로지스틱 회귀모형을 이용한 호우피해 예측함수 개발

Development of heavy rain damage prediction function using logistic regression model

최창현*, 김종성**, 김동현***, 이종소****, 김형수*****

Chang Hyun Choi, Jong Sung Kim, Dong Hyun Kim, Jong So Lee, Hung Soo Kim

요 지

자연재난으로 인한 피해의 대형화, 다양화, 집중화 현상이 일어나고 있으며, 이로 인한 사회·경제적 피해가 과거에 비해 계속적으로 증가하고 있다. 만약 기존에 발생하였던 재난 피해 자료와 기상현상간의 통계적 분석을 통해 재난의 발생 가능성과 피해 범위를 예측할 수 있다면, 효율적으로 재난관리를 할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 대표적인 자연재난 피해인 호우피해를 대상으로 낙동강 권역 69개 시군구별 재해통계자료를 기반으로 수문기상자료와의 통계적 분석을 통해 호우피해 예측함수를 개발하였다. 국민안전처에서 발간하는 재해연보 자료를 통해 호우피해 발생기간별 호우피해액 자료를 분석하였고, 이를 호우피해 예측함수의 종속변수로 사용하였다. 종관기상관측소의 시강우 자료를 분석하여 선행강우, 지속시간별 최대강우, 총강우량을 구축하였고, 시군구별 면적 등의 지역 특성을 수집하여 설명변수로 사용하였다. 기존의 피해예측함수 관련 연구에서 제기되었던 피해액이 큰 부분에서 예측력이 떨어지는 문제를 해결하기 위해, 피해액이 큰 집단과 피해액이 작은 집단을 구분하여 함수식을 개발할 수 있는 로지스틱 회귀모형을 사용하여 호우피해 예측함수를 개발하였다. 개발된 호우피해 예측함수의 NRMSE는 6.34~18.79%로 나타났으며, 대부분 호우피해를 적절하게 예측하는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 호우피해액이 큰 집단과 피해액이 작은 집단으로 구분할 수 있는 로지스틱 회귀모형을 이용하여 낙동강 권역의 시군구별 호우피해 예측함수를 개발하였다. 본 연구에서 제시한 시군구별 호우피해 예측함수를 이용하여 사전에 호우피해를 예측할 수 있다면 호우피해액이 크게 줄어들 것으로 사료된다.

핵심용어 : 로지스틱 회귀모형, 자연재난, 재난관리, 통계적 방법론, 호우피해, 호우피해 예측함수

감사의 글

본 연구는 정부(국민안전처)의 재원으로 재난안전기술개발사업단의 지원을 받아 수행된 연구임 [MPSS-자연-2015-79].

* 인하대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : karesma0cch@naver.com
** 인하대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : kjjs0308@naver.com
*** 인하대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : yesdktpdi@naver.com
**** 인하대학교 토목공학과 박사 · E-mail : stynrehero@naver.com
***** 인하대학교 사회인프라공학과 교수 · E-mail : sookim@inha.ac.kr