

논의 얇은 물층이 미기상에 미치는 효과: WRF와 결합된 논모델 연구

임희정, 이영희

경북대학교 대기과학과

본 연구에서는 Lim and Lee (2024)에 의해 개발된 논 모델을 중규모 기상 예측 모델인 WRF(Weather Research and Forecasting) 모델과 결합하여, 얇은 물층의 열 저장향이 논 지역의 미기상에 미치는 영향을 조사하였다. 결합 모델을 사용하여 벼의 엽면적이 낮은 초기 쌀 재배 기간이었던 2019년 6월의 3일의 사례에 대하여, 전라남도 보성종합기상탑 인근 지역을 대상으로 시뮬레이션을 수행하였다. 논물 효과를 단순화하여 모사하기 위해 상층 토양 2층의 표면을 포화시키는 관개 실험과 아무런 처치를 하지 않은 기준 실험을 추가로 시행하였으며, 이 결과를 결합 모델 실험과 비교하였다. 모델 평가는 2.5 m에서의 에디 공분산 지표 플럭스 자료, 15개의 지상 관측 자료, 그리고 보성종합기상탑의 5개 고도(20, 80, 160, 260, 300 m)에서의 기상 관측 자료를 사용하여 수행하였다. 연구 결과, 관개 실험과 결합 모델 실험은 기준 실험에 비해 지표에서의 현열과 잠열 플럭스의 RMSE를 23% 이상 감소시켰으며, 결합 모델 실험이 관개 실험에 비해 지표 현열, 잠열, 그리고 2-m 상대습도 모의에서 더 우수한 성능을 보였다. 그러나 2-m 온도, 10-m 바람, 그리고 바람, 온도, 그리고 습도의 연직 프로파일에 대한 개선 효과는 상대적으로 미미하였다.

Key words: 논 모델, 논물의 열저장향, 미기상, 보성종합기상탑, 지표플럭스

※ 이 성과는 2024년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임
(No.2023R1A2C1004926)