

한국경제지리학회지 제8권 제1호 2005(31~50)

## 지역간 지식연계망에 대한 실증적 고찰 - IMF 외환위기 기간(1996-2001)을 중심으로-

김요은\* · 원동규\*\*

**요약:** 본 연구의 목적은 IMF 외환위기 기간(1996-2001)동안의 지역 자료를 활용하여, 지식기반경제에 있어서 지역의 지식연계망 기능을 분석하는데 있다. 특히, 지역혁신과 관련하여 지역간 지식연계망에 관한 다음과 같은 사항을 구명하고자 하였다. 첫째, 지역에서 지역간 지식연계망을 어떻게 구별할 수 있는가? 둘째, 실물 경제와 지역간 지식연계망의 관계는 무엇인가? 이러한 의문 사항을 해결하기 위하여, 본 연구에서는 실물 경제의 변화와 지역간 지식연계망 간의 관계를 분석하기 위해서 사회 연계망 분석법을 활용하였으며, 실증분석을 위해서 1996년부터 2001년까지의 16개 시도의 지역 고용 자료를 사용하였다. 주요 분석 결과로는 먼저 지역간 지식연계망의 집중도와 실물 경제의 경제성장률과는 양의 상관관계를 갖고 있는 것으로 나타났으며, 또한 지역간 지식연계망의 밀도와 표준편차는 실물 경제의 경제성장률과는 음의 상관관계를 갖고 있는 것으로 분석되었다.

**주요어:** IMF 외환위기, 지식기반경제, 지역간 지식연계망, 사회연계망분석, 지역 혁신 정책

### 1. 연구의 배경 및 목적

과거 지역개발의 지배적인 패러다임은 성장의 파급효과인 균형과 불균형의 문제를 중심으로 시작하였다. 예컨대, 1960-70년대의 경우 지역간 불균형의 의도적 조성으로 수요 증가와 투자 증가를 통한 누적적 투자의 확대로 이어지는 불균형적인 지역발전기법이 시도되었으며, 이는 당시의 지배적 경제시스템으로서의 표준화 및 대량생산원리에 입각한 포드주의 전략이 총체적 균형개발을 모토로 삼았던 국가 전략과 상응하여 대규모 산업인프라의 건설과 산업단지의 조성으로

이어졌다. 하지만 1990년대 들어와 기존의 이러한 구조적 관계에서 큰 변화를 보이고 있으며, 이는 지역경제시스템과 지역개발전략의 구조적 상응성에 근본적인 문제가 발생하고 있다는 인식에 근거한 것이다. 즉 기존의 대량생산과 제품의 표준화를 통해 규모의 경제 및 비용 최소화를 추구하던 포드주의는 기술과 시장의 다변화와 노동과정의 갈등 등 구조의 경직성에 심각한 한계를 노정하게 되었으며, 생산성 및 이윤율 하락에 따른 실업률의 증가라는 사회경제적 위기로 투영되고 있는 것이다. 이러한 위기에서 새로운 돌파구로

\* 연세대학교 보건대학원 연구조교수

\*\* 한국과학기술정보연구원 책임연구원

등장한 정보기술을 중심으로 한 지식기반 경제로의 진전은 기존의 기술패러다임과 질적으로 구분되는 정보 네트워크 패러다임에 기초한 포스트포드주의의 출현이라고 할 수 있는데(정병순, 2000: 134-6), 이러한 새로운 공간조직양식에 근거할 때 지역의 발전 논리의 핵심은 다양한 지식의 창출 및 확산이 될 것이며, 기업 및 지역의 특정 지식<sup>1)</sup>으로의 접근은 기업 및 지역의 핵심 역량을 개발하고 제고하는데 중요한 부분이라고 할 수 있다. 이러한 변화는 그 저변에 흐르는 논리적 기반을 교체시키고 현실적 대응 방식을 달리하도록 만들고 있다. 지역의 대외적 상관관계를 고려치 않고 오직 해당 도시의 성장과 발전에만 관심을 집중시키는 독자 생존적 사고방식이 효용성을 잃는 반면 대내의 관련 주체들을 파트너로 간주하고 그 상호관계를 중시하는 관계형 발전 논리가 부각되고 있으며, 이에 따라 지식의 실체에 관한 패러다임도 네트워크로 전환되고 있다(Cooke and Morgan, 1993: 543-564).

본 연구는 우리나라의 IMF 외환 위기 기간(1997-2000)동안 물리적 산업기반에 큰 변화 혹은 혼란을 가져오게 하였으며, 이러한 변화에 대응하여 기존 지역의 지식기반(네트워크)의 변화를 가져왔을 것이라는 단초에 근거하여 접근하였다. 이러한 새로운 논의의 전개를 위해서는 새로운 접근이 시도되어야 할 것이며, 그러한 노력 중의 하나가 사회연계망 분석 방법론(social network analysis)을 통한 실증 분석이라고 할 수 있다.

따라서 본 논문에서는 지식네트워크와 실물경제간의 관계를 드러내는데 가장 적합하다고 판단되는 외환위기전후(1996년-2001년)를 분석대상으로, 지역에서의 지역간 지식연계망의 구조변화와 실물경제와 지역간 지식연계망의 관계를 도출하고자 한다.

## 2. 지식연계망의 개념과 기능

### 1) 공간 개념의 변화

지리학에서의 계량혁명 이후 공간이 공간자체의 논리를 갖는다는 추상적 절대적 공간의 강조에 대한 비판이후 등장한 실재론적(realism) 공간이론에 의하면 공간은 구조와 상황이 통일된 실체로 보고 있다(허석렬, 2000: 206). 즉 여기서 논의의 핵심은 구조적 메커니즘이 어떻게 경험적인 공간으로 드러나는 것일까 하는 것이며, 이러한 실재론이 다루는 실재하는 대상은 구조와 상황이 통일적으로 매개되어 존재하는 실체이다. 예컨대, 구리는 전기를 통할 수 있는 '인과적 구조'를 가지고 있지만 습도와 시간·장소 등의 차이와 같은 '상황성'에 따라 전기의 실제적 발현이 틀려진다. 따라서 전기가 통하는 구리의 실재성은 전기를 만들어 낼 수 있는 구조적 인과력과 상황성이 상호작용하여 통일적으로 나타난 실체이다(조명래, 2000; 114). 즉, 사회적인 실재성은 구조도 개체도 아닌 구조와 개체가 상황적 맥락을 통해 통일된 실체이며, 이러한 실재론적인 관점에서 도시 및 지역 공간을 바라보는 것의 대표적인 것이 신산업 공간론과 국지성 이론(locality studies)이다. 이때의 공간이란 물리적 장소 혹은 구조적·추상적 공간도 아닌, 그 중간차원에서 축적의 구조적 조건과 미시적 조건이 구체적으로 결합된 속성을 띠고 있는 공간으로 파악된다(조명래, 2000; 125-6).

따라서 지역공간의 재편 혹은 재구조화는 지역 내부에 있는 생산관계나 사회적 구조의 변화를 의미하며, 이러한 절대공간으로서의 개별 지역공간에 담기는 사회적 실체성은 공간에 따라 상이하게 나타나게 되는데, 이 차별성이 해당 지역의 진정한 실재성을 구성하며, 그러한 공간을 국지

성(locality)이라 부른다. 한편, 이러한 지역마다 상이한 실재 구조를 갖는 이유는 각 개별 지역이 가지고 있는 상황적 입지조건과 생산양식 및 고용관계와 같은 거시적 요인들이 상호작용하는 가운데 지역별로 상이한 지역공간구조로 편입되어 지기 때문이다. 즉, 공간과 사회는 서로 변증법적인 관계를 가지고 변해 가고 있으며, 새로운 지역 경제의 변화는 이러한 총체적인 맥락에서 파악되어야 하며, 이러한 총체성을 중간에서 매개하는 어떠한 실체를 파악해야 하는데, 본 연구에서는 이를 지역간 지식연계망이라는 관점에서 조망하고자 한다.

여기서 공간 변화를 일으키는 구체적인 메커니즘은 공간의 효율성을 추구하는 국가의 행위와 혁신 및 자본 축적의 주체인 기업의 행위 그리고 공간적으로 분화된 다양한 노동 간의 관계들이 역동적으로 파악되어야 한다. 본 연구에서는 공간구조의 핵심 변인으로 지역간 연계망을 추가하여 구체적인 실증가능성을 높이고자 한다. 예컨대, 각 지역별로 공간구조의 변화과정은 구체적으로 다양한 편차를 보이고 있으며, 자본과 노동의 종류에 따라 공간구조의 변화 양태는 변하게 될 것이다(김왕배, 2000: 69). 본 연구에서는 이러한 실물부문의 공간조절양식에 따라 지식흐름의 작용공간에 미치는 영향 역시 다르게 나타나게 될 것임을 가정한다.

## 2) 지식연계망과 지역혁신

사이버공간 혹은 전자공간의 등장으로 지식 혹은 정보흐름에 대한 물리적 공간의 극복 혹은 배제에 대한 낙관적인 견해(Cairncross, 1997: 89)와 이를 비판적으로 받아들이는 견해(Dodge, 2001: 1)가 혼재되어 있다. 이것과 관련하여 기존 물리적 거리의 장단에 의한 교통비용을 사이

버 공간 상의 통신비용으로 대체한 지도(Wilson and Arrowsmith, 2000)가 작성되기도 하고, 네트워크의 개념도 물리적 네트워크에서 사이버 공간상의 통신 네트워크 등으로 물리적 하부구조에서 구현되는 정보기술과 상응하여 네트워크의 개념도 변화하고 있다.

일반적으로 지역네트워크 개념은 세 가지 구성요소로 구분할 수 있다(성소미, 1995: 78-93). 첫째, 네트워크 요소로서, 네트워크는 공간적 계급 체계에 따른 관계에 기초한 중심지 간의 관계에 초점을 두다가 비공간적 원거리관계에 기초한 비슷한 규모의 도시 및 지역간 이종 및 유사한 전문화 패턴에 초점을 둔다. 둘째, 네트워크 외부성 요소로서 네트워크는 수송비용의 극소화 및 분할된 시장영역에 대한 통제에 극대화에서 상호보완적 관계에서의 규모의 경제 및 상호협력에 의한 시너지효과를 실현하고자 한다. 셋째, 협력 요소로서 네트워크 패러다임은 계급체계에 의해 지배되는 전문화된 중심지 간의 경쟁에서 거리의 장벽이 없는 상호협력관계를 기초로 한 패러다임으로 전환시킨다. 상호협력 중심의 시스템은 애매한 지식인 암묵적 지식을 다루기 위한 시스템의 형태로 기본적으로 애매한 지식을 보유하고 있는 사람들과 상호교류에 관심이 집중되며, 궁극적으로는 대면접촉이라는 의사전달형태를 원활하게끔 해 주는 체계 구축(사실상 커뮤니케이션)이 최종 도착점이 될 것이다.

이러한 네트워크 개념의 등장으로 지역이 대내외적인 변화를 수용 및 대응하면서 인간·시설 활동 등 지역을 구성하는 요소들이 이전보다 더욱 깊은 연관성을 갖게 되고, 지역 내의 가계와 기업으로 하여금 공간적 거리의 원근에 관계없이 대외의 모든 장소와가 연계되고 있음을 설명할 수 있게 되었다. 한편, 1990년대 초 이러한 네트

워크 개념에 기초한 지역혁신체제의 개념이 제시된 이래 과연 지역의 혁신체제란 것이 존재하는가? 지역혁신체제가 존재한다면 각 지역에서는 어떠한 지역혁신체제가 존재하는가? 또한, 각 지역의 혁신체제를 어떻게 비교할 수 있는가 등에 관하여 여러 사례연구들이 등장하였다.

이러한 기존 연구의 연구방법은 크게 두 가지로 구분할 수 있는데 첫 번째 유형은 구체적인 실증지표를 가지고 분석하기보다는 각 지역의 혁신주체들의 관계나 제도적 특징을 서술적으로 묘사하는 방식의 연구이다. 그리고 두 번째 유형은 OECD(1997)가 제시한 국가혁신체제의 실증 분석의 방법을 원용하여 지역 혁신의 원천과 경로, 장애요소를 서베이 방식을 통하여 연구하는 방식이다(이철우·강현수·박경, 2000: 49-50). 하지만 첫 번째 유형은 지역의 상황을 서술적으로 묘사하는 데 그쳐 각 지역의 특징을 구체적으로 비교가능한 객관적 지표로 분석할 수 없다는 단점이 있으며, 두 번째 유형은 지역간의 다양한 혁신 네트워크의 관계를 계량화할 수 있지만 이런 연관 관계를 개별적으로 나열화 하는데 그칠 가능성이 크다는 것이다.

특히 문제가 되는 것은 지역네트워크를 구성함에 있어서 지역내부로 한정되어 폐쇄경제체제 하에서의 연구로 한정시켜버리는 경우가 많다는 것이며, 그러한 지역네트워크의 구성요소도 혁신지원기관 간의 관계도로 그치고 있는 실정이다. 이는 근본적으로 네트워크를 이용한 지역혁신에 대한 개념화가 안 된 상태에서 구득 가능한 통계지표에만 집착한 결과로 생각된다. 따라서 본 연구에서는 지역네트워크 체계에서 암묵적 지식을 근간으로 하고 있는 비체화적 지식의 지식연계효과를 분석하기 위하여 각 지역별 생산인력을 직능별로 구분하고 이에 대한 지식유사도(거리)를 지

역간 지식연계성 구성의 지표로 삼았다.

한편, 지역경제를 기존의 물리적 축적 및 집적 경제 중심의 시장과 위계의 관점에서 지식연계망의 관점으로 전환할 경우, 이때의 지식연계망은 신뢰감과 호혜성을 바탕으로 거래를 하기 때문에 조직비용과 거래비용을 발생시키지 않는 장점을 갖게 된다. 지식연계망을 중심으로 한 지식기반 지역경제 하에서는 지역 간에 지식과 정보의 생산, 교환, 활용을 둘러싼 과정을 중심으로 새로운 생산 시스템이 전개되는 바, 그 작용과정 전체는 일종의 학습과정(learning)으로 개념화 될 수 있으며, 이때의 지역공간은 전체가 학습과정을 둘러싼 상호작용체제로 조직되고 기능을 하게 되는 것이다. 그리고 이러한 혁신 지향적 기업이 모여 상호 상승적인 기술혁신을 생성해 내면서 특정 부문 산업 활동이 지역에 집적되고 네트워크화되는 현상을 기술혁신의 지역화라고 하며, 다시 지역간 상호연계에 의해서 이차적인 상승작용을 하는 것의 집합체가 국가혁신체제인 것이다. 따라서 지역간 지식연계망은 지역혁신체제를 국가혁신체제로 승화시키는 매개 역할을 하는 기능을 수행한다고 할 수 있다.

혁신(innovation)과 전파(diffusion)를 엄격히 구분하거나 혹은 새로운 기술에 대한 우위성을 강조하는 기존 슈페터의 선형모델(linear model)에서는 기술의 사용자는 자신이 선택하고 사용하는 기술들의 발전과 변화에서 주도적인 역할을 수행하지 못하였고, 오늘날에 이르러서는 기술혁신의 제 단계 사이의 상호작용과 피드백이 혁신과정의 중요한 특징으로 파악되고 있다. 또한, Kline-Rosenberg(1986)는 기술혁신에 있어서 주체 간의 피드백 혹은 상호작용의 역할을 중시하는 상호작용모델을 제시하였다. 여기서 제시된 연결고리(Chain-linked)모델은 주체 간에 존재하

는 지식공유의 역할을 강조한다. 이러한 상호작용모델에 의하면 연구개발부문에서 얻어진 기술적 지식이나 노하우는 생산부문에 전파됨과 동시에 생산부문이나 판매부문에서 발생한 문제의 해결이 역으로 R&D능력의 향상에 연결된다는 것이다. 즉 과거의 선형모델과는 달리 크게 두 가지 상호작용이 동시에 이루어지고 있는 것이다. 하나는 한 지역 내부 또는 긴밀하게 연계된 네트워크에 위치하고 있는 기업군 내부에서 나타내는 과정과 관련된 내용이고, 다른 하나는 보다 넓은 기술체제와 개별지역 간에 이루어지는 관계이다.

이러한 과거 선형적 기술혁신 모델에서 상호작용형 기술혁신 모델로의 변화는 지역의 기술혁신에 있어 두 가지 상반된 양태를 나타내게 되었다. 첫째, 지역혁신전략이 지역 내부(혹은 기업 내부)만의 노력으로는 한계가 있으며, 적극적으로 외부와의 지식 교류를 모색해야 한다는 것이다. 둘째, 인터넷 등의 정보통신기술에 의한 정보공간의 발달로 새로운 지식 유입이 활성화 되고 있으며, 그로 인해 지역의 기술혁신도 기존보다 매우 유리한 입장에 있다는 것이다.

따라서 기술혁신의 상호작용모델에 의하면 기술혁신은 지식의 창출자와 사용자 간의 긴밀한 상호작용과 형식화된 지식과 암묵적 지식의 활발한 교환에 그 기반을 두고 이루어진다고 볼 때, 지역에서의 활용 가능한 지식에 대한 접근과 획득 그리고 적용능력의 측정은 기본적으로 적용 가능한 생산부문의 존재와 생산부문에서의 지식생산자(혹은 수요자)가 지역에서 차지하고 있는 역할과 기능에 따라 달라질 수 있다(원동규, 2002:45-62).

한편, 지역의 혁신주체로서의 숙련인력과 기업 등은 물리적 산업공간의 변화에 대응하기 위해서 물리적 공간과 정보 혹은 지식 공간 양쪽의 영향을 받을 수밖에 없으며, 이러한 양자의 융합은 궁극적

으로는 지식흐름(knowledge flow)의 형태로 나타나게 된다. 하지만 이러한 지식흐름을 지역의 혁신과 연계시키기 위해서는 전술한 바와 같이 이러한 지식 흐름과 기술혁신을 모두 포괄하는 연계공간의 형성이 필수적이라고 할 수 있다. 이러한 지식 기반공간의 내부적 표현형태는 네트워크로 구성되어지며, 이는 지역혁신체제 구축을 위한 정책적 준거가 된다.

### 3. 지식연계망 분석과 자료구축

#### 1) 지식연계망 분석

기존 대부분의 연구방법론이 개별적 속성 사이의 관계를 분석하는 방법으로 이루어진 데 반하여 사회연계망 분석은 변수들 간의 관계적 속성을 분석의 대상으로 삼는 연구방법론이며, 이 분석에서 사용되는 사회구조는 명확히 정의된 사회구조로서 사회관계성의 형태(morphology), 혹은 사회연계망의 패턴(patterns)을 의미한다(김용학, 2001). 즉 이를 식으로 나타내면 기존의 연구방법론이 변수  $V_i, V_j$  속성들간의 관계를 분석하는 것이었다면(예컨대,  $V_i \leftrightarrow V_j$  로 표현가능), 사회연계망 분석은 관계 그 자체가 하나의 변수로 인식되어 관계적 속성의 개념화(예컨대,  $V_{ij} = f(X_i, X_j, R_{ij})$ 로 표현가능)가 가능한 분석기법이다. 이러한 사회연계망 분석의 특성은 주체들 사이의 특정한 연계 전체의 특성을 연계에 포함된 행위주체들의 사회적 행위를 설명하려는 시도라고 할 수 있다. 즉, 각 행위주체들의 상호작용의 연계성은 행위를 통해 (재)생산되고 유지되며, 각 주체들이 맺고 있는 연계의 전체적 형태가 그들의 행위에 영향을 미친다는 것이다. 일반적으로 관계성 분석방법에는 4가지 접근법이 있다.

먼저, 묘사적(descriptive) 접근법은 연결망 형태의 구조적 특이성을 인식하는데 반해, 설명적(explanatory) 접근법은 구조적 특이성이 발생한 원인을 설명하기 위한 모델을 만드는데 그 목적이 있다. 한편, 쌍방관계(diagraph)에 대한 접근법은 결절 사이의 연계 그 자체에 관심을 두고 있으며, 구조적 동위성(structural equivalence)에 대한 접근법은 연결망 전체 구조 내에서 결절들이 차지하는 위치를 밝히는 데 그 주안점을 두고 있다.

이러한 관계적 특성을 가지고 있는 연결망 자료는 궁극적으로는 행렬의 형태를 띠게 되며, 이러한 관계성을 나타내는 자료의 특성에 따라 자료의 종류는 크게 세 가지로 구분된다.

첫째, 완전 연결망(complete network)분석으로 상호작용이 있는지 없는지에 따라 결절  $i$ 와  $j$ 의 관계가 이분법(binary)으로 표현되는 경우이다. 둘째, 자아 중심적 연결망(ego-centric network)으로 완전 연결망과 같이 결절으로부터 확장해 나가는 방법으로 연결망을 파악하는 방법이나 네트워크 경계선을 확정할 수 없을 때 사용되는 방법이다. 즉, 무작위로 추출된 자료로부터 그들이 맺고 있는 연결망을 구하는 것을 말한다. 셋째, 준연결망(quasi-network)으로 이는  $(n \times n)$ 행렬로 표현되는 상호작용을 직접 조사하기 어려운 경우에 쓰이는 방법으로서 역사적 자료 및 신문기사 등으로부터 공분산 행렬이나 유클리드 거리를 구하여 연결망을 구축하는 경우에 사용되는 것이며, 각 행렬의 셀은 직접적인 상호작용이 아니라 결절  $i$ 와  $j$ 사이의 거리를 나타낸다. 즉 누가 누구와 상호작용을 하는지 몰라도 두 사람이 같은 집단에 속하면 일단 둘은 상호작용을 하는 확률이 높다고 가정하는 측면에서 준연결망(quasi network)분석이라는 말을 사용한다.

이러한 사회연계망 분석은 구조적 특성과 관련하여 다음과 같은 사항을 분석하고 설명하는데 강조를 두고 있는 것이 그 특징이다(Leoncini et al., 1996: 415-430).

첫째, 각 노드(지역)의 행위(전략 및 성과 측면에서)는 구조적 한계와 네트워크 내부적 특성으로 설명되어야 한다. 둘째, 노드 간 관계는 노드 자체와 전체 시스템 측면에서 보완적인 관계로 해석되어야 한다. 셋째, 노드나 노드의 쌍을 전체 시스템 구조에서 따로 분리하여 분석하는 것은 큰 의미를 갖지 못한다. 넷째, 시스템은 미시적 수준(노드)과 거시적 수준(전체 시스템 혹은 네트워크)에서 구조적으로 밀접한 상호연관관계를 갖는 요소들로 구성된 양 측면이 복합적으로 작용하는 특성을 가지고 있다. 또한 네트워크 분석은 전통적인 통계 처리나 계량경제학적 기법이 적절하지 못할 경우 상호종속성을 갖는 관찰치의 분석이 가능하다는 것이다.

지식흐름행렬( $K, K'$ )은 다음과 같은 지식 네트워크로 쉽게 변환할 수 있다. 지식 네트워크  $G_v$ 는 세 개의 집합 즉 지역들( $N$ ), 그들 지역간 연결관계들( $L$ ), 그리고 지역간 지식흐름의 정도 ( $V: V$ 의 원소  $v_{ij}$ 는 정확히  $k_{ij}$  혹은  $k'_{ij}$ 와 같음)로 구성된다. 즉  $K$  or  $K' \Rightarrow G_v(N, L, V)$ 로 나타낼 수 있으며, 지식네트워크의 연결관계는 지역간 지식흐름으로 구성되기 때문에 지역간 연결은 그 연결의 정도와 일대일 대응한다. 한편, 각 지식흐름행렬을 그래프로 표현하면 매우 복잡한 형태로 구성된다. 따라서 지식 네트워크의 특성을 용이하게 분석하기 위해서 연결정도가 상대적으로 약한 지역간 연계를 무시하고 중요 산업들과 그들간의 연결에 주목하기 위해서 기준값(cutoff)에 따라 다음과 같이  $K, K'$ 행렬의  $G_v$ 를  $GD$ 로 변환(dichotomize)시키며, 이를 중심으로 네트워크

분석을 수행한다.  
이를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$Gv \Rightarrow GD(N, LD)$$

$$LD = \{lij\}, lij = 1 \text{ for } vij > \text{cutoff}, lij = 0 \text{ for } vij \leq \text{cutoff}$$

여기서  $lij$ 는  $i$ 지역에서  $j$ 지역으로 지식흐름관계를 나타내는 것으로 값이 1이면 기준값보다 큰 지식흐름이 존재함을 의미한다(김문수, 1999: 89-94).

결론적으로 사회연계망 분석의 기본적인 관점은 전체 사회란 보통 개인의 속성들에 의해 특징지어질 수 있으나, 여기에서 개인은 그들이 맺고 있는 서로 서로의 다양한 관계에 의해 좀 더 명확하게 특징지어질 수 있다는 것이다. 연계망 분석은 바로 이와 같은 개인 간 혹은 개체 간, 그리고 사건들 사이에서 형성되는 관계 혹은 관계망(networks of relationship)을 묘사하는 분석방법이라고 할 수 있다.

## 2) 분석 자료의 구축

본 연구에서는 ‘지역의 비체화적 지식의 연결체제’를 분석하기 위해서 16개 시도단위를 대상으로 준연계망(quasi-network)을 사용하여 생산분야에 대한 지식흐름을 측정하여 그들간의 지역간 연계구조를 분석하고 여기서 도출된 2차 자료를 이용하여 지식연계성효과의 유무를 확인하기 위하여 다음과 같은 자료를 사용하였다.

먼저 1차 자료는 통계청 자료를 사용하였다. 직능별 종사자의 분류는 3개(직능자영 및 무급가족종사자/생산직/사무직 및 기타)로 나누어 분석하였으며, 생산분야의 경우 한국표준산업분류에 따른 23개분야 10개의 세부산업으로 분류하

여 각 세부산업별 지역간 지식연계구조와 관련한 세부 분석을 위하여 활용되었는데, 이는 <표1>과 같다).

표 1. 분석을 위한 생산분야의 업종별 구분

업종별 분류	포함 세부업종
음식료산업	음·식료품 제조업
섬유 의복산업	섬유제품 제조업; 봉제의복 제외
	봉제의복 및 모피제품 제조업
목재종이	가죽, 가방 및 신발 제조업
	목재 및 나무제품 제조업
석유 화학산업	펄프, 종이 및 종이제품 제조업
	출판, 인쇄 및 기록매체 복제업
	코크스, 석유정제품 및 핵연료
비금속 소재산업	회합물 및 화학제품 제조업
	고무 및 플라스틱제품 제조업
철강산업	비금속광물제품 제조업
기계산업	제 1차 금속산업
	조립금속제품 제조업
	기타 기계 및 장비 제조업
	컴퓨터 및 사무용 기기 제조업
전기전자산업	기타 전기기계 및 전기변환장치
	전자부품, 영상, 음향 및 통신장비
운송장비산업	의료, 정밀, 광학기기 및 시계
	자동차 및 트레일러 제조업
기타 제조 산업	기타 운송장비 제조업
	가구 및 기타 제품 제조업
	재생용 가공원료 생산업

## 3) 지역간 지식흐름행렬의 구축

지역간 지식흐름을 파악하기 위해서는 먼저 각 지역의 지식의 크기를 산출해야 하는데, 일반적으로 지식의 크기를 측정하는 지표로서는 연구개발 인력, 교육 투자, 연구개발 투자, 특히, TBP(technology balance of payments) 등을 들 수 있다(OECD, 1996). 초기의 확산이론에 따르면 신기술의 존재 여부, 신기술 채택이 가져올 이익, 신기술 도입의 비용 등에 대한 정보의 보급에 따라 확산 정도는 결정된다고 한다. 그러나 최근

연구의 결론은 잠재적 채택자의 수, 사용을 통한 학습효과, 연구성과 파급의 제도적·체계적 특성, 흡수능력 수준, 기술과 지식의 형태, 연구 개발의 유형 등의 다양한 요인들이 지식의 확산에 영향을 미치는 결정요인으로 파악되고 있다(Rosenberg, 1990; 김연섭, 1997).

이러한 지역간 지식의 흐름은 특정 지역 내의 기업, 연구소의 지식인력들의 다른 지역으로의 이동·교류·접촉, 산업간 특허권 구입, 상호 라이선스, 그리고 학회, 회의, 세미나, 심포지엄 등을 통해서 이루어진다. 그러나, 이러한 경로를 통한 흐름량을 측정하기는 어려우므로 본 논문에서는 대체변수(proxy)로서 상이성 행렬(disproximity matrix)<sup>3)</sup>을 구하여 지역간 지식흐름량을 측정하였다. 즉 각 지역의 세부사업별 직능구조의 유사도가 높을수록 지식의 흐름이 용이하다고 가정하였다. 예를 들어, A지역과 B지역의 세부산업별 숙련노동인력의 직능별 비율이 비슷하다면 두 지역의 지식적 배경이 유사하고 따라서 지식의 흡수나 방출(즉, 지역간 지식의 흐름)이 용이하다고 할 수 있다.

#### 4) 연구 분석 방법

지역간 지식연계를 통한 연계구조를 확인하기 위해서 본 연구에서는 구조적 동위성 모형(structural equivalence)을 사용하고자 한다. 여기서 구조적 동위성 모형<sup>4)</sup>이란 두 개체가 한 시스템 내의 다른 모든 개체와 동일한 유형의 관계를 맺고 있다면 이들은 '구조적으로 동등한 위치'를 차지하고 있는 것으로 간주하는 분석모형을 의미하며, 구조적 동위성에 있는 개체 간에는 체계 내에서 개체간의 위치가 서로 대체될 수 있다는 것을 의미한다(Knoke and Kuklinski, 1982: 59). 이 모형에서 행위자들이 점유하고 있는 위

치는 관계유형의 유사성과 차이에 의해 규정되기 때문에 체계 내에 포함되어 있는 모든 행위자들 간의 관계가 고려된다. 따라서 이 모형을 이용하여 전체 사회체계의 특정한 지위체계 내의 위치를 확인할 수 있을 뿐만 아니라 더 나아가서 그것들의 층화된 구조를 파악할 수 있다는 것이다(이우권, 2001).

분석 기간은 IMF 외환 위기(1997년 11월 발생)를 전후로 한 1996년에서부터 2001년까지를 상호비교 분석하였으며, 우리나라 16개 시도 지역에 대한 상이성 행렬을 산출하였고, 이를 대상으로 사회연계망 분석<sup>5)</sup>을 통하여 우리나라 지역의 지식 네트워크의 구조적 특성과 실물경제와의 관계를 분석하였다.

## 4. 연구 분석 결과

### 1) 실물경제의 변화

금융위기에 따른 IMF 관리체제는 경제 분야뿐만 아니라 한국 사람들의 생활 및 사회모습에 큰 영향을 끼쳤다. 또 그 동안 한국사회가 안고 있던 구조적 모순들이 한꺼번에 터져 나왔다. 30년 이상 고도 성장을 거듭해 온 한국 경제는 1980년에 이어 IMF 외환위기 첫 해라고 할 수 있었던 1998년에 마이너스 성장을 기록했으며, 한때 완전 고용에 육박했던 취업 부문도 대량 실업자군을 만들어냈다. <표3>에서와 같이 실업률은 정부가 예상했던 것보다 훨씬 빠르게 높아져 1998년에 7.0%, 1999년에는 6.3%나 되었다. 특히 외환위기 이후 일어난 사회문제는 중산층 붕괴였다. 흔히 '20대 80 사회'라고 얘기하는데, 중산층이 무너져 상위 20%와 하위 80%로 구성된 사회가 되었음을 의미한다(유용주, 2000; 유용주 외, 2001).



표 2. 연도별 실업률, 경제성장률, 1인당 GNP

연 도	실업률(%)	경제 성장률(%)	1인당 GNP
1996	2.0	6.8	11,385
1997	2.6	5.0	10,315
1998	7.0	-6.7	6,774
1999	6.3	10.9	8,595
2000	4.1	9.3	9,770
2001	3.8	3.1	9,000

자료: 통계청, 각년도, 경제통계,  
<http://kosis.nso.go.kr>

한편, <표4>에서 소득불평등도를 나타내는 지니계수는 1996년 0.291에 머무르던 것이 1999년 0.320으로 치솟은 뒤 2001년에는 0.319를 기록하였으며, IMF 기간동안 0.316~0.320 사이를 맴돌아 소득불평등 정도가 고착화되어 가는 조짐을 나타내고 있다.

표 3. 도시근로자 소득불평등 지수

연 도	소득불평등도 (GINI계수)
1996	0.291
1997	0.283
1998	0.316
1999	0.320
2000	0.317
2001	0.319
1997년 대비 2001년 증감	0.036p

주)  $0 \leq$  지니계수  $\leq 1$ , 높을수록 불평등  
 자료 : 통계청, 「도시가계조사」

이와 같이 IMF 외환위기 이후 우리나라의 산업 구조는 정보산업 중심으로 빠르게 재편되었다.

수출 호조로 경상수지 흑자 기조가 정착되었고, 외환보유고가 확충되면서 대외 순채권국으로 변모하였다. 그러나 서비스수지 적자폭이 확대되면서 경상수지 흑자규모는 매년 축소되었으며, 물가는 외환위기 이후 3% 내외의 안정적인 추세를 유지하였으나 외환위기 직후 급격하게 확대된 소득격차는 이후 5년간 크게 개선되지 못하고 있는 형편이다<sup>6)</sup>.

## 2) 지역간 지식연계망의 변화분석

### (1) 지식연계망의 변화

지식연계망의 변화를 확인하기 위하여 본 글에서는 각 시도지역이 지역의 지식체계 내에서 어떠한 구조적 등위성 관계를 갖는가를 분석해 내기 위해서 연도별로 지역간 지식의 상이성 행렬을 구하였다. 이러한 지역간 상이성 행렬을 구하기 위해서 각 지역의 중 분류별 23개 산업의 인력과 산업인력들의 자영 및 무급가족 종사자, 생산직, 사무직 및 기타로 구분된 직업배경 관련된 통계청의 통계자료를 활용하였다. 각 자료는 지역간 절대인구수의 차이를 보정하기 위해서 인구 비율에 따른 상대인구수를 활용하였다. 그리고 지역간 연계는 확률적 의미를 갖기 때문에 비율에 따른 상대값으로 측정하였다. 분석기간은 6개년도(1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001)를 연차적으로 분석하였으며, 우리나라 16개 시도에 대한 상이성 행렬을 산출하였다. 그리고 상이성 분석을 위해서 지역간의 지식척도에 의한 유클리드(Euclidean) 거리를 활용하였다. 그리고 이를 통해서 나온 연도별 지역간 지식척도의 상이성 행렬과 지식연계망 행렬은 <표 5>에서부터 <표 16>과 같으며, 이를 통해 구한 지역간 지식연계망은 <그림 1>과 같다.

<그림 1>에서 나타난 연도별 지역간 지식연계 구성도를 통해서 각 시도별 특징을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 서울, 대구, 울산의 경우 특정연도(서울:1999년, 대구: 1996년, 울산 1998년)를 제외하고 모든 연도에서 지역간 지식연계망 형성이 이루어지지 않고 있는 것으로 나타났다. 이는 산업별 직능구조의 유사성 정도(지식의 유사성)가 타 시도에 비해 매우 낮은 결과로 나타난 것으로 특정 산업 및 서비스 산업중심의 광역시의 특성을 반영한 결과로 보인다. 물론 사회연계망 분석을 지역개념에 도입했을 경우의 한계로 인정되나, 이들 광역시의 경우 확률적으로 타시도와 지식흐름의 개연적 확률이 떨어진다고 할 수 있다.

인천, 경기, 경남의 경우는 상대적으로 IMF의 환위기의 불황이 극심했던 기간 동안(1997, 1998, 1999) 연계도가 더 높아진 결과를 보여주고 있는데, 이는 이들 지역의 실물경제에 대한 상대적 민감도가 타 시도에 비해 높다는 것을 반영

한다고 할 수 있다. 한편, 시 단위에서는 대전, 광주가 도 단위에서는 충북, 충남, 전북이 우리나라 지식연계망 형성의 중심축으로서 기능하는 것으로 분석되었다. 하지만 이러한 중심축의 개념이 지역 입장에서는 반드시 장점으로만 작용하지 않는다는 것이다. 즉 해당지역의 고용 불안전성여부에 따라 타 지역으로의 전입 전출이 매우 용이하다는 것이다. 따라서 지역경제의 건전성이 담보되지 않는 한 이러한 중심축의 경우 매우 불안정한 지식구조를 가지고 있다고 할 수 있다. 반면에 지식흐름에서 배제된 지역의 경우 폐쇄적이기는 하나 특정산업의 건실성 여부에 따라 매우 안정된 지역발전을 도모할 수 있다고 할 수 있다. 그 외 제주도는 특정 연도(1996, 2000)를 제외하고 강원도와 지식연계망을 형성하고 있는 것으로 나타났다. 이는 강원도와 제주도의 지역산업 및 고용구조의 유사성 및 안정성에 기반한 것으로 판단된다.

표 4. 지역간 지식 상이성 행렬(1996년)

연도	서울	부산	대구	대전	광주	충북	충남	전북	전남	경북	경남	경기	인천	제주	
1996	0.051	0.116	0.079	0.103	0.057	0.173	0.066	0.121	0.078	0.071	0.049	0.128	0.090	0.092	0.161
1997	0.051	0.065	0.070	0.055	0.014	0.112	0.031	0.081	0.044	0.030	0.036	0.071	0.053	0.028	0.125
1998	0.116	0.065	0.091	0.084	0.055	0.160	0.080	0.149	0.082	0.075	0.089	0.143	0.047	0.084	0.206
1999	0.079	0.070	0.093	0.030	0.070	0.085	0.016	0.085	0.030	0.036	0.043	0.070	0.072	0.023	0.132
2000	0.085	0.055	0.084	0.030	0.047	0.060	0.036	0.101	0.047	0.042	0.060	0.113	0.066	0.036	0.152
2001	0.052	0.048	0.053	0.030	0.047	0.120	0.022	0.071	0.027	0.016	0.031	0.063	0.037	0.030	0.112
2002	0.173	0.112	0.160	0.085	0.064	0.120	0.092	0.163	0.115	0.097	0.104	0.125	0.117	0.079	0.220
2003	0.064	0.031	0.080	0.016	0.036	0.022	0.092	0.049	0.010	0.080	0.033	0.067	0.025	0.026	0.114
2004	0.121	0.081	0.149	0.085	0.101	0.071	0.165	0.060	0.049	0.040	0.030	0.032	0.086	0.071	0.014
2005	0.074	0.044	0.081	0.030	0.061	0.027	0.115	0.010	0.085	0.033	0.047	0.016	0.036	0.007	0.087
2006	0.071	0.030	0.075	0.024	0.042	0.018	0.097	0.000	0.040	0.005	0.022	0.037	0.022	0.023	0.076
2007	0.049	0.036	0.060	0.045	0.061	0.031	0.104	0.015	0.030	0.033	0.022	0.045	0.049	0.022	0.070
2008	0.120	0.071	0.145	0.070	0.113	0.065	0.125	0.067	0.052	0.047	0.037	0.043	0.075	0.056	0.047
2009	0.080	0.051	0.047	0.032	0.066	0.037	0.117	0.025	0.086	0.010	0.022	0.040	0.073	0.054	0.140
2010	0.092	0.070	0.084	0.023	0.030	0.030	0.079	0.036	0.071	0.030	0.023	0.052	0.016	0.014	0.107
2011	0.161	0.122	0.206	0.132	0.132	0.122	0.220	0.114	0.044	0.047	0.070	0.047	0.140	0.107	0.107

표 5. 지역간 지식 연계망 행렬(1996년)

연도	서울	부산	대구	대전	광주	충북	충남	전북	전남	경북	경남	경기	인천	제주
1996	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
1998	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1999	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
2000	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1
2001	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
2002	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2005	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
2006	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
2007	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
2008	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
2009	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0

표 6. 지역간 지식 상이성 행렬(1997년)

지역	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
서울		0.049	0.119	0.082	0.092	0.053	0.171	0.068	0.134	0.082	0.077	0.060	0.130	0.094	0.097	0.149
부산	0.049		0.061	0.029	0.041	0.013	0.197	0.029	0.080	0.043	0.029	0.033	0.068	0.046	0.050	0.119
대구	0.119	0.061		0.007	0.077	0.057	0.149	0.074	0.146	0.081	0.073	0.081	0.136	0.046	0.085	0.193
인천	0.082	0.029	0.007		0.019	0.011	0.083	0.016	0.286	0.038	0.029	0.041	0.075	0.048	0.024	0.128
광주	0.092	0.041	0.077	0.019		0.024	0.087	0.023	0.091	0.043	0.025	0.047	0.099	0.053	0.028	0.135
대전	0.053	0.013	0.057	0.057	0.024		0.111	0.023	0.073	0.027	0.019	0.034	0.059	0.036	0.029	0.108
울산	0.171	0.197	0.149	0.083	0.081	0.111		0.087	0.163	0.112	0.082	0.082	0.111	0.116	0.071	0.207
경기	0.068	0.029	0.074	0.016	0.023	0.021	0.087		0.266	0.009	0.006	0.030	0.062	0.017	0.027	0.106
강원	0.134	0.080	0.146	0.086	0.091	0.073	0.163	0.266		0.049	0.044	0.043	0.036	0.086	0.071	0.014
충북	0.082	0.043	0.082	0.038	0.043	0.027	0.112	0.009	0.049		0.007	0.034	0.047	0.019	0.039	0.081
충남	0.077	0.029	0.073	0.020	0.025	0.019	0.082	0.006	0.040	0.007		0.020	0.038	0.022	0.024	0.097
전북	0.060	0.015	0.061	0.041	0.047	0.034	0.082	0.030	0.043	0.034	0.020		0.052	0.044	0.051	0.080
전남	0.130	0.068	0.136	0.075	0.099	0.059	0.111	0.062	0.036	0.047	0.038	0.052		0.068	0.050	0.052
경북	0.094	0.040	0.046	0.040	0.053	0.036	0.110	0.022	0.086	0.019	0.022	0.044	0.069		0.051	0.129
경남	0.097	0.040	0.085	0.024	0.028	0.029	0.071	0.077	0.071	0.039	0.024	0.051	0.050	0.053		0.102
제주	0.149	0.119	0.195	0.128	0.135	0.108	0.207	0.106	0.014	0.041	0.078	0.080	0.052	0.129	0.105	

표 7. 지역간 지식 연계망 행렬(1997년)

지역	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
서울	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부산	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
대구	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
인천	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
광주	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0
대전	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
울산	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
강원	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
충북	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
충남	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
전북	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
전남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
경북	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0
경남	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

표 8. 지역간 지식 상이성 행렬(1998년)

지역	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
서울		0.0048	0.0025	0.0064	0.0005	0.0005	0.0007	0.0066	0.0008	0.0005	0.0006	0.0048	0.0012	0.0006	0.0006	0.0002
부산	0.0048		0.0003	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0006	0.0003	0.0001	0.0001	0.0015	0.0015	0.0006	0.0001	0.0003
대구	0.0025	0.0003		0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0005	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
인천	0.0064	0.0000	0.0002		0.0001	0.0000	0.0000	0.0002	0.0004	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
광주	0.0005	0.0001	0.0002	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
대전	0.0005	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
울산	0.0007	0.0001	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
경기	0.0066	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0002	0.0005	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0004
강원	0.0008	0.0003	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002		0.0001	0.0001	0.0000	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000
충북	0.0048	0.0003	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
충남	0.0048	0.0001	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
전북	0.0004	0.0001	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
전남	0.0012	0.0006	0.0006	0.0002	0.0002	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004		0.0002	0.0004	0.0004
경북	0.0006	0.0001	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	0.0003
경남	0.0006	0.0003	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
제주	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	

표 9. 지역간 지식 연계망 행렬(1998년)

지역	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
서울	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부산	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
대구	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
인천	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
광주	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
대전	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
울산	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
경기	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
강원	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
충북	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
충남	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
전북	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
전남	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
경북	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
경남	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

표 10. 지역간 지식 상이성 행렬(1999년)

지역	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
서울		0.042	0.120	0.078	0.080	0.047	0.177	0.067	0.126	0.082	0.077	0.057	0.132	0.093	0.094	0.174
부산	0.042		0.091	0.032	0.044	0.015	0.111	0.030	0.084	0.045	0.035	0.032	0.073	0.051	0.053	0.145
대구	0.120	0.091		0.095	0.083	0.057	0.161	0.078	0.155	0.086	0.080	0.082	0.147	0.051	0.092	0.220
인천	0.078	0.032	0.095		0.016	0.031	0.092	0.013	0.090	0.035	0.019	0.040	0.079	0.047	0.022	0.157
광주	0.080	0.044	0.083	0.016		0.031	0.093	0.022	0.089	0.042	0.025	0.043	0.099	0.056	0.026	0.157
대전	0.047	0.015	0.057	0.051	0.031		0.111	0.019	0.076	0.025	0.022	0.029	0.064	0.037	0.018	0.154
울산	0.177	0.111	0.161	0.092	0.093	0.111		0.094	0.162	0.116	0.087	0.090	0.120	0.117	0.067	0.237
경기	0.067	0.030	0.076	0.013	0.022	0.019	0.094		0.071	0.008	0.005	0.020	0.066	0.023	0.025	0.134
강원	0.126	0.084	0.155	0.090	0.089	0.076	0.162	0.071		0.055	0.050	0.040	0.039	0.096	0.074	0.029
충북	0.082	0.043	0.086	0.035	0.042	0.025	0.116	0.008	0.055		0.007	0.031	0.051	0.021	0.034	0.106
충남	0.077	0.025	0.080	0.019	0.025	0.022	0.081	0.005	0.050	0.007		0.017	0.045	0.024	0.025	0.106
전북	0.057	0.032	0.082	0.040	0.043	0.028	0.098	0.028	0.040	0.031	0.027		0.050	0.044	0.046	0.093
전남	0.132	0.073	0.147	0.079	0.099	0.064	0.128	0.066	0.059	0.052	0.045	0.050		0.072	0.	

표 12. 지역간 지식 상이성 행렬(2000년)

지역	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경북	경남	충북	충남	전북	전남	경남	제주
서울		0.045	0.122	0.081	0.080	0.050	0.175	0.070	0.120	0.066	0.081	0.074	0.131	0.099	0.090
부산	0.045		0.066	0.029	0.039	0.016	0.110	0.029	0.082	0.046	0.033	0.047	0.070	0.049	0.032
대구	0.122	0.066		0.090	0.077	0.059	0.158	0.074	0.148	0.084	0.079	0.102	0.137	0.051	0.087
인천	0.081	0.029	0.090		0.017	0.036	0.095	0.014	0.087	0.033	0.028	0.023	0.075	0.049	0.021
광주	0.080	0.039	0.077	0.017		0.029	0.091	0.011	0.083	0.033	0.018	0.068	0.091	0.046	0.024
대전	0.050	0.016	0.050	0.020	0.029		0.113	0.017	0.072	0.027	0.021	0.044	0.059	0.035	0.030
울산	0.175	0.110	0.158	0.095	0.091	0.113		0.058	0.161	0.113	0.086	0.108	0.115	0.120	0.070
경북	0.070	0.029	0.074	0.014	0.017	0.017	0.090		0.071	0.008	0.006	0.044	0.064	0.025	0.025
경남	0.120	0.082	0.148	0.087	0.083	0.072	0.161	0.071		0.058	0.049	0.073	0.040	0.093	0.073
충북	0.066	0.046	0.084	0.033	0.037	0.027	0.115	0.008	0.058		0.008	0.023	0.030	0.024	0.039
충남	0.081	0.035	0.079	0.020	0.018	0.021	0.084	0.006	0.049	0.008		0.040	0.047	0.027	0.023
전북	0.074	0.047	0.102	0.023	0.060	0.044	0.108	0.044	0.073	0.027	0.040		0.068	0.066	0.060
전남	0.131	0.070	0.137	0.079	0.091	0.059	0.115	0.064	0.040	0.050	0.047	0.008		0.072	0.016
경남	0.099	0.049	0.051	0.049	0.046	0.051	0.120	0.026	0.093	0.024	0.027	0.066	0.072		0.052
제주	0.090	0.032	0.087	0.021	0.024	0.030	0.070	0.025	0.073	0.019	0.021	0.060	0.056	0.052	
제주	0.132	0.132	0.213	0.134	0.138	0.133	0.216	0.143	0.174	0.147	0.139	0.145	0.159	0.163	0.155

표 13. 지역간 지식 연계망 행렬(2000년)

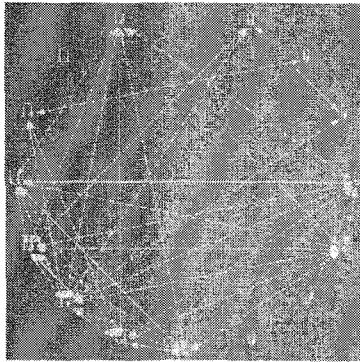
지역	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경북	경남	충북	충남	전북	전남	경남	제주
서울	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부산	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
대구	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
인천	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
광주	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
대전	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
울산	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
경북	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
경남	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
충북	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
충남	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
전북	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
전남	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
경남	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0
제주	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1

표 14. 지역간 지식 상이성 행렬(2001년)

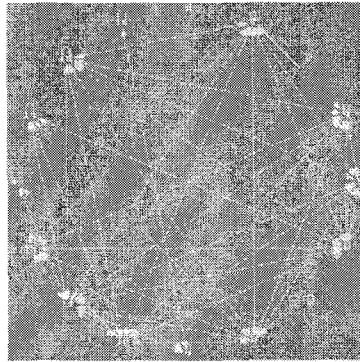
지역	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경북	경남	충북	충남	전북	전남	경남	제주
서울		0.047	0.113	0.081	0.093	0.054	0.176	0.070	0.126	0.067	0.083	0.064	0.137	0.095	0.101
부산	0.047		0.056	0.024	0.037	0.014	0.105	0.026	0.034	0.041	0.032	0.028	0.069	0.044	0.030
대구	0.113	0.056		0.080	0.071	0.051	0.154	0.066	0.133	0.077	0.073	0.070	0.131	0.050	0.080
인천	0.081	0.024	0.080		0.019	0.023	0.042	0.013	0.079	0.032	0.021	0.040	0.077	0.041	0.023
광주	0.093	0.037	0.071	0.019		0.027	0.092	0.017	0.081	0.033	0.018	0.042	0.100	0.042	0.026
대전	0.054	0.014	0.051	0.023	0.027		0.109	0.013	0.063	0.019	0.018	0.024	0.059	0.031	0.027
울산	0.176	0.105	0.154	0.102	0.092	0.109		0.098	0.156	0.114	0.089	0.093	0.105	0.112	0.070
경북	0.070	0.026	0.066	0.013	0.017	0.013	0.098		0.066	0.009	0.008	0.028	0.069	0.020	0.026
경남	0.126	0.074	0.133	0.079	0.081	0.063	0.156	0.066		0.046	0.044	0.033	0.044	0.087	0.068
충북	0.067	0.041	0.077	0.032	0.033	0.019	0.114	0.009	0.046		0.008	0.026	0.050	0.019	0.037
충남	0.083	0.032	0.073	0.021	0.018	0.018	0.083	0.008	0.044	0.008		0.016	0.053	0.024	0.027
전북	0.064	0.028	0.070	0.040	0.042	0.024	0.092	0.028	0.033	0.026	0.016		0.050	0.038	0.047
전남	0.137	0.069	0.131	0.077	0.100	0.059	0.105	0.069	0.044	0.050	0.053	0.050		0.069	0.053
경남	0.095	0.044	0.050	0.041	0.042	0.031	0.112	0.020	0.087	0.019	0.024	0.038	0.069		0.050
제주	0.101	0.030	0.080	0.021	0.026	0.027	0.070	0.026	0.068	0.037	0.027	0.047	0.053	0.050	
제주	0.143	0.117	0.183	0.126	0.136	0.101	0.212	0.109	0.018	0.080	0.083	0.071	0.063	0.132	0.111

표 15. 지역간 지식 연계망 행렬(2001년)

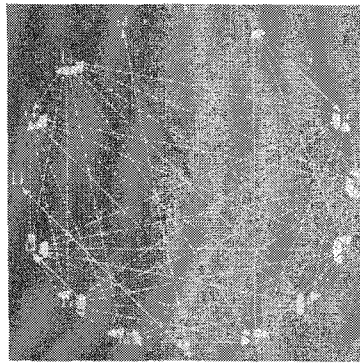
지역	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경북	경남	충북	충남	전북	전남	경남	제주
서울	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부산	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
대구	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
인천	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
광주	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
대전	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
울산	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
경북	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
경남	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
충북	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
충남	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
전북	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
전남	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
경남	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
제주	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1



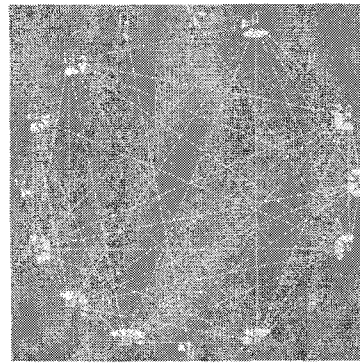
<1996년>



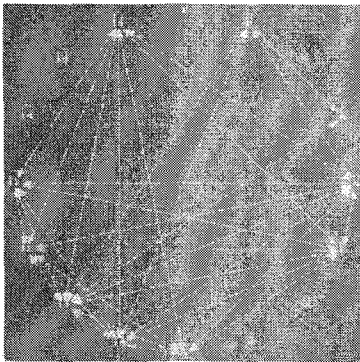
<1997년>



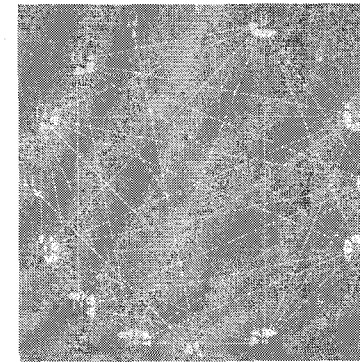
<1998년>



<1999년>



<2000년>



<2001년>

그림 1. 연도별 지역간 지식네트워크 구성도

구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
지명	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주

표 16. 연도별 시도별 지식연계도

연도	1996	1997	1998	1999	2000	2001
밀도	0.3000	0.3667	0.4250	0.4000	0.2750	0.3917

표 17. 연도별 밀도

	1996년		1997년		1998년		1999년		2000년		2001년	
	degree	%	degree	%	degree	%	degree	%	degree	%	degree	%
서울	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	13.33	0	0.00	0	0.00
부산	3	20.00	8	53.33	4	26.67	9	60.00	4	26.67	9	60.00
대구	1	6.67	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0.00
인천	2	13.33	8	53.33	10	66.67	9	60.00	2	13.33	9	60.00
광주	8	53.33	7	46.67	10	66.67	8	53.33	8	56.33	9	60.00
대전	7	46.67	9	60.00	10	60.00	10	66.67	7	46.67	9	60.00
울산	1	6.67	0	0	9	66.67	0	0	0	0.00	0	0.00
경기	0	0.00	9	60.00	10	13.33	9	60.00	0	0.00	9	60.00
강원	7	46.67	4	26.67	2	60.00	3	20.00	7	46.67	4	26.67
충북	8	53.33	9	60.00	9	60.00	9	60.00	8	53.33	9	60.00
충남	10	66.67	11	73.33	9	60.00	10	66.67	9	60.00	10	66.67
전북	8	53.33	8	53.33	9	60.00	10	66.67	7	46.67	9	60.00
전남	7	46.67	2	13.33	1	6.67	2	13.33	7	46.67	1	6.67
경북	3	20.00	5	33.33	9	60.00	6	40.00	0	0.00	8	53.33
경남	0	0.00	7	46.67	9	66.00	8	53.33	0	0.00	7	46.67
제주	7	46.67	1	6.67	1	6.67	1	6.67	7	46.67	1	6.67

한편 <표 17>은 시·도간 연계도(degree)만을 따로 분석한 것으로서, 다른 연도보다 상대적으로 IMF 외환 위기의 피해가 가장 컸던 1998년도와 1999년도에 특정지역으로의 연계도가 크게 나타나고 있는데, 이는 지역경제의 기반이 미약한 지역일수록 지식흐름의 중심(지식연계가 많음)에 위치하게 되어 실물경제의 변화에 가장 쉽게 노출될 수 있음을 말해준다.

(2) 지식연계 밀도의 변화

각 지역간 연계성 정도를 거시적 차원에서 분석하기 위해서는 대략적으로 지역간 연계성의 밀도의 변화를 통해 살펴볼 수 있는데, 네트워크의 밀

도(density of network)는 네트워크 노드간의 실제 총 연계수를 모든 노드 간의 연계가 이루어질 때의 경우의 수로 나누어서 측정하며, 밀도가 클수록 네트워크는 보다 연계성이 증가함을 의미한다. 즉 지역간 연계가 보다 밀집된 형태를 구성하고 있음을 의미하며 이는 한 지역에서 창출된 지식이 네트워크의 다른 지역까지 확산 이전될 가능성이 큼을 의미하며, 실물경제가 호황일 경우는 매우 긍정적으로 불량일 경우는 매우 부정적인 결과를 나올 수 있다. 이러한 네트워크의 밀도는 지식연계의 기준값(cutoff)의 수준에 따라 다르게 나타나지만, 본 연구에서는 지역간 연결성의 강도가 높은 경우(즉 기준값으로 지역간 상이도의 (평균-0.5×표준

편차)값을 사용했을 경우)를 대상으로 하여 측정하였다. 측정결과 <표 18>에 나타나 있는 것과 같이 1998년에 급격한 증가 이후 다시 감소하여 호황국면이었던 2000년에 최저치를 기록하고 다시 증가한 것으로 나타났다. 이는 다양한 해석이 가능하겠지만 우리나라 지역경제 기반이 매우 취약한 체질로서 실물경제의 변화에 매우 빠른 속도로 반응하고 있음을 보여준다고 할 수 있다.

(3) 지식연계 표준편차의 변화

한편 지역간 지역의 상대적 격차 정도를 나타내는 표준편차 지표를 분석해 보면, <표 19>에서와 같이 1998년에 가장 높았다가, 점차 그 격차가 감소하고 있음을 알 수 있다. 그 결과 2001년에는 1997년보다 그 격차 정도가 감소했음을 보여준다. 이는 IMF 외환위기 기간 동안 지식연계망이 매우 불안정스럽게 변화를 보인 후 호황국면에서 다시 안정화되어가는 모습을 보여준다고 할 수 있다.

(4) 중심도 지수의 변화

네트워크의 중심도 지수는 네트워크 전체가 소수의 노드에 집중되어있는 정도를 산출하는 것이 다(Wasserman and Faust, 1994). 예컨대, <식

1> 에서와 같이 CD를 네트워크 중심성으로 표현하였을 때,  $C(n_i)$ 는 노드의 중심성 지수,  $C(n^*)$ 를 노드들의 중심성 지수 중 가장 큰 값이라 한다면, CD는 중심성 지수의 최대값과 각 노드들의 중심성 지수값과의 차를 더한 값을, 노드들이 맺을 수 있는 관계의 이론상 최대값으로 나눔으로써 구할 수 있다.

$$C_D = \frac{\sum_{i=1}^g C(n_i) - C(n^*)}{(g-1)^2} \quad \text{--- <식 1>}$$

이러한 집중도의 경우, <표 20>과 같이 1998년에 가장 낮아졌다가 다소 증가한 후 2001년도에는 1997년도와 비교해서 거의 10% 이상이나 감소한 것으로 나타났다. 이는 IMF 외환위기 기간 동안 특정지역으로의 지식연계망의 집중정도가 상대적으로 감소하였음을 보여주고 있다.

(5) 지표간 종합분석

한편 지표간 종합적인 상관관계를 분석해 보면 <그림 2>에서와 같이 표준편차와 집중도의 경우 서로 상반된 경향을 보여주고 있다. 즉 IMF 외환위기 이전인 1996년, 1997년에 비하여 가장 위기가 심했던 1998년에 표준편차는 커지고 집중

표 18. 연도별 표준편차

연도	1996	1997	1998	1999	2000	2001
표준편차	0.4583	0.4819	0.4953	0.4899	0.4465	0.4481

표 19. 연도별 집중도

연도	1996	1997	1998	1999	2000	2001
집중도	41.90%	41.90%	27.62%	30.48%	37.14%	31.43%

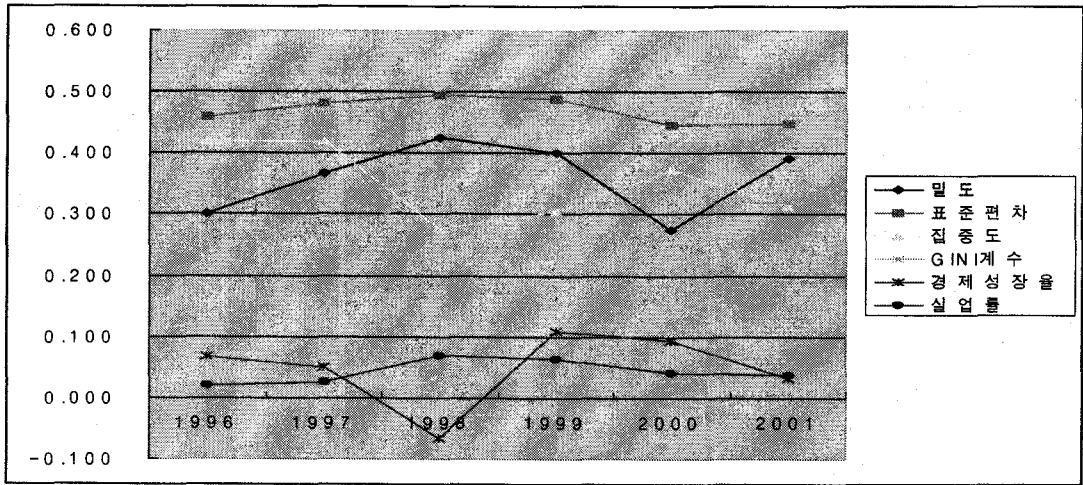


그림 2. 연도별 지표변화도

도는 작아지고 있음을 보여 주고 있다. 즉 실물경제가 어려워질수록 지역간 지식연계도의 편차는 커지고 특정지역으로의 집중도가 감소함을 알 수 있다. 반대로 실물경제가 호전되면 역으로 집중도는 커지고 편차는 작아지고 있음을 알 수 있다. 즉 2000년도에는 이러한 국면이 정상적으로 돌아왔으나, 다시 실물경제 사정이 나빴던 2001년도에는 다시 이러한 관계가 재역전 되고 있음을 보여준다. 따라서 이러한 실물경제의 변화가 지역간 지식연계망에 매우 밀접하게 영향을 주고 있음을 알 수 있다.

#### 4. 결론 및 정책적 함의

본 연구는 정보화와 지식화의 진전에 따른 새로운 지역연구의 인식 지평을 좀 더 광범위하게 하자는 데에 대한 관심에 의하여 시도되었으며, 지역간 지식 네트워크 연계효과를 지역경제성장 모델에 내부화 시킬 수 있는 단초를 제공했다. 물론 수리적 모델로 실증할 수 있는 기본적인 데이

터 및 선행연구 부족으로 실증적인 분석의 한계가 있었다. 하지만 사회연계망분석기법을 활용하여 기존의 사례 중심의 단편적 지역연구와 실증연구의 한계를 극복하고자 하였다. 특히 이를 통해 아직도 발전단계에 있는 사회연계망분석이 지역연구에 활용될 수 있음을 확인할 수 있는 계기가 되었다는 것은 본 연구결과의 유용성 측면의 부수적인 성과라고 생각한다.

최근에 첨단기술과 생산자 서비스가 경제활동의 주요한 역할을 차지하고 있다. 이러한 산업들은 전문적인 지식과 노-하우, 고급의 인적자원의 배치 등을 요구한다. 이와 같은 지식기반적인 특수자산의 생산은 일반적으로 전문가 교육체제, 연구개발 하부구조, 통신과 정보네트워크, 사회 및 문화체제의 발전 등과 같은 일반자산에 기반하고 있다. 따라서 지식기반적인 지역정책 또는 세계적인 범위에서 경쟁하는 초국적 기업에게 있어서는 이와 같은 일반자산과 특수자산의 동시적인 접근이 필요하다고 할 수 있다(Moulaert & Djellal, 1995).

일반적으로 지역의 혁신정책에는 정책효과를



모든 지역에 균등하게 확산케 하는 인프라 구축, 규제 완화, 법적·제도적 정비 그리고 인적 자본 투자와 같은 기능적 개입전략과 첨단 생산기술과 생산자서비스업 등과 같이 지식의 지속적인 혁신이 가능한 고부가가치 중심의 산업을 선택하여 투자를 집중시키는 선택적 개입전략으로 구분할 수 있으나, 지역간 지식연계망 구축은 기능적 개입전략과 선택적 개입전략 모두를 포괄하는 정책 수단이라고 할 수 있다. 즉 지역혁신네트워크를 기반으로 하는 정책은 선택적 정책수단의 효율성을 높이고, 국가차원의 거시적인 차원의 국가혁신체제를 구축하는 기본 정책수단이 될 것이다. 따라서 앞으로의 지역경제 정책은 이러한 지식네트워크를 확인하고 이의 창출 및 연계의 확충에 최대한의 노력이 경주되어야 할 것이다. 그리고 이러한 지식네트워크의 활용은 국가혁신체제 구축이라는 큰 틀 속에서 이루어지고 있기 때문에 타 경제정책과 비교하여 상호 보완하는 정책수단으로 활용되어야 할 것이다. 이와 같은 맥락에서 본 연구의 결론을 통한 정책적인 시사점은 다음과 같다.

우선, 지역간 지식연계가 체화된 노동이동을 동반할 수 있다는 것이다. 즉, 이것은 산업화시대 때 경험하였던 지역간 불균형 발전이 지식기반 사회에서도 발현될 수 있는 소지를 내부적으로 간직하고 있다는 것이다. 물론 지역간 지식연계망 형성은 가상의 인력풀을 공유할 수 있다는 측면에서 매우 중요한 요소로 부각되고 있기는 하지만, 일방적인 지식연계는 실제공간에 영향을 주어 외부경제효과의 임계치를 넘어 지역균형발전애 악영향을 끼칠 수 있다는 것이다. 따라서 국가전체적인 차원에서의 정책적 고려가 필요하며, 이를 위해 국가혁신체제 구축에 있어 이러한 측면을 고려한 정책 발안이 요구되는 것이다.

그리고 무엇보다 중요한 것은 지역의 새로운 발전의 전기 마련을 국가차원의 경쟁력으로 승화시키기 위해서는 지역간 혁신주체들 간의 상호작용과 관련 제도 및 조직 구조를 정확히 파악하는 것에서부터 출발해야한다는 것과 이와 같은 국가차원의 지역간 네트워크 형성에 대한 지식 없이는 새로운 지식기반 공간경제에 대한 실효성 있는 정책방안을 고안해 낼 수 없다는 것을 인식해야 한다<sup>8)</sup>.

결론적으로 지역혁신의 과급은 지역개발투자가 이루어지면 자동적으로 발생하는 것이 아니라, 이러한 과급효과가 기업 혹은 지역의 유인정책에 따라 달라질 수 있다는 것이다. 따라서 산업화 공간에서 지식화·정보화 공간으로의 새로운 경제질서의 변화에 따른 기술혁신 및 지식의 중요성이 점차 높아가고 있는 이 시점에서, 이에 대한 정책적인 조정과 통제는 지역간 지식연계효과에 대한 인식과 정책화에 달려 있다고 하겠다.

## 주

- 1) 지식이란 정보간의 상호 비교, 인과관계 추출, 연관성 분석 등을 통해 불확실성이 제거되어 시간, 공간, 송수화자에 관계없이 보편성이 확인되어져 유용한 행동을 촉발할 수 있는 정보 또는 능력을 말한다. 일반적으로는 지식이란 인적자원이 가지고 있는 지적능력을 말하고 지력(knowledge power)은 생산력화한 지식을 의미한다. 그리고 이러한 능력을 실현하기 위해서는 이를 뒷받침할 제도와 조직이 뒷받침되어야 한다. 본 연구에서는 지식을 지력을 포함한 광의의 의미로 사용하고자 한다.
- 2) 한국표준산업분류에는 제조업분야(15-37)를 24개 분류로 나누었지만 충북지역에만 특화되어 있는 담배제조업분야는 제외하였다.

- 3) 지식거리의 측정을 위해서 특히, 연구개발지표 비율, 연구인력의 전공별 자료 이용을 들 수 있는데 본 논문에서는 지역의 산업별, 직업별 상용근로자수의 상이성지수(역으로 하면 근접성지수) 행렬을 통해 지식 거리를 산출하였다.
- 4) 즉 구조적 등위성은  $i$ 와  $j$ 간의 종합적 상이성 (aggregate dissimilarity)에 근거한 거리를 가지고 계산한다. 두 행위자가 여타의 행위자들과 맺는 관계가 동일하면 두 행위자는 구조적 등위성을 지닌다.
- 5) 네트워크 분석 프로그램인 UCINET 5(ver 5.80)와 그래프 작성 프로그램인 KrackPlot 2.0을 이용하였다.
- 6) '외환 유동성 측면'에서 여유가 생겼을 뿐이지 한국 경제가 나아진 것은 아니라는 지적도 있었다.
- 7) 기준값(cutoff)은 지역간 지식흐름량이 대부분의 모든 지역에서 존재하므로 네트워크의 특성을 쉽게 파악하기 위해 그 흐름량이 상대적으로 작은 지역간의 연결을 무시하기 위해서 설정하였는데, 본 논문에서 해당 연도의 지역간 상이성값의 평균에서 표준편차 값을 빼준 것은 지역간의 상이성 행렬값을 사용하였기 때문에 기준값이 적을수록(상이성 정도를 의미함으로) 상대적으로 연결성이 작은 연결을 배제한다고 할 수 있다.
- 8) 즉 네트워크 기반의 지역기술혁신 정책은 선별적 직접지원을 지양하고 지식기반 하부구조의 정비, 지역간 관계의 조성 등 지역 혁신성과에 영향을 미치는 구조적·제도적 요인을 경쟁우위의 핵심요소로 파악하는 인식으로의 전환을 의미한다.

### 참고문헌

김문수, 1999, 한국제조업의 지식연계구조 특성과 기술 변화, 서울대학교 박사학위논문, pp.89-94.  
 김연섭, 1997, 첨단생산기술 확산정책, 서울대학교, 박사학위논문.

김왕배, 2000, "공간정치경제학의 기본개념과 분석틀," 한국공간환경학회, 공간의 정치경제학, 대우학술총서, p.69  
 김용학, 1996, 사회와 구조, 나남.  
 김용학, 2001, "연결망분석이란 무엇인가," 교육평가학회 발표자료.  
 성소미, 1995, 기술혁신의 경제분석, 한국개발연구원, pp.78-93.  
 원동규, 2002, 지식기반공간구조형성과 지역간 지식연계망구조에 관한 연구, 서울대학교 박사학위논문.  
 유용주 외, 2000, IMF체제 3년간의 한국경제 변화, 삼성경제연구소.  
 유용주, 2001, IMF 4년 한국경제의 흐름과 과제, 삼성경제연구소.  
 이우권, 1998, 연결망분석(network analysis)의 행정학적 함의, 전북행정학회 발표논문.  
 이재열, 1996, 경제의 사회학, 사회비평사.  
 이철우·강현수·박경, 2000, "우리나라 지역혁신체제에 대한 시론적 분석," 공간과 사회, 한울.  
 정병순, 2001, "지역혁신체제의 제도적 프레임워크로서의 지방통치체제," 공간과 사회, 한울.  
 조명래, 2000, "실재론과 도시지역연구," 한국공간환경학회, 공간의 정치경제학, 대우학술총서, pp. 125-126.  
 허석렬, 2000, "지역불균등발전이론의 등장 배경과 응용," 한국공간환경학회, 공간의 정치경제학, 대우학술총서,p.206.  
 통계청, 각년도, 시도별 산업별 종사자별 통계 (<http://kossi.nso.go.kr>).  
 Cairncross, F., 1997, *The Death of Distance: How the Communications Revolution Will Change Our Lives*, Boston: Harvard Business School Press.  
 Dodge, M., 2001. " Guest editorial: Cybergeography, " *Environmental and Planning B: Planning and Design* 28, pp.1-2.  
 Kline, S. and Rosenberg, N., 1986, *An Overview of Innovation: The Positive Sum Strategy*, The National Academy Press.

- Knoke, D., and Kuklinski, J., 1982, *Network Analysis*, Beverly Hills, CA: Sage Publication.
- OECD, 1996, *Knowledge Based Economy*, Paris.
- Rosenberg, N., 1990, "Critical issues in science policy research," *Science and Public Policies* 18(6).
- Leocini, R., Maggioni, M.A. & Montessoro, S., 1996, "Intersectorial innovation flows and national technological system network analysis for comparing Italy and Germany," *Research Policy* 25, pp. 415-430.
- Wasserman S, Faust, K., 1994, *Social Network Analysis*, Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Moulaert, F. & Djellal, F., 1995, "Information technology consultancy firms: economics of agglomeration from a wide-area perspective," *Urban Studies* 32(1).
- Wilson, M. I, and Arrowsmith, C. A., 2000, "Telecom tectonics and the meaning of electronic space," in Wilson, M. I. and Corey, K. F.(eds.), *Information Tectonics: Space, Place and Technology in an Electronic Age*, Chichester: John Wiley, pp.29-40.
- Cooke, P. and Morgan, K. 1993, "The network paradigm: new departures in corporate and regional development," *Environment and Planning D: Society and Space* 11, pp. 543-564

*Journal of the Economic Geographical Society of Korea*  
Vol. 8, No. 1, 2005(31~50)

## **The Empirical Analysis for the Knowledge Network between Regions**

Yo Eun Kim\* · Dong-Kyu Won\*\*

*\*Research Assistant Professor, Dept. of Health Informatics, Graduate School of  
Public Health, Yonsei University  
(yekim@yumc.yonsei.ac.kr)*

*\*\*Director of Innovation Infrastructure Research, Korea Institute of Science and Technology Information  
(dkwon@kisti.re.kr)*

**Abstract:** The purpose of this study is to analyse the role of the inter-regional knowledge network in the knowledge based economic development of regions, using regional data collected over the IMF financial crisis between 1996 and 2001. In particular, the major questions about the inter-regional knowledge network in terms of regional innovation are as follows. First, how can be distinguished the inter-regional knowledge networks among the regions? Secondly, what is the relationship between the real object economy and the inter-regional knowledge network? To answer the questions listed above, the social network analysis is used to examine the association between the intra-regional knowledge linkage structure and the change of the real object economy. For the empirical analyses, regional labour data for 16 Metropolitan Areas(Si) and Provinces(Do) from 1996 to 2001 are used. The findings of the study suggest that there is a significant positive relationship between the concentration of the inter-regional knowledge linkage and a rate of economic growth of the real object economy and that there is a negative correlation between the density and the standard deviation of the inter-regional knowledge linkage and the rate.

**Key Words:** IMF bailout, knowledge based economy, inter-regional knowledge network, social network analyses, regional innovation policy