

임진강 유역 갈수기 물 부족 원인 분석에 따른 대응 방안 연구

Study for coping with water shortage analysis:

Imjin-River Basin in dry season

장석환*, 이재경**, 이효상*** 오지환****

Suk-Hwan JANG, Jae-Kyung LEE, Hyo-Sang LEE, Ji-Hwan OH

요 지

임진강 유역은 우리나라와 북한과의 접경지역에 속하는 유역으로서 임진강은 북한에서 발원하여 남한으로 흘러 한강으로 유입되는 공유하천으로 볼 수 있다. 본 연구 유역은 이수, 치수, 수질, 환경 측면에서 타 유역에 비해 불안요소가 많은 지역이므로 남북한의 관계 개선을 통한 효과적인 대책 수립에서 공동의 노력이 필요한 지역이라 할 수 있다. 과거에 집중호우와 태풍의 영향 등으로 인하여 많은 피해로 인하여 이에 따른 대책과 많은 계획 등이 수립되었고, 북한의 무단방류에 따른 사고로 인하여 피해로 인하여 이를 극복하고, 홍수를 조절하는 목적으로 군남홍수조절지, 한탄강홍수조절댐을 건설하여 홍수에 따른 선제적 대응과 주민 피해 등을 방지하고자 하였다. 그러나 최근 경기북부를 포함한 임진강 유역의 가뭄으로 인한 유량의 감소로 인하여, 2014~2015년의 파주 장단반도 일대의 농업용수 부족과 하구의 조위, 즉 염도에 의한 영향으로 하류부 급수 불량 등 이수적 측면에서 주민들의 피해 문제가 속출하고 있는 실정이다.

위와 같은 배경을 바탕으로 본 연구에서는 임진강 유역에 위치한 기상·수문관측자료(2000년~2015년)를 이용하여 다음 내용을 연구하였다. 첫째로 수문기상인자들의 경향성 분석을 통하여 임진강 유역의 유량 감소 원인을 파악하였으며, 수문기상인자들의 감소에 따른 영향과 북한 댐건설에 따른 유역변경 영향에 대하여 분석을 수행하였다. 전체적으로 임진강 유역의 유량은 감소추세에 있으며, 북한 댐건설의 영향이 있는 것으로 파악되었다. 또한 최근 2014년과 2015년의 유량 감소는 강수량의 감소 영향이 큰 것으로 나타났다. 두 번째로 북한 댐건설에 의한 영향을 살펴보기 위해 임진강 상류를 대상으로 하천유출모형인 PDM을 이용하여 장기유출모의를 수행하였으며, 모의결과 북한 댐건설에 의해 유출특성이 변화하였음을 확인하였다. 세 번째로 임진강 유역 갈수량을 추정하고 물 부족량 및 필요수량을 분석하였다. 분석결과, 북한 댐건설 이후를 기준으로 물 부족량이 발생하였으며, 이에 필요한 필요 수량을 제안하였다. 또한 최근 2014년과 2015년과 같은 비상시에 대한 필요 수량도 제안하였다. 마지막으로 앞서 제안한 필요 수량을 확보하기 위해 기존 댐 담수 및 연계운영, 신규 수자원 확보 방안, 남북 공유하천 공동 관리 방안 등의 대응방안을 제안하였다.

핵심용어 : 임진강, 물 부족, 갈수량

* 정회원 · 대진대학교 공과대학 건설시스템공학과 교수 · E-mail : drjang@daejin.ac.kr

** 정회원 · 대진대학교 공학교육혁신센터 조교수 · E-mail : myroom1@daejin.ac.kr

*** 정회원 · 충북대학교 토목공학과 조교수 · E-mail : hyosanglee@chungbuk.ac.kr

**** 대진대학교 공과대학 토목환경공학과 박사과정 · E-mail : ojh4525@naver.com