

軽量人工床土を用いた水稻省力育苗技術

金 和 裕・金 田 吉 弘

(秋田県農業試験場)

Labor-Saving Technique for Raising of Rice Seedlings by Using Light Artificial Bed Soil

Kazuhiro KON and Yishihiro KANETA

(Akita Agricultural Experiment Station)

1 は じ め に

農作業者の高齢化、規模拡大に伴い、水稻移植栽培における播種時や田植え時の育苗箱運搬作業は、大きな作業負担となっている。そこで、軽量人工床土と山土の混合による育苗箱軽量化技術を検討した。

2 試 験 方 法

(1) 供試人工床土

パーミキュライトとピートモスを混合し、リン酸で pH 4.5 に調整した T 社製人工床土を供試した。

(2) 育苗箱

プラスチック製の稚苗用育苗箱を使用した。重さは 638 g/箱であった。

(3) 山土との混合

人工床土を体積比で 0～100% になるよう山土（細粒褐色森林土：土色 7.5YR3/4, 土性 CL）と混合し、床土として供試した。

(4) 施肥

混合した床土に、育苗用化成肥料を N : P₂O₅ : K₂O = 1.5 : 2.4 : 1.5 g/箱施肥した。2 葉期と 3 葉期に窒素成分で 1 g/箱追肥した。

(5) 耕種概要

品 種；あきたこまち、播種量 100 g/箱（乾籾）

出芽方法；無加温出芽

育苗期間；35 日

(6) pH の測定

人工床土は吸水量が多く、土壤溶液比 1 : 2.5 では測定不能のため 1 : 10 で測定した。山土も同様に 1 : 10 で測定した。

(7) 容積重の測定

2 mm のふるいを通したのち風乾細土容積重を測定し、100 ml 当たりの乾土重量で表示した。

(8) マット強度の測定

播種 35 日後に苗マットを金属製の板ではさみ、バネ秤で引っ張り、ちぎれたときの重さをマット強度とした。

3 試験結果及び考察

(1) 供試人工床土と山土の理化学性

pH は人工床土で 5.3, 山土では 5.0 で、いずれも育苗に

は支障のない値であった。人工床土の含水率は 48.5% で、山土の 28.1% に比べ高かった。また、容積重は 17.5 g/100 ml で山土に比べ約 1/4 の重さであった（表 1）。

表 1 人工床土、山土の理化学性

	pH	含水率 (%)	容積重 (g/100ml)
人工床土	5.3	48.5	17.5
山 土	5.0	28.1	75.1

(2) 人工床土の混合比率と育苗箱の重さ

人工床土の混合比率が高いほど全量山土に対する床土重比は小さく、水重比（1 箱当たりの保水量比）は大きくなった。また、床土、水、種籾、覆土、育苗箱を含めた全重比は人工床土の混合比率が高いほど小さかった（表 2）。

灌水前の全量人工床土の重さは、全量山土の 29% と大幅に軽量化できたが、人工床土はパーミキュライトを含むため保水性が高く、灌水後の水分が多くなり、全重比は 67% で、1.87kg/箱の軽量化となった（表 2）。

表 2 人工床土の混合比率と重さ

人工床土混合比率 (%)	床土重比 ¹⁾ (%)	水重比 ¹⁾ (%)	全重比 ³⁾ (%)
100	29	140	67
70	51	130	78
50	65	123	84
30	79	116	91
0	100	100	100
実重量(g) ²⁾	3,140	953	5,656

注. 1): 山土を 100 とした時の相対比

2): 山土 100% の 1 箱当たりの実重量

3): 床土 + 水 + 種籾 + 覆土 + 育苗箱の合計重

(3) 人工床土の混合比率と苗素質

育苗の初期（1.5 葉期頃）は、全量人工床土で葉色が淡く、草丈が短く生育はやや劣ったが、その後回復した。単位長さ当たりの乾物重である充実度は、人工床土混合比が 50% 以上で高かった（表 3）。しかし、マット強度は全量山土に比べ、全量人工床土で低く、その他の混合比率では大きな差はみられなかった（表 3）。

全量人工床土で育苗初期の生育が劣ったのは、人工床土に含まれるパーミキュライトによって肥料成分が強く吸着され、苗に肥料成分が十分に供給されなかったためと考える。また、他の処理と比較し苗の根張りに大きな差はみら

表3 人工床土の混合比率と苗素質

人工床土混合比率 (%)	草丈 (cm)	葉数	乾物重 (g/100本)	充実度 (mg/cm/本)	マット強度 (kg)
100	10.2	3.6	1.76	1.72	2.72
70	10.9	3.5	1.82	1.67	8.04
50	10.8	3.5	1.69	1.56	8.24
30	10.7	3.5	1.53	1.42	9.04
0	10.3	3.4	1.55	1.50	8.08

表4 人工床土の混合比率と苗の養分濃度、吸収量

人工床土混合比率 (%)	窒素濃度 (%)	窒素吸収量 (mg/100本)	リン酸濃度 (%)	リン酸吸収量 (mg/100本)
100	4.69	82.5	2.51	44.2
70	4.18	73.4	1.83	33.3
50	4.26	72.0	1.56	26.4
30	4.43	67.8	1.46	22.3
0	4.18	64.8	1.03	16.0

れない全量人工床土でマット強度が弱かった原因は、人工床土自体の粘着性が弱いためと考える。

(4) 人工床土の混合比率と苗の養分吸収量

人工床土の混合比率が高いほど苗のリン酸濃度が高く、窒素吸収量、リン酸吸収量が多かった(表4)。

窒素吸収量が多かったのは、施肥窒素が人工床土に含まれるパーミキュライトに吸着され、灌水による流亡が少なく、苗による利用率が高まったためと考える。また、リン酸濃度が高く、リン酸吸収量が多かったのは、人工床土のpH調整に用いたリン酸により、床土内のリン酸量が多くなったためと考える。

4 ま と め

供試した人工床土は容積重が小さく、保水力やリン酸含量が高いといった特徴を持つ。そのため、山土との混合比率が高いほど育苗箱の全重が軽量化され、保水量や苗のリン酸吸収量が増加する。しかし、全量人工床土では苗のマット強度が弱く、苗を田植機に運ぶ段階でマットがくずれてしまうため実用的ではない。全量山土のものと同程度のマット強度が確保でき、かつ、軽量効果の大きい実用上最適な人工床土混合比率は70%であった。本試験に用いた人工床土は本年4月より販売されており、価格は市販の他の人工床土とほぼ同等である。この人工床土を山土に70%の体積比で混合して育苗することにより播種や田植え時の育苗運搬作業の負担を軽減できる。