

OD9 리모트센싱 데이터를 이용한 컴퓨터그래픽에 의한 도시 토지피복 및 녹지경관의 변화 특성

한갑수*, 김경남¹

강원대학교 산림경영·조경학부, ¹지리환경기술연구소

1. 서 론

도시의 토지피복유형은 도시의 입체적 경관을 형성하는 기본 토대이며, 도시경관의 파악에 있어서 중요한 요소이다. 또한 지형은 도시경관에 있어서 고밀화, 건축물의 고층화에 의해 지형의 인식이 희박해져 왔지만, 도시의 매크로 경관을 형성하는 인자로서 도시경관의 개성화, 도시와 자연의 조화의 면에서 경관적 특성을 파악하는 데에 중요하다. 그러나, 토지피복요소가 도시경관의 분석에 이용된 연구 또는, 토지피복과 지형이 형성하는 도시의 경관포텐셜에 관한 연구는 거의 이루어지고 있지 않다.

본 연구에서는, 춘천시를 대상으로 토지피복분류에 의한 경관적 변화 특성의 분석을 시도하였다. 특히, 토지피복분류 중 도시의 자연환경을 제공하는 주요 요소인 녹지를 추출하여, 녹지의 경관상 특성을 중심으로 분석하였다. 본 연구에서는, 토지피복분류에 의한 녹지의 경년변화를 파악하고, 3차원 컴퓨터그래픽스화상(이하 CG화상으로 약칭)을 구성하는 요소를 이용한 유형화를 통해, 녹지경관의 변화를 파악하는 것을 목적으로 하였다.

2. 연구방법

본 연구에서는 리모트센싱 자료로서 Landsat TM 데이터를 사용하고 있으며, 이를 이용하여 토지피복분류를 작성하고 표고 데이터와의 중첩에 의한 CG화상(이하, 토지피복 CG화상)을 작성하였으며, 화상을 구성하는 토지피복요소의 구성비율을 기초로 분석을 행하였다. 그 구체적인 내용은 아래와 같다.

먼저, 3시기별 Landsat TM 데이터(1989, 1994, 2000)의 전처리 및 기하보정과 토지피복분류 데이터를 작성하여, 2차원적인 경년별 토지피복변화의 특성을 파악하였다. 토지피복은 시가지, 녹지, 그외의 녹지, 수역 등 4요소로 구분하여 분류하였다. 데이터의 가공 및 분석에는 ERDAS IMAGINE 8.5를 이용하였다. 토지피복CG화상의 작성을 위하여 교외의 간선도로를 중심으로한 총39개소의 시점을 선정하고, 각 시점으로부터 춘천의 도시중심에 위치한 봉의산을 시대상으로한 토지피복CG화상을 작성하였다. 작성한 토지피복CG화상으로부터 각 화상의 구성요소의 면적을 계측하고, 면적비율을 변량으로한 클러스터분석에 의해 유형화를 행하여 유형별 토지피복변화의 경년변화 특성을 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 표고의 분포

표고 360m미만은 전지역의 약 84%이며, 이중 시가지가 분포하는 200m까지의 표고는 약60%를 차지한다. 시가지의 최고 표고는 봉의산의 302m이었으며, 시가지 중심으로부터 교외로 갈수록 표고가 낮아지는 지형특성이 보인다. 또한 시가지 주변은, 시가지로부터 거리가 멀어질수록 표고는 높아져, 높은 산에 의해 둘러싸인 분지의 특징을 가지고 있다.

3.2. 토지피복의 경년변화

시가지는 1989년부터 2000년에 걸쳐서 2.2%에서 4.5%로 면적은 7.3km² 증가하였다. 녹지는 약 75.9%에서 약 72.1%로 면적은 12.7km² 감소하였다. 한편, 그외의 녹지는 18.3%에서 19.6%로 증가하였다. 그외의 녹지에는 논·밭, 나지, 공지 등을 포함하고 있어 녹지와 시가지의 중간의 성격을 가지고 있다고 여겨진다. 이러한 피복변화에 의해 상당수의 녹지가 시가화되었거나 시가화의 과정중에 있음을 알 수 있었으며, 그 변화가 도시의 남측 및 동남측으로 진행되고 있음을 확인할 수 있었다. 도시중심의 봉의산은 도시내 녹지로서 많은 면적을 점유하고 있으며, 그외의 녹지의 대부분은 시가지의 외곽을 감싸며 분포하고 있다.

3.3. 토지피복CG화상의 특성

각각 작성된 토지피복CG화상을 구성하는 5요소(하늘, 수역, 녹지, 그외의 녹지, 시가지)의 면적비율을 변량으로 클러스터분석에 의해, 4개의 경관유형을 추출하였다.

경관유형1은 23매의 CG화상을 포함하고 있으며, 표고가 높은 산, 들판, 호수 등에 걸쳐 고루 분포한다. 수역의 구성비가 낮고, 그외의 녹지의 구성비가 큰 특징이 있다. 그 구성요소의 경년변화에서 녹지는 1989년에서 2000년에 걸쳐서 8.1%에서 5.8%로 감소하고, 그외의 녹지 및 시가지면적은 2.4%에서 3.4%로 증가하였다. 경관유형2는 호수의 주변과 들판에 분포하고 있으며, 시가지의 구성비가 다른 유형에 비해 높은 특징이 있다. 즉 시가지가 22.7% 증가하고, 그외의 녹지는 21.3% 감소하였다. 경관유형3은 들판에 분포하며, 녹지의 구성비가 높은 특징이 있으며, 녹지 감소(1.8%)가 보여진다. 경관유형4는 호수에 인접해 분포하고 있으며, 수역의 구성비가 높은 특징이 있다.

4. 요약

위성데이터를 이용한 토지피복분류에 의한 녹지의 경년변화의 특성 및 표고데이터와의 증첩에 의한 CG의 작성에 의해 경관으로서의 토지피복의 경년별 변화특성을 파악하였다. 1989년에서 2000년에 걸쳐 녹지는 약 3.9% 감소하였으며, 경관화상을 통해서는 약 2.3% 감소한 것으로 분석되었다. 평면적인 녹지의 감소가 경관상의 녹지량의 감소율과 깊은 관련이 있는 것이 확인되었다.

참 고 문 헌

韓鉀洙ほか, 2002, ランドサットTMデータと用途地域データを用いた3DCGによる都市景観要素の分布特性に関する研究, 第25回日本建築學會・情報システム利用技術シンポジウム論文集, pp. 55-60.