

수공구조물 영향을 고려한 낙동강 유역에서의 홍수 위험 분석

The Risk Analysis of Flood in Nakdong-river Basin

-Focused on the Effect of Hydraulic Structure

김현정*, 문보람**, 배성환***, 한건연****

Hyun-Jung Kim, Bo-Ram Moon, Sung-Hwan Bae, Kun-Yeun Han

요 지

현재 기후변화의 기상변동성이 커짐에 따라 태풍 및 집중호우 등의 이상기후 현상이 전 지구상에 걸쳐 광역적으로 나타나고 있다. IPCC에서는 이러한 기후변화가 기온 상승에 따른 증발산량의 증가, 강수량 및 유출량의 시공간적 분포의 변동 등을 초래하여 수자원의 효율적 관리 및 안정적인 공급에 어려움을 증대시킬 것으로 전망하였다. 뿐만 아니라 현재 국내 전반에 걸쳐 4대강 사업이 진행되고 있고, 낙동강에서도 낙동강 살리기 사업이 실시되어 주변 지형들의 변화가 진행되고 있다. 이러한 지형의 변화는 현재까지 구축되어 있는 기존자료의 대폭적인 변화를 의미하므로 홍수관련 연구결과에도 변화를 의미하고 있다. 이에 따라 4대강 사업 이후의 기후 변화에 따른 낙동강유역에서의 유출량의 증가를 분석하여 극한홍수의 발생가능성을 제시하고 이러한 극한홍수발생에 따른 위험지역도 과거에 의해 변경될 것으로 판단되어 국내외적으로 하천의 수리검토에 널리 사용되고 있는 1차원 수리해석 프로그램인 FLDWAV를 이용하여 취약지점을 분석하고 위험도를 분석하고자 한다.

낙동강 살리기 사업으로 낙동강에 건설된 8개의 보를 고려한 분류 및 지류에서의 제내지 및 제외지 지형데이터를 구축하고 구축된 자료를 이용해 낙동강 분류 및 지류에 대해서 극한홍수시 200년 빈도, 500년 빈도 홍수량 및 홍수위를 FLDWAV를 통해 정상류로 계산해서 예측하고 500년 빈도 홍수량과 홍수위를 부정류로 계산하여 제방고와 홍수위를 비교하여 범람위험지역을 선정하였다. 그리고 그 결과를 통해 GIS를 통하여 범람위험지역 제내지의 주요도심 구간 포함, 범람범위를 분석함과 동시에 극한홍수에 따른 도심구간, 비도시구간 등의 범람범위를 분석하였다. 또한 선정한 범람위험지역의 범람 피해규모를 산정하고 피해범위의 현황을 파악하였다.

연구의 결과는 다음과 같이 나타났다. 500년 빈도 홍수시 범람위험지역은 낙동강 분류의 하류부에서 각각 154.7km, 123.2km, 12.9km에 위치한 지점이 선정되었으며 각 지점의 피해규모는 제내지에 범람된 유출량의 수위는 각각 21.7m, 24.3m, 2.11m로 계산되었고 이때의 피해면적은 각각 2.68km², 2.64km², 1.25km²로 나타났다. 이 결과는 기후변화로 인한 극한홍수 발생 가능성과 취약지점의 분석을 통한 지역의 홍수피해 저감과 정책개발에 기본 자료로 활용될 것이며 낙동강 살리기 사업으로 인한 하천주변 지형의 변화를 제공함으로써 앞으로 진행될 연구의 기본 자료로서 이용가능 할 것으로 판단된다. 또한 이전의 홍수방어계획을 개선한 새로운 홍수방어계획의 수립을 통하여 향후 발생될 홍수의 예방 및 대응방안 수립의 참고자료로 이용될 것이며 제내지 및 제외지의 공간 확보 연구를 통해 해당 지자체의 토지매수계획의 참고자료로 이용 가능할 것으로 기대된다.

핵심용어 : 보 건설, 기후변화, FLDWAV, 취약지점, 홍수위험도

* 경북대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : abovenabi@naver.com
** 경북대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : evanboram@naver.com
*** 경북대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : seonghwan.bae@gmail.com
**** 정회원 · 경북대학교 토목공학과 교수 · E-mail : kshanj@knu.ac.kr