

공간회귀분석을 활용한 살인사건 영향요인 분석

이수창

경운대학교 경찰행정학과 조교수

Determinants of Homicide Locations Using Spatial Regression Analysis

Soochang Lee

Professor, Department of Police Administration, Kyungwoon University

요약 본 연구는 도시 공간적 특성에서 살인사건의 발생 원인을 규명해보고자 한다. 이에 살인사건에 영향을 미치는 도시 공간적 특성요인으로 주택 유형, 인종적 이질성, 거주 불안정성, 인구 과밀화, 상업지역, 청소년과 성인 초기 그리고 노인 인구비율을 선정하였다. 분석자료는 229개 시군구를 대상으로 2016년 국가통계포털, 17개 광역자치단체의 통계연보 등을 활용하여 수집하였으며 공간오차모형(SEM)을 활용한 회귀분석을 실시하였다. 공간회귀분석을 실시한 결과, 주택 유형 중 아파트, 인종적 이질성, 거주 불안정성, 인구 과밀화는 유의수준 0.01에서 그리고 주택 유형 중 다세대 주택은 유의수준 0.1에서 살인사건에 유의미한 영향을 미치는 도시 공간적 특성요인으로 확인되었다. 하지만, 주택 유형 중 단독주택과 연립주택, 상업지역, 거주민의 특성인 청소년과 성인 초기 그리고 노인 인구비율은 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 본 연구는 선행연구에 비해 확장된 연구모형을 적용함으로써 사회구조적 측면에서 살인사건의 원인에 관한 이해와 설명을 확대하는데 기여하였다. 향후 살인사건의 발생 원인을 사회행태적 측면과 사회구조적 측면을 결합한 후속 연구의 필요성이 적지 않다.

주제어 : 공간적 종속성, 공간회귀분석, 공간적 특성, 살인사건, 환경범죄학

Abstract This study is to examine the impact of spatial characteristics of cities on homicide based on spatial econometric model. It selects housing types, racial heterogeneity, residential instability, overcrowding, commercial area, rate of 15 to 29 ages, and rate of the elderly as variables for spatial characteristics of cities. This study employs spatial regression analysis applying the spatial error model to analyze the data from 229 locals collected from Korean Statistical Information Service and Statistical Year Book of local governments. As a result, it shows that homicide has close relationships with apartment and multi-housing as housing types, racial heterogeneity, residential instability, and overcrowding, but not with the commercial area, rate of 15 to 29 ages, and rate of the elderly. The study contributes to expanding understanding and explanation on the causes of homicide focusing on social-structure approach for criminology by analyzing a more advanced model in applying variables than one of existing literature. This study suggests follow-up research on homicide based on both social-behavior approach and social-structure approach in the near future for the development of criminological theory.

Key Words : Spatial Dependence, Spatial Regression Analysis, Spatial Characteristics, Homicide, Environmental Criminology

*Corresponding Author : Soochang Lee(leesc@kw.ac.kr)

Received February 21, 2019

Accepted May 20, 2019

Revised April 2, 2019

Published May 28, 2019

1. 서론

살인사건은 인간이 저지르는 범죄 중에서 가장 포악하고 잔인한 대표적인 강력범죄라고 할 수 있다. 무엇보다도 살인사건은 피해를 본 유가족 측면에서 이를 복구 및 회복하기가 거의 불가능하다는 특징을 지닌다. 이 때문에, 우리 사회는 살인사건의 피해 심각성에 주목해야 할 뿐만 아니라 이를 위한 치유에도 사회적·정치적·법적 관심을 지속적으로 가질 필요성이 절대 적지 않을 것이다.

살인사건의 원인은 매우 다양하게 지적되어 왔다. 그간의 선행연구는 살인사건의 원인을 주로 살인 범죄자의 특성에 역점을 두고 논의해 왔다[1]. 이런 경향에 따라, 살인사건의 원인은 주로 생물학적, 심리학적, 그리고 사회학적 측면에서 다루어지게 되었다[2]. 이런 접근시각은 왜 인간은 살인을 저지르며 살인의 동기는 무엇인가? 라는 질문에 답을 얻고자 한 것이며, 우리의 이해를 확장하는데 충분히 기여해 왔다는 점을 부인하기 어려울 것이다. 하지만, 살인사건의 발생을 살인 범죄자의 특성에서만 이해 및 설명하고자 한 것은 살인사건의 책임이 오직 개인인 범죄자에게만 있다는 시각에서 벗어나지 못하고 있음은 분명히 한계점으로 받아들여져야 할 것이다. 이와 같은 지적에도, 이런 접근시각이 살인사건의 발생에 대한 책임으로 외적 제재, 사회적 이탈, 폭력적 문화[3-5]와 같은 사회적 요인을 제시하고 있음은 살인사건의 발생 원인을 범죄자 개인적 측면에서만 이해되어서는 안 된다는 점을 방증해 주는 것으로 이해할 수도 있을 것이다.

사회학적 차원에서 제시된 살인사건 원인은 사회행태적 측면에 역점을 두고 있는 반면에 사회구조적 측면에서 논의된 원인은 찾아보기 어렵다. 즉, 인간이 거주하는 사회적, 지역적, 공간적 구조의 특성이 살인사건 발생에 어떤 영향을 미칠 수 있을까? 라는 질문에 연구적 관심이 그리 활발하게 이루어지지 못하였다. 그간 살인사건과 도시 공간적 특성 간의 상관성과 연관성을 규명하고자 한 선행연구[6,7]가 극히 미흡하였다는 점은 이를 잘 보여주고 있다. 무엇보다 살인사건의 발생에 대한 확장된 이해와 설명을 우리 사회에 내놓지 못하고 있음에 대한 자각적 반성이 필요하다는 지적에 절대 외면해서는 안 될 것이다.

이에 본 연구는 살인사건의 발생 원인에 대한 접근시각을 사회구조적 측면 특히 도시 공간적 특성에 두고 그 원인을 규명해보고자 한다. 그간 환경범죄학적 측면에서 범죄 발생 원인을 규명하고자 한 연구들도 살인사건에는 연구적 관심이 적었음을 고려할 때, 본 연구는 학술 가치

와 의미가 충분할 뿐만 아니라 범죄예방을 위한 정책적 차원에서도 시사하는 바가 적지 않을 것으로 생각된다.

본 연구는 총 5장으로 구성되었다. 제1장에서는 연구 목적을, 그리고 제2장에서는 이론적 배경과 관련 선행연구를 살펴보았다. 제3장에서는 변수선정, 연구모형, 자료수집 및 분석방법에 대하여 설명하였다. 제4장에서는 분석결과를 제시하였고, 제5장에서는 분석결과에 대한 해석과 연구한계 및 향후 연구 방향을 제안하였다.

2. 이론적 배경 선행연구 검토

살인사건은 다른 유형의 범죄에 비해 그 발생이 미미하지만, 인간의 생명에 대한 존엄성을 침해하는 극악무도한 범죄이다[8]. 때문에, 살인사건에 의한 피해를 극복하기란 매우 힘들다는 범죄적 특성을 지닌다.

살인사건은 다른 범죄와 다르게 범죄의 행동이 동질적이지 않다. 즉, 살인사건의 동기, 범죄장소와 같은 환경적 요소, 범죄자와 피해자의 인구학적 특성 등에 있어서 많은 차이를 보여주고 있다. 더불어 성에 대한 강박, 원한적 인간관계, 심리적 정서, 돈·재산·약물·알콜 등 살인의 원인도 매우 다양하다[9].

그간 선행연구들은 생물학적, 사회·문화적, 심리적 측면에서 살인사건의 원인을 규명하고자 하였으며, 살인사건의 원인을 이해하고 설명하는 데 역부족하지 않다[10,11]. 하지만, 대부분의 살인사건 경우 그 원인이 단일적인 요소에 의한 것보다는 복합적인 요소에 의해 사건 해결이 복잡해지는 경우가 많다. 특히, 살인사건과 관련된 환경적 요소 즉 공간적 특성이 살인사건의 원인과 상호작용하여 사건 해결의 복잡성을 유발하는 경우가 있다. 그러나, 여전히 살인사건의 공간적 특성에 대한 학문적 이해와 설명은 크게 진일보된 것 같지 않다.

본 연구는 환경범죄학적 차원에서 살인사건에 영향을 미치는 도시 공간적 특성을 확인하고자 한다. 그간 관련 선행연구에서 범죄 발생과 상관성이 있는 도시 공간적 특성으로 다양한 요인들이 언급되었다. 이 중에서 거주주민의 특성, 인구 밀집성, 주택 유형, 인종적 이질성, 밀집된 상업 시설, 사회경제적 취약성, 거주 불안정성 등이 대표적인 도시 공간적 특성이라고 할 수 있다[7,12].

선행연구는 주로 종속변수로 총 범죄, 강력범죄, 폭력범죄, 절도범죄를 선정한 경향이 강하였다. 본 연구가 범죄유형 중에서 살인사건만을 종속변수로 한정한다는 점에서 다소 분석 범위를 협소하게 할 우려가 있다는 지적

을 받을 가능성은 작지 않다. 하지만, 정진성(2014)의 서울시를 대상으로 살인범죄에 영향을 미치는 구조적 특성을 분석한 실증적 연구가 이런 우려를 해소하는데 충분히 기여할 수 있다[7]. 무엇보다도 살인사건을 대상으로 한 실증적 연구가 매우 미흡한 현 실정에서, 본 연구는 선행연구에 비해 공간적 특성 변수를 10개를 그리고 조사대상을 229개 전국 도시로 확대·확장함으로써 기존연구의 한계점을 보완한 연구결과를 도출할 수 있을 것으로 기대한다. 더불어 선행연구를 보완할 수 있는 학문적·실무적 차원의 시사점을 제공할 수 있다는 점에서 연구의 차별성이 강조될 수 있을 것이다.

3. 연구방법

3.1 변수선정 및 연구모형

본 연구는 살인사건에 영향을 미치는 도시 공간적 특성을 규명하기 위해 다음과 같은 연구 질문에 근거를 두고 변수를 선정하였다.

첫째, 살인사건이 발생하기 용이한 거주 유형은 무엇인가? 특히, 본 연구는 한국적 상황에서 살인사건과 밀접한 상관성을 지닌 거주 유형을 확인하고자 하였다. 한국의 거주 유형 즉 주택 유형은 단독주택, 아파트, 연립주택, 다세대주택으로 구분되고 있다[7,13,14]. 이는 국외 연구의 경우 주택과 관련한 변수로 폐허가 된 주택, 방치된 주택 등이 사용되고 있다는 점에서 차이가 있다. 향후 이런 자료가 마련되면 이를 활용하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

둘째, 한국 사회에서도 인종 간의 이질성이 살인을 유발하는 원인인가? 인종적 이질성은 그간 국내에서 중요한 변수로 인식되기 시작한 지 얼마 되지 않았지만, 인종적 이질성은 다인종이 사는 서구국가에서는 이미 중요한 변수로 취급되어 왔다. 한국은 매우 빠른 속도로 다문화 사회로 진입 및 성장하고 있음을 감안할 때, 인종적 이질성에 대한 분석의 중요성이 증가할 것으로 보인다. 인종적 이질성을 측정하기 위한 지표로 주로 외국인 비율이 활용되고 있다[7,13].

셋째, 거주 불안정이 살인을 유발하는가? 거주가 불안정한 사람들은 도시를 표류하는 사람들로 범죄 발생과 밀접한 상관성을 지닌다. 때문에, 거주 불안정은 대표적인 범죄 발생 관련 도시 공간적 특성이라고 할 수 있다 [15-20]. 본 연구는 거주 불안정을 측정하기 위해 전입

및 전출에 의한 유동인구 수를 활용하고자 한다.

넷째, 인구가 밀집한 곳은 살인사건을 유발하기 용이한 곳인가? 인구가 밀집한 지역은 시대를 막론하고 각종 범죄 발생의 핵심 요인으로 간주되고 있다. 본 연구는 인구 과밀화의 측정지표로는 인구 밀도를 활용하고자 한다 [7,13-22].

다섯째, 밀집된 상업 시설 지역은 살인사건을 유발하기 용이한 곳인가? 지역 내 밀집된 상업 시설은 각종 범죄 관련 대표적인 시설이다[23]. 때문에, 이런 지역은 현재 경찰에서도 Hot Spot 지역으로 선정하고 집중적인 순찰을 통해 범죄 발생을 예방하는 노력을 하고 있다. 본 연구는 밀집된 상업 시설의 측정지표로 숙박 및 음식점 소 수를 활용하고자 한다.

끝으로, 지역 내 거주하는 주민의 특성이 살인사건에 영향을 미치는가? 한국의 경우 지역 내 주민의 특성과 범죄 발생 간에 높은 상관성을 찾아보기 어렵다. 하지만, 국외 연구의 경우 중요한 범죄 유발요인으로 간주되고 있다[6,13,24-27]. 본 연구는 살인사건에 초점을 두고 있음을 감안하여 청소년 시기와 성인의 초기 시기인 15~29세 비율과 최근 노인과 관련된 사건이 증가하고 있음을 고려하여 노인인구 비율을 거주 주민의 특성 변수로 활용하고자 한다.

이상과 같은 도시 공간적 특성요인을 측정하기 위한 산출식은 Table 1과 같다.

Table 1. Variable Measurement

Variable	Variable Definition	
Housing Type	Single	In(Number of Single houses)
	Apartm-ent	In(Number of Apartments)
	Tenement	In(Number of Tenement Houses)
	Multi	In(Number of Multi-houses)
Racial Heterogeneity	(Number of Foreigners/Local Population)×100%	
Residential Instability	In(Number of Moving in+Number Moving out)	
Overcrowding	Local Population per 1km ²	
Commercial Area	In(Number of Accomodation and Restaurant)	
Rate of 15 to 29 Ages	(Number of Population Ages 15 to 29/Local Population)×100%	
Rate of the Elderly	(Population Ages over 65/Local Population)×100%	
Homicide	Number of Murder cases in Locals	

이상과 같은 연구내용을 모형으로 제시하면 다음과 같다.

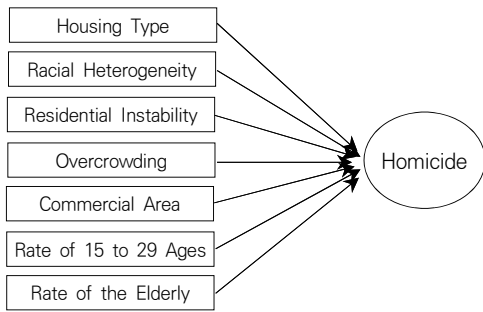


Fig. 1. Research Model

3.2 자료수집 및 분석방법

살인사건에 영향을 미치는 도시 공간적 특성으로 선정한 11개의 변수에 관한 원시 자료는 229개 시군구를 대상으로 2016년 국가통계포털, 17개 광역자치단체의 통계연보 등을 활용하여 수집되었다.

본 연구는 살인사건에 영향을 미치는 도시의 공간적 특성을 규명하기 위해 공간회귀분석을 활용하고자 한다. OLS를 활용한 전통적 회귀분석은 공간이 지니고 있는 상관성 문제를 해결해 주지 못하는 한계를 가지고 있다. 이 때문에, 공간적 상관성을 반영할 수 있는 공간계량경제모형이 적합한 것으로 기대된다.

본 연구에서는 공간회귀분석을 실시하기 위해 오픈 소스 소프트웨어인 R과 GeoDa를 활용하고자 한다. 특히, GeoDa은 공간가중행렬을 구하는데 매우 유용한 프로그램이라고 할 수 있다. 공간회귀분석을 하기 위해서는 일정한 통계학적인 기준과 절차가 요구된다. 이에 본 연구는 독립변수 간의 다중공선성 진단, 공간적 자기상관성 검정, 오차항의 비정규성과 이분산성 검정을 실시하여 공간회귀분석의 가능 여부를 확인할 것이다. 이후 살인사건에 영향을 미치는 도시 공간적 특성요인을 확인하기 위해 회귀분석모형, 공간시차모형(SLM, Spatial Lag Model), 공간오차모형(SEM, Spatial Error Model)을 적용하여 분석결과를 도출하고 통계학적 기준을 토대로 가장 적절한 모형의 결과를 제시할 것이다.

4. 분석결과

4.1 살인사건의 공간적 분포

본 연구는 2016년 발생한 살인 기수 및 미수 등을 포함한 살인사건에 관한 지역적 분포도를 작성하였다. 본

연구는 229개 시군구를 조사하였지만, 살인사건의 경우 범죄가 발생하지 않은 지역도 있어서 229개 시군구 모두를 표시하기보다는 이를 포괄하는 광역단위의 17개 시도로 살인사건에 관한 공간적 분포를 제시하였다.

살인사건의 경우, 경기도, 서울특별시가 가장 많이 발생한 지역으로 나타났다. 부산광역시, 경상남도, 경상북도, 충청남도, 대구광역시는 비교적 살인사건이 많은 지역인 것으로 확인된다. 인천광역시, 충청북도, 강원도, 전라북도, 대전광역시, 울산광역시, 제주특별자치도, 광주광역시, 세종특별시 등은 비교적 살인사건이 적은 것으로 나타났다.

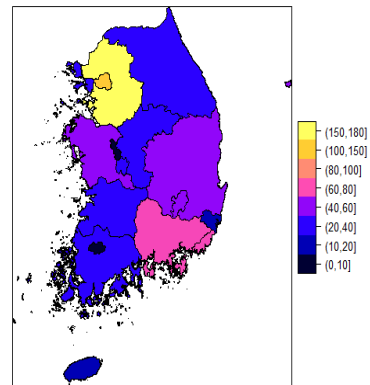


Fig. 2. Spatial Distribution of Homicide

4.2 다중공선성 진단

본 연구는 살인사건에 영향을 미치는 도시 공간적 특성요인을 규명하기 위해 공간회귀분석을 실시하고자 한다. 공간회귀분석 실시 전, 본 연구는 독립변수를 10개로 선정함으로써 다중공선성 문제를 확인하지 않을 수 없었다. VIF지수를 활용하여 다중공선성 진단 결과, 단독주택 VIF 2.230, 아파트 VIF 4.123, 연립주택 VIF 4.301, 다세대주택 VIF 6.689, 인종적 이질성 VIF 1.124, 거주 불안정성 VIF 5.992, 인구 과밀화 VIF 2.779, 상업시설 VIF 2.739, 청소년과 성인 초기 VIF 2.496, 고령사회 VIF 5.122로 통계허용 기준인 10.0보다 낮아 다중공선성 문제는 없는 것으로 보인다.

4.3 공간적 자기상관 분석

공간계량경제모형의 적용이 타당한지를 확인하기 위해서는 공간적 자기상관성을 검정하여야 하는데, 본 연구에서는 Moran's I을 이용하여 이를 실시하였다.

Table 2. Multicollinearity Using VIF

Variable		VIF	Variable	VIF
Housing Type	Single	2.230	Residential Instability	5.992
	Apartment	4.123	Overcrowding	2.779
	Tenement	4.301	Commercial Area	2.739
	Multi	6.689	Rate of 15 to 29 Ages	2.496
Racial Heterogeneity		1.124	Rate of the Elderly	5.122

$$Moran's I = \frac{N \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \omega_{ij} Z_i Z_j}{S_0 \sum_{i=1}^N Z_i^2}$$

여기서 N: 분석대상 지역의 수, ω_{ij} : 두 지점 i, j 간의 공간적 가중값, Z_j : 평균비율의 중심에 있는 지역 j에서 발생하는 비율, S_0 : 가중치 값의 합

본 연구에서 229개 지역의 살인사건에 대하여 Moran's I를 활용하여 공간적 자기상관 분석을 수행한 결과, 유의수준 0.01에서 살인사건(Moran's I = .1798)은 공간적 자기상관이 존재하는 것으로 확인되었다. 이는 살인사건은 유사한 공간적 속성을 가진 지역끼리 유사한 공간적 특성을 가지는 것으로 해석될 수 있음을 의미한다.

Table 3. Spatial Autocorrelation Using Moran's I

Test	Homicide
Moran's I	.1798
p-value	.00256

4.4 비정규성 및 이분산성 검정

Jarque-Bera 통계량과 Breusch-Pagan 및 Koenker-Bassett 통계량을 활용하여 오차항의 비정규성과 이분산성 검정을 수행하였다. 오차항의 비정규성 검정결과, 유의수준 0.01에서 Jarque-Bera 통계량이 1398.6323으로 나타났다. 한편, 이분산성 검정한 결과, 유의수준 0.01에서 Breusch-Pagan 통계량이 353.8528 그리고 Koenker-Bassett 통계량이 53.1480으로 나타났다. 오차항의 비정규성과 이분산성 검정결과 모두 통계적 허용범위를 충족하는 것으로 나타나 공간회귀분석의 전제조건을 충족함을 확인할 수 있다.

Table 4. Non-normality and Heteroskedasticity

Test		DF	Value	Prob
Non-normality	Jarque-Bera	2	1398.6323	.0000
	Breusch-Pagan	10	353.8528	.0000
Heteroskedasticity		10	53.1480	.0000

4.5 공간적 종속성 검정

본 연구는 자료의 오차항에 대한 공간적 종속성(Spatial Dependence)을 검정하기 위하여 Lagrange Multiplier Diagnostics 함수를 활용하였다.

$$LM = (1/T)((e' We)/\sigma^2)^2 \sim \chi^2(1)$$

$$T = tr(W + W') * W$$

여기서 W: 공간 가중행, e: 최소제곱법에 의한 잔차

공간적 종속성을 검정한 결과, LM-Lag와 LM-Error 공간적 종속성이 존재하지 않을 것이라는 귀무가설은 유의수준 0.01에서 모두 기각되었다. 또한, Robust LM-lag(0.05775)보다 Robust LM-error(0.0088)의 유의확률이 더 유의한 것으로 나타나 회귀분석모형(OLS)보다 공간오차모형이 더 적합한 것을 알 수 있다.

Table 5. Spatial Dependence

Test	MI/DF	Value	Prob
Lagrange Multiplier (lag)	1	4.2468	.00932
Robust LM (lag)	1	2.4597	.05775
Lagrange Multiplier (error)	1	7.3579	.00668
Robust LM (error)	1	3.5709	.00880
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	7.8177	.02006

4.6 살인사건 영향요인 분석

본 연구는 살인사건에 영향을 미치는 도시 공간적 특성요인을 규명하고자 하였다. 이를 위해 본 연구는 회귀분석모형(OLS), 공간시차모형(SLM), 그리고 공간오차모형(SEM)을 활용하여 공간회귀분석을 실시한 후 분석결과를 비교하여 가장 적절한 모형을 선택하였다. 본 연구에서 공간시차모형(SLM)과 공간오차모형(SEM)을 포함한 것은 OLS를 활용한 고전적 회귀분석모형이 공간자료의 특성을 제대로 반영하지 못하기 때문이다.

SLM 모형: $y = \rho W\hat{y} + X\beta + \mu$

여기서 ρ : 공간시차모수, W : 인접지역을 대표하는 가중치행렬, $W\hat{y}$: W 에 의해 가중된 범주의 시차변수, μ : 오차

SEM 모형: $y = X\beta + (I - \lambda W)^{-1}\mu$

여기서 $(I - \lambda W)^{-1}$: 공간 승수, μ : 오차

공간회귀분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

첫째, OLS 모형에 의한 공간회귀분석 결과, 주택 유형 중 아파트, 인종적 이질성, 거주 불안정성, 인구 과밀화는 유의수준 0.01에서 살인사건에 유의미한 영향을 미치는 도시 공간적 특성요인인 것을 알 수 있다. 모형의 설명력은 41.0%($F=15.1594$, 유의수준 0.01)로 나타났다.

둘째, SLM 모형에 의한 공간회귀분석 결과, 주택 유형 중 아파트, 인종적 이질성, 거주 불안정성, 인구 과밀화는 유의수준 0.01에서 살인사건에 유의미한 영향을 미치는 도시 공간적 특성요인인 것을 알 수 있다. 모형의 설명력은 42.4%($F=16.3897$, 유의수준 0.01)로 나타났다.

셋째, SEM 모형에 의한 공간회귀분석 결과, 주택 유형 중 아파트, 인종적 이질성, 거주 불안정성, 인구 과밀화는 유의수준 0.01에서 그리고 주택 유형 중 다세대주택은 유의수준 0.1에서 살인사건에 유의미한 영향을 미치는 도시 공간적 특성요인으로 나타났다. 모형의 설명력은 43.9%($F=17.1175$, 유의수준 0.01)로 나타났다.

살인사건에 관한 OLS 모형, SLM 모형, 그리고 SEM 모형에 대한 각각의 적합도를 나타내는 R^2 의 값이 OLS

모형 < SLM 모형 < SEM 모형 순으로 나타났으며, OLS 모형과 SLM 모형보다는 SEM 모형에서 살인사건 영향변수가 1개 더 증가한 것을 알 수 있다. 이런 분석결과는 OLS 모형과 SLM 모형보다는 SEM 모형이 가장 적합하다는 것을 제시하고 있다.

이상과 같은 분석결과를 그림으로 제시하면 다음과 같다.

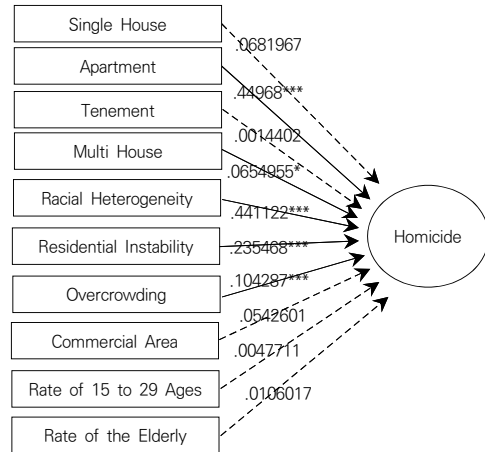


Fig. 3. Results of SEM

5. 결론 및 제언

본 연구는 살인사건에 영향을 미치는 도시 공간적 특성요인을 규명하고자 하였다. 이를 위해, 본 연구는 229개 시군구를 대상으로 10개의 도시 공간적 특성을 선정하여 OLS 모형, SLM 모형, SEM 모형을 적용하여 분석하였다. 분석결과, OLS 모형과 SLM 모형보다는 SEM 모형이 상대적으로 R^2 값이 클 뿐만 아니라 살인사건에 미치는 도시 공간적 특성요인의 수가 늘어나 SEM 모형이 가장 적합한 것으로 나타났다.

SEM 모형의 분석결과, 주택 유형 중 아파트, 인종적 이질성, 거주 불안정성, 인구 과밀화는 유의수준 0.01에서 그리고 주택 유형 중 다세대주택은 유의수준 0.1에서 살인사건에 유의미한 영향을 미치는 도시 공간적 특성요인으로 확인되었다.

분석결과를 토대로, 본 연구는 도시 공간적 특성요인이 어떻게 살인사건에 영향을 미치는지를 해석하고자 하였다. 우선, 주택 유형 중에서 아파트와 다세대주택이 살인사건에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 아파트와

Table 6. Spatial Regression Analysis

Dependent Variable	Independent Variables	OLS	SLM	SEM	
		Coefficient	Coefficient	Coefficient	
Homicide	Constant	1.68815	1.56719	1.82903	
	Housing Type	Single	.0641372	.0607759	.0681967
		Apartment	.454686***	.441079***	.44968***
		Tenement	.0246062	.0153276	.0014402
		Multi	.0594472	.0665329	.0654955*
	Racial Heterogeneity	.432804***	.423718***	.441122***	
	Residential Instability	.246945***	.244392***	.235468***	
	Overcrowding	.101334***	.0943804***	.104287***	
	Commercial Area	.0679689	.065532	.0542601	
	Rate of 15 to 29 Ages	.0044014	.0043325	.0047711	
	Rate of the Elderly	.0104096	.0103565	.0106017	
	Model Summary	$R^2=.410$ $F=15.1594$	$R^2=.424$ $F=16.3897$	$R^2=.439$ $F=17.1175$	

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

다세대주택의 특성에서 그 이유를 찾을 수 있을 것이다. 아파트와 다세대주택은 좁은 공간에 다수의 사람이 사는 밀집되면서 공간적으로 거의 분리되어 있다는 점이 주요 특징이다. 이런 특징은 범죄의 가능성을 높이는데 충분히 기여할 수 있을 것이다. 또한, 우리나라에서 아파트와 다세대주택이 일반적이고 보편화된 주택 형태라는 것도 이와는 전혀 무관하지 않을 것이다.

둘째, 인종적 이질성은 이미 서구사회에서 살인사건에 영향을 미치는 중요한 요인으로 인식되어 왔다. 최근 우리나라도 외국인의 유입 및 체류가 급격하게 증가하고 있을뿐더러 다문화가정이 빠른 속도로 늘어남으로써, 인종적 이질성과 살인사건 발생 간의 연관성에 주목해야 할 것이다. 즉, 인종적 이질성에 따른 사회적 역기능이 살인사건의 발생을 자극 및 가속화할 가능성을 충분히 지니고 있다는 점에 주목해야 할 것이다.

셋째, 거주 불안정성과 인구 과밀화도 중요한 살인사건의 영향요인이다. 전입 및 전출과 같이 유동인구가 많은 지역은 거주가 안정적이지 못하기 때문에, 주민이 안전하게 지속적으로 생활할만한 좋은 환경이라고 할 수 없을 것이다. 장기적으로 거주하지 않기 때문에, 지역에 대한 애착심과 생활환경 개선에 관한 관심도 상대적으로 적다는 문제점을 지닌다. 무엇보다도 지역공동체 의식이 제대로 형성되지 못해 지역의 범죄로부터 방어 및 보호 활동이 제대로 작동하지 않을 수 있다.

끝으로, 인구 과밀화가 살인사건에 영향을 미친다는 본 연구의 결과는 인구가 밀집 될수록 범죄가 증가한다는 가장 기본적인 전제를 입증하여 준다. 경기도와 서울 특별시가 다른 시도에 비해 살인사건이 많다는 점은 이런 전제에 매우 충실한 결과라고 보인다.

이와는 달리, 주택 유형 중 단독주택과 연립주택, 상업 시설, 주민의 특성요인인 청소년과 성인 초기 및 고령사회는 유의미하게 나타나지 않았다. 이는 살인사건이 대부분 도시 중심으로 발생하고 있다는 점과 무관하지 않을 것 같다. 즉, 비도시 지역은 단독 및 연립주택, 고령인구가 많다는 특징을 지닌다. 이런 지역에서 살인사건의 발생율이 도시지역에 비해 상대적으로 매우 낮다는 점이 이를 잘 입증해 주고 있다. 또한, 상업지역과 청소년 및 성인 초기는 살인사건 유발 가능성이 높은 잠재적 변수임에도 불구하고 유의미하게 나타나지 않은 것은 횡단면적 성격의 자료로 인해 살인사건이 한 번도 발생하지 않은 지역이 분석에 포함되었기 때문이다. 지역에 그간 살인사건이 발생했음에도 불구하고 단년도 자료를 활용함으로써 이런 결과가 도출된 것으로 사료된다.

본 연구에서 살인사건에 영향을 미치는 주요 변수는 거주 유형, 인종적 이질성, 거주 불안정, 인구 과밀화로 나타났다. 반면에 정진성[7]의 연구에서 기초수급자 비율과 같은 경제적 불평등, 비거주용 건물 내 주택이나 주택 이외의 거처가 살인사건의 영향요인으로 확인되었다. 정진성·황의갑[6]의 연구에서는 공간적 이질성과 종속성이 매우 낮게 나타나 유의미한 변수가 거의 도출되지 못하였지만, 중요한 영향변수로 경제적 불평등이 제시되었다. 이상과 같은 선행연구와 본 연구의 차이 발생은 우선 분석자료의 특성에 의해 기인한다고 할 수 있다. 선행연구는 전국 시군구보다는 특정한 도시의 행정동 단위를 대상으로 하여 공간적 이질성과 종속성이 약하게 나타나 유의미한 변수 도출이 쉽지 않았던 것으로 보인다. 또한, 일부 선행연구는 종속변수를 변화율을 사용하거나 시계열 자료를 활용함으로써 본 연구의 분석결과와 차이를 발생케 한 것으로 보인다. 본 연구에서 선정된 상업적 토지이용, 거주 주민의 특성과 같은 변수가 유의미하게 나타나지 않았다는 점에 대한 분석도 고민해야 할 부분이다. 본 연구에서는 이 변수들을 시설 수, 비율과 같은 척도를 활용하였는데, 이런 척도로 측정된 자료가 살인사건을 충분히 설명해 줄 수 있는 자료인지에 대한 추가적인 연구가 이루어질 필요가 있을 것이다.

한편, 분석결과를 토대로 살인사건을 예방하기 위한 정책 수단개발 차원에서 몇 가지를 제안하고자 한다. 아파트와 다세대주택과 같은 인구 과다 밀집형 거주 공간에 대한 치안협력 Hot Spot으로 선정하여 주민, 경비업체, 시민자율방범대, 경찰 등 모든 가능한 자원을 동원한 협력적 거버넌스체계를 구축하여 사전 범죄 발생 가능성을 차단하는 노력을 집중할 필요가 있다. 둘째, 외국인 관리를 강화할 필요가 있다. 지속적으로 증가하고 있는 외국인을 통제하기 위해서는 효과적인 외국인 추적관리 시스템을 구축·운영할 필요가 있다. 특히, 외국인 근로자를 집중적으로 관리하기 위해 고용업체와 정부 당국이 긴밀한 협조하에 이들을 집중적으로 관리하는 방안을 모색할 필요가 있다. 셋째, 도시 집중화는 오랫동안 해결되어 오지 못한 문제이다. 인구 과밀화에 따른 살인사건의 발생 가능성을 낮추기 위해서는 인구 밀집지역에 1인 파출소와 같은 다양한 치안통제장치를 강화하는 방안을 모색할 필요가 있다. 넷째, 거주 불안정화를 유도하기 위해서는 고용의 안정화가 무엇보다도 중요하다. 이를 위해 지역경제 활성화와 고용 증가를 위한 실질적인 방안을 모색할 필요가 있을 것이다.

본 연구에서 도시 공간적 특성요인으로 선정된 상업

시설, 청소년과 성인 초기, 고령사회는 유의미한 영향변수로 나타나지 않았다. 이런 결과는 본 연구가 횡단면적 연구의 성격이 강하다는 점과 229개 시군구 중 살인사건이 한 번도 발생하지 않은 지역이 분석에 포함되었기 때문으로 보인다. 본 연구에서는 거주민이 체감하는 질적인 측면을 대변할 수 있는 변수, 살인사건에 영향을 미칠 수 있는 환경적 배경과 살인 범죄자와 피해자의 인적인 요소 등과 같은 환경변수를 모형에 포함하지 못하고 있다. 또한, 본 연구는 분석결과에 대한 객관적 검증자료의 뒷받침을 통해 연구결과에 대한 논리적인 설명이 충분히 이루어지지 못하였다. 때문에, 향후 이런 점을 보완할 수 있는 연구가 이루어질 필요가 있다. 하지만, 본 연구는 공간계량경제모형을 적용하여 살인사건의 발생 원인을 도시 공간적 특성 차원에서 규명함으로써, 그간 살인사건의 발생 원인을 사회행태적 측면의 연구를 보완할뿐더러 사회구조적 측면에서도 연구의 필요성과 가치를 부각하는데 적지 않게 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

REFERENCES

- [1] S. H. Lee. (2005). *Criminal Psychology*. Parkyoungsa.
- [2] H. J. Lee. (2008). A Study on the Causes of the Homicide and Effective Investigation Measures. *The Police Science Journal*, 3(2), 35-62.
- [3] H. M. Park. (2003). *A Study on Criminal Homicide in Korea(II)*. Korean Institute of Criminology.
- [4] Y. H. Lee. (2005). *Criminology*. Parkyoungsa.
- [5] M. Gold. (1958). Suicide, Homicide and the Socialization of Aggression. *American Journal of Sociology*, 43, 651-661.
- [6] J. S. Cheong & E. G. Hwang. (2010). A Macro-Level Study on the Cause of Homicide Rate: Nationwide Analysis Using Spatial Regression Model. *Korean Journal of Criminology*, 22(1), 157-184.
- [7] J. S. Cheong. (2014). Spatial Regression Analysis on the Relationship between Structural Characteristics and Homicide of Seoul. *Seoul Studies*, 15(1), 101-118.
- [8] J. B. Lee. (2017). A Study on Cassification of Offences and Qualitative Evaluation of Special Sentencing Factors in Crimes of Homicide Sentencing Guideline. *Hongik Law Review*, 18, 227-251.
- [9] A. R. Roberts & K. M. Zgoba & S. M. Shahidullah. (2007). Recidivism among Four types of Homicide Offenders: An Exploratory Anlysis of 336 Homicide Offenders in New Jersey. *Aggression and Violent Behavior*, 12, 493-507.
- [10] I. Y. Kwon & W. S. You & S. W. A Study on the Correlation between Social Phenomenon and Murder Crime. *Korean Association of Addiction Crime Review*, 8(4), 1-7.
- [11] S. G. Jung. (2015). A Study on the Needs and Supports of Victims after Violent Crime Incidents. *Journal of Korean Criminology Association*, 9(2), 103-149.
- [12] C. K. Kim & I. J. Kang & D. H. Park. (2014) Analysis of the Five Major Crime Utilizing the Correlation Regression Analysis with GIS. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*, 22(3), 71-77.
- [13] S. C. Lee. (2018). Characteristics of Crime Locations Using Spatial Econometrics Model. *Korean Police Studies Review*, 17(3), 119-144.
- [14] D. H. Lee & S. B. Yoon & J. S. Kim. (2015). Analysis of the Crime Pattern and Influencing Factors by the Spatial Autocorrelation in Busan. *Journal of The Korean Regional Development Association*, 27(2), 259-276.
- [15] S. Akins. & R. G. Rumbaut. & R. Stansfield. (2009). Immigration, Economic Disadvantage and Homicide: A Community-Level Analysis of Austin, Texas. *Homicide Studies*, 13(3), 307-314.
- [16] R. Martinez. & J. I. Jr. Stowell & M. T. Lee. (2010). Immigration and Crime in an Era of Transformation: A Longitudinal Analysis of Homicides in San Diego Neighborhoods, 1980-2000. *Criminology*, 48(3), 797-829.
- [17] D. Immergluck & G. Smith. (2006). The Impact of Single-Family Mortgage Foreclosures on Neighborhood Crime. *Housing Studies*, 21(6), 851-866.
- [18] B. Teasdale & L. Clark & J. Hinkle. (2012). Subprime Lending Foreclosures, Crime, and Neighborhood Disorganization: Beyond Internal Dynamics. *American Journal of Criminal Justice*, 37(2), 163-178.
- [19] C. M. Kat & D. Wallace. & E. C. Hedberg. (2012). A Longitudinal Assessment of the Impact of Foreclosure on Neighborhood Crime. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 50(3), 359-389.
- [20] L. J. Siegel. (2003). *Criminology*. Wadsworth: A Division of Thomson Learning, Inc.
- [21] K. S. Jeong & T. H. Moon & J. H. Jeong & S. Y. Heo. (2009). Analysis of Spatio-temporal Pattern of Urban Crime and Its Influencing Factors. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*, 12(1), 12-25.
- [22] H. J. Kim & S. W. Lee. (2011). Determinants of 5 Major Crimes in Seoul Metropolitan Area: Application of Mixed GWR Mode. *Seoul Studies*, 12(4), 137-155.
- [23] H. M. Kim & D. W. Lee. (2001). *Criminology*. Chongmok.
- [24] J. F. Jr. Short & I. F. Nye. (1958). Extent of Undetected Delinquency, Tentative Conclusions. *Journal of*

Criminal Law and Police Science, 49, 296-302.

- [25] T. Hirschi & M. Gottfredson. (1983). Age and the Explanation of Crime. *American Journal of Sociology*, 89, 552-584.
- [26] D. Cressey. (2009). *Theft of the Nation: The Structure and Operations of Organized Crime in America*. Taylor & Francis.
- [27] S. J. Park & C. K. Kim. (2009). A Study on the Counterplan of the Elder's Crimes for Old People in an Aging Societies. *Korean Criminal Psychology Review*, 5(2), 3-9.

이 수 창(Lee, Soochang)

[정회원]



- 1991년 2월 : 대구대학교 법학과 (법학사)
- 1996년 2월 : 경북대학교 행정학과(행정학석사)
- 2007년 8월 : 영남대학교 행정학과(행정학박사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 경운대학교 경찰

행정학과 조교수

- 관심분야 : 조직관리, 범죄학, 정책평가, 연구방법론 등
- E-Mail : leesc@ikw.ac.kr