

稚苗育苗時における無機成分の施用と葉身褐変症状の発生

渡部幸一郎・東海林 覚・吉 田 昭

(山形県立農業試験場)

Influence of Mineral Applications on the Breaking out Brownish
Spots Leaves in the Bringing up of Rice Young Seedling
Koichiro WATANABE, Satoru TOKAIRIN and Akira YOSHIDA
(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

水稻稚苗育苗で苗の燐酸含有率を高めて、葉身褐変症状の発生を抑えることが順調な活着・初期生育につながるものと考えられる。昭和51年山形農試の試験より褐変発生率は苦土重焼燐の方が過石よりも少ないことが明らかになり、苦土重焼燐中の苦土・鉄などが褐変症状を抑えているものと考えられた。そこで稚苗育苗時における燐酸増施条件での苦土・鉄の施用及び既に褐変抑制効果が報告されている加里と窒素の増施が褐変症状の発生・苗質・苗の成分含有率に及ぼす影響について検討した。

2 試験方法

育苗方法

育苗時期	品 種	播種月日	サンプリング月日	床 土		
				土 性	pH	りん吸
春	はなひかり	4月18日	5月18日	SiCL	5.5	2700
秋	キヨニシキ	9月26日	10月18日	LiC	5.2	1380

試験年次：昭和52年，試験場所：山形農試本場，播種量：乾燥粃 200 g/箱，稚苗育苗，ビニールトンネル方式処理法

項目 肥料名	P ₂ O ₅ 施用量 (g/箱)					
	2	3	5	10	20	25
過 石	○	○	○	○	○	
苦土重焼燐	○	○	○	○	○	○
熔 燐	○	○	○	○	○	

項目 肥料名	P ₂ O ₅ (g/箱)	MgO 施用量 (g/箱)				N 施用量 (g/箱)		Fe ₂ O ₃ 施用量 (g/箱)				K ₂ O 施用量 (g/箱)			
		0	1	2	5	2	4	0	1	2	5	10	2	5	10
		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
過 石	5	○	○	○	○										
	10	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
苦 土 重焼燐	10	○	○	○	○										

表の○印と◎印はそれぞれ春育苗した区および秋育苗した区を示した。なお、各区の元肥はN 2 g/箱，K₂O 2 g/箱である。春育苗の場合，追肥はせず，秋育苗の場合，追肥N (1.8 葉時)は1 g/箱である。用いた肥料は硫酸，塩加カリ，硫酸マグネシウム，クエン酸第二鉄である。

3 試験結果及び考察

燐酸肥料の違い及び燐酸施用量についてみると，表1に示す通り，燐酸施用が同量であれば褐変症状は過石の方が苦土重焼燐より多く発生した。熔燐区は燐酸 20 g/箱施用でも発生しなかった。過石・苦土重焼燐では燐酸増量につれて褐変症状の発生率が高くなり，発生時期は早くなった。なお，燐酸 2 g/箱施用区より褐変が発生したが，これは追肥を実施しないためのN欠によるものと考えられる。通常の育苗期間である25日までに褐変が発生したものを限界量とみると過石では3 g (燐酸)，苦土重焼燐では5 g (燐酸)が限度と考えられる。苗の燐酸含有率は燐酸施用が同量であれば過石が最も高く，次いで苦土重焼燐で，熔燐が最も低かった。これは有効燐酸の形態の差によるものと考えられる。

苦土施用と褐変症状の発生は表2のように，苦土施用量を増すにつれて褐変発生率は低くなり，褐変発生時期も遅くなる傾向があった。箱当り燐酸施用量10 gの場合では，苦土 5 g，燐酸 5 gの場合では苦土 2 gでほぼ褐変症状を抑えることができた。

加里・窒素・鉄施用の褐変症状の発生は表3のように，加里・窒素の施用量を増すにつれて褐変発生率は低くなり，発生時期も遅くなる傾向があった。鉄の場合，箱当り 2 g

表 1 燐酸施用量と葉身褐変症状の発生及び燐酸含有率

P ₂ O ₅ g/箱	第1葉褐変 発生率		褐変発生時期		P ₂ O ₅ 含有率	
	過 石	重焼燐	過 石	重焼燐	過 石	重焼燐
	%	%			%	%
2	50	8	28	30	1.22	1.20
3	15	10	30	30	1.33	1.33
5	55	28	25	28	1.69	1.58
10	90	63	21	24	2.35	1.95
20	100	50	15	24	3.00	2.48
25		43		24		2.48

注. 褐変発生時期は播種後日数。

表2 苦土施用と葉身褐変症状の発生と磷酸含有率

MgO g/箱	第1葉褐変 発生率		褐変発生時期		P ₂ O ₅ 含有率	
	過石	重焼燐	過石	重焼燐	過石	重焼燐
	%	%			%	%
0	90	63	21	24	2.35	1.95
1	70	35	21	28	2.46	1.83
2	30	20	25	28	2.68	1.84
5	0	3	30	30	2.53	1.86

注. 1) 箱当り P₂O₅ 10g 施用。
2) MgO は硫酸マグネシウムによるもののみ示した。

MgO g/箱	第1葉褐変発生率		褐変発生時期	
	10P	5P	10P	5P
	%	%		
0	40	5	15	17
1	28	5	15	18
2	23	0	20	
5	0	0		

注. 5P, 10P とは過石で P₂O₅ 箱当り 5g, 10g 施用の略。

表3 加里・鉄・窒素施用と褐変症状の発生及び磷酸含有率

要素	施用量 g/箱	第1葉褐変 発生率	褐変発生 時期	P ₂ O ₅ 含有率
K ₂ O	2	40	15	3.60
	5	25	17	3.11
	10	3	22	2.83
Fe ₂ O ₃	0	40	15	3.60
	1	58	15	3.46
	2	65	16	3.49
	5	13	22	3.09
N	10	0		2.34
	2	90	21	2.35
	4	45	24	2.47

注. 過石で箱当り P₂O₅ 10g 施用。

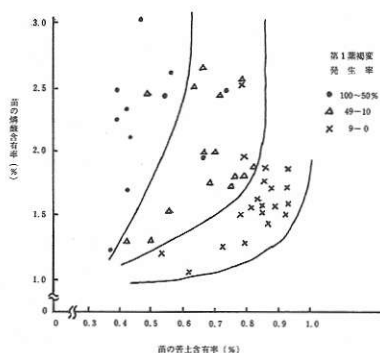


図1 苗の磷酸・苦土含有率と第1葉褐変発生率

まで、褐変発生率は増加し、それ以上の施用では発生率は減少し、発生時期も遅くなる傾向があった。箱当り磷酸施用量10gの場合、加里10g、鉄10g程度でほぼ褐変症状を抑えることができた。なお、床土の有効磷酸は鉄施用の増加に伴い低くなる傾向があった。

苦土・窒素の施用量を増しても苗の磷酸含有率の変化はほとんどなかったが、加里・鉄の施用量を増すにつれて苗の磷酸含有率が低下する傾向があった。なお、苦土・加里・窒素の施用量を増すにつれて苗の苦土・加里・窒素の含有率は増加する傾向があった。

苗の磷酸及び苦土含有率と褐変症状の発生との関係は、図1に示すように、磷酸含有率が高く苦土含有率が低いと褐変発生率が高かった。苦土含有率が高く、磷酸含有率が低いと褐変は抑えられる傾向があった。

苗質は各区とも大差なく、苗丈12cm前後、葉令2.4前後、乾物重1g/100本程度であった。

褐変症状を抑える無機成分としては、鉄は苗の磷酸含有率を低下させ、窒素は増施により徒長するので適当でないと考えられる。加里について岡山³⁾は窒素と加里の増量により葉身中の磷酸含有率が低下する傾向のあることを報告している。玉川¹⁾は加里の増施による苗の磷酸含有率の低下は認められなかったと報告している。本試験では加里の増施により苗の磷酸含有率は低下した。苦土は苗の磷酸含有率を低下させず、生育障害もないので、褐変を抑制する成分として望ましいと考えられる。

玉川¹⁾は苗の褐変程度が大きくても、本田移植後の生育・収量には大きな影響を及ぼさなかったと報告し、新村⁴⁾らは発根数・収量は大差なかったと報告している。それで、褐変の発生程度の差異が低温条件下での活着及び初期生育に及ぼす影響について検討する必要がある。

4 ま と め

水稻稚苗育苗で苗の磷酸含有率を高めて、かつ葉身褐変症状の発生を抑えるために、磷酸増施条件での苦土・鉄の施用と加里及び窒素増施の影響について検討した。

1) 葉身褐変症状のない磷酸施用量は箱当り過石3g (P₂O₅)、苦土重焼燐5g (P₂O₅) が限度とみられた。

2) 磷酸多肥条件で苦土・加里・窒素の増施及び鉄2g/箱以上の施用で、褐変発生率は減少し、発生時期も遅くなる傾向があった。

3) 苦土・窒素の増施により苗の磷酸含有率は低下せず、鉄・加里の増施により磷酸含有率は低下した。苗の苦土・窒素含有率が高く磷酸含有率が低いほど褐変発生は少なかった。

4) 磷酸5g/箱と10g/箱施用の場合、苦土2g/箱と5g/箱程度の施用により褐変がほぼ抑えられた。

5 参 考 文 献

- 1) 玉川和長・鎌田健造・高坂謙. 水稻箱育苗時における苗の葉身褐変症状の発生について. 青農試研報 22, 47-50(1977).
- 2) 笠原喜久男・山崎栄蔵・斎藤博行. 稚苗育苗期における葉身褐変現象について. 東北農業研究 13, 41-43(1972).
- 3) 岡山清司・新村善男・久津那浩三. 水稻稚苗の育苗時における褐変葉の発生について(第2報). 日本土壤肥科学雑誌 48, 79-84(1977).
- 4) 新村善男・前田和政・岡村清司・久津那浩三. 水稻稚苗育苗時における褐変葉の発生について(第1報). 日本土壤肥科学雑誌 48, 53-58 (1977).