

課題分類:

研究課題: 道南地域における水稻湛水直播栽培指針

(温暖な気候を活かした水稻直播栽培の安定化と普及)

担当部署: 道立道南農業試験場技術体系化チーム、道立中央農試生産研究部経営科、渡島農業改良普及センター、檜山農業改良普及センター

予算区分: 道費

研究期間: 2004 ~ 2006 年度(平成 16 ~ 18 年度)

1. 目的 道南地域を対象とした水稻良食味中生品種の直播栽培において、緩効性肥料を利用した施肥法改善により、収量・品質の高位安定化を実証し、道南地域における水稻直播栽培指標と施肥指針を示すことを目的とした。

2. 方法

(1)試験圃場:農試圃場:2004 ~ 2006年 道南農試(褐色低地土)、現地圃場:2004 ~ 2006年:渡島中部、渡島南部、檜山南部 (2)供試品種:きらら397、ほしのゆめ、ななつぼし (3)種子予借条件:催芽剤を使用。過酸化石灰被覆(乾粒10kgに対し過酸化石灰粉剤0 ~ 100%、一部、アドマイヤー顆粒水和剤を200g/10kgの割合でコーティングした。) (4)播種量:2004年=乾粒換算7 ~ 10kg/10a、2005年=5 ~ 12kg/10a、2006年=6 ~ 12kg/10a (5)施肥法:全量全層施肥、全層+側条 (6)施肥供試資材:塩化憐安一号(14-14-14、以降444)、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:以降BB552LP)、20日型544(15-15-14、窒素成分中50%が25 20日溶出型:以降BB544) (7)窒素施肥量:0、4 ~ 6、6 ~ 8、8 ~ 10、10 ~ 12kgN/10a、播種機:密条型施肥条播機(ヤンマー TRR10M;10条播き、条間20cm(車輪間のみ30cm))

3.結果の概要

(1)1999 年 ~ 2006 年の直播と移植の平均収量および変動係数(C.V.%)は「きらら 397」449kg/10a(12.1)(直播)、514kg/10a(18.2)(移植)であった。「ほしのゆめ」365kg/10a(27.1)(直播)、436kg/10a(30.4)(移植)であった。

(2)側条施肥肥料 BB544 は 444 よりも施肥窒素の利用効率が高く、成熟期窒素吸収量が 9kgN/10a を超える条件では登熟歩合が低下し品質が劣る場合があった。したがって BB544 を使用する場合、過剰な窒素吸収を防ぐため全窒素施肥量の 1 割程度減肥する(表 1)。

(3)播種量は 10 kg/10a を基本とするが、カルパーコーティング量 100% の場合、8kg/10a まで削減可能である。苗立ち本数は水稻湛水直播栽培基準に準拠し 200 ~ 300 本を目標とする。

(4)生産者の 4 割が移植と同等の収量水準を期待しており、作況の平年収量 500kg/10a を目標とした場合、道南地域における水稻直播栽培指標は m^2 当たり粒数 2 万 7 千 ~ 3 万粒、 m^2 当たり穂数 700 ~ 800 本/ m^2 である。また、施肥指針は全層施肥の場合、低地土 8kg/10a、泥炭土 5.5 kg/10a、全層と側条を組み合わせる場合、低地土 7 ~ 8kg/10a、泥炭土 5 kg/10a である(図 1,2、表 3)。

(5)アンケート調査から生産者は直播栽培に高い関心があり、その必要性を感じている(78.8%)。しかし、直播栽培技術の信頼性には不安があり、経営には導入できないと判断しており、「必要性があるが当面実施していない」が約 8 割を占める。

(6)実証された技術の 10a 当たりコスト(労賃除く)は、移植と直播との併用時(3ha)で 64,000 ~ 68,000 円であり、全面導入時(12ha)で 76,000 ~ 80,000 円/10a と試算された(表 2)。いずれの実証技術も費用に大きな差はないと見られ、個々の生産環境に応じて収量確保に結びつく栽培法を選択するのが望ましい。

(7)損益分岐収量は、移植と直播との併用時(3ha)で 350 ~ 380kg/10a であり、全面導入時(12ha)で 420 ~ 450kg/10a であった。実証技術は、おおむねこの収量を上回っていたことから、移植に追加的に 3ha 程度の湛水直播を導入していくことで、移植よりも収益性を高めていくことも可能であると判断された(表 2)。

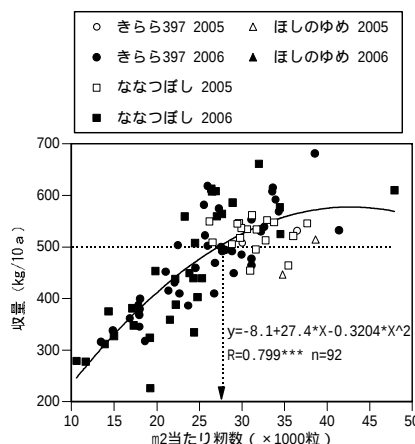


図1 m²当たり初数と収量の関係 (道南農試:2005-2006年)

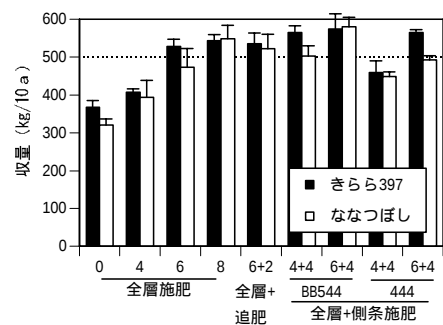


図2 施肥法が収量に及ぼす影響 (2006年:道南農試)

表1 施肥方法が玄米品質に及ぼす影響 (2006年:道南農試)

品種	施肥区名	側条資材名	タンパク質含有率 (%)	良質粒歩合 (%)	玄米白度	成熟期窒素吸収量 (kg/10a)	登熟歩合 (%)	施肥窒素利用率 (%)
きらら397	N04+N04	444	6.7 ± 0.2	75.6 ± 2.3	18.7 ± 0.3	6.7 ± 0.8	82.7 ± 1.8	26.1
		BB544	7.0 ± 0.3	64.4 ± 4.2	18.1 ± 0.6	9.6 ± 0.5	74.5 ± 1.3	62.4
	N06+N04	444	6.6 ± 0.1	80.2 ± 0.4	19.4 ± 0.1	8.3 ± 0.6	83.0 ± 0.9	37.1
		BB544	6.7 ± 0.1	78.1 ± 2.0	19.1 ± 0.2	9.0 ± 0.8	81.9 ± 1.1	43.7
ななつぼし	N04+N04	444	6.4 ± 0.0	80.6 ± 1.8	18.8 ± 0.1	5.9 ± 0.3	91.9 ± 1.8	24.0
		BB544	6.5 ± 0.0	83.3 ± 2.9	19.0 ± 0.2	6.5 ± 0.6	92.0 ± 1.8	40.5
	N06+N04	444	6.5 ± 0.1	85.9 ± 2.2	19.2 ± 0.2	6.9 ± 0.5	91.2 ± 3.1	29.9
		BB544	6.7 ± 0.1	83.0 ± 0.6	18.7 ± 0.2	8.9 ± 1.4	94.7 ± 0.4	53.7

施肥区は全層+側条の窒素施肥量でN04およびN06は各々4、6kgN/10aを示す。各項目の数値は平均値±標準誤差を示す。

表3 道南地域における水稻湛水直播栽培指針 (檜山、渡島)

品種	「きらら397」「ななつぼし」「ほしのゆめ」						
播種法	密条 (条間20cm)						
出芽法	落水出芽法、 苗立ち本数は200本/㎡						
過酸化石灰粉 粒剤	無し	100%					
播種量	10kg/10a	8～10kg/10a					
目標㎡初数 (粒/㎡)		目標㎡穂数 (本/㎡)					
27,000～30,000		700～800					
土壌区分	目標収量 (kg/10a)	全層施肥 (kgN/10a)	全層施肥・側条施肥組み合わせ施肥 (kgN/10a)			リン酸	カリ
			合計	全層*	側条**		
低地土 (乾)	500	8	8	4	4	8～9	8～9
低地土 (湿)	500	8	7	4.5	2.5		
泥炭土	500	5.5	5	1.5	3.5		

*泥炭土は速効性肥料、他の土壌は40日 (25～80%溶出) タイプ緩効性窒素肥料を窒素成分の30%配合した肥料

**泥炭土は速効性肥料、他の土壌で20日 (25～80%溶出) タイプ緩効性窒素肥料を窒素成分の50%配合した肥料を用いる場合は1割減肥する。

表2 実証技術の10a当たりコストと損益分岐収量

		実証1	実証2	実証3	実証4	実証5	実証6
種 苗	費 (円)	10,954	10,954	10,954	10,954	10,954	10,954
肥 料	費 (円)	8,854	7,275	7,090	8,854	7,275	7,090
農 業 薬 剤	費 (円)	9,692	9,692	9,692	7,886	7,886	7,886
そ の 他 物 財	費 (円)	22,858	22,858	22,858	22,858	22,858	22,858
農 機 具 費 等 A	(円)	15,382	15,382	15,382	15,382	15,382	15,382
農 機 具 費 等 B	(円)	27,200	27,200	27,200	27,200	27,200	27,200
計 A (+ + + +)	(円)	67,740	66,161	65,976	65,934	64,355	64,170
計 B (+ + + +)	(円)	79,558	77,979	77,794	77,752	76,173	75,988

移植併用時 (3ha) の損益分岐収量 (kg) 376.3 367.6 366.5 366.3 357.5 356.5

全面導入時 (12ha) の損益分岐収量 (kg) 442.0 433.2 432.2 432.0 423.2 422.2

注1) 農機具費等A: 移植と直播とを併用し、直播を3ha作付けした場合の10a当たり農機具費等の固定費である。直播専用機 (コーティングマシン、レーザ-均平機、播種機) の農機具費およびその他の固定費 (小農具、経営管理費等) が含まれる。
農機具費等B: 全面的に直播をおこない、12ha作付けした場合の10a当たりの農機具費等の固定費である。直播に用いるすべての農機具費およびその他の固定費 (小農具、経営管理費) が含まれる。

注2) 損益分岐収量の算定は、玄米販売価格180円/kgとした。損益分岐収量 = 10a当たりコスト計 ÷ 玄米販売単価 である。

注3) 実証1: BB552LP+BB544, G+C, 褐色, 実証2: BB552LP, G+C, 実証3: BB552LP+444, G+C, 実証4: BB552LP+BB544, I+G, 実証5: BB552LP, I+G, 実証6: BB552LP+444, I+G

除草剤成分G: ピリミジノバクメチル+プロモブチド+ペンシルフロメチル+ペントキサゾン

除草剤成分C: シハロホップブチル+ペンタゾン I: シハロホップブチル

注4) 肥料費、農業薬剤費は、使用量を実証試験、単価は地域実績に基づき算定した。その他の費用は、平成17年指導参考事項「直播栽培導入定着の課題と経済的条件」に基づいた。

4.成果の活用面と留意点

- (1) 本成績は道南地域 (渡島南部:知内町、渡島中部:北斗市、七飯町、檜山南部:江差町) で実施したものである。
- (2) 水稻直播栽培を導入する場合の参考とする。
- (3) 渡島、檜山に準じた地域に適應する。

5.残された問題点とその対応

- (1) 低コストな直播汎用機の開発