

다지점 인공신경망을 이용한 한강수계 기후전망

Han River Basin climate forecast using multi-site artificial neural network

강부식*, 문수진**, 김정중***
Boo Sik Kang, Su Jin Moon, Jung Joong Kim

.....

요 지

본 연구에서는 한강유역 내 관측기간이 충분한 기상청 지상관측소 10개소를 선정하고 CCCma(Canadian Century for Climate modeling and analysis)에서 제공하는 자료에 대한 인공신경망기법 상세화 적용을 실시하였다. 인공신경망의 학습을 위해 CGCM3.1/T63 20C3M시나리오(reference scenario)의 22개 2D변수 중 물리적으로 민감도가 높다고 판단되는 GCM_Prec, huss, ps를 입력변수로 선정하였으며 인공신경망 학습기간은 1991년~1995년, 검증기간은 1996년~2000년, 예측기간은 2011년~2100년으로 A1B, A2 B1 시나리오 등 다양한 기후변화 시나리오를 통해 예측band를 제시하고자 하였다.

하지만 공간상관을 고려하기 위하여 각 관측소에 대하여 인공신경망 학습을 하는 경우 관측소간 spatial correlation 및 spatial cluster구현이 어렵기 때문에 Spatial Rectangular Pulse모형을 이용하고자 하였으나, 강수면적에 대한 scale의 결정이 어렵다는 단점을 확인 하고 본 연구에서는 Random Cascade 모형을 이용하여 β 를 통한 강수면적 scale(rainy area fraction)을 결정하고자 하였다.

Random Cascade모형의 기법은 격자단위의 downscaling기법으로 강수대의 공간적 형상을 재현하며 스케일에 비종속적인(scale-invariant)프랙탈 특성을 이용하여 매개변수를 최소화 할 수 있는 장점을 가진 기법으로 한강유역 1Km내외 강우장을 만들어 topographic effect를 첨가하고자 한다.

핵심용어 : 인공신경망(Artificial Neural Network), GCM, Random Cascade

* 정회원 · 단국대학교 토목환경공학과 부교수 · E-mail : bskang123@naver.com
** 정회원 · 단국대학교 토목환경공학과 박사과정 · E-mail : moonsujin@dankook.ac.kr
*** 정회원 · 단국대학교 토목환경공학과 석사과정 · E-mail : nalja0912@naver.com