

平成 23 年 度

鳥取県農林総合研究所

農業試験場 年報

平成 24 年 3 月

鳥取県農林総合研究所 農業試験場

平成23年度

鳥取県農林総合研究所 農業試験場年報

目 次

I	平成23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	41
IV	総 務	51
V	平成23年気象表	58

# I 平成23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
<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 水田転作野菜の安定栽培技術の確立	県単	平成23～25	作物	17
2 水稲・大豆の「ゆうきの玉手箱」技術確立事業	県単	平成21～24	有機・特別栽培、作物、環境	20
3 有機栽培「技術の原石」トレジャーハント！検証・解析する事業	県単	平成23～25	有機・特別栽培、作物、環境	23
4 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	25
5 新農薬の適用に関する試験	受託	昭和46～	環境	28
<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 米の新規需要に対応する超低コスト生産技術の確立	受託・県単	平成21～23	作物	28
2 水稲・大豆作問題雑草の総合防除対策試験	受託・県単	平成20～23	作物	34
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23～25	環境	35
<b>自然環境と調和した資源循環システムの開発</b>				
1 水環境を守る肥料の低投入・低流出稲作技術の開発	県単	平成22～25	環境、作物	37
2 土壌保全対策技術確立事業	受託・県単	昭和54～	環境	39
3 コシヒカリの食味向上を目指した穂肥施用法	県単	平成23	環境	39
<b>その他</b>				
1 主要農作物原採種事業	県単	昭和28～	作物	40
2 地域特産園芸作物の農薬登録促進	県単	平成19～	環境	40

## 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）

**目的：**本県に適應する良質・多収・耐病性・早生・中生の優良品種を育成する。

##### 結果の概要

##### 1) 交配による育種

###### (1) 交配

新たな組合せで、高温登熟性や耐病性、醸造適性等を重視し42組合せの交配を実施した。

###### (2) 交配初期世代系統の養成と選抜

###### ① 雑種第一代の養成

29組合せのF1を養成しそれぞれ採種した。

###### ② 雑種第二・三代の養成と選抜

62組合せ個体のF2を世代促進温室で養成し、採種後は場に展開しF3世代37組合せ895個体、F2を34組合せ1143個体選抜した。

###### (3) 系統選抜

F4以降の108組合せ1012系統を養成し70組合せ179系統を選抜した。

###### (4) 育成系統生産力検定試験

極早生粳6系統、極早生酒米1系統、早生粳24系統、中生粳34系統、中生糯10系統、中生酒米25系統の生育特性、収量、品質、食味調査等を実施した。このうち、新鳥系番号付与系統は、極早粳の鳥系95、96号、中生粳の鳥系97、98、99号、中生糯の鳥系100、101号、中生酒造用の鳥系酒102、103、104、105号の計11系統である。鳥系95、96号はそれぞれ、イナバワセ、鳥取旭を母親に東北176号を交配させた系統で、過去に鳥取県内で栽培された品種にイネ葉いもち病ほ場抵抗性を持たせた系統である。両系統とも耐倒伏性に優れ、96号は長穂で千粒重が大きい特徴を持つ。鳥系97、98、99号はそれぞれ、おまちかね、ひとめぼれ、ヒノヒカリを母親に愛知112号を交配させた系統で、DNA分析の結果97、98号はイネ縞葉枯病抵抗性遺伝子(Stvb-i)とイネ

穂いもち病抵抗性遺伝子(Pb1)を保持しており、99号はイネ縞葉枯病抵抗性遺伝子(Stvb-i)を保持している。97号は長穂で千粒重が大きく、98号は長穂で飯米の食味がヤマヒカリより粘り、99号は日本晴より熟期が遅いが、玄米品質・等級が非常に優れ飯米の食味がヤマヒカリより粘る。鳥系糯100号は日本晴熟期で、ハクトモチよりやや等級が優れ、イネ葉いもち病真性抵抗性を持つ糯系統である。鳥系糯101号は長穂で玄米品質がハクトモチよりやや優れ、餅の食味が非常に良好な系統である。鳥系酒102号は多収で、品質・等級が優れ、心白が少なく40%まで精米できる系統である。鳥系酒103号は多収で耐倒伏性に優れ、玄米中蛋白質含有率が低く、心白が少なく40%まで精米できる系統である。鳥系酒104号は多収で等級が優れ、心白が少なく耐倒伏性に優れる系統である。鳥系酒105号は多収で品質等級が優れ、葉いもち真性抵抗性を持ち、穂発芽性難の強力突然変異系統である。

###### (5) 現地系統選抜

県内2ヶ所の現地試験ほで、1組合せ、18系統を供試し、2系統を選抜した。

###### (6) その他

醸造用品種「鳥姫」が平成24年2月2日に品種登録された。登録番号第21383号。

担当：中村広樹

#### 2 奨励品種選定等試験

##### 1) 水稻奨励品種決定調査（昭和29年～継続）

**目的：**本県に普及奨励すべき水稻の優良品種を以下のとおり選定する。

極早生粳群：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：「ヤマヒカリ」「日本晴」並の晩熟で、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

原糶」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。

飼料稲：飼料稲の品種・系統についてその栽培特性を把握し、現地に情報提供するとともに、特色ある米生産を支援する。

## 結果の概要

### (1) 予備調査

#### ① 極早生粳群

##### ア やや有望

北陸 221 号：低収で食味やや劣るが、品質良で倒伏強、いもち・紋枯やや少ない(累年)。本試験へ。

西南 130 号：短稈で収量・食味並であるが、品質良で倒伏強、いもち・紋枯やや少ない(累年)。本試験へ。

##### イ 再検討

北陸 234 号：短稈で低収、食味並であるが、強稈で品質良、葉いもち・紋枯やや少ない(累年)。

中部 132 号：同熟で低収、食味並であるが、品質良。

中部 134 号：低収で倒伏やや弱、食味並であるが、早熟で品質やや良。

鳥系 90 号：低収で食味並であるが、倒伏やや強で品質良、紋枯やや少ない(累年)。

##### ウ 打切り

ふ系 223 号：品質やや良で倒伏やや強だが、低収、食味やや劣(累年)。

ふ系 227 号：品質やや良で倒伏強だが、極低収で食味劣(累年)。

ふ系 232 号：早熟で倒伏やや強だが、極低収、品質劣、食味並。

奥羽 406 号：やや早熟で強稈であるが、短稈で極低収、品質劣、食味並。

奥羽 407 号：強稈であるが、同熟で短稈、低収、品質・食味並。

西南 132 号：早熟で強稈、紋枯やや少だが、短稈で低収、食味並で品質やや劣(累年)。

西南 138 号：倒伏やや強であるが、収量並で品質劣、食味並、葉いもちやや多い。

西南 142 号：早熟であるが、短弱稈、極低収で品

質劣、食味並、葉いもちやや多い。

#### ② 極早生糯群

##### ア 再検討

中部糯 130 号：晩熟で品質劣、葉いもちやや多いが、多収でふ先色赤褐、倒伏強で紋枯やや少ない(累年)。

#### ③ 早生粳群

##### ア 再検討

げんきまる(東北 189 号)：同熟で食味並であるが、多収、品質良、倒伏強、いもち・紋枯やや少ない(累年)。

北陸 246 号：同熟で収量・食味並、紋枯やや多いが、品質良で強稈、いもち少ない。

越南 230 号：同熟で収量・食味並であるが、強稈で品質良、いもち・紋枯やや少(累年)。

越南 234 号：やや早熟で食味並であるが、多収で強稈、品質やや良、いもち少なく、紋枯やや少ない。

越南 245 号：やや早熟で食味並であるが、品質やや良で強稈、いもち無発生。

鳥系 93 号：収量・食味並であるが、品質良で強稈、いもち無発生で紋枯やや少ない。

##### イ 打切り

越南 235 号：品質良で強稈、いもち無発生、紋枯やや少ないが、食味並で低収。

越南 242 号：強稈でいもち少ないが、早熟で低収、品質並、食味劣で紋枯やや多い。

越南 243 号：強稈で品質やや良、いもち・紋枯少ないが、早熟で低収、食味劣。

越南 244 号：品質良で倒伏強、いもち無発生だが、早熟で低収、食味劣。

中国 204 号：強稈で、品質やや良、いもち無発生であるが、低収で、食味劣。

西南 140 号：強稈で品質やや良、いもちやや少ないが、早熟で低収、食味並。

#### ④ 中生粳群

##### ア 再検討

にこまる：晩熟で収量・食味並、葉いもち多いが、品質やや良、紋枯少ない。

おてんとそだち(南海 166 号)：低収で葉いもちや

や多く食味並だが、強稈で品質良、紋枯やや少ない(累年)。

北陸 230 号:同熟で収量・倒伏・いもち・食味並であるが、品質やや良で紋枯やや少ない(累年)。

中部 133 号:収量・食味並で穂いもちやや多いが、品質良で倒伏やや強く葉いもちやや少ない。

鳥系 91 号:品質劣、葉いもちやや多いが、やや早熟で倒伏やや強、食味良、紋枯少ない(累年)。

鳥系 94 号:倒伏弱で食味並、いもちやや多いが、品質やや良で紋枯少ない、中間熟期で継続。

中国 200 号:稈質・収量・食味並であるが、品質やや良、いもち・紋枯やや少(累年)。

中国 203 号:低収で食味並であるが、品質やや良、倒伏やや強で紋枯少。

中国 206 号:収量・食味・品質並であるが、倒伏やや強でいもちやや少なく紋枯少。

南海 172 号:収量並で葉いもちやや多いが、品質・食味良で紋枯少(累年)。

南海 174 号:低収で食味並であるが、強稈で品質良、紋枯少ない。

イ 打切り

山口 10 号:強稈でいもち無発生だが、晩熟・収量・品質・食味並。

中国 201 号:強稈で品質良であるが、晩熟で低収、食味並、葉いもち・紋枯やや多い(累年)。

西海 259 号:強稈で、品質良で紋枯やや少ないが、低収で食味並、葉いもち多い。

西海 283 号:強稈で品質良、紋枯やや少だが、晩熟で収量・食味並、葉いもちやや多。

北陸 247 号:強稈であるが、収量・食味並、品質劣でやや大粒。

関東 251 号:倒伏やや強で葉いもち・紋枯やや少だが早熟、低収品質劣、食味並。

関東 252 号:倒伏やや強で紋枯少ないが、低収で品質やや劣、葉いもちやや多く食味並。

越南 236 号:強稈で穂いもち・紋枯やや少ないが、低収、食味並、品質やや劣。

越南 237 号:品質劣であるが、強稈、極多収で葉いもち・紋枯やや少ない。

鳥系 92 号:紋枯少ないが、低収で食味並、倒伏弱、品質やや劣、いもち多い。

西南 139 号:強稈で紋枯やや少ないが、低収で食味並、品質劣、いもちやや多い。

⑤ 中生糯群

ア やや有望

中部糯 122 号:品質やや劣で穂いもちやや多いが、早熟、多収で強稈、葉いもち・紋枯やや少ない(累年)。

イ 再検討

北陸糯 236 号:品質劣で倒伏やや弱、穂いもちやや多いが、やや早熟、多収、葉いもち・紋枯少ない(累年)。

愛知糯 115 号:やや晩熟で品質劣だが、極多収で強稈、葉いもち・紋枯少(累年)。

⑥ 極早生飼料稲

ア 打切り

北陸糖 237 号:低収で品質劣、紋枯多いが、強稈、全重極大で葉いもち無。

北陸胚 240 号:強稈で葉いもち無発生だが、全重並で低収、品質劣、紋枯多。

北陸糯 242 号:強稈であるが、全重小で低収、品質劣、紋枯多。

べこあおば:全重並、品質劣で脱粒性並、紋枯やや多いが、強稈で多収、葉いもち無発生(累年)。

⑦ 中生飼料稲

ア 打切り

日本晴:全重小で倒伏やや弱、いもち・紋枯やや多いが、品質良。

きぬむすめ:全重・収量並でいもち多いが、品質良で倒伏強、紋枯やや少ない。

タカナリ:全重並で脱粒性劣だが、強稈で多収、品質良でいもち・紋枯やや少(累年)。

たちすがた:低収であるが、強稈で全重大、品質良、紋枯少ない。

関東飼 258 号:強稈で全重大、多収、品質やや良、紋枯やや少ない。

北陸 193 号:強稈で全重大、極多収、品質良、葉いもち無発生、紋枯少ない(累年)。

北陸 241 号:全重大で、極多収、品質良で葉いも

ちやや少ないが、倒伏弱。

たちすずか：極低収で葉いもちやや多いが、全重大で強稈、品質良で脱粒性やや優れ、紋枯少ない(累年)。

中国飼 205 号：極低収であるが、強稈で全重大、品質良、脱粒性やや優れ、いもち無発生、紋枯やや少ない(累年)。

タチアオバ：収量並で葉いもち多いが、強稈で全重大、品質良、紋枯少ない。

## (2) 本調査

### ① 極早生糯群

#### ア 打切り

北陸糯 216 号：同熟でふ先色赤褐、強稈で紋枯やや少ないが、収量・いもち並、もち食味並で品質やや劣(累年)。

### ② 早生粳群

#### ア 再検討

つや姫：同熟で食味並であるが、強稈で多収、品質良でいもち・紋枯やや少ない(累年)。

#### イ 打切り

笑みの絆：強稈で品質良、紋枯やや少ないが、同熟で収量・食味並でいもちやや多い(累年)現地山間部で穂いもち多い。

### ③ 中生粳群

#### ア 再検討

鳥系 88 号：収量・食味並で紋枯やや多いが、強稈で品質良、葉いもちやや少(累年)。

鳥系 89 号：収量並、食味やや劣だが、強稈で品質良、いもちやや少ない(累年)。

西南 136 号：いもち・紋枯やや多く大粒だが、多収で倒伏やや強、品質やや良で食味良(累年)。

## (3) 高温耐性検定(中生粳)

高温耐性は、慣行と高温の白濁未熟粒の発生により、「おてんとそだち」(南海 166 号)を“強”、「コガネマサリ」・「にこまる」・「鳥系 88 号」を“やや強”、「山口 10 号」・「中国 201 号」・「西海 259 号」・「西海 283 号」・「きぬむすめ」を“中”、「ヒノヒカリ」・「日本晴」を“やや弱”と判定した。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研センター(2012):平成 23 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：高木瑞記磨

## 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

関東二条 42 号：短稈で短穂、倒伏強、品質並、収量ほぼ同等。

関東二条 43 号：多収、出穂やや晩、やや晩熟、品質並、やや長稈。

関東二条 44 号：側面裂皮やや多、穂数やや少だが収量同等、短稈で倒伏強。

九州二条 20 号：出穂やや不揃い、短稈で倒伏並、千粒重大、多収。

九州二条 23 号：短稈で短穂、収量並、倒伏並、品質並。

##### イ 打切り

九州二条 22 号：短稈で短穂、倒伏やや強、品質並、穂数やや少、やや低収、特性把握につき終了。

#### (2) ビール麦(本調査)

##### ア 再検討

サチホゴールデン：短稈で短穂、品質やや良、収量並、倒伏並。

#### (3) 六条大麦(予備調査)

##### ア 再検討

東山皮 107 号：出穂やや早、品質やや悪い、収量ほぼ同等。

東山皮糯 109 号：やや長稈で長穂、穂数やや少だが収量同等。

関東皮 92 号：千粒重小、出穂やや早、ほぼ同熟、短稈で倒伏強、やや多収。

関東皮 93 号：品質良、短稈で倒伏強、収量ほぼ同等。

##### イ 打切り

東山裸 112 号：低収、やや晩熟、やや長稈。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研(2012):平成23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:坂本勝豊

### 3) 大豆奨励品種決定調査(昭和53年~継続)

目的:県内に普及奨励すべき大豆の優良品種を選定する。

#### 結果の概要

(1) 普通大豆

ア 有望

四国11号:裂皮やや多、百粒重やや小、品質並だが青立少なくやや早熟でSMV抵抗性(累年)。

あきまる(四国3号):蛋白やや低だが最下着莢高やや高、やや多収、品質やや良、晩播適性有、SMV抵抗性。

イ 再検討

東北164号:最下着莢高やや低、裂皮やや多、しわ粒多、品質不良だが、百粒重やや大、全糖率やや高。

関東117号:SMV感受性だが、やや早熟、やや多収、百粒重やや大、品質やや良。

東山224号:最下着莢高やや高、品質やや良(累年)。

九州160号:最下着莢高やや高、品質やや良。

九州162号:最下着莢高やや低く、百粒重やや軽い、やや多収。

ウ 打切り

関東112号:品質やや良だが、青立有、百粒重やや小、蛋白率やや低(累年)。晩熟(今年度)。

東北167号:百粒重やや大だが、最下着莢高やや低、低収、しわ粒多、品質不良。

東北166号:早熟、品質良だが、苗立不良、最下着莢高低、百粒重やや小、しわ粒多。

関東118号:成熟期やや早、最下着莢高やや高だが、低収、しわ粒やや多。

関東119号:蛋白率やや高だが、低収、百粒重小。

東山218号:最下着莢高やや高、品質やや良だが、倒伏やや弱、低収、百粒重やや小、しわやや多、蛋白率やや低。

四国12号:最下着莢高、蛋白率やや高だが、成

熟期やや遅、低収、百粒重やや小。

四国13号:最下着莢高やや高、全糖率やや高だが、晩熟、青立ち有、低収。

九州158号:最下着莢高、百粒重やや大だが、晩熟、低収、しわ粒やや多、蛋白率低。

九州161号:青立有、やや低収。

フクユタカ:晩熟、倒伏やや弱、低収、百粒重やや小、品質やや不良、SMV感受性。

フクミノリ(九州155号):最下着莢高やや高、晩熟、低収、百粒重小、SMV感受性。

(2) 黒大豆

ア 検討

東北161号:百粒重小だが、しわ粒多、早熟、多収。

東山黒225号:百粒重小、しわ粒やや多だが、早熟、多収、品質やや良。

イ 打切り

東山黒222号:早熟だが、百粒重小、しわ粒やや多、収量並。

担当:中村広樹

### 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) 栽植密度と穂肥I時期の相違が「つや姫」の生育・収量および品質並びに食味に及ぼす影響

##### ① 生育経過について

ア 両品種とも、栽植株数により、最高分けつ期は坪50株が坪70株に比べて3日遅く、幼穂形成期から出穂期までの日数は同等であった。また、登熟日数は、栽植株数による差が見られず、「つや姫」は「コシヒカリ」に比べて1日短かった。

イ 「つや姫」については、草丈は栽植株数によらずほぼ同等に推移したが、茎数および穂数は坪50株が坪70株に比べて少なく、有効茎歩合は同等で、



葉色は坪 50 株が坪 70 株に比べて濃く推移した。

「コシヒカリ」についても、草丈と茎数および穂数は、「つや姫」と同様の傾向を示したが、有効茎歩合は坪 50 株が坪 70 株に比べて高く、栽植株数による葉色に差は見られなかった。品種間差は、「つや姫」が「コシヒカリ」に比べて、草丈が低く、茎数は少ないが有効茎歩合が高く穂数は同等で、葉色は濃く推移した。

ウ 両品種とも、栽植株数による地上部乾物増加は、有意差は見られなかったが、移植後 40 日から 50 日では、坪 50 株において小さい傾向であった。品種間差は、「つや姫」が「コシヒカリ」に比べて、乾物増加がやや大きい傾向であった。

エ 以上により、「つや姫」は「コシヒカリ」に比べて、やや早熟で、草丈は短く、茎数は少ないが有効茎歩合が高く穂数は同等で、葉色は濃く推移し、生育量は同等以上であった。

#### ② 登熟期の乾物増加と葉色の推移について

ア 登熟期の乾物増加は、両品種ともほぼ同等に推移したが、登熟関連形質はいずれも「つや姫」が「コシヒカリ」に比べて高かった。

イ 「つや姫」は、登熟期の乾物増加に処理による差は見られず、穂肥 I 幼穂長 1mm 時施用により精玄米率が低下したものの、他の登熟関連形質は処理による差は見られなかった。

ウ 「コシヒカリ」は、処理による乾物増加は同等であり、穂肥 I 幼穂長 1mm 時施用により登熟歩合および精玄米率が低下したものの、他の登熟関連形質に処理による差は見られなかった。

エ 坪 50 株における葉色は、「つや姫」が「コシヒカリ」に比べて濃く推移し、両品種とも出穂 8 日前は穂肥 I 幼穂長 1mm 時施用が 10mm 時施用と比べて濃いがその後は同等に推移した。坪 70 株における葉色は、坪 50 株と同様の傾向であったが、坪 50 株に比べて淡く推移した。

オ 以上により「つや姫」は、登熟期乾物増加は「コシヒカリ」とほぼ同等で、「コシヒカリ」に比べて登熟が良好で、登熟期の葉色は濃く推移した。

#### ③ 収量および品質、食味について

ア 「つや姫」は「コシヒカリ」に比べて、短稈で短穂、小粒であったが、籾藁比や稔実率・登熟歩合が高く、収量は同等以上で、二次枝梗籾割合は同等で倒伏程度は小さかった。

イ 「つや姫」は、坪 50 株により長稈穂となり、二次枝梗籾率が高く穂数が少ないが、一穂籾数増により総籾数が同等で登熟関連形質が同等で大粒化したため、収量は同等以上となり、倒伏程度は小さかった。穂肥 I 幼穂長 1mm 時施用により、長穂化し精玄米率が低下したが、その他の形質に差は見られず、収量は同等となった。

ウ 「コシヒカリ」は、坪 50 株により長穂になり穂数は低下したが、やや大粒で登熟関連形質が同等であったため、収量は同等以上となり、倒伏程度は同等であった。穂肥 I 幼穂長 1mm 時施用により、倒伏が大きく、小粒化し、登熟歩合・精玄米率が低下し、収量が同等以下となった。

エ 「つや姫」は「コシヒカリ」に比べて小粒で、主に基部未熟が少ないため整粒率・等級が高く、玄米中蛋白含有率は同等であった。

オ 「つや姫」は栽植株数による粒の形状や玄米品質および食味関連形質に差は見られなかったが、穂肥 I 幼穂長 1mm 施用により、粒幅が小さく、その他未熟が増加したため、整粒率が低下した。等級および食味関連形質に差は見られなかった。

カ 「コシヒカリ」は、坪 50 株により蛋白質含有率が高まる傾向を示したが、等級が向上し、穂肥 I 幼穂長 1mm 時施用により、玄米は細長くなり整粒率および等級が低下した。

キ 以上により「つや姫」は、二次枝梗籾率は高いが倒伏程度が小さく、整粒率が高い坪 50 株・穂肥 I 幼穂長 10mm 時施用が、「コシヒカリ」は収量が同等以上で整粒率が高く、等級良好で倒伏程度が小さく登熟が良い坪 50 株・幼穂長 10mm 時施用が妥当であると判断した。

#### ④ 枝梗別品質について

ア 一次枝梗玄米の品種間差は、「つや姫」が「コシヒカリ」に比べて、粒幅が小さく、等級が良好な傾向で、白濁未熟粒が少ないため整粒率が高かった。

イ 「つや姫」の1次枝梗玄米は坪50株および穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用により、等級が低下したが整粒率に差は見られなかった。「コシヒカリ」の一次枝梗玄米は、処理による差が見られなかった。

ウ 2次枝梗玄米の品種間差は「つや姫」が「コシヒカリ」に比べて小粒となり、等級は同等であったが、白濁未熟が少ないため整粒率が高かった。

エ 「つや姫」の二次枝梗玄米は、栽植株数による差は見られず、穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用により整粒率が低下した。「コシヒカリ」の2次枝梗玄米は坪50株により粒厚が小さくなり、穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用により粒幅が小さくなったが、処理による等級・品質に差は見られなかった。

オ 以上により、「つや姫」は「コシヒカリ」に比べて一次枝梗玄米の粒幅がやや小さく、両枝梗とも白濁未熟が少ないため整粒率が高かったが、一次枝梗では、坪50株および穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用で等級が低下し、二次枝梗では穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用により整粒率が低下した。

#### ⑤ 両品種の枝梗間の品質差について

ア 「つや姫」の処理による枝梗別玄米の形質は、すべての処理において、一次が二次に比べて、粒長・粒幅が大きいため千粒重が大きくなり、主にその他未熟粒が少ないため、坪50株を除いて等級が良好となり、整粒率が高まった。

イ 「コシヒカリ」の処理による枝梗別玄米の形質も「つや姫」と同様に一次が二次に比べて大粒となったが、玄米品質においては坪50株・穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用により整粒率の一次が二次に比べて高くなった以外に有意差は見られなかった。

ウ 全処理平均値において「つや姫」は、一次枝梗玄米が二次枝梗玄米に比べて、大粒で等級良好、腹白粒を除くすべての未熟粒が少ないため、整粒率が高くなった。全処理平均値における「コシヒカリ」についても、同様に大粒となり、乳白粒の低下により整粒率が高まった。

エ 以上により、「つや姫」の一次枝梗玄米は二次枝梗玄米に比べて、大粒で、基部未熟・乳白・青未熟・その他未熟粒が少ないため、等級が良好で整粒率が

高まった。「コシヒカリ」の一次枝梗玄米についても、大粒で、乳白・青未熟・その他未熟・被害粒が少ないため整粒率が高まったが等級に有意差は見られなかった。

#### ⑥ 節間長と粒厚分布について

ア 「つや姫」は「コシヒカリ」に比べて全ての節間が短かった。

イ 「つや姫」は、栽植株数による節間長に差が見られず、穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用により、第2・第4節間が長くなり、第3節間が短くなった。

ウ 「コシヒカリ」は栽植株数による節間長に差が見られず、穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用により第2節間が長くなり、その他の節間に差は見られなかった。

エ 精玄米の粒厚分布は、「つや姫」は「コシヒカリ」に比べて、一次枝梗では、2.2mm上および1.9mm上、1.85mm上、一次枝梗合体で低く、二次枝梗では、2.0mm上、二次枝梗合計で高まった。

オ 「つや姫」の精玄米の粒厚分布は、処理により、一次枝梗では有意差は見られなかったが合計では坪50株および穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用で低い傾向で、二次枝梗では、坪50株により2.1mm上で高くなり、穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用により1.9mm上、1.85mm上で高くなった。

カ 「コシヒカリ」の精玄米の粒厚分布は、処理により一次枝梗では有意差は見られなかったが、合計で坪50株および穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用で低い傾向で、二次枝梗では、坪50株および穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用により、2.0mm上で高くなった。

キ 以上により、「つや姫」は「コシヒカリ」に比べて、全ての節間が短く、栽植株数による節間長に差はなく、穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用により第2節間が長くなり、第3、4節間が短縮し、また、二次枝梗割合が高く、坪50株により2.1mm上が高まり、穂肥Ⅰ幼穂長1mm時施用で1.9mm上、1.85mm上が高まった。

#### ⑦ 「つや姫」における刈取適期について

ア 籾水分は出穂後56日までは順調に低下し、降雨による若干の上下はあるものの成熟期付近では約23%に低下した。青籾率は、出穂後35日から41日

まで極端に低下し、成熟期付近では約 19%であったと推察される。

イ 精玄米歩合は出穂後 35 日に上限近くの 97.4%に増加し、その後は、ほぼ一定であった。

ウ 出穂後 35 日以降から白濁未熟粒が増加したことにより、整粒率は出穂後 35 日が上限の 82.8%に達し、以降は低下傾向を示し出穂後 55 日には 73.5%となり、検査等級は 1 等下から 2 等中の範囲であった。

エ 以上の結果から、5月26日移植・坪50株・穂肥 I 幼穂長 10mm 時施用の「つや姫」の収量歩留まりと品質を考慮した刈取適期は 9 月 9 日（出穂後 35 日）～9 月 15 日（出穂後 41 日）と推定され出穂後積算気温は約 940～1,106℃、有効積算気温は約 585～691℃であった。また刈取適期の籾の状態は青粳率 6.3～31.5%、粳水分 23.2～24.1%であった。なお検査等級は 1 等下～2 等中、整粒比率は 81.7～82.8%であり、成熟期以降は白濁未熟粒が増加するため整粒率が低下する傾向があるので注意を要する。

⑧ 「コシヒカリ」における刈取適期について

ア 粳水分は出穂後 55 日までは順調に低下し、降雨による若干の上下はあるものの成熟期付近では約 23%であった。青粳率は、出穂後 34 日から 40 日まで極端に低下し、成熟期付近では約 19%であったと推察される。

イ 精玄米歩合は出穂後 45 日に上限の 96.4%に増加し、その後は漸減した。

ウ 出穂後 30 日以降から白濁未熟粒が増加したことにより、整粒率は出穂後 40 日が上限の 76.7%に達し、以降は低下傾向を示し出穂後 55 日には 62.7%となり、検査等級は 2 等中から下の範囲であった。

エ 以上の結果から、5月26日移植・坪50株・穂肥 I 幼穂長 10mm 時施用の「コシヒカリ」の収量歩留まりと品質を考慮した刈取適期は 9 月 9 日（出穂後 34 日）～9 月 15 日（出穂後 40 日）と推定され出穂後積算気温は約 926～1,091℃、有効積算気温は約 576～681℃であった。また刈取適期の籾の状態は青粳率 9.3～37.5%、粳水分 23.0～26.7%であった。なお検査等級は 2 等上～中、整粒比率は 75.2～

76.7%であり、成熟期以降は白濁未熟粒の増加により整粒率が低下するので注意を要する。

⑨ 「つや姫」および「コシヒカリ」における刈取適期について

ア 「つや姫」は 5 月下旬移植において、坪 50 株・第 1 穂肥幼穂長 10mm 時施用・第 2 穂肥第 1 穂肥の 8 日後施用で、2 次枝梗粳率は高いが倒伏程度が小さく、整粒率が高くなった。

イ 「つや姫」の同処理の収穫適期は、出穂後 35～41 日・積算温度 940～1,106℃の収穫で精玄米歩合 97.2～97.4%、青粳率 6.3～31.5%、粳水分 23.2～24.1%、検査等級 1 等下～2 等中、整粒率 81.7～82.8%であった。

ウ 「コシヒカリ」は 5 月下旬移植において、坪 50 株・第 1 穂肥幼穂長 10mm 時施用・第 2 穂肥第 1 穂肥の 8 日後施用で、収量が同等以上で、整粒率が高く、等級良好で、倒伏程度が小さく登熟が優れた。

エ 「コシヒカリ」の同処理の収穫適期は、出穂後 34～40 日・積算温度 926～1,091℃の収穫で精玄米歩合 95.4～95.9%、青粳率 9.3～37.5%、粳水分 23.0～26.7%、検査等級 2 等上～中、整粒率 75.2～76.7%であった。

⑩ 「つや姫」および「コシヒカリ」における刈取適期と食味関連形質との関係について

ア 「つや姫」の玄米中蛋白質含有率は、成熟期穂乾物重・粗粳重・精玄米重・千粒重との間に正の相関が見られ、食味値は、成熟期穂乾物および粗粳重を除いて玄米中蛋白質含有率と反対の相関が見られた。

イ 「コシヒカリ」の玄米中蛋白質含有率は、出穂期 10 日後茎葉乾物・穂長との間に正の相関が見られ、幼形期 10 日前茎葉乾物との間に負の相関が見られた。「コシヒカリ」の食味値は、相関関係が見られなかった。

ウ 「つや姫」の止葉葉色は、青粳率・粳水分・青未熟粒・アミロース含有率との間には正の相関が、収穫時期・粳摺および精玄米歩合・等級・白濁未熟粒幅・粒厚・玄米白度・食味値・脂肪酸度との間には負の相関が見られた。「つや姫」の玄米中蛋白質含

有率は、粒長・アミロース含有率との間に正の相関が、籾摺歩合・食味値との間に負の相関が見られた。

「つや姫」の食味値は、収穫時期・籾摺および精玄米歩合・白濁およびその他未熟粒・脂肪酸度との間に正の相関が見られ、止葉葉色・青籾率・青未熟粒・蛋白質およびアミロース含有率との間に負の相関が見られた。

エ 「コシヒカリ」の止葉葉色は、「つや姫」に加え、整粒率との間にも正の相関が見られたが、「つや姫」において見られた、粒厚・玄米白度・食味値・アミロース含有率との間には相関は見られなかった。「コシヒカリ」の玄米蛋白質含有率は、乳白粒・粒長・アミロース含有率との間に正の相関が見られ、食味値との間には負の相関が見られた。「コシヒカリ」の食味値は、基部未熟粒との間には正の相関が見られ、蛋白質およびアミロース含有率との間には負の相関が見られた。

オ 両品種とも、玄米白度は、出穂後積算気温の経過により減少し、約 1,150℃を下限として、以降上昇に転じた。

カ 両品種とも、出穂後積算気温が上昇すると、脂肪酸度が高くなる傾向が見られた。

キ 以上により、「つや姫」においては総籾数を確保し、適度な粒大を保ち、収穫時期に適度な葉色を保ち、収穫適期を遵守すること、「コシヒカリ」においては、出穂後の生育量を適正に保ち、適期収穫することが食味向上につながるものと考えられる。

#### ⑩ 「つや姫」における食味について

ア 「つや姫」は栽植株数によらず食味は同等であったが、「コシヒカリ」は坪 70 株が坪 50 株に比べて食味がやや劣った。このことは倒伏によるものと考えられる。

イ 両品種とも、食味と同一サンプルの玄米中の食味関連数値はほぼ同等であった。

ウ 以上により、両品種とも炊飯米の食味は栽植株数によらず同等で、倒伏がある場合は、玄米の食味関連数値が同等であっても食味がやや劣る傾向がある。

(2) 栽植密度の相違が「きぬむすめ」および「鳥

系 88 号」の生育・収量および品質並びに食味に及ぼす影響

#### ① 生育経過について

ア 両品種とも、坪 50 株が坪 70 株に比べて最高分けつ期は 9 日遅く、幼穂形成期から出穂期までの日数は同等であった。また、登熟日数は、栽植株数による差がほとんど見られず、「きぬすむめ」は「鳥系 88 号」に比べて出穂期が 1 日早かった。

イ 「きぬむすめ」については、栽植株数によらず、草丈はほぼ同等に推移し、茎数も疎植ほど、少ない傾向を示したが、有効茎歩合および穂数に有意差は見られず、葉色は栽植株数による差は見られなかった。「鳥系 88 号」については、栽植株数によらず、草丈は同等に推移し、茎数・穂数は坪 50 株および 60 株が坪 70 株に比べて少なく推移し、栽植株数による葉色に差は見られなかった。「きぬすむめ」は「鳥系 88 号」に比べて、草丈が高く、茎数は少ない傾向で推移し、有効茎歩合も低いため穂数は少なく、葉色は出穂後 39 日までは淡く推移した。

ウ 両品種とも、栽植株数による地上部乾物増加に有意差は見られなかったが、「きぬむすめ」については、移植後 35～39 日は同等で、39～50 日後は坪 50 株が最も小さい傾向を示し、「鳥系 88 号」は反対に、移植後 35～39 日は坪 50 株が最も小さい傾向を示し、移植後 39～50 日は、栽植株数による差が見られなかった。両品種の乾物増加は同等であった。

エ 以上により、「きぬむすめ」は「鳥系 88 号」に比べて、同熟で、草丈は高く、茎数は少なく、有効茎歩合も低いため穂数は少なく、葉色は淡く推移し、幼形期までの乾物増加は同等であった。

#### ② 登熟期の乾物増加と葉色の推移について

ア 「きぬむすめ」の乾物増加は、坪 50 株が坪 60 株および 70 株に比べて、出穂後 21 日以降の穂の増加が大きい傾向であったが、それ以外の乾物増加や登熟関連形質に栽植株数による差は見られなかった。

イ 「鳥系 88 号」の乾物増加は、坪 50 株において出穂後 21 日～収穫期の穂の増加が最も大きくなり、総籾数・稔実率・精玄米歩合は同等であったが、登熟歩合および精玄米率は最も低くなった。

ウ 両品種とも登熟期の乾物増加は、同等に推移し、登熟関連形質も同等であった。

エ 「きぬむすめ」における葉色は、出穂前 12 日は坪 50 株および坪 60 株において同等に淡かったが、以降は出穂後 20 日まで栽植株数によらず同等に推移した。「鳥系 88 号」における葉色は、出穂前 11 日は坪 50 株および坪 60 株が同等に淡かったがそれ以降は栽植株数による差が見られず、「きぬむすめ」と異なり出穂後 10 日まで上昇傾向を示した。

オ 以上により両品種の登熟期乾物増加は疎植により高い傾向を示し、栽植株数による登熟関連形質については「きぬむすめ」は同等であったが、「鳥系 88 号」は、疎植により、登熟歩合および精玄米率が低下した。登熟期の乾物増加や登熟関連形質に品種間差は見られなかった。

### ③ 収量および品質、食味について

ア 「きぬむすめ」は、疎植により一穂粒数が多くなり、二次枝梗粒率が高まったが、総粒数、収量および収量構成要素について、栽植株数による差は見られなかった。

イ 「鳥系 88 号」は、疎植により、穂数が減少し一穂粒数が多くなり、2 次枝梗粒率が高まり登熟歩合は低下したものの、その他の登熟関連形質が同等であったため、栽植株数による収量差は見られなかった。

ウ 「きぬむすめ」は「鳥系 88 号」に比べて、長稈で短穂、穂数は少ないが一穂粒数が多いため総粒数を同等に確保し、その他の収量構成要素が同等であったため収量差は見られなかった。また、「きぬむすめ」の二次枝梗粒率は「鳥系 88 号」に比べて高く、両品種とも無倒伏であった。

エ 「きぬむすめ」は栽植株数による玄米の形状や玄米品質に差は見られなかったが、坪 50 株において蛋白質含有率が最も低く食味値が最も高かった。

オ 「鳥系 88 号」は、坪 50 株において、粒厚が小さく青未熟粒が少なく整粒率が高く、その他の形質については栽植株数による差が見られなかった。

カ 「きぬむすめ」は「鳥系 88 号」に比べて粒長・粒厚は同等で粒幅が小さく、その他未熟粒は少ない

が、被害粒が多いことにより、整粒率、等級および食味関連形質が同等であった。

キ 以上により、「きぬむすめ」は二次枝梗粒率は高いが収量・玄米品質が同等で玄米中蛋白質含有率が低い、坪 50 株・穂肥 I 幼穂長 1 mm 時施用が、「鳥系 88 号」は二次枝梗粒率は高いが収量・整粒率が同等で、玄米中蛋白質含有率が同等である、坪 50 株・幼穂長 1 mm 時施用が妥当であると判断した。

### ④ 枝梗別品質について

ア 「きぬむすめ」の一次枝梗玄米は疎植により、やや千粒重が小さい傾向が見られ、坪 50 株および坪 60 株において、腹白粒が少なく整粒率は同等であったが等級が良好であった。

イ 「鳥系 88 号」の一次枝梗玄米は、疎植により、玄米千粒重が小さい傾向が見られたが、その他の玄米の形状および品質に差が見られなかった。

ウ 一次枝梗玄米の品種間差は、「きぬむすめ」が「鳥系 88 号」に比べて、やや小粒傾向で、その他未熟粒が少なかったものの等級および整粒率は同等であった。

エ 「きぬむすめ」の二次枝梗玄米は、疎植により、やや小粒傾向であり、玄米品質は同等であった。

オ 「鳥系 88 号」の 2 次枝梗玄米は、栽植株数により、粒の形状は同等で、坪 50 株および坪 60 株において、整粒率は同等であったが等級が低下した。

カ 二次枝梗玄米の品種間差は「きぬむすめ」が「鳥系 88 号」に比べて、やや小粒傾向であり、その他未熟粒が少ないものの、等級および整粒率は同等であった。

キ 以上により、「きぬむすめ」は「鳥系 88 号」に比べて、両枝梗玄米において小粒傾向を示し、等級および整粒率は同等であった。

### ⑤ 両品種の枝梗間の品質差について

ア 「きぬむすめ」は各栽植株数において、一次枝梗玄米が二次枝梗玄米に比べて、大粒傾向になり、主に青未熟粒が少ないため、整粒率が高く、等級が良好になる傾向であり、疎植になるほど玄米品質の枝梗間差が大きい傾向であった。

イ 「鳥系 88 号」は各栽植株数において、「きぬむ

すめ」と同様の傾向を示したが、栽植株数ごとの玄米品質の枝梗間差は同等であった。

ウ 全栽植株数平均において「きぬむすめ」は、一次枝梗玄米が二次枝梗玄米に比べて、大粒であるが、粒厚は同等で、等級良好、青未熟粒が少ないため整粒率が高くなった。

エ 全栽植株数平均において「鳥系 88 号」は、一次枝梗玄米が二次枝梗玄米に比べて、大粒となり、乳白粒および青未熟粒が少ないため整粒率が高くなった。

オ 以上により、「きぬむすめ」は、一次枝梗玄米が二次枝梗玄米に比べて、大粒であるが、青未熟粒が少ないため、等級が良好で整粒率が高まった。「鳥系 88 号」の一次枝梗玄米についても、大粒で、乳白・青未熟粒が少ないため等級が良好で整粒率が高まった。

#### ⑥ 節間長と粒厚分布について

ア 「きぬむすめ」は、栽植株数により、節間長に有意差は見られず一定の傾向は見られなかった。

イ 「鳥系 88 号」についても、栽植株数により、節間長に差は見られなかった。

ウ 「きぬむすめ」は「鳥系 88 号」に比べて第 1 節間、第 5 節間以下が長く、第 2 節間が短かった。

エ 「きぬむすめ」の精玄米の粒厚分布は、両枝梗とも栽植株数による差が見られなかった。

カ 「鳥系 88 号」の精玄米の粒厚分布は、栽植株数により一次枝梗は同等であったが、二次枝梗では、疎植により 2.0mm 上の比率が高まった。

キ 「きぬむすめ」は「鳥系 88 号」に比べて、一次枝梗比率は 2.1mm 上および合計で低く、二次枝梗比率は、2.0mm 上および合計で高かった。

ク 以上により、「きぬむすめ」は、栽植株数による、節間長および枝梗別玄米の粒厚比に差は見られず、「鳥系 88 号」に比べて、第 1、第 5 節間以下が長く、第 2 節間が短く、一次枝梗玄米粒数比率は 2.1mm 上および合計で低く、二次枝梗玄米粒数比率は、2.0mm 上および合計で高かった。

#### ⑦ 「きぬむすめ」における刈取適期について

ア 籾水分は、出穂後 55 日まで順調に低下し、降雨

による停滞は見られたが成熟期付近では 19.5%であった。青籾率は、出穂後 30 日から 36 日まで極端に低下し、成熟期付近では 18.8%であった。

イ 精玄米歩合は、出穂後 35 日に上限近くの 94.6%に増加し、その後は緩やかに増加した。

ウ 出穂後 30 日から 40 日まで青未熟、被害粒および白濁未熟粒が減少し、その後は青未熟を除いて緩やかに増加したことにより、整粒率は出穂後 40 日に上限近くの 85.9%に達し、以降はほぼ一定で出穂後 55 日には 84.0%となり、検査等級は 1 等下から 2 等中の範囲であった。

エ 以上の結果から、5月30日移植・坪50株・穂肥 I 幼穂長 1mm 時施用の「きぬむすめ」の収量歩留まりと品質を考慮した刈取適期は、9月26日(出穂後40日)～9月30日(出穂後44日)と推定され出穂後積算気温は 1,003～1,087℃、有効積算気温は 593～637℃であった。また刈取適期の籾の状態は青籾率 6.0～18.8%、籾水分 21.9～25.8%であった。なお検査等級は 1 等下から 2 等上、整粒比率は 85.0～85.9%であり、成熟期以降は白濁未熟粒が増加し、整粒率および検査等級が低下するので注意を要する。

#### ⑧ 「鳥系 88 号」における刈取適期について

ア 籾水分は、出穂後 55 日まで順調に低下し、降雨による停滞はあるものの成熟期付近では 25.4%であった。青籾率は、出穂後 31 日から 37 日まで極端に低下し、成熟期付近では 10.3%であった。

イ 精玄米歩合は、出穂後 41 日に上限近くの 94.8%に増加し、その後漸増し、出穂後 56 日には 96.7%に達した。

ウ 整粒率は、青未熟粒の低下により出穂後 41 日に上限近くの 85.8%に達し、以降は漸増傾向を示し、出穂後 55 日には 87.1%となり、検査等級は 1 等下から 2 等下の範囲であった。

エ 以上の結果から、5月30日移植・坪50株・穂肥 I 幼穂長 1mm 時施用の「鳥系 88 号」の収量歩留まりと品質を考慮した刈取適期は、9月26日(出穂後41日)～9月30日(出穂後45日)と推定され出穂後積算気温は 1,031～1,115℃、有効積算気温は 611～655℃であった。また刈取適期の籾の状態は青

籾率 5.5~10.3%、籾水分 24.8~25.4%であった。なお検査等級は 1 等下、整粒比率は 84.8~85.8%であり、成熟期以降は白濁未熟粒の増加する場合があります、整粒率は一定であるが検査等級が低下するので注意を要する。

⑨ 両品種における刈取適期について

ア 「きぬむすめ」は 5 月下旬移植において、坪 50 株・第 1 穂肥幼穂長 1 mm 時施用・第 2 穂肥第 1 穂肥の 10 日後施用で、2 次枝梗籾率は高いが収量・玄米品質が同等で玄米中蛋白質含有率が低くなった。「きぬむすめ」の同処理の収穫適期は、出穂後 40~44 日・積算温度 1,003~1,087℃の収穫で精玄米歩合 94.6~95.4%、青籾率 6.0~18.8%、枝梗黄熟率 23.8~27.5%、籾水分 21.9~25.8%、検査等級 1 等下~2 等上、整粒率 85.0~85.9%であった。

イ 「鳥系 88 号」は 5 月下旬移植において、坪 50 株・第 1 穂肥幼穂長 1 mm 時施用・第 2 穂肥第 1 穂肥の 10 日後施用で、収量が同等で整粒率が同等以上で、玄米中蛋白質含有率が同等となった。

「鳥系 88 号」の同処理の収穫適期は、出穂後 41~45 日・積算温度 1,031~1,115℃の収穫で精玄米歩合 94.8~96.4%、青籾率 5.5~10.3%、枝梗黄熟率 21.3~38.8%、籾水分 24.8~25.4%、検査等級 1 等下、整粒率 84.8~85.8%であった。

⑩ 「きぬむすめ」および「鳥系 88 号」における食味の向上について

ア 「きぬむすめ」の玄米中蛋白質含有率は、最分期葉色・穂数との間に正の相関が見られ、最分期草丈・出穂期 4 日前葉色・一穂籾数との間に負の相関が見られた。「きぬむすめ」の食味値は、最分期草丈・出穂期 4 日前葉色・有効茎歩合との間に正の相関が見られ、最分期葉色・穂数との間に負の相関が見られた。

イ 「鳥系 88 号」の玄米中蛋白質含有率は、出穂期 4 日前および 2 日後葉色・有効茎歩合との間の負の相関が見られ、食味値は同様の形質との間に正の相関が見られた。

ウ 「きぬむすめ」の止葉葉色は、青籾率・籾水分・青未熟粒・アミロース含有率との間に正の相関が、

収穫時期・籾摺歩合・精玄米歩合・枝梗黄熟割合・整粒・基部未熟粒・腹白未熟粒・その他未熟粒・粒厚・食味値・脂肪酸度との間に負の相関が見られた。

「きぬむすめ」の玄米中蛋白質含有率は、アミロース含有率との間に正の相関が見られ、腹白未熟粒・食味値・脂肪酸度との間に負の相関が見られた。「きぬむすめ」の食味値は、収穫時期・枝梗黄熟割合・基部および腹白未熟粒・脂肪酸度との間に正の相関が見られ、止葉葉色・籾水分・青未熟粒・蛋白質含有率・アミロース含有率との間に負の相関が見られた。

エ 「鳥系 88 号」の止葉葉色は、「きぬむすめ」とほぼ同様の形質と同様の関係が見られたが、「きぬむすめ」においては関係が見られなかった玄米白度との間に正の相関が見られた。「鳥系 88 号」の玄米中蛋白質含有率は、止葉葉色およびアミロース含有率との間に正の相関が見られ、食味値および脂肪酸度との間には負の相関が見られた。「鳥系 88 号」の食味値は、収穫時期・精玄米歩合・枝梗黄熟割合・基部および腹白未熟粒・粒厚・脂肪酸度との間に正の相関が見られ、止葉葉色・青籾率・籾水分・蛋白質・アミロース含有率との間に負の相関が見られた。

オ 両品種とも、玄米白度は、出穂後積算気温の経過により減少し、「きぬむすめ」においては約 1,000℃、「鳥系 88 号」においては約 1,150℃を下限として、以降上昇した。

カ 「きぬむすめ」は出穂後積算気温が上昇すると、脂肪酸度が高くなる傾向が見られたが、「鳥系 88 号」においては明確な関係が見られなかった。

キ 以上により、「きぬむすめ」においては最分期の葉色を抑え、有効茎歩合を高め適正穂数にとどめ、出穂前の葉色を維持し収穫時期に SPAD 値 35 程度の葉色を維持し、収穫適期を遵守すること、「鳥系 88 号」においても、有効茎歩合を高め、出穂期に適正な葉色を維持し、収穫時期に SPAD 値 30 程度の葉色を保ち適期収穫することが食味向上につながるものと考えられる。

⑪ 両品種における食味について

ア 両品種とも、栽植株数によらず、炊飯米の食味

は同等であった。

イ 両品種とも、坪 50 株により、玄米中全窒素濃度および玄米中蛋白質含有率が低い傾向を示した。

ウ 以上により、両品種とも坪 50 株により、玄米中蛋白質含有率は低い傾向を示したが、炊飯米の食味は栽植株数によらず同等であった。

担 当：高木瑞記磨

### (3) 鳥系 88 号の粘弾性

① テンシプレッサーで測定した米飯粒表層及び米飯粒全体の値を岡留らによる方法を適用して示した。

② 官能食味総合値と相関が高かったのは、米飯粒全体の付着性( $r=0.67$ )、米飯粒全体の粘り( $r=0.66$ )であり、鳥系 88 号の標肥と多肥は他品種よりも高い数値を示した。

③ 官能食味粘り値と相関が高かったのは、米飯粒全体の付着性( $r=0.69$ )であり、鳥系 88 号の標肥と多肥は他品種よりも高い数値を示した。

④ 官能食味硬さ値は、米飯粒表層のバランス度 A3/A1 と相関が高く( $r=-0.93$ )、鳥系 88 号の標肥と少肥は他品種よりも低い値を示した。

⑤ 以上のことから、鳥系 88 号は粘りがあり、軟らかい食味を持つことが示され、多肥で総合食味が良くなり、少肥で軟らかくなる傾向が示された。

(4) 基肥量と穂肥量が「鳥姫」の生育・収量等に及ぼす影響

ア 基肥 N 量 6 kg 施用は 5 kg 施用に比べて草丈が長く、茎数が多く、葉色が濃くなる傾向が見られたが、生育後期ではその差は少なく同等の生育を示した。

イ 有意差は見られないものの、6-2 区においてやや長穂となり、2.2mm 上の精玄米比率が高くなり、多収となる傾向であったが、玄米中蛋白質含有率が最も高い傾向を示した。

ウ 5-1 区では初期生育がやや緩慢で、登熟歩合も低下したが、収量や等級は慣行の 6-0 区と同等であった。

エ 以上により、「鳥姫」の収量・検査等級を維持しながら玄米中蛋白質含有率を上昇させない栽培法は、労力の低減及び危険回避の観点から、10a あたり N 施用量で基肥 6 kg、穂肥無施用が望ましいと考えら

れた。

担 当：中村広樹

### (5) 水稻に関する情報の提供

#### ① 現地調査データ

ア コシヒカリ

生育ステージは、中平坦地では出穂期までは平年並だったが、成熟期は平年より 4 日早くなった。山間地では田植えが 4 日早まり、幼穂形成期で平年より 5 日、成熟期で平年より 12 日早くなった。

生育では、草丈は生育期間を通して平年よりやや長く、茎数はやや少なく推移した。葉色 (SPAD 値) は平年並だった。収量は、中平坦地では 1 穂粒数が平年より多かったが登熟歩合が低かったため平年並となったが、山間地では穂数が少なく登熟歩合が低かったため平年の 76% となった。

イ ひとめぼれ

生育ステージは、中平坦地では田植えが平年より 10 日遅く、幼穂形成期で 8 日、出穂期で 3 日、成熟期で 4 日遅くなった。山間地では田植えが 3 日遅くなったが、幼穂形成期、出穂期、成熟期は平年並となった。生育では、草丈は生育期間を通じて平年よりやや長くなった。茎数は田植後 45 日以降少なく推移した。葉色 (SPAD 値) は、幼穂形成期で平年より淡くなったが出穂期には平年より濃くなった。収量は、中山間地・山間地とも穂数が少なかったため中山間地で平年の 93%、山間地で平年の 95% となった。

ウ きぬむすめ

生育ステージは、田植えが前年より 3 日早くなったが、幼穂形成期・出穂期は前年並、成熟期が 4 日遅くなった。生育では、草丈は幼穂形成期で高くなったがその他の時期は前年並となった。茎数は田植 45 日後まで前年より少なかったものの幼穂形成期以降は多くなった。葉色 (SPAD 値) は幼穂形成期で淡くなった。収量は、穂数・1 穂粒数が少なかったが登熟歩合がやや高くなり収量は前年より多くなった。

#### ② 場内作況試験

ア 早植ひとめぼれ、コシヒカリ

幼穂形成期は平年より 2~4 日遅くなったが、出



穂期は平年より2～3日早く、成熟期は平年並となった。ひとめぼれ、コシヒカリとも草丈は平年よりやや長く、茎数は少なくなり、葉色は幼穂形成期以降やや淡くなった。精玄米収量は、穂数が少なかったものの登熟歩合がやや高めとなり、平年よりやや少なめとなった。検査等級は平年よりやや高めとなった。

#### イ 普通期ひとめぼれ、コシヒカリ

最高分げつ期が平年より5～9日遅くなったが、成熟期はひとめぼれで平年並、コシヒカリで2日早くなった。草丈は最高分げつ期以降平年より長くなった。茎数は平年より少なく推移した。葉色はひとめぼれで平年並、コシヒカリでやや淡くなった。精玄米収量は穂数が少なかったものの1穂粒数、登熟歩合が平年より高かったためやや少なめとなった。検査等級は、ひとめぼれは充実度により平年よりやや低下したが、コシヒカリは平年よりやや高くなった。

#### ウ 普通期きぬむすめ

出穂期は4日早くなったが、収穫期は平年並となった。草丈は平年よりやや長く推移し、茎数は生育期間中少なく推移した。精玄米収量は、穂数が少なかったが登熟歩合が高かったため平年より多くなった。

#### ③ コシヒカリの手植と機械植の比較

場内作況試験の5月25日植えコシヒカリにおいて手植の代替方法として機械植が可能かどうかの検討を行った。生育ステージは、手植と比べて最高分げつ期が11日早くなったがその後の生育は手植並となった。生育では、草丈は生育中期で手植より短くなったがその後手植並となった。茎数は手植より多く推移した。葉色(SPAD値)は最高分げつ期までは手植より濃かったが幼穂形成期以降淡くなった。穂数は手植より多くなったが、1穂粒数がやや少なくなり収量は手植並となった。検査等級も手植並だった。今年度の作況試験の茎数、穂数については、生育期間中に還元障害を受けていた可能性があり、機械植の導入に当たっては再度検討が必要と思われた。

#### ④ 水稻生育予測方法の検討

1回目の穂肥時期の目安となる幼穂形成期を、田植期から幼穂形成期までの積算気温(田植から6/30までアメダスメッシュ気候実況値、以降はメッシュ気候平年値を引用)について予測する方法での実用性について場内作況田(コシヒカリ早植1地点、コシヒカリ普通期植1地点、ひとめぼれ早植1地点、普通期植1地点)と現地調査(コシヒカリ7地点、ひとめぼれ4地点)のデータを用い検証を行った。また、きぬむすめへの積算温度による予測について検討を行った。なお、本年度も水稻生育期間中に低温寡照の時期があったため、コシヒカリ1,150℃、ひとめぼれ1,050℃での予測を加えて検証を行った。幼穂形成期の予測日と実際の幼穂形成期との差は、コシヒカリにおいて早植では1,150℃で小さくなり、普通期植では1,100℃で差が小さくなったが、予測日が幼穂形成期以後となった地点が半数を占めた。ひとめぼれにおいて早植・普通期植とも1,050℃で予測日と実際の幼穂形成期との差が小さくなった。しかし、普通期植では予測日が幼穂形成期以後となった地点があった。きぬむすめは、田植日～幼穂形成期までの積算気温の最小値～平均値までの幅は1,285～1,395℃となった。

担当：角脇幸子

## 2) 麦類

### (1) 2011年産大麦の生育状況

#### ① 二条大麦

ア アサカゴールドの出穂は平年より15日遅く成熟期は13日遅くなった。平年より稈長はやや短く、穂長はやや長かった。倒伏程度は平年より大きかった。

イ アサカゴールドの初期生育は緩慢で茎数の増加は平年より少なめで推移したため、穂数も少なくなった。一穂小花数は平年並みであったが穂数が少なく、収量は平年を下回った。品質はほぼ平年並、蛋白含量は低かった。

ウ しゅんれいは、アサカゴールドより出穂は1日遅く、成熟期は同じであった。昨年よりは出穂で15日、成熟期で12日遅い生育であった。1穂小花数は昨年より多く、精粒歩合、千粒重も良好であったが、

穂数が少ないため㎡当たり小花数が少なく昨年より低収となった。品質はほぼ同等、蛋白含量は昨年より低かった。

## ② 六条大麦

ア 6～7葉期の生育は平年に比べ、草丈は短く、莖数が少なかった。

イ 冬期の降雪、冬期～春期の低温の影響で、生育は平年より遅く、出穂は12日、成熟期は11日遅くなった。

ウ 初期生育は緩慢であったが穂揃期までには莖数は回復し、平年並みの穂数が確保された。単位面積あたり小花数も平年並みであったが、千粒重は平年より小さく収量は平年より低くなった。外観品質は平年並～やや悪い状況であった。

(2) 追肥が二条大麦「しゅんれい」の収量・品質に及ぼす影響

「しゅんれい」について、追肥が収量、品質に及ぼす影響を検討した。

① 追肥時期による生育ステージ、稈長、穂長、乾物重で明確な差は見られなかった。

② 収量、および収量構成要素には明確な差は見られなかったが、容積重では追肥時期が遅い区で大きく、検査等級も高い傾向であった。原麦粗蛋白含量は明確な差は見られなかった。

(3) 葉耳間長による大麦の出穂期の予測

ア アサカゴールド、しゅんれい、シュンライの各品種において、葉耳間長は積算気温と直線関係にあるが、個体調査と群落調査では、出穂時期、葉耳間長、葉耳間長抽出速度に若干差があった。

イ 出穂期の抽出葉耳間長は年時間で若干異なるが、年次平均からの偏差は概ね20mm程度であつが、葉耳間長0～出穂期の積算気温および葉耳間長の抽出速度が年時間で異なるため、今後も検証が必要と思われる。

担当：坂本勝豊

## 3) 大豆

(1) 地大豆(三朝神倉、鳥取大山2001、緑だんだん)の栽培方法の確立

### ① 「三朝神倉」

晩播により開花期・成熟期が遅くなり、倒伏程度は小さくなったが青立は多くなった。7月下旬播種における密播により成熟期が遅くなり、蔓化・倒伏程度が大きくなった。生育は、晩播により主莖節数・分枝数が減少し、7月下旬播種における密播により草丈・主莖長が長く、主莖節数・分枝数が少なくなった。収穫期における形質は、7月中旬播種で最下着莢高が高く主莖太が太くなる傾向を示した。収量は、晩播により主莖節数・分枝数・莢数が減少しさらに精子実割合が低下したため6月下旬播種に比べ低収となった。また子実の粗脂肪含有率が晩播により低下した。7月下旬播種における密播では主莖長が長く、最下着莢高が高く、主莖太が細くなる傾向を示し、分枝数が少なく精子実歩合が低かったため標播に比べ低収となった。以上より、三朝神倉は6月下旬までの播種が適当で、7月下旬播種における密播による収量確保の効果は低いと思われた。

### ② 「鳥取大山2001」

晩播により開花期が遅くなったが、成熟期は7月下旬播種で遅くなり、倒伏・蔓化程度は7月下旬播種で小さくなった。7月下旬播種における密播では開花期・成熟期・障害程度は標播と同等だった。生育は、晩播により主莖節数・分枝数が少なくなる傾向で、7月下旬播種における密播により主莖節数・分枝数が少なくなる傾向だった。収穫期における形質は、晩播により主莖長が長く、最下着莢高が高く、主莖太が細くなった。収量は、7月中旬播種においては6月下旬播種より莢数が多かったため6月下旬播種より多収となり、7月下旬播種においては6月下旬播種より主莖節数・分枝数・莢数が少なく、さらに精子実歩合が低く小粒だったため6月下旬播種より低収となった。品質は7月下旬播種において褐斑粒が増加し6月下旬・7月中旬播種より等級が低くなった。また、7月下旬播種における密播により主莖太は細くなる傾向を示し、莢数が多かったため標播より多収となったが、6月下旬・7月下旬播種と比べ低収となった。品質、子実成分に差は見られなかった。以上より、鳥取大山2001は7月中旬までの播種が適当で、7月下旬播種における密播による収

量確保の効果はあるものの7月中旬播種の収量を上回るほどの効果は低いと思われた。

### ③ 「緑だんだん」

晩播により開花期が遅くなるが成熟期は7月下旬播種で遅くなり、7月下旬播種で倒伏・蔓化程度とも小さくなる傾向を示した。生育は、晩播により草丈が短く、主茎節数・分枝数が少なくなる傾向で、7月下旬播種における密播では蔓化程度が大きくなり倒伏開始期が早かったが倒伏程度は標播と同等であった。生育は、草丈が短く、主茎節数が少なくなる傾向だった。収穫期における形質・収量は晩播により主茎節数・莢数が少なくなり低収となった。7月下旬播種における密播により最下着莢高が高く、主茎太が細くなる傾向を示し、莢数が多く精子実歩合が高かったため標播より多収となり、6月下旬播種並の収量となった。以上より、緑だんだんは6月下旬までの播種が適当だが、7月下旬播種における密播による収量確保の効果は高いと思われた。

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 水田転作野菜の安定栽培技術の確立（平成 23～25 年）

**目 的：** 米生産調整の強化が進む中、比較的投資が少なく換金性の高い野菜栽培は小規模経営にも有利である。そこで、土質や排水などのほ場条件が不良がちな水田転換畑における野菜の安定栽培技術の確立を図る。

#### 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、高温乾燥時のかん水効果について明らかにする。

##### 結果の概要

##### (1) 品種選定

① 供試品種は「夏扇3号」「夏扇4号」「夏扇パワー」「関羽一本太」「TSX-509」「吉宗」とし、5月9

日に定植した。

② 生存株率は9月13日時点ではいずれの品種も90%以上で優れていたが、12月7日の収穫時には「夏扇4号」が78.4%と大きく低下した。

③ 収量性は、上物収量で「吉宗」が568kg/10aと最も多く、次いで「夏扇パワー」「関羽一本太」の順に多かった。2L+L率は「関羽一本太」が97.3%で最も高かった。

④ 以上の結果、欠株が少なく収量の多い「夏扇パワー」「関羽一本太」「吉宗」が有望であると考えられた。

##### (2) かん水効果の検討

##### ① 土壌水分及び地温の推移

ア 白ネギ栽培中の高温乾燥時に10mm相当の頭上かん水を行い、土壌水分と地温に及ぼす効果を調査した。かん水は8月2日以降、白ネギ盤茎部近辺のpF値2.5以上となったときに行い、9月14日で打ち切った。

イ 盤茎部近辺のpF値は、かん水処理直後2.0～2.3程度まで低下し、その後降雨が無い場合は2日程度で再び2.5近くまで上昇した。

ウ 盤茎部近辺の地温は、かん水処理によって日中2～4℃低下した。

エ 以上の結果、10mm相当の頭上かん水によって、土壌水分量の増加及び日中の地温を低下させる効果が認められた。

##### ② 白ネギの生育に及ぼす効果

ア 供試品種は「夏扇3号」「夏扇4号」「夏扇パワー」「関羽一本太」「TSX-509」「吉宗」とし、5月9日に定植した。かん水処理を行わない対照区とかん水区を設け、かん水区では8月2日以降、白ネギ盤茎部近辺のpF値2.5以上となったときに10mm程度の頭上かん水処理を行い、9月14日で処理を打ち切った。

イ かん水区の収量性は、上物収量で「TSX-509」が最も多く、次いで「吉宗」が多かった。対照区との比較では、「夏扇3号」「TSX-509」ではかん水区の方が収量が多くなったが、他の4品種では対照区の方が多かった。

ウ 以上の結果、今年度は夏期の降水量が多い気象条件下で、夏場ほ場の乾燥がほとんど無かったため、対照区の生育も順調でかん水の効果は判然としなかったが、かん水により収量が増加した品種、減少した品種があり、水分に対する反応には品種間差があると考えられた。

### ③ 畝間かん水の検討

ア 白ネギ栽培中の高温乾燥時に畝間かん水を連続して行い、湿害や生育不良となる条件を調査した。供試品種は「夏扇3号」「夏扇4号」「夏扇パワー」「関羽一本太」「吉宗」とし、5月9日に定植した。畝間かん水は8月4日から3回実施し、8月26日まで畝間の地表面に滞水した状態を維持した。

イ 生存株率はいずれの品種も収穫時まで90%以上と高く、欠株は少なかった。上物収量は「夏扇4号」が566kg/10aと最も多く、次いで「夏扇3号」「夏扇パワー」が多かった。「吉宗」「関羽一本太」は一本あたりの重量が他品種より小さく、収量は比較的少なかった。

ウ 以上の結果、畝間かん水により約1か月間、ほ場を湿潤な状態で維持したが、いずれの品種も欠株が少なく良好な生育であった。白ネギ栽培における夏場のかん水方法として、畝間かん水が利用できる可能性があると考えられたが、引き続き連作ほ場での検討を要する。

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) 新栽植様式の検討（定植1年目の生育）

① 供試品種は「スーパーウェルカム」とし、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。

② 定植後の生育はいずれの区も順調で、12月上旬より地上部の黄化が始まった。黄化は堆肥盛り区が他の区より早く進んだ。

③ 12月27日に地上部を刈り取り、乾物重を測定した。乾物重は慣行区が284.4g/株で最も大きく、堆肥盛り区が204.9g/株で最も小さかった。

④ 以上の結果、堆肥盛り区は他の試験区に比べて地上部の乾物重が少なく、茎葉の黄化も早く進んでおり、生育がやや劣っていたと考えられた。

担当：小西 実

## 3) 水田転換畑におけるブロッコリー栽培技術の確立

**目的：**本県東部のブロッコリー栽培で元肥として主に使用されている肥料が、今後製造されなくなる可能性があるため、代替肥料の検討を行う。合わせて、肥効調節型肥料を使用した追肥省略の可能性についても検討を行い、今後の省力的な栽培技術検討の材料にする。

### 結果の概要

(1) 代替肥料の検討

① ブロッコリーの生育及び土壌の電気伝導度

ア 供試品種は「おはよう」とし、異なる肥料を元肥として用いて、慣行肥料区（FTE入りIBS420）、肥料A区（IBS配合S288）、肥料B区（CDU複合燐加安S402）を設けた。

イ 出蕾時期、花蕾径、花蕾重、生理障害の発生状況は、いずれも区による違いはほとんど無かった。土壌の電気伝導度は、肥料A区、肥料B区が慣行区よりやや高く推移したものの、特に問題は無かった。

ウ 以上の結果、検討した2種類の肥料はともに、代替の肥料として実用性があると考えられた。

(2) 肥効調節型肥料の検討

① ブロッコリーの生育及び土壌の電気伝導度

ア 供試品種は「おはよう」とし、異なる肥料を元肥として用いて、慣行肥料区（FTE入りIBS420）、1発元肥区（葉菜一発・追肥無し）を設けた。

イ 出蕾時期、花蕾径、花蕾重、生理障害の発生状況は、区による大きな差は無かった。土壌の電気伝

導度は慣行肥料区が追肥以降大きく上昇したのに対し、1 発元肥区は定植後ゆるやかに上昇した。

ウ 以上の結果、検討した肥効調節型肥料は実用性があり、追肥の省略等の省力化が可能と考えられた。

担当：小西 実

#### 4) 小型機械・器具による簡易排水技術体系の開発

目的：白ネギ現地ほ場で、これまでに開発された排水技術の効果を比較検討する。

##### 結果の概要

(1) これまでに開発した排水技術を中心とした作業体系の検証

① サブソイラー及びバイブロスーパーソイラーの効果

ア 鳥取市馬場の白ネギほ場で検討を行った。供試品種は「光の剣」とし、4月22日に定植した。排水対策として額縁明渠のみを施工した対照区、額縁明渠に加え植付条直下に弾丸暗渠を施工したサブソイラー区、額縁明渠に加え植付条を中心とした1.3m幅に広幅心土破碎を施工したバイブロ区、の3区を設けた。

イ 降雨直後の畝間の滞水状況は、対照区では表面に滞水していたのに対しサブソイラー区、バイブロ区では滞水は認められなかった。

ウ 上物収量はサブソイラー区、バイブロ区ともに対照区より約2割増収となった。また2L+L率や生存株率も対照区よりサブソイラー区、バイブロ区の方が優れた。

エ 以上の結果、弾丸暗渠や広幅心土破碎処理を行うことで地表面の排水を促す効果が明確に確認できた。また排水不良が原因で減収となっている白ネギほ場の排水性を改善し、収量を回復させることができると考えられた。

担当：小西 実

② 県東部白ネギ栽培における既存作業体系の再検証（土寄せ作業）

白ネギについては簡易排水技術の開発および効率的作業法の再検証を行うため、県東部における120～130cmの栽植条間での小型管理機等による土寄せ作業について、その精度、作業性を検証し、問題点

等を抽出した。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研(2012)：平成23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開発

(1) 前作や前作後の排水対策などの別による春先土壌水分推移の調査

夏ネギ栽培のための早春作業を可能とする作業技術について検討するため、前作が大豆（慣行栽培）及び水稲のいずれも秋耕うんのない水田において、4月上旬～中旬にわたり土壌水分等を調査した。前作水稲ほ場では明渠やサブソイラーなどの排水対策の有無に関わらず、この期間の土壌水分は30%程度が高く、水分の低下は緩やかであった。前作大豆ほ場では、1回目の水分計測の4月上旬には、土壌水分が目標の28%未満であった。大豆の条位置である畝の水分低下の傾向が明らかに見られ、畝間位置でも畝位置には及ばないものの水分低下の傾向が見られた。

(2) さまざまな排水対策処理が春先の土壌水分低下に及ぼす効果の実証的検討（区設定）

春先の土壌水分低下に有効な技術の検索のため、各種の排水対策や耕うん、マルチなどの処理を行い、試験区の設定を行った。各処理ごとの春先の土壌水分の調査を行い、有効な処理の抽出を行う予定である。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研(2012)：平成23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

#### 6) その他

(1) カラシナの収穫作業の省力化の実証的検討(加工用ハウレンソウ収穫機の適応性)

カラシナは、ハウレンソウなどの連作等で問題となっている萎凋病の発病抑制効果が確認されている。露地栽培したカラシナを収穫、運搬し、ハウス等に持ち込んで鋤込む必要があるが、効率的な収穫方法が要望されているところである。

そこで、このほど開発された加工用ハウレンソウ収穫機のカラシナへの適応性を実証的に検討したものの、適応性は乏しいと判断された。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研(2012)：平成23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

## 2 水稲・大豆の「ゆうきの玉手箱」技術確立事業(平成21～24年)

**目的**：消費者が求める安全・安心で高品質な農産物の供給に応え、「食のみやこ鳥取県」をリードする特色ある食材を育成するため、有機栽培水稲・大豆の安定生産と栽培拡大につながる、取り組み易い技術の確立に取り組む。

### 1) 水稲有機栽培における除草技術の改善対策

**目的**：これまでに確立された除草技術に基づき、より低コストで簡易に取り組める有機的除草技術の開発と解明を行うとともに、問題点の改善を図る。

#### 結果の概要

(1) 有機液肥による水稲プール育苗技術の確立

有機栽培では雑草対策及び安定生産の観点から、健苗の育成が求められる。育苗期の病害の発生リスクが少なく、水管理の大幅な省力化が可能な育苗法であるプール育苗について、有機液肥を用いて施肥法を検討した。現在市販されている数種の有機液肥が使用可能であり、苗の生育はいずれも露地畑育苗の場合とほぼ同等であった。追肥回数が多いほど葉齢が増し、葉色も濃かった。また、基肥量が多いほど葉色は濃い、発根量は低下する傾向であった。しかし試験規模が小さく周縁効果の影響がうかがわれ、再試験の必要があると考えられた。プール育苗期間中、最低水温は最低気温を上回り、保温効果が確認された。

担当：山本利枝子、石田郁夫(現 中部総合事務所農林局)

(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

① 水稲の生育および収量、雑草残存量

昨年度に引き続き、秋耕起の有無、基肥の施用時期(秋・春)、有機物の施用および処理方法が有機栽培水稲における雑草抑制、水稲生育や玄米収量・品質に及ぼす影響を調査した。秋耕起の有意な効果は千粒重の増加のみ認められた。基肥を前年秋に施用すると、成熟期の穂数、精玄米重および籾数が春施用に比較して有意に劣ったが、雑草発生量は減少する傾向にあった。本年度の試験では、稲わらのほ場への還元による負の影響は顕著には認められなかった。また、土ボカシの施用によって水稲の生育が良好となり、成熟期における穂数、精玄米重、籾数が多くなったが、雑草発生量も増加する傾向にあった。本年度においても施肥は基肥のみとし、追肥を行わなかったため、出穂期における葉色が淡く高収量には結びつかなかったものの、いずれの処理区においても食味値は高い水準にあった。本年度は第1回目の機械除草が遅れたために、コナギを中心とした残草が多く、目標とした残草水準(50g/m<sup>2</sup>)を達成できない処理区が多かった。ほ場管理の違いが雑草発生量に及ぼす影響は全体として不明瞭であった。ただし、有意ではないものの、秋耕起の実施によって雑草発生量が増加する傾向にあった。

② 土壌環境の変化(試験継続3年目)

異なるほ場管理の継続が土壌環境の変化に及ぼす影響について検討した。春耕起21日後において、稲わら還元区の稲わら残存量は他の処理区に比較して有意に多かった。主要な水田雑草の埋土種子量について分散分析を行ったところ、秋耕起の実施および基肥の秋施用によってノビエが有意に減少した。また、土ボカシ施用区では埋土種子が少ない傾向が見受けられた。すべての処理区において、土壌溶液中の二価鉄濃度は移植後14日目に比較して同27日目で高く、湛水状態の継続に起因するものと思われた。移植後14日目においては、稲わら還元区で二価鉄イオンの濃度が高い傾向にあったが、同27日目では秋耕起の不実施、基肥の秋施用、土ボカシ施用区で高くなった。移植後14日目および同27日目ともに、アンモニア態窒素は基肥春施用区および土ボカシ施用区で高い傾向にあった。秋耕起の不実施および稲

わらの還元によって、土壌中の全炭素含量が増加する傾向にあった。可給態窒素は秋耕起の不実施、基肥の春施用および土ボカシの施用で増加する傾向にあった。土ボカシの施用によって各種無機成分が高まる傾向にあった。このようなほ場の変化をより明確に捉えるには、同一の栽培管理を引き続き行う必要がある。

担 当：西川知宏

### (3) 簡易機材による除草法の検討

#### ① チェーン除草法の検討（雑草多発生ほ場）

ノビエ、コナギおよびホタルイの埋土種子量の合計が約 11 万粒/m<sup>2</sup>のほ場において、チェーン除草機による除草効果を検討した。チェーンが重いほど残草量が減少し、水稻の生育・収量が良好であった。草種によっては作業間隔と残草量との間に関連性が認められ、コナギでは 1~3 日間隔、ノビエでは 0~1 日間隔が有効であった。しかし、取りこぼしや後発雑草の発生量が多く、ほぼ全ての処理区で移植後 40 日での雑草発生量が 50g/m<sup>2</sup>を上回った。したがって、埋土種子量が多いほ場ではチェーン除草のみの雑草対策では不十分と考えられた。

#### ② チェーン除草法の検討（雑草少発生ほ場）

ノビエ、コナギおよびホタルイの埋土種子量の合計が約 6 千粒/m<sup>2</sup>のほ場において、チェーン除草機による除草効果を検討した。チェーン除草区の水稲は無除草区に比較して生育・収量が良好であった。無除草区では移植後 40 日において 100g/m<sup>2</sup>を上回る雑草が発生したが、チェーン除草区の雑草量はおおむね 50g/m<sup>2</sup>未満であった。また、チェーン除草機による欠株の発生率は極めて小さかった。以上より、雑草埋土種子量が少ないほ場ではチェーン除草機による除草効果は実用的な水準にあると判断されたが、安定した除草効果の発現には田面の硬化抑制など、様々な要因を考慮し、栽培管理を行う必要がある。

担 当：西川知宏、山本博美

#### ③ 田植機けん引によるチェーン除草の検討

生産現場でも安価に製造できるチェーン除草機について、省力化を目的とした田植機によるけん引作業の可能性について予備検討を行ったところ、特段

の支障なく除草作業を実施できた。欠株の発生率は機械除草 2 回区に比較して機械除草+チェーン除草区で低かった。機械除草+チェーン除草区の収量および収量構成要素は機械除草 2 回区とほぼ同等であった。次年度はチェーンの重量および作業回数削減の可能性等について検討する予定である。

担 当：西川知宏、三谷誠次郎、山本博美

#### (4) 新型株元除草機構（ブラシ）の検討

水田中耕除草のための新機構の三菱農機(株)の試作ブラシの形状・性状等の概要をまとめるとともに、既存機構の「レーキ」と新機構の「ブラシ」、2つを組み合わせた「レ+ブ」の 3 区の除草効果を「無除草」区を設けて比較した。新しい株元除草機構の「ブラシ」の残草量は、「レーキ」に比べ多かった。「レ+ブ」と「レーキ」の差は判然としなかった。このことから、新機構の試作ブラシの除草効果は、既存機構のレーキよりも低く、今後もブラシの形状・性状・配置等の検討が必要であると思われた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2012)：平成 23 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

## 2) 水稻有機栽培における病害虫防除技術の確立

**目 的**：水稻有機栽培において問題となっている病害虫の耕種的防除法の検討を行い、技術確立を図る。

### 結果の概要

(1) 山間地におけるイネミズゾウムシの耕種的防除法の確立

山間地における「畦畔際への障壁（畦波シート）設置法」の実用性を検討した。試験ほ場および周辺ほ場のイネミズゾウムシの発生は少なく、少発条件下での試験であった。調査の結果、畦波シートを設置した区の成虫食害度は、畦波シートを設置していない区より約 5 割減少した。また、幼虫・土藪数は約 8~9 割減少した。以上より、山間地のほ場においてもイネミズゾウムシの水田侵入前に畦波シートを設置することにより、成虫の侵入が抑制され、成虫食害度および幼虫・土藪数が減少することが示唆さ

れた。しかし、本年は少発生条件下での試験であったため、再度、多発条件での試験が必要である。

## (2) フタオビコヤガの耕種的防除法の確立

育苗期の苗被覆によるフタオビコヤガ成虫の苗箱への産卵抑制効果を検討した。その結果、育苗中に防虫ネットで被覆処理した苗への産卵数および幼虫数は、無処理区より約90%少なかった。また、苗被覆区の6月20日(越冬世代幼虫)および7月8日(第1世代幼虫)の幼虫発生量は、無処理区より約6割少なかった。しかし、7月29日(第2~3世代幼虫)の幼虫数は、両区ではほぼ同程度であった。以上より、育苗中の防虫ネットの被覆処理は、フタオビコヤガの苗への産卵、越冬世代幼虫および第1世代幼虫に対して防除効果を示すが、野外での発生量が最大となる第2~3世代幼虫に対して、効果が認められないことが示唆された。

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研(2012):平成23年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・虫害)

担当:奥谷恭代

(3) 籾殻くん炭育苗によるイネミズゾウムシ被害軽減の検討

### ① 育苗試験

籾殻くん炭を育苗培土として用いることで苗のケイ酸含量増加を図り、イネミズゾウムシによる水稻の被害軽減の可能性について検討した。プール育苗法にて苗を育成したところ、床土に籾殻くん炭を用いた苗(くん炭苗)は有機慣行苗に比較して葉色が淡かったが、苗丈および葉齢は優った。乾物重については、春季育苗ではくん炭苗の方が重かった一方で、初冬季試験では有機慣行苗の方が重くなった。苗の窒素含量は、春季育苗では有機慣行苗に比較してくん炭苗の値が大きかったが、初冬季育苗では両者の値はほぼ等しかった。全リン酸、全カリ、全石灰、全苦土については育苗時期によらず、くん炭苗の値が大きかった。ケイ酸含量(春季育成苗のみ測定)は有機慣行苗に比較してくん炭苗の方が高い値を示した。発根力(初冬季育成苗のみ測定)については、くん炭苗の個体あたりの発根数は有機慣行苗

に比較して有意に多かったが、総根長および1本あたりの根長は有機慣行苗に比較して有意に短くなった。くん炭育苗における水稻苗の大まかな生育の傾向を掴むことができたが、籾殻くん炭を用いてより安定した育苗を行うためには、さらなる検証が必要である。

### ② 生育試験

床土に籾殻くん炭を用いて育成した苗(くん炭苗)をイネミズゾウムシ常発水田(0.6~0.7頭/株(中発生))に移植し、その生育状況を確認した。苗の種類によらずイネミズゾウムシによる食害の傾向はほぼ同一であった。くん炭苗の初期生育は有機慣行苗に比較して良好であり、草丈が有意に高かったほか、移植後約35日までの葉色が濃かった。また、有意ではないが茎数も慣行苗に比較して多い傾向にあった。しかしながら、これらの差は生育が進むにつれて不明瞭となった。止葉のケイ酸含量について、くん炭苗と有機慣行苗との間に有意差は認められなかった。本田への移植以降、くん炭からのケイ酸供給効果は限定的であり、むしろ作土層中のケイ酸含量の影響をより強く受けるものと考えられた。

担当:西川知宏

### 3) 有機栽培大豆の可能性調査

**目的:**市場および栽培ニーズが高い大豆の有機栽培の可能性を調査し、問題点の把握と対応技術の検討を行う。

#### 結果の概要

##### (1) リビングマルチ等除草対策の効果検討

大豆栽培における問題雑草の埋土種子が多い(約7万5千粒/m<sup>2</sup>)ほ場において、雑草抑制効果の高い栽培管理方法について検討した。大麦、小麦およびイタリアンライグラスによるリビングマルチ区では、繁茂した雑草によって開花期以降の生育が著しく妨げられた。その結果、節数、分枝数および着莢数のいずれも、中耕・培土区に劣った。リビングマルチ区の大豆は中耕・培土区(278kg/10a)に比較して著しく低収量(1~25kg/10a)であったほか、虫害粒や汚損粒の発生率も中耕・培土区に比較して高い傾向にあった。リビングマルチ区の収穫期における雑草乾物



重は 1kg/m<sup>2</sup>を上回った一方で、中耕・培土区では 109g/m<sup>2</sup>に止まった。以上より、雑草埋土種子量が多いほ場においても、中耕・培土によって雑草量を低水準に抑えることが可能であると考えられた。

担 当：西川知宏

### (2) 畑用機械除草法の実証的検討

「レーキ式中耕除草機」と「管理機」について、現地（鳥取市気高町常松）の慣行大豆栽培ほ場で比較検討したところ、除草効果は「管理機」が「レーキ式中耕除草機」に優った。「レーキ式中耕除草機」での作業は、除草効果はもとより培土機能が低いため、中耕除草作業に加えて培土作業を別に行う必要があることから、効率的な技術とは言い難く、更なる検討が必要と判断された。また、土壌水分の低い区では、雑草が少ない傾向が認められた。このことから、機械除草を行う前の条件整備として、ほ場の乾燥を促す排水対策も合わせて検討を行う必要があると思われる。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研（2012）：平成 23 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（農業環境工学）

担 当：三谷誠次郎

### (3) 病害虫対策

#### ① LED 緑色灯を活用した光防除の生育等への影響（予備調査）

ハスモンヨトウを中心とする夜蛾や一部のカメムシ被害への対策として園芸栽培で先行活用されている LED 緑色灯の防除効果を検討するに先立ち、昨年度に引き続いて大豆生育等への影響に関し調査を実施した。今年度は、品種「サチユタカ」を対象に調査したところ、開花の遅れやばらつきが目立った傾向は無く、収穫時の着莢数等の各種データにも LED 緑色灯の導入有無や、その光源からの距離に応じた特徴的な生育要因への影響は認められなかったことから、生育への影響はほぼ無いものと推察された。

担 当：熊谷 均、西川知宏、奥谷恭代

#### ② LED 緑色灯を活用したダイズ害虫防除（予備調査）

LED 緑色灯のダイズ害虫への防除効果を予備的に

検討した。その結果、ハスモンヨトウのトラップ総捕獲数および白変葉数は LED 緑色灯ほ場で少なく、無点灯ほ場の 30～40%であった。一方、カメムシ類のトラップ総捕獲数は、LED 緑色灯点灯ほ場と無点灯ほ場で同程度であった。さらに、害虫による被害粒を調査した結果、LED 緑色灯ほ場のカメムシ被害粒は、無点灯ほ場より少なく、フタスジヒメハムシおよびマメシクイガの被害粒は両ほ場でほぼ同程度の発生であることが確認された。

担 当：奥谷恭代、熊谷 均、西川知宏

### 3 有機栽培「技術の原石」トレジャーハント！検証・解析する事業（平成 23～25 年）

**目 的**：有機栽培技術の確立、有機栽培の普及に資するため、県内の有機栽培農家の実態について調査・検証を行うとともに、先進的な有機栽培農家の生産技術を科学的に解明する。また、現在までに得られた技術を実証展示して広く農業者に紹介する。現場との連携・協働によって、これらの取組をより一層効果的に推進する。

#### 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を行い、技術的・経営的な問題点や有効な技術を把握する。本年度は、有機栽培の取り組みを始めた事例を新規調査対象として、生育収量等のデータ蓄積と解析、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

有機 JAS 認証の取得を志向する現地の水稻栽培 3 事例に関して、今年度から新たに実態調査を開始した（うち 1 事例は今年度、JAS 認証を取得）。八頭町で JAS 認証を取得した事例では、生育・収量に影響があると思われた栽植密度に関して比較試験を行った。株間を 30cm と 24cm で設定し傾向を見たが、収量性については調査した 2 ほ場間で結果を異にした。ただし、2 回代かきを実施し遅めに移植を行ったほ場では、およそ 500kg/10a という有機栽培としては

高い精玄米重を示したことから、今後、優良事例として一層の解明が必要である。また、琴浦町の事例では、農業試験場から歩行型除草機（ミニエース）を持ち込んで、その施工有無による効果の比較調査を行った。その差は明確では無いものの、穂数や総粒数の傾向を見ると、機械除草施工による抑草効果により、水稻の後期生育に好結果をもたらしたと考えられた。

## （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、有機的管理による大豆栽培の状況について調査した。調査ほ場においては中耕・培土を中心とした雑草管理が行われており、適期の除草作業によって反収 350kg 程度の高収量を上げている事例が確認された一方で、欠株の発生が多く反収 130kg 程度にとどまる事例も確認された。聞き取り調査の結果から、低収事例では水稻栽培との作業競合によって大豆の適期播種が困難となっていることが判明し、大豆収量の安定化のためには、6 月前後の農繁期における作業分散を進める必要があると考えられた。

## （３）らっきょうほ場の雑草対策状況と埋土種子量の実態

県内で JAS 認証を取得し、らっきょうの有機栽培を実践する農業者 2 事例のほ場を調査対象として栽培管理概要の聞き取りを行うとともに、有機栽培砂丘畑での雑草対策に着目し、層位ごとに採取した土壌サンプル中の埋土種子量の調査と、土壌の天地返しによる雑草防除効果の検討を試行的に実施した。雑草の埋土種子量調査ではいずれの事例とも、深さ 40cm までの種子の分布は表層から 5cm までの土壌にほぼ集中していることが判明した。また、試行的な土壌の天地返しでは、栽培中に認められる雑草発生量を大幅に低減できる可能性が示唆されたが、地力の低下を招く懸念も伴うため、引き続き慎重な検討が必要と考えられた。

担 当：熊谷 均、西川知宏

## 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、除草技術の検証を行うとともに、該当ほ場の土壌条件等の環境要因が水稻の生育・収量に与える影響を把握する。

### 結果の概要

#### （１）ほ場の来歴と収量品質、残草量、土壌化学性との関連

過去 3 年間の現地事例調査で抽出された、雑草害を低く抑え安定的生産を行う優良事例について、有機栽培転換後年数と諸条件との関連を調査した。対象ほ場 10 筆を有機転換後 15 年以上と 15 年未満に大別し、収量及び雑草量、土壌化学性等との関係についてみた。年数と生育・収量との間に明確な関係は認められなかった。コナギの発生量はいずれのグループでともに多かった一方で、ホタルイ及びノビエの発生量は 15 年未満のグループで多かった。懸濁物質量（土壌を水に溶き一定時間経過後の水中浮遊物）並びに C/N 比は転換後 15 年以上のグループで少ない傾向であった。有機栽培転換後年数と懸濁物質量との間には、危険率 5 % 水準で負の相関が見いだされた。調査事例では鶏糞ペレットによる施肥が行われてきたため、転換年数が長いほ場では土壌の有効態リン酸及び交換性 Ca が増加すると予想されたが、転換後 10 年未満のほ場との差は明確ではなかった。

担 当：山本利枝子、石田郁夫（現 中部総合事務所農林局）、熊谷 均

### 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）場内ほ場

現時点で最適と考えられる有機栽培技術を農業試験場で組み立てた体系（以下、農試体系）と、現地の有機栽培優良事例で実践される体系（以下、現地体系）を同一ほ場内で実践・展示し、実用性の検証と問題点の把握を行った。水稻の生育は農試体系が優ったが、これは栽植密度の違いの他に農試体系での大豆粕配合米ぬかペレットの投入のほか、現地体系で

の設定回数を超えた機械除草による根傷みの影響が考えられた。収量も農試体系で現地体系を上回ったが検査等級等は現地体系より劣り、ペレットの肥効が影響したと考えられた。残草量はペレットを施用した農試体系で抑制され、機械除草回数が1回多かった現地体系の半分以下であった。

#### (2) 現地ほ場 (琴浦町)

農業試験場で組み立てた有機栽培体系化技術を琴浦町内ほ場で実践し、実用性の検討と問題点の把握を行った。農業試験場で育苗した苗(以下、農試苗)と、現地で従来使用している苗(以下、現地慣行苗)を移植して生育、収量等を比較した。前半の生育は現地慣行苗が遅れ気味であったが、播種日が農試苗より約3週間遅かったため、機械除草及び米ぬかペレットの影響をより強く受けたものと思われた。8月中旬の穂肥施用以降は同等の生育となり、成熟期には現地慣行苗の穂数が多くなった。登熟歩合、収量、玄米蛋白含量は農試苗で高かったが、収穫前の台風による倒伏が甚だしく、全般に登熟歩合の低下に伴い低収になったと考えられた。雑草は農試苗側でコナギ、現地慣行苗側でノビエの発生がみられたが、現地慣行苗側は田面が高く、十分に深水状態が保たれなかったためと思われた。

#### (3) 現地ほ場 (大山町)

琴浦町での試験と同様に、大山町内のほ場でも検討を行った。ほ場を管理する農家が育成した苗を用い、異なる栽植密度(50株/坪、60株/坪)を設定し、水稻の生育・収量等を比較した。水稻の生育は50株/坪区で優る傾向であった。一方、60株/坪区では登熟歩合が高く多収となったが、検査等級は50株/坪区の方がやや高い傾向であった。しかし、50株/坪区と60株/坪区では堆肥の施用量が異なることが判明したため、次年度以降はこのことを考慮に入れて検討する必要があると考えられた。発生した雑草はノビエ、コナギ、ホタルイ、カヤツリグサ類であり、カヤツリグサ類以外は60株/坪区で多かった。

#### (4) 体系化除草技術及び栽植密度の検証

農業試験場で組み立てた水稻有機栽培技術体系において、大豆粕配合米ぬかペレット(以下、ペレ

ット)処理の有無と栽植密度の影響を検討した。ペレット処理区ではペレット無処理に比較して、移植後26日目の草丈および稈長が優った。また、株間22cm植えに比較して18cm植えて移植後26日目の茎数が有意に優った。収量調査ではペレット処理区で整粒割合が高く、また株間18cm植えてm<sup>2</sup>粒数が有意に多くなった。しかし、全般に登熟歩合が低く、除草作業やペレット投入の影響が考えられた。機械除草にペレット処理が加わると抑草効果が増したが、ペレット無処理区では機械除草を1回多く実施したため、除草の回数を揃えて再確認を行う必要がある。

担当：山本利枝子、石田郁夫(現 中部総合事務所農林局)

## 4 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。

### 結果の概要

#### 1) 的確な防除対策のための新たな発生予察法の確立

(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)

近年、発生が急増し、問題となっている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、特に越冬世代成虫の発生消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)

フェロモントラップは、越冬世代成虫の初発、各世代の発生ピークを捉えることができ、野外発生量

調査には、予察灯よりも適していることが示唆された。しかし、設置ほ場および周辺ほ場の作物の影響を受けるので設置場所に注意が必要であった。

(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 水田におけるアカスジカスミカメ合成性フェロモントラップの捕獲消長

鳥取県の最重要斑点米カメムシ類であるアカスジカスミカメの新たな発生量調査法を確立するため、水田に設置した合成性フェロモン剤トラップへの捕獲数を調査し、すくい取り調査による捕獲数の推移と比較した。その結果、合成性フェロモントラップ調査とすくい取り調査の捕獲数の推移パターンはほぼ同一で、成虫の捕獲期間は出穂後から出穂 15 日後頃、捕獲ピークは出穂 5～8 日後頃であった。これらの結果より、合成性フェロモントラップによって、水田侵入の時期、発生ピーク時期および終息時期をモニタリングできることが示唆された。また、少発生ほ場においても合成性フェロモントラップへの捕獲が確実に認められたことから、トラップ調査は本種の低密度条件下においても利用可能と考えられた。

#### ② 水田におけるアカスジカスミカメ合成性フェロモントラップへの捕獲数と捕虫網すくい取り虫数との関係

アカスジカスミカメの新たな発生量調査法を確立するため、水田に設置した合成性フェロモン剤トラップへの捕獲数と捕虫網すくい取り調査による捕獲数との関係を解析した。フェロモントラップ捕獲数を目的変数、すくい取り捕獲数を説明変数とした最小二乗法による直線回帰の結果、出穂期～出穂 1 週間後または出穂期～出穂 2 週間後のいずれにおいてもモデルは有意であったが、回帰係数は低かった。一方、飽和型の曲線によるあてはめを行った結果、出穂期～出穂 1 週間後または出穂期～出穂 2 週間後のいずれもモデルは有意であり、トラップ捕獲数はすくい取り虫数の増加にともなって飽和することが明らかとなった。以上の結果より、アカスジカスミカメ多発生ほ場の発生量を合成性フェロモントラップ調査によって把握することは困難であることが示

唆された。

#### ③ 水田におけるアカスジカスミカメ合成性フェロモントラップへの雄の捕獲数と斑点米率の関係

アカスジカスミカメ合成性フェロモントラップを用いた被害予測法を開発するため、水田におけるアカスジカスミカメ合成性フェロモントラップへの雄の捕獲数と斑点米率の関係を解析した。2010～2011年のデータを用い、出穂～出穂 1 週間後または出穂～出穂 2 週間後の日当たりトラップ誘殺数を説明変数、斑点米被害の有無を目的変数として、ロジスティック回帰を行った結果、推定した回帰モデルは有意であった。しかし、出穂 7 日前～出穂期のモデルでは有意差が認められなかった。以上の結果より、出穂～出穂 1 週間後または出穂～出穂 2 週間後の合成性フェロモントラップ捕獲数によって斑点米被害の予測が出来ることが示唆された。出穂～出穂 1 週間後または出穂～出穂 2 週間後の回帰モデルから被害が発生する捕獲数を逆推定した結果、1 等から 2 等へ等級落ちする確率が 30%となるアカスジカスミカメ合成性フェロモントラップ日当たり捕獲数の逆推定値は、出穂～出穂 1 週間後では 1.11 頭、出穂～出穂 2 週間後では 1.04 頭であった。

#### ④ 雑草地におけるアカスジカスミカメ合成性フェロモントラップの捕獲消長

鳥取県の最重要斑点米カメムシ類であるアカスジカスミカメの新たな発生量調査法を確立するため、雑草地における合成性フェロモントラップの捕獲消長を調査し、すくい取り調査によるアカスジカスミカメ捕獲成虫数の推移と比較した。その結果、トラップへの初誘殺半旬は 5 月第 3 半旬であり、すくい取り調査における越冬世代成虫初確認時期と一致した。以降、雑草地での本種の発生が認められた 10 月末の調査終了時までトラップへの捕獲が認められた。また、トラップへの誘殺時期とピーク時期は、各世代の成虫の発生時期とピークに概ね一致し、越冬世代および第 2 世代以降の各世代のトラップへの捕獲数は、野外発生量を概ね反映していた。一方、第 1 世代の誘殺数は野外発生量と同調しなかった。

### 2) 発生増加が懸念される病害虫の防除対策の確立

(1) イネばか苗病に対する温湯消毒の補完技術の確立

60℃10 分間の温湯消毒種子では、タラロマイセスフラバス水和剤の追加による防除効果の向上は認められなかったが、60℃6 分間、3 分間の温湯種子では、タラロマイセス フラバス水和剤の催芽時の種子消毒を追加することにより、防除効果が向上した。なお、タラロマイセス フラバス水和剤のみの防除効果は低かった。

(2) イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する金属銀水和剤の種子消毒の防除効果

金属銀水和剤（シードラック水和剤）（800 倍）の 24 時間種子浸漬処理は、カスガマイシン粒剤（20g/箱）の播種後覆土前処理と同等の高い防除効果が認められた。また、金属銀水和剤（シードラック水和剤）（800 倍）とイプコナゾール・銅水和剤および MEP 乳剤の混用が、イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）の防除効果へ及ぼす影響は認められなかった。

### 3) 生産安定のための省力防除技術の確立

(1) オオムギ網斑病に対する新規薬剤の防除効果  
プロピコナゾール水和剤に比較して、テブコナゾール水和剤は同等、メトコナゾール水和剤はやや劣る防除効果であった。なお、いずれの薬剤とも葉害は認められなかった。

(2) ダイズ紫斑病の初期発病に対する新薬剤の種子処理の防除効果

ダイズ紫斑病（子葉の発病）に対して、チアメトキサム・フルジオキサニル・メタラキシル M 水和剤の種子塗抹処理は、対照薬剤のチウラム水和剤の同処理と同等の防除効果を示した。また、本剤の種子塗抹処理は、対照薬剤と同様に発芽率が向上する傾向が認められた。なお、葉害は認められなかった。

(3) フタオビコヤガに対する新規育苗箱施用剤の防除効果

現在、フタオビコヤガ防除に使用する薬剤として「フェルテラ剤またはスピノ剤を含む育苗箱施用剤」を推奨しているが、これらの剤と同様にチョウ目害虫に高い効果を示す新規殺虫成分ディアナが新たに農薬登録された。そこで、本成分を含む育苗箱

施用剤のフタオビコヤガに対する防除効果と残効期間をフェルテラ剤またはスピノ剤と比較検討した。その結果、フタオビコヤガに対して、スタウトダントツディアナ箱粒剤（50g/箱）の移植時処理は、対照のルーチンアドスピノ箱粒剤（50g/箱）あるいはツイインターボフェルテラ粒剤（50g/箱）の移植当日処理と比較して、同程度の防除効果および残効性が認められた。以上より、フタオビコヤガに対するスタウトダントツディアナ箱粒剤の実用性は高いと考えられた。

(4) ウンカ類に対する育苗箱施用剤の防除効果

近年、九州・四国・中国地方では、ウンカ類に対する育苗箱施用剤の効果低下事例が散見されている。そこで、鳥取県における既存剤の防除効果と残効性を確認するとともに、薬剤感受性が低下したウンカに対して、安定した効果が期待できる新規育苗箱施用剤の防除効果および残効性についても検討した。その結果、ヒメトビウンカに対して、新規殺虫成分であるチェスが混合されたビルダーフェルテラチェス粒剤は高い効果を示し、残効期間は移植後 70 日間程度であることが明らかとなった。一方、ルーチンアドスピノ箱粒剤、ツイインターボフェルテラ箱粒剤、Dr. オリゼプリンス粒剤 10 およびグランドオリゼメートオンコル粒剤の防除効果は、ビルダーフェルテラチェス粒剤よりやや低いが、実用的な防除効果が確認され、残効期間は両剤とも移植後 60 日間と推察された。

(5) 粒剤を用いたフタオビコヤガの省力追加防除法の確立

粒剤によるフタオビコヤガの省力追加防除法を確立するため、平成 22 年度より農薬登録取得に向けた試験が開始されているパダン粒剤 4 の防除効果、散布適期および残効期間を検討した。その結果、第 1 世代成虫発蛾最盛期の 1~2 週間後散布の場合、フタオビコヤガに対する本剤の防除効果はやや低く、散布適期の再検討が必要と考えられた。

(6) フタオビコヤガに対する BT 剤の防除効果

新規 BT 剤のフタオビコヤガに対する防除効果を検討した。その結果、チューンアップ顆粒水和剤

2000倍希釈液 100リットル/10a 散布による防除効果は確認されたが、その程度は対照の MR.ジョーカーEW 2000倍希釈液 100リットル/10a 散布よりやや劣った。また、チューンアップ顆粒水和剤の防除効果の発現は、MR.ジョーカーEW よりやや遅かった。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研 (2012) : 平成 23 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集 (生産環境・病害)

担当 : 長谷川優

近中四農研 (2012) : 平成 23 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

## 5 新農薬の適用に関する試験 (昭和 46 年~継続)

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

### 結果の概要

#### 1) 殺菌剤 (7 薬剤 7 処理)

イネいもち病に対して、S-8905 箱粒剤 および BAC-1102 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。イネ内穎褐変病に対して、供試 3 剤は、いずれも対照剤 (Dr.オリゼプリンス粒剤 10) と同等の防除効果を示したが、効果の程度はやや低かった。イネもみ枯細菌病 (苗腐敗症) に対して、ルーチンアトスピノ箱粒剤は、対照剤 (カスミン粒剤) に比較して防除効果は劣り、その程度はやや低かった。イネ苗立枯細菌病に対して、ルーチン粒剤は、対照剤 (カスミン粒剤) に比較してやや劣る防除効果を示した。なお、いずれの薬剤においても薬害は認められなかった。

#### 2) 殺虫剤 (9 薬剤 10 処理)

ニカメイチュウに対して、S-8927 粒剤、S-8905 箱粒剤、OAM-201 粒剤、OAM-202 粒剤および BAC-1102 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、XI-0603 箱粒剤は、対照剤 (ルーチンアトスピノ箱粒剤) と同等の高い防除効果を示した。S-8905 箱粒剤も対照剤 (ルーチンアトスピノ箱粒剤) と同

等の防除効果を示した。チューンアップ顆粒水和剤は、対照剤 (MR.ジョーカーEW) と同等の防除効果を示した。一方、パダン粒剤 4 の本田湛水処理は、防除効果は認められる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。

[本試験成績掲載印刷物]

日本植物防疫協会 (2012) : 平成 23 年度一般委託試験成績 (近畿・中国地域、殺菌剤関係)、同 (近畿・中国地域、殺虫剤関係)

担当 : 長谷川優、奥谷恭代

## 市場競争力を高める低コスト生産・経営管理技術の開発

### 1 米の新規需要に対応する超低コスト生産技術の確立 (平成 21~23 年)

**目的 :** 米粉、飼料等米の新規用途への活用に対応しうる低コスト化技術を開発するため、多収米の利用や高能率な作業法、資材費低減技術等について検討する。

#### 1) 多収稲による超低コスト栽培技術

**目的 :** 玄米 800kg/10a を前提とした多収稲の各栽培法に対する適応性を明らかにする。ここでは、北陸 193 号について、慣行栽培法と省力栽培法について生育の面から検討する。

### 結果の概要

(1) 多収稲北陸 193 号の低コスト栽培法における生育

ア 施肥体系および耕種概要

慣行栽培法 : 20 日苗、硫安分施 (Nkg/10a : 7-3-3-3-3、7-0-3-3-0 ; 基肥-分げつ肥-穂肥 I-穂肥 II-実肥)。

省力栽培法 : 10 日苗、基肥一発施肥 (Nkg/10a : 10、15)。

耕種概要 : 栽植密度 (坪あたり 40 株)、耕起 (チゼルプラウ)、堆肥 (3t 春施用)。

イ 移植時苗は、10 日苗は 20 日苗に比較して葉齢で 0.8 葉少なく、草丈は約 4cm 短かった。マット強

度 140 g とかなり弱く、機械移植でばらける傾向であったが掻き取り板の使用で問題なく移植は行えた。生育は 10 日苗を使用した省力区で幼穂形成期、出穂期は 4 日遅くなったが、成熟期の差は無かった。登熟に至る積算気温は省力区で 1150℃、慣行区で 1250℃であった。茎数の増加は省力区で初期がかなり緩慢であったが、移植 50 日以降、幼穂形成期までにかかなり増加した。その後茎数は減少し穂数は慣行区に比べ少なく有効茎歩合も低かった。特にその傾向は一発 N15 区で強くみられた。一方、慣行区では有効茎歩合も高かった。慣行区内では分施肥慣行区で茎数が多く穂数が多い傾向がみられた。草丈は省力区で初期は短く推移したが、出穂期以降は差が無く、稈長穂長も差が無かった。SPAD 値は省力区で生育初期に低く推移したが、幼穂形成期頃に高く穂揃い期には再び低くなった。基肥一発肥料の性質によるものと思われた。

以上より、短期育成苗で基肥一発肥料施用の省力区は初期生育が緩慢であったが、幼穂形成期頃には生育は急激に増加し化成区に追いついた。しかしながら有効茎歩合は低く最終的な穂数は慣行区より少ない傾向となった。特に一発 N15 区で穂数の減少が大きくみられた。また、慣行区内では分施肥慣行区で茎数穂数が多くなる傾向がみられたが、その他の生育には差がなかった。

(2) 多収稲北陸 193 号の低コスト栽培法における収量、品質

穂数は慣行区に比較して、省力区でやや少なく、全重、粗粒重も低い傾向であった。玄米収量はどの区も平均反収 900kg 以上と多かったが、分施肥減肥区で高く、省力一発 N 区で少なかった。穂数の差が収量に影響したと思われる。品質は慣行区で奇形および精粒が少なく、白濁未熟粒が他区より多い傾向であった。粒の形状は省力区の一発 N15 区で厚みが薄く、粒厚分布でも 1.85mm 及び 2mm 以上の割合が低かった。省力区でⅠ～Ⅲ節間長がやや長い傾向が見られたが、肥料が後効きになったためと思われる。

以上より、収量、品質は化成肥料を減肥した区でも慣行区と同等以上であった。また一発肥料を使用

した区内でも同様に減肥しても差はなかった。化成肥料は、7-0-3-3-0 の体系、一発肥料は N 量 10kg の施用で収量の確保は可能であった。

(3) 現地における多収稲 193 号の現地における生育、収量

分施肥体系 (Nkg/10a : 7-3-3-3-3、7-0-3-3-0; 基肥-分げつ肥-穂肥Ⅰ-穂肥Ⅱ-実肥) と省力栽培法 (基肥一発施肥 (Nkg/10a : 10、15) について比較検討した。基肥一発施肥区の穂揃い期の草丈は、分施肥区に比較して短い傾向であったが、稈長は長くなる傾向であった。基肥一発施肥区は幼穂形成期のやや葉色は高かったが、出穂期以降は分施肥区に比較して低く推移した。全体にどの処理区も籾藁比が低い傾向で、総粒数は分施肥体系が多い傾向であったが区間に有意な差は無く、収量についても区間に有意な差は無かった。粒厚分布、品質、節間長に区による大きな違いは無かった。

以上より、分施肥減肥区、一発 N10 区ともほぼ同水準の収量が得られることから、化成肥料は 2 割減少の Nkg/10a で 7-0-3-3-0 体系、一発肥料は N10kg の施用が可能と考えられる。

担当：坂本勝豊

(4) 飼料用稲「北陸 193 号」の休眠打破処理の検討

屋内に常温保存しておいた「北陸 193 号」の前々年産種子は発芽率がやや下がるものの、無処理で前年産の 50℃5 日間通風乾燥処理を行ったものと近い発芽率を示した。

担当：中村広樹

(5) 飼料イネの漏生対策の実証的検討

前年度に飼料イネ「北陸 193 号」の移植栽培を行ったほ場において、代かきを 2 回行う「2 回代かき」区と、代かきを 1 回行う「1 回代かき」区を設けて、「日本晴」の移植栽培を行った。本田の「日本晴」群落内に漏生した飼料イネの出現頻度は非常に少なく、漏生イネの大半は畦際での発生であった。これは、代かき作業等の際にロータリが寄り切れず、攪拌等が不十分となるためであると推察された。また、「2 回代かき」では群落内の発生は見られなかった。

以上のことから、飼料イネの漏生対策として、2週間程度の間隔を置いて2回の代かきを行うことが、有効であることが示唆された。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成23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

## 2) 高糖分飼料イネの直播栽培特性

### (1) 鉄コーティング直播における直播特性

「たちすずか」は施肥量が多い区ほど出穂時期および黄熟期は早かったが、成熟期は施肥量が少ない区ほど早い傾向であった。「北陸193号」は施肥法による生育ステージに差は見られなかった。「たちすずか」において、シグモイドにより苗立ちが劣り草丈が低かったものの、両品種ともその他の直播関連形質に有意差は見られず、「たちすずか」においては施肥量が少ないシグモイドおよび分施10kgで稈質が強い傾向であった。「たちすずか」の施肥法による節間長は、上位節間は同等であったが、第5節間以下は、施肥量が少ないシグモイドおよび分施10kgが分施19kgに比べて短かった。「北陸193号」は、施肥法により、上位節間に差は見られず、第5節間は施肥量が少ないほど短かった。

以上により、鉄コーティング直播における施肥法について、「たちすずか」は稈質が強い傾向にあることから、「北陸193号」はコスト低減の観点より、シグモイドおよび分施10kgが妥当であると考えられる。

### (2) 鉄コーティング直播における生育および収量

草丈は、両品種とも、播種後60日までは、分施19kgで高く推移したが幼穂形成期には施肥法による有意差は見られなかった。茎数は、「たちすずか」においては播種後60日までは分施19kgで多く推移したが、最高分げつ期および幼穂形成期は同等となり、「北陸193号」においては、播種後39日は分施19kgで多く、最高分げつ期および穂数はシグモイドと分施19kgが同等に多くなり、有効茎歩合は分施10kgが最も高くなった。葉色は、「たちすずか」においては分施19kgが濃い傾向で推移し、「北陸193

号」は分施19kgとシグモイドが同等に濃く推移した。

「たちすずか」において、黄熟期全重は、分施10kgおよび19kgが大きく、成熟期全重は施肥法によらず同等となった。また、分施19kgにおいては穂が出すくみ穂数および籾・玄米収量が他区に比べて極端に低下した。「北陸193号」は、分施19kgで茎数が多かったが、施肥法によらず全重および籾・玄米収量は同等であった。「たちすずか」の葉色は、出穂期以降は施肥法による差はほとんど見られず、「北陸193号」の葉色は、全期間において分施19kgで最も濃く推移した。両品種とも分施19kgにおいて粒厚が小さく、品質が低下し、蛋白含有率が高まる傾向であった。

以上により、鉄コーティング直播において「たちすずか」および「北陸193号」とも、施肥法は、黄熟期全重確保およびコスト低減の点から、シグモイドおよび分施10kgが妥当であると判断した。

担当：高木瑞記磨

## 3) 飼料用稲における散播での鉄コーティング湛水直播栽培現地試験

目的：飼料用イネにおいて、低コスト化を実現できる省力化技術の開発を行う。

### 結果の概要

#### (1) 「北陸193号」における鉄コーティング湛水直播の適応性の検討

コーティング種子の発芽率が低かったため、播種量を増やした。若干の播種ムラはあったものの、概ね斉一な播種密度と苗立数を確保した。コーティング種子の発芽率が低かった原因は明らかではないが、コーティング後の発熱、発芽試験の温度が低いこと等が考えられる。生育について、稈長は短かったものの、穂長及び穂数は確保できた。長穂で穂数が多かったため、総籾数を確保することができたこと、登熟歩合が高かったことから多収となり、倒伏も見られなかった。

以上により、「北陸193号」は散播での鉄コーティング湛水直播の適応性があると考えられた。

担当：中村広樹

#### 4) 多収稲の育苗省力化技術の検討



### (1) マット強度が得られる短期育苗法

「北陸 193 号」と「たちすずか」の 2 品種について、10 日苗及び 20 日苗育苗法で、マット強度が 800g 以上となる日数について 5 月中旬移植を想定した育苗時期において検討した。

#### ① 北陸 193 号について

密播した 10 日苗育苗法では播種後 15 日程度で、田植え作業に支障の少ないマット強度が得られた。慣行の 20 日苗育苗では、播種後 20 日ではやや不安が残るマット強度であり、30 日程度の育苗日数が必要と思われた。

#### ② 「たちすずか」について

密播した 10 日育苗法では 17 日程度以上、慣行の 20 日苗育苗法では 20 日程度以上の育苗日数が必要と思われた。

#### ③ 育苗の時期について

育苗を行った期間では、最低気温が 15℃に満たなかったことなどから、マット強度が得られにくかったものと判断され、5 月中旬以降の育苗とすることが、短時間でマット強度を得るためには望ましいと思われた。

### (2) 短期育成苗利用適性の実証

飼料イネ「たちすずか」を供試した移植栽培試験を行った。

#### ① 育苗条件と苗質について

播種量約 1.3 倍、床土を半分として根域制限し、電熱育苗器での芽出し期間を 1.5 倍として育苗を行った 10 日苗は、苗丈 7.5cm、葉令は不完全葉を含めて 2.5 葉、マット強度は 500g 強であった。慣行の 20 日苗は苗丈約 13cm、葉令 3.0、マット強度 800g 弱であり、過去のコシヒカリの同条件での育苗試験結果（マット強度 10 日苗で概ね 700g 以上、200 日苗 1300~2000g）に比べて弱い傾向であり、10 日苗、20 日苗とも搔取板を用いての苗載せ作業となった。

#### ② 移植精度について

植付深は慣行耕起でやや深めであった。1 株植付本数は 20 日苗で 5.0 本、10 日苗で 6.2 本で、本数のばらつきは 10 日苗で大きかった。また、10 日苗は欠株率、植付姿勢等で 20 日苗にやや劣った。使用

苗箱数は、田植機設定を固定したため、10 日苗、20 日苗とも 15 箱程度であった。

#### ③ 生育について

耕起法・苗質の別とも、草丈、 $m^2$ 当たり茎数はほぼ同様に推移した。差が見られたのは葉色であり、移植 40 日後から 70 日後までは 10 日苗が 20 日苗に比べて低く推移した。黄熟期の生育は耕起法・苗質の別とも同等となった。

以上のことから、10 日苗は、田植え時のハンドリングでやや難はあったものの、移植が可能であり、生育収量も慣行の 20 日苗と遜色なかったことから、十分に活用可能な育苗技術であると判断された。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成 23 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

## 5) 耕作放棄地復田化技術の実証

### (1) 復田化作業法

#### ① 簡易耕起法の検討

ロータリよりも作業幅が広く、高速作業が可能なチゼルプラウを利用した簡易耕起法について、前作水稲ほ場において検討した。「耕起・砕土・整地・代かき」作業の「整地」を除いた、「2 回の耕うんと 1 回の代かき」の体系で、簡易耕起と慣行耕起を比較検討した。

耕起及び砕土にチゼルプラウを用いた簡易耕起区は、ロータリーを用いた慣行区に比べ、作業速度は早かったものの、大きな土塊が多く、作業後の土壌水分の低下程度が劣った。簡易耕起区の代かき作業は、慣行に比べ土（大土塊）のこなれが悪く走行速度を落として作業する必要があった。また、簡易耕起区の田植え作業では、鋤床の凸部から凹部への車輪の滑り落ちにより直進しづらい部分がときおりみられた他は、大きな支障はなかった。耕起から代かきまでの作業時間の合計は、簡易耕起区は代かき時間にやや時間を要したものの、耕起・砕土の時間が大幅に短縮できたことから、慣行区の 3 分の 2（67%）となった。ほ場表面の均平度は、起伏高低の標準偏差が簡易耕起区のチゼルプラウを用いた耕

起後・碎土後で慣行区よりも大きかったものの、代かき後にはほぼ同等となった。飼料イネ（たちすずか、20日苗）の生育・収量は、両区とも同等であった。水稲あとの土壤水分が高い悪条件であったにもかかわらず、簡易な耕起でも慣行とほぼ同等の精度での田植え作業準備が可能であることが実証され、省力作業法としての有効性が示唆された。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成23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

（2）耕作放棄地の復田化手順及び漏水防止法の検討

前年度に復田の前年度の秋期に畦畔側近に明渠を施工し、復田当年度春期のトラクタによる耕起作業時に明渠の埋め戻しを行い、トラクタ作業時ごとにトラクタ車輪で明渠位置の踏圧を行う数回の作業を、畦塗りを含む田植えまでの一連の作業に組み入れて復田を行い（鳥取市香取、耕作放棄3年）、「明渠施工とその埋め戻し、踏圧」が畦畔漏水の低減に効果が高いことが示唆された。田植え後の除草剤の効果や水稲の生育や収量も明渠区で優り、漏水低減の効果が認められた。

本年度は、「復田の当年度に明渠施工を行い、その埋め戻し踏圧を行う」作業を、畦塗りを含む一連の田植え作業準備に組み入れる方法や、ほ場中央の縦浸透の軽減対策として代かきの工程数を増やす方法が、有効であることを実証した（鳥取市香取、耕作放棄4年）。

（3）草高の高い作物へのフレールモアの適応性試験（予備試験）

耕作放棄地の草高の高い雑草を効率的に処理するために有望と思われるフレールモアについての検討を前に、草高の高いクロタリヤ、デントコーンへの適応性について作業精度等を調査したところ、トラクタのロータリに巻きつく心配のない長さでの細断処理が可能であり、適応性が認められた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成23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

## 6）多収稲栽培における高能率・省力的作業法の開発

（1）省力的圃場管理技術の開発

① 雑草抑制効果：ナギナタガヤ（平坦地・山間地 播種2年目）

ナギナタガヤ播種後2年目の畦畔雑草抑制効果を平坦地（場内）及び山間地（若桜）において検証した。その結果、平坦地では8月中旬まで雑草抑制効果が認められ、草刈り量が（乾物重）が大幅に減少した。山間地では前年に比べナギナタガヤが著しく減り、効果を検証できなかった。

② 混播による畦畔被覆植物の省力的管理手法

畦畔被覆植物として有望なセンチピードグラスの導入時の省力化を図るため、ナギナタガヤを混播し、2年目の効果を検証した。その結果、ナギナタガヤの雑草抑制効果によりセンチピードグラスの生長が促進されるが、ナギナタガヤ倒伏後は生長が阻害される。1年目の結果と合わせると、センチピードグラスの混播導入にナギナタガヤを利用する場合、経年減少および倒伏遮光が問題となり、混播に適さないと考えられた。

③ センチピードグラスの発芽特性

畦畔被覆植物として有望なセンチピードグラスのより効率的な導入に資するための基礎特性（発芽、育苗条件）を調べた。その結果、播種後1週間以内に発芽するための気温は平均20℃（最高最低10℃差）以上であり、県内では平坦地で6月上旬以降、山間地で6月中下旬以降に該当する。また、短期間の育苗（1ヶ月程度）に適する培土は、発芽早さの点から水稲育苗用培土（覆土用）であった。

④ 春先の畦畔管理の省力化

農作業が集中する春先における畦畔管理の省力化および冬期の獣害防止のため、前年秋期の管理による春先の抑草効果の検証試験を行い、降雪までの畦畔状態を観察した。その結果、9月中旬の刈払いで積雪までの雑草繁茂を抑えられ、一方で草種では刈払い回数が多いほど草丈の高いイネ科雑草が残存す

る傾向が認められた。

#### ⑤ 畦畔植生に対応した管理手法

刈払いによる畦畔除草は依然として重労働である。ここでは省力可能な限度を調べるため、平坦地と山間地の雑草生長量および草種を調査した。その結果、平坦地と山間地では雑草生長量に大きな格差（夏季で約 1.5 倍）があり、刈払い量（乾物重）および回数が平坦地で多かった。また、要防除雑草とされるイネ科雑草は平坦地で多く、山間地では広葉雑草が主要だった。このことから、畦畔面積が大きい山間地での除草頻度の省力可能性が示唆された。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成 23 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：上田純一

### 7) 主食用品種への適応性検討

#### (1) 短期育成苗利用適性の検討（日本晴）

日本晴を供試した短期育成苗（乾籾換算 200g/箱、電熱育苗約 90 時間、10 日苗）の約 40 株/坪の疎植栽培において、慣行の約 60 株/坪と同等の実用的な収量と品質が得られることが示唆された。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2011）：平成 23 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

#### (2) 主食用稲における鉄コーティング湛水直播栽培技術の現地実証

##### ① 岩美町岩常（品種：日本晴）

播種量が多く苗立数も多かったが、稈長は短く倒伏はほとんど見られなかった。除草は問題なく、収量も慣行には及ばなかったものの慣行に近い収量を確保できたが、分けつが過剰みであったのが今後の課題である。

##### ② 鳥取市用瀬（品種：日本晴）

ほ場の高いところで残草が見られた。収穫時期の倒伏が目立ち、穂肥の時期、中干し等が課題である。

##### ③ 鳥取市気高（品種：きぬむすめ）

当初コナギの発生が見られたが、初中期一発剤により発生がよく抑えられた。収穫時には倒伏が見ら

れたこと、くず米比率が多かったことが問題として残り、一発肥料の選定が課題となった。

##### ④ 倉吉市津原（品種：きぬむすめ）

間断灌漑ができず、生育は徒長、過剰分けつ気味であったため早期から倒伏し低収となった。水管理の徹底と一発肥料の選定が課題である。

##### ⑤ 北栄町大島（品種：きぬむすめ）

適正播種量の調節に問題が起きた。また、播種後の土壌処理剤＋茎葉処理剤体系で除草を試みたが散布ムラが生じた。そのため、再度茎葉処理剤を散布しコナギ・ホタルイを抑えたが、後発のクサネムが散見された。生産者は安定した除草体系の確立を望んでおり、初中期一発剤や新たな一発肥料の選定が今後の課題である。

##### ⑥ 日野町本郷（品種：コシヒカリ）

途中の生育は旺盛であったが、全面倒伏したため低収となった。一発肥料の選定が課題である。

##### ⑦ 日南町茶屋（品種：コシヒカリ）

一部、前年にコーティングした種子を使用したが無問題なく使用できた。除草に苦勞しているが、収量は慣行並であり生産者の評価は高い。初中期一発剤の選定と、倒伏が見られることから、穂肥の時期、量、水管理が課題である。

今年度は、イマゾスルフロン・ピラクロニル・プロモブチド粒剤（商品名：バッチリ 1 キロ粒剤）を使用した地区で概ね除草に成功したものの、ほとんどの地区で収量は移植を下回った。収量不足の原因としては倒伏、中生品種の一発肥の選定が不適切なこと等による精玄米歩合の低下等が考えられる。今後は除草剤の選定、中干しの徹底、適正な一発肥料の選定等が課題である。

#### (3) 粉衣資材及び品種の相違が種子の苗立に及ぼす影響

発芽率は鳥系 88 号の発芽が早く、ひとめぼれの発芽が遅い傾向が見られたが、その他の品種間差は認められなかった。鉄粉衣の発芽率はその他の処理に比べてやや低い傾向が見られた。苗立率は鳥系 88 号、たちすずか、コシヒカリ、クサノホシで高い傾向が見られ、特に鳥系 88 号で顕著に見られた。粉衣

資材による苗立率は鉄粉衣粒が最も高く、次いでリンモリブデン酸アンモニウムや三酸化モリブデンを粉衣した粒の苗立率が高かった。これは、鉄粉衣粒を田面播種していることで土中播種よりも還元程度が低いためであると推察された。発芽までの日数が短い品種程、苗立率が高くなる傾向が見られたが、還元状態の期間の長さが苗立に影響していると考えられた。

担 当：中村広樹

## 8) 開発技術の組立実証と経済性評価

栽培実証結果及び「県農業経営指導の手引き」等既存資料を参考に、作業時間、生産費等を試算し、多収イネ「北陸 193 号」の経済性について検討した。

湛水直播栽培の労働時間（堆肥散布・収穫時間を除く栽培管理時間：約 17 時間/10 a）は、移植栽培（自家育苗。同 18 時間/10 a）に比べ、育苗、移植時間の省力化等により、移植栽培に比較して約 5% 短縮されると試算された。湛水直播栽培における 10 a 当たり生産コストは、生産費で約 85 千円となり、移植栽培と比較して約 4% 低減される。逆に 60kg 当たり生産コストは、湛水直播栽培で生産費約 5.8 千円となり、移植栽培と比較して約 11% 高くなる。これは移植栽培の収量が、湛水直播栽培を上回ることによる。主食用米（農林水産省 米生産費調査）との比較において、60kg 当たり米生産費は、「北陸 193 号」を用いた栽培法で、約 1/3 に低減される。

担 当：松田 悟

## 2 水稲・大豆作問題雑草の総合防除対策試験

(平成 20~23 年)

### 1) 水稲新除草剤実用化試験

目 的：有望な水稲除草剤の実用化の判定と使用基準について検討する。

#### 結果の概要

以下の薬剤を実用可能と判定した。

(1) 移植栽培（一発処理）

供 試 薬 剤：HOK-0801(L)-ジャンボ、HOK-0801(L)-1kg 粒、KPP-505-1kg 粒、KUH-101-1kg 粒、KUH-103-1kg 粒、KYH-1001-フロアブル、KYH

-1001-1kg 粒、MIH-101-1kg 粒、NC-629-1kg 粒、SL-1001-1kg 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) 難防除雑草の総合防除対策

目 的：水稲作および転換畑大豆作における難防除雑草の生態を解明し、耕種的手段と除草剤使用を組み合わせた総合的な雑草防除技術を確立する

#### 結果の概要

(1) 大豆作における総合的雑草防除技術の確立栽培法（耕起、不耕起）と中耕培土、生育期除草剤使用の有無を組み合わせ、田畑輪換における雑草植生・発生量を調査した

① 大豆収量について、耕起栽培では培土を行った区が無培土区より莢数が多いため高く、また生育期の中間除草剤の使用で高い傾向であった。不耕起栽培では中間除草剤の使用区で莢数が多く収量が高くなった。耕起区、不耕起とも無除草区では主茎長が長く、主茎太が細くなった。中間除草剤の使用時期については、生育収量に差は無かった。

② 大豆収量は㎡当たり莢数の影響が大きく、成熟期雑草風乾重が大きいと莢数が低減した。また、雑草風乾重と大豆収量には負の相関がみられ、収穫時の雑草風乾重では 200g/㎡、9 月上旬の雑草の乗算優先度では 1 を超えると収量が低下した。

③ 耕起栽培では培土により雑草優占度、雑草風乾重が減少した。雑草発生量が少ないため大豆収量が増加したと思われた。不耕起栽培では中間除草剤使用により雑草風乾重が減少し、大豆収量が増加したと思われた。中間除草剤使用時期による雑草量の差は小さかった。

④ イネ科雑草は耕起栽培では培土の実施で少なくなった。不耕起栽培では中間除草剤の使用で少なくなった。

⑤ キク科の発生は、不耕起栽培で発生がみられ、播種前除草、中間除草剤を使用した区で少なかった。

⑥ 広葉雑草は中間除草で耕起栽培、不耕起栽培とも減少する傾向であった。

(2) 田畑共通雑草クサネム、アメリカセンダング

サの動態の解明

① 大豆栽培におけるアメリカセンダングサの発生は不耕起栽培で多く、中間除草を行った区で少なかった。出芽定点調査ではアメリカセンダングサの出芽は播種前の5月下旬が多かった。

② アメリカセンダングサは埋土種子が多い地点で出芽が多い傾向であったが、その傾向は水稲作において高くみられた。また、大豆連作で出芽数が多くなり、水稲後の大豆作、水稲作で出芽数、埋土種子数は減少した。

③ 大豆栽培におけるクサネムの発生は7月までに多くみられた。クサネムの埋土種子数と出芽数の正の相関は高く、大豆作でその傾向は高かった。また、大豆連作で出芽数が多くなり、水稲後で埋土種子数は減少した。

④ アメリカセンダングサの水田内の出芽は9月上旬までみられた。本年の累積出芽数は水田内、畦際とも昨年より大幅に少なくなった。また、埋土種子数はH22年5月に比較してH23年11月には約半数となった。

⑤ クサネムの水田内の出芽は8月中旬までみられた。水田内の出芽は昨年と同程度であったが、畦畔際では大幅に減少した。水田内の発生は地面が高い部分が多かった。また、埋土種子数はH22年5月に比較してH23年11月には約半数となった。

(3) 現地水田における難防除雑草の発生生態と埋土種子動態

難防除雑草の多発生する現地圃場において、発生生態と埋土種子の動態を調査した。

① アメリカセンダングサの作付前の埋土種子数は、昨年大豆作を経て5月には増加した。生育期間中の出芽はほ場により差が出たが、これは埋土種子数の差が大きく影響したと思われた。羽合1のほ場では浅水管理により水田内の発生が多く、除草剤の取りこぼしもみられた。このため成熟期には残草し、12月の埋土種子数は増加した。羽合2のほ場では、出芽はほとんどみられず、埋土種子数も5月より減少した。

② クサネムの作付前の埋土種子数は、昨年大豆

作を経て5月には増加した。生育期間中の発生は5月の埋土種子数が多いと発生も多い傾向であった。除草剤散布をしても出芽は9月まで続き8月上旬が最多となった。抜き取りも行われたため12月の埋土種子数は減少した。

③ アメリカセンダングサ、クサネムとも水稲作を2年行くと累積出芽数は減少したが、大豆作で増加する傾向であり、大豆作で出芽が多い場合は水稲作でも出芽数は増加した。

④ イヌホオズキは7月中旬までに多く出芽し、以降は耕起等により出芽は少なかった。出芽数、埋土種子数の年次変化は、ソバ及び大豆を作付けした翌年はソバ後で出芽が少なかったが、それ以降は作付けによる明確な差はみられなかった。

担当：坂本勝豊

### 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（平成23～25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割以上の農家を使用し、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、基肥一発肥料の品種への適応性の検討が不十分となっている事例が見られることから、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。

(1) ヒカリ新世紀に適した基肥一発肥料の溶出パターンの検討（場内）

窒素施用量を硫安20%+緩効性窒素80%、硫安40%+緩効性窒素60%の割合とし、緩効性窒素はLPコート40およびLPコートS100を用い、これらを1:2、2:1の2種類の割合で配合し試験区を設定した。窒素施用量は5.4kg/10aとした（分施肥体系は基肥窒素量4kg/1

0a+穂肥窒素量2kg/10a)。基肥は移植10日前に施用した。

硫安(40%)+LPコート40:LPコートS100(2:1)区は硫安(40%)+LPコート40:LPコートS100(1:2)区と比較して茎数、窒素吸収量が多くなる傾向がみられ、生育初期に溶出した窒素による影響と思われた。基肥一発肥料の配合割合を変えた処理区間の精玄米重、検査等級は同等であると思われた。収穫期葉色と出穂期葉色との間に相関関係がみられた。

(2) ヒカリ新世紀に適した基肥一発肥料の溶出パターン(現地試験:米子市春日)

窒素施用量を速効性窒素(硫安)40%+緩効性窒素60%の割合とし、緩効性窒素はLPコート40およびLPコートS100を1:2、2:1での配合した2試験区とLPコートS100のみを用いた試験区を設定した。窒素施用量は地区慣行である6.6kg/10aとした(分施体系は基肥窒素量4.2kg/10a+穂肥窒素量3kg/10a)。基肥は移植13日前に施用した。

速効性窒素(硫安)40%+LPコートS100区は精玄米重が少なく、玄米タンパク質含量が高い傾向がみられた。

(3) ヒカリ新世紀に適した基肥一発肥料の溶出パターン(現地試験:大山町御崎)

窒素施用量を速効性窒素(硫安)40%+緩効性窒素60%の割合とし、緩効性窒素はLPコート40およびLPコートS100を1:2、2:1での配合した2試験区とLPコートS100のみを用いた試験区を設定した。窒素施用量はレンゲ鋤込みが行われたので地区慣行窒素施用量より1割減である5.9kg/10aとした(分施体系は基肥窒素量3.8kg/10a+穂肥窒素量2.7kg/10a)。基肥は移植11日前に施用した。

硫安(40%)+LPコート40:LPコートS100(2:1)区は、地区慣行資材であるあきゆたか280区と比較して穂数が多くなる傾向がみられた。幼穂形成期の窒素吸収量が硫安(40%)+LPコート40:LPコートS100(2:1)区で多くなっていることから生育初期の窒素吸収量の増加によるものと思われた。処理区の倒伏程度は同等であった。あきゆたか280区と比較して、硫安(40%)+LPコート40:LPコートS100(2:1)区の精玄

米重が多くなる傾向がみられた。あきゆたか280区と比較して硫安(40%)+LPコート40:LPコートS100(2:1)区と硫安(40%)+LPコートS100区で玄米タンパク質含有量が低くなる傾向がみられた。

(4) ヒカリ新世紀における玄米タンパク質を高めない肥培管理技術の検討(現地試験:米子市春日)

肥沃度の低いほ場での施肥量について検討を行った。地区慣行資材であるあきゆたか280を用い、施用量を30kg/10a、35kg/10aとした試験区を設定した。基肥は移植13日前に施用した。

35kg/10a施用区は30kg/10a施用区と比較して、稈長、穂数が多い傾向が見られたが、生育については同等であると思われた。出穂期以降の葉色は、35kg/10a施用区で濃く推移した。35kg/10a施用区は30kg/10a施用区と比較して、精玄米重、玄米タンパク含有率は低くなる傾向がみられたが、収量、品質については同等であると思われた。

CECが比較的低い圃場において、あきゆたか280を30kg/10a施用した区と35kg/10a施用した区では、生育、収量、品質は同等であると考えられた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2012):平成23年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・土壌)

担当:香河良行、坂東 悟

## 2) コシヒカリにおける基肥一発肥料の施肥技術の再構築

現在、基肥一発肥料を施用した場合、的確な技術指導についてはデータがなく、現場対応技術が未確立となっている。そこで、現地圃場で基肥一発肥料を用いた場合の穂肥追肥効果について検討を行った。

(1) 生育指標と長期気象予測を用いた肥培管理技術の検討(大山町末吉、5月上旬移植)

地域慣行として用いられている基肥一発肥料の窒素施用量5.3kg/10a、6.6kg/10a、7.9kg/10aと設定した試験区とそれぞれの施肥量区において出穂8日前に硫安で窒素量2.4kg/10a穂肥施用する試験区を設定した。基肥は移植9日前に施用し、移植は5月4日であった。

基肥窒素量が同じ区において、穂肥を施用した区は穂肥無施用区と比較して、藁重、籾重、精玄米重が増加する傾向がみられた。また、穂肥を施用した区の整粒割合は増加し、乳白粒、基部未熟粒、腹白粒発生割合は低下する傾向がみられた。検査等級については、処理区での差は判然としなかった。

(2) 生育指標と長期気象予測を用いた肥培管理技術の検討(大山町末吉、5月中旬移植)

地域慣行として用いられている基肥一発肥料の窒素施用量5.3kg/10a、6.6kg/10a、7.9kg/10aと設定した試験区とそれぞれの施肥量区において出穂11日前に硫酸で窒素量2.1kg/10a穂肥施用する試験区を設定した。基肥は移植4日前に施用し、移植は5月12日であった。

生育への影響としては基肥窒素量が同じ区において、穂肥施用区は穂肥無施用区と比較して、稈長、穂長が長く、穂数は増加する傾向がみられた。

収量・品質への影響としては基肥窒素量が同じ区において、穂肥施用区は穂肥無施用区と比較して、藁重、籾重、総籾数、精玄米重が増加する傾向がみられた。また穂肥を施用した区の整粒割合は増加し、基部未熟粒発生割合は低下する傾向がみられた。基肥窒素量が同じ区において、穂肥を施用した区は穂肥無施用区と比較して、玄米タンパク含有率が増加する傾向がみられた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2012):平成23年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・土壌)

担当:香河良行、坂東 悟

### 3) きぬむすめにおける一発基肥施肥体系の検討

#### (1) 場内試験

一発肥料の使用により、分施と遜色ない収量を得ることが出来た。また、一発肥料の使用により玄米タンパク含量が低下し、食味が高くなる傾向が見られた。前半重点型の肥効とすることで総籾数が増加する傾向が見られた。以上より、生育前半に窒素を効かせると施肥効率が良くなることが示唆された。

#### (2) 現地試験(倉吉市古川沢)

一発肥料の使用により、分施と遜色ない収量を得

ることが出来た。前半重点型の肥効とすることで総籾数が増加する傾向が見られた。以上より、生育前半に窒素を効かせると施肥効率が良くなることが示唆された。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2012):平成23年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・土壌)

担当:西山孝顕、坂東 悟

## 自然環境と調和した資源循環システムの開発

### 1 水環境を守る肥料の低投入・低流出稲作技術の開発(平成22~25年)

**目的:**水稲作において、水田から河川への窒素やリン酸などの富栄養化物質の流出を低減する技術を開発する。特にリン酸量の低減および代かき時等の落水による富栄養化物質の流出低減を目指す。

#### 結果の概要

#### 1) リン酸投入量の低減化技術の確立

(1) リン酸肥料の施用法の改善試験(現地:鳥取市金沢)

作付け前に土壌分析を行い、トルオーグリン酸量と施肥リン酸量の違いが生育・収量に与える影響を調査した。トルオーグリン酸量が15.0mg/100g、24.0mg/100g、37.6mg/100gの3ほ場を選定し、各ほ場内にリン酸慣行区(リン酸7.2kg/10a)、リン酸減量区(同3.0kg/10a)、無リン酸区(同0kg/10a)を設定した。本年は試験2年目である。

ほ場ごとの処理区間で生育・収量・品質における影響はみられなかったが、土壌中のトルオーグリン酸は減少する傾向がみられた。今後、施肥リン酸を低減した場合、土壌中のトルオーグリン酸量の推移を把握しておく必要があるが、リン酸低減2年であれば、施肥リン酸を低減できる可能性があると考えられた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2012):平成23年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・土壌)

担 当：香河良行、坂東 悟

## 2) 水質汚濁が少ないリン酸資材の検討

### (1) 緩効性リン酸肥料の施用効果

水溶性リン酸が少ない緩効性リン酸肥料である「ようりん」を施用し、水稻の生育・収量および田面水への溶出について調査を行った。

ようりん施用区（リン酸5.6kg/10a）、苦土重焼燐施用区（同5.6kg/10a）を設定した。施肥・耕起は5月16日、代かきは5月23日、移植は5月26日に行った。ようりん施用区、苦土重焼燐施用区で田面水中のリンの溶出パターンに違いはみられなかった。また、ようりん施用区、苦土重焼燐施用区で水稻の生育・収量・品質は同等であった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成23年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（生産環境・土壌）

担 当：香河良行、坂東 悟

## 3) 河川への排出量を極端に減らす栽培法の確立

### (1) 「節水代かき」の検討（現地 栽培実証）

「節水代かき」は、豪雨による増水でもフローしにくいほか、田植え時の落水も不要となるなど、河川への排出量の削減が期待される代かき方法で、代かき入水前の見かけの作土厚の8割（慣行は10割）を目安の水位としている（検討2年目）。

現地（鳥取市堤見）での代かき実演ほ場で「節水代かき」を、隣接のほ場で「慣行代かき」を行った。田植機の設定は同条件で、「節水代かき」は土壌表面が固めで、植付け深さがやや浅く、欠株がやや多かったが、植付姿勢はよく、全般に移植精度に大差なかった。生育、収量、品質、田面の均平、残草量とも同等で、問題はみられなかった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成23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、香河良行

## 4) 地下かんがいシステムによる流出負荷の低減手法

水田から河川への流出負荷を低減するため、地下かんがいシステム（FOEAS）を用いた水管理による効

果を検証した。その結果、田面排水に比べ作土層および暗渠疎水材を通した暗渠排水の方が排出水のCODが小さい傾向があった。しかし、供試ほ場の作土層の浸透性が小さかったため、田面余剰水の排水および地下かんがいによる給水が迅速に行われず、設定水位に加減が難しいことが分かった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成23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：上田純一

## 5) 簡易均平作業のための不陸調査手法及び運土計画手法の改良

田面の均平を確保することで、栽培管理がしやすくなるなど利点は多く、すでに「簡易均平作業マニュアル（鳥取農試2008.3）」が作成され普及しつつある。ここでは、より簡素化した作業法について検討した。不陸の測定点の点数は従来法のままだが、測定地点を測定者任意の周辺中庸位置とした。4区画（区画：区内では点線で区分）1ブロック（区内では実線で区分）とするため運土計画のブロック数が約1/3になり、作業を簡便化したものである。作業人員は3名（トラクターオペレータ、採土位置補助者、降土位置補助者）。作業時間は、測量（ポール打ち含）で40分/10a、運土（片付け含）14.1回で50分/10a。翌年度の代かき、水稻作付後の均平精度を検証する。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成23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、香河良行

## 6) 簡易な暗渠洗浄装置の検討

暗渠の効率的な洗浄方法は、「水頭差を利用した方法（鳥取農試2008）特許第487324号」が開発されており、暗渠の長寿命化、水田機能維持のためにも有効な技術である。そこで、本技術の普及のため、開発された暗渠洗浄装置での洗浄実演と、同様の作用機作を有する簡易な装置についての検討を行った（鳥取市高路）。簡易装置はエア抜きのためのパイプを設けないが、短時間で送水量が少



なかったためか、想定された大きな振動もなく、送水が可能であった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研(2012)：平成23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：上田純一、三谷誠次郎

## 2 土壤保全対策技術確立事業(昭和51年～継続)

**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) 水稻における有機物連用試験

(1) コシヒカリの生育及び収量に及ぼす影響(細粒灰色低地土、連用停止2年目)

有機物施用区として、10a当たり牛糞堆肥1.4t、4t、稲わら0.6t区を設け、それぞれに化成窒素肥料施用区と無施用区を設け、34年間連用を続けた。対照区として有機物を施用しない無窒素区、三要素区を設けた。本年は連用停止2年目である。

有機物連用中止の影響について、収量の大きな変化は現時点では見られなかった。玄米品質については、三要素の施用により基部未熟・腹白未熟が少なくなる傾向が見られた。

担 当：西山孝顕、坂東 悟

#### 2) 転作での収益性向上技術の開発

(1) 連作障害回避技術の開発

① 大豆不耕起無培土栽培の継続が収量に与える影響(連作9年目)

大豆不耕起無培土栽培の継続が収量に与える影響を調査する。ここでは増収効果が確認され、今後慣行栽培法として普及が期待される石灰窒素施用の有無を組合せて調査を行った。個体莢数は不耕起区・耕起区ともに昨年度より大幅に少なかったが、100粒重・大粒割合が大きかったため、精子実重及び粗子実重に対する影響は少なかった。特に耕起区においては、昨年度よりも多い収量を得た。全処理区において、土壤病害の発生は認められなかった。不耕起区は収量減となったが、主な要因は個体莢数の減

であると思われた。

② 大豆不耕起無培土栽培の継続が品質に与える影響(連作9年目)

大豆不耕起無培土栽培の継続が品質に与える影響を調査する。ここでは増収効果が確認され、今後慣行栽培法として普及が期待される石灰窒素施用の有無を組合せて調査を行った。子実タンパク質含量、カリウム含量、カルシウム含量、マグネシウム含量は、処理による明確な差は見られなかった。全リン酸は不耕起区で高い傾向が見られた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研(2012)：平成23年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・土壤)

担 当：西山孝顕、坂東 悟

## 3 コシヒカリの食味向上を目指した穂肥施用法(平成23年)

**目的**：現地ほ場で生育診断指標(草丈・葉色)による穂肥窒素量を変えた穂肥施用法が収量及び品質に与える影響を検討した結果、幼穂形成期の草丈・葉色値を基に穂肥窒素量を決定する施用法と玄米タンパク質含有率に関連性がみられた。

施用法による食味向上の可能性が示唆されたため、コシヒカリの食味向上を目指した穂肥施用法について検証を行った。

### 結果の概要

幼穂形成期(幼穂長1mm)の草丈・葉色(SPAD値)を調査し、その調査結果を基に穂肥窒素量を決定した場合の収量、品質への影響について調査を行った。

幼穂長1mm時に草丈・葉色調査を行い、食味改善区(穂肥1回施用、穂肥窒素量0kg/10a、1kg/10a)、化成慣行区(穂肥2回施用、穂肥窒素量2kg/10a+2kg/10a)を設定した。

食味改善区は化成慣行区と比較して、葉色は薄く推移し、倒伏程度は小さくなる傾向がみられた。

食味改善区は化成慣行区と比較して、玄米タンパク含有率は低い傾向がみられた。精玄米重は高い傾向がみられたが、化成慣行区の収量減は倒伏によるものと考えられた。

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研(2012)：平成23年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・土壌)

担当：香河良行、坂東 悟

その他

### 1 主要農作物原採種事業(昭和28年～継続)

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

#### 結果の概要

#### 1) 生産実績

(1) 平成23年度 原々種生産実績

種類	品種名	面積(a)	系統数	平23年度生産量(kg)	平22年度以前在庫量(kg)	合計(kg)
水稲	ひとめぼれ				334.9	334.9
	コシヒカリ	4.3	24	54.6	59.3	113.9
	ゆめぞらら				11.0	11.0
	ヤマホウシ				112.3	112.3
	ヤマヒカリ				37.2	37.2
	日本晴				23.8	23.8
	おまちかね				180.4	180.4
	きぬむすめ	1.8	20	11.9	4.8	16.7
	ヒカリ新世紀	1.8	20	13.4	2.9	16.3
	オトメモチ				70.0	70.0
	鈴原糯				43.5	43.5
	ハクトモチ				20.6	20.6
	計	7.9	64	79.9	900.7	980.6
大豆	すずこがね	2.4	30	29.1	54.9	84.0
	タマホマレ	2.7	34	19.7	35.7	55.3
	サチユタカ	4.0	50	44.5	11.1	55.6
	緑だんだん	2.6	32	12.6	0	12.6
	鳥取大山2001	0.9	11	2.4	1.3	3.7
	三朝神倉	1.6	20	10.5	0	10.5
	計	14.2	177	118.8	103.0	221.7
麦	しゅんれい	0.3	10	-	0	0
	計	0.3	10	-	0	0

(2) 平成23年度 原種生産実績

種類	品種名	面積(a)	平23年度生産量(kg)	平22年度以前在庫量(kg)	合計(kg)
水稲	ひとめぼれ	14	406.0	817.2	1,223.2
	コシヒカリ	88	2,522.5	94.9	2,617.4
	ゆめぞらら			516.3	516.3
	ヤマホウシ			39.1	39.1
	ヤマヒカリ			531.9	531.9
	日本晴	17	450.0	132.4	582.4
	おまちかね			494.8	494.8
	きぬむすめ	14	326.5	40.1	366.6
	ヒカリ新世紀	14	367.0	241.0	608.0
	オトメモチ			330.8	330.8
	鈴原糯			242.8	242.8
	ハクトモチ			306.9	306.9
	計	147	4,072.0	3,788.2	7,860.2
大豆	すずこがね	20	307.0	245.6	552.6
	タマホマレ	19	205.2	1,422.9	1,628.1
	サチユタカ	100	1,834.6	877.2	2,711.8
	緑だんだん	7	84.0	160.5	244.5
	鳥取大山2001	16	33.5	50.7	84.2
	三朝神倉	10	135.0	32.0	167.0
	計	172	2,599.3	2,788.9	5,388.2
	麦	しゅんれい	1.3	11.6	0.0
計		1.3	11.6	0.0	11.6

### 2) 原種種子の生産物検査

発芽率の検定：水稲は90.0～99.0%、大豆は86.0～100.0%の発芽率であり、県指定採種用種子として支障ないものと認めた。

担当：角脇幸子

### 2 鳥取特産園芸作物の農薬登録事業(平成23年)

目的：本県特産園芸作物を安定的に生産するため、農薬の登録促進を行なう。

#### 結果の概要

らっきょうのフルジオキシニル(セイビアーフロアブル)、未成熟そらまめのダイアジノン(ダイアジノン粒剤5)について残留量調査を行った。らっきょうのフルジオキシニル、未成熟そらまめのダイアジノンの全処理区の残留値は基準値を大きく下回った。また、22年度に報告したやまのいも(むかご)のイミノクタジンアルベシル酸塩(ベルコートフロアブル)とらっきょうのフルジオキシニルについては、登録拡大された。

担当：西山孝顕、香河良行、坂東 悟

### 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 23 年度提案）〕

#### 1 米の新規需要に対する超低コスト生産技術の確立

米粉パン、飼料等米の新規用途への活用が試行されているが、定着には生産コストの大幅な低減が必須である。このため、多収品種「北陸 193 号」を用い、高能率作業法、資材費低減技術等を検討し、生産コストを 1/3 に低減することを目標とした低コスト化技術を確立する。

1) 「北陸 193 号」は種子の休眠性が強いが、前々年産籾では通風乾燥による休眠打破を行わず利用できる。移植栽培はマット強度の点から 20 日苗が実用的である。

2) 鉄コーティング湛水直播栽培の施肥法は、総籾数は少ない傾向にあるものの、収量が同等程度得られることから、基肥一発（シグモイドタイプ）または分施方法で、いずれも窒素成分 10 a 当たり 10kg がよい。

3) 移植栽培の栽植密度は坪 40 株の疎植が可能である。移植栽培の施肥法は、コスト低減や省力化の観点から基肥一発（リニアタイプ）または分施方法で、それぞれ窒素成分 10 a 当たり 10kg、13kg がよい。

4) 1) および 2) により「北陸 193 号」における鉄コーティング湛水直播栽培は、播種時期が 5 月下旬～6 月上旬、鉄粉衣量は 0.5 倍量、10 a 当たりで、播種量は乾籾約 4 kg、牛糞堆肥を 3 t 施用し、施肥は硫安を用いる分施（0-4-3-3（基肥-播種後 50 日-出穂 20 日前-出穂 10 日前）またはシグモイド 120 日タイプを用い、いずれも窒素を 10kg 施すことが望ましい。

5) 1) および 3) により「北陸 193 号」における移植栽培では 20 日苗を用い、栽植株数は坪 40 株までの疎植が可能で、移植時期は育苗時の低温を避けるため 5 月中旬～6 月上旬とし、10 a 当たりで牛糞堆肥を 3 t 施用し、施肥は硫安を用いる分施は窒素で 13kg（7-3-3（基肥-出穂 25 日前-出穂 15 日前）またはリニア 140 日タイプを窒素で 10kg 用いること

が望ましい。

6) チゼルプラウはロータリーに比べて、耕起および碎土の作業速度は速いものの、耕起時の碎土率が劣り、これにより代掻き速度は遅くなる。しかし、田植速度は同等となるため、耕起～田植までの作業時間は 10 a 当たり約 0.9 時間短くなる。

7) 「北陸 193 号」は主食用米に比べて、肥料費が高いものの多収であり、農薬費等が低減できることで、60kg 当たりの生産費は主食用米対比で湛水直播が 34%、移植が 31%となる

担当：高木瑞記磨、坂本勝豊、三谷誠次郎、中村広樹、松田 悟

#### 2 ダイズ初中期病害虫に対する殺虫殺菌混合剤の種子塗抹処理による防除法

現在、ダイズ初中期病害虫の防除対策として、薬剤の種子塗抹処理が普及している。しかし、現行では殺菌剤と殺虫剤を別々に処理する必要があるため、現場から同時処理できる薬剤の実用化が要望されている。このような状況の中、ダイズ初中期病害虫の同時防除が可能なクルーザーMAXX（チアメトキサム・フルジオキソニル・メタラキシル M 水和剤）が 2011 年に農薬登録された。そこで、鳥取県における本剤の防除効果を明らかにし、ダイズ初期病害虫の省力防除法を確立する。

1) 紫斑病の子葉の発病に対して、クルーザーMAXX（8 ml/種子 1kg）を種子塗抹処理することにより、現行のキヒゲン R-2 フロアブルの種子塗抹処理と同程度の防除効果が得られる。また、本剤の塗抹処理により出芽率が向上し、その効果はクルーザーFS30 とキヒゲン R-2 フロアブルの体系塗抹処理と同程度である。

2) クルーザー剤を種子塗抹処理することにより、フタスジヒメハムシの成虫発生量および子実被害粒が減少する。また、アブラムシ類に対する防除効果は高く、残効期間は播種後 30～50 日間である。また、タネバエに対する防除効果は、ダイアジノン粒剤 5

(6kg/10 a) の作付前全面土壌混和と同程度である。

3) 現行法では、クルーザーFS30 およびキヒゲンR-2 フロアブルによる種子塗抹処理を別々に行っているが、クルーザーMAXX を使用することにより、1 回の種子処理で初中期病害虫の同時防除が可能となり、省力化が図られる。

担 当：奥谷恭代、長谷川優

### 3 コシヒカリの食味向上を目指した幼穂形成期の生育を指標とする穂肥施用法

2008 年農業試験場成果情報として中山間地のコシヒカリの食味向上（玄米タンパク質含有率 7.4%以下）を目指した穂肥早期一回施用法が確立され、日野郡では生育診断に基づく良食味米生産のための穂肥施用基準が策定された。その後、県下全域での適応性について確認を行ったところ、玄米タンパク質含有率の低下に繋がる可能性が示唆された。そこで、幼穂形成期の生育診断指標（草丈・葉色）を用いて穂肥窒素量を決定する穂肥施用法について検討を行った。

1) 穂肥を 2 回（窒素量 各 2kg/10a）施用した場合、玄米タンパク質含有率と倒伏程度には関連性がみられる。良食味米生産の目標を玄米タンパク質含有率 7.4%とすると倒伏程度は 2 程度と予想される。

2) 玄米タンパク質含有率 7.4%、倒伏程度 2 とした場合の幼穂形成期時の草丈は 70cm～75cm 程度、葉色は 36（SPAD 値）程度と予想される。倒伏程度 0 の葉色（SPAD 値）は 32 程度である。

3) 食味向上を目指した幼穂形成期における生育診断指標は、草丈は 70～75cm 程度、葉色は 32～36 程度と予想される。

4) 幼穂形成期に生育診断指標を用いて穂肥を施用した場合、従来の穂肥施肥法（窒素 2kg/10a・2 回施用）と比較して、玄米タンパク質含有率は低下する傾向がみられ、収量は同等である。特に、窒素 2kg/10a・1 回施用の診断区では、倒伏程度が小さくなり、玄米タンパク含有率は低くなる。

担 当：香河良行、坂東 悟、角脇幸子

## 【参考となる情報・成果（平成 23 年度提案）】

### 1 品質および食味を重視した中生品種「きぬむすめ」の栽培特性

本県における「きぬむすめ」の栽培特性を明らかにし、今後の栽培の資とする。

1) 6 月上旬移植は、5 月中旬移植に比べて、穂数が少ないものの収量は同等以上で、整粒率は高く、玄米中蛋白質含有率は同等である。

2) 基肥 N 量によらず収量および穂数は同等で、基肥窒素 7kg/10a において、整粒率は最も低く、玄米中蛋白質含有率は、基肥窒素 5kg/10a と同等である。

3) 栽植株数によらず穂数、収量、整粒率、2 次枝梗率および玄米整粒率は同等で、坪 60 株および 70 株で玄米中蛋白質含有率が同等に高い。

4) 1) から 3) により、移植時期は 6 月上旬頃、栽植株数は坪 50 株程度（15.1 株/m<sup>2</sup>）までの疎植が可能である。窒素施肥量は基肥で 5kg/10kg が上限、穂肥 I は幼穂長 1mm 時に 3kg/10a 施用、穂肥 II は I の 10 日後に 2kg/10a 施用で収量、食味、品質が安定する。

5) 玄米中蛋白質含有率は、幼形期葉色を維持し総粒数が増加すると低下傾向を示し、さらに累年では収量および整粒率が高くなると低下する傾向である。

6) 収量は全重および穂数が多いほど向上し、整粒率は玄米千粒重および粒厚が大きいほど高くなる傾向である。

担 当：高木瑞記磨

### 2 品質および食味を重視した中生系統「鳥系 88 号」の栽培特性

本県における「鳥系 88 号」の栽培特性を明らかにする。

1) 両作期とも収量は同等であるが、5 月中旬移植は穂数多で玄米中蛋白質含有率が低く、6 月上旬移植は整粒率が高い。

2) 基肥 N 量によらず収量および穂数は同等で、基肥窒素 7kg/10a において、整粒率は最も低く、玄米中蛋白質含有率は、基肥窒素 5kg/10a と同等である。

3) 坪 50 株において、穂数は坪 60 株と同等であるが、栽植株数によらず収量および玄米中蛋白質含有率、2 次枝梗籾率および玄米整粒率は同等で、整粒率は坪 70 株と同等に高い。

4) 1) から 3) により、移植時期は5月中旬～6月上旬、栽植株数は坪 50 株程度 (15.1 株/m<sup>2</sup>) までの疎植が可能で、窒素施肥量は基肥で 5kg/10a が上限で、穂肥 I は幼穂長 1mm 時に 3kg/10a 施用し、穂肥 II は I の 10 日後に 2kg/10a 施用することで収量、品質および食味が安定する。

5) 刈取適期は検査等級 1 等以上の出穂後 41～45 日で、出穂後積算気温は約 1,031～1,115℃、精玄米歩合は約 95～96%、青籾率は約 6～10%、籾水分は約 25%である。

6) 玄米中蛋白質含有率は、出穂 4 日前葉色を維持し有効茎歩合が高くなると低下する傾向を示し、累年では千粒重および整粒率が高くなると低下する傾向である。

7) 整粒率は玄米千粒重が大きいほど高くなる傾向である。

担 当：高木瑞記磨

### 3 玄米中蛋白質含有率を上昇させない「鳥姫」の栽培法

酒造用新品種「鳥姫」は収量・検査等級を維持したまま玄米中蛋白質含有率を上昇させない栽培法の確立が求められている。そこで、玄米中蛋白質含有率の目標を 7.5%以下とし、少なくとも 8.0%未満に抑える基肥・穂肥の量・時期、栽植密度と、適応地域、刈取適期について検討した。

1) 移植日は5月上～中旬が望ましく、田植え時期が遅くなると、玄米中蛋白質含有率が上昇する傾向が見られる。

2) 基肥は 10a あたり N 施用量で 6 kg までとし、栽植密度は坪 60 株(18 株/m<sup>2</sup>)以上で収量及び玄米中蛋白質含有率が安定する。

3) 穂肥施用による収量・等級への影響は少なく、玄米中蛋白質含有率の上昇を防ぐ観点から、穂肥は無施用が望ましい。

4) 刈取適期は等級が安定する出穂後 33～43 日で、

出穂後積算気温は約 1000℃～1300℃、精玄米歩合は約 88～92%、青籾率は約 35～1%、籾水分は約 21～25%である。

担 当：中村広樹、西山孝顕、松田 悟、坂東 悟、小林勝志 (現 農林総合研究所企画総務部)

### 4 水稻早生品種「つや姫」の品種特性

コシヒカリは以前から倒伏による被害が問題になっており、平成 21 年産は日照不足等により、平成 23 年産は長雨により倒伏被害が甚大となったことから、倒伏しにくく作りやすい品種が求められている。このような状況下において、現地の生産安定に対する要望に応えるため、多収、良質、良食味で耐倒伏性に優れた「つや姫」の品種特性について検討する。

「コシヒカリ」と比較した「つや姫」の特性は以下のとおりである。

1) 出穂期は 1 日早く、成熟期は並の“早生”である。

2) 稈長は 19cm 短く、穂長は“やや短”、穂数は“並”で、耐倒伏性は“強”である。

3) 真性抵抗性遺伝子 Pik を持つため、葉いもちのほ場抵抗性は不明であり、白葉枯病ほ場抵抗性は“中”でやや劣る。

4) 穂発芽性は“やや難”でやや劣る。

5) 多収で、千粒重は並、外観品質はやや優れる。

6) 炊飯米は、不良事例があるものの外観に優れ、食味総合値は同等以上である。

担 当：高木瑞記磨

### 5 品質と食味を重視した早生品種「つや姫」の栽培特性

本県における「つや姫」の栽培特性を明らかにし、今後の栽培の資とする。

1) 5月下旬移植は、5月中旬移植に比べて、穂数が少ないものの収量は同等で、整粒率および玄米中蛋白質含有率は高い傾向である。

2) 基肥窒素施肥量 6kg/10a により、穂数が多くなるものの、収量、整粒率および玄米中蛋白質含有率

は、基肥N量によらず同等である。

3) 坪 50 株植えにより幼形期葉色および2次枝梗籾率が高まり、穂肥Ⅰ幼穂長 10mm 時施用により整粒率および2次枝梗玄米整粒率が高くなるが、その他は、処理によらず同等である。

4) 1) から3) により移植時期は5月下旬、栽植株数は坪 50 株程度 (15.1 株/m<sup>2</sup>) までの疎植が可能で、窒素施肥量は基肥で 4kg/10 a を上限とし、穂肥Ⅰは幼穂長 10mm 時に 2kg/10 a、穂肥ⅡはⅠの8日後に 2kg/10 a 施用することにより収量、品質および玄米中蛋白質含有率が安定する。

5) 刈取適期は整粒比 80%以上の出穂後 35~41 日で、出穂後積算気温は約 940~1,106℃、精玄米歩合は約 97%、青籾率は約 6~32%、籾水分は約 23~24% である。

6) 玄米中蛋白質含有率は、籾数の増加により低下する傾向である。

7) 整粒率は、千粒重の増大と収量の低下により向上する傾向である。

担 当：高木瑞記磨

## 6 水稲害虫フタオビコヤガに対するディアナ剤を含む育苗箱施用剤の防除効果

近年、フタオビコヤガが県下全域で発生し、特に中山間地域でその被害が問題となっている。鳥取県における本種の防除は育苗箱施用剤による予防防除に主体を置いており、効果の高い育苗箱施用剤の選定が防除対策上重要である。現在、本種の防除薬剤として、スピノ剤またはフェルテラ剤を含む育苗箱施用剤が使用されているが、これらと同様にチョウ目害虫に高い活性を示す新規殺虫成分が新たに開発された。そこで、新規成分を含む育苗箱施用剤の本剤の鳥取県における実用性を明らかにするため、本剤のフタオビコヤガに対する防除効果と残効期間をフェルテラ剤またはスピノ剤と比較検討する。

1) ディアナ剤 (スピネトラム 0.5%) を含む育苗箱施用剤の移植3日前~移植当日処理は、フタオビコヤガに対して優れた防除効果を示す。その効果は、スピノ剤またはフェルテラ剤を含む育苗箱施用剤と

同程度である。

2) ディアナ剤 (スピネトラム 0.5%) を含む育苗箱施用剤の残効期間は、スピノ剤またはフェルテラ剤を含む育苗箱施用剤と同程度で、実用的な防除効果 (防除価 70~80) が移植 70~80 日後まで持続する。

担 当：奥谷恭代

## 7 斑点米カメムシ類に対するデジタルメガフレア箱粒剤の防除効果

斑点米カメムシ類の防除対策として、粉剤、水和剤、粒剤等の本田散布が必要不可欠である。しかし、防除体制が益々弱体化している昨今、農薬の本田散布作業を的確に行うことが困難となっている。このような状況の中、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する。

1) デジタルメガフレア箱粒剤 (チアメトキサム 8%、ピロキロン 12%) の移植当日処理によって、アカスジカスミカメによる斑点米が減少するが、その防除価は 40~75 の間で大きく変動する。

2) クモヘリカメムシ、ホソハリカメムシによる斑点米率は、デジタルメガフレア箱粒剤区および無処理区でほぼ同程度であり、これらのカメムシ種に対する本剤の防除効果は認められない。

担 当：奥谷恭代

## 8 イネもみ枯細菌病 (苗腐敗症) に対するシードラック水和剤 (金属銀水和剤) の種子消毒の防除効果

近年、温暖化、県外産種子の導入等により、イネもみ枯細菌病 (苗腐敗症) の発生増加が懸念されている。このため、種子生産現場ではその防除対策として、カスミン液剤または同粒剤の播種後覆土前処理が行われている。本剤はイネもみ枯細菌病 (苗腐敗症) に対して卓越した防除効果を発揮するが、連

用により耐性菌の発生が助長されることから、永続的に安定した防除法の確立が望まれている。このような状況の中、2007年に銀を有効成分とするシードラック水和剤（金属銀水和剤）が農薬登録された。そこで、本剤のイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する防除効果を明らかにし、優良種子の安定生産に必要な防除対策に資する。

1) イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対して、浸種前のシードラック水和剤（400～800倍）の24時間種子浸漬処理は、いずれもカスミン粒剤（20g/箱）の播種後覆土前処理と同等の高い防除効果が得られる。また、シードラック水和剤（800倍）は、テクリードCフロアブル（200倍）およびスミチオン乳剤（1000倍）と混用しても、防除効果に影響はみられない。

2) 浸種前にシードラック水和剤（400倍）、テクリードCフロアブル（200倍）およびスミチオン乳剤（1000倍）の混合液による24時間種子浸漬処理を行い、播種後覆土前にカスミン液剤（4倍、50ml/箱）または同粒剤（20g/箱）の処理を行った場合、出芽率、苗の草丈、葉齢への影響および葉害は認められない。

担当：長谷川優

## 9 大豆作における難防除雑草（クサネム、アメリカセンダングサ）の耕種的防除法

水稻、大豆共通の難防除雑草について、大豆作における耕種的方法を用いた総合的な雑草防除技術を構築する。

1) クサネムの出芽は7月上旬に多く、その後もただらと発生し、不耕起栽培では8月上旬にも出芽が多くみられた。アメリカセンダングサの出芽は5月下旬以降7月上旬までに大半が出芽し、不耕起栽培で多くみられた。

2) 耕起栽培ではクサネム、アメリカセンダングサの大半の出芽が終了する7月上旬に中耕を行うことにより、クサネム、アメリカセンダングサの残草が少なくなる。

3) 大豆不耕起栽培では、7月中旬の大豆バサグラ

ン液剤の使用はアメリカセンダングサに対して効果が高いが、大豆バサグラ液剤のクサネムに対する効果効果は十分でない。

4) クサネムの埋土種子数と出芽数には正の相関がみられ、その関係は水稻作に比較して大豆作でより強い。

5) 田畑輪換を行うことで、水稻後大豆作ではクサネム、アメリカセンダングサの出芽数が減少する。

6) 不耕起栽培で問題となるキク科雑草（風散布型）は、播種前に非選択性茎葉処理剤を使用することで発生が抑えられる。

担当：坂本勝豊（現 倉吉農業改良普及所）、福見尚哉（現 大山農業改良普及所）

## 10 水稻有機栽培プール育苗における有機液肥を用いた施肥方法と苗質の特徴

水稻有機栽培では、安定生産の観点から健全な苗を育成することが重要と認識されている。一方で、育苗期間中の病害発生リスクが少なく、水管理を省力的に行えるプール育苗は、多くの県内水稻有機栽培実践農家でも取り組まれている手法であるが、適切な施肥方法については明らかにされていない。ついでには、有機液肥を用いたプール育苗の施肥方法に関して検討を行い、水稻有機栽培の普及拡大に資する。

1) 有機液肥の基肥施用量を育苗箱当たり 35、40、45gの3段階で設定し、追肥として20gを1回施用した場合、基肥量に応じて草丈、葉齢、葉色にわずかな差が認められるが、健苗の指標となる充実度や発根量等に差は認められない。従って、資材コストを考慮すると基肥量は育苗箱当たり 35gで適当である。

2) プール育苗苗の苗質を露地畑育苗苗と比べると、いずれの調査項目についてもほぼ同等以上である。また、露地畑育苗に比べて水管理が省力的に実施でき、病害の発生も認められない。

3) 現地実践農家での使用頻度の高い有機液肥1銘柄およびその他の2銘柄による苗質を比較すると、草丈、葉齢、葉色に差が認められるものの充実度、

発根量には差が認められない。従って、実用上の問題はなく、いずれの有機液肥も同様に活用できると考えられる。

4) プール育苗期間中は最低気温が 10℃を下回っても最低水温は 10℃以上を保ち、保温効果が認められる。育苗期における日照時間が少ない本県でも、プール育苗の保温効果は期待できる。

担 当：山本利枝子、石田郁夫（現 中部総合事務所農林局）

### 1 1 雑草埋土種子量および作業間隔がチェーン除草機の除草効果に及ぼす影響

水稻有機栽培において、「チェーン除草機」による除草法が近年注目され、全国各地で実践されている。本法は小面積のほ場からでも手軽に取り組みを開始できるが、大型水田除草機に比較して除草能力が低いいため、発生した雑草が活着するまでに除草作業を行う必要がある。雑草種子の発芽は地温または水温の影響を受けるため、除草作業の開始時期および最適な作業間隔は地域によって異なると予想される。しかし、温暖地における具体的な作業の目安はこれまで明らかにされておらず、さらにほ場の雑草埋土種子量と除草効果との関連性についても十分に検討されていない。そこで、埋土種子量の水準が異なる複数のほ場においてチェーンの種類および除草作業の間隔を異にした試験を行い、チェーン除草機による効果的な除草方法について検討する。

1) 雑草埋土種子量が少ないほ場では、移植後 40 日におけるチェーン除草区の雑草発生量は無処理区比 10～59%まで減少する。特に、重量 10kg 以上のチェーンの除草効果が高く、雑草発生量は無処理区比 10～32%である。

2) 雑草埋土種子量が多いほ場では、移植後 40 日におけるチェーン除草区の雑草発生量は無処理区比 17～69%まで減少するが、潜在的な雑草発生量が多いため、目標とした残草水準（50g/m<sup>2</sup>以下）の達成は困難である。よって、チェーン除草のみの雑草対策では不十分と考えられる。

3) 雑草埋土種子量の水準にかかわらず、チェーン

が重いほど雑草発生量が減少し、水稻の生育および収量が良好となる。しかし、チェーンの重量が 10kg を超えると顕著な収量の増加は認められないことから、作業労力を考慮すると重量 10kg 程度のチェーンを使用すればよいと考えられる。

4) 除草作業の間隔が雑草の総風乾重に及ぼす影響は明瞭ではないが、ノビエに対しては 0～1 日間隔、コナギに対しては 1～3 日間隔の除草作業が有効である。

担 当：西川知宏、熊谷 均、山本博美

### 1 2 大豆の有機栽培における中耕・培土およびリビングマルチの雑草抑制効果

国産有機栽培大豆の需要は高いが、安定的な生産のためには雑草対策が必須である。慣行栽培においては、雑草対策を目的のひとつとして中耕・培土が行われているほか、除草剤等の資材削減を目的とした栽培技術として、秋播き性が高い麦類や牧草を用いたりリビングマルチによる雑草抑制技術が開発されている。そこで、除草剤を使用しない大豆栽培における、これらの技術の有効性について検討する。

1) 中耕・培土を行うことで、収穫期における雑草発生量を最大でも 100g/m<sup>2</sup>程度の低水準に抑えることが可能であり、埋土種子が多いほ場においても雑草抑制効果が高い。3 年間の平均では、中耕・培土区の大豆はリビングマルチ区に比較して株のサイズが大きく、節数、分枝数および着莢数も多い。収量についても 200kg/10a 以上の水準を維持しているほか、百粒重が重い。

2) 水田からの転換初期のほ場では、イネ科作物によるリビングマルチの雑草抑制効果が認められる。しかし、畑期間の継続によって雑草埋土種子量が増加すると、リビングマルチによる被覆が形成されていても雑草が繁茂しやすく、著しい減収を引き起こす。

3) 現地ほ場においても、中耕・培土作業を適期に行うことで雑草発生量を低水準に抑え、350kg/10a 程度の高収量を達成している有機栽培の事例がある。

担 当：西川知宏、熊谷 均



### 1.3 水稲作における牛ふん堆肥連用が土壌と収量に与える影響

水稲作において、堆肥連用の有無により土壌の化学性および収量について、経時的变化を把握し、適切な土壌管理方策を得るための基礎的データとして活用する。今回は34年間の土壌変化についてとりまとめた。

1) 堆肥を4.0t/10a連用した場合、堆肥1.4t/10a連用と比べ、全窒素・全炭素・可給態窒素・塩基置換容量・苦土飽和度・加里飽和度の増加幅は広いが、どちらの区も連用年数の経過とともに増加幅は狭くなり、15～20年経過すると一定水準で変動幅が小さくなる。

2) 堆肥を1.4t/10a連用した場合の全窒素・全炭素・可給態窒素・塩基置換容量・苦土飽和度・加里飽和度の変動幅が小さくなる水準は堆肥無施用区よりは高いが、4.0t/10a連用した区よりは低い。

3) 有効態リン酸は4.0t/10a連用した場合は連用20年程度で変動幅が小さくなったが、1.4t/10a連用の場合、20年連用以降も増加した。

4) 堆肥連用により玄米収量が増加するが、施用量を増加した場合、品種の耐倒伏性によっては早期倒伏により収量が不安定となる。このことから、堆肥を連用する場合、品種に応じた適切な堆肥施用量の検討が必要である。

担当：西山孝顕、坂東 悟

### 1.4 土壌機能モニタリング調査にみる鳥取県の農耕地土壌の理化学性の変化

鳥取県では農耕地の土壌管理に役立てるため、県内の代表的な土壌型と作物の組み合わせを持つほ場を対象に、5年を1巡として土壌変化を継続調査している。今回は4～6巡にあたる平成6～20年の調査結果をとりまとめ、県内農耕地の実態および経時的变化の把握に資する。

1) 水田・灰色低地土の有効態リン酸と加里飽和度はともに減少傾向にある。目標値範囲内のほ場割合は有効態リン酸と加里飽和度はともに増加しているが、

有効態リン酸は目標値以下のほ場も増加している。黒ボク土の有効態リン酸は減少しているが、目標値範囲内のほ場の増加は見られない。加里飽和度は目標値範囲内で推移しており、目標値範囲内のほ場割合も増加している。

2) 普通畑・砂丘未熟土の有効態リン酸は目標値以上だが減少傾向にあり、6巡目の調査では目標値以下のほ場も見られる。加里飽和度は増加傾向にあり、6巡目の調査では全てのほ場で目標値以上である。黒ボク土の有効態リン酸と加里飽和度はともに増加傾向にあり、6巡目では全ほ場が目標値以上である。

3) 樹園地・褐色森林土の有効態リン酸と交換性加里はともに増加傾向にあり、6巡目では全てのほ場が目標値以上である。黒ボク土では有効態リン酸と加里飽和度はともに目標値以上だが変化の傾向は異なり、有効態リン酸は増加傾向にあるが、加里飽和度は減少傾向にあり、目標値に近づいている。6巡目の調査では有効態リン酸と加里飽和度はともに全ほ場が目標値以上である。

4) 水田と樹園地・褐色森林土の石灰飽和度および苦土飽和度、普通畑の塩基置換容量、可給態窒素は目標値以下で推移し、増加傾向が見られないため、増施を検討する必要がある。一方で普通畑と樹園地・褐色森林土の加里飽和度、普通畑・黒ボク土と樹園地の有効態リン酸は目標値以上で推移しており、減少傾向が見られないため、施肥削減を検討する必要がある。

担当：西山孝顕、坂東 悟

### 1.5 海水を含むかんがい水におけるECメーターを用いた塩化物イオン(Cl<sup>-</sup>)濃度推定の信頼性

鳥取市にある湖山池の湖水はかんがい水としても利用されている。近年、湖水の管理塩分濃度が高くなり、農作物への塩害発生が懸念されている。この対応として、取水時にかんがい水中塩化物イオン濃度(Cl<sup>-</sup>濃度)を把握し、取水の可否を判断する必要がある。Cl<sup>-</sup>濃度の簡易な把握法として、ECメーター(電気伝導率計)を利用することが知られているが、多点数のかんがい水を用いて統計的標準誤差

を含む Cl<sup>-</sup> 濃度と EC メーター測定値との関係をみた報告は乏しい。そこで、EC メーター測定による Cl<sup>-</sup> 濃度推定の信頼性を確認するために、硝酸銀滴定法（モール法）による Cl<sup>-</sup> 濃度と EC メーター測定値との関係について検討を行った。

1) 海水由来の Cl<sup>-</sup>濃度が 0~1000ppm の範囲において、かんがい水中 Cl<sup>-</sup>濃度は EC メーター測定値を指定変数に用いた次式 ( $r=0.983$  ( $p<0.01$ )) で回帰できる。

$$\text{塩化物イオン濃度 (Cl}^{-}\text{ ppm)} = 280 \times \text{EC 測定値 (mS/cm)} - 20.1$$

2) 上記一次式を用いた標準誤差は 39 である。また、実測値から推定値を引いた最大の誤差幅は 177~ -122ppm である。

3) 上記回帰式は海水を希釈することで得られる回帰式と一致する。一方、NaCl 水溶液から得られる回帰式は、塩化物イオン濃度が高濃度域において、上記回帰式との差が拡大する。

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
・有機栽培大豆における LED 緑色灯による光防除導入の可能性調査	・熊谷均、第12回日本有機農業学会大会 (北海道札幌市、2011年12月)
・イネもみ枯細菌病菌による移植後イネ株の腐敗症状に対する数種薬剤の防除効果	・長谷川優、平成23年度日本植物病理学会大会 (福岡県福岡市、2012年3月)
・イネ科雑草地におけるアカスジカスミカメ合成フェロモントラップへの誘殺消長	・奥谷恭代、第56回日本応用動物昆虫学会大会 (奈良県奈良市、2012年3月)

### 2 研究会等における口頭発表

課 題 名	発表者、研究会名等
・水稲の育苗箱全量施肥と疎植を組み合わせた省力・低コスト栽培水稲および水稲育苗箱全量施肥法の中生品種への適用	・坂東 悟、九州地区「育苗まかせ」研修会 (福岡県福岡市、2011年4月)
・西日本での技術確立と普及のための視点	・坂東 悟、水稲育苗箱全量施肥技術研究会 (東京都、2011年12月)
・イネもみ枯細菌病菌による移植後イネ株の腐敗症状に対する数種薬剤の防除効果	・長谷川優、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 (広島県福山市、2012年3月)
・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量調査方法の検討	・奥谷恭代、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 (広島県福山市、2012年3月)

### 3 出版物等

題 名	著者、出版物等
・チェーン除草機の特徴と効果	西川知宏、2011、農業技術大系 作物編、追録 33号、第 2-2 巻、P 522/28/7/2-522/28/7/10、農山漁村文化協会、東京。
・水田転換畑におけるダイズ不耕起狭畦無培土栽培の継続による収量、品質の経年変化	坂東 悟・藤山英保、2011、日作紀 80、426-432。

〔県内における研究成果の報告・発表〕

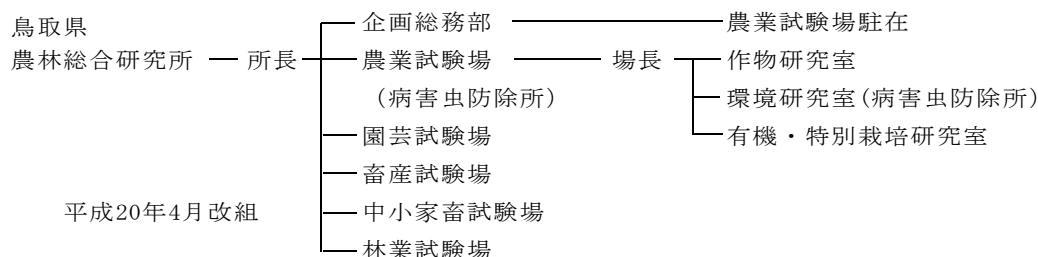
区 分	内 容	時 期	研究室等
改良普及員・農協担当者等を対象とした研修会・報告会	平成23年度技術向上研修（作物第1回）	4月28日	作物・環境
	平成23年度鳥取県植物防疫研修会	11月8日	環境
	ヒカリ新世紀栽培研修会（JA鳥取西部）	1月6日	環境
	野菜・花き特技技術向上研修	3月16日	作物
小 計		4	
現地農家等を対象とした報告会・研修会	第1回「湖山池をみんなで守らあで稲づくり」研修会	5月12日	作物・環境
	JAS有機認証水稻ほ場の現地巡回による栽培技術意見交換会	8月30日	有機
	簡易均平及び水路目地補修作業研修会	11月8日	作物
	こおげ開発センター営農技術研修会	11月26日	環境
	暗渠洗浄及び法面作業道造成研修会	12月13日	作物
	農業試験場「有機栽培試験」の成績概要報告会及びJAS有機認証農家との意見交換会	12月15日	作物・環境・有機
	H23鳥取県稲作経営者会議研修会	12月20日	作物・有機
	白ネギ生産者勉強会	1月11日、12日	作物
	大山町水田作研究部会研修会	1月20日	環境
	智頭米づくり事例発表会	2月23日	環境
	第3回「湖山池をみんなで守らあで稲づくり」研修会	2月23日、24日	作物・環境
	試験研究成果発表会	2月29日	作物・環境・有機
	法面作業道造成指導（こおげ開発センターほか）	3月22日	作物
小 計		13	
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19日	作物・環境・有機
	全国豊かな海づくり大会	10月29日、30日	作物・有機
	食のみやこ鳥取県フェスタ	10月29日、30日	作物・環境・有機
小 計		3	
県内集落等からの依頼による講座・研修会等	智頭米ブランド化検討会視察研修	7月7日	有機・環境
	さかいみなど女性農業者人材バンク農業機械研修	7月27日	作物
	鳥取大学講義	10月14日	作物・環境・有機
	鳥取環境大学視察研修	10月31日	作物・環境・有機
	農業機械研修（県内農業高校教諭）	12月27日	作物
	就業準備出前講座（湖陵高校）	3月19日	環境
小 計		6	
合 計		26	

〔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
大分県・大分県農林水産部関係職員	法面作業道造成実演指導	5月11日・12日	作物

## IV 総 務

### 〔農林総合研究所 組織〕



### 〔農業試験場 職員〕

(平成24年3月31日)

職 名	現 員	備 考
事務職員	(1)	農業試験場駐在(企画総務部) 場長を含む
研究職員	18	
現業職員	6	
計	25	農業試験場駐在1名含む

### 〔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 沢 田 義 久	
<b>作物研究室</b> 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 松 田 悟 主任 研究員 坂 本 勝 豊 主任 研究員 三 谷 誠 次 郎 主任 研究員 高 木 瑞 記 磨 研 究 員 角 脇 幸 子 研 究 員 小 西 実 研 究 員 中 村 広 樹 研 究 員 上 田 純 一	現業職長 徳 田 要 介 現業職長 下 田 美 実 農業技手 田 中 洋 一
<b>環境研究室</b> 病害虫診断と防除 作物の栄養診断と施肥改善 耕地土壌の診断と管理技術 環境にやさしい農業技術開発 病害虫の発生予察と植物防疫 (病害虫防除所)	室 長 坂 東 悟 主任 研究員 長 谷 川 優 主任 研究員 西 山 孝 顕 主任 研究員 奥 谷 恭 代 研 究 員 香 河 良 行 研 究 員 宮 本 雅 之	現業職長 松 尾 静 枝 現業職長 安 東 久 志
<b>有機・特別栽培研究室</b> 水稻の有機・特別栽培技術の検証と体系化 全作物に渡る技術情報の収集	室 長 熊 谷 均 研 究 員 山 本 利 枝 子 研 究 員 西 川 知 宏	農業技手 山 本 博 美
<b>農業試験場駐在 (企画総務部)</b>	副 主 幹 谷 本 宏	

## 〔 予 算 〕

### 1 農業試験場費

予算額

(単位：千円)

科 目	平成23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	68,261	762	4,295	226	6,477	56,501

事業別予算額

事 業 名	試験研究期間	予算額
I 管理運営費		44,641
II 身近な農業試験場推進事業		756
III 試験研究費		22,864
〔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	昭 43～	1,297
・ 奨励品種選定試験	昭 29～	1,604
・ 主要農作物原採種事業	昭 28～	3,891
・ 新品種栽培マニュアル策定試験	平 24～	1,361
〔消費者の求める安全・安心、高品質な農産物の生産技術の開発〕		
・ 水田転作野菜の安定栽培技術の確立	平 23～27	1,000
・ 水稲・大豆の「ゆうきの玉手箱」技術確立事業	平 21～24	1,970
・ 有機栽培「技術の原石」トレジャーハント！検証・解析する事業	平 23～25	1,786
・ 水稲・麦・大豆の病虫害防除技術の確立	平 23～26	1,776
・ 新農薬の適用に関する試験	昭 46～	470
〔市場競争力を高める低コスト生産・経営管理技術の開発〕		
・ 米の新規需要に対応する超低コスト生産技術の確立	平 21～23	2,215
・ 水稲・大豆作問題雑草の総合的防除対策試験	平 20～23	812
・ 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	平 23～25	1,527
〔自然環境と調和した資源循環システムの開発〕		
・ 水環境を守る肥料の低投入・低流出稲作技術の開発	平 23～25	2,059
・ 土壌保全対策技術確立事業	昭 54～	1,096
IV 施設整備費		0
V その他		0
計		68,261

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
・ 農林水産試験場臨時的調査研究事業	平 23	0
・ 肥料植物防疫費 農薬適正使用推進事業	平 23	1,723
・ 炭素貯留地下かんがい推進事業	平 23	604

〔行事・視察〕

項 目	内 容 (人数)	年 月 日
行 事	平成 23 年度農業試験場公開セミナー 86 名 平成 23 年度農業試験場試験研究成果発表会 160 名	平成 23 年 8 月 19 日  平成 24 年 2 月 29 日
視 察 研 修 (県内)	有機・特別栽培にかかる除草法と施肥法の視察研修 (智頭米ブランド化検討会) 18 名  水田転作白ねぎ視察 (八頭白ねぎ合同部会) 15 名  水田転作白ねぎ視察 (船岡白ねぎ生産部会) 15 名  鳥取大学「現代農林業事情」講義にかかる視察研修 (鳥取大学農学部) 95 名  試験場研究成果視察研修 (鳥取環境大学) 30 名  農業機械研修 (県内農業高校教諭) 14 名	平成 23 年 7 月 7 日  7 月 14 日  7 月 29 日  10 月 14 日  10 月 31 日  12 月 27 日
視 察 研 修 (県外)	中国持続的農業技術研究開発にかかる視察 (中国持続的農業技術研究開発 JICA アドバイザーほか) 10 名	平成 24 年 3 月 21 日

〔現地試験〕

試験研究課題名	試験地	研究室
水稻奨励品種決定調査  麦類奨励品種決定調査 大豆奨励品種決定調査	岩美郡岩美町宇治 鳥取市河原町八日市 八頭郡智頭町真鹿野 鳥取市気高町下原 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 日野郡日南町花口 日野郡日南町阿毘縁 倉吉市古川沢 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 米子市淀江町小波 日野郡江府町宮市	作物
水稻新品種育成試験	八頭郡智頭町真鹿野	作物
水稻・大豆の「ゆうきの玉手箱」技術確立事業	鳥取市気高町常松 鳥取市気高町飯里 八頭郡八頭町篠波 倉吉市長坂町	作物 環境 有機
有機栽培「技術の原石」トレジャーハント！ 検証・解析する事業	鳥取市大柁 鳥取市気高町飯里 鳥取市気高町八束水 八頭郡八頭町徳丸 八頭郡八頭町米岡 東伯郡琴浦町下大江 東伯郡琴浦町八橋 東伯郡北栄町松神 西伯郡大山町押平 西伯郡南部町宮前	有機
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	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
水稻・大豆作問題雑草の総合防除対策試験	東伯郡湯梨浜町上浅津 西伯郡大山町安原	作物



試験研究課題名	試験地	研究室
新品種マニュアル策定試験	鳥取市国府町糸谷 鳥取市佐治町津野 鳥取市気高町会下 岩美郡岩美町宇治 岩美郡岩美町長谷 岩美郡岩美町延興寺 八頭郡若桜町赤松 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 東伯郡北栄町国坂 東伯郡琴浦町鋤 東伯郡琴浦町福永 東伯郡琴浦町別宮 東伯郡三朝町神倉 東伯郡三朝町上西谷 西伯郡大山町坊領 米子市奥谷 西伯郡南部町天神木 日野郡江府町俣野 日野郡日野町下榎 日野郡日南町花口 日野郡日南町下石見 日野郡日南町笠木	作物
水田転作野菜の安定栽培技術の確立	鳥取市馬場	作物
米の新規需要に対する超低コスト生産技術の確立	鳥取市向国安 鳥取市香取 岩美郡岩美町岩常 鳥取市用瀬 鳥取市気高 八頭郡若桜町湯原 倉吉市津原 東伯郡北栄町大島 西伯郡南部町清水川 日野郡日野町本郷 日野郡日南町茶屋	作物
湖山池塩分導入に係る水稻への影響に関する試験	鳥取市湖山町瀬地区	環境
水環境を守る肥料の低投入・低流出稲作技術の開発	鳥取市金沢 鳥取市高住 鳥取市高路 日野郡日南町印賀	環境、作物
主要農作物原採種事業	鳥取市国安 鳥取市美和	作物

試験研究課題名	試験地	研究室
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	米子市春日 大山町御崎 大山町末吉 倉吉市古川沢	環境
炭素貯留地下かんがい推進事業	鳥取市気高町常松 倉吉市津原 西伯郡大山町岡 日野郡日南町印賀 日野郡江府町宮市	作物
土壌保全対策技術確立事業 (土壌炭素調査地点)	鳥取市福部町細川 倉吉市国府町東大平 倉吉市中野向野 東伯郡湯梨浜町野方 琴浦町三保 米子市淀江町福岡 西伯郡大山町末吉 西伯郡南部町福成 西伯郡伯耆町大原 日野郡日野町久住 東伯郡北栄町由良宿 鳥取市越路 東伯郡琴浦町松谷	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地点)	西伯郡大山町富長 西伯郡大山町所子 米子市淀江町宇田川 西伯郡伯耆町大原 米子市車尾 米子市富益	

# V 平成23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	33.0	32.0	2.4	4.8	6.3	8.6	-0.1	1.5	5.7	11.3
	2	56.0	33.9	2.3	4.4	6.0	8.2	0.1	1.2	13.7	11.0
	3	32.0	34.8	1.6	4.2	5.2	7.9	-0.9	1.0	11.3	11.0
	4	34.5	33.0	1.4	3.8	4.0	7.6	-0.7	0.6	8.0	11.1
	5	25.5	31.6	2.2	3.5	5.2	7.3	0.2	0.4	6.3	11.5
	6	71.0	38.3	-0.2	3.3	2.8	7.1	-2.5	0.2	8.2	14.2
	平均・合計	252.0	203.6	1.6	4.0	4.9	7.8	-0.7	0.8	53.2	70.1
2	1	0.0	29.9	3.5	3.5	9.4	7.4	-0.4	0.2	29.4	12.3
	2	16.5	27.7	3.5	4.0	8.4	8.1	0.2	0.5	8.8	13.2
	3	26.0	28.1	1.8	4.4	4.6	8.7	-0.5	0.8	4.3	13.7
	4	31.5	28.9	5.3	4.6	10.7	8.9	0.7	0.9	24.2	14.9
	5	0.0	28.4	8.7	4.9	14.6	9.2	3.3	1.0	29.4	16.1
	6	28.0	21.5	9.0	5.3	12.9	9.7	4.8	1.3	13.0	13.5
	平均・合計	102.0	164.5	5.3	4.4	10.1	8.7	1.4	0.8	109.1	83.7
3	1	52.5	25.0	3.2	5.6	6.4	10.2	1.2	1.5	10.0	17.6
	2	14.0	22.9	4.4	6.4	8.6	11.2	1.0	2.0	12.2	18.9
	3	14.0	22.1	8.0	7.2	14.3	12.2	2.9	2.5	21.7	20.1
	4	33.0	22.3	5.9	7.9	11.0	13.0	1.8	3.1	17.8	21.2
	5	23.0	22.5	6.1	8.5	10.6	13.6	2.5	3.5	22.8	21.7
	6	10.5	25.6	6.2	9.2	12.8	14.4	0.8	4.1	35.9	27.5
	平均・合計	147.0	140.4	5.6	7.5	10.6	12.4	1.7	2.8	120.4	127.0
4	1	0.0	19.4	7.9	10.4	14.7	15.8	2.4	5.1	40.9	25.4
	2	4.0	18.6	13.5	11.6	19.4	17.1	7.2	6.2	31.1	27.0
	3	5.5	19.3	10.6	12.6	17.2	18.1	4.1	7.2	37.1	27.9
	4	19.5	19.3	9.7	13.5	16.2	19.1	4.0	8.0	18.9	29.3
	5	36.0	17.5	12.1	14.5	17.5	20.2	6.2	8.9	25.5	31.2
	6	36.0	16.2	15.1	15.4	20.7	21.3	9.5	9.8	15.6	32.7
	平均・合計	101.0	110.3	11.5	13.0	17.6	18.6	5.6	7.5	169.1	173.5
5	1	1.5	18.1	15.1	16.4	20.6	22.3	10.2	10.8	31.5	32.6
	2	75.0	22.1	20.0	16.9	26.0	22.7	13.3	11.5	24.8	31.8
	3	127.5	24.4	17.7	17.2	22.8	22.8	12.8	11.9	33.4	31.2
	4	0.0	22.5	20.0	17.7	26.4	23.2	13.7	12.5	45.5	31.6
	5	43.0	19.5	18.2	18.4	22.6	23.9	14.7	13.3	27.0	32.6
	6	119.5	21.1	17.2	19.2	19.8	24.7	15.0	14.2	3.5	40.0
	平均・合計	366.5	127.7	18.0	17.6	23.0	23.3	13.3	12.4	165.7	199.8
6	1	57.5	16.5	19.6	20.0	25.3	25.4	16.3	15.2	22.8	32.7
	2	8.5	15.8	22.4	20.8	28.3	26.0	17.9	16.1	33.4	31.0
	3	21.0	17.6	20.5	21.4	25.6	26.5	16.9	17.1	19.4	28.8
	4	1.5	24.6	22.1	22.1	26.1	26.8	19.2	18.1	13.6	25.3
	5	82.5	34.7	27.2	22.6	31.6	27.1	23.6	19.1	21.4	20.9
	6	3.0	40.6	27.3	23.2	31.4	27.5	23.5	19.8	21.4	19.3
	平均・合計	174.0	149.8	23.2	21.7	28.1	26.6	19.6	17.6	132.0	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	29.5	39.6	25.7	24.0	29.5	28.3	22.4	20.6	12.5	20.5
	2	72.0	40.1	27.7	24.7	32.3	29.1	23.5	21.3	27.6	21.4
	3	0.0	43.0	29.0	25.3	34.4	29.8	24.1	21.9	54.0	22.1
	4	4.0	37.2	27.8	26.0	31.8	30.7	24.1	22.3	27.8	26.2
	5	6.5	24.9	23.8	26.7	27.3	31.6	21.1	22.8	18.0	31.4
	6	2.5	19.6	27.0	27.2	31.8	32.3	23.7	23.2	34.4	41.7
	平均・合計	114.5	204.4	26.8	25.6	31.2	30.3	23.2	22.0	174.3	163.3
8	1	0.0	13.8	28.8	27.5	34.8	32.6	23.6	23.3	39.5	36.4
	2	0.0	15.3	30.0	27.5	36.5	32.7	25.3	23.4	38.2	35.6
	3	27.0	18.6	28.4	27.3	35.0	32.6	24.3	23.3	36.2	33.7
	4	51.5	21.5	26.2	27.0	31.2	32.2	23.3	23.0	13.8	31.9
	5	71.0	22.3	24.3	26.6	28.6	31.8	21.9	22.5	7.1	31.1
	6	0.0	26.1	27.2	26.1	32.4	31.3	23.6	22.0	48.2	36.7
	平均・合計	149.5	117.6	27.5	27.0	33.1	32.2	23.7	22.9	183.0	205.4
9	1	174.5	25.8	24.8	25.2	27.6	30.2	22.8	21.2	1.0	28.3
	2	0.0	31.9	24.5	24.1	31.0	29.0	18.6	20.2	46.3	25.1
	3	0.0	35.9	27.6	23.1	33.4	27.9	22.6	19.2	54.3	23.1
	4	131.5	37.0	24.2	22.2	28.2	27.0	21.6	18.3	7.9	22.4
	5	143.5	35.5	18.2	21.1	23.3	25.9	14.0	17.1	29.4	21.7
	6	12.5	32.2	20.7	20.1	26.5	24.9	15.6	16.0	33.9	21.2
	平均・合計	462.0	198.3	23.3	22.6	28.4	27.5	19.2	18.7	172.8	141.8
10	1	27.5	28.2	15.9	19.1	20.8	24.1	10.9	14.9	23.1	21.7
	2	1.5	25.2	18.3	18.3	24.3	23.4	13.3	13.9	43.4	22.9
	3	14.0	24.5	19.6	17.4	24.1	22.7	16.1	12.9	14.3	24.4
	4	0.0	24.3	16.5	16.3	22.6	21.6	11.2	11.7	36.7	25.2
	5	33.5	23.7	18.5	15.2	22.5	20.6	14.6	10.7	11.4	24.6
	6	17.5	28.0	15.8	14.4	21.3	19.8	11.3	9.9	33.7	27.8
	平均・合計	94.0	153.9	17.4	16.8	22.6	22.0	12.9	12.3	162.6	146.6
11	1	17.0	23.5	18.8	13.8	24.3	19.1	14.0	9.2	26.9	22.1
	2	15.0	24.2	14.8	13.1	18.2	18.2	11.8	8.7	7.9	20.5
	3	1.0	25.8	14.6	12.1	19.4	16.9	10.6	7.9	19.2	18.4
	4	43.5	26.0	14.1	10.9	18.3	15.7	9.8	6.8	12.5	17.1
	5	12.0	26.3	9.1	10.1	13.3	14.8	5.8	5.9	17.6	16.4
	6	5.0	28.5	11.9	9.3	17.7	13.9	7.1	5.2	19.0	15.7
	平均・合計	93.5	154.3	13.9	11.6	18.5	16.4	9.9	7.3	103.1	110.2
12	1	52.0	31.3	9.8	8.5	12.9	13.1	7.4	4.5	4.2	15.5
	2	40.0	32.7	7.1	7.8	10.9	12.2	4.3	3.9	5.1	15.4
	3	7.5	32.1	7.9	7.0	13.4	11.3	4.0	3.3	11.2	14.5
	4	53.5	30.3	3.4	6.4	6.8	10.4	1.4	2.7	5.8	13.7
	5	87.5	29.5	3.5	5.9	6.7	9.9	1.5	2.4	4.1	13.3
	6	56.5	36.8	2.8	5.4	7.1	9.3	0.6	2.0	14.8	15.0
	平均・合計	297.0	192.7	5.7	6.9	9.6	11.0	3.2	3.2	45.2	87.4

# 鳥取県農林総合研究所 農業試験場年報

(平成 23 年度)

平成 24 年 3 月 発行

発行所 鳥取県農林総合研究所 農業試験場  
鳥取市橋本 260 番地  
電話 0857-53-0721