

水稲箱育苗における施肥りん酸の形状と形態が苗の生育に及ぼす影響

玉川 和長・高坂 巖・相馬 駿春

(青森県農業試験場)

Influence on Growth of Rice Seedling by Application of Phosphatic
Fertilizer of Different Types in the Box Nursery Bed

Kazunaga TAMAKAWA, Iwao KŌSAKA and Tosiharu SŌMA

(Aomori Agricultural Experiment Station)

1 ま え が き

青森県では水稲箱育苗へのりん酸の施用量について、昭和47～49年の3カ年間にわたり粉状の過りん酸石灰を用いて試験を行った結果、中苗育苗では箱当たり成分で2.5gを適量とした。しかし、この試験では形状、形態の異なるりん酸質肥料については検討されていないため普及指導サイドで問題になってきている。そこで、今回は形状、形態を異にする10種類のりん酸質肥料の箱育苗への適否について検討した。

2 試 験 方 法

4月17日に品種レイメイを箱当たり100g散播した。出芽後は種後、育苗ハウス内に平置し、シルバーポリトウで6日間被覆した。緑化、硬化はパイプハウス畑方式で行い、育苗箱は開孔率13%の有孔箱を用いた。施肥は箱内には窒素、カリは成分で2.5gを硫酸、硫酸で施し、りん酸は1.5、2.5、3.5gの3段階に第1表のりん酸質肥料を施した。箱内置床には窒素、カリはm²当たり成分で15g、りん酸は23gを硫酸、硫酸および粉状の過石を用いて施した。又、苗立枯病防除のため全区ともタチガレン粉剤を箱当たり8g施用した。なお、箱内床土にはpH(H₂O)5.0、りん酸吸収係数1,500、土性壤土の腐植質火山灰土壌を使用した。

表1 施肥りん酸の形状、形態

肥料名	形状	りん酸の形態			pH (H ₂ O)
		可溶性	水溶性	く溶性	
過石・粉	粉状	17	14		3.5
過石・粒	粒状	20.5	19		3.5
重過石・"	"	34	31		3.5
ようりん	粉状			20	7.7
か粒ようりん	か粒状		10	35	4.7
苦土りん酸	粒状		5	20	6.5
重焼燐	"		16	35	5.5～6.5
ポリりん安	粒状	54	51		4.0
りん酸1アンモン	粉状		61.7		4.4
りん酸2アンモン	"		53.8		7.8

注. 1) か粒ようりん、苦土りん酸は試作品。
2) りん酸1アンモン、2アンモンは試薬。

3 試 験 結 果

苗の生育状況：水溶性を主体とする過りん酸石灰（以下、過石という）系列では苗長、葉令とも過石の粉状、粒状及び重過石とも差はみられなかった。地上部重は重過石>粒状・過石>粉状・過石区の順に重くなる傾向はみられるが、3肥料区とも苗の生育は良好であった。

く溶性りん酸を主体とする苦土りん酸及び重焼りん区は苗長、葉令及び地上部重とも過石系列と大きな差は認められないが、ようりん及びか粒ようりん区は生育初期から苗長、地上部重とも劣り、育苗上問題がある。

ピロ、トリポリりん酸を主体とするポリりん安区はようりん、か粒ようりん区同様、初期から苗長、地上部重が劣った。

水溶性のりん酸1アンモン、2アンモン区は苗長、葉令及び地上部重とも過石系列と同程度であった。

なお、りん酸過剰による葉身の褐変症状は、は種後20日目頃から過石の粉状、粒状、重過石及びりん酸1アンモンの3.5g施用区に若干みられた。

表2 苗の生育状況

肥料名	苗長 (cm)		葉令 (葉)		地上部乾物重	
	21日目	32 "	21 "	32 "	21 "	32 "
過石・粉	13.8	18.5	2.8	3.5	1.35	2.13
過石・粒	13.4	18.4	2.9	3.5	1.37	2.25
重過石・粒	14.5	18.5	2.9	3.5	1.43	2.27
ようりん	11.3	17.7	2.9	3.5	1.29	2.06
か粒ようりん	11.7	17.7	3.0	3.6	1.21	2.03
苦土りん酸	13.1	19.7	2.9	3.5	1.33	2.24
重焼燐	12.6	18.6	2.8	3.5	1.32	2.21
ポリりん安	11.2	17.1	2.7	3.6	1.15	2.08
りん酸1アンモン	13.0	19.6	2.9	3.5	1.32	2.38
りん酸2アンモン	12.8	19.2	2.8	3.6	1.25	2.29

注. 1) 表中の数値は1.5、2.5、3.5g区の平均値。

2) 地上部乾物重はg/100個体。

苗体の養分濃度：N及びK₂O濃度とりん酸の形状、形態とは一定の傾向は認められなかった。

P₂O₅濃度は当然のことであるが、りん酸の施用量を増すに伴い上昇しているが、く溶性のようりん区は施用量を増しても、濃度の上昇がみられなく、ほぼ一定の値を示し

ている。

又、苗体の P_2O_5 濃度を平均値でみると、過石系列およびりん酸1アンモン区は2.22~2.46%となっているが、く溶性を主体とする、ようりん、か粒ようりん、苦土りん酸及び重焼燐、ピロ、トリポリりん酸を主体とするポリりん安、水溶性のりん酸2アンモン区は1.75~2.08%と苗体のりん酸濃度が過石系列及びりん酸1アンモン区よりも低く、これらの肥料はりん酸の肥効上問題がある。

表3 苗体の養分濃度

肥料名	N	P_2O_5				K_2O
		1.5	2.5	3.5g	平均	
過石・粉	5.47	2.01	2.54	2.82	2.46	4.97
過石・粒	5.65	1.96	2.27	2.44	2.22	4.97
重過石・粒	5.45	2.10	2.22	2.46	2.26	5.19
ようりん	5.37	1.96	1.92	1.97	1.95	5.16
か粒ようりん	5.61	1.71	1.83	2.02	1.85	4.72
苦土りん酸	5.61	1.77	2.16	2.32	2.08	4.89
重焼燐	5.62	1.90	1.98	2.24	2.04	4.99
ポリりん安	5.49	1.68	1.67	1.91	1.75	4.67
りん酸1アンモン	5.76	1.98	2.34	2.58	2.30	5.09
りん酸2アンモン	5.64	1.84	2.01	2.30	2.05	5.00

注. 1) N, K_2O は 1.5, 2.5, 3.5g 区の平均値。

2) は種後21日目。

床土 pH 及び EC : 床土 pH は肥料の pH が高い、ようりん区とりん酸2アンモン区が高く経過しており、育苗床土に用いる土壌の pH が高い場合、更に床土の pH を上昇させ、苗立枯病及びムレ苗の発生を助長させる恐れがあるので、この2肥料は育苗用肥料としては好ましくないものと思われる。

床土 EC は過石系列区が他区よりも若干高く経過する傾向がみられるが、この程度では苗の生育上問題ない数値と思われる。

表4 床土の pH, EC

肥料名	pH(H_2O)		EC ($m\Omega$)	
	0	32日目	0	32日目
過石・粉	4.9	4.7	2.4	1.6
過石・粒	4.9	4.7	2.3	1.6
重過石・粒	4.9	4.7	2.2	1.4
ようりん	5.2	4.9	2.2	1.0
か粒ようりん	5.0	4.7	2.1	1.3
苦土りん酸	4.9	4.7	2.2	1.0
重焼燐	4.9	4.7	2.1	1.2
ポリりん安	4.9	4.6	2.2	1.7
りん酸1アンモン	4.9	4.6	2.1	1.1
りん酸2アンモン	5.2	4.9	1.9	1.1

注. 1) 表中の数値は 1.5, 2.5, 3.5g 区の平均値。

2) pH, EC とも乾土 1:5 水, 1 時間振とう。

4 ま と め

1. りん酸の形状と苗の生育: 水溶性りん酸を主体とする粉状、粒状・過石および粒状・重過石(高成分)を用い、りん酸の形状と苗の生育、苗体のりん酸濃度及び床土 pH について検討したが、3肥料区とも育苗上問題なかった。

2. りん酸の形態と苗の生育: く溶性を主体とするようりん、か粒ようりん及びピロ、トリポリりん酸を主体とするポリりん安区は生育初期から苗の生育が劣り、又、上記の肥料と、く溶性を主とする苦土りん酸、重焼燐および水溶性のりん酸2アンモンは苗体のりん酸濃度が低く肥効上問題がある。水溶性のりん酸1アンモンは苗の生育、りん酸濃度とも良好であった。

3. 以上のことから、水稻箱育苗のりん酸質肥料としては粉状、粒状にかかわらず、過りん酸石灰、重過りん酸石灰およびりん酸1アンモンが適するものと思われる。