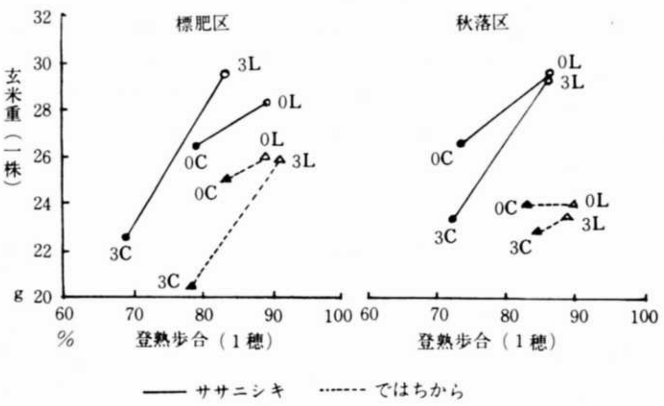

第3図　登熟歩合と玄米重との関係

追肥により減少し，多照により増加している。でわちからは両要素に対し一定の傾向が認められない。このことからササニシキは多肥でも穂揃後の日射量を増せば向上する品種といえる。また，ササニシキは多肥にして籾数を増大したとしても，収量を向上し得る可能性があり，最適籾数を引き上げることも可能と考えられる。

以上のことからササニシキは，出穂後の光に対する反応が潜在的にきわめて大きい品種と推定される。

したがって穂数型品種ササニシキの持つ光に対する潜在的能力を育種の面で発揮するためには，従来言われてきた葉身角度，葉身長の縮小だけでなく，葉幅を極端に狭くし，群落内の空間の拡大を図ることが一つの方向となろう。

積雪寒冷地における稚苗（マット苗）の簡易露地育苗に関する研究

第1報　積雪寒冷地における露地育苗の可能性について

小林 憲雄・三橋 貞男・長島 房吉
（福島県農試会津支場）

1　まえがき

現在実施されている稚苗の育苗法には，次のような問題点が指適される。

(1)　建物施設等に多くの経費がかかる。

(2)　育苗期間中の苗箱の移動が大変である。

(3)　移植適期苗質の長期保持が困難である。

いうまでもなく，機械化移植栽培のねらいは生産費の低減であり，ひいては生産性の向上である。その具体的な方法としては，育苗操作の簡易化であり，機械の共同利用による生産の組織化である。以上のような見地から，育苗法の簡易化について検討中であるが，その一試案として，発芽器やハウス等の施設を使用せず，箱の移動も必要としない簡易な露地における育苗法の実用性について，2・3の試験を実施したので，その概要を報告する。

2　試験方法

1　播種量に関する試験

(1)　品種　農林21号

(2)　播種量　① 150 *g*　② 200 *g*　③ 250 *g*／箱

(3)　施肥量　N 1.5 *g*，P_2O_5 2.0 *g*，K_2O 2.0 *g*／箱

(4)　播種月日　4月20日

2　床土厚さに関する試験

(1)　品種　キヨニシキ

(2)　播種量　200 *g*／箱

(3)　施肥量　1に同じ

(4)　床土厚さ　① 2 *cm*　② 3 *cm*　③ 4 *cm*

(5)　播種月日　5月22日

3　人工培地の施肥条件に関する試験

(1)　品　種　キヨニシキ

(2)　播種量　200 *g*／箱

(3)　培　地　育苗ボード

(4)　施肥条件

（*g*/箱）

	基肥			追肥			計			備考
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	
1	0	0	0	1.5	0.9	1.2	1.5	0.9	1.2	
2	0.5	0.5	0.5	1.0	0.6	0.8	1.5	1.1	1.3	基肥単肥
3	0.5	0.3	0.4	1.0	0.6	0.8	1.5	0.9	1.2	基肥液肥

(5)　播種月日　5月27日

4　ビニールフイルムの有孔度に関する試験

(1)　品　種　ササミノリ

(2)　施肥量　1に同じ

(3)　播種量　200 *g*／箱

(4)　穴間隔　①無孔　② 4 *cm*　③ 2 *cm*　④ 1 *cm*

(5) 播種月日　7月3日

5　育苗法の概要

床面を平にならし，充分にかん水してビニールフイルムを敷く，その上に定形の木枠を置き，後は一般の稚苗播種作業に準ずる。播種後はビニールトンネル，コモ掛等で保温し，管理方法は畑苗代と同様にした。

1から3までの試験に使用したビニールフイルムは，厚さ0.03㎜，穴径3㎜，穴間隔1㎝のものである。

3　試験結果

1　播種量に関する試験

第1表　育苗期間中の気温(℃)

期間	気温	備考
4月20日～25日	最高 18.2±3.3 最低 4.1±3.7 平均 11.1±1.6	発芽まで 寒冷沙＋ビニール＋コモ
4月26日～30日	最高 15.3±1.7 最低 3.6±4.6 平均 9.4±5.0	日中寒冷沙 夜間のみビニール
5月1日～10日	最高 13.9±3.1 最低 4.7±2.8 平均 9.3±1.5	

本年は4月末から5月上旬の異常な低温に会い，発芽苗立が心配されたが，5日間で発芽ぞろいとなり，以後は順調な生育を示した(第1表)。しかし，ビニール，寒冷沙等の被覆期間が長かったため，苗は一般に軟弱徒長気味となった。育苗期間20日で，200g区は草丈11.5㎝，葉数2.6葉となり，施設で育苗した苗と大差がなかった。播種量については，施設育苗と同様に密播になるほど充実度は低く，150gでは充実度の高い苗となるが，植付本数の確保の点から考えて，播種量は200gが適当と考えられる(第2表)。　また，200gの苗をクボタSPS－2を用いて，本田に移植したがその結果は第3表のとおりである。

苗取りは，穴数の多い穴間隔1㎝のビニールフイルムを使用したため，ビニールの穴を通して土中の浸入する根が多く，マットの形成が弱くなりやや困難であった。

2　床土厚さに関する試験

床土が薄いものはビニールを通して土中へ浸入する根が多く，生育は旺盛となるが，充実度は低い。また，マットの形成は弱くなる傾向がある。以上の点から考えると，苗質，マットの形成等では床土の厚いものがよいが，機械適応性の点からは，損傷苗が多くなり，3㎝が適当と考えられる(第4，5表)。

第2表　播種量と苗質

		草丈	同C・左V	葉数	葉鞘(㎝) 1	2	3
	g	㎝	%	枚			
5.10 (20日苗)	150	9.4	11.7	2.6	2.7	4.1	－
	200	11.5	10.6	2.6	3.2	5.4	－
	250	12.6	14.4	2.2	4.5	5.6	－
5.16 (移植時)	150	11.5	9.3	3.6	2.8	4.3	4.7
	200	13.6	9.1	3.3	3.0	5.5	5.5
	250	15.7	9.2	2.6	4.5	6.3	－

		葉身(㎝) 1	2	3	4	乾物重	充実度
	g					g	
5.10 (20日苗)	150	1.1	3.9	4.1	－	－	－
	200	1.0	4.4	4.9	－	－	－
	250	1.0	6.5	2.2	－	－	－
5.16 (移植時)	150	1.0	4.0	6.1	5.5	1.25	10.9
	200	1.6	4.3	7.7	3.1	1.10	8.1
	250	1.7	7.4	6.8	－	1.05	6.7

第3表　本田移植(200g区)

1株本数		4.2 ± 2.7本	
欠株率		5.8%(機械的4.5，浮苗0，埋没1.0，損傷0.3)	
本田生育	月日	6.9	7.8
	草丈	22.6㎝	65.8㎝
	茎数	9.8本	47.4本

第4表　育苗期間中の気温　(℃)

期間	気温	備考
5月22日～27日	最高 23.1±2.4 最低 10.9±3.8 平均 17.0±1.7	ビニール被覆
5月28日～31日	最高 23.3±1.8 最低 12.9±1.3 平均 18.1±0.3	寒冷沙被覆
6月1日～12日	最高 23.7±2.5 最低 13.9±2.7 平均 18.8±1.6	

第5表　床土厚さと苗質　（21日苗）

	苗立歩合	草丈	同左C・V	葉数	葉鞘			葉身				乾物重	充実度	引張抵抗	苗立本数	床土含水率	発根力		全根長
					1	2	3	1	2	3	4						根長	根数	
	%	cm	%		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	g		g/cm²	本/cm²	%	cm	本	cm
2 cm	95.0	13.7	10.9	3.6	2.5	4.2	5.2	1.6	4.7	7.2	5.2	0.95	6.9	53.0	5.5	33.6	9.9	10.3	27.5
3 cm	94.2	13.4	9.9	3.1	2.5	4.6	6.5	1.3	4.3	7.2	4.2	0.93	6.9	55.0	5.8	32.3	9.8	10.0	23.0
4 cm	92.6	12.5	12.2	3.2	2.6	4.4	5.5	1.3	4.9	6.8	6.0	1.00	8.0	57.0	5.8	32.6	8.5	11.9	22.0

3　人工培地の施肥条件に関する試験

ダンボール製の人工培地を使用して施肥条件を変えて試験したが，基肥のあるものが，葉数，充実度，発根力等でまさり，基肥の単肥配合と液肥については明瞭な差はなかった（第6，7表）。

機械の適応性については，苗取りは容易であるが，マット全体が非常に軽く，苗の供給が悪いため，強制的な苗送り操作が必要であった。

第6表　育苗期間中の気温（℃）

期間	気温	備考
5月28日～6月1日	最高 23.3±2.0 最低 13.0±1.3 平均 18.1±0.3	ビニール被覆
6月2日～6月17日	最高 23.7±2.4 最低 14.5±2.5 平均 19.1±1.5	

第7表　人工培地の施肥条件と苗質（21日苗）

	草丈	同左CV	葉数	葉鞘			葉身				乾物重	充実度	発根力	
				1	2	3	1	2	3	4			根長	根数
	cm	%		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	g		cm	
追肥区	13.1	15.7	3.1	2.7	4.5	4.6	1.6	5.0	7.5	0.9	1.13	8.6	3.7	5.4
基肥単肥	11.6	15.9	3.1	2.6	3.1	3.7	1.3	4.8	6.6	0.8	1.20	10.3	4.7	7.5
基肥液肥	11.3	13.9	3.2	2.0	3.6	5.2	1.3	3.7	6.2	3.2	1.20	10.6	4.6	6.1

4　ビニールフイルムの有孔度に関する試験

床面に敷くビニールフイルムの穴が多いと，穴から土中へ浸入する根が多く，生育は旺盛となるが，マットの形成が弱く，苗取りも困難となる。また，無孔や穴数の少ないものは充実度，発根力等でまさる結果となった（第8表）。これは穴数の少ないものは，床土の含水率が低く，常にかわきやすい状態にあるため，生育がある程度抑制されるためと考えられる。

第8表　ビニールフイルムの穴間隔と苗質

		草丈	同左C・V	葉数	葉鞘		葉身			根長	根数	地上部乾物重	充実度	マットの状態			発根力	
					1	2	1	2	3					引張抵抗	苗立数	床土含水率	根数	根長
		cm	%		cm	cm	cm	cm	cm	cm		g		g/cm²		%		cm
7日苗	無孔	7.9	20.6	1.6	2.9	0.2	1.5	4.6		5.6	7.3	0.47	5.9					
	穴間隔 4cm	8.8	16.8	1.8	2.8	0.4	1.4	5.3		4.8	7.4	0.46	5.2					
	〃 2cm	8.4	16.9	1.8	2.9	2.0	1.4	5.2		4.1	6.8	0.56	6.7					
	〃 1cm	10.3	2.9	2.0	2.9	3.1	1.4	5.8		3.7	5.9	0.56	5.4					
12日苗	無孔	10.6	2.8	2.2	2.8	4.9	1.5	5.3	1.5	5.6	7.3	0.86	8.1	55.7	5.1	32.3	7.2	5.6
	穴間隔 4cm	10.9	15.1	2.4	2.8	4.5	1.4	5.7	4.5	4.8	7.5	0.80	7.3	55.9	5.3	34.9	6.6	5.1
	〃 2cm	12.2	14.5	2.4	2.9	5.0	1.5	5.9	4.9	4.9	7.6	0.95	7.9	61.0	4.9	34.9	6.7	5.2
	〃 1cm	12.9	10.8	2.6	2.9	5.4	1.4	5.9	6.9	3.9	7.2	1.00	7.8	45.9	4.4	35.6	6.4	4.4

一方，地下部については，穴数の多いものは，マットの乾物重が低く，ビニールより下に多くの根が浸入しており，したがってマットの形成も弱くなる。苗の生育には穴数の多いほうがよく，苗取りやマットの形成については穴数が少ない方がよかった傾向がうかがえる。

以上の結果から考えると，無孔は常に床土がかわきやすい欠点はあるが，充実度，発根力の高い苗が得られ，穴数が多くなると徒長しやすく，また，苗取りも困難となる。したがって使用できるビニールフイルムは2.0～2.5葉苗は無孔，3.5～4.0葉苗は穴のあるほうが有効であり，穴間隔は2cmが適当であると考えられる。

4　むすび

当会津地方のような積雪寒冷の地においても，稚苗の露地育苗は充分に可能である。今回の結果からは，播種量200g，床土厚3cm，下に敷くビニールフイルムは無孔，または穴間隔2cm程度のものを使用すると，5～7日程度で発芽ぞろいとなり，20日苗で草丈11～12cm，葉数2.5葉程度の苗となり，実用化は充分期待できる。

今後の問題としては，低温時における発芽苗立，生育ステージにあった管理技術，作業の省力簡易化等について究明していきたい。

参考文献

1) 1970年福島県農業試験場会津支場
夏作試験成績概要
2) 1970年福島県農業試験場
水稲機械化移植栽培技術確立試験成績書

水稲機械移植に関する研究

第1報　床土代替物質の温度管理について

山崎栄蔵・吉田　浩・芳賀静雄
（山形県農試）

1　まえがき

稚苗の床土代替物質として実用化されたウレタンは，床土（土壌）に比して，草丈の伸長が劣り，この原因については，ウレタンの持つ保水力，保肥力等が土壌に比して劣るためと報告され，この対策等も数多く検討されている。

さらに，ウレタンの草丈伸長度の低さは，育苗期間中，特に，出芽期間や育苗初期（緑化期間）の温度管理等も関与しているものと予想されるので筆者らは，床土代替物質としてのウレタンについて，適正な使用法の確立のため，育苗初期の温度調査を実施したところ，土壌と異なる温度推移をたどり，このことも，草丈の伸長を抑える要因の一つと推察されたので報告する。

なお，本試験は昭和46年に実施した。

2　試験方法

4月28日に，1箱当り乾籾250g相当量を浸種籾で播種し，直ちに，32℃に設定した発芽器（三井ペット）で出芽させた。出芽期間は2日間。

緑化は，電熱線を埋没した（最低10℃に設定）簡易ビニールハウスで，3日間行ない，その後，ビニール畑苗代方式で管理した。

ウレタンは，ウレタンシートを使用し，圧搾して十分吸水させ，間土施肥を行なった。施肥はNPKとも，箱当り1gで，間土量は500g。

灌水は，出芽後，毎日朝に行ない，箱は木製を使用した。

温度調査は床土の内部で，調査器具は，感熱部はサーミスターのK−5−B型（3θ）で行ない，記録は自記温度記録計で調査した。

なお，比較は紐苗方式で，床土は水田土壌（黒色土壌粘土腐植型・CL）を使用し，ウレタンと同一管理のほかに緑化期間の温度条件を規制した区（昼温30℃−夜温15℃および昼夜温とも30℃で5日間管理）をも組み入れて検討した。

3　試験結果ならびに考察

1　温度調査について

第1図は，出芽期間中の温度推移である。この図のように，ウレタン，土温とも，ほぼ同一に経過し，出