

# I 平成24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	3
3 新品種栽培マニュアル策定試験	県単	平成4～	作物	8
4 主要農作物原採種事業	県単	昭和28～	作物	13
<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」技術確立事業	県単	平成21～24	有機・特別栽培、作物、環境	14
2 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	18
3 水稲・麦・大豆の病害虫防除技術の確立	受託、県単	平成23～26	環境	20
4 新農薬の適用に関する試験	受託	昭和46～	環境	23
5 水稲・大豆等新除草剤適用性試験	県単	平成24～26	作物	24
6 気候温暖化に対応した水稲・大豆基幹品種の品質等向上試験	県単	平成24～26	作物	25
<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23～25	作物	30
2 耕作放棄地解消に向けた復田化及び畦畔管理技術の確立	県単	平成24～26	作物	33
3 安定した収量と食味向上のための水稲省力施肥技術の確立	県単	平成23～26	環境	34
<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
<b>臨時的調査研究</b>				
1 有機質肥料を用いた基肥全量側条施肥法の検討	県単	平成24	環境	40
<b>その他</b>				
1 水稲におけるフジワン施用の影響について	県単	平成24	作物	41
2 ハトムギ機械移植試験	県単	平成24	作物	42
3 前作飼料稲の漏生稲の発生が水稲収量に与える影響	県単	平成24	作物	42
4 水稲育苗シート新素材の実用性の検討	県単	平成24	作物	43

## 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

##### 1) 交配と系統養成および選抜(昭和43年～継続)

**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 現地選抜は

中山間地域に適した系統を選抜するため、智頭町真鹿野(標高350m)で試験番号2004番代20系統の選抜を行った。栽培は農家に委託し、耕種方法は農家の慣行に従った。

(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

担当: 中村広樹

##### 2) 生産力検定(昭和43年～継続)

**目的:** 本県で育成した後期世代の系統を収量性、品質、食味、固定度等の重要な項目について、詳細な調査を行い奨励品種決定調査に編入すべき有望な系統を選抜する。

##### 結果の概要

(1) 新たに鳥系番号を付与した系統は、極早生糯の糯106号、早生粳の107号、中間熟期粳の108、109号、中生粳の110号、111号、中生酒米の酒112号、113号、114号である。

(2) 鳥系糯106号は「ヒメノモチ」熟期の極早生糯で収量は「ヒメノモチ」並、玄米の品質は劣るが、等級は並で穂発芽性が難、ふ先色が赤褐色で、倒伏に強く、餅の食味が「ヒメノモチ」並の系統である。

(3) 鳥系107号は「コシヒカリ」熟期の早生粳で、収量は「コシヒカリ」並だが、玄米の品質、等級が優れ、短稈で倒伏に強く、葉いもち真性抵抗性遺伝子を持ち、炊飯米の食味が「ひとめぼれ」並の系統である。

(4) 「鳥系108号」は中間熟期の粳系統で、玄米の等級は充実不足により「コシヒカリ」並だが、品質が優れ、白未熟粒が少なく、整粒率が高く、穂数が多くやや多収で、短稈で倒伏に強く、炊飯米の食味がひとめぼれ並の系統である。

(5) 「鳥系109号」は中間熟期の粳系統で、収量は「コシヒカリ」並だが、玄米の品質、等級がやや優れ、整粒率が高く、短稈で倒伏に強く、葉いもちほ場抵抗性が強く、炊飯米の食味が「きぬむすめ」並の系統である。

(6) 「鳥系110号」は「日本晴」熟期中生粳で、収量は「日本晴」並だが、玄米の品質、等級が優れ、やや倒伏に弱い、葉いもちほ場抵抗性極強で、炊飯米の食味が「きぬむすめ」並の系統である。

(7) 「鳥系111号」は日本晴熟期中生粳で、収量は「日本晴」よりやや多収で、玄米の品質、等級が優れ、整粒率が高く、穂長が長く、短稈で倒伏に強く、炊飯米の食味が「きぬむすめ」並の系統である。

(8) 「鳥系酒112号」は「山田錦」のγ線照射による突然変異系統で、「山田錦」熟期で、玄米の品質、等級は「山田錦」並みだが、穂長がやや長く多収である。

(9) 「鳥系酒113号」は「山田錦」熟期の酒米で、「山田錦」よりやや小粒だが、極多収で、玄米の品質、等級がやや優れ、強短稈で倒伏に強く、玄米中蛋白質含有率が低い系統である。

(10) 「鳥系酒114号」は「山田錦」熟期の酒米で、玄米の品質、等級は「山田錦」並だが、大粒でやや多収、やや短稈で、玄米中蛋白質含有率が低い、「山

田錦」の  $\gamma$  線照射による突然変異系統である。

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：酒米の品種・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 再検討

越南 239 号：収量・食味並であるが、強稈で品質良、葉いもち無。

鳥系 90 号：低収で食味並であるが、品質やや良で倒伏やや強（累年）。

鳥系 95 号：収量・品質・食味並であるが、強稈で紋枯少。

鳥系 96 号：やや晩熟で低収、品質やや劣で食味並であるが、強稈で葉いもち・紋枯少。

###### イ 打切り

ふ系 233 号：早熟で強稈、葉いもち無であるが、収量並で品質劣、食味やや劣。

北陸 234 号：早熟で品質やや良、強稈であるが、短

稈、低収で食味並（累年）。

北陸 249 号：やや早熟で品質やや良、葉いもち少であるが、低収で食味やや劣。

関東 256 号：品質やや良で強稈、葉いもち無であるが、短稈、低収、食味並。

越南 240 号：強稈で葉いもち無だが、収量・品質・食味並。

中部 132 号：品質やや良で倒伏やや少であるが、低収で食味並（累年）。

中部 134 号：早熟であるが、低収で品質・食味並、倒伏やや弱（累年）。

西南 143 号：やや早熟で強稈、葉いもち・紋枯少だが、短稈で収量・品質・食味並。

##### ② 極早生糯群

###### ア 再検討

北陸糯 248 号：やや晩熟で葉いもち多いが、強稈、極多収、品質良でふ先色赤褐。

中部糯 130 号：晩熟で品質劣だが、やや強稈で多収、ふ先色赤（累年）。

西南糯 141 号：晩熟で品質並であるが、強稈で多収、ふ先色赤褐。

##### ③ 早生粳群

「中国 209 号」「西海 289 号」は、いもち病対策のため終了。

###### ア やや有望

鳥系 93 号：収量・食味並であるが、やや晩熟で強稈、品質良、葉いもち少（累年）、本試験へ。

###### イ 再検討

東北 206 号：やや早熟で収量・食味並であるが、強稈で品質良、葉いもち少。

北陸 246 号：収量・食味並で大粒であるが、やや晩熟で品質良、倒伏やや少で葉いもち少（累年）。

北陸 250 号：食味やや劣であるが、強稈で多収、品質良、葉いもち少。

越南 230 号：収量・食味並であるが、品質良で強稈（累年）。

鳥系 94 号：倒伏多で収量・食味並であるが、晩熟

で品質良、紋枯少（累年）。

#### ウ 打切り

げんきまる：多収で品質良、紋枯少だが、やや早熟で食味並（累年）、高温年で品質劣。

北陸 244 号：多収であるが、倒伏並で品質劣、食味並。

関東 257 号：強稈であるが、低収で品質・食味並。

越南 234 号：多収で葉いもち少であるが、やや早熟で品質並、大粒、食味劣（累年）。

越南 245 号：短強稈で品質良、いもち少であるが、収量・食味並で大粒（累年）。

中国 209 号：食味並であるが、やや晩熟で強稈、多収、品質良、葉いもち・紋枯少。

鳥系 IL2 号：強稈で、品質やや良、葉いもち少だが、低収で食味並。

西海 289 号：やや早熟、食味並であるが、強稈で多収、品質良、葉いもち・紋枯少。

西南 143 号：葉いもち・紋枯少だが、早熟、低収、品質劣、食味劣。

#### ④ 中生粳群

中国・西海・南海系統・「にこまる」・「おてんとそだち」はいもち病対策のため終了。

#### ア やや有望

鳥系 99 号：やや晩熟で低収、食味並であるが、強稈で品質極良、本試験へ。

#### イ 再検討

北陸 251 号：収量・食味並であるが、強稈、品質良、葉いもち少。

中部 133 号：やや早熟、やや強稈で多収、品質良、葉いもち少（累年）。

鳥系 91 号：稈質・収量・品質・食味並だが、やや早熟で紋枯少（累年）。

鳥系 97 号：稈質・食味並であるが、多収で品質やや良、葉いもち少。

鳥系 98 号：収量並、食味やや劣であるが、強稈で品質良。

#### ウ 打切り

北陸 230 号：品質やや良であるが、稈質・収量・食味並（累年）。

関東 IL11 号：強稈で多収、葉いもち無であるが、品質やや劣、食味並。

中国 200 号：収量・食味並だが、やや早熟で品質やや良（累年）。

中国 203 号：収量・食味並だが、やや強稈で品質やや良、紋枯少（累年）。

中国 206 号：食味やや劣であるが、やや早熟でやや強稈、多収、品質やや良（累年）。

中国 210 号：食味並であるが、強稈、多収、品質良、葉いもち少。

にこまる：強稈で品質やや良、紋枯少であるが、晩熟で収量・食味並（累年）。

西海 290 号：食味並であるが、強稈、多収、品質良。

西海 291 号：食味並であるが、強稈、多収、品質良、葉いもち・紋枯少。

おてんとそだち：収量・食味並だが、短強稈で品質良（累年）。

南海 172 号：収量並であるが、強稈で品質良、紋枯少、食味やや良（累年）。

南海 174 号：やや晩熟で収量並、食味やや劣だが、短強稈で品質良。

南海 177 号：低収で食味並であるが、強稈で品質やや良、紋枯少。

南海 178 号：強稈で品質やや良、葉いもち無であるが、極低収で食味やや劣。

#### ⑤ 中生糯群

#### ア 再検討

中部糯 122 号：品質やや劣であるが、やや早熟で短強稈、多収でふ先色赤褐（累年）。

北陸糯 236 号：品質やや劣だが、やや早熟で多収、葉いもち少でふ先色赤褐（累年）。

愛知糯 115 号：やや晩熟で品質劣であるが、強稈で極多収、ふ先色赤褐（累年）。

鳥系糯 100 号：やや弱稈で品質劣であるが、やや早熟で多収、葉いもち無、ふ先色褐。

鳥系糯 101 号：品質劣であるが、多収、ふ先色赤褐。

#### ⑥ 酒米

#### ア 再検討

鳥系酒 102 号：収量並、やや小粒、葉いもち多く心

白少なく玄米蛋白やや高いが、品質  
やや良、倒伏やや強で線～眼状心白。

鳥系酒 103 号：晩熟で収量・品質並、やや小粒、心  
白少なく眼状心白であるが、玄米  
蛋白低く強稈。

鳥系酒 104 号：やや小粒で心白少ないが、強稈、品  
質やや良で線～眼状心白、玄米蛋  
白やや低。

鳥系酒 105 号：心白少ないが、やや早熟で強稈、多  
収、品質良で葉いもち無、線～眼  
状心白、玄米蛋白低。

## (2) 本調査

### ① 極早生粳群

#### ア 再検討

北陸 221 号：収量・葉いもち・紋枯・食味並である  
が、早熟で短強稈、品質良（累年）、  
少肥・疎植適応性優れる。

#### イ 打切り

西南 130 号：収量・葉いもち・紋枯・食味並であ  
るが、早熟で短強稈、品質良（累年）、  
少肥・疎植適応性劣る、特性把握に  
つき終了。

### ② 早生粳群

#### ア 再検討;

つや姫：食味並であるが、短強稈で多収、品質良、  
少肥適応性優れる（累年）、疎植適応性優  
れる。

### ③ 中生粳群

#### ア 再検討

鳥系 88 号：収量並、少肥適応性やや劣だが、強稈で  
品質良、食味やや良（累年）、疎植適応  
性並。

西南 136 号：やや大粒であるが、やや早熟で多収、  
品質やや良、倒伏やや強で食味やや良、  
少肥適応性優れる（累年）、疎植適応性  
優れる。

#### イ 打切り;

鳥系 89 号：強稈で品質良であるが、収量並で食味  
やや劣、少肥適応性並（累年）、疎植適

応性優れる、特性把握につき終了。

### (3) 高温耐性検定（極早生・早生粳）

極早生・早生粳の高温耐性は、慣行と高温の白濁  
未熟粒の発生により、「北陸 221 号」「西南 130 号」  
「鳥系 93 号」を“やや強”、「西南 143 号」「鳥系 90  
号」「鳥系 95 号」「つや姫」「北陸 246 号」を“中”、  
「ひとめぼれ」「キヌヒカリ」「コシヒカリ」を“や  
や弱”、「初星」「鳥系 96 号」を“弱”と判定した。

### (4) 高温耐性検定（中生粳）

中生粳の高温耐性は、慣行と高温の白濁未熟粒の  
発生により、「鳥系 99 号」「おてんとそだち」（南海  
166 号）を“強”、「鳥系 88 号」「西南 136 号」「中国  
201 号」「にこまる」「西海 259 号」「西海 283 号」を  
“やや強”、「鳥系 89 号」「鳥系 91 号」「山口 10 号」  
を“中”、「鳥系 98 号」「日本晴」「きぬむすめ」を“や  
や弱”、「鳥系 97 号」「ヒノヒカリ」を“弱”と判定  
した。

### (5) 極早生粳疎植適応性

#### ① 生育、収量および品質

「北陸 221 号」は坪 50 株が坪 70 株に比べて、生  
育量・収量が同等以上で、二次枝梗粗率・整粒率・  
等級が同等であることから、坪 50 株の疎植が可能で  
あると考えられた。

一方「西南 130 号」は、坪 50 株が坪 70 株に比べ  
て、生育量が劣り、低収で、二次枝梗粗率が高まり、  
整粒・等級が低下傾向を示すことから、疎植適応性  
が劣ると判断した。

#### ② 葉色、節間長および枝梗別粒厚分布

「北陸 221 号」は、栽植株数によらず、出穂前後  
の葉色がほぼ同等に推移し、1.85mm 上の二次枝梗玄  
米比率が同等で、坪 50 株が坪 70 株に比べて、第 I  
節間が長い傾向を示した。また、「西南 130 号」は、  
坪 50 株が坪 70 株に比べて、出穂前日と 8 日後の葉  
色がやや淡く、第 II 節間以下が短い傾向で、1.85mm  
上の二次枝梗玄米比率が低かった。

#### ③ 枝梗別玄米品質

「北陸 221 号」「西南 130 号」の両枝梗玄米の整粒  
率・等級は、栽植株数によらず同等で、「北陸 221  
号」がやや優る傾向であった。一次枝梗玄米は二次

枝梗玄米に比べ、「西南 130 号」は腹白・乳白が少なく整粒率が高く等級も優れる傾向であったのに対し、「北陸 221 号」は、未熟粒がほぼ同等であったため整粒率に差が見られなかったが、等級は優れた。

#### (6) 早生稈疎植適応性

##### ① 生育、収量および品質

「つや姫」は坪 50 株が坪 70 株に比べて生育量がやや劣り、二次枝梗籾率が高まる傾向であるが、収量・品質・食味が同等であることから、坪 50 株までの疎植が可能であると考えられた。

##### ② 葉色、節間長および枝梗別粒厚分布

「つや姫」は、坪 50 株が坪 70 株に比べて、出穂前後の葉色が濃い傾向で、節間長は長い傾向を示し、1.85mm 上の二次枝梗玄米比率については、坪 50 株が坪 70 株に比べて、高くなる傾向を示し、「コシヒカリ」に比べて低い傾向であった。

##### ③ 枝梗別玄米品質

「つや姫」は両枝梗とも栽植株数によらず整粒率・等級は同等で、「コシヒカリ」に比べて、一次枝梗玄米の整粒率は高いが、二次枝梗玄米の整粒率は同等であり、両枝梗とも等級に差は見られなかった。

#### (7) 中生稈疎植適応性

##### ① 生育、収量および品質

「鳥系 88 号」は坪 50 株が坪 70 株に比べて、葉色は濃い傾向で生育量は小さく、穂数は少ないが収量・整粒率・玄米蛋白も同等であることから、坪 50 株の疎植が可能であると考えられる。また「鳥系 89 号」「西南 136 号」は多収傾向以外で同様に坪 50 株の疎植が可能であると考えられた。

##### ② 葉色、節間長および枝梗別粒厚分布

「鳥系 88 号」は栽植株数によらず、出穂前後の葉色は同等に推移し、節間長もほぼ同等であった。「鳥系 89 号」は、坪 50 株が坪 70 株に比べて、出穂前後の葉色が淡く推移し、全節間が長い傾向であった。「西南 136 号」は、坪 50 株が坪 70 株に比べて、出穂前後の葉色は濃く推移し、上位節間が長い傾向であった。また、3 系統とも 1.85mm 上の二次枝梗玄米粒数比は、坪 50 株が坪 70 株に比べて高い傾向を示した。

##### ③ 枝梗別玄米品質

いずれの品種系統も整粒率・等級は、一次枝梗玄米が優り、二次枝梗玄米が劣ったが、「鳥系 88 号」「鳥系 89 号」「西南 136 号」の両枝梗玄米とも栽植株数によらず整粒率・等級は同等で、いずれも坪 50 株の疎植適応性があると考えられた。

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研センター(2012):平成 24 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 44 号:短稈、やや大粒で品質並だがやや多収。

関東二条 45 号:出穂やや早だがほぼ同熟。倒伏やや弱だが穂数多く多収。

九州二条 23 号:短稈でやや短穂だが穂数やや多く、やや大粒で多収。

九州二条 24 号:短稈、穂数多いがやや小粒で整粒歩合やや低く収量並。品質やや良。

##### イ 打切り

関東二条 42 号:短稈・短穂、穂数多いが収量並。特性把握につき終了。

関東二条 43 号:晩熟で長稈・長穂、多収で容積重大。特性把握につき終了。

九州二条 20 号:出穂やや早だがほぼ同熟。短稈で穂数やや少だがやや大粒で良質・多収。特性把握につき終了だが、次年度以降参考品種に編入。

#### (2) ビール麦(本調査)

##### ア 再検討

サチホゴールド:出穂早だがほぼ同熟。短稈だが穂数多く、やや大粒で良質・多収。

(3) 六条大麦 (予備調査)

ア 再検討

東山皮 113 号 : 晩熟だが、やや長稈・長穂でやや多収。

関東皮 92 号 : やや短稈だが穂数やや多でやや多収。やや小粒で品質やや劣。

関東皮 93 号 : やや早熟、穂数やや多でやや多収。やや小粒だが容積重やや大。

イ 打切り

東山皮 107 号 : ほぼ同熟で穂数やや多くやや多収。特性把握につき終了。

東山皮糯 109 号 : 同熟、やや長穂でやや多収。特性把握につき終了。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2013) : 平成 24 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 (昭和 53 年～継続)**

**目 的 :** 県内に普及奨励すべき普通大豆の優良品種を選定する。

**結果の概要**

(1) 普通大豆 (早生)

① 予備調査

ア 再検討

関東 121 号 : 精子実歩合やや低く低収、最下着莢高が低いが、品質僅かに良く、やや大粒。

東北 169 号 : 収量・品質並で最下着莢高が低いが、やや早熟。

東北 170 号 : 収量並で品質やや劣るが、やや大粒。

四国 14 号 : 品質並で小粒だが、多収で青立僅かに少ない。

イ 打切り

東北 164 号 : 蛋白並だが、低収で青立多い(累年)。

東北 168 号 : 僅かに早熟でやや大粒だが低収で青立多い。

東北 171 号 : 蛋白並だが、品質劣る。

ハタユタカ : やや多収だが品質劣る。

(2) 普通大豆 (中生)

① 本調査

ア 有望

四国 11 号 : 収量並でやや小粒だが、青立僅かに少、やや早熟、品質やや良、蛋白並(累年)。

九州 160 号 : 収量並だが、品質良、青立僅かに少、最下着莢高が高く僅かに早熟。

② 予備試験

ア 有望

関東 122 号 : 蛋白やや低いが、収量並で品質良。

ことゆたか : 収量並だが、やや早熟、品質やや良、青立僅かに少。

九州 162 号 : 小粒だが、莢数やや多く、やや多収で、品質良、青立僅かに少で僅かに早熟。

イ 打切り

あきまる : 品質良いが、やや低収、晩熟、青立多、蛋白やや低(累年)。豆腐の食感が良い(単年)。特性把握につき打ち切り。

東山 224 号 : 早熟、品質良、最下着莢高やや高いが、やや低収(累年)。特性把握につき打ち切り。

はつさやか : 品質やや良だが、収量並で倒伏やや弱。

シュウレイ : やや大粒だが低収で、青立多く、品質やや劣。

東山 217 号 : 品質良だが、低収で青立多い。

四国 15 号 : 品質やや良だが、収量並で小粒。

四国 16 号 : 最下着莢高が高いが、低収で倒伏やや弱、やや小粒。

(3) 黒大豆

① 予備調査

ア 再検討

クロダマル : 小粒だが、収量並で早熟。

イ 打切り

東山黒 225 号 : 青立ち少で早熟だが、小粒で低収。

玉大黒 : 早熟だが小粒で低収。

(4) 「あきまる」及び「四国 11 号」の豆腐加工適性調査

### ① 「あきまる」

豆腐原料として「サチユタカ」と同様に加工することができるが、豆腐の食味はパネラーの嗜好により、美味しいと感じる品種が分かれるのではとの試作業者の感想であった。「あきまる」の場内における豆腐の食味評価は「サチユタカ」と同等で、「サチユタカ」より食感が優れると評価するパネラーも見られた。

### ② 「四国 11 号」

豆腐原料として「サチユタカ」と同様に加工することができるが、豆腐の食味は社員全員が「四国 11 号」の方が美味しいと評価した。「四国 11 号」の場内における豆腐の食味評価は「サチユタカ」と同等であったが、豆腐の色が「サチユタカ」より劣ると評価する傾向が見られた。2月14日の食味試験では、外観が「サチユタカ」より劣ったが、これは、豆腐表面の気泡が目立ち、外観が劣ると判断したことによるものと考えられ、泡自体は消泡剤の使用方法による気泡の発生程度の違いであり、品種特性ではないと考えられた。

2月15日には同じサンプルを使用して豆腐の向きを変え、泡のない方を上にして食味試験を実施したところ、「四国 11 号」の外観は「サチユタカ」に比べて優れた。豆乳の糖度は「四国 11 号」が「サチユタカ」に比べて高い傾向であった。

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) 栽植株数、穂肥 I 時期および穂肥 II 窒素量の相違が「つや姫」の生育、収量、品質および食味に及ぼす影響

### ① 生育経過について

ア 「つや姫」の生育ステージについては、坪 40 株が坪 50 株に比べて、出穂期は 1 日遅かったものの、それ以外は栽植株数によらずほぼ同様に推移した。

イ 「つや姫」の生育は、坪 40 株が坪 50 株に比べて、草丈が低い傾向で、葉色は最高分げつ期以降は濃い傾向を示し、茎数・穂数が少なく有効茎歩合が高くなった。

ウ 「つや姫」の幼穂形成期までの乾物増加については、移植後 35～40 日までは栽植株数によらず同等であったが、移植後 40～49 日は坪 40 株が坪 50 株に比べて小さくなった。

エ 以上により「つや姫」の生育は、坪 40 株が坪 50 株に比べて、生育量が小さく、幼形期前の乾物増加も劣った。

### ② 登熟期の乾物増加と葉色の推移について

ア 「つや姫」の乾物増加は、幼形期翌日～出穂後 7 日までは処理によらず同等で、登熟期の乾物増加は、穂肥 I 時期による差は見られず、坪 40 株が 50 株に比べて茎葉吸収と穂の増加が小さく、穂肥 II 窒素 2kg 施用が 0kg に比べて穂の増加が大きかった。

また、乾物増加に関連する形質は、栽植株数によらず同等で、穂肥 I 時期は、幼穂長 1mm 時施用が 10mm 時施用に比べて、登熟が劣ったが、穂肥 II 窒素量によらず同等であった。

イ 「つや姫」の出穂期前後の葉色は、栽植株数によらず同等に推移し、両栽植株数とも、穂肥 II 窒素 2kg 施用で濃い傾向を示し、穂肥 II 窒素無施用との差は坪 50 株で大きかった。

ウ 以上により、「つや姫」の乾物増加は、幼形期以降は、坪 40 株と穂肥 II 窒素無施用により小さい傾向であった。出穂前後の葉色は、栽植株数・穂肥 I 時期によらずほぼ同等に推移し、穂肥 II 窒素施用により濃く推移した。

### ③ 収量および品質、食味について

ア 「つや姫」の収量は、坪 40 株が坪 50 株に比べてやや小粒で穂数が少なかったものの栽植株数によらず収量は同等で、穂肥 I 時期については、幼穂長 1mm 時施用が 10mm 時施用に比べて長穂となり、



登熟が劣るものの、穂肥Ⅰ時期によらず収量は同等となったが、穂肥Ⅱ窒素量については、2kg が 0kg に比べて長稈・長穂・大粒となり、多収となった。

イ 「つや姫」の玄米は、坪 40 株および穂肥Ⅰ幼穂長 1mm 時施用においてやや長粒となり、穂肥Ⅱ 2kg 施用により、粒長・粒幅が大きくなった。

ウ 「つや姫」の整粒率は、栽植株数によらず同等で、穂肥Ⅰ幼穂長 1mm 時施用が 10mm 時施用に比べてやや劣る傾向を示し、穂肥Ⅱ窒素 2kg 施用が無施用に比べて、基部未熟が少ないことによりやや高い傾向であった。

エ 「つや姫」の玄米蛋白は、坪 40 株が坪 50 株に比べてやや高く、穂肥Ⅰ時期によらず同等で、穂肥Ⅱ窒素 2kg 施用が 0kg に比べて高くなった。

オ 以上により、「つや姫」は坪 40 株により二次枝梗籾率がやや高い傾向であるが収量・整粒率が同等であり、穂肥Ⅰ幼穂長 10mm 時施用により登熟・整粒率・等級が優る傾向で、穂肥Ⅱ窒素 2kg 施用により玄米蛋白がやや高まるものの整粒率が高く多収であることから、坪 40 株・穂肥Ⅰ幼穂長 10mm 時施用・穂肥Ⅱ窒素 2kg 施用が妥当であると判断した。

#### ④ 枝梗別品質について

ア 「つや姫」の一次枝梗玄米は、栽植株数については、坪 40 株が坪 50 株に比べてやや小粒となったが粒の形状・品質は同等であり、穂肥Ⅰ時期については、幼穂長 1mm 時施用が 10mm 時施用に比べ整粒率が低くなり、穂肥Ⅱ窒素については、穂肥Ⅱ 2kg が 0kg に比べて大粒となり、基部未熟が少ないことにより整粒率が高かったが、等級は処理によらず同等であった。

イ 「つや姫」の二次枝梗玄米は、栽植株数および穂肥Ⅰ時期による粒の形状・品質に差は見られなかったが、穂肥Ⅱ窒素については、穂肥Ⅱ 2kg が 0kg に比べて、大粒となり、基部未熟・その他未熟の減少により整粒率が高くなり等級も優れた。

ウ 以上により、「つや姫」の玄米は、一次枝梗については、穂肥Ⅰ幼穂長 10mm 時施用および穂肥Ⅱ窒素 2kg 施用により整粒率が高まり、二次枝梗については、穂肥Ⅱ窒素 2kg 施用により整粒率が高まっ

た。

#### ⑤ 枝梗間の品質差について

ア 「つや姫」の精玄米は、いずれの処理においても、一次枝梗玄米が二次枝梗玄米に比べて、大粒で、未熟粒が少ないことで整粒率が高く等級が優れた。

イ 以上により「つや姫」は、栽植株数・穂肥Ⅰ時期・穂肥Ⅱ量によらず、一次枝梗玄米が二次枝梗玄米に比べて、大粒で未熟粒が少なく、整粒率・等級が優れた。

#### ⑥ 節間長と粒厚分布について

ア 「つや姫」の節間長は、栽植株数によらず同等で、穂肥Ⅰ時期幼穂長 1mm 時施用により第Ⅱ節間が長くなり、穂肥Ⅱ窒素 2kg により第Ⅰ、Ⅱ節間が伸長した。

イ 「つや姫」の 1.85mm 上の二次枝梗玄米粒数比は、処理によらず同等であった。

ウ 「つや姫」の節間長は、栽植株数によらず同等で、穂肥Ⅰ幼穂長 1mm 時施用および穂肥Ⅱ窒素 2kg により、上位節間が伸長した。また、「つや姫」の二次枝梗玄米粒数比は、処理によらず同等であった。

#### ⑦ 「つや姫」における刈取適期について

前年と同様の坪 50 株・穂肥Ⅰ幼穂長 10mm 時・穂肥Ⅱ窒素 2kg 施用について考察を行った。

ア 籾水分は、降雨による若干の上下はあるものの出穂後 55 日まで順調に低下し、成熟期付近では約 21%に低下した。青籾率は、出穂後 35 日から 40 日まで極端に低下し、成熟期付近では 6%程度であったと推察される。

イ 精玄米歩合は出穂後 43 日にほぼ上限の 96.8%に増加し、その後やや上下した。

ウ 出穂後 35 日以降から未熟粒が増加したことにより、整粒率は出穂後 43 日に上限の 88.8%に達し、以降は低下傾向を示し出穂後 55 日には 82.9%となり高い値を維持したが、検査等級は 2 等上から中の範囲であった。

エ 以上の結果から、5 月 24 日移植・坪 50 株・穂肥Ⅰ幼穂長 10mm 時・穂肥Ⅱ窒素 2kg/10a 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 11 日～14 日(出穂後 40～43 日)と推定され出穂

後積算気温は約 1,150~1,228℃、有効積算気温は約 740~788℃であった。また刈取適期の籾の状態は青籾率 2.8~5.5%、籾水分 19.6~21.8%であった。なお検査等級は 2 等中、整粒比率は 86.7~88.8%である。出穂後積算気温の経過とともに未熟粒が増加するので注意を要する。

#### ⑧ 「つや姫」の刈り取り適期について

ア 「つや姫」の 5 月下旬移植において、前年と同様の、坪 50 株・第 1 穂肥幼穂長 10mm 時施用・第 2 穂肥窒素 2kg/10a (第 1 穂肥の 8 日後) 施用について収穫適期を考察した。

「つや姫」の同処理の収穫適期は、出穂後 40~43 日・積算温度 1,150~1,228℃の収穫で精玄米歩合 95.8~96.8%、青籾率 2.8~5.5%、籾水分 19.6~21.8%、検査等級 2 等中、整粒率 86.7~88.8%であった。

#### ⑨ 「つや姫」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」の坪刈地点における玄米中蛋白質含有率は、出穂前後および登熟中期の葉色・成熟期乾物重・粗籾重・粗玄米重・稈長・全重・精玄米重・登熟歩合との間に正の相関が見られ、食味値は、ほぼ同様の形質で負の相関が見られた。

イ 「つや姫」の刈取適期試験における玄米中蛋白質含有率は、止葉葉色・青籾率・籾水分・粒大との間に正の相関が、収穫時期・基部・腹白・被害粒等との間に負の相関が見られた。

ウ 「つや姫」は、精玄米重が増加すると、玄米中蛋白質含有率が上昇する傾向を示した。

エ 「つや姫」は、収穫時期の止葉葉色が濃いほど、玄米中蛋白質含有率が高まる傾向を示した。

オ 以上により、「つや姫」においては、収量を 600kg/10a にとどめ、収穫時期に適度な葉色 (SPAD 値 20 程度以下) を保つことが食味向上につながるものと考えられた。

担当：高木瑞記磨

## 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 10 日遅く成熟期は 6 日遅くなった。稈長は平年並みで、穂長はやや長かった。倒伏は見られなかった。

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が、穂数は多く一穂小花数もやや多かったため、収量は平年並みからやや多かった。品質はほぼ平年並みで、蛋白質含量は高くなった。

ウ 「しゅんれい」は、「アサカゴールド」より出穂が 3 日遅く、成熟期は 2 日遅かった。12 月から 1 月にかけての低温及び積雪により、平年と比較して出穂が 6 日、成熟期で 1 日遅くなった。

エ 「しゅんれい」は、「アサカゴールド」と比較して初期生育が旺盛であり、収穫期の穂数及び一穂小花数が平年より多く、千粒重も大きかったため多収となった。また、品質は良好であり、蛋白質含量は高くなった。

#### ② 六条大麦

ア 6~7 葉期の初期生育量は平年と比較して小さかったが、その後の茎数増加は旺盛であり、穂揃期の生育量は過去最大となった。

イ 12 月から 1 月にかけての低温及び積雪によって生育の遅れが見られ、平年と比較して出穂期が 9 日遅く、成熟期が 10 日遅くなった。

ウ 平年と比較して稈長がやや短くなったが、穂長は平年並みからやや長く、穂数が多かったことから小花数が多くなり多収となった。外観品質は平年並みからやや劣ったが検査等級は平年並みで、大粒で容積重は大きく、蛋白質含量は平年並であった。

(2) 追肥時期がビール麦「しゅんれい」の収量・品質に及ぼす影響

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

ア 追肥 I と追肥 II の間隔を 2 週間から 3 週間とすることにより、葉色値の上昇が停滞傾向となる時期があった。追肥 I の施用を晩期化した場合は、出穂 1 週間前から穂揃期の葉色値が高く推移する傾向が見られた。

イ 各追肥時期の処理における生育ステージに差は見られなかったが、節間伸長及び幼穂生長期の前半に比較的葉色値が高く推移した「追肥Ⅰ+2週間後追肥区（以下「慣行区）」では若干の倒伏が見られた。慣行区は、追肥Ⅱを追肥Ⅰの3週間後に晩期化した処理（以下「追肥Ⅱ晩期化区）」及び追肥Ⅰを幼穂10mmへ晩期化した処理（以下「追肥Ⅰ晩期化区）」と比較して稈長がやや長くなる傾向であったが、有意差は見られなかった。

ウ 追肥Ⅰ晩期化区は、遅穂を中心とする弱勢穂の発生が有意に多かった影響で、慣行及び追肥Ⅱ晩期化区と比較して一穂小花数が少なく、整粒率が低下する傾向が見られた。

エ 各処理間において、収量及び収量構成要素に有意な差は見られなかった。弱勢穂の発生が最も少なかった追肥Ⅱ晩期化区の検査等級が高かったが、追肥の晩期化によって蛋白質含量をビール醸造用原料の適正值（10%）に高める効果は見られなかった。

オ 以上より、「しゅんれい」では、節間伸長及び幼穂生長期前半の葉色が濃い場合に倒伏を助長する危険性が高く、追肥時期の晩期化によって後半の葉色が濃い場合は遅穂等の発生によって品質が低下する可能性があったことから、追肥ⅠとⅡの間隔を長くすることにより葉色値の過度の上昇を制御する必要があった。また、追肥の晩期化が蛋白質含量の向上につながらないことから、追肥時期と施用量の組合せによる改善が必要である。

### （3）葉耳間長による大麦の出穂期の予測

ア 二条大麦、六条大麦の各主要品種の、過去2～3年間の個体追跡調査による葉耳間長の値と、各年次の葉耳間長が0mmとなった日から調査日までの積算気温の間には高い正の相関が見られ、出穂までに抽出する葉耳間長を説明変数として、出穂までに必要な積算気温を推定することが可能な決定係数の高い回帰式が得られた。

イ 二条大麦「しゅんれい」と六条大麦「シュンライ」について、2012年の生育調査時の葉耳間長から出穂期までに抽出する葉耳間長を説明変数として、得られた各々の回帰式を利用して出穂までに必

要な積算気温を推定し、生育調査日以降の鳥取市アメダスデータによる平均気温平年値の積算シミュレーションによって2012年の出穂期を予測したところ、「しゅんれい」で-1日、「シュンライ」で+2日の誤差で予測が可能であった。

ウ 2012年4月19日以降、日平均気温が平年値を上回る日が多かったため、「シュンライ」の出穂期が予測日より早くなったと考えられ、気温の長期予報や葉耳間長調査日以降の平均気温実測値による予測日の補正が必要である。

エ 「しゅんれい」、「シュンライ」とも出穂期葉耳間長の年次変動は比較的小さく、葉耳間長の標準偏差と1℃当たり抽出する葉耳間長から推定される積算気温の変動幅は、それぞれ±13.5℃と±7.9℃である。4月中旬の日平均気温が12～14℃であることを考慮すると、出穂期葉耳間長の年次変動による出穂期予測誤差は1日前後と考えられる。

オ 2012年の個体追跡調査による葉耳間長と、調査時の積算気温との関係を追加して回帰式を更新したところ決定係数がわずかに高くなり、データ蓄積によって予測精度が向上する。

カ 以上の結果より、大麦主要品種「しゅんれい」、「シュンライ」について、葉耳間長を説明変数として出穂期までの積算気温を推定し、平均気温平年値の積算シミュレーションによって出穂期を予測することが可能である。

担 当：山下幸司

## 3）水稻に関する情報の提供

目 的：水稻生育状況に基づく技術対応に資するため、毎年同一耕種基準により水稻を栽培してデータ集積を行うとともに、生育状況、ステージ予測等迅速な情報提供を行う。

### 結果の概要

#### （1）場内作況試験

##### ① 早植「ひとめぼれ」、「コシヒカリ」

最高分げつ期は初期生育が抑制されたため平年より遅くなったが、成熟期は平年より早くなった。最高分げつ期までは平年と比べて草丈が短く、葉色が

濃く、「ひとめぼれ」においては茎数が多くなったが、最高分けつ期以降はほぼ平年並となった。

「ひとめぼれ」の収量は平年の 94%となり、「コシヒカリ」の収量は平年の 98%だった。

#### ② 普通期「ひとめぼれ」、「コシヒカリ」

最高分けつ期は平年より遅くなったが、出穂期、成熟期は平年より早くなった。

平年と比べて草丈はやや長く、茎数は多く推移した。「ひとめぼれ」の葉色は平年よりやや濃くなり、「コシヒカリ」の葉色は平年よりやや淡くなった。「ひとめぼれ」の収量は平年の 104%となり、「コシヒカリ」の収量は平年の 103%となった。

#### ③ 普通期「コシヒカリ」（機械移植）

最高分けつ期は平年より遅くなったが、成熟期は早くなった。草丈は最高分けつ期以降、平年より短くなり、茎数は平年より多くなった。葉色はほぼ平年並となった。収量は平年の 102%となった。

#### ④ 普通期きぬむすめ

最高分けつ期、幼穂形成期は平年より早く、出穂期、成熟期は平年より早くなった。草丈が最高分けつ期に平年より短くなったがその後平年並に回復した。茎数は多く、葉色はほぼ平年並に推移した。

穂数が平年より多くなったため、収量は平年の 120%となった。

### (2) 現地調査

#### ① 「コシヒカリ」

中平坦地における幼穂形成期は、ほぼ累年平均並だったが、出穂期及び成熟期は早くなった。山間地では田植時期が早まった結果、全般に幼穂形成期、出穂期、成熟期とも早くなった。

中平坦地の草丈は、ほぼ累年平均並に推移したが、山間地の草丈は、生育初期に短くなり、その後、累年平均並となった。中平坦地の茎数は、多く推移したが、山間地の茎数は、生育初期に少なくなり、その後多くなった。中平坦地の葉色（SPAD 値）は、ほぼ累年平均並に推移した。山間地の葉色（SPAD 値）は、幼穂形成期まで累年平均並であったが、出穂期に淡くなった。

中平坦地では、穂数が多くなったため、精玄米重

は累年平均の 107%となった。山間地では、一穂粒数が少なくなったため、精玄米重は累年平均の 84%となった。

#### ② 「ひとめぼれ」

中平坦地では、出穂期及び成熟期は累年平均並だった。山間地における幼穂形成期以降の生育ステージは早くなった。

中平坦地及び山間地において、草丈は、生育初期に長くなったが、その後はほぼ累年平均並となった。茎数は、生育初期に多くなったが、その後少なくなった。葉色（SPAD 値）は、淡く推移した。

穂数及び一穂粒数が累年平均と比較して少なくなり、中平坦地の精玄米重は累年平均の 97%、山間地の精玄米重は累年平均の 84%となった。

#### ③ 「きぬむすめ」

幼穂形成期及び出穂期は早くなったが、成熟期は累年平均並となった。累年平均と比較して、草丈は短く、茎数は多く、葉色（SPAD 値）は濃く推移した。

穂数及び一穂粒数が累年平均より多くなり、精玄米重は累年平均の 117%となった。

## 4) 場内作況試験 機械移植と手植の比較検討 (昭和 63 年～継続)

**目的:** 場内作況試験の移植方法を、手植から機械移植へ移行する可能性について検討を行う。

### 結果の概要

面積当たりの茎数は、栽植密度の影響が大きく、栽植密度が大きい 2010、2011 年においては、機械移植の茎数が多く推移した。また、茎数が手植より早期に確保されたため、最高分けつ期は手植と比較して早くなる傾向であった。一方、栽植密度が手植より小さかった 2012 年では、生育初期の茎数に有意差が見られたが、最高分けつ期の差は見られなかった。また、各試験とも、幼穂形成期以降の生育ステージに差はほとんど見られなかった。

機械移植において、手植より最高分けつ期の到達日数が早まったため、最高分けつ期の草丈が短く、葉色が濃くなったが、その他の時期の生育及び稈長、

穂長等については、ほとんど差が見られなかった。

生育初期（田植 15 日後）の草丈について、2011 年の草丈を中心に短くなる傾向が見られたが、移植後の植付本数調整の際に調査地点の植付深が手植より深くなっていた可能性があり、生育調査地点の調整の際に留意する必要があると考えられた。

収量及び坪刈調査の収量関連形質については、機械移植と手植の差は見られず、収量構成要素については、栽植密度の影響を受けた 2010、2011 年は、手植より穂数が多くなった。また、一穂粒数、登熟歩合等の充実関連形質も穂数の影響により手植と差が見られる場合があったが、品質及び食味関連形質については機械移植と手植で差が見られなかった。

3 年累年の平均値の分散分析結果における各調査項目においても、最高分けつ期の形質以外に有意差は少なく、累年値比較に対する移植方法の影響は小さいと考えられた。

以上のことから、機械移植と手植の間に見られた差は、移植後の生育調査地点の栽植密度等の調整により補正が可能であると考えられ、手植から機械移植への切り替えが可能なが示唆された。

### 5) アメダスデータのメッシュ化した気温と温度記録計による気温との比較

**目的：**現在、幼穂形成期予測及び刈取適期予測に利用している「アメダスデータのメッシュ化システム」によるアメダスデータをメッシュ化した気温の推定値とほ場の気温の実測値との誤差を確認し、予測精度について検討を行う。

#### 結果の概要

各地点におけるメッシュの平均標高と調査地点の実際の標高を比較すると、琴浦町劬、大山町坊領以外はメッシュの平均標高が実際の標高より高くなっており、アメダスデータをメッシュ化した気温の推定値がほ場の実測値より低くなっている可能性があると考えられた。

最高気温において、アメダスデータをメッシュ化した推定値は、「おんどとり」で測定した実測値より低い場合が多く、また、両者の差は大きかった。こ

れは、「おんどとり」のセンサー部分に一時的に直射日光が当たった可能性や、日よけ部分の壁面の温度上昇が影響した可能性が推測され、ほ場での最高気温及び日平均値である平均気温をより正確に把握するためには改善が必要だと思われた。

最低気温においては、アメダスデータをメッシュ化した推定値が「おんどとり」の実測値より高い場合の頻度が高く、メッシュ化した推定値と実測値の差が小さかった。

アメダスデータをメッシュ化した推定値と「おんどとり」の実測値の誤差 (RMSE) については、いずれの測定期間においても、最高気温で値が大きく、最低気温で小さくなった。また、標高の高い大山町、日野町のほか八頭町、倉吉市で RMSE 値が大きくなっており、メッシュ化した推定値とほ場の実測値との誤差については、気温の測定方法を改善した上で再検証する必要があると思われた。

担当：角脇幸子

## 4 主要農作物原採種事業（昭和 28 年～継続）

**目的：**主要農作物の種子の純度維持、優良種子の確保のため、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 24 年度 原原種生産実績

種類	品種名	面積 (a)	系統数	平24年度生産量 (kg)	平23年度以前在庫量 (kg)	合計 (kg)
水稲	ひとめぼれ				292.6	292.6
	コシヒカリ				85.1	85.1
	ゆめぞら				24.3	24.3
	ヤマホウシ				112.4	112.4
	ヤマヒカリ				37.2	37.2
	日本晴				23.8	23.8
	おまちかね				180.4	180.4
	きぬむすめ	2.1	28	9.3	11.8	21.1
	ヒカリ新世紀	2.2	24	13.3	11.5	24.8
	とりの泉				0.0	0.0
	オトモチ				70.0	70.0
	鈴原糯	1.5	20	7.9	39.5	47.4
	ハクモチ	1.6	21	9.4	17.1	26.5
	鳥姫	1.6	18	9.9	0.0	9.9
強力2号	0.5	5	8.1	0.0	8.1	
計	9.4	116	57.9	905.7	963.6	
大豆	すずこがね				84.0	84.0
	タマホマレ	2.4	30	32.7	35.7	68.4
	サチユタカ	4.8	30	48.6	14.0	62.6
	緑だんだん	1.9	24	10.7	8.4	19.1
	鳥取大山2001	1.3	16	6.9	1.3	8.2
	三朝神倉	1.4	18	13.8	4.2	18.1
	計	11.8	118	112.7	147.6	260.3
麦	しゅんれい	1.2	20	35.7	0	35.7
	ダイセンゴールド	0.5	18	13.9	0	13.9
	計	1.7	38	49.6	0	49.6

## (2) 平成 24 年度 原種生産実績

種類	品種名	面積 (a)	平24年度 生産量 (kg)	平23年度 以前在庫 量(kg)	合計 (kg)
水稲	ひとめぼれ	50	2,262.5	178.7	2,441.2
	コシヒカリ	69	2,275.0	85.7	2,360.7
	ゆめぞらら			410.8	410.8
	ヤマホウシ			35.1	35.1
	ヤマヒカリ			270.0	270.0
	日本晴			393.6	393.6
	おまちかね			428.9	428.9
	きぬむすめ	23	778.5	53.0	831.5
	ヒカリ新世紀	11	260.3	424.5	684.8
	とりの泉			53.5	53.5
	オトモチ			50.4	50.4
	鈴原糯	8.0	182.4	11.8	194.2
	ハクトモチ	7.9	261.7	42.5	304.2
	鳥姫	5	131.8	222.0	353.8
強力2号	14	337.8	0.0	337.8	
計	188	6,490.0	2,438.5	9,150.5	
大豆	すずこがね			452.0	452.0
	タマホマレ	36	668.5	1,180.8	1,849.3
	サチユタカ	58	861.8	1,447.5	2,309.3
	緑だんだん	8	98.7	147.9	246.6
	鳥取大山2001	4	55.0	48.6	103.6
	三朝神倉	12	186.5	62.0	248.5
	計	117	1,870.5	3,338.8	5,209.3
麦	しゅんれい	11.5	438.7	1.2	439.9
	グアイセンゴールド	5.8	123.7	11.6	135.3
	計	17.3	562.4	12.8	575.2

## 2) 原種種子の生産物検査

### (1) 発芽率の検定

水稲は、92.7～100%、大豆は 91.3～100%の発芽率であり、県指定採種ほ用の種子として支障ないものと認めた。

担当：角脇幸子

## 消費者の求める安全・安心、高品質な農林産物の生産技術の開発

### 1 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

#### ① 有機液肥による適正な施肥方法の検討

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、有機液肥を用いて基肥量と施肥回数を検討した。追肥回数が多いほど草丈と乾物重が増し、葉色が濃く、発根量が増えた。また、基肥量が多いほど葉色が濃く乾物重は増加し、発根数と発根量は増した。地上部の充実度及び発根量で比較すると「窒素 3.3g/箱」の中で、初期の葉色が過剰でない「基肥窒素量 2.1g/箱、追肥(窒素 1.2g/箱)1回」が適切と思われた。

担当：山本利枝子

#### ② もみ殻くん炭を利用した育苗方法の検討

##### ア 育苗試験

もみ殻くん炭は軽量で扱いやすく、また稲体の強化に寄与するケイ酸を豊富に含むことから、有機水稲栽培における有用な資材のひとつと考えられる。そこで、苗質強化、播種から移植までの一連の作業における労力削減などをねらいとして、プール育苗法におけるもみ殻くん炭の育苗培土としての適性を検討した。くん炭 50%区(床土へのくん炭の混合率：体積比 50%)における苗の生育は播種後 26 日の葉色を除きくん炭 0%区(慣行育苗土を使用)と同等であった。くん炭 100%区(床土をくん炭で置き換え)の播種後 26 日における苗丈、葉色、乾物重は他の処理区に比較して劣った。しかし、播種後 40 日では乾物重を除き処理間差は不明瞭であった。くん炭 80%(覆土共通)区(床土および覆土へのくん炭の混合率：体積比 80%)は調査時期によらず、他の処理区に比較して葉齢が有意に大きかった。また、発根数および総根長はくん炭 100%区および 80%(覆土共通)区で高い傾向にあった。播種後 26 日におけるくん炭 100%区および 80%(覆土共通)区のケイ酸濃度はくん炭 0 および 50%区に比較して高く、特にくん炭 80%(覆土共通)区ではケイ酸保有量も高かった。床土をすべてくん炭に置き換えた場合、葉色の淡さは昨年度の試験結果と同様であったが、乾物重やケイ酸含量については昨年度とは異なる傾向を示した。また、

くん炭 80%区の苗の生育は良好であったが、出芽時の覆土の持ち上がりや生育のムラが観察されたため、覆土は慣行培土を使用の方がよいと考えられた。くん炭の混合割合の上限について、苗質の変化も考慮しつつ、さらに検討が必要である。

#### イ 本田試験

床土にくん炭を混合した苗の根張りはくん炭 0%区と遜色なく、機械移植を行うにあたり特段の支障は認められなかった。草丈および葉色について、処理間差は認められなかった。茎数および穂数についてはくん炭 80%区で多く、くん炭 50%区で少ない傾向にあった。成熟期における稈長はくん炭 80%区で長い傾向にあったが、すべての処理区において著しい倒伏は認められなかった。出穂期および成熟期における止葉のケイ酸濃度について、顕著な差異は認められなかった。玄米収量はくん炭 0%および 50%区に比較してくん炭 80%および 100%区で有意に多く、旺盛な生育により穂数および粒数が確保されたことが収量の増加に寄与したと推察された。一方、玄米蛋白含量および食味値について、処理間で有意差は認められなかった。

(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(継続4年目)

#### ① 水稻の生育および収量、雑草発生量

昨年度に引き続き、秋耕起の有無、基肥の施用時期、有機物の施用の有無が有機栽培水稻における雑草抑制、水稻生育ならびに玄米収量・品質に及ぼす影響を調査した。生育および雑草発生に関する主要な調査項目について、秋耕起の効果は判然とせず、玄米蛋白含量(1%水準)および千粒重(10%水準)のみ有意であった。基肥春施用区では、秋施用区に比較して水稻の生育および収量が良好な傾向にあった。土ボカシの施用により、有意な収量の増加が認められたが、その他の項目については有機物施用の有無による有意な処理間差は認められなかった。雑草発生量は約 40~80g/m<sup>2</sup>であり、処理によらずコナギの発生量が過半を占めた。一方、試験開始当初の優占草種であったノビエは減少傾向にあり、発生が認められない処理区が多かった。本年度は増収を目的と

して穂肥を施用したが、穂数および粒数の顕著な増加には寄与しなかった。一方、玄米蛋白含量は昨年度に比較して 0.5 ポイント程度上昇した。水稻の生育、収量、雑草発生量について、秋耕起の有無および施用した有機物の違いによる有意な処理間差が認められない項目が多かった。しかし、発生草種については経年変化が認められつつあることから、今後も土壌理化学性や埋土種子量の変化などと併せて追跡調査が必要であると考えられた。

#### ② 稲わら分解量

異なるほ場管理方法が稲わらの分解に及ぼす影響について検討した。4月下旬の春耕起の時点では、基肥の秋施用によって稲わら残存量が有意に少なくなった。一方、6月上旬の代かき直前においては秋耕起の実施によって稲わら残存量が有意に少なくなった。秋口から春先にかけて、処理によらず約 35~40%の稲わらが分解された。4月下旬から6月上旬にかけての約 40日間で、稲わら分解率は約 40~50%まで上昇した。この期間における稲わら分解率の上昇は秋耕起区で高く、特に基肥の春施用によって分解が促進された。しかし、秋耕起を実施しない場合、基肥の春施用による稲わら分解率の上昇は顕著ではなかった。以上より、秋耕起を行い、稲わらを作土と混和することで、翌年春以降の稲わらの腐熟分解が促進されることが示唆された。

担当：西川知宏

#### (3) 簡易機材による除草法の検討

#### ① 田植機のけん引によるチェーン除草法の検討

チェーン除草法における一層の低労力化のため、田植機を用いたチェーン除草機のけん引について検討した。移植後3日の除草作業においても、チェーン除草機による欠株の発生は認められなかった。漏水による田面露出および硬化がみられたが、重いチェーン(6条除草、25kg)を使用し、1回目の除草を早く行うほど雑草発生量が少なく、水稻の生育も良好であった。除草作業の作業速度は 13.5m/分であり、一度に6条分(1.8m)の作業を行ったことから、10aあたりの所要時間は約 40分と算出された。ほ場の形状(田植機の旋回頻度)や作業精度との兼ね合いは

あるものの、作業時間の短縮は可能であると考えられた。

担 当：西川知宏、山本博美

(4) 複数回代かきによる雑草埋土種子量低減の検討（予備調査）

雑草埋土種子量が著しく増加したほ場を対象として、複数回代かきによる雑草発生量および埋土種子量の低減効果を検討した。乾土 1kg あたりの埋土種子量について入水前と移植時とを比較すると、ノビエでは種子量がほぼ半減した一方、コナギおよびホタルイでは 20% 程度の減少にとどまった。また、入水から 1 回目の機械除草までの間に発生した雑草は 10.2 千個体/m<sup>2</sup>であった。移植後 40 日における無除草区の m<sup>2</sup>あたり雑草乾物重は 500g を上回り、総重量の過半をホタルイが占めた。一方、機械除草を 2 回実施した除草区では条間からの雑草発生は目立たなかったが、株間の残草の繁茂により、m<sup>2</sup>あたり雑草乾物重は約 180g と高い水準にあった。除草区では、コナギが乾物重の過半を占めた。代かきを 5 回実施したことで、移植時期（コシヒカリ、中苗移植）は 7 月上旬となった。茎数の不足により、除草区における 10a あたり収量は 200kg 台前半にとどまった。以上より、埋土種子量が著しく多いほ場においては、5 回程度の複数回代かきでは雑草埋土種子の大幅な低減は困難であると考えられた。

担 当：西川知宏

(5) 水田除草機（2 機種）と再生紙マルチの実証的比較

中北 3-1 号田（大豆あと水稲 3 作目、ひとめぼれ 6 月移植。昨年度も機械除草）において、2 種の水田中耕除草機（「M 社」および「K 社」）の除草効果（田植後 8、15、22 日後の 3 回）を「紙マルチ」および「除草剤」と比較したところ、「紙マルチ」および「除草剤」の除草効果が高かったものの、「M 社」および「K 社」とも実用的な収量が得られたことから、2 機種とも有効な除草機（法）であると判断された。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2013）：平成 24 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

(6) 簡易発芽法による雑草種子量の把握

雑草種子量を容易に把握するための手法として、簡易発芽法の実用性を検討した。ノビエ及びコナギ種子を対象とし、現地 14 筆及び場内 4 筆で採取された土壌について、簡易発芽法と分離同定法で得られた結果を比較した。その結果、簡易発芽法で得られた種子数は分離同定法の場合より低い水準であった。また、分離同定法では種子が回収できたとしても、簡易発芽法では当該草種の発生を確認できない場合もあった。しかしながら、2 つの手法で推定される埋土種子量の間にはノビエとコナギ双方で有意な正の相関が認められ、簡易発芽法の結果から、分離同定法における埋土種子量が推定可能と思われた。

担 当：山本利枝子

## 2) 水稲有機栽培における病害虫防除技術の確立

目 的：水稲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) 各種ケイ酸資材を施用した水稲苗の苗質および苗いもちに対する罹病性

健苗育成は水稲栽培における重要項目のひとつである。特に有機栽培では薬剤を使用することなく病害の発生を抑える必要があり、慣行栽培に比較して育苗の難易度は高い。ついては、水稲有機栽培における育苗の安定化に資するため、苗質の強化をねらいとして数種のケイ酸含有資材の有効性を検討した。ケイカルおよびメインマグ N 添加区において、苗のケイ酸濃度およびケイ酸含量は有機慣行区に比較して高かったが、いもち病の菌液を接種したところ、有機慣行区と比較して病斑面積率が低かったのはメインマグ N（粉状）区のみであった。また、床土くん炭区における苗のケイ酸濃度は他の処理区に比較して高かったが、いもち病の菌液接種による病斑面積率は有機慣行区の 1.8～2.8 倍となった。

担 当：西川知宏



(2) 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発生程度は多〜甚発生であった。調査の結果、畦波シートを設置した区の5条目、10条目の成虫食害度は、畦波シートを設置していない区より2〜7割減少した。また、10条目の幼虫・土繭数は約3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時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・土繭数が減少することが示唆された。また、障壁設置によりイネミズゾウムシの被害が減少することによって、収量が増加する傾向が認められた。

担当：宮本雅之、奥谷恭代

### 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) 雑草対策

##### ① 大豆生育初期における各種マルチの抑草効果の検討

大豆の生育初期における雑草対策として、各種マルチ（リビングマルチおよびもみ殻）の有効性について検討した。リビングマルチとして小麦およびエン麦を5月下旬に播種することで、7月上旬の中耕作業までに35〜70g/m<sup>2</sup>の乾物重を得ることができた。マルチ無し区と比較した雑草発生個体数の差異は、イネ科雑草についてはもみ殻区以外では判然としなかったが、広葉雑草については各種マルチによって半分以下に減少した。大豆の生育は良好であり、エン麦区を除き、精子実収量は約300kg/10aであった。エン麦区は他の処理区に比較して着莢数が少なく、このことが収量低下の要因であると推察された。精子実の整粒率および被害粒発生率について、顕著な処理間差は認められなかった。各種マルチは広葉

雑草に対して、ある程度の雑草抑制効果が認められた。しかし、畑雑草少発生ほ場での試験であったことから、埋土種子の多いほ場での各種マルチの有効性については不明である。

担当：西川知宏

##### ② 畑用機械除草法の実証的検討

現地（鳥取市気高町常松）において、除草剤を使用する慣行の体系では行わない播種2週間後に1回目の中耕培土を行う区を実証区として、対照区（慣行体系）との比較を行った。その結果、小型管理機で3回の中耕培土を行う機械除草体系が、除草剤+2回の中耕培土を行う慣行体系とほぼ同等の収穫期残草量とすることが可能であることが示唆された。また、実証区の主茎長、主茎径、主茎節数やm<sup>2</sup>当たりの着莢数、着粒数はいずれも対照区と同等であり、収量もほぼ同等であった。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2013)：平成24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) 地大豆有機栽培の可能性の検討（予備調査）

県下の在来系統から選抜された地大豆品種（三朝神倉、鳥取大山2001、緑だんだん）の有機栽培適応性について検討した。いずれの品種および播種時期についても生育は旺盛であったが、「鳥取大山2001」および「緑だんだん」は、播種時期によらず倒伏が発生し、倒伏軽減のための対策が必要であると考えられた。地大豆品種の収量は「サチユタカ」に比較して低かった。供試した地大豆品種では、播種時期によらず「三朝神倉」の収量が最も高かった。「三朝神倉」を除き、精子実の整粒率は7月播種に比較して6月播種で高かった。6月播種の「三朝神倉」では裂皮の発生が顕著であった。「鳥取大山2001」においては、7月播種で褐斑粒の発生率が高かった。また、品種によらず7月播種で虫害粒の割合が高かったが、一般には晩播によって虫害は軽減するとされていることから、結果の妥当性については考慮が必要と思われた。これら被害粒の発生により、検査等級は総じて低かった。

### (3) 病虫害対策

#### ① 乾熱消毒が地大豆の出芽率に及ぼす影響

ウイルス病の防除を目的とした大豆種子の乾熱消毒について、地大豆品種(三朝神倉、鳥取大山 2001、緑だんだん)への適用可能性を検討した。乾熱処理(予備乾燥:40℃ 24時間、本乾燥:70℃ 12時間)および乾熱処理後の調湿を施した種子の出芽率は、いずれの品種についても90%以上であった。処理種子をほ場に播種した場合でも、種子の出芽率は高く、栽培試験上問題とならない水準であった。また、乾熱消毒後約40日が経過した種子についても、顕著な出芽率の低下は認められなかった。

担当:西川知宏

#### ② 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、過去2年間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。昨年度と同様に、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、また収穫時の着莢数等の各種データに関してもLED緑色灯の有無や、光源からの距離に応じた明確な生育要因等への影響は認められなかった。3年間にわたる予備調査の結果を総括すれば、大豆の生育等への影響はほぼ無いものと判断された。

担当:熊谷均、西川知宏、宮本雅之、奥谷恭代

#### ③ 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。調査ほ場のハスモンヨトウの発生程度は少発生であった。カメムシ類の発生程度は少〜中発生で、発生種はホソヘリカメムシ、アオクサカメムシ、トゲシラホシカメムシおよびクサギカメムシであった。LED設置ほ場のハスモンヨトウのトラップ捕獲数は、無処理ほ場よりやや少なく、LED設置ほ場のカメムシ類の発生量は無処理ほ場とほぼ同程度

であった。LED設置ほ場のカメムシおよび、フタスジヒメハムシ被害粒率は、無処理ほ場とほぼ同程度であった。一方、マメシクイガ被害粒率は無処理ほ場よりもやや少ない傾向が認められた。

担当:宮本雅之、奥谷恭代、熊谷均、西川知宏

## 2 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) 水稻ほ場の生育と収量・品質

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、昨年度に引き続いて実態調査を行った(1事例は、昨年度にJAS認証を取得済)。今年度は、各農家が検討を要すると考える改善策を試行し、A事例は栽植密度の密植化、B・C事例に関しては苗質の向上による生育改善を目指して農試育成苗の持ち込み効果を検討した。A事例では密植化(およそ18~22株/m<sup>2</sup>)に伴い、疎植(およそ13~15株/m<sup>2</sup>)に比べて茎数・穂数の増加が認められ、精玄米重の増加にもつながったことから、一つの改善方策と考えられた。B・C事例では、農試育成苗の持ち込みによる水稻生育・収量の改善効果は明確に認められなかったものの、C事例に関しては除草作業に早め

に取り組むことで昨年度よりも収量性がいくらか改善された。

## (2) 大豆における有機栽培現地実践ほ場の概要調査

昨年度に引き続き、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2事例を調査した。「サチユタカ」を栽培する事例では、7月下旬の晩播および播種後の長い無降雨期間によって大豆の生育が遅れたが、着莢数が確保されたことから精子実収量は300kg/10a前後であり、昨年度並みの高い収量水準であった。また、晩播および中耕培土などの効果により、収穫期における雑草量は100g/m<sup>2</sup>未満であったが、難防除雑草のホソアオゲイトウが増加しており、水田への転換が必要と考えられた。黒大豆(丹波黒)を栽培する事例では、水田からの転換1年目のほ場であったため、成熟期における畑雑草の発生量は約25g/m<sup>2</sup>と少なかったものの、播種時期の遅れや欠株の多発により収量は50kg/10a程度と低調であった。この事例では作業受託による水稻栽培ほ場面積が増加しており、大豆の安定栽培(適期播種、必要に応じた補植等)のためには水稻栽培において余裕のある栽培管理スケジュールを確立することが必要と考えられた。

### (3) らっきょうほ場の埋土種子量の実態

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の資とするため、昨年度に引き続いて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を行った。今年度は、金属製の足場用単管パイプを5cm刻みに深く打ち込み、パイプ内に保持された土壌をそのまま回収することでより詳細な層位別種子量を推定する方法を試行したところ、両事例とも深さ15cmまでの表層土壌にかなりの比率で雑草埋土種子が存在(深さ40cmまでの種子量を100とした場合、57~81)していることが確認された。

## (4) 動物性有機液肥の追肥によるらっきょう球肥大の改善効果

ほ場の埋土種子量を把握したJAS有機認証らっき

ょう栽培事例に関し、緩慢な球肥大を改善するための施肥方法を検討した。砂丘地のらっきょう栽培では通常、球肥大を目的として2月頃に追肥を実施するが、有機質肥料では球肥大が緩慢で困るとの聞き取りから、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た追肥法を試みた(エキタン有機を通常の施肥に加えて窒素成分で10a当たり1kgずつ水で50倍に希釈し施用、2012年3月28日、4月10日の2回実施)。収穫時の調査結果からすると効果は判然としなかったが、これは球肥としては施用時期が遅れたこと、追肥窒素量が不足気味であったこと等の影響と推察され、この点に関し引き続き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・収量に及ぼす影響を把握する。

### 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。対象ほ場のうち8筆を有機転換後10年以上と10年前後に大別し、収量及び雑草量、土壌化学性等との関係についてみた。転換後10年以上のグループでは精玄米重及び千粒重は少なく、倒伏程度は軽かった。精玄米重と雑草重量の間に危険率10%水準で負の相関が認められた。雑草量の総計、コナギとオモダカの発生量は10年以上のグループで多く、10年前後のグループでカヤツリグサ類の発生が多かった。

10筆で懸濁物質(土壌を水に溶き一定時間経過後の水中浮遊物)中の有機物と可給態窒素量を比較すると転換後10年以上のグループで多い傾向であった。

担当：山本利枝子、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（井手上2号）

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、10年以上のグループで)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。水稻の生育は稈長、莖数、45日以降の葉色で農試体系が優った。収量も農試体系で現地体系の倍以上であったが玄米蛋白含量が高かった。残草量は大豆粕配合米ぬかペレット（以下、ペレット）を施用した農試体系で現地体系の半分以下に抑制された。両区ともコナギの発生量が多くなった。現地体系の溢泌液量は9月に低下し、稲株の老化が進んだ可能性が考えられた。

##### (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。除草効果の高い大豆粕配合米ぬかペレット（以下、ペレット）の施用の有無が生育、収量等に及ぼす影響を調査した。移植後16日時点では生育量は変わらないがペレット施用により以後の生育量は大きくなった。精玄米重はペレット施用区でやや高く、玄米蛋白含量も高めであった。雑草発生量はペレット施用区で大きく抑えられた。溢泌液量は両区に差が殆ど無く、ペレットが根圏活性に及ぼす影響を調査するには時期を逸したことが考えられた。

##### (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大豆粕配合米ぬかペレット（以下、ペレット）の施用の有無について検討を行った。移植後15日時点ではペレット使用区でやや生育量が劣るが、以後の生育量は大きく、特に稈長、莖数が増した。収量もペレット施用で多かったが玄米蛋白含量も高くなった。発生した雑草は主としてノビエ、コナギ、ホタルイ、

カヤツリグサ類であった。雑草発生量はペレット施用区で大きく抑えられた。溢泌液量はペレット施用区で少なかったが、根圏活性への影響よりも、施用区がより乾燥していたことが大きいと考えられた。

##### (4) 体系化除草技術と栽植密度の検証

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。本年度はペレットの窒素成分の集積を避けるため、施用区の位置を昨年度と入れ替えた。生育量は全般に大差は無かった。収量はペレット無施用、また株間18cmの区で増した。㎡収数、登熟歩合、倒伏程度、玄米蛋白含量の値もペレット無施用区で高く、昨年施用されたペレットの影響が考えられた。残存雑草量はペレット施用で風乾重総計がやや少ないが、全般に無施用区に近い発生量となり、昨年の施用で雑草が減り、種子量も抑えられた可能性も考えられた。

##### (5) 有機栽培体系化技術に基づく作柄の年次変化

農試体系化除草技術（大豆粕入り米ぬかペレット散布、機械除草の3回施工、深水管理等を基本とする体系）の場内での実証的栽培が5年を経過したことから、年次変化について検証を行い、今後の技術改善の資とすることを目的にデータを解析した。対象品種は「コシヒカリ」（中苗移植）とし、参考として場内作況ほ場（普通期稚苗移植）データと比較したところ、幼穂形成期頃の葉色は場内作況ほ場に比較して軒並み濃い傾向にあり、㎡当たり収数は2008年を除き同等か少ない傾向にあった。また、精玄米重は場内作況ほ場より軒並み低い傾向にあり、これは㎡当たり収数や登熟歩合、千粒重等の差による影響と思われた。なお、当体系化技術を今後継続するに伴い、環境条件等に変化が生じる可能性が考えられることから、この経過を適宜検証していく必要がある。

担当：山本利枝子、熊谷 均、角脇幸子

### 3 水稻・麦・大豆の病害虫防除技術の確立（平成23～26年）

**目的：**鳥取県の水稲・麦・大豆栽培において被

害につながる病害虫を対象に、本県に最も適した効率的防除法および省力防除法を確立し、安定生産および高品質化、防除の省力・低コスト化、人と環境にやさしい農業の推進を図る。

## 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）

全県的に発生し、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、越冬世代成虫及び第1世代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）

予察灯では越冬世代、第1世代を把握することは難しく、場所によっては第2世代も把握することが困難であった。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。

(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および捕獲数の比較

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消長および捕獲数と比較した。なお、本年は改良型のフェロモン剤を利用した。その結果、フェロモントラップ調査によってすくい取り法と同様の発生消長が把握できること、トラップ調査は特に本種の少発生条件

下における発生量の把握に適しているが、多発ほ場の発生量をトラップ捕獲数から推定することは困難であることが示唆された。

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。なお、本年は改良型のフェロモン剤を利用した。解析の結果、出穂期～出穂1週間後のトラップ捕獲数を用いたモデルの適合度が他のモデルより高かった。得られた回帰モデルから、被害が発生する捕獲数を逆推定した結果、被害発生確率が10%、30%、50%となる出穂～出穂1週間後の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、それぞれ1.89頭、2.45頭、2.86頭であった。

③ アカスジカスミカメ合成性トラップ捕獲数を用いた斑点米被害予測モデルの地域間差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

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、水田に設置した合成性フェロモン剤トラップへの捕獲数と斑点米率との関係を千葉県とのデータと比較し、トラップ捕獲数を用いた斑点米被害発生予測モデルの地域間差の有無を検討した。その結果、出穂期後1週間のフェロモントラップ捕獲数を用いた推定は、千葉県と鳥取県で同じモデルを使用できると考えられた。調査県を説明変数から除いて尤度比カイ二乗検定を行って得られた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、等級落ち確率10%、30%、50%となる出穂～出穂1週間後の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それぞれ1.18頭、2.1頭、2.69頭であった。

④ 捕虫網の形式および玄米のふるい目合いの差が調査結果におよぼす影響

斑点米カメムシ類の主な調査方法は捕虫網によるすくい取り法であり、捕虫網の形式は、柄の長さ1m

および網の直径 36cm と定められている。しかし、市販されている捕虫網の柄の長さおよび網枠の形式は様々であり、各県で異なる形式の捕虫網が使用されている。さらに、メムシ類による斑点米被害の評価は精玄米で行っているが、米のふるい目合いも各県によって異なる。そこで、斑点米カメムシ類の現行調査法の再検討を目的として、捕虫網の方式および玄米のふるい目合いの差が調査結果におよぼす影響を検討した。その結果、少発生ほ場ではいずれの効果も有意にはならなかったが、千葉方式捕虫網の捕獲数の平均値は、鳥取方式より多かった。一方、多発生ほ場では、捕虫網方式の効果が有意であった。以上より、斑点米カメムシ類の発生量をすくとり法によって調査する場合、捕虫網の統一もしくは各捕虫網毎のデータの読み替えが必要と考えられた。一方、ふるいの目合いが小さくなるにしたがって斑点米率が上がり、1 等米の割合が低くなる傾向が認められ、ふるいの目合いとほ場を説明変数、斑点米被害の有無を目的変数として尤度比カイ二乗検定を行った結果、ほ場およびふるいの目合いの効果が有意になった。

#### ⑤ アカスジカスミカメ合成性フェロモントラップの雑草地における誘殺消長

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。なお、本年は改良型のフェロモン剤を利用した。その結果、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た。さらに、トラップ捕獲数は野外発生量を概ね反映した。以上より、アカスジカスミカメ合成性フェロモン剤を利用したトラップにより、雑草地の発生消長が調査出来ることが示唆された。

### 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

イネばか苗保菌種子（品種：きぬむすめ）を供試

し、60℃10 分間、6 分間および 3 分間の温湯消毒を行った後に、それぞれタラロマイセス フラバス水和剤（タフブロック）またはトリコデルマ アトロビリデ水和剤（エコホープDJ）を併用した場合のイネばか苗病に対する防除効果について検討した。その結果、60℃10 分間の温湯処理では、タラロマイセスフラバス水和剤またはトリコデルマ アトロビリデ水和剤を追加しても、防除効果の向上は認められなかった。一方、60℃6 分、3 分の温湯消毒では、両剤の催芽時処理を追加することにより防除効果が向上した。

### 3) 生産安定のための省力防除技術の確立

#### (1) オオムギ赤かび病に対する新規薬剤の防除効果

六条大麦品種「シュンライ」を供試し、テブコナゾール水和剤（シルバキュアフロアブル）およびメトコナゾール水和剤（ワークアップフロアブル）のオオムギ赤かび病に対する効果について検討を行った。開花期に病原菌接種を行ったが十分に発病せず、少発生条件下での試験となった。赤かび病の発病が接種条件下としては不十分であったため、各薬剤の効果については判然としなかった。なお、いずれの薬剤とも薬害は認められなかった。

#### (2) オオムギ網斑病に対する新規薬剤の防除効果

二条大麦品種「アサカゴールド」（オオムギ網斑病自然感染種子）を供試し、テブコナゾール水和剤（シルバキュアフロアブル）およびメトコナゾール水和剤（ワークアップフロアブル）のオオムギ網斑病に対する効果について、多発生条件下で検討を行った。その結果、散布前から上位葉への進展が認められたことから、葉の発病に対してはいずれの薬剤も防除効果は低かった。一方、穂の発病に対してはいずれの薬剤も発病穂率を減少させる効果が認められた。なお、いずれの薬剤とも薬害は認められなかった。

#### (3) イネ紋枯病に対する新規育苗箱施用剤の防除効果

新規農薬成分であるペンフルフェンを 2.0%含有する BCM-092 粒剤について、播種時覆土前処理お

よび移植当日処理におけるイネ紋枯病に対する防除効果を検討した。その結果、BCM-092 粒剤は、播種時覆土前処理および移植当日処理のいずれにおいても、試験期間を通して発病株率は極めて低く推移し、対照の嵐プリンス箱粒剤 10 の播種時処理と同等の高い防除効果が認められた。また薬害も無かったことから、実用性が高いと考えられた。

(4) 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、パダン粒剤 4 の防除効果、散布適期および残効期間を少発生条件下で検討した。その結果、フタオビコヤガに対して、本薬剤の第 1 世代成虫発蛾最盛期の 1~2 週間後散布は防除効果を示した。しかし、少発生条件下であったため、パダン粒剤 4 の残効期間は判然としなかった。

(5) 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少発生条件下で検討した。その結果、フタオビコヤガに対して、チューンアップ顆粒水和剤 4000 倍液 150 リットル/10a 散布は、対照の MR.ジョーカー EW 2000 倍液 150 リットル/ 10a 散布とほぼ同程度の効果が認められた。

(6) 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チェス剤を含有した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、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。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研 (2013) : 平成 24 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 : 稲本勝太

近中四農研 (2013) : 平成 24 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集 (生産環境・虫害)

担 当 : 奥谷恭代、宮本雅之

#### 4 新農薬の適用に関する試験 (昭和 46 年~継続)

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

##### 結果の概要

##### 1) 殺菌剤 (4 薬剤 5 処理、うち 2 剤が成績非公開試験)

イネもみ枯細菌病 (苗腐敗症) に対して、ルーチン粒剤およびツイインターボフェルテラ箱粒剤は、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アドスピノ箱粒剤は、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。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 14 処理、うち 3 剤が成績非公開試験)

ニカメイチュウに対して、BAC-1203 粒剤、OAM-301 粒剤、BAC-1204 箱粒剤、BAC-1205 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、ガードナーフロアブル、XI-0603 箱粒剤、ITM-121 箱粒剤は、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。チューンアップ顆粒水和剤、ディアナ SC は、対照剤 (MR.ジョーカーEW) と同等の防除効果を示した。斑点米カメムシ類に対して、KUM-1202 豆つぶ 250 は、イモチエースキラップ粒剤と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（2012）：平成24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：稲本勝太、奥谷恭代、宮本雅之

## 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（一発処理）

供試薬剤：AC-014A 粒、BCH-085L-1kg 粒、KUH-103-0.25kg 粒、MIH-111-1kg 粒、MIH-112(L)ーフロアブル、MIH-113(L)ージャンボ、S-9663-1kg 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 移植栽培（体系処理）

供試薬剤：KPP-129-1kg 粒

初期剤との体系処理において、ノビエに対する除草効果は高かったが、ノビエ4～5葉期の単用処理における効果がやや低かったため検討を要する。

### 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。

（1）クログワイ対象（ピリフタリド・メソトリオン・メタゾスルフロン剤）

ア 供試薬剤であるSYJ-222-1kg 粒剤は、生育抑制等の薬害症状は見られず、移植後+10日の単用処理及び初期剤との体系処理ともに一般草種の残草は対照区と同等に少なかった。+10の単用処理ではノビ

エが3葉期を超えていたが、本剤の殺草能力は高く、取りこぼしによる残草は見られなかった。

イ クログワイについては、SYJ-222-1kg 粒剤の単用処理及び体系処理とも草丈が対照区と比較して小さく、大型個体の残草頻度は低かった。

ウ 以上の結果より、SYJ-222-1kg 粒剤は中期剤もしくは体系処理の中後期剤として実用性が高い。また、クログワイに対しては、処理時期の遅い体系処理によって初期発生個体を枯殺し、その後の土壌処理効果によって水稲生育後半まで抑草することが有利と考えられる

（2）クサネム対象（オキサジクロメホン・テフリルトリオン剤）

ア 供試薬剤であるエーワン1kg 粒剤は、白化や生育抑制等の薬害症状は見られず、水稲成熟期頃における主要草種の残草は対照剤（ダブルスター1kg 粒剤）と同等に少なかった。

イ クサネムの無処理区対比の効果は対照剤と同等に高く、大型個体の残草が対照剤と比較して少ない傾向であった。

ウ エーワン1kg 粒剤では、対照剤と比較してクサネム成熟果実の産生が少なく、総果実数も少なかった。

エ 以上の結果より、水稲稚苗機械移植栽培におけるエーワン1kg 粒剤のノビエ2.5葉期処理では、水田雑草の主要草種に対する一発処理剤としての実用性は高く、クサネム発生の抑制期間は対照剤と比較して長いと考えられる。

### 3) 麦播種後土壌処理除草剤の実用性試験

（1）プロスルホカルブ乳剤

ア 供試薬剤であるボクサー乳剤は、無処理区対比の効果はやや高かったが、対照剤（クリアターン乳剤）と比較してスズメノカタビラ等の残草が多く、全体的な残草量がやや多くなった。

イ 除草剤の処理による薬害は発生せず生育遅延等は見られなかったが、各処理剤とも雑草害によって穂数が少なかったために収量水準が低くなった。特に、二条大麦「しゅんれい」の処理区については、



生育期間中の湿害との相乗によって、雑草害による減収が著しかった。

ウ 冬作の場合、土壌処理除草剤散布時の条件やその後の土壌水分条件によって効果が不安定となりやすいため、本試験におけるボクサー乳剤の有効性は判然としなかったが、単一成分の除草剤で比較的安価なことからクリアターン乳剤代替として有望である可能性は高い。土壌処理剤処理後に雑草の発生が見られた場合は、雑草害による減収を防止するために、対照薬剤処理区も含めてハーモニー75DF 水和剤等茎葉処理剤の適期散布が必要であった。

担 当：山下幸司

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

**目 的：**県内主要品種である水稻「コシヒカリ」の高温条件での品質低下を低減するため、栽培技術の改善策を検討する。また、大豆「サチユタカ」の降雨による生育不良を回避するため、総合的な栽培技術の確立を目指す。

### 1) 水稻「コシヒカリ」の品質向上

**目 的：**水稻「コシヒカリ」は、本県の主要品種であるが、近年、夏季の高温条件下において、平坦地を中心に白濁未熟粒の発生が多く、検査等級が低い状況となっている。販売面でも有利な品種でもあり、現地から品質向上に向けた栽培技術の改善要望が強い。本年度は、品質向上のための最適な作期・基肥窒素量を明らかにすることを目的とする。

#### 結果の概要

(1)「コシヒカリ」の晩植および基肥窒素量が品質に与える影響

##### ① 生育経過について

ア 日最低気温 23℃を上回る日は、登熟前半は、5月下旬植で最も少なく、6月中旬植で最も多くなったが、登熟後半は晩植ほど高夜温に遭わなかった。また、遅い作期で登熟前半以降平年を上回る降雨が続き倒伏を助長した。

イ 「コシヒカリ」は晩植になるにつれて、移植か

ら幼形期までの日数が短縮し、主稈葉数が減葉した。また、登熟日数は、5月下旬植と6月下旬植においては基肥窒素量が多いほど長い傾向であった。

ウ 「コシヒカリ」の生育は、全作期とも基肥窒素量が多いほど旺盛であった。一方、幼形期の乾物重については、5月下旬植は基肥窒素 1.5kg が最も大きく6月中旬植は基肥窒素量が多いほど大きくなり、6月下旬植は基肥窒素 0kg が小さい傾向はあるものの有意差は見られなかった。

エ 「コシヒカリ」の作期による生育については、5月下旬植の生育が最も旺盛で、6月中旬植および6月下旬植は5月下旬植に比べて生育が劣り同等の生育で、幼形期の乾物重は5月下旬植と6月中旬植が同等に大きく6月下旬植で最も小さくなった。

オ 「コシヒカリ」の基肥窒素量による生育については、基肥量が多いほど生育が旺盛で穂数も多く、幼形期の乾物重は、基肥窒素量 0kg が最も小さく 1.5kg および 3kg が同等に大きくなった。

カ 以上により、「コシヒカリ」の生育量は、5月下旬植に比べて6月中旬植および6月下旬植の晩植が劣り、両作期はほぼ同等の生育を示した。葉色は作期が遅いほど濃く推移し、基肥窒素量が多いほど生育は旺盛であったが有効茎歩合が低下した。

##### ② 登熟期の乾物増加と葉色の推移について

ア 「コシヒカリ」の幼形期から出穂期後9日までの乾物増加は、全作期とも、基肥窒素量によらず同等であった。登熟期の乾物増加については、穂は5月下旬植・6月下旬植が基肥窒素量の多いほど大きくなり、茎葉吸収は6月中旬植が最も大きかったが、その他はいずれの作期・基肥窒素量によらず同等であった。また、全作期とも基肥窒素量が多いほど総粒数が増加し、登熟関連形質が低下する傾向であり、その程度は遅い作期ほど大きかった。

イ 「コシヒカリ」の作期による乾物増加については、登熟期の穂が5月下旬植と6月中旬植で同等に大きかったが、その他の作期による有意差は見られなかった。また、総粒数は6月中旬植が最も多くなり次いで5月下旬植と6月下旬植が同等であったが、登熟関連形質は、遅い作期ほど低下した。

ウ 「コシヒカリ」の基肥窒素量による乾物増加は同等であったが、基肥窒素量が多いほど、総粒数は増加し、登熟関連形質は低下した。

エ 出穂前後の葉色は、いずれの作期も基肥量によらずほぼ同等に推移したが、5月下旬植と6月下旬植の推移が出穂後14日頃から急激に低下したのに対し、6月下旬植では低下傾向は見られたものの出穂後20日頃まで濃く推移した。

オ 以上により、「コシヒカリ」の登熟期の穂の乾物増加は遅植で小さく、総粒数は、遅植でも確保出来、基肥窒素量が多いほど増加したが、登熟関連形質は、作期が遅く基肥窒素量が多いほど低下した。

### ③ 収量および品質、食味について

ア 作期による収量は、5月下旬植と6月中旬植が同等に高く、登熟関連形質の低下により6月下旬植が最も劣り、二次枝梗粒率は遅い作期ほど高かった。

イ 基肥窒素量による収量は、0kgと1.5kgが同等に高く、登熟歩合が低下したため3kgが最も低収となり、二次枝梗粒率は0kgと1.5kgが同等に高くなった。

ウ いずれの作期も基肥窒素0kgにおいて基部未熟が多くその他未熟が少ない傾向であったため整粒率が高い傾向で検査等級・食味が高かった。

エ 作期による品質は、整粒率は5月下旬植が最も高く、6月中旬植と6月下旬植が同等に低かったが、これは、6月中旬植で基部未熟が多く、6月中下旬植で乳白が多く、6月下旬植において青未熟が多いためであり、等級は5月下旬植が最も優れ、6月中旬植が最も劣った。

オ 基肥窒素量による品質は、0kgにおいて基部未熟は多いものの、それ以外は同等以下であったため、整粒率は0kgと1.5kgが同等に高く、3kgが最も低く、等級は0kgが最も優れ、1.5kgと3kgが同等であった。

カ 幼穂形成期の葉色が、基部未熟は濃いほど少なく、乳白は淡いほど少なくなり、基部未熟・乳白とも二次枝梗粒数が高いほど多い傾向を示し、基部未熟は減数分裂始期の葉色が濃いほど少なく、乳白は一穂粒数が多いほど多い傾向であった。このことから、「コシヒカリ」の品質向上のためには遅植えに加

え、二次枝梗粒を減らす穂相改善と基部未熟・乳白いずれも低レベルに抑える幼形期葉色の推定が必要だと考えられた。

キ 以上により「コシヒカリ」は、6月下旬植では総粒数を確保したものの登熟の低下により収量が最も劣ったが、基部未熟が低下し、乳白・青未熟が多かったことから、品質向上の可能性は窺われ、早期倒伏を防ぎ、幼形期の適正葉色の推定、一穂粒数を制限しながら穂相改善を図る施肥体系の改善が必要だと考えられた。

### ④ 枝梗別品質について

ア 5月下旬植の一次枝梗玄米は、基肥窒素量が多いほど小粒化し、基肥窒素量0kgでは基部未熟が多い傾向で、基肥窒素量3kgではその他未熟が多かったが、基肥窒素量によらず整粒率は同等であった。

イ 6月中旬植の一次枝梗玄米は、基肥窒素量によらず粒大は同等であり、基肥窒素量が多いほど基部未熟は少なく、乳白は多くなったが、整粒率は同等であった。

ウ 6月下旬植の一次枝梗玄米は、基肥窒素量3kgで小粒となったが、粒形に基肥窒素量による差は見られなかった。6月下旬植の一次枝梗玄米の整粒率は基肥窒素量による差は見られなかったが、基肥窒素量1.5kgにおいて基部未熟・腹白・被害粒が多い傾向であった。

エ 一次枝梗玄米は、6月下旬植で最も基部未熟が少なかったものの整粒率は5月下旬植が最も高く、6月中旬植と6月下旬植が同等で、基肥窒素量3kgで基部未熟が少ないものの基肥量による整粒率に差は見られなかった。

オ 二次枝梗玄米は、全作期とも、基肥窒素量が多いほど小粒化し、基肥窒素が多いほど基部未熟は少なかったが、基肥窒素量による整粒率に差は見られなかった。

カ 二次枝梗玄米は、6月植で小粒化し、整粒率は5月下旬植と6月下旬植で同等に高く、基肥窒素量が多いほど基部未熟・腹白は少なく、青未熟は多くなったが基肥窒素量による整粒率に差は見られなかった。

キ 以上により「コシヒカリ」の一次枝梗玄米は、6月下旬植について、整粒率が6月中旬植と同等に低かったが、等級は5月下旬植と同等に優れ、基肥窒素量によらず品質は同等であり、二次枝梗玄米の品質は、6月下旬植が5月下旬植と同等で、基肥窒素量による差は見られなかった。

#### ⑤ 枝梗間の品質差について

ア 全作期のいずれの基肥量においても、一次枝梗玄米は、二次枝梗玄米に比べて大粒であり、6月下旬植基肥窒素量 1.5kg を除いては基部未熟が少なく、整粒率が高く等級も優れる傾向であった。

イ 玄米の枝梗間差は、いずれの作期・基肥量においても一次枝梗玄米が二次枝梗玄米に比べて、大粒で、未熟粒が少ない傾向であることにより整粒率が高く等級が優れた。

ウ 以上により、「コシヒカリ」において作期・基肥窒素量によらず、一次枝梗玄米は二次枝梗玄米に比べて大粒で、未熟粒が少ないことで整粒率が高く、等級も優れる傾向であった。

#### ⑥ 節間長と粒厚分布について

ア いずれの作期も、基肥窒素量が多いほど各節間が伸長する傾向であり、6月下旬植においてその傾向が著しかった。

イ 作期による節間長は、第Ⅰ、Ⅱ節間は6月中旬植が最も長く、第Ⅲ節間以下は6月下旬植が最も長い傾向であった。

ウ 基肥窒素量による節間長は、第Ⅰ節間は基肥窒素量によらず同等であったが、第Ⅱ節間以下は基肥窒素量が多いほど各節間が伸長した。

エ いずれの作期も基肥窒素量が少ないほど、1.85mm 上玄米の二次枝梗比率は高まる傾向であった。

オ 作期による 1.85mm 上玄米の二次枝梗比率は、6月下旬植が最も低く、6月中旬植が最も高かった。

カ 基肥窒素量による 1.85mm 上玄米の二次枝梗比率は、基肥窒素量 0kg および 1.5kg が同等に高く、3kg が最も低かった。

キ 以上により、「コシヒカリ」の節間長は、上位節間は6月中旬植で長く下位節間は6月下旬植で長く

なり、基肥窒素量が多いほど伸長した。精玄米の二次枝梗比率は、6月下旬植および基肥窒素量 3kg で最も低かった。

#### ⑦ 生育経過について（現地）

ア 「コシヒカリ」は、両基肥窒素量において、穂肥Ⅰ窒素 2g 施用により、成熟が2日遅れた。

イ 「コシヒカリ」の生育は、基肥窒素量 1.5kg が 3kg に比べて、生育がやや劣る傾向で穂数も少ない傾向であったが、幼形期頃の葉色は同等であった。

ウ 「コシヒカリ」の出穂期前後の葉色は、基肥窒素量によらず、穂肥Ⅰ窒素施用により同等に濃く推移し、出穂後 16日頃まで、緩やかに上昇し、以降低下した。

エ 以上により、6月下旬植の「コシヒカリ」は、基肥窒素量によらず穂肥Ⅰ窒素 2kg 施用により成熟が遅れ、基肥窒素量 1.5kg が 3kg に比べて、生育がやや劣り穂数も少ない傾向を示し、葉色は、出穂後 16日頃まで上昇し、穂肥Ⅰ窒素 2kg 施用により出穂後 24日頃まで葉色が濃く推移した。

#### ⑧ 収量および品質について（現地）

ア 基肥窒素量による収量は、基肥窒素量 1.5kg が 3kg に比べて、総粒数が少ないものの、やや大粒で登熟関連形質が高い傾向にあったため収量に差は見られなかった。

イ 穂肥Ⅰ窒素量による収量は、穂肥Ⅰ窒素 0kg が、2kg に比べて穂数・総粒数が少ないものの、登熟歩合・稔実率が高いため収量が高くなった。

ウ 基肥窒素量による品質は、基肥窒素量 1.5kg が 3kg に比べて乳白が多く、基部未熟・その他未熟が多い傾向であったが、整粒率・等級は同等で、玄米蛋白は同等以下であった。

エ 穂肥Ⅰ窒素量による品質は、穂肥Ⅰ窒素 0kg が 2kg に比べて基部未熟はやや多い傾向であったものの乳白・その他未熟が少ない傾向で、青未熟が少なかったため、整粒率が高く、等級が優れ、玄米蛋白が低くなった。

オ 以上により、6月下旬植の「コシヒカリ」は、基肥窒素量によらず、収量・整粒率・等級は同等で、穂肥Ⅰ無施用により、多収となり、整粒率が高く等

級も優れた。

⑨ 節間長および枝梗別粒厚分布について（現地）

ア 基肥窒素量による節間長は、基肥窒素 1.5kg が 3kg に比べて第Ⅱ節間以下が短い傾向であった。

イ 穂肥Ⅰ窒素量による節間長は、穂肥Ⅰ窒素 0kg が 2kg に比べて、第Ⅱ，Ⅳ節間で短くなり、その他の節間においても短い傾向であった。

ウ 基肥窒素量による精玄米の粒厚は、基肥窒素量 1.5kg が 3kg に比べて、二次枝梗比率が高い傾向であった。

エ 穂肥Ⅰ窒素量による精玄米の粒厚は、穂肥Ⅰ窒素 0kg が 2kg に比べて、特に 1.9mm 上玄米割合が高いことにより二次枝梗玄米比率が高くなった。

オ 以上により、6 月下旬植の「コシヒカリ」においては、基肥窒素 1.5kg により節間が短い傾向で、二次枝梗玄米比率が高い傾向を示し、穂肥Ⅰ無施用により、節間が短縮し、二次枝梗比率が高まった。穂肥Ⅰ無施用による穂相改善効果は見られなかったが二次枝梗の上位粒厚割合が高かったため、玄米品質が向上したものと推察された。

⑩ 枝梗別玄米品質について（現地）

ア 一次枝梗玄米は、基肥窒素量 1.5kg が 3kg に比べて、基部未熟が多いことにより整粒率・等級が劣る傾向で、穂肥Ⅰ窒素 0kg が 2kg に比べて整粒率・等級が優れる傾向であった。

イ 二次枝梗玄米は、基肥窒素量 1.5kg が 3kg に比べて、基部未熟・腹白・乳白が多いため整粒率が低く、穂肥Ⅰ0kg が 2kg に比べて、基部未熟は多いが青・その他未熟が少ないことにより整粒率が高い傾向であった。しかしながら、等級は処理によらず同等であった。

ウ いずれの処理においても一次枝梗玄米は二次枝梗玄米に比べて大粒で、未熟粒が少ないことにより整粒率・等級が優る傾向であったが、基部未熟粒の枝梗間差は判然としなかった。

エ 以上により、6 月下旬植の「コシヒカリ」は、両枝梗玄米とも、整粒率は基肥窒素量 3kg・穂肥Ⅰ無施用により優れる傾向を示し、全処理において一次枝梗玄米の整粒率・等級が優れる傾向であった。

担当：高木瑞記磨

## 2) 大豆「サチユタカ」の生産安定

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

### 結果の概要

(1) 畝立播種無培土栽培における作期及び播種様式の相違が雑草防除に及ぼす影響

ア 畝立播種群落内における相対照度の低下は、5 月下旬播の条間 45cm（広幅畝 3 条/畝）処理において初期の停滞が見られたが、各作期とも慣行培土区と比較して顕著であった。特に条間 30cm（広幅畝 4 条/畝）処理では大豆繁茂による被覆が早く、5 月下旬播及び 6 月下旬播では播種後 6 週間で雑草の生育限界といわれる相対照度 10%程度まで低下した。

イ 7 月下旬播では、生育期の気温が高いために大豆の生育が早く、播種密度が最も低い 45×30cm（「条間×株間」以下同様）区を除く各処理において播種後 5 週間で相対照度 10%程度に低下した。45×30cm 区は、慣行培土区より播種密度が低い、狭条の効果によって播種後 7 週間には相対照度 10%程度となった。

ウ 5 月下旬播では、イネ科雑草とシロザ及びハルタデを中心とした広葉雑草の発生が比較的早期より見られ、大豆生育後期においても、45×30cm 区を中心に大型のシロザやハルタデの他、除草剤茎葉処理後に発生したと見られるイヌホオズキの残草が見られた。6 月下旬播、7 月下旬播は、除草剤茎葉処理時にイネ科雑草を中心とした発生が見られたが、除草剤の効果が高く大豆生育後期の残草はほとんど見られなかった。

エ 以上の結果より、畝立狭条密播と大豆生育期の除草剤茎葉処理を組み合わせることで、無中耕培土による省力的な雑草抑制が可能であった。また、晩播によって広葉雑草の残草を抑制できる可能性が高い。

(2) 畝立播種無培土栽培における作期及び播種様式の相違が生育に及ぼす影響

ア 播種時期の晩期化によって生育期間が短縮されることから、各生育ステージの全体的な生育量は晩播によって小さくなる傾向であった。また、いずれの作期においても播種密度に準じて主茎長の徒長が見られ、5月下旬播では畝立播種無培土栽培の倒伏程度が大きくなったが、6月下旬播の倒伏はわずかであり、7月下旬播の倒伏は見られなかった。

イ 密播によって主茎が細くなるとともに、分枝数が少なくなる傾向が見られ、30×20cm区は、いずれの作期においても慣行培土区に対して有意な差が見られた。

ウ 播種密度の相違による生育ステージへの影響は見られず、密播による蔓化や成熟期の落葉不斉一等の障害は見られなかった。

エ 同一播種時期内における開花期乾物重の処理間差は小さかったが、いずれの作期においても、密播によって慣行対比の㎡当たり節数が多くなる傾向であり、㎡当たり個体数が多い30×20cm及び45×20cm区で顕著であった。

オ 「サチユタカ」は、密播によって主茎下位節からの一次分枝発生と節数増加が抑制されるが、開花期以降の栄養生長後期において、主茎上位節からの二次葉分枝節の発生が多いことから、生育量が多く過繁茂が想定される早期播種においても、密播によって㎡当たりの節数が確保されると考えられる。しかし、無培土栽培においては、密播による徒長によって倒伏が発生するため、極端な早期播種を避ける必要がある。

(3) 畝立播種無培土栽培における作期及び播種様式の相違が収量構成及び品質に及ぼす影響

ア 同一の播種時期において、着莢数や収量及び検査等級の処理間差は小さく、畝立播種無培土栽培の収量が慣行培土栽培を有意に下回ることはなかった。また、7月下旬の晩播によって減収するものの、裂皮の軽減によって検査等級が向上する傾向が見られた。

イ 各作期とも、密播によって㎡当たり総節数が増

加する傾向が見られ、収量との正の相関が高い着莢数は、㎡当たり総節数の増加にともなって多くなった。

ウ 百粒重は、㎡当たり着莢数の増加によって小さくなる傾向が見られ、6月下旬播ではその傾向がより強かったことから、着莢数の増加による増収傾向が見られなかった。また、個体当たりの着莢数が増加する場合に百粒重が大きくなる傾向が見られたが、疎播によって個体当たり着莢数が過多となった際に著しく小粒化する傾向が見られた。

エ 本年度は、生育・収量及び品質の面から各作期に適した畝立播種様式を見出すことはできなかったが、以上の結果より、畝立播種無培土栽培においては、密播で生育量を確保しながら着莢数を増加することによって収量の安定化につながる可能性が高い。また、極端な晩播は減収要因となるが、裂皮の発生軽減によって品質が向上することから、作期拡大は播種時期の晩期化が有望と考えられる。

(4) 畝立播種無培土栽培による現地実証試験

ア 湯梨浜町上浅津、倉吉市寺谷及び河原町谷一木の各試験地とも、基肥窒素を施用せず酸度矯正中心の施肥体系であり、除草は、播種時の土壌処理と播種後約30～50日における茎葉処理を組み合わせた体系であった。本年度は、開花期に干ばつ状態となったため開花期かん水を実施したが、水田への給水が優先であったことから、倉吉市寺谷ではほ場全体にかん水することができなかった。

イ 苗立率が若干低下する事例では、播種機における鎮圧不足によって播種後の干ばつの影響が大きかったものと考えられるが、初期生育は各試験地とも概ね順調であった。

ウ 湯梨浜町上浅津及び倉吉市寺谷では、6月中旬播種と下旬播種の2作期と、現地生産者所有の播種機に応じた条間(30cm・45cm)及び株間等の密度の処理を設置した。湯梨浜町上浅津では、密播に準じて生育量が大きくなる傾向が見られたが、倉吉市寺谷では初期生育が旺盛であり、疎播でも生育量の補償作用が見られた。いずれも播種様式処理間の収量に極端な差は見られなかったが、倉吉市寺谷では疎

播の多収事例が多かった。また、晩播することで裂皮軽減による品質向上が見られた。

エ 湯梨浜町上浅津及び倉吉市寺谷とも成熟期の雑草は少なく、青立ちはほとんど見られなかったが、生育量が大きかった倉吉市寺谷ではヘリ防除の影響で、密播を中心に倒伏程度がやや大きくなった。

オ 河原町谷一木では、2連播種機の設定条間は80cmであったが、工程間の条間が広く、畝幅の実測値が大きくなったため播種密度が低かった。周辺ほ場は土壌処理剤にサタンバアロ粒剤を使用しており、エコトップ粒剤を処理した実証ほ場は比較的雑草を抑制していたが、㎡当たり的大豆個体数が少なかった影響で雑草が後発し、非選択性除草剤の畝間処理が必要であった。また、個体数が少なく生育量が小さかった影響で収量水準も低く、青立ちの発生が多かったが、その他の目立った病害は見られなかった。開花期かん水による改善も見られなかったが、フタスジヒメハムシの発生が多く青立症状への関連が推測されたため、種子塗抹剤による対策と効果確認試験が必要である。

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 23～27 年）

#### 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

ア 供試品種は「夏扇4号」「夏扇パワー」「関羽一本太」「吉宗」「MKS-N06」とし、5月8日に定植した。

イ 栽培期間中、ほ場の乾燥が少なく、過湿条件下

での検討となった。

ウ 栽培期間中の生育は「夏扇パワー」が大きく優れた。

エ 生存株率は8月末まではいずれの品種・系統とも90%以上で高かったが、収穫時には「関羽一本太」が89%で最も高く、「吉宗」が77%でやや低くなった。

オ 収量性は上物収量、ケース数で「夏扇パワー」「夏扇4号」が多かった。

カ 以上の結果、土壌が過湿条件となるほ場条件下で、「夏扇パワー」が生育・収量ともに優れ有望と考えられた。

##### (2) 畝間かん水の検討①

ア 白ネギ栽培中の高温乾燥時に畝間かん水を行い、土壌水分と白ネギの生育、収量を調査した。品種は「夏扇4号」「夏扇パワー」「関羽一本太」「吉宗」「MKS-N06」を供試し、5月8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、7月から8月にかけて盤基部近辺のpF値が2.5以上となった7月27日、8月7日、8月24日に畝間かん水を行った。

イ 生育は夏越し後、収穫時ともかん水区は対照区と同等からやや劣った。

ウ 一本生重は「夏扇パワー」ではかん水区がやや大きくなったが、他の品種ではいずれもかん水区の方が小さくなった。上物収量は「夏扇4号」「夏扇パワー」「吉宗」がかん水区でやや多くなった。

エ 以上の結果、畝間かん水を行うことで「関羽一本太」「吉宗」「MKS-N06」では葉鞘径の肥大が緩慢となり減収となったため、土壌が乾燥しにくい条件の水田転換畑での畝間かん水は実用的でないと考えられた。

##### (3) 畝間かん水の検討②

ア 白ネギ栽培中の高温乾燥時に畝間かん水を行い、ほ場の極端な乾・湿の変化が白ネギに及ぼす影響を調査した。供試品種は「夏扇4号」とし、5月8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7月から8月にかけて盤基部近辺のpF値が2.7以上となった7月27日、8月10

日に畝間かん水を行った。

イ 対照区とかん水区の pF 値は、明渠の湛水及び降雨の影響で 8 月末からの 3 週間を除きほとんど差が無かった。

ウ 葉鞘径肥大の推移は、9 月以降対照区の肥大が進んだのに対し、かん水区の肥大はやや抑制された。

エ 夏越し後の生育は、かん水区が草丈、葉鞘径ともに対照区より小さかった。

オ 収量は、上物本数ではほぼ同等であったものの、かん水区は L、2L 比率が低く収量、ケース数では対照区より少なくなった。

カ 以上の結果、土壌が強度の乾燥状態となることがほとんど無かったため、乾・湿の繰り返しによる白ネギへの影響については判然としなかった。畝間かん水で土壌水分が過剰となったことで白ネギの生育が抑制されたと考えられたため、畝間かん水は排水不良ほ場では実用的でないと考えられた。

(4) 水分ストレスに対するネギの反応調査（予備試験）

ア 直径 25cm、高さ 30cm のワグネルポットに農試ほ場の土（灰色低地土）を充填し、白ネギを定植した。品種は「夏扇 4 号」、5 月 10 日に定植し以下の処理区を設けた。かん水無し、排水栓は常時開の無処理区、常時湛水で排水栓閉の湛水区、pF2.5 で降雨 10mm 相当のかん水、排水栓開の pF2.5 かん水区、pF2.5 で降雨 10mm 相当のかん水、排水栓閉の pF2.5 かん水（閉栓）区、pF2.7 で降雨 20mm 相当のかん水、排水栓開の pF2.7 かん水区を設け、8 月 9 日以降かん水処理を開始した。

イ 葉色（SPAD 値）は著しく生育が抑制されない限り、かん水処理では明確な差異を認めることができなかったため、かん水の指標として単独で利用するのは困難と思われた。

(5) 水田転換畑におけるロングピッチチェーンポットの実用性の検討（現地調査）

ア ロングピッチチェーンポット（以下 LP）の水田転換畑での適応性を調査した。通常のチェーンポット（以下 CP）で 1 穴あたりの播種粒数をそれぞれ 2.5 粒、2 粒とした CP2.5 粒区、CP2.5 粒区 2 粒区、

LP で 1 穴あたりの播種粒数をそれぞれ 5 粒、4 粒とした LP4 粒区、LP5 粒区を設け、鳥取市美和の現地ほ場（定植日 4 月 29 日）で調査を行った。

イ 定植 3 か月後の生育は、草丈で LP 区が CP 区よりわずかに小さい傾向が見られるものの差は小さく、葉鞘径や生葉数にも差は認められなかった。

生存株率は LP5 粒区が他の区に比べて著しく低くなったが、原因は判然としなかった。

ウ 収量性は上物収量、ケース数で CP2 粒区、LP4 粒区が多く優れた。

エ 以上の結果、LP は CP と同等以上の生育、収量が認められたため、水田転換畑においても実用性があると考えられた。

## 2) アスパラガスの生産安定と新栽植様式の検討

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

### 結果の概要

(1) アスパラガスの生産安定と新栽植様式の検討

ア 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。

イ 総収量は簡易溝区が最も多く、次いで慣行区、堆肥盛り区の順であった。秀品収量は簡易溝区が最も多く、次いで堆肥盛り区と慣行区がほぼ同程度であった。

ウ 以上の結果、定植 2 年目の収量は、総収量、秀品収量で簡易溝区が最も多く、有望と考えられた。また堆肥盛り区も、総収量はやや少ないものの秀品収量は慣行区と同等で、有望と考えられた。

## 3) 水田転換畑におけるブロッコリー栽培技術の検討

目的：初夏穫りブロッコリーでは病害や異常花

蕾の発生が少ない品種が求められているため、水田転換畑に適した品種を時期別に選定する。

### 結果の概要

(1) 初夏穫りブロッコリーの品種選定

ア 供試品種は「ピクセル」「フォレスト」「陽麟」「恵麟」「BL-452」とし、3月22日、3月29日、4月9日にそれぞれ定植した（ピクセルは3月22日、3月29日のみ）。

イ 定植8週後の生育調査では、生育に品種による大きな差は認められなかった。

ウ 3月22日定植では、「BL-452」の花蕾重が最も大きかった。「恵麟」は小花黄化やキャッツアイの発生が少なかったものの、アントシアンが発生が多かった。

エ 3月29日定植では、「恵麟」「BL-452」が収穫率80%以上であったが、他の品種は抽台や生育不良により80%以下であった。花蕾重はいずれの品種も200g以下と小さかった。「ピクセル」「フォレスト」「BL-452」は小花黄化の発生が多く、「恵麟」はアントシアンの発生が多かった。

オ 4月9日定植では、「ピクセル」が抽台や生育不良により収穫率80%以下であった。花蕾重はいずれの品種も150g以下と小さかった。「ピクセル」「フォレスト」「BL-452」は小花黄化の発生が多く、「恵麟」はアントシアンの発生が多かった。

カ 以上の結果、定植直後の降雪、その後の低温、乾燥により初期生育が極めて不良であったため、いずれの定植日、品種とも花蕾が小さく茎も細くなり、十分な花蕾重を得られなかった。今回供試した品種の中では「恵麟」は収穫率が高く、小花黄化の発生も少なかったが、アントシアンの発生が問題であった。そのため、初夏穫りの水田転換畑に適した品種は選定できなかった。

### 4) 小型機械・器具による簡易排水技術体系の開発

(1) 小型管理機等による明渠の再施工

前年度白ネギ栽培前に明渠掘機（N社RD251）で施工した明渠を本年度小型管理機（Y社ネギ用管理機NK7X）で再施工した。4月下旬の明渠底面に滞水

のない比較的好条件で作業を行ったところ、同管理機は明渠内にすっぽり入り込む格好で使用でき、溝底面の再生のみならず、溝側面の雑草除去でき効率的な明渠の再施工が行えた。

(2) 穴掘機（携帯型）による局所排水

場内の前作水稲ほ場において、白ネギ栽培ほ場を想定して、穴深さや穴密度を変えて局所排水処理（60mmφ）し、降雨後の数日後に土壤水分の低下について調査した。15cm深までの土壤水分をみると、穴深さ25cmでは1mピッチまで、穴深さ50cmでは4mピッチまでが無処理よりも低下した。

(3) 簡易心土破碎のためのサブソイラーの試作

小型管理機（Y社HK80XL）に装着できる簡易サブソイラーを試作した。管理機のロータリを駆動しながらの作業では6cm深程度の作用深さであり、ロータリを駆動しながらの作業では、ロータリの作用深さが7cm程度、ロータリ作業下面から2~3cmがサブソイラーの作用深さであり、トータルでも10cm深程度であった。深い作用深を得るためには、管理機よりも質量の大きい耕耘機を用いた方が近道であると思われたが、次年度も小型管理機での取付角度や抵抗がより少ないサブソイラー形状の検討することとした。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成24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）

### 5) 早春のトラクタ作業を可能とする作業技術の開発

春先の土壤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前年度秋に行った中北3-1号田において、本年度各処理ごとの春先の土壤水分の調査を行い、有効な処理の抽出を試みた。しかしながら本年度3月下旬~4月上旬にかけ降雨が例年より多かったため土壤水分が目標28%未満とならず、サブソイラーやバイブローパーソイラー処理の効果もみられなかった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成24年度近畿中国四国農



## 6) 現地白ネギほ場における湿害（生育不良）要因の調査

現地八東町隼福の白ネギほ場において、ほ場中央の湿害と思われる生育不良箇所の硬盤深等調査した。その位置の硬盤深が極端に深く、周辺の浸透水が凹位置に集水されているものと推察された。この対策として、穴掘機による凹部周辺の局所排水処理が有効ではないかと判断された。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成24年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（農業環境工学）

担当：三谷誠次郎、上田純一、小西 実

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

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

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

### 結果の概要

#### 1) 復田化技術 フレールモアの適応性試験

**目的**：耕作放棄地の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、様々な雑草や灌木等への適応性を検討する。

(1) 葎（アシ）、柳（ヤナギ）等

現地鳥取市香取の5年間耕作放棄された連筆の3ほ場（湿田）の復田を行った。まず、刈払機により畦畔及び畦畔内側1m弱までの雑草を内側へ刈り集めた後、フレールモアによるほ場内の処理を行った。

トラクタでの作業は車輪の沈み込みが見られる箇所がほとんどであったが、アシ、ヤナギ（高さ3m、太さ2cm超）の細断については特に問題なく地際処理が行えた。フレールモア処理後、用水路からの浸水が続いたため、耕耘を行わないでそのまま代かきを行ったところ、特に支障なく作業が行えた。

(2) 葛（クズ）等

現地倉吉市大谷茶屋のほ場においてクズのフレールモア処理を試みた。ほ場は背丈を超えるほどのセイタカアワダチソウが優占し、同程度のカヤ株が散見されるところにクズが蔓延した状態であり、刈払機での作業もはばかられるほどに鬱蒼とした群落であった。

(3) トウモロコシ播種のためのクローバーの頭刈り処理

現地鳥取市美和の水稲あとほ場に昨年度散播されたクローバー群落を処理したところ、トラクタの車輪や作業機の通過に伴い踏みつけや倒伏が生じるため、刈り刃の調整高さ以上の長さの刈取残渣がみられたものの、ほ場全体の見た目ではきれいな作業が行えた。

(4) 前作飼料稲残渣未収穫残渣（模擬復田、現地）フレールモア処理～代かきまで

現地鳥取市香取において耕作放棄ほ場に見立てた前作飼料稲残渣をフレールモア処理したところ、ロータリに巻き付く心配のない程度に細断でき、その後の耕耘や代かき作業への影響は大きくなく、復田には問題なかった。

(5) 前作飼料稲残渣未収穫残渣（模擬復田、場内）フレールモア処理～代かきまで

西南8号田において耕作放棄ほ場に見立てた前作飼料稲残渣をフレールモア処理したところ、ロータリに巻き付く心配のない程度に細断でき、その後の耕耘や代かき作業への影響は大きくなく、復田には問題なかった。

(6) 前作飼料稲残渣未収穫残渣（模擬復田、場内）水稲移植精度及び生育収量

田植時の下げ振り貫入深は、1回耕耘区、2回耕耘、対照ほ場（西南7号田）の順で浅く、植付深さも同

様の傾向がみられた。田面の浅い層で飼料稲の処理残渣が影響しているものと推察され、苗のばらけ率や植付姿勢に差がみられた。移植2週間後から湧きによるガスの泡が目立ち始め、収穫に至るまで不快臭がしたものの、水稻生育への影響はあまりみられなかった。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2012):平成24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) 畦畔省力管理技術

**目的:**被覆植物として有望なセンチピードグラスへの植生転換の省力化を目的として、冬芝との混生により早期芝地化を図る。

### 結果の概要

#### (1) 芝の簡易導入技術

##### ①センチピードグラスの発芽特性

センチピード種子は、恒温条件より変温条件下において発芽速度・最終発芽率が良好であり、光の有無に影響されない。よって、露地に播種する場合、覆土等による遮光は発芽に影響しないこと、及び育苗・移植する場合で加温器を利用する際、変温条件とするべきと考えられた。

##### ②芝の草種選定

市販されている種子繁殖性の芝を畦畔で供試した結果、夏芝ではセンチピードグラスのみ、冬芝ではケンタッキーブルーグラス、ハードフェスクが畦畔で慣行管理の下で生育可能であり、播種時期は夏芝は夏前(4~6月)、冬芝は秋(9~10月)が適すると思われた。

##### ③夏芝と冬芝の混生(播種初年目)

冬芝を秋(9月末)に播種し、翌年春先に植生を優占することができた。

##### ④移植様式・時期の検討

従来の移植法の効率化のため、苗の様式および移植時期を検討した結果、移植初年目においては種子から育苗した苗より既生の株から採取したランナーの方が旺盛に伸長し、また秋(9月)の移植・活着

が可能だったことから、既生のランナーの利用が有効だと思われた。

#### (2) センチピードグラス導入畦畔の現状把握

本県内で10年以内にセンチピードが導入された現地畦畔を調査した結果、いずれの地点においても除草労力が大幅に削減されており、山間地(標高500m代)においても生育に支障はなく、営農面での問題も聞かれなかった。

#### (3) 刈払い除草による春夏季の抑草

春季(5~6月:水稻移植期)および夏季(7~8月:高温期)の除草労務(刈払い)の軽減を図るため、春季については前年(8~11月)、夏季については当年夏前(4~6月)に異なる刈払い強度で管理した結果、雑草(または残渣)による次季雑草の出芽抑制が抑草要因として認められた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2013):平成24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

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

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

### 結果の概要

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

近年の肥料価格高騰の影響、地域ブランドとしての新品種導入により、基肥一発肥料の新品種への適応性の検討が不十分となっている事例もみられ、「ヒカリ新世紀」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をLPコートS100を用い、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。比較のため現地慣行として使用されている一発肥料あきゆたか280区と分施肥系区（基肥窒素量4kg/10a+穂肥窒素量2kg/10a）も設置した。基肥は移植10日前に施用した。

温度データロガー（T&D社製TR-71U・おんどとり）で田面から5cm下の地温を測定し、シミュレーションソフト（JA施肥改善システム「施肥名人」）を用いて、被覆肥料の溶出パターンの推定を行った。

生育初期に窒素溶出の多い、硫安（40%）+LPコート40：LPコートS100（2:1）区は、現地慣行の資材であるあきゆたか280区と比較して、精玄米重は同等であり、玄米蛋白質含有率が低くなる傾向がみられた。

（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をLPコートS100を1:2、2:1での配合した2試験区と現地慣行として使用されている一発肥料あきゆたか280区と分施肥系区も設置した。窒素施用量は地区慣行である6.6kg/10aとした。分施肥系は基肥窒素量4.2kg/10a+穂肥窒素量3kg/10aとした。基肥は移植10日前に施用した。場内試験と同様に温度データロガーで地温を測定し、シミュレーションソフト（JA施肥改善システム「施肥名人」）を用いて、被覆肥料の溶出パターンの推定を行った。

硫安（40%）+LPコート40：LPコートS100（1:2）区は、あきゆたか280区と比較して、精玄米重、玄米蛋白質含有率が高くなる傾向がみられた。硫安（40%）+LPコート40：LPコートS100（2:1）区は、あきゆたか280区と比較して、精玄米重、玄米蛋白質含有率は同等であった。

（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をLPコートS10

0を1:2、2:1での配合した2試験区と現地慣行として使用されている一発肥料あきゆたか280区と分施肥系区も設置した。窒素施用量は、レンゲ鋤込みが行われたため、地区慣行窒素施用量より1割減である5.9kg/10aとした。分施肥系は基肥窒素量3.8kg/10a+穂肥窒素量2.6kg/10aとした。基肥は移植8日前に施用した。場内試験と同様に温度データロガーで地温を測定し、シミュレーションソフト（JA施肥改善システム「施肥名人」）を用いて、被覆肥料の溶出パターンの推定を行った。

生育初期に窒素溶出の多い、硫安（40%）+LPコート40：LPコートS100（2:1）区は、あきゆたか280区と比較して、精玄米重は多く、玄米蛋白質含有率が低くなる傾向がみられた。

（4）「ヒカリ新世紀」における玄米蛋白質を高め、肥料管理技術の検討（現地試験：米子市春日）

肥沃度の低いほ場での窒素施肥量と食味について検討を行った。

前年度の試験結果から食味向上に繋がる溶出パターンとしての肥料配合を、硫安（40%）+LPコート40：LPコートS100（2:1）として、窒素施用量を6.6kg/10a（地区慣行施用量）、8.6kg/10aとした試験区を設定した。基肥は移植10日前に施用した。

窒素施用量8.6kg/10a区は6.6kg/10a区と比較して、玄米蛋白質含有率は同等で、精玄米重が多くなる傾向がみられた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2013）：平成24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）「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

ア 全区で600kg/10a以上の収量が得られた。なお、N施用量における収量の有意差は見られなかった。

イ 窒素施用量が同じ場合、基肥一発肥料区の玄米中蛋白質含有率は分施肥区より低下したが、基部未熟粒粒比は高く、千粒重は分施肥区よりも低くなった。

ウ 窒素施用量が同じ場合、緩効性肥料に LPS120 を使用することで、基部未熟粒粒比が低くなる傾向があった。しかし、玄米中蛋白質含有率と乳白粒粒比は高くなる傾向があった。

エ 基肥の硫安の割合を増やすことで初期の莖数を確保できたが、一穂粒数が低下するため総粒数は大差なく、収量増には結びつかなかった。

#### (2) 現地試験 (倉吉市古川沢)

ア 窒素施用量が同じ場合、基肥一発肥料区は分施肥区より基部未熟粒粒比は高く、また千粒重が低くなる傾向があった。しかし、玄米中蛋白質含有率・乳白粒粒比は分施肥区より低下した。これは基肥一発肥料は出穂期以降の窒素供給量が低下するためであると考えられる。

イ 窒素施用量が増加すると精玄米重が増加するが、玄米中蛋白質含有率も増加する傾向があった。また、基部未熟粒比が低くなる傾向があった。

ウ LPS120 の使用により玄米中蛋白質含有率と乳白粒粒比が高くなる傾向があった。

エ 基肥の硫安の割合を増やすことで初期の莖数を確保できるが、一穂粒数が低下するため総粒数は大差なく、また登熟歩合も低下するため収量増には結びつかなかった。また、乳白、基部、腹白の各未熟粒比が高くなった

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研 (2013) : 平成 24 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

### 3) 「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、生育量・気象条件に応じた現場対応技術が未確立となっている。そのため、現地ほ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) 基肥一発肥料栽培での追肥効果 (大山町末吉・5 月上旬移植)

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窒素施肥量区において出穂 10 日前に硫安で窒素量 2kg/10a 施用する試験区を設定した。基肥は移植 11 日前に施用し、移植は 5 月 5 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、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、基部未熟粒の発生割合は低下する傾向がみられた。玄米蛋白質含有率は、穂肥施用区で上昇する傾向がみられた。

(2) 基肥一発肥料栽培での追肥効果 (大山町末吉・5 月下旬移植)

前述の「(1) 基肥一発肥料栽培での追肥効果 (大山町末吉・5 月上旬移植)」と同様の試験区を設定し、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 2kg/10a を施用した。基肥は移植 11 日前に施用し、移植は 5 月 20 日であった。

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、穂数、藁重、籾重、精玄米重が増加する傾向がみられた。また穂肥施用により整粒割合は高くなり、基部未熟粒、腹白粒発生割合は低下する傾向がみられた。玄米蛋白質含有率は、穂肥施用区で上昇する傾向がみられた。

(3) 穂肥施用時期と収量・品質 (場内)

生育量・気象条件に応じた基肥一発肥料の現場対応技術の確立のため、穂肥施用時期と収量・品質の関係について検討を行った。

穂肥の施用回数は 1 回、施用時期を出穂 18 日前、出穂 10 日前、出穂期、出穂 10 日後とした試験区を設定した。全ての試験区で、穂肥窒素施用量は 2kg/10a、基肥窒素量を無施用とした。移植は 5 月 28 日であった。

精玄米重、千粒重が多くなる傾向がみられたのは、出穂 10 日前に穂肥を施用した試験区であった。また、出穂 10 日前に施用した試験区で玄米蛋白質含有率が低下する傾向もみられた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研 (2013) : 平成 24 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

#### (4) 新規に開発された「LP コート」試作品の実用性試験

開発肥料区の生育・収量ともに慣行肥料区と同等であった。

一作作付後の時点では開発肥料と慣行肥料の肥料殻の残存率には差は見られなかった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2013）：平成 24 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

### 4) 生育指標と長期気象予測を用いた「コシヒカリ」の肥培管理技術の検討

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

水稻の適切な肥培管理を行うために、生育ステージを把握し、その後の生育を予測することは必要である。そのため、メッシュ気象値を用いた発育指数 (DVI)、発育速度 (DVR) による出穂期予測を行い、鳥取県内における地域誤差の把握と現地の適応性について検討を行った。

出穂期予測は堀江・中川が提唱したモデル式・パラメータ値で取農試が実施している生育診断試験結果を用いて検証を行った。気象データは(独)農業・食品産業技術総合研究機構中央農業総合研究センターが開発したデータシステムから取得した。

DVI 値による出穂期予測は、基準日を出芽日としているため、育苗期間の温度条件を考慮できず、推定出穂期が実測出穂期より長くなった。そのため、外気温での管理が始まる移植期を基準として、鳥取県内の平均的な DVI 値を算出した (日野町は独自の DVI 値を設定)。移植期の DVI 値を与えて出穂期を算出することで、適応性が向上した。

担当：香河良行、角脇幸子、坂東 悟

#### (2) 気温測定法の検討 (試作機による予備試験)

気温を観測するためには、温度センサーに与える日射や風雨の影響を最小にする必要があり、強制通風筒による気温測定が行われている。しかし、既製の強制通風筒は高額であり、また電源を必要とするため、ほ場での測定には問題がある。そのため、安価で現地圃場でも使用可能な簡易自作強制通風筒による気温測定法について検討を行った。

通風筒は、農業環境技術研究所で開発された低コスト強制通風筒「NIAES-09」のマニュアルに準じて自作した。

気温測定は農業試験場内ほ場に強制通風筒を地面から 1.5m 上に設置し、温度データロガー (T&D 社製 TR-71U・おんどとり) を用いて行った。また、設置場所の緯度・経度を測定し、(独)農業・食品産業技術総合研究機構中央農業総合研究センターが開発した農業気象データシステムから推定気温データを取得し、比較を行った。

強制通風筒で測定した実測気温と気象メッシュデータの推定気温とは、ほぼ一致した。気温測定の誤差は最高気温で大きくなる傾向がみられたが、実測値と推定値の相関は高かった ( $R=0.9971$ )。今回自作した通風筒による実測気温とメッシュ推定値との関連性は高く精度の高いものであると考えられた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2013）：平成 24 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

## 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：**水稻作において、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) リン酸施肥量の違いによる生育量、収量への影響 (現地試験 3 年目：鳥取市金沢)

土壌中の可給態リン酸と施肥リン酸量の違いが

生育・収量へ与える影響を把握するため、現地ほ場（鳥取市金沢）において2010年から同一ほ場で調査を行った。

試験開始前の各ほ場の土壌分析を行い、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13.9mg/100g（Aほ場）、19.1mg/100g（Bほ場）、24.2mg/100g（Cほ場）、33.1mg/100g（Dほ場）の4ほ場を試験開始前に選定し、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3年目である。

各ほ場におけるリン酸施用量の異なる処理区間で生育量・収量は同等であった。また、幼穂形成期、収穫期の稲体におけるリン酸含有率についても同等であった。

リン酸慣行施用とリン酸低減施用との生育量・収量が同等であることから、リン酸施肥低減を3年間継続できる可能性があると考えられた。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研（2013）：平成24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）

（2）リン酸施用量の違いによる土壌中リン酸量変化の把握（現地試験3年目：鳥取市金沢）

施肥リン酸量の違いが土壌へ与える影響を把握するため、現地ほ場（鳥取市金沢）において可給態リン酸量の年次変化の把握を行った。

この試験は前述の試験概要（「（1）リン酸施肥量の違いによる生育量、収量への影響（現地試験3年目：鳥取市金沢）」）と同じ処理区で土壌分析を行った。可給態リン酸は、トルオーグ法、ブレイNo2法で測定を行った。

2010～2012年において可給態リン酸が少ないAほ場の無リン酸区でトルオーグリン酸、ブレイリン酸が減少する傾向がみられた。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研（2013）：平成24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）

（3）リン酸施用量の異なるほ場における田面水へ

のリン酸溶出の把握

土壌中の可給態リン酸含有量の異なるほ場で施肥リン酸量の違いによる田面水への溶出を把握するため、現地ほ場（鳥取市金沢）において調査を行った。

2012年の作付け前に土壌分析を行い、可給態リン酸量（トルオーグ法）が通常（ほ場1：17.7mg/100g、ほ場2：18.2mg/100g）、過剰傾向（ほ場3：32.2mg/100g、ほ場4：30.0mg/100g）なほ場を4ほ場選定した。

施肥リン酸量はリン酸慣行施肥区でリン酸 7.2kg/10a、リン酸 1/2 施肥区でリン酸 3.0kg/10a とし、各ほ場から田面水を採取し、リン濃度、透視度を測定した。

ほ場の可給態リン酸が同程度の場合、リン酸施用量を低減したほ場で田面水のリン濃度は低くなる傾向がみられた。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研（2013）：平成24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）河川への排出量を極端に減らす栽培法の確立

**目的：**「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3年目）。

（1）「節水代かき（浅水代かき）」の検討（作業能率・燃料消費量および作業精度）

トラクタ変速は同設定で「節水代かき」と「慣行代かき」の作業速度は同等であったが、「慣行代かき」でやや高いエンジン回転数を要し、水量の多い慣行の代かきにおいても作業負荷が節水並以上に生じることが示唆された。「節水代かき」ほ場では、ほ場凸部の代かきの不十分な箇所の再作業を行ったため、理論行程数を実行程数が約5割上回った。また、「慣行代かき」ほ場では、既作業位置が判断しづらく作業の重複幅が「節水代かき」よりも大きく

なり、理論行程数を実行程数が約4割上回った。この結果理論行程面積で換算すると節水代かきの燃料消費量は慣行と同等であった。また、減水深、田面の均平度は同等であった。

(2) 「節水代かき(浅水代かき)」の検討(栽培実証)

現地(鳥取市堤見)の隣接する2ほ場で「節水代かき」と「慣行代かき」の比較を行った。

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。節水代かきは現地導入できる実用的な技術であると判断された。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2013):平成24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

(3) 「節水代かき(浅水代かき)」の検討(田面水のリン濃度変化)

代かき方法の違いが田面水のリン濃度へ与える影響を把握するため、現地ほ場(鳥取市堤見)において調査を行った。

この試験は前述の試験概要(「(2)節水代かき(浅水代かき)の検討(栽培実証)」)と同じ調査ほ場で田面水採取を行った。田面水中の全リン濃度、懸濁物質濃度、透視度の測定を行った。

代かき・移植作業前後の田面水中の全リン量は慣行代かきと比較して、節水代かきほ場で少なくなる傾向がみられた。

担当:香河良行、坂東 悟、三谷誠次郎、上田純一

## 2 土壌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) 水稲における有機物連用試験

(1) 「きぬむすめ」の生育および収量に及ぼす影響(細粒灰色低地土、連用停止3年目)

高温年に堆肥連用により地力が高くなったほ場できぬむすめ栽培を行った場合、玄米中タンパク質含有率が高くなるが、基部未熟粒率・腹白未熟粒率が減少し、等級が向上することが示唆された。

(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3年目)

有機物施用中止3年後の時点では、EC、有効態リン酸、CEC、置換性塩基に減少~横ばいの傾向が見られた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2013):平成24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

## 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10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。

連作10年目では、精子実収量は不耕起区はH23年度よりも増加したが、耕起区は大差なかった。しかし、不耕起区・耕起区とも百粒重は低下し、蛋白質含量・リン酸含量も低くなった。カリウム、マグネシウムは大きな変化はなかった。

石灰窒素の施用の有無については、差は判然としなかった。

不耕起区において、石灰窒素の施用・無施用に関係なく、葉色の淡化および草丈が矮化した株がスポット的に現れた。

② 大豆不耕起無培土栽培の継続が根域の生育に与える影響(連作10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した。

アラントイン酸濃度は不耕起区・耕起区ともに石灰窒素無施用区で高く、施用区で低くなった。これは無窒素区では根粒の活性が高くなったためと考えられる。

不耕起区・耕起区ともに根域は地下4 cm程度までが根量が多かった。しかし、不耕起区は深い部分には伸びておらず、根粒の着生も認められなかったのに対し、耕起区では地下10 cmより深くまで根が発達しており、30 cm程度の部分でも根粒の着生が認められた。これは、不耕起区では浅い層に耕盤が形成されているためであると考えられる。

根粒数は不耕起区よりも耕起区が多く、このことが個体莢数に寄与していると考えられた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2013)：平成24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

(2) 大豆栽培における窒素施肥が収量、品質に与える影響

大豆栽培の収益性向上を図るために、窒素施肥が大豆の収量、品質に与える影響について調査を行った。

基肥窒素の増施により増加傾向を示した項目は、粗子実重、精子実重、主茎太、主茎節数、分枝数、子実中 T-N、T-Ca であった。しかし、いずれの項目とも統計的有意差は認められなかった。

窒素追肥の増施で大粒率が有意(5%)に増加した。一方、統計的有意差は認められないが、増加傾向が認められた項目は、粗子実重、精子実重、百粒重、子実中 T-N であった。

増加傾向を示した項目を基肥と追肥で比較すると、基肥は主茎太、主茎節数、分子数など栄養生長に関係する項目に特徴が見られた。一方、追肥は大粒率、百粒重など生殖生長に関係する項目に特徴が見られた。

大豆は窒素吸収量の多い作物の一つで、収量、品質の安定には適切な窒素供給が必要であると考えられている。今回の試験においては、窒素施用が大豆の収量、品質を高めることを明瞭に把握することが

できなかった。一方で窒素施用により変化が伺える項目も観測された。今後は、幅広い条件において窒素施用に関する検証を行い、有効な施用方法を含めた効果の把握が必要と考えられる。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2013)：平成24年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・土壌)

担当：坂東 悟、西山孝顕

### 3) 作土の陽イオン交換容量の推定

全炭素と交換性石灰を説明変数とした重回帰式で陽イオン交換容量推定値を得ることが出来た。

また、水田および樹園地については上記の推定式よりも精度が劣るが、pH と交換性石灰を説明変数とする重回帰式で陽イオン交換容量推定値を得ることが出来た。

CEC推定式			
地目	推定式	R	n
水田	$CEC = 1.9068 \times \text{全炭素} + 0.0258 \times \text{交換性石灰} + 4.7887$	0.8683	438
普通畑 (砂丘未熟土以外)	$CEC = 2.6148 \times \text{全炭素} + 0.0221 \times \text{交換性石灰} + 4.1957$	0.9198	180
普通畑 (砂丘未熟土)	$CEC = 3.7849 \times \text{全炭素} - 0.0019 \times \text{交換性石灰} + 2.4012$	0.8193	53
樹園地	$CEC = 2.1196 \times \text{全炭素} + 0.0117 \times \text{交換性石灰} + 13.9781$	0.8375	248

CEC簡易推定式			
地目	推定式	R	n
水田	$CEC = - 5.2218 \times \text{pH} + 0.0500 \times \text{交換性石灰} + 35.3899$	0.7480	438
樹園地	$CEC = - 4.4241 \times \text{pH} + 0.0272 \times \text{交換性石灰} + 43.6467$	0.5990	245

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2013)：平成24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

## 臨時的調査研究

### 1 有機質肥料を用いた基肥全量側条施肥法の検討(平成24年)

目的：肥料メーカーと協力し試作した側条施肥に適合する有機質肥料を用いた基肥全量施肥法の検



討を行う。

## 結果の概要

### 1) 施肥法の違いによる生育・収量性の検討

肥料メーカーが試作した有機質肥料を用いて、施肥法の違いが生育・収量・品質へ与える影響について調査を行った。現地（鳥取市堤見）における実証試験は1年目である。品種は「コシヒカリ」を用いた。

有機肥料基肥全量側条施肥区（基肥窒素量5.7kg/10a）、なたね油粕分施肥区（基肥窒素量4kg/10a+穂肥窒素量4kg/10a）を設定した。側条施肥位置は田面から深さ5cmとした。

生育面では、有機肥料側条施肥区はなたね油粕分施肥区と比較して茎数・穂数が多くなる傾向がみられた。

収量・品質面では、有機肥料側条施肥区はなたね油粕分施肥区と比較して精玄米重、検査等級は同等であるが、有機側条施肥区で玄米蛋白質含有率が低くなる傾向がみられた。

担当：香河良行、坂東 悟

## その他

### 1 水稻におけるフジワン施用の影響について

目的：「コシヒカリ」「つや姫」「きぬむすめ」「日本晴」についてフジワン施用が品質等に与える影響を検討する。

## 結果の概要

#### 1) 「コシヒカリ」

ア 「コシヒカリ」の生育は、フジワン施用の有無にかかわらず、同等に推移した。

イ 「コシヒカリ」の収量は、フジワン施用により、穂数・総粒数が多いことにより収量が高い傾向であり、二次枝梗粒率は低い傾向であった。

ウ 「コシヒカリ」の品質および玄米蛋白質は、フジワン施用の有無にかかわらず同等であった。

エ 「コシヒカリ」の節間長は、フジワン施用の有

無にかかわらず同等であった。

オ 「コシヒカリ」の1.85mm上玄米の二次枝梗割合は、フジワンの施用により低い傾向であった。

カ 以上により「コシヒカリ」はフジワン施用により、収量が高い傾向で二次枝梗粒・玄米比率は低い傾向であったが、整粒率・検査等級は無施用と同等で、品質向上の効果は見られなかった。

#### 2) 「つや姫」

ア 「つや姫」の生育は、フジワン施用有において、草丈・葉色は同等に推移したが、茎数が少ない傾向で推移した。

イ 「つや姫」は、フジワン施用有において、粒大は同等であったが、穂数および総粒数が少なく低収の傾向で、登熟関連形質は高い傾向を示し、二次枝梗粒率が高い傾向であった。

ウ 「つや姫」の品質は、フジワン施用の有無によらず同等であった。

エ 「つや姫」は、フジワン施用の有無による節間長に差は見られなかった。

オ 「つや姫」の玄米は、フジワン施用有において、二次枝梗粒数比が上昇したが、これは2.0mm上の比率が上昇したものであった。

カ 以上により、「つや姫」はフジワン施用の有無によらず品質は同等で、フジワン施用による品質向上効果は判然としなかった。

担当：高木瑞記磨

#### 3) 「きぬむすめ」

ア 生育は、フジワン粒剤の施用の有無にかかわらず、同等に推移した。

イ 収量は、フジワン粒剤の施用により一穂粒数が少ない傾向であったが、施用の効果は判然としなかった。

ウ 品質および玄米蛋白質は、フジワン粒剤の施用の有無にかかわらず、同等であった。

エ 以上より、フジワン粒剤の施用による生育、収量、品質に有意な差は認められなかった。

#### 4) 「日本晴」

ア 生育は、フジワン粒剤の施用の有無にかかわらず同等に推移した。

イ 収量は、フジワン粒剤の施用により一穂粒数が少ない傾向であったが、施用の効果は判然としなかった。

ウ 品質および玄米蛋白は、フジワン粒剤の施用の有無にかかわらず、同等であった。

エ 以上より、フジワン粒剤の施用による生育、収量、品質に有意な差は認められなかった。

担当：上田純一

## 2 ハトムギ機械移植試験

**目的：**ハトムギ栽培は主に畑状態のほ場に播種を行う体系が一般的であるが、梅雨等の影響によりほ場準備や播種作業に支障が出ることが多い。このため、天候に左右されにくい「代かきを行った水田への田植機による移植」が注目され始めており、本年度現地で取り組まれた本技術について実用性を検討する。

### 結果の概要

#### 1) ハトムギ苗の田植機による代かき水田での移植の検討

現地八頭町山上で行われたハトムギ苗の田植機による移植作業の実演時(6月22日)に簡単な調査を行った。育苗条件は大分県豊後大野市の先進事例を参考にされており育苗日数12日で移植が行われた。田植機の苗載台に苗を載せる際に苗が崩れたり圧縮がみられた。現地からは「植えることはできるが活着が遅い」、「田植え時よりも残存する本数が少ない」などの不安の声が聞かれた。参考として8月下旬に行った八頭町山上、鳥取市金沢等の慣行との草丈の比較では、移植栽培が著しく劣ることはなかった。

#### 2) ハトムギ移植栽培のための育苗方法の検討

床土に水稻育苗培土を用い、床土を通常的水稻の半分として根域制限した「土苗区」(大分方式)と、

根がらみが不十分でも早期に田植機に対応できそうなロックウールマットを用いた「マット苗区」とを設けて、2区の比較を行った。両区とも育苗箱内での苗立ちムラがみられたが覆土量の少ないマット苗の出芽、生育が旺盛であった。田植機での移植が可能と思われる赤色芽(直立針状)以上の苗の比率が60%超となった日数は、マット苗で12日、土苗で17日以降であった。

#### 3) ハトムギ苗の田植機による掻取精度の検討

田植機による掻き取り調査は「育苗方法の検討」の調査と同日に行った。育苗した苗が田植機にセットできる強度となった日数は、マット苗で12日、土苗で17日であった。掻取量の多少や育苗日数による切れ苗率や折れ苗率等の苗への支障の増減に傾向はみられなかった。このことから、床土にロックウールを用いた育苗が移植時期の変動(播種後12~20日)に対応しやすく実用的な育苗方法であると判断された。

#### 4) ハトムギ生育ムラとほ場内高低差(本年度現地巡回調査から考察)

現地のハトムギ栽培ほ場をみると条毎で草丈が異なるほ場が多く、生育が不均一である。そこで、現地(八頭町山上、鳥取市高住、鳥取市金沢等)の条毎の草丈と株元の不陸(高低差)を8月下旬から9月中旬に調査した。「ほ場の高低」と「草丈」との間に関係がみられなかったものの、草丈のバラツキ(標準偏差)が小さいほ場で、ほ場の高低のバラツキが小さい傾向がみられた。このことから、ほ場の均平が生育の均一化に重要であることが示唆された。

[本試験成績登載印刷物]

近中四農研(2012):平成24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、小西 実

#### 3 前作飼料稲の漏生稲の発生が水稻収量に与え

## る影響

西南 8 号田（前作飼料稲「たちすずか」未収穫放置残渣、フレールモア処理）と西南 7 号田（前作飼料稲「たちすずか」「北陸 193 号」、コンバイン収穫）

において、漏生について検討した。「ひとめぼれ」の成熟時期に漏生した飼料稲は登熟しておらず、収穫の際の異品種混入の心配はなかったものの、飼料稲の漏生により減収することから、除草の徹底が必要と判断された。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2012）：平成 24 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

## 4 水稻育苗シート新素材の実用性の検討

新素材育苗シート「試作 S（三洋製紙、回収再利用想定）」は「既製品（カルネッコ）」「既製品（鶏羽根）」「新聞紙」と比較して苗質について優劣はみられなかったものの、回収再利用は難しいと判断された。

担 当：三谷誠次郎