

기상기후모델(CLM)과 기상대기모델(CAM)을 활용한 관개농업이 기후에 미치는 영향

Impact of irrigation on global climate within Community Land Model(CLM) and Community Atmospheric Model(CAM)

서호철*, 김연주**

Hocheol Seo, Yeonjoo Kim

요 지

인류 문명이 발전되면서 이산화탄소 증가나 표지 피복도의 변화와 같은 인류의 영향으로 인하여 자연현상들은 많은 변화가 발생하고 있다. 특히 고대서부터 현재까지 농작물을 짓기 위해서 관개 수로를 이용한 농업이 발전되어져 왔다. 관개 농업은 작물의 생육과 알맞은 토양환경을 만들기 위해 깨끗한 물을 인공적으로 농업에 이용하기에 물 순환뿐 아니라 에너지 순환에 많은 영향을 미치는 요소이다. 따라서 그에 대한 메커니즘을 이해하는 것을 중요하다. 본 연구에서는 기상기후모형인 Community Land Model(CLM)과 대기기후모형인 Community Atmospheric Model(CAM)을 이용하였으며 관개농업에 관한 과정을 고려할 때와 고려하지 않았을 때 도출된 결과값들을 서로 비교함으로써 관개농업이 지구환경에 미치는 영향을 알아보았다. 관개농업으로 인하여 강수량, 증발산량(Evapotranspiration, ET)과 같은 수문량의 변화뿐 아니라 지하 토양수분과 지하수면 깊이(Water table depth)의 변화량과 같은 모델의 결과들을 시간적·공간적 변화를 나타냄으로써 관개농업이 물 순환에 미치는 영향을 제시하였다. 또한 에너지 순환의 변화에 미치는 영향을 알아보기 위해 잠열(Latent heat) 과 현열(Sensible heat)의 변화를 알아내어 관개가 에너지 순환에 미치는 영향을 알아보았다.

핵심용어 : 관개, CLM, CAM, 증발산, 토양수분, 잠열, 현열

감 사 의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원(18AWMP-B083066-05) 및 극지연구소(PE17900)의 지원을 받아 수행되었습니다.

* 정회원 · 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 통합과정 · E-mail : tjghcjf1@yonsei.ac.kr

** 정회원 · 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 부교수 · E-mail : yeonjoo.kim@yonsei.ac.kr