

# 홍수 인자를 활용한 태화강 유역 홍수 취약성 평가

## Evaluation of Flood Vulnerability in Taehwa River Basin Using Flood Factors

김민국\*, 설명수\*\*, 박준수\*\*\*, 이재영\*\*\*\*, 이충대\*\*\*\*\*

Kim Min Kuk, Seol Myung Sue, Park Jun Sue, Lee Jae Yung, Lee Chung Dae

### 요 지

자연재해 중 홍수의 경우 단기간에 발생하며, 큰 인명 및 금전적 피해를 가져오는 재해이다. 1970년~2017년 국내 홍수 피해 분석결과 사상자(총 8,152명)는 점차 줄어드는 추세를 보이지만, 반대로 피해액(총 17조5,000억원)은 증가하는 것으로 나타났다(wamis, 국가수자원관리종합정보시스템). 이러한 국내 홍수 피해를 최소화하기 위해서는 각 유역 또는 지역별 특성을 고려한 홍수 취약성 평가가 필요하다. 홍수 취약성은 대상 지역의 기상, 지형, 인문학적 상황에 따라 상이하게 나타나며, 홍수 취약성을 평가하는 인자의 선정 또한 매우 중요하다. 따라서 본 연구에서는 홍수 피해 자료와 홍수 인자간의 인과관계를 분석하여 홍수 취약성 지표 선정 및 취약성 평가를 실시하였다.

홍수 취약성 평가를 위해 홍수 피해 자료와 대상 인자간의 상관성 분석을 통해 상관계수 값이 상대적으로 높게 나온 인자를 선정하였다. 대상 인자는 크게 기상학적 인자, 지형학적 인자, 사회·인문학적 인자로 구분하였다 선정된 인자 간 서로 높은 상관성을 보일 시 공선성이 존재함을 의미하며, 이러한 공선성을 방지하기 위해 VIF (Variance Inflation Factor, 분산팽창계수)를 통한 공선성 검토를 적용하였다. 또한 각 인자 간에는 서로 다른 단위 및 범위를 가진다. 이러한 경우 특정 인자들의 증감을 취약성 평가에 반영하기에 어려움이 있으며, 유역별 평가 시 신뢰성이 낮아진다. 따라서 Re-scaling 방법을 통해 각 인자의 단위 및 범위를 표준화 후 동일가중치 법을 적용하였다.

본 연구에서는 전체 유역 중 홍수피해가 가장 크게 발생하는 낙동강 태화강 유역을 연구 대상 지역으로 선정하였다. 태화강은 도심지의 중심부를 흐르는 하천이며, 산지의 고도가 높은 지형적 특성을 가지고 있어 홍수에 대한 취약성이 높은 것으로 나타났다(wamis, 국가수자원관리종합정보시스템). 태화강 유역 홍수 취약성 평가결과 유역별 기상, 지형, 인문학적 특성에 따라 홍수 취약성이 높게 나타나는 결과를 보였다. 이와 같은 결과는 유역 내 도심지 비율, 인구밀도, 토지피복 특성에 의한 것으로 주로 지형학적 인자로 인해 취약성이 높게 나타났다. 본 연구에서 활용한 홍수 취약성 평가 방법은 향후 홍수피해 대책 수립에 사용될 수 있을 것으로 판단된다.

### 핵심용어 : 자연재해, 홍수, 홍수 취약성, 지형학적 지표

\* 정회원 · 한국수자원조사기술원 영산강조사실 연구원 · E-mail : [mk4223@kihs.re.kr](mailto:mk4223@kihs.re.kr)

\*\* 정회원 · 한국수자원조사기술원 영산강조사실 전임연구원 · E-mail : [seolms@kihs.re.kr](mailto:seolms@kihs.re.kr)

\*\*\* 정회원 · 한국수자원조사기술원 영산강조사실 전임연구원 · E-mail : [pjs0305@kihs.re.kr](mailto:pjs0305@kihs.re.kr)

\*\*\*\* 비회원 · 한국수자원조사기술원 영산강조사실 연구원 · E-mail : [sky9104@kihs.re.kr](mailto:sky9104@kihs.re.kr)

\*\*\*\*\* 정회원 · 한국수자원조사기술원 영산강조사실 책임연구원 · E-mail : [chungdae@kihs.re.kr](mailto:chungdae@kihs.re.kr)