

GIS를 이용한 木峴川 流域의 水質 管理 시스템 構築

Establishing Water Quality Management System
in Mok-hyun Stream Watershed Using GIS.

이규석* · 이인수**

*성균관대학교 조경학과 · **성균관대학교 대학원 GIS과정

Lee, Kyoo-seock, Lee, In-soo

*Department of Landscape Architecture, Sungkyunkwan University

**GIS Graduate Program, SungKyunKwan University

I. 서론

1960년대 이후 경제발전과정에서 토지이용의 욕구가 증대되어 대규모의 개발사업과 생산시설이 확산되어 산지나 농토, 하천 등이 개발되어지고 있다. 이런 과정에서 용수의 부족과 오염물질의 배출량 증가로 인한 수자원의 질적 저하를 야기하고 있어 수자원의 적절한 개발과 효율적인 이용 및 보전의 필요성이 증대되고 있다.

하천수질의 관리를 위해서는 오염물질의 최적처리 등의 기술적인 측면뿐만 아니라, 환경기준과 배출기준 설정 등의 법적·행정적 규제측면, 그리고 수질환경오염에 대한 정확한 정보(Information)의 취득과 관리가 필요하다. 수질관리를 위한 자료는 자연환경 및 지형자료, 수질측정자료, 생태자료, 사회경제자료, 토지자료, 수자원자료, 기상자료 등 그 범위가 매우 광범위하고 각 자치단체나 기관에 분산되어 있다. 따라서, 이를 통합하여 적절히 관리할 정보체계가 필요하다.

본 연구의 목적은 최신의 정보관리체계인 지리정보시스템을 이용하여 체계적이고 효율적인 수질관리 자료기반을 구축하고, 유역의 오염부하를 산정하여 수질모형을 이용하여 장래의 수질을 예측할 수 있는 수질관리시스템을 구축하고자 한다.

GIS를 이용한 수질관리 시스템은 수질관리에 필요한 여러 환경정보들이 현상의 위치, 속성, 시간으로 정의되는 지형정보로 구성되는 특징을 적절하게 반영하고, 자연환경 및 지형자료, 수질측정자료, 생태자료, 사회경제자료, 토지자료, 수자원자료, 기상자료 등을 통합함으로써, 환경정책 수립 및 사후평가의 보조자료로서 유용할 것이라 판단된다

II. 연구방법

1) 연구의 범위

공간적 범위는 경기도 광주군 광주읍을 가로지르는 목현천유역으로 팔담댐의 주요지천인 경안천의 지류이다. 경안천은 팔당호로의 유입수량은 전체 유입수량의 1.6%에 불과하나, 유입부하량은 팔당호 전체의 36%에 달하고 있어 유역전반에 걸친 관리가 요구되지만, 본 연구에서는 연구기간과 비용을 고려하여 그 일부지류만을 대상으로 하여 비강우시의 점오염원관리에 중점을 두고자 하였다.

2) 기초자료 구축

연구 대상지역은 수치지형도(1:5,000)를 이용하여 DEM(Digital Elevation Model)을 작성하여 배수구역(Watershed)을 추출하여 결정하였다.

오염부하 산정은 행정구역별로 오염원을 조사하여 원단위를 적용하여 발생오염부하량을 구하였고, 이를 수질 실측 자료와 수문자료를 가지고 분석하여 해당유역의 유달율을 산정하였다.

오염원은 생활계, 축산계, 산업계로 구분하였고, 원단위는 기존의 연구자료를 이용하였다. 생활계는 광주읍 행정구역별 인구현황자료를 이용하였고, 축산계는 한우, 젓소, 돼지로 구분하여 총사육두수를 조사였고, 산업계는 주요 폐수 배출업소를 조사하였다.

3) 수질관리시스템 구축

GIS를 이용한 수질관리시스템은 크게 두 개의 서브시스템으로 구성되어지며, 각각의 서브시스템은 그래픽 출력시스템과 연계되도록 하여 정보 검색 및 분석결과를 표현하도록 한다. 데이터베이스 서브시스템은 배수구역도, 행정구역도, 지형도, 수계도 등의 지형정보와 오염원자료, 수문자료, 수질자료 및 기타 관련 속성자료로 구성되며, 모델 서브시스템의 입력자료 및 유역현황의 검색자료로 활용된다. 모델 서브시스템은 구축된 데이터베이스로부터 필요한 정보를 입력받아 오염부하량을 산정하고, 토지이용변화에 따른 수질의 변화를 모델링하도록 하였다.