

위성영상과 수치지도를 이용한 인터넷 경관해설의 가능성 평가

엄정섭 · 최자현

(경북대학교 지리학과 조교수 · 경북대학교 지리학과 석사)

1. 서론

전통적인 경관해설은 현장을 방문하는 사람들을 위주로 하는 것이 일반화된 방법이다. 이러한 경관해설 기법은 현장에서 경관을 보는 시점의 한계로 미시적일 수밖에 없어 거시적인 경관, 즉 광역 경관 정보를 취득하기에는 한계가 있으며, 일부분의 경관으로 전체 경관을 해설하는 오류를 범할 수 있다. 나아가 지역 전체의 경관에 대한 평가 및 정책결정에 편협한 경관정보가 반영될 위험이 있다. 따라서 수평적 뿐만 아니라 수직적 시점(vertical vantage point)에서 광역 경관을 관찰하는 것이 필요하다. 수직적 시점에서 광역경관을 볼 수 있는 위성영상이나 수치지도 등 광역공간정보를 제공하는 기법의 도입이 필수적으로 요청된다.

경관해설의 중요한 목적은 일반인에게 경관에 대한 중요성을 홍보하고 해당지역의 경관에 대한 주민의 의견을 수렴하여 경관개선 방안의 수립하는데 있다. 그러나 기존의 경관해설은 일방적인 경관정보의 제공이었고, 경관정보의 수요자 요구사항의 반영은 사실상 어려웠다. 경관정보를 제공하는 측에서는 실제 그 지역에 살고있는 주민이 느끼는 경관을 정확히 파악하는데 한계가 있었다. 특히 지역의 구조가 복잡하게 얽혀있는 도시경관에서는 경관개선 방향을 확일적으로 적용시킬 수 없으므로 지역 주민의 의견수렴이 무엇보다도 중요하다. 따라서 제공되는 경관정보를 습득하는 것에 그치는 것이 아니라 사용자의 요구가 직접 반영될 수 있어야 하며, 사용자가 거주하는 지역의 경관을 스스로 시뮬레이션 할 수 있는 기법이 필요하다.

이와 더불어 현장 방문 위주의 경관해설기법은 제한된 인원에게 경관정보를 제공할 수밖에 없으며, 경관정보의 대중화에는 상당한 한계가 있다. 이와 같은 경관정보 전달 시스템에서는 경관정보가 지속적이고 장기적으로 국민에게 알려질 수 없어 국민이 경관의 중요성을 인식하고 경관관리에 보다 적극적인 참여를 유도하기에는 곤란하다. 따라서 모든 경관정보 수요자들에게 필요한 자료를 공개하고 원하는 자료를 손쉽게 접근·조회할 수 있도록 하여 수집된 경관정보의 대외공개를 통해 지역주민이 자기가 거주하고 있는 지역 경관의 실상을 정확히 이해할 수 있는 경관해설기법의 도입이 요구된다.

따라서 본 연구는 위성영상과 수치지도를 활용한 인터넷 경관해설시스템을 구축하여, 일반인들이 웹을 통하여 경관정보를 쉽게 습득하고 경관정보의 대중화를 이루어, 경관의 보전 및 관리에 주민 참여가 활발하게 이루어지도록 하는데 궁극적인 목적을 가진다.

2. 이론적 배경

경관해설이라는 용어의 출발점은 환경해설에서 찾을 수 있다. 환경해설을 발전시킨 틸덴(F. Tilden)은 1957년에 '토착자연환경의 해설(Interpreting our heritage)'을 출판하여 환경해설의 전문

분야를 명확하게 정의하고 환경해설의 질적 제고를 위해 필요한 원칙과 목표를 제시하였다. 환경해설(environmental interpretation)이라는 용어는 1980년대 초 “interpretating the environment”라는 용어에서 나왔으며, 이후 공식적인 명칭으로 정착되기 시작했다.

Tilden (1977)은 ‘환경해설’이란 단순히 사실적 정보를 주고받는 것이 아니라 실제의 대상물을 보여 주고, 직접경험을 통하거나 적절한 매체를 통하여 현상에 내재된 의미와 관련성을 나타내 보이려고 하는 교육적 활동이라고 정의했다. 즉, ‘환경해설’은 자연자원에 대한 직접적인 체험이 가능한 여건에서 환경에 대한 인식을 넓혀주는 활동이며, 환경을 이용하는 사람들에게 새로운 이해와 통찰력, 열의, 흥미를 불러일으키는 활동이며, 환경보전에 대한 필요성을 일깨워주는 기술로 볼 수 있으며, 정보전달과정(communication path)이라고 할 수 있다.

일반적으로 환경해설의 대상이 되는 자원은 인간을 둘러싼 자연 및 인문환경을 모두를 말하며, 그 모든 자원들은 학습의 대상, 정보전달의 대상이 된다. 즉, 시각적인 것을 기본으로 포함하며, 나머지 청각, 후각, 촉각, 미각과 함께 역사성, 심성, 전통성 등 인간과 함께 한 문화면도 포함된다 (Ham, 1992).

이는 경관의 대상이 되는 자원의 범주에 대부분 포함되고 환경해설은 경관해설과 목적과 방법이 많은 경우에 거의 동일한 것으로 보인다. 그러므로 경관에 주안점을 두고 환경해설을 시도할 때는 경관해설이라는 용어를 사용하는 것이 적절한 것으로 사료된다 (Edwar, 1976). ‘경관해설’은 인간을 둘러싼 자연 및 인문환경을 해설하는 것이며, 경관에 대한 인식을 넓히고 경관과 인간의 관계의 중요성을 인지하고, 경관정보의 대중화와 경관의 보전 및 관리를 위해 경관에 대한 정보를 제공하는 것이라고 할 수 있다.

현재의 경관해설 기법은 대부분 현장방문위주의 해설 기법이며, 이 기법에는 두 가지가 있다. 하나는 해설자가 주도하는 기법으로 이를 위해서는 많은 인적자원의 확보가 전제되어야 하며, 또한 해설자의 교육을 위한 비용의 소모가 크고, 거부감을 가지는 방문객이 있을 수 있다. 또 다른 경관해설기법은 해설자가 없는 상황에서 특수한 경관, 환경의 변화, 특이한 생물 등에 관하여 방문객 스스로 읽어보고, 그 내용에 대하여 이해할 수 있도록 시설을 제공하는 것이 있다. 그러나 기존의 경관해설의 기법들은 현장에 있는 안내자의 설명이나 현장에 위치하고 있는 전시물, 간행물 등에 의한 방법으로 한정되어 있어 많은 사람들이 현장에 가지 않고 경관정보를 얻을 수 있는 방법에는 많은 한계가 있다.

경관해설에서의 인공위성영상이나 수치지도를 활용할 경우 경관과 지역을 이해하기 위한 접근에 있어 획기적인 방법으로 사료된다. 전체의 지역을 하나의 영상을 통해 조사할 수 있으며, 경관 내 생태계와 토지이용뿐 아니라 서로 엮갈려 위치하고 있는 경관들의 분명한 유형을 보여주는 영상을 손쉽게 구할 수 있다 (Hall, et al., 1988). 위성영상은 동일지점을 여러 차례 지나감으로써 시간변화에 따른 사진을 제공하고 빠른 경관변화의 조사를 가능하게 한다 (Hanan, et al., 1991). 그리고 현지측정 및 항공사진에 비하여 훨씬 넓은 지역을 관측할 수 있다는 이점 때문에 광범위한 지역의 경관을 볼 수 있다. 따라서 위성영상은 국부적인 경관과 광역경관의 조화를 보기에 유용하며, 개발지역과 보전지역을 선정하는 데 있어 대상 사업지가 국부적인 경관에서 미치는 영향과 광역적인 경관에 끼치는 영향을 선명하게 보여 줄 수 있는 가시적이고 객관적인 데이터를 제시하는 경관정보가 된다고 사료된다.

효율적인 경관해설을 위한 방법론상의 선결과제는 경관정보의 효율적인 전달체계를 구축하여 현장을 직접 방문하지 않더라도 모든 경관정보 수요자들에게 필요한 자료를 공개하고 원하는 자료를 손쉽게 접근·조회할 수 있도록 할 수 있어야 하는 것이다. 이를 위해 수집된 경관정보의 대외공개를 용이한 전보 전달체계가 필요하며, 또한 지역주민이 자기가 거주하고 있는 지역 경관의 실상을 정확히 이해하고 도시경관관리에 동참을 유도하기 위한 기법개발이 요구된다. 이에 인터넷을 통한

경관해설기법은 그래픽·영상매체 등을 이용한 세련되고 입체적인 시스템으로 웹을 통하여 많은 수요자에게 효과적인 홍보 방법이 될 것으로 사료된다 (Um, 2002).

3. 연구 방법

경관해설을 위한 경관정보를 취득하는데 있어서 경관현황에 대한 정확한 분석과 평가는 필수 사항이다. 경관관리 및 평가에 있어 전형적인 절차는 경관해설의 목적에 따른 경관유형을 분류하여, 그에 따른 현장조사를 한다. 이를 분석하여 슬라이드, 사진, 혹은 컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 경관을 제시하고, 설문조사를 함으로서 그 선호도를 결정하는 것이 일반적으로 정착된 방법이다. 이와같은 전형적인 경관평가절차에 의거하여 본 연구를 수행하였으며 이와같은 평가결과에 의거하여 Internet상에서 경관해설 시스템을 구현하였다.

첫째, 연구대상지역은 대구시로 선정하였으며, 본 연구에 적절한 경관유형을 분류하였다.

둘째, 경관유형 분류에 따른 경관의 현장조사 데이터와 공간정보인 디지털 수치지도와 위성영상 등의 데이터를 확보하고, 각각의 데이터를 가공·데이터 베이스 디자인을 하였다. 다음으로 웹 기반 시스템 구현을 위해서 필요한 작업인 Web Server와 Map Server를 구축하여 데이터 베이스와 Web을 연결하였다.

셋째, 사용자 인터페이스는 유형별 경관해설 기능, 축척별 경관해설 기능, Virtual Landscape Tour 등으로 구분하여 디자인하였다. viewer는 각각의 기능을 고려하여 검색창을 java viewer와 html viewer로 구현하였다.

4. Pilot System의 테스트

본 장에서는 구축된 시스템이 경관해설의 기법으로서 어느 정도 가시적인 역할을 할 수 있는지를 검증하기 위해 몇 가지 사례를 통해 경관해설 시스템을 평가하고자 한다.

1) 경관의 유형에 따라 분류되어져서 조사된 많은 속성정보들이 공간적인 위치정보와 연결되어 통합 경관정보검색이 가능하게 되었다.

기존의 경관정보들은 현장 조사로 얻어진 문자 위주의 자료들이었고 이 자료들은 단순히 책자로 만들어져서 자료보관장소의 공간을 많이 차지하고, 다시 그 정보를 검색하고자 할 때 두꺼운 책을 찾아 보아야하는 등의 어려움이 많았다. 물론 위치가 표시되긴 하나 이는 문자형태로 제시되어 있을 뿐이었다. 따라서 이러한 경관정보는 단순한 속성정보의 형태일 뿐 위치정보인 지도와의 연계성이 부족하였다. 그러나 경관정보들이 GIS DB로 만들어져서 자료의 저장 및 검색이 체계적으로 관리되며, 문자로 나열되어있던 위치정보과 속성정보는 지도에 있는 지형지물과 경관의 속성정보를 링크하여 동시 검색이 가능한 시스템을 구축하여 이러한 문제점들을 해결했다.

2) 기존의 경관해설을 위한 경관정보들이 현장조사에 국한된 경관정보로써, 조사자의 수평적 시점의 한계로 볼 수 없었던 광역경관을 인공위성영상을 이용함으로써 도시 전체의 영상지도를 구축할 수 있고, 더불어 축척에 따라 다르게 나타나는 경관의 양상을 검색할 수 있었다.

현장 조사 중심의 경관정보들은 대부분 현장 조사자들의 위치에서 수평적인 시점으로 본 사진에 의한 평가와 해석으로 경관해설이 제공된다. 그러나 이러한 경관정보의 한계는 국부적인 경관의 정보만을 제공할 뿐이어서 일부의 경관해설을 전체의 경관으로 해설하는 오류가 발생한다. 특히 선(線)형 경관이나 면(面)형 경관과 같은 대규모 경관 관리를 위해서는 수직적인 시점의 조사가 불가

피하다. 본 연구에서 축척별 경관해설 기능은 정해진 축척에 따른 축척별 경관을 보아 축척에 따라 다르게 나타나는 경관의 양상을 수직적 시점에서 뚜렷하게 구별할 수 있었다.

3) 도시경관정보는 경관의 유형에 따라 분류된 정보 뿐 아니라 축척에 따른 정보를 취득하여야 하며 이를 위한 경관 유형별·축척별 매트릭스를 작성하였다. 각기 다른 축척에서 판독되는 유형별 경관정보의 구분은 경관해설에 더욱 객관적이고 명료한 해설지침으로 이용된다.

도시경관의 유형에 따라 분류된 경관정보는 현장조사에서 총체적으로 조사되기에 한계가 있다. 또한 단일 축척의 지도에서 경관정보를 모두다 얻을 수 없다. 따라서 효율적인 경관정보 취득을 위해서는 경관조사 전에 축척에 따라 취득할 수 있는 정보의 차이를 우선 파악해야 한다. 유형별 경관과 축척별 경관에서 판독이 가능한 경관정보의 분류결과는 아래와 같다(표1).

<표 1> 유형별·축척별 경관정보 판독가능표

유형별		Landsat TM 영상			IKONOS 영상		
		1:100000	1:50000	1:25000	1:5000	1:1000	1:500
광역 경관	산지	○	○	○	×	×	×
	구릉지	×	○	○	○	△	×
시가지 경관	상업지경관	×	×	×	○	○	○
	공업지경관	×	×	×	○	○	△
	주거지경관	×	×	×	○	○	○
	공원녹지경관	×	×	×	○	○	△
축경관	도로축경관	×	△	○	○	○	△
	하천축경관 (분류/지류)	(○/×)	(○/×)	(○/×)	(△/○)	(×/○)	(×/○)

○ : 판독 가능 △ : 경우에 따라 판독 × : 판독 어려움

이러한 매트릭스는 모든 도시경관이 단일 축척에서 다 제대로 보여지지 않으며, 따라서 경관해설에서의 경관정보도 단일 시점의 경관정보가 경관전체를 반영하기에는 한계가 있다는 것을 보여준다. 따라서 이러한 매트릭스의 작성은 필요한 작업이며, 이는 나아가 각기 다른 축척에서 판독되는 유형별 경관정보의 구분이 경관해설에서 뿐 만 아니라 경관조사 시에 효율적인 조사지침으로 이용될 수 있을 것으로 사료된다.

5. 결론

본 연구는 기존 현장방문 중심의 전통적인 경관해설의 한계를 극복하기 위해 위성영상과 수치지도를 활용한 인터넷 경관해설시스템을 구축함으로써 일반인들이 웹을 통하여 경관정보를 쉽게 습득하고, 경관관리에 주민 참여가 활발하게 이루어지도록 하는데 궁극적인 목적을 가지고 수행하였다. 이에 본 연구의 결론은 아래와 같다.

1) 본 연구에서는 미시적 관점의 경관해설의 한계를 극복하기 위해 수치지도를 위성영상의 배경지도로 사용하고 공간정보에 의거한 경관해설을 시도함으로써 일반인의 경관에 대한 지리적 인지

도를 높이고 광역경관을 평가·해설하기 위한 새로운 기법을 제시하였다.

2) 사용자 입장에서 기존의 경관해설은 제공되는 경관정보를 수동적으로 받아들이는 방법이 대부분이었으나 본 연구에서는 사용자 중심의 경관시뮬레이션기법을 도입함으로써 주민이 의사결정과정에 참여할 수 있는 가능성을 제시하였다. 이는 경관에 대한 여론조성 및 주민 의견수렴이 용이하여, 도시경관관리에 일반인의 동참을 유도하는 경관해설의 획기적인 기법으로 사료된다.

3) 현지 방문위주로 한 경관해설방법은 제한된 인원에게 경관정보를 제공할 수밖에 없는 정보접근의 한계를 가지고 있었다. 이를 해결하기 위해 웹기반 해설시스템을 구축하여, 많은 사람이 현장을 직접 가지 않고 손쉽게 경관정보를 공유할 수 있도록 하였다. 웹을 통하여 보다 많은 경관정보 수요자들에게 필요한 자료를 공개하고 원하는 자료를 손쉽게 접근·조회할 수 있도록 하여 경관정보의 대중화에 기여할 새로운 방법을 모색하였다.

경관해설의 발전사를 통해 볼 때, 본 연구에서 개발한 시스템은 인터넷, 위성영상 등 최근의 발전된 관련 기술을 효율적으로 활용하여 실사회에서 지리정보의 보다 효율적인 활용을 위한 가능성을 제시하였다는 점에서 의의가 있는 것으로 본다

참 고 문 헌

- 김성근, 조우현, 임승빈, 1999. 시각적 선호요인 분석을 통한 농촌 소하천 경관평가에 관한 연구, 농촌계획, Vol. 5, pp. 35-44
- 안동만·이재영, 1991, 환경해설기법의 발전 및 국내 적용 가능성에 관한 고찰, 국립공원 Vol. 52, pp. 13-19
- Edwards, Y., 1976, Park interpretation, Park News 1:11-16
- Hall, F. G., Strebel, D.E. & Sellers, P.J.1988. Linking knowledge among spatial and temporal scales: vegetation, atmosphere, climate and remote sensing. Landscape Ecology 2
- Ham, S. H. 1992. Environmental interpretation. North American Press . 456pp.
- Hanan, N. P., Prevost, Y., Diouf, A. & Diallo, O. 1991. Assessment of desertification around deep wells in the Sahel using satellite imagery. Journal of Applied Ecology 28
- Tilden F., 1976, Interpreting Our Heritage(Third Edition), The University of North Carolina Press
- Um, J. S 2002 (In press) Development of a user-friendly information system for river water quality using Internet GIS, Korean GIS journal