

軽量人工床土を用いた水稲省力育苗技術

金 和 裕・金田 吉弘

はじめに

農作業者の高齢化、規模拡大に伴い、水稲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、農業者にとって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。

1 試験方法

1) 供試人工床土

バーミキュライトとピートモスを混合し、リン酸でpH4.5に調整したT社製人工床土を供試した。

2) 育苗箱

プラスチック製稚苗用の育苗箱を使用した。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7.5YR 3/4、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

- (1) 品種 ; あきたこまち
- (2) 播種量 ; 100 g/箱 (乾籾)
- (3) 出芽方法 ; 無加温出芽
- (4) 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、100mlあたりの乾土重量で表示した。

8) マット強度の測定

移植直前の播種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。

2 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/100ml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灌水前床土重比は小さく、灌水後含水量比(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)。

表2 人工床土の混合比率と重さ

床土混合比率(%)		灌水前床土重		灌水後含水量		全重 ¹⁾	
人工床土	山土	g/箱	対比%	g/箱	対比%	g/箱	対比%
100	0	915	29	1,333	140	3,811	67
70	30	1,588	51	1,243	130	4,394	78
50	50	2,035	65	1,168	123	4,766	84
30	70	2,480	79	1,105	116	5,149	91
0	100	3,140	100	953	100	5,656	100

1) 床土+水+種籾+覆土+育苗箱の合計重

Kazuhiro KON・Yshihiro KANETA

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)。

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。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見られなかった(表3)。

表3 人工床土の混合比率と苗素質

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
人工床土	山土					
100	0	10.2	3.6	1.76	1.72	2.72
70	30	10.9	3.5	1.82	1.67	8.04
50	50	10.8	3.5	1.69	1.56	8.24
30	70	10.7	3.5	1.53	1.42	9.04
0	100	10.3	3.4	1.55	1.50	8.08

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、全量人工床土でマット強度が弱かった原因は、他の処理と比較し苗の根張りに大き

な差は見られないことから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)。

表4 人工床土の混合比率と苗の養分濃度、吸収量

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
人工床土	山土				
100	0	4.69	82.5	2.51	44.2
70	30	4.18	73.4	1.83	33.3
50	50	4.26	72.0	1.56	26.4
30	70	4.43	67.8	1.46	22.3
0	100	4.18	64.8	1.03	16.0

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。

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苗箱運搬作業の負担を軽減できる。

3 要約

播種時や田植え時の育苗箱運搬作業の負担軽減のため、軽量人工床と山土の混合による育苗箱軽量化技術を検討した。

1) 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。

- 2) 軽量人工床土を混合することで、苗の窒素及びリン酸吸収量が増加する。
- 3) 全量人工床土を使用した場合マット強度が弱く実用的でない。
- 4) 軽量人工床土を体積比で70%混合することで、苗のマット強度が確保され、育苗箱の軽量効果が大きく、農作業者の作業負担を軽減できる。

4 普及上の注意

- 1) 床土の施肥、追肥は慣行と同程度とする。
- 2) 人工床土は保水性が良いので水のかけすぎに注意する。
- 3) 残った人工床土は次年度使用しない。
- 4) 軽量人工床土と山土、肥料はムラにならないよう良く混合する。