

신기술 출현과 동아시아 기술혁신체제의 변화:

한국, 일본 및 대만 기술혁신체제의 거버넌스 비교

김혁래* · 오인규** · 박현준***

〈 목 차 〉

1. 서 론
2. 동아시아 국가 기술혁신체제의 거버넌스
3. 신기술과 국가 기술혁신체제의 변화
4. 신기술과 민간 기술혁신체제의 변화
5. 결 론

Summary: This paper raises two questions about the overall national innovation system (NIS) in Korea, Japan, and Taiwan - (1) what has distinguished the three countries in terms of their NIS in the past and (2) why are the changes that are taking place now, relatively make the NIS in these countries similar to each other? At present, the NIS of each country is becoming more privatized and flexible than the pre-financial crisis period. We argue that this assimilation is due to the free flowing technologies readily available in the international technology markets. We argue significant shifts in the NIS of these three countries, notably a move from a manufacturing-based NIS with a high level of protection, piracy, and stability to a venture-based NIS with high levels of flexibility, risk taking, and technological innovation.

키워드: 동아시아, 국가기술혁신체제, 민간기술혁신체제, 거버넌스, 신국제기술레짐

* 연세대학교 국제학대학원 한국학과 교수(hyukrae@yonsei.ac.kr)

** 일본 Ritsumeikan Asia Pacific Univeristy 경영학과 교수(ingyu@apu.ac.jp)

*** 연세대학교 상경대학 경영학과 교수(hjpark@yonsei.ac.kr)

1. 서론

최근들어 급격한 기술시장의 국제화로 인하여 기술혁신이나 기술상용화에 대한 새로운 거버넌스 체제의 정립이 필요하게 되었다. 기술시장에서 기업부문과 공공부문 모두는 기술혁신과 관련한 의사결정의 딜레마에 직면한다. 우선적으로 경쟁기업에 의한 기술모방이나 무임승차의 개연성 때문에 기업이 기술혁신에 대한 투자를 소홀히 한다면, 전체적인 국가 기술혁신체제 (national innovation system-NIS)의 경쟁력 우위를 확보할 수 없다 (Elster, 1983). 또한 공공부문의 신기술 투자만으로 기술혁신과 관련한 딜레마를 극복할 수 없다. 공공부문도 경쟁국가에 의한 손쉬운 기술모방이나 무임승차의 개연성으로 인하여 지속적인 신기술 투자에 소홀할 수 있을 뿐만 아니라, 민간기업의 신기술 상용화 과정에서 나타나는 정체현상을 정부개입에 의한 공공부문의 투자만으로 해결할 수 없다. 더욱이, 기술시장의 국제화를 통한 기술확산이 한 국가의 규제나 통제의 범위를 벗어나고 있는 상황에서, 기술혁신과 신기술 상용화에 대한 전반적인 국가 기술혁신체제의 새로운 거버넌스 정립이 불가피하게 되었다.

통상에 관한 지적재산권 (trade related aspects of intellectual property rights-TRIPS)협정 하의 국제기술시장이라 할 수 있는 신국제기술레짐 (new international technology regime-NITR)은 신기술개발과 관련한 불확실성을 줄이고자 하지만, 한국, 일본 그리고 대만의 국가 기술혁신체제의 변화와 관련한 역동성은 새로운 거버넌스의 정립에 대한 연구를 필요로 한다. 본 논문은 동아시아의 NIS에 관한 이론적 지평을 좀 더 확장하기 위해 다음의 연구질문들에 대하여 답하고자 한다. 첫째, 신국제기술레짐이 제도화되기 이전, 동아시아의 NIS 거버넌스의 특성은 무엇이었는가? 둘째, 신국제기술레짐의 출현 이후 동아시아의 NIS와 민간부문은 무엇이 변화하였으며, 아시아 경제위기와 관련하여 어떻게 NIS의 거버넌스를 새롭게 정립하여야 하는가?

우선 첫번째 질문을 통하여 '발전국가론'의 성공과 관련된 동아시아의 NIS 거버넌스에 대한 비판적 재검토가 가능할 것이다. 본 논문은 발전국가론에서 제기한 동아시아 NIS의 유사성보다는 차별성을 부각시키고자 한다. 두 번째 질문을 통하여 본 논문은 아시아 경제위기와 일본의 장기적인 경기침체에 따른 NIS 거버넌스의 변화를 추적하고자 한다. 비록 동아시아 국가들이 상이한 NIS를 기반으로 경제성장과 수출 원동력을 확보하였지만, 경제위기 이후 이들은 급속도로 유사한 NIS 거버넌스를 구축하고 있다. 이러한 유사성은 기본적으로 신국제기술레짐 (NITR)에 대한 적응의 결과로 나타났지만, 신기술의 특성과 일맥상통하는 특성

을 보이고 있다. 즉, 공공부문 혹은 민간부문의 R&D 투자에 관한 의사결정이 순간적인 이익을 추구하고 있다는 점이다. 또한 R&D 투자를 민간기업이 주도하게 되고 R&D 투자가 유연화되면서, 기술혁신에 관한 장기계획은 순간의 경제적 이득을 위한 단기계획으로 대체되고 있다. 본 논문은 우선 전체적인 국가 기술혁신체제의 거버넌스 측면에서 한국, 일본, 그리고 대만의 NIS 거버넌스와 NIS 하부구조의 특성 및 민간 기술혁신체제의 특성을 상호 비교하고자 한다. 그리고, NITR의 도입 이후 신기술의 등장과 관련한 동아시아 국가 및 민간부문의 기술혁신체제의 변화를 분석하고자 한다.

2. 동아시아 국가기술혁신체제의 거버넌스

일반적으로 국가 기술혁신체제 (NIS)의 개념은 룬드벨 (Lundvall)이 논하듯, (a) 기업 내 부구조와 기업간 제휴 유형, (b) 금융 부문의 제도적 장치, (c) 공공부문의 역할, (d) R&D 강도와 R&D 조직이라는 네가지 거시적인 차원에서 논할 수 있다 (Lundvall, 1992). 이러한 거시적 차원에서 벨슨과 로젠버그 (Nelson and Rosenberg, 1993)는 NIS를 국가 경쟁력의 원천이자 미래 경제발전의 지표로 규정하였다. 이들에 의하여 NIS 개념은 개별기업수준에서 정책네트워크, 공공부문의 역할 및 R&D 조직과 기업간 제도적 네트워크 수준으로 확장되었다.

신국제기술레짐 (NITR)이 등장하기 이전까지, 룬드벨의 개념들은 미시적인 기업수준의 기술혁신과 조직혁신 뿐만 아니라 거시적인 국가차원의 정책네트워크와 기술혁신구조를 설명하는데 유용히 사용되었다 (Kam, 1995; Kim, 1993; Kim, 1997; Soh, 1997). 동아시아 국가들은 강력한 정책네트워크를 통하여 NIS를 성공적으로 실체화시킨 사례이다. 기술혁신과 관련한 정책네트워크는 R&D 과정을 촉진시킬 뿐만 아니라 R&D 조직과 기업간 제휴협력을 위하여 국가자원을 적절히 배분하는 역할을 담당하였다. 그러나 기술혁신의 가속화와 급격한 기술시장의 국제화 그리고 금융위기로 인하여 기존의 국가 기술혁신체제의 거버넌스에 대한 새로운 조망이 필요하게 되었다 (Makino, 1998). 강력한 국내기업간 제휴와 정책네트워크를 통하여 기술시장의 국제화로 인한 불확실한 환경을 극복해온 동아시아 국가들의 성숙산업들도 금융위기 이후 새로운 기술혁신 거버넌스 정립의 필요성이 대두되고 있다.

동아시아 국가들은 강력한 정책네트워크와 국내기업간 제휴협력을 기반으로 각기 독특한 NIS 거버넌스를 정립하였다. 이러한 국가 기술혁신체제의 거버넌스를 상호비교하기 위하여 정부정책과 공공부문의 역할, R&D 인력수급 및 국내외 금융부문의 제도를 포함하는 NIS 하부구조, 기업간 제휴협력, 그리고 R&D 민간 기술혁신체제 (private innovation system-

PIS)를 중심으로 분석하고자 한다. 이 분석에서 본 논문은 국가 기술혁신체제의 성공여부를 NIS 하부구조의 주도권을 놓고 끊임없이 경합을 벌이는 공공부문과 민간부문간의 역동적인 관계에 두고자 한다. 이는 룬드벌의 NIS 모델보다 더욱 역동적인 시각을 지닌 모델로써 공공부문과 민간부문의 지속적인 갈등과 협력을 강조하고 있다. 룬드벌의 설명모델이 기술혁신 주체간의 응집력있고 조화로운 네트워크에 초점을 둔 것이라면, 본 논문은 기술혁신 주체간의 갈등과 협력을 통한 역동성에 초점을 두고자 한다.

2.1 국가기술혁신체제의 거버넌스

동아시아 국가 기술혁신체제의 거버넌스는 기술혁신과 관련한 NIS 하부구조들인 금융제도, 인력충원과 관련한 교육제도, 그리고 지적재산권 제도 등에 기반하여 정부-기업간 정책 네트워크, 공공부문의 기술혁신과 관련한 일련의 역할, 그리고 민간부문의 기술혁신체제가 갈등과 협력을 통하여 역사적으로 형성하는 집단적이고 총체적인 기술혁신체제와 구조를 의미한다. 본 논문은 역사적으로 형성된 국가별 NIS 거버넌스의 특성을 일본의 경우, 민간부문 R&D에 대한 사적인 신뢰 (private trust of private R&D); 한국의 경우, 민간부문 R&D에 대한 공적인 신뢰 (public trust of private R&D); 그리고 대만의 경우, 공공부문 R&D에 대한 공적인 신뢰 (public trust of public R&D)로 규정 (Oh, et al., 2002)하고, 이들 NIS 거버넌스의 특성을 살펴보고, 이들 거버넌스의 요소들인 국가별 정책네트워크, NIS 하부구조, 그리고 민간 기술혁신체제가 어떻게 형성되었으며 그리고 비교될 수 있는가를 우선적으로 검토하고자 한다.

일본의 정부-기업간 관계는 기업집단 (keiretsu)을 매개로 형성되었다. 느슨하면서도 밀도있게 연계된 기업집단 내의 개별기업들은 전체적으로 정부차원의 정책네트워크의 보호와 협조 하에 기업집단의 이해관계를 추구하였다. 기업집단과 정부간의 정책네트워크는 경제하강 국면에서는 보호막 (yamagoya)으로, 경제상승 국면에서는 기업의 과잉투자 (mugifum)를 억제하는 역할을 하였다 (Tsuru, 1993: 97-98). 이러한 기술혁신과 관련한 정부와 민간부문의 협력은 제2차 세계대전의 패전으로 인한 정부와 민간부문간의 공동합의에 기초하고 있다 (Oh, 1999). 즉, 기업집단 내 자회사끼리 특혜사업의 배분이나 이해득실을 놓고 분쟁을 벌이지 않는 한, 정부는 민간부문의 개별기업 활동에 개입하지 않았으며, 정부는 정책네트워크를 통하여 민간부문과의 협조와 신뢰체제를 구축하였다. 이의 결과로 NIS 하부구조에 대한 민간부문의 주도성이 확보되었다.

이러한 민간부문의 주도성에 기반하여 민간부문의 기술투자가 활발하였다. 이를 위하여 일본정부는 R&D 투자에 대한 세금감면 조치를 지속적으로 취하였다. 최근의 세금감면을 축

소한 개혁이 있기까지, 일본정부는 민간부문의 R&D 투자액 대비 대략 20 퍼센트의 세금감면 혜택을 주었다 (MITI, 1999). 비록, 민간부문의 신기술개발 투자액과 비교하면 미미한 수준이지만, 일본의 공공부문은 지적재산권의 확립과 같이 민간부문의 R&D를 적극적이고 엄격히 보호하였다. 즉, 일본은 정책네트워크의 범주와 영역 내에서 민간부문의 상호협력과 신뢰에 바탕한 NIS 거버넌스를 형성하였다. 일본은 정책네트워크를 통하여 그리고 민간주도적 금융권을 통하여 NIS 하부구조의 중요한 두가지 요소인 자금과 인력을 확보할 수 있었다. 또한, 민간부문의 R&D에 대한 사적인 신뢰를 기반으로 기업집단의 주거래 은행들은 각 기업집단 자산의 두배 가까운 R&D 투자금액을 조달하는데 중추적인 역할을 담당하였고 (Ishizawa-Grbic, 2000; Tsuru, 1993), 명문대학 출신의 엘리트 과학자들이나 혁신관리자들에게 대한 인력은 기업집단의 종신고용제도를 통하여 확보하였다.

한국의 경우는 일본과 다르다. 제도화된 정책네트워크의 부재로 인하여 민간부문 내의 사적 이해관계에 대한 상호간의 신뢰나 이해관계 추구에 대한 공적인 보호막이 형성되지 못하였다. 도리어 급속한 경제성장 과정에서 한국정부는 선별금융과 금융특혜를 통하여 특정기업이나 재벌집단을 선택하거나 배제하면서 국가 기술혁신체제를 확립하였다 (Kim, 1997; Kim, 2000; Kim, et al., 2000; Lie, 1998; Oh, 1999). 이러한 정부주도형 선별금융과 배제 전략은 기술혁신분야에서 민간부문간의 상호협력이나 신뢰를 형성시키지 못하였다. 도리어, 선택과 배제에서 살아남은 기업집단을 중심으로 기술혁신이 이루어지면서, 비제도화된 정책네트워크는 선택된 기업집단의 사적 이해관계에 대한 공적인 신뢰 (public trust of private interests)를 부여하였다.

소수 선택된 재벌기업은 정부의 보호 하에 R&D와 설비부문에 대한 투자와 이를 통한 기술혁신의 토대를 이룩하기는 하였지만 (Kim, 1997; Oh, 1999), 정부주도의 양적인 급속한 경제성장을 위하여 장기적인 기술투자보다는 순취운 기술이전과 단기적인 R&D투자에 관심을 집중하였다. 따라서 기업의 R&D노력은 이전된 기술의 학습과 개선에 모아졌다 (Hong, 1993; Hong, 1994; Lee, 1994; Soh, 1997). 이와 더불어, 정부는 경제성장을 위하여 소수 선택된 재벌과의 공조체제를 확립하고, 이들에 대한 R&D 및 설비투자를 지원하는 방식인 민간부문의 R&D에 대한 공적인 신뢰를 구축하였다. 급속한 경제성장 기간에 한국정부는 선택된 재벌의 자산 총액의 두배 이상에 달하는 재원을 제공하였으며 (Koo and Kim, 1992; Wade, 1990), 이는 한국의 NIS 거버넌스가 정부의 주도로 형성되었으며, 동시에 소수 선택된 재벌에 의한 과점적 구조의 특성을 지녔음을 의미한다.

대만은 일본과 한국의 정부-기업간 형태나 그에 따른 NIS 거버넌스 구조와 전혀 다른 모습을 보이고 있다. 기업망 또는 관계기업 (guanxi qiye)이라 불리는 중소기업 네트워크와 소규모 가족기업들은 사실 정부의 재정지원을 회피하고자 애썼다 (Cheng, 1986; Fields,

1995). 도리어 가족 혹은 사적인 네트워크가 그들의 재원공급원으로써 대만의 기업망을 형성하고 국가 기술혁신체제를 구축하는데 중요한 역할을 담당하였다. 또한, 공공부문의 중국 본토인과 사기업부문의 대만인간의 불신으로 인하여 공공부문과 민간부문간이 협력부재가 형성되었다 (Cheng and Haggard, 1987; Cheng, 1993; Fields, 1995; Kim, et al., 2000). 특히, 정부는 거시경제정책들을 통하여 대만계 기업들을 규제하면서, 중국 본토인이 소유하고 관리하는 공기업에 대한 기술투자에 관심을 집중시켰다. 이를 통하여 대만은 공공부문의 기술혁신에 대한 공적인 신뢰라는 국가 기술혁신체제의 거버넌스를 정립시켰다 (Cheng, 1993).

대만계 민간기업에 대한 국가 기술혁신체제에 대한 접근제한의 특성을 지닌 정책네트워크는 대만인의 중소기업망이나 가족기업들이 혁신에 관한 국제협력을 형성하는데 장벽이 되지는 않았다. 민간부문이 활용할 수 있는 NIS가 부재한 상황에서, 중소기업망과 가족기업들의 국제네트워크는 기술혁신과 시장생존을 위한 유일한 대안이었다. 대만계 반도체산업의 출현은 외국계 기업과 해외 중국엔지니어나 학자들과의 전략적 협력과 해외 기술도입에 의하여 가능할 수 있었다. 이에 따라, 대만정부는 1970년대 후반부터 점진적으로 중소기업망에 재정 지원과 기술이전이나 및 벤처합작 형태의 기술지원을 시작하였다 (Chang, 1999; Oh, 2002). 이에 따라, 공공부문의 민간부문에 대한 기술이전이 손쉬워 졌으며, 민간부문의 NIS 하부구조에 대한 접근이 용이하게 되었다. 구체적으로 대만의 IC (intergrated circuit) 칩과 컴퓨터 부품산업의 성장이 공공부문의 기술혁신 이전의 좋은 예라고 할 수 있다. 최근의 고도기술 집약산업 분야에서 민간기업의 성장은 대만정부와의 전략적인 제휴와 지도에 의한 것이다.

이렇듯, 정부와 민간부문간의 상호작용에 의하여 형성된 R&D 정책과 정부와 민간부문의 신뢰는 각 국가의 NIS 거버넌스를 특징지우는 중요한 요소들이다. 일본의 NIS 정책은 미국과 서구의 경쟁기업을 능가하는 고부가가치기술을 창출해 내는 데 효율적이었으며, 한국의 NIS 정책은 재벌기업에 자원을 집중시키고, 빠른 시간 내에 신기술의 습득하는 데 효율적이었다. 대만의 NIS 정책은 공공부문의 R&D 자원을 집중시키고, 중소기업망과 가족기업들의 해외부문과의 벤처합작이나 공공부문의 기술이전에 대한 경쟁을 유도하는데 성공적이었다.

2.2 국가기술혁신체제의 하부구조

국내 혹은 해외 NIS 하부구조의 핵심 요소는 금융제도, 고학력 인적자원 충원제도, 그리고 특허권과 같은 지적재산권을 효과적으로 보호할 수 있는 제도적 장치이다. 공공부문과 민간부문의 NIS 하부구조를 형성하는데 각각 협력 혹은 갈등의 두 가지 대안을 지니며, 정책네트워크를 통한 공공부문의 정책은 NIS 하부구조의 형성과 내부적인 역동성에도 지대한

영향을 미친다.

일본의 NIS 정책은 민간부문의 R&D에 대한 사적인 신뢰를 권장한다. 이를 위하여, 금융 자원은 기업집단 주거래 은행의 권한 하에서 R&D와 관련한 기술투자의 재원을 공급하고 있다. 이러한 주거래 은행에 의한 수월한 자원조달은 기업집단내 과도한 상호대출과 기업의 R&D 과부하로 이어져왔다 (Mukai, 1997; Suzuki, 1993; Tsuru, 1993). 더욱이, 실제 대출 이자가 10 퍼센트 수준임에도 불구하고, 6 퍼센트를 초과하지 않는 낮은 실질 대출이자 역시 기업의 R&D 과부하의 결과를 초래하였다.

일본의 정책네트워크는 민간은행의 유연성을 기반으로 공공부문과 민간부문의 협력을 도모하였다면, 이러한 협력은 지적재산권의 제도화에도 영향을 미쳤다. 즉, 일본의 지적재산권 제도는 정부의 일반적인 법적인 제도화에 대한 신념보다는 자국내 R&D 및 기술 시장에 대한 외국으로부터의 경쟁을 막고자하는 정부의 정책방향에 따라 이루어졌다 (Itami, Kagono, Miyamoto and Yonekura, 1998). 예를 들어, 일본 특허청은 모든 외국기업의 특허취득을 일정기간 (심지어 12년 이상) 미결인 채로 미뤄두는데, 이는 자국의 경쟁기업이 기술을 습득하고 모방할 수 있는 시간을 벌여주기 위한 배려였다 (Johnson, 1995). 전반적으로 은행부문과 기술특허제도는 기술혁신과 관련한 국제협력을 장려하기 보다는 국내 기술시장을 보호하고 자국내 기업의 기술혁신을 도모하는데 기여하였다.

일본은 NIS 하부구조인 인적자원 충원과 관련하여 몇가지 특성을 지닌다. 일본의 교육은 개인의 적성이나 창의성 보다는 집단성을 강화시켰다 (Beauchamp, 1989; Ishida, 1993; Makino, 1998). 또한 기업의 인력충원과 승진제도는 일률적으로 성적에 따른 국립대학 출신을 선호하였고, 국가 공인시험의 성적이 중요한 변수가 되었다. 이러한 교육제도로 인하여 분야별 인력배분이 이루어졌다. 예를 들어, 중소기업이 평범한 사립대학 출신의 인력을 소수 채용하는 동안 대규모 기업집단은 유능한 명문대학 출신을 독과점하였다. 중소기업이 받을 수 있는 유일한 보상은 고급 퇴직관료를 낙하산식으로 채용 (amakudari)하는 방식이었다 (Calder, 1989). 이렇듯, NIS의 중요한 하부구조인 교육제도는 은행부문과는 다르게 정부가 주도하였다.

한국의 경우는 일본과 달리 금융자원의 배분이 민간부문의 금융권에서 자율적으로 이루어지기 보다는 정부통제 하에서 관료적으로 이루어졌다 (Cole and 박영철, 1984; 강철규, 최정표, 장지상, 1991; 백일, 1994; Kim, 2000; Krugman, 1999; Oh, 1999). 재벌 총수들이 은행 대출을 상담하기 이전에 정부의 중요한 정책결정자를 먼저 만나야 하는 아이러니도 다반사였으며, 정부 내에 연줄이 닿지 않는 기업들은 R&D 투자를 할 수도 없는 상황이 발생하였다. 금융자원의 부족으로 재벌은 기술혁신을 위해 실질 이자율이 21 퍼센트가 되는 대출이자를 감수해야만 했으며, 이자율이 30-40 퍼센트에 달하는 사채를 이용하기도 하였다 (Kim,

1997).

이와 더불어, 지적재산권에 대한 정부의 제도화가 미비하였다. 특히, 1970년대 초반 수출 붐에 편승한 이후, 한국기업의 노골적인 모방과 저작권 침해행위로 인하여 국제적인 분쟁이 고조되었다 (한철수, 1994; 권용수, 송위진, 1998). 국내 재벌의 새로운 기술개발은 경쟁업체의 불법적인 모방의 대상이 되었다. 이 모든 것에도 불구하고, 재벌은 정부의 요청에 따라 R&D와 기술이전에 막대한 자금을 투자하였다. 이러한 과다투자는 급속한 경제성장기의 규모경제에 대한 믿음 때문이었다 (Oh, 1999).

NIS 하부구조인 인력제도와 관련하여 한국의 교육제도는 일본과 외연상 유사하지만 상위권 인재의 인력충원 방식은 크게 다르다. 중등교육의 평준화로 인하여 전반적인 교육수준이 낮아졌으며, 이에 따라 대학의 질적 수준이 낮아졌다. 이에 따라 국내에서 수준높은 인력풀을 형성하고 이를 활용하기가 매우 어려웠으며, 한국의 상위권 엘리트들은 유학을 떠나 석박사 이상의 학위를 취득하고 민간부문보다는 학계에 정착하고자 하였다 (성소미, 1994; 이경의, 1996; Kim, 1998; Soh, 1997). 이와는 반대로, 국내대학 출신들은 정부나 공공부문이 지닌 특권 때문에, 정부관료가 되고자 하였으며, 이외의 유능한 대학출신들은 다년간의 직장내 교육훈련 없이 곧바로 재벌기업에 투입되었다. 일본과 마찬가지로 한국의 인력충원제도는 정부의 주도로 이루어졌으며, 민간부문의 R&D에 대한 공적인 신뢰는 낮았다.

대만은 공공부문의 R&D에 대한 공적인 신뢰를 위하여 정부가 국가의 금융 및 R&D 자원을 양적으로나 질적으로 모두 통제할 수 있어야 하였다. 국민당 정권하의 대만정부는 은행제도에 대한 확고한 통제를 유지하였으며 (Lin, 1991), 최근의 민영화가 있기 전까지 대부분의 도시 및 지방은행에 대한 지배력을 유지하였다 (Cheng, 1993). 그러나 한국과 달리 대만의 은행은 민간기업에 과다한 투자를 하지 않았으며, 일본과 한국에서 악몽처럼 현실화된 채무불이행 사태에 대비하여 높은 BIS 기준을 준수하였다. 그 대신 민간기업은 친인척이나 머니클럽과 같은 네트워크를 통해 그들 규모에 맞는 자금을 끌어쓰는 자금용에 의존하였다 (Chang, 1999).

대만정부의 R&D 설비투자로 인하여, 공공부문에서는 어느정도의 기술혁신이 일어날 수 있었지만, 민간부문 기업들은 일본기업과 OEM 생산방식 혹은 ODM 생산방식에 관한 협정 체결을 통하여 기술혁신을 도모하였다. 그러나 해외 직접투자나 벤처합작과 비교하면, OEM과 ODM 생산방식에서는 기술이전이 매우 제한적이었다. 국민당정부의 견해와는 달리, 금융자원과 R&D자원은 1980년대 반도체와 컴퓨터 부품산업의 붐이 일어나기까지 대부분 일본을 통해서 유입되었다 (Aberbach, Dollar and Sokoloff, 1994; Chiang and Mason, 1988; Chou and Shy, 1991; Chu, 1994). 대만에 유입된 일본자원으로 인하여 중소기업의 가족기업이 제한적으로나마 기술혁신에 접근할 수 있었으나, 이러한 접근은 공정응용, 우회 디자인,

소프트웨어 재디자인 등이 가능한 기술이전 (Hatch and Yamamura, 1996: 100)을 허락하지 않았기 때문에 오히려 기술혁신에 방해요소로 작용하기도 하였다.

대만은 산업화 초기에 지적재산권제도를 적극적으로 정립하거나 활용하지 못하였다. 공공부분의 R&D와 이를 통한 기술혁신이 있었다 하더라도 대규모 공기업에만 국한된 것이었으며, 대부분의 민간기업은 관리대상 밖에 있었다. 실리콘 밸리에서 활동하고 있는 중국계 미국인들을 R&D 하부구조 내에 영입하고, 정부연구소 (ITRI와 ERSO 등)로부터의 기술이전을 받아내면서 대만의 기술집약산업이 성장하기 시작하였다. 반도체 칩을 생산할 수 있게된 일부 기술혁신기업들 덕택에, 대만은 PC 혁명의 대열에 동참할 수 있었으며, 이를 통하여 공공부분의 R&D에 대한 공적인 신뢰체제가 공공부분의 R&D에 대한 사적인 신뢰체제로 변하기 시작하였다. 최근들어 이러한 모습은 메모리 칩과 평면패널산업에서 여실히 나타나고 있다 (ITRI, 1998; MOEA, 1999).

NIS 하부구조인 대만의 교육제도는 우수한 인재가 미국으로 빠져 나가버리는 ‘두뇌 공동화’ 현상이란 문제점을 안고있다. 명문대학 출신들은 박사학위 취득을 위해 미국으로 떠났고, 그들이 고국으로 돌아오더라도 대학에 정착했다. 정부와 공기업은 교육제도를 통하여 고학력자들을 채용할 수 있는 반면, 중소기업들은 평범한 전문대출신에 만족해야 했다. 대만의 공공부분 R&D 하부구조는 한국의 하부구조보다 더 발전한 것으로 나타나지만, 하이테크산업을 위한 기술역량을 보이지는 못하였다. 뿐만 아니라 민간부분의 영세성 때문에 대량생산체계가 요구되는 신기술의 광범위한 발전이 어려울 것으로 보여졌다. 하지만 이러한 현상은 최근의 반도체산업 성장과 함께, 고급인력의 충원방식이 변화하고 있다. 특히, 미국에서 교육받은 기술자와 과학자들의 고급인력이 정부의 기술이전 정책과 유인제도와 연계되어 민간부분에 급속히 이입되면서 고급인력의 충원방식에 커다란 변화를 보이고 있다 (Oh, 2002).

각 국가의 정부-기업간 관계 특성에 따라, 공공부분과 민간부분간의 NIS 하부구조도 다르게 나타난다. 일본의 협력적 정책네트워크에서는 교육부분을 제외한 NIS 하부구조를 민간부분이 주도하였다. 한국의 경쟁적 정책네트워크는 금융자원의 민간소유를 제한하면서 정부주도의 NIS 하부구조가 일부 선택된 재벌에게만 전이되면서 기술혁신을 이룩하였다. 대만의 중소규모 민간기업은 일본 및 미국 NIS 하부구조에 접근하는 것이 제한되지는 않았지만, NIS 하부구조에 쉽게 접근할 수 없었다. 하지만 반도체산업이 발전하면서 그리고 고급인력수급이 민간부분 NIS 하부구조로 유입되면서 기술혁신이 일어나기 시작하였다. 세국가가 모두 괄목할만한 혁신을 이뤄냈음에도 불구하고, 일본의 정책네트워크가 장기적인 혁신을 유발하는데 가장 효율적인 것으로 보인다. 이는 NIS 하부구조에 대한 민간부분의 과점적 접근용이성이라는 특성을 지닌 민간 기술혁신체제 (private innovation system-PIS)의 정교함 때문인 것이다.

2.3 민간기술혁신체제

만약 일본의 민간 기술혁신체제 (PIS)가 금융 및 R&D 영역에서 NIS 하부구조를 주도하는데 대한 공적인 신뢰를 확보하였다면, PIS 내부 구조와 메카니즘에 주목할 필요가 있다. 우선적으로 일본 PIS는 R&D 영역에 필요한 인재를 안정적으로 공급 받을 수 있었으며, R&D 투자자원을 통제할 수 있었다는 이점을 지닌다. 일본의 NIS 역시 PIS를 장려하기 위해 해외 인허가와 외국기업의 특허취득을 제한하였다. 앞서 지적하였듯이, 일본 PIS가 은행에 대한 소유와 통제권을 보장받을 수 있었던 것은 공공부문과 민간부문간의 신뢰를 바탕으로 한 정책네트워크 때문이다. 여기서 은행민영화가 촉진된 것은 제2차 세계대전 이후 일본 경제를 은행과 기업이 분리된 시장경제체제를 만들려고 했던 미국 개혁정책의 실패 (Johnson, 1982)와, 미군정 이후 정부와 민간부문의 정책 결정자들의 정책적 판단 때문이었다.

둘째, 주거래 은행의 전폭적인 지원 하에, 일본의 기업집단들은 R&D의 모든 동력을 미국과 유럽의 기술혁신 수준을 따라 잡는데 관심을 집중하였다 (Itami, Kagono, Miyamoto and Yonekura, 1998; Kakurai, 1998; Makino, 1998). 비록 국제협력을 통한 노골적인 기술복제와 습득이 나타나기는 했지만, 이러한 목표설정으로 인하여 일본의 기업들은 해외 PIS로부터 기술인허가나 특허를 사오는 것을 자제하였다. 기업집단들의 R&D 투자자금은 곧바로 중앙 R&D 센터나 계열 연구소에 투자되었으며, 이를 통하여 일본기업들은 지속적인 기술혁신을 이룩하였다. 소니, 마쯔시다, 히타치, 도요다, 그리고 혼다 등의 기술혁신 사례는 PIS를 통한 수많은 성공사례 중의 일부에 불과하다. 이러한 R&D 센터와 연구소간의 R&D 자금흐름은 기업집단 내부나 계열기업들간의 상호주식소유와 장기계약을 통한 신뢰와 약속의 형태로 나타났다 (Ishizawa-Grbic, 2000; Oh, 1999; Okumura, 1991; Watanabe, 1992).

셋째, 일본의 PIS는 기술혁신에 관한 두가지 의사결정상의 딜레마를 극복해냈다. 기술혁신에 관한 의사결정에서 완전히 새로운 기술혁신 투자와 기존 기술에 대한 지속적인 혁신에 투자할 때의 두가지 상황에서 불확실성이 존재한다. 일본의 PIS가 이 두가지 딜레마를 극복할 수 있었던 것은, NIS 하부구조를 민간부문이 주도하는 체제가 일본정부를 위시한 공공부문의 정책결정자들이 다같이 동의하는 체제였기 때문이다. 공공부문 정책 결정자들의 민간 주도형 NIS 하부구조에 대한 공통된 지지는 민간기업의 신기술개발 투자에 대한 보험역할을 했다. 하지만 이러한 지지가 기존 기술의 향상에 대한 지속적인 투자를 보장하지는 못했다. 따라서 일본정부는 기업집단들간의 혁신을 이끌기 위하여 기업간 경쟁 분위기를 조성했다. 또한 일본정부는 외국경쟁사들이 일본시장에 진출할 수 있도록 하는 메카니즘을 동원함

으로써 기업들이 더욱 기술혁신에 투자할 수 있도록 압력을 가했다 (Nishiguchi, 1987, 1991, 1994).

마지막으로, 한국과 대만의 PIS에 없는 독특한 일본 PIS의 특징은 R&D 인력에 대한 비금전적 인센티브체계였다. 일본기업의 노동자들은 다른 선진국 노동자들에 비해 노동시간은 많은 반면 적은 임금을 받았으며, 종신고용, 연공서열에 의한 보수, 그리고 기업내 조합과 같은 일본기업의 복지체제가 자발적인 노동강도의 강화와 노동시간 연장으로 인한 생산력 향상을 설명하지는 못한다. 왜냐하면, 일본기업의 복지제도에도 불구하고 1990년대에 들어 생산력이 추락한 전례가 있었기 때문이다. 도리어, 강도높은 노동에 대한 비금전적 인센티브는 체계적으로 조직화된 집단적 작업조직에서 생겨났다 (Nishiguchi, 1991). 전체적으로 경기호전 국면 시기에, 이러한 조직화된 집단적 작업조직의 특성은 노동강도와 생산성을 높이는 요인으로 작용하였으며, 경기하강 국면 시기에는 생산력 저하현상으로 이어졌다.

R&D에 필요한 금융자원이 1950년대를 제외하고는 민간부문의 통제하에 놓인 적이 없었던 한국에서는 민간 기술혁신체계 (PIS)도 정부주도 하에 조직되었다. 따라서 정부가 R&D 투자기금을 조성하지 않는 이상, 신기술개발과 관련한 초기투자 결정은 이루어지지 못하였다. 더욱이 한국정부는 부문별 산업발전전략과 거시적 경제선언을 수립하는 것 이외에 세부적인 정책수단을 동원한 민간 기술혁신체계의 정립에 적절히 대응하지 못하였다 (Ernst, 1997; Ernst, 1998; Hong, 1994; Kim, 1997). 이의 결과로, 공공부문의 R&D 자금은 민간부문의 재벌들간의 일종의 경쟁대상이 되었다. 이에 대하여 정부는 선별금융이나 특혜금융을 통하여 소수 재벌기업을 선택하였으며, 이에서 배제된 재벌기업들은 기술혁신의 어려움을 경험하였다 (Oh, 1999). 또한, 초기 산업화과정에서 한국계 일본인 생산업자를 통한 기술이전이 장려되면서 (Lie, 1998) 전체적인 기술개발 비용이 절감되었지만, 일본과의 무역적자가 커졌다. 기술혁신과 관련한 정부의 정책적 지향은 외국기술의 도입을 장려하는 것이었다. 정부는 우선 새로운 외국기술이 도입되면, 이 기술을 특정산업 육성정책의 측면에서 보호해 주었다.

오늘날의 삼성, 현대, 그리고 LG가 메모리 칩과 디지털 전자기술에서 일본의 R&D 역량을 다소 능가할 수 있게 된 것도 최근의 일이다 (Lim, 1998). 신흥시장에서의 시장점유율 확보를 위하여 초기 산업화 과정에서 재벌기업은 일본기업이 활용한 진부해진 기술을 도입하여, 이를 개선하는 기술전략을 택하였다. 하지만 재벌이 일본기업과 직접 경쟁하는 최근 상황이 발생하면서, 재벌은 지속적인 기술혁신을 위한 투자에 나서게 되었다. 이를 위하여 한국정부는 공공부문의 자금지원과 정책지도를 통하여 특정산업 내에서 소수 선택된 재벌들간의 경쟁을 유도하면서 기술혁신을 도모하였다. 이에 따라 특정산업별로 경쟁체제 보다는 과점체제가 형성되었으며, 특히 전자, 자동차, 중화학과 같은 전략산업은 네개 이하의 거대 재

벌들에 의하여 과점되었다 (이규억, 1977).

한국은 기술혁신과 강도높은 노동에 대한 비금전적 인센티브를 정립시키지 않았다. 한국의 재벌은 일본식 경영의 세가지 특성 중 어느 하나도 채택하지 않았으며, 급속한 산업화 과정에서 사내 복지체제를 초기 확립시키지 못하였다. 따라서 초기 산업화의 임금협상 기간에 노사대립이 불가피하였고, 주요 연구소와 연구인력들의 기술혁신에 대한 사기는 현저히 떨어졌으며, 기술혁신적 마인드가 성숙되지 못하였다. 이의 결과로, 한국의 민간 기술혁신체제는 기술도입과 기술인허가에 상대적으로 의존하는 형태를 취하였다.

대만의 민간 기술혁신체제는 1980년대 초반까지 자율적이며 독자적인 역할을 하지 못했다. 이는 공공부문의 R&D에 대한 공적인 신뢰에 기반한 NIS 정책 때문이었다. 대부분 신기술개발 및 기술발전에 대한 투자결정은 해외 PIS와의 국제협력을 통하여 이루어졌다. 초기 과정에서 기술이전은 OEM 방식에 의존했으며, 추후적으로 실리콘 벨리의 인적 자원으로 인하여 기술혁신을 이룰 수 있었다. 특히나 실리콘 벨리의 중국계 미국인들은 ITRI나 ERSO와 같은 공공연구기관에 신기술과 연구인력을 제공해 주었으며, 이러한 기술이전을 통하여 반도체기업의 성장을 꾀하였다. 세계적인 수준의 반도체 생산설비를 갖춘 TSMC나 UMC가 그 대표적인 예이다. PIS의 국제 네트워크를 통한 기술이전은 정부의 역할이 공공부문의 R&D에만 국한되어 있다는 한계점에도 불구하고 매우 성공적이었던 것으로 나타났다 (MOEA, 1999; Oh, 2002).

대만의 TSMC와 UMC 성공은 비록 그 규모가 일본과 한국에 비할 바 못되지만 대만의 민간 기술혁신체제를 활성화 시키는 계기가 되었다. 비록 공공부문의 R&D에 대한 공적 신뢰가 민간부문의 R&D에 대한 공적인 신뢰로 변환하는 과정이 어려웠지만, 대만정부는 이 과정의 일환으로 공공부문의 R&D 센터와 연구인력을 민간 기술혁신체제로 이전하기 시작하였다. 결과적으로 국제 네트워크에 바탕을 둔 새로운 대만 PIS는 기술혁신의 주체가 ITRI와 ERSO로부터 국내외 민간 R&D 센터로 빠르게 대체되었다. 이렇듯, 동아시아 국가는 정부의 NIS 정책과 PIS 사이에서 NIS 하부구조에 대한 주도권과 활용을 놓고 벌어진 갈등과 협력의 특성에 따라 서로 다른 NIS 거버넌스를 형성하였다. 이러한 세 가지 NIS 거버넌스 유형은 전지구적 수준에서 나타나고 있는 디지털 정보혁명으로 인한 신기술에 의하여 급속히 변하고 있다.

3. 신기술과 국가기술혁신체제의 변화

본 절에서는 급속한 기술시장의 국제화로 나타나는 신기술개발과 확산, 그리고 기술 상용

화과정에서 나타나는 국가 기술혁신체제의 거버넌스 변화에 초점을 맞추고자 한다. 신기술 혁명은 다니엘 벨이 지적하였듯, 후기 산업사회로써의 정보사회혁명을 뜻한다 (Bell, 1960). 신기술혁명과 관련하여 수산 스트래인지는 이미 20세기 후반 자본주의의 위대한 변화를 통찰력있게 분석하고 이를 카지노자본주의 (casino capitalism)로 명명하였다 (Cohen, 1998; Strange, 1997; Strange, 1998). 분명, 전지구적 차원의 기술혁명을 통한 산업의 재조직화는 18세기에 일어난 산업혁명의 단순한 모사가 아니다. 이 변화의 규모는 훨씬 전지구적이고 그 강도는 매우 강하다. 세계무역기구 (WTO)와 통상에 관한 지적재산권 (TRIPS)협정에 의한 새로운 전지구적 통상체제와 함께 신기술의 등장에 따른 신국제기술레짐 (NITR)이 형성되기 시작하였다. 신기술혁명은 다음의 특성을 지닌다: (1) 기술개발의 확산 그리고 기술 상용화를 위한 국제협력의 증진; (2) R&D와 기술이전의 초국가성과 새로운 R&D 투자를 위한 초국가적 금융자본과 고급인력의 이동; (3) 국제 증권시장에서 신규 벤처기업의 상장을 돕는 중개회사 및 벤처기업의 초국가성; (4) 국제 기술시장에서의 신규 특허기술의 거래증대 등이다 (Oh, et al., 2002). 이러한 신기술혁명에 따른 변화들은 NIS 거버넌스에 어떠한 변화를 가져오는가?

첫째, 신기술혁명의 특성은 기존 기술과 달리 기술의 국적에 얽매이지 않는다. 예를 들어, 새로이 기술개발된 전기장치와 전자장치를 갖춘 도요다자동차는 그 부품과 기술을 여러 국가에서 조달했기 때문에 기술에 대한 특정한 국적을 따질 수가 없다. 이처럼 최근의 기술혁신은 국제협력을 바탕으로 한 정보통신매체를 통하여 이루어진다 (Gates, 1999). 이러한 국제협력의 전형적인 예는 바로 국적에 상관없이 다양한 기술과 자원들이 모여 지속적으로 혁신을 이뤄내는 실리콘 벨리의 IT산업 그 자체이다. 신기술혁명의 무대는 국경에 둘러싸인 국지적인 R&D 시장이 아니라 가상과 현실공간에서 자유롭게 일어나고 있는 정보통신매체이다.

둘째, 신기술혁명은 기존기술과 달리 더이상 NIS의 보호를 요구하지 않는데, 이는 기술의 상품가치가 NITR에 의해 보호받기 때문이다. 즉, 신기술을 공유하거나 신기술이 국제시장에서 거래될수록 신기술의 가치는 높아진다. 예를 들어 인터넷 익스플로러, 네스케이프, 핫메일, 야후와 같은 공유 소프트웨어는 다양한 커뮤니케이션 수단을 통해 전세계의 수많은 사람들에게 무료로 제공된다. 물론 이러한 기술들을 개발하기까지 비용이 지출되었지만, 이 기술의 상업적 가치는 수많은 사람들이 무료로 이 기술을 이용할 때 창출된다. 인터넷 소프트웨어와 기술의 무상배포는 인터넷 시장을 확장하였다. 여기서, 소프트웨어의 복제는 무의미해지며, 비공유 소프트웨어의 복제를 통한 상업적 가치의 하락도 무의미하다.

셋째, 신기술혁명은 국가별 정보통신망의 인프라수준에 영향을 받기는 하지만, 기타 산업기반의 인프라 투자수준에 크게 영향받지 않는다. 왜냐하면 신기술은 어느 정도의 인프라가

갖추어진 서버, 전화선, 그리고 위성망이 깔려있는 곳이면 어디든지 확산될 수 있기 때문이다. 종래의 NIS 체제에서 각 국가별 특정 NIS 정책은 국가별 NIS 하부구조의 형성과 PIS 발전과 긴밀히 연계되었다. 이 체제에서 NIS 하부구조의 발전수준, 특히 자금지원 체계는 매우 중요하였다. 그러나 인터넷 공간이라는 가상현실에서 움직이는 신기술은 금융체도와 NIS 하부구조가 제대로 갖추어지지 않은 후진국으로도 확산될 수 있다. 즉, 인터넷에 접속할 수 있고 신용카드를 지닌 사람이라면 누구든지 소프트웨어 거래에 참여할 수 있게 된 것이다. 이는 인터넷 개인이용자가 단순한 이용자에 머무는 것이 아니라 신기술의 학습자가 되며, 더 나아가 신기술을 개발하고 확산시키는 사람이 될 수 있다는 의미이다.

넷째, 과거에는 정부가 특정 산업부문을 정하고 고급인력의 기술습득을 장려하였다. 그러나 오늘날 신기술혁명 시대에는 과도한 정부의 개입을 필요치 않는다. 인터넷 개인사용자들은 쉽게 신기술의 학습자나 개발자이며, 더욱이 가상 네트워크와 같은 인터넷 사용자들간의 자체적인 네트워크를 창출하여 기술혁신을 추진할 수도 있다. 물론 인도나 아일랜드와 같이 인터넷 산업을 선도하고 있는 국가의 정부가 온라인산업을 육성하기 위해 노력한 것은 사실이다. 그러나 이러한 온라인산업에 대한 정부개입은 이전의 산업화 초기 전략산업나 군수산업에 대한 정부개입과 비교하면 아주 미미한 것이다.

다섯째, 신기술은 기업간의 인습적인 산업 및 기술의 위계구조를 파괴시킨다. 이는 오프라인 기술이 더이상 기업간 네트워크를 형성하고 유지하는데 효율적이지 못하다는 의미가 아니라, 신기술의 전형인 온라인기술이 기존의 기업간 네트워크를 새로운 온라인 네트워크로 전환시키고 있다는 점이다. 이러한 B2B 네트워크시대의 개막으로, 거미줄 같은 커뮤니티를 형성하고 있는 기업들은 서로의 정보를 추가 비용 없이 교환하고 파트너의 의사결정에 쉽게 참여할 수 있게 되었다. 특히 이러한 현상은 유통분야의 구매공급 과정에서 두드러지게 나타나고 있다. 이에 따라 대규모 구매자들은 새로운 온라인 기술의 시스템 및 소프트웨어 요구사항을 충족시켜 줄 수 있는 소규모 공급자들을 필요로 하게 되었고, 만약 이들도 충족시키지 못하는 요구사항이 있다면 곧바로 이 공백을 메워 줄 새로운 네트워크가 형성되게 된 것이다. 새로운 시장 참여자들은 대규모 구매자들이 벗어나고 싶어하는 기존의 네트워크를 새로운 기술로 대체하고자 하며, 더 나아가 네트워킹 그 자체를 신기술의 새로운 시장으로 창출하고자 한다.

끝으로, 신기술은 소위 카지노자본주의의 발달과 확산을 조장한다. 카지노자본주의는 기존 금융체도의 아성을 위협하고 있는 선진국의 새로운 금융체제를 의미한다. 국제적 자산 포트폴리오와 국제적 통화거래는 카지노자본주의가 확산되는데 한 몫을 담당하고 있다. 은행권은 더이상 이자율과 투자옵션을 보수적으로 계산하지 않는다. 이제 은행은 지구촌 곳곳의 인터넷이 연결된 컴퓨터 앞에 앉아 있는 수백만의 카지노 도박사들이 되어버린 것이다

(Strange, 1997, 1998). 신기술혁명을 통한 신기술의 등장은 카지노자본주의를 직접적으로 이끌지는 않더라도 이를 조장하는 역할을 한다. 새로운 R&D 프로젝트나 인터넷에 기반을 둔 벤처기업에 투자하려는 의사결정은 이제 더이상 죄수의 딜레마를 염려할 필요가 없다. 왜냐하면, 신기술시대의 벤처캐피탈 회사와 개인 엔젤투자자들은 투자자금을 언제 회수하는 것이 가장 많은 이익을 남길 지만 계산하면 되었지, 기술개발의 초기부터 투자해야 하는지를 놓고 고민할 필요가 없어졌기 때문이다. R&D의 성공 여부는 더이상 투자자들의 우선 순위가 아니기 때문에, 투자와 회수과정은 R&D의 성공을 기다릴 시간도 없이 순식간에 일어난다. 더욱이 R&D 투자의 변화된 특성을 더욱 혼란스럽게 하는 것은 지역 인터넷 카페나 개인 사무실에서 순식간에 출몰하는 개인 투자자들이 전세계적으로 빠르게 증가하고 있다는 점이다.

한국정부는 신기술의 확산에 발맞추어 종래의 재벌 주도형 산업 구조에서는 나타날 수 없었던 IT 벤처부문의 성장을 전폭적으로 지원하고 있다. 1999년 벤처기업 수는 1998년의 2,042개로부터 108.4 퍼센트의 증가율을 보이면서 4,256개로 성장하였다. 같은 해, 벤처투자액은 한 해 전과 비교해 84.5 퍼센트나 증가한 40억 달러를 기록했다 (통계청, 2000). 이는 R&D 투자와 기술이전에 오랜 시간이 필요하던 시대에서는 그 유래를 찾아 볼 수 없었던 괄목할 만한 성장이다. 신기술에 대한 투자액으로 측정할 수 있는 일본의 NIS 하부구조는 미국의 NIS 하부구조에 버금간다 (Kumon, 1996). 그리고 앞서 언급한 것처럼, 동아시아에서 한국 다음으로 많은 수를 자랑하는 대만의 하이테크 벤처기업들은 정부의 개입을 원치 않는다. 이러한 새로운 환경에서 신기술과 이에 따른 새로운 R&D 투자 전략이 몰고 온 변화는 어떠한 모습일까? 특히 신국제기술레짐 (NITR)은 동아시아 NIS 거버넌스와 NIS 하부구조에 어떠한 영향을 미치는가?

첫째, 동아시아 국가는 현재 일본 국가혁신체제의 전형이었던 민간부문의 R&D에 대한 사적 신뢰라는 새로운 NIS 거버넌스 유형을 받아들이는 데 여념이 없다. 하지만 이러한 과정이 일본의 NIS 거버넌스와 NIS 하부구조를 단순히 모방하는 것은 아니다. 왜냐하면 민간부문의 R&D에 대한 사적 신뢰라는 새로운 거버넌스 유형은 종전처럼 대기업을 위한 것이 아니라 IT 분야에 집중되어 있는 소규모 혁신적 벤처기업을 위한 것이기 때문이다. 동아시아의 민간부문의 R&D에 대한 사적인 신뢰는 대만의 중소기업 규모와 일본의 기업정신, 그리고 한국적 기업역량이 결합된 형태로 나타나고 있다.

둘째, 신기술과 카지노자본주의의 활성화에 따라 투자자금의 이동이 극심하다. 투자자금은 더이상 은행에서 조성되기 보다는, 민간 R&D 투자 네트워크를 통한 엔젤 투자자들, 실리콘 벨리, 비트 벨리 (도쿄), 테헤란 벨리 (서울), 그리고 신주 (대만)의 벤처기업들, 전세계의 벤처캐피탈 기업들, 그리고 인터넷 카페나 회사 PC를 통해 자신의 주식을 거래하는 개인 투자

가들에 의하여 조성된다. 신기술시대의 이러한 R&D투자는 정부의 체계적인 규제나 감독이 부재하기 때문에 매우 불안정한 특성을 지닌다. 그 한 예로, 66명의 한국정부관료가 비상장 IT 벤처기업들로부터 벤처발전기금을 받게 해주는 조건으로 주식을 받은 사실이 밝혀진 것처럼 그리고 소위 진승현-정현준 스캔들로 인해 정부 관료와 벤처사업가가 은밀하게 수익과 대출금을 나눠가진 (조선일보, 2000년 12월 29일), 부정부패가 여전히 시장을 지배하고 있다 (Korea Herald, 2001년 8월 14). 일본 최대의 벤처캐피탈 회사인 소프트뱅크도 부도난 정부 소유의 은행 (Nippon Credit Bank)을 인수하는 과정에서 부정거래가 있었다는 의혹을 받고 있다 (The Japan Times, 2000년 9월 5일). 이렇듯, 신기술시장의 도덕적 해이가 심각하다.

끝으로, 국적을 중시하였던 종래의 R&D 기업과는 대조적으로, 신기술 산업인력의 충원은 국경을 초월한다. 예를 들어, 인터넷 네트워킹으로 인해 24시간 도박이나 채팅을 하는 것처럼 서로 다른 지역과 영역의 사람들이 함께 일할 수 있게 되었다. 새로운 기술혁신주체들은 다름 아닌 인력감축과 구조조정으로 대량 해고를 경험했던 노동자들이다. 또한, 새로운 기술혁신주체들은 미국에서 교육 받은 과학자들과 밀접한 관련이 있거나, 아니면 그들 자신이 미국에서 공부한 사람들이다. 따라서 신기술의 NIS 하부구조를 구축하는데 있어 국가 교육제도에 의존하는 것은 무의미해진 것이다. 더욱이, 국제적인 자금공급원과 R&D 제도, 그리고 국제적인 인력수급구조로 인하여 혁신주체 상호간의 유연한 협력네트워크가 형성되었다. 예를 들어, 야후, 일본의 야후, 한국의 야후, 그리고 대만의 야후간의 가상 네트워크는 기술적 위계질서와는 무관하다. 이들의 관계는 동등한 파트너로서의 컴퓨터 네트워크를 확대시킨 것이다. 이들은 국적만을 제외하고는 비슷한 교육, 민족, 문화적 배경을 공유하고 있는 것처럼 보인다. 따라서 신기술의 등장 이후 NIS 하부구조를 놓고 민간부문과 힘겨루기를 했던 공공부문의 역할은 퇴색되고 있는 것이다.

4. 신기술과 민간기술혁신체제의 변화

신기술에 따른 민간 기술혁신체제 (PIS)는 이제 국가와 국경을 문제 삼지 않으며, NIS 하부구조를 주도하게 되었다. 또한 공공부문은 이러한 민간 기술혁신체제의 주도성을 당연시할 뿐만 아니라 이를 지원하고 있다. 종래의 NIS에서는 투자결정의 불확실성 때문에 민간기업이 PIS를 구축하는데 많은 문제점들을 겪어야만 했다. 그리고 이러한 불확실성에 대응해 나간 나름의 방식에 따라 동아시아 국가별 독특한 PIS가 생겨났다. 그러나 신기술 체제의 PIS에서는 완전히 새로운 양상이 나타난다.

비록 국경을 넘나드는 커뮤니케이션의 어려움이 여전히 존재하지만, R&D 투자자금의 유동적인 공급으로 인해 소규모 벤처기업들이 은행과 주식시장에 대한 의존도를 낮추고 쉽게 IT시장에 진출할 수 있게 되었다. 따라서 벤처기업들은 경쟁의 증대나 제품주기의 단축과 같은 새로운 제약에도 불구하고 R&D 투자와 신기술상용화에 관한 의사결정을 빠르게 내릴 수 있게 된 것이다. 이전 시대와는 달리, 지속적인 기술혁신에 대한 동기부여는 시장의 강세와 주식시장과 장외시장에서의 주가상승에서 비롯된다. 또한 엔젤투자자들과 벤처캐피탈회사가 기술혁신에 관한 의사결정에 미치는 영향이 이전보다 더욱 커졌다. 게다가 이전 시대와는 달리, 기술에 대한 특허권을 지닌 CTO와 벤처캐피탈회사에서 영입한 CEO의 권한이 강해졌다. 물론 지난 몇 년 간 IT 주식시장이 안정적이지 못한 까닭에 이 둘 사이의 갈등 역시 점차 심화되고 있다. 이전과 달리, IT 인력에 대한 동기부여는 그들이 언제든지 더 나은 직장으로 옮길 수 있다는 노동시장의 유연성에서 비롯되고 있다. 뿐만 아니라, 인센티브제도, 스톡옵션, 경력을 문제 삼지 않는 노동시장의 특성 역시 중요한 수단이 되고있다.

신기술의 등장과 관련된 PIS변화의 문제점은 R&D와 기술혁신 투자에 있어 안정성 유지의 문제이다. 즉, 유연성에 기반한 소규모 기업들도 때에 따라 안정적인 자금을 유치하는데 어려움을 겪고 있다. 안정적인 자금유치에 대한 어려움 뿐만 아니라 투자자금의 장기화도 어렵다. 벤처캐피탈회사의 투자자금 회수에 관한 의사결정은 매우 냉철하면서도 빠르기 때문에, 신생 벤처기업이 투자자금에 대한 장기적인 지원을 약속받기란 매우 어렵다. 현재 대부분의 벤처기업이 직면하고 있는 안정적인 장기 자금지원의 난관에도 불구하고, 동아시아 국가의 벤처기업은 급속한 성장력을 보이고 있다. 골드만 삭스가 2002년 한국의 인터넷 기반 시장이 92 퍼센트 성장하여 2100억달러에 이를 것으로 전망한 것처럼 (조선일보, 2001년 5월 25일), 거의 무려나 다름없는 낮은 비용으로 인터넷을 통해 거래되는 지식상품과 서비스 시장은 세 국가 모두 빠르게 성장하고 있다. 일본은 인터넷 보급률이 세계 14위임에도 불구하고, 인터넷 이용자가 2000년에는 74 퍼센트 성장하여 4억 7000만명에 달했다. 대만 역시 환태평양 지역에서 일본과 한국에 이어 세 번째로 큰 인터넷 시장규모를 자랑하고 있다 (Taipei Times, 2001년 3월 18일).

5. 결 론

기존 동아시아 국가의 NIS는 신기술의 발전에 원동력을 제공하지 못하였다. 오히려 신기술은 카지노자본주의로 인해 국내 R&D투자에 대한 제약이 약화되면서 해외로부터 유입되었다. 카지노자본주의가 새로운 투자처를 찾아 빠르게 이동하기 시작한 것과 동시에 신국제

기술레짐 (NITR)이 출현하였으며, 신기술에 대한 신규투자는 순간적인 이익을 향한 엄청난 위험을 감수하는 도박의 특성을 지녔다. 그러나 이러한 도박성이 신기술이 사상누각임을 의미하는 것은 아니다. 신기술체제는 강력한 기술 노하우와 혁신적 사고를 바탕으로 한다. 또한 연계망을 통한 상호성 그리고 혁신활동의 초국가적 유동성과 유연성은 신국제기술레짐의 특성이다.

동아시아 국가는 종래의 정책네트워크, NIS 하부구조, 민간 기술혁신체제에 따라 각기 독특한 NIS 거버넌스를 지녔다. 비록 일본의 NIS 거버넌스가 교육, 고용, 금융 부문에 있어 숨은 문제점들을 안고 있기는 하지만, 한국과 대만의 NIS 거버넌스보다 경쟁력 확보 측면에서 앞선다. 일본의 NIS는 민간부문의 R&D에 대한 사적인 신뢰라는 거버넌스 특성을 나타내고 있다. 한국은 민간부문의 R&D에 대한 공적인 신뢰를 바탕으로 신기술 R&D에 대한 죄수의 딜레마를 넘어 설 수 있었으나, 혁신적 마인드의 부족과 인력수급의 문제, 그리고 불안정한 금융구조를 안고 있다. 공공부문의 R&D에 대한 공적인 신뢰라는 거버넌스 특성을 보인 대만의 NIS는 민간 R&D에 대한 체계적인 재정지원을 하지 않았지만, 유연한 소비자시장과 반도체시장에서 혁신적인 소규모 기업네트워크를 형성해 냈다.

그러나 카지노자본주의와 신기술의 등장으로 인해 동아시아 국가의 NIS는 심각한 변화를 직면하고있다. 이에 대한 설명틀로 룬드벌의 모델을 발전시켜, NIS 하부구조의 주도권을 놓고 공공부문과 민간부문이 벌이는 갈등과 협력관계를 강조한 새로운 모델을 제안하였다. 두 가지 상반되는 혁신주체가 어떻게 경합을 벌이느냐에 따라, NIS에 대한 정부나 공공부문의 역할 그리고 정책네트워크의 활용도가 국가마다 다르게 나타난다. 특히, 신국제기술레짐이 도입되면서, NIS 하부구조에 강한 영향력을 행사하던 공공부문은 개별적으로 동기가 부여되고, 조직되며, 통합되는 민간 기술혁신체제에 의해 빠르게 대체되고 있다. 이는 곧 새로운 NIS 거버넌스 정립과정에서 공공부문의 역할이 약화되면서, 정책네트워크는 민간 기술혁신체제를 지원하는 체제로 그리고 민간 기술혁신체제의 주도성이 확보되는 방향으로 변화하고 있음을 의미한다. 이 과정에서 초국가적인 신기술의 등장과 카지노자본주의의 속성을 지닌 신규기술 투자자금의 흐름은 NIS의 경쟁력을 IT산업과 벤처기업을 기반으로 하는 민간부문의 R&D에 대한 사적인 신뢰에서 찾고자 한다.

동아시아 국가에서 신기술과 신기술이 주도하는 IT산업과 벤처기업은 이제 발전을 위한 도약을 시도하고 있다. 신기술과 NITR의 등장 이후, NIS가 직면하고 있는 심각한 위기상황을 해결하기 위해서는 신규 신기술 벤처기업들을 보수적이지만 아직은 혁신적인 NIS로 끌어 올려야 한다. 그것이 불가능하다면, 어떠한 방식으로든 나름의 생존방식을 찾아야 하는 벤처기업들에게 생존을 위한 대안인 다국적 벤처기업간의 국제협력을 장려하여야 한다. 벤처기업들은 국경도 없고, 국경도 없으며, 정체성도 없는 사이버공간의 점령자들이며, 이들은 서

로 도매인 명과 같은 이름으로만 소통할 뿐이다. 이제 정부와 공공부문 그리고 민간 기술혁신 주체들은 장기적인 안목으로 안정적이고 장기적인 투자자금의 확보를 위한 제도적 장치를 마련하여야 한다. 그리고 신기술이 지닌 진정한 잠재력과 다변적인 새로운 민간 기술혁신체제의 정립을 위하여 모든 기술혁신 주체들은 협력과 경쟁을 통한 새로운 기술혁신체제의 정립에 노력을 경주하여야 할 것이다.

〈참 고 문 헌〉

- Cole D. C. and 박영철 (1984), 『한국의 금융발전: 1945 - 1980』, 서울: 한국개발연구원.
 강철규, 최정표, 장지상 (1991), 『재벌: 성장의 주역인가 탐욕의 화신인가』, 서울: 비봉.
 권용수, 송위진 (1998), 『지적재산권 보호제도』, 서울: 과학기술정책연구원.
 백일 (1994), 『한국 재벌구조 교체안 연구』, 서울: 백산서당.
 성소미 (1994), 『기술혁신의 경제분석: 혁신의 경제성과 제고를 위한 국가전략의 모색』, 서울: 한국개발연구원.
 이경의 (1996), 『중소기업의 이론과 정책』, 서울: 지식산업사.
 이규억 (1977), 『시장구조와 독과점 규제: 한국의 제조업을 중심으로』, 서울: 한국개발연구원.
 조선일보, 2000년 12월 29' 2001년 5월 25.
 한철수 (1994), 『서비스산업 개방과 WTO』, 서울: 다산.
 한국통계청 (2000), 『경제일지』, 서울: 통계청.
 Aberbach, J., D. Dollar and K. Sokoloff(eds.) (1994), *The Role of the State in Taiwan's Development*, New York: M. E. Sharpe.
 Arrow, K. J. (2000), "Innovation in Large and Small Firms," in *Entrepreneurship: The Social Science View*, edited by R. Swedberg, Oxford: Oxford University Press.
 Beauchamp, E. (1989), "Education," in Ishida, T. and E. Krauss (ed.), *Democracy in Japan*, Pittsburgh: Pittsburgh University Press.
 Bell, D. (1960), *The End of Ideology: Under Exhaustion of Political Ideas in the Fifties*, New York: The Free Press.
 Calder, K. (1989), "Elites in an Equalizing Role: Ex-bureaucrats as Coordinators and Intermediaries in the Japanese Government-Business Relationship,"

Comparative Politics, No. 21.

- Chang, S. C. (1999), *National Innovation Systems and Development: Models and Policy Strategies*, Taipei: National Science Council.
- Cheng, T. J. (1986), "Sequencing and Implementing Development Strategies: Korea and Taiwan," presented at the Conference on 'Developmental Strategies in Latin American and East Asia' at La Jolla, CA: Center for U.S.-Mexican Studies.
- Cheng, T. J. (1993), "The State as Banker in Taiwan," in *The Politics of Finance in Developing Countries*, edited by S. Haggard, C. H. Lee and S. Maxfield, Ithaca: Cornell University Press.
- Cheng, T. J. and S. Haggard (1987), "Newly Industrializing Asia in Transition: Policy Reform and American Response," *Policy Papers in International Affairs*, No. 31, Berkeley: Institute of International Studies, University of California.
- Chiang, S. C. and R. Mason (1988), "Domestic Industrial Structure and Export Quality," *International Economic Review*, No. 29.
- Chou C. F. and O. Shy (1991), "A Model of Technological Gap, Product Cycle and the Process of Catching up Between the North and the South," *Economic Record*, September.
- Chu, Y. H. (1994), "The State and the Development of the Automobile Industry in South Korea and Taiwan," in *The Role of the State in Taiwan's Development*, edited by J. Aberbach, D. Dollar and K. Sokoloff, New York: M. E. Sharpe.
- Cohen, B. (1998), *The Geography of Money*, Ithaca: Cornell University Press.
- Elster, J. (1983), *Explaining Technical Change: A Case Study in the Philosophy of Science*, New York: Cambridge University.
- Ernst, D. (1997), "Technology Management in the Korean Electronics Industry: What Factors Explain the Dynamics of Change?" prepared for the conference on 'Business Systems in the South' at Copenhagen Business School, January, pp. 22-24.
- Ernst, D. (1998), "Catching-up, Crisis and Industrial Upgrading: Evolutionary Aspects of Technology Management in the Koreas Electronics Industry,"

- Asia Pacific Journal of Management*, No. 15 (2).
- Fields, K. (1995), *Enterprise and the State in Korea and Taiwan*, Ithaca: Cornell University Press.
- Gates, B. (1999), *Business @ the Speed of Thought: Using a Digital Nervous System*, New York: Warner Books.
- Hatch, W. and K. Yamamura (1996), *Asia in Japan's Embrace: Building a Regional Production Alliance*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ITRI (1998), *Annual Brochure*, Taipei: ITRI.
- Hong, Y. S. (1994), "Technology Transfer: The Korean Experience," *KIEP Working Paper 3*, Seoul: Korea Institute for International Economic Policy, November.
- Hong, Y. S. (1993), "The Japan's Strategy for Technology Transfer to Asia and Korea's Response," *KEIP Working Paper*, No. 23, Seoul: Korea Institute for International Economic Policy, November.
- Ishida, H. (1993), *Social Mobility in Contemporary Japan*, Stanford: Stanford University Press.
- Ishizawa-Grbic, D. (2000), "Network of Distrust: Explaining the Japanese Financial Crisis", Unpublished Master's Thesis, Hamilton: University of Waikato.
- Itami, H., T. Kagono, M. Miyamoto and S. Yonekura(eds.) (1998), *Inobe-shon to Kijutsu Chikuseki*, Tokyo: Yhikaku.
- Japan Times* (2001), July 11.
- Johnson, C. (1995), *Japan: Who Governs?*, New York: Norton.
- Johnson, C. (1982), *MITI and the Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy 1925-1975*, Stanford: Stanford University Press.
- Kakurai, Y.(ed.) (1998), *Daikais Jidai to Kiseiganka*, Tokyo: Shinnippon Shuppansha.
- Kam, W. P. (1995), *National Innovation System: The Case of Singapore*, Singapore: Science and Technology Institute.
- Kim, E. M. (1997), *Big Business, Strong State: Collusion and Conflict in South Korean Development 1960-1990*, Albany: State University of New York Press.
- Kim, H. R. (2000), "Korea's Economic Governance in Transition: Governance Crisis

- and the Future of Korean Capitalism,” *Korea Observer*, Vol. 31.
- Kim, H. R. et al. (2000), *Politics and Markets in the Wake of the Asian Crisis*, London: Routledge.
- Kim, L. S. (1993), “National System of Industry: Dynamics of Capability Building in Korea,” in *National Innovation System: A Comparative Analysis*, edited by R. Nelson, Oxford: Oxford University Press.
- Kim, L. S. (1997), *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea’s Technological Learning*, Boston: Harvard Business School Press.
- Kim, S. R. (1998), “The Korean System of Innovation in the Semiconductor Industry: A Governance Perspective,” *Industrial and Corporation Change*, No. 7 (2).
- Koo, H. and E. M. Kim (1992), “The Developmental State and Capital Accumulation in South Korea,” in Appelbaum, R. and J. Henderson (eds.), *State and Development in the Asia Pacific Rim*, Newbury Park: Sage.
- Korea Herald* (2001), August 14.
- Krugman, P. (1999), *The Return of Depression Economics*, New York: Norton.
- Kumon, S. (1996), *Netizun no Jidai*, Tokyo: NTT.
- Lee, K. U. (1994), “Ownership Management Relations in Korean Businesses,” in Cho, L. J. and Y. H. Kim (eds.), *Korea’s Political Economy: An Institutional Perspective*, edited by , Boulder: Westview Press.
- Lie, J. (1998), *Han Unbound: The Political Economy of South Korea*, Stanford: Stanford University Press.
- Lin, P. A. (1991), “The Social Sources of Capital Investment in Taiwan’s Industrialization,” in *Business Networks and Economic Development in East and Southeast Asia*, edited by G. Hamilton, Hong Kong: University of Hong Kong.
- Lundvall, B. (1992), *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive*, London: Pinter Publication.
- Makino, N. (1998), *Nihon no Kijutsu wa Madamada Tsuyoi*, Tokyo: PHP Kenkyusho.
- MITI (1999), *Shiken Kenky Zeisei no Bappon Kaikaku ni Tsuite*, Tokyo: MITI.
- MOEA (1999), *Development of Industries in Taiwan, ROC*, Taipei: MOEA.
- Mukai, J. (1997), *KinyBigguban*, Tokyo: Kdansha.

- Nelson, R. and N. Rosenberg (1993), "Technical Innovation and National Systems," in E. Nelson (ed.), *National Innovation System: A Comparative Analysis*, Oxford: Oxford University Press.
- Lim, H. (1998), *Korea's Growth and Industrial Transformation*, London: Macmillan Press.
- Nishiguchi, T. (1987), "Competing Systems of Automotive Components Supply: An Examination of the Japanese 'Clustered Control' Model and the 'Alps' Structure," prepared for Policy Forum of International Motor Vehicle Program at MIT.
- Nishiguchi, T. (1991), "Beyond the Honeymoon Effect," *INSEAD Information*, Summer.
- Nishiguchi, T. (1994), *Strategic Industrial Sourcing: The Japanese Advantage*, Oxford: Oxford University Press.
- Oh, I. (2002), "Flexibility that Works: Innovation and Information Dissemination in Taiwanese Family Firms," presented at The Academy of Management Meeting, Denver, Colorado.
- Oh, I. (1999), *Mafioso, Big Business and the Financial Crisis: The State-Business Relations in South Korea and Japan*, Aldershot: Ashgate.
- Oh, I., H. J. Park and S. H. Park (2002), "Mad Technology: Changes in the National Innovation Systems in Japan, South Korea, and Taiwan," *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*.
- Okumura, H. (1991), *Hoojin Shinhonshugi: Kaishahoni no Taikei*, Tokyo: Asahibunko.
- Soh, C. R. (1997), *From Investment to Innovation: The Korean Political Economy and Changes in Industrial Competitiveness*, Seoul: Global Research Institute, Korea University.
- Strange, S. (1997), *Casino Capitalism*. Manchester: Manchester University Press.
- Strange, S. (1998), *Mad Money: When Markets Outgrow Governments*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Suzuki, Y. (1993), *Nihon no Kiny Seisaku*, Tokyo: Iwanami Shinsho.
- Taipei Times* (2001), March 18.
- The Japan Times* (2000), September 5.
- Tsuru, S. (1993) *Japan's Capitalism*, Cambridge: Cambridge University Press.

- Wade, R. (1990), *Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*, Princeton: Princeton University Press.
- Watanabe, O. (1992), *Kigyushihai to Kokka*, Tokyo: Aokishoten.