

## 성능지표 기반 대표 GCM 선정

### Selection of Representative GCM Based on Performance Indices

송영훈\*, 정은성\*\*, 망응자로이\*\*\*

Young Hoon Song, Eun Sung Chung, Ngun Za Luai Mang

#### 요 지

전 지구적 기온상승으로 인한 기후변화는 사회적, 수문학적, 다양한 분야에 영향을 미친다. 또한 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)의 보고서에 따르면 미래에도 지속적으로 기온상승이 예상되며, 이러한 현상은 인류의 삶에 큰 영향을 미칠것으로 예상된다. 또한 수자원 및 관련 분야에서도 기온 상승에 따른 강수량, 강수의 주기 변동, 극한 기후사상의 심도(severity)와 빈도 변화에 따른 다양한 연구가 진행되고 있으며, 미래의 강우량과 온도를 예측하는 기후변화 연구에서는 다양한 기후모형을 고려하여 분석한다. 하지만 모든 기후모형이 우리나라에 적합한 것은 아니므로 과거 기후를 모의한 결과를 토대로 성능이 뛰어난 모형의 결과에 더 높은 가중치를 주고 미래를 예측하는 연구가 활발히 진행되고 있다. 일반적으로 기후모형으로 GCM (General Circulation Model) 모의 결과가 이용되는데 우리나라에 대한 GCM 결과의 정확성을 분석하는 연구는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 21개의 GCM을 대상으로 과거 모의 자료(1970년~2005년)를 실제 관측소에서 관측된 강수량과 비교하여 각 GCM들의 성능을 평가하고 이를 토대로, GCM들의 우선순위를 선정하였다. 또한 격자 기반 GCM 결과를 IDW (Inverse Distance Weighted) 방법을 사용하여 기상관측소로 지역적 상세화를 수행하였으며, GCM과 관측자료 사이의 편이를 보정하기 위해 6가지의 Quantile Mapping 방법과 Random Forest 기법을 사용하였다. 또한 편이 보정 기법 중 성능이 좋은 기법을 선택하여 관측소에 적용하였다. 편이 보정된 GCM 모의결과에 대한 성능을 토대로 우수한 GCM 순위를 도출하기 위해 다기준의사결정기법 중 하나인 TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution)를 이용하였다. 그리고 GCM의 전망기간인 2010년부터 2018년까지의 Machine learning 방법과 Quantile mapping의 기법을 비교 및 성능이 우수한 편이 보정 방법을 선택한 후 전망기간 동안의 GCM 성능의 우선순위를 선정하였다.

**핵심용어 : 전지구모형, Quantile Mapping, Random Forest, TOPSIS**

\* 정회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 석사과정 · E-mail : [thddudgns200@naver.com](mailto:thddudgns200@naver.com)

\*\* 정회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 부교수 교수 · E-mail : [eschung@seoultech.ac.kr](mailto:eschung@seoultech.ac.kr)

\*\*\* 비회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 석사과정