

미래의 강수 특성 변화 분석을 위한 대규모 기후 앙상블 모의자료의 적용

Application of the large-scale climate ensemble simulations to analyze future changes of precipitation characteristics

김영규*, 손민우**, 정관수***

Kim, Youngkyu, Son, Minwoo, Jung, Kwansue

요 지

본 연구는 용담댐 유역을 대상으로 현재 기후조건 대비 미래 기후조건에서의 강수 특성의 변화 분석을 목적으로, 대규모 기후 앙상블 모의실험 기반으로 생성된 d4PDF(Data for Policy Decision Making for Future Change)를 적용하였다. d4PDF 자료는 현재 기후조건에서 3000 개의 연 강수 자료를 제공하고, RCP 8.5 시나리오를 따르는 미래 기후조건에서 5400 개의 연 강수 자료를 제공하기 때문에, 각 기후조건에서 대규모 표본크기를 이용하는 것이 가능하다. 이는 현재 기후조건과 미래 기후조건 사이의 강수 특성의 변화를 합리적으로 분석할 수 있도록 한다. 연평균강수량 및 계절별 평균강수량은 미래 기후조건에서 10% 이상 증가하였다. 10 mm 이상의 규모를 나타내는 호우의 발생일 수는 3일에서 4일 증가하였다. 본 연구는 연 최대 일강우량의 변화 및 특정 장기간 재현기간을 나타내는 확률강우량의 변화도 분석하였다. 그 결과, 미래 기후조건에서 더 높은 평균 및 표준편차를 나타냈다. 이 결과는 미래 기후조건에서 연 최대 일강우량 계절들이 더 높은 규모를 나타내고, 더 넓은 분포 형태를 나타내는 것을 의미한다. 이와 같은 특징은 미래 기후조건에서의 특정 재현기간을 나타내는 확률강우량의 규모 증가에 영향을 주었다. 현재 기후조건 대비 미래 기후조건에서의 확률강우량은 재현기간 10년, 20년, 50년, 100년, 200년, 400년에서 약 20% 증가하였다. 이 결과는 특정 규모에서 강우의 재현기간이 미래 기후조건에서 더 짧아지는 것을 의미하며, 또한 극한 규모의 강우량의 발생가능성이 미래 기후조건에서 증가한다는 것을 의미한다. 결과적으로, d4PDF는 미래 기후에 따른 기존 강우의 특성 및 극한강우량의 변화 분석에 충분히 유용한 자료로 사용될 수 있을 것이다.

핵심용어 : d4PDF, 강수 특성, 현재 기후조건, 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

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