대한지리학회지 제51권 제6호 2016(853~871)

성폭력 범죄의 공간적 분포 특성에 관한 연구: 환경범죄학에 기반한 공간 분석

이건학*·진찬우**·김지우***·김완희****

A Study on the Characteristics of the Spatial Distribution of Sex Crimes: Spatial Analysis based on Environmental Criminology

Gunhak Lee* · Chanwoo Jin** · Jiwoo Kim*** · Wanhee Kim****

요약 : 성폭력 범죄로 인한 피해 사례가 증가하면서 성폭력 범죄에 대한 예방과 사회적 안전 장치에 대한 국민적 관심이 증대되고 있다. 여러 가지 처벌적 조치들에도 불구하고 성폭력 범죄는 해마다 증가하고 있으며, 기존의 법적, 제도적 장치에 대한 범죄 예방의 실효성에 대한 의문이 제기되고 있다. 이에 대한 대안으로 최근 범죄학에서는 범죄가 발생할 수 있는 환경적 요인에 대한 설계와 관리를 통해 범죄의 기회를 감소시키고자 하는 환경범죄학적 접근이 각광받고 있다. 본 연구는 이러한 환경범죄학적 맥락에서 성범죄의 공간적 분포 특성을 살펴보고, 지역의 환경요인과 성폭력 범죄 발생의 상관성을 실증적으로 살펴보고자 한다. 이를 위해 여성가족부에서 공개하는 성범죄자알림e의 성범죄 정보를 활용하여 거시적 스케일에서의 성폭력 범죄 지도를 시각적으로 제시하고, 여러 공간 통계 기법을 통해 성폭력 범죄의 발생 분포와 공간 클러스터를 탐색하였다. 또한 지역의 다양한 환경 변수들과의 다변량 회귀분석을 통해 성폭력 범죄의 환경 특성 요인을 도출하였다. 본 연구의 결과는 우리나라의 성폭력 범죄의 현주소와 공간적 양상을 보다 실제적으로 이해하는데 도움을 줄 것이며, 성범죄 예방과 치안 강화를 위한 지역 정책 수립 및 방안 설정에 유용한 기초 자료가 될 수 있을 것으로 기대한다.

주요어 : 성폭력 범죄, 공간적 분포, 공간 클러스터, 환경범죄학, 공간 통계, GIS

Abstract : The interest in the prevention of sex crimes and social secure is growing as the number of cases by sexual offences becomes higher. Although various punishable ways have been introduced so far, increasing sex crime is still going on. Thus, effectiveness of legal systems for preventing crimes is questionable. More recently, the approach for environmental criminology has been paid attention for reducing criminal opportunities through environmental design and management of crimes. This study attempts to look over the spatial distribution of sexual crimes in the context of environmental criminology, and examine the correlation between regional environmental factors and the occurrence of sexual crimes empirically. To do this, we visualized the map for sex crimes at the macro-scale and explored the spatial distribution of sexual crimes and spatial clusters based on various spatial statistics using sex crime data published online by the ministry of gender equality and family. Also, we derived the environmental characteristics of sexual crimes by multivari-

이 논문은 2015년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(2015S1A5A8011620)

* 서울대학교 지리학과 부교수 및 국토문제연구소 겸무연구원(Associate Professor, Department of Geography and Institute for Korean Regional Studies, Seoul National University), gunhlee@snu.ac.kr

** 서울대학교 국토문제연구소 연구원(Researcher, Institute for Korean Regional Studies, Seoul National University), cksdn1108@snu.ac.kr

*** 서울대학교 지리학과 석사과정(Master student, Department of Geography, Seoul National University), kwangtane@snu.ac.kr

**** 서울대학교 지리학과 석사과정(Master student, Department of Geography, Seoul National University), wanhee92@snu.ac.kr

ate regression analysis on a large number of explanatory variables of regional environment. Our results will help to understand the current situation and spatial aspects of sex crimes in the nation more realistically. Further, it is respected that our results might be useful basic information for establishing regional policies and plans for the prevention of the sexual crime and enhanced public policing.

Key Words : sex crime, spatial distribution, spatial cluster, environmental criminology, spatial statistics, GIS

1. 연구 배경 및 필요성

최근 성범죄(성폭력 범죄)로 인한 피해 사례가 급속하게 증가하면서 성범죄에 대한 예방과 사회적 안전 장치에 대한 국민적 관심이 증대되고 있다. 자료에 따르면, 우리나라 성범죄는 1990년대 후반부터 줄곧 증가 추세에 있으며, 인구 10만명당 성범죄 발생 비율이 1997년 기준 15.1명에서 2011년 기준 40.3명을 넘어섰다(UNODC, 2013). 성범죄는 범죄 행위 과정에서 발생할 수 있는 위험으로 인해 살인이나 유기와 같은 다른 범죄로의 전이성이 커서 그 심각성이 다른 범죄에 비해 매우 크다(조일형·권기헌, 2013). 이러한 성범죄에 대한 사회적 불안감이 고조됨에 따라 성범죄와 관련된 예방적 안전장치 마련에서부터 성범죄에 대한 법적 대응에 이르기까지 다양한 측면의 법적, 제도적 보완 대책들이 나오고 있다. 2008년 〈특정 성폭력범죄자에 대한 위치추적 전자장치 부착에 관한 법률〉에 따라 2회 이상 성폭력 범죄를 저질렀거나 13세 미만의 어린이를 상대로 한 성폭력을 가한 범죄자, 보호관찰 대상 성범죄자 등에 대해 전자발찌를 부착하여 성범죄자의 일상적 활동을 24시간 감시하고 있다. 또한 최근 2013년에는 〈성폭력범죄의 처벌 등에 관한 특례법〉과 〈아동청소년의 성보호에 관한 법률〉에 따라 성범죄자에 대한 신상 정보가 공개되고 있으며, 공개성범죄알림e 웹페이지를 통해 일반인에게 공개되고 있다.

하지만 이러한 일련의 적극적인 처벌적 조치들에도 불구하고, 성범죄는 해마다 증가하고 있으며, 법적, 제도적 장치에 대한 범죄 예방의 실효성에 대한 의문이 제기되고 있다. 형사사법제도의 강화를 통한 범죄 대책의 현실적 실효성에 대한 성찰은 범죄 대책과 정책 방향을 범죄의 사후 처리에서 범죄 행위 자체를 사전에 억제하는 범죄 예방(crime prevention) 체제로 전환되고 있다(노용우·임창주, 2002). 범죄 예방은 이론적 측면보다 실제 생활에서의 적용과 활동을 전제하기 때문에 범죄 예방에 대한 개념 정의가 다소 불확실하고 학자들에 따라 다양하지만(노용우·임창주, 2002), 포괄적인 측면에서 공통된 합의는 '범죄의 기회를 감소시키기 위한 사전적 활동'을 의미한다. 최근 실용적 범죄 예방 이론에서 주목받고 있는 상황적 범죄예방이론(situational crime prevention theory)은 범죄가 발생할 수 있는 주변 환경에 초점을 맞추어 범죄 기회를 감소시키기 위한 환경 설계 및 관리가 핵심이라 할 수 있다. 기존의 범죄 예방 이론에 비해 상황적 범죄 예방의 차별화된 특징은 범죄자보다 환경을 중시하는 것과 특정 범죄에 초점을 맞추고 있다는 것이다. 성범죄의 경우 대체로 어두운 장소나 인적이 드문 지리적 환경이 좋지 못한 곳에서 일어나는 경향이 강하며, 성범죄자의 일상적 생활이 이루어지는 곳에서 범죄가 빈번하게 발생하고 있다는 점은 범죄 발생지나 공간과의 관계성을 고려하는 환경범죄학적 접근이 매우 중요하다는 것을 시사하고 있다.

환경범죄학과 상황적 범죄예방이론에 근간하여 최근 범죄에 있어 지역의 공간적 특성과 환경에 주목한 연구들이 많이 수행되고 있다. 특히, 환경설계를 통한 범죄 예방(CPTED), 지리적 프로파일링(geographic profiling), 지리정보시스템(GIS)과 공간 통계를 활용한 범죄 매핑 및 분석 등이 다양한 범죄 연구에 적용되고 있다. 이러한 맥락에서 본 연구는 지역에 따른 성범죄의 공간적 분포 특성과 범죄 특성을 체계적으로 살펴보고, 지역의 환경요인과 성범죄 발생의 상관성을 실증적으로 살펴보고자 한다. 보다 구체적으로 전국 시군구 단위의 거시적 스케일에서 GIS를

활용하여 전국 성범죄 지도를 생성하고, 여러 공간 통계 기법을 활용하여 성범죄의 발생 분포와 특성을 탐색할 것이다. 아울러 환경범죄학에 근거한 여러 환경변수들과의 다변량 회귀분석을 통해 성범죄의 환경특성 요인을 분석할 것이다. 본 연구의 결과는 기존의 범죄자의 사회적, 심리적 특성에 기반한 일반적인 범죄학 측면의 연구를 넘어 성범죄의 공간적 분포를 시각화하고, 성범죄 발생의 환경적 특성을 실증적으로 분석함으로써 성범죄 예방 정책을 위한 방향 설정이나 성범죄의 지역적 특성에 대한 기초 자료로 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

2. 선행 연구

현대 범죄학에 대한 연구는 18세기 고전주의 범죄학(classical criminology)에서 기원하여, 19세기 이후부터 실증주의적, 사회학적 범죄학과 같이 다양한 측면에서 급속히 발전해왔다. 고전주의 범죄학은 잠재적 범죄자에 대한 엄격하고 효과적인 처벌이 범죄의 기회를 효과적으로 억제할 수 있다는 보는 반면, 실증주의 범죄학은 고전주의 범죄학의 엄격성보다 범죄 행위의 원인을 보다 과학적이고 실증적으로 밝히는 데 주목하고 있다. 또한 사회학적 범죄학은 각종 범죄와 비행이 사회적 행동의 일부로 전제하고, 범죄의 원인을 범죄자가 처한 사회적 환경에서 고찰하고 있다. 20세기 이후에는 미국 시카고 대학의 사회학자들이 중심이 된 시카고학파의 생태학적 접근 이후 범죄와 사회생태학적 환경과의 관계에 대한 경험적, 실증적 연구들이 활발하게 이루어졌는데, 이러한 연구들은 1970년대와 1980년대를 지나면서 환경범죄학(environmental criminology)의 흐름을 형성하기 시작하였다(Brantingham and Brantingham, 1981).

환경범죄학의 이론적 근간이 되는 것은 방어공간이론과 상황적 범죄예방이론 등이 있다. Newman (1972)의 방어공간이론(defensible space theory)은 실내외 조명을 밝히는 것처럼 주거물의 건축 디자인을 통해 잠재적 범죄를 예방하고 범죄 기회를 줄일 수 있다는 접근으로 도시 환경 개선을 방어적 주거지 공간을 창출하는 것이 중요함을 강조하고 있다. Clarke (1983)가 소개한 상황적 범죄예방이론(situational crime prevention theory) 역시 물리적 환경의 변화를 통해 특정 유형의 범죄에 대한 범죄 기회를 감소시킬 수 있음을 강조하고 있다. 방어공간이론, 상황적 범죄예방이론 등은 범죄 원인에 대한 관점이나 범죄 예방을 위한 세부 요소들에서 다소 상이성을 보이지만, 범죄 자체보다 범죄가 발생하는 환경적 요인을 핵심적으로 고려하고, 특정 범죄에 초점을 맞추고 있다는 점에서 공통점이 있다.

이러한 범죄학 이론에 기반하여 범행 지역, 범죄자 및 피해자의 주거지 등 범죄 공간 환경에 대한 구체적인 연구는 환경설계를 통한 범죄예방 분야에서 많이 이루어져왔다. Jeffery(1971)가 주창한 환경설계를 통한 범죄예방(Crime Prevention Through Environmental Design: CPTED)은 주거지뿐 아니라 학교, 오피스 및 상업 지역, 공장 지역 등 비주거 지역 역시 건축설계나 도시 계획 등에서 방어적 디자인을 통해 범죄를 예방할 수 있다는 개념으로 방어공간이론과 맥을 같이 한다. 이러한 접근은 보안 체계 개선, 이중 자물쇠 설치, 거리 조명 개선, 이웃 감시 순찰 등의 범죄예방 환경 조성이 도시 내 범죄 기회를 줄이는데 기여할 수 있다고 말한다. 우리나라의 CPTED 연구로는 강용길(2006), 김길섭(2008), 강석진·이경훈(2007), 이은혜 등(2008), 이현지·정성원(2012) 등이 있는데 대체로 CPTED의 기본 원리인 자연적 감시, 거리 감시 강화, 자연적 접근통제, 영역성 강화 등에 입각한 가로등 및 울타리 설치, 조명 조정, CCTV 확충 등에 대해 논의하고 있다. 강용길(2006)의 경우, 주요 선진국에서 도입하고 있는 CPTED의 구체적인 사례 분석을 통해 범죄예방 시스템으로서 CPTED의 도입 방안에 대해 논의하고 있으며, 김길섭(2008) 역시 CPTED에 대한 외국 사례와 국내 추진 현황을 분석하여 향후 CPTED가 정착될 수 있는 보완적 조치를 제언하고 있다. 한편, 강석진·이경훈(2007)은 근린관계 활성화를 통해 자연스러운 방범 환경을 조성하는 방안을 제시하고 있으며, 이은혜 등(2008)은 지구단위 계획 요소에 따라 도로, 조경, 가로 조명, 공용 시설, 주차장

등에 CPTED를 적용시킬 수 있는 구체적인 대안을 보여주고 있다. 이현지·정성원(2012)은 아동청소년 성범죄에 주목하여 도시의 사회물리적 환경 요인들을 회귀분석을 통해 실증적으로 분석하고, 성범죄 발생을 예방하기 위한 환경 조성 방안을 제시하고 있다.

종합하면, 전통적인 범죄학이 주로 다루었던 범죄자의 심리학적 상태와 범죄 자체를 다룬 반면, 최근 범죄 연구에서는 특정 범죄의 환경적 요인이나 공간적 특성에 초점을 맞추고 있다. 그럼에도 불구하고 여전히 성범죄와 같은 특정 범죄에 대한 공간 분석적 연구는 미비한 실정이며, 지리적 프로파일링과 같이 대개 범죄자의 거주 공간과 범행 장소와의 거리 관계 등의 미시적 분석이 주를 이루고 있다(LeBeau, 1987; LeBeau, 1992; Canter and Larkin, 1993; Warren *et al.*, 1998; Santtila *et al.*, 2003; Santtila *et al.*, 2007; 임준태, 2006; 홍동숙 등, 2008; 신상화, 2009; 박충기, 2009). 이와 달리 본 연구는 성범죄 발생 분포의 지역적 차이를 공간적 맥락에서 살펴보고, 성범죄 발생 지역의 환경적 요인에 주목하기 때문에 성범죄에 대한 보다 거시적 차원의 환경범죄학적 접근이라 할 수 있다. 본 연구와 유사한 접근으로 최근 한국형사정책연구원(2014)은 2011~2013년의 성범죄 데이터를 토대로 시군구 단위의 성범죄 위험지수를 보여주고 있으며, CPTED 관점에서 성범죄 발생 가능성을 여러 지역 환경 변수를 통해 예측하고 있다. 특히, 성범죄 원 자료(성범죄 위치 정보)를 토대로 분석을 수행하였다는 점에서 의미가 있다. 하지만 이 연구와 달리 대부분의 경우 성범죄 데이터는 범죄자와 피해자의 개인정보 측면뿐 아니라 지역적 민감성이 높아 특정 지역에 대한 데이터 취득이 어렵고 실제 공간적 분포 양상을 거의 살펴볼 수 없기 때문에 대안적인 접근이 필요하다.

3. 데이터 및 연구 방법

지리적 프로파일링처럼 실제 범죄 수사에 적용될 수 있는 미시적 분석이나 특정 구역의 CPTED 접근에서는 범죄 발생 위치, 범죄자의 거주지, 피해자의 거주지, 주변 시설물 등의 실제 위치를 포함하는 매우 상세한 공간 정보가 필수적이다. 하지만 일반적으로 범죄 데이터의 원 자료의 경우 범죄자 및 피해자의 민감한 개인정보를 포함하고 있어 사용이나 열람이 극히 제한적이다. 특히, 성범죄의 경우는 사회적 민감성이 더욱 높고, 대개 아동이나 청소년 피해자를 포함하고 있어 데이터 취득이 용이하지 않다.

성범죄와 관련한 범행이나 범죄자 및 피해자와 관련한 자료는 가장 일선에서 관련 수사를 진행하는 경찰청, 기소와 판결을 담당하는 법무부, 성범죄자의 신상 공개 및 우편 고지를 담당하는 여성가족부가 관할하고 있다. 경찰청과 법무부의 경우 범죄자나 피해자의 개인 신상과 관련한 민감한 정보를 포괄적으로 관리하고 있지만 개인정보보호에 따라 일반에 공개하지 않고 있으며, 성범죄로 유죄판결이 확정된 자(신상공개 및 우편고지명령을 선고 받은 성범죄자)에 한하여 일정기간 성범죄자의 신상 정보를 공개하고 고지를 집행하는[1] 여성가족부의 자료만이 현재 접근이 가능한 실정이다. 본 연구에서는 성범죄의 공간적 패턴 및 지역 특성 분석 데이터로 여성가족부의 성범죄자알림e 사이트의 성범죄 정보를 활용하였다. 2015년 기준 공개되어 있는 전국 4,500건(2002~2015년 발생)의 신상 공개 대상자 전수에 대하여 성범죄 발생지, 범죄 유형, 피해자 연령, 성별 등의 성범죄 요지를 수작업으로 데이터베이스화하였다. 이 외에 범죄자의 주민등록상 실거주지도 확인할 수 있지만 본 연구의 목적상 범죄자의 거주지는 제외하였으며, 성범죄 발생 지역 역시 행정동 수준까지 기록되어 있지만 지역적 민감성으로 인해 실제로는 시군구 단위로만 정보를 취합할 수 있었다. 한편, 치안시설 분포, 토지이용 현황, 인구, 사회, 경제적 특성과 같은 지역 환경 요인 관련 자료들을 공공데이터 포털, 지방행정데이터 포털, 정부정보공개 요청 등을 통해 수집하여 성범죄의 발생 지역과 주변 환경과의 연관성 분석에 활용하였다. 참고로 본 연구와 유사하게 박준휘 등(2014)은 CPTED 관점에서 『범죄유발지역·공간에 대한 위험성 평가도구 개발·적용 및 정책대안에 관한 연구』라는 용역 과제를 수행하였다. 이

연구는 성범죄 발생 위치를 포함한 경찰청 내부 자료를 활용함으로써 성폭력 범죄의 지역적 위험성을 보다 정확하게 보여주고 있다는 점에서 의의가 있는데 이러한 원 자료는 아쉽게도 외부 연구용으로는 공개하고 있지 않아 본 연구에서는 성범죄자알림e 사이트에 공개된 성범죄 데이터에 대한 연구 결과임을 주지할 필요가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 법원으로부터 신상 공개가 결정된 상대적으로 엄중한 성범죄에 초점을 맞추어 살펴볼 수 있다는 점에서 의의가 있으며, 공간 클러스터, 공간 회귀분석 등 다양한 공간 분석 기법을 적용함으로써 지역 단위로 집계된 성범죄에 대한 전역적 공간 분포 특성을 보다 체계적으로 이해하는 데 도움을 줄 수 있다는 점에서 차별화된다.

성범죄에 대한 개념적 범위는 일반적인 개념, 형법적 개념, 여성학적 개념 등에 따라 다양하게 정의되고 있어 어느 한 가지 분류로 명확하게 정의하기가 쉽지 않다(김종오·유영현, 2007), 형법으로만 보더라도 성폭력특별법, 청소년보호법, 아동복지법 등 다양한 법률을 통해 여러 가지 형태의 성범죄를 유형화하고 있다(곽병선, 2006). 본 연구에서는 연구 목적과 데이터와의 연계성을 고려하여 강간, 성추행, 성희롱 등 법적 처벌을 받은 유형에 한하여 모두 포괄하여 다루었다. 신상 공개된 성범죄의 발생 지역과 범죄 요지에 대한 자료를 토대로 먼저 성범죄 유형, 피해자 연령, 발생건수의 시계열적 추이 등을 살펴보았으며, 전국 시군구별 성범죄 발생건수의 공간적 분포 특성을 탐색하였다. 또한 공간 통계 기법을 이용하여 성범죄 발생의 공간적 군집 양상과 특성을 함께 살펴보았다. 다음으로 성범죄 관련 지역 환경 요인을 여러 문헌 등에서 밝히고 있는 인구학적, 사회경제적, 방어 기제 등의 변수로 구조화하여 성범죄 발생 건수와 지역의 환경 특성과의 연관성을 다변량 회귀분석을 통해 살펴보았다. 성범죄 매핑을 위해서는 ESRI사의 ArcGIS 10.2를 활용하였고, 각종 통계 분석을 위해 오픈소스 통계 툴인 R과 공간 분석 패키지를 활용하였다.

4. 성범죄의 공간적 분포 패턴 분석

1) 성범죄 현황

2002~2015년 사이 신상 공개된 성범죄는 전체 4,500건으로 2002년부터 꾸준히 증가하다가 2011년 이후 점차 줄어들고 있는 추세이다. 2011년을 기준으로 하향세를 보이고 있지만 그 이전의 범죄 발생 건수에 비해서는 대체로 높게 나타나고 있다(그림 1). 특히, 2009년에서 2010년 사이에 740건에서 1,056건으로 크게 증가하였고 2011년에 가장 높은 범죄 발생률을 보이고 있다.[2] 한편, 대검찰청(2015)에 따른 성범죄 발생 건수는 2005년부터 2014년까지 꾸준히 증가하고 있으며, 신상 공개된 중범죄와 달리 상대적으로 약한 성범죄(강제추행, 카메라 등 이용촬영)의 증가와 성폭력 신고율의 증가에 의한 추세로 판단된다(그림 2). 월별 성범죄 발생 패턴을 살펴보면(그림 3), 11~2월까지 신상 공개된 겨울철이 상대적으로 낮은 범죄 발생률을 보이고 있으며 봄가을에는 대체로 비슷한 수준의 범죄율을 보이고 있다. 6~8월의 여름철은 1년 중 가장 성범죄가 집중적으로 발생하고 있는데 유동 인구가 증가하는 휴가철을 포함하고 신체의 노출이 많아지는 계절적 특성이 성범죄라는 특정 범죄를 특히 많이 유발시키는 것으로 짐작된다.

성범죄 유형은 매우 다양하게 나타나고 있는데, 보다 체계적으로 살펴보기 위해 총 90건의 범죄명을 형법 제32장 강간과 추행에 관한 법 조항을 근거로 강간, 추행 및 강제추행, 청소년 관련, 기타로 재분류하였다. 재분류된 유형별 성범죄를 살펴보면, 강간이 전체의 50.2%로 가장 높은 성범죄 유형으로 나타났고 추행 및 강제추행(32.6%), 청소년 관련 성범죄(12.4%), 기타(4.8%)의 순서로 나타나 법률적 성범죄 정의를 기준으로(형법 제297조, 제198조, 제299조) 강간이나 추행 및 강제추행 같은 강력 성범죄가 상대적으로 높은 것으로 나타났다(그림 4). 전체 성범죄 통계에서도 강제추행과 강간이 각각 전체의 40% 수준으로 유사한 비중을 보이고 있다(대검찰청, 2015).

한편, 그림 5에서처럼 피해자의 연령은 10대가

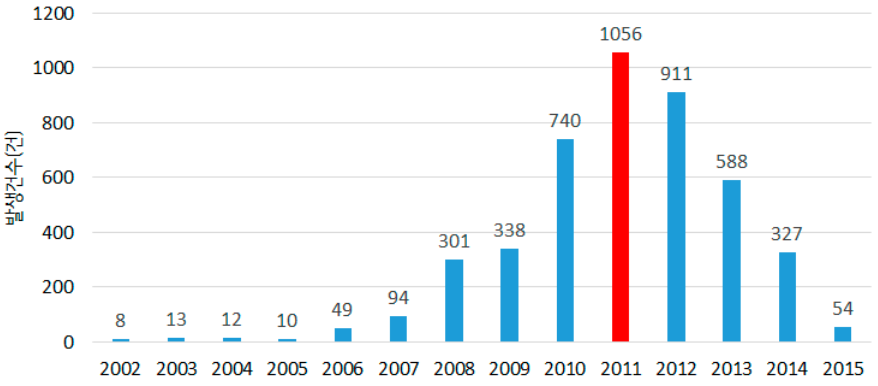

그림 1. 연도별 성범죄 발생 건수 추이(신상 공개 성범죄)

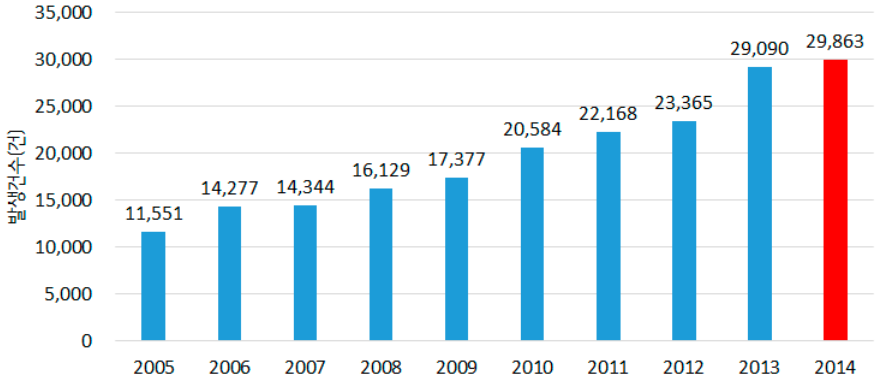

그림 2. 연도별 성범죄 발생 건수 추이(대검찰청)

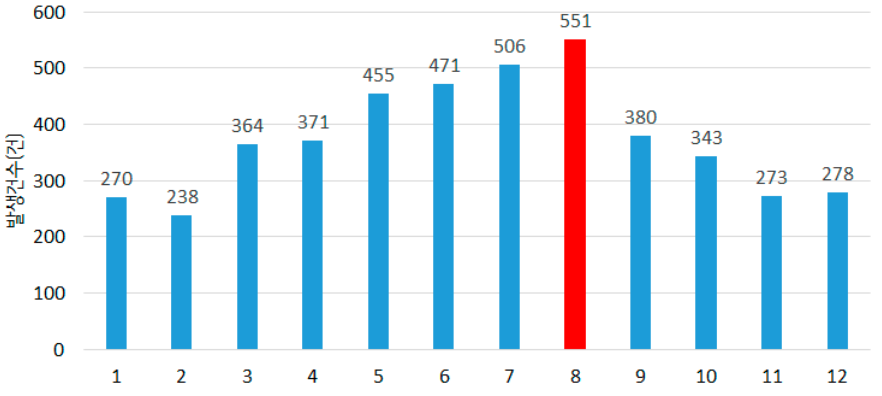

그림 3. 월별 성범죄 발생 건수

2,972건으로 전체의 61.1%로 절반 이상을 차지하였다. 대체로 연령대가 낮을수록 발생 빈도가 높으며, 특히, 10대 여성 청소년과 20대 젊은 여성이 성범죄의 취약 계층임을 보여주고 있다. 이는 전체 성범죄에 대한 통계와도 비슷한 양상으로 20대 이하의 피해자가 전체의 72%를 차지하고 있다(대검찰청, 2015). 피

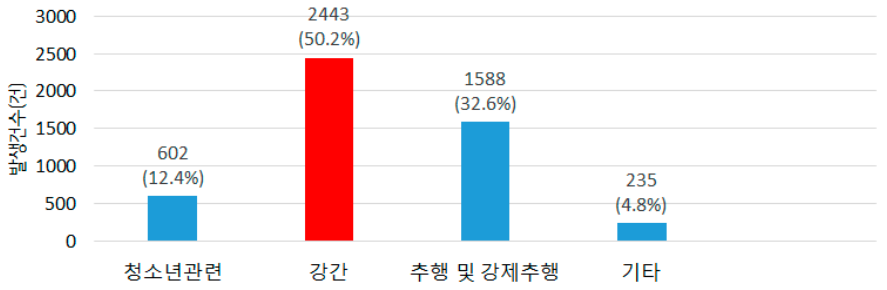

그림 4. 성범죄 유형별 발생 건수

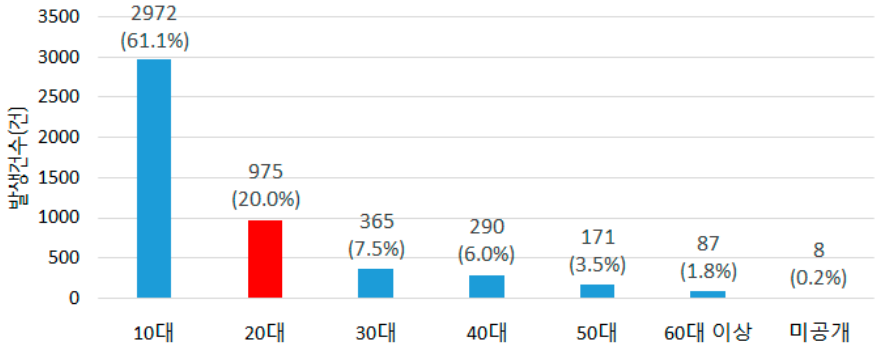

그림 5. 성범죄 피해자의 연령별 분포

해자의 성별은 여성이 압도적이지만(4,429건) 59건 정도는 남성 피해자가 있는 것으로 나타났다.

2) 성범죄의 공간적 분포 패턴

2002~2015년 사이 신상 공개된 전국의 성범죄 건수를 살펴보면(표 1), 시군구 평균 19.56건이 발생하였고, 시군구 최대 발생 건수는 115건을 나타내고 있다. 광역지자체별로는 경기도가 1,081건으로 전체의 24%로 가장 많은 높은 성범죄 발생률을 보이고 있으며, 다음으로 서울이 883건으로 19.6%를 차지하고 있다. 해당 기간 동안 성범죄 발생률이 가장 낮은 지자체는 제주도로 나타났다. 기초지자체별로 살펴보면, 부천시(115건), 수원시(107건), 안산시(91건), 고양시(77건), 성남시(64건)가 성범죄 발생 상위 5개 지자체로 나타나 절대적인 발생 건수에서는 대체로 경기도가 높은 것으로 나타났다. 반면 강진군, 임실군, 장수군, 진안군, 단양군, 진천군 등 대체로 성범죄 발생 건수가 낮은 지역들은 농어촌 지역인 것으로 파악되었다.

시군구별 성범죄 발생 건수의 공간적 분포는 그림 6과 같다. 대체로 서울, 인천, 경기의 수도권에 성범죄가 집중적인 발생하였음을 보여주고 있으며, 대구, 광주, 대전, 부산 등의 광역시 역시 상대적으로 높은 범죄율을 보이고 있다. 반면 농어촌 지역은 상대적으로 낮은 범죄율을 나타내고 있다.

하지만 이러한 범죄 발생 건수의 분포는 각 지역의 인구 규모를 고려하지 않은 절대 수치로 현상의 집중도를 파악하는데 적절하지 않을 수 있다. 이에 대한 대안으로 다수의 연구에서 범죄 데이터를 인구수로 보정하여 분석하였지만(강준모·김현정, 2007; 박충기, 2009; 정일훈·양진석, 2010), 이때 분석 사례수가 비교적 적을 경우 인구 규모만 고려하게 되면 적은 사례수가 낮은 인구수에 의해 과장되기도 한다.[3] 한편, 공간 단위의 면적 역시 성범죄의 발생 빈도를 과장할 수 있는 요소로 보정될 필요가 있다(이현지·정

표 1. 광역지자체별 성범죄 발생 현황(2002~2015년)

광역시도	성범죄 발생		광역시도	성범죄 발생	
	건수(건)	비율(%)		건수(건)	비율(%)
강원	177	3.93	울산	65	1.44
경기	1,081	24.02	인천	247	5.51
경남	258	5.73	전남	223	4.95
경북	289	6.42	전북	168	3.73
광주	140	3.11	제주	57	1.27
대구	155	3.44	충남	242	5.38
대전	101	2.24	충북	100	2.22
부산	314	6.98			
서울	883	19.62	계	4,500	100.00

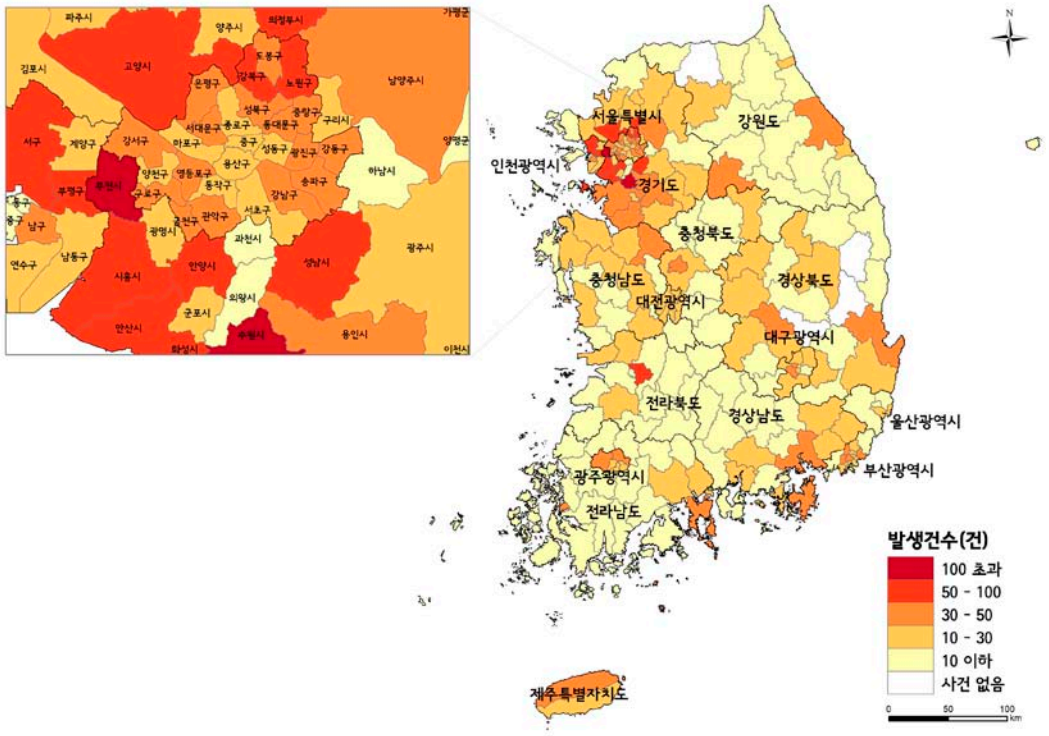

그림 6. 시군구별 성범죄 발생 분포

성원, 2012). 이에 따라 본 연구에서는 성범죄 발생 빈도를 인구수와 면적으로 표준화하여 성범죄 발생의 집중도를 파악하고자 한다. 그림 7은 해당 지역의 인구와 면적으로 표준화한 성범죄의 발생 빈도를 보여주고 있다. 표준화된 성범죄 집중도는 인구가 밀집한 도시권에 성범죄 발생 건수가 집중된 그림 6과 유사한 패턴을 보이고 있지만, 지자체별 순위에 있어서는 경기도 도시들보다 부산, 서울 등의 광역도시들이 높은 집중도를 보여주고 있다. 광역시에서는 특히 구도심 지역의 집중이 두드러지고 있다. 성범죄 집중도

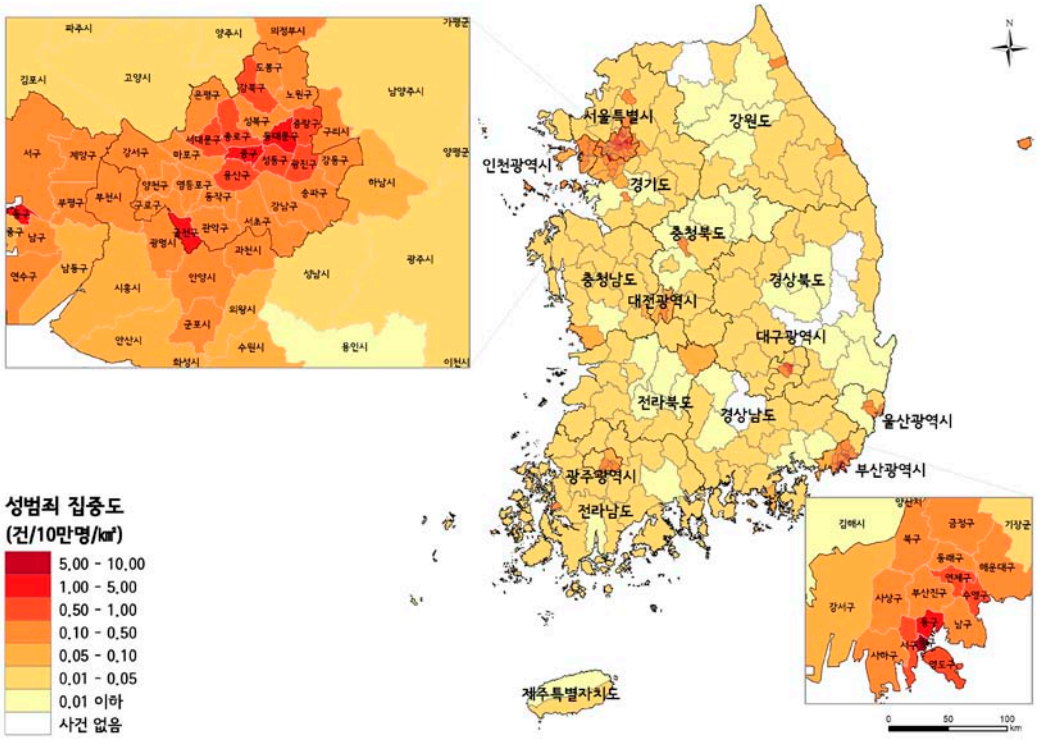

그림 7. 시군구별 성범죄 집중도

표 2. 성범죄 집중도 상위 20개 지역

순위	시군구	집중도	순위	시군구	집중도
1	부산 중구	9.85	11	서울 서대문구	0.71
2	부산 동구	1.58	12	서울 중랑구	0.68
3	대구 중구	1.37	13	부산 수영구	0.62
4	서울 중구	1.36	14	부산 연제구	0.61
5	인천 동구	1.17	15	서울 종로구	0.61
6	서울 금천구	1.07	16	부산 영도구	0.60
7	서울 동대문구	1.02	17	서울 광진구	0.57
8	대구 서구	0.96	18	서울 성동구	0.56
9	부산 서구	0.80	19	부산 남구	0.54
10	서울 강북구	0.80	20	서울 용산구	0.52

가 가장 높은 10개 시군구는 부산광역시 중구, 부산광역시 동구, 대구광역시 중구, 서울특별시 중구, 인천광역시 동구, 서울특별시 금천구, 서울특별시 동대문구, 대구광역시 서구, 부산광역시 서구, 서울특별시 강북구로 나타났다(표 2).

이러한 성범죄의 공간 분포 특성은 그림 8에서도 잘 나타나고 있다. 그림 8은 공간적 자기상관(spatial autocorrelation) 정도를 측정하는 대표적인 공간 통계 지표인 G_i(Getis and Ord, 1992; Ord and Getis, 1995)를 통한 국지적 클러스터를 보여주고 있다. G_i

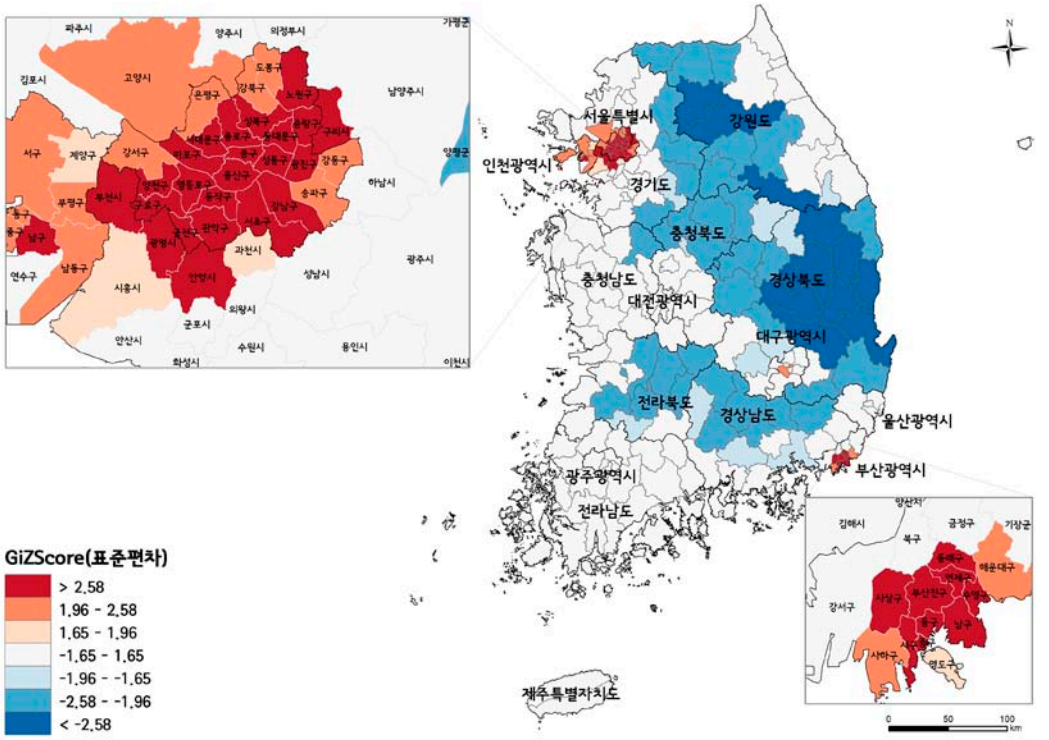

그림 8. 성범죄 핫스팟과 콜드스팟 지역

는 해당 지역(*i*)에서 인접한 지역의 변수 값의 합과 전역적 평균 간의 차이를 통해 특정 지역에 해당 사건이 밀집되어 있는지를 탐색하는 방법으로서, 국지적 합계가 전역적 평균보다 클 경우 핫스팟(hot spot), 반대로 국지적 합계가 전역적 평균보다 낮을 경우 콜드스팟(cold spot)으로 정의한다. 대체로 서울시 전역과 경기 서남권의 부천, 광명, 안양이 국지적으로 성범죄 밀도가 높은 것으로 파악되었고, 부산과 대구의 도심 지역에서도 유의미한 공간 클러스터가 나타났다. 반면, 강원도 춘천과 홍천, 경북 영천, 군위, 청송과 같은 경북 내륙 지역이 성범죄가 희박한 지역으로 나타났다.

3) 성범죄와 지역 환경요인과의 상관성

여기에서는 지역마다 상이한 성범죄 집중도가 지역의 환경요인과 어떻게 연관되어 있는지를 분석한다. 2015 범죄분석(대검찰청, 2015)에 의하면, 성범죄(강간, 유사강간, 강제추행, 성풍속범죄)의 주요 발생 장소로 주택, 유흥숙박, 교통시설, 공지 및 공공시설 등이 언급되고 있다. 이 중 주택과 유흥숙박 시설이 각각 22%, 18%로 전체 성범죄 발생지의 40%를 차지하고 있어 대부분의 성범죄가 주택 지역과 유흥숙박 시설이 밀집한 지역에서 발생하고 있음을 보여주고 있다(표 3). 성범죄의 장소적 특성을 보여주는 통계 자료와 범죄 발생 원인과 관련한 여러 연구들을 참고하여 지역 환경 요인을 크게 인구학적 요인, 사회경제적 요인, 공간구조 요인, 방어기제 요인으로 분류하였다(Roncek and Maier, 1991; Smith *et al.*, 2000; 이현희, 1994; 최인섭·진수명, 1998; 전용완·박윤환, 2008; 정소양, 2008; 정일훈·양진석, 2010).

인구학적 요인으로는 주간인구, 인구밀도, 1인가구비율, 여성1인가구비율, 미혼여성1인가구비율, 외국인비율, 한부모가족비율을 고려하였다. 대개 주간인구가 높은 지역은 도시의 핵심 기능이 모여 있기 때

표 3. 주요 성범죄 발생지 유형

유형	비율(%)	세부 항목
주택	22	아파트 및 연립다세대, 단독주택
유흥숙박	18	숙박업소 및 목욕탕, 유흥접객업소, 흥행장
노상	15	고속도로, 노상
교통시설	9	역 및 대합실, 지하철, 기타교통시설
사무시설	8	사무실, 학교, 금융기관, 의료기관, 종교기관
공지 및 공공시설	5	유원지, 산야, 해상, 공지, 주차장, 공중화장실, 피씨방
상업시설	3	백화점, 슈퍼마켓, 편의점, 대형할인매장, 상점, 시장 및 노점
특수시설 및 기타	20	공장, 공사장 및 광산, 창고, 군부대, 기타

출처: 대검찰청(2015)

문에 주간인구는 도시의 활력성과 성범죄와의 상관관계를 파악하는 데 도움을 줄 수 있다. 최근 늘어나고 있는 1인가구비율, 여성1인가구비율, 미혼여성1인가구비율, 외국인비율과 한부모가족비율 역시 지역의 인구학적 변동성을 잘 반영하는 지표라 할 수 있어 지역의 인구학적 특성과 성범죄와의 관련성을 살펴보는데 유용할 것이다. 사회경제적 요인은 재정자립도, 아파트매매가, 주점업사업체수, 숙박업사업체수를 선정하였다. 재정자립도와 아파트매매가는 지역의 경제력을 반영하는 지표라 할 수 있으며, 주점업과 숙박업사업체수는 지역의 잠재적인 범죄 유발 환경으로 인식될 수 있다. 공간구조 요인은 지역의 주거 형태, 토지이용, 교통과 관련된 것으로 단독다가구주택비율, 아파트비율, 연립다세대주택비율, 비거주주택비율, 빈집비율, 주거지면적비율, 상업지면적비율, 공업지면적비율과 녹지면적비율, 이면도로면적비를 고려하였다. 이 중 단독다가구주택, 아파트, 연립다세대주택 등의 주택 유형은 성범죄자의 침입 가능성, 보안 환경과 관련하여 성범죄 발생률의 차이에 영향을 줄 것으로 판단된다. 지역의 토지이용은 용도지역에 따라 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역으로 구분하여 살펴보았다. 앞서 살펴본 범죄 통계에서처럼 성범죄가 빈발하게 발생하는 장소는 주거지역으로 성범죄 발생과 유의미한 상관관계가 있을 것으로 보이며, 지역 경제활동이 주로 이루어지는 상업지역과 공업지역은 지역의 산업 유형에 따른 범죄 유형별 특성이 반영될 수 있다. 또한, 도시 내 공원녹지공간은 여러 연구에서 밝히고 있는 것처럼(강준모·김현정, 2007) 성범죄의 경감과 예방 공간으로 기능할 것으로 기대된다. 한편, 보도와 차도가 구분되어 있지 않은 폭 9m 미만의 좁은 도로인 이면도로는 통행량이 적고 유동 인구가 적어, 인적이 드문 곳에서 주로 발생하는 강력 성범죄와 관련성이 있을 것으로 판단된다. 방어기제 요인은 성범죄 발생 가능성을 억제시키는 명시적인 치안 환경이라 할 수 있는데, 여기에서는 가로등 전력사용량과 치안시설을 고려하였다. 가로등 전력사용을 통해 해당 지역의 밝은 정도와 가로등의 수를 대략적으로 추정할 수 있으며, 지구대, 치안센터, 경찰서 등의 치안시설 현황을 통해 전체적인 지역의 치안 정도를 파악할 수 있을 것이다. 여러 환경범죄학적 연구에서도 밝히고 있듯이, 잘 갖춰진 지역의 방어기제는 성범죄에 대한 억제 및 예방 효과가 분명 있을 것으로 생각된다. 표 4는 지금까지 언급한 지역 환경요인에 따른 각 변수들을 설명하고 있다.

먼저, 통계적으로 탐지된 핫스팟 지역들의 환경요인적 특성을 유형화하기 위해 G_i 값 기준 상위 2.5%(Z값 1.96 이상)를 핫스팟으로 정의하였고, 이에 해당하는 49개 시군구 지역의 특성을 인구학적 요인, 사회경제적 요인, 공간구조 요인, 방어기제 요인에 해당하는 23개 변수들의 상관성을 통해 살펴보았다. 그림 9는 해당 변수들의 전국 평균으로 Z 표준화한 값을 연결한 평행좌표그래프(parallel coordinate plot)로 핫스팟 지역의 변수 분포를 시각적으로 파악

표 4. 지역 환경요인 변수

지역 환경 요인	변수명		설명	단위	연도
인구학적 요인	X1	주간인구	주간에만 현존하는 인구	명	2010
	X2	인구밀도	인구/면적	명	2010
	X3	1인가구비	1인가구수/전체가구수	%	2010
	X4	여성1인가구비	여성1인가구수/전체가구수	%	2010
	X5	미혼여성1인가구비	미혼여성1인가구수/전체가구수	%	2010
	X6	한부모가족비	한부모가구수/전체가구수	%	2010
	X7	외국인비율	외국인수/전체인구수	%	2010
사회경제 요인	X8	재정자립도	시군구별 재정자립도	%	2010
	X9	아파트매매가	시군구별 평균 아파트매매가	만원/㎡	2010
	X10	주점업사업체비	주점업사업체수/총사업체수	%	2010
	X11	숙박업사업체비	숙박업사업체수/총사업체수	%	2010
공간구조 요인	X12	빈집비	빈집수/총가구수	%	2010
	X13	단독다가구비	다가구수/총가구수	%	2010
	X14	아파트비	아파트수/총가구수	%	2010
	X15	연립다세대주택비	연립주택수/총가구수	%	2010
	X16	비거주용주택비	비거주주택수/총가구수	%	2010
	X17	주거지면적비	주거지면적/총면적	%	2010
	X18	상업지면적비	상업지면적/총면적	%	2010
	X19	공업지면적비	공업지 면적/총면적	%	2010
	X20	녹지면적비	녹지면적/총면적	%	2010
	X21	이면도로면적비	이면도로면적/총도로면적	%	2010
방어기제 요인	X22	가로등전력사용비	가로등전력사용량/면적	MWh/㎢	2010
	X23	치안시설당 인구수	총인구수/치안시설	명	2010

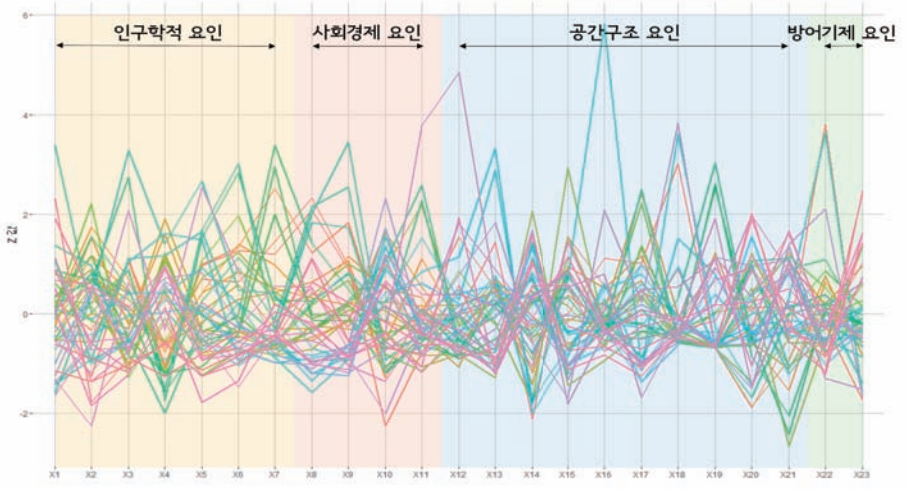

그림 9. 성범죄 핫스팟 지역의 환경요인에 대한 평행좌표그래프

할 수 있도록 한다. 모든 변수에서 전국 평균값 0을 기점으로 움직이는 하나의 큰 경향이 포착되며, 평균값을 크게 상회하는 하나의 약한 경향이 감지된다. 요인별로 살펴보면, 인구학적 요인은 상대적으로 분산이 작고, 공간구조 요인의 분산은 큰 것으로 나타났다. 이는 공간적인 특성이 핫스팟 지역을 유형화할 때 주요한 요인으로 작용할 수 있음을 내포한다.

시각적인 탐색보다 정교한 방식으로 핫스팟 지역을 분류하기 위해 계층적 군집분석을 실시하였다. Ward's 연결법을 통해 집단 내 분산을 최소화 하는 방식으로 군집을 설정하였으며, 기준이 되는 거리는 표준화된 변수 간 유클리드 거리로 설정하였다. 군집분석 결과 크게 5개의 군집으로 정의하였는데, 덴드로그램(dendrogram)에서 군집거리의 차이가 상대적으로 크게 변하는 값(군집거리 9)을 기준으로 분류하였다(그림 10). 변수별 평균값(표 5)과 공간상의 분포(그림 11)를 바탕으로 각 군집의 특성을 유형화하면 먼저, 군집 1(주거지형)은 다른 유형에 비해 인구밀도, 아파트 매매가, 주거지 면적 등이 높은 것을 알 수 있다. 이는 주요 대도시 내 주거 밀집지역의 전형적인 특성으로 서울의 주요 거주지역이 이 유형으로 나타나고 있다. 군집 2(도심형)는 비거주용주택과 상업지역의 면적이 다른 지역에 비해 현저히 높고, 녹지면적이 상대적으로 낮은 지역으로 상업 활동이 활발한 도심 지역이라고 볼 수 있다. 이 유형으로 분류된 지역은 서울특별시 중구, 부산광역시 중구, 대구광역시 중구로 각 도시의 전통적인 중심 지역이다. 군집 3(공장지형)은 다른 군집에 비해 공장 지역이 발달해 있으며, 인구밀도와 외국인 비율이 높은 것으로 나타났다. 이러한 지역은 도시형 공장이 밀집한 서울특별시 성동구, 영등포구, 구로구, 금천구로 탐지되었다. 군집 4(일반도시형)는 다른 군집에 비해 두드러지는 특성은 포착되지 않지만, 대체로 인구밀도가 높고, 녹지면적비가 낮으며, 여성의 1인가구 비율이 상대적으로 높게 나타나는 지역으로 공간적으로 도시 지역에 해당하고 있다. 군집 5(주변도시형) 역시 다른 군집에 비해 두드러지는 특성이 나타나지 않지만, 주간인구, 인구밀도, 여성1인가구, 연립다세대주택 등이 높게 나타나고, 1인가구, 미혼여성1인가구, 단독가구 등의 비율은 낮은 지역의 특성이 나타나고 있다. 공간적으로 서울특별시 노원구, 도봉구, 강동구, 은평구, 경기도 안양시, 광명시, 고양시, 구리시, 인천광역시 부평구, 남동구, 부산광역시 해운대구 등이 포함되며, 주로 신도시나 대도시권의 주변도시에 해당한다.

다음으로 신상 공개된 성범죄의 집중도와 지역의 환경요인과의 관련성을 다변량 회귀분석을 통해 살펴보았다[4]. 표 4의 23개 환경요인 변수를 표준화한 후 단계적 선택법을 통해 회귀분석을 수행하였고, 최

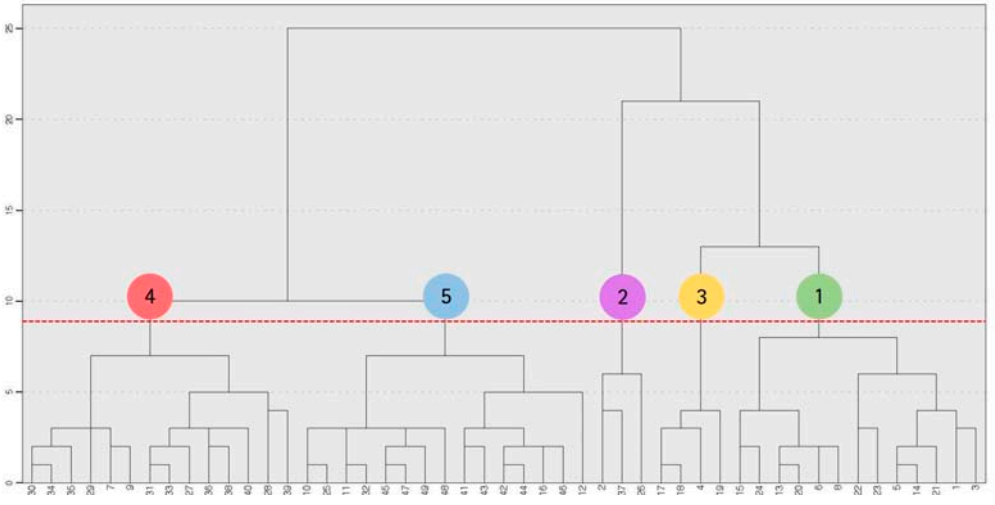

그림 10. 성범죄 핫스팟 지역의 환경요인에 대한 덴드로그램

표 5. 성범죄 핫스팟 지역의 유형과 변수별 Z값

변수			주거지형 (군집1)	도심형 (군집2)	공장지형 (군집3)	일반도시형 (군집4)	주변도시형 (군집5)
사례수			13	3	4	15	14
인구학적 요인	X1	주간인구	1.232	−0.013	0.869	0.264	1.128
	X2	인구밀도	2.150	1.453	2.418	1.302	1.258
	X3	1인가구비	−0.028	1.453	−0.397	−0.462	−1.161
	X4	여성1인가구비	0.586	1.137	0.720	1.443	1.195
	X5	미혼여성1인가구비	−0.275	0.574	−0.852	−0.435	−1.025
	X6	한부모가족비	2.426	1.782	0.923	0.450	0.292
사회경제 요인	X7	외국인비율	0.849	0.944	3.296	−0.380	−0.240
	X8	재정자립도	1.577	1.144	1.267	−0.178	0.697
	X9	아파트매매가	2.564	0.953	1.667	0.474	0.866
	X10	주점업사업체비	0.030	−0.578	−0.680	0.694	0.305
	X11	숙박업사업체비	−0.346	−0.471	−0.435	−0.379	−0.464
공간구조 요인	X12	빈집비	−0.937	−0.738	−1.250	−0.649	−0.942
	X13	단독다가구비	−0.898	−0.554	−0.911	−0.681	−1.204
	X14	아파트비	0.400	0.022	0.673	0.461	0.839
	X15	연립다세대주택비	1.774	0.963	1.050	0.782	1.593
	X16	비거주용주택비	−0.326	3.828	−0.586	−0.155	−0.871
	X17	주거지면적비	2.612	1.428	1.163	0.748	0.923
	X18	상업지면적비	0.314	7.550	0.182	0.509	0.225
	X19	공업지면적비	−0.772	−0.588	3.213	0.313	0.044
	X20	녹지면적비	−1.503	−2.727	−1.787	−1.162	−0.605
	X21	이면도로면적비	0.092	0.407	−1.505	0.302	−0.274
방어기제 요인	X22	가로등전력사용비	1.711	5.522	2.066	0.911	0.748
	X23	치안시설당 인구수	0.515	−0.689	0.463	0.386	1.553

종 결과는 표 6에 제시되어 있다. 최종적으로 도출된 모델은 약 80%의 설명력을 가지고 있으며, 변수간의 유의미한 상관관계는 나타나지 않아 공선성의 문제는 없는 것으로 나타났다.

인구학적 요인 중 주간인구, 1인가구비, 한부모가족비가 유의한 변수로 도출되었으며, 사회경제학적 요인 중 아파트매매가와 숙박업사업체 비율이 성범죄 집중도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 공간구조 요인에서는 빈집비율, 녹지면적비가 성범죄 집중도와 관련이 있는 것으로 나타났고, 방어기제 요인으로 정의한 가로등 전력사용비와 치안시설당 인구수는 모두 유의한 변수로 도출되었다. 보다 구체적으로 인구학적 요인을 살펴보면, 성범죄 집중도는 주간인구수와는 반비례 하지만, 1인가구, 한부모가족비와는 비례하는 경향이 나타났다. 이는 성범죄에 대한 노출이 상대적으로 높은 지역에서 성범죄가 집중적으로 발생할 수 있음을 의미한다. 주간인구가 많은 지역일수록 활발한 인구 이동으로 인해 감시 인구가 증가하게 되어 성범죄를 억제하는 효과가 있는 반면, 1인가구 또는 한부모가족의 경우 주변인의 부재로 인한 성범죄 위험 노출 가능성이 증가할 수 있다. 또한 사회경제적 요인 중 아파트 매매가는 성범죄 집중과 비례하는 것으로 나타났는데, 이는 경제적 수준이 높은 지역이 성범죄에 노출될 가능성이 높

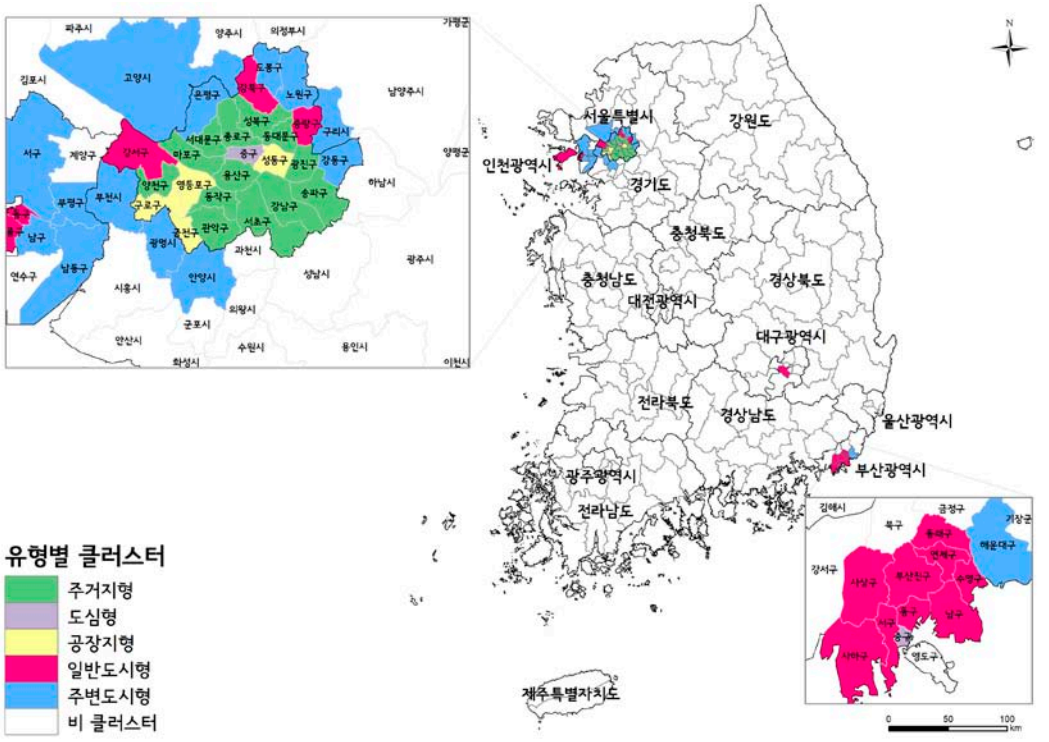

그림 11. 성범죄 핫스팟 지역의 유형별 분포

음을 의미한다. 또한 관광 지역과 같이 숙박업사업체 비중이 높은 곳이 성범죄가 빈번하게 발생하는 것으로 나타났다. 공간구조 요인에서 빈집비율과 녹지면적비 모두 성범죄 집중도와 모두 반비례 관계로 나타났다. 녹지면적의 경우, 녹지가 범죄를 감소시킴을 밝힌 선행연구들(Kuo and Suliva, 2001; 강준모·김현정, 2007; 이현지·정성원, 2012)과 일치하는 결과이다. 빈집비율의 경우 부적인 상관관계가 도출되었는데 이는 거주자가 있는 가택침입에 의한 성범죄가 많음을 추론할 수 있다. 마지막으로 방어기제 변수들은 성범죄와 모두 정적 상관관계를 보이고 있다. 높은 치안시설당 인구수는 하나의 치안시설이 커버해야하는 인구 규모가 크므로 치안 환경이 좋지 않음을 의미하고, 따라서 성범죄 집중도는 지역의 치안 환경이 좋지 않을수록 높아짐을 의미한다. 면적당 가로등 전력사용량은 부적 상관관계를 예상했으나 이와는 상이한 결과가 도출되었다. 만약 범죄에 대한 사전적 예방보다 사후적 처리 차원에서 이미 사건이 빈번하게 발생한 지역에 보안등과 같은 조명시설을 확충했다면 이러한 결과가 나올 수 있을 것이다.

앞서 살펴본 성범죄와 지역 환경요인 간의 상관관계는 성범죄 집중도의 공간적 상관성을 고려하지 않은 결과이다. 대체로 공간에서 발생하는 사건은 공간적으로 가까울수록 유사성이 나타나기 때문에 공간적 자기상관성을 고려해야 할 필요가 있다. 전역적 공간적 자기상관 측정치로 가장 많이 사용되고 있는 Moran's I를 통해 성범죄 집중도를 살펴본 결과, 0.682의 상당한 수준의 공간적 자기상관성이 탐지되었다. 이러한 공간적 자기상관의 존재는 일반선형모델의 일반적 가정을 위배하므로 추정 결과의 신뢰성을 떨어뜨릴 수 있다. 따라서 여기에서는 공간회귀 모델을 적용하여 일반선형모델의 결과를 비교하고자 한다. 여러 공간회귀모델 중 많은 연구에서 자주 사용되고 있는 공간시차모델(spatial lag model)과 공간오차모델(spatial error model)을 적용하였다. 공간시차모델은 공간적 의존성을 종속변수에 적용하는 반

표 6. 성범죄 집중도와 지역 환경요인 회귀 분석 결과

변수명		표준화 회귀계수	표준편차	t	P-value	VIF
상수항		−1.365	0.020	−66.623	0.000	
인구학적 요인	주간인구	−0.250	0.033	−7.669	0.000	2.521
	1인가구비	0.139	0.032	4.312	0.000	2.474
	한부모가족비	0.307	0.039	7.798	0.000	3.666
사회경제요인	아파트매매가	0.150	0.033	4.524	0.000	2.618
	숙박업사업체비	0.112	0.027	4.197	0.000	1.699
공간구조 요인	빈집비율	−0.143	0.039	−3.701	0.000	3.536
	녹지면적비	−0.139	0.030	−4.591	0.000	2.163
방어기제 요인	가로등전력사용비	0.184	0.040	4.615	0.000	3.781
	치안시설당 인구수	0.152	0.038	4.032	0.000	3.368

Adj R^2 = 0.797

표 7. 회귀모델별 결과 비교

변수명		일반선형모델	공간시차모델	공간오차모델
공간효과	ρ		0.184***	
	λ			0.347***
상수항		−1.365***	−1.118***	−1.348***
인구학적 요인	주간인구	−0.250***	−0.239***	−0.231***
	1인가구비	0.139***	0.133***	0.160***
	한부모가족비	0.307***	0.277***	0.318***
사회경제요인	아파트매매가	0.150***	0.117***	0.147***
	숙박업사업체비	0.112***	0.085***	0.119***
공간구조 요인	빈집비율	−0.143***	−0.122***	−0.134***
	녹지면적비	−0.139***	−0.117***	−0.141***
방어기제 요인	가로등전력사용비	0.184***	0.162***	0.167***
	치안시설당 인구수	0.152***	0.152***	0.125***
설명력	Adj R^2	0.797	0.825	0.825
적합성	AIC	124.743	104.173	107.619
	SC	159.124	1.992	142.000
	Log Likelihood	−52.372	41.087	−43.809
공간적	Likelihood Ratio		22.571***	17.125***
	종속변수 Moran's I	0.682***		
	잔차 Moran's I	0.193***	0.004	−0.012

***: 유의수준 0.001

면, 공간오차모델은 공간적 자기상관을 포괄적 오차로 간주한다. 공간회귀모델의 결과는 표 7과 같다. 우선 공간시차모델의 경우 종속변수의 공간적 의존성을 의미하는 공간회귀계수 ρ값이 유의하게 도출되었다. 이 때 설명력은 약 82.5%로 일반선형회귀모델에 비해 개선된 결과를 보이고 있으며, 모델 간 적합성을 비교할 수 있는 지표인 AIC 및 SC값도 개선되어 보다 적합한 모델임을 증명하였다. 이와 유사하게 공간

오차모델을 분석한 결과, 오차항의 공간회귀계수 값인 λ가 유의한 수준에서 양의 값으로 도출되었다. 공간오차모델 역시 일반선형회귀모델보다 설명력이나 적합성 측면에서 개선된 결과를 보이고 있다. 공간회귀모델로 추정된 회귀계수들은 일반회귀모델과 같이 모두 유의하게 도출되었고, 각 회귀계수의 영향력만 다소 상이하게 나타났다.

5. 결론 및 논의

대부분의 범죄가 그러하듯이 범죄 자체에 대한 처벌 강화는 범죄에 대한 단기적인 예방 효과는 있지만, 장기적으로 범죄율을 줄이는 데는 크게 기여하지 못하고 있다. 오히려 범죄가 발생할 수 있는 환경 특성과 환경적 예방이 범죄 예방에 있어 보다 중요한 요소라 할 수 있다. 이러한 맥락에서 본 연구는 성범죄라는 특정 범죄에 주목하여 환경범죄학적 측면에서 접근하고 있다. 구체적으로 신상 공개된 성범죄의 공간적 분포 특성을 GIS와 공간 통계 기법을 통해 탐색하였으며, 지역의 환경 요인과 성범죄 발생과의 상관성을 실증적으로 살펴보았다.

연구 결과를 요약하면 신상 공개된 성폭력 범죄는 2002년에서 2015년 동안 점차 증가하다 2011년을 기준으로 점차 감소하고 있는 추세를 보이고 있다. 특히 2009년과 2010년 사이가 가장 높은 증가율을 보이고 있다. 성범죄 발생은 월별로 차이를 보이고 있으며, 대체로 여름철에 집중적으로 발생하고 있다. 주요 성범죄 유형은 강간이나 강제추행 등이 높게 나타나 강력 성범죄가 많이 발생하고 있는 것으로 나타났다. 성범죄 피해자는 주로 여성이 대다수이며, 특히 10대, 20대와 같은 연령대가 낮은 젊은 여성이 성범죄에 보다 많이 노출되어 있었다. 신상 공개된 성범죄를 인구와 면적을 고려한 집중도로 살펴본 결과, 대체로 서울, 부산과 같은 인구가 많이 분포하는 광역시에 집중하고 있으며, 특히 구도심 지역에 집중이 두드러짐을 확인할 수 있었다. 국지적으로 서울시 전역과 경기 서남권이 성범죄 밀도가 높은 것으로 나타났고, 부산과 대구의 도심 지역에서도 유의미한 핫스팟이 탐지되었다. 반면 강원 지역과 경북 내륙 지역은 성범죄가 희박한 지역으로 나타났다. 이러한 공간 클러스터 지역들은 크게 주거지형, 도심형, 공장지형, 일반도시형, 주변도시형의 5개 유형으로 구분될 수 있었다. 성범죄 발생과 지역 환경요인과의 상관성은 인구학적 요인 중 주간인구, 1인가구비, 한부모가족비가 유의한 변수로 도출되었고, 사회경제적으로는 아파트매매가, 숙박업사업체비율과 같은 지역의 경제적 특성이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 공간구조적으로 빈집비율, 녹지면적비가 성범죄 집중과 관련이 있는 것으로 나타났고, 지역의 치안 정도는 성범죄 발생의 방어기제적 요인으로 작용하는 것으로 나타났다.

본 연구는 환경범죄학 측면에서 성범죄 발생의 환경요인을 실증적으로 분석하고 있다는 점에서 의의가 있다. 특히, 실제 성범죄로 유죄판결이 확정되고 신상 정보 공개가 집행된 상대적으로 엄중한 성범죄 전수에 대한 범죄 특성을 분석하고, 거시적 스케일의 성범죄 지도를 시각적으로 보여줌으로써 우리나라의 성범죄의 공간적 양상을 이해하는데 도움을 줄 것으로 기대된다. 또한, 다양한 공간 통계 기법을 적용함으로써 지역 단위로 집계된 성범죄에 대한 전역적 공간 분포 특성을 보다 체계적으로 이해하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다. 한편, 성범죄와 지역 환경요인과의 유의미한 상관성은 성범죄의 예방에 있어 환경범죄학적 접근의 필요성을 잘 보여주고 있으며, 향후 성범죄 예방 정책 수립에 있어 지역의 인구, 사회, 경제, 공간적 특성뿐 아니라 CCTV, 가로등과 같은 범죄 예방적 환경 조성이 매우 중요함을 시사하고 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 신상 공개된 성범죄에 대한 분석에 국한되어 있어 발생한 모든 성범죄에 대한 공간 분포 특성과 환경요인적 관련성을 정확하게 고찰할 수 없다는 내재적 한계를 가지고 있다. 이는 성범죄와 같은 민감한 주제를 다루는 우리나라 대부분의 학술 연구가 원천 자료를 거의 사용할 수 없다는 현실적 문제에 기인한다. 사회 현상에 대한 심층적인 이해와 보다 의미 있는 해결 방안을 모색하기 위해서는 이러한 원 자료에 대한 이용가능성이 점차 확대될 필요성이 있을 것이다.

주

1) 현재 시행되고 있는 성범죄자 신상공개 및 우편고지 제도는 〈아동청소년의 성보호에 관한 법률〉, 〈성폭력범죄의 처벌 등에 관한 특례법〉에 따라 아동청소년대상 성폭력범죄를 저지른 자, 성폭력범죄의 처벌 등에 관한 특례법에 따라 성폭력범죄를 저지른 자, 13세 미만의 아동청소년을 대상으로 아동청소년 대상 성범죄를 저지른 자를 대상으로 법원으로부터 신상공개 및 우편고지명령을 선고받은 성범죄자의 신상정보를 전용 웹사이트(성범죄자알림e)에 공개하고 성범죄자가 거주하는 지역의 아동청소년 보호세대와 학교 등에 우편으로 정보를 제공하는 제도이다(www.sexoffender.go.kr).

2) 성범죄자알림e의 자료는 발생한 모든 성범죄에 대한 전수자료가 아니며, 신상공개 기한이 최대 10년으로 한정되어 있고, 기간이 지나면 자료에서 삭제되기 때문에 시기별 성범죄 발생률은 실제 발생률의 변화가 아니라 신상 공개된 성범죄 건수에 대한 추이로 이해해야 한다.

3) 인구 10만명당 성범죄 발생 비율이 가장 높은 지역은 전북 무주군이지만 해당지역에서 실제 발생건수는 13년간 7건에 불과하여, 성범죄의 빈도를 인구값으로만 보정하면 성범죄 발생 빈도가 과대평가될 수 있다.

4) 다변량 회귀분석에 사용된 종속변수는 성범죄 집중도에 상용로그를 취한 값으로, 성범죄 집중도의 편향된 분포를 보정함으로써 일반선형회귀 모델의 변수 분포에 대한 정규성 가정을 만족시켰다.

참고문헌

강석진·이경훈, 2007, “도시주거지역에서의 근린관계 활성화를 통한 방범환경조성에 대한 연구: 수도권 P시 단독주택지를 중심으로,” 대한건축학회지, 23(7), 97-106.

강용길, 2006, CPTED의 사례분석을 통한 요율적 도입방안 연구, 한국외국어대학교 대학원 석사학위 논문.

강준모·김현정, 2007, “도시 내 공원녹지공간이 범죄에 미치는 영향: 3대 강력범죄 중심으로,” 대한토목학회논문집, 27(1), 117-129.

곽병선, 2006, “성범죄에 대한 비판적 검토: 피해자의 관점에서,” 피해자학연구, 14(1), 147-170.

김길섭, 2008, “안전한 도시를 위한 CPTED 적용방안에 관한 연구,” 한국유럽행정학회보, 5(1), 33-58.

김종오·유영현, 2007, “연쇄성범죄자의 심리분석에 관한 연구,” 한국범죄심리연구, 3(1), 29-59.

노용우·임창주, 2002, “상황적 범죄예방,” 법학논총, 22(1), 41-64.

대검찰청, 2014, 2014 범죄분석.

박준휘·강용길·김도우·정진성, 2014, 범죄유발 지역·공간에 대한 위험성 평가도구 개발·적용 및 정책대안에 관한 연구(III), 한국형사정책연구원 연구총서.

박충기, 2009, “아동 성범죄의 지리적 프로파일링에 관한 연구,” 지리학논총, 53, 65-96.

신상화, 2009, “연쇄 강간범에 대한 지리적 프로파일링에 관한 연구,” 경찰학논총, 4(2), 125-160.

이은혜·강석진·이경훈, 2008, “지구단위계획에서 환경설계를 통한 범죄예방기법 적용에 대한 연구 : 지구단위계획 요소별 CPTED기법 유형화를 중심으로,” 대한건축학회지, 24(2), 129-138.

이현지·정성원, 2012, “아동·청소년 성범죄의 물리적 도시환경 영향요인 분석,” 대한건축학회지, 28(1), 217-226.

이현희, 1994, 범죄발생율의 지역별 차이에 관한 연구: 사회해체이론과 일상활동기회이론의 통합모델을 적용하여, 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.

임준태, 2006, “지리학적 프로파일링을 통한 한국의 연쇄강력범죄 분석,” 한국경찰연구, 5(2), 161-188.

전용완·박윤환, 2008, “근린효과와 도시범죄의 공간적 패턴: 달라스 지역을 중심으로,” 한국도시지리학회지, 11(1), 85-99.

정소양, 2008, GIS와 공간통계를 이용한 도시범죄의 공간패턴 및 영향요인 분석: 서울시 사례연구, 서울대학교 대학원 석사학위논문.

정일훈·양진석, 2010, “환경설계(CPTED)를 활용한 도시범죄 예방에 관한 연구,” 한국생활환경학회지, 17(4), 434-446.

조일형·권기헌, 2013, “성범죄 예방 정책의 전략적 우선순위 분석,” 한국정책과학학회, 17(2), 49-74.

최인섭·진수명, 1998, 지역특성과 범죄발생에 관한 연구, 한국형사정책연구원 연구총서.

홍동숙·김정준·강홍구·이기영·서종수·한기준, 2008, “시공간 분석 기반 연쇄 범죄 거점 위치 예측 알고리즘,” 한국공간정보시스템학회논문지, 10(2),

63-79.

Brantingham, P. J. and Brantingham, P. L., 1981, *Environmental criminology*, Sage Publications, Thousand Oaks.

Canter, D. and Larkin, P., 1993, The environmental range of serial rapists, *Journal of Environmental Psychology*, 13(1), 63-69.

Clarke, R. V., 1983, Situational crime prevention: Its theoretical basis and practical scope, *Crime and Justice*, 4, 225-256.

Getis, A. and Ord, J., 1992, The analysis of spatial association by use of distance statistics, *Geographical Analysis*, 24(3), 189-206.

Jeffery, C. R., 1971, *Crime prevention through environmental design*, Sage Publications, Beverly Hills.

Kuo, F. E. and Sullivan, W. C., 2001, Environment and crime in the inner city does vegetation reduce crime?, *Environment and Behavior*, 33(3), 343-367.

LeBeau, J. L., 1987, Journey to rape: Geographic distance and the rapist's method of approaching the victim, *Journal of Police Science and Administration*,15(2),129-136.

LeBeau, J. L., 1992, Four case studies illustrating the spatial-temporal analysis of serial rapists, *Police Studies*, 15(3), 124-145.

Newman, O., 1972, *Defensible space: Crime prevention through urban design*, Macmillian, New York.

Ord, J. and Getis, A., 1995, Local spatial autocorrelation statistics: Distributional issues and an application, *Geographical Analysis*, 27(4), 286-306.

Roncek, D. and Maier, P., 1991, Bars, blocks, and crimes revisited: Linking the theory of routine activities to the empiricism of "hot spots", *Criminology*, 29(4), 725-753.

Santtila, P., Laukkanen, M., and Zappala, A., 2007, Journal crime bahaviours and distance travelled in homicides and rapes, *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, 4(1), 1-15.

Santtila, P., Zappala, A., Laukken, M., and Picozzi, M., 2003, Testing the utility of a geographical profiling approach in three rape series of a single offender: a case study, *Forensic Science International*, 131(1), 42-52.

Smith, W., Frazee, S., and Davison, E., 2000, Furthering the integration of routine activity and social disorganization theories: Small units of analysis and the study of street robbery as a diffusion process, *Criminology*, 38(2), 489-524.

UNODC, 2013, Crime and criminal justice statistics.

Warren, J., Reboussin, R., Hazelwood, R. R., Cummings, A., Gibbs, N., and Trumbetta, S., 1998, Crime scene and distance correlates of serial rape, *Journal of Quantitative Criminology*, 14(1), 35-59.

여성가족복지부 성범죄자알림e 웹페이지: http://www.sexoffender.go.kr.

교신: 이건학, 08826, 서울시 관악구 관악로 1, 서울대학교 사회과학대학 지리학과(이메일: gunhlee@snu.ac.kr)

Correspondence: Gunhak Lee, 08826, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, Korea, Department of Geography, College of Social Sciences, Seoul National University (e-mail: gunhlee@snu.ac.kr)

최초투고일 2016. 9. 29
수정일 2016. 11. 8
최종접수일 2016. 12. 15