

도심하천이 도시 열 환경 완화에 미치는 영향

The Effects of Urban Stream Improving the Thermal Environment on Urban

박진기*, 박종화**, 나상일***, 백신철****

Jinki Park, Jonghwa Park, Sangil Na, Shinchul Beak

요 지

도심 지역은 인구집중, 토지 피복의 변화 및 교통량 증가 등의 인공열 배출원의 다양화 등의 요인에 의해 주변지역보다도 기온이 높은 도시 열섬(Urban Heat Island) 현상에 의해 독특한 도시기후의 특색을 보이게 된다. 일반적으로 도시 열 환경에 대한 연구는 도시 열섬의 강도나 현상을 파악하는데 집중되어 왔다. 최근 들어 도시 열섬 현상 완화 또는 개선을 위한 관심이 높아지면서 도시내에 존재하는 수면이나 녹지를 이용한 기후개선에 대한 연구가 진행되고 있다.

하천은 다양한 생물이 서식하는 공간이면서 생물의 다양성이 풍부한 생태계의 보고로 인간과 환경이 조화를 이루어 온 공간이기도 하다. 이와 같이 하천은 지역의 다양성과 특수성에 따라 가지고 있는 기능이 다양하다. 그 중 하천의 환경 기능은 많은 열용량을 축적시켜 수면의 온도상승을 적게 하여 하천의 온도는 물론 주변지역의 온도를 낮추는 역할을 하게 된다. 특히 흐르는 물은 대류와 혼합과정을 거치며 열을 운반할 수 있으므로 효율적인 축열체가 된다. 또한 하천의 물 등은 광의 투과성이 높기 때문에 표면에서는 반사되지 않고 수체 내에 열을 저장한다. 따라서 이러한 현상이 종합적으로 작용하여 도심하천은 도심지에서 높게 형성된 온도를 낮추는 냉각효과가 있다고 판단된다.

이러한 영향을 알아보기 위해 본 연구에서는 원격탐사 기법을 이용하여 도심하천이 도시 열 환경 완화에 미치는 영향을 분석하였다. 분석을 위해 2009년 9월 6일 Landsat 7 ETM+ 위성영상을 이용하여 LST (Land Surface Temperature)를 추출하고, SEBAL (Surface Energy Balance Algorithms for Land) 모델을 이용하여 지표면 열수지 성분을 추출하였다. 그 결과, 도심하천 주변의 온도가 도심지에 비해 2~3°C 정도 낮게 형성되었으며, 잠열은 주변 도심지에 비해 하천에서 높은 분포를 나타내었다. 그러나 하천 둔치나 하천 주변의 콘크리트, 아스팔트 및 나대지 등의 토지피복은 지표면 온도가 높게 형성되어 도심의 heat spot으로 작용하여 열 환경을 악화시키나 도심하천은 cool spot 작용을 하여 도심의 열을 완화하는 기능을 갖는 것으로 판단된다.

핵심용어 : 도심하천, 원격탐사, Landsat, 열 환경, 열섬현상

* 정회원 · 충북대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : krfamily@nate.com

** 정회원 · 충북대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail : jhpak7@chungbuk.ac.kr

*** 정회원 · 충북대학교 지역건설공학과 박사후연구원 · E-mail : sangil917@nate.com

**** 정회원 · 충북대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : bak86lock@nate.com