

OA12 RAMS를 이용한 도시 열환경의 수치모의(I)

이화운, 이귀옥*, 박창현
부산대학교 대기과학과

1. 서 론

우리나라에 있어 도시 개발 과정은 도시의 인공환경을 급격히 변화시켜 왔으며 이는 자연환경의 변화뿐만 아니라 지역적 기후변화까지 초래하여 도시지역이 도시화이전의 기후와 대별되는 '도시 기후'라는 새로운 기후현상을 낳게 되었다(Landsberg, 1981). 이러한 도시 기후의 대표적인 특성으로 토양표면의 포장으로 인한 토양환경의 급변, 도심의 기온이 주변에 비해 나타나는 도시열섬현상, 각종 인공구조물로 인한 대기순환의 약화와 대기오염의 심화현상등을 들 수 있다. 특히 시멘트와 아스팔트 등으로 피복된 도시의 한여름에는 낮동안 데워진 지표면이 밤이 되어도 계속 복사열을 내뿜어 이른바 열대야 현상이 발생하게 되는데 이는 불쾌감과 수면부족을 유발하여 인간생활에 많은 불편을 초래하게 된다.

일반적으로 도시열환경의 연구에 있어 대부분은 관측자료나 위성자료를 이용하여 도시열섬의 현상 확인과 실태파악, 도시열섬의 강도 연구에 집중되어져 왔으며 도시화에 의해 도시기후가 어떻게 변화되어 왔는지에 초점이 맞추어져 왔다.

본 연구에서는 한여름에 발생하는 열대야 현상을 수치모의를 통해 재현해 보고 그 개선점에 대해 알아보고자 하였다.

2. 연구방법

본 연구에서는 부산지역을 대상으로 하여 RAMS(Regional Atmospheric Modeling System)를 이용하여 2002년 8월 1일~8월 3일에 걸친 열대야를 수치모의하였다.

본 연구에서 사용된 RAMS(version 4.3)는 비정수 레이놀드 평균된 원시 방정식을 이용하고 있으며 Grid 구조는 Arakawa C grid(Mesinger and Arakawa, 1976)를 사용하고 있다. 수평좌표계는 극-평사 투영법을, 연직 좌표계로는 모델 도메인의 최상층은 평면, 하층은 지형의 굴곡을 따르는 σ_z 지형좌표계를 사용하고 있다. 모델의 초기 자료는 NCEP/NCAR(National Centers for Environmental Prediction /National center for Atmospheric Research)의 6시간 간격 재분석 CDAS(Climate Data Assimilation System)자료를 사용하였다. 모델 도메인은 Fig 1.과 같다.

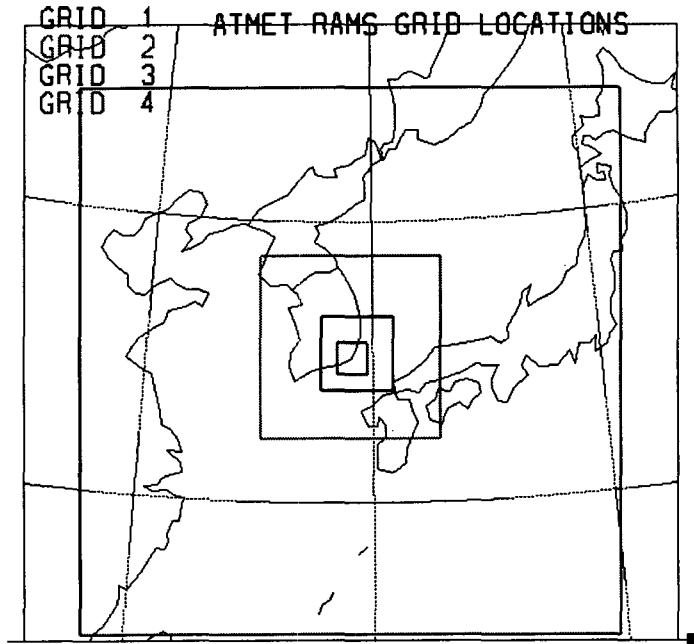


Fig 1. model domains.

3. 결과 및 고찰

도시 열환경은 난방, 냉방, 차량등에 발생하는 인공열과 지표면 피복 변화에 의해 달라지는 지표면 열수지등 인위적인 요소에 의해 변화하고 있다. 본 연구에서는 특히 한여름에 발생하는 열대야라는 도시 열환경을 수치모의를 통해 재현해 보고 그 개선점을 찾아보고자 하였다.

참 고 문 헌

- Landsberg, H. E, 1981, Urban climate, Academic Press pp275
- 한영호, 김보현, 이동인, 1993, 부산지역 도심지의 열섬현상과 기온변화에 대한 연구, 한국기상학회지, 29, 3, 205-216
- Hjelmfelt M. R, 1982, Numerical simulation of the effects of St. Louis on mesoscale boundary-layer airflow and vertical air motion : simulations of urban and non-urban effects, J. appl. Meteor. 21, 1239-1257
- Saitoh, T. S, 1996, Modeling and simulation of the Tokyo urban heat island, Atmos. Environ., Atmos. Environ., 30, 3431-3442