

潭陽湖의 水質變化에 관한 조사 연구

공해문제 연구소

부 교 수 류 일 광
부 교 수 이 치 영
부 교 수 강 영 식

I. 緒 論

潭陽湖는 영산강 유역개발 1단계 사업의 일환으로 농업용수 개발과 농지기반 조성사업으로 1972년 착공하여 1979년 9월에 준공 湛水 된것으로서 용추산 추월산에서 수원이 시작되는 영산강 상류 龍面에 位置하고 섬진강 水系의 지류와 홍수조절용 유입관에 연결되어 있으나 아직 湛水 개시이후 홍수로 유입된 일은 없었다.

이 湖의 積水유역 1,070ha 내 약 7,000여명의 상주인구가 있어 소부락이나 농경면적등 0.5km²이 다른 영산강 수계의 인공湖에 比하여 비교적 많은편이며 총 저수량 66.7 10⁶m³, 유효 저수지 64.8 10⁶m³, 단수면적 4.05km², 상시만수위 119.5 ELM이며¹⁾ 최근 한강수계의 인공湖沼에 대한 陸水學的인 研究로서는 曹(1974), 李·洪(1975) 등의 보고가 있고 外國의 笠井(1976), 小山(1976), Jones(1976), Fillos(1975) 등의 自然湖沼의 生態에 관하여 보고된 바 있다.²⁾

영산강 상류에 위치한 4개 湖와 같은 특수한 구조를 갖는 인공호에 대하여 서²⁾에 의해 보고되었으며 潭陽湖에 관한 수질현황을 규명하므로 수자원보호 관리에 기여되리라 생각되며 배수를 중지한 停滯期인 10, 11, 12월의 潭陽湖의 수질을 규명하고 氾의 수질특성을 파악하여 意義있는 知見을 얻었기에 報告한다.

II. 調查地点 및 方法

1. 조사기간

1985년 10월부터 1985년 12월까지 3회 調查하였다.

2. 조사지점 및 채수방법

조사지점은 Fig. 1과 같이 배수탑 부근 (SP.1)과 중앙부(SP.2), 수원이 유입되는 상단부 (SP.3)에서 수심 20cm내의 표층수를 취했다.

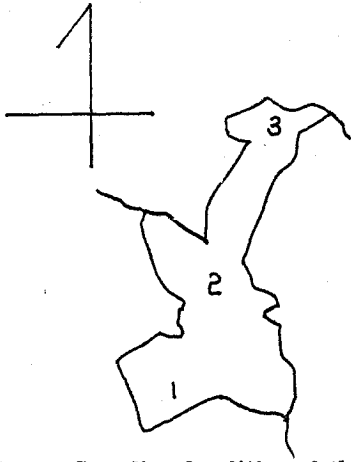


Fig. 1. Sampling localities of the Damyang Lake.

3. 분석방법

수온, pH, 용존산소(DO), 생물화학적 산소요구량(BOD), 전인(T-P), 전질소(T-N) 등을 필요에 따라 현장에서 또는 실험실로 운반하여 즉시 혹은 12시간 이내에 측정 하였으며 그 방법⁷⁾ 및 사용기기는 Table. 1에서와 같다.

전질소는 Kjeldahl법과 $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ 을 별도 측정하여 총합하였다.^{9,10)}

Table 1. Analytical methods and Instruments.

Items	Methods	Instruments
Water temp.	Electrode method	PH meter Corning 141
PH	Electrode method	PH meter Corning 141
DO	Electrode method	DO meter Delta 1010
BOD	Incubation method	DO meter Delta 1010
T-P	Vanadomolybdophosphoric acid colorimetric method	Spectrophotometer Hitach 181
T-N	Zinc reduction method kjeldahl method and G.R. method	Spectrophotometer Hitach 181

III. 結果 및 考察

채수지점별 水質調査 結果는 Table. 2~5와 같다.

pH는 채수지역별로 거의 변치않았으며 기간동안의 성적은 10월의 7.0, 11월의 7.8, 12월의 7.8이었으며 평균 7.0~7.9의 범위로 7.5의 평균값을 보였다. 이는 85년 장성댐의 pH 7.4⁶⁾와 비슷한 결과를 보이고 있다.

BOD는 10월에 0.5 ppm, 11월에 1.8 ppm, 12월에 2.6 ppm을 보였으며, 이는 동북호의 1.13 ppm 보다 높았으며^{5,8)} 85년 장성호의 0.9 ppm보다 1.8배정도 높은 값을 보였다.⁶⁾

BOD 값은 채수지점에 따라 약간의 변화를 보이는데, 이런 현상은 topography의 원인에 의한 수류의 차이로 보고 있다.⁴⁾

총인(T-P)은 10월에 0.031 ppm, 11월에 0.0456 ppm, 12월에 0.028 ppm 이었으며 평

Table 2. Water quality of the Damyang Lake in October.

Sampling position	Date	Water temp. (C)	PH	DO (ppm)	BOD (ppm)	T-P (ppm)	T-N (ppm)
1	20	19	7.1	7.7	0.5	0.029	0.490
2		19	7.1	7.8	0.5	0.037	0.651
3		19	7.0	8.0	0.6	0.028	0.390
Range		19	7.0~7.1	7.7~8.0	0.5~0.6	0.028~0.037	0.390~0.651
Ave		19	7.0	7.8	0.53	0.031	0.510

Table 3. Water quality of the Damyang Lake in November.

Samplig position	Date	Water temp. (C)	PH	DO (ppm)	BOD (ppm)	T-P (ppm)	T-N (ppm)
1	21	11	7.9	9.3	1.5	0.049	0.690
2		12	7.8	9.0	1.8	0.042	0.824
3		11	7.8	8.7	2.1	0.046	0.735
Range		11~12	7.8~7.9	8.7~9.3	1.5~2.1	0.042~0.049	0.690~0.824
Ave		11.3	7.8	9.0	1.8	0.045	0.749

Table 4. Water quality of the Damyang Lake in December.

Sampling position	Date	Water temp. (C)	PH	DO (ppm)	BOD (ppm)	T-P (ppm)	T-N (ppm)
1	21	7	7.9	7.8	2.8	0.029	0.362
2		7	7.8	8.0	2.5	0.031	0.542
3		7	7.8	7.9	2.6	0.026	0.295
Range		7	7.8~7.9	7.8~8.0	2.5~2.8	0.026~0.031	0.295~0.542
Ave		7	7.8	7.9	2.6	0.028	0.399

Table 5. Variation of water quality in Damyang Lake from October to December.

Sampling position	Water temp. (C)	PH	DO (ppm)	BOD (ppm)	T-P (ppm)	T-N (ppm)
1	12.3	7.6	8.2	1.6	0.035	0.514
2	12.6	7.5	8.2	1.6	0.036	0.672
3	12.3	7.5	8.2	1.7	0.033	0.473
Range	12.3~12.6	7.5~7.6	8.2	1.6~1.7	0.033~0.036	0.473~0.672
Ave	12.4	7.5	8.2	1.6	0.0348	0.553

균 0.033~0.036 ppm의 범위였다. 이는 83년 9월의 장성호 0.045 ppm 보다 적은 성적을 보였고³⁾, 85년 장성호 0.103 ppm 보다도 낮은 성적을 보였다. 이는 계절적인 요인으로 農用水의 流入이 줄어든 원인으로 봐진다.

총질소(T-N)는 10월 0.51 ppm, 11월 0.746 ppm, 12월 0.396 ppm 이었으며 평균 0.473~0.672 ppm의 범위였으며 83년 9월 동북호 0.688 ppm 보다 낮은 성적을 보였고 85년 장성호 평균 0.262 ppm 보다 1.9배정도 높은 성적을 보였다. 이는 본 담양호의 汚化가 進行되고 있음을 보여주고 있어 이에 대한 대책이 요구되기도 한다.

더욱 월별로 차이를 보임은 주변 농경지로부터 유기물이 혼입된 農業排水의 유입과 湖底의 水生植物과 堆積物로부터의 溶出에 의한 것으로 생각되는데^{11,12)} 이는 댐 건설당시 水沒地域의 농경지 및 山野, 村落 등을 整地하지 않고 담수 했기 때문에 이들이 堆積物이 되어 서서히 分解하고 있는 것으로 생각된다.

IV. 結 論

1985년 10월, 11월, 12월 3차례에 걸쳐 담양호상의 3개 지점을 선정하여 理化學的 調査를 한 결과 다음 같은 結果를 얻었다.

1. 담양호의 평균수질은 pH 7.0~7.9, DO 7.8~9.9 ppm, BOD 0.5~2.8 ppm, T-P 0.028~0.045 ppm, T-N 0.396~0.746 ppm의 범위에 있었다.

2. 담양호의 월별평균 수질은 10월의 pH 7.0~7.1, BOD 0.5~0.6 ppm, T-P 0.028~0.037 ppm, T-N 0.39~0.65 ppm, 11월의 pH 7.8~7.0, BOD 1.5~2.1 ppm, T-P 0.042~0.049 ppm, T-N 0.69~0.82 ppm, 12월의 pH 7.8~7.9, BOD 2.5~2.8 ppm, T-P 0.026~0.31 ppm, T-N 0.29~0.54 ppm의 범위에 있었다.

3. 채수지점별로는 1번지점의 평균 수질 pH 7.1~7.9, BOD 0.5~2.8 ppm, T-P 0.029~0.049 ppm T-N 0.36~0.69 ppm, 2번지점의 pH 7.1~7.9, BOD 0.5~2.5 ppm, T-P 0.31~0.42 ppm, T-N 0.54~0.65 ppm 3번지점의 pH 7.0~7.8, BOD 0.6~2.6 ppm, T-P 0.026~0.046, T-N 0.29~0.73 ppm의 범위였었다.

參 考 文 獻

1. 전라남도 종합개발 계획, 전라남도, (1982)
2. 서 화중, "신축인공호의 수질분해와 오탁진행에 관한 위생학적 연구," 한국육수학회지, Vol.11, No. 3~4, pp.67~80, (1978)
3. 김 승호, "전남지방 일부 인공호수의 부영양화에 관한 조사 연구, "한국환경위생학회지, Vol.11, No. 1, pp.15~28. (1985)
4. 김 병환·류 일광·이 치영·강 영식, "영산강의 수질오염에 관한 연구," 광주보건전문대학 논문집, Vol.6, pp.21~36. (1981)

5. 김 병환·류 일광·이 치영·강 영식, “광주동북수원지의 부영양화 현상과 phytoplankton의 계절적 발생에 관한 연구, “광주보건전문대학 논문집, Vol.5, pp.1~8. (1980)
6. 김 병환·류 일광·이 치영·강 영식, “장성호의 수질변화에 관한 조사 연구, “광주보건전문대학 논문집, Vol.10, pp.~9. (1985)
7. APHA, AWWA. WPCF. “STANDARD METHOD FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER” 15th Ed, American public Health Assoc, New York, pp.601~603. (1981)
8. 서 화중, “영산강 및 영산강 상류수계의 ABS 오염도에 관한 연구, “Kor. J. of Limnology, Vol. 9 No. 3~4, 7~12. (1976).
9. 日本藥學會編, “衛生試驗法主解, ” 金原出版, p.273. (1980)
10. 日本水道協會, “上水試驗方法, ” pp.388~395, 470~499. (1970)
11. Lois Haertel, “Nutrient limitation of Algal standing crops in shallow prairie Lake, ” Ecology, pp.664~678. (1976)
12. G. W. Prescott, “Algae of the western great lake area, ” Revised edition, W.M.C. Brown compang publishers(1975).

A Studies on the Water Quality of Damyang Lake

Il-kwang Ryu, Chi-young Lee,
Young-sik Kang.

*Research institute of Environmental
Pollution Kwangju Health Junior College.*

>Abstract<

Water quality of Damyang Lake was examined for 3 months from October 20, 1985 to December 21, 1985. For checking the water quality 3 sampling positions were selected.

The results we obtained are as follows.

1. The average for Damyang Lake was 7.0~7.9 of pH, 7.8~7.9 ppm of Biochemical Oxygen Demand (BOD), 0.028~0.045 ppm of Total Phosphate, 0.396~0.746 ppm of Total Nitrogen.

2. The monthly average for Damyang Lake was 7.0~7.1 of pH, 0.5~0.6 ppm of BOD, 0.028~0.037 ppm of T-P, 0.39~0.65 ppm of T-N, in October, 7.8~7.9 of pH, 1.5~2.1 ppm of BOD, 0.042~0.049 ppm of T-P, 0.69~0.82 ppm of T-N, in November. 7.8~7.9 of pH, 2.5~2.8 ppm of BOD, 0.026~0.031 ppm of T-P, 0.29~0.54 ppm of T-N, in December.

3. The sampling positions average for Damyang Lake was 7.1~7.9 of pH, 0.5~2.8 ppm of BOD, 0.029~0.049 ppm of T-P, 0.36~0.69 ppm of T-N, in 1 position. 7.1~7.9 of pH, 0.5~2.5 ppm of BOD, 0.031~0.042 ppm of P-P, 0.54~0.65 ppm of T-N, in 2 position. 7.0~7.8 of pH, 0.6~2.6 ppm of BOD, 0.026~0.046 ppm of T-P, 0.29~0.73 ppm of T-N, in 3 position.