

高冷地における中苗機械化体系確立試験

第2報 中苗育苗資材が苗素質に及ぼす影響

岩崎 繁・松本 馨・笠間 嘉平
(福島県農試冷害試験地)

1 はじめに

山間高冷地帯における稚苗の機械移植では①作期幅が極めて狭い。②植付時における低水温等による活着、初期生育の不安定等が大きな欠点となり、その普及性も極めて小さい。しかしながら苗床日数をやや長く、播種量を少なくすることにより、中苗(3~4葉苗)の育苗技術が可能となり、さらに稚苗(2~2.5葉苗)の持つ欠点も幾分かカバーし得ることも見いだされてきた(福農試冷. S 45~46成績)。同時に各機械メーカーでも中苗用田植機の開発に取り組み平均4本以上の苗取りが可能で精度の高い田植機も開発されてきている。以上のような条件からみて、今後中苗の移植体系は、地域性は若干あるにしても、相当のスピードで普及されていく方向にあると考えられる。しかし、育苗技術の面では、まだ多くの未知の点が多く、育苗資材一つをみても多くの種類があり、それぞれの特徴すらも知り得ていない現状である。そこで第2報では、各育苗資材が苗素質にどう影響しているかを検討し、かつ、それぞれの資材の特徴点を知り、今後の育苗技術の確立のために検討を行った。

2 試験方法

供試品種：ハツニシキ

播種期：4月13日

播種量：80g/箱又は枠(ウスプルン1000倍液浸種, 1.13比重選)

苗床施肥量(g/m²):

畑苗床 N 36, P₂O₅ 36, K₂O 36

保折苗床 N 18, P₂O₅ 18, K₂O 18

各種育苗資材：第1図参照

(1) 中苗用箱

① K製(底・1.0cm千鳥, 穴径2mm 1124穴)

② I製(底・1.0×1.0cm, 第1図の上図 153穴)

③ M製(底・1.0×1.5cm 穴径5mm 1092穴)

(2) 有孔ポリ

① M製A (1.0×1.0cm 穴径3mm 底厚0.03mm)

② M製B (1.0×1.0cm 穴径2mm 底厚0.03mm)

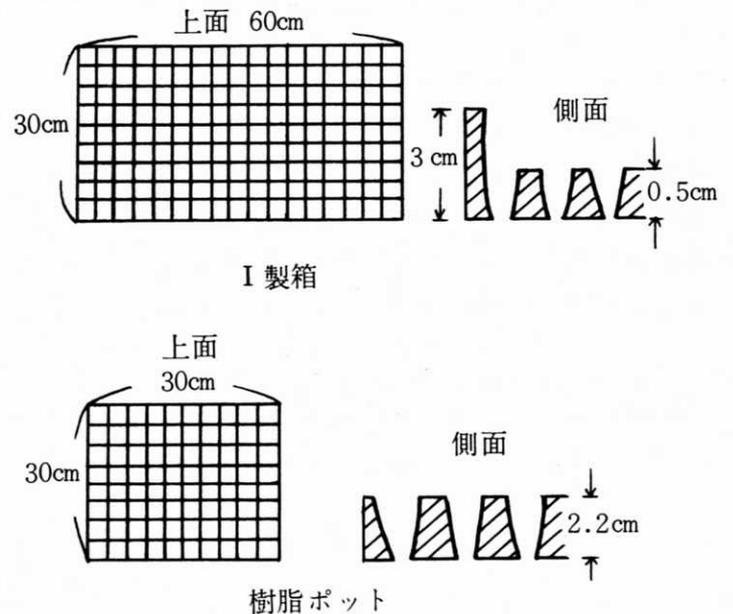
③ K製 (1.0×1.0cm 穴径1.5mm 底厚0.03mm)

④ Y製 (1.0×1.0cm 穴径1mm 底厚0.03mm)

(3) 樹脂ポット(1.0×1.0cm 第1図の下図 784穴)

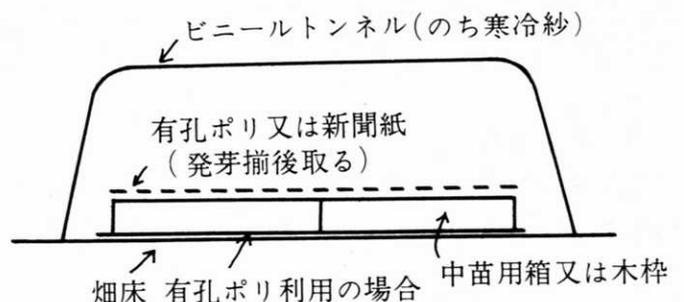
苗床設置状況：畑床育苗—第2図参照

保折床育苗—第3図参照



第1図 I製箱, 樹脂ポット資材概要

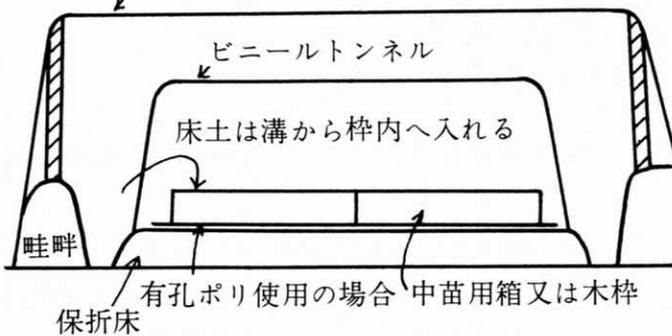
☆畑床育苗



第2図 畑床育苗状況

☆保折床育苗

ビニールトンネル取はずしたのち寒冷紗平張り



第3図 保折床育苗状況

3 結果および考察

1 発芽・苗立ち状況

発芽揃いは、畑床で4日、保折床で5日と大きな差は認められないが、発芽歩合および苗立ち歩合では、畑床および保折床の箱区で90%台であるのに対し、保折床の有孔ポリ区で80%台と若干劣っている。このことは、ねり床土を利用した場合、播種時に苗床上

に種子が埋没した結果とみられ、ねり床土の播種時における硬さが今後大きな問題点となることが認められた。

2 畑床育苗

苗生育では、草丈で底穴の大きいM製A有孔ポリ、M製B有孔ポリ、I製箱苗等、苗床への根の進入が容易なもの程勝っており、2葉期から移植期までその傾向は認められる(第1表)。しかし、第3葉身長の比較でも明らかのように葉身長の伸びが大きく、葉数では比較的進み難い傾向を示す。乾物重では、M製B有孔ポリ、I製箱、M製箱苗が生育全般を通して他に比べ勝っているが、乾物・草丈比(充実度)でみると、逆に底穴の小さいY製有孔ポリ、K製有孔ポリ、K製箱苗各区で勝ってくる。マット形成状態では、K製有孔ポリ、M製箱苗が最も勝っており、苗の引張り強度で90~100g/cm²(苗立ち3本/cm², 水分25%)であった。しかし、M製A有孔ポリ、M製B有孔ポリ、I製箱苗では70~80g/cm²でマット形成はやや不良の傾向を示した。活着性では、根数、地上部乾物重等では、移植前の苗の乾物重の傾向と類似しており、底穴の大きい資材で育苗した苗が勝っているが、地下部乾物重、根長では一定の傾向は認められず各区とも大きな差を示していない。

第1表 畑床育苗苗生育状況

項 目 No. 区名	苗 立 率 %	移植時苗生育状況				第 1 葉 鞘 長 cm	葉身長(cm)			乾物重推移 (g/100本)			乾物・草丈比 (充実度)			
		草 丈 cm	草丈の C V	葉 数	葉 数の C V		第 1 葉 鞘 長 cm	第	第	第	2	3	移	2	3	移
								1	2	3	葉 期	葉 期	植 期	葉 期	葉 期	植 期
1 M製Aポリ苗	94.2	18.5	8.0	3.1	4.8	4.0	1.6	6.8	11.3	1.05	1.71	1.97	9.2	11.3	10.6	
2 M製Bポリ苗	94.1	19.9	8.0	3.2	5.1	4.0	1.6	7.0	12.0	1.13	1.57	2.18	9.9	9.8	11.0	
3 K製ポリ苗	92.6	17.0	11.6	3.2	5.3	4.3	1.8	7.6	10.8	1.17	1.49	1.73	9.7	10.9	10.4	
4 Y製ポリ苗	93.1	16.6	8.8	3.2	5.6	4.2	1.8	7.2	10.6	1.11	1.56	1.96	10.4	10.8	11.5	
5 K製箱苗	95.3	14.0	7.8	3.2	4.8	4.0	1.7	6.3	9.0	1.18	1.49	1.83	11.0	12.5	13.1	
6 I製箱苗	94.6	21.4	5.5	3.2	4.2	4.6	1.9	7.8	13.6	1.22	1.71	2.10	9.5	10.8	9.8	
7 M製箱苗	95.1	17.9	8.1	3.5	7.0	4.1	1.7	6.7	10.6	1.19	1.61	2.18	10.8	12.2	12.2	
8 樹脂ポット苗	82.6	18.3	7.1	3.2	5.1	3.5	1.8	5.2	11.7	1.18	1.77	2.19	10.9	13.2	12.0	

3 保折床育苗

苗生育では、全般的にみて草丈では、畑床苗とほぼ同様の傾向を示しているが、葉数では、畑床苗に比べほぼ1枚程度進んでいる(第2表)。

また、乾物重でも1.3~1.5g/100本程度増加しており極めて生育量は良好である。特に有孔ポリ苗区

では、各区共3葉期から移植期にかけての乾物重の増加が著しい。このことは有孔ポリ苗のマットの硬化のための落水時期と苗の乾物重増加が一致しており、落水時期が苗生育に大きな影響を与えていると考えられる。この傾向は、箱苗区にも認められるが、有孔ポリ苗区ほど顕著にはみられない。苗質間では、M製A有孔ポリ、M製B有孔ポリ、I製箱苗区

第2表 保折床育苗苗生育状況

No. 区名	項目	苗立率	移植時苗生育状況				第1葉鞘長	葉身長 (cm)			乾物重推移 (g/100本)			乾物・草丈比 (充実度)		
			草丈	草丈のCV	葉数	葉数のCV		第1	第2	第3	2葉期	3葉期	移植期	2葉期	3葉期	移植期
1	M製Aポリ苗	87.4	16.9	6.7	4.0	4.5	3.3	1.4	4.6	8.1	1.17	1.96	3.01	12.2	14.2	17.8
2	M製Bポリ苗	86.6	16.4	6.5	4.1	4.4	3.2	1.3	4.4	7.9	1.21	1.96	2.93	12.7	14.4	17.9
3	K製ポリ苗	82.4	15.3	8.5	4.0	4.0	3.3	1.3	4.5	8.0	1.10	1.76	2.60	11.7	13.3	17.0
4	Y製ポリ苗	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	K製箱苗	94.6	17.8	6.0	3.4	7.2	4.3	1.7	5.9	10.5	1.27	1.60	2.17	10.9	11.5	12.2
6	I製箱苗	93.4	20.0	9.6	3.4	6.2	4.4	1.9	6.1	12.2	1.33	1.77	2.61	10.7	12.0	13.1
7	M製箱苗	94.1	18.2	7.2	3.4	6.7	4.2	1.8	5.8	10.8	1.25	1.54	2.35	10.7	11.0	12.9
8	Ⓢ樹脂ポット苗	76.5	16.1	6.3	3.7	6.3	3.3	1.2	5.4	9.0	1.03	1.69	2.35	10.6	13.1	14.6

* 2葉期：21日目 3葉期：28日目 移植期：36日目

で、乾物重、乾物・草丈比ともに高い値を示し、苗質的に勝っており、底穴の径の小さいK製有孔ポリ、K製箱苗区で劣っている。しかしながら、乾物重等でも明らかなように最も劣っているK製箱苗でも畑床苗と比較すると勝っていることから、保折床苗の苗質は、初期の発芽・苗立ちを十分確保し得るなら極めて良好であると考えられる。マット形成状態では、保折床苗は畑床苗に比べ過湿気味の育苗様式からくるためやや弱い傾向を示しているが、M製A有孔ポリ、M製B有孔ポリ苗が80~90 g/cm² (苗立ち2.5本/cm², 水分40%) で比較的良く、次いでK製有孔ポリ苗で75 g/cm², I製箱苗で60 g/cm², 他の箱苗が80 g/cm² (苗立ち2.5本/cm², 水分30%) となっており、M

製AおよびBの有孔ポリ苗が良好であった。しかしながらこの二つの苗の移植時の苗取りにおいて、ポリフィルム穴の径が大きく、根の進入が容易であることから、苗床からの苗マットが極めてはがし難く、マットの切断等が生じた。活着性では、畑床苗とほぼ同様の傾向を示しており、底穴の大きい資材で育苗した苗が勝っているが、畑床苗に比べ保折床苗では、全区ともに根数で劣るが根長で勝る傾向を示している。また、地上部乾物重では極めて高いのに比べ地下部乾物重では、ほとんど差が認められず畑、保折床でそれぞれ育苗した苗はその育苗時の環境の影響が移植後の活着に大きく現れていると考えられる(第3表)。

第3表 発根力調査

No. 区名	項目	畑床育苗						保折床育苗							
		草丈	茎数	葉数	根数	根長	乾物重 (g/20本)	草丈	茎数	葉数	根数	根長	乾物重 (g/20本)		
		cm	本	本	本	cm	地上部	cm	本	本	本	cm	地上部	地下部	
1	M製Aポリ苗	28.1	2.2	6.8	23.3	8.5	2.11	0.68	27.4	1.3	6.5	22.6	10.1	2.97	0.50
2	M製Bポリ苗	29.0	3.1	7.0	24.7	8.9	2.71	0.60	28.2	2.0	6.8	24.3	11.8	2.71	0.62
3	K製ポリ苗	23.7	1.4	6.6	19.9	9.7	2.00	0.98	24.6	1.7	6.5	17.3	9.1	2.48	0.85
4	Y製ポリ苗	26.1	1.7	6.5	19.5	6.8	1.78	1.04	—	—	—	—	—	—	—
5	K製箱苗	26.8	1.6	6.9	22.8	8.9	2.05	0.50	26.4	1.3	7.2	19.0	9.7	2.83	0.56
6	I製箱苗	27.5	2.1	6.8	23.1	6.8	2.35	0.55	24.4	1.3	6.7	18.9	11.1	2.61	0.55
7	M製箱苗	27.5	2.4	6.8	21.5	7.1	2.30	0.51	23.4	1.1	6.4	16.9	11.1	2.51	0.56
8	Ⓢ樹脂ポット苗	24.0	1.2	6.5	19.1	8.5	2.01	0.48	23.7	1.3	6.9	20.0	12.3	1.98	0.43

4 ま と め

播種後の発芽・苗立ち状態から苗生育全般を通して畑床、保折床苗とも、それぞれ苗素質では若干違ってはくるが一定の傾向としては底穴の大きい資材での育苗した苗で勝り、底穴の小さい資材での育苗した苗で劣ってくる。しかしながら苗マットの強度という点では苗生育と逆の傾向を示している。M製A有孔ポリ、M製B有孔ポリ、I製箱苗では苗生育で草丈で伸長するがそれにみあった形での乾物重の増加が得られないことから、充実度でやや劣る(畑床苗各区)ことや、

移植時の苗取りに極めて問題がある(畑床苗・保折床苗)などを考えると、底穴の大きい資材の使用の際は、できる限り草丈の徒長現象を抑制しながら苗マットの過湿を避けるような育苗技術が要求される。さらにK製箱を使用する場合には、畑床に設置する際に苗床上と箱底の密着性が困難であることから保折床への設置が望ましいと考える。以上の結果からあくまで機械植に適した育苗資材としてはM製箱、Y製有孔ポリ、K製有孔ポリの有利性が認められた。

高冷地における中苗機械化体系確立試験

第3報 床土の代替物質使用に関する試験

松本 馨・岩崎 繁・斉藤 馨

(福島県農試冷害試験地)

1 は じ め に

中苗育苗の場合、育苗体系が畑床又は保折床上で実施し、育苗箱あるいは木枠(有孔ポリ育苗)を用いるが、いずれの場合も根を床下に伸長させ、あらかじめ施肥されている床面から養分を吸収させて育苗するという、条件的に稚苗育苗とは異なっている。また、育苗時の所要箱数(又は木枠)が多く必要なので、当然床土量は多く要し、育苗上の問題の一つともなっている。

稚苗育苗における箱内床土の代替物質については、その特性、利用性等について研究がなされ、現在すでに普及に移され、市販されているものがかかなりあるが、中苗育苗における育苗箱等の床土代替物質の利用性については未知な面が多く、ここでは稚苗用に開発された代替物質を用い、中苗育苗への適応性と利用性について検討を加えた。

2 試 験 方 法

供試品種：ハツニシキ

播種期：4月13日

播種量：80g/箱又は枠

育苗：ビニールトンネル畑床育苗

苗床施肥量(g/m²)：N 36, P₂O₅ 36,K₂O 36

育苗資材：

① M製中苗用箱(底 1.0×1.5cm・穴径 5mm・

1092穴/箱)

② Y製有孔ポリ(1.0×1.0cm・穴径 1mm・ポリの厚さ 0.03mm)

使用代替物質：

①粒状培土 ②パールマット ③ソイルペット
④ダンマット ⑤サンマット

3 試 験 結 果

1 M製箱育苗における適応性

箱育苗の場合、育苗箱を床面に設置して土入れを行えば問題はないが、実際の作業面では不便であるため、床とは別の場所で土入れ、播種作業を行い、それから床面に設置することになるが、運搬時に粒状培土、パールマットおよびソイルペットは底穴から落下し、運搬が困難であったため、箱底に水溶性の紙を1枚敷いて土入れ等を行うと、底穴からの落下もなく、その後の苗生育になんら支障のないことがわかり、土入れ等播種作業はこの方法で実施した。

発芽時、粒状培土、パールマットおよびソイルペットで覆土の持ち上げが認められ、中でもソイルペットは箱全体が盤状に持ち上がった。また、粒状培土で若干の根上り状態を示したが、いずれも灌水操作でその後の生育に支障はなかった。これらの原因として、一つにはソイルペットのように灌水すると粘着性が極端に強くなることにあると考えられ、また、一つには発芽揃い、その後のビニール開閉時までは畑苗代育苗同様に水分を充分保たせるために、播種・覆土後も更に