

GIS와 공간 데이터마이닝을 이용한 교통사고의 공간적 패턴에 관한 연구

: 서울시 강남구를 사례로

A Study of Spatial Patterns of Traffic Accident using GIS and Spatial Data Mining method

: A Case Study of Kangnam-gu, Seoul

이건학 (서울대학교 지리교육과, guns503@yahoo.co.kr)

많은 데이터들이 데이터베이스로 구축되면서, 데이터로부터 의미있는 정보나 지식을 도출하기 위한 새로운 분석법이 제기되었는데, 그 중 하나가 데이터마이닝이다. 데이터마이닝은 급격하게 증가하는 데이터들을 보다 효과적으로 분석하여 유용하고 의미 있는 정보나 지식을 찾기 위해 수행하는 데이터 분석 방법이다. 하지만 이러한 방법이 공간 데이터에 적용될 때는 공간 데이터의 특수성으로 인해 그 효과를 기대하기가 어렵다. 따라서 공간 데이터의 특수성을 고려하면서 대용량의 데이터로부터 의미있는 정보와 지식을 찾고자 하는 방법론이 제기되었는데 이를 공간 데이터마이닝이라 한다.

본 연구의 목적은 GIS와 공간 데이터마이닝을 이용하여 교통사고의 공간적 패턴을 분석하고, 이웃한 공간 객체와의 공간적 연관성을 살펴보고자 한다. 본 연구의 사례 지역은 서울시 강남구이며, 2001년 서울시 교통사고 데이터를 이용하였다. 분석의 절차는 먼저 교통사고의 공간적 경향성을 살펴보고, 군집분석을 통해서 교통사고를 4개의 유형으로 분류하였다. 이후 분류된 군집의 사고특성을 살펴보았으며, 마지막으로 군집의 유형들과 사고특성 및 이웃한 공간 객체 사이의 연관성을 살펴보기 위해 공간적 연관분석을 실시했다.

교통사고의 발생은 강남구 전체에 걸쳐 도로 네트워크 상에 골고루 분포하고 있지만, 발생 지점마다 다른 발생 건수를 나타냈으며, 특히 강남대로의 논현역, 양재역 부근, 역삼역 부근, 개포 근린공원 일대는 매우 빈번하게 교통사고가 발생하고 있다. 군집분석을 통해서 4개의 군집유형이 확인됐으며, 군집마다 다른 사고특성을 나타내고 있다. 또한 군집들과 사고특성 및 이웃한 공간 객체 사이의 연관성에서는 공간 객체들의 개념수준이나 공간적 관계의 수준에 따라 여러 가지의 규칙들이 발견됐는데, 이것은 사전에 정의되는 개념수준이나 공간적 관계가 유의미한 규칙 도출이나 인과적 해석에 큰 영향력을 주기 때문이다.

서울시 강남구 교통사고 데이터에 공간 데이터마이닝 방법을 적용하여, 많은 결과물들을 얻을 수 있었다. 하지만 이러한 결과들은 모두가 흥미로운 규칙이나 패턴들일 수 없다. 따라서 본 연구의 결과는 추구하는 연구 맥락에서 다양하게 해석될 수 있으며, 이후 보다 심화된 연구를 위한 새로운 가설들로 사용될 수 있을 것이다.