

# 수문학적 민감도분석기법을 이용한 화천댐 유입량 분석

## Analysis of the Hwacheon dam inflow using hydrological sensitivity method

김상욱\*  
Sang Ug Kim

### 요 지

공유하천유역에서의 수자원 관리는 두 국가의 제도적 및 기술적 차이로 인하여 다른 유역에서의 수자원 관리보다 복잡하고 어렵다. 특히 두 국가 사이의 공유하천에서의 유량의 변화는 실질적인 측정을 이용하여 면밀하게 측정됨으로써 신뢰도 높은 자료를 통해 지속적으로 분석되어야 궁극적으로 공유하천에 대한 두 국가 간의 이해관계를 바탕으로 한 대책을 수립할 수 있다. 북한강 유역의 상류유역은 북한에 속해 있고, 특히 임남댐 건설 이후 화천댐 유입량은 지속적으로 감소하고 있어 이에 대한 물순환 영향을 면밀히 분석하고 대책을 수립할 필요가 있다. 물순환에 영향을 미치는 원인과 결과를 분석하는 기존의 연구들은 대부분 강우-유출모형을 사용하고 있어 모형의 구축 및 매개변수의 보정과 검증에 많은 노력이 필요하다. 본 연구에서는 수문기상자료만을 이용하여 유량의 변동성분을 정량화할 수 있는 수문학적 민감도 분석기법을 화천댐 상류유역에 적용하고 화천댐 유입량에 대한 1967년~2017년 동안의 변동량을 자연적 요인과 인위적 요인으로 분리하여 제시하였다. 다양한 변동점 탐색기법을 사용한 결과 1999년이 통계적으로 유의한 변동점으로 탐색되었으며, 이를 활용하여 수문학적 민감도 분석을 5가지의 Budyko 함수를 이용하여 산정한 결과 평균적으로 18.99 억  $m^3/y$ 의 유입량 감소가 임남댐 건설로 인하여 발생된 것을 알 수 있었다. 이와 같은 결과는 기존 연구자들의 화천댐 유입량 감소량에 비해 다소 크게 산정된 결과이며, 이는 2000년대 이후 증가된 강우량 및 화천댐유입량의 감소가 주된 영향을 미친 결과로 추정된다. 향후 월별, 계절별 단위의 분석이 추가로 연구될 필요가 있으며, 미래의 기후변화 상황을 고려한 예측을 통한 실효성 있는 계획이 수립될 필요가 있을 것으로 판단된다.

**핵심용어 : 공유하천, 화천댐, 수문학적 민감도 분석, 변동점**

감사의 글: 본 연구는 2018년도 교육부 재원을 한국연구재단 지원으로 수행된 기본연구사업(2018R1D1A1B07040409)에 의해 수행되었습니다.

\* 정희원 · 강원대학교 공과대학 건축토목환경공학부 교수 · E-mail : [sukim70@kangwon.ac.kr](mailto:sukim70@kangwon.ac.kr)