



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩 士 學 位 論 文

이용인구와 공간특성이
음식업 업종별 매출에 미치는 영향

Effects of Site Users and Characteristics
on Restaurant Sales by Business Types

嘉泉大學校 大學院

都市計劃學科

都市計劃學 專攻

魯 銀 彬

碩士學位論文

指導教授 李尙暲

이용인구와 공간특성이
음식업 업종별 매출에 미치는 영향

Effects of Site Users and Characteristics
on Restaurant Sales by Business Types

위 論文을 都市計劃學 碩士學位 論文으로 提出함

2015 年 10月

嘉泉大學校 大學院

都市計劃學科

都市計劃學 專攻

魯 銀 彬

이 論文을 魯銀彬의
工學碩士 學位論文으로 認准함

2015年 12月

審査委員長

이 광수



審査委員

김재철



審査委員

이상경



國文抄錄

최근 은퇴자를 중심으로 진출의 진입장벽이 낮고 특별한 기술이 없어도 창업이 가능한 음식점 창업이 증가하고 있다. 하지만 상권에 대한 이해가 부족한 상태에서 음식업 업종별 특성을 고려하지 못한 무작위한 점포 입점으로 인해 폐업률이 높은 실정이다. 따라서 본 연구에서는 서울시 6개구(종로구, 중구, 영등포구, 강남구, 서초구, 송파구)를 중심으로 창업자가 창업을 할 때, 고려해야하는 요소를 실질적으로 판단이 가능한 범위 내에서 분석하고자 하였다. 이를 위해 상권분석에서 가장 중요한 요소인 유동인구와 입지적인 측면의 공간특성을 고려하였다. 유동인구는 분석 단위인 집계구 단위의 이용인구를 추출하여 분석에 활용하였다.

본 연구는 이용인구와 공간특성이 음식업 업종별 매출액에 미치는 영향의 정도를 파악하기 위해 이용인구와 공간특성의 탄력성을 제시하였다. 또한 업종별로 집적이 발생시키는 외부효과의 정도를 파악하기 위해 공간계량모형을 이용하여 공간승수효과를 제시하였다. 이는 음식업 업종이 서로 인접하여 입지할 경우 서로의 매출액에 미치는 영향의 정도를 파악할 수 있다.

분석결과 이용인구는 대부분의 음식업 업종 매출액에 정의 영향을 미치나 일부 업종의 경우 이용인구에 영향을 받지 않은 것으로 나타났다. 그리고 분석 대상인 15개의 업종 중 백반/국밥 전문을 제외한 모든 음식업 업종 매출액은 해당 점포가 입지한 집계구의 종사자수가 많을수록 매출액이 증가했다. 주변에 음식업 상업시설이 많을수록 매출액이 증가할 것이라는 가정은 주점 업종에만 적용되는 것으로 분석되었다. 행정구역 측면에서는 서울시 6개구(종로구, 중구, 영등포구, 강남구, 서초구, 송파구) 중 강남구에 입지했을 경우, 다른 행정구역에 입지했을 때보다 매출액이 높은 것으로 분석되었다. 마지막으로 음식업 업종은 정의 공간적 자기상관성을 지니는 것으로 분

석되었다. 업종별로 공간적 자기상관성의 정도에는 차이가 있는 것으로 나타났다으나 통계량이 정의 부호로 나타나 모든 음식업 업종은 높은 매출액을 갖는 점포가 밀집되어 있는 것으로 파악되었다.

음식업 업종별 매출액의 이용인구 탄력성을 분석한 결과, 동양식 전문 업종의 매출이 이용인구에 가장 민감하게 반응하는 것으로 나타났으며, 그 다음으로 주점-서양식 전문-전통음식 등의 순으로 이용인구에 민감한 것으로 분석되었다. 또한 종사자수 탄력성 분석 결과, 음식(기타) 업종의 매출이 종사자수에 가장 민감하게 반응하고 제과/떡/한과-동양식 전문-서양식 전문 등의 순으로 종사자수에 민감한 것으로 분석되었다. 공간승수효과는 동양식 전문 업종이 가장 크게 나타났으며 주점-서양식 전문-전통음식 순으로 분석되었다.

본 연구에서는 신규 창업자들이 음식업을 창업하고자 할 때 고려해야할 요소를 탄력성 개념으로 도출하였으며, 이는 음식업 업종별로 고려해야할 요소의 중요성을 파악할 수 있어 창업 시 환경에 따라 입지선정에 융통성을 부여할 것이다. 또한 공간승수효과를 제시함으로써 신규 창업자들이 입지를 선정할 때 주변 동일 업종의 입점에 대한 외부효과를 고려할 수 있다는 점에서 의의가 있다.

주제어 : 음식업 업종별 매출
 유동인구
 공간적 자기상관
 공간계량모델
 공간승수효과
 탄력성

제 목 차 례

제1장 서 론	1
제1절 연구의 배경 및 목적	1
제2절 연구의 범위 및 방법	3
1. 연구의 범위	3
2. 연구의 방법	4
3. 연구의 흐름	5
제2장 이론고찰 및 선행연구	6
제1절 연구방법론 고찰	6
1. 공간적 자기상관	7
2. 공간계량모델	12
제2절 선행연구 분석	18
1. 소매업 매출액 관련 연구	18
2. 유동인구 관련 연구	19
3. 선행연구와의 차별성	20
제3장 자료구축 및 연구가설설정	22
제1절 분석자료구축	22
1. 매출액 집계구자료	22
2. 이용인구 자료	25
제2절 연구의 가설 및 모형 설정	29
1. 연구의 가설	29
2. 연구의 모형	30
제3절 변수설정	31

제4장 실증 분석	34
제1절 음식업 분석 결과	34
1. 기초통계량	34
2. 매출액 분포도	36
3. 공간적 자기상관성 측정	37
4. 분석 결과	38
제2절 업종별 분석 결과	41
1. 기초통계량	41
2. 업종별 분석 결과	44
3. 비교분석	49
제3절 탄력성 및 공간승수효과	51
1. 이용인구 탄력성	51
2. 종사자수 탄력성	52
3. 공간승수효과	53
4. 소결	54
제5장 결론	55
제1절 연구의 결과	55
제2절 연구의 시사점 및 한계점	57
□ 참고문헌	59
□ Abstract	61
□ 부 록	64

〈표 차례〉

〈표 3-1〉 집계구 단위	22
〈표 3-2〉 집계구 기초통계량	23
〈표 3-3〉 매출액 집계구 면적 백분위수	23
〈표 3-4〉 업종 분류	24
〈표 3-5〉 유동인구 추정자료 기초통계량	25
〈표 3-6〉 1차 가공데이터 기초통계량	27
〈표 3-7〉 분석 변수 설명	31
〈표 4-1〉 매출액 기초통계량	34
〈표 4-2〉 음식업 기초통계량	35
〈표 4-3〉 공간적 자기상관 1. 음식업 업종 전체	37
〈표 4-4〉 분석결과. 음식업종 전체	39
〈표 4-5〉 업종별 기초통계량(평균)	41
〈표 4-6〉 업종별 기초통계량(평균)(계속)	42
〈표 4-7〉 업종별 기초통계량(평균)(계속)	43
〈표 4-8〉 분석결과 1.	45
〈표 4-9〉 분석결과 2.	46
〈표 4-10〉 분석결과 3.	47
〈표 4-11〉 비교분석 1.	49
〈표 4-12〉 비교분석 2.	49
〈표 4-13〉 매출액-이용인구 탄력성	51
〈표 4-14〉 매출액-종사자수 탄력성	52
〈표 4-15〉 공간승수효과	53
〈부록 1-1〉 기초통계량(백반/국밥 전문)	64
〈부록 1-3〉 공간적 자기상관(백반/국밥 전문)	65
〈부록 1-4〉 분석결과(백반/국밥 전문)	65
〈부록 2-1〉 기초통계량(분식 전문)	66
〈부록 2-3〉 공간적 자기상관(분식 전문)	67
〈부록 2-4〉 분석결과(분식 전문)	67
〈부록 3-1〉 기초통계량(찌개/짬/탕)	68

<부록 3-3> 공간적 자기상관(찌개/찜/탕)	68
<부록 3-4> 분석결과(찌개/찜/탕)	68
<부록 4-1> 기초통계량(전통음식)	70
<부록 4-3> 공간적 자기상관(전통음식)	71
<부록 4-4> 분석결과(전통음식)	71
<부록 5-1> 기초통계량(동양식 전문)	72
<부록 5-3> 공간적 자기상관(동양식 전문)	73
<부록 5-4> 분석결과(동양식 전문)	73
<부록 6-1> 기초통계량(면 전문)	74
<부록 6-3> 공간적 자기상관(면 전문)	75
<부록 6-4> 분석결과(면 전문)	75
<부록 7-1> 기초통계량(해산물 전문)	76
<부록 7-3> 공간적 자기상관(해산물 전문)	77
<부록 7-4> 분석결과(해산물 전문)	77
<부록 8-1> 기초통계량(회 전문)	78
<부록 8-3> 공간적 자기상관(회 전문)	79
<부록 8-4> 분석결과(회 전문)	79
<부록 9-1> 기초통계량(육류구이 전문)	80
<부록 9-3> 공간적 자기상관(육류구이 전문)	81
<부록 9-4> 분석결과(육류구이 전문)	81
<부록 10-1> 기초통계량(서양식 전문)	82
<부록 10-3> 공간적 자기상관(서양식 전문)	83
<부록 10-4> 분석결과(서양식 전문)	83
<부록 11-1> 기초통계량(음료/카페)	84
<부록 11-3> 공간적 자기상관(음료/카페)	85
<부록 11-4> 분석결과(음료/카페)	85
<부록 12-1> 기초통계량(패스트푸드)	86
<부록 12-3> 공간적 자기상관(패스트푸드)	87
<부록 12-4> 분석결과(패스트푸드)	87
<부록 13-1> 기초통계량(제과/떡/한과)	88
<부록 13-3> 공간적 자기상관(제과/떡/한과)	89

<부록 13-4> 분석결과(제과/떡/한과)	89
<부록 14-1> 기초통계량(주점)	90
<부록 14-3> 공간적 자기상관(주점)	91
<부록 14-4> 분석결과(주점)	91
<부록 15-1> 기초통계량(음식(기타))	92
<부록 15-3> 공간적 자기상관(음식(기타))	93
<부록 15-4> 분석결과(음식(기타))	93

<그림 차례>

<그림 1> 공간행렬을 구축하는 방법	9
<그림 2> 가장 적합한 회귀모델을 선정하는 과정에 대한 흐름도	17
<그림 3> 유동인구 추정자료 분포도	25
<그림 4> 유동인구 추정자료 1차 가공데이터	27
<그림 5> 유동인구 추정자료 2차 가공 데이터	28
<그림 6> 음식업 전 업종 매출 분포도	36
<부록 1-2> 매출액 분포도(백반/국밥 전문)	64
<부록 2-2> 매출액 분포도(분식 전문)	66
<부록 3-2> 매출액 분포도(찌개/찜/탕)	68
<부록 4-2> 매출액 분포도(전통음식)	70
<부록 5-2> 매출액 분포도(동양식 전문)	72
<부록 6-2> 매출액 분포도(면 전문)	74
<부록 7-2> 매출액 분포도(해산물 전문)	76
<부록 8-2> 매출액 분포도(회 전문)	78
<부록 9-2> 매출액 분포도(육류구이 전문)	80
<부록 10-2> 매출액 분포도(서양식 전문)	82
<부록 11-2> 매출액 분포도(음료/카페)	84
<부록 12-2> 매출액 분포도(패스트푸드)	86
<부록 13-2> 매출액 분포도(제과/떡/한과)	88
<부록 14-2> 매출액 분포도(주점)	90
<부록 15-2> 매출액 분포도(음식(기타))	92

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

통계청에 따르면 한국의 자영업자 수는 2005년 617만 명 이후 2015년 현재 562만 명까지 감소했다. 하지만 전체 자영업자 수의 감소에도 숙박 및 음식점 등에 종사하는 개인 사업자는 2006년 167만 명에서 2013년 199만 명으로 증가하였다¹⁾.

국세청에 따르면 2004년부터 2013년 신규 개인사업체 수는 949만 개, 폐업 개인사업체 수는 793만 개로 이를 단순 비교하면 생존율은 16.4%에 불과하다. 음식점은 전체 폐업률의 22.0%로 가장 높게 나타났다²⁾. 이는 은퇴 후 창업에 뛰어드는 베이비부머들이 비교적 진입 장벽이 낮고 특별한 기술이 없이도 쉽게 창업할 수 있는 업종으로 몰리고 있기 때문으로 풀이된다.

자영업자들이 창업을 준비할 때 창업 아이템 선정과 더불어 가장 신중하게 고려해야 할 요소는 상권이라고 할 수 있다. 상권에 대한 분석은 곧 입지 의사 결정에 영향을 줄 수 있고, 상권 분석에서 첫 번째로 고려하는 요소로 유동인구를 꼽을 수 있다. 거리의 유동인구는 주변 상업시설들의 매출액 및 공간 생산성에 영향을 미치며, 보행량과 입점객 사이에는 일정한 비례 관계가 존재한다(최막중 · 신선미, 2001). 따라서 소매업자들은 유동인구가 많은 곳에 점포를 입지시키고자 한다(이경민 · 정창무, 2014).

더불어 상업시설의 입지는 장기적 관점에서 주변 환경 변화에 흔들리지 않는 중요한 요소로 손꼽히고 있다³⁾. 따라서 점포가 입지한 공간적 특성은 입지 선정 시에 고려되어야 할 중요한 요소이다.

본 연구는 최근 개인사업자의 수가 증가하고 있지만 폐업률이 가장 높은 음

1) 통계청, 국가통계포털(자영업자 수 : 2005년 평균, 2015년 3/4분기 통계량)

2) 국세청, 연도별 사업자 현황, 신규 및 폐업은 과세기간 중에 신규 등록 또는 폐업한 사업자 수임

3) Ghosh and Craig, S., 1983, "Formulating Retail Location Strategy in a Changing in a Changing Environment", Journal of Marketing, 47:56~58.

식업종을 대상으로 유동인구와 공간적 특성이 음식업 업종별 매출액에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 본 연구에서는 상업시설 주변의 유동인구가 해당 상업시설 매출액에 영향을 줄 것으로 판단하여 점포가 입지한 집계구 주변의 유동인구를 추출하여 이를 ‘이용인구’라 통칭하고 분석에 사용한다. 더불어 음식업 업종별 공간적 특성 분석을 통해 업종별 매출액에 영향을 미치는 공간적 특성을 도출한다.

본 연구는 신규 창업자가 창업을 할 때 고려해야 하는 가장 기본적인 요소인 상업시설의 이용인구와 공간적 특성을 음식업 업종별로 제시하고자 한다. 단순히 영향여부를 확인하는 것이 아닌 음식업 업종별 영향정도의 파악이 가능하도록 민감도를 도출하여 입지 선정 시 보다 융통성 있는 선택을 돕고자 한다. 또한 상업시설은 공간적 특성 외에도 점포가 입지한 주변의 상업시설 업종에 의해서 외부효과를 받게 된다. 본 연구에서는 음식업 업종별로 이용인구와 공간적 특성이 매출액에 미치는 영향정도와 동일 업종이 주는 외부효과 분석을 통해 입지 선정의 판단기준을 제시하고자 한다.

제2절 연구의 범위 및 방법

1. 연구의 범위

이 연구는 서울연구원에서 제공한 SKT Geovision 출처 업종별 매출액과 유동인구 추정자료를 기초로 분석한다⁴⁾.

업종별 매출액자료는 신용카드, VAN⁵⁾, POS⁶⁾ 데이터를 기반으로 업종별 매출액 정보를 통계청 집계구 기준으로 집계한 모수 추정자료로, 서울시 6개구(종로구, 중구, 영등포구, 강남구, 서초구, 송파구)의 2013년 4월 음식 업종별 총 매출액⁷⁾을 분석 범위로 한다.

유동인구 추정자료는 SKT 통신횟수(통화, 문자 등) 자료를 50m×50m 단위로 집계한 유동인구 모수 추정자료로, 서울시 6개구(종로구, 중구, 영등포구, 강남구, 서초구, 송파구)의 2013년 4월 평균 유동인구수⁸⁾를 분석 범위로 하되 본 연구의 목적인 집계구 이용인구의 추출을 위해 2차적으로 가공된 데이터를 사용하도록 한다.

본 연구는 SKT Geovision의 매출액자료와 유동인구자료를 바탕으로 집계구 이용인구가 음식업 업종별 매출에 미치는 영향을 분석하고, 어떠한 공간적 특성이 음식 업종 매출에 영향을 미치는지 집계구, 행정동, 지역 단위로 분석하고자 한다.

4) 본 연구의 업종별 매출액 데이터와 유동인구 추정자료는 서울연구원이 주최하는 「공공데이터를 활용한 2015 서울연구논문 공모전」에서 제공받은 SKT Geovision 출처 자료를 사용한다.

5) 한국통신과 같은 회선을 소유하는 사업자로부터 통신회선을 빌려 독자적인 통신망을 구성하고, 고도의 통신서비스를 부가하여 새롭게 구성한 통신망을 지칭함.

6) 점포판매시스템이라고도 함. 물품을 판매한 바로 그 시점에 판매정보가 중앙 컴퓨터로 전달되어 각종 사무처리는 물론 경영분석까지도 이루어지는 시스템으로, 전자식 금전등록기, 정찰 판독 장치, 신용카드 자동판별 장치의 3가지 기기를 컴퓨터에 연동시켜 상품 데이터리를 관리함.

7) 2015, 서울연구원, 「공공데이터를 활용한 2015 서울연구논문 공모전」 공개자료 안내서(2015.05.22)

8) 2015, 서울연구원, 상계서.

2. 연구의 방법

본 연구의 설명변수로 사용되는 유동인구 추정자료는 기지국으로 수집된 SKT 통신횟수(통화, 문자 등) 자료를 50m×50m 단위로 집계한 모수 추정자료이다. 방송통신위원회의 보도자료에 의하면 기지국을 활용한 위치정보의 오차범위는 150m~수km⁹⁾로 기지국으로 측정된 유동인구 추정자료는 오차를 포함하고 있을 가능성이 있다. 또한 유동인구자료는 단순 보행량만이 아닌 실제 통화횟수를 기반으로 추정한 자료로서 차량을 이용한 유동인구를 포함하고 있다. 하지만 상업시설의 주 이용자는 보행자로 상업시설의 매출액과 유동인구와의 관계 규명을 위해서는 실제 집계구를 이용하는 이용인구를 추출해낼 필요가 있다¹⁰⁾.

따라서 본 연구는 유동인구 추정자료의 오차를 감안함과 동시에 집계구 이용인구를 추출하기 위해 유동인구 데이터를 재구성하여 분석에 사용한다. 그리고 유동인구 데이터의 재구성은 GIS 프로그램(ArcGis, Arcmap 10.0)을 사용한다.

본 연구에서는 상업시설의 매출액에 관련된 선행연구를 통해 상업시설 매출액 결정요인분석에 주로 사용된 공간적 변수를 도출해 본 연구의 분석 자료로 고려한다. 음식업종별 매출액데이터와 재구성된 유동인구 추정자료, 선행연구고찰을 통해 도출된 매출액에 영향을 주는 공간변수들을 분석변수로 사용하도록 한다. 자료의 가공과 분석은 SAS 9.3 통계 프로그램을 활용한다.

다중회귀분석을 통해 도출된 매출액 추정 모형에서 매출액데이터의 공간효과를 통제하기 위해 최종적으로 Geoda1.4.6 프로그램을 이용해 공간적 자기상관성을 측정하고, 공간자기회귀모형(Spatial auto-regressive model)로 음식업 업종별 매출에 대한 모형을 추정하였다.

9) 방송통신위원회, “119 긴급구조를 위한 Wi-Fi 위치정보 플랫폼 서비스 본격 제공 자료”(2015.09.25)

10) 신우진·신우화, 2010, “동종 및 이종 소매업종 간 공간상관관계에 관한 고찰:서울시 을지로 3가역과 역삼역 주변을 대상으로”, 서울시연구 제 11권 제4호 2010. 12, 131~150.

3. 연구의 흐름

서론	연구의 배경 및 목적	
	연구의 범위 및 방법	
이론고찰 및 선행연구	연구방법론 고찰	
	선행연구 분석	
	소매업 매출액 관련 연구	유통인구 관련 연구
자료구축 및 가설설정	매출액 집계구 자료	이용인구 자료 구축
	연구의 가설 및 변수 설정	
실증분석	전체 음식업 분석 결과	
	음식업 업종별 결과 도출 및 비교분석	
	음식업 업종별 탄력성 및 공간승수효과 도출	
결론	연구의 결과	
	연구의 시사점 및 한계점	

제2장 이론고찰 및 선행연구

제1절 연구방법론 고찰

회귀분석(Ordinary Least Squares)의 기본 가정은 오차의 정규성, 독립성, 등분산성, 공간적 자기상관의 배제, 공선성의 배제이다.¹¹⁾ 하지만 공간 데이터를 이용하여 공간상의 특정한 현상에 대해 연구할 때, 일반적인 회귀 분석을 사용하는 경우 상당한 오류를 범하게 된다. 이는 공간데이터가 가지고 있는 공간적 의존성(Spatial dependence)과 공간적 이질성(Spatial heterogeneity)의 특성으로 인한 회귀분석의 기본 가정이 위배되기 때문이다. 따라서 공간데이터를 이용한 분석에서는 공간데이터가 지닌 문제점을 해결하여야만 한다¹²⁾.

공간데이터가 지닌 문제점을 해결하기 위해서 공간데이터로부터 통계적 추론을 하고자 할 경우 표본의 크기를 늘리거나 회귀모델의 잔차 구조를 통합하여 모델을 추정하는 방법이 있다. 또한 공간적 상관관계에 대한 분석이나 공간구조를 연구하고자 할 때 공간적 의존성이 존재한다면 통계모델에 공간 의존성을 변수로 투입시키는 방법이 있다.

공간데이터가 지닌 공간적 의존성과 이질성의 문제를 해결하기 위해 공간계량경제모델(Spatial Econometrics Models)이 사용되고 있다. 본 연구에서는 음식업 업종별 매출을 종속변수로 이용인구와의 관계를 규명하고자 한다. 음식업종의 매출액은 공간상에 분포하고 있는 공간데이터로 공간적 의존성을 가지고 있을 가능성이 있다. 따라서 본 연구는 매출액 데이터의 공

11) 일반적인 회귀모델의 기본 가정은 ① 정규성: 회귀모델에서 오차의 평균값은 '0'이며 분산은 정규분포를 이룬다 $\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$, ② 독립성: X_i 값에서 나타나는 오차들은 독립적이어야 한다, ③ 등분산성: 특정한 값 X_1 에서 Y_1 값에 대한 오차의 분산과 X_2 에서의 Y_2 값에 대한 오차의 분산은 동일해야 한다, ④ 공간적 자기상관성의 배제: X_i 의 오차 ϵ_i 는 공간상에서 서로 상관되어 있지 않아야 한다, ⑤ 공선성의 배제: 독립변수간의 다중공선성을 갖지 말아야 한다, 이다. 이희연·노승철, 2012, 고급통계분석론, 문우사

12) 이희연·노승철, 2012, 고급통계분석론, 문우사

간적 자기상관성을 측정하고, 공간적 자기상관성이 발생할 경우 통계모델에 공간 자기상관을 통제하기 위해 공간 의존성을 변수로 투입시켜 공간효과를 통제하고자 한다.

1. 공간적 자기상관

가. 공간적 자기상관의 개념

일반적으로 두 변수 사이에 존재하는 관계의 성격과 정도에 대한 정보를 제공하는 상관계수(correlation coefficient)와 달리 공간적 자기상관은 하나의 변수가 갖는 여러 관측개체(observations) 또는 관측값(observation values)들 사이에서 존재하는 관계를 말한다. 즉, 공간적 자기상관이란 “공간단위(areal units)들이 지표상에 배열되는 방식에서 기인하는 하나의 변수가 갖는 여러 값들 간의 관계”로 정의할 수 있다¹³⁾. 이러한 공간적 자기상관은 ‘정적 공간자기상관’과 ‘부적 공간자기상관’으로 구분할 수 있다. 정적 공간자기상관은 공간실체들이 서로 유사한 값을 갖으며 균질적으로 분포하는 경우를 의미하며, 부적 공간자기상관은 공간실체들이 서로 상이한 값들을 갖으며 규칙적으로 섞여 분포하는 경우를 말한다.

Tobler(1970)의 지리학 제 1법칙은 서로 가까이 있는 것들이 멀리 있는 것들보다는 더 높은 관련성을 보인다고 말한다(이희연·노승철, 2010). 즉, 공간상의 실체들은 공간에 무작위적으로 분포하지 않고 서로 영향을 주고받고 있으며, 그 영향은 공간실체 간의 거리나 인접성이 높을수록 더 커진다고 할 수 있다. 이처럼 공간 위에서 벌어지는 모든 현상들은 절대적인 위치나 상대적인 위치를 가지고 공간상의 한 위치에서 발생하는 사건은 그 주변 지역에서 발생하는 사건과 높은 상관관계를 보인다. 이는 공간에 대한 현상을 분석하기 위해 수집되는 데이터가 집합적인 공간단위이기 때문이라고 말할 수 있다. 이처럼 공간상 하나의 집단으로 집계되는 데이터의 성격으로

13) Griffith, Daniel A., 1987, Spatial Autocorrelation : A Primer. Washington, D.C

인해 공간 데이터는 공간적 자기상관성을 지니게 된다.

공간적 자기상관성은 데이터의 집계로 인해 발생하는 경우와 공간적으로 인접함으로서 나타나는 파급효과(spillover effect)로 해석할 수 있으며, 그렇기 때문에 공간 데이터로 분석을 할 경우, 측정과정에서 발생하는 오차뿐만 아니라 공간적 상호작용에 의한 공간적 자기상관성을 고려해야한다.

나. 공간적 자기상관의 측정

(1) 공간가중행렬의 구축

공간적 자기상관성을 측정할 때는 공간적 인접성(Spatial neighborhood)에 대한 정의와 측정이 중요하다. 일반적으로 공간적 인접성은 특정 지점으로부터 일정거리 내에 위치한 모든 지역으로 정의되거나 특정 지역에 가장 가까이 위치한 지역의 개수로 단순하게 정의되기도 한다. 또는 지역들 간에 거리조락 함수를 이용하여 측정되기도 하며 면(polygons) 데이터의 경우 지역들의 물리적 인접성을 토대로 측정될 수도 있다.

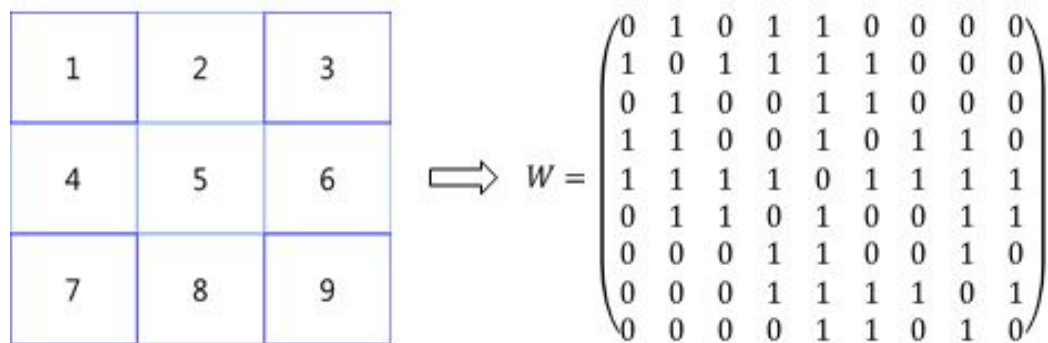
공간적 인접성은 공간가중행렬(spatial weighted matrix)을 이용하여 연구대상지역들이 서로 공간적으로 인접하고 있는가를 측정한다. 즉, 공간가중치 행렬은 지역들 간의 잠재적 상호작용의 강도를 말해주며 공간적 자기상관성이나 공간적 상관관계를 알려주는 중요한 요인으로 고려되고 있다.

공간데이터에 공간적 자기상관성이 존재하는 경우에는 공간가중행렬을 이용하여 공간효과를 통제하여야 한다. 공간가중행렬은 공간 인접성을 기준으로 행렬을 구축하는 방법과 공간 거리를 기준으로 행렬을 구축하는 방법이 있다. 공간 인접성을 기준으로 공간가중행렬을 구축하는 경우에는 두 지역의 경계선이 공유되는 경우(Rook), 두 지역이 모서리를 공유하는 경우(Bishop), 두 지역이 변 또는 모서리를 공유하는 경우(Queen)로 세 가지의 방식이 이용된다. 지역 간 거리를 이용한 공간가중행렬은 지역 중심점 간의

거리를 기준으로 인접성을 정의한다. 거리는 공간 데이터에서 각 지역 중심점 간의 거리를 측정하며, 이 경우 지역 간 영향을 주고받는 임계거리(Threshold Distance)를 결정하게 된다. 임계거리는 지역 간 영향력이 미치는 최대 거리를 의미하며 임계거리를 벗어나는 경우 서로 영향을 주고받지 않는다고 가정한다. 공간가중행렬을 구축하는 또 다른 방법으로는 가장 인접하는 지점의 수를 정해주는 K-neighborhood 방식이 있다. 이 방식은 연구자가 이웃하는 점의 개수의 기준을 정하면 해당 지역과 가장 인접한 n개의 지역을 대상으로 공간가중행렬을 구축한다. 이처럼 공간 인접성을 측정하는 방식에 따라 공간가중행렬 산출결과에 상당히 달라질 수 있다.

본 연구에서는 동일 업종의 매출액을 대상으로 인접한 집계구간의 공간적 효과를 분석하기 위함으로 두 집계구가 변 또는 모서리를 공유하는 경우에 사용되는 Queen 방식을 사용하여 공간가중행렬을 구축하도록 한다. Queen 방식에 의한 공간가중행렬의 구축은 다음과 같다¹⁴⁾.

<그림 1> 공간행렬을 구축하는 방법



*출처 : 이희연 · 노승철, 2012, 고급통계분석론, 문우사

(2) 전역적 자기상관성 측정

공간 데이터의 자기상관성을 측정하는 방법으로는 Moran(1950)에 의해 제안된 I지수가 있다. Moran(1950)의 I통계량은 전역적(global) 통계량과

14) 이희연·노승철, 2012, 고급통계분석론, 문우사

국지적(local) 통계량으로 나누어진다. 전역적 통계량은 연구대상지역 전체를 대상으로 유사한 값들의 군집경향을 나타내는 지표이며, 국지적 통계량은 특정지역을 중심으로 그 주변에 유사한 값들의 국지적 군집패턴을 나타내는 통계량이다.

전역적 Moran's I 값은 지역 간의 인접성을 나타내는 공간가중행렬과 인접한 지역들의 속성 데이터의 유사성을 측정한다. 전역적 Moran's I 값은 -1에서 1 사이의 값을 가지며, 1은 완전한 양의 자기상관, -1은 완전한 음의 자기상관관계가 있음을 의미한다. 강한 양의 자기상관관계가 있을수록 1에 가까운 값을 갖게 되며 이는 높은 유사한 값들을 갖고 있는 지역들이 공간적으로 인접해 있음을 뜻한다. 반면에 -1에 가까울수록 높은 값과 낮은 값을 갖는 지역들이 규칙적으로 분포하고 있음을 뜻한다. Moran's I를 구하는 공식은 다음과 같다.

$$I = \frac{N \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})}{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}) \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (1)$$

여기서 N은 지역단위 수를 의미하며 Y_i 는 I 지역의 속성, Y_j 는 J 지역의 속성을 의미한다. \bar{Y} 란 각 지역 속성들의 평균을 의미하고 w_{ij} 는 공간가중행렬을 이용하여 구축된 가중치를 의미하며, 공간단위(spatial units) i 와 j 가 서로 이웃하고 있으면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 갖는다.

Moran's I 공식 (1)의 분자는 공간단위 i 와 j 가 인접하는 경우 이들의 변수 Y 값들과 \bar{Y} 차이의 곱으로 이루어진다. 이때 Y_i 와 Y_j 가 모두 \bar{Y} 보다 클 경우와 모두 작을 경우 이들의 곱은 양수(positive number)가 되어 ‘정적 공간자기상관’을 갖게 된다. 하지만 Y_i 가 \bar{Y} 보다 크고, Y_j 가 \bar{Y} 보다 작을 경우 분자는 음수(negative number)가 되어 ‘부적 공간자기상관’을 갖게 된다. 따라서 인접한 공간단위들이 유사한 값을 갖는 경우, 모두 값이 높거나(high-high) 모두 값이 낮은(low-low) 경우가 상이한 값을 갖는 경우보다 더 많으면 Moran's I 계수는 양수를 갖게 된다.

(3) 국지적 자기상관성 측정

전역적 자기상관성을 측정하는 Moran's I 지수는 연구지역 전체를 대상으로 공간적 자기상관성을 측정하기 때문에 해당지역 내에서의 공간적 연관성을 국지적으로 파악하는 것이 불가능하다. 반면 국지적 모란지수는 특정 지역의 값과 인접한 주변 지역들이 갖는 값의 가중평균 값이 서로 유사하게 나타나면 정적인 자기상관으로, 특정 지역의 값과 인접한 주변지역들의 가중 평균값의 차이가 크게 나타나면 부적인 자기상관으로 나타난다. 따라서 국지적 자기상관성 분석을 통해 해당지역 주변에 유사한 값을 갖는 공간적 군집을 파악할 수 있으며, 국지적 군집지역과 이례지역을 추출할 수 있다.

국지적 모란지수는 모란 산포도(Moran scatter plot)를 통해 공간적 연관성 유형을 네가지로 구분한다. 원점을 기준으로 높은 값 주변에 높은 값이 존재하는 HH유형(high-high), 낮은 값 주변에 낮은 값이 존재하는 LL유형(low-low), 높은 값 주변에 낮은 값이 존재하는 HL유형(high-low), 낮은 값 주변에 높은 값이 존재하는 LH유형(low-high)이 있다. 국지적인 차원에서 공간적 군집은 HH유형과 LL유형을 말하며, LH유형과 HL유형은 공간적 이례지역이라고 말할 수 있다. 국지적 모란지수는 통계적으로 유의미하게 나타나는 지역들만을 대상으로 공간적 클러스터 패턴 유형을 지도화하여 나타낸다. 산출된 통계량은 표준정규분포로 변환하여 통계적 유의성을 검정하며 각 통계량들은 정규분포를 이룬다는 가정 하에 각각의 기댓값과 분산이 정의되어 있고, Z검정을 통해 통계적 유의성을 판단한다.

본 연구에서는 연구지역 전체의 공간적 자기상관성을 측정하는 전역적 모란지수 값과 해당지역 내에서의 공간적 연관성을 국지적으로 파악할 수 있는 국지적 모란지수의 지도를 함께 제시하도록 한다. 이는 음식업 업종별 매출이 연구 대상 지역 전체에서 군집을 이루고 있는지에 대한 여부와 국지적인 차원에서 업종별로 어느 지역에서 높은 매출액을 갖는지에 대한 파악이 가능하다.

2. 공간계량모델(Spatial econometrics models)

공간 데이터에 공간적 의존성과 공간적 이질성이 존재한다면 선형 회귀모델(OLS)을 사용하는 경우 상당한 오류를 범하게 된다. 공간계량모델은 어떤 특정한 현상의 공간분포와 그 분포 패턴에 영향을 미치는 요인들을 분석하는데 있어 공간효과를 통제함으로써 모델 추정결과에 대한 신뢰도를 높이고자 할 때 사용된다.

공간효과를 통제하기 위해 사용되는 공간계량경제모델은 공간적 자기상관을 통제하는 공간회귀모델과 공간적 이질성 문제를 다루는 공간확장모델, 지리가중회귀모델 등이 있다. 공간적 자기상관을 통제하는 공간회귀모델에는 공간가중행렬에 기반을 둔 설명변수를 투입하는 모델, 공간자기회귀 종속변수를 활용하는 공간시차모델, 공간자기회귀오차를 사용하는 공간오차모델 등이 있다. 공간시차모델과 공간오차모델을 공간자기회귀모델이라고 통칭한다.

특정 현상에 대한 공간패턴이 통계적으로 유의미하게 공간적 자기상관성을 보이고 있다면 종속변수의 변량의 크기가 유사한 지역끼리 이웃하고 있음을 의미한다. 즉, 지역 간 분포패턴에 차이를 보이고 있는 Y현상이 각 지역 내의 다른 요인들에 영향을 받을 뿐만 아니라 이웃하고 있는 다른 지역의 영향을 받고 있음을 나타낸다. 따라서 공간적 자기상관성이 존재하는 현상에 영향을 주는 요인들을 OLS 회귀모델을 이용하여 추정하는 경우 OLS 회귀모델의 가정에 위배되며, 오차의 공간적 자기상관성이 나타나게 된다. 만약 종속변수에 공간적 자기상관성이 존재하는 경우에는 OLS 회귀모델의 모수 추정량이 편기되는 오류가 나타난다. 또한 오차항에 공간적 자기상관성이 존재하는 경우에는 모수 추정량은 편기되지 않지만, 그 분산에 편기가 일어나며 모델이 비효율적이 된다. 이와 같이 공간적 자기상관성을 가지고 있는 공간 데이터는 그로 인해 발생하는 문제들을 해결하여 모델의 추정 결과에 대한 신뢰도를 높여야 하며, 그러한 모델이 공간회귀모델이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 매출액 데이터가 가지고 있는 공간적 자기상관성을 통

제하기 위한 공간자기회귀모형을 사용하도록 한다.

가. 공간시차모형(Spatial lag model)

공간시차모형은 종속변수에 공간적 자기상관성이 존재할 경우 OLS 회귀 모형의 대안 모델로 사용된다. 일반적으로 종속변수에 공간적 자기상관성이 있는 경우 a 지점의 변수 Y_a 관측치는 이웃한 지역 b, c, d 의 Y_i 관측치와 관련성이 높을 수 있으며, b, c, d 의 관측치 Y_i 로부터 Y_a 의 관측치 값을 예측할 수 있다. 이렇게 어떤 한 지역의 관측치가 인접 지역들의 관측치와 상관성이 있는 경우 공간패턴을 분석하기 위해서는 공간적 의존성 변수를 통계모델에 투입시켜야 한다¹⁵⁾. 공간시차변수를 하나의 설명변수로 회귀모델에 삽입하는 모델을 공간시차모형이라고 한다.

만일 관측치가 높은 지역들이 군집하여 나타나는 경우 공간적 자기상관성이 존재한다고 간주되며, 이런 경우 공간적 의존성을 통제하기 위해 공간시차변수를 추가하여야 한다. 여기서 공간시차변수란 공간가중행렬(W)에 매출액을 곱한 것을 의미한다. 관측치에 공간적 자기상관성이 존재할 경우 공간시차모형을 이용한 매출액 모델은 식 (1)와 같이 나타낼 수 있다.

$$Y = \rho WY + X\beta + \epsilon, \quad \epsilon \sim MNV(0, \sigma^2 I_n) \quad \dots \text{식 (1)}$$

Y : ($N \times 1$)종속변수 벡터, X : ($N \times K$)독립변수 벡터

W : 가중치 행렬, ϵ : ($N \times 1$)오차항 벡터

β : ($K \times 1$)계수벡터, ρ : 공간자기상관계수

종속변수가 공간적 의존성을 갖고 있는 경우 해당지역은 주변지역으로부터 파급효과(spillover effects)를 받게 되며, 공간시차모형은 이러한 효과를 공간시차변수(WY_a)로 반영한다. 공간시차모형의 기본 식 (1)의 우항 변수 (ρWY)를 좌항으로 이항한 후 식을 정리하면 공간승수효과를 나타낼 수

15) 이희연·노승철, 2012, 고급통계분석론, 문우사

있다.

$$Y - \rho WY = X\beta + \epsilon$$

$$(I - \rho W)Y = X\beta + \epsilon$$

$$Y = (I - \rho W)^{-1}(X\beta + \epsilon)$$

$$(I - \rho W)^{-1} = I + \rho W + \rho^2 W^2 + \dots \approx \frac{1}{1 - \rho} \dots \dots \dots \text{식 (2)}$$

식 (2)에서 나타나는 $(I - \rho W)^{-1}$ 은 공간승수효과 또는 공간파급효과이며, $W_{ij} < 1$ 이고 $|\rho| < 1$ 일 때, 식 (2)와 같이 나타낼 수 있다. 이러한 공간승수는 공간적 상호작용에 대한 간접효과 또는 전체 외부효과를 의미하며 모든 지점이 서로 연관되어있다는 것을 의미한다. 따라서 공간시차모델에서 회귀계수는 β 가 아니라 $\beta(I - \rho W)^{-1}$ 이 된다. 이는 곧 특정한 현상은 그 지역만이 아니라 주변의 인접한 다른 지역들의 특성에 따른 영향도 받고 있음을 의미한다.

나. 공간오차모델(Spatial error model)

공간오차모델은 오차에서 공간적 자기상관성이 존재할 경우 OLS 회귀모델의 대안적 모델로 사용된다. 오차에서 공간적 자기상관성이 발생하는 이유는 어떤 현상이 공간상에서 전개되는 범위와 그 현상의 데이터 집계 단위의 불일치로 인해 발생하거나, 공간적 자기상관이 발생하는 변수를 관측할 수 없어 모델에 투입하지 못할 경우 발생할 수 있다. 이렇게 고려되지 못한 변수의 파급효과로 오차에서 공간적 자기상관성이 발생한다. 따라서 오차에 공간적 자기상관성이 존재한다면 관측되지 못한 설명변수가 오차에 포함되어 있다는 해석을 내리게 된다. 공간오차모델은 공간적 자기상관이 일어나는 변수를 관측할 수 없는 경우 공간 데이터가 집계되는 관측상의 문제에서 발생하는 오차의 공간적 자기상관성을 통제할 수 있다는 장점을 갖는다.

오차에서 공간적 종속성이 존재하는 것으로 나타난 경우 OLS 회귀모델을

사용하게 되면 예측오차의 공분산이 커지며 비효율적인 모델 추정이 된다. 공간오차모델은 오차들 사이에서 존재하는 공간 종속성을 통제하기 위해 각각의 오차 공분산을 만든다. 이를 위해 오차에 공간가중행렬을 적용하게 되며, 오차의 공분산구조를 이용하기 때문에 공간오차모델은 OLS 모델에 비해 보다 효율적이라고 할 수 있다. 공간오차모델의 기본식은 식 (3)과 같다.

$$Y = X\beta + \epsilon \quad \dots\dots\dots\text{식 (3)}$$

$$\epsilon = \lambda W\mu + \mu, \epsilon \sim MNV(0, \sigma^2 I_n)$$

$$Y = X\beta + (I - \lambda W)^{-1} \epsilon \quad \dots\dots\dots\text{식 (4)}$$

$$(I - \lambda W)^{-1} = I + \lambda W + \lambda^2 W^2 + \dots \approx \frac{1}{1 - \lambda} \quad \dots\dots\dots\text{식 (5)}$$

공간시차모델에서 공간승수효과가 전체 변수에 영향을 미친다면, 공간오차모델에서는 오차항에만 영향을 미친다. 공간오차모델의 기본 식은 식(3)과 같고, 식 (3)을 변형하면 식(4)로 표현할 수 있다.

$(I - \lambda W)^{-1}$ 은 공간승수효과 또는 공간파급효과를 나타내며, 공간시차모델에서와 마찬가지로 $W_{ij} < 1$ 이고 $|\rho| < 1$ 일 때 식 (5) 같이 나타낼 수 있다.

다. 공간자기회귀모델 선정 과정

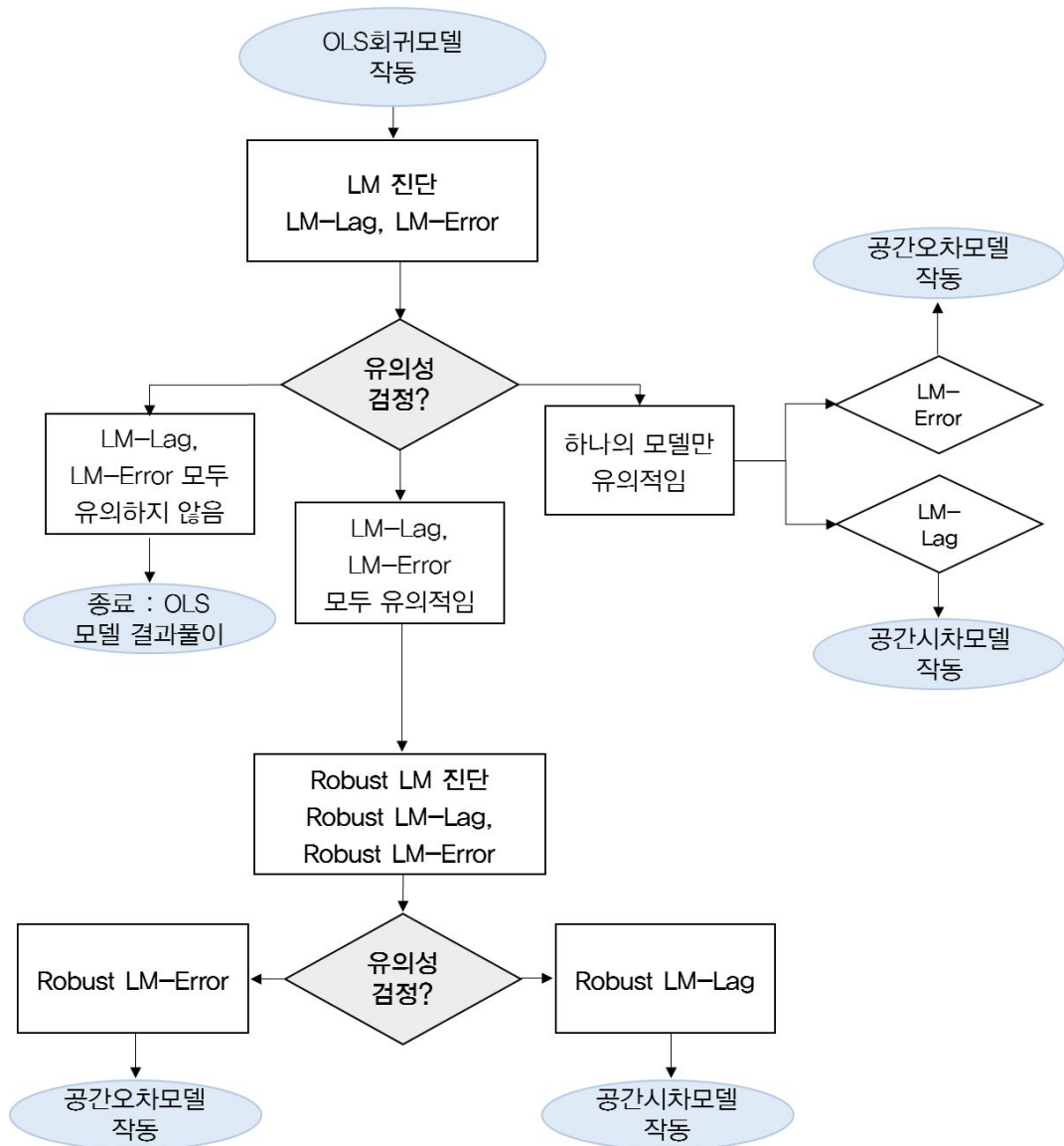
공간회귀모델에서는 OLS 회귀모델의 종속변수 또는 오차에서 공간적 자기상관이 실재하지 않는다는 귀무가설에 대해 검정하는 라그랑지 승수검정이 사용된다. 즉 라그랑지 승수검정(LM : Lagrange Multiplier Test)은 OLS 회귀모델에서 나타난 공간 종속성의 검정이나 공간 오차를 검정하는데 사용되며, OLS 회귀모델과 달리 공간시차모델이나 공간오차모델 가운데 어느 모델을 사용하는 것이 더 효과적이고, 신뢰도가 높은 것인가를 판정하기 위해 사용된다.

가장 적합한 회귀모형을 선정하기 위해 먼저 OLS 회귀모형을 사용하여 모형을 추정한 후 산출된 결과를 토대로 적합도를 검정하여야 한다. 산출된 OLS 회귀모형이 오차의 정규성, 등분산성, 공간적 독립성의 가정을 준수하고 있는가에 대한 판정을 한다. 일반적으로 오차항의 비정규성은 Jarque-Bera 통계량을, 오차의 이분산성은 Breusch-Pagan 통계량을 통해 판정할 수 있다. 공간적 종속성이 존재하고 있는 가에 대한 검정은 LM(lag), LM(error)의 통계치를 통해 판정한다. LM(lag)와 LM(error) 통계치의 유의성 검정을 통해 통계치가 유의하게 나타난다면 종속변수와 오차항의 공간적 독립성에 관한 귀무가설을 기각, 만일 귀무가설을 기각하지 않는다면 OLS 회귀모형을 사용한다.

LM(lag)와 LM(error) 가운데 어느 하나의 값이 통계적으로 유의하게 나타났다면 유의하게 나타난 공간회귀모형을 선택한다. LM(lag) 값이 유의하게 나타난 경우 공간시차모형을, LM(error) 값이 유의하게 나타난 경우 공간오차모형을 선택한다. 만약 LM(lag)와 LM(error) 통계치가 모두 통계적으로 유의하게 나타난 경우 Robust LM진단을 통해 통계적 유의성을 검정하여 그 결과에 따라 최종적으로 공간회귀모형을 선정하여야 한다.

본 연구에서는 1차적으로 종속변수에 공간적 자기상관성이 존재하는가에 대한 여부를 Moran's I 지수로 산정한 후, 공간적 종속성에 대한 귀무가설을 기각하는 경우 공간시차모형과 공간오차모형을 각각 추정하여 그 결과를 비교한 후 가장 적합한 모형을 선정하도록 한다.

<그림 2> 가장 적합한 회귀모델을 선정하는 과정에 대한 흐름도



*출처 : 이희연 · 노승철, 2012, 고급통계분석론, 문우사

제2절 선행연구 분석

본 연구는 이용인구와 공간특성이 음식업 업종별 매출액에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 따라서 상권매출에 영향을 미치는 요인과 유동인구, 보행량과 관련된 기존 연구들을 검토하고 기존 연구들과 본 연구와의 차별성을 도출한다.

1. 소매업 매출액 관련 연구

업종별 매출액에 관한 연구는 편의점, 프랜차이즈 커피전문점, 의류 소매업의 매출액 결정요인에 관한 연구를 꼽을 수 있다.

이임동·이찬호·강상묵(2010)은 부산, 울산, 경남지역 129개 가맹점포를 표본으로 편의점의 주요 입지요인을 파악하고, 입지요인들과 매출·이익과의 상관관계 및 각 요인들의 영향정도를 파악하고자 하였다. 편의점의 주요 입지요인으로는 인구(배후인구와 유동인구), 접근성, 가시성, 경합도, 면적을 도출하였고 매출액에 영향을 미치는 요인으로는 면적과 점면수(코너형 점포), 전면 길이로 선정하였다.

신우진·문소연(2011)은 프랜차이즈 커피전문점의 입지특성과 매출액의 영향 분석을 위해 서울 소재 117개 커피전문점을 대상으로 점포자체특성과 접근특성, 입지특성이 매출액에 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다. 커피전문점의 매출액에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 요인으로는 매장면적, 횡단보도거리, 매장 반경 내에 시설물 유무여부(유흥주점, 교통시설, 대형마트, 기타 대형시설)가 나타났다.

정은애·성현곤·노정현(2015)은 서울시 의류 소매업 매출액의 영향요인을 확인하기 위해 공간회귀모델을 사용했다. 의류 소매업 매출액은 거주인구수, 여자인구비율, 고용인구수, 건폐율, 토지이용복합도, 지하철입구거리,

동종업종수, 음식점수, 멀티플렉스수에 영향을 받고 있으며, 의류 소매업의 입지가 군집적 성향을 보이고 집적의 경제효과가 나타나고 있음을 분석하였다.

매출에 영향을 미치는 요소로 ‘보행량을 선정한 연구로는 보행량이 소매업 매출에 미치는 영향에 대한 연구’와 ‘특정 업종을 대상으로 입지특성과 보행량에 관해 분석한 연구’가 있다.

최막중·신선미(2001)은 ‘보행량이 소매업 매출에 미치는 영향에 관한 실증분석’에서 상업시설의 매출규모가 보행량에 비례하는지 여부를 검증하였다. 보행량과 입점객 사이에는 일정한 비례관계가 존재하며, 입점객수의 변화는 보행량에 의해 거의 대부분(91.6%) 설명되어 보행량만으로도 입점객수 및 매출액의 예측이 충분히 가능한 것으로 나타났다.

김수현(2015)은 소매업 매출액과 보행량 및 건조 환경 요인 관련 연구에서 서울시 편의점, 화장품소매점, 커피전문점을 대상으로 입지 특성과 보행량을 중심으로 분석하였다. 분석결과 각 업종별로 입지특성과 보행량이 매출액에 미치는 영향이 유의한 차이가 있음을 확인하였고, 편의점과 커피전문점이 보행량에 민감한 업종임을 밝혔다.

2. 유동인구 관련 연구

김창기·정승영(2013)은 서울시 숙박 및 음식업종의 입지 형태가 매출액에 큰 영향을 주게 되는 점에 주목해 이들 업종 입지에 영향을 주는 요인을 분석하고자 하였다. 분석결과 숙박 및 음식업체가 많은 상권에는 사업서비스업체수가 높은 정(+)의 상관관계를 보여 이들 업체가 지불 가능한 상가 임대료와 입지 가능한 지역은 유사할 것이라는 결과를 도출하였다. 또한 숙박 및 음식업체수와 상권의 특정지점에서 관측되는 평일 및 주말/20대/남·여/보행자수는 정(+)의 상관관계를 보이는 것으로 나타나 보행자 특성과 상권의 특성에 따라 숙박 및 음식업체의 입지가 결정됨을 밝혔다.

우경·정승영(2013)은 서울시 28개 상권을 대상으로 도·소매업종의 입

지에 영향을 주는 요인을 확인하고, 상권별 통행자의 특성과 도·소매업종의 입지 관련성을 실증분석 했다. 그 결과 서울시 도·소매업체는 사업서비스업체, 숙박 및 음식점체와 군집되어 있으며, 숙박 및 음식점체에 비해 3.3 m²당 임대료와 권리금이 높은 상권에 위치하는 것으로 나타났다. 그리고 평일 오후 4시 40대, 주말 오후 7시 여성의 통행인구가 많은 상권일수록 도·소매업체수가 상대적으로 많은 것을 확인하였다.

이경민·정창무(2014)는 수원시 소매업 및 음식점 점포의 입지를 분석하기 위해 17개 업종의 품목을 대상으로 품목별 소비지출 여부를 추정하고, 소비군을 분류하여 소비군별 주요 통행시간대를 분석하였다. 분석결과, 분석대상 업종의 주수요층 비율이 높은 시간대의 유동인구가 점포의 입지에 정(+)의 영향을 주는 것을 확인하였으며, 다른 시간대 유동인구를 이용한 결과와의 비교를 통해 해당 시간대 유동인구가 점포의 입지에 미치는 영향이 가장 크다는 것을 도출하였다.

3. 선행연구와의 차별성

기존 선행연구는 주로 물리적인 특성이나 입지에 주목해 소매업종별 매출액 결정요인을 분석하고자 하였다. 하지만 최막중·신선미(2001)의 주장처럼 실제 소매점 매출에 직결되는 요소는 해당지역의 유동인구와 매장을 방문하는 입점객에 영향을 받을 것으로 보인다. 그러나 매출액 결정요인으로 유동인구를 선정한 연구는 주로 이종 업종을 대상으로 유동인구 또는 보행량이 해당 업종의 매출규모와 비례하는지에 대한 여부를 중심으로 분석한 연구가 대다수이며 동종 업종을 대상으로 업종별 유동인구의 민감도를 분석한 연구는 진행된 바 없다.

이에 본 연구에서는 음식점을 대상으로 업종별 이용인구의 민감도 분석을 하고자 한다. 유동인구가 음식점 매출에 영향을 주는지에 대한 여부를 확인함은 물론, 신규 창업자가 업종별로 점포 입지를 선정할 때 집계구 주변 이용인구에 따라 출점 의사결정을 하는데 활용될 수 있을 것이다.

또한 본 연구에서는 음식점 업종별 공간적 자기상관성을 측정하여 공간회

귀모델로 분석한다. 소매업 매출액에 공간회귀모델을 적용한 기존 선행연구에서 나아가 업종별로 공간승수효과를 제시함으로써 음식업 업종별로 집적이 주는 공간효과를 제시하고자 한다. 이는 창업자가 점포 입지를 선정할 때 업종별 집적효과를 고려하여 출점 의사결정을 내릴 수 있다는 점에서 의미가 있다.

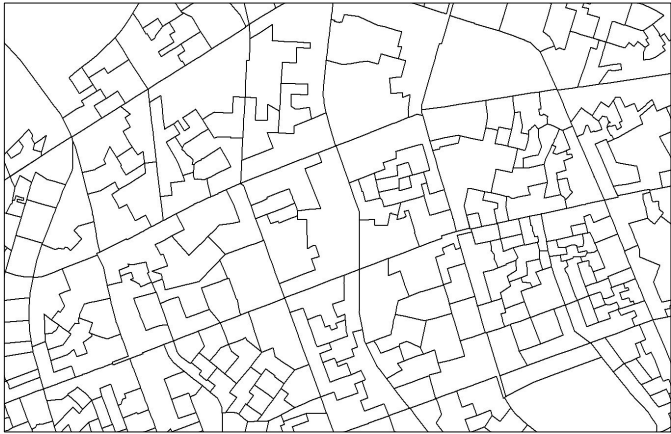

제3장 자료구축 및 연구 가설 설정

제1절 분석자료 구축

1. 매출액 집계구 자료

매출액 자료는 SKT Geovision에서 통계청 집계구의 상업지역을 업소, 사무실 밀집지역으로 세분화하여 집계한 소지역 단위로 구성된다.

<표 3-1> 집계구 단위

구분	집계구
통계청 집계구	<p>: 주간 상주인구수 1,000명 이상을 기준으로 설정</p> 
SKT 집계구	<p>: 통계청 집계구의 상업지역을 업소 / 사무실 밀집지역으로 분할</p> 

SKT의 매출액 집계는 통계청 집계구를 바탕으로 이루어지며, 통계청 집계구의 집계 단위는 주간 상주인구를 기준으로 한다¹⁶⁾. 통계청 집계구는 상업시설이 위치하는 상업, 업무지역의 경우 주간 상주인구가 주거지역에 비해 적어 집계의 범위가 과도하게 넓을 수 있다. 반면 SKT의 매출액 집계구는 통계청 집계구의 상업지역을 업소/사무실 밀집지역으로 세분화하여 집계 함으로서 보다 세분화된 데이터 집계가 가능한 장점이 있다.

<표 3-2> 집계구 기초통계량

구분	공간범위	N	평균 (m ²)	표준편차 (m ²)	최소값 (m ²)	중위값 (m ²)	최대값 (m ²)
통계청 집계구	서울 6개구*	3,569	48,194	195,503	1,065	15,475	5,613,087
SKT 집계구	서울 6개구	5,974	29,503	125,202	96	11,234	3,306,741

*서울 6개구 : 종로구, 중구, 영등포구, 강남구, 서초구, 송파구

<표 3-3> 매출액 집계구 면적 백분위수

분위수	집계구 면적 (m ²)	반지름*
5	2,480	28.10
10	3,678	34.22
15	4,571	38.15
20	5,460	41.69
25	6,279	44.71
30	7,162	47.74
35	8,102	50.78
40	9,070	53.73
45	10,029	56.50
50	11,234	59.80
55	12,497	63.07
60	13,907	66.53
65	15,473	70.18
70	17,299	74.20
75	19,831	79.45
80	23,065	85.69
85	27,770	94.02
90	37,098	108.67
95	65,958	144.90
100	3,306,741	1,025.95

*집계구를 원으로 가정했을 경우 해당 집계구의 반지름

16) 2015, 서울연구원, 전거서

기초 통계량 분석 결과 집계구 면적의 평균이 약 3만m² , 최대값이 330만m² 로 집계구 면적의 편차가 과도하게 큰 것을 알 수 있다. 집계구 면적의 분포상태를 파악하기 위해 백분위로 나타낸 결과, 집계구 면적의 95% 이하가 6.6만m² 로 집계구를 원으로 가정했을 경우 대부분이 반경 145m이하인 것으로 나타났다.

분석은 업종별 매출액 자료의 대분류 [4. 음식]에 해당하는 15개 업종으로 한다¹⁷⁾.

<표 3-4> 업종 분류

대분류	중분류
1. 교육	교육(육아), 교육(일반)
2. 서비스	가사(의료)대행, 가사(일반)대행, 건강/미용, 숙박시설, 오락/레포츠
3. 소매	가구/인테리어, 가전/컴퓨터, 건강식/유기농, 교통/운송, 도서/문구/완구, 사무용품, 생활/잡화, 식료품, 장신구/액세서리, 의류, 취미/여가
4. 음식	동양식 전문, 서양식 전문, 분식 전문, 면 전문, 백반/국밥 전문, 육류구이 전문, 해산물 전문, 회 전문, 전통음식, 찌개/찜/탕, 패스트푸드, 음식(기타), 음료/카페, 제과/떡/한과, 주점
5. 의료	병원(일반/기타) 의료(제약/보조)

*출처 : 서울연구원 도시정보센터

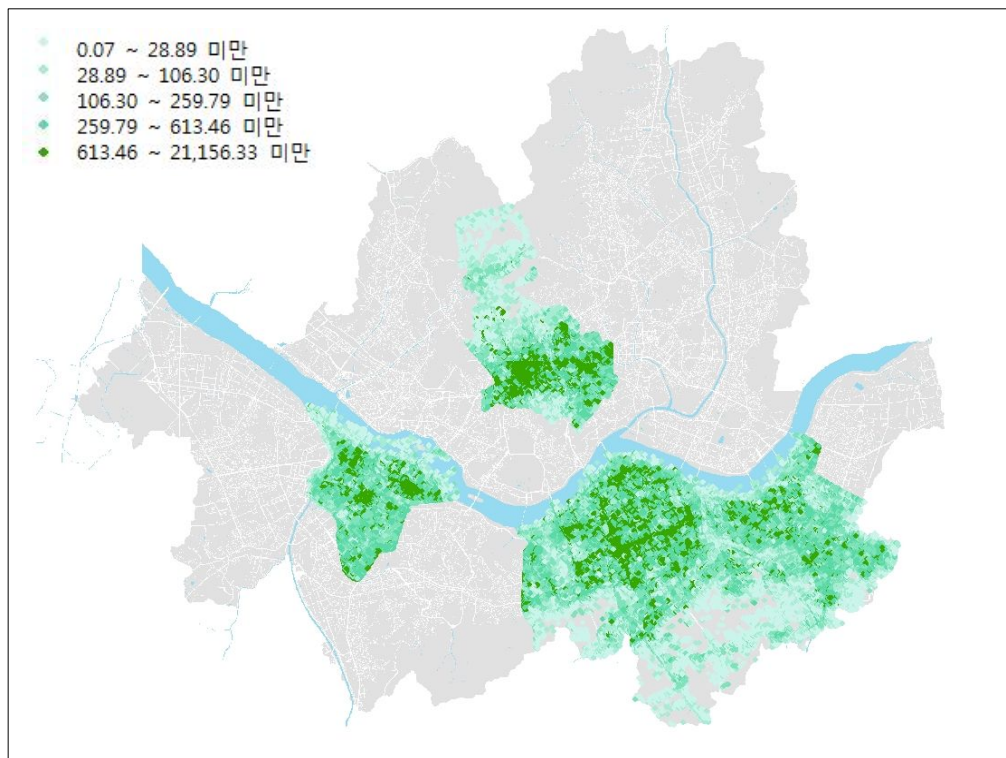
17) 업종별 매출액 자료의 업종분류는 SKT에서 자체적으로 구축한 분류체계임. 중분류 업종에 해당하는 하위 업종은 공개하지 않아 본 연구는 중분류 업종을 기준으로 분석함.

2. 이동인구 자료

이동인구 추정자료는 SKT 통신횟수(통화, 문자 등) 자료를 50m*50m 단위로 집계한 이동인구 모수 추정자료로, 서울시 6개구(종로구, 중구, 영등포구, 강남구, 서초구, 송파구)의 2013년 4월 평균 이동인구수를 분석 대상으로 한다.

가. SKT Geovision 이동인구 추정자료

<그림 3> 이동인구 추정자료 분포도



<표 3-5> 이동인구 추정자료 기초통계량

구분	N(point 수)	평균(명)	표준편차(명)	최소값(명)	최대값(명)
종로구	5,802	296.9	579.0	0.1	21,156.3
중구	3,753	598.5	765.1	1.6	8,507.6
영등포구	7,969	338.9	496.0	0.2	22,663.2
강남구	11,785	423.9	657.0	0.2	30,025.7
서초구	10,181	317.2	613.2	0.5	20,499.9
송파구	10,787	278.6	338.7	0.0	7,019.8

유동인구 추정자료의 분포를 지도화한 결과, 종로구와 중구의 업무밀집지역, 영등포구의 여의도동, 강남구와 서초구의 대로변 일대에 유동인구가 많은 것으로 나타났다. 이는 SKT의 유동인구 추정자료가 단순 보행량만이 아닌 실제 통화횟수를 기반으로 유동인구를 추정한 자료로서 차량을 이용한 유동인구를 포함하기 때문으로 풀이된다.

나. 1차 가공 데이터

본 연구에 사용된 유동인구 추정자료는 해당 셀에서 해당 시간대(한 시간 단위)에 통신한 휴대전화 수로서 동일 시간대에 대한 중복은 유동인구의 측정에서 제외한다. 또한 SKT의 유동인구 자료는 기지국을 이용하여 통신 횟수를 측정한 뒤 자체 알고리즘을 이용하여 추정한 추정자료로서 기지국의 측정 오차를 포함하고 있을 가능성이 높다. 방송통신위원회는 기지국을 활용한 위치정보의 오차범위를 150m~수km로 보도한 바 있다¹⁸⁾. 따라서 본 연구에서는 다음과 같은 이유로 SKT의 유동인구 추정자료를 재구성하여 분석에 활용하도록 한다.

첫째, 방송통신위원회의 보도자료에 의하면 기지국을 활용한 위치정보는 150m~수km의 오차범위를 포함한다.

둘째, SKT의 유동인구 추정자료는 차량을 이용한 유동인구를 포함한다.

셋째, 하지만 해당 집계구의 매출에 영향을 주는 유동인구는 차량을 이용하여 흘러가는 유동인구가 아닌 실제 해당 집계구 근처의 유동인구일 가능성이 높다.

넷째, SKT 매출액 집계구의 면적 분포를 확인한 결과, 집계구 면적의 95%이하가 6.6만m² 이하로 이는 집계구를 원으로 가정했을 경우 반경 145m에 해당하는 면적이다.

따라서 본 연구에서는 기지국의 측정 오차를 감안하고, 매출액 집계구 주

18) 방송통신위원회, “119 긴급구조를 위한 Wi-Fi 위치정보 플랫폼 서비스 본격 제공 자료(2015.09.25)

변의 유동인구에서 이용인구만을 추출할 수 있는 반경 150m 이내의 유동 인구를 해당 집계구의 이용인구로 가정하고 분석에 활용하도록 한다.

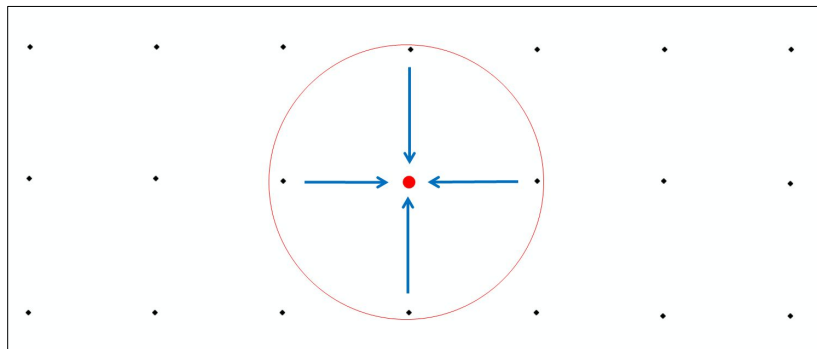
유동인구 추정자료 재구성은 GIS 프로그램(Arcmap 10.0)을 사용한다.

자료의 재구성 방법은 다음과 같다.

첫째, GIS Buffering 기능을 이용하여 모든 Point로부터 150m 반경을 설정한다.

둘째, GIS Spatial Join 기능을 사용하여 150m 반경 내에 들어오는 Point의 값을 기준 Point에 합한다.

<그림 4> 유동인구 추정자료 1차 가공데이터



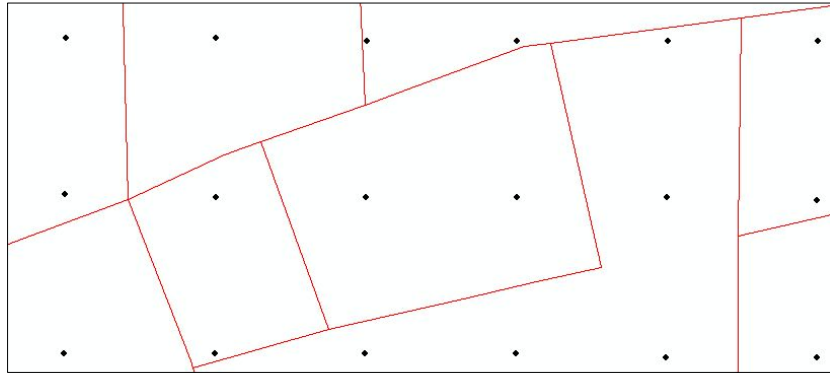
<표 3-6> 1차 가공데이터 기초통계량

구분	반경(m)	point수	평균	표준편차	최소값	중위값	최대값
150m	155	29	13,053	10,665	0	10,460	106,284

다. 2차 가공 데이터

1차 가공된 데이터는 GIS Spatial Join 기능을 통해 해당 매출액 집계구에 포함된 유동인구의 평균¹⁹⁾을 분석에 사용하도록 한다.

<그림 5> 유동인구 추정자료 2차 가공 데이터



1차적으로 데이터를 해당 point를 기준으로 150m 반경을 설정해 해당 반경 안에 들어오는 값을 합하고, 2차적으로 해당 집계구에 들어오는 유동인구를 평균값으로 적용함으로써 하나의 집계구 안에 들어오는 유동인구만이 아닌 집계구 주변의 유동인구의 값도 포함하게 된다. 이는 곧 해당 집계구를 이용하는 이용인구라고 볼 수 있다.

19) 집계구 이용인구(2차 가공데이터) = 집계구에 포함되는 유동인구 point값(1차 가공데이터)의 합 ÷ 유동인구 point 개수

제2절 연구 가설 및 모형 설정

1. 연구의 가설

본 연구의 목적은 이용인구와 공간특성이 음식업 업종별 매출에 미치는 영향을 확인하는 것이며, 이를 위한 가설은 다음과 같다.

첫째, 이용인구가 많을수록 매출액은 증가한다. 타 업종(교육, 서비스, 소매, 의료 업종)의 경우, 업종의 성격에 따라 구매 목적을 지닌 인구가 매출에 영향을 줄 것으로 보이나 음식업 업종은 타 업종에 비해 주변의 이용인구 절대량이 업종 매출에 영향을 줄 것으로 보인다.

둘째, 종사자수가 많을수록 매출액은 증가한다. 종사자는 일정시간동안 해당 지역에 머물면서 해당 지역의 상업시설 소비지출에 영향을 줄 것으로 예상되어 진다. 따라서 음식업 업종이 위치한 지역에 종사자수가 많다는 것은 주기적으로 집계구를 이용하는 인구가 많다는 것을 의미하고, 음식 업종 매출에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다.

셋째, 주변에 음식업 상업시설이 많을수록 매출액이 증가한다. 동종 업종의 점포가 밀집되어 있다는 것은 해당 업종이 차지하는 상권이 크다는 것을 의미한다. 음식업은 밀집되어 있을수록 매출액이 증가할 것으로 예상된다.

넷째, 지역상권이 발달할수록 매출액이 증가한다. 본 연구의 공간적 범위는 서울시 6개구(종로구, 중구, 영등포구, 강남구, 서초구, 송파구)를 대상으로 하며, 분석 대상인 6개구는 업무밀집지역의 성격을 지니거나, 업무/상업 밀집지역의 성격을 동시에 지니거나, 비교적 주거지역의 성향이 강하게 나타나는 지역으로 구분할 수 있다. 각 행정구역의 지역상권 발달 정도에 따라 해당 행정구역에 입지한 음식업 매출이 다르게 나타날 것이라고 예상하며, 행정구역의 성격에 따라 업종별 매출에 차이가 있을 것이라고 예상한다.

다섯째, 음식업 업종은 정(+)의 공간적 자기상관성을 지닌다. 이는 인접한 집계구의 음식업 매출액이 크면 함께 매출액이 증가하고, 인접한 집계구

의 매출액이 낮으면 매출액이 감소하는 것을 의미한다.

2. 연구의 모형

본 연구는 이용인구와 공간특성이 매출액에 미치는 영향을 위 다섯 가지 가설에 초점을 맞추어 분석하도록 한다. 음식업종의 매출액은 공간상에 분포하고 있는 공간데이터로 공간적 의존성을 가지고 있을 가능성이 있다. 따라서 매출액 데이터가 가지고 있는 공간적 자기상관의 정도를 측정하고, 공간적 자기상관성이 발생할 경우 통계모델에 공간 자기상관을 통제하기 위해 공간 의존성을 변수로 투입시켜 공간효과를 통제하고자 한다. 연구모형은 공간계량경제모형 중 공간적 의존성을 통제하는 공간자기회귀모델인 공간시차모형과 공간오차모형을 적용하도록 한다.

실증분석은 다음과 같이 진행된다. 먼저 매출액 데이터의 공간적 자기상관성을 측정하는 Moran's I 지수를 도출하고, 분석 업종의 매출액 데이터에 공간적 자기상관성이 발생할 경우 공간 의존성을 변수로 투입시켜 공간효과를 통제하는 공간시차모형과 공간오차모형을 이용하여 분석한다. 다음으로 가장 적합한 회귀모델을 선정하기 위해 먼저 OLS 회귀모델을 사용하여 모델을 추정한 후 산출된 결과를 토대로 적합도를 검정한다. 그리고 라그랑지 승수검정을 통해 공간적 종속성의 존재유무를 파악하고 LM 통계치의 유의성을 기준으로 공간회귀모델을 선택한다. 마지막으로 OLS 회귀모델과 공간시차모형, 공간오차모형 중 가장 적합한 모델을 선정하여 그 결과를 중심으로 해석하도록 한다.

모형은 이용인구와 공간특성(집계구 규모, 상권크기, 지역더미, 접근성)의 변수를 투입한다.

$$Y = \rho WY + X\beta + \lambda W\epsilon + \mu \quad \dots\dots\dots\text{식 (1)}$$

$\lambda = 0$ 이면 공간시차모형, $\rho = 0$ 이면 공간오차모형

Y: 업종별 매출액

X: 이용인구, 공간특성 (종사자수, 집계구 면적, 상권크기, 지역더미, 접근성)

제3절 변수 설정

선행연구에서는 업종별 매출액에 영향을 주는 요인으로 점포의 물리적 특성과 주변에 입점한 업종의 수, 대중교통으로의 접근성 등이 나타났다. 본 연구에서는 음식업 업종별 매출에 영향을 주는 공간적 특성 요인으로 집계구의 규모, 해당 업종 상권의 크기, 지역 상권과 교통접근성 등을 고려한다.

종속변수는 SKT 출처 매출액 자료의 대분류 [4. 음식]에 해당하는 중분류 15개 업종의 매출액으로 한다.

이용인구는 관측 Point의 반경 150m까지 유동인구를 포함하고 있는 2차 가공 데이터로 집계구를 이용하는 인구를 의미한다.

<표 3-7> 분석 변수 설명

분류	설명	시점	자료출처
음식업종 매출액 (ln)	음식 업종 중분류에 해당하는 15개 업종의 매출액	2013.4	Skt geovision
이용인구 (ln)	2차 가공 데이터	2013.4	Skt geovision
종사자수 (ln)	매출액 집계구 단위 종사자수	2010	서울연구원
집계구 면적 (ln)	SKT 매출액 집계구 면적	2013	Skt geovision
음식점 면적 비율	행정동 대비 음식점 건물 전용면적 비율	2013	서울연구원
지역더미	dsgg1=종로구, dsgg2=중구, dsgg3=영등포구, dsgg4=강남구, dsgg5=서초구, dsgg6=송파구	2013	Skt geovision
정차 버스수	집계구에 속한 버스정류장에 정차하는 버스 수	2012	Biz-Gis
지하철역 거리	집계구의 최근접 지하철역 거리(100m단위)	2012	Biz-Gis

매출액 집계구 단위의 종사자수는 통계청 집계구 단위 종사자수²⁰⁾를 SKT 집계구의 면적 비율로 재구성한 값으로 배후지역의 종사자수가 아닌

20) 9차 사업체 사업분류에 해당하는 전 사업체 종사자수를 사용함.

집계구의 종사자수를 의미한다. 집계구의 종사자 수가 많다는 것은 해당 집계구에 일정시간 머물면서 해당 지역의 소비지출에 영향을 주는 인구가 많다는 것으로 해석할 수 있다. 곧 이용인구와는 상반되는 개념으로 집계구의 상업시설을 주기적으로 이용하는 인구를 의미한다. 종사자수 변수의 재구성은 GIS Spatial Join 기능을 이용한다²¹⁾.

집계구의 규모는 SKT 매출액 집계구 면적을 이용한다. 본 연구에서 집계구 면적은 업종이 위치한 해당 필지만을 의미하진 않지만 집계구 면적은 집계구에 속한 각 필지의 크기에 비례할 것이므로 업종의 대지면적을 대변한다고 할 수 있다.

해당 업종 상권의 크기는 행정동을 기준으로 한 건물용도별 전용면적 비율을 통해 대변할 수 있다. 본 연구는 음식업의 상권 규모를 대변하기 위해 행정동 전체 건물의 전용면적 대비 음식점 전용면적의 비율을 사용하여 행정동의 음식점 전용면적 비율을 구하였다. 이는 곧 행정동의 음식업 상권의 규모를 대변한다고 할 수 있다.

지역상권의 발달정도에 따른 지역별 매출액의 차이를 분석하기 위해 분석대상인 서울시 6개구의 지역더미변수를 투입하였다. 지역더미변수는 행정구역의 상권 발달정도에 따른 음식업 매출액 차이에 대한 분석과 지역상권의 성격에 따른 업종별 매출액 차이를 분석할 수 있다.

교통접근성이 매출액에 미치는 영향을 분석하기 위해 정차 버스수와 지하철역까지의 거리를 사용하였다. 정차 버스수는 집계구에 속한 버스정류장에 정차하는 버스의 수를 의미하며 정차 버스수가 많을수록 집계구는 버스 접근성이 높다는 것을 의미한다. 지하철역까지의 거리는 GIS near tool을 이용하여 각 집계구에서 최단 거리에 위치한 지하철역까지의 거리를 측정하였다²²⁾.

이와 같이 구축된 변수는 각각의 변수가 매출에 미치는 탄력성 정도를 파

21) 종사자수 = 통계청 집계구 단위 종사자수×(SKT 매출액 집계구면적/통계청 집계구 면적×100%)

22) 지하철역까지의 거리 측정은 집계구와 지하철역 입구의 최근접거리로 측정하며, 지하철역 입구가 집계구에 포함되어 있을 경우 집계구와 지하철역까지의 거리는 0임.

악하기 위해 양변에 로그를 취한다. 종속변수인 매출액과 독립변수인 이용 인구, 종사자수에 각각 로그를 취함으로써 업종별 매출액의 이용인구 탄력성과 종사자수 탄력성을 파악할 수 있다.

제4장 실증분석

실증분석은 SKT 매출액 대분류 [4. 음식]을 대상으로 이용인구와 공간특성이 음식 업종의 매출액에 미치는 영향을 제시하고, 중분류에 해당하는 15가지 음식 업종에 대한 각 업종별 선택모형과 분석결과를 제시하도록 한다.

제1절 음식업 분석 결과

1. 기초통계량

음식업의 매출액 기초통계량을 살펴보면 각 집계구의 2013년 4월 평균 매출액은 서양식 전문이 102,536천원으로 가장 높은 것으로 나타났다. 분식 전문의 경우, 업종의 특성상 하나의 집계구 안에 소규모로 밀집되어 있어 월평균 매출액이 높게 나타난 것으로 보인다.

<표 4-1> 매출액 기초통계량

(단위 : 천원)

구분	n	평균	표준편차	최소값	최대값
음식업 전체	2,962	250,758	514,721	77	11,522,861
동양식 전문	2,430	75,987	129,239	45	1,678,739
면 전문	650	48,619	93,368	107	1,049,993
백반/국밥 전문	345	34,864	43,486	107	306,277
분식 전문	785	94,207	148,855	95	1,776,613
서양식 전문	744	102,536	227,474	105	3,214,431
육류구이 전문	992	45,330	61,362	107	780,029
음료/카페	853	40,131	58,130	47	529,026
전통음식	881	47,262	86,634	155	1,196,167
제과/떡/한과	599	48,082	80,875	52	1,173,304
주점	1,436	70,021	151,547	70	2,336,453
짜개/찜/탕	467	34,762	55,205	265	579,517
패스트푸드	628	70,071	447,661	157	11,136,536
회 전문	323	42,528	50,433	266	302,194
해산물 전문	314	41,472	42,323	396	245,527

음식업 전체의 관측치수는 2,962개로 음식 업종의 2013년 4월 평균 매출액은 250,758천원으로 분석되었다. 표준편차는 514,721천원으로 집계구의 매출액 차이가 클 것으로 예상된다.

실증분석은 매출액에 대한 이용인구와 종사자수의 탄력성을 분석하기 위해 매출액 변수와 이용인구, 종사자수 변수에 로그를 취한 값을 사용한다. 전체 음식업 매출액의 지역별 차이를 분석하기 위해 서울시 6개구를 더미변수로 사용한다. 종로구, 중구, 영등포구, 강남구, 서초구, 송파구의 평균값을 살펴보면 강남구가 0.29로 음식업의 표본수가 가장 많은 것을 알 수 있다. 반면에 중구의 평균은 0.06으로 분석대상인 6개의 행정구역 중에서 음식업의 표본수가 가장 적은 것으로 분석되었고, 이는 중구가 업무밀집지역의 성격을 강하게 갖으며 지역상권의 발달 정도가 다른 5개 행정구역에 비해 약하다고 볼 수 있다. 집계구에 속한 버스정류장에 정차하는 버스수는 평균 1.5대이며 최대 117대의 버스가 하나의 집계구에 정차하는 것으로 분석되었다. 이는 하나의 집계구에 여러 버스정류장이 있는 경우 정차하는 버스수를 모두 합한 결과이다. 지하철역까지의 거리는 100m 단위로 변수를 구성했으며, 음식업 업종이 위치한 집계구와 지하철역까지의 거리는 평균 380m임을 알 수 있다. 최솟값 0m는 집계구에 지하철역이 포함되어 있는 경우를 의미한다.

<표 4-2> 음식업 기초통계량

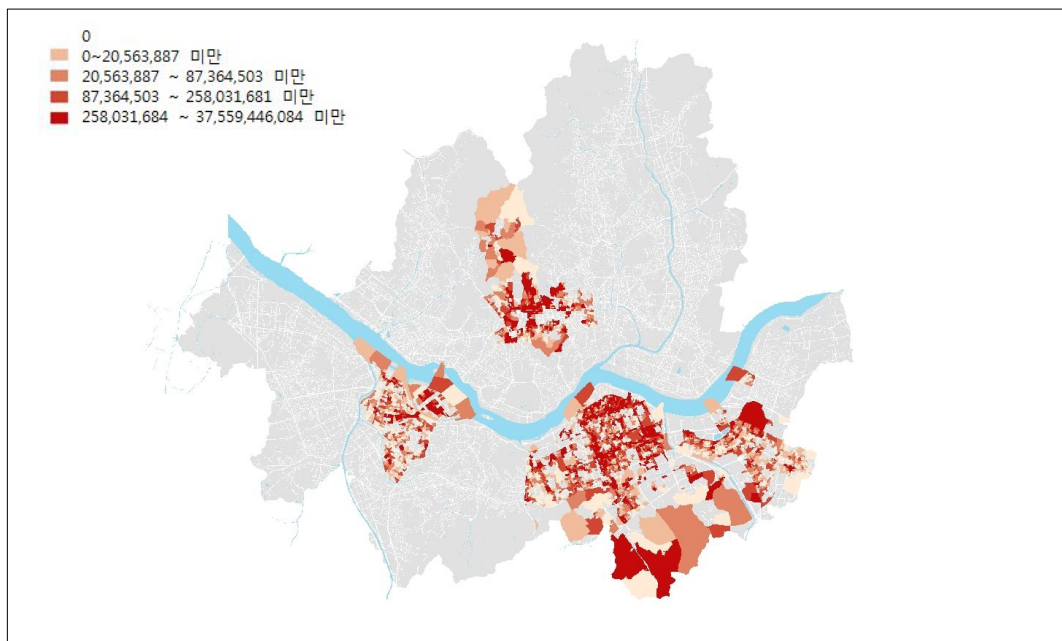
구분	관측치수	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	2,962	18.13	1.82	11.26	23.17
이용인구(ln)	2,962	9.40	0.71	5.32	11.57
종사자수(ln)	2,962	5.56	1.27	1.33	9.28
집계구 면적(ln)	2,962	9.60	0.99	6.09	15.01
음식점 면적비율	2,962	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	2,962	0.09	0.28	0.00	1.00
중구	2,962	0.06	0.25	0.00	1.00
영등포구	2,962	0.17	0.38	0.00	1.00
강남구	2,962	0.29	0.45	0.00	1.00
서초구	2,962	0.20	0.40	0.00	1.00
송파구	2,962	0.19	0.39	0.00	1.00
정차 버스수	2,962	1.50	4.86	0.00	117.00
지하철역 거리(100m)	2,962	3.80	4.00	0.00	47.35

2. 매출액 분포도

음식 업종 전체의 매출액 분포도를 확인한 결과, 서울 6개구 전 지역에서 매출액이 높은 집계구가 집적되어 있는 것을 확인할 수 있다. 종로구와 중구에서는 상대적으로 업무시설이 밀집되어 있는 서울시청과 을지로, 남대문로를 중심으로 음식업종의 매출이 높게 나타났고, 영등포구에서는 여의도를 중심으로, 강남구와 서초구에서는 강남대로 일대와 삼성역 인근, 압구정 인근, 송파구에서는 올림픽공원 인근과 가락시장 인근의 매출액이 높게 나타났다.

종로구, 중구, 영등포구, 강남구, 서초구는 업무시설 밀집지역으로 해당 지역의 종사자수가 음식 업종 매출액에 영향을 준 것으로 보인다. 반면 송파구의 올림픽공원 인근과 서초구 내곡동, 우면동 일대는 집계구의 면적이 상업지역에 비해 넓어 집계되는 표본의 수가 많기 때문이라 추정한다.

<그림 6> 음식업 전 업종 매출 분포도

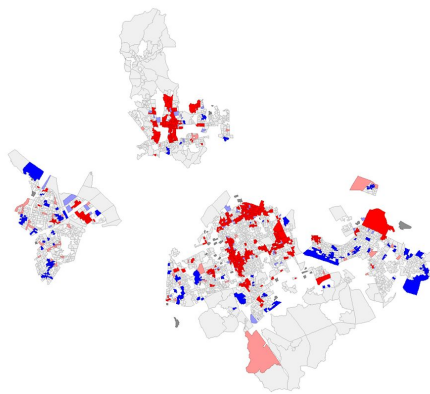


3. 공간적 자기상관성 측정

음식 업종 전체 매출액을 대상으로 공간적 자기상관을 분석하는 Moran's I값을 도출한 결과 0.3146으로 비교적 강한 양의 자기상관성이 나타났다. 이는 음식 업종에서 유사한 매출액을 가지고 있는 지역들이 공간적으로 인접해 있음을 의미한다.

Moran's I 값이 해당 데이터가 갖는 전체 지역을 대상으로 하나의 공간적 자기상관성을 분석한다면 LISA는 국지적인 차원에서 공간적 자기상관성을 측정한다. 국지적 모란지수는 특정 지역과 인접한 지역들이 갖는 값의 가중 평균값으로 산출되며 가중 평균값이 서로 유사하게 나타나면 정적인 자기상관으로, 차이가 크게 나타나면 부적인 자기상관으로 나타난다. 따라서 LISA 분석을 통해 국지적 군집지역과 이레지역을 추출할 수 있다²³⁾.

<표 4-3> 공간적 자기상관 1. 음식업 업종 전체

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.3146***	
	Not significant	2,191	
	HH(빨)	468	
	LL(파)	170	
	LH(분)	63	
	HL(보)	40	
	Neighborless(회)	30	

음식 업종의 LISA 분석 결과, 매출액이 높은 집계구 주변에 매출액이 높은 HH유형 (high-high)이 468개, 매출액이 낮은 집계구 주변으로 매출액이 낮은 LL유형 (low-low)이 170개, 매출액이 낮은 집계구 주변으로 매출액이 높은 LH유형 (low-high)이 63개, 매출액이 높은 집계구 주변으로 매출액이 낮은 HL유형 (high-low)이 40개로 분석되었다. 아래 LISA 지표를 보

23) 이희연·노승철(2010), 고급통계분석론, 법무사, 국지적 자기상관성 측정

면 매출액이 높은 지역들이 이웃하고 있는 HH유형과 매출액이 낮은 지역들이 이웃하고 있는 LL유형의 분포를 통해 음식 업종의 매출액이 국지적인 차원에서 공간적으로 군집을 이루고 있음을 알 수 있다.

LISA 지표를 살펴보면 종로구와 중구의 업무밀집지역, 영등포구 여의도동 일대, 강남대로와 압구정동 일대, 삼성역 인근, 송파구의 올림픽공원 인근의 음식업 매출액이 HH유형을 나타내고 있다. 이는 지역의 성격이 업무밀집지역이거나 상업지역의 성격을 가질 때, 음식업은 밀집할수록 매출액이 증가한다고 볼 수 있다. 반면에 비교적 주거지역의 성격이 강한 지역에 위치할수록 음식업은 밀집할수록 매출액이 낮아진다고 해석할 수 있다.

4. 분석 결과

공간적 자기상관의 분석 결과, 종속변수에서 공간적 자기상관성이 존재하는 것으로 판정되었다. 따라서 일반적인 회귀분석이 적합하지 않음을 1차적으로 확인할 수 있다.

음식 업종을 대상으로 회귀모델을 추정한 결과, 오차의 비정규성을 진단하는 Jarque-Bera 통계량이 483.31($P=0.000$)로 유의하게 나타나 강한 비정규성이 존재하고 있음을 알 수 있으며, 이분산성을 검증하는 Breusch-Pagan 통계량은 94.73($P=0.000$)으로 유의하게 나타나 이분산성이 존재함을 알 수 있다. 이는 회귀분석의 기본 가정인 오차의 정규성과 등분산성에 위배되는 것으로 회귀분석이 적합하지 않음을 판단할 수 있다.

또한 종속변수와 오차항의 공간적 종속성 여부를 판정하는 라그랑지 승수 검정(LM:Lagrange Multiplier Test)을 보면 LM-lag의 통계치와 LM-error의 통계치가 모두 1% 수준에서 유의하게 나타났다. 따라서, 종속변수와 오차항의 공간적 독립성에 관한 귀무가설을 기각하며 공간회귀모델을 사용하여야 한다는 결론을 도출할 수 있다. 이에 따라 공간시차모델(Spatial lag model)과 공간오차모델(Spatial error model)을 각각 추정하

였다. 공간회귀모델의 적합도를 판정하는 R^2 , Log likelihood, Akaike info criterion(AIC), Schwarz criterion (SC)을 분석한 결과, 공간오차모델에서 Log likelihood의 값이 OLS와 공간시차모델에 비해 증가하고 AIC 값과 SC 값이 감소한 것을 볼 수 있다. 공간회귀모델의 적합도는 OLS에 비해 로그우도는 증가하고 AIC와 SC값이 감소하게 될 경우 적합도가 향상된다고 판단한다. 따라서 음식 업종의 분석 결과 OLS 분석에 비해 공간오차모델이 더 적합함을 알 수 있다.

<표 4-4> 분석결과. 음식업종 전체

구분		Food(n=2,962)		
		OLS	SLM	SEM
공간효과	$\rho(\rho)$		0.10***	
	$\lambda(\lambda)$			0.30***
변수	상수항	6.60***	5.22***	5.86***
	이용인구(150m이내)	0.69***	0.64***	0.76***
	종사자수	0.55***	0.50***	0.50***
	집계구 면적	0.22***	0.25***	0.26***
	음식점 비율	2.57	1.14	1.34
	지역	중로구	0.0012	-0.029
		중구	-0.77***	-0.75***
		영등포구	-0.44***	-0.42***
		서초구	-0.19**	-0.14*
		송파구	-0.22**	-0.21**
	정차 버스수	0.0026	0.0012	0.0040
	지하철역거리(100m단위)	0.0030	-0.0008	-0.0029
모델의설명력(R^2)		0.33	0.35	0.38
모델의 적합성	Log likelihood	-5371.74	-5338.36	-5291.07
	AIC	10,767.5	10,702.7	10,606.10
	SC	10,839.4	10,780.6	10,678.10
정규성(Jarque-Bera)		483.31***		
등분산성	Breusch-Pagan	94.73***		
	Koenker-Bassett	60.88***		
	White			
공간적종속성(Likelihoodratio)			66.76***	161.34***
LM-lag		68.25***		
Robust LM-lag		3.50*		
LM-error		178.58***		
Robust LM-error		113.83***		

***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

이와 같이 최종으로 선정된 공간오차모델을 이용하여 음식업 전체 업종의 매출액에 영향을 주는 요인을 분석한 결과 이용인구, 종사자수, 집계구 면

적, 지역더미변수(중구, 영등포구, 송파구)가 유의하게 나타났다.

분석 결과, 이용인구가 1% 증가할 때 음식업 업종의 매출은 0.76% 증가하는 것으로 분석되어 음식업 업종 매출은 해당 집계구를 이용하는 이용인구에 민감하게 반응한다는 것을 알 수 있다. 종사자수는 전 사업체의 총 종사자수를 집계구 단위로 재구성한 변수로 종사자수가 증가한다는 것은 해당 집계구에 일정시간 머물면서 해당 지역의 소비지출에 영향을 주는 인구가 증가한다는 것을 의미한다. 음식업 업종의 매출은 종사자수가 1% 증가할 때, 0.50%증가하는 것으로 나타났다. 이용인구와 종사자수는 상반되는 개념으로 이용인구가 유동적인 소비자라면 종사자수는 주기적인 소비자로 해석할 수 있다. 분석 결과 음식업 업종의 매출은 이용인구와 종사자수에 정(+)의 영향을 받지만, 이용인구에 더욱 민감한 것으로 분석되었다.

본 연구에서 집계구 면적은 업종이 위치한 해당 필지만을 의미하진 않지만 집계구 면적은 집계구에 속한 각 필지의 크기에 비례할 것이므로 대지면적으로 해석한다. 따라서 음식업 업종의 매출은 위치한 대지면적이 1% 증가할 때, 0.26% 증가하는 것으로 해석할 수 있다. 음식업 업종은 중구와 영등포구, 송파구에 위치할 경우, 강남구에 위치할 경우보다 매출액이 낮은 것으로 분석되었다. 특히 중구에 위치할 경우 매출액은 강남구에 비해 0.55% 감소하는 것으로 분석되었다²⁴⁾. 영등포구는 -0.37%, 송파구는 -0.21%로 분석되어 강남구에 비해 영등포구와 송파구에 위치할 경우 매출액은 감소하지만 중구보다는 덜 민감하게 반응하는 것을 알 수 있다. 종로구와 서초구는 음(-)의 부호로 분석되었지만 유의하지 않게 나타나 강남구에 비해 매출액이 낮다고 볼 수 없다. 행정동의 상권규모를 대변하는 음식점 비율 변수와 정차 버스수, 지하철역까지의 거리는 유의하지 않게 분석되었다. 이는 음식업 업종이 행정동의 상권규모와 접근성에 영향을 받지 않는다고 해석할 수 있다. 하지만 음식업의 종류에 따라 상권규모와 접근성이 해당 업종의 매출액에 미치는 영향이 다르게 나타날 것이라고 예상한다.

24) 종속변수가 log이고 독립변수가 더미변수일 경우 더미변수의 계수값은 $(e^{\beta} - 1) \times 100\%$ 로 해석

제2절 업종별 분석 결과

본 연구는 음식업 업종별로 이용인구와 공간특성이 매출액에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 따라서 음식업에 해당하는 15가지의 업종을 대상으로 분석결과를 제시하도록 한다.

1. 기초통계량

음식업 업종별 기초통계량을 살펴본 결과, 주로 식사를 위해 방문하게 되는 백반/국밥 전문, 분식 전문, 찌개/찜/탕, 전통음식, 동양식 전문, 면 전문 업종의 경우 업무시설과 상업시설이 밀집되어 있는 강남구에 주로 많이 분포하고 있음을 알 수 있다.

<표 4-5> 업종별 기초통계량(평균)

구분	백반/국밥 전문	분식 전문	찌개/찜/탕	전통음식	동양식 전문	면 전문
매출액(ln)	16.67	17.44	16.64	16.79	17.07	16.86
이용인구(ln)	9.51	9.60	9.52	9.56	9.43	9.61
종사자수(ln)	6.14	6.00	6.07	5.96	5.72	6.15
집계구 면적(ln)	9.82	9.75	9.83	9.72	9.63	9.79
음식점 면적비율	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
종로구	0.13	0.10	0.11	0.09	0.09	0.13
중구	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.10
영등포구	0.18	0.15	0.22	0.19	0.17	0.17
강남구	0.30	0.31	0.20	0.26	0.29	0.27
서초구	0.14	0.20	0.17	0.16	0.20	0.18
송파구	0.19	0.17	0.22	0.22	0.18	0.16
정차 버스수	2.03	1.74	2.14	1.84	1.54	2.12
지하철역 거리	3.20	3.08	3.03	3.05	3.70	2.99
관측치수	345	785	467	881	2,430	650

주로 음주 등의 목적을 가지고 찾게 되는 해산물 전문, 회 전문, 육류구이 전문 업종의 경우 다른 음식 업종과 마찬가지로 강남구에 많이 분포하고 있으나 육류구이 전문 업종의 경우 송파구에도 많이 분포하고 있다. 해산물

전문과 회 전문 업종은 다른 음식업 업종에 비해 비교적 버스 접근성과 지하철 접근성이 좋은 곳에 위치하고 있음을 알 수 있다. 서양식 전문 업종은 다른 음식업 업종에 비해 강남구 변수가 평균 0.40, 서초구 변수가 평균 0.20으로 서양식 전문 업종의 60%이상이 강남구와 서초구에 입점해 있음을 알 수 있다. 이는 업종의 특성상 주로 상업지역의 성격이 강하게 나타나는 곳에 위치하는 것을 알 수 있다.

<표 4-6> 업종별 기초통계량(평균)(계속)

구분	해산물 전문	회 전문	육류구이 전문	서양식 전문
매출액(ln)	17.09	16.92	16.98	17.17
이용인구(ln)	9.64	9.66	9.47	9.65
종사자수(ln)	6.18	6.08	5.78	6.21
집계구 면적(ln)	9.76	9.73	9.71	9.73
음식점 면적비율	0.01	0.01	0.01	0.02
종로구	0.10	0.10	0.08	0.13
중구	0.08	0.08	0.06	0.08
영등포구	0.18	0.20	0.18	0.09
강남구	0.28	0.28	0.25	0.40
서초구	0.18	0.16	0.19	0.20
송파구	0.18	0.18	0.24	0.10
정차 버스수	2.14	2.01	1.68	1.75
지하철역 거리	2.99	2.89	3.39	3.45
관측치수	314	323	992	744

음료/카페 업종의 경우, 행정동의 전체 건물전용면적 대비 음식점의 전용면적 비율의 평균이 2%로 나타났다. 다른 음식 업종 대부분이 평균 1%인 것으로 보아 음료/카페 업종은 주로 음식업의 상권규모가 큰 곳에 입점해 있음을 알 수 있다. 또한 더미변수인 강남구의 평균 통계량이 0.35로 다른 지역에 비해 강남구에 많이 입점해 있음을 알 수 있다.

제과/떡/한과 업종과 음식(기타) 업종의 경우 정차 버스수가 평균 2대 이상으로 다른 업종에 비해 버스접근성이 좋은 곳에 입점해 있다. 또한 음식(기타)업종의 지하철역까지의 평균 거리는 285m로 비교적 지하철역 접근성이 좋은 곳에 입점해 있음을 알 수 있다. 제과/떡/한과 업종은 다른 음식 업종과 마찬가지로 강남구에 많이 입점해있으나, 다른 음식 업종에 비해 비

교적 골고루 분포하고 있음을 알 수 있다.

분석에 사용된 각 음식업 업종들의 기초통계량은 부록에서 자세하게 제시하도록 한다.

<표 4-7> 업종별 기초통계량(평균)(계속)

구분	음료/카페	패스트푸드	제과/떡/한과	주점	음식(기타)
매출액(ln)	16.65	17.06	16.60	16.83	17.10
이용인구(ln)	9.63	9.58	9.49	9.54	9.66
종사자수(ln)	6.17	5.99	5.91	5.83	6.24
집계구 면적(ln)	9.75	9.76	9.87	9.61	9.79
음식점 면적비율	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
종로구	0.11	0.10	0.09	0.09	0.12
중구	0.08	0.07	0.07	0.06	0.08
영등포구	0.11	0.14	0.16	0.17	0.15
강남구	0.35	0.32	0.26	0.32	0.31
서초구	0.19	0.19	0.21	0.16	0.18
송파구	0.15	0.19	0.22	0.20	0.16
정차 버스수	1.81	1.72	2.27	1.42	2.04
지하철역 거리	3.23	3.10	3.27	3.39	2.85
관측치수	853	628	599	1,436	332

2. 업종별 분석 결과

업종별 분석결과, 백반/국밥 전문, 전통음식, 동양식 전문, 면 전문, 육류 구이 전문, 서양식 전문, 음료/카페, 패스트푸드, 주점은 공간오차모형이 선택되었다. 이는 해당 업종들의 고려되지 못한 변수의 파급효과로 인해 오차에서 공간적 자기상관성이 발생하고 있음을 의미한다. 해산물 전문 업종의 경우 공간시차모형이 선택되었다. 이는 해산물 전문 업종의 매출액에 공간적 자기상관성이 존재함을 의미한다. 분식 전문, 찌개/찜/탕, 회 전문, 제과/떡/한과, 음식(기타) 업종의 경우 OLS 회귀모형이 적합하게 분석되었다.

백반/국밥 전문 업종의 경우 이용인구와 공간특성에 모두 영향을 받지 않는 것으로 나타났으며, 강남구에 비해 중구와 영등포구, 송파구의 매출액이 낮게 분석되었다. 분식 전문 업종은 이용인구와 종사자수에 영향을 받는 것으로 나타났다. 분식 전문 업종의 매출액은 이용인구가 1% 증가할 때 0.29%, 종사자수가 1% 증가할 때 0.33% 증가한다. 분식 전문 업종은 집계구의 이용인구보다 종사자수에 더욱 민감한 것으로 분석되었다. 분식 전문 업종의 점포 입지를 선정할 때는 해당 집계구를 흘러가는 인구보다 집계구에 일정시간 머물면서 소비지출에 영향을 주는 인구에 더욱 초점을 맞춰 입지 의사결정을 내려야 한다. 또한 종로구, 중구, 송파구에 입점할 경우 강남구에 비해 매출액이 낮아지는 것으로 분석되었다. 찌개/찜/탕 업종은 이용인구에는 영향을 받지 않으나, 종사자수에는 영향을 받는 것으로 나타났다. 입점한 집계구의 종사자수가 1% 증가할 때, 찌개/찜/탕 업종의 매출액은 0.33% 증가하며, 종로구에 입점할 경우 강남구에 비해 매출액이 감소할 것으로 분석되었다. 전통음식은 이용인구와 종사자수 변수가 유의하게 나타났으며, 전통음식의 매출액은 이용인구와 종사자수가 1% 증가할 때 각각 0.43%, 0.25%씩 증가하는 것으로 분석되었다.

동양식 전문과 면 전문 업종은 이용인구와 종사자수, 집계구 면적 변수가 유의하게 나타났다. 동양식 전문 업종의 경우 매출액의 이용인구 탄력성은

0.61%로 나타나 다른 음식 업종에 비해 이용인구에 민감하게 반응하는 것으로 분석되었다. 매출액의 종사자수 탄력성은 0.41%로 나타났으며, 대지면적의 대리변수로 사용된 집계구 면적이 1% 증가할 때 매출액은 0.24% 증가한다.

<표 4-8> 분석결과 1.

구분		백반/국밥 전문	분식 전문	찌개/찜/ 탕	전통음식	동양식 전문	면 전문
선택모형		SEM	OLS	OLS	SEM	SEM	SEM
공간효과		0.12**	-	-	0.13***	0.23***	0.12***
변수	상수항	15.17***	14.14***	15.41***	10.19***	6.73***	10.27***
	이용인구	0.17	0.29**	-0.05	0.43***	0.61***	0.38***
	종사자수	0.13	0.33***	0.33***	0.25***	0.41***	0.19***
	집계구 면적	-0.08	-0.13	-0.02	0.10	0.24***	0.21**
	음식점 비율	9.05	2.02	10.15	8.58	4.81	1.46
	지역	종로구	-0.09	-0.38**	-0.59**	-0.13	-0.28
		중구	-0.72**	-0.57**	-0.36	-0.11	-0.68***
		영등포구	-0.57**	-0.31	-0.32	-0.08	-0.45***
		서초구	0.00	-0.12	0.02	0.09	-0.16
		송파구	-0.77***	-0.74***	-0.12	-0.08	-0.37***
	정차 버스수	0.0027	0.0130	-0.0073	-0.0080	0.0055	-0.0104
	지하철역 거리	-0.0020	-0.0056	0.0033	0.0088	0.0138	0.0089
모델의설명력(R ²)		0.17	0.16	0.13	0.18	0.30	0.18

***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

또한 동양식 전문 업종은 중구와 영등포구, 송파구에 위치할 경우 강남구에 위치할 때보다 매출액이 낮아지는 것으로 분석되었다. 특히 중구에 위치할 경우 매출액이 0.49% 감소하는 것으로 나타났다. 이는 동양식 전문 업종의 매출액은 공간적인 특성에 의한 영향보다 이용인구와 종사자수에 영향을 받는 정도가 크다는 것을 의미하며, 종사자수보다도 이용인구에 더욱 영향을 많이 받는다.

면 전문 업종은 매출액의 이용인구 탄력성이 0.38%로 분석되었으며, 종사자수에 대해서는 0.19%로 분석되어 종사자수에 비해 이용인구에 민감하게 반응하는 것으로 나타났다. 면전문 업종은 동양식 전문 업종과 마찬가지로 중구, 영등포구, 송파구에 위치할 경우 강남구에 비해 매출액이 낮아지는

것으로 분석되었으나, 송파구에 위치할 경우 매출액이 가장 낮은 것으로 분석되었다.

해산물 전문 업종은 이용인구와 종사자수 변수가 유의하게 나타났으며, 매출액의 이용인구 탄력성은 0.27%, 종사자수 탄력성은 0.28%로 종사자수에 더욱 민감하게 나타났다. 해산물 전문 업종은 대지면적이 1% 증가할 때 매출액이 0.18% 감소하는 것으로 나타났다. 또한 중구에 위치할 경우, 강남구에 위치할 경우보다 매출액이 감소하는 것으로 나타났다. 회 전문 업종의 경우 해산물 전문 업종과 비슷하게 대지면적 변수가 음(-)의 부호를 띄지만 유의하지 않게 나타나 대지면적이 매출액에 영향을 미친다고 할 수 없다. 회 전문 업종은 송파구에 위치할 경우 매출액이 감소하는 것으로 나타났다.

<표 4-9> 분석결과 2.

구분		해산물 전문	회 전문	육류구이 전문	서양식 전문
선택모형		SLM	OLS	SEM	SEM
공간효과		0.01**	-	0.06*	0.18***
변수	상수항	14.46***	13.00***	12.43***	9.58***
	이용인구	0.27**	0.29**	0.38***	0.45***
	종사자수	0.28***	0.18**	0.21***	0.40***
	집계구 면적	-0.18*	-0.02	-0.01	0.06
	음식점 비율	-2.98	5.60	5.03	10.53
	지역	종로구	0.18	-0.27*	-0.04
		중구	-0.10	-0.60***	-0.19
		영등포구	0.37	-0.41***	-0.49*
		서초구	0.09	0.00	-0.23
		송파구	-0.40*	-0.36***	-0.31
	정차 버스수	0.0050	0.0044	0.0154*	-0.0032
	지하철역 거리	0.0221	0.0219	-0.0129	0.0304
모델의설명력(R²)		0.18	0.13	0.18	0.18

***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

육류구이 전문 업종은 이용인구와 종사자수에 영향을 받으나 이용인구에 더욱 민감한 것으로 분석되었으며, 종로구와 중구, 영등포구, 송파구에 위치할 경우 강남구에 비해 매출액이 감소하는 것으로 나타났다. 또한 정차 버

스수에 영향을 받는 것으로 분석되어, 육류구이 전문 업종의 경우 집계구에 속한 버스정류장에 정차하는 버스수가 1대 증가할 때마다 매출액이 0.02% 증가하는 것으로 해석할 수 있다. 서양식 전문 업종은 이용인구와 종사자수에 영향을 받는 것으로 분석되었으며, 영등포구에 위치할 경우 강남구에 비해 매출액이 감소하는 것으로 분석되었다.

<표 4-10> 분석결과 3.

구분		음료/카페	패스트푸드	제과/떡/한과	주점	음식(기타)
선택모형		SEM	SEM	OLS	SEM	OLS
공간효과		0.13***	0.13***	-	0.20***	-
변수	상수항	12.24***	12.54***	14.37***	8.04***	15.29***
	이용인구	0.30***	0.38***	0.13	0.59***	0.05
	종사자수	0.33***	0.14**	0.44***	0.36***	0.52***
	집계구 면적	-0.03	0.04	-0.10	0.10	-0.19
	음식점 비율	-0.56	-5.70	-12.18	18.27***	9.62
	지역	종로구	-0.04	-0.28	-0.41	-0.35*
		중구	-0.60**	-0.74***	-0.77**	-0.57**
		영등포구	-0.61***	-0.42**	-0.50*	-0.35**
		서초구	-0.19	-0.08	-0.37	-0.19
		송파구	-0.72***	-0.82***	-1.25***	-0.32**
	정차 버스수	0.0120	0.0219**	0.0043	-0.0008	0.0053
	지하철역 거리	-0.0123	-0.0081	0.0083	-0.0007	-0.0419
모델의설명력(R²)		0.19	0.17	0.16	0.30	0.16

***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

음료/카페 업종과 패스트푸드 업종은 이용인구와 종사자수 변수가 유의하게 나타났으나, 음료/카페 업종은 종사자수에 더욱 민감한 것으로 분석된 반면 패스트푸드 업종은 이용인구에 더욱 민감한 것으로 분석되었다. 또한 두 업종 모두 강남구에 위치했을 때 보다 중구와 영등포구, 송파구에 위치할 경우 매출액이 감소하는 것으로 분석되었다. 음료/카페 업종은 접근성에 영향을 받지 않는 것으로 분석되었으나 패스트푸드 업종의 경우 정차 버스수 변수가 유의하게 나타났다. 패스트푸드 업종은 대중교통으로의 접근성이 좋을수록 매출액이 증가한다.

제과/떡/한과와 음식(기타)업종은 이용인구에 영향을 받지 않는 것으로 분석되었으나 종사자수에는 다른 음식업 업종에 비해 민감하게 반응하는 것으로 분석되었다. 제과/떡/한과 업종의 경우 종사자수가 1% 증가할 때 매출액이 0.44% 증가하며, 음식(기타) 업종은 종사자수가 1% 증가할 때 매출액이 0.52% 증가한다. 또한 제과/떡/한과 업종의 경우 중구와 영등포구, 송파구에 위치할 경우 강남구에 위치할 경우보다 매출액이 감소한다.

주점 업종의 경우 이용인구에 대한 매출액 탄력성이 0.59%로 나타나 다른 음식 업종에 비해 이용인구에 민감한 것으로 분석되었다. 주점 업종은 상권규모의 대리변수로 사용된 음식점 비율 변수가 유의하게 나타나 상권규모가 클수록 주점 업종의 매출액이 증가하는 것을 알 수 있다.

3. 비교분석

<표 4-11> 비교분석 1.

구분		백반/ 국밥전문	분식 전문	찌개/ 찜/탕	전통 음식	동양식 전문	면 전문	해산물 전문	회 전문
선택모형		SEM	OLS	OLS	SEM	SEM	SEM	SLM	OLS
변수	상수항	○	○	○	○	○	○	○	○
	이용인구		○		○	○	○	○	○
	종사자수		○	○	○	○	○	○	○
	집계구 면적					○	○	●	
	음식점 비율								
	지역	종로구	●	●					
		중구	●	●		●	●	●	
		영등포구	●			●	●		
		서초구							
		송파구	●	●		●	●		●
	정차 버스수								
	지하철역 거리								

*○:유의한 변수(정), ●:유의한 변수(부)

<표 4-12> 비교분석 2.

구분		육류구이 전문	서양식 전문	음료/ 카페	패스트 푸드	제과/ 떡/ 한과	주점	음식 (기타)	전체 음식업
선택모형		SEM	SEM	SEM	SEM	OLS	SEM	OLS	SEM
변수	상수항	○	○	○	○	○	○	○	○
	이용인구	○	○	○	○		○		○
	종사자수	○	○	○	○	○	○	○	○
	집계구 면적								○
	음식점 비율						○		
	지역	종로구	●						
		중구	●	●	●	●	●		●
		영등포구	●	●	●	●	●		●
		서초구							
		송파구	●	●	●	●	●		●
	정차 버스수	●			●				
	지하철역 거리								

*○:유의한 변수(정), ●:유의한 변수(부)

분석 결과 백반/국밥 전문, 찌개/짬/탕, 제과/떡/한과, 음식(기타) 업종은 이용인구에 영향을 받지 않는 것으로 분석되었다. 위 4가지 업종을 제외한 음식업 업종은 이용인구가 매출액에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되어 이용인구가 많을수록 매출액이 증가하는 것으로 나타났다. 또한 백반/국밥 전문 업종을 제외한 모든 음식 업종에서 종사자수 변수가 정(+)의 방향으로 유의하게 나타났다.

또한 서울시 6개구를 대상으로 분석한 결과 대부분의 업종이 강남구에 비해 매출액이 낮은 것으로 분석되었다. 이는 강남구의 지역상권 발달규모가 가장 크다는 것으로 해석할 수 있다.

접근성변수인 정차 버스수가 유의하게 나타난 업종은 육류구이 전문과 패스트푸드로 두 업종은 입점한 집계구에 속한 버스정류장에 정차하는 버스수가 증가할수록 매출액이 증가하는 것으로 나타났다. 또 다른 접근성변수인 지하철역까지의 거리 변수는 모든 업종에서 유의하게 나타나지 않았다.

제3절 탄력성 및 공간승수효과

1. 이용인구 탄력성

이용인구에 영향을 받지 않는 백반/국밥 전문, 찌개/짬/탕, 제과/떡/한과, 음식(기타) 업종을 제외한 나머지 업종에 대한 업종별 매출액의 이용인구 탄력성을 분석한 결과, 동양식 전문 업종이 0.61로 이용인구에 가장 민감하게 반응하고 있으며 그 다음으로 주점 업종이 0.59로 이용인구에 민감하게 반응하고 있다. 회 전문, 해산물 전문 업종은 이용인구 탄력성이 0.30 이하로 나타났다. 이는 업종의 특성상 해당 업종이 목적을 가지고 찾는 업종일 가능성이 높기 때문이라고 예상한다.

<표 4-13> 매출액-이용인구 탄력성

구분	이용인구 탄력성
동양식 전문	0.61
주점	0.59
서양식 전문	0.45
전통음식	0.43
면 전문	0.38
육류구이 전문	0.38
패스트푸드	0.38
음료/카페	0.30
분식 전문	0.29
회 전문	0.29
해산물 전문	0.27
음식업종 전체	0.76

2. 종사자수 탄력성

분석 결과 백반/국밥 전문 업종을 제외한 모든 업종에서 종사자수가 유의하게 분석되었으며, 이는 백반/국밥 전문 업종을 제외한 모든 업종은 집계구에 일정시간 머물면서 소비지출에 영향을 주는 인구가 증가할수록 매출액이 증가한다는 것으로 해석할 수 있다.

음식(기타), 제과/떡/한과 업종의 경우 이용인구에는 영향을 받지 않으나 종사자수에는 다른 업종에 비해 가장 민감하게 반응하고 있는 것으로 분석되었다. 음식(기타), 제과/떡/한과 업종은 입점하고 있는 집계구의 수용인구가 많을수록 매출액이 증가하는 것으로 해석할 수 있다. 또한 패스트푸드 업종은 이용인구 탄력성이 0.38인 것에 반해 종사자수 탄력성은 0.14로 음식업 업종 중에 가장 종사자수 탄력성이 낮게 분석되었다. 이는 빠르고 간편하게 먹기 위해 찾는 패스트푸드의 업종 특성이 나타난 것으로 보인다.

<표 4-14> 매출액-종사자수 탄력성

구분	종사자수 탄력성
음식(기타)	0.52
제과/떡/한과	0.44
동양식 전문	0.41
서양식 전문	0.40
주점	0.36
분식 전문	0.33
찌개/찜/탕	0.33
음료/카페	0.33
해산물 전문	0.28
전통음식	0.25
육류구이 전문	0.21
면 전문	0.19
회 전문	0.18
패스트푸드	0.14
음식업종 전체	0.50

3. 공간승수효과

공간계량모형에서 공간승수란 공간적 상호작용에 대한 간접효과 또는 전체 외부효과를 의미한다. 분석결과 동양식 전문, 주점, 서양식 전문, 전통음식, 음료/카페, 패스트푸드, 백반/국밥 전문, 면 전문, 육류구이 전문 업종은 공간오차모형이, 해산물 전문 업종은 공간시차모형이 선택되었으며, 나머지 업종은 OLS 회귀모형이 가장 적합한 모형으로 선택되었다. 가장 많은 업종이 선택된 공간오차모형을 중심으로 공간승수효과를 정리해보았다.

<표 4-15> 공간승수효과

구분	공간승수효과
동양식 전문	1.299
주점	1.250
서양식 전문	1.220
전통음식	1.149
음료/카페	1.149
패스트푸드	1.149
백반/국밥전문	1.136
면 전문	1.136
육류구이 전문	1.064
음식업종 전체	1.429

공간승수효과는 $\frac{1}{1-\lambda}$ 을 이용하여 각각 산정하였다. 공간시차모형에서 공간승수효과가 전체 변수에 영향을 미치는 것과는 달리, 공간오차모형에서는 오차항에만 영향을 미친다. 따라서 위 음식업 업종들은 관측되지 못한 설명변수가 오차에 포함되어 있으며 공간효과는 그 오차들에 영향을 미치고 있다고 설명할 수 있다. 공간오차모형에서의 공간승수효과를 산정한 결과, 동양식 전문과 주점 업종의 공간승수효과가 높게 산출되었다. 이는 동양식 전문 업종과 주점 업종의 경우 인접할수록 매출액이 증가하는 강도가 다른 업종에 비해 강하다는 것을 의미한다.

해산물 전문 업종은 공간시차모형이 가장 적합한 모형으로 분석되었으며, 공간승수효과는 $\frac{1}{1-\rho}$ 를 이용한 결과 1.01로 산정되었다. 공간시차모형에서의 회귀계수는 β 가 아니라 $\beta(I-\rho W)^{-1}$ 이 되며, 따라서 특정한 현상은 그 지역이 지닌 특성에 의해서 영향 받는 것만이 아니라 주변의 인접한 다른 지역들의 특성에 따른 영향도 받고 있음을 말해준다. 따라서 해산물 전문 업종의 이용인구 영향력은 0.27이 아니라 0.27에 공간승수효과인 1.01을 곱한 0.2727이다. 즉 해산물 업종은 이용인구가 1% 증가할 때 매출액이 0.2727% 증가한다(김동욱·송영일·이상경,2010).

4. 소결

본 연구는 신규 창업을 할 때 가장 중요하게 고려되는 이용인구, 공간 특성을 고려하여 음식업 업종별 매출액의 이용인구 탄력성과 종사자수 탄력성, 공간승수효과를 제시하였다. 만일 신규 창업자가 동양식 전문 업종을 창업한다면, 창업자가 입지 선택 시 고려해야할 가장 큰 요소는 점포가 입지하는 구역의 주변 이용인구일 것이다. 동양식 업종의 매출액은 이용인구가 증가할수록 매출액이 증가하는 업종으로 타 음식 업종에 비해 이용인구에 영향을 받는 정도가 강하기 때문이다. 또한 입지하는 구역의 종사자수가 많을수록 매출액에 긍정적인 영향을 줄 것이며, 입지하는 지역을 고려할 때 서울시 6개구(종로구, 중구, 영등포구, 강남구, 서초구, 송파구)를 기준으로 강남구에 입점하는 것이 좋다. 동양식 전문 업종은 동종 업종끼리 인접할수록 매출액이 증가하는 업종이므로, 동양식 전문 업종이 밀집한 지역에 입점하는 것이 매출액에 긍정적인 영향을 줄 것으로 보인다.

본 연구에서 제시한 이용인구 탄력성과 종사자수 탄력성, 공간승수효과는 해당 업종을 창업할 때 위와 같은 방식으로 고려될 수 있다.

제5장 결론

제1절 연구의 결과

최근 신규 창업자가 감소하고 있는 실정에도 불구하고 은퇴자를 중심으로 한 음식점 사업체수는 증가하고 있다. 진출의 진입장벽이 낮고 특별한 기술이 없어도 창업이 가능한 음식업 업종의 경우 특히나 입지에 대한 고려가 중요시 된다. 하지만 상권에 대한 이해가 부족한 상태에서 음식업 업종별 특성을 고려하지 못한 무작위한 점포 입점은 곧 폐업으로 이어질 가능성이 높으며, 실제로 전체 신규 창업 업종 중 음식점의 폐업률이 가장 높은 것으로 나타났다.

이에 본 연구는 창업자가 창업을 할 때 고려해야 하는 요소를 실질적으로 판단이 가능한 범위 내에서 제시하고자 하였으며, 이를 위해 음식업 업종별 매출액에 미치는 영향요인으로 이용인구와 공간특성을 고려하였다. 단순히 매출액에 이용인구와 공간특성이 미치는 영향여부를 판단하기 위함이 아니라 실제로 이용인구와 공간특성이 미치는 영향의 정도를 파악하기 위하여 이용인구와 공간특성의 탄력성을 제시하였다. 또한 업종별로 집적이 발생시키는 외부효과의 정도를 파악하기 위하여 공간승수효과를 제시하였다. 이는 같은 음식업 업종이 인접하여 입지할 경우에 서로의 매출액에 미치는 영향 정도를 파악할 수 있어 입지 선정에 있어 보다 체계적인 접근이 가능할 것으로 보인다.

본 연구는 연구를 진행함에 있어서 다섯 가지의 가설을 설정하였다.

첫째, 이용인구가 많을수록 매출액은 증가한다.

둘째, 종사자수가 많을수록 매출액은 증가한다.

셋째, 주변에 음식업 상업시설이 많을수록 매출액이 증가한다.

넷째, 지역상권이 발달할수록 매출액이 증가한다.

다섯째, 음식업 업종은 정(+)의 공간적 자기상관성을 지닌다.

분석결과, 이용인구는 대부분의 음식업 업종 매출액에 정(+)의 영향을 미쳤다. 하지만 백반/국밥 전문, 찌개/찜/탕, 제과/떡/한과, 음식(기타) 업종의 경우 이용인구에 영향을 받지 않는 것으로 나타났으며 업종별로 이용인구가 주는 영향의 정도가 다르게 분석되었다. 따라서 음식업 업종별로 창업 시 이용인구에 대한 중요성을 달리 적용해야 한다. 예를 들어 이용인구 탄력성이 가장 높은 동양식 전문 업종의 경우 입지를 선정함에 있어 가장 중요하게 고려해야 할 요소는 입점하고자 하는 장소 주변의 이용인구가 될 것이다. 반면에 백반/국밥 전문, 찌개/찜/탕, 제과/떡/한과, 음식(기타) 업종의 입지를 선정할 때는 이용인구보다는 다른 요소들을 고려해야 한다는 것을 알 수 있다.

두 번째로 분석 대상인 15개의 업종 중 백반/국밥 전문을 제외한 모든 음식업 업종 매출액은 해당 점포가 입지한 집계구의 종사자수가 많을수록 매출액이 증가했다. 종사자수가 많다는 것은 해당 지역에 일정시간동안 머물면서 소비지출에 영향을 주는 인구가 많다는 것을 의미하며, 영향력의 정도에는 차이가 있으나 음식 업종은 입점하려는 곳의 종사자수가 중요하다는 것을 알 수 있다.

세 번째로 주변에 음식업 상업시설이 많을수록 매출액이 증가할 것이라는 가정은 주점 업종에만 적용되는 것으로 분석되었다. 본 연구에서는 상권규모를 대변하는 변수로 행정동의 건물전용면적 대비 음식점 전용면적의 비율을 사용하였다. 따라서 주점 업종의 경우 점포가 입지한 행정동에 음식점이 많을수록 매출액이 증가한다고 해석할 수 있으며, 주점 업종의 입지를 선정할 때 입지하고자 하는 행정동에 음식점 입점 비율을 분석하는 것이 중요하다고 할 수 있다.

네 번째로 대부분의 음식업 업종이 분석의 공간범위인 서울시 6개구(종로구, 중구, 영등포구, 강남구, 서초구, 송파구) 중 강남구에 입지했을 경우, 다른 행정구역에 입지했을 때보다 매출액이 높은 것으로 분석되었다. 강남

구는 분석 대상인 타 행정구역에 비해 업무시설의 밀집도가 높으며 상업시설의 발달정도가 높다. 따라서 지역상권이 발달할수록 음식업 업종의 매출은 증가한다고 볼 수 있다.

다섯 번째로 모든 음식업 업종은 정(+)의 공간적 자기상관성을 지니는 것으로 분석되었다. 업종별로 공간적 자기상관성의 정도에는 차이가 있으나, 통계량이 정(+)의 부호로 나타나 모든 음식업 업종은 높은 매출액을 갖는 점포가 밀집되어 있는 것으로 파악되었다. 이에 본 연구는 음식업 업종별로 집적이 주는 외부효과를 산출하기 위하여 공간승수효과를 산정하였으며, 분석 결과 동양식 전문, 주점, 서양식 전문, 전통음식, 음료/카페, 패스트푸드, 백반/국밥 전문, 면 전문, 육류구이 전문, 해산물 전문 업종은 인접할수록 매출액이 증가하는 것으로 분석되었다.

제2절 연구의 시사점 및 한계

본 연구는 신규 창업자들이 음식업을 창업하고자 할 때 고려해야할 요소를 탄력성 개념으로 도출하였다는 점에서 의의가 있다. 이는 음식업 업종별로 고려해야할 요소의 중요성을 파악할 수 있어 창업 시 환경에 따라 입지 선정에 융통성을 부여할 것이다. 또한 공간승수효과를 제시함으로써 신규 창업자들이 입지를 선정할 때 주변 동일 업종의 입점에 대한 외부효과를 고려할 수 있다는 점에서 의의가 있다.

하지만 본 연구는 데이터 제공의 한계로 해당 업종의 점포 기준이 아닌 점포가 입지한 집계구 단위로 분석이 이루어졌다. 따라서 업종별로 점포 자체의 특성이 고려되지 못했다는 점과 개별 점포의 분석결과가 아닌 집계구에 입지한 해당 업종의 총 매출액 합계가 분석에 사용되었다는 한계가 있다.

또한 본 연구에 사용된 이용인구는 하루 동안 발생한 유동인구를 기초로 가공한 데이터이다. 따라서 업종 특성별로 매출액이 발생하는 시간대와 일

치하지 않을 가능성이 높다. 향후에는 업종별로 매출액이 발생하는 시간대와 해당 시간대의 이용인구를 이용한 분석이 필요할 것으로 보인다. 더불어 이용인구의 특성을 구분하여 업종별로 실제 구매력을 지닌 성별/연령별 정보에 대한 분석이 추가된다면 향후 신규 창업자들에게 보다 정밀한 입지 분석 자료로 활용이 될 것이라 판단한다.

□ 참고문헌

1. 국내연구

- 신우진 · 문소연(2011), “프랜차이즈 커피전문점의 입지특성이 매출액에 미치는 영향 분석”, 부동산학연구 17(2)
- 이임동 · 이찬호 · 강상목(2010), “편의점 매출에 영향을 미치는 입지 요인에 대한 실증연구”, 부동산학연구 16(4)
- 최막중 · 신선미(2001), “보행량이 소매업 매출에 미치는 영향에 관한 실증분석”, 대한국토 · 도시계획학회 「국토계획」 36(2)
- 우경 · 정승영(2013), “도 · 소매업체의 입지에 영향을 주는 요인에 관한 연구”, 동중앙아시아연구 24(1)
- 이경민 · 정창무(2014), “시간대별 유동인구가 업종별 점포 입지에 미치는 영향에 관한 연구-수원시 소매업 및 음식업 점포를 중심으로”, 대한건축학회 30(8)
- 김수현(2014), “상업 업종별 매출액을 결정하는 입지특성 및 보행량에 관한 연구-서울시 편의점, 화장품소매, 커피전문점을 중심으로”, 한양대학교 석사학위논문
- 정은애 · 성현곤 · 노정현(2015), “공간자기상관성을 고려한 의류 소매업 매출액 영향요인분석”, 대한국토 · 도시계획학회지 「국토계획」 40(5)
- 김창기 · 정승영(2013), “서울시 숙박 및 음식업체의 입지에 영향을 주는 요인에 관한 실증연구”, 한국경영컨설팅학회 13(4)
- 김동욱 · 송영일 · 이상경(2010), “대규모 기업집단 입지에 따른 오피스 임대료 공간승수효과 분석”, 서울도시연구 11(2)

2. 해외연구

- Ghosh and Craig, S., 1983, "Formulating Retail Location Strategy in a Changing in a Chaniging Environment", Jounal of

Marketing, 47:56~58.

- Griffith, Daniel A., 1987, Spatial Autocorrelation : A Primer.
Washington, D.C

3. 단행본

- 이희연, 노승철 (2012), 고급통계분석론, 법문사
- 이희연, 심재현 (2003), GIS 지리정보학, 법문사
- 김남신 (2010), 지리정보활용, 한울
- 윤정미 (2009), ArcGis 이해와 활용, 기문당
- 조인호 (2004), SAS 강좌와 통계컨설팅, 영진닷컴

4. 보도자료

- 방송통신위원회 (2015), “119 긴급구조를 위한 Wi-Fi 위치정보 플랫폼 서비스 본격 제공 자료”

5. 사이트

- | | |
|---|---------|
| • http://www.kosis.kr | 통계청 |
| • http://www.si.re.kr | 서울연구원 |
| • http://www.geovision.co.kr | 지오비전 |
| • http://www.biz-gis.com | BIZ-GIS |

Abstract

Effects of Site Users and Characteristics on Restaurant Sales by Business Types

No, Eun-Bin

Advised by Professor Lee, Sang-Kyung

Department of Urban Planning

Graduate School of Gachon University

Recently, the restaurants founded by retirees are increasing as they can be founded without special skills with comparatively low barriers to enter. However, the rate of business closure is high due to the random establishment of stores without considering the characteristics of restaurants by business type in the condition of lacking in understanding of the business district. Thus, this study aimed to analyze elements to be considered when founding businesses within the scope that can be actually judged, focusing on six gus(Jongro-gu, Jung-gu, Yeongdeungpo-gu, Gangnam-gu, Seocho-gu, and Songpa-gu) in Seoul-si. For this, the floating population as the most important element in the analysis of business district, and also the spatial characteristics in the aspect of location were considered. The floating population was used for the analysis by extracting the site users in the unit of aggregate gu.

This study suggested the elasticity of site users and spatial characteristics, to understand the influence of site users and spatial

characteristics on the restaurant sales by business type. Also, in order to understand the external effects generated by the accumulation by business type, the spatial multiplier effect was suggested by using spatial econometrics models, which is helpful to understand the influence on the mutual sales in case when restaurants are located close to each other.

In the results of the analysis, the site users had positive influence on the most restaurant sales by business type while some business types were not influenced by site users. Except for restaurants specialized in Baekban(Korean set menu)/Gukbap(Rice Soup) out of 15 business types, all the restaurant sales by business type were increased when the number of workers in the aggregate gu where the relevant stores were located was more. The hypothesis that the sales would be increased when the restaurant commercial facilities around are more, is only applied to the business type of bar. In the aspect of administrative district, in case when it was located in Gangnam-gu among six gus(Jongro-gu, Jung-gu, Yeongdeungpo-gu, Gangnam-gu, Seocho-gu, and Songpa-gu) in Seoul-si, the sales were higher than when it was located in other administrative districts. Lastly, the restaurant business type showed positive spatial autocorrelation. Even though there were differences in the degree of spatial autocorrelation by business type, the statistics were shown as positive marks. It means that every restaurant business type is concentrated with stores with high sales.

In the results of analyzing the elasticity of site users for restaurant sales by business type, the sales of oriental-style business type reacted the most sensitively to site users, and then bar-western style-traditional food in the order were sensitive to

site users. Also, in the results of analyzing the elasticity of the number of workers, the sales of food(other) business type reacted the most sensitively to the number of workers, and then confectionary/rice cake/Korean traditional sweets–Oriental style–western style in the order were sensitive to the number of workers. Regarding the spatial multiplier effect, the oriental–style business type showed the most, and then followed by bar–western style–traditional food in the order.

This study has drawn the elements to be considered when founding new restaurants based on the concept of elasticity. As it is helpful to understand the importance of elements to be considered for each business type of restaurant, it might provide flexibility to select location when founding businesses in accordance with environment. The significance of this study is to consider the external effects on the same business type around when selecting location, by suggesting the spatial multiplier effect.

Keywords: Restaurant Sales by Business Types
Site Users
Spatial Autocorrelation
Spatial Econometrics Models
Spatial Multiplier Effect
Elasticity

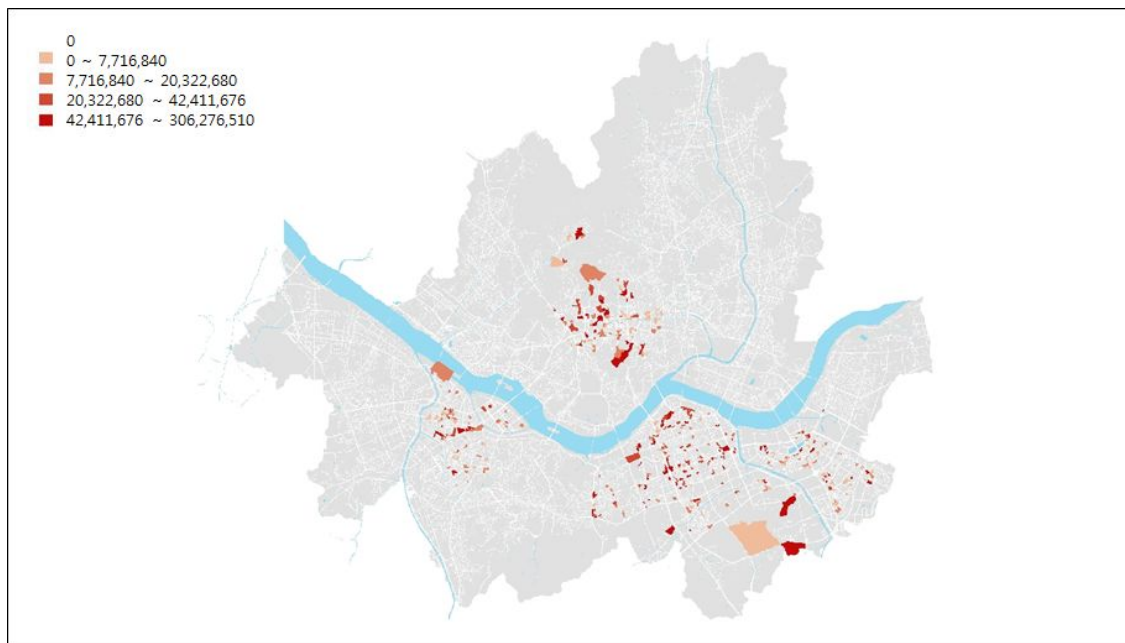
□ 부 록

(1) 백반/국밥 전문

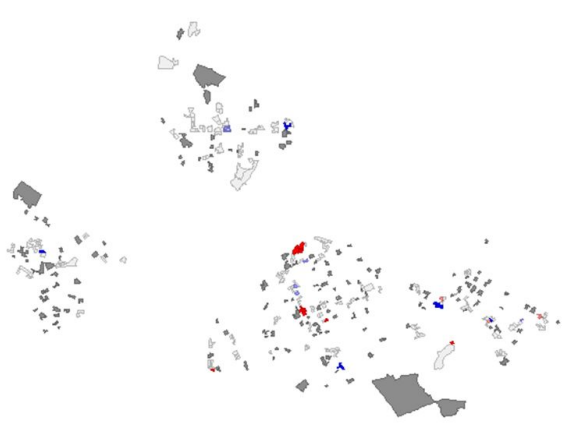
<부록 1-1> 기초통계량(백반/국밥 전문)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	345	16.67	1.32	11.58	19.54
이용인구(ln)	345	9.51	0.73	6.30	11.43
집계구 면적(ln)	345	9.82	0.93	7.43	14.85
종사자수(ln)	345	6.14	1.11	2.40	9.05
음식점 면적비율	345	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	345	0.13	0.33	0.00	1.00
중구	345	0.07	0.25	0.00	1.00
영등포구	345	0.18	0.38	0.00	1.00
강남구	345	0.30	0.46	0.00	1.00
서초구	345	0.14	0.35	0.00	1.00
송파구	345	0.19	0.39	0.00	1.00
정차 버스수	345	2.03	5.64	0.00	42.00
지하철역 거리	345	3.20	3.94	0.00	34.25

<부록 1-2> 매출액 분포도(백반/국밥 전문)



<부록 1-3> 공간적 자기상관(백반/국밥 전문)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.1878***	
	Not significant	172	
	HH(빨)	7	
	LL(파)	7	
	LH(분)	5	
	HL(보)	3	
	Neighborless(회)	153	

<부록 1-4> 분석결과(백반/국밥 전문)

구분			백반/국밥 전문(n=345)		
			OLS	SLM	SEM
공간효과	ρ(rho)			0.01*	
	λ(lambda)				0.12**
변수	상수항		15.52***	15.65***	15.17***
	이용인구(150m이내)		0.13	0.11	0.17
	집계구 면적		-0.10	-0.10	-0.08
	종사자수		0.17*	0.16*	0.13
	음식점 비율		10.19	10.19	9.05
	지역	종로구	-0.11	-0.18	-0.09
		중구	-0.71**	-0.66**	-0.72**
		영등포구	-0.54**	-0.52**	-0.57**
		서초구	0.01	0.02	0.00
		송파구	-0.76***	-0.76***	-0.77***
정차 버스수		0.0018	0.0029	0.0027	
지하철역거리(100m단위)		-0.0029	0.0011	-0.0020	
모델의설명력(R²)			0.15	0.16	0.17
모델의 적합성	Log likelihood		-555.08	-553.49	-552.92
	AIC		1,134.16	1,132.97	1,129.83
	SC		1,180.28	1,182.94	1,175.95
정규성(Jarque-Bera)			24.83***		
등분산성	Breusch-Pagan		43.42***		
	Koenker-Bassett		31.07***		
공간적종속성(Likelihoodratio)				3.18*	4.33**
LM-lag			3.18*		
Robust LM-lag			2.27		
LM-error			4.11**		
Robust LM-error			3.20*		

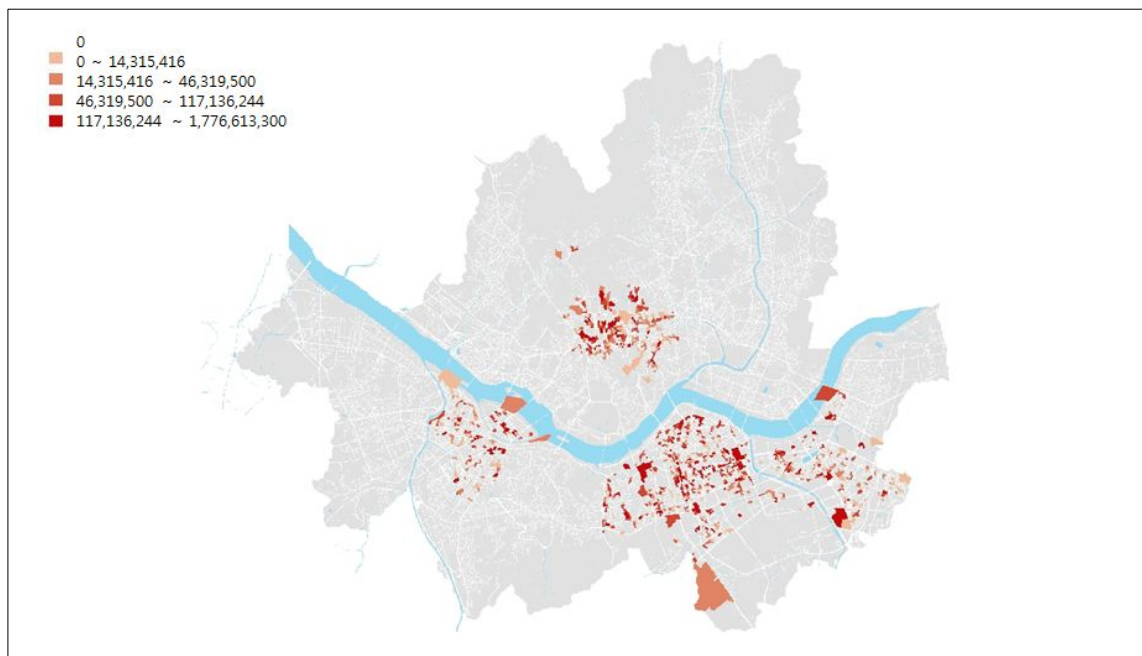
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(2) 분식 전문

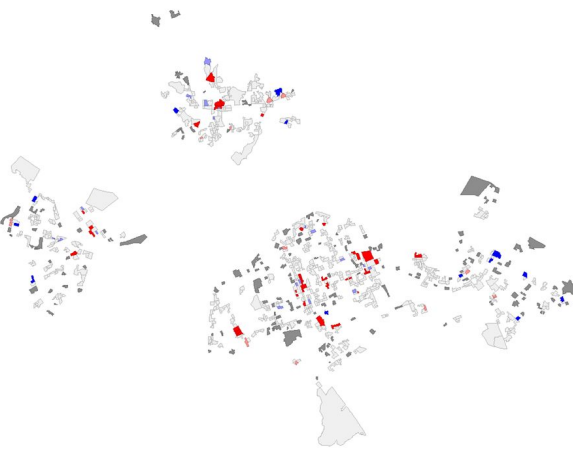
<부록 2-1> 기초통계량(분식 전문)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	785	17.44	1.55	11.46	21.30
이용인구(ln)	785	9.60	0.66	7.16	11.57
집계구 면적(ln)	785	9.75	0.86	6.98	14.90
종사자수(ln)	785	6.00	1.15	1.60	9.05
음식점 면적비율	785	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	785	0.10	0.31	0.00	1.00
중구	785	0.08	0.27	0.00	1.00
영등포구	785	0.15	0.35	0.00	1.00
강남구	785	0.31	0.46	0.00	1.00
서초구	785	0.20	0.40	0.00	1.00
송파구	785	0.17	0.37	0.00	1.00
정차 버스수	785	1.74	4.95	0.00	42.00
지하철역 거리	785	3.08	3.21	0.00	26.10

<부록 2-2> 매출액 분포도(분식 전문)



<부록 2-3> 공간적 자기상관(분식 전문)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.1424***	
	Not significant	561	
	HH(빨)	39	
	LL(파)	16	
	LH(분)	19	
	HL(보)	11	
	Neighborless(회)	152	

<부록 2-4> 분석결과(분식 전문)

구분			분식 전문(n=785)		
			OLS	SLM	SEM
공간효과	ρ(rho)			0.00	
	λ(lambda)				0.02
변수	상수항		14.14***	14.10***	14.11***
	이용인구(150m이내)		0.29**	0.30**	0.30**
	집계구 면적		-0.13	-0.13	-0.13
	종사자수		0.33***	0.33***	0.32***
	음식점 비율		2.02	2.19	1.91
	지역	종로구	-0.38**	-0.38**	-0.38*
		중구	-0.57**	-0.57**	-0.57**
		영등포구	-0.31	-0.31	-0.31
		서초구	-0.12	-0.12	-0.12
		송파구	-0.74***	-0.74***	-0.74***
	정차 버스수		0.0130	0.0131	0.0134
지하철역거리(100m단위)		-0.0056	-0.0056	-0.0057	
모델의설명력(R²)			0.16	0.16	0.16
모델의 적합성	Log likelihood		-1,389.20	-13,89.10	-13,89.00
	AIC		2,802.40	2,804.19	2,802.01
	SC		2,858.39	2,864.85	2,858.00
정규성(Jarque-Bera)			39.66***		
등분산성	Breusch-Pagan		12.02		
	Kosenker-Bassett		10.48		
공간적종속성(Likelihoodratio)				0.21	0.39
LM-lag			0.21		
Robust LM-lag			0.36		
LM-error			0.38		
Robust LM-error			0.54		

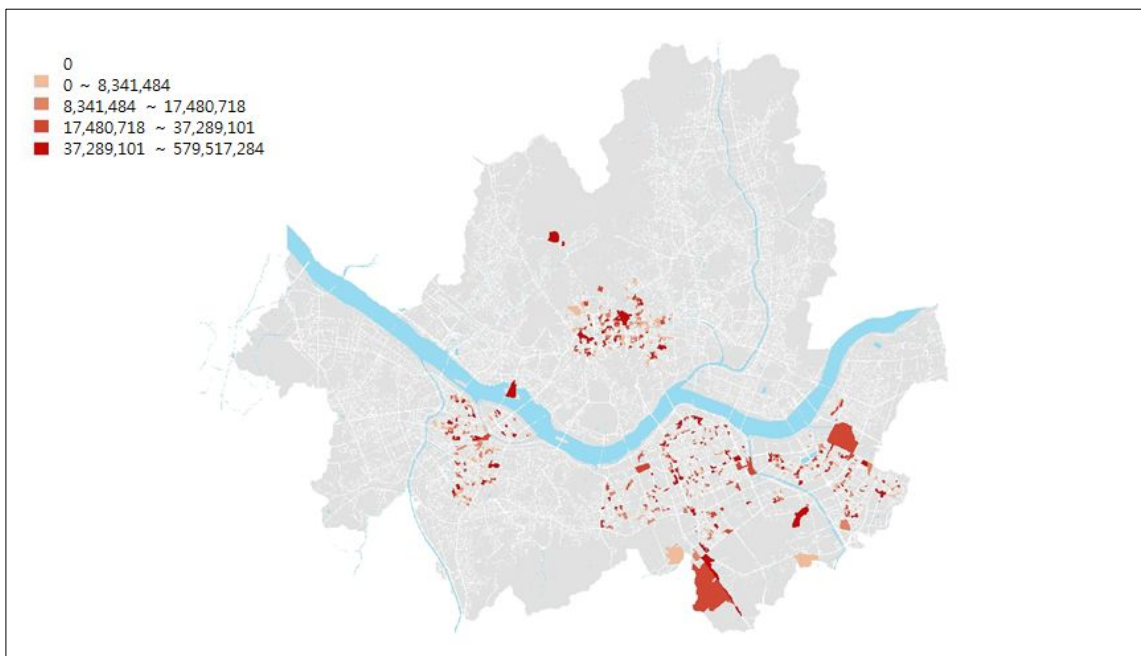
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(3) 찌개/찜/탕

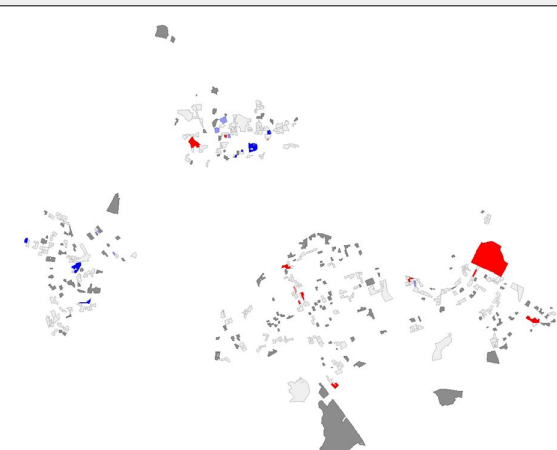
<부록 3-1> 기초통계량(찌개/찜/탕)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	467	16.64	1.26	12.49	20.18
이용인구(ln)	467	9.52	0.69	5.32	11.36
집계구 면적(ln)	467	9.83	0.88	7.00	14.90
종사자수(ln)	467	6.07	1.15	1.33	9.03
음식점 면적비율	467	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	467	0.11	0.32	0.00	1.00
중구	467	0.07	0.26	0.00	1.00
영등포구	467	0.22	0.42	0.00	1.00
강남구	467	0.20	0.40	0.00	1.00
서초구	467	0.17	0.38	0.00	1.00
송파구	467	0.22	0.41	0.00	1.00
정차 버스수	467	2.14	5.65	0.00	37.00
지하철역 거리	467	3.03	3.44	0.00	26.10

<부록 3-2> 매출액 분포도(찌개/찜/탕)



<부록 3-3> 공간적 자기상관(찌개/찜/탕)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.1354***	
	Not significant	166	
	HH(빨)	15	
	LL(파)	4	
	LH(분)	3	
	HL(보)	1	
	Neighborless(회)	126	

<부록 3-4> 분석결과(찌개/찜/탕)

구분			찌개/찜/탕(n=467)		
			OLS	SLM	SEM
공간효과	ρ(rho)			0.00	
	λ(lambda)				0.06
변수	상수항		15.41***	15.29***	15.66***
	이용인구(150m이내)		-0.05	-0.04	-0.07
	집계구 면적		-0.02	-0.02	-0.02
	종사자수		0.33***	0.33***	0.32***
	음식점 비율		10.15	10.26	10.21
	지역	종로구	-0.59**	-0.58**	-0.59**
		중구	-0.36	-0.35	-0.34
		영등포구	-0.32	-0.31	-0.32
		서초구	0.02	0.03	0.03
		송파구	-0.12	-0.10	-0.13
	정차 버스수		-0.0073	-0.0077	-0.0078
지하철역거리(100m단위)		0.0033	0.0028	0.0014	
모델의설명력(R²)			0.13	0.13	0.13
모델의 적합성	Log likelihood		-739.13	-739.00	-738.41
	AIC		1,502.26	1,504.00	1,500.82
	SC		1,552.02	1,557.90	1,550.58
정규성(Jarque-Bera)			4.67*		
등분산성	Breusch-Pagan		19.54		
	Kosenker-Bassett		18.41		
공간적종속성(Likelihoodratio)				0.26	1.44
LM-lag			0.26		
Robust LM-lag			0.49		
LM-error			1.39		
Robust LM-error			1.62		

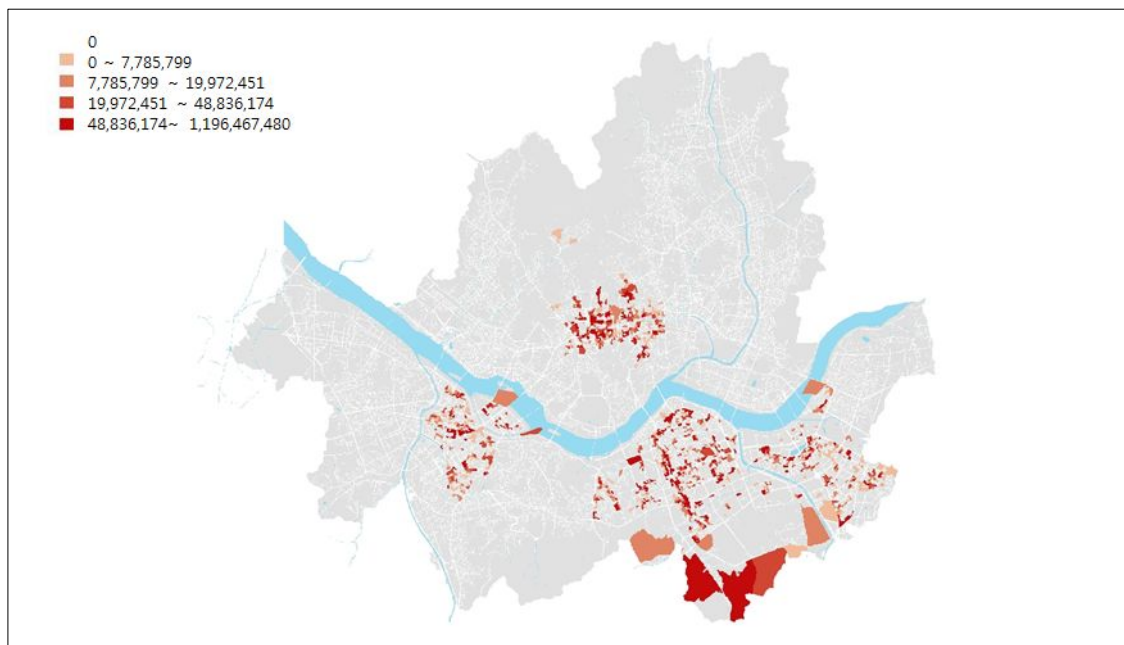
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(4) 전통음식

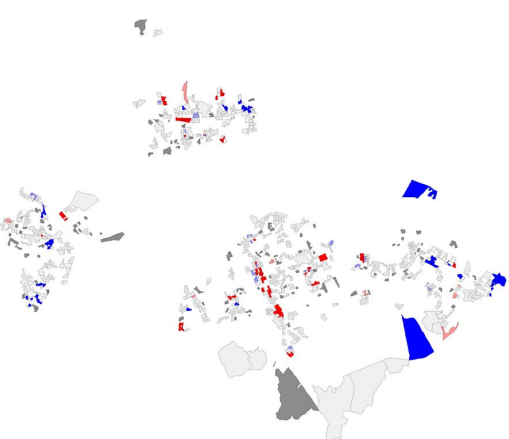
<부록 4-1> 기초통계량(전통음식)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	881	16.79	1.38	11.95	20.90
이용인구(ln)	881	9.56	0.67	6.34	11.43
집계구 면적(ln)	881	9.72	0.91	6.98	15.01
종사자수(ln)	881	5.96	1.15	1.81	9.06
음식점 면적비율	881	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	881	0.09	0.29	0.00	1.00
중구	881	0.08	0.28	0.00	1.00
영등포구	881	0.19	0.39	0.00	1.00
강남구	881	0.26	0.44	0.00	1.00
서초구	881	0.16	0.37	0.00	1.00
송파구	881	0.22	0.41	0.00	1.00
정차 버스수	881	1.84	5.01	0.00	41.00
지하철역 거리	881	3.05	3.43	0.00	29.07

<부록 4-2> 매출액 분포도(전통음식)



<부록 4-3> 공간적 자기상관(전통음식)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.2386***	
	Not significant	657	
	HH(빨)	50	
	LL(파)	36	
	LH(분)	17	
	HL(보)	9	
	Neighborless(회)	114	

<부록 4-4> 분석결과(전통음식)

구분			전통음식(n=881)		
			OLS	SLM	SEM
공간효과	ρ(rho)			0.01	
	λ(lambda)				0.13***
변수	상수항		10.09***	10.13***	10.19***
	이용인구(150m이내)		0.43***	0.42***	0.43***
	집계구 면적		0.09	0.08	0.10
	종사자수		0.27***	0.26***	0.25***
	음식점 비율		8.23*	8.08*	8.58
	지역	종로구	-0.16	-0.17	-0.13
		중구	-0.14	-0.13	-0.11
		영등포구	-0.10	-0.09	-0.08
		서초구	0.07	0.07	0.09
		송파구	-0.09	-0.10	-0.08
	정차 버스수		-0.0081	-0.0077	-0.0080
	지하철역거리(100m단위)		0.0090	0.0100	0.0088
모델의설명력(R²)			0.16	0.16	0.18
모델의 적합성	Log likelihood		-1,461.52	-1,460.11	-1,453.87
	AIC		2,947.04	2,946.22	2,931.75
	SC		3,004.41	3,008.37	2,989.12
정규성(Jarque-Bera)			22.59***		
등분산성	Breusch-Pagan		16.05		
	Kosenker-Bassett		12.35		
공간적종속성(Likelihoodratio)				2.82*	15.29***
LM-lag			2.82*		
Robust LM-lag			0.70		
LM-error			16.35***		
Robust LM-error			14.24***		

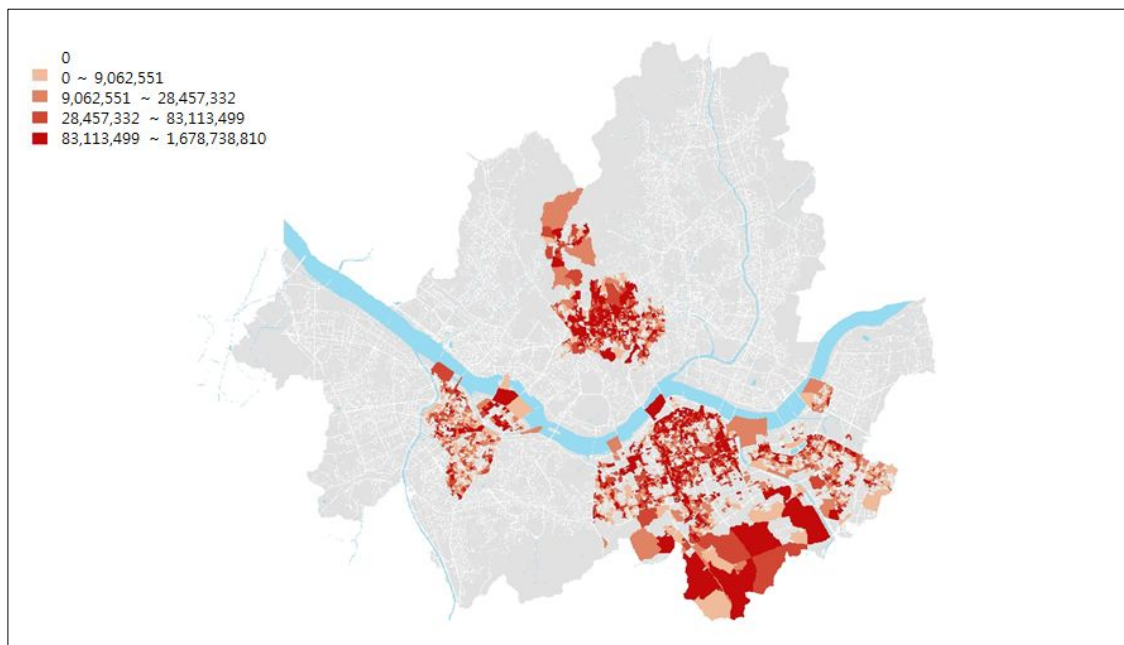
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(5) 동양식 전문

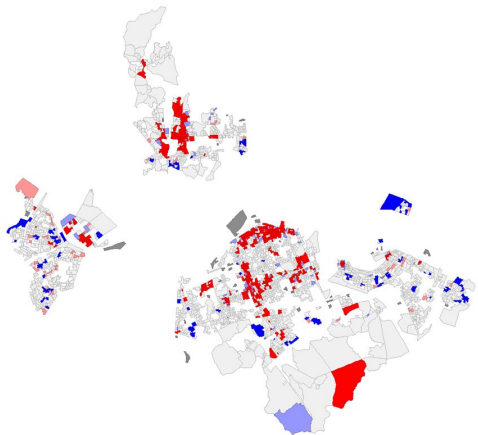
<부록 5-1> 기초통계량(동양식 전문)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	2,430	17.07	1.69	10.72	21.24
이용인구(ln)	2,430	9.43	0.71	5.32	11.57
집계구 면적(ln)	2,430	9.63	0.97	7.28	15.01
종사자수(ln)	2,430	5.72	1.19	1.33	9.28
음식점 면적비율	2,430	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	2,430	0.09	0.28	0.00	1.00
중구	2,430	0.07	0.25	0.00	1.00
영등포구	2,430	0.17	0.38	0.00	1.00
강남구	2,430	0.29	0.46	0.00	1.00
서초구	2,430	0.20	0.40	0.00	1.00
송파구	2,430	0.18	0.38	0.00	1.00
정차 버스수	2,430	1.54	5.07	0.00	117.00
지하철역 거리	2,430	3.70	4.06	0.00	47.35

<부록 5-2> 매출액 분포도(동양식 전문)



<부록 5-3> 공간적 자기상관(동양식 전문)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.2711***	
	Not significant	1,846	
	HH(빨)	338	
	LL(파)	104	
	LH(분)	60	
	HL(보)	40	
	Neighborless(회)	42	

<부록 5-4> 분석결과(동양식 전문)

구분			동양식전문(n=2,430)		
			OLS	SLM	SEM
공간효과	ρ(rho)			0.05***	
	λ(lambda)				0.23***
변수	상수항		7.35***	6.65***	6.73***
	이용인구(150m이내)		0.56***	0.54***	0.61***
	집계구 면적		0.20***	0.21***	0.24***
	종사자수		0.46***	0.43***	0.41***
	음식점 비율		5.85*	4.78	4.81
	지역	종로구	0.06	0.03	0.02
		중구	-0.68***	-0.67***	-0.68***
		영등포구	-0.43***	-0.42***	-0.45***
		서초구	-0.16*	-0.15	-0.16
		송파구	-0.35***	-0.34***	-0.37***
	정차 버스수		0.0042	0.0042	0.0055
지하철역거리(100m단위)		0.0175**	0.0148*	0.0138	
모델의설명력(R²)			0.26	0.27	0.30
모델의 적합성	Log likelihood		-4,344.68	-4,333.97	-4,306.10
	AIC		8,713.37	8,693.94	8,636.21
	SC		8,782.91	8,769.29	8,705.75
정규성(Jarque-Bera)			266.22***		
등분산성	Breusch-Pagan		54.57***		
	Kosenker-Bassett		38.99***		
공간적종속성(Likelihoodratio)				21.42***	77.16***
LM-lag			21.83***		
Robust LM-lag			0.69		
LM-error			80.36***		
Robust LM-error			59.21***		

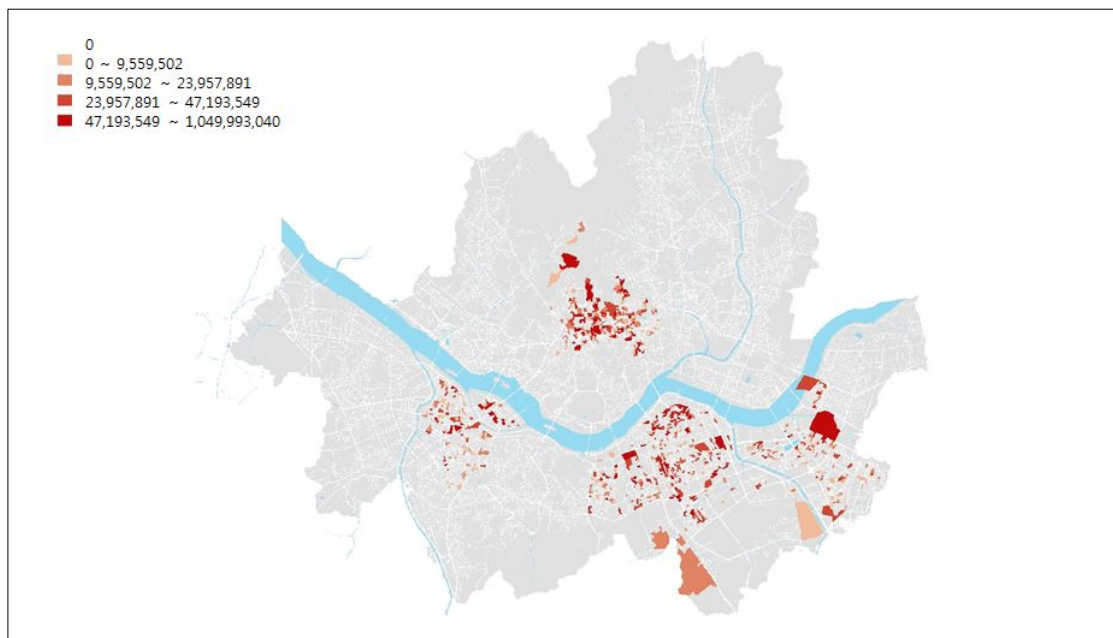
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(6) 면 전문

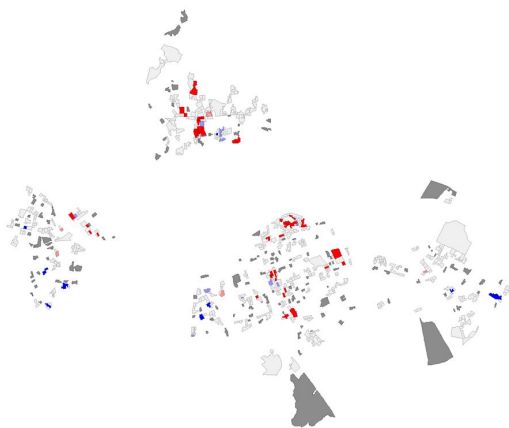
<부록 6-1> 기초통계량(면 전문)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	650	16.86	1.38	11.58	20.77
이용인구(ln)	650	9.61	0.73	6.22	11.52
집계구 면적(ln)	650	9.79	0.88	7.34	14.90
종사자수(ln)	650	6.15	1.16	1.61	9.06
음식점 면적비율	650	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	650	0.13	0.33	0.00	1.00
중구	650	0.10	0.30	0.00	1.00
영등포구	650	0.17	0.38	0.00	1.00
강남구	650	0.27	0.44	0.00	1.00
서초구	650	0.18	0.39	0.00	1.00
송파구	650	0.16	0.36	0.00	1.00
정차 버스수	650	2.12	5.43	0.00	41.00
지하철역 거리	650	2.99	3.48	0.00	34.95

<부록 6-2> 매출액 분포도(면 전문)



<부록 6-3> 공간적 자기상관(면 전문)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.2094***	
	Not significant	433	
	HH(빨)	48	
	LL(파)	12	
	LH(분)	14	
	HL(보)	5	
	Neighborless(회)	138	

<부록 6-4> 분석결과(면 전문)

구분		면 전문(n=650)		
		OLS	SLM	SEM
공간효과	$\rho(\rho)$		0.02**	
	$\lambda(\lambda)$			0.12***
변수	상수항	10.41***	10.67***	10.27***
	이용인구(150m이내)	0.36***	0.32***	0.38***
	집계구 면적	0.21**	0.20**	0.21**
	종사자수	0.20***	0.20***	0.19***
	음식점 비율	1.35	0.45	1.46
	지역	종로구	-0.28	-0.32*
		중구	-0.41*	-0.44**
		영등포구	-0.56***	-0.56***
		서초구	-0.32*	-0.33**
		송파구	-0.69***	-0.72***
	정차 버스수	-0.0105	-0.0094	-0.0104
	지하철역거리(100m단위)	0.0097	0.0109	0.0089
모델의설명력(R ²)		0.164	0.172	0.181
모델의 적합성	Log likelihood	-1,071.87	-1,069.00	-1,067.42
	AIC	2,167.74	2,164.01	2,158.83
	SC	2,221.47	2,222.21	2,212.56
정규성(Jarque-Bera)		36.59***		
등분산성	Breusch-Pagan	34.29***		
	Koenker-Bassett	24.30**		
공간적종속성(Likelihoodratio)			5.73**	8.91***
LM-lag		5.75**		
Robust LM-lag		3.61***		
LM-error		8.45***		
Robust LM-error		6.31**		

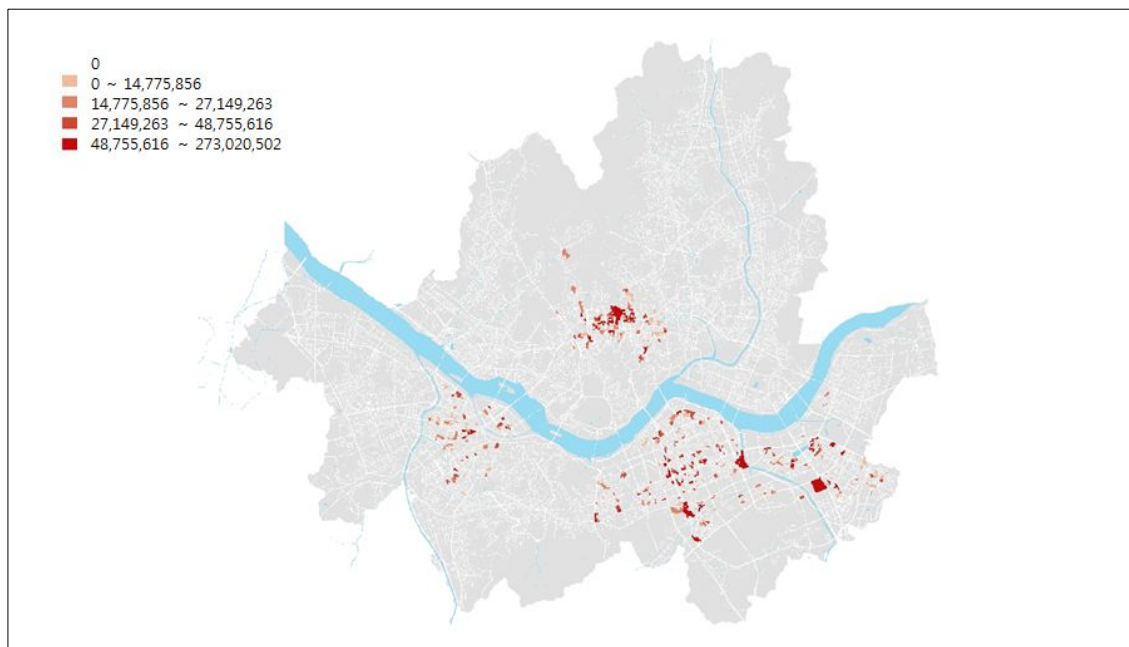
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(7) 해산물 전문


<부록 7-1> 기초통계량(해산물 전문)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	314	17.09	1.01	12.89	19.32
이용인구(ln)	314	9.64	0.61	7.72	11.20
집계구 면적(ln)	314	9.76	0.77	7.54	12.75
종사자수(ln)	314	6.18	1.12	2.09	9.03
음식점 면적비율	314	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	314	0.10	0.29	0.00	1.00
중구	314	0.08	0.28	0.00	1.00
영등포구	314	0.18	0.38	0.00	1.00
강남구	314	0.28	0.45	0.00	1.00
서초구	314	0.18	0.38	0.00	1.00
송파구	314	0.18	0.39	0.00	1.00
정차 버스수	314	2.14	5.31	0.00	35.00
지하철역 거리	314	2.99	3.04	0.00	20.83

<부록 7-2> 매출액 분포도(해산물 전문)



<부록 7-3> 공간적 자기상관(해산물 전문)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.1579***	
	Not significant	166	
	HH(빨)	15	
	LL(파)	4	
	LH(분)	3	
	HL(보)	1	
	Neighborless(회)	126	

<부록 7-4> 분석결과(해산물 전문)

구분		해산물 전문(n=314)		
		OLS	SLM	SEM
공간효과	$\rho(\rho)$		0.01**	
	$\lambda(\lambda)$			0.10*
변수	상수항	14.13***	14.46***	14.08***
	이용인구(150m이내)	0.29**	0.27**	0.29**
	집계구 면적	-0.16	-0.18*	-0.16*
	종사자수	0.30***	0.28***	0.29***
	음식점 비율	-0.10	-2.98	-1.13
	지역	종로구	-0.10	-0.09
		중구	-0.66**	-0.67***
		영등포구	-0.25	-0.25
		서초구	-0.06	-0.08
		송파구	0.06	0.06
	정차 버스수	0.0049	0.0050	0.0055
	지하철역거리(100m단위)	0.0229	0.0221	0.0227
모델의설명력(R ²)		0.17	0.18	0.18
모델의 적합성	Log likelihood	-418.56	-416.44	-417.07
	AIC	861.12	858.87	858.14
	SC	906.11	907.62	903.13
정규성(Jarque-Bera)		19.06***		
등분산성	Breusch-Pagan	14.96		
	Koenker-Bassett	11.46		
공간적종속성(Likelihoodratio)			4.24**	2.98*
LM-lag		4.24**		
Robust LM-lag		3.55*		
LM-error		2.80*		
Robust LM-error		2.11		

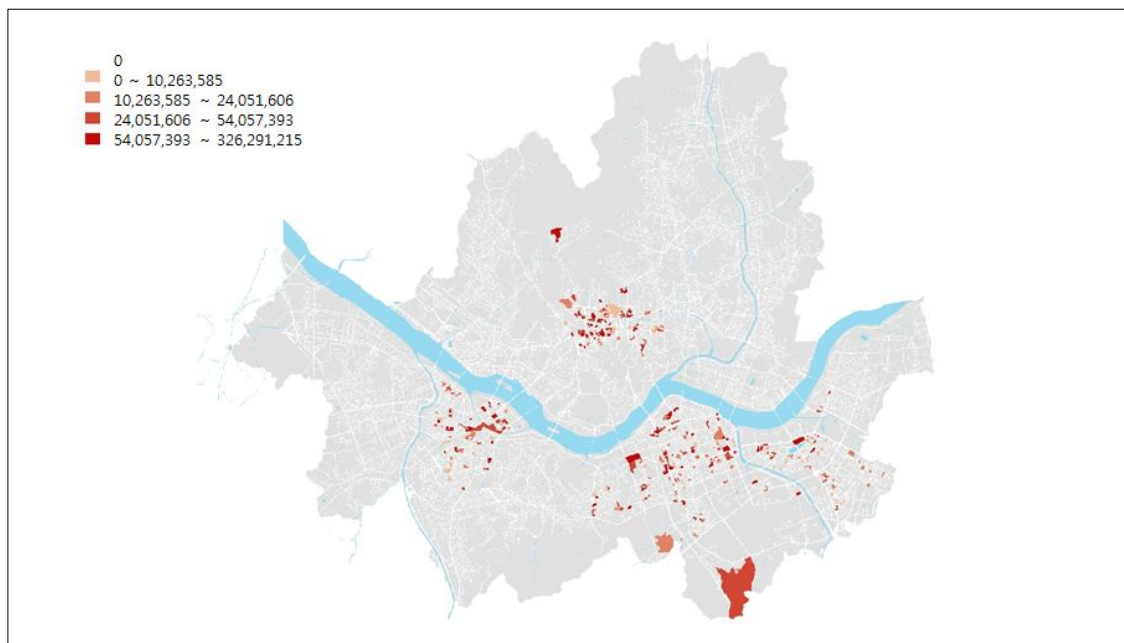
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(8) 회 전문

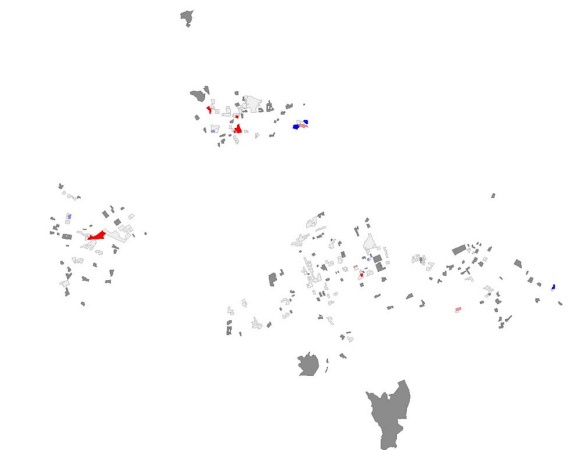
<부록 8-1> 기초통계량(회 전문)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	323	16.92	1.24	12.49	19.53
이용인구(ln)	323	9.66	0.66	6.36	11.43
집계구 면적(ln)	323	9.73	0.90	7.35	15.01
종사자수(ln)	323	6.08	1.20	1.95	9.05
음식점 면적비율	323	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	323	0.10	0.30	0.00	1.00
중구	323	0.08	0.28	0.00	1.00
영등포구	323	0.20	0.40	0.00	1.00
강남구	323	0.28	0.45	0.00	1.00
서초구	323	0.16	0.37	0.00	1.00
송파구	323	0.18	0.39	0.00	1.00
정차 버스수	323	2.01	5.32	0.00	33.00
지하철역 거리	323	2.89	3.45	0.00	28.69

<부록 8-2> 매출액 분포도(회 전문)



<부록 8-3> 공간적 자기상관(회 전문)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.0676***	
	Not significant	433	
	HH(빨)	48	
	LL(파)	12	
	LH(분)	14	
	HL(보)	5	
	Neighborless(회)	138	

<부록 8-4> 분석결과(회 전문)

구분		회 전문(n=323)		
		OLS	SLM	SEM
공간효과	$\rho(\rho)$		-0.01	
	$\lambda(\lambda)$			0.01
변수	상수항	13.00***	12.95***	13.03***
	이용인구(150m이내)	0.29**	0.30**	0.29**
	집계구 면적	-0.02	-0.02	-0.02
	종사자수	0.18**	0.19**	0.18**
	음식점 비율	5.60	7.10	5.55
	지역	종로구	0.18	0.16
		중구	-0.10	-0.09
		영등포구	0.37	0.39*
		서초구	0.09	0.10
		송파구	-0.40*	-0.41*
	정차 버스수	0.0044	0.0044	0.0044
	지하철역거리(100m단위)	0.0219	0.0196	0.0218
모델의설명력(R ²)		0.13	0.13	0.13
모델의 적합성	Log likelihood	-505.58	-504.96	-505.57
	AIC	1,035.17	1,035.91	1,035.15
	SC	1,080.50	1,085.02	1,080.48
정규성(Jarque-Bera)		9.04**		
등분산성	Breusch-Pagan	22.51**		
	Koenker-Bassett	21.63**		
공간적종속성(Likelihoodratio)			1.26	0.02
LM-lag		1.25		
Robust LM-lag		1.31		
LM-error		0.02		
Robust LM-error		0.08		

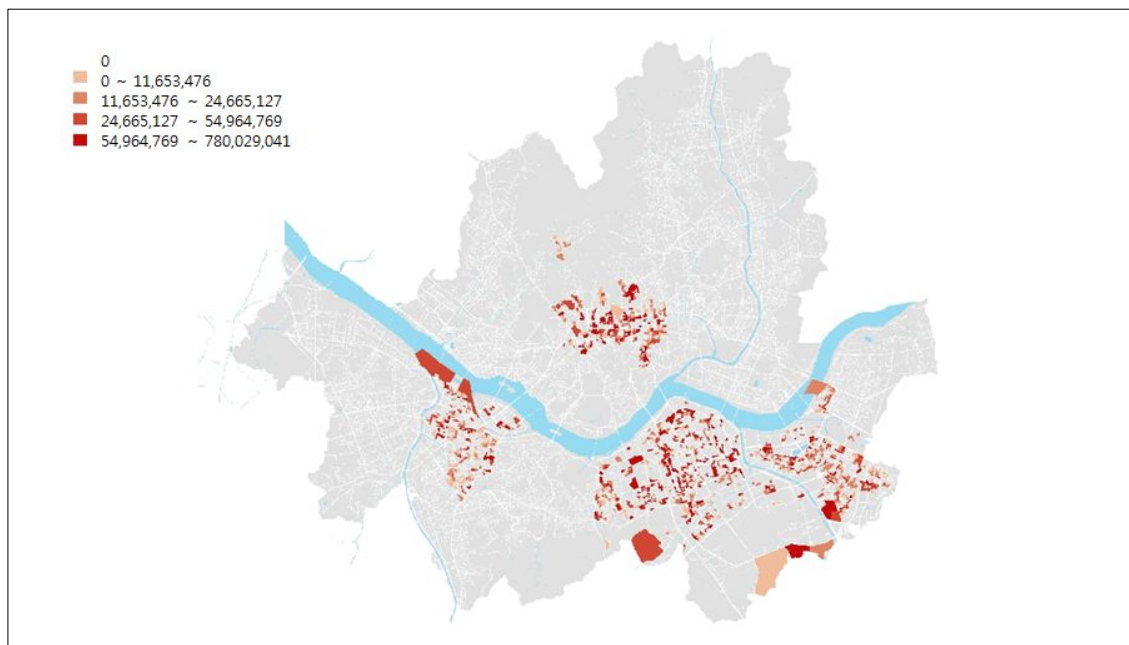
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(9) 육류구이 전문

<부록 9-1> 기초통계량(육류구이 전문)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	992	16.98	1.25	11.58	20.47
이용인구(ln)	992	9.47	0.63	6.34	11.43
집계구 면적(ln)	992	9.71	0.82	7.34	14.82
종사자수(ln)	992	5.78	1.17	1.59	9.06
음식점 면적비율	992	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	992	0.08	0.27	0.00	1.00
중구	992	0.06	0.24	0.00	1.00
영등포구	992	0.18	0.38	0.00	1.00
강남구	992	0.25	0.43	0.00	1.00
서초구	992	0.19	0.39	0.00	1.00
송파구	992	0.24	0.43	0.00	1.00
정차 버스수	992	1.68	4.70	0.00	42.00
지하철역 거리	992	3.39	3.35	0.00	23.83

<부록 9-2> 매출액 분포도(육류구이 전문)



<부록 9-3> 공간적 자기상관(육류구이 전문)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.1904***	
	Not significant	718	
	HH(빨)	74	
	LL(파)	46	
	LH(분)	18	
	HL(보)	16	
	Neighborless(회)	127	

<부록 9-4> 분석결과(육류구이 전문)

구분		육류구이 전문(n=992)		
		OLS	SLM	SEM
공간효과	$\rho(\rho)$		0.00	
	$\lambda(\lambda)$			0.06*
변수	상수항	12.43***	12.44***	12.43***
	이용인구(150m이내)	0.39***	0.39***	0.38***
	집계구 면적	-0.02	-0.02	-0.01
	종사자수	0.22***	0.22***	0.21***
	음식점 비율	4.86	5.01	5.03
	지역	종로구	-0.26**	-0.26*
		중구	-0.60***	-0.60***
		영등포구	-0.41***	-0.41***
		서초구	0.00	0.00
		송파구	-0.36***	-0.36***
	정차 버스수	0.0155*	0.0156*	0.0154*
	지하철역거리(100m단위)	-0.0118	-0.0117	-0.0129
모델의설명력(R²)		0.18	0.18	0.18
모델의 적합성	Log likelihood	-1,526.68	-1,526.55	-1,525.23
	AIC	3,077.36	3,079.09	3,074.46
	SC	3,136.16	3,142.79	3,133.26
정규성(Jarque-Bera)		138.35***		
등분산성	Breusch-Pagan	24.17**		
	Koenker-Bassett	15.52		
공간적종속성(Likelihoodratio)			0.27	2.90*
LM-lag		0.27		
Robust LM-lag		0.75		
LM-error		2.93*		
Robust LM-error		3.41*		

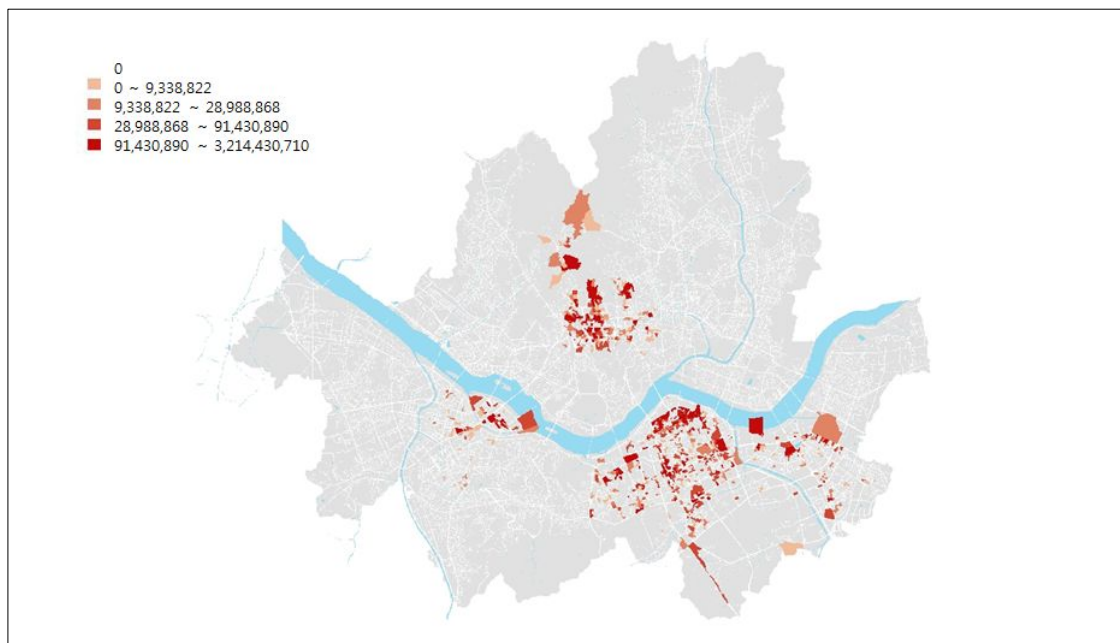
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(10) 서양식 전문

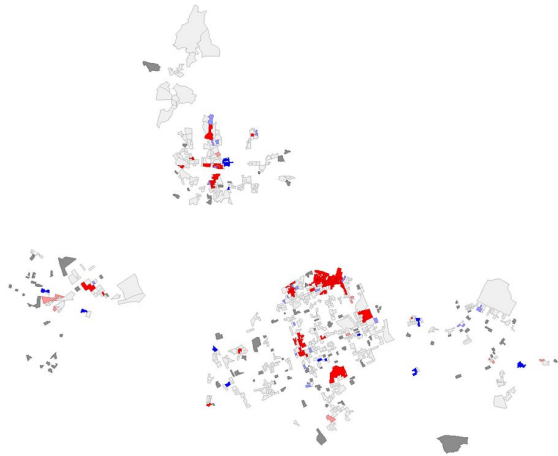
<부록 10-1> 기초통계량(서양식 전문)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	744	17.17	1.75	11.56	21.89
이용인구(ln)	744	9.65	0.73	6.01	11.57
집계구 면적(ln)	744	9.73	0.90	7.34	14.27
종사자수(ln)	744	6.21	1.08	1.96	9.06
음식점 면적비율	744	0.02	0.01	0.00	0.05
종로구	744	0.13	0.34	0.00	1.00
중구	744	0.08	0.27	0.00	1.00
영등포구	744	0.09	0.29	0.00	1.00
강남구	744	0.40	0.49	0.00	1.00
서초구	744	0.20	0.40	0.00	1.00
송파구	744	0.10	0.30	0.00	1.00
정차 버스수	744	1.75	5.00	0.00	41.00
지하철역 거리	744	3.45	3.85	0.00	31.70

<부록 10-2> 매출액 분포도(서양식 전문)



<부록 10-3> 공간적 자기상관(서양식 전문)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.2053***	
	Not significant	506	
	HH(빨)	78	
	LL(파)	15	
	LH(분)	23	
	HL(보)	11	
	Neighborless(회)	111	

<부록 10-4> 분석결과(서양식 전문)

구분		서양식 전문(n=744)		
		OLS	SLM	SEM
공간효과	$\rho(\rho)$		0.03**	
	$\lambda(\lambda)$			0.18***
변수	상수항	10.67***	10.72***	9.58***
	이용인구(150m이내)	0.35**	0.32**	0.45***
	집계구 면적	0.02	0.02	0.06
	종사자수	0.44***	0.42***	0.40***
	음식점 비율	12.48**	10.27*	10.53
	지역	종로구	0.00	-0.04
		중구	-0.19	-0.19
		영등포구	-0.40	-0.32
		서초구	-0.21	-0.19
		송파구	-0.32	-0.28
	정차 버스수	-0.0051	-0.0055	-0.0032
	지하철역거리(100m단위)	0.0299	0.0284	0.0304
모델의설명력(R ²)		0.14	0.15	0.18
모델의 적합성	Log likelihood	-1,413.02	-1,409.1	-1,401.33
	AIC	2,850.04	2,844.20	2,826.67
	SC	2,905.38	2,904.16	2,882.01
정규성(Jarque-Bera)		9.30***		
등분산성	Breusch-Pagan	29.40***		
	Koenker-Bassett	28.18***		
공간적종속성(Likelihoodratio)			7.84***	23.37***
LM-lag		7.99***		
Robust LM-lag		2.65		
LM-error		25.66***		
Robust LM-error		20.31***		

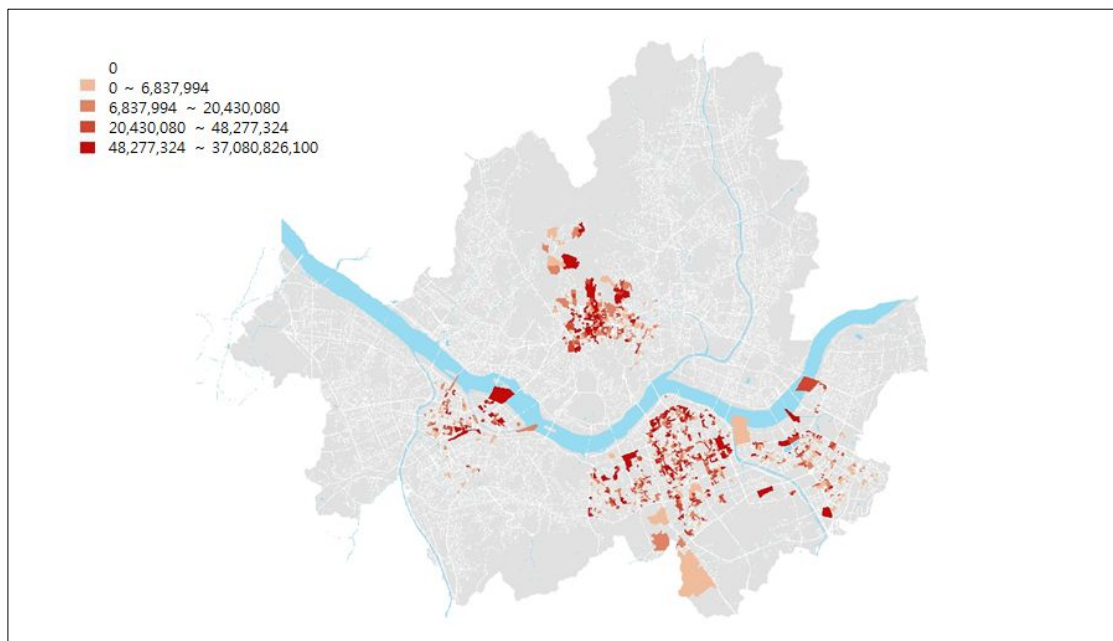
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(11) 음료/카페

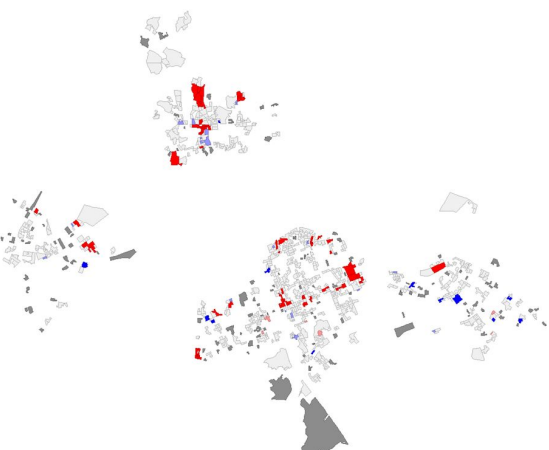
<부록 11-1> 기초통계량(음료/카페)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	853	16.65	1.50	10.76	20.09
이용인구(ln)	853	9.63	0.72	6.22	11.48
집계구 면적(ln)	853	9.75	0.89	7.58	14.90
종사자수(ln)	853	6.17	1.10	1.62	9.06
음식점 면적비율	853	0.02	0.01	0.00	0.05
종로구	853	0.11	0.32	0.00	1.00
중구	853	0.08	0.27	0.00	1.00
영등포구	853	0.11	0.31	0.00	1.00
강남구	853	0.35	0.48	0.00	1.00
서초구	853	0.19	0.39	0.00	1.00
송파구	853	0.15	0.36	0.00	1.00
정차 버스수	853	1.81	6.15	0.00	117.00
지하철역 거리	853	3.23	3.80	0.00	34.95

<부록 11-2> 매출액 분포도(음료/카페)



<부록 11-3> 공간적 자기상관(음료/카페)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.1968***	
	Not significant	621	
	HH(빨)	71	
	LL(파)	12	
	LH(분)	18	
	HL(보)	6	
	Neighborless(회)	126	

<부록 11-4> 분석결과(음료/카페)

구분			음료/카페 (n=853)			
			OLS	SLM	SEM	
공간효과	ρ(rho)			0.02**		
	λ(lambda)				0.13***	
변수	상수항		12.28***	12.41***	12.24***	
	이용인구(150m이내)		0.30***	0.27**	0.30***	
	집계구 면적		-0.04	-0.04	-0.03	
	종사자수		0.35***	0.33***	0.33***	
	음식점 비율		-0.86	-1.39	-0.56	
	지역	종로구		-0.05	-0.07	-0.04
		중구		-0.60***	-0.58***	-0.60**
		영등포구		-0.59***	-0.51**	-0.61***
		서초구		-0.21	-0.18	-0.19
		송파구		-0.71***	-0.68***	-0.72***
	정차 버스수		0.0137	0.0131	0.0120	
지하철역거리(100m단위)		-0.0061	-0.0071	-0.0123		
모델의설명력(R²)			0.17	0.18	0.19	
모델의 적합성	Log likelihood		-1,476.04	-1,472.41	-1,469.79	
	AIC		2,976.08	2,970.82	2,963.59	
	SC		3,033.07	3,032.55	3,020.57	
정규성(Jarque-Bera)			94.00***			
등분산성	Breusch-Pagan		41.95***			
	Kosenker-Bassett		29.22***			
공간적종속성(Likelihoodratio)				7.26***	12.50***	
LM-lag			7.25***			
Robust LM-lag			3.89**			
LM-error			11.68***			
Robust LM-error			8.31***			

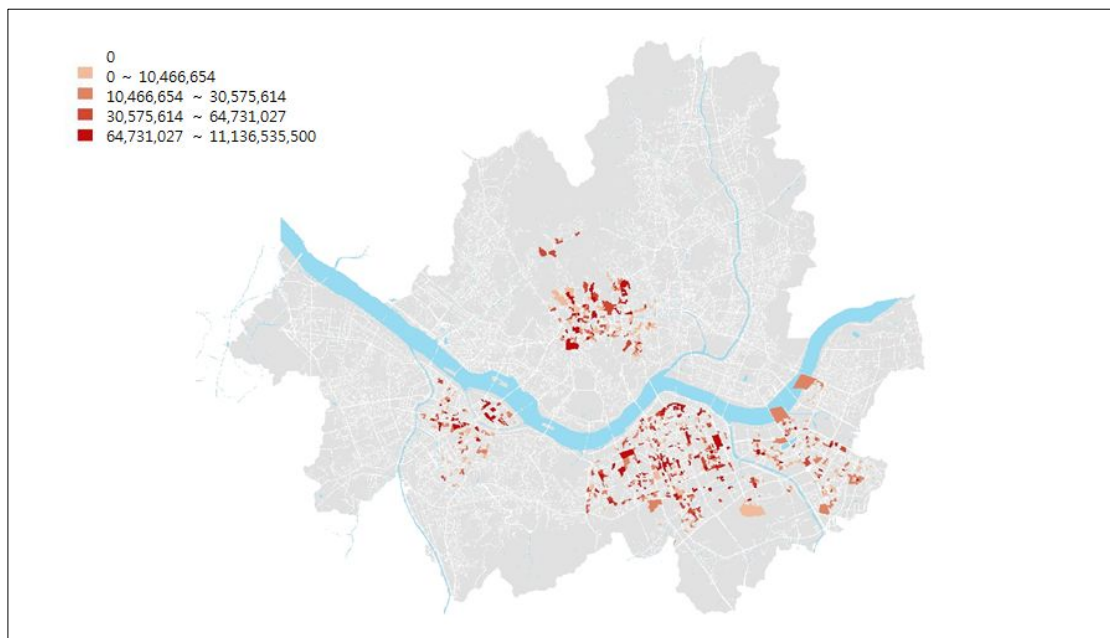
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(12) 패스트푸드

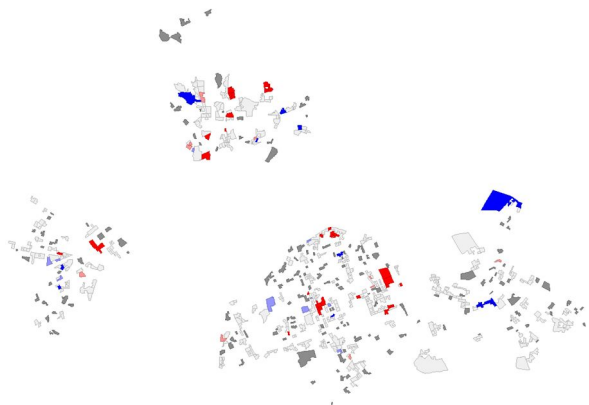
<부록 12-1> 기초통계량(패스트푸드)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	628	17.06	1.38	11.96	23.13
이용인구(ln)	628	9.58	0.66	7.09	11.48
집계구 면적(ln)	628	9.76	0.88	7.00	13.52
종사자수(ln)	628	5.99	1.23	1.58	9.06
음식점 면적비율	628	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	628	0.10	0.30	0.00	1.00
중구	628	0.07	0.25	0.00	1.00
영등포구	628	0.14	0.35	0.00	1.00
강남구	628	0.32	0.47	0.00	1.00
서초구	628	0.19	0.39	0.00	1.00
송파구	628	0.19	0.39	0.00	1.00
정차 버스수	628	1.72	6.47	0.00	117.00
지하철역 거리	628	3.10	3.25	0.00	34.25

<부록 12-2> 매출액 분포도(패스트푸드)



<부록 12-3> 공간적 자기상관(패스트푸드)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.2030***	
	Not significant	395	
	HH(빨)	31	
	LL(파)	17	
	LH(분)	10	
	HL(보)	10	
	Neighborless(회)	170	

<부록 12-4> 분석결과(패스트푸드)

구분			패스트푸드(n=628)			
			OLS	SLM	SEM	
공간효과	ρ(rho)			0.02**		
	λ(lambda)				0.13***	
변수	상수항		12.65***	12.97***	12.54***	
	이용인구(150m이내)		0.37***	0.34***	0.38***	
	집계구 면적		0.02	0.01	0.04	
	종사자수		0.17***	0.15**	0.14**	
	음식점 비율		-6.43	-6.29	-5.70	
	지역	종로구		-0.31	-0.32	-0.28
		중구		-0.81***	-0.79***	-0.74***
		영등포구		-0.39**	-0.39**	-0.42**
		서초구		-0.09	-0.07	-0.08
		송파구		-0.79***	-0.81***	-0.82***
	정차 버스수		0.0219**	0.0223**	0.0230**	
지하철역거리(100m단위)		-0.0081	-0.0047	-0.0082		
모델의설명력(R²)			0.15	0.16	0.17	
모델의 적합성	Log likelihood		-1,040.69	-1,037.32	-1,035.95	
	AIC		2,105.38	2,100.64	2,095.90	
	SC		2,158.69	2,158.39	2,149.21	
정규성(Jarque-Bera)			78.02***			
등분산성	Breusch-Pagan		14.51			
	Koenker-Bassett		8.60			
공간적종속성(Likelihoodratio)				6.74***	9.48***	
LM-lag			6.75***			
Robust LM-lag			4.48**			
LM-error			9.11***			
Robust LM-error			6.84***			

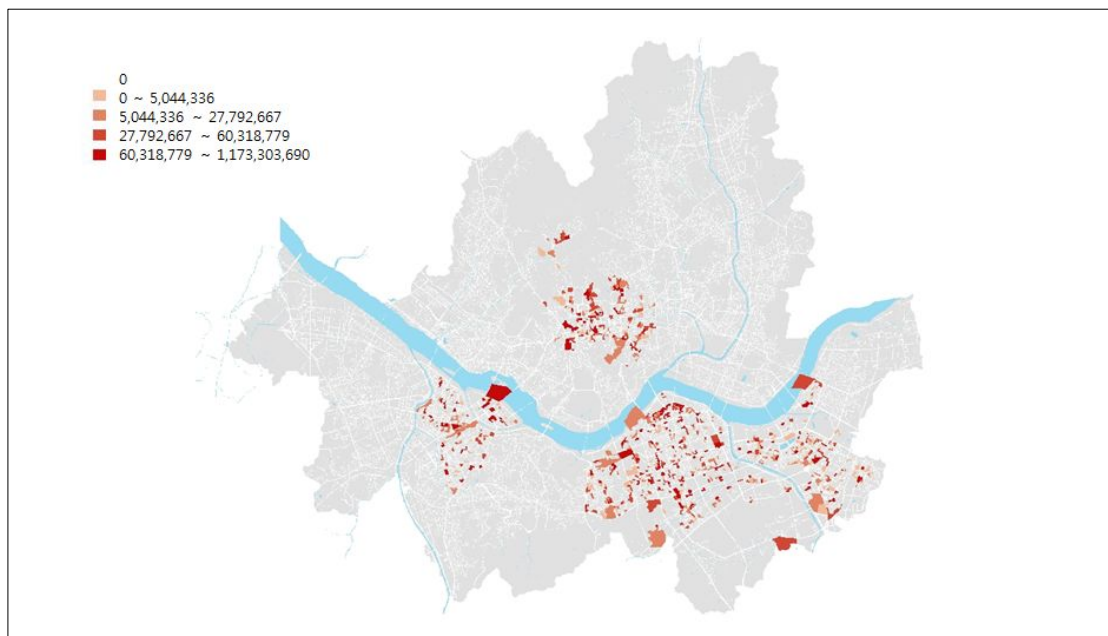
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(13) 제과/떡/한과

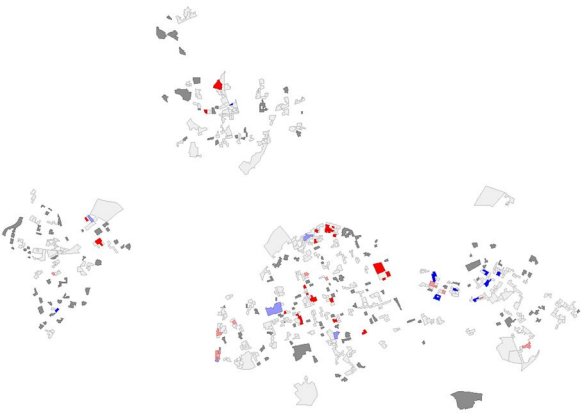
<부록 13-1> 기초통계량(제과/떡/한과)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	599	16.60	1.84	10.85	20.88
이용인구(ln)	599	9.49	0.66	7.29	11.35
집계구 면적(ln)	599	9.87	0.87	7.44	13.59
종사자수(ln)	599	5.91	1.23	2.20	9.28
음식점 면적비율	599	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	599	0.09	0.28	0.00	1.00
중구	599	0.07	0.26	0.00	1.00
영등포구	599	0.16	0.36	0.00	1.00
강남구	599	0.26	0.44	0.00	1.00
서초구	599	0.21	0.41	0.00	1.00
송파구	599	0.22	0.41	0.00	1.00
정차 버스수	599	2.27	7.25	0.00	117.00
지하철역 거리	599	3.27	3.59	0.00	29.07

<부록 13-2> 매출액 분포도(제과/떡/한과)



<부록 13-3> 공간적 자기상관(제과/떡/한과)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.0878***	
	Not significant	394	
	HH(빨)	23	
	LL(파)	12	
	LH(분)	5	
	HL(보)	10	
	Neighborless(회)	155	

<부록 13-4> 분석결과(제과/떡/한과)

구분		제과/떡/한과(n=599)		
		OLS	SLM	SEM
공간효과	$\rho(\rho)$		0.00	
	$\lambda(\lambda)$			-0.04
변수	상수항	14.37***	14.38***	14.35***
	이용인구(150m이내)	0.13	0.13	0.13
	집계구 면적	-0.10	-0.10	-0.10
	종사자수	0.44***	0.44***	0.45***
	음식점 비율	-12.18	-12.26	-12.06
	지역	종로구	-0.41	-0.41
		중구	-0.77**	-0.75**
		영등포구	-0.50*	-0.50**
		서초구	-0.37	-0.37*
		송파구	-1.25***	-1.25***
	정차 버스수	0.0043	0.0042	0.0050
	지하철역거리(100m단위)	0.0083	0.0083	0.0097
모델의설명력(R ²)		0.16	0.16	0.16
모델의 적합성	Log likelihood	-1,161.6	-1,161.6	-1,161.15
	AIC	2,347.20	2,349.19	2,346.29
	SC	2,399.95	2,406.33	2,399.04
정규성(Jarque-Bera)		62.85***		
등분산성	Breusch-Pagan	19.15*		
	Koenker-Bassett	16.58		
공간적종속성(Likelihoodratio)			0.01	0.91
LM-lag		0.01		
Robust LM-lag		0.11		
LM-error		0.84		
Robust LM-error		0.94		

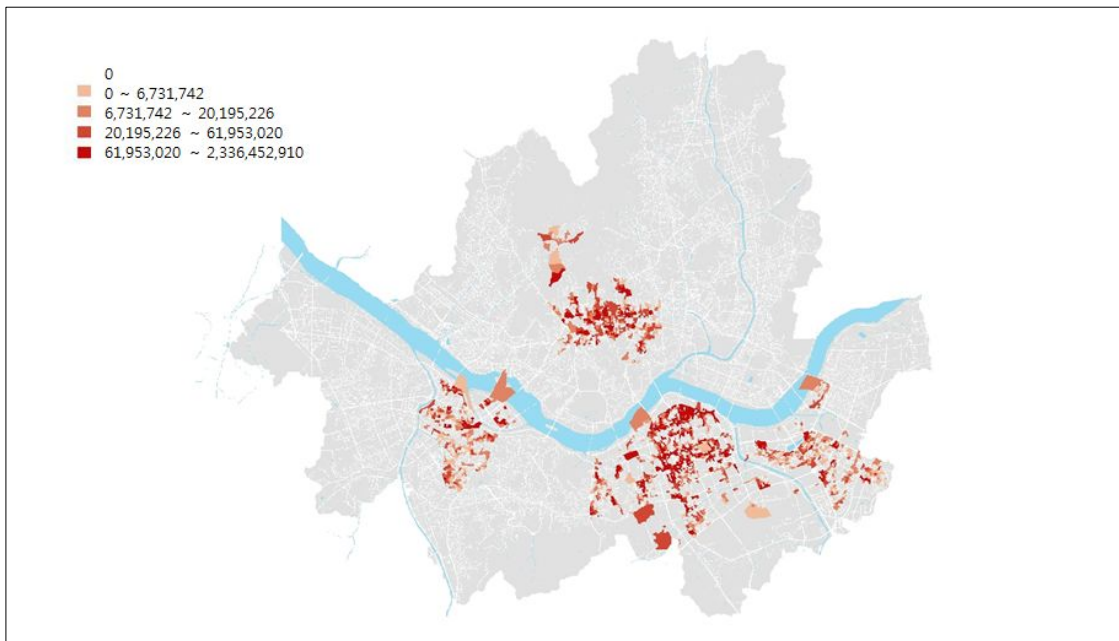
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(14) 주점

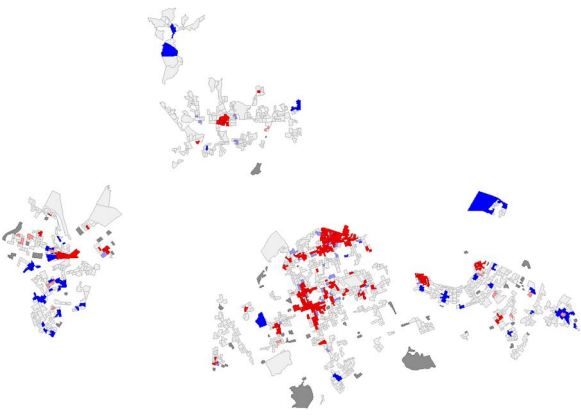
<부록 14-1> 기초통계량(주점)

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	1,436	16.83	1.66	11.16	21.57
이용인구(ln)	1,436	9.54	0.65	5.32	11.42
집계구 면적(ln)	1,436	9.61	0.81	6.09	13.59
종사자수(ln)	1,436	5.83	1.13	1.61	9.05
음식점 면적비율	1,436	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	1,436	0.09	0.28	0.00	1.00
중구	1,436	0.06	0.24	0.00	1.00
영등포구	1,436	0.17	0.38	0.00	1.00
강남구	1,436	0.32	0.46	0.00	1.00
서초구	1,436	0.16	0.37	0.00	1.00
송파구	1,436	0.20	0.40	0.00	1.00
정차 버스수	1,436	1.42	4.16	0.00	41.00
지하철역 거리	1,436	3.39	3.41	0.00	34.25

<부록 14-2> 매출액 분포도(주점)



<부록 14-3> 공간적 자기상관(주점)

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.3406***	
	Not significant	1,053	
	HH(빨)	194	
	LL(파)	72	
	LH(분)	38	
	HL(보)	17	
	Neighborless(회)	62	

<부록 14-4> 분석결과(주점)

구분			주점(n=1,436)		
			OLS	SLM	SEM
공간효과	ρ(rho)			0.05***	
	λ(lambda)				0.20***
변수	상수항		8.35***	8.00***	8.04***
	이용인구(150m이내)		0.58***	0.54***	0.59***
	집계구 면적		0.07	0.08	0.10
	종사자수		0.38***	0.38***	0.36***
	음식점 비율		18.24***	15.49***	18.27***
	지역	종로구	-0.34**	-0.36**	-0.35*
		중구	-0.62***	-0.62***	-0.57**
		영등포구	-0.36**	-0.36**	-0.35**
		서초구	-0.19	-0.17	-0.19
		송파구	-0.32**	-0.31**	-0.32**
	정차 버스수		-0.0018	-0.0027	-0.0008
	지하철역거리(100m단위)		0.0013	0.0007	-0.0007
모델의설명력(R²)			0.27	0.28	0.30
모델의 적합성	Log likelihood		-2,540.49	-2,530.6	-2,515.33
	AIC		5,104.98	5,087.19	5,054.65
	SC		5,168.21	5,155.70	5,117.89
정규성(Jarque-Bera)			36.58***		
등분산성	Breusch-Pagan		10.99		
	Kosenker-Bassett		9.95		
공간적종속성(Likelihoodratio)				19.79***	50.33***
LM-lag			20.31***		
Robust LM-lag			4.23***		
LM-error			56.69***		
Robust LM-error			40.61***		

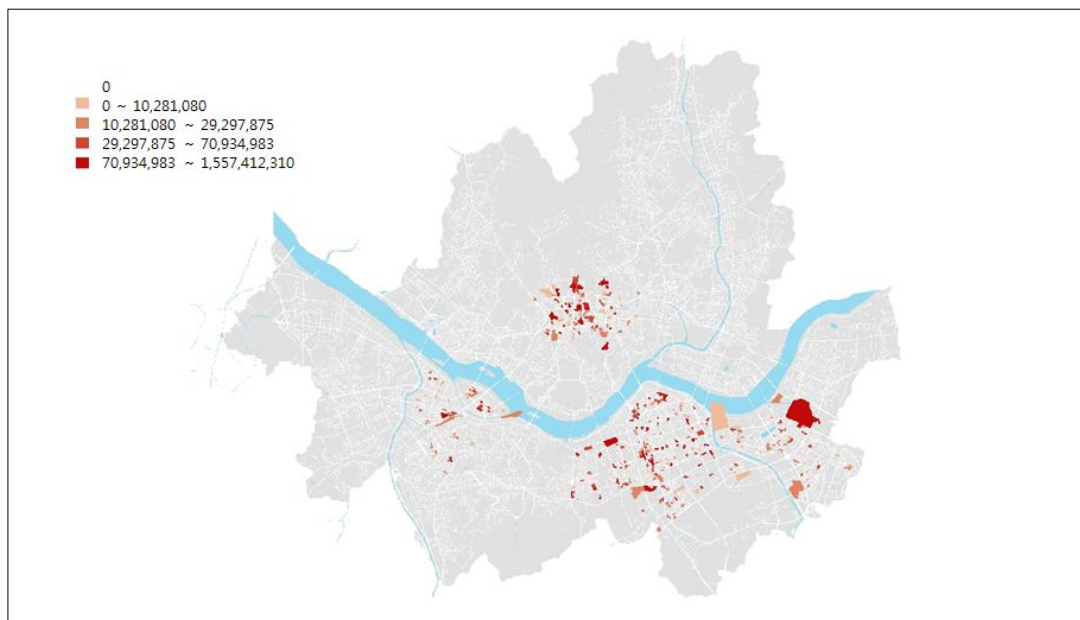
***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의

(15) 음식(기타)


<부록 15-1> 기초통계량(음식(기타))

구분	N	평균	표준편차	최솟값	최댓값
매출액(ln)	332	17.10	1.64	11.07	21.17
이용인구(ln)	332	9.66	0.68	7.69	11.42
집계구 면적(ln)	332	9.79	0.88	6.61	14.27
종사자수(ln)	332	6.24	1.09	2.49	9.05
음식점 면적비율	332	0.01	0.01	0.00	0.05
종로구	332	0.12	0.32	0.00	1.00
중구	332	0.08	0.27	0.00	1.00
영등포구	332	0.15	0.36	0.00	1.00
강남구	332	0.31	0.46	0.00	1.00
서초구	332	0.18	0.39	0.00	1.00
송파구	332	0.16	0.37	0.00	1.00
정차 버스수	332	2.04	8.12	0.00	117.00
지하철역 거리	332	2.85	2.98	0.00	23.26

<부록 15-2> 매출액 분포도(음식(기타))



<부록 15-3> 공간적 자기상관(음식(기타))

업종	결과값		LISA
업종 전체	Moran's I	0.0195***	
	Not significant	159	
	HH(빨)	7	
	LL(파)	3	
	LH(분)	9	
	HL(보)	4	
	Neighborless(회)	151	

<부록 15-4> 분석결과(음식(기타))

구분			음식(기타)(n=332)		
			OLS	SLM	SEM
공간효과	ρ(rho)			0.00	
	λ(lambda)				-0.03
변수	상수항		15.29***	15.29***	15.12***
	이용인구(150m이내)		0.05	0.05	0.05
	집계구 면적		-0.19	-0.19	-0.17
	종사자수		0.52***	0.52***	0.51***
	음식점 비율		9.62	9.62	9.64
	지역	종로구	-0.04	-0.04	-0.03
		중구	-0.22	-0.22	-0.20
		영등포구	-0.45	-0.45	-0.44
		서초구	0.16	0.16	0.17
		송파구	-0.25	-0.25	-0.24
	정차 버스수		0.0053	0.0053	0.0049
	지하철역거리(100m단위)		-0.0419	-0.0419	-0.0421
모델의설명력(R²)			0.16	0.16	0.16
모델의 적합성	Log likelihood		-605.31	-605.31	-605.23
	AIC		1,234.61	1,236.61	1,234.47
	SC		1,280.27	1,286.08	1,280.13
정규성(Jarque-Bera)			25.66***		
등분산성	Breusch-Pagan		20.20**		
	Kosenker-Bassett		14.33		
공간적종속성(Likelihoodratio)				0.00	0.14
LM-lag			0.00		
Robust LM-lag			0.00		
LM-error			0.12		
Robust LM-error			0.12		

***, **, * : 유의수준1%,5%,10%에서 각각 통계적으로 유의