

## 光州川의 水質汚染에 對한 研究

保健行政科 助 教 授	金	秉	煥
保健行政科 專任 講 師	盧	基	煥
環境衛生科 副 教 授	柳	一	光

### I. 緒 論

그동안 追求해온 工業化政策과 人口의 都市化現象때문에 都心地나 都市周邊의 河川水가 가정하수나 産業廢水 등에 의하여 汚染되어 水産資源을 害칠뿐만 아니라 農業用水로서의 適合與否에 까지 논의 되고 있는 실정이다.

그런데 최근에 이르러 地方의 一部 中小都市에서도 하수처리에 關한 관심이 높아져 가고 있고 光주의 경우 하수처리장 設치에 關한 의견이 대두되고 있는 것으로 史料된다.

都市河川의 水質汚染에 대한 조사는 徐등<sup>12)</sup>의 대전하천의 수질조사와 羅등<sup>11)</sup>의 原州川의 水質汚染에 關한 조사, 光州川의 姜등<sup>7)</sup>에 의한 조사, 大邱市 主要河川에 대한 姜등<sup>8)</sup>의 조사보고가 있었다.

都心地를 흐르고 있는 河川水가 심히 오염될 경우 시민들의 美觀을 害칠 뿐만 아니라 惡臭을 풍기고 서쪽이나 해충들의 서식처나 발생지의 온상이 되며 分변오염에 의한 水因性傳染病의 傳染源이 될수도 있다.

本 調査는 光주시의 수질오염도를 상류에서 하류까지 조사지점에 따라 구분하고 理化學的方法과 生物學的方法을 並行하여 汚染의 程度를 調査區域에 따라 제시하고 光주천의 개선을 위하여 장차 시공하게 될 下水處理施設 設치에 도움이 될 資料를 제공코져 한다.

### II. 調査對象 및 方法

#### 1. 調査期間 및 地点

조사기간은 1984년 3월 25일부터 6월 25일 까지 4회에 걸쳐 光주시 本천상에서 6개 지점을 선정하여 실시하였다. (Fig. 1)

#### 2. 調査方法

檢水의 採水는 每月 1회씩 실시하였으며 가능한 맑은 날을 택하여 실시하였고 降雨後 1週日內의 採水는 避하였다.

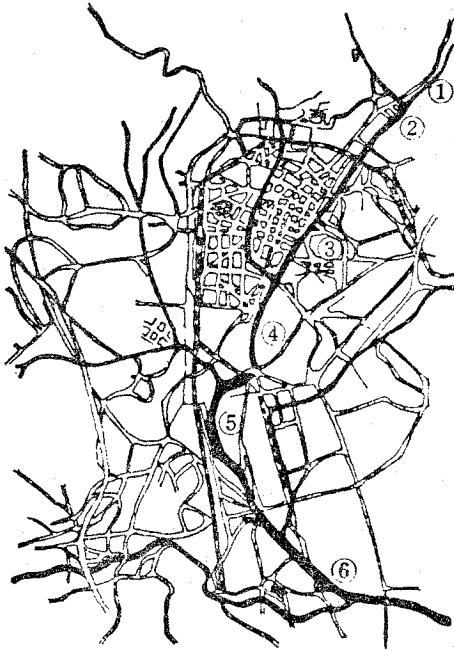


Fig. 1. Investigated area, numbers are sampled position.

- ① Ji-won dong
- ② Hack dong
- ③ Kwang-ju dae-kyo
- ④ Yang dong
- ⑤ Kwang-chun dong
- ⑥ You-duck dong

採水時間은 한낮의 13:00~14:00時를 택하였으며 採水部位는 流速이 느린 곳에서 左岸部, 中央部, 右岸部の 上層水를 택하여 各各의 試料로 택하였다.

#### 가. 理化學的 調查方法

水温, pH, 溶存酸素, 生物學的 酸素要求量, 총질소량, 총인의 량 등을 현장 또는 실험실로 운반하여 即時 또는 24時間 以內에 측정하였으며<sup>3)</sup> 그 方法은 Table 1과 같다.

#### 나. 生物學的 調查方法

Plankton의 採集은 가능한 맑은 날에 表層水에서 실시하였다.

Plankton net는 Müller gauge No.25로 택하여 水平採集하였으며 조사지점에 따른 Plankton의 出現種과 量의 比較를 위하여 檢水 1,000ml씩을 採水하여 5% Formalin으로 固定하여 處理하였고 不動沈澱시켜 水洗한 후 40ml를 試料로 삼아 Pipette로 0.05 ml씩 取하여 100~1,500배로 檢鏡<sup>5)</sup>하여 Engler의 Syllabus der pflanzenfamilien과 水野壽彦의 分類體系에 의하여 分類同定하였다.<sup>4)</sup>

Table 1. Analytical Methods.

Items	Methods and Instrumental
Water temp.	Rod thermometer
pH	meter (Orion Model 301)
DO	DO meter (Delta Model 1010)
BOD	Incubation Method
T-P	Vanadomolybdophosphoric acid Colorimetric Method
T-N	Kjeldahl Method, Zinc reduction Method and G.R. Method

Ⅲ. 調査結果 및 考察

1. 理化學的 水質分析

理化學的 水質分析 結果는 다음과 같다.(Table 2~5)

光州川의 上流部인 지원동, 학동은 DO 4.6~9.7mg/l, BOD 13.7~35mg/l, pH 6.3~7.6, T-N 4.1~10.1mg/l, T-P 3.5~43.5mg/l의 범위로서 조사지점과 季節에 따른 變化가 상당히 있었다.

그렇지만 비교적 생활환경상의 河川水質로서는 양호한 편이었다.<sup>17)</sup>

中流部인 광주대교, 양동의 조사지점은 DO 0.8~3.9mg/l, BOD 45~352mg/l로서 深한

Table 2. General water quality of March

25. March. 84.

Sampling position	Sampling time	Water temp.(℃)	pH	DO (ppm)	BOD (ppm)	T-N (ppm)	T-P (ppm)
1	13:00	8	6.3	9.7	13.7	8.2	5.3
2	14:00	13	7.2	8.2	30	10.1	3.5
3	14:00	14	7.3	3.2	215	11.6	18.9
4	14:00	15	7.5	3.9	215	11.9	24.9
5	14:30	15	7.5	1.5	235	11.7	35.7
6	14:30	15	6.8	5.8	64.4	13.2	25.1
Range		8~15	6.3~7.5	1.5~9.7	13.7~215	8.2~13.2	3.5~35.7
Ave		13.3	7.1	5.38	128.85	11.11	18.9

Table 3. General water quality of April

25. April. 84.

Sampling position	Sampling time	Water temp.(℃)	pH	DO (ppm)	BOD (ppm)	T-N (ppm)	T-P (ppm)
1	13:00	12	6.5	9.4	14.0	7.1	4.3
2	14:00	19	6.9	7.9	30.0	6.8	4.0
3	14:00	18	7.3	2.9	62.0	5.3	2.0
4	14:00	18	7.3	1.9	350	24.0	14.0
5	14:30	17	7.5	3.1	300.3	42.1	15.2
6	14:30	15	6.5	3.1	70.8	43.0	18.1
Range		12~19	6.5~7.8	1.3~9.4	14~350	7.1~43.0	3.0~18.1
Ave		16.5	7.0	4.41	137.85	21.38	8.766

Table 4. General water quality of May

22. May. 84.

Sampling position	Sampling time	Water temp. (°C)	pH	DO (ppm)	BOD (ppm)	T-N (ppm)	T-P (ppm)
1	13:00	18	6.5	5.6	25.3	4.7	3.6
2	14:00	18	6.8	4.6	35.0	5.6	4.0
3	14:00	21	7.2	3.1	68.4	6.2	2.3
4	14:00	18	7.2	1.2	352.0	12.8	40.0
5	14:30	22	7.3	1.0	295.0	14.5	49.0
6	14:30	18	6.9	1.5	122.3	15.3	38.3
Range		18~22	6.5~7.3	1.0~5.6	25.3~352.0	4.7~15.8	2.3~49
Ave		19.16	6.98	2.83	149.66	9.93	22.86

Table 5. General water quality of June

23. June, 84.

Sampling position	Sampling time	Water temp. (°C)	pH	DO (ppm)	BOD (ppm)	T-N (ppm)	T-P (ppm)
1	13:00	18	6.6	6.4	21.2	4.1	43.5
2	14:00	27	7.6	4.6	35.0	5.0	15.0
3	14:00	28	6.9	2.5	45.0	9.2	84.0
4	14:00	24	7.1	0.8	350	9.3	140.0
5	14:30	26	7.2	1.5	250.1	16.5	86.0
6	14:30	27	6.9	2.2	73.9	17.2	90.1
Range		18~28	6.6~7.6	0.8~6.4	21.2~350	4.1~17.2	43.5~140
Ave		25	7.05	3	129.2	10.21	76.43

汚濁狀態를 보이고 있음을 알 수 있고 pH는 6.9~7.5로서 정상범위 였으나 T-N는 5.3~240 mg/l, T-P의 변동범위는 2.3~140.0mg/l로서 특히 季節에 따른 변동범위가 심히 큰 것으로 나타나 T-P의 경우 6월에 가장 많이 검출되었다.

6월에 이토록 T-P의 量이 他季節에 比하여 특히 높은 것은 分변오염, 洗劑에 의한 영향이 아닌가 사료된다.<sup>14)</sup>

下流部인 광천동(공업단지)과 유덕동의 조사지점에서는 DO 1.0~5.8mg/l, pH 7.1~7.5, BOD 64.4~300.3mg/l로서 광천동 공업단지는 심히 劣화된 程度를 나타내고 있으나 유덕동은 BOD의 변동범위가 64.4~122.3mg/l로서 광천동의 BOD 235~300.3mg/l의 변동범위에 비하여 水質이 많이 改善되고 있음을 보여주고 있다.

광천동과 유덕동의 pH범위는 6.5~6.9 T-N은 11.7~42.1mg/l, T-P은 18.1~90.1mg/l를 보였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 上流에 比하여 中流가 심히 汚染된 것으로 나타나고 있는데 특히 商街密集地域인 양동상가 지역에서는 BOD의 변동범위가 215~352.0mg/l를 보이고 있고 공업단지인 광천동도 235~300.3mg/l를 보이고 있어 他調査地點에 比하여 오탁의 정도가 심히 높게 나타나고 있다.

그러나 下流인 유덕동 조사지점에서는 BOD의 변동범위가 64.4~122.3mg/l로 측정되어 河川水의 自淨作用이 상당히 이루어진 것을 보여주고 있다.

그런데 본조사에서 나타난 中流部의 BOD평균치 207.17mg/l은 姜등이 조사한 1981년 BOD 14.0~120.3mg/l에 比하면 거의 3배 정도의 증가를 보여주고 있다.

## 2. 生物學的 水質分析

Plankton net를 이용하여 水平採集한 것은 주로 Plankton의 分布를 조사하는데 이용하였는데 本調査에서 밝혀진 種類는 Plankton이 32屬 44種으로 나타났고 汚水水域에 나타나는 細菌類의 일종인 *Zoogloea*가 있었다.(Table 6)

조사지점에 따른 Plankton의 出現種과 그 個體類를 비교하기 위하여 100ml씩 採水하여 個體數를 計數한 것은 Table 7와 같다.

조사지점과 계절에 따른 差異는 있었으나 상당량이 出現한 種은 남조류에 있어서는 *Oscillatoria*가 상류를 제외한 모든 지점에서 고루 出現되었고 珪藻類에 있어서는 *Fragilaraa crotonensis*, *Melosira granulata*, *Synedra ulna*가 상당량 出現하였다.

原生動物인 *Paramecium sp.*, *Euglena sp.* 등도 多數 出現된 것으로 計數되었다.

上流地域인 지원동의 하천수에서는 남조류의 *Anabaena sp.*와 규조류의 *Synedra ulna*外 10種이 出現하였고 綠藻類에서는 *Scenedesmus bijuga*外 4種이 出現하고 있어 상류지역에서는 出現種이 규조류와 녹조류로 이루어져 있어 水質이 良好함을 보여주고 있다.

학동의 하천수에서는 남조류의 *Oscillatoria tenuis*, *Anabaena sp.*와 규조류의 *Synedra ulna*外 8種과 원생동물의 *Paramecium caudatum*과 *Euglena sp.*가 出現하고 있는데 汚水生物로 볼 수 있는 *Paramecium*과 *Euglena*, *Oscillatoria*가 소량이지만 計數되어 지원동에 比하여 有機物에 대한 오염이 이루어지고 있는 것으로 사료된다.<sup>3,14)</sup>

광주대교가 있는 하천수의 조사결과 남조류에서 *Oscillatoria tenuis*外 1種, 규조류에서 *Synedra ulna*外 3種, 綠藻類에서 *Scenedesmus longispina*外 4種, 原生動物에서 *Paramecium caudatum*外 2種, 그리고 細菌類인 *Zoogloea ramigera*가 출현하고 있는데 특히 汚水生物인 *Oscillatoria tenuis*, *Paramecium caudatum*, *Euglena sp.*, *Euglena Oxyuris*, *Zoogloea ramigera*가 상당량 출현하고 있어 학동의 하천에 比하여 더욱 汚濁의 程度가 심한 것으로 나타나고 있다.

양동북개상가의 하천수 조사결과 남조류는 *Oscillatoria*外 1種, 규조류는 *Synedra ulna*外 1種, 녹조류는 *Scenedesmus longispina*외 5종이 출현하고 있고 原生動物은 *Paramecium*의

Table 6. The Distribution of plankton

Species	Place																		
	1		2		3		4		5		6								
Dates	25 Mar.	25 Apr.	22 May.	23 Jun.	25 Mar.	25 Apr.	22 May.	23 Jun.	25 Mar.	25 Apr.	22 May.	23 Jun.	22 May.	25 Apr.	25 Mar.	23 Jun.	22 May.	23 Jun.	
<i>Cyanophyta</i>																			
<i>Oscillatoria tenuis</i>																			
<i>Oscillatoria sp.</i>																			
<i>Spirulina sp.</i>																			
<i>Anabaena sp.</i>																			
<i>Lyngbya sp.</i>																			
<i>Microcystis aeruginosa</i>																			
<i>Bacillariophyta</i>																			
<i>Cocconeis sp.</i>																			
<i>Cymbella tumida</i>																			
<i>Diatoma elongatum</i>																			
<i>Fragilaria crotonensis</i>																			
<i>Gonphonema olivaceum</i>																			
<i>Melosira italica</i>																			
<i>Melosira granulata</i>																			
<i>Melosira varians</i>																			
<i>Metosira islandica</i>																			
<i>Navicula sp.</i>																			
<i>Nitzschia sp.</i>																			
<i>Pinularia sp.</i>																			
<i>Surirella linearis</i>																			
<i>Surirella sp.</i>																			
<i>Synedra ulna</i>																			
<i>Chlorophyta</i>																			

Species	Place					
	1	2	3	4	5	6
Dates	25 Mar.	22 May.	23 Jun.	25 Mar.	25 Apr.	22 May.
<i>Chlorella</i> sp.						
<i>Closterium acerosum</i>						
<i>Coelastrum</i> sp.						
<i>Cosmarium</i> sp.						
<i>Pediastrum tetras</i>						
<i>Scenedesmus bijuga</i>						
<i>Scenedesmus abundance</i> var						
<i>Scenedesmus bijuga</i> var.						
<i>Scenedesmus bijuga alternans</i>						
<i>Scenedesmus quadricauda</i>						
<i>Scenedesmus longispina</i>						
<i>Scenedesmus opolienensis</i>						
<i>Scenedesmus</i> sp.						
<i>Schroederia setigera</i>						
<i>Stigeoclonium lubricum</i>						
<i>Quadrigula</i> sp.						
Protozoa						
<i>Arthropoda Diaphanosoma</i> sp.						
<i>Euglena</i> sp.						
<i>Euglena oxyuris</i>						
<i>Paramecium</i> sp.						
<i>Phacus</i> sp.						
Nematelminthes Nematoda						
Trochaelminthes Asplanchna sp.						
Bacteris						
<i>Zoogloes ramigera</i>						

2중, 細菌類는 *Zoogloea ramigera*가 출현하고 있는데 汚水生物인 *Oscillatoria tenuis*, *Paramecium caudatum*, *Euglena sp.* *Zoogloea ramigera*의 量이 더욱 많이 出現되고 있음을 밝혀낼 수 있었다.

그리고 公업단지가 있는 광천동의 하천수에서도 남조류에서는 *Oscillatoria tenuis*, 규조류는 *Synedra ulna*外 3種이 綠藻類에 있어서는 *Scenedesmus bijuga var.* 외 3種이 出現되었고 원생동물의 *Paramecium caudatum*의 2種과 細菌類의 *Zoogloea ramigera*가 出現하고 있음이 計數되었다.

이 조사지점은 公업단지의 폐수영향으로 양동상가의 하천수와 비슷한 量으로 汚水生物인 *Oscillatoria tenuis*, *Paramecium caudatum*, *Euglena sp.* *Zoogloea ramigera*가 多量으로 計數되었다.

유덕동에서는 남조류가 *Oscillatoria tenuis*外 3種, 규조류는 *Synedra ulna*外 1種, 녹조류는 *Closterium acerosum*의 3種, 원생동물은 *Paramecium caudatum*外 2種이 出現하고 있는데 *Paramecium*을 제외한 他種은 대체로 量이 감소되어 計數되었다.

조사지점에 따른 Plankton의 分布狀況은 BOD나 T-N, T-P와 같은 理化學的 要因의 영향이 큰 것으로 나타나고 있다.

수시로 변동하는 水質의 理化學的 造成에도 불구하고 일정 변동 범위 내에서는 그 수역에 장기간 적응 서식하는 種이 있다.

이들 중 指標生物로 밝혀진 것 들을 이용하여 6月 中の 水質을 判定하였는데 Thomas, Cyrus 및 Šrámek-Husek 등의 BOD와 關係를 지은 수질계급과 Šrámek-Husek의 汚水生物學的 指標生物을 참고<sup>3)</sup>로 하여 이용하였다.(Table 8)

상류지점인 지원동 앞 하천에서는 BOD는 21.20mg/l이었고 指標生物로서는 *Cymbella*, *Fragilaria*, *Synedra ulna*가 약간 出現하고 있는데 이들은 주로 貧腐水性 내지  $\beta$ -中腐水性에 屬하고 있어 이 水域은  $\beta$ -中腐水性 水域에 가깝다고 사료된다.

제2조사지점인 학동의 하천은 BOD가 35.0mg/l으로  $\beta$ -中腐水性 水域의 指標種인 *Cymbella*, *Melosira granulata*, *Scenedesmus quadricauda*, *Synedra ulna*가 상당량 출현하고 있고  $\alpha$ -強腐水性 水域의 *Euglena*, *Oscillatoria tenuis*, *Paramecium*등이 소량 출현하고 있어 이 수역은  $\alpha$ -中腐水性 水域에 가깝다고 생각된다.

제3조사지점인 광주대교 하천은 BOD가 45.0mg/l이고 강부성의 *Euglena*, *Oscillatoria tenuis*, *Paramecium* 등이 다수 출현하였고 또한 強腐水性의 *Zoogloea ramigera*는 소량 출현하고 있으나  $\beta$ -中腐水性의 *Synedra ulna*도多數 出現하고 있고  $\beta$ -中腐水性의 *Scenedesmus quadricauda*도 소량 出現하고 있다.  $\alpha$ -中腐水性 내지  $\beta$ -強腐水性 水域으로 사료된다.

BOD가 350mg/l인 제4조사지점인 양동상가의 하천에서는 강부수성의 *Euglena sp.* *Oscillatoria tenuis*, *Paramecium caudatum*, *Zoogloea* 등이 출현하고 있어  $\alpha$ -강부수성수역으로 사료된다.



Table 7. Calculation of plankton number

(No/100ml)

Species	Places	1		2		3		4		5		6												
		25 Mar.	25 Apr.	22 May.	23 Jun.	25 Mar.	25 Apr.	22 May.	23 Jun.	25 Mar.	25 Apr.	22 May.	23 Jun.	25 Mar.	25 Apr.	22 May.	23 Jun.							
<b>Cyanophyta</b>																								
<i>Oscillatoris tenuis</i>							96	96		3456	192		960	4492		1152		96	768					
<i>Spirulina sp.</i>																		192						
<i>Anabaena sp.</i>		96				96		96		96			284						96					
<i>Lyngbya contorta</i>																			96					
<i>Microcystis aeruginosa</i>														192										
<b>Bacillariophyta</b>																								
<i>Cocconeis sp.</i>				96																				
<i>Cymbella tumida</i>				480				672																
<i>Diatoma elongatum</i>						96																		
<i>Fragilaria crotonensis</i>		96		384														96						
<i>Gomphonema olivaceum</i>							192																	
<i>Melosira granulata</i>				192				384		96														
<i>Melosira islandica</i>					960																			
<i>Melosira italica</i>								576																
<i>Navicula sp.</i>		96				480	96	192		96	1152		480		1782			3840	3360	2016				
<i>Nitzschia sp.</i>		96				96			96		2112							1440						
<i>Pinnularia sp.</i>				96																				
<i>Synedra uina</i>		192		288	192		384	288	1440		288	2112	2976		768	384		192	2688	480	7680	288	1344	1920
<i>Cymbella sp.</i>					192				96															
<b>Chlorophyta</b>																								
<i>Chlorella sp.</i>										192	192					192		1536	288	480				
<i>Closterium acerosum</i>				96						288	384				192			96		480	960			
<i>Coelastrum sp.</i>															288						96			
<i>Scenedesmus bijuga</i>				672				192				768				96			96					
<i>Scenedesmus bijuga var.</i>															96	192								
<i>Scenedesmus quadricauda</i>								288				192												
<i>Scenedesmus longispina</i>											1440		96	96	96									
<i>Scenedesmus sp.</i>				96																96				
<i>Stigeoclonium lubricum</i>				96															672					
<i>Quadrigula sp.</i>															96									
<b>Protozoa</b>																								
<i>Paramecium caudatum</i>								96	768	288	480	1056	384	672	384	3360	288	192	960	4896	7200	192	4416	7968
<i>Euglena oxyuris</i>											96	288	288			192	96			480		1440	672	
<i>Euglena sp.</i>								96	384	192	480	2208	1536	672	1728	3360	480	192	1920	3198	1536	672	48672	2880
<b>Bacteria</b>																								
<i>Zoogloea ramigera</i>												96				576				384				

빈

면

Table 8. Water Quality Level of Kwangju Stream by the Sprobic System  
23 June, 1984.

Species	Level of saprobic sys.	SP.1	SP.2	SP.3	SP.4	SP.5	SP.6
<i>Chlorella</i>	$\beta$ -PS $\alpha$ -ms $\beta$ -ms			-			
<i>Cymbella</i>	$\alpha$ -ms $\beta$ -ms OS	+	+				
<i>Euglena sp.</i>	$\alpha$ -PS $\beta$ -PS $\alpha$ -ms		-	++	###	###	###
<i>Fragilaria crotonensis</i>	OS	+					
<i>Melosira granulata</i>	$\beta$ -ms		+				
<i>Oscillatoria tenuis</i>	$\alpha$ -PS $\beta$ -PS $\alpha$ -ms		-	###	###	###	++
<i>Paramecium caudatum</i>	$\beta$ -PS		-	++	###	###	###
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	$\beta$ -ms		+	-			
<i>Stigeoclonium</i>	$\alpha$ -ms $\beta$ -ms					+	
<i>Synedra ulna</i>	$\beta$ -ms	+	+	###		+	++
<i>Zoogloea ramigera</i>	$\alpha$ -PS $\beta$ -PS			-	+	+	
Water quality Level		OS<	$\beta$ -ms<	$\alpha$ -ms~	$\beta$ -PS<	$\beta$ -PS~	$\alpha$ -ms<
		$\beta$ -ms,	$\alpha$ -ms.	$\beta$ -PS.	$\alpha$ -PS,	$\alpha$ -PS,	$\beta$ -PS

\* OS: Oligosaprobic  $\beta$ -ms:  $\beta$ -mesosaprobic  $\alpha$ -ms  $\alpha$ -mesosaprobic  $\beta$ -PS:  $\beta$ -polysaprobic  
 $\alpha$ -PS: polysaprobic

\* --very rare +rare ++common ###rich ###very rich

BOD가 250.1mg/ℓ인 광천동의 하천수에서는 강부수성의 *Euglena sp.*, *Oscillatoria tenuis*, *Paramecium caudatum*와 *Zoogloea*가 다량 출현하고 있고  $\beta$ -中腐水性의 *Synedra ulna*가 소량 출현하고 있고 중부수성수역의 *Stigeoclonium*이 출현하고 있어 이水域은  $\beta$ -强腐水性 내지  $\alpha$ -强腐水性水域으로 생각된다.

BOD가 73.9mg/ℓ인 유덕동에서는 강부수성수역의 *Euglena*와 *Oscillatoria tenuis*, *Paramecium caudatum*과  $\beta$ -中腐水性水域의 *Synedra ulna*가 상당량 출현하고 있어  $\beta$ -强腐水性水域에 가까운水域이라고 생각된다.

이상에서 살펴본 바와 같이 광주천의 상류지역은 비교적 맑은  $\beta$ -中腐水性水域이었는데 中流에서는 汚濁의 程度가 심하여 강부수성수역을 보이는 곳이 거의 大部分이었으나 下流로 내려감에 따라 水質이 점점 好轉되어 값을 BOD와 指標生物을 이용하여 밝혀낼 수 있었다.

그래도 본 조사지점에서는 生物의 生存이 不可能한 毒腐水性水域과 같은 수역은 없었다.

### 3. 光州川 改善에 대한 건의

이상에서 조사분석하여 본 바와 같이 光州川은 가정하수나 산업폐수 등에 의하여 심히 汚濁되어 있으며 이로 인하여 자연미관을 해쳐 시민들의 정서생활에 도움을 주지 못했고 또한 영산강의 주요 원인 중의 하나이기도 하였다.

이와 같은 광주천이 다시 적절한 下水處理過程을 거쳐 물고기가 서식하고 맑은 물속에

자갈과 모래가 깔려있는 河川으로 改善되기를 기원하며 본 조사과정에서 드러난 문제점들을 토대로 몇가지의 개선사항을 제기코저 한다.

1) 광주천의 下水處理場 設置時에는 汚染의 程度가 심하지않은 학동이나 방림동 근처에 인구 10萬명 程度의 소규모 하수를 처리할 수 있는 下水處理場을 설치하고 下流地點의 유역동에 또 하나의 下水處理場을 설치하여 광주천에 항상 맑은 물이 흐를 수 있도록 하였으면 한다.

2) 下水道는 분류식으로 설치하여 가정하수나 산업폐수등과 雨水를 별도로 운반하도록 設計 되었으면 한다.

3) 광주천은 복개하지 말고 자연경관과 人工의 美가 조화를 이루는 川으로 가꾸어 나갔으면 한다. 복개를 하지 않으므로 都心地의 도시기후 안정에도 많은 도움을 가져오리라고 기대한다.<sup>14)</sup>

4) 이상과 같은 방향으로 개선되어지면 광주천은 아직까지도 魚類의 먹이가 되는 藻類의 出現種이 多樣하고 영산강과 연결되어 있으므로 맑은 물에 사는 어족을 비롯한 생태계에 많은 變化가 오리라고 생각된다.<sup>14)</sup>

5) 이와 같은 방향으로 개선되었을 때 광주시민의 정서안정은 물론 영산강의 어족보호와 생활용수, 농업용수로 기여하는 바가 대단히 크리라고 사료된다.

#### IV. 結 論

1984년 3월 25일 부터 6월 25일 까지 광주천의 6개 지점을 선정하여 理化學的 水質分析을 하고 Plankton을 분류한 후 指標種을 찾아 汚水生物系列에 따른 水質階級을 정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. pH는 6.3~7.6 範圍를 나타내었다.

2. 光州川은 中流部가 가장 심하게 오염되어 평균수질은 DO 0.8~3.9mg/l, BOD 62~352 mg/l, T-N 5.3~24mg/l, T-P 2.3~140mg/l의 범위에 있었다.

3. 이번 조사기간에 밝혀진 Plankton은 남조류 5속 6종, 규조류 11속 15종, 녹조류 9속 16종 동물성 Plankton이 6속 7종으로 총 31속 44종 이었다.

4. 生物學的 水質分析 結果 上流地域은 貧腐水性 내지  $\beta$ -中腐水性을 보였으나 市內 中心街인 中流部는 强腐水性 水域으로 나타났다.

5. BOD가 62~352mg/l인 中流部의 우점종으로는 藍藻植物門의 *Oscillatoria tenuis*와 原生動物門의 *Paramecium caudatum*, *Euglena sp.* 등으로 밝혀졌다.

6. 下水處理場의 設置는 光州川의 上流部와 下流部에 設置할 것을 건의 한다.

## 參 考 文 獻

1. APHA. AWWA. WPCE, Standard Method for the examination of water and waste-water, 14th Edition, pp.276, 489, 500, 726~739. (1971)
2. Lois Haertel: South Dakota state Univ, 57, pp.664~678. (1976)
3. 津田松苗: 汚水生物學, 図鑑の北隆館. (1976)
4. 水野壽彦: 日本淡水プランクトン図鑑, 保育社. (1981)
5. 小久保清治: 海洋, 湖沼プランクトン實驗法, 恒星社厚生閣. (1974)
6. 강영식, 김병환, 유일광, 이치영: 光州保健大學論文集, Vol. 5, 1~18, (1980)
7. 강영식, 김병환: 光州市의 환경오염에 관한 조사연구, 한국환경위생학회지, 7(2): pp.97~105. (1981)
8. 姜會洋: 琴湖江의 水質汚染에 關한 研究, 한국환경위생학회지, 8(2): pp.1~11. (1982)
9. 金光協: 한강 수질보전 행정에 關한 研究, 한국환경위생학회지, 10(2): pp.9~40. (1984)
10. 김영식: 송전대 논문집 3, pp.433~440 (1972)
11. 朴炳潤, 羅圭煥, 玉致相: 原州川의 水質汚染에 關한 調査研究, 한국환경위생학회지, 11(1): pp.1~8. (1985)
12. 서종덕, 이철희, 심홍섭: 영남전문논문집 4, pp.31~39. (1975)
13. 송인현: 전남의대잡지 6(1): pp.145~156 (1969)
14. 任良宰: 一般生態學, 二友出版社. (1978)
15. 정문기: 韓國의 水質汚染의 現況, 學術院, 環境問題研究委員會. (1973)
16. 韓京南: 水質指標를 適用한 淸계천의 水質評價. 大韓保健協會誌, 6(2): pp.59~65. (1980)
17. 환경청: 환경보전법령집. (1981)

## A study on Water Pollution of Kwangju Stream

**Byong-hwan Kim, Gi-hwan No.**

*Dept. of Health administration*

**Il-kwang Ryu**

*Dept. of Environmental Hygiene*

*Kwangju Health Junior College*

### >Abstract<

A study on the water pollution of Kwangju stream by the relationship between physical-chemical condition and indicator planktons distribution by water quality level was examined at 6 sampling positions during the period from Mar, 25 to Jun, 25 1984.

The results were as follows;

1. pH was in the range of 6.3~7.6.
2. The mid-stream of Kwangju stream was the more severely polluted than the other sampling positions and the average range for it was 0.3~3.9 ppm of DO, 62~352 ppm of BOD, 5.3~24 ppm of T-N and 2.3~140 ppm of T-P.
3. The plankton identification in this period showed 5 genera 6 species of Cyanophyceae, 11 genera 15 species of Bacillariophyceae, 9 genera 16 species of Chlorophyceae and 6 genera 7 species of protozoa: total 31 genera 44 species.
4. In biological water analysis, upper stream(sp. 1) showed from Oligosaprobic to  $\beta$ -mesosaprobic but the stream in the mid-town area polysaprobic.
5. In the mid-stream (BOD 62~352 ppm) dominant species were appeared *Oscillatoria tenuis* of Cyanophyceae and *Paramecium caudatum* and *Euglena sp.* of Protozoa.
6. We would like to propose establishing sewage plants near to the upper-stream and the down-stream of Kwangju stream.