

中苗育苗における高 pH 置床土壌と苗の生育及びその対策

第 1 報 置床土壌 pH と苗の生育

下山 邦博・玉山 和長・蜂ヶ崎 君男・相馬 駿春

(青森県農業試験場)

Effect of High pH Soil under the Seedling Box on Growth
of Middle Age Rice Seedling and Its Countermeasure

1. Effect of pH of soil under the seedling box on growth of middle age rice seedling
Kunihiro SHIMOYAMA, Kazunaga TAMAKAWA, Kimio HACHIGASAKI
and Toshiharu SOMA
(Aomori Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

近年、水稻育苗用ハウスの跡地を野菜や畑作物栽培に利用するため、石灰質資材を施用する農家が多く、水稻育苗用ハウスの置床土壌の pH が高い所が年々多くなっている現状である。そのような所では、苗立枯性の障害等が発生し、苗作りに失敗する農家も見受けられる。

そこで、中苗育苗における置床土壌の pH と苗の生育について検討した。

2 試験方法

試験 I (昭和54年)

(1)供試品種 レイメイ, (2)播種 4月11日, 100g/箱,
(3)出芽方法 農試内畑パイプハウス平置, (4)育苗箱 有孔箱(開孔率13%), (5)施肥 箱内 三要素 2.5g/箱
箱下 N, K₂O 15, P₂O₅ 23g/m², (6)タチガレン粉剤 8g/箱

(7)供試箱内床土の理化学性 表1のとおり

表1 箱内床土の理化学性

箱内床土	pH (H ₂ O)	T-C (%)	CEC (me)	塩基飽和度 (%)	土性
農水田土壌	5.5	3.6	25.1	39	CL
農ハウス土壌	6.3	6.4	27.5	196	CL

(8)試験区の構成及び処理 箱下置床に苦土石灰(アルカリ分55%, MgO 11%)を0, 0.4, 0.8, 1.2, 1.6, 2.0 kg/m²に施用, 良く土壌と混合調整し育苗箱を設置した。

試験 II (昭和55年)

試験 I と同一設計で試験したが, 苦土石灰は試験 I で用いたのと別の場所に所定の量施用した。また播種は4月18日に行った。

3 試験結果及び考察

(1)置床土壌の pH, EC: 苦土石灰施用による置床土壌の pH は, 試験 I, II で 5.8 ~ 7.1 の範囲であった。EC

は両試験ともほぼ一定の値であった(表2)。

(2)苗の生育状況: 両試験の苗の生育状況を表3, 4に示した。それらによると, 苗長は置床土壌の pH が 6.4 を越えると顕著に短くなり, 葉齢は置床土壌の pH が高くなると, やや少なくなる傾向であった。地上部重は試験 I では pH 6.6, 試験 II では pH 6.0 以上で著しく低くなった。箱内根重についてみると, 箱内床土の pH が低い水田土壌は, 置床土壌の pH が高くても影響が認められないが, 箱内床土の pH が高いハウス土壌では, 置床土壌の pH が高くなると, 箱内根重がやや減少する傾向であった。箱下根重は, 両土壌とも明らかに置床土壌の pH が高くなると, 劣る傾向があった。

(3)障害苗の発生: 障害苗の発生は, 両試験とも播種後 2 ~ 3 週間ころに, 置床土壌の pH が一番高く, かつ箱内

表2 苦土石灰施用による置床土壌の pH と EC

苦土石灰施用量 (kg/m ²)	pH (H ₂ O)		EC (mV)	
	試験 I	試験 II	試験 I	試験 II
0	4.9	4.8	1.0	1.0
0.4	6.4	5.8	0.9	1.0
0.8	6.6	6.0	1.0	1.0
1.2	7.0	6.4	1.0	0.9
1.6	7.1	6.3	1.0	1.1
2.0	7.1	6.4	1.0	1.1

注. 土壌の pH, EC は土: 水, 1: 5 で測定

表3 苗の生育状況(試験 I)

箱内床土	置床 pH	苗長 (cm)	葉齢 (葉)	乾物重 (g/100個体)		
				地上部	箱内根重	箱下根重
水田土壌	4.9	12.6	3.4	2.03	0.50	0.23
	6.4	13.5	3.4	2.13	0.60	0.17
	6.6	11.9	3.3	2.26	0.54	0.15
	7.0	11.0	3.3	1.90	0.55	0.11
	7.1	10.3	3.0	1.80	0.61	0.10
ハウス土壌	4.9	11.9	3.4	2.00	0.53	0.17
	6.4	12.7	3.2	2.18	0.64	0.12
	6.6	12.0	3.2	1.85	0.49	0.08
	7.0	11.2	3.2	1.82	0.53	0.06
	7.1	10.2	3.2	1.61	0.47	0.07

注. は種後41日目に調査。

表4 苗の生育状況(試験Ⅱ)

箱内床土	置床pH	苗長(cm)	葉齢(葉)	乾物重(g/100個体)	
				地上部	箱内根重
水田土壌	4.8	14.9	3.8	2.98	0.79
	5.8	13.2	3.8	2.86	0.87
	6.0	13.0	3.6	2.29	0.88
	6.4	12.6	3.6	2.26	0.88
ハウス土壌	4.8	15.2	3.6	2.41	0.59
	5.8	14.2	3.5	2.29	0.59
	6.0	13.4	3.3	1.87	0.47
	6.4	12.1	3.3	1.62	0.49

注. は種後38日目に調査

床土のpHが高いハウス土壌に見られ、その後生育が進むにつれて障害苗の発生率が高まった。育苗終了時での障害苗の発生率を図1に示した。これによると試験Ⅰでは置床土壌のpH 6.6以上の両土壌で発生し、箱内床土のpHの低い水田土壌で発生が少なく、高いハウス土壌で高かった。試験Ⅱでは、置床土壌のpHのハウス土壌で、水田土壌では置床土壌のpH 6.4で、障害苗の発生が認められた。このように、障害苗の発生は箱内及び置床土壌のpHの影響を強く受けるが、年により発生する置床土壌のpH及び発生程度に若干の差があり、障害苗の発生には、置床土壌のpH、育苗初期～中期での気象条件、育苗管理状態など

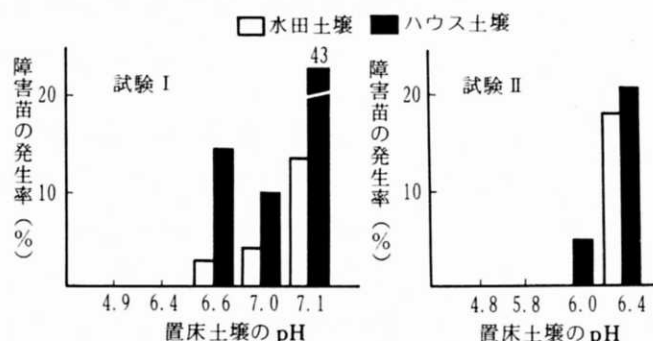


図1 置床土壌のpHと障害苗の発生率

が複雑に関連しているものと考えられ、安全性から考慮すると、障害苗回避のため、箱内床土のpHを適正にするばかりでなく、置床土壌のpHを6以上にしないことが大切である。

(4) 苗の養分吸収状況: 苗の養分含有率、吸収量について、試験Ⅰ、Ⅱともほぼ同様な傾向であったので、試験Ⅰの結果を表5に示した。それによると両箱内床土とも置床土壌のpHが高くなると、 P_2O_5 、 K_2O 、 SiO_2 の含有率及び吸収量が低下する傾向があった。このことは、置床土壌のpHが高いと、箱下へ充分根が伸長出来ず、箱下からこれらの養分を吸収出来なかったものと考えられる。

表5 苗の養分吸収状況(試験Ⅰ)

(含有率: 乾物%, 吸収量: mg/100個体)

箱内床土	置床pH	N		P_2O_5		K_2O		SiO_2	
		含有率	吸収量	含有率	吸収量	含有率	吸収量	含有率	吸収量
水田土壌	4.9	5.54	112	1.68	34.1	4.64	94.2	3.76	76.7
	6.4	5.37	114	1.43	30.5	4.18	88.8	3.05	65.0
	6.6	5.54	125	1.42	32.1	4.27	96.5	3.05	68.9
	7.0	5.34	101	1.55	29.5	4.96	75.2	2.63	50.0
	7.1	5.19	94	1.53	27.6	4.98	71.6	2.76	49.6
ハウス土壌	4.9	4.85	99	1.97	39.4	4.57	91.4	3.68	73.6
	6.4	5.19	113	1.73	37.7	4.46	97.2	3.21	70.0
	6.6	5.24	97	1.92	35.5	4.48	82.9	3.23	59.8
	7.0	5.03	92	1.85	33.7	4.34	79.0	3.05	55.5
	7.1	5.34	86	1.88	30.3	4.40	70.8	3.06	49.2

4 ま と め

置床土壌のpHが高くなると、箱内床土のpHを適正にしても、全般的に苗長、葉齢、乾物重が劣る傾向があった。特に箱下根重が著しく減少した。箱内床土のpHが高いと、置床土壌のpHが6以上で障害苗の発生が認められ、箱内床土が適正でも置床土壌のpH 6.4以上になると障害苗が発生した。

障害苗の発生には、発生する置床土壌のpH及び発生程度が年により若干の差があり、安全性を考慮すると、置床土壌のpHを6以上にしないことが大切である。苗の養分

吸収状況では、置床土壌のpHが高くなると、苗の P_2O_5 、 K_2O 、 SiO_2 の含有率、吸収量が減少した。これは、置床土壌へ根が充分伸長出来なかったことが関連していると思われる。

以上のことから、中苗育苗で置床土壌のpHが6以上と高い場合、置床土壌のpHを調整することは、ほぼ不可能であり、置床土壌のpHが6以上の所は、育苗ハウスとして使用しない。また、育苗ハウスとして使用する場合は、pHの高い置床土壌へ根が伸長しないようにし、かつ中苗としての苗質を確保出来るような育苗方法を考える必要がある。