

水稲箱育苗における吸着肥料の施用効果

下山 邦博・玉川 和長・蜂ヶ崎 君男・鎌田 健造

(青森県農業試験場)

Effect of Absorption Fertilizer on Growth of Rice Seedling in Nursery Boxes

Kunihiro SHIMOYAMA, Kazunaga TAMAKAWA,

Kimio HACHIGASAKI and Kenzou KAMADA

(Aomori Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

本県における中苗箱育苗の施肥法としては、基肥方式と追肥方式がある。一般農家では、使用する床土の種類、性質及び管理方法等により、どちらかの施肥法を選択している。

基肥方式の場合、床土の肥沃性及び養分保持力や育苗管理方法により、育苗後半に苗の葉色が低下し追肥を必要としたり、追肥作業を軽減するために基肥量を多く施用すると、初期生育が旺盛となり徒長気味の苗になりやすいなどの問題があった。

最近バーミキュライトに肥料成分を吸着させた吸着肥料が開発され、野菜栽培（ナガイモ等）で利用されている。

そこで、この吸着肥料を水稲箱育苗に利用して、基肥方式で問題となっている点を改良しながら苗質の向上を図ることを目的に、吸着肥料の肥効性について検討した。

2 試験方法

(1)供試品種 アキヒカリ、(2)播種 昭和63年4月15日、100g/箱（散播）、(3)育苗方法 箱育苗、ハウス畑方式、(4)供試土壌の理化学性 表1のとおり、

表1 供試土壌の理化学性

供試土壌	pH (H ₂ O)	T-C (%)	CEC (me)	塩基飽和度 (%)	土性
山土 (黒ボク土)	5.5	5.8	20.2	27	CL

(5)試験区の構成 対照区：三要素2.5g/箱施用、吸着肥料区：三要素の肥料成分をバーミキュライトに吸着させたもの。床土量（約4L）の5%（容量）混合で三要素2.5g/箱施用。

両区とも硫安、過石、硫加を使用し、硫安は¹⁵N (excess 9.866%) 使用、(6)置床施肥 N・K₂O 15g/m²、P₂O₅ 23g/m²施用、(7)薬剤処理 タチガレエース粉剤 8g/箱施用

3 試験結果及び考察

(1) 苗の生育状況

苗の生育調査を、播種後15日目より育苗終了時の43日目

表2 苗の生育状況

調査 月日	区名	苗長 (cm)	葉齢 (葉)	乾物重 (g/100本)		
				茎葉部	根部	計
4.30 (15日)	対照	5.9	1.7	0.55	0.26	0.81
	吸着肥料	6.5	1.7	0.57	0.21	0.78
5.7 (22日)	対照	9.6	2.6	1.25	0.38	1.63
	吸着肥料	9.9	2.6	1.20	0.34	1.54
5.13 (28日)	対照	12.8	3.3	1.89	0.41	2.30
	吸着肥料	13.2	3.3	1.90	0.37	2.27
5.22 (37日)	対照	15.4	3.8	2.58	0.51	3.09
	吸着肥料	15.6	3.8	2.72	0.59	3.31
5.28 (43日)	対照	16.3	3.8	2.84	0.53	3.37
	吸着肥料	16.1	3.8	3.00	0.64	3.64

注. 調査月日の()は、播種後日数

まで5回に分けて行なった結果を表2に示した。

これによると、吸着肥料区は保水性が良かったため、生育前半は対照区より苗長はやや長めであった。その後両区とも大差なく、葉齢にも差は認められなかった。乾物重は、茎葉、根部合計値でみると、吸着肥料区は育苗中盤までは対照区よりやや劣ったが、その後の生育が吸着肥料区で旺盛となり、育苗終了時では対照区より8%程度優った。

(2) 苗の窒素吸収状況

茎葉部の窒素含有率は、2回目の調査の5月7日（播種後22日）までは、吸着肥料区は対照区よりわずかに劣ったが、それ以降は対照区を上回り播種後43日を経過しても、本県の中苗の目標窒素含有率である4.5%レベルを確保できた。

表3 苗の窒素吸収状況

調査 月日	区名	N含有率(%)		N吸収量(㎎/100本)		計
		茎葉部	根部	茎葉部	根部	
4.30 (15日)	対照	5.21	3.60	28.7	9.4	38.1
	吸着肥料	5.14	3.49	29.3	7.3	36.1
5.7 (22日)	対照	5.00	3.03	62.5	11.5	74.0
	吸着肥料	4.98	2.85	59.8	9.7	69.5
5.13 (28日)	対照	5.06	2.95	95.6	12.1	107.7
	吸着肥料	5.22	2.81	99.2	10.4	109.6
5.22 (37日)	対照	4.37	2.78	112.7	14.2	126.9
	吸着肥料	4.45	2.39	121.3	14.1	135.1
5.28 (43日)	対照	4.27	3.02	121.3	16.0	137.3
	吸着肥料	4.53	2.66	135.9	17.0	152.9

窒素吸収量についても、吸着肥料区は播種後22日ころまでは対照区より少なかったが、それ以降対照区より多く、播種後43日目では対照区より11%程度吸収量が多くなった(表3)。

苗の基肥窒素吸収量は播種後28日ころまでは、吸着肥料区が対照区より劣るが、それ以降は対照区より多く、また基肥窒素利用率は、吸着肥料区が播種後28日目ころまで対照区より低く経過したが、育苗終了時では対照区70.4%に対し吸着肥料区80.8%と対照区より高くなった(表4)。

表 4 苗の基肥窒素吸収量及び基肥窒素利用率

調査 月日	区 名	基肥窒素吸収量(mg/100本)			基肥窒素 利用率 (%)
		茎葉部	根 部	計	
4.30 (15日)	対 照	14.7	4.6	19.3	25.7
	吸着肥料	14.6	3.7	18.3	24.3
5.7 (22日)	対 照	32.2	5.1	37.3	49.7
	吸着肥料	27.2	4.0	31.2	41.5
5.13 (28日)	対 照	44.6	5.2	49.8	66.3
	吸着肥料	44.0	4.4	48.4	64.5
5.22 (37日)	対 照	45.1	5.9	51.0	68.0
	吸着肥料	46.7	5.1	51.8	69.0
5.28 (43日)	対 照	46.8	6.1	52.9	70.4
	吸着肥料	56.1	6.1	62.2	82.8

注. 基肥窒素利用率は、茎葉部、根部合計値。

一方、窒素吸収速度及び基肥窒素吸収速度は、対照、吸着肥料両区とも苗の成長が旺盛となるに伴い両窒素吸収速度が高まったが、5月8日から5月13日をピークとして、その後は減少した(表5、表6)。

窒素吸収速度及び基肥窒素吸収速度について両区を比較すると、生育前半では対照区は吸着肥料区より優っていたが、生育後半は吸着肥料区が対照区より速く、吸着肥料区の生育が育苗後半に旺盛となり、対照区より基肥窒素及び全窒素の吸収量が多くなる傾向を示した(表5、表6)。

表 5 苗の窒素吸収速度 (mg/100本/日)

区 名	播 種 4月30日	5月1日 5月7日	5月8日 5月13日	5月14日 5月22日	5月23日 5月28日
対 照	2.38	5.13	5.62	2.13	1.73
吸着肥料	2.29	4.70	6.68	2.83	2.97

表 6 苗の基肥窒素吸収速度 (mg/100本/日)

区 名	播 種 4月30日	5月1日 5月7日	5月8日 5月13日	5月14日 5月22日	5月23日 5月28日
対 照	1.21	2.59	2.60	0.86	0.67
吸着肥料	1.15	2.11	2.95	1.08	1.21

(3) 苗その他の養分吸収状況

窒素以外の養分状況は表7に示したようにリン酸、カリの地上部含有率は、育苗中盤の播種後28日目ころまでは吸着肥料区が対照区より高く、育苗終了時ではほぼ同程度であった。吸収量は全期間ともおおむね吸着肥料区が対照区を上回る傾向であった。

表 7 苗のその他の養分吸収状況(茎葉部)

調査 月日	氏 名	養分含有率 (%)			養分吸収量 (mg/100本)		
		P ₂ O ₅	K ₂ O	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	SiO ₂
4.30 (15日)	対 照	1.38	3.94	2.78	7.6	21.7	15.3
	吸着肥料	1.49	4.19	2.61	8.5	23.5	14.9
5.7 (22日)	対 照	1.65	3.99	3.31	20.6	49.9	41.4
	吸着肥料	1.71	4.13	3.47	20.5	49.6	41.6
5.13 (28日)	対 照	2.10	4.58	4.22	39.7	91.7	79.8
	吸着肥料	2.16	5.01	4.53	41.0	95.2	86.1
5.22 (37日)	対 照	2.08	5.13	4.47	53.7	132.4	115.3
	吸着肥料	2.03	5.02	4.46	55.3	136.5	121.3
5.28 (43日)	対 照	2.04	4.73	4.27	57.9	134.3	121.3
	吸着肥料	2.06	4.80	4.30	61.8	144.0	129.0

このことから、吸着肥料のリン酸は土壌に固定されにくく、またカリは灌水による溶脱が少なく初期の利用率高まり、乾物重が劣っていたにもかかわらず吸収量が多くなったものと思われる。一方、育苗終了時での両区のリン酸、カリの茎葉部含有率が同程度になったのは、根が置床まで十分に伸長し、置床からの養分供給が多くなったことによると思われる。

4 ま と め

水稻箱育苗での吸着肥料区は、対照区に比較して育苗中盤までの生育はやや劣り、育苗終了時では、対照区を上回った。

また茎葉部窒素含有率、窒素吸収量及び施肥窒素吸収率も吸収肥料区が、育苗中盤以降対照区に優った。

リン酸、カリの茎葉部含有率、吸収量とも吸着肥料区が育苗前半から全期間を通しておおむね対照区より高めに推移した。

以上の結果より、吸着肥料は従来の慣行肥料に比較して初期の肥効性の発現は比較的緩やかなので初期生育はやや緩慢となる。しかし、吸着肥料の成分は、土壌による吸着固定及び灌水に伴う溶脱が少ないので床土内に多く残存し、生育中盤から後半の生育が旺盛となる傾向があり、肥料の利用率高く、かつ苗質が向上する。

したがって、吸着肥料は、育苗期間の長い中苗などの育苗肥料として実用性が高いと考えられる。