

환경오염방지기술이전 심포지움중 한국연사 강연집

- 한국의 수질오염 -

권숙표/ 연세대학교 교수
본지 편집위원

I. 서 론

수질오염은 도시 하수, 오물, 산업폐수, 폐기물, 그리고 지표수가 하천, 호수, 지하수에 유입되어 수역의 자정작용을 초월하거나 오염물이 저질 등에 축적되어 유발된다.

우리나라에서는 강우량이 계절적으로 편중되어 있어 만수기에 하천유량이 지극히 한정되어 있고 1960년이래 수차에 걸친 경제발전계획이 추진되면서 도시와 도시인구의 증가, 산업지역의 확대, 산업의 다양화, 소비의 급격한 증가로 인하여 수질오염물 배수량이 크게 증가하므로써 전국 하천, 호수, 지하수의 자정능력을 초과하여 심한 수질오염을 유발하고 있다.

수질오염으로 인한 피해도 현실적으로 나타나고 있으며, 전국 수도수원의 오염으로 인한 수도수질악화, 공업용수, 수질악화로 인한 정수비부담증가, 농수산피해, 수면경시 손상 등 사회적경제적 손실이 증가하고 있다.

현재와 같은 경제발전이 유지되면서 도시산업체와 농촌에서 오수폐수배출량이 더욱 증가될 것이 예상되므로 이들 수질오염방지대책을 제도적으로나 기술적으로 시급히 개선되어야 할 단계에 놓여 있다.

수질오염의 주요원인은 만수기의 강수량 부족으로 인한 하천유량 감소와 오수부하량의 증가에 따라 발생하며 오수 등 처리가 미흡한 것에 기인된다.

따라서 하천수질오염을 방지하기 위해서는 도시, 공업지역의 하수·폐수처리시설, 농촌지역의 소규모 하수·폐수 처리시설을 대폭 확충하고, 유해폐수배출을 엄격히 관리하며, 공공지역의 수질환경기준을 강화하여 유역별로 배출량총량 규제를 강력히 실시할 필요가 있다.

2. 한국의 수자원

한국의 연간 평균 총강수량은 1,140억 ton이며 그중 전국하천의 평균 연간 유출총량은 662.3억 ton(58.1%)로 추계되고 있다. 이중 홍수시(7, 8월) 유출량 405억 ton(35.5%)을 제외한 평상시 유출량은 257억 ton(22.5%)에 불과하다.

이 평상시 유출량에 비해 전국 용수총수요량은 1985년에 생활용수 39.1억 ton, 공업용수 20.57억 ton, 농업용수 115.79억 ton 그리고 유지용수 71.27억 ton 합계 246.73억 ton으로서 평상시 유출량의 약 96%에 해당하는 수자원을 이

용하였다. 그러나 그후 인구증가, 도시화, 산업 발전, 농경지 확대 등으로 전국의 용수수요는 급속히 증가하고 있으며, 수자원개발이 시급한 과제가 되고 있다.

제 6차 경제사회발전 5개년계획이 끝나는 1991년에는 용수 총수요량은 전국 하천유출량의 123%인 317.7억 ton이 될 것으로 예측되어 용수 부족이 심각해질 것으로 보인다.

全國 用水需給計劃

(單位：百萬 m^3)

用水別	年度	1985	1991	增加量
總用水需要		24,673	31,770	7,097
生活用水		3,910	5,669	1,759
工業用水		2,057	2,906	849
農業用水		11,579	13,482	1,903
維持用水		7,127	9,713	2,586
用水供給		22,568	30,241	7,673
(小計)		(18,183)	(20,039)	(1,856)
河川水		16,741	18,295	1,554
地下水		1,442	1,744	302
(過不足)		(△6,490)	(△11,731)	(△5,241)
댐供給		4,385	10,202	5,817
總過不足		△2,105	△1,529	

3. 수질오염 부하량

도시의 인구는 1966년에 전인구의 42.5%인 12,450,000 인이었으나 1985년에는 전인구의 64%인 26,360,000 인이 되고 계속 늘어나고 있다.

도시용수, 공업용수, 농업용수의 수요는 경제수준의 향상과 더불어 증가하고 또 그것에 따라

오수배출량도 증대하는 한편 오염도 다양해지고 있다.

생활용수, 공업용수, 축산폐수, 광산폐수에 의한 전국 하천별 오염부하량(BOD)도 급속히 증가하고 있는데 반하여 하천 유량은 댐 등의 건설, 상류의 용수량 증가로 감소되고 있어 오염은 더욱 증가할 것으로 예상된다.

廣域別 用水供給 및 需要

(單位：百萬 m^3)

廣 域	日用水供給		用 水 需 要		日用水供給率 (%)
	1985	1991	1985	1991	
漢 江	4,593	4,599	7,214	8,724	53
洛 東 江	1,077	3,005	6,174	8,089	
錦 江	-	2,078 (365)	2,848	3,570	
榮 山 江					
蟾 津 江	731	1,220	2,224	2,785	40
安 城 川	666	1,036 (184)	616	1,036	(18)
插 橋 川	-	328	508	649	36
萬 頃 江	-	98	709	899	11
東 津 江	蟾津江에서 供給		509	610	
兄 山 江	-	111	436	544	20

() 內는 河口로 供給

生活下水量 및 BOD負荷量 展望

(單位：千 ton / 日, BOD t / 日)

水 源	1984		1986		1991		2001	
	下水量	BOD負荷	下水量	BOD負荷	下水量	BOD負荷	下水量	BOD負荷
全 國	5,551.6	1,232.2	6,815.2	1,433.9	9,072.0	1,871.6	13,200.0	2,777.5
漢 江	2,116.0	497.7	2,587.5	561.5	3,422.5	731.4	4,952.5	1,042.5
洛 東 江	848.3	179.9	1,044.7	212.9	1,390.4	282.4	2,005.4	413.6
錦 江	405.9	85.9	504.5	105.3	660.8	134.4	999.9	208.9
榮 山 江	265.7	59.5	319.7	67.5	445.6	94.1	688.8	148.2
其 他	856.1	115.1	794.1	159.8	1,062.7	213.0	1,514.0	429.3
海岸地域	1,259.6	272.6	1,564.7	326.9	2,090.0	431.3	3,009.4	641.6

畜産廢水에 의한 BOD負荷量 展望

(單位：屯／日)

水 系	1984	1986	1991	1996	2001
全 國	117.8	130.6	176.1	212.3	256.6
漢 江	50.1	55.6	75.3	91.1	110.5
洛 東 江	17.1	18.8	35.2	30.1	36.2
錦 江	4.7	5.2	6.9	8.3	9.9
榮 山 江	0.6	0.7	0.9	1.1	1.4
萬 頃 江	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
蟾 津 江	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
兄 山 江	3.1	3.4	4.5	5.4	6.4
太 和 江	1.7	1.9	2.6	3.1	3.7
安 城 川	12.0	13.3	17.7	21.2	25.5
插 橋 川	6.4	7.2	9.8	12.0	14.7
東 津 江	-	-	-	-	-
海 岸 地 域	21.9	24.3	32.8	39.6	47.9

鑛山廢水에 의한 COD 및 SS負荷量 展望

(單位：屯／年)

水 系	1984		1986		1991		1996		2001	
	COD	SS	COD	SS	COD	SS	COD	SS	COD	SS
全 國	1,120.2	7,249.0	1,217.6	7,880.5	1,274.8	8,245.6	1,238.8	8,000.4	1,132.7	7,295.7
漢 江	349.1	2,271.4	410.1	2,668.4	459.3	2,988.5	472.9	3,076.6	429.0	2,790.2
洛 東 江	356.4	2,313.6	355.4	2,307.0	329.1	2,136.2	298.9	1,939.7	266.9	1,731.1
錦 江	11.1	72.1	12.7	81.9	15.3	99.1	16.7	108.2	18.7	120.7
榮 山 江	35.9	232.8	37.3	242.0	37.9	246.2	35.1	227.3	32.3	208.6
萬 頃 江	2.1	11.2	2.3	12.4	3.0	15.7	3.8	19.9	4.8	25.3
海 岸 地 域	81.5	507.2	90.8	566.9	106.8	666.8	95.4	587.4	91.1	552.5
其 他	284.1	1,840.7	309.0	2,001.9	323.4	2,093.1	316.0	2,041.3	289.9	1,867.5

河川水質 展望

水系	區間	地點	BOD (mg/l)			DO (mg/l)		
			1986	1991	2001	1986	1991	2001
漢江	南漢江	中原	1.6	2.0	2.8	7.7	7.7	7.6
		驪州	1.5	1.8	2.6	7.9	7.9	7.8
	中流	九宣	1.8	1.4	1.7	7.5	5.4	4.2
		鷲梁津	5.2	3.2	4.7	5.5	2.4	0
		永登浦	7.8	5.9	8.0	4.1	0	0
		金浦	15.1	13.1	17.4	1.6	0	0
洛東江	上流	龜尾	1.8	1.8	2.8	8.0	8.0	7.9
	中流	高靈	21.1	22.5	33.3	3.3	2.8	0.3
	下流	勿禁	4.2	3.1	4.8	7.3	5.6	4.8
錦江	中流	清原	9.7	11.4	16.4	7.5	7.4	7.3
		燕岐	8.3	10.0	13.9	7.3	7.3	7.1
	下流	扶餘1	2.9	3.6	4.7	7.8	7.7	7.6
榮山江	中流	光州2	61.1	82.3	114.4	5.1	4.6	3.9
		錦城	25.5	34.3	47.2	7.2	7.0	6.4
	下流	咸平	4.6	5.8	6.5	7.5	7.4	7.3
萬頃江	中流	參禮	39.7	54.5	75.8	6.7	6.5	5.9
	下流	金堤	55.6	78.3	138.7	3.8	2.1	0
蟾津江	中流	谷城	0.9	1.2	1.5	9.1	9.1	9.1
	下流	求禮	1.3	1.6	1.9	9.1	9.1	9.1

工場廢水量 및 BOD負荷量 展望

(單位：만㎥/日, 屯/日)

水 系	1984		1986		1991		1996		2001	
	廢水量	BOD負荷量	廢水量	BOD負荷量	廢水量	BOD負荷量	廢水量	BOD負荷量	廢水量	BOD負荷量
全 國	1276.6	100.0	1,543.0	117.2	2,463.5	178.1	2,854.7	206.2	3,405.8	246.1
漢 江	264.5	21.6	323.7	25.9	438.8	34.3	518.8	40.6	632.8	49.5
洛 東 江	273.6	23.8	321.8	27.8	438.3	38.6	475.7	41.8	545.6	47.9
錦 江	74.8	11.9	121.1	14.9	162.3	13.5	184.0	15.2	204.2	17.0
榮 山 江	10.5	0.8	11.7	0.9	13.1	1.0	20.6	1.4	22.1	1.8
其 他 川	234.1	12.2	592.9	13.9	758.6	47.2	1,139.2	74.9	1,151.0	72.2
海 岸 地 域	419.1	29.7	493.6	33.8	642.4	43.5	721.0	48.9	850.1	57.7

(다음호에 계속)

웃으면서
삼시다

괴 벽

어느날 사람들이 괴벽에 관해 이야기를 나누고 있었다.

「나, 이세상의 누구보다도 이상한 버릇이 없는 사람이야」라고 한사람이 말했다.

「사람들은 저마다 나름대로 이런 저런 식이 있는데, 난 이렇게도 하고 저렇게도 할 수 있단 말야」

「그래, 그럼 커피는 어느 손으로 젖나?」라고 한사람이 물었다.

「때로는 오른손으로 또, 때로는 왼손으로 젖는다네. 어느쪽으로 해도 상관 없어.」

「거 참 이상하군! 대부분 스푼으로 커피를 젖는데 말야」