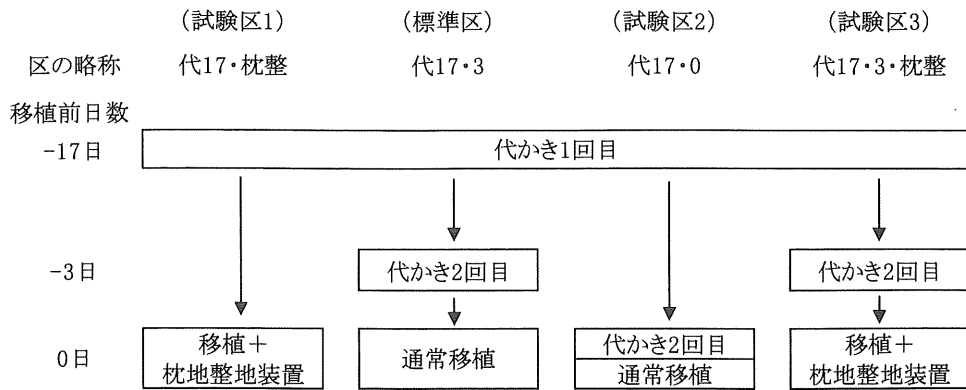


委託試験成績（平成23度）

担当機関	島根県農業技術センター 栽培研究部 作物グループ
実施期間	平成23年度、新規
大課題名	IV. 環境保全を配慮した生産技術の評価・確立
課題名	田植機の枕地整地装置を活用した水稲除草剤不使用技術の省力化
目的	<p>島根県では「環境を守る農業」の一環として有機農業を推進しており、除草技術として2回代かきを取り入れてきた。2回代かきは1回目で雑草種子を表面に浮かせ、2回目で発生した雑草を埋め込むことにより雑草種子を低減する技術である。</p> <p>ここでは、田植機の枕地整地装置で雑草を埋め込むことにより、代かき2回目を省略し、除草剤不使用技術の省力化を検討する。</p>
担当者名	主任研究員 安達康弘
<p>1. 試験場所 島根県農業技術センター水田208号ほ場(島根県出雲市芦渡町、標高20m)</p> <p>2. 試験方法</p> <p>(1) 供試機械名 多目的田植機VP60RXT+植付部(枕地整地装置付き)UV60R-Z (写真1)</p> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア. 圃場条件 低地造成土・細粒質・黄色土、前年作:水稲(除草剤不使用3年目)</p> <p>イ. 栽培等の概要</p> <p>○品種名:水稲「きぬむすめ」</p> <p>○耕起:4/7、ロータリー</p> <p>○播種 4/22、播種量(乾籾):100g/箱、苗質:2.6葉苗</p> <p>○移植 5/27、機械植え、栽植密度:21.3株/m<sup>2</sup>(株間15.6cm)、約3本/株</p> <p>○施肥 有機質肥料、基肥N4.8kg/10a(全層施肥・5/9)、穂肥N4.1kg/10a(7/14)</p> <p>○水管理 機械除草終了後～移植後38日:7～8cmの深水管理、以降:慣行の水管理</p> <p>○病虫害防除:種子温湯消毒60℃・10分間</p> <p>○機械除草 多目的田植機VP6+水田用除草機SJVP6+チェーン・ブラシ除草器具※</p> <p>第1回:移植7日後(6/3)、株間除草ツース有り(浅め設定)</p> <p>第2回:移植18日後(6/14)、株間除草ツース有り(深め設定)</p> <p>※除草時の水深:3.5～5cm、作業速度:0.5m/s程度。</p> <p>※チェーンとブラシを組み合わせた器具で、水田用除草機の後部に取り付けた。</p> <p>チェーンは幅2mのパイプに長さ40cmのチェーンを縄のれん状に吊り下げ、</p> <p>チェーンの先端20cmは太さ4mmのものをういて二又にした。</p> <p>ブラシは毛の長さ6cmのシダ製で幅2m。</p> <p>○出穂期:8/22～24 ○成熟期(坪刈り日):9/27～10/4</p>	

ウ. 試験区の構成 2区制



※各処理区とも「イ. 栽培管理の概要」に記載した機械除草を行った。

※慣行区(代17・3)の中に無除草区、除草剤区を設けた。除草剤区はカフェンストロール・

シハロホップブチル・ダイムロン・ペンシルフロンメチル水和剤を移植7日後に500ml/10a散布した。

3. 試験結果

1) 苗の植付姿勢・稲わらの埋没性

苗の植付姿勢は、枕地整地装置を作動させても全く問題なかった。稲わらの埋没性は、いずれの区も問題ない程度であった(写真2)。

2) 雑草の葉齢、発生本数及び残草乾物重

①枕地整地装置による雑草埋没効果

代かき2回目を省略した代17・枕整区は、移植前日の雑草葉齢がノビエ3.7、コナギ2.1、イヌホタルイ3.4葉とかなり進んでいたため(表1、写真3)、枕地整地装置により雑草を完全に土中に埋没させることができなかった(写真2)。このため、代17・枕整区は他の区に比べて、第1回機械除草時の雑草葉齢がかなり大きかったため(表1、写真4)、第1回機械除草後における主要雑草(ノビエ、コナギ、イヌホタルイ)の本数が多く残った(図1)。これにより、代17・枕整区は移植39日後の残草乾物重が無除草区を上回るほど多くなった。乾物重の草種ではノビエが大半を占めた(図2)。

2回代かきを移植3日前に行った区で枕地整地装置処理の有無を比較すると、代17・3・枕整区は代17・3区に比べて、第1回機械除草前の主要雑草の発生本数が少なかったが、第1回機械除草後の本数にほとんど差がなかった(表1、図1)。移植39日後の雑草乾物重でみると、代17・3・枕整区は代17・3区に比べて同程度であったが、ノビエの乾物重がやや少なかった。また、両区とも乾物重の大半をクログワイが占めた(図2)。

②代かき2回目の時期

代17・0区は代17・3区に比べて、第1回機械除草前の雑草葉齢がやや小さく主要雑草の発生本数が顕著に減少したが、第1回機械除草後の本数は逆に多くなった(表1、図1)。しかし、代17・0区は代17・3区に比べて、移植39日後の乾物重がやや少なくなった。草種ではクログワイが大半を占めたが、乾物重減少の要因はノビエの減少であった(図2)。

### 3) 水稻の生育、収量及び品質

代17・枕整区は雑草が繁茂したため、代17・3区に比べて茎数及び穂数が著しく少なく推移した(表2)。また、繁茂したノビエが台風で倒伏したことに伴い、稲も著しく倒伏した(図表略)。このため、収量は27kg/10と著しく低収となり、検査等級は2等であった(表2)。

代17・3・枕整区は代17・3区に比べて、残草乾物重にほとんど差がなかったため、穂数や収量は同程度であった。また、検査等級や整粒割合も同程度であった(表2)。

代17・0区は代17・3区に比べて、雑草乾物重がやや少なかったため、穂数が僅かに多かったが、収量にほとんど差がなかった。また、検査等級や整粒割合に差はなかった(表2)。

### 4. 主要成果の具体的データ

表1 代かき時期及び枕地整地装置の作動が雑草の葉齢に及ぼす影響

処理区	移植前日(-1日)			機械除草1回目(+7日)			機械除草2回目(+18日)		
	ノビエ	コナギ	イヌホタルイ	ノビエ	コナギ	イヌホタルイ	ノビエ	コナギ	イヌホタルイ
代17・枕整	3.7	2.1	3.4	5.3	3.8	5葉以上	7葉以上	舟形葉	草丈29cm
代17・3	—	—	—	1.0	0.0	0.8	4.1	3.8	4.4
代17・0	3.5	2.2	3.4	0.4	子葉0.4 <sup>※1</sup>	0.0	3.9	3.6	3.9
代17・3・枕整	—	—	—	1.0	0.0	0.7	4.1	3.8	4.5

※1 コナギの子葉が0.4葉抽出した時期(0葉より小さい時期)を示す。

※なお、機械除草時の水稻の葉齢は、1回目:2.9葉、2回目:5.6葉であった。ただし、不完全葉を除く。

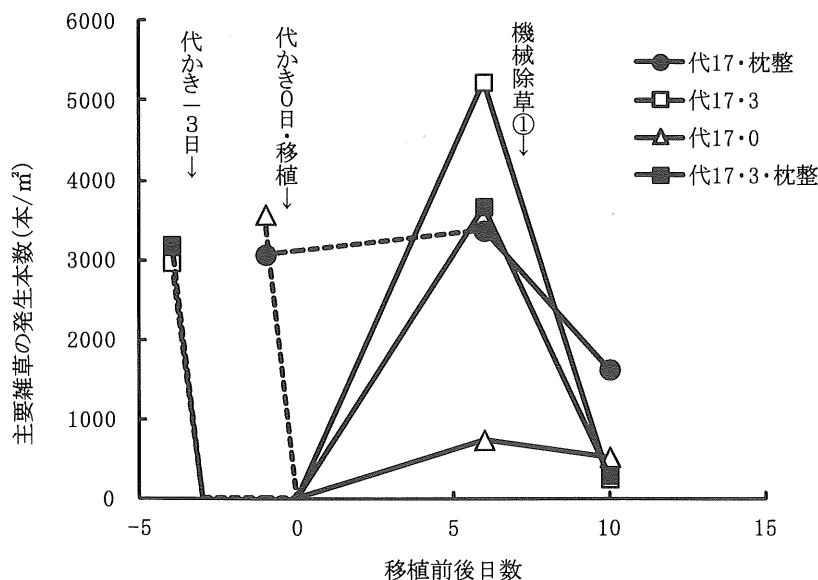


図1 代かき時期及び枕地整地装置の作動が主要雑草の発生本数<sup>1)</sup>に及ぼす影響

1) 主要雑草: ノビエ、コナギ、イヌホタルイの合計本数。

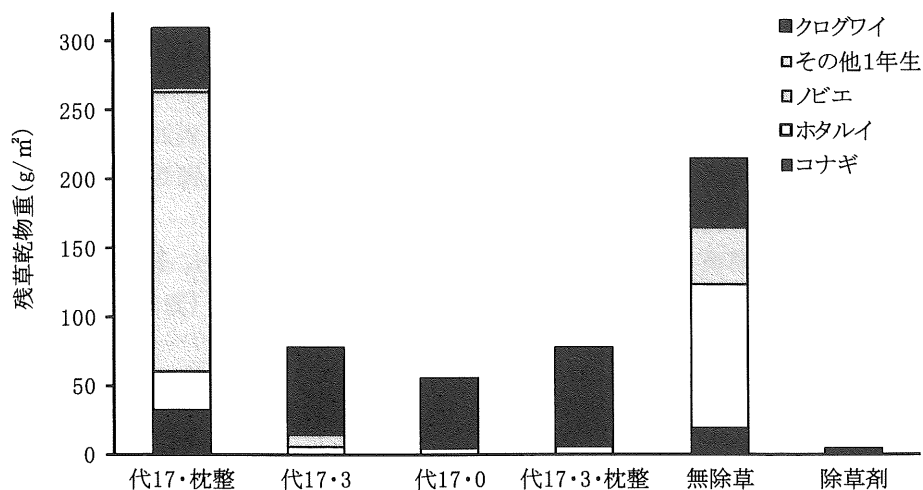


図2 代かき時期及び枕地整地装置の作動が移植39日後の残草乾物重に及ぼす影響

表2 代かき時期及び枕地整地装置の作動が水稻の生育、収量及び品質に及ぼす影響

処理区	基数(本/m²)		穂数 (本/m²)	倒伏 程度	収量 (kg/10a)	同左 比率 (%)	玄米 千粒重 (g)	検査 等級	整粒 割合 (%)
	6/24	7/15							
代17・枕整	109	104	52	4.0	27	4	19.7	2等中	51.8
代17・3	189	269	223	0.0	368	61	21.6	1等中	69.0
代17・0	185	288	248	0.3	383	63	21.7	1等中	67.6
代17・3・枕整	163	247	217	0.0	375	62	21.6	1等中	69.7
無除草	182	—	114	1.8	128	21	20.8	1等下	67.9
除草剤	223	386	344	1.0	607	100	21.5	1等中	67.1

注) 倒伏程度は無(0)～甚(5)の5段階。

収量及び玄米千粒重は粒厚1.85mm以上の水分15%換算。

検査等級は日本穀物検定協会関西神戸支部島根駐在による1等上～3等下、規格外の10段階評価。

整粒歩合はサタケ社製穀粒判別器RGQI-10Aにより測定。

※作業能率については枕地整地装置の作動による影響が認められなかったため調査を割愛した。

## 5. 経営評価

代17・枕整区は代17・3区に比べて、代かき2回目の省略により労働費等のコストを低減できたが、雑草の繁茂により収量が著しく低かったため、粗収益が11,000円程度と僅かであり、所得は大きな赤字になった(表3)。

代17・0区は代17・3区に比べて、経営費にほとんど差がなく、収量が僅かに多い程度であったため、所得は約6,000円/10aの増加にとどまった(表3)。

代17・3・枕整区は代17・3区に比べて、経営費にほとんど差がなく、収量が同程度であったため、所得は同程度であった(表3)。

表3 代かき時期及び枕地整地装置の作動が経営試算に及ぼす影響 (円/10a)

処理区	代17・枕整	代17・3	代17・0	代17・3・枕整	除草剤	備考
粗主産物	11,151	151,984	158,179	154,875	125,649	
収量(kg/10a)	27	368	383	375	607	
収単価(円/kg)	413	413	413	413	207	
収単価根拠	県内有機米3事例の平均(H22島根農技C調べ)				H23年産米単価+特別栽培米加算	
益合計	11,151	151,984	158,179	154,875	125,649	
種苗費	1,490	1,490	1,490	1,490	1,490	種子代、2kg分
肥料費	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	有機質肥料
経変農業薬剤費	-	-	-	-	3,550	(除草剤)
動力光熱費	3,474	4,923	4,923	4,923	5,104	ガンソリン、軽油等
諸材料費	2,890	2,890	2,890	2,890	2,890	育苗資材等
水利費	5,089	5,089	5,089	5,089	5,089	
動賃借料・料金	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	
小農具費	2,072	2,072	2,072	2,072	1,357	草刈機(チェーンブラシ)
営共済掛金	557	557	557	557	557	
費販売経費	447	6,016	6,201	6,102	6,009	検査手数料等
労働費	17,000	17,800	17,800	17,800	16,500	時給1000円
(労働時間・h)	17.0	17.8	17.8	17.8	16.5	
その他	408	408	408	408	408	長靴等
小計	51,627	59,445	59,630	59,531	61,154	
費固減価償却費	27,890	27,890	27,890	27,890	24,560	田植機等、(除草機)
定修繕費	7,955	7,955	7,955	7,955	6,542	
費小計	35,845	35,845	35,845	35,845	31,102	
合計	87,472	95,290	95,475	95,376	92,256	変動費+固定費
玄米1kg当たり生産費(円/kg)	3,240	259	249	254	152	経営費/収量
所得	-76,321	56,694	62,704	59,499	33,393	粗収益-経営費

※この試算は水田面積15ha(水稲当該栽培3ha、水稲その他栽培6ha、大豆6ha、麦6ha)を想定した。

## 6. 考察

枕地整地装置の雑草埋没効果により代かき2回目の省略を試みたが、枕地整地装置ではノビエが3葉以上になるほど生育が進んだ雑草を土中に埋没させることができなかった。このため、代かき1回目を移植17日前頃に行った場合、代かき2回目を省略することは困難と考えられた。

代かき2回目を移植3日前に実施した場合、枕地整地装置の作動により一年生雑草の発生や残草を抑制する効果が認められた。

代かき2回目を移植当日に行うことにより、移植3日前に比べて、移植後における雑草の葉齢進展や発生本数の増加が遅れることが示唆された。ただし、移植当日代かきでは機械除草時の雑草葉齢が小さく発生本数が少なかったにもかかわらず、機械除草後の雑草本数が多くなったため、機械除草の効果との関係は明確でなかった。

本試験で実施した枕地整地装置や2回代かき、機械除草等の抑草技術により、いずれの区も1年生雑草を低いレベルに抑えることができた。反面、これらの技術ではクログワイの残草を抑えることができなかったため、クログワイに対する抑草技術を新たに検討する必要があると考えられた。

以上、有機栽培農家が枕地整地装置を装備した田植機を所有している場合、2回代かきを行った上で、移植時に枕地整地装置を作動させることにより、一年生雑草の発生や残草を僅かだが減少させることが可能と考えられた。

## 7. 問題点と次年度の計画

1) 問題点 ①クログワイ対策 ②除草機タイヤによる欠株発生の低減対策（別課題）

2) 次年度の計画 対応：問題点②

課題名「水田用除草機のタイヤの改良による水稻欠株の軽減対策」

多目的田植機に装着する水田用除草機では、タイヤによる水稻の欠株発生が問題になっているため、改良型タイヤを装着する方法を検討し、欠株発生の軽減を目指す。

## 8. 参考写真

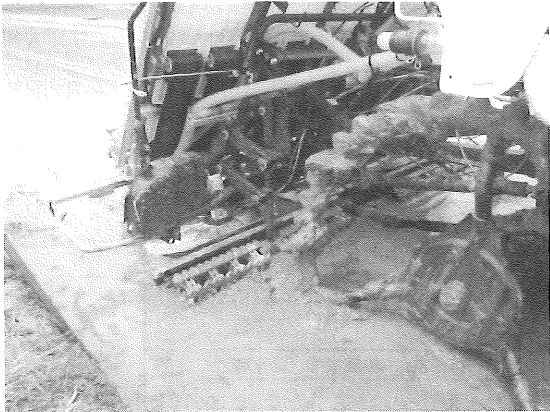


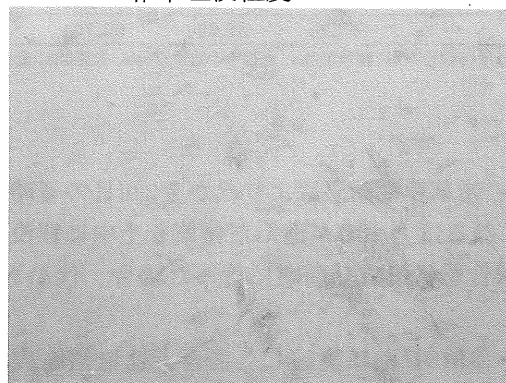
写真1 枕地整地装置を作動させた移植作業



写真2 代17・枕整区の植付姿勢と  
雑草埋没程度



(代17・枕整区)



(代17・3区)

写真3 移植直前の雑草発生状況



(代17・枕整区)



(代17・3区)

写真4 移植21日後（機械除草2回目の3日後）の状況