

상류부 하천-취수원 연계 모니터링 및 가뭄 대응방안 구축 Establishment of monitoring system and droughts response plan between uppermost stream and intake station

신지은*, 김지태**
Jieun Shin, Jitae Kim

.....
요 지

세계적으로 기후변화 현상으로 인해 극심한 이상 가뭄이 빈번하게 발생하고 있다. 물 공급 소외지역의 경우 가뭄으로 인해 주민들이 불편을 겪고 있으며, 특히 마을상수도 및 소규모수도시설에 의존하는 최상류부 유역의 취수원은 상대적으로 가뭄에 취약하다. 본 연구의 대상 지역은 강원도 춘천시 물로천의 제1지류 유역으로 주민들이 하천 계곡수를 생활용수의 주 공급원으로 사용하고 있다. 해당지역은 갈수기에 생활용수 부족 문제를 겪고 있는 지역으로 가뭄 대응을 위한 구조적 대책으로 다단식 Sand댐을 설치할 예정이다. 현장조사 결과 물로천의 물은 취수조로 일부 유입되며, 자갈 등을 이용하여 부유물 등이 필터링되어 물탱크로 흘러내리며 중력에 의해 각 가정으로 자연 유하하는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 대상지역의 하천, 취수조, 물탱크 3개 지점에 압력식 자동 수위 관측기를 설치하였으며, 2시간 간격의 수위를 측정할 수 있도록 설정하여 매달 유속 측정을 통해 수위-유량 관계 곡선식을 바탕으로 유량을 산정하였다. 도출된 일별 유량 자료와 SWAT 모형의 매개변수 검·보정한 후 이를 장기간으로 확장 적용하여 약 10년간의 장기 유출량을 산정하였다. 일별 장기 유출량 자료를 통해 평균 유량 감수곡선과 감수곡선식을 도출하였고, 무강우에 따른 최대 공급가능일수를 산정하였다.

본 연구에서는 하천-취수원 연계 모니터링 및 하천 유량에 따른 공급가능일수 등을 제시하여 가뭄 취약지역의 주민 불편을 최소화하고 가뭄에 대응할 수 있을 것으로 판단된다. 최종적으로 추후 Sand댐 건설 전후 비교 자료로 사용될 수 있으며, 소규모수도시설의 가뭄 관리를 위한 모니터링 체계 및 대응 방안을 구축하였다.

핵심용어 : 가뭄, SWAT, 공급량, 수요량, 모니터링

감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 수요대응형 물공급서비스사업의 지원을 받아 연구되었습니다(146522).

* 정회원 · (주)에스디엠이앤씨 기술연구소 사원 · E-mail : sinji1703@naver.com

** 정회원 · (주)에스디엠이앤씨 대표이사 · E-mail : jtKim7777@hanmail.net