

위성영상을 이용한 대청호 부유물질 농도 변화 추정

Estimation of Suspended Solid Concentration Variation in Daechung Reservoir using Satellite Imagery

박진기*, 박종화**, 나상일***, 백신철****[†]

Jinki Park, Jonghwa Park, Sangil Na, Shinchul Beak

요 지

최근 들어 기후변화에 따른 강우패턴이 바뀌고 각종 하천개발이나 토목공사, 농경지, 경작지 등의 객토 등으로 인해 매년 탁수의 발생이 크게 증가하고 있는 추세이다. 특히 여름철 집중강우의 영향에 따라 상류지역 하천에서 발생하는 부유물질은 호수로 유입되어 장기간 체류하며 심각한 오염원으로서 수중생태계에 치명적인 영향을 주고 있다. 또한 하천과 호수의 상류지역의 농경지나 경작지에서 발생된 부유물질에는 과도한 비료의 사용으로 입자표면에 많은 인을 포함하고 있어 호수 수질악화 및 부영양화의 직접적 요인이 되고 있다. 이에 따라 세계 각국에서는 부유물질은 오염원뿐 아니라 생태계에 영향을 주는 인자로서 엄격히 규제하고 있으며, 특히 농업지역이 많은 하천에 대해서는 유역전체를 대상으로 부유물질에 대한 총량관리를 적용하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 하천 수질기준 1급수의 부유물질 농도는 25 mg/l로서 이는 선진국과 유사한 기준이나 실질적으로 규제가 어려운 실정이다. 수환경에서의 부유물질이란 수체 내 존재하는 유기성, 무기성 물질로써 입자 지름이 2mm 이하의 물에 용해되지 않는 물질을 말하는 것으로, 물의 탁도를 유발시키는 원인이 되며 빛을 차단하여 수생태계에 악영향을 초래한다. 국내 132개 하천을 대상으로 부유물질의 농도와 어류의 종 다양성간 상관성을 조사한 결과, 부유물질의 농도가 15 ~ 20 mg/l 이상에서 종 다양도는 1.0 이하로 급감하는 경향을 보였다(최재석 등, 2004).

한편, 대청호는 1975년부터 1980년에 걸쳐 건립된 저수 면적 72.8km², 저수량 15억톤의 인공호수로 우리나라 3번째 규모의 인공호수이다. 특히, 대전 및 청주지역의 식수는 물론, 생활용수 및 공업용수를 공급하는 중요한 수자원으로서 부유물질에 대한 모니터링 및 관리가 시급하나 저수 용량이 크고 체류시간이 길어 여름철 부영양화가 매년 반복되고 있다. 따라서 본 연구에서는 부유물질의 농도 변화에 따른 분광반사 특성을 조사하고, 이를 대청호의 Landsat 위성영상에 적용하여 대청호 내 부유물질의 농도변화를 추정하였다. 이와 함께 부유물질 농도 변화에 따른 탁수 환경 모니터링에 원격탐사 기법이 효과적임을 제시하고자 하였다.

핵심용어 : 위성영상, 부유물질, 대청호, 탁수환경

* 정회원 · 충북대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : krfamily@nate.com
** 정회원 · 충북대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail : jhpak7@chungbuk.ac.kr
*** 정회원 · 충북대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : sangil917@nate.com
**** 정회원 · 충북대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : bak86lock@nate.com