

委託試験展示ほ成績 (平成23年度)

担当機関名	熊本県阿蘇地域振興局 農林部 農業普及・振興課
実施期間	平成23年4月から平成24年3月まで (計画:平成23年度)
大課題名	Ⅲ大規模水田営農を支える省力・低コスト技術の確立
課題名	無人ヘリでの鉄コーティング種子湛水直播技術の安定化
目的	飼料用稲(WCS)栽培における省力化を目的とした、鉄コーティング種子の直播技術の一助とする。
担当者名	熊本県阿蘇地域振興局 農林部 農業普及・振興課 島田昌幸

1. 試験場所

熊本県阿蘇市内牧現地

2. 試験方法

(1) 供試機械名

無人ヘリコプター、飼料コンバインベラー、ラッピングマシン

(2) 試験条件

ア.ほ場条件 土壌条件;火山性黒ボク土壌 排水の良否;良 面積;53a

イ.栽培等の概要

品種名:「ヒノヒカリ」 1.13での比重選を実施

種子消毒:5月にヤンマーで実施(バイジット+ヘルシードTの2重消毒)

コーティング:5月にヤンマーで実施

発芽率調査:6月25日 5日後の発芽率85.9%

施肥:プロテクト(14-14-14) 30kg/10a

※前作の大麦が連続降雨により収穫不能となり全量鋤込みを実施

耕起:6月11日 ロータリー耕にて実施

代掻き:6月22日 湛水状態でドライブハローにて実施

播種:6月25日 無人ヘリ(YANMAR AYH-3)にて実施(5kg/10a)

※:播種時の湛水深は3~5cm

除草:6月25日(播種直後) 無人ヘリによるサンバード粒剤散布(3kg/10a)

8月 7日 乗用管理機によるワイドアタックSC散布(500ml/10a)

病虫害防除:実施なし

※:8月上旬の曇天降雨により、いもち病が大発生した。その後も曇天が続き、葉いもちのみならず穂いもち、もみいもちも発生した。

収穫:慣行モア体系 モア刈り取り:10月9日 ロールベール・ラッピング:10月10日

飼料コンバインベラー:刈り取り~ラッピング:10月10日

※:収穫の生育時期は、糊熟期

3. 試験結果

(1) 苗立ち本数

苗立ち本数調査結果

	I	II	III	平均
苗立ち数(本/m ²)	156	212	256	208

調査日:7月7日(播種12日後)、I II IIIは調査箇所番号

(2) 雑草

ほ場内で田面が露出する位置で、ノビエやカヤツリグサが発生した。その他目立った雑草の発生はなく、播種後のサンバート粒剤のみで、初中期一発剤の散布は必要なかった。ノビエ・カヤツリグサ対策として、7月にワイドアタック SC を乗用管理機で散布した。

(3) 病害虫

夏季の曇天や盆明けの降雨などにより、いもち病が多発生となった。一部ずり込む症状が見られたものの、天候の回復により止まるものと考え、殺菌剤の散布を実施しなかった。しかし、出穂期以降も曇天が続き、いもちが止まらず穂いもち、もみいもちまで発生することとなった。

(4) 生育・収量

初期生育調査結果

	I	II	III	平均
草丈(cm)	28.1	26.8	28.6	27.8
茎数(本/m ²)	680	612	632	641.3

調査日:7月25日、I II IIIは調査箇所番号

出穂直前生育調査結果

	I	II	III	平均
草丈(cm)※	—	—	—	77.2
株数(株/m ²)	160	104	208	157.3
茎数(本/m ²)	1,364	992	1,160	1,172.0
茎数(本/株)	8.5	9.5	5.6	7.9

調査日:9月1日、I II IIIは調査箇所番号

※草丈は20株の平均

収穫前生育調査結果

	I	II	III	平均
穂数(本/m ²)	1036	900	844	926.7
株数(株/m ²)	136	96	120	117.3
穂数(本/株)	7.6	9.4	7.0	7.9
稈長(cm)	—	—	—	70.2
穂長(cm)	—	—	—	16.8

調査日:9月27日、I II IIIは調査箇所番号

※稈長、穂長は、20株平均

収量調査結果

区名	面積 (a)	ロール個数 (個)	ロール重量 (kg/個)	収量 (kg/10a)
飼料コンバインベラー区	28.3	17.0	273.2	1,639.9
慣行モア区	24.6	9.5	278.0	1,073.7

参考)坪刈り収量(m²当たり生重):2.51kg

(5) 作業能率

播種作業:53aを播種するのに、約20分で終了し、10a当りに換算すると4分程度

除草剤散布:53aの処理に約20分と播種と同様。播種から除草剤散布まで、10a当たり約8分程度

収穫作業

飼料コンバインベラー区(28.3a):刈り取りからロールまでの作業時間約50分

慣行モア体系区(24.6a):モア刈り取り作業時間約40分(前日)

テッダ集草作業時間約20分（前日）

ロールの作業時間約13分 合計73分

4. 主要成果の具体的データ

収穫作業時間比較

区名	面積 (a)	刈り取り (分)	反転・集草 (分)	ロール形成 (分)	合計	
飼料コンバインベラー区	実時間	28.3	50		50	
	10a換算	—	18		18	
慣行モア区	実時間	24.6	40	20	13	73
	10a換算	—	16	8	5	29

5. 経営評価

鉄コーティング種子の無人ヘリによる湛水直播については、10a 当たり播種から除草まで約8分で行え、移植栽培に比べると、著しい省力化が可能。また、移植栽培の育苗に要する管理（灌水・温度管理等）や資材も不要である。農閑期に種子消毒、鉄コーティングを行っておけば、ほ場の準備ができ次第播種が可能となるというメリットもある。

飼料コンバインベラーは、立毛の水稻を刈り倒しながらロールまで一気に進む機械であり、10a 当たり約18分で調整できる。慣行のモア体系は、前日にモア刈り取りと、反転を行い、予備乾燥を経て、翌日にロールベールとラッピングを行うので、トータルの時間としては約29分と1.6倍の時間が掛かった。

家畜のえさとして使用する場合、乳熟期から糊熟期に飼料コンバインベラーで収穫したロールは、水分含量が高いため、ロールのハンドリングに難があり、ロールをそのまま給与するにも使い勝手が悪い。一方、慣行モア体系で収穫したロールは、刈り取りからロールまで約1日の予備乾燥を行うため、適度な水分含量となり、使い勝手が良い。

6. 考察

無人ヘリによる播種については、播種の作業軽減のみでなく、育苗資材が不要となり、育苗期間の管理も不要となるため、十分な省力化が見込める。但し、移植水稻のように「箱処理剤」が使用できないため、生育初期に病害虫が発生することが予想される場合、別途本田防除が必要となってしまう。本年のような、曇天降雨続きの場合、いもち病の防除が必要となるが、箱処理のような省力的な防除ができず、本田防除となってしまうこととなるので、別途無人ヘリ防除や乗用管理機による省力防除法の検討が必要と考えられる。

飼料コンバインベラーについては、収穫からロールまでのロール体系では3つの行程（モア、テッダー、ロールベラー）が、一度に行えるため効率よく作業でき、10a 当たり18分と短時間でできる。そのため、効率化のみならず、天候に左右されず作業が行えるというメリットがある。

しかし、乳熟期から糊熟期に収穫を行うと、水分含量が高いため、重くなりがちでありハンドリングが悪い他、ロール単体では水分含量が多すぎて、使い勝手が悪い。そのため、TMRミキサーのある大型の畜産農家では良いが、単体ロールを給与する小規模な農家にとってはやや使いにくいものとなるを考える。単体ロールで給与する農家にとっては、収穫時期を遅らせるなど収穫時期の稲体の水分含有量を落とす工夫が必要と考えられた。

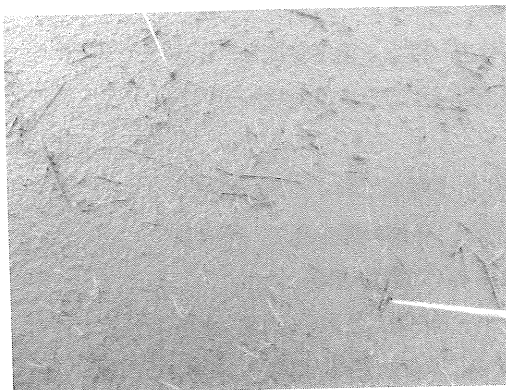
7. 参考写真



播種に用いた無人ヘリ (AYH-3)



種籾投入ホッパー



苗立ち数調査 (7月7日)



初期生育 (7月25日) 周辺部と水田内部でやや不均一



8月17日 葉いもち発生



9月1日 出穂直前 (葉いもち激発)



飼料コンバインパーラーによる収穫

刈り跡 (叩き切ったようになる)