	130.5	140.2
10	1	31.0	27.5	18.4	18.9	24.1	24.0	13.0	14.7	28.6	21.9
	2	1.0	24.9	17.2	18.1	23.4	23.3	12.0	13.7	30.9	23.2
	3	0.0	24.5	16.3	17.2	22.2	22.5	10.6	12.7	28.2	24.6
	4	0.0	24.2	16.5	16.0	23.9	21.4	10.6	11.5	46.1	25.2
	5	7.0	23.5	16.4	15.1	22.3	20.4	11.1	10.6	40.6	24.4
	6	0.0	28.1	14.6	14.3	19.6	19.6	9.9	9.8	32.2	27.5
	平均・合計	39.0	152.7	16.6	16.6	22.6	21.9	11.2	12.2	206.6	146.8
11	1	15.0	23.5	13.3	13.7	19.6	18.9	8.7	9.1	22.5	21.9
	2	43.5	24.6	17.8	12.9	21.1	17.9	14.4	8.6	9.0	20.0
	3	35.0	25.9	14.0	11.9	18.5	16.6	9.9	7.7	15.3	18.1
	4	40.5	26.0	15.2	10.7	18.0	15.5	12.1	6.6	10.6	16.9
	5	7.0	26.6	12.3	9.9	16.3	14.6	9.2	5.7	12.4	16.3
	6	11.5	29.1	8.6	9.2	12.7	13.7	4.9	5.1	11.0	15.6
	平均・合計	152.5	155.7	13.5	11.4	17.7	16.2	9.9	7.1	80.8	108.8
12	1	22.0	31.7	9.3	8.4	13.7	12.9	4.2	4.4	15.3	15.5
	2	3.5	32.7	9.0	7.7	14.4	12.1	4.6	3.8	21.7	15.3
	3	68.0	31.8	11.5	6.9	15.5	11.1	8.7	3.2	11.4	14.3
	4	28.5	30.0	5.8	6.3	9.8	10.3	1.6	2.7	12.8	13.6
	5	47.0	29.6	8.9	5.9	13.2	9.8	5.3	2.3	9.6	13.2
	6	27.5	37.0	5.2	5.3	9.7	9.2	1.8	1.9	14.1	14.8
	平均・合計	196.5	192.8	8.3	6.7	12.7	10.9	4.4	3.1	84.9	86.7

# 鳥取県農業試験場 年報

(平成 27 年度)

平成 2 8 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