

大分縣飯田村に於ける水稻生育不良地調査報告

松 井 幹 夫

九州農業試験場

Matsui, M. Report on the investigation of low productive paddy field irrigated with water containing SO_3 at Handa village, ōita Prefecture.

昭和25年の春大分縣玖珠郡飯田村の依頼をうけて同村内の水稻の生育不良な水田約83町歩の実地調査を行いその採取試料について研究した結果略その不良原因を明にし得たのでその概要を報告する。

1. 調査地域並に水稻栽培の概況

飯田村は飯田高原所謂久住山麓にあり水稻を栽培する所では九州で最も高い地域で海拔約700~900米位の所である。従つて温度も低く年平均気温11.7°Cで10月上旬には降霜を見る所である。水稻品種は陸羽132号が最も多く藤坂4号、農林17号等も栽培されている。収量は昭和24年の村平均が1.46石であるが特にこの調査の対象となつた地域は1.02石位であつた。この収量の低い地域は図中斜線にて示した地域である。

この低位生産地域的水稻は草丈の伸長が悪く特に分葉が劣ると云われ又根の発達も非常に悪い様であつたが外に病的な斑点が多いと云うことは認められないと云つてゐる。土壤は生育の良否に拘らず何れも黒色火灰土壌で腐植に頗る富む埴壤土であるが不良地は一見して施用された堆肥の様な粗大有機物の未分解物又前年の稻株が未分解のまま存在していることが目立つた。尙聞取りに依ると、この地域は特に多量の磷酸の使用が必要であり又硫酸等の速効窒素肥料の肥効は高いが、有機質肥料の肥効は分解しない為め殆んど認められないとのことである。

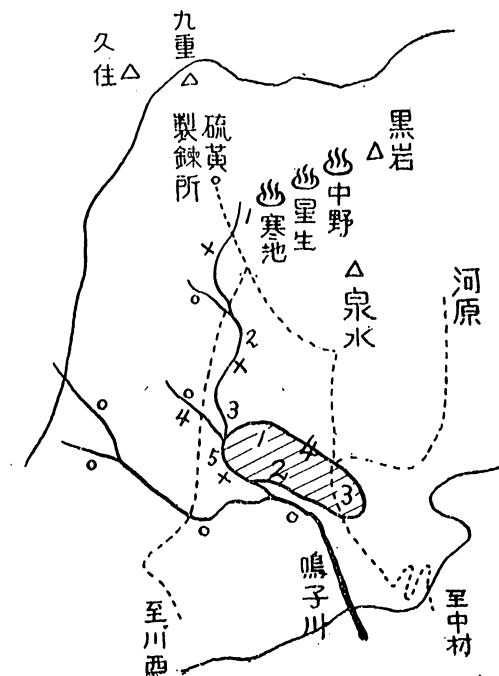
2. 調査成績

(イ) 灌漑用水の水質 以上の事からこの地域が特に低位生産地である原因は灌漑水に因るのではないかと考え、この地域の灌漑水となつてゐる川の水質を調査した。その結果図に示したXの川の水を灌漑水として使用している水田は生育不良水田であり、Oで示した川の水を使用している水田は略正常な生育をしていることが解つた。又Oで示す川にはカジカ、アブラメ、フナ、ハエ、エノハ等の魚類が棲息しているが、Xで示す川には魚類は勿論若も生えない状態である。

第1表 灌漑水分析結果 (ppm)

No.	pH	SO_3	Cl	C_{aO}	MgO
1	3.4	238	123	84	25
2	3.8	217	189	102	39
3	3.9	190	159	88	33
5	4.0	197	153	86	47
4 (良)	6.5	48	—	21	24
白川	7.3	57	12	28	22
水前寺	6.6	54	13	38	23

備考 上記の白川及び水前寺のものは小林純氏(1)による。



第2表 土 壤 分 析 結 果 (風乾細土 100g 中)

分析事項 土壤採取地点	pH		全窒素	置換性塩基 mg当量		吸 收 係 数 mg		SO ₃	Cl	N/2 CH ₃ COOH 可溶Al mg
	H ₂ O	KCl	(%)	C _n O	M _g O	窒 素	磷 酸	mg	mg	
1 梅 木 釣	5.2	4.5	0.77	10.2	3.2	509	2,604	43.2	4.6	129.5
2 馬 渡	5.2	4.9	0.93	13.7	3.7	523	2,678	—	2.8	96.8
3 大 鶴	4.8	4.5	1.01	10.9	3.0	502	2,618	—	5.0	109.6
4 梅 木 釣	5.4	4.9	0.94	11.2	2.7	464	2,320	—	—	102.6

図に示す様にこの川の上流には寒の池温泉, 星生温泉, 中野温泉等の硫黄泉が多数あり, 更に硫黄の製錬所が見られる。依つてこの河川の水は多量の硫酸を含み, これが下流地域の水田の低位生産の原因をなすものと推定し, 図に示す5箇所より水を採取し現地でのpHを測定したところ非常に低いことを知つた。尙試料について分析した結果は第1表の通りである。第1表に依つて見るとpHが相当低く特にSO₃の含量が多い。又C_nO, M_gO, Clも相当多量含有されているが, 之は硫酸酸性水の為に溶解されていると思われる。然るにNo.4のOで示す川水はpHが高くSO₃及び他の各成分共含有量は少い。

(c) 土 壤 図に示す4箇所の生育不良地から採取して分析した結果は第2表に示す通りである。

第2表から特に注目されるのは第1にpHの低いこと, 第2に活性アルミナの多いことである。

3. 考 察

以上の成績からこの地域の水稻生育不良の主要原因は強酸性反応を呈する水を灌漑水として使用するためその灌漑水の直接の害作用とそれに基づく土壤の酸性化に原因するものと考えられる。第1表に併記した小林純氏が南九州の河川水を分析された成績のうち特にSO₃の多い熊本市を流れている白川及び水前寺の湧水の分析成績と比較するにpHが遙に低くSO₃も極めて多いことが解る。従つてその対策としては先づ第1に

Xで示すSO₃含量の多い川の水を灌漑水として使用することを極力さける。その為にNo.4のOで示す良質の川水を利用する様にする。然しNo.4の川水のみで不足する場合はやむを得ないので悪水をもつて補うことも已むを得ないが, この場合は同時に石灰の施用が必要と考えられる。元来この地区は石灰の施用が殆んど行われてないので石灰の加用効果は顯著であると思われる。

4. 要 約

本報告は大分縣玖珠郡飯田村に於ける水稻生育不良地域の灌漑水及び土壤の調査の成績である。その成績を要約すると次の通りである。

1. 水稻生育不良の原因の主なもの

(i) 灌漑用水が硫黄泉地帯に源を發するため所含の硫酸による強酸性反応を呈すること。

(ii) 灌漑水の影響をうけて土壤そのもの性質の悪変特に酸性化のため活性礫土の増大等である。

2. 対策としては

(i) 石灰の施用に依つて土壤の反応を矯正すること。

(ii) 斯る悪水を灌漑せざることが最も好ましいが已むを得ない場合は常に石灰の併用が必要である。

文 献

1. 小林 純: 本邦河川の水質(概), 農学, 3巻3号, p. 146~47, (1949)