

水質汚濁防止法施行前の工場排水水質

小瀬洋喜^{a)}，鵜飼春夫^{b)}

岐阜紀要 (1988) 37 : 41-46

要約：水質汚濁防止法が施行される以前は，工場排水は無処理のまま放流されているものが殆んどであった。そのため河川は汚濁を高めていたが，当時の放流水質についての資料は極めて少ない。著者らは当時，岐阜県公害防止条例が公布されたので，条例対象工場のうち岐阜市内に存在する全工場について排水調査を実施した。その結果を示す。

索引用語：工場排水，放流水質，水質汚濁防止法

Effluent Quality from the Factories before Control by Law of Water Pollution PreventionYOUKI OSE^{a)}， HARUO UKAI^{b)}*Ann. Proc. Gifu Pharm. Univ.* (1988) 37 : 41-46

Abstract : Before the control by the Law of Water Pollution Prevention, most of the effluents from the factories were discharged without treatment. Qualities of river waters had been deteriorated rapidly, but we could not have found any data of water quality at that time. The authors investigated the effluent qualities from all of the regulated factories in Gifu City.

Keyphrases : effluent from factory, water quality of effluent, Law of Water pollution Prevention

わが国の産業活動の活発化と共に各種の公害問題が発生し，それに対する規制法規の整備がすすめられた。水質保全については昭和33年12月25日，法律181号「公共用水域の水質の保全に関する法律」，第182号「工場排水等の規制に関する法律」が公布されたが，指定水域に排水する工場排水のみを対象としていたため，岐阜県下では規制対象外

a) 岐阜薬科大学公衆衛生学教室
岐阜市三田洞東5丁目6-1

b) 当時，岐阜市公害課
岐阜市今沢町

a) Department of Public Health, Gifu
Pharmaceutical University
6-1, Mitahora-higashi 5 chome, Gifu 502

b) Division of Public Nuisance, Gifu City Office
Imagawa-cho, Gifu 500

Received February 28, 1988

The Annual Proceedings of Gifu
Pharmaceutical University,

ISSN 0434-0094, CODEN : GYDYA 9

であった。しかし、岐阜県下の河川でも水質汚濁が進行したため、昭和43年12月24日、岐阜県条例35号「岐阜県公害防止条例」が公布され、本条例に基づく排水の規制基準が定められた。条例では規制基準に適合しない場合には期限を定めて改善を命令することができると定め、6ヶ月後からの施行が定められた。

当時、岐阜県下の工場排水の実態はほとんど把握されていなかったため、著者らは岐阜市内の工場を対象として昭和44年度に調査を実施して実態を把握した。昭和45年12月25日、法律第138号「水質汚濁防止法」が制定され、排水基準違反に対する直罰主義が実施されることになり、工場排水の水質は急速に改善されることになった。著者らが工場排水の水質調査を実施したときは、水質保全に関する規制措置が行なわれぬままに排水が放流され、いわゆる“たれ流し”が行なわれていた。「工場排水等の規制に関する法律」による水質行政時代の指定水域外への排水の水質データは極めて少ない。公害対策の見直しがすすめられている今日、未規制下での工場排水の実態が求められながらも殆んどその調査結果を見ることができぬので、当時の調査結果を報告することとした。

調査方法

岐阜県告示第483号「岐阜県公害防止条例に基づく規制基準」備考に示された方法で調査した。

1. 採水場所：工場敷地の最外壁の排水口とした。排水口が2ヶ所以上のときは各排水口ごとに採水した。
2. 測定法：基準に示された測定法にはいくつかの方法が併示してあるが、そのうち下記の方法を用いた。

pH：ガラス電極法	化学的酸素要求量 (COD)：100℃、30分間水浴中加熱法
浮遊物質 (SS)：ガラスろ過器3 G 2ろ過法	油分：n-ヘキサン液-液抽出法
フェノール類：4-アミノアンチピリン法	シアン：チオシアン酸第二水銀法
クロム：ジフェニルカルバジド法	

規制基準に示されていない銅、亜鉛、カドミウムは下法を用いた。

銅：ピリジンチオシアン酸法 ¹⁾	亜鉛：ジンコン法 ²⁾
カドミウム：ジチゾン法 ²⁾	

3. 調査時期

一斉調査：昭和44年7月21～24日、9月5～6日

経時変化調査：昭和45年1月9日

4. 調査対象

岐阜市内に存在し、岐阜県公害防止条例による規制対象となる全工場を対象とした。ただし、調査当日に作業を実施していなかった工場は除外した。規制対象となる4業種（染色整理業、毛紡績業、洋紙板紙製造業、電気めっき業）から各1社を選び経時変化調査を実施した。

調査結果および考察

一斉調査の結果を各業種ごとに Table. 1～4 に示す、また経時変化の調査結果を Table 5～8 に示す、各試験項目ともその後示された水質汚濁防止法による排水基準に比べかなり値の高いものがあった。また経時変化の変動幅が各業種とも大きく、適時採水時の水質との差の大きいものもあった。

未規制時の工場排水には高濁度のものがかかり存在し、水質汚濁源となっていたことが明らかに認められた。

Table 1. Analytical Data of Effluent from Metal Industry, Electric Gilding Factory

No.	Sampling		pH	CN (mg/l)	Cr (mg/l)	Cu (mg/l)	Zn (mg/l)	Cd (mg/l)
	date	time						
1*	7.21	9.25	1.2	—	—	80.0	12.1	—
	9.6		1.5	—	—	20.3	3.2	—
2*	7.21	9.50	3.1	—	1.6	2.5	1.8	—
	9.6		2.7	—	11.5	2.3	—	—
3	7.21	10.20	5.9	8.5	—	—	—	—
	9.5	10.30	6.5	—	—	—	—	—
4	7.21	10.35	6.0	—	1.5	—	—	—
	9.5	10.20	6.4	1.7	—	3.3	1.2	—
5	7.21	15.40	8.4	—	0.7	—	—	—
	9.5	9.45	6.6	—	—	—	—	—
6	7.21	12.45	6.3	—	0.8	—	—	—
	9.5	11.25	5.7	—	2.2	—	—	—
7	7.21	13.05	6.7	—	—	—	—	0.05
	9.5		6.6	—	0.6	—	—	—
8*	7.21	13.05	6.6	0.6	0.9	—	—	—
	9.5		5.9	—	—	—	—	—
9	7.21	14.45	6.2	—	—	—	—	—
	9.5	10.55	6.3	—	1.9	—	—	—
10	7.21	12.25	10.3	2.5	—	—	—	—
	9.5	11.15	1.9	5.5	—	—	9.5	—
11	7.22	9.25	6.8	—	1.9	—	—	—
	9.5	13.25	6.9	—	2.0	—	—	—
12	7.22	9.40	6.5	—	16.0	—	—	—
	9.5	13.35	6.4	—	9.8	1.0	—	—
13	7.22	10.20	6.4	—	3.3	3.7	—	—
	9.6		6.4	—	12.7	21.3	1.8	—
14	7.22	10.40	6.2	8.3	9.0	9.0	1.3	—
	9.6		6.1	—	—	1.2	—	—
15	7.22	10.55	3.9	3.7	25.0	2.4	—	—
	9.6			10.5	—	17.9	1.7	—
16	7.22	11.15	4.8	—	—	1.1	—	—
	9.6		3.8	—	—	0.8	—	—
17	7.22	11.25	12.2	11.0	—	—	6.6	—
	9.6			2.0	5.5	—	3.2	—
18	7.22	11.45	6.2	4.5	—	—	4.1	—
	9.6			4.7	—	—	—	—
19	7.22	12.40	6.6	0.7	9.1	1.3	1.2	—
	9.6		5.9	2.0	3.0	—	2.7	—
20	7.22	13.05	9.9	11.0	—	—	7.2	—
	9.5		8.7	11.3	0.5	—	8.3	—
21	9.5		4.7	1.9	—	2.3	—	—

— : under the limit of detection

blank : not determined

* : fall into sewage treatment system

Table 2. Analytical Data of Effluent from Fiber Industry, Wool Spining Factory

No.	sampling		pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	n-Hex. ext. (mg/l)
	date	time				
22	7.24	9.38	9.6	30.8	13	98
	9.6		9.0	68.5	68	49
23	7.24	10.20	7.4	10.9	7	38
	9.6		4.6		19	37
24	7.24	10.40	5.9	95.4	125	176
	9.6		6.2	55.0	41	104
25	7.24	13.45	8.0	65.6	30	99
	9.6		7.2	15.5	23	76

blank : not determined

Table 3. Analytical Data of Effluent from Fiber Industry, Dyeing and Treatment Factory

No.	sampling		pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	phenol (mg/l)
	date	time				
26	7.21	10.45	4.4	250	6	0.2
	9.5	11.15	6.9	83.8	3	0.1
27	7.21	10.20	12.0	46.9	28	—
	9.5	11.30	7.5	435	3	0.1
28	7.21	10.55	5.9	4.9	3	—
	9.5	11.40	7.7	9.8	12	—
29	7.21	11.14	9.6	67.4	21	—
	9.5	11.50	7.5	85.3	5	0.4
30	7.21	11.35	6.7	267	147	0.1
31	7.21	13.10	8.0	147	30	—
	9.5		7.4	27.2	17	—
32	7.21	13.40	8.5	66	8	—
	9.5	13.25	10.2	435	10	—
33	7.21	14.35	5.2	15.9	1	—
	9.5	13.35	7.2	43.4	1	—
34	7.21	14.50	6.6	21.7	1	—
	9.5	13.40	7.1	56.1	21	—
35	7.22	9.50	10.7	110	5	—
	9.5	8.45	7.1	84.1	9	—
36	7.22	10.55	9.8	42.1	9	—
	9.5	9.50	9.8	160	15	—
37	7.22	11.38	9.9	69.7	1	0.1
	9.5	10.07	9.4	46.9	4	—
38	7.22	12.28	6.9	108	6	—
	9.5	10.55	6.5	73.4	13	—
39	7.22	14.00	5.2	119	23	—

— : under the limit of detection

blank : not determined

Table 4. Paper Making Industry, Paper, Board making Factory

No.	Sampling		pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
	date	time			
40	7.21	9.20	7.0	20.9	57
41	7.21	11.10	6.5	14.7	8
42	7.21	12.30	7.2	17.6	127
	7.21	12.40	7.1	29.8	371
43	7.21	13.05	7.1	10.6	60
	7.21	13.15	7.0	5.8	44
44	7.21	13.50	6.2	35.5	193
45	7.21	14.20	6.0	105	201
46	7.22	9.30	6.8	120	269
47	7.22	9.55	7.9	24.5	227
	7.22	10.05	7.0	26.4	250
48	7.22	10.40	4.3	30.4	407
49	7.22	11.05	6.6	6.4	252
	7.22	11.15	7.4	401	1078
50	7.22	11.45	8.5	334	532
51	7.22	13.40	10.5	138	523
	7.22	13.50	7.6	80.2	425
52	7.22	13.55	7.8	249	865
53	7.23	10.47	6.9	9.8	255
54	7.23	9.27	6.6	85.4	392
55	7.23	9.40	8.0	320	1174
56	7.23	9.55	6.9	46.1	73
57	7.23	10.06	6.6	4.9	53
58	7.23	10.20	7.3	34.2	298
59	7.23	10.35	7.2	13.2	139
	7.23	13.15	7.8	204	717
60	7.23	11.00	6.8	33.4	345
61	7.23	11.15	7.2	36.3	238
62	7.23	13.30	7.6	88.3	470

Table 5. Analytical Data of Effluent from No. 11 Electric Gilding Factory

Time	Water temp.(°C)	pH	CN (mg/l)	Cr (mg/l)
6.50	14.6	6.84	—	9.8
8.55	16.0	6.41	—	4.6
11.00	16.0	6.81	—	0.8
13.00	16.5	6.78	—	1.7
15.20	16.2	6.79	—	1.3
16.30	15.8	6.90	—	0.4
19.10	16.1	3.8	—	9.1

— : under the limit of detection

Table 6. Analytical Data of Effluent from No. 22 Wool Spining Factory

Time	Water temp.(°C)	pH	COD (mg/l)	BOD (mg/l)	n-hex. Ext.
4.35	13.6	9.65	30.2	123	58
6.20	12.2	9.92	24.9	84	30
8.15	13.5	9.65	22.5	70	40
10.40	13.5	8.82	10.6	63	15
12.30	14.0	9.21	10.6	33	27
15.40	14.4	6.31	14.5	66	26
16.05	14.0	8.40	14.3	22	65
18.45	16.5	11.25	137.7	—	122

— : under the limit of detection

Table 7. Analytical Data of Effluent from a Dyeing Factory

Time	Water temp.(°C)	pH	COD (mg/l)	phenol (mg/l)
9.30	15.5	7.12	3.9	0.01
11.20	18.5	7.18	1.8	0.02
13.20	16.0	7.40	4.1	0.01
14.55	21.5	8.31	419.3	0.34
16.50	17.6	7.45	46.4	0.08

Table 8. Analytical Date of the Effluent from No. 42 Paper and Board Making Factory

Time	Water temp. (°C)	pH	COD (mg/l)
7.25	15.7	8.23	216.5
9.10	15.8	8.41	76.9
11.35	15.5	7.99	96.4
13.35	15.5	7.98	76.7
14.40	15.0	8.21	182.7
17.05	16.0	8.15	256.3
19.30	15.5	7.90	187.6

引用文献

- 1) 日本薬学会編集, "衛生試験法注解", 金原出版, 1973.
- 2) JIS, K 0101, 昭41.2.