

漁場環境基礎調査 ― II

底泥中の重金属，栄養素含量等について

山中 治・村長義雄・水島久宜

昭和49年度では，びわ湖沿岸，内湾，内湖等における水質および底質の現況を把握した。50年度もひきつづき同一地点で調査を行なったが，主として底質の重金属含量（Hg, Pb, Cu, Zn, Ni）栄養素含量（C, N, P）の測定，および底棲生物相の調査に重点を置き，その現況を把握した。

調査方法

1. 調査地点

前年度¹⁾と同一地点で調査を行なった。従って地点番号も前年と同じである。ただし湖底性状が砂礫や礫のため，エクマンバージ型採泥器によって底泥および底棲生物の採集が不可能な地点は調査から除いた。

2. 調査年月日

第1回調査 昭和50年4月16日～6月12日

第2回調査 昭和50年8月15日～9月12日

3. 調査項目および方法

1) 気象 天候・雲量・風向・風力・気温

2) 水象・水質 水深・水色・透明度・水温・溶存酸素量

3) 底象 泥の性状・泥温

以上1)，2)，3)の調査方法は昭和49年度漁場環境基礎調査と同じである。

4) 底質

採泥： エクマンバージ採泥器を用い，表層より約2cmまでの部分を採取した。

試料の前処理： 風乾泥を砕粉し，篩別で粒径0.5mm以下のものを供試した。

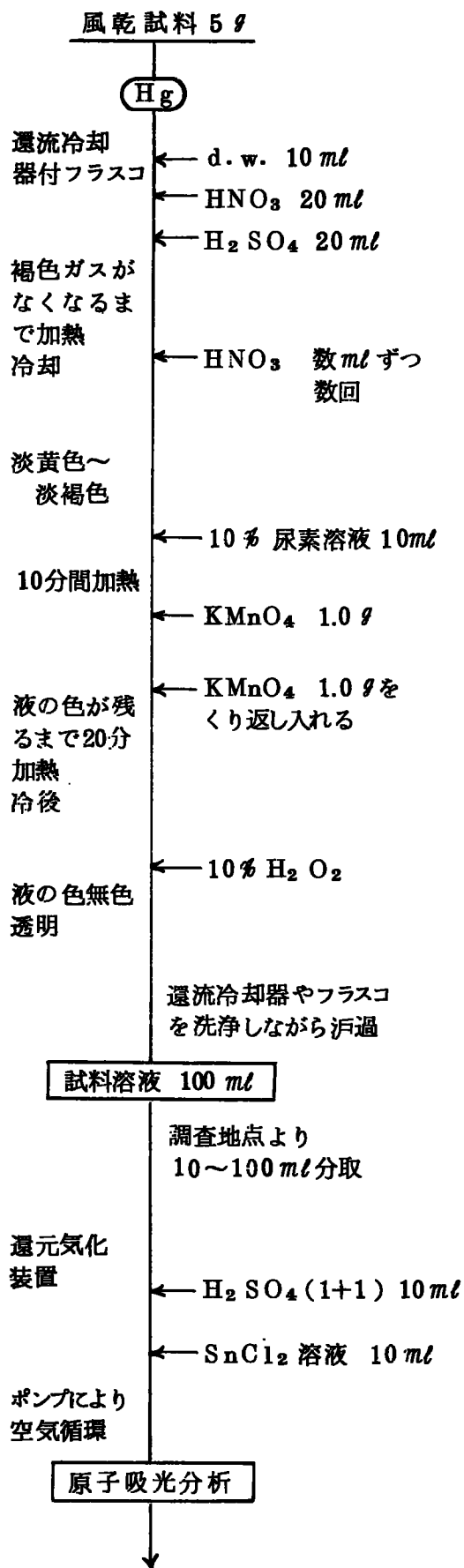
Hg： 硫硝酸還流法²⁾によって有機物等を分解除去し，原子吸光法（還元気化法）³⁾でHgを測定した。フローシートを第1図に示した。

Pb, Cu, Zn, Ni： 試料の分解は王水―過塩素酸分解法⁴⁾によった。分解の完了した試料溶液から一定量を分取し，APDC-MIBK抽出法⁵⁾により重金属を分離・濃縮し，原子吸光装置で測定した。フローシートを第2図に示した。

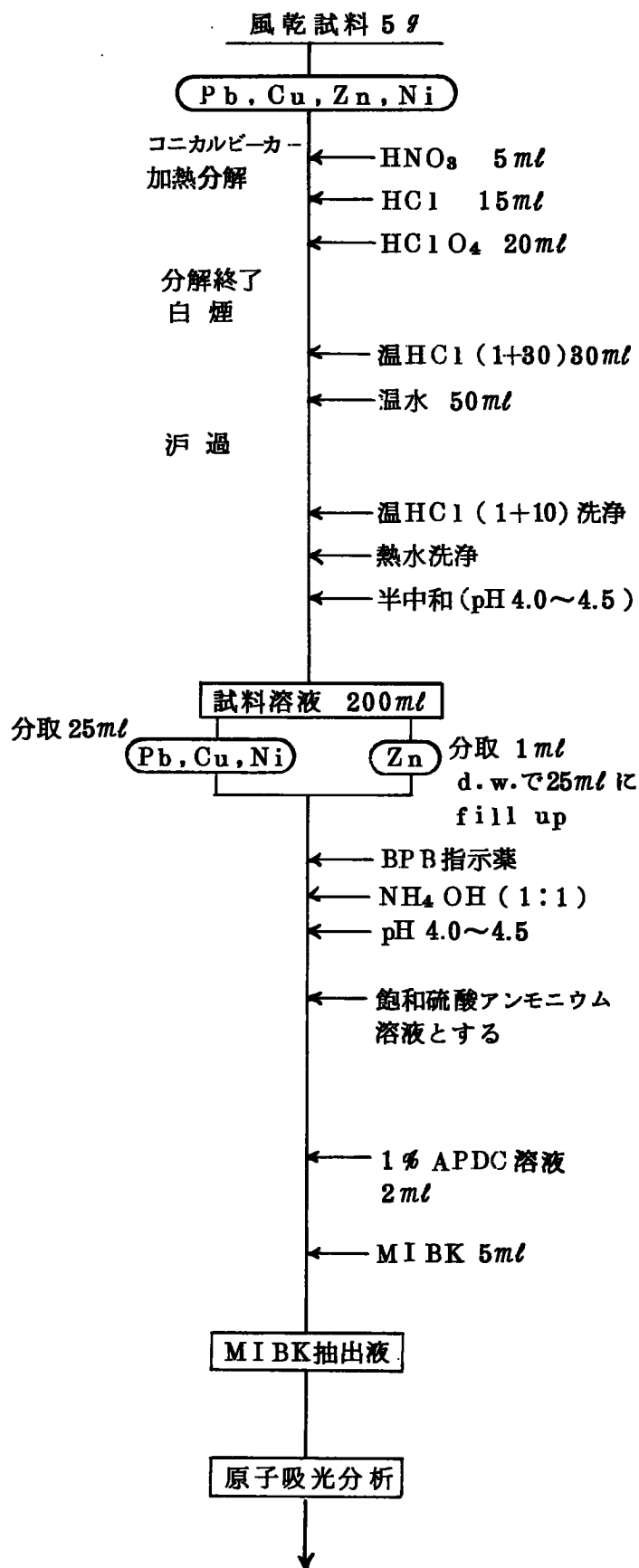
C： チューリンの簡易法⁶⁾によった。風乾試料0.1gを供試した。

N： 風乾試料0.1gを分解ビンにとり，K₂SO₄2gを分解促進剤とし，H₂SO₄で加熱分解した。分解液は蒸溜装置にかけ，溜出液をネスラー法で比色定量した。

P： 風乾試料0.5gをコニカルビーカーにとり，HNO₃，HCl，HClO₄で加熱分解後，中性にして，そのうちから一定量を分取してモリブデン青法により比色定量した。



第1図 Hg分析のフローシート



第2図 Pb, Cu, Zn, Ni 分析のフローシート

5) 底棲生物相

エクマンバージ型採泥器 (15 cm×15 cm) で最低3回、泥体積として4 l以上採泥することを原則とした。採取した泥は容器に入れて持ち帰り、できるだけ早く(ふ化、羽化、死亡後の変色等の影響のないうちに)、泥を1 mm目合の篩にかけ、生物をよりわけて、10 %ホルマリン1容+50 %エタノール1容で保存した。保存中に変色するもの(イトミミズ類、ユスリカ幼虫など)は、生存時の色を記録しておくようにした。なおイトミミズ類およびユスリカ科については解剖顕微鏡(×60)で区別できる形態的特徴によって次のように分けた。

イトミミズ類…… Aはホルマリン固定した状態で体幅1 mm、体長15 mm前後のミミズで、第2体節に始まる前体部の背側に毛状剛毛が鉤状剛毛と混在しており、一般にいうイトミミズであった。Bは体幅1 mm前後、体長10 cm前後の非常に細長いミミズで、Cは後体部に櫛歯状に配列した鰓突起をもつミミズであった。

ユスリカ科……

種類	体 長	体 色	剛 毛	側 の う	血 鰓
A	15～20 mm	鮮 紅 色	頭部・胸部・腹部に散在	第10体節にあり	2対あり、ほぼ等長、 
B	10～15 mm	鮮 紅 色 (うす赤の場合もある)	頭部と胸部に多い	なし	な し
C	8～10 mm	鮮 紅 色	頭部、胸部に散在	なし	1対あり、鰓の2倍ぐらいの長さ 

種類	尾 剛 毛	肛 門 鰓	眼 点	触 角
A	小さい台上に7本	卵円形 	2対、2個のへだたりは眼点の径の2～3倍 	×60で確認できる程度の 
B	5本ぐらい	三角形 	2対、やや近い位置にある 	
C	7本ぐらい	卵円形 Aより小さい 	2対、眼の径だけはなれている 	

調査結果

調査時の気象、水象、底象を第1-1表、第1-2表に示した。第2回調査時に地点数が少ないのは、第1回調査時と同一地点で採泥および底棲生物の採集ができなかった地点を削除したためである。以下に調査地点の位置を詳述する。

St. 1: 瀬田川、中の島右岸 St. 3: 矢橋、漁獲禁止区域沖約50 m St. 4: 文化館沖100 m
St. 5: 紅葉館沖200 m St. 6: 唐崎沖230 m St. 7: 南湖中央、唐崎-草津川尻を結ぶ中間点
St. 8: 志那、臥壺横 St. 9: 雄琴、網生簀内 St. 10: 山の下湾、消波試験施設横
St. 11: 堅田内湖中央 St. 12: 堅田、びわ湖大橋堅田湖岸 St. 13: 木の浜内湖中央 St. 14: 野洲川新川予定川口沖150 m
St. 15: 野洲川北流尻、400 m沖 St. 16: 日野川尻、200 m沖
St. 17: 白鳥川、川口より上へ100 m St. 18: 長命寺網生簀横 St. 19: 西の湖、中央監視塔横
St. 20: 東部承水溝から湖岸に沿って南へ300 m St. 22: 宇層川尻、湖岸道路橋下
St. 26: 芹川右岸沖50 m St. 27: 天野川川口右岸 St. 28: 長浜港外側、十一川沖

50m St. 29: 姉川沖500m St. 30: 西野水道沖400m, 南側 壺 St. 31: 塩津湾中央
 St. 33: 大浦湾中央 St. 34: 海津, 鮎湖中蓄養場横 St. 37: 今津, 近江汽船棧橋横 St.
 40: 木戸, 鳥居近くの湖岸 St. 42: 赤野井湾, 最奥部江川水路 St. 43: 赤野井湾, 江川水路
 出口沖 St. 44: 赤野井湾, 中山真珠漁場東側 St. 45: 赤野井湾, 横江真珠漁場東側 St. 46
 : 常盤の先と木の浜先を結ぶ線上の中間点 St. 47: 法竜川川口沖50m St. 51: 三つ池中央。

底泥中のN, P, C, Ni, Cu, Pb, Zn, Hg 含量は第2表に示した。底泥中のN, P, Cについては全量を表わしているのではなく、調査項目および方法のところで述べた分析操作にもとづく測定値であり、有機物量の目安としたにすぎない。重金属の分析は昭和49年度漁場環境調査時に予備分析をし、本調査時には1試料につき最低2回の分析を行なった。第2表に示したのは、第1回調査時に採泥した試料の分析結果である。

底棲生物相は第3-1表(第1回調査時)、第3-2表(第2回調査時)に示した。底棲生物を採集する原則として、エクマンバージ採泥器で最低3回、泥量4ℓ以上を考えていたが、砂泥および砂地では採集回数8回でも4ℓに満たず、それぞれの調査地点で採泥回数を採泥量が異なる結果となった。表示した値は、各地点の比較が容易なように、この調査で最多採集回数であった8回を基準にし $15\text{cm} \times 15\text{cm} \times 8\text{回} = 1800\text{cm}^3$ 採集したとしての計算値である。実際の採泥回数と採泥量は第4表のとおりであり、参考に $15\text{cm} \times 15\text{cm}$ の面積で採集できていると仮定して、泥の表面から何cmまで採集したかを併記した。

第1-1表 第1回調査時の気象・水象・底象

	調査地点	調査月日	調査時刻	天候	雲量	風向	(階級) 風力	水色	気温 (℃)	透明度 (m)	水深 (m)	水温 (℃)			溶存酸素 (ppm)			泥の性状	泥温 (℃)
												表層	中層	底層	表層	中層	底層		
1	瀬田	4/21	14:20	●	10	SW	1	灰	19.5	0.4	2.2	19.8		19.7	9.3		9.1	腐泥	14.5
3	矢橋	4/16	12:15	◎	10	NW	0~1	灰		1.7	2.8	14.8		14.8	10.0		10.0	軟泥	14.5
4	文館	4/16	11:40	◎	10	NW	0~1	緑		1.8	3.1	15.6		15.4	8.4		9.1	軟泥	15.2
5	紅館	4/21	13:20	●	10	N	1	緑		1.7	3.6	17.4		17.4	10.8		10.0	砂泥	14.2
6	唐館	4/21	13:05	●	10	S	1	緑		2.1	5.0	16.6		16.6	11.1		11.1	軟泥	12.7
7	南中	4/16	12:45	◎	10	NW	0~1	灰		1.4	2.0	14.6		14.6	11.3		10.6	軟泥	14.0
8	志那	4/16	13:00	◎	10	NW	0~1	灰		1.0	2.6	15.6		15.3	11.1		11.2	軟泥	
9	雄琴	4/21	12:45	●	10	S	0~1	緑		2.2	3.9	15.6		15.3	10.6		11.1	軟泥	11.8
10	山下	4/21	12:25	◎	10	S	1	緑		1.9	1.4	15.0		14.8	11.6		11.4	軟泥	19.6
11	堅田	5/14	10:55	◎	10	—	0	茶		0.6	5.6	12.5		20.6	13.0		11.2	軟泥	12.5
12	堅田	4/21	10:35	◎	10	SE	1	緑		2.2	1.8	20.2		12.3	11.6		11.5	軟泥	19.7
13	木の浜	5/14	11:50	●	10	—	0	緑		0.8	3.2	20.2		20.0	8.3		8.1	軟泥	11.2
14	野洲川	4/16	13:35	◎	10	NE	0~1	灰		0.7	8.1	12.0		11.7	11.6		11.2	軟泥	9.7
15	野洲川	4/16	13:50	◎	10	NE	1	緑		3.4	4.1	11.3		10.3	11.8		12.3	軟泥	10.5
16	日野川	4/16	14:10	◎	10	NE	1	緑	23.4	0.3	1.0	10.2		19.2	7.2		5.2	腐軟泥	14.5
17	白鳥	5/13	11:05	◎	6	S	2	黄緑		2.0	5.2	15.8		14.4	11.0		10.3	軟泥	18.6
18	長命	5/13	12:30	◎	10	S	2	青	19.3	0.5	1.4	22.2		22.2	8.1		7.9	砂泥	22.0
19	西の湖	6/05	10:27	●	10	N	1	緑		0.3	0.9	22.2		19.7			6.8	砂泥	19.4
20	東部承	5/13	13:05	◎	10	S	2	黄茶		0.7	1.9	18.5		15.6	10.2		4.5	砂泥	14.8
22	宇野川	5/13	13:50	◎	10	SE	2~8	茶										砂泥、ゴミ	
26	芹川	6/12	14:50	◎	5	—	0	灰		B	0.8							軟泥	14.8
27	天長	4/30	15:45	◎	8	—	0	灰		1.1	2.1	18.0			10.4			軟泥	12.8
28	姉川	4/30	15:25	◎	4	NNE	3											砂泥、ゴミ	12.4
29	西野川	6/12	14:00	◎	5	—	0	緑青	24.0	2.0	4.7	20.5		17.5	9.6		9.8	軟泥	16.9
30	西野水路	6/12	12:10	◎	5	—	0	黄	24.6	11.8	4.1	21.2			9.5		10.4	軟泥	11.5
31	塩津	6/12	10:35	◎	4	—	0	青		4.4		12.8		14.7	10.4			軟泥	10.8
33	大津	4/30	13:50	◎	6	NE	2	青	16.0	B	5.0	12.2			10.4			軟泥	12.4
34	海津	4/30	13:00	◎	8	SW	3	青		B	2.8	12.3			9.5			砂泥	12.8
37	今津	4/30	11:15	◎	6	SW	2	緑	15.0	5.0	11.4	12.1			11.2		11.3	軟泥	10.4
40	木戸	4/21	11:05	◎	10	SSW	0~1	青		0.8	0.4							腐軟泥	24.4
42	赤野井	6/03	13:32	◎	10	—	0	灰	29.4	0.8	0.4	27.0		23.2	5.2		7.1	軟泥	23.0
43	赤野井	6/03	14:00	◎	3	N	2	褐	29.4	0.8	1.2	26.0		24.7	9.3		7.9	軟泥	22.6
44	2	6/03	14:10	◎	3	N	2	灰	30.2	1.3	1.5	27.0		26.6	5.8		5.5	軟泥	24.2
45	3	6/03	14:20	◎	3	N	2	灰	29.2	B	1.1	22.0		21.3	10.6		10.7	軟泥	21.8
46	4	6/03	14:35	◎	3	N	1	青	28.0	1.7	2.2	23.5		23.4	9.7		9.6	砂泥	22.9
47	5	6/03	14:45	◎	4	N	1	褐	28.0	B	0.8	25.0		24.4	10.1		8.6	砂泥	24.2
51	三つ池	6/04	10:30	◎	10	N	1	黄		0.3	1.4	25.0		24.6				砂	

第1-2表 第2回調査時の気象・水象・底象

	調査地点	調査月日	調査時刻	天候	雲量	風向	(階級) 風力	水色	気温 (℃)	透明度 (m)	水深 (m)	水温 (℃)			溶存酸素 (ppm)			泥の性状	泥温 (℃)
												表層	中層	底層	表層	中層	底層		
1	瀬田川	9/12	12:05	①	6	S	1	緑灰褐		B	2.0	27.0		26.6	8.3		8.3	軟泥	27.4
3	矢橋	9/12	12:38	①	6	—	0	緑	31.0	1.1	2.2	26.7		26.2	10.9		9.6	軟泥	26.2
4	文化館前	9/12	11:26	◎	7	W	2	緑濁褐	28.0	1.5	2.9	26.3		26.1	9.0		8.6	軟泥	26.0
5	紅葉館前	9/12	13:00	◎	4	S	1	緑褐	30.0	1.7	2.8	27.2		26.5	9.3		6.3	軟泥	26.4
6	唐崎	9/12	13:25	◎	4	S	1	緑褐		2.2	3.3	27.3		26.5	9.9		10.0	軟泥	26.2
9	雄琴	8/21	11:00	◎	7	SE	1	緑褐	30.8	1.4	2.5	30.0			5.6			軟泥	27.6
10	山の下湾	8/21	11:20	◎	8	SE	1	緑		1.6	3.7	29.2			8.3			軟泥	27.3
11	堅田内湖	9/03	10:30	①	5	N	1	緑褐	30.4	0.8	1.3	29.2		29.3	4.0		3.8	軟泥	27.8
12	堅田	8/21	11:40	◎	8	SE	0~1	青緑		3.0	4.9	28.8			7.7			軟泥	27.2
13	木の浜内湖	9/03	12:23	①	2	NE	1	緑褐	30.0	0.7	1.8	32.0	29.7	28.5	10.2	8.5	5.1	軟泥	28.3
14	野洲川新川沖	8/21	12:05	◎	8	SE	2	緑黄	31.2	1.0	3.0	28.2			7.9			砂泥	27.0
15	野洲川北流尻	8/21	12:45	◎	7	SE	3	灰緑		1.4	2.5	28.1			8.1			軟泥	25.2
16	日野川尻	8/21	13:10	◎	8	SE	3	緑褐		2.0	3.5	27.6			8.4			軟砂泥	26.4
18	長命寺	8/21	13:30	◎	8	SE	2	褐緑		1.5	3.4	28.8			8.4			軟砂泥	26.6
19	西の湖	9/01	12:55	①	8	NW	3	緑褐	31.2	B	1.5	30.2		29.0	9.6		7.8	軟泥	28.1
22	宇屑川尻	8/21	14:50	◎	9	SE	1	緑青	29.8	1.3	1.8	28.2			7.1			砂泥	25.4
26	芹川尻	8/21	15:25	◎	9	W	2	青緑		B	2.9	27.4			7.9			砂泥	27.0
31	塩津湾	8/15	15:20	①	4	SW	1	青緑		6.5	17.0	29.5			8.3			軟泥	16.6
34	海津	8/15	14:35	①	5	SE	1	青緑		6.6	10.5	30.8			8.3			軟泥	27.0
37	今津	8/15	13:40	◎	7	—	0	青緑	25.2	B	3.5	30.8			7.4			砂泥	
42	赤野井湾St1	9/05	13:35	◎	9	SE	2	灰緑褐	27.8	B	0.4		26.8			4.3		軟泥	26.0
43	" 2	9/05	10:21	◎	8	S	1	緑褐	25.6	0.9	1.2	28.0		27.0	8.8		5.9	軟泥	27.0
44	" 3	9/05	10:31	◎	8	S	1	緑褐	29.4	0.9	1.5	28.7		28.5	5.5	5.8	5.7	軟泥	28.5
45	" 4	9/05	10:55	◎	9	S	1	緑褐		B	1.2	29.1		28.5	7.4		6.5	軟泥	28.7
46	" 5	9/05	11:17	◎	9	E	2	緑褐	28.0	1.0	2.3	27.5	27.1	27.1	9.5	9.7	9.4	軟泥	27.1
47	" 6	9/05	11:37	◎	9	E	3	緑褐		0.8	0.9	28.0		27.9	8.3		8.2	砂泥	27.2
51	三つ池	9/04	10:43	①	6	NW	1	緑灰黄	31.6	0.2	1.7	29.8	28.8	28.7	8.8	6.8	6.3	砂泥	28.7

第2表 底泥中のN, P, C, Ni, Cu, Pb, Zn, Hg 含量

	調査地点	N	P	C	Ni	Cu	Pb	Zn	Hg
1	瀬田川	3900	1500	22	2.4	57	62	450	1.1
3	矢橋	1800	800	14	4.5	36	14	230	0.3
4	文化館前	3800	1400	47	1.4	110	48	720	0.8
5	紅葉館前	3900	1100	23	0.3	61	6	170	0.7
6	唐崎	4600	600	35	5.9	40	35	280	0.5
7	南湖中央	4300	600	30	1.4	57	22	260	0.4
8	志那	2700	900	20	4.4	40	24	210	0.3
9	雄琴	3200	800	20	0.5	45	3	350	0.3
10	山の下湾	1800	700	13	0.2	42	3	230	0.2
11	堅田内湖	7400	2500	57	0.4	67	2	260	0.5
12	堅田	1600	400	10	7.1	20	16	110	0.1
13	木の浜内湖	3500	1700	22	0.2	47	2	190	0.3
14	野洲川新川沖	1600	400	17	1.7	33	8	60	0.2
15	野洲川北流尻	1400	400	12	1.2	55	6	150	0.3
16	日野川尻	1200	300	11	10.0	18	7	100	0.2
17	白鳥川	4500	2400	27	0.2	54	2	140	0.4
18	長命寺	2500	700	20	2.2	19	12	90	0.3
19	西の湖	3000	500	20	1.4	25	5	130	0.2
20	東部承水溝	700	500	3	0.5	4	2	20	0.0
22	宇層川尻	2600	800	19	2.4	31	15	100	0.2
26	芹川尻	900	800	8	2.9	29	8	100	0.2
27	天野川尻	2600	700		0.9	38	11	130	0.5
28	長浜	6700	3800	75	15.2	144	93	950	1.8
29	姉川尻	1700	500	20	0.5	64	2	100	0.2
30	早崎	2600	700		1.3	53	2	150	0.4
31	塩津湾	3600	1400	18	4.5	86	2	140	0.4
33	大浦湾	4800	900	21	2.0	87	6	140	0.2
34	海津	4100	700	41	6.1	45	18	180	0.1
37	今津	1900	600	15	0.5	40	2	100	0.2
40	木戸	1800	400	13	4.7	30	14	120	0.2
42	赤野井湾 St.1	4200	2000	34	5.9	116	22	300	0.7
43	" 2	4100	3000	25	0.3	132	1	170	0.8
44	" 3	4200	2200	30	2.2	95	35	180	0.6
45	" 4	3500	1800	21	2.2	76	32	220	0.8
46	" 5	1500	300	12	9.1	28	11	110	0.3
47	" 6	800	600	6	2.5	22	4	70	0.2
51	三つ池	1600	200	8	3.1	14	14	80	0.4

単位: r/d.g, 但しCのみ mg/d.g

第3-1表 第1回調査時の底棲生物相

種 類	散 体				動 物				環 形 動 物				節 足 動 物				そ の 他		
	腹 足 類				斧 足 類				イトミミズ類				甲 殻 類						
	タニシ科				シジミガイ科				ヒル類				ヨコエビ科						
	カニナシ科				セウシジミ				その他				エスリカ科						
	タニシ科	カニナシ	その他	モノアラ	イシガイ	ササノハ	セウシジミ	マシジミ	ヒラシジミ	A	B	C	その他	ヒル類	ヨコエビ科	A		B	その他
1	178(80)				2	2			6		4		2						
3	2(36)			4(2)					6										
4	(10)			4					26	12									
5	(11)			3					5	14	16								
6	2			5(2)							3								
7									86										
8	(4)								10		8								
9	8(35)			3(3)						5	8					14			
10	4(6)			4(6)							14					2		2	
11																			
12		1		9(7)		1	8				7	1					5		
13	5(5)			2(2)							5					6	10		
14											16					4	44	2	
15										6						6	22	4	
16	(6)			8(6)					2		2								
17	159	2		2														22	
18	4								4										
19	3(18)										11						4		
20	96(86)			2															
22									10										
26				16(29)	(11)						4	5							
27	(2)		12		(38)						24								
28										22									
29																			
30		3		11					5	45									
31																			
33																			
34				8(11)					8		22								
37				1(1)							11								
40				14															
42	2(14)															3			
43	(11)															80	64		
44	11(43)															53			
45	28(62)			2(2)												8			
46	(6)															8			
47	54								2									5	
51	5									48									
																			エスリカ類 6 エスリカ類 2 カラスガイ 2
																			シジミ稚貝 2
																			ガガンボ科 2

ユスリカ類 6
{ ユスリカ類2
カラスガイ 2

シジミ稚貝 2

ガガノホ科 2

第3-2表 第2回調査時の底棲生物相

種 類	軟 体 物										環 形 動 物				節 足 動 物				そ の 他
	腹 足 類			斧 足 類			イ ト ミ ミ ス 類				ヒル類	甲殻類	昆 虫 類 (双翅目)						
	タニシ科	ナガタニシ	カワニナ科	モリアラガイ科	イシガイ科 イシガイ タラボシ	ササノハガイ	シジミ セウジミ	マシジミ	ドナドナ科	A			B	C	その他	ヨコエビ科	ユスリカ科		
																	A	B	
地点 番号	ヒメタニシ	ナガタニシ	カワニナ	その他	モリアラガイ科	イシガイ科 イシガイ タラボシ	ササノハガイ	シジミ セウジミ	マシジミ	ドナドナ科	A	B	その他						
1	178 (308)		3 (24)	11 2 (4)		3			3							11			カラスガイ稚貝8
3	27 (43)															14			
4																			
5																			
6																			
9																			
10																			
11	(2)																		
12																			
18	8 (5)			9							2	1	7			11	1	6	
14																			
15																			
16																			
18	6 (80)			18 (16)		6 (2)						2	2						
19	51 (98)					3										11		5	
22				22					2								2		
26	(1)			11 (19)															
81				(8)															
84	2 (2)			2 (2)				8											
87				8 (6)															
42	87 (27)					2							2						
48																			
44	40 (144)																		
45	75 (245)			3 (8)															
46	(14)																		
47	14 (20)								(2)			2	2	8	2	4			
51													18						

※ 貝類の個体表示のうち、()内は比較的形状のくずれていない死殻数

第4表 底棲生物採集のための採泥回数，採泥量等

〔第1回調査時〕

地点番号	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
採泥回数(回)	5	4	4	3	5	3	4	3	4	3	6	3	4
採泥量(ℓ)	3.0	3.6	3.7	4.1	4.6	3.7	3.9	4.0	4.2	3.0	3.4	2.8	2.7
泥の深さ(cm)	2.7	4.0	4.1	6.1	4.1	5.5	4.3	5.9	4.7	4.4	2.5	4.1	3.0

15	16	17	18	19	20	22	26	27	28	29	30	31	33	34
4	4	7	4	3	4	4	3	4	4	5	3	3	4	5
3.0	2.4	2.6	3.5	3.4	2.6	3.6	1.8	3.5	2.7	2.3	2.4	3.0	3.0	3.5
3.8	2.7	1.7	3.9	5.0	2.9	4.0	2.7	3.9	3.0	2.0	3.6	4.4	3.3	3.1

37	40	42	43	44	45	46	47	51
6	5	3	3	3	4	5	5	3
2.9	3.0	4.2	3.6	3.7	3.7	3.0	2.6	2.7
2.2	2.7	6.3	5.3	5.5	4.1	2.7	2.3	4.0

〔第2回調査時〕

地点番号	1	3	4	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16
採泥回数(回)	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	7	3	4
採泥量(ℓ)	1.8	3.6	4.5	3.6	2.3	4.0	3.5	5.1	3.0	4.0	2.4	4.5	4.1
泥の深さ(cm)	2.7	5.3	5.0	5.3	2.6	5.9	5.2	7.6	3.8	5.9	1.5	6.7	4.6

18	19	22	26	31	34	37	42	43	44	45	46	47	51
4	3	5	8	3	4	5	3	3	3	3	4	4	5
4.2	4.0	2.9	3.0	2.5	2.3	2.5	3.4	3.6	3.4	3.3	3.3	2.7	3.0
4.7	5.9	2.6	1.7	3.7	2.6	2.2	5.0	5.3	5.0	4.9	3.7	3.0	2.7

今回の調査で泥のN, P, C含量が非常に高かったのは、長浜(N: 6700 r/d.g, P: 3800 r/d.g, C: 75 ㎍/d.g)と堅田内湖(N: 7400 r/d.g, P: 2500 r/d.g, C: 57 ㎍/d.g)で、これらの地点では泥中に生物が認められなかった。堅田内湖ではヒメタニシが真珠養殖の垂下棚の支柱に多数付着しているのを観察しており、環境に順応している様子ではないかと思われた。

長浜、堅田内湖に続く過栄養の地点は、赤の井湾St. 1~4, 文化館前, 白鳥川, 瀬田川, 紅葉館前, 木の浜内湖であり、これらの地点はNが4600~3500 r/d.g 検出され、同時にP(3000~1100 r/d.g)やC(47~21 ㎍/d.g)含量も高かった地点である。底棲生物相では、木の浜内湖を除いてヒメタニシ, イトミミズ類, ユスリカ類が多く、他の出現種類数も少なくはなかった。ヒメタニシが優占する時はイトミミズ類やユスリカ類が少なく、逆にイトミミズ類やユスリカ類が優占する時はヒメタニシが少ない傾向であった。瀬田川と白鳥川はヒメタニシが非常に多く、1回の採泥(15cm×15cm)で20個体以上採集された。文化館沖と赤野井湾St. 2(湾奥部)ではユスリカ類が優占し、1回の採泥で20個体近く採集された。(第1回調査時)。木の浜内湖はC, N, P含量が多いわりには生物の種類数, 個体数が少なかった。このことは逆に生物相がC, N, P含量以外の底質性状の

違いを示したといえるが、その違いはわからなかった。

泥中N, P, C含量の最も少なかったのは、東部承水溝(N: 700 r/d.g, P: 500 r/d.g, C: 3 mg/d.g)で続いて赤野井湾St. 6(800, 600, 6), 芹川尻沖(900, 800, 8)の順であった。これらの地点では底質のN, P, C含量の低かったにもかかわらず、東部承水溝沖、赤野井湾St. 6(法竜川川尻沖)ではヒメタニシが多く出現し、また芹川尻沖ではイトミミズ類が多く出現した。前者は砂地で、風波や湖流のため有機物質の蓄積はないが、常に有機物供給がなされているようであった。後者は砂地であるが、草木の根などのゴミが多かったためであろう。

以上、泥中N, P, C含量の多かった地点、少なかった地点を挙げたが、その中間の地点では、底棲生物相においては種類が豊富で、個体数は少数から中程度が大部分であったが、次のようなさまざまな要因をふまえないければ一概に言えないようであった。例えば底質の粒土組成、水深、泥温、季節湖流、ゴミ槽、その他の要因で様相が異なっていた。

底質中重金属含量の多かった地点は長浜、文化館沖、赤野井湾奥であった。これらの地点は調査項目であるNi, Cu, Pb, Zn, Hgのほとんどすべてが他地点より多かった。長浜の底泥に生物が存在しないのは、重金属の影響なのか有機汚染の影響なのか不明であるが、同じく重金属汚染度の高い文化館前、赤野井湾奥には生物が存在していた。重金属汚染は生物の種、量の変化にももちろん関連するであろうが、むしろ食物連鎖の方に注意を向けるべきであろう。これに続いて瀬田川、赤野井湾St. 2~5も、調査項目のほとんどにわたり高い値を示した。局所的に汚染されている地点を除くと、南湖沿岸は北湖沿岸よりやや高い値を示し、特にZn含量でその傾向が顕著であった。最も重金属含量が少なかったのは東部承水溝沖で、供給源の有無にかかわらず、蓄積されにくいところであった。そのほか今津と白鳥川の重金属含量が低かった(白鳥川は有機汚染度の方は高い地点であった)。

近年、水域の汚染度を判定するのに、指標生物や出現種類の多様性、あるいは出現量の多寡などが提唱されているが、調査地点数の関係もあり、この点については今後の検討にまつこととした。

まとめ

昨年にひきつづき同一地点において、主として底質中の重金属含量(Hg, Pb, Cu, Zn, Ni), 栄養素含量(N, P, C)の測定、および底棲生物相の調査に重点を置き、その現況を把握した。

今回の調査で泥中のN, P, C含量が非常に高かったのは、長浜、堅田内湖で、これらの地点では生物は認められなかった。長浜、堅田内湖に続く過栄養の地点は、赤野井湾St. 1~4, 文化館前、白鳥川、紅葉館前、木の浜内湖であり、ヒメタニシ、イトミミズ類、ユスリカ類が多かった。

底質中重金属含量の多かった地点は、長浜、文化館前、赤野井湾St. 1(湾奥)で、これに続いて多かったのは、瀬田川、赤野井湾St. 2~5であった。長浜を除く、以上の地点では底棲生物の存在が認められ、食物連鎖による魚介類への影響も懸念された。

文 献

- 1) 村長義雄他 1977 : 漁場環境基礎調査-I, 本誌(29), 102 ~ 107。
- 2) 日本薬学会 1973 : 衛生試験法注解, 第3版, 金原出版, 275 ~ 276。
- 3) 日本工業標準調査会 1971 : 工場排水試験方法 J I S K 0 1 0 2 - 1 9 7 1, 日本規格協会, 127 ~ 128。
- 4) 日本分析化学会関東支部 1972 : 公害分析指針。初版, 共立出版, 10 ~ 11。
- 5) 食品技術研究会 1973 : 溶媒抽出法, 講演集食品汚染の諸問題, 三秀書房, 28 ~ 32
- 6) 東京大学農学部農芸化学教室 1969 : 実験農芸化学上巻。第13版, 朝倉書房, 53 ~ 54