

식품접객업소가 입지한 도시환경과 범죄율 특징 분석

– 경상남도 거제시 범죄발생 지점 자료를 중심으로 –

Analysis on the Characteristic between Urban Environment and Crime Rate in Food Service Business Location Area

– Focused on Information of Crime Points in Geoje-si, Gyeongsangnam-do in South Korea –

원진영* · 신진동** · 이종설*** · 박소연****

Won, Jin-Yeong · Shin, Jin-Dong · Lee, Jong-Seol · Pak, So-Yeon

Abstract

In order to relieve the anxiety about crime safety and to prepare its management plan, it is necessary to study about the factors of crime occurrence. The correlation between crime occurrence and food service business was demonstrated in existing studies. The purpose of this study is to analyze the characteristics of crime occurrence according to the location of food service business and urban environment. As it is difficult to obtain data on actual crime point, CCTV inspection application data for criminal investigation was used as an alternative materials. For the analysis, the range that food service business location affect crime occurrence was suggested by analyzing the shortest distance between them. The correlation and cluster analysis were conducted for the number of food service businesses and the number of crime occurrences in each affected area. Also ANOVA analysis (land use ratio by clusters) was conducted on the clusters classified according to the distribution similarity of the two variables. Lastly, the urban environmental characteristics were analyzed through the area of land use by clusters. As the result, the range that food service business location affect crime occurrence was analyzed to be about 800m. It was deduced that the food service business had a greater impact on the crime rate in the area with high density of food service businesses. In urban areas, crime rates were reduced in areas where residential and commercial facilities are mixed. In other words, proper mixed land use may affect the suppression of crime-causing factors.

This study is meaningful in that it suggested policy implications for crime management plan in urban space.

키워드 범죄안전, 식품접객업소(밀집도), CCTV, 공간분석, 지역안전지수

Keywords Crime Safety, Food Service Business (Density), CCTV, Spatial Analysis, Regional Safety Index

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

범죄는 사회 안전을 위협하는 주된 요인 중 하나로 2016년 통계

청 사회조사결과에 따르면 국민이 생각하는 가장 불안한 요인으로 응답되었다. 범죄 예방 및 발생건수 감축을 위해 경찰청 등 정부에서는 다양한 노력을 하고 있다. 행정안전부의 ‘지역안전지수’도 그 중 하나이다. 「재난 및 안전관리 기본법」 제66조 10에 근거하여 재난안전관련 7개 분야¹⁾에 대한 자치단체별 안전수준을 진

* Principal Researcher, National Disaster Management Research Institute (wjy30228@korea.kr)

** Senior Researcher Officer, National Disaster Management Research Institute (ong987@korea.kr)

*** Safety Research Division Director, National Disaster Management Research Institute (mpss_ljs0925@korea.kr)

**** Principal Researcher, National Disaster Management Research Institute (corresponding author: paksoyeon321@korea.kr)

단하고 결과를 매년 공표하고 있다. 지수 공표는 지자체의 재난 안전사고 관련 정책 강화를 통해 사망자 및 발생건수 감축을 유도하고, 국민들의 안전 확보를 목표로 하고 있다(신진동 외, 2016). 지역안전지수는 각 분야별로 사망자 및 발생건수와 인과관계를 갖는 지표를 함께 제공하고 있어 지자체가 관련 정책을 효율적으로 수립할 수 있도록 돕고 있다.

지역안전지수 범죄분야 지표 중 ‘음식점 및 주점업 업체수’의 가중치는 28.0%로²⁾ 5대 범죄³⁾ 발생가능성에 영향력이 가장 큰 변수이다. 즉, 음식점 및 주점업 업체수가 많을수록 5대 범죄 발생 가능성도 높다는 의미이다. 풍속업체, 숙박·음식점업소, 음식점 및 주점업, 숙박 및 유흥업소 등 연구자 간 표현의 차이⁴⁾는 존재하지만, 식품접객업소는 다수의 연구에서 범죄와 상관성이 입증되고 있다.

따라서 본 연구에서는 기존 연구들에서 입증된 범죄발생에 대한 음식점 및 주점업(이하 식품접객업소)의 양(+)의 상관성 분석 결과를 참고하여, 식품접객업소 입지와 주변 도시환경에 따른 범죄발생 특징을 분석하고자 한다. 이러한 분석은 궁극적으로 지자체에서 범죄관련 각종 사업 수립 시, 도시공간에 대한 선택과 집중을 유도하여 사업 효과성을 높이는데 기여할 것이다. 또한 범죄 예방 등을 위해 도시의 체질을 근원적으로 강화할 수 있는 도시계획 방향 등도 고민할 수 있도록 할 것이다.

II. 이론고찰

1. 대상지 및 자료 특성

본 연구에서는 식품접객업소와 범죄발생의 공간적 연관성 분석을 목적으로 한다. 이를 위해 자료구득의 용이성 등을 고려해 경남 거제시를 대상지로 선정하였다. 경남 거제시는 2017년 범죄분야 지역안전지수 등급이 4등급이다. 5대 범죄 발생건수가 120.94건/만인으로 75개 시 평균 100.64건/만인 보다 약 20% 높은 지역이다. 본 연구에서의 범죄의 범위는 지역안전지수에서 사용하는 5대 범죄로 한정한다.

범죄발생 위치 정보는 지점 단위 공간분석의 필수 요소이나, 데이터 취득이 매우 어렵다. 따라서 본 연구에서는 범죄와 관련하여 CCTV 열람을 의뢰한 자료⁵⁾를 활용한다. 범죄발생 위치정보를 알 수 없는 경우 CCTV 민원요청 지점 내 정보를 추출하여 사용한다면, 범죄발생 위치 정보를 유추(조명희, 2017)할 수 있기 때문이다.

식품접객업소의 위치정보는 국토교통부에서 제공하는 용도별 건물공간정보를 활용한다. 용도별 건물공간정보는 건축물대장의 층(Floors) 정보와 전유부분 용도비율을 기준으로 추출한 건축물의 용도정보를 제공하는 자료로, 세부용도와 주요용도, 건물용도 등을 포함하고 있다.

2. 분석 방법

분석을 위해 크게 3단계 절차로 진행한다.

먼저, 상관분석을 진행한다. 선행연구에서 범죄 유발 요인으로 분석된 식품접객업소와 범죄발생 연관성을 확인하기 위하여 상관분석을 진행한다. 식품접객업소와 범죄발생 지점의 최단거리를 분석하고, 이를 활용하여 식품접객업소 위치가 범죄발생에 미치는 영향력 범위를 설정한다. 설정된 각 범죄 영향구역 내에 위치한 식품접객업소 개수와 범죄발생건수를 추출하여 상관분석을 실시한다.

둘째, 군집분석을 진행한다. 상관분석에서 도출된 최적의 범죄 영향력 범위를 활용하여 군집분석⁶⁾을 진행한다. 추출된 각 영향구역 내 범죄발생 및 식품접객업소 개수를 대상으로 K-평균 군집분석⁷⁾을 실시하여, 두 변수의 분포 유사성에 따른 군집집단을 분류한다. 식품접객업소 밀집과 범죄발생 연관성을 해석할 수 있는 분석부분이다.

마지막으로 분산분석(ANOVA)을 한다. 도시환경은 범죄 발생에 영향을 줄 수 있기 때문에 군집분석에서 도출된 군집별 지역의 토지피복 특징을 통해 도시환경 측면도 분석한다. 이러한 분석을 통해 향후 범죄관련 도시안전정책 개발의 기초자료로 제공 가능성을 고려한다. 분석은 ArcMap 10, SPSS 12.0을 활용한다.

3. 선행연구와 차별성

범죄 발생 원인에 대한 연구 동향을 살펴보면 과거에는 범죄자 자체를 문제로 보아 범죄자의 정신·심리적 요인을 연구했으나, 근래에는 범죄가 발생하는 환경적 요인에 중점을 두고 있다(김상일 외, 2010). 인문·사회·경제 등 환경 요인이 범죄 발생을 유도할 수 있다는 것이다.

범죄 발생의 환경적 요소 측면에서는 크게 두 가지 요소를 검토해 볼 수 있다. 첫째는 범행가능 장소로서 특정장소를 범죄에 취약하게 만들 수 있는 고정적 유해요소이며, 둘째는 범죄 가해주체와 같은 유동적 유해요소(이경훈·안은희, 2010)이다. 범죄 발생 원인에 대해 양자가 모두 고려되어야 한다는 의미이다.

이성우·조중구(2006)는 서울시 범죄유발 요인에 대해 고정적 요인과 유동적 요인을 동시에 고려한 연구라고 할 수 있다. 공간계량경제기법을 적용하여 공간적 특성과 유동인구수를 중심으로 분석했기 때문이다. 유동인구수와 유흥업소수가 범죄와 강한 양(+)의 상관성을 나타내며, 개발제한구역면적(-), 지역별 주택연상면적(-), 숙박 및 유흥업소 면적(+) 등 도시계획변인과 범죄의 관련성이 매우 높음을 도출하였다.

김상일 외(2010)는 패널분석을 통해 범죄 발생의 고정적 요인과 유동적 요인을 반영한 실증연구를 실시하였다. 해당 연구에서 유동적 요인인 인구밀도, 고령인구, 외국인고 고정적 요인 중 풍

속대상업소는 범죄율을 증가시키고, 고정적 요인 중 학교용지는 범죄율을 감소시키는 것으로 나타났다.

범죄 발생의 유동적 요인으로서는 주로 인구의 이동과 변화 등이 대표적이다. 인구의 유동성 요인은 범죄 이론 중 일상활동이론⁸⁾을 통해 설명이 가능하다. 유동인구가 많은 지역에서 범죄발생의 기회가 높기 때문이다(이민정·김영호, 2014). 윤우석(2009)은 경찰력과 범죄 간 관계를 검증하는 연구에서 유동적 요인으로서 통근·통학자 수를 활용하였는데 범죄발생과 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

유동적 요인은 변화하는 특성이 있어 주·야간의 유동인구에 따라 범죄 발생지가 변화하기도 한다. 특히 절도나 폭행은 유동인구가 많은 지역에서 빈발하며, 주간에는 대중교통, 은행 등 일상생활이 집중된 지역에서, 야간에는 유흥주점, 숙박업소, 공장, 주택가 등에서 발생하는 것으로 나타났다(이민정·김영호, 2014).

한편, 공간적 특성을 활용하여 고정적 요인을 규명한 연구는 2000년대 이후 GIS 소프트웨어 개발 및 보급이 진행되면서 활발하게 진행되었다. 정소양(2008), 김현중·이성우(2011), 김동근 외(2007) 연구에서 범죄의 환경요인으로 토지이용 측면에서 봤을 때, 주거지역보다는 상업지역에서 범죄빈도가 높은 것으로 분석했다. 허선영·문태현(2013)은 J시를 대상으로 범죄발생 Hotspot 분석을 실시하였다. 상업지역을 중심으로 조밀하게 범죄다발지역이 발견되었으며, 가로폭, 건물층수, 용적율, 제2종근린생활시설, 유흥시설, 상업시설, 주택수가 범죄 발생영향요인임을 도출했다. 정경석 외(2009) 역시 유동인구를 많이 발생시키는 지역인 도소매업, 숙박음식점 등을 주요 요인으로 보았다.

연구 방법론적 측면에서 범죄 발생과 공간특성에 대한 기존의 연구는 대부분 행정구역 단위의 자료를 활용하여 범죄발생과 영향요인의 연관성을 분석하였다. 이는 전술한 바와 같이 범죄발생 지점단위 데이터 수집이 어렵기 때문이다. 그러나 본 연구는 범죄발생 지점 데이터를 활용하여, 선행연구를 통해 이미 범죄와의 상관성이 입증된 식품접객업소의 범죄발생 공간적 영향력과 함께 범죄발생 도시환경을 분석한다.

III. 식품접객업소와 범죄발생의 공간적 상관성 분석

1. 자료현황 및 공간적 영향범위 설정

경남 거제시에는 2017년 8월을 기준으로 총 493개의 CCTV가 존재하며 시청에서 통합관리하고 있다. 경찰에서는 범죄가 발생할 경우 범인 검거에 필요한 증거자료 등을 확보하기 위해 시청에 CCTV 열람 및 복제를 의뢰하고 있다. 이에 본 연구에서는 2014년 1월부터 2017년 8월까지 범죄 관련하여 CCTV 열람을 요청한 842건 중 정확한 위치정보를 확인할 수 없는 자료를 제외한 557건

을 공간정보로 구축하였다.

CCTV가 많이 설치된 지역에 범죄관련 CCTV 열람 및 복제 요청이 많다면 유의미한 자료로 활용할 수 없다. 이는 다양한 범죄발생 위치 중 CCTV가 설치된 지역적 특성이 범죄발생 지점 특징으로 해석될 수 있기 때문이다. 따라서 자료의 활용 가능성 검증을 위해 CCTV 위치와 범죄발생 지점의 밀집도 분석을 실시하였다. 분석결과 <Figure 1>과 같이 CCTV 밀집도와 범죄발생 밀집도의 전체적인 분포 패턴이 상이하여 자료의 활용 가능성을 확인할 수 있다.

식품접객업소의 위치정보 구축에는 국토교통부에서 제공하는 용도별 건물공간정보를 활용하였다. 식품접객업소 종류 구분을 위해 일반·휴게음식점, 단란·유흥주점, 위락시설, 기타위락시설, 주점영업용 건물용도로 하는 건축물의 909개소의 위치정보를 추출하였으며 그 결과는 <Figure 2>와 같다.

범죄에 영향을 주는 다양한 환경요인의 통제를 위해서는 우선적으로 그 영향범위를 제시해야 한다. 본 연구에서는 식품접객업소 위치와 범죄발생 지점간의 거리를 분석하여 개략적인 영향구역을 제시하였다. <Table 1>과 <Figure 3>은 식품접객업소 위치와 범죄발생 지점의 최단거리를 분석한 결과이다. 식품접객업소 위치와 범죄발생 지점 간 최단거리의 경우 최소값 0.38m, 최대값 2,921.3m로 범죄발생 지점별로 큰 편차를 보였으며, 평균값은 149.2m로 나타났다(Table 1). <Figure 3>과 같이 식품접객업소 위치와 범죄발생 지점의 최단거리 분포 양상을 살펴보면 0~100m, 100~500m, 500~800m 급격한 변화를 확인할 수 있으며 세 구간으로 구분 가능하다.

전체 범죄 중 68.5%는 식품접객업소 위치와 범죄발생 지점의 최단 거리가 100m 이하였으며, 94.8%는 500m 이하, 97.7%는 800m 이하인 것으로 나타났다. 즉 대부분의 범죄는 식품접객업소 인근에서 발생함을 알 수 있다. 이는 두 변수간의 가장 가까운 거리로, 영향범위로 활용하기 위해서는 세부적인 고찰이 필요하

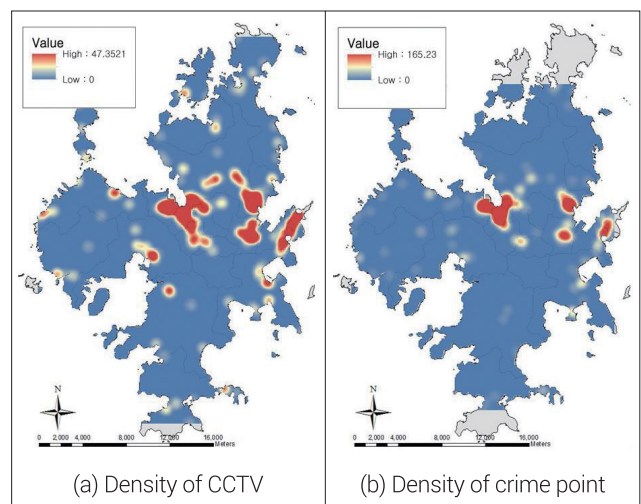


Figure 1. Density of CCTV and crime point in Geoje-si

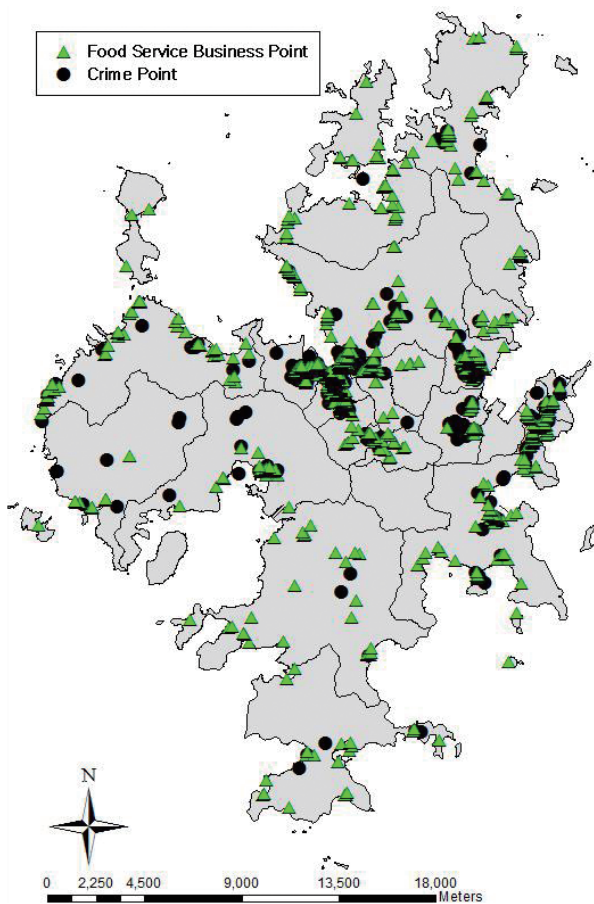


Figure 2. Distribution status of crime occurrence and food service business in Geogje-si

Table 1. Result of the shortest distance between location of food service business and crime occurrence point

	Min.	Max.	Mean	Median
Value	0.38m	2,921.3m	149.2m	57.5m

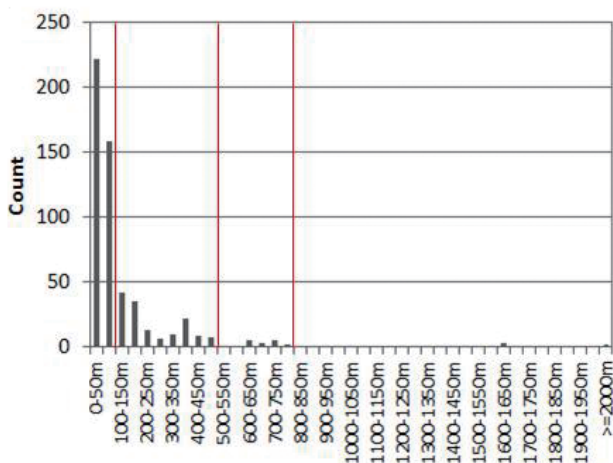


Figure 3. Distribution of the shortest distance between location of food service business and crime occurrence point

다. 이에 범죄에 대한 식품접객업소의 영향구역을 100m(CASE1), 500m(CASE2), 800m(CASE3)로 구분하여 각 CASE 별 상관성을 분석하였다.

2. 식품접객업소와 범죄발생의 상관성

앞서 분석한 식품접객업소와 범죄발생 지점의 최단거리 결과를 기반으로, 먼저 대상지에 있는 식품접객업소 909개소에 대한 각각의 CASE별 영향구역을 설정하였다(Figure 4). 각 CASE별 영향구역 내에 위치한 식품접객업소와 범죄발생건수를 추출하여 <Figure 5>와 같이 산포도를 작성하고 상관분석을 실시하였다. <Figure 4>를 부연설명하면, CASE1의 경우 기준점이 되는 식품접객업소(Buffer point) 100m 이내에 식품접객업소(Buffer point 포함)는 2개이며, 1건의 범죄가 발생했음을 의미한다. CASE2는 500m 이내에서 7개의 식품접객업소와 5건의 범죄가 발생했다는 의미이다.

상관분석 결과 <Table 2>와 같이 3가지 유형 모두 상관성은 있으나⁹⁾ 유형별 차이는 존재한다. CASE1은 다른 두 유형보다 상대적으로 상관성이 낮다. <Figure 3>의 최단거리 분포도에서 식품접객업소 100m 이내에 가장 많은 범죄발생 건수가 있는 것과 다른 결과이다.

CASE2와 CASE3은 CASE1에 비해 상관성이 높았으며, 특히 CASE3의 경우 상관계수가 0.851로 3가지 유형 중 가장 높다. <Figure 5>의 CASE3의 분포 양상을 살펴보면 일부 구간에서 점들이 밀집되어 있지만 3가지 유형 중 가장 명확한 선형관계를 보이고 있다. 특히 선형이 x축(영향구역 내 범죄발생건수) 50개를 기점으로 2개로 분할되는 형태를 보인다. 또한 x, y축 모두 하위 10%(20개 이하)에서 집중되는 모습을 보이고 있어 전체적으로 3가

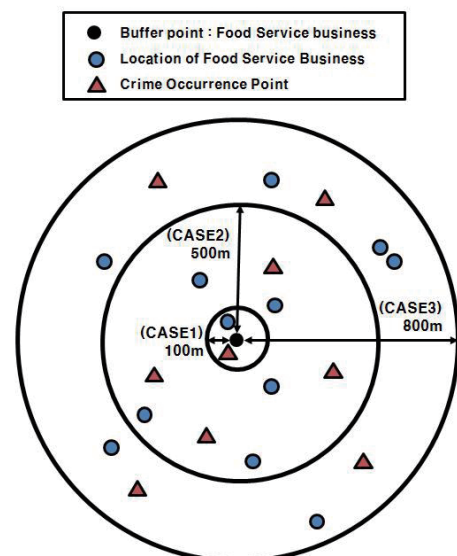


Figure 4. Diagram of affected area

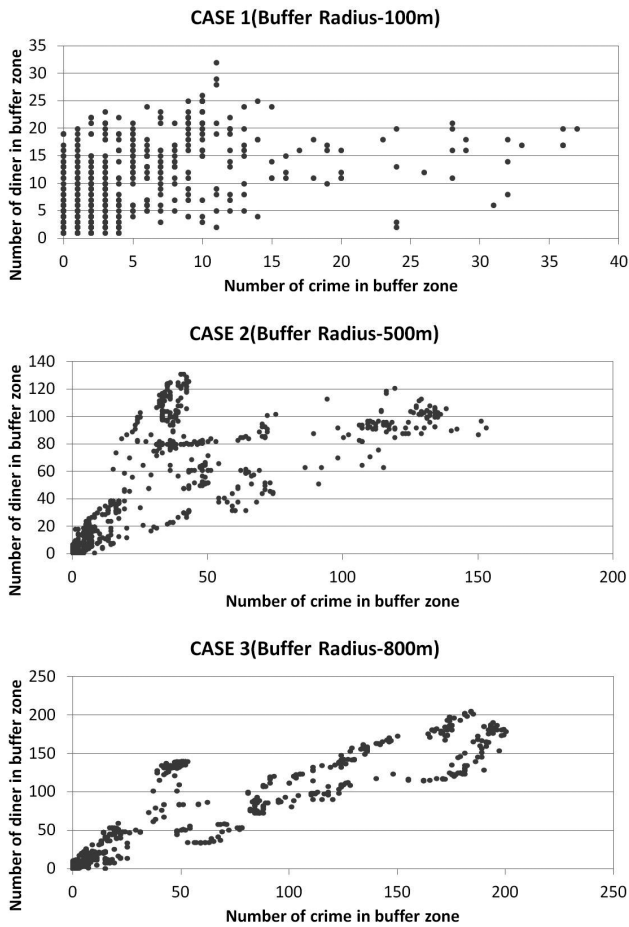


Figure 5. Correlation between the number of food service business and crime occurrence by CASE

Table 2. Result of correlation analysis between the number of food service business and crime occurrence by CASE

	CASE 1	CASE 2	CASE 3
Correlation coefficient	0.555*	0.733*	0.851*

* p<0.01

지 산포형태를 보인다고 할 수 있다. CASE2의 경우도 CASE3과 정도의 차이는 있지만 유사한 형태를 보인다. 이러한 산포특징을 고려한 도시의 범죄발생 환경 측면을 세부적으로 분석해볼 필요가 있다.

IV. 범죄발생의 유동적 환경 특징 분석

1. 식품접객업소와 범죄발생의 군집특성

식품접객업소와 범죄발생 간 관계에 영향을 주는 도시 환경요인을 탐색하기 위하여 두 변수 간 상관성이 가장 높은 CASE3의 데이터를 활용하여 군집분석을 실시하였다. <Figure 5> CASE3의 산포도 분포패턴을 고려하여, 3개의 그룹으로 구분하여 K-평균 군집분석을 실시한 결과는 <Table 3>과 같다. <Table 3>의 결과는 <Figure 6>과 같이 지도에 표시하여 각 그룹의 공간적 특징을 분석하였다.

A군집 구역은 식품접객업소 개수가 적고 범죄발생 건수도 적다. 총 503개로 전체의 70%를 차지하지만 평균 식품접객업소와 범죄발생건수는 각각 9개, 16건으로 다른 두 군집에 비해 매우 적다. 대부분 시 외곽 지역에 산발적으로 위치한 것을 알 수 있다 (Figure 6 참조).

B군집의 경우 156개 구역으로, 범죄발생건수와 식품접객업소 개수가 거의 유사한 값을 가진다. 특히 세 그룹 중 범죄발생건수가 가장 많다. <Figure 6>에서 확인할 수 있듯이 특정 지역에 밀집해 있는 것이 특징이다. C군집은 250개 구역으로 식품접객업소

Table 3. Result of cluster analysis

Variable	Cluster classification			F	P
	A (n=503)	B (n=156)	C (n=250)		
Number of five major crimes	9	167	67	4085.1	.000
Number of food service business	16	161	115	3680.4	.000

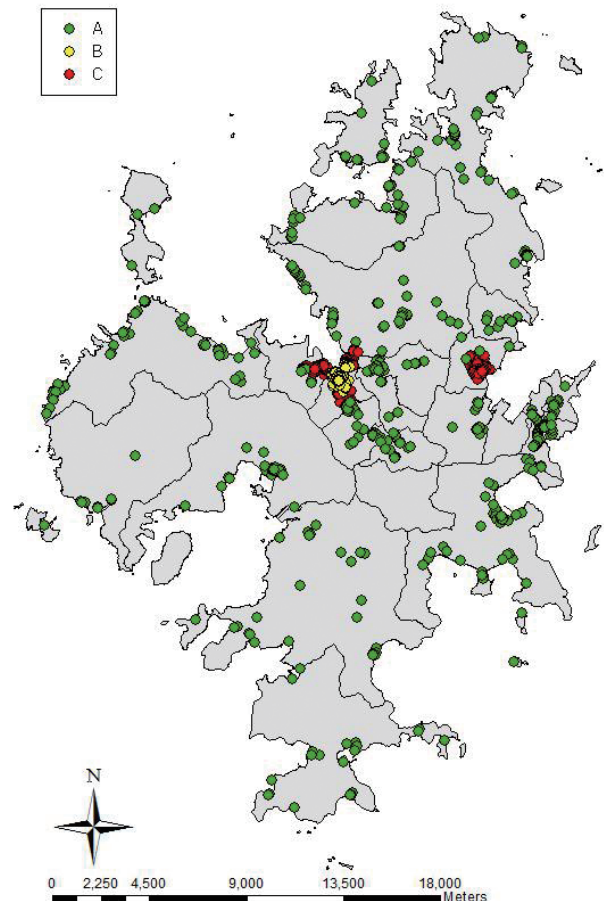


Figure 6. Location of crime affected area by group

수에 비해 상대적으로 범죄발생건수가 적다.

이와 같이 각 영향구역 내 범죄발생건수와 식품접객업소 개수에 대한 군집분석 결과, 그룹별로 지리적으로 밀집 또는 산재되는 분포양상을 보여 범죄발생과 식품접객업소 밀집도의 관계에 도시환경적 특성이 영향을 미칠 수 있음을 확인할 수 있다. 식품접객업소 입지지역의 도시환경에 대한 세부 분석이 요구된다.

2. 군집별 도시환경과 범죄 발생 특징

식품접객업소 밀도와 범죄발생의 군집특성을 알 수 있었다. 하지만 B, C군집에서는 식품접객업소 밀도 이외에도 범죄 발생률에 영향을 미칠 수 있는 도시환경 측면의 분석이 요구된다. 식품접객업소 밀도 이외에 주변 도시환경 특징이 범죄발생에 영향을 주고 있는 것이다. 따라서 군집분석에 활용된 전체 909개 구역을 대상으로 토지이용 항목별 면적을 산출하였으며, 그 결과를 활용하여 ANOVA 분석을 실시해 도시환경과 범죄발생 특징을 분석하였다.

세분류 토지피복도는 41개 항목으로 구성되어 있으나, 본 연구에서는 범죄 발생과 관련하여 도시환경을 파악할 수 있도록 대상지 특징 등을 고려하여 8개 항목을 대상으로 분석을 진행하였다. 8개 항목은 1) 단독주거시설, 2) 공동주거시설, 3) 공업시설, 4) 상업·업무시설, 5) 문화체육휴양시설, 6) 항만, 7) 도로, 8) 교육·행정시설이다.

토지피복형태에 따른 군집별 특징은 <Table 4>와 같다. 그룹별 도시환경특징은 다시 <Figure 7>과 같이 정리되며, 범죄발생률과 도시환경 측면에서 크게 2가지 해석이 가능하다.

첫째, 도심지역이 비 도심지역보다 범죄발생률이 높다. 범죄발생 빈도가 가장 낮은 A그룹의 도시환경은 도로와 상업·업무시설 면적이 나머지 두 그룹보다 적으며, 상대적으로 단독주거시설 비율이 크다. A그룹은 B, C그룹보다 인구밀도 등이 낮은 비 도심지역으로 해석 가능하다. 반면 B, C그룹은 A그룹보다 인구고밀의 도심지역으로 해석가능하며 범죄발생률도 높은 특징이 있다. 범죄유발요인인 식품접객업소도 A그룹에 비해 매우 많다(Table 5).

둘째, 도시기능의 적절한 혼합은 범죄유발요인에 대한 억제효과를 가질 수 있다. B, C그룹의 경우 상대적으로 도로와 상업·업무시설이 많은 지역으로 A그룹보다는 분명 도심지역 기능의 도시환경을 가지고 있다. 하지만 범죄유발요인 식품접객업소당 범죄발생빈도(Table 5 참조)를 보면 A그룹은 0.56건, B그룹은 1.04건, C그룹은 0.58건으로 오히려 A, C그룹이 유사하다. C그룹에 범죄유발요인을 억제하는 도시환경 특징이 있음을 알 수 있는 부분이다. 도시환경을 좀 더 상세하게 보면 C그룹은 B그룹보다 도로와 상업·업무시설은 약 20% 정도 적으며, 주거시설은 약 35% 정도 많다는 특징이 있다. 이성우·조중구(2006)의 연구에서 주택연상면적이 범죄발생과 음(-)의 관계를 갖는다는 결과를 고려할

Table 4. Result of ANOVA

Variable	G	M	S.D.	F	Duncan
Independence residential facilities	a	4.31	2.87	46.1**	c>a,b a>b
	b	3.04	1.84		
	c	5.65	2.85		
Public residential facilities	a	1.56	2.64	857.7**	c>a,b a<b
	b	6.62	1.18		
	c	9.25	2.79		
Industrial facilities	a	2.40	9.35	6.3**	b<a,c
	b	0.02	0.19		
	c	2.09	4.79		
Commercial · Business facilities	a	3.18	3.39	2,233.6**	b>a,c a<c
	b	22.01	3.81		
	c	17.70	4.13		
Culture · Sports · Leisure facilities	a	0.55	0.68	229.1**	b>a,c a<c
	b	1.89	1.26		
	c	1.61	0.73		
Harbor	a	1.32	3.82	17.6**	a>b,c
	b	0.14	0.08		
	c	0.23	0.17		
Road	a	18.29	13.69	527.2**	b>a,c a<c
	b	50.15	5.16		
	c	41.85	13.54		
Education · Administration facilities	a	0.72	0.89	7.6**	b>a,c
	b	0.98	0.67		
	c	0.69	0.58		

** p<.01

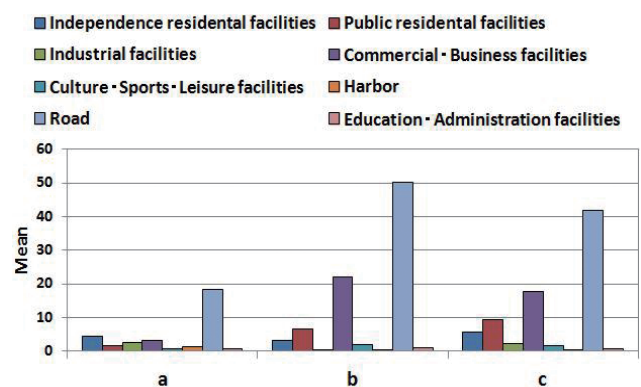


Figure 7. Average area by group and land use type

때 주거시설이 범죄유발요인을 억제하고 있다는 해석이 가능한 부분이다. 물론 B그룹도 주거기능이 있는 점을 고려할 때 단순 주거기능의 유무가 아닌 상업·업무기능과 적절한 비율로 혼재될 때 식품접객업소 등의 범죄유발요인의 억제기능을 갖는다는 해석이 가능하다. <Table 5>의 그룹별 상업·업무시설 대비 주거시설 비

Table 5. Ratio of crime occurrence and land use

Variable	Group		
	A	B	C
Ratio of crime occurrence (a/b)	0.56	1.04	0.58
Number of crimes (a)	9	167	67
Number of food service business (b)	16	161	115
Ratio of land use area (a/b)	1.85	0.44	0.84
Residential facilities (a)	5.87	9.66	14.9
Commercial · Business facilities (b)	3.18	22.01	17.70

율을 살펴보면 A그룹이 185%, B그룹이 44%, C그룹이 84%로, A>C>B 순이다. 즉 적절한 비율의 상업·업무시설지역과 주거시설지역의 배치가 식품접객업소의 범죄발생 영향력을 억제하는 효과를 가진다고 할 수 있다.

범죄유발요인의 억제를 위한 상업·업무시설 면적 대비 주거시설 면적의 적정비율을 제시하기 위해서는 차후 다양한 사례연구가 필요하다.

3. 분석 종합

본 연구에서는 식품접객업소의 위치와 범죄발생 지점의 공간적 패턴을 활용하여 상관, 군집, 요인분석을 실시해 두 변수간의 특징을 분석하였다. 분석결과를 크게 3가지로 정리할 수 있다.

첫째, 식품접객업소의 범죄 영향력 범위는 800m 정도로 설정할 수 있다. 식품접객업소를 중심으로 100m 이내에서 범죄의 68.5%가 발생되고 있다. 그러나 상관분석 결과 식품접객업소 800m 이내의 영향구역에서 범죄발생률과의 상관성이 0.851로 매우 높은 상관성을 보이고 있다. 즉, 범죄의 상당부분은 식품접객업소 인근에서 발생하고 있으나, 식품접객업소의 영향범위를 800m로 확장할 때 식품접객업소 위치와 범죄발생의 상관성을 적절하게 설명할 수 있다. 범죄 관련 안전정책 및 도시환경설계 등에서 참고할 수 있는 사항이다.

둘째, 식품접객업소가 밀집될수록 범죄 발생 가능성을 높인다. 군집분석을 통해 식품접객업소의 밀집도와 범죄발생률을 분석한 결과 Tobler(1970)가 주장한 지리학 제1법칙¹⁰⁾과 같이 실제들간에 거리가 좁아짐에 따라 영향력도 높아지고 있다. 즉, 식품접객업소가 밀집된 지역일수록 영향력이 증대되어 범죄발생률 또한 높아지고 있다.

셋째, 토지용도의 적절한 혼용은 범죄유발요인을 억제하는 데 영향을 줄 수 있다. 고정적 범죄유발요인인 식품접객업소 등이 밀집되어 있는 상업·업무지역도 적절한 주거기능의 혼재를 통해 범죄를 줄일 수 있다.

V. 결론

범죄는 국민들이 가장 민감하게 반응하는 재난·안전 분야다. 범죄의 이러한 특성으로 인해 다양한 형태의 안전관련 정책들도 수립되고 있다.

본 연구는 다수의 연구자들이 범죄발생의 원인이 될 수 있다고 지적한 식품접객업소와 범죄발생의 관계를 규명하고, 도시의 토지이용 관점에서 관점에서의 해석을 도출하는데 의의를 가진다. 물론, 범죄 예방 및 대응은 도시 지역별 기능에 따라 요구되는 방법력은 상이할 수 있다. 따라서 식품접객업소가 위치한 지역의 도시환경 특성에 따라 영향력에 차이가 있어 지역 특성 맞는 정책이 필요하다.

그러나 연구내용을 참고할 때 첫째, 범죄취약지역 등의 방법 활동 시 식품접객업소 등 범죄유발요인이 위치한 지역뿐만 아니라 인근(약 800m)지역까지 확대한 방법 활동이 요구된다. 둘째, 범죄 예방적 측면에서 봤을 때 식품접객업소 등 범죄유발요인 등의 분포 밀집도를 고려한 선별적 인허가 방안도 논의를 시작할 수 있다. 셋째, 범죄예방 측면에서 도시의 기능혼합도 고민해볼 필요가 있다. 물론, 토지의 효율적 이용측면, 주거지역 쾌적성 등을 고려할 때 상업·업무시설에 주거시설 배치 등 용도의 혼재는 다양한 논의가 있을 수 있다.

본 연구의 한계도 존재한다. 범죄 발생 자료의 구득의 한계로 간접적 자료인 범죄발생 CCTV 열람 자료를 활용했다는 점이다. 이는 CCTV가 설치된 지점 중심으로 분석이 이루어 질 수 있다는 한계가 존재한다. 그러나 범죄의 유형에 따라 차이는 있지만, 대부분 도심지역에서 주로 발생하는 점과 본 연구 결과가 크게 다르지 않은 점을 고려할 때 결과의 신뢰도는 낮지 않을 것으로 사료된다. 또한 사회·경제적 요인도 범죄 발생에 중요한 변수가 될 수 있다. 그러나 대부분의 관련 통계가 최소 행정동 단위 이상으로 생산되고 있고, 본 연구는 위치정보를 기반으로 하고 있어 통계의 단위가 상이하여 직접 반영에 한계가 존재한다. 현재 분석 대상지에 유동인구가 측정된 자료가 확보되지 않아 이를 반영한 분석은 이루어지지 않았다. 그러나 대상지의 토지이용 특성상 도로와 상업·업무시설이 많은 지역에 유동인구가 많을 수 있다는 유추는 가능하다.

지역안전지수 공표 이후 지역에서는 단기적으로 지역안전지수 등급 개선을 위해 범죄예방 CCTV 설치, 취약지역 순찰강화 등을 강화하고 있다. 이러한 단기적 노력과 함께 범죄다발지역의 정확한 원인분석과 대응책 마련을 통해 근본적으로 범죄에 강한 도시 구축을 위한 국가 및 지자체 노력도 필요하다. 이러한 관점에서 본 연구 결과는 차후 범죄예방도시설계(CPTED), 토지이용 혼재 등의 안전한 도시 조성을 위한 연구 및 정책개발의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

- 주1. 화재, 교통사고, 범죄, 생활안전(사고), 감염병, 자살, 자연재해
- 주2. 안전지수 모형 개발 시 활용된 2013년 전국 228개 시군구 통계를 활용하여, 종속변수를 5대 범죄 발생건수, 독립변수를 총 전입자수, 인구밀도, 기초수급자수, 제조업 업체수, 음식점 및 주점업 업체수, 경찰관서수로 하여 다중회귀분석을 실시한 결과, R^2 이 0.578, 각 독립변수의 유의확률은 95% 이하로 나타났다. 특히 음식점 및 주점업 업체수의 표준화계수 값은 0.527로, 전체 독립변수의 표준화계수 절대값 합계(1.880)의 28.0%를 차지한다.
- 주3. 5대 범죄(절도, 강도, 폭행, 살인, 성폭력)는 경찰실무에서 활용되는 개념으로 치안활동의 구체적 성과 측정에 활용되고 있다(치안정책연구소, 2007).
- 주4. 음식점 및 주점업은 제 9차 한국표준산업분류 코드 중 음식점업(561)과 주점업(5621)으로 정의된다. 건축물 시행령 상 용도별 건축물 종류로 구분하면 일반·휴게음식점, 단란·유흥주점, 위락시설로 분류될 수 있으며, 이들 시설은 식품접객업으로 명명할 수 있다. 「식품위생법 시행령」 제 21조 8에 의거, 휴게·일반음식점영업, 단란·유흥주점영업 등을 식품접객업으로 정의한다.
- 주5. 경찰은 범죄가 발생하면 증거 확보를 위해 지자체 CCTV 관제센터에 사건개요(일시, 범죄종류, 발생장소, 발생상황, 피해자, 피의자 등), 요청사항(신청목적, 열람 신청 CCTV 위치 및 일시) 등을 작성하여 절차에 따라 CCTV열람을 요청한다. 모든 범죄활동에 대해 CCTV 열람을 요청하는 것이 아니지만 상세한 위치정보(지번, 상호명 등)를 포함하고 있어 표본자료로서 범죄발생의 공간적 특성 분석에 활용은 가능하다.
- 주6. 군집분석은 이질적인 요소가 섞여 있는 대상들 간 유사도(similarity)에 기초해서 서로 닮은 것끼리 모아 몇 개의 군집으로 분류하는 방법이다(신윤철, 2003).
- 주7. K-평균 군집분석은 거의 모든 형태의 자료에 적용이 가능하고 특별한 변환이 필요 없어서 적용이 쉽다는 장점이 있어 많은 분야에서 사용되고 있다(배화수·노세원, 2005).
- 주8. 일상활동이론(Routine Activity Theory)은 주로 시민들의 일상생활 장소에서 범죄가 발생할 수 있다는 것을 의미한다(이민정·김영호, 2014).
- 주9. 상관관계수 절대값 0.2이하 상관관계 없음, 0.4정도 약한 상관관계, 0.6이상 강한 상관관계(채서일, 2005)
- 주10. 모든 것은 다른 모든 것과 관련되어 있지만, 가까운 것은 먼 것보다 관계가 깊다.

인용문헌

References

- 김동근·윤영진·안건혁, 2007. “토지이용에 따른 도시범죄에 대한 연구”, 「국토계획」, 42(7): 155-168.
Kim, D.K., Yoon, Y.J., and Ahn, K.H., 2007. “A Study on Urban Crime in Relation to Land Use Patterns”, *Journal of Korea Planning Association*, 42(7): 155-168.
- 김상일·이태구·김광구, 2010. “범죄발생요인에 관한 연구: 도시지역을 중심으로”, 「공공행정연구」, 11(1): 109-133.
Kim, S.I., Lee, T.G., and Kim, K.G., 2010. “A Study on the Causes of Crime Occurrence: With an Emphasis on Urban Areas”, *The Korean Society for Public Administration*, 11(1): 109-133.
- 김현중·이성우, 2011. “수도권 5대 범죄의 결정요인: Mixed GWR모형의 적용”, 「서울도시연구」, 12(4): 137-155.
Kim, H.J. and Lee, S.W., 2011. “Determinants of 5 Major Crimes in Seoul Metropolitan Area: Application of Mixed GWR Model”, *Seoul Studies*, 12(4): 137-155.
- 배화수·노세원, 2005. “K-Means 군집분석에 관한 연구”, 「한국통계학회 논문집」, 12(2): 497-508.
Bae, W.S. and Roh, S.W., 2005. “A Study on K-Means Clustering”, *The Korean Communications in Statistics*, 12(2): 497-508.
- 신윤철, 2003. “지역권역설정에 있어서 지역 간 연결도와 도시화도의 측정 및 적용에 대한 연구”, 단국대학교 대학원 박사학위논문.
Shin, Y.C., 2003. “A Study on the Method of Measurement and Application of the Inter-regional Linkage and Urbanization Level for Delimiting the Regional Territory”, Ph. D. Dissertation, Dankook University.
- 신진동·원진영·김미선·김현주·이범준·이종설, 2016. “지역안전지수 등급과 시군구 특징 분석: 교통분야를 중심으로”, 「국토계획」, 51(5): 215-231.
Shin, J.D., Won, J.Y., Kim, M.S., Kim, H.J., Lee, B.J., and Lee, J.S., 2016. “Analyzing the Urban Characteristics for Regional Safety Index Classes: Focused on the Transportation Sector”, *Journal of Korea Planning Association*, 51(5): 215-231.
- 윤우석, 2009. “경찰력과 범죄의 관계에 대한 실증연구”, 「한국경찰학회보」, 11(2): 201-230.
Yun, W.S., 2009. “Empirical Study for the Association between Police-forces and Crime”, *The Korean Association of Police Science Review*, 11(2): 201-230.
- 이경훈·안은희, 2010. “아동대상 범죄안전을 위한 보호구역 지정에 관한 연구”, 「경찰학연구」, 10(1): 131-160.
Lee, K.H. and An, E.H., 2010. “A Study on the Designation of Child Safety Zone against Crime”, *The Journal of Police Science*, 10(1): 131-160.
- 이민정·김영호, 2014. “유동인구 및 인구밀도를 활용한 안산시 방범용 CCTV의 입지모델링 연구”, 「국토지리학회지」, 48(4): 533-546.
Lee, M.J. and Kim, Y.H., 2014. “Location Modeling of CCTV for Crime Prevention in Ansan Using Floating Population and Population Density”, *The Geographical Journal of Korea*, 48(4): 533-546.
- 이성우·조중구, 2006. “공간적, 환경적 요인이 범죄피해에 미치는 영향”, 「서울도시연구」, 7(2): 57-76.
Lee, S.W. and Cho, J.K., 2006. “The Effects of Spatial and Environmental Factors on Crime Victimization”, *Seoul Studies*, 7(2): 57-76.
- 정경석·문태현·정재희·허선영, 2009. “GIS와 공간통계기법을 이용한 시공간적 도시범죄 패턴 및 범죄발생 영향요인 분석”, 「한국지리정보학회지」, 12(1): 12-25.
Jeong, G.S., Moon, T.H., Jeong, J.H., and Heo, S.Y., 2009. “Analysis of Spatio-pattern of Urban Crime and its Influencing Factors”, *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*, 12(1): 12-25.
- 정소양, 2008. “GIS와 공간통계를 이용한 도시범죄의 공간패턴 및 영향요인분석”, 서울대학교 대학원 석사학위논문.
Jung, S.Y., 2008. “The Spatial Pattern Analysis of Urban Crime and Its Influencing Factors Using GIS and Spatial Statistics: A Case Study of Seoul, Korea”, Master's Degree Dissertation, Seoul National University.
- 조명희, 2017. “범죄예방을 위한 AHP와 GIS기반 인위적 감시 도구(CCTV) 위치설계 방안 연구”, 인하대학교 대학원 박사학위논문.
Cho, M.H., 2017. “Planning of CCTV Location Based on GIS and AHP for Crime Prevention”, Ph. D. Dissertation, Inha University.

14. 채서일, 2005. 「사회과학조사방법론」, 서울: 비앤엠북스.
Chae, S.I., 2005. *Social Science Search Methodology*, Seoul: BnMbook.
15. 치안정책연구소, 2007. 「치안성과지표로서 '5대범죄' 적정성 검토 및 대체지표 개발」, 서울.
Police Science Institute, 2007. *Reviewing the Appropriation of Five Crimes as an Index of Policing Performance Index and Development of Alternative Indexes*, Seoul.
16. 허선영·문태현, 2013. "범죄다발지역의 도시 환경적 영향요인 분석", 「국토계획」, 48(6): 223-234.
Heo, S.Y. and Moon, T.H., 2013. "Analysis of Urban Environmental Impact Factors in Crime Hotspot", *Journal of Korea Planning Association*, 48(6): 223-234.
17. 황선영·황철수, 2003. "GIS를 활용한 도시 범죄의 공간패턴분석: 서울시 성북구를 사례로", 「국토계획」, 38(1): 53-66.
Hwang, S.Y. and Hwang, C.S., 2003. "The Spatial Pattern Analysis of Urban Crimes Using GIS: The Case of Residential Burglary", *Journal of Korea Planning Association*, 38(1): 53-66.
18. Tobler, W., 1970. "A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region", *Economic Geography*, 46: 234-240.

Date Received	2018-10-29
Reviewed(1 st)	2018-12-22
Date Revised	2019-01-29
Reviewed(2 nd)	2019-03-22
Date Revised	2019-05-08
Reviewed(3 rd)	2019-06-21
Date Accepted	2019-06-21
Final Received	2019-07-16