한국환경과학회 봄 학술발표회지 제10권(제1호), 96 - 97, 2001
Proceedings of the Korean Environmental Sciences Society Conference, May, 2001

대기-P11

수치모델을 이용한 낙동강 수계 중의 댐 건설 후 주변의 국지기상환경 변화 추정

전병일, 이영미[1*]
신라대학교 환경학과, [1]부산대학교 대기과학과

1. 서론

본 연구에서는 앞서 낙동강 수계중의 댐건설에 의한 국지기상환경 변화에 관한 연구로 안동과 합천의 기상자료를 이용하여 안동댐, 임하댐, 합천댐이 건설되기 전과 후의 기상변화를 분석하였다. 연구결과 댐 건설후 가장 큰 변화는 안개일수의 증가와 일조시간의 감소였으며, 그 지역의 바람장에 따라 월별로 다른 경향을 나타내었다. 하지만, 특정지역의 기상자료를 분석하였으므로 댐건설이 기상환경에 미치는 영향은 알 수 있었으나 댐 주변의 다른 지역에 대한 영향은 알 수 없었다. 이는 그 지역의 지형과 바람장에 따라 결정된다. 따라서, 본 연구에서는 안동댐을 대상으로 지형을 고려하여 댐 건설후 주변의 기상환경변화를 수치모델을 이용하여 추정하였다.

2. 재료 및 실험방법

본 연구에서는 인공호수의 형성에 따른 주변의 기상변화를 추정하기 위해 미국의 기상연구소(National Center for Atmospheric Research)와 펜실베니아 주립대학이 공동 개발한 모델인 PSU/NCAR Mesoscale Model version5(MM5)(Grell et al.[7], 1999)를 이용하였다. 총 4개의 모델영역 중 가장 작은 영역인 안동호를 중심으로 52km×52km의 수평영역이며, 연직으로는 23개의 sigma좌표로 고도 약 16km까지이다. 본 연구에서는 안개의 발생이 빈번한 10월 중 동풍 계열의 바람이 불어 안동시가 안동호에 의한 영향을 크게 받을 것이라 사료되는 23일과 24일을 대상으로 모델을 수행하였다. 기상자료는 2000년 10월 23일의 0300LST부터 24일의 0300LST까지의 NCEP 전지구자료(GDAS)를 이용하였고 land-use는 USGS의 자료를 이용하였다.

3. 결과 및 고찰

인공호수의 형성에 의한 국지기상변화를 알아보기 위해 MM5를 이용하여 안동댐 건설에 의해 인공호수가 형성되지 않은 경우와 형성된 경우로 나누어 기온, 혼합비, 잠열 및 현열의 변화를 비교하여 국지기상환경의 변화를 고찰하였다.

모델 수행기간인 10월 23일 0300LST부터 10월 25일 0300LST까지 각 요소의 변화를 인공호수가 형성되지 않은 경우(Case 1)와 형성된 경우(Case 2)로 나누어 시간별로 나타내었다. 기온의 경우 case 2가 case 1보다 전반적으로 높아 댐의 건설로 인해 형성된 호수가 열원의 역할을 하였고, 낮에는 일부 기온이 감소하여 냉원의 역할을 하였다. 혼합비의 변화를 보면 기온과 마찬가지로 23일 야간과 24일 오전사이에 호수위의 습윤한 공기

로 인해 혼합비가 증가하는 경향을 보였으며, 주간에는 거의 변화가 없거나 일부 감소하였다.

잠열과 현열은 기온 및 혼합비와는 달리 일사가 있는 주간에 큰 차이를 나타내었다. 잠열은 지상에서 물이 증발될 때 포함되는 열이므로 잠열이 크게 증가한 것은 호수의 형성으로 인해 수분이 크게 증가한 것을 의미한다. 현열의 변화를 보면 잠열과 마찬가지로 주간에 큰 변화를 보이나 잠열이 호수형성으로 인해 증가한 반면 현열은 급격히 감소함을 알 수 있다.

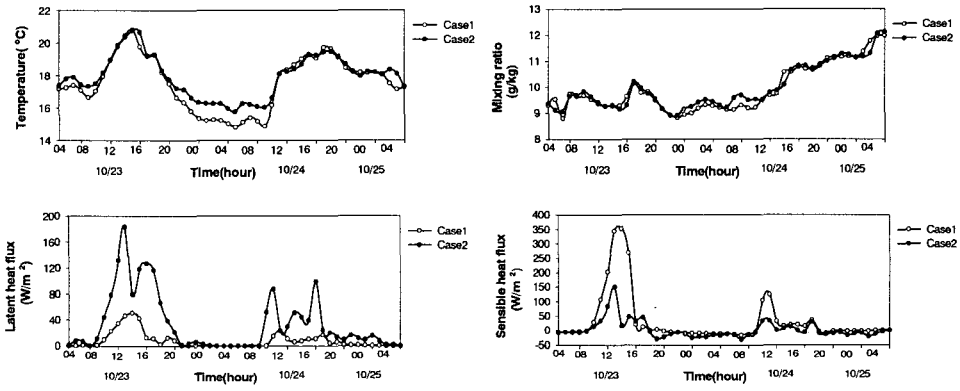

Fig. 1. Hourly variation of meteorological factor result from modeling.

4. 요약

안동댐 건설 후 인공호수가 형성됨에 따라 주간에는 냉원, 야간에는 열원의 역할을 하였으나 야간의 상승효과가 더 컸다. 특히 호수로 인해 수분이 증가하여 혼합비가 전반적으로 증가하였고, 잠열이 크게 상승하였다.

참고문헌

Grell, A. G., Emeis, S., Sockwell, W. R., Schoenemeyer, T., Forkel, R., Michalakes, J., Knoche, R. and Seidl, W., 1999, Application of a multiscale, coupled MM5/chemistry model to the complex terrain of the VOTALP vally compain, *Atmos. Environ.*, 34, 1435-1453.