

# 開放 經濟下의 地域 革新 體制 模型 研究\*

韓 聖 安\*\*

## 논문 초록

지식경제와 학습경제로 발전함에 따라 '지역혁신체제'에 관한 연구가 진화 경제학을 중심으로 이루어지고 있으나, 이러한 논의들은 아직 체계화되지 못했다. 지금까지의 논의 결과들을 종합해본 결과, 문화적 근접성, 사회적 자본, 제도적 역량 등 지역의 혁신과 경쟁력에 중요한 영향을 미치는 '내생 변수'이며, 이러한 변수들은 지식의 창조와 혁신과정에서 독립적으로 존재하지 않고 '상호작용'함으로써, '시스템'을 형성하고 있었다. '서술적 차원'을 넘어서지 못하고 있을 뿐 아니라, '지역체제'를 '세계화'의 변증법적 관계로부터 이해하지 못하는 지금까지의 논의를 극복하기 위해, 본고에서는 이러한 결론들을 '개방 경제하의 지역 신 체제'의 내용을 갖는 '수학적 모형'으로 체계화하였다. 지역혁신체제에 관한 지금까지의 '산발적' 연구 결과들을 진화 경제학의 관점에 따라 '개방적' '지역' 혁신 '체제'로 정리한 이 연구 결과는 지역을 체계적으로 이해할 수 있게 해줄 뿐 아니라, 지역의 혁신정책을 수립할 때 유익하게 이용될 수 있다. 나아가, 이러한 정리 작업의 결과는 향후 지역 혁신체제론의 이론연구와 실증연구에 대한 가교 역할을 할 것으로 기대된다.

**핵심 주제어:** 지역혁신체제, 지식, 문화적 근접성, 사회적 자본, 제도적 역량

**경제문헌 주제분류:** O3, R1

\* 유익한 논평을 해 주신 익명의 심사위원들께 감사드린다.

\*\* 성심외국어대학교 통상학부 조교수, e-mail: seongan@sumgsim.ac.kr

## I. 연구의 필요성

J. Schumpeter에 의해 경제 분석과정에서 무시할 수 없는 지위를 얻게 된 후, 1980년대부터 기술은 '신 슈퍼터 경제학자들'에 의해 본격적으로 연구되기 시작하였다. 그 후, "기술경제학"(Economics of Technology)이라는 독자적인 학문 분과가 탄생할 정도로 경제발전에서 차지하는 기술의 중요성은 확고하게 인식되게 되었다.<sup>1)</sup> 이와 동시에, 경제의 현 단계를 '제5차 기술경제 패러다임 전환기'와 '학습경제'(Learning Economy)로 규정하는 견해가 유럽을 중심으로 점차 설득력을 얻어 가고 있다. 이러한 견해에 따르면, 현재의 학습경제 단계에서는 '생산요소의 부족론'보다 '지식', '혁신', '학습 능력'이 중시된다.

지식과 혁신, 학습을 제도와 사회적 관점으로부터 파악하는 이러한 '진화 경제학'의 논의는 1980년대에 이르러 '국가혁신체제론'으로 발전되었다. 그러나, 경제의 글로벌화가 진행되는 과정에서, 국가혁신체제의 안정성이 위협을 받는 동시에 지역의 책임이 확대되는 현상이 점차 인식되기 시작하자, '지역'에 관한 관심이 대두하였다. 나아가, '신 산업지리학'과 '신 경제지리학'에 의해 각각 사회 문화적 요인이 혁신에 미치는 영향과 지리적 거리가 경제적 효율성에 미치는 영향이 지적되기 시작한 후, 효율적 학습 단위 및 혁신체제에 대한 지리적 범위가 진화 경제학자들에 의해 '지역혁신체제'의 형태를 띠고 논의되기에 이르렀다. 이들에 따르면, 학습과 혁신은 공간적 근접성(proximity)뿐 아니라 지역이 공유하는 제도적, 사회적, 문화적 근접성 때문에 지역 차원에서 더 효율적으로 일어날 수 있다. 특히, 이동성이 낮은 암묵적 지식은 지역 경계 내에 '집적'되고, 혁신과 관련된 제도와 문화도 지역에 '착근'되므로 경제 관계가 세계화되는 과정에서도 지역 특수성(regional specificity)은 유지된다. 진화 경제학의 지역 혁신체제에 관한 연구는 경제 관계에서 지금까지 무시되었던 '지역'이라는 경제 주체에 관한 관심을 환기시켜 주었다는 점은 말할 것도 없고, 지역을 '효율적 혁신 단위'로 부각시켜 주었다는 점에서 매우 주목할 만하다.

그러나, 그 유용성과 현실성에도 불구하고 기존의 지역혁신체제론은 지금까지 이론적인 체계성을 갖추지 못하였다. 이는 문화, 사회, 제도 등 비경제적 변수의 결정성, 지식 및 혁신 이론, 상호작용적 학습과정과 시스템적 성격 등 진화 경제학의

1) 기술과 경제의 상관관계와 기술경제학의 발전과정에 대해 Grandstrand(1994)를 참조하라.

다양한 연구 성과들을 이론적 모형으로 체계화시키지 못하고 있다는 사실로 요약된다. 많은 논자들이 지적하는 바와 같이, 지역혁신 '체제'론은 결코 '체계화'되지 못하며, 단지 '서술적'이거나 많은 논점들이 '독립적'으로만 논의되고 있을 뿐이다.<sup>2)</sup> 나아가, 지역혁신체제론은 '지역특수성'에 지나치게 사로잡힌 나머지 '지역과 세계화의 변증법적 관계'를 고려하지 못하고 있다. 뿐만 아니라, 그것은 지역혁신체제와 국가혁신체제의 질적 차이를 명확히 제시해주지 못하고 있다. 그러므로, 진화경제학의 지역혁신체제론은 그 업적에도 불구하고 이처럼 '비체계성', '폐쇄성', '비지역성'이라는 한계를 노정하고 있다.

지역혁신체제론이 갖는 이러한 문제점들은 지역을 독립적 혁신 단위로 이해하거나 실증연구 대상으로 설정하기를 어렵게 하고 있다. 그러나, 국민국가의 '공동화'가 주장되고 있으며, 혁신과정에서 지역이 중요해지는 현 시점에서 이러한 문제점들은 극복되지 않으면 안 된다.

이러한 문제 의식에 따라, 본고는 신 산업지리학의 '산업지구론', '칼도리안 누적성장론', '기술격차론', '지역혁신체제론'의 이론적 및 실증 연구결과들을 진화경제학의 관점으로부터 통합함으로써, 개방경제하의 동태적 지역혁신체제에 관한 수학적 모형을 마련하고자 한다.<sup>3)</sup> 이 과정에서 문화, 사회, 제도, 지식 등 비경제적 변수들을 내생 변수화한 후, 이들간의 '상호작용 관계'를 수학적으로 체계화한다. 이러한 '체계화' 과정은 지역혁신체제를 '개방적'으로 조정하는 과정일 뿐 아니라 혁신체제의 '지역성'을 부각시키는 과정이다. 그러나, 이 연구는 지금까지 산발적으로 수행되어 온 실증연구 결과들을 체계화시키는 데 목적을 두고 있기 때문에, 실증연구는 본고로부터 제외된다.

2) "지역혁신체제에 관한 대다수 문헌들은 매우 서술적이다. 지역혁신체제에 관한 어떤 개념과 가설을 제안하는 연구는 말할 것도 없고 지역혁신 클러스터의 성장뿐 아니라 침체와 몰락을 설명할 방법론에 대한 연구는 극히 드물다. 지역혁신체제에 관한 새로운 문헌들을 지역적 '지식 외부성'에 관한 경제학 문헌이나, 신 경제 지리학 문헌 혹은 진화 경제학과 연결시키고자 하는 어떤 시도도 이루어지지 않았다"는 Niosi (2001)의 주장은 이 논문의 주제와 일치한다. 물론 그가 제기한 문제는 본고에서처럼 본격적인 모형구축 작업으로까지 발전하지 못하였다.

3) '기술격차론'은 명시적으로 진화경제학의 관심을 취하고 있다. 칼도리안 관점도 제한적 합리성, 불완전 경쟁, 불균형적 시장, 경제 주체의 특수성, 역사적 관점과 같은 진화경제학의 기본 시각을 공유하고 있다. 나아가, 최근 들어 진화 경제학과 이러한 포스트 케인지안 방법론은 상호인용과 공동연구활동을 꾸준히 진행시켜 나가고 있다. 그러므로, 이 논문이 도달하고자 하는 목적은 두 방법론의 이러한 '수렴'과정의 일환으로 이해될 필요가 있다.

본고는 다음과 같은 순서에 따라 서술된다. 제Ⅱ장은 먼저 지역에 대한 세계화 및 지식화, 학습경제의 의의를 제시한다. 혁신에 관한 신 산업 지리학의 문화 및 사회 관련성 논의와 진화경제학의 제도 및 지식 이론을 중점적으로 분석함으로써, 지역에 관한 기존의 연구 성과들이 갖는 의의와 문제점을 밝혀 낸다. 여기서 우리는 지역혁신체제를 구성하는 요소들과 그 상호관계를 확인한 후, 이러한 연구성과들이 동태적으로 '체제화'되어야 할 뿐 아니라, '개방경제'의 현실을 고려해야 할 필요성을 강조한다. 이러한 문제점을 개선하기 위해 제Ⅲ장에서 우리는 개방경제하의 지역혁신체제의 수학적 모형을 예비적 형태로 구축한다. 제Ⅳ장에서는 이 연구가 갖는 이론적·정책적인 함의를 고찰함과 동시에 이 연구의 한계와 향후 연구과제가 제시된다.

지역에 관한 신 산업 지리학과 진화경제학의 지역혁신체제에 관한 지금까지의 산발적 연구결과들을 진화경제학의 관점에 따라 '개방적' '지역' 혁신 '체제'로 정리한 이러한 연구결과는 지역을 '시스템적 관점'에 따라 이해할 수 있게 해줄 뿐 아니라, 혁신정책을 수립할 때 유익하게 이용될 수 있다. 나아가, 수학적 모형에 관한 구성을 시도한다는 점에서 이 연구는 기존의 연구결과들을 단순히 조사, 정리하는 차원을 넘어선다.

## Ⅱ. 지역연구의 의의와 한계

### 1. '세계화', '기술경제 패러다임의 변화', '학습경제' 그리고 지역

지난 20년 사이 우리는 경제의 '세계화'와 '지식화'라는 새로운 두 가지의 흐름을 목격하고 있다. 먼저, '과잉 정부', '정당성 결핍', '재정 위기', '성장에 대한 사회적 한계'로 요약되는 바와 같이(Duncan, 1985), 1970년대부터 국민국가는 이미 '국가 위기'(state crisis)에 직면했다. 이와 더불어 세계화가 진행되면서 국가 단위의 정책적 한계성이 인식되자(Ohmac, 1991), 대안적 경제단위에 관한 관심이 고조되기 시작하였다.<sup>4)</sup> 국민국가의 공동화(hollowing-out)와 국가의 정책수행 능력의 한계를

4) 비록 최근에 이르러 지역에 관한 논의가 본격화되었지만, 이에 대한 필요성은 Ohlin, Krugman 등 이미 주류 경제학 내부에서도 제기되었다(한성안, 2001). 그러나, 그후 이에

직접적으로 보여 주는 이러한 사건에 대해 Rosenau (1990)는 '하위 집단주의화의 개막'(rise of sub-groupism)으로 표현한다.

“제5차 기술경제 패러다임”으로 일컬어지는 현대 사회에서는 정보통신기술이 주도 기술로 되었다(Freeman and Perez, 1988). 유연성을 갖는 이러한 기술은 다품종 소량 생산을 특징으로 하는 중소기업에게 “유연 전문화”의 범위를 확대시켜 주며, 중소기업의 부품 및 완제품 생산을 경제적으로 만들어 준다(Piore and Sabel, 1984). 이에 따라, 부품의 외주와 부품산업의 이양이 증대하면서, ‘기업간 균형발전’과 더불어 ‘기업간 분산적 조직’이 이루어진다. “150년 동안 계속되던 기술 추세의 역전”으로 표현되는 유연생산기술의 확대는 “소규모 라인 생산을 위한 촉매제”(Acs und Audretsch, 1990)가 되었다.

“소사업의 재발전”, “소사업체의 르네상스”(Domeyer und Funder, 1990)로 구체화되는 이러한 분산화 과정은 Williamson에 의해 이미 제기되었던 기회주의적 행위와 시장의 실패를 재연시킬 가능성을 내포하고 있으므로, 이러한 분산적 경향은 그 비효율성이 재연되지 않는 범위 안으로 제한되어야 한다. 여기서, 이른바 “효율적 기업경제”의 문제가 제기되다. 그러나, 이러한 모순은 정보통신기술 시스템이 지니고 있는 ‘사회 구조적’ 특징을 통해 해결된다. 먼저, 이 기술은 기존의 기술에 비해 높은 “통합성”을 지니고 있다. 즉, 이 기술은 기업 내부와 기업간의 다층적 연결조직체제를 형성할 수 있게 해줌으로써 기업간의 “분산적 결합”을 가능하게 해준다. 나아가, 분립형 사회분업구조에 내재한 조직 구성원간 정보교환의 불확실성이 정보통신기술 체계에 의해 제거되므로, 기업들은 통합을 이루어 내는 동시에 서로 공간적·법적·경제적 독립성을 유지할 수 있다. 결국, 새로운 기술체계의 등장과 더불어 지역적 자율성(local autonomy)과 총체적 통합(global integration)이 변증법적으로 통일되기 때문에 기업들은 “느슨한 결합의 강점”(Stärke schwacher Verbindung)을 누릴 수 있는 것이다. “분산적 통합”(한성안, 1993) 혹은 “네트워크 조직”(Powell, 1990)으로 일컬어지는 이러한 조직 안에서는 효율성과 자본의 상호협력적·균형적 발전이 양자택일관계에 있지 않고 상호보완적 관계를 가지기 때문에 분산적 경향이 경제적 효율성을 오히려 제고시켜 준다.

기업간 조직형태는 분산(균등발전)이나 집중(불균등발전)으로 선택적으로 결정되

대한 주류경제학의 관심은 급격히 약화되었다.

어 있는 것이 아니라, 기술적 조건에 따라 변화할 뿐 아니라 다양하게 나타나는데, 최근의 제5차 기술경제 패러다임 아래에서는 중소기업의 자립성이 증대되고 기업들이 상호의존적으로 발전할 가능성을 얻게 된 것이다. 이처럼, 중소기업의 르네상스를 유발시킨 새로운 유형의 기술과 생산방식이 발전함에 따라, '지역'과 같은 소규모 공간 단위가 갖는 혁신의 효율성이 인식되기 시작하였다.

그러나, 지역에 관한 관심은 무엇보다 '혁신'과 '학습'이 경쟁력의 핵심요인이 되는 현상과 결부되어 있다. Lundvall(1996)은 현재의 자본주의를 "학습경제의 단계"로 이해한다. 학습경제에서는 '생산요소'의 '선택'과 '배분'보다 '지식'의 '혁신'과 '학습능력'이 중시되며, 그 가운데에서도 "혁신이 경쟁에서 결정적인 수단"(Lundvall and Johnson, 1994)으로 간주된다. 이 경우, 혁신은 기존의 '선형 모형'이 아니라 '비선형적 상호학습과정'으로 이해된다(Lundvall, 1992; Smith, 1994). 나아가, 혁신은 기술적 과정일 뿐 아니라 그 사회의 제도적 및 문화적 정황과 독립적으로 이해될 수 없을 정도로 사회문화적 과정이다.<sup>5)</sup> 혁신을 이처럼 상호작용적 학습과 사회적 과정으로 이해할 경우, 학습경제에서 문화, 신뢰, 협력 등 사회적 변수들의 역할이 중요해진다. 이제, 이러한 사회적 변수들이 혁신과 학습에 가장 효과적으로 작용할 수 있는 '지리적 최적 범위'에 관한 논의가 관심을 끌게 된다. von Hippel(1988)은 상호작용에 의한 학습(learning-by-interaction)은 기업들이 동일한 가치관을 갖고 있으며, 기술 및 상업문제의 배경과 이해상황을 공유하고 있는 지역 차원에서 실제로 존재하였다는 사실을 보여 주었다.

이처럼 세계화와 더불어 기술경제 패러다임이 변화하고, 학습경제로 이행한 결과 '혁신'과 '학습'이 경쟁력의 핵심요소로 인식됨에 따라, 혁신과정을 국가 차원으로 분석하는 것이 적합한지에 대한 의문이 제기되었으며(Freeman, 1995), 이러한 의문은 이전부터 축적되어 온 지역에 관한 연구성과와 맞물리면서 '지역'에 대한 관심을 촉발시켰다(Saxenian, 1996; Scott and Storper, 1992; Pyke and Sengenberger, 1992). Malerba(1993)와 Locke(1995)는 최근 이탈리아의 경제성장과 고용증대를

5) 실제로, Lundvall의 학습경제론에는 '현대 경제에 대한 지식과 학습의 중요성'과 함께 '학습의 제도관련성'에 관한 두 가지 가정이 명시되어 있다. "첫째, 현대 경제에서 가장 근본적인 자원은 지식이며, 그 때문에, 가장 중요한 과정은 학습이라고 가정된다. 지식이 경제의 기타 자원과 다르다는 사실은 표준 경제학을 부적절하게 만든다". 그리고, "두 번째 가정은 학습이 주로 상호작용적이며, 그 때문에 그 제도적, 문화적 관계를 고려하지 않고는 이해될 수 없는 사회적으로 착근된 과정이라는 것이다"(Lundvall, ed., 1992, p. 1).

가져온 혁신활동은 국가혁신체제에 기인하기 보다 오히려 상호작용적 중소기업으로 구성된 지역 클러스터(local cluster)에서 일어났다는 사실을 보여 주었다. Porter (1990)도 “세계의 모든 나라에서 성공적 경쟁의 진원은 점점 지역적으로 되고 있다”고 주장한다. 이러한 관심에 따라 시작된 후, Moulaert and Sekia(1999)에 의해 “지리적 혁신 모형”(territorial innovation model)으로 통칭되는 “산업지구”, “신 산업 공간”, “클러스터”, “혁신환경”, “지역혁신체제”, “학습지역”에 관한 연구는<sup>6)</sup> 개방 경제체제하에서 지역이 혁신단위로 인식되어야 할 필요성과 그 가능성을 밝히는 데 크게 기여했다. 지식과 혁신을 지역 차원으로부터 고찰하는 이러한 흐름은 “최근 10년간 과학 기술 정책의 가장 새롭고도 중요한 측면 중 하나”로 평가되기에 이르렀다(Acs, 1996).

## 2. 지역혁신 연구의 성과와 한계

이 절에서 우리는 ‘집적 경제’에 관한 신 경제 지리학, 문화와 사회적 자본에 관한 신 산업 지리학, 지식과 제도에 관한 진화 경제학의 연구성과들을 지역 ‘혁신’ 활동과 결부시켜 이해한다. 지역혁신에 영향을 미치는 ‘요소’들과 그 ‘상호작용 관계’에 관한 이들의 연구성과에 주목하는 중에 우리는 진화 경제학의 지역혁신체제론에 내포되어 있는 두 가지 문제점을 지적한다. 첫째, 기존의 지역혁신체제론은 문화, 사회적 관계에 관한 신 산업 지리학의 연구성과를 효과적으로 통합해내지 못함으로써 지역혁신체제의 ‘지역성’을 부각시키지 못하고 있다.<sup>7)</sup> 둘째, 지역혁신체제론은 결코 ‘체계적’이지 못할 뿐 아니라, 지역의 내적 통합성(coherence)을 지나치게 강조한 나머지 세계화 경향에 대해 ‘폐쇄적’이다. 이러한 결론들은 제Ⅲ장에서 ‘개방적 지역혁신체제’에 관한 수학적 모형을 설계하는 과정에 이용된다.

6) 이에 관해서는 Legendijk (2001)를 참고하라.

7) 최근 한국에서도 과학기술정책연구원(STEPI)을 중심으로 지역혁신체제에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그러나, 한성안(2001)을 제외한 다른 실증 연구들(이공래, 2002; 정선양, 2001)은 지역혁신체제의 결정적인 변수가 되는 사회적 자본과 문화적 근접성에 주목하지 못하고 있다.

## 1) 지리적 근접성과 혁신활동

혁신활동에서 지리적 근접성(geographical proximity)은 매우 중요하다. 지리적 조건이 국제교역 관계에 미치는 영향에 대한 Shah and Fazlul(1995)의 연구에 따르면 주요 변수들 가운데 교역 상대국간의 거리가 국제교역 관계에 미치는 영향은 매우 크다. 12개 아시아 국가와 14개 선진국과의 교역 집중도에 관한 이들의 연구에 의하면, 거리의 회귀 계수가 -1.19로 교역과 (-)의 관계에 있을 뿐 아니라 통계적으로 매우 유의하였다. 기술확산과 지리적 조건의 관계를 국제적 차원으로 확대시킨 Sjöholm(1997)의 연구에 따르면, 스웨덴의 경제 중심부와 교역 상대국 경제중심부 사이의 거리가 멀수록 기술의 국제적 확산이 어려워지고 있다. OECD 20개국과 한국간의 기술이전 과정을 실증 분석한 결과(한성안, 1998)에 의하면, 서울과 각국 경제 중심지와의 지리적 거리는 한국 경제에 대한 기술이전 결과에 관해 통계적으로 유의하였다. 즉, 지리적으로 떨어져 있는 국가로부터 한국에 이전되는 기술 규모는 작지만, 지리적으로 가까운 나라들로부터 이전되는 기술 규모는 크다는 사실이 입증되었다.

지리적 근접성이 갖는 중요성은 국가 내 지역간 혁신활동 교류 관계에서도 확인된다. 미국 각주의 특허를 몇 가지 영역으로 재분류한 후, Jaffe(1989)는 각 기술 영역에 대한 각 주의 특허수가 해당 지역의 기업 연구소와 대학에서 수행된 R&D 활동에 좌우된다는 점을 보여주었다. 미국 각 지역에서 진행된 혁신의 상업화 결과에 대한 Feldman(1994)의 실증 연구에 따르면, 지식의 공급원이 지리적으로 통합되거나 동일한 지역에 공동 입지할 경우, 신제품 개발 노력은 더 큰 효과를 발휘할 수 있었다. 지역 쌍간의 특허 인용수와 지역 쌍간의 지리적 거리에 관한 모형을 이용하여 추정한 Verspagen and Schoemakers(2000)의 실증 연구도 지역간 거리가 가까울수록 상호인용 횟수는 크게 증가한다는 사실을 보여준다. 또, Florida(1998)와 Larsen(1999)에 의하면, 지식 집약적 산업에 속하는 생명기술 산업과 전자, 항공우주 산업은 각각 대학교 및 정부 연구소와 민간 R&D 연구소 등 지식생산 제도 주위에 밀집해 있었다. 마지막으로, Brouwer et al. (1999) 역시, 네덜란드의 집적 지역에 입지한 기업은 주변에 입지한 기업보다 더 많은 종류의 신제품을 생산하고 있다고 보고한다. 이러한 연구들은 경제활동이 일정한 지리적 공간에 집적되면 혁신과 지식교류가 더 활발해진다는 사실을 보여준다. 이처럼, 지리적 근접성



은 경제활동과 혁신활동에 매우 중요한 영향을 미친다.

지리적 근접성이 큰 지역 단위에서 혁신이 효과적으로 일어나는 이유를 '신 산업 지리학'(New Industrial Geography)은 '전문화의 경제', '노동시장의 경제', '지식의 지역적 파급'으로 구성되는 "마샬적 외부효과"로 설명한다(Krugman, 1991). 특히, 산업이 지리적으로 집적되면 '지식파급'(knowledge spillovers)이 촉진된다. 지식과 급과정은 새로운 정보와 원리들이 타인에게 전달되는 복잡한 인식과정(cognitive process)과 의사소통과정이다. 이 과정에서 많은 질문과 해석활동이 수반되기 때문에 과학자와 생산 엔지니어는 정보와 지식의 해석 및 합성에 필요한 공통의 부호(common codes)를 발전시키기 위해 항상 접촉하지 않으면 안 된다. 핵심개념을 전달할 언어 체계마저 존재하지 않는 기술발전의 초기단계에는 특히 그러하다. 이때, 혁신 행위자들간 지리적 근접성이 크면 일상적 접촉과 직접 대면이 자연스럽게 이루어진다(Feldman, 1994). 특히, 공식성의 정도가 낮은 정보가 교환될 때, 긴밀한 인간관계 네트워크가 중요한 정보채널을 형성한다. 그런데, 이러한 네트워크는 지리적 근접성이 클 때 잘 형성된다(Lorenzen, 1998). 이처럼, 마샬적 외부 효과 때문에 밀집된 지역 공간에서 지식은 쉽게 파급된다.

그런데, 미국의 주와 캐나다의 지방과 같은 거대한 하위 국가 행정단위는 이러한 외부성이 전 지역에 걸쳐 동질적으로 확산되기에는 너무 크다. 기술 외부효과와 벤처 자본활동의 외부성에 관한 Zucker et al. (1998)에 따르면, 이러한 효과는 최대 50~100km의 지리적 범위 안에서 보장된다. 경제 및 혁신활동은 세계나 국가 차원보다 오히려 이러한 지리적 범위를 갖는 '지역'<sup>8)</sup> 차원에서 더 효율적으로 일어날 수 있다.

8) 경제학 문헌에서 '지역'의 개념은 매우 모호하게 사용되므로, 여기서도 이 용어를 의도적으로 부정확하게 남겨 두는 것은 불가피할지도 모른다. 이에 대해 Freeman (1995)은 공간적 규모에 따라 국가를 중심으로 '상위'지역(upper region)과 '하위'지역(nether region)으로 구분하였으며, Amin and Thrift (eds.) (1996)도, 지역을 특수한 사회문화적 전통이나 강한 지역 정체감을 갖춘 영역으로 잠정적으로 정의하고 있다. 그러므로, 지리적 근접성에 관한 지금까지의 논의 결과와 이들의 견해를 통합하여, 본고에서는 '지리적 근접성이 클 뿐 아니라 특수한 사회문화적 전통이나 강한 지역정체감을 갖춘 국가 하위공간'을 지역으로 이해한다.

## 2) 문화적 근접성과 혁신 활동

지리적 근접성이 지식의 창조와 파급에 긍정적인 영향을 미치는 것은 사실이지만, 그러한 가능성이 항상 실현되는 것은 아니다. 이를 위해서는 문화적 근접성(cultural proximity)이 추가로 필요하다.

Lundvall(1985)에 의하면, 문화적 거리와 지리적 거리는 밀접히 관련되어 있다. 왜냐하면, 기업들이 지리적으로 인접해 있으면, 상호작용이 집중적으로 이루어져, 문화적 통일성은 커지기 때문이다. 그러므로, 한 지역 공간의 구성원들은 “한 지역의 구성원들에 의해 공유되는 가치체계”(Itami, 1989)로서의 공통적 문화기반을 가지고 있다. 이러한 문화는 구성원들의 경험을 같은 방식으로 해석하게 하는 동질화(homogenising) 능력을 가지고 있다(Boisot, 1994). 그 결과, 이들은 “빈틈없이 결합된 사회문화적 관계”를 매개로 하여(Porter, 1990), 자신의 가족, 기업 혹은 지역 공동체의 이익을 위해 유의한 것으로 인식되는 정보에 대해 즉시 반응할 수 있을 뿐 아니라, 이 정보를 자신들의 고유한 방식으로 획득, 평가, 부호화하여, “매우 쉽고 비용 절약적인 방식으로 관련 당사자에게 전달”(Sweeney, 1995, pp. 25~25) 할 수 있다.

문화적 동질성은 이처럼 정보의 전달비용을 감소시킬 뿐 아니라, 혁신과 학습과정을 동태적으로 만들어 준다. 제품혁신은 ‘조직화된 시장’(organized market)(Lundvall, 1992)의 사용자와 생산자간 상호작용을 통해 활발하게 일어나는 경향이 있다. 이러한 상호작용과정에서 질적 정보(qualitative information)의 흐름은 매우 중요하지만, 그러한 정보는 가격 신호를 통하거나 기타 일차원적 개념과 같이 분할된 단위로 이전될 수 없다. 이때, ‘문화적 근접성’이 크면 의사소통(communication)이 활발해짐과 함께, 신뢰 관계도 강화되기 때문에 질적 정보의 교환과 상호 학습 그리고 협력이 쉬워진다.<sup>9)</sup> 그 결과, 제품혁신이 활발하게 일어날 수 있다. 이러한 문화적 근접성은 복잡성과 불확실성이 높은 혁신과정이 진행될 때 특별히 중요하다(Lundvall, 1992).

이와 더불어, 지식파급과 학습의 지역화 과정에서 차지하는 ‘국가 하위문화’의 중요성(de la Mothe and Paquet, 1996)이 몇몇 신 산업 지리학자들에 의해 확인되었

9) Aydalot(1986)도 역사, 가치관 그리고 문화를 공유하고 있을 때, 특정 유형의 교환과 조합이 쉬워진다고 한다(Maskell(1996)로부터 재인용).

다. Storper(1993, p. 450)는 한 지역의 혁신과 경쟁력에 기여하는 것은 국가단위에는 결여되어 있지만 대체로 지역에는 고유한 “일체감과 참여의 관습”이라고 지적한다. 또, 이탈리아 산업지구가 달성한 경쟁 우위(기술 노하우, 생산능력, 창의성 및 독창성)도 그 지역 소농들이 갖고 있는 공통의 역사 경험 및 강력한 정체성, 자영의 전통, 문화적 귀속감 등 지역 특수적 문화 요인들에 기인하였다(UNCTAD, 1998).

이처럼, 지역단위에서는 문화적 근접성이 대체로 크기 때문에 국가단위에 비해 지식이 더 잘 파급될 뿐 아니라 혁신 가능성도 더 높다. 그러나, 일정 규모의 지리적 범위 안에서도 문화적 근접성은 같지 않다. 예컨대, 대규모 기술연구 중심지로부터 소규모 지역 ‘과학공원’이나 인큐베이터 센터에 이르는 테크노폴 등 하이테크 기업과 조직의 지리적 집적을 목적으로 설립된 ‘구성 클러스터’(constructed cluster)의 문화적 근접성은 매우 낮았다. 그 결과, 최적의 지리적 근접성에도 불구하고 이러한 클러스터들이 지역혁신활동에 미치는 효과는 크지 못했다(Tödling, 1996). 결국, 지역단위에서는 행위자간 문화적 근접성이 크기 때문에, 국가 단위에 비해 지식이 더 잘 파급될 뿐 아니라 혁신 가능성도 더 높지만, 그 최종 효과는 모든 지역에서 동일한 것이 아니라, 각 지역의 문화적 근접성의 ‘수준’에 따라 달라진다. 이러한 결론은 지역 내 문화적 근접성을 무한대로 간주하는 ‘산업지구론’의 관점과 다르다.

### 3) ‘사회적 자본’과 혁신활동

신 산업 지리학과 진화 경제학은 신뢰와 협력 등 사회적 관계가 혁신 활동에 미치는 영향에 주목한다. 신뢰의 원천은 ‘매몰비용’(sunk cost), 협력, 사회적 규제, 공통의 문화 등 각 지역의 ‘환경조건’(context)에 따라 다양하다.<sup>10)</sup>

먼저, 매몰비용이 신뢰의 기반이 된다. 이는 협력 당사자들이 ‘거래 특수적 자산’에 투자를 고정시켜, ‘인질’(hostage)로 확보해 놓으면 기업들의 기회주의적 행동이 억제되기 때문이다.<sup>11)</sup>

스웨덴 ‘네트워크’ 학파(Håkansson, 1989)의 실증연구에 의하면, 신뢰는 협력 관계를 통해서도 형성된다. 덴마크의 서부 유틀란드 공업지대에 대한 Lorenzen의 사

10) 이에 관해서는 Lorenzen(1998)을 참고하라.

11) 이 경우, 기업들이 협력을 파기하면 매몰비용을 상실하게 되는 손해를 입게 될 것이다.

레 연구(1998)에 따르면, 이 지역의 경영자들은 신뢰는 보상된다는 사실을 협력과, 그로부터 향상된 경쟁력을 통해 스스로 학습하였다.

또, 법과 같은 규제제도, 규칙, 그리고 투옥으로부터 보복에 이르는 사회적 규제 시스템에 의해 강력하게 뒷받침되는 관습(convention)도 행위자간에 신뢰를 형성시켜 준다. 한 집단의 다수에 의해 실행되는 사회적 규제 시스템은 사회 관습의 위반자에 대해 사회적 고립이나 상호관계의 박탈과 같은 중대한 '사회적 비용'을 부과함으로써, 공동체의 신뢰를 유지시켜 준다(Taylor, 1982). 비슷한 관점이 Williamson(1991)에게서도 발견된다. 경제거래에 미치는 "평판 효과"(reputation effect)의 영향에 대해서 주목하는 그의 생각에 따르면, 거래자들 사이에 평판이 빠르면서도 정확하게 전달되는 곳에서는 기회주의적 행동이 억제되는 대신 신뢰관계가 정착된다.<sup>12)</sup>

마지막으로, 행위자들은 어떤 사회적 및 문화적 특성에 입각하여 상대방의 행동과 동기를 해석함으로써 정직을 '염원'(aspiration)하거나 '기대'(expectancy)한다. 이때, 동료의식과 공통의 문화 등 인식 제도(cognitive institution)가 행위자간 신뢰 형성에 기여한다(Casson, 1997). 그러므로, 이러한 '기대적 신뢰'(ascriptive trust) (Lorenz, 1998)는 가족이나 동질적 사회 공동체, 동일한 종교와 동일한 정치적 신조를 갖는 행위자들 사이에 존재한다.<sup>13)</sup> Saxenian(1996)도 실리콘밸리의 신뢰 관계가 이 지역 기업가들 사이에 종종 '페어차일드 대학교'(Fairchild University)로 회자되는 '페어차일드 반도체 회사' 출신경력, 동부지역의 전통적 관행을 불신하는 중서부지역 출신, 20대 초반 등 공통적 문화요소에 입각하여 형성되었다고 보고한다.

이러한 요인들에 의하여 형성된 신뢰관계는 경제활동과 혁신활동에 영향을 미친다. 먼저, 기회주의적 행동을 억제하고 신뢰를 유지시켜 주는 지역 평판 시스템이 작동하면, 혁신활동이 자극을 받는다. "촌락 메커니즘"의 요소가 강한 덴마크와 같은 작은 나라의 소기업들은 '자신의 거주지에 사는' 동료 생산자가 자신의 주요 경쟁

12) 평판의 전달 속도는 문화적 근접성에 좌우되며, 후자는 다시 지리적 근접성에 좌우된다. 그러므로, 평판 시스템은 지역 차원에서 가장 잘 작동될 것이다.

13) 예컨대, 한국에서 친구들 중 임의의 한 사람이 전체 식사비용을 자발적으로 지불하는 이유는, 어떤 물리적, 사회적 강제력과 사회적 제도가 개입하지 않더라도, 상대방이 적어도 이를 다음 번에 보상에 줄 것으로 기대하기 때문이다. 이러한 성실에 대한 기대는 동일한 문화를 갖거나 지리적 반경이 협소한 단위 안에서 가장 잘 형성될 것이다. 이렇게 형성되는 '진정한' 신뢰를 Lorenz(1992)은 "한 경영자가 자신의 잠재적 파트너에게 어떤 확실한 행위를 하도록 강제력을 행사하지 않을 경우에도, 그가 기회주의적 행동을 하지 않을 것으로 기대하는 것"으로 정의한다.

자이기 때문에, 자신의 명성을 훼손하지 않으면서 그를 이기고자 부단히 노력하지 않으면 안 된다. 덴마크의 유틀란드 지역에 관한 Maskell (1996)의 실증연구 결과는 이러한 종류의 지역 내 경쟁이 기업이 정신을 자극하여 그 지역의 생산성과 혁신 활동을 향상시켜 주는 사실을 확인해주었다.

Lundvall (1992)은 경제 시스템을 불신이 팽배한 “기회주의적 경제인 체제”와 신뢰 관계가 지배적인 “성실주의적 경제인 체제”로 분류한다. 불신이 팽배한 기회주의 체제에서는 Williamson이 지적한 바와 같이 거래비용(transaction cost)이 매우 높다. 이에 비해, 신뢰가 확보되어 있는 성실 경제인체제에서는 불신이 초래하는 거래비용이 발생하지 않을 뿐 아니라, 계약, 감시, 통제와 같은 “값비싼 안전장치”를 마련할 필요가 없다.<sup>14)</sup> 나아가, 정직과 상호신뢰가 일반화된 환경에서는 ‘질적 정보’가 원활하게 교환될 뿐 아니라 당사자간 ‘상호학습’도 활발히 전개된다.<sup>15)</sup> 그 결과, 제품혁신이 활발하게 일어난다.

덴마크의 자본비용, 신기술 이용, 공식적 교육수준은 유럽의 다른 나라들보다 더 높지 않다. 또, 특허수가 적다는 것은 세계적 대기업이 회소하며 공적 및 사적 부문의 연구개발투자 수준도 낮다는 것을 반영한다. 그러나, 덴마크의 GDP가 25,000 불을 초과하며, 이를 지속적으로 증대시킬 수 있었던 사실은 ‘질적’ 요인으로 설명된다. 즉, 수세기에 걸쳐 뿌리내린 평등주의적 신조는 모든 경제 구성원들의 합의(consensus)에 의한 국민적 통합과 안정을 달성시켜 주었으며,<sup>16)</sup> 한 산업에서 수년간 서로를 잘 알게 됨으로써 형성된 신뢰관계는 경제 주체간 질적 정보교환과 학습

14) 신뢰관계가 확립되어 있으면 계약행위는 불필요하다. 실제로, 계약의 ‘부재’는 많은 연구 문헌들에서 연구자간에 신뢰가 존재하는 것을 확인시켜 주는 지표로 받아들여지고 있다(Lorenz, 1988; Barney and Hansen, 1994). 덴마크의 샬링 산업지구에 대한 사례조사에 의하면, 이곳의 생산자들은 계약서를 작성하지 않으며, 협력을 할 경우에도 안전수단을 거의 강구하지 않는다. 이러한 사실은 이전에 협력에 참여해 본 적이 없는 기업들이 새로운 벤처를 시작할 경우에도 확인된다. 그 지역에서는 약 70개 회원 기업의 지역 생산자 조합(길드)으로 구성된 사회 공동체가 기회주의적 행위자에 대해 사회적 규제를 쉽게 발동할 수 있을지도 모른다. 그러나, 인터뷰 대상 기업들 가운데 아무도 그러한 행동을 보여주었거나, 그 때문에 사회적 처벌을 받는 기업을 보지 못했다고 한다(Lorenzen, 1998).

15) 컨닝행위에 대해 학교에서 강력한 제재를 가하거나 교사들이 학생들에 대해 신뢰성을 갖추기를 강하게 기대하는 이유는 학습효과를 높이기 위함이다. 학교의 이러한 규칙과 교사의 이러한 기대감은 상호학습이 신뢰관계에 기초하고 있다는 사실을 반영해주고 있다.

16) Maskell (1996)은 덴마크의 이러한 합의 추구적 정치 시스템을 “협상 경제”(negotiated economy)로 부른다.

을 용이하게 하여 덴마크의 경쟁력을 제고시켜 주었던 것이다(Maskell, 1996).<sup>17)</sup> 이처럼, 신뢰는 단순히 도덕적 차원에 머무르지 않고, 비용을 절감시켜 주는 동시에 혁신을 촉진하는 '경제적 항목'이 된다.<sup>18)</sup>

'기대적 신뢰'의 경우와 같이, 행위자들이 서로 신뢰하면 협력관계가 실현된다. "협력적 접근방식이 종종 세계화, 경량생산(lean production)이나 유연화로 유발된 난제를 푸는 유일한 해법이 된다"고 Cooke(1994, p. 32)가 강조한 바와 같이 협력 관계는 경쟁력의 기반을 형성한다. Porter의 실증결과에 의지하여, Lazonick도 "국내적 경쟁보다 국내적 협력이 세계적 경쟁우위를 결정하는 핵심 요인이며, 국내 산업이 세계적 경쟁 우위에 도달하여 이를 유지하기 위해서는 지속적인 혁신이 필요하며, 이를 위해서는 다시 국내적 협력이 요구된다"(Lazonick, 1993, p. 4)고 주장한다.

협력적 전통이 국가경제성장에 기여한 사례는 스칸디나비아 선진 국가들로부터 공통적으로 확인된다. 예컨대, 현재 노르웨이를 위시한 스칸디나비아 국가에서는 평등주의적 정치제도와 사회구조가 뚜렷하게 나타난다. 또, 국민들은 사회 정의와 연대성의 가치에 관심을 가질 뿐 아니라 국가 차원의 사회적 통합(social integration)도 강력히 이루어져 있다. 그 결과, 그 지역에서는 정치적 상황이 매우 안정적이며 사회와 직업생활에서 갈등은 약한 대신, 자발적 참여와 협력이 광범위하게 창출되었다. 그 가운데에서도 노동조합은 특히 협력 지향적이다. 이러한 노사간 협력 관계는 스칸디나비아의 경쟁력에 이바지하였다(Asheim, 2000). 비슷한 사례가 제3 이탈리아 지역에서도 발견된다. Brusco(1996)에 의하면 Emilian-Romagna 지역의 높은 효율성은 높은 수준의 노동자 참여와 협력에 기인하였다. 물론, 여기에서도 공정한 소득분배와 양호한 노동조건이 이러한 동의와 협력을 이끌어 내는 원동력이 되었다는 사실은 두말할 나위도 없다. 결국, 스칸디나비아 국가와 이탈리아 지역의 경제발전과 혁신에 기여한 독특한 요소는 기술경제구조 그 자체가 아니라 신뢰, 협력 등 비경제적 사회변수들이었다(Asheim, 2000). 지금까지의 논의들을 종합해볼 때, 우리는 신뢰와 협력이 지역 경제발전과 혁신 활동에 대해 '내생변수'라는 결론을 내릴 수 있다.

17) Maskell(1996)은 이러한 문화적 근접성과 사회 자본을 "비공식적 제도의 지역 부존도"(regional endowment of informal institution)로 표현한다.

18) 그러나, 신뢰가 경제적 항목으로 간주되면 거래비용설은 존재기반을 상실하게 된다. 그러므로, Williamson(1993)은 굳이 신뢰를 경제학자가 설명할 필요가 없는 '사회학적' 개념으로 국한시키고자 노력한다.

신뢰와 협력은 그 지역 구성원들간의 상호활동과정에서 역사적으로 누적되어, 모든 구성원에 의해 공유되는 “사회적 자본”(social capital) (Putnam, 1993)이다. 그리고, 이러한 사회적 자본은 공공재화의 성격을 띠기 때문에 지역 구성원들 사이에 배타적 사용이 불가능하며 비경합적으로 이용될 수 있다.

나아가, 신뢰, 호혜주의(reciprocity), 장기적 관계와 같은 전자본주의적 논리는 장기간의 협력과 누적된 공동체 생활을 통해 형성되기 때문에 그 지역에 착근된다(Granovetter, 1985). 그러므로, ‘순수’ 경제 관계와 달리 신뢰와 협력관계는 유동적인 동시에 어디서나 존재하는 것이 아니라, ‘점성’(stickiness)을 띠고 있어 이동이 불가능하다. 그 때문에, Storper (1995)는 이들을 ‘비교역적 상호의존 관계’로 표현한다.

신뢰와 협력은 개념상 ‘양자 관계’(dyad), 즉 행위자들 ‘사이’의 관계이다. 그러므로, 한 집단의 신뢰관계는 제3자에게 매우 불분명하게 이해될 뿐이므로, 그가 이 관계에 “접속”(plug-in)하거나 이를 모방하기는 어렵다(Lorenzen, 1998). 이러한 특성 때문에 Foss(1996)는 신뢰와 협력을 “고차원적 역량”(higher-order capability)으로 이해한다. 결국, 신뢰와 협력과 같은 사회적 자본은 지역 외 구성원들에 대해서는 배타적 사용이 가능하지만 지역 내 구성원들 사이에서는 비경합적으로 이용되는 ‘지역 특수적 공공재화’인 것이다.

신뢰의 원천은 물론, 문화적 근접성과 특성 그리고 제도적 조건은 지역에 따라 다르다. 이러한 차이들 때문에 사회적 자본의 ‘규모’도 지역별로 다르다. 제도적으로 형성된 중국 및 멕시코의 ‘조성 클러스터’와 자연발생적으로 형성된 가나, 파키스탄의 ‘자생적 클러스터’에서는 사회적 자본의 수준이 매우 낮았지만, 자생적인 동시에 제도적으로 조성된 인도의 뱅갈로어, 덴마크의 유틀란트, 이탈리아의 벨루노, 미국의 실리콘밸리, 독일의 바덴뷔르템베르크 등 ‘혼합 클러스터’에서는 사회적 자본의 수준이 높았다(Mykelta and Farinelli, 2000). 이처럼, 지리적으로 유사한 규모를 갖는 클러스터간에도 사회적 자본의 규모는 다르다. 이러한 지역별 사회적 자본 규모의 차이는 혁신 성과의 지역별 차이로 귀착될 것이며, 사회적 자본을 확보하지 못한 클러스터의 혁신활동과 성과는 현저히 낮을 것이다.

이미 지적한 바와 같이, 대체로 문화적 근접성은 지리적 근접성의 함수이며, 사회적 규제 시스템도 지리적 근접성이 큰 지역 차원에서 잘 작동된다. 나아가, 지리적 근접성이 크면, 그 지역 내 조직들간의 상호작용은 상대적으로 더 많이 반복된

다. 게임이론에서 잘 알려진 바와 같이, 반복 게임을 통해 경기자들은 “변절”(defect)하지 않고 협력하는 경향이 있다. 또, 덴마크 서부 유틀란트의 샬링 공업지대에 관한 Lorenzen의 실증연구(1998)에 따르면, 경제주체간 지리적 근접성이 클수록 기대적 신뢰관계가 잘 형성되었다. 이처럼, 문화적 변수와 사회적 자본은 지역 단위와 가장 깊은 관계를 갖고 있다. 그러므로, 이러한 두 변수는 한 혁신체제를 가장 ‘지역적’인 것으로 만들어 준다.

문화와 사회적 자본에 관한 신산업지리학과 진화 경제학의 연구결과는 다음과 같이 요약된다. 첫째, 지리적 근접성과 경제활동의 집적이 지식파급을 원활하게 하고, 보수체증을 유발하는 것은 인정되지만, 이들이 지식을 파급시키는 동시에 혁신의 성과를 향상시키기 위한 충분조건이 되지 못한다. 아무리 지리적 근접성이 크고 경제활동이 한 지역에 집적된다고 하더라도, 신뢰, 협력, 문화적 동질성 등 사회문화적 조건이 갖추어지지 않으면 혁신활동은 크게 제한된다. 둘째, 문화적 동질성과 사회적 자본은 그 지역의 혁신과 성장에 대해 ‘내생 변수’가 된다. 셋째, 문화적 근접성과 사회적 자본의 규모는 지역에 따라 다르며, 그 때문에 지역의 혁신활동과 경제성정도 달라진다. 넷째, 이러한 두 가지 항목은 혁신체제를 ‘지역적’으로 보이게 하는 지역변수이다.

### 3) 제도와 혁신

왈라스의 ‘순수 경제적’ 관점에 뿌리박고 있는 주류 경제학은 ‘제도적 요인’과 경제 행위 주체의 ‘특수성’을 철저히 무시해왔다.<sup>19)</sup> 그러나, 최근 들어 경제학 일반과 특히 성장 및 장기 발전과정에서 ‘제도가 중요하다’는 비주류 경제학자들의 생각은 ‘신제도 경제학’과 ‘진화 경제학’에 의해 매우 광범위하게 인정되고 있다.

제도의 중요성에 관한 연구는 성장 이론과 North의 제도 경제학(1990)으로부터 시작된다. North는 제도를 “인간에 의해 고안되어 인간의 상호작용에 부과되는 제

19) 신고전파 경제학자들에 의하면, 경제학은 일반적 시공간을 초월하는 ‘경제법칙’을 발견해야 하는 ‘순수 과학’이므로, 역사적 요인과 제도적 분석은 역사학자, 사회학자 혹은 정치학자들에게 맡겨지는 것이 바람직하다. 또, 제도적 요인이 개입되면 왈라스적 ‘일반균형’ 체계는 심각한 오작동 상태에 빠질 것이다. 이 때문에 신고전파적 이론 체계안에서 이러한 ‘탈제도적’ 관점은 필수적으로 요구된다. 실제로, 솔로우의 논의를 벗어나는 경제성장 이론은 ‘해로운 사회학’(bad sociology)으로 간주되던 때가 있었다.



약 조건”으로 정의한다. 그리고, 이러한 제도는 관습, 습관, 문화 등 비공식적 제도와 법률, 공·사적 조직 등 공식적 제도로 구분되는데, 이 절에서 관심을 두는 후자에는 공공 정책, 기술 창출 및 확산 유관 기관, 금융 기관, 교육 기관, 노동시장, 기업간 하도급 관계 등이 포함된다. 이러한 제도들은 각 행위자에게 조건을 부과하는 동시에 그 가능성에 대한 한계를 설정해준다. 각 행위자는 이러한 ‘게임 법칙’아래서 미시적 결정을 내리므로, 제도적 조건은 거시적 총체성에 영향을 미친다.

먼저, 제도는 행위자들 사이의 조정 문제를 해결하고, 협력적 행태(상호작용)를 증진시켜 준다. 이와 함께 제도는 기회주의적 행태를 극복시켜 줄 뿐 아니라 행위자들의 외부 효과를 내부화시켜 주는 동시에 세대간 혹은 인간간 불확실성을 감소시켜 준다. 이러한 경우, 제도는 경쟁력 향상에 기여한다.

그러나, ‘비효율적’ 제도가 존속할 경우 경쟁력이 오히려 약화될 수도 있다. 제도적 구조가 갖는 ‘고정 비용’(fixed cost) 뿐 아니라 ‘채택에 대한 보수 체증’(increasing returns to adoption) 때문에 열등 해에 대한 구속(lock-in) 가능성이 존재하기 때문이다(Arthur, 1994).

수많은 학자들이 제도가 국가 경쟁력에 미치는 영향을 연구해왔다(Nelson and Winter, 1993; Hollingworth and Boyer, 1997; Freeman and Soete, 1997). 예컨대, 많은 역사적 연구는 영국에 대한 미국과 독일의 추적 가능성을 “제도” 혁신에서 찾고 있다(Maddison 1991, Freeman 1988; Fox and Guagnini 1993). Freeman(1988)의 연구에 따르면 19세기 독일과 미국이 영국을 기술적으로 앞지른 것이나 1970년대에 일본이 신기술 부문에서 성공적일 수 있었던 것은 단순히 연구개발 투자가 아니라 사회제도적 변화에 기인한 것이었다.

혁신에 관한 많은 연구들에 따르면, 기술혁신율과 경제성장률이 초기의 급진적 혁신(radical innovation) 그 자체보다 오히려 “사회적 혁신”(social innovation) 등 ‘제도’ 변화에 의해 더 큰 영향을 받는다(Abramobitz, 1986). 사실, 기술이 발명, 확산, 적용, 피드백, 개량 등 전과정을 거칠 때 기업간 조직, 노동 시장, 교육, 금융 정책 등 “가교적 제도”(Dosi and Orsenigo, 1988)는 혁신의 최종 성과의 차이와 혁신 시스템의 총체적 사회경제적 ‘조율’(tuning)에 결정적인 영향을 미친다(Dosi et. al, 1990). 이 때문에 Pavitt and Patel(1988)는 혁신과정을 ‘제도변화’로 이해한다. 20)

20) 제도가 국가 경쟁력과 혁신 활동에 미치는 영향에 대한 실증 연구 결과들은 한성안의 글(2000)에 정리되어 있다.

Fritsch and Werker의 실증 연구 결과(1999)도 혁신과정에서 차지하는 제도의 중요성을 보여 준다. 이들에 따르면, 자본주의 경제 제도에 비해 전후 사회주의에서 혁신 활동이 빈약한 것은 계획 경제 제도에 내재하고 있는 '선형 혁신 모형', 혁신 유인 제도의 부족, 경직되고 고립된 노동 분업 관계 때문이었다. 선형적 혁신 모형에서는 발명, 개발, 혁신, 확산 등 혁신과정의 각 상이한 단계가 '순차적으로' 진행되며, 혁신과정의 상이한 단계에 대해 계획 당국의 상세한 지침서가 내려진다(Grupp, 1998; Meske, 1997). 선형 모형이 갖는 주요 결함은 그것이 대부분 피드백과정을 소홀히 취급한다는 점이다. 즉, 사용자나 구매자 선호 체계의 연구 활동에 대한 효과와 같은 혁신과정의 '후속' 단계가 '선행' 단계에 미치는 영향이 고려되지 않는다. 반면, 시장 경제 제도에서 혁신은 순환적, 다계기적, 상호작용적으로 전개되었다.<sup>21)</sup> 그 결과, 각 혁신 단계의 경험과 누적 지식들이 피드백과정을 통해 반영되어, 더 다양하고도 발전된 혁신 결과들이 산출되었다.

중앙 계획 경제 시스템에서는 가장 유망한 기술 경로를 사전에 결정할 수 있다고 생각하는 정책 당국의 과신 때문에 여분의 혁신 활동은 자원의 불필요한 낭비로 간주되었다. 그 결과, 어떤 문제에 대한 조직 및 기술적 해법의 수는 시장 경제보다 중앙 계획 경제에서 훨씬 작았으므로, 내려진 결정이 오류로 판명될지라도 대안적 기술이 쉽게 조달될 수 없었다.

두 시스템은 혁신의 노동 분업 관계에서 중요한 차이를 갖고 있었다. 이러한 차이들 가운데 하나는 사회주의 경제에서 혁신은 소수의 대규모 조직에 의해 주도되었는데, 이 안에서 노동의 내부적 분업도와 전문화가 대단히 높았다는 점이다. 특정 영역의 혁신은 흔히 하나 혹은 소수 조직에만 집중되었으며, 조직간 교류 관계는 시장경제에 비해 중요하게 취급되지 않았다. 조직간 활동이 문제되는 경우에도, 이것은 주로 수직적인 것에 그칠 뿐 수평적 채널을 통해 일어나지 않았다(Gokhberg, 1994). 이와 달리, 시장경제에서는 대체로 특정 혁신 활동에 종사하는 조직의 수가 많을 뿐 아니라 조직간 교류도 활발하여 다양한 접근 방법과 해법이 제시될 수 있었다.

모든 사회주의 국가에서 혁신 활동의 결과는 공공재로 간주되었으며, 그 결과 혁신이 유발한 이윤이 개인에 의해 전유될 수 없었다. 또, 중앙 집중식 계획 경제에

21) 선형 혁신 모형은 시장 경제에서도 매우 널리 보급되었지만, 중앙 계획 경제와 같은 정도로 시행되어 본 적은 없었다.

서는 이니셔티브와 경제적 성공의 결핍이 중하게 처벌받지 않았으며(Pelikan, 1988), 수요를 최대한 유발하기 위해 혁신의 가격은 계획 당국에 최저값으로 설정되었다. 이 모든 제도적 특징 때문에 경쟁과 혁신 동기는 크게 약화되었다(Nelson, 1990). 반면, 서구형 시장 경제 제도는 자기 책임과 자원의 사적 소유에 의해 주도된다. 이 제도는 실패의 위험을 경제 주체에게 남겨 두는 동시에, 혁신 이익에 대한 사적 소유를 허용한다. 또, 혁신 프로젝트의 위험이 상대적으로 높지만, 이에 따라 예상 수익도 매우 높기 때문에, 행위자가 그러한 프로젝트에 투자할 가능성은 충분하다. 그러므로, 사적 소유 제도는 혁신 활동의 효율성을 자극한다. 이처럼 제도는 그 자체로 국가 경쟁력을 좌우할 뿐 아니라, 현대 경제의 '성장 엔진'이 되는 기술 혁신의 성과에도 큰 영향을 미친다.

제도를 지역의 차원에서 연구한 결과에 따르면, 독일의 바덴뷔르템 지역의 혁신 성과는 오래 전부터 구축되어 있는 전문적 기술 중개 기관에 기인하였으며(Cooke and Morgan, 1996), 북 이탈리아 지역의 발전도 기업간 긴밀한 네트워크, 중개 단체(지역 상공회의소), 지역적으로 조직된 기술 이전 센터간의 상호작용을 통해 일어났다(Cooke and Morgan, 1998; Perry, 1999).

벵갈로어 지역은 인도의 과학 및 엔지니어 센터로 불린다. 벵갈로어 지역이 기술 집약적 산업의 중심지로서 발전한 것은 중앙 정부의 강력한 결정 때문이다. 이에 따라, 기술 집약적 부문의 대기업과 핵심 지원 제도에 대한 공적 투자가 이루어졌다. 이러한 정부의 주도적 개입에 따라 30여 년에 걸쳐, 전후방 연관관계가 발전하였으며, 수많은 숙련 기술자와 엔지니어들이 양성되었을 뿐 아니라 중소 부품 업체들이 발생하였다. 또, 다양한 차원에서 기업간 협력 관계가 형성되었으며, 수많은 공공 기술 전문 기관이 제공한 기술 인력 훈련 서비스와 일반 생산자 서비스는 이러한 네트워크 형성과정에서 가장 중요한 역할을 수행하였다. 공작 기계 부문의 발전에 결정적인 역할을 수행한 것으로 인정되고 있는 '중앙 공작 기계 연구소'(CMTI)는 특별히 언급할 만하다. 대다수 성공한 벵갈로어의 혁신 기업들은 CMTI에 의해 설립되었으며, 이들은 서로 신뢰하면서 아이디어와 서비스를 교환하였다. 또, 다양한 업종 단체들도 공동의 목표를 실현하기 위기 위해 다양한 분야의 기업들을 모아 컨소시움을 형성하도록 자극하였다(Nadvi, 1995). 벵갈로어의 하이테크 산업 클러스터는 정부의 적극적 개입과 제도적 조건이 경쟁력과 혁신 활동의 원동력이 된다는 사실을 입증해 준다.

이로부터 우리는 지리적 근접성이 혁신에 대한 필요조건은 필지언정 충분조건이 아님을 다시 한번 이해할 수 있다. Saxenian(1994, p. 161)에 따르면, 비록 “지리적 근접성이 공동 연구를 유지시켜 주고, 기술과 숙련의 지속적 재결합을 촉진하는 데에 필요한 반복적 상호작용과 상호신뢰를 촉진”시켜 주지만, “상호의존 관계의 이점은 공간적 밀집 현상에 의해서만 창출되는 것은 아니다. 한 산업 시스템은 지리적으로 집적될 수 있지만 적응 역량은 매우 제한될 수 있다. 이것 (적응 역량)은 조직 구조의 함수이지 기술이나 기업 규모의 함수가 아니다”. 결국, 앞에서 지적한 바 있는 사회 문화적 변수와 더불어 제도 및 조직 변수는 지역의 경쟁력과 혁신과정에서 중요한 역할을 수행하는 ‘내생변수’로 이해된다.

David(1994)는 제도를 “역사의 전달자”로 표현함으로써, 제도의 역사 의존성을 강조한다. 그러므로, 제도의 역량(institutional competence)은 각 지역의 문화적 특성, 사회적 자본의 규모, 계층간 권력 관계 등 그 지역의 역사적 조건에 착근되어 있다. 이 때문에, 문화 및 사회적 자본과 같이 제도 역시 ‘비교역적’ 환경 자산으로 이해될 수 있다. 또, 앞에서 지적한 바와 같이, 제도는 ‘채택에 대한 보수 체증’과 ‘고정 비용’ 때문에 관성력을 유발한다. 그러므로, 한번 형성된 제도는 매우 안정적으로 발전한다. 이 과정에서, 비효율적인 제도가 변화에 효과적으로 적응하는 제도와 공존할 수 있다. 이러한 제도의 지역 착근성과 구속효과(lock-in) 때문에 제도적 역량은 ‘지역 특수적’이다.

한 특수한 제도는 다른 제도와 서로 양립할 수도 있지만 그렇지 못할 수도 있다. 또, 어떤 제도는 특수한 보완 제도와 결합함으로써 비로소 존재할 수 있거나 효율적으로 기능할 수 있다. 이 때문에, 한 지역이나 국가의 제도를 생각할 경우, 하나의 고립된 제도보다 다양한 하위 제도들로 구성된 “제도적 매트릭스”(North, 1990)를 고려하는 것이 현실적 및 논리적으로 적합하다. 그러므로, 한 경제의 다양한 제도, 조직 패턴, 규칙, 규범, 관습은 무작위적 집합체(random collection)가 아니라 “제도적 보완성”(institutional complementarity) (Amable, 1999)을 갖고 존재한다. 이러한 제도적 보완성에 관한 접근 방식은 몇몇 연구자들에 의해 채택되었다. 비유통적 금융 체제와 집중화된 임금 제도(Soskice, 1999), 주거대 은행 금융 체제와 팀 생산조직(Aoki, 1994)에 관한 연구를 통해 이들은 두 개의 제도나 조직 형태들이 어떠한 방식으로 상호작용하여 통일적인 결과가 산출되는지를 고찰하였다. 이 연구들이 제시하는 중요한 점은 한 제도의 영향력은 다른 보완적 제도가 존재할 때 비로

소 강화된다는 사실이다. 예컨대, '주거래 은행'에 의해 기업에게 정의된 인센티브는 '팀 작업'을 더 효과적으로 만들어 주었다. 그러므로, 체제간 및 제도간 보완관계가 존재하면, 한 제도는 다른 제도가 존재해 줄 때, 훨씬 효과적으로 작동하며, 복수의 제도들은 공동으로 서로를 보강함으로써 통일적 시스템을 형성한다. 제도가 통일적 시스템을 형성하는 이상, 제도적 특수성은 쉽게 '수렴'하지 않을 것이다. 그러므로, 문화 및 사회적 자본과 같이 제도적 역량은 지역별로 다르다. 이러한 제도적 다양성은 결국 혁신체제의 다양성을 유발한다.<sup>22)</sup>

#### 4) 지식과 혁신의 '사회 및 제도 관련성' 그리고 평가

K. Marx와 Ch. Babbage가 경제 발전에 대한 기술과 지식의 연관성에 주목한 이후, 경제 성장에 대한 이러한 '무형 재화'의 중요성은 최근 들어 진화적 관점에 입각하고 있는 '신 슈퍼터 경제학', '기술경제 패러다임 변화론', '기술 격차론'에 의해 크게 강조되어 왔다. 이러한 관점에서 있는 수많은 실증 연구 결과들이 보여주는 바와 같이, 한 국가의 경쟁력과 국가간 경제 성장 및 무역 패턴의 차이는 전통적인 '생산 요소'의 부존도 차이보다 오히려 누적 기술 혹은 지식 스톡 규모와 혁신 활동 규모의 차이에 기인하였다.<sup>23)</sup>

기술과 지식을 경제 성장에 대한 핵심 요인으로 간주하는 이러한 진화 경제학의 방법론들은 지식과 기술 발전에 관해 독특한 관점을 공유하고 있다.

첫째, 신고전파적 신성장론과 달리 진화 경제학은 지식을 성문화(coding) 가능성과 창조 및 학습 방법에 따라 다양하게 구분하여 이해한다(Lundvall, 1996).<sup>24)</sup>

22) 진화경제학의 '국가혁신체제론'은 '제도' 변수를 경제분석과 기술혁신과정에 적용한 대표적 사례로 이해되고 있다. 경제 발전에서 제도가 차지하는 역할에 관해서는 North(1990)을 참조하고, 혁신체제에서 제도가 차지하는 중요성에 관해서는 Amable(1999)을 참고하라.

23) 고전 경제학자로부터 시작된 후, 슈퍼터, 신고전파 경제학, 진화 경제학에 이르는 기술과 경제 성장 및 무역 패턴에 관한 논의는 한성안(2000)에 요약되어 있다. 특히, 상대적 기술 역량과 수출 시장 점유율에 관한 진화 경제학의 관점에 대해서는 Fagerberg(1988, 1994), Dosi et al. (1990)를 참고하라. 또, 상이한 가정으로부터 출발하지만 '신성장론'도 기술과 경제 성장에 관해서는 유사한 입장을 취하고 있다. 신성장론은 기술을 '영속적으로 발전하는 생활 수준의 배후에 놓여 있는 실질적 힘'으로 전면에 내세운다(Grossman and Helpman, 1994, p. 24). 기술 및 지식이 경쟁력의 가장 중요한 결정 요인이 된다는 사실은 이 논문의 모형 설정과정에서 매우 중요하지만 지면 관계상 이 논의의 결과를 수록하기 어렵다. 그러므로, 이에 관한 진화 경제학의 논의 결과는 한성안의 논문(2000)으로 대체한다.

Know-what은 '사실'(facts)에 관한 지식을 지칭한다. 광주에 얼마나 많은 인구가 살고 있는가, 식빵의 성분은 무엇인가, 임진왜란은 언제 일어났는가와 같은 것들이 이러한 지식의 사례에 속한다. 이러한 지식은 일반적으로 정보와 매우 유사하다. 정보는 소량으로 분리될 수 있다.

Know-why는 자연, 인간 정신, 사회의 운동 원리와 법칙에 관한 지식을 지칭한다. 이러한 종류의 지식은 화학, 전기/전자 산업 등 '과학 기반 산업'의 기술 발전에 매우 중요하다.

Know-how는 생산 노동자의 숙련과 관련되는 수가 많다. 그러나, 이것은 다른 많은 경제 활동 영역에서도 중요한 역할을 한다. 예컨대, 경영자가 신제품에 관한 시장 예측을 결정할 때나, 인사 관리자가 직원을 선발하고 훈련할 때 자신들의 노하우를 이용해야 한다. 그러므로, 과학 연관적인 Know-why와 실무 연관적인 Know-how를 엄격하게 분리할 경우 중대한 오류를 범할 수 있다.

Know-how는 전형적으로 개별 기업이나 단일 연구팀의 경제 안에서 발전되어 유지되는 지식이다. 그러나, 지식 기반의 복잡성이 증가함에 따라, 조직간 협력이 점차 발전하고 있다. 예컨대, 산업 네트워크가 형성되는 가장 중요한 이유는 기업들이 노하우를 공유하고 결합해야 할 필요성 때문이다. 이와 유사한 네트워크가 상이한 연구팀과 연구소간에도 형성될 수 있다. 그 때문에 Know-who가 점차 중요해지고 있다. Know-who는 누가 무엇을 알고 있으며, 누가 무엇을 하는지를 아는 것에 대한 정보이다. 이러한 정보를 획득하기 위해서는 전문가 집단에 '접속'(plug-in)할 수 있는 사회적 역량이 필요하다.

Know-what과 Know-why는 대부분 부호로 처리되는 '명시적 지식'(explicit knowledge)에 속하는 반면 Know-how와 Know-why는 성문화될 수 없기 때문에 주로 개인이나 조직 그리고 이들 사이에 체화되거나 착근되어 있는 '암묵적 지식'(tacit knowledge)이다.<sup>25)</sup> 이 가운데, Know-who는 지식 그 자체라기보다 그 지

24) Lam(1998b)도 인식론적 차원(성문화 가능성)과 존재론적 차원(인식 단위)에 따라 지식을 '두뇌지식', '기호지식', '체험지식', '착근지식'으로 구분한다. 이러한 접근 방식은 성문화와 학습방식에 따라 분류하는 Lundvall과 공통점을 갖지만, 존재 양식(집단과 개인)을 분류기준으로 선택한다는 점에서 이와 약간 다르다. 지식과 학습의 상호작용적 관점을 선택적으로 적용하는 Lam과 달리 이 논문에서는 행위자간 상호작용이 모든 유형의 지식 창조 및 학습과정에 작용한다고 본다. 그러므로, 이 논문에서는 Lam의 기준보다 Lundvall의 접근방법이 채택되었다.

역에 특수한 사회적 관계에 관한 정보에 해당하며, 지역 구성원들이 역외자에 대해 배타적으로 공유할 수 있는 지역적 공공 재화와 유사하다. 그러므로, 이러한 암묵적 지식은 사회적 자본에 포함될 수 있다. 정확히 측정할 수는 없지만, “우리는 표현할 수 있는 것보다 더 많은 것을 알고 있다”는 폴라니의 진술에 의존할 때, 지식 스톡에서 암묵적 지식이 차지하는 비중은 결코 부차적이라고 볼 수 없다. 암묵적 지식이 차지하는 이러한 중요성을 간과하는 방법론은 학습경제 시대에 지역이 경험하는 동태적 발전과정을 극히 부분적으로만 설명해 낼 수 있을 것이다.

둘째, 지식과 혁신의 결과들 중 상당 부분이 내생적으로 형성되며, 이들의 지역 간 이동은 제한을 받는다. 이 과정에서 그 지역은 비선형적인 동시에 누적적인 발전 경로를 걷게 된다. 먼저, 이러한 유형의 지식들이 창조·학습되는 경로는 서로 다르다. Know-what과 Know-why와 같은 명시적 지식은 R&D 투자나 인적 자본에 대한 교육 등 공식적 제도 장치를 통해 외생적으로 창조된 후, 독서, 강의 출석, 자료에 대한 접근을 통해 학습된다. 반면, Know-how와 Know-who와 같은 암묵적 지식은 경제 및 사회 활동 그 자체를 통해 ‘내생적으로’ 발전된다. 예컨대, Know-how는 한 개인과 기업의 ‘실행에 의한 학습’을 통해 창조되는 것과 더불어 소비자 and 생산자, 사용자와 생산자, 연구 기관과 기업 사이의 행위자간 ‘상호작용에 의한 학습’(Lundvall, 1992)에 따라 창조되어 누적된다.<sup>26)</sup>

또, Know-who는 사회적 실천과 관계를 통해 창조되며 그들 중 일부는 전문 교육 환경에서 학습된다. 예컨대, 엔지니어 및 전문가 공동체가 대학 동창회와 전문가 모임으로 조직되면, 참가자들은 이를 통해 동료들과 이러한 정보를 교환할 수 있다(Carter, 1989). 그것은 또 고객, 하도급체, 독립 기관과의 지속적인 일상 거래를 통해서도 발전된다. Know-who는 이처럼 사회적 관계 속에서 발전되어 착근된 지식이기 때문에, 그 관계에 접속하지 않는 한, 이를 이용할 수 없으며, 공식적 정보 채널을 통해서도 쉽게 전달되지 않는다. 대기업이 기초 연구(basic research)에

25) Know-how와 Know-who의 ‘암묵성’ 때문에 주류 경제학은 이에 대한 분석을 소홀히 하는 반면, Know-what과 Know-why와 관련된 ‘명시 지식’에 집중하는 경향이 있다.

26) Lundvall(1992)에 의하면 “학습은 상호작용적 과정”이다. Montobbio(1999)도 혁신 활동과 성과에 영향을 미치는 요인으로 문화와 조직들 간의 지역 및 국가 특수적 ‘상호작용’을 꼽는다. 이 가운데 ‘학습’은 시스템에 ‘동태성’과 ‘진화적 성격’을 부여하며, ‘상호작용성’은 전체 시스템을 ‘결합’시켜 준다. 그러나, 고립된 행위자만을 분석 대상으로 취하는 신고전파적 내생 성장론에는 행위자간 ‘상호작용에 의한 학습’이 존재하지 않는다.

중사하는 중요한 이유는<sup>27)</sup> 이를 통해 대기업이 과학자들의 비공식적 네트워크를 이용할 수 있기 때문이다(Pavitt, 1991). 국외자가 특별한 사회적 관계에 접속하지 않고 지식에 접근하기 어렵다는 사실은 상호작용을 통해 창출되는 Know-how에도 그대로 적용된다.

이러한 '사회적 관련성'은 '암묵적 특성'과 더불어 이러한 지식들이 국외자에게 이전되는 것을 어렵게 한다. 반면, 사회적 관계와 상대적으로 독립적인 명시적 지식은 비교적 더 쉽게 이전된다.

비록 명시적 지식과 암묵적 지식이 형성되는 과정이 근본적으로는 서로 다르다 하더라도, 명시적 지식이 전적으로 외생적 과정에 따라 형성되는 것만은 아니다. 초기에 창조된 지식은 행위자간 상호작용을 통해 '파급'된다.<sup>28)</sup> 동시에, 이렇게 파급된 지식에 따라 진행된 혁신의 결과는 '피드백'<sup>29)</sup> 과정을 통해, 기존의 지식 스톡에 새로운 지식을 추가한다. 이처럼, 내생적 지식 발전과정은 암묵적 지식에만 해당되는 것이 아니라, 제도적으로 창조된 바 있는 명시적 지식에도 적용된다. 또, 공공 연구 기관이 창조한 지식과 산업체의 혁신 활동간 '상호작용에 의한 학습과정'(피드백)을 통해 내생적으로 획득된 새로운 지식은 Know-how와 같이 암묵적으로 머무르기보다 대부분 명시적 지식으로 다시 성문화된다.<sup>30)</sup> 덧붙이자면, 제도적 노력, 실행, 상호작용, 지식, 혁신 활동 사이에 작용하는 이러한 '누적적 인과관계'(cumulative causation)의 메커니즘은 한 지역의 혁신과 경제활동과정을 '비선형적'으로 만드는 동시에, 슈페터가 말한 '역사적 보수 체증'(historical increasing

27) 사실, 대학과 공공 연구소가 기초 연구에 중사하는 한, 대기업이 굳이 이에 뛰어들 필요는 없을 것이다. 그럼에도 불구하고, 과학자 집단의 비공식적 지식에 접근하기 위해 대기업은 이러한 연구를 수행한다.

28) 한 혁신자에 의해 소유되는 지식 스톡이 다른 혁신자의 생산성에 영향을 미칠 때 파급효과(spill overs)가 발생한다. 파급효과 모델은 칼도의 외부경제(external economies) 개념을 이용한다. R&D투자로부터 유발되는 지식의 공공재적 성질은 이러한 파급효과를 생산하는 가장 중요한 사례가 된다.

29) 동일한 지식 스톡에 대해 차가의 지식 생산비용이 감소하거나, 동일한 비용에 대해 지식 생산 규모가 증가할 때, 지식 축적의 피드백이 발생한다. 그렇게 되면, 지식 공급은 최종재 생산의 보수 체감을 능가할 정도의 빠른 속도로 증가할 수 있을 것이다. 피드백 효과는 실행에 의한 학습과정은 말할 것도 없고, 상호작용에 의한 학습과정에도 작용한다.

30) 노동자의 경험과 하도급체간 상호작용의 결과가 암묵적 지식으로 남는 것과는 달리, 명확한 연구 프로젝트에 입각하는 연구 기관간 그리고 연구 기관과 기업체간의 상호작용의 결과는 공식적 보고서와 같이 성문화되는 경우가 더 많다.



returns)을<sup>31)</sup> 유발한다.

지식에 관한 진화 경제학의 세 번째 관점은 지식 형성과 학습과정의 '사회 및 제도 결정성'과 각 변수들간의 '시스템적 상호작용성'이다. 기술에 대한 '사회적 효과'(societal effects) (Maurice, 1995)와 '사회 기술론'(Sorge, 1985)으로 개념화되어 있는 이 관점에 따르면, 문화와 사회 제도는 기업의 전략과 작업 관행에 체계적인 방식으로 영향을 미치며, 지식의 창조 및 학습과정은 사회 문화적 조건과 제도적 조건에 따라 '선택'(selection)된다. 이러한 사회 및 제도적 결정성은 지식 형성과정에 독특한 '국민적 운치'를 부여한다.<sup>32)</sup>

지식의 성문화 가능성, 사회적 문화 그리고 제도 사이의 관계를 일반적 차원에서 분석한 Boisot의 연구(1995)에 따르면, 역사적 및 문화적 차이 때문에, 각 사회의 성문화 수준은 서로 달랐으며, 지식 교환 방식에 대해서도 각 사회는 상이한 선호 체계를 보여주었다. 예컨대, 서구 문화는 지식의 부호화와 추상화를 현저하게 선호해 온 반면, 일본 사회는 이를 제한적으로만 선호하였다. 이러한 사회 문화적 이데올로기의 차이는 창조되는 지식 유형의 차이를 유발하였다. 이른 지식과 엘리트에게 높은 가치를 부여하는 앵글로색슨형 '전문가주의'와 '엘리트주의' 문화 아래서는 엘리트가 높은 수준의 교육을 받을 수 있는 반면, 대다수 노동력은 빈약하게 교육된다. 그 결과, 영국과 미국에서는 실무 지식과 관련된 암묵적 지식보다 학술 지식과 관련된 명시적 지식의 비중이 커진다.<sup>33)</sup> 반대로, 평등주의적 문화가 주도하는 일본, 독일, 북유럽에서는 다양한 스펙트럼의 노동자계층에 대해 광범위한 일반 교육과 직업 교육을 실시하는 교육 시스템이 형성된다. 이러한 교육 시스템 아래서는 암묵적 지식이 배양되기 쉽다. 독일과 일본의 사례를 통해 확인되었듯이 (Soskice, 1996; Aoki, 1988), 이 교육 시스템을 통해 공급된 중급 지식 수준의 노동자들은 암묵적 지식의 창조와 유통을 쉽게 해주었다(Lam, 1998b). 이미 지적한 바와 같이, 문화적 근접성은 학습과 혁신을 향상시켜 주지만, 문화의 질적 차이는 이처럼 각 지역에서 창조되는 지식의 유형과 혁신의 방향을 다르게 만든다.

31) '역사적 보수 체증'은 규모에 대한 보수 체증과 기술 변화의 동태적 결합으로 이해된다.

32) Nelson and Wright(1992)는 이러한 관제를 "국민적 기술"(national technology) (p. 1935)로 표현한다.

33) 이 두 나라에서는 공식적인 중간 기술 인력이 매우 부족할 뿐 아니라, 일반 노동자들 가운데에서 자격증을 갖춘 사람들은 크게 부족하다(Buechtemann and Verdier, 1998; Lynch, 1993; Finegold and Soskice, 1988; Prais, 1993).

지식 유형의 차이는 제도적 차이를 통해서도 유발된다. 영국과 일본간 국제적 공동 연구 벤처에 관한 Lam(1998a)의 사례 연구를 통해 확인되는 바와 같이, 내부 노동시장에 기반하고 있는 일본식 '조직 모형'과 외부 노동시장과 관련되어 있는 영국식 '전문가 모형' 사이에는 지식의 기반과 유형, 제품 개발 조직, 조정 및 지식 전달 방식 등 거의 모든 측면에서 '마찰 지점'이 존재하고 있었다.

내부 노동시장과 관련된 일본식 모형에서 지식은 주로 장기적인 기업 특수적 현장 훈련을 통해 형성되었다. 나아가, 개인들은 실제 경험이나 실행에 의한 학습을 통해 지식을 축적해 나갔다. 이 과정을 통해 축적된 지식은 매우 암묵적이며 환경 구속적인(context-bound) 경향이 있다. 반면, 외부 노동시장과 관련된 영국식 지식 형성 모형에서는 다양한 상황에 적용될 수 있는 일반적 및 표준화된 지식을 획득하는 것이 중요하다. 그러므로, 주로 자격증을 부여하는 학습 기관의 공식적 교육·훈련을 통해 숙련이 형성된다. 특수한 상황과 매우 구체적인 연관성을 갖고 있어 논리적 일관성을 갖고 정식화하기 어려운 경험 지식과 달리, 이러한 공식적 이론 지식은 일반적이며 추상적일 뿐 아니라 내적인 정합성을 갖추고 있다(Whitley, 1995). 이러한 지식은 상이한 환경에서도 이용될 수 있으며 광범위한 현상에 적용하도록 되어 있다는 의미에서 환경 독립적이기도 하다. 자신의 유력한 상황으로부터 쉽게 분리될 수 없는 암묵적 지식과 달리, 이러한 공식적 지식 유형은 또 명시적이다.

사회 문화적 및 제도적 조건에 따라 지식 유형이 다르게 창조되는 것과 마찬가지로 혁신의 유형도 달라진다. Amable and Chatelain에 따르면, 일본과 독일의 '은행 기반 금융체제'는 장기 혁신 프로젝트를 선호하는 반면, 영미식 '시장기반 금융체제'는 단기 혁신 프로젝트를 선호한다. 또, Palokangas(1996)에 의하면, 노동조합의 임금 협상은 연구자의 임금에 유리하게 작용하는데, 이는 다시 '숙련 인력'의 혁신을 자극한다. 해고 비용의 수준이 국제 특화 패턴에 미치는 영향에 관한 연구에서 Saint-Paul은 지나치게 유연하지 않는 '유럽형' 노동시장은 중위 기술 재화에 특화하는 반면, 탈규제화된 '앵글로색슨형' 노동시장에서는 하이테크 제품 생산에 특화한다고 보고하였다.<sup>34)</sup>

위의 실증 연구 결과들을 종합하면, 평등주의적 문화, 보편적 교육 제도 그리고 내부 노동시장 제도를 갖는 일본 및 유럽형 체제 아래서는 주로 암묵적 지식이 창출

34) Amable and Chatelain과 Saint-Paul의 연구결과는 Amable(1999)로부터 재인용되었다.

되며, 그 결과 제품 차별화와 같은 '점진적 혁신'이 일어나는 반면, 엘리트주의 문화와 전문가적 교육 체제, 외부 노동 시장 제도를 갖춘 앵글로색슨형 체제 아래서는 주로 명시적 지식이 큰 비중을 차지하며, 그와 함께 신제품 혁신과 공정 혁신 등 '급진적 혁신'이 우세하다. 그러므로, 한 지역에서 창조되는 지식의 유형과 그곳에서 지배적인 혁신의 유형 그리고 지식 및 혁신 유형의 상대적 비중은 그 지역의 사회 문화적 조건과 제도적 특성에 따라 결정된다.

진화 경제학의 지식 이론이 갖는 네 번째 특징은 지식과 기술의 '지역 파급 효과'와 '피드백 효과'에 관한 독특한 견해에서 발견된다. 신고전파적 신성장론과 신산업 지리학은 기술과 지식을 비배타적인 동시에 비경합적인 '공공재화'로 간주한다. 전자가 기술의 지역내 및 지역간에 자동적이며 순간적인 파급을 가정하는 반면, 후자는 문화적 근접성과 신뢰 등 지역 특수적 사회 자본 때문에 지식의 지역 내 파급은 신속하게 이루어지는 반면, 그것의 지역간 파급은 정지된다고 본다는 점에서 다르다. 즉, 전자가 지식을 '세계적' 공공재화로 이해한다면 후자는 이를 '지역적' 공공재화로 이해한다.<sup>35)</sup>

이에 비해 진화 경제학은 기술과 지식을 전적으로 공공재화로 파악되거나 단순히 사적재화로 파악될 수 없는 "공공재화와 사적재화간의 특수한 균형관계"(Nelson, 1984)로 이해한다. 여기서, 균형 관계의 구체적 내용은 먼저 '불확실성'과 '급진성' 등 해당 기술이 가지고 있는 특성에 따라 결정된다. 사회적으로 필요하지만 기술적 및 시장적 불확실성이 큰 기초 연구에 해당하는 지식은 주로 공공 기관에 의해 제공되므로 공공성이 크지만, 불확실성이 비교적 작은 응용·개발 연구의 결과는 민간 기업에 의해 제공되므로 사적 재화에 가깝다. 또, 혁신에 성공한 지식과 기술의 대부분은 혁신 소유자에 의해 사적으로 전유된다. 공공 재화에 비해 사적 재화는 배타적 및 경합적 사용이 가능하므로, 지식의 지역 내 파급은 이러한 사적 재화의 규모만큼 제한된다.<sup>36)</sup> 뿐만 아니라, 고차원적 지식과 급진성이 높은 지식은 전유 제

35) 진화 경제학의 관점을 고수하는 Lundvall(1996)마저도 지식에 관한 한 "네트워크와 조직에서 공유되는 집단 자산'(collective asset)으로 이해한다.

36) 신 산업 지리학자들에 따르면, 기업들이 지리적으로 한 지역에 집적하면 기업은 다른 곳에서 활동하는 기업에 비해 '마샬적 외부효과'를 얻는다. 이미 언급한 바와 같이, 마샬적 외부 효과에는 '전문화의 경제'와 '노동 시장의 경제', '지역적 지식 파급'이 포함된다. 그러나, 첫 번째의 두 가지 항목은 전문 서비스 시장과 숙련 노동 시장 등 경제적 매커니즘을 향해 획득되는 '화폐적'(pecuniary) 혹은 '지대 외부효과'일 뿐 '순수' 외부 효과는 아니다. 또, 비경합적 공공

도의 존재 여부와 관계없이 '자연적으로 배제 가능하다'.

신 산업지리학은 지식의 '암묵성' 때문에 지역간 지식 이동은 심각히 제한되지만, 그와 동시에 사회 문화적 요인과 관련된 지식의 '지역 착근성' 때문에 지역 내 파급은 매우 자유롭거나 (준)자동적으로 일어난다고 한다. 말하자면, 지리적 근접성에 따른 사회 문화적 근접성 때문에 지역 구성원간에 '기술적 외부 효과'가 발생한다고 주장한다. 그러나, 진화 경제학자들이 주장하는 바와 같이, 기술이나 노하우는 조직 구조(기업, 네트워크, 제도)에 착근되어 있을 뿐 아니라 학습 비용과 이전 비용 때문에(Nelson and Wright 1992), 지역 안에서도 무제한적으로 파급되지 않는다. 실제로, 생명 공학 분야의 신기술 출현 단계에 관한 Zucker, Darby and Brewer의 실증 연구(1998)에 따르면, 적어도 신산업의 초기 단계에서 지식은 '지역 안에서 무제한적으로 떠돌아다니지'(in the air) 않고, 개별 과학자와 연구팀에 체화되어 있었다. '자연적으로 배제 가능한 지식'과 '암묵적 지식'에 접근하기 위해서는 '지역 안에서' 긴밀한 공동 연구를 통해 연구과정에 깊이 개입되어 있어야 하며, '무료 점심 식사'(Saxenian)보다 신지식을 탐색하고 타인에 의해 개발된 지식을 흡수할 수 있는 학습 역량(learning capacity)을 구축해야 한다(Breschi and Lissoni, 2000). 결국, 지식이 갖는 일반적 성격 때문에, 지식은 신 산업 지리학자나 신성장론자들이 주장하는 것과는 달리 지역간에는 물론 지역안에서도 무제한적으로 파급되지 않는다.

또, 지역 내 암묵적 지식의 파급 효과는 제도적 조건에 따라서도 달라진다. 예컨대, 숙련 노동의 이동이 원활한 노동시장을 갖고 있거나, 기술 확산 제도가 잘 완비되어 있는 동시에 전유 제도가 불완전하면, 지식의 지역 내 파급 효과는 커진다. 반대로, 노동시장과 기술 확산 제도가 불완전하거나 전유 제도가 완전하면 지식의 지역 내 파급은 방해받을 수 있다. 그러므로, "무역 박람회, 산업 회의, 지역 기업 조합과 무역 협회 등에 의해 조직된 토론, 사회적 활동"(Saxenian, 1990, pp. 96~97) 등 비시장적인 동시에 비공식적인 상호작용은 모든 지역 구성원이 '자연적으로 배제 가능한 지식'과 '암묵적 지식'에 접근하기 위한 충분 조건이 되지 못한다. 신산업 지리학에 의해 흔히 주장되는 바와 지식의 지역 내 파급을 위해 정보 신뢰, 규범, 의사 소통 부호, 전통 등 비공식적 '연성' 제도(soft institution)는 실로 중요하지만, 발명가, 자본 공급자, 그리고 신기술의 상업적 개발자와 이용자를 중개하는 '가교

---

재화로 간주되어 온 지식이운데 상당부분은 '파급'된 것이 아니라 '교환'되었다. 그러므로, '마찰적 외부 효과'는 과대 평가되었다(Breschi and Lissoni, 2000).

적' 시장 메커니즘과 공식적인 '경성' 제도(hard institution)도 중요하다. 이러한 경성 제도는 암묵적 지식의 지역 내 파급과정에 중대한 영향을 미칠 것이다. 결국, 지식은 단순히 '지역적 공공재화'가 될 정도로 지역 내에서 자동적으로 파급되는 것이 아니라, 그 지역의 제도적 조건에 따라 '상당한 규모로' 파급될 뿐이다. 이러한 결론은 지식과 혁신의 피드백과정에도 적용된다.

지식, 혁신, 학습에 관한 지금까지의 논의과정은 지식과 혁신에 대한 문화, 사회, 제도적 결정성을 뚜렷이 보여주고 있다. 말하자면, 문화적 근접성, 사회적 자본, 제도적 역량은 지식과 혁신의 규모와 유형을 결정하며, 그 지역의 경쟁력에 대

〈표 1〉 클러스터의 유형과 성과

분 류		자생 클러스터		혼합 클러스터	'조성' 클러스터	
		비공식적 클러스터	조직 클러스터	혁신적 클러스터	기술 공원과 인큐베이터	수출 촉진 지구
사 례		Suame, Magazine (가나)	Sialkot (파키스탄의 편잡) Nnewi (나이지리아)	Bangalore (인도) Jutland (덴마크) Belluno (이탈리아) 실리콘밸리 (미국) 바덴뷔르템베르크 (독일)	Business International Incubator (중국)	Maquiladora (멕시코)
기술수준		저위	중위	고위	저위/고위의 공존	중저위
기업	혁신	저위	중위	고위, 지속적	중위	저위
	숙련	저위	중위	고위	중위	중저위
	기업규모	소	중소 및 대	중소 및 대	중소	중소 및 대
	산업유형	중기술	중기술	저/중/고기술	고기술	저기술
사회	연관관계	약간	약간	광범위	저위	저위
	신뢰	저위	고위	고위	저위	저위
	협력	저위	중위, 비지속적	고위	저위	중위
	경쟁	고위	고위	중고위	중위	고위
문화적 근접성		고위	고위	고위	저위	
지리적 근접성		고위	고위	고위	고위	고위
학습 역량		저위	중고위	고위, 지속적	고위	중저위
정책/제도 역량		저위	중저위, 비지속적	중고위	고위	고위
성과	제품변화	저위 혹은 무	중위	고위, 지속적		
	수출	저위 혹은 무	중고위	고위	중위	고위

자료: UNCTAD(1998), Mytelka and Ferinelli(2000), Saxenian(1996), Voyer and Roy(1996)을 응용.

단히 중요한 영향을 미친다. 그러므로, 이들은 지식과 혁신 활동에 대해 '내생 변수'로 이해되어야 한다.

또, 지금까지의 모든 논의 결과들을 종합하면, 지식의 창조와 혁신과정에서 문화적 근접성, 사회적 자본, 제도적 역량, 지식은 독립적으로 존재하지 않고, 복합적으로 상호작용하는<sup>37)</sup> '지역 시스템'을<sup>38)</sup> 형성하고 있다는 점도 확인된다. 그러므로, 지역은 '부존 생산 요소들'(endowed factor)의 일정한 지리적 경계 내 정태적 '집적' 상태가 아니라, 창조되고 누적되는 '인위적 산물들'(artifact)이 복합적으로 상호작용하며 변화하는 동태적 '지역혁신체제'로<sup>39)</sup> 이해되어야 한다. 지역과 혁신에 대한 이러한 시스템적 접근 방식은 이러한 변수들을 경제 분석으로부터 철저히 배제하는 정통 신고전파적 방법론은 말할 것도 없고, 지식 형성과정으로부터 사회 문화 및 제도 변수를 외생 변수로 취급하거나 변수들의 효과를 독립적으로 이해하는 신성장론의 관점과도 다르다.

이러한 복합적 상호작용의 결과, 각 지역에서 생산되는 지식과 혁신의 유형과 규모가 달라진다. 지식의 유형 및 규모, 사회적 자본의 규모, 문화적 근접성, 제도적 역량의 차이는 상호작용함으로써, 상이한 경제 및 혁신 성과를 유발한다. 그 결과, 최적의 지리적 범위를 갖춘 지역들 사이에도 '혁신적 지역'과 그렇지 못한 '비혁신적 지역'이 공존하게 된다. 진화 경제학의 이러한 주장은 현실적으로 확인되는 국가별, 지역별 혁신 활동의 '이질성'(heterogeneity)과 혁신 성과의 차이를 잘 설명해 준다. 지금까지의 대표적인 실증 연구 결과들을 요약해 놓은 <표 1>이 보여 주는 바와 같이, 모든 지역이 '지역혁신체제'에 해당하는 '혁신적 클러스터'에 속하지는 않으며, 혁신성에 따라 '다양한' 지역들이 공존하게 되는 것이다. 실제로, Voyer에 의하면, '성공담'에서 자주 거론되는 '혁신적 지역'은 세계 전체적으로 약 200개 정도에 불과

37) 국가별 경제성장률 격차에 관한 지금까지의 수많은 연구 문헌들을 검토한 후, Fagerberg (1994)는 '추적' 가능성은 한 가지 요소들에 기인하는 것이 아니라, "강력한 '사회적 능력'을 충분히 갖춘 나라들, 말하자면 투자, 교육, R&D 등 필수적인 자원을 동원해 낼 수 있는 나라들에 의해서만 실현'될 수 있었으며, "이 요소 중 많은 것들이 경제 성장과정에서 대체재가 아니라 보완관계로 이해되어야 한다"고 결론 내린다. 이러한 결론은 경제 성장과 혁신 활동에 대한 '변수간 상호작용'의 관점을 잘 확인시켜 준다.

38) Gu (1999)는 Bertalanffy에 따라 시스템을 "상호관계를 갖는 요소들의 집합"으로 정의한다.

39) Cooke and Morgan (1998, p. 71)은 지역혁신체제를 "어떤 제도적 환경(institutional milieu)에 설정된 일련의 완전한 혁신 조직을 소유하는 지역이며, 그 환경에서는 혁신 행위자간의 시스템적 연계관계와 상호의사소통이 정상적으로 이루어진다"고 정의한다.

하며, 이들 중 대부분은 선진국 대도시에 위치해 있다(Niosi, 2001).

지역혁신체제에 관한 수학적 모형을 마련하고자 하는 본고의 목적에 따라 지금까지의 결론은 다음과 같이 정리된다. 지식경제와 학습경제에서는 혁신이 결정적인 경쟁 수단으로 되며, 문화, 사회, 제도, 지식 변수와 '상호작용'함으로써 '혁신체제'가 형성된다.

그러므로, 지식 및 학습경제 시대에서 지역이 '혁신적 지역 체제'로 되고자 한다면, 지식은 물론 '사회 문화적 및 제도적 부존도 비율'을 높여야 할 뿐 아니라<sup>40)</sup> 지식, 제도, 사회적 자본, 문화 사이의 상호작용과정과 더불어 행위자간 및 조직간 상호작용과정을 시스템적으로 조직하여 '학습 능력'을 제고하지 않으면 안 된다. 이것은 '산업 지구'(industrial district), '클러스터' 등 지역에서만 획득될 수 있는 "집단 효율성"(Schmitz, 1989)을<sup>41)</sup> 높여 지역의 혁신 역량을 향상시켜 준다. "구조적 경쟁력"(Chesnais, 1986)이나 "절대 우위"(Dosi et al., 1990)에 해당하는 이러한 역량은 '창조'되는 것이며, 초기 '요소 부존도'와 무관하다. 그러므로, 한 지역이 '지역혁신체제'로 될지의 여부는 선형적으로 결정되어 있지 않고, 이러한 '후천적' 역량의 규모와 더불어 이들에 대한 지역 주체의 특수한 조직 방식에 따라 달라진다는 점에서 '불확정적'이다.

지역과 혁신의 중요성이 동시에 부각됨에 따라 국가혁신체제에 관한 연구에 이어 지역혁신체제에 관한 논의가 진화 경제학 내부에서 이루어지고 있다. 그러나, 지금까지 검토한 바와 같이 이러한 논의는 매우 초보적일 뿐 아니라 진화 경제학이 이미 이룩해 놓은 연구 성과들과도 독립적으로 이루어지고 있는 형편이었다. 이런 점을 고려할 때, 문화와 사회적 자본 등 지역 변수에 관한 신산업 지리학의 연구 성과들을 지식, 학습, 제도에 관한 진화 경제학의 연구 결과들과 결합하여 '지역혁신체제론'으로 통합시킨 지금까지의 과정은 기존의 지역혁신체제론을 크게 개선시킨 것으

40) Cooke and Morgan(1996)은 "지역 경제에 관한 지금까지의 논의로부터 얻어 낼 수 있는 가장 중요한 내용은 지역 경제의 성공이 문화, 사회, 제도적 성과와 불가분 연관되어 있다는 인식"이라고 요약한다.

41) 이 개념은 '지역 외부 경제'와 '결합 행위'에 기인하는 경쟁 우위를 포착하게 해 준다. 전자는 근접성으로부터 발생하는 '부수적인 이익'(incidental benefit)인데, 전문 공급자와 제품 구매자, 숙련 인력, 신발명에 대한 정보 이용 가능성이 이에 포함된다(지식 파급). 후자는 더 의식적으로 추구되는데, 개별 기업간 협력(장비의 상호대여), 사업 조합, 생산자 컨소시엄 등 기업 집단의 결합이 이에 속한다(상호작용과 학습). 결합 행위는 수평적일 수도 있고 수직적일 수도 있다.

로 평가받을 수 있을 것이다.

그럼에도 불구하고, 이 작업은 여전히 '서술적 차원'을 넘어서지 못하고 있을 뿐 아니라, 각 변수들간의 함수 관계와 지역의 '시스템적 성격'을 체계적으로 보여 주지 못하고 있다. 이러한 문제점은 지금까지의 정리된 결과들을 '수학적 모형'으로 변환시킴으로써 해결될 수 있을 것이다. 또, 기존의 지역혁신체제론은 '지역적 운치'를 중시하고 시스템의 '내부적 응집성'(coherence)을 지나치게 강조한 나머지 '지역 체제'를 '세계화'의 관점으로부터 이해하기를 거부하는 경향이 있다. 이러한 비판은 Chesnais(1995)를 제외한 어떤 논자도 국가혁신체제를 '무역'과 연관시켜 이해하지 않는다는 사실로부터 설득력을 얻는다<sup>42)</sup>. 이러한 한계 때문에 지역혁신체제론은 혁신에 필요한 '외부' 지식 공급원이 갖는 '시대적' 중요성을 소홀히 취급하고 있다. 이런 점에서, Carlsson and Stankiewicz의 진술은 지역 시스템을 세계화와 더불어 이해하고자 하는 이 논문의 관점과 크게 다르지 않다. "국민국가는 많은 기술 시스템들의 자연적 경계를 구성한다. 그러나, 때때로 지역 및 지방적 기술 시스템에 관하여 논의하는 것도 중요할 것이다. ... 그러나, 다른 한편 기술 시스템은 국제적이며, 심지어 세계적이다(Carlsson and Stankiewicz, 1997, p. 49)".

### III. 수학적 모형 설정

#### 1. 기본 가정

신산업 지리학과 진화 경제학의 이론 및 실증 연구 성과는 문화적 근접성, 사회적 자본, 제도적 역량, 지식 및 기술이 지역 혁신 활동과 경제 성장에 영향을 미치는 중요한 내생 변수로 되며, 이러한 변수들의 복합적 상호작용 관계, 즉, 지역 특수적 '절대 우위'가 지역 시스템의 성과를 결정한다는 점을 확인시켜 주었다. 또, 이러한 상호작용의 결과, 각 지역은 누적적이며 비선형적인 성장 경로와 이질적인 궤적을 걷게 되는 동시에, 그 결과도 불확정적인 것으로 이해되었다. 그러나, 지역

42) Chesnais는 국가혁신체제를 "기술, 무역, 성장간의 수많은 상호관계적 측면들을 포괄하는 방식"(Chesnais, 1995, p. 23)으로 이해한다. 진화 경제학들의 국가혁신체제의 다양한 개념에 관해서는 Montobbio(1999)를 참고하라.



혁신체제에 관한 지금까지의 연구들은 세계화에 따라 지역이 개방화되는 현상을 고려하지 못한 결과, 지식의 '외부' 공급원을 인식하지 못하고 있었다.

그러므로, 이 장에서 우리는 이러한 성과를 수학적으로 '체계화'하는 동시에 '폐쇄성'의 문제점을 개선하여야 한다. 먼저, 지역의 누적 성장률을 보여주기 위해 이 논문은 지역 내부에서 발전된 지식, 생산성, 수요 증가간 상호작용을 고려하는 '칼도리안 누적 성장 메커니즘'에 의존한다. 그와 함께, 이 모형에는 다양한 지식 유형의 규모, 제도적 및 사회 문화적 변수가 상호작용하며, 혁신 활동과 성장률에 대한 내생 변수로 통합된다.

또, 외부 지역의 지식이 확산됨으로써 이 지역의 혁신 활동이 변화하는 관계를 보여 주기 위해 신 슈페터 경제학의 '기술 격차론'이 도입된다. 그러므로, 이 모형은 기술 격차론을 칼도리안 누적 성장론과 결합시킴으로써, 개방화된 지역혁신체제의 동태적 성장 메커니즘을 체계적으로 제시해 준다.

## 2. 모형 설정

첫째 방정식은 한 지역의 총수요( $Q_t$ )이 수출( $X_t$ )에 좌우된다고 가정한다. Kaldor(1957)와 Thirlwall and Dixon(1979)에서 수출은 가장 중요한 총 수요 가운데 하나라고 가정된다. 그러므로, 시간에 따른 그 지역의 성장은 "수출 지향적"이며, 수요의 지역 내 성분인 투자와 소비는 포함되지 않는다고 가정된다<sup>43)</sup>.

$$Q_t = X_t^\alpha, \quad \alpha > 0 \quad (1)$$

두 번째 방정식은 수출 규모( $X_t$ )가 세 가지 요인의 함수임을 보여 준다. 한편으로, 수출은 지역 가격( $P_t$ )과 역의 관계에 있다. 다른 한편, 기술 격차론이 규명한

43) '총수요'와 더불어 '수출' 항목을 이 모형에 도입하는 것은 이론적으로 중요한 의미를 지닌다. 이로써 이 논문은 한 지역의 성장이 공급 요인에만 좌우되지 않고, 수요 사이드에 따라 결정적으로 좌우된다는 '(포스트) 케인즈 경제학'의 관점을 수용하는 동시에 한 지역의 발전이 '세계화'와 변증법적 관계로부터 이해되어야 한다는 본고의 본래적 취지도 부각시킨다. 이러한 두 가지 관점을 도입함으로써, 우리는 비로소 '공급 사이드'적이며 '폐쇄적인' 진화 경제학의 지역혁신체제론을 개선할 수 있다.

바와 같이 비 가격 요인은 수출 성과를 설명하는 데 핵심 요인이다. 그러므로, 수출은 신제품 혁신 규모( $N_i$ )와 제품차별화 정도( $D_i$ ) 등 '질적' 요인에 좌우된다.

$$X_i = P_i^\beta N_i^\gamma D_i^\phi \quad (2)$$

단,  $\beta < 0$ ,  $\gamma > 0$ ,  $\phi > 0$

$\beta$ : 수출의 가격 탄력성,  $\gamma$ : 수출의 신제품 탄력성,  $\phi$ : 수출의 제품 차별화 탄력성,  $N$ : 신제품 혁신,  $D$ : 제품 차별화

혁신과 모방의 동태적 과정에 따라 가격은 불완전 경쟁 시장에서 설정된다(방정식 3). 또, 가격  $P_i$ 는 단위 노동 임금  $W_i$ , 가산율(mark-up rate)  $\tau$ , 그리고 평균 생산성  $A_i$ 에 따라 결정된다. 이 때 가산율은 상수로 가정되며, Dosi et al. (1990)에서와 같이 노동 임금은 '제도적 조건'에 따라 외생적으로 결정된다. 특히, 이러한 제도적 조건에 때문에 임금은 노동 시장 조건에 대해 상당한 자유도를 부여받는다.

$$P_i = \frac{W_i(1+\tau)}{A_i} \quad (3)$$

네 번째 방정식은 평균 생산성이 세 가지 요인에 좌우된다고 설명한다. 첫째, 생산이 확대될수록 특화가 심화되기 때문에 '동태적 규모의 경제'가 발생하고(Young, 1928), 체화된 기술 진보가 진행된다는 생각(Kaldor, 1957)에 따라, 산출량  $Q_i$ 이 도입된다. '칼도-버도온 메커니즘'으로 알려진 이 관계는 '누적적 성장'의 관점을 뒷받침해 준다. 이 관점에 따르면, 산출량의 증가는 '칼도-버도온 계수'( $\epsilon$ )만큼 평균 생산성의 증가를 유발하며(방정식 4), 그것은 다시 가격 경쟁력을 높여 줌으로써 수출을 증가시킨다(방정식 2). 이 결과, 최종적으로 수요는 증가한다(방정식 1).

평균 생산성 증가에 영향을 미치는 두 번째 요인은 독립적 R&D 투자로부터 유래하는 공정 혁신  $I_i$ 이다. 지역 연구 기관이 R&D 투자를 독립적으로 실행함으로써 공정 혁신이 이루어지면 생산성이 향상될 것이다. 이러한 효과는 생산량 증가에 따라 내생적으로 '유발된' 효과와 다르다. 마지막으로, 세 번째 요인인 투자-산출량

비율( $K_t$ )은 새로운 기계와 사회 기반 설비에 체화된 기술 진보를 대표하고 있는데, 이 역시 생산성을 증가시킬 수 있다. 이 항목은 한 지역이나 국가의 성공 능력이 물적 장비와 사회 간접 자본에 의존한다는 실증 연구 결과 (Fagerberg, 1988; Dosi et al., 1990)에 따른다. 공공 재화로 간주되는 이 물적 자본의 한계 생산성은 증가한다.

$$A_t = K_t^\alpha Q_t^\beta I_t^\gamma \quad (4)$$

$$\alpha > 0, \quad \beta > 0, \quad \gamma > 0$$

진화 경제학의 혁신 이론에 따라, 혁신은 그 '새로움'(novelty)의 정도에 따라 크게 '급진적 혁신'과 '점진적 혁신'으로 구분된다. 전자에는 신제품 혁신( $N_t$ )과 공정 혁신( $I_t$ )이 포함되는 반면, 후자에는 제품 차별화( $D_t$ )가 포함된다. 한 지역의 지식 총량은 명시 지식( $E_t$ )과 암묵 지식( $Q_t$ )으로 구성되는데,<sup>44)</sup> 이 가운데 명시 지식은 공정 혁신과 신제품 혁신 등 급진적 혁신에 이용되는 반면, 암묵 지식은 제품 차별화와 같은 점진적 혁신에 이용된다.

지식의 '유형'에 따라 누적 방식은 약간씩 다르다. 명시적 지식은 R&D투자와 고급 인적 자원을 통해 창조되기 때문에 보고서의 형태로 성문화되는 반면, 암묵적 지식은 주로 중저급 숙련 노동자의 실행을 통해 형성되기 때문에 명시화되지 않는다. 그러므로, 명시적 지식의 피드백 결과는 다시 명시화되며, 암묵적 지식의 피드백 결과는 그렇지 않는 것으로 간주한다.

새로운 지식은 지식의 유형과 관계없이, 실행에 의한 학습과 행위자간 상호작용에 의한 학습 등 두 가지 모두의 피드백과정을 통해 기존의 지식 스톡에 추가된다. 그러나, 편의상 이 논문에서 명시 지식은 행위자간 피드백과정(상호작용에 의한 학습)을 거치고, 암묵 지식은 세대간 피드백과정(실행에 의한 학습)을 거쳐 누적된다

44) 공공 R&D와 인적 자본 투자의 결과(명시 지식)와 급진적 혁신 사이에는 어느 정도 상호작용 관계(피드백)가 확인되고 있지만, 명시 지식과 암묵 지식이 어떤 함수 관계로 상호작용하는지에 관해서는 진화 경제학 내부에서 일치되는 견해를 발견할 수 없다. 그러므로, 이 논문에서 우리는 양자의 관계를 상호독립적으로 이해한다. 이에 따라 지역의 총 지식 스톡은  $E_t + Q_t$ 로 표현된다.

고 가정한다. 이러한 가정에 따라, 제품 차별화는 주로 '실행에 의한 학습'이나 '사용에 의한 학습' 과정에서 누적된 '암묵적 지식'을 통해 달성되는 반면(방정식 6과 7), 신제품 혁신과 공정 혁신은 '제도적으로 창조된 지식'과 더불어 '상호작용에 의한 학습' 과정에서 누적된 '명시적 지식'을 통해 달성된다.

이미 지적한 바와 같이, 지역 내 지식 스톡은 "공공 재화와 사적 재화의 특수한 균형 관계"로 이해된다. 이 중, 제도적 지식 창출의 결과를 공공 재화로 가정하는 반면, 실행에 의한 학습으로 유발된 암묵적 지식은 사적 재화로 간주한다. 그러므로, 전자의 파급은 자동적으로 이루어지지만, 후자는 파급되지 않는다. 또, 공공 지식과 사적 지식이 혁신으로 전환되는 정도는 각각 지역 특수적 사회 문화 조건 및 제도 조건과 기업내 조직 및 문화적 조건에 따라 달라진다.

지식이 혁신으로 전환될 때, 그 지역의 '사회적 자본'(S)은 내생 변수로 된다.<sup>45)</sup> 사회적 자본은 그 공유 가능성(지역 특수적 공공재화) 때문에 세 가지 혁신에 '비경합적으로' 이용된다. 즉, 사회적 자본은 한계 비용을 유발하지 않고도, 제품 차별화, 신제품 혁신, 공정 혁신에 동시에 이용될 수 있다. 그러나, 혁신에 대한 사회적 자본의 기여 가능성도 지역 특수적 사회 문화 조건과 제도 조건에 따라 달라진다.

먼저, 제품 차별화( $D_t$ )는 다음과 같이 표현된다. 수요( $Q$ )가 증가하면 규모의 경제가 발생하지만, 생산 규모가 일정할 경우에도 생산 빈도수가 증가하면, 실행에 의한 학습이 이루어진다. ( $t-1$ )기까지 이루어진 누적 생산( $C_t$ )의 결과(방정식 5), 학습된 지식은 인력과 장비에 체화 및 착근되어 누적된다. 이때, 학습 결과는 자동적으로 지식으로 체화되는 것이 아니라, 기업 내 문화와 조직 유형과 같은 지역 특수적 기업 요인( $v$ )에 따라 달라진다(방정식 6). 그리고, ( $t-1$ )기까지 체화된 암묵적 지식( $\Omega_t$ )은 제품에 대한 점진적 개선을 통해  $t$ 기에 제품 차별화( $D_t$ )를 가능하게 한다(방정식 7). 일반적으로, 이러한 점진적 개선과정에는 명시 지식의 개입 정도가 낮다. 그리고, 신뢰 및 협조와 같은 사회적 자본의 규모( $S_t$ )는 제품 차별화에 영향을 미친다. 더 나아가, 사회적 자본과 암묵 지식이 제품 차별화에 개입하는 정도도 인센티브제도, 기술 확산 제도 등 그 지역의 제도적 역량( $\lambda$ )에 따라 달라진다. 말하자면, 문화적 조건, 사회적 자본, 제도적 역량, 암묵 지식은 상

45) 한 시점에서 사회적 자본의 규모는 문화적 근접성, 협력의 횟수, 사회적 규제와 동일한 규모로 형성된다고 가정한다.

호작용과정을 통해 제품 차별화( $D_t$ )에 대해 내생적으로 작용한다.

$$C_t = \int_0^{t-1} Q(X) dX \quad (5)$$

$$\Omega_t = C_t^v, \quad v \geq 0 \quad (6)$$

$$D_t = [\Omega_t S_t]^\lambda, \quad \lambda \geq 0 \quad (7)$$

이미 언급한 바와 같이, 신제품 혁신과 공정 혁신에는 주로 명시적 지식( $E_t$ )이 적용된다. 명시 지식 가운데 일부는 신제품 혁신( $N_t$ )에 투입되고, 나머지 일부는 공정 혁신( $I_t$ )에 투입된다. 명시 지식이 두 혁신 유형에 배분되는 비율( $\pi$ )은 그 지역의 제도적 조건에 따라 외생적으로 결정된다. 지역 특수적 사회적 자본은 비록 제품 차별화에 이용되었지만, 나머지 두 혁신과정에도 비경합적으로 이용된다. 그리고, 명시 지식과 사회적 자본이 제품 혁신과 공정 혁신에 이용되는 정도는 제품 차별화의 경우와 동일하다. 즉, 명시 지식과 사회적 자본은 자동적으로 혁신에 적용되는 것이 아니라 지역 특수적 제도 요인( $\lambda$ )에 따라 달라진다(방정식 8과 9).

$$I_t = [\pi E_t S_t]^\lambda \quad (8)$$

$$N_t = [(1 - \pi) E_t S_t]^\lambda \quad (9)$$

제품 혁신과 공정 혁신 즉, 급진적 혁신에 기여하는 명시 지식 스톡( $E_t$ )은 독립적 R&D 및 인적 자본 투자( $R_t$ ) 등 제도적 요인에 따라 외생적으로 창조된다<sup>46)</sup>. 나아가, 명시 지식 스톡은 제품 및 공정 혁신이 피드백 되는 과정을 통해 내생적으로 유발된다. 이러한 피드백과정에서는 산학연 관계의 체계성( $\zeta$ )이 중요한 역할을 한다. 신제품 혁신과 공정 혁신의 '피드백과정'(행위자간 상호작용에 의한 학습)을 통해 창조되는 명시 지식 규모( $B_t$ )는 식 (10)과 같다.

46) 명시지식 스톡은 R&D와 교육투자와 같은 규모로 증가한다고 가정한다.

$$B_t = (I_t N_t)^\xi, \quad \xi \geq 0 \quad (10)$$

선도 지역에 대한 한 지역의 기술 격차를  $G_t$ 로 둘 때, 그 지역은 모방이나 추격 과정을 통해 선도 지역의 높은 지식( $L_t$ )을 이용할 수 있다(방정식 11). 이 지역이 추종자일 때, 자신의 성장 원에 '파급 지식'( $O_t$ )이 추가된다(방정식 12)<sup>47)</sup>. 암묵적 지식은 주로 인적 및 물적 자본에 체화되거나 그 지역에 착근되어 있기 때문에 지역 간 이동이 제한되므로 지역간에는 주로 명시 지식이 파급된다. 그러므로, 외부로부터 파급된 지식이 명시 지식에 추가된다. 물론, 이러한 파급과정은 결코 자동적으로 진행되지 않는다.

$$G_t = \ln(L_t/E_t) \quad (11)$$

$$O_t = \theta G_t e^{-G_t/\delta}, \quad \delta \geq 0 \quad (12)$$

$\theta G_t$ 항은 '잠재적' 지식 파급을 표현하는데, 그것은 기술적 거리가 클수록 추종자의 잠재적 추격 가능성은 더 크다는 생각에 따라 지식 격차  $G_t$ 의 선형 함수로써 증가한다. 그럼에도 불구하고, 이러한 잠재력은  $e^{-G_t/\delta}$ 항에 따라 그 실현 정도가 달라진다. 여기서, 이 항은 파급되는 지식을 흡수할 학습 능력을 표현한다. 이 학습 능력은 다시 두 가지 요인에 따라 좌우되는데, 고유 역량(intrinsic capability),  $\delta$ 에 대한 (+) 함수지만 기술 격차( $G$ )에 대해서는 (-) 함수 관계를 갖는다. 이는 "파급 지식을 흡수할 고유 역량이 주어져 있을 때, 기술 거리가 커짐에 따라 전체 역량은 감소할 것"이기 때문이다.

그 다음, 잠재적 파급( $\theta G$ )과 학습 역량( $e^{-G/\delta}$ )에 좌우되는 지식 파급 항,  $\theta G e^{-G/\delta}$ 은  $\theta$ 와  $\delta$ 가 주어질 때, 지식 격차의 비 단조함수(non-monotonic function)이다. 예컨대, 교육과 사회 기반시설 투자에 관한 적극적 정책이 추진된 결과, 이 매개 변수( $\delta$ )가 증가하면, 어떤 주어진 기술 거리( $G_t$ )에 대해 지식 파급 효과도 상승한다. 그러나, 지식 파급은 그 지역의 역량에만 좌우되는 것이 아니다.

47) 식 (12)은 Verspagen (1993)으로부터 차용되었다.

그것은 신산업 지리학과 경제 지리학이 실증 연구한 바와 같이 지역간 문화적 및 지리적 거리나 진화 경제학이 입증한 바 있는 기술적 특성( $\theta$ )에 크게 영향을 받는다.

지금까지의 논의를 종합하면, 한 지역의 명시 지식 스톡은 R&D 및 인적 자본에 대한 독립 투자로부터 '창출'된 지식, 혁신의 피드백과정을 통해 '유발'된 지식, 그리고 외부로부터 '파급'된 지식으로 구성된다(방정식 13). 식 (5)부터 식 (13)까지의 과정은 지식 형성과정의 누적성과 더불어 지식 형성과 파급과정에 대한 제도적 및 사회 문화적 결정성, 비선형적 혁신과정을 잘 보여 준다. 그리고, 이 지역에 대한 수출 수요와 총 수요량은 단지 가격에만 좌우되지 않고, 명시 및 암묵 지식의 규모는 말할 것도 없고, 궁극적으로는 사회적 자본, 제도적 역량, 사회 문화적 변수와 함께 이들의 '시스템적 상호연관성'에 더 큰 영향을 받는다는 진화 경제학의 실증 연구 결과를 '체계적으로' 잘 보여 주고 있다.

$$E_t = R_t (I_t N_t)^{\xi} [\theta G_t e^{-G_t/\delta}] \quad (13)$$

〈그림 1〉은 지역 시스템의 동태적 발전과정을 결정하는 중요한 관계들을 요약해 준다. 먼저, 이 그림에서는 지식과 혁신이 유형별로 구분되어 있으며, 이들의 사회 문화적 및 제도 관련성에 관한 '진화 경제학'의 논의 결과가 잘 나타나 있다. 그림의 하단부에는 '기술격차론'의 생각이 표현되어 있다. 외부 지역으로부터 파급되는 지식을 흡수하여 이용할 수 있으면, 이 지역의 명시 지식 스톡은 증가할 것이며, 그 결과 내부 혁신 활동이 촉진된다. 명시 지식과 급진적 혁신의 관계, 암묵 지식, 총 수요, 제품 차별화간의 관계에는 칼도리안 '누적 성장론'의 관점이 적용되어 있다. '신산업 지리학'의 관점은 사회적 자본이 혁신에 미치는 영향을 통해 제시되어 있다.

지금까지 논의된 각 '규모' 변수들이 시간에 따라 성장하는 경로와 더불어, 이들이 지역 경제의 총수요 증가'율'에 어떠한 영향을 미치는 지를 고찰하자. 소문자는 각 변수의 성장률을 표시한다.

$$q = ax \quad (1)'$$

$$x = \beta p + \gamma n + \phi d \quad (2)'$$

$$p = w - a \quad (3)'$$

$$a = xk + \epsilon q + \eta i \quad (4)'$$

$$\omega = vq \quad (6)'$$

$$d = \lambda(\omega + s) \quad (7)'$$

$$i = n = \lambda(e + s) \quad (8)'$$

$$e = \frac{\delta r + 2s\zeta\lambda\delta + g\delta - l}{\delta - 2\zeta\lambda\delta - 1} \quad (13)'$$

식 (1)', (3)', (4)', (5)', (7)', (8)'을 (2)'에 대입하여 정리하면 식 (14)이 도출된다. 식 (14)은 임금 상승률( $w$ )과 자본 설비 증가율( $k$ ) 뿐 아니라 사회적 자본의 증가율( $s$ ), 암묵 지식( $\omega$ ) 및 명시 지식의 증가율( $e$ )이 그 지역의 수출 증가율에 영향을 미친다는 진화 경제학의 연구 성과를 체계적으로 보여 준다.

$$x = \left( \frac{\beta}{1 + \beta\epsilon\alpha} \right) w - \left( \frac{\beta\chi}{1 + \beta\epsilon\alpha} \right) k + \left[ \frac{(\gamma + \phi - \beta\eta)\lambda}{1 + \beta\epsilon\alpha} \right] s + \left( \frac{\phi\lambda}{1 + \beta\epsilon\alpha} \right) \omega + \left[ \frac{(\gamma - \beta\eta)\lambda}{1 + \beta\epsilon\alpha} \right] e \quad (14)$$

암묵 지식 증가율( $\omega$ )과 명시 지식 증가율( $e$ )은 내생적으로 변화하기 때문에, 식 (14)에 식 (6)'과 (13)'을 대입하면 식 (15)이 산출된다. 식 (15)은 개방적 지역 혁신체제가 걷는 동태적 변화과정을 잘 보여 주고 있다.

$$\begin{aligned} x = & \left( \frac{\beta}{1 + \beta\epsilon\alpha - \phi\lambda\nu\alpha} \right) w - \left( \frac{\beta\chi}{1 + \beta\epsilon\alpha - \phi\lambda\nu\alpha} \right) k \\ & + \left[ \frac{(\gamma + \phi - \beta\eta)(\delta - 2\zeta\lambda\delta - 1)\lambda + 2(\gamma - \beta\eta)\delta\zeta\lambda^2}{(1 + \beta\epsilon\alpha - \phi\lambda\nu\alpha)(\delta - 2\zeta\lambda\delta - 1)} \right] s \\ & + \frac{(\gamma - \beta\eta)\delta\lambda}{(1 + \beta\epsilon\alpha - \phi\lambda\nu\alpha)(\delta - 2\zeta\lambda\delta - 1)} r \\ & + \frac{(\gamma - \beta\eta)\delta\lambda}{(1 + \beta\epsilon\alpha - \phi\lambda\nu\alpha)(\delta - 2\zeta\lambda\delta - 1)} g \\ & - \frac{(\gamma - \beta\eta)\lambda}{(1 + \beta\epsilon\alpha - \phi\lambda\nu\alpha)(\delta - 2\zeta\lambda\delta - 1)} l \end{aligned} \quad (15)$$



식 (14)과 식 (15)은 다음과 같은 진화 경제학적 주장을 암시해 주고 있다. 첫째, 한 지역의 수출 증가율( $x$ )은 신고전파 경제학이 주장하듯이 임금 상승률( $w$ )에만 의존하지 않는다. 이 지역의 동태적 변화는 오히려 자본 설비 증가율( $k$ )은 물론, 사회적 자본의 증가율( $s$ )과 암묵적 지식의 증가율( $\omega$ ), 명시적 지식의 증가율( $e$ )에 큰 영향을 받는다(방정식 14). 또, 명시적 지식의 증가율은 그 지역의 내부적 지식 창조 노력( $r$ ) 뿐 아니라 지역간 상대 지식 격차( $g$ )와 타 지역의 지식 증가율( $l$ )에 따라 달라지므로, 외부 지역의 지식 스톡 증가율도 이 지역의 동태적 성장에 영향을 미친다(방정식 15).

둘째, 지식 스톡과 사회적 자본 규모는 경쟁력으로 직접 전환되지 않는다. 지식과 사회적 자본이 혁신의 성공에 기여하는 정도는 제도적 역량에 따라 달라진다. 식 (14)에서, 사회적 자본, 암묵적 지식, 명시적 지식의 성장률이 수출 증가율에 미치는 효과는 인센티브제도, 기술 확산 제도와 같은 그 지역의 제도적 역량( $\lambda$ )에 강하게 영향을 받는다. 식 (15)의 세 번째 항에서 확인되는 바와 같이, 이러한 영향은 수출 증가율에 대한 사회적 자본의 기여도에서 더 명확하게 나타난다. 예컨대,  $\lambda$ 의 값이 커지면,  $s$ 의 계수값이 식 (14)에 비해 한층 커진다. 또, 흡수 능력과 관련된 정책 변수( $\delta$ )도 자체 지식 창조 노력( $r$ ), 지역간 상대 지식 격차( $g$ )와 타 지역의 지식 증가율( $l$ )의 수출 증가율 기여도에 영향을 미친다.

셋째, 조직 내 (기업 내 부서간) 및 조직간 (기업간 혹은 산학연 관계) 문화와 관련되는 계수들( $v$ ,  $\zeta$ )도 지역의 동태적 변화에 영향을 미친다. 식 (15)에서 확인되는 바와 같이,  $v$ 는 각 변수에 동일한 영향을 미치지만  $\zeta$ 는  $s$ ,  $r$ ,  $g$ ,  $l$ 의 기여도에 영향을 미친다. 사회적 자본의 수출 기여도에서  $\zeta$ 는 특별히 중요하다. 말하자면, 문화적 근접성이 크면, 그 지역의 사회적 자본은 수출 증가율에 더 크게 기여한다. 이미 논의된 바와 같이, 사회적 자본의 증가율( $s$ )과 문화적 근접성( $\zeta$ )은 혁신체제를 '지역적'으로 만들어 주는 항목이다. 즉, 식 (15)의 세 번째 항은 이 방정식을 '국가' 혁신체제와 구분할 수 있게 해 준다.

넷째, 한 지역의 동태적 경쟁력은 하나의 요인에 의하거나, 각 요인들에 의해 독립적으로 결정되는 것이 아니라, 각 요소들의 상호작용이 이루어 낸 '복합적' 결과로 나타난다. 예컨대, 식 (15)의 각 항에 있는 분모 값이 양수일 경우, 임금이 상승하면 수출 증가율은 하락하지만, 자본 스톡 증가율이나 R&D 투자 증가율, 나

아가 지식 격차 증가율이 이보다 높으면 수출은 더 빠르게 증가한다. 48) 그러나, 외부 지역의 지식( $\beta$ )이 증가하는 만큼 이러한 효과도 줄어들 것이다. 결국, 지식, 제도, 사회적 자본과 이들간의 상호작용 결과인 “절대 우위”나 “구조적 경쟁력”이 그 지역의 동태적 변화를 결정한다.

다섯째, 각 변수와 매개변수의 복합적 상호작용의 결과는 일의적으로 결정되지 않고 매개변수들의 값에 따라 지역별로 매우 다르게 나타난다. 각 변수의 성장률은 말할 것도 없고, 행위자간 학습을 용이하게 해 주는 조직 문화( $\mu$ ,  $\zeta$ )와 제도적 장치( $\lambda$ ), 정책( $\delta$ )의 값은 지역 별로 매우 다르다. 그러므로, 지역 체제는 혁신적 및 비혁신적 등 다양한 동태성을 갖는다.

여섯째, 한 지역혁신체제는 임금, 자본 스톡, 연구 개발 투자, 암묵 지식과 명시 지식 규모를 변화시키거나 각 매개변수의 값을 조정함으로써 동태적 성장을 이루어 낼 수 있을지도 모른다. 그러나, 지식이 재화의 총수요로 전환되는 과정에는 상이한 ‘단계’들이 놓여 있으며, 그 단계들을 거치는 과정에서도 관성(inertia), 부조화(mismatching), 구속(lock-in), 기회주의 등 많은 ‘불확실성’ 요소들이 숨어 있다. 결정 요인의 다양성, 이러한 요인들의 상호작용과정, 이 과정에 개입하는 다양한 불확실성 요인은 지역혁신체제의 ‘상이한 발전’과 그 결과의 ‘불확정성’을 유발하지 않을 수 없다. 그러므로, 한 지역은 예상된 정책 목표에 확실히 도달할 수 있다고 아무도 단언할 수 없다. 이 때문에, 동태적 성장에 대한 일반적 조건을 이끌어 내기는 매우 어렵다.

#### IV. 결 론

기존의 지역혁신체제론은 그 유용성과 현실성에도 불구하고 이론적인 체계성을 갖추지 못하였다. 이는 특히, 제도, 문화, 사회 등 비경제적 변수의 결정성, 지식 이론, 상호작용적 학습과정과 시스템적 성격 등 진화 경제학의 다양한 연구 성과들을 이론적 모형으로 체계화시키지 못한다는 점으로 요약된다. 많은 논자들이 지적한 바와 같이, 지역 혁신 ‘체제’론과 그에 관한 많은 연구 성과들은 단지 ‘서술적’이

48) 여기서,  $\beta < 0$ 임을 유의하라.

거나 ‘독립적’으로만 논의될 뿐, 결코 ‘체제화’되어 있지 않았다. 나아가, 지역혁신 체제론은 ‘지역 특수성’에 지나치게 집착하는 나머지 ‘지역과 세계화의 변증법적 관계’를 고려하지 못하였다. 뿐만 아니라, 그것은 지역혁신체제와 국가혁신체제의 질적 차이를 제시해 주지 못하고 있다. 진화 경제학의 지역혁신체제론은 그 업적에도 불구하고 이처럼 ‘비체계성’, ‘폐쇄성’, ‘비지역성’이라는 한계를 노정하고 있었다.

지역혁신체제론이 갖는 이러한 문제점들은 지역을 독립적 혁신 단위로 이해하거나 실증 연구 대상으로 설정하기를 어렵게 만들었다. 그러나, 국민국가의 ‘공동화’가 주장되고, 지식경제와 학습경제로 이행함에 따라, 지역이 중요해지는 현 시점에서 이러한 문제점들은 극복되지 않으면 안 된다. 이에 따라, 우리는 신산업 지리학의 사회 및 문화에 관한 연구, 칼도리안 누적 성장론, 신 슈페터리안의 기술 격차론, 진화 경제학의 지역혁신체제론을 진화 경제학의 가정과 지식 및 제도 이론에 입각하여 통합함으로써 ‘개방 경제하의 지역혁신체제’의 모형을 마련하였다. 이 과정에서 본고는 지식, 제도, 문화, 사회 등 비경제적 변수들을 지식 형성과 혁신 활동에 대한 ‘내생 변수’로 이해한 후, 이들간의 상호작용 관계를 수학적으로 ‘체계화’하였다. 여기서 칼도리안 누적 성장론은 중요한 통찰력을 제공하였다. 지역혁신체제의 이러한 체계화 과정은 기술 격차론에 따라 지역혁신체제를 ‘개방적’으로 조정하는 과정일 뿐 아니라, 신 산업 지리학의 산업 지구론에 입각하여 혁신체제의 ‘지역성’을 부각시키는 과정이기도 하였다.

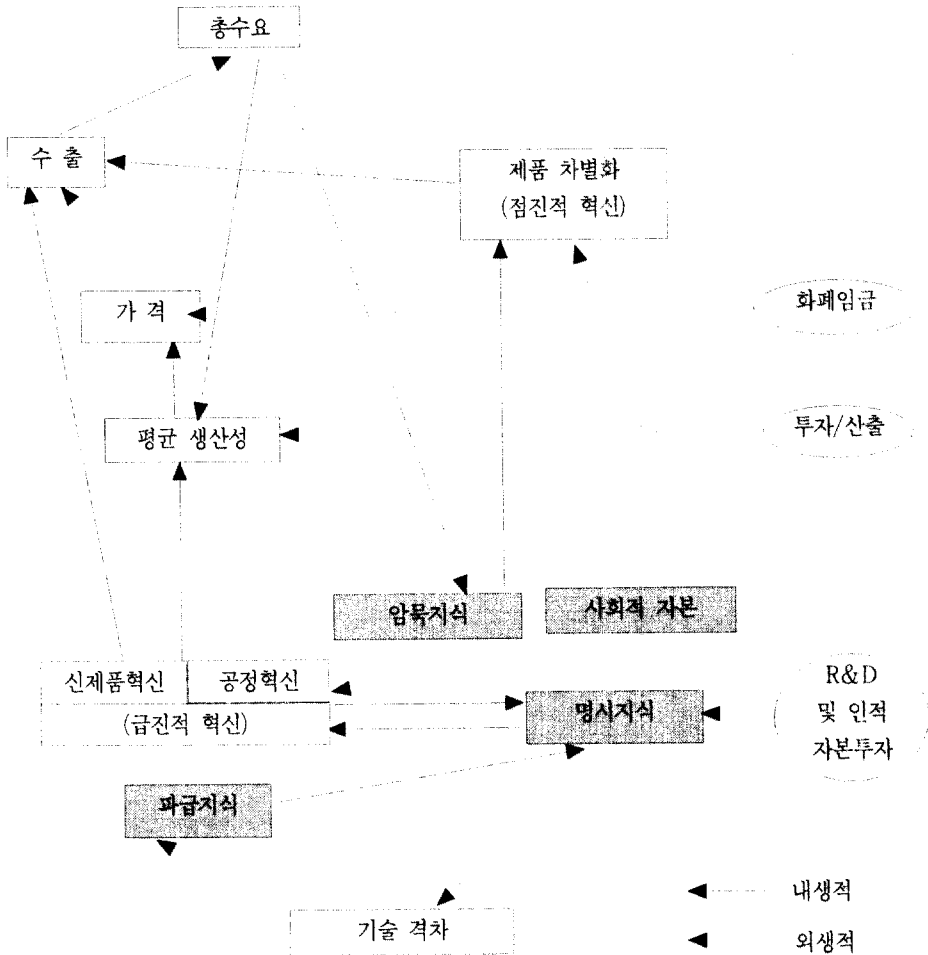
신 산업 지리학과 진화 경제학의 지역혁신체제에 관한 ‘산발적’ 연구 결과들을 진화 경제학의 관점에 따라 ‘개방적’ ‘지역’ 혁신 ‘체제’로 정리한 이 연구 결과는 지역을 체계적으로 이해할 수 있게 해 줄 뿐 아니라, 혁신 정책을 수립할 때 유익하게 이용될 수 있다. 나아가, 이러한 정리 작업의 결과는 향후 지역혁신체제론의 이론 연구와 실증 연구에 대한 가교 역할을 할 것이다.

정책적 측면에서 이 연구가 제시하는 바는 첫째, 한 지역의 동태적 발전은 요소 부존도 차이에 따른 비교 우위보다 지식 및 제도 역량, 특히 사회, 문화 등 비경제적 역량과 더불어 이들의 시스템적 상호작용 방식의 차이에 따른 “절대 우위” 혹은 “구조적 경쟁력”, 궁극적으로 그 지역의 “학습 능력”에 좌우된다는 점이며<sup>49)</sup>, 둘째,

49) 각국의 경제 발전과정을 연구해 보면, 학습 및 혁신 능력 없이, 자본 투자가 교역에만 역점을 두어서 경제 발전에 성공한 나라는 없다. Kornai(1980)에 따르면, 계획 경제에서는 높은 자본 투자와 동시에 저성장 함정이 존재하였다. 남미에서 유행하였던 ‘종속’ 이론도 학습 능력

이러한 변수 및 매개변수들의 지역 특수성 때문에 그 결과도 다양할 뿐 아니라 불확정적이라는 점이다. 이러한 결론에 따라, 앞으로의 지역 혁신 정책은 이러한 비경제적 변수들, 그 중에서도 특히, 문화적 변수와 사회적 자본에 관심을 기울여야 하며, 이러한 변수들을 지역 실정에 맞게 조직하여 '집단적 효율성'을 높이는 데 주력하여야 할 것이다.

〈그림 1〉 지역혁신체제의 동태적 상호작용 관계



은 낮은 수준에 둔 채 교역에만 역점을 두는 산업화 정책의 위험을 잘 보여 주고 있다(Lewis, 1978).

이러한 의의에도 불구하고 이 논문에는 몇 가지 한계가 존재한다. 첫째, 진화 경제학에 따라 지식을 유형별로 구분하여, 각 지식 유형이 지역 성장에 미치는 효과를 분리하는 성과를 거두었지만, 암묵적 지식과 명시적 지식간에 단순한 독립적 관계가 가정되고 있다. 이러한 문제점은 진화 경제학의 지식 이론이 갖는 한계에 기인한다. 둘째, 신뢰 및 협력과 같은 사회적 자본과 문화적 관계를 제외하고는 지역혁신 체제를 국가혁신체제와 뚜렷이 구분시켜 주는 요인은 없다. 이는 지역혁신체제에서 차지하는 사회적 자본의 중요성을 부각시켜 주지만, 국가혁신체제에 대한 차별성을 보여 주는 다른 '지역' 변수를 찾아 내지 못할 때, 지역혁신체제론은 독자적 영역으로 발전하지 못할 것임을 암시하기도 한다. 셋째, 몇 가지 경우를 제외하고, 각 변수들 및 각 행위자들의 상호작용 방식에 관한 방정식은 구체화되어 있지 못하다. 넷째, 이미 언급한 바와 같이, 이 논문은 기존의 많은 이론적 및 실증 연구 성과들을 수학적 시스템으로 '정리'한 수준에 머무르고 있다. 비록 이러한 '예비적' 과정이 필요하다 하더라도, 이 연구는 또 다시 많은 실증 연구를 기다리고 있다.

## ■ 참고 문헌

1. 이공래, 「지역혁신을 위한 지식클러스터 실태분석」, 과학기술정책연구원, 2002.
2. 정선양, "남북한 과학기술협력의 새로운 방향: 지역혁신체제론의 시각에서," 「기술혁신연구」, 제9권 2호, 기술경영경제학회, 2001.
3. 한성안, "독점이론에 대한 자본논리학적·신기술론적 재고," 「사회경제평론 6」, 한국사회경제학회, 1993.
4. ———, "지리적 변수가 기술이전에 미치는 효과에 관한 실증연구," 「무역학회지」, 제23권 3호, 한국무역학회, 1998.
5. ———, "진화경제학의 국가 특수성에 관한 논의와 정책적 시사점," 「경제학 연구」, 제48집 4호, 한국경제학회, 2000.
6. ———, "부산과 독일 함부르크간 지역혁신체제 비교," 「기술혁신연구」, 제9권 2호, 기술경영경제학회, 2001.
7. Abramobitz, M., "Catching up, Foreign ahead, and Falling behind," *Journal of Economic History*, Vol. 46, No. 2, 1986, pp. 386~406.
8. Acs, Z., "American High-technology Clusters," in Mothe, J. and G. Paquet, *Evolutionary Economics and the New International Political Economy*, Ottawa, Canada,

- 1996.
9. Acs, Z. J. und D. B. Audretsch, "Kleine Unternehmen, Schaffung von Arbeitsplätzen und Technologie in den USA und der Bundesrepublik Deutschland," in J. Berger, V. Domeyer und M. Funder, *Kleinberiebe im wirtschaftlichen Wandel*, Frankfurt am Main, 1990.
10. Amable, B., "Institutional Complementarity and Diversity of Social Systems of Innovation and Production," *Discussion Paper FS I 99-309*, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin, 1999.
11. Amin, A. and N. Thrift (eds.), *Globalization, Institutions, and Regional Development in Europe*, Oxford University Press, New York, 1996.
12. Aoki, M., *Information, Incentives and Bargaining in the Japanese Economy*, Cambridge University Press, Cambridge, 1988.
13. ———, "Towards a Comparative Institutional Analysis," *Japanese Economic Review*, 47(1), 1995.
14. Arthur, W. B., *Increasing Returns and Path Dependency in the Economy*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1994.
15. Asheim, B. T., "The Learning Firm in the Learning Region: Workers Participations as Social Capital," *Paper presented at DRUID's Summer 2000 Conference*, Rebild, Denmark, 2000.
16. Barney, J. B. and M. H. Hansen, "Trustworthiness as a Source of Competitive Advantage," *Strategic Management Journal*, 15, 1994.
17. Boisot, M. H., *Information and Organizations, The Manager as an Anthropologist*, Harper Collins, Glasgow, 1994.
18. ———, *Information Space: A Framework for Learning in Organizations, Institutions and Culture*, Routledge, London and New York, 1995.
19. Breschi, S. and F. Lissoni, "Geographical Boundaries of Sectoral Systems," *Working Paper ESSY*, Deliverable No.5, CESPRI, 2000.
20. Brouwer, M. et. al. "Are Urban Agglomeration a better Breeding Place for Product Innovations? An Analysis of New Product Announcements," *Regional Studies*, 33(6), 1999, pp.541~549.
22. Brusco, S., "Global Systems and Local Systems," in F. Cossentino et al. (eds.), *Local and Regional Response to Global Pressure: The Case of Italy and its Industrial Districts*, Research series 103, International Institute of Labor Studies, Geneva, 1996, pp.145~158.
23. Buechtemann, Ch. F. and E. Verdier, "Education and Training Regimes: Macro-Institutional Evidence," *Revue d'economie Politique*, 108(3), 1998, pp.291~320.
24. Carlsson, B. and R. Stankiewicz, "On the Nature, Function and Composition of Technological Systems," in B. Carlsson(ed.), *Technological Systems and Economic Performance: The Case of Factory Automation*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1997.
25. Carter, A. P., " 'Know-how' Trading as Economic Exchange," *Research Policy*, Vol.

- 18(3), 1989, pp.155~163.
26. Casson, M., *Information and Organization*, Clarendon, Oxford, 1997.
27. Chesnais, F., "Science, Technology and Competitiveness," *STI Review*, No.1 OECD, Paris, 1986.
28. ———, "Convergence and Divergence in Technology Strategies," in J. Hagedoorn (ed.), *Technical Change in the World Economy*, Edward Elgar, Aldershot, 1995.
29. Cooke, P., "The Co-operative Advantage of Regions," *Paper presented for the conference on "Regions, Institutions and Technology: Reorganizing Economic Geography in Canada and the Anglo-American World,"* University of Toronto, 1994.
30. Cooke, Ph. and K. Morgan, "Growth regions under duress: renewal strategies in Baden Württemberg and Emilia-Romagna," in A. Amin and N. Thrift(eds.), *Globalization, Institutions and Regional Development in Europe*, Oxford University Press, New York, 1996.
31. Cooke, Ph. and K. Morgan, *The Associational Economy, Firms, Regions and Innovation*, Oxford University Press, New York, 1998.
32. Cooke, Ph., M. G. Uranga and G. Etxebarria, "Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions," *Research Policy* 26, 1997.
33. David, P., "Why are the Institutions the Carriers of History? Note on Path-Dependence and the Evolution of Conventions, Organizations and Institutions," *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol 5, 1994, pp.205~220.
34. De la Mothe, J. and G. Paquet, "In Search of a New International Political Economy," in J. de la Mothe and G. Paquet, *Evolutionary Economics and the New International Political Economy*, Pinter, Ottawa, 1996.
35. Domeyer, V. und M. Funder, "Der Kleinbetrieb - Relik der Vergangenheit oder Modell für die Zukunft? Ergebnisse einer empirischen Untersuchung über neugegründete Kleinbetriebe," in J. Berger, V. Domeyer und M. Funder, *Kleinbetriebe im wirtschaftlichen Wandel*, sigma, Frankfurt am Main, 1990.
36. Dosi, G. and L. Orsenigo, "Coordination and transformation: an overview of structures, behaviour and change in evolutionary environments," in G. Dosi(eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London and New York, 1988.
37. Dosi, G., K. Pavitt and L. Soete, *The Economics of Technical Change and International Trade*, New York University Press, New York, 1990.
38. Duncan, G., "The Crisis of social democracy?," *Parliamentary Affairs*, 38(3), 1985.
39. Fagerberg, J., "International Competitiveness," *Economic Journal* 98, 1988, pp.355~374
40. ———, "Technology and International Differences in Growth Rates," *Journal of Economic Literature*, Vol.32, 1994, pp.1147~1175.
41. Feldman, M. P., *Geography of Innovation*, Netherlands, 1994.
42. Finegold, D. and D. Soskice, "The Failure of Training in Britain: Analysis and Prescription," *Oxford Review of Economic Policy*, 4(3), 1988, pp.21~53.
43. Florida, R., "Calibrating the learning region," in J. de La Mothe and G. Paquet (eds.), *Local and Regional Systems of Innovation*, Kluwer, Boston, 1998.

44. Foss, N. J., "Higher-order Industrial Capabilities and Competitive Advantage," *Journal of Industry Studies*, 3(1), pp.1~20, 1996.
45. Fox, R. and A. Guanini(eds.), *Education, Technology and Industrial Performance in Europe, 1850~1939*, Cambridge University Press, Cambridge, 1993.
46. Freeman, Ch., "The 'National System of Innovation' in Historical Perspectives," *Cambridge Journal of Economics*, 19, 1995, pp.5~24.
47. Freeman, Ch. and L. Soete, *The Economics of Industrial Innovation*, MIT Press, Cambridge, 1997.
48. Freeman, Ch. and C. Perez, "Structural Crises of Adjustment: Business Cycles and Investment Behavior," in G. Dosi(eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London and New York, 1988.
49. Fritsch, M. and C. Werker, "Innovation Systems in Transition," *CRIC Discussion Paper*, No.28, 1999.
50. Fukuyama, F., *Trust: Social Virtues and the Creation of Prosperity*, Free Press, New York, 1995.
51. Gokhberg, L., "Basic Research in Russia: Human Resources and Funding," *Economic Systems*, 18, 1994, pp.159~178.
52. Grandstrand, O. (eds.), *Economics of Technology*, Elsevier Science, North-Holland, 1994.
53. Granovetter, M., "Economic Action Social Structure: The Problem of Embeddedness," *American Journal of Sociology*, 91, 1985.
54. Grossman, G. M. and E. Helpman, "Endogenous Innovation in the Theory of Growth," *Journal of Economic Perspectives*, 8, 1994, pp.23~44.
55. Grupp, H., *Foundation of the Economics of Innovation: Theory, Measurement and Practice*, Elgar, Cheltenham, 1998.
56. Gu, S., "Concept and Methods of NIS Approach in the Context Less-developed Economics," *Paper submitted to the DRUID Conference on Innovation System*, 9-12, Skoerping, Denmark, 1999.
57. Håkansson, H., *Corporate Technological Behavior: Co-operation and Networks*, Routledge, London, 1989.
58. Hollingworth, R. and R. Boyer(eds.), *Contemporary Capitalism, The Embeddedness of Institutions*, Cambridge University Press, 1997.
59. Itami, H., "Mobilizing Invisible Assets: The Key for Successful Corporate Strategy," in E. Punset and G. Sweeney(eds.), *Information Resources and Economic Growth*, Pinter, London, 1989.
60. Jaffe, A., "Real Effects of Academic Research," *American Economic Review*, 79, 1989, pp.957~970.
61. Kaldor, N., "A Model of Economic Growth," *Economics Journal*, 67, 1957, pp.591~624.
62. Kornai, J., *Economics of Shortage*, North-Holland Publishing Company, 1980.



63. Krugman, P., *Geography and Trade*, The MIT Press, Cambridge, 1991.
64. Lagendijk, A., "Three Stories about Regional Salience: 'Regional Worlds' 'Political Mobilization', and 'Performativity'", *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 45(3-4), 2001, pp.139~158.
65. Lam, A., "The Social Embeddedness of Knowledge: Problems of Knowledge Sharing and Organizational Learning in International High-Technology Ventures," *DRUID Working Paper* No.98-7, 1998a.
66. ———, "Tacit Knowledge, Organizational Learning and Innovation: A Societal Perspective," *DRUID Working Paper*, No.98-22, 1998b.
67. Larsen, K., "Leraning Cities: The New Recipe for Regional Development," *OECD Observer*, Paris, Summer, 1999, pp.217~218.
68. Lazonick, W., "Industry Cluster Versus Global Webs: Organizational Capabilities in the American Economy," *Industrial and Corporate Change* 2, 1993, pp.1~24.
69. Lewis, W. A., *Growth and Fluctuation 1873~1913*, George Allen & Unwin, London, Boston and Sydney, 1978.
70. Locke, R., *Remaking the Italian Economy*, Cornell University Press, Ithaca, 1995.
71. Lorenz, E. H., "Neither Friends nor Strangers: Informal Networks of Subcontracting in French Industry," in Gambetta(ed.), *Trust, Marketing and Breaking Cooperative Relations*. Basil Blackwell. Oxford, 1988.
72. Lorenz, E. H., "Trust, Community and Cooperation: Toward a Theory of Industrial Districts," Stroper, M and A. J. Scott(eds.), *Pathways to Industrialization and Regional Development*, Routledge, London, 1992, pp.195~204.
73. Lorenzen, M., "Information Cost, Learning, and Trust, Lessons from Co-operation and Higher-order Capabilities amongst Geographically Proximate Firms," *DRUID Working Paper*, No.98-21, 1998.
74. Lundvall, B., *Product Innovation and User-producer Interaction*, Aalborg, Aalborg University Press, 1985.
75. ———(ed.), *National System of Innovation, Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London and New York, 1992.
79. Lundvall, B., "The Social Dimension of Learning Economy," *DRUID Working Paper*, No.96-1, 1996.
80. Lundvall, B., "The Globalizing Learning Economy Implications for Technology Policy at the Regional, National and European Level," *Paper to the EU-TSER Workshop on Globalization and the Learning Economy: Implication for Technology Policy*, Brussels, 1997.
81. Lundvall, B and B. Johnson, "The learning economy," *Journal of Industry Studies* 1, 1994, pp.23~41.
82. Lynch, L., "The Economics of Youth Training in the United States," *The Economic Journal* 103/402, 1993, pp.1292~1302.
83. Maddison, A., *Dynamic Forces in Capitalist Development*, Oxford University Press, Oxford, 1991.

84. Malerba, F., "The National System of Innovation: Italy," in N. N. Nelson and S. G. Winter(eds.), *National Innovation Systems*, Oxford University Press, Oxford, 1993.
85. Maurice, M., "The Social Foundations of Technical Innovation: Engineers and the Division of Labour in France and Japan," in W. Littek and T. Charles(eds.), *The New Division of Labour: Emerging Forms of Work Organization in International Perspectives*, Walter de Gruyter, New York, 1995.
86. Maskell, P., "Learning in the Village Economy of Denmark: The Role of Institutions and Policy in Sustaining Competitiveness," *DRUID Working Paper*, No. 96-6, 1996a.
87. Meske, W., "Institutional Transformation of S&T in CEE(Theses)," *Paper presented on the 2nd SPRU-TSER workshop*, 1997.
88. Montobbio, F., "National Innovation Systems, A Critical Survey," *Working Paper ESSY*, Deliverable No. 2, Manchester, UK, 1999b.
89. Moulart, F. and F. Sekia, *Innovative Region, Social Region? An Alternative View of Regional Innovation*, University Lille 1, Dept of Economics, 1999.
90. Mykelta, L and F. Farinelli, "Local Clusters, Innovation Systems and Sustained Competitiveness," *UNU/INTECH Discussion Paper 2005*, UN University, 2000.
91. Nadvi, K., *Industrial Clusters and Networks: Case Studies of SME Growth and Innovation*, UNIDO, October, 1995.
92. Nelson, R. R., "Policies in Support of High Technology Industries," *Working Paper* No. 1011, New Haven, Yale University, Institution for Social an Policy Studies, 1984.
93. ———, "Capitalism as an Engine of Progress," *Research Policy* 19, pp. 193~214, 1990.
94. Nelson, R. R and S. G. Winter(eds.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York, 1993.
95. Nelson, R. R. and G. Wright, "Rise and Fall of American Technological Leadership: The Postwar Era in Historical Perspectives," *Journal of Economic Literature*, 1992, 30(4), pp. 1931~1964.
96. Niosi, J., "Regional Systems of Innovation, Competencies, Externalities and Growth," *A Presentation to the Annual Congress of EAEPE*, Sienna, Italy, 8-11, 2001.
97. North, D., *Institutions, Institutional Changes and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge and New York, 1990.
98. Ohmae, K., *The Borderless World*, Harper, New York, 1991.
99. Palokangas, T., "Endogenous Growth and Collective Bargaining," *Journal of Economic Dynamics and Control* 20, 1996, pp. 925~944.
100. Pavitt, K., "What Makes Basic Research Economically Useful?," *Research Policy* Vol. 2, 1991, pp. 109~119.
101. Pavitt, K. and P. Patel, "The international distribution and determinants of technological activities," *Oxford Review of Economic Policy* 4, 1988, pp. 35~55.
102. Pelikan, P., "Can the Imperfect Innovation Systems of Capitalism be Outperformed?," in G. Dosi(eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London and New York, 1988.

103. Perry, M., *Small Firms and Network Economics*, Routledge, London, 1999.
104. Piore, M. and Ch. Sabel, *The Second Industrial Divide*, Basic Books, New York, 1984.
105. Porter, M. E., *The Analysis Competitive Advantage of Nations*, Macmillan, New York, 1990.
106. Powell, W. W., "Neither Market nor Hierarchy: Networks forms of organization," *Research in Organizations*, 12, 1990, pp.293~336.
107. Prais, S., *Productivity, Education and Training: Britain and other Countries Compared*, National Institute of Economic and Social Research, London, 1993.
108. Putnam, R. D., *Marketing Democracy Work*, Princeton, Princeton University Press, 1993.
109. Pyke, F. and W. Sengenberger(eds.), *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, International Institute for Labour Studies, Geneva, 1992.
110. Rosenau, J. N., *Turbulence in World Politics*, Princeton University, Princeton, N. J., 1990.
111. Saxenian, A., "Regional networks and the resurgence of Silicon Valley," *California Management Review*, 33, 1990, pp.89~111.
112. ———, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route*, 128 Harvard University Press, Cambridge, 1996.
113. Scott, A. J. and M. Storper, "Industrialization and Regional Development," in M. Storper and A. J. Scott. (eds.), *Pathways to Industrialization and Regional Development*, Routledge, London, 1992.
114. Schmitz, H., "Flexible Specialization: a New Paradigm of Small-scale Industrialization," *IDS Discussion Paper*, No.621, Brighton, 1989.
115. Shah, A. K. and H. Fazlul, *Determinants of Bilateral Trade*, Dissertation, Northwestern and University, Boston, Massachusetts, 1995.
116. Sjöholm, F., "Knowledge Inflow to Sweden: Does Geography and International Trade Matter?," in J. Fagerberg(eds.), *Technology and International Trade*, UK, 1997.
117. Smith, K., "New Directions in Research and Technology Policy: Identifying the Key Issues," *STEP Report*, No.1, STEP Group, Oslo, 1994.
118. Sorge, A., *Informationstechnik und Arbeit im sozialen Prozeß, Arbeitsorganisation, Qualifikation und Produktiventwicklung*, Frankfurt/M, Campus, 1985.
119. Soskice, D., "German Technology Policy, Innovation and National Institutional Frameworks," *Discussion paper ES 1 96-319*, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin, 1996.
120. Soskice, D., "Divergent Production Regimes: Coordinated and Uncoordinated Market Economies in the 1980s and 1990s," in H. Kitschelt, et al. (eds.), *Continuity and Change in Contemporary Capitalism*, Cambridge University press, Cambridge, 1999.
121. Storper, M., "Regional Worlds of Production: Learning and Innovation: Technology Districts of France, Italy and the USA," *Regional Studies*, 27(5), 1993.

125. Storper, M., "Regional Economies as Relational Assets," *Paper presented to the Association des Sciences Régionales de Langue Française*, Toulouse, 1995.
126. Sweeney, G., "National Innovation Policy or Regional Innovation Culture," *Working Papers in European Industrial Policy*, No. 1, EUNIP, 1995.
127. Taylor, M., *Community, Anarchy and Liberty*, Cambridge University Press, Cambridge, 1982.
128. Thirwall, A.P. and R. Dixon, "A Model of Export-led Growth with a Balance of Payment Constraint," in J. K. Bowers(ed.), *Inflation, Development and Integration, Essays in Honour of A. J. Brown*, Leeds University Press, 1979.
129. Tödling, F., "The Uneven Landscape of Innovation Poles: Local Embeddedness and Global Networks," in A. Amin and N. Thrift(eds.), *Globalization, Institutions and Regional development in Europe*, Oxford University Press, New York, 1996.
130. UNCTAD, "Promoting and Sustaining SMEs Clusters and Networks for Development," *Paper for prepared for an Expert Meeting on Clustering and Networking for SME Development*, Geneva, TD/B/COM.3/EM.5/2, 1998.
131. Verspagen, B., *Uneven Growth Between Interdependent Economies: The Evolutionary Dynamics of Growth and Technology*, Avebury, Aldershot, 1993.
132. Verspagen, B. and W. Schoemaker, "The Spatial Dimension of Knowledge Spillovers in Europe: Evidence from Patenting Data," *Paper presented at the AEA Conference on Intellectual Property Econometric*, Alicante, 2000.
133. Von Hippel, E., *The Sources of Innovation*, Oxford University Press, New York, 1988.
134. Voyer, R. and Roy, J., "European High-technology Clusters," in J. Mothe and G. Paquet, *Evolutionary Economics and the New International Political Economy*, Pinter, Ottawa, 1996.
135. Whitely, R. D., "Academic Knowledge and Work Jurisdiction in Management," *Organization Studies*, 16(1), 1995, pp.81~105.
136. Williamson, J. G., "Productivity and American Leadership: A Review Article," *Journal of Economic Literature*, 29, 1991.
137. Williamson, O. E., "Calculativeness, Trust and Economic Organization," *Journal of Law & Economics*, xxxvi, 1993.
138. Young, A., "Increasing Returns and Economic Progress," *Economic Journal*, 38, 1928, pp.527~542.
139. Zucker, L. et. al, "Intellectual Human Capital and the Birth of U.S. Biotechnology Enterprise," *American Economic Review*, 88(1), 1998, pp. 29~306.

## Modelling Regional Innovation System under the Open Economy

Han Seong-An\*

### Abstract

We are observing the emerging knowledge-based economy and learning economy. Reflecting on these changes, the Evolutionary Economics studies now the theory on regional innovation system, but its results are still now not 'systemized'. Based on its empirical and theoretical results, this paper comes to the conclusion that the cultural proximity, the social capital and the institutional competence do not exist independently but are interacting and play a crucial role as 'endogenous variables' in the knowledge creating process and the innovation activities. So they build a regional 'system'. Though, these results still neither go beyond 'descriptive' level nor consider a 'dialectic' relation between the regional system and the globalization. Considering these critical points, this paper has built a mathematical model based on the research results, which is named 'regional innovation system under the globalization'. This study leads to not only understanding the region 'systematically', but also can be utilized for the policy-making about regional innovation. In the future, it also could play a bridging role in theoretical and empirical studies on regional innovation system.

**Key words:** regional system of innovation, knowledge, social capital, cultural proximity, institutional competency

---

\* Assistant Professor, Dept. of Foreign Languages, Sungsim College