

散播 5 葉指向苗を主体とした機械移植水稻の耐冷安定化技術

第 4 報 散播 5 葉指向苗の低温抵抗性

佐々木 忠勝・千葉 満男*・畠山 均**・米沢 確・佐々木 信夫***

(岩手県立農業試験場・*北上農業改良普及所・**岩手県立農業試験場県南分場・***岩手県立農業試験場県北分場)

Mechanized Rice Cultivation Technique Using Five-Leaf Stage Seedlings for Cool Weather Tolerance

4. Cold resistance of five-leaf stage seedlings

Tadakatsu SASAKI, Michio CHIBA*, Hitoshi HATAKEYAMA**,

Tsuyoshi YONEZAWA and Shinpu SASAKI***

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station・*Kitakami Agricultural Extension Service Station・**Kannan Branch, Iwate-ken Agricultural Experiment Station・***Kenpoku Branch, Iwate-ken Agricultural Experiment Station)

1 ま え が き

機械移植水稻の耐冷安定化技術としての散播 5 葉指向苗の育苗条件, 機械適応性及び苗の期待形質等については第 1 報〜第 3 報で述べている。

ここでは散播 5 葉指向苗の育苗様式, 播種様式及び床土の違い等による低温活着性, 低温伸長性を検討し, 散播 5 葉指向苗の低温抵抗性向上に寄与する育苗条件を明らかにする。

2 試 験 方 法

散播 5 葉指向苗の低温抵抗性の検定は昭和 53〜56 年において実施した。供試苗の育苗条件は昭和 53 年は播種量 (40 g/箱, 60, 80, 100), 育苗温度 (中苗基準温, やや低温) 及び床土深 (有孔底箱 3 cm, 無孔底箱 5 cm) の組合せで検討を行った。昭和 54 年は播種量に床土 (火山灰土, 沖積土), 播種様式 (散播, 条播, 広幅条播, オビ苗, ブロック苗) で検討し, 昭和 55 年は播種量を 70 g/箱に統一し育苗様式 (ハウス, トンネル), 床土 (火山灰土, 人工床土, 沖積土) の組合せで検討した。昭和 56 年は育苗様式 (ハウス), 播種量 (70 g/箱) を統一し, 床土を自然土 (昭 54, 55 年に使用した中性腐植質火山灰土のほかに, 酸性腐植質火山灰土, 沖積土), 人工床土 (いなほ, 三井, こがね, クレハ) 別での検討を行った。

低温抵抗性の検定方法は, 人工気象室では気温は最高 19.5℃, 最低 7.5℃のサインカーブ, 水温は 12℃, 14℃, 17℃一定。供試苗を剪根後水槽に移植し 7 日目, 15 日目, 25 日目の根数および総根長を調査した。あわせて掛流圃場 (水温 16℃前後) での発根力, 乾物重調査を行った。

3 結 果 の 概 要

散播 5 葉指向苗の低温抵抗性は, 前述の種々の育苗条件で育苗した苗について, 移植後の発根力, 乾物重を指標として検定しているが, 年次別に各育苗条件が組合さっているため項目を整理して概要を示す。

(1) 育 苗 法

散播 5 葉指向苗は人工気象室での発根調査では, 水温 17

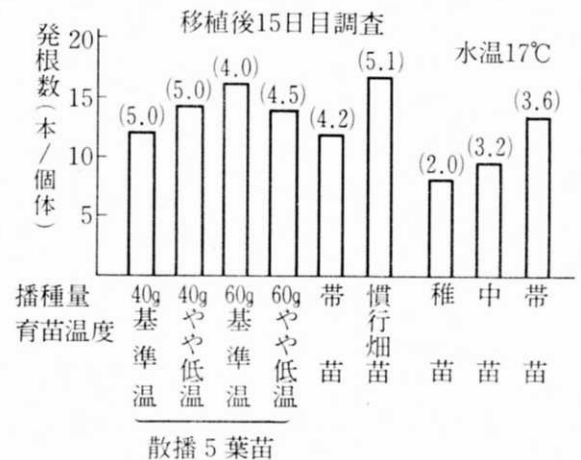


図 1 苗の種類による発根数比較 (昭. 53)

注. () 内は葉齢

℃で明らかに稚苗, 中苗にまざる。水温 14℃では差が少なく, 水温 12℃では特に稚苗が劣った。

掛流圃場での乾物重調査でも散播 5 葉指向苗は育苗方法をとわず, 稚苗, 中苗にまざっているが, 慣行畑苗よりはやや劣る。

(2) 播種量, 播種様式

播種量別の発根力調査 (人工気象室, 水温 17℃, 15 日目調査) では播種量が少なく, 葉齢, 乾物重のまざる区で根

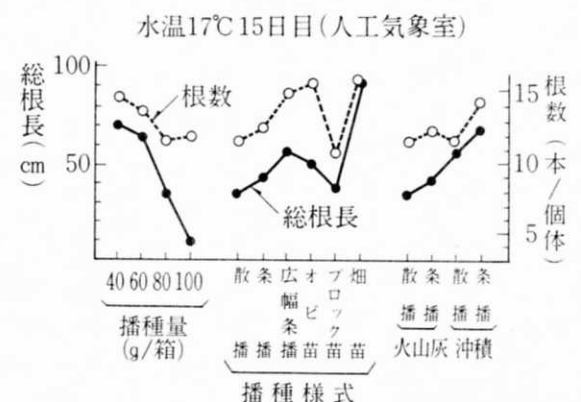


図 2 各種様式と根数, 総根長の比較

数、総根長とも多い傾向がある。

播種様式別では慣行畑苗>オビ苗≡広幅条播>条播≧散播≡ブロック苗となっており、特に低水温でこの傾向が明らかである。掛流圃場での乾物重推移でもほぼ人工気象室の結果と同じであるが、ブロック苗が剪根調査とは異なり、オビ苗と同程度となっている。

(3) 育苗様式、床土

ハウス火山灰土、トンネル火山灰土、ハウス人工床土、トンネル人工床土と環境条件の異なる4群落の中から、葉齢が異なり草丈が個々の群落の平均値に近い 1個体を抽出し人工気象室で発根力調査を行った。

発根数の水温別分散分析結果は、育苗様式別ではハウス>トンネル^{**}、群落別ではハウス人工床土>ハウス火山灰土^{***}、ハウス人工床土>トンネル火山灰土^{*}、ハウス人

工床土>トンネル人工床土^{*}となる。葉齢別では5.0葉>4.0葉^{*}となった。交互作用での有意な差はない。総根長の結果も発根数とほぼ同様であった。

したがって、発根力は育苗様式では総じてハウス>トンネルであるが、火山灰土ではトンネル>ハウス、人工床土ではハウス>トンネルの傾向がみられる。床土別では人工床土が火山灰土より明らかにまざる。葉齢別では火山灰土の場合、一定の傾向とはいえないが、葉齢4.5葉をピークにしてこれよりも葉齢が多くても少なくとも発根力が低下する。人工床土の場合は明らかに葉齢が多くなるにしたがい発根力が向上し5.0葉>4.5葉>4.0葉となる。

掛流圃場における移植後30日目の乾物重比較では、慣行畑苗>ハウス人工床土>トンネル人工床土>トンネル火山灰土>ハウス火山灰土>中苗>稚苗となった。

表1 育苗様式別、床土別、葉齢別発根数調査(昭.55)

		発 根 数 (15日目)					
		4.0(葉)	4.2	4.5	4.7	5.0	計
ハウス火山灰土 (a)	14℃ 17	3.3 13.2	(4.3) (8.6)	5.0 12.9	(3.4) (11.3)	4.8 13.8	13.1 39.9
トンネル火山灰土 (b)	14 17	7.7 12.0	(8.8) (13.7)	5.0 14.0	(9.5) (13.3)	10.2 12.2	22.9 38.3
ハウス人工床土 (c)	14 17	9.8 11.4		11.5 13.2		12.5 16.3	33.8 40.9
トンネル人工床土 (d)	14 17	6.5 9.8		8.3 11.4		7.4 12.4	22.2 33.6
計		73.7		81.3		89.7	244.7

()内は除く

分散分析
育苗様式(A)^{*} (ac^{**}
cd^{*} bc⁺)
水温(B)
葉齢(C) ns (4.0葉
—5.0葉^{*})
A×B ns
B×C ns
A×C ns
()内は除く
注. 1) 人工気象室
2) 剪根後移植
3) **1%, *5%
+10%有意

(4) 自然床土、人工床土

掛流圃場における発根力調査(無剪根)は自然床土間では根数は火山灰土B(これまで用いた火山灰土と異なり、焼石岳に由来する酸性腐植質火山灰土)>沖積土>火山灰土A(中性腐植質火山灰土)、総根長は火山灰土B≡沖積土>火山灰土Aとなり、火山灰土Aはこれまでの調査と同様発根力が劣った。

人工床土間では発根数、総根長とも三井>いなほ≡こがね>クレハとなった。火山灰土B、沖積土はほぼ人工床土と同程度の発根力を示すが、第1葉の枯葉率は自然土で明

表2 自然床土別人工床土別発根力比較(昭.56)

項 目 条 件	根 数 (本)	総根長 (cm)	平均根長 (cm)	枯 葉 率 (%)		
				1葉	2葉	3葉
火山灰土 A	6.6	6.5	1.0	68	2	7
火山灰土 B	8.6	9.7	1.1	100	4	0
沖 積 土	7.6	9.6	1.3	50	0	0
人 い な ほ	6.7	9.7	1.5	0	0	0
工 三 井	7.7	10.9	1.4	10	0	0
床 こ が ね	6.8	9.9	1.5	0	0	0
土 ク レ ハ	5.9	6.5	1.1	10	0	0
火山灰土 A(120g 比)畑 苗	2.6 7.5	0.9 12.5	0.4 1.7	95 3	18 0	8 0

注. 1) 掛流圃場

2) 無剪根で移植し、新根の根数、総根長調査

表3 育苗形質と根数の相関(昭.54)

項 目	水 温	
	14℃	17℃
草 丈	0.043	-0.203
葉 齢	-0.146	0.473
乾 物 重	0.205	0.718**
乾物/草丈	0.170	0.722**
N %	0.067	0.067

注. 1) 項目は移植時苗調査

2) n=15

らかに多い。

4 ま と め

(1) 散播5葉指向苗の低温条件下における活着力、伸長性は稚苗・中苗にまざるが、慣行成苗よりやや劣る。

(2) 育苗様式、床土及び葉齢の違いによる低温抵抗性は、ハウス>トンネル、人工床土>火山灰土、5.0葉>4.5葉>4.0葉(人工床土)、4.5葉>5.0葉>4.0葉(火山灰土)となり、ハウス人工床土でまざる。

(3) 移植時の苗の形質と根数の相関は、水温17℃で乾物重及び乾物重/草丈と1%水準で有意となった。

(4) 以上から、散播5葉指向苗の低温抵抗性は慣行畑苗と中苗の間に位置し、育苗法をハウス・人工床土等で行い、乾物重、乾物重/草丈を充実させることにより、より低温抵抗性を向上させることができる。