



공공기관의 지방 이전을 전후로 한 수도권권의 지역 중심성 변화 연구*

: 통근통행 데이터를 이용한 사회 네트워크 분석 중심

Identifying Regional Centrality of Seoul Metropolitan Area in the Context of Relocating Public Agencies to Regional Areas

: Social Network Analysis Using O-D Data

이주승** · 현신명*** · 박미르**** · 이정호***** · 서덕수*****

Lee, Juseung · Hyeon, Shinmyeong · Park, Mir · Lee, Jungho · Seo, Ducksu

Abstract

The radical centralization of the Seoul metropolitan area led to the imbalance of regional development in South Korea. Hence, the central government strived to mitigate over-centralization to balance regional development by implementing the public agency relocation policy, a strategic relocation of 153 government agencies from the Seoul metropolitan area to local provinces. Since the completion of the massive relocation in 2019, there has been a necessity to evaluate the effect of the policy, particularly in terms of the decentralization of the Seoul metropolitan area. Thus, this study aims to measure the regional centrality by social network analysis with the nationwide commuting data sets for 2007 and 2019. The result indicated that the policy goals and objectives were not achieved in that the Seoul metropolitan area was more centralized in 2019 than in 2007. The top groups of the regional centrality in 2019 are Hwaseong, Gangnam, and Yeongtong areas that showed remarkable economic growth with developing diverse business sectors. Thus, the decentralization policy for balanced regional development should be driven by the relocation of private sectors rather than public sectors. In addition, to mitigate the over-centralization of the Seoul metropolitan area, the properties of previous public agencies in the capital regions require strategic reuse and management for public purposes.

주제어 수도권 집중화, 공공기관 이전, 사회 네트워크 분석, 지역 중심성

Keywords Metropolitan Centralization, Relocation of Public Agency, Social Network Analysis, Regional Centrality

* 이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2022R1G1A1006825). 또한 이 연구는 한동대학교 교내연구지원사업(제202001110001호)에 의한 것임.

** Bachelor's Candidate, Department of Spatial Environment System Engineering, Handong Global University (First Author: 21500551@handong.ac.kr)

*** Bachelor's Candidate, Department of Spatial Environment System Engineering, Handong Global University (maeng9@handong.ac.kr)

**** Bachelor's Candidate, Department of Spatial Environment System Engineering, Handong Global University (christina.mir.park@gmail.com)

***** Master's Candidate, Department of Advanced Convergence, Handong Global University (21500548@handong.edu)

***** Assistant Professor, Department of Spatial Environment System Engineering, Handong Global University (Corresponding Author: handonge@handong.edu)

I. 연구의 배경 및 목적

2020년 대한민국은 국내총생산(GDP) 1조 5512억 달러를 기록하며 세계 10위의 경제 대국으로 발돋움하였다(강진규, 2021). 이는 1953년 GDP 13억 달러를 기록한 세계 최빈국의 전례 없는 경제성장이다. 그러나 이러한 고도 경제성장의 이면에는 수도권 집중화 현상이 뿌리 깊게 자리하였다. 국토교통부 혁신도시발전추진단(2021a)에 따르면 2008년 기준 전국 100대 기업 본사의 91%, 벤처기업의 70%, 제조업체의 57%, 금융 대출업의 67%, 공공기관의 85%가 수도권에 소재하였다. 또한, 2019년에는 수도권의 지역 내 총생산(GRDP)이 전국 지역 내 총생산의 52.04%를 차지했으며(국가통계포털, 2021a), 2020년에는 수도권 인구가 지방인구를 역사상 처음으로 추월하였다(국가통계포털, 2021b). 이처럼 사회·경제적 인프라가 총 국토면적의 11.8%에 불과한 지역에 집중됨으로써, 대한민국은 전례 없는 지역 불균형 및 지방소멸의 위기에 직면하였다.

대한민국의 수도권 집중화 현상은 제1차 국토종합개발계획(1972-1981)의 성장거점개발정책을 기점으로 시작된다. 당시 정책의 목표는 서울, 부산, 울산, 대구 등 주요 거점도시의 우선 개발을 통한 낙수효과(Trickle down effect)의 발생이었다. 하지만 기대한 바와 달리 지역 간 격차, 특히 수도권과 비수도권의 격차는 더욱 심화되었다. 이러한 문제 상황 속에서 출범한 참여정부는 국토의 균형발전을 주요 국정과제로 채택하였으며, 공공기관의 지방 이동을 그 핵심전략으로 상정하였다. 이는 정부청사를 포함한 수도권 소재의 공공기관을 지방으로 이전하고, 해당 지역의 주력산업과 연계시켜 지역의 경제성장을 도모하는 것이다(조진우, 2016). 당시 참여정부는 본 정책을 통해 1) 수도권 인구의 안정화, 2) 지방세 수입증가 및 지방재정 확충, 3) 지역산업발전 및 특성화, 4) 민간기업 본사의 지방 이전 촉진 등을 기대하였다. 공공기관이 이전할 대상지역은 행정중심복합도시 및 혁신도시로 계획되었다. 행정중심복합도시란 “중앙행정기관 및 소속기관이 이전하여 행정기능을 중심으로 다양한 기능이 조화를 이루는 복합자족도시”로 정의되며(행정중심복합도시건설청, 2021), 2012년 7월 충남 연기군과 공주시 일원에 ‘세종특별자치시’로 출범하였다. 혁신 도시는 “지방 이전 공공기관 및 산·학·연·관이 서로 긴밀히 협력할 수 있는 최적의 혁신여건과 수준 높은 주거·교육·의료·문화 등 정주 환경을 갖춘 새로운 차원의 미래 도시”로 정의되며(최봉문 외, 2007), 2005년 10월 전국적으로 10곳의 입지가 선정되었다. 이전대상 공공기관은 총 153개로 계획되었고, 세종특별자치시 19개, 혁신도시 115개, 개별이전 19개 기관이 2019년 12월을 끝으로 이동을 완료하였다(국토교통부 혁신도시발전추진단, 2021b).

한편, 공공기관 지방 이전 사업과 관련된 다양한 연구들이 진행되었다. 사업 초반에는 그 기대효과를 예측하는 다양한 연구들이 주를 이루었고, 이점이 완료된 시점부터는 그 효과성을 검증

하는 연구들도 다수 진행되었다. 하지만 대다수 연구의 공간적 범위는 세종특별자치시 및 혁신도시였고, 수도권의 집중화에 대해 집중적으로 분석한 논문은 미비하였다. 즉, 지방의 경제 활성화라는 목적과 함께 상정되었던 ‘수도권 집중화 해소 및 질적 성장’에 대한 효과성 검증이 미비한 것이다.

따라서 본 연구의 목적은 다음과 같다. 1) 사회 네트워크 분석(Social Network Analysis)을 활용하여 공공기관 지방 이전 사업 전후의 수도권 내 시군구의 중심성(Centrality)변화를 분석하며, 2) 분석된 데이터를 바탕으로 본 정책이 가지는 한계점 및 시사점을 도출한다. 이러한 맥락에서 본 연구는 향후 국토계획정책 수립 시 이전정책을 평가하는 객관적 기초자료로 활용되고, 국토 균형발전을 달성하기 위한 정책적 방향을 제시한다는 점에서 중요한 의의가 있다.

II. 선행연구 고찰

1. 이론적 고찰: 사회 네트워크 분석

Barnes(1954)에 의해 고안된 사회 네트워크 이론은 사람, 정보, 지역 등의 연결 관계를 네트워크형 구조로 표현하는 것이다(한관중, 2003). 사회 네트워크 분석에서의 네트워크들은 그래프 이론을 기반으로 하여 결절점(nodal point)과 연결선(edge)으로 이루어지며, 이들 간의 관계는 중심성(centrality), 포괄성(inclusiveness), 밀도(density) 등의 지표로 통해 분석된다. 이 중 ‘중심성 지표’는 네트워크 구조 내에서 특정 노드가 중심에 위치한 정도로, 중심성과 해당 지역의 독립성, 지배력, 영향력 등은 비례 관계를 가진다(이종상·서덕수, 2020).

Freeman(1978)은 연결정도 중심성(degree centrality), 근접 중심성(closeness centrality), 매개 중심성(betweenness centrality) 등을 중심성의 측정 지표로 제시하였다. 먼저 연결정도 중심성에서는 하나의 노드(node)에 직접 연결된 연결선(edge) 혹은 노드의 개수로 중심성을 측정하며, 여기서 연결 개수와 연결정도 중심성은 양의 상관관계를 갖는다. 근접 중심성은 한 노드와 다른 노드 간 거리의 평균을 기준으로 분석하는데, 그 평균이 짧을 때 중심성이 높다고 판단한다. 매개 중심성은 네트워크 상에서 특정 노드가 다른 노드들 사이에 위치한 정도로(Bonacich, 1987), 다른 노드들이 이동할 때 특정 노드를 많이 거쳐 간다면, 해당 노드의 중심성이 높다고 판단한다. 따라서 매개 중심성은 네트워크 흐름에 대한 ‘통제력’ 측정에 용이하다.

한편, 연결정도 중심성의 확장개념으로, 고유벡터 중심성(eigenvector centrality)과 보나시치 베타 중심성(Bonacich Beta centrality)이 등장했다. 이들은 연결된 상대 노드의 중심성 및 중요성을 함께 고려하는 개념으로, 영향력이 상대적으로 높은 노드와 연결이 되거나, 둘 간의 유동량이 많으면 그 중심성도 증

가한다고 본다. 이때, 고유벡터 중심성의 경우 노드 간에 보완적 관계가 형성되어있음을 전제한다. 그러나 교환이론과 같은 경쟁 관계에 놓인 경우, '상호보완'의 관계가 성립하지 않는다. 따라서 경쟁 관계 속에서도 사용할 수 있도록 고유벡터 중심성을 일반화시킨 것이 보나시치 베타 중심성이다. 여기서 β 값의 부호를 통해 노드 간의 관계가 규정된다(이종상 외, 2018).

이처럼 사회 네트워크 분석방식에서 중심성은 네트워크에서 특정 노드의 권력과 영향력 측정을 위해 개발되었으며, 특정 노드가 전체 네트워크에서 중심에 위치하는 정도를 표현하는 지표로 정의된다(이수상, 2012). 사회 네트워크 분석을 통해 중심성을 도출하는 것은 특히 네트워크상에서 지역 간의 관계를 규명하고 이를 바탕으로 공간구조를 파악하는 데 효과적이다(Irwin and Hughes, 1992; Pereira et al., 2013; Clark et al., 2018). 대표적인 지역 중심성 분석연구로는 연결정도 중심성(이종상, 2008; 김효진, 2008; 김효성·구동희, 2019; Lee and Seo, 2021), 고유벡터 중심성(이희연·김홍주, 2006; 김희철·안건혁, 2012; 김성록, 2014; Ahn et al., 2021), 보나시치 베타 중심성(박시현 외, 2012; 이성용·하창현, 2014; 이종상 외 2018; 이종상·서덕수, 2020) 등이 있다.

2. 공공기관 지방 이전의 효과 검증

공공기관 이전정책의 파급효과는 정책 시행 이전부터 활발히 논의되어 왔으나, 일관성 있는 결과가 도출된 것은 아니다. 크게 정책의 긍정적 측면과 부정적 측면 두 갈래로 나뉘어 진행되었는데, 전자의 경우 정책을 통해 수도권인구와 기능이 분산되고, 과밀이 해소되어 지역의 균형발전을 도모할 수 있다고 주장한다(손동글·허재원, 2018). 특히, 수도권에 거주하는 공공부문 종사자 및 가족, 유관 기업의 종사자들이 이동함으로써 해당 지역의 경제활성화에 긍정적 파급효과를 가진다는 것이 주요 골자이며(김안제, 2003; 2005; 권일·류상규, 2007; 변창흠, 2010), 이를 통한 국가경쟁력 강화가 가능하다는 것이 그들의 주장이다. 반면 공공기관 지방 이전으로 인한 주택가격 급락 및 공동화 현상을 우려하는 목소리도 적지 않다. 최상철(2003), 최막중(2003), 김형국(2003) 등은 본 정책만이 국가균형발전을 이루는 유일한 수단인 아님을 강조하며, 공공기관의 정부주도 이전만으로는 수도권의 인구분산을 달성할 수 없을 것으로 예측하였다. 이외에도 정부기관의 분산배치로 인한 국가경쟁력 약화 및 중앙행정의 효율성 감소 초래 또한 함께 논의되었다(Jun, 2007; 임형백, 2011).

한편 공공기관의 지방 이전정책에 관한 연구는 참여정부 집권 당시인 2002년부터 현재까지 시기에 따라 다른 양상을 보인다. 크게 2002년, 신행정수도 건설을 뜻대로 한 국가균형발전정책의 시작부터 이전계획 및 혁신도시가 모두 선정된 2007년까지는 주로 정책의 효과성 예측(권일·류상규 2006; 이정록 2006; 송건설·

이곤수 2007), 공공기관 지방 이전의 해외사례 검토(배준구, 2006; 김태환, 2004; 김태환, 2007) 등의 연구가 주를 이루었다. 이후 2008년부터 착공이 마무리될 시점인 2019년까지는 개별사업 주체의 역할(채성주, 2012; 양현석, 2014), 이전에 따른 행정조직의 변화(이준태·하규수, 2014; 최윤정, 2013), 청사 건설사업방안(이종수·황세인, 2013) 등의 연구가 주를 이루었다.

공공기관의 이전이 마무리될 시점부터 현재까지는 정책의 실효성 분석, 타당성 검토, 효과성 검증 및 국토 공간구조에 미친 영향분석 등이 골자를 이룬다. 효과성 검증과 관련하여서 김민곤 외(2017)는 패널 분석을 통해 세종특별자치시와 혁신도시를 중심으로 공공기관 지방 이전이 기반 고용비율, 지역 내 총생산, 지방세입에 어떠한 영향을 미쳤는지를 검증하였다. 분석결과 공공기관 이전이 지방 세입 증가에는 긍정적인 영향을 미쳤지만, 지역 내 총생산과 기본고용비율의 증가에는 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다. 조규민·손동욱(2020)은 공공기관 이전으로 인한 지역 성장의 기여효과를 인구지표, 지방세, 종사자 수 지표를 활용하여 분석했다. 분석결과 수도권과 비수도권의 인구증가를 격차는 점차 완화됐으나, 지방세 격차의 측면에서는 그 효과가 미비한 것으로 판명되었다. 비수도권의 고용자 수 증가를 변화량은 수도권의 증가율 변화량을 추월하여 공공기관 지방 이전의 효과가 나타났다. 공공기관 지방 이전에 의한 국토 공간구조 변화를 사회 네트워크 분석을 통해 규명한 연구는 김효성·구동희(2019), Ahn et al.(2021)가 있다.

공공기관 지방 이전정책의 핵심은 지역경제 활성화를 통한 지역분권뿐만 아니라, 수도권의 집중화 해소와 질적 성장을 견인하는 데 있다. 하지만 상기 대부분 연구는 혁신도시 내지는 비수도권 도시에만 초점을 맞추었기에, 수도권의 집중화 해소 및 질적 성장 견인이라는 목표는 반영하지 못하였다. 따라서 수도권의 공공기관 지방분산 정책을 통해, 수도권으로의 밀집 양상이 해소되었는지를 검증하는 연구가 진행되어야 하며, 본 연구는 이러한 맥락에서 그 중요성 및 의의를 지닌다.

III. 연구방법

1. 분석자료

본 연구에서는 중심성 측정 및 공간구조 파악을 위해 국가교통 DB(<https://www.ktdb.go.kr/>)에서 제공하는 전국 지역 간 통근통행 OD(Origin-Destination) 데이터를 활용하였다.

사회 네트워크 분석을 통해 중심성을 도출하기 위해서는 통근통행, 유·무선 통화, 데이터 송수신 등 기점과 종점 간의 유동량을 나타내는 OD 데이터가 요구된다. 그중에서도 특히 공간구조 규명을 목적으로 지역 중심성을 도출할 때에는 주거지와 직장 간의 이동을 의미하는 통근통행 OD 데이터를 활용하는 것이 효과

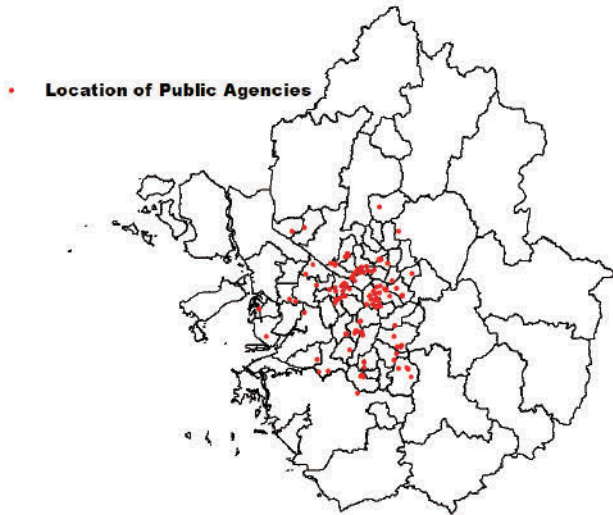


Figure. 1. Location of 153 public agencies in seoul metropolitan areas

적이다. 통근통행은 공간적 마찰의 제약을 받으면서 나타나는 도시민의 일상적인 행위를 반영하기 때문이다(조일한 외, 2011). 또한 통근통행량에 따라 지역의 토지이용 패턴과 인구밀도가 변화되고, 중심지역이 생겨나는데(Fleming and Hayuth, 1994; Wang et al., 2011), 이는 즉, 지역 간 인구 및 그에 따른 정보 이동이 증가할수록 지역들 사이의 개발 격차가 심화된다는 것을 의미한다(Ter Wal and Boschma, 2009). 이런 이유로 지역 중심성을 도출하기 위한 사회 네트워크 분석 연구에서는 통근통행 OD 데이터가 활발히 활용된다(이희연·김홍주, 2006; 이종상 외 2018; 김효성·구동희, 2019; 이종상·서덕수, 2020; Ahn et al., 2021; Lee and Seo, 2021).

통근통행 OD 데이터는 특정 지역 i 에서 j 으로의 통행량인 T_{ij} 를 원소로 가지며, 그 단위는 ‘사람통행/일(하루 동안 지역 간 통행한 사람의 수)’로 환산 및 추정된다.

153개 공공기관 이전은 2008년에 본격적으로 시행되어 2019년에 마무리되었다(그림 1). 따라서 정책에 따른 중심성 수치의 변화를 비교·분석하기 위해, 정책이 시행되기 이전과 이후인 2007년과 2020년의 데이터 확보가 요구된다. 하지만 본 연구에서는 2020년 발생한 코로나 팬데믹으로 인한 통근통행량의 왜곡을 우려하여, 2007년과 2019년의 자료를 분석하였다.

2. 분석방법

사회 네트워크 분석을 통해 지역 중심성을 도출하는 것은 국토 공간구조를 파악하는 데 있어 효과적이다. 이러한 점에서 공공기관 이전사업 전후의 수도권 지역 중심성의 변화를 분석하는 것은 곧 수도권 지역의 영향력, 지배력, 독립성의 변화를 파악하여 공공기관 이전 사업이 수도권으로의 집중을 완화시켰는지 평가할 수 있는 적절한 방법이다.

구체적인 중심성 지표로는 연결정도 중심성, 고유벡터 중심성을 사용하였다. 먼저 연결정도 중심성은 한 지역에서 다른 지역으로 연결된 링크의 개수로 측정되며, 링크의 개수가 많을수록 주변에 대해 해당 노드의 영향력은 증가한다. 통근통행 OD 데이터를 활용하여 연결정도 중심성을 분석할 경우, 다른 지역으로부터의 유입, 유출 통행량이 많은 지역이 연결정도 중심성이 높은 지역이 되며, 이들은 공간 구조상 중요한 곳으로 해석된다. 본 특징을 기반으로, 연결정도 중심성은 공간구조를 파악함에 있어서 가장 기본적인 척도로 활용된다(이종상·서덕수, 2020). 연결정도 중심성의 계산식은 다음과 같다.

$$C_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} \tag{1}$$

C_j = 지역 i 의 연결정도 중심성

$\sum_{j=1}^n x_{ij}$ = 지역 i 에 연결된 타 노드의 개수

고유벡터 중심성은 영향력이 높은 지역과 연결되었을 때, 본인의 중심성도 함께 높아지도록 가중치를 부여하여 계산한다. 이는 현실적으로 지역 간 관계를 표현하기에 적합하며, 연결정도 중심성과 더불어 공간구조 파악을 위한 척도로 활용된다(이희연·김홍주, 2006; 김희철·안건혁, 2012; 이수상, 2012; 김성록, 2014; 이성용·하창현, 2014). 고유벡터 중심성의 계산식은 다음과 같다.

$$C_E(N_i) = \lambda \sum_j R_{ij} C_E(N_j), i \neq j \tag{2}$$

$C_E(N_i)$ = 지역 i 의 고유벡터 중심성

λ = 첫 번째 고유값

g = 지역의 개수

R_{ij} = 지역 간 유동량

중심성 측정은 R-Studio의 ‘igraph’ 패키지와 UCINET 6를 사용하였고, 분석결과 시각화를 위해 ArcGIS를 사용하였다.

IV. 분석결과

2007년, 2019년의 전국 통근통행량과 인구의 변화는 <표 1>과 같다. 수도권과 비수도권의 하루 통근통행량은 2007년 대비 2019년 각각 117.80%, 106.62%의 높은 증가 폭을 나타냈다. 전국 대비 수도권의 통근통행량 비율은 2007년 60.50%, 2019년 61.87%로 1.37% 증가하였으나, 비수도권은 2007년 대비 1.37% 감소하였다. 전국 통근통행량 대비 수도권이 차지하는 통근통행량은 증가한 반면, 비수도권이 차지하는 통근통행량은 더욱 감소한 것이다. 수도권과 비수도권의 인구변화도 통근통행량과 이와 비슷한

Table 1. Change of traffic volume and population in 2007 and 2019

Division	2007		2019		Growth rate (%)	
	Traffic volume	Population (×1000)	Traffic volume	Population (×1000)	Traffic volume	Population
Nationwide area (A)	10770113.16	48,684	22939509.30	51,709	112.99	6.21
Seoul metropolitan area (B)	6516357.95	23,768	14192802.23	25,844	117.80	8.73
Local provinces (A-B)	4253755.21	24,916	8746707.07	25,823	105.62	3.81
Seoul metropolitan ratio (B/A×100) (%)	60.50	48.82	61.87	49.98	-	-
Local province ratio ((A-B)/A×100) (%)	39.50	51.18	38.13	50.02	-	-

Note: Unit of traffic volume is volume per day

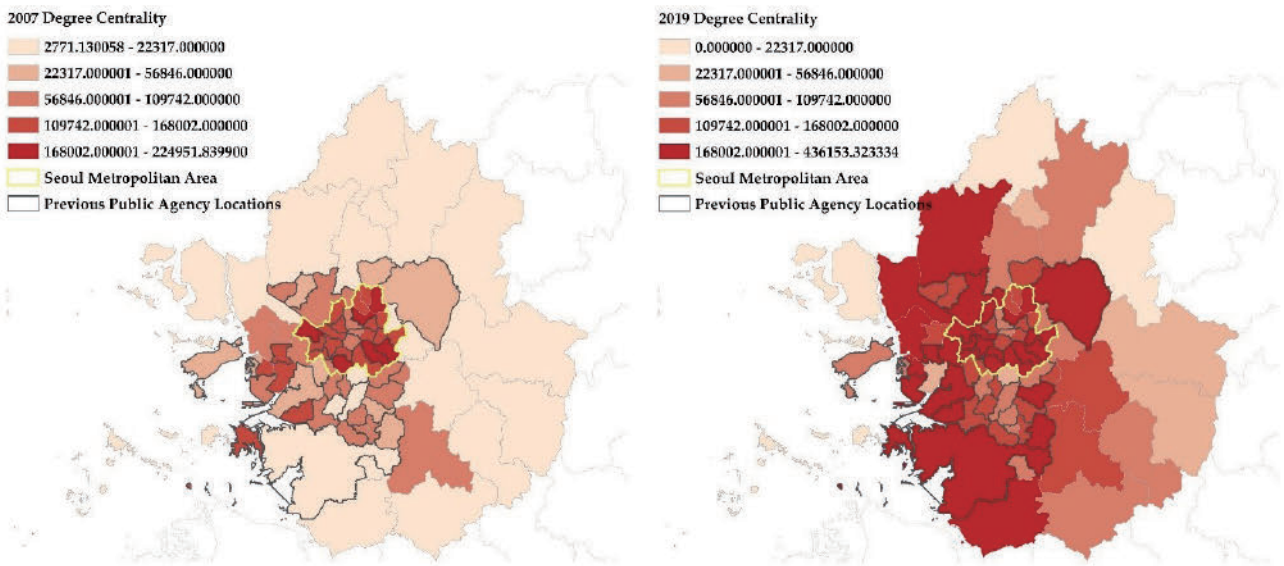


Figure 2. Degree centrality of Seoul metropolitan area in 2007 and 2019

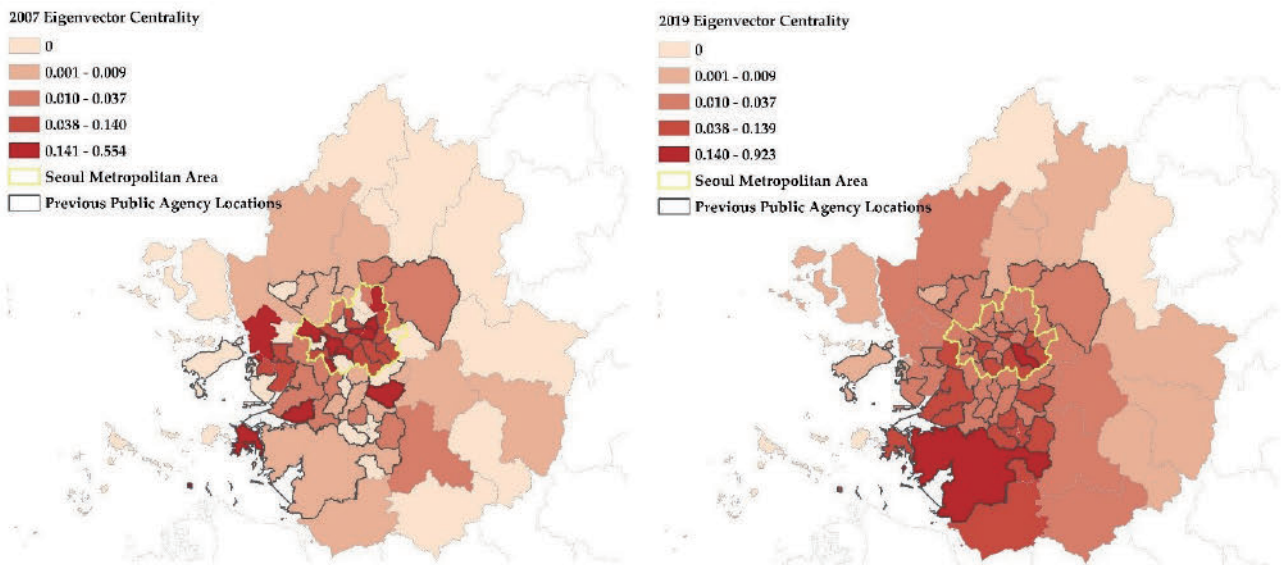


Figure 3. Eigenvector centrality of Seoul metropolitan area in 2007 and 2019

추세를 보였다. 수도권인 인구 증가율은 8.73%로 비수도권의 3.81%보다 더 높았으며, 전국대비 수도권의 인구비율은 2007년

48.82%에서 2019년 49.98%로 증가했다. 따라서 공공기관 이전 사업 이후 수도권의 통행량과 인구수 모두 비수도권에 비해 크게

증가했고, 더욱 집중되었다는 것을 알 수 있다.

〈그림 2〉, 〈그림 3〉은 OD 데이터를 바탕으로 2007년, 2019년 수도권 79개 시군구의 연결정도 중심성과 고유벡터 중심성을 분석한 것이며, 수도권 개별 시군구의 구체적 중심성 수치는 〈부록〉을 통해 확인할 수 있다.

1. 수도권 연결정도 중심성 분석결과

2007년 수도권 내 연결정도 중심성 1위 지역은 관악구가 차지하였다. 이어서 송파구, 노원구, 강남구, 강서구, 성북구 등의 지역이 뒤를 이었는데, 서울 소재의 지역들이 상위권에 있었음을 알 수 있다(표 2).

하지만 이와 달리, 2019년은 2007년에 비해 경기도 지역의 상위권 진입이 두드러졌다. 화성시가 연결정도 중심성 1위를 차지하였고, 이어서 부천시, 강남구, 송파구, 관악구, 남양주시, 서초구 등이 상위권에 분포하였다(표 2). 2007년에는 상대적으로 영향

력이 있는 지역이 서울시에 국한되었다면, 2019년에는 수도권 전역으로 확대된 것이다(그림 2).

2. 수도권 고유벡터 중심성 분석결과

고유벡터 중심성은 한 지역과 연결된 다른 지역의 개수에 더하여, 실제 통행량 및 지역의 영향력을 반영한다.

2007년 수도권 고유벡터 중심성 1위는 강서구가 차지하였고, 이어서 성남시 분당구, 노원구, 금천구, 중구 등이 그 뒤를 이었다(표 3). 2019년은 2007년에 비해 경기도 지역의 상위권 진입이 두드러졌다. 화성시가 고유벡터 중심성 1위를 차지하였고, 이어서 강남구, 수원시 영통구, 서초구, 평택시, 성남시 분당구 등이 상위권에 진입했다(표 3). 그러나 연결정도 중심성의 경우, 수도권 전역으로 골고루 확장됐지만, 고유벡터 중심성의 경우엔 경기 서남부지역으로 편중 확대된 양상을 보인다(그림 3).

Table 2. Top 10 ranks of degree centrality in Seoul metropolitan area

Rank	2007		2019	
	Region	Centrality	Region	Centrality
1	Gwanak	224,952	Hwaseong	436,153
2	Songpa	218,892	Bucheon	360,077
3	Nowon	206,342	Gangnam	314,409
4	Gangnam	202,577	Songpa	289,949
5	Gangseo	197,803	Gwanak	283,284
6	Seongbuk	178,151	Namyangju	270,555
7	Guro	168,001	Seocho	247,924
8	Bupyeong, Incheon	166,428	Bundang, Seongnam	247,811
9	Yangcheon	165,289	Seogu, Incheon	240,180
10	Dongjak	164,635	Gangseo	237,460

Table 3. Top 10 Ranks of eigenvector centrality in Seoul metropolitan area

Rank	2007		2019	
	Region	Centrality	Region	Centrality
1	Gangseo	0.554	Hwaseong	0.923
2	Bundang, Seongnam	0.350	Gangnam	0.159
3	Nowon	0.220	Yeongtong, Suwon	0.111
4	Geumcheon	0.216	Seocho	0.124
5	Junggu	0.193	Pyeongtaek	0.115
6	Dongdaemun	0.163	Bundang, Seongnam	0.107
7	Dongjak	0.158	Gwonseon, Suwon	0.107
8	Seogu, Incheon	0.147	Songpa	0.092
9	Seongdong	0.143	Giheung, Yongin	0.087
10	Yeongdeungpo	0.143	Osan	0.080

3. 전국단위 중심성 순위 변화

수도권 내 지역들의 자체적인 중심성을 비교·분석하는 것을 넘어, 전국단위에서 수도권이 차지하는 영향력을 분석하는 것 또한 필요하다. 정책의 실효성을 증명하기 위해선 수도권 자체의 중심성 감소는 물론이거니와 전 국토에서 수도권이 차지하는 중심성 수치 또한 감소해야 하기 때문이다. 이에 본 연구는 전국단위 중심성 순위변화를 파악하기 위해, 2007년과 2019년의 전국 연결정도 & 고유벡터 중심성 상위 25순위를 분석하였다(그림 4, 5).

2007년 연결정도 중심성의 상위 5개 지역은 관악구, 송파구, 노원구, 강남구, 강서구로 모두 서울지역이 차지하였다.

총 25개 지역 중 수도권 지역은 총 20곳, 비수도권 지역은 5곳이 상위권에 진입하였다. 2019년의 상위 5개 지역은 화성시, 부천시, 광주광역시 북구, 강남구, 송파구이다. 순위권에 포함된 수도권 지역은 총 17곳이며, 비수도권 지역은 8곳이 진입하였다. 2007년에 비해 비수도권 지역의 상위권 진입이 증가한 것이다.

고유벡터 중심성의 경우, 2007년 상위 5개 지역은 강서구, 성남시 분당구, 부산시 동구, 노원구, 금천구가 차지하였으며, 수도권 지역 총 21곳, 비수도권 지역 총 4곳이 상위 25개 지역에 입지하였다. 또한 포함된 4곳의 비수도권 지역은 모두 부산시 관할구였다. 2019년 상위 5개 지역은 화성시, 강남구, 수원시 영통구, 서초구, 평택시가 위치했다. 본 경우, 상위 25개 구 전부 수도권 소재의 지역이 차지하였다.

V. 정책의 한계 및 분석의 시사점

1. 더 거대해진 수도권 네트워크

정책 시행 의도와 달리, 비수도권 지역이 아닌 경기도 지역이 중심성 수치에 있어 약진을 거듭했다. 이에 서울을 중심으로 결집되어 온 사회 네트워크는, 경기도 지역을 아우르는 광역 네트워크로 확장되었고, 결과적으로 수도권 전 지역의 중심성을 증가

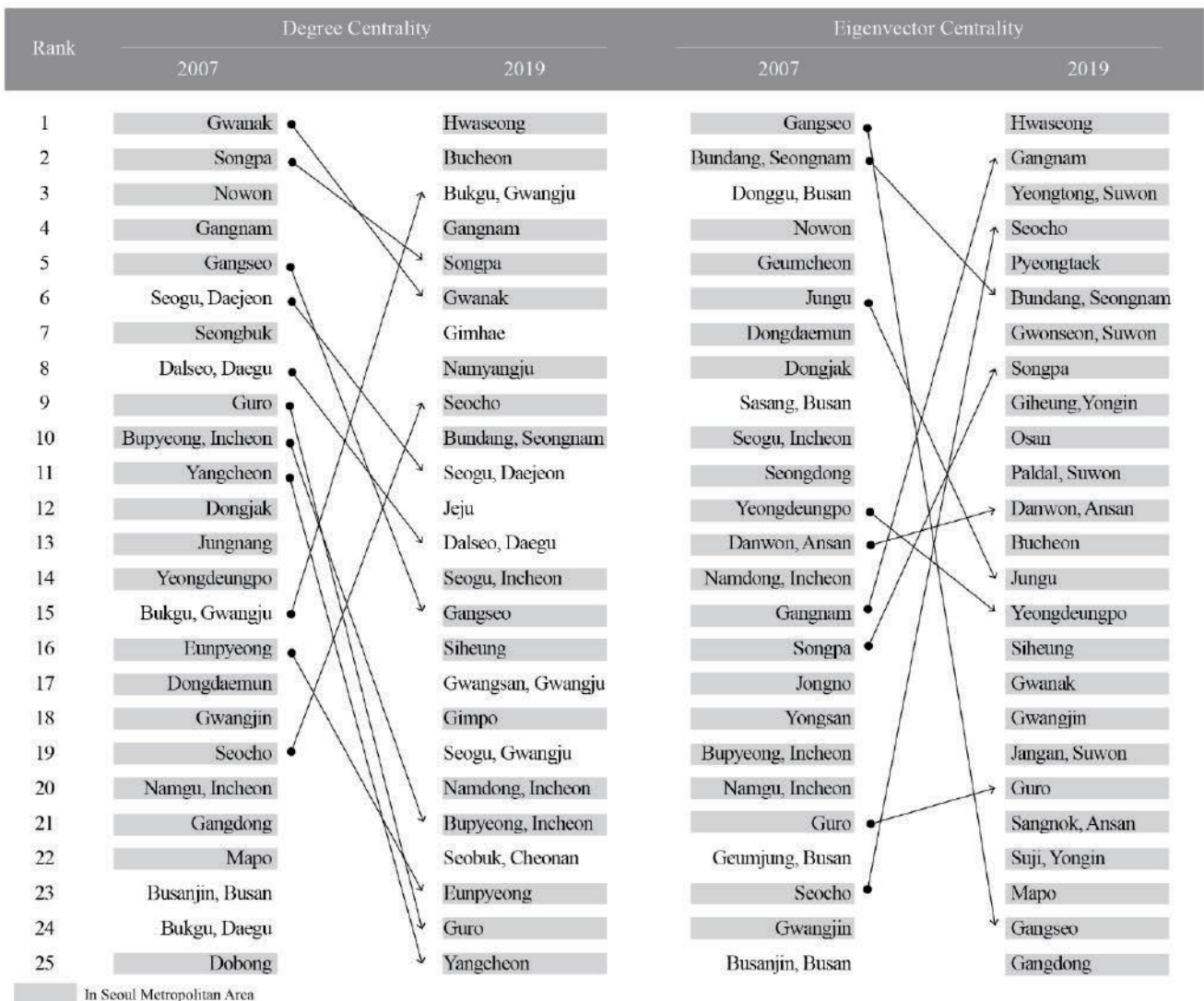


Figure 4. Changes in top 25 ranks of degree and eigenvector centrality (2007 and 2019)

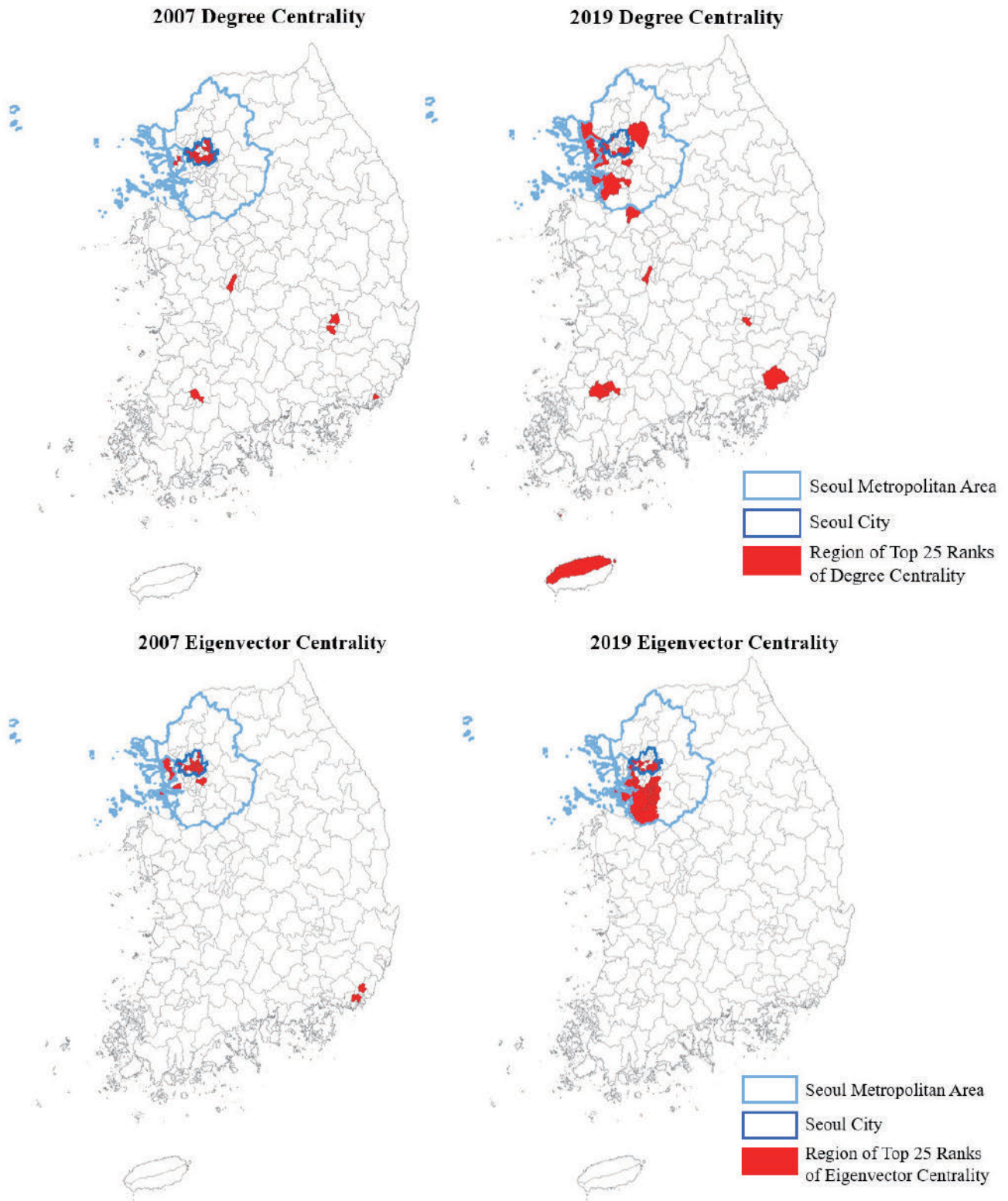


Figure 5. Top 25 ranks of degree and eigenvector centrality in nationwide area (2007 and 2019)

시켰다.

물론 2019년도 연결정도 중심성에서 상위 25위에 포함된 비수도권 지역이 늘어났다(그림 4, 5). 하지만 이는 비수도권이 다른 지역과 단순연결된 사례가 2007년에 비해 크게 증가했기 때문이다. 즉 연결정도 중심성은 각 지역의 영향력에 따른 가중치를 계

산하지 않기 때문에, 늘어난 비수도권 지역이 수도권의 중심성 약화를 의미한다고 보기는 어렵다. 오히려 통행량과 다른 지역의 영향력을 모두 고려한 고유벡터 중심성 순위에서 비수도권 지역이 모두 제외되었다는 것은 수도권의 종주성이 더욱 강화되었다는 것을 의미한다(그림 5). 이러한 결과는 공공기관이 지방 이전

으로는 수도권 과밀해소와 지방 경제 활성화를 기대하기 어렵다는 그동안의 주장들과 맥락을 같이하며(최상철, 2003; 최막중, 2003; 김형국, 2003; 정창무, 2003; 이정록, 2006; 최봉문 외, 2007; 서준교, 2008; 임형백, 2011), 특히 사업이 완료된 시점에서 통근통행 OD 데이터를 활용해 지역 중심성을 도출하여 사업 완료 후 수도권의 종주성이 더욱 강화되었다는 것을 과학적으로 밝혔다라는 점에서 시사하는 바가 크다.

한편 고유벡터 중심성 상위 25개 지역에서 경기도 소재의 지역들이 다수 입지하였다. 이는 서울시 인구가 경기도로 유출되는 현상과 관련이 깊다. 실제로 서울시 인구가 경기도로 유출됨에 따라 화성시, 성남시, 고양시, 용인시, 남양주시 등 경기 지역의 인구가 급격히 증가하였다(이외희 외, 2011). 이러한 현상 발생의 가장 큰 요인은 서울의 높은 주거비용으로 인한 주거 젠트리피케이션(Residential Gentrification)이 심화되었기 때문이다(진선미·서충원, 2019). 즉, 서울시민들이 상대적으로 주거비가 저렴한 경기도로 주거지를 이동했지만, 여전히 주요 업무지는 서울과 연결되면서 서울의 네트워크가 경기도를 포함한 수도권 전 지역으로 확장된 것이다.

2. 수도권 중심성 완화의 실패를 초래한 수도권 경제거점 시설 및 인프라 확충

경기도 화성시는 2007년 이후 압도적인 중심성 증가 폭을 보이며, 2019년 연결정도 중심성과 고유벡터 중심성 모두 1위를 기록하였다. 이러한 급증은 공공기관 이전정책의 시행과 역행하는 수도권 중심의 개발사업과 이에 따른 편중된 일자리 창출 및 인구 유입에 기인한다.

실제로 화성시에는 삼성전자를 포함한 총 22개의 대기업 사업장 및 연구소가 자리 잡고 있으며, 향남 제약단지, 발안 일반산업단지, 마도 일반산업단지를 포함한 11개의 산업단지가 조성되었다. 이와 더불어 동탄, 향남, 봉담 등 신도시 개발로 정주 여건이 향상되었다. 또한, 기존의 경부고속도로뿐 아니라, 제2 서해안고속도로, 평택-화성고속도로, 비봉-매송고속도로, 수인선 복선전철, 서해선 복선전철, GTX 수도권 광역철도, SRT 동탄역이 건설 완료 및 건설 중이며, 이로 인해 교통 편리성이 크게 증가하였다. 이러한 개발 동향은 모두 화성시의 일자리 창출과, 그에 따른 인구 유입을 초래하였고, 공공기관의 이전에도 불구하고, 지역의 중심성이 대폭 상승한 결과를 가져온다. 실제 화성시의 순 인구는 2005년 288,718명에서 2020년 834,378명으로 급증하였다(경기통계, 2021).

2019년 고유벡터 중심성 순위 2위를 기록한 강남구의 경우 순 인구가 2005년 508,108명에서 2020년 539,231명으로 증가하였다(국가통계포털, 2021b). 강남구에 소재해있던 공공기관 임직원 수가 약 54,931명에 달했음에도, 오히려 지역 인구가 증가한 모순

된 상황이 발생한 것이다. 이는 앞선 화성시의 사례와 유사하게, 강남구의 도시개발과 그에 따른 일자리 창출 및 인구 유입이 공공기관 지방 이전정책의 기대효과를 압도하기 때문이다. 강남구는 2016년에 제시한 '비전 2030 실행전략'을 통해 다방면에서의 도시 개발 프로젝트를 진행하고 있다. 대표적인 예로 압구정 로데오-삼성역-학여울역 일대 한류 관광 문화 산업 벨트, 신사역-논현역-강남역 일대의 상업 및 의료관광 산업 벨트, 테헤란로 중심의 벤처 산업 벨트, 마이스 산업 벨트 육성 등이 본 전략에 포함된다. 특히 마이스 산업 벨트를 통해서 무려 121만 5000개의 신규일자리가 예상되는데(최재원, 2019), 이러한 개발은 공공기관 지방 이전정책의 기대효과를 무산시키는 것을 넘어, 오히려 인구의 집적을 유도하였다.

2019년 고유벡터 중심성 순위 3위를 기록한 수원시 영통구는 삼성전자 본사를 포함한 사업장, 다수의 제조업 기업이 집중된 지역이다. 또한, 영통구 내의 광교신도시는 영동고속도로, 경부고속도로, 용인·서울 고속도로의 교차지점에 위치해 있기에 타 지역으로의 출퇴근이 매우 용이하다. 이에 따라 타 지역과의 연결 개수 및 통행량이 증가하였고, 그 결과 고유벡터 중심성 수치가 크게 증가하였다. 수원시 영통구는 화성시, 강남구와 동일하게 영통구 인구는 2013년 317,196명에서 2019년 376,091명으로 증가하였다(수원통계 DB, 2021).

이렇듯 종래의 수도권 중심의 개발 패러다임은 2019년 기준 전국 사업체의 47.2%, 전국 제조업체의 49.8%가 수도권에 위치하는 결과를 초래하였다(이진희·이만형, 2019). 그에 따라, 2020년 12월 기준 2652만 6000명의 취업자 중 1338만 2000명이 수도권에 몰려있는 상황이다(통계청, 2021). 일자리와 같은 직업요인은 지역 간 인구이동과 밀접한 인과관계를 가지기 때문에(오정일·안기돈, 2007; 최진호, 2008; 이찬영·이흥후, 2016), 수도권에 편중된 일자리는 수도권 인구집중 해소를 위해 필수적으로 해결되어야 할 요소라고 볼 수 있다. 그러나 이러한 일자리의 편중은 전술한 바와 같이 수도권 중심의 경제거점시설 및 인프라 확충에 의해 오히려 심화되고 있는 추세이며, 공공기관 지방이전 정책과 무관하게 수도권의 중심성을 증가시키고 있다. 따라서, 공공기관을 이전한다고 할지라도 수도권 중심의 개발 패러다임이 변화되지 않는 한, 수도권의 과밀화 현상을 극복하기는 힘들 것이다.

3. 수도권 중심성 완화를 위해 민간개발이 아닌 공공목적의 종전부동산 재개발 필요

종전부동산이란, 「국가균형발전 특별법」 및 「공공기관 지방 이전에 따른 혁신도시 건설 및 지원에 관한 특별법」에 의해 수도권에서 혁신도시, 세종시 등 지방으로 이전하여야 하는 공공기관이 수도권에서 보유하고 있는 청사 등의 건축물과 그 부지를 의미한다(국토교통부 혁신도시발전추진단, 2021c). 이들 대부분은 수도

권 핵심 거점지역 내에 입지하며, 상권 등 주변 개발 여건이 성숙된 지역에 입지한다. 또한, 교통 접근성이 양호한 지역에 위치하는 경우가 많아서 도시 공간에도 매우 큰 영향을 미친다. 이러한 종전부동산의 매각은 공공기관의 신규 부지 매입, 신축 및 이전 비용의 재원조달을 위해 필수적이다. 그렇기에 종전부동산의 매각방식과 활용방안은 중심성의 증감에 영향을 미치는 매우 중요한 요인이다.

현재 종전부동산의 매각은 주로 일반매각방식으로 이루어지고 있다. 그러나 이러한 방식에서는 종전부동산이 수익성 창출 위주로만 활용될 염려가 있다. 물론 LH공사, 한국농어촌공사 등이 종전부동산을 매각하는 공공기관 매각방식도 이루어지나, 이는 해당 공공기관의 재정난을 가중시킬 우려가 있다. 따라서 공공기관이 종전부동산을 매각하더라도 매입비용 환수를 위해 주거단지 개발사업을 추진하거나, 용도 변경 후 일반인에게 재매각하는 사례가 대부분이다(김광익 외, 2012). 결국, 종전부동산의 활용은 매각을 통한 수익 창출을 최우선 과제로 진행되고 있다. 문제는 그러한 활용이 이전대상 공공기관이 소재했던 시군구의 중심성을 오히려 증가시킬 수 있다는 것이다. 한 예로, 한국전력공사의 강남구 삼성동 종전부동산은 현대자동차 그룹의 글로벌 비즈니스센터(GBC)로 활용될 예정이다. 한국전력공사의 임직원은 1531명이나 GBC 건립 후 예상 상주인구는 23,813명으로(이창명, 2021), 약 15배가 넘는 신규 유입인구가 발생하는 것이다. 또 다른 예로 용인시 기흥구가 있다. 본 지역에 소재했던 경찰대학교와 법무연수원 종전부동산은 기업형 임대주택 단지로 개발될 예정인데, 이로 인한 예상 상주인구는 이전한 임직원 수의 약 65배에 달한다(이창명, 2021). 고양시 덕양구도 마찬가지다. 국방대학교의 종전부동산은 미디어밸리 및 주거지로 계획되었으며, 6060명의 상주인구가 예상된다. 이는 이전한 490명의 임직원의 약 12배에 달한다(이창명, 2021).

이처럼 개발 수익성의 극대화가 중심이 된 종전부동산 매각으로 인하여 향후 수도권 지역의 종주성이 더욱 심화될 것으로 예상된다. 따라서 수도권의 중심성을 낮추기 위해서는 종전부동산이 민간주도의 업무·상업 개발보다 오히려 공원, 커뮤니티시설 등 공용공간으로 개발되도록 유도되어야 할 것이다.

VI. 결론

수도권 집중화 현상과 지방경제의 침체는 국가의 안정적 발전을 저해한다. 이를 타개하고자 역대 정부에서는 다양한 국토개발 정책을 전개했으나, 효과성에 있어 뚜렷한 성과를 드러내지 못하였다. 동일한 목표 아래에 시행된 참여정부의 공공기관 지방 이전정책이 2019년 12월을 끝으로 완료되었다.

본 연구는 통근통행 OD 데이터를 이용한 사회 네트워크 분석을 실시하여 공공기관 이전 전후의 수도권 중심성 변화를 분석하

였다. 분석결과 첫째, 수도권을 중심으로 한 거대 네트워크가 형성되었다. 즉 지방과의 연결성 증대가 아닌, 수도권 내부에서의 광역적 연결성 강화를 통해 오히려 수도권의 종주성이 심화된 중앙 집중적 사회 네트워크가 형성된 것이다. 둘째, 수도권 중심의 경제거점시설 및 인프라 확충으로 인해 수도권 중심성 완화는 실패하였다. 셋째, 수익성만을 최우선 가치로 상정하는 종전부동산의 매각 진행으로 인해 향후 수도권의 지역 중심성이 더욱 증가될 우려가 있다.

결론적으로, 공공기관 지방 이전에도 불구하고 수도권의 영향력은 더욱 강력해졌고, 거대한 네트워크가 형성되었다. 따라서 수도권 집중화 완화를 위해서는 먼저 공공기관 중심보다는 경제주체의 지방 이동을 유도해야 한다. 또한, 개발 수익성 극대화가 중심이 된 민간주도의 종전부동산 매각방식을 지양하고, 공공성을 최우선 가치로 상정하는 종전부동산의 활용방안을 마련해야 할 것이다.

2020년에 대전, 충남 혁신도시가 새롭게 선정되면서 공공기관의 추가 이동을 의미하는 “혁신도시 시즌 2”에 대한 논의가 활발히 진행 중이다. 그러나 “혁신도시 시즌 2” 정책을 통해 수도권 집중화 해소 및 지방경제 활성화의 목표를 달성하기 위해서는 본 연구가 시사하는 바와 같이 공공기관 지방 이전뿐만 아니라 지방경제 활성화를 위한 경제 정책이 동반되어야 한다. 또한, 공공기관 이전 후 발생하는 종전 부지 및 건물은 공공목적으로 재개발될 수 있도록 심도 있게 고려되어야 한다.

인용문헌

References

1. 강진규, 2021.1.26. “韓 GDP 세계 10위 … 1인당 소득 이탈리아 제친 듯”, 한국경제, Kang, J.K., 2021, January 26. “Korea 10th Place in the World in GDP … Per Capita Income is Better Than Italy”, *Korea Economic Daily*.
2. 권일·류상규, 2006. “행정중심복합도시와 혁신도시건설이 국토균형발전에 미치는 영향”, 한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집, 금산군: 중부대학교. Kweon, I. and Ryu, S.K., 2006. “A Study on the Multi Functional Administrative City and Innovation City Effect on Balanced National Development”, Paper presented at Proceedings of the Korea Contents Association Conference, Geunsan-gun: Joonbu University.
3. 권일·류상규, 2007. “행정중심복합도시와 혁신도시 건설이 국토균형발전에 미치는 영향”, 「한국지역개발학회지」, 19(1): 1-10. Kweon, I. and Ryu, S.K., 2007. “A Study on the Effect of the Multifunctional Administrative City and Innovation Cities Construction on the Balanced National Development”, *Journal of the Korean Regional Development Association*, 19(1): 1-10.

4. 김광익·서태성·김태환·변필성·윤영모, 2012. 「행정·공공기관 지방이전에 따른 수도권 정책방향 전환연구」, 경기: 국토연구원.
Kim, K.I., Seo, T.S., Kim, T.H., Byun, P.S., and Yun, Y.M., 2012. *Policy Directions for the Capital Region of Korea to Counterbalance the Relocation of the National Administrative Government Offices and Public Agencies to the Non-Capital Regions*, Gyeonggi: Korean Research Institute for Human Settlements.
5. 김민곤·박지형·송용찬, 2017. “공공기관 지방 이전이 지역경제 성장에 미치는 영향에 대한 연구: 행정중심복합도시 및 혁신도시를 중심으로”, 「국가정책연구」, 31(4): 335-366.
Kim, M.G., Park, J.H., and Song, Y.C., 2017. “Balanced Development Theory: Does the Relocation of Government-Owned Companies Matter to Regional Economic Growth?”, *Public Policy Review*, 31(4): 335-366.
6. 김성록, 2014. “수도권 공간구조 변화에 관한 연구: 1995년~2010년”, 「국토지리학회지」, 48(1): 57-68.
Kim, S.R., 2014. “A Study on the Change of Spatial Structure in the Seoul Metropolitan Area between 1995 and 2010”, *The Geographical Journal of Korea*, 48(1): 57-68.
7. 김안제, 2003. “지역균형발전과 행정수도의 건설”, 「도시문제」, 38(412): 11-21.
Kim, A.J., 2003. “Regional Balanced Development and Construction of Administrative Capital”, *Urban Affairs*, 38(412): 11-21.
8. 김안제, 2005. “혁신도시 건설과 지역균형 발전”, 「도시정보」, 283: 2.
Kim, A.J., 2005. “Construction of Innovation City and Regional Balanced Development”, *Urban Information Service*, 283: 2.
9. 김태환, 2004. “프랑스의 공공기관 지방이전과 지역균형발전”, 「국토」, 267: 81-89.
Kim, T.H., 2004. “The Relocation of Public Institutions to Regions in France and Balanced Regional Development”, *Planning and Policy*, 267: 81-89.
10. 김태환, 2007. “선진외국의 공공기관 지방이전 경험과 교훈: 영국과 프랑스 사례”, 「국토정책 Brief」, 146: 1-6.
Kim, T.H., 2007. “Experiences and Lessons from Advanced Foreign Countries’ Relocation of Public Institutions to Provincial Areas: UK and France Cases”, *KRIHS Policy Brief*, 146: 1-6.
11. 김형국, 2003. “행정수도 건설안의 타당성과 시의성”, 「대한지리학회지」, 38(2): 312-323.
Kim, H.K., 2003. “Validity and Pertinence of Administrative Capital City Proposal”, *Journal of the Korean Geographical Society*, 38(2): 312-323.
12. 김효성·구동희, 2019. “우리나라 도시 네트워크의 공간구조 변화”, 「대한지리학회지」, 54(6): 621-636.
Kim, H.S. and Koo, D.H., 2019. “The Change of Spatial Structure of Urban Networks in Korea”, *Journal of the Korean Geographical Society*, 54(6): 621-636.
13. 김효진, 2008. “사회네트워크 분석을 이용한 통근연구: 서울대도시권의 시간대별 통근”, 「지리교육논집」, 52: 25-43.
Kim, H.J., 2008. “A Study on Commuting Patterns using Social Network Analysis in the Seoul Metropolitan Area”, *Journal of Geography Education*, 52: 25-43.
14. 김희철·안건혁, 2012. “연결망 이론으로 본 인구, 고용, 사회적 자본과 서울 대도시권 중심성 사이의 관계”, 「국토계획」, 47(3): 105-122.
Kim, H.C. and Anh, G.H., 2012. “The Relation of Population, Jobs, Social Capitals and Centrality in Seoul Metropolitan Area, using Social Network Theory”, *Journal of Korea Planning Association*, 47(3): 105-122.
15. 박시현·이원도·조창현, 2012. “수도권 가구통행조사를 바탕으로 한 서울시 교통네트워크 분석”, 「국토지리학회지」, 46(2): 189-200.
Park, S.H., Lee, W.D., and Joh, C.H., 2012. “A Study for Seoul Traffic Network Based on the Metropolitan Household Travel Survey”, *The Geographical Journal of Korea*, 46(2): 189-200.
16. 배준구, 2006. “지역간 협력제도의 개선방안”, 한국지방정부학회 학술대회자료집, 3-22.
Bae, J.K., 2006. “The Improvement Plan of Interregional Cooperation System”, Paper presented at proceedings of the Korean Association for Local Government Studies, 3-22.
17. 변창흠, 2010. “국토균형발전의 관점에서 본 세종시의 의의와 발전과제”, 「한국경제포럼」, 2(4): 73-94.
Byun, C.J., 2010. “A Study on the Meaning of Sejong City in View of Balanced National Development”, *The Korean Economic Review*, 2(4): 73-94.
18. 서준교, 2008. “혁신도시, 과거로의 회귀: 국가균형발전을 위한 혁신도시 전략의 한계에 대한 고찰”, 한국정부학회 학술발표논문집, 29-42.
Seo, J.K., 2008. “Innovation City, Return to the Past: A Review of The Limitations of Innovative City Strategies for Balanced National Development”, Paper presented at proceedings of the Korean Association of Governmental Studies, 29-42.
19. 손동글·허재완, 2018. “공공기관 지방이전의 수도권 인구집중 완화 효과에 관한 연구”, 「국토계획」, 53(3): 5-18.
Son, D.G. and Hur, J.W., 2018. “A Study on the Effectiveness of the Relocation Public Organization on the Reduction of Population Concentration in the Seoul Metropolitan Area”, *Journal of Korea Planning Association*, 53(3): 5-18.
20. 송진섭·이근수, 2007. “공공기관 지방이전의 지역경제파급효과: 대구·경북지역을 중심으로”, 「한국정책과학학회보」, 11(4): 203-221.
Song, K.S. and Lee, G.S., 2007. “Economic Ripple Effects of Public Institutions to Local Moving: Focused on the Daegu and Gyeongbuk Areas”, *Korean Policy Sciences Review*, 11(4): 203-221.
21. 양현석, 2014. “국토 균형 발전·자립형 지방화, 전력계가 앞장선다: 전력그룹, 혁신도시 등에서 본사 이전 준비 ‘착착’ 공공기관 지방이전 부가가치 유발효과 약 4조원”, 「Electric Power」, 8(1): 30-31.
Yang, H.S., 2014. “Balanced National Land Development and Independent localization, Power System Will Take the Lead”, *Electric Power*, 8(1): 30-31.
22. 오정일·안기돈, 2007. “우리나라 15개 시도의 일자리 수 변화와

- 인구이동 간 인과성 검증”, 「국토연구」, 57-76.
- Oh, J.I. and An, G.D., 2007. “A Test for the Causality between Jobs and Migration”, *The Korea Spatial Planning Review*, 57-76.
23. 이성용·하창현, 2014. “제주지역의 인구이동과 지역구조변화 분석”, 「국토계획」, 49(2): 41-53.
- Lee, S.Y. and Ha, C.H., 2014. “Analysis on Migration and Regional Structural Change in Jeju Region”, *Journal of Korea Planning Association*, 49(2): 41-53.
24. 이수상, 2012. 「네트워크 분석 방법론」, 서울: 논형.
- Lee, S.S., 2012. *Methodology of Network Analysis*, Seoul: Nonhyung.
25. 이희희·이성룡·김태경, 2011. “경기도의 인구구조 변화와 정책 대응”, 「이슈 & 진단」, 11: 1-25.
- Lee, O.H., Lee, S.R., and Kim, T.K., 2011. “Changes in Demographic Structure and Policy Responses in Gyeonggi-do Province”, *Issue & Analysis*, 11: 1-25.
26. 이정록, 2006. “혁신도시 건설의 국가 및 지역발전 파급효과”, 「국토」, 39-48.
- Lee, J.R., 2006. “The Ripple Effect of National and Regional Development in the Construction of an Innovative City”, *Planning and Policy*, 39-48.
27. 이종상, 2008. “상호작용 분석을 통한 수도권 공간구조와 그 변화: 1995-2005년”, 「한국도시지리학회지」, 11(3): 91-100.
- Lee, J.S., 2008. “The Establishment of Spatial Structure and Its Change in the Capital Region by Using Interaction Analysis: 1995-2005”, *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 11(3): 91-100.
28. 이종상·서덕수, 2020. “통근통행에 의한 직·간접 흐름을 이용한 지역의 중심성 분석”, 「농촌지도와 개발」, 27(3): 125-134.
- Lee, J.S. and Seo, D.S., 2020. “Analysis of Regional Centrality by Investigating Direct and Indirect Flows of Commuters”, *Journal of Agricultural Extension & Community Development*, 27(3): 125-134.
29. 이종상·서영창·김성록, 2018. “네트워크 분석을 이용한 지역의 중심성 측정: 지역간 경쟁관계를 중심으로”, 「국토계획」, 53(4): 87-93.
- Lee, J.S., Seo, Y.C., and Kim, S.R., 2018. “Measurement of Regional Centrality using Network Analysis: Focused on the Competitive Relationship among Regions”, *Journal of Korea Planning Association*, 53(4): 87-93.
30. 이종수·황세인, 2013. “공공기관 지방이전청사 녹색시범사업 진행 현황: 국세청 이전 대상기관 청사 신축공사를 중심으로”, 「건설관리」, 14(5): 24-28.
- Lee, J.S. and Hwang, S.I., 2013. “Status of Green Pilot Projects for Local Relocation Offices of Public Institutions: Focusing on the Construction of New Buildings for Institutions Subject to Relocation of the National Tax Service”, *Construction Engineering and Management*, 14(5): 24-28.
31. 이준태·하규수, 2014. “공공기관 지방이전이라는 조직변화에 대한 인식과 공공봉사동기가 직무태도에 미치는 영향: 전력공기업의 지방이전 대상자를 중심으로”, 「벤처창업연구」, 9(5): 205-219.
- Lee, J.T. and Ha, G.S., 2014. “The Effect of Both Organizational Change Awareness of Public Agency Relocation and Public Service Motivation on Job Attitude: Focused on the Employees of Electric Power Public Enterprise to be Relocated”, *Asia-Pacific Journal of Business and Venturing*, 9(5): 205-219.
32. 이진희·이만형, 2019. “수도권과 비수도권의 지역균형발전 정책 레버리지 탐색: 지역의 기능 집중·분산 구조를 중심으로”, 「한국산학기술학회 논문지」, 20(12): 502-512.
- Lee, J.H. and Lee, M.H., 2019. “Regional Balanced Development Policy Leverage in the Capital and Non-Capital Areas: Focusing on Local Function Concentration and Dispersion Structure”, *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 20(12): 502-512.
33. 이찬영·이홍후, 2016. “청년층의 지역 간 인구이동 결정요인 분석과 전망”, 「경제연구」, 34(4): 143-169.
- Lee, C.Y. and Lee, H.H., 2016. “An Analysis on the Determinants of Youth Population Movement Across Regions and Prospects”, *Journal of Economics Studies*, 34(4), 143-169.
34. 이창명, 2021.8.26. “공공기관 지방으로 다 내려갔는데 수도권 인구는 왜 늘었을까?”, 머니투데이,
- Lee, C.M., 2021, August 26. “Why Did The Population of The Metropolitan Area Increase When All Public Institutions Went Down to The Provinces?”, *Moneytoday*.
35. 이희연·김홍주, 2006. “서울대도시권의 통근 네트워크 구조 분석”, 「한국도시지리학회지」, 9(1): 91-111.
- Lee, H.Y. and Kim, H.J., 2006. “The Analysis of the Structure of Commuting Network in Seoul Metropolitan Area”, *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 9(1): 91-111.
36. 임형백, 2011. “행정중심복합도시 건설에 대한 비판적 고찰과 제언”, 「한국정책연구」, 11(3): 235-257.
- Lim, H.B., 2011. “A Critical Consideration of Multifunctional Administrative City and Suggestions”, *The Journal of Korean Policy Studies*, 11(3): 235-257.
37. 정창무, 2003. “지방분권시대에 따른 수도권 정책의 평가 및 향후 방안”, 「국토」, 258: 104-109.
- Jung, C.M., 2003. “Evaluation and Future Direction of Capital Region Policy in the Decentralization”, *Planning and Policy*, 258: 104-109.
38. 조규민·손동욱, 2020. “공공기관의 지방 혁신도시 이전 후 지역 활성화 효과에 관한 연구”, 「국토연구」, 107: 61-78.
- Jo, K.M. and Sohn, D.W., 2020. “An Assessment of the Effect of the Relocation of Public Institutions to local Innovation Cities on Regional Growth”, *The Korea Spatial Planning Review*, 107: 61-78.
39. 조일환·김소연·곽수정·홍서영, 2011. “통근·통학·업무 목적통행으로 본 수도권의 지역구조 변화”, 「한국도시지리학회지」, 14(1): 49-66.
- Jo, I.H., Kim, S.Y., Kwak, S.J., and Hong, S.Y., 2011. “Change in Regional Structure of the Metropolitan Area at a Viewpoint of the Trip for Commuting, Going to School, and Business”, *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 14(1): 49-66.
40. 조진우, 2016. “혁신도시 개발사업의 문제점과 개선방안”, 「토지공법연구」, 73(2): 165-184.
- Jo, J.W., 2016. “Problems and Solutions of the Innovation City

- Development Project”, *Public Land Law Review*, 73(2): 165-184.
41. 진선미·서충원, 2019. “주거 젠트리피케이션 현상에 관한 특성 연구-서울시를 중심으로”, 『부동산학연구』, 25(3): 7-22.
Jin, S.M. and Seo, C.W., 2019. “An Empirical Analysis of Residential Gentrification in Seoul”, *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 25(3): 7-22.
 42. 채성주, 2012. “충청북도 개별입지 공장실태 및 관리방향”, 『충북 비전 2012』, 1-55.
Chae, S.J., 2012. “The Actual Status and Management Direction of Individual Factories in Chungcheongbuk-do”, *Chung Buk Vision 2012*, 1-55.
 43. 최막중, 2003. “신행정수도권설과 지역균형발전 논의의 4가지 유의점”, 신행정수도 건설과 지역균형발전에 관한 심포지엄, 서울: 프레스센터 국제회의장.
Choi, M.J., 2003. “Four Points to Discuss the Construction of New Administrative Capital and Regional Balanced Development”, Paper Presented at the Symposium on Construction of New Administrative Capital and Balanced Regional Development, Seoul: Press Center International Conference Hall.
 44. 최봉문·신동진·정영기·성장환, 2007. “혁신도시 건설과 지방도시 활성화”, 『도시정보』, 299: 3-17.
Choi, B.M., Shin, D.J., Jung, Y.K., and Sung, J.H., 2007. “Construction of Innovative Cities and Revitalization of Local Cities”, *Urban Information Service*, 299: 3-17.
 45. 최상철, 2003. “새정부에 바란다”, 『국토』, 256: 2-3.
Choi, S.C., 2003. “I Hope to the New Government”, *Planning and Policy*, 256: 2-3.
 46. 최윤정, 2013. “지방이전 대상기관 구성원들의 심리상태가 조직 몰입에 미치는 영향: 공공서비스동기의 매개효과를 중심으로”, 『한국사회와 행정연구』, 24(1): 221-243.
Choi, Y.J., 2013. “The Effects of the Psychological State of Public Employees on Organization Commitment in a Relocating Public Agency: Understanding the Mediator Effects of Public Service Motivation”, *Korean Society and Public Administration*, 24(1): 221-243.
 47. 최재원, 2019.10.20. “경기 활성화 ‘삼두마차’ 달린다 ... GBC서만 한해 일자리 5만명”, 매일경제.
Choi, J.W., 2019, October 20. “The Trident Is Running to Revitalize ... 50,000 Jobs Per Year at GBC Alone”, *Maeil Business News*.
 48. 최진호, 2008. “한국 지역 간 인구이동의 선별성과 이동 이유: 수도권권을 중심으로”, 『한국인구학』, 31(3): 159-178.
Choi, J.H., 2008. “Selectivity and Reasons for Move of Inter-Provincial Migrants in Korea: With Special Reference to the Capital Region”, *Korea Journal of Population Studies*, 31(3): 159-178.
 49. 통계청, 2021. “2020년 12월 및 연간고용동향”, 대전.
Statistics Korea, 2021. “December 2020 and Annual Employment Trends”, Daejeon.
 50. 한관중, 2003. “사회과학 방법론으로서의 연결망 분석기법 적용의 의의와 연구과제: 의의와 연결망 분석(semantic network analysis)을 중심으로”, 『사회과학연구』, 10(2): 219-235.
Han, G.J., 2003. “Significance of Applying the Network Analysis Technique as a Social Science Methodology and Research Task: Focusing on Semantic Network Analysis”, *Research in Social Studies Education*, 10(2): 219-235.
 51. Ahn, J., Seo, D., and Kwon, Y., 2021. “Impact of Innovation City Projects on National Balanced Development in South Korea: Identifying Regional Network and Centrality”, *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(3): 169.
 52. Barnes, J.A., 1954. “Class and Committees in a Norwegian Island Parish”, *Human Relations*, 7(1): 39-58.
 53. Bonacich, P., 1987. “Power and Centrality: A family of Measures”, *American Journal of Sociology*, 92(5): 1170-1182.
 54. Clark, J., Harrison, J., and Miguelez, E., 2018. “Connecting Cities, Revitalizing Regions: the Centrality of Cities to Regional Development”, *Regional Studies*, 52(8): 1025-1028.
 55. Fleming, D.K. and Hayuth, Y., 1994. “Spatial Characteristics of Transportation Hubs: Centrality and Intermediacy”, *Journal of Transport Geography*, 2(1): 3-18.
 56. Freeman, L.C., 1978. “Centrality in Social Networks Conceptual Clarification”, *Social Networks*, 1(3): 215-239.
 57. Irwin, M.D. and Hughes, H.L., 1992. “Centrality and the Structure of Urban Interaction: Measures, Concepts, and Applications”, *Social Forces*, 71(1): 17-51.
 58. Jun, M.J., 2007. “Korea’s Public Sector Relocation: Is it a Viable Option for Balanced National Development?”, *Regional Studies*, 41(1): 65-74.
 59. Lee, J. and Seo, D., 2021. “Accuracy of Regional Centrality Using Social Network Analysis: Evidence from Commuter Flow in South Korea”, *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(10): 642.
 60. Pereira, R.H.M., Nadalin, V., Monasterio, L., and Albuquerque, P.H.M., 2013. “Urban Centrality: A Simple Index”, *Geographical Analysis*, 45(1): 77-89.
 61. Ter Wal, A.L. and Boschma, R.A., 2009. “Applying Social Network Analysis in Economic Geography: Framing Some Key Analytic Issues”, *The Annals of Regional Science*, 43(3): 739-756.
 62. Wang, J., Mo, H., Wang, F., and Jin, F., 2011. “Exploring the Network Structure and Nodal Centrality of China’s Air Transport Network: A Complex Network Approach”, *Journal of Transport Geography*, 19(4): 712-721.
 63. 경기통계, 2021. “주민등록인구통계”, https://stat.gg.go.kr/statgg/tblInfo/TblInfoList.html?vw_cd=MT_NTITLE
Gyeonggi Statistic, 2021. “Resident Registration Demographics”, https://stat.gg.go.kr/statgg/tblInfo/TblInfoList.html?vw_cd=MT_NTITLE
 64. 국토교통부 혁신도시발전추진단, 2021a. “공공기관 지방이전의 필요성”, 2021.8.15. 읽음. <https://innocity.molit.go.kr/v2/submain.jsp?sidx=3&stype=1>
MOLIT, 2021a. “Necessity of Public Institution Relocation”, Accessed August 15, 2021. <https://innocity.molit.go.kr/v2/submain.jsp?sidx=3&stype=1>
 65. 국토교통부 혁신도시발전추진단, 2021b. “공공기관 지방이전 추진경과”, 2021.8.15. 읽음. <https://innocity.molit.go.kr/v2/>

submain.jsp?sidx=4&styp=1
 MOLIT, 2021b. "Progress of Local Relocation of Public Institutions", Accessed August 15, 2021. <https://innocity.molit.go.kr/v2/submain.jsp?sidx=4&styp=1>

66. 국토교통부 혁신도시발전추진단, 2021c. "중전부동산 정보", 2021.8.19. 읽음. <https://innocity.molit.go.kr/v2/submain.jsp?sidx=80&styp=1>
 MOLIT, 2021c. "Previous Real Estate Information", Accessed August 19, 2021. <https://innocity.molit.go.kr/v2/submain.jsp?sidx=80&styp=1>

67. 수원통계 DB, 2021. "구,동별세대 및 인구", <https://www.suwon.go.kr/stat/db/suwonStatDBList.do?dbType=B>
 Suwon Statistic DB, 2021. "Generation and Population by District", <https://www.suwon.go.kr/stat/db/suwonStatDBList.do?dbType=B>

68. 행정중심복합도시건설청, 2021.8.19. 읽음. "행복도시 사업개요", <https://naacc.go.kr/WEB/contents/N1010100000.do>
 NAACC, Accessed August 19, 2021. "The Introduction of the Happiness City Project", <https://naacc.go.kr/WEB/contents/N1010100000.do>

69. 국가통계포털, 2021a. "GRDP(시/군/구)", https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1C65_03E&vw_cd=MT_GTITLE01&list_id=109&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_GTITLE01
 KOSIS, 2021a. "GRDP (Si/Gun/Gu)", https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1C65_03E&vw_cd=MT_GTITLE01&list_id=109&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_GTITLE01

70. 국가통계포털, 2021b. "행정구역(시군구)별, 성별인구", https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B040A3&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=A_7&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE
 KOSIS, 2021b. "Gender Population by Administrative District (City, County, District)", https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B040A3&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=A_7&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE

Date Received 2021-10-31
 Reviewed(1st) 2022-01-09
 Date Revised 2022-02-17
 Reviewed(2nd) 2022-02-22
 Date Accepted 2022-02-22
 Final Received 2022-05-06

부록 Appendix

Appendix 1. Centrality data of 24 metropolitan regions in 2007 and 2019

Region	Data	Degree centrality		Eigenvector centrality	
		2007	2019	2007	2019
Hwaseong		21358	436153	0.009	0.923
Wonmi, Bucheon		123339	360077	0.123	0.055
Sosa, Bucheon		69860	360077	0.123	0.055
Ojeong, Bucheon		43855	360077	0.123	0.055
Gangnam		202577	314409	0.139	0.159
Songpa		218892	289949	0.138	0.086
Gwanak		224952	283284	0	0.044
Namyangju		25173	270555	0.013	0.031
Seocho		146792	247924	0.097	0.11
Bundang, Seongnam		98003	247811	0.35	0.105

다음 페이지에 계속(Continue on next page)

Region	Data	Degree centrality		Eigenvector centrality	
		2007	2019	2007	2019
Seogu, Incheon		109742	240180	0.147	0.023
Gangseo		197803	237460	0.554	0.031
Siheung		24287	236500	0.02	0.045
Gimpo		13847	225221	0.007	0.019
Namgu, Incheon		145890	218369	0.106	0.016
Bupyeong, Incheon		166428	216800	0.124	0.025
Eunpyeong		152087	209121	0.015	0.021
Guro		168001	206907	0.106	0.036
Yangcheon		165289	204800	0	0.025
Mapo		143781	199476	0.087	0.034
Deogyang, Goyang		87408	198927	0.001	0.018
Yeonsu, Incheon		93868	195078	0	0.021
Pyeongtaek		20556	192476	0.008	0.107
Yeongdeungpo		158817	190733	0.143	0.049
Nowon		206342	190499	0.021	0.22
Seongbuk		178151	186978	0	0.026
Gangdong		145487	184322	0	0.031
Dongjak		164635	181996	0.158	0.027
Paju		16119	178801	0.004	0.013
Gwangjin		146962	178452	0.09	0.038
Giheung, Yongin		56845	173880	0.022	0.084
Dongu, Incheon		26103	170600	0.046	0.004
Danwon, Ansan		118658	169402	0.141	0.058
Yeongtong, Suwon		74478	167833	0	0.111
Gwonseon, Suwon		89672	165903	0	0.098
Suji, Yongin		42401	162171	0.002	0.035
Jungnang		159612	160663	0.053	0.021
Uijeongbu		28621	157511	0.026	0.01
Dongan, Anyang		80401	157408	0	0.03
Dobong		135561	148546	0.036	0.012
Dongdaemun		151937	143622	0.163	0.019
Gunpo		22316	141802	0.009	0.024
Sangnok, Ansan		102730	138839	0.016	0.036
Geumcheon		94408	136552	0.216	0.03
Ilsandonggu, Goyang		50410	134820	0.002	0.013
Gwangmyeong		29001	131917	0.037	0.019
Seodaemun		131889	130117	0	0.015
Seongdong		128650	128361	0.143	0.026
Gangbuk		133964	124440	0	0.011

다음 페이지에 계속(Continue on next page)

Region	Data	Degree centrality		Eigenvector centrality	
		2007	2019	2007	2019
Gwangju		13872	121787	0.005	0.017
Ilsanseogu, Goyang		65309	121631	0	0.009
Yongsan		92752	120738	0.128	0.023
Gyeyang, Incheon		100940	120533	0	0.011
Cheoin, Yongin		75704	113634	0.012	0.026
jungwon, Seongnam		92408	110154	0.001	0.022
Sujeong, Seongnam		78963	103261	0	0.017
Manan, Anyang		69402	100510	0.01	0.014
Jangan, Suwon		77988	99503	0.029	0.038
Jungu		66216	96681	0.193	0.05
Osan		11484	95859	0	0.072
Hanam		10932	95669	0	0.022
Anseong		9357	91203	0	0.016
Yangju		11828	89610	0.002	0.004
Guri		17896	87668	0.013	0.013
Paldal, Suwon		62473	87214	0	0.059
Jongno		76953	85206	0.136	0.029
Euiwang		11280	76485	0.002	0.016
Jungu, Incheon		27839	67544	0	0.009
Icheon		10617	67163	0	0.006
Pocheon		9691	63153	0	0.002
Yangpyeong		2932	38622	0	0.003
Dongducheon		5597	38248	0	0.002
Yeoju		4888	37474	0.001	0.001
Gwacheon		17114	30840	0.006	0.01
namdonggu, Incheon		130546	29315	0.141	0.03
Gapyeong		3375	19819	0	0
Ganghwa, Incheon		14656	19543	0	0.001
Yeoncheon		3527	14941	0	0
Ongjin, Incheon		4134	11383	0	0