

湛水直播栽培の播種様式が水稻生育に及ぼす影響

第1報 鉄コーティング表面播種水稻の生育

進藤勇人・齋藤雅憲・三浦恒子

(秋田県農業試験場)

Effects of Seeding Style of Submerged Direct Seeding on Rice Growth

1. Rice Growth of Iron-coated Seeding onto the Soil Surface

Hayato SHINDO, Masanori SAITO and Chikako MIURA

(Akita Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

秋田県では水稻直播栽培技術は、省力技術として湛水(潤土)土中条播を中心に普及面積が拡大している。寒冷地では出芽・苗立ちの安定化技術が最も重要であり、そのための技術開発が進展している。秋田県では湛水直播が約90%を占めているが、近年、鉄コーティング種子の表面播種方式が拡大傾向で、直播面積の18.5%(平成25年)となっている。

「あきたこまち」の鉄コーティング種子の表面播種水稻の生育特性が明らかになっていないことから、その生育特性をカルパーコーティング土中播種と比較検討した。

2 試験方法

- (1) 試験年次: 2012~2013年
- (2) 試験場所・土壌条件: 秋田農試水田ほ場、細粒グライ土
- (3) 供試品種・播種様式: 「あきたこまち」・湛水(潤土)条播(両区ともK社高精度播種機EP67-NDS6F型を用い、カルパー区は土中播種キットを装着し播種した)
- (4) 播種日: 2012年5月11日、2013年5月14日
- (5) 試験区の構成: ①鉄区: 0.5倍鉄コーティング表面播種 播種量(乾粒換算) 2012年7.2g/m²、2013年6.2g/m²、②カルパー区: 等倍カルパーコーティング土中播種 播種量(乾粒換算) 2012年4.9g/m²、2013年4.8g/m²。施肥は両年、両区とも全層施肥で0.8kgN/a(速効N:LP70=1:1)で行い、無追肥とした。
- (6) コーティング方法: 鉄コーティングは浸種(消毒)を3日間(積算水温60℃未満)行い、コーティング比(乾粒比)0.5倍でコーティングし、屋内で乾燥(酸化、放熱)した。カルパーコーティングは催芽初を定法に従い、行った。
- (7) 播種後の水管理: 鉄区は播種後かん水し自然落水した。その後出芽揃いまで浅水の間断かん水を継続し、1葉期以降に湛水管理した。カルパー区は播種後落水し、出芽10%(落水出芽2012年8日間、2013年7日間)で再湛水した。

3 試験結果及び考察

(1) 生育ステージ、主稈葉齢および苗立ち期の生育

鉄区は出芽が遅く、両年ともカルパー区に比べ、出芽始めて2日遅く、1.5葉期で4日遅かった。また、幼穂形成期、出穂期、成熟期とも3~5日遅かった(表1)。

鉄区の主稈葉齢は幼穂形成期頃まで少なく推移し、カルパー区に比べ、2012年で0.3~0.5葉、2013年で0.1~0.5葉少なかった(表2、3)。生育ステージと主稈葉齢の遅れは、出芽の遅れによるものと考えられた。

鉄区の苗立ち率は、2012年が55.5%、2013年が46.3%とカルパー区より低かった。また、苗立ち期(播種後日数2012年は32日、2013年は35日)の乾物重は土中播種より40~60%少なかった(表4)。鉄コーティング種子の表面播種は低温条件で出芽・苗立ちが遅れ、苗立ち率が低下し、初期生育量が小さくなること¹⁾が報告されている。本報告の結果と一致しており、播種後低温で経過する秋田県では出芽を早進化できる水管理等の技術開発が重要と考えられた。

(2) 茎数の推移

鉄区の茎数はカルパー区に比べ、6月下旬まで同等~やや少なく推移し、最高茎数は同等~やや多く、穂数は同等であった(図1、2)。分げつ増加比は6月下旬までの増加が少なく、それ以降最高分げつ期までの増加は土中播種と同等であった(図3)。2012年も同様の傾向であった(データ省略)。鉄区はカルパー区より、低節位分げつの発生が少なく、高節位分げつの発生が多いと推察された。

(3) 収量および玄米品質

両区の精玄米収量は、2カ年とも同等であった。しかし、2013年は両区の稈長は同等であるが、鉄区の倒伏程度が大きく、玄米外観品質がカルパー区より低かった(表5)。一般的に表面播種は土中播種より倒伏しやすいため、高品質米生産のためには倒伏を軽減できる肥培管理の導入が必要と考えられた。

4 まとめ

湛水（潤土）直播栽培における鉄コーティング表面播種とカルパーコーティング土中播種を比較検討した。鉄区はカルパー区に比べ、出芽、苗立ちが遅く、成熟期まで3～4日遅い、生育経過であった。また、低節位分げつの発生が少ないと推察された。さらに、倒伏が大きくなりやすいため、同程度の稈長でも倒伏による玄米品質の低下が懸念された。寒冷地における鉄コーティング表面播種では出芽、苗立ちを早進

化、苗立ち率の安定化、倒伏性を強化できる技術開発の必要があると考えられた。

引用文献

- 1) 古畑ら. 2009. 鉄資材のコーティングが湛水直播水稻の出芽・苗立ちに及ぼす影響：酸素発生資材との比較. 日作紀 78 : 170-179.

表1 播種様式が生育ステージ及び主稈葉齢に及ぼす影響

試験年次	区名	生育ステージ(月/日)					
		出芽始め	1葉期	1.5葉期	幼穂形成期	出穂期	成熟期
2012	鉄	5/21	5/30	6/2	7/25	8/15	9/21
	カルパー	5/19	5/26	5/29	7/20	8/11	9/18
2013	鉄	5/23	6/2	6/5	7/21	8/13	9/27
	カルパー	5/20	5/28	6/1	7/18	8/10	9/23

表2 播種様式が主稈葉齢の推移に及ぼす影響 (2012 年)
(葉)

区名	6月12日	6月27日	7月20日	8月15日
鉄	3.8	6.9	10.3	12.9
カルパー	4.3	7.3	10.6	12.6

表3 播種様式が主稈葉齢の推移に及ぼす影響 (2013 年)
(葉)

区名	6月12日	6月24日	7月18日	8月15日
鉄	4.0	6.5	10.2	12.4
カルパー	4.2	7.0	10.3	12.4

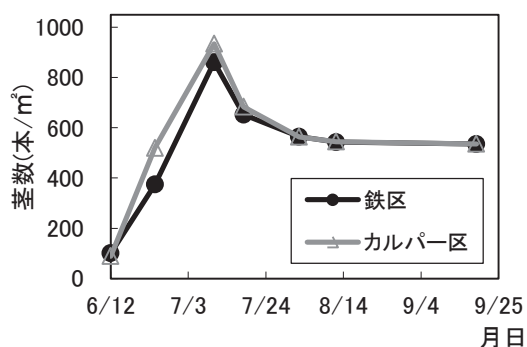


図2 茎数の推移 (2013 年、成熟期は穂数)

表4 播種様式が苗立ち期の生育に及ぼす影響

試験年次	区名	苗立ち本数	苗立ち率	草丈	葉数	乾物重
		本/㎡	%			
2012	鉄	132.7	55.2	14.5	4.0	2.77
	カルパー	104.8	63.7	18.9	4.2	4.66
2013	鉄	100.3	46.3	13.7	3.8	3.58
	カルパー	89.4	52.8	18.2	4.3	8.63

注1) 苗立ちと生育の調査は2012、2013年とも6月12日に行った。

注2) 苗立ち率は1.8m(90cm×2条(5株))×12箇所て調査した。

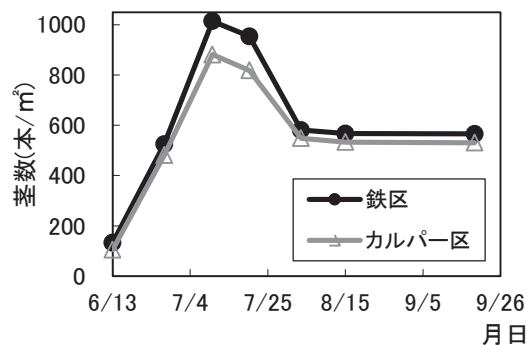


図1 茎数の推移 (2012 年、成熟期は穂数)

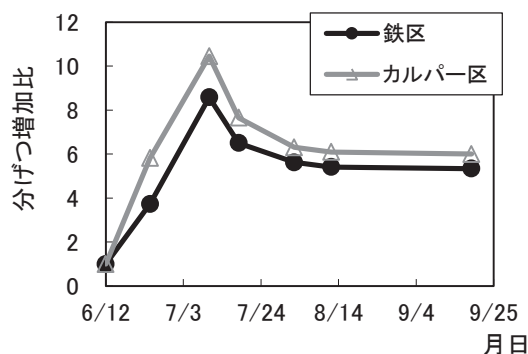


図3 分げつ増加比の推移(2013 年)

注1) 分げつ増加比=各調査日の茎数/苗立ち本数

表5 播種様式が収量及び収量構成要素、玄米品質に及ぼす影響

試験年次	試験区	稈長 cm	倒伏程度 0-4	精玄米重 kg/a	穂数 本/㎡	粒数 千粒/㎡	登熟歩合 %	千粒重 g	外観品質 1-9	玄米タンパク質(%)
2012	鉄	76	0.0	52.9	565	25.1	90.9	22.4	3.0	5.7
	カルパー	77	0.0	52.1	531	26.9	88.5	22.5	2.7	5.9
2013	鉄	80	3.0	53.1	535	29.4	85.8	22.0	5.3	6.4
	カルパー	79	0.9	53.1	536	28.3	91.7	22.2	4.0	6.2

注1)外観品質は、穀物検定協会仙台支所調べ。カメムシ斑点米、胴割れ粒は、除く。

注2)玄米タンパク質は、玄米窒素含有率に5.95を乗じて求めた。