

# 제도간 보완성과 기술혁신시스템의 다양성\*

## (Institutional Complementarity and Diversity of Innovation System)

서환주\*\*

### ( 목 차 )

1. 서론
2. 제도간 보완성과 다양한 기술혁신시스템의 공존
3. 신경제의 국가혁신시스템
4. 맺음말

**Summary** : This paper aims to make a brief survey of the main concepts and theoretical frameworks proposed by Comparative Institutional Analysis. The main concepts to be discussed are “institutional complementarity”, “diversity”, “system” and “institutional hierarchy”. This paper also analyzes the recent evolution of U.S national innovation system using these concepts.

Keywords: Institutional Complementarity, Innovation System, Hierarchy

## 1. 서론

신제도학과(new institutional economics)의 등장으로 비주류경제학만이 아니라 신고전파 전통의 주류경제학도 경제성과에 있어 제도가 중요(institutions matter)하다는 데 동의하기

\* 본 논문은 2005년도 상지대학교 교내연구비 지원으로 수행되었다.

\*\* 상지대학교 경제학과, 조교수 (email : seohwan@mail.sangji.ac.kr).

시작하였다. 만일 이렇게 제도가 경제성과를 결정짓는 중요한 변수라면 금융위기와 세계화에 의하여 제도변화의 압력을 받고 있는 국가들은 세계에서 가장 효율적이라고 여겨지는 선진국의 제도들을 조합하여 기술혁신시스템을 구축한다면 빠른 위기회복과 상대적으로 뛰어난 경제성과를 보일 수 있을 것이다. 예를 들어 미국의 대학제도 및 주식시장, 독일의 중앙은행(Bundesbank), 일본의 기업 내 숙련제도 그리고 프랑스의 정부시스템 등을 도입하여 조합한다면 세계에서 가장 효율적인 기술혁신시스템을 구축할 수 있을 것이다.

그런데 이렇게 이질적인 제도들로 구성된 시스템은 제대로 작동하고 예상하는 경제성과를 달성할 수 있을까? 예를 들어 일본기업의 기능적 유연성은 ‘종신고용’과 ‘임금과 승진의 연공서열제’ 등 일정한 수량적 경직성에 기반하고 있기 때문에 고용과 임금의 수량적 유연성이 강조되는 미국의 유연한 노동시장 시스템 하에서는 제대로 작동할 수 없을 것이다. 또한 단기 수익률과 자금의 유동성이 강조되는 미국의 주식시장제도는 프랑스식의 강력한 정부개입, 독일의 중앙은행제도 그리고 일본의 수량적 경직성 하에서 제대로 작동할 수 없을 것이다. 이처럼 각 영역에서 가장 효율적이라고 여겨지는 제도형태라 할지라도 환경과 맥락에 관계없이 일정한 경제성과를 달성하는 것이 아니라 자신들과 일정한 보완관계를 형성하는 여타 제도들이 존재될 때에만 잠재성을 발휘하게 된다.

그렇다면 경제성과에 미치는 제도의 영향을 분석하기 위해서는 제도형태간의 상호작용을 무시하고 분석의 편의를 위하여 하나의 제도만을 독립적으로 혹은 독립적으로 다루기보다는 ‘제도간의 상호작용’과 이들을 뒷받침하는 ‘사회적 타협’이 경제적 성과에 미치는 영향들을 연구할 필요가 있다 하겠다. 또한 자본주의 시스템의 안정적인 재생산과 위기의 문제를 다루기 위해서는 다양한 비시장적 조정메커니즘(제도, 조직, 룰, 컨벤션 등)이 중요하다는 사실 확인을 넘어서 한 제도형태와 다른 제도형태와의 양립가능성과 그 전제조건 그리고 제도간의 위계를 다루는 것이 필요하 하겠다. 즉 ‘제도가 중요’하다는 단순 확인에서 벗어나 경제시스템을 제도의 집합 혹은 매트릭스로 생각하여 ‘제도간 보완성과 일관성’을 연구하는 쪽으로 이동할 필요가 있다 하겠다.

특히 이러한 연구방향은 기술경제학내부에서 일찍이 기술변화에 대한 시스템적 접근 혹은 국가혁신시스템(National Innovation System: NIS)으로 개념화되어 전개되어 왔다(Freeman, 1988; Lundvall, 1992; Nelson and Rosenberg, 1993). Nelson and Rosenberg (1993)는 국가혁신시스템이란 기술혁신과 경제성과에 영향을 주는 다양한 제도의 집합과 이들 간의 상호작용이라고 개념화하고 있다. 또한 이들은 기술 및 지식의 창출과 확산이 독립적인 개별주체의 합리적인 의사결정과정이지 아니라 기술혁신 과정에 참여하는 주체인 다양한 제도간의 상호작용의 결과로 가정하고 있다. 따라서 국가혁신시스템 이론은 기업조직내부의 코디네이션 방식, 기업간 협력, 기업과 대학 및 공공연구소간의 상호작용, 기업과 금융기관간의

상호작용 그리고 정부와 기업의 상호작용 등 다양한 제도간의 상호작용을 통하여 지식이 창출되고 공유되는 동태적인 과정을 주요한 분석대상으로 삼고 있다. 한편 이러한 다양한 제도간의 상호작용을 통하여 형성되는 국가혁신시스템은 각 국의 제도형태가 다양하고 제도간 위계(hierarchy)가 상이하기 때문에 각 국마다 상이한 제도간 보완관계를 형성하게 되어 각 국은 상이한 기술혁신리듬과 국가 경쟁력을 갖게 된다<sup>1)</sup>. 따라서 신고전파 성장모형에서 가정하듯이 세계경제의 기술혁신 시스템은 하나의 지배적인 모형으로 수렴하는 것이 아니라 제도간 보완성의 내용에 따라 다양한 기술혁신 시스템들이 공존하고 경쟁하게 된다. 물론 이러한 제도간 보완성은 경로의존성과 고착효과(lock-in)를 발생시켜 기존의 기술혁신시스템의 안정성을 보장하지만 환경변화에 대응한 새로운 혁신시스템으로의 이전에는 오히려 상당한 방해로 작용하기도 한다(Boyer and Yamada, 2000).

본 연구는 ‘제도간 보완성’에 대한 최근 논의를 기반으로 다양한 기술혁신시스템의 공존가능성과 공진화를 통한 새로운 기술혁신시스템의 출현가능성에 대한 이론적 기반을 소개하고자 한다. 이를 위해 2장에서는 Aoki와 Milgrom and Roberts가 발전시킨 슈퍼모듈라와 모멘텀이론을 중심으로 제도간 보완성에 대한 정태적 혹은 동태적 해석을 소개할 것이다. 그리고 3장에서는 미국 신경제의 국가혁신시스템을 제도간 보완성이라는 시각에서 분석하고자 한다. 마지막으로 결론에서는 본 연구결과를 요약하려 한다.

## 2. 제도간 보완성과 다양한 기술혁신시스템의 공존

### 2.1 보완성과 위계 개념을 중심으로 살펴본 기존연구

신고전파 경제학이 가정하는 네거티브 피드백 대신 경제현상(경제행위, 전략, 기술 혹은 제도)간에 상호보완성(complementarity)이라는 포지티브 피드백이 존재하게 된다면 어떤 경제현상의 변화는 자신과 보완관계에 있는 다른 경제현상들에게도 동일한 방향의 변화를 초래하게 되고 이것이 다시 초기 변화를 강화(reinforce)하는 누적적인 변화가 발생 한다<sup>2)</sup>. 20세기 초·중반 Young (1928), Kaldor (1957), Myrdal (1966), Hirshman (1958) 등은 경제행위간

1) 국가혁신체제의 다양성 및 이들의 일관성(coherence)에 대한 논의는 조절이론에 의하여 구체적으로 분석되고 있는데 이에 대한 대표적인 연구로는 Amable, Barré and Boyer (1997)를 참조하라. 이들은 선진국의 국가혁신시스템을 시장중심적(미국, 영국, 캐나다, 호주), 정부주도(프랑스, 이태리, 독일, 네덜란드), 사회 민주주의적(스웨덴, 핀란드, 노르웨이), 기업주도(일본)로 구분하고 있다.

2) 물론 이러한 상호보완성은 포지티브 피드백의 특성인 복수균형(multiple equilibrium), 고착현상(lock-in), 비효율적 균형으로의 귀착 가능성(possible inefficiency) 그리고 경로의존성(path dependence)을 띠게 된다.

의 상호보완성(complementarity) 혹은 누적관계(cumulative relation)라는 개념을 중심으로 경제발전, 경제성장 그리고 교역의 문제를 분석하였다. 이후 보완성 개념은 보다 이론적으로 일반화되어 슈퍼모듈라(supermodular) 혹은 전략적 보완관계(strategic complementarity)라는 이름으로 경제발전 분야(Murphy, Shleifer and Vishny, 1989; Matsuyama, 1995)만이 아니라, 기술변화 및 선택(Dosi, 1988; Nelson, 1994; Freeman and Perez, 1988; Arthur, 1994; Farrell and Saloner, 1986; Katz and Shapiro, 1986), 케인즈 이론(Weitzman, 1982; Cooper and John, 1988 등) 그리고 게임이론(Milgrom and Roberts, 1990 a,b)등 다방면에 적용되고 있다. 따라서 보완성이라는 개념은 경제현상간의 상호작용을 분석한 다양한 연구를 아우르는 개념으로 “어떠한 그룹 혹은 개인들이 행위(action) 혹은 전략(strategy)을 증대시켰을 때 여타 그룹 혹은 개인들의 행위 혹은 전략의 한계 수입(marginal return)이 증가하게 되는 게임을 의미 한다”<sup>3)</sup>(Milgrom and Roberts, 1990 a: 514).

위의 다양한 연구 성과 중 ‘기술변화’를 중심으로 보완성이라는 개념이 지니고 있는 몇 가지 특징들을 살펴보도록 하자<sup>4)</sup>. 기술변화의 비선형성(non-linearity)과 상호작용을 강조하는 기술진화론(Dosi, 1988; Nelson, 1994; Freeman and Perez, 1988)의 경우 기술변화를 보완적인 성격을 띠는 수많은 기술이 결합하여 발전하는 하나의 ‘시스템(system)’으로 파악하고 있다. 이 때 시스템은 근본적인 기술혁신(radical innovation)과 이를 보완하는 하위기술(sub-technology) 및 수많은 점진적인 기술혁신(progressive innovation)으로 구성되어 있으며 이러한 기술들이 보완관계의 망(web)을 형성하며 발전한다는 의미이다(Freeman and Perez, 1988). 근본적인 기술혁신은 의도된 노력의 결과이며 불연속적인 기술발전을 가져온다. 이들은 새로운 시장, 새로운 투자 기회 그리고 새로운 제품들의 출시를 촉발하게 된다. 반면에 하위기술 혹은 점진적인 기술혁신은 근본적인 기술혁신의 인프라를 형성하거나 혹은 이들이 가지고 있는 잠재성을 실현하는 데 도움이 되는 기술들을 의미한다.

기술을 근본적인 기술혁신과 여타의 하위기술로 구분하는 것은 특정 기술이 여타 기술들의 변화에 영향력을 행사한다는 ‘비대칭성’을 가정하고 있다. 근본적인 기술혁신은 여타 다른 기술들에 구조적 제약을 가하여 기술시스템의 일관성 즉 기술궤적(technological trajectory)을 형성하게 된다. 즉 기술시스템은 근본적인 기술혁신과 하위기술 혹은 점진적인 기술혁신 간에

3) 물론 이러한 한계수입의 증가는 여타 개인 및 그룹들의 최적의 전략(optimal strategy)을 증가시키게 된다. 이러한 면에서 파급(spillover)과 구분되는데 파급은 어떠한 개인 및 그룹들의 행위 및 전략의 증대가 여타 개인 및 그룹들의 보수(payoffs)에 영향을 주는 것인 반면 슈퍼모듈라 혹은 전략적 보완관계는 최적전략에 영향을 주게 된다.

4) 국가혁신체계(National Innovation System)을 분석하는 Nelson은 시스템의 개념을 우리가 고려하는 보완성과 연관지어 정의하고 있다. “시스템의 개념은 제도들의 집합으로 이들의 상호작용은 기술혁신의 성과를 결정한다”(1993: 4)

일정한 '위계(hierarchy)'를 형성하며 발전하고 있으며 이 위계의 정점에는 '근본적인 기술혁신'이 자리 잡고 있다.

다음으로 시스템의 기술들이 '보완관계'를 이루고 있다는 의미는 새로운 기술혁신의 가치와 효율성이 보완관계를 형성하는 다수의 기술들이 동시에 성능을 향상시켰을 때 증가한다는 의미이다. 이는 보완관계에 있는 다른 기술들의 변화 없이 하나의 기술만 변화한다면 동시에 변화하는 경우에 비하여 상대적으로 열위의 경제성과를 얻게 된다는 의미이기도 하다.

마지막으로 기술의 도입단계에 따라 다르지만 시스템은 하나만 존재하는 것이 아니라 시스템 내부에 어떠한 기술보완관계가 존재하느냐에 따라 다수의 경쟁하는 시스템이 공존 가능하게 된다. 물론 이들 시스템은 상이한 기술조합들로 구성되어 있지만 유사한 성능을 보인다. PC에 있어서 IBM과 애플, 이동 통신에 있어서 TDMA, CDMA 그리고 GSM, 무선인터넷의 WAP, iMode 그리고 Mobile Explorer 등이 이러한 다양한 시스템이 공존하는 예가 될 것이다. 따라서 유일한 기술시스템만이 존재하는 것이 아니라 시스템 내부에 어떠한 보완기술이 형성되어 있는가에 따라 다양한 기술시스템이 공존하고 경쟁하게 된다.

## 2.2 국가혁신시스템과 제도간 보완성

기술변화를 시스템으로 분석하는 시각은 위계의 존재, 보완관계 그리고 다양한 시스템의 공존가능성을 설명하고 있다. 물론 시스템을 형성하며 발전하는 제도 및 기술혁신시스템의 경우도 위와 유사한 특성을 지니고 있다(Aoki, 2001; Boyer, 1998; Amable 1999; Milgrom, Qian and Roberts, 1991).

Aoki (2001)는 제도간 보완성을 Topkis에 의하여 개발되었고 Vives와 Milgrom and Roberts (1990 a,b)에 의하여 경제학에 도입된 슈퍼모듈라(supermodular)게임을 이용하여 설명하고 있다. Aoki는 경제주체의 의사결정에 대한 제도의 상호의존성이 제도간 보완성을 형성한다고 설명하고 있다. 즉 "사전에 코디네이션 되지 않은 경제주체들이 경제적 선택을 할 경우 자신이 직접적으로 관계하고 있는 경제영역의 제도만이 아니라 다른 영역에 존재하는 제도형태들을 제도 환경으로 고려하여 의사결정을 하게 된다. 물론 이러한 경제적 선택결과는 역으로 다른 영역에서 행하는 경제주체들의 의사결정과 제도형태에 영향을 끼치게 된다" (Aoki, 2001: 225). 즉 위와 같은 누적적인 과정을 통하여 다양한 경제영역에 걸쳐 제도간에 일정한 상호의존성이 발생하게 되는데 이 때 특정 영역 특정제도형태의 경제적 효과는 이 제도와 궁합이 맞는(fitting) 제도형태가 다른 영역에 존재할 경우 증가하게 된다. 이를 제도간 보완성(institutional complementarity)이라 한다.

슈퍼모듈라 게임을 이용하여 기술혁신 시스템 내부의 제도간 보완성 개념을 좀더 자세하게

살펴보기로 하자. <표 1>에서 보듯이 기술혁신 시스템 내부의 두 경제 영역 (예를 들어 금융과 숙련제도)  $D$ 와  $E$ 에  $M$ 과  $N$ 이라는 경제주체 들이 존재한다고 가정하자. 그런데 이들은 직접 접촉하여 사전적으로 조정하지는 않는다. 이때 영역  $D$ 에 있는 경제주체  $M$ 은  $A_+$  혹은  $A_-$  중에 하나(제도형태)를 선택한다. 반면 영역  $E$ 에 있는 경제주체들  $N$ 은  $B_+$  혹은  $B_-$  중 하나(제도형태)를 선택한다. 그리고  $D$ 와  $E$ 에 있는 경제주체들은 각 각 다음과 같은 보수함수를 가지고 있으며 이들의 보수함수는 <표 1>에 주어져 있다. 예를 들어 ( $A_+$ ,  $B_+$ )의 제도 조합은  $M$ 에게  $a$ 의 보수를  $N$ 에게는  $b$ 의 보수를 제공한다.

<표 1> 기술혁신 시스템 내부의 제도간 보완성

		E 영역의 제도	
		$B_+$	$B_-$
D영역의 제도	$A_+$	(a,b)	(c,d)
	$A_-$	(e,f)	(g,h)

이 때 슈퍼모듈라(supermodular)의 조건은 다음과 같이 표현할 수 있다<sup>5)</sup>:

- (a - e) ≥ (c - g) ..... <식 1-1>
- 혹은 (h - f) ≥ (d - b) ..... <식 1-2>
- (a-g) ≥ (e-g) + (c-g) ..... <식 2-1>
- 혹은 (h-b) ≥ (f-b) + (d-b) ..... <식 2-2>

<식 1-1>이 의미하는 바는  $D$ 영역에 있는 경제주체  $M$ 이  $A_-$ 가 아니라  $A_+$ 를 선택함으로써 얻는 보수는  $E$ 영역의 제도적 환경이  $B_-$ 보다는  $B_+$ 일 경우 증가한다는 것이다. 이는  $A_+$ 제도가 가져다주는 경제성과는 보완관계를 형성하는  $B_+$ 제도가 존재할 때 강화된다는 의미이다. 또한  $A_+$ 가 존재함으로써 제공하는 구조적 제약과 유인은  $B_-$ 보다는  $B_+$ 제도에 호조건을 형성하여  $B_+$ 제도를 선택하도록 한다는 의미이기도 하다. 물론 <식 1-2>처럼  $B_-$ 와  $A_-$ 에도 동일하게 성립하는데 영역  $E$ 에 있는 경제주체들  $N$ 의 경우  $B_+$ 가 아니라  $B_-$ 를 선택함으로써 얻는 보수는  $D$ 영역의 제도적 환경이  $A_+$ 가 아니라  $A_-$ 일 경우 증가한다.

<표 1>의 경우  $A_+$ 와  $B_+$  혹은  $A_-$ 와  $B_-$ 를 보완적인 제도(institutional complementarity)

5) 식 <1-1> ~<식 2-2>는 Aoki (2001)의 p. 226을 참조하였다.

라 부른다. 예를 들어 숙련제도와 금융시스템을 중심으로 살펴보면 다음과 같은 보완관계가 성립한다. 장기고용과 고용안정성을 기반으로 노동자들의 숙련을 형성하는 기업 내 숙련시스템의 경우 단기수익률 제고와 자금의 유동성을 강조하는 금융시스템(예를 들어 주식시장을 기반으로 하는 금융제도)보다는 장기간의 협력관계를 기반으로 기업들의 장기투자를 용이하게 하는 금융제도(주거래 은행제도)와 보완관계를 형성한다고 볼 수 있다. 반면에 단기수익률과 유동성을 강조하는 금융시스템의 경우 기업내부의 숙련시스템 보다는 수량적 유연성을 보장할 수 있는 기업외부 숙련시스템과 보완관계를 형성한다고 할 수 있을 것이다. 따라서 이러한 다양한 제도간 보완성의 형성을 기반으로 다양한 기술혁신 시스템( $A_+$ 와  $B_+$ ) 그리고 ( $A_-$ 와  $B_-$ )이 공존하게 된다.

또한 <식 1-1>과 <식 1-2>는 <식 2-1>과 <식 2-2>로 표현 가능하다. 이 때 <식 2-1>이 의미하는 바는 <식 1-1>과 유사한데 제도를 국지적으로 변화시키는 경우 (<식 2-1>의 우측항, 즉 ( $A_-, B_-$ )인 제도조합에서 ( $A_+, B_-$ )로 혹은( $A_-, B_+$ )로)보다는 제도들을 동시에 변화시키는 경우(<식 2-1>의 좌측항, 즉 ( $A_-, B_-$ )에서 ( $A_+, B_+$ )로)의 보수가 더 높다. 즉 제도간에 구조적 일관성(structural consistency)이 보장될 때가 그렇지 않을 때보다 기술혁신 성과가 높다는 의미이다. 이는 제도간 보완관계가 존재함에도 불구하고 이를 고려하지 않고 개별 경제영역의 비효율성을 개선하기 위하여 해당 제도형태만을 변화하는 국지적 노력은 경제효율성을 개선하기보다는 일관성을 해쳐 경제적 성과를 악화시키거나 혹은 시스템의 안정성을 위협할 수 있다는 의미로도 해석할 수 있다. 예를 들어 일본의 경우 장기고용의 관행은 수량적 유연성이라는 측면에서만 보면 비효율적이다. 그러나 노동시장의 수량적 경직성을 초래한다고 판단되는 고용의 안정성은 미시적으로는 숙련형성과 기업 내 학습의 제도적 기반을 제공하는 것이며 거시적으로는 사회적 타협(social compromise)의 기초를 형성하여 지속적 성장과 구조적 안정성을 보장한다(Boyer and Yamada, 2000). 따라서 노동시장의 효율성만을 염두에 두고 고용의 유연성을 추구한다면 시스템의 효율성을 개선시키기보다는 시스템 전체의 안정성을 약화시킬 수도 있다.

마지막으로 모멘텀 이론(momentum theorem)<sup>6)</sup>을 기초로 새로운 기술혁신시스템의 형성 문제를 살펴보도록 하자. 위의 슈퍼모듈라 게임이 정태적인 제도간 보완관계의 문제를 다루고 있다면 모멘텀 이론은 동태적으로 제도간 보완관계가 어떻게 형성되는지를 다룬다. 즉 모멘텀 이론은 상호보완관계를 형성하는 경제현상들이 공진화(co-evolution)함으로써 새로운 시스템이 내생적으로 출현하게 되는 현상을 설명하는 것이다. 예를 들어 19세기 미국의 거대기업

6) 모멘텀(momentum theorem)에 대하여는 Milgrom, Qian and Roberts (1991)의 pp. 86-87참조하였다.

(large industrial enterprise)의 등장은 자신과 보완관계를 형성하는 교통(철도)과 통신(전신)과 같은 기술혁신과 금융혁신(채권시장), 경영혁신(비용회계) 그리고 생산공정(연속공정기술) 등의 제도혁신을 동반함으로써(Chandler, 1977) 새로운 시스템을 구축하게 되었고 최근 20년 동안의 정보통신기술의 확산, 보다 유연하고 분권화된 기업조직의 확산 그리고 숙련노동력에 대한 수요증대는 상호보완관계를 형성 공진화함으로써 기존의 테일러·포디즘을 대체하는 새로운 생산시스템을 형성하고 있다.

이와 같이 모멘텀 이론은 어떻게 상호 보완관계를 형성하는 기업조직, 기술혁신, 금융혁신 그리고 경영혁신이 공진화(co-evolution)함으로써 보완성을 형성하는 새로운 시스템을 자생적으로 창출하게 되는 가를 설명하고 있다.

모멘텀 이론을 설명하기 위하여 다음과 같은 경우를 가정하여보자<sup>7)</sup>. 우선 0기와 1기 두 기만 존재한다고 가정하자. 0기에 영역 E에 A<sub>+</sub>와 보완관계를 형성하는 제도 B<sub>+</sub>가 존재함에도 불구하고 제도관련 파라미터(정책, 기술혁신, 기업조직, 인적자본의 축적 등)θ값이 너무 작아 D영역에 제도 A<sub>+</sub>가 도입되지 못하고 A<sub>-</sub>가 존재한다고 하자: 즉 0기에 a(0) < e(0)이다.

E영역에 제도 B<sub>+</sub>가 존재할 때 A<sub>+</sub>을 선택할 때와 A<sub>-</sub>를 선택할 때의 보수 격차 함수(v)는 θ의 증가함수로 다음과 같은 동태적 움직임을 보인다:

$$v(1) = a(1) - e(1) = v(0) + s \cdot \theta(1) \dots\dots\dots <식 3>$$

여기에서 v(0) = a(0) - e(0) < 0, 0 ≤ θ ≤ 1이고 0은 0기를 1은 1기를 나타낸다.

<식 3>이 의미하는 바는 파라미터 θ의 값이 증가함에 따라 A<sub>+</sub>제도의 선택에 따른 보수가 증가한다는 의미이다.

그리고 파라미터 θ는 <식 4>와 같이 자신의 과거 값과 여타 변수 값에 의하여 동태적 경로를 따라 증가한다고 하자. 그리고 이들 변수에 대하여 비감소함수(non-decreasing function)이다:

$$\theta(1) = \alpha \cdot \theta(0) + \beta \cdot a(0) + \gamma \cdot b(0) \dots\dots\dots <식 4>$$

<식 3>으로부터 0기에 a(0) < e(0)에서 1기에 a(1) > e(1)로 변하기 위해서는 즉 (A<sub>-</sub>, B<sub>+</sub>)인 제도조합에서 (A<sub>+</sub>, B<sub>+</sub>)으로 새로운 제도간 보완성을 형성하기 위해서는 다음의

7) 이하 식은 Aoki (2001)의 pp. 267-269를 필자가 발전시킨 것이다.



조건이 성립하여야 한다:

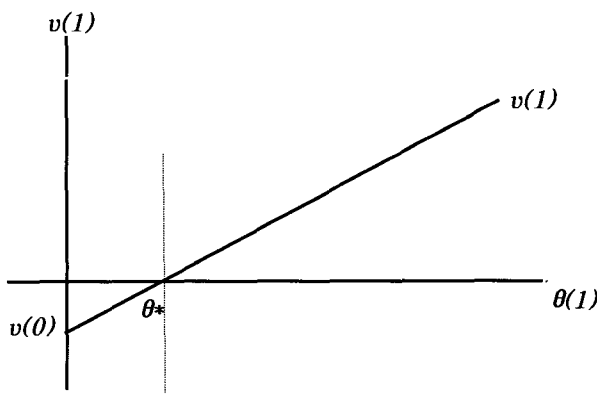
$$a(1) > e(1) \text{ 혹은}$$

$$\theta(1) > \frac{e(0) - a(0)}{s} = \theta^* \dots\dots\dots \langle \text{식 5} \rangle$$

그리고 <식 4>와 <식 5>를 결합하면 <식 6>으로도 표현 가능하다

$$\gamma > \frac{e(0) - (1 + \beta \cdot s)a(0) - s \cdot a \cdot \theta(0)}{b(0)} = \gamma^* \dots\dots\dots \langle \text{식 6} \rangle$$

<식 5>, <식 6> 혹은 <그림 1>이 의미하는 바는 보완적인 제도  $B_+$ 의 존재가 다음 기에 제도관련 파라미터  $\theta$ 값을 누적적으로 변화시킬 만큼 충분히 영향을 끼칠 수 있다면 ( $\gamma > \gamma^*$ ) 제도관련 파라미터  $\theta$ 가 변화하여 ( $\theta > \theta^*$ )  $D$ 영역에  $B_+$ 와 보완관계를 형성하는  $A_+$ 가 출현하게 된다는 의미이다.



<그림 1>

최근 경제변화의 핵심인 정보통신기술의 확산, 숙련노동력의 수요 및 공급증대 그리고 유연 조직의 확산간의 보완관계를 중심으로 위의 모멘텀 이론을 설명하기로 하자. 예를 들어 유연하고 분권화 되었으며 그리고 다기능을 강조하는 기업조직형태(우리의 기호로는  $A_+$ )와 정보통신기술확산(우리의 기호로는  $B_+$ )이 보완관계를 이루고 있다하자. 그런데 기술혁신으로 인한 정보통신제품 가격의 하락으로 정보통신기술의 확산이 진전되었음에도 불구하고( $B_+$ 가 존재함에도 불구하고) 유연 기업조직형태에 필수적인 숙련노동이 희소(우리의 기호로는  $\theta$ 값이 낮아)하여 유연 기업조직의 확산이 지연되고 기존의 테일러리즘 기업조직(우리의 기호로는  $A_-$ )이 존속한다고 가정하여 보자. 즉 ( $A_-, B_+$ )의 제도조합이 존재한다<sup>8)</sup>. 이 때 정보

통신기술의 확산이 점차 인지적 기능을 소유한 숙련노동에 대한 수요증가를 유발하고 대학 및 직업훈련시스템이 이러한 수요변화에 대응하여 숙련노동에 대한 양성과 공급을 증가시키게 되면 ( $B_+$ 의 존재가  $\theta$ 를 증가시키면) 전환비용(풍부한 숙련노동력의 공급)이 낮아져서 기업들은 유연조직을 채택하게 된다. 물론 이러한 유연조직과 풍부한 숙련노동력은 정보통신기술이 가지고 있는 잠재적 생산성향상능력을 개선하여 정보통신기술의 확산을 더욱 촉진하게 된다. 이러한 정보통신기술, 인적자본, 그리고 유연 조직의 상호작용으로 보완관계를 형성하는 새로운 기술혁신 시스템 즉 ( $A_+$ ,  $B_+$ )의 출현이 가능하게 한다<sup>9)</sup>.

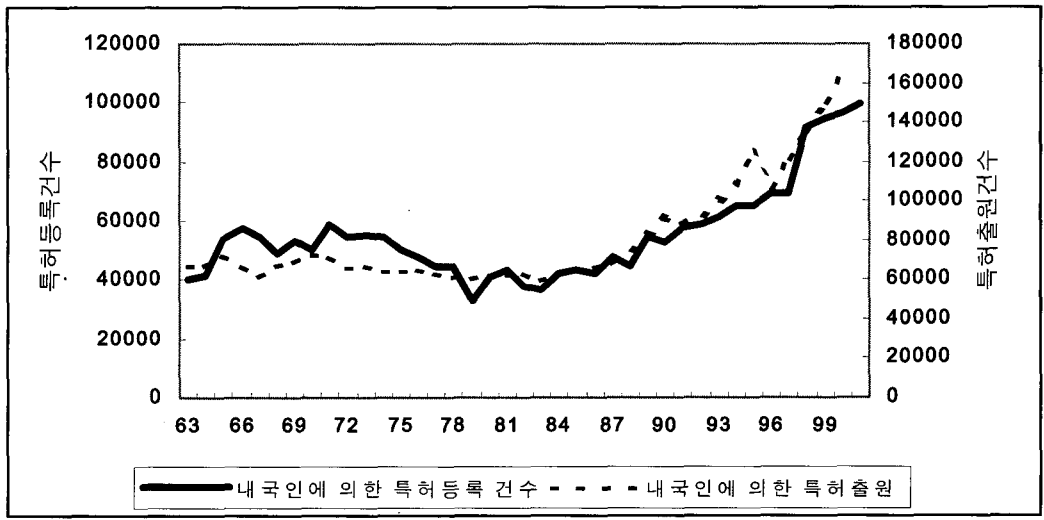
모멘텀 이론은 다소 낙관적인 관점에서 보완관계를 형성하는 경제현상들간의 상호작용이 연속적이고 다차원적인 변화, 즉 공진화(co-evolution)를 초래하여 새로운 '보완관계의 망(web)' 혹은 새로운 시스템이 자생적으로 출현할 수 있음을 설명한다. 즉 상호 보완관계를 형성하는 기업조직, 기술혁신, 금융혁신 그리고 경영혁신이 학습(learning)과 선택을 통하여 공진화(co-evolution)함으로써 일정한 보완성을 형성하는 새로운 시스템을 창출하게 되었다. 그러나 현실경험에서 보듯이 이러한 자생적인 공진화 과정은 장기간의 시간의 소요될 뿐만 아니라 사회적 갈등 속에서 창출된다(Boyer and Saillard, 2002)<sup>10)</sup>.

### 3. 신경제의 국가혁신시스템: 지적재산권과 금융이 결합한 새로운 보완관계의 형성

미국 신경제(new economy)의 성공지표 중 하나로 제시되는 내국인에 의한 특허출원건수는 80년대에 대략 60,000건에서 90년대에는 150,000건으로 급증하였다(<그림 2>). 특허등록

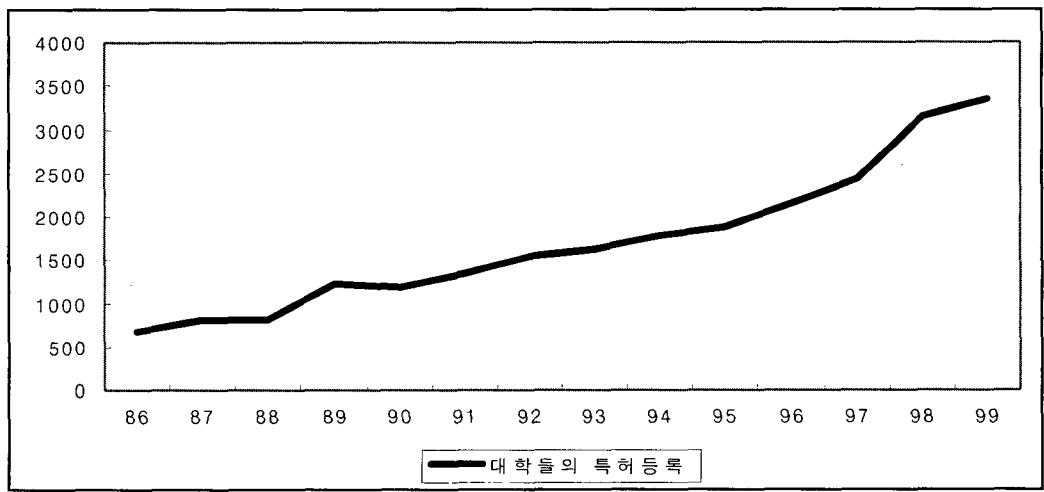
- 
- 8) David는 '생산성역설'에 대한 설명으로 레짐변환가설을 주장하였다. 레짐변환가설이란 정보통신기술이 가지고 있는 잠재성을 실현하기 위해서는 정보통신기술 패러다임에 적합한 기업조직과 제도형태 등이 필요한데 기술패러다임의 과도기에는 기술패러다임과 제도형태간의 부적합성으로 인하여 생산성향상이 실현되지 못한다는 것이다. 즉 우리의 표현대로라면 ( $A_+$ ,  $B_+$ )의 조합이 존재할 때에만 정보통신기술의 잠재성이 실현되나 과도기에는 ( $A_-$ ,  $B_+$ )이 존재하게 되어 '생산성역설'이 존재하게 된다는 것이다.
- 9) 이에 대한 논의는 숙련편향적 기술변화(skill-biased technological change)가설과 그리고 조직편향적 기술변화(organization-biased technological change)가설로 전개되었으며 이에 대한 실증논의는 Caroli and Van Reenen (2001), Bresnahan, Brynjolfsson and Hitt (2002) 그리고 Brynjolfsson and Hitt (1998)을 참조하기 바란다.
- 10) Aglietta (1997)는 비교제도분석을 비롯한 진화주의적 경향을 띠는 제도경제학적 접근을 다음과 같이 비판하고 있다. 이러한 접근은 거시경제적 일관성이라는 문제에 대한 답을 제공하지 못하고 있다. 이들은 제도를 미시경제적 주체들의 상호작용의 산물로 보고 있다. 이러한 진화적 접근에서는 교통인호등, 예의법질, 사회보장제도, 중앙은행등이 구분없이 제도로 불리고 있다. 즉 다양한 제도들이 상호연결되고 위계화되는 방식이 체계적으로 다루어지지 않고 있다고 지적한다.

도 <그림 2>에서 보듯이 1985~1990년 기간에 2배가량 급증하였다. 대학의 특허등록도 1986년 670건에서 1999년에는 5배가량 증가한 3340건으로 급증하였다 (<그림 3>).



자료: USPTO (2002)

<그림 2> 미국의 특허 추이



자료: USPTO (2000)

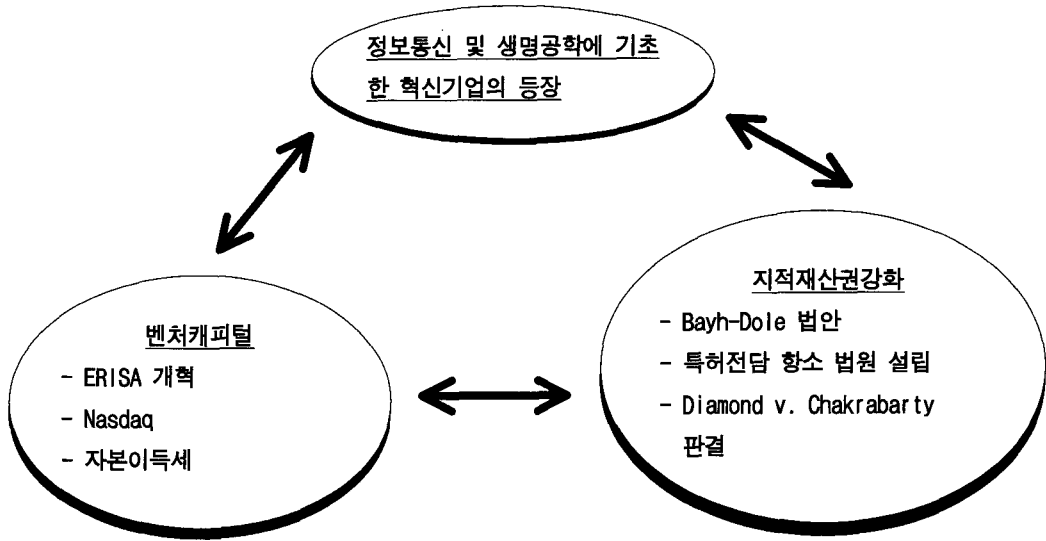
<그림 3> 미국 대학들의 특허등록 추이

Coriat와 Orsi (2002)는 80년대 중반이후 특허출원증대로 표현되는 미국의 기술혁신증대는 국가혁신체제내의 제도변화 특히 '지적재산권(Intellectual Property Rights: IPRs)과 금융의 결합'이라는 새로운 제도간 보완관계형성의 결과였음을 지적하고 있다. 신경제의 국가혁신시스템은 70년대 말의 일련의 제도개혁 즉 지적재산권 개혁과 금융시스템개혁의 결과라 할 수 있다<sup>11)</sup>. 우선 70년대 말 지적재산권 개혁의 시발점이라 할 수 있는 Bayh-Dole법안은 학술연구결과의 기업으로의 이전이나 산업화를 촉진하려는 새로운 공공정책의 출발이라 해석할 수 있을 것이다. 이 법안의 도입으로 정보통신 분야와 생명공학 분야의 대학 및 공공연구기관들은 공공자금으로 지원된 연구결과에 대하여 특허를 취득하거나 기업창업이나 민간부분 기업과의 결합을 통하여 이들을 상업화할 수 있는 법률적 장치가 마련되었다(<표 2>의  $A_+$ )<sup>12)</sup>. 그런데 이러한 신규창업기업의 경우 수익률이 낮고 위험도가 높아 기존의 은행과 주식시장과 같은 금융기관(예를 들어 <표 2>  $B_-$ )을 통하여 재원을 공급받는 것은 용이하지 않았다<sup>13)</sup>. 즉 혁신적이지만 위험이 높은 벤처기업에 적합한 금융시스템이 필요로 되었는데 70년대 말 이후 취해진 금융 및 연금제도개혁은 이러한 욕구를 반영하는 것이었다. 단순한 장외시장에 불과했던 나스닥(Nasdaq)이 벤처기업을 위한 주식시장으로 변환되었고 연기금의 벤처기업에 대한 투자를 허용하는 ERISA(employee retirement income security act)개혁이 시행되었으며 자본이득에 대한 과세를 28%에서 14%로 낮추는 조치(우리의 기호로는  $\theta$ 의 증대)가 70년대 말 취해지면서 벤처기업에 적합한(fitting) 금융시스템인 나스닥과 벤처캐피탈(우리의 기호로는  $B_+$ )이 활성화되어 기술혁신과 사업화가 가속화되기 시작하였다. 이로써 새로운 지적재산권 레짐, 새로운 기술패러다임에 기반한 혁신기업의 등장, 그리고 금융혁신 간에 새로운 제도적 보완관계가 형성되게 되었다 (<그림 4>).

11) 미국의 황금기에 해당하는 포디즘 시기의 기술혁신시스템의 핵심적인 아이디어를 Dasgupta and David (1994)는 Open Science개념으로 규정짓고 있다. 기초과학의 연구결과를 누구나 접근가능한 공공재처럼 공개함으로써 기업 및 여타 기술혁신가들이 이를 활발하게 사용하여 새로운 개발을 촉진하도록 하는 것이 정부정책의 목표였다는 것이다. 즉 정부는 기초과학에 대한 재정을 후원하고 상대적으로 느슨한 지적재산권을 유지하는 정책을 사용하여왔다는 것이다. 그러나 이러한 정부의 기초과학 및 지적재산권에 대한 정책은 미국기업들이 여타 선진국에게 산업경쟁력 측면에서 뒤지게 되자 80년대 들어 전면적으로 수정이 가해지게 된다. 즉 Bayh-Dole 법안도입을 시발로 지적재산권이 강화되기 시작하였으며 정부재원으로 수행된 기초연구결과에 대한 사유화가 촉진되게 된다.

12) 기존의 포디즘시기의 기술혁신시스템은 대기업(<표 2>의  $A_-$ )과 은행과 주식시장(<표 2>의  $B_-$ )이 보완관계를 형성하였다고 할 수 있을 것이다 (Coriat and Orsi, 2002).

13) Hall (2002)은 대기업시스템에 적합한 기존금융시스템(<표 2>의  $B_-$ )하에서 중소혁신기업들이 직면한 문제를 이중의 격차(double gap)의 문제로 규정하고 있다. 첫 번째 격차는 지적재산권이 느슨한 시스템하에서 사회적인 투자수익률과 사적인 투자수익률간의 격차 즉 전유의 문제를 의미한다. 두 번째 격차는 사적수익과 자본조달비용간의 격차로 금융제약을 의미한다. Hall은 이러한 double gap문제를 미국의 경우 지적재산권 강화와 벤처캐피탈의 등장으로 해소하였다고 지적하고 있다.



<그림 4> 새로운 제도간 보완관계의 형성

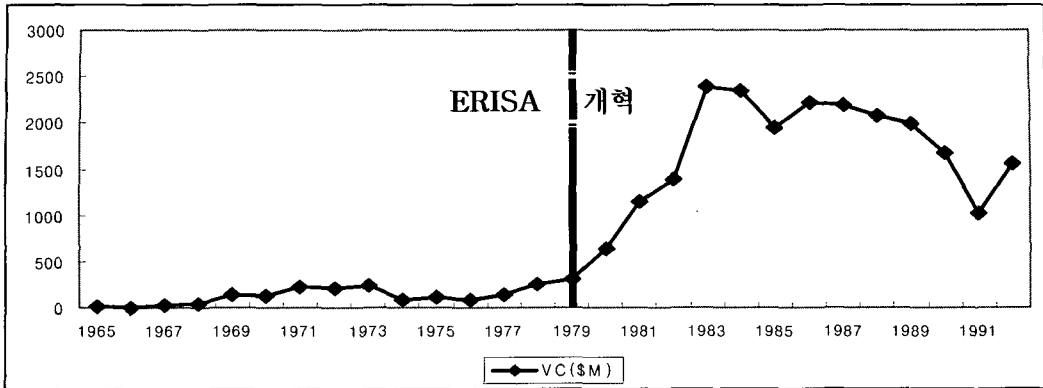
제도간 보완관계의 핵심을 이루는 금융 및 지적재산권 관련 개혁을 좀더 자세히 살펴보면 다음과 같다.

우선금융부분을 살펴보면 단순한 장외시장에 불과하였던 나스닥은 일정한 기준을 만족할 경우 아직 이윤을 낳지 못하고 있는 기업들도 상장할 수 있도록 허용하였으며 지적재산과 가입자 수(특히 인터넷 기반 기업)와 같은 무형자산을 재무제표에 포함할 수 있도록 허용하였다. 또한 1979년 미국 노동부가 종업원 퇴직소득 보장법(ERISA)의 규정 중 “신중한 투자(prudential rule)” 조항의 수정으로 연기금들은 위험성이 높으나 기술혁신적인 벤처기업에 투자가 가능하게 되었다(Gompers & Lerner, 1999). <그림 5><sup>14)</sup>에서 보듯이 벤처캐피털의 투자는 1979년 3억 달러규모에서 1980년에는 2배가량 증가한 6억4천달러로 증가하여 1992년에는 15억 7천 달러를 기록하고 있다. 이로써 은행과 주식시장과 같은 전통적인 금융제도를 매개로 하는 자금을 충분하게 공급받을 수 없었던 기업들도 벤처캐피털에 의하여 자금을 공급받게 되었다<sup>15)</sup>.

14) <그림 5>에서 ERISA개혁을 기점으로 투자액이 증가하였다고 설명하는 것은 여타 요인의 중요성을 간과하는 것은 아니다. Gompers & Lerner, 1999의 기존실증연구결과에 대한 종합에 의하면 ERISA개혁이외에도 앞에서 지적한 자본이득세 및 양도세율의 하락, 나스닥을 통한 기업공개, 투자수익률의 향상등이 이러한 투자액의 급증을 가져왔다고 지적하고 있다.

15) 벤처캐피털이 이렇게 자금의 중개기능을 수행한 것 이외에도 특허출원 증대로 대표되는 기업의 연구개발 생산성 향상에 지대한 기여를 하였다. Korum and Lerner (2000)는 기업의 연구개발이 벤처캐피털과 결합할 경우가 그렇지 않은 경우(기업의 내부자금만을 이용하는 경우)보다 특허의 생산성에 있어 3배가량 높음을 발견하였으며, 1983~1992년 기간 벤처캐피털은 기업의 총 연구개발투자의 3%미만에 불과하였으나 이 기간 특허출원의 8%를

(단위: 백만 달러)



자료: Kortum and Lerner (2000), p. 679.

<그림 5> 벤처캐피털의 투자추이

Bayh-Dole 법안의 도입이외에도 특허대상 확대와 특허전담 항소 법원의 설립을 통하여 특허권이 강화되었다. 역사적으로 알고리즘이나 업무처리절차(business method)는 특허의 대상으로 여겨지지 않았기 때문에 소프트웨어나 금융상품을 특허 출원한다는 것은 불가능하다고 여겨졌다. 그러나 ‘태양아래 있는 인간에 의하여 만들어진 어떤 것도 특허의 대상이 될 수 있다’고 판결한 1980년의 *Diamond v. Chakrabarty* 판결을 기점으로 미생물, 생명조직, 그리고 실험기술 등이 특허 대상으로 포함되게 되었다<sup>16)</sup>. 그리고 1981년 초 대법원은 *Diamond v. Diehr* 판결에서 물리적 과정을 뒷받침하는 여러 소프트웨어들은 부품으로 볼 수 있기 때문에 특허 가능하다고 판결하였다. 즉 *Diamond v. Diehr*의 판결로 알고리즘, 수학기초 그리고 자연의 법칙 등이 특허의 대상으로 포함되었다<sup>17)</sup>. 1998년에는 특허전담항소법원은 *State Street Bank and Trust v.s Signature Financial Group*의 판결에서 뮤추얼펀드에 의해서 사용되는 실시간 회계프로그램을 특허 가능하다고 판결하였다<sup>18)</sup>. 이로써 소프트웨어 및 금융

산출하고 있으며 1998년에는 14%까지 상승하고 있다고 주장하였다.

- 16) *Diamond V.S Chakrabaty* (1980) 사건에 대한 판결은 미생물에 대한 최초의 특허법 적용이라 할 수 있다. 1980년 Chakrabaty가 발명한 원유를 분해하는 인공세균에 대하여 미국대법원에서 특허권을 부여한 것이다. 이 판결 이전에는 미생물은 신의 창조물로 재생산가능하지 않기 때문에 특허의 대상에 포함될 수 없다고 여겨져왔다. 그러나 유전공학 기술의 발달로 DNA가 밝혀지고 미생물의 반복적인 재생산 가능성이 열리면서 특허대상에 포함되게 되었다(Mowery et al., 2001; 전기역, 2003).
- 17) 소프트웨어의 특허가능성에 대한 기존 입장은 소프트웨어는 단지 인간의 정신과정의 한 단계에 불과하고 하나의 물체를 다른 물체로 변화하는 것이 포함되지 않기 때문에 특허 대상으로 포함될 수 없다고 판결하였다(전기역, 2003).
- 18) 최초로 수학적 알고리즘을 포함하는 소프트웨어에 관한 발명에 물리적 변환 없이 실제의 문제처리에 이용될 수 있다는 사실만으로 특허성립을 허용함으로써 기존의 입장을 완전히 번복하는 판결이다. 이 판결이후 변화요건 (physical transformation)과 영업방법예외(business method exemption)를 특허 성립성의 판단기준으로 사용

상품에 대한 특허가능성제약이 제거되었다. 이후 특허대상이 금융상품, 비즈니스 모델 그리고 전자상거래 분야로까지 확대되고 있다. 이처럼 특허청과 일련의 법원판결은 생명공학, 소프트웨어 그리고 비즈니스 모델을 특허가능 한 대상으로 포함시킴으로써 이들 새로운 기술패러다임에서 미국기업들이 우위를 갖도록 특허를 통하여 보장하였다.

다음으로 1982년에 특허, 상표권 등 지적재산권에 관련된 모든 소송의 법적 상고심을 처리하는 특허전담 항소 법원 (CAFC: court of appeals for the federal circuit)을 설립하였다. 이러한 특수 법원의 설립은 절차 개혁을 목표로 하는 것인데 주(state)마다 다른 특허법을 가지고 있어 특허관련 소송자들이 각자 자신들에게 유리한 법정을 찾아다니는 '법정 쇼핑(forum shopping)'을 방지하기 위한 것이었다. 1980년 이전까지는 특허타당성 인정판결과 특허침해 인정판결의 비율이 62%에 불과하였으나 CAFC설립과 더불어 1982~1990년 기간에 90%까지 상승하였다. 또한 80년 이전에는 항소심에서 특허의 타당성과 특허침해사실을 부결했던 1심판결의 단지 12%만이 뒤집힌 반면 CAFC설립 후에는 28%로 상승하였다. 결과적으로 특허권 소유자가 승소할 확률은 54%로 상승하였다.

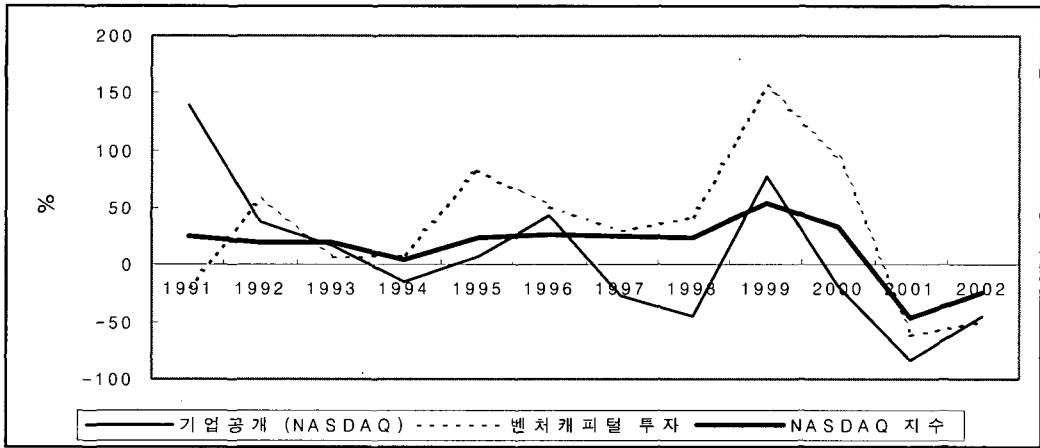
이러한 일련의 특허권 강화는 혁신기업의 등장을 촉진하였을 뿐만 아니라 연구개발투자의 전유가능성을 높임으로써 투자자들에게 보험과 같은 역할을 수행하였다. 특허권강화는 초기 혁신에 매우 강력한 보호 장치를 마련하여 줌으로써 투자자들에게 신규 혁신기업의 기술개발과 사업화에 안심하고 투자하도록 하였으며 성공하였을 경우 독점적 지대를 전유할 수 있다는 믿음을 형성하였다. 특허가 보장해주는 미래수익을 담보로 벤처기업들은 매우 중요한 금융재원을 금융혁신을 통하여 동원할 수 있게 되었다. 이로써 금융과 지적재산권의 결합은 새로운 제도간 보완관계를 형성하여 지난 20여 년 동안 '신경제'의 핵심동력으로 작용하였다.

그러나 이러한 신경제의 국가혁신시스템은 혁신적인 기술에 자금조달을 용이하게 하여 사업화를 촉진하는 장점도 있지만 2000년 미국주식시장의 주가급락에서 경험하였듯이 기술혁신이 어느 때보다도 경기변동에 민감하게 움직이는 취약점을 가지고 있다. <그림 6>은 1991-2002년 기간의 Nasdaq에서의 기업공개추이, Nasdaq지수의 변동추이 그리고 벤처캐피털투자의 추이를 보여주고 있는데 1998년 이후 주가, 기업공개 그리고 벤처캐피털의 투자가 동조화되고 있음을 관찰할 수 있다. 특히 2000년 이후 Nasdaq지수, 벤처캐피털의 투자 그리고 기업공개가 동반추락 하였다. 즉 경기침체로 주가가 하락하면 신생벤처기업에 대한 기업공개수익률이 하락하여 기업공개 및 혁신적인 사업에 대한 벤처캐피털의 투자가 감소하게 되고 결국에는 신규기술혁신도 줄어들게 된다. 이러한 금융주도혁신 시스템에서는 주가하락과 경

---

하는 것을 부정하면서 단지 구체적이고 유용하며 실질적인 결과만 있으면 특허성립성은 충족한 것으로 판단하게 되었다(Lerner, 2000; 전기역, 2003).

기침체가 바로 혁신의 침체로 이어지는 위험을 내포하고 있는 것이다(Mandel, 2001). 경기침체와 더불어 새로운 기술혁신 도입의 가능성도 줄어들면서 금융이 주도적인 역할을 하는 신경체의 국가혁신시스템에서는 기술혁신은 경기침체를 둔화시키는 것이 아니라 오히려 이를 가속하게 할 위험도 내재하고 있다<sup>19)</sup>.



자료: <http://www.ventureeconomics.com/vec/stats>

<그림 6> 기업공개, 벤처캐피탈투자 그리고 Nasdaq지수 변동의 동조화 진행

#### 4. 맺음말

오랫동안 주류경제학에 의하여 경시되었던 '제도는 중요하다'라는 명제는 21세기 들어 대부분의 경제학자들에 의해 받아들여지게 되었다. 그렇다면 우리가 소개한 제도간 보완성이라는 관점은 어떠한 시사점을 갖는가?

무엇보다도, 제도간 보완성(*institutional complementarity*)이라는 개념을 중심으로 기술혁신과정 및 현대자본주의의 동학을 분석하고 있는 제도적 접근은 신고전파의 단일모형으로의 수렴가설과는 달리 다양한 국가혁신시스템 및 다양한 자본주의 시스템의 공존가능성을 분석의 핵심에 두고 있다.

다음으로 다양한 제도의 역할과 진화는 다른 제도와의 연관 속에서만 이해될 수 있기 때문

19) <그림 6>은 Mandel (2001)의 논의를 그림으로 표현한 것인데 심사자의 지적처럼 좀더 엄밀한 실증연구를 통하여 인과성을 검토할 필요성이 존재한다.



에 개별 제도의 특성에 대한 연구보다는 제도형태간 양립가능성과 이로 인한 시스템의 안정적 재생산 가능성에 대하여 관심을 기울여야 된다고 이들은 주장하고 있다. 자본주의 시스템의 안정적인 재생산과 위기의 문제를 다루기 위해서는 ‘제도가 중요’하다는 단순 확인에서 벗어나 제도 매트릭스의 응집과 해체과정을 연구하는 쪽으로 이동할 필요가 있다는 것이다.

이러한 연구는 ‘신경제’ 및 ‘지적재산권강화’의 효과를 둘러싼 최근 논의에 대하여도 시사점을 갖는다 하겠다. 신경제는 ‘새로운 경제현상’(저물가와 낮은 실업률의 공존, 경기변동의 축소)이나 ‘디지털경제’를 지칭하는 등 다양한 의미로 사용되고 있다. 그러나 제도간 보완성의 관점에서 신경제를 정의하자면 국가혁신시스템내부의 새로운 제도간 보완관계의 형성을 의미한다 하겠다. 즉 새로운 지적재산권체제, 벤처기업 그리고 나스닥과 벤처캐피털로 대표되는 새로운 금융시스템이 보완관계를 형성하는 새로운 국가혁신시스템을 의미한다 하겠다. 그리고 ‘특허의 역설’이라 불릴 정도로 특허권 강화가 기술혁신을 촉진하였다는 명확한 근거(Korum and Lerner, 2000; Cohen et al., 2000; Hall and Ziedonis, 2001; Mowery and Ziedonis, 2002)를 실증연구들이 제시하지 못하고 있는데 우리들이 소개한 제도간 보완관계의 관점에서 살펴보면 기술혁신의 증대는 특허권강화로 표현되는 인센티브제도 변화만으로 달성되는 단선적인 과정이 아니라 보완관계를 형성하는 금융제도 및 여타 영역의 제도 및 정책의 변화를 요구하는 복합적이고 비선형적인 과정임을 알 수 있다. 따라서 ‘특허의 역설’에 대한 실증연구가 특허권 강화정도와 특허출원건수 증대간의 상관관계만을 단순히 추정하고 있는데 특허권 강화가 어떠한 제도적 환경 하에서 극대화되는지를 연구하는 방향으로 변환될 필요가 있다 하겠다.

마지막으로 본 연구는 미국의 신경제 기술혁신시스템 중 지적재산권강화와 새로운 금융제도간의 보완성만을 주목하였으나 기술혁신시스템의 중요한 부분인 교육훈련, 정부정책, 대학 등과 이들과의 상호작용 및 보완관계형성에 관해서는 차후연구과제로 삼고자 한다.

## 〈참고문헌〉

- 서환주 (2003a), “새로운 지적재산권 체제하의 ICT 확산과 지식공유: 최근 미국 및 EU경험을 중심으로”, 『정보화정책』, 제10권 제3호, pp. 30-49.
- 서환주 (2003b), “미국의 특허제도 개혁을 둘러싼 최근 동향”, 『과학기술정책』, 제13권 제2호, pp. 139-151.
- 서환주, 이영수 (2001), “정보기술, 금융화와 구조변화: 미국경제를 중심으로”, 『국제경제연구』,

- 제7권 3호, pp. 195-224.
- 서환주, 허재준, 이영수 (2003), “정보통신기술의 확산과 노동시장의 변화”, 『경제학연구』, 제50집 제 4호, pp. 267-292.
- 아오키 마사히코, 오쿠노-후지와라 마사히로 편저, 기업구조연구회 및 서울사회 경제연구소 공역 (1998), 『기업시스템의 비교경제학』, 연암사.
- 이공래 · 송위진 외 (1998), 『한국의 국가혁신체제』, 과학기술정책연구소.
- 전기억 (2002), “신기술분야의 특허정책”, 『과학기술정책』 제12권 6호, pp. 29-43.
- Aglietta Michel (1997), “Le Capitalisme au Tournant du Siècle: La Théorie de la Régulation à l’Epreuve de la Crise”, *Régulation et Crise du Capitalisme*, Nouvelle Edition Revue et Corrigée, Augmentée d’une Postface Inédite, Editions Odile Jacob.
- Amable Bruno (1999), “Institutional Complementarity and Diversity of Social Systems of Innovation and production”, mimeo.
- Amble Bruno, Rémi Barré and Robert Boyer (1997), *Les Systèmes D’innovation: A L’ère de La Globalisation*, Economica, Paris.
- Amable Bruno and Petit Pascal (1999), “Identifying the Structure of Institutions to Promote Innovation and Growth”, *Couverture Orange*, CEPREMAP, No. 9919.
- Amable Bruno and Petit Pascal (2001), “The Diversity of Social System of Innovation and Production during 1990s”, *Couverture Orange*, CEPREMAP, No. 2001-15.
- Aoki, Masahiko (2000) *Information, Corporate Governance, and Institutional Diversity*, Oxford University Press.
- Aoki, Masahiko (2001), *Toward a Comparative Institutional Analysis*, MIT. (1990), “Toward an Economic Model of the Japanese firm”, *Journal of Economic Literature*, Vol. 28 No. 1, pp. 1-27.
- Arthur Brian W. (1994), *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*, University of Michigan Press.
- Boyer, Robert (1998), “Le politique a l’ère de la mondialisation et de la finance”, *Couverture Orange*, CEPREMAP, No. 9820.
- Boyer, Robert (2001), “La diversité des institutions d’une croissance tirée par l’information ou la connaissance”, in Centre Saint-Gobain Pour la Recherche Economique (ed.); *Institutions et Croissance*, Albin Michel, Paris, pp. 327-398.
- Boyer, Robert (2002), *La croissance, début de siècle*, Albin Michel, Paris.
- Boyer Robert and Yves Saillard (éd) (1995), *Théorie de la régulation: L’état des savoirs*,

- La Découverte, Paris, English Version, Routledge, London (2002).
- Boyer Robert and Yamada Toshio (ed) (2000), *Japanese Capitalism in Crisis*, Routledge.
- Bresnahan, T, Brynjolfsson, E and Hitt, L.M. (2002), "Information Technology, Workplace Organization, And The Demand For Skilled Labor: Firm-Level Evidence", *Quarterly Journal of Economics*, pp. 339-376.
- Brynjolfsson, E and Hitt, L.M. (1998), "Information Technology and Organizational Design: Evidence from Micro Data", mimeo.
- Caroli Eve and Reenen John Van (2001), "Skill Biased Organizational Change? Evidence from a Panel of British and French Establishments", *Quarterly Journal of Economics*, November, pp. 1449-1492.
- Chandler Alfred D. (1977), *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*, Harvard University Press.
- Cohen, W.M. et al., (2000), "Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not)", NBER Working Paper 7552.
- Cooper Russel and John Andrew (1988), "Coordinating Coordination Failures in Keynesian Models", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 103, pp. 441-63.
- Coriat Benjamin and Weinstein Oliver (1999), *Les nouvelle théorie de l'entreprise*, Livre de Poche, Hachette, Paris
- Coriat, B. and Orsi, F. (2002), "Establishing a New Intellectual Property Rights Regime in the United States Origins, Content and Problem", *Research Policy*, Vol. 31, pp. 1491-1507.
- Dasgupta, P. and David, P. A. (1994), "Toward a New Economics of Science", *Research Policy*, Vol. 23, pp. 487-521.
- Dosi Giovanni (1988), "Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation", *Journal of Economic Literature*, Vol. 26 No. 3, pp. 1120-71.
- Freeman, C. (1988), "Japan: A New National System of Innovation?", in Dosi et al. (ed), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers.
- Freeman, C and Perez, C. (1988), "Structural Crises of adjustment: Business Cycles and Investment Behavior", in Dosi et al. (ed), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers.
- Gompers, P. A. and Lerner, J. (1999), "What Drives Venture Capital Fundraising", *NBER Working Paper* 6906.

- Hall, Bronwyn H. (2002), "The Financing of Research and Development", *NBER Working Paper*, No. 8773.
- Hall, Bronwyn H. and Rosemarie Ham Ziedonis (2001), "The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting in the U.S. Semiconductor Industry, 1975-1995", *RAND Journal of Economics*, Vol. 32 No. 1, pp. 101-128.
- Hirschman, Albert O. (1958), *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press.
- Kaldor, N. (1966), *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom*, Cambridge University Press.
- Katz Michel and Shapiro Carl (1986), "Technological Adoption in the presence of Network Externalities", *Journal of Political Economy*, Vol 94, pp. 822-841.
- Kortum, Samuel and Josh Lerner (2000), "Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation", *Rand Journal of Economics*, Vol. 31 No. 4, 674-692.
- Lerner, J. (2000), "Where Does State Street Lead? A First Look at Finance Patents, 1971-2000", NBER Working Paper 7918.
- Lundvall, B. (1992), *National System of Innovation - Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Pinter Publishers.
- Mandel, M.J (2001), *The Coming Internet Depression*, 이강국 (역), 『인터넷 공황』, 이후.
- Matsuyama Kiminori (1995), "Complementarities and Cumulative Process in Models of Monopolistic Competition", *Journal of Economic Literature*, Vol. 33, pp. 701-729.
- Milgrom Paul and Roberts John (1990 a), "The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy and Organization", *American Economic Review*, Vol. 80 No. 3, pp. 511-528.
- Milgrom Paul and Roberts John (1990 b), "Rationalizability, Learning and Equilibrium in Games with Strategic Complementarities", *Econometrica*, Vol. 58 No. 6, pp. 1255-1277.
- Milgrom Paul and Roberts John (1992), *Economics, Organization and Management*, Prentice Hall, New Jersey.
- Milgrom Paul, Qian Yingyi and Roberts John (1991), "Complementarities, Momentum, and the Evolution of Modern Manufacturing", *American Economic Review*, Vol. 81 No. 2, pp. 511-528.
- Mowery, D.C. et al., (2001), "The Growth of Patenting and Licensing by U.S. Universities: an Assessment of the Effects of the Bayh-Dole act of 1980", *Research Policy*,

- Vol. 30, pp. 99-119.
- Mowery, David C. and Arvids A. Ziedonis (2002), "Academic Patent Quality and Quantity Before and After the Bayh-Dole act in the United States", *Research Policy*, Vol. 31, 399-418.
- Murphy Kevin M., Shleifer Andrei and Vishny Robert (1989), "Industrialization and the Big Push", *Journal of Political Economy*, Vol. 97 No. 5, pp. 1003-1026.
- Myrdal, Gunnar, 1957, *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, London, Duckworth.
- Nelson Richard (1993), *National Innovation System*, Oxford University Press, Oxford.
- Nelson Richard (1994), "The Co-evolution of Technology, Industrial Structure and Supporting Institutions", *Industrial and Corporate Change*, Vol 3 No. 1, pp. 47-63.
- North Douglass C. (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press.
- Nelson Richard (1994), "Economic Performance Through Time", *American Economic Review*, Vol. 84 No. 3, pp. 359-368.
- Reynaud Bénédicte (1994), *Les théorie du salaire*, La découverte, Paris.
- Romer paul (1986), "Increasing Returns and Long Run Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 94, pp. 1002-1037.
- Romer pau (1990), "Endogenous Technical Change", *Journal of Political Economy*, Vol. 98 No. 5, pp. S71-S102.
- Schotter, A. (1981), *The Economic Theory of Social Institutions*, Cambridge University Press.
- USPTO (2000), *Technology Assessment And Forecast Report*.
- USPTO (2002), *U.S Patent Statistics*.
- Weitzman, Martin L. (1982), "Increasing Returns and the Foundations of Unemployment Theory", *Economic Journal*, Vol. 92, pp. 787-804.
- Young, Allyn A. (1928), "Increasing Returns and Economic Progress", *Economic Journal*, Vol. 38, pp. 527-542.
- Young, H. P. (1998), *Individual Strategy and Social Structure: An Evolutionary Theory of Institutions*, Princeton University Press.