

통계기법 및 기계학습 기법을 이용한 우리나라 대설피해액 예측 및 적용성 검토

Predicting and Reviewing the Amount of Snow Damage in Korea using Statistical and Machine Learning Techniques

이형주*, 이근우**, 장현빈***, 정건희****

Hyeong Joo Lee, Keun Woo Lee, Hyeon Bin Jang, Gun Hui Chung

요 지

과거의 우리나라 대설피해 양상을 살펴보면 지역적으로 집중되어 피해가 발생하는 것이 특징이다. 그러나 현재는 전국적으로 대설피해가 가중되는 추세이며, 이에 따라 대설피해에 대비 가능한 대책의 강구가 필요한 실정이다. 그러나 피해 발생 시 정확한 피해 예측으로 사전에 재난을 대비가 가능한 수준의 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 다양한 통계기법과 기계학습 기법을 이용하여 대설로 인해 발생한 피해액을 개략적으로 예측이 가능한 모형을 개발하고자 하였다.

대설피해액 예측 모형은 다중회귀분석, 서포트 벡터 머신, 인공신경망 기법, 랜덤포레스트 기법을 이용하여 총 4가지 기법으로 개발하였으며, 독립변수로 사회·경제적 요소, 기상요소를 사용하였고, 종속변수로는 1994년부터 2020년까지 발생한 대설피해 이력의 대설피해액을 사용하였다. 결과적으로 4가지 예측 모형의 예측력 검증 및 기법 간의 예측력을 비교하여 개발한 모형의 적용성을 검토하였다.

본 연구 결과에서 제시한 모형의 개선방안 및 업데이트 방안을 참고하여 후속 연구가 진행된다면 미래에 전국적으로 확대될 대설피해에 대한 대비가 가능할 것으로 기대되며 복구비 및 예방비 투자의 지역적 우선순위를 분석하여 선제적인 대비가 가능할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 대설피해, 다중회귀분석, 서포트 벡터 머신, 인공신경망, 랜덤포레스트

감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 지능형 도시수자원 관리사업의 지원을 받아 연구되었습니다. (2019002950002)

* 정회원 · 호서대학교 공과대학 재난안전시스템학과 박사과정 · E-mail : tnwkdjns2012@naver.com

** 정회원 · 호서대학교 공과대학 재난안전시스템학과 석사과정 · E-mail : rmsdn0316@naver.com

*** 정회원 · 호서대학교 공과대학 재난안전시스템학과 학사과정 · E-mail : jsij5020@naver.com

**** 정회원 · 호서대학교 공과대학 건축토목공학부 부교수 · E-mail : gunhuic@gmail.com