

새로운 도시성장 모형으로서의 네트워크 도시 -형성과정, 공간구조, 관리 및 성장전망에 대한 연구동향-

손정렬*

Network City as a New Urban Growth Model: A Review on Its Formation, Spatial Structure, Management, and Growth Potential

Jungyul Sohn*

요약 : 본 연구의 목적은 최근의 경제 환경 변화 속에서 도시성장을 설명하는 새로운 모형으로 대두된 네트워크 도시를 심층적으로 이해하는 것이다. 이를 위하여 1990년대 중반 Batten(1995)의 시론적인 네트워크 도시 연구로부터 출발하여 현재에 이르기까지 관련 연구들을 정리하고 궁극적으로 네트워크 도시이론의 다양한 측면, 즉 형성과정, 공간구조, 관리 및 도시계획에의 응용, 성장에 대한 전망 등을 고찰해 봄으로써 네트워크 도시이론이 21세기의 도시현상을 설명하는데 적절한 이론인지에 대한 판단을 위해 필요한 포괄적인 지식을 제공하고자 한다. 관련연구들을 분석해본 결과 네트워크 도시는 경제의 세계화와 교통 및 정보통신기술의 발전과 함께 수반된 도시현상의 변화를 적절히 설명해 주는 이론일 뿐만 아니라 유럽을 중심으로 여러 도시정부들이 도시계획원리로 적극적으로 수용해 나가는 추세에 있는 유용한 개념으로 판단된다.

주요어 : 네트워크 도시, 도시 네트워크, 메가시티 지역, 도시성장, 란트스타트

Abstract : The purpose of this study is to explore the network city in detail as a new model for explaining urban growth in the changing economic environment in recent years. For this purpose, starting from Batten's (1995) pioneering work on network city in the mid 1990s to the most recent ones, literature is reviewed and various aspects of network city model are examined including formation process, spatial structure, application to management and urban planning, and growth potential. With this, the study aims at providing comprehensive knowledge necessary for evaluating if the network city model is appropriate in explaining the urban phenomena in the 21st century. The result of the review shows that network city model is the one appropriately explaining the changing urban system associated with the economic globalization and the development of transport and information technology. In addition, more and more European city governments tend to adopt this as the urban planning principle.

Key Words : network city, urban network, mega-city region, urban growth, Randstad

* 서울대학교 사회과학대학 지리학과 부교수(Associate Professor, Department of Geography, College of Social Sciences, Seoul National University), jsohn@snu.ac.kr

1. 머리말

20세기 중반 이후 세계경제의 두드러진 특징은 경제의 세계화 과정이다. 경제가 세계화되어간다는 것은 생산, 분배, 소비라는 경제활동의 많은 부분들이 과거 국가별로 독립적인 방식에서 좀 더 상호의존적인 방식으로 변화되어가는 과정을 의미한다. 이러한 변화는 공간적으로도 장소간의 연계정도를 더욱 강화시키는 방향으로 작용하였을 뿐 아니라 연계의 공간적 범위를 확대하는 방향으로도 영향을 미쳐 왔다. 도시모형의 측면에서 세계도시는 이러한 변화된 경제 환경 속에서 한 국가 안에서의 영향요소를 뿐만 아니라 전 세계적인 영향요소들을 같이 고려할 필요가 있다는 필요성을 반영하는 개념이다. 즉 세계도시는 국경을 초월하여 전 세계적으로 배후지를 가지고 영향력을 행사하는 세계도시체계상에서 최상위급의 도시들이라고 할 수 있다.

뉴욕, 런던, 동경 등 세계도시의 최상위급에 위치한 도시들은 모두 기존의 국가별 도시체계 상에서 수위의 도시들로 각 국가별로 도시체계 내의 다른 도시들에 비해 월등한 수준의 경제력과 지배력을 가지고 있는 도시들이다. 이는 세계도시로 성장하기 위해서 특정도시는 일정부분 각 국가의 경제력이 중요하고 이러한 국가 경제력의 적극적인 지원이 집중될 필요가 있음을 시사한다(Markusen and Gwiasda, 1994). 경제공간에서 자본과 자원의 집중양상은 일정부분 공간적 관성이 있음을 고려할 때 이러한 도시들은 대부분 앞서 열거한 예와 같이 거대도시들일 가능성이 높다.

이러한 점에서 란트스타트는 비교적 특이한 유형의 세계도시권이다. 란트스타트는 하나의 거대한 도시를 중심으로 형성된 대도시권이 아니다. 도시권 내로 들어가면 상대적으로 규모가 큰 암스테르담과 로테르담이 있고 이들 도시들은 헤이그, 유틀레히트 등의 도시들과 함께 상호보완적인 역할을 수행함으로써 도시권 전체로서 마치 하나의 세계도시인 것처럼 작용한다. 이러한 도시구성방식은 네트워크 도시의 전형이다.

네트워크 도시에 대한 관심은 Batten(1995)의 시론적 연구를 출발점으로 하여 15년 여의 기간 동안 많은

관심을 받아 왔으며 다양한 논의의 주제들을 만들어 내고 이와 관련된 혹은 이로부터 파생된 개념들이 다수 존재한다. 따라서 이러한 논의의 흐름을 정리하고 향후 21세기 도시의 성장이라는 측면에서 네트워크 도시라는 성장모형이 장기적으로 가능한 것인지 그리고 가능하다면 어떤 요건들이 전제되어야 하는지 등을 살펴보는 것은 실제 도시계획 수단으로서 이 모형을 적용하는데 있어 중요한 사전 정보를 제공해 줄 수 있다. 이러한 연구동기 하에서 본 연구는 네트워크 도시의 형성과정, 공간구조, 도시관리 및 계획, 그리고 성장전망에 대한 기존의 연구들을 검토, 정리하여 네트워크 도시 모형을 다차원적으로 조망해 보는 것을 연구목적으로 가지고 있다. 이를 위하여 먼저 네트워크 도시의 형성배경을 살펴보고 네트워크 도시와 연결되는 유사한 개념인 메가시티 지역을 비교정리한 뒤 이의 공간구조와 도시관리 및 계획전략의 동향을 요약한다. 다음으로 이러한 네트워크 도시 모형이 21세기 도시성장 모형으로서 가능성을 가지고 있는지를 논의하고 이들 모형이 공간적으로 잘 구현이 되고 있는 몇몇 주요 사례들과 아울러 한국에서의 적용가능성을 분석하고 논의한다.

2. 새로운 도시설명방식으로서의 네트워크 도시

1) 네트워크 도시의 형성배경

규모의 경제, 범위의 경제 등이 한 기업 수준에서 내부적으로 기업활동의 효율성을 향상시키기 위해서 추구하는 효과들이라면 외부경제는 한 기업이 외부적으로 추구하는 효과이다. 외부경제는 집적경제와 네트워크 경제로 구분해 볼 수 있다(Cabus and Vanhaverbeke, 2006). 이들 두 가지 개념은 명확하게 구분되는데 전자의 경우에는 공간적인 집적을 유발하게 되지만 후자의 경우에는 효과가 네트워크 자체로부터 오는 것이므로 반드시 공간적 집적과 수반될 필요

가 없다(Suarez-Villa and Rama, 1996). Gordon and McCann(2000)이 지적한 바와 같이 도시권 내에서 집적경제의 효과는 기업들이 상호 연관된 네트워크에 들어있든 그렇지 않든 공간적인 근접성이 확보되는 한에서는 발현이 된다. 하지만 네트워크 경제 효과의 경우는 반드시 공간적 근접성이 있어야 하는 것은 아니지만 네트워크 안에는 포함되어 있어야 나타나게 된다. 이러한 점에서 네트워크경제 효과의 강화는 공간 혹은 장소적인 영향력을 약화시키는 방향으로 영향을 줄 수 있다.

네트워크는 행위주체인 산업부문간뿐만 아니라 도시와 같이 공간상에서 특정영역을 중심으로 하는 공간적 차원을 포함하고 있다(Park, 2002). Capello (2000)에 따르면 도시들은 네트워크에 참여함으로써 상호보완적 관계 속에서 규모의 경제를 추구하고 상호협력적 활동 속에서 시너지효과를 창출할 수 있다. 도시네트워크는 세 가지의 요소로 구성되어 있는데 이들은 각각 네트워크, 네트워크 외부성, 상호협력 요소들이다. 이들 요소들은 현대 도시들 간의 관계가 더 이상 Christaller(1933)류의 독립적인 배후지역을 가지는 중심지들 간의 관계에 의해서만 설명되기는 어려우며, 외부경제효과가 공간적인 근접성 만에 의해 달성되기는 어렵고, 도시의 성장 또한 계층적인 위계질서나 상호경쟁관계만이 성장가능성을 규정하지는 않는다는 인식의 변화를 반영하고 있다. 실제로도 유럽의 Health City Network에 가입되어 있는 도시들을 대상으로 도시 네트워크가 외부경제의 효과를 발휘하고 있는지를 실증적으로 분석한 연구에서 Capello(2000)는 이들 가입된 도시들이 도시의 성취도와 효율성을 향상시켰음을 보여주고 있다.

네트워크 도시는 일반화된 의미에서의 도시 네트워크의 특수형이라고 볼 수 있다. 도시 네트워크에서 지리적 혹은 공간적 근접성이 특별한 의미가 없는데 비해서 네트워크 도시는 구축되는 네트워크가 일정한 공간적 영역 내에 존재하는 것을 전제하고 있다. 따라서 외부경제효과라는 측면에서 본다면 네트워크 도시는 네트워크 경제의 효과와 함께 집적경제의 효과도 동시에 추구할 수 있는 여건을 구비할 수 있다. 도시권 안에서의 네트워크는 시너지효과 발생의 메커니즘에 따

라 club network와 web network로 구분된다(Meijers, 2005). 전자의 경우는 도시들이 같은 종류의 기능들로 특화되어 상호간의 협력을 통하여 규모의 경제를 추구하는 유형으로 도시들 간에 수평적인 시너지를 얻을 수 있다. 한편, 후자의 경우는 도시들이 이질적인 기능들로 특화가 이루어짐으로써 도시들 간에 상호보완성이 생기게 되고 이들 보완성을 기초로 범위의 경제를 추구하는 이른바 수직적인 시너지를 얻게 된다. 네트워크 도시는 바로 web network 유형의 시너지효과를 추구하는 도시공간조직이다. 따라서 네트워크 도시 내에서는 상호보완성이라는 요소가 구성의 핵심적인 요소로 작용하게 된다. van Oort *et al.*(2010)은 이보다 더 명시적으로 경제 네트워크 관계에서의 상호보완성을 중요한 요소로 판단하였으며 이러한 상호보완성은 네트워크 도시의 핵심이라고 할 수 있는 공간적, 기능적 통합을 이끌어 낼 것이라는 점을 언급한 바 있다.

2) 중심지이론과 네트워크 도시이론

Christaller가 제안한 중심지이론은 제조업의 역할이 상대적으로 두드러지지 않고 재화와 서비스가 경제활동의 중심이 되는 비교적 폐쇄된 경제환경 하에서는 설명력이 높은 도시체계이론이었다. 하지만 20세기 중후반을 거쳐 오면서 제조업, 그중에서도 특히 20세기 후반에 들어서는 지식기반 제조업으로 대변되는 신산업들과 고차 생산자서비스업이 경제의 중심에 자리를 잡으면서 더 이상 중심지이론에 의한 도시체계의 설명력이 유의하지 않은 시점에 이르고 있다(Camagni, 1993). 예를 들면, 중심지이론에서의 도시들과는 달리 실제의 도시들은 도시별로 특화를 통해 도시별로 제공되는 기능상에서 차이가 나게 되어 경우에 따라서는 저차 도시에서 고차기능들이 제공되기도 한다(Capello, 2000). 또한 유사한 기능을 가진 도시들 사이에도 수평적인 연계가 존재하며(Capello, 2000) 이를 통해 시너지효과가 만들어진다(Camagni *et al.*, 1994). Capello(2000)의 지적처럼, 이와 같은 도시 간 관계의 변화는 도시의 공간조직을 설명하는데 있어서 기존의 중심지이론보다 네트워크의 논리가 더욱 설득력을 가지게 되는 배경이 된다.

중심지이론체계와 네트워크 체계 간의 차이점 (Batten, 1995)을 살펴보면, 먼저 중심지체계에서 도시의 서열을 결정하는 요인은 중심성이다. 중심성은 한 도시가 가지고 있는 기능의 다양성의 정도를 반영하는 지표이다. 이에 비해 네트워크 체계에서의 도시의 중요도를 핵심적으로 보여주는 요소는 결절성이다. 결절성은 네트워크 상에서 도시가 가지는 위상학적인 특성을 반영한다. 중심지체계의 경우 규모, 즉 도시별로 가지는 기능의 총합, 그리고 그에 따른 시장으로서의 인구규모가 체계를 구성하는 중요한 요소이고 중심성과 이에 따른 도시규모에 의해 서열과 도시들 간의 엄격한 복종관계가 형성되지만 네트워크 체계에서는 이러한 절대규모 자체는 그다지 중요하지 않으며 도시들 간의 관계는 보다 유연한 방식으로 연계가 이루어지고 이들 관계의 기저에는 상호보완성이 자리잡고 있다. 도시간 연계특성을 보면 중심지 체계의 경우 상위도시와 하위도시간의 수직적 연계만이 이루어지며 이들 간의 흐름은 기능의 제공이라는 측면에서 보면 상위도시로부터 하위도시로의 일방성이 있다. 반면에 네트워크 체계의 경우는 (규모나 기능이라는 측면에서 유사한) 도시들 간의 수평적 연계가 중요하며 이들 간의 흐름 또한 양방향적 성격을 가진다. 한편 중심지체계에서는 신고전 경제학적 모형의 특성상 완전한 정보의 제공이 전제되는 만큼 등질적인 공간에서의 운송비용이 중요한 비용요소인데 비해 네트워크 체계에서는 불완전한 정보의 공유에 따른 정보비용이 도시의 네트워크 체계에로의 진입에 중요한 비용요소가 된다. 마지막으로 중심지체계에서는 등질적인 상품을 대상으로 한 완전 경쟁시장을 기초로 하고 있으나 네트워크 체계에서는 차별화된 상품을 대상으로 한다는 점, 그리고 기능별로 특화의 정도가 다르다는 점 등에 의하여 가격차별화가 생기고 이에 따라 불완전 경쟁시장이 형성된다는 설명방식을 가지고 있다.

이상의 비교를 정리하여 보면 네트워크 도시체계가 중심지이론에 기반한 기존의 계층적인 도시체계에 대해 가지는 이점은 도시 시스템의 유연성 증대와 시너지 효과의 창출을 통한 세계경제체제에서의 경쟁력 강화로 정리할 수 있다. 먼저 도시 시스템의 유연성 증대 측면에서 보면 기존의 계층적인 도시체계에서는 경제

환경 속에서 규모가 작고 중심성이 약한 도시들의 경우는 대도시들과의 공존구도 속에서 새로운 혁신이 발생한다고 하더라도 이러한 혁신이 시장이나 경제환경의 변화에 미칠 수 있는 영향의 정도가 제한되고 그 결과로 자체적인 성장의 기틀을 마련하기가 어려웠으나 네트워크 도시체계 상에서는 규모의 중립성과 흐름의 양방향성으로 인해 혁신을 통한 변화의 영향이 상위계층의 도시권을 포함한 다른 도시권으로 용이하게 확산되어 큰 영향을 미칠 수 있다. 이러한 과정을 통해서 전파되는 경제부문에서의 혁신은 도시시스템 전체의 경쟁력을 신속하게 업그레이드해줄 뿐만 아니라 혁신을 제공하는 중소도시들에게도 대도시로 발돋움할 수 있는 성장의 가능성을 열어 준다. 시너지 효과 창출의 측면은 도시들 간의 상호보완성과 이들 통한 상호협력 관계의 구축이다. 중심지이론상의 도시체계에서 하위계층의 도시는 상위계층의 도시들에 대해 종속적이고 수직적인 교류만이 가능하며 같은 계층의 도시들은 같은 종류의 재화와 서비스만을 제공하므로 이들 사이에는 경쟁관계만이 존재한다. 따라서 각 도시별로 한 도시의 수준을 넘어서는 규모에서의 외부경제의 효과를 추구하는데 한계를 가지게 된다. 한편 네트워크 도시체계에서는 도시별로 차별화된 전문화를 통해 상위도시와 하위도시간의 일방적이고 수직적인 위계관계를 수평적이고 보완적인 협력관계로 전환을 시키게 됨으로써 서로가 공생할 수 있는 시너지 효과를 창출하며 이러한 효과는 한 도시의 규모보다 공간적으로 큰 범위에서 발생하는 외부경제효과를 통해 발현될 수 있다. Kim(1996)은 이러한 네트워크 도시체계로의 변화를 통해 중심기능들의 상호적 이용을 위한 도시군의 형성, 혁신활동에 대한 협동과 융합, 생산과정에서의 이점 공유, 새로운 도시경쟁수단으로서의 기능, 하나의 도시권으로서의 대외적 마케팅 등과 같은 네트워크 이점들을 활용할 수 있다고 지적하였다.

중심지체계에서 네트워크 체계로의 무계중심의 이동은 최근의 세계도시체계연구에서도 잘 나타나고 있다. 세계도시체계에 대한 연구는 1980년대 이래로 활발하게 이루어져 왔지만 종래의 연구들은 도시들 간의 계층을 중심으로 연구가 진행되어 왔던데 비해 Castells(1996)의 네트워크 사회에서의 도시들 간의 네

트위크에 대한 이론적 틀은 이후의 세계도시체계연구의 접근방식이 (중심지체계의) 계층중심에서 네트워크 중심으로 옮겨지게 되는 계기를 마련하게 된다(Taylor, 2004). 그러나 이러한 전환은 기존의 계층관계가 전적으로 없어지는 것을 의미하기 보다는 이 둘 가지 특성들이 현실세계에서 함께 혼재한다는 의미를 내포하고 있다(Thompson, 2003).

3) 메가시티지역과 네트워크 도시

네트워크 도시는 네트워크 도시라는 개념 그 자체로도 많은 관심을 받은 대상이다. 하지만 동시에 네트워크 도시의 개념은 세계화가 가속화되고 있는 도시지역을 설명하는 최근의 몇몇 설명모형들과도 밀접히 관련되어 있다. 그 대표적인 예가 메가시티 지역이다. 20세기 후반에 들어서면서 세계도시지역, 메가시티, 메가지역, 메가시티지역 등 세계의 주요 대도시권을 설명하는 다양한 개념들이 등장하기 시작한다. 세계도시지역은 Scott(1999)가 처음 제안한 개념으로 세계화의 과정에서 경제적 및 정치적 자율성과 세계경제체제로의 연계를 강화시켜 가는 거대도시지역이다(Lee, 2003). 이와 유사한 개념으로 메가시티는 Castells(1996)이 처음 소개한 개념으로 인구의 대규모 집적지로서 글로벌 경제의 결절기능을 수행하는 도시이다(Koo, 2009). 한편 메가지역은 중심지로서의 도시와 배후지역을 포함하는 면의 개념으로서 기존의 대도시들이 수행하던 것과 유사한 기능들을 수행하나 스케일이 한 국가 안에 한정되지 않고 범세계적인 경쟁체제에 노출되어 있는 지역으로 정의된다(Florida *et al.*, 2008).

메가시티 지역은 점적인 메가시티에 지역의 개념을 포함한 용어(Koo, 2009)로 도시를 면적인 관점에서 파악한다는 점에서 세계도시지역, 메가지역 등과 유사한 성격을 가지고 있다. 유럽의 메가시티 지역에 대한 연구를 최근에 수행한 Hall and Pain(2006, 3)의 정의에 따르면 메가시티 지역은 대략 10개에서 50개 정도의 도시들이 공간상에서는 분리되어 있지만 기능적으로는 연계되어 있으며 하나 혹은 복수의 상대적으로 큰 중심도시의 주위로 모여서 새로운 형태의 노동의 기능 분화를 통해 얻게 되는 여러 종류의 경제적 혜택을 추

구하는 지역이다. 메가시티 지역에 대한 인식은 1960년대 초 Gottmann(1961)이 미국 북동부지역의 대도시권을 대상으로 한 연구서 Megalopolis에 까지 거슬러 올라가며 이 개념은 (점차 유럽의 대도시들로 적용의 범위가 확장되어 왔고) 최근에는 일본, 중국, 인도네시아 등 아시아권 국가 대도시들을 설명하는 데에도 이용되기 시작하고 있다(Pain and Hall, 2008). 경제적인 측면에서 볼 때 메가시티 지역은 두 가지의 특징적인 점이 있는데 첫째는 전 세계적인 연계를 가진 고차 생산자 서비스가 지역 내 한 도시에 집중되어 있는 양상을 보인다는 점과 둘째는 고도로 전문화되고 숙련된 경제활동이 고차 생산자 서비스가 집중된 특정 도시 혹은 다른 도시들에 집중되어 있는 양상을 보인다는 점이다(Kloosterman and Lambregts, 2007). Hoyler *et al.*(2008)에 의하면 이들은 각각 메가시티 지역 내에서 특정 산업부분의 도시화경제와 지역화경제효과를 창출하는 기반이 되기도 한다.

Taylor *et al.*(2009)는 두 가지 유형의 도시지역을 구분하고 이들의 형성과정 또한 차별적임을 제시하였다. 이들이 제안한 첫 번째 도시지역 유형은 다핵 메가시티 지역이다. 이는 특정 도시의 성장이 지속되면서 공간적으로도 도시의 권역이 확장되어 교외지역을 포함한 기존의 도시영역을 넘어 거대도시권이 이루어지는 과정을 통해 형성된다. 두 번째 유형은 다핵 멀티시티 지역으로 일군의 도시들이 공간상에서 비교적 가까이 있는 상태에서 경제성장을 반영하는 도시의 확장을 통해 하나의 거대도시지역을 이루는 (그리고 도시들 간의 계층성이 비교적 약한) 대표적인 다핵도시지역이다. 위의 두 가지 유형 차이는 형성과정의 차이를 반영하는 동시에 도시지역 내에서 도시들 간에 계층적 관계가 강한지 혹은 수평적 관계가 강한지에 따라 구분이 되는 유형이다.

메가시티 지역을 연구한 실증적인 연구들은 유럽의 거대도시권을 중심으로 분석이 이루어져 왔다. 그 중 유럽의 주요 메가시티 지역을 모두 연구대상으로 다핵성을 분석한 연구는 Taylor *et al.*(2008)과 Taylor *et al.*(2009)이다. 이들은 고차 서비스 기업의 자사망을 대상으로 유럽의 8개 메가시티 분석을 수행한 결과 라인루르와 란트스타트 지역은 매우 높은 수준의 다핵

성을 보이는데 비해 파리, 더블린, 라인마인, 영국 남동부 지역은 비교적 강한 계층성을 보이고 중부 벨기에와 북부 스위스 도시권은 이들의 중간정도의 성격을 가지고 있음을 밝혔다. 한편 Pain(2008)에 따르면 영국 런던을 포함한 남동부 대도시권의 경우 중심-주변의 이분법적인 구도는 설명에 적합하지 않았으며 런던과 외곽의 다른 도시들 사이의 기능적 연계가 관찰되어 이들 간에 기능적 보완성이 나타나고 있음을 보여주어 Taylor *et al.*(2008)나 Taylor *et al.*(2009)의 연구와는 다른 결과를 제시하고 있었다.

메가시티 지역과 네트워크 도시는 모두 변화하는 현대 도시권의 양상을 설명해 주는 개념들이라는 점에서 공통점을 가지며 네트워크적인 연계를 중요하게 고려한다는 점에서 일정부분 네트워크 도시의 속성이 내재되어 있다고 볼 수 있다. 하지만 이들 두 개념 각각의 본질이 무엇인가에 대한 부분에 있어서는 분명한 차이를 보여 메가시티 지역의 경우 세계경제에로의 연계와 산업구성 등이 중요한 판단의 기준인데 비해 네트워크 도시의 경우는 지역 내부적인 경제시스템 운용의 방식이 판단의 기준이 된다는 점에서 두 개념들이 단선적으로 연계되지는 않는다.

3. 네트워크도시 공간구조와 정책

1) 공간구조

네트워크 도시의 핵심요소인 네트워크는 경제활동의 공간조직을 설명하는 데 있어 기존의 집적경제를 통한 설명이 제한적이며 따라서 새로운 접근방식인 필요하다는 인식으로부터 도출된 개념이다. 공간상에서의 입지선택을 통해 혜택을 얻는 과정을 접근성과 집적경제 그리고 네트워크라는 세 가지로 구분하여 비교하고 이들이 가지는 공간적 함의를 토지이용패턴과 지대효과 및 그 형태를 중심으로 정리하면 다음과 같다 (Kim, 1997).

먼저 교통접근성을 중요한 혜택으로 고려하는 접근에서는 거리와 이에 따른 교통비가 중요한 생산비용의

결정인자가 되고 경제조직의 관점에서 단일시장을 가진 개별기업의 수준에서 의사결정을 하면 되므로 접근성이 가장 좋은 중심부로부터의 거리에 따라 각 위치별 지대가 결정되고 그 결과로서의 토지이용은 연속적인 모습을 보인다. 집적경제를 이용한 접근에서는 경제조직 측면에서 여러 경제활동 행위자들이 기능적으로 그리고 공간적으로 보다 조직화되고 계층화 된 경제 환경 속에서 외부경제효과를 통해 영향을 줄 수 있는 여건 혹은 환경을 고려하여 선호입지가 선정된다. 지대효과는 위치차역지대의 형태를 유지하나 토지이용의 경우 교통접근성에서와 같이 접근성을 기준으로 특정지점으로부터 연속적인 패턴을 보이기보다는 입지적 혜택이 있는 지역들을 중심으로 불연속적 패턴을 보인다. 한편 네트워크의 경우는 지리적 혹은 공간적 맥락을 초월한 새로운 접근이 요구된다. Kim(1997)에 의하면 네트워크 접근에서는 도시의 지대수준이 인접 배후지의 지대 지불능력보다는 세계경제 네트워크 상에서 국제경쟁력을 가지는 활동의 역량에 의해 결정된다. 이들 활동들은 네트워크상에서 결절성이 높은 도시들을 중심으로 입지선호를 보이게 되고 이들의 경제력과 지불능력은 이들이 선호하는 도시의 지대수준을 상승시키게 되어 전통적인 입찰지대론으로부터 네트워크 위치지대론으로의 전환을 필요로 하게 된다.

Batten(1995)의 도시체계 구분방식에 의하면 공간구조의 측면으로 볼 때 단핵도시의 경우는 지역 내에서 하나의 수위도시를 중심으로 이보다 규모가 작은 복수개의 도시들이 계층적 네트워크 구조를 형성하게 된다. 회랑도시의 경우도 단핵도시와 유사하지만 이 경우에는 수위도시급의 도시 둘을 중심으로 수평적 네트워크가 형성되어 있다는 점이 다르다. 네트워크 도시의 경우는 이러한 수평적 네트워크가 셋 혹은 그 이상의 도시들 간에 형성되어 있고 규모가 다른 도시들 간의 네트워크 연결 또한 공간 계층적인 구조를 띠지 않는다는 점이 다른 유형들과 구분되는 특징이다.

중심지이론이 설명하는 바와 같은 공간상에서의 계층적 구조가 네트워크 도시의 도시체계가 보여주는 공간구조를 설명하기에 적합하지 않은 설명틀이라는 점은 그림 1에서 더욱 명확히 드러난다. 그림에서는 대도시권 내에서 이루어지는 다양한 유형의 상호의존성을

여섯 가지로 구분하여 일반화하고 있다. 가상의 대도시권을 나타내는 그림은 대도시권 내에 두 곳의 도시권과 다시 각 도시권 별로 각각 하나씩의 중심도시와 세 개의 교외도시들이 있음을 보여주고 있다. 이들 도시들 사이의 상호의존성 혹은 연계는 도시 내에서의 연계, 도시권 내에서의 연계, 그리고 도시권 간의 연계로 구분해 볼 수 있다. 도시 내에서의 연계는 유형 1로 행정경계를 가지는 도시 내에서 이루어지는 연계이다. 도시권 내에서의 연계는 중심-주변 간의 연계(유형 2), 즉 중심도시와 교외도시 간의 연계와 교외도시간의 연계(유형 3)가 있다. 그리고 도시권 간의 연계는 중심도시간의 연계(유형 4), 한 도시권의 중심도시와 다른 도시권의 교외도시간의 연계(유형 5), 그리고 한 도시권의 교외도시와 다른 도시권의 교외도시간의 연계(유형 6) 등이 있다. 이들 중 도시권 내의 연계 중 유형 3과 도시권 간의 연계 유형 세 가지 모두는 계층적인 공간조직의 관점에서는 설명이 불가능한 상호작용의 방식이지만 네트워크 도시에서는 일상적으로 나타나는 연계의 유형들이다. 아울러서 그림 1은 네트워크 도시 내에서의 도시 네트워크가 도시권 내에서의 네트워크와 도시권 간의 네트워크 두 가지 측면을 모두 고려할 필요가 있음을 보여준다. 예를 들어 대도시권에서는 네

트워크가 작동하더라도 각각의 도시권내에서는 단핵 도시양상을 보이거나 혹은 그 반대의 경우도 나타날 수 있다(Parr, 2004).

도시발전 선상에서 볼 때 도시공간구조는 도시가 성장함에 따라 단핵도시형에서 다핵도시형으로 확장되어 간다(de Goei *et al.*, 2010). 초기의 도시는 도심 혹은 중심도시를 중심으로 주변의 교외가 중심-주변의 동심원적 계층구조(Burgess, 1925)를 이루고 있는 단핵도시이다. 다음 단계에서는 교외화가 확장되면서 교외도시가 형성되고 중심도시에 있던 기능들이 이전해 나가면서 도시권 내에서 다핵도시가 형성되게 된다(Kloosterman and Musterd, 2001). 다핵도시화 초기에 중심도시-교외도시 간에 계층적인 구조를 가지고 있던 도시체계는 본격적인 고용 및 인구의 교외화와 함께 교외도시들의 수와 규모가 성장하면서 중심도시 및 교외도시들 간의 경쟁이 강화되고 이들 간의 연계도 강화되는 도시권 내 네트워크 도시가 형성된다. 경우에 따라서는 중심도시는 중심도시대로, 그리고 교외도시들은 교외도시들 간에만 자족적인 연계가 이루어지는 네트워크형 도시가 형성되기도 한다(Schwanen *et al.*, 2004). 지속적인 도시의 성장에 수반된 교통 및 정보통신기술의 발달은 기존에 하나의 도시권이 일일

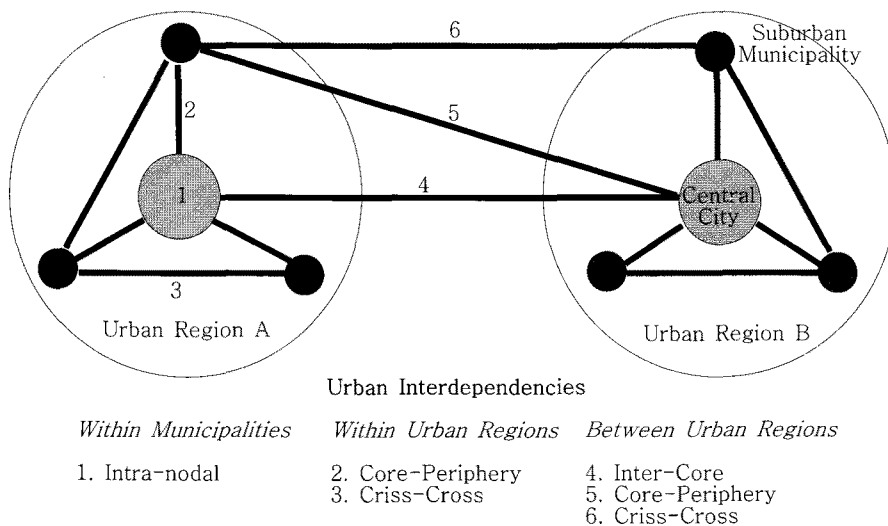


Figure 1. Classification of different types of urban interdependencies. 도시 상호의존성(연계)의 유형구분

Source: van Oort *et al.* (2010, 738)

도시생활권으로 각 도시권별로 독립적으로 편제되던 방식에서 이들 도시권들이 영향을 미치는 공간이 중첩되고 권역을 넘어서는 연계가 증가하는 도시 네트워크가 형성된다(Parr, 2004). 네트워크 도시 내에서는 연계의 유형에 따라 결절도시네트워크와 통합도시네트워크를 구분할 수 있다. 전자는 주요 결절이 되는 중심 도시간에 네트워크가 형성되는 연계(그림 2의 유형 4)이고 통합도시네트워크는 그림 2의 유형 5와 6에 해당하는 도시계층에 관계없이 다른 도시권에 속한 도시들 간의 다방면적인 연계이다(de Goei *et al.* 2010).

이상에서 제시된 서로 다른 유형의 공간조직 방식은 연계의 정도와 방식이라는 차원으로 들어가면 좀 더 복잡한 유형의 구분이 필요하게 된다. 이러한 연계의 정도와 방식을 규정하는 요인이 네트워크 조직원리이다. 네트워크가 조직되는 원리는 조정(coordination)과 협력(cooperation)의 두 가지 방식이 있다(Heinelt and Niederhafner, 2008). 조정은 네트워크에 참여하는 행위자들의 느슨한 결합형태이다. 이러한 결합 속에서 행위자들은 각자의 이해를 추구할 수 있고 공통의 정책목표들에 초점을 둔 공동활동에 집중할 수 있다. 종종 조정은 정보수집과 분배를 위한 중요한 창구가 되기도 한다. 협력 또한 네트워크에 속한 행위자들 공동의 이해를 추구하기는 하나 행위자가 조직되는 방식에서 차이가 있다. 협력은 좀 더 견고한 형태의 결합이기는 하나 행위자의 이해에 부합하는 정도에 따라 선별적으로 참여한다는 점에서 결합의 범위는 상대적으로 제한적이다. 네트워크 도시 내에서 도시네트워크의 공간구조라는 측면으로 볼 때, 조정 유형의 네트워크는 도시들 간의 연계를 비교적 균등한 수준으로 유지하도록 만들어 도시간의 계층성도 상대적으로 약화될 수 있다. 반면에 협력에 기반한 네트워크가 형성될 경우 네트워크 링크별로 선별적인 연계의 강약정도에 따라 좀 더 계층성을 가지는 도시관계를 나타낼 가능성이 있다. 그러나 특정 사안에 대해서 특정 도시 간 연계가 강하더라도 다른 사안에 대해서 반드시 동일하지는 않을 수 있으므로 경제활동과 관련된 여러 가지 연계대상들을 종합적으로 고려할 경우 협력의 방식이 공간적으로 강한 계층성을 보인다고 단언할 수는 없다.

2) 정책과 계획

도시 네트워크는 세계도시들 간의 연계, 국경지대의 도시체계, 네트워크 도시 등을 포함하는 일반적인 개념이다(Huh, 2003). 하지만 이 용어는 좁은 의미에서는 네트워크 도시 내에서 형성되는 도시 간 네트워크를 의미하는 실용적인 개념으로 네트워크 도시를 추구하는 도시지역에서의 도시계획이나 정책에서 빈번하게 이용되는 개념이다. 도시 네트워크는 공간적 측면에서 볼 때 압축도시들 간의 네트워크의 형태를 취하는 경제적-지리적 지역이다(Priemus, 2001). 도시계획이라는 관점에서 본다면 이는 지역적 스케일에서 공간계획, 경제, 교통기반시설계획 등의 분야에서 협력하는 도시들이라고 할 수 있다(Priemus, 2007). 이를 좀 더 구체적인 수준에서 정의한다면 도시 네트워크는 도시권 내에서 기반시설네트워크가 주택, 사무실 및 기타 작업공간, 쇼핑, 여가시설 및 다양한 서비스들과 이루는 조합이다(Priemus, 2007). 도시 네트워크가 형성되기 위해서는 두 가지의 조건이 만족되어야 한다(Priemus, 2001). 이들 조건은 첫째로, 도시 네트워크는 공간적으로 서로간에 경쟁을 해서는 안되며 각각의 공간에 대한 수요를 수용할 최적의 장소를 결정하는 과정에서 상호협약이 필요하다. 둘째 조건은 도시네트워크는 대중교통체계 등에 의해 상호간에 연결성이 높아야 한다는 점이다.

도시계획수단으로서의 도시네트워크의 추진은 최근 들어 유럽의 도시들을 중심으로 각광을 받아온 것은 사실이지만 이를 추진하는 과정에서의 구체성 결여, 개념적 모호성 등에 대한 비판은 계획과 정책을 실질적으로 추진하는데 있어서 여러 가지 문제점을 발생시킬 수 있다. Governa and Salone(2005)는 이와 같은 문제의 해결을 위해 채택해야 하는 새로운 방향으로 두 가지를 제안하고 있는데 이들 중 첫째는, 기능지향적이고 규범적인 접근(도시 네트워크)으로부터 행위자 지향적인 접근으로의 전환이고 둘째는 공간정책의 영역경계를 정책의 영향이 미치는 공간적인 영역을 중심으로 다시 정의하는 것이다. 이 중 첫 번째 제안에 대해서는 Cabus and Vanhaverbeke(2006)에서도 동일한 문제제기를 발견할 수 있다. 이들은 경제활동의 측

면에서 기업들이 형성하는 네트워크로 결속된 영역은 도시 네트워크라는 틀로는 이해될 수 없으며 역동적인 산업 커뮤니티를 이루고 또 도시의 역할이 중요하게 고려되는 영역에 입지한 기업들 간의 관계라는 측면에서 이해될 수 있다고 지적한다. 이들 연구에서의 공통적인 지적은 도시라는 모호한 대상간의 네트워크 보다는 실제 정책과 계획에 있어서는 좀 더 구체적이고 실체가 있는 행위자들 간의 네트워크가 중요한 대상이 된다는 점을 강조하고 있다. 네트워크 활동을 하는 행위자에는 경제활동을 담당하는 기업과 같은 행위자도 있지만 계획과 정책이라는 측면에서 중요한 행위자는 도시정부이다. 도시정부들 간에 형성되는 네트워크는 그 강도와 성격에 따라 다양한 유형의 네트워크가 있으며 이들이 지향하는 바는 도시정부와 도시정부가 속해 있는 네트워크도시 지역 전체를 관장하는 상위 계획기구 간의 수직적 정책조율, 지역계획기구에서 추진하는 다양한 정책들 간의 수평적 조율, 그리고 도시들 간의 협력을 제도화하기 위한 도시연합의 추진 등이다(Armdt *et al.*, 2000). 한편 네트워크도시에서의 도시계획전략은 다중적인 공간 스케일에서 접근할 필요가 있다. 이는 도시 지역 내 혹은 외부와 형성되는 도시 네트워크에 대한 요구와 기대효과가 특정 도시권, 이를 포함하는 네트워크 도시권, 국가, 대륙 등 각 공간적 스케일별로 다를 수 있기 때문이다(Priemus and Zonneveld, 2004).

네트워크 도시계획 전략이 성공적으로 뿌리를 내리기 위해서는 네트워크 내의 결절들에 해당하는 도시들 간의 접근성을 향상시키는 것이 중요하다. 이는 한편으로는 도시계획의 출발부터 현존하는 도시구조 상에서 접근성이 좋은 장소들을 중심으로 개발을 집중시키는 전략을 이용할 수 있으며 동시에 접근성이 좋지 않은 도시들이라고 하더라도 이를 향상시키기 위한 (대중)교통체계를 확충함으로써 전체적인 수준에서의 접근성 향상이 가능하다(Curtis, 2008). 교통 기반시설에의 지속적인 투자와 교통서비스의 개선은 네트워크 연계의 강도를 더욱 증가시키는 효과를 가져옴과 동시에 공간적으로도 네트워크 도시의 광역화를 유도할 것이라 기대된다. 하지만 Titheridge and Hall(2006)의 통근통행 분석에 의하면 이러한 시도들이 내부적인 연결

의 강도를 증가시키기는 했지만 통근거리는 시설의 개선 이전과 이후에 커다란 변화를 보이지 않아 네트워크 연계의 공간적 범위가 확장되는 정도에는 제한이 있을 것임을 시사하고 있다. 이는 네트워크 행위자로서의 통근자를 기준으로 볼 때 네트워크도시의 지리적 스케일이 일정규모 이상으로 쉽게 커지지는 않을 것을 의미한다.

자원배분에서 시장이나 계층의 논리와 네트워크의 논리가 다른 것은 네트워크 시스템이 작동하도록 만드는 관리양식이라고 볼 수 있다. Church and Reid (1996)는 네트워크 관리 양식으로서 협동적 동맹을 언급하고 있다. 유럽에서의 협동적 네트워크는 지식이나 정보의 교환을 위해서 만들어졌으나 여기에는 유럽연합으로부터의 재정적 지원 확보, 중앙정부로부터의 자율성 추구 등의 정치적 목적도 수반되어 있다. 이를 통해 참여 도시들은 네트워크 경제의 효과를 누릴 수 있고 효과적인 장소마케팅을 추진할 수 있으나 도시들 간의 이해관계 및 갈등 조정, 중앙정부로부터의 간섭 배제, 도시들 간의 경쟁관계 관리 등은 네트워크의 안정성을 유지하기 위하여 관리가 필요한 부분이다(Kim, 1996).

4. 네트워크 도시의 성장전망과 주요 사례

1) 성장전망

네트워크 도시가 추구하는 목표는 도시간의 네트워크를 통해 도시권의 경쟁력을 향상시키는 것이다. 따라서 네트워크 도시 지지자들의 입장에서 네트워크 도시는 평균적인 도시들에 비해 더 높은 경제성장을 달성할 수 있는 도시성장모형이다. Hohenberg and Lees(1985)는 전통적인 중심지유형의 도시들과 네트워크 도시들 간의 성장률 차이를 비교하여 결과를 제시하고 있다. 그들이 제시한 그래프를 보면 중심지이론이 제안하듯이 도시규모와 성장률 간의 양의 상관관계를 보여주고 있다. 이러한 상관관계를 도시유형을 기준으로 비교하여 보면 일반적인 도시들보다는 네트

워크형의 도시들이 평균적으로 더 높은 성장률을 보이고 있는 것을 알 수 있다(Batten, 1995). 더 나아가 중심지형 도시들의 경우 규모에 따라 성장률이 증가한다는 양의 관계를 유추할 수 있는 반면에 네트워크 도시의 경우는 오히려 중소도시의 경우가 성장률이 높은 도시들이 많은 것을 볼 수 있다.

Frenken and Hoekman(2006)은 네트워크 도시의 성취도를 분석하기 위한 실증적인 연구를 수행하였는데 이 연구의 결과도 네트워크 도시가 더욱 성장을 유도한다는 위의 가설들을 뒷받침하고 있다. 이 연구에서는 유럽 내의 1088개 지역을 대상으로 (네트워크 도시가 Christaller의 중심지와 같이 배후지에 의존하지 않고 도시들 간의 연계를 통하여 성장한다는 점과 이들 도시에서 기능적 분화와 상호보완성이라는 특성이 나타난다는 점에서) 세계도시와 준 세계도시 유형의 도시들을 네트워크 도시로 정의하고 이들의 성장속도에 차이가 있는 지를 회귀모형을 통해 분석하였다. 연구의 결과는 소득, 인구밀도, 기술 등 전통적인 결정인자 이외에도 네트워크 도시유형의 도시들인 경우에 더욱 성장을 유발하는 것으로 분석되었다.

2) 네덜란드의 란트스타트와 그 외의 네트워크 도시들

네트워크 도시를 논의하면서 빠지지 않는 사례지역이 네덜란드의 란트스타트이다. 이 지역은 네트워크 도시 모형을 제안한 Batten(1995)의 연구에서 네트워크 도시의 사례로 분석된 지역으로 네트워크 도시의 전형적인 특성을 지니고 있다. 란트스타트 내에는 네덜란드의 수도인 암스테르담을 비롯하여 이 지역의 관문도시 역할을 하는 로테르담, 유티레히트, 헤이그 등의 도시들이 도시 네트워크를 형성하고 있다. 이들 도시들 간의 거리는 20~55km 정도로 이동시간으로 보면 대략 1시간 이내에서 움직일 수 있는 비교적 가까운 거리에 위치하고 있어 대도시권 전체로 볼 때 일일 도시생활권을 이루고 있다. 기능적으로는 유티레히트의 경우 비교적 이들 도시들의 평균적인 산업구성을 가지고 있는 반면에 암스테르담은 상업서비스부문, 로테르담은 제조업 및 운송부문, 그리고 헤이그는 공공행정 부문에서의 특화를 보이고 있다(Meijers, 2005). 이들

간의 기능적 보완성은 상호협력의 필요성을 끌어내고 이러한 협력은 지역 수준에서 시너지 효과를 창출해 낸다. 이와 같이 개별 도시들은 규모면에서 그다지 크지 않으나 란트스타트는 네트워크 도시권 전체로서 세계도시체계 내에서 높은 경쟁력을 보이고 있는데, 예를 들면 이 지역을 국제기업들의 본사 입지로 볼 때 유럽에서 런던 다음으로 선호를 보이는 도시권이다(Batten, 1995).

이와 같은 긍정적인 전망 속에서 란트스타트를 중심으로 실제 공간정책이나 지역계획 등의 과정에서 네트워크 도시의 기능을 활성화시키기 위한 다각적인 방안들이 등장하고 있다. 란트스타트의 경우 이 지역에서 집적경제를 추구하고 도시들의 다양성을 향상시킬 수 있도록 하기 위하여 지역의 잠재력과 지리적 접근성을 개선하기 위한 계획과 정책들을 광역적 공간개발전략의 일환으로 추진(Kwon and Shin, 2005)함으로써 네트워크 도시로서의 여건을 개선하고 이를 바탕으로 다른 세계도시들과 대등한 경쟁관계를 추구하고 나가고자 하는 전략을 가지고 있다. 이를 위한 공간적인 전략은 2001년의 제 5차 공간계획 정책보고서를 통해 종래의 회랑(corridor)식 발전방식으로부터 도시네트워크 방식으로의 전환이 이루어졌음을 밝히고 있다(Priemus, 2001).

이러한 여건에도 불구하고 이 지역은 최근 다양한 문제들에 직면하고 있다(Kwon and Shin, 2005). 첫 번째 문제는 도시 스프롤 현상이다. 이러한 스프롤은 도시기반시설에 대한 비용부담을 증가시키고 이는 생산비용의 증가와 생산성의 하락으로 연결되어 궁극적으로 이 지역의 경쟁력을 감소시키는 역할을 하고 있다. 또 한 가지 문제는 경제활동에 있어서 네트워크도시의 성격이 강한 지역임에도 불구하고 정책 행위자인 도시정부들 간에는 네트워크가 충분한 수준으로 이루어지지 않아 기반시설에 대한 계획이나 산업입지정책 등이 이 지역의 장기적이고 종합적인 계획과 연계되지 못하고 있다는 것이다. 한편으로 도시지역 간의 공간적인 연계는 높으나 기능간의 연계(예를 들면 산·학·연 간의 연계)는 상대적으로 높지 않은 편이라는 점도 문제로 지적되고 있다.

란트스타트를 기본모형으로 출발한 네트워크 도시

에 대한 연구는 최근 들어 메가시티지역에 대한 연구들과 같이 결합하면서 대상의 범위와 이론적 내용이 한층 더 심화되었다. 하지만 네트워크 도시모형이라는 본원적 성격이라는 측면에서 보면 모든 메가시티지역이 네트워크도시적인 특성을 가지지는 않는다. 이는 앞서 논의한 바와 같이 메가시티 지역 내에서의 상호보완성이 어느 정도 수준이냐에 따라 결정될 수 있는 문제이기 때문이다. 라인루우르 지역의 경우 비교적 란트스타트와 비슷한 수준으로 네트워크 도시적인 특성을 가지고 있는 도시권으로 평가받고 있다. 이 지역은 전통적으로는 석탄산업을 중심으로 성장한 도시지역으로 쾰른, 뒤셀도르프, 뒤스부르크, 에센, 도르트문트 등 다섯 개의 도시들을 중심으로 도시권을 형성하고 있는 전형적인 유럽의 다핵도시권 중 하나이다(Hilbers and Wilmlink, 2002). 그 밖에도 비록 아직은 도시네트워크가 완벽하게 갖추어져 있다는 평가를 받지 못하지만(Albrechts and Lievois, 2004), 명시적으로 네트워크 도시 모형의 적용차원에서 분석되었던 지역으로서 앤티워프, 브뤼셀, 겐트의 3대 대도시와 루벤이 모여 다이아몬드 형의 도시배치를 보이는 중부 벨기에의 플레미쉬 다이아몬드 지역도 앞의 두 지역과 함께 빈번하게 인용되는 예이다. 이 중 브뤼셀은 유럽연합의 본부를 비롯해 정부기능으로 특화된 반면에 앤티워프는 항만 및 산업기능이 강세를 보인다. 플레미쉬 다이아몬드의 경우는 지역과 국제라는 두 가지 상이한 공간적 스케일에서의 네트워크 기능이 국제경쟁력의 강화와 자원의 효율적 이용을 동반한 상호보완적 네트워크라는 정책목표를 수립하는 이론적 기반이 되어 1997년부터 실질적인 공간계획이 이루어져 오고 있다(Cabus and Vanhaverbeke, 2006). 이들 도시권들은 향후 네트워크 경제의 영향력이 강해질수록 네트워크 도시로서의 위상과 영향력이 강화될 것으로 판단된다.

유럽 이외 지역에서는 네트워크도시모형의 설명방식을 적용한 연구들은 거의 없어 일본의 간사이 지역을 대상으로 한 모형의 적용(Batten, 1995)이 거의 유일하다. 일본의 경우 최상위 세계도시로서의 동경의 영향력이 지배적이었기 때문에 개별적인 도시 수준에서는 이와 경쟁할 수 있는 도시들이 거의 없었다는 점

에서 비교적 규모가 작은 몇몇 도시들이 모여 네트워크 도시를 이룸으로써 간사이 지역이 동경에 대한 대안적인 입지를 제공하고 있다는 점은 매우 주목할 만한 현상이다. 이 지역은 오사카, 교토, 고베 등의 비교적 규모가 큰 도시들과 히메지, 나라, 오츠크, 와카야마 등의 소규모 도시들이 효율적인 방식으로 통합되어 있다. 이 도시들 중 나라와 교토는 문화자원을 중심으로 특화가 이루어져 있는 반면, 오사카와 고베는 항만기능, 특히 이 중 오사카는 상업과 산업활동의 중심지이다.

3) 한국에서의 모형 적용

네트워크 도시 모형이 한국의 도시들에 적용된 사례는 많지 않다. 한 가지 이유는 네트워크 도시모형이 최근 도시들의 변화를 네트워크라는 새로운 설명틀을 이용하여 비교적 잘 설명해 주고 있기는 하나 아직까지 모형적용의 단계가 대부분 유럽의 도시들을 넘어서서 진전되지 않았다는 점이다. 또 한 가지 이유로는 서울의 중추성이라고 볼 수 있는데 대한민국 전체로 보든 혹은 가장 도시화가 진전된 수도권으로 국한해서 보든 서울이 월등한 수준의 경제력과 잠재력을 가지고 있기 때문에 다핵성과 상호보완성을 추구하는 네트워크 도시적인 특성이 한국에서 관측되기가 쉽지 않을 것이라는 점이 있다. 이런 점에서 아래에 논의된 실증연구 세 편은 한국에서의 네트워크 도시모형의 가능성을 탐색해 본 희소한 연구들이라는 점에서 평가할 수 있다.

먼저 대도시권 내에서의 네트워크 도시 모형 적용가능성에 대한 연구로 Kwon(2009)의 연구가 있다. 이 연구는 한국 동남권을 도시별 통계자료를 이용하여 네트워크 도시로 규정할 수 있는지를 네트워크 도시를 특성화하는 몇 가지 차원의 기준을 가지고 분석한 연구이다. 연구의 결과로 저자는 동남권 도시들의 경우 교통 네트워크가 잘 구축되어 있고 도시간의 독립성이 유지되고 있으며 기능적 분화를 통한 상호의존성과 연계의 가능성이 있고, 도시들, 특히 중소도시들이 높은 성장률을 보인다는 점에서 이 지역을 네트워크 도시지역이라고 평가할 수 있다고 분석하였다.

한국 도시체계전체를 대상으로 이것이 네트워크 도

시체계라고 평가할 수 있는지를 분석한 연구로는 Choi(2002)의 연구가 있다. 1990년과 2000년의 한국 73개 도시통계자료를 이용한 분석에 따르면 수도권 지역이 접근성과 집중도에서 우세하고 인터넷 시설들이 지방도시들을 중심으로 허브-스포크 망을 구축하고 있기는 하지만 고속도로망과 항공망 등에서 연결의 흐름을 결정할 수 있는 연계성이 지방도시 상호간에는 미약한 수준이어서 한국도시체계 전체를 네트워크 도시로 판단하기에는 무리라고 결론을 내리고 있다. 그러나 Kim(2003)은 이와는 대조적으로 네트워크 도시 이론이 한국 도시체계에서의 도시의 효율성을 평가하는데 적합한 이론이라고 제안함으로써 한국 도시체계 또한 일정 부분 네트워크도시적인 메커니즘에 의해 움직이고 있음을 보여 주었다. 그의 연구에 따르면 도시의 적정규모이론을 통해 도시성장을 설명하는데 나타난 한계점을 토대로 도시성장 패턴을 설명할 수 있는 이론이 네트워크 도시이론이었다.

한국 수도권의 경우도 네트워크 도시라는 틀에서 바라본다면 비교적 적은 면적의 공간상에 여러 도시들이 존재하면서 시너지 효과를 창출할 수 있는 공간적 기반을 가지고 있다. 그러나 그러한 공간적인 여건에도 불구하고 네트워크 도시의 메커니즘이 작동하기 위해서는 도시들 간의 상호보완성에 기초한 수평적인 관계가 존재하여야 하고 그러한 관계 속에서 쌍방향적인 인구와 물자의 이동이 나타나야 한다. 이러한 점에서 초거대 도시 서울의 존재는 한편으로는 수도권의 존립 기반이기도 하지만 네트워크 도시전략이 적용되기 어렵도록 작용하기도 한다. 아래에서는 수도권의 네트워크 도시로서의 가능성을 탐색해 보기 위하여 Batten(1995)이 정리한 네트워크 도시의 특성들 중 규모중립성(다핵성), 상호보완성, 수평적 접근성(쌍방향적 연계)을 간접적으로 보여주는 자료들을 탐색적 방법으로 분석하여 보았다.

먼저 규모중립성을 확인하기 위하여 2005년 수도권 내 29개 도시인구를 이용하여 인구분포의 불균등도를 나타내는 입지니계수를 구한 결과 이 값이 0.342로 나타났다. 이 값의 범위가 0에서 0.5 사이이고 0.5에 가까울수록 불균등분포의 정도가 강하다는 점을 고려할 때 0.342라는 값은 제법 높은 수준의 불균등 정도를

반영하는 값으로 서울의 영향이 크다고 볼 수 있다. 이는 서울을 제외하고 지수를 계산하였을 때 0.245로 거의 0.1이 줄어드는 것에서 다시 확인할 수 있다. 순위 규모분포법칙에 의한 수도권 도시체계 내에서의 순위 계수값도 유사한 양상을 보인다. 로그화한 회귀분석의 결과 기울기값은 -1.351로 절대값의 크기가 1보다 커 강한 계층성을 보여주고 있었으며 서울을 제외할 경우는 -0.855로 계층성이 상당히 약화됨을 볼 수 있었다.

상호보완성의 정도를 확인하기 위하여 2005년 15개 도시산업부문(원료가공, 출판인쇄, 화학, 조립기계전기, 건설, 도매, 소매, 숙박음식, 운수, 통신, 금융보험, 부동산임대, 사업서비스, 오락문화운동, 수리기타서비스)의 고용비율을 서울, 인천, 경기도에 대해 각각 산출하여 이들 비율값을 권역 간에 비교함으로써 두 권역이 산업구성 측면에서 차이가 어느 정도나 되는지를 파악하여 보았다. 그 결과 표 1을 보면 서울과 인천, 서울과 경기도는 산업부문별 고용비율 상에서의 차이의 합이 각각 28.5%와 27.2%로 제법 차이가 나타나 보완적인 측면이 관측되고 있었으나 인천과 경기도의 경우는 5.2%로 매우 동질적이었다.

수평적 접근성에 기반한 쌍방향연계의 정도를 확인하기 위해서 2005년 서울, 인천, 경기 세 권역간의 통근인구비율을 표 2에 정리하였다. 표 2를 보면 세 권역 모두 역내의 통근이 가장 많기는 하나 권역간 통근 양상을 비교해 보면 서울과 인천, 서울과 경기 모두 서울로 들어오는 통근량이 서울에서 이들 권역으로 나가는 통근량의 두배 혹은 그 이상이 되고 있음을 볼 수 있다. 한편 인천과 경기 간의 통근은 인천에서 경기로의 통근량이 조금 더 많기는 하나 크게 차이나는 수준은

Table 1. Sum of differences in employment ratio by industrial sector between regions in the Seoul Metropolitan Region in 2005. 2005년 수도권 내 권역간 산업부문별 고용비율의 차이합계

sum of percents	Seoul	Incheon	Gyeonggi
Seoul		28.6	27.2
Incheon	28.6		5.2
Gyeonggi	27.2	5.2	

Source: Author's calculation

Table 2. Commuting rate between regions in the Seoul Metropolitan Region in 2005.
2005년 수도권 내 권역간 통근비율

Percent	Seoul	Incheon	Gyeonggi	Sum
Seoul	39.2	0.6	4.2	44.0
Incheon	1.2	8.7	1.1	11.0
Gyeonggi	8.8	0.8	35.4	45.0
Sum	49.2	10.1	40.7	100.0

Source: 2005 Population and Housing Census Report (Statistics Korea, 2005)

아니다.

이상의 정보들을 종합해 볼 때 수도권은 공간적 여건에도 불구하고 네트워크 도시로서의 성격을 규정짓는 몇 가지 지표들을 중심으로 판단해 볼 때 아직은 네트워크 도시체계보다는 중심지 도시체계에 가까운 유형으로 판단되며 여기에는 서울의 종주성이 중요한 역할을 하고 있는 것으로 생각된다. 그러나 산업구성적 측면에서의 수도권 내 세 권역간, 특히 서울과 인천, 그리고 서울과 경기 간의 차이는 상호보완성이라는 측면에 의거하여 수도권 내 경제체계의 권역간 연계정도가 비교적 높을 것임을 간접적으로 시사해 주기도 한다.

5. 결론

본 연구는 네트워크 도시에 대한 최근의 논의들을 정리하여 봄으로써 네트워크 도시에 대한 개념적 수준의 이해도뿐만 아니라 실제 도시정책에 적용 가능한 모형으로서의 가능성과 잠재력이 어느 정도 있는지를 판단하는 데에 필요한 실용적인 지식을 제공하고자 하는 것을 연구의 목적으로 삼고 분석을 수행하였다. 이제까지의 연구들을 정리해보면 네트워크 도시이론이 기존의 배후지 영역 중심의 중심지적 도시체계가 세계화되고 입지경쟁력을 얻는 방식도 규모중심에서 연계중심으로 바뀌어 가면서 설득력을 점점 더 얻어오고 있는 것이 사실이다. 특히 교통과 정보통신의 발달은

네트워크의 중요성을 더욱 강화시키는 역할을 하고 있다. 아울러서 도시계획이나 도시정책의 차원에서도 이들 개념들을 반영함으로써 도시권의 경쟁력 향상과 삶의 질을 제고시키기 위한 적극적인 시도들도 유럽을 중심으로 확대되어가는 추세이다. 또한 네트워크 도시 유형의 도시권들이 평균적인 수준보다 더 빨리 성장을 성취하고 있다는 연구들은 도시정책을 수립하는 사람들에게 특히 매력적인 성장지향 도시정책이 아닐 수 없다.

다만 이러한 전략이 도시권에서 효과를 발휘하도록 하는 데에 있어서 네트워크도시에 대한 연구들을 검토해본 결과 정책 및 계획적 차원에서 몇 가지 점들을 고려할 필요가 있다. 첫째는 네트워킹이 이루어지는 대상으로서의 도시가 반드시 지리적으로 연속성을 가지는 공간적 실체로 제한하여 정책과 계획을 집행할 필요는 없는 것으로 생각된다. 이는 네트워크가 중요한 요소로 작용하는 경제 환경에서는 지리적 인접성에 기반한 외부경제효과보다 네트워크 외부경제 효과가 더 커질 것이기 때문이다. 지속적인 교통과 정보통신기술의 향상은 이러한 공간적인 유연성을 더욱 강화시킬 것으로 생각된다. 둘째는 관리의 측면에서 네트워크 도시체계 내 도시들 간의 이해관계와 갈등, 그리고 사안에 따라 발생할 수 있는 경쟁 등을 어떻게 조율함으로써 협력적 관계의 커다란 틀을 유지해 나가느냐이다. 특히 최근의 신자유주의적 경제환경 속에서 도시들이 기업가주의적 지방정부의 성격을 강화하고 있는 변화 속에서 네트워크에 속한 도시권 전체의 공동의 이익을 위한 정책이 다양한 이해관계를 가진 도시들로부터 일관된 지지를 받을 수 있을지는 하나의 도시로서의 네트워크 도시권이 주는 혜택의 정도에 따라 달라질 수 있다. 아울러서 도시권에 뿌려지는 혜택이 참여 도시들에게 균등하게 배분이 되는지도 변수가 될 수 있다. 셋째로 도시 네트워크 전략을 통해서 입지적인 불이익을 가지고 있는 지역들의 경우에 성장의 가능성을 찾아볼 수 있다. 발전이 이루어지고 있는 지역으로부터 멀리 떨어진 곳에 위치한 소도시들은 입지적인 단점으로 인해 발전지역으로부터의 성장의 파급효과를 얻기 어렵지만 교통네트워크의 확장을 통한 접근성의 향상을 통해 입지적인 한계가 일정부분 해소된다

면 도시 네트워크에 편입될 수 있는 가능성이 열릴 수 있게 되고 네트워크 외부성의 파급효과가 미칠 수 있게 된다. 다만 이는 이들 도시들이 차별성과 경쟁력을 가지는 자산을 가지고 있을 경우에만 가능할 수 있으며 그렇지 못할 경우 오히려 역류효과가 나타날 수 있다.

최근 일부 연구에서는 네트워크도시라는 이론체계의 실현가능성에 대한 질문을 던지기도 하지만 그럼에도 불구하고 대다수의 관련 연구들은 네트워크 도시이론이 20세기를 마무리하고 21세기로 접어드는 시점에서 세계도시체계의 변화방식의 핵심을 설명해 주고 있다는 데에 의견을 같이 하고 있다.

참고문헌

- Albrechts, L. and Lievois, G., 2004, The Flemish diamond: urban network in the making? *European Planning Studies*, 12(3), 351-370.
- Batten, D. F., 1995, Network cities: creative urban agglomerations for the 21st-century, *Urban Studies*, 32(2), 313-327.
- Arndt, M., Gawron, T., and Jahnke, P., 2000, Regional policy through co-operation: From urban forum to urban network, *Urban Studies*, 37(11), 1903-1923.
- Burgess, E. W., 1925, *The Growth of the City*, University of Chicago Press, Chicago.
- Cabus, P. and Vanhaverbeke, W., 2006, The territoriality of the network economy and urban networks: evidence from flanders, *Entrepreneurship and Regional Development*, 18(1), 25-53.
- Camagni, R., 1993, From city hierarchy to city networks: reflections about an emerging paradigm, in Lakshmanan, T. R. and Nijkamp, P. (eds.), *Structure and Change in the Space Economy: Restschrift in Honour of Martin Beckmann*, Springer Verlag, Berlin, 66-87.
- Camagni, R., Diappi, L., and Stabilini, S., 1994, City networks: an analysis of the Lombardy region in terms of communication flows, in Cuadrado-Roura, J., Nijkamp, P., and Salva, P. (eds.), *Moving Frontiers: Economic Restructuring, Regional Development and Emerging Networks*, Avebury, Aldershot, 127-148.
- Capello, R., 2000, The city network paradigm: measuring urban network externalities, *Urban Studies*, 37(11), 1925-1945.
- Castells, M., 1996, *The Rise of Network Society*, Blackwell, Oxford.
- Choi, J.-H., 2002, The dimensional characteristics of the Korean urban systems in the 1990s, *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 5(2), 33-49 (in Korean).
- Christaller, W., 1933, *Die Zentralen Orte in Suddeutschland*, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Church, A. and Reid, P., 1996, Urban power, international networks and competition: the example of cross-border cooperation, *Urban Studies*, 33(8), 1297-1318.
- Curtis, C., Planning for sustainable accessibility: the implementation challenge, *Transport Policy*, 15(2), 104-112.
- de Goei, B., Burger, M. J., van Oort, F. G., and 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.
- Florida, R., Gulden, T. and Mellander, C., 2008, The rise of the mega-region, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 1, 459-476.
- Frenken, K. and Hoekman, J., 2006, Convergence in an enlarged Europe: the role of network cities, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geographie*, 97(3), 321-326.
- Gordon, I. R. and McCann, P., 2000, Industrial clusters: complexes, agglomeration and/or social networks? *Urban Studies*, 37, 513-532.
- Gottmann, J., 1961, *Megalopolis: The Urbanized North Eastern Seaboard of the United States*, Twentieth Century Fund, New York.

- Governa, F. and Salone, C., 2005, Italy and European spatial policies: polycentrism, urban networks and local innovation practices, *European Planning Studies*, 13(2), 265-283.
- Hall, P. and Pain, K., 2006, *The Polycentric Metropolis: Learning from Mega-City Regions in Europe*, Earthscan, London.
- Heinelt, H. and Niederhafner, S., 2008, Cities and organized interest intermediation in the EU multi-level system, *European Urban and Regional Studies*, 15(2), 173-187.
- Hilbers, H. D. and Wilmink, I. R., 2002, The supply, use and quality of Randstad Holland's transportation networks in comparative perspective, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geographie*, 93(4), 464-471.
- Hohenberg, P. M. and Lees, L. M., 1985, *The Making of Urban Europe: 1000-1950*, Harvard University Press, Cambridge.
- Hoyler, M., Kloosterman, R. C., and Sokol, M., 2008, Polycentric puzzles: emerging mega-city regions seen through the lens of advanced producer services, *Regional Studies*, 42(8), 1055-1064.
- Huh, W.-K., 2003, City network of Korea: an internet hyperlinks interpretation, *Journal of the Korean Geographical Society*, 38(4), 518-534.
- Kim, J.-Y., 2003, Analysis of city efficiency using urban network theory, *The Korea Spatial Planning Review*, 38, 63-78 (in Korean).
- Kim, Y.-C., 1997, Industrial restructuring and the change in urban spatial structure: network city, *Planning and Policy*, 191, 32-40 (in Korean).
- Kloosterman, R. C. and Lambregts, B., 2007, Between accumulation and concentration of capital: comparing the long-term trajectories of the Dutch Randstad and London urban systems, *Urban Geography*, 28, 54-73.
- Kloosterman, R. C. and Musterd, S., 2001, The polycentric urban region: towards a research agendas, *Urban Studies*, 38, 623-633.
- Koo, J. E., 2009, Megacity region (MCR), *Planning and Policy*, 335, 72.
- Kwon, O.-H., 2009, Theoretical examination of network cities and application possibility for South-East Region in Korea, *Journal of the Economic Geographical Society of Korea*, 12(3), 277-290 (in Korean).
- Kwon, O.-H. and Shin, C. J., 2005, A study on Randstad Holland as a network city, *Space and Environment*, 24, 154-174 (in Korean).
- Lee, J., 2003, Global-city-regions theory and its implications for regional development policy in Korea, *Journal of the Korean Geographical Society*, 38(4), 562-574.
- Markusen, A. and Gwiasda, V., 1994, Multipolarity and the layering of function in world cities: New York City's struggle to stay on top, *International Journal of Urban and Regional Research*, 18(2), 167-193.
- Meijers, E., 2005, Polycentric urban regions and the quest for synergy: is a network of a cities more than the sum of the parts? *Urban Studies*, 42(4), 765-781.
- Pain, K., 2008, Examining 'core-periphery' relationships in a global city-region: the case of London and South East England, *Regional Studies*, 42(8), 1161-1172.
- Pain, K. and Hall, P., 2008, Informational quantity versus informational quality: the perils of navigating the space of flows, *Regional Studies*, 42, 8, 1065-1077.
- Park S. O., 2002, Industry in a networked world: globalization and localization of industry, *Journal of the Korean Geographical Society*, 37(2), 111-130.
- Parr, J. B., 2004, The polycentric urban regions: a closer inspection, *Regional Studies*, 38, 231-240.
- Priemus, H., 2001, Corridors in the Netherlands: apple of discord in spatial planning, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geographie*, 92(1), 100-107.
- Priemus, H., 2007, The network approach: Dutch spatial planning between substratum and infrastructure networks, *European Planning Studies*, 15(5),

- 667-686.
- Priemus, H. and Zonneveld, W., 2004, Regional and transnational spatial planning: problems today, perspectives for the future, *European Planning Studies*, 12(3), 283-297.
- Schwanen, T., Dieleman, F. M., and Dijst, M. J., 2004, The impact of metropolitan structure on commute behavior in the Netherlands: a multilevel approach, *Growth and Change*, 35, 304-334.
- Scott, A. J., 1999, *Global City-Regions and the New World System*, Department of Policy Studies and Department of Geography, UCLA, Los Angeles.
- Suarez-Villa, L. and Rama, R., 1996, Outsourcing, R & D and the pattern of intra-metropolitan location: the electronics manufacturing industries of Madrid, *Urban Studies*, 33(7), 1155-1197.
- Taylor, P. J., 2004, Regionality in the world city network, *International Social Science Journal*, 56(3), 361-372.
- Taylor, P. J., Evans, D. M., and Hoyler, M., 2009, The UK space economy as practised by advanced producer service firms: identifying two distinctive polycentric city-regional processes in contemporary Britain, *International Journal of Urban and Regional Research*, 33(3), 700-718.
- Taylor, P. J., Evans, D. M., and Pain, K., 2008, Application of the interlocking network model to mega-city-regions: measuring polycentricity within and beyond city-regions, *Regional Studies*, 42(8), 1079-1093.
- Thompson, G., 2003, *Between Hierarchies and Markets: The Logic and Limitations of Network Forms of Organization*, Oxford University Press, Oxford.
- Titheridge, H. and Hall, P., 2006, Changing travel to work patterns in South East England, *Journal of Transport Geography*, 14(1), 60-75.
- van Oort, F., Burger, M., and 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.
- 교신: 손정렬, 151-746, 서울특별시 관악구 관악로 1 서울대학교 사회과학대학 지리학과(이메일: jsohn@snu.ac.kr, 전화: 02-880-4055)
- Correspondence: Jungyul Sohn, Department of Geography, Seoul National University, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, 151-746, Korea (e-mail: jsohn@snu.ac.kr, phone: +82-2-880-4055)

최초투고일 2011. 2. 14
수정일 2011. 4. 16
최종접수일 2011. 4. 19