

기후변화를 고려한 미래 확률적설량 산정

Estimation of Frequency Based Snowfall Depth Considering Climate Change

김연수*, 김수전**, 곽재원***, 김형수****

Yon Soo Kim, Soo Jun Kim, Jae Won Kwak, Hung Soo Kim

요 지

전 지구적으로 발생하고 있는 잦은 기상이변과 기후변화의 가속화로 자연재해 발생빈도 및 피해규모는 증가하는 추세로 나타나고 있다. 이러한 기상이변은 우리나라 또한 예외가 아니며 최근 한반도에서 발생한 적설로 인하여 많은 인명과 재산피해가 증가하고 있다.

본 연구에서는 기상청에서 제공하는 KMA-RCM 기후자료를 바탕으로 관측자료 및 시나리오의 온도, 강수, 적설량 간의 관계를 이용하여 기상청 산하 기상관측소 58개 대상 지점으로부터 목표기간별(목표 I :1979~2008년, 목표 II :2011~2040년, 목표 III :2041~2070년, 목표 IV :2071~2100년) 적설량을 예측하였으며, 빈도별(20년, 30년, 50년, 80년, 100년, 200년) 확률적설량을 산정하고자 하였다. KMA-RCM 자료를 이용한 미래 적설량 예측은 기상인자들의 복잡한 비선형 조합으로 발생하기 때문에 적설량에 영향을 미치는 온도, 강수, 적설량의 비선형 과정들을 고려할 수 있는 신경망 모형을 이용하여 적설량 예측 모형을 구성하였고, 58개 대상 지점의 30년 이상 관측기상자료 중 온도, 강수, 적설량 자료를 이용하여 지점별로 훈련을 시켜 이를 기후변화 시나리오에 활용하였다. 확률적설량에서 매개변수 추정은 확률가중모멘트법(PWM)을 이용하였고 적정확률분포형으로는 시나리오적 방법 및 비시나리오적 방법에 대한 분포형 검정결과 가장 적합하다고 판정되는 Gumbel분포형을 선정하였다.

위의 방법론을 통하여 미래 목표기간별로 확률적설량을 확률적설량을 산정하였으며 본 연구결과는 기후변화 시나리오를 고려한 목표기간별 적설량 산정 및 관련 방재기준의 개선 방안 및 재설정 기준 마련에 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

이 연구는 소방방재청 자연재해저감기술개발사업 [NEMA-자연-2012-53] 연구비 지원으로 수행되었으며 이에 감사드립니다.

핵심용어 : 기후변화, 확률적설량, 신경망, KMA-RCM

* 정희원 · 인하대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : civil.engineer@hanmail.net
** 정희원 · Columbia University, Columbia Water Center, 박사후과정 · E-mail : soojuny@empal.com
*** 정희원 · 인하대학교 공과대학 토목공학과 연구교수 · E-mail : firstsword@naver.com
**** 정희원 · 인하대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : sookim@inha.ac.kr