

PB30) 이상강우 발생시 북벽교 채수를 통한 오염부하량 모니터링

황국선 · 신동혁 · 이기환 · 오인권 · 이도현 · 주경민 · 조종식¹⁾ · 장인수 · 최정동
국립 한국교통대학교 건설환경도시교통공학부 환경공학전공, ¹⁾충청북도 충주시 시설관리공단

1. 서론

최근 몇 년간 우리나라는 이상기후 영향을 받아 폭염 일수가 증가하게 되었다. 이와 함께 가뭄 일수도 증가하게 되었고, 이는 결과적으로 토지이용도가 높은 우리나라 특성상 비점오염원이 배출 될 경우 지표면에 오래 잔류 할 수 있게 되는 계기가 되었다. 특히, 강원도 일대는 많은 축사 및 농가가 있어 잠재적인 큰 비점오염원 발생량이 상당 할 것이다. 북벽교는 강원도 남부지역 일대 주요 하천인 남한강, 평창강과 태백에서 흘러나오는 지류하천인 옥동천 등과 같은 지방2급 하천이 합류해 다목적댐인 충주댐에 유입되는 주요 길목 초입에 위치한 충청북도 단양군 영춘면에 있는 교량으로 비점오염에 의해 발생하는 초기 오염부하량을 측정하기 매우 좋은 위치에 있다. 위에서 언급한 것처럼 우리나라는 이상기후에 영향을 따라 오염도가 증가할 수 있는 환경에 위치해 있다. 따라서, 본 실험에서는 오염부하량에 주요 지표인 SS, 탁도, BOD, TOC, T-N, T-P등을 농도를 측정하기 위해 돌발강우가 발생시 북벽교에서 채수를 통해 주요 지표항목의 농도를 측정해 기초데이터를 확보했다.

2. 자료 및 방법

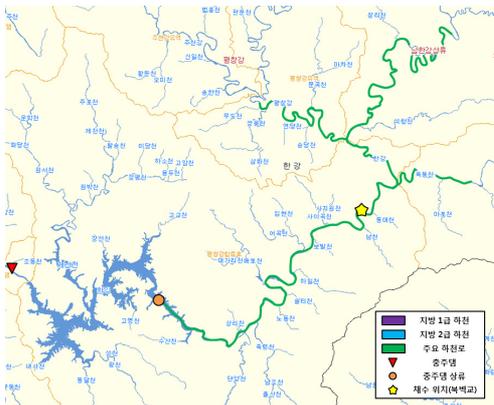


Fig. 1. 주요 위치 지도.

채수의 경우 돌발성 집중강우가 일어났었던 '18.09.04 새벽 직접 채수를 시작해 수위 상승폭을 확인하며 총 12회 채수를 했으며 이후, 강우가 끝난 뒤 5일과 7일에 다시 채수를 하여 데이터에 활용도를 증대 시켰다. 채수한 샘플은 2L 채수통에 담고 즉시 얼음이 담긴 아이스박스 속에 넣어 성상변화를 최소화 했다. 주요 지표인 SS, 탁도, BOD, TOC, T-N, T-P 등은 실험실 복귀 이후 즉시 측정 하여 데이터를 확보했다. 수위의 경우 환경부에서 서비스하는 'Smart 물 정보' 어플리케이션을 이용해 실시간으로 확인하여 채수 시 기록하였다.

3. 결과 및 고찰

측정기간 동안 탁도, SS, BOD, TOC, T-N, T-P 각 항목의 평균값은 394.67 NTU, 561.21 mg/L, 4.88 mg/L, 21.35 mg/L, 2.62 mg/L, 0.022 mg/L 이었다. 탁도와 SS, BOD, TOC의 경우에는 수위의 상승 즉 강우량이 증가함에 따라 같이 증가하는 경향을 보였다. T-N의 경우에는 돌발강우시보다 강우가 끝난 농도가 증가하는 것으로 확인이 되었으며, T-P의 경우 비슷한 수치를 계속 유지했다. 종합된 데이터의 결과를 확인해 봤을 때, 지역적으로 큰 비점오염원으로 생각된 것과는 달리 낮은 농도를 나타내어 줬다. 이는 높은 지역적 돌발강우에 따라 희석된 결과라고 판단된다. 강우가 끝나게 되면 영양물질이 침전되게 되는데 다시 강우가 발생하게 된다면 이 침전물이 재부유를 거쳐 충주댐 상류로 흘러가게 된다. 따라서, 갈수기에 침전토양의 수질도 함께 측정해 데이터를 확보하면 이상강우시 발생한 영양물질의 용출에 대한 기초정보를 획득할 수 있을 것이라 판단된다.

4. 참고문헌

강원지방기상청, 2018, 보도자료(강원도 폭염일수 26.5일로 역대 1위 극값 경신).
WAMIS(국가수자원관리종합정보시스템), WWW.WAMIS.GO.KR.