

열섬현상분석을 위한 GIS기법 적용 가능성

Possibility of GIS technology Application for Heat Island Analysis

한기봉¹⁾ · 강인준²⁾ · 설문형³⁾ · 박소현⁴⁾

Han, Ki Bong · Kang, In Joon · Sul, Moon Hyung · Park, So Hyun

¹⁾ 부산대학교 일반대학원 지형정보협동과정 박사수료(E-mail:irstm1@pusan.ac.kr)

²⁾ 부산대학교 사회환경시스템공학부 교수(E-mail:ijkang@pusan.ac.kr)

³⁾ 부산대학교 사회환경시스템공학부 박사과정 (E-mail:smh@korea.kr)

⁴⁾ 부산대학교 산업대학원 석사과정 (E-mail:yun170@mltm.go.kr)

Abstract

Heat island phenomenon is explained that rapid urbanization according to increase population , traffic amount etc. Meantime it has approximately analyzed through the climatic element, satellite image. GIS technology is developing in many fields high resolution satellite, virtual geographic information system (VGIS), lidar, a highly spatial analysis. In this technology progress to get a accuracy and improve efficiency of heat island analysis

▶ Keywords : Heat island, VGIS, Lidar

1. 서론

인구의 증가와 산업화가 급속도로 진행됨에 따라 도시의 집중현상이 가속화 되고 있다. 21C에 들어 초고층 빌딩의 증가와 교통량의 증가에 따라 도시 내의 열섬 현상은 새로운 방향으로의 분석이 필요하게 되었다. 이러한 열섬현상의 분석은 장기간의 기후자료를 통한 통계학적 분석과 2차원적인 공간분포도 작성에만 그치고 있다. 그러나 최근 지리정보시스템의 새로운 발전에 따라 열섬현상의 분석 또한 새로운 기법을 통한 분석이 가능하게 되었다. 고해상도 위성을 통한 광범위한 지역뿐만 아니라 소규모 지역에 대한 열섬 강도도 측정 가능하게 되었고 항공 레이저 측량시스템인 Lidar자료를 통해 도시내의 건물에 대한 자세한 정보도 획득하게 되었다. 또한 공간분석기법은 새로운 알고리즘 개발과 발전된 모델을 통해 디테일한 공간분석이 이루어지고 있다. 최종적으로 다양한 지리정보자료를 이용하여 3차원적인 도시형상 제작이 가능하게 되어 3차원적인 열섬현상 분석이 가능할 것으로 기대된다. 이러한 관점에서 본 연구는 열섬현상을 새로운 분석에 있어 GIS기법의 적용가능성을 고찰해보고 차 후 기대치에 대해 연구를 진행 중에 있다. 이러한 연구는 차 후 열섬현상의 분석에 있어 디테일하고 정확한 분석에 그치지 않고 도시 환경 문제 검토에 있어 주된 필수 요소로서 기대되며 도시계획에 있어서도 효율성의 향상에 있어 의미가 많을 것으로 생각된다.

2. 위성영상 및 Lidar 자료의 활용가능성

내년부터 발사될 예정인 한국형 고해상도 위성 및 합성개구레이다(SAR)를 탑재한 위성에서 수신될 자료들은 그동안 30m급의 위성영상에 분석된 열섬현상 자료들에 비해 해상도 부분과 미진했던 분석부분까지도 분석이 가능해져 디테일한 지표면의 상황을 파악 할 것으로 기대된다. LiDAR 자료의 경우 능동적인 센서이므로 지상표면(지형, 건물, 수목 등)에 대한 직접적인 높이 측정이 가능하고 기후의 영향이나 시간에 제약을 받지 않아 24시간측정이 가능한 동시에 해상도(10cm)가 뛰어나고 신속한 자료처리가 가능하여 수치지도에서 표현하지 못하였던 건물 지붕의 형상 등을 비교 분석이 가능하여 열섬 현상분석에서 수직적인 요소 분포의 Basemap 제작 시 많은 효과를 보일 것으로 생각된다. 또한 지상 LiDAR자료, 다른 종류의 GIS DB와 연동을 통한 시물레이션이 가능하여 종합적인 열섬 시물레이션이 가능할 것으로 생각된다.

3. 공간분석기법과 VGIS의 활용 가능성

공간분석기법의 경우 그동안 일반적인 공간분석기법에서 탈피하여 새로운 수학적, 대기 모델을 공간분석기법에 적용시킴으로서 2차원적인 평면 분석이 아닌 3차원적인 복합적인 분석이 가능할 것으로 기대된다. 이와 더불어 최근에 발전하고 있는 가상현실을 적용시킨 가상지리정보시스템(VGIS)기법을 접목하여 실시간적인 표현이 가능할 것이다. VGIS는 GIS의 장점과 real-time 3-D 자료와 모델링 및 컴퓨터 그래픽의 조합으로 이루어진 새로운 기술이라고 표현되고 주요 구성은 3-D 자료획득, 3-D 데이터 모델링 및 운용기법, 3-D 시각화 기법으로 이루어져 있다. VR이 GIS에 접목되는 대부분의 형태는 3-D 데이터의 모델링과 가시화에 관한 것이므로 축적된 열섬 현상 자료들을 3차원 적으로 시각화하고 VGIS가 가지고 있는 장점이 2차원 평면 자료로 하지 못했던 열섬현상의 해석 및 일반적인 변화를 볼 수 있도록 강조하기 위해 이용될 수 있을 것이다.

4. 결론

본 연구를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 위성영상을 통한 열섬현상분석은 많은 연구가 이루어져 왔으나 고해상도 위성을 이용한 소규모 지역에 대한 자세한 분석과 더불어 Lidar 자료를 추가한 수직적인 분석이 필요하다.

둘째, GIS를 통한 공간분석은 열섬현상의 분석에 있어 반드시 필요한 과정이며 DB들의 정확도 및 연계성을 파악하여 자세한 분석이 가능하도록 하여야 한다.

셋째, 2차원적인 열섬 현상의 파악과 더불어 VGIS기법을 통한 3차원적 분석이 필요하다고 생각된다.

감사의 글

본 연구는 한국과학재단 기초연구(과제번호: 20090274000, 20090781000)사업의 지원으로 수행 되었습니다.

참고문헌

한영호 등 (1993). 부산지역 도심지의 열섬현상과 기온변화에 관한 연구, 한국기상학회지, 제 29권 3호, pp 205-206