

## 지역기후변화 특성을 고려한 홍수기 개선에 관한 연구

### A Study on the Improvement of Flood Season Considering Characteristics of Regional Climate Change

이재황\*, 김기주\*\*, 김영오\*\*\*

Lee, Jae Hwang, Kim, Gi Joo, and Kim, Young-Oh,

#### 요 지

최근 30년 강수량은 20세기 초보다 124mm 증가하였으며, 지역별 변동성 역시 매우 크다. 또한 일 강수량 80mm 이상의 강한 강수의 증가가 뚜렷하고 약한 강수가 감소하는 양극화로 인하여 홍수기에 홍수피해가 증가하는 추세를 보인다. 하지만 홍수에 대비하는 기간인 홍수기는 1970년 이전에 제정된 후 개선된 적이 없어 기후변화를 반영하지 못하고 있으며, 전국적으로 동일한 홍수기를 적용하고 있기에 최근 강수량의 지역특성이 강한 점을 반영하지 못하고 있다. 따라서 본 연구는 20세기와 21세기 두 그룹의 통계특성을 비교하여 홍수기의 강수량 변화를 정량화하여 기후변화를 보이고 국내 18개의 다목적댐 유역에서의 강수량 변화를 통계기법을 통해 지역 특성을 확인하였다. 이후 장마와 태풍을 기준으로 한 기존의 홍수기와 extension, shift, 그리고 split 등의 방법을 적용하여 개선한 홍수기를 비교하였다. 모의 방법은 댐 운영 기본 규칙에 국내 다목적댐에 가장 많이 활용되는 일정률-일정량 방식의 Rigid ROM과 예측한 유입수문곡선의 정확도가 관건인 일정량 방식의 Technical ROM을 활용하여 방류량을 결정하였다. 홍수저감효과는 계획방류량을 기준으로 한 세 가지 지표(frequency, duration, magnitude)를 통한 비교와 하천의 계획홍수량과 댐의 200년 빈도 계획홍수량을 기준으로 한 K-water 방법을 활용하여 평가하였다. 본 연구의 결과로 20세기와 21세기 홍수기의 통계량을 비교했을 때 강수량의 평균값이 86.55mm가 증가한 것을 확인할 수 있었으며, 각 댐 유역별로 비교하였을 때도 1개의 댐을 제외한 94%의 댐에서 증가 추세를 확인하였다. 추가적으로 모평균 차이를 95% 신뢰구간으로 확인한 결과 80% 이상의 범위에서 증가추세를 확인하였다. 가설검정 결과인 p-value가 최소 0.038에서 최대 0.3의 값을 가져 지역별 강수 차이 또한 유의미한 통계적 차이를 파악하였다. 홍수저감효과의 경우 2020년의 시범 유역에 대해서 15일의 extension을 적용한 홍수기가 기존의 홍수기에 비해 평균적으로 frequency는 0.002%, duration은 1.85hr, magnitude는 26.96% 정도 저감됨을 확인하였으며, flood의 횟수도 6회정도 적음을 확인할 수 있었다. 본 연구의 결과를 바탕으로 향후 기후변화에 대응한 새로운 홍수기의 기준을 제안할 수 있을 것으로 기대한다.

**핵심용어 : 홍수기 제정 근거, 홍수기, 기후변화, 저수지 운영 기법, 홍수저감효과 평가**

#### 감사의 글

본 연구는 한국연구재단 BK21 PLUS 사업의 지원을 받아 수행된 연구입니다. 이에 감사드립니다.

\* 정회원 · 서울대학교 건설환경공학부 석사과정 · E-mail : [jaehwnag.lee@snu.ac.kr](mailto:jaehwnag.lee@snu.ac.kr)

\*\* 정회원 · 서울대학교 건설환경종합연구소 박사후연구원 · E-mail : [gjk\\_0494@snu.ac.kr](mailto:gjk_0494@snu.ac.kr)

\*\*\* 정회원 · 서울대학교 건설환경공학부 교수 · E-mail : [yokim05@snu.ac.kr](mailto:yokim05@snu.ac.kr)