

山形県庄内地域における無コーティング種子の代かき同時直播栽培の検討

松田 晃・安藤 正*・白土宏之**

(山形県最上総合支庁産地研究室・*山形県農林水産部・**農研機構東北農業研究センター)

Rice growth and yield in direct seeding of non-coated rice seeds using a puddling seeder in Shonai region

Akira MATSUDA, Tadashi ANDO* and Hiroyuki SHIRATSUCHI**

(Yamagata Mogami Agricultural Technique Improvement Research Office・*Agriculture, Forestry and Fisheries Department of Yamagata Prefectural Government Office・**NARO Tohoku Agricultural Research Center)

1 はじめに

無コーティング種子の代かき同時浅層土中播種栽培(以下、無コーティング直播)は、浅い土中播種により無コーティングでも転び苗や鳥害を軽減し、苗立ちを確保する技術である^{2, 3)}。本技術の利点として、種子コーティングが不要で、事前代かき作業が荒代かきのみに削減され、催芽種子を播種するため鉄コーティング直播よりも出芽が早く、浅い土中播種のため無コーティングでも鳥害が軽減されること等が期待される。本技術の山形県庄内地域への適用性を明らかにするため、現地試験により慣行の鉄コーティング直播と比較した。

2 試験方法

試験は山形県鶴岡市または三川町の現地圃場において2014、2016、2017、2018年に行い、近隣の圃場での地域慣行の鉄コーティング直播と比較した。品種は「はえぬき」を用い、無コーティング直播は散播、鉄コーティング直播は点播とした。播種量は4~5.5 kg/10a、窒素施肥量は基肥5~6 kg N/10a、追肥2 kg N/10aとし(表1)、生育、収量、品質を調査した。

3 試験結果及び考察

表1および表2は現地試験における耕種概要、生育、収量、品質を示す。無コーティング直播において、2014年は苗立ち、生育、収量とも良好であった。2016年は、気象面での問題は少なく苗立数は94本/m²と適正で、生育、登熟ともに良好で、収量は616 kg/10aで倒伏もみられなかった。2017年は高低差のある圃場での試験で、圃場の高低差と出芽期間の降雨・低温の影響で苗立数は47本/m²と少なく、苗立不良が収量に影響した。2018年は気象条件の変動が大きく、生育前半に良好で

あったが7月に高温日が続き、登熟期間には日照時間が少なくなった(データ略)。これに伴い、苗立ちと茎数増加は順調で、最高茎数は1124本/m²に達したが、有効茎歩合が低下し穂数は619本/m²となり、精玄米歩合が低下したため収量は569 kg/10aにとどまったが、鉄コーティング直播の448 kg/10aに優った。

4か年を平均すると、「はえぬき」を用いた代かき同時無コーティング直播(散播)では鉄コーティング直播(点播)と同等の580 kg/10a程度の収量が得られた(表1)。催芽種子を用いた無コーティング直播では、鉄コーティング直播と比較して葉齢進展は早く(表2)、茎数は多くなる傾向があり、茎数の変動も大きかった(図1)。草丈は葉齢からみでの差はなく、葉色は最高分けつ期に鉄コーティング直播よりも淡くなった。

山形県における「はえぬき」の鉄コーティング点播の指標は、播種量4 kg/10a、基肥6 kg N/10a、追肥2 kg N/10a、収量580 kg/10aとされている¹⁾。これと比較して、播種量は圃場に応じて増量する必要があるが、施肥は同程度でよく、収量は同等と考えられた。すなわち、収量580 kg/10a程度に対応する施肥量と播種量の目安は、施肥窒素量を基肥6 kg N/10a、追肥2 kg N/10a(幼穂形成期)とし、播種量は5 kg/10a以上として鳩胸以上に催芽することが基本となると考えられた。但し、無コーティング直播では鉄コーティングよりも茎数が増えやすく、生育の変動幅が大きいため生育に応じた追肥が必要で、このことを考慮した栽培管理が必要になるものと推察された。

また、除草体系について、鉄コーティングに比べ、種子コーティングが不要で(種子消毒は必要)、除草剤使用が4か年中2年で入水後初中期剤のみ1回で済んだことから(表3)、資材費の削減が期待された。

播種時の適正水量については、播種時水面割合を田面の3~5割程度とすることが目安として示されている²⁾。2017年の試験のように、高低差の大きな圃場では、播種時の田面の状態が不均一となり、苗立ちに影響を与えるものと考えられた。

表1 現地試験における耕種概要、収量構成要素、品質

年	場所 (山形県)	播種 量 (kg/10a)	播種 日	基肥 (kgN/10a)	追肥 (kgN/10a)	苗立 数 (本/m ²)	倒伏 程度 (0-5)	精玄米 重 (kg/10a)	穂数 (本/m ²)	一穂 粒数	粒数 (千粒/m ²)	精玄米 歩合 (粒数%)	千粒 重 (g)	整粒 歩合 (粒数%)	玄米タ ンパク (%乾物)
無 コー ティ ング	2014 鶴岡市	5.7	4/30	6	2	143	0	634	680	52	35.1	81	23.4	85	7.1
	2016 三川町	4.0	5/1	6	2	94	0	616	625	51	31.8	88	23.1	-	-
	2017 三川町	5.0	5/3	6	2	47	0	496	575	51	29.3	78	24.0	84	6.4
	2018 三川町	5.5	5/5	5	1.5+1	102	0.3	569	619	58	36.0	78	23.3	80	7.6
	平均	5.1				97	0.1	579	625	53	33.1	81	23.5	83	7.0
鉄 コー ティ ング	2014 鶴岡市	4.0	5/2	6	2	104	0.5	602	649	53	34.1	81	22.8	79	7.1
	2016 三川町	4.0	5/3	6	2	93	0	609	587	54	31.4	88	23.0	-	-
	2017 三川町	4.5	5/3	6	2	126	0	517	600	51	30.8	82	24.5	85	6.5
	2018 三川町	4.5	5/5	5	2	99	0	448	565	56	31.8	65	22.9	77	7.8
	平均	4.3				106	0.1	544	600	53	32.0	79	23.3	80	7.1
対による t 検定						ns		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

1) 精玄米量は坪刈りによる。

2) ns: t 検定で有意差無 (5%水準)。

表2 現地試験における生育

	苗立期	6/10	6/20	6/30	7/10	7/20	
草丈 (cm)		21	30	39	54	63	稈長 (cm): 72
無コー ティ ング	茎数 (本/m ²)	97	256	533	822	920	穂長 (cm): 16.0
	葉色 (SPAD値)			41	41	41	出穂期: 8/10
	葉齢	5.2	7.2	8.7	10.2	11.3	止葉葉齢: 13.0
鉄コー ティ ング	草丈 (cm)	19	27	34	51	62	稈長 (cm): 72
	茎数 (本/m ²)	106	179	393	662	777	穂長 (cm): 16.2
	葉色 (SPAD値)			40	42	44	出穂期: 8/12
	葉齢	4.4	6.2	7.9	9.5	10.6	止葉葉齢: 13.0

1) 2014、2016-18年。4ヶ年の平均値。

2) 葉齢は不完全葉を除く。

表3 無コーティング直播の除草体系

年次	除草体系
2014	ピリミスルフェン粒剤 →シハロホップブチル・シメリン・ベンプレセート・MCPB粒剤 →シハロホップブチル乳剤
2016	ピラクロニル・フルセトスルフロニル・メソトリオン粒剤 →シハロホップブチル乳剤
2017, 2018	ピラクロニル・フルセトスルフロニル・メソトリオン粒剤

1) 対照の鉄コーティング直播は4か年とも播種時初期剤 → 入水後初中期剤。

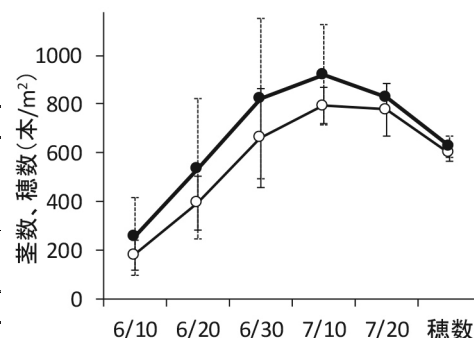


図1 茎数の推移

● 無コーティング直播、○ 鉄コーティング直播
4ヶ年の平均±SD。

今後の課題としては、地域で広く使われている作業幅の広い折りたたみ型の代かき機にも対応した播種機の開発が挙げられる。庄内地域においては、苗立ちの安定化、生育に応じた水管理や追肥等の管理方法の整理がさらに必要と考えられた。

4 まとめ

山形県庄内地域において「はえぬき」を用いた無コーティング種子の代かき同時直播栽培試験を行ったところ、施肥要素量を基肥 6 kg N/10a、追肥 2 kg N/10a とし、播種量 5 kg/10a 以上で散播することで 580 kg/10a 程度の収量が得られた。収

量は鉄コーティング点播と同等であった。

引用文献

- 1) 安藤 正. 2017. 庄内地域における「はえぬき」の鉄コーティング湛水直播による栽培技術. 土肥要 63: 267.
- 2) 農研機構. 2019. 無コーティング直播栽培マニュアル.
- 3) 白土宏之, 安藤 正, 浅野目謙之, 松田 晃, 川名 義明, 片平光彦, 小野洋, 菅原金一, 伊藤景子, 大平陽一, 山口弘道. 2016. 寒冷地の現地圃場における水稻の無コーティング催芽種子を用いた代かき同時浅層土中直播の作業性、苗立および収量. 日作紀 85: 178-187.