

平成 20 年 度

鳥取県農林総合研究所  
農業試験場 年報

平成 21 年 3 月

鳥取県農林総合研究所 農業試験場

平成20年度

鳥取県農林総合研究所 農業試験場年報

目 次

I	平成20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	29
IV	総 務	39
V	平成20年気象表	44

# I 平成20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 品種選定試験	県単	昭和29～	作物	2
3 水稲等優良品種栽培特性検定試験	国庫補助 県単	平成4～	作物	4
<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 水稲有機栽培を支える雑草・病害虫防除技術の確立	県単	平成17～20	有機・特別栽培、作物、環境	6
2 水稲有機栽培技術の調査・技術確立事業	県単	平成20～22	有機・特別栽培、作物、環境	10
3 水稲・麦・大豆の高品質・安定生産を目指した病害虫防除技術の確立	受託、県単	平成18～22	環境	12
4 新農薬の適用に関する試験	受託	昭和46～	環境	14
<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 自立できる水田農業の収益向上を支える技術開発事業	県単	平成19～21	作物、環境	15
2 水稲・大豆作問題雑草の総合的防除対策試験	受託・県単	平成20～23	作物	21
3 水田主要作物情報提供事業	県単	平成17～21	作物	22
4 水田の畦畔法面管理作業の省力・軽労化技術の確立	受託・県単	平成16～20	作物	24
5 農業水利施設維持管理マニュアル作成事業	県単	平成17～20	作物	25
6 鳥取県型地下灌漑システムの確立	県単	平成20～21	作物	25
<b>自然環境と調和した資源循環システムの開発</b>				
1 土壌保全対策技術確立事業	受託・県単	昭和54～	環境	26
2 湖山池塩分導入に係る水稲への影響に関する調査	国庫補助	平成20～22	環境	27
<b>その他</b>				
1 主要作物原採種事業	県単	昭和28～	作物	27
2 経常研究	経常	平成20	作物、環境	28
3 農薬適正使用推進事業	県単	平成19～	環境	28

## 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：**本県に適応する良質・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、高温等熟性や耐病性、醸造適性等を重視し76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：37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：26組合せ7200個体のF2を世代促進温室で養成し採種後は場に展開し26組合せ1129個体を選抜した。また、別に4組合せのF2系統をほ場に展開し、24個体を選抜した。

(3) 系統選抜：F3以降の22組合せ454系統を養成し60系統を選抜した。

(4) 育成系統生産力検定試験：極早生粳23系統、早生粳31系統、中生粳27系統、中生酒米3系統、中生糯1系統、飼料用2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、47系統を継続検討、40系統を打ち切った。

(5) 現地系統選抜：県内2ヶ所の現地試験ほで、2組合せ、31系統を供試し、10系統を選抜した。

担当：中村広樹

#### 2 品種選定試験

##### 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選定する。

##### 結果の概要

###### (1) 予備調査

① 極早生粳群

再検討：北陸221号、越南221号、西南130号

打切り：ふ系219号、西南128号

② 極早生糯群

有望：北陸糯216号

打切り：越南糯226号、西南糯133号

③ 早生粳群

再検討：越南213号、越南218号、山形97号、ヒカリ新世紀、ゆめそらら

打切り：越南219号、越南222号、北陸222号

④ 中生粳群

再検討：西海265号、鳥系89号、中国195号、愛知112号、越南225号、北陸226号

打切り：中部125号、中国197号、南海167号、越南223号、越南224号、北陸223号、北陸224号

⑤ 中生糯群

再検討：中部糯122号、南海糯165号、南海糯170号

打切り：関東糯243号

⑥ 新形質群

再検討：奥羽405号(低グリテリン)、中国192号(低アミロース)

⑦ 飼料米

再検討：モミロマン、関東飼231号、関東飼242号、関東239号、北陸193号、北陸218号、北陸219号

打切り：関東飼225号

###### (2) 本調査

① 極早生粳群

打切り：越南207号、北陸208号

② 早生粳群

再検討：ヒカリ新世紀、ゆめそらら

③ 中生粳群

やや有望：鳥系88号

再検討：中部123号

[本試験成績搭載印刷物]

近中四農研センター(2008):平成20年度近畿中国  
四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・水  
稲)

担 当:高木瑞記磨

## 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)

##### ① 有望

しゅんれい:やや晩熟、短稈で倒伏やや強、収量  
ほぼ同等、粒細長い凸腹・側面裂皮粒少ない(累  
年結果)

##### ② 再検討

九州二条20号:早熟、短稈・倒伏強、収量同等、  
凸腹・側面裂皮粒少ない

##### ③ 打切り

関東二条38号:やや晩熟、短稈・倒伏強、収量ほ  
ぼ同等、側面裂皮粒多い(累年結果)

関東二条40号:ほぼ同熟、短稈・倒伏強、遅穂多、  
多収、凸腹・側面裂皮粒少ないが充実不良

九州二条21号:早熟、短稈・倒伏強、遅穂多、多収、  
側面裂皮粒やや多い

#### (2) 六条大麦(予備調査)

##### ① 再検討

東山皮107号:ほぼ同熟、収量・品質同等

関東皮85号:やや早熟、極短稈、遅穂多、収量同  
等、小粒、基黒粒少なく品質良好

##### ② 打切り

東山皮105号:やや晩熟、収量・品質ほぼ同等、小  
粒(累年結果)

東山皮106号:早熟、遅穂多、やや低収、品質劣(累  
年結果)

関東皮86号:早熟、極短稈、遅穂多、低収、小粒、  
品質やや劣(累年結果)

[本試験成績搭載印刷物]

近中四農研センター(2008):平成20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:福見尚哉

## 3) 大豆奨励品種決定調査(昭和53年~継続)

### (1) 普通大豆

**目 的:** 県内に普及奨励すべき水田大豆の優良品  
種を選定する。

### 結果の概要

#### ① 早生

比較品種:すずこがね、参考品種:エンレイ

打切り:東山208,216号

#### ② 中生以降

比較品種:サチユタカ、参考品種:タマホマレ、  
フクユタカ

再検討:四国3,7号、東山219号、関東112号、  
九州148,154,155号

打切り:四国9号、東山205,217号、関東  
108,110,111号、九州140,142,145,150,151,152,153,  
157号

### (2) その他大豆

**目 的:** 地大豆3系統(神倉在来、2001大山1、  
大山もち緑)の栽培特性を把握すると共に、小粒納  
豆用や黒大豆は本県での適応性を把握する。

### 結果の概要

① 神倉在来は播種後の湿害の影響を大きく受け、  
その後の生育も抑制された。主茎長はサチユタカ並  
で落葉が遅れたことで成熟期も遅くなった。子実  
は大粒だがしわや裂皮が見られ外観品質はサチユタカ  
より劣り、収量性もサチユタカより劣った。子実成  
分は過去と同様粗蛋白含有率・全糖含有率の水準が  
高かった。

② 2001大山1は、着莢数も多く大粒で収量性が高  
かった。湿害の影響もあまり見られず、主茎長は例  
年より短く、やや蔓化傾向であったが倒伏は見られ  
なかった。外観品質も良く、子実成分は過去と同様  
粗蛋白含有率・全糖含有率の水準が高かった。

③ 大山もち緑は、他県等で育成された緑大豆系統  
と比較すると大粒で収量性は高く、外観品質は同等  
であった。子実成分は粗蛋白含有率・全糖含有率共  
に水準が高かった。

④ 小粒大豆の2系統は莢数が多く、粒数は多いが  
小粒でタマホマレより収量性が低かった。外観品質  
はすずろまんがタマホマレより優れ、九州156号は

青未熟が見られタマホマレより劣った。

⑤ 東山黒 215 号は裂莢が見られ、著しい莢先熟傾向であり収量性も丹波黒より劣ったが、東山黒 210 号は早生で莢数も多く収量性も丹波黒を上回った。煮豆の官能食味試験の結果では東山黒 210 号は煮豆の色が赤紫色になることで評価を落としたが、味や食感は丹波黒並であった。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研センター(2008):平成 20 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・ダイズ)

担 当: 中村広樹

#### 4) 大豆系統適応性検定試験(平成 12 年~継続)

**目 的:** 各公的大豆育種機関で育成された育成系統の地域適応性を検討する。

##### 結果の概要

4 系統が比較品種サチユタカより劣ることが、1 系統が同程度と認められた。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研センター(2008):平成 20 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・ダイズ)

担 当: 中村広樹

### 3 水稻等優良品種栽培特性検定試験

(平成 4 年~継続)

**目 的:** 奨励品種決定調査供試系統の中で特に有望な品種・系統について、特性の詳細な把握につとめるとともに、欠点を補い長所を伸ばす栽培方法を確立する。

##### 結果の概要

#### 1) 水稻

(1) きぬむすめ

① 栽植密度の相違が 6 月移植の「きぬむすめ」の生育に及ぼす影響

ア 6 月移植において移植時期が 10 日遅くなると、きぬむすめの移植から最高分げつ期までの日数は 10 日短くなり、幼穂形成期までは 4 日短縮された。出穂期は 7 日遅くなったが、成熟期は 2 日の遅れにとどまった。きぬむすめは、両移植期で日本晴に比

べ、幼穂形成期は 1 日早かったが、出穂期は 1 日、成熟期は 2 日遅くなった。

イ 移植期の違いによるきぬむすめの生育は、早い移植期で草丈が高く、最分期の茎数に差がなく穂数がやや多くなったことにより、有効茎歩合が高まった。また両移植期における移植本数の違いにより 4 本植で最分期・幼形期の草丈が高くなったが、茎数・有効茎歩合は同等であった。

きぬむすめの草丈は両移植期において日本晴に比べて高く、その差は早い移植期で大きかった。茎数は日本晴を下回ったものの、穂数は日本晴をやや上回る程度となり、有効茎歩合は両移植期とも日本晴より高かった。

ウ 両移植期におけるきぬむすめの葉色は、4 本植でやや濃く推移し、7 本植との葉色の差は遅い移植期でやや大きかった。また、早い移植期では日本晴より葉色は下回ったが、遅い移植期では 4 本植の葉色が日本晴とほぼ同レベルで推移し、登熟後半まで葉色を維持した。

エ 以上により 6 月移植のきぬむすめにおいて、遅い移植で最高分げつ期までの日数と登熟期間が短縮した。早い移植時期で生育量が大きく有効茎歩合も上回った。植付本数が少ないと草丈が長く葉色が濃い傾向が登熟後期まで見られた。

② 栽植密度の相違が 6 月移植の「きぬむすめ」の収量および品質・食味に及ぼす影響

ア 移植本数や穂肥時期の違いによるきぬむすめの下位節間長は、差が見られずほぼ一定であった。きぬむすめの倒伏程度は日本晴と同程度であったが、下位節間長は日本晴より長く、特に第五節間以下でその差が大きかった。きぬむすめの倒伏は早い移植期で大きかったが実用上問題ない程度であった。

イ もみ枯細菌病が発生し、その発生程度は遅い移植期で大きかった。

ウ きぬむすめの収量は両移植期とも日本晴と同程度以上であった。きぬむすめの穂数と一穂粒数が日本晴を上回ったため総粒数が多く、登熟歩合も同等以上であったためと考えられる。

エ きぬむすめは早い移植期で、生育量が大きく、穂数増による総粒数の確保により収量が上回った。

植付本数では、4本植の穂数がやや下回ったが、一穂粒数が上回ったことで総粒数が上回ったが、登熟歩合がやや低下したため、収量に差が見られなかった。穂肥時期を早くすると一穂粒数の増加し、総粒数は多くなったが、精玄米歩合と千粒重が低下したため収量は幼形期穂肥とほぼ同等となった。

オ きぬむすめの品質は日本晴と同等以上であった。きぬむすめは早い移植時期で白濁未熟と青未熟の増加により整粒率・等級がやや低下した。植付本数の品質への影響は、4本植でその他未熟が多かった以外は見られず、早い穂肥の施用で粒が小さくなり品質がやや低下したが、蛋白含有率はやや低くなり食味値が向上する傾向が見られた。

カ また炊飯米における食味評価では、穂肥時期の違いによらず、外観・味・粘りで日本晴を上回った。

キ 以上により、6月移植のきぬむすめにおいて日本晴と同等以上の収量を確保するためには栽植密度を21株/㎡程度に高めることで穂数増により総粒数を確保する必要がある。また、一株植付本数4本で必要な粒数は確保出来、穂肥I時期は品質向上と倒伏防止の観点と、炊飯米の食味評価にも差が見られないことから、幼形期施用が有効と思われる。

担当：高木瑞記磨

(2) ゆめそらら(旧系統名鳥系IL1号)及びヒカリ新世紀における栽培特性の把握

① 生育経過と収量・品質等特性及び施肥反応について

ア ゆめそららはヒカリ新世紀より初期の分けつが少なく推移したが、ゆめそららには有効茎歩合が高く最終的に穂数ではヒカリ新世紀との差はあまり見られなかった。

イ 5月上旬移植のゆめそららの収量は同時期のコシヒカリとあまり変わらなかったが、ヒカリ新世紀では登熟歩合がより下がり同時期のコシヒカリより収量が低下した。

ウ ゆめそららの登熟歩合は全ての作期でヒカリ新世紀より高く、作期による変動の幅も小さかった。精玄米重についてもゆめそららはヒカリ新世紀より多い傾向が見られ、5月上旬移植で最も多かった。

エ ゆめそららの検査等級はヒカリ新世紀と同程度

であったが、両品種共に乳心白粒が格落ちの原因であり、6月上旬移植でその傾向は顕著であった。これは生育期間が短くなったことで、粒数に対する稲体内の蓄積澱粉の量が不足したことが一因と考えられる。また、両品種共に今年度の外観品質が悪い原因に8月下旬の日照不足が挙げられ、蓄積澱粉の量が少ないことで登熟期間中の日照量の影響をコシヒカリより受けやすいと考えられた。

オ 玄米中窒素含量はゆめそららとヒカリ新世紀共に5月下旬移植で低くなる傾向が見られたが、官能食味試験の結果では両品種とも6月上旬移植で食味が向上する傾向が見られた。

カ 以上の結果から、ゆめそららはヒカリ新世紀より早期移植に対する適応性があると考えられた。また、ゆめそららとヒカリ新世紀共に6月上旬移植では外観品質が低下する可能性が示唆された。

② 食味について

ア 5月上旬移植から6月上旬移植についてはどの作期においても品種による差は見られなかった。

イ 冷や飯についても品種による差は見られなかった。

ウ 梅雨明け後ではヒカリ新世紀のみ劣る結果となった。

エ 以上の結果から、作期や炊飯条件ではゆめそららヒカリ新世紀共にコシヒカリ並の食味を持っていると考えられ、梅雨明け後の食味はヒカリ新世紀よりゆめそららの方が優れる可能性が示された。

③ 刈取り時期が外観品質に及ぼす影響について

ア 品種間での比較では、コシヒカリが最も等級や整粒率が低下する速度が遅く、ゆめそららとヒカリ新世紀ではコシヒカリより低下する速度が速い傾向が見られた。

イ 乾燥法による等級や整粒率の変化はあまり差が見られず、強制乾燥でも自然乾燥と同様の玄米品質が得られることが示された。

④ 疎植栽培に対する適応性について

ア 両品種とも栽植密度による稈長や葉色の差は見られず、穂数は疎植でやや少なくなり穂長も長くなる傾向が見られたが、ゆめそららの穂長はひとめぼれ程は長くならなかった。

イ 収量は両品種とも慣行の方が多い傾向が見られ

た。

ウ 玄米の外観品質はひとめぼれで疎植が慣行を上回り、ゆめそららで慣行が疎植を上回る傾向が見られた。

エ ゆめそららの食味の評価は栽植密度によって変化しなかった。

オ 以上のことから、ゆめそららの疎植に対する適応性は概ね有ると考えられるが、ひとめぼれの様に穂長が長くなることによる補償効果は少なく、外観品質が低下する可能性が示唆された。ひとめぼれについては、疎植で外観品質が向上する可能性が示唆された。

カ また、ゆめそららの外観品質については、6月上旬移植の他のほ場のものと比較してこのほ場の方が良い傾向が見られるが、これは穂肥の水準が多いことによると考えられた。

担 当：中村広樹

(3) 鳥系酒 87 号の栽培特性及び酒造適性の把握  
ア 基肥 6 kg 区では草丈、葉色、分けつともに基肥 4 kg 区の生育を上回る傾向にあり、五百万石より鳥系酒 87 号の方がその傾向が顕著であった。また、6 kg 区の方がやや葉いもちの発生が目立った。

イ 穂肥を施用すると穂長が長くなり、1 穂粒数が多くなる傾向が見られたが、玄米中窒素含量に大きな影響はなかった。

ウ 粒厚 2.3~2.4mm の割合が最も高く 2.2mm の篩い上に残りやすい粒厚分布を示した。

エ 基肥 6 kg 穂肥 2 kg 区が穂数や 1 穂粒数の確保がなされ、収量が最も多く、外観品質についても他の区と特に差は認められなかった。(表 2) このことから、鳥系酒 87 号の施肥体系は基肥多く、穂肥施用で良い傾向が見られ、倒伏への影響がないことから穂肥の施用時期は幼穂長 1mm 時で良い可能性が示唆された。

オ 醸造適性調査の結果、五百万石より大粒で心白発現率も高い。搗精時には五百万石よりやや砕けやすい傾向が見られたが、吸水速度は速く吸水率も高い。原料米の成分は五百万石並の十分な酒造適性を持っていると考えられた。

担 当：中村広樹

## 2) 麦類

### (1) アサカゴールド

密播(条間の短縮)および追肥の早期化が二条大麦アサカゴールドの収量・品質に及ぼす影響を検討した。密播により穂数は増加するが、千粒重は低下し、収量は多くなる傾向があった。外観品質は特に向上せず、蛋白含量も標播と同程度であった。前年と異なり、低温の影響で早期追肥の施肥効率が低くなり、収量・外観品質とも低下した。

### (2) シュンライ

密播(条間の短縮)およびLP肥料の追肥利用が六条大麦シュンライの収量・品質に及ぼす影響を検討した。密播によっても穂数は増加しなかったが、収量は多くなる傾向があった。外観品質、蛋白含量とも標播と差はなかった。二回目追肥にLP40 を使用しても蛋白含量はむしろ低下傾向を示し、収量も低く、外観品質も同等であった。

担 当：福見尚哉

## 3) 大豆類

(1) 大豆主要 3 品種における開花期の水分ストレスが生育・収量及び品質に及ぼす影響

大豆主要 3 品種(すずこがね、タマホマレ、サチユタカ)について開花期の水分ストレスが生育・収量及び品質に及ぼす影響を把握する。

開花期の灌水効果は品種によって異なり、主要 3 品種中ではすずこがねの収量に対する灌水効果が最も高かった。

担 当：岡本英裕

## 消費者の求める安全・安心、高品質な農産物の生産技術の開発

### 1 水稲有機栽培を支える雑草・病害虫防除技術の確立(平成 17~20 年)

目的：水稲有機栽培において技術的な要望の強い除草・病害虫防除に関して省力化・安定生産化技術を確立し、その技術の経済性を評価することを通じて、有機栽培への取り組みを支援する。

#### 1) 除草技術とその適用条件の検討

目的：有機質資材の施用や機械を利用した除草



方法について検討し、効率的・効果的な除草方法を確立する。

## 結果の概要

(1) 大豆粕配合米ぬかペレットのコナギ抑制に関わる作用機作の解明

### ① 発芽試験におけるコナギの発芽阻害について

大豆粕配合米ぬかペレットがコナギ種子の発芽を最も阻害し、芽や根の褐変程度が著しく、発芽後の死亡率が最も高かった。米ぬかペレットにおいても発芽後の枯死は見られたが大豆粕配合米ぬかペレットよりその割合は少なかった。粉碎大豆にいたっては死亡率も発芽後の枯死が最も低かった。

大豆粕配合米ぬかペレットにおいてコナギの芽や根の褐変程度が最も大きかった。米ぬかペレットにおいては症状は軽く緑化している個体も見られた。粉碎大豆はほとんど障害を受けていなかった。

このことから、大豆粕Pによりコナギの発芽後の死亡を促すことが確認できた。

### ② 本田におけるコナギの発芽阻害について

大豆粕配合米ぬかペレットの遮光率は処理後2週間で降も上昇し、移植後3週間で最大となり、その後緩やかに減少し移植後35日には最低となったが、以降微生物等の発生によるためと思われるが上昇に転じ移植後2ヶ月頃まで上昇した。米ぬかペレット+粉碎大豆も同様の傾向であった。

中干し前の雑草風乾重は大豆粕配合米ぬかペレットと米ぬかペレット+粉碎大豆で少なくコナギの発生は極少であった。

各処理における稲の上方とコナギ上部の相対照度は、移植初期から雑草の発生が少なかった大豆粕配合米ぬかペレットと米ぬかペレット+粉碎大豆で低く、特に8/15以降は大豆粕配合米ぬかペレットで10%以下となり、処理区の稲体が旺盛な生育を示し、光を遮りコナギの生育を阻害する群落環境にあることが窺えた。

遮光状態を排除した場合の大豆粕配合米ぬかペレットをはじめとする資材のコナギに対する発芽抑制の特徴は発芽自体を抑制するもので、遮光した場合と異なりどの処理においても発芽してから枯死するものは見られなかった。また、発芽後のコナギは障

害を受けた様子が無く健全であった。

以上により、大豆粕配合米ぬかペレットの施用により田面水が濁り、田面を遮光することにより、コナギの発芽後の枯死を促進し、本田でのコナギの発生を抑制するといえる。さらに、濁らなくて遮光しない場合においてもコナギの発芽を阻害することが窺えた。

### ③ 各種資材によるコナギ抑制効果の確認(場内)

中干し前の残草本数は両資材とも同程度であったが、風乾重はノビエの個体が大きかったことにより米ぬかペレット+粉碎大豆の風乾重が少なかった。コナギの本数・風乾重は両資材とも同程度であった。

成熟期においては、米ぬかP+粉碎大豆において、ホタルイの発生は同程度であったがノビエやコナギの発生が少なく、発生本数・風乾重とも大豆粕Pを下回った。

水稻の生育は米ぬかペレット+粉碎大豆の生育量が旺盛で、茎数が多く、葉色も高く推移し、穂数・総粒数が多く登熟歩合もやや高かったことから収量が高かった。

水稻の品質は同程度であったが、米ぬかペレット+粉碎大豆で蛋白含有率がやや高まる傾向があり、食味の低下が懸念された。

以上により米ぬかペレット+粉碎大豆の施用は、大豆粕配合米ぬかペレットと同等以上のコナギの抑制効果を示し、水稻の生育が旺盛となり収量が高まったものの食味が低下する傾向にあった。

## (2) 機械を利用した雑草抑制技術の検討

### ① 体系化実証(場内展示ほ)

「早期入水代かき」、「田植時表層攪拌(まくらっこ)」、「大豆粕配合米ヌカペレット施用」、「深水管理」と「機械除草」を組み合わせた体系は、コナギを中心とする残草がみられたものの、 $\text{m}^2$ 当たり穂数300<、収量475kg/10a程度とまずまずの生育収量が確保できた。

### ② M社・K社機械除草体系の実証

穂数は機械除草を行った区でほぼ300/ $\text{m}^2$ を超えたものの、1穂粒数は75程度であり登熟歩合も80%弱であり、収量は低かった。米ヌカ等の施用を行った区の収量は「除草剤」を100とすると、「K」が

78～83、「M」が76～91であった。

米ヌカ等の施用を行わない場合、3回の機械除草を行った場合でも除草効果が低かった。米ヌカ等の施用及び3回の機械除草を行った場合、収穫期残草量が本数、風乾重とも「無除草」対比で30%未満となり実用的な効果が認められた。

### ③ 中干し以降の水管理の差異が雑草発生に及ぼす影響の実証的検討

深水湛水し続ける水管理に比べ、通常の中干し期以降に間断灌漑を行うことでコナギの生育を抑制できるものと期待したものの、傾向は判然としなかった。

### ④ 除草作業の能率、作業性、除草効果

多目的田植機に装着する水田除草機による除草作業について、能率・作業性、除草効果等を検討したところ体系化除草(大豆粕配合米ぬかペレット散布、深水管理、機械除草3回)を行ったほ場での収穫期の残草量(風乾重)は、無除草対比で概ね30%未満で、雑草害による大幅な収量低下もみられず、実用的な除草効果が認められた。

作業機の機械設定、作業速度等は、作業時の作物条件・ほ場条件に合わせて調整することが望ましく、覆土等の支障の軽減のために、湛水深(6～10cm強の範囲)で浅くない方が良いと推察された。

### ⑤ ライムソワー等を利用した田植え同時米ぬか散布の検討(2年目)

ライムソワーを田植機に前装しての田植え同時米ヌカ散布作業はを行った。田植えと散布の順から活着の遅れがみられることがあった。しかし、目標散布量(100kg/10a)を精度よく、省力的に散布できることから、有効な散布方法であると判断された。

担当：三谷誠次郎

### (3) 各雑草抑制技術の組合せ効果の確認(現地実証)

#### ① 平坦地における大豆粕配合米ぬかペレットと機械除草の組合せによる雑草抑制効果の実証

農試体系の中干し前の残草本数および風乾重は、ホタルイは多かったものの、コナギの発生を抑えたことで農家慣行の半分以下となった。

農試体系は植え付け本数が少なかったことにより

茎数が少なく、葉色が濃く推移した。

農試体系は穂数はやや少なかったものの一穂粒数が多かったため総粒数が多く、登熟歩合も高かったため、収量は農家慣行と同等以上となった。

農試体系は検査等級で農家慣行を下回り整粒率や白濁粒等も低下した。また、蛋白含有率が高く食味低下が懸念された。

以上により、平坦部での組み合わせ技術は雑草発生を抑えることが実証できた。さらに前年に比べ雑草発生量が減っていることから、除草技術を継続してほ場の埋土種子量を減らしていく必要性が感じられた。さらに、予想される生育量に応じた施肥により食味低下を防ぐ必要性が示唆された。

#### ② 中山間地における大豆粕配合米ぬかペレットと機械除草の組合せによる雑草抑制効果の実証

中山間地における水稻と主要雑草の葉令差は、代かき後15日までは4葉程度を保った。

中山間地における大豆粕配合米ぬかペレットの無処理に対する残草割合は、中干し前、成熟期とも平坦地を上回っており、水温が低いことよって、大豆粕配合米ぬかペレットの抑草効果が平坦地より劣ることが窺えた。

中干し前では機械除草2回の残草本数が3回を上回ったものの風乾重の差はわずかであった。成熟期においては、機械除草3回と2回で残草本数、風乾重ともに同程度となった。

水稻の生育はほ場全体の雑草発生が少なかったため雑草密度による差が見られなかった。

収量は雑草密度に左右されずほぼ同程度となった。また玄米品質も同等で、等級は乳白により2等下が中心であったが、整粒比率は75%を上回っていた。さらに蛋白含有率も7%未満となった。

以上により、中山間地における大豆粕配合米ぬかペレットの単独施用は平坦部より効果が劣るが、大豆粕配合米ぬかペレットと機械除草の組み合わせによる除草効果が認められ、雑草発生量の少ないほ場では機械除草回数は2回で十分な抑草効果を得ることが出来ると考える。また、幼穂形成期の茎数が500本/m<sup>2</sup>を越えるレベルの生育では食味の低下も見られなかった。

(4) 雑草種子量や土質を考慮した効果的除草法の組合せとその作業方法の検討

#### ① ほ場内の雑草種子量の予測

ノビエにおいては本田での中干し前本数及び風乾重と作付け前調査期間 28 日(5/15)の本数において最も高い正の相関が見られた。成熟期調査においては一定の関係が見られなかった。

コナギにおいては中干し前本数は作付け前調査期間 48 日(6/4)、同風乾重は同 13 日(4/30)と、また成熟期本数は作付け前調査 48 日(6/4)と、同風乾重は同 63 日間(6/19)との間に最も高い正の相関が見られた。

ホタルイにおいては一定の関係が見られなかった。

アゼナにおいては本田での中干し前本数及び風乾重は作付け前調査期間 28 日(5/15)の本数と最も高い正の相関が見られた。本田の成熟期本数・風乾重との間には一定の関係が見られなかった。

全草種においては本田での中干し前本数は作付け前調査 48 日間(6/4)の本数と、成熟期風乾重は作付け前調査 77 日間(7/10)と最も高い正の相関があったが、その他については関係が見られなかった。

以上によりノビエ、コナギ、アゼナについては一定の関係が見られたが、作付け前調査の本数により、本田における発生量を予測するレベルまでの関係は見られなかった。

担当：高木瑞記磨

## 2) 病害虫防除技術の確立

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

### 結果の概要

#### (1) 温湯種子消毒に変わる種子消毒技術の検討

イネばか苗病に対する各種種子消毒剤の防除効果について甚発生条件下で検討した結果、生物農薬のタラロマイセス フラバス水和剤およびトリコデルマ アトロビリデ水和剤の 24 時間種子浸漬処理は、浸種前処理、催芽時処理のいずれもイプコナゾール・銅水和剤に比較して防除効果は劣った。一方、金属銀水和剤(シードラック水和剤)の防除効果は、前述の生物農薬 2 剤と同等であったが、イプコナゾ

ール・銅水和剤との比較では劣った。

[本試験成績搭載印刷物]

近中四農研(2009)：平成 20 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(生産環境・病害)

担当：長谷川優

#### (2) 斑点米カメムシ類の耕種的防除法の確立

水稻有機栽培において、化学農薬を使用しない斑点米被害軽減法の開発が求められている。ここでは、7 月以降、水田畦畔の草刈りをイネ出穂 3 週間前、出穂期、出穂 3 週間後の 3 回行ったほ場における斑点米カメムシ類および斑点米の分布状況を調査し、畦畔沿い別収穫による斑点米削減技術の効果を検討した。その結果、斑点米カメムシ類および斑点米のいずれも、畦畔に近いほど発生が多いことが明らかとなった。また、畦畔側の条(5~10 条程度)を別刈りすることによって、収穫物全体の斑点米混入率の低減が見込まれることが示唆された。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2009)：平成 20 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) 開発技術の経済性評価

**目的**：有機質資材や水田除草機を活用した雑草発生抑制技術等を組み入れた有機栽培の経済性について検討する。

### 結果の概要

作業時間については、有機栽培(有機質肥料施用・有機質資材を田植と同時期に散布後、除草機等を導入し雑草発生を抑制)が、特別栽培(有機質肥料施用・除草剤使用)及び普通栽培(化学肥料・化学合成農薬使用)を約 2 割上回った。

田植時期の有機質資材の散布から除草機利用による雑草抑制作業までに限って算出した雑草発生抑制に関わる経費は、有機質資材代や散布労働費等によりコスト増(大豆粕配合米ぬかペレット使用：約 17 千円/10a 前後等)となった。

栽培全体に関わる生産費については、農薬費がほとんどかからないものの、米ぬかペレット等有機質資材代及び労働費等が増大することから、収量が 7.5 俵レベルの場合約 19 千円/60kg(収量レ

ベルがさらに下がれば 20 千円を上回る) になると試算された。

以上のことから、有機栽培を出来るだけコストを抑えながら取り組むためには、除草機等の利用において稼働規模を大きくすること、雑草の発生状況に基づく田植時期に散布する有機質資材の選択や有機質資材に頼らない方法(代かき回数の増加等)等を工夫し取り組んでいくことが必要と考えられた。

[本試験成績掲載印刷物]

近中四農研(2008):平成20年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(営農)

担当:中村 薫・三谷誠次郎・高木瑞記磨・長谷川優・奥谷恭代・石田郁夫

## 2 水稲有機栽培技術の調査・技術確立事業

(平成20~22年)

**目的:**技術確立面で課題の多い水稲の有機・特別栽培を拡大するため、実践農家等の栽培実態を調査・検証し、技術的・経営的な問題点や有効な技術を把握するとともに、食味・収量の向上と地域未利用資源の有効活用を目指した施肥技術を確立する。

### 1) 有機・特別栽培の調査・検証

**目的:**消費者の安心・安全志向に対応し、有機・特別栽培を拡大するため、実践農家等の水稲栽培状況を調査・検証し、技術的・経営的な問題点や有効な技術を把握する。なお、本年度は有機栽培の栽培上の特徴の把握、生育、収量・品質関連項目等の数値的データの収集を行う。

#### 結果の概要

##### (1) 有機栽培現地実践ほ場の調査・検証

県内で水稲の有機JAS認証を受ける7事例を対象として調査を行った。

水稲の有機JAS認証面積は県計で24.7ha(転換中含む)であり、主な栽培品種はコシヒカリの他、特色のある米として山田錦等の酒造好適米が作付けされており、苗は稚苗及び中苗が主体となっている。除草技術は機械除草及びあいがも農法が柱となる技術として取り組まれているが、現地では、これらの技術に複数回代かき、米ぬかなどの有機物

施用、深水管理等の複数の技術を組み合わせて除草を実践している。

調査対象ほ場の10a当たりの平均精玄米重は山田錦が379kg、五百万石が385kgであったのに対し、コシヒカリは344kgとやや低収となった。また、酒造好適米の精玄米重はほ場間で差異が小さかったものの、コシヒカリの精玄米重は192~449kgと農家あるいはほ場によって大きな幅があった。

雑草量(幼穂形成期頃)は風乾重で0.0~211.1g/m<sup>2</sup>、個体数で2~1,199本/m<sup>2</sup>と大きな幅があり、その主要草種はノビエ、コナギ、ホタルイの3草種であった。なお、コシヒカリの雑草風乾重と精玄米重の関係を見ると、雑草風乾重が増えれば精玄米重が減少する傾向が見られたことから、雑草量の多少がコシヒカリの収量変動の幅を大きくしている一因と考えられた。

##### (2) 特別栽培現地実践ほ場の調査・検証

県内で水稲(コシヒカリ)の特別栽培農産物の認証を受ける3事例を対象として調査を行った。

調査対象ほ場全体の10a当たりの平均精玄米重は517kgであり、県内慣行栽培(水稲生育情報提供事業現地ほ場、コシヒカリ8筆)に比べて遜色ないものであった。また、玄米の外観品質はおおむね良好であり、玄米タンパク含量もすべての事例が良食味の指標となる7.4%以下の範囲内におおむねあった。

特別栽培のm<sup>2</sup>当たり穂数及び精玄米重のレベルは有機栽培に比べて高いものであり、m<sup>2</sup>当たり穂数あるいは籾数が増加すると精玄米重がそれぞれ増加する傾向が見られた。

##### (3) 場内体系化ほ場試験の調査・検証

現時点において最適と考えられ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場内に展示的に設置し、その有効性・実用性の検証と課題・問題点の把握を行った。

除草体系は大豆粕配合米ぬかペレットの移植時同時散布に移植15日前入水・3日前代かき、水田除草機による機械除草(3回)、深水管理(湛水深10cm)を組み合わせることで高い除草効果が得られ

た。ただし、移植後1カ月頃から藻類が多発生し、機械除草作業の支障となった。

生育は初期に緩慢となったものの、分けつ盛期以降に回復し、必要とする莖数、穂数及び籾数は確保することができた。しかし、登熟歩合の著しい低下により精玄米重は425～456kgと低収となった。

玄米品質は外観品質が全般的に低く、玄米中窒素濃度も高い傾向であった。

担当：石田郁夫

(4) 水稻有機栽培体系化実証に関わる経済性評価

作業時間については、なたね油粕の基肥・穂肥施用、有機質資材(米ぬかペレットまたは大豆粕配合米ぬかペレット)を田植と同時に散布後(田植機にフロント装着式肥料散布機を装着し散布)、除草機を田植後10日間隔で3回稼働させ雑草発生抑制等を行った場合、栽培全体で約29時間/10a(普通栽培23時間/10a)であった。

費用では、農薬費がかからないものの、雑草発生抑制に関わる経費(諸材料費、労働費、除草機利用経費等)が多くかかり、特に諸材料費では用いる有機質資材によりコスト差を生じた(大豆粕配合米ぬかペレット使用:約10千円/10a前後、米ぬかペレット使用:約6千円/10a)。

栽培全体に関わる生産費については、約136～141千円/10a(普通栽培約133千円/10a)であった。基肥において施用量の多いゆめそらら(なたね油粕70kg/10a)が、コシヒカリ(同50kg/10a)に比べ1千円強/10a高くなった。60kg当たり生産費については、約18～20千円/60kg(普通栽培約17千円/60kg)であった。コシヒカリ(455kg/10a)に比べて収量が下回ったゆめそらら(424～440kg/10a)が、約800円/60kg(米ぬかペレット散布)～1,500円/60kg(大豆粕配合米ぬかペレット)コスト高となった。

担当：中村 薫

## 2) 各種有機質肥料の特性把握

目的：有機栽培または特別栽培における収量ならびに食味の高位安定を図るため、各種有機質肥料

の肥効特性を把握する。

### 結果の概要

(1) 有機質肥料の原料となる素材および県内で比較的容易に入手可能な資材(29点)について肥効に関係する成分値を測定した。

3資材の大豆油粕を分析したところ、全窒素含量の最大値と最小値で約11%の開きがあった。2資材のなたね油粕の分析値はほぼ同一であった。

鶏糞を素材とする鶏糞燃焼灰を除く5資材の全窒素量について、最大値と最小値で2倍以上の開きがあった。鶏糞を素材とする資材については、発酵期間の長期化等により肥料成分が減少し、肥効の開きが大きい等の指摘があるが、この度の分析値はそれを伺わせる結果となった。今後は鶏糞の肥効把握について検討を行う必要があると思われる。

(2) 速度論的手法を用いて、次に示す6資材の湛水条件下における分解特性を把握した。供試試料はなたね油粕(粒)、なたね油粕(粉)、大豆油粕、魚粉、フェザーミール、発酵鶏糞である。

なたね油粕(粒)となたね油粕(粉)の窒素分解パターンおよび窒素無機化特性値は類似していた。なたね油粕の窒素分解パターンと類似している資材に同じ植物質である大豆油粕があった。

動物質である魚粕とフェザーミールは同じ窒素分解パターンを示した。また、これらの資材はなたね油粕に比べ分解速度が遅く、期間を通して直線的に進んだ。

発酵鶏糞は上記資材と異なり培養温度および培養日数に支配されない分解パターンを示した。このデータを用いた無機化特性値のパラメータは計算出来なかった。

(3) 異なる有機質肥料を基肥および穂肥として施用した場合の生育、収量、品質に与える影響を特別栽培条件下で調査した。調査は、場内(中6)、八頭町私都、三朝町今泉、日野町下榎で行った。供試肥料はなたね油粕、オール有機、つややか、ペレスターなどである。対照として化学肥料区、地区慣行区を設けた。

基肥、穂肥の各資材ごとの収量・品質に与える特徴は判然としなかった。地区慣行区はいずれの現地

試験ともなたね油粕区に比べ低い収量であった。この原因として、地区慣行区は施用窒素量が少ないことが影響していると考えられた。

#### (4) 発酵鶏糞の基肥施用時の生育・収量

発酵鶏糞を 10a 当たり 100kg (鶏糞 100 区)、および 150kg (鶏糞 150 区) を基肥として施用した場合の生育、収量、品質に与える影響を化成肥料区を対照として確認した。

いずれの鶏糞区の生育は慣行区に比べ茎数、穂数とも少なく、草丈も低く推移した。穂揃期までの窒素吸収量も少なかった。

鶏糞150区の生育は鶏糞100区に対して茎数、穂数が多い、7月以降の草丈が長い、窒素吸収量が多いなどの特徴がみられ、鶏糞投入量の増加により生育量が増大したことが示唆されたが、上述どおり鶏糞150区でも慣行との差は歴然としていた。

鶏糞150区の収量は鶏糞100区と比べ総粒数が多いために約5%多かったが、慣行区の収量に対しては逆に穂数が少ないことによる粒数不足で約15%低かった。

乾燥鶏糞の窒素利用率は 70%にも達するという報告がある反面、今回用いた発酵鶏糞のように肥効が小さい資材があることが本年度の試験で確認された。今後は種類の異なる鶏糞資材の肥効特性の把握が重要と思われる。

担当：坂東 悟

### 3 水稻・麦・大豆の高品質安定生産を目指した病害虫防除技術の確立 (平成 18~22 年)

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

#### 結果の概要

##### 1) 生産安定のための病害虫防除技術の確立

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

葉いもちに対して、イソチアニル粒剤のは種時覆土前処理、移植当日処理の防除効果はいずれも高く、フィプロニル・プロベナゾール粒剤との比較ではや

や優り、フィプロニル・オリサストロビン粒剤との比較では同等であった。穂いもちに対して、イソチアニル粒剤のは種時覆土前処理、移植当日処理はいずれも防除効果を示した。本剤の両処理の防除効果は、いずれもフィプロニル・プロベナゾール粒剤との比較では同等、フィプロニル・オリサストロビン粒剤との比較ではやや劣った。

(2) イネいもち病に対する新規育苗箱施用剤の現地適用性試験 (平坦地)

葉いもちに対して、イソチアニル粒剤のは種時覆土前処理、移植当日処理の防除効果はいずれも高く、フィプロニル・プロベナゾール粒剤との比較ではやや優り、フィプロニル・オリサストロビン粒剤との比較では同等であった。穂いもちに対しても、葉いもちと同様の結果が得られた。

(3) イネいもち病に対する新規粉剤の防除効果

AF-0206 粉剤 DL は、トリシクラゾール・フェリムゾン粉剤に比較して、葉いもちに対しては同等の高い防除効果を示したが、穂いもちに対する防除効果はやや劣った。

(4) フタオビコヤガ成虫の発生消長

本県におけるフタオビコヤガの発生時期および年間の発生回数を明らかにするため、県内平坦部 5 ヲ所 (鳥取市、岩美町、倉吉市、琴浦町、日吉津村) に設置した予察灯への成虫の誘殺消長を調査した。その結果、平坦部における本年の越冬世代成虫の発生は 5 月より始まったこと、フタオビコヤガ成虫の年間発生回数は 4~5 回であることが推察された。また、各地点とも、7 月下旬~8 月上旬の誘殺数が最も多かったが、ピークの時期は場所により 1~2 半月の差が認められることが明らかとなった。

(5) 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

本県におけるフタオビコヤガの発生予察法を確立するため、フェロモントラップへの成虫の誘殺消長を調査し、予察灯への誘殺消長と比較した。その結果、誘殺ピークに若干のずれが認められる場合もあったが、フェロモントラップと予察灯の誘殺消長は概ね一致した。このことから、フェロモントラップを利用するによって、本種成虫の発生消長を把握できる可能性が示唆された。一方、フェロモントラップへの誘殺数は設置場所により大きく変動したこと

から、今後、発消長を把握しやすい設置場所を検討する必要がある。

(6) 水田におけるフタオビコヤガ幼虫の発消長  
本県におけるフタオビコヤガの発生予察法を確立するため、水田での幼虫の発消長とフェロモントラップへの誘殺消長を比較した。その結果、いずれの調査ほ場とも、ほ場周辺に設置したフェロモントラップの誘殺ピークの約1~2週間後に、幼虫の発生ピークが認められた。これらの結果より、フェロモントラップによって周辺ほ場の幼虫発生ピークが予測出来ることが示唆された。一方、幼虫の発生量とフェロモントラップの誘殺数との間には、特定の傾向が認められなかった。また、幼虫の発生量と水稻の減収程度を調査した結果、7月中旬~8月上旬の寄生幼虫数が1頭/株以上の場合、収量減少の可能性が高いことが示唆された。

(7) フタオビコヤガの卵、幼虫および蛹の期間  
本種の発生時期予測法を確立するため、25℃長日条件下における卵、幼虫および蛹の発育期間を調査した。その結果、①卵期間は3~4日、②大部分の幼虫が6齢あるいは7齢を経過して蛹化、③6齢経過個体の幼虫期間は約12~17日、7齢経過個体の期間は16~20日、④蛹期間は4~6日、であることが明らかとなった。

## 2) 玄米品質向上のための病害虫防除技術の確立

(1) イネ内穎褐変病に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB1206 および薬剤の防除効果1 (2004年度試験、*E. ananas* CTB1206 データ追加)

非病原性 *E. ananas* CTB1206 は、1回処理、2回処理ともオキシリニック酸粉剤の2回処理と同等の防除効果を示した。

(2) イネ内穎褐変病に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB1206 および薬剤の防除効果2 (2004年度試験、*E. ananas* CTB1206 データ追加)

*E. ananas* CTB1206 の2回処理は、オキシリニック酸粉剤の2回処理に比較して優る防除効果を示した。

(3) イネ内穎褐変病に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB1206 の処理時期別防除効果1 (2005年度試験)

非病原性 *E. ananas* CTB1206 は、オキシリニック酸水和剤の1回処理と同等の防除効果を示した。また、非病原性 *E. ananas* CTB1206 の散布適期は、出穂期~出穂

4日後であった。

(4) イネ内穎褐変病に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB1206 の処理時期別防除効果2 (2006年度試験)

出穂3日前に非病原性 *E. ananas* CTB1206 を処理しておくことにより、発病が抑制された。また、病原細菌と非病原性 *E. ananas* CTB1206 の同時処理により、発病が著しく抑制された。

(5) イネ内穎褐変病に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB1206 の処理濃度別防除効果

非病原性 *E. ananas* CTB1206 は、菌液濃度  $1.0 \times 10^5$  cfu/ml 以上で防除効果を示したが、安定的な防除効果を得るためには、 $1.0 \times 10^6$  cfu/ml 以上の濃度が必要であると考えられた。

(6) イネ内穎褐変病に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB1206 および薬剤の防除効果

非病原性 *Erwinia ananas* CTB1206 の1回処理は、オキシリニック酸水和剤の1回処理に比較してやや優る防除効果を示した。

(7) 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誘殺消長

アカスジカスミカメ合成性フェロモン剤を利用したモニタリング法の開発を目的として、甚発生条件の野外雑草地において、性フェロモントラップへの雄の誘殺消長を調査した。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。また、第2世代以降の世代のトラップへの誘殺数は、野外発生量を概ね反映していた。一方、越冬世代成虫および第1世代の誘殺数は野外発生量と同調しなかった。世代によって野外の発生量とトラップへの誘殺数が同調しない理由として、雄の移動分散性の季節変動、誘引源と野外雌間の競合、等が推察される。

(8) 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誘殺消長

アカスジカスミカメ合成性フェロモン剤を利用したモニタリング法の開発を目的として、水田における性フェロモントラップへの雄の誘殺消長を調査した。調査は、本種の常発地域および少発地域の水田において行った。その結果、すくい取り調査で成虫が捕獲された期間とトラップに誘殺が認められた期間、ならびに、すくい取り調査による発生ピーク

とトラップの誘殺ピークはいずれもほぼ一致した。これらの結果から、トラップの誘殺消長は水田の発消長を反映していると考えられる。

(9) アカスジカスミカメの活動の日周性と活動量の季節変動

性フェロモントラップへの雄の誘引性の季節変動の要因を明らかにするため、アクトグラフ(昆虫活動記録装置)を用いて季節毎の成虫の日周活動を調査し、活動量および活動の日周性を世代間で比較した。その結果、成虫の活動量には季節変動が認められるが、この変動とトラップへの雄の誘引性の季節変動との関連は低いことが明らかになった。また、成虫の主な活動時刻は、日暮れ～日の出であることが明らかとなった。

### 3) 優良水稻種子安定供給のための病害虫防除技術の確立

(1) 移植後イネ株の腐敗消失症状の対策および発病は場採取種子による病徴の再現(2006年度試験データ追加)

移植後イネ株の腐敗消失症状に対して、薬剤による種子消毒あるいは播種時処理の防除効果について検討を行った結果、カスガマイシン粒剤の播種時処理およびオキシリニック酸水和剤による種子消毒が高い効果を示した。一方、イプロナゾール・銅水和剤および温湯消毒の防除効果は認められなかった。

(2) 移植後イネ株の腐敗消失症状に対する各種薬剤の防除効果(2007年度試験データ追加)

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

(3) 分離細菌接種苗移植によるイネ株の腐敗消失症状の再現(2007年度試験データ追加)

移植後イネ株の腐敗消失症状の原因細菌について検討した結果、分離細菌接種物を播種した苗では、見かけは健全であったが基部の褐変、白化等の症状が認められた。このような症状が見られた一部の苗では、移植後イネ株の腐敗消失症状が再現された。

(4) 移植後イネ株の腐敗消失症状に対する各種薬剤の防除効果

金属銀水和剤、イプロナゾール・銅水和剤処理区における本田発病株率は無処理より高く、薬剤の他微生物への影響が考えられた。一方、カスガマイシン粒剤処理区における本田発病株率は無処理区とほぼ同等であった。

### 4) 水稻・大豆の病害虫省力防除技術の確立

(1) エチプロール粒剤の散布時期と斑点米カメムシ類に対する防除効果の関係

エチプロール粒剤のカメムシ類に対する散布適期幅を明らかにするため、本剤の散布時期と防除効果の関係を調査した。その結果、アカスジカスミカメに対して、エチプロール粒剤の出穂2週間前～出穂期の散布で実用上問題のない防除効果が得られること、カスミカメムシ科以外の斑点米カメムシ類に対する防除効果は不十分であることが明らかとなった。

(2) ダイズに発生するカメムシ類の省力防除法の検討

ダイズの水和剤地上散布体系における吸実性カメムシ類の省力的防除法を確立するために、ダントツ水溶剤の防除効果を検討した。その結果、本剤(2000倍、100ℓ/10a)の開花35日後1回散布の防除効果は、トレボン乳剤(1000倍、200ℓ/10a)の開花35日後および45日後の2回散布とほぼ同程度であり、防除回数と散布量の削減が可能となることが明らかとなった。

[本試験成績搭載印刷物]

近中四農研(2009):平成20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・山田剛

近中四農研(2009):平成20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・山田剛

### 5 新農薬の適用に関する試験

(昭和46年～継続)

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

#### 結果の概要

受託した19薬剤について防除効果および薬害の有無について検討した。

[本試験成績搭載印刷物]



日本植物防疫協会（2008）：平成 20 年度一般委託試験成績（近畿・中国地域、殺菌剤関係）、同（近畿・中国地域、殺虫剤関係）

担 当：長谷川優・奥谷恭代

## 市場競争力を高める低コスト生産・経営管理技術の開発

### 1 自立できる水田農業の収益性向上を支える技術開発（平成 18～21 年）

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

#### 1) 転作での収益性向上技術の開発

**目 的**：集落営農組織等における転作作目の選択肢として、近年の健康指向や環境保全の観点から注目度の高い雑穀類及び多収米の、本県における適応性を把握するとともに、収穫等における機械化体系の可能性を検討する。

#### 結果の概要

##### (1) 新規作物の探索

###### ① ハトムギの品種適応性

**有望**：九州 3 号（熟期がはとむすめより 5 日遅いが、中稈で着粒層狭く、茎数・鞘状苞数が多く多収で、葉枯病強で不稔粒が少ない。）

**やや有望**：あきしずく（はとむすめと同様の早熟、茎数やや少なく低収であるが、短稈で着粒層やや狭く葉枯病強で不稔粒が少ない。）

**再検討**：はとひかり、はとじろう、はとゆたか、東北 4 号、九系 9

###### ② ハトムギの生育と収量

リニアは両品種において、生育初期から葉色が濃く、草丈・茎数とも他区を上回り旺盛な生育を示した。シグモイドは播種後約 2 ヶ月から肥効が見られたが、その効果は不十分で、生育量は分施とほぼ同程度であった。また登熟期に葉色が濃くなり肥効のピークが遅かった。

収量は、充実が勝っていたリニアが両品種におい

て他の施肥法を上回った。

中山間地においても、施肥反応は同様で登熟期までの生育はリニアで良かった。一方シグモイドの生育は大きく下回っており、中山間における基肥施用の必要性が伺えた。収量は、葉枯病の発生が少なかったあきしずくでは農試ほ場と同様の施肥反応を示したが、はとむすめでは、葉枯病が多発し特にリニアでの減収が著しかった。

以上により、あきしずくは、生育量と収量の確保及び省力性の観点から、リニアタイプの基肥一発施用が有効であると考えられる。

###### ③ ハトムギの窒素吸収特性と収量

出穂期以降の乾物増加はリニアで最も大きかった。さらに、増加した乾物中の穀実の割合は、施肥法によらず、ほぼ一定であった。

成熟期の総窒素吸収量が高いほど収量が向上しており、収量の増加の様子から収量は上限には達しておらず、窒素量を増やすことによって収量が高まること伺えた。

リニアは成熟期の作物体全体の窒素吸収が高く、さらに、穀実吸収も最も高かった。

以上により、現在の改良品種である「あきしずく」においては、生育の全期間で窒素吸収量が多いことで多収となった。また、窒素の増施により収量がさらに向上する可能性が示唆された。

###### ④ アワ、キビ、アマランサス、エゴマの生育及び収量

モチアワは茎数増加が緩慢で、穂長のムラが大きく穂数も少なく低収であった。穂数確保が困難なため株間は 10cm 程度が望ましいと思われた。また、葉色が濃いためかアワノメイガによる食害も甚大であった。

モチキビは生育旺盛で、開帳型の草姿で受光態勢が良好であったが、傾穂以降は株がうっ弊状態であったため、株間は 20～30cm 程度が望ましいと思われた。穂数はやや少なく 110 本/m<sup>2</sup>程度であったが穂が長大であったため収量は 68.9kg/10a であった。

アマランサスは葉色がごく薄く推移した。小穂は多く確保したが、千粒重が 1.0g と小さかったため収量は 20kg/10a 程度であった。また、ほ場に水がた

まったため、排水作業を行ったところ、その数日後から立ち枯れ状に枯れ上がったことから、アマランスは土壌水分の変化に弱いことが窺えた。

黒エゴマは主茎長が長く生育量を確保したため千粒重が2.9g程度にもかかわらず61kg/10aの収量を確保した。収穫適期の判断が困難で、少穂の半分程度が熟れた頃に収穫したものの黄化部分の脱粒が著しかった。

#### ⑤ 多収米の生育、収量および品質について

分けつ肥の施用により、全品種で、草丈が高くなり、最高分けつ期の茎数が増加し、葉色も濃くなり旺盛な生育を示した。関東飼 231 号と北陸 193 号は分けつ肥の施用により、最高分けつ期が移植後 46 日になり施用しない場合より 6 日程度遅れた。他の品種は分けつ肥の有無による最高分けつ期は変化せず、いずれの品種も移植後 40 日であった。

分施肥体系で多収であったのはモミロマンで北陸 193 号を除き最も玄米収量が高かった。WC S 用の施肥体系である分施肥でも多収であることから、玄米収穫用の施肥体系である多肥もしくは超多肥により、さらなる多収性があるものと推察された。また、本年は堆肥を施用しており前年に比べより多収特性が発現したものと考えられる。

基肥の増施により、クサノホシ、関東飼 231 号、北陸 193 号で出穂期がそれぞれ 3 日、1 日、2 日遅延した。

分けつ肥の施用により、関東飼 231 号で出穂期が 1 日遅延したものの、その他の品種では出穂期に差がなかった。また、出穂揃いまでの日数が関東飼 231 号と北陸 193 号で遅延した。

出穂期肥の施用により全ての品種で 1～3 日の成熟遅延が見られた(表 2)。

分けつ肥と出穂期肥の施用により、クサノホシと日本晴は倒伏による登熟歩合と千粒重の低下により減収した。関東飼 231 号と北陸 193 号は登熟歩合はやや低下したものの穂数、一穂粒数の増加により総粒数が上回ったため 10a 当たりで 100kg 程度増収した。タカナリは同様に総粒数の増加が見られたが、登熟歩合および千粒重の低下により、収量は同程度となった。

多肥により品質はやや低下したが、紋枯病の発生に差は見られなかった(表 2)。

多肥により少粒になる傾向が見られ、被害粒の増加により整粒率が低下した。また、玄米中の蛋白含有率は増加し、食味値は低下した。

以上により、北陸 193 号およびタカナリは、強稈及び耐倒伏性に優れ多収であった。モミロマンは同一施肥体系で北陸 193 号と同等の収量であったことからその多収性が認められた。一方、多肥による登熟歩合や千粒重の低下を最少限に抑えることで、より多収が見込まれることが推察された。さらに、いずれの品種も玄米中の蛋白含量が高くなることから用途により注意を要する。

#### ⑥ 多収米の節間長と粒厚分布について

クサノホシは分けつ肥の施用により、特に第 6 節間以下が伸張し倒伏を助長した。一方関東飼 231 号、北陸 193 号、タカナリは節間長がやや伸張したものの、倒伏は見られず、高い耐倒伏性が確認された。

クサノホシは分けつ肥・出穂期肥により、2.2mm 以上の割合が低下した。日本晴も粒厚のピークが 2.1mm から 2.0mm に下がった。北陸 193 号およびタカナリも同様に粒厚が低下する傾向が見られたが、いずれの品種も粒厚の低下は 1.85mm 以上の中で起こり、1.85mm 以下の割合に変化は見られなかった。

以上により分けつ肥や出穂期肥の施用により、関東飼 231 号、北陸 193 号及びタカナリは節間がやや伸張するが倒伏は見られず、また粒厚分布がやや低下傾向にあったが、実用上支障のないレベルと判断された。

担 当：高木瑞記磨

#### ⑦ 大豆・ソバ用コンバインによるナタネ収穫

ナタネの大豆・ソバ用コンバインによる収穫は、機械の設定条件の調整や目止め処置を行うことで、実用上問題ない(穀粒損 20%未満)精度で可能であった。また、自脱型コンバインによる収穫を試みたところ、機械の設定範囲(未改良)での利用は、困難であった。

#### ⑧ エゴマの大豆・ソバ用コンバインによる収穫の検討とスレッシャー・唐箕による脱穀・調製の検討

エゴマの大豆・ソバ用コンバインによる収穫は、脱粒（裂莢）が始まっても収穫時の茎水分が高いことから困難であると判断された。また、予乾後のスレッシャーによる脱穀はこぎ胴回転数を大豆並、風速を弱めにすることで高精度の脱穀が可能であること、唐箕による調製は仕切り板を低めに設定することで調製が可能であることが示唆された。

#### ⑨ 大豆・ソバ用コンバインによるハトムギ収穫

大豆・ソバ用コンバインによるハトムギの収穫は、取り込み量（刈り取り幅）を制限する必要はあるものの穀粒損失が2%程度と非極めて高い精度で作業が可能であった。

担当：三谷誠次郎

#### ⑩ ハトムギ穀実水分の簡易測定法の開発

ハトムギの絶対乾燥水分は、水分計表示により一定の精度で推定できた。

水分が高いほど実際の水分と推定値との間の誤差が大きくなったが、誤差1.1%で絶対乾燥水分は推定できた。

以上により、米麦水分計による測定値により、水分範囲11.0~29.5%においてハトムギの水分は $y = 1.2016x - 5.9129$  ( $r^2 = 0.9278^{**}$ )の回帰式で1.12%の誤差範囲で推定できる。

#### (2) 排水性等早期改善技術の確立

##### ① 白ネギ栽培のための物理的作土改善策の実証的検討

転換1年目においてバイブrosーパーソイラーにより広幅心土破碎を行うとほ場排水性が向上し、管理作業や生育にとって好条件となり、1年目より白ネギ栽培が可能であることと、2年の連作が可能であることが示唆された。

担当：三谷誠次郎

#### (3) 連作障害回避技術の確立

##### ① 有機物施用が土壤理化学性および大豆の収量・品質に及ぼす影響

**目的：**大豆連作による土壤肥沃度の低下を改善するために、有機物（イタリアンライグラス、大麦、堆肥）鋤き込みが土壤理化学性および大豆の収量・品質に及ぼす影響について検討する。

#### 結果の概要

本年はいずれの処理区においても連作が起因と考えられる病害等の発生はみられなかった。有機物（堆肥、イタリアンライグラス、大麦）を鋤き込むことにより、土壤肥沃度の改善がみられた。また、有機物を鋤き込むことにより大豆の百粒重、大粒率が増加した。鋤込んだ乾物重は354kg/10a（無処理区）～1650kg/10a（堆肥区）であった。

担当：金川健祐

##### ② ダイズ白絹病の耕種的発病抑制技術の確立

ダイズ白絹病に対する培土の有効性について検討するために、本病の多発生ほ場を設置を試みた。その結果、病原菌菌核の接種により本病が多発生し、次年度の無培土の有効性確認試験が可能と判断された。

担当：長谷川優

##### ③ 大豆不耕起無培土栽培の継続が収量・品質に与える影響（6年目）

大豆不耕起無培土栽培の継続が土壤および収量、品質に与える影響を大豆耕起培土栽培を対照として調査した。本年は継続6年目である。

連作障害等の生育異常は見られなかった。不耕起区の苗立ち率は耕起区に比べ低かった。この原因として播種溝内の停滞水による湿害の影響が考えられた。本年の不耕起区の生育、収量は、主茎太さは細いが面積当たりの莢数は多く、子実収量はいずれの処理区とも同等であった。百粒重は各区処理区間で差はなく、大粒率は不耕起区が小さい傾向にあった。検査等級は耕起区が裂皮、未熟、虫害等により等級を落とし、不耕起区で大粒、中粒、小粒とも高い傾向にあった。百粒重は両区間で差はなく、大粒率は不耕起区が小さい傾向にあった。検査等級は耕起区が裂皮、未熟、虫害等により等級を落とし、不耕起区で大粒、中粒、小粒とも等級が高い傾向にあった。

いずれの処理区とも収量に低下傾向は認められない。

担当：坂東 悟

#### 2) 大規模経営における稲作の生産性向上技術の開発

##### (1) ほ場管理の省力化技術の確立

##### ① 無人給水技術の開発

水管理の省力化を図るため、給水口部分に給排水ボックスを設けた。ボックス内には水位調節型排水調節管をもち、これにより栽培に必要な湛水水位を設定し、過剰な給水は暗渠を通じてほ場外に排出する水管理システムである。また、暗渠の水閘には水位調節を行うための立上管を設置し、過剰な給水を排水できるようにした。これにより給排水ボックス内の水位調節型排水調節管からの排水量を確認しながら同時に開水路からの用水をラストバルブにより少量注水し水管理が行えるようにした。ほ場に対応した施設とすることで資材コストを前年試作の 58 千円から 29 千円程度に抑えることができた。

担 当：岡本英裕

### ② モルタル混合による畦畔の漏水対策

**目 的**：畦畔からの漏水を抑えることで水管理作業の省力化を図るため、セメントによる畦畔固化の効果を検証する。

#### 結果の概要

セメント固化区では、他区（畔塗区、無処理区）と比較し、畦畔からの漏水は抑制される傾向にあったが、その効果はわずかであった。

漏水の原因の一因となる小動物に起因する孔の発生数についてもセメント硬化区は少ない傾向があった。

担 当：田中浩二

### ③ 育苗箱窒素全量施肥法と疎植を組み合わせた省力栽培法の検討

水稻栽培において育苗から移植までの省力化を目指した技術確立を図ることを目的に、被覆尿素肥料を用いた育苗箱窒素全量施肥法と疎植栽培を組み合わせた技術について検討した。

育苗箱全量施肥での肥料位置を従来の床土上から床土下にすることで生育ムラが解消できた。この場合、マット強度は慣行に比べ弱くなるが実用上支障のないレベルであった。また、苗の生育は慣行に比べ葉色が濃くなった。コシヒカリを用いて、育苗箱全量施肥と疎植栽培（条間 30cm×株間 30cm）を組み合わせた場合の収量、等級、玄米窒素濃度は慣行栽培と同等であった。

担 当：坂東 悟

### (2) 多数ほ場管理下での収量・品質向上技術の確立

#### ① 高温登熟条件下でのコシヒカリの収量・品質の安定化を図るための穂肥施用技術の開発

**目 的**：生育に応じて穂肥を調節し、倒伏を回避しつつ安定的に収量・玄米外観品質を確保する技術を確立する。

#### 結果の概要

穂肥施用時期および回数（施肥量）がコシヒカリの生育・収量・品質に及ぼす影響を検討した。収量の変動は概ね粒数の多少に対応し、粒数と収量の関係は穂肥の時期および回数に係わらず同じであると考えられた。穂肥回数は倒伏程度に影響しなかったが、同レベルの稈長では穂肥時期の遅い方が倒伏程度の小さい傾向があった。

玄米の外観品質は穂肥1回よりも2回、早い穂肥よりも遅い穂肥で優れる傾向があり、早植で効果が顕著であった。乳心白粒の発生は同じ粒数レベルでも穂肥の遅い場合の方が少なかったが、穂肥回数は乳心白粒の発生量に影響しなかった。基部未熟粒の発生は穂肥1回よりも2回、早い穂肥よりも遅い穂肥で少なく、同じ粒数レベルで見ても穂肥1回の方が発生が多い傾向であった。外観品質の観点から、穂肥は2回施用を基本として、時期の早晩で生育調節を図るのが望ましいと考えられた。

2006～2008年の穂肥施用試験の結果から、倒伏を回避しつつ安定的に収量を確保するための目標粒数を28千粒/㎡と想定した。穂肥施用前の茎数と葉色から粒数を推定する重回帰式を作成し、粒数が28千粒/㎡となるような生育指標を作成した。

〔本試験成績搭載印刷物〕

近中四農研センター(2009):平成20年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・水稲と畦畔管理)

担 当：福見尚哉

#### ② 収量・品質の圃場間および圃場内変動要因の解明と改善技術の実証（北栄町西穂波）

**目 的**：多数圃場を管理する生産組織における水稲収量・品質の圃場間および圃場内変動の実態を把握し、生産性高位安定化のための改善方策を講じる。

## 結果の概要

北栄町西穂波における収量の圃場間変動に対する収量構成要素の寄与率を算出したところ、本年の収量変動の主要因は穂数の多少であると考えられた。茎数・穂数の多少に影響する要因としては栽植密度の影響が大きく（疎植ほど茎数・穂数が増加）、加えて作土中のT-CまたはT-Nの多少も影響している

（多いほど茎数・穂数が増加）と推定された。前年は過繁茂による登熟不良が収量変動要因であったことから、当地域では前半の生育を抑制し、地力を活用して茎数・初数を増やすのが良いと考えられた。

大区画圃場1筆内の収量変動と土壤理化学性や田面高との関係はみられず、圃場内収量差の要因として作業管理むらや施肥むら等の可能性が示唆された。

前年の結果に基づき、過繁茂回避による登熟向上を目的とした基肥減量と疎植栽培（栽植密度15.8株/m<sup>2</sup>程度）の有効性を検証した。基肥減量、疎植とも収量には影響しなかった。基肥減量は登熟および外観品質向上に有効であったが、疎植では登熟関連形質が低下し、未熟粒の発生の増加する傾向があった。

担当：福見尚哉・小林勝志・金川健祐

③ 収量・品質の圃場間変動要因の解明と改善技術の実証（鳥取市北村）

**目的**：多数圃場を管理する生産組織における水稻収量・品質の圃場間変動の実態を把握し、生産性高位安定化のための改善方策を講じる。

## 結果の概要

鳥取市北村における収量の圃場間変動に対する収量構成要素の寄与率を算出したところ、本年の収量変動の主要因は穂数の多少であると考えられた。穂数は幼穂形成期茎葉窒素濃度が高いほど多くなる傾向があり、幼穂成長時期の窒素栄養条件の違いによる有効茎歩合の変動が穂数の違いに影響していると考えられた。栽培要因と土壤関連形質では基肥量と作土TC×作土深（またはTN×作土深）が穂数の多少に影響を与えていた。また、倒伏程度は幼穂形成期までの生育量と穂肥量および土壤肥沃度に影響されていた。当地域においては、水稻の生育状況および土壤条件に関する情報を活用して圃場ごとに適切な

穂肥を施用することで、全体の生産性が向上するものと考えられた。

肥沃度の低い圃場においては、基肥量を増やし一部緩効性肥料を混ぜることで、幼穂形成期以降の窒素栄養条件が良好になり増収した。また、生育診断に基づいて穂肥時期を遅らせることにより（施肥量は慣行）、収量を高い水準で維持しつつ倒伏を回避することができた。この施肥法は2回目穂肥を減量した本年度農家慣行よりも外観品質が良好であった。

担当：福見尚哉・小林勝志・金川健祐

④ デジタルカメラを利用した葉色診断技術の検討  
**目的**：生産現場で簡易に水稻葉色を診断する技術を確立する。

## 結果の概要

慣行の1回目穂肥施用時期頃（幼穂長10mm前後）にデジタルカメラによる水稻群落（品種コシヒカリ）の撮影を行い、画像データと葉色値の関係を検討した。撮影画像の(R-B)/(G-B)値から葉色値を推定する直線回帰式はカメラ機種によって異なったが、いくつかの機種では直線の傾きが近似しており、機種間の差異を切片の補正（固有の値を加減）により調整できる可能性があった。

担当：福見尚哉

## 3) 経営への導入に向けた判断材料の整備

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

## 結果の概要

(1) 新規作物導入のための経営判断指標の策定

### ① 雑穀類の生産・流通・消費動向

アワ・ヒエ・キビ等雑穀の国内生産量は、近年はやや増加傾向にあり、輸入量は減少傾向にある。また、雑穀の食料消費量は経済成長とともに減少したが、昭和50年前後を境に僅かながら増加傾向に転じている。しかし、昭和50年に食料消費量が国内生産量を上回って以降、国産雑穀の供給割合は減少に転じ、平成18年度現在1/4に満たない。

ハトムギは、輸入量が減少する中、国内収穫量は

僅かずつ増加したが価格は低下傾向にあった。しかし、近年は価格が上昇傾向にあり輸入量が増加に転じても上昇していることから、今後の需要の増加や価格の上昇が推察される。

エゴマの生産は、平成13年度以降年々増加しており、平成18年産実績は平成13年度産対比で栽培面積が約3倍、収穫量は約4倍に増加している。

ハトムギを含む雑穀類は、ダイエット効果・美容効果を目的とした若い女性の需要、中高年層からの健康維持食品としての需要、アトピー性皮膚炎患者からの代替食需要が増加しており、安全性の高い国産雑穀が求められている。加えて、ハトムギは近年の研究により免疫賦活作用、抗腫瘍作用、抗炎症作用を持つことが報告され、薬品としての開発も盛んに進められており、雑穀の加工品はここ数年で急激に多様化している。そして、「貧しい時代の食」のイメージは払拭され、今やおいしく、様々な加工に使われる最高級食材へと変貌。リピーターがとても多い食材となっている。

## ② 雑穀類の取組事例

全国の取組事例について、関係資料の収集を行いハトムギ16事例、アワ・ヒエ・キビ等多品目3事例、アマランサス1事例、赤米・黒米2事例、エゴマ7事例の計29事例をまとめた。

雑穀類は、単一品目産地は稀で多品目複合産地がほとんどである。

ハトムギは、生産面積が増加している産地が多いが、収穫量は産地間格差、生産者格差、生産年による変動が大きい。

エゴマは、搾油加工を行って販売する産地がほとんどであるが、更なる高付加価値化のために2次加工・3次加工に取り組む事例が増えている。

雑穀類の栽培上の問題点は概ね共通しており、収穫量が少ない、栽培技術及び収穫適期判断による収穫量の変動が大きい、登録農薬が少なく雑草及び病害虫の防除に手間がかかる、収穫・調製作業に手間がかかる、高齢化等担い手の確保が難しい等があげられる。

また、雑穀類の生産を積極的に推進している産地においては、助成措置を講じている事例が多く、主

産地である岩手県では、助成措置と併せて農協が加工・販売を行う子会社を設立し、商品化・ブランド化を行い産地の拡大を進めている。

さらに、実需者からの要望で栽培に取り組む事例、消費者ニーズに対応するため加工・流通業者が契約栽培による産地育成を行う動きもある。

以上から、新規作物として取り組むにあたっては、需要に応じた契約栽培方式や、中山間地対策・耕作放棄地対策として少量・多品目・多生産者型の産地育成と、「健康」をキーワードとした加工・販売一体化方式等が考えられる。

担 当：田村美幸

## (2) 開発技術の経営的評価

### ① 新規作物（ハトムギ）の収益性

ハトムギ（直播栽培）の作業時間は、約21時間/10aであった。単収レベルを250kg/10aとし集落営農組織（水田面12.5ha、うちハトムギ5ha）を想定し試算すると、全参入生産費は約102千円/10a、粗収益75千円/10a、差引剰余金約△27千円/10a、労働費・地代控除（配分）前剰余金約11千円/10aとなった。また、概ね350kg/10a以上の単収の確保により、生産費を販売金額以下に抑え、剰余金をプラスに転ずることができると試算された。ハトムギ栽培を推進するためには、葉枯病に強く多収性の品種を検討するなどして高収量を確保するとともに、当作物に取り組んだ場合においても、助成措置を講じていくことが必要と考えられた。

### ② 畦畔漏水防止技術の経済性評価

畔塗り作業のコスト（1年当たり）についてみると、畔塗機による畔塗作業のみでは、機械の稼働面積が小さい場合には、その固定費負担が大きくなることから、土壌固化用資材を散布し畔塗する場合（複数年で費用負担）よりもコスト高になる場合がある。

同稼働規模が大きくなるに従い、畔塗機の固定費負担は軽減されるものの、資材費等の変動費負担が増加するため、土壌固化用資材を使用する場合のコストは、毎年畔塗機で畔塗する場合を上回り、その差も大きくなる。

畔塗機の稼働規模が比較的大きな場合を想定すると、土壌固化用資材を用いて畔塗を行う方法は、毎

年畔塗り作業を行う場合に比べコスト的に劣るものの、安価な資材（セメント）を使用し、その耐久性が長い場合にはコスト増もある程度低く抑えられる。また、大規模経営等を想定する場合、畔塗を3～5年毎に行うこと（例えば3～5ブロックで順次施工等）ができれば、毎年の畔塗総作業時間を1/3～1/5に軽減させることができることから、毎年の維持管理作業の負担軽減、畔からの漏水防止による生産安定等を図ろうとする場合、畦畔管理の選択肢の一つになると考えられる。

担当：中村 薫

#### 4) 受託課題「中山間耕作放棄地復田技術に関する調査」

(1) 鳥取県東部の耕作放棄地復田作業の実態と今後の課題

飼料イネコントラクターによる耕作放棄地復田作業において、最も深刻な問題となっているのが漏水であり、畦畔漏水対策や硬盤の再形成技術の確立が強く要望されていることが明らかとなった。

また、ヤギ放牧が耕作放棄地の除草に有効であることが示唆された。

担当：三谷誠次郎

### 10 水田・大豆作問題雑草の総合防除対策試験（平成20～23年）

#### 1) 水稻新除草剤実用化試験

目的：有望な水稻除草剤の実用化の判定と使用基準について検討する。

##### 結果の概要

以下の薬剤を実用可能と判定した。

(1) 移植栽培（一発処理）：BCH-053フロアブル、BCH-062ジャンボ、HOK-0401(L)ジャンボ、HOK-0605(L)-1kg粒剤、SL-0601-1kg粒剤、SB-564ジャンボ、SB-564フロアブル、SB-564-1kg粒剤、SYJ-157-1kg粒剤

(2) 移植栽培（体系処理：初期剤）：MAT-159ジャンボ（移植後処理）

#### 2) 大豆作用除草剤に関する試験

目的：大豆作における畦間処理、株間処理の実用性を検討する。

##### 結果の概要

(1) ロロックス水和剤（リニュロン）の畦間・株間処理は中耕培土の後に発芽する雑草の防除に有効で、処理約1ヶ月後の雑草量は無処理区の5%以下に抑えられた。草高2cm以下の広葉雑草個体（オオイヌタデ、ホソアオゲイトウ、アメリカタカサブロウ、スベリヒユ）はロロックスの処理によりすべて枯死した。生育期のノビエに対しては草丈10cm程度までの処理が安全で、特に10cm前後の個体には200g/10a（上限）程度の薬量が望ましいと考えられた。

(2) 乗用管理機による非選択性茎葉処理剤バスタ液剤（グルホシネート）の大豆畦間処理により、9月下旬の雑草量は無処理の約1/4に減少した。オオイヌタデおよびタカサブロウ類に対する効果は処理時の個体サイズに影響され、それぞれ草高約20cm、30cmを超える個体は枯殺できなかった。

#### 3) 難防除雑草の総合防除対策

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

結果の概要

(1) 栽培法の異なる大豆作における雑草植生・発生量を調査した。広葉雑草は早播、風散布種子を持つキク科雑草は晩播で優占度の高い傾向があり、イネ科雑草と風散布キク科雑草は不耕起栽培で多かった。

イネ科雑草の発芽は大豆播種前に多く、大豆播種後の発芽数は耕起栽培>不耕起栽培の傾向であった。広葉雑草では早播および耕起栽培で発芽の多い草種が多かった。タデ類の発芽は大豆播種前～中耕培土期頃までであったが、ホソアオゲイトウやタカサブロウ類の発芽は中耕培土以降も継続した。風散布種子を持つキク科雑草の発芽は不耕起栽培の大豆播種前～生育初期に多かった。

大豆成熟期の雑草風乾重が約150g/m<sup>2</sup>を超えると、大豆収量は雑草害によって明らかに減少した。

(2) 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。

クサネムは水稻移植栽培において代かき後早い時期からの発生が見られ、9月には種子形成する個体が本田内部に散見された。土中種子数は1作を経て

約44%に減少し、減少分の約11%が出芽によるものと推定された。

アメリカセンダングサは4月頃から出芽が見られ、水稲移植後の本田内部でも多くの出芽が観察された。しかし本田内部で種子生産に至る個体はなく、土中種子数は1作を経て約61%に減少し、減少分の約7%が出芽によるものと推定された。

イヌホオズキ類の出芽は大豆作、そば作とも作物播種前に多く、播種の遅いそば区で総出芽数が多くなった。土中種子数は1作を経て約41～44%に減少し、減少分の約27～40%が出芽によるものと推定された。大豆作では結実個体が0.36 個体/m<sup>2</sup>残存し、次年度の埋土種子数は新規種子生産数の影響で、大豆作>そば作の傾向になると推定された。

〔本試験成績登載印刷物〕

(財)日本植物調節剤研究協会(2009):平成20年度夏作関係除草剤・作用性・適応性判定試験成績総合要録(水稲編)

近中四農研(2009):平成20年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・畑作物)

担当:福見尚哉

### 3 水田主要作物生育情報提供事業

(平成17～21年)

**目的:** 本県における水稲・麦・大豆の主要品種について、試験場および現地における生育情報を集積して随時公表するとともに、生育データを解析して、高品質・安定生産技術対策の確立に資する。

#### 結果の概要

##### 1) 水都

(1) 水稲作況試験

###### ① 早植ひとめぼれ・コシヒカリ

幼穂形成期は平年より3日程度遅くなったが、それ以降の生育が早く、出穂期はほぼ平年並み、収穫期は1～3日早くなった。ひとめぼれは穂数・面積あたり籾数とも平年より多く、坪刈収量は平年比109%となった。コシヒカリは面積あたり籾数が少なめであったが、登熟歩合・千粒重が大きく、坪刈収量は平年比103%となった。

###### ② 普通期ひとめぼれ・コシヒカリ

幼穂形成期はほぼ平年並みで、それ以降の生育が早かったため、出穂期は2～3日、収穫期は4～6日早くなった。ひとめぼれは穂数・面積あたり籾数が平年より多く、坪刈収量は平年比104%となった。コシヒカリは穂数・面積あたり籾数が少なかったが、登熟歩合・千粒重が大きく、坪刈収量は平年比100%となった。

###### ③ 普通期おまちかね

幼穂形成期はほぼ平年並みで、それ以降の生育が早かったため、出穂期は3日、収穫期は5日早くなった。穂数・面積あたり籾数が少なかったが、登熟歩合・千粒重が大きく、坪刈収量は平年比106%となった。

〔本試験成績搭載印刷物〕

近中四農研センター(2009):平成20年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集(作物生産・水稲と畦畔管理)

担当:福見尚哉

(2)平成19年度水稲生育診断ほ場における生育と収量

###### ① コシヒカリ

生育ステージでは、中平坦地における幼穂形成期は平年より1日遅れであったが、出穂期は平年より3日早まり、成熟期は平年並であった。また、山間地においては、幼穂形成期、出穂期とも平年より1日早まり、成熟期では5日早まった。生育では、草丈は生育前半やや短めに推移したが、幼穂形成期には平年並みとなった。茎数は生育前半少なめに経過したが、田植45日後以降多めとなった。葉色値は幼穂形成期にかけて低下したものの、出穂期には再び上昇した。収量構成要素については、中平坦地では、穂数・一穂籾数・千粒重とも平年を上回り、精玄米重は平年比112%であった。山間地は、穂数・登熟歩合が平年を下回り、精玄米重は平年比89%となった。

###### ② ひとめぼれ

生育ステージでは、中平坦地における幼穂形成期は平年より2日遅れ、出穂期は1日遅れであったが、成熟期は平年より1日早まった。また、山間地においては、幼穂形成期は平年より3日遅れ、出穂期は2日遅れ、成熟期は3日遅れとなった。生育では、



草丈はコシヒカリとほぼ同様な傾向を示した。茎数は、中平坦地で多めに推移したものの山間地では少なめに推移した。葉色値は、田植 45 日後以降低下傾向を示した。収量構成要素では、中平坦地では、一穂粒数・登熟歩合・千粒重とも平年を上回り、精玄米重は平年比 117%となった。山間地は、穂数・一穂粒数・千粒重とも平年を上回り、精玄米重は平年比 112%となった。

### (3) 水稻生育予測方法の検討

田植から幼穂形成期までの積算気温(田植から6/30 までを本年のメッシュ気象実況値、以降をメッシュ気候平年値より積算)により、6月末現在での幼穂形成期の予測精度を検証したところ、場内作況田のコシヒカリ早植(5/11 植)・普通期植(5/25 植)とも3日の差であった。また、ひとめぼれでは、両作期とも4日の差であった。現地では、コシヒカリで1~7日の差、ひとめぼれで1~6日の差であった。なお、その期間の積算気温(メッシュ気象実況値)は、コシヒカリで約1,000~1,190℃、ひとめぼれで約950~1,140℃であった。

積算気温による幼穂形成期の予測に当たって、田植日から幼穂形成期までの積算気温について、整理したところ、前年に得られた積算温度の幅に変化はなく、積算気温の最小値から同平均値までの幅は、コシヒカリでは早植(5月11日田植)1,130~1,190℃、普通期植(5月25日植)1,060~1,140℃、ひとめぼれでは早植(5月11日田植)1,040~1,080℃、普通植(5月25日植)950~1,040℃であった。また、現地についても、概ねコシヒカリでは1,000~1,100℃、ひとめぼれでは900~1,000℃であった。

担 当：中村薫・福見尚哉

### (4) コシヒカリの収穫適期判断指標の作成

2006~2008年に場内で行った試験結果を解析し、青粉率と刈り取り適期の関係を検討した。最も品質低下程度の激しかった2008年早植を基準にすれば、刈り取り適期の青粉率は、穎表面基準で約20%、籾基部基準で約30%と推定された。籾基部基準青粉率は不稔の多かった2007年晩植を除けば $\Sigma T_{10}$ と密接な関係があり、登熟ステージを正確に反映した指標であると考えられた。達観青粉率は籾基部基準青粉

率よりはかなり低めに判断される傾向があり、特に籾数の少ない稲で顕著であったことから、籾数レベル等も考慮した補正が必要であると思われる

担 当：福見尚哉

## 1) 麦類

### (1) 2008年産大麦の生育状況

アサカゴールド(二条大麦)、シュンライ(六条大麦)とも2月は生育が停滞したが、3月以降の生育の進みが早く、出穂期はほぼ平年並みとなった。登熟日数は長めとなり、成熟期は平年より1~3日遅かった。穂数は平年より少なく、単位面積あたり小花数も少なめとなった。整粒割合は高く千粒重も大きかったが、収量は平年より少なくなった。

### (2) 葉耳間長による大麦の出穂期の推定

アサカゴールドの各茎の出穂日は葉耳間長約241mm、シュンライの各茎の出穂日は葉耳間長約183mmの頃であった。各茎の葉耳間長は積算気温と直線関係にあり、全茎込みの直線の傾きはアサカゴールドで1.31、シュンライで1.12(葉耳間長単位:mm)であった。葉耳間長が10mm 伸長するのに必要な積算気温はアサカゴールドで7.7℃日、シュンライで9.0℃日と計算され、止葉展開から出穂までの日数はそれぞれ14~19日、11~16日と推定された。

担 当：福見尚哉

## 3) 大豆

### (1) 主要品種の平成20年度の状況

#### ① すずこがね

すずこがねは主茎長が平年より短く、草全体のボリュームも小さかったが莢数は平年並みに付き、粒も大粒になり収量は平年以上となり等級も平年を上回った。

#### ② タマホマレ

タマホマレは平年よりも着莢数が多くなり、大粒率も高まり収量は平年以上となり等級も平年を上回った。6月上旬・中旬播種では茎の青味が残り成熟期が遅れた。

#### ③ サチユタカ

サチユタカは6月上旬播種で莢数が多くなり収量も平年を上回った。6月中旬播種では草の出来は平年より大きかったが収量は平年並みとなり、等級は平年を上回った。

担 当：中村広樹

#### 4 水田の畦畔法面管理作業の省力・軽労化技術の確立（平成16～20年）

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

##### 結果の概要

##### 1) 水田法面の作業道造成技術の確立

(1) 造成後の維持法・管理法の確立

##### ① 造成後の維持法・管理法の確立（まとめ）

植生のある法面に施工した作業道は、通常の草刈り管理を行えば施工後4～5年程度はその形状及び機能を十分に維持できるものと判断された。

##### ② 造成後の法面形状とその形状の経年変化の追跡（現地1 江府町）

水田並びに畦畔の管理が行われてい植生のある法面に施工した作業道は、通常の草刈り管理を行えば施工後5年程度はその形状及び機能を維持できるものと判断された。また、雑草の根まで枯らす除草剤の散布は、法面表層土の移動により作業道の維持に支障を来すために避けるべきであると判断された。

##### ③ 造成後の法面形状とその形状の経年変化の追跡（現地2 三朝町）

造成時の道幅が狭いと形状及び道としての機能の維持期間が短くなると推察され、足がかり面積が減少し管理作業に危険が生じると判断された場合、再施工等による道幅の拡張が望ましいと判断された。

##### ④ 造成後の法面形状とその形状の経年変化の追跡（現地3 智頭町）

植生のある法面に施工した作業道は、通常の草刈り管理を行えば施工後4年程度はその形状及び機能を維持できるものと判断された。

##### 2) 高能率で安価な法面草刈機の開発

(1) 二人作業用の広幅レスプロ式草刈機の操作性を高める追加ハンドルの試作

広幅レスプロ式草刈機の操作性を向上させるため、

農家のモニター作業結果を取り入れ、初心者でも簡単に操作できるハンドルを試作し、設置条件（取付位置・角度等）を明らかにしたことで、操作性を大きく向上できた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2009）：平成20年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（農業環境工学）

担当：三谷誠次郎

##### 3) 被覆植物等による管理技術の確立

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

3年目以降に年3～4回、地上3～4cm高の低位置刈り払いすることで導入5年目でも優占植生として維持できた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2009）：平成20年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（作物生産・水稲と畦畔管理）

担当：福見尚哉

##### 4) 開発技術の経済性

センチピードグラスの植栽（苗移植方式）に関わる経費（種代、育苗資材代、植栽前の除草剤代、労働費、植栽初期の草刈り増加経費等）は、畦畔法面100㎡当たり約34千円であり、10年間維持可能とみると約3千円/年と試算された。

作業道造成機による作業道造成経費（減価償却費等固定費、労働費等変動費、資材代）は、造成された作業道が5年間維持できるとした場合、畦畔法面100㎡（作業道距離60m）当たり約1千円/年と試算された。

広幅レスプロ式草刈機による草刈作業経費（減価償却費等固定費、労働費等変動費）は、畦畔法面100㎡当たり年3回草刈りで約10千円、年4回草刈りで約12千円と試算された（従来の肩掛式刈払機で年4回草刈りする場合約16千円）。

これらを総合的にみた畦畔管理経費（1年当たり）は、作業道をつかって従来の植生を広幅レスプロ式草刈機で草刈りする場合、畦畔法面100㎡当たり約13千円（従来どおりの畦畔・植生で肩掛式刈払機を用いて草刈りする場合の約85%）、作業道をつかいない

がらむれ°ト°グラスを広幅の°式草刈機で草刈りする場合約 14 千円（同 89%）と試算された。

以上のことから、従来の畦畔法面管理に比べ、開発技術の組み合わせによる畦畔管理がコスト的に有利とみられた。

担 当：中村 薫・三谷誠次郎

## 5 農業水利施設維持管理マニュアル作成事業

（平成 17～20 年）

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

### 結果の概要

#### （1）水路目地の耐久性

目地補修後 2 年経過後の状況は、補修した目地部分に細かな亀裂が見られるが、補修部分が剥がれている状況は無く、周辺ほ場に水が入りこんでいる状況は確認されておらず、漏水防止効果は持続しているものと推察する。

砂の混入量が多いモルタルで補修した区間の方が減水量は多かった。これは、砂の混入量が多いことからモルタルの強度が弱くなり、水流により砂が洗い流されたことで、隙間や空隙が多く発生したためであると思われるため、砂の混入量には注意する必要がある。

担 当：田中浩二

#### （2）取水口の補修

補修前は、水路と取水口の間に大きな隙間があり、水路際には水溜まりができる状況であったが、補修後は、水路に水が流れていてもほ場に水は浸入しなくなり、水路際の湿害が解消された。

取水口取付用接着材について、エポキシ系接合材と変成シリコン系シーリング材を用いたが、材質による優位差は確認できなかった。

補修にかかるコストは、資材費のみの比較でエポキシ系接合材は変成シリコン系シーリング材の約 3 倍となった。

施工性については、エポキシ系接合材、変成シリ

コン系シーリング材とも比較的簡単に扱えるが、変成シリコン系シーリング材は、接着強化材としてプライマーを水路に塗布するため、その時間を要する。

担 当：田中浩二

## 6 鳥取県型地下灌漑システムの確立

（平成 20～21 年）

**目 的**：既設の暗渠を利用した地下灌漑システムを構築し、水稲及び大豆栽培における地下灌漑及び地下排水効果について検討する。

### 結果の概要

#### 1) FOEAS の効果検証

大豆栽培における FOEAS の地下灌漑排水効果について現地適応性を検討する。

大豆栽培における FOEAS の排水効果を確認したが、灌漑効果についてはほ場の外水位、気象条件等から判然としなかった。

〔本試験成績掲載印刷物〕

近中四農研（2008）：平成 20 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（農業環境工学＞作業技術＞管理＞畑作物）

担 当：岡本英裕

#### 2) 大豆栽培における地下灌漑の検討

既設暗渠に給排水ボックス（上流端）と水位制御器（下流端）を連結し、吸水渠に直行して 1m 間隔で弾丸暗渠を設け、給水口から用水を給排水ボックスを通じて吸水渠に導入し弾丸暗渠によりほ場全体に灌水するシステムを設置した。このシステムを利用し大豆栽培を行い、開花期に地下から灌水を実施した。地下水位のほ場内変動は FOEAS に比べて小さく FOEAS と同等以上の配水効果がみられた。

本年は開花期以降平年並の降水量があったことから、対照区は灌水しなかったが、地下灌漑区の大豆収量は対照区、FOEAS 区とほぼ同等となった。また外観品質についても処理間に有意な差は認められなかった。開花期の降雨により処理間に顕著な差がみられなかったものと考えられた。

大豆の生育、収量、品質項目について試験ほ場内の変動をみると、主茎長、莢数、精子実重、検査等級の項目ではいずれの試験区とも FOEAS 区と同程度

の変動であった。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研（2008）：平成 20 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（農業環境工学＞作業技術＞管理＞畑作物）

担 当：岡本英裕

### 3) 地下水位が大豆の生育収量に及ぼす影響

地下水位の違いが大豆の生育、収量・品質に及ぼす影響についてポット試験で検討した。

大豆生育は地下水位が 20cm 程度までは高いほど旺盛で、特に開花期の土壤水分と莢数の相関がみられ収量向上に寄与することが示唆された。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研（2008）：平成 20 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（農業環境工学＞作業技術＞管理＞畑作物）

担 当：岡本英裕

### 4) 水稲栽培における地下灌漑の検討

水稲栽培において鳥取県型地下灌漑システムを利用して出穂期以降地下水位を 20cm の設定で管理した。システムの構造上、暗渠の上下流端部分に設定より常時地下水位の高い部分が認められた。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研（2008）：平成 20 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（農業環境工学＞作業技術＞管理＞稲）

担 当：岡本英裕

### 5) 地下水位が水稲の生育収量に及ぼす影響

地下水位の違いが水稲の生育、収量・品質に及ぼす影響について検討する。

収穫時の根重は地下水位が低くなるほど増加し、収量と下層根重の間には一定の相関が認められており、地下水位の変動は根系への変化を通じて収量へ影響していることが示唆された。また、出穂期以降の地下水位 20cm 以上では対照と比較して収量及び品質に顕著な差はみられなかった。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研（2008）：平成 20 年度近畿中国四国農業試験研究成績・計画概要集（農業環境工学＞作業技術＞管理＞稲）

担 当：岡本英裕

## 自然環境と調和した資源循環システムの開発

### 1 土壤保全対策技術確立事業

（昭和 51 年～）

#### 1) 水稲における有機物連用試験

**目 的**：水稲作における堆肥や稲わらの連用が土壤理化学性や収量・品質に与える影響について基礎的知見を得る。

#### 結果の概要

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 33 年目である。

三要素区と有機物 4t 化成窒素無施用区の倒伏程度、窒素吸収量および収量はほぼ同等であったが、両区の窒素供給パターンは異なることが推測された。つまり、有機物増-N 区の生育は三要素区に比べ初期の葉色が濃い、莖数・穂数が多い、草丈、下位節間が長いなどの傾向がみられた。また、収量構成要素について、総粒数は多いが登熟、千粒重の値とも低い傾向にあった。これらのことから、有機物 4t 化成窒素無施用区区の窒素供給パターンは三要素区に比べ早い時期に多いと考えられた。これは 7 月の気温が平年値より高いために有機物の分解が促進される条件にあったことが関係していると思われた。

土壤変化について、有機物施用量が多くなるにつれ、作土の仮比重が小さく、全炭素含量が高くなるなどの違いを得た。

担 当：坂東 悟

#### 2) パソコンで閲覧可能な鳥取県耕地土壌図の作成

**目 的**：土壤管理、肥培管理の効率化を図るため、県内土壌を 76 種（土壌統群）に分類したパソコン上で閲覧可能な土壌地図を作成する。

#### 結果の概要

昭和 20 年代から蓄積されてきた土壌分類調査デ

ータを財団法人日本土壌協会の協力でパソコンで閲覧可能なデータに加工した。これまでの紙による土壌地図情報に比べ土壌統群名までの詳細な表示が可能となった。また、現場への円滑な導入を考慮し、閲覧までの手順マニュアルを作成した。肥培管理や排水対策耕耘などの土壌管理を行う際の基礎資料として活用されると期待される。

担当：坂東 悟

## 2 湖山池塩分濃度影響調査（平成16年～）

**目的**：新たな湖山池の塩分濃度管理が水稻等の生育・収量に与える影響について、調査を実施する。試験場では灌漑水及び農業用井戸水、作土の塩分濃度の変化について、また、塩害の発生する灌漑水の濃度を確認するため、場内でポット試験を実施する。

### 結果の概要

(1)湖山池周辺の水稲作付地区で灌漑期間中の用水及び田面水、農業用井戸水の塩素イオン濃度分析調査を行った。また、作付後水田土壌についても化学性の変化を調査した。灌漑水及び田面水の塩素イオン濃度は、池水とほぼ同等であった。農業用井戸水の塩素イオン濃度は、年間を通じ大きな変化はみられなかった。作土中の塩素イオン濃度は定期的に土壌を採取し、年間の経過を観察したところ、収穫直後の10月採取土壌で高くなったが、12月採取土壌は代かき前（5月）と同等の濃度であった。

(2)場内にて水稻をポットに定植し、灌漑水の塩素イオン濃度を生育初期（移植日～移植21日後）、生育中期以降（移植22日後～収穫日）の2期に分け、0、150-150、300-300、300-500、300-700、500-500、500-700、700-700、1000-1000ppmと9パターン設け、生育、収量および品質について150-150ppm（H17年以前の湖山池塩素イオン濃度）区と比較して調査した。生育初期に関しては塩素イオン濃度500ppm以上になると障害とみられる葉先の白化症状、分げつ発生抑制がみられた。分げつ期前後～収穫期の生育は0から700ppmでは外観的な違いはみられなかったが1000ppmでは大きく抑制された。収量については、塩素イオン濃度が高まるにつれ登熟が抑制され、生育中期以降700ppm以上で明らかに減収した。本年度

の結果をみると、生育前半300ppm以下、生育中期以降500ppm以下で塩素イオン濃度を管理することが良いと考えられた。

〔本試験成績掲載印刷物〕

平成20年度湖山池塩分濃度影響調査報告（鳥取県農業試験場）

担当：金川健祐・宮田邦夫

## 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20年度 原々種生産実績

種類	品種名	面積 (a)	系統数	平20年度生産量 (kg)	平19年度以前在庫量 (kg)	合計 (kg)
水稻	ひとめぼれ				323.1	323.1
	コシヒカリ				93	93
	ヤマホウシ				112.3	112.3
	ヤマヒカリ				37.2	37.2
	日本晴				21.2	21.2
	おまちかね				180.4	180.4
	きぬむすめ	0.5	5	4.4	—	4.4
	オトメモチ				70	70
	鈴原糯				50	50
	ハクトモチ	2.0	27	11.1	25	36.1
ゆめそらら	2.2	29	16.2	—	16.2	
計	2.5	32	15.5	912.2	927.7	
大豆	すずこがね	3.6	30	29.5	92.8	122.3
	タマホマレ	2.5	21	29.7	131.2	160.9
	サチユタカ	3.6	30	38.9	40.5	79.4
	計	9.7	81	98.1	264.5	362.6

(2)平成20年度 原種生産実績

種類	品種名	面積 (a)	平20年度生産量 (kg)	平19年度以前在庫量 (kg)	合計 (kg)
水稻	ひとめぼれ	40	1,482	3,254	4,736
	コシヒカリ	40	1,317	1,195	2,512
	ヤマホウシ	10	322	28	350
	ヤマヒカリ	10	284	259	543
	日本晴			325	325
	おまちかね			505	505
	きぬむすめ	14	487	—	487
	オトメモチ			485	485
	鈴原糯			92	92
	ハクトモチ	20	465	109	574
ゆめそらら	14	334	24	357	
計	148	4,690	6,277	10,966	
大豆	すずこがね	19	365	298	662
	タマホマレ	56	1,281	112	1,393
	サチユタカ	66	1,417	107	1,525
	計	141	3,063	516	3,580

## 2) 原種種子の生産物検査

(1) 発芽率の検定：水稻は94～98%、大豆は99～100%の発芽率であり、県指定採種ほ用種子として支障ないものと認めた。

(2) 指定病害の検定（環境研究室に依頼）

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

(2) イネシンガレセンチュウ：全品種とも検出されなかった。

## 2 経常研究

### 1) チゼルプラウによる水田耕起作業の作業性、能率等

**目的**：チゼル爪によって下層土を反転することなく作土を膨軟に砕土する耕起法について検討する。

#### 結果の概要

作土の反転を行うことなく安定した作業深で能率よく耕起作業を行うことができるチゼルプラウは、春先の一連の作業を円滑に行うための前処理として有効な作業機であると判断された。

担当：三谷誠次郎

### 2) 育苗箱全量施肥法の中生品種への適応性検討

**目的**：中生品種への育苗箱窒素全量施肥法の適応拡大を図る。

#### 結果の概要

(1) 「きぬむすめ」の育苗箱窒素全量施肥に適する窒素施肥量を化成慣行対比8～10割で検討したところ、施肥量による収量差はみられず、窒素施肥量が8割以上であれば化成慣行と同等の収量が得られた。

(2) 肥料の混合割合について検討した。苗箱まかせの100日タイプと120日タイプを1:1、1:2で混合して施用したもの、120日タイプのみで施用したものをを用いた。処理区による収量差はみられず、いずれの処理区も化成慣行と同等の収量であった。品質については、120日タイプのみで施用することで玄米中窒素濃度が高くなった。

(3) 苗箱まかせ肥料の簡便な混合方法について検

討した。ブルーシートを用いることにより、作業者2名、混合時間5分程度（肥料量30kg）で均一に混合することができた。

〔本試験成績登載印刷物〕

近中四農研(2009):平成20年度近畿中国四国試験研究成績・計画概要(生産環境>土壌)

担当：金川健祐・坂東 悟

### 3) ラッキョウ植付機の実用性及び経済性の評価

**目的**：このほど、実用化・市販化された自走式の半自動のラッキョウ植付機の作業性、作業能率等を調査し、現場導入及び指導上の資とする。

#### 結果の概要

定植機による植付作業は、カップ内に種球があれば欠株なく行うことができ、支障なく簡単に行うことができた。また、緩傾斜ほ場でも上り下り作業（等高線方向でない）ならば作業に問題はなく、スリップ（株間等へ影響）もみられないことから、実用性が高いと判断された。長辺50m短辺20mの10aほ場を想定した10a当たりの作業時間は、2人作業で10時間、3人作業で5.8時間であった。

経済性からみた機械の導入利用規模の下限を慣行作業（2体系）と比較したところ、慣行①（がんぎ切りは自前+植付は雇用による手植え）との比較で3人作業が4.7ha、2人作業が5.7haで、慣行②（がんぎ切り作業委託+植えつけは雇用による手植え）との比較で3人作業が1.53ha、2人作業が1.61haであった。

担当：三谷誠次郎

## 3 鳥取特産園芸作物の農薬登録事業

（平成16～20年）

**目的**：本県特産園芸作物を安定的に生産するため、農薬の登録促進を行なう。

#### 結果の概要

ラッキョウのクロチアニジン（ダントツ粒剤）、漬物用スイカのチオフアネートメチルについて残留量調査をとりまとめた。これらの試料は基準値を大きく下回った。

担当：金川健祐・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 20 年度提案）〕

#### 1 被覆植物、法面作業道、広幅レシプロ式草刈機の組み合わせによる省力的な畦畔法面管理

大規模な畦畔法面の雑草管理は、多大な労力を要し、斜面での作業のため危険であり、高齢化の進んでいる中山間地域では特に大きな問題となっている。

これまでに、草刈り管理のしやすい草種に転換する技術「センチピードグラスは既存植生の発達した水田畦畔においても優占種となりうる（H18 年度参考情報）」や、草刈り作業を軽労化する技術「水田法面管理作業の省力・軽労化のための簡易作業道造成法（H17 年度新技術）」、高能率に草刈りができる「二人作業用の広幅レシプロ式草刈機の開発（平成 18 年度参考情報）」を開発してきたところである。

そこで、これらの技術を組み合わせた総合技術の有利性を明らかにすることで、現地水田畦畔法面管理作業の省力化に資する。

1) 水田畦畔に2年で優占種となったセンチピードグラスは、3年目以降は年3～4回、地上3～4cm 高の低位置刈り払いすることで優占植生として維持できる。

2) 法面に設置した簡易作業道は、造成後4～5年経過しても通常の草刈り管理を行っていれば、浸食や崩落による形状変化はややあるものの草刈り足場としての役割は十分に果たす。

3) センチピードグラス植栽、作業道造成機による作業道造成、広幅レシプロ式草刈機の組み合わせ別の草刈り作業の経費を総合的にみた1年当たりの畦畔管理経費は、作業道を使って従来の植生を広幅レシプロ式草刈機で草刈りする場合で約13千円/100㎡、作業道を使ってセンチピードグラスを広幅レシプロ式草刈機で草刈りする場合で約14千円/100㎡となり、いずれも従来どおりの畦畔・植生で肩掛式刈払機を用いて草刈りする場合の約16千円/100㎡を下回る。

4. 従来の畦畔法面管理に比べ、開発技術の組み合わせによる畦畔管理は、草刈り作業を省力化し労働費を低減できることからコスト面でも有利となる。

担 当：三谷誠次郎、福見尚哉

#### 2 水田畦畔の草刈りおよび畦畔沿いの区分収穫による斑点米カメムシ類の被害軽減法

水稻有機栽培において、化学農薬を使用しない斑点米カメムシ類の被害軽減法の開発が求められている。斑点米の原因となるカメムシ類は畦畔等のイネ科雑草の穂で増殖し、イネの出穂とともに水田に侵入することから、畦畔の草刈りを適切に行うことが重要である。現在、カメムシ類防除として畦畔草刈りを推奨しているが、その軽減効果の程度は検討されていない。そこで、斑点米軽減効果が高い畦畔草刈り時期およびその回数を明らかにする。また、カメムシ類の発生は畦畔沿いに多いことから、ほ場周辺を区分収穫することによる斑点米軽減効果についても明らかにする。

1) カメムシ類の発生量は、穂をつけたイネ科雑草を刈り払うことによって激減するが、再生した雑草の出穂とともに発生量が再び増加する。刈り払ったイネ科雑草は3週間程度で再出穂し始める。

2) 水田畦畔の草刈りをイネ出穂3週間前、出穂期、出穂3週間後の3回行うことにより、カメムシ類の発生量を低く抑えることが出来る。3回草刈りの効果持続期間は、水田周辺でカメムシ類が増加し始める時期からイネの収穫前である。また、7月から収穫期まで畦畔草刈りを行わなかった場合と比較して、斑点米が約7割減少する。

3) 水田内のカメムシ類の発生は畦畔沿いから10条目までに多い。したがって、畦畔沿いから5～10条分を区分収穫することにより、収穫物全体の斑点米混入率が減少する。

担 当：奥谷恭代

#### 3 イネもみ枯細菌病菌による稲株の腐敗消失症状の発生と防除対策

平成17年6月上旬に農業試験場内の一部の水稻栽培ほ場において、稲株の腐敗消失あるいは著しい生育不良が発生した。また、現地ほ場においても同様

の症状の発生が認められ、採種への発生拡大が懸念された。発生状況から何らかの病原体の関与が疑われたが、本症状は国内で報告されているいずれの病害にも該当しなかった。そこで、病原体の特定を行うとともに防除対策を確立する。

1) 病気の症状：苗では、一見健全に見えるが、茎基部の褐変、白化、葉身基部の白化等の症状が坪状発生する。移植後の症状としては、重症株では移植後 2 週間程度で腐敗消失し、腐敗に至らない株では分けつが著しく抑制される。これらの症状は特定の育苗箱の苗に由来し、本田では数株連続して発生する。

2) 病原体：生育不良を示した稲株等から細菌を分離し、細菌接種苗を水田に移植すると、稲株の腐敗消失、生育不良症状が再現される。また、これらの症状の原因細菌は、イネもみ枯細菌病菌であることを初めて明らかにした。

3) 病原細菌の伝染方法：病原細菌は種子伝染して稲株の腐敗を引き起こす。

4) 防除対策：イネ幼苗腐敗症（育苗期のイネもみ枯細菌病）の発病苗率とイネ移植後の発病株率との間には正の相関が認められる。したがって、稲株の腐敗等を防ぐためには、イネ幼苗腐敗症の発生を防ぐことが重要である。イネ幼苗腐敗症に対して、カスミン粒剤（20 g/箱、は種時覆土前）およびカスミン液剤（4 倍、50 ml/箱、は種時覆土前）が高い防除効果を示す。一方、種子消毒（テクリード C フロアブル、温湯消毒）のみでは、十分な防除効果が得られない。

担当：長谷川優

〔参考となる情報・成果（平成 20 年度提案）〕

### 1 有機質資材散布と機械除草体系の組み合わせによる水稲栽培における雑草抑制効果

有機米への関心が生産者、消費者ともに高まる一方で、栽培場面では雑草対策等の多くの技術上の問題が残されたままである。雑草抑制を目的として行う背負式動力散布機による田植後の有機質資材散布、あるいは作業幅の狭い歩行用作業機による中耕

除草では作業が重労働・長時間に及び、的確な作業の妨げや栽培面積拡大の支障となるため、省力的かつ効率的な除草技術の確立が待望されている。

そこで、有機質資材の機械散布と乗用田植機装着型の牽引式中耕除草機を組み合わせた除草技術の実用性を実証的に検討し、省力的で効率的な除草体系の確立を目指す。

1) 田植機（6 条）にフロントバンパーを増設して前装したライムソワーにより、田植え作業と同時に有機質資材を効率的に目標量（100kg/10a）散布できる。

2) 田植機装着型牽引式水田中耕除草機（以下、除草機）は、稲株を左右からなぞるように条方向に通過するレーキを有し、株間の雑草に作用することが特徴である。

3) 育苗期間が 30 日以上の健苗を移植し十分に活着した 10 日後程度の時期に 1 回目の作業を、2 回目、3 回目の作業を約 10 日おきに行うことで、稲株への支障は少なかった。

4) 2 回目以降の除草機の設定は、とりこぼしの残草の除去に主眼を置いた強めの設定ととする。

5) 体系化除草（大豆粕配合米ぬかペレット散布、機械除草 3 回、深水管理）を行ったほ場での収穫期の残草量は、無除草対比で概ね 30 未満で、雑草害による大幅な収量低下もみられず、有機質資材散布と機械除草体系の組み合わせによる実用的な除草効果が認められる。

担当：三谷誠次郎、高木瑞記麿、石田郁夫、谷口千葉留（現倉吉農業改良普及所）

## 2 米ぬか・除草機を活用した雑草防除技術等を組み入れた水稲有機栽培の経済性

水稲有機栽培を推進するため、省力的で生産安定が可能な栽培技術の確立が重要となっている。そこで、栽培上の重要課題である雑草発生抑制技術等を中心に、有機栽培技術の経済性について明らかにする。

1) 有機栽培の作業時間については、有機質資材（米ぬかペレットまたは大豆粕配合米ぬかペレット 100kg/10a）を田植と同時期に散布し、田植後に 1 週



間から10日間隔で3回程度水田中耕除草機（以下、除草機と記す）を稼働させて雑草発生を抑制する技術等を組み入れた場合、約28～29時間/10aかかると、特別栽培（有機質肥料施用・除草剤使用）及び普通栽培（化学肥料・化学合成農薬使用）の約23時間/10aを2割程度上回る。

2) 微生物防除剤を用いた種子消毒方法については、防除剤代が400円/10a弱であり、化学合成農薬を用いる場合の約6割程度である。

3) 雑草発生抑制に関わる経費（田植時期の有機質資材の散布から除草機利用による雑草抑制作業までに限って算出）については、有機質資材代や散布労働費等により、大豆粕配合米ぬかペレット使用で約17千円/10a前後、米ぬかペレット使用で約13千円/10a前後を要し、除草剤利用（約3千円/10a）に比べ大幅にコストが増加する。

4) 栽培全体に関わる生産費については、農薬費がほとんどかからないものの、米ぬかペレット等有機質資材代及び労働費等が増大することから、有機栽培（約140～144千円/10a）が、特別栽培（約129千円/10a）及び普通栽培（約136千円/10a）を上回る。60kg当たり生産費については、有機栽培の収量が7.5俵レベルの場合約19千円であり、特別栽培及び普通栽培（収量8俵レベルの場合約16～17千円）に比べ約1～2割高となり、収量レベルがさらに下がるのにしたがって20千円を上回る。

担当：中村薫、三谷誠次郎、高木瑞記磨、長谷川優、奥谷恭代、石田郁夫、谷口千葉留（現倉吉農業改良普及所）

### 3 コシヒカリの収量・外観品質を安定化させるための穂肥時期の調節

多筆圃場を管理する経営体においては、倒伏の懸念からコシヒカリに対する施肥量が必要以上に削減される傾向にあり、収量が低い水準に止まっている。そこで、水稻の生育状況の診断に基づいて適切な穂肥を施用し、倒伏を回避しつつ安定的な収量・外観品質を確保する技術を開発した。

1) コシヒカリの収量水準は籾数の増加に応じて増

大し、約28000粒/㎡で最大収量の95%、約34000粒/㎡で最大収量が得られる。倒伏程度は籾数28000粒/㎡以上の生育では2以上になる危険性が高いので、28000粒/㎡付近が適正な籾数である。

2) 穂肥回数を減らすと基部未熟粒の発生が増加するので、穂肥は2回施用を基本とし、過剰な籾数の調節は穂肥時期の晩期化によって行うのが望ましい。穂肥時期を遅らせると、乳心白粒の発生も軽減される。

3) 籾数は幼穂長10mm前後の時期（慣行の1回目穂肥施用時期）の生育から推定できる。籾数の多少は葉色のみならず茎数にも大きく影響される。

4) 籾数を推定する重回帰式から、籾数が28000粒/㎡になる稲の生育指標が得られる。幼穂長10mm前後の時期の茎数と葉色を生育指標と比較し、籾数が適正な水準になるように穂肥時期を調節する。

担当：福見尚哉

### 4 大豆・ソバ用コンバインを利用したナタネ及びハトムギの収穫

近年、転作作物の一つとして雑穀が見直されてきている。しかしながら、雑穀栽培やその面積拡大については、収穫作業の手段が確立・確認されていないことなどを理由に、積極的でない現地も多いようである。

そこで、普及の進んでいる大豆・ソバ用コンバインを利用したナタネやハトムギなどの雑穀収穫について検討し、現地指導に資する。

1) 既存の大豆・ソバ用コンバインをナタネ収穫に利用する場合は、穀粒のこぼれ落ちを防ぐために本機底板の目止め処置を行う。

2) 目止め処置は、布製のゴムテープや板（トタン、プラスチック）などの安価な材料で簡単に自前加工できる。

3) ナタネは、ソバ用のコンケーブ・目止め処置により、穀粒損失は20%未満となり、ほぼ実用的な回収精度となる。

4) 大豆・ソバ用コンバインをハトムギに利用しても、取り込み量を制限することで穀粒損失は2%程度と極めて高精度で収穫が可能である。

担 当：三谷誠次郎、高木瑞記磨

## 5 農業者が行える取水口補修作業のマニュアル化

ほ場整備後 20～30 年経過しており、水利施設の老朽化等に伴う漏水により営農作業に支障を来しているほ場が散見される。水路の劣化事例調査の際、取水口の取付部分に大きな隙間があり、そこが漏水の原因と思われるほ場もあり、石で取水口を押しつけたり、肥料袋などで隙間を覆ったりして対策を講じることもあるが、根本的な解決にはなっていない。そこで、農業者自らが行えるよう、補修作業を行う方法、その効果、留意点を、事例をもとに「手引き」としてまとめた。

1) 取水装置の補修方法は、老朽化した既存の取水口を取り外して清掃した後、設置位置を確認したうえでプライマーを塗り、モルタルで設置土台をつくり、水路と管の隙間を埋めて下地づくりを行った後、土台に接着材を塗り取水口を取り付ける。

2) 補修によって取水口接合部から本田への漏水を防止できる。

3) 一作期経過後は、接着材料による漏水効果に差はみられなかった。また、箇所当たりの資材費はドレンタイトとコーキング材では 3 倍程度の差があった。また、材質による差異もみられなかった。ただし、それぞれの材質別の耐久性については確認できていない。

4) 補修した箇所も経年劣化により再び補修する必要があるものと思われるので、「開水路の簡易点検マニュアル」(H19 作成)を活用して定期的な点検を行う必要がある。

担 当：田中浩二、宮本雅之（現八頭農業改良普及所）

## 6 麦類赤かび病に対するワークアップ粉剤 DL の防除効果

本県の大麦栽培において、赤かび病は発生した場合の被害が最も大きい病害である。このため、本病が発生しやすい六条大麦等では、出穂期以降の 2 回防除が必須となっている。ところが、近年、本病に

卓効を示すチオファネートメチル剤（商品名：トップジン M 水和剤等）の使用が出穂期以降 1 回に制限されたことから、多発生時の防除対策が困難な状況となっている。このような状況の中、平成 19 年 3 月に、新規薬剤であるメトコナゾール粉剤（商品名：ワークアップ粉剤 DL）が農薬登録された。本病に対する薬剤の防除効果は、優占する病原菌により地域間差があることが知られている。そこで、本県で採集された病原菌に対して、ワークアップ粉剤 DL の防除効果を明らかにし、防除対策の強化を図る。

1) 麦類赤かび病に対して、ワークアップ粉剤 DL (3 kg/10 a) の 1 回散布の防除効果は、チルト乳剤 25 に比較して優り、トップジン M 粉剤と同等である。なお、甚発生条件下ではトップジン M 水和剤の防除効果が最も高い。

2) 以上のことから、ワークアップ粉剤 DL とチオファネートメチル剤（トップジン M 粉剤、同水和剤等）による体系防除が可能となり、本病多発生時の防除対策の強化が図られる。

## 7 ダイズの水和剤地上散布体系における吸実性カメムシ類防除の省力化

現在、ダイズの水和剤地上散布体系における吸実性カメムシ類の防除では、開花 30 日後および 40 日後の 2 回散布が必須となっている。一方、紫斑病ではすでに省力防除法（2003 年度新技術：アミスター 20 フロアブル 2000 倍液・100ℓ /10 a の開花 20～35 日後 1 回散布）が開発されている。カメムシ類と紫斑病は同時防除されることが多いため、生産者から、100ℓ /10 a ・開花後 1 回散布で防除可能なカメムシ類の省力防除法の開発が望まれている。このような状況の中、カメムシ類に対して高い防除効果を持つと期待される、ネオニコチノイド系殺虫成分を含む水和剤（ダントツ水溶剤、スタークル顆粒水溶剤等）が大豆に登録された。そこで、本県におけるネオニコチノイド系水和剤の防除効果を明らかにするとともに、本剤を利用したカメムシ類の省力防除法を検討する。

1) 吸実性カメムシ類が少～中発生の場合、ネオニコチノイド系水和剤 100ℓ /10 a の開花 30～35 日後

の1回散布により、実用上十分な防除効果が得られる。その効果は、既存防除法であるトレボン乳剤200ℓ/10aの開花後2回散布と同程度である。本剤の利用により、カメムシ類の使用薬液量と防除回数の削減が可能となる。

2) 本剤とアミスター20フロアブルを利用することにより、カメムシ類と紫斑病の省力同時防除が可能となる。同時防除を行う場合の散布時期は、カメムシ類の防除時期にあたる開花30～35日後とする。

3) カメムシ類多発条件の場合、ネオニコチノイド系水和剤1回散布の防除効果とトレボン乳剤2回散布の防除効果は同程度であるが、その効果は実用上やや不十分である。したがって、常発地および多発年では、開花30～35日後とその10日後の2回防除を基本とする。

担 当：奥谷恭代，山田剛

## 8 水稻育苗箱全量施肥での施肥位置改善によるコシヒカリの疎植栽培への適合

資材費等の高騰に加え米価の低迷が続く中、大規模農家を中心に普及が進む育苗箱全量施肥栽培のコスト低減を図るため、疎植栽培と組み合わせた技術が求められている。しかし、従来の育苗箱方法では施肥量が1kg/箱を超えると生育ムラが起こるため、疎植栽培には適応が難しいと考えられていた。そこで一箱当たりの施肥上限量を増やす試みを行い、疎植栽培への適応が可能であるかについて検討を行った。

1) 育苗箱全量施肥において、肥料を層状に多量(約1,500g/箱)施用する場合、肥料位置が従来の床土上(図1で覆土→種籾→専用肥料→床土の順)から床土下にすることで生育ムラが解消できる。

2) 肥料を床土下に多量に施用した場合、マット強度は慣行に比べ弱くなるが実用上支障はない。また、苗の生育は慣行に比べ葉色が濃くなるなどの特徴を持つ。

3) コシヒカリを用いて、育苗箱全量施肥と疎植栽培(条間30cm×株間30cm)を組み合わせた場合の収量、等級、玄米窒素濃度は慣行栽培と同等である。

担 当：坂東 悟，金川健祐，山本利枝子(現鳥

取農業改良普及所)

## 9 水稻育苗箱全量施肥法の中生品種への適用

一作分の施肥窒素量を育苗箱に施用する育苗箱全量施肥法は、早生品種に適合することは確認されているが、中生品種への適合は難しいとされていた。そこで、近年開発された肥効が長い120日タイプを組み合わせることで中生品種への適用技術を確立する。

1) 中生品種(きぬむすめ)に水稻育苗箱全量施肥法を適用する場合、専用肥料の施肥窒素量を化成慣行対比8割程度に減肥しても、化成慣行と同等の収量が得られる。

2) 100日タイプと120日タイプを1:2に混合して施用することで、化成慣行とほぼ同等の収量が得られる。なお、120日タイプを単用で施用すると品種によっては籾数が少なくなる可能性があり、混合比1:1で施用すると登熟歩合が減少し、いずれも減収する。

3) 100日タイプと120日タイプを1:2に混合して施用することで、玄米中窒素濃度は化成慣行より低く抑えることができる。

4) 育苗時に育苗箱専用肥料の120日タイプを種籾と接触させると苗立不良を生じる可能性があるため、施肥位置は必ず床土下とする。

担 当：金川 健祐

## 10 パソコンで閲覧可能な鳥取県耕地土壌図の作成

県内土壌は母材の種類、腐植含量の多少、礫層や酸化沈積等の有無、土性などにより76種(土壌統)に分類されている。分類された土壌により肥料成分の固定力や土壌の乾湿程度、排水性、耕耘のしやすさ等が異なるため、土壌種類を把握することは合理的な栽培管理を行う上で重要である。

これまで現場に配布された資料は大まかに分類された土壌図しかなく、おおざっぱな土壌特性しか把握できないため肥培管理等を考える場合にその有効性を十分に発揮できなかった。そこで、手軽に扱え

るパソコン画面上で詳細な県内土壌図の作成を試みた。

1) 県内土壌は大分類である土壌群、中分類の土壌統群、小分類の土壌統に分類されており、それぞれの分類で閲覧可能である。

2) 土壌図は5万分の1の地形図データ上に表示される。またパソコン画面上で任意の地点への移動および拡大、縮小表示が可能である。

3) 利用開始時の導入法に関し、説明書を作成した。

4) 施肥の見直しなどの肥培管理、排水対策、耕耘などの土壌管理を行う際の基礎資料として活用できる。

担 当：坂東 悟、宮田邦夫、八木広幸（現中小家畜試験場）、岡本英裕、熊谷均

## 〔研究発表〕

### 1 学会における口頭発表

課 題 名	発表者、学会名等
<ul style="list-style-type: none"> <li>水稲作および転換畑作条件下におけるアメリカセンダングサ種子の生存状態</li> </ul>	福見尚哉・浅井元朗・澁谷知子、第47回日本雑草学会大会（2008年4月、宇都宮市）
<ul style="list-style-type: none"> <li>冬春期および夏期の圃場条件がクサネム種子の生存状態に及ぼす影響</li> </ul>	福見尚哉、第47回日本雑草学会大会（2008年4月、宇都宮市）
<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥取県における <i>Burkholderia glumae</i> による移植後イネ株の腐敗の発生</li> </ul>	長谷川優、平成20年度日本植物病理学会大会（2008年4月、松江市）
<ul style="list-style-type: none"> <li>非病原性 <i>Erwinia ananas</i> によるイネ内穎褐変病の生物防除</li> </ul>	長谷川優、日本植物病理学会大会（2009年3月、山形市）
<ul style="list-style-type: none"> <li>アクトグラフを用いたアカスジカスミカメの日周活動の測定</li> </ul>	奥谷恭代、第53回日本応用動物昆虫学会大会（2009年3月、北海道札幌市）

### 2 研究会等における口頭発表

課 題 名	発表者、研究会名等
<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥取県における有機農業に関する試験研究・普及の取り組み状況</li> </ul>	熊谷 均、日本有機農業学会2008年度自然科学系テーマ研究会（2008年7月、長野県松本市）
<ul style="list-style-type: none"> <li>多段テラスと二人用草刈機による畦畔管理技術の省力・軽労化</li> </ul>	三谷誠次郎、第3回カバークロープ研究会（2008年9月）
<ul style="list-style-type: none"> <li>ダイズのカドミウム対策技術</li> </ul>	宮田邦夫、平成20年度大阪・中国管内土づくり研究会（2008年12月、岡山県岡山市）
<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄コーティング水稲直播技術の課題と対策について</li> </ul>	小林勝志、鉄コーティング水稲直播栽培技術研究会（2008年12月）
<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄コーティング湛水直播技術の実証圃の取り組みについて</li> </ul>	中村広樹、鉄コーティング水稲直播栽培技術研究会（2008年12月）
<ul style="list-style-type: none"> <li>水稲育苗箱全量施肥法に関する技術的取り組みについて</li> </ul>	坂東 悟、平成20年度近畿中国四国問題別研究会・土壌肥料（2009年1月、香川県善通寺市）
<ul style="list-style-type: none"> <li>平成20年度水稲有機栽培試験成績概要の報告</li> </ul>	熊谷 均、中国地域有機農業研究大会・自然農法情報交換会inとっとり（2009年1月、鳥取県鳥取市）
<ul style="list-style-type: none"> <li>水田活用事例における竹粉の効果確認試験</li> </ul>	熊谷 均、竹の活用に関する研究会（2009年3月、鳥取県東伯郡北栄町）

### 3 出版物等

題 名	著者、出版物等
・ 法面作業道と二人用草刈機による畦畔管理技術の省力・軽労化	三谷誠次郎、カバークロープ研究 Vol. 3 (2008年12月)
・ 中山間地域における水田作の機械化技術	三谷誠次郎、農業機械学会誌 Vol. 71 (2009年3月)
・ イネの葉いもち病斑の見分け方	長谷川優、大阪くみあい農薬技術連絡協議会 (2008年5月)
・ アカスジカスミカメの交尾行動と産卵特性	奥谷恭代、日本応用動物昆虫学会和文誌 53 巻第1号 (2009年2月)
・ 水稲で問題となるチョウ目 (鱗翅目) 害虫	奥谷恭代、大阪くみあい農薬技術連絡協議会 (2008年5月)
・ 水田におけるクサネムの個体数の推移と種子休眠性の変化	福見尚哉・中田昇、雑草研究第53巻4号 (2008年12月)
・ 貯蔵中の温度・水分条件がクサネム種子の休眠性に及ぼす影響	福見尚哉・中田昇、雑草研究第53巻4号 (2008年12月)
・ 転換畑大豆の問題雑草と効果的な除草剤利用法	福見尚哉、グリーンレポート475号 (2009年1月)
・ 鳥取県における有機農業の推進	熊谷 均、圃場と土壌第40巻第12号 (2008年12月)
・ 水稲新品種「とりの泉」の育成	中村広樹、米麦改良 3月号 (2009年3月1日)

### 4 特許

名称	出願者
なし	

〔県内における研究成果の報告・発表〕

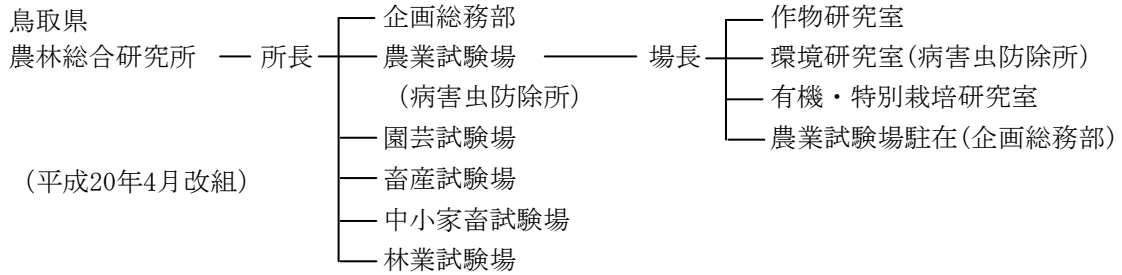
区 分	内 容	時 期	研究室等
改良普及員・農協担当者等を対象とした研修会・報告会	作物特技技術向上研修(有機栽培現地検討会)	7月15日	有機特栽
	中部地区営農指導員協議会研修会(肥料費削減)	8月7日	環境
	作物特技技術向上研修(有機栽培現地検討会)	8月22日	有機特栽
	JAIいなば営農指導員肥料削減研修会	8月27日	環境
	作物特技技術向上研修(有機栽培現地検討会)	9月12日	有機特栽
	中部地区作物特技会研修会	1月16日	有機特栽
	試験場成績報告及び成果情報検討会	2月27日	作物・環境・有機特栽
	中部地区営農指導員協議会研修会(水稲作柄・品質)	3月12日	作物
小 計		8	
現地農家等を対象とした報告会・研修会	上北条大豆栽培指導会(雑草防除)	4月7日	作物
	鳥取ずいせん生産組合現地研修会	8月27日	作物・有機特栽
	園芸試験場日南試験地ふれあいセミナー(肥料費削減)	10月21日	環境
	瀬土地改良区・湖山池漁協試験結果中間報告会	11月15日	環境
	簡易な水路目地補修作業研修会(日南町高代)	11月24日	作物
	(大山町御崎)	11月25日	作物
	(日野町下黒坂)	11月26日	作物
	(鳥取市気高町)	11月30日	作物
	(鳥取市足山)	12月3日	作物
	(鳥取市上味野)	12月13日	作物
	(湯梨浜町龍島)	2月16日	作物
	(鳥取市気高町)	3月7日	作物
	鳥取県酒造講話会	12月5日	作物
	鉄コーティング湛水直播実証反省会	1月27日	作物
	三朝町賀茂地域むらづくり懇談会における水稲栽培調査の概要報告	11月20日	環境
	東伯有機米生産部栽培技術研修会	12月12日	有機特栽
	鳥取県稲作経営者会議研修会	12月17日	作物・環境・有機特栽
	水稲有機栽培試験の成績概要報告会(JAS有機認証農家)	12月18日	有機特栽・作物・環境
	JAIいなば米穀生産部協議会研修会(肥料費削減)	12月18日	環境
	鳥取市稲作経営者会議研修会(肥料費削減)	12月25日	環境
試験研究成果発表会	2月18日	作物・環境・有機特栽	
東部地域有機・特別栽培米第3回研修会	2月24日	有機特栽	
瀬土地改良区総会・塩分影響試験結果報告会	2月28日	環境	
岩美町農業担い手研修会(安全な農産物栽培)	3月6日	環境	
水稲有機栽培技術の調査・技術確立事業に係る成績概要報告会(八頭町・三朝町・日野町)	3月10, 16, 30日	環境・有機特栽	
小 計		25	
公設研究機関合同発表会	産学官連携フェスティバル	10月17日	作物・環境・有機特栽
小 計		1	
一般県民対象のイベント	農業試験場公開セミナー	8月20日	作物・環境・有機特栽
	鳥取県有機農業シンポジウム	10月10日	有機特栽
	食のみやこ鳥取県フェスタ	11月8・9日	作物・環境・有機特栽
小 計		3	

区 分	内 容	時 期	研究室等
県内集落等からの依頼による講座・研修会等	法面作業道造成実演会(三朝町助谷)	4月22日	作物
	法面作業道造成実演会(倉吉市生竹)	10月15日	作物
	三朝町賀茂地域むらづくり懇談会における水稻栽培調査の概要報告	11月20日	環境
	三朝町おいしい米づくり研修会	2月21日	環境
	平成20年度JA営農指導員研修会	3月31日	環境
小 計		5	



# IV 総 務

## 〔農林総合研究所 組織〕



## 〔農業試験場 職員〕

(平 2 1 年 3 月 3 1 日)

職 名	現 員	備 考
事務職員	1	農業試験場駐在(企画総務部)
研究職員	17	場長を含む
技術職員	1	
現業職員	11	農業試験場駐在(企画総務部)1名含む
計	30	農業試験場駐在(企画総務部)2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 近 藤 元	
<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 小林 勝 志 特別研究員 中 村 薫 副 主 幹 田 村 美 幸 研 究 員 岡 本 英 裕 研 究 員 三 谷 誠 次 郎 研 究 員 高 木 瑞 記 磨 研 究 員 福 見 尚 哉 研 究 員 中 村 広 樹 農林技師 田 中 浩 二	現業職長 川 戸 和 文 農業技手 山 根 隆 信 農業技手 徳 田 要 介 農業技手 下 田 美 実 検査助手 森 下 文 子
<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 宮 田 邦 夫 研 究 員 坂 東 悟 研 究 員 長 谷 川 優 研 究 員 山 田 剛 研 究 員 奥 谷 恭 代 研 究 員 金 川 健 祐	現業職長 松 尾 静 枝 検査助手 安 東 久 志 農業技手 土 橋 義 親 農業技手 田 中 洋 一
<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 石 田 郁 夫	農業技手 山 本 博 美
<b>農業試験場駐在 (企画総務部)</b>	主 事 三 田 恵 子	現業技術員 谷 川 伸 二

## 〔予 算〕

### 1 農業試験場費

予算額

(単位：千円)

科 目	平成20年度 予 算 額	財 源 内 訳				
		国庫支出金	財産収入	手数料	受託収入	一般財源
農業試験場費	57,154	933	6,244	0	4,427	45,550

事業別予算額

事 業 名	試験研究期間	予算額
I 管理運営費		31,219
II 身近な農業試験場推進事業		644
III 試験研究費		24,463
〔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～	1,447
・ 品種選定試験	昭29～	1,754
・ 水稲等優良品種栽培特性検定試験	平4～	746
・ 主要農作物原採種事業	昭28～	1,827
〔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〕		
・ 水稲有機栽培を支える雑草・病害虫防除技術の確立	平17～20	1,811
・ 水稲有機栽培技術の調査・技術確立事業	平20～22	4,993
・ 水稲・麦・大豆の高品質・安定生産を目指した病害虫防除技術の確立	平18～22	1,956
・ 新農薬の適用に関する試験	昭46～	808
〔市場競争力を高める低コスト生産・経営管理技術の開発〕		
・ 自立できる水田農業の収益性向上を支える技術開発事業	平19～21	3,527
・ 水稲・大豆作問題雑草の総合的防除対策試験	平20～23	813
・ 水田主要作物生育情報提供事業	平17～21	615
・ 水田の畦畔法面管理作業の省力・軽労化技術の確立	平16～20	802
・ 農業水利施設維持管理マニュアル作成事業	平17～20	332
・ 鳥取型地下灌漑システムの確立	平20～21	791
〔自然環境と調和した資源循環システムの開発〕		
・ 土壌保全対策技術確立事業	昭54～	1,226
・ 湖山池塩分導入に係る水稲への影響に関する調査	平20～22	1,015
IV 施設整備費		828
計		57,154

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

- ・ 農林水産試験場臨時的調査研究事業 平成20 284千円
- ・ 肥料植物防疫費 農薬適正使用推進事業 平成20 1,587千円

〔行事・視察〕

項目	内 容 (人 数)	年 月 日
行 事	農業試験場公開セミナー	平成20年8月20日
視 察 研 修 (県内)	農業試験場の業務概要と有機栽培等視察研修 (国府町大茅地区公民館) 24名 試験ほ場視察研修 (JAアグリサービス) 11名 大豆不耕起・畝立て播種栽培研修会 (県東部地域の水田作経営者等) 10名 近年の研究成果及び試験ほ場視察研修 (農業大学校) 6名 新技術・新品種試験ほ場視察研修 (鳥取市稲作経営者会議) 13名 水稲有機栽培試験見学 (MOA自然農法文化事業団鳥取普及会) 20名 水稲有機栽培視察研修 (県西部地域の有機・特別栽培生産者) 31名 水稲作況研修会 (鳥取市農業委員会) 51名 農業試験場見学学習 (鳥取市立城北小学校) 86名 有機栽培等研修・施設見学 (鳥取環境大学) 29名 水稲有機栽培収量調査学習会 (MOA自然農法文化事業団鳥取普及会) 20名	平成20年6月23日 7月4日 7月31日 8月6日 8月8日 8月19日 8月21日 9月2日 10月20日 11月10日 平成21年2月19日
視 察 研 修 (県外)	試験研究状況視察 (韓国江原道農業青年) 20名 水稲低コスト・特別栽培技術視察研修 (広島県北部安芸高田地区稲作経営者協議会) 32名 長大法面の草刈り作業の労力軽減に関する研究手法の調査 (岩手県農業研究センター) 2名 水稲・大豆良質生産技術視察研修 (奈良県北葛三市農業委員長連絡協議会) 15名 雑草・水稲湛水直播試験研究状況視察 (長野県農事試験場) 1名	平成20年6月23日 7月24日 11月19~20日 11月28日 12月9日

## 〔現地試験〕

試験研究課題名	試験地	研究室
水稲奨励品種決定調査	岩美郡岩美町宇治 鳥取市河原町八日市 八頭郡智頭町真鹿野 鳥取市青谷町奥崎 倉吉市蔵内 東伯郡琴浦町上中村 西伯郡大山町大塚 米子市日下 日野郡日南町丸山 日野郡日南町阿毘縁	作物
水稲新品種育成試験	八頭郡智頭町真鹿野 鳥取市国府町中河原 若桜町つく米	作物
水稲有機栽培を支える雑草・病害虫防除技術の確立	八頭郡八頭町野町 鳥取市大楠	作物・環境 作物
水稲有機栽培技術の調査・技術確立事業	鳥取市大楠 鳥取市鹿野町小別所 鳥取市気高町飯里 八頭郡八頭町延命寺外 倉吉市富海 倉吉市関金町野添 東伯郡三朝町今泉 西伯郡大山町長野 西伯郡大山町大塚 西伯郡南部町朝金 日野郡江府町貝田外 八頭郡八頭町延命寺 東伯郡三朝町今泉 日野郡日野町下榎	有機・特裁            環境
水稲・麦・大豆の高品質・安定生産を目指した病害虫防除技術の確立	東伯郡三朝町下西谷 東伯郡琴浦町下大江	環境
新農薬の適用に関する試験	鳥取市紙子谷 八頭郡八頭町篠波	環境
自立できる水田農業の収益向上を支える技術開発事業	鳥取市北村 北栄町西穂波 八頭郡八頭町山上 鳥取市気高町常松	作物
水稲・大豆作問題雑草の総合防除対策試験	湯梨浜町上浅津 大山町安原	作物

試験研究課題名	試験地	研究室
水田主要作物生育情報提供事業	岩美郡岩美町新井 鳥取市気高町会下 八頭郡八頭町船岡 倉吉市三江 東伯郡琴浦町鋤 西伯郡大山町坊領 米子市奥谷 日野郡日野町下榎 鳥取市国府町糸谷 八頭郡智頭町新見 東伯郡北栄町国坂 東伯郡三朝町神倉 西伯郡伯耆町岩立	作物
水田の畦畔法面管理作業の省力・軽労化技術の確立	日野郡江府町宮市 東伯郡三朝町吉尾 八頭郡智頭町大屋 鳥取市河原町中井 倉吉市生竹	作物
農業水利施設維持管理マニュアル作成事業	八頭郡八頭町下坂	作物
鳥取県型地下灌漑システムの確立	東伯郡北栄町北尾 東伯郡北栄町田井	作物
主要農作物原採種事業	鳥取市国安 鳥取市美和	作物

# V 平成 20 年 気 象 表

鳥 取 市 (鳥取地方气象台)

月	半旬	気 温 (°C)						降水量 (mm)		日照時間 (h)	
		平 均		最 高		最 低		本年	平年	本年	平年
		本年	平年	本年	平年	本年	平年				
1	1	2.5	4.9	6.4	8.8	0.2	1.6	73.0	28.3	7.0	12.1
	2	6.7	4.6	13.4	8.3	1.9	1.3	0.0	30.2	27.9	11.4
	3	5.5	4.1	9.3	7.8	2.0	0.9	34.0	31.5	10.4	11.0
	4	2.6	3.8	6.0	7.4	0.4	0.6	47.0	30.7	11.4	11.0
	5	4.0	3.4	7.5	7.2	1.7	0.3	15.0	30.8	2.6	11.1
	6	3.0	3.2	6.2	6.9	0.7	0.0	46.0	37.3	5.0	14.0
	平均・計	4.0	3.9	8.1	7.7	1.1	0.7	215.0	186.8	64.3	70.0
2	1	2.3	3.2	5.9	7.0	0.3	0.0	42.0	29.8	3.0	12.1
	2	2.7	3.6	6.4	7.6	-0.2	0.2	47.0	27.6	5.5	12.7
	3	2.4	4.1	6.7	8.2	-0.1	0.5	41.0	27.2	14.4	13.0
	4	2.2	4.3	5.5	8.4	-0.3	0.7	54.0	29.5	13.5	13.5
	5	3.8	4.4	9.4	8.5	-0.7	0.7	10.0	29.7	26.0	14.7
	6	5.3	4.8	9.5	9.2	1.5	0.8	21.0	20.9	13.9	13.4
	平均・計	3.0	4.0	7.2	8.0	0.0	0.4	215.0	164.4	76.3	75.3
3	1	5.4	5.2	9.7	9.9	1.7	1.1	21.5	22.6	14.7	18.3
	2	6.6	6.0	12.4	10.9	1.6	1.6	21.5	19.7	26.3	19.7
	3	10.4	6.7	16.7	11.6	4.7	2.2	13.0	20.2	32.8	20.4
	4	9.6	7.3	15.0	12.2	5.1	2.6	71.5	21.5	22.1	21.2
	5	10.7	8.0	15.9	12.9	5.5	3.1	24.5	21.5	25.5	22.0
	6	8.2	9.0	12.4	14.2	5.0	3.9	22.0	24.3	21.2	28.0
	平均・計	8.5	7.1	13.6	12.0	4.0	2.5	174.0	127.4	142.6	127.2
4	1	10.1	10.3	16.4	15.6	4.0	4.9	4.0	19.2	39.8	25.4
	2	13.1	11.5	18.7	16.8	7.9	6.0	47.5	19.3	15.6	26.9
	3	12.1	12.4	17.2	17.9	7.5	6.9	5.5	19.7	20.0	28.3
	4	13.2	13.3	16.1	18.9	10.8	7.7	100.0	18.6	6.4	30.1
	5	13.8	14.3	20.1	20.1	8.4	8.6	16.0	16.6	34.7	31.4
	6	15.5	15.2	22.7	21.0	9.1	9.5	0.0	16.6	46.3	31.5
	平均・計	13.0	12.9	18.5	18.4	8.0	7.2	173.0	109.9	162.8	176.8
5	1	19.4	15.9	26.1	21.7	12.1	10.3	2.5	18.6	29.1	32.2
	2	15.8	16.6	21.8	22.4	10.6	11.0	18.0	21.8	30.5	32.9
	3	13.5	17.1	19.8	22.7	7.4	11.6	24.5	24.2	38.0	32.9
	4	18.2	17.5	23.5	23.1	11.8	12.1	3.5	22.8	41.1	33.1
	5	19.9	18.2	25.2	23.8	15.1	12.8	54.5	19.2	29.0	34.4
	6	19.9	19.2	25.5	24.8	14.8	13.9	42.0	21.1	32.4	41.5
	平均・計	17.8	17.4	23.7	23.1	12.1	12.0	145.0	126.4	200.1	205.9
6	1	19.2	20.0	24.2	25.5	15.3	15.0	14.5	18.5	18.4	32.9
	2	19.8	20.7	25.2	25.9	15.5	16.0	1.0	18.5	27.6	30.5
	3	20.2	21.3	25.8	26.2	15.3	17.0	0.0	17.7	36.3	28.0
	4	22.5	21.8	27.9	26.4	18.6	17.9	57.0	21.9	20.0	24.7
	5	20.8	22.2	24.1	26.6	18.9	18.6	68.0	32.3	6.0	21.5
	6	21.7	22.9	25.6	27.2	18.7	19.4	80.0	40.1	11.8	20.8
	平均・計	20.7	21.5	25.5	26.3	17.1	17.3	220.5	153.6	120.1	156.9

月	半旬	気 温 (°C)						降水量 (mm)		日照時間 (h)	
		平 均		最 高		最 低		本年	平年	本年	平年
		本年	平年	本年	平年	本年	平年				
7	1	25.1	23.7	30.4	28.1	20.5	20.2	20.5	40.4	39.3	22.4
	2	25.9	24.5	30.9	28.9	21.7	20.9	0.0	42.3	40.3	23.4
	3	27.2	25.1	33.0	29.6	23.4	21.5	12.0	43.7	37.7	24.4
	4	28.2	25.8	33.8	30.6	24.2	22.0	9.0	34.3	36.8	28.7
	5	29.5	26.7	35.7	31.7	24.9	22.6	5.0	22.4	44.0	33.8
	6	27.8	27.2	32.9	32.4	23.9	23.0	83.0	19.0	31.0	44.0
	平均・計	27.3	25.6	32.8	30.4	23.1	21.9	129.5	197.9	229.1	178.7
8	1	28.6	27.2	34.3	32.4	24.5	22.9	4.0	14.3	42.2	36.8
	2	27.5	27.0	34.0	32.2	23.4	22.8	14.5	15.2	37.7	35.3
	3	29.4	26.9	35.9	32.1	24.5	22.8	10.0	17.6	49.6	33.5
	4	26.5	26.7	31.7	31.8	22.1	22.7	30.5	21.2	28.1	31.1
	5	23.7	26.2	27.9	31.3	20.5	22.2	82.5	24.9	15.5	30.0
	6	24.5	25.6	28.6	30.8	22.1	21.5	24.5	32.4	14.3	36.5
	平均・計	26.6	26.6	32.0	31.8	22.8	22.5	166.0	126.6	187.4	203.5
9	1	25.6	24.7	30.7	29.8	22.2	20.6	6.5	32.8	23.7	28.9
	2	24.1	23.5	29.7	28.5	19.5	19.5	9.5	41.8	38.9	25.6
	3	23.8	22.5	28.8	27.4	19.9	18.5	0.5	44.8	28.7	23.2
	4	24.9	21.6	29.8	26.5	21.0	17.5	2.5	41.9	29.4	22.2
	5	21.7	20.6	26.7	25.5	17.2	16.5	33.5	37.5	21.8	21.5
	6	17.9	19.6	21.7	24.6	15.0	15.4	51.0	32.2	5.6	21.6
	平均・計	23.0	22.1	27.9	27.0	19.1	18.0	103.5	235.4	148.1	140.8
10	1	18.8	18.6	24.8	23.7	14.0	14.3	8.5	27.0	38.3	22.3
	2	20.2	17.8	25.5	22.9	16.0	13.3	4.0	24.2	26.0	22.5
	3	17.3	17.0	23.1	22.2	13.1	12.4	1.5	24.6	26.7	23.2
	4	17.4	16.0	25.0	21.3	12.1	11.4	1.0	24.9	42.0	24.3
	5	18.2	15.0	23.0	20.5	13.7	10.4	22.5	23.3	12.3	24.4
	6	14.4	14.2	18.7	19.7	11.1	9.6	6.0	27.9	16.6	27.6
	平均・計	17.6	16.3	23.2	21.7	13.3	11.8	43.5	142.6	161.9	145.9
11	1	14.4	13.6	20.4	18.9	9.6	9.0	9.5	24.3	27.4	21.3
	2	13.4	12.9	17.4	18.0	9.9	8.5	14.5	24.6	9.6	19.5
	3	12.2	11.9	18.7	16.8	7.1	7.6	3.0	25.5	35.0	17.8
	4	8.8	10.9	13.3	15.7	5.2	6.6	29.5	26.0	18.9	17.0
	5	8.9	9.8	13.8	14.6	6.0	5.5	62.0	26.3	13.7	16.4
	6	9.4	8.8	13.7	13.5	5.9	4.7	41.5	27.4	16.7	15.7
	平均・計	11.2	11.3	16.2	16.2	7.3	7.0	160.0	157.8	121.3	106.8
12	1	10.0	8.1	16.9	12.7	4.8	4.0	23.0	28.4	24.4	15.8
	2	7.7	7.6	11.6	12.1	4.3	3.6	0.0	28.5	24.5	15.7
	3	8.5	6.9	13.3	11.3	3.9	3.0	15.0	28.7	15.3	14.6
	4	8.4	6.3	14.0	10.5	3.1	2.5	19.5	28.7	35.0	13.5
	5	7.7	5.8	11.3	9.9	3.0	2.2	42.0	27.8	8.8	13.0
	6	4.6	5.4	8.7	9.4	1.2	1.9	55.5	33.0	13.6	15.4
	平均・計	7.7	6.6	12.5	10.9	3.3	2.8	155.0	175.2	121.6	89.9

# 鳥取県農林総合研究所 農業試験場年報

(平成20年度)

平成21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