

八郎潟水稲直播栽培における苗立向上要因

三浦昌司^{*}・山本寅雄^{*}・村井 隆^{*}・佐々木 力^{*}

1 ま え が き

干拓地低湿重粘土壤における直播栽培の安定多収をはかるためには、発芽苗立向上の安定が必要である。しかし、重粘軟弱なため、種子埋没、透水不良による酸素不足などで、発芽苗立の安定的確保は困難であった。一方、これまで播種床条件に関して透水性、碎土率、鎮圧などの要因について、個々に好適条件を見出すための試験を行ってきたが、好適播種条件を総合的に検討するため、それら数要因を2ⁿ直交法を用いて寄与率を算出し、各要因の重みづけを行なったので報告する。

2 試 験 方 法

各直播栽培の処理内容は第1表に示すとおりで、圃場試験の栽培法は一般耕種法に準じた。圃場、ポット試験とも播種法は散播、品種はハヤニシキを供試した。

第1表 要因と処理内容

直播法	因 子	処 理 内 容	
		水 準 1	水 準 2
代 播 湛 水 直 播 (ポ ット)	* 土壤酸化程度(A)	酸 化 土	未酸化土
	** 温 度 (B)	16℃	20℃
	土壤硬度 (C)	80 g/cm ²	160 g/cm ²
	透 水 性 (D)	0 cm/日	3 cm/日
	代 播 (E)	精	粗
無 湛 水 代 直 播 (ポ ット)	*** 水 管 理 (A)	常時湛水	間断灌水
	碎 土 率 (B)	50%	20%
	耕 深 (C)	3~4 cm	10~13 cm
	鎮 圧 (D)	1 kg/cm ²	2 kg/cm ²
乾 田 直 播 (ポ ット)	* 土壤酸化程度(A)	未酸化土	酸 化 土
	土壤水分 (B)	25%	35%
	碎 土 率 (C)	40%	70%
	鎮 圧 (D)	1 kg/cm ²	2 kg/cm ²

* 酸化土壤：畑土壤（過去10年）

未酸化土壤：水田土壤（ク）

** 温度：人工気象室で昼夜一定、乾田直播は16℃処理

*** 水管理：常時湛水は3cm前後の浅水、間断灌水は発芽直後2湛2落処理

3 試 験 結 果

1 代播湛水直播

圃場試験の結果では、各要因の主効果の有意差水準は10%と低く、交互作用もみられなかったが、寄与率は耕深>透水性>代播>土壤表面硬度の順であり、浅耕（3~4cm）と暗渠による透水（3cm/日）の効果が大きかった。

ポット試験の結果を第2表に示した。主効果では各要因に有意差がみられ、寄与率は透水性>温度>土壤酸化程度>土壤硬度>代播の順であって、温度・透水性のはたす役割が大きい。また、2因子交互作用は、ABでは酸化土壤～高温、BDでは高温～透水性附与、BEでは高温条件で、CDでは土壤硬度80g/cm²～透水性

第2表 代播湛水直播分散分析

変 動 因	苗 立 率 (%)		分 散 比	寄 与 率
	水 準 1	水 準 2		
A	46.6	31.6	38.6**	12.3%
B	28.0	50.3	85.6**	27.4
C	42.6	35.6	8.4*	2.4
D	27.4	50.9	94.8**	30.6
E	35.8	42.4	7.5**	2.1
AB			11.0**	3.3
BD			7.3*	2.0
BE			5.9*	1.6
CD			23.7**	7.4
T			自由度:31	
プールの			自由度:16	10.9

*: 5%有意 **: 1%有意

交互作用（苗立率%）

** A B	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂
	31.5	27.6	61.8	35.6
* B D	B ₁ D ₁	B ₂ D ₁	B ₁ D ₂	B ₂ D ₂
	19.5	35.2	39.3	65.3
* B E	B ₁ E ₁	B ₂ E ₁	B ₁ E ₂	B ₂ E ₂
	21.8	49.9	32.3	50.6
** C D	C ₁ D ₁	C ₂ D ₁	C ₁ D ₂	C ₂ D ₂
	25.0	29.8	60.3	41.5

1. s. d : 13.4

附与で苗立率を向上させる。

圃場、ポット両試験を合わせて、代播湛水直播での苗立向上技術としての播種床条件を考えると、土壤の酸化促進や暗渠などで透水性を附与し、酸素供給と地温上昇をはかるとともに土壤の戻り現象を小さくして種子埋没を防ぐ。一方、耕深においては、還元層を起さないように浅耕し、播種時の土壤表面硬度をやや硬目の80 g/cm程度にすることが好適播種床となる。

2 無代播湛水直播

試験結果を第3表に示した。主効果では、鎮圧を除く各要因に有意差がみられ、その寄与率は碎土率>水管理>耕深>鎮圧の順であって、とくに、碎土率、水管理のはたす役割は大きい。2因子交互作用については、ABでは常時湛水～高碎土率、ADでは鎮圧に関係なく常時湛水が間断灌水にまさり、CDでも、鎮圧に関係なく浅耕が深耕にまさることが明らかである。

第3表 無代播湛水直播分散分析

変 動 因	苗 立 率 (%)		分 散 比	寄 与 率
	水準 1	水準 2		
A	50.8	37.1	29.1**	21.6%
B	53.6	34.3	59.8**	44.5
C	48.6	39.3	13.8*	9.8
D	45.3	42.6	1.1	
AB			5.4*	3.4
AD			5.4*	3.4
CD			5.4*	3.4
T			自由度:15	
プールの			自由度:8	11.5

*: 5%有意 **: 1%有意

交互作用 (苗立率%)

* A B	A1 B1	A2 B1	A1 B2	A2 B2
	57.5	49.8	44.0	24.4
* A D	A1 D1	A2 D1	A1 D2	A2 D2
	55.0	35.5	46.5	36.8
* C D	C1 D1	C2 D1	C1 D2	C2 D2
	47.0	43.5	50.3	35.4

l.s.d: 9.9

以上から、無代播湛水直播での苗立向上技術としては、碎土率を高めて種子埋没を防止し、発根した根を定着しやすくすることと、水管理では浅水を保ちながら、常時湛水を行なって種子の移動を防ぐことが必要である。また、無代播湛水直播は代播湛水直播よりも

土壤が酸化的ではあるが、浅耕して酸化層を利用することも必要である。

3 乾田直播

主効果では第4表に示すように、碎土率を除く各要因に有意差がみられ、寄与率が土壤水分>鎮圧>土壤酸化程度>碎土率の順であるが、土壤水分を除く各要因には、2因子交互作用もみられ、主効果としての意味は小さい。すなわち、BCでは土壤水分35%であれば碎土率は関係ないが、土壤水分25%では高碎土率が良く、BDでも土壤水分35%では鎮圧は関係ないが、土壤水分25%では、鎮圧1kgが良いことが知られる。

第4表 乾田直播分散分析

変 動 因	苗 立 率 (%)		分 散 比	寄 与 率
	水準 1	水準 2		
A	40.0	58.8	14.6**	7.6%
B	23.1	75.6	114.5**	63.8
C	44.4	54.4	4.2	1.8
D	60.0	38.8	18.8**	10.0
BC			7.9*	3.8
BD			6.5*	3.1
T			自由度:15	
プールの			自由度:8	9.2

*: 5%有意 **: 1%有意

交互作用 (苗立率%)

* B C	B1 C1	B2 C1	B1 C2	B2 C2
	11.3	77.5	35.8	73.8
* B D	B1 D1	B2 D1	B1 D2	B2 D2
	40.0	80.0	6.3	71.3

l.s.d: 9.9

4 む す び

干拓地における直播栽培法の発芽苗立向上技術としての好適播種床条件を基本的に考えた場合、湛水直播では、土壤の酸化促進、あるいは、暗渠などによる透水性の附与によって酸素供給と地温の上昇をはかることが必要である。また、水管理による苗の定着性についても考慮する必要がある。

乾田直播では、土壤水分を調整できる基盤を基礎とし、高碎土率によって土壤の適温保持を可能とするとともに、出芽に必要とする水分環境を鎮圧などによって維持することが必要となる。