

범죄GIS를 통한 지구대의 위치분석

A Study on Demonstrating the Propriety of the Location for Police for Jigudea(police box) by Crime GIS Analysis

황초희* · 서용철**

Hwang, Cho Hee · Suh, Yong Cheol

Abstract

The purpose of this research is to demonstrate the propriety of the locations of the Jigudea(police boxes) through time and spatial analysis. The study area was limited to BusanJingu of Busan city which includes Seo-myeon district; the biggest downtown in Busan city. In this case, monthly crime position occurrence number of times by time analysis, criminal occurrence number of times and the position have some similarities. In case of Jigudea(police boxes) which handle crime, throngs were piled up. The other case of position which crime, there is no Jigudea(police boxes) in group or two were situated. As a result, it is required that Jigudea(police boxes) in Jin-gu should be rearranged and relocated properly.

1. 서 론

1.1 연구배경 및 목적

최근 범죄의 발생빈도가 높아지고 범죄유형이 다양화되고 있다. 언제, 어디서 접근할지 모르는 범죄를 해결하기 위해 경찰은 다각도의 노력을 기울이고 있지만 한정된 경찰자원으로 모든 범죄에 대응하고 예방하기에는 무리가 따른다. 따라서 치안기관은 정보를 공간적/가시적 매체에 표시하면서, 재빨리 정보에 접근하고, 처리하는 능력이 요구되고 있다.

범죄GIS는 치안 및 형사 업무 수행 담당관들이 응급대처를 위한 효과적인 계획수립과 역사적인 사건분석, 사건예상을 가능하게 하고, 지리적 특성에 따라 예상할 수 있는 범죄·치안 유형을 파악해서 범죄가 우려되는 지역에 대한 제도적 장치를 마련한다. 범죄, 사건, 피해자의 위치정보는 범죄에 대처하는 방법과 규모를 결정하는 아주 결정적인 요소가 될 것이다.

본 연구는 GIS의 공간분석기능과 통계데이터를 이용하여 범죄가 어떻게 발생하고 있는지 규명하고 현재 지구대의 위치적 적절성과 범죄예방활동의 효율성을 제고하고자 한다.

1.2 연구범위

부산광역시에서는 2006년 3월 21일 서부산경찰서 관할 지역에 구덕 지구대의 설치 및 정마지구대의 정관 파출소와 철마파출소의 분할을 이후로 현재까지 아무런 변동 없이 지구대 및 파출소를 운영하고 있다. 본 분석에서는 이를 감안하여 2006년 4월부터 2007년 6월까지의 112신고 자료를 이용하였다. 연구기간동안의 112신고 범죄데이터는 약 15만 건으로 이를 구별로 나눠보면 부산진구가 약2만 건으로 가장 많은 범죄가 발생했음을 알 수 있기에, 부산진구를 연구대상지역으로 선정하였다.

* 비회원 · 부경대학교 위성정보학과 · 학부 · E-mail: lovechohee@gmail.com

** 정회원 · 부경대학교 위성정보학과 · 교수

2. 자료의 구축

현재까지 범죄분석의 경우, 동단위의 데이터를 이용하였다. 하지만 본 연구에서 사용된 112신고 데이터에는 번지데이터가 있어 이를 활용하여 다른 연구들과 차이점을 두었다. 연구지역인 부산진구의 경우 약2만 건의 데이터 중 약 1만 건의 데이터에 번지데이터가 포함되어 있었다.

3. 범죄의 시공간적 분석

3.1 시간적 분석

어느 위치에서 얼마나 많은 범죄가 발생하였는지를 알기 위해, 월별로 점묘도로 나타내었다. 월별로 살펴보면, 범죄의 발생 위치가 비슷하거나 유사하다는 것을 알 수 있다.

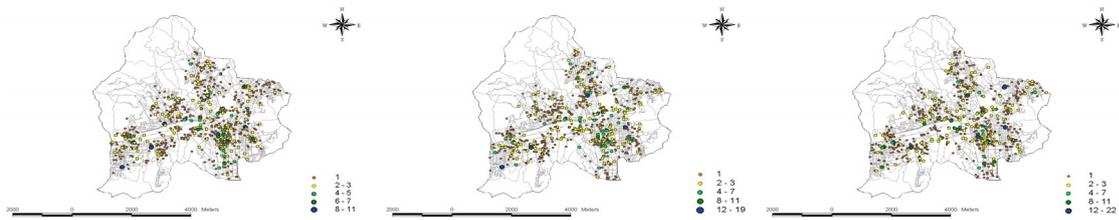


그림1. 위치별 범죄 발생 횟수 - 그림2. 위치별 범죄 발생 횟수 - 그림3. 위치별 범죄 발생 횟수 -
1월 2월 3월

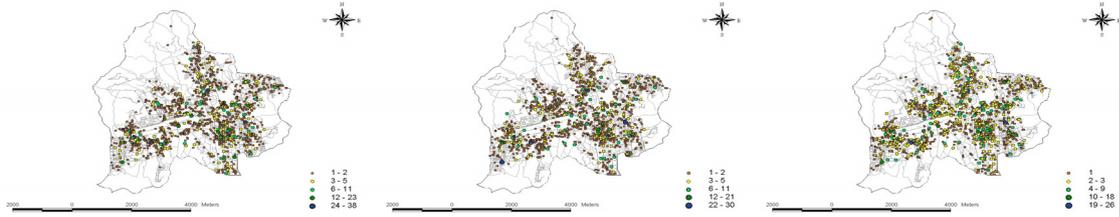


그림4. 위치별 범죄 발생 횟수 - 그림5. 위치별 범죄 발생 횟수 - 그림6. 위치별 범죄 발생 횟수 -
4월 5월 6월

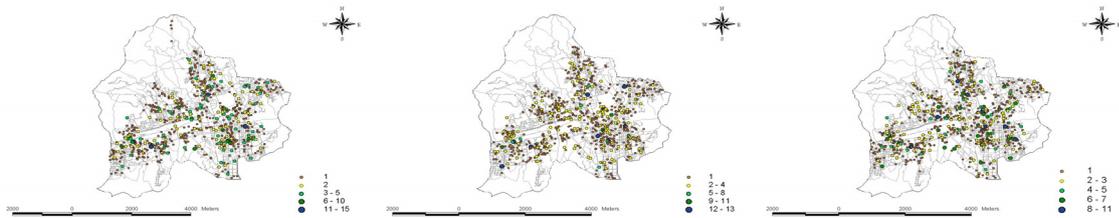


그림7. 위치별 범죄 발생 횟수 - 그림8. 위치별 범죄 발생 횟수 - 그림9. 위치별 범죄 발생 횟수 -
7월 8월 9월

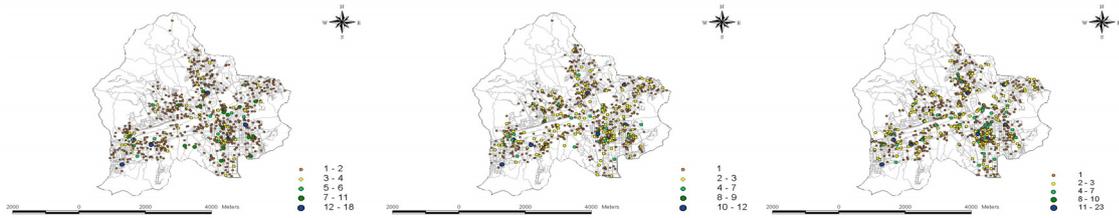


그림10. 위치별 범죄 발생 횟수 - 10월 그림11. 위치별 범죄 발생 횟수 - 11월 그림12. 위치별 범죄 발생 횟수 - 12월

3.2 공간적 분석

부산진구의 공간적 군집을 확인하고자, 군집분석의 한 방법인 K-means 군집분석을 실시하였다. 군집의 수는 부산진구에 속해 있는 지구대가 총 7곳이어서, 7로 정하였다. 112신고 접수 후 범죄를 처리한 지구대별로 군집을 형성시켰을 시, 아래의 <그림13>에서 보이는 것처럼, 계보적인 군집의 형태를 나타내었다. 모든 군집이 겹쳐져 보이지만, 가야지구대와 당감지구대의 근처의 군집의 경우 다른 군집들에 비해 그 정도가 심하다는 것을 볼 수 있다.

다른 요인들을 제외하고 범죄가 발생한 위치만으로 군집을 형성하였을 시, <그림14>와 같이 상호배반적인 군집의 형태가 나타남을 알 수 있다. 범죄의 위치별 군집을 살펴보면 지구대의 위치가 군집의 끝부분에 위치하고, 한 군집에는 하나의 지구대도 위치하지 않으며, 또 다른 한 군집에는 두 개의 지구대의 존재한다는 것을 알 수 있다.

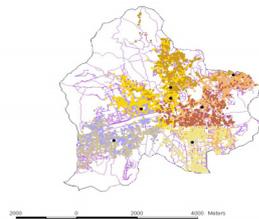


그림 13. 지구대별 범죄 처리 군집

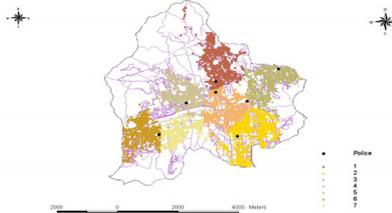


그림 14. 범죄의 위치별 군집

4. 결론

본 연구에서는 연구지역으로 부산광역시에서 가장 많은 범죄가 발생하는 부산진구를 선정하여, 지구대가 적절한 위치에 위치해 있는지를 알기 위해, 시간적·공간적인 분석을 실시하였다. 시간적 분석으로 월별 범죄 발생위치별 발생횟수를 살펴보니, 범죄의 발생횟수와 그 위치가 유사 혹은 비슷하다는 것을 알 수 있었다. 월별 최다발생위치만을 합해보니, 총 8곳이 나왔으며, 이 중 3곳은 지구대와 인접해보였다.

범죄를 처리한 지구대별 군집의 경우 그 형태가 계보적인 모습을 띄었다. 모든 군집들이 겹침의 모습을 보였으며, 그 중에서도 가야지구대와 당감지구대가 위치한 부분에서 다른 군집들에 비해 많은 겹침을 보였다. 오로지 범죄가 발생한 위치만을 군집으로 형성하였을 시, 상호배반적인 군집의 형태를 나타내었고 지구대의 위치의 경우, 군집의 가장자리에 위치하며 지구대가 위치하지 않거나, 하나의 군집에 두 개의 지구대가 위치한 곳도 보였다. 이러한 분석의 결과 부산진구의 지구대의 위치는 적절하지 않다는 것을 알 수 있다. 이는 범죄의 효율적인 예방 및 처리하기 위해서는 지구대의 위치이전 및 지구대 및 파출소의 설치가 필요하다는 것을 나타낸다.

본 연구에서는 지구대의 위치가 적절한지에 대해 판단하기 위해, 월별 범죄발생 횟수(위치별)와 범죄를 처리한 지구대별 군집, 범죄발생 위치별 군집을 분석해 보았다. 이러한 분석을 하는데, 신고데이터에서 번지가 포함된 데이터만을 이용하였고, 그 수는 총 데이터에서 1/2정도 밖에 되지 않아 좀 더 세밀한 분석을 하는데 문제점이 있었다. 이러한 연구에 있어, 신고 데이터에 번지데이터가 모두 존재한다면 범죄GIS의 분석의 정확성이 향상될 것이고 다른 변수요인들과 분석함으로써 신뢰성이 높은 지구대의 위치가 분석될 것이다. 따라서 범죄를 효율적으로 예방하고 처리하는데 있어 많은 도움이 될 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 부산광역시 2007 구정백서
2. 황선영, 황철수(2003), “GIS를 활용한 도시 범죄의 공간패턴분석”, 대한국토·도시계획학회지 「국토계획」 제 38권
3. 이현희(2001), “경찰의 범죄분석을 위한 지리정보시스템 활용 방안”, 한국공안행정학회 학회지 제11권
4. 전재한, 권재현, 양효진(2006), “GIS를 활용한 범죄의 공간적 군집패턴 및 특성에 관한 연구”, 한국측량학회
5. 이명호, 김한경(2001), “범죄분석예방시스템(COMPSTAT)의 설계 및 구현”, 창원대학교
6. 박기호(2000), “범죄분석 지리정보시스템의 설계와 구현”, 한국GIS학회 제8권
7. 이현희(2000), “GIS를 이용한 범죄지역분석”, 전기 사회학 대회
8. 백태경, 신용은(2003), “수치지도를 활용한 주제도 작성에 관한 연구”, 한국지리정보학회지 제6권 4호
9. 최미애(2007), “점패턴 분석기법을 이용한 문화재의 공간분포특성 연구”, 서울시립대학교
10. 고준호(2001), “청주시 도심의 범죄 특성”, 대한지리학회지 제36권
11. 전재한, 권재현, 양효진, 최윤수(2007), “GIS를 이용한 범죄의 공간적 특성”, 한국지형공간정보학회 제15권
12. 신우람(2005), “GIS를 이용한 범죄의 시공간적 패턴 연구”, 경희대학교
13. 박명규(2003), “GIS의 공간분석을 활용한 범죄예측지도의 구현”, 경희대학교
14. 김창윤(2004), “GIS를 이용한 경찰의 범죄통제에 관한 연구”
15. 전훈진(2003), “K-평균군집모형에서 군집수 결정 방법에 관한 연구”, 중앙대학교
16. 김경희(2002), “K-평균 군집분석을 활용한 다중대응분석의 재해석”, 부산대학교