

第3図 土塊構成と床土の育苗特性

性に影響をもつようである。

土塊構成を0.5mm以下の土塊割合で表わし、これと育苗諸特性との相関を第3図に示した。出芽時の覆土の持ち上がりは、0.5mm以下の細かい土塊の割合が高いほど、多くなるという傾向がみられる。床土の圧密性を、灌水のくり返しによる床土の沈下量で表わし、土塊構成との関係を見ると、0.5mm以下の土塊が多いほど沈下量が多くなり、地下部の生育は圧密による悪影響を受けているようである。

次に、床土の保水性をみるために、1.5葉期以降の灌水を中止し、ロール葉が発生するまでの時間とその時の土壌水分を測定した。その結果、土壌水分が最大容水量のほぼ20~30%以下になったところにロール葉が80~100%の面積に達することがわかった。一方、灌

水中止後の土壌水分の推移は、土塊構成により差がみられた。つまり、0.5mm以下の土塊割合が高いほど、灌水中止115時間後の土壌水分(最大容水量比)が少なく、保水力が低いとみられる。

このほか、0.5mm以下の土塊割合が高いほど、床土が灌水によって流れやすく、出芽時の灌水による種子の露出が多く、出芽不揃いの原因となる。

4 要 約

育苗床土の適応条件としては、これまでの知見に加えて、砕土の難易、覆土の持ち上がり、灌水による床土の流れと種子の露出、床土の圧密性、保水性、苗の生育、苗マットの強度などが関与し、これらのことから適応性の判定には、土性、pH、調製床土の土塊構成の3項目が実用上利用できるとみられる。

土性は、砕土性、保水性、マット強度、覆土の持ち上がり程度などから、これまでの知見の範囲を拡大して、HC、LS、Sを除く、SiCからSLまでの土壌が利用できるとみられる。

pHの好適範囲としては、H₂O検定で4.5~5.5とされているが、さらに5.5~6のものうちKCl検定で4~5に入るものは、苗生育、苗質およびマット強度にほとんど支障が認められず、実用範囲に入れてもさしつかえないものと考えられる。

調製床土の土塊構成が、育苗適応性に大きく影響し、0.5mm以下の細かい土塊の割合が高まるほど、覆土の圧密、保水性など各種の育苗適応性が低下し、苗マットの強度が低下する。これ等の結果から床土の土塊構成は、0.5mm以下の土塊率50%が上限とみられ、砕土過多が適応性を低下させることになるので、注意を喚起する必要がある。

稚苗育苗における培地土壌と苗の生育に関する研究

第1報 培地土壌の粒径分布、pHと苗の生育について

小林 彌一*・小沢 一夫*

1 ま え が き

東南北部の太平洋沿岸にそっている福島県浜通りでは、作期幅が4月下旬から6月上旬までであり、稚苗機

械植が容易である。そのため今年の稚苗機械植は水田作付面積の約70%に及んでいる。

この稚苗機械植における培地としては、浜通り地方では積雪が少ないことから冬期間に未耕地の土壌を採

* Yaichi KOBAYASHI, Kazuo OZAWA (福島県農業試験場浜支場)

取し、利用している。しかしながら、これまで育苗上において覆土の持ち上がり、根上り、マット形式の不良、カビ類の発生等の問題が生じてきた。これらの問題は培地土壌の理化学性に起因するケースが多いと考えられる。そのため培地土壌の粒径分布およびpHと苗の生育について検討し、最適培地土壌の条件を明らかにしようとしたものである。

2 試験方法

供試した土壌は昭和48年の場合、相馬、双葉地方の山地、丘陵地から採取した土壌8点、49年は砂質土、粘質土および火山灰土と異なった土性の土壌を網目4mmでふるった土壌に調整し、単一および水田土の混入割合をかえた土壌並びに人工培土2点を供試した。

品種はトヨニシキを用い、施肥量は播種3日前に成

分で1箱当りN 2, P₂O₅ 3, K₂O 2g施肥した。播種量は乾籾で200gを播種し、電熱育苗器で出芽した。なお、48年は無肥料培地も用いて播種した。

供試した種子および土壌は消毒、立枯れ防除処理は行なわなかった。

3 試験結果

1 土壌の理化学性

48年の結果は第1表のとおりで、全般に砂質性に富んだ。pHは3.0から5.5で、土壌粒径は1mm以下のものが比較的多い。

49年は第2表に示すように、pHは4.1から5.3、土壌粒径は48年より1mm以下の粒径分布がやや多い。容水量は砂質土が少なく、粘質土、火山灰土の順で多い。

第1表 土壌調査 -48

土 壤	pH		土 壤 粒 径 分 布 (重量%)					土 性
	無 肥 料	施 肥	> 2.0 mm	> 1.0	> 0.5	0.5 ≧	1 ≧	
天 明 土 1	5.05	3.20	15.1	42.9	21.5	20.5	42.0	LS
〃 2	5.39	3.89	5.6	37.3	27.7	29.4	57.1	LS
〃 3	5.70	4.36	14.8	43.9	19.4	21.4	40.8	SL
〃 4	6.79	5.25	33.3	36.5	15.9	14.3	30.2	SL
成 田 土	4.33	3.32	27.7	32.4	15.2	24.6	39.8	L
双 葉 土	5.60	4.36	29.5	30.8	13.4	26.3	38.0	SL
新 地 土	5.68	3.96	2.9	23.3	35.5	38.2	73.7	LS
水 田 土	6.31	4.95	33.2	21.8	14.2	30.8	45.0	CL

第2表 土壌調査 -49

土 壤						pH	容 積 重 (g/100ml)	容水量 (ml)	土 壤 粒 径 分 布					土 性
砂質土	粘質土	火 灰	山 土	水 田	人 工 土				>2.0	>1.0	>0.5	0.5 ≧	1 ≧	
100						4.79	114.5	40.7	0.4	5.2	41.0	53.4	94.4	S
75				25		5.13	115.6	42.0	4.8	10.3	28.7	56.4	85.1	LS
50				50		5.12	113.2	43.4	8.9	14.7	30.4	46.0	76.4	SL
	100					4.19	113.1	49.8	20.4	23.3	12.4	43.9	56.3	SiC
	75			25		4.39	112.3	48.3	18.2	23.4	14.2	44.2	58.4	SiCL
	50			50		4.60	115.6	49.3	15.9	23.1	15.5	45.5	61.0	SiCL
50	50					4.18	116.9	46.3	10.2	14.2	21.0	54.6	75.6	SC
		100				5.29	83.2	59.6	2.3	12.9	18.7	66.1	84.8	SiL
		50	50			5.20	97.4	54.8	10.8	18.7	20.9	49.6	70.5	SiL
				100		5.28	104.2	49.6	16.4	24.5	16.7	42.4	59.1	CL
					A	5.33	86.1	47.0	14.8	27.8	20.0	37.4	57.4	-
					B	4.49	86.5	46.2	9.7	50.9	32.6	6.8	39.4	-

注. 容水量はシュブラー法による。

これらの土壤に水田土を混入すると砂質土はpHが高まり、1mm以下の粒径分布率が低下し、容水量が増加した。粘質土はpHが高くなるが、粒径分布、容水量に変化がない。火山灰土は1mm以下の粒径分布率が低下するが、pH、容水量にほとんど変化がない。砂質土と粘質土の混合土は粒径分布、容水量は両者の中間値を示すが、pHは粘質土とほぼ同じである。これは粘質土の緩衝能力によると考えられる。

2 苗の生育

48年は第3表に示したように無肥料区は施肥区に比較し、草丈、葉齢で劣るが、根長は長い。

未耕地土壤と耕地土壤の水田土では苗の生育に大きな差がない。これは育苗期間が約20日間で、葉齢から推測されるように、胚乳養分に依存する生育期間であるため、培地の物理性による影響は無肥料下では小さ

いものと考えられる。施肥区の未耕地培地間では天明土3と4は草丈、葉齢、根長、茎葉乾物重がまさった。

49年は第4表のとおりで、砂質土は水田土に比較して苗立歩合、草丈、茎葉乾物、充実度は小さいが、根長は長かった。粘質土は水田土より苗立歩合は高いが、茎葉乾物重、充実度は小さい。火山灰土は水田土より苗立歩合、草丈、葉齢、根長、根数、乾物重とすべての形質が劣った。

これら3土壤に水田土を混入した場合の苗の生育は第4表に示すように、砂質土では苗立歩合、草丈、充実度が混入割合が高くなるにつれて大きくなる。これは土壤の粒径分布が小粒径分布から大粒径分布に変わり、容水量、およびpHが高まったためと考えられる。粘質土では根長、茎葉乾物重、充実度が増大した。粘質土と砂質土の混合土は根数が増加した。これは容水

第3表 苗の生育 -48

土 壤	無 肥 料 区			施 肥 区					
	草 丈 (cm)	葉 齢 (枚)	根 長 (cm)	草 丈 (cm)	葉 齢 (枚)	根 長 (cm)	100 個 体 乾 物 重		充 実 度 (mg/cm)
							茎 葉 部	根 部	
天 明 土 1	8.9	1.9	9.1	11.8	2.5	3.6	1.11	0.25	0.94
〃 2	9.3	2.0	7.8	13.1	2.1	5.8	1.47	0.59	1.12
〃 3	9.1	2.0	9.0	15.1	2.3	6.0	1.51	0.45	1.00
〃 4	9.0	2.0	9.1	14.2	2.4	6.3	1.50	0.58	1.06
成 田 土	9.9	2.0	9.0	13.1	2.2	4.2	1.26	0.34	0.96
双 葉 土	8.5	2.0	6.7	13.5	2.1	5.7	1.40	0.43	1.04
新 地 土	9.3	2.0	8.2	13.9	2.2	4.2	1.38	0.41	0.99
水 田 土	8.5	2.0	8.1	14.3	2.3	5.8	1.50	0.46	1.05

第4表 苗の生育 -49

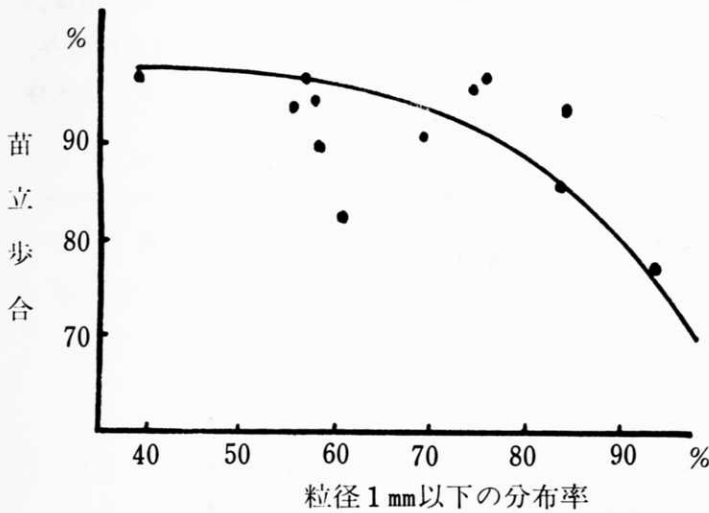
土 壤					苗 立 歩 合 (%)	草 丈 (cm)	葉 齢 (枚)	根 長 (cm)	根 数 (本)	100 個 体 乾 物 重		充 実 度 (mg/cm)
砂質土	粘質土	火 灰 山 土	水田土	人 培 工 土						茎 葉 部	根 部	
100					77.3	9.7	1.8	5.5	6.4	0.83	0.33	0.86
75			25		93.5	10.7	1.6	5.3	6.4	0.93	0.49	0.87
50			50		97.2	11.7	1.8	4.5	7.2	1.05	0.38	0.90
	100				93.8	11.6	1.7	4.1	6.4	0.95	0.31	0.82
	75		25		95.6	12.7	1.8	4.4	5.1	1.05	0.28	0.83
	50		50		82.3	11.8	1.8	5.0	6.0	1.02	0.26	0.86
50	50				96.4	12.4	1.8	4.9	8.0	1.05	0.43	0.85
		100			85.9	10.4	1.6	4.1	6.3	0.86	0.12	0.81
		50	50		91.0	10.3	1.6	4.7	6.5	0.96	0.22	0.93
			100		89.5	11.4	1.8	4.9	6.7	1.04	0.39	0.91
				A	97.9	11.9	1.8	5.3	7.0	1.06	0.28	0.89
				B	97.7	13.0	1.9	3.8	7.1	1.03	0.18	0.79

量の低下によるものと考えられる。火山灰土は水田土を混入すると苗立歩合、根長、茎葉および根の乾物重、充実度が増加した。これは粒径分布が大粒径分布にかわり、容水量が低下したためと考えられる。しかし水田土を50%混入しても砂質土や粘質土より苗の生育の良化は認められない。したがって火山灰土は培地土壌としては不適と考えられる。

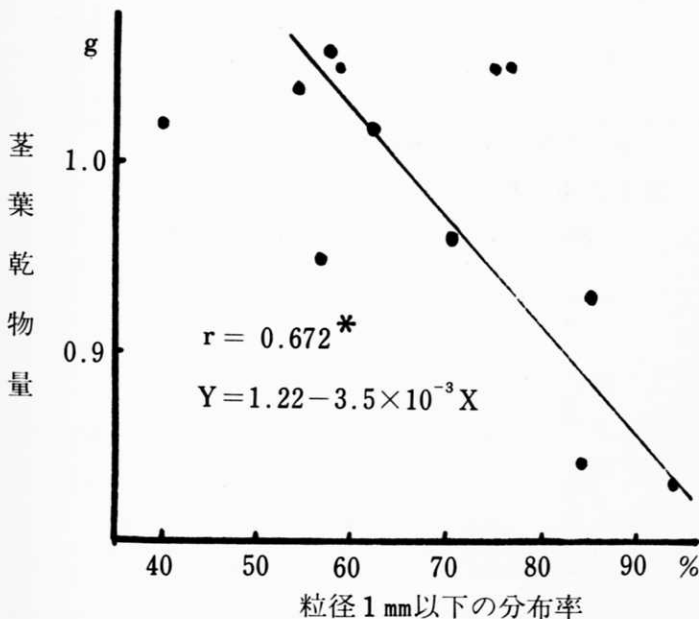
3 土壌の理化学性と苗の生育

土壌の粒径分布、とくに1mm以下の粒径分布率と苗立歩合の関係は第1図に示すように、粒径分布率が高くなると苗立歩合は低下する。機械植では均一に揃った苗が必要であるため、苗立歩合を90%以上確保しようとするれば、1mm以下の粒径分布率を70%以下にする必要があると考えられる。

粒径分布率と茎葉乾物重の関係は第2図に示した。



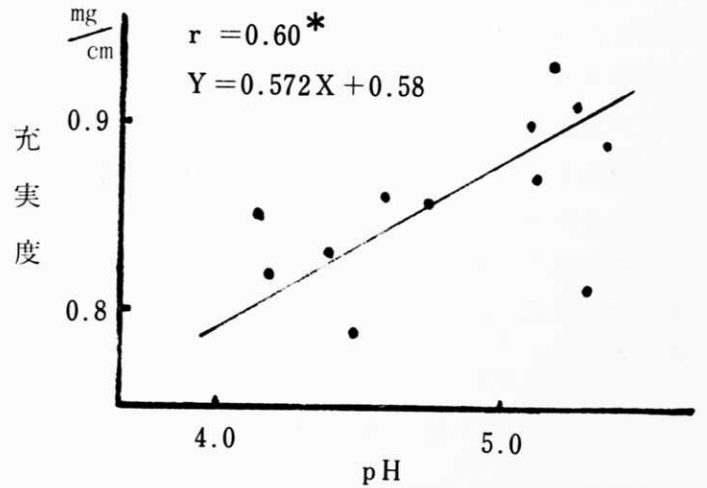
第1図 粒径1mm以下の分布率と苗立歩合



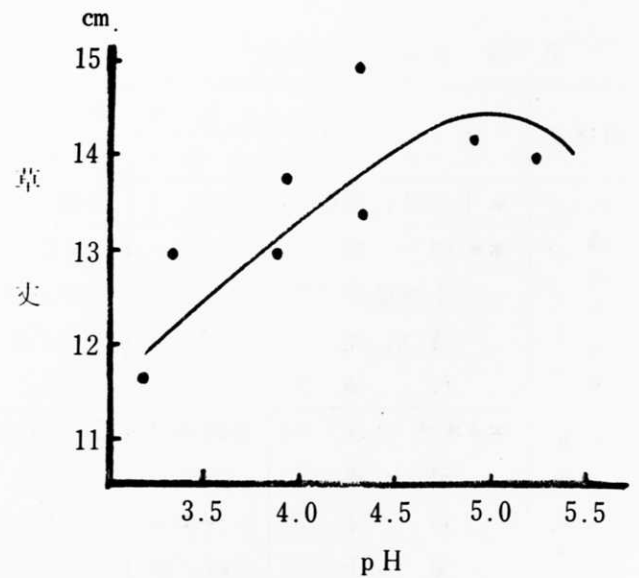
第2図 粒径1mm以下の分布率と茎葉乾物重

これによると負の相関が認められ、1mm以下の分布率が低下するほど茎葉乾物重は重くなる。

pHと苗の生育についてみると、充実度との関係は第3図に示すように相関が認められる。草丈との関係は第4図に示すように従来から指摘されているようにpH 5.0前後で長かった。



第3図 pHと充実度



第4図 pHと草丈

4 ま と め

土壌の粒径分布率は1mm以下の分布率が70%以下であれば苗立歩合が90%以上確保でき、また1mm以下の分布率と茎葉乾物重は負の相関があり、有意差が認められた。

pHは施肥培地5.0前後で草丈が長く、充実度も大きい。