

## 阿蘇谷基盤整備田生産安定対策試験について

西山台司・家入 章・杉谷久任・田嶋修治

(熊本県農業試験場阿蘇分場)

NISHIYAMA, T., EIRI, A., SUGITANI, H. and TAJIMA, S.

## Study on the Measure of Stabilizing Rice Yield on the Readjusted Paddy Field in ASO Caldera.

阿蘇谷を対象に昭和45年度から県営大規模ほ場整備事業が着手され現在1,400haが完了したが、昭和48年度施工17工区(阿蘇町赤水)の昭和49年度水稲作付面積48haのうち約22haが移植後4時間から2日目にかけて移植苗が黄褐色から黒褐色に変化し、生育停止および枯死するという生育障害が発生、その大部分の水田が休耕するという問題が起きた。生育障害の発生要因は川崎、古閑(本誌38号)によって報告されているが施工前の耕土下層に分布する黒泥層に含まれる多量の硫化鉄が工事によって酸化され水溶性硫酸に変化した硫酸害と濃度障害であることが判明した(以下特殊強酸性土壌と呼称)。このため土壌改良法と耕種法を確立し、緊急に生産安定対策を確立するため昭和50年5月に現地試験ほを設定、その成果を得たので報告する。

## 1. 試験方法

試験ほ場は生育障害発生地区で Total  $\text{SO}_3$  の平均した30a区画の水田(暗きょ排水3本、弾丸暗きょ2m間隔、水洗滌7回を実施した水田)に、

1) 土壌改良に関する試験を表1の炭カル施用による試験区を設定し、土壌酸度の中和状態の変化と  $\text{SO}_3$  の変化及び生育、収量性を検討した。

2) 施肥法試験は標準施肥区、基肥施肥区、無基肥追肥区を設け施肥体系を検討した。

3) 有機物施用試験は堆肥1t区(10a当)、生わら500kg区、無施用区を設け有機物施用が生育、収量におよぼす影響を検討した。

4) 栽培法試験は成苗区、稚苗区を設け苗素質の差が生産安定におよぼす影響を検討した。

各試験の耕種概要・供試品種は日本晴、移植期6月3日、栽植密度25cm×16cm、m<sup>2</sup>当り25株3本植、中和石灰剤炭カル、水管理は常時湛水法、試験2,3,4の中和酸度はpH5.0(緩衝能KCl)に矯正を行なった。

## 2. 試験結果

1) 土壌改良区設定後の稲作期間中のpHの変化は、pH4.5区、5.0区、6.0区が改良目標の範囲内で推移し、pH7.0区、7.5区はpH6.5以上には変化しなかった。また、無石灰区は移植前のpHで推移した。ECの変動は各改良区とも収穫期までは高く推移し、収穫後はやや低下する

傾向を示したが処理間の差は判然としなかった。各改良区とも  $\text{SO}_3$  については移植前と比較して大幅に減少し、無石灰区は  $\text{SO}_3$  減少率が低かった。収穫後の根系分布は無石灰区が黒褐色の根色と根量が極めて少なかったが、各改良区は根量分布が多く、特にpH5.0+ヨーリン倍量区が多く観察された。また、移植後の生育は無石灰区が移植10日目に茶褐色斑点症状が発生し、7月3日には枯死株が発生したが、各改良区は症状の発生も認められず、特にヨーリン倍量区は初期生育が優った。各改良区のa当り収量は無石灰区より高く、改良区間ではpH5.0区が高く、処理間ではpH5.0+ヨーリン倍量区が最も多収であった。表1の通りである。

2) 基肥、中間追肥、穂肥の標準施肥体系が生育、収量で最も優った。

3) 10a当り堆肥1t施用区および生わら500kg施用区は無施用区に対し茎数の推移、穂数の確保に差異が認められず収量堆肥1t施用区62kg、生わら施用区64kg、無施用区64kgで差がなかった。

4) 栽培法では成苗区、苗播区に比較して稚苗区は初期分けつが緩慢で後期分けつ型の生育様相で最高分けつ期の茎数が多くなり、一穂えい花数は少なかった。収量は表2に示すように成苗区が均一性のある穂数と1穂えい花数の増加によって最も安定多収でa当り収量は成苗区が63.5kgに対して稚苗区は89%、苗播区は倒伏によって84%の抵収であった。

## 3. 考 察

1) 阿蘇谷に於る特殊強酸性土壌に対する中和酸度はpH5.0~7.0(緩衝能KCl)の範囲内であれば土壌的及び生育、収量は安定するが硫化物( $\text{SO}_3$ )の危険性から適正中和酸度はpH5.5~6.5程度が最も安定性の高い中和酸度と思われる。またヨーリン倍量施用の効果が大きい。

2) 施肥法では基肥—中間追肥—穂肥の標準施肥体系が適当である。

3) 有機物の施用は水稲の生育、収量に影響なく、有効的な地力回復となる。

4) 苗素質としては稚苗は生育遅延の影響で収量が劣り、成苗の植付けが最も生産が安定する。

表 1 土 壌 の 変 化 (pH, EC, SO<sub>3</sub>) と 生 育, 収 量

試験区	項 目	移 植 前 5/15		SO <sub>3</sub> %		中 和 石 灰 量 kg/a	7/15 調 査		収 穫 後 10/16		SO <sub>3</sub> %		稈 長 cm	穂 長 cm	成 熟 期 月 日	穂 数 本/m <sup>2</sup>
		pH (H <sub>2</sub> O)	vmEC (H <sub>2</sub> O)	水 溶 性 硫 化 物 態	硫 化 物 態		pH (H <sub>2</sub> O)	vmEC (H <sub>2</sub> O)	pH (H <sub>2</sub> O)	vmEC (H <sub>2</sub> O)	水 溶 性 硫 化 物 態	硫 化 物 態				
ム 石 灰 区		3.02	0.95	0.37	1.71	0	3.30	0.53	3.59	0.62	0.18	1.10	61	18.3	10/6	230
pH 4.5 区		2.95	0.85	0.37	1.94	114	4.30	1.75	4.43	0.45	0.14	0.82	82	20.0	10/6	368
" 5.0 区		3.05	0.75	0.39	1.25	139	4.85	1.20	5.00	0.35	0.14	0.32	90	21.3	10/6	409
pH5.0 + ヨーリン倍 量区 (12kg/a)		3.10	0.75	0.27	1.38	144	4.55	1.33	5.27	0.79	0.12	0.45	83	20.6	10/4	389
pH 6.0 区		3.15	0.78	0.32	1.44	182	5.35	1.55	5.23	1.18	0.16	0.53	89	20.6	10/6	421
" 7.0 区		2.95	1.15	0.40	2.00	250	6.10	1.80	5.53	0.85	0.10	0.56	86	20.8	10/6	397
" 7.5 区		2.88	1.20	0.34	1.89	255	6.15	1.65	5.50	1.25	0.18	0.82	87	19.7	10/6	434
消石灰区 (pH5.0)		3.05	0.93	0.27	1.51	128	5.05	1.90	5.16	1.34	0.10	0.35	84	20.9	10/6	408
pH 5.0 + タンカル 30kg/a 区		2.90	1.35	0.47	2.13	207	4.90	2.30	5.26	1.40	0.19	0.36	83	19.8	10/6	412

試験区	項 目	1 穂 えい 花数	枯 死 株 率 %	a 当り 玄米重 kg	対 標 準 率 比 %	検 査 等 級
ム 石 灰 区		70	42	26.6	42	3
pH 4.5 区		68	20	49.6	77	3
" 5.0 区		92	0	64.1	100	3-4
pH5.0 + ヨーリン倍 量区 (12kg/a)		90	0	67.3	105	3
pH 6.0 区		82	0	59.7	93	3-4
" 7.0 区		81	0	60.9	95	3-4
" 7.5 区		78	0	62.3	97	3-4
消石灰区 (pH5.0)		77	0	61.0	95	3-4
pH 5.0 + タンカル 30kg/a 区		74	0	60.3	94	3

- 注) 1. 試験区のpHは緩衝能 KClによる中和数値。  
 2. 調査のpH, ECはH<sub>2</sub>O 1:2測定, SO<sub>3</sub>は風乾土1g分析測定。  
 3. 各数値はA, B区の平均値を示す。  
 4. ム石灰区, pH4.5区の生育調査は枯死株を除く平均数値。  
 5. 生育調査は1区20株, 坪刈りは120株刈り。  
 6. 検査等級は食糧事務所に依頼。

表 2 生 育 と 収 量 結 果

試験区	項 目		6月30日		最高分げつ期 (7/21)		出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	倒 伏	穂 数 (本/m <sup>2</sup> )	1 穂 えい花 数	a 当り 玄米重 (kg)	収 量 指 数
	草 丈 (cm)	莖 数 (本/m <sup>2</sup> )	草 丈 (cm)	莖 数 (本/m <sup>2</sup> )									
成 苗 区 (41日苗)	37	285	64	493	8.19	10.6	ビ~少	455	81	63.6	100		
稚 苗 区 (23日苗)	24	217	65	738	8.29	10.15	"	482	65	56.4	89		
苗 播 区 (34日苗)	34	275	60	573	8.22	10.9	少~中	475	70	53.5	84		
阿蘇分場 圃場(成苗)	—	—	—	—	8.17	10.4	ビ~少	400	89	67.9	107		

- 注) 1. 生育調査は1区20株のA, B区の平均。  
 2. 収量調査は1区当り120株坪刈りで一貫装置を使用した。  
 3. 阿蘇分場圃場は参考を示す。

参 考 文 献

- 1) 川崎, 古閑: 九農研, Vol. 38(1976).  
 2) 熊本農試阿蘇分場: 昭和50年水稻試験成績書(1976).