

開田にともなうそ菜の生育障害に関する研究

(第3報) 再現および対策試験

堀 克也・東 隆夫・河野 清

(熊本県農業試験場)

HORI, K., HIGASHI, T., and KONO, K.

Damage to Vegetables Caused by Making Paddy-field

(III) Experiments on Reappear and Adequate Measure

開田地の水稲作跡に栽培される作物に発生する生育障害は、前報までにMn 過剰症であると報告したが、更にこれを確認するために再現試験を行なった。

第1表 植木土壌による生育障害再現試験 (ポット試験)

試験区名	スイカ(縞王)		跡地土壌				初めて症状が認められた日(定植後)
	発病係数(定植後)		葉葉中Mn (p.p.m)	pH		置換性Mn (p.p.m)	
	32日後	46日後		H <sub>2</sub> O	KCe		
風乾土区	0.7	2.0	1,342	5.52	4.42	158	28日後
湛水区	2.7	4.0	2,697	5.47	4.38	231	19〃
湛水+堆肥区	3.7	4.3	3,640	5.65	4.63	304	19〃

水田状態にすることにより、明かに生育障害を助長した。

第2表 Mn, Al 添加による再現試験

試験区名	スイカ(縞王)		跡地土壌				初めて症状が認められた日(定植後)
	発病係数(定植後)		葉葉中Mn (p.p.m)	pH		置換性Mn (p.p.m)	
	32日後	46日後		H <sub>2</sub> O	KCe		
対照区	0	0	55	5.96	4.95	tr.	
Mn 50ppm区	0	0	245	5.81	4.79	tr.	
〃 200〃	0	0	1,090	5.60	4.74	82	
〃 500〃	0.5	2.0	2,565	5.54	4.68	317	28日後
〃 1000〃	1.0	3.0	4,517	5.34	4.68	686	〃
〃 1500〃	2.0	4.0	6,362	5.31	4.68	1,081	21日後
Al 50〃	0	0	93	5.63	4.68	tr.	
〃 200〃	1	0	86	5.39	4.50	tr.	
Mn500ppm+Al 200ppm区	0	2.0	2,497	5.12	4.43	195	31日後

Alによつては全く症状が認められなかったが、Mn 添加では、現地と全く同一症状を示した。なお、栽培中、土壌が乾燥気味で、症状の発現が遅れ、Mn濃度も500p.p.m.以上と高いところがあった。

水耕栽培ではMn20p.p.m. 以上で現地と全く同一症状が発現した。

土壌中のMnは、石灰を施用し、土壌のpHを上げると不溶化し、障害は軽減又は消滅することが期

第3表 水耕栽培による再現試験

試験区名	初めて症状が認められた日(処理開始後)	発病係数	葉葉中成分量				
			Mn (ppm)	N (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	K <sub>2</sub> O (%)	CaO (%)
Mn 0 ppm区		0	172	3.89	1.43	5.04	5.91
〃 1〃		0	197	4.14	1.55	4.65	5.60
〃 2.5〃		0	209	3.93	1.93	4.86	5.01
〃 5〃		0	574	3.59	1.55	4.78	5.37
〃 10〃		0	920	3.83	1.41	4.55	4.55
〃 20〃	17日後	2	1,785	3.85	1.06	3.76	4.79
〃 40〃	8〃	3	3,666	3.98	1.39	4.21	5.06
〃 80〃	4〃	4	4,726	4.14	1.93	3.75	3.86

待されるが、これをほ場で実証するため現地試験を行なった。なお、りん酸およびMo施用が生育障害に対しどのような影響を与えるかを併せて行なった。

第4表 現地対策試験設計 (kg/10a)

試験区名	基 肥					追 肥		
	炭カル	モリブデン酸アンモン	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
無処理区	0	0	7.5	7.5	7.5	10.0	7.5	9.7
石灰区	600	0	7.5	7.5	7.5	10.0	7.5	9.7
石灰+燐酸区	600	0	7.5	67.5	7.5	10.0	7.5	9.7
モリブデン区	0	0.12	7.5	7.5	7.5	10.0	7.5	9.7

(試験の概況および試験区の目的)

試験地：平野試験地(鹿本郡植木町平野 清田実盛)、蚰木試験地(同蚰木 松下泰士)

供試作物：スイカ 縞王

試験期間：3月28日定植 7月1日試験終了

石灰区 土壌のpHを高め、Mnの不溶化をはかり、障害の除去を行なう。

石灰+燐酸区 同上および、水田化により、活性化されたAlにより不活化された燐酸を、多量に補給し、生育の向上をはかる。

モリブデン区 開田地帯は一般にpHが低く、しかも、生育障害の大きいもののMo含有量は少なく、Mo欠乏のおそれがある

ので、Mo を施用し、生育障害との関係を知る。

第5表 平野試験地の成績(4連平均)

試験区名	5月1日		5月26日		7月1日 茎葉中Mn (p.p.m)
	発病 指数	置換性Mn (p.p.m)	発病 指数	置換性Mn (p.p.m)	
無処理区	10.5	39	22.5	25	1,201
石灰区	0	6	0	3	600
石灰+磷酸区	0	—	0	6	497
モリブデン区	8.5	—	16.5	40	1,213

第6表 蝸木試験地の生育障害

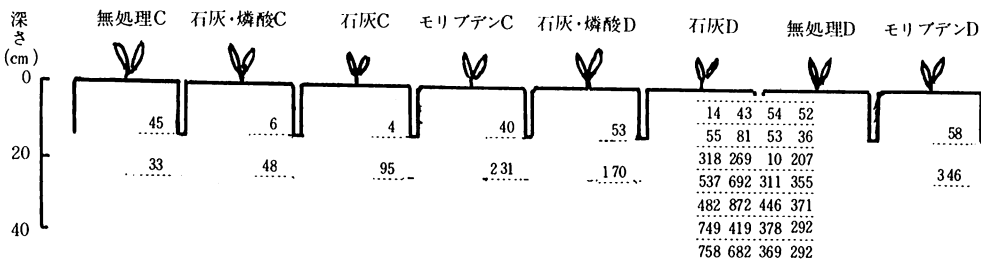
試験区名	5月1日				5月26日			
	A	B	C	D	A	B	C	D
無処理区	4	19	0	31	17	51	20	68
石灰区	0	0	0	20	3	11	37	88
石灰+磷酸区	0	17	0	16	0	26	16	80
モリブデン区	1	7	31	24	4	20	59	59

平野試験地では石灰施用により生育障害は全く発生しなかったが、蝸木試験地では5月1日の調査では、ブロック差が大きいが、石灰施用により生育障害は消失又は軽減されている傾向が認められる。しかし、5月26日の調査では、ブロック差は更に大きくなり、石灰施用等の処理の差もほとんどなくなっ

てしまった。この原因を明らかにするため、処理の効果が全く認められなくなった、CおよびDブロックについて、土層の深さ毎に土壌を採取し、pHおよび置換性Mnの量を測定し、その値を置換性Mnについてのみ(図1)に示した。

土壌層位毎のpHは、石灰施用により、作土表層のごく一部(7.5cm以内)の、しかも重点的に施用したマルチ下のみが高い値を示し、作土下層より下の土層のpHは、石灰無施用区と全く変わらなかった。置換性Mnの量はpHの高い一部だけが少ないため、石灰施用区では、生育初期は根域が置換性Mnが少ない部分にあり石灰の効果が認められるが、生育が進み根域が拡るとともに下層のMnを吸収し生育障害が発現すると考えられる。5月26日の調査の発病係数の値は下層の置換性Mn量によく一致している。りん酸施用は生育を旺盛にしたが、Mo施用は平野試験地で生育障害を僅かに軽減したが効果は不明である。

再現試験により生育障害はMn過剰症であることが確認され、石灰施用で十分な対策をたてうるが、ほ場によっては石灰施用法の工夫が必要である。



第1図 蝸木試験地層位別置換性Mnの分布  
(6月2日, 単位 p.p.m.)