

を主として分離した地帯もあった⁸⁾。

本試験では穂枯れが少発生のため多発生状況の場合の検討が必要であるが、対象薬剤のトリアジン、ブラス混合液剤およびヒノザン粉剤の効果が高かった。

ヒノザンについて見るとヒノバイジット粉剤(ヒノザン1.5%)がやや劣り、ヒノザン粉剤2.5%が卓効を示す。したがって穂枯れ対象にはヒノザンの有効濃度を高める必要があるかも知れない。

出穂後、上位葉に発生した褐色斑点は、出穂期無散布区に多いことから出穂期散布も必要と思われるが、一般に穂枯れの症状は出穂後半になってめだち易いこともあるので、防除適期については、なお今後検討したい。

4. 引用文献

- 1) 茨木忠雄, 猪俣衛, 新田友賢(1967)北日本病害虫研究会報, 18: 129 ~ 137。
- 2) 木谷清美(1965)植物防疫 19: 227 ~ 230。
- 3) 加藤公光, 橋本晃, 阿部貞尚(1966)北日本病害虫研究会報, 17: 33。
- 4) 森喜作, 松田明(1963)静岡県農業試験場研究報告。8: 43 ~ 62。
- 5) 上原等, 都崎芳久, 山本辰夫(1967)四国植物防疫研究 2: 1 ~ 8。
- 6) 四国農業試験場(1968)研究時報, 21: 45 ~ 108 (タイプ印刷)
- 7) 四国農業試験場(1969)研究時報, 22: 25 ~ 48 (タイプ印刷)
- 8) 福島県農業試験場, 未発表

畑苗代床土 pH の推移と苗の生育について (第1報)

武田 正宏 ・ 青柳 栄助 ・ 佐藤 俊夫

(山形県農試)

1. ま え が き

山形県において、近年、稲収量が増大したが、その要因は、穂数の増加に由来する粒数の増加によるところに特長がある。したがって少肥条件で初期生育を確保しなければならない背景にある。また、近年、pHに由来する苗の障害が持ち込まれる傾向にあるところから、さしあたり障害要因を除去して、苗素質の向上を計ることの重要性が考えられる。

本県の稲作指導指針には、施肥前 pH (H₂O) 5.5 に矯正するように指示しているが、今回は、pHの変動に及ぼす要因と、それが苗障害との関係に問題をしぼり、かつ、精農家の培地なども含めて検討した。

2. 試 験 条 件

畑苗は、その環境から硝酸の生成しやすい条件下にあり、したがって硝酸の吸収に伴って磷酸をより多く必要とすることは、既往の文献により明らかにされている。

また、施肥に伴って pH の低下に及ぼす様相など、

試験と農家の実態を含めて検討できるように計画した。

3. 試験結果および考察

1. 施肥条件と pH の関係 (ほ場)

土壌の理化学性および施肥条件を第1表、pHの推移を第2表に示す。

すなわち、土壌 pH の推移の調査は、第2表のとおりであるが、農家佐竹氏は昭和43年に862 Kgの収量で準日本一となったときの苗代であり、島倉氏は昭和42年に943 Kg、結城氏は昭和41年に878 Kgで県一になった多収穫者で、苗質は、山形農試標準に比し、特に、佐竹氏は、第3表のとおり養分含有率高く、発根量多く非常に優れていると判断された。土壌理化学性の共通点は、最大容水量が高く、また、T-Nが多い分析結果を得ていることから、良く培養された土壌であることがうかがわれる。

pH の推移については、本場土壌の施肥前 pH 5.7 であったが、施肥により pH が低下し、施肥後22日で1.1, N増により、さらに、1.3の低下となったが、磷酸増量(過石)による pH の低下は少ない。これに

第1表 調査畑苗代の床土理化学性(施肥前)および施肥量

項 目 区 名		容積重	最 大 容水量	C E C (m e)	置 換 性 塩 基 (m e)				塩 基 飽和度	T- N	磷酸吸 収係数	土 性
					C a O	M g O	K ₂ O	計				
本 場		g 106.5	% 39.2	19.4	11.96	0.71	1.17	13.84	% 71.3	0.156	692	C L
農 家	佐竹政一	92.1	39.2	18.4	9.13	1.10	2.73	12.96	70.2	0.253	714	C L
	島倉一夫	89.4	42.9	20.1	10.27	2.28	0.95	13.50	66.9	0.290	829	L i c
	結城政雄	87.4	43.5	15.5	7.21	1.77	0.90	9.93	64.1	0.206	677	L i c

項 目 区 名		施 肥 (g/m^2)			備 考
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
本 場	F-O区	—	—	—	硫安, 過石, 硫加を使用 4月8日施肥
	標準区	23	23	23	
	N増区	46	23	23	
	磷磷3倍	23	69	23	
農 家	佐竹政一	34	62	41	千代田化成, 重過石, 硫加
	島倉一夫				
	結城政雄	24	21	25	硫安, 重過石, 硫加

第2表 土壌 pH の推移

項 目 区 名		4/1(施肥前)		4/30	5/3	5/17	
		H ₂ O	KCl	H ₂ O	H ₂ O	H ₂ O	KCl
本 場	F-O区	5.7	4.6	5.75	—	6.0	4.8
	標準区	5.7	4.6	4.6	4.3	4.2	3.9
	N増区	5.7	4.6	4.4	4.15	—	—
	磷酸3倍区	5.7	4.6	—	—	4.05	3.7
項 目 区 名		施 肥 前		5/2		5/20	
		H ₂ O	KCl	H ₂ O	KCl	H ₂ O	KCl
農 家	佐竹政一	5.4	4.5	4.2	4.0	3.9	3.5
	島倉一夫	5.3	4.45	4.8	4.1	4.0	3.6
	結城政雄	5.45	4.4	4.8	4.4	4.8	4.4

第3表 養分含有率ならびに発根量

項目 区名	養分含有率 (%)			発根量	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	最長根	根数
佐竹政一	5.4	2.1	4.9	5.2	11.4
島倉一夫	5.3	1.9	5.2	2.5	5.4
結城政雄	5.0	1.6	4.7	3.4	8.4
山農試標準	4.9	2.1	4.5	—	—

注. 品種 たちほなみ

発根調査は根部切断し培養液(春日氏法)による
10日間

反し, 無肥料は pH が上昇する傾向にあって, 生育も本葉3枚ごろで停滞するが, 生育状況から無肥料条件による外に, pH 上昇に由来する障害も大きな原因と判断された。また, 佐竹氏, 島倉氏の場合は, 離乳期まで1.2低下し, 5月20日には, 各々, 3.9, 4.0と低下した。結城氏は, 調査した年に新しく水田を畑地化して作ったので, あまり低下は見られなかったことが注目される。

以上より, pH の低下は施肥によって, 離乳期ごろまでに1前後低下するが, 培養された土はさらに低下する傾向となる。

次に, 農家よりムレ苗など障害苗として持ち込まれたものについて, pH を測定した結果は, 第4表に示す。

第4表 農家より障害苗として持ち込まれたものの床土 pH (H₂O)

項目 農家 年 月	健全		不良				備考
	1	2	1	2	3	4	
U 農家 5/13	4.1		4.9	4.9	5.0	5.0	箱育苗
K 農家 4/30	4.45	4.45	5.2				
S 農家 4/30	4.45		5.2				
S 農機 5/13			5.6	5.6	5.6	5.6	

これによると離乳期において障害の発生したものは4.9以上であるのに対し、健全なものは、4.5以下であった。

U農家に対しては、不良苗の発生した部分に $\frac{1}{50}$ Nの稀硫酸を計算量添加したところ正常な生育に戻り、また、K農家の箱育苗の本畑仮植後の根系観察によると、健全苗は、苗に付着した箱土壌を通して伸長しているのに対し、不良苗は、その部分を回避して伸長し、その後に正常な生育に戻り、さらに、S農機は、硫酸酸性灌漑水に浸漬したところ回復の徴候が見られた。

以上のことより健全な生育をするためには、離乳期頃のpHを少なくとも、4.8以下に推移することが望ましいと解され、pH補正に稀硫酸の添加が効果的と考えられた。

2. 磷酸資材および量とpHの関係(ビーカー試験)
試験条件は第5表に示すごとく、土壌磷酸を増加さ

第5表 供試肥料と施肥条件

○肥料 N……硫酸, K_2O ……硫化加理

P_2O_5 ……過石, 重過石, 熔過磷, 熔磷

○乾土 100g 当り施肥量mg

成分		N	P_2O_5	K_2O
区名				
無肥料区	F—	—	—	—
標準区	P_1	35	35	35
磷3倍区	P_3	35	105	35

せた場合を想定して、pHに及ぼす影響を検討した。方法は、同じ第5表に示すものを最大容水量の75%の水分に維持して20℃恒温機で培養したものを、5日ごとに取り出しpH(H_2O)を測定し、また、20日後に NO_3-N を分析した。なお、本場土壌の外に障害苗として持ち込まれた農家K氏土壌を供試した。

その結果は第6表に示す。すなわち、無肥料は、本

第6表 畑苗代土壌における各種磷酸の施用と土壌pH(H_2O)の推移

P 日数			10/5	10/9	10/14	10/19	10/24	10/29	11/4	10/24 NO_3-N
区名 量			当日	5日	10日	15日	20日	25日	30日	20日 (mg/乾土100g)
本場土壌	無肥料区	F—0	5.5	5.6	5.6	5.6	5.8	5.5	5.5	8.1
	過石区	P_1	5.0	4.9	4.6	4.5	4.5	4.2	4.2	42.2
	重過石区	P_1	5.0	4.9	4.6	4.4	4.3	4.2	4.2	41.3
	熔過磷区	P_1	5.1	5.0	4.6	4.4	4.4	4.2	4.2	40.2
	熔磷区	P_1	5.1	5.0	4.6	4.4	4.5	4.2	4.3	54.2
	過石区	P_3	4.9	4.8	4.6	4.4	4.5	4.2	4.2	42.0
	重過石区	P_3	4.9	4.8	4.5	4.4	4.5	4.15	4.1	41.8
	熔過磷区	P_3	5.1	5.0	4.7	4.5	4.5	4.2	4.3	49.0
	熔磷区	P_3	5.2	5.2	4.7	4.5	4.7	4.45	4.5	49.4
K氏土壌	無肥料区	F—0	4.1	4.1	4.1	4.1	4.3	4.0	4.1	31.1
	過石区	P_1	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.4	3.3	50.7
	重過石区	P_1	3.9	4.0	4.0	3.8	3.8	3.5	3.4	55.9
	過石区	P_3	3.7	3.8	3.9	4.0	3.9	3.5	3.4	45.5
	重過石区	P_3	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.5	3.4	34.5

場土壌が5.5に対し、K氏土壌は、4.1と低く、ほぼ一定値で変化なく推移する。なお、20日目の NO_3-N は乾土100g当り本場8mgに対し、K氏土壌は31mgでpHの低いのは硝酸の生成によるものと見られる。なお、K氏土壌のpHが低い原因は、供試土壌採取後ビニール袋で1カ月間保存し、そのための NO_3-N 生成に由来するものと考えられる。

供試肥料のpHは、第7表に示すごとく、過石3.1

第7表 肥料pH(1%水溶液)

肥料名	硫安	過石	重過石	熔過磷	熔磷	塩加	硫加
pH(H_2O)	5.7	3.1	5.1	5.28	7.2	6.6	5.7

重過石5.1である。しかし、施肥後のpHの推移を見ると、両区間の差が少なく、これらのことから硫酸根

による影響は少なく、また、pHの低下は硝酸の生成によるものと推定される。

さらに熔燐区は、硝酸生成量の多いことが注目され、これが肥料自体のpHが消去されたものと解される。

pH推移の一般的な傾向として、本場土壌は施肥直後0.5、また、以後も徐々に低下する傾向を示すが、離乳期と見られる20日後において1前後低下することは、有底条件とはいえ、は場条件と類似した推移を示す。また、 P_3 （燐酸3倍量）においては熔燐は他区に比してわずかに高い程度である外は有意差は認められない。

一方、K氏土壌については、本場土壌に比して硝酸生成量の多いことならびにpH低下の少ないことが注目される。

以上のことを総合すると、pHは硝酸生成が大きく関与していると考えられる。

4. む す び

以上の結果を要約すると離乳期床土のpHは4.8以下であり、さらに、厳密には4.5前後であることが好ましい。施肥前pH5.5の土壌に施肥すると、離乳期ごろまでにpH1前後低下するのが一般的のようであり、その低下の原因として硝酸の生成が大きく関与することが判明した。したがって、なんらかの理由により低下しない場合は、障害苗が発生する場合の多いことが考えられるので、適正なpHに矯正する手段を講ずることが望まれる。また、床土は、T-Nが多く物理性の良い土壌条件となるように培養することも望ましい。

なお、今後はさらに稚苗、中苗まで拡大し施肥の苗栄養と培地条件との関係を総合的に検討する予定である。

水稻に対する珪カル施用効果の品種間差異について

高橋 和吉 ・ 白畑 憲介

（岩手県農試）

1. ま え が き

近年、水田土壌の地力増強、あるいは安定多収稲作に対する熔燐、珪カルの多量施用が、大きな効果を取めているが、とくに珪カルを多施した場合、土壌pHが変化し、地力窒素の発現に大きな影響を及ぼしている。また、このことが水稻の生理代謝、養分吸収にも大きく関与し、多収をもたらしているものと解されるが、pHの変化と生理代謝、ならびに養分吸収等の関係が、水稻の品種の特性によって異なるものと推測される。したがってこれらの関係を明らかにすべく珪カル施用量と生育収量および養分吸収の品種間差異について検討した。

2. 試 験 方 法

和賀郡東和町の第三紀層黄褐色土壌粘土型の開田地において、フジミノリ（穂重型）、ハツニシキ（穂数型）の2品種を供試し、試験区は珪カル0区、200Kg区、400Kg区、600Kg/10a施用区の4段階として5月27日に折衷苗を m^2 当り252株（33cm×12cm）移

植した。なお、施肥量はN：10 + 2Kg、 P_2O_5 ：20Kg、 K_2O ：10 + 2Kg/10aを、塩安、熔燐、塩加を用いて各区共通施用した。

3. 試 験 結 果

1. 土壌 pHならびに NH_4-N の変化

稲作期間中における土壌のpH、ならびに NH_4-N

第1表 土壌中のpHならびに NH_4-N の変化

品種	区番号	試験区名	NH_4-N (mg/100g)			
			6.20	6.28	7.11	8.2
ハツニシキ	1	無珪カル区	8.1	4.2	0.5	0.4
	2	珪カル200区	9.8	6.3	1.1	1.2
	3	珪カル400区	7.0	5.2	1.0	1.4
	4	珪カル600区	7.1	4.1	0.7	0.7
品種	区番号	試験区名	pH			
			6.20	6.28	7.11	8.2
ハツニシキ	1	無珪カル区	6.7	6.3	6.4	6.4
	2	珪カル200区	7.5	—	6.8	6.6
	3	珪カル400区	7.4	—	7.0	6.7
	4	珪カル600区	7.7	—	7.1	7.1