

平成24年度 成績概要書

研究課題コード： 7101-725132 (経常研究)

1. 研究成果

- 1) 研究成果名： 無代かき表面播種湛水出芽法による水稲直播栽培技術
(予算課題名： 無代かき散播による省力直播栽培技術の確立)
- 2) キーワード： 水稲, 湛水直播, 無代かき
- 3) 成果の要約： 砕土後, 鎮圧し表面を平坦にした無代かき圃場に入水後, 表面播種し, 湛水状態で出芽させる直播は, 施肥窒素利用効率が高く, 移植栽培の施肥標準量で, 同程度の収量が得られる。苗立ちに変動があるものの, 細かな砕土を要せず, 導入しやすい直播栽培法である。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名： 中央農試・生産研究部・水田農業G 佐々木亮,
中央農試・生産研究部・生産システムG

- 2) 共同研究機関(協力機関)： (石狩農業改良普及センター石狩北部支所)

3. 研究期間：平成22～24年度 (2010～2012年度)

4. 研究概要

1) 研究の背景

近年作付けが増加している直播栽培の生産現場では, 作業能率が高く春作業の競合が緩和でき, 過酸化石灰剤無粉衣種子でも苗立ちの高位安定化できる低コスト技術を求めている。これに応じる技術として「無代かき表面播種湛水出芽直播」があり, これまで播種後の水管理法などが確立されてきたが, 耕起法, 施肥法, 播種法などは未検討である。

2) 研究の目的

無代かき表面播種湛水出芽法の技術的課題を検討し, 更なる大規模稲作経営に対応できる水稲直播栽培技術を確立する。

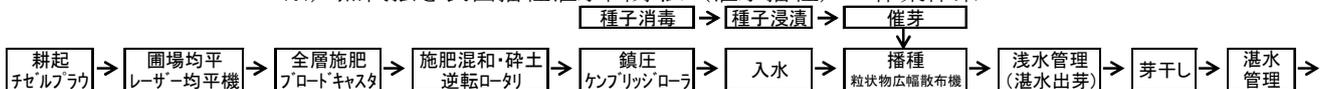
5. 研究方法

1) 研究項目1 無代かき表面播種湛水出芽法の実用化

- ・ねらい：実用化のため, 施肥技術, 適正苗立ち本数を明らかにする。
- ・試験項目等：場内(土壌：グライ低地土, 泥炭土, 品種：「大地の星」, 「ほしまる」)
現地(土壌：灰色低地土, 品種「大地の星」)

苗立ち本数, 施肥量と倒伏指数, 収量構成要素の検討

※) 無代掻き表面播種湛水出芽法(湛水播種)の作業体系



2) 研究項目2 無代かき表面播種湛水出芽法における砕土条件の検討

- ・ねらい：苗立ち安定化のための砕土条件を明らかにする
- ・試験項目等：場内(グライ低地土, 泥炭土)および現地1圃場(灰色低地土), 播種機：乗用型粒状物広幅散布機(型式：IHB200-LA, プームタブラー)

6. 研究の成果

- 1) 苗立ち本数は倒伏抑制のため上限を300本/m²程度とし, 下限は収量性確保のため, 湛水直播栽培指針と同様に苗立ち本数150本/m²以上を目標とするのが適当であった(表1)。苗立ち本数と播種量の関係より, 苗立ち本数の平均値と標準偏差の和が, 苗立ち本数の目標上限に達する375粒/m²を目標播種量とした(データ略)。
- 2) 砕土率40～70%の範囲では砕土率によらず, 40～75%の苗立ち率が得られた。耕耘ピッチ20mm程度のロータリ作業と仕上げ鎮圧処理によって砕土率40%以上が得られる。正転ロータリ2回掛けは大土塊が圃場表面に多く残り, 苗立ちが低下した(図1)。
- 3) 湛水出芽法区は慣行の湛水直播落水出芽法に比べ水稲の窒素吸収量が2.5kg/10a程度多かった。湛水出芽は施肥窒素の硝酸化成がほとんど発生せず, 施肥窒素利用率が高かった(図2)。
- 4) 泥炭土壌における「大地の星」の窒素施肥量は収量性を確保し, 倒伏を回避するには一般うるち米(移植栽培)の施肥標準量とするのが適正であり, 施肥標準量では速効性肥料と緩効性肥料の効果に差がないことから, コスト低減の観点から速効性肥料の使用が望ましいと判断された(表2)。グライ低地土でも同様であった(データ省略)。本栽培法の施肥標準量区(N8kg/10a区)における「大地の星」の収量は584kg/10a, 現地試験では622kg/10aと湛水直播栽培指針における「大地の星」直播の目標収量(道央地域, 条播)600kg/10aにほぼ達した。「ほしまる」でも同様であった。(データ省略)。
- 5) 乗用型粒状物広幅散布機を利用した場合の春作業時間は10aあたり2.5時間と試算された。(データ省略)。

< 具体的データ >

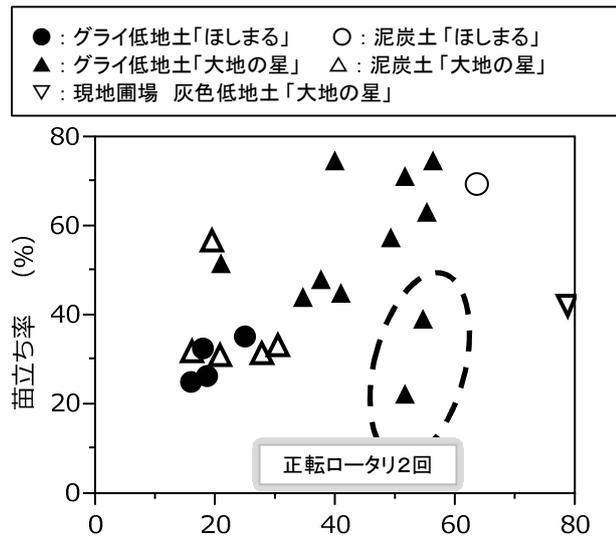


図1 無代かき表面播種湛水出芽法における碎土率と苗立ち率 (2009~2012年, 無粉衣種子)

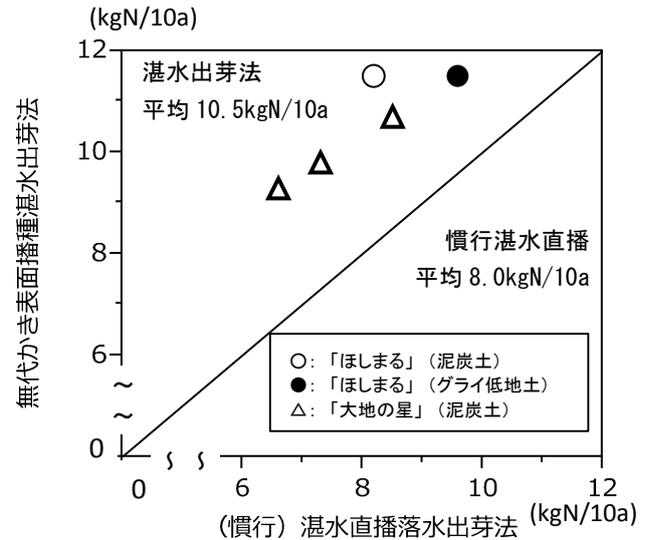


図2 成熟期窒素吸収量の比較 (2009~2012年, 無粉衣種子, 中央農試, 8kgN/10a区)

表1 無代かき表面播種湛水出芽法における苗立ち本数ごとの生育と収量 (2011~2012年, 「大地の星」, 無粉衣, 播種量用量試験 8kgN/10a区, 泥炭土)

苗立ち本数区分 ^{注1}	n	苗立ち本数 (本/m ²)	出穂期茎数 (本/m ²)	稈長 (cm)	穂数 (本/m ²)	総粒数 (千粒/m ²)	倒伏指数 (0:なし~4:全面倒伏)	精玄米重 (kg/10a)	整粒歩合 (%)
50-100	8	79	508 d	60.3 b	552 c	23.4 a	0.3 b	531 ± 103 a	78.4 a
100-150	22	123	648 cd	63.4 ab	650 bc	26.9 a	0.2 b	571 ± 85 a	75.9 a
150-200	10	179	657 bcd	63.6 ab	652 bc	26.0 a	0.6 b	597 ± 67 a	77.9 a
200-250	9	213	818 ab	67.5 a	781 ab	32.7 a	0.9 ab	628 ± 53 a	76.5 a
250-300	4	273	844 abc	63.6 ab	821 ab	32.4 a	0.7 b	605 ± 45 a	81.2 a
300-350	3	309	908 a	68.8 ab	881 a	31.6 a	2.2 a	636 ± 45 a	71.0 a

注1) 「50-100」は、苗立ち本数が50本/m²以上100本/m²未満であることを示し、該当した8区の平均値を右欄に示した。以下同様に区分した
 注2) それぞれ同じアルファベットで繋がっていない区の間には、Tukey-KramerのHSD検定による有意な差が認められることを示す
 注3) 発生した倒伏は全て転び型倒伏であった
 注4) 精玄米重は平均値±標準偏差を示す

表2 無代かき表面播種湛水出芽法における施肥量と生育と収量および倒伏指数 (「大地の星」無粉衣種子, 湛水播種散播, 換算播種量 286~360粒/m², 中央農試, 泥炭土)

年次	施肥資材	施肥量 (kgN/10a)	施肥標準量 ^{注1} との差 (kgN/10a)	播種量 (粒/m ²)	苗立ち本数 n (本/m ²)	稈長 (cm)	倒伏指数 (0:なし~4:全面倒伏)	精玄米重 (kg/10a)	
2010	BB552LP	6	-1	349	7	120 a	64.3 bc	0.3 c	581 a
2010	BB552LP	8	+1	340	18	135 a	66.5 abc	0.9 bc	608 a
2010	BB552LP	12	+5	333	8	110 a	68.9 a	2.8 a	635 a
2010	444	6	-1	338	9	127 a	63.2 c	0.1 c	556 a
2010	444	8	+1	328	13	106 a	65.1 bc	0.3 c	580 a
2010	444	12	+5	341	6	117 a	70.2 ab	1.7 ab	621 a
2012	444	6	-1	299	8	148 a	61.4 b	0.0 b	560 b
2012	444	8	+1	299	8	144 a	63.4 ab	0.1 b	604 a
2012	444	10	+3	299	8	162 a	64.4 a	0.6 a	618 a

注1) 施肥ガイド2010の一般うるち米(移植栽培)の施肥標準量
 注2) BB552LPは被覆尿素入り粒状複合BB552LP(15-15-12, 窒素成分中30%がLPコート40日)を、444は塩化燐安一号(14-14-14)を示す。
 注3) 年次ごとにそれぞれ同じアルファベットで繋がっていない区の間には、Tukey-KramerのHSD検定による有意な差が認められることを示す
 注4) 発生した倒伏は全て転び型倒伏であった

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・春先に乾燥が進まず、十分な碎土が困難な場合でも可能な直播栽培法である。
- ・乗用型粒状物広幅散布機を利用する場合は第1吐出口にガイドを装着し、散布精度を確認して用いる。
- ・播種後の水管理は、浮き苗発生や芽干し時の枯死を抑制するため、「播種後 極浅水管理(約3~5cm, 田面が出ない程度)→不完全葉期~1葉期 落水芽干し開始→冠根貫入後 再入水(グライ土で7日程度)→浅水管理」とする。
- ・表面播種は土中播種より薬害が出やすいため、除草剤の選択には留意する。

2) 残された問題とその対応 なし