

다중선형회귀 및 인공신경망 모형을 이용한 대설피해에 따른 피해액 예측에 관한 연구

Prediction of damages induced by Snow using Multiple-linear regression and Artificial Neural Network model

권순호*, 이의훈**, 정건희***, 김종훈****

Soon Ho Kwon, Eui Hoon Lee, Gunhui Chung, Joong Hoon Kim

요 지

최근 기후변화 영향에 따라 전 세계적으로 인명피해 및 재산피해를 유발하는 자연재난이 지속적으로 증가하고 있으며, 그로 인한 자연재해의 규모가 점점 더 커지고 있다. 실제로 우리나라에서도 지난 1994 년에서 2013 년까지 지난 20 년간 자연재해에 의한 피해액은 12조 3천억 원으로 집계되었으며, 이 중 강우와 태풍에 의한 피해가 85% 이고, 대설에 의한 피해는 약 13% 로 자연재해 중 대부분의 피해는 강우 및 태풍에서 발생하지만, 폭설에 의한 피해도 적지 않은 것으로 나타났다. 이에 따라, 정확한 예측을 위해 신뢰도 높은 자료 구축을 통한 대설피해 예측에 관한 연구가 필요한 시점이다. 본 연구에서는 대설피해액 예측을 위해 우리나라의 63개 기상 관측소에서 관측한 적설심 자료 및 기상관측 자료와 사회·경제 자료 총 11개를 대설피해 예측을 위한 입력변수로 선정하고, 이를 기상관측소가 속한 도시의 면적에 따라 3개의 지역으로 구분하였다. 주성분분석을 활용하여 선정된 입력변수들을 4개의 주성분으로 구분하고, 인공신경망 및 다중선형 회귀 모형을 구성하여 각 지역별 대설피해 예측의 오차를 분석하였다. 적용결과, 인공신경망 모형을 이용한 대설피해 예측의 수정결정계수는 22.8% ~ 48.2%를 나타냈고, 다중선형회귀 모형의 수정결정계수는 9.2% ~ 39.7%로 나타났다. 그러므로 인공신경망 모형이 다중회귀 모형보다 선택된 입력 자료를 활용하여 대설피해를 예측하는 목적으로 조금 더 우수한 결과를 나타내었다. 향후 자료를 보완 및 모형의 고도화를 통해 보다 정확한 대설피해 예측 함수 개발이 가능할 것으로 기대된다.

핵심용어 : 인공신경망 모형, 다중선형회귀 모형, 대설피해액 예측, 주성분분석

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원 (13AWMP-B066744-01)에 의해 수행되었습니다.

* 비회원 · 고려대학교 건축사회환경공학과 박사과정 · E-mail : mjstnsgh90@nate.com

** 정회원 · 고려대학교 방재과학기술연구소 연구교수, 공학박사 · E-mail : hydrohydro@naver.com

*** 정회원 · 호서대학교 건축토목환경공학부 조교수, 공학박사 · E-mail : gunhuic@gmail.com

**** 교신저자, 정회원 · 고려대학교 건축사회환경공학부 교수, 공학박사 · E-mail : jaykim@korea.ac.kr