

稚苗移植栽培に関する研究

第3報 緑化日数の長短と苗質について

阿部貞尚・岡崎 暁・渡辺 正

(福島県農試)

1. ま え が き

施設利用による田植機用苗の育苗は、1. 徒長苗でないこと、2. 苗の生育にむらがないこと、3. しかも、施設の利用効率を低下させないことなどが考えられる。そのためには、適正な緑化の日数を把握することにより、¹⁾ ほぼ可能であることがわかった。

しかし、大量育苗を前提とした場合、群落としての苗生育が緑化によってどう変化するかについては不備な点があったので、本年あらためて検討した。その試験の概要を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 品 種：ササニシキ
2. 播種期：4月28日(1970)
3. 播種量：乾もみ 200g/箱 (1.13 比重選・5日間浸種)
4. 施肥量：N₂, P₂O₅ 3, K₂O 2g/箱
5. 試験区の構成：第1表のとおり
6. 区 制：1区1箱3区制

第1表 試験区の構成

区 名	月 日									
	IV 28	30	V 2	4	6	...	25			
1 無緑化区	——	——	——	——	——	——	——			
2 緑化2日区	——	——	----	——	——	——	——			
3 " 4日区	——	——	----	----	——	——	——			
4 " 6日区	——	——	----	----	----	——	——			

注 — 発芽 ---- 緑化 — 硬化

なお、播種様式はひも苗方式とした。また、発芽は福島農試試作育苗台車(段間かく19cm, 8段, 1台64箱)に箱をつめ、台車ごと発芽室(作業舎内にビロシートでまわりを囲う)に入れ、緑化は発芽そろい

直後、ファイロン張り鉄骨ハウス(天, 側窓, ファン2基付, 48.6m²)に移して行なった。緑化期間は加温することなく、日中は天, 側窓を開放, 夜間は閉鎖して、さらに育苗台車をビニールで被覆した。硬化は野外とした。

調査は計数的なものは1区20個体, 計量的なものは100個体とし、3区の平均値で示した。

3. 結 果 お よ び 考 察

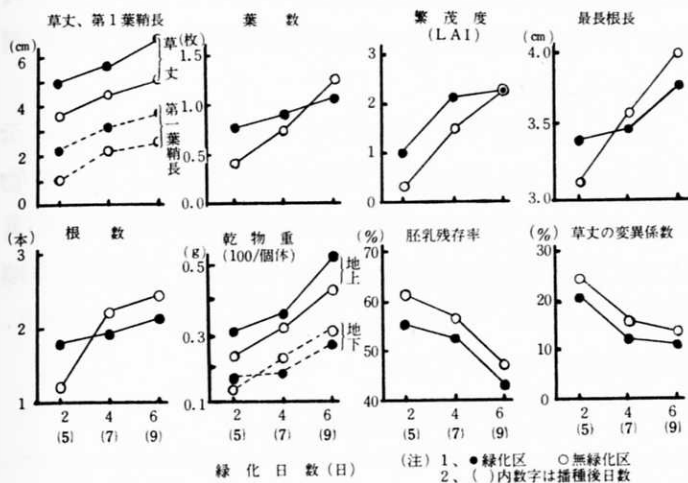
1. 緑化期間の積算気温

第2表によると、緑化期間の平均気温は各区とも約22℃であり、緑化日数が長い区ほど積算気温は高い。また、4月30日から5月10日にかけて、露場最低気温は日ごとに高くなる気象経過であったために、夜間無加温で緑化した本試験の場合は露場最低気温に平行して、緑化期間の最低気温は緑化日数が長くなるにつれて高くなったものと考えられる。

第2表 育苗期別積算気温(℃)

項目 区名	発芽期間	緑化期間	硬化期間	計
1. 無化 緑区	98.7 (32.9±0.7)	0	404.8 (16.2±1.5)	503.5
2. 緑2 日 化区	" (")	43.0 [32.5±1.5] [10.5±4.6] [21.5±3.1]	378.1 (16.5±1.2)	519.8
3. 緑4 日 化区	" (")	87.8 [31.9±2.8] [12.0±3.2] [22.0±2.4]	345.1 (16.4±1.3)	531.6
4. 緑6 日 化区	" (")	134.3 [32.1±4.2] [12.5±3.0] [22.4±2.0]	315.4 (16.6±1.2)	548.4

注. 表中()内数字は平均気温, 緑化期間は上から最高, 最低, 平均気温を示す。



第1図 緑化完了時の苗生育

2. 緑化完了時の苗の生育

緑化完了時の苗生育は第1図に示したとおりである。草丈、地上乾物重は緑化日数が長くなるにつれてまさり、無緑化区との差が大きくなる。また、観察によると、この時点での草丈の伸長は第2葉身長よりも第1葉鞘長の長短に左右されることがみられたので、調査結果は草丈と同図、点線で示した。

一方、最長根長、根数、地下乾物重は緑化2日区以外は緑化日数が長くなるにつれて無緑化区より劣る結果となり、地上部の伸長に伴わないことが認められた。

次に、葉数は緑化4日区までは無緑化区にまさったが、緑化6日区では逆に無緑化でまさり、本葉2葉の抽出が認められた。そのために、繁茂度(LAI)は緑化6日区と無緑化区は2程度で一致した。このことは、緑化6日区は本葉1葉、無緑化区では本葉1葉と2葉をあわせた葉面積がほぼ等しくなったためとも考

えられる。

以上のことから、緑化日数が長くなるにつれて草丈、地上乾物重が増大する割合には本葉2葉の抽出が遅れやすく、根群の発達は緩慢となり、胚乳の減少が大きく、いわゆる徒長的な生育を示した。

しかし、箱全体の苗ぞろいは緑化日数が長くなるほどよく、図に示した草丈の変異係数によって明らかである。

3. 移植時(硬化完了時)の苗の生育

第3表は苗の伸長程度を示したものである。すなわち、草丈、第1葉鞘長、本葉第1、2葉身長は緑化日数が長くなるにつれて増大し、明らかに有意差がみられた。また、葉数、本葉第3葉身長、根数については逆の傾向があり、とくに根数は明らかな差を示した。これらの各形質は緑化完了時における生育の特徴が、その後の生育にまで影響を及ぼすものとして重要と考えられる。

しかし、草丈の変異係数は緑化完了時の結果とは逆の傾向がみられ、緑化日数が長くなるにつれて大きく、苗ぞろいは不良であった。このことは、戸部らが指摘するように、水稻苗の初期生育は本葉1葉が展開した時から開始される同化と胚乳貯蔵養分の移行によって行なわれるということから推察して、緑化日数が長くなるにつれて本葉第1、2葉の葉面積が増し、繁茂度が大きくなる(第4表)ために、競合による同化の抑制が起きやすく、また、第1図に示したとおり、緑化日数が長くなるにつれて胚乳の減少程度が大きいことなどから、苗の生長が劣る個体が多くなるためと考えられる。

第3表 苗の伸長

項目 区名	草丈 (A)	葉数	葉鞘長		葉身長			根数	草丈の 変異係数
			1	2	1	2	3		
1. 無緑化区	cm	枚	cm	cm	cm	cm	cm	本/個体	%
2. 緑化2日区	11.5	2.2	3.3	1.6	2.4	6.4	1.6	9.6	4.4
3. " 4 "	12.2	2.0	3.8	1.1	2.7	7.3	0.0	8.0	7.4
4. " 6 "	14.7	2.0	4.9	0.5	2.9	9.2	0.0	7.3	7.5
	14.8	2.0	4.9	0.3	3.0	9.4	0.0	7.5	8.8
F o b s	**	n.s	**	**	**	**	*	**	—
	55.55	1.69	54.55	10.45	15.56	87.53	4.86	15.72	

注. 1) 葉鞘長2は抽出長を示す。

2) **—1%, *—5%水準で有意を示す。以下おなじ。

第4表 葉面積および指数

項目 区名	葉面積 ($\text{cm}^2/\text{個体}$)				繁茂度 (LAI)
	1	2	3	計	
1.無緑化区	0.53	1.50	0.04	2.07	8.2
2.緑化2日目	0.56	1.59	0.00	2.15	8.7
3. // 4 //	0.58	1.95	0.00	2.53	10.2
4. // 6 //	0.65	2.02	0.00	2.67	10.8
Fobs	—	—	—	—	3.86 n.s

さらに観察した範囲では、繁茂度 (LAI) が8以上になると本葉第3葉の抽出および伸長は著しく抑制されるようである。

次に、乾物重および発根力の調査結果は第5表に示したとおりである。緑化日数の長短と地上、地下乾物重との関係は明らかでなく、苗の充実度 (地上乾物重/草丈比) は緑化日数が長くなるにつれて減少する傾向がみられた。すなわち、徒長生育を示すようであり、^{3, 4)} 既報の結果と一致した。

第5表 乾物重および発根力

	乾物重		充実度 $\frac{(B)}{(A)} \times 100$	発根力		
	地上 (B)	地下		最長発根長	発根数	発根乾物重
	$g/100\text{個体}$	$g/100\text{個体}$		$\text{cm}/\text{株}$	本/株	$g/10\text{株}$
1.無緑化区	1.300	0.530	11.3	3.8	22.6	0.039
2.緑化2日目	1.414	0.485	11.6	3.7	22.8	0.038
3. // 4 //	1.472	0.460	10.8	3.9	23.6	0.043
4. // 6 //	1.436	0.570	9.8	4.1	27.7	0.051
Fobs	1.67 ns	1.38 ns	1.38 ns	1.89 ns	4.47 ns	12.07 **

注. 1) 発根力試験は1区10株 (1株5本), 3区制とした。

2) 発根力試験期間: 5月25日から10日間, 室内で実施。

// 平均気温: $20.5 \pm 1.7^\circ\text{C}$

// 平均地温: $19.1 \pm 1.6^\circ\text{C}$

発根力については、最長発根長、発根数、発根乾物重などの各形質と苗の充実度とは逆の傾向がみられた。⁵⁾ 山本によれば、直射光線を受けない、無風状態である室内での発根力試験では、形態的に軟苗と認められるものは、剛苗と認められるものよりよい発根状態を示すとされている。本試験の場合に室内で発根力試験を行ない、緑化日数が長くなるにつれて苗の生育は徒長軟弱であったことから推察して、以上のような結果になったものと考えられる。

⁵⁾ ⁶⁾ しかし、山本、香山が指摘するように、形態的なものばかりでなく、根の原基の伸長発達に関する内部条件としての地上部全窒素総量を検討する必要がある、化学分析を行なって後、さらに検討する予定である。

以上のことから、発芽そろい直後、直接野外に移して硬化することは初期の苗そろいが不良になりやすく、移植時には充実した良い苗を作ることができても、草丈が伸びにくく、本田初期の水管理や除草作業を困難にするきらいがある。一方、緑化日数を長くすることは徒長軟弱苗で苗そろいが不良になりやすい。また、草丈が長いために浅植えの傾向があり、植えつけ後の姿勢はよくない。

また、施設の利用効率を低下させる原因になるので、2日程度の緑化が適正と考えられる。

4. 摘 要

1. 緑化完了時の草丈、地上乾物重は緑化日数が長くなるにつれて増大する。しかし、地下部の発達には緩慢となり、無緑化区に劣る。

2. 緑化完了時の胚乳残存率は緑化日数が長くなるにつれて減少しやすい。

3. 緑化完了時の草丈の変異係数は緑化日数が長くなるにつれて小さくなる。

4. しかし、3の結果は移植時の結果と逆になる。これは、緑化日数が長くなるほど胚乳の減少程度が大きいことと、繁茂度が大になるため、同化抑制を受けやすい個体が多くなることが原因と考えられる。

5. 移植時の苗の充実度 (地上乾物重/草丈比) は緑化日数が長くなるにつれて小となり、いわゆる徒長苗になりやすい。

6. 苗の充実度と発根力は逆の傾向を示す。形態的なものだけでなく、根の原基の伸長発達に関する内部条件の検討を要する。

7. 草丈、苗ぞろい、苗の充実度、施設の効率的な利用などからみて、2日程度の緑化が適正と考えられる。

参 考 文 献

- 1) 昭和44年度福島農試成績概要
- 2) 戸刈ら：農電研究所概要（第3号）
- 3) 昭和43年度農電研究所年報
- 4) 苗播機稲作研究会：水稻の機械化栽培法（1970）
- 5) 山本：水稻の新根再生力に依る苗の素質検定。農及園第26巻 第5号。
- 6) 香山：水稻育苗の理論と実際。家の光協会。

水稻機械移植栽培における稚苗育苗法に関する研究

第1報 床土に対するパーミキュライトの混合効果について

佐々木 享・武田昭七・高橋 周寿

（宮城県農試古川分場）

1. ま え が き

田植機利用による稚苗移植栽培の実施面積が拡大するにつれ、育苗上の問題の一つとして、質の良い床土を大量に確保することが困難な場合がみられるという問題がある。

床土の代替資材については、69年に各地の試験研究機関で種々の物質について実用性の検討が行われ、そのうちで籾殻くん炭が実用性のあることが報告されている。これらの成績によると、籾殻くん炭は床土の代替にはなるが、苗の素質を良化させるまでには至らないようである。

筆者らは、パーミキュライトを床土に混合してその

効果を検討した結果、苗生育の良化という点からも効果が期待できそうなことが分かったので、その概要を報告する。

2. 試 験 方 法

試験は69年4月から5月にかけて行なった。供試材料のうち、土壌は宮城県鳴瀬川沖積地の畑土壌で、排水悪く、乾燥すると固結しやすい砂質埴質壤土、パーミキュライトは蛭石の高温熱処理製品であり、それぞれの理化学的性質は第1表に示したとおりである。パーミキュライトは第2表に示したように、その粒径の大小によって3種のものが試作されており、1号から3号になるほど粒径が粗くなる。

第1表 供試材料の理化学的性質

土 性 材料の種類	P H		腐 植 含 量	塩基置換容量 (mg/100g)	置 換 性 塩 基		りん酸吸収 係 数
	H ₂ O	KCl			C a	M g	
土 壌 SCL	6.75	5.70	1.19	23.65	8.13	2.04	1.644
パーミキュライト —	8.95	7.46	—	91.0	17.2	80.2	1.910