

鉄コーティング水稲直播の現状と課題

～移植並みの収量を実現するための苗立ち数確保～

全農では、平成26年度から2ha以上の鉄コーティング水稲直播に取り組む経営体を対象に大規模実証圃を設置し、経営面・技術面の評価を行ってきた。平成29年度は、全国12県19経営体（青森、宮城、秋田、山形、福島、栃木、千葉、新潟、石川、岐阜、鳥根、岡山）で実証を行い、29年12月に東京で成績検討会を開催した。

今号では、成績検討会の場で議論した移植並みの収量を実現するために押さえておく技術ポイントについて、そのなかでもとりわけ議論となった「苗立ち数の確保」を中心に報告する。この記事が掲載される頃は、既に直播作業が終わっている時期だが、苗立ち数を確認し、今秋の収量との関係を各地でみていただければ幸いである。

実証経営体の栽培概要

実証を行った12県19経営体のうち、半数は水稲栽培面積に占める鉄コーティング水稲直播面積の割合が30%を超えていた。播種方法は、基本的には専用点播機を用いており、新潟の1経営体だけは無人ヘリでの散播であった。また、播種時期は、地域により差はあるものの、ほとんどが5月上旬～中旬であった。

これらの経営体で鉄コーティング水稲直播の生産費、労働時間および収量について移植栽培と比較した。その結果、生産費と労働時間については過去の「グリーンレポート」(No.550:2015年4月号、No.561:2016年3月号)で紹介した大規模実証圃と同様の傾向であり、特に春作業の労働時間が半減し、明確な短縮効果が認められた。

収量確保のためには播種量を減らし過ぎない

大規模実証圃の設置に先立ち、平成15年度から全農が全国に設置してきた実証圃の経過をみると、専用点播機の普及や生産者が直播の経験を重ねたことにより、播種量が年々減少し、26年は15～17年に比べて播種量が半分

以下となった(表-1)。また、それとともに、移植栽培との収量比率も減少した。

そこで、播種量の減少が鉄コーティング直播の収量低下(移植栽培との比較)を招いている原因のひとつであると考え、平成29年度は実証圃で播種量を減らし過ぎないこと(4kg以上/10a*とすること)を提案した。実証の結果、平均播種量は4.2kg/10aとなり、天候不順に見舞われながらも収量の向上につながった。

*:鉄コーティング処理する前の乾籾の重量

苗立ち数を重視して最低播種量を決定する

一方、成績検討会では、単純に全国一律で播種量を増やすだけでなく、最低限確保すべき苗立ち数を明確にして、その苗立ち本数を得るための最低播種量を地域ごとに決めていく方向性を確認した。このことを反映して平成30年1月に全農が改定した「鉄コーティング種子を用いた水稲の直播栽培マニュアル2018」(写真-1)では、収量を確保するためにめざすべき苗立ち数と必要播種量を表示した。

このマニュアルでは、移植栽培と同等の収量を確保するには「苗立ち数100～150本/m²が必要である」と定め、下限の100本/m²を確保するための播種量と苗立ち率・苗立ち数の関係を示して播種量決定の目安とした(表-2)。全農では、10a当たりの最低播種量を点播4kgとし、苗立ち率63%の確保を最低ラインとして啓発している。産地で独自に最低播種量を決定する際は、地域、気象、水田条件を考慮して苗立ち率を予測する。初めての直播導入でこうした条件が検討できない場合は、苗立ち率50%を想定することをマニュアルに記載した。

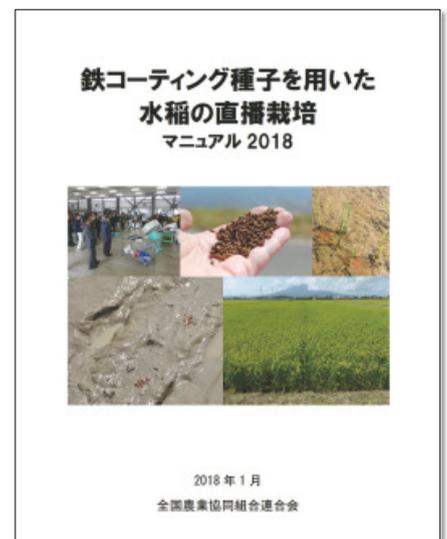


写真-1 鉄コーティングマニュアル2018(全農発行)

表-1 実証圃における播種量と収量の関係

	平成15～17年	20年	23年	26年	29年
実証圃数	(鉄コ技術確立時)	19	48	104	19
10a当たり播種量(kg)	6.2	5.1	4.0	3.1	4.2
対照区に対する収量比率(%)	107	97	97	87	93

表-2 播種量・苗立ち率と苗立ち数の関係

(千粒重25gの場合。表中の青地は苗立ち数100本/m²以上を示す)

播種量(kg/10a)	種子数(粒/m ²)	苗立ち率(%)	苗立ち数(本/m ²)
3	120	30	36
		50	60
		70	84
		83	100
		90	108
4	160	30	48
		50	80
		63	101
		70	112
5	200	30	60
		50	100
		70	140
6	240	30	72
		42	101
		50	120
		70	168
7	280	30	84
		36	101
		50	140
		70	196
8	320	30	96
		32	101
		50	160
		70	224

3kg播種で苗立ち数100本をめざすとき、苗立ち率は83%必要

4kg播種で苗立ち数100本をめざすには苗立ち率63%を確保する

苗立ち率が40~50%であれば、5~6kg播種すると苗立ち数を確保でき、安定多収をめざせる

苗立ち率が30%程度に低い地域では8kg播種が確実である

表-3 鉄コーティング直播の点播における株間、1株粒数と播種量の関係

(千粒重25gの場合。表中の青地は播種量4kg/10a以上を示す)

株数(株/坪)	株数(株/m ²)	株間(cm)	1株粒数(粒/株)	種子数(株/m ²)	播種量(kg/10a)
45	14	24	5	69	1.7
			6	83	2.1
			7	97	2.4
			8	111	2.8
			9	125	3.1
			10	139	3.5
50	15	21	5	79	2.0
			6	95	2.4
			7	111	2.8
			8	127	3.2
			9	143	3.6
60	18	18	5	93	2.3
			6	111	2.8
			7	130	3.2
			8	148	3.7
			9	167	4.2
70	21	16	5	104	2.6
			6	125	3.1
			7	146	3.6
			8	167	4.2
			9	188	4.7
80	24	14	5	119	3.0
			6	143	3.6
			7	167	4.2
			8	190	4.8
			9	214	5.4
			10	238	6.0

さらに、播種量が決めれば、次は実際の播種機(点播機)の設定がポイントとなるため、鉄コーティング直播における株間、1株粒数と播種量の関係を表-3に示した。点播では、1株1粒の違いが播種量10%の違いに相当するほど重要なことをふまえ、1株当たりの播種粒数は播種機取扱説明書の「ロール開度」をよく確認して設定し、必ず「試し播き」を行って必要粒数が播種されていることを確認する、と解説している。

収量を確保するための5つのポイント

実証圃の成績検討会では、収量を確保するためのポイ

ントとして、①播種量(苗立ち数)②播種時の気温によって異なる水管理(グリーンレポートNo.575:2017年5月号参照)③直播用水田の準備(明渠の設置検討、グリーンレポートNo.574:2017年4月号参照)④肥料⑤除草剤の5つを挙げて検討し、平成30年度の実証圃運営の留意点とした。

直播専用一発肥料の使用

直播栽培の場合、播種後1ヵ月は胚乳の養分で生育するため、速効性窒素は不要であり、初期窒素が多過ぎると、肥料ロス、茎数過多、細莖化で登熟期に倒伏しやすくなる。また、直播栽培では、登熟期間が移植栽培よりも7~10日間延びるため、長い肥効で収量を確保する必要がある。

除草剤体系

直播栽培は移植栽培と異なり、イネと雑草が同時に発芽するため、除草剤の散布適期が短い。コスト面も考慮し、播種前後に使用できる初期剤と本葉展開後の初中期一発剤の組み合わせを基本とする。取りこぼしてしまった雑草には中後期剤を使用する。イネ1葉期~ノビエ4葉期という幅広い処理時期を有する新規除草剤「イソウ1キロ粒剤」による一発防除も有効である。

鉄コーティング直播の今後の展望

新潟の大規模実証圃では、平成26年から無人ヘリによる散播の実証を行っている。労働時間について移植栽培と比較すると、春作業を中心に

30%以上の削減効果が得られた。また、播種量の見直しなどにより、年々移植に近い収量を確保できるようになった。

現在、鉄コーティング直播の普及は、専用点播機による湛水直播が主流であり、この方式での移植並みの安定収量の実現をめざしている。今後は、これと並行して、表面播種できる利点を活かした散播技術(無人ヘリのほか、ドローンやブロードキャストによる散播や乾田直播)も展開していくことで、規模拡大や人手不足解消に向けてより有効な直播技術となることが期待される。

【全農 営農・技術センター 農産物商品開発室 つくば分室】