

七尾西湾干拓予定地の土壌に就いて

(第 1 報)

尾崎英二 安田輝久雄 山本秀一* 龜永久治*

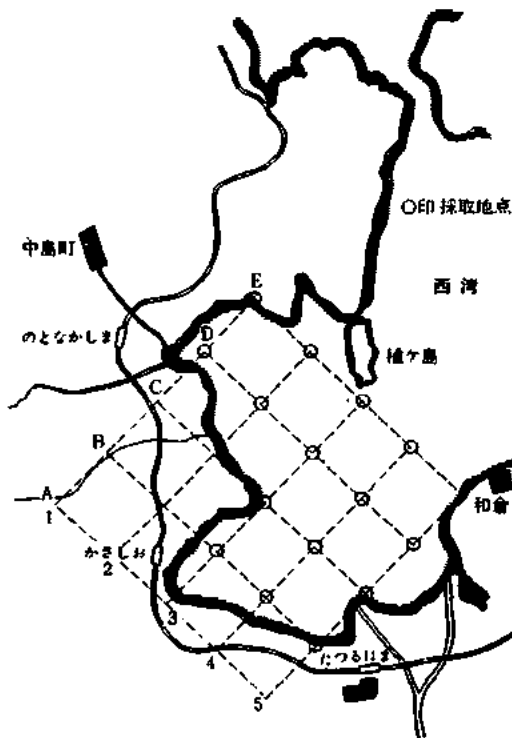
I 緒 言

最近干拓地造成に就いては農林省の計画に依つて全国的に行なわれている。従来は湖沼に就いて実施されていたが、近時は海底の干拓が盛んに行われる様になり、有明海、小島湾等が既に水田化されて成果を収めている。秋田県の八郎潟はその最大のものであるが、本県に於ても七尾西湾を干拓して水田化する計画が進められ昭和35年度より土壌調査を実施したのでこれらについて報告する。

II 地区の概要

調査地域は能登半島の略中央、七尾湾の一部で能登島

第1図 調査地点図



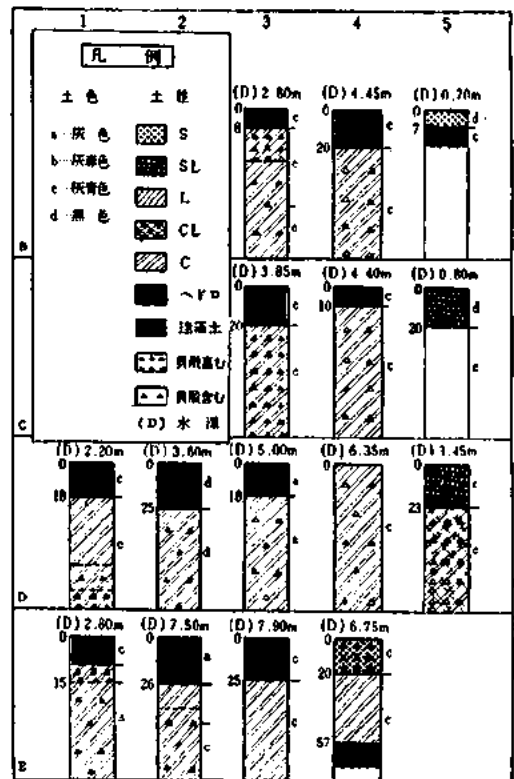
* 農林省金沢農地事務所技官

と本土とに囲まれた水面積3000haの小湾である。干拓予定地はこの中の西半分で、水面積は約1400haである。水深は浅く3~5m程度で、浅海養殖業としてのカキ養殖が盛んに行われており、その他最近海苔の養殖が行われている。周辺陸地の水田は標高0.2~2.5mであり、約600haあり湿田~半田湿となつている。関係市町村は七尾市、田鶴浜町、中島町の1市2ヶ町である。

III 調査地点及び方法

七尾西湾計画海面上に1,000m方眼図(表1)を作成し、1方眼当り1地点計15点について、ピストン型サンプラー(径75mm)によつて海底土層を1mの深さまで

第2図



採取した。採取に当つては二隻組の調査船の中央に甲板及び櫓を取り付け、その中央部に穴を開け、その箇所よりサンプラーを海底迄おろして採取した。船上に於て肉眼的に土性、土色等の断面調査を行い、採取試料は試験場に持参の上分析に供した。

IV 成 績

A 調査地点の土壤断面

調査の結果は第2図の通りである。

B 分析成績

1. 器械分析

第 1 表

調査地点	層位 cm	礫(貝殻) %	粗砂 %	細砂 %	砂計 %	シルト %	粘土 %	粒径組成 (国際法)	土性 (農会 学法)	
B ₅	上	0~50	3.51	3.63	42.05	45.68	28.04	26.68	LiC	埴土
	下	50~100	0.74	24.08	14.56	38.64	32.70	28.66	LiC	埴土
B ₁	上	0~50	2.39	3.63	29.98	33.61	39.87	26.58	LiC	埴土
	下	50~100	1.43	13.40	16.66	30.06	43.55	26.39	LiC	埴土
B ₂	上	0~7	13.19	12.48	64.54	77.02	7.89	15.09	FSL	砂壤土
	下	7~100	4.69	12.93	34.37	47.30	25.17	27.53	LiC	埴土
C ₁	上	0~55	3.56	2.21	34.74	35.95	44.03	19.02	CL	埴土
	下	55~100	2.64	1.48	25.35	26.83	53.28	19.89	SCL	埴土
C ₄	上	0~50	9.39	5.43	27.50	32.93	46.95	20.12	SCL	埴土
	下	50~100	12.63	5.72	21.62	27.34	50.13	22.53	SCL	埴土
C ₅	上	0~20	16.57	62.25	11.57	73.82	18.21	7.97	CoSL	砂壤土
	下	20~60	44.80	70.39	9.41	79.80	15.25	4.95	CoSL	砂壤土
D ₁	上		0.16	0.94	48.42	49.36	21.22	29.42	LiC	埴土
	下		1.06	38.45	5.24	43.96	47.66	8.65	SiC	埴土
D ₂	上	0~60	5.74	6.20	30.07	36.27	58.70	5.03	SiL	埴土
	下	60~100	0.62	0.94	36.38	37.34	52.94	9.72	SiL	埴土
D ₃	上	0~45	4.45	1.67	26.89	28.56	62.31	9.13	SiL	埴土
	下	45~100	1.59	1.80	17.21	19.01	70.78	10.21	SiL	埴土
D ₄	上	0~20	2.31	5.35	18.04	23.39	68.53	8.08	SiL	埴土
D ₅	上	0~23	18.00	68.37	29.55	97.92	1.20	0.88	LCoS	砂土
	中	23~80	0.86	8.36	39.06	47.42	31.78	20.80	CL	埴土
	下	80~	1.46	1.41	60.36	61.77	24.66	13.57	L	埴壤土
E ₁	上		0.19	1.37	46.11	47.48	42.54	9.98	L	埴土
	下		2.22	2.52	37.92	40.44	50.73	8.83	SiL	埴土
E ₂	上	0~50	7.73	2.78	32.24	35.02	58.05	6.93	SiL	埴土
	下	50~100	2.01	1.48	44.66	46.14	45.66	8.20	SiL	埴土
E ₃	上	0~60	4.19	5.84	51.11	56.95	36.65	6.40	L	埴壤土
	下	60~100	4.78	4.45	37.39	41.84	49.49	8.66	SiL	埴土

石川県立農事試験場研究報告 第4号

調査地点	層位 cm	礫(貝殻) %	粗砂 %	細砂 %	砂計 %	シルト %	粘土 %	粒徑組成 (円筒法)	土質 学会 性学 法	
E ₁	上	0~20	12.74	53.59	32.07	85.66	3.41	10.93	LFS	砂壤土
	下	20~54	2.22	2.85	18.97	21.82	28.96	49.22	HC	埴土

2. 化学分析(風乾土 100瓦中)

第 2 表

地点番号	層位	水分 %	PH	置換 石灰 mg	NH ₃ - N mg	塩分 %	全窒素 %	腐植 %	熱塩酸 可溶 SO ₃ %	置換 容量 me	磷酸吸 収系数 mg	真比重	灼熱 減量 %	
B ₃	上	0~50	59	7.5	381.8	2.6	4.2	0.17	7.7	0.19	26.8	1912	1.71	9.6
	下	50~100	60	7.6	348.6	1.5	2.8	0.18	9.8	0.13	29.4	2550	1.68	9.8
B ₄	上	0~50		7.5	376.8		2.7	0.18	5.9	0.16	22.7	2848	2.19	8.8
	下	50~100		7.5	340.6		3.1	0.15	5.1	0.17	28.2	2948	2.50	8.5
B ₇	上	0~7	37	7.5	292.2	6.4	0.5	0.09	3.2	0.11	40.0	944	1.94	3.4
	下	7~100	48	7.5	310.9	8.0	2.4	0.16	7.0	0.09	26.1	2356	1.23	9.0
C ₃	上	0~55	64	7.5	418.2	2.2	2.9	0.19	9.4	0.20	26.1	2550	2.14	9.9
	下	55~100		7.5	371.9		2.7	0.17	9.2	0.13	20.4	1893	1.76	10.0
C ₄	上	0~50	61	7.5	370.2	4.1	2.3	0.17	9.2	0.21	24.4	2067	1.59	10.2
	下	50~100		5.4	231.4		1.8	0.11	8.0	0.19	13.6	1599	1.91	10.6
C ₅	上	0~20		6.5	75.9		0.7	0.05	1.3	0.03	12.6	426	2.78	5.1
	下	20~60		7.0	69.0		0.5	0.03	2.5	0.04	2.5	433	1.94	2.9
D ₁	上			8.0	388.6		2.8	0.15	11.1	0.21	34.1	2897	1.29	13.4
	下		67	7.0	291.4	1.6	2.7	0.21	9.1	0.13	33.0	1874	1.38	10.8
D ₂	上	0~60	57	7.5	322.4	2.4	2.4	0.13	9.3	0.18	31.5	2550	1.54	9.4
	下	60~100		7.5	302.2		2.6	0.19	7.2	0.12	28.0	2550	1.50	9.0
D ₃	上	0~45	64	7.0	343.6	1.0	2.7	0.20	6.4	0.14	28.2	2955	2.26	10.8
	下	45~100		7.0	345.5		2.9	0.21	10.0	0.16	28.3	2987	1.57	11.2
D ₄	上	0~20	62	7.5	246.8	1.9	2.7	0.13	6.8	0.15	26.8	2646	2.21	10.4
D ₅	上	0~23	31	7.0	142.4	6.1	1.4	0.09	2.7	0.09	6.9	758	1.70	2.9
	中	23~80		7.5	241.2		0.6	0.12	4.7	0.18	15.7	6585	2.07	7.7
	下	80以下		7.0	437.2		1.6	0.15	10.5	0.24	23.9	1660	1.52	12.5
E ₁	上		59	7.2	350.4	5.2	2.5	0.04	9.7	0.24	28.2	2951	1.88	9.9
	下			7.2	340.4		2.1	0.18	9.8	0.16	26.1	2987	2.14	10.0
E ₂	上	0~50	65	7.4	295.5	1.1	2.5	0.15	7.6	0.14	27.8	1893	1.71	8.8
	下	50~100		7.5	282.2		2.3	0.15	10.1	0.14	25.0	3152	1.43	11.2

地点番号	層位	水分 %	pH	置換 石灰 mg	NH ₃ - N mg	塩分 %	全窒素 %	腐植 %	熱塩酸 可 SO ₄ %	置換 容量 me	磷酸吸 収係数 mg	真比重	灼熱 減量 %	
E ₁	上	0~60	55	7.5	289.5	4.1	2.8	0.16	7.6	0.18	16.8	3050	2.10	11.2
	下	60~100		7.5	256.0		2.3	0.12	9.5	0.17	19.6	2511	2.09	10.5
E ₂	上	0~20		7.5	128.6		0.5	0.04	8.0	0.07	10.0	1836	1.90	5.8
	下	20~54		7.5	144.6		1.2	0.03	6.9	0.08	20.2	2511	1.83	6.6

V 調査及び分析結果の概要並びに考察

土 性

土壤は海底の沈積物のためほとんどがヒドロ状の地区となっており、土性は第3紀層の影響を受けた 埴土地帯が多い。田鶴浜町の沿岸地帯は田鶴浜川流域の 砂岩の影響を受けて砂埴土地帯となり (C₃B₃地点)、和倉沖のE₁地点も20層砂埴土となつている。

海底のため一般に貝殻類の混入が多く、水田化した場合はこれらを除く必要がある。

塩 分

一般的に多く砂土、砂埴土系の 土壤と埴土系の土壤では含量も異なり、前者は0.5%前後を示すに過ぎないが、埴土系は2~3%含有しているため水田化した場合には淡水の掛け流しに依る除塩操作を完全に行うことが肝要である。

本地区埴土土壤を2万分の1ワグネルポットに深さ30mmに充填し、淡水をそれぞれ3mmの深さに流入せしめ3日後に分析した塩分濃度は次の通りとなつている。

第3表 塩分の濃度

ポット番号	100cc中の塩分 %
A	0.96
B	0.80
C	1.36
D	1.00
E	0.88
F	1.20
G	1.05
H	0.88
I	1.47
J	0.87
K	0.36
L	0.25
平均	0.92

全窒素 腐植

海底の沈積物のため全窒素は比較的多い。砂土地区は埴土地区にくらべその含量は少ない。代表土壤に於いてアンモニア態窒素を分析調査したところ多いものは乾土100g中に6mgを含有していた。これらの窒素は水田化した場合一時的にせよかなりの効果をあらわすものと思われる。

腐植含量もかなり多く多いものは10%を超えるが一般には7~8%程度である。

置 換 石 灰

比較的多く0.3~0.4%程度を含有しているが、供試土壤中に貝殻類の混入が多く、恐らくこれらの影響によるものと思われる。

置 換 容 量

土性が埴土でヒドロ状のため、置換容量値は かなり高い。水田化した場合には土壤は泥状化し、乾燥すれば固結する等の障害は免れないであろう。

SO₄

海底土壤の通例として 一般的に多く0.1~0.2%を含有しており、これらは水田化に伴い徐々に 酸化して硫酸(H₂SO₄)に変化し土壤の強酸性化を招くものと思われる。これらに就いては石灰の多量施用による中和操作によつて解決される。

pH

殆んどの土壤は重炭酸塩を相当含有するために 微アルカリ性を示しpH値は7.0~7.5程度となつている。

以上、本調査より考察すれば 海底土壤は 今後除塩操作、石灰加用等の処理を行えば、土壤中の腐植成分も多く水稲栽培はある程度容易であろう。

但しB₃地点は7cm以下が埴土の岩盤地帯となつており、これら土壤は可溶性のAlの影響と強酸性のため水田化は困難と思われる。