

**극한 호우의 규모 평가를 위한 대규모 기후 앙상블
자료의 적용: 2018년 히로시마 극한 호우의 사례**
Application of a large-scale climate ensemble simulation data to
evaluate the scale of extreme rainfall: The case of 2018 Hiroshima
extreme-scale rainfall event

김영규*, 손민우**
Kim, Youngkyu, Son, Minwoo

.....
요 지

본 연구는 대규모 기후 앙상블 모의 결과를 이용하여 산정된 극한 강우량을 최근 발생한 극한 호우사상의 규모 평가에 적용하는 것을 목적으로 수행되었다. 2018년 히로시마 호우사상은 지속시간 24시간에서 재현기간 1,000년에 상응하는 극한 규모를 나타냈기 때문에 짧은 기간동안 수집된 관측자료만으로 규모를 평가하기 어렵다. 따라서 이를 평가하고자 대규모 기후 앙상블 모의결과 기반의 d4PDF 자료를 이용하였다. 이 자료는 3,000개의 연 최대 강우자료를 제공하고, 이를 토대로 통계적 모형 및 가정 없이 비모수적으로 10년부터 1,000년의 재현기간을 나타내는 지속시간 24시간의 확률강우량을 산정했다. 산정된 d4PDF의 확률강우량은 관측강우량의 확률강우량과 비교하였으며, 관측기간에 가까운 50년의 재현기간에서는 두 확률강우량의 차이가 3.53%였지만 관측기간 (33년)과 재현기간 (100년 이상)의 차이가 증가할수록 오차가 10% 이상으로 증가하는 양상을 나타냈다. 이는 장기간 재현기간에서 관측강우량의 확률강우량은 불확실성을 내포하는 것을 의미한다. d4PDF의 확률강우량에 대해서 2018년 히로시마 호우사상은 300년에 가까운 재현기간을 나타냈다. 미래 기후조건에서의 d4PDF 자료를 이용해 확률강우량을 산정했으며, 현재 기후조건대비 미래 기후조건에서 10년부터 1000년의 재현기간을 나타내는 확률강우량은 모두 20% 이상으로 증가했다. 미래 기후조건에서의 확률강우량에 대해 2018년 히로시마 호우사상은 100년에 가까운 재현기간을 나타냈으며, 이는 미래 기후조건에서 히로시마 호우사상의 발생 확률이 0.33% (현재 기후)에서 1% (미래 기후)로 증가하는 것을 의미한다. 결과적으로, 대규모 기후 앙상블 모의결과 기반의 d4PDF는 현재 기후조건과 미래 기후조건하에서 극한 규모의 호우사상의 정량적인 평가에 유용하게 활용될 수 있다.

핵심용어 : 2018년 히로시마 호우사상, d4PDF 자료, 확률강우량, 미래 기후조건

감사의 글

이 연구는 2022년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (No. 2021R1I1A3060354)

* 정회원 · 충남대학교 공과대학 토목공학과 연구원 · E-mail : youngkim6257@gmail.com

** 정회원 · 충남대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : mson@cnu.ac.kr