

석문지구 간척지 담수호 수질변화

윤광식* · 인순한**

*공주대학교 농공학부 · **당진군청

Water Quality of Sukmoon Lake Developed by Sea-Dike Construction

Yoon, Kwang-Sik* · In, Soon-Han**

*Dep't of Agricultural Eng., Kongju Nat'l Univ. · **Dangjin District Office

Abstract

Fresh water lake was developed as a result of tidal land reclamation of the Sukmoon area. Water quality of lake has been monitored before and after sea-dike construction. Water quality degradation has been observed after Sukmoon sea-dike construction. In this paper, observed water quality of the Sukmoon lake is presented and possible measures to improve water quality are also discussed.

I. 서론

석문지구 간척농지 종합개발사업은 충남 당진군 석문면, 고대면 일대에 발달한 간척지에 방조제 10.6 km를 막아 수자원을 확보하고 농경지, 농가주택, 국가공업단지 등을 개발하여 농업기반조성사업은 물론 간척지를 효율적으로 이용하는데 그 목적을 두고 있다. 방조제 공사는 87년에 착공하여 91년 11월 체절 완료되고 현재 내부개담공사가 진행되고 있다. 간척사업 시행으로 인해 발생할 수 있는 환경영향을 최소화하기 위해 1987년 환경부의 환경영향평가협의를 완료하였으며, 착공이후에도 매년 사후환경영향조사를 실시해오고 있다. 본 논문에서는 석문지구 방조제 건설로 형성된 담수호의 수질 변화 추이를 살펴보고, 수질오염의 원인과 저감대책을 논하고자 한다.

II. 석문호 수질

1. 유역 및 오염원 현황

석문 담수호의 총 유역면적은 12,924 ha이며 이중 임야가 차지하는 면적이 전체 면적의 46.9%의 가장 높은 비율을 차지하였다. 전체 면적은 1,624 ha이며, 담 면적은 2,268 ha로 조사되었다. 유역의 상주인구는 50,334 명으로 집계되었으며, 이중 당진읍의 상주인구가 가장 많아 26,416 명으로 전체 상주인구의 52.5%를 차지하고 있다. 유역내 한우 사육 두수는 총 13,674 두이고, 젖소는 1,313 두이며, 사육되는 돼지두수는 총 46,675 두인 것으로 조사되었다. 석문지구 간척으로 총 2,215 ha의 농경지와 1,065 ha 담수호 및 1000 ha 공단 부지가 조성될 예정이다.

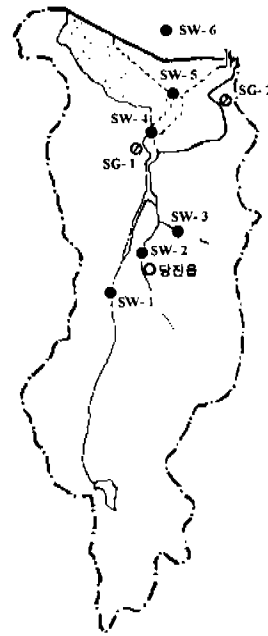
2. 석문담수호 수질

본 지구의 수질조사는 담수호에 유입되는 하천 3개 지점, 석문 담수호 유입 지점 및 담수호 중앙부, 방조제의 해역 등과 지하수 2개 지점 등 총 8개 지점에서 실시하고, 종합시료를 채취하여 전처리 한 후 실험실로 운반하여 분석하였다. <그림 1>에서 SW-1 지점은 역천의 수질을 SW-2 및 SW-3 지점은 당진천 수질 측정 지점이며, SW-4 지점은 담수호 유입부이며, SW-5는 담수호 내부, SW-6은 방조제의 해역 수질 측정점을 나타낸다.

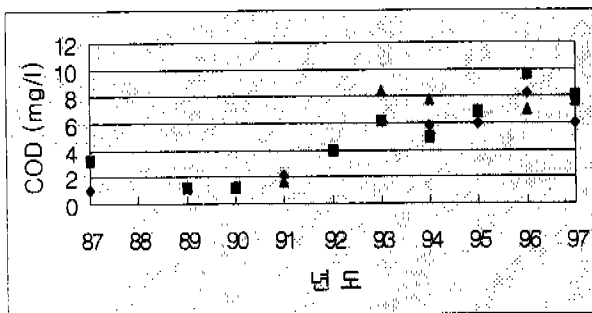
석문담수호로유역의 주 하천인 역천의 (SW-1) 수질은 조사 기간인 87년부터 97년까지 BOD 기준으로 하천 수질 II 등급인 3.0 mg/l을 초과하지 않는 것으로 보고 되었다. 당진천은 (SW-2, SW-3) 당진읍의 생활하수가 아무런 정화없이 그대로 하천으로 유입되어 수질이 매우 악화되어 있으며 BOD 기준으로 볼 때 당진천은 매년 하천 수질 환경 기준치인 10 mg/l을 훨씬 초과 하는 것으로 나타나 당진천은 등급의 수질을 보였다.

<그림 2>는 담수호 중앙부의 년도별 COD 조사 결과이다. 수질조사는 대개 1년에 3차례 7, 9, 11월에 이루어졌다. 호소 수질기준오염지표인 화학적 산소요구량 (COD)은 방조제 체절전 (92년 이전)에는 생활환경 II 등급으로 상수원수 2급, 수산용수 1급, 였으나 방조제 체절 이후인 92년도 이후에는 수질이 생활 환경 IV 등급으로 공업용수 및 농업 용수로만 이용 가능한 상태이다.

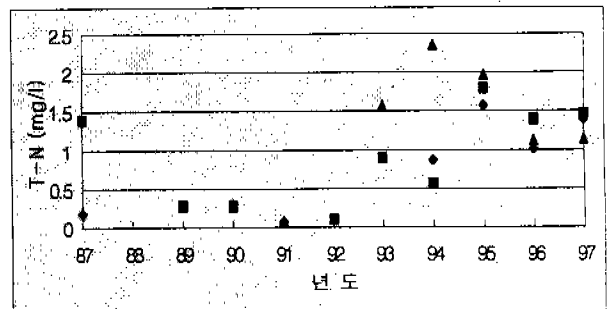
전질소(T-N)로 살펴본 수질등급 은 방조제 체절전 생활환경 II 등급 (0.4 mg/l 이하)이었으나 체절이후 IV등급 (1.0 mg/l 이하) 내지 V등급 (1.5 mg/l 이하)의 수질 변화를 보이고 있다 (그림 3).



<그림 1> 석문호 수질 조사 지점



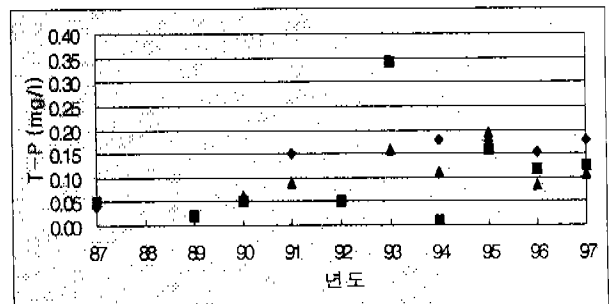
<그림 2> 담수호 중앙부 년도별 COD 변화



<그림 3> 담수호 중앙부 년도별 T-N 변화

전인 (T-N) 역시 생활환경 III 등급을 유지하던 수질이 방조제 건설후 IV등급 (0.1 mg/l 이하)내지 V등급 (0.15 mg/l 이하)로 저하되어 공업용수와 농업용수 수질에 미칠 정도이다 (그림 4). Forsberg 등 (1980) 기준에 의하면 체절후 수질이 부영양화 지표인 T-N (0.6-1.5 mg/l), T-P (0.025-0.1 mg/l)에 비추어볼 때 이미 부영양화의 단계에 와 있음을 알 수 있다.

석문담수호의 수질개선을 위해서는 당진읍 하수종말처리장이 조속히 완공되어야하며, 석문호 주변에 건설예정인 쓰레기 매립장의 침출수 방지책이 마련 되어야한다. 또한 당진천 유로정비, 배수갑문 운용을 통한 하절기 물순환 촉진, 호소내 수초 재배 및 추계 제거를 통한 영양염류 감소책, 축산단지 조성 억제, 농경지 비료 과다사용 억제, 저공해 산업 공단 유치,삼교·대호 담수호 연계 수질유지 수량 공급 방안



<그림 4> 담수호 중앙부 년도별 T-P 농도 변화

및 여타 부영양화 방지책 강구가 필요하다.

III. 요약 및 결론

석문 간척지 사후환경영향 조사결과 석문호의 수질은 방조제 체절전 생활환경 II, III 등급에서 체절후 IV, V 등급을 보이고 있어 공업용수 및 농업용수 수질 기준에 해당하며, 부영양화가 상당히 진전 된 것을 나타내었다. 석문호의 수질 개선을 위해서는 주요염원인 당진천 수질 개선을 위해 당진군 하수종말 처리장의 조속한 완공과 공단지역 조성후 저공해 산업 유치 및 지속적인 수질 모니터링을 통한 수질 감시등 수질오염 방지 노력이 필요하다 하겠다.

참고문헌

1. 고석구, 1998. 시화호 수질관리, 대한토목학회지, 46 (4), pp. 13-18.
2. 당진군, 1997. 석문지구 간척농지 종합개발사업 사후환경영향 조사보고서.
3. 조홍연, 1998. 연안 수질오염의 현황 및 문제점, 46 (4), pp. 39-45.
4. Forsberg, C. and S. O. Riding, 1980. Arch. F. Hydrobiol 89, pp. 189-207.