

# 지역 수문 영향분석을 위한 기후변화 시나리오 선정 기법의 개발

## Selecting GCM scenarios for impact studies based on regional climate change information

서승범\*, 김영일\*\*, 김영오\*\*\*, 음형일\*\*\*\*

Seung Beom Seo, Youngil Kim, Young-Oh Kim, Hyung-Il Eum

### 요 지

일반적으로 기후변화 연구에서는 미래 기후변화 전망에 존재하는 불확실성을 고려하기 위해 다양한 Global Circulation Model (GCM) 시나리오를 고려하는 앙상블기법을 사용한다. 하지만 모든 GCM 시나리오들을 전부 사용하는 것은 많은 계산시간과 노력을 요구하기 때문에 비효율적이다. 따라서 최소한의 시나리오로 최대한의 기후변화 변동성을 포함할 수 있는 대표 시나리오 선정 및 적용이 필요하다.

본 연구에서는 군집분석 기법 중에 하나인 KKZ 알고리즘을 활용하여 지역 수문 영향분석을 위한 대표 시나리오를 선정하였다. 먼저 27개 ETCCDI 기상변수들로부터 대표 기상변수들을 선정하고 미래 기간에 대한 상대변화를 90%이상 포함시키는 대표 시나리오를 선정하였다. KKZ 알고리즘을 활용할 경우 전체 26개 GCM에 대해 우선순위별로 시나리오를 하나씩 증가시켜 선정하기 때문에, 시나리오를 하나씩 증가시킬 때 마다 미래 기후변동성이 어느 정도 표현되는지 분석하였다. 그리고 선정된 GCM 시나리오들을 금강유역을 대상으로 수문 모형에 입력하여 미래 수문영향분석을 실시하였다. 이를 통해 대표 시나리오를 통해 전망한 미래 수문변화량이 전체 상대변화량 대비 어느 정도의 변화량을 포함시킬 수 있는지 분석하였다.

그리고 홍수 및 가뭄과 관계된 기상변수 그룹을 각각 선정 한 후 이를 바탕으로 새롭게 대표 시나리오들을 선정하였다. 이를 바탕으로 수문 영향분석을 실시하여 각각의 시나리오들이 홍수 및 가뭄전망 상대변화량을 얼마나 잘 포함시킬 수 있는지도 분석하였다. 이와 같이, 본 연구는 적은 수의 대표 시나리오의 선정을 통해 미래 기후변화 변동성을 최대한 포함시킬 수 있음으로서 불필요한 수문모의 시간을 절약할 수 있음을 보여주었다.

**핵심용어 : 기후변화, 시나리오 선정, 불확실성, 군집분석, 수문 영향분석**

\* 정회원 · 서울대학교 공과대학 공학연구원 · E-mail : [sbseo7@snu.ac.kr](mailto:sbseo7@snu.ac.kr)

\*\* 학생회원 · 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 석사과정 · E-mail : [youngil@snu.ac.kr](mailto:youngil@snu.ac.kr)

\*\*\* 정회원 · 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 교수 · E-mail : [yokim05@snu.ac.kr](mailto:yokim05@snu.ac.kr)

\*\*\*\* 정회원 · APEC 기후센터 선임연구원 · E-mail : [hieum01@apcc21.org](mailto:hieum01@apcc21.org)