

肥料適量試験跡地における施肥量による土壤の
性質ならびに水稻の養分吸収量の差異

齋藤文次*・井ノ子昭夫*

SAITO, B. and INOKO, A. Differences in Yields and Mineral Contents
of Paddy Rice Plants and in Some Properties of Soils as
Influenced by N, P, and K Fertilizing.

本報は 1950 年から 1954 年までの 5 年間九州農業試験場構内圃場で行われた水稻肥料三要素適量試験

*九州農業試験場

の収量, および試験跡地において土壤の肥沃度に関係があると思われる 2, 3 の項目と水稻の無機養分含量について調査した結果を報告するものである。

試験の行われた圃場の土壌については管野らにより
 詳細な調査が行われているが(1)、その表土は再積性
 の火山灰と比較的新しい花宗川沖積物を母材とし、か
 んがい水の養分含量は中層である(2)。

この適量試験は1区2.1坪のコンクリート枠におい
 て反復数を4回とし、第1表の処理にみるような施肥

第1表 収 量 (反当貫・石)

処 理	藁 重	精粗重	精玄米 重	精玄米 容 量
1950 年				
0-10-4	119.2	110.4	90.4	2.28
6-10-4	155.4	122.4	98.9	2.50
8-10-4	171.6	131.8	106.1	2.69
10-10-4	178.4	133.9	108.7	2.76
12-10-4	182.3	138.4	111.3	2.83
14-10-4	197.5	136.9	110.3	2.80
10- 0-4	186.4	124.5	102.0	2.59
10- 2-4	170.3	136.5	110.3	2.74
10- 4-4	172.1	134.6	107.5	2.70
10- 6-4	174.7	133.3	109.2	2.77
10- 8-4	180.6	128.0	101.1	2.58
10-10-0	171.9	130.0	105.2	2.68
10-10-1	186.7	134.3	107.8	2.76
10-10-2	183.8	132.6	107.0	2.72
10-10-3	196.2	135.4	109.1	2.77
1951 年				
0-10-4	126.4	86.2	69.5	1.73
6-10-4	189.8	120.1	95.2	2.38
8-10-4	230.7	142.3	111.3	2.76
10-10-4	244.5	132.9	105.1	2.62
12-10-4	265.2	133.1	105.0	2.64
14-10-4	285.0	137.3	105.9	2.69
10- 0-4	253.5	127.9	101.5	2.54
10- 2-4	266.2	142.3	112.6	2.81
10- 4-4	236.7	131.2	104.0	2.60
10- 6-4	264.0	139.3	108.8	2.71
10- 8-4	243.1	136.9	107.8	2.70
10-10-0	232.9	130.4	102.9	2.56
10-10-1	243.5	148.5	118.2	2.89
10-10-2	235.5	123.0	98.0	2.44
10-10-3	247.7	127.8	98.8	2.59
1952 年				
0-10-4	95.1	73.9	60.1	1.48
6-10-4	129.0	103.6	84.1	2.08
8-10-4	157.3	117.7	95.0	2.37
10-10-4	174.7	123.6	99.3	2.52
12-10-4	194.2	130.0	109.5	2.72
14-10-4	192.9	125.9	103.2	2.47
10- 0-4	174.2	120.7	97.2	2.41
10- 2-4	173.8	127.5	102.7	2.55
10- 4-4	169.9	122.9	100.9	2.42
10- 6-4	160.9	116.2	101.9	2.29
10- 8-4	176.5	128.6	102.4	2.54
10-10-0	164.3	118.5	96.4	2.38
10-10-1	155.4	124.3	98.8	2.46
10-10-2	159.7	124.7	100.2	2.48
10-10-3	170.1	119.2	96.1	2.39

処 理	藁 重	精粗重	精玄米 重	精玄米 容 量
1953 年				
0-10-4	101.5	105.4	83.7	2.09
6-10-4	121.1	120.8	97.0	2.42
8-10-4	148.1	140.7	113.4	2.83
10-10-4	163.5	152.3	122.5	3.07
12-10-4	160.3	149.1	119.4	2.98
14-10-4	182.4	153.3	121.5	3.04
10- 0-4	160.7	146.0	117.6	2.96
10- 2-4	153.7	149.5	121.1	3.03
10- 4-4	158.2	147.4	117.6	2.94
10- 6-4	164.2	149.8	120.8	3.02
10- 8-4	161.0	141.1	112.0	2.80
10-10-0	148.4	149.5	119.7	2.99
10-10-1	140.7	134.8	108.9	2.62
10-10-2	145.6	140.0	112.3	2.80
10-10-3	152.6	141.4	114.8	2.87
1954 年				
0-10-4	82.5	92.1	75.9	1.90
6-10-4	118.8	113.5	91.6	2.31
8-10-4	129.3	119.5	96.6	2.42
10-10-4	139.5	136.2	109.9	2.73
12-10-4	144.7	145.7	114.1	2.87
14-10-4	170.5	151.6	122.3	3.06
10- 0-4	151.8	132.7	107.5	2.68
10- 2-4	147.8	138.5	112.1	2.83
10- 4-4	139.0	135.5	109.2	2.74
10- 6-4	143.6	137.9	112.4	2.80
10- 8-4	137.2	133.8	108.8	2.72
10-10-0	120.4	128.2	101.0	2.57
10-10-1	122.7	130.7	104.3	2.70
10-10-2	130.3	128.9	104.2	2.61
10-10-3	148.0	137.4	110.9	2.77

(註)

(1) 処理の数字は硫酸-過石-塩加の施肥量(反
 当貫)である。

(2) 収量の数値は4回反復の平均値である。

第2表 跡地土壌の反應

処 理	pH(w)	pH(KCl)	置換酸度 (y ₁)	加水酸度 (y ₁)
0-10-4	6.00	4.75	0.70	12.28
6-10-4	5.95	4.75	0.72	12.00
8-10-4	5.95	4.65	0.90	12.68
10-10-4	6.00	4.70	0.83	12.53
12-10-4	5.85	4.65	0.83	12.50
14-10-4	5.85	4.65	0.99	12.70
10- 0-4	5.85	4.65	0.85	12.50
10- 2-4	5.80	4.60	0.67	11.68
10- 4-4	5.85	4.65	0.55	10.53
10- 6-4	5.90	4.60	0.57	11.43
10- 8-4	5.80	4.60	0.61	11.87
10-10-0	6.15	4.80	0.61	10.29
10-10-1	6.00	4.70	0.70	11.08
10-10-2	5.95	4.65	0.79	11.43
10-10-3	5.95	4.65	0.79	12.28

量で行われ、過石・塩加については全量基肥とし、ま
 た硫酸についてはその半量を基肥、1.5貫を穂肥、残

量を7月下旬の追肥とした。水稲品種農林18号を供試し、栽植密度は8×8寸の坪56.3株、1株3本植とした。

第1表に収量をかかげたが、玄米収量は硫安施用量の増加ともなつていちじるしく増加するが、5カ年間の収量を平均してみると反当12貫以上の硫安の施用による玄米収量の増加は認められない。過石あるいは塩加の施用と玄米収量の関係については、はつきりした関係が認められない。

試験最終年である1954年の水稲収穫直後に採取した跡地土壌について調査した結果を第2表・第3表に示したが、pH・置換酸度・加水酸度のいずれについても硫安・過石・塩加の施用によつて土壌の反応にはいちじるしい差があらわれない。また第3表に示すように硫安の施用による土壌中の全窒素含量の増加が認められるが有機炭素含量には大差なく、C/N比は硫安施用量の増加とともに低下している。また過石施用により有機炭素含量が増加し、全窒素含量もわずかながら増加する傾向にある。塩加施用が土壌中の全窒素および有機炭素含量におよぼす影響についてはあきらかでない。つぎに土壌中のN/5HCl可溶のP₂O₅あるいはK₂O含量は、それぞれ過石の施用あるいは塩加の施用により増加することが認められる。

おなじ1954年に採取した成熟期の水稲について、その無機養分含量を調査した結果を第4表に示した。硫安の施用により水稲体のN濃度がいちじるしく高まり、またこれともなつてP₂O₅濃度・MgO濃度も若干高まるが、逆にK₂O濃度はいちじるしく低下し、またSiO₂濃度も若干低下する。硫安の施用が水稲体のCaO濃度・MnO濃度におよぼす影響についてはあきらかでない。過石については、過石施用による水稲体のP₂O₅濃度の上昇は認められず、またP₂O₅以外の水稲体の無機養分濃度におよぼす影響についても一定の傾向が認められない。つぎに塩加施用により水稲体のK₂O濃度は高まり、逆にN濃度は低下し、また水稲体のCaO・MgO・MnO濃度は塩加施用により影響されていることがわかるがその差は僅少である。

第3表 跡地土壌の化学的性質

処 理	全窒素 (%)	有機 炭素 (%)	腐植 (%)	C/N 比	5/NHCl可溶	
					P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
0-10-4	0.17	1.81	3.10	10.7	0.013	0.033
6-10-4	0.17	1.68	2.90	10.0	0.012	0.032
8-10-4	0.17	1.70	2.93	10.0	0.011	0.031
10-10-4	0.18	1.71	2.95	9.6	0.012	0.032
12-10-4	0.18	1.71	2.95	9.4	0.012	0.045
14-10-4	0.20	1.70	2.93	8.5	—	—
10- 0-4	0.17	1.57	2.71	9.3	0.006	0.032
10- 2-4	0.17	1.60	2.76	9.4	0.007	0.031
10- 4-4	0.18	1.60	2.76	8.9	0.011	0.033
10- 6-4	0.19	1.68	2.91	9.3	0.010	0.035
10- 8-4	0.18	1.70	2.93	9.5	0.012	0.030
10-10-0	0.18	1.68	2.90	9.4	0.013	0.026
10-10-1	0.18	1.70	2.93	9.6	0.012	0.028
10-10-2	0.17	1.71	2.95	9.9	0.012	0.029
10-10-3	0.17	1.71	2.95	10.0	0.012	0.030

第4表 成熟期における水稲の無機養分濃度(乾物%)

処 理	部 位	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	MnO	SiO ₂
0-10-4	茎葉	0.43	0.15	2.16	0.35	0.11	0.061	11.90
	籾	1.02	0.59	0.43	0.05	0.14	0.008	3.52
6-10-4	茎葉	0.44	0.18	2.09	0.39	0.12	0.074	11.30
	籾	1.07	0.60	0.43	0.07	0.15	0.008	4.02
10-10-4	茎葉	0.52	0.22	1.97	0.36	0.13	0.051	10.71
	籾	1.13	0.61	0.41	0.07	0.16	0.008	4.05
14-10-4	茎葉	0.53	0.18	1.56	0.39	0.15	0.050	9.81
	籾	1.10	0.59	0.36	0.06	0.17	0.007	3.66
10- 0-4	茎葉	0.46	0.20	1.80	0.39	0.16	0.081	10.56
	籾	1.06	0.59	0.43	0.07	0.16	0.008	3.55
10- 2-4	茎葉	0.44	0.19	1.92	0.39	0.15	0.057	11.30
	籾	1.02	0.60	0.40	0.06	0.16	0.009	3.96
10- 6-4	茎葉	0.53	0.22	1.89	0.34	0.16	0.055	10.09
	籾	1.10	0.60	0.41	0.06	0.15	0.009	4.11
10-10-0	茎葉	0.58	0.17	1.43	0.43	0.14	0.039	10.75
	籾	1.19	0.62	0.34	0.07	0.15	0.008	3.98
10-10-2	茎葉	0.50	0.17	1.65	0.41	0.12	0.044	10.71
	籾	1.16	0.61	0.37	0.06	0.15	0.008	3.75

本試験の一部は元技官柏岡正身氏ほか教氏により行われたものである。

文 献

- 1) KANNO, I. and *et. al.*: Bull. Kyushu Agr. Expt. Sta. 4 (1956), 65~76.
- 2) 齊藤文次・高橋哲也:九州農試彙報3 (1954), 273~282.