河川の理化学的性状と生物学的水質階級（第4報）*

工場排水路の生物相に関する調査研究

小瀬洋喜^{a)}，中島祚仔子^{a)*2}，船坂鐸三^{a)}

（岐阜薬科大学環境衛生学教室）^{a)}

鵜飼春夫^{b)}（岐阜市衛生部公害課）^{b)}

（受理年月日 ・ 1974年6月5日）

The relation between chemical and biological estimation of water quality (VI)

Research of industrial waste water and aquatic biota

YOUKI OSE,^{a)} SOYOKO NAKAHIMA, ^{a)}RYOZO FUNASAKA^{a)} and
HARUO UKAI^{b)}

Department of Environmental Hygiene, Gifu College of Pharmacy^{a)}

Public Health Department, Gifu-City ^{b)}

1. はじめに

工場排水路の水質は，河川水質に比べると濃度が高く，生物の発育に対して有害な濃度以上を含む場合も少なくない，工場排水路の生物相については山田ら¹⁾，渡辺²⁾の報告があるが，その理化学的水質については殆んど触れていない。

著者らは岐阜市内の工場排水につき，その理化学的試

験と生物学的試験を実施した。ただし，理化学的試験については，1回の採水より実施していないので，ある変動幅のなかの数値としてみななければならぬ。

2. 調査方法

1) 調査対象

岐阜県公害防止条例（昭和43年12月公布）に定める汚水および廃液に係る特定施設を有する岐阜市内の全工場

表1—1 生物の出現した製紙業排水

No.	水温℃	透視度	色 相	臭 気	pH	COD ppm	BOD ppm	SS ppm
1	17.8	4.3	灰色	なし	6.9	46.1	—	73
2	17.0	10.5	灰色	なし	6.6	4.9	36460	53
3	28.5	2.0	灰白色	なし	7.3	34.2	10450	298
4	18.2	2.6	灰白色	なし	7.2	13.2	—	139
5	18.4	0	灰白色	なし	7.8	204.0	6100	717
6	19.0	1.5	灰色	なし	6.8	33.4	3150	345
7	18.6	1.5	灰白色	なし	7.2	36.3	—	238
8	18.6	0.75	乳白褐色	なし	7.6	88.3	9000	470
9—1	17.3	0.5	強白濁	塩素臭	7.2	17.6	27200	127
9—2	17.0	2.6	弱白濁	弱い製紙臭	7.1	29.8	—	371
10—1	16.5	5.0	白濁	なし	7.1	10.6	—	60
10—2	18.0	9.0	白濁	なし	7.0	5.8	—	44

注：(9—1, 9—2), (10—1, 10—2)はそれぞれ同一工場の別個の排水路

*1. 前報(3), 小瀬洋喜, 中島祚仔子, 船坂鐸三, 森下正三, 佐々木佳子, 日本水処理生物学会誌, 11, (1) 9 (1975) *2. 当時旧姓友清 a) 岐阜市三田洞492-36 b) 岐阜市今沢町

- を対象とした。
- 2) 調査年月日
昭和44年7月下旬と9月上旬
- 3) 測定地点
- 工場敷地の最外壁の排水口とした。排水口が2か所以上
のときは各排水口ごとに採水した、採水は試験当日の
任意の時間の1回採水とした。
- 4) 測定項目と測定方法

表1－2 生物の出現した毛紡績業排水

	水温℃	透視度	色 相	臭 気	pH	COD ppm	BOD ppm	SS ppm
1	23.0	4.3	淡黄色	羊毛脂臭	9.6	30.8	176.9	13
2	—	—	黄白色	羊毛脂臭	9.0	68.5	—	68
3	24.0	—	白 濁	羊毛脂臭	8.0	65.6	337.0	30

表2－1 製紙業排水路の生物相

工 場 番 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9—1	9—2	10—1	10—2
BACTERIA Sphaerotilus Beggiatoa	++		+	+		+		+	+	++	+	
FUNGI Phycomycetes							++			+++		+
CYANOPHYTA Oscillatoria tenuis Oscillatoria sp.			++				++		++	+++	++	++
BACILLARIOPHYTA Cocconeis	+							++	+		+	
CHLOROPHYTA Scenedesmus											+	
PROTOZOA Amoeba Chromonedeia Euglena Peranema Monas Bodo	+	+	+	+				+	+	+		
CILIA Colpidium Paramecium Vorticella Amphileptus Nais Tubifex	+		+		+	+						
TROCHELMINTHES Rotaria	+	+		+	+		+				+	
NEMATHELMINTHES Nematoda	++	+	+	+	+						+	+

注：(9—1, 9—2), (10—1, 10—2)はそれぞれ同一工場の別個の排水路

表 2—2 毛紡績業排水路の生物相

工 場 番 号	1	2	3
BACTERIA			
Beggiatoa	+	+	++
CYANOPHYTA			
Oscillatoria	++		+++
BACILLARIOPHYTA	++		
PROTOZOA			
Euglena		++	
Bodo		++	+
Monas		++	
CILIA			
Amphileptus			+
Tubifex	+		
TROCHELMINTHES			
Rotaria	+		
NEMATHELMNTHES			
Nematoda	+		+

イ，外観：検水の外観

ロ，臭気：約40°Cに加温

ハ，pH：ガラス電極法

ニ，COD：100°C，30分水浴水加熱

ホ，SS：ガラスろ過器3G2で濾過し恒量化

3. 調 査 結 果

染色整理業14工場，電気メッキ21工場，鑄造工場2工

場の排水路では，ほとんど生物が認められなかった。

製紙業（洋紙・故紙製造）では24工場中10工場，毛紡績業では4工場中3工場の排水路に生物の出現を認めた。

生物の出現を認めた工場の排水の理化学的水質を表1—1～2に，また生物相を表2—1～2に示す。

表1—1に示すように製紙業排水では，BODとCODの比が極めて高い。出現した生物の多くは β -ps $\sim\alpha$ -psに属するものであり，汚染度の高いことを示していたが，Cocconeis を多量に検出したものもあった。

表1—2に示すように毛紡績業排水はBOD値が製紙業排水ほどではないが，100ppmをこえ，pHもアルカリ性であった。出現した生物はいずれも β -ps $\sim\alpha$ -psに属し，汚染度の高いことを示していた。

生物を検出できなかった染色整理業，電気メッキ業の排水はpH，重金属などの影響によるものと考えられたが今後の検討にまちたい。

謝 辞

本研究に協力された井上君代(当時旧姓岩田)，吉岡和子(当時旧姓玉木)を初めとする当時の学生諸君に謝意を表する。

文 献

- 1) 山田満里，高尾寿美子，工場排水生物調査報告，淡水生物，12，57(1967)
- 2) 渡辺仁治，諸種の工場廃水の排水路の付着生物，日本水処理生物学会誌，4，(1)31(1968)