

# 福岡県主要河川の水害地土壌について

武 谷 正 明  
福岡県農業試験場

## TAKEYA, M. Investigation on the Flood Deposits along the Three Main River in Fukuoka Prefecture

昭和28年6月下旬の豪雨によつて福岡県内の主要河川である筑後川、矢部川及び遠賀川の本支流は到る処で氾らんして堤防の決かい、破堤或は溢流等が相ついで起つたため流域一帯の農耕地の流失、埋没、冠水等をひき起して広汎な地域に亘る土壌の移動が行なわれた。そこで筆者達は九州大学土壌肥科学教室の御協力を得て直ちに県内主要河川の水害地の土壌の移動について調査を実施したので報告する。

### 1. 調査の目的

本調査はこれ等の水害地に現われた土壌の移動状況の実態と移動土壌の理化学的性質を明らかにするために行なつた。

### 2. 調査方法

調査は野外調査と室内分析を実施した。

#### a. 野外調査

野外調査は水害によつて土壌の移動が行われたと推定される地域全般に亘つて土壌の浸蝕と堆積の様相を調査した。土壌の移動は主として堤防の決かいによつて惹き起されているが、堤防の決かい場所、河川の曲所、堤防の土に砂を多く使つたところ、樹木のない場所等が目立っている。

水害地土壌は水流による土壌の浸蝕と堆積とが引き続いて併行的に行なわれたと考えられる。

先ず浸蝕は堤防の決かいによつてはじまり、決かい地点においては強度の土壌浸蝕が起り、作土及び鋤床の流亡、作土の流亡、ついで作土の一部流亡等のような場合が見られ、漸次下流に行くにしたがつて浸蝕の程度は弱くなつている。

次に堆積について見ると、決かい地点から順次、石、砂礫、粗砂、細砂、微砂、粘土と粒子の大きさ

の順に下流に向つて排列されている。また浸蝕をうけなかつた場所には微砂、粘土が堆積していたので第1表のとおり11の区分に分けてその各々の分布状態を大体ボーリング及び手ざわりによつて調査した。さらに土壌の断面調査を任意必要と思われる地点について実施した。これは層位の厚さ、色、土性、層位間の変化、腐植、沈積物、緊硬性、土壌水分及び礫について試坑によつて調査したものである。なお、冠水の水位、期間、度数(回数)、流速等については出来る限り聴取調査を実施した。そして試坑による土壌断面調査地点の土壌を各層位別に採取し試験場に持返り室内分析した。

#### b. 室内分析

土壌水分、機械分析、pH (KCl)、置換酸度、置換性石灰、置換容量、全窒素、腐植 (Turin) 及びアムモニア化成量の9項目について実施した。

### 3. 調査成績

以上の調査から、筑後川及び矢部川本流々域並に遠賀川植木町中ノ江決かい地点附近における土壌図と分析調査成績を得た。

#### a. 土 壤 図

筑後川流域における堤防決かいで最も広汎な土壌移動を伴なつた場所は朝倉郡大福村田中浜でついで浮羽郡筑陽村早田、三井郡善道寺町古北、同郡宮の陣村草場、久留米市市ノ上等で、非堰破かいでは浮羽郡浮羽町大石堰、浮羽郡千年村長野堰等で、矢部川本流においては山門郡瀬高町国鉄矢部川鉄橋下、遠賀川本流の鞍手郡植木町中の江決かい地点等があげられるがこれ等の分布面積を示すと第1表のとおりである。

第1表 主要河川流域における土壌移動面積 (単位は町歩)

区 分	河 川 名	筑 後 川	矢 部 川	遠 賀 川	計
作土及び鋤床共に流亡		180	5	4	187
作土及び鋤床共に流亡して砂礫堆積		130	25	2	157
作土及び鋤床共に流亡して粗砂細砂堆積		130	3	0	133
作土流亡		70	8	7	85
作土流亡して粗砂細砂堆積		170	10	0	180
作土の一部流亡		170	15	8	193
作土の一部流亡して細砂堆積		1,080	80	60	1,224
作土の一部流亡して微砂堆積		400	20	4	424
作土の一部流亡して粘土堆積		150	0	0	150
微砂堆積		930	330	100	1,410
粘土堆積		1,820	560	40	2,420
計		5,230	1,104	225	6,559

#### b. 分析成績

分析成績は第2、3及び4表のとおりである。

第2表 筑後川流域における水害地土壌分析成績

試料番号	採 集 地 点	層 位	厚 さ cm	風乾土 水 分 %	礫	粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土
1	浮羽郡浮羽町	D <sub>1</sub>	20	1.11	0.12	74.93	16.41	3.23	1.70
2	朝倉郡久喜宮村原鶴	D <sub>1</sub>	40	1.00	14.36	83.36	7.04	1.50	2.03
4-1	浮羽郡江南村中島	D <sub>1</sub>	32	1.98	0.14	21.33	19.75	4.15	1.88
4-2	〃	A	9	4.33	0	0.33	57.26	16.55	14.70
4-3	〃	B <sub>1</sub>	12	2.60	0	0.04	59.45	16.33	13.03
4-4	〃	B <sub>2</sub>		2.50	0	26.00	41.20	18.23	10.88
5	朝倉郡朝倉村不古毛	D <sub>1</sub>	9	7.04	0	0.33	37.77	34.95	15.55
7-1	〃 大福村	D <sub>1</sub>	10	4.90	0.17	14.32	47.67	21.93	7.40
7-2	〃	A	10	3.01	0	13.50	42.49	24.03	13.50
7-3	〃	B		3.02	0	14.72	43.52	24.20	11.70

試料番号	採集地点	層位	厚さ cm	風乾土 水分 %	礫	粗砂	細砂	微砂	粘土
9-1	// 入地	D <sub>1</sub>	30	5.33	0	0.37	31.54	45.90	12.68
9-2	//	A	10	8.01	0	3.86	31.20	39.0	14.58
9-3	//	B	20	4.86	0	5.31	29.71	41.6	12.53
10-1	// 大角	D <sub>1</sub>	10	9.60	0	0.10	45.60	31.43	11.03
10-2	//	D <sub>2</sub>	10	5.59	0	0.23	55.72	19.33	11.30
10-3	//	A <sub>1</sub>	9	6.75	0	0.80	33.69	31.98	16.50
13-1	// 後岡	D <sub>1</sub>	2	2.92	0	1.74	73.75	11.30	7.33
13-2	//	D <sub>2</sub>	10	3.65	0	0.86	60.11	19.85	10.65
13-3	//	A	15	6.23	0	2.79	41.21	33.70	13.15
14-1	// 蟻城村水上	D <sub>1</sub>	3	5.82	0	0.73	66.50	12.78	8.03
14-2	//	D <sub>2</sub>	3	4.12	0	11.40	37.94	23.38	15.10
14-3	//	D <sub>3</sub>	3	4.52	0	13.58	38.47	22.60	16.25
15-1	// 大福村大庭			2.18	0	6.00	81.89	6.55	13.3
15-2	//			2.44	0	16.98	54.67	9.08	7.10
17	//	D <sub>1</sub>	6	0.67	0	35.22	58.72	1.70	2.18
18-1	// 余名持	D <sub>1</sub>	16	2.92	0	0.17	35.71	35.73	16.95
18-2	//	A		8.00	0	4.34	40.44	28.98	16.35
22-1	// 蟻城村中村	D <sub>1</sub>	7	3.59	0	0.49	77.77	10.25	3.4
22-2	朝倉郡蟻城村中村	A	15	7.99	0	0.49	45.52	29.30	11.55
22-3	//	B <sub>1</sub>		4.30	0	3.42	42.96	27.50	17.33
23-1	// 上八重津	D <sub>1</sub>	18	7.55	0	1.02	29.43	40.65	17.63
23-2	//	A	12	6.54	0	0.15	39.33	35.43	14.13
23-3	//	B		3.07	0	3.52	39.01	37.05	15.00
24-1	// 下八重津	D	30	8.89	0	0.63	54.41	20.55	11.83
24-2	//	A	20	8.42	0	0.18	40.20	32.33	14.68
26	三井郡大堰村千原	D <sub>2</sub>	7	2.19	0	1.01	71.34	16.20	7.40
27	// 金島村西原	D <sub>1</sub>	10	4.39	0	0.39	40.39	35.18	15.65
29	浮羽郡江南村	D <sub>1</sub>	12	3.57	0	0.46	37.78	32.65	16.15
31-1	朝倉郡大福村上寺	D <sub>1</sub>	8	5.41	0	0.49	34.15	35.10	18.75
31-2	//	A	9	4.68	0	0.21	26.99	41.33	19.25
32	浮羽郡船越村行徳	D <sub>1</sub>	16		0	20.14	48.75	13.08	10.38
33-1	// 筑陽村早田	D <sub>1</sub>	18		0	0.56	45.20	28.55	15.85
33-2	//	A	10		0	2.23	47.31	26.80	16.98
34	// 唐島	D <sub>1</sub>	28	2.94	0	0.29	81.02	9.58	6.90
35-1	//	D	5	1.56	0	5.62	80.72	5.25	1.18
35-2	//	A	6	2.69	0	14.07	58.55	12.75	9.28
35-3	//	B <sub>1</sub>	7	2.37	0	17.84	55.28	12.35	9.55
35-4	//	B <sub>2</sub>	9	2.24	0	2.97	49.29	26.80	17.98
35-5	//	C			0	4.05	49.47	25.00	17.63
37-1	// 平木	D <sub>1</sub>	10	1.48	0.42	92.71	4.05	0.95	0.75
37-2	//	D <sub>2</sub>	5	1.73	0	23.39	62.24	6.43	5.20
37-3	//	A		3.76	0	17.00	51.87	14.48	11.93
39	// 筒井	D <sub>1</sub>	12	1.84	0	0.10	39.42	34.78	14.90
40	三井郡大橋村	D <sub>2</sub>	15	3.82	0	0.04	44.16	29.85	15.48
42-1	// 善導寺	D <sub>1</sub>	5	1.02	0.20	84.55	9.58	2.70	1.20
42-2	//	A	12	3.01	0	4.23	49.39	23.78	13.70
45	三井郡善導寺	D <sub>1</sub>	14	3.75	0	0.32	48.14	28.58	12.62
46	// 古北	D <sub>1</sub>	9	1.07	0.23	79.64	15.18	0.73	1.70
47	// 津遊	D	不	1.17	0	1.17	51.84	23.25	13.73
50	//	D	不	4.25	0	0.60	32.10	43.20	14.90
52	//	A+D	19	4.91	0	1.63	31.75	41.00	17.53
53-1	// 弓削村	D <sub>1</sub>	6	4.08	0	0.14	33.69	44.25	14.18
53-2	//	D <sub>2</sub>	10		0	0.85	81.92	10.48	2.53
54	// 宮ノ陣宮ノ瀬	A(畑)		2.59	0	3.81	46.78	30.53	15.40
56	//	D <sub>1</sub>	65	2.01	0	20.67	50.30	16.20	8.88
57	//	A+B	不	2.06	0	3.15	76.43	9.53	5.25
60	久留米市	D <sub>1</sub>	45	5.22	0	0.26	30.03	46.45	13.88
61	//	D <sub>1</sub>	25	2.33	0	4.69	78.94	7.70	3.00
63-1	// 長門石	D	15	0.97	0	59.30	34.77	2.63	1.13
63-2	//	A	11	1.46	0	11.94	52.08	20.02	11.38
64-1	三潞郡青木村西青木	D <sub>1</sub>	10	5.50	0	0.57	63.70	18.80	9.60
64-2	//	D <sub>2</sub>	32	5.46	0	0.90	56.18	19.98	13.33

試料番号	採集地点	溶失量	計	pH (KCl)	置換 酸度 %	CaO N KCl浸液	置換容量 me/100gm	全窒 素 %	腐植 %	アンモニア 化成量 mg/100gm
1	浮羽郡浮羽町	0.43	97.89	6.6	0.10	0.11	5.5	0.02	0.08	1.26
2	朝倉郡久喜宮村原鶴	0.49	100.54	6.7	0.10	0.15	17.3	0.02	0.12	0.51
4-1	浮羽郡江南村中島	0.56	100.02	7.0	0	0.24	10.2	0.03	0.32	2.55
4-2	"	2.29	98.17	5.0	0.20	0.28	21.3	0.20	2.66	12.3
4-3	"	2.58	96.56	4.8	0.30	0.25	16.4	0.19	2.48	13.2
4-4	"	0.67	99.48	4.7	0.40	0.18	15.5	0.14		6.5
5	朝倉郡朝倉村不古毛	1.96	101.23	6.3	0.10	0.28	20.9	0.25	3.66	15.1
7-1	" 大福村	0.51	97.08	7.2	0	0.22	8.1	0.04	0.35	1.53
7-2	"	1.01	99.16	4.7	0.40	0.15	15.1	0.15	1.62	13.3
7-3	"	0.70	99.07	4.7	0.20	0.19	12.3	0.19	1.21	3.0
9-1	" 入地	1.73	101.01	6.9	0	0.40	20.2	0.19	3.46	11.0
9-2	"	1.56	101.31	4.9	0.20	0.20	14.0	0.21	3.10	10.6
9-3	"	1.18	97.73	5.0	0.10	0.20	12.3	0.18	2.54	
10-1	" 大角	2.78	103.74	7.5	0	0.36	21.0	0.19	3.20	7.2
10-2	"	2.49	98.47	5.2	0.10	0.29	19.0	0.21	3.81	8.4
10-3	"	2.59	101.06	6.1	0.20	0.22	20.4	0.25	3.75	11.0
13-1	" 後園	0.87	99.66	7.0	0	0.28	11.9	0.10	1.75	7.2
13-2	"	1.93	101.47	6.2	0.10	0.30	19.6	0.16	4.42	8.4
13-3	"	1.28	101.03	4.4	0.18	0.17	15.5	0.18	2.67	
14-1	" 蟻城村水上	1.66	97.94	7.0	0	0.32	16.4	0.12	2.42	2.8
14-2	"	2.37	96.97	5.0	0.20	0.24	16.4	0.17	2.66	10.5
14-3	"	2.30	98.86	5.0	0.10	0.25	12.7	0.11	1.14	
15-1	" 大福村大庭	1.63	100.11	7.1	0	0.24	9.4	0.02	0.48	0.9
15-2	"	2.53	93.20	6.0	0.20	0.24	12.7	0.05	0.40	
17	"	1.30	100.13	7.2	0	0.13	17.2	0.02	0.34	
18-1	" 余名持	2.27	98.18	4.9	0.30	0.37	22.4	0.24	4.43	15.4
18-2	"	1.09	101.81	4.0	16.85	0.13	17.2	0.17	2.61	5.1
22-1	" 蟻城村中村	0.70	97.48	7.7	0	0.37	11.5	0.07	1.28	1.7
22-2	朝倉郡蟻城村中村	1.85	100.45	7.8	0	0.37	19.4	0.13	3.15	10.4
22-3	"	1.17	98.78	4.7	0.37	0.13	17.2	0.17	2.10	8.5
23-1	" 上八重津	1.50	98.98	6.3	0.12	0.29	16.0	0.23	3.20	12.7
23-2	"	2.16	101.54	6.2	0.12	0.29	20.2	0.22	3.80	10.6
23-3	"	0.86	100.97	4.5	1.57	0.22	11.5	0.17	2.46	10.2
24-1	" 下八重津	1.30	100.18	6.6	0.12	0.26	17.2	0.16	2.57	10.2
24-2	"	1.72	101.33	7.2	0	0.36	22.1	0.21	3.80	10.6
26	三井郡大堰村千原	1.01		7.4	0	0.27	13.1	0.07		0.9
27	" 金島村西原	2.05	101.48	6.7	0	0.35	18.8	0.14	3.43	10.3
29	浮羽郡江南村	2.22	97.42	6.6	0.12	0.33	17.5	0.25	4.59	17.9
31-1	朝倉郡大福村上寺	3.07	101.93	6.8	0	0.33	20.5	0.23	4.96	18.3
31-2	"	3.19	100.86	6.6	0.10		23.4	0.26	5.21	9.7
32	浮羽郡船越村行徳	0.53		4.5	1.00	0.16	13.2	0.10	1.88	9.7
33-1	" 筑陽村早田	2.60		6.5	0.10	0.32	22.4	0.23	4.49	15.3
33-2	"	1.75		4.8	0.60	0.27	21.9	0.20	3.17	14.7
34	" 唐島	1.37	100.65	7.6	0	0.32	12.2	0.10	1.55	5.2
35-1	"	0.75	95.85	8.0	0	0.27	11.2		0.72	1.7
35-2	"	1.15	99.78	4.8	0.27	0.21	16.3	0.12	1.94	11.1
35-3	"	1.17	100.36	4.9	0.17	0.22	19.4	0.10	1.80	8.2
35-4	"	0.78	101.22	6.8	0	0.26	15.9	0.06	1.16	3.2
35-5	"	0.80		6.5	0	0.31	20.3	0.11	1.55	
37-1	" 平木	0.21	100.40	7.2	0		5.8	0.05	0.25	1.2
37-2	"	0.43	100.37	6.9	0	0.20		0.12	0.95	3.4
37-3	"	0.58	101.80	4.4	1.52	0.15		0.15	2.18	11.0
39	" 筒井	2.18	97.41	7.4	0	0.48	8.5	0.24	4.19	13.8
40	三井郡大橋村	2.05	99.48	7.5	0	0.45	12.8	0.24	4.03	11.8
42-1	" 善導寺	0.26	99.59	6.3	0.07		5.0	0.03	0.28	1.1
42-2	"	1.83	99.53	6.1		0.28	10.6	0.20	3.59	13.8
45	三井郡善導寺	1.70	98.28	7.4	0	0.33	10.4	0.18	3.17	12.3
46	" 古北	0.23	98.78	6.0	0.17	0.12	5.3	0.04	0.23	
47	" 津遊	1.94		6.0	0.37	0.29	12.2	0.21	4.15	14.7
50	"	2.62	102.18	6.0	0.30	0.34	15.4	0.26	4.51	14.9

試料番号	採集地点	溶失量	計	pH (KCl)	置換酸度 %	CaO N KCl浸液	置換容量 me/100gm	全窒素 %	腐植 %	アンモニア化成量 mg/100gm
52	//	2,22	103,04	6,2	0,17	0,31	13,7	0,23	4,00	14,2
53-1	// 弓削村	2,41	102,18	7,4	0		13,2	0,20	3,43	13,3
53-2	//	0,78		6,9	0	0,25	6,2	0,14	0,90	2,5
54	// 宮ノ陣宮ノ瀬	0,95	101,82	6,2	0,07	0,34	12,7	0,15	1,76	11,7
56	//	0,88	103,52	4,7	1,25		11,0	0,11	1,58	6,5
57	//	0,89	98,68	6,6	0	0,29	10,8	0,08	1,37	4,6
60	久留米市	2,41	102,83	7,2	0	0,46	12,7	0,25	4,58	16,7
61	//	0,88	93,63	7,6	0	0,32	10,2	0,05	1,09	1,9
63-1	// 長門石	0,24	97,32	5,9	0,25	0,14	7,1	0,02	0,28	8,7
63-2	//	0,98	103,13	4,1	8,45		12,2	0,14	2,27	11,4
64-1	三潞郡青木村西青木	1,40	102,90	7,5	0	0,41	14,2	0,14	3,33	1,3
64-2	//	1,81	102,05	6,3	0,25	0,34	20,4	0,22	4,40	11,6

第 3 表 矢部川流域における水害地土壌分析成績

試料番号	採取地点	層位	厚さ cm	礫	粗砂	細砂	微砂	粘土	溶失量	全窒素 %	アンモニア化成量 mg/100gm
Y 3	八女郡水田村馬間田	D	4	0	0	26,4	39,9	33,7	1,69	0,19	9,6
Y 4	山門郡三橋村新村	D	32	0	14,7	74,5	5,0	5,8	0,39	0,04	1,3
Y 6	山門郡三橋村御二橋茶屋	D	5	0	0	17,5	44,1	38,4	1,71	0,21	6,9
Y 8	山門郡三橋村蒲船津	D	不明	0	0	8,7	41,3	50,0	2,20	0,18	7,5

第 4 表 遠賀川流域における水害地土壌分析成績

試料番号	採取地点	層位	厚さ cm	礫	粗砂	細砂	微砂	粘土	溶失量	全窒素 %	アンモニア化成量 mg/100gm
0,1	鞍手郡植木町中ノ江	D	2	0	0	8,4	42,1	49,5	1,45	—	5,2
0,2	// // //	D	17	0	0	15,6	37,6	46,8	1,51	—	5,7
0,3	// // //	D	8	0	0	17,6	41,8	40,6	1,14	0,12	2,7
0,6-1	// 吉月村上木月	D <sub>1</sub>	21	0	0	11,9	31,7	56,4	2,29	0,20	15,3
0,6-3	// (サンドポンプに よる客入土壌)		8	0	4,1	48,0	30,7	17,2	1,51	0,11	2,1
0,6-5	//	A	不明	2,45	10,8	16,9	28,5	43,8	1,75	0,10	13,4

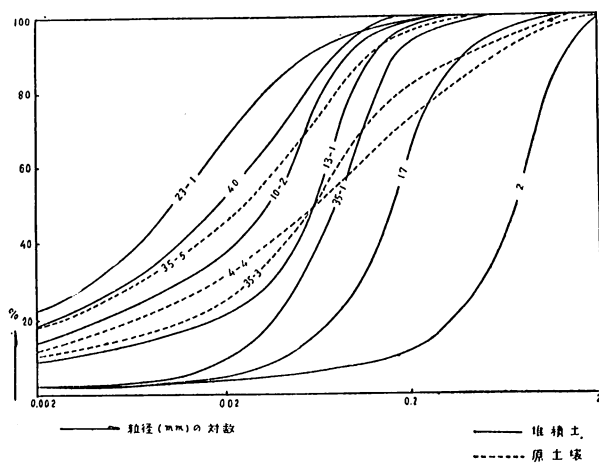
## 4. 考 察

- 理化学的性質は土壌間に差が極めて大きい。
- 堆積土は原土壌に比べて機械分析によると粒径分布が小さい。
- 移動土壌の分布は流速、流量、地形、地物の有

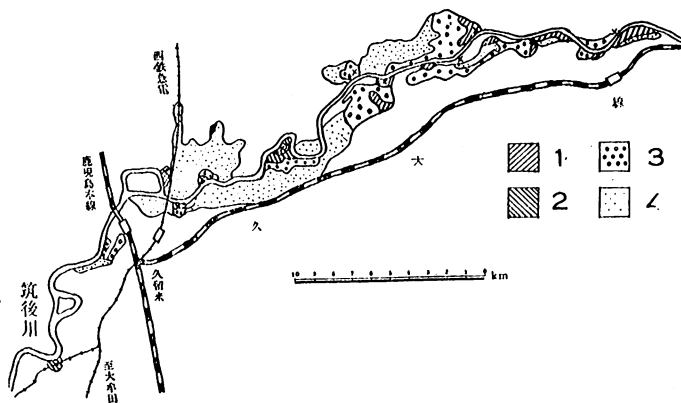
無により局部的差異はあるが、決かい地点より流向に従つて漸次石、砂礫、粗砂、細砂、微砂、粘土の粒子の大きさの順に下流に排列されている。

- 調査地域以外に相当粘土が移動したものと推察される。

第1図 筑後川水害地土壌の理学的組成曲線



第2図 筑後川流域水害地土壌侵蝕堆積図



凡 例

- 1 { 作土及鋤床共に流亡  
作土及鋤床共に流亡して砂礫堆積  
作土及鋤床共に流亡して粗砂細砂堆積
- 2 { 作土流亡  
作土流亡して粗砂細砂堆積  
作土の一部流亡
- 3 { 作土の一部流亡して細砂堆積  
作土の一部流亡して微砂堆積  
作土の一部流亡して粘土堆積
- 4 { 微砂堆積  
粘土堆積
- X 決かい箇所