

범죄 발생에 미치는 환경적 요인에 관한 연구* : 폭력, 가정폭력, 성폭력, 절도를 중심으로

최재훈** · 박정신***

차 례

- | | |
|------------------|-------------|
| I. 서론 | IV. 연구설계 |
| II. 이론적 배경 | V. 분석결과 |
| III. 연구의 대상 및 방법 | VI. 결론 및 한계 |

[국문요약]

본 연구는 사회환경적 요인과 자연환경적 요인이 범죄발생에 미치는 영향을 확인하고자 2016년 6월부터 2017년 5월까지 특정 광역지방자치단체 관할의 지방경찰청에 접수된 112신고내역을 이용하여 연구모형을 설계하였다. 사회환경적 요인으로 빈곤, 주거의 이동성, 민족적 이질성, 인구 밀도, 주거형태, 1인가구비율을 사용하고, 자연환경적 요인으로 시간, 요일, 계절, 기온, 강수량, 풍속 등의 변수를 이용하여 폭력, 가정폭력, 성폭력, 절도 발생을 설명하였다. 사회환경적 요인 중 빈곤, 주거형태는 모든 범죄유형에서 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 주거불안정성

* 논문제출일-2018.7.28., 논문심사일-2018.8.24., 게재확정일-2018.8.27.

** 주저자: 경찰대학 치안대학원 범죄학과 석사과정, 충남 아산시 황산길 100-50, E-mail: capellaq@gmail.com, Tel: 010-2858-7432

*** 교신저자: 경찰대학 행정학과 부교수, 충남 아산시 황산길 100-50, E-mail: pcsjes@naver.com, Tel: 041-968-2163

과 민족적 이질성은 유의미한 관계가 나타나지 않아 사회해체이론의 핵심 세 변수 가운데 빈곤만이 유의미한 효과를 보이는 한계를 보였다. 또한 인구밀도와 1인가구비율의 영향력도 범죄의 종류에 따라 달라지는 것을 확인하였다. 자연환경적 요인에서는 대부분의 범죄가 낮보다는 밤에, 평일보다는 휴일에 더 많이 발생하고 기온이 높을수록 발생빈도가 높은 것으로 나타났다. 그러나 성폭력과 절도 범죄는 여름과 같이 극도로 기온이 높아지는 경우에 오히려 줄어들어 온도와 공격성의 관계가 비선형관계임이 일부 확인되었다. 가정폭력의 경우에는 여름보다는 가을과 겨울에, 절도는 밤보다는 낮에 많이 발생하였다. 이는 자연환경적 요인 또한 모든 범죄에 획일적으로 영향을 미치는 것이 아니라 범죄의 양태에 따라 달라지는 것으로 볼 수 있다.

주제어: 사회환경적 요인, 자연환경적 요인, 사회해체이론, 시간, 계절, 날씨, 112신고, 폭력, 가정폭력, 성폭력, 절도, 위계적 선형 모형

1. 서론

범죄학자들은 오랫동안 범죄의 원인을 밝히기 위해 수많은 가설을 제시하고 이를 검증하기 위한 연구들을 수행해왔다. 고전주의 범죄학자들은 인간의 합리성을 근거로 범죄로 인한 편익을 상회하는 처벌을 통해 범죄를 줄일 수 있다고 주장하였고, 개인에 초점을 맞춘 실증주의 범죄학자들은 인간의 생물학적, 심리학적 결함이 개인으로 하여금 범죄를 일으키는 결정적 요인으로 작용한다고 주장하기도 하였다. 그러나 최근의 연구들은 범죄의 원인을 보다 거시적인 관점에서 찾아보려는 노력이 주를 이루고 있을 뿐 아니라, 이들보다 한걸음 더 나아가 거시적인 요인과 미시적인 요인을 결합하여 범죄의 원인을 찾고자 하는 연구들도 많이 시도되고 있다.

본 연구는 거시적인 관점에서 범죄를 설명하기 위해 환경이라는 개념을 고찰해 보고 이를 사회환경적 요인과 자연환경적 요인으로 구분한 후 이들이 서로 어떻게 유기적으로 연계되어 유형별 범죄발생에 영향을 주는가를 살펴보고자 한다. 이와 같은 맥락에서 본 연구의 목

적은 두 가지이다. 먼저 이론적 차원에서 본 연구가 지향하는 바는 환경이라는 개념을 사회적 환경과 자연적 환경으로 구분한 후 다양한 유형의 범죄를 설명하기 위한 이들의 관련성을 모색해 보는 것이다. 사회학적 범죄학자들은 범죄를 개인의 차원에서 벗어나 거시적 관점에서 바라보는 것에는 성공하였으나, 그 범위를 사회적 구조에만 한정했다는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 사회환경적 요인뿐만 아니라 사람의 일상생활과 관련이 깊은 시간, 날씨 등의 자연환경적 요인을 함께 고려함으로써 연구모형의 완성도를 높이하고자 한다. 또한 범죄학자들이 범죄를 설명하기 위한 이론을 정립할 때 취하는 전략은 범죄의 유형과 종류를 고려하지 않고 모든 범죄에 다 적용할 수 있는 일반적 모델구성을 목표로 하거나(Gottfredson and Hirschi, 1990), 다양한 이론들을 적재적소에 배치하여 그들 간의 관계를 종합적으로 설명하는 통합적 모델구성을 목표로 한다(Elliott, Ageton, and Canter, 1979; Elliott, 1985; Thornberry, 1987). 그러나 다양한 범죄에 영향을 미치는 중요한 변수라 하더라도 범죄의 유형에 따라 통계적 유의성, 방향성 및 관계의 강

도에 있어 차이가 있을 수밖에 없으므로 범죄에 따라 차별화되는 변인들의 기제를 파악하고자 하는 것 역시 본 연구가 지향하는 바이다.

두 번째로 실무적 차원에서 본 연구는 범죄이론의 실증적 확인을 넘어 실제 치안 현장에서 경찰력을 운용하는 데 근거가 될 수 있는 과학적 근거를 제공하는 것을 목적으로 한다. 현재 경찰관서의 시간별 경찰력 배치는 24시간 교대근무로 운용하고 있다. 더구나 주·야간별, 요일별, 계절별로 균등한 인원을 배치하고 있는데, 이는 시간별 인력배치에 대한 명확한 과학적 근거가 부족한 상황에서 조직관리의 효율성 측면을 고려하여 획일적으로 배치한 것으로 합리적이지 못하다는 비판을 받기도 한다. 경험적으로 치안수요는 평일 보다는 주말에, 낮 보다는 밤에 더 높는데 항상 동일한 경찰력을 배치하는 것은 인력운용의 효율성을 저해시키기 때문이다. 그러나 인력배치에 대한 정교한 연구가 부족하다보니 경찰당국은 관리가 용이한 균등배치를 고수하고 있다. 물론, 경찰관이 범죄 발생에 대한 업무만을 처리하는 것은 아니지만 긴급한 범죄발생에 대한 대응이 가장 우선순위가 높은 업무이므로 긴급한 범죄발생을 고려하여 경찰력을 배치함이 타당할 것이다. 다만, 경험적으로 범죄가 빈번함을 근거로 국민의 안전을 책임지는 경찰의 인력을 좌지우지할 수는 없기 때문에 과학적인 분석을 통해 경찰의 효율적인 인력 운영에 일조하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 환경적 요인과 범죄

환경(環境)이란 말을 한자로 풀이하면 반지 혹은 고리와 같이 주위를 뺨 둘러싼 경계를 일

컸는다. 즉 개인이나 집단을 둘러싼 주변의 자연적 조건이나 사회적 상황을 우리는 환경이라고 부른다. 환경과 관련하여 우리가 일상적으로 사용하는 용어로는 자연환경, 생활환경, 인간환경, 사회환경 등이 있는데 이 가운데 범죄와 관련해서 가장 익숙한 용어는 사회환경 혹은 사회적 환경일 것이다. 사회적 맥락, 사회문화적 맥락이라고도 불리는 사회적 환경은 사람들이 살아가는 사회적 배경 혹은 무대(social setting)로서 그 안에서 다양한 일들이 발생하고 진화한다.¹⁾ 범죄학자들이 사회적 환경에 관심을 가지게 된 것은 외모나 성격과 같은 개인적 문제가 범죄의 원인이라는 주장에 반대하며 개인보다는 그들을 둘러싼 주변 환경이 범죄의 진정한 원인이라는 거시적 관점이 제기되면서부터이다. 다양한 거시적 이론들 가운데 상대적으로 거대담론으로 시작하는 아노미이론은 급격한 사회변동에 따른 규범의 부재가 범죄의 원인이라고 설명하기도 하고(Durkheim, 1893), 구성원들의 문화적 목표가 개인의 구조적 위치에 의해 좌절될 때 발생하는 상호 모순적 상황 즉 구조와 문화 간의 괴리에서 비롯된다고 설명하기도 한다(Merton, 1938). 그보다 조금 낮은 수준에서 사회해체이론은 빈곤, 이주성, 민족이질성과 같은 지역사회의 사회적 환경을 범죄와 연계시키기도 한다(Shaw and McKay, 1969; Bursik and Webb, 1982; Sampson, Raudenbush and Earls, 1997).

그러나 인간의 행동은 비단 사회적 환경에 의해서만 좌우되는 것이 아니다. 이미 많은 연구들이 보여주듯 계절, 기후, 시간 등과

1) 사회적 배경이나 무대의 기능 혹은 역할이 중립적이나 주관적/구체적이나에 따라 *milieu*와 *ambiance*로 구분하기도 한다. 전자가 양 극단의 중심을 가리키는 반면 후자는 특정한 장소나 환경의 분위기를 일컫는다.

같은 자연적 조건들도 범죄와 밀접히 관련되어 있다. OJJDP의 한 보고서에 따르면 18세 미만의 청소년들은 오후 2시에 가장 많은 범죄행위를 저지르는데 비해 18세 이상의 청소년들의 범행 피크타임은 밤 10시경이다(OJJDP, 2010). 또한 오클라호마시티 경찰의 보고에 따르면 침입절도(Burglary)가 가장 흔한 날은 월요일이며 가장 적은 날은 일요일이다(newsok, 2017). 뉴질랜드의 한 연구에서도 절도(theft)가 가장 많이 일어나는 시간은 월요일 오후 3시라고 보고하였다(Huffadine, 2018). 이처럼 범죄란 사회환경적 요인뿐만 아니라 시간이나 요일과 같은 자연환경적 요인에 의해 설명되기도 한다. 그러나 자연환경은 다양한 의미로 해석될 여지가 있기에 보다 신중한 접근이 요구된다. 이를 소위 셉테드(CPTED)와 관련지어 살펴보자. 셉테드란 말 그대로 환경설계를 통해 범죄를 예방하는 기법인데(Jeffery, 1971), 그 핵심 원리가 자연적 감시, 자연적 접근 통제 및 영역성 강화라는 점에서 자연적 환경의 자연을 연상시킨다. 그러나 비록 한자로는 똑같이 자연(自然)이라고 쓰지만 우주에서 저절로 이루어지는 모든 존재나 상태 즉 삼라만상으로서의 자연과 사람의 힘이 더해지지 않고 스스로(自) 그렇게(然) 된다는 의미로서의 자연은 구분할 필요가 있으며 본 연구에서의 자연은 차라리 후자라기보다는 전자의 의미에 더 가깝다고 할 것이다. 추가로 환경과 범죄의 관계를 이야기할 때 자주 언급되는 환경범죄의 문제는 약간 다른 의미를 갖는다는 점을 유의할 필요가 있다.²⁾

마지막으로 자연환경적 요인들의 영향력을 해석할 때에는 추가로 주의할 사항이 있다. 소위 직접효과와 간접효과 문제이다. 예를 들면 시간과 요일, 기후 등을 중심으로 한 자연환경적 요인들은 비록 그 효과가 통계적으로 유의하다고 할지라도 그것이 직접적인 효과를 갖느냐의 문제가 제기될 수 있다. 이는 이미 콧프레드슨과 허쉬(Gottfredson and Hirschi, 1990)의 연령과 범죄에 대한 논의에서 지적되었는데 과연 연령이 범죄에 직접적인 영향을 주느냐 아니면 연령의 증가에 따라 활동성이 증가하게 되고 증가된 활동성이 범죄에 영향을 주는 간접영향이나의 문제가 제기될 수 있다. 기후와 직접 관련지어 생각해보면 온도가 올라갈수록 폭력성이 높아진다고 할 때 과연 온도가 사람들의 폭력성에 직접적인 영향을 주느냐 아니면 온도의 상승이 스트레스를 올리고 그로 인해 타인에 대한 공격성이 발현되는 것이냐의 문제가 제기된다. 따라서 이 부분에 대한 해석에는 주의가 필요하다. 이와 같이 볼 때 인간의 행위는 크게 사회적 환경과 자연적 환경에 의해 영향을 받지만 그들이 과연 범죄와 어떻게 관련되는지에 대해서는 보다 심도 있는 논의가 필요하다.

2) 환경과 범죄를 생각할 때 유의할 점은 최근에 관심 있게 떠오르는 분야 즉 녹색범죄(green crime)와의 관계이다. 미국 환경보호부(EPA: Environmental Protection Agency)는 강과 호수 및 시냇물을 보호하기 위해 각 화학물질 취급 기관으로 하여금 자체적으로 독성 화학물질을 먼저 가공 처리한 후 공공

하수종말처리장으로 보내 마무리하도록 규정하고 있다(Siegel, 2018). 코크란과 동료들(Cochran et al., 2018)은 환경범죄의 가해자들이 비환경범죄의 가해자들보다 더 관대한 처벌을 받는가에 대한 연구를 진행하였다. 그러나 여기에서의 환경이 비록 자연환경을 언급하고 있으나 우리의 관심 환경과는 차별화되며 본 연구에서 의미하는 환경과도 거리가 있다.

2. 사회환경적 요인

사회환경적 요인이 주목받기 시작한 것은 시카고학파의 연구에서부터이다. 1920년대 시카고대학을 중심으로 파크(Park, 1921), 버제스(Burgess, 1925)와 같은 학자들은 도시의 문제를 유기체와 환경과의 관계에 주목하는 생태학적 관점에서 바라보기 시작하였으며 범죄 역시 개인의 문제가 아닌 사회적 문제로 여기기 시작했다(Bernard, Snipes & Gerould, 2012). 쇼와 맥케이(Shaw and McKay, 1969) 역시 버제스의 전이지역(zone in transition)에 주목하며 이 지역의 인구구성이 오랜 시간동안 변화하였음에도 불구하고 여전히 높은 비행(범죄)율을 기록하는 현상을 통해 범죄의 원인은 인간의 생물학적 특징이 아닌 사회환경적 요인에 기인하는 것이라고 주장하였다. 그들은 빈곤한 지역(poverty), 거주지 이동이 잦은 지역(residential mobility), 민족구성이 이질적인 지역(ethnic heterogeneity)일수록 지역구성원에 대한 사회 통제력이 약화되기 때문에 자연스럽게 비행이 많이 발생한다는 사회해체이론(social disorganization theory)을 주장하였다(Shaw and McKay, 1942 1969; Kubrin and Weitzer, 2003).

이후 쇼와 맥케이의 이론을 검증하기 위해 많은 학자들이 사회해체의 원인인 빈곤, 주거의 불안정성, 민족적 이질성을 중심으로 연구를 수행하였으나 실증연구와 이론 사이에는 괴리가 존재하기도 하였다. 예를 들어 사회해체 이론은 시카고라는 대도시를 기반으로 정립되었기 때문에 도시와 달리 시골지역에서는 빈곤과 범죄발생 간에 관계가 없는 것으로 나타났다(Petee and Kowalski, 1993). 또한 1980년 미국 보스턴 지역에 대한 연구에서는 빈곤만이 범죄발생에 유의미한 영향을 미쳤을 뿐, 주거의 불안정성은 범죄의 유형에 따라 유의미하지 않거

나, 폭력범죄에 있어서는 주거 불안정성이 높을수록 오히려 범죄가 줄어드는 것으로 나타나기도 하였다(Warner and Pierce, 1993; Pattillo, 1999; Wilson, 1996). 이처럼 사회해체이론을 타 지역에 적용했을 때 상이한 결과가 나타나는 것은 시간의 경과에 따른 사회구조의 변화로 설명할 수 있다. 과거에는 빈번한 주거이동이 범죄가 발생하기 쉬운 사회 환경을 조성하는 요소로 작용했으나 시간이 흐름에 따라 대도시 빈민지역에는 오히려 슬럼지역을 벗어나지 못하는 이동의 한계로 인해 우범지역이 고착화되는 현상이 나타나고 있는 것이다(Wilson, 1996).

이에 많은 연구자들은 기존의 사회해체이론의 변수 외에도 범죄발생에 영향을 미칠 수 있는 인구밀도, 주거지역과 상업지역의 혼재, 지역의 노후화, 편부모가정 비율, 1인 가구 비율 등의 사회환경적 요인을 추가하여 범죄를 설명하고자 하였다(Sampson, 1985, Bursik, 1995). 인구밀도가 높고 지역이 노후화된 지역은 범죄의 기회를 증가시키고 범죄성향이 강한 사람들을 유인하는 역할을 한다. 그리고 지역 내 주거공간과 상업공간이 혼재되어 있는 곳은 학교나 직장을 가지 않고 집밖을 떠도는 사람들이 모이기 쉬운 곳이고, 그런 사람들이 모이면 비행발생의 기회가 많아지므로 주거지역과 상업지역의 혼재 또한 범죄의 원인이 된다(Stark 1987; Smith, Frazee and Davison, 2000). 게다가 편부모가정은 생계를 위한 양육의 소홀로 청소년에 대한 부모의 애착과 감독이 약화되어 청소년의 범죄를 유발시키고, 1인 가구는 범죄의 표적이 되기 쉽기 때문에 범죄발생을 증가시킬 수 있다(Smith and Jarjoura, 1988; Sampson and Laub, 1993; Sampson, 1985).

범죄발생은 또한 주거의 형태의 따라 달라지기도 하는데, 단독주택이나 고층아파트에 비해 저층아파트, 다세대주택, 상가주택에서 상

대적으로 더 많은 범죄가 발생한다(박미랑, 2011). 다만 범죄에 대한 두려움과 관련해서는 단독주택에 거주하는 사람이 이웃에 의한 범죄 두려움은 낮은 반면, 아파트에 사는 사람은 이웃에 대한 두려움은 있지만 주거지 내에서는 강한 안전감을 느끼는 것으로 나타났다. 이는 아파트의 폐쇄적이고 견고한 주거형태에 기인한 것으로 볼 수 있다(Rollwagen, 2016). 이를 종합해보면, 단독주택의 주거형태는 자연스럽게 이웃 간의 교류를 확대하고 상호 유대감을 강화시켜 범죄를 예방하는 효과가 있고, 아파트는 상대적으로 물리적인 보안이 강하기 때문에 범죄를 원천적으로 방지할 수 있다. 그러나 다세대주택, 상가주택 등은 이웃 간의 유대감도 적고 보안도 아파트에 비해 뛰어나지 않으므로 범죄가 발생하기 쉽다는 것이다.

3. 자연환경적 요인

범죄는 인간의 행동으로 구성되어 있기 때문에 인간의 행동에 영향을 주는 자연환경과 매우 밀접한 관계가 있다. 케틀레(Quetelet, 1842)가 기후와 범죄의 관련성을 언급한 이래로 많은 학자들이 자연환경적 요인과 범죄와의 관련성을 연구해왔다(Cohen, 1941; McLaughlin and Muncie, 2013; Perry and Simpson, 1987). 인간을 둘러싸고 있는 자연환경은 공간적 차이에 따른 외부환경과 시간변화에 따른 외부환경으로 구분할 수 있는데, 범죄학자들의 연구는 주로 특정한 지역 내에서 시간의 변화에 따라 범죄발생이 어떻게 변화하는지에 집중되어 있다. 구체적으로 학자들은 시간의 변화를 지구의 공전주기에 따른 계절의 변화에서부터 지구의 자전주기에 따른 일, 시간 단위로 구분하여 계절, 날씨, 낮과 밤 등을 기준으로 범죄를 설명하고자 하였다(Rotton and Cohn, 2000; Tompson and

Bower, 2012). 연구 결과 범죄는 주로 여름에 많이 발생하고 기온이 높을수록 증가하였는데, 이는 기온이 올라갈수록 사람의 공격성이 증가한다는 선행연구와 관계가 있는 것으로 보인다(Anderson, 1989).

그러나 Baron and Bell(1976)은 기온의 상승이 사람의 공격성을 높이는 것은 사실이지만, 일정수준 이상 높아지면 오히려 공격성이 낮아진다고 주장하였다. 이는 고온과 같은 부정적인 환경에서는 인간이 공격성을 표출하기보다 그 상황을 벗어나고자 하는 성향이 강하게 나타나기 때문이라고 주장하며 부정적 영향 회피(NAE: negative affect escape)모델을 제시하였다. 또 다른 일부 학자들은 온도와 공격성과의 비선형관계는 단편적인 실험연구의 결과일 뿐 실증연구에서는 유의미한 영향이 나타나지 않는다고 주장하기도 한다(Anderson and DeNeve, 1992; Carlsmith and Anderson, 1979;). 한편, 온도와 공격성은 역U자 모양(Inverted-U-shaped curve)의 관계를 갖고 있다는 주장(Bell, 1992)을 뒷받침하기 위해 기온의 제곱값, 세제곱값을 변수로 사용하여 범죄를 설명하거나 계절과 기온의 상호작용(interaction)을 이용하여 온도와 범죄발생의 상관관계가 있음을 확인한 연구(Cohn, 1993; Tompson and Bower, 2015)도 있어 온도와 공격성의 관계에 대해서는 연구결과가 일관되지 않은 것이 사실이다.

또한 범죄의 발생은 기온뿐만 아니라 풍속, 강수량, 안개, 일사량 등의 다른 날씨요인과 사회제도적 구분이면서 일상생활과 밀접히 관계된 시간개념으로서의 평일과 휴일, 일과시간 등과도 매우 긴밀히 연결되어 있다(노성훈, 2017; 이윤호·김연수, 2010; Cohn, 1993; Perry and Simpson, 1987; Rotton and Cohn, 2000; Tompson and Bower, 2012). 그뿐만 아니라 일부 학자들은 시간이나 날씨 같은 자연환경적

요인의 변화에 따라 사람들의 일상활동이 변화하기 때문에 범죄발생에 영향을 미치는 변수를 일상활동이론(routine activity theory)과 관련시켜 설명하기도 하였다. 시간이나 날씨의 변화에 따라 사람들이 외부활동을 많이 하면, 대인범죄의 대상인 사람이 범죄에 노출될 기회가 증가하는 동시에 대물범죄의 대상인 주거와 재물이 감시자가 없는 채로 방치되기 때문이다(Lab and Hirschel, 1988; Laudau and Fridman, 1993).

III. 연구의 대상 및 방법

본 연구는 2016. 6. 1.부터 2017. 5. 31.까지 국내 특정 광역지방자치단체를 관할하는 지방경찰청에 접수된 112신고데이터를 기초로 수행하였다. 112신고는 경찰서 소속의 지역경찰관서(지구대, 파출소)에서 접수 및 처리되는데, 지역경찰관서의 관할은 지방자치단체의 행정구역(읍면동)과 대체로 일치하지만 때로는 여러 개의 행정구역을 포함하고 있어 이 경우엔 행정구역 별로 제시되어 있는 사회환경적 변수를 지역에 맞게 변형하여 활용할 필요가 있다. 따라서 하나의 지역경찰관서가 수개의 행정구역을 포함하는 경우에는 각각의 행정구역의 변수 값을 합하거나 평균을 구하여 상황에 맞게 사용하였다. 다만 관할이 행정구역과 일치하지 않거나 완전 포함관계를 가지지 않고 일부 행정구역을 나누어 관할하는 관서의 경우는 부득이하게 자료에서 제외하고 분석을 실시하였다.

사회환경적 변수로 사회해체이론의 변수를 포함한 빈곤, 주거의 불안정성, 민족적 이질성, 인구밀도, 주거형태, 1인 가구비율 등을 사용하였는데, 빈곤은 해당 행정구역의 인구 중 기초

생활수급자가 차지하는 비율로 측정하였고 주거의 불안정성은 해당 행정구역의 인구 대비 1년간 전입 또는 전출을 한 인구의 비율로 측정하였다. 민족적 이질성은 해당 행정구역의 인구 대비 외국인비율로 측정하였고 인구밀도는 지역경찰관서 관할의 인구와 관할 면적을 이용하여 측정하였다. 주거형태는 해당 행정구역의 전체 가구 중 단독주택이 차지하는 비율과 기타주택이 차지하는 비율을 각각 측정하였다. 주거형태는 크게 단독주택, 아파트, 기타주택으로 구분된다. 기타주택은 다세대주택, 다가구주택, 상가주택, 오피스텔 등을 포함하며 주거 특성상 상업지역과 함께 존재하는 경우가 많으므로 주거지역과 상업지역의 혼재를 나타내는 변수로 사용하였다. 1인 가구비율은 해당 행정구역의 전체 가구 중 1인 가구가 차지하는 비율을 사용하였다. 다만, 분석단위가 되는 지역경찰관서별로 관할 인구와 면적이 다르므로 이를 통제하고자 인구와 면적을 통제변수로 활용하였다. 이 변수들의 데이터는 국가통계포털 또는 개별 지방자치단체를 대상으로 정보공개를 청구하여 수집하였으며, 연구에 사용된 112 신고데이터가 2016년 6월부터 2017년 5월까지의 데이터인 것을 감안하여 2016. 12. 31.기준의 데이터를 사용하였다. 다만, 주거형태를 나타내는 단독주택비율과 기타주택비율은 2016. 12. 31.기준 데이터가 읍면동 단위까지 제공되지 않고 시군구 단위까지만 제공되고 있어 읍면동 단위의 분석을 위해 2015. 12. 31.기준 데이터를 대신 활용하였다. 그리고 사회환경적 변수는 측정단위에 따라 편차가 굉장히 크므로 변수 간 효과크기의 효율적인 비교를 위해 표준화하여 변수로 사용하였다.

자연환경적 요인 중 시간은 하루가 24시간으로 구성되어 있지만, 선행 증가의 개념이 아니라 순환되는 개념이므로 변수로 사용하기가

〈표 1〉 112신고 접수코드 구분

구분	코드	출동여부	기준	출동 목표시간
긴급	Code 0	출동	Code 1 중 이동범죄, 강력범죄의 현행범 등 실시간 전파가 필요한 경우	최단시간
	Code 1		생명·신체에 대한 위험이 임박, 진행 중, 직후인 경우 또는 현행범인 경우	최단시간
비긴급	Code 2		생명·신체에 대한 잠재적인 위험이 있는 경우 또는 범죄예방 등을 위해 필요한 경우	긴급신고 지장없는 범위
	Code 3	비출동	즉각적인 현장조치는 불필요하나 수사, 전문상담이 필요한 경우	당일 근무시간
상담	Code 4		긴급성이 없는 민원·상담 신고	타부서, 타기관 인계

용이하지 않다. 따라서 Tompson and Bower (2012)이 24시간을 6시간씩 4개로 나누어 분석한 것처럼 본 연구에서도 이와 유사하게 지역 경찰관, 수사팀의 근무교대시간, 경험적 신고 집중시간 등을 고려하여 24시간을 4시간씩 6개로 나누어 사용하였다. 6개의 시간대는 기준시간(오전 2시부터 오전 6시까지)을 제외한 5개의 더미변수를 활용하여 측정하였다.³⁾ 요일은 평일을 기준으로 휴일과 휴일 전날을 더미변수로 표현하였는데 토요일, 일요일, 공휴일은 휴일에 해당하고 금요일과 공휴일 전날은 휴일 전날에 해당한다. 다만 공휴일 전날이 공휴일 또는 토·일요일인 경우에는 휴일 전날이 아닌 휴일로 표시하였다. 계절은 봄(3월부터 5월까지)을 기준으로 하여 여름(6월부터 8월까지), 가을(9월부터 11월까지), 겨울(12월부터 2월까지)의 3개 더미변수를 활용하였다.

날씨의 경우 기상청에서 제공하는 기온, 강수량, 풍속을 이용하였는데, 지역 및 시간에 따라 날씨는 변화하기 때문에 매시 정각에 측정되는 해당 지역의 날씨 데이터를 활용하였다. 다만, 본 연구의 기본 시간단위가 4시간이므로

4시간 동안의 날씨 데이터(5개의 데이터)를 평균한 값을 활용하였다. 그리고 NAE모델의 기온과 공격성의 비선형관계를 확인하기 위해 Carlsmith & Anderson(1979) 등의 선행연구자들이 기온과 기온의 제곱 값, 세제곱 값을 변수로 사용한 것과는 달리 본 연구에서는 Tomson and Bower(2015)의 연구와 같이 날씨와 계절간의 상호작용(Interaction)을 사용하여 총 9개의 상호작용항을 변수로 사용하였다.⁴⁾ 이는 제곱 값, 세제곱 값보다 해석이 용이하고 계절별로 다른 방향으로 영향을 미치는 날씨요인 또한 확인하기 위함이다.

끝으로 종속변수에 해당하는 범죄발생 건수는 크게 재산범죄인 절도와 폭력범죄인 폭력, 가정폭력, 성폭력의 신고건수로 구분하였다. 다만 112신고에는 상담, 비범죄신고 등이 포함되어 모든 신고가 실제로 해당 범죄가 발생했음을 의미하는 것은 아니기 때문에 대응코드와 종결코드를 구분하여 경찰관 출동이 불필요한 신고는 제외하였다. 접수코드는 위험성과 긴급성에 따라 Code 0부터 Code 4까지 5가지로 구

3) 2am-6am(더미기준), 1. 6am-10am, 2. 10am-2pm, 3. 2pm-6pm, 4. 6pm-10pm, 5. 10pm-2am

4) 여름 x 기온, 여름 x 강수량, 여름 x 풍속, 가을 x 기온, 가을 x 강수량, 가을 x 풍속, 겨울 x 기온, 겨울 x 강수량, 겨울 x 풍속,

〈표 2〉 변수의 조작적 정의

변수의 종류		평균	표준편차	관련연구	변수설명
독립변수 (자연환경적 요인)	06:00~10:00	-		Tompson and Bower(2012)	더미변수 (기준: 02:00~06:00)
	10:00~14:00				
	14:00~18:00				
	18:00~22:00				
	22:00~02:00				
	휴일 전날				
	휴일	12.89 0.09 1.54	10.71 0.62 1.16	Cohn(1993) 등	더미변수(기준: 평일)
	기온				관할별 해당시간대 날씨정보(℃, mm, m/s)
	강수량				
	풍속				
	여름	-		Tompson and Bower(2015)	더미변수 (기준: 봄)
	가을				
	겨울				
	여름x기온				계절과 날씨의 교호작용 (interaction)
	여름x강수량				
	여름x풍속				
	가을x기온				
	가을x강수량				
	가을x풍속				
	겨울x기온				
	겨울x강수량				
	겨울x풍속				
독립변수 (사회환경적 요인)	빈곤	0.033	0.013	Warner and Pierce(1993)	기초생활수급자비율(%)
	주거불안정성	0.220	0.067		인구대비 1년간 전입, 전출자 비율(%)
	민족적이질성	0.037	0.039		인구대비 외국인 비율(%)
	인구밀도	449.28	1045.66	Smith and Jarjoura(1988)	관할인구 / 관할면적 (명/km ²)
	단독주택비율	0.651	0.295		전체주택 중 단독주택비율(%)
	기타주택비율	0.102	0.063		전체주택 중 기타주택비율(%)
	1인가구비율	0.307	0.051		전체가구 중 1인가구비율(%)
통제변수	인구	18900.76	23819.48		관할 인구(명)
	면적	82.89	48.7		관할 면적(km ²)
종속변수	폭력	0.04	0.2	Boessen and Hipp(2015) 등	범죄 신고 접수건수
	가정폭력	0.02	0.13		
	성폭력	0.002	0.04		
	절도	0.02	0.15		

분된다(경찰청, 2017: 20). 그리고 종결코드 중 실제로 사건이 발생하지 않은 허위신고, 오인 신고, FTX⁵⁾ 등을 제외하고 분석하였다.

추가로 유의할 것은 주요 강력범죄인 살인과 강도를 제외하였다는 점이다. 살인은 1년간 해당 광역지방자치단체에서 ‘살인’으로 접수된 112신고가 24건에 불과할 정도로 드문데다가 명확한 사인을 모르는 사망사건은 대부분 변사로 신고가 접수되는데, 사건 초기에는 병사가 살인에 의한 것인지 병사 또는 사고사인이자 명확하지 않으므로 이를 구분할 수 없어 제외하였다. 강도범죄 또한 1년간 접수된 112신고가 33건에 불과하여 분석에 필요한 변량이 충분하지 않아 제외하였다. 따라서 본 연구에서 사용된 종속변수는 절도, 폭력, 가정폭력, 성폭력으로 지역경찰관서별로 나누어 해당 시간대별로 접수되는 각 범죄의 112신고 접수 건수이다.

위의 내용을 종합하여 예를 들어보면, ‘2016. 12. 30.(금) 10am-2pm 시간대 4시간 동안 A 지역에 폭력사건이 3건 접수되었다’라는 데이터는 계절이 겨울이고 휴일 전날이므로 겨울 변수에 ‘1’, 휴일 전날 변수에 ‘1’이 표기된다. 그리고 10am-2pm 시간대 변수에도 ‘1’ 표기되고 해당 시간대의 날씨(기온, 강수량, 풍속) 데이터가 표기된다. 그리고 A지역에 대한 데이터이므로 A지역의 빈곤, 주거의 불안정성, 민족적 이질성 등의 사회환경적 요인 데이터를 각각 표기한다. 그리고 마지막으로 종속변수에 해당하는 절도 신고 건수는 3으로 표기된다. 만약 해당 시간대에 폭력 신고가 없으면 0으로 표기된다. 이렇게 표기되는 케이스는 하나의 지역

경찰관서 별로 시간별로 각각 측정되기 때문에 2,189개가 만들어진다.⁶⁾ 그런데 본 연구에서 분석한 지역경찰관서는 총 98개이므로 전체 데이터 셋은 총 214,522개의 케이스로 구성되어 있다.

IV. 연구설계

1. 연구가설

1. 빈곤, 주거의 불안정성, 민족적 이질성, 인구 밀도, 주거형태, 1인가구 비율 등의 사회환경적 요인이 범죄발생에 영향을 미칠 것이다.
2. 시간, 요일, 날씨, 계절 등 인간의 일상생활과 관련이 있는 자연환경적 요인이 범죄발생에 영향을 미칠 것이다.
3. 기온은 사람의 공격성을 증가시키지만 일정 수준이상에 이르면, 오히려 공격성을 감소시켜 기온과 범죄발생 사이에는 비선형관계가 나타날 것이다.
4. 사회환경적 요인과 자연환경적 요인은 범죄의 종류에 따라 미치는 영향이 다를 것이다.

이론적 배경에서 밝힌 사회환경적 요인과 인간의 행동과 관련 있는 자연환경적 요인의 영향을 검증하기 위해 빈곤, 주거의 불안정성 등의 사회환경적 요인과 시간, 날씨 등의 자연환경적 요인이 어떻게 범죄발생에 영향을 미치는지에 대한 가설을 제시하였다. 그리고 NAE 모델에 근거하여 실제로 기온이 사람의 공격성을 증가시키지만 극단적으로 높은 기온은 오히려 공격성을 감소시키는지 여부를 검증하였다.

5) field training exercise, 실제로 해당 범죄가 일어나지 않았음에도 불구하고 대응능력을 향상시키고자 정기적으로 실제상황을 가정하여 실시하는 모의 훈련.

6) 데이터는 2016. 6. 1. 00:00부터 2017. 5. 31. 23:59까지 구성되어 있으므로 1년(8,760)시간을 4로 나누어 2,190개의 시간대가 되지만, 처음 데이터의 시작이 오전 2시부터 시작되므로 1개를 빼고 최종적으로 2,189개가 된다.

다만, 높은 기온 외에도 극단적인 환경이 될 수 있는 지나치게 높은 풍속(여름, 가을: 태풍, 겨울: 폭한) 또는 폭우, 폭설과 같은 강수량의 영향을 동시에 확인하기 위해 계절과 날씨(기온, 강수량, 풍속)간의 상호작용 항을 변수로 사용하였다.

2. 연구모형

1) 위계적 구조의 데이터

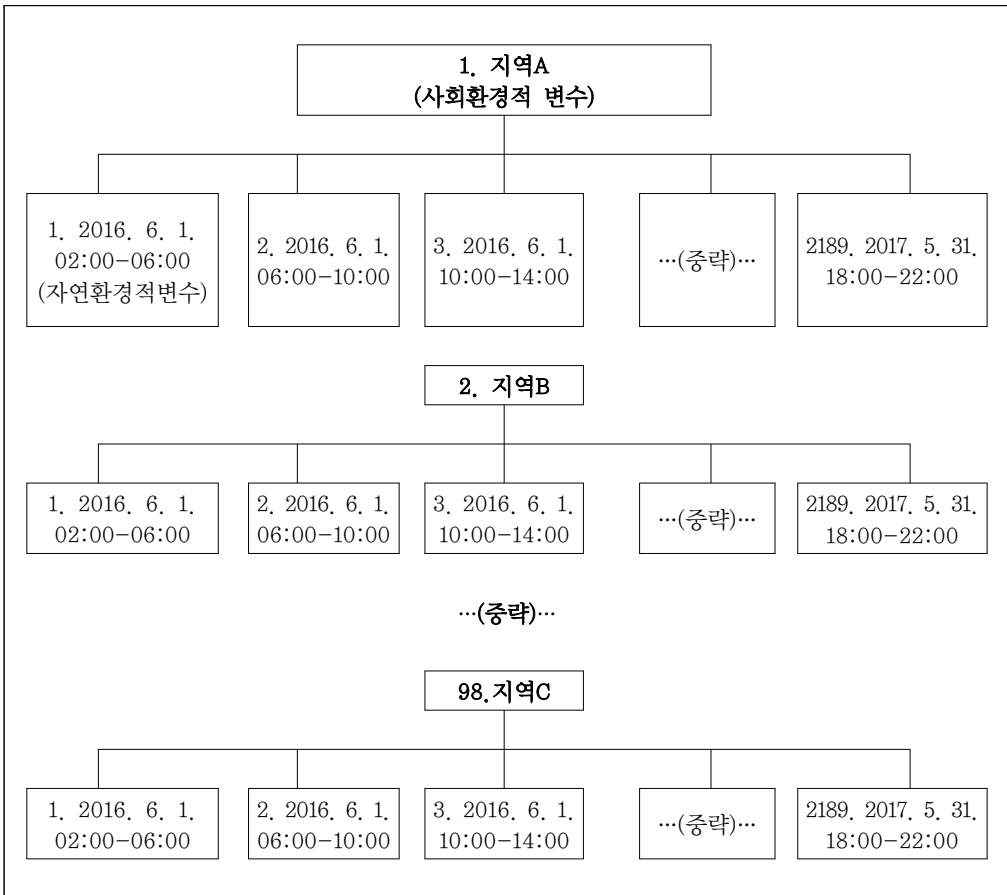
본 연구에 사용되는 데이터 셋은 위계적 구조의 형태이다. 일반적으로 위계적 구조의 데이터 셋은 1수준과 2수준으로 구분되는 자료의 구조상 1수준의 사례들이 2수준에 내재(nested)하는 구조를 갖는다. 이 때 내재하는 방식은 집단 속의 개별 사례일 수도 있고 개인 속의 여러 시간일 수도 있다. 예를 들면 각각의 학교에 재학하는 학생들의 경우 학교정보가 2수준, 학생정보가 1수준이 되고, 여러 사람들의 시간별 변화를 추적하는 경우 개인정보가 2수준 시간별 변화정보가 1수준이 된다. 본 연구의 자료는 후자에 해당한다. 즉 여러 지역경찰관서가 2수준이 되고 각각의 지역경찰관서에서 시간적인 흐름에 따른 변화가 1수준이 된다. 따라서 먼저 98개의 지역경찰관서 관할 구역의 사회환경적 변수를 측정하고, 그 하위수준으로 1년을 4시간 단위로 구분한 2,189개의 시간대에 따른 자연환경적 변수를 측정하였다. 그러므로 전체 데이터의 형태는 아래의 <그림 1>과 같이 98개의 2수준 데이터와 2,189개의 1수준 데이터가 위계적 구조로 구성되어 있다.

이희연·노승철(2013: 428-430)에 의하면, 위계적 구조의 데이터를 분석할 때는 두 가지의 문제점을 유의해야 하는데, 첫 번째는 상위수준 데이터와 하위수준의 데이터 간의 상호작용

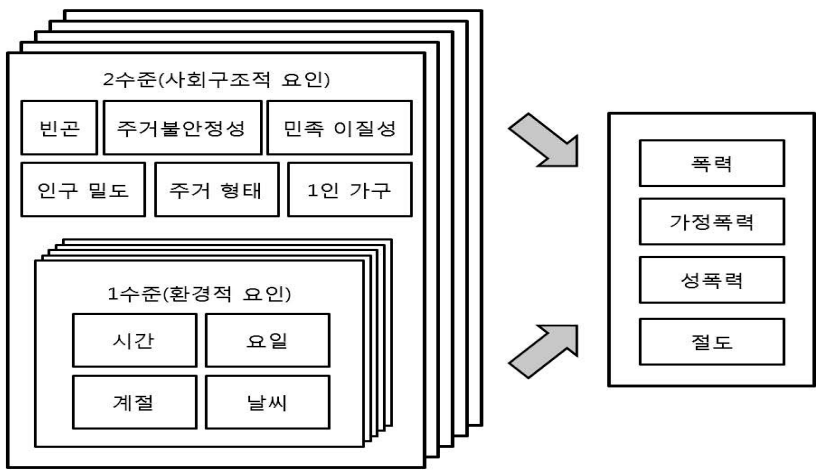
을 고려할 필요가 있다는 점이다. 상위수준에 따라 하위수준의 변수가 다르게 영향을 미칠 수 있기 때문에 위계적 구조에 맞는 분석방법을 활용하지 않으면, 상위수준의 변수와 하위수준의 변수가 종속되지 않고 독립적이라는 가정을 하게 되어 편의(bias)를 발생시킨다. 그리고 위계적 구조 데이터의 특성상 상위수준과 하위수준을 구분하지 않고, 상위수준에 속해 있는 하위수준의 케이스에 대해 상위수준의 변수를 동일하게 복제하여 부여하는 방법으로 분석하기 쉽다. 하지만 이와 같은 방식으로 다중회귀 분석을 하게 되면 상위수준 변수의 사례수가 하위수준의 사례수를 곱한 것만큼 과다 계상되어 분석되기 때문에 편의를 발생시킬 수 있다. 왜냐하면, 사례수가 과장되면 과장된 만큼의 제공근에 비례하여 표준오차(standard error)가 줄어들게 되고 결국 해당 변수가 유의미해질 가능성이 높아져 1종 오류를 야기할 수 있기 때문이다.

실제로 최진이(2005)의 연구에서 위계적 구조의 데이터에 대해 로지스틱 회귀분석을 한 것과 로지스틱 다층모형으로 분석한 결과를 비교해보면, 각 모형별로 변수의 계수는 유사하였으나 로지스틱 회귀분석을 이용한 경우에는 계수의 표준오차가 지나치게 작아서 실제로 유의미하지 않아야 할 변수들이 유의미해지는 결과를 도출하기도 했다. 따라서 본 연구에서는 통계적 편의를 방지하기 위해 <그림 2>와 같이 일반적인 다중회귀분석이 아닌 다수준모형(multilevel model)을 이용하기 위해 HLM 7.03 패키지의 다수준모형 중 확률절편(random intercept)모형을 적용하였다.

〈그림 1〉 위계적 구조의 데이터



〈그림 2〉 연구모형



〈표 3〉 종속변수의 빈도분석

	가정폭력	성폭력	폭력	절도
0건	211,050 (98.38%)	214,114 (98.81%)	205,328 (95.71%)	209,769 (97.78%)
1건	3,321 (1.55%)	406 (0.19%)	8,169 (3.81%)	4,564 (2.13%)
2건	145 (0.07%)	1 (0.0005%)	861 (0.4%)	181 (0.08%)
3건 이상	6 (0.003%)	1 (0.0005%)	164 (0.08%)	8 (0.004%)
계	214,522 (100%)	214,522 (100%)	214,522 (100%)	214,522 (100%)

2) 데이터 전(前)처리

본 연구모형의 종속변수는 해당 시간대별 접수된 절도, 폭력, 가정폭력, 성폭력 신고 건수인데, 실제 상황에서는 위와 같은 범죄가 4시간 내에 항상 일어나는 것이 아니므로 관찰과 시간대별로 구분하여 범죄별 신고접수 건수를 측정했을 때 종속변수는 <표 3>와 같이 대부분 0건이다. 구체적으로 분포의 95% 이상이 0이고, 1건이 접수되는 경우가 5%미만, 2 이상이 0.5%미만에 불과하다. 이런 데이터는 영과잉(zero-inflated)에 가산변수의 형태이므로 영과잉 포아송회귀분석 또는 영과잉 음이항회귀분석을 고려해야하고 데이터 구조가 위계적이므로 이를 다층모형 형태로 분석해야 하는데, 이는 방법론적으로 매우 복잡하다.

그러므로 데이터를 최대한 왜곡하지 않는 선에서 연구모형의 간결성(parsimony)을 위해 종속변수를 일부 수정하였다. 변량이 극히 작은 2이상의 데이터를 1로 코딩함으로써 발생/미발생의 이항변수의 형태로 변환하였다. 이런 데이터 축약은 변수의 분산이 손실되는 단점이 있지만 통계적 방법론의 편의성과 해석의 용이하다는 장점이 있다.

3) 로지스틱 다층 모형

종속변수는 범죄별 신고접수 여부에 따라 구분되는 이항변수이고 수준별 독립변수는 비율척도 또는 명목척도(더미변수)로 측정되었다. 따라서 종속변수가 0 또는 1의 값을 가지고 영과잉으로 과대산포이므로 영과잉 음이항회귀분석(zero-inflated negative binomial regression)이 적합한 분석방법이나 HLM 7.03 통계패키지 상에서는 구현되지 않기에 로지스틱 다층모형으로 분석하였다. 또한 앨리슨(Allison, 2012)이 지적하는 바와 같이 특별한 경우를 제외하고는 영과잉(zero-inflated)회귀분석과 전통적인 회귀분석 간에는 거의 차이가 없다(trivial)는 점을 감안하여 분석방법을 선택하였다. 다만 종속변수를 설정할 때 Bernoulli, Over dispersion 옵션을 선택하는 것으로 최대한 자료구조에 맞는 분석방법을 택하도록 노력하였다.

V. 분석결과

1. 기초통계 분석

1) 변수의 기술통계량

종속변수, 독립변수, 통제변수의 기술통계량을 분석한 결과는 <표 4>와 같다. 종속변수는 범죄발생여부를 나타내는 이항변수이고, 1수준 독립변수 중 휴일, 휴일 전날, 계절을 나타내는 변수는 더미변수이다. 그리고 날씨를 나타내는 1수준 독립변수와 사회환경적 요인을 나타내

는 2수준 독립변수와 통제변수는 비율적으로 평균, 표준편차 등을 제시하였다. 2수준 독립변수는 변수간의 척도의 단위차이가 크므로 본 분석에는 표준화하여 사용하였다.

2) 상관분석

자연환경적 변수는 1수준, 사회환경적 변수는 2수준에 있어 수준별로 변수 간의 상관관계를 <표 5>, <표 6>과 같이 분석하였다. 1수준의 날씨 변수들은 상호간에 작지만 유의미한 상관관계가 있었고 2수준 변수에서는 주거불안정

〈표 4〉 기술통계량

구분	변수명	평균	표준편차	최소값	중위값	최대값	변수설명
종속변수	폭력	—	—	0	—	1	범죄 발생여부
	가정폭력	—	—	0	—	1	
	성폭력	—	—	0	—	1	
	절도	—	—	0	—	1	
1수준 독립변수	기온	12.89	10.71	-15.56	13.64	35.06	℃
	강수량	0.09	0.62	0	0	25.4	mm
	풍속	1.54	1.16	0	1.26	10.34	m/s
	휴일전날	—	—	0	—	1	더미변수(기준: 평일)
	휴일	—	—	0	—	1	
	여름	—	—	0	—	1	더미변수(기준: 봄)
	가을	—	—	0	—	1	
	겨울	—	—	0	—	1	
2수준 독립변수	빈곤	0.0325	0.0126	0.0078	0.3260	0.0619	기초생활수급자 비율
	주거불안정성	0.2202	0.0669	0.1389	0.2202	0.5403	1년간 전입전출비율
	민족적이질성	0.0369	0.0394	0.0002	0.0231	0.2164	등록외국인 비율
	인구밀도	449	1,051	42	108	7,091	명/km ²
	단독주택비율	0.6510	0.2967	0.1074	0.7588	0.9760	%
	기타주택비율	0.1022	0.0629	0.0224	0.0849	0.3295	%
	1인가구비율	0.3066	0.0501	0.2037	0.3015	0.5388	%
2수준 통제변수	인구	18,901	23,941	2,263	10,361	161,838	명
	면적	82.89	48.95	1.46	73.05	273.00	km ²

〈표 5〉 1수준 독립변수 상관분석 결과

	기온	강수량	풍속
기온	1		
강수량	0.075**	1	
풍속	0.112**	0.065**	1

유의수준 0.1 > # > 0.05 > * > 0.01 > **

율이 주거불안정성 및 인구와 일정한 음의 상관관계가 있는 것은 지역의 특성상 단독주택이 많은 곳은 전입 또는 전출이 적어 주거가 안정되어 있고 인구가 적은 교외지역이라는 것을 의미한다고 할 것이다.

3) 시간대 범죄 빈도분석

성과 단독주택비율, 인구·인구밀도와 단독주택비율간의 상관관계가 유의미하고 다소 높았다(-0.688, -0.495, -0.667). 그러나 그 관계의 크기가 본 분석의 통계적 가정에 편향을 일으킬 정도로 크지는 않았다. 구체적으로 단독주택비

일반적으로 범죄는 야간에 많이 발생한다고 알려져 있다. 그러나 실제 데이터를 분석한 결과 <표 7>에서 확인할 수 있는 것처럼 범죄의 종류에 따라 시간대별 발생 빈도에 차이가 있

〈표 6〉 2수준 독립변수·통제변수 상관분석 결과

	빈곤	주거 불안정성	민족적 이질성	인구밀도	단독주택 비율	기타주택 비율	1인가구 비율	인구
빈곤	1							
주거 불안정성	-0.484**	1						
민족적 이질성	-0.163	0.166	1					
인구밀도	-0.033	0.372**	0.002	1				
단독주택비율	0.469**	-0.688**	-0.111	-0.495**	1			
기타주택비율	-0.095	0.242*	0.234*	0.452**	-0.440**	1		
1인가구비율	0.162	0.036	0.345**	0.053	0.166	0.084	1	
인구	-0.273**	0.320**	-0.151	0.468**	-0.667**	0.206*	-0.325**	1
면적	-0.009	-0.201*	-0.260**	-0.360**	0.208*	-0.117	-0.110	0.034

유의수준 0.1 > # > 0.05 > * > 0.01 > **

〈표 7〉 시간대별 범죄발생 분석

10~20% 20~30% 30%이상

	폭력	가정폭력	성폭력	절도
02:00-06:00	1,370(14.9%)	338(9.7%)	59(14.5%)	211(4.4%)
06:00-10:00	574(6.2%)	237(6.8%)	43(10.5%)	770(16.2%)
10:00-14:00	852(9.3%)	315(9.1%)	54(13.2%)	1177(24.8%)
14:00-18:00	1310(14.2%)	349(10.1%)	65(15.9%)	1290(27.1%)
18:00-22:00	2048(22.3%)	956(27.5%)	84(20.6%)	908(19.1%)
22:00-02:00			103(25.2%)	397(8.4%)
합계	9,194(100%)	3,472(100%)	408(100%)	4,753(100%)

음이 나타났다. 전체적으로 범치는 야간에 많이 발생하기는 하지만 성폭력은 폭력, 가정폭력에 비해 그 차이가 크지 않고 절도의 경우에는 오히려 10:00-14:00, 14:00-18:00 시간대에 가장 많이 발생하는 것으로 나타났다. 이와 같이 모든 범죄가 야간에 편중하여 빈번하게 발생하는 것은 아님을 확인할 수 있다.

4) 계절별 범죄 빈도분석

계절에 따른 분석에서는 폭력과 가정폭력은 계절별로 크게 차이나지 않았으나 성폭력은 여름에 상대적으로 높은 발생비율을 보였다. 그리고 절도는 다른 계절에 비해 겨울에 특히 적게 발생하는 것으로 나타났다.

5) 위계적 선형모형 - 급내상관계수

사회환경적 요인과 자연환경적 요인이 범죄에 어떻게 영향을 미치는 지에 대해 폭력, 성폭력, 가정폭력, 절도의 범죄유형별로 구분하여 위계적 선형모형으로 분석하였다. 우선 범죄유형에 따라 사회환경적 변수와 자연환경적 변수가 영향을 미치는 정도가 상이하게 나타났다. 폭력은 전체분산 중 사회환경적 변수로 이루어진 2수준의 분산의 비율이 15.17%, 가정폭력은 13.86%, 절도는 17.74%에 그치는 반면 성폭력은 26.81%에 달해 다른 범죄에 비해 성폭력이 사회환경적 변수의 영향을 많이 받는다는 것을 알 수 있다. 전체분산 중 2수준의 분산의 비율을 나타내는 급내상관계수(ICC)가 5% 이상일 경우 다층모형으로 분석하는 것이 적합하다고 여겨지는 것(이희연·노승철, 2013)을 고려할 때, 모든 범죄유형에 있어 다층모형이 적합하

〈표 8〉 계절별 범죄발생 분석

10~20% 20~30% 30%이상

	폭력	가정폭력	성폭력	절도
봄	2211(24.0%)	862(24.8%)	107(26.2%)	1253(26.4%)
여름	2492(27.1%)	870(25.1%)		1304(27.4%)
가을	2478(27.0%)	929(26.8%)	87(21.3%)	1297(27.3%)
겨울	2013(21.9%)	811(23.4%)	67(16.4%)	899(18.9%)
합계	9,194(100%)	3,472(100%)	408(100%)	4,753(100%)

〈표 9〉 범죄유형별 급내상관계수

구분	폭력	가정폭력	성폭력	절도
2수준 분산(A)	0.18708	0.15398	0.30921	0.19774
1수준 분산	1.04623	0.95677	0.84417	0.91666
전체 분산(B)	1.23331	1.11075	1.15338	1.1144
급내상관계수(A/B, intraclass correlation)	15.17%	13.86%	26.81%	17.74%

다고 할 것이다.

2. 가설 검증

1) 폭력

먼저 폭력에 미치는 영향요인을 살펴보았다. <표 10>와 같이 사회환경적 변수 중 빈곤, 단독주택비율, 기타주택비율이 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다. 기초생활수급자 비율을 의미하는 빈곤변수가 높을수록 폭력이 더 많이 발생하는 것으로 나타났는데 이는 사회해체이론과 일부 일치하는 결과이다. 그리고 단독주택비율이 폭력과 음의 상관관계를 가지고 주거지역과 상업지역이 섞여있는 기타주택비율이 강한 양의 상관관계를 보이는 것은 스타크(1987)가 말한 주거와 상업지역의 혼재가 범죄 발생에 영향을 준다는 주장과 일치한다. 다만, 주거의 불안정성과 민족적 이질성은 유의미한 관계가 나타나지 않았는데, 이는 폭력 범죄뿐만 아니라 가정폭력, 성폭력, 절도 영향요인 분석에서도 동일하게 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 이는 사회해체이론이 주장된 1930년대 시카고에서의 민족적 이질성과 현재 국내의 외국인 구성이 범죄발생에 있어 다른 맥락으로 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 그리고 본 연구에서 사용된 민족적 이질성을 나타내는 변수가 인구 대비 등록외국인 수이므로 본 연구에 반영되지 않은 불법체류자 또는 구성되어 있는 외국인의 국적, 문화권에 따라 상이하게 나타날 수도 있다. 그리고 인구밀도가 높을수록 범죄가 많이 발생한다는 스타크(1987)의 이론과 달리 폭력과 성폭력 범죄에 대해서는 인구밀도가 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 인구밀도의 증가로 단순히 사람들간의 상호작용이 증가한다 하는 것은 반드시 범죄 발생의 증

가를 의미하는 것이 아니라 장소와 상황에 따라 다르게 나타나므로(Felson & Boba, 2010) 후속연구에서는 단순한 인구밀도의 양적증가뿐만 아니라 질적 차이를 고려할 필요가 있다.

자연환경적 요인 중 시간은 오전 2시부터 오전 6시 사이의 시간대를 기준으로 측정하였는데, 대부분의 시간대가 기준시간대와 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 전체 시간대 중 오전 6시부터 오전 10시 사이에 폭력 발생이 가장 적었다가 점점 증가하여 오후 10시부터 오전 2시 사이에 가장 많이 발생하였다. 이는 폭력신고에 대한 경찰관들의 경험적 지식과 일치하는 결과이다. 그리고 휴일과 휴일 전날은 평일보다 유의미하게 더 많은 폭력이 발생하였는데, 휴일 전날 보다는 휴일에 좀 더 많이 발생하였다. 일과시간 보다는 저녁시간, 평일 보다는 휴일 또는 휴일 전날에 폭력발생이 많다는 것은 근무 또는 학업이라는 의무적 활동을 하는 시간, 요일 보다는 여가시간이 폭력과 관련이 높은 것으로 이해할 수 있다. 이에 대한 구체적인 원인이 외부활동인지 아니면 음주와 관련되어 있는지 여부 등은 본 연구의 논의를 넘는 것으로 후속연구에서 추가로 다루어질 필요가 있는 부분이다.

계절과 날씨의 영향은 다른 계절에 비해 여름과 겨울에 많이 발생하는 것으로 나타났는데, 여름과 겨울에 기온이 굉장히 높거나 낮으므로 이로 인한 스트레스가 사람의 폭력성에 영향을 미쳤다고 추정할 수 있다. 기온의 경우에는 계절을 통제했을 때, 한계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면 연구가설에 의하면 여름에 기온이 높을수록 오히려 폭력범죄가 줄어들 것이라는 예상되었으나 폭력과 가정폭력에 대해 여름과 기온의 상호작용이 유의미하지 않았다. 이는 앞서 시간대별 범죄빈도 분석에서 확인한 것처럼 폭력과 가정폭

〈표 10〉 범죄유형별 분석결과 - 폭력, 가정폭력

변수 구분		폭력			가정폭력		
		Coef	OR	Sig	Coef	OR	Sig
2수준 독립변수	intercept	-4.136	0.016	***	-5.345	0.005	***
	빈곤	0.211	1.235	**	0.177	1.194	**
	주거불안정성	-0.021	0.979		-0.012	0.988	
	민족적 이질성	0.013	1.013		-0.009	0.991	
	인구밀도	-0.06	0.941		-0.12	0.887	*
	단독주택비율	-1.076	0.341	***	-0.92	0.399	***
	기타주택비율	0.352	1.421	***	0.178	1.194	***
	1인가구비율	0.042	1.043		-0.077	0.925	*
2수준 통제변수	인구	0.268	1.307	*	0.272	1.313	***
	관할면적	0.18	1.198	***	0.173	1.189	***
1수준 독립변수	06am-10am (std: 02am-06am)	-0.929	0.395	***	-0.383	0.682	***
	10am-02pm	-0.548	0.578	***	-0.158	0.854	#
	02pm-06pm	-0.095	0.909		-0.068	0.935	
	06pm-10pm	0.423	1.527	***	1.024	2.785	***
	10pm-02am	0.911	2.487	***	1.374	3.951	***
	휴일 전날	0.13	1.138	***	-0.061	0.941	
	휴일	0.196	1.216	***	0.281	1.324	***
	기온	0.006	1.006	#	0.017	1.017	**
	강수량	0.026	1.026		0.244	1.277	*
	풍속	0.039	1.04	#	0.026	1.026	
	여름(std: 봄)	0.364	1.439	**	-0.098	0.907	
	가을	0.087	1.091		0.277	1.319	**
	겨울	0.137	1.147	*	0.271	1.311	**
	여름 X 기온	-0.008	0.992		0	1	
	여름 X 강수량	-0.039	0.962		-0.21	0.811	#
	여름 X 풍속	-0.059	0.942	#	-0.061	0.941	
	가을 X 기온	0.011	1.011	**	-0.012	0.988	#
	가을 X 강수량	-0.121	0.886		-0.24	0.786	#
	가을 X 풍속	-0.076	0.927	*	-0.035	0.966	
	겨울 X 기온	0.005	1.005		0.001	1.001	
	겨울 X 강수량	0.039	1.04		-0.363	0.696	*
	겨울 X 풍속	-0.1	0.905	***	-0.065	0.937	

유의수준 0.1 > # > 0.05 > * > 0.01 > ** > 0.001 > ***

력은 야간에 많이 일어나서 여름철의 높은 기온과는 큰 관계가 없는 것으로 보인다. 게다가 풍속의 경우 여름, 가을, 겨울에 풍속이 높을수록 음의 영향을 미쳤는데, 이는 계절에 따라 바람이 많이 부는 것은 여름에는 태풍 같은 악천후 겨울에는 폭설을 의미하므로 극단적인 날씨로 사람이 외부활동을 자제하여 범죄의 발생의 기회가 줄어든 것으로 보인다. 가을의 풍속이 폭력과 음의 관계에 있는 것도 같은 맥락에서 이해는 되지만 더 많은 숙고가 필요한 부분이다.

2) 가정폭력

가정폭력의 경우에도 폭력과 유사하게 사회환경적 요인 중 단독주택비율, 기타주택비율, 빈곤이 범죄발생에 유의미한 영향을 미쳤다. 다만, 다른 범죄에서는 나타나지 않은 인구밀도가 음의 방향으로 유의미한 것으로 나타났다. 이는 특정 광역자치단체 내에서 인구밀도가 높은 도시지역이 인구밀도가 낮은 시골지역보다 상대적으로 가정 내 불화가 적거나 불화가 있더라도 폭력적인 방법을 덜 사용한다는 의미로 해석될 수 있을 것이나 일반적인 기대와는 다른 결과이기에 해석에 주의를 요한다. 그리고 1인가구비율과 가정폭력은 음의 상관관계를 가지는데, 이는 가정폭력의 대상이 되는 가족 구성원이 없는 1인가구가 많을수록 가정폭력이 줄어드는 논리적으로 당연한 결과로 이해된다.

자연환경적 요인과 관련해 가정폭력이 많이 일어나는 시간대는 오후 6시부터 오후 10시 사이와 오후 10시부터 오전 2시 사이인데, 단순폭력이 해당 시간대의 오즈비가 1.527, 2.487인 것에 반해 가정폭력은 2.785, 3.951인 것으로 보아 일반 폭력에 비해 가정폭력이 시간의 영향을 많이 받는 것을 알 수 있다. 왜냐하면, 가

정폭력은 가족구성원간에 상호간 접촉이 있어야 발생할 수 있는 범죄로 근무 또는 학업으로 각자의 생활을 하는 일과시간에는 거의 없다가 가족들이 모이는 저녁시간 대에 주로 발생하기 때문이다.

같은 맥락으로 평일과 휴일 전날에 비해 휴일에 유의미하게 많은 가정폭력이 발생했다. 이는 휴일에는 가족들이 함께 활동을 많이 하기 때문에 가정 폭력이 빈번하다는 선행연구의 결과와 일치한다(노성훈, 2017). 게다가 외부활동과 관련 있는 일반 폭력은 휴일 전날에도 유의미한 차이가 있었지만, 오히려 가정폭력의 경우 휴일 전날에는 외식, 음주 등으로 귀가가 늦은 경우가 많으므로 평일에 비해 유의미한 차이가 나타나지 않은 것으로 보인다. 계절과 날씨의 경우에도 다른 범죄와 달리 여름 변수가 유의미하게 나타나지 않았다. 오히려 가을과 겨울이 양의 방향으로 유의미한 영향을 미쳤는데, 이는 야외활동을 많이 하는 여름과 달리 실내활동이 많은 추운 계절에 가정폭력이 더 많이 발생한다고 볼 수 있다.

3) 성폭력

먼저 사회환경적 요인의 효과를 살펴보면 성폭력 또한 다른 폭력범죄와 유사하게 <표 11>과 같이 빈곤, 단독주택비율, 기타주택비율의 변수가 유의미한 것으로 나타났다. 그러나 빈곤의 경우 다른 범죄에 비해(OR, 폭력: 1.235, 가정폭력: 1.194, 절도: 1.167) 그 영향이 눈에 띄게 컸고(OR: 1.324) 1인가구비율의 양의 방향으로 유의미한 것으로 나타났다. 다만, 주거불안정성의 경우 1인가구비율 변수를 제외한 모델에서는 한계적으로 유의미($p = 0.053$)하였는데 1인가구비율 변수를 추가한 모델에서는 유의미하지 않았다. 이는 1인가구비율이 없는

〈표 11〉 범죄유형별 분석결과 - 성폭력, 절도

변수 구분		성폭력			절도		
		Coef	OR	Sig	Coef	OR	Sig
2수준 독립변수	intercept	-7.393	0.001	***	-5.673	0.003	***
	빈곤	0.28	1.324	**	0.154	1.167	*
	주거불안정성	0.086	1.09		0.024	1.025	
	민족적 이질성	-0.119	0.887		0.047	1.048	
	인구밀도	-0.006	0.994		0.099	1.104	#
	단독주택비율	-1.02	0.361	***	-0.871	0.419	***
	기타주택비율	0.223	1.25	**	0.235	1.264	***
	1인가구비율	0.178	1.195	**	0.009	1.009	
2수준 통제변수	인구	0.234	1.263	*	0.157	1.17	#
	관할면적	0.155	1.168	**	0.268	1.307	***
1수준 독립변수	06am-10am (std: 02am-06am)	-0.345	0.708	#	1.318	3.737	***
	10am-02pm	-0.19	0.827		1.721	5.587	***
	02pm-06pm	-0.015	0.985		1.814	6.134	***
	06pm-10pm	0.303	1.353	*	1.465	4.329	***
	10pm-02am	0.547	1.728	***	0.631	1.879	***
	휴일 전날	0.021	1.021		-0.04	0.961	
	휴일	0.199	1.22	#	-0.166	0.847	***
	기온	0.022	1.022	#	0.021	1.021	***
	강수량	-0.326	0.721		-0.272	0.762	#
	풍속	0.021	1.021		-0.059	0.943	*
	여름(std: 봄)	1.215	3.371	***	0.49	1.632	*
	가을	-0.444	0.642	#	-0.046	0.955	
	겨울	0.118	1.125		-0.131	0.877	
	여름 X 기온	-0.055	0.947	***	-0.032	0.969	***
	여름 X 강수량	0.134	1.144		0.111	1.117	
	여름 X 풍속	0.133	1.142		0.065	1.068	#
	가을 X 기온	0.009	1.009		-0.004	0.996	
	가을 X 강수량	0.509	1.663		0.291	1.338	*
	가을 X 풍속	0.013	1.013		0.05	1.051	
	겨울 X 기온	0.01	1.011		0.009	1.009	
	겨울 X 강수량	-0.636	0.529		0.039	1.039	
	겨울 X 풍속	-0.198	0.821		0.016	1.016	

유의수준 0.1 > # > 0.05 > * > 0.01 > ** > 0.001 > ***

모델에서는 주거불안정성이 1인가구비율을 일부 설명하였으나 설명정도가 크지 않아 한계적으로 나타난 것으로 보인다. 이를 보아 상대적으로 빈곤하고 1인가구가 많은 지역에서 성폭력 피해가 많이 발생하는 것으로 보인다.

자연환경 요인과 관련해서는 대부분의 범죄가 오전에서 심야까지 시간의 흐름에 따라 선형적 증가를 보이는 것에 반해 성폭력 범죄는 오전 2시에서 오전 6시 사이를 기준으로 오후 6시까지 유의미한 차이가 거의 없다가 오후 6시부터 오후 10시 사이, 오후 10시부터 오전 2시 사이까지 점진적으로 증가하는 것으로 나타났다. 그리고 날씨와 계절의 영향은 여름과 기온 외에는 어떠한 변수도 유의미한 영향을 미치지 못했다. 그런데 여름과 기온의 상호작용이 음의 방향으로 유의미한데, 이는 성폭력에 대한 경험적 사실과 유사하게 여름의 경우에 다른 계절에 비해 압도적으로 많이 발생하지만 (OR: 3.371), 여름철에 기온이 매우 높은 경우에는 사람들이 외부활동을 회피함으로써 오히려 범죄가 줄어드는 것으로 추정할 수 있다. 이는 폭력과 가정폭력에서 나타나지 않은 효과로서, 앞서 확인한 것처럼 성폭력의 경우에는 폭력과 가정폭력에 비해 상대적으로 야간에만 편중되어 발생하는 것이 아니라 높은 기온의 영향을 많이 받는 낮에도 많이 발생하기 때문이라고 여겨진다.

4) 절도

먼저 사회환경적 요인의 경우 절도 범죄도 다른 범죄와 유사하게 단독주택비율, 기타주택비율, 빈곤의 변수가 범죄발생에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 일상생활이론의 적절한 대상(suitable target)의 측면에서 기타주택의 경우 상업지역과 혼재된 경우가 많으므로 절도가

기타주택비율과 관련이 있다는 것을 충분히 설명할 수 있다. 그리고 인구밀도가 양의 방향으로 한계적으로 유의미(marginally significant)한데, 이 또한 인구밀도가 높은 도시지역이 절도 범죄에 적절한 대상이 더 많기 때문이라고 생각할 수 있다.

그런데 자연환경 요인과 관련해서 절도에 대한 시간 변수는 다른 범죄와 달리 야간보다 주간에 양의 방향으로 영향을 미친다. 이 또한 일상생활이론의 적절한 대상, 감시자의 부재의 측면에서 사람들의 외부활동으로 인해 감시가 약화된 주거지와 물건 등에 대한 범죄가 늘어나는 것으로 볼 수 있다. 게다가 평일에 비해 휴일에 절도범죄가 줄어드는 것도 감시자 역할을 하는 거주자가 평일보다 휴일에 주거 내에 머무르는 경우가 많기 때문이라고 해석할 수 있다. 그리고 범죄자 또한 직업적으로 범행을 저지르는 경우 절도의 기회가 가장 적은 휴일에 범행을 계획할 유인이 적기 때문이라고 추측할 수 있다.

계절과 날씨와 관련해서도 절도는 더위로 인해 보안이 상대적으로 허술해지는 여름에 더 많이 발생하고 기온이 높아질수록 더 많이 발생한다. 그러나 비가 많이 오거나 바람이 많이 부는 경우 그리고 여름에 기온이 높아지는 경우에는 외부활동을 하기 어려운 탓에 피해대상인 감시자인 거주민이 집안 내부에 있는 경우가 많고 절도범 역시 외부활동을 자제할 가능성이 있기 때문에 범죄가 오히려 줄어드는 것으로 볼 수 있다. 앞에서 언급한 바와 같이 절도는 다른 폭력범죄와 달리 낮에 많이 발생하

7) 한계적 유의성을 보고하는 것이 늘어나는 것에 대한 비판적 글도 있으나 논쟁의 여지가 있음.
<https://www.psychologicalscience.org/publications/observer/obsonline/rise-in-reporting-p-values-as-marginally-significant.html>

므로 여름의 기온 영향을 크게 받는 것으로 보인다.

3. 경찰력 배치

112신고를 주로 처리하는 부서는 경찰서 산하에 설치되어 있는 지역경찰관서(지구대, 파출소)로서 주간과 야간으로 나누어 3팀 또는 4팀 2교대로 근무를 하고 있다. 그런데 경찰업무는 작업량이 일정하거나 혹은 일정하지 않아도 조절할 수 있는 일반 산업 현장처럼 시간 및 지역에 따른 업무량이 균등하지 않기 때문에 효율적인 범죄 예방 및 진압을 위해서는 적절한 인력의 배치가 절실히 요구된다. 그러나 인력배치의 효율을 높이기 위해 경찰관 개개인의 근무시간을 지나치게 불규칙하게 조정하는 것은 오히려 경찰관의 피로감을 증가시키고 경찰관의 업무만족도를 낮춰 결과적으로 업무효율성에 있어 역효과를 야기할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 현재 근무형태를 최대한 유지하는 상태에서의 인력운용을 통해 특정 시간대에 집중되는 범죄에 적절히 대처할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

우선 시간적으로 대부분의 범죄에서 공통적으로 18:00-22:00, 22:00-02:00 시간대에 많이 발생하는데, 02:00-06:00 시간대만 되어도 범죄발생은 급감하므로 18시부터 02시까지 추가 경찰력이 지원된다면 긴급한 신고를 처리하는데 큰 도움이 될 것이다. 그것과 관련하여 경찰에서는 이미 지역경찰관 중 희망자를 대상으로 근무시간 외의 추가근무를 지시하고 수당을 지급하는 자원근무제도를 시행하고 있다. 일반적으로 치안수요가 많은 지역경찰관서는 대부분 4팀 2교대⁸⁾로 근무하고 있는데, 자원근무제도

는 휴무인 경찰관중에 희망자에 한해 소속 지역경찰관서에서 추가로 주간근무를 지시하여 경찰력을 보강하고 있다. 그러나 현행 자원근무는 상대적으로 치안수요가 적은 주간(09:00-21:00)위주로 운영되고 있어 야간의 경찰력 지원의 측면에서는 그 효과가 제한적이다. 그러므로 아래의 <표 12>와 같이 자원근무를 주간이 아닌 112신고가 집중되는 18시부터 익일 02시까지 운영한다면 큰 도움이 될 것이다. 다만, 근무가 휴무인 경찰관이 새벽 2시까지 근무를 한다면 오전 9시부터 시작하는 다음날 주간 근무에 영향을 미칠 수 있으므로 자원근무를 한 경찰관에 한해 익일 18시까지 유급 휴식을 주어 늦게 출근할 수 있도록 하면 충분한 휴식을 제공할 수 있을 것이다. 자원근무를 한 경찰관 1~2명에게 휴식시간을 준다하더라도 해당시간은 상대적으로 치안수요가 적은 시간이므로 인력운용상 큰 무리가 없을 것이다. 물론 장기적인 야간근무는 경찰관의 건강과 체력에 악영향을 미치므로 112신고가 많은 지역경찰관서에 현장인력을 추가하여 1인당 야간 근무 횟수를 최소한으로 하면서 치안수요가 집중되는 오후 6시부터 새벽 2시까지 경찰력이 집중될 수 있도록 탄력적으로 운영해야 할 것이다. 단순히 치안수요를 맞추기 위해 무리하게 경찰력을 과중하게 야간에 집중시키는 것은 단기적으로는 효과가 있을지 모르지만, 장기적으로는 경찰관의 피로감을 누적시켜 오히려 치안력에 떨어트리는 원인이 되기 때문이다.

공간적인 관점에서 한정된 경찰력을 지역적

근무를 하는데, 4개의 팀으로 운영하고 있기 때문에 각 팀에 소속된 경찰관은 주간-야간-비번-휴무 체계로 근무하고 있다. 예) 1. 주간(2018. 1. 1. 09:00~21:00) 2. 야간(2018. 1. 2. 21:00~1. 3. 09:00) 3. 비번(2018. 1. 3. 09:00~) 4. 휴무(2018. 1. 4.) 5. 주간(2018. 1. 5. 09:00~18:00) ... 이후 반복.

8) 주간과 야간을 오전 9시와 오후 9시로 나누어 2교대

〈표 12〉 자원근무 개선안

	18. 1. 1.	18. 1. 2.	18. 1. 3.	18. 1. 4.	18. 1. 5.
A팀	주간 (09:00-21:00)	야간 (21:00-09:00)	비번	휴무	주간 (09:00-21:00)
B팀	휴무	주간 (09:00-21:00)	야간 (21:00-09:00)	비번	휴무
C팀	비번	휴무	주간 (09:00-21:00)	야간 (21:00-09:00)	비번
C팀 (자원근무 희망자)	비번	자원근무 (18:00-02:00)	단축근무 (18:00-21:00)	야간 (21:00-09:00)	비번
D팀	야간 (21:00-09:00)	비번	휴무	주간 (09:00-21:00)	야간 (21:00-09:00)

으로 분배할 때, 상대적으로 주거가 안정되어 범죄가 적게 발생하는 단독주택지역보다는 범죄가 많이 발생하는 빈곤한 지역과 상업지역을 관할하는 지역경찰관서에 더 많은 경찰관을 배치하는 것이 타당하다. 그리고 1인 가구 비율이 높은 지역에서 성폭력 범죄가 많이 발생하므로 일반적인 112신고를 담당하는 지역경찰관 뿐만 아니라 성범죄를 예방하고 수사하는 전담 부서의 경찰관도 추가적으로 배치하여 치안수요에 부응하는 치안활동이 될 수 있도록 해야 할 것이다.

VI. 결론 및 한계

본 연구는 112신고 데이터를 이용하여 거시적 관점에서 범죄를 설명하기 위해 사회환경적 요인과 자연환경적 요인을 통합하여 연구모형을 제시하는 동시에, 112신고를 처리하는 지역경찰의 인력배치에 대한 도움을 주고자 연구모형을 제시하고 결과를 분석하였다. 먼저 사회환경적 요인의 영향을 살펴보면 사회해체이론의 변수 중 빈곤의 변수 외에는 범죄의 유형에

따라 그 영향이 제한적일 수 있다는 것을 발견하였다. 특히 범죄의 종류에 따라 인구밀도, 지역의 사용용도, 1인가구의 비율 등도 범죄와의 관계를 설명할 수 있는 가능성이 더 높다는 점을 확인함으로써 범죄를 설명하는 사회구조적 변수를 더욱 다양화할 필요가 있다는 점을 발견한 것은 이 연구의 중요한 의의 가운데 하나이다. 자연환경적 요인과 관련해서는 야간일수록 범죄가 많이 일어날 것이라는 경험적 지식을 검증하는 동시에 절도범죄는 예상과 달리 야간보다는 주간에, 휴일보다는 평일에 더 많이 발생하고 상업지역과 1인가구가 많은 지역이 성폭력 범죄에 취약하다는 것을 확인하였다. 이는 동일한 자연환경적 요인이라 하더라도 범죄의 유형에 따라 그 파급력이 다르게 작용할 수 있다는 것을 보여준다. 게다가 날씨가 인간의 행동에 영향을 주어 궁극적으로도 범죄에 영향을 줄 것이라는 가설도 검증이 되었는데, 대체로 기온이 상승할수록 범죄가 많이 발생하였으나 야간에 많이 일어나는 폭력범죄에 비해 주간에 많이 일어나는 절도범죄와 성폭력 범죄에서 여름에 기온이 높아질수록 사람들이 부정적인 환경을 회피하려는 성질의 영향으로 범죄가 더 적게 일어난다는 것을 확인하였다.

그리고 다른 범죄와는 달리 가정폭력은 여름보다는 가을, 겨울에 많이 발생하고 평일 보다는 휴일에 많이 발생하여 사람들의 일상생활이나 생활양식과 관련이 깊다는 것을 알 수 있었다. 이상의 결과를 바탕으로 개별 범죄의 유형에 따라 사회환경의 개선과 자연환경의 활용을 통한 경찰력 재배치 등의 정책적 대안을 제시하였다.

이러한 발견과 기여에도 불구하고 본 연구는 몇 가지 한계를 지닌다. 우선 데이터가 지역 경찰관서 단위로 존재하여 그 이하 수준인 읍면동 또는 마을수준에서 분석하지 못한 점과 모형의 간결성을 위해 종속변수의 분산을 줄였다는 점에서 자료의 한계를 가지고 있다. 게다가 범죄별로 112신고를 처리하는데 드는 평균 시간 및 인력이 차이가 있는 것을 감안하지 않고, 본 연구에서 다뤄지지 않은 범죄 및 신고종류가 많음에도 불구하고 이를 고려하지 못한 점은 효율적 경찰력 배치를 위한 주장의 근거에 한계가 있음을 인정하지 않을 수 없다. 이와 관련하여 후속연구에서는 분석단위를 세밀하게 하여 좀 더 구체적이고 범죄예방 및 경찰력 배치에 구체적인 가이드라인이 될 수 있는 분석이 필요하다고 생각한다. 보다 중요한 한계는 자료의 구조적인 특성에 있다. 자연환경적 변수와 범죄와의 직접적 관계를 설정한 탓에 그 사이에 들어갈 매개변수의 역할을 충분히 고려하지 못하였다. 추후연구에서는 자연환경적 변화에 따른 매개변수의 변화도 측정할 수 있는 자료를 수집할 수 있다면 이 문제의 해결에 도움이 될 것이다.

이러한 한계점에도 불구하고 국내에서는 여전히 환경적 요인을 이용한 연구가 활발하지 않다. 특히 이론의 결합을 통한 통합적인 접근에 관한 연구가 굉장히 제한적이다. 따라서 이번 연구를 계기로 관련연구가 지속적으로 이어

지길 기대하며, 본 연구의 결과가 효율적인 경찰력 배치 및 범죄예방을 위한 근거로 활용되길 바란다.

참고문헌

- 경찰청. (2017), 「112신고처리매뉴얼」.
- 노성훈. (2017), 날씨와 시간, 그리고 가정폭력, 「형사정책연구」, 28(3): 69-95.
- 박미랑. (2011), 주거기간 및 주택유형별 지역사회에 대한 인식과 범죄에 대한 두려움의 차이, 「한국셉테드학회지」, 2(1): 18-31.
- 이윤호 · 김연수. (2010), 날씨 및 요일특성과 범죄발생의 관계분석 - 서울시 겨울철 범죄발생을 중심으로, 「한국범죄심리연구」, 6(1): 207-238.
- 이희연 · 노승철. (2013), 「고급통계분석론 - 이론과 실습」, 2판, 경기: 문우사.
- 최진이. (2005), 로지스틱 회귀모형과 로지스틱 다층모형의 경험적 비교, 「석사학위논문」, 서울: 연세대학교대학원.
- Anderson, C. A. (1989), "Temperature and Aggression: Ubiquitous Effect of Heat on Occurrence of Human Violence", *Psychological Bulletin*, 106(1): 74-96.
- Anderson, C. A. & DeNeve, K. M. (1992), "Temperature, Aggression, and the Negative Affect Escape Model", *Psychological Bulletin*, 111(2): 347-351.
- Baron, Robert A. & Bell, Paul A. (1976), "Aggression and Heat : the Influence of Ambient Temperature, Negative Affect, and a Cooling Drink on Physical

- Aggression”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 33(3): 245-255.
- Bell, P. A. (1992), “In Defense of the Negative Affect Escape Model of Heat and Aggression”, *Psychological Bulletin*, 111(2): 342-346.
- Bernard, Thomas J., Snipes, Jeffrey B. & Gerould, Alexander L. (2010), *Vold’s theoretical criminology*, New York: Oxford University Press, 이순래, 이성식, 박정선 (역). (2012), 「Vold의 이론 범죄학」 서울: 그린.
- Boessen, Adam & Hipp, John R. (2015), “Close-up and the Scale of Ecology : Land Uses and the Geography of Social Context and Crime”, *Criminology*, 53(3): 399-426.
- Bursik, R. J. (1995). “Neighborhood-Based Networks and the Control of Crime and Delinquency.” *Crime and Public Policy*. H. D. Barlow. Boulder, Westview Press: 107-130.
- Bursik, R. J. a. J. W. (1982). “Community Change and Patterns of Delinquency.” *American Journal of Sociology* 88: 24-42.
- Carlsmith, J. Merrill & Anderson, Craig A. (1979), “Ambient Temperature and the Occurrence of Collective Violence : a New Analysis”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(3): 337-344.
- Cochran, J. C., et al. (2018), “Court Sentencing Patterns for Environmental Crimes: Is There a” Green“ Gap in Punishment?” *Journal of Quantitative Criminology* 34(1): 37-66.
- Cohen, Joseph. (1941), “The Geography of Crime”, *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 217: 29-37.
- Cohn, Ellen G. (1993), “The Prediction of Police Calls for Service : The Influence of Weather and Temporal Variables on Rape and Domestic Violence”, *Journal of Environmental Psychology*, 13(1): 71-83.
- Durkheim, E. (1893), 1964. The division of labor in society. Trans. WD Halls. New York, NY: Free Press.
- Elliott, D. S., Ageton, S. S., & Canter, R. J. (1979), An integrated theoretical perspective on delinquent behavior. *Journal of research in crime and delinquency*, 16(1), 3-27.
- Elliott, D. S. (1985), The Assumption that Theories can be Combined with Increased Explanatory Power. *Theoretical Methods in Criminology*. R. F. Meier. Beverly Hills, CA : Sage.
- Felson, M. & Boba, R. L., (2010). *Crime and everyday life*. Thousand Oaks, CA : Sage.
- Gottfredson, M. R., & Hirschi, T. (1990), A general theory of crime (Vol. 16). Stanford, CA : Stanford University Press.
- Harries, Keith D. & Stadler, Stephen J. (1988), “Heat and Violence : New Findings from Dallas Field Data, 1980-1981”, *Journal of Applied Social Psychology*, 18(2): 129-138.
- Jeffrey, C. R. (1971), *Crime prevention through*

- environmental design (CPTED).
Gordita, falta editorial y ciudad.
- Kubrin, Charis E. & Weitzer, Ronald. (2003),
“New Directions in Social
Disorganization Theory”, *Journal of
Research in Crime and Delinquency*,
40(4): 374-402.
- Lab, Steven P. & Hirschel, J. David. (1988),
“Climatological Conditions and Crime :
the Forecast is...?”, *Justice Quarterly*,
5(2): 281-299.
- Landau, Simha F. & Fridman, Daniel. (1993),
“The Seasonality of Violent Crime :
the Case of Robbery and Homicide in
Israel”, *Journal of Research in Crime
and Delinquency*, 30(2): 163-191.
- McLaughlin, E. & Muncie, John. (2013),
*Criminological perspectives: essential
readings*, London : Sage.
- Merton, R. K. (1938), Social structure and
anomie. *American sociological review*,
3(5), 672-682.
- Pattillo, M. E. (1999). *Black picket fences :
privilege and peril among the Black
middle class*. Chicago, University of
Chicago Press.
- Perry, Josephus D. & Simpson, Miles E. (1987),
“Violent Crimes in a City Environmental
Determinants”, *Environment and
Behavior*, 19(1): 77-90.
- Petee, T. A. & Kowalski, G. S. (1993),
“Modeling Rural Violent Crime Rates:
A Test of Social Disorganization
Theory”, *Sociological Focus*, 26(1):
87-89.
- Rollwagen, H. (2016), “The Relationship
Between Dwelling Type and Fear of
Crime”, *Environment and Behavior*,
48(2): 365-387.
- Rotton, James & Cohn, Ellen G. (2000),
“Weather, Disorderly Conduct, and
Assaults: From Social Contact to Social
Avoidance”, *Environment and
Behavior*, 32(5): 651-673.
- Sampson, R. J. (1985). “Neighborhoods and
Crime: The Structural Determinants of
Personal Victimization.” *Journal of
Research in Crime and Delinquency* 22:
7-40.
- Sampson, R. J., Stephen Raudenbush, and
Felton Earls. (1997). “Neighborhoods
and Violent Crime: A Multilevel Study
of Collective Efficacy.” *Science* 277:
918-924.
- Sampson, R. J. a. J. H. L. (1993). *Crime in
the Making*. Boston, Harvard University
Press.
- Shaw, C. R. & McKay, H. D. (1942/1969),
Juvenile delinquency and urban areas.
University of Chicago Press, Chicago.
- Siegel, L. J., & Worrall, J. L. (2018), *Essentials
of criminal justice*. Cengage Learning.
- Smith, D. A. & Jarjoura, G. R. (1988), “Social
Structure and Criminal Victimization”,
*Journal of Research in Crime and
Delinquency*, 25(1): 27-52.
- Smith, William R., Frazee, Sharon G. &
Davison, Elizabeth L. (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.
- Stark, Rodney. (1987), “Deviant Places : a Theory of the Ecology of Crime”, *Criminology*, 25(4): 893-909.
- Thornberry, T. P. (1987), “Toward an Interactional Theory of delinquency”, *Criminology*, 25(4): 863-892
- Tompson, L. A. & Bowers, K. J. (2012), “A Stab in the Dark? : A Research Note on Temporal Patterns of Street Robbery”, *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 50(4): 616-631.
- Tompson, L. A. & Bowers, K. J. (2015), “Testing Time-sensitive Influence of Weather on Street Robbery”, *Crime science*, 4(8): 1-11.
- Warner, B. D. & Pierce, G. L. (1993), “Reexamining social disorganization theory using calls to the police as a measure of crime”, *Criminology*, 31(4): 493-517.
- Wilson, W. J. (1996). *When work disappears : the world of the new urban poor*. New York : Knopf.
- 참고 웹페이지
- <https://www.ojjdp.gov/ojstatbb/offenders/qa03401.asp?qaDate=2010>
- <https://newsok.com/article/5541042/what-day-of-the-week-is-crime-most-common>
- <https://statisticalhorizons.com/zero-inflated-models> (Allison, 2012)
- <https://www.stuff.co.nz/national/crime/100501749/where-and-when-a-crimes-most-likely-to-happen-to-you> (Huffadine, 2018)

Abstract

A Study on Environmental Factors Affecting Occurrence Depends on Types of Crime

JaeHun Choi* · Cheong Sun Park**

The purpose of this study is to investigate the effects of social-environmental factors and natural-environmental factors on the occurrence of crime by using the police call reports that are offered from a provincial police agency in Korea, from June 2016 to May 2017. To explain the occurrence of violence, domestic violence, sexual violence and theft, we classified variables into two types. First, we used poverty, residential mobility, ethnic heterogeneity, population density, residential type and proportion of single households as explanatory variables for social environmental factors, whereas time, day, season, temperature, precipitation and wind flow velocity are used as explanatory variables for natural environmental factors. Results showed that among social environment factors, poverty and household type have a significant effect on all types of crime, whereas there is no meaningful relationship between residential mobility, ethnic heterogeneity and crimes. These findings show that overall generalization of the social disorganization theory cannot be fully supported.

Meanwhile, we identified that the variables of population density and the proportion of single households have differential effects on the different forms of crimes. In the natural environment setting, most of the crimes occurred more at night than during the day, on holidays than on weekdays, and higher the temperatures, so does the incidence of crimes. However, in the crimes of sexual violence and theft, decline in the incidence of crimes were found which suggests that there is a nonlinear relationship between the variables of temperature and aggression. On the other hand, domestic violence were more frequent in autumn and winter season than in summer, and theft was more frequent during the day than at night. This is because natural environmental factors also affect differently on different types of crimes rather than affect consistently on all forms of crimes.

Based on these findings, we could derive policy implications and suggest policy alternatives for the mobilization and displacement of police resources over time, place and types of crimes.

Key Words: social-environmental factor, natural-environmental factor, social disorder theory, time, season, weather, police call, violence, domestic violence, sexual violence, theft, hierarchical linear model

* Author, Graduate student, Department of Criminology, Korean National Police University, capellaq@gmail.com

** Corresponding author, Associate Professor, Ph.D in Sociology, Department of Public Administration, Korean National Police University, pcsjes@naver.com