

PE14) 영산강유역 담수호 및 하천수의 화학적 특성 변화

김영주·류진희·이수환·오양열·배희수·최낙중·박기도

농촌진흥청 국립식량과학원

1. 서론

우리나라는 국제인구행동연구소(PAI, UN)에서 물부족 국가로 분류하고 있으며 인구증가와 산업의 발달, 문명의 발전 등으로 물 수요량은 점점 증가하는 추세이다(MOET, 2001). 우리나라의 연간 수자원이용현황은 농업용수가 158억 m³으로 전체 48%를 차지하며, 생활용수가 73억 m³(22%), 하천유지용수가 71억 m³(21%), 공업용수 28억 m³(9%)의 순으로 이용되고 있다. 이용 가능한 수자원의 양적인 개발은 산업화, 도시화에 따른 임야의 잠식 현상으로 국토의 가용면적의 한계로 개발이 어려운 실정이나, 안정적인 수자원의 확보와 농업 및 공업단지 조성 등 각종 목적의 용지 확보에 따른 용수의 필요성은 증대되었다. 간척 담수호의 개발은 국토면적의 증대와 수자원 개발의 효과를 가지고 있으며, 국토이용측면에서 효과적인 수단이라고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 국가관리 간척지중 영산강 III-1지구의 영암호와 금호호를 대상으로 농업용수로 이용되는 담수호 및 유입하천의 수질조사를 수행하였으며, 농업용수의 화학적 특성변화를 파악하여 간척담수호에서의 효율적인 수질관리와 수질개선을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

2. 재료 및 방법

본 연구는 금호호와 영암호의 담수호 및 유입하천 7개 지점을 대상으로 2014년부터 2015년까지 2년동안 4월(영농전), 6월(영농기), 8월(강우기), 10월(영농후)로 구분하여 수질 조사를 실시하였다. 수질 시료는 멸균된 폴리에틸렌 채수병(2 L)에 채수하여 밀봉한 후 Ice box에 넣어 실험실로 운반하여 수질오염공정시험방법(MOE, 2000) 및 Standard Methods(APHA et al., 1998)에 준하여 분석하였으며, 분석 항목은 pH와 전기전도도(Electric Conductivity: EC)는 ORION STAR A215(Thermo, USA) pH, EC meter로 측정하였고, 용존산소(Dissolved Oxygen: DO)는 DO meter(YSI model 58)로 측정 하였다. 총 유기탄소(Total Organic Carbon: TOC)는 TOC Analyzer(Sievers 5310C, USA)로, 화학적산소요구량(Chemical Oxygen Demand: COD)는 과망간산칼륨법으로 분석하였고, 생화학적산소요구량(Biochemical Oxygen Demand: BOD)는 20°C 항온기에서 5일간 배양하여 용존산소 적정법에 의해 소비된 산소량을 측정하였다. 총 질소(Total nitrogen, T-N)와 총 인(Total phosphorus, T-P)은 자외선 흡광도법과 아스코르빈산환원법을 이용하여 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

영산강 유역 영암호와 금호호의 담수호 및 유입하천의 주요 수질 특성을 보면, TOC는 영암호 담수호 및 유입하천에서 2.1 mg L⁻¹ (1.0 ~ 2.6 mg L⁻¹), 2.5 mg L⁻¹ (1.6 ~ 3.8 mg L⁻¹)이었고, 금호호 담수호 및 유입하천에서는 1.7 mg L⁻¹ (0.9 ~ 1.9 mg L⁻¹), 2.0 mg L⁻¹ (1.8 ~ 3.0 mg L⁻¹)을 나타내었다. T-N은 영암호 담수호 및 유입하천에서 2.05 mg L⁻¹ (1.87 ~ 2.40 mg L⁻¹), 1.80 mg L⁻¹ (1.15 ~ 2.20 mg L⁻¹)이었고, 금호호 담수호 및 유입하천에서는 1.34 mg L⁻¹ (0.84 ~ 1.75 mg L⁻¹), 1.12 mg L⁻¹ (0.65 ~ 1.48 mg L⁻¹)를 나타내어 농업용수 수질기준인 1.0 mg L⁻¹이하보다 높게 나타났다. T-P는 영암호 담수호 및 유입하천에서 0.03 mg L⁻¹ (0.01 ~ 0.04 mg L⁻¹), 0.07 mg L⁻¹ (0.04 ~ 0.11 mg L⁻¹)이었으며, 금호호 담수호 및 유입하천에서는 0.06 mg L⁻¹ (0.05 ~ 0.09 mg L⁻¹), 0.07 mg L⁻¹ (0.04 ~ 0.10 mg L⁻¹)로 나타내었으며 농업용수 수질기준인 0.3 mg L⁻¹이하로 농업용수 수질기준에 적합하였다.

4. 참고문헌

- MOE&T, 2001, Water vision 2020, Ministry of Construction & Transportation.
The Ministry of Environment, 2000, The Test Methods of Pollutions Process in Water Quality, M.E. Korea.
APHA, AWWA, WEF, 1998, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th ed.
APHA, Washington, DC.