

育苗床土の pH 調整と苗質に関する試験

武藤和夫・浅沼正次・千葉満男・高橋和吉

(岩手県立農業試験場)

Lowering pH Value of Bed Soil and Character of Young Seedling of Paddy Field Rice

Kazuo MUTO, Shōji ASANUMA, Michio CHIBA, and Wakichi TAKAHASHI

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

水稻の機械移植栽培の普及に伴い、好適 pH をもった床土の確保が問題となってきた。水稻の出芽時の好適 pH は 4~5 と低く、床土の pH が高い場合苗の生育は不良となることが知られており¹⁾、また低温に遭遇した場合苗立枯れの発生が多くみられる。

これまで床土の pH 調整は主にイオウ華や硫酸を用いて行なわれてきたが、イオウ華の場合 pH を下げるためにある期間を要し、また硫酸の場合土壌と良く混和させる必要があり、作業体系上やや煩雑となっている。

筆者らはニトロフミン酸を用いて床土 pH の調整を検討し

たのでその結果の概要を報告する。

2 試験方法

1 床土 pH の調整法と苗の生育

- (1) 供試土壌 火山灰土(滝沢村)、沖積土(都南村)
- (2) 供試品種 ハヤニシキ
- (3) 育苗法と施肥量 昭和52年4月21日播種。乾籾 180 g /箱。立枯れ防除処理は行なわなかった。他の管理は慣行に従った。施肥量は火山灰(2-3-2)、沖積(2-2-2)硫酸、過石、硫加を用い、追肥は行なわなかった。
- (4) 供試条件(表1)

土壌の処理はいずれも播種前日である。

表1 供試条件

No.	区 名	処 理 方 法
1	裸地 無肥料	pH未調整
2	〃 肥料	〃
3	播種 pH未調整	
4	〃 硫酸混合	土壌と混合(目標 pH 5.0)
5	〃 〃 灌水	土壌に硫酸を灌水(Na.4と同量)
6	〃 イオウ華	土壌に混合(Na.4とSで当量)
7	〃 ニトロフミン* 2%	土壌に混合(50 g/箱)
8	〃 〃 10%	〃 (250 g/箱)

* pH 2.05

- (5) pH調整法 風乾土 10 g に 0.1 N-H₂SO₄ を 0, 2, 5, 7, 10, 15 ml ずつ加え、さらに全体で 25 ml となるよう脱塩水で補正後、一時間振盪、24時間放置し pH を測定。これから pH 低下曲線を求め、pH を 5.0 に下げるのに要する硫酸量を求めた。

2 インキュベートによる pH の推移

- (1) 供試土壌 火山灰土(滝沢村)沖積土(都南村)
- (2) 供試条件 (表2)

水分は最大容水量の 50% とし、スチロールびんに土壌をつめて室温でインキュベートした。昭和52年6月23日~7月21日。

3 試験結果及び考察

1 苗の生育

苗の生育状況及び無機養分含有率を表3に示した。播種25日後の調査では草丈、乾物重は両土壌ともニトロフミン

表2 供試条件

No.	区 名	処 理 方 法
1	pH未調整	
2	硫酸混合	目標 pH 5.0
3	イオウ華 S	No.2 と S で当量
4	〃 2S	No.3 の倍量
5	〃 3S	No.3 の3倍量
6	ニトロフミン酸 0.5%	重量比で 0.5%
7	〃 1%	〃 1%
8	〃 2%	〃 2%
9	〃 5%	〃 5%
10	〃 10%	〃 10%
11	〃 20%	〃 20%

酸 2% 区が良く硫酸混合区を上まわった。10% 区も硫酸混合区と同等の生育であった。播種15日後の調査では10% 区の生育はやや不良であったが後半には回復した。一方、充

表3 苗の生育状況と無機養含有率

項目 No.		草 丈 (cm)		乾 物 重 (g/100本)		葉 数	充実度 (mg/cm)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)	SiO ₂ (%)	Fe (ppm)	Mn (ppm)
		15*	25*	15*	25*										
火山灰土	3	9.6	11.0	0.67	0.90	2.3	0.82	3.63	0.90	3.28	0.43	0.31	2.72	334	94
	4	10.3	12.8	0.73	1.10	2.1	0.86	3.25	0.97	3.30	0.48	0.34	3.96	368	286
	5	11.0	11.1	0.80	0.96	2.3	0.86	3.32	0.94	3.85	0.47	0.31	3.22	530	182
	6	9.6	10.9	0.72	1.01	2.2	0.93	3.05	0.96	3.35	0.49	0.35	3.50	438	232
	7	12.1	13.6	0.79	1.23	2.1	0.90	3.55	1.17	3.05	0.74	0.34	3.50	380	374
沖積土	8	9.8	12.7	0.65	1.11	2.3	0.87	3.86	1.00	3.18	0.90	0.39	3.42	392	490
	3	10.4	10.7	0.74	0.91	2.1	0.85	3.89	1.69	3.85	0.47	0.41	2.32	690	364
	4	9.9	12.0	0.67	1.04	2.3	0.87	3.40	1.65	3.75	0.44	0.40	2.96	702	352
	5	10.3	11.0	0.73	1.03	2.2	0.93	3.45	1.62	3.63	0.42	0.38	2.94	586	324
	6	10.4	11.6	0.78	0.98	2.1	0.84	3.70	1.60	3.50	0.41	0.39	2.74	622	292
	7	10.8	13.5	0.77	1.14	2.2	0.84	3.57	1.62	3.80	0.51	0.40	2.68	610	534
	8	9.5	13.1	0.66	1.12	2.1	0.85	4.07	1.11	3.60	0.46	0.38	2.74	656	346

* 播種後日数, 他の項目は25日後の結果である。

実度についてみると, 火山灰土ではニトロフミン酸区が硫酸混合区をやや上まわがるが, 沖積土では判然としない。

2 養分含有率

火山灰土では硫酸混合区に較べてニトロフミン酸区がN, P₂O₅ 含有率が高まり, またとくにCaO, Mn 濃度が顕著に上昇している。一方, 沖積土ではN含有率は火山灰土と似た傾向がみられるが, P₂O₅は逆の傾向を示している。CaO, Mn濃度はニトロフミン酸2%区で高まっている。

3 床土pHの推移

育苗期間の床土pHの推移は表4の通りである。pHの動向は両土壌とも同様で, 施肥によりpHは0.3~0.6ぐらい低下する。イオウ華を混合した区は前日処理のため初期pHが高く, 後期にかなりの低下をみせる。ニトロフミン酸混合区の中で, 火山灰土では10%区が, 沖積土では2%区が, 硫酸混合区とほぼ同様のpH推移を示した。

表4 育苗期間の床土pHの推移

No.	火 山 灰 土				沖 積 土			
	0	7	15	25	0	7	15	25
1	6.12	6.31	6.91	6.33	5.78	5.84	5.85	5.43
2	5.78	5.96	6.14	5.72	5.16	5.18	5.11	4.95
3	5.85	5.78	5.69	5.53	5.13	4.93	5.22	4.53
4	5.06	5.19	5.28	5.15	4.91	4.90	4.71	4.46
5	5.95	5.67	5.36	5.27	5.26	4.95	4.94	4.48
6	5.96	5.79	5.53	5.16	5.20	4.97	4.96	4.32
7	5.64	5.65	5.61	5.29	4.96	4.83	4.90	4.49
8	5.32	5.41	5.14	5.12	4.50	4.60	4.55	4.47

* 播種後日数

4 インキュベートによるpHの推移

ニトロフミン酸を様々な割合で土壌と混合し, pHの推移をみたのが表5である。

イオウ華処理区は初期にpHが高く, その低下にはほぼ2週間ぐらい必要とし, それ以後はpHはあまり下がらない。イオウ華当量施用区では目標pHまで下がらず, 3倍量区がpH 5.0付近まで低下している。ニトロフミン酸多量施用区では一週間後にはややpHの上昇がみられる。ニトロフミン酸系列でpHが5前後に下がっているのは火山灰土で5~10%, 沖積土で2~5%である。

以上の結果からニトロフミン酸を10%以上混合した場合, 1~2葉期ごろの生育がやや劣ること, また緩衝能の大きい土壌ではpHの低下もあまり期待できないと考えられる。

今後の問題としては, 多量に施用しなければpHが低下し

表5 インキュベートによるpHの推移

No.	日数	1	4	7	14	21	28
		1	4	7	14	21	28
火山灰土	1	6.16	6.09	5.95	6.12	6.07	5.82
	2	4.53	4.50	4.88	5.08	5.45	4.93
	3	6.08	6.08	5.75	5.66	5.87	5.47
	4	6.15	6.03	5.77	5.32	5.32	4.90
	5	6.14	6.00	5.63	5.08	5.12	5.07
	6	5.99	5.88	5.82	5.74	5.97	5.67
	7	5.98	5.93	5.93	5.76	5.94	5.65
	8	5.76	5.60	5.70	5.65	5.78	5.57
	9	5.33	5.25	5.43	5.33	5.42	5.35
	10	4.75	4.77	5.00	4.94	5.23	5.03
	11	4.54	4.60	4.87	4.83	5.01	4.87
沖積土	1	5.74	5.68	5.45	5.33	5.34	5.21
	2	4.94	4.70	4.77	4.72	4.98	4.82
	3	5.88	5.62	5.50	5.25	5.24	5.05
	4	5.78	5.60	5.45	5.08	5.15	4.98
	5	5.87	5.70	5.45	4.95	4.97	4.70
	6	5.78	5.30	5.27	5.11	5.14	4.98
	7	5.53	4.92	4.95	4.82	4.93	4.78
	8	4.97	4.68	4.83	4.88	4.96	4.85
	9	4.65	4.22	4.42	4.73	4.78	4.70
	10	4.26	4.20	4.40	4.86	4.63	4.55
	11	3.79	3.88	3.95	3.96	4.27	4.37

ない土壌での苗の生育に与える影響を, とりわけ温度条件(低温)など他因子との関連で明らかにする必要がある。本論ではpH調整資材としてニトロフミン酸を用いたが, pH調整以外のニトロフミン酸の効果を解析する必要がある。

4 要 約

ニトロフミン酸を用いて床土のpH調整を検討した。結果は以下のようである。

1 苗の生育では草丈, 乾物重ともニトロフミン酸2% > 10%区が良く, 硫酸混合区を上まわった。

2 育苗期間の床土pHの推移をみるとニトロフミン2% (沖積土) 10% (火山灰土) 区が硫酸混合区とほぼ同様の傾向を示した。

3 床土へのニトロフミン酸の混合割合(床土のpHを5前後にする)は火山灰土で5~10%, 沖積土で2~5%程度と考えられる。

4 pH調整資材としてイオウ華, 硫酸のかわりにニトロフミン酸が有効であり, 簡易にpHを下げることができる。

引 用 文 献

- 1) 星川清親, 稚苗の生理と育苗技術, 農山漁村文化協会, 1971. P. 60-61.