

## 水稲乳苗疎植栽培における育苗箱全量施肥法

京都府農業総合研究所 作物部

主任研究員 河 瀬 弘 一

育苗箱全量施肥は既に取り組みされている事例も多く、本田施肥の省力化と窒素施肥量の削減が可能な環境にやさしい施肥技術として評価されている。京都府においても、コシヒカリ稚苗栽培での適用性を検討し、10a当たり窒素施肥量5.6kg（慣行窒素施肥量の30%減肥）で慣行施肥並の収量が得られるとの結果を得ており、実証圃場を設けて現場への導入を検討しているところである。本稿ではこれらの結果を踏まえ、育苗期間の短縮による育苗施設の効率的利用等が期待できる省力稲作として、現在府内で推進している乳苗栽培と育苗箱全量施肥を組み合わせた試験結果の概要を紹介する。

### 2. 試験区の構成

基肥全層施肥＋穂肥施用の慣行施肥体系と比較して、乳苗栽培における育苗箱全量施肥栽培の施肥適量及び生育の特性等を検討した。耕種概要及び試験区の設定を表1に示した。各区ともに育苗にはロックウールマットを使用した。ただし、育

写真1. 乳苗箱施肥で使用するマット  
(左:乳苗箱施肥マット 右:通常の育苗マット)

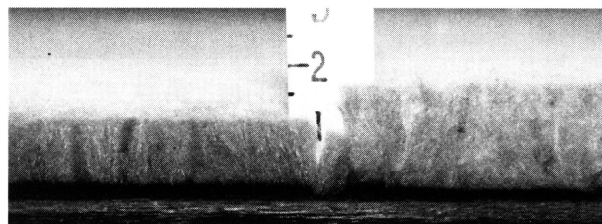
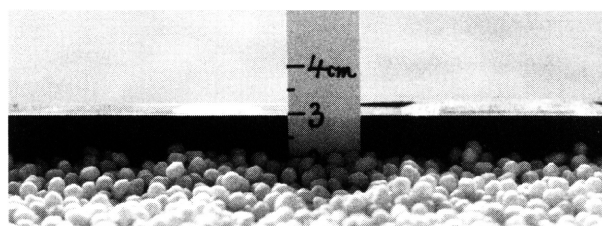


写真2. 育苗箱に施肥した後の状況  
(1箱に約1kgの施肥量)



苗箱肥料を施肥した区は通常の18mm厚のマットでは育苗箱の中に肥料、種粒、覆土が納まりきらないため、12mm厚のマットを使用した。12mm

## 本号の内容

§ 水稲乳苗疎植栽培における育苗箱全量施肥法	1
京都府農業総合研究所 作物部 主任研究員 河 瀬 弘 一	
§ 北海道の水稲施肥	5
ホクレン農業協同組合連合会 (JAグループ) 管理本部 役員室 農学博士 関 矢 信一郎	
§ 富山の治水に貢献した蘭人技師 (ムルデルとデ・レイケ)	10
(二) ヨハネス・デ・レイケと常願寺川治水 —その1—	
富山県郷土史会常任理事 デ・レイケ研究会員 前 田 英 雄	

表 1. 試験区

(丹後農研)

試 験 区	施肥量 (N成分kg/10 a)			
	基肥	穂肥 (-18)	穂肥 (-11)	計
1999年 慣行施肥区	2.0 (全層)	2.5	2.0	6.5
箱施肥4.9kg区	4.9 (12箱/10a使用するとして1箱当たり1021gを施用)			4.9 (慣行施肥の25%減肥)
箱施肥4.2kg区	4.2 (12箱/10a使用するとして1箱当たり 875gを施用)			4.2 (慣行施肥の35%減肥)
箱施肥3.5kg区	4.9 (12箱/10a使用するとして1箱当たり 729gを施用)			3.5 (慣行施肥の45%減肥)
2000年 慣行施肥区	2.5 (全層)	2.5	2.0	7.0
箱施肥4.9kg区	4.9 (12箱/10a使用するとして1箱当たり1021gを施用)			4.9 (慣行施肥の30%減肥)

(注) 品種：コシヒカリ

栽植密度：15.2株/m<sup>2</sup>

苗の種類：緑化乳苗（乾粉200g/箱播，7日苗）

肥料の種類 標準区，疎植区：基肥（磷加安14号），穂肥（NK化成C12号）

箱施肥各区：苗箱まかせN400-100

厚マットは新日化興産(株)に依頼し裁断したものである。

なお、過去の乳苗に関する栽培試験において、乳苗栽培は初期生育が旺盛であるため疎植により栽培が安定し倒伏軽減効果も認められたことから、本試験では疎植と育苗箱全量施肥を組み合わせた試験設定とした。

### 3. 移植精度と苗強度

10 a 当たり使用箱数は、11.7箱でほぼ設定通りであった。

移植時の苗丈は育苗箱に施肥することによりやや長くなる傾向が認められ

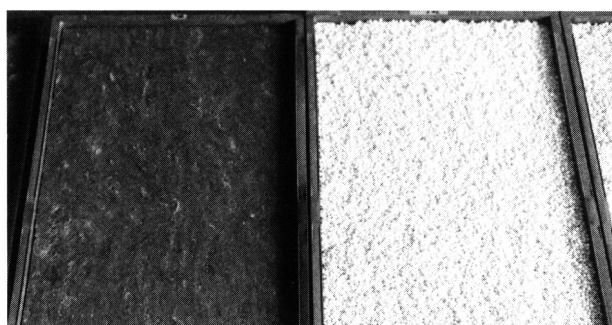
た。箱施肥各区は、通常の乳苗育苗で使用するロックウールマットよりも薄い12mm厚のマットを使用したことから、苗の強度不足と移植精度が低下することが懸念されたが、欠株率は各区で大差なく、移植精度は慣行施肥区と差がないものと判

表 2. 移植時の苗質及び移植精度

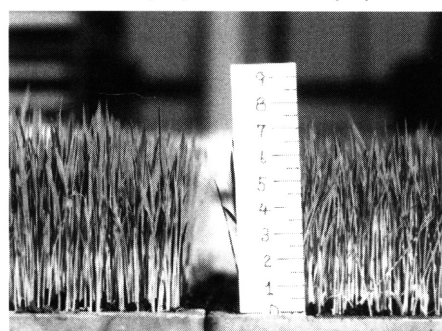
(1999年，丹後農研)

試 験 区	苗丈 cm	葉令 葉	欠株率 %	肥料埋没率 %
慣行施肥区	7.8	1.1	7.0	—
箱施肥4.9kg区	8.9	1.1	7.5	68.8
箱施肥4.2kg区	9.3	1.0	4.5	63.9
箱施肥3.5kg区	8.3	1.1	5.0	72.3

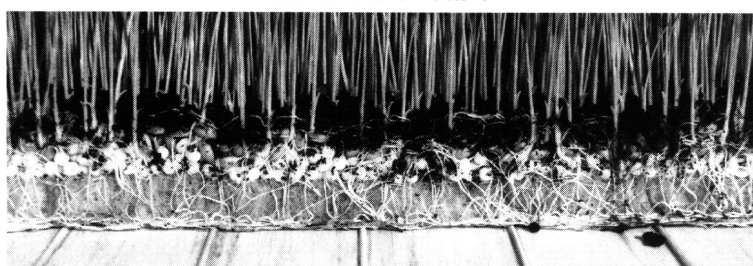
写真 3 施肥前(左)と施肥後(右)の様子



箱施肥乳苗(左)と慣行乳苗(右)の比較



箱施肥乳苗の断面



断された(表2)。箱施肥の苗は強度の面から取扱に注意が必要なのは否めないものの、移植に際して田植機(K社5条乗用田植機)にマットを上下2枚セットして実施しても、上部マットの重さで下部マットが崩れることもなく作業に支障なかった。

なお育苗箱施肥することで発芽ムラが見られたが、原因は、乳苗は1箱当りの施肥量が多くなり覆土に十分吸水されないことによるものと考えられ、播種・覆土後に灌水することによって改善された(観察)。

#### 4. 生育及び収量、品質

収量は、箱施肥4.9kg施用区(以下4.9kg区)が慣行施肥並(2000年)～慣行施肥の95%(1999年)であった。4.2kg区及び3.5kg区の収量は各々慣行施肥の89%、87%となった。箱施肥は各区とも千粒重がやや小さくなる傾向がみられたが、4.2kg区及び3.5kg区ではこれに加えて穂数不足からm<sup>2</sup>当り粒数が慣行施肥の93~94%と少なく、両区の低収の要因となった(表3)。

白米の蛋白質含量は、箱施肥各区が慣行施肥区と比較していずれも低蛋白となった。これは、箱施肥各区の葉色が穂ばらみ期以降慣行施肥より低めに推移したことから出穂以降の肥効が緩やかであったことが推察され、低蛋白に結び付いたものと考えられた。なお、外観品質は、各区で差は認められなかった(表3, 図1)。

#### 5. 肥料埋没率と生育、収量

育苗箱施肥は移植する際に肥料を稲株と共に土中へ埋め込むものであるが、乳苗で実施した場合埋め込みが不十分で土壌表面に残る肥料が目立った。肥料の土中埋没率は、4.9kg区が68.8%、4.2kg区が63.9%、3.5kg区が72.3%であり、1箱当り施肥量の多少による埋没率への影響は判然としなかった。同じく1999年に実施した稚苗での箱施肥ではほぼ完全に肥料が埋め込まれている(観察)ことを勘案すると、乳苗での肥料埋没率の低さは、稚苗に比べて根のマット形成が不十分で根に肥料が十分保持されていないことによるものと推察された(表2)。

表3. 収量及び品質調査結果

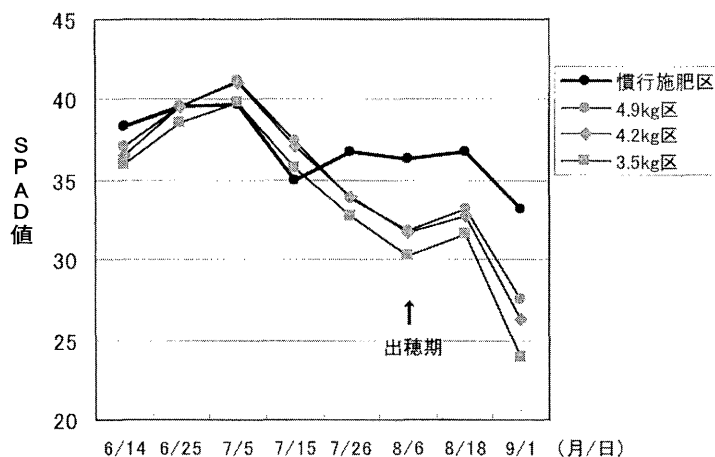
(丹後農研)

試 験 区	稈長 cm	穂長 cm	倒伏 0無~5基	穂数 本/m <sup>2</sup>	精玄米重 kg/a	一穂粒数 粒	m <sup>2</sup> 粒数 ×100粒	登熟歩合 %	千粒重 g	外観品質 1良~9不良	蛋白質含量 %
1999年 慣行施肥区	87	19.5	0.5	368	52.6	82.7	304	77.2	22.7	6.0	7.4
箱施肥4.9kg区	82	19.2	0.8	404	50.0	76.5	309	76.5	21.2	6.0	6.3
箱施肥4.2kg区	81	17.0	0.8	369	46.6	78.1	288	77.2	21.2	6.0	6.0
箱施肥3.5kg区	81	17.3	0.8	377	46.5	77.2	291	76.1	21.1	6.0	6.1
2000年 慣行施肥区	90	18.2	0.0	354	56.1	82.1	291	84.0	22.9	5.5	7.1
箱施肥4.9kg区	91	17.8	0.0	380	56.7	82.4	313	82.9	21.9	6.0	6.5

(注) 蛋白質含量は90%精米での値(近赤外分析計:ニレコN-650使用)

図1. SPAD葉色値の推移

(1999年, 丹後農研)



そこで、肥料の埋没率の違いが生育、収量へ及ぼす影響を知るため、育苗箱肥料(苗箱まかせN400-100)30粒を土表面及び土中3cmに施肥し、施肥位置と生育、収量との関係を調査した。

穂数は、肥料の埋没率が高くなるに従って多くなった。1株当り収量も穂数と同様、埋没率が高いほど多収になる傾向を示したが、50%区と100%区の差は小さく、半分以上の肥料が土中に埋め込まれていれば、収量への影響は小さいものと推察された(表4)。

表 4. 施肥位置別の生育・収量調査結果

試 験 区	穂数 本/m <sup>2</sup>	精玄米重 kg/a	一穂粒数 粒	登熟歩合 %	千粒重 g
埋没率 0%区	13.0	20.4	95.1	78.3	21.7
埋没率 50%区	14.0	26.8	105.8	86.5	21.7
埋没率 100%区	15.5	27.1	89.2	85.6	21.6

(注) 各区とも1株1本植

区の設定

0%区：株周囲の土表面に苗箱まかせN400-100を30粒施肥する。

50%区：株周囲の土表面に15粒，土中3cmに15粒施肥する。

100%区：株周囲の土中3cmに30粒施肥する。

## 6. おわりに

以上、乳苗栽培においても育苗箱全量施肥栽培は実用上問題ないものと考えられた。コシヒカリでの施肥窒素量は4.9kg/10a（慣行施肥の25～30%減肥）で慣行施肥並～やや劣る程度の収量が得られるものと考えられ、低蛋白質の良食味栽培となることが期待される。裁断した育苗マットの供給問題や施設、土質等による導入条件の検討が必要であるが、これらの点も含め実証圃場を設けて現地での適応性を検討中である。

最後に、育苗箱全量施肥を乳苗で行う際の注意事項を稚苗栽培との相違点を中心に整理しておく。

①乳苗は10 a 当たりの使用箱数が稚苗に比べて少ないため1箱当たりの施肥量が多くなる。苗箱肥料の吸水量は床土に比べて小さく覆土に十分水

が吸水されず発芽ムラとなることがあるため、施肥、播種、覆土後に軽く散水する。

②乳苗は稚苗よりも根張りが弱く肥料を抱え込む力が弱いため、移植時の肥料の土中への埋込みが不十分で、土壌表面に残る肥料がやや目立つが、60%以上の

肥料は土中に在り、生育・収量への影響は少ないと考えて良い。

③前述のように、乳苗の育苗箱施肥栽培は、通常の乳苗育苗で使用するロックウールマットよりも薄いマットを使用していることから、強度の面から苗の取扱に注意が必要となる。移植時にマットの水分が多い状態では、苗強度が低く移植精度が低下するため、苗箱を傾けて水がしみ出てこなくなるように水切りをする必要がある。

## 参 考 文 献

- 1) 金田吉弘：水稻の育苗箱全量施肥法，農業及び園芸，第71巻第7号，1996
- 2) 田口嘉浩：秋田県大瀧村での水稻育苗箱全量施肥栽培の効果，農業と科学，1997

## お詫びと訂正

2/3月号掲載の「変動する立山の雪」を執筆された飯田肇氏の所属・職名が抜けていました。執筆者並びに読者各位に深くお詫び致しますとともに、下記のとおり謹んで訂正致します。

(P.1 目次, P.11 題目部分)

立山カルデラ砂防博物館 学芸課

主任学芸員 飯田 肇