

하수처리장 방류수를 이용한 하천계수 측정

김 강주 · 황 갑수 · 오 창환*

군산대학교 환경공학과, * 전북대학교 지구환경과학과

본 연구에서는 전주하수처리장 인근 하천에 대한 지구화학적 연구를 수행하였다. 본 연구를 위하여 전주처리장의 처리수 방류지점에서 부터 하류 쪽으로 약 14km에 이르는 하천구간에 대하여 수질조사를 실시하였으며, 이들 구간으로 유입되는 모든 유입수에 대하여도 조사가 이루어졌다. 수질조사는 주요양이온 및 음이온, 알칼리도, 용존실리카, 용존알루미늄 등과 같은 무기화학종들을 조사하였다. 처리장방류수 및 방류지점 하류의 몇 개지점에 대하여는 약 4일에 걸쳐 시간별 수질조사도 실시하였다. 조사결과, 하수처리장 처리수의 무기화학종의 농도는 일반하천수에 비하여 매우 높게 나타나고 있었으며, 전주처리장 하류에서의 하천수질은 전주처리장에서 방류되는 처리수와 혼합에 의하여 결정되는 양상으로 나타나고 있었다. 보존성이 높은 것으로 알려진 염소이온과의 상관관계를 통하여 하천내에서 알칼리도와 질산이온농도를 제어하는 화학반응을 추적하여 볼 수도 있었으며, 광물의 풍화나 침전, 그리고 양이온치환반응 등은 하천수질에 큰 영향을 주지 않고 있음도 확인하였다.

시간별 수질조사결과 처리장 방류수의 수질은 시간별로 변화하고 있었으며 이러한 변화가 하류의 각 지점에서 그대로 투영되어 나타나고 있었다. 이와 같은 양상에 대하여 1차원 용질이동 모델링을 수행할 수도 있었다. 보존성 화학종에 대하여 모델링을 수행한 결과 용질확산계수, 하천의 평균유속, 하천유량 등과 같은 여러가지 정보를 얻어낼 수 있었다. 또한, 이같은 결과를 기준으로 이용한다면 보존성이 없는 오염물질의 화학반응 반응계수에 대한 정보도 얻어낼 수도 있을 것으로 생각된다.