

育苗法の相違による低温活着性について

石山 伸悦・岡島 正昭・北田 金美

(岩手県立農業試験場)

On the Low Temperature Rooting due to Difference of the Rice Seedling

Sin-etu ISIYAMA, Masaaki OKAJIMA and Kanami KITADA

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

水稻の冷害抵抗性を解明し、応急技術を確立する為の一方法として、育苗法の相違による低温活着性について検討した。これは、本田初期に低温に遭遇した時、どのような苗質の苗を移植した場合に被害を回避あるいは軽減できるか、持続期間を含めてどの程度の低温条件に耐えられるかを、活着という面からみようとされたものである。なお、活着については、本試験では、発根力、乾物重増加、0.5葉増の3つの面から調査し、この総合判断でとらえてみた。51年度からの3年間の試験結果を報告する。

2 試験方法

圃場を縦約7m、横約25mに板で区切り、それを1区とし、6区それぞれに縦からパイプで冷水を掛流した。品種はハヤシキ、播種量は各育苗法別の当場における基準量、移植は当場における育苗法別の適期とし、掛流し期間は移植後30日間である。51年度、52年度は更に少し広めの区に育苗法別に同時移植を行い、53年度は前2カ年と同様の移植を人工気象室で実施したが、この場合の室内に設置した期間は15日間である。人工気象室における同時移植は別として、その他の圃場での試験の場合には、水口と水尻では晴天の日で約3℃の水温差があったが、調査は水口部分から2m以内の範囲を対象としたので、この温度差は考慮しなくともよいと考えられる。また、気温や日照など、水温以外の条件については考察の対象とはしなかった。供試した苗の条件及び旬別の平均水温は表1及び表2の通りである。

3 試験結果

低水温に対する抵抗力を、発根力、乾物重増加、0.5葉増の3つの面から総合判断し、これを育苗法の相違による低温活着性として検討した結果、(1)発根力(発根数・発根長)では、葉齢の進んだものほど優り、(2)茎葉乾物重増加量では、土付量が多く、根の損傷が少ないもの程優る傾向が認められた。

図1は、本年の5月15日から31日まで人工気象室で行った同時移植の水温別の枯れの程度の比較である。この場合、枯れの程度は付表に示したとおりであるが、算出方法は、3.5葉苗の場合を例にとると、第1葉目の枯れの程度が大、

表1 供試苗条件及び水温条件

—その1 適期移植の場合—

年 度	育 苗 法 別	供 試 苗 条 件				水 温 条 件 (平 均 ℃)		
		草 丈 (cm)	葉 齢 (葉)	乾 物 重 (g/100本)	乾 物 重 / 草 丈	上 期	中 期	下 期
51 年 度	稚 苗	11.7	2.6	1.37	1.17	12.6	16.4	17.3
	中 苗	13.2	3.6	2.10	1.59			
	型 稚 苗	14.7	4.1	2.96	2.10	14.7	17.1	19.1
	紙 筒 苗	11.3	3.7	2.56	2.26			
	ポリ筒苗	16.4	4.2	3.28	2.00			
成 苗	14.3	5.0	5.43	3.80	16.4	17.3	21.5	
52 年 度	稚 苗	13.4	2.0	1.28	0.96	10.2	13.0	15.8
	中 苗	18.1	3.3	2.28	1.26			
	型 稚 苗	15.7	3.3	1.98	1.26	11.5	14.4	16.1
	紙 筒 苗	16.4	3.5	2.30	1.40			
	ポリ筒苗	16.8	3.8	2.76	1.64			
成 苗	20.8	4.5	5.30	2.55	13.0	15.8	16.3	
53 年 度	稚 苗	13.7	2.0	1.20	0.88	13.9	12.7	14.7
	中 苗	16.1	3.4	2.56	1.59			
	型 稚 苗	17.6	3.7	2.76	1.57	13.3	13.4	17.5
	紙 筒 苗	16.8	3.4	2.95	1.76			
	ポリ筒苗	16.7	4.0	3.58	2.14			
成 苗	23.8	5.3	6.49	2.73	12.7	14.7	19.9	

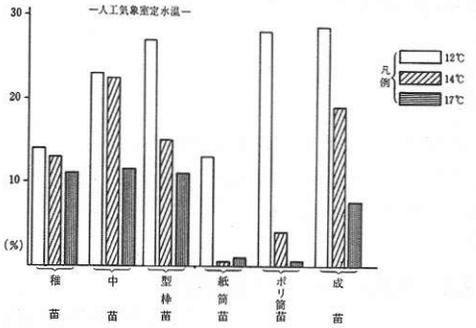
注. 中苗は散播中苗である。

表2 供試苗条件及び水温条件

—その2 同時移植の場合—

年 度	育 苗 法 別	供 試 苗 条 件				水 温 条 件 (平 均 ℃)		
		草 丈 (cm)	葉 齢 (葉)	乾 物 重 (g/100本)	乾 物 重 / 草 丈	上 期	中 期	下 期
51 年 度	稚 苗	12.2	2.7	1.75	1.43	16.6	5/27~6/3	
	中 苗	13.1	3.7	2.44	1.86			
	型 稚 苗	14.7	4.6	3.80	2.58			
	紙 筒 苗	12.5	4.3	3.34	2.67			
	ポリ筒苗	14.0	4.2	3.42	2.44			
成 苗	14.5	5.1	5.49	3.80				
52 年 度	稚 苗	13.4	2.0	1.28	0.96	10.2	13.0	15.8
	中 苗	18.1	3.3	2.28	1.26			
	型 稚 苗	15.7	3.6	1.98	1.26	10.2	13.0	15.8
	紙 筒 苗	16.4	3.8	2.30	1.40			
	ポリ筒苗	16.8	3.7	2.76	1.64			
成 苗	16.4	4.0	4.89	2.98				
53 年 度	稚 苗	14.2	2.0	1.41	0.99	人工気象室(一定 水温) ※12℃, 14℃, 17 ℃の3条件 5/15~5/31 ※気温は変温		
	中 苗	14.1	3.1	2.18	1.55			
	型 稚 苗	16.4	3.3	2.23	1.36			
	紙 筒 苗	17.9	3.5	2.92	1.63			
	ポリ筒苗	16.1	3.8	3.03	1.88			
成 苗	21.8	4.4	5.75	2.64				

注. ※中苗は散播中苗である。



(付表) 枯の程度の算出方法 (点)

度合	葉	第 1 葉	第 2 葉	第 3 葉	第 4 葉	第 5 葉
大		3	6	9	12	15
中		2	4	6	8	10
小		1	2	3	4	5

図 1 枯の程度

第 2 葉目の程度が中, 第 3 葉目の枯れの程度が小であったとすると,

$$\frac{3 + 4 + 3}{3 + 6 + 9 + 12} = 0.333$$

従って, この場合の枯れの程度は 33.3% になる。これによって, 低水温に対する抵抗力の育苗法別の順序を窺い知ることができるものと思われる。

表 3 は 0.5 葉増に要した日数の観察による調査結果である。この場合, 動かさずというは冷水掛流し期間に 0.5 葉増を確認するに至らなかったことを示すが, 0.5 葉増の確認には至らないまでも, いずれの区も活着は認められた。但し, 徒長苗は枯死した例が多かった。いずれにしろ, 移植時の葉数が多い程あるいは乾物重が重い程新しい葉が伸びやすいことがわかる。

図 2 は移植 15 日後における育苗法別茎葉乾物重増加率である。これによれば, 土が根を保護する効果によるものか, あるいは根切りされないことによるものかは今後の課題であるが, 紙筒苗とポリ筒苗が低水温に対して抵抗力が優ることがわかる。

表 3 0.5 葉増に要した日数 (日)

育苗法別	51 年度		52 年度		53 年度		
	適期植	同時植	適期植	同時植	同時植 (15 日間)		
					12°C	14°C	17°C
稚苗	16	9	動かさず	動かさず	動かさず	動かさず	動かさず
中苗	11	10	動かさず	動かさず	25	動かさず	15
型枠苗	13	7	29	動かさず	動かさず	動かさず	14
紙筒苗	9	7	25	21	16	動かさず	11
ポリ筒苗	8	7	24	20	14	動かさず	11
成苗	6	8	8	動かさず	22	動かさず	12

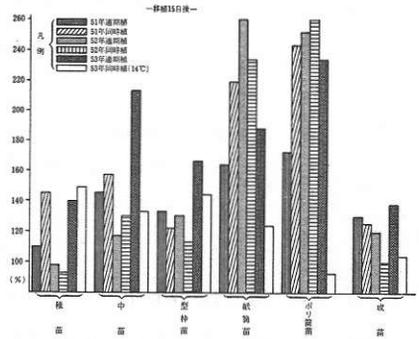


図 2 育苗法別茎葉乾物重増加率

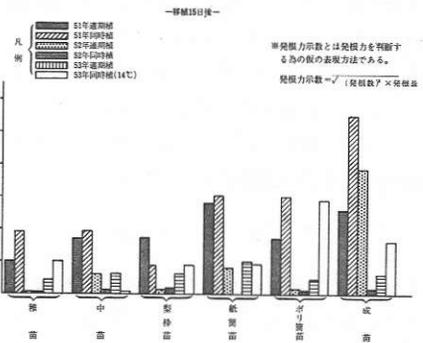


図 3 育苗法別発根力示数

図 3 は移植 15 日後における育苗法別発根力示数である。この発根力示数は, 発根力を示す仮の表現方法として考えてみたものである。いうまでもなく発根力は発根数と発根長で示される。これを別々に標記すると比較に困難が生じる場合があり, かといって発根数と発根長の単なる乗数では発根数の効力が半減もしくは消滅してしまう。根の養分吸収はほとんどが先端部によって行われるといわれており, 短くとも本数の多い方が後の生育に有効であると思われるので, 発根数と総根長 (発根数 × 発根長) を掛け, その平方根を発根力示数として表現してみた。この方法によると図 3 から発根力に対し影響するのは移植時の葉数であることがわかる。但し, 52 年適期植ポリ筒苗や 52 年同時植紙筒苗のように, 移植時葉齢が進んでいながら発根力示数が小さい例が見られるが, これについては今後の課題である。

4 ま と め

3 年間の試験結果から総合判断すると, 育苗法の相違による低温活着性は, 水温 14~15°C の範囲内では, ポリ筒苗 ≧ 紙筒苗 ≧ 成苗 > 型枠苗 ≧ 中苗 > 稚苗 の順に優る, と結論することができよう。従って冷害に対し応急的に対応する稲作技術としては, ポリ筒苗や紙筒苗のように, 土付量が多く, 根を損傷させず, しかも乾物重 / 草丈の高い苗を得やすいもの, あるいは成苗のように, 葉数が進み, 養分蓄積量の多い苗が得やすいものを育苗し, 本田初期の低温に備える必要があると思われる。