

水稲育苗床土の種類と pH 推移

長谷川 栄一・武田 良和・斉藤 公夫・丹野 耕一

(宮城県農業センター)

pH Change of Bed Soils during Raising Rice Seeding

Eiichi HASEGAWA, Yoshikazu TAKEDA, Kimio SAITOH and Koichi TANNO

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 はじめに

水稲育苗床土の好適な pH は 5.0 程度である¹⁾。そのため床土 pH は播種前に 5.0 に調整するよう指導されている。しかし播種後育苗期間中の pH 推移については、播種前に好適な値であっても日々の灌水により床土 pH は上昇する¹⁾と言われてはいるが、実際の調査例は少ない。

そこで 4 種類の床土を用い育苗期間中の床土 pH の推移を調べた結果、育苗期間中の pH 調整が必要な床土があることがわかったので報告する。

2 試験方法

本県育苗床土の種類は、1988 年には水田土 40%、山土 44%、人工床土 13% であり山土の割合が高い。そこで山土 2 種類、水田土 1 種類、K 市販培土 1 種類の計 4 種類の土を床土として用いた。その理化学性は表 1 に示した。

表 1 供試土壌の理化学性

土の種類	pH	C・E・C	交換性塩基			備考
			CaO	MgO	K ₂ O	
大和町山土	5.6	12.4	141	57	14	単位; mg/100g 乾土 me/100g 乾土
名取市山土	5.7	12.4	121	59	12	
名取水田土	5.7	32.4	420	105	20	
K 市販培土	5.3	28.0	380	66	140	

山土は大和町鶴巣地区と名取市の宮城県農業センター付近のもので、いずれも第 3 紀丘陵地帯にあり、腐植に乏しく、C・E・C (塩基置換容量) の小さな土である。水田土はセンター圃場から採取し、市販培土は K 社製のものを用了。

施肥条件として、通常水稲育苗肥料として用いられる硫酸、塩加、過石を施用した区 (生理的酸性肥料区) と硫酸、塩加の酸性部分を NO₃⁻ で置換した区 (生理的中性肥料区) の 2 区とした (表 2)。ただし K 市販培土は肥料が混入されているのでそのまま用いた。

表 2 試験区

区	処 理 内 容	備 考
生理的酸性肥料区	硫酸 9.5, 塩加 3.0, 過石 11.8	基肥のみ箱当りの g 数
生理的中性肥料区	硝安 11.4, 硝加 4.4, 過石 11.8	
K 市 販 培 土 区	肥料混入済	

育苗はハウス内箱育苗であり、箱当りの床土量は約 4 kg、播種量は乾籾 100 g とした。

山土、水田土とも pH は 6.0 近くで高かったが pH 調整はしなかった。

pH, EC は生土で測定し、水 : 土 = 1 : 2.5 とした。交換性アルミニウムは風乾土で測定し、1 NKCl 液 : 土 = 1 : 10 で 1 時間振とう後ろ過し、NaF 法²⁾によりアルミニウムを定量した。

3 結果及び考察

生理的酸性肥料区では 4 種の床土すべてで、床土の pH は育苗日数とともに低下した。山土は原土 pH は高いが肥料添加により播種期 pH は 5.0 程度の好適 pH 値となったが、播種 2 週間後には pH 3.8 程度の極く強酸性となり、その後は変化が小さくこの低い一定の pH 値で推移した。C・E・C が高く塩基の多い水田土は播種時 pH が 5.5 を超えてたが、播種 2 週間後には 5.0 程度の好適 pH 値となりその後の変化は小さかった。K 市販培土は pH は低下するが、低下程度は小さく好適 pH 値で推移した (図 1)。

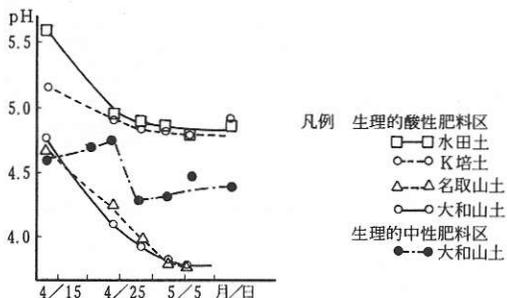


図 1 育苗床土の pH 推移

土壌 pH の低下はそれ自体の作物への害よりも、pH 低下に伴う交換性アルミニウムの溶出による害が大きいと言われている。播種後の pH 低下が著しい山土では交換性アルミニウムは急増し、約 2 me/100 g 乾土に達したが、水田土では交換性アルミニウムの溶出は著しく少なかった (図 2)。

肥料の酸性部分を、水稲が吸収する NO₃⁻ で置換した生理的中性肥料区の場合は、生理的酸性肥料区に比べ EC 低下が速やかで、逆に pH 低下の程度が小さく、交換性アルミニウムの溶出も少なかった (図 2, 3)。このことか

ら図1にみられたpH低下の原因は生理的酸性肥料にあると考えられる。

本県では前述したように床土として山土を使う場合が多いので、少なくない苗がごく強酸性条件下で育苗されると予想される。実際に例えば大和農業改良普及所管内ではここで供試した山土の利用が多く、この山土を用いた農家の移植直前の床土のpHは4.0程度のものが多かった。pH4.0の苗は軟弱徒長し根張りが悪かった(図4)。

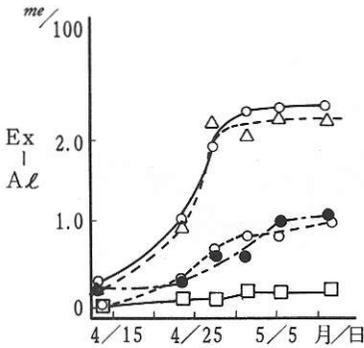


図2 Ex-A1の推移 (凡例は図1と同じ)

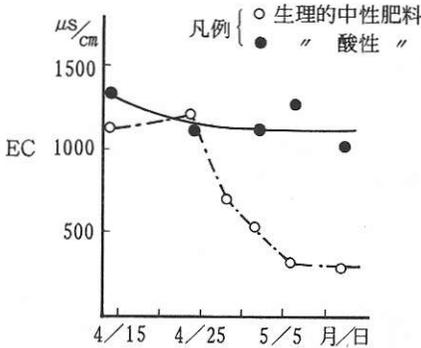


図3 ECの推移(大和山土)

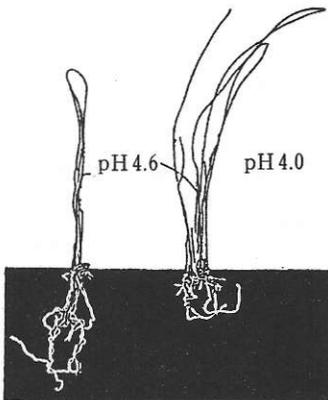


図4 移植直前のpHと苗 (1988, 大和農改)

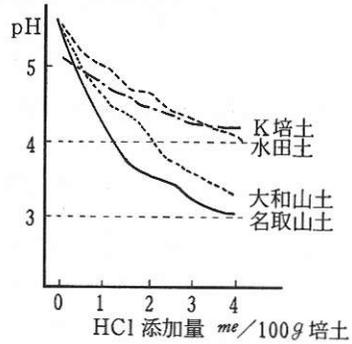


図5 HCl添加量とpH

このように腐植の乏しいC・E・Cの小さい山土を床土として用いて健苗を育成するためには、播種時だけでなく育苗期間中のpHの改善が必要と考えられた。その対策の一つとしては、上述した結果にもとづいた生理的中性肥料の使用が考えられよう。しかし、生理的中性肥料のどのようなものが水稻育苗に適するかは今後検討が必要である。

また床土を選ぶ場合には緩衝能のある土壤が望ましい。箱育苗で硫酸・塩加を各成分2g施用した場合、その酸性部分は4me/100g乾土程度である。水の代りに0.016NHClで土:液=1:2.5で振とうすればHClが4me/100g乾土添加されたことになるので、この時のpHをみると床土pH推移が好適であった水田土、K市販培土は4.0以上であるが、山土の場合は3.0に近い値となった。このことから床土選択に当っては0.016NHClで振とう測定したpH値が4.0程度のものを選ぶのが望ましいと言える(図5)。

4 ま と め

山土2種類、水田土1種類、市販培土1種類を用い、ハウス内種育苗床土のpHを栽培期間中に継続調査した。4種の土すべてで床土pHは育苗日数とともに低下し、通常言われているようなpH上昇は認められなかった。特にC・E・Cの小さい、腐植の乏しい山土の場合には播種時に5.0程度の好適なpHであっても播種2週間後にはpH3.8程度のごく強酸性となり、交換性アルミニウムも増大した。pH低下の原因は生理的酸性肥料にあった。

本県では床土として山土を利用することが多いので、健苗育成のためには播種時の床土pHだけでなく育苗期間中の床土pHの改善が必要と考えられた。

引用文献

- 1) 星川清親. 1987. 水稻の育苗. 家の光協会. p.26-27.
- 2) 土壤養分測定法委員会編. 1970. 土壤養分分析法. 養賢堂. p.86-94.