

現地実証展示圃成績(平成25年度)

担当機関名	茨城県県南農林事務所稲敷地域農業改良普及センター
実施期間	平成25年5月～平成25年12月まで(平成25年度)
大課題名	I 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	水稲鉄コーティング直播の「コシヒカリ」における倒伏軽減技術の確立(その1)
目的	<p>水稲経営の高齢化や急速な規模拡大に伴い、水稲作業の省力化が求められており、比較的容易に技術導入可能な鉄コーティング湛水直播に対する関心が高まっている。</p> <p>稲敷地域農業改良普及センター管内の取組面積は平成23年の2haから平成24年の20haと急増している。しかし、本技術は表面播種であることから、本県の主力品種であるコシヒカリにおける倒伏軽減が技術定着の一番の課題である。このことから、コシヒカリでの倒伏軽減技術について検討する。</p>
担当者名	岩橋雅夫、滑川裕之
圃場の所在地	茨城県稲敷市上之島
農家(組織)名	矢崎茂光
農家(組織)の経営概要	水稲11.4ha
<p>1. 実証場所 茨城県稲敷市上之島</p> <p>2. 実証方法</p> <p>(1) 供試機械名 鉄コーティング用直播機(8条)</p> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア. 圃場条件 細粒グライ土</p> <p>イ. 栽培等の概要 品種名: コシヒカリ 耕起: プラウ耕及びロータリー耕、12・1・3・4月 整地: レーザーレベラー、4月15～16日 碎土: バーチカルハロー、4月下旬 代かき: ドライブハロー、5月2日 播種: 鉄コーティング用直播機(8条) 6.2kg/10a、5月4日 (植付株間は26cm、22cm、18cm、16cmの4区を設置) 施肥: 水稲直播一発(N:P:K=20:12:12) 22.5kg/10a・播種同時施肥、5月4日 除草: サンバード粒剤(5月4日、3kg/10a、播種同時散布)、 クリンチャー1キロ粒剤(5月17日、1kg/10a、散布)</p>	

収穫：自脱型コンバイン（6条）、10月7日

乾燥・調製：熱風式乾燥機（60石）、10月7～8日

3. 実証結果

(1) 生育調査

m²当たりの苗立ち数は植付株間の違いにより、26cm区が他の区と比べて少なかった。

草丈は7月16日以降の調査でばらつきが見られた。一方、m²当たり茎数は植付株間が狭くなるほど最高分けつ期には多くなる傾向が見られた。葉色及びSPADは植付株間が狭くなるほど淡い傾向が見られた。

(2) 収量・品質調査

植付株間が狭くなるほど稈長が短く、m²当たり穂数が多く、倒伏程度は軽度になった。収量は18cm区が他の区よりやや多くなった。また、登熟歩合は狭くなるほど向上し、千粒重も重くなる傾向が見られた。玄米粗タンパク質含量や粒の形状に明らかな差は見られなかった。

4. 主要成果の具体的データ

(1) 苗立ち数

	26cm区	22cm区	18cm区	16cm区
苗立ち数 (本/m ²)	64	80	99	94

(2) 生育調査結果

(a) 草丈	(cm)			(b) 茎数	(本/m ²)		
	6月17日	7月16日	8月6日		6月17日	7月16日	8月6日
26cm区	33	76	96	26cm区	397	516	377
22cm区	33	71	91	22cm区	487	479	402
18cm区	34	74	94	18cm区	570	509	473
16cm区	33	72	91	16cm区	619	545	460

(c) 葉色板				(d) SPAD			
	6月17日	7月16日	8月6日		6月17日	7月16日	8月6日
26cm区	4.6	2.7	4.0	26cm区	38.4	31.3	33.0
22cm区	4.4	2.8	3.9	22cm区	39.4	28.6	28.9
18cm区	4.4	2.7	3.8	18cm区	38.5	28.9	29.2
16cm区	4.4	2.6	3.5	16cm区	38.2	25.7	28.8

(3) 成熟期及び収量調査結果

区名	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数		倒伏程度 ※1 (0-5)	坪刈収量 ※2 (kg/10a)	千粒重 (g)
			(本/株)	(本/m ²)			
26cm区	97	17.9	26.0	355	4.0	522	21.7
22cm区	92	17.1	24.1	365	3.5	521	22.2
18cm区	92	17.7	24.0	436	3.5	556	22.5
16cm区	88	17.3	20.8	441	3.0	515	22.4

※1：0(無)～5(甚)の6段階で評価

※2：1.85mmのふるいを通した玄米

区名	一穂粒数 (粒/穂)	総粒数 (百粒/m ²)	登熟歩合 (%)	整粒歩合 (%)	玄米粗タン パク質含量 (%)	粒の形状		
						長さ (mm)	幅 (mm)	厚み (mm)
26cm区	80	284	75	67	6.7	5.15	2.85	1.99
22cm区	63	229	83	72	6.7	5.13	2.89	2.01
18cm区	68	296	87	64	6.6	5.14	2.89	2.02
16cm区	63	276	88	66	6.6	5.13	2.87	2.02

5. 経営評価

実証試験の結果から、10a当たりの粗収益は103,500円（株間18cm区）、経営費は85,143円となり、所得は18,357円（所得率18%）となった。粗収益が移植栽培と同じだと仮定した場合、鉄コーティング湛水直播は種苗費、農薬費、減価償却費が増加し、所得が減少することが見込まれた。しかし、育苗や田植といった春に集中する作業の分散を図ることができることから、経営上のメリットはあると思われる。

なお、今回の実証試験では、植付株間を変えているが1株当たり粒数を調整して10a当たり播種量は同じになっているため、収量が最も多く、倒伏程度においても4つの区の中で2番目に良かった植付株間18cmが良いと考えられた。

6. 考察

今回の試験において、コシヒカリのように稈長が長く、倒伏しやすい品種でも植付株間を調整することで倒伏程度が軽減できることを確認できた。また、作業性に関してもコーティング作業を農閑期となる冬場にできることや育苗期間を削減できるなどの利点があることから、作期分散としても今後の普及拡大が見込まれる。

一方、試験を実施した圃場での雑草制御がうまくいかず、収穫時期まで雑草が残った。播種後から苗立ちまでの除草剤による雑草制御や水管理等はその後の生育や収量・品質に大きな影響を及ぼすことが見込まれるため、今後の課題として取り組む必要がある。

7. 問題点と次年度の計画

除草剤散布や水管理による雑草制御（特に播種後から苗立ちまで）

8. 参考写真



〔写真〕 登熟期の倒伏程度(左：26cm区 右：16cm区)

現地実証展示圃成績(平成25年度)

担当機関名	茨城県南農林事務所稲敷地域農業改良普及センター
実施期間	平成25年4月～平成25年12月まで(平成25年度)
大課題名	I 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	水稲鉄コーティング直播の「コシヒカリ」における倒伏軽減技術の確立(その2)
目的	<p>水稲経営の高齢化や急速な規模拡大に伴い、水稲作業の省力化が求められており、比較的容易に技術導入可能な鉄コーティング湛水直播に対する関心が高まっている。</p> <p>稲敷地域農業改良普及センター管内の取り組み面積は平成23年の2haから平成24年の20haと急増している。しかし、本技術は表面播種であることから、本県の主力品種であるコシヒカリにおける倒伏軽減が技術定着の一番の課題である。このことから、コシヒカリでの倒伏軽減技術について検討する。</p>
担当者名	安田健一、滑川裕之
圃場の所在地 農家(組織)名	茨城県龍ヶ崎市羽原町 宮本幸男
農家(組織)の経営概要	水稲110ha
<p>1. 実証場所 茨城県龍ヶ崎市羽原町</p> <p>2. 実証方法</p> <p>(1) 供試機械名 鉄コーティング用直播機(8条)</p> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア. 圃場条件 低位泥炭土壌</p> <p>イ. 栽培等の概要</p> <p>品種名: コシヒカリ 耕起: ロータリー耕、12・3月 整地: レーザーレベラ、3月 代かき: ドライブハロー、4月21日 播種: 鉄コーティング用直播機(8条) 4.1kg/10a、4月23日 施肥: 試験区; コープショート一発 21 (N:P:K=21:11:10) 20kg/10a・側条施肥、播種同時施肥、4月23日 対照区; 直播 700 (N:P:K=27:10:10) 19kg/10a・側条施肥、播種同時施肥、4月23日</p>	

除草：オサキニ 1 キロ粒剤（4月23日）、1kg/10a、播種同時散布
 バサグラン粒剤（6月5日）、3kg/10a、散布
 収穫：自脱型コンバイン（6条）、9月22日
 乾燥・調製：熱風式乾燥機（60石）、9月22～23日

3. 実証結果

(1) 生育調査

試験区の生育は対照区と比較して、草丈は、生育初期から低く推移した。茎数は、生育初期は同程度であったが、最高分げつ期には多くなった。葉色は生育初期～最高分げつ期まで濃く推移し、幼穂形成期では淡くなった。

成熟期の生育は、稈長は5cm短く、穂長は短く、穂数はやや多かった。倒伏程度は2.5であり、収穫作業に影響のない程度であった（写真）。

(2) 収量・品質調査

試験区の収量構成要素は対照区と比較して、穂数がやや多く、一穂粒数が多く、千粒重及び登熟歩合が同程度であった。しかし、株ごとの生育にばらつきがみられ、坪刈り収量は対照区より低収となった。

整粒歩合及び玄米粗タンパク質含量はほぼ同程度であった。粒の形状はやや長く、薄かった。

4. 主要成果の具体的データ

(1) 生育調査結果

	(a) 草丈 (cm)			(b) 茎数 (本/m ²)		
	6月10日	7月1日	7月19日	6月10日	7月1日	7月19日
試験区	28	61	81	284	530	489
対照区	32	67	92	284	462	456

	(c) 葉色板			(d) SPAD		
	6月10日	7月1日	7月19日	6月10日	7月1日	7月19日
試験区	4.7	4.0	3.4	40.5	37.8	30.4
対照区	4.4	3.8	3.7	37.2	34.1	31.4

(2) 成熟期及び収量調査結果

区名	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏程度 (0-5)	坪刈り収量※ (kg/10a)	千粒重 (g)	一穂粒数 (粒/穂)
試験区	92	17.9	404	2.5	530	21.3	86
対照区	97	18.9	388	4.0	551	21.2	79

※1.85mmのふるい目で調製

区名	登熟歩合 (%)	m ² 当たり粒数 (100粒/m ²)	整粒 (%)	玄米粗タンパク質含量 (%)	粒の形状		
					長さ (mm)	幅 (mm)	厚み (mm)
試験区	78	347	43.5	6.3	5.17	2.83	1.99
対照区	77	307	40.9	6.3	5.13	2.83	2.01

5. 経営評価

試験区と対照区では、肥料以外は同じ資材を使用し、同じ作業を行った。肥料の価格は試験区の方が2,784円/10a高く、坪刈り収量で約4,000円/10a減収となった。よって、試験区の収益は6,984円/10a低くなった。肥料の価格差を増収分で補うためには、対照区より約15kg/10a多収である必要があった。

6. 考察

倒伏軽減剤入り肥料を用いることで、鉄コーティング湛水直播栽培で倒伏し易い「コシヒカリ」の倒伏程度を小さくし、安定栽培が可能であることが確認された。倒伏が軽減された要因として、生育初期から草丈が低く推移し、成熟期の稈長も短くなったことによると考えられた。

今回の試験では、試験区の坪刈り収量は低収で、品質の向上もみられなかった。これは、播種時に播種ムラができてしまい、株ごとの生育にばらつきがみられたことや、雑草の発生が多くなったことが主な要因と考えられた。また、生育初期は生育が旺盛だが、幼穂形成期では茎数の減少及び葉色の低下がみられたため、生育後半の窒素成分が少ない可能性も考えられた。

倒伏軽減剤入り肥料は高価であるため、収量及び品質の向上がみられなければ導入のメリットがない。しかし、倒伏軽減効果及び受光体勢改善効果は明らかであるため、均一な発芽の確保及び初期雑草管理を徹底することにより、収量及び品質の向上も期待できると考えられた。

7. 問題点と次年度の計画

倒伏軽減効果は確認されたため、均一な発芽の確保及び初期雑草管理を徹底した上で、倒伏軽減剤入り肥料の収益性を再検討する。

8. 参考写真



(写真) 収穫前の立毛状況 (左：試験区、右：対照区)