水産水質に関する調査
(第1報)

瀬田川及び浜大津地先の水質調査

水沼栄三 ・ 村長義雄

Ⅰ. 緒　　言

水族館建設計画樹立上の資料とするため、国道予定線から瀬田唐橋までの瀬田川西岸及び大津市浜大津埋立地々先のびわこ水面の水質調査を実施した。

Ⅱ. 調査実施期日

1. 瀬田川西岸埋立地々先水質調査の部

　昭和31年10月1日～10月2日　　2日間

2. 浜大津埋立地々先水質調査の部

　昭和32年1月23日　　1日間

Ⅲ. 調　査　事　項

1. 瀬田川西岸埋立地々先水質調査の部

調査対照水域の上流琵琶湖岸には大津市都市下水溝（都市下水）、新日本電気株式会社石山工場（自家用石炭ガス廃水）、日本硝子株式会社石山工場（冷却水）、都築紡績株式会社（綿紡洗滌水）、西日本精工株式会社（ベアリング研磨機械油）等が在り、それ等工場廃水が瀬田川に流入しているし、対照水域には東洋レーヨン株式会社滋賀工場（ヴィスコース式人絹工場）廃水が放流されている。

イ）　水質現状調査

ロ）　瀬田川流水の時間的変化

ハ）　瀬田川底土層の種類及び層の厚さ

ニ）　底表土の分析

ホ）　水草の生育状態

ヘ）　底棲生物（主として貝類）、浮游生物の棲息状況

2. 浜大津埋立地々先水質調査の部

調査対照水域の周辺には駐留軍大津キャンプ、県営競艇場、琵琶湖汽船株式会社大津港等の機械油廃油及び大津市の都市下水が集積されている。調査実施が冬季であり、観光盛期と比較して船舶廃油量は減少しているであろうが、なお定期船及びスキー船の発着があり、駐留軍大津キャンプ並びに大津市下水の排出量には周年差がないものと仮定し、競艇実施期間(1月20日より 23日まで)の最終日

を選定した。

イ） 水質現状調査

ロ） 浜大津埋立地々先の底土層の種類及び層の厚さ

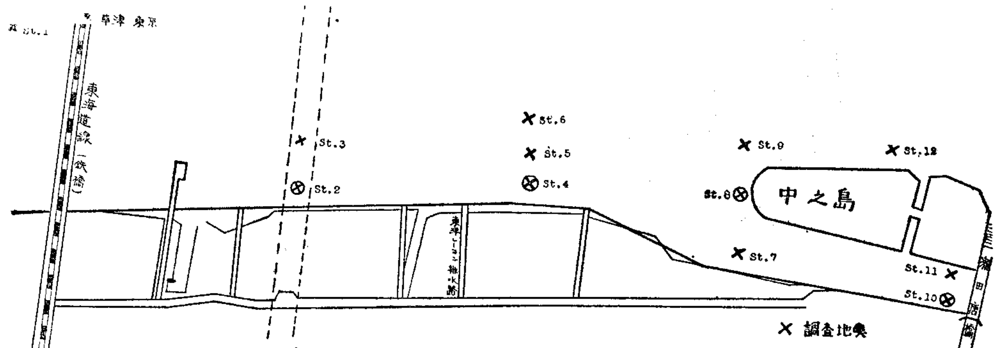
ハ） 底表土の分析

ニ） 底棲生物、浮游生物の棲息状況

Ⅳ. 調 査 方 法

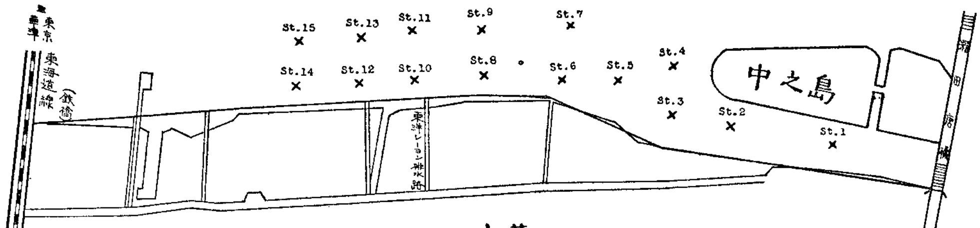
1. 瀬田川西岸埋立地々先水質調査の部

前述Ⅲの1の イ）、ハ）、 ニ）については第1図に示す第2地点から第12地点までと、対照地点として瀬田川国鉄々橋上流約150米に第1地点との12ケ地点をとり、採水は北原式B号採水器を使用（瀬田川の流れがあるので、底層の採水には三角法を応用し、角度とつなの長さから採水深度を決定した）し、底土層の採集は内径1.3吋、長さ3米（2本継ぎ）の亜鉛びき鉄管特製検土杖を使用した。又底表土の採集は丸川式採泥器を使用した。尚ロ）、の瀬田川流水の時間的変化は第1図の地点の内第 2、4、8、10地点の4ケ地点で表層水を5時間毎に採水した。

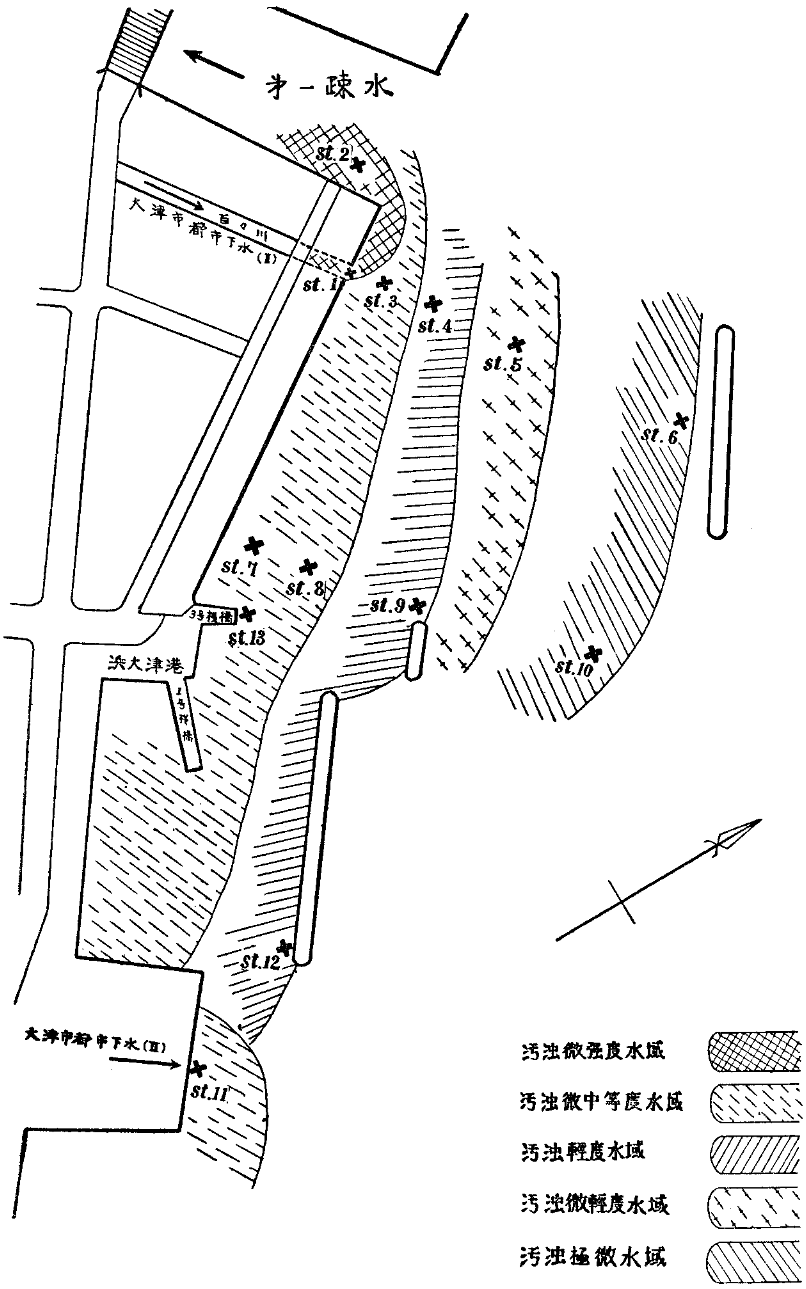


第1図 理化学調査地点図

Ⅲの1のホ）、ヘ）については第2図に示す15ケ地点をとり潜水し25糎平方の鉄枠内の分布棲息状況を調査し、プランクトンについてはNo.14プランクトンネットを使用し、10立入容器で10杯の表層水を汲入れ採集した。



第2図 水草 貝類 分布調査地点図



第3図　大津埋立地先水域調査地点並汚濁状況図

2. 浜大津埋立地々先水質調査の部

Ⅲの2のイ）、ロ）、ハ）、ニ）、について第3図に示す13ケ地点をとり、採水、底土層、底表土、プランクトンの採集は1の方法に準じ実施し、底棲生物の採集は丸川式採泥器で採泥し金網（1mm目）枠中に泥を落し水洗の後視野に入る範囲で採集しホルマリンで固定した。

V、調　査　結　果

A 各調査対照水域水質調査時の各調査地点に於ける気象

1. 瀬田川西岸埋立地々先水質調査時の気象　（第1－1表）

第1－1表

調査地点	調査時刻	天候	雲量	風　向	風　力	気　温	調査地点	調査時刻	天候	雲量	風　向	風　力	気　温
	h m					°c		h m					°c
1	13.55	0	10	N	0−1	20.6	7	15.50	0	10	NE	0−1	20.1
2	15.02	0	10	NNE	0−1	20.2	8	16.00	0	10	N	0−1	20.1
3	13.40	0	10	N	0−1	20.6	9	12.40	0	10	N	0−1	20.9
4	15.20	0	10	NE	0−1	20.7	10	16.20	r	10	—	0	20.2
5	15.35	0	10	E	0−1	20.2	11	16.40	0	10	—	0	20.05
6	13.10	0	10	N	0−1	21.1	12	12.15	0	10	N	0−1	20.9

2. 浜大津埋立地々先水質調査時の気象（第1―2表）

第1－2表

調査地点	調査時刻	天候	雲量	風　向	風　力	気　温	調査地点	調査時刻	天候	雲量	風　向	風　力	気　温
	h m					°c		h m					°c
1	10.55	bc	4	S	1	5.5	8	13.10	bc	7	SWW	3	8.7
2	11.10	〃	4	〃	1	5.2	9	13.20	〃	7	W	3	8.5
3	11.20	〃	4	〃	0−1	8.1	10	13.30	0	9	〃	3	7.9
4	11.30	〃	4	SW	1	9.1	11	13.45	〃	10	〃	3−4	7.5
5	11.50	〃	6	〃	1−2	8.8	12	14.10	〃	10	〃	4	7.3
6	12.00	〃	6	〃	2	9.0	13	14.35	〃	10	〃	3	7.2
7	12.55	〃	7	〃	2	8.6							

B. 水　　　質

1. 瀬田川西岸埋立地々先の水質（第2―1表）

第2－1表

採水地点	採水時刻	採水深度	採水時水温	P^H	溶存酸素	酸素飽和度	浮游物質	蒸発殘渣	灼熱減量	$KMnO_4$消費量	硫化物	硫酸塩 SO_3	エーテル可溶性物質	M.O アルカリ度	塩化物 Cl^-	アンモニア NH_3-N	鉄 Fe
	h m	m	°c		cc/L	%	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m
1	10月1日 13.55	0	21.2	7.45	5.03	80.2	0.0	25	5	1.706	0.06	3.77	0.000	24.2	5.68	0.050	0.034
		2.8	21.1	7.35	5.63	89.6	0.0	50	38	3.331	0.09	1.71	〃	22.6	4.80	0.053	0.000
2	15.02	0	22.4	7.2	5.64	91.8	6.0	85	61	2.680	0.18	6.86	〃	26.2	5.68	0.115	0.051

3	13.40	0	21.6	7.45	5.45	87.5	0.0	54	40	3.577	0.00	7.88	〃	22.2	5.28	0.042	0.104
		1.7	21.65	7.45	4.92	79.0	2.0	61	43	3.489	0.00	2.05	〃	24.4	6.56	0.072	0.116
4	15.20	0	23.2	6.9	4.80	79.2	6.0	383	90	3.944	4.80	129.31	〃	24.0	11.36	0.077	0.115
5	15.35	0	21.7	7.0	4.45	71.5	4.0	61	39	3.255	0.43	4.45	〃	25.2	5.76	0.047	0.000
		3.0	21.6	7.0	4.71	75.6	24.0	44	27	2.579	0.85	2.74	〃	23.6	5.04	0.082	0.000
6	13.10	0	21.6	7.45	6.42	103.0	0.0	38	18	2.876	0.03	1.37	〃	23.0	4.64	0.043	0.161
		4.5	21.5	7.45	4.16	66.7	0.0	48	28	1.668	0.00	1.02	〃	23.8	6.08	0.083	0.127
7	15.50	0	22.3	6.9	4.86	79.0	28.0	263	57	2.326	0.53	89.18	〃	24.8	8.00	0.079	0.000
		1.4	22.4	6.95	5.00	81.4	130.0	253	54	2.086	0.69	79.23	〃	24.2	7.92	0.069	0.145
8	16.00	0	21.7	7.1	4.66	74.9	20.0	73	28	1.814	0.27	0.00	〃	24.0	5.36	0.052	0.030
		1.2	21.6	7.0	5.31	85.2	40.0	96	35	1.662	0.96	2.74	〃	23.2	5.92	0.063	0.012
9	12.40	0	21.6	7.45	6.05	97.1	0.0	33	7	3.267	0.11	3.08	〃	26.8	5.04	0.036	0.146
		3.5	21.6	7.45	4.61	74.0	0.0	37	9	1.662	0.00	1.02	〃	23.4	5.12	0.059	0.142
10	16.20	0	22.3	6.9	5.46	88.8	18.0	231	38	2.048	0.53	74.43	〃	25.8	7.04	0.093	0.163
		1.7	22.1	6.85	5.93	96.1	6.0	137	37	1.984	0.75	36.70	〃	26.6	7.28	0.070	0.131
11	16.40	0	21.7	7.05	5.50	88.4	0.0	49	34	1.662	0.27	7.20	〃	24.6	5.20	0.077	0.112
		1.5	21.6	7.10	5.89	94.6	6.0	79	31	1.694	0.27	8.23	〃	24.0	4.96	0.064	0.051
12	12.15	0	21.6	7.55	4.96	79.6	0.0	51	24	1.858	0.00	3.77	〃	25.2	5.28	0.024	0.090
		2.5	21.6	7.40	5.34	85.7	0.0	50	13	1.947	0.16	3.43	〃	23.2	4.48	0.039	0.127

2. 浜大津埋立地々先の水質（第2―2表）

第 2 － 2 表

採水地点	採水時刻	採水深度	採水時水温	pH	溶存酸素	酸素飽和度	浮游物質	蒸発残渣	灼熱減量	$KMnO_4$消費量	硫化物 S	硫酸塩 So_3	エーテル可溶性物質	硬度	カルシウム Ca	珪酸塩 SiO_2	塩化物 Cℓ	鉄 Fe	アンモニア NH_3-N	硝酸塩 No_3-N
	h m	m	°c		cc/L	%	ppm	ppm	ppm	PPm	PPm	PPm	PPm	度	PPm	PPm	PPm	PPm	PPm	PPm
1	10.55	0	6.6	6.87	3.06	35.5	92	469	354	44.3	2.35	20.9	18	5.86	13.0	17,8	44.2	0.325	4.462	0.804
2	11.10	0	5.8	7.07	6.82	77.7	0	75	60	3.8	0.32	6.5	15	1.83	7.1	—	8.2	0.085	0.182	0.063
3	11.20	0	5.8	6.98	7.12	81.1	0	73	50	2.9	0.05	3.1	8	1.83	3.2	—	8.4	0.016	0.198	0.055
4	11.30	0	5.8	7.27	7.92	90.2	6	63	40	3.2	0.16	1.7	5	1.32	3.8	3.3	8.2	0.017	0.054	0.000
		1.5	5.8	7.28	7.94	90.4	0	56	38	2.8	0.32	4.5	11	1.24	3.6	4.3	7.8	0.031	0.013	0.000
5	11.50	0	5.8	7.39	7.87	78.2	8	69	41	2.4	0.02	3.4	7	1.49	5.2	3.8	7.4	0.018	0.063	0.002
		3.5	5.7	7.29	7.58	86.1	3	53	47	1.8	0.00	5.5	11	1.33	4.0	5.0	8.2	0.029	0.028	0.052
6	12.00	0	6.0	7.49	6.82	78.1	6	45	38	1.8	0.00	4.8	5	1.55	3.8	5.0	8.4	0.026	0.000	0.000
		2.4	5.9	7.39	8.01	91.4	11	55	29	1.9	0.05	4.5	11	1.47	4.8	3.1	7.0	0.022	0.132	0.021
7	12.55	0	5.9	7.35	7.82	89.3	0	53	44	2.0	0.00	0.7	11	1.41	4.7	4.4	8.2	0.055	0.089	0.000
		1.7	5.8	7.21	7.13	81.2	8	40	37	2.5	0.43	5.8	4	1.49	4.1	4.2	6.9	0.068	0.163	0.021
8	13.10	0	5.8	7.05	7.25	82.6	2	54	48	2.3	0.11	6.5	18	1.55	3.3	3.4	6.6	0.058	0.144	0.013
		2.4	5.85	7.10	7.29	83.1	1	53	37	1.8	0.00	5.8	16	1.27	4.1	4.7	7.8	0.061	0.049	0.009
9	13.20	0	5.9	7.10	7.68	87.7	6	63	32	1.5	0.00	3.4	8	1.33	2.5	5.7	6.8	0.026	0.073	0.000
		1.8	5.8	7.10	7.35	83.7	1	42	12	1.6	0.01	4.8	3	1.49	4.3	4.3	6.5	0.049	0.060	0.021
10	13.30	0	5.9	7.19	8.11	92.6	0	49	37	1.9	0.00	2.1	4	1.41	2.6	3.7	7.3	0.041	0.114	0.036
		2.4	5.9	7.10	7.31	83.4	3	33	21	1.7	0.00	4.1	7	1.41	5.3	5.2	7.0	0.050	0.052	0.010
11	13.45	0	6.5	8.20	5.98	69.3	22	194	96	17.7	0.00	11.0	12	3.93	10.3	12.8	30.9	0.053	2.046	0.625
12	14.10	0	5.8	7.42	7.14	81.3	7	31	19	2.1	0.00	4.1	4	1.55	4.6	4.1	7.0	0.241	0.101	0.053
		1.3	5·8	7.27	6.43	73.2	0	22	7	1.9	0.00	2.7	1	1.41	4.0	3.4	7.0	0.045	0.071	0.058
13	14.35	0	5.7	7.27	6.49	73.8	18	30	11	1.3	0.00	5.5	2	1.44	6.8	5.2	7.4	0.069	0.079	0.018
		2.4	5.6	7.17	6.77	76.7	16	22	5	2.5	0.01	0.0	5	1.69	7.3	3.8	7.4	0.068	0.082	0.021

C. 瀬田川流水の時間的変化（第3—1、3—2、3—3、3—4表）

第3—1表　第2地点表層に於ける時間的変化

採水月日	採水時刻	採水時水温	p^H	容存酸素 O_2	浮游物質	蒸発残渣	灼熱減量	KM_nO_4 消費量	硫化物 S	硫酸塩 SO_3	M.O アルカリ度	塩化物 Cl^-	アンモニア NH_3-N
31年	h m	°c		cc/L	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m
10月1日	15.00	22.4	7.2	5.64	6.0	85	61	2.680	0.18	6.86	26.2	5.68	0.115
〃	20.00	22.2	—	—	14.0	71	50	1.934	0.32	11.66	29.2	6.56	0.183
10月2日	1.00	21.8	—	—	10.0	50	4	1.757	0.00	14.06	27.4	6.24	0.135
〃	6.00	21.6	—	—	2.0	99	40	3.078	0.00	10.63	27.0	6.08	0.148
〃	11.00	22.4	—	—	16.0	105	37	1.769	0.21	12.00	25.8	5.04	0.119
平	均	22.0	7.2	5.64	9.6	82	38.4	2.444	0.14	11.04	27.1	5.92	0.140

第3—2表　第4地点表層に於ける時間的変化

採水月日	採水時刻	採水時水温	p^H	容存酸素 O_2	浮游物質	蒸発残渣	灼熱減量	KM_nO_4 消費量	硫化物 S	硫酸塩 SO_3	M.O アルカリ度	塩化物 Cl^-	アンモニア NH_3-N
31年	h m	°c		cc/L	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m
10月1日	15.00	23.2	6.9	4.80	6.0	383	90	3.944	4.80	129.31	24.0	11.36	0.077
〃	20.00	22.9	—	—	2.0	238	50	2.863	0.00	106.33	26.2	8.96	0.121
10月2日	1.00	22.7	—	—	40.0	224	23	2.067	0.00	107.35	26.0	8.96	0.075
〃	6.00	22.9	—	—	0.0	290	44	2.907	2.70	122.45	22.8	9.04	0.105
〃	11.00	23.9	—	—	4.0	373	48	3.887	8.00	151.60	27.4	10.00	0.183
平	均	23.1	6.9	4.80	10.4	301.6	51	3.134	3.10	123.41	25.3	9.66	0.112

第3—3表　第8地点表層に於ける時間的変化

採水月日	採水時刻	採水時水温	p^H	容存酸素 O_2	浮游物質	蒸発残渣	灼熱減量	KM_nO_4 消費量	硫化物 S	硫酸塩 SO_3	M.O アルカリ度	塩化物 Cl^-	アンモニア NH_3-N
31年	h m	°c		cc/L	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m
10月1日	15.00	21.7	7.1	4.66	20.0	73	28	1.814	0.27	0.00	24.0	5.36	0.052
〃	20.00	21.6	—	—	14.0	39	12	1.984	0.85	12.69	24.8	6.08	0.068
10月2日	1.00	21.5	—	—	6.0	27	4	1.479	0.00	9.26	24.8	5.68	0.054
〃	6.00	21.4	—	—	0.0	68	37	1.599	0.96	10.97	22.6	5.68	0.072
〃	11.00	21.6	—	—	4.0	95	52	1.631	0.64	7.54	21.6	4.56	0.082
平	均	21.6	7.1	4.66	8.8	60	27	1.701	0.54	8.09	23.6	5.47	0.066

第3—4表　第10地点表層に於ける時間的変化

採水月日	採水時刻	採水時水温	p^H	容存酸素 O_2	浮游物質	蒸発残渣	灼熱減量	KM_nO_4 消費量	硫化物 S	硫酸塩 SO_3	M.O アルカリ度	塩化物 Cl^-	アンモニア NH_3-N
31年	h m	°c		cc/L	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m
10月1日	15.00	22.3	6.9	5.46	18.0	231	38	2.048	0.53	74.43	25.8	7.04	0.093
〃	20.00	22.3	—	—	24.0	133	35	2.124	0.48	52.13	26.2	6.72	0.135
10月2日	1.00	22.2	—	—	22.0	149	25	1.877	0.37	49.39	25.4	7.20	0.088
〃	6.00	22.1	—	—	22.0	94	24	1.700	0.05	32.58	22.8	6.32	0.064
〃	11.00	22.0	—	—	12.0	131	43	1.915	0.48	43.56	26.0	5.84	0.089
平	均	22.2	6.9	5.46	19.6	148	33	1.933	0.38	50.42	25.2	6.62	0.094

D.　底土層の種類及び層の厚さ

1.瀬田川西岸埋立地々先（第4—1表）

第4－1表

地点	位置	水深 (m)	底土の種類並びに層の厚さ 礫層 (cm)	砂層 (cm)	腐泥層 (cm)	腐敗粘土層 (cm)	粘質泥を含む砂層 (cm)	粘土層 (cm)
1	鉄橋上流約150m の琵琶湖	3.00		検土杖と	どかず採集	不能		
2	西岸より10m （第1図参照）	1.15	—	—	15.0	—	17.0	31.0
3	西岸より30m （第1図参照）	1.85	—	1.0	—	—	—	20.0
4	西岸より10m （第1図参照）	0.83	—	—	11.0	—	10.0	45.0
5	西岸より25m （第1図参照）	3.00		検土杖と	どかず採集	不能		
6	西岸より40m （第1図参照）	4.60		検土杖と	どかず採集	不能		
7	西岸より10m （第1図参照）	1.48	—	—	11.0	—	10.0	11.0
8	中之島先端より6m （第1図参照）	1.28	—	—	—	22.0	20.0	17.0
9	中之島西岸より10m （第1図参照）	3.80		検土杖と	どかず採集	不能		
10	西岸より6m唐橋の上流20m（第1図参照）	1.73	41.0	—	—	—	—	—
11	中之島東岸より2m,唐橋の上流20m（第1図参照）	1.50	6.0	—	—	10.0	10.0	40.0
12	中之島西岸より10m （第1図参照）	2.70	—	—	—	—	7.0	11.0

2.浜大津埋立地々先（第4—2表）

第4－2表

地点	深度 (m)	底土の種類並びに層の厚さ 腐蝕物 (cm)	腐泥 (cm)	砂 (cm)	粘泥 (cm)
1	0.5	底表土質岩盤礫のため採集不能			
2	0.8	底表土質が礫のため採集不能			
3	0.9	—	—	3	8.5
4	1.6	10	20	—	19
5	3.7	検土杖とどかず採集不能			
6	2.6	底表土質礫のため採集不能			
7	1.9	15	17	—	10
8	2.6	—	—	—	20
9	2.0	13	12	—	6
10	2.6	底表土質礫のため採集不能			
11	0.7	底表土質岩礫のため採集不能			
12	1.5	底表土質岩コンクリートブロックのため採集不能			
13	2.5	—	—	—	24

E. 底　　質

1. 瀬田川西岸埋立地々先の底質（第5―1表）

地点	底質種類	色別	灼熱減量	供試重量	底質篩淘汰分析 砂礫5mm以上		細度2mm以上		細度1mm以上		微細度0.5mm以上		微細度0.25mm以上		微細度0.25mm以下	
			%	gr	gr	%	gr	%	gr	%	gr	%	gr	%	gr	%
1	砂　泥	茶　色	3.84	10.0	1.20	12.0	2.65	26.5	2.40	24.0	2.80	28.0	0.90	9.0	0.05	0.5
2	泥	灰黒色	16.29	〃	0.00	0.0	1.00	10.0	2.40	24.0	6.30	63.0	0.30	3.0	0.00	0.0
3	〃	〃	11.72	〃	0.00	0.0	0.20	2.0	3.00	30.0	6.45	64.5	0.30	3.0	0.05	0.5
4	〃	〃	8.79	〃	0.00	0.0	0.20	2.0	1.80	18.0	7.50	75.0	0.50	5.0	0.00	0.0
5	砂　泥	灰茶色	2.56	〃	1.35	13.5	3.10	31.0	2.20	22.0	2.10	21.0	1.20	12.0	0.05	0.5
6	〃	白茶色	4.25	〃	0.70	7.0	1.35	13.5	1.80	18.0	4.90	49.0	1.35	13.5	0.00	0.0
7	泥	灰黒色	10.87	〃	0.00	0.0	0.05	0.5	1.02	10.2	7.06	70.6	1.40	14.0	0.02	0.2
8	〃	〃	4.03	〃	0.00	0.0	0.75	7.5	1.50	15.0	7.40	74.0	1.40	4.0	0.05	0.5
9	砂　泥	白茶色	1.67	〃	1.35	13.5	2.90	29.0	1.80	18.0	2.45	24.5	1.45	14.5	0.05	0.5
10	〃	灰黒色	3.59	〃	1.30	13.0	2.35	23.5	2.70	27.0	2.90	29.0	0.68	6.8	0.07	0.7
11	泥	〃	11.56	〃	0.00	0.0	0.50	5.0	1.60	16.0	7.40	74.0	0.50	5.0	0.00	0.0
12	砂　泥	灰茶色	2.44	〃	0.75	7.5	1.80	18.0	1.65	16.5	2.45	24.5	3.35	33.5	0.00	0.0

2. 浜大津埋立地々先の底質（第5―2表）

第5―2表

地点	底質種類	色別	灼熱減量	供試重量	底質篩淘汰分析 砂礫5mm以上		細度2mm以上		細度1mm以上		微細度0.5mm以上		微細度0.25mm以上		微細度0.25mm以下	
			%	gr	gr	%	gr	%	gr	%	gr	%	gr	%	gr	%
1	礫　砂 石炭殻	灰黒色	4.03	10.00	0.85	8.5	1.70	17.0	3.25	32.5	3.00	30.0	1.05	10.5	0.15	1.5
2	礫　砂	灰　色	1.80	〃	1.50	15.0	0.90	9.0	1.10	11.0	4.05	40.5	2.25	22.5	0.20	2.0
3	礫　砂 石炭殻	灰黒色	2.31	〃	1.60	16.0	0.60	6.0	1.50	15.0	5.30	53.0	0.95	9.5	0.05	0.5
4	礫　砂	灰　色	8.41	〃	—	—	0.40	4.0	1.20	12.0	6.25	62.5	2.00	20.0	0.15	1.5
5	泥	〃	11.66	〃	—	—	—	—	0.65	6.50	7.00	70.0	2.15	21.5	0.20	2.0
6	礫　砂	黄灰色	10.55	〃	0.30	3.0	0.10	1.0	1.30	13.0	5.30	53.0	2.80	28.0	0.20	2.0
7	泥 石炭殻	灰　色	8.81	〃	—	—	0.10	1.0	2.50	25.0	5.20	52.0	2.05	20.5	0.15	1.5
8	泥	黄灰色	8.34	〃	—	—	—	—	1.50	15.0	6.35	63.5	1.90	19.0	0.25	2.5
9	泥石炭 殻木屑	黒灰色	7.75	〃	2.30	23.0	1.55	15.5	1.20	12.0	2.00	20.0	2.70	27.0	0.25	2.5
10	礫　砂 石炭殻	〃	10.12	〃	3.60	36.0	2.00	20.0	2.00	20.0	1.50	15.0	0.80	8.00	0.10	1.0
13	泥	黄　色	7.55	〃	—	—	—	—	0.90	9.0	5.00	50.0	3.95	39.5	0.15	1.5

F. 底棲生物及び水草の生育状態

1. 瀬田川西岸埋立地々先（第6―1表）

第6－1表

地点	水深	底質及び層状観察	貝類分布種及び数 No/25cm²	水草の状態	底棲生物分布 No/15cm²	備考
1	m 2.1	表面 礫 下層 砂	棲息せず	ササバモ 密棲	棲息せず	プランクトン採集
2	1.3	砂 泥 表面に木片、水草の腐敗物沈積厚さ約1～2cm	〃	なし	〃	
3	1.7	泥 表面3～5cmの泥層次に2cm位の小石下層砂混りの礫	ヤマトカワニナ1 計1	〃	〃	
4	1.8	小石混りの砂 表面に僅かに泥が堆積	棲息せず	センニンモ密棲 これより以深 ササバモ密棲	〃	
5	1.8	小石混りの砂 表面に多くの木片及び水草の腐敗物沈積する	〃	なし	〃	
6	2.0	小石混りの砂 木片水草の腐敗物その他堆積物多し	〃	〃	〃	
7	2.9	小石混りの砂 中層5cm程の粘土下層小石に多少砂	ヤマトカワニナ1 イシガイ 2 計 3	センニンモ密棲 クロモ僅少混棲	〃	
8	2.0	小石混りの砂	棲息せず	セキショウモ密棲	〃	
9	2.3	小石混りの砂 下層礫状	セタシジミ 1 計 1	センニンモ稍密	〃	
10	1.6	泥 表面10cmの腐泥下層小石混りの砂	棲息せず	セキショウモ稍密	〃	
11	2.3	泥 表面腐泥に多少の砂石を混ず下層小石	イケチョウガイ 1 タニシ 1 イシガイ 1 ヤマトカワニナ 1 計 4	センニンモ密棲	〃	
12	2.3	泥 表面砂僅かに泥ずる下層粘土層深し	セタシジミ 3 イシガイ 4 タニシ 2 ヤマトカワニナ 4 計13	この地点より湖岸寄りセキショウモ以深クロモ共に密棲	〃	
13	2.3	砂 下層は硬い砂の層	イシガイ 4 セタシジミ 2 ヤマトカワニナ 2 タニシ 1 計 9	クロモ粗（点在）	イトミズ 1 計 1	
14	2.0	泥 下層小石 表面に蜆の死殻多し	カラスガイ 1 セタシジミ 4 オトコタテボシ 1 ヤマトカワニナ 1 計 7	セキショウモ密棲	イトミミズ 8 計 8	
15	2.0	泥 中層20cm程の砂下層小石混りの砂	イケチヨウガイ 2 セタシジミ 2 ヌマガイ 1 マツカサガイ 1 計 6	クロモ粗（点在）	イトミミズ 6 トンボ幼虫 1 計 7	プランクトン採集

2.浜大津埋立地々先（第6—2表）

第6－2表

調査地点 ＼ 底棲生物	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
原始貧毛目糸みみず科	/		○								/	/	
中腹足目　たにし科	/					○					/	/	
中腹足目かわにな科	/					×			× ○		/	/	

註：1)(ｲ)　表中○印は生存を×印は死骸を意味する

(ﾛ)　表中の空欄は底表土をその地点の周辺5ケ所で充分採集したがその中に底棲生物を発見出来なかつたもの

(ﾊ)　表中/印は底表土の採集が困難か不能のもの

2)　水草は全然なかつた。

G.浮游生物の棲息状況

1.瀬田川西岸埋立地々先（第7—1表）

第7－1表

第1地点			第15地点		
A 容量	7.5cc/m³		A 容量	7.5cc/m³	
B 種類			B 種類		
species		Percentage%	species		percentage%
Merosira	*sp.*	7.4	*Merosira*	*sp.*	3.7
Pediastrum	*sp.*	42.0	*Pediastrum*	*sp.*	50.9
Sphoaerocystis	*sp.*	2.3	*Staurastum*	*sp.*	1.8
Closterium	*sp.*	6.3	*Ceratium*	*sp.*	11.5
Staurastrum	*sp.*	6.3	*Closterium*	*sp.*	3.7
Ceratium	*sp.*	25.6	*Keratella*	*sp.*	1.8
Polyarthra	*sp.*	0.5	Larva of cop		11.5
Larva of cop		4.5	*Diaptomus*	sp.	13.3
Diaptomus	*sp.*	3.4	*Bosmina*	sp.	1.8
Difflugia	*sp.*	1.7			
phytoPlankton 64.3%	Zooplankton 35.7%		phytoplankton 56.4%	Zooplankton 43.6%	

2.浜大津埋立地々先（第7—2表）

第7－2表

st.No / SpeciesName	St.4	St.6	St.8	St.1	St.13
Basillariaceae.					
1. *Melosira*	rrr	r	+	rr	rrr
2. *Attehya*	rr	c	+	r	+
3. *Asterionella*	+				cc
4. *Navicula*	rrr	rrr	r	rrr	rrr
5. *Surirella*		rrr	rrr		rrr
6. *Nizeschia*	rrr	rrr	rrr	rrr	rr
7. *Stephanodiscus*			rrr		
8. *Synedra*			rrr	rrr	
9. *Fragilaria*			rrr	rrr	
10. *Cocconeis*			rrr		rrr
11. *Gyrosigma*					rrr
Cyanophyceae.					
12. *Oscillatoria*	rrr		rr		rrr
13. *Aphanocapsa*					rrr
•14. *Microcystis*			rrr		
Chlorophyceae.					
15. *Holumidium*	+	ccc	ccc	+	ccc
16. *Oedogonium*	rr	rrr	rr		rrr
17. *Closterium*	+	cc	ccc	+	ccc
18. *Staurastrum*	rr	r	rr	rr	+
19. *Pediastrum*	rrr	rr	rrr	rrr	rr
20. *Spirogyra*	rrr		r	rrr	rr
•21. *Stigeoclonium*	rrr				
22. *Sphaerocystis*	rrr	rrr	rrr		
•23. *Asterionella*		+	c	+	
•24. *Ankistrodesmus*		rrr	rrr		rrr
25. *Ulothrix*			rrr		rrr
Dinoflagellata.					
26. *Mallomonas*	rrr	rrr	rrr	rrr	rrr
27. *Ceratium*	rrr	rrr	rrr	rrr	rrr
28. *Dendromonas*		rrr			
29. *Dinobryon*					rrr
Copepoda.					
30. *Cyclops*	rrr				rrr
31. *Larva of Cope.*	rrr	rrr	rrr	rrr	rrr
Rotatoria.					
32. *Rattulus*		rrr			
33. *Polyathra*		rrr	rrr		
34. *Brachionus*			rrr		
35. *Dinocharis*			rrr		
•36. *Notholuca*					rrr
37. *Monostyla*			rrr		
Rizopoda.					
38. *Difflugia*					rrr
Clodocera.					
39. *Bosmina*			rrr		

但し記号　ccc—夥多　cc—極多　c—多　+—存
rrr—稀　rr—極少　r—少

Ⅵ. 考察並びに要約

(1) 瀬田川西岸埋立地々先水域の汚濁源としては、同水域の上流の琵琶湖岸に大津市下水、新日本電気株式会社石山工場の石炭ガス廃水、日本硝子株式会社石山工場の冷却水、都築紡績株式会社の綿紡洗滌廃水、西日本精工株式会社の研磨廃油があり又同水域には東洋レーヨン株式会社滋賀工場のヴィスコース式人絹工場廃水が夫々放流排出され流下している。

浜大津埋立地地先水域周辺には駐留軍大津キャンプ、県営競艇場、琵琶湖汽船大津港等の機械廃油及び大津市下水が放流排出されている。

(2) 瀬田川西岸埋立地々先水域の調査(以下Aという)は台風15号(雨台風)の直後に実施したものであるから平常より大いに増水し、流速もとみに大であつたことを充分考慮に入れる必要があろう。又浜大津埋立地々先水域の調査(以下Bという)は観光盛期でなく、殆んど冬枯れとも言うべき時期の調査で大型船舶の全面的運行時ではなかつたが、なお定期船及びスキー船の発着があり、県営競艇場も開催期間の最終日をえらんだので或る程度悪条件期に近いものと見做して差支えあるまい。かゝる現状より夫々の調査水域の汚濁程度を夫々汚濁に関係ある成分について論議を進めることゝすれば

(3) 水素イオン濃度

A、B共に県下の一般内水面と差が認められない。

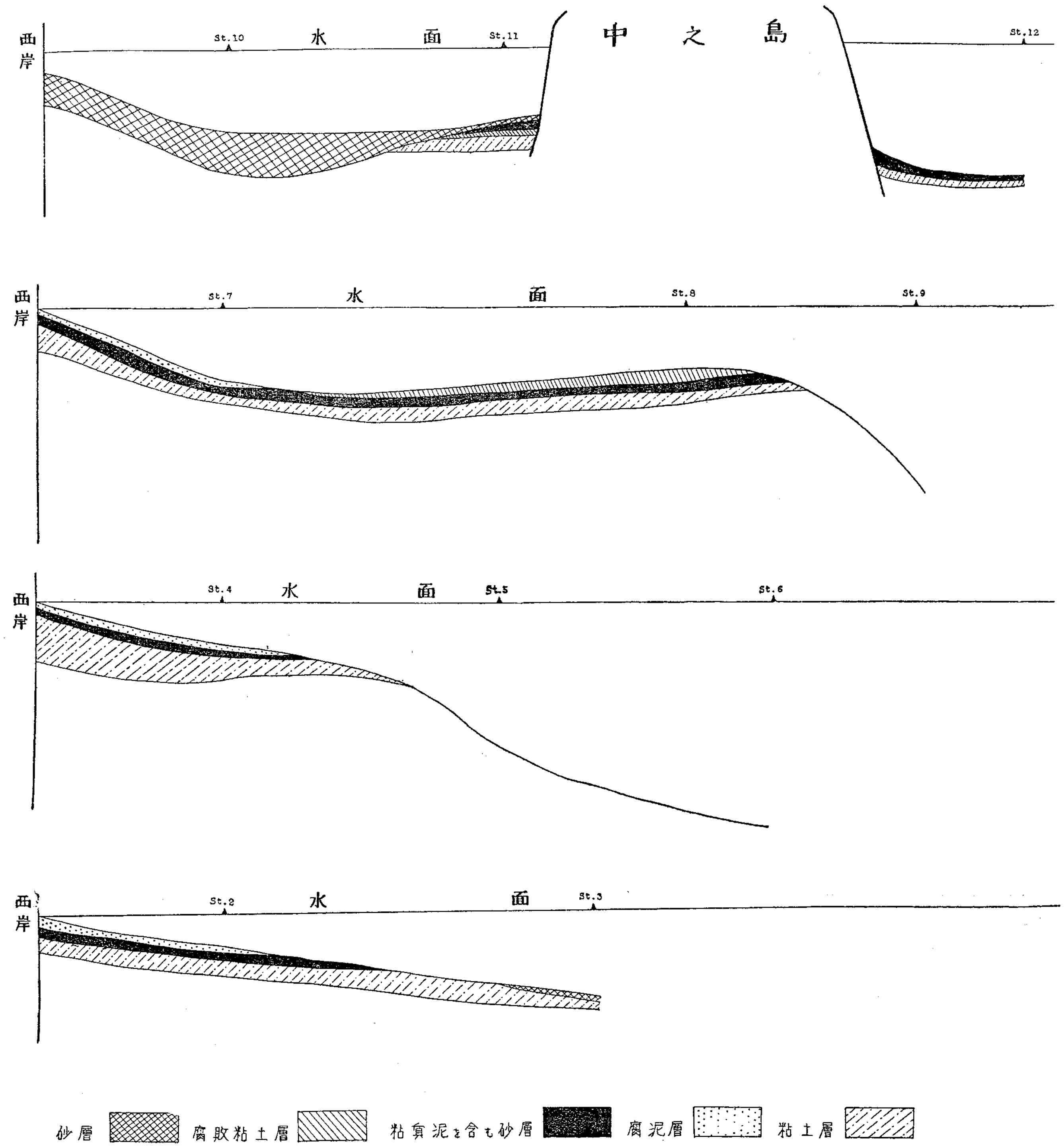
(4) エーテル可溶性物質(粗油脂)

Aでは第2地点(第1図参照)の上流の琵琶湖西岸に石炭ガス廃水、研磨廃油の排出があるに拘らず之等の影響は全然認められなかつたが、Bでは全水域(第3図参照)に比較的多い含有を見、特に50、100、200m沖合(即ち第4、5、6、8、9、10地点)では表層水より底層水中に多量(約2倍量)に含有されて居り、駐留軍関係、競艇場、大津港等の廃油による汚濁が広い範囲に及んでいると考えられる

(5) 硫酸(SO_3)並びに硫化物

Aでは第4、7、10地点(第1図)にSulphate129.31p.p.m、89.18p.p.m 74.43p.p.mの濃厚な含有を示し、Sulfideは第4、5、7、8、10、11地点に夫々4.80p.p.m、0.43~0.85p.p.m、0.53~0.69p.p.m、0.27~0.96p.p.m、0.53~0.75p.p.m、0.27p.p.mという一般河川と比較して異状な含有を示している、これから見て東洋レーヨン株式会社滋賀工場廃水の影響が相当大であることがうなづける。尚第2地点でSulfide 0.18p.p.mの検出を見たが、上流地域にある大津市都市下水、都築紡績株式会社等の有機物廃水も又ある程度の影響を与える因子となつているものと考えてよいのではないかと思料される。

又この硫化物とpHとの関係より考えて夫々の地点において鯉を致死せしめる濃度[1)]ではないが、


西岸
St.10
水
面
St.11
中之島
St.12
西岸
St.7
水
面
St.8
St.9
西岸
St.4
水
面
St.5
St.6
西岸
St.2
水
面
St.3
砂層
腐敗粘土層
粘質泥を含む砂層
腐泥層
粘土層

注意を要する濃度[2]にあると見て差支えあるまい。BではSulphate、Sulfide共に問題にするに足りない、たゞ第4、7地点（第3図）の底層にSulfideの0.32p.p.m、0.43p.p.mの検出を見ているのから埋立地々先の湖岸に大津市下水等から起因されるものと見做される。

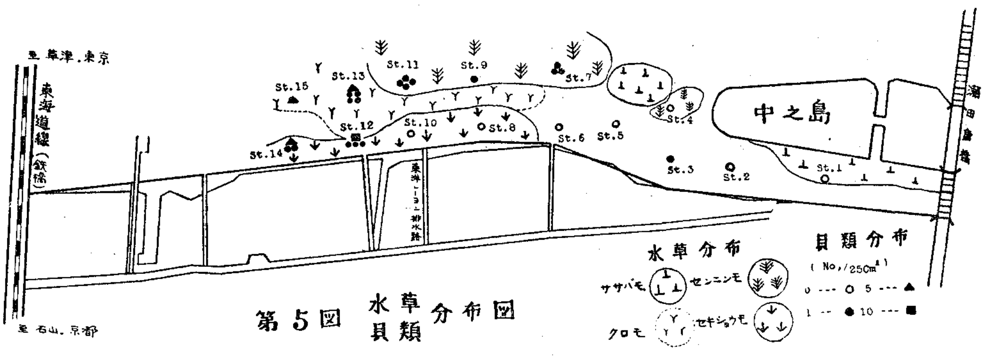
(6) 底層土の種類並びに層の厚さ及び底質

Aで第4—1表にもとづき第2.3地点、第4、5、6地点、第7、8、9地点、第10、11、12地点を夫々結び瀬田川横断底土断層図を示すと第4図の通りとなり、底表土は腐泥又は腐敗粘土層に占められ、特に第2、3、4、7、11地点（第5—1表参照）は灼熱減量が大で底質の老化が考えられる。Bでは礫、岩底のため殆んど採集不能であつたが底質の灼熱減量の点から考え第4、5、6、7、8、9、10、13地点を含む水域で8～10%を示し、この地域を除いた琵琶湖沿岸底質の約2倍の量を示して居り底質の汚濁老化が考えられる。

(7) 底棲生物並水草の生育状態

Aでは第5図に示す通りで生育水草はセンニンモ、セキシヨウモ、ササバモ、クロモの4種であり、貝類は中の島水路及東洋レーヨン株式会社廃水排水口迄の西岸（第1、2、3、4、5、6、8、10地点〔第2図〕）では殆んど棲息を見なかつたが東洋レーヨン株式会社廃水排出口より上流地点では瀬田川水系の貝類が多く棲息していた。出現した種類はイケチヨウガイ、カラスガイ、ヌマガイ、イシガイ、マツカサガイ、オトコタテボシ、セタシジミ、ヤマトカワニナ、タニシの9種類である。

Bでは採集時期が冬季低温であるという悪条件下ではあるが、第3地点に汚水性のイトミミズ、第6地点（200m沖合）にタニシを採集したが、清、汚の融通性の大きいカワニナの死殻も採集した、第9地点（100m沖合）に同様カワニナの生体及び死殻を夫々採集したが第3、6、9地点を除く調査地点では何ものも採集し得なかつた。



第5図 水草 貝類 分布図

(8) 浮游生物

Aでは第1、15地点（第2図参照）、Bでは第4、6、8、10、13地点（第3図参照）で採集したものであるが、Aの第1地点は第15地点に比較して汚水性、半汚水性の緑藻類[3]でClosterium、鞭毛虫類でCeratiumの出現%が多い、Bでは第4地点に代表的非汚染水域性の鞭毛虫類のMallononas[4]が稀に見られるが、汚水性に強いAsterionella、Navicula、Stigeoclonium が比較的多く出現しているし、第6、8、10地点にも多くの汚水性、半汚水性のプランクトンが検鏡された。然し第6、10地点で非汚

染水域性のStaurastrum、Mallomonasも併せて検鏡している。第13地点で200m沖合の第6、10地点よりも濃度濃くStaurastrumが棲息しているも反面汚水性のAnkistrodesmus、半汚水性のSpirogyraが比較的多く検鏡した。

(9) 水質、底質、底棲生物、浮游生物の特徴より考えられる各調査水域の汚濁状態を平面的に綜合すると、Aでは東洋レーヨン株式会社廃水排出口より第4、7、8、10、11地点（第1図記載）を含む水域は同社廃水により濃く汚濁されて居り、第2、5地点を含む水域は上流より流下する下水、工場廃水等により幾分汚濁されている。Bにおける汚濁状態は、第3図斜線区分をもつて示した。

(10) 淡水水族園建設候補地として考える場合A、B共に夫々の水域の水を用水として使用しても淡水水族の棲息に対して直接的斃死被害現象は見ないであろう。

(11) 然し長期飼育にあたり前処理をせず、これ等調査水域の水を用水として使用するならば汚濁水の影響がないとは言いきれないので、出来る限り、Aでは第2、4、5、7、8、10、11地点を含む水域の用水としての使用を避け、Bでは事情のゆるす限り沖合より用水する必要があると思料される。

Ⅶ、謝　　辞

本調査実施にあたり船の便宜を賜つた瀬田漁業協同組合長井上武兵衛並びに中村遊船株式会社長中村岡造の両氏に深謝し、瀬田川西岸埋立地地先水域の調査にあたり潜水による水草、底棲生物の分布調査及び浮游生物の検鏡に協力された当水産試験場試験研究係の水本三朗技師外係員諸氏に深甚な謝意を表します。

文　　献

1） 富山哲夫・山川朝義（1950）：硫化物及亜硫酸塩の鯉に対する有害度に及ぼすpHの影響、日本水産学会誌。第15巻、第9号、pp.491—495

2） Aquatic Life Advisory Committee Of the Ohio Rirer Valley Water Sanitation Commission （1955）、Sewage and Industrial Wastes、27（3）、321〔町田喜弘・木村関男（1957）：内水面漁業特に稲田養鯉事業に対する各種農薬の影響に関する研究、淡水区水研業績第41号pp.114より引用〕

3） 津田松苗（1940）：生物学的水質分析について、あきつ、第2巻第4号

4） Hans Liebmann（1951）：Handbuch Der Frishwasser und Abwasser—biologie。

5） 水沼栄三・橋詰弥一郎・村長義雄・伊東寅男（1956）・工場廃水に関する調査（第10報）天の川の移殖用鮎苗漁場に及ぼす有機物工場廃水の汚濁度について、滋賀県水産試験場研究報告。第6号（昭和29年度）pp.70—80

6） 水沼栄三・村長義雄・大杉久治：水質汚濁防止に関する研究ヴィスコース式人絹工場廃水の浄化設備による処理効果について。滋賀県水産試験場研究報告第3号（昭和26年度）、pp10-9—126