

## 영산강 상류일부의 水質汚染에 관한 調査研究 = 산동교를 중심으로 =

공해문제연구소  
교 수 류 일 광  
교 수 이 치 영  
교 수 강 영 식  
전임강사 김 관 천

### I. 緒 論

물은 人間生活을 운영해가는데 없어서는 안될 必要不可決의 것이다. 産業施設의 增大와 人口의 都市集中現象等으로 汚染된 水源은 生活給水에 막대한 威脅을 주고 있으며 飲料水의 上水源이 되는 河川의 水質이 都市下水, 工場廢水, 鑛山廢水 및 農耕地의 肥料와 農藥의 大量使用으로 因한 汚染이 極甚한 실정이며<sup>8)</sup> 이 지역 河川의 기간이 되는 榮山江 水域은 全南潭陽郡 龍面 龍秋峰에서 發類하여 道の 西便의 廣濶한 平野를 貫류하여 木浦港 南則을 거쳐 西海로 흐르며 流域面積은 2,861 km<sup>2</sup>에 이르고 있으며 光州市 河川의 水質에 관해서는 1969년에 송<sup>13)</sup>이, 1978년 남<sup>9)</sup>이, 1980년에 강<sup>10)</sup>이, 1981년에 김<sup>12)</sup>이, 1985년에 김<sup>11)</sup>에 의해 조사보고된바 있었으나 최근 光州市 河州중 영산강 상류부인 산동교 부근의 水質변화에 관한 조사보고는 없었던것 같다. 따라서 본 조사연구는 영산강 상류 일부의 수질오염현황을 파악분석하여 앞으로의 河川水質에 대한 대책을 세우는데 기초자료로 사용하기 위함이다.

### II. 調査對象 및 方法

#### 1. 調査期間

1989. 4 ~ 1989. 6.

#### 2. 調査地點

산동교 부근의 4개 지점을 택했으며 그 採水位置는 Fig.1 과 같다.

## 3. 調査項目 및 方法

## 1) 檢水の 採取

檢水の 採取는 每月 15 ~ 20 일 중 1 日을 擇하였으며 降水後 1 주일內의 採水는 피했다.

採水 時間은 12 ~ 17 時를 擇하였다. 通常河川의 水深이 0.5 ~ 1.0 m 이었으므로 採水部位는 各 採水地點의 左岸部, 流入部, 右岸部의 上층수를 採水하여 용존산소(DO)를 測定한 후 서로 混合하여 各 地點의 代表試料로 하였다.

## 2) 調査方法

水溫, pH, 용존산소(DO), 생물화학적 산소요구량(BOD), 화학적 산소요구량(COD), 부유물질(SS), N-hexane 추출물질 등은 필요에 따라 현장에서 또는 실험실로 운반하여 즉시 또는 24 시간 내에 측정하였으며 그 측정방법은 Table 1 과 같다.<sup>4-6)</sup>

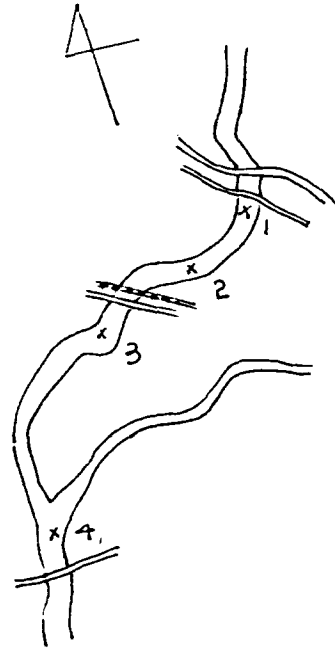


Fig.1. Sampling localities of the vicinity Sandong bridge

Table 1. Analytical Methods

Items	Methods & Instruments
pH	pH Meter (Corning Model 141)
DO	Winkler method in azid modification
BOD	Incubation method
COD	Potassiumpermanganate method
SS	Weight method
N-hexan abst.	L-L abstraction method

## III. 結果 및 考察

영산강 상류일부의 各地點別, 月別水質測定 結果로부터 期間內 平均水質을 算定한 것은 Table 2 ~ Table 5 와 같다.

N-hexane 추출물질이 62 ~ 120 mg/l 이었고, 서창교(SP<sub>3</sub>) 앞의 DO가 4.23 ~ 6.7mg/l, BOD가 5.2 ~ 7.9mg/l, COD 18.23 ~ 36.75mg/l, SS 89 ~ 152mg/l, N-hexane 추출물질 75 ~ 123mg/l 이었으며, 극락교(SP<sub>4</sub>)의 평균 DO가 3.5 ~ 3.82mg/l,

Table 2. General water quality of Young San river in April.

Sampling position	Date	Water temp.	pH	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	N-hexane (mg/l)
1	12	16.5	7.5	10.4	6.2	15.07	2	2
2		17.5	7.3	7.1	8.5	48.90	58	62
3		17.3	6.5	6.7	7.9	23.24	124	78
4		17.0	6.5	3.5	10.2	23.60	250	124
Range		16.5 ~17.5	6.5 ~7.5	3.5 ~10.4	6.2 ~10.2	15.07 ~48.90	2 ~250	2 ~124
Ave		17.0	6.9	6.92	8.2	27.70	108	66.5

Table 3. General water quality of Young San river in May.

Sampling position	Date	Water temp.	pH	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	N-hexane (mg/l)
1	12	22.0	7.0	8.2	3.5	18.2	16	9.5
2		22.5	7.5	6.2	2.4	46.25	64	89.0
3		22.5	6.2	5.3	5.2	36.75	89	75.0
4		22.0	6.5	3.5	5.7	52.32	123	95.0
Range		22.0 ~22.5	6.2 ~7.5	3.5 ~8.2	2.4 ~5.7	18.21 ~52.32	16 ~123	9.5 ~95
Ave		22.25	6.8	5.8	4.2	38.38	73	67.12

Table 4. General water quality of Young San river in June.

Sampling position	Date	Water temp.	pH	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	N-hexane (mg/l)
1	10	22.0	6.9	7.5	5.8	22.8	125	102
2		22.3	7.5	6.0	4.9	52.05	123	120
3		22.5	7.3	4.23	5.8	18.23	152	123
4		22.5	7.2	3.82	4.0	24.50	163	125
Range		22.0 ~22.5	6.9 ~7.5	3.82 ~7.50	4.0 ~5.8	18.23 ~52.05	123 ~163	102 ~125
Ave		22.3	7.2	5.38	5.12	29.39	140.75	117.5

BOD가 4.0~10.2mg/l, COD가 23.60~52.32mg/l, SS가 123~250mg/l, N-hexane 추출물질이 95~125mg/l의 오염현황을 보이고 있다. 이같이 河川의 汚濁現象은 1982년에 조사된 光州川 중류부의 DO 2.7~3.1mg/l, SS 95.1~165.9mg/l보다 양호한 편이며,<sup>1)</sup> 1982년에 조사된 금호강의 반야월, 동촌의 DO 5.1~9.4mg/l과 비슷하게 나타났다<sup>2)</sup> 환경보전법상의 생활환경 기준치인 pH 6.0~8.5, DO 2mg/l 보다 우수한 편이

Table 5. Variation of water quality in Young San river from April.

Sampling position	Water temp.	pH	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	N-hexane (mg/l)
1	20.16	7.13	8.7	5.16	18.69	47.66	37.83
2	20.76	7.43	6.4	5.26	49.06	81.66	90.33
3	20.76	6.66	5.4	6.30	26.07	121.66	92.00
4	20.66	6.73	3.6	6.63	33.47	127.33	114.66
Range	20.16	6.66	3.6	5.16	18.69	47.66	37.83
	20.76	7.43	8.7	6.63	49.06	127.33	114.66
Ave	22.58	6.98	6.02	5.83	31.82	94.57	83.70

며 1981년 光州川 본천 하류부의 평균 DO  $1.70\text{mg/l}$ , SS  $159.10\text{mg/l}$ 에 비교하면 양호한 성적을 보이고 있다.

또한 체수지점별로는 SP<sub>1</sub>부터 SP<sub>4</sub>로 지나는 사이 직접오염이 심화되어가는 것으로 보여지며, 이는 汚染된 물이 流下하는 동안 이웃농경지 및 생활하수의 유입으로 점점 오염도가 높아지고 있으며 부유물 또한 하류로 흐를수록 오염도가 높아지는 것은 주변농경지와 쓰레기하치장등에서 부유한 물질들의 직접적인 영향을 받은듯 하다. 더욱 수심이 낮고 수량이 적은 탓으로 자정작용을 거의 받지 않는 원인<sup>2)</sup>과 주변농경지 부근의 목축지의 오염수의 유입이 이 하천 오염을 부추기는 큰 원인으로 보아진다.

## V. 結 論

1989년 4월 12일부터 동년 6월 10일까지 영산강 상류 일부의 4개 지점을 선정하여 理化學的 水質分析을 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 영산강 상류 일부의 平均水質은 pH 6.6 ~ 7.4, DO는  $3.6\text{mg/l}$  ~  $8.7\text{mg/l}$ , BOD  $5.16\text{mg/l}$  ~  $6.63\text{mg/l}$ , COD  $18.69\text{mg/l}$  ~  $33.47\text{mg/l}$ , SS  $47.66\text{mg/l}$  ~  $127.33\text{mg/l}$ , N-hexane 추출물질  $37.83\text{mg/l}$  ~  $114.66\text{mg/l}$ 의 범위에 있었다.

2. 월평균 수질은 4월의 pH 6.5 ~ 7.5, DO  $3.5$  ~  $10.4\text{mg/l}$ , BOD  $6.2$  ~  $10.2\text{mg/l}$ , COD  $15.07$  ~  $48.90\text{mg/l}$ , SS  $2$  ~  $250\text{mg/l}$ , N-hexane 추출물질  $2$  ~  $124\text{mg/l}$ 였고, 5월의 pH 6.2 ~ 7.5, DO  $3.5$  ~  $8.2\text{mg/l}$ , BOD  $2.4$  ~  $5.7\text{mg/l}$ , COD  $18.21$  ~  $52.32\text{mg/l}$ , SS  $16$  ~  $123\text{mg/l}$ , N-hexane 추출물질  $9.5$  ~  $95\text{mg/l}$ .

6월의 pH 6.9 ~ 7.5, DO  $3.82$  ~  $7.50\text{mg/l}$ , BOD  $4.0$  ~  $5.8\text{mg/l}$ , COD  $18.23$  ~  $52.05\text{mg/l}$ , SS  $123$  ~  $163\text{mg/l}$ , N-hexane 추출물질  $102$  ~  $125\text{mg/l}$ 이었다.

3. 체수지점별로는 1번지점이 pH 6.9 ~ 7.5, DO  $7.5$  ~  $10.4\text{mg/l}$ , BOD  $3.5$  ~  $6.2\text{mg/l}$ , COD  $15.07$  ~  $22.8\text{mg/l}$ , SS  $2$  ~  $125\text{mg/l}$ , N-hexane 추출물질  $2$  ~  $102\text{mg/l}$

이었고, 2번 지점의 pH 7.3~7.5, DO 6.0~7.1mg/l, BOD 2.4~8.5mg/l, COD 46.25~52.05mg/l, SS 58~123mg/l, N-hexane 추출물질 62~120mg/l이었다. 3번 지점의 pH 6.2~7.3, DO 4.23~6.7mg/l, BOD 4.9~7.9mg/l, COD 8.23~36.75mg/l, SS 89~152mg/l, N-aexane 추출물질 75~123mg/l이었으며, 4번 지점의 pH 6.5~7.2, DO 3.5~3.82mg/l, BOD 4.0~10.2mg/l, COD 23.60~52.32mg/l, SS 123~250mg/l, N-hexane 추출물질 95~125mg/l의 범위로 나타났다.

### 參 考 文 獻

1. 강영식, 김병환: 光州市의 환경오염에 관한 조사 연구, 한국환경위생학회지, **7**(2), 97~105(1981).
2. 朴炳潤, 羅圭煥, 玉致相: 原州川의 水質汚染에 관한 조사 연구, 한국환경위생학회지, **10**(2), 9~40 (1984).
3. 남현근, 류일광, 이치영, 강영식: 光州市 환경오염에 관한 조사 연구(II), 서원보건의문집, **4**, 15~29(1978).
4. Standard method for the Examination of water and waste-water. 16th Edition, APHA AWWA WPCF. p.276, p.489, p.495, p.500 (1985).
5. 日本藥學會編, 衛生試驗法注解, 金原出版, 273(1980).
6. 日本分析化學會 關東支部編, 公害分析指針, 共立出版, 水, 土壤編 1-c, 2-c, (1972).
7. 姜會洋: 琴湖江의 水質汚染에 관한 연구, 한국환경위생학회지, **8**(2), 1~11 (1973).
8. 鄭文基, 韓國의 水質汚染의 現況, 學術院 環境問題研究委員會 (1973).
9. 환경청: 환경보존법령집 (1981).
10. 김병환, 류일광, 이치영, 강영식. "광주 동북수원지의 부영양화 현상과 phytoplankton의 계절적 발생에 관한 연구", 광주보건대학 논문집, **5**, 1~18(1980).
11. 김승호, "전남지방 일부 인공호수의 부영양화에 관한 조사 연구", 한국환경위생학회지, **11**, (1), 15~28(1985).
12. 김병환, 류일광, 이치영, 강영식, "영산강의 수질오염에 관한 조사 연구", 광주보건전문대학 논문집 **6**, 21~36(1981).
13. 송인현, 전남의대잡지, **6**(1), 145~156(1969).

## Studies on the water pollution in Young San river

Il-Kwang Ryu, Chi-Young Lee,

Kwan-Chyun Kim, Young-Sik Kang

Research Institute of Environmental Pollution

Kwangju Health Junior College, Kwangju, Korea

### >Abstract<

Water quality of Young San river was examined for 3 months from April 12, 1989. to Jun 12, 1989. For checking the water quality 4 sampling position were selected.

The results we obtained are as follows.

1. The average for Young San river was 6.6~7.4 of pH, 3.6~8.7 mg/l of Dissolved dxygen (DO), 18.67~33.47 mg/l of chemical oxygen demand (COD), 47.66~250 mg/l of suspended solid (SS), 37.83~114.66 mg/l of N-hexane abstraction maters, 5.16~6.63 mg/l of BOD.

2. The monthly average for Young San river was 6.5~7.5 pH, 3.5~10.4 mg/l of DO, 15.07~48.90 mg/l of COD, 6.2~10.2 mg/l of BOC, 2~250 mg/l of SS, 2~124 mg/l of N-hexane abstraction mater, in April, 6.2~7.5 of pH, 3.5~8.2 mg/l of DO, 2.4~5.7 mg/l of BOD, 18.21~52.32 mg/l of COD, 16~123 mg/l of SS, 9.5~95 mg/l of N-hexane abstraction matter, in May 6.9~7.5 of pH, 3.8~7.50 mg/l of DO, 4.0~5.8 mg/l of BOD, 18.23~52.05 mg/l of COD, 123~163 mg/l of SS, 102~125 mg/l of N-hexane abstraction matter in Jun.

3. The sampling positions averag for Young San river was 6.9~7.5 of pH, 7.5~10.4 mg/l of DO, 15.07~22.8 mg/l of COD, 3.5~6.2 mg/l of BOD, 2~125 mg/l of SS, 2~102 mg/l of N-hexane abstraction matter in position 1.

7.3~7.5 of pH, 6.0~7.5 mg/l of DO, 46.25~52.05 mg/l of COD, 2.4~8.5 mg/l of BOD, 58~123 mg/l of SS, 62~120 mg/l of N-hexane abstraction matter in position 2. 6.2~7.3 of pH, 4.23~6.7 mg/l of DO, 4.9~7.9 mg/l of BOD, 18.23~36.75 mg/l of COD, 89~152 mg/l of SS, 75~123 mg/l of N-hexane abstraction matter, in position 3, 6.5~7.2 of pH, 4.0~10.2 mg/l of BOD, 3.5~3.82 mg/l of DO, 23.6~52.32 mg/l of COD, 123~250 mg/l of SS, 95~125 mg/l of N-hexane abstraction matter in position 4.