

輪換畑大豆の縮葉症状の発生要因と被害軽減対策

第2報 対策試験

坂本 康純・玉川 和長・蛭名 春三*・古川 栄一・北山 隆三・鎌田 健造**

(青森県農業試験場・*青森県りんご試験場・**三沢地区農業改良普及所)

Causes and Countermeasures of Shrink Leaves of
Soybean Plants in Rotational Paddy Field

2. Countermeasures for disorder

Kojun SAKAMOTO, Kazunaga TAMAKAWA, Harumi EBINA*,
Eiichi KOGAWA, Ryuzo KITAYAMA and Kenzo KAMADA**

(Aomori Agricultural Experiment Station. *Aomori Apple Experiment
Station. **Misawa Agricultural Extension Service Station)

1 はじめに

第1報において、転換畑で発生した大豆の縮葉及び斑点症状はマンガンの過剰吸収による生育障害と判断され、土壌の過湿や低pHがもたらす可給態マンガン含量の増加が症状の発生要因と考えられた。

これらの観点から、圃場の排水改良並びにアルカリ資材の投入による土壌pHの改善を行い、縮葉及び斑点症状の軽減を図った。

2 調査、試験方法

(1) 1990年：平賀町松館地区（礫質灰色低地土灰色系）

平賀町大光寺地区（細粒灰色低地土灰色系）

供試品種：スズマル（松館）、スズカリ（大光寺）

試験区の構成：土壌の塩基飽和度70%及び80%を目標に

苦土炭カル、ケイカル、ようりん、混合りん肥を施用

施肥量 N : 0.5, P₂O₅ : 1.0, K₂O : 0.5kg/a

(2) 1991年：平賀町新屋地区（中粗粒灰色低地土灰褐色系）

供試品種：スズカリ

施肥量 N : 0.2, P₂O₅ : 1.1, K₂O : 0.4kg/a

追肥 N : 0.4kg/a

栽植密度：72×20cm（2本仕立て）1390本/a

試験区の構成：表1の通り

表1 試験区の構成及び処理内容

試験区名	処 理 内 容	施用量(kg/a)
1. 無処理	無処理	0
2. 苦土炭カル半量	塩基飽和度65%目標, 苦土炭カル施用	20
3. 苦土炭カル	塩基飽和度80%目標, 苦土炭カル施用	40
4. ケイカル	塩基飽和度80%目標, ケイカル施用	45
5. ようりん	塩基飽和度80%目標, ようりん施用	50
6. 応急処理	苦土炭カルを症状発生時施用	40

※上表の各処理に排水改良区（高畝）と排水不良区を設け12区とした

3 結果の概要と考察

(1) 1990年の試験結果

改良資材施用区は無処理区に比べ縮葉及び斑点症状の発生が少なく、生育、収量がまいった。資材の種類及び施用量による効果の違いについては明らかでなかった。

(2) 1991年の試験結果

1) 症状発生時の状況（7月中旬）

縮葉及び斑点症状の発生は全区にみられた。

排水不良区は全般に初期から生育が不良で、上位の葉まで症状がみられた。土壌pH並びに塩基飽和度は低く、水溶性及び交換性マンガン濃度が高く、作物体のマンガン濃度も高かった。資材の施用区では土壌と作物体のマンガン

濃度が低下し、症状が軽減される効果がみられ、これらの効果が最も高かったのは苦土炭カル区であった（表2）。

排水改良区では症状の発生が軽微で、資材の施用による症状の軽減効果は明らかでなかった。土壌の水溶性マンガン濃度は各区でほとんど差が無く、土壌の交換性マンガン濃度及び作物体マンガン濃度が最も低かったのは、排水不良区と同様に苦土炭カル区であった。

2) 収穫時の状況（10月中旬）

排水改良区、排水不良区とも資材の施用区はいずれも無処理区に比べ増収した（表3）。排水改良区での資材施用区の収量は対無処理区比113~134%で、増収効果はそれほど大きくなかった。排水不良区では無処理区の収量が著しく低く、無処理区に対しての資材施用区の収量比は182~

表2 縮葉及び斑点症状の発生状況 (1991年7月中旬)

試 験 区 名		症状の発生状況			生育状況		葉養分濃度		土壌養分		
		症 状 の 発生程度 (0~4)		症状の 発 生 葉 位	草丈 cm	葉数 葉	Fe ppm	Mn ppm	pH	水溶 性 Mn ppm	交換 性 Mn ppm
		縮葉	斑点								
排水不良区	無 処 理	4	4	1~7	40	9	189	922	5.1	7.0	111
	苦土炭カル半量	2	1	1~5	51	8	156	474	5.2	6.3	88
	苦土炭カル	1	1	1~3	52	10	173	248	5.8	3.1	53
	ケイカル	3	3	1~5	35	7	152	601	4.8	5.4	70
	よ う り ん	2	2	1~7	47	9	163	802	4.9	6.0	83
排水改良区	無 処 理	1	2	1~3	51	10	259	210	5.2	2.0	61
	苦土炭カル半量	1	1	1~3	58	9	163	128	5.7	2.4	49
	苦土炭カル	1	1	1~2	57	9	231	128	6.0	2.4	36
	ケイカル	0	1	1~2	45	9	168	216	5.4	2.7	59
	よ う り ん	1	1	1~2	63	10	171	269	5.5	2.5	46

表3 生育、収量、作物体・土壌養分 (1991年10月中旬)

試 験 区 名		生育、収量				茎養分濃度		土 壌 養 分			
		草丈 cm	分枝数 本/ 個体	収量 kg/a	収量 指数	Fe ppm	Mn ppm	pH	水溶性 Mn ppm	交換性 Mn ppm	全 Mn ppm
排水不良区	無 処 理	35	0.5	5.0	(100)	507	272	4.9	1.2	25	472
	苦土炭カル半量	49	1.9	16.3	326	285	86	5.2	0.7	8	632
	苦土炭カル	49	2.4	21.6	432	233	57	5.7	0.2	4	590
	ケイカル	39	0.7	9.1	182	416	217	5.0	1.2	15	500
	よ う り ん	49	1.5	14.6	292	621	131	5.0	1.3	15	485
	応 急 処 理	43	1.8	17.5	350	155	119	5.8	0.6	12	783
排水改良区	無 処 理	41	3.0	29.8	(100)	164	47	5.5	0.2	7	617
	苦土炭カル半量	63	3.2	40.0	134	97	42	5.7	0.3	7	858
	苦土炭カル	68	2.7	40.0	134	159	35	5.8	0.3	4	638
	ケイカル	48	3.7	33.8	113	135	64	5.6	0.3	5	751
	よ う り ん	80	3.3	36.9	124	136	57	5.9	1.0	4	680
	応 急 処 理	53	2.9	34.2	115	143	52	5.8	0.3	7	861

432%で増収効果は大きかったが、排水改良区の収量の水準には及ばなかった。

資材別では苦土炭カル及び苦土炭カル半量区の収量がケイカル及びようりんを上回った。

7月上旬に症状の発生を確認してから苦土炭カルを施用した応急処理区でも、症状発生後の生育が改善され、一応の増収効果がみられたが、同じ量を播種前に施用した苦土炭カル区の収量には及ばなかった。

収穫時には土壌の水溶性及び交換性マンガン濃度は各区とも症状発生時より大幅に低下した。

4 ま と め

マンガンの過剰吸収に起因する大豆の縮葉及び斑点症状

を軽減することをねらいとして、圃場内に排水改良区（高畝栽培）と排水不良区を設け、アルカリ資材の種類と時期を変えて施用し、その効果を検討した。

苦土炭カルの施用区では、ようりん及びケイカルより少ない量で、同等以上の症状軽減効果が認められ増収効果が得られた。

排水改良区では症状の発生が少なく、生育及び収量に大差はなかったため、症状軽減に及ぼす資材の効果は明らかでなかった。排水不良区では初期から生育が不良で、縮葉及び斑点症状が多発し、資材の施用区では症状の発生は軽減されたが、収量は排水改良区にはおおよそ、圃場の排水改良の効果が資材の施用効果より大きいことが示唆された。