

[成果情報名]無代かき表面播種湛水出芽法による水稲直播栽培技術

[要約]碎土後、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。苗立ちや収量に変動があるものの、細かな碎土を要しない直播栽培法である。

[キーワード]水稲、湛水直播、無代かき

[代表連絡先]電話 0126-26-1518

[研究所]道総研中央農業試験場・生産研究部・水田農業グループ

[背景・ねらい]

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。

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。

[成果の内容・特徴]

1. 苗立ち本数が増えるに伴い、調査区毎の精玄米重の平均値は増加するが、区内の偏差が大きいため統計的な差は認められない。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(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が目標播種量となる(データ略)。
2. 碎土率 40~70%の範囲で、苗立ち率は碎土率によらず 40~75%の範囲で変動する。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碎土率 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、苗立ちが低下する(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 程度多い。湛水出芽で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い(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る。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く、コスト低減の観点から速効性肥料の使用が適する(表2)。グライ低地土でも同様である(データ省略)。本栽培法の施肥標準量区(8kgN/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 にほぼ達する。「ほしまる」でも同様に目標収量(500kg/10a)に達する(データ省略)。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：省力的な水稲栽培技術を要する水稲生産者等
2. 普及予定地域：北海道地域
3. その他：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 3~5 cm、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。苗立ちや収量に変動があることに留意する。

[具体的データ]

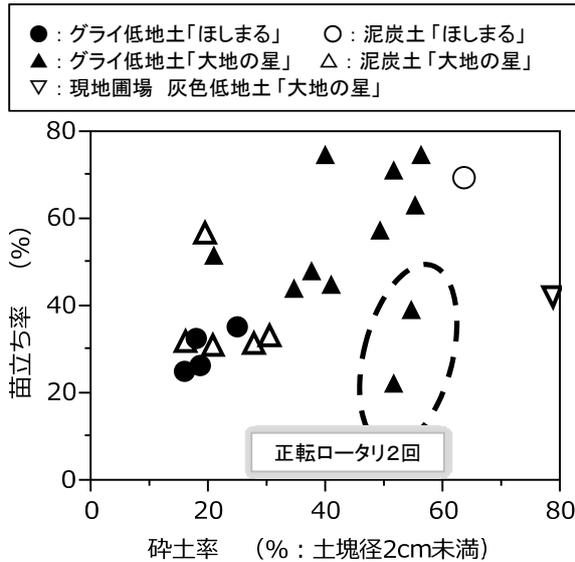


図1 無代かき表面播種湛水出芽法における砕土率と無粉衣種子の苗立ち率

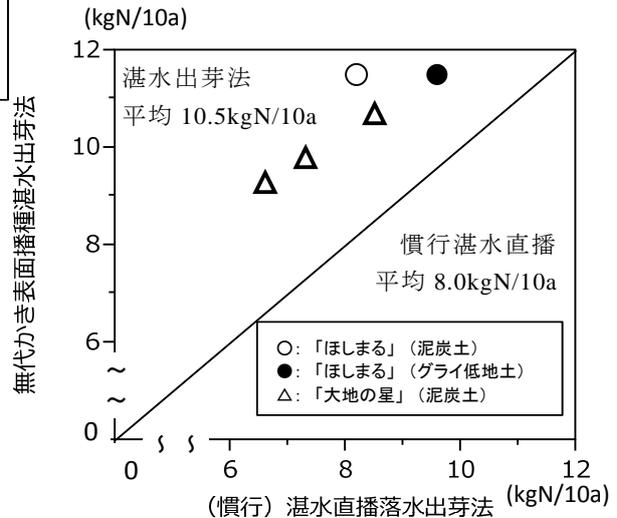


図2 成熟期窒素吸収量の比較 (無粉衣種子, 中央農試, 8kgN/10a)

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未満である区分であることを示し、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, 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

(佐々木亮、鈴木 剛)

[その他]

予算区分：経常

研究期間：2010~2012年度

研究担当者：佐々木亮、鈴木 剛、稲野一郎

平成24年度北海道農業試験会議(成績会議)における課題名および区分

「無代かき表面播種湛水出芽法による水稻直播栽培技術」(指導参考)