

3차원 공간정보를 이용한 경관평가시스템 구축에 관한 연구

A Study on the Landscape Estimating System for Using 3D geospatial information

한인구, 신현호, 최봉문

Han Ingoo, Shin Hyounho, Choi Bongmoon

서울시정개발연구원, 목원대학교 도시공학부, 목원대학교 도시공학부

요 약

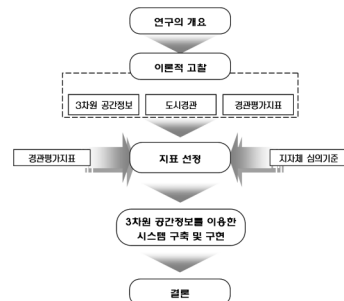
최근 고층화되고 있는 도시공간에서 경관에 대한 관심이 증가되고 있다. 또한 각종 도시개발이 이루어지기 전에 시뮬레이션을 통해 개발후의 모습을 예측할 수 있지만 현재 상황을 잘 반영하지 못한다는 문제점이 있다. 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 3차원 공간정보를 기반으로 하는 경관시뮬레이션을 통해 객관적으로 경관평가를 수행할 수 있는 시스템을 구축하고자 하였다. 시스템에서는 녹지변화율과 조망차폐율 등과 같은 경관평가지표들의 결과값을 자동으로 산정하고, 객관적 정량데이터에 의한 개발전·후를 비교하고 다양한 대안을 비교할 수 있도록 하였다.

최근 도시계획 관련 업무를 위해 UIS 등과 같은 다양한 시스템이 개발되어 왔다. 최근에는 이러한 시스템에서 2차원 공간정보보다는 3차원 공간정보를 이용하여 도시공간을 분석하려는 움직임이 활발하게 이루어지고 있다. 이렇게 3차원 공간정보를 이용하게 됨에 따라서 도시공간에서 중요시 여기게 되는 것이 바로 도시경관이라고 할 수 있다. 더욱이 도시경관은 주거형태가 과거의 저층에서 이제는 고층을 넘어선 초고층으로 바뀔에 따라 관심이 더욱 증대되고 있다. 이에 지자체에서는 공동주택을 개발할 때 여러 조건을 두어 여러 측면에서 경관을 고려한 분석을 요구하고 있다. 이러한 경관 분석을 위해서는 3차원 공간정보를 이용하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 3차원 공간정보를 이용하여 경관평가를 위해 사용되고 있는 각종 평가지표들의 결과값을 자동으로 산정할 수 있는 시스템을 구축하는데 그 목적이 있다.

본 연구를 위해 우선 경관평가를 위한 지

표 연구와 도시경관을 위한 시스템과 3차원 GIS에 관한 연구로 나누어 검토를 하였다.

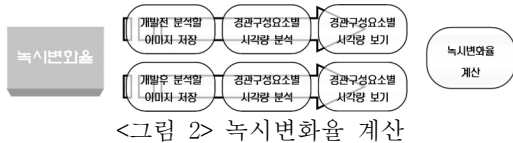


<그림 1> 연구의 흐름

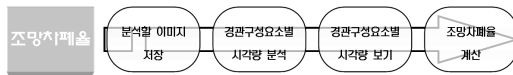
경관평가지표는 경관을 측정하거나 평가하기 위해서 만들어 놓은 지표라고 할 수 있다. 이런 경관평가를 위해 제시되고 있는 지표는 크게 정성적 방법과 정량적 방법으로 나뉘고 있다. 정성적 방법에는 형용사목록법, 카드분류법, 어의구별 척도 등이 있고 정량적 방법으로는 건축 입면적, 입면건폐율, 입면차폐율, 천공률 밀집도 등이 제시되고 있다. 또한, 3차원 공간정보란 2차원의 위치정보(X, Y)와 높이 또는 심도, 즉 Z값으로 표현되는 기하

학적 정보 및 각 객체에 따른 속성정보를 포함하고 3D 애니메이션이나 3D 게임과 같이 현실세계를 추상화 및 일반화하여 실세계와 유사하게 표현할 수 있는 정보이다. 이러한 3D 공간정보를 활용한 분석은 객관적인 정량적 분석을 가능하게 하여 합리적인 의결결정과정을 지원할 수 있게 한다.

시스템구축을 위해 검토한 여러 경관평가지표들을 경관의 대표성, 측정의 단순성, 해석의 용이성, 지표의 평가방법 등의 기준으로 시스템에서 사용될 대표경관지표를 선정하였다. 시스템 구축에 사용될 대표지표는 녹시변화율과 조망차폐율이다. 녹시변화율은 특정 조망점에서 개발전·후 상황에 대한 녹지요소의 변화된 비율을 말하는 것이다. 조망 차폐율은 주요 조망 방향에서 본 주거동이 조망을 차폐하는 비율을 단순하게 나타내는 지표이다.

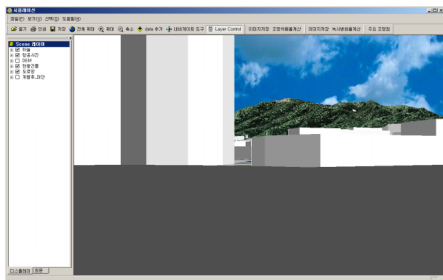


<그림 2> 녹시변화율 계산



<그림 3> 조망차폐율 계산

이렇게 선정된 지표의 결과값을 자동으로 산정하기 위해 3차원 공간정보를 기반으로 하는 ArcScene을 이용하여 경관시물레이션을 수행하고, 정량적 결과를 도출하는 시스템을 구축하였다.



<그림 4> 구축된 자동경관평가시스템

본 연구의 3차원 공간정보를 이용한 경관평가지표 자동산정시스템을 통해 다음

과 같은 효과들이 기대된다. 첫째, 시스템에서 위성영상이나 3차원 공간정보를 이용하여 현실을 보다 사실적으로 표현하고 기구측 데이터를 사용함으로써 저비용으로 단시간에 구축 할 수 있었다. 둘째, 시스템은 제시하고 있는 심의기준의 결과값을 시스템을 통해 자동으로 산정되어지기 때문에 사용자의 개입을 최소화시킬 수 있었다. 이로 인해 결과값에 대한 변형이 없기 때문에 결과값에 대한 정확도가 높다고 할 수 있다. 마지막으로, 심의 기준에서는 경관관리를 위해 여러 가지 대안에 대해 검토하도록 제시하고 있다. 이러한 여러 대안들이 일정한 포맷만을 가진다면 구축된 시스템에서 심의기준의 결과값을 신속하게 비교할 수 있는 장점을 가지게 될 것이다.

그러나 본 시스템을 구축하기에 앞서 시스템에서 사용되어지는 각종 데이터에 대한 레이어 설계가 선행되어야 하며 추후에는 이러한 시스템이 독립된 엔진을 갖춘 시스템으로 발전하기 위한 후속연구가 필요하다.

참고문헌

- 최봉문·강병기, 1992, CAD를 활용한 도시경관시물레이션과 건축물 규제방안에 관한 연구, 대한국토도시계획학회지, 27(1)
- 한인구·임영택·최봉문, 2006, 도시경관계획을 위한 3D 공간정보 구축 및 활용 제안, 대한국토도시계획학회 정기학술대회 논문집
- 한인구·임영택·최봉문, 2007, 도시정비사업에서의 위성영상과 GIS 활용 방안 연구, 한국콘텐츠학회 정기학술대회 논문집
- 한인구·임영택·최봉문, 2008, 도시경관관리를 위한 시각차폐지표값 자동산정시스템 구축, 대한국토도시계획학회 정기학술대회 논문집
- 건설교통부, 2006, 3차원 국토공간정보구축 2차년도 시범사업
- 대전광역시, 2008, 대전광역시 건축위원회 공동주택 심의기준
- 대전광역시, 2008, 대전광역시 도시계획위원회 경관상세계획 심의기준