

서울市内 工場廢水가

漢江에 미치는 影響

林 性 基

물이 汚染 되었다는 것은 生活下水나 工場廢水 또는 廢棄物의 流入等으로 水中에 물을 腐敗시키는 有機物이 많고 물의 新鮮度를 가름하는 溶存酸素의 量이 減少될 때 시안化合物이나 重金屬類等 有害物質의 含有量이 增加될 때를 말하며 이러한 要因은 都市의 過密과 産業 및 人口의 集中에 隨伴한 用水 使用量의 增加와 産業構造의 多樣化에 따른 汚染要因物質의 增大, 그리고 아직도 整備되지 않은 公共下水道の 未備等으로 因하여 漢江이 漸次 汚染되고 있음은 事實이나 그렇다고 해서 無限定 汚染되었다고 할 수 없다.

왜냐하면 汚染度가 比較的 높다고 하는 漢江 下流에 溶存酸素는 7~8 ppm으로서 各種 生鮮의 繁殖과 生存이 旺盛할 뿐아니라 철이 되면 철새 떼들이 모여들어 平和스러운 自然 環境을 더욱 더 복돋우어 주는 實情이다.

철새떼가 모여든다는 것은 그만큼 새들의 먹이가 있다는 事實을 說明하는 것이며 새들의 먹이가 現存한다는 것은 그다지 汚染度가 甚하지 않다는 証拠이기 때문이다.

漢江의 流量은 八堂峯에서 發電水로서 放流水量이 別表1과 같이 1974年 12월에 $107\text{m}^3/\text{sec}$ (月平均), 1975年 12월에는 $234\text{m}^3/\text{sec}$ 로서 越等히 增加되었음을 알 수 있다.

표-1 漢江 流量 단위 m^3/sec (월평균)

월별 년도별	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1974	138	137	197	652	1143	401	723	883	485	246	214	107
1975	94	89	166	288	339	225	2845	910	1255	235	233	234

서울特別市 環境課長·本誌編纂委員

이는 1975年度 夏節에 漢江 上流에 建設된 昭陽峯이 滿水狀態가 되어 여기서 放流되는 水量이 增加된 탓이며, 이는 곧 上流의 淸淨한 물이 많이 流下될수록 下流의 水質은 汚水의 流入量이 急激히 增加되지 않는 限 物理的인 方法에 依한 稀釋作用으로 良好하게 된다는 理論이 成立된다.

漢江 流域의 水質은 別表-2와 같이 1974年에 비해 그다지 汚染度가 增加되지 않았다는 事實을 알 수 있으며, 이를 理論的으로 뒷받침 하기 위해 漢江에 流入되는 支川水의 水質과 漢江의 水質을 檢討하면 다음과 같다.

表-2 漢江 水質汚染度 現況 단위 . ppm

지정별 항목별	구 의 리		목 도		보 광 동		노 량 천		영 동 포	
	74년	75년	74년	75년	74년	75년	74년	75년	74년	75년
DO	12.1	9.5	11.1	9.3	9.0	7.8	7.4	8.1	10.7	7.2
BOD	1.26	2.2	1.5	2.6	4.01	7.4	3.64	6.3	5.58	8.5
NH ₃ -N	N	0.12	0.008	0.16	0.043	0.77	0.04	0.6	2.25	2.1
NO ₂ -N	0.01	0.06	0.011	0.05	0.08	0.11	0.115	0.08	0.134	0.09
NO ₃ -N	0.8	0.7	1.12	0.6	1.8	0.8	1.77	0.8	2.5	1.3
COD	5.12	3.0	5.88	3.0	6.52	6.4	7.3	5.6	6.86	6.7
SS	10.07	13.3	14.6	13.2	26.6	14.7	21.5	14.8	32.6	28.1

理論的인 汚染度

- ① 八當峯 放流水量: $234\text{cm}^3/\text{sec}$
- ② 八當峯 放流水質: BOD 1.5ppm 이고,
- ③ 청계천, 중량천 下水流入量 $58\text{m}^3/\text{sec}$
(1日 $\approx 500,000\text{m}^3$)
- ④ 청계천, 중량천 流入下水水質: BOD 200 ppm이라고 假定하면, (但 下水의 水質은 晝夜差異가 있음)

表-3 漢江 支流川 水質汚染度 現況

단위 : ppm

지정별 항목연도별	중량천		청계천		성내천		북천		봉원천		공덕천		불광천		홍제천		안양천		사당천		탄천		양재천	
	74년	75년	74년	75년	74년	75년	74년	75년	74년	75년	74년	75년	74년	75년	74년	75년	74년	75년	74년	75년	74년	75년	74년	75년
DO	0	0.6	0.3	1.0	5.3	4.4	1.9		3.3	2.5	3.0	2.48	2.9	2.05	2.5	1.8	0.8	1.3	3.14	3.18	6.3	6.4	9.5	
BOD	396.1	243.8	266	310.8	116.6	187.6	271.3		130.9	252	227	254.6	163.3	220.7	169.6	299.2	238.5	309.7	298	195	26.3	39.5	3.3	
NH ₃ -N		13.2		10.5		8.9		9.3		9.4		10.2		8.5		8.03		4.9		7.46		2.7		
NO ₂ -N		0.23		0.5		0.27		0.48		1.06		0.149		1.13		1.03		0.14		0.22		0.16		
NO ₃ -N		4.6		3.8		0.9		2.01		3.4		2.02		3.8		4.1		1.4		1.58		2.6		
COD	427.3	322.7	252.1	226.6	124.1	160.9	235.2		164.9	230.8	213.2	234	202.2	221.2	169.8	259.3	223.8	290.3	204.7	165.8	54.9	37.2	3.05	
SS	256.7	166.4	151.5	116	129.9	62.5	130.8		111.7	132.2	179.5	137.5	145.8	147.3	239.6	142.0	232.8	142.8	203.7	133.8	43.3	62.0	21.8	

$$\frac{234 \times 1.5 + 5.8 \times 200}{234 + 5.8} = \frac{1511}{239.8} \approx 6.3 \text{ppm}$$

즉 中浪川, 청계천이 合流되는 地点 以下の 下水의 水質은 自淨作用을 감안하지 않을 때 BOD가 約 6.3ppm이 된다는 結論이다.

그러나 下水川이 合流되지 않는 漢江上流 地点의 九宜洞이나 뚝도 等地의 水質은 良好한 實情이다.

工場廢水의 汚染 影響은 現行 公害 防止法으로 規制 對象業所가 334個所이나 內識別로는 纖維業種이, 113個所로서 全体의 34%에 該當되는 가장 많은 業체이고 廢水 排出量은 食品業種 55

個業체 44,770m³/日로 全体 廢水 排出量의 約 32%를 點하는 狀態이다.

工場 廢水에 對하여는 該간 公害防止法의 規制가 어느 程度 強化됨에 따라 廢水 排出 業所 自体가 防止 施設을 갖추어 現行 排出許容基準에 適合한 狀態로 排出을 하고 있다고 본다.

그러나 現 廢水 排出許容基準이 有機 物質인 경우에 過히 嚴格하지 않기 때문에 廢水處理가 完全히 되었다 하여도 滿足할만한 水質에는 未達될뿐 아니라 排出基準以內이기 때문에 廢水 排出 總量에는 無關한 狀態임으로 廢水 排出量이 多量인 排出業所의 汚染源의 總量은 少量을 排出하는 排出業所에 比해 顯著히 많은 것을 當然한 事實이나 이에 對한 對策은 時急히 汚染物 質의 總量을 規制하는 制度로 改善되어야 만이, 汚染된 廢水を 많이 排出하는 業所가 汚染負荷를 줄이게 될것으로 觀望되며, 그와 아울러 同 地域의 水系의 汚染을 防止할 수 있으리라고 본다.

工場 廢水의 境遇

서울市內에서 排出되는 工場 廢水의 總量이 約 200,000m³/日 (2.3m³/sec), BOD를 200ppm으로 假定할때 工場廢水가 點하는 比率은 다음과 같이 11%에 不過한 實情이며, 특히 大都市 周邊의 水系의 汚染은 廢水 排出量과 汚染負荷가 越等히 過重한 生活 下水의 處理와 併行함으로서 汚染을 防止할 수 있으리라 본다.

生活下水의 汚染은 炊事, 洗濯, 沐浴等 生活 用水의 排出에도 起因된다고는 하지마는 有機 質의 汚染은 不良便所와 尿의 下水 投棄 未處理 糞尿의 下水 直接 投棄等에 크게 影響됨을 勘案,

표-4 流域別 廢水 排出現況

업소수/폐수량 (m³/日)

業種別 区分	計	金屬	纖維	化學	食品	皮革	製紙	其他
청계천	42 2,977		24	6	8	3	1	
중량천	67 52,290	9	21	11	13	3	9	1
한강좌안	52 12,186	8	25	9	2	1	5	1
한강우안	33 11,910	3	9	10	8	1	1	1
홍제천	2 2,030		1				1	
불광천	1 30			1				
공덕천	1 200			1				
망원천	5 105	1	2		2			
옥천	5 357	2		2	1			3
안양천	127 55,110	37	31	24	21	4	7	6
총계	334 137,495	60 5,584	113 28,640	64 16,599	55 44,770	12 2,211	24 38,900	6 691

汚染源 分析

区 分	排 出 量	汚 染 物 質 量	汚 染 比 率	備 考
生活下水	158만톤/일	316kg	89%	
工場廢水	20만톤/일	40 kg	11%	
計	178만톤/일	356 kg	100%	

生活下水의 平均 B O D : 200 ppm

工場廢水의 " " . 200 ppm

工場廢水의 無機物은 尙 안치 않았음.

우리나라와 같이 資源의 不足과 化学 肥料의 施肥 등으로 因한 土壤의 酸化 防止 등을 兼하는 多目的 事業의 一環으로 国家的인 見地에서 糞尿의 資源化를 促進하는 方案을 開發할 것을 促求 한다.

糞尿의 施肥는 保健 政策的인 側面에서 볼때 傳染病이나 寄生虫의 感染等 国民 保健에 惡影響을 招來하는 것도 事實이나 이에 對한 問題는 工學的으로 完全히 殺菌 殺虫이 可能할 것으로

推定됨을 添言한다.

工場 廢水의 水系에 미치는 有機物質의 汚染 比率은 11%에 不過하다고 하지마는 廢水의 排出 目的이 生活 下水는 사람이 生活을 營爲하기 爲해서 必須不可決하게 물을 使用한 후 排出하는 것이고, 工場廢水는 持定한 目的을 爲해 營爲되는 過程에서 排出되는 廢水라고 볼때 事業 活動의 副産物이 不特定 多數人에 影響을 미치게 하는 行爲는 法的인 制裁 以前에 道義的인 面에서 是正되어야 할것은 嚴然한 事實일뿐 아니라 工場廢水는 有機物質의 汚染 以外에 無機物質과, 사람, 動物 植物 및 自然의 環境 保存에 극히 惡影響을 미치게 하는 重金屬 物質을 排出하는 憂慮가 內包되고 있음을 볼때 이와같은 汚染物質을 排出하는 工場廢水의 原因者는 自身과 後孫들의 福된 삶을 爲해서라도 公共 水域에 汚染物質을 無斷히 放棄하는 일이 絶對로 없어야 할것이다.

