

粃がらくんたんによる稚苗育苗の実用化研究

深 沢 昭 吾・仲 條 平 吾

(山形県農試庄内分場)

1 ま え が き

稚苗の機械移植栽培では、機械利用および育苗上から、均一な床土の大量確保が必要であり、現在水田土壌、または山土を利用しているが、土性、pH等の制約から均質な好適土壌の大量確保が困難であるため、代替資材としての粃がらくんたん利用について、ペントナイト混合比、pH、床土温と保水力、施肥量を、苗生育および植付精度の面から検討したので、その結果を報告する。

2 試験方法の概要

1 ペントナイトの混合量

くん焼率80%と、100%の原形を有するくんたんと、くんたん製造機で作られた原形のないくんたんに、ペントナイトを容積比で、0、5、10、15%混合し、苗生育と機械適応性について調査した。

2 くんたん床土と pH

くん焼率70、80～90、100%で粃がらの原形を有するものと、100%くん焼で原形のない4種類を供試し、ペントナイト混合前後および育苗期間中におけるpH推移と、苗生育について調査した。

3 保水性および温度特性

保水性は、くん焼率80%程度のくんたん、ペントナイトを容積比で0、5、10%混合し、各区直径5cm、高さ5.1cm、容量100ccのコアーを使用し最大容水量で調査した。床土温は、前記の材料を発泡スチロール製の育苗箱に入れ、低温寡照、高温寡照、高温多照の気象条件および、苗丈7～8cm、葉令1.0～1.3の苗条件で、育苗箱の中央部で調査した。

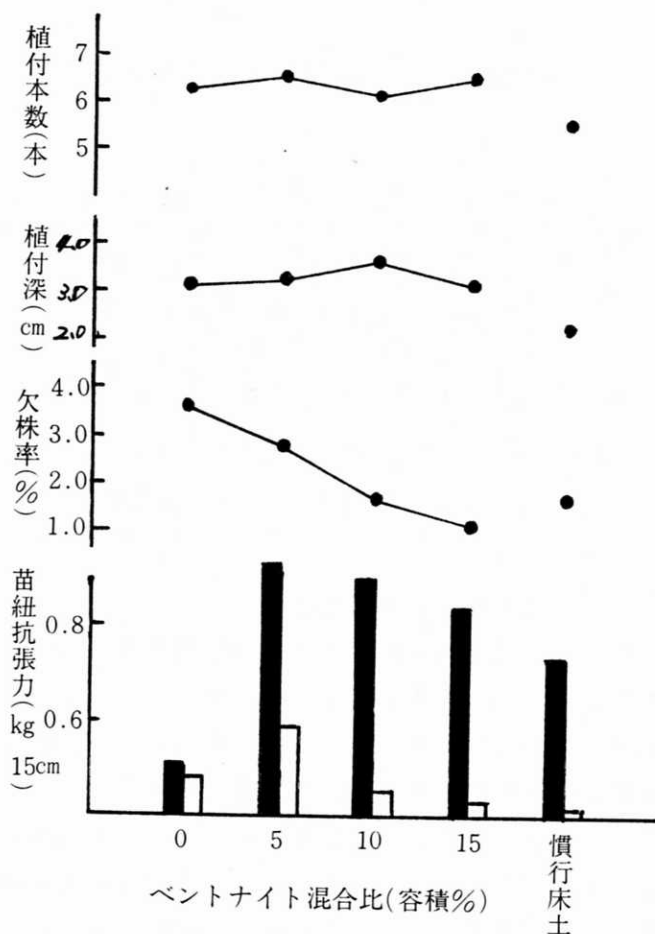
4 施肥量

くん焼率80%のくんたんに、容積比10%のペントナイトを混合し、箱当たりNPK各0、1、2、5gとし、さらに1g区にEDTAFe/60mgを添加し、Fe施用の効果を見た。

なお、本試験における育苗法は慣行に準じ、対照区として山形農試本場、庄内分場土壌を用いた。供試ペントナイトは山形県左沢の、国峰ペントナイト(pH9.6)、植付精度調査は2.5葉時に、ヤンマーFP2A型、クボタSPS2型で行った。

2 試験結果

くんたんに、ペントナイトを混合することにより、苗紐抗張力は増加するが、混合量が多くなっても、必ずしも比例的な増加は認められない。これは混合量が多くなると、通気通水性が劣り、根の生長が阻害されるためと推察される。一方、植付精度は、やや深植で植付本数も多くなる傾向にあるが、初期生育は慣行床土と大差なく、損傷発生も慣行床土に比較し極めて少ない(第1図)。また、田植機による切り落とした株のブロック状態は、土壌床土に比し重さは軽いが、根部に十分床土のついた状態であり、機械植付適応上はペントナイトを容積比で5%混合で十分であるとみられる。



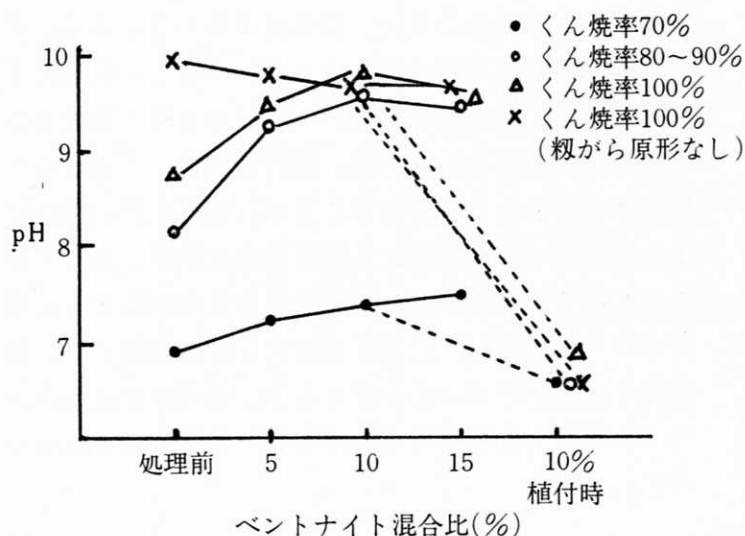
第1図 ペントナイト混合比と植付精度

2 くんたん床土と pH

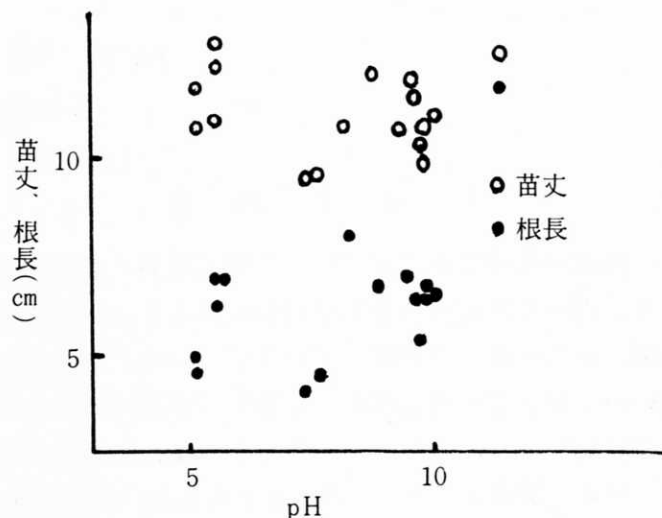
くんたんのpHは、くん焼状態によりpH7～10程度の範囲で、これにペントナイトを混合すると、当初pHがペントナイトより高いものは、混合後に低下するが、

当初pHの低いものは逆に高くなる。しかし、植付時における床土pHは、ほぼ6.5前後に一致するようである。

pHと苗生育については、播種前pHが低い場合に若干勝る傾向にあるがpH 8以上でも苗丈、根長、葉令等の外観上の生育には、極端な劣化が認められない(第2, 3図, 第1表)。



第2図 くんたんのくん焼状態とpH



第3図 pHと苗生育

さらに第3表から苗生育は、pHよりECの高低による影響は大きい、くんたん床土における稚苗育苗の最適pHは、土壌床土の場合とは必ずしも同一ではなく、播種時pH 7程度のくんたんであれば、無矯正でも十分であると考えられる。

第1表 酸度矯正有無と苗生育

項目 区名	pHの推移			発芽歩 合	発芽揃	葉色		植付時苗生育				回収流出 水の NH ₄ -N
	播種時	硬化時	植付時			硬化時	植付時	苗丈	根長	根数	葉令	
無矯正	7.5	6.8	6.6	96.6	やや良	2/5	4/5	9.5	4.3	8.6	1.7	0.8
矯正	5.1	5.2	5.6	97.7	やや良	2/5	4/5	11.0	4.8	10.0	1.9	0.6
慣行床土	5.1	5.3	5.3	96.8	良	3/5	4/5	9.4	5.1	6.1	1.8	1.1

3 保水性および温度特性

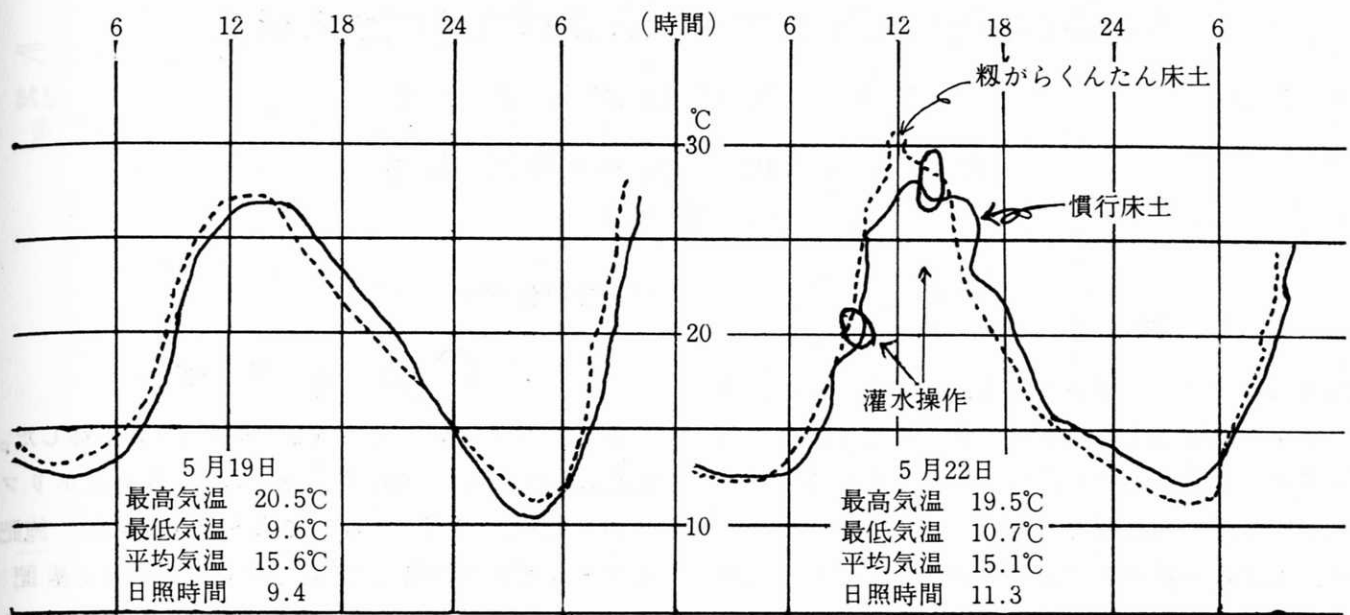
吸水前重量比は、山形農試庄内分場土壌を100にした場合、くんたん床土は28~45%で、ベントナイト混合量が多くなると、重くなる傾向にあるが、慣行床土のほぼ1/3程度であった。最大容水量は、いずれのくんたん床土も多く、その程度はベントナイト混合量の多少に比例した。保水性は、飽和水分状態に近い場合には、慣行床土よりくんたん床土が弱いようであるが、最大容水量比70%程度の水分になると逆にくんたん床土の保水性が強く、その程度はベントナイト混合比の高いほど強くなる傾向にあった(第2表)。

一方、床土温は、くんたん床土の場合、床土表面が黒く、軸射熱利用度が高いことと、前述のように保水

第2表 ベントナイト混合比と保水性

項目 区名	吸水前 重量比	最大 容水量	床土水分最大 容水量比(%)		
			24h後	72h後	96h後
慣行床土	100	63.7 ^{cc}	92.1	73.0	14.4
ベントナイト0%	28	71.7	87.6	54.7	32.8
ベントナイト5%	31	77.9	88.6	66.7	51.9
ベントナイト10%	45	82.9	88.6	66.7	56.2

性が強いために、水の比熱が関係して、慣行床土に比較し高温多照条件で、最高床土温は高くなりやすい。最低床土温や、床土温の日変化推移は慣行床土と大差ない(第4図)。



第4図 床土温の日変化

4 施肥量

くんたん床土に肥料を混合すると、pHは低下する傾向にあるが、逆にECが高くなり、その程度は施肥量の多いものほど大きい。

施肥量と苗生育の関係は、施肥量2g以上になると、発芽歩合、苗生育とも劣り、とくに5g施用区の劣化が著しく、くんたん育苗における苗生育は、pHよりECの影響を受けやすいものと推察される。Fe施用

は、発芽歩合、苗生育とも良好で、とくに葉色は緑化終了時から植付時まで、慣行床土と変わりなく、植付時における苗の乾物N%も、慣行床土と大差ないことから、くんたん床土の施肥量は、慣行床土と同様、箱当たりNPK各1g程度が適当とみられ、また、Fe施用は葉色のクロロシス解消と、苗質向上の点から極めて有効なようであった。

第3表 施肥量と苗生育

項 目 区 名	30℃ インキュベート pH 推移			硬 化 開始時 EC	発 芽 歩 合 (%)				2 葉 時 苗 生 育		
	start	3 日 目	6 日 目		播 種 48 h 後		播 種 72 h 後		苗 丈	根 長	葉 令
					I	II	I	II			
く ん た ん	8.1	8.1	8.5	0.3	89.9	7.2	100		5.8	9.9	1.6
ベントナイト10%混合	9.7	9.7	9.7	0.6	89.1	7.7	100		7.9	10.2	1.7
同 上 NPK各1g	7.3	7.7	7.6	1.4	90.8	6.6	96.0	2.0	12.0	6.7	2.0
同 上 NPK各2g	6.7	7.1	6.9	1.6	86.1	11.5	94.5	5.5	9.1	5.8	1.7
同 上 NPK各5g	5.7	6.3	6.0	1.8	40.5	28.2	40.7	35.2	9.2	4.4	1.9

4 む す び

以上の結果、病虫害関係の要因解析の検討は残されたが、苗生育および機械植付適応性の面からは、通常保温折衷苗代に用いる糞がらくんたん(くん焼率70%

程度)であれば、pH無矯正でも容積比5%のベントナイトを混合することにより、床土代替として十分実用に供されることを確認した。なお、育苗に当たっては、できるだけpHの低いくんたんを用い、異常高温および異常低温の回避を図る温度管理が必要である。