

水稲箱育苗における苗貯蔵に関する試験

第1報 緑化苗の貯蔵性

田中 良・鶴田 広身・及川 俊昭

(宮城県農業センター)

Storage of Rice Seedlings for Mechanized Transplanting

1. Storage of young seedlings at the pre-hardening stage

Ryo TANAKA, Hiromi TOKITA and Toshiaki OIKAWA

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 は し が き

水稲の機械移植用の稚苗箱育苗における硬化期前の苗の貯蔵性については、その実用性が報告^{1), 2), 3), 4)}されており、特に大量の育苗を1カ所で行う場合は、硬化場所の広さが制限因子となり、育苗を何回かに分けて行っているが、これを一度に播種し、出芽～緑化の期間に積重ね又は育苗台車に棚重ねしたまま冷暗所に一時貯蔵し、硬化ハウスが空きしだい貯蔵苗を硬化に出す方式は、労働力および硬化ハウスの利用の効率化、あるいは移植適齢苗の集中化などが可能となり、最近2, 3年の間に宮城、岩手および山形県内の育苗センター等を中心として急速に広まりつつある。これに対応して、宮城県農業センターでも昭和53年(1978)から苗貯蔵に関する試験を実施してきたので、これまで得られた成績についてその概要を報告する。

2 試 験 方 法

1. 貯蔵方法： 苗箱(合成樹脂製、有孔底)を同空箱でふたをして積重ね、黒色ビニールフィルムで全体を被覆し、育苗舎内の温度条件の異なる場所に設置した。試験年毎の貯蔵条件は表1、温度条件は表3に示した。

表1 貯 蔵 条 件

試験年 (昭和)	貯蔵開始時の苗	貯蔵日数 (日)	貯蔵温度 (Min-Max℃)	ダコニール ^{*)} 処理時期	床土の種類	区 制
53	播種苗 播種加温苗 ^{*)} 出芽苗 緑化苗	24	低温 (0~20)	出芽後	水田土 (増殖土)	1区: 5育苗箱 2反復
54	緑化苗	0 5 10 15	低温 (5~10) 高温 (10~20)	緑化前 緑化後 (貯蔵直前)	水田土 人工培土 (くみあい粒) (状増土3号)	1区: 5育苗箱 4因子組合せ 完全実施 1反復
55	緑化苗	0 5 10 15 20	低温 (5~15) 高温 (10~25)	緑化後 (同 上)	人工培土 (くみあい粒) (状増土K)	1区: 1育苗箱 2反復

注. ^{*)} 15℃, 12h×2回 温加水温. ^{**)} ×500, 0.5ℓ/箱 播種.

2. 育苗概要： 出芽および緑化は大型育苗台車を使用し、硬化はハウス内の砂床で行い、貯蔵苗が黄化した場合は再緑化するまで遮光フィルムでトンネル被覆した。試験年毎の育苗条件は表2に示した。

3. 発根力調査方法： 育苗終了苗を基部から1cmで剪根し、育苗舎内で湛水状態の無肥砂耕床に試験区毎に40本(株当たり2本植で20株)を移植し、12日後に抜取調査した。温度条件は表4に示した。

表2 育 苗 条 件

試験年 (昭和)	供試品種	播種 (月・日)	播種量 (g/箱)	基肥成分量 (N-P-K g/箱)	タチガレン施用量 (g/箱)	硬化時の消毒 (×500, 1ℓ/箱)	追肥量 (N-P-K g/箱)	硬化日数 (日)
53	トヨニシキ	3.18	200	1.5-1.5-1.5	粉 剤 (8g/箱)	ベンレート ^{*)} (×500, 1ℓ/箱)	-	10
54	トヨニシキ	3.20	220	2.0-2.0-2.0	液 剤 (×500, 0.5ℓ/箱)	ダコニール ^{*)} (×500, 0.5ℓ/箱)	1.0	24
55	ササニシキ	4.9	200	1.4-2.4-2.1	液 剤 (同 上)	タチガレン ^{*)} (×500, 0.5ℓ/箱)	1.0	20

表3 貯 蔵 温 度 (℃)

試験年(昭)		53				54				55			
貯蔵日数(日)		24	5	10	15	5	10	15	20	5	10	15	20
低温区	日最高	11.4	10.1	10.0	10.5	11.8	12.9	13.2	13.5				
	日最低	1.9	7.6	7.7	7.6	8.8	9.9	10.0	10.1				
	平均	6.7	8.9	8.9	9.0	10.3	11.4	11.6	11.8				
	積算	159.6	44.3	88.5	135.2	51.5	113.6	174.0	223.9				
高温区	日最高		19.1	17.8	17.9	18.5	19.5	20.5					
	日最低		11.0	11.6	11.5	11.7	12.2	12.0					
	平均		15.0	14.7	14.7	15.1	15.9	16.3					
	積算		75.2	146.9	220.1	75.6	158.5	243.9					

表4 発根力調査期間の温度条件(昭55)

貯 蔵 日 数 (日)	移 植 期 間 (月/日～日)	水 温 (℃)
0, 5	5/2 ~ 14	14.4
10	5/7 ~ 19	14.6
15	5/13 ~ 25	17.1
20	5/17 ~ 19	17.7

3 試験結果および考察

昭和53年(1978)の試験： まず貯蔵開始苗について生育段階の異なる苗(播種～緑化)を低温貯蔵して同時に硬化に出したところ、貯蔵中にも苗生育が草丈の伸長等にわずかにみられたが、貯蔵終了時には全体に白絹菌の繁殖が著しく、硬化期の生育もやや不良であった。貯蔵温度が低く(6.7℃)、期間も長い(24日間)という厳しい貯蔵条件であったが、貯蔵開始時の生育が進んでいた苗ほど、貯蔵後の生育が良く、枯死苗も少ない傾向がみられ、貯蔵開始時の苗としては緑化苗が適当と思われた(表3, 4)。

昭和54年(1979)の試験： 緑化苗の貯蔵性について、貯蔵温度(高, 低), 貯蔵期間(5~15日), ダコニール処理時期(緑化前, 後)および床土(水田土, 人工培土)

表5 苗の形状 (昭和53年)

調査時期	貯蔵前		貯蔵終了時		硬化 10 日目						
調査項目	草丈 (cm)	根長 (cm)	草丈 (cm)	葉齡 (枚)	根長 (cm)	不発芽 (%)	草丈 (cm)	葉齡 (枚)	根長 (cm)	根数 (本)	枯死苗 (%)
貯蔵開始時の苗											
播種苗	—	—	1.2	0	1.7	3.5	1.2	0.1	0.5	1.5	75
播種加温苗	—	—	1.4	0	2.2	2.5	2.0	0.2	1.6	1.9	60
出芽苗	1.4	2.4	2.6	0.4	3.7	1.1	3.8	0.7	2.1	2.8	45
緑化苗	4.1	3.3	4.4	1.3	2.1	1.8	5.0	1.2	2.2	2.7	30

について要因実験を行った。貯蔵中も草丈、根数などの増加 (高>低温区) がみられたが、貯蔵日数が10日以上になると苗全体が黄化したり、くもの巣状の菌糸が蔓延し、生育も停滞気味となり、特に15日低温区では草丈、根長などの萎縮がみられた。育苗終了時の苗生育は、貯蔵日数が10日以内では病障害は回復し、対照区と比べて大差無くなったが、15日以上では根数が減少し、形態的異常苗も急増するなど苗質の低下が著しかった。

また貯蔵温度が低温 (9℃) の場合は、高温 (15℃) に比べて貯蔵中の菌糸の発生が少なく、苗生育も小さかったが、硬化期の生育は特に草丈の伸長が劣り、育苗終了時には葉齢が第2葉身の短化により相対的に高くなった他は全体的に苗質が劣った。

貯蔵中の病害防除のためのダコニール処理の時期については、観察によると緑化後の貯蔵直前処理の方が緑化前処理よりも菌糸の発生が少なく、育苗終了時にも異常苗が少なく良好な生育を示した。

床土については、粒状の人工培土の方が水田土に比べて、貯蔵中の根の生育がまさり、病菌の発生も少なく、その後の苗生育も異常苗が少なく根数が多いなど良好であった。

以上の結果から緑化苗の貯蔵は、貯蔵中に生育停止を目的とする低温⁵⁾よりも生育が持続する高温 (10~20℃) で貯蔵した方が、その後の硬化期の生育も良好となり、貯蔵日数が10日以内であれば実用可能と思われ、既報^{1), 2), 3), 4)}とほぼ同様の傾向を示した。さらに床土は人工培土を用い、ダコニールを貯蔵直前に処理すれば、病害の発生が少なく苗質も良好となる結果を得た (表2, 4, 図1, 2)。

昭和55年 (1980) の試験： 苗貯蔵を経た苗の活着性について検討するため、苗の貯蔵は貯蔵日数、温度の他は前年の試験で最も良好であった条件に従い、育苗終了時に発根力 (根数×根長) 調査を行った。貯蔵日数、温度を組合せた場合の苗生育は前年と同様の傾向を示した。また病害発生は全体的に少なくダコニールの緑化後処理の効果が現われたと思われた。

発根力調査は移植期間が後になるほど水温が高くなる点考慮しなければならないが、貯蔵期間が長かった苗ほど発根数の減少により根数×根長が低下する傾向が低温で貯蔵した場合により明らかにみられた。風乾重も貯蔵日数が長

表6 苗の形状 (昭和54年)

貯蔵終了時 (硬化後)						育苗終了時								
調査項目	草丈 (cm)	葉齢 (枚)	根長 (cm)	根数 (本)	病害苗 (%)	草丈 (cm)	葉齢 (枚)	根長 (cm)	根数 (本)	風乾重 (g/本)	異常苗 (%)			
対照 無貯蔵	1.5	1.0	2.6	1.2	0.3	無	12.6	2.2	7.5	11.2	2.7	13.9	1.8	
貯蔵日数 (日)	5	3.0	1.0	3.3	2.4	2.3	少	13.1	2.1	6.6	11.7	2.9	14.6	5.5
	10	4.9	1.0	3.6	3.5	3.4	少~中	12.8	2.2	7.3	9.9	3.4	13.2	3.8
	15	5.2	1.1	3.5	3.5	2.2	中~多	10.1	2.3	4.9	11.4	3.1	14.5	15.9
L.S.D. (5%)	0.83	0.20	0.54	0.97	4.67	-	2.01	0.15	0.98	1.38	1.42	2.01	12.09	
貯蔵温度	3.0	1.0	3.1	2.3	3.2	少	10.3	2.3	6.1	10.2	2.6	12.9	12.9	
低	5.8	1.1	3.8	3.9	2.0	中	13.7	2.1	6.4	11.8	3.6	15.4	3.9	
高	5.8	1.1	3.8	3.9	2.0	中	13.7	2.1	6.4	11.8	3.6	15.4	3.9	
病害防除 緑化後	4.5	1.0	3.3	3.2	1.8	中~多	12.0	2.2	6.3	10.8	3.1	14.0	10.2	
貯蔵時 緑化後	4.3	1.1	3.6	3.0	3.4	少~中	11.9	2.2	6.2	11.2	3.1	14.3	6.6	
床土の水田土	4.2	1.0	2.5	2.8	3.0	中~多	11.4	2.3	5.9	11.3	2.9	14.2	11.5	
層 人工土	4.6	1.1	4.4	3.5	2.3	中	12.6	2.1	6.7	10.7	3.3	14.1	5.3	
L.S.D. (5%)	0.53	0.13	0.35	0.63	3.00	-	1.30	0.09	0.63	0.89	0.92	1.29	7.80	

注：*：危険率5%で有意。

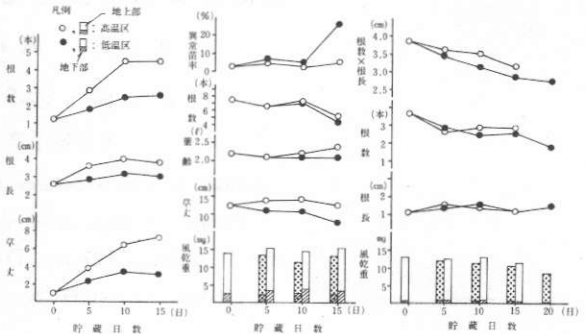


図1 貯蔵終了時の苗生育 (昭54) 図2 育苗終了時の苗生育 (昭54) 図3 育苗終了時の発根力 (昭55)

く低温で5日、高温で15日以上) なるほど減少する傾向を示した (表3, 図3)。

さらに貯蔵苗を本田に機械移植したので、その生育収量についても検討する予定である。

なお、本試験を遂行するに当たり、病害防除にご教示を頂いた及川俊雄研究員に感謝の意を表する。

4 ま と め

1. 苗貯蔵の開始時期は、硬化期前では苗の生育が進んでいるほど貯蔵後の生育が良好で、緑化苗が適当と思われた。
2. 緑化苗の貯蔵条件としては、貯蔵日数が10日以内で、貯蔵温度は高温 (11.0~19.1℃) の方が貯蔵中も生育が継続し、硬化期の生育も良好で実用性があり、またダコニールの処理時期は緑化後処理の防除効果が高く、床土は人工培土を用いた場合に病害の発生が少なく苗生育が良好であった。
3. 貯蔵苗の活着性については、貯蔵日数が長くなるほど発根力 (根数×根長) 等が低下する傾向がみられ、特に低温で貯蔵した苗でこの傾向が明らかであった。

引用文献

- 1) 樋渡公一。水稻稚苗の低温貯蔵について その1. 貯蔵日数および貯蔵温度と苗素質。日作記 45 (別1), 5-6 (1976)。
- 2) 星川清親。水稻大型育苗施設の技術改良に関する研究 - 緑化終了苗の貯蔵が稚苗の形質に及ぼす影響 -。日作東北支部報 20, 90-91 (1978)。
- 3) 庄司駒男。水稻緑化苗の貯蔵技術に関する研究 1. 緑化苗の貯蔵温度と期間について。日作東北支部報 21, 17-18 (1978)。
- 4) 庄司駒男。水稻緑化苗の貯蔵技術に関する研究 2. 基礎試験 (春) および1979年春の二、三の実例について。日作東北支部報 22, 5-6 (1979)。
- 5) 木根淵旨光。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。東北農試研報 38, 1-101 (1976)。