

광역경제권의 기능적 상호의존과 고용성장: 지역정책에 대한 함의

Functional Interdependence and Employment Growth of Mega-Economic Regions: Implications for regional planning*

윤종진** · 우명제***

Yun, Jongjin · Woo, Myungje

Abstract

Mega economic region is an economic and geographic unit extended beyond political boundaries through economic, environmental, social, and cultural interactions. It is being suggested as a new regional development model to increase economic competitiveness in a global economy. Although seven mega-economic regions are being proposed in Korea to enhance the sustainability of regional economy, the relationship between functional interaction and employment growth has not been studied yet. The purposes of this paper are to analyze its relationship and provide implications for regional planning. Using weight matrices composed of interdependence, regions are categorized into three types: inter-region, intra-region, and the whole nation. The characteristics of interdependence, such as dependency, distribution, and centrality, are compared for each mega economic region. The existence of 'growth-growth' or 'decline-growth' relationship is investigated with Moran's I index, and their characteristics are analyzed using multi-nomial logit model. The results of the analysis reveal that both the characteristics and the relationship are different according to mega economic regions. Especially, although some regions have more interactive and active relationship at the national level, the other regions have positive growth relationship at the mega-economic level. This suggests that regional policies should be implemented differently to each region to promote the relationship of growth in terms of functional interactions.

키 워 드 ■ 광역경제권, 기능적 상호작용, 성장관계, 모란아이

Keywords ■ Mega-Economic Regions, Functional interdependence, Relation of Growth, Moran's I

I. 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

과거 대도시 중심의 도시발전 모델은 공간의 비

효율적인 이용, 인구 및 산업의 집중으로 인한 도시문제 발생, 개발자본 중심의 도시개발로 인한 환경파괴 및 에너지비효율성 등의 문제가 언급되고 있으며, 최근 대안적 도시발전 모델로서 광역경제권·네트워크도시·세계도시 등이 제시되고 있다(김

* 이 논문은 2016년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (NRF-2015R1A2A2A01007793).

** The University of Seoul (jongjin@uos.ac.kr)

*** The University of Seoul (Corresponding Author: mwoo@uos.ac.kr)

용장, 2011). 특히, 광역경제권은 미국, 유럽, 일본 등 세계 여러 국가에서 국경을 초월한 도시-지역단위의 공간 전략으로 경제발전과 연계하여 국가적 경쟁력을 확보하기 위해 적용되고 있다. 이러한 광역도시모델은 환경적·경제적·문화적·물리적으로 연계된 대도시들과 그 배후지간의 네트워크로써 정의될 수 있으며 신자유주의의 글로벌 경제에서 국가적 경쟁력을 확보하고 지역 차원의 환경문제를 해결하기 위해 중요성이 인식되고 있다(Ross and Woo, 2009).

광역경제권의 중요성과 작동원리에 대해 여러 선행연구가 있으며(Gottman, 1957; Lang et al, 2005), 공통된 주요 요인으로 도시-지역 간의 네트워크 형성이 언급되고 있다. 네트워크 형성은 도시-지역 간 상호보완적 관계를 유도할 수 있으며, 산업·자본·인력·인프라·정보 등을 연계하여 도시권 전체의 역량을 극대화 할 수 있다(김동주 외, 2009). 따라서 도시를 구성하는 요소들이 서로 효율적이고 생산적인 상호작용 시스템 안에서 운용되는지에 따라 광역경제권 전략의 성공여부가 달라질 수 있다. 국내에서는 2009년 제 4차 국토종합계획 수정계획에서 세계적 경제 환경변화에 대응하고 국내 지역경제를 활성화하기 위해 '5+2 광역경제권'을 도입하였으며, 성장거점의 자족성 확보와 주변지역과의 연계강화를 위해 인프라 조성사업을 실시하였다. 특히, 광역경제권이 글로벌 경쟁력을 갖기 위해서 성장거점 도시를 육성할 뿐 아니라 주변도시간의 연계성을 확보해야 함을 제시하고 있다(김동주, 2010).

하지만 광역경제권 내 연계성에 따른 네트워크 형성의 중요성이 언급되고 있음에도, 아직까지 국내의 연구는 권역설정이나 경쟁력확보를 위한 성장방안, 필요성의 정책적 논의를 중심으로 이루어져왔다. 특히, 연계성 측면에서 서로간의 네트워크를 추정한 연구도 있으나 통근통행을 중심으로 한 상호

작용에 초점이 맞추어져 있어 실제 경제활동의 연계를 반영하기 어려웠다. 따라서, 본 연구의 목적은 광역경제권의 경제적인 상호의존을 정의하고 특성을 도출 하는데 있다. 특히, 상호의존에 따른 도시 간 고용성장 관계를 규명하여 상호작용과 고용성장간의 관계를 분석하고자 한다.

본 연구의 결과는 네트워크에 따른 성장여부와 방향설정을 통해 효율적이고 생산적인 광역경제권의 시스템으로 나아가기 위한 기초자료로써 활용될 수 있으며, 지속가능한 도시 및 지역성장을 위한 정책적 시사점을 제공할 수 있다.

2. 연구의 범위 및 흐름

1) 연구의 범위

본 연구의 시간적 범위는 2003~2013년이며 공간적 범위는 6개 광역경제권(수도권, 강원권, 충청권, 대경권, 호남권, 동남권)을 대상으로 한다(그림 1). 경제적인 상호작용을 측정하기 위해 국가교통DB의 2013년 화물OD데이터를 이용하며 고용성장장은 2003년 및 2013년 전국사업체조사의 시군구별 고용변화량을 지표로 한다.

2) 연구의 흐름

본 연구는 광역경제권의 경제적 상호작용을 측정 및 유형화하고, 고용에 대한 성장관계를 규명하여 성장관계를 갖는 지역들의 상호의존 특성을 비교분석하는 연구로 다음과 같이 분석한다.

첫째, 상호의존을 정의하고 *전국차원·권역 간·권역 내*로 유형화하여 상호의존 특성을 분석한다. 선행연구에 따르면 상호의존의 특성은 의존성·복잡성·중심성 등으로 구분 될 수 있다.

둘째, 상호의존에 따른 도시 간 성장관계를 규명한다. *전국차원의 성장관계·권역 간 성장관계·권역*

내 성장관계를 비교분석하여 광역경제권이 효율적이고 생산적인 상호작용시스템인지 확인한다.

셋째, 다항로짓분석을 통해 유의한 성장관계를 갖는 도시들과 유의하지 않은 도시들 간 상호의존 특성이 상이한지 비교한다. 이에 대한 분석결과는 광역경제권에 대한 네트워크 기반의 성장전략수립의 기초자료로 활용 될 수 있을 것이다.



Figure 1. Geographical scope of analysis

II. 선행연구 고찰

1. 광역경제권

1) 광역경제권의 이론적 고찰

광역경제권의 논의는 1957년 고트만(Gottman)이 제시한 메갈로폴리스부터 시작된다. 고트만은 미국 북동부 대서양 연안지대에서 대도시권 간 연담화하며 선형의 연속된 거대도시의 형성에 주목하였으며, 도시와 농촌의 공존, 교통인프라 및 통신의 연계 등 내부적으로 고도의 연계성을 지닌 메갈로폴리스를 제시하였다. 하지만 광역경제권의 개념이 과거에는 대도시권 간의 연담화에 주목된 반면, 현재는

글로벌 경제에 대응하기 위한 새로운 경제단위로 제시되고 있다(Ross and Woo, 2009). Ross and Woo(2009, 2016)는 광역경제권을 중심도시와 배후지간 경제적, 환경적, 교통기반시설의 상호작용을 통해 공간적 및 기능적으로 연계되어있는 대도시간 네트워크로 정의하며 새로운 공간개념의 중요성으로 경제·환경·형평 등 지속가능한 성장을 제시하였다. 특히, 경제적인 지속가능성의 논의에 있어 기능적인 다중심구조에서의 네트워크에 따른 집적경제를 언급하며 광역경제권 공간위계가 다양한 집적경제를 담아낼 수 있을 뿐 아니라 국제자본의 투자를 증진하기 위한 교통기반시설계획에 있어 핵심적인 역할을 수행할 수 있다고 보았다. 그렇다면 광역경제권은 어떻게 세계적 경쟁력을 확보하는가? 이에 대해 다수의 연구에서는 도시 간 협력을 기반으로 한 네트워크의 형성 및 이를 통한 집적의 경제를 주요 요인으로 제시하고 있다(Marull et al., 2013; Karlsson and Olsson; 2015, 정규진 외; 2010). 이러한 네트워크 전략은 도시들 간 전문화·보완관계·공간분업에 근거한 외부경제를 형성하기 때문에 분업체계를 강화하고 특정기능의 특화 가능성을 높이는 특징을 지니고 있다(김용창, 2011). 즉, 광역경제권의 등장 배경은 세계화 시대의 신자유주의 및 지역분권화의 영향으로 발생하였지만(김광익 외, 2008), 발전전략은 도시 간 연계를 강화한 집적경제를 통해 지역의 경쟁력을 확보하는 것이다.

2) 국내의 광역경제권의 정책

광역권의 설정은 제1차 국토계획부터 이루어졌지만, 광역경제권 개념과 부합한 권역의 설정은 제 4차 국토종합계획 수정계획에서 제시되었다. 국내의 광역경제권은 세계화시대에 지역의 경쟁력 확보와 지역 간 균형발전을 위해 도입되었으며 특화발전을 통해 지역경제 활성화를 도모하기 위한 선도산업

육성·인재양성·인프라 조성 등이 제시되었다. 하지만 광역경제권 간 규모가 다름에도 동등한 공간 위계로 설정되어 정책적 실효성이 떨어지며(허재완, 2010), 협력발전을 위한 기반이 구축되지 않은 채 포괄적인 광역화 발전을 추구하다 보니 분권화와 병행되지 못해 자생적 협력발전에 한계점이 있다는 비판을 받았다(김현호, 2013).

이로 인해 최근 중앙정부는 ‘지역의 경쟁력 강화’에서 ‘지역주민 삶의 질 향상’으로 지역정책의 초점을 이동하였다. 이는 광역경제권의 공간적 범위가 지나치게 넓어 지역문제를 해결하기 어렵고 행정구역 단위로 접근하여 주민의 실제 생활권 범위를 고려하기 어렵다는 반성에서 비롯되었으며(김갑성 외, 2014), 지역생활권을 상향식 의사결정(bottom-up)에 의해 결정하여 주민생활기반시설을 공유하는 정책의 실효성을 확보하기 위함이다. 이와 같이 지역정책의 중심을 생활권 단위의 생활기반시설 확충으로 이동하면서 기존 광역적 지역활성화의 대안으로는 경제협력권이 제시되었다. 경제협력권은 시·도간 공간을 초월한 자율적 협력을 바탕으로 기술개발 지원과 산업생태계 활성화를 통해 지역기업을 육성하여 지역경제 활성화를 도모하고자 한다.

즉, 국내의 지역정책은 정치적 및 사회적 변화에 따라 정책기조가 변화하였으며, 과거 인접한 시도중심의 광역경제권을 통한 광역적 지역발전이 중심이었다면, 최근에는 자율적인 협력을 바탕으로 한 지역생활권 단위의 생활기반시설 확보가 중심이 되고 있다. 특히, 광역적 지역발전전략인 광역경제권의 대안으로 개별 산업네트워크를 중심으로 한 기업중심의 산업정책인 경제협력권이 제시되고 있으며 행정경계를 넘어선 시도 간 협력이 이루어져, 인접한 지역과의 물리적 및 산업적 연계를 도모하는 광역경제권과는 차이를 보이고 있다.

2. 광역경제권과 네트워크

도시 간 재화의 흐름에 따른 기능적 관계(functional relation)는 네트워크의 효율적인 이용을 바탕으로 규모의 경제를 위한 임계규모의 달성과 상호보완성을 통해 지역의 경쟁력을 강화할 수 있다(변필성 외, 2015). 하지만 단순히 개별 도시에 대한 기능적 접근이 아닌 도시시스템 차원에서 살펴볼 필요가 있다. 이는 도시시스템 내에서 재화·서비스·자본·정보지식 등의 도시 간 패턴 및 정도가 달라짐에 따라 도시 간 노동의 분업과 특화가 변화하기 때문이다(Karlisson and Olsson, 2015).

따라서 도시시스템 내의 도시 간 구성을 살펴봄으로써 경제발전과정을 이해 할 수 있으므로(Anas and Small, 1999), 본 선행연구에서는 기능적 관계에 대한 실증연구를 네트워크 전략의 타당여부·도시체계 규명·권역설정에 대한 연구로 구분하였다.

1) 네트워크 전략의 타당 여부

네트워크 전략이 광역적인 지역발전 전략으로써 타당한지에 대해서는 의견이 엇갈리고 있다. van Oort et al.(2010)은 네트워크도시이론에서 제시되는 Randstad 지역을 세 가지 상호의존성 측면(① 도시 간 < 도시 내 ②도시권 내 > 도시권 간 ③도시 간 계층구조는 존재하지 않음)에서 분석한 결과, 도시권 간 위계가 존재하며 경제적인 상호보완성이 없음을 제시했다. 반면, Marull et al.(2013, 2015)은 광역경제권에 해당하는 도시들이 타도시들에 비해 경제성장이 크며 도시 간 네트워크 형성이 도시의 고밀화, 지식의 집적, 에너지 효율성, 환경에 대한 낮은 영향을 통해 지속가능성을 확보할 수 있음을 제시하였다. 또한, 공간구조 측면에서 복잡성·다중심성·효율성·안정성을 측정하여 경로분석을 통해

분석한 결과, 도시 간 네트워크의 복잡성 증가는 다중심구조를 유발하며 효율적이고 안정적인 공간 구조를 형성한다고 주장하였다.

국내에서는 산업연관 및 네트워크 분석을 통해 수도권과 지방광역경제권 간 산업구조의 상호의존성을 분석한 연구가 있다(박길환, 2009). 상호의존 측면에서 지방광역경제권은 높은 수도권 의존도를 보이지만 수도권에서의 낮은 전후방연관성은 수도권의 혁신이 타 지역으로 확산되지 못하며 오히려 지역역량이 수도권으로 유입됨을 밝혀냈다. 따라서, 지역균형발전의 이념적 형평성이 아닌 정책적 적절성과 효과성 차원에서 경제권이 다루어져야 함을 제시했다. 정규진 외(2010)는 동남권을 대상으로 지리적 인접여부에 따른 내·외향 인접성 및 중심성 등 네트워크 특성이 지역 내 총생산에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과, 동남권의 공간구조가 다중심구조로 변화함에 따라 네트워크 특성이 유의하게 나타나 네트워크 구조의 특성이 지역경제에 영향을 미침을 밝혀냈다.

2) 네트워크에 따른 도시체계 규명

기능적 관계에 따라 네트워크화 된 도시체계의 구성을 규명한 연구로 공간범위에 따라 국토전체 및 광역경제권으로 구분 할 수 있다. 전국의 도시체계 규명에서 윤철현 외(2012)는 지역 간 화물이동을 이용하여 상호작용 하는 도시들이 어느 정도의 비중으로 의존하는지 중심성지수를 이용하여 분석하였다. 분석결과, 국내의 도시체계는 서울과 부산을 중심으로 한 양극체제로 전환되고 있음을 밝혀냈다. 조병설 외(2015)는 네트워크 관점에서 국토 공간구조의 체계를 대기업 연결망을 이용해 분석하였다. 분석결과, 국토는 서울 중심의 단핵이 형성된 가운데 동남권의 상호네트워크와 충청권의 매개체 역할을 바탕으로 부분적인 다중심 구조를 띠고 있

다. 특히, 네트워크 관점에서 결절지(중심지)가 전통적 수위도시와 상이한 지역이 나타나며 공간구조가 재편되고 있음을 제시하였다.

광역경제권의 도시체계를 규명한 연구로 김동주 외(2009)는 통근통행과 지리적 인접성을 통해 5개 광역경제권의 네트워크 분산정도와 인구에 따른 수위성을 측정하였다. 분석결과, 중심도시 집중형·완전 다핵형·중심-주변 도시 간 상호의존형으로 구분되었으며, 수도권은 중심도시 기능의 분산이 필요하지만 지방대도시권은 중심성을 높힐 필요가 있음을 제시하였다.

3) 네트워크 기반 광역경제권 권역 설정

권역설정에 관한 연구로 Ross and Woo(2009)는 미국의 메가리전을 식별하기 위해 국가차원의 중심지를 인구·산업·고용·혁신·인프라 측면에서 도출하고 기능적관계로 통근통행을 활용하여 중심지의 영향권을 군집분석을 통해 식별하였으며, 화물이동 자료를 이용하여 중심지간 기능적 연계성을 측정하였다. 장환영 외(2012)는 광역시의 영향권을 도출하기 위해 기능적 관계의 지표로 통근통행·인구전출입·화물물동량을 제시하였으며 연계성 지수의 크기를 광역경제권별로 비교하였다. 김광익 외(2008)은 출근·업무·통학 등 통근통행과 전체 산업·제조업·서비스업 등 산업연계를 요인분석을 통해 구분하였다.

3. 연구의 차별성

선행연구 결과, 지역발전전략으로써 광역경제권에 대한 본 연구의 차별성은 다음과 같다. 첫째, 국내 광역경제권 전략은 외국과 다르게 '지역균형발전'의 이념이 반영되어 도시 간 기능적 연계성보다는 행정경계와 인구규모를 중심으로 설정되었다. 즉, 도시 간 연계성에 따른 네트워크 효과의 극대

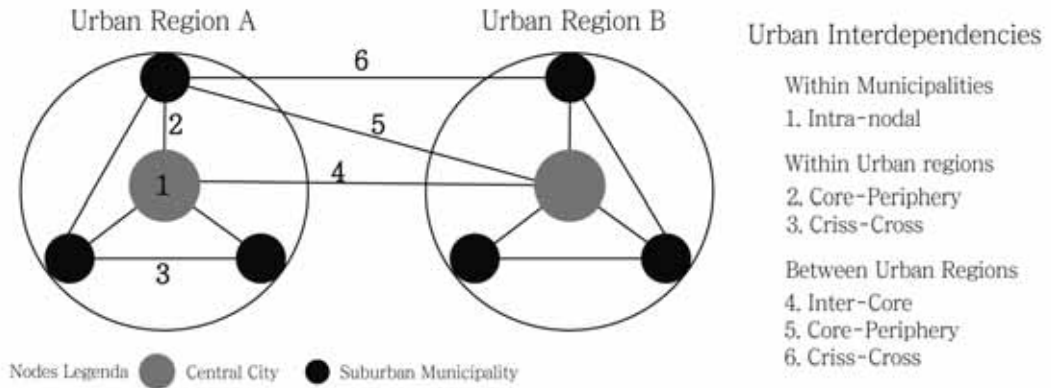


Figure 2. Classification of different types of urban interdependency
(Source: van Oort et al. (2010))

화 보다는 형평성을 고려하여 권역이 설정되어 있어 향후 권역별로 네트워크 특성을 고려한 차등화 된 전략이 적용될 필요가 있다.

둘째, 네트워크 측정을 위해 이용된 통근통행, 지리적 인접여부, 산업연계, 정보교환 등은 실제 경제 활동을 반영하기 어려우므로 지역 상호간 경제활동을 측정하기 위해 화물이동이 이용될 필요가 있다. 화물이동은 물리적인 재화의 이동으로써 경제활동의 생산·분배·소비 과정의 결과물로, 재화의 생산을 위한 원자재·중간재의 이동과 시장수요에 따른 최종재의 분배 과정이다.

셋째, 네트워크전략의 지속가능성을 확보하기 위해 상호의존 특성 및 성장관계가 고려되어야 한다. 이는 네트워크에 따라 위계가 다른 도시체계가 형성되며 파급효과가 상이하기 때문이다.

III. 분석의 틀

본 연구는 경제적인 상호작용인 화물OD로부터 상호의존을 정의하고 네트워크 특성과 고용성장과의 관계를 규명한 연구로 다음과 같이 분석하였다. 첫째, 화물이동 데이터를 활용하여 상호의존을 측정하고 유형화한다. 둘째, 상호의존 유형에 따른 특성

을 의존성·복잡성·중심성 측면에서 비교분석한다. 셋째, Moran's I 지수를 이용하여 상호의존에 따른 권역별 성장패턴과 도시 간 성장관계를 규명한다. 넷째, 성장관계가 유의한 도시와 유의하지 않은 도시의 상호의존 특성을 다항로지분석으로 비교한다.

1. 상호의존의 정의 및 유형화

도시 간 상호의존관계는 산업경제활동의 공간적 분포와 산업구조에 따른 도시 간 재화 또는 사람의 흐름에 의해 발생한다(김주석, 2005). 본 연구에서는 도시 간 재화의 흐름에 따른 일방적 관계 보다는 서로간의 기능적인 연관성에 초점을 맞춰 양방향 관계인 상호의존을 다음과 같이 정의한다.

$$w_{ij} = \frac{O_{ij} + D_{ij}}{\sum_{j=1}^n (O_{ij} + D_{ij})}$$

w_{ij} : j지역에 대한 i지역의 상호의존
 O_{ij} : i지역에서 j지역으로의 화물물동량
 D_{ij} : j지역에서 i지역으로의 화물물동량
 n : 전체 지역의 수

이 때, 자기상관을 제거하기 위해 출발지와 목적지가 같은 경우는 제외하였으며 서로 간의 상호의존성은 유입량과 유출량의 합을 총 물동량으로 나누어 상대적인 크기(row-standardized)를 산출한다. 따라서 i 지역에서 j 지역으로의 유출 및 유입량이 같더라도 i 지역과 j 지역의 총물동량의 크기가 달라 상호의존의 크기가 다르게 나타날 수 있으며 상호의존의 크기가 클수록 상호작용하는 상대도시에 대한 의존이 크다고 볼 수 있다.

이러한 상호의존은 van Oort(2010)가 제시한 그림2와 같이 도시 내의 상호작용(1), 도시권 내의 상호작용(2·3), 도시권 간 상호작용(4·5·6) 유형으로 구분 될 수 있다. 특히, 상호의존의 유형화는 각 도시권이 독립적인 도시 네트워크 체계로 기능하는지 분석하기 위해 이용 될 수 있다(Goei et al., 2010). 본 연구에서도 상호의존을 유형화하여 각 광역경제권의 네트워크에 따른 성장관계와 특성을 비교분석한다. 이를 위해 광역경제권 간 상호의존의 반영여부에 따른 전국차원(2·3·4·5·6), 권역 간(4·5·6), 권역 내(2·3)로 상호의존을 유형화하였다. 여기서 전국차원이라 함은, 광역경제권 경계와 상관없이 전국의 모든 시군구를 대상으로 한 분석을 의미한다.

2. 상호의존 특성

상호의존의 특성은 네트워크에서 기능적 상호작용에 따른 패턴 및 유형을 분석하며 선행연구를 바탕으로 의존성·복잡성·중심성으로 구분한다. 따라서, 전국차원·권역 간·권역 내 등 상호의존 유형에 따라 각 지수를 산출하여 비교분석한다.

첫째로, 의존성은 독자적인 권역으로의 기능여부를 분석하는 지표이다. van Oort et al.(2010)는 권역 간보다 권역 내의 상호의존이 클 때 독자적인 권역으로 기능할 수 있음을 제시하였다. 따라서, 해

당 도시의 전체 물동량 대비 권역 내 도시들 간의 물동량이 높을수록 권역에 대한 의존이 높다고 할 수 있다. 즉, i 도시의 권역 내 의존성은 광역경제권 내의 모든 j 도시들과 상호작용하는 i 도시의 상호의존성 합과 같다. 또한 백분율로 나타나기 때문에 지수가 높을수록 해당 권역에 대한 의존성이 높고 타 권역에 대한 의존성이 낮으며, 권역 내 의존성과 권역 간 의존성의 합은 100%이다.

$$dependency_i = 100 \sum_{j=1}^m w_{ij}$$

w_{ij} : j 지역에 대한 i 지역의 상호의존

둘째로, 복잡성은 다수의 도시와 상호작용하는지를 측정하는 지표이다. Marull et al.(2015)은 광역경제권에서 네트워크의 복잡성이 높을수록 상호작용에 따른 공간구조가 효율적이고 안정적임을 밝혀냈다. 특히, 국내에서의 화물이동은 국내 모든 도시 간에서 일어나므로 외부의 유출입이 없다. 따라서 모든 상호의존의 합은 1로 일정하기 때문에 상호의존의 크기가 균일할수록 네트워크의 복잡성을 지니는 공간구조라 할 수 있다. 본 연구에서는 변이계수를 이용하여 상호의존 분포가 집중 또는 분산된 정도를 비교한다. i 도시의 복잡성을 측정하는 변이계수가 작을수록 평균과 근사한 분포를 보여 다수의 도시와 많은 상호작용을, 클수록 평균과 떨어진 분포를 보여 소수의 도시와 많은 상호작용을 한다고 볼 수 있다.

$$complexity_i = \frac{\sigma_i}{\mu_i}$$

μ_i : 상호의존 유형에 따른 w_{ij} 의 평균

σ_i : 상호의존 유형에 따른 w_{ij} 의 표준편차

셋째로, 중심성은 특정 도시에 타 도시들이 얼마나 의존하는지 측정하는 지수로(윤철현 외, 2012), 결절지(node)로의 중요성을 의미한다. 특히, 중심성이 1보다 클 경우 요인분석의 고유값과 같이 해석될 수 있으며(김주석, 2005), 도시 간 네트워크에서 결절지로서 역할을 한다고 볼 수 있다. 따라서, 중심성이 클수록 네트워크의 상위 결절지라고 할 수 있다. 또한 상호의존이 상대적인 크기를 가지므로 모든 도시의 중심성의 합은 도시 전체 수와 같으며 *권역 내*의 중심성과 *권역 간*의 중심성의 합은 *전국 차원의* 중심성과 같다. 즉, *i*도시의 *권역 내* 중심성은 *i*도시와 상호작용하는 광역경제권 내의 모든 *j* 도시들의 상호의존성 합과 같다.

$$centrality_i = \sum_{j=1}^n w_{ji}$$

w_{ji} : *i*지역에 대한 *j*지역의 상호의존

3. 성장관계의 규명

1) Moran's I

Anselin(1995)이 제시한 공간통계량인 Global 및 Local Moran's I는 근린분석에서 이용되는 공간적 연관성을 측정하는 대표적 공간통계량이다. 이때, 각 변수를 표준화하였으므로 분석집단의 평균보다 크거나 작을 때 High·Low가 나뉘며, 대상지역과 그 이웃의 관계가 공간적으로 유의한 관계인지 표준정규분포 확률변수를 통해 유의성을 검증한다. 본 연구에서는 성장을 고용변화량으로 측정하며 w_{ij} 를 행표준화 할 경우 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$Local\ Moran's\ I_i = z_i \sum_j w_{ij} z_j$$

$$Global\ Moran's\ I = \frac{\sum_i I_i}{\sum_i z_i^2}$$

z_i : 표준화된 고용변화량

w_{ij} : *j*지역에 대한 *i*지역의 상호의존

n : 전체 지역의 수

Table 01. Interpretations of Local Moran's I based on functional relationships

Type	City	Interacting city
High-High	growth	growth
High-Low	growth	decline
Low-High	decline	growth
Low-Low	decline	decline
not significant	no correlation of growth	

하지만 본 연구는 w_{ij} 에 지역 간의 인접여부나 거리가 아닌 기능적인 상호의존을 반영하였기 때문에 통계적으로 유의하다면 기존의 Moran's I와 다르게 해석될 수 있다.

첫 번째로, Global은 공간적 군집패턴이 아닌 기능적 상호의존에 따른 성장패턴으로 볼 수 있다. 기존 거리 가중치를 이용한 Moran's I에서는 Global값이 클수록 해당 지역과 주변지역이 공간적으로 유사한 값들이 군집화 되고 Global값이 작을수록 분산된다고 해석하였다. 하지만 기능적 상호의존을 반영할 경우, Global값이 클수록 기능적 관계가 높은 지역들 간 성장패턴이 같으며(성장-성장 또는 쇠퇴-쇠퇴), 작을수록 상반된 성장패턴(성장-쇠퇴 또는 쇠퇴-성장)을 가진다고 볼 수 있다. 이때, 성장(또는 쇠퇴)-성장(또는 쇠퇴)은 해당지역은 성장(또는 쇠퇴)하고 상호의존하는 상대지역들 또한 성장(또는 쇠퇴)함을 의미한다.

두 번째로, 기존 Moran's I에서의 Local값은 인접 또는 거리 등 공간적 관계에 따른 개별 도시 간의 High·Low 관계이다. 그러나 기능적 상호의존을 반영할 경우, 상호작용하는 도시 간 성장관계로 볼 수 있으며 다음과 같이 해석 할 수 있다(표1).

2) 고용성장의 측정 및 유의성 판단

본 연구에서 상호의존 유형에 따른 성장관계를 Local Moran's I를 이용하여 판단하기 때문에 성장의 기준 및 유의함은 다음과 같다. 먼저, 해당 지역 (i)과 상호의존하는 지역들(j)의 고용변화량이 평균보다 커야한다. 따라서, 상호의존 유형 중 전국차원 및 권역 간에서는 전국의 평균 고용변화량, 권역 내에서는 해당 권역의 평균 고용변화량 보다 클 때 성장한다고 볼 수 있다. 유의성은 n이 충분히 클 때 중심극한정리에 의해 Local Moran's I가 표준정규분포에 근사하므로, 상·하위10%에 해당할 경우 성장관계가 유의하다고 판단한다.

4. 성장관계에 따른 상호의존특성 비교

도시 간 상호의존 특성이 성장 유형에 어떤 영향을 주는지 분석하기 위해 다항로짓 모형을 사용한다. 성장관계가 유의한 도시들은 유의하지 않은 도시들과 상호의존 특성이 상이하게 나타날 것이다. 즉, 상호의존 유형에 따라 성장관계가 다르게 나타나므로 유형별 세 가지 모델을 구축하였다. 종속변수는 유의한 성장관계를 갖는 성장-성장 및 쇠퇴-성장과 유의하지 않은 도시들로 구분하였으며, 설명변수는 상호의존 특성인 의존성·복잡성·중심성 지수를 이용한다. 각 지수는 상호의존 유형 간 완전 공선성이 있기 때문에 권역 간 및 권역 내 특성만 반영한다(표2).

본 연구처럼 종속변수가 연속변수가 아닌 이산변수일 경우, 설명변수를 비교하기 위해서는 다항로짓 모형을 이용해야한다. 다항로짓모형은 확률선택모형을 기반으로 효용이 가장 높은 대안을 선택하는 모형이다. 이때, 설명변수가 유의하게 나타난다면 참조집단 대비 종속변수를 선택할 확률이 높거나 낮아지기 때문에 선택된 집단의 특성이라 볼 수 있

다. 따라서 참조집단으로 성장관계가 유의하지 않은 도시들이 설정된다면 유의한 성장관계를 갖는 성장-성장 및 쇠퇴-성장 지역들의 상호의존 특성이 상이한지 비교분석 할 수 있다.

Table 02. Variables

Variable	model1 all	model2 between	model3 within	unit
dependant variables	relations of growth			HH· LH· not sig
explanatory variables	within dependency			%
	between complexity			ratio
	within complexity			ratio
	between centrality			ratio
	within centrality			ratio

IV. 분석결과

1. 상호의존 특성

화물이동에 따른 기능적 상호의존의 특성을 분석하기 위해 전국차원·권역 간·권역 내 등 상호의존 유형별로 의존성·복잡성·중심성 지수를 국토전체 평균 대비 비교분석한 결과는 다음과 같다(표3).



Figure 3. Dependency between mega-economic regions



Figure 4. Dependency within mega-economic region

1) 의존성

광역경제권이 독자적인 권역으로 기능 할 수 있는지 의존성을 통해 분석한 결과는 다음과 같다. 평균적으로 국토전체에서는 전체 물동량의 42%가 권역 내 도시들 사이에서 발생한다(표3). 동남권(55%)과 수도권(51%)은 국토전체 평균보다 높은 비율을 보여 권역 내 의존성이 높으며 이와 같은 권역은 권역 내 네트워크가 활발하다고 볼 수 있다. 반면, 강원권(22%)·충청권(29%)·대경권(32%)·호남권(40%)은 의존성이 국토전체 평균보다 낮게 나타나 타 권역에 대한 의존성이 더 높은 권역으로 볼 수 있다. 특히, 강원권과 충청권은 전체 물동량의 약 70% 이상을 타 권역의 도시들과 상호의존하고 있어 독자적인 권역의 기능보다는 국토차원에서 타지역과의 연계성이 높은 권역이다.

권역 간 75%이상 상호의존하는 도시들의 분포(그림3)를 보면, 강원도 및 광역경제권 경계를 중심으로 한 내륙지역에서 다수 나타나고 있다. 이와 같은 결과는 광역경제권이 설정되고 있음에도 권역 내 상호의존이 50%를 넘어서지 못해 독자적인 생태계로서 기능하지 못함을 의미한다.

반면, 권역 내 의존성의 공간적 분포를 보면, 동남권은 울산-부산-창원, 수도권은 서울-인천, 호남권은 광주-나주-영암 및 순천-여수로 연결되는 기능적 연담화된 지역이 나타나고 있다(그림4). 권역 내 상호의존이 50%이상을 넘는 도시가 대부분 수도권 및 동남권에 분포되어 이들 권역이 독자적인 권역으로 기능 할 수 있을 것으로 예상된다.

2) 복잡성

상호의존 유형별로 다수 도시와의 상호작용이 높은지를 측정하는 복잡성을 분석한 결과는 다음과 같다. 모든 권역이 전국차원 보다는 권역 내에서 변이계수가 작게 나타나 권역 내에서의 상호의존 크기의 분포가 전국차원보다 균일한 것으로 나타난다. 전국차원에서는 강원권·동남권이 국토전체 대비 높게 나타나 소수의 도시와 많은 상호작용을 하는 권역이라고 볼 수 있다.

권역 간 복잡성을 비교해 보면, 강원권·동남권·충청권이 국토전체 대비 높게 나타나 권역 간 상호의존에서도 소수 도시와 많은 상호작용을 하는 권역으로 나타나며 대경권·수도권·호남권은 국토전체

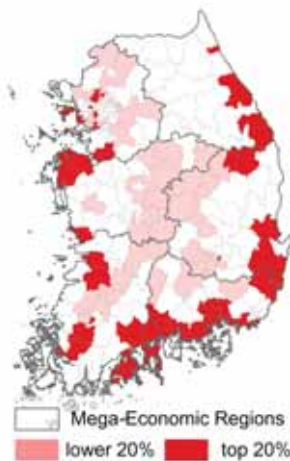


Figure 5. Complexity at the national level

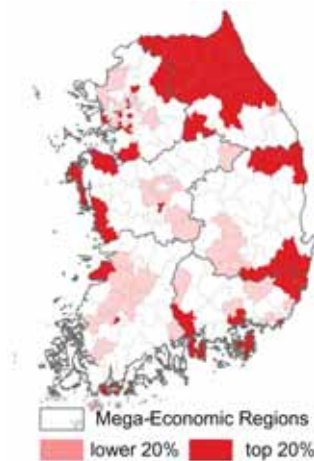


Figure 6. Complexity between mega-economic regions

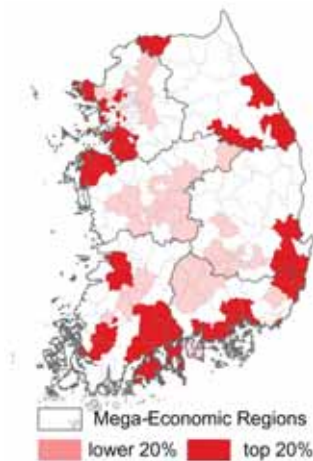


Figure 7. Complexity within mega-economic region

대비 작게 나타나 다수의 도시와 많은 상호작용을 하는 권역으로 볼 수 있다.

권역 내 복잡성을 비교해 보면, 강원권·동남권·호남권은 국토전체 대비 높게 나타나 권역 내 소수의 도시들과 많은 상호작용을 하는 권역이다. 반면, 수도권은 국토전체와 비슷하게 나타나고 있으며 충청권·대경권은 국토전체 보다 작게 나타나 국토전체 대비 권역 내 소수의 도시와 많은 상호작용을 하는 권역으로 볼 수 있다.

이상의 결과를 종합해 볼 때, 모든 상호의존 유형에서 강원권·동남권은 국토전체 대비 복잡성 지수가 높게 나타나 소수의 도시와 많은 상호작용을, 수도권·대경권은 낮게 나타나 다수의 도시와 많은 상호작용을 하는 특성을 보인다. 충청권은 권역 간 소수의 도시와, 권역 내 다수의 도시와 많은 상호작용을 하며 호남권은 권역 간 다수의 도시와, 권역 내 소수의 도시와 많은 상호작용을 하는 것으로 나타난다.

상·하위 20%의 공간적 분포를 보면(그림 5·6·7), 전국차원 및 권역 내에서의 분포는 유사하며 내륙지역 도시들이 다수의 도시와, 해안지역 도

시들이 소수의 도시와 상호작용하는 것을 볼 수 있다. 이는 고속도로 등 물리적 인프라의 영향에 따라 내륙지역이 다수의 도시와 상호작용하기 유리한 입지이기 때문인 것으로 보인다. 반면, 권역 간의 분포에서는 강원도 지역이 높은 값으로 나타나고 있다. 이와 같은 결과는 단양군 및 광양시 등 타 권역의 소수 도시와 상호작용 비율이 높아 나타난 결과로 해석된다.

3) 중심성

특정 도시에 타 도시들이 얼마나 의존하는지, 즉 네트워크의 결절지로의 중요성을 나타내는 중심성을 상호의존 유형별로 분석한 결과는 다음과 같다.

전국차원에서는 충청권(1.19)·동남권(1.05)·수도권(1.01)이 1보다 큰 값을 가져 평균적으로 중심성이 큰 권역으로 나타난다. 반면, 호남권(0.92)·대경권(0.89)·강원권(0.84)은 1보다 작게 나타난다. 즉, 전국차원에서 충청권이 위계가 가장 높으며 강원권이 가장 낮다(표3). 공간적 분포를 보면(그림8), 수도권과 충청권, 동남권과 대경권사이로 중심성이 큰 도시들로 구성된 연달화된 지역이 나타나며, 호남



Figure 8. Centrality at the national level



Figure 9. Centrality between mega-economic regions



Figure 10. Centrality within mega-economic regions

권·강원권은 일부 지역에서 세 개의 도시들로 구성된 지역이 나타난다.

권역 간에서는 충청권(0.89)·강원권(0.62)이 높게 나타나며 권역 내 중심성 크기는 동남권(0.56)·수도권(0.52)이 국토전체 대비 높게 나타나고 있다(표3).

공간적 분포를 보면(그림9), 권역 간 중심성이 1보다 큰 도시는 충북권·강원권·대경권 간의 충주-원주-제천-단양 등 지역이, 대경권·동남권 간의 김해-양산-울주-경주-포항 등 연담화된 지역이 광역경제권 경계를 중심으로 나타나고 있다. 권역 내 중심성이 1보다 큰 도시가 수도권·동남권을 중심으로 나타나며 일부 대경권·호남권에서도 나타나고 있다(그림10).

이상의 결과를 종합해 볼 때, 동남권·수도권의 도시들은 해당 권역의 도시들 뿐 아니라 타 권역의 도시들에 대해서도 중심성이 높아 위계가 높은 권역으로 분류할 수 있으며 강원권·충청권은 타 권역에 대해서만 위계가 높은 것을 알 수 있다. 호남권은 권역 간 및 권역 내에서 중심성이 크지 않아 위계가 낮은 것으로 나타난다. 특히, 권역 간 중심

성이 높은 지역이 광역경제권 경계를 중심으로 나타나 권역을 초월하는 기능적 연계가 있는 것으로 판단된다.

4) 소결

전국차원·권역 간·권역 내 등 상호의존 유형별 의존성·복잡성·중심성을 분석한 결과는 다음과 같다. 의존성과 중심성 측면에서 독자적인 권역으로 기능할 수 있는 권역은 수도권과 동남권이 가능할 것으로 판단된다. 하지만 수도권은 다수의 도시와 많은 상호작용을, 동남권은 소수의 도시와 많은 상호작용하는 상이한 특성을 보이고 있다. 충청권과 강원권 또한 타 권역과 연계가 높은 공통점이 있지만 충청권은 국토전체 대비 타권역의 다수 도시와 많은 상호작용을 하는 반면 강원권은 타권역에 대한 의존도가 높음에도 국토전체 대비 소수의 도시와 상호작용하는 특성을 보이고 있다. 동북권과 호남권은 상호의존 특성이 국토전체 평균과 비슷한 양상을 보이고 있다.

Table 03. Characteristics of functional interdependence

Variable	Type	N	Whole	Gangwon	Dongnam	Daejeong	Capital	Chungcheong	Honam
			242	18	41	31	76	34	42
Dependency	between	mean	57.326	77.075	44.482	67.866	48.005	70.714	59.648
		st.dev	16.523	7.544	17.887	8.175	12.693	8.535	10.887
	within	mean	42.674	22.925	55.518	32.134	51.995	29.286	40.352
		st.dev	16.523	7.544	17.887	8.175	12.693	8.535	10.887
Complexity	all	mean	2.440	2.537	3.471	2.022	2.226	2.068	2.389
		st.dev	1.703	0.843	2.303	0.688	1.830	1.593	1.184
	between	mean	1.723	2.051	1.879	1.639	1.642	1.870	1.522
		st.dev	0.758	0.500	0.643	0.547	0.751	1.203	0.493
	within	mean	1.768	1.909	1.985	1.541	1.776	1.416	1.935
		st.dev	0.946	0.400	1.125	0.515	1.121	0.819	0.786
Centrality	all	mean	1	0.845	1.048	0.896	1.011	1.190	0.922
		st.dev	1.202	1.569	0.961	0.933	1.136	1.394	1.328
	between	mean	0.573	0.615	0.493	0.575	0.491	0.897	0.519
		st.dev	0.768	1.145	0.468	0.594	0.522	1.135	0.850
	within	mean	0.427	0.229	0.555	0.321	0.520	0.293	0.404
		st.dev	0.573	0.429	0.563	0.350	0.747	0.285	0.515

: values more than the national average

2. 상호의존에 따른 고용성장 관계

Moran's I 공간통계량을 이용해 도시 간 상호의존에 따른 성장관계를 분석한 결과는 다음과 같다. 먼저 권역차원의 기능적 자기상관 여부를 Global 값으로 확인한 결과, 전국차원에서는 0.096의 유의한 양의 값을 나타내 해당 도시와 상호작용 하는 도시들 간 성장패턴이 유사하다. 반면 권역 간에는 -0.02의 유의한 음의 값을 보여, 개별 광역경제권 내 도시들은 타 권역의 상호작용하는 도시들과 상반된 성장패턴을 보임을 알 수 있다. 즉, 전국차원과 권역 간 상반된 성장관계를 보이며 전국차원에서 Global의 절댓값이 더 크게 나타나 전국차원의 유사한 성장패턴이 더 뚜렷하다. 권역 내에서는 통계적으로 유의하지 않아 권역 내 상호의존에 따른 기능적 자기상관은 없다(표4).

도시차원의 기능적 자기상관 여부를 Local값으로 확인한 결과(표5), 성장-성장 및 쇠퇴-성장 유형만 나타나며 각 권역에서 유의하게 나타난 도시들의 비율을 국토전체 대비 비교한 결과는 다음과 같다.

Table 04. Global Moran's I statistics by spatial interaction

Classification of spatial interaction	Global Moran's I	Z-score	P-value	
all	0.096	7.03	0.0***	
between	-0.020	-2.23	0.025**	
within	Gangwon	0.436	0.66	
	Ddongnam	0.015	0.672	0.502
	Dae gyeong	-0.028	0.109	0.913
	Capital	0.021	1.36	0.174
	Chung cheong	0.025	1.08	0.28
	Honam	0.005	0.679	0.497

상호의존에 따른 성장-성장은 국토 전체에서 전국차원(19.42%)·권역 간(17.36%)·권역 내(17.36%) 순으로 나타나 전국차원에서 모든 시군구를 대상으로 분석했을 때 유의한 도시의 비율이 높다. 상호의존 유형별로 볼 때, 전국차원 및 권역 간에서 수도권(39.47%)·충청권(23.53%)이 유의한 도시의 비율이 높다. 반면 권역 내 상호의존만을 고려 할 때, 대경권(22.58%)·수도권(21.05%)·호남권(19.05%)·충청권(17.65%) 순으로 유의한 도시의 비율이 높다.

즉, 성장-성장 유형은 수도권과 충청권이 모든



Figure 11. Relation of growth for the whole region

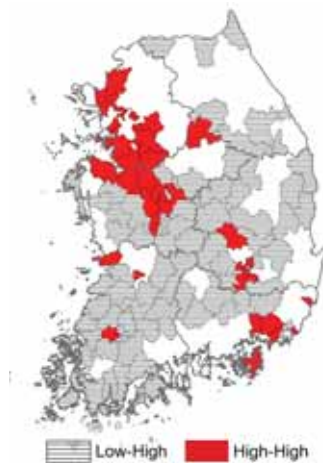


Figure 12. Relation of growth for inter-region interactions

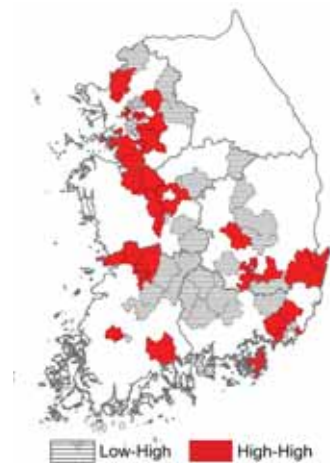


Figure 13. Relation of growth for intra-region interactions

Table 05. Results of Local Moran's I statistics by spatial interaction

Relationship of growth	Type	Whole	Gang won	Dong nam	Dae gyeong	Capital	Chung cheong	Honam
		N	242	18	41	31	76	34
growth-growth	all	47 (19.42%)	0 (0%)	4 (9.76%)	3 (9.68%)	30 (39.47%)	8 (23.53%)	2 (4.76%)
	between	42 (17.36%)	1 (5.56%)	6 (14.63%)	4 (12.90%)	19 (25%)	8 (23.53%)	4 (9.52%)
	within	42 (17.36%)	0 (0%)	5 (12.2%)	7 (22.58%)	16 (21.05%)	6 (17.65%)	8 (19.05%)
decline-growth	all	81 (33.47%)	1 (5.56%)	12 (29.27%)	13 (47.94%)	20 (26.32%)	17 (50%)	18 (42.86%)
	between	94 (38.84%)	8 (44.44%)	16 (39.02%)	19 (61.09%)	1 (1.32%)	20 (58.82%)	30 (71.43%)
	within	60 (24.79%)	0 (0%)	14 (34.15%)	8 (25.81%)	26 (34.21%)	6 (17.65%)	6 (14.29%)

■ : greater than the national average

상호의존 유형에서 국토전체 대비 유의한 도시의 비율이 높게 나타나 상호의존에 따른 성장관계가 가장 활발한 권역이다. 반면, 대경권과 호남권은 권역 내의 상호의존을 고려 할 경우만 유의한 도시의 비율이 높게 나타나고 있어 상호의존에 따른 지역 차원의 성장관계가 활발한 권역이라고 볼 수 있다.

상호의존에 따른 쇠퇴-성장은 국토전체에서 전국차원(33.47%)·권역 간(38.84%)·권역 내(24.79%) 순으로 높게 나타나 권역 간 일 때 유의한 지역의 비율이 높다. 상호의존 유형별로 볼 때, 전국차원에서 충청권(50%)·대경권(47.94%)·호남권(42.86%)이 유의한 도시의 비율이 높다. 반면 권역 간에서는 수도권(1.32%)을 제외한 모든 권역에서 유의한 도시의 비율이 높게 나타나고 있다. 권역 내의 상호의존을 고려 할 때, 수도권(34.21%)·동남권(34.15%)·대경권(25.81%) 순으로 유의한 도시의 비율이 높다.

즉, 쇠퇴-성장 유형은 대경권이 모든 상호의존 유형에서 국토전체 대비 유의한 도시의 비율이 높게 나타나 상호의존에 따른 쇠퇴-성장관계가 가장 활발한 권역이다. 하지만 권역 내일 때 가장 작게 나타나 지역차원에서 상호의존에 따른 쇠퇴가 가장 적다. 권역 간의 상호의존을 고려 할 때, 수도권을

제외한 모든 권역이 국토전체 대비 유의한 도시의 비율이 높게 나타나 권역 간 불균등한 성장이 이루어지고 있다. 반면 수도권과 동남권은 지역차원의 쇠퇴-성장 관계가 유의한 도시의 비율이 국토전체 대비 높게 나타나 권역 내 불균등한 성장이 이루어지고 있다.

성장관계가 유의한 도시들의 공간적 분포를 보면(그림11·12·13), 성장-성장 유형은 수도권 및 충청권에서 연담화된 지역(용인-화성-평택-천안-청원 등)으로 나타난다. 특히, 권역 내에서만 성장이 유의한 도시로는 호남권의 순천 및 익산-완주-전주(역진구), 대경권의 포항(남구)-경주-경산, 동남권의 양산시가 해당된다. 쇠퇴-성장 유형은 내륙지역을 중심으로 연담화된 지역이 나타난다. 특히, 권역 간에서 가장 넓게 분포하며(그림12) 권역 간에서만 유의한 지역이 수도권을 제외한 모든 권역에 분포하고 있다.

권역 별 성장패턴과 도시 간 성장관계를 분석한 결과는 다음과 같다. 국내 도시들은 성장패턴이 전국차원에서 유사하지만 권역 간에서는 상반된다. 특히, 도시 간 성장관계에서 성장-성장 및 쇠퇴-성장만이 나타나 상호작용에 의해 도시들이 전국차원에서 성장하고 권역 간에서는 쇠퇴한다. 이러한 경

Table 06. Results of multinomial logistic regression

variable	model1 : all		model2 : between		model3 : within	
	growth-growth		growth-growth		growth-growth	
	β	p-value	β	p-value	β	p-value
within dependency	0.053***	.003	0.013	.463	0.039**	.023
between complexity	0.335	.190	0.282	.263	0.363	.176
within complexity	-1.743***	.000	-1.194***	.003	-1.747***	.000
between centrality	1.127***	.002	0.795*	.077	1.094***	.003
within centrality	-0.310	.458	0.601	.288	0.020	.960
variable	decline-growth		decline-growth		decline-growth	
	β	p-value	β	p-value	β	p-value
	within dependency	0.040**	.026	-0.045***	.005	0.073***
between complexity	-1.512***	.001	-1.702***	.000	-0.005	.990
within complexity	-2.694***	.000	-0.183	.501	-3.203***	.000
between centrality	2.259***	.000	0.483	.420	1.837***	.002
within centrality	-10.533***	.000	-2.557**	.022	-6.209***	.000

*** p < 0.01; ** p < 0.05; * p < 0.1

함은 도시 간 성장관계에서도 분명히 나타난다. 수도권·충청권의 연담화된 지역이 모든 유형에서 성장-성장비율이 높고, 수도권을 제외한 모든 권역이 권역 간 쇠퇴-성장 비율이 높은 것이다. 즉, 경제적 상호작용에 따라 수도권 중심의 불균등한 성장이 있음을 보여준다. 하지만, 권역 내 상호작용만을 고려했을 때, 대경권·호남권의 성장-성장하는 도시 비율과 수도권의 쇠퇴-성장하는 도시 비율이 국토 전체 대비 높게 나타난다. 이와 같은 결과는 광역경제권에서 네트워크 전략을 적용함에 있어, 국토차원 뿐 아니라 지역차원에서 함께 바라볼 필요성을 의미한다. 예를들어, 국토차원에서 수도권이 권역 간 불균등한 성장을 이끌고 있지만 수도권 지역 내에서는 불균등한 성장이 이루어지고 있으며 대경권·호남권은 국토차원에서 성장하는 도시가 나타나지 않지만, 지역차원에서 성장하는 도시가 나타나기 때문이다.

3. 성장관계에 따른 상호의존특성

다항로짓분석을 통해 상호의존특성이 고용성장관계에 미치는 영향을 분석한 결과는 다음과 같다(표

Table 07. Model suitability

model		all	between	within
-2log likeli hood	unrestricted	502.97	499.89	467.7
	restricted	343.54	394.48	354.97
Chi-squared		159.43	105.41	112.72
p-value		0.00	0.00	0.00
pseudo- R^2 (McFadden)		0.317	0.21	0.241

6). 참조집단은 성장관계가 유의하지 않은 시군구이며, 상호의존 유형별로 성장관계가 다르기 때문에 전국차원·권역간·권역내 등 세 개의 모델로 구성하였다. 먼저 모델의 적합성을 판단한 결과 모든 유형이 유의수준 0이내에서 적합하다(표7). 이때, 상호의존 특성이 유의한 값을 갖는다면 성장관계를 가질 확률이 높거나 낮아진다고 해석 할 수 있다.

전국차원의 상호의존을 반영한 model1을 볼 때, 권역 내 의존성은 모두 양의 값을 가지지만 성장-성장의 절대값이 더 크다. 따라서, 권역 내 의존성이 클수록 성장관계일 확률이 높으나 쇠퇴-성장보다는 성장-성장일 확률이 높다. 복잡성은 권역 간에서 쇠퇴-성장만이 음의 값을 보인다. 권역 내는 모두 음의 값이지만 쇠퇴-성장의 절대값이 더 크다. 따라서, 권역 간 다수의 도시와 상호작용할수록

쇠퇴-성장일 확률이 높으며, *권역 내* 다수의 도시들과 상호작용 할수록 성장관계일 확률이 높으나 성장-성장 보다는 쇠퇴-성장일 확률이 높다. 즉, *권역 내* 다수의 도시들과 상호작용이 높을수록 상호작용하는 *권역 내* 다른 도시들에게 고용성장에 긍정적인 영향을 준다고 해석할 수 있다. 중심성은 *권역 간*에서 모두 양의 값이지만 쇠퇴-성장의 절대값이 더 크며 *권역 내*에서는 쇠퇴-성장만이 음의 값을 보인다. 즉, *권역 간* 중심성이 클수록 성장관계일 확률이 높으나 성장-성장보다는 쇠퇴-성장일 확률이 높다. 하지만 *권역 내*에서는 중심성이 클수록 쇠퇴-성장일 확률이 매우 낮다.

권역 간 상호의존을 반영한 model2를 볼 때, 의존성은 쇠퇴-성장만이 음의 값을 보여 *권역 내*의 의존성이 높을수록 쇠퇴-성장일 확률이 낮다. 복잡성은 *권역 간*은 쇠퇴-성장만이, *권역 내*는 성장-성장만이 음의 값을 보인다. 따라서, *권역 간* 다수의 도시와 상호작용할수록 쇠퇴-성장일 확률이 높아지며, *권역 내* 다수의 도시와 상호작용 할수록 성장-성장일 확률이 높다. 중심성은 *권역 간*에서 성장-성장만이 양의 값을, *권역 내*는 쇠퇴-성장만이 음의 값을 보인다. 즉, *권역 간* 중심성이 클수록 성장-성장일 확률이 높으며 *권역 내* 중심성이 클 경우 쇠퇴-성장일 확률이 낮다.

*권역 내*의 상호의존을 반영한 model3을 보면, 의존성은 모두 양의 값을 갖지만 쇠퇴-성장의 절대값이 더 크다. 따라서, 의존성이 클수록 성장관계일 확률이 높으나 성장-성장보다 쇠퇴-성장일 확률이 높다. 복잡성은 *권역 내*에서 모두 음의 값을 보이고 있으나 쇠퇴-성장의 절대값이 더 크다. 따라서, 해당 *권역*의 다수 도시와 상호작용 할수록 성장관계일 확률이 높으나 성장-성장보다 쇠퇴-성장일 확률이 높다. 중심성은 *권역 간*에서 모두 양의 값이지만 쇠퇴-성장의 절대값이 더 크며 *권역 내*에서는 쇠퇴-성장만이 음의 값을 보이고 있다. 즉, *권*

Table 08. Characteristics of interdependence for growth-growth and decline-growth patterns

Interdependence characteristics	Mode1: all		Mode2: between		Mode3: within	
	HH	LH	HH	LH	HH	LH
within dependency	+	+	·	-	+	+
between complexity	·	-	·	-	·	·
within complexity	-	-	-	·	-	-
between centrality	+	+	+	·	+	+
within centrality	·	-	·	-	·	-

HH : growth-growth, LH : decline-growth
· : not significant

역 간 중심성이 클수록 성장관계일 확률이 높으나 성장-성장보다는 쇠퇴-성장일 확률이 높다. 하지만 *권역 내* 중심성이 클수록 쇠퇴-성장일 확률이 매우 낮다.

모델1·2·3을 종합한 결과는 다음과 같다(표8). 먼저, 상호의존특성의 부호가 model 간 같아 상호의존 특성이 성장관계에 미치는 영향에는 차이가 없다. 또한, 종속변수인 성장관계에서도 성장-성장과 쇠퇴-성장 간 부호가 같게 나타난다. 즉, 상호의존 특성이 성장관계에 미치는 영향은 상호의존의 유형 또는 성장관계에 따라 다르지 않다.

성장관계를 갖는 도시들의 상호의존 특성은 다음과 같다. 먼저, 의존성은 양의 값으로 *권역*에 대한 의존이 높을수록 성장관계를 가질 확률이 높다. 즉, *권역 내*의 도시들에 대해 경제적 의존을 할수록 성장-성장 또는 쇠퇴-성장의 유의한 성장관계를 가질 확률이 높아진다. 복잡성은 음의 값으로 소수의 도시와 상호작용 할수록 성장관계를 가질 확률이 낮다. 중심성은 *권역 간*과 *권역 내*가 상반된 값을 보인다. *권역 간* 중심성은 양의 값으로 타 *권역*에 대한 중심성이 클수록 성장관계를 가질 확률이 높지만, *권역 내* 중심성은 쇠퇴-성장에서만 음의 값

으로 나타난다. 즉, 모든 상호의존 유형에서 쇠퇴-성장관계를 갖지 않기 위해서는 *권역 내* 중심성을 증진시킬 필요가 있음을 암시한다.

V. 결론 및 논의

새로운 도시발전 모델로 제시되고 있는 광역경제권은 물리적·환경적·문화적·경제적으로 연계된 네트워크로서 국가적 경쟁력을 확보하기 위해 세계 여러 국가에서 적용되고 있다. 국내에서도 제 4차 국토종합수정계획에서 세계적 경제 환경변화에 대응하고 지역경제 활성화를 위해 '5+2 광역경제권'을 도입하였지만, 최근 자율적 협력을 기반으로 공간을 초월한 경제협력권으로 대체되었다. 하지만 중앙정부의 지역발전에 대한 정책적 기조가 변화함에 따라 각 지자체에서는 인접한 지역과의 협력적 관계를 도모하려는 시도가 계속되고 있으며, 그 일환으로 대구광역시와 경상북도 간의 광역적 지역협력체인 대경권이 지자체 간 형성되었다.

이에 본 연구는 광역경제권 형성의 주요 조건으로 알려진 경제적 및 기능적인 연계성 측면에서 *전국차원·권역 간·권역 내* 등 상호의존을 유형화하고 도시 간 성장관계를 규명하여 네트워크전략을 통한 지속가능한 성장을 도모하는 지역정책의 함의를 도출하고자 하였다.

분석결과는 다음과 같다. 먼저, 상호의존의 특성인 의존성·복잡성·중심성 측면에서 수도권 및 동남권의 *권역 내* 상호의존이 타권역 대비 활발하여 독자적인 권역으로 기능할 수 있을 것으로 분석되나, 충청권·강원권은 타권역에 대한 상호의존이 높아 독자적인 광역경제권으로써 기능하기에는 한계가 있는 것으로 분석된다.

상호의존에 따른 성장관계에서 *권역 내* 기능적 자기상관은 없다. 하지만 개별 도시 관점에서 수도

권과 충청권이 모든 상호의존 유형에서 국토전체 대비 성장-성장의 비율이 높게 나타나 상호의존에 따른 성장이 국토전체 대비 활발하다. 특히, 대경권과 호남권은 *권역 내에서* 성장-성장 비율이 국토전체 대비 높게 나타나 상호의존에 따른 지역차원의 성장이 활발하다고 볼 수 있다. 반면, *권역 간* 쇠퇴-성장에서는 수도권을 제외한 모든 권역이 국토전체 대비 높게 나타나 *권역 간* 상호의존에 따른 불균등한 성장이 이루어지고 있는 것으로 판단된다.

상호의존에 따른 성장관계가 유의한 지역들에 대하여 상호의존 유형별 특성이 상이하게 나타나는지 분석한 결과, 상호의존 유형 및 성장관계와 관계없이 부호가 같게 나타나고 있다. 하지만, *전국차원* 및 *권역 내에서* 성장-성장인 지역들은 광역경제권에 대한 의존성이 높고 다수의 도시와 상호작용하는 특성을 보이고 있다. 반면, *권역 간*에서 쇠퇴-성장인 지역들은 타 권역에 대한 의존성이 높고 다수의 도시와 상호작용한다. 특히, *권역 내* 중심성이 매우 낮은 특성을 보이고 있다.

위와 같은 분석결과를 토대로, 경제적 상호의존 측면에서 광역경제권의 네트워크 정책에 대해 다음과 같은 시사점을 제시할 수 있다. 첫째, 광역경제권 별로 차등화 된 전략이 적용되어야 한다. 충청권은 타 권역에 대한 의존이 높지만 모든 상호의존 유형에서 성장하는 지역이 다수 나타나고 있어, 내부보다는 타 권역과의 연계전략을 고려할 수 있다. 반면 동남권은 내부적인 연계가 높음에도 소수의 도시들만이 서로 성장하는 관계를 보여 내부 타 지역들과의 연계를 강화해야한다. 대경권과 호남권은 *권역 내에서*만 성장-성장 관계를 갖는 지역들에 대해 거점전략을 적용해 볼 수 있을 것이며 강원권은 자족성을 확보하거나 타 권역의 편입이 고려되어야 한다. 수도권은 *권역 내* 뿐 아니라 *권역 간*에 대한 영향력이 크게 나타나 국토차원의 전략이 함께 적용 및 고려되어야 할 것이다.

둘째, 광역경제권의 역량을 강화하기 위해 *권역* 내 중심성을 강화할 필요가 있다. 모든 상호의존 유형에서 쇠퇴-성장의 관계를 갖는 도시들은 *권역* 내 중심성이 매우 낮게 나타나고 있다. *권역* 내 중심성을 강화한다면 권역 내외로 쇠퇴-성장관계를 지양 할 수 있으며, *권역* 내 네트워크를 통해 상호 보완관계를 도모하여 지역경쟁력을 강화 할 수 있을 것이다.

중앙정부의 지역정책변화에 따라 광역적인 경제 활성화를 위한 지역발전전략은 개별 산업네트워크를 중심으로 한 기업 중심의 산업정책으로 변화하였다. 하지만 지역 간 연계성을 확보하기 위한 「국가균형발전법」의 기반시설 확보는 공간적으로 초월적 경계를 갖는 경제협력권에서 적용하기 어려울 것이다. 따라서, 여전히 광역경제권 모델은 물리적 기반시설을 바탕으로 한 네트워크 형성을 통해 지속가능한 지역성장을 도모 할 수 있는 유용한 도구가 될 것이다. 예를 들면, 대경권과 같이 각 지자체에서 인접한 지역과 광역경제권의 정책적 수요가 있을 경우 중앙정부에서 지역정책의 제도적 보완을 통해 뒷받침 할 필요가 있다.

본 연구의 한계로는 도시 간 경제적인 재화의 흐름을 산업의 구분 없이 모두 고려하여 지역산업의 특성을 반영하지 못한 점이다. 물류의 발생은 산업의 특성과 밀접한 관계를 갖기 때문에 산업에 따라 물류의 이동이 전국 또는 지역단위로 발생 할 것으로 예상되므로 향후 연구에서는 도시의 산업과 재화의 흐름 간 상호관계와 도시성장에 대한 영향 관계를 고찰 할 필요가 있다.

다. 품목별 화물 O/D자료는 총 251개 존으로 구성되며, 31개 품목-도소매업-컨테이너 및 비컨테이너에 대한 총 물동량(톤/년)이 제시된다. 본 연구에서는 2013년의 31개 품목에 대한 총 물동량(톤)을 화물이동 데이터로 이용하였다.

- 주3. 본 논문에서는 상호의존 유형에 따른 네트워크 특성 및 성장관계를 구분하므로 이해의 도움을 위해 상호의존 유형을 *전국차원*, *권역 간*, *권역 내*로 표현한다.
- 주4. 행표준화(row-standardized)는 공간가중행렬을 생성하는 대표적인 방법으로 화물이동의 양적 크기와 관계없이 상대적인 크기를 구할 수 있다. 따라서 i 지역의 모든 j 지역에 대한 w_{ij} 의 합은 1이며, 본 연구에서는 자기상관을 제외하여 $w_{ii} = 0$ 이다.
- 주5. 행표준화를 통해 산출한 w_{ij} 는 일정값을 가지며, 상호의존 유형에 따라 반영하는 지역이 다르다. *전국차원(all)*은 모든 w_{ij} 를 고려하지만, *권역 간(between)* 분석에서는 i 지역이 해당하는 광역경제권 내의 도시들에 대해 $w_{ij} = 0$ 으로, *권역 내(within)* 분석에서는 i 지역이 해당하지 않는 광역경제권의 도시들에 대해 $w_{ij} = 0$ 로 한다.
- 주6. 제주도 및 울릉군을 제외한 모든 도시는 재화의 흐름(화물)이 있으며 육상을 통한 해외로의 이동은 없어 폐쇄된 생태계라 볼 수 있다.
- 주7. 상호의존특성은 다음과 같은 특성을 지니기 때문에 모든 상호의존 유형에 따른 특성을 설명변수로 반영할 경우 완전공선성 문제가 발생 할 수 있다.

$$100 = \text{dependancy}_i^{\text{between}} + \text{dependancy}_i^{\text{within}}$$

$$\text{centrality}_i^{\text{all}} = \text{centrality}_i^{\text{between}} + \text{centrality}_i^{\text{within}}$$
- 주8. 다항로지분석에서 $\text{Exp}(\beta)$ 가 1보다 크거나 작을 때, 참조집단 대비 선택될 확률이 크거나 낮다고 해석할 수 있다.
- 주9. 복잡성의 해석에 있어 음의 값(-)을 가진 경우 소수의 도시와 많은 상호작용을 할 때 성장관계를 가질 확률이 낮아진다. 따라서, 본문에서는 원활한 이해를 위해 다수의 도시와 상호작용 할 때 성장관계를 가질 확률이 높아진다고 해석한다.

인용문헌

References

- 주1. 본 연구에서는 경제적 상호작용을 육상 화물이동을 통해 측정하므로 광역경제권 중 '제주권'은 제외한다.
- 주2. 국가교통DB에서 제공하는 전국 지역간 품목별 화물O/D자료는 사업체의 물류현황 및 통행량을 파악하기 위한 데이터로 5년 주기의 국가정기조사이

- 1. 김갑성·이원섭·남기찬·윤영모, 2014, “지역행복생 활권 정책의 방향과 과제”, 「도시정보」, 383:3-21.
Kim, G., Lee, W., Nam, K., Yoon Yung., “Direction and Agenda of Living Happiness

- Area Policy”, *Urban Information Service*, 383:3-21.
2. 김광익·이동우·박경현·이원섭·김창현·박양호, 2008. 「국토경쟁력 강화를 위한 광역경제권 설정 및 발전구상」, 경기: 국토연구원.
Kim. G., Lee. D., Park. K., Lee. W., Kim. C., Park. Y., 2008. *Delimitation and Development Strategies of Mega Economic Regions for National Territory's Competitiveness*, Gyeonggi-do: Korea Research Institute for Human Settlements.
 3. 김동주·권영섭·안흥기·구정은·최은혜·전성연, 2009. 「국토의 글로벌 경쟁력 강화를 위한 광역경제권 발전방안 연구」, 경기 : 국토연구원.
Kim. D., Kwon. Y., Ahn. H., Gu. J., Choi. E., Jun., S., 2009. *A Study on Mega-Economic Regions Development to Promote Korea's National Territorial Competitiveness*, Gyeonggi-do: Korea Research Institute for Human Settlements.
 4. 김동주·김현식·구정은·강민규·최인혜, 2010. 「글로벌 도시권 육성방안 연구(1)」, 경기: 국토연구원.
Kim. D., Kim. H., Gu. J., Kang. M., Chor. I., 2010. *A Study on Global City-Region Development(1)*, Gyeonggi-do:Korea Research Institute for Human Settlements.
 5. 김용창, 2011. “새로운 도시발전 패러다임 특징과 성장편의 공유형 도시발전 전략의 구성”, 「공간과 사회」, 35:107-152.
Kim. Y., 2011, “Characteristics of New Urban Development Paradigm and Construction of Development Strategies for Sharing Growth Benefits”, *The Korean Association Of Space And Environment Research*, 25(4):25-60.
 6. 김주석, 2005. “한국의 도시체계와 도시 간 상호관계에 관한 연구”, 동아대학교 대학원 박사학위논문.
Kim, 2005. “A Study on Urban Systems and Interdependent Relations among Cities in Korea”, Ph. D. Dissertation, Donga University.
 7. 김현호, 2013. “지역 간 협력발전 정책의 비판적 검토와 새 정부 정책의 과제”, 「한국지역개발학회지」, 25(4):25-60.
 - Kim. H., 2013. “Evaluation of Inter-regional Cooperative Development Policy and The Tasks of Park Geun-Hye’s Administration”, *Journal of The Korean Regional Development Association*, 25(4):25-60.
 8. 박길환, 2009. “수도권과 지방광역경제권의 상호의존성에 관한 연구: 광역경제권 간 네트워크분석을 중심으로”, 「국가정책연구」, 23(2):133-178.
Park. G., 2009. “The Interdependence between the Capital Region and Regional Economic Zones: An Integrated Approach of Regional Interindustry Analysis and Network Analysis”, *Public Policy Review*, 23(2):133-178.
 9. 변필성·김동근·차은혜·이효란, 2015. 「지방중소도시 활성화를 위한 유형별 발전방향 연구」, 경기: 국토연구원.
Byeon. P., Kim. D., Cha. E., Lee. H., 2015. *A Classification and the Development Directions of the Small and Midium-sized Cities outside the Capital Region of Korea*, Gyeonggi-do:Korea Research Institute for Human Settlements.
 10. 윤철현·황영우, 2012. “도시간 상호관계분석에 의한 한국 도시체계의 이해”, 「도시행정학보」, 25(2):31-48.
Yun. C., Hwang. Y., 2012. “Korean Urban System by an Analysis of Interurban Relationship”, *Journal of The Korean Urban Management Association*, 25(2):31-48.
 11. 장환영·문태현, 2012. “연계성에 따른 지방 광역도시권의 설정과 발전 방향”, 「국토계획」, 47(1):5-18.
Jang. H., Moon. T., 2012. “Establishing City-Region based on Connectivity and Their Development Directions”, *Journal of Korea Planning Association*, 47(1):5-18.
 12. 정규진·정문기, 2010. “광역경제권 정책을 위한 협력네트워크의 경제적 효과분석 - 동남광역경제권을 중심으로 -”, 「한국정책학회」, 19(1):313-340.
Jung. G., Jung. M., 2010. “An Analysis on

- Economic Effect of Urban Collaborative Network for Great-Sphere Economic Areal policy in Korea: Focusing on the Case of Southeastern Great-Sphere Economic Area”, *The Korea Association for Policy Studies*, 19(1):313-340.
13. 조병설·홍성호·이만형, 2015. “도시 네트워크 관점에 근거한 국토 공간구조의 재해석 : 대기업 연결망을 중심으로”, 「한국지역개발학회지」, 27(1):1-22.
Jo. B., Hong. S., Lee. M., 2015. “Reinterpretation of Korean Spatial Structure Based on Urban Network Approaches : Focused on Conglomerate Business Networking”, *Journal of The Korean Regional Development Association*, 27(1):1-22.
 14. 허재완, 2010. “새로운 지역개발전략으로서 광역경제권 정책에 대한 비판적 검토”, 「한국지역경제연구」, 17:155-177.
Hur. J., 2010. “A Critical Review on Mega City Region Policy as a New Regional Development Strategy”, *Journal of Korea Regional Economics*, 17:155-177.
 15. Anas, A., Arnott, R., and Small, K. A. 1998. “Urban spatial structure”, *Journal of economic literature*, 36(3), 1426-1464.
 16. Anselin, L. 1995. “Local indicators of spatial association—LISA”. *Geographical analysis*, 27(2):93-115.
 17. De Goei, B., Burger, M. J., Van Oort, F. G., Kitson, M., 2010. “Functional polycentrism and urban network development in the Greater South East, United Kingdom: Evidence from commuting patterns, 1981-2001”, *Regional Studies*, 44(9):1149-1170.
 18. Lang R. E., Dhavale D., 2005. *Beyond Megalopolis: Exploring America's New 'Megapolitan' Geography*, Metropolitan Institute at Virginia Tech: Alexandria VA.
 19. Marull, J., Galletto, V., Domene, E., Trullén, J. 2013. “Emerging megaregions: A new spatial scale to explore urban sustainability”. *Land Use Policy*, 34:353-366.
 20. Marull, J., Font, C., Boix, R., 2015. “Modelling urban networks at mega-regional scale: Are increasingly complex urban systems sustainable?”. *Land Use Policy*, 43:15-27.
 21. Ross, C. L., Woo, M., 2009. “Identifying megaregions in the United States: Implications for infrastructure investment”, in C.L., Ross (Ed), *Megaregions: Planning for global competitiveness*, Island Press(pp. 53-80), Washington, DC: Island Press.
 22. Ross, C. L., Woo, M., Wang, F., 2016. “Megaregions and regional sustainability”, *International Journal of Urban Sciences*, 20(3):1-19.
 23. KARLSSON, C., Olsson, M., 2015. *Functional Economic Regions, Accessibility and Regional Development*, Royal Institute of Technology, Stockholm: CESIS-Centre of Excellence for Science and Innovation Studies.
 24. van Oort, F., Burger, M., Raspe, O., 2010. “On the economic foundation of the urban network paradigm: spatial integration, functional integration and economic complementarities within the Dutch Randstad”. *Urban Studies*, 47(4):725-748.

Date Received 2016-06-28

Date Reviewed 2016-09-07

Date Accepted 2017-09-13

Date Revised 2017-01-02

Final Received 2017-01-02