

## 공간적, 환경적 요인이 범죄피해에 미치는 영향

이 성 우\* · 조 중 구\*\*

### The Effects of Spatial and Environmental Factors on Crime Victimization

Seong-Woo Lee\* · Joong-Koo Cho\*\*

요약 : 본 연구의 목적은 서울시 범죄유발의 결정요인을 특히 공간적 특성을 중심으로 분석하여 범죄예방에 관한 도시계획적 함의를 제시하는 데 있다. 본 연구에서는 범죄가 공간적 특성과 밀접한 관련성을 가지고 있다는 가정을 설정하고 이러한 공간적 특성을 감안하여 분석할 수 있는 3가지 유형의 공간계량경제기법(SAR, SEM, SAC)을 적용하였다. 본 연구에서 분석된 주요 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 서울시 범죄 자료의 경우 공간적 종속성과 공간적 이질성이 존재하고 있는 것으로 나타났다. 둘째, 범죄와 가장 밀접한 관련성을 가지고 있는 변인은 특히 유동인구수와 유흥업소수인 것으로 드러났다. 셋째, 도시계획변인이 가지는 범죄와의 관련성은 매우 높은 것으로 드러났다. 범죄예방이라는 측면에서의 도시계획과 범죄에 대한 학문적 연구는 시민의 안전을 도모할 수 있다는 시민복지 증진의 측면에서 보다 세밀한 연구의 수행 및 정책의 집행이 이루어질 필요가 있는 것으로 판단된다.

주제어 : 서울시, 범죄율, 결정요인, 도시계획, 공간계량경제모형

**ABSTRACT :** While not exclusively an urban phenomenon, most crime and violence occur in cities and urbanized area. The present study investigated the determinants of crime incidence in Seoul city, focusing particularly on spatial and environmental effects on crime victimization. Since crime incidence is in general closely related to the spatial characteristics of a city, we adopted three different econometrics models(SAR, SEM, SAC) to incorporate these areal characteristics in our statistical model. We found that spatial dependency and spatial heterogeneity is particularly important in examining the crime incidence in Seoul. That is, crime in Seoul is primarily spatial; an area is more likely to be victimized by somewhere of the same city than somewhere of another area. Districts with frequent mobility and entertainment spot is more prone to violence and less safe than other districts. Also included among the determinants that contribute to crime incidence are density, size, proportion of youth age group, etc.. The present study concludes with some policy suggestions that can alleviate crime incidence focusing particularly on urban planning perspectives.

**Key Words :** Seoul, crime, determinants, urban planning, spatial econometrics models

\* 서울대학교 지역사회개발전공 부교수(Associate Professor, Program in Community Development, Seoul National University), 논문주작성자임.

\*\* 서울대학교 지역사회개발전공 박사과정(Ph.D. Student, Program in Community Development, Seoul National University).

## I. 서론

사회-경제적 발전과 급속한 도시화에 따른 다양한 도시불경제 현상을 경험하고 있는 우리나라는 범죄발생 및 유형에 있어서 갈수록 심각한 문제를 노정하고 있다(대검찰청, 2003). 인구 10만명당 총 범죄건수는 1981년 1,616건에서 2002년 4,151건으로 약 250% 이상 증가한 것으로 드러났다. 이러한 범죄의 발생은 도시지역이 더욱 심각한 양상을 보이고 있다. 1991년 도시지역거주자의 약 46.9%가 범죄발생에 대한 두려움을 가지고 있었으나(전국 평균 57.6%), 2001년에는 도시거주자의 60%가 범죄발생에 대한 두려움을 가지고 있는 것으로 조사되었는데 이것은 전국 평균 56.6%보다 약 3.4% 높은 결과다. 특히 2004년 경찰백서에 의하면 2003년 발생한 총범죄는 시·도별로는 서울에서 38만 2,833건(20.2%)이 발생해 가장 많았고, 이어 경기(18.5%)·부산(7.1%)·경남(6.7%)·인천(5.6%) 순으로 나타나 수도권이 가장 범죄 발생빈도가 높은 것으로 드러났다.

이에 따라 서울시의 범죄발생 및 이에 따른 서울시민의 주거불만족은 전국 평균을 훨씬 상회하고 있는 것으로 조사되었다(통계청 사회조사통계, 1991, 2001). 범죄발생에 대한 두려움은 특히 서울시가 전국 특별시와 광역시 중 가장 높은 것으로 나타났는데 서울시민 중 약 63.3%가 범죄발생에 대한 두려움을 표출하고 있는 상황이다(매우 18.4%, 약간 44.9%). 이러한 요인으로 인해 2001년 현재 주거불만

족을 표출하고 있는 서울시민의 약 2.9%가 범죄가 주요 요인이라고 답하고 있고, 이것은 전국 평균 2.6%에 비해서도 높은 결과다.

범죄 발생의 요인과 결과에 대한 연구는 주로 법학, 경제학(O'Sullivan, 2000), 사회학(Thio, 1989), 지리학(Pacione, 2001) 등과 같은 제반 사회과학 분야에서 다양하게 분석되고 있지만 도시계획적 함의를 가지는 연구는 극히 제한적으로 이루어지고 있는 것이 현실이다. 하지만 범죄발생의 사회-경제적 요인 그리고 장소 및 대상 등과 같은 범죄 유발의 사회-경제 및 제도적 요인에 대한 연구는 이제 범죄학(Criminology)과 같은 주요한 단일 학문 체계로 존재하고 있다. 하지만 우리나라의 경우 장소적 연계성 및 이에 기초한 도시계획에 따른 범죄발생에 대한 연구는 거의 이루어진 바 없다.

본 연구의 목적은 서울시 도시계획의 실천에 따른 공간구성과 이러한 공간구성이 야기하는 범죄발생과의 연계성을 구명하여 바람직한 도시계획 정립을 위한 대안을 제시하는 데 있다. 본 연구에서 설정한 2가지 주요 연구목적은 다음과 같다. 첫째, 도시계획변인이 가지는 범죄 발생과의 연관성을 분석한다. 특히 사회-경제적 변인들을 통제한 가운데 생기는 도시계획변인의 범죄에 대한 순효과를 추정한다. 둘째, 개별 도시계획변인의 범죄에 미치는 영향에 기초하여 포괄적인 측면에서의 도시계획 수립방안을 제시한다.

도시 범죄발생에 있어 가장 중요한 요인 중

하나가 공간적 특정 장소라는 측면과 도시계획이 가지는 공간형성이라는 연계성을 고려할 때 이러한 연구의 결여는 도시계획의 학문적 실용성의 제한을 의미한다고 할 수 있겠다. 따라서 도시계획시설, 개발제한구역, 용도지역, 용도지구, 도시계획구역 등과 같은 도시계획 실천에 따른 범죄발생과의 연관성에 대한 구명은 매우 중요한 의미를 가진다고 할 수 있다. 이러한 측면에서 본 연구는 범죄와 도시계획의 학문적 융합점에 대한 연구라는 의의 이외에도, 차후 범죄예방적 측면에서의 도시계획 입안 및 실천을 통해 서울시민의 안전 및 주거 불만족을 해소할 수 있는 실질적 연구라 할 수 있겠다.

## II. 기존 문헌 고찰

독특한 학문적 영역을 구축하고 있는 범죄학(criminology)에 관한 이론은 셀 수 없을 정도로 다양하다(이만중, 2002). 사회과학의 제 분야와 마찬가지로 범죄학 역시 시대변화에 따라 종합학문적(interdisciplinary) 성격을 유지하면서 지속적인 변화를 거듭하고 있다. 최근 범죄학의 주요 학문적 관심은 첫째, ‘어떤 요인에 의해 범죄가 발생하는가’라는 의문에서 ‘어떻게 하면 범죄발생을 예방할 수 있는가’로, 둘째, ‘어떤 성격 및 계층의 사람이 범죄를 저지르는가’에서 ‘어떤 상황이 범죄를 유발하는가’로 관심이 바뀌고 있다.

범죄의 예방에 관한 경제학적 이론은 18세기의 고전주의 범죄학과(classical criminology)에 그 기반을 두고 있다(이상안, 1991). 고전주

의 범죄학과는 인간에게는 자유의지에 따른 선택이 있고, 범죄 역시 그 행위로 인해 얻는 대가와 형벌을 비교하여 범죄의 시행여부가 결정된다고 주장한다. 즉, 범죄는 악마의 사주를 받은 자의 소행이라는 중세시대의 신분위적인 사고에서, 고전주의 범죄학과는 이론은 형벌을 충분히 크게 한다면 범죄가 줄어들 것이라는 기초적 수준에서의 범죄예방에 대한 단서를 제공하고 있다.

자유의지를 통한 선택의 문제를 경제학적 시각으로 최초로 분석한 사람은 G. Becker다. 그에 따르면 모든 경제인은 합리적이며 재화나 서비스를 구입할 때 지불해야 하는 비용과 그로부터 얻을 수 있는 편익을 비교하여 합리적 선택을 한다는 것이다. 범죄행위도 이런 경제학의 틀에 맞춰 분석할 수 있다. 범죄자는 범죄로부터 얻을 수 있는 편익과 검거되었을 때 지불해야 하는 비용을 비교하여 편익이 더 높다면 범죄를 저지른다. 여기에서 편익은 범죄로부터 얻는 경제적인 대가이며 지불해야 할 비용은 처벌, 벌금, 심리적 죄책감 등이다. 지금까지 설명한 범죄에 대한 경제학적 분석은 범죄자와 잠재적 피해자의 관계를 설명하지 못하는 단점이 있는 것이 사실이지만 정책적인 면에서는 큰 의미를 갖는다(McDonald, 2000). 즉 범죄와 관련된 공공기관(경찰, 법원, 정부 등)은 제한된 예산을 가지고 범죄예방을 위한 최적의 자원 배분에 대한 기준을 가질 수 있다.

사회학에서는 전통적으로 주안점을 두었던 범죄자 개인에 대한 특성 연구에서 범죄 발생시의 상황 및 환경에 대한 연구로 그 흐름이

옮겨지고 있다(Thio, 1989). 전통적으로 범죄를 유발한 가해자의 일탈(deviance)이라는 측면에서 범죄를 설명하는 사회학에서는 범죄를 “사회적 규범을 침해하는 행위”라는 개인적 성향을 우선시 하는 고전적 이론에서, 상황(situation)이 범죄에 미치는 영향을 분석하는 상황분석(situation analysis)으로 옮겨가고 있다. 이러한 측면에서 볼 때, 다양한 공간적 상황을 포괄하는 지역은 범죄의 발생에 영향을 줄 수 있는 하나의 상황적 환경이라 할 수 있다.

하지만 최근의 사회학적 시각에서 바라보는 범죄의 주류 연구자들은 가해자의 시각에서 분석하는 범행의 동기를 설명하는 것 보다는, 범죄원인 규명의 한 축으로서 피해자의 범죄와의 연관성을 규명하는 피해자학(Victimology)이 새로운 주류로 부상하고 있다(이만중, 2002; 김형만·이동원, 2001). 이러한 이론들은 범죄의 “기회이론(opportunity theories)”이라고도 불리며 이러한 이론을 대표하는 것으로는 생활양식-노출이론(Lifestyle-Exposure Theory)과 일상활동이론(Routine Activity Theory)이 있다.<sup>1)</sup>

생활양식-노출 이론의 기본적 가설은 범죄 피해의 가능성과 피해자의 개인적 생활양식이 연관되어 있다는 시각이다. 사람들은 각자의 생활양식에 따라서 범죄 피해의 위험이 높은 상황·지역·시간에 노출되는 정도가 다르므로 각 개인들이 범죄의 피해를 당하게 될 위험 부담 또한 차이가 난다. 즉, 사람들의 생활양식

의 차이를 반영하는 각 지역의 인구학적 특성에 따라서 범죄율이 다르게 나타나리라는 것을 기대할 수 있다. 일반적으로 젊고, 남성이고, 미혼이며, 가난하고, 흑인인 사람이, 나이가 들고, 여성이고, 기혼이며, 부유하고, 백인인 사람보다 더 높은 희생 위험을 가지고 있다. 이것은 전자와 같은 부류의 집단이 특히 밤에 외출하는 경향이 증가하고 있고, 외출하고 있는 동안에 다양한 공사적 활동에 참가하고, 따라서 범죄자에게 노출될 가능성이 증대하기 때문이다.

최근 대두되고 있는 피해자학의 두 번째 이론적 틀은 일상활동이론이다. 일상활동이론은 피해자뿐만 아니라 범죄자의 생활양식도 범죄 분석의 범주에 포함시켜 범죄의 원인을 분석하는 이론이다. 일상활동이론에서 제시하는 범죄 발생에 영향을 미치는 중요한 요인은 동기가 부여된 범죄인(motivated offender)의 존재, 합당한 표적(suitable target), 책임있는 보호자의 존재(presence of capable guardianship) 여부의 3가지다. 따라서 범죄는 이들 3가지 요소가 상호 중복되는 경우에 발생한다고 설명한다. 이러한 전제를 역설적으로 설명하면, 범죄인이 범죄를 저지르고자 하는 동기를 갖고 있지 않을 경우에도 범행 대상물의 매력성 혹은 대상물에 대한 적절한 보호의 부재때문에 범죄가 발생할 수 있다. 이러한 시각을 가진 연구자들은 결국 범죄는 범죄자와 피해자의 일상적인 활동기회의 구조 속에서 발생한다고 생각하고, 범죄기회를 감소시키기 위해서는 범

1) 기타 등가그룹이론과 단계적 피해자화론이 있으며 이러한 이론은 이만중(2002)의 책 제14장을 참조하기 바람.

죄를 유발할 수 있는 생활양식을 바꿀 필요가 있다고 주장한다. 앞서 설명한 생활양식이론이 주로 피해자의 생활양식과 그 행동반경을 가지고 설명하는 데 비해, 일상활동이론은 범죄자와 피해자 쌍방의 생활양식을 동일하게 취급하고 여기에서 나타난 상호관련성이 범죄를 유발하고 있다는 시각이다.

앞서 언급하였듯이 범죄학 이론은 그 요인의 규명을 개인에서 사회로, 범죄 요인에서 범죄예방으로 그 주류가 변해왔다. 또한 21세기에 들어서면서 조직 및 단체를 기반으로 한 범죄예방론적 시대로 전환되고 있는 것과 맥을 같이 하여 1980년대 후반부터 환경설계를 통한 범죄예방이론이 주목을 받게 되었다(최영인·염건령, 2003). ‘주변의 환경과 건축물의 설계를 적절히 조화시키면 범죄의 위협과 범죄의 발생을 감소시키는 것은 물론 삶의 질을 제고할 수 있다’라는 C. R. Jaffery의 주장으로 출발한 이 이론은 방법환경설계론(CPTED : Crime Prevention Through Environmental Design)으로 명명되고 있다(최영인·염건령, 2003 : 제2장).

제이콥스(Jacobs)와 뉴만(Newman)이 주장한 방법공간(Defensible Space)이론의 뒤를 이어 제프리(Jeffery)가 제시한 방법환경설계론은 도시계획의 실천적 측면과 밀접한 관련성을 가지고 있다. 일반적으로 환경설계를 통한 범죄예방이라는 것은 범죄를 통제하는 데 있어서 감시능력이 매우 중요하다는 믿음을 보여주고 있다. 예를 들면, 주거지역에서 공적인 공간과 사적인 공간을 확실하게 구획짓는 것과, 거리에서 시각적 조명이 가능한 방향으로

건물을 세워야 범죄예방에 도움이 된다는 시각은 한 실례라 하겠다.

이 이론은 특히 자연적 감시를 매우 중요시하고 있다. 이러한 형태의 감시의 이면에는 사람들이 일상적인 업무를 하면서 다니는 곳의 환경을 살핍으로써 범죄를 막을 수 있다는 관념이 깔려 있다(최영인·염건령, 2003). 침입 절도범에 대한 베네트와 라이트(Bennett and Wright)의 조사에 따르면, 침입절도범들은 이웃이 인접해 있거나 현존해 있었기 때문에 범행을 포기했다고 한다(최영인·염건령, 2003). 그 중 1/3은 누군가가 목격할 수 있는 건물은 범행대상으로 삼지 않는다고 했으며, 다른 1/3은 그런 환경일 경우 망설였다고 말했다. 또한 1/4은 잠재적 범죄대상 근처에 서 있는 사람이나 지나가는 행인 때문에 포기한 것으로 보인다는 연구결과를 제시하면서 감시의 중요성을 역설하였다.

건축물의 설계와 주변으로부터의 감시기능을 강조하던 초기의 환경범죄학은 최근 다음의 세 가지를 강조하면서 주로 공간적 기능을 중시하는 학문적 진화를 보이고 있다. 첫 번째는 환경적 범죄학자들이 범죄를 이해하기 위해 다른 여러 학문분야로부터 기술과 지식을 도입하기 시작하고 있다는 측면이다. 두 번째 변화는 범죄동기의 원인을 찾는 전통적 탐구 방식에 반대하고 범죄가 발생하는 장소, 시점, 방법의 유형을 밝혀내는 것에 더욱 관심을 기울이고 있다는 점이다. 세 번째는 사회학적 상상력에서 지리학적 상상력으로 옮겨간 것이다. 즉, 다양한 수준의 집단(지역)에서 일어나는 범죄의 공간적 양상, 범죄의 행정, 잠재적 범죄

자가 적당한 범행 장소와 구체적인 기회를 인식하는 과정, 범죄자 거주지의 생성과 유지가 이에 포함된다.

지금까지 살펴본 3가지 범죄학 관련 이론은 상당 부분 공간획정에 따른 경제적 효율성과 공간적 형평성을 위주로 하는 사회과학적 시각의 도시계획과는 일정한 괴리가 있는 것이 사실이다. 하지만 범죄의 발생 및 예방에 대한 기본적 사고는 일정 부분 공유할 수 있다고 판단된다. 예를 들면, 생활양식-노출 이론과 일상 생활이론은 범죄학의 관심이 범죄자가 아니라 잠재적 피해자에게로 전환되었음을 의미하며 이것은 도시계획적 이론에 수용될 수 있다. 생활양식-노출이론에 따르면 잠재적 범죄자에게 노출이 많이 될수록 피해자가 될 확률이 높아지므로 상업지구와 주택지구의 지정 등과 같은 도시계획은 밀접한 관련성을 가진다 하겠다.

### III. 자료 및 연구방법

#### 1. 자료

서울시 범죄발생과 도시계획 변인과의 인과 관계를 분석하는 것으로 목표로 하고 있는 본 연구에서는 다양한 자료를 통합하여 분석에 필요한 단일 자료를 구축하였다. 서울시의 범죄발생에 대한 자료는 2003년 현재 서울시 경찰청에서 제공한 경찰서별 범죄자료를 이용하였다. 이 자료에는 서울시 31개 경찰서별 총범죄 및 5대범죄(살인, 강도, 강간, 폭력, 절도), 그리고 지능 및 방화범죄에 대한 정보를 포함

하고 있다.

본 연구의 수행에 필요한 자료구축의 가장 큰 문제점은 종속변인인 범죄와 다수의 독립변인들이 지리적으로 비대칭되는 변인이 존재한다는 점이다. 본 연구에서는 31개 경찰서별 행정동을 먼저 판별한 후, 이들 행정동과 일치하는 기타 자료(인구 및 주택센서스, 서울시 통계자료, 서울시정개발연구원 자료)를 동별자료로 재구성하여 단일 자료를 구축하였다.

경찰서 관할구역별 청소년인구비율, 고학력 인구비율과 같은 사회-경제학적 변인은 통계청에서 제공하는 2000년 인구 및 주택센서스 동별자료(2%)를 이용하여 경찰서 관할구역별로 통합하여 사용하였다. 경찰서 관할구역별 풍속대상업소수, 경찰수, 유동인구수, 가구주 1인당 재산세 등과 같은 변인은 서울경찰청에서 제공하고 있는 자료를 사용하였다. 도시계획관련 변인으로서는 서울시정개발연구원에서 제공하는 서울시 동별 주택연상면적비율, 숙박시설 연상면적비율의 2가지 변인을 사용하였다. 개발제한구역면적비율은 구단위에서만 판별이 가능한 연유로 서울시청 통계과에서 제공하는 자치구별 개발제한구역면적비율을 사용하였다. 따라서 1개 자치구에 2개 또는 그 이상의 경찰서 관할구역이 있는 경우(예를 들면 동대문경찰서와 청량리경찰서의 경우 동대문구의 개발제한구역면적비율 적용) 동일한 수치가 적용되었다. 본 연구에서 최종적인 분석에 사용될 변인에 대한 설명은 다음의 <표 1>에 설명되어 있다. 독립변인 중 경찰서 관할구역별 고학력인구비율(2000년)을 제외하면 모든 변인은 2003년 현재를 나타낸다.

&lt;표 1&gt; 회귀분석에 사용된 변인 설명

변인명	변인 설명	MEAN	S.D.
<b>종속변인</b>			
총범죄율	인구 10만명당 총범죄 발생건수	5375.33	5403.69
5대범죄율	인구 10만명당 5대범죄 발생건수	2124.16	2345.11
<b>독립변인</b>			
<b>사회경제적 변인</b>			
가구주1인당재산세	재산세/가구주인구수(원)	140,599	165,783
상주인구	상주인구수(명)	331,515	142,220
인구밀도	상주인구수(명)/행정구역면적(km <sup>2</sup> )	14,615	8,544
유동인구수	유동인구수(명)	754,061	213,125
청소년인구비율	(15-24세인구수/총인구수)*100(%)	13.83	1.81
고학력인구비율	(대졸자인구수/총인구수)*100(%)	15.31	5.90
풍속대상업소수*	풍속대상업소수(개)	1,168	532
경찰수	경찰수(명)	621	99
<b>도시계획적 변인</b>			
개발제한구역면적비율	(개발제한구역면적(km <sup>2</sup> )/행정구역면적(km <sup>2</sup> ))*100	23.64	19.71
주택 연상면적비율**	(주택 연상면적(m <sup>2</sup> )/총연상면적(m <sup>2</sup> ))*100	59.98	19.40
숙박시설 연상면적비율***	(숙박시설 연상면적(m <sup>2</sup> )/총연상면적(m <sup>2</sup> ))*100	2.30	2.00
<b>가중치행렬</b>			
W1	1계 인접지역의 공간적 가중치 행렬		
W2	2계 인접지역의 공간적 가중치 행렬		

\* 풍속대상업소 : 식품접객업소(유흥주점, 단란주점, 일반, 휴게) + 공중위생업소(숙박업, 이용업, 특수목욕장) + 음반 비디오 게임유통(게임제공, 비디오감상, 노래방, 음반·비디오 유통업) + 체육시설업소(무도학원, 무도장) + 기타(섹스숍)

\*\* 주택 : 전문하숙집 + 단독주택 + 다가구주택(공동주택) + 아파트 + 연립주택 + 다세대주택 + 사원아파트

\*\*\* 숙박시설 : 여인숙, 식품위생시설(유흥주점, 휴게음식점, 일반음식점, 단란주점), 콘도미니엄, 호텔, 여관

본 연구에서 설정한 독립변인들의 범죄에 미치는 영향에 대한 가설은 다음과 같다. 생활양식노출 이론에 근거할 경우 가구주 1인당 재산세는 재산세가 높은 지역 거주민들이 상대적으로 높은 교육수준을 가지고 있다는 점과 강화된 보안시설 등이 이들 지역과 밀접한 관련성을 가지고 있다는 점을 감안하면 범죄발생에 부(-)의 영향을 미치리라 예측된다. 하지만 절도, 지능, 방화범죄와 같은 재산범죄와는 정(+)의 연관성을 가지는 것이 일반적이다(McDonald, 1997). 지역의 상주인구수가 많을수록 이들 지역이 주로 주거지역으로 형성되

어 있다는 측면에서 이 변인의 범죄발생에 대한 효과는 부(-)의 관련성을 가지리라 예측된다(이만중, 2002). 지역의 유동인구는 모든 유형의 범죄발생에 정(+)의 관련성을 가지리라 판단되는데 이것은 일상활동이론에 근거하여 범죄노출 가능성이 그만큼 증대되기 때문이다.

연령과 범죄는 밀접한 관련성이 있는 것으로 나타나고 있다. 외국의 경우 20세 전후의 젊은 층이 가장 많은 범죄를 저지르는 것으로 나타났으나 우리나라의 경우는 30대가 가장 많은 비율을 차지하고 있다(김형만·이동원, 2001). 일반적으로 절도나 강도와 같은 범죄는

16-20세가 가장 많고 사기 및 폭행 등과 같은 범죄는 주로 30대에 의해 행해지는 것으로 나타난다(이만중, 2002). 따라서 본 연구에서 설정한 지역의 청소년인구비율은 범죄유형별로 차별적인 효과를 가지리라 예측된다.

학력수준이 낮을수록 사회적 적응력은 떨어지는 것이 일반적이면 저학력자의 경우 특히 빈곤가정과 밀접한 관련성을 가지고 있는 것이 일반적이다(이만중, 2002). 따라서 본 연구에서 설정한 지역의 고학력인구비율은 범죄발생과 부(-)의 관련성을 가지리라 예측된다. 지역의 풍속대상업소수는 모든 유형의 범죄와 정(+)의 관련성을 가지리라 예측되는데 이것은 일상활동이론에 근거하여 유흥업소가 많은 지역일수록 범죄인의 존재가 상존하고 있기 때문이다. 일상활동이론의 또 다른 배경은 범죄를 감소시키는 보호자의 존재다(우범형사정책연구회, 2000). 따라서 경찰서 관할구역별 경찰수는 범죄발생을 억제하는 효과를 가지리라 예측된다.

본 연구에서 설정한 3가지 도시계획변인의 범죄와의 연관성은 국내·외를 막론하고 거의 연구된 바 없다. 하지만 앞서 설명한 환경설계를 통한 범죄예방(CPTED) 이론을 참조할 경우, 각 변수에 대한 개략적 예상은 설정이 가능하리라 판단된다. 범죄발생이 도시내의 더욱 도시화된 지역에서 발생하는 것이 일반적이라면, 상대적으로 도시화의 억제효과를 가지고 있는 개발제한구역 면적비율은 범죄발생과 부(-)의 연관성이 있으리라 판단된다. 하지만 살인 등과 같은 강력범죄의 경우 인적이 드문 지역에서 더욱 발생할 가능성이 높기 때문에 범

죄발생 가능성이 더욱 높아질 개연성 역시 예측된다. 주택연상면적비율이 높을수록 주거지역으로 설정되어 있을 가능성이 더욱 높은 것이 일반적이며, 따라서 이 변인의 비율이 높을수록 범죄에의 노출 가능성은 줄어들 것으로 판단된다(이만중, 2002). 하지만 절도와 방화와 같은 재산범죄의 경우는 범죄발생과 정(+)의 관련성을 가지리라 예측된다. 주택연상면적과는 다르게 지역에 존재하는 숙박시설면적비율은 지역내 유동성이 높은 도시계획시설(상업지구 등)이 다수 존재하는 지역이다. 따라서 숙박 및 유흥업소 면적에 대한 비율이 높을수록 범죄에의 노출이 높아지는 것이 일반적이다.

## 2. 연구방법

앞서 설명하였듯이 범죄는 범죄자 개인의 특성에 의해 좌우되기도 하지만 지역의 환경과 같은 공간적 특성과 밀접한 관련성을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서 사용하는 종속변인과 설명변인 역시 공간적 연속성과 연계성을 가지고 있는 자료로 구성되어 있다. 공간자료의 분석에 있어서 공간적 자기상관성(spatial autocorrelation)과 공간적 종속성(spatial dependency) 등과 같은 문제는 추정되는 모수의 신뢰성에 큰 문제점을 가진다. 분석 대상이 되는 자료가 미시자료(micro-data)일 경우 이상과 같은 문제점을 해결하기 위해서는 다중모형(multi-level model)이 유용하게 사용된다(이성우 외, 2004a). 하지만 사용되는 자료가 집계자료(macro-data)일 경우 공간계량모형(spatial econometrics model)이 유용하게 사용



될 수 있다(이성우 외, 2004b). 본 연구에서는 서울시 31개 경찰서 관할구역별 집계자료를 사용하고 있으므로 3가지 유형의 공간계량모형을 사용하기로 하며 이 모형에 대한 설명은 다음과 같다.

교란항의 분산이 일정하다고 가정하는 표준 선형 회귀모형은 다음과 같다.

$$M = X\beta + \varepsilon \quad (1)$$

여기서  $M$ 은 범죄율 변수의  $n \times 1$  벡터이고  $X$ 는 범죄 결정요인을 포함하는  $n \times k$  행렬이다. 벡터  $\beta$ 는 설명변수에 의해서 측정될 모수  $k$ 를 나타내며,  $\varepsilon$ 는  $n$  잔차의 iid 벡터이다.

본 연구에서는 Lesage(1999)가 제안한 공간적 의존도를 고려한 세 개의 대안적 모형을 적용할 예정이다. 첫 번째 모형은 공간적 자기회귀모형(SAR)이다. 이 모형은 종속변인의 공간적 의존도가 지역의 공간적 인접도에 따라 영향을 미친다는 가정에 기초한다.

$$M = \rho W(M) + X\beta + \varepsilon \quad (2)$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$

$M$ 은 이주(종속)변수의  $n \times 1$  벡터이며,  $X$ 는 범죄결정요인을 포함하는  $n \times k$  행렬을 의미하고,  $W$ 는 공간적 가중 행렬(spatial weights matrix)을 나타낸다. 스칼라  $\rho$ 는 공간적 자기회귀(SAR) 모수이며  $\beta$ 는 설명변수로부터 추정될 모수  $k$ 이다.

두번째 모형은 공간적 오차 모형(SEM)이다. 이것은 공간적 의존도가 교란항과 밀접한 상

관관계가 있다는 가정에 기초한다.

$$M = X\beta + u \quad (3)$$

$$u = \lambda Wu + \varepsilon$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$

$\lambda$ 는 수량적(scalar) 공간 오차 계수이다.

만약 종속변인의 공간적 시차와 오차항 2가지 모두에 있어 공간적 의존관계가 존재한다는 증거가 있다면 일반공간모형(SAC)이 가장 적합하다. SAC 모형은 다음과 같이 공간적 시차항(spatial lagged term)과 더불어 공간적 오차 구조를 포함한다.

$$M = \rho W(M) + X\beta + u \quad (4)$$

본 연구에서 특히 주의를 기울이는 점은 모형 (2), (3), (4)에서 보여지는 공간적가중행렬( $W$ : spatial weight matrix)이다. 이것은 다른 지역과 연결된 특정 지역들의 배열을 나타낸 것으로 이 모형이 가지는 주요 특성이다. 인접 지역의 종속성을 추론하기 위하여 일반적으로 많이 이용되는 것은 공간상의 경도, 위도 좌표와 연결된 삼각형을 사용하는 다음과 같은 공간적 인접 행렬  $W$ 의 구조를 가지는데 이는 다음 식과 같다.

$$W_{ij} = \frac{d_{ij}}{\sum_{j=1, j \neq i}^n d_{ij}} \text{ where } d_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{if connected to } j \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (5)$$

식 (5)는 시계열분석에서 보여지는 AR(1)의 형태를 띤 것으로 본 연구와 같은 공간계량경제모형에서는 SAR(W1)으로 지칭될 수 있다. 식 (5)는 그 구조가 상대적으로 단순하지만 국내외의 선행연구들에서 최근까지도 가장 많이 이용되는 가중치의 유형이다. 본 연구에서는 이러한 단순한 SAR(W1) 이외 차인접지역의 공간적 가중치를 감안할 수 있는 SAR(W2)등을 도입하여 본 연구에서 구축한 범죄자료에 가장 적합한 범죄분석모형을 구축하였다. 본 연구에서는 또한 모형 (2), (3), (4)를 분석하는데 있어 종속변인과 독립변인 모두에 있어 대수변형(logarithmic transformation)을 실시하여 개별 독립변인의 변화량에 대한 종속변인의 변화량을 해석하는 데 있어 비율(%)로 나타나도록 하였다.

#### IV. 분석결과

##### 1. 경찰서 관할구역별 범죄발생빈도

<그림 1>은 2003년 현재 서울시 31개 경찰서별로 인구 10만명당 총범죄비율과 5대 강력범죄비율을 서울시 31개 경찰서의 관할구역별로 분석한 것이다. 2003년 서울에서는 38만 2,833건의 범죄가 발생했는데 이를 인구 10만명당 건수로 환산할 경우 3,723건이 된다. 총범죄비율에 있어서 강북지역의 경우 중심업무지역(CBD)을 중심으로 한 범죄다발지역과 범죄발생수가 적은 외곽지역의 2원적 분포를 보이고 있다.

서울에서 범죄율이 가장 높은 지역은 중부·남대문·종로·동대문경찰서가 관할하는 4대문

안 도심지역으로 드러났다. 영등포·용산, 그리고 강남·서초경찰서가 관할하는 강북과 강남의 부도심 지역도 서울 전체 평균(10만명당 3,723건)을 22~58% 남짓 상회하는 높은 범죄율을 나타냈다. 범죄율이 가장 낮은 곳은 노원경찰서가 담당하는 북부외곽의 주거지역이었다. 역시 대표적 베드타운인 서부·도봉·양천경찰서 지역도 전체 범죄율이 서울시 전체 평균의 64~80% 수준인 것으로 드러났다.

총범죄율에서 1위를 보이고 있는 중부경찰서는 2만 6,841건으로 서울시 평균의 7배, 남대문경찰서는 2만 1,987건으로 6배에 달했다. 하지만 이들 중심지역의 경찰서와는 달리 6위의 강남경찰서는 4,986건, 8위의 서초경찰서는 4,573건으로 지역별로 범죄율의 편차가 매우 심한 것으로 드러났다. 최하위인 노원경찰서는 2,409건으로 중부서의 10분의 1에도 못 미쳤으며, 한강을 기준으로 한 범죄율은 이북지역이 중부경찰서, 이남지역에서는 영등포경찰서가 5,892건으로 가장 높았다.

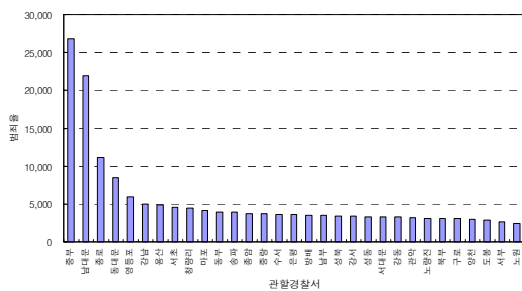
주목할 점은 4대문 안의 4개 경찰서가 총범죄율뿐 아니라 5대 강력범죄와 지능범죄 발생률에서도 상위권을 차지할 만큼 대부분의 범죄유형에서 높은 범죄율을 나타냈다는 점이다. 이는 도심이라는 지역적 특성상 상주인구가 적은 반면 각종 관공서와 금융기관, 사무실, 유흥업소 등이 밀집해 유동인구 비율이 압도적으로 높기 때문인 것으로 판단된다.

서울 도심의 4대문 안 지역을 빼면 영등포·용산, 그리고 강남·서초경찰서가 관할하는 강북과 강남의 부도심지역 범죄율이 비교적 높았다. 유흥업소와 부유층이 거주하는 강남이

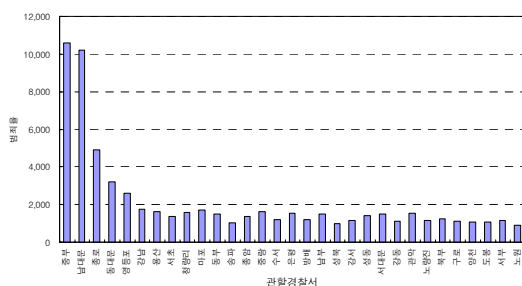
범죄가 많을 것이라는 상식은 입증된 셈이지만 4대문 안보다는 범죄율이 크게 낮은 것으로 나타났다. 범죄유형별로는 5대 강력범죄 가운데 강도와 폭력·강간 범죄에서 4대문 안의 4개 경찰서가 1~4위의 순위를 보이고 있었다.

이러한 경찰서 관할구역별 범죄율의 차이는 지역의 사회·경제적 그리고 주거환경적 특성과 밀접한 관련성을 가지고 있는 것으로 판단된다. 중부와 남대문경찰서 지역의 상주인구는 2003년 현재 각각 2만 2,976명과 2만 2,504명으로 서울 31개 경찰서 관할구역에서도 최하위를 보이고 있다. 하지만 이들 지역의 하루 유동인구는 각각 50만 7,297명과 52만 7,268명으로 상주인구보다 무려 22~23배나 많다. 서울지역 전체 유동인구가 상주인구의 2.3배 수준인 점을 감안하면 매우 높은 비율이라 할 수 있다.

가) 총범죄율



나) 5대범죄율



<그림 1> 경찰서별 총범죄와 5대범죄율(인구 10만명당)

반면 도봉경찰서와 양천경찰서 지역은 한강 이북과 이남의 대표적인 주거지역답게 1인당 유흥업소 비율이 31위와 29위를 보이고 있고, 상주인구 대비 유동인구 비율도 20위와 31위 수준을 보이고 있다. 따라서 이들 지역은 총범죄율뿐 아니라 대부분의 범죄유형에서 하위권에 속하는 것으로 드러났다. 도봉경찰서는 5대 강력범죄율에서는 29위, 지능범죄율에서는 28위를 차지했고, 양천경찰서는 5대 강력범죄율과 지능범죄율 모두 27위로 나타났다. 특히 전체 면적 가운데 주거지역이 70%에 이르고 전체가구의 44%가 아파트에 거주하는 양천경찰서 지역은 서울에서 강도범죄율이 가장 낮은 곳으로 나타났다.

지역간 경제수준에 따른 범죄 발생과 범죄 유형의 차이도 확연히 드러나는 것으로 밝혀졌다. 지역내 재산세 총액을 기준으로 상위 5개 지역과 하위 5개 지역에 대한 상주인구 10만명당 총범죄율을 비교할 경우, 강남·서초·송파·동부·수서 등 상위 지역 범죄율이 은평·종암·서부·중랑·노원 등 하위 지역보다 32%나 높은 것으로 나타났는데 이는 서울시 전체 평균과 비교할 때 상위지역은 12%가 높고 하위지역은 15% 낮은 수치다.

직무유기·직권남용·사기·횡령·배임을 포괄하는 지능범죄율은 상위 지역이 654건으로 서울시 전체 평균 558건보다 17%, 하위지역의 472건보다는 38%나 높은 것으로 분석되었다. 하지만 5대 강력범죄율은 상위 지역이 1,359건, 하위지역이 1,297건으로 큰 차이가 없는 것으로 드러나서, 지역사회의 경제수준이 높을수록 재산범죄에 대한 발생률이 높아진다는 일반적

인 가설을 증명하는 것으로 나타났다.

하지만 강력범죄 중에서도 강도와 강간범죄율은 상위 지역이 하위지역보다 각각 88%와 37%씩 높았다. 강도범죄율은 가장 높은 서초서와 가장 낮은 노원서 사이의 편차가 무려 7배에 달했다. 그러나 이같은 결과는 이들 지역의 경제수준보다는 유흥업소수 등 주로 대인범죄에 영향을 미치는 지역환경의 차이에서 비롯된 것으로 판단된다. 실제 상위 5개 지역의 유흥업소는 7,472곳인 반면 하위 5개 지역은 4,677곳에 불과한 것으로 나타났다.

폭력범죄 역시 다른 강력범죄와 마찬가지로 상주인구가 적고 유동인구 및 유흥업소수가 많은 지역에서 발생률이 높았고 학력 역시 범죄발생과 밀접한 관련성이 있는 것으로 보인다. 실제 폭력범죄율이 높은 4대문 안과 영등포, 강남, 중랑, 청량리경찰서 지역은 대부분 유흥업소와 유동인구가 많고 지역의 경제수준이 다른 지역에 비해 높은 편이다. 강남과 영등포경찰서 관할지역을 제외하면 대학졸업의 학력을 가진 인구의 비율도 대체로 낮은 것으로 나타났다. 이것은 폭력범죄가 주로 즉흥적이고 우발적인 특성으로 인해 주거지역보다는 상업지구의 유흥업소 주변에서 발생할 가능성이 높은 데 기인하는 것으로 판단된다.

‘도심-주거지역’이나 경제적 수준에 따른 분석과 달리 한강을 경계로 한 강남·북 지역의 범죄율 편차는 크지 않았다. 한강 이북의 18개 경찰서와 이남의 13개 경찰서 지역을 비교할 때 상주인구 10만명당 총범죄율은 강북지역이 3,831건, 강남지역은 3,614건으로 두 지역의 편차는 6% 정도에 불과했다. 실제 두 지역은 상

주인구나 유동인구, 유흥업소수 등 범죄율에 영향을 미치는 인구학적·사회적 변인간 차이가 크지 않은 것으로 드러났다. 하지만 살인·강도·강간·절도·폭력을 모두 더한 상주인구 10만명당 5대 강력범죄율은 강북지역이 1,507건으로 나타나서 1,297건에 그친 강남지역보다 16% 정도 높은 것으로 분석되었다.

## 2. 범죄유형과 독립변인별 상관관계분석

<표 2>는 <표 1>에서 설정한 총범죄와 5대범죄의 종속변인에 대한 모든 독립변인간의 이변량분석인 상관관계(PPMC : Pearson Product Moment Correlation)에 대한 결과를 나타낸 것이다. <표 2>의 분석에서는 <표 3>부터 <표 6>에서 보여지는 전대수모형(log-log model)의 결과와는 달리 대수를 취하지 않은 원자료를 이용해 변인간의 상관관계를 분석한 것이다.

인구 10만명당 총범죄율과 가장 상관관계가 높은 변인은 부(-)의 관련성을 보이고 있는 주택면적(-0.8854,  $p < .01$ )인 것으로 나타났으며, 재산세(0.8754,  $p < .01$ )와 숙박시설면적(0.8614,  $p < .01$ )은 높은 수준으로 정(+)의 관련성을 보이고 있는 것으로 나타났다. 기타 상주인구와 청소년비율, 그리고 경찰수는 약 99%의 신뢰수준에서 범죄를 낮추는 변인인 것으로 나타났으나, 유동인구와 고학력자비율, 그리고 풍속대상업소수는 통계적 유의성이 없는 것으로 드러났다. 5대 강력범죄의 경우 총범죄율과 비슷한 결과를 보이고 있으나 총범죄와의 분석에 있어서 통계적 유의성이 없었던 유동인구비율이  $p < .10$  수준에서 유의성이 있는 것으로

드러났다.

독립변인간 상관관계 분석에 있어서는 최종 회귀분석모형의 분석에서 혹 야기될지도 모르는 다중공선성(multicollinearity)의 문제를 사전에 점검할 수 있다는 측면에서 의미가 있다. 다중공선성을 측정하는 데 있어서는 정확한 통계지표로 이를 검증할 수 있는 방법은 없다. 하지만 경험의 법칙(rule of thumb)상 상관관계가 0.8을 넘을 경우 VIF(10 미만)나 Conditional Indice(30 미만) 등과 같은 통계량을 가지고 이 역시 경험의 법칙을 이용하여 검증할 수 있다. 본 연구에서 사용된 자료의 경우 재산세와 주택면적, 그리고 주택면적과 숙박시설면적이 각각 0.8을 넘는 상관관계를 보이고 있다. 하지만 다음에서 보여지는 공간계량모형의 분석에서는 종속변인과 독립변인 모두에 대수를 취하여 이러한 위험성을 최소화하였다.

<표 3>은 본 연구에서 사용한 모든 종속변인에 대한 개별 독립변수의 부분상관관계(partial correlation analysis)를 분석한 것이다. 이 분석 기법은 기타 독립변인의 종속변인에 대한 효과를 차감한 순효과(net effect)를 분석할 수 있다는 측면에서 앞서 분석한 이변량 상관관계분석과는 차별적이라 하겠다. 총범죄에 대해 통계적으로 유의미한 순효과를 가지고 있는 것은 상주인구와 유동인구 2개 변인뿐이었다. 5대범죄에서는 상주인구와 청소년비율 그리고 풍속대상업소수가 통계적 유의성을 가지고 있는 것으로 드러났다.

살인범죄의 경우 순효과를 가지는 독립변인이 없는 것으로 드러났으며, 강도범죄의 경우

에는 재산세와 풍속대상업소수가, 강간범죄는 청소년비율이 통계적 유의성을 가지는 독립변인인 것으로 나타났다. 폭력범죄에 대해 통계적 유의성이 있는 순상관관계를 보이고 있는 독립변인은 상주인구, 유동인구, 고학력자비율, 풍속대상업소수인 것으로 나타났으며, 절도범죄의 경우는 상주인구와 유동인구가 통계적 유의성을 보이고 있었다.

한 가지 특이한 점은 경찰수의 순효과가 모든 종속변인에 대해 통계적 유의성을 보이지 않고 있다는 점이며, 또한 총범죄와의 관련성을 제외하면 모두 다 정(+)의 관련성을 보이고 있다는 점이다. 이것은 개별 경찰서의 경찰력 배치가 그리 효율적이지 못하다는 것을 의미한다는 점에서 현재 서울시 경찰력 배치가 수정될 필요가 있음을 보여주고 있다. 또한 이러한 결과는 다음의 회귀분석결과에서 드러나듯이 범죄 예방에 경찰서별 경찰수가 통계적 유의성을 가지지 못하고 있다는 점과 궤를 같이하고 있다.

<표 4>는 총범죄를 비롯한 종속변인들과 도시계획 변인간의 부분상관관계를 분석한 것이다. 개발제한구역의 경우 모든 종속변인에 대한 순상관관계가 없는 것으로 나타났고 주택면적은 5대범죄 및 강간범죄와 통계적으로 유의미한 부(-)의 순상관관계를 보이고 있는 것으로 분석되었다. 숙박시설면적의 경우 강도범죄에 대해서만 통계적으로 유의미한 순상관관계가 있는 것으로 분석되었고 기타 종속변인에 대한 순효과는 없는 것으로 분석되었다.

&lt;표 2&gt; 변인간 상관관계 분석

	총범죄	5대 범죄	재산세	상주 인구	유동 인구	청소년	고학력	인구 밀도	풍속 대상	경찰수	개발 제한	주택 면적	숙박 면적
총범죄													
5대범죄	0.9913 ***												
재산세	0.8754 ***	0.8620 ***											
상주인구	-0.7390 ***	-0.7435 ***	-0.6790 ***										
유동인구	-0.2856	-0.3150 *	-0.0480	0.5303 ***									
청소년	-0.6659 ***	-0.6973 ***	-0.4957 ***	0.6459 ***	0.4314 **								
고학력	-0.1808	-0.2228	0.2318	-0.0125	0.4817 ***	0.3437 *							
인구밀도	-0.5113 ***	-0.4964 ***	-0.5965 ***	0.7668 ***	0.3179 *	0.3032 *	-0.3185 *						
풍속대상	-0.0808	-0.0967	0.0862	0.1329	0.4922 ***	0.3362 *	0.3241 *	0.0235					
경찰수	-0.5651 ***	-0.5736 ***	-0.4822 ***	0.6765 ***	0.6051 ***	0.5037 ***	0.1110	0.6050 ***	0.4313 **				
개발제한	-0.3158 *	-0.3172 *	-0.2092	0.1838	-0.0252	0.3426 *	0.1798	-0.2082	0.0232	-0.1075			
주택면적	-0.8854 ***	-0.8829 ***	-0.8579 ***	0.7499 ***	0.0235	0.5576 ***	-0.0322	0.5268 ***	-0.1175	0.4019 **	0.3309 *		
숙박면적	0.8614 ***	0.8473 ***	0.7930 ***	-0.7078 ***	-0.1046	-0.4941 ***	-0.0354	-0.5397 ***	0.0905	-0.4517 **	-0.2763	-0.8728 ***	

\* p&lt;0.1, \*\* p&lt;0.05, \*\*\* p&lt;0.01

&lt;표 3&gt; 범죄유형과 사회-경제적 독립변인간 부분상관관계 분석

	재산세	상주인구	유동인구	청소년	고학력	인구밀도	풍속대상	경찰수
총범죄	0.0730	-0.6832 ***	0.4929 **	0.3025	-0.2313	0.0974	0.2565	-0.0156
5대범죄	-0.3183	-0.5189 **	0.3133	-0.3990 *	-0.0407	-0.0355	0.4929 **	0.0910
살인	-0.0523	-0.1082	0.0924	0.2110	0.0037	-0.0178	-0.0844	0.0872
강도	0.3752 *	-0.2436	0.0227	-0.2302	-0.3406	0.1821	0.5010 **	0.1923
강간	-0.3634	-0.1031	-0.0380	-0.5476 **	0.2931	-0.0705	0.3338	0.1095
폭력	-0.1810	-0.7095 ***	0.5617 ***	-0.0133	-0.4214 *	-0.0095	0.5087 **	0.0363
절도	0.2247	-0.5219 **	0.3695 *	-0.0849	-0.2718	0.1099	0.2787	0.2669

\* p&lt;0.1, \*\* p&lt;0.05, \*\*\* p&lt;0.01

&lt;표 4&gt; 범죄유형과 도시계획적 독립변인간 부분상관관계 분석

	개발제한	주택면적	숙박면적
총범죄	-0.2559	-0.2782	0.1740
5대범죄	-0.0236	-0.5070 **	0.0271
살인	-0.0819	0.1580	0.0854
강도	0.1622	0.1775	0.6586 ***
강간	-0.1605	-0.5633 ***	0.1584
폭력	0.1561	-0.3097	-0.1956
절도	0.1079	0.1872	0.1049

\* p&lt;0.1, \*\* p&lt;0.05, \*\*\* p&lt;0.01

지금까지 살펴본 상관관계 분석의 경우 도시계획변인들의 범죄와의 상관성은 미미한 것

으로 보인다. 하지만 상관관계 분석과 같은 이변량분석의 경우 회귀분석에서 볼 수 있는 변인간 지지효과(supportive effects among variables)를 기대할 수 없다는 측면에서 한계가 있다 하겠다. 즉, 종속변인에 대한 직접효과가 없는 경우라 할지라도, 다른 변인과의 관련성하에서 추정될 수 있는 효과가 있을 경우 이변량분석에서 결여된 간접효과가 나타날 수 있기 때문이다. 다음의 회귀분석 결과에서는 이러한 예측이 구체적으로 실현되고 있음을 보이고 있다.

### 3. 범죄유형별 결정요인 분석

<표 5>는 최소자승법을 적용한 회귀분석 결과와 모형 (2), (3), (4)를 이용하여 분석한 공간계량모형의 결과를 보이고 있다. <표 5>의 <가>에서는 총범죄를, <나>에서는 5대범죄를 종속변인으로 설정한 결과를 보여주고 있다.

본 연구에서 설정한 모형은 서울시 범죄발생에 대한 설명력이 대단히 높은 것으로 드러났다. 총범죄를 설명하는 데 사용된 3가지 모형의 설명력은 OLS모형이 97.64%, SAR모형이 97.78%, SEM이 99.10%, SAC모형이 99.82%로 특히 SAC모형의 경우 서울시 범죄발생의 요인이 본 연구에서 설정한 11가지 독립변인에 의해 대부분 설명되고 있는 것으로 나타났다. 또한 이러한 설명력은 5대범죄에 대한 분석에서도 비슷한 경향을 유지하고 있다. 이러한 결과는 특히 SAC모형의 경우 VIF로 측정된 독립변인간 다중공선성이 모두 10이하인 상황에서 나타난 것이기에 대단히 높은 설명력과 함께 신뢰성이 높은 모형이라 할 수 있다.

이들 중에서 종속변인(범죄율)의 공간적 자기상관성(spatial autocorrelation)을 나타내는 RHO와 모형에서 설명되지 못한 잔차(residual)의 공간적 자기상관성을 나타내는 LAMBDA가 모두 통계적으로 유의미하다는 점을 나타내므로 서울시 범죄의 설명에 있어서는 SAC모형이 가장 적절한 모형으로 판단된다. 따라서 다음의 개별 독립변인의 범죄에 대한 설명에 있어서는 SAC모형을 중심으로 하기로 한다.

범죄에 미치는 독립변인의 영향을 대체로 예상과 일치하고 있다. OLS의 분석에서 보여지는 표준화된 계수는 개별 독립변인의 단위 여부에 관계없이 범죄에 미치는 영향을 상호 비교할 수 있는 결과다. 따라서 본 연구에서 설정한 모형의 경우 상주인구(-0.8927)와 주택면적(-0.1925), 그리고 유동인구(0.1918)가 범죄에 가장 큰 영향을 미친다고 할 수 있다. 총 11개의 변인들 중 경찰수를 제외하면 모두 다 통계적 유의성을 가지고 있는 것으로 나타났다. 총범죄에 부(-)의 영향을 미치는 사회-경제적 변인으로는 재산세, 상주인구, 고학력자 비율, 인구밀도, 경찰수 등인 것으로 나타났으며, 유동인구와 청소년비율, 풍속대상업소수의 경우는 범죄를 증가시키는 요인으로 분석되었다.

본 연구의 주요 관심 대상인 도시계획 변인 역시 예상과 일치하는 결과를 보이고 있다. 개발제한구역 면적이 1% 증가하면 총범죄는 약 1.1% 감소하는 효과를 나타냈으며, 경찰서 관할구역별 주택에 대한 연상면적이 1% 증가할수록 총범죄의 감소비율은 약 36%에 달하는 것으로 분석되었다. 하지만 숙박 및 유흥업소의 면적이 1% 증가할 경우 총범죄는 약 2.5% 증가하는 것으로 분석되었다.

5대범죄의 증가에 가장 많은 영향을 미치고 있는 변인은 경찰서 관할구역별 유흥업소수와 유동인구인 것으로 나타났다. 유동인구와 밀접한 관련성을 가지고 있는 유흥업소수 1%의 증가는 약 19.8%의 5대범죄를 증가시키는 것으로 나타나 유흥업소는 5대범죄와 같은 강력범죄와 더욱 밀접한 관련성을 가지고 있는 것으

로 판단된다. 가구 1인당 재산세가 높아 상대적으로 높은 경제력을 갖춘 주민이 거주하는 지역에서의 5대범죄는 낮아지는 것으로 드러났고 인구밀도가 높은 지역일수록 강력범죄가 낮아지는 것으로 분석되었다. 경찰력의 증가는 총범죄와 5대범죄 모두를 감소시키는 효과를 보이고 있으나 통계적 유의성은 없는 것으로 드러났다.

범죄에 대한 도시계획 변인의 연관성은 강력범죄의 집합인 5대범죄의 경우 더욱 극명한

효과를 가지는 것으로 나타났다. 개발제한구역의 면적이 5대범죄에 미치는 영향은 총범죄에 미치는 영향에 비해 더욱 커졌으며(1% 증가에 따라 5대범죄 1.41% 감소), 주택의 연상면적이 5대범죄에 미치는 영향은 총범죄에 미치는 영향에 비해 약 240% 가량 증가(-0.36에서 -0.86)하는 것으로 분석되었다. 숙박 및 유흥업소의 연상면적 역시 총범죄의 증가에 미치는 영향에 비해 약 70% 이상 증가(0.025에서 0.039)하는 것으로 나타났다.

<표 5> 총범죄와 5대범죄에 대한 모형별 회귀분석결과

가) 총범죄

	최소자승법(OLS)		공간계량모형		
	비표준화 계수	표준화 계수	SAR coeff.	SEM coeff.	SAC coeff.
Intercept	9.2886 ***	0.0000	16.5391 ***	13.4782 ***	11.9196 ***
사회-경제적 변인					
재산세	0.0264	0.0390	0.0477	-0.0047	-0.0661 ***
상주인구	-0.5866 ***	-0.8927	-1.1211 ***	-0.9185 ***	-0.6938 ***
유동인구	0.3868 **	0.1918	0.3393 ***	0.4525 ***	0.4713 ***
청소년	0.4066	0.1013	0.2735	0.8183 **	0.9655 ***
고학력	-0.1228	-0.0762	-1.0475 *	-1.3863 ***	-1.4107 ***
인구밀도	0.0399	0.0557	-0.0168	-0.0815 *	-0.1602 ***
풍속대상업소수	0.0746	0.0580	0.1025 *	0.1606 ***	0.2161 ***
경찰수	-0.0162	-0.0048	-0.0259	-0.0313	-0.1054
도시계획적 변인					
개발제한구역	-0.0065	-0.0635	-0.0087 **	-0.0111 ***	-0.0111 ***
주거지연상면적	-0.1654	-0.1925	-0.2178 *	-0.2464 ***	-0.3599 ***
숙박시설면적	0.0409	0.0509	0.0372	0.0362	0.0247 *
rho			-0.0440		0.0870 ***
lambda				-0.9999 ***	-2.0515 ***
R-Square	0.9764		0.9778	0.9910	0.9982
Adj R-sq	0.9627		0.9650	0.9858	0.9972

\* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01



## 나) 5대 범죄

	최소자승법(OLS)		공간계량모형		
	비표준화 계수	표준화 계수	SAR coeff.	SEM coeff.	SAC coeff.
Intercept	12.6597 ***	0.0000	10.2042 **	11.6756 ***	13.7930 ***
사회-경제적 변인					
재산세	-0.1460	-0.1992	-0.1963 **	-0.2566 ***	-0.3091 ***
상주인구	-0.4585 **	-0.6441	-0.4067	-0.3435	-0.0320
유동인구	0.2713	0.1242	0.3322 **	0.2867 **	0.1056
청소년	-0.6717 *	-0.1545	-0.1482	-0.5956	-0.5740
고학력	-0.0253	-0.0145	0.4578	0.8156	0.6110
인구밀도	-0.0175	-0.0225	0.0691	0.0134	-0.1377 *
풍속대상업소수	0.1920 **	0.1376	0.1568 **	0.1856 ***	0.1984 ***
경찰수	0.1141	0.0315	0.0699	0.0100	-0.2639
도시계획적 변인					
개발제한구역	-0.0007	-0.0063	-0.0042	-0.0093 *	-0.0141 ***
주택면적	-0.4046 **	-0.4347	-0.3543 **	-0.4971 ***	-0.8557 ***
숙박시설면적	0.0076	0.0087	0.0172	0.0185	0.0394
rho			-0.0180		0.1580 *
lambda				-0.6610 **	-2.4814 ***
R-Square	0.9708		0.9657	0.9718	0.9848
Adj R-sq	0.9538		0.9458	0.9554	0.9760

\* p&lt;0.1, \*\* p&lt;0.05, \*\*\* p&lt;0.01

## V. 결론

본 연구의 목적은 서울시 도시계획의 실천에 따른 공간구성과 이러한 공간구성이 야기하는 범죄발생과의 연계성을 구명하여 바람직한 도시계획 정립을 위한 대안을 제시하는 데 있다. 본 연구에서는 서울시의 범죄발생에 대한 결정요인과 경찰서 관할구역별 차이를 분석하기 위해 다양한 지역별 특성을 나타낼 수 있는 간접자료를 사용하였다. 본 연구의 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 도시계획 분야에서의 범죄연구에 대한 연구는 증대될 필요성이 있는 것으로 판단된

다. 범죄학의 최근 이론에서 제기되고 있는 환경범죄학의 경우 건축물 설계 등과 같은 물리적 조건에 따른 범죄와의 연관성은 상당 부분 이루어지고 있다. 하지만 지역 및 지구의 지정 등과 같은 도시계획에 따른 공간형성이 범죄에 미치는 영향에 대한 연구는 전무한 형편이다. 특히 범죄 발생과 지역지구제의 지정이 밀접한 관련성이 있음을 밝힌 본 연구의 결과는 향후 다양한 측면에서 좀더 세분화된 도시계획과 범죄와의 연관성에 대한 연구가 필요함을 나타내고 있다.

둘째, 2003년 현재 서울에서는 총 38만 2,833건의 범죄가 발생했으며 이는 인구 10만명당

3,723건이 된다. 이러한 수치는 전국 평균을 훨씬 상회하는 것으로 이에 따른 서울시민의 주거불만족 역시 전국 평균을 상회하고 있는 것으로 조사되었다. 총범죄비율에 있어서 강북지역의 경우 중심업무지역(CBD)을 중심으로 한 범죄다발지역과 범죄발생 수가 적은 외곽지역의 2원적 분포를 보이고 있다. 서울에서 범죄율이 가장 높은 지역은 4대문 안 도심지역이었으며, 강북과 강남의 부도심 지역도 서울 전체 평균(10만명당 3723건)을 22~58% 남짓 상회하는 높은 범죄율을 나타냈다.

셋째, 도시계획변인을 제외할 경우 범죄와 가장 밀접한 관련성을 가지고 있는 변인은 특히 유동인구수와 유흥업소수인 것으로 드러났다. 유동인구수 1%의 증가는 SAR모형과 SEM모형의 분석에서 약 29%에서 33% 정도에 달하는 5대범죄율의 증가를 야기하는 것으로 분석되었다. 유동인구수와 밀접한 관련성을 가지고 있는 유흥업소의 경우 유흥업소가 1% 증가할 경우 모형별로 약 16~20%에 달하는 5대범죄비율을 증가시키는 것으로 드러나서 이들 두 변인이 범죄의 증가에 가장 밀접한 관련성을 가지는 것으로 나타났다.

넷째, 도시계획변인이 가지는 범죄와의 관련성은 매우 높은 것으로 드러났다. 개발제한구역 면적이 1% 증가할 경우 총범죄는 약 1.1% 감소하는 효과를 나타냈으며, 지역별 주택에 대한 연상면적이 1% 증가할수록 총범죄의 감소비율은 약 36%에 달하는 것으로 분석되었다. 반면, 숙박 및 유흥업소의 면적이 1% 증가할 경우 총범죄는 약 2.5% 증가하는 것으로 분석되었으며 이러한 결과는 모두 통계적 유

의성이 있는 것으로 나타났다.

지금까지 분석된 결과는 공간적, 환경적 특성이 도시범죄발생에 미치는 영향을 실증 분석했다는 측면에서 의의를 가질 수 있다. 하지만 도시계획시설, 용도지역, 용도지구 등과 같은 직접적인 도시계획 변인의 통제를 통한 분석이 이루어지지 못한 연유로 인해 좀더 직접적인 도시계획적 함의를 도출하는 것이 어려운 것은 사실이다. 본 연구의 분석결과를 토대로 도출한 도시계획적 함의는 다음과 같다.

첫째, 개발제한구역의 용도변경은 주로 주거지역으로 허가하는 것이 범죄감소에 기여할 수 있으리라 판단된다. 택지개발에 제한점을 가지고 있는 서울시의 경우 서울 주변의 개발제한구역의 전용은 일정 정도 불가피하리라 판단된다. 하지만 전용되는 지역이 유흥업소나 숙박업소 등과 같은 상업지역으로 허가가 날 경우 총범죄의 증가는 불가피하다. 특히 이들 지역이 주변에 미해제된 개발제한구역과 중첩될 경우, 본 연구에서 드러났듯이 살인 등과 같은 강력범죄의 증가는 더욱 우려되는 상황이다. 따라서 서울시 주변의 개발제한구역은 주로 주거목적으로의 전용만 가능하도록 할 필요가 있을 것으로 판단된다.

둘째, 범죄발생과 밀접한 관련성을 가지고 있는 변인은 주로 상업지구로 지정된 지역의 유흥업소 및 숙박업소 등과 같은 풍속대상업소가 밀접한 관련성을 가지고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 주거지역 대비 상업지역의 비율이 과다한 지역의 경우 풍속대상업소 비율의 제한과 같은 도시계획법령의 정비가 필요할 것으로 판단된다. 또한 CCTV와 같이 범

죄의 예방과 감시가 가능한 장비의 설치 의무화 및 경찰력의 증대 등과 같은 조치가 병행될 경우 이들 지역에서의 범죄 감소에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구에서는 이용 가능한 다양한 자료를 이용하여 도시계획 변인이 범죄에 영향을 미치는 효과를 추정하였고, 설정된 모형 역시 상당한 수준의 설명력을 가지고 있다는 측면에서 분석결과는 일정 수준의 신뢰성이 있다고 판단된다. 하지만 본 연구는 다음과 같은 분석의 한계를 가지고 있으며 이러한 한계에 대한 보완적인 추후 연구는 본 연구에서 지향했던 도시계획과 범죄와의 연관성을 밝히는 데 더욱 도움이 되리라 판단된다.

첫째, 전통적 범죄학에서 사용되는 범죄인에 대한 정보의 부재다. 동전의 양면성을 가지고 있는 범죄행위에 대한 결과만을 분석한 본 연구는 일정한 한계를 가진다 하겠다. 범죄자의 사회-경제적, 동기적 요인 등을 통제한 가운데 추가적인 분석이 이루어진다면 더욱 바람직한 연구가 될 수 있으리라 판단된다.

둘째, 본 연구에서 사용된 자료는 경찰서 관할구역별 집계자료다. 따라서 Robinson(1950)과 Alker(1969)가 지적한 바 있는 통계분석에 있어서의 “생태학적 오류(ecological fallacy)”와 같은 통계적 오류가 발생할 가능성을 무시할 수 없다. 앞서 지적했던 범죄인 및 피해자의 미시자료와 본 연구에서 사용된 집계자료를 이용할 경우 이러한 문제점을 상당 부분 피할 수 있을 것으로 여겨지며 이러한 분야가 보완된 후속 연구가 이루어지길 기대한다.

셋째, 이용 가능한 자료의 제약으로 인해 보

다 직접적인 도시계획의 효과 추정이 이루어지지 못한 점은 아쉬운 일이다. 예를 들면, 도시계획시설(도로, 주차장, 광장, 공원, 녹지 등)과 범죄의 연관성, 용도지역지정(주거, 상업, 공업, 녹지 등)과 범죄의 연관성, 용도지구지정(경관, 미관, 고도, 방화, 등)과 범죄의 연관성에 대한 구명은 본 연구에서 개괄적으로 이루어진 도시계획과 범죄와의 연관성을 보다 세부적으로 구명할 수 있다는 측면에서 향후 시급히 이루어질 필요가 있는 것으로 판단된다.

넷째, 본 연구에서 이루어진 지역구분은 서울시의 31개 경찰서별 관할구역이다. 하지만 실질적 범죄발생은 같은 관할구역별로도 매우 다양한 양상을 보이고 있는 것이 현실이다. 따라서 보다 세분화된 지역자료(예를 들면, 동자료)를 사용할 경우 표본 수 증대에 따른 분석 모형의 안정성을 증가할 수 있을 뿐만 아니라, 미국의 오클랜드시에 대한 사례연구(Vencil and Vencil, 2004)와 같은 보다 세부적인 범죄 발생 현황을 분석할 수 있다는 측면에서 바람직한 연구결과가 될 것으로 판단된다.

다섯째, 도시계획 변인이 가지는 지역별 차별성(예를 들면 순위)을 분석하지 못한 한계가 있다. 동별 자료를 구비할 경우 다중모형(Multi-level Model) 또는 최근 개발된 DARP(Drifted Analysis of Regression Parameters) 모형이나 LWR(Locally Weighted Regression) 모형을 사용할 경우 이러한 분석이 가능하므로 추가적인 분석이 이루어질 경우 보다 구체적으로 도시계획 변인에 대한 범죄와의 연관성 구명이 가능할 것으로 판단된다.

최근 범죄학에서 구명하고 있듯이 공간적

특성은 범죄발생에 보다 직접적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 따라서 공간적, 장소적 측면에서의 도시계획 이론의 범죄와의 연관성에 대한 구명은 도시계획의 실용적 측면을 더욱 강화할 수 있을 뿐만 아니라 환경범죄학에서 제시하고 있는 예방적 도시계획의 규범에도 부합하는 바람직한 분야로 판단된다. 특히 도시계획학이 도시 및 지역의 공간형성에 직접적인 영향을 미치는 실천학문이라는 측면에서 범죄예방이라는 측면에서의 도시계획과 범죄에 대한 학문적 연구는 시민의 안전을 도모할 수 있다는 시민복리 증진의 측면에서 보다 세밀한 연구가 이루어질 필요가 있는 것으로 판단된다.

#### 참고문헌

경찰청, 2004, 『경찰백서』.  
 김형만·이동원(역), 2001, 『범죄학개론』, 청록출판사  
 (John Sanderson, 1995, *Criminology*, textbook, 6th ed. HLT Publishing).  
 대검찰청, 2003, 『범죄분석』.  
 우범형사정책연구회(역), 2000, 『범죄학이론』, 길안사  
 (G. B. Vold, T. J. Bernard and J. B. Snipes, 1998, *Theoretical Criminology*, 4th ed., Oxford University Press).  
 이상안, 1991, 『범죄경제학』, 박영사.  
 이성우·정진규·지우석·조중규, 2004a, “고속철도가 국토공간의 인구분산에 미치는 영향,” 『국토연구』, 40: 3~17.  
 이성우·지우석·정진규, 2004b, “서울시 정보화수준의 자치구별 격차 및 개선방안에 관한 연구,” 『서울도시

연구』 5: 1~26.  
 이만중, 2002, 『범죄학개론』, 학우사.  
 최영인·엄건령, 2003, 『환경설계를 통한 범죄예방이론의 역사와 전략』, 도서출판 열린.  
 통계청, 1997, 2001, 『사회통계조사』, <http://www.nso.go.kr>.  
 홍기용, 2004, 『도시경제론』, 박영사.  
 Alker, H. R., 1969, "A Typology of Ecological Fallacies," in M. Dogan and S. Rokkan(eds), *Quantitative Ecological Analysis in the Social Sciences*, Cambridge, MA: The MIT Press, 69~86.  
 Lesage, J. P., 1999, *The Theory and Practice of Spatial Econometrics*, <http://www.econ.utoledo.edu>, Department of Economics, University of Toledo.  
 McDonald, J. F., 1997, *Fundamentals of Urban Economics*, NJ, USA: Prentice Hall.  
 O'Sullivan, A., 2000, *Urban Economics*, NY, USA: Irwin, McGraw-Hill.  
 Pacione, M., 2001, *Urban Geography*, London, UK: Routledge.  
 Robinson, W. S., 1950, "Ecological Correlations and the Behavior of Individuals," *American Sociological Review*, 15: 351~357.  
 Thio, A., 1989, *Sociology: An Introduction*, NY, USA: Harper and Row.  
 Vencil, C. D. and M. P. Vencil, 2004, "Spatial and Economic Aspects of Crime: The Mapping of Homicides in Oakland, CA. 2002-2003. What Are the Locational and Other Correlates of Crime? And What is the Appropriate Police Response?" *Paper presented at the 43rd Annual Meeting of the Western Regional Science Association, February 21-29, Wailea Marriott, Maui, Hawaii, USA*.

원 고 접 수 일 : 2006년 4월 27일  
 1차심사완료일 : 2006년 5월 24일  
 최종원고채택일 : 2006년 6월 1일