

창조환경을 위한 미니클러스터 네트워크 주체들 간의 구조적·공간적 특성 -디지털미디어시티를 사례로-

최해옥*

The Structural and Spatial Characteristics of Network Actors in Mini Cluster for Creative Milieu: The Case of Digital Media City

HaeOk Choi*

요약 : 이 연구에서는 창조환경에서 네트워크 활동의 기관별 구조적 공간적 특성을 디지털미디어시티를 사례로 고찰해 보고자한다. 네트워크의 활동은 클러스터를 조성하는 중요한 요인으로, 창조환경에서 상호 학습을 기반으로한 미니클러스터 활동을 분석하였다. 정적인 클러스터 내에서의 미니클러스터 활동을 통한 동적인 네트워크를 구조적 공간적으로 분석하여 기관별 역할과 특징에 대해 고찰하였는데 연구의 의의가 있다. 이러한 네트워크 활동에 참가하는 주체들의 자료를 이용하여 구조적, 공간적 특성을 주체들이 속한 기관별로 나누어 설명하였고, 네트워크의 분석에서 들어나지 않는 창조환경에 대한 만족도는 설문조사를 통해 입증하였다. 먼저 디지털미디어시티는 정부의 강력한 정책적 지원으로 정부주도형 클러스터 구축이 네트워크 형성에 크게 영향을 주고 있다. 각 기관들 사이의 네트워크에서 디지털미디어와 관련된 산업들 중에서도 이중 간의 커뮤니케이션이 네트워크 형성에 큰 영향을 주고 있다. 하지만 미니클러스터의 참가자들은 각각의 미니클러스터 단위로 활동하고 있으며, 다른 활동에 중복하여 참여하고 있지 않고 있는 것으로 나타났다. 아직까지 디지털미디어시티의 학습을 기반으로한 미니클러스터의 활동은 발전 초기의 단계에 머물고 있음을 분석결과 확인할 수 있었다. 창조환경에 대한 설문조사의 결과를 살펴보면 벤처기업의 경우 특히 기반시설에 만족하고 있고, 대학 관련 종사자들은 환경에 만족하고 있는 것으로 나타났다. 하지만 사회공정성을 위한 시설, 예를 들면 장애우나 아이들을 위한 시설 등은 부족한 것으로 들어났다. 이 연구는 디지털미디어시티 사례를 통해 본 창조환경에서 미니클러스터 활동의 기관별 특성을 고찰하여 앞으로의 발전방안에 대해 고찰하였다.

주요어 : 창조환경, 미니클러스터, 디지털미디어시티

Abstract : Many policy makers believe that geographically clustered business activities, in order to stimulate regional innovation, are the keys to development. Underlying the assumption between cluster and development, mere co-located forms engaged in innovative process helped from knowledge transmission locally. To address the constraints of creative economy, creative milieu require networking to support innovation activities. This paper examines the development of the mini cluster reconsidered in creative milieu that shifted environment development through network activities. It shows that the powerful node get more powerful, weak node get weaker in institutional network. Moreover, the significant of cluster in creative milieu is that brings out synergy to spill over knowledge through inter-relationship based on face-to-face meeting. Creative milieu benefits from and contributes to the competitiveness of the city, they are also embedded in its network activities.

Key Words : Creative Milieu, Mini Cluster, Digital Media City

이 논문은 저자의 동경대학교 박사학위 논문을 발췌하여 재구성함

* 칭화대학 건축학부 도시계획학과 포닥연구원

1. 서론

창조환경의 등장은 농경사회에서 산업혁명을 거쳐 사회가 점점 정보화 사회로 발전했고, 이러한 변화에 개인의 '창의성'이 증시되면서 부각되었다. 이는 실리콘벨리나 이탈리아의 Emilia-Romagna 지역과 같이 단순집적과 공동입지의 개념을 넘어서, 지식기반의 지역클러스터에서 혁신과 창조력을 위한 발전으로 나아가야 한다는 시대적 요구와 부합하며 발전하고 있다.

경쟁력 강화를 위한 클러스터나 혁신체계에 있어 네트워크의 활성화를 통한 발달은 혁신 역량을 지속적으로 강화하는데 매우 중요한 역할을 한다. 특히 지식집약산업을 중심으로 한 클러스터에서는 암묵지를 통한 지식의 전달이 전체적인 산업입지의 매력도를 향상시킨다. 새롭게 등장한 산업의 특징은 다른 산업에 비해 공간 집약도가 크고, 작은 규모로도 창업이 가능하며, 소비자들에 가까이 나타나는 도시형산업이라는 것이다. 이러한 산업들은 관련된 기관들 사이에 네트워크의 필요성이 크기 때문에 산업의 집적과 공간적 근접성이 중요한 발전요소가 된다.

이 연구에서는 창조환경에서 미니클러스터를 통한 네트워크 활동의 기관별 구조적·공간적 특성을 디지털미디어시티 사례로 고찰해 보고자한다. 네트워크 활동으로는 공통의 관심사를 가지고 지식을 나누기 위해 직접대면(face-to-face)을 통해 만나는 관계로 한정하였고, 이러한 네트워크 활동에 참가하는 주체들의 활동자료를 이용하여 구조적, 공간적 특성에 대해 기관별로 나누어 설명하였다. 창조 환경에 관한 아이디어를 보충하기 위해 디지털미디어시티 내에서 활동하고 있는 기관별 행위자를 대상으로 설문조사를 실시하여, 네트워크 활동에 영향을 주고 있는 요인들의 만족도를 알아보았다. 또한 주요 사업체들의 심층인터뷰를 통해 디지털미디어시티 클러스터 내 학습을 기반으로한 미니클러스터 활동과 앞으로 나아가야 할 방안에 대해 살펴보았다. 이러한 연구는 사회네트워크를 활용하여 제도형성과정에 나타나는 구조적·공간적 특성을 살펴봄으로서 앞으로의 발전방안

에 대해 살펴본 연구들이다. 기존의 연구는 실질적으로 일어나는 네트워크의 실체를 분석하였다는데 의의가 있다. 하지만 더 나아가 실질적으로 네트워크에 참여하고 있는 사람들의 만족도나 효율성에 대한 의견을 기반으로한 앞으로의 발전방향을 제시하지 못했다는데 한계가 있다. 이 연구에서는 창조환경에서 학습을 통한 상호작용을 통해 형성된 클러스터 내의 구조적 공간적 특성을 살펴보고, 실질적 네트워크 참여자들의 설문조사를 통해 창조환경의 실효성을 뒷받침해 주었다.

2. 이론적 배경

창조환경의 아이디어는 경제지리학과 사회과학의 분야에서 다루어지는 혁신적 환경에서 발전된 개념이다. 이 개념은 Mashallian의 사업체들 간 클러스터와 집적을 통한 거래비용의 감소와 같은 경제적 합리성에 기반을 둔 움직임이다. 그럼에도 불구하고 혁신적 환경이라는 개념은 기존의 이론과 다른 척도를 제시한다. Camagni의 혁신적 환경에 대한 설명은 다음과 같다. 제한된 지리적 장소에서 종종 특정한 외부의 이미지와 내부의 대표성, 그리고 소속감에 의해 결정되어 지는 주요한 비공식 사회적 관계의 복잡한 네트워크를 뜻한다. 이는 지역적 혁신 역량을 공동의 그리고 집합적인 학습 작용에 의해 향상시킨다(Camagni, 1991). 혁신적 환경은 산업재구조화로 등장한 새로운 도시 산업클러스터를 육성하기 위해 창조환경이라는 개념으로 진화한다. 이러한 클러스터 내의 환경에 대한 논의는 이러한 산업구조의 변화를 겪으면서 인간의 창의력을 최대로 이끄는 혁신적아이디어를 창출해야 하는 환경조성에 맞게 클러스터 구성요인에도 변화가 요구되었다. 기존의 동질적인(homogenous) 산업들 간의 클러스터 형성을 중요시했던 정책에서 이질적인(heterogenous) 산업들의 교류를 육성하는 전략으로의 변화에서 생겨났다. 산업체들간의 사회적 만남을 중요시 하게 됨으로서 창조환경의 개념은 기존의 경제지리학적 개념의 클러스터 이론과 사회

네트워크라는 사회과학적 요소를 결합하여 이해할 수 있는 개념이다.

창조환경에 대한 또 다른 논의는 창조도시에서 일어났다(Hall, 1998, 2000; Landry, 2000; Sasaki, 2001; Florida, 2002; 2005). Asheim(2005)에 의하면 창조도시를 구성하고 있는 창조인력은 도시화 경제가 이루어진 다양성을 기반으로한 큰 도시에서 일어난다. 이러한 사실은 초기 진입장벽이 낮고 높은 수준의 도시서비스를 갖춘 창조도시 환경에서 노동력시장과 문화적 다양성 그리고 관용성에 의해 나타난다고 주장하였다. Landry(2000)는 창조환경에 대해 하드웨어와 소프트웨어의 기반을 조성하여 새로운 아이디어들이 흐를 수 있는 공간을 조성하는 것이라 주장하였다. 또한 이러한 창조환경은 건물일 수도, 거리나 동네일 수도, 지역일 수도 있다. 그러나 물리적인 환경만은 아니다. 그 장소의 분위기도 중요하다. 이렇게 창조환경이 잘 조성되어 창조계급이 집적되고 창조산업/창조경제가 왕성하게 발전하는 곳이 '창조도시'이다(Kang, 2010).

사회과학적 관점에서 살펴본 창조환경을 구성하는 사회적 네트워크 모형은 본질적으로 비공간적이지만, 지리적 관점에서 보자면 공간적 근접성이 신의나 위험 감수, 협력적 사업 환경 등을 유도함으로써 신뢰관계를 증진시키는 경향이 있다. 그러나 공간적 근접성은 사회적 네트워크를 창출하는데 필수적이지만 충분한 것은 아니다. 네트워크의 회원 자격은 부분적으로만 개방되어 있는데, 그 지역으로 공간적 진입은 사회적 네트워크에의 접근 기회를 제공하기는 하지만 진입을 보장해주지는 못한다. 따라서 사회적 네트워크 모형은 포트모형(Porter, 1990; 1998a,b)과 신산업지구 모형(Scott, 1988)의 요소들을 포함하며, 실리콘밸리나 제3이탈리아와 같은 지역의 특성과 양상을 설명하는데 활용되어 왔다(Choi *et al.*, 2006). 이러한 공간경제학적 접근에서 혁신환경은 클러스터를 구성하고 있는 구성원들간의 상호작용을 통해 이루어지는데, 이는 '학습'의 요소를 통해 지속적이며 혁신적인 아이디어를 생산해 내는 역할을 하고 있다. 사회네트워크에서 사람들 간의 직접대면과 회사들과 기관들의 협력을 통한 지식의 확산에 대한 논의는 꾸준히

있어 왔다(Camagni, 1991). 이탈리아의 산업집적을 예로 들면 개인과, 회사, 그리고 기관들 사이의 비공식네트워크의 존재로 인한 클러스터 안에서 지식의 흐름은 특정한 지역에 혁신적 활동을 집중시킨다(cf. Russo, 1885; Brusco, 1990; Pyke *et al.*, 1990). Lawson 과 Lorenz(1990)는 지역적 집적에서 학습과정을 통한 지식의 창출은 중요하다고 주장하였다.

오랜시간에 거쳐 형성된 창조환경 개념은 지역혁신과 지식창출에 관한 관심으로부터 지역발전을 위한 연구로서 발전해 왔고(Pyke *et al.*, 1990), 이는 학습지역(Asheim, 1995)과 기관별 연결(Amin and Thrift, 1994), 공간적 혁신 네트워크(Camagni, 1991; Cooke and Morgan, 1994; Shefer and Frenkel, 1998)와 지식확산(Antonelli, 2000; Capello, 1999; Forsman and Solitander, 2003)에 관한 연구를 통해 입증되고 있다. 이러한 연구는 특정한 지역적 산업클러스터를 구성하는 사례지역을 통한 연구이다. Lee *et al.*(2004)은 대구지역 벤처기업을 사례로 이들의 혁신활동과 비공식적 네트워크의 실태와 그 특성에 대해 설문조사를 실시하여 분석한 연구가 있다. Koo(2008)는 고령자산업의 제도형성과정에 관해 네트워크를 이용하여 구조적 공간적 특성을 분석하였고, 또한 광고산업의 집적 특성과 광고제작의 공간적 네트워크를 고찰하여 국내 광고산업의 서울내 집적 특성을 중점적으로 분석하였다(Koo, 2010). 또한 Park *et al.*(2008)은 서울의 고령화 현상을 살펴보고 이들 고령자 취업의 지역적 특성을 고찰하는 연구를 진행하였다. Kang(2010)은 디지털미디어시티의 경험에 비추어 창조, 창조계층, 창조산업 그리고 창조환경의 계획적 개발과 지속가능성에 대해 연구하였다.

3. 분석 대상 및 자료의 수집

디지털미디어시티는 서울 서북권의 관문인 상암지구에 위치하고 있으며 첨단 디지털미디어 엔터테인먼트(M&E)클러스터이다. 새로운 부도심을 조성하

려는 물리적 개발 활동일 뿐만 아니라 서울의 도시 개발과 경제개발을 통합하여 추진하려는 시도이다. 또한 산학연 협력 체제를 통해 지식기반 중심지로 조성되기에 서울의 역사와 문화 그리고 경제적 인프라를 기반을 두어 새로운 문화콘텐츠 생산 및 국제적인 비즈니스의 중심으로 세우려는 전략이 있다. 주요 유치업종으로는 방송, 영화/애니메이션, 게임, 음악, 디지털 교육 등이고 미디어 산업 및 엔터테인먼트 관련 기술을 연구 개발하거나 디지털 콘텐츠를 제작 및 유통하는 산업이다. 또한 디지털 콘텐츠를 유통, 소비하는 산업과 소프트웨어 및 IT관련 서비스업, 그리고 BT, NT연구 및 제조업과 같은 업종이 주를 이룬다(DMC Homepage: <http://dmc.seoul.go.kr/index.do>).

디지털미디어시티의 학습을 기반으로한 정적인 클러스터 내에서의 동적인 네트워크를 기관별로 구분하여 분석 하였다. 네트워크의 구조적 특성을 분석하기 위해 기관주체간망을 지도화하고 중심적 역할을 하는 주체를 도출하여 그 구조를 살펴보았다.

이 논문에서 사용한 주요 용어를 정리하면 다음과 같다. 먼저 창조환경은 클러스터 내에서의 비공식활동을 통해 일어나는 일련의 활동을 통해 조성되는 환

경(milieu)로서 이 논문에서는 상호 학습을 통해 일어나는 활동에 초점을 두고 분석하였다. 미니클러스터는 네트워크 협의체로서 산업단지 클러스터 사업의 중추적 역할을 수행하고 있으며, 산업지원체제와 현장 중심의 연구개발 역량을 확충하는 사업의 추진체로서 긍정적인 성과를 내고 있다. 광역클러스터 구축의 효율적인 추진과 산업단지의 장기적인 경쟁력 향상과 지역경제의 활성화를 위해 미니클러스터 활동에 대한 중장기적인 전략과 발전적인 변화가 필요한 시점이다. 또한 미니클러스터 구성의 특징은 이종업종별 산업체간의 교류와 다양한 전문가 풀을 구성하여 기술 및 정보습득이 용이하도록 구성되어 있고, 지속적인 만남을 통해 회원제로 구성되어 있다. 이는 클러스터 내 정보공유와 학습을 기반으로한 혁신분위기를 확산하는 네트워크 활성화 프로그램으로 자생적 커뮤니티를 형성하여 네트워크의 진화와 분화를 통한 새로운 비즈니스 창출의 계기를 마련하고 있다(Mun M.C., 2011).

디지털미디어시티의 네트워크 활동에는 온라인과 오프라인의 활동으로 나눌 수 있다. 이 연구에서는 목적에 부합하게 암묵지를 통한 지식과 정보의 전달을



Figure1. Digital Media City. 디지털미디어시티

Source: DMC Homepage (http://dmc.seoul.go.kr/eng/en_about/en_map/en_map.do)

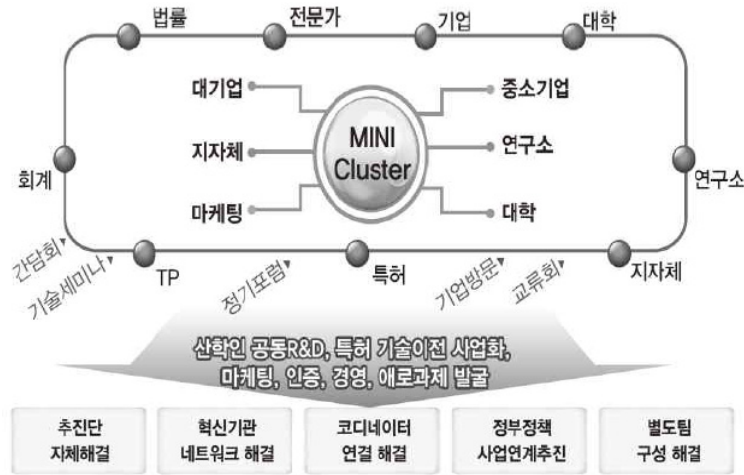


Figure 2. The concept of Mini Cluster. 미니클러스터 개념

Source: Mun, M.C., 2011

위한 직접 대면(face-to-face)과 오프라인에서 주기적으로 만나는 활동으로 제안을 두었다. 또한 미니클러스터는 클러스터 내에서 학습을 기반으로 주기적으로 만나 이중 사업체들 간의 정보를 공유할 수 있는 네트워크이다. 이러한 네트워크를 분석하기 위해 오랜 기간 지속적인 만남을 통해 개인적 신뢰(personal trust)가 쌓이는 활동에 초점을 두었다. 이러한 활동에 참여하는 참가자들은 네트워크를 분석하기 위해 기관별로 구분하여 산업체, 정부, 연구소 그리고 대학 등으로 기관을 분류하여 구조적 특성을 살펴보고, 공간적 집적에 대한 의미를 고찰하였다.

첫 번째 단계로는 디지털미디어시티내의 네트워크 활동을 알아보기 위해 디지털미디어지원 본부를 방문하여 심층인터뷰를 실시하였다. 디지털미디어시티와 같은 클러스터 내에서의 네트워크 활동의 중요성과 지금까지의 활동의 성과 그리고 앞으로의 발전에 관한 정보를 얻고 연구테마에 대한 정보를 확인하였다.

두 번째 단계로는 각 미니클러스터에 참가자들의 리스트를 가지고 네트워크에 관한 자료를 수집하였다. 분석을 위해 필요한 자료는 행위자에 관한 자료로서 디지털미디어시티의 내부 자료를 받았고, 부족한 자료를 보충하기 위해 네트워크 활동에 관한 홈페이지

지를 통해 자료를 수집하였다.

세 번째 단계로는 수집된 자료를 바탕으로 기본 데이터를 구축하였다. 개별사업과 주관기관을 포함한 참여기관사이의 관계성 유무를 설정하여 참여기관의 범위는 미니클러스터 활동의 참가자들이다. 이들의 소속기관에 관한 정보를 확인하고 이 기관들에 기관별 종류와 주소를 코딩해 주었다. 기관별로 구분하여 산업, 정부, 협의회, 중소기업, 벤처기업 그리고 대학 등으로 분류하였고, 공간적 분포를 확인하기 위해 이들이 속한 건물이름을 표기하였다.

네 번째 단계로는 구축된 자료를 가지고 사회네트워크 분석 툴인 Netminer3.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 또한 기관별 구조적 특성과 공간적 분포를 분석하여 네트워크상에서 역할과 특성을 살펴보았지만, 클러스터 내의 네트워크 자체의 실효성에 대해 알아보기 위해 설문조사를 실시하기로 결정하였다.

다섯 번째 단계로는 분석결과에서 나타나지 않았던 창조환경으로의 발전단계에서 보이는 네트워크의 효율성에 대해 알아보기 위해 기관별로 구분하여 총 60개의 설문조사를 실시하였다. 총 기간은 2010년 11월부터 2011년 2월까지 실시하였고 장소는 디지털미

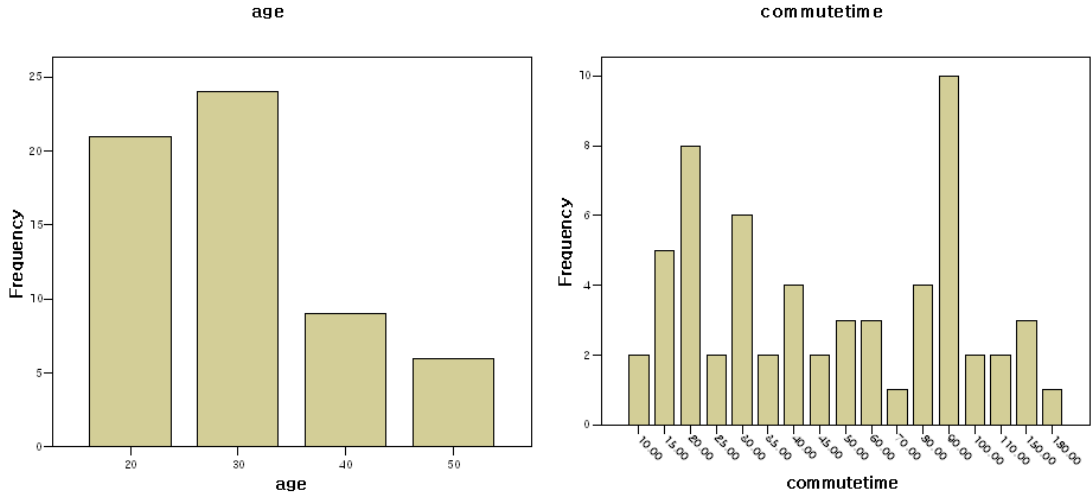


Figure 3. Questionnaire Respondents. 설문조사 응답자
Source: Results of questionnaire survey

디어시티를 대상으로 실시하였다. 또한 몇몇의 주요 기관에 속한 사람들과는 심층인터뷰를 통해 클러스터 내의 미니클러스터 활동을 통한 창조환경구축에 관해 살펴보았다.

4. 분석 절차 및 자료의 처리

이 연구는 원자료를 구축한 후 자료를 바탕으로 기관의 속성을 기관별로 구분하여 산업, 정부, 협의회,

중소기업, 벤처기업 그리고 대학 등으로 분류하여 가공하였다. 또한 원자료의 기관에 각각 주소를 코딩한 후 기관의 지리적 근접성을 확인하였다. 기관의 네트워크 측면에서 미니클러스터에 참가하는 기관들이 어떠한 특성을 가지고 상호 관계를 맺었는지 분석하였다.

미니클러스터의 네트워크 데이터를 인접행렬(adjacent matrix)로 변환하고, 연구의 목적에 따라 노드에 속성을 부여하여 분석하였다. 연구체계는 기관별로 나누어 네트워크의 구성 기관별로 구분하였다. 연결망은 비방향성 그래프(undirected graph)로 표기하였

Table 1. Data collection and method. 자료수집 및 방법

Category	Year/Case	*Basic Data	Method for Data Collection	**Data Collection	Network Data
Network Activities	2010-2011 Mini cluster	116	In-depth interview, website, data from DMC organization, participated in meeting Number of interviewees -CEO (9) -Government (4) -Workers (4)	140	Case_by_institution Case_by_type of work

*number of institutions, **number of network events, joint research and face-to-face meetings
Source: Mini cluster participants in DMC

Table 2 Group density, 그룹밀도

지표	의미
Density	그룹 밀도로 0에서 1사이의 값을 가짐
E-I index	그룹 외 링크수와 그룹 내 링크 수 비율을 계산한 값 -1에서 1사이의 값을 가지는데, -1에 가까울수록 주로 그룹 내 링크가 많다는 의미이며, 1에 가까울수록 그룹 외 링크가 많다는 의미
SMI index	그룹 외 링크 밀도와 그룹 내 링크 밀도를 계산한 값 -1에서 1사이의 값을 가지는데, E-I index와 달리 -1에 가까울수록 그룹 외 링크 밀도가 높고, 1에 가까울수록 그룹 내 링크 밀도가 높다는 의미
Cohesion index	그룹 내 링크 밀도를 그룹외 링크 밀도로 나눈 값 1일 경우 그룹 내 링크와 그룹 외 링크밀도가 같다는 의미이며 1보다 클수록 그룹 내 링크 밀도가 높다는 의미

Source: Cyram, 2007

다. 연구기간은 2010년 6월부터 2011년 3월까지 심층 인터뷰와 데이터 수집 및 분석을 실시하였다.

SMI(Segregation matrix index)와 E-I(External-internal index), Cohesion index는 그룹분석에 활용되는 지표로서 개별속성단위를 하나의 그룹으로 묶어서 네트워크의 밀도, 링크수, 집중도를 기준으로 다른 그룹과 상대적으로 비교한다(Cyram, 2007). 이 연구에서는 기관별 그룹밀도를 분석하여 네트워크내에서 각 기관의 역할을 알아보고 결과를 도출하고자 한다.

5. 분석결과

1) 네트워크의 구조적 특성

지식과 정보공유를 기반으로 한 미니클러스터의 네트워크 활동을 살펴보면 다음과 같다. 상호간 주체들의 공통관심주제를 기반으로한 협력관계는 신뢰를 바탕으로 형성된다. 네트워크 활동은 특정한 지역의 집적을 중심으로 클러스터에서 형성되는데 이때 이러한 지역은 기업의 혁신을 창출하는 장소이기도 하고 학습이 일어나는 공간이기도 하다. 회사 내의 비슷한 기술지식을 가지고 있는 사람들의 모임을 넘어서

회사 외부의 다른 분야 사람들과 만남을 통해 지식의 한계를 확장하고자 하는 시도가 이루어지고 있다. 그림3에서 볼 수 있듯이 디지털미디어시티의 미니클러스터 활동을 통한 네트워크는 대학, 연구기관, 그리고 사업체의 참여로 구성되어 있다. 대부분 사업체들의 참여로 이루어져 있지만, 대학의 참여로 지식의 전달이 이루어지고 있다. 참여하는 주체의 특징을 살펴보면 대부분의 주체들이 한 가지 미니클러스터활동에만 전념하고 있으며, 다른 활동과 중복하여 활동하지 않는 것을 확인할 수 있었다. 네트워크 활동의 국지화를 나타내는데, 이는 하나의 활동 외에는 중복하여 다른 활동에 참여 하지 않음으로 미니클러스터 간의 교류는 줄어들 수 있다.

미니클러스터의 활동을 통한 네트워크의 노드, 링크 그리고 평균거리를 알아보면 다음과 같다. 노드는 48이고 링크는 133이며, 이들 간의 거리는 1로 네트워크 분석결과 나타났다. 위의 그림 4에서 볼 수 있듯이 각각의 미니클러스터안에 속해 활동하는 기관들의 네트워크 거리는 가까우나 각각의 클러스터 활동 간의 관계는 드러나지 않는다. 이는 디지털미디어시티의 미니클러스터 활동이 초기 발전단계에 있음을 확인할 수 있었고 각각의 미니클러스터가 독립적으로 성장하고 있음을 나타낸다. 미니클러스터 참가자들의 특징으로 지금까지 산업단지에서 볼 수 있었던 유사업종간의 네트워크가 아니라 이종간의 네트워크

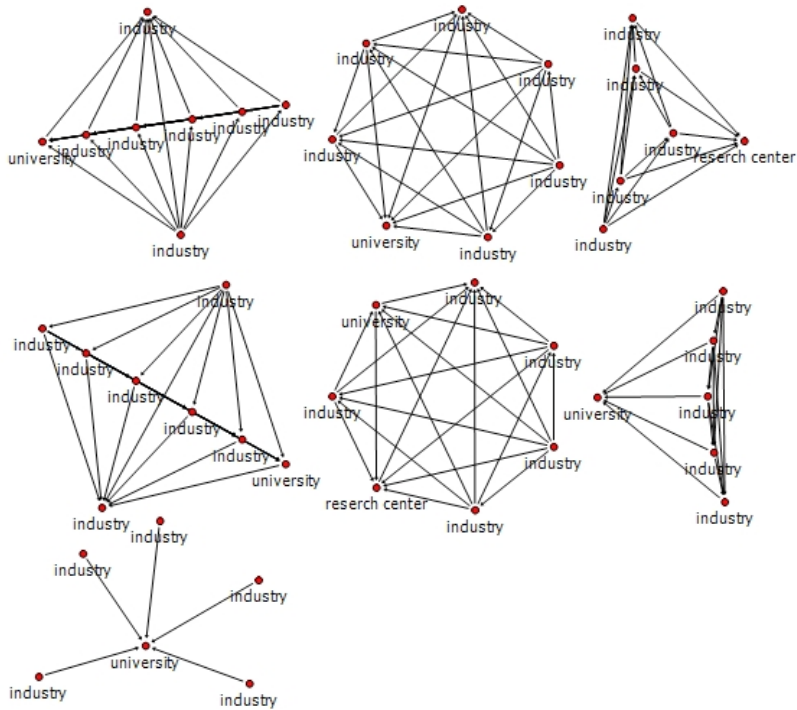


Figure 4. Network of mini cluster activities. 미니클러스터 활동 네트워크

weight 1: 1 face-to-face meeting

Node: Institution of participant, Link: the number of face-to-face meeting in informal meeting

Table 3. Node, link, and average distance.

노드, 링크, 그리고 평균거리

	Node	Link	Average distance
미니클러스터의 네트워크	48	133	1

를 촉진하여 M&E클러스터를 발전시키고자 하는 전략적 접근이 중요시 되고 있다(디지털미디어시티 본부 심층인터뷰 중).

미니클러스터 활동에 참여하는 기관을 각각의 기관별 역할과 특징을 알아보기 위해 대학, 정부, 사업체, 연구소로 구분하여 기관별 특징을 살펴보았다. 이들의 네트워크 활동은 클러스터 안에서 유사한 관심사를 가진 사람들의 친목을 위한 활동의 목적을 넘어서 주기적 만남을 통해 정보를 나누는 곳이며, 비공식적 만남을 통해 암묵지를 통한 기술의 발전을 꾀하

는 모임으로 알려져 있다. 관계자의 인터뷰 결과 디지털미디어 시티의 미니클러스터 활동은 최신의 기술 동향과 정책의 흐름을 토론할 수 있는 장이 되고 있으며, 서로의 부족한 부분을 다른 시각에서 보완해줄 수 있는 아이디어를 얻을 수 있는 만남의 장으로 성장하고 있다. 네트워크 활동에 가장 많이 참가한 기관은 기업체들이다. 지리적으로 근접한 기업들 간에 네트워킹 기회를 갖기 위해 벤처기업과 중소기업 같은 비교적 작은 규모 사업체들의 참여율이 높게 나타난다. 디지털미디어시티는 지리적 근접성을 기반한 기관들 간의 네트워크 활성화를 위한 전략으로서 미니클러스터를 위한 장을 마련해 주고 있으며 이러한 노력들이 분석결과에 반영되었다.

기관별 밀도의 그룹 연결 관계를 분석하기 위해 E-I, SMI, Cohesion index, Density index를 사용하여 분석해 보았다. SMI의 경우 그룹들의 분리 정도를 나

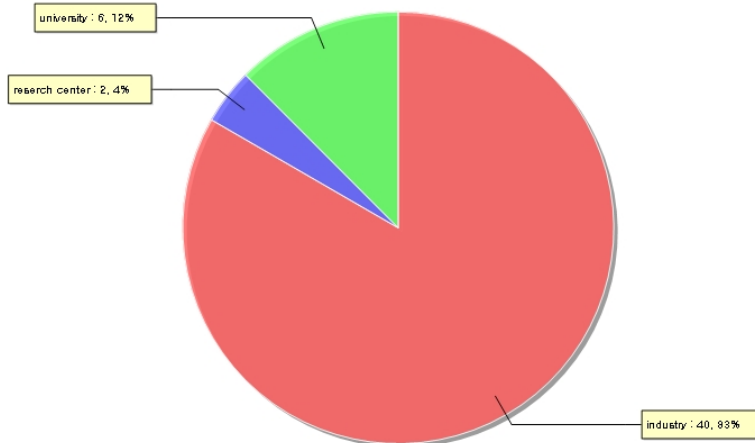


Figure 5. Network participants in mini cluster. 미니클러스터 네트워크 참가자

Table 4. Group density of mini cluster activities. 미니클러스터 활동의 그룹 밀도

Institutions/ Group Density	Mini Cluster Network			
	E-I	SMI	Cohesion Index	Density
Association	-	-	-	-
Government	-	-	-	-
Industry	-0.318	-0.393	0.397	0.056
Research center	1	-1	0	0
University	1	-1	0	0

타내는 지수로 동일 그룹 내 밀도와 그룹 간 연결 밀도를 비교하는 것으로 밀도를 기준으로, -1에서 1 사이의 값을 갖는다. 만약 어떤 그룹들이 분리 정도가 크면 SMI>0이고, 완전히 분리되어 있다면 SMI=0이다. SMI=-1일 경우 한 그룹 내 모두가 모두 그룹 외부로 링크만을 갖는다. 이와 유사한 지수인 E-I지수는 동일 그룹 내부로 연결되는 링크수와 그룹 외부로 연결되는 링크수를 비교하는 것으로, E-I=-1은 모든 연결 노드가 동일 그룹에 속하는 것이고 링크수를 기준으로, E-I=1은 모든 연결 노드가 다른 그룹이란 의미이다. 기관별 E-I지수를 살펴보면 대학, 연구소, 협회의 연결노드가 그 지역 밖의 기관과 많이 연결되어 있음을 볼 수 있다. 반면에 정부나 사업체는 기관 안에서의 연결이 높은 것으로 나타났다. SMI를 지역별로 살펴보면, 대학과 협회의 경우 그룹외의 기관과 많

은 연결 밀도를 가지고 있음을 볼 수 있다. 반면 정부와 중소기업의 경우 그룹 내에 연결밀도가 높아, 기관 안에서의 네트워크 활동이 활발함을 볼 수 있다. 응집지수(Cohesion index)의 경우 연구기관과 중소기업이 가장 높게 나타났으며, 대학의 경우 낮은 값을 나타냈다.

E-I지수를 살펴보면 대학과 연구소의 경우 '1'의 값을 나타내 모든 연결 노드가 다른 그룹과 연결되어 있음을 확인할 수 있었다. 반면에 산업체의 경우 '-0.318'로서 연결노드는 그룹내부로 연결되는 경향이 큰 것으로 드러났다. 그룹의 분리정도를 나타내는 SMI지수를 살펴보면 대학과 연구소의 경우 '-1'의 값을 나타내고 그룹 내 모든 행위자가 모두 그룹 외부로의 링크만을 가지고 있다. 산업체의 경우 '-0.393'의 값으로 한 그룹 내 네트워크에 참여하는 기관들이 그

롭의 링크를 갖는 경향이 큼을 나타낸다.

2) 네트워크의 공간적 특성

혁신을 위한 네트워크란 경제 주체간의 상호교류와 공동학습과정을 통해 지역의 창조성을 높이며, 불확실성과 위험요소를 감소시키는 역동적 개념이다 (Camagni, 1995). 기술의 혁신은 개인의 역량에 따라 창출되기도 하지만, 지역적 혁신환경에 보다 영향을 받아 일어난다. 이러한 혁신활동은 공간적 특성에 영향을 주며 대학, 사업체, 그리고 연구기관등과의 지속적 관계에 의해 창출된다.

디지털미디어시티 네트워크의 공간적 특성을 알아보기 위해 Figure 6에서와 같이 네트워크의 공간적 분

포를 살펴보았다. 네트워크가 활발히 진행되고 있는 공간은 DMC산학협력연구센터(E3) 건물로 나타났다. 대부분이 대학과 관련된 기관이며, 산학연 건물 안에서의 네트워크 또한 활발히 진행되고 있음을 보여준다.

E3는 DMC산학협력연구센터를 나타내는데 대학 부설기관과 연구기관 등 47개가 모여 있다. 이중 대학부설기관은 13개이며 나머지는 디지털콘텐츠에 관련된 사업체들이다. 이는 공간네트워크상에서 가장 활발한 움직임을 보이고 있으며 공간의 국지화측면에서 지리적 접근성이나 지역 내 공동입지로 인한 조직간 네트워크가 활발히 이루어짐을 나타낸다. 디지털미디어시티 본부의 인터뷰 결과 입주자회의를 하거나 프로젝트에 참여하기 위해 국지적 조직들과 협



Figure 6. Spatial distribution. 공간분포

● : Industry, ★ : University, ◆ : Research center

E3: DMC산학협력연구센터, B4: 상암IT타워, 디지털게임스타디움 B6: 트루텍빌딩, 전자회관, LG U+상암 DMC사옥, C3: 문화콘텐츠센터, 건물에 속하지 않은 노드: 외부에 위치한 기관

력을 하기 때문으로 분석된다. 하지만 이것은 공간적 네트워크의 국지화뿐만 아니라 주요기관이 있는 핵심지역(디지털콘텐츠 주요기관 입지지역)간의 네트워크가 강하게 이루어지고 있음을 의미한다. 이는 공간네트워크 상에서도 계층성이 나타나고 디지털미디어 시티의 미니클러스터 네트워크는 산학연 건물에 주로 위치한 대학기관이 주도하여 발전하고 있음을 확인할 수 있었다. DMC산학협력센터뿐만 아니라 상암IT센터와 트루텍 빌딩에서의 네트워크는 대체로 외부에 존재하는 사업체들과 협력이 이루어지고 있다. 하지만 네트워크가 집중된 DMC산학협력센터 외의 네트워크에서는 각각의 미니클러스터 간의 협력이 이루어 지지 않고 있다. 이는 주요기관이 입지하지 않은 지역은 상대적으로 네트워크의 기회가 적어서 네트워크 공간상의 위계에서 낮은 계층을 차지하고 있음을 나타낸다.

3) 디지털미디어시티 창조 환경을 위한 만족도

미니클러스터 활동은 통한 네트워크 활동은 명시적 지식을 얻을 수 있는 공식적인 활동을 통해 암묵적 지식을 얻을 수 있다. 이러한 활동을 통한 지식의 유희효과로 인해 기업에 실질적으로 유익한 정보를 더 손쉽게 얻을 수 있다는 장점이 있다. 이 설문조사 내용을 통해 창조환경에서 네트워크 효율성과 만족도를 알아보려고 한다. 이는 미니클러스터 활동을 통해 창출되는 네트워크가 창조환경에 어느 정도 영향을 미치고 있는지 확인하고자 실시하였다. 또한 분석결과 나타난 각 기관들의 역할에서 실질적으로 미니클러스터 활동을 통한 창조환경에 만족하고 있는지 알아보았다.

설문조사 내용으로는 미니클러스터 활동, 만남의 장소, 다른 분야와의 네트워크에 대해 알아보았고, 창조환경에 대해서는 인프라, 환경, 비즈니스서비스, 사회공평성에 대한 만족도에 대한 질문으로 디지털미디어시티에서 일하고 있는 60명의 응답자를 기관별(대학, 중·대규모의 사업체, 벤처기업, 정부)로 나누어 조사하였다.

첫 번째로 미니클러스터를 통한 네트워크 활동에

서 일어나는 창조환경에 대해 알아보면 다음과 같다. 먼저 미니클러스터의 전체그룹평균은 3.2로 대부분 활동에 만족하는 것으로 나타났다. 중·대규모의 사업체(3.3), 벤처기업(3.3), 정부(3.3)은 미니클러스터 활동에 만족하는 것으로 나타났고, 대학(3.1)은 전체 평균이하로 평가했다. 네트워크를 위한 만남의 장소에 대한 질문에서 전체 그룹평균은 2.8이며, 중·대규모의 사업체(3.0), 벤처기업(2.8), 정부(3.0)은 대부분 전체 그룹평균 이상의 값을 나타냈다. 하지만 대학(2.6)의 경우 만남의 장소가 부족하다고 평가되었다. 이종업체간의 네트워크에 대한 만족도를 살펴보면 전체그룹평균은 3.1로 나타났다. 그 중에서 정부(3.7), 대학(3.2), 벤처기업(3.1)은 평균 이상의 값을 나타냈으며 중·대규모의 사업체(3.0)는 이종 간의 네트워크에 평균이하의 값을 나타낸다. 창조환경 안에서의 네트워크에 대한 응답으로 미니클러스터 활동에 대한 긍정적인 반응을 보이고 있지만 네트워크를 위한 만남의 장소에 대해서는 앞으로 증진되어야 할 필요성이 있음을 시사하고 있다.

두 번째로 기관별 창조환경에 있어 도시기반시설의 만족도에 대해 알아보면 다음과 같다. 모든 그룹의 평균(TG)의 경우 디지털미디어시티의 인프라에 많은 만족(3.9)을 하고 있는 것으로 나타났다. 특히 벤처기업(4.2)에 속한 사람들의 경우는 저렴한 임대료와 유비쿼터스 도시 등의 인프라 시설에 만족하고 있는 것으로 들어났다. 두 번째로 공원이나 일하기 좋은 환경에 대한 전체그룹 평균 만족도는 3.5를 나타내고 있으며, 이 중 대학에 속한 사람들은 평균을 넘은 4.3으로 대체적으로 일하기 좋은 환경이라고 답변하였다. 반면에 중소기업이나 벤처에 속한 사람들은 환경에 대해 다소 낮은 만족도를 보이고 있다. 세 번째로는 창조환경을 지원하고 혁신역량을 증가시키는 비즈니스 서비스에 관한 질문이다. 전체그룹의 평균은 3.2로 나타났고, 벤처기업(3.5)과 정부(3.3) 그리고 중소기업(3.2)은 대체적으로 혁신활동을 지원해 주는 서비스에 대해 만족하고 있는 것으로 나타났다. 반면 대학에 속한 사람들의 경우 비즈니스 서비스에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타났는데, 이는 앞으로 대학기관을 위한 비즈니스서비스 증진에 대한 정책적 지원이

Table 5. Network efficiency. 네트워크 효율성

Network Efficiency	TG	GM	GV	GU	GG
Mini cluster activities	3,2	3,3	3,3	3,1	3,3
Meeting Place	2,8	3,0	2,8	2,6	3,0
Different Field of Industry	3,1	3,0	3,1	3,2	3,7

TG: Total group average, GM: Group of Medium-large sized industry, GV: Group of venture industry, GU: Group of university, GG: Group of government

Table 6. Satisfaction of creative milieu. 창조환경 만족성

Effectiveness KN	TG	GM	GV	GU	GG
Infrastructure	3,9	3,3	4,2	3,3	3,9
Environment	3,5	2,9	3	4,3	3
Business service	3,2	3,2	3,5	3,1	3,3
Social equity	2,7	3	2,6	2,4	3,3

TG: Total group average, GM: Group of Medium-large sized industry, GV: Group of venture industry, GU: Group of university, GG: Group of government

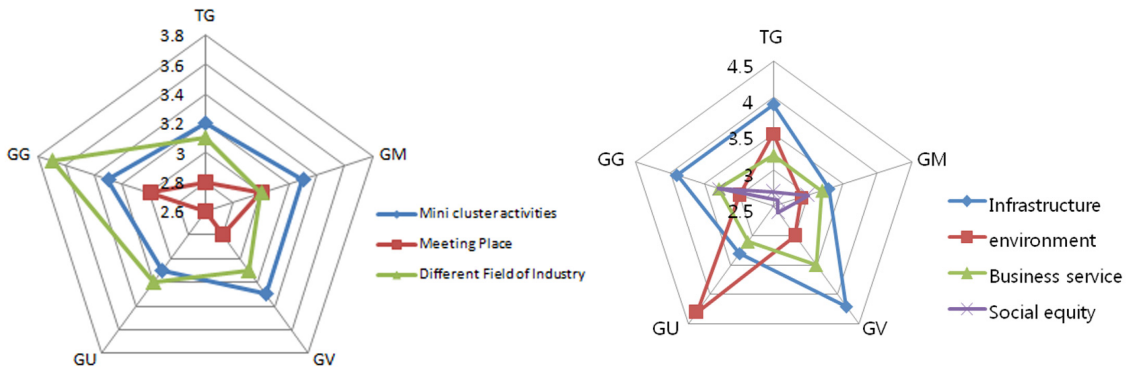


Figure 7. Satisfaction of network and creative milieu. 네트워크와 창조환경 만족도

있어야 함을 시사해 준다. 네 번째로, 창조환경에서 중요한 장애우나 아이들을 위한 시설 및 탁아소 설치와 같은 사회 공평성에 관한 질문이다. 전체그룹평균은 2.7로 낮은 값을 나타 냈는데 이 중 대학에 속한 사람들이 2.4로 만족하지 못하는 것으로 들어났다. 반면 정부(3.3)에 속한 사람들일수록 사회적 공평성에 대한 만족도가 높게 평가하였다. 이는 앞으로 디지털 미디어시티의 발전을 위해 기관들 별로 필요와 요구 사항을 조사하여 각기 다른 전략을 발전을 시도해야

함을 의미한다. 각각의 기관별 만족도와 정책적 효율성이 다르듯이, 창조환경을 구축함에 있어 반드시 구심점이 필요하며, 이 구심점은 디지털미디어시티를 구축하고 있는 다양한 제도적 주체들을 효율적으로 묶어내어 만족도를 높이는 방향으로 나아가야 할 것이다.

6. 결론

이 연구는 디지털미디어시티의 네트워크 활동을 기관별로 나누어 구조적, 공간적 측면에서 살펴보고 설문조사를 통해 네트워크의 효율성과 창조환경의 만족도에 대해 살펴보았다. 기관별(사업체, 대학, 정부, 연구소) 주체 간 네트워크를 나타내는 구조를 나타내고, 이들의 특성과 각 네트워크의 위상과 구조적 특성을 분석하였다.

먼저 디지털미디어시티는 정부의 강력한 정책적 지원으로 정부주도형 클러스터 구축이 네트워크 형성에 크게 영향을 주고 있다. 이것은 정부의 지원으로 새롭게 형성된 클러스터를 구성하는 기관들은 정부 정책의 영향으로 미니클러스터 내부의 네트워크 활성화에 크게 기여하고 있다. 이는 새롭게 등장한 도시산업의 집적효과를 얻기 위해 수도권에 클러스터를 조성하였고, 초기 네트워크 구축이 열악하기 때문에 자연적으로 형성되는 시장메커니즘 보다는 정부에서 지원하는 정책과 사업을 통한 지원들이 네트워크구축에 큰 영향을 미치고 있다. 또한 저렴한 임대료와 세제 혜택 등 정부 정책의 영향으로 국내뿐 아니라 국외 사업체들이 '집적효과'와 시장과의 '근접성' 효과를 보기 위해 모이고 있다. 두 번째로 네트워크에 대한 응답으로 미니클러스터 활동에 대한 긍정적인 반응을 보이고 있지만 네트워크를 위한 만남의 장소에 대해서는 앞으로 증진되어야 할 필요성이 있음을 시사하고 있다. 디지털미디어와 관련된 산업들 중에서도 이종 간의 커뮤니케이션(집적효과 유무)은 네트워크에 효율적임이 나타났다. 세 번째로 창조환경에 관한 질문에서 벤처기업의 경우 특히 디지털미디어시티 기반시설에 만족하고 있고, 대학관련 종사자들은 환경에 만족하고 있는 것으로 나타났다. 하지만 사회공정성을 위한 시설, 예를 들면 장애우나 아이들을 위한 시설 등은 앞으로 보강해 나가야 함을 정책적으로 시사하고 있다.

이 연구에서는 디지털미디어시티를 사례로 이들의 미니클러스터 활동을 통한 네트워크의 혁신활동과 이들이 창조환경에 미치는 영향에 대해 분석하였다.

심층인터뷰 조사 결과 벤처기업과 대학에 속한 사람들은 전반적으로 이종 간의 네트워크에 관심이 많았다. 이들은 혁신과 창의적 아이디어의 지속적인 공급을 위해 다른 기관들과의 네트워크가 중요하다고 생각하고 있다. 이러한 네트워크 활동의 필요성을 바탕으로 미니클러스터 활동과 입주자협의회 등을 통한 만남의 기회 역시 정부의 지속적인 정책과 관심을 통해 참여자가 점점 늘어나고 있다. 또한 서로 다른 분야의 사업체들이 만나서 다양한 지식과 정보를 획득하며 이종간의 정보교환을 통해 '창조적 파괴'의 과정이 일어나고 있다. 그중 몇몇 조직에서는 이러한 네트워크 활동을 통해 협력 계약이 성사되어 경제적 이익에 도움을 주며 발전해 나가고 있음을 심층인터뷰결과 확인할 수 있었다. 각 기관들이 느끼는 만족도는 먼저 기반시설이 가장 높고 그 다음으로 환경, 비즈니스서비스, 그리고 사회공평성 순으로 나타났다. 그리고 네트워크에 참여하는 이유는 새로운 정보를 입수하고 공동프로젝트 등의 사업기회 모색과 새로운 지식을 통한 혁신에 있음을 확인하였다.

이 연구는 디지털미디어시티의 창조환경을 위한 네트워크 활동에서의 기관별 역할과 기능에 대한 연구이다. 또한 정적인 클러스터 내에서의 미니클러스터 활동을 통한 동적인 네트워크를 구조적 공간적으로 분석하여 기관별 역할과 특징에 대해 고찰하였는데 연구의 의의가 있다. 또한 미디어산업의 집적 공간이자 M&E클러스터인 디지털미디어시티의 혁신주체간 산학연관 네트워크의 특성을 구조적 및 공간적으로 분석한 연구로써 산업네트워크의 성격을 이해하는데 있어 의미가 있다. 하지만 향후 이와 같은 네트워크에서의 역동적인 영향력을 구조화하기 위해, 비공식 네트워크에서 공식네트워크로 이어지는 메커니즘에 관한 내용을 발전시키는 노력과 연구가 앞으로 이루어져야 할 필요성이 있다.

참고문헌

Antonelli, C., 2000, *Collective Knowledge, Communica-*

- tion and Innovation: **the Evidence of Technological Districts**, *Regional Studies*, 34(6), 535-547.
- Asheim, B., 1995, Industrial districts as 'learning regions': a condition for prosperity?, **Paper for the conference of the IGU Commission on *Interdependent and uneven development: Global-local perspectives***, Seoul, 7th-11th August and the ESST conference the ESST research agenda for the year 2000, San Sebastian, Spain, 15th -17th September.
- Asheim, B., 2005, The Urban Turn: From regional clusters to creative cities, Powerpoint presentation for *Innovation Systems Research Network, Seventh Annual Meeting, Session IV: From Creative Clusters to Creative Cities*, Toronto, 5th-6th May.
- Brusco, S., 1990, The Idea of the Industrial District: Its Genesis, in F. Pyke, G. Becattini, and W. Sengenberger (eds.), *Industrial Districts and Inter-Firm Cooperation in Italy*, Geneva: **International Institute for Labour Studies**.
- Camagni, R.P., 1995, The concept of innovative milieu and its relevance for republic policies in European Lagging regions, *papers in regional science*, 74(4), 225-237.
- Choi, B.H., O.H Gwan, and Kim, M.S., 2006, *Urban and regional economics*, Sigmappress (ed.) Philip M., Urban and Regional Economics(도시경제학, 시그마프레스).
- Cooke, P. and K. Morgan, 1994, *The Creative Milieu: a Regional Perspective on Innovation*, in M. Dodgson and R. Rothwell (eds.) *The Handbook of Industrial Innovation*, Aldershot: Edward Elgar.
- Cooke, P. and J. Simmie, 2005, *Knowledge, Innovation and the Competitiveness of Cities*, in N. Buck, I. Gordon, A. Harding, and I. Turok (eds.) *Changing Cities: Rethinking Urban Competitiveness, Cohesion and Governance*, Hampshire and New York: Palgrave Macmillan.
- Cyram, 2007, *SNA methodology basic book*(사이람, 2007, SNA방법론 기초교육, 서울).
- DMC Homepage (http://dmc.seoul.go.kr/eng/en_about/en_map/en_map.do)
- Edward G., 2011, *The triumph of the city*, Hainaim publishing Co., Ltd.
- Florida, R., 2005, *Cities and the Creative Class*. London: Routledge.
- Forsman, M. and N. Solitander, 2003, **Knowledge Transfer in Clusters and Networks –An Interdisciplinary Conceptual Analysis**, *Journal of International Business Studies*, Online at <http://copenhagen.jibs.net/LitReview/2003/2003_3_24.pdf>
- Hall, P., 1998, *Cities in Civilization*, London: Weidenfield & Nicolson.
- Hall, P., 2000, **Creative Cities and Economic Development**, *Urban Studies*, 37(4), 639-49.
- Koo, Y.M., 2010, Agglomeration patterns of advertising industries and spatial networks of advertisement production, *Journal of Korean geographical Society*, 45(2), 256-274 (in Korean).
- Koo, Y.M., 2008, **The structural and spatial characteristics of the actor networks of the industries for the elderly: based on the social network analysis**, *Journal of Korean Geographical Society*, 43(4), 523-543 (in Korean).
- Landry, C., 2000, *Creative Cities: the Toolkit for Urban Innovators*, London: Earthscan.
- Lawson, C. and Lorenz, E., 1999, Collective Learning, Tacit Knowledge and Regional Innovative Capacity, *Regional Studies*, 33(4): 305-317.
- Lee, C.W., Y.Y. Kim, 2004, The characteristics of informal networks of venture companies in Daegu region, *Journal of the Korean association of regional geographers*, 10(4), 713-726 (in Korean).
- Mun, M.C., 2011, **A study on the methodology for vitalizations of the mini-cluster network in industrial parks**, *Journal of the Korea Academia-industrial Cooperation Society*, Vol2(4), pp. 1675-1683 (in Korean).
- Park, S.O., J.H. Jin, and Y.M., Koo, 2008, **The characteristics of population ageing and the employment of aged workers of Seoul**, *Journal of Korean Geographical Society*, 43(3), 337-357 (in Korean).
- Pyke, F., G. Becattini, and Sengenberger, W. (eds.), 1990, *Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy*, Geneva: International Institute for Labour

- Studies.
- Russo, M., 1985, Technical Change and the Industrial District: the Role of Inter-firm Relations in the Growth and Transformation of Ceramic Tile Production in Italy, *Research Policy*, 14, 329-343.
- Sasaki, M., 2001, *The Challenges for Creative Cities*, Iwanami Shoten (in Japanese).
- Shefer, D., A. Frenkel, 1998, **Local Milieu and Innovations**: Some Empirical Results, *The Annals of Regional Science*, 32, 185-200.

교신: 최해옥, 칭화대학교 건축학부 도시계획학과 포닥연구원(이메일: haeokchoi@gmail.com)

Correspondence: **HaeOk Choi, Dept. of Urban Planning**, School of Architecture, Tsinghua University, Beijing 100084 P.R. CHINA (e-mail: haeokchoi@gmail.com)

최초투고일 2012. 4. 11

수정일 2012. 6. 25

최종접수일 2012. 6. 27