

미래 기후변화에 따른 재해위험도 예측

Disaster risk prediction under the condition of future climate change

이정주*, 권현한**
Jeong Ju Lee, Hyun Han Kwon

요 지

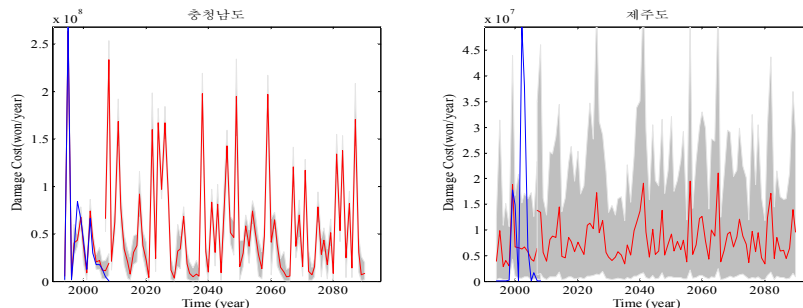
본 연구에서는 기후변화에 의한 자연재해 취약성을 정량적으로 분석하기 위하여 기상인자와 재해발생으로 인한 피해액의 상관관계를 이용하였다. 재해로 인한 피해액은 1994년부터 2008년까지 15년간 전국 시군별로 피해액을 집계한 자료를 이용하였으며, 우리나라 58개 강우관측소의 일강수량 자료를 이용하여 재해에 영향을 줄 수 있는 네 가지 인자를 추출하였고, 연도별 태풍 발생 횟수도 하나의 기상인자로 고려하였다. 피해액의 규모는 가뭄, 화재, 태풍 및 해일 등 재해발생 유형에 따라서도 영향을 받겠지만, 기후변화 시나리오에 의해 예측할 수 있는 대표적인 미래 추정값은 강수량과 온도 등이며, 결국 재해발생 유형별 시나리오에 의한 재해규모 예측이 아닌 기후변화 시나리오에 의한 미래 재해발생 규모 모형을 구축하기 위해서는 관련 인자로서 강수량으로부터 추출한 인자들을 고려할 수밖에 없을 것이다. 일강수량으로부터 추출한 네 가지 영향인자들은 80mm이상 일강수량 발생일수, 80mm이상 일강수량의 합, 80mm이상 강우의 발생 간격이 30일 이하인 횟수 및 연최대강수량이다. 우선 광역시와 도별로 전국 58개 관측소를 분류하고, 해당 관측소들로부터 추출된 인자들의 평균값을 이용하여 연구를 진행하였다.

미래 강수량 자료는 국립기상연구소의 A2시나리오를 통계학적 Downscaling을 통해 재생산한 자료를 이용하였다. 예측모형은 Bayesian 모형을 기반으로 DEXP(double exponential distribution) 확률분포를 이용하였다. 재해피해액을 아래와 같이 비정상성 모형으로 구성하였으며, 위치매개변수의 확률분포를 네 가지 기상인자에 의한 회귀식으로 구성하였다.

$$Y \text{ (damage costs)} = \text{dexp}(\mu(t), \tau(t))$$

$$p(\mu(t)) \sim \text{abs}(\alpha + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4, \sigma_\alpha^2)$$

$$p(\tau) \sim G(k, s)$$



핵심용어 : 기후변화, 재해피해액, 재해위험도, Bayesian

* 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 박사후연구원 · E-mail : julee@jbnu.ac.kr

** 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 조교수 · E-mail : hkwon@jbnu.ac.kr