

水稲「にこまる」の育苗箱全量施肥による疎植栽培

長崎県県央振興局農林部 大村・東彼地域普及課

係 長 古 賀 潤 弥

(元 長崎県農林技術開発センター)

1. はじめに

長崎県では、普通期水稲における「ヒノヒカリ」との収穫時期の分散や温暖化による玄米品質低下の対策として、九州沖縄農業研究センターで育成された「にこまる」を2005年奨励品種に採用した。「にこまる」は「ヒノヒカリ」に比べ多収で、高温による品質低下が少なく、食味も良好で2008年以来日本穀物検定協会の食味ランキングで特A評価を5年連続で獲得し、県内の普及面積も2,266haと水稲作付面積の約17%に拡大した。とくに、導入当初から生産に取り組んだ諫早湾沿岸の平坦部では、「ヒノヒカリ」に代わる主要品種となっている。

一方、米の価格は「ヒノヒカリ」導入当初と比べ大きく低下しており、資材価格も高騰している。また、大村湾等の閉鎖性水域周辺の水田地帯では環境保全に配慮した農業生産も求められている。

このような状況から、水稲の省力・低コスト技術とあわせて環境にも配慮した生産技術の開発が必要とされている。

そこで、本試験では窒素肥料の削減や本田施肥の省力化ができる育苗箱全量施肥と、使用する苗を削減できる疎植栽培を組み合わせた「にこまる」の栽培法について検討した。

2. 育苗試験

「にこまる」は品種特性として苗が伸びやすいうえ、育苗箱全量施肥栽培では育苗期間中に被覆尿素からの窒素溶出が始まることから、さらに苗が伸びることが考えられる。そこで、「にこまる」の育苗箱全量施肥栽培における育苗法について検討した。

1) 1箱当たり施肥量

試験区には育苗箱全量施肥専用のシグモイド120タイプ被覆尿素肥料(苗箱まかせN400-120)を1箱当たり800~1400g床土の上にそれぞれ施肥した。その結果、1箱当たりの施肥量800gと1000gでは出芽、生育とも問題なかったが、1200gと1400gでは出芽ムラを生じ2葉期の苗の調査では生育ムラが観察された(表1)。

表1. 苗1箱当たり施肥量と苗の生育(2007年)

被覆尿素施肥量 (g/箱)	出芽の揃い	苗の生育ムラ
800	良	無
1000	良	無
1200	不良	有
1400	不良	有

注) 播種3月30日, 1箱当たり播種量乾籾140g, 床土1kg, 覆土1.3kg, 苗箱まかせN400-120を層状施肥, 育苗期間20日

本号の内容

§ 水稲「にこまる」の育苗箱全量施肥による疎植栽培 1

長崎県県央振興局農林部 大村・東彼地域普及課

係 長 古 賀 潤 弥

(元 長崎県農林技術開発センター)

§ 土壌診断結果を反映した新肥料の普及 5

全農大分県本部営農支援検査センター

参 与 小 野 忠

よって、1箱当たりの施肥量は1000gが上限であると考えられた。

2) 草丈の改善

2007年と

2008年に育苗箱全量施肥区の育苗日数を

標準区より4日程度短縮し苗の生育を検討した。その結果、育苗箱全量施肥区は標準区に比べ苗が徒長しマット形成も不十分であった(表2)。

2009年には育苗箱全量施肥区に排水性の改善、床土窒素の有無、および育苗期間の処理を組み合わせ、苗の生育を検討した。排水性の改善には育苗箱の下に胴縁2本を敷いて箱の下に空間を作り水はけを良くした(写真1)。床土には窒素が配合された合成培土と無窒素培土を使用した。

5月播種の育苗試験では排水性の改善と床土窒素の有無を組み合わせで検討した。その結果、マット形成はいずれの試験区も差はなかったが、排水性が良く、無窒素の床土にした試験区で苗長が標準区並となった(表3)。

そこで、6月播種では排水改善・無窒素床土に育苗期間を短縮した試験区を設け検討した。その結果、育苗期間を短縮した試験区で標準区並の苗長となったが、苗のマット形成は不十分であり作業性に問題があった(表4)。このため苗マット形成の改善が必要であると考えられた。

3) 苗マット形成の改善

2010年7月播種で、床土量と播種量の違いによる苗マット形成と作業性について検討した。床土量は1箱当たり1kgと1.7kgの2処理、播種量は1箱当たり140g, 160g, 180g, 200gの4処理とした。育苗日数は13日の短期育苗とし、排水改善処理も実施した。作業性

表2. 6月播種育苗試験結果(2007, 2008年)

年	区	排水改善	床土窒素	播種日(月.日)	調査日(月.日)	育苗日数(日)	草丈(cm)	葉数(枚)	マット形成
2007	試験区	無	有	6.11	6.27	16	23.3***	2.7***	やや不良
	標準区	無	有	6. 8	6.27	19	17.1	2.1	良
2008	試験区	無	有	6.13	6.26	13	20.8***	2.0	やや不良
	標準区	無	有	6. 9	6.26	17	14.0	2.0	良

注) 1箱当たり播種量乾粕140g, 床土1kg, 覆土1.3kg, 苗箱まかせN400-120を層状施肥, ***0.1%水準で有意差有り

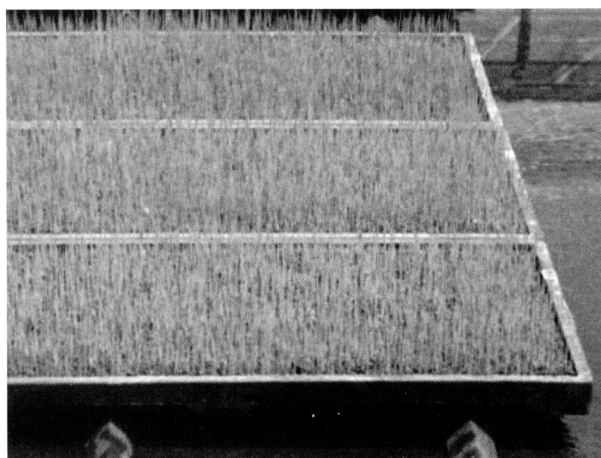


写真1. 苗の下に空間を作った排水改善区

表3. 5月播種育苗試験結果(2009年)

区	排水改善	床土窒素	播種日(月.日)	調査日(月.日)	育苗日数(日)	草丈(cm)	葉数(枚)	マット形成
試験区1	無	有	5.15	6. 5	21	15.2***	3.1***	やや良
試験区2	有	有	5.15	6. 5	21	12.3**	2.9***	やや良
試験区3	有	無	5.15	6. 5	21	11.5	3.0***	やや良
試験区4	無	無	5.15	6. 5	21	14.6**	2.3*	やや良
標準区	無	有	5.15	6. 5	21	11.3	2.1	良

注) 1箱当たり播種量乾粕140g, 床土1kg, 覆土1.3kg, 苗箱まかせN400-120を層状施肥, ***0.1%, **1%, *5%水準で有意差有り

表4. 6月播種育苗試験結果(2009年)

区	排水改善	床土窒素	播種日(月.日)	調査日(月.日)	育苗日数(日)	草丈(cm)	葉数(枚)	マット形成
試験区1	有	無	6.12	6.26	14	12.9	2.5**	やや不良
試験区2	有	無	6. 5	6.26	21	15.8***	3.0***	やや良
標準区	無	有	6. 5	6.26	21	13.3	2.3	良

注) 1箱当たり播種量乾粕140g, 床土1kg, 覆土1.3kg, 苗箱まかせN400-120を層状施肥, ***0.1%, **1%水準で有意差有り

の評価は、苗を田植機に搭載し、苗を掻き取らせ、マット崩れや苗折れ、植え付け前の苗落下の有無を観察した。その結果、床土量1.7kgとし播種量180~200gとした区でマット強度や作業性が向上した(表5)。

そこで、2011年に播種量180g、床土量1.7kg、育苗日数13~14日の短期育苗、および排水改善処理により育成した苗(写真2)を6月上旬と6月下旬に本田へ移植し、作業性について評価した。その結果、田植機搭載時の苗崩れや、移植後の苗倒れの発生は無く、欠株率も0.4%程度で、実用上問題の無い苗であると考えられた(写真3、写真4、表6)。

表5. 育苗箱全量施肥における育苗処理と苗質(2010年)

乾 糲 播種量 (g/箱)	床土量					
	1kg/箱			1.7kg/箱		
	作業性	苗長(cm)	葉色	作業性	苗長(cm)	葉色
200	△	16.1	4.5	○	17.6	4.5
180	△	16.4	4.5	○	17.4	4.5
160	×	17.7	4.5	△	18.5	5.0
140	×	17.0	4.5	×	17.6	5.0

注) 7月2日播種13日苗、箱当たり施肥量は育苗まかせ(N400-120)1000g層状施肥、作業性は田植機に搭載しかき取りまでの調査を実施、作業性の評価は以下の3段階、
 ×: 苗取り口の掻き取り面でマットの崩れ・苗折れ発生、
 △: 植え前に植付爪から苗の落下発生、
 ○: 植付までのトラブル無し、
 葉色調査は葉色カラスケールを使用

以上の結果から、「にこまる」の育苗箱全量施肥では育苗日数を約2週間、1箱当たり床土量を1.7kg、乾糲播種量180gとすることで、徒長せず作業性や移植精度も実用上問題のない苗が育成できると考えられた。

3. 減肥率と収量、品質、食味

「にこまる」の育苗箱全量施肥による疎植栽培の収量性、品質、食味について2007年から2010年



注) 播種量: 乾糲180g/箱 排水改善有り

写真2. 「にこまる」の2週間苗



写真4. 2週間苗の移植作業の様子



写真3. 2週間苗の田植機への搭載状況

表6. 育苗処理と移植精度 (2011年)

移植時期	処理	乾籾播種量 (g/箱)	排水 改善	床土 N	床土量 (kg/箱)	播種期 (月.日)	移植期 (月.日)	育苗日数 (日)	苗長 (cm)	欠株率 (%)	苗崩れ	苗倒れ
6月上旬	育苗箱全量施肥	180	有	有	1.7	5.24	6.8	14	14	0.4	無	無
	標準	140	無	有	1.7	5.2	6.8	18	14	0.2	無	無
6月下旬	育苗箱全量施肥	180	有	有	1.7	6.17	6.3	13	14	0	無	無
	標準	140	無	有	1.7	6.1	6.3	20	14	0	無	無

注) 欠株率は連続100株5反復調査

表7. 疎植・育苗箱全量施肥と慣行栽培における収量, 品質, 玄米蛋白含有率

試験地	処理	N (kg/a)	減肥率 (%)	m ² 当たり穂数 (本)	籾数 (粒/穂)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	玄米重 (kg/a)	同左指数 (%)	検査等級 (1~10)	玄米蛋白 (%)
農林技術 開発センター	疎植・育苗箱全量施肥	0.48	40	318	89.3	90.3	23.5	60.2	99	3.3	6.0
	慣行・全量基肥施肥	0.80	0	375	76.8	89.1	23.7	60.6	100	3.1	5.9
諫早市 小野島	疎植・育苗箱全量施肥	0.48	40	310	85.9	90.4	23.1	55.6	101	3.0	6.1
	慣行・全量基肥施肥	0.80	0	356	75.4	89.4	23.8	54.9	100	3.0	6.0

注) 農林技術開発センターは2007~2010年, 諫早市小野島は2010年, 育苗箱全量施肥は苗箱まかせ (N400-120) 施肥量1000g/箱, 床土1000g, 覆土1300g, 全量基肥肥料 (N15, P15, K15) はLPS100と速効性肥料の割合が50:50, 栽植密度は疎植で30cm×30cm, 慣行で30cm×18cm, 移植は6月26~29日, 玄米重・千粒重・玄米蛋白は水分15%換算の値, 検査等級は1 (1等上)~10 (規格外) の10段階評価

に長崎県農林技術開発センター内の水田と2010年に諫早市現地圃場において検討した。標準区では慣行の基肥一発型肥料 (LPSS100を50%配合) を側条施肥し, 栽植密度はm²当たり20.8~18.5株 (株間16~18cm) とした。試験区では育苗箱全量施肥専用肥料のシグモイド120タイプ被覆尿素肥料 (苗箱まかせN400-120) を使用した。また, 窒素の施肥量は標準区の40%減とし, 栽植密度はm²当たり11.9株 (株間28cm) とした。

試験の結果, 育苗箱全量施肥による疎植栽培区では標準区に比べm²当たり穂数は少なかったが, 1穂籾数は多く登熟歩合も高く, 玄米重は標準区と同等であった。また, 検査等級や玄米蛋白含有率も標準区並であった (表7)。

以上の結果から, 標準栽培より窒素を40%削減し育苗箱全量施肥専用肥料のシグモイド120タイプ被覆尿素肥料 (苗箱まかせN400-120) を施肥した「にこまる」の育苗箱全量施肥による疎植栽培は, 標準栽培と同等の収量, 品質, 食味が確保できる栽培法であると考えられた。

4. まとめ

水稻「にこまる」において, 育苗箱全量施肥専用肥料のシグモイド120タイプ被覆尿素肥料 (苗箱まかせN400-120) を用いたm²当たり11株程度の疎植栽培は, 全量基肥施肥する慣行栽培に比べ, 窒素施肥量を40%削減でき, 収量, 品質, 食味に遜色ない栽培法であると考えられた。また, 「にこまる」を育苗箱全量施肥する場合は, 苗が伸びやすいので育苗日数を14日程度とし, 育苗箱1箱当たりの播種量を乾籾180g, 床土を1.7kgとすることで苗長やマット強度が改善し, 作業性や移植精度の高い移植が可能となると考えられた。

栽培上の留意点として, 「にこまる」は育苗日数が長くなると苗が伸びすぎる恐れがあるので, 移植については計画的な実施が必要である。さらに, 品種特性として苗が伸長しやすいので硬化開始を苗長2cm程度とすることや, 降雨が多い梅雨の時期に育苗する場合は, 排水対策を講じて徒長させないようにする必要がある。