

국내 대도시의 주거지 분리 추이와 대규모 아파트단지와의 상관분석

박영민* · 김종구**

Park, Young Min*, Kim, Jong Gu**

The Residential Segregation in Metropolitan Cities and Correlation with Large Apartment Complexes in Korea

ABSTRACT

Residential complexes offer a sense of community and convenience, but making closed and privated space have been criticized. Closed urban spaces have issues encouraging residential segregation. Large apartment complexes over 1,000 households, the most popular housing type in Korea, seems to make urban space more closed and privated than ever before. Our study puts forward and tests the hypothesis that large apartment complexes with over 1,000 households are linked to residential segregation. First of all, we examined the degree of residential segregation of metropolitan cities in Korea over a nine-year period (2011-2019). The dissimilarity index and the delta index were used for determining the extent of residential segregation. Next, we tested our hypothesis by Spearman's rank correlation analysis. Spearman's rank correlation analysis was performed on the residential segregation index per administrative division ("dong") and the number of large apartment complexes per administrative division ("dong").

Key words : Residential segregation, Dissimilarity index, Delta index, Spearman's rank correlation analysis

초 록

단지형 주거지 개발은 공동체 의식 촉진과 편의성 확보 등의 장점이 있지만, 폐쇄성이란 단점이 있다. 특히 1,000세대 이상의 대규모 아파트단지는 출입구에 입주 전 전용 출입 시스템을 설치하는 등 물리적으로 단절된 형태들이 도시 공간을 더욱 폐쇄적으로 만들고 있다. 그러나 폐쇄적인 도시 공간은 소득·인종 등의 사회적 계층의 분화와 주거지 분리를 야기한다. 따라서 대규모 아파트단지가 주거지 분리와 관련 있다는 연구 가설을 제시한다. 가설 검정을 위해 먼저, 상이지수와 델타지수로 국내 광역시 주거지 격리의 추이를 살펴본다. 그 후, 주거지 분리와 대규모 아파트 단지와의 상관관계는 스피어만 상관분석으로 진행한다.

검색어 : 주거지 분리, 상이지수, 델타지수, 스피어만 상관분석

1. 서론

1.1 연구의 배경과 목적

도시는 다양한 공간으로 자연스럽게 분화(分化, differentiation)된다. 그러나 서로 이질적인 공간이 서로 소통하지 못하는 경우, 분화가 아닌 분리(分離, segregation)로 이어진다. 주거단지 개발은 극심한 주거문제를 효과적으로 다루었으나, 계층·인종에 따른 분리현상으로 연결되는 폐쇄적인 영역성을 보인다는 점에서 꾸준한 비판을 받았다. 우리나라의 경우 아파트단지에서 단지 출입 시스템을 설치하는 등 폐쇄적인 도시 공간을 조성하고 있다. 특히 프리미엄이 있는 것으로 여겨지는, 1,000세대 이상의 대규모 고급아파트단지와 맞물리면서,

* 부산대학교 도시공학과 석사과정 (Pusan National University · pymin92@gmail.com)

** 정희원 · 교신저자 · 부산대학교 도시공학과 교수 (Corresponding Author · Pusan National University · jkkim45@pusan.ac.kr)

Received September 9, 2020/ revised October 5, 2020/ accepted October 29, 2020

더욱 강하고 대형의 폐쇄성으로 나타나고 있다. 대규모 고급아파트 단지의 폐쇄성, 상품화에 관한 많은 논쟁이 있었으나, 아파트지구의 재건축사업과 공공참여형 고밀 재건축 등을 보았을 때, 민과 관의 해당 문제에 대한 인식이 명확하지 않은 듯하다. 따라서 본 연구는 대규모 아파트단지가 주거지 분리현상과 관련 있다는 것을 핵심 연구 가설로 선정하고 실증데이터로 검증하려 한다.

1.2 연구의 과정

본 연구의 흐름을 Fig. 1로 정리하였다. 대규모 아파트단지가 주거지 분리현상과 연관성이 있다는 연구 가설을 실증적으로 검증하기 위해 먼저 각 도시의 주거지 분리의 정도를 파악하여야 한다. 주거지 분리의 정도의 상·중·하를 평가하기 위해 상이지수의 값으로 해석한다. 그러나 상이지수는 체커보드 문제를 가지고 있어, 이를 보완할 델타지수를 산출하여 값을 취합한다. 그리고 주거지 분리는 모든 분위의 포괄적인 분포를 보아야 하므로, 모든 분위의 값을 더하여 주거지 분리지수를 산출한다. 해당 주거지 분리지수와 대규모 아파트단지와의 연관성을 스피어만 상관분석으로 확인한다.



Fig. 1. Research Process

1.3 연구의 범위와 활용 프로그램

소득 수준에 따른 주거지 분리를 파악하기 위해, 소득 수준 자료가 필요하다. 그러나 자료를 확보하기 어려워, 국토교통부의 “실거래가 공개시스템”으로 아파트 임대료 데이터를 대체 지표로 활용하였다. “실거래가 공개시스템”은 2011년 1월부터 전·월세 데이터를 취합하여 공개하고 있다. 따라서 자료의 범위는 첫 공개연도인 2011년부터 작년인 2019년까지 7개 특·광역시(서울, 인천, 부산, 대구, 대전, 광주, 울산)의 전·월세 데이터이다. 대규모 아파트 단지의 수는 각 특·광역시청 홈페이지에서 “공동주택(20세대 이상) 현황” 자료로 확보하였다.

공간자료는 국가공간정보포털의 “행정동 경계” 자료와 국토교통부의 “실거래가 공개시스템”에서 공개된 도로명 주소와 지번 주소를 Naver API와 Python 3.8을 활용하여 구한 좌표 자료이다. 통계 및 연산 작업은 통계프로그램인 R 4.0.0을 사용하였다. 자료편집은 QGIS 3.12.1을 이용하였으며, 도로명 주소와 지번 주소의 좌표변환은 Python 3.8과 Naver API를 활용하였다.

2. 선행연구 고찰 및 이론적 배경

2.1 주거지 분리와 대규모 아파트단지

먼저 이 연구에서 사용한 주거지 분리의 의미는 다음과 같다.

“주거지 분리란 사회적·공간적으로 한 집단 스스로가 다른 집단과 구분되려 하는 행태적인 성향이나 제도 또는 사회 구조적인 이유로 집단 전체가 통합될 수 없는 상황을 의미한다”(Bong and Choi, 2015). 각 도시 공간이 스스로 폐쇄성을 가지면, 자연히 서로 소통하지 못하는 분리현상으로 이어진다. 주거지 분리는 인종·소득에 따라 나타났으며, 우리나라와 같이 인구의 동질성이 높은 지역은 주로 소득과 관련한 사회적 계층에 따른 주거지 분리가 파악되었다(Yoon, 1998; Lee, 2012; Bong and Choi, 2015).

주거단지의 폐쇄성에서 비롯한 게이트드 커뮤니티(gated community)는 도시사회에서 자연스럽게 일어날 수 있는 사회적 접촉의 기회를 감소하게 만든다. 특정계층의 가치 편향적 태도를 가지며, 외부공간에 대해 방어적 태도를 보인다(Gelézeau, 2007). 게이트드 커뮤니티에 대한 통상적인 정의는 “공공 공간이 사유화되어 출입이 제한된 주거단지(Blakely and Snyder, 1997)”를 뜻한다. 우리나라의 아파트는 출입문에 단지 출입 시스템과 담장, 대문 등으로 폐쇄적인 영역성을 형성하고 있다(Jung, 2012). 그리고 게이트드 커뮤니티는 도시환경의 계층별 분리와 연관성을 보인다(le Goix and Vesselinov, 2015).

우리나라의 게이트드 커뮤니티의 공간적 구조를 갖춘 주거단지는 고급 주거단지를 위주로 확산하였다(Jung, 2012). 고급주상복합아파트와 타운하우스, 대형 고급 아파트단지에서 이러한 경향이 짙게 나타난다(Kim, 2004; Choi, 2008). 대규모 고급 아파트단지는 1990년대 이후 중산층 이상의 거주지란 인식이 강하게 나타났다. ‘주택 200만 호 건설’로 비롯된 다키구주택은 법제상 1999년까지 단독주택으로 간주되었다. 이에 따라 단독주택 밀집 지역은 주차장, 내진설계, 학교, 놀이터 등의 확보에 대해 취약함을 보이게 되었다. 그 결과 단독주택지의 거주 환경은 열악해졌고, 그 결과 단독주택 밀집 지역은 저소득층, 아파트는 중산층의 주거지라는 사회적 인식이 확산하였다.

1990년대 미분양사태와 경제위기를 겪으며, 아파트 건설회사의 재정적 문제는 극심해졌다. 생존을 위한 마케팅 경쟁이 과열되며, 아파트단지의 브랜드화가 두드러지게 나타나기 시작한다(Lim, 2002). 아파트단지의 규모와 입지요건, 건설사의 브랜드가 거주계층의 소득 수준, 사회적 지위 등을 암시하면서 주택을 상품화 형태로 소비하는 경향이 나타난다(Jun, 2009). 주거의 상품화는 지역적 입지에 따른 계층 분리현상을 가중한다(Gelézeau, 2007; Jun, 2009).

2020년 7·10 부동산 대책으로 국토교통부가 발표한 공공재건축과 공공재개발은 용적률 인센티브로 결국, 1,000세대 이상의 대규모 아파트단지가 더욱 확산할 가능성을 열어두었다. 게다가 대규모 아파트단지가 가지고 있는 폐쇄성과 상품화 성향에 관한 내용이 부실하였다는 점에서, 현재의 정책적 대안도 오히려 주거지 분리를 가중할 우려가 있다.

주거지 분리의 원인에 관하여 많은 논쟁이 있었지만, 실증적 검증은 국내의 모두 부족한 상황이다. 주거지 분리와 관련한 국내 연구는 주로 시·군·구의 공간 단위로 분석을 진행하여(Bong and Choi, 2015), 소위 ‘부촌’이나 ‘판지촌’ 등 시민이 인식하는 동네의 범위와 이질적인 모습을 보였다. 본 연구의 차별점은 행정동 단위로 분석을 진행하였다는 점과 대규모 아파트단지와 주거지 분리의 연관성을 실증데이터로 검증하는 점이다.

2.2 주거지 분리 정도를 확인하기 위한 변수 설정

2.2.1 상이지수

메시와 텐튼은 주거지 분리와 관련한 수치적 접근을 정리하여, 5가지 차원의 개념을 제시하였다(Massey and Denton, 1988). 그중 상이지수는 주거지 분리와 관련하여 가장 보편적인 지수이며, 기존의 연구와 향후 연구의 범용성을 위해 주거지 분리 파악하는데 가장 적합한 지수라 할 수 있다(Yoon, 1998). 상이지수는 분포의 불균등도를 보며, 절대편차의 가중평균으로 주거지 분리의 정도를 산출한다. 상이지수의 수식은 다음과 같다(Duncan and Duncan, 1955).

$$D = \sum_{i=1}^n \frac{t_i \cdot |p_i - P|}{2TP(1 - P)} \quad (1)$$

T : 도시 전체 인구수

t_i : 해당 지역의 인구수

P : 도시 전체에서 특정 집단의 인구구성비

p_i : 해당 지역에서 특정 집단의 인구구성비

지수의 값은 0에서 1의 값을 가지며, 균등한 분포는 0에 가까운 값을 나타내며, 그렇지 않은 경우는 1에 가까운 값으로 나타난다. 지수의 값이 0.3 미만일 경우, 특별한 주거지 분리현상이 나타나지 않은 것으로 해석한다. 0.3 이상 0.6 미만의 값은 주거지 분리가 발생하였음을 뜻한다. 지수의 값이 0.6보다 클 경우, 주거지 분리의 정도가 심각한 수준임을 의미한다. 그러나 상이지수는 화이트(White, 1983)가 지적한 ‘체커보드 문제(checkerboard problem)’를 가지고 있다(Fig. 2). Fig. 2의 왼쪽의 분포와 오른쪽의 분포가

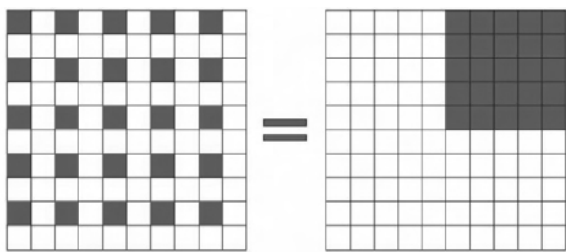


Fig. 2. The Checkerboard Problem (White, 1983)

수치상으로 같다는 지적이다. 체커보드 문제가 있을 때, 상이지수로 주거지 분리현상을 온전히 설명하지 못한다. 따라서 단순히 불균등도만 보는 것이 아닌, 집중도를 추가하여 보아야 한다. 추가로, 체커보드 문제의 유무를 국지적 공간 연관성 지표, LISA (local indicators of spatial auto correlation)’으로 확인하고자 한다.

2.2.2 델타지수

델타지수는 분포의 집중도를 파악하는 지수이다. 즉, 특정 집단이 한 도시에서 공간적으로 얼마나 밀집하여 거주하는지를 산출하는 지수이다. 후버(Hoover, 1941)가 처음 제안하였고 던컨(Duncan et al., 1961)이 개정하였다. 델타지수는 도시 전체 인구의 델타지수와 비교하여 설명한다. 인구 전체의 델타지수보다 특정 집단의 델타지수가 높다면, 이 집단은 밀집하여 거주하고 있음을 의미한다. 델타지수는 0에서 1의 값1을 가지며, 1에 가까울수록 밀집하여 거주하고 있음을 뜻한다.

$$DEL = \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{a_i}{A} \right| \quad (2)$$

X : 도시 전체에서 특정 집단의 인구수

x_i : 해당 지역에서 특정 집단의 인구수

A : 도시 전체 면적

a_i : 해당 지역의 면적

2.3 스피어만 상관분석(Spearman's rank Correlation analysis)

상관분석은 두 벡터 사이의 선형적 또는 비선형적 관계를 확인하는 분석이다. -1에서 1 사이의 값을 가지며, 0의 값은 완전한 독립관계, -1은 완전한 음의 상관, +1은 완전한 양의 상관을 뜻한다. 스피어만 상관분석은 두 연속형 범주의 측정값을 순위 척도로 변환하여 상관관계를 분석한다. 따라서 두 변수 사이의 선형관계가 아니라 단조 관계를 파악할 수 있다. 선형관계를 보는 피어슨 상관분석을 활용할 땐, 두 변수가 정규분포를 이룰 때, 적합하게 해석할 수 있다. 그러나 정규분포를 따르지 않을 때, 스피어만 상관분석을 활용하여, 서로 간의 상관관계를 살펴본다.

스피어만 상관분석의 해석은 ρ 값과 유의성 검증으로 파악한다. ρ 값은 -1에서 1 사이의 값을 가지며, 절댓값이 높을수록 두 변수의 단조 관계가 강하게 나타남을 뜻한다. 0의 값은 상관관계가 없는 것으로 해석하거나 독립적인 관계로 해석한다. 유의성 검증의 귀무가설은 ‘두 변수 사이의 상관관계가 존재하지 않는다($\rho=0$)’이다. ρ 의 절댓값이 0.8 이상일 경우, 매우 강한 상관관계를 의미한다. 0.4 이상의 값은 상관관계가 존재하는 것으로 이해한다. 0.4 미만의 값은 상관관계를 주장하기 어렵다(Newcastle University, 2020).

3. 국내 특·광역시의 주거지 분리

3.1 분리의 기준

우리나라와 같이 인종의 동질성이 높은 사회는 소득에 따른 주거지 분리가 두드러지게 나타난다. 그러나 소득 수준을 면밀하게 파악할 수 있는 자료가 부족함에 따라 평당 아파트 임대료를 대체 지표로 활용하였다.

임대차계약에 따라 임대료는 보증금과 월세의 개념이 있다. 이 둘을 종합하여 임대료 수준을 산출하기 위해 보증금과 월세와의 단순 회귀분석을 진행하였다. 회귀분석을 통해 구한 회귀계수 값으로 보증금과 월세를 종합한 임대료 개념을 산출하였다. 이를 전용 면적으로 나누어 면적당 아파트 임대료 수준을 산출하였다. 보증금과 월세와의 단순 회귀분석은 각 도시의 각 년도 별로 진행하였다 (Table 1).

$$Level = \frac{Deposit - parameter \cdot Monthlyrent}{Area} \quad (3)$$

Level : 임대료 수준(₩/m²)

Deposit : 보증금(₩)

Monthlyrent : 월세(₩)

Area : 전용 면적(m²)

parameter : 월세와 보증금 간 단순회귀계수

3.2 주거지 분리를 측정하기 위한 지수 산출

3.2.1 상이지수

국내 7개의 특·광역시의 상이지수를 산출하였다. 상이지수가 0.3 이상일 때, 주거지 분리가 발생하였다고 보며, 0.6 이상일 때, 심각한 수준으로 파악한다. 전반적으로 가장 임대료가 높은 5분위에서 상이지수가 가장 높게 나타났다. 5분위의 상이지수의 추이를 Fig. 3과 Table 2로 나타냈다. 서울은 9개년 중 7개년의 상이지수가 0.6 이상으로 나타나 심각한 수준의 주거지 분리를 확인할 수 있다. 대구의 주거지 분리지수는 꾸준히 증가하여 2017년 이후, 심각한 주거지 분리로 나타나고 있다. 나머지 도시들은 9개년 모두 상이지수 값이 0.3 이상 0.6 미만으로 나타나 중간 수준의 주거지 분리가 일어났음을 확인할 수 있다.

조사범위가 9개년에 불과하여, 자료구성이 시계열분석에 적합하지 않다. 각 시간에 따라 독립적이라 가정 아래, 상관분석으로 진행하기에도 자료의 수가 부족하다. 그럼에도 도시 간의 피어슨 상관분석을 진행한 결과, 강한 상관관계(ρ 의 절댓값이 0.8 이상)로 나타난 것은 “서울-부산”, “대구-대전”의 관계이며, 각각 $\rho = -0.8199$, $\rho = -0.8404$ 이다. 전반적으로 각 도시의 상이지수는 변동성 있게 나타났으나, 지니계수는 평탄한 것을 고려하였을 때, 그리고 높은 상관관계를 가진 지역 관계가 있음을 고려하였을 때, 충분한 시계열 자료를 구축하여, 지역 간의 상관관계를 면밀하게 파악해 볼 필요가 있다.

Table 1. OLS Result of Deposit and Monthly_Rent

		Seoul	Incheon	Busan	Daegu	Daejeon	Gwangju	Ulsan
2011	observation	150,174	36,969	31,384	20,142	20,408	14,392	9,171
	parameter	-110.87	-133.93	-148.14	-116.55	-166.06	-101.64	-166.06
2012	observation	154,413	37,251	31,960	18,279	21,401	13,249	8,806
	parameter	-126.88	-139.77	-161.60	-150.89	-179.62	-114.47	-174.73
2013	observation	149,465	38,155	31,717	18,506	18,931	14,531	8,671
	parameter	-126.38	-149.49	-172.12	-155.60	-181.59	-111.27	-194.64
2014	observation	165,839	39,818	34,037	19,459	21,838	15,923	9,342
	parameter	-133.80	-164.00	-166.61	-150.43	-207.57	-146.57	-201.65
2015	observation	157,307	37,134	36,553	20,647	18,944	15,383	9,377
	parameter	-119.67	-182.94	-184.66	-144.87	-215.43	-159.00	-221.87
2016	observation	156,019	37,435	36,414	22,387	19,086	15,763	9,621
	parameter	-129.72	-207.87	-204.56	-132.21	-232.50	-199.24	-235.75
2017	observation	156,764	36,210	37,414	23,473	17,977	18,206	9,958
	parameter	-138.84	-206.29	-181.09	-115.82	-242.56	-222.95	-262.63
2018	observation	167,278	38,394	41,307	26,478	19,654	18,882	10,244
	parameter	-142.48	-218.31	-213.12	-161.12	-263.39	-225.38	-248.81
2019	observation	178,230	44,288	46,708	27,473	23,115	23,080	12,493
	parameter	-144.57	-224.05	-216.36	-160.91	-281.64	-230.23	-264.24

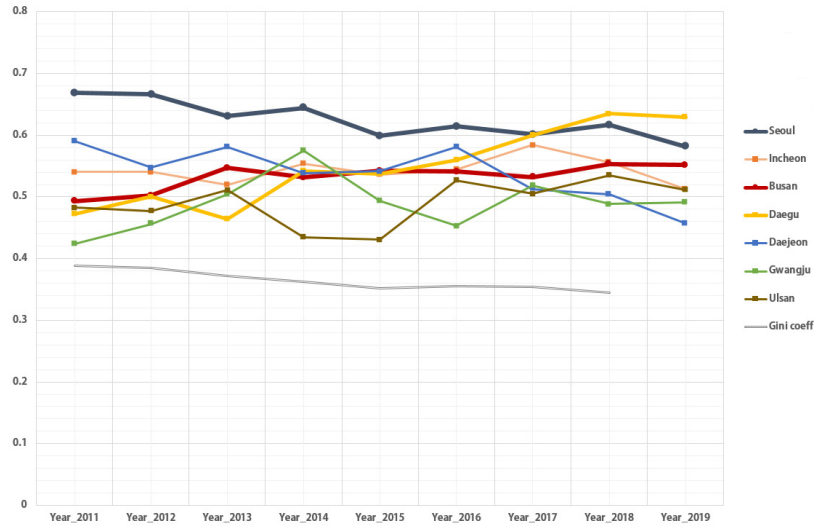


Fig. 3. Dissimilarity Index Based on Housing Rent

Table 2. Dissimilarity Index and Delta Index Based on Housing Rent

		Seoul	Incheon	Busan	Daegu	Daejeon	Gwangju	Ulsan
2011	Dissimilarity Index	0.6689	0.5402	0.4928	0.4717	0.5905	0.4239	0.4823
	Delta Index	0.7032	0.7511	0.7434	0.7564	0.7296	0.6465	0.7415
2012	Dissimilarity Index	0.6659	0.5406	0.5021	0.5001	0.5472	0.4561	0.4772
	Delta Index	0.7057	0.7585	0.7430	0.7799	0.7044	0.6739	0.7511
2013	Dissimilarity Index	0.6313	0.5189	0.5467	0.4645	0.5808	0.5045	0.5107
	Delta Index	0.6761	0.7375	0.7478	0.7912	0.7120	0.6769	0.7560
2014	Dissimilarity Index	0.6444	0.5540	0.5316	0.5422	0.5382	0.5753	0.4350
	Delta Index	0.6789	0.7438	0.7507	0.8072	0.7406	0.6278	0.7492
2015	Dissimilarity Index	0.5991	0.5365	0.5421	0.5377	0.5413	0.4929	0.4310
	Delta Index	0.6569	0.7279	0.7525	0.8031	0.7225	0.6158	0.7237
2016	Dissimilarity Index	0.6148	0.5445	0.5413	0.5592	0.5810	0.4529	0.5268
	Delta Index	0.6703	0.7553	0.7730	0.7950	0.7259	0.6477	0.7485
2017	Dissimilarity Index	0.6012	0.5840	0.5322	0.6003	0.5128	0.5180	0.5051
	Delta Index	0.6620	0.7540	0.7570	0.7980	0.7125	0.6492	0.7604
2018	Dissimilarity Index	0.6167	0.5563	0.5536	0.6346	0.5046	0.4883	0.5350
	Delta Index	0.6592	0.7451	0.7689	0.8435	0.7289	0.6308	0.7643
2019	Dissimilarity Index	0.5820	0.5118	0.5517	0.6291	0.4566	0.4914	0.5116
	Delta Index	0.6555	0.7125	0.7743	0.8020	0.5161	0.6028	0.7730

3.2.2 주거지 분리지수

상이지수의 한계를 보완하기 위해 집중의 개념을 다루는 델타지수의 값을 더하여 주거지 분리지수를 산출하였다. 행정동의 주거지 분리를 비교하기 위해, 행정동별로 모든 분위의 상이지수와 델타지수의 값을 더하였다. 이는 도시 전역을 대상으로 특정 분위의 분포만 이해할 수 있는 상이지수와 차별성이 있다.

$$Segregation = \sum_{i=1}^5 (Dissimilarity + Delta) \tag{4}$$

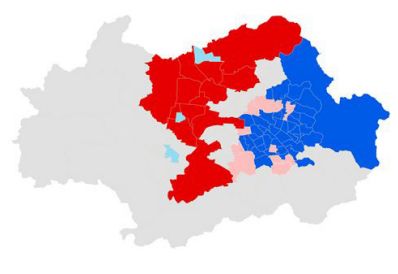
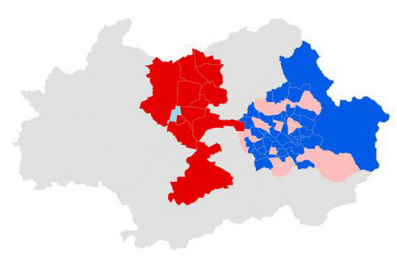
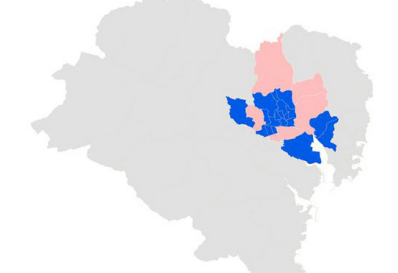
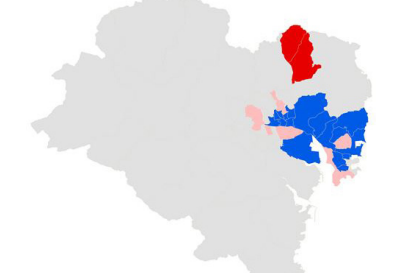
$$= \sum_{i=1}^5 \left\{ \left(\frac{t_i \cdot |p_i - P|}{2TP(1-P)} + \frac{1}{2} \cdot \left| \frac{x_i}{X} - \frac{a_i}{A} \right| \right) \right\}$$

i : 면적당 아파트 임대료 수준 분위(quintile)

Table 3. Difference Between Residential Segregation Area of 2011 and That of 2019

	Year_2011				Year_2019					High Rank	Low Rank
	NS	HH	HL	LH	LL						
Seoul										Jamsil 2-dong → Garak 2-dong	Donghwa-dong → Changsin 1-dong
										Dogok 2-dong → Dogok 2-dong	Singil 4-dong → Donghwa-dong
										Jamsil 6-dong → Garak 2-dong	Sungin 1-dong → Suyu 2-dong
										Sanggye 10-dong → Sanggye 6-7-dong	Sungin 2-dong → Sungin 2-dong
										Jingwan-dong → Sanggye 10-dong	Bugahyeon-dong → Muak-dong
Incheon										unseodong → Yeongjong 1-dong	Geumchang-dong → Geumchang-dong
										Yeongjong-dong → Songdo 3-dong	Juan 3-dong → Juan 3-dong
										Oryuwang Gil-dong → unseodong	Soongui 2-dong → Songnim 2-dong
										Samsan 2-dong → Yeongjong-dong	Songnim 2-dong → Dongincheon-dong
										Gyesan 4-dong → Gilsang-myeon	Bupyeong 6-dong → Gajeong 3-dong
Busan										Noksan-dong → Noksan-dong	Bongnae 1-dong → Donggwangdong
										Cheolma-myeon → Cheolma-myeon	Nampo-dong → Bupyeong-dong
										Gijang-eup → Jangan-eup	Dongdaeshin 1-dong → Choryang 2-dong
										Jeongwan-eup → Jeongwan-eup	Daecheong-dong → Sujeong 1-dong
										Ilgwang-myeon → Gijang-eup	Choryang 2-dong → Nampo-dong
Daegu										Gachang-myeon → Gachang-myeon	Bisan 6-dong → Namsan 2-dong
										Gongsan-dong → Yuga-eup	Bisan 5-dong → Pyeongri 1-dong
										Dasa-eup → Gongsan-dong	Namsan 3-dong → Bisan 4-dong
										Okpo-eup → Hyeonpung-eup	Bisan 4-dong → Naedang 2,3-dong
										Nongong-eup → Guji-myeon	Daeshin-dong → Bisan 1-dong
Daejeon										Sanna-e-dong → Sanna-e-dong	Yongmun-dong → Taepyeong 1-dong
										Jinjam-dong → Gujeuk-dong	Dae-dong → Jayang-dong
										Sanseong-dong → Sanseong-dong	Yongdu-dong → Busa-dong
										Gwangeo 2-dong → Jinjam-dong	Busa-dong → Seongnam-dong
										Sinseong-dong → Wonsinheung-dong	Jungang-dong → Jungang-dong

Table 3. Difference Between Residential Segregation Area of 2011 and That of 2019 (Continue)

	Year_2011				Year_2019				High Rank	Low Rank
	NS	HH	HL	LH	LL					
Gwangju									Suwan-dong → Konkuk-dong	Dongmyeong-dong → Baegun 2-dong
									Ilgok 2-dong → Eoryong-dong	Jungheung 3-dong → Yang 3-dong
									Daechon-dong → Daechon-dong	Nongseong 2-dong → Jisan 1-dong
									Yangsang-dong → Cheomdan 2-dong	Yang-dong → Jungheung 3-dong
									Konkuk-dong → Suwan-dong	Jungheung 2-dong → Wolsan 5-dong
Ulsan									Sangbuk-myeon → Sangbuk-myeon	Yaksa-dong → Ilsan-dong
									Eonyang-eup → Eonyang-eup	Hakseong-dong → Jungang-dong
									Mugeo-dong → Nongso 3-dong	Bangu 1-dong → Sinjeong 5-dong
									Onyang-eup → Gangdong-dong	Jungang-dong → Nammok 1-dong
									Nongso 2-dong → Nongso 2-dong	Boksan 2-dong → Bangu 2-dong

분포의 형태가 지수함수 꼴로 나타나, 정규분포를 맞추기 위해 Segregation Index에 자연로그를 취했다. 주거지 분리지수에 따라 7개 특·광역시 2011년과 2019년의 주거지 분리의 변화는 Table 3과 같이 LISA 분석으로 접근하였다. HH지역은 주거지 분리가 강하게 나타나는 지역이고, LL지역은 주거지 분리가 약하게 나타나는 지역이다. HL지역은 주변은 약하지만, 해당 행정동에서 상대적으로 강한 주거지 분리가 나타나는 지역이다. LH지역은 주변의 주거지 분리지수가 높지만, 해당 행정동의 주거지 분리지수가 낮음을 의미한다.

전반적으로 원도심 일대에서 주거지 분리가 낮은 모습을 보였으며, 신시가지 개발, 첨단과학산업단지 개발, 신도시 개발이 일어난 일대에서, 주거지 분리가 높은 모습을 보였다. 국내 특·광역시의 주거지 분리가 심한 지역은 이른바 ‘부촌’과는 다른 분포를 보였다. 서울특별시와 광주광역시는 도심지역에서도 주거지 분리가 강하게 나타났다. 그에 반해, 다른 도시는 대규모 택지공급이 용이한 외곽지역에서 강하게 나타났다. 특히 각 지자체의 신도시 개발이 진행된 지역에서 강한 분리현상을 확인할 수 있었다. 주거지 분리지수가 낮게 나타난 지역은 각 도시의 원도심 근처에서 확인할 수 있었다.

4. 주거지 분리와 대규모 아파트단지와의 상관분석

4.1 기술 통계량

4장은 주거지 분리와 대규모 아파트단지 사이의 연관성을 파악하기 위해 상관분석을 진행한다. 상관분석의 두 변수는 첫째, 행정동

별 주거지 분리지수의 자연로그값($\ln(\text{Segregation})$), 둘째, 행정동별 1,000세대 이상의 아파트단지 수이다(Table 3). 왜도의 절댓값이 3을 넘지 않고, 첨도의 절댓값이 8을 초과하지 않으면, 해당 변수의 분포를 정규분포로 볼 수 있다(Kline, 2005). 이에 따라 주거지 분리를 표현하는 행정동별 주거지 분리지수의 자연로그값은 정규분포를 가정할 수 있다. 그러나 행정동별 1,000세대 이상의 아파트단지 수의 분포는 정규분포를 따르지 않는다. 따라서 모수적 방법인 피어슨 상관분석보다 비모수적 방법인 스피어만 상관분석이 적절함으로, 해당 분석방법을 활용하였다. 상관관계 존재 여부를 파악하기 위해, 필요한 자료의 수를 G-Power로 구하였다. 자료가 75개 이상일 때, ρ 의 절댓값이 0.4 이상으로 나타나는 관계를 신뢰할 수 있다. 울산(53개 동)을 제외한 도시는, 75개 동 이상의 관측치를 가지고 있다. 따라서 울산을 제외한 국내 특·광역시의 주거지 분리지수와 대규모 아파트단지와의 상관관계는 0.4 이상의 상관관계에 대해 신뢰할 수 있다.

스피어만 상관분석의 기준연도는 2018년이다. 부산광역시의 경우, 20세대 이상 공동주택 현황을 격년으로 발표하고 있다. 가장 최근 자료인 2018년을 기준으로 전체 데이터를 통일하여 스피어만 상관분석을 진행하였다(Table 4).

4.2 스피어만 상관분석 결과

스피어만 상관분석 결과를 Table 5로 정리하였다. 스피어만 상관분석의 해석은 2.3 절에서 언급한 것처럼, ρ 의 절댓값이 0.8 이상일

Table 4. Descriptive Statistics of Variables

		N	Mean	S.D	Min	Max	skewness	kurtosis
Seoul	LN (Segregation)	419	-4.880	0.840	-6.790	-5.530	0.3139	2.440
	Large.APT	419	1.85	2.012	0	10	1.287	4.345
Incheon	LN (Segregation)	132	-3.850	1.117	-6.540	-1.200	-0.0017	2.382
	Large.APT	132	1.144	1.616	0	8	1.660	5.589
Busan	LN (Segregation)	196	-4.384	1.194	-7.280	-0.727	-0.0254	3.275
	Large.APT	196	0.779	1.464	0	10	2.780	13.000
Daegu	LN (Segregation)	134	-4.070	1.313	-6.960	-1.070	-0.0337	2.347
	Large.APT	134	0.784	1.334	0	6	2.212	7.859
Daejeon	LN (Segregation)	77	-3.200	1.004	-5.640	-1.250	-0.0100	2.521
	Large.APT	77	1.23	1.580	0	7	1.745	6.219
Gwangju	LN (Segregation)	86	-3.472	1.181	-5.729	-0.764	-0.055	2.302
	Large.APT	86	0.802	1.235	0	7	2.190	9.426
Ulsan	LN (Segregation)	53	-2.740	0.869	-4.400	-1.010	0.0487	1.848
	Large.APT	53	0.774	0.891	0	4	1.445	5.438

Table 5. Correlation Between LN (Segregation) Index and The Number of Large Apartment

		Seoul	Incheon	Busan	Daegu	Daejeon	Gwangju	Ulsan
Spearman Correlation	rho	0.5534	0.4393	0.4328	0.5841	0.4099	0.3612	0.4714
	p-value	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0006	Insufficient Data

경우, 매우 강한 상관관계를 의미한다. 0.4 보다 클 경우, 상관관계가 존재하는 것으로 이해한다. 스피어만 상관분석 결과, 강한 상관관계로 나타난 도시는 없었다. 울산과 광주를 제외한 도시에서 주거지 분리와 대규모 아파트단지의 상관관계는 존재하는 것으로 나타났다. 울산은 ρ 의 절댓값이 0.4보다 크게 나타났으나, 자료의 수가 부족하여 신뢰하기 어렵다. 광주는 ρ 의 절댓값이 0.4보다 작아, 상관관계를 주장하기 어렵다. ρ 의 부호는 모든 도시에서 양(+)의 부호를 가졌다. 대규모 아파트단지 수가 많은 행정동일수록 주거지 분리지수가 높게 나타났다는 뜻이다. 상관관계는 대구($\rho=0.5841$), 서울($\rho=0.5534$), 울산, 인천, 부산, 대전 광주 순으로 강하게 나타났다. 서울과 대구는 5분위의 상이지수가 가장 높은 도시이다. 2018년의 5분위의 상이지수의 지역별 순위와, 상관관계의 지역별 순위는 울산을 제외하고 일치하는 모습을 보였다. 따라서 주거지 분리의 정도가 심각해질수록 연관성이 뚜렷하게 나타난다고 해석할 수 있다.

전반적으로 대규모 아파트단지는 주거지 분리와 연관성이 있게 나타났다. 상관계수의 부호는 양(+)의 부호로, 각 행정동에서 대규모 아파트단지가 많을수록, 주거지 분리지수가 높게 나타났음을 뜻한다. 대규모 아파트단지는 주로 신도시 개발에서 많이 나타났다.

5. 결론

폐쇄적인 도시 공간은 주거지 분리를 일으킨다. 국내의 대규모 아파트단지는 폐쇄적이고 상품화된 도시 공간을 형성하고 있다.

따라서 국내의 대규모 아파트단지가 주거지 분리와 연관성이 있다는 연구 가설을 세우고 가설을 검증하였다.

먼저 주거지 분리의 정도를 파악하기 위해 국내 특·광역시 9년간 전·월세 거래를 전수조사하였다(총 272만 3927개의 데이터). 그 결과, 서울과 대구는 주거지 분리가 심각한 수준을 오갔으며 타 도시는 중간 규모의 주거지 분리를 확인할 수 있었다. 상이지수의 추이를 살펴보면, 도시별로 다른 모습을 보인다. 서울과 부산은 차분의 방향이 대부분 반대로 나타났다. 각 도시의 상이지수 추이는 변동성 있게 나타났으나, 소득분배지표인 지니계수의 흐름은 평탄한 것을 고려하면, 지역 간의 유출입을 조사할 필요가 있다.

주거지 분리와 대규모 아파트단지의 상관관계를 스피어만 상관 분석으로 진행한 결과, 광주를 제외한 6개의 도시에서 상관관계가 존재하는 것으로 나타나 연관성을 확인하였다. 선행연구를 참조하였을 때, 대규모 아파트단지가 가진 폐쇄성이 주거지 분리의 원인으로 작용한 듯하다. 추후 연구에서 인과관계를 다룬다면, 신시가지 개발의 범위와 대규모 아파트단지라는 필지 단위와 비교하며 연구하였을 때, 더욱 명확한 이해가 가능하리라 생각한다.

감사의 글

이 논문은 국토교통부의 스마트시티 혁신인재육성사업으로 지원되었습니다.

이 과정은 부산대학교 기본연구지원사업(2년)에 의하여 연구되었음.

References

- Blakely, E. J. and Snyder, M. G. (1997). *Fortress america: gated communities in the united states*, Brookings Institution Press, Washington, DC, USA.
- Bong, I. S. and Choi, H. J. (2015). *A study on residential segregation in seoul metropolitan area*, GRI (Gyeonggi Research Institute), pp. 1-98 (in Korean).
- Choi, J. M. (2008). "A study on the social recognition toward the mixed-use skyscraper." *Seoul Studies*, Vol. 9, No. 3, pp. 59-78 (in Korean).
- Duncan, O. D. and Duncan, B. (1955). "A methodological analysis of segregation indexes." *American Sociological Review*, Vol. 20, No. 2, pp. 210-217. DOI: <https://doi.org/10.2307/2088328>.
- Duncan, O. D., Cuzzort, R. P. and Duncan, B. (1961). *Statistical geography: Problems in analyzing areal data*, Free Press, NY, USA.
- Gelézeau, V. (2007). *Seoul, ville geante, cites radieuses*, Humanitas (in Korean).
- Hoover, E. M. (1941). "Interstate redistribution of population, 1850-1940." *The Journal of Economic History*, Vol. 1, No. 2, pp. 199-205. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0022050700052980>.
- Jun, S. I. (2009). *Apartment madness: Housing sociology in modern korea*, Esoop (in Korean).
- Jung, H. M. (2012). "A study on the spatial characteristics and the socio-cultural context of gated communities." *Seoul Studies*, Vol. 13, No. 1, pp. 37-56 (in Korean).
- Kim, S. K. (2004). "Gated Community, the epitome of a safe community." *Architectural Culture*, Vol. 10, pp. 160-169 (in Korean).
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling (2nd ed.)*, Guilford, NY, USA.
- Le Goix, R. and Vesselinov, E. (2015). "Inequality shaping processes and gated communities in US western metropolitan areas." *Urban Studies*, Vol. 52, No. 4, pp. 619-638.
- Lee, S. R. (2012). "The effects of the income residential segregation on the low income classes' mental health." *Social Science Research Review*, Vol. 28, No. 4, pp. 277-302 (in Korean).
- Lim, S. H. (2002). "Half a century housing policy: Changes in the political economy and the development of housing policy." *The 40th Anniversary of LH Housing Culture*, Vol. 1 (in Korean).
- Massey, D. S. and Denton, N. A. (1988). "the dimensions of residential segregation." *Social Forces*, Vol. 67, No. 2, pp. 281-315. DOI: <https://doi.org/10.1093/sf/67.2.281>.
- Newcastle University (2020). *Academic skills kit*, Newcastle University, Newcastle upon Tyne, UK.
- White, M. J. (1983). "The measurement of spatial segregation." *American Journal of Sociology*, Vol. 88, No. 5, pp. 1008-1018. DOI: <https://doi.org/10.1086/227768>.
- Yoon, I. J. (1998). "A study on the dividuation of residential areas by social classes in seoul and its social implications." *Seoul Studies*, Vol. 10, pp. 228-269 (in Korean).