

田植機用マット苗の露地育苗について

真淵 敏治 高橋 恒水

Open Growing of Nursery Plants for Rice Transplanters.
Toshiharu Mabuchi and Tsunemi Takahashi

I は し が き

田植機の機械化は、土付苗（稚苗）用田植機の改良によって、ようやく実用化の段階に達した。しかし、これら田植機の普及につれて育苗の簡易化、省力化がますます重要になっている。

現在の田植機用マット苗（稚苗）の育苗方法は、床土を入れた育苗箱に播種覆土して出芽期のみ電熱育苗器を利用し、以後はビニールトンネルやハウスに移して緑化硬化する方法が行なわれているが、この方法の主な問題点をあげると、

- (1) 育苗のための床土準備に労力がかかる。
- (2) 箱や電熱育苗器を用いるため、据付けや準備作業箱の搬出入、位置がえ、灌水など育苗管理が面倒で経費が高くつくこと。

以上に要約される。

そこで、この育苗法を改善するため、当场において普通期水稻を対象とした露地方式による簡易育苗試験を昭和43年度から実施し、ほぼ実用に供し得る結果を得たので、その概要を報告する。

II 試 験 方 法

育苗および移植田の土性、沖積層砂壤土、品種セトホナミ、移植機械は土付稚苗（マット苗）用田植機（はし爪動力2条）を供試して、第1表のように稚苗（マット苗）箱育苗を対照に露地方式による簡易育苗区を設定し苗床の埋設資材と苗の素質、育苗経費、苗条件からみた機械の適応性について検討した。

III 試 験 結 果 お よ び 考 察

1 移植時の苗の生育

昨年度の育苗期間は多雨で日照少なく全般的に軟弱徒長の生育となった。

第1図は育苗別の苗の素質について示したものである。この結果によると草丈、苗令、地上部乾物重ともに露地育苗有孔ポリ（床土に埋設する資材）区が最も高い。しかし、地上部乾物重／草丈比は最も劣り軟弱徒長の苗となった。これは有孔ポリマットの目孔から根がマット下に伸長し、養分の吸収が旺盛で過繁茂になり苗の受光態

勢が悪くなったためである。したがって、曇天続きで日照が少ない年には軟弱徒長になりやすい。

これに対して、無孔ポリ区はマットが無孔のため、根の伸長が制限され養分の吸収量が少なくなり苗の徒長が抑制され、地上部乾物重／草丈比もまきり健苗の生育を示した。

育苗別に植付け時の苗の草丈分布を調査した結果は第2図に示すように、露地育苗無孔ポリ区が最も良く、箱育苗区がこれに次ぎ、露地育苗有孔ポリ区が最も悪い。

すなわち、埋設資材が無孔ポリでは根が横に伸長してマットを作り、水分吸収範囲が広がってほぼ一律な生育を示したのに対し、有孔ポリは苗床土の水分が溝側は乾きやすく、内部は比較的水分が多いため内高側低の生育となった。

以上のことから、マット苗（稚苗）露地育苗の床土に埋設する資材としては、無孔ポリの方が床土の水分を均一に保持しやすいため苗ぞろいがよく、かつ、徒長が抑制されて苗質がよかった。中苗（4～4.5葉）にする場合は有孔ポリが有望と考えられる。

2 育苗作業時間

箱育苗区と露地育苗区における10a当りの作業時間を比較したのが第3図である。各区の種子の予措から育苗管理一切に要した作業時間は、箱育苗区9.4時間、露地育苗区5.6時間であり、箱育苗区に比し露地育苗区は約40%の労力節減が可能となった。この省力化された主な内容は次のとおりである。

露地育苗では、①溝灌水のため3日に1回位の灌水でよい。②共土利用のため床土の準備がいらない。③箱も電熱育苗器も使わないため、据付けや準備作業、箱の搬出入、位置がえなどの労力が不用。④播種覆土機の開発利用により連続播種覆土ができ能率が向上した。

なお、今後の問題として西南暖地における共同育苗10～15haを対象とするには、さらに床作りの簡易化、機械化が必要である。

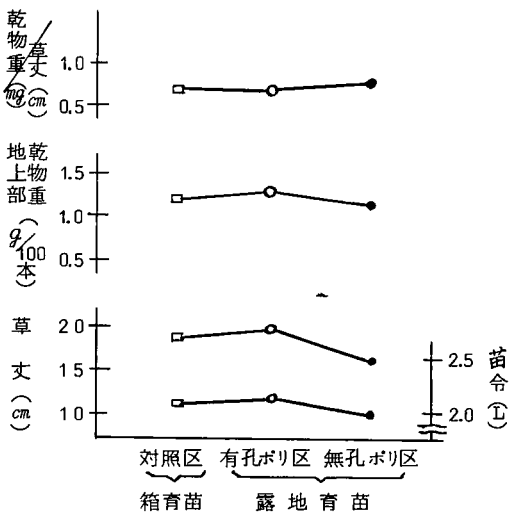
3 苗取り作業

露地育苗の苗取りは、苗床の育苗枠を取りはずし、次に仕切板を取り除いてポリマットより苗をはくりすると1箱分ごとの苗取りができる。この苗取り作業で問題になることは、床土に埋設する資材の種類によって苗取り

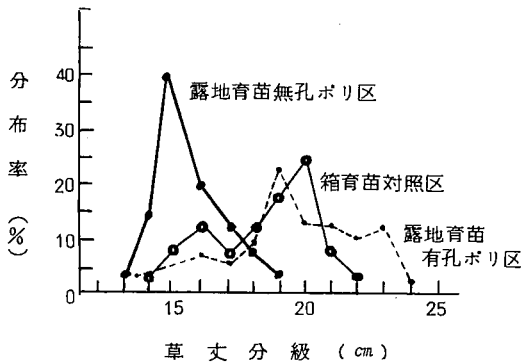
第1表 試験区の構成と育苗方法

区の構成 育苗方法		露地育苗		箱育苗 (対照区)
		有孔ポリ	無孔ポリ	
床土準備	床土の採集	-	-	水田土壌採収 80ℓ/10a 4%目篩土 60ℓ/10a 1箱 硫安, 過石各5g塩加2g
	土ふるい 肥料と混合	- -	- -	
播種準備	種籾	4Kg/10a	左 同	左 同
	塩水選, 消毒 浸種, 催芽 蔭干し 育苗器取り付け	比重 1.13, ウスブルン 1,000倍 12時間 水温 18℃ 内外 5日浸種, 催芽 新聞紙に蔭干し -	左 同 左 同 左 同 左 同 -	左 同 左 同 左 同 左 同 育苗器 800 W 組立, 取付け
苗床作り・播種作業	苗床耕うん, 畔つけ 床の整地 育苗マット敷く 育苗枠取り付け 床土入れ, ならし 灌水 播種 覆土 仕切板入れ 育苗器へ搬入	全面耕うん 2回がけ 床巾 0.65m 床長 4.3m/10a 床整地後有孔ポリ敷く ポリシート上に木枠組立て 木枠に溝土の 10%目篩土を入れならし板で均平と床じめ 溝灌水 催芽籾 2.20g/箱. 播種機でレール(育苗枠)上を 1行程播種 燻炭 1/3 混合播種機兼用 硬質ビニール板, 木枠挿入溝に入れる -	左 同 左 同 左 同 左 同 左 同 左 同 左 同 左 同 左 同 -	- - 箱底に新聞紙敷く - 苗箱に 4%目篩土を入れならし床しめ 如露灌水 播種機ベルト上へのせ, 1行程播種 左 同 - 育苗箱の搬入
	管	温度管理 箱の位置がえ 灌水 苗箱移動	- - - -	- - - -
トンネル育苗	被覆 発芽期 灌水 緑化 被覆除去 硬化	トンネル支柱に黒色ポリ こもかけ 昼夜 30℃ 前後に保ち, 飽和状態に水分を維持する。 3日に 1回溝に流す程度 出芽後 4~6日頃 昼 25℃ 夜 15℃ 下部をすかし徐々に緑化 緑化が終るとし 光保温資材除去 液肥 NPK 各 1g/箱 如露散布, 十分光線にあて硬化させる。	左 同 左 同 左 同 左 同 左 同 左 同	左 同 電熱育苗 1日 2~3回 如露灌水 左 同 左 同 十分光線にあて硬化させる。
	苗取り	育苗枠をはめこみ金具から抜き仕切板を取除き, ポリマットよりはくり	左 同	箱底部に鉄板さし込み苗取り

に要する抵抗が異なることである。実験結果では、今までの箱苗（対照区）の苗取り抵抗が3.3kgなのに対し、カンレイジャ区は1.3.5kgを要し人力苗取りが困難であり、無孔ポリ区は3kgとやや小さく、有孔ポリ区は4.8kgで多少大きいと婦人でも苗取りは容易であった。また、10a（15箱分）当りの苗取り時間は、箱育苗区10分、無孔ポリ区14分、有孔ポリ区16分となり、対照区と大差はない。なお、苗の運搬は苗のせ板に並べ、これをリヤカー、トレーラー、軽4輪車などに2段式にのせて行なう。

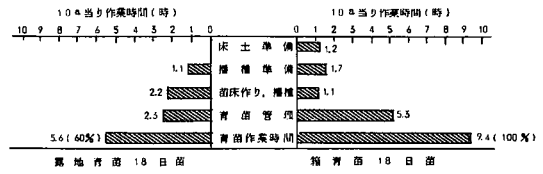


第1図 育苗別の苗の素質

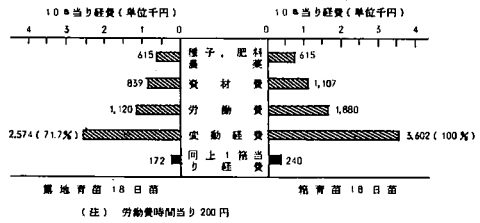


(注) 調査6月20日、播種後18日目

第2図 植付け時の苗の草丈分布



第3図 育苗作業時間の比較



第4図 育苗経費の比較

4 育苗経費（資材・労力）

稚苗（マット苗）の箱育苗と露地育苗における10a当り育苗資材費、労働費を試算したものが第4図である。この結果では、箱育苗に比し露地育苗が30%程度安価となった。これは主として

(1) 労働費が節減した。

灌水の省力化。床土の準備が不必要。電熱育苗器や育苗箱を使わないため、掘付けや準備、箱の搬出入などの作業が省ける。

(2) 資材費が節約できた。

育苗箱を使用しないため

以上によるものである。

5 田植機に対する露地苗の適応性

(1) ほ場条件

箱育苗区、露地育苗有孔ポリ区、同無孔ポリ区の各供試ほ場は、面積10a（20×50m）のビール表跡を耕深15cmを標準としてロータリー1回がけ、代かき均平はロータリー、均平板で2回がけを行ない1日放置後落水した。植付け時の泥土の硬さは、さげふり貫入深（円錐115g田面上1mより落下貫入深）でみると9～10cm、水深0～2.8cmの範囲で、機械移植のほ場条件としては適当であった。

(2) 苗の大きさ

育苗期間は多雨で日照少なく苗が全般的に軟弱徒長したため、植付け時の苗は第2表にみられるようにやや大きかったが機械移植作業には支障はなかった。

(3) 床土の厚さと苗の縦送り性能

自然落下方式の田植機では床土に厚さむらを生ずると、苗送りに床土の薄い部分1.5～2.0cmでたわみを起し、縦送りがうまくいかず機械の欠株を生ずる場合がある。昨年度には、育苗枠の代用として繩を使用したのが、繩の

位置が床土の表面よりも低くなり、降雨、灌水時に表土が流下して床土に厚さむらを生じ、苗送り作用が問題となった。本年は、育苗枠に改善したため、第2表のように床土の厚さがほぼ一定となり機械的欠株は減少した。

第2表 苗条件と田植作業精度

項目	区分	箱育苗	露地育苗		
			有孔ポリ	無孔ポリ	
苗条件	草丈 (cm)	18.4	19.8	15.6	
	根長 (cm)	7.6	8.1	7.9	
	床土の厚さ (cm)	2.3±0.2	2.8±0.4	3.0±0.6	
	苗立本数(本/100cm ²)	401	407	423	
作業精度	1株本数(本)	4.3±1.8	4.6±2.1	4.8±1.9	
	欠株率(%)	5.9	5.1	4.8	
	内訳	機械的(%)	3.9	2.5	2.6
		浮苗(%)	0	0.3	0
	埋没(%)	2.0	2.3	2.2	
	連続欠株率(%)	2株	31.6	8.7	10.0
		3株	0	13.0	0

(4) 植付け1株本数

植付け1株本数は、苗床単位面積当りの苗立本数によって変わってくる。使用したマット苗の苗立本数は100cm²当り401~423本の範囲であり、これの植付け1株本数は4~5本でほぼ適正な植付けができた。

(5) 欠株

欠株については、第2表に示すように機械的欠株と埋没欠株が認められた。機械的欠株については、苗のセットで1箱分の苗の終り目で残部が不同になり、新しい苗と残部のところに隙間ができ植付け不能となった。これは箱苗についても同様なことがいえるから、今後機械の改良が必要と思われる。埋没欠株はフロート式共通の問題である泥波により生じたものである。

植付け時の欠株率の発生は5%程度で、箱苗に比べて大差はなく実用に供し得るものと考えられる。

(6) 作業能率

ほ場作業量は、第3表のように箱育苗区毎時8aに比し、露地育苗有孔ポリ区8.2a、同無孔ポリ区8.4aで同程度の能率となった。なお、能率上から、露地育苗では床土内の小石による植爪の故障が問題となっていたが、昨年と本年において、苗床耕うん後の共土を10mm目の篩に通して床土入れした結果、小石による植爪の故障は発生せず実用化が可能となった。

第3表 作業能率

項目	区分	箱育苗	露地育苗		
			有孔ポリ	無孔ポリ	
有効作業幅 (m)		0.65	0.63	0.65	
有効作業速度 (m/S)		0.54	0.53	0.53	
有効作業量 (a/h)		12.2	12.0	12.4	
10a当りほ場作業時間(min)	内訳	苗補給(min)	75	73	71
		実作業時間(min)	14	12	11
		調整時間(min)	49	52	51
		巡回時間(min)	4	3	3
		故障など停止時間(min)	5	6	6
			3	0	0
ほ場作業量(a/h)		8.0	8.2	8.4	
有効ほ場作業効率(%)		65.6	68.3	67.7	

IV 摘要

田植機用マット苗の箱育苗を対照に當場開発の簡易露地育苗区を設定し、その実用性を検討した。

1 露地育苗の床土に埋設する資材としては無孔ポリの方が床土の水分を均一に保持し易いため苗ぞろいがよく、かつ徒長が抑制されて苗質がよかった。

2 育苗作業時間は箱育苗に比し露地育苗では約40%の労力節減の可能なことが実証できた。

3 育苗経費(資材、労力)を試算してみると箱育苗よりも露地育苗が30%程度安価で有利となった。

4 田植機に対する露地苗の適応性は、欠株率5%程度、ほ場作業量毎時約8aと箱苗に比べて大差なく実用に供し得るものと考えられる。

参 考 文 献

- 1) 木根淵旨光(1969): 水稻稚苗栽培技術の確立ならびに機械化技術における実証的研究, 東北農試研究報告(38): 1~151.
- 2) 真淵敏治・高橋恒水(1970): 簡易苗代稚苗による機械移植に関する研究(第1報), 徳島農試研究報告, (12): 24~30.