

水稻ビニール・プール育苗法の改良に関する検討

宇都宮大学農学部付属農場

高 橋 行 継

(前 群馬県藤岡地区農業指導センター)

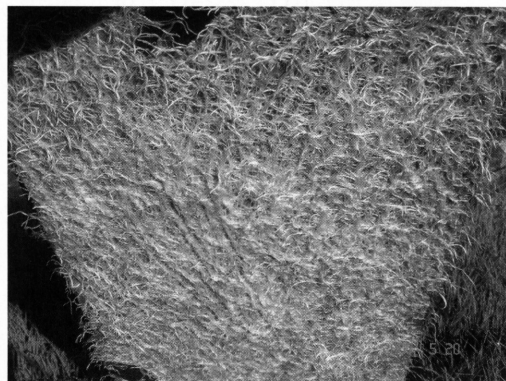
1. はじめに

群馬県では水稻の育苗様式としてビニール・プール育苗法（以下プール育苗，写真1）が広く普及している。本法は煩雑な水管理の省力化が可能な技術である（飯塚ら 1978）。しかし，常時湛水状態のために育苗箱裏面からの出根量が多く，箱裏面に密着した根層を形成する（写真2）。このため，移植作業時に苗マットを育苗箱から取り出すためにはこの根層を除去する作業を行うか，播種時に根防止対策をとる必要がある。

写真1. ビニール・プール育苗



写真2. 標準区（播種後15日目）



根層の除去作業には多大な労力を必要とする。原（2001）は根の除去装置を考案しているが，設備投資が必要であり，それほど普及していない。また，出根防止用のシートが複数市販されている。これらのシートは比較的安価であり（高橋・吉田2006），長年使用可能な耐久性の高いものもあるが，育苗完了後に洗浄等の作業が必要である。今回，簡便な出根対策を検討したので報告する。

2. 試験方法

群馬県館林市の現地農家において2007年5月5日にあさひの夢を供試し，箱当たり130g（乾籾）を播種した。出芽には平置き出芽法（山口ら1991）を用い，出芽揃い後はプールに入水し，移植作業時まで管理した。試験区として，出根防止対策等を実施せず通常管理を行った「標準区」，育苗箱をプールの床面から1cm高くし，隙間をあけた「かさ上げ区」と育苗箱底面に底敷板（塩化ビニール製シート；イイダ製作所）を敷き，箱裏からの出根を防止した「シート区」の計3区を設定した。各区の反復は3とした。播種後15，22，29，36日目に箱裏面の根の発生状況と草丈，葉齢，葉色を1反復につき各20個体調査した。播種後35日目（育苗完了時）に苗を回収し，地上部風乾重と箱裏面の根層も含む全体の地下部風乾重を調査した。地上部風乾重は1反復につき各100個体，地下部風乾重は苗マット中央部を10cm四方切り取り，培土を洗浄除去した後，残った根を調査した。育苗箱裏の根層は全体を回収して，風乾重を調査した。

3. 結果および考察

苗の生育の推移を表1および表2に示した。各区の草丈，葉齢，葉色の一部には播種後22日目と29日目に有意な差が発生した。しかし，播種後

表 1. 異なる育苗管理が苗質に及ぼす影響
(播種後15日目～29日目)

区名	播種後15日目		播種後22日目			播種後29日目		
	草丈 (cm)	葉齡	草丈 (cm)	葉齡	葉色	草丈 (cm)	葉齡	葉色
かさ上げ	9.8a	3.1a	10.4b	3.5a	26.6a	11.6a	4.4a	26.0a
標準	10.5a	3.1a	11.6a	3.4b	24.3a	11.7a	4.0a	23.9b
シート	10.3a	3.1a	11.0b	3.3b	23.2a	11.1a	3.7b	23.5b

出芽良否は0(無)～5(甚)の6段階評価。葉色は葉緑素計による測定値。数値右側の同一英小文字はTukeyの多重検定により、5%水準で有意差がないことを示す。

表 2. 異なる育苗管理が苗質に及ぼす影響 (播種後36日目, 育苗完了時)

区名	播種後36日目			地上部 風乾重 (mg/本)	充実度 (mg/cm)	地下部 風乾重 (mg/本)	箱底面出根 風乾重 (g/箱)	マット 強度 (kgf)
	草丈 (cm)	葉齡	葉色					
かさ上げ	14.1a	4.4a	21.4a	34.2a	2.4a	5.2a	20.0a	2.3b
標準	13.3a	4.5a	20.8a	31.6b	2.4a	5.6a	15.4b	2.5b
シート	14.6a	4.3a	20.5a	31.5b	2.2a	4.3b	0.1c	5.0<a

生育むらは0(無)～5(甚)の6段階評価。葉色は葉緑素計による測定値。根部風乾重はマット片10×10cm当たりの測定値を同マット片の苗立ち本数から1本当たりに換算した。マット強度は、20×10cmのマット片の引っ張り強度。5.0<は測定限界値の5.0kgfを超えたことを示す。数値右側の同一英小文字はTukeyの多重検定により、5%水準で有意な差がないことを示す。

36日目には有意な差は認められなかった。地上部風乾重と箱裏面の出根量はかさ上げ区が最も多くなった。マット強度はかさ上げ区と標準区との間に有意な差はなかったが、シート区では有意に高くなった。

播種後36日目に手作業による箱裏面の根層の除去試験を行ったが、標準区で1枚当たり平均38秒、かさ上げ区は同27秒を要した。かさ上げ区は根層が箱裏面に密着していないため除去しやすく、作業性の面からも標準区より優れていた。

各区の箱裏面の根の発生状況を比較すると、標準区は播種後15日目頃には箱裏面に密着した根層が形成され始めた。一方、かさ上げ区は播種後15日目頃に根の先端がプール底面に達していたものの、根層を形成するまでに至っていなかった。シート区は底敷板を使用していたため育苗期間中、根の発生はわずかであった(写真2～4)。この段階では標準区の育苗箱からのマット取り出しはやや難しくなっていたが、かさ上げ区はまだ容易であった(表3)。

播種後22日目頃にはかさ上げ区でもプール床面に達した根が横に拡がり、根層を形成し始めた。このため、マット取り出しは同15日目よりも難しくなりつつあったものの、まだ可能であった。同29日目以降はかさ上げ、標準両区と共に根層の形成が進み、マットの取り出しはほぼ困難であった。

写真 3. かさ上げ区 (播種後15日目)

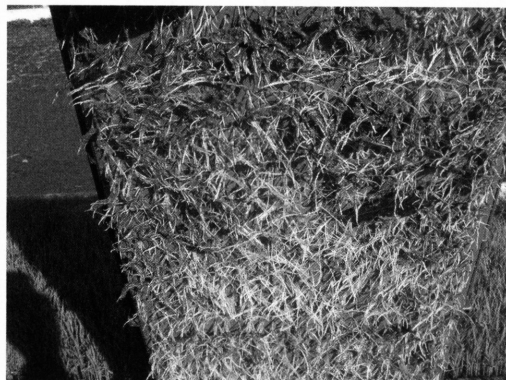


写真 4. シート区 (播種後15日目)

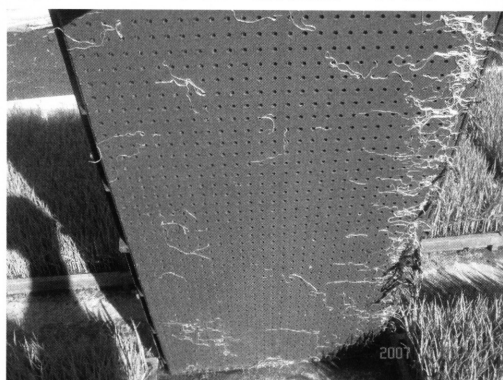


表3. 異なる育苗管理が箱裏面の出根状況に及ぼす影響

播種後日数 (日)	出根状況			苗マットの取り出し		
	かさ上げ	標準	シート	かさ上げ	標準	シート
8	3	3	1	1	1	1
15	4-	4+	2	1	3	1
22	5-	5+	2	2	4	1
29	5-	5+	2	4	4	1
36	5-	5+	2	4	4	1

出根状況(1~5) 1:無, 2:微, 3:少, 4:中, 5:多。4と5の+, -はそれぞれ+は根層が箱裏面に直接密着している状態, -は箱裏面に密着していない状態を示す。

マット取り出し(1~4) 1:易, 2:可, 3:やや難, 4:難。

4. まとめ

かさ上げ区は播種後22日目までは、苗マットを育苗箱から直接取り出すことが可能であった。また、それ以後は苗マットを取り出すことは難しくなるものの、根層の除去作業は標準区よりも省力的であった。今回はかさ上げの高さを1cmとしたが、現状のプールでは湛水可能な水深が3~4cmであることや、プールの「水切れ」など育苗

時の安全性を考慮すると、実用的には1~1.5cm程度が限界であると考えられた。育苗箱裏面の出根状況はプールの水管理状況や気象等による年次間変動が大きい。2008年も引き続き検討を実施し、本手法の有効性について利用可能な育苗期間、効果的なかさ上げ高さ、省力化の実証等も含め、とりまとめを行う予定である。

引用文献

原 2001. 水稲ビニールプールにおける苗根切り機の開発. 農業技術 56:197-200.

飯塚・金井・島田 1978. 水稲機械植用箱苗の簡易育苗法. 農及園 53:687-688.

高橋・吉田 2006. 群馬県稲麦二毛作地帯における水稲の新育苗技術と施肥 技術による低コスト・省力化の評価. 日作紀 75:126-131.

山口・青木・福島 1991. 水稲の平置き出芽法における温度管理—被覆資材と出芽時の高温の影響—. 日作関東支部報 6:19-20.