

水稲箱育苗における塩加および尿素系肥料の生育阻害

玉川 和長・相馬 駿春・高坂 巖

(青森県農業試験場)

Growth Inhibition of Rice Seedling by Application of Potassium

Chloride and Urea Nitrogen in the Box Nursery Bed

Kazunaga TAMAKAWA, Tosiharu SOMA, and Iwao KOSAKA

(Aomori Agricultural Experiment Station)

1 ま え が き

水稲箱育苗に、通常、本田に用いている塩加および尿素系肥料を施用したところ、塩加、尿素系肥料区とも、それぞれ、異なる生育障害の症状がみられたので、その発生状況について報告する。

2 試 験 方 法

1 試験 I 塩加による生育阻害

4月14日に品種レイメイを箱当り、稚苗200g、中苗100g散ばした。育苗様式は稚苗：有底木箱を用い、出芽は30℃電熱育苗器で2日間処理後、畑パイプハウスで育苗、中苗：開孔率13%の有孔箱を用い、出芽は畑方式(畑パイプハウス育苗)はシルバーポリトウで6日間被覆、折衷方式(折衷トンネル育苗)は出芽処理を行わなかった。床土には腐植質火山灰土壌、壤土を用い、また、苗立枯病防除のため全区ともタチガレン粉剤を箱当り6g施用した(表1)。

表1 塩加の施用試験

肥 料 名	箱 内		箱 下	
	稚、中苗とも	中苗のみ	塩加	硫加
塩 加	2.5, 5.0, 7.5	塩加	15	30
硫 加	〃	硫加	15	30

注. 表中成分は K_2O 、箱内g/箱、箱下g/m²。
箱内N(硫安)、 P_2O_5 (過石)2.5g共通。
箱下N(硫安)15、 P_2O_5 (過石)23g共通。

2 試験 II 尿素系肥料による生育阻害

育苗条件は試験 I の中苗・畑方式で行い、タチガレン粉剤施用、無施用区を設けた(表2)。

表2 尿素系肥料の施用試験

肥料名	配 合	原 料	尿素態 N
硫 安	硫安、過石、硫加		0
尿 素	尿素、〃、〃		2.5
尿素複合	硫安、尿素、りん安、塩加		1.3
I B	IB、尿素、過石、ようりん、塩加		0.5

注. 尿素態 N は箱内施肥 N 全量 2.5 g のうちの N 量。

3 試 験 結 果

1 試験 I 塩加による生育阻害

(1) 生育障害の発生について

畑、折衷方式とも第1葉展開直後(畑ではは種後12日目、折衷16日目)から、中苗育苗の塩加5.0、7.5g区だけに、第1葉の葉身が巻き、葉の先端から黄～黄白化する塩素の過剰障害と思われる症状が発生し、は種後20日目の調査では折衷よりも畑方式の障害の程度が強く、また、施肥量差では箱内に塩加を多用することにより症状の程度が強く現われているが、箱下置床の塩加多少による差はみられなかった。また、症状は育苗箱の周辺部から発生し、程度も周辺部に強く現われる傾向がみられた(表3)。

なお、硫加施用区の稚苗、中苗全区および、塩加施用区の稚苗区と中苗区の箱内塩加2.5g区では症状の発生は認

表3 苗の生育および障害の発生状況

中・稚苗		苗代	施 肥 (塩 加)		苗 長 (cm)	葉 数 (葉)	乾 物 重 (g/100個体)	出芽歩合 (%)	生 育 障 害 の 発 生 状 況	
			箱内	箱下					は種後20日目、本数比率%	発 生 日
中	畑	2.5	15	10.7	3.0	1.41	99.6	1葉(L)黄白化～枯死(50) 1 L 〃 (90), 2 L先端枯死(10)	は種後12日目 〃	
		5.0	〃	9.8	3.1	1.31	100			
		7.5	〃	10.2	3.0	1.28	98.7			
	折	2.5	30	10.3	2.9	1.42	100	1 L黄白化～枯死(20) 1 L 〃 (90), 2 L先端枯死(10)	12日目 〃	
		5.0	〃	10.3	3.0	1.35	100			
		7.5	〃	10.2	3.2	1.33	100			
苗	折	2.5	15	12.1	3.1	1.64	99.7	1, 2 L先端 黄白化(10) 〃 (25)	16日目 〃	
		5.0	〃	11.5	2.6	1.35	100			
		7.5	〃	10.7	3.0	1.35	100			
	裏	2.5	30	11.2	2.7	1.57	100	1, 2 L先端 黄白化(5) 〃 (30)	16日目 〃	
		5.0	〃	11.5	2.7	1.47	100			
		7.5	〃	12.3	3.1	1.27	100			
稚苗	畑	2.5	0	9.3	2.1	0.91	98.8	—	—	
		5.0	〃	8.9	2.1	0.95	100	—	—	
		7.5	〃	8.8	2.1	0.90	98.1	—	—	

注. 表中の成績は塩加施用区、生育調査は34日目。

められなかった。

(2) 苗の生育状況

出芽歩合は98~100%と高い値を示し、塩素過剰による出芽障害は認められなかったが、乾物重では中苗育苗において、塩加を多く施すことにより減少する傾向がみられた。なお、苗長および葉数では塩加の施用量による差はみられなかった。

硫加施用区では苗長、葉数および乾物重とも施用量の多少による差は認められなかった。

(3) 床土のpH、ECおよびC/L濃度

塩加施用区はpHでは対照の硫加区と差はなかったが、ECおよびC/L濃度は硫加区よりも高くなっている。育苗様式別では中苗育苗が稚苗育苗よりも高い値を示し、また、箱内への塩加の施用量では塩加を多く施すことにより育苗中のC/L濃度が高まる傾向がみられたが、箱下置床の塩加多少による差は認められなかった。

表4 苗の生育および障害の発生状況

タチガレン	肥料名	苗長 (cm)	葉数 (葉)	乾物重 (g/100個体)	出芽歩合 (%)	生育障害の発生状況(本数比率%)		
						は種後20日目	34日目	発生日
6g	硫安	9.9	3.1	1.45	100	—	—	—
	尿素	9.2	3.3	1.62	100	葉身が巻き、灰緑色化50	黄褐色化(枯死)60	は種後20日目
	尿素複合	8.7	3.0	1.46	99.6	〃 60	〃 60	〃
	I B	9.4	2.9	1.36	100	〃 30	〃 30	〃
0	硫安	10.5	3.1	1.59	100	—	—	—
	尿素	9.5	3.0	1.39	100	黄褐色化(枯死) 40	黄褐色化(枯死)50	は種後16日目
	尿素複合	9.5	3.3	1.60	99.6	〃 20	〃 30	〃
	I B	9.8	3.3	1.51	99.5	〃 30	〃 30	〃

注. 苗の生育調査はは種後34日目に正常な苗について行った。

(2) 床土pH、ECおよび苗体の養分含有率

育苗期間中の床土pHは硫安区が4.6~4.7、尿素系肥料区が4.7~5.3と尿素系肥料区が若干高く、また、タチガレン施用区は無施用区よりも0.1程高く経過する傾向がみられた。

苗体の養分含有率はN、 P_2O_5 、 K_2O とも、硫安区が尿素系肥料区よりも高い値を示した。

4 ま と め

1 塩加による生育阻害

(1) 中苗箱育苗(畑、折衷方式とも)で、塩加5.0g(K_2O) /箱以上施用区に、第1葉展開直後、葉身が巻き、第1葉の先端から黄〜黄白化し、程度の強いものは症状が第2、3葉にも発生、苗自体が枯死する現象がみられ、この症状は塩加区だけに発生し、硫加区にみられないことから、塩加の副成分である塩素過剰による生育障害と考えられる。

(2) 症状の程度は箱内の塩加施用量を増すに伴い強くなるが、箱下置床への塩加施用量を増しても症状の程度には差がなかった。

2 試験Ⅱ 尿素系肥料による生育阻害

(1) 生育障害の発生状況

出芽歩合は全区とも99.5%以上で、尿素系肥料施用による出芽障害はみられなかったが、タチガレン無施用区には種後16日目、施用区では20日目に、尿素系肥料区(尿素、尿素複合、I B)の全区とも苗の葉身が急激に巻き、葉色が灰緑色化する現象がみられた。その後、症状の発生本数はほとんど増加しないが、灰緑色化した苗は黄褐色化〜枯死状態となり、本田移植には使用不能なマットになった。

なお、この症状はタチガレン施用により、4日程発生日が遅くなっているが、発生および強度を抑制する効果は認められなかった。また、尿素態Nの多少による差では、尿素態Nを多用すると障害の程度が強くなる傾向がみられた。

苗の生育調査は正常な生育を呈しているものについて行ったが、硫安区で苗長が長くなっている他は一定の傾向はみられなかった(表4)。

(3) 稚苗育苗では中苗と同量の塩加を箱内に施しても障害はみられなかった。

(4) 床土のECおよびC/L濃度は硫加区よりも塩加区が、稚苗育苗よりも中苗育苗の方が高く経過する傾向がみられた。

2 尿素系肥料による生育阻害

(1) 中苗育苗に尿素系肥料を施したところ、は種後16~20日目に、葉身が急激に巻き、葉色が灰緑色化し、移植時には灰緑色化した苗のほとんどが枯死状態になった。なお、硫加施用区ではタチガレン施用、無施用区とも症状はみられなかった。

(2) 症状の発現はタチガレン施用区よりも無施用区の方が4日程早い、移植時の障害の程度はタチガレン施用の有無による差はみられなかった。

(3) 尿素態Nを多用することにより症状の程度が強まる傾向がみられた。

(4) 尿素系肥料区は概して床土pHが高く、ECが低く経過する傾向がみられ、また、苗体のN、 P_2O_5 、 K_2O 含有率とも硫安区よりも低い値を示した。