

공간자기상관성을 고려한 의류 소매업 매출액 영향요인분석*

Analysis on Influence Factors for Apparel Retail Sales Considering Spatial Autocorrelation

정은애**·성현곤***·노정현****

Jung, Eun-Ae · Sung, Hyun-Gun · Rho, Jeong-Hyun

Abstract

The purpose of this study is to empirically analyze the influence factors of apparel retail sales considering spatial autocorrelation in Seoul city, focusing on demographic, land use, accessibility and location factors. The spatial lag model(SLM), overcoming the problem of spatial autocorrelation, is finally employed as the model for it. The major findings are as follows: The apparel retail sales is more likely to increase as having higher ratio of woman population, higher dense employment and decreasing as having more population, higher building coverage, more diverse land use and better accessibility to subway entrance. The store count in the same line, eatery count and multiplex count also played an important role in increasing apparel retail sales. In particular, the distance measures for both intersection and university have a little influence on apparel retail sales in the traditional ordinary least square (OLS) model, but they don't work on the SLM. In this regard, it approves that the SLM is better than the traditional OLS in explaining apparel retail sales.

키 워 드 ▪ 의류 소매업, 매출액, 공간자기상관성, 최소제곱법, 공간시차모형

Keywords ▪ Apparel Retail, Sales, Spatial Autocorrelation, Ordinary Least Squares, Spatial Lag Model

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

의류 소매업은 지역경제를 활성화시키며, 소자본 창업이 용이하고, 고용창출 효과가 크며, 공간적으로 군집하려는 특징이 있다. 1993년 할인점이 등장한 이후로 국내유통구조는 빠르게 변화하고 있다. TV홈쇼핑, 온라인쇼핑몰, 아울렛 등 다양한 형태의 업태가 소비자의 니즈에 따라 등장하고 있으며 다

양한 비즈니스 모델이 생겨나고 있다. 이러한 상업 구조 변화의 상황에서 상위 그룹을 제외한 국내 소득계층의 경기 악화로 많은 소매업들이 생겨나고 있으며 많은 직장인들이 자영업자로 전환하고 있다. 그 대표적인 전환 업종 중 하나가 의류 소매업이다. 의류산업은 많은 이질(異質)의 중소기업으로부터 구성되며, 원재료, 제조업, 유통업, 도매업, 소매업으로 이루어져 그 관련 산업이 광범위하게 연계되어있다. 또한 소매업은 국가 경제를 지탱하는 중요한 산업이다. 소매업에 대한 소비 활성화가 이

* 이 논문은 저자의 학위논문을 수정·보완한 것이며, 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원(과제번호: 2015R1A2A2A03007992)을 받음.

** Hanyang University(First author: eunae2111@gmail.com)

*** Chungbuk National University(공동저자: hgsung@chungbuk.ac.kr)

**** Hanyang University(Corresponding author: jyrho@hanyang.ac.kr)

루어져야 경제가 활성화 되며, 그로 인해 도시경제가 활성화 되는 선순환의 구조를 띠게 된다. 그럼에도 불구하고 기존 의류 소매업에 관한 연구들은 입지분석에 관한 연구나 경영학적 관점에서 자주 다루어져 왔으며(고은주 외, 2009; 박선영·박종철, 2011) 매출액 수준간의 실증적 연관성을 다루는 연구는 거의 없었다.

또한 의류 소매업은 점포 단지를 형성하며 집적의 이익을 추구하는 지역경제 산업이다. 이는 의류 점포간에 공간적 영향을 받고 있으며 공간효과를 고려하지 않는 경우 이분산 현상이 나타날 수 있음을 의미한다. Anselin(1988)은 지역경제와 관련된 공간자료에는 공간자기상관성과 공간이질성과 같은 공간효과가 존재하기 때문에 기존의 최소제곱법(Ordinary Least Squares, OLS)을 사용하면 회귀계수에 편의가 나타나므로 이를 해결하기 위한 방법으로 공간계량경제학(spatial econometrics)을 이용한 방법론을 제시하였다. 공간적자기상관성을 반영한 모형으로는 전역적 공간분석 방법인 공간시차모형(Spatial Lag Model, SLM), 공간오차모형(Spatial Error Model, SEM), 일반공간자기상관모형(General Spatial Autocorrelation Model, GSAM) 등이 있으며, 공간의 이질성을 반영한 방법으로는 지리가중회귀(Geographically Weighted Regression, GWR)모형 등이 있다. 또한 공간 이분산성이 있을 경우 이분산성과 오차를 고려한 모형을 이용할 수 있다. 공간자기상관성과 공간적 이질성의 두 성격의 공간계량경제모형은 어느 것을 부각하느냐에 따라 모형의 형태가 다르게 나타날 수 있다(Anselin, 1988). 본 연구에서는 의류소매업의 매출이 클러스터를 형성하며 집적의 이익을 추구한다고 보고 공간적 자기상관성을 중심으로 분석을 시행하고자한다.

따라서 본 연구는 인구특성, 토지이용특성, 접근성특성, 입지특성에 대한 잠재적 영향변수를 다양한 데이터로부터 추출한 후 최종적으로 공간분석모형

을 활용하여 의류 소매업에 미치는 영향요인을 실증하고자 한다. 본 연구에서는 최종 모형 이외도 최소제곱법 모형을 이용한 회귀분석을 실시하여 영향요인을 도출 한 후 잔차분석을 통해 이분산성이 있음을 확인하고 그 원인을 파악하기 위하여 일반 최소제곱법(Generalized Least Squares, GLS)모형과 공간계량경제 모형을 이용한 분석을 하였다. 그리고 이들 모형들과 최종모형을 비교하면서 의류 소매업 매출에 미치는 영향요인을 진단하고자 한다.

2. 연구의 범위 및 방법

의류소매업 매출액 영향요인 실증분석·비교를 위한 공간적 범위는 서울시를 대상으로 하였다. 분석 단위는 SKT지오비전에서 통계청의 집계구 구획단위(〈그림 1〉의 (위))를 소득수준, 건물용도, 거주형태를 고려하여 보다 세분화한 소지역 단위(〈그림 1〉의 (아래))이다. 분석의 시간적 범위는 SKT지오비전에서 제공한 매출액 기준인 2012년을 기준으로 하였다. 종속변수인 매출액은 소지역 단위 내 의류업종별(매출이 있는 5개 업종)로 구축되었다. 소지역단위의 분석은 개별점포의 특성보다 정확도는 떨어지나 오차범위는 적다. 또한 소단위분석은 기존연구(박준규, 2004; 이상민, 2013) 대부분의 공간분석 단위가 동 단위였다는 점에서 본 연구의 차별성이 있다고 할 수 있다.

분석방법으로는 소매업 매출 영향요인 또는 가격 형성요인에 주로 사용되어 왔던 최소제곱법 모형을 기본으로 이분산성을 고려한 일반최소제곱법, 공간자기상관성을 고려한 공간시차모형과 공간오차모형을 구축하여 의류소매업에 대한 매출액 영향요인을 분석·비교 해보고자 한다.

일반최소제곱법 모형은 매출액에 영향을 미치는 설명변수인 인구요인, 토지이용요인, 접근성요인, 입지요인이 4가지 수준으로 대별되어 성격이나 범위



(Top) Census output area, (Down) Small-scale
Figure 1. Spatial unit of data

가 다르기 때문에 잔차가 이질적 분산을 보일 수 있다는 판단 하에 분석 모형에 포함하였다. 공간계량경제모형인 공간시차모형과 공간오차모형은 속성 가치를 공유하며 특정지역에 밀집해 위치해 있는 의류 소매업의 특성을 고려하는 모형이다. 왜냐하면, 공간적으로 인접해 있을수록 공유된 어메니티를 이용하게 되며 이로 인해 공간적 상관관계가 높아지기 때문이다(이희연·심재현, 2011). 종속변수는 로그 전환한 의류업종별 매출액을 이용하였고, 설명 변수 및 분석모형에 대한 구체적인 내용은 본문에

서 서술하고자 한다.

실증분석을 위해 인구특성, 토지이용특성 및 접근성 특성은 GIS 프로그램(ArcGIS 10.1)을 이용하여 소단위별로 구축을 하였고, 공시지가 자료는 서울시에서 제공하는 공시지가(2012년)자료를 이용하여 소단위별로 구축하였다. 입지특성을 알아보기 위한 설명 변수인 주거-비주거 용도복합(RNR)¹⁾과 토지이용복합도(LUM)²⁾는 GIS와 통계프로그램을 이용하여 구축하였다. 실증분석을 위한 최소제곱법모형과 일반최소제곱법모형은 STATA13.0을 이용하였다. 공간계량모형인 공간시차모형과 공간오차모형은 GeoDa프로그램을 이용하여 분석하였다.

II. 이론적 고찰

1. 의류산업과 의류소매업 현황

서울시는 거대한 유통시장과 인구 등을 기반으로 패션산업의 중심적 역할을 담당하여 왔다. 국내 섬유·패션의류산업의 사업체수와 종사자수 중 서울소재 비중은 사업체수가 41.8%, 종사자수36.2%로, 매우 높은 수준이며, 갈수록 서울의 집중도가 높아지고 있는 추세이다. 국내·외 불안정한 경제 상황으로 전국적으로 패션업계의 사업체와 종사자의 수가 감소하는 상황에서도 서울시는 동일한 추세를 보이면서 그 비중을 점차 확대해 가고 있다.

SKT지오비전에서 제공한 자료를 바탕으로 의류 소매업 현황을 살펴보면 <그림 2>와 같다. 사업체수 462,367개중 8,357개로 1.8%를 차지하고, 매출액 규모는 서울시 총 산업매출액 6,520억원 중 201.3억원으로 그 비중이 3.1%에 달한다.

본 연구는 서울시의 높은 비중을 차지하고 있는 의류산업 중에서 의류소매업을 대상으로 매출액에 영향을 주는 요인들로 인구, 토지이용, 접근성, 입지

의류 소매업 분포도

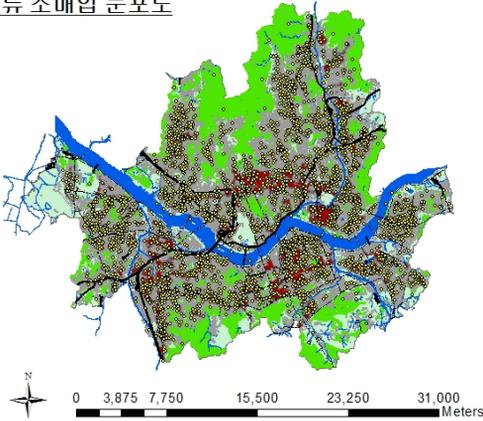


Figure 2. Distribution map of apparel retailers

의 속성들을 선정하여, 그 영향요인을 알아보고자 한다.

2. 선행연구 고찰

선행연구 고찰은 의류 소매업 매출에 대한 연구, 소매업의 공간적 군집화 경향을 파악할 수 있는 연구, 그리고 공간계량모형을 적용한 유사연구의 순으로 이루어졌다. 이는 공간적 자기상관성을 고려한 매출액 연구는 의류 소매업뿐만 아니라 여타의 소매업 연구에서도 거의 이루어지지 않았기 때문이다.

먼저, 의류 소매업의 매출액과 관련한 선행연구들은 경영학적 관점이나 마케팅 관점에서의 연구가 주로 이루어졌음을 알 수 있다. 의류 소매업에의 매출액 영향요인에 관한 연구는 국내뿐만 아니라 국외에서도 많지 않기 때문에 여타의 소매업에 대한 실증연구를 우선 고찰하였다.

공간적 입지 요소를 고려한 연구는 모든 소매업을 대상으로 한 입지론 관점에서의 공간패턴이나 입지분석에 관한 연구가 많았으며, 국내에서는 최근에 들어서 업종수가 급격히 증가하고 있는 커피전문점이나 편의점을 대상으로 공간적 요소를 고려한

매출액 관련 연구가 이루어졌으나 의류 소매업을 대상으로 한 정량적 분석은 아직 미미하다. 따라서 본 연구는 의류소매업의 매출액 영향요인에 관한 국내외 연구를 고찰함과 더불어 의류 소매업이 아닌 다른 소매업종의 매출액에 미치는 영향요인을 고찰함으로써 의류소매업에 대한 잠재적 영향요인을 도출하고자 한다.

Mejia and Benjamin(2002)은 소매 상업시설의 운영성과나 가격에 대한 영향요인들을 연구한 기존 연구들의 내용을 정리하였다. 이들에 따르면 소매 상업시설 성과에 대한 영향요인들은 크게 공간적 요인(spatial factors)과 비공간적 요인(non_spatial factors)으로 구분할 수 있다. 그 중 공간적 요인은 다시 시장요인, 접근성, 가시성(visibility) 등 입지 요인(site), 건물의 물리적 특성으로 세분될 수 있다. 비공간적 요인으로 상품의 질, 서비스, 편의성 등 소매상업 시설의 이미지와 상업 시설 내 소매 점포구색(retail mix)등이 있다.

Ingene and Yu(1982)는 1970년을 기준으로 미국 내 총 208개의 SMSA³⁾(Standard Metropolitan Statistical Area, 표준대도시구역) 분석단위로 한 총 11개의 소매업종의 매출액 결정요인에 대한 분석을 하였다. 11개의 소매업종 중 액세서리를 포함한 의류 소매업 매출액에 영향을 주는 요인은 1% 유의 수준에서는 SMSA의 총인구수가 가장 유의한 변수로 정의 영향을 준다. 5% 유의수준에서는 1인당 평균수입, 10% 유의수준에서는 18세 이하 64세 이상 인구비율이 유의미한 변수로 나타났다. 평균가구원수, 도시화지역에 사는 SMSA인구비율, 지방정부수익, 실업률, 백인인구비율은 유의하지 않는 것으로 나타났다.

의류소매업이 아닌 다른 소매업종에 대한 매출액 영향요인을 실증한 연구로 이임동 외(2010)는 소매업종의 하나인 편의점 매출에 영향을 미치는 입지 요인이 무엇인지 분석하였다. 종속변수를 편의점 매

출액과 편의점 이익⁴⁾ 두 개로 구분하여 회귀분석을 적용하였다. 매출액을 종속변수로 한 분석에서는 75m내 소지역인구, 점포면적, 경쟁점수가 유의미한 변수로 나타났으며, 유동인구 또한 매출과 상관관계가 있는 것으로 분석되었다, 이익을 종속변수로 한 분석에서는 가시성, 경쟁점수가 유의미한 영향 요인으로 나타났다. 이익을 종속변수로 한 분석에서는 높은 임대료로 인해 면적 요인이 제외된 것으로 분석되었다.

이상민(2013)은 나들가게를 중심으로 소매업의 경영성과에 미치는 입지영향요인을 분석하였다. 나들가게 입지요건으로 점포 면적, 배후 상권의 세대수, 부동산 임차료, 상품 진열, 유동인구의 5개 요인으로 대별하여 분석을 진행하였다. 회귀분석을 실시하여 영향요인을 도출한 결과 임차료, 상품 진열, 점포 면적, 유동 인구, 배후 상권 세대수 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 5개 요인 모두 정(+)의 영향이 있는 것으로 분석되었다.

소매업의 공간적 군집 경향을 파악할 수 있는 실증연구로는 다음과 같다. 먼저, Eaton and Lipsey(1979)는 소매상점에 대한 소비자들의 사전 탐색 횟수가 증가할수록 소매업점이 일정정도의 거리를 두고 새로운 점포 집단을 여러 곳에 형성하게 된다고 하였다. Sharpe and Roy(1985)는 Eaton and Lipsey(1979)의 모델을 선형공간에서 평면시장으로 확장하면서 소매업 점포들이 평면시장에서도 일정거리를 두고 새로운 군집을 형성하는 것을 발견하였다.

결과적으로 소매업은 공간적으로 군집화하는 성향이 있으므로, 공간적 자기상관성을 가질 수 있음을 유추할 수 있다. 그러나 앞서 살펴본 것처럼 대부분의 실증연구는 그러한 공간적 군집성을 고려하지 않은 최소제곱법을 회귀모형에 적용하여 왔다고 볼 수 있다. 국내에서 공간계량모형을 적용한 사례는 주로 오피스 임대료 결정요인에 관한 연구들로

부터 찾아볼 수 있다. 그러므로 공간계량경제모형에 대한 의류소매업 매출액 결정요인의 잠재적 요인들을 파악하고, 방법론을 고찰하기 위해 이들 연구들을 살펴보고자 한다.

먼저, 허윤경·김성진(2008)는 CBD와 강남, 마포와 여의도를 서울을 대표하는 3대 지역으로 설정하고 오피스 임대료에 대한 공간적 효과 및 영향력을 측정하였다. 분석모형으로 전통적인 모델인 특성가격 함수(OLS)와 공간시차모형, 공간오차모형, 일반공간 자기상관모형을 적용하여 공간자기상관의 존재를 검정하고 모형의 적합도를 비교하였다. 분석결과 공간오차모형이 오피스 임대료 시장에서 가장 적합한 것으로 나타났다.

김진·서충원(2009)은 서울 시내에 있는 오피스 731개의 임대료를 분석하여 오피스 하부시장에서 최소제곱모형의 잔차들이 이분산성을 보이는 것을 확인하고 그 원인이 공간적자기상관성에 있다고 판단하여 공간시차모형과 공간오차모형을 이용하여 분석하였다. 그 결과 공간에 관한 오차를 포함하는 것이 더 좋은 모형임을 확인 하였다.

김세형·한혜근(2014)은 전통적인 회귀모형(OLS)과 지리가중회귀모형을 이용하여 서울시 송파구 소재 표준지 공시지가의 공간적 이질성에 대해 분석하였다. 표준지수 1,011개, 대역폭 151개로 용도지역, 이용상황, 접면도로, 철로와의 거리에 대하여 회귀모형과 지리가중회귀모형을 이용하여 분석 한 결과 AIC, 조정결정계수 각각 67.849, -428.107, 81.6%, 89.2%로 지리가중회귀모형이 보다 우수한 것으로 확인되었다.

국내·외 선행연구의 고찰은 의류소매업의 매출액에 영향을 줄 수 있는 잠재적 요인들을 도출하는데 도움이 되었다. 그러나 이들 연구들은 매출액의 속성이 이분산성과 공간적 자기상관성이 있는지의 여부에 대한 진단이 없이 회귀모형을 구축하여 실증하고 있다. 공간효과를 고려한 연구들은 대부분 지

가나 오피스 가격 산정에 대한 연구가 대부분이었다. 따라서 본 연구에서는 의류소매업의 매출액에 대한 영향요인을 회귀모형을 통해 분석한 후, 이분산성과 공간자기상관성 여부를 진단하고, 이를 고려한 모형을 구축하여 분석·비교하고자 한다는 점에서 기존 연구들과 차이가 있다.

Ⅲ. 지표추출 및 기술통계

1. 지표추출 및 모형의 구축

의류소매업 매출액에 영향을 주는 요인으로는 국내외 관련 연구 고찰을 통하여 인구 특성, 토지이용 특성, 접근성 특성, 입지 특성으로 대별하였다. 상가 자체의 특징인 점포 특성은 소매업 매출에 영향을 주는 요인임을 선행연구에서 확인했음에도 불구하고 제외 하였다. 왜냐하면 본 연구는 입지적 요인에 초점을 두고 의류소매업 매출액에 미치는 영향요인을 분석하는 것이 목적이기 때문이다. 각각의 설명변수들은 선행연구 분석결과를 토대로 의미 있는 것으로 고려되는 변수들을 선정하고, 선정된 목록은 의류 산업에 종사하는 대표 및 전문가들을 대상으로 검증 받았다. 본 논문에 사용되는 변수들은 다음 <표 1>과 같다.

인구 특성과 관련된 변수로는 거주인구수, 여성인구비율, 직장인수 3가지로 선정하였다. 인구 특성은 상권의 매출에 있어서 재화나 서비스를 측정할 수 있는 가장기본적인 단위이다(정승영·최인섭, 2009; 왕효석, 2011; 손동욱 외, 2012). 여성인구비율은 의류 소매업의 특성상 여성 거주 인구수가 많은 곳이 매출이 더 높을 것이라는 가정 하에 영향 변수로 추가하였다.

토지이용 특성은 평균층수, 건폐율, 주거 대 업무 및 상업 연면적 비율, 상업 대 업무의 연면적 비율, 그리고 토지이용복합도를 지표로 추출하였다. 전자

의 두 지표는 소지역 단위별로 계산하여 층수와 건폐율의 평균값을 적용하였으며, 개발밀도로 대표되는 변수들이다. 개발밀도가 높을수록 잠재적 구매수요가 크기 때문에 매출액이 증가하는 경향을 파악할 수 있게 된다. 토지용도의 다양성이 매출에 미치는 영향을 확인하기 위하여 건축물 용도의 연면적을 주거대상업 비율, 주거대업무 비율, 상업대업무 비율을 주거-비주거 용도복합을 활용하여 그 값들을 적용하였다. 토지이용복합도는 선행연구(성현곤, 2011; 윤나영·최창규, 2013)를 참고하여 주거, 상업, 업무, 공공, 문화, 기타시설 총 6가지의 용도로 나누어 소단위별로 구축하였다.

접근성 특성과 관련된 변수로는 지하철입구, 버스정류장, 교차로, 간선도로 최단거리를 선정하였다. 서울시의 경우 지하철, 버스, 도보 등의 대중교통 및 네트워크가 잘 발달된 도시로 위의 변수들은 소비자들이 점포에 접근하는 방법과 거리에 따라 매출에 어떠한 영향을 미치는지 파악할 수 있는 요소이다(신우진 외, 2011). 이러한 접근성 지표가 양호할수록 잠재적 고객들은 보다 증가하게 되어 매출액의 증대에 영향을 줄 수 있을 것으로 예상할 수 있다.

입지 특성과 관련된 변수로는 동종업종수, 음식점수, 멀티플렉스수, 대학교 최단거리의 4가지 변수를 선정하였다. 동종업종수는 같은 업종이 소지역 안에 있는지 확인하여 수요의 흡입정도를 알 수 있는 변수이다. 음식점 수는 의류 쇼핑과 더불어 먹거리의 활동이 같이 일어난다는 판단 하에 보충가능성의 원칙⁹⁾에 의한 잠재적 영향변수로 선정했다. 즉, 보완재로서의 성격을 지니기 때문에 이들 업종의 수가 많을수록 매출의 증가를 기대할 수 있다. 멀티플렉스는 영화·쇼핑센터·식당 등이 한 건물 내에 있는 복합건물로서 고객 차단의 원칙¹⁰⁾에 의하여 대형쇼핑시설이 의류소매업 매출에 미치는 영향을 판단할 수 있다. 대학교거리는 일반적으로 대학교가

있는 곳에 의류 소매점이 많이 있기 때문에 영향변수로 추가하여 선정하였다.

공시지가와 소지역 면적은 종속변수인 매출액에도 영향을 미치고 설명변수인 건폐율에도 영향을 미치므로 통제변수로 사용하였다.

2. 분석방법론 검토

본 연구의 중요한 관점은 의류 소매업의 매출에 영향을 주는 요인들을 인구특성, 토지이용특성, 접근성특성, 입지특성별로 파악하는 것이다. 이렇게 성격이나 범위가 다른 특성별 설명변수를 일반적인

최소제곱법으로 분석하는 경우 Anselin(1988)이 지적한 바와 같이 최소제곱법 모형의 잔차들이 정규분포를 따르지 않을 수 있으며 균질적인 분산, 즉 동분산성을 지니지 않을 수 있다. 오히려 분산이 동일하지 않은 경우가 더 일반적이다(김두래, 2009). 이런 단점이 있음에도 불구하고 대부분의 연구들은 최소제곱법모형을 활용하거나 하부시장별로 구분해서 또는 변수 변환 등의 방법으로 실증분석을 시도 하였다. 이에 본 연구에서는 최소제곱법 모형을 이용하여 분석한 후 이분산성 검정을 통하여 이분산성이 있을 경우 일반최소제곱법 모형을 이용한다.

Table 1. Variable definitions

	Variables	Full explanation
Dependent variable	Approved Amount	Yearly approved amount of credit card of small-scale industrial classification (ln)
Demographic	Resident population	Number of resident population by small-scale (ln)
	Ratio of women	Number of women population by small-scale (ln)
	Number of workers	Number of workers by small-scale (ln)
Land use	Average building stories	Building average number by small-scale (ln)
	Building coverage	mean building coverage by small-scale (ln)
	RNR_HC	Area ratio of residential to commercial within small-scale (continuous variable)
	RNR_HB	Area ratio of residential to business within small-scale (continuous variable)
	RNR_CB	Area ratio of commercial to business within small-scale (continuous variable)
Accessibility	LUM	Land use diversity of 6 forms of building within small-scale (continuous variable)
	Subway entrance	Shortest direct distance to subway entrance (ln)
	Bus stop	Shortest direct distance to bus stop (ln)
	Main road	Shortest direct distance to main road (ln)
Location	Intersection	Shortest direct distance to intersection (ln)
	Same line	Number of same line of business within small-scale (ln)
	Eatery	Number of eatery within small-scale (continuous variable)
	Multiplex	Number of multiplex within small-scale (continuous variable)
Control variables	University	Distance to the nearest university (ln)
	Public land price	Mean public price of land by small-scale (ln)
	Area	Area by small-scale (ln)

기본적인 선형함수인 최소제곱법모형은 <식 1>과 같다.

$$\ln Y_i = \alpha + \sum \beta_1 X_{i1} + \sum \beta_2 X_{i2} + \sum \beta_3 X_{i3} + \sum \beta_4 X_{i4} + \beta_5 X_{i5} + \beta_6 X_{i6} + \epsilon \dots < \text{식 1} >$$

- ln Y_i : 로그변환된 의류점포 매출액
- X_{i1} : 인구특성변수
- X_{i2} : 토지이용특성변수
- X_{i3} : 접근성특성변수
- X_{i4} : 입지특성변수
- X_{i5} : 공시지가 통제변수
- X_{i6} : 소지역면적 통제변수
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$: 계수
- ϵ : 오차항

추가적으로 본 연구에서 사용한 일반최소제곱법 모형은 상관된 자료들 간에 상관계수에 따라 가중치를 부여하는 로버스트 회귀모형(robust regression)이다. 일반최소제곱법모형은 자료들의 분산이 동일하지 않을 때 또는 자료들 간의 상관관계가 존재할 때 최소제곱법모형보다 더 효율적이고 정확한 추정을 제공한다.

일반최소제곱법은 오차 ϵ 의 분산구조가 서로 독립적이며 동일한 분포(IID: Independent and Identical Distribution)가 아닐 때 발생하는 β 의 추정과 유의성검증의 오류를 해소하기 위한 방법으로 분산구조(통상 공분산행렬 Ω)을 가정하거나 추정하는 방법으로, 이를 수식으로 나타내면 <식 2>와 같다.

$$\hat{\beta} = (X' \Omega^{-1} X)^{-1} X' \Omega^{-1} y \dots < \text{식 2} >$$

$$\text{Var}[\epsilon_i] = \sigma_i^2 = \sigma^2 \omega_i$$

$$\Omega = \begin{bmatrix} \omega_1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \omega_2 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \omega_n \end{bmatrix}$$

Ω : 공분산행렬
 ω_i : i 의 가중치

본 연구에서는 이분산성의 원인 중 하나로 공간

에 대한 영향이 있다고 판단하고 공간자기상관성을 고려한 공간시차모형과 공간오차모형을 활용하여 영향요인을 밝히고자한다. 일반적으로 공간데이터의 경우 공간종속성이나 이질성의 공간적 특성을 고려하지 않고 최소제곱법모형을 사용할 경우 오차항(error terms)에 공간적 자기상관이 나타나게 되므로 추정된 모수의 표준오차가 커지게 될 뿐만 아니라 통계적 검증에서도 편기(bias)된 결과를 가져오게 된다(Anselin, 1988; Gillen et al, 2001). 이와 같은 문제를 해결하기 위해 Anselin(1988)는 저서 공간계량경제학(spatial econometrics)에서 전통적인 선형모형을 이용한 공간데이터 분석의 한계를 극복할 수 있는 다양한 공간계량모형을 제시 하였으며, 공간 가중치 행렬(spatial weighted matrix)을 이용한 방법 또한 제시하였다.

본 연구에서는 의류 소매업의 분포가 같은 공간속성을 공유하며 매출액에 서로 영향을 주는 상관성을 갖고 있다는 판단 하에 전역적 공간분석 기법인 공간시차모형과 공간오차모형의 공간계량경제모형을 이용하여 분석하고자한다. 공간계량경제모형의 일반식은 다음 <식 3>과 같다.

$$\ln P = \rho W_1 \ln P + X\beta + u \dots < \text{식 3} >$$

$$u = \lambda W_2 u + \epsilon$$

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

- W_1, W_2 : 공간가중치행렬
- ρ, λ : 각각 공간종속변수와 공간잔차에 대한 추정계수

- if $W_1 = 0$, SEM
- if $W_2 = 0$, SLM
- if $W_1, W_2 \neq 0$, SAC

ρ, λ 는 각각 공간종속변수와 공간 잔차에 대한 추정계수이다. 여기서 $W_2=0$ 이면 공간시차모형이 되며, $W_1=0$ 이면 공간오차모형이 된다. 그리고 W_1, W_2 가 모두 0이 아니면 일반공간자기상관모형

이 된다. 공간시차모형은 인근 의류 소매업들의 종속변수인 매출액의 집합적 영향력이 각 매출액에 영향을 미치고 있음을 암묵적으로 가정하는 것에 반해 공간오차모형은 하나 이상의 중요한 설명변수가 모형에서 누락됨으로써 잔차에 자기상관이 나타나게 되어 잔차 구조를 바로잡는 것에 목적이 있다. 여기서, W_1, W_2 는 공간가중행렬(spatial weighted matrix)을 나타내며 본 연구의 공간가중행렬 구축 방법은 세 가지가 있다.

첫째는 인접성(contiguity)을 기준으로 가중치를 부여하게 된다. 이는 동서남북이 접한 곳에 1의 가중치를 부여 하는 락(rock)방식을 이용하였다. 두 번째는 K개의 이웃 자산의 공간중속변수 또는 공

간 잔차를 이용하는 k-Nearest 방법이다. 이는 어떤 지역의 폴리곤으로부터 최근린에 위치한 K개의 폴리곤을 최근린으로 정의하여 W를 작성하는 방식이며, <식 4>와 같다.

$$W_{ij} = \left[\frac{1}{(d_{ij})^p} \right] \quad \dots < \text{식 4} >$$

d_{ij} = i 와 j 의 중심점간 거리
 P = 승수

셋째는 공간거리(spatial distance)를 이용해 가중행렬을 산출하게 된다. 이것은 두 지역 간의 접근성에 대한 척도로 해석할 수 있으며, 공간적 상호

Table 2. Summary statistics

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	
Dependent variable : Approved Amount (one million won)		32.6	114	13.7	2,380	
Independent variables	Demographic	Resident population (person)	23,438	8,319	657	47,394
		Ratio of women(%)	107.1	8.3	63.1	143.09
		Number of workers (person)	408	541	4.29	8,315
	Land use	Average building stories	3.55	2.93	0	69
		Building coverage(%)	9.601	6.327	.508	91.024
		RNR_HC	0.53	0.29	0	0.99
		RNR_HB	0.094	0.2	0	0.99
		RNR_CB	0.11	0.21	0	0.99
	Accessibility	LUM	0.41	0.16	0	0.89
		Subway entrance(m)	532	427	10.3	4,068
		Bus stop(m)	120	91.82	3.19	1,433
		Main road(m)	1,793	2,388	0.04	12,915
	Location	Intersection(m)	225	396	0.41	5305
		Same line(piece)	1.72	4.55	0	90
		Eatery(piece)	11.08	14.11	0	153.69
		Multiplex(piece)	0.08	0.33	0	4
	Control variables	University(m)	1,740	1112	9.6	6574
Public land price (thousand)		4,342	4,210	11.8	64,700	
	Area (ten thousandm ²)	4.37	21.4	0.1	6,93,4	
Obs		4,357				

작용(spatial interaction)의 크기에 따라 구축할 수 있다. 가까운 곳 일수록 큰 가중치를 가져야하기 때문에 일반적으로 역거리 함수법이 많이 사용되면 본 연구의 사용한 기본 식은 <식 5>와 같다.

$$W_{ij} = \frac{1}{d_{ij}} \quad \dots < \text{식 5} >$$

W_{ij} = i 와 j 의 거리를 기반으로 한 가중행렬
 d_{ij} = i 와 j 사이의 거리

이들 세 가지 방법을 활용하여 공간적 자기상관인 Moran's I값을 산출하고 비교하고자 한다.

3. 기술통계분석

본 연구에 적용된 총 관측치의 수는 4,357개로 소단위 지역별로 의류 소매업 단위로 구성되어 있으며 요약통계치를 제시하면 <표 2>와 같다. 종속 변수인 의류소매업 연매출액의 평균값은 32.6 백만 원이며, 이를 로그화하여 모형에 적용하였다.

인구특성에서 평균값은 거주인구 23,438.28명, 여성인구비율 107.05%, 직장인수 408.12명으로 나타났다. 토지이용 특성에서의 평균값은 평균층수 3.55층, 건폐율은 9.601%, 주거대상업 비율 0.53, 주거대업무 비율 0.094, 상업대업무 비율 0.11, 토지이용복합도 0.41로 나타났다. 접근성 특성에서의 평균값은 지하철역 입구 최단거리 531.57m, 버스정류장 최단거리 119.56m, 간선도로 최단거리 1,792.88m, 교차로최단거리 224.72m로 나타나 지하철역과 버스정류장 최단거리의 평균값은 도보로 충분히 접근이 가능한 것을 알 수 있다. 입지 특성에서의 평균값은 동종업종 수 1.72개, 음식점 수 11.08개, 멀티플렉스수 0.07개, 대학교 최단거리 1,740m로 나타나 의류 소매점도 주위에 음식점이 많이 입지해 있음을 알 수 있다.

IV. 분석 결과 및 해석

1. 모형 및 공간성 진단결과

1) 다중공선성 진단

설명변수들 간의 선형적 상관관계를 검토하기 위하여 다중공선성 검정을 한 결과는 <표 3>과 같다. 분산팽창계수인 VIF⁷⁾(Variance Inflation Factor)의 가장 큰 값이 4.11이며 공차인 모든 tolerance값이 0.1보다 크므로 다중공선성이 크게 문제되지 않는 것으로 판단된다.

Table 3. Multicollinearity test

Variables	VIF	1/VIF
Building coverage	4.11	0.243353
Area	3.46	0.288877
Number of workers	3.30	0.303290
LUM	3.18	0.314783
RNR_HC	2.37	0.421604
RNR_HB	2.19	0.455982
RNR_CB	2.12	0.470878
Resident population	1.94	0.514915
Public land price	1.81	0.552735
Eatery	1.81	0.552859
Same line	1.52	0.658809
Main load	1.29	0.777752
Subway entrance	1.24	0.804126
Multiplex	1.20	0.830869
Intersection	1.17	0.854821
Average building stories	1.17	0.856611
University	1.14	0.873911
Ratio of women	1.12	0.889789
Bus stop	1.08	0.924764
Mean VIF	1.96	

2) 이분산성 진단

이분산성에 대한 진단은 동분산을 귀무가설로 하여 Breusch-Pagan, Kosenker-Basett, White의 세 가지 검정을 실시하였으며 그 결과는 <표 4>와 같다. 검정 결과 각각 54.24, 56.25, 283.04로 매우 유의하게 나와 이분산성이 존재함을 알 수 있다.

Table 4. Heteroscedasticity test

Note	chi2	DF	P-value
Breusch-Pagan test	54.24	19	0.0000
Koenker-Bassett test	56.25	19	0.0000
White test	283.04	209	0.0000

3) 공간 자기상관성 진단

본 연구에서는 서울시 전체를 대상으로 군집성을 분석하기 때문에 전역적 공간자기 상관법을 이용한다. 점으로 표현되는 대상들 간의 점분포 패턴을 분석하는 방법 중 하나인 Global Moran's I 값을 contiguity, distance, k-nearest를 이용한 가중행렬로 분석한 결과는 <표 5>와 같다.

contiguity, distance, k-nearest 방법으로 구한 Moran's I 값은 각각 0.1932, 0.079, 0.2924 로 산출되어 정(+)의 군집성을 가지고, 1% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다. 통계량이 높게 나오지는 않았지만 공간적 상관성을 갖고 있다고 판단할 수 있는 수치이고 통계적으로 유의하게 나타났기 때문에 서울시 의류 소매업간에 매출액은 공간적 자기상관성을 갖는다고 할 수 있다.

Table 5. Weighting matrix construction method and Moran's I

Construction method	Moran's I
Contiguity	0.1932
Spatial Distance	0.079
K-nearest	0.2924

4)공간 종속성(spatial dependence) 진단

공간적 종속성을 진단한 결과는 <표 6>과 같다. 분석 결과를 보면 오차항의 공간적 자기상관성을 나타내는 Moran's I값이 0.07로 매우 작게 나왔지만 p값이 매우 유의하게 나와 공간계량경제모형을 이용한 분석이 의미가 있는 것으로 판단된다. 최소제곱법모형의 대안으로써 공간시차모형과 공간오차모형을 판단하는 기준인 LM(lag)와 LM(error)은

모두 귀무가설을 기각하고 두 모형 모두 적합하게 나왔으나 Robust LM값에서는 공간시차모형만이 유의하게 나왔다.

Table 6. Spatial dependence test

test	MI /DF	Value	P-value
Moran's I(error)	0.07	9.66	0.00000
LM(lag)	1	110.33	0.00000
Robust LM(lag)	1	23.41	0.00000
LM(error)	1	86.97	0.00000
Robust LM(error)	1	0.04	0.837
LM(SARMA)	2	110.38	000000

2. 영향요인의 분석결과와 해석

최종분석모형의 결과는 <표 7>과 같다. 이들은 전통적인 회귀모형인 최소제곱법모형, 이분산성을 고려한 일반최소제곱법모형, 공간효과를 반영한 공간시차모형과 공간오차모형을 활용한 추정 결과를 보여주고 있다.

각 모형들의 추정결과 결정계수(R²)는 최소제곱법 모형, 일반최소제곱법모형, 공간오차모형, 공간시차 모형 순으로 조금 커진 것을 알 수 있다. 모형의 적합지수에서도 공간시차모형의 AIC, SC, Log likelihood 값이 가장 작아 네 모형 가운데 가장 좋은 모형이라고 할 수 있다. 따라서 공간시차모형 결과를 기준으로 설명하고 다른 모형들과 비교해 보고자 한다.

먼저 인구특성에서는 거주인구수, 여성인구비율, 고용인구 수 모두 매출에 영향이 있는 것으로 나타났다. 거주인구수의 경우, 인구수가 많을수록 매출이 감소하는 부(-)의 영향이 있는 것으로 나타났는데 이는 기존 선행연구들(Ingene and Yu, 1982; 이임동 외, 2010)과 반대되는 결과로 좀 더 면밀한 검토가 필요하다. 그러나 기존 선행연구들은 SMSA 같이 표준대도시구역이나 동을 분석단위로 한 결과

Table 7. Analysis result

Note	Variables	OLS			GLS			SLM			SEM		
		β	p	Std.Err.	β	p	Robust Std. Err.	β	p	Std.Err.	β	p	Std.Err.
Demographic	Resident population	-0.078	***	0.026	-0.079	***	0.026	-0.055	**	0.026	-0.068	**	0.027
	Ratio of women	1.71	***	0.302	1.71	***	0.333	1.26	***	0.299	1.495	***	0.355
	Number of workers	0.112	***	0.034	0.112	***	0.035	0.103	***	0.034	0.103	***	0.035
Land use	Average building stories	-0.069		0.045	-0.069		0.045	-0.054		0.044	-0.019		0.051
	Building coverage	-0.206	***	0.071	-0.206	***	0.073	-0.175	**	0.07	-0.164	**	0.074
	RNR_HC	0.077		0.117	0.077		0.12	0.09		0.115	0.061		0.119
	RNR_HB	-0.001		0.167	-0.001		0.187	0.008		0.164	0.015		0.167
	RNR_CB	0.202		0.153	0.202		0.16	0.188		0.15	0.18		0.155
	LUM	-0.53	**	0.244	-0.53	**	0.251	-0.502	**	0.24	-0.498	**	0.245
Accessibility	Subway entrance	-0.066	**	0.029	-0.066	**	0.029	-0.056	*	0.029	-0.086	**	0.034
	Bus stop	0.022		0.032	0.022		0.032	0.011		0.032	0.013		0.033
	Main road	-0.023		0.017	-0.023		0.018	-0.015		0.017	-0.033		0.021
	Intersection	-0.04	*	0.021	-0.04	*	0.021	-0.032		0.021	-0.039		0.025
Location	Same line	0.568	***	0.037	0.568	***	0.04	0.496	***	0.037	0.521	***	0.039
	Eatery	0.01	***	0.002	0.01	***	0.002	0.009	***	0.002	0.009	***	0.002
	Multiplex	0.191	***	0.073	0.191	**	0.076	0.189	***	0.072	0.196	***	0.075
	University	0.062	**	0.031	0.062	**	0.03	0.044		0.03	0.0558		0.038
Control variables	Public land price	0.244	***	0.047	0.244	***	0.046	0.195	***	0.047	0.256	***	0.049
	Area	0.229	***	0.051	0.229	***	0.05	0.218	***	0.05	0.23	***	0.053
Constant		3.499	**	1.631	3.499	**	1.75	2.361		1.61	4.14	**	1.886
Model statistics	N	4,357			4,357			4,357			4,357		
	R ²	0.21			0.21			0.232			0.229		
	Adj_R ²	0.207											
Spatial effect	ρ (rho)							0.238	***	0.025			
	λ (lambda)										0.241	***	1.886
Fitness of model	Log likelihood	-7835.49						-7789.26			-7798.14		
	AIC	15711						15620.5			15636.3		
	SC	15838.6						15754.5			15763.9		
Homoscedasticity	Breusch-Pagan	54.24	***					39.43	***		40.87	***	
	Koenker-Bassett	56.25	***										
	White	283	***										
	Likelihood ratio							92.44	***		74.7	***	

주) ***, **, * : Prob.<0.01, Prob.<0.05, Prob.<0.1 at significance level.

로 해석된다. 즉, 인구수는 공간적 단위가 클수록 잠재적 구매고객수로 정(+)의 영향을 가지지만, 본 연구와 같은 작은 소지역 단위일 경우, 주거 중심으로 그 공간단위가 형성되어 있음을 뜻한다. 대부분의 의류 소매업이 상업지역에 분포하므로 인구수보다는 고용자수가 더 많을 것을 감안하면 본 연구가 보다 더 현실을 적절히 반영했다고 볼 수 있다.

또한 여성인구비율이 의류 소매업 매출에 정(+)의 영향이 있음을 알 수 있다. 여성인구는 기존 선행 연구들과 차별되는 변수로 여성들이 남성들에 비해 의류나 가방, 액세서리 등에 소비가 많다는 것을 잘 대변하고 있다. 뿐만 아니라 이는 의류의 주 구매품이 남성의류일지라도 대부분 여성이 주로 구매한다는 우리나라의 문화적 특성도 반영된 것이라 볼 수 있다.

고용인구 수는 유동인구나 그 지역의 경제성을 대변하는 변수로 의류 소매업 매출에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 잠재적 인구수가 많은 지역일수록 매출이 증가하는 경향이 있음을 보여주고 있다.

토지이용 특성에서 평균층수는 유의하지 않는 것으로 나타났으며 건폐율이 높을수록 매출은 오히려 감소하는 것으로 나타났다. 건폐율은 소지역내 건폐율을 합산하여 추정된 결과로 상업시설만이 아닌 주거와 오피스 등이 건폐율에 포함되었기 때문인 것으로 판단된다.

토지이용의 복합도와 관련해서는 주거대상업비율, 주거대업무비율, 상업대업무비율은 유의하지 않은 것으로 나타났고 토지이용복합도만이 부(-)의 영향으로 유의한 것으로 나타났다. 토지이용복합도가 부(-)의 영향이 있는 것으로 분석된 것은 의류를 구입하려는 소비자들이 쇼핑을 하려하는 목적 통행이 강하기 때문에 주거와 상업, 업무, 공공시설 등이 모두 잘 융화된 토지이용 보다 의류 업종의 특성이 강한 곳에 매출이 높을 것이라는 가설과 일치한다.

의류 소매업이 공간적으로 모여서 입지하려는 경향이 있다는 것을 잘 설명해주고 있다.

접근성 특성은 지하철입구 거리만이 모든 모형에서 유의한 것으로 나타났다. 지하철 입구와의 거리는 멀수록 매출이 떨어지는 부(-)의 영향이 있는 것으로 분석되었는데, 이는 접근성이 좋을수록 매출이 높다는 기존의 선행연구들과 일치한다.

교차로 거리 변수는 최소제곱법모형과 일반최소제곱법모형에서는 유의하게 공간계량모형인 공간시차모형과 공간오차모형에서는 유의하지 않게 나타났다. 이는 종속변수의 공간적 자기상관성을 통제하지 않고 분석할 경우 교차로 거리의 영향이 과대 추정되었다고 볼 수 있다. 교차로와 비슷한 특성을 지니는 횡단보도를 영향변수로 한 기존 연구(신우진 외, 2011)와 반대의 결과인데, 이는 고가도로나 지하도를 줄이고 교차로나 횡단보도를 증가시켜 보행을 활성화시키는 현재 서울시의 정책을 대변해 준다고 할 수 있다.

입지 특성은 동종업종 수, 음식점 수, 멀티플렉스 수가 유의한 것으로 나타났고, 대학교 거리는 최소제곱법모형과 일반최소제곱법모형에서는 유의한 변수였지만 공간계량모형인 공간시차모형과 공간오차모형에서는 유의하지 않는 것으로 나타났다. 대학교 변수 또한 종속변수인 매출액의 공간적 자기상관성을 통제하지 않고 분석한 경우 대학교거리 변수의 영향력이 과대 추정되었다고 볼 수 있다.

동종업종 수는 의류 소매업이 같은 공간에 모여 있을수록 매출이 증가한다는 것을 보여준다. 이는 기존선행연구(이임동 외, 2011)와 반대의 결과로 선행연구의 분석업종을 편의점으로 하였기 때문인 것으로 보인다. 생활용품을 주요 취급품목으로 하는 편의점의 특성상 한정된 수요로 매출이 이루어지기 때문에 경쟁업체 수가 늘어날수록 매출이 감소하지만 의류의 경우 동종업종들이 모여 집적의 이익을 추구하는 특징을 가지기 때문으로 풀이된다. 음식점

수는 예상대로 정(+)의 영향이 있는 것으로 나타났다. 이는 식사 전후에 쇼핑을 할 것이라는 본 연구의 가설을 잘 대변해주고 있다.

종합적으로 보면 공간시차모형에서 토지이용복합도와 대학교거리, 공간오차모형에서의 대학교거리를 제외하고는 모든 설명변수들이 4개 모형에서 의류 소매업 매출에 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한 이분산 검정인 Breusch-Pagan 검정결과를 보면 최소제곱법모형, 공간시차모형, 공간오차모형 각각 54.24, 39.43, 40.87 모두 유의하게 나와 이분산성이 있는 것으로 나타났다. 하지만 Breusch-Pagan 값이 공간계량모형에서 많이 줄어 들었다는 것은 종속변수인 의류 매출액과 영향변수의 오차항에 공간적 상관성이 있음을 말해주고 있다.

V. 결론 및 시사점

의류 소매업의 공간적 분포패턴은 단순히 점포들이 분산되어 있는 것에서 시작하여 유사업종들이 모여 소매 유인력을 높이는 것으로 발전하여 현재는 지역에 군집을 형성하여 대규모로 입지하고 있는 추세이다. 이러한 성향을 지닌 의류 소매업은 다른 소매업과 달리 공간적 군집과 집적의 경제로 발전하고 있음에도 불구하고, 입지적 관점에서 특성 요인들과 매출액 수준간의 연관성을 다룬 실증연구는 거의 없다. 이에 본 연구는 기존 연구에서 소외되었던 의류 소매업을 대상으로 매출에 영향을 미치는 입지적 영향요인이 무엇인지 분석하였다.

의류소매업 매출에 영향을 미치는 요인들이 어떠한 것들이 있는지 공간자기상관성을 고려하여 인구 특성, 토지이용특성, 접근성특성, 입지특성별로 확인하고자 최소제곱법모형, 일반최소제곱법모형, 공간시차모형, 공간오차모형을 구축하여 분석하였다. 모형의 진단 결과 공간시차모형이 Log likelihood, AIC, SC에서 가장 적합한 모형으로 나타났고, 공통

적으로 들어가 있는 설명계수(R^2) 또한 가장 높은 것으로 나타났다. 이는 의류 소매업의 입지가 군집적 성향을 지니며 집적의 경제성과를 도출하고 있음을 의미한다. 이러한 결론은 전역적 공간자기상관성인 모란지수가 정(+)의 값을 보여주고 있다는 결과에서도 알 수 있다.

또한 분석결과에서 의류소매업의 매출액이 거주 인구수, 여자인구비율, 고용인구수, 건폐율, 토지이용복합도, 지하철입구거리, 동종업종수, 음식점수, 멀티플렉스수가 영향을 받음을 보여주었다 즉, 거주 인구보다 여자인구수와 고용인구수가 많은 곳에 매출이 높으며, 건폐율이 낮고 토지이용이 단순한 곳에서 매출이 높다. 또한 지하철 거리가 가까운 곳에 위치한 의류 점포가 매출이 높으며, 같은 업종끼리 모여 있고 음식점수가 많을수록 매출이 높은 경향을 보이고 있다. 특히, 본 연구에서 중요하게 생각하였던 여성인구비율과 동종업종수가 중요한 요인인 것으로 판명되었다. 이는 기존 연구와 달리 의류소매업에서는 대부분의 의류를 남성보다는 여성이 구매하는 우리나라의 문화적 성향과 함께 유사 동종업종과 함께 집단화하게 되면 보다 높은 매출을 기대할 수 있음을 보여주는 결과라 할 수 있다.

본 연구는 서울시 전체를 대상으로 입지적 측면에서 의류 소매업 매출에 영향을 주는 요인이 무엇인지 살펴보았다. 특히, 본 연구에서는 기존 연구에서 다루지 않았던 이분산성과 공간자기상관성을 다루는 모형을 구축하여 비교·분석하여 그 결과를 제시하였다는 데 의의가 있다. 뿐만 아니라 이는 의류 소매 매출과 관련하여 기존 연구에는 없었던 도시계획적 측면에서의 영향요인을 제시하는 결과로 앞으로 관련 분야의 창업을 준비하는 사람들에게 입지 영향을 고려함에 있어 가이드 역할을 할 수 있을 것이다. 또한 대단위로 입지하는 의류단지에 대해서는 사회적인 요소와 대중교통이 유기적으로

연결된 부동산 개발계획으로서의 실무적 지침서가 될 수 있을 것으로 기대한다. 이는 주택이나 토지 등의 자본화(capitalization)에도 긍정적인 영향을 미쳐 지역경제를 활성화 시킬 수 있을 것이다.

그럼에도 불구하고 본 연구의 한계점은 다음과 같으며, 향후 연구에서 보다 발전되어질 필요가 있다. 첫째, 자료 구축의 한계로 좀 더 정확한 분석 결과를 도출해 내지 못했다. 본 연구는 서울시를 대상으로 한 연구로 의류 소매업의 매출액을 각 점 포별로 구축하기에는 한계가 있었다. 선행연구 고찰에서 의류 매출은 공간적 요인인 점포의 입지적 특성뿐만 아니라 비공간적 요인인 점포의 규모와 이미지 등도 중요한 요인이다. 그러함에도 불구하고 이를 고려하지 못한 한계가 있다.

둘째, 공간효과에 대한 공간이분산성의 요인을 모두 고려하지 못하였다는 점이다. 최소제곱법모형에 비해 공간시차모형과 공간오차모형분석 결과에서 이분산성이 줄어들기는 하였지만 이를 완벽하게 제어하지 못하였다는 것은 공간적 이질성에 대한 효과가 있다는 것을 의미한다. 따라서 서울시와 같은 대도시의 경우, 국지적인 지역의 성격을 고려한 분석기법인 지리가중회귀모형을 적용한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

마지막으로 본 연구는 의류 소매업에 대한 매출액 영향요인 분석을 국내에서 처음 시도하는 연구로서 공간적 자기상관성을 고려하여 서울시 전체 소매업의 결정요인을 도출하였다는 데 의의가 있다. 그러나 의류 소매업의 매출액에 영향을 미치는 요인은 공간적 군집성 경향을 고려하여 대상지를 선정하며, 보다 미시적인 부지 특성 등에 대한 연구도 필요하다고 판단된다. 그러므로 향후의 연구에서는 이를 고려하여 더 발전된 연구형태로 실증적 증명을 할 필요가 있다.

- 주1. 주거-비주거용도복합(RNR)을 활용하여 주거 대 상업, 주거 대 업무 비율 등으로 변경하여 연구에 활용하였다(손동욱·이연수, 2012; 정하림·최창규, 2013). 복합도는 0~1까지의 값을 가지며, 1에 근접할수록 용도복합이 잘 이루어지고 있음을 설명한다.

$$RNR = 1 - \left| \frac{R - NR}{R + NR} \right|$$

R : 주거면적. NR : 비주거면적

- 주2. 토지이용복합지수(LUM)의 복합도는 0~1까지의 값을 가지며, 1에 근접할수록 용도복합이 잘 이루어지고 있음을 설명한다(성현군, 2011; 윤나영·최창규, 2013).

$$LUM = - \frac{\sum_{u=1}^n P_u \ln(P_u)}{\ln(n)}$$

R1: 용도 u별 면적 비율, n=용도개수

- 주3. Standard Metropolitan Statistical Area로 대도시와 일상생활에서의 관계를 지닌 지역 범위를 통계적으로 나타낸 것.
- 주4. 이익은 일평균 매출을 이익율 28%로 30일을 적용한 월단위의 매출 총 이익에서 월 임대료를 차감한 월이익.
- 주5. Lwison and Delozier의 소매 입지를 평가하기 위한 매력도 평가원칙 중 하나.
- 주6. Lwison and Delozier의 매력도 평가원칙 중 하나로 고객이 특정지역에서 다른 지역으로 이동할 때에 고객으로 하여금 점포를 방문하도록 하는 입지적 특성을 가지고 있는 지역으로 입지적 특성으로는 사무실 밀집지역, 상업지역, 쇼핑몰 등이 있다.
- 주7. VIF와 tolerance(1/VIF)는 다중공선성을 판단하는 지표로 VIF가 10이상이거나 tolerance가 0.1보다 작은 값을 가질 때 다중공선성이 있다고 봄.

인용문헌

References

1. 고은주·신민욱·김선숙, 2009. "의류 브랜드의 성공 요인에 관한 연구", 「한국생활과학회지」, 18(4): 945-958.
- Ko, E.J., Shin, M.W. and Kim, S.S., 2009. "A study on Success Factors of Apparel Brand", *Korean Journal of Human Ecology*, 18(4):

- 945-958.
2. 김두래, 2009. "이분산성" 문제" 혹은 "현상"? : 정책연구에서 이분산모델의 논리와 유용성", 「정부학 연구」, 15(3): 279-307.
Kim, D.R., 2009. "The Heteroskedasticity "Problem" of "Phenomenon"? : The Logic and Applicability of Heteroskedastic Models in Policy Research", *Journal of Governmental Studies*, 15(3): 279-307.
 3. 김세형·한혜근, 2014. "부동산 가격형성요인의 공간적 이질성 탐색: 최소자승모형과 지리적 가중회귀 모형의 비교를 중심으로", 「한국감정평가학논집」, 13(1): 13-25.
Kim, S.H. and Han, H.K., 2014. "Exploring Spatial Heterogeneity of the Price Determination Factors of Real Estate", *Appraisal Studies*, 13(1): 13-25.
 4. 김진·서충원, 2009. "오피스 임대료 추정에 있어서 공간자기상관에 관한 연구", 「국토계획」, 44(2): 95-110.
Kim, J. and Suh, C.W., 2009. "A Study on the Spatial Autocorrelation in Estimation of Office Rentals in Seoul", *Journal of Korea Planners Association*, 44(2): 95-110.
 5. 박준규, 2004. "대도시 편의점의 공간적 특성에 관한 연구: 대구광역시에 있어서 입지를 중심으로", 계명대학교 대학원 석사학위논문.
Park, J.K., 2003. "A study on Spatial Characteristics of Convenience Store in Metropolitan Area: The Case Daegu-City", Master's Degree Dissertation, Keimyung University.
 6. 박선영·박종철, 2011. "의류매장의 물리적 환경이 시장성과에 미치는 영향", 「한국비즈니스리뷰」, 4(1): 73-93.
Park, S.Y. and Park, J.C., 2011. "The Effects of Physical Environment of Clothing Stores in the Market Performance", *Korea Business Review*, 4(1): 73-93.
 7. 성현곤, 2011. "주거지 근린환경이 개인의 건강에 미치는 영향에 관한 연구", 「국토계획」, 46(3): 235-251.
Sung, H.G., 2011. "A Study on the Impacts of Residential Neighborhood Built Environment on Personal Health Indicators", *Journal of Korea Planners Association*, 46(3): 235-251.
 8. 손동욱·이연수, 2012. "지리정보시스템(GIS)을 이용한 커피전문점 최적입지의 시각화 정보 개발방법론 연구", 「국토계획」, 47(7): 21-30.
Shon, D.W. and Lee, Y.S., 2012. "A Study on Developing Optimal Location Information Service for Coffee Shop Using Geographic Information System", *Journal of Korea Planners Association*, 47(7): 21-30.
 9. 신우진·문소연, 2011. "프랜차이즈 커피전문점의 입지특성이 매출액에 미치는 영향분석", 「부동산학연구」, 17(2): 111-123.
Shin, W.J. and Moon, S.Y., 2011. "A Study on the Effects of Locational Characteristics on the Sales of a Coffee Shop Franchise", *Journal of the Korea Estate Analysts Association*, 17(2): 111-123.
 10. 왕효석, 2011. "상권유형별 대형마트 영향권 및 매출 영향 요인 분석", 한양대학교 대학원 석사학위논문.
Wang, H.S., 2011. "(An) Analysis on the Hypermarket's Catchment Area and the Determination Factors of Sales Volume by Catchment Type", Master's Degree Dissertation, Hanyang University.
 11. 윤나영·최창규, 2013. "서울시 상업가로 보행량과 보행환경 요인의 관련성 실증분석", 「국토계획」, 48(4): 135-150.
Yun, N.Y. and Choi, C.G., 2013. "Relationship Between Pedestrian Volume and Pedestrian Environmental Factors on the Commercial Streets in Seoul", *Journal of Korea Planners Association*, 48(4): 135-150.
 12. 이상민, 2013. "소매업 입지요인과 경영성과에 관한 연구-서울지역 나들가게를 중심으로", 한성대학교 대학원 석사학위논문.
Lee, S.M., "A Study on locational factors of retail business and management performance-

- Focused on Nadle Gage in Seoul, Master's Degree Dissertation, Hansung University.
13. 이임동·이찬호·강상목, 2010. “편의점 매출에 영향을 미치는 입지요인에 대한 실증연구”, 『부동산학연구』, 16(4): 53-77.
Lee, I.D., Lee, C.H. and Kang, S.M., 2010. "The Study of Site Factors Affecting the Sales of Convenience Stores", *Journal of the Korea Estate Analysts Association*, 16(4): 53-77.
 14. 이희연·심재현, 2011. “네트워크 공간 의존성과 외부효과를 고려한 인구이동 흐름모델 구축 및 실증 분석”, 『지역연구』, 27(3): 81-99.
Sim, J.H. and Lee, H.Y., 2011. "Empirical Analysis of a Migration Flows Model Considering Network Autocorrelation and Network Externality", *Journal of the Korean Regional science association*, 27(3): 81-99.
 15. 정승영·최인섭, 2009. “테이크아웃 커피전문점의 임대료와 매출액의 관계성에 관한 연구”, 『부동산학보』, 38: 366-375.
Jeong, S.Y. and Choi, I.S., 2009. "A Study on the Relationship between Retail Rents and Retail Sales of Take-Out Coffee Shops in Seoul", *Journal of Korea Real Estate Academy*, 38: 366-375.
 16. 허윤경·김성진, 2008. “서울시 오피스 임대료시장의 공간적 영향력 분석”, 『국토연구』, 58: 195-208.
Hut, Y.K. and Kim, S.J., 2008. "The Estimation of Spatial Effects of the Office Rent in Seoul", *The Korea Spatial Planning Review*, 58: 195-208.
 17. Anselin, L., 1988. *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Boston: Kluwer Academic Publishers.
 18. Cameron, A. and Trivedi, P., 2010. *Microeconometrics Using Stata*, College Station, Tex.: Stata Press.
 19. Eaton, B.C. and Lipsey, R.G., 1979. "Comparison Shopping and Clustering of Homogeneous Firms", *Journal of Regional Science*, 19(4): 421-435.
 20. Greene, William H., 2007. *Econometric analysis*, Upper Saddle River, N.J.:Prentice Hall.
 21. Jones, Ken G. and Simmons, James W., 1993. *Location location Location : Analyzing the Retail Environment*, Scarborough, Ont.: Nelson Canada.
 22. Ingene, C. and Yu, E., 1982. "Environment Determinants of Total per Capital Retail Sales in SMSAs", *Regional Science Perspectives*, 12(2): 52-61.
 23. Mejia, L.C. and Benjamin, J.D., 2002. "What Do We Know about the Determinants of Shopping Center Sales? Spatial vs. Non-Spatial Factors", *Journal of Real Estate Literature*, 10(1): 3-26.
 24. Sharpe, R. and Roy, J.R., 1985. "Teleshopping and Retail Location", *Croom Helm, London, Sydney*, 188-205.
 25. Wooldridge, Jeffrey M., 2010. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, Cambridge, MA: MIT Press.

Date Received	2014-11-30
Reviewed(1 st)	2015-02-16
Date Revised	2015-03-24
Reviewed(2 nd)	2015-05-09
Date Accepted	2015-05-09
Final Received	2015-07-07