

국가혁신체제의 전환과 정부의 역할: 일본의 경험과 교훈

정병걸* · 길종백**

본 논문은 국가혁신체제의 전환 과정에서의 일본 정부의 대응을 구체적으로 살펴봄으로써 유사한 맥락에 처해 있는 한국에 적용될 수 있는 실천적 함의를 찾아내는데 목적이 있다. 일본은 모방적 추격전략을 통해 그 어떤 국가보다 신속하게 선진국을 따라잡는 데 성공하였으며, 추격자에서 선도자로서의 변모 과정에서 한국에 앞서 국가혁신체제의 전환을 일찍부터 경험하였다. 일본의 혁신체제 전환은 여전히 진행 중이지만 혁신체제 전환의 초기단계에 있는 한국으로서는 시행착오를 통해 혁신체제 전환의 과정에서 많은 경험을 쌓은 일본을 통해 다양한 교훈을 얻을 수 있다. 일본의 경험에 대한 분석을 통해 얻을 수 있는 함의는 다음과 같다. 첫째, 시장 실패에 논거를 둔 과학기술에 대한 직접적 정부 개입에서 벗어나 시스템의 실패를 보정하는 역할에 보다 중점을 두는 역할 변화가 필요하다. 둘째, 혁신체제의 전환이 혁신 주체로서의 정부의 시장실패의 보정에 대한 완전한 역할 포기를 의미하는 것은 아니며, 기초 연구 분야에 있어서는 정부의 역할을 지속할 필요가 있다. 셋째, 탈추격 단계에서는 특정 혁신 주체의 능력에 의존하는 불균형적 (asymmetry) 전략은 더 이상 유효하지 않다는 점에서 개별 혁신 주체가 일정 수준 이상의 능력을 갖출 수 있도록 유도하는 것이 필요하다. 넷째, 일본의 경우에서 볼 수 있는 것처럼 개별 혁신 주체들 간의 연계를 강화하는 협력적 관리 방식으로의 변화가 필요하다. 다섯째, 정부가 혁신의 지원자와 조정자로서의 역할을 적절하게 수행할 수 있도록 정부 부처간 연계의 재조정을 포함한 제도적 변화가 필요하다.

주제어: 국가혁신체제, 일본, 과학기술정책, 정부 역할

* 고려대학교에서 행정학박사학위 취득하고, 현재 동양대학교 행정학부 조교수로 재직 중이다 (bkjung@dyu.ac.kr).

** 일본 쓰쿠바대학에서 법학박사학위(행정학 전공) 취득하고, 현재 순천대학교 법정학부 조교수로 재직 중이다(dreamer@sunchon.ac.kr).

I. 서론

국가혁신체제에 대한 논의가 1980년대에 출현한 이후 과학기술정책을 설명하는 지배적 패러다임으로 자리 잡고 있다. 따라서 혁신 체제를 어떤 식으로 구성할 것인지 혹은 새로운 변화에 대응하여 어떤 식으로 혁신체제를 변화시켜 나가야 할지는 중요한 관심의 대상이 되고 있다. 제도의 특성이라고 할 수 있는 안정성과 지속성, 경로의존성 등으로 인해 일단 형성된 국가혁신체제는 쉽게 변화되지 않는 특성을 가지고 있다. 따라서 외부 환경의 변화에도 불구하고 혁신체제의 전환이 이루어지지 않음으로써 혁신 능력의 저하가 초래될 가능성도 있다. 특히 과거의 혁신체제가 성공적이었을 경우 이를 고수함으로써 환경 변화에 대응하지 못하는 적응의 부재와 전환의 실패 가능성은 더욱 높아진다. 선진국에 대한 추격의 단계에서 벗어난 새로운 상황의 전환기에 직면한 우리나라의 국가혁신체제도 과거의 성공을 가져왔던 기존의 제도에 고착됨으로써 환경 변화에 제대로 대응하고 있지 못하다는 지적을 받고 있다(송위진 외, 2004: 28). 따라서 지속적인 기술혁신이 거의 유일한 성장 동력이라고 할 수 있는 우리나라의 경우 국가혁신체제의 전환은 매우 시급한 문제라고 할 수 있다. 그러나 전혀 새로운 문제의 상황에서 어떤 식으로의 전환이 이루어져야 할 것인가에 대한 답을 찾기는 쉽지 않다. 특히 경제 성장의 과정에서 우리와 많은 유사성을 발견할 수 있고 혁신체제 전환의 선례를 찾기가 매우 어려운 상황에서 일본은 우리에게 좋은 정책 참조의 대상이 될 수 있다.

일본은 1868년의 명치유신 이후부터 이미 서유럽을 따라잡는 것을 지상목표로 설정하였다¹⁾. 이러한 일본의 서구 따라잡기는 2차 세계대전 후에도 계속되었고 과학기술에 대한 관심도 지속적으로 유지되었다. 전후 일본의 과학기술정책은 서

1) 그 방법의 하나로서 식산흥업(殖産興業)을 전개하였는데 이는 서유럽의 과학기술 수입과 발전에 큰 힘을 기울이게 하는 계기가 되었다. 1853년 페리가 일본 연안에 미국의 동인도 함대(4척)를 몰고 나타났을 때 그중 2척의 증기선이 약 2400톤이었던 것에 대하여 그 당시 일본의 가장 큰 함선은 약 100톤에 불과하였지만(마츠모토, 1998: 8-9), 1905년 러일전쟁이 발발하였을 때 일본은 이미 서유럽에 버금가는 기술력과 해군력을 보유할 수 있었다. 러일전쟁에서 일본의 승리는 영국과의 외교적인 동맹, 적합한 전술의 채용 등 다양한 요인이 작용하였지만, 명치유신 이후 전개된 일본의 열정적인 서구 따라잡기(catch up)와 과학기술 수입의 결과물이기도 하였다.

구 국가들에 대한 추격의 과정에서 선진 기술의 도입과 도입된 기술 흡수를 효과적으로 하기 위한 시도들이었다. 선진 기술의 도입 촉진과 국내 기술 기반의 확충이라는 양면 전략은 1990년대에 이르러 일본의 기술 수준이 추격수준을 벗어날 때 까지 계속되었다. 특히 성공적인 기술추격을 통해 서구 선진국들과의 차이를 급속하게 줄임으로써 특정 분야에 있어서는 서구 선진국과 비교해서도 상대적인 기술적 우위를 차지하게 되었다.

하지만 1980년대 후반부터 버블경제의 붕괴와 함께 ‘잃어버린 10년’이라고 불리는 장기불황의 지속, 정보통신혁명에의 적응 실패, 그리고 일본형 경제시스템의 한계 등에 직면하면서 일본에서는 과학기술과 정부 역할에 대한 새로운 인식과 그에 따른 변화의 움직임이 나타났다. 그것은 과학기술에 있어서 기존의 모방적 따라 잡기에서 벗어나는 것을 지향하는 것이었으며, 그 결과 국가혁신체제의 전환이 시도 되었다.

본 논문의 목적은 일본의 국가혁신체제의 전환 과정에서 정부의 대응을 살펴봄으로써 유사한 맥락에 처해 있는 한국의 행정이 일본의 과학기술정책의 변화과정으로부터 참조할 수 있는 실천적인 함의를 모색하는데 있다. 따라서 따라잡기의 대명사였던 일본이 더 이상 추격이 아니라 이제는 선도자의 입장에서 후발 추격자들을 따돌려야 하는 변화된 상황에서 어떤 식으로 대응했는가에 초점을 맞추어 살펴본다. 일본의 국가혁신체제 전환과정에서의 대응과 혁신체제의 전환을 살펴보는 것은 혁신체제의 전환기에 직면해 있는 우리에게 많은 교훈을 제공할 수 있을 것이라는 점에서 충분한 의미가 있기 때문이다. 우선 2장에서는 국가혁신 체제론과 국가혁신체제에서 정부 개입의 근거와 역할에 대해 살펴본다. 3장에서는 일본의 과학기술정책의 특성과 국가혁신체제의 전환의 배경을 살펴보고 4장에서는 1990년대 이후의 일본의 국가혁신체제 전환 과정에서의 정부 역할과 전환의 내용이 무엇인가를 분석한다. 그리고 제5장에서는 일본의 국가혁신체제 전환 경험이 우리나라에 어떤 경험적 함의를 제공해 줄 수 있는지를 살펴보고자 한다.

II. 국가혁신체제의 전환과 정부의 역할

1. 기술혁신과 국가혁신체제

제도는 개별 행위자나 조직들에게 행위의 구조를 제공하며(North, 1990: 3) 제도를 구성하는 규칙들을 통해 행위자들이 특정한 방향으로 행동하도록 하는 지침의 역할을 한다. 제도는 기술 변화에도 강력한 영향력을 미친다(Johnson, 1992: 23). 제도가 기술 변화에 미치는 영향에 대한 관심이 증대하면서 기술혁신과 국가적 차원의 체제(system)에 대한 관심이 나타나기 시작했다. 국가적 체제가 혁신과 학습의 과정을 지원하며 특정한 방향으로 혁신 활동을 유도하는 중요한 역할을 수행한다는 것이다(Lundvall, 1992: 3). 세계화와 지역주의의 경향은 국가적 시스템의 응집성과 중요성의 약화로 해석될 수도 있지만 기술혁신과 관련된 국가적 차원의 시스템에 대한 논의는 더욱 활발해지고 있다. 그 결과 1980년대 후반부터 등장한 국가혁신체제(National Innovation System)에 대한 논의(예: Nelson and Winter, 1982; Freeman, 1987; Lundvall ed., 1992; Nelson ed., 1993; Edquist, 1997; Metcalfe, 2001)는 기술혁신과 과학기술정책을 분석하는 지배적 패러다임이 되고 있다²⁾.

국가혁신체제는 새로운 기술의 습득, 개량, 확산을 위해 기술개발과 관련된 행위와 상호작용이 이루어지는 공공 및 민간 부문 조직들 간의 네트워크(Freeman, 1987) 혹은 기술혁신의 성과에 영향을 미치는 주요 조직체들의 집합(Nelson, 1993)으로 정의된다. 따라서 국가 혁신체제는 다양한 행위자와 행위자들 간의 복잡한 네트워크와 관련 제도 등으로 구성된 복합 체계라고 할 수 있다. 이때 혁신 주체들은 신고전과 경제학에서 가정하는 것처럼 합리적으로 행동하는 것이 아니라 불확실성으로 인해 제한된 합리성만을 가지고 있는 것으로 간주된다. 여기에서 제도가 행위에 영향을 미칠 수 있는 여지가 발생하게 된다.

제도적 시스템이 혁신에 영향을 미치는 방식에 있어서는 국가별로 차이가 있기

2) 과학기술에 대한 정책적 개입은 꽤 오랜 역사를 가지고 있으며, 선진국의 과학기술정책의 특성과 내용은 지속적으로 변화되어 왔다. 1970년대에는 기초과학정책, 1980년대 초반까지는 사회적 필요에 부응하는 과학기술정책, 그리고 1980년대에는 전략적 기술정책이 강조되었다. 1990년대 중반에 접어들면서부터는 국가혁신체제의 관점에서의 혁신정책이 강조되기 시작했다(이우성, 2005: 21-22).

때문에 국가혁신체제는 국가별로 다양한 양상을 띠고 있다(예: Nelson, 1993). 따라서 모든 국가에 적용될 수 있는 이상적인 혁신체제의 모습이 존재하는 것은 아니지만 특정한 국가의 혁신체제가 다른 국가의 혁신체제에 비해 보다 높은 성과를 나타낼 수는 있다. 국가별 혁신체제의 모습은 어떤 식으로 제도화가 이루어지는가에 따라 달라질 수 있으며, 이러한 차이는 성과의 차이를 만들어내게 된다(Johnson, 1992; Nelson, 1993). 보다 성공적인 결과를 만들어 내는 경우 혁신체제를 구성하는 제도들은 지속적으로 유지될 가능성이 높아진다. 특히 그러한 성공이 지속적인 경우 제도는 매우 안정적으로 유지된다. 그러나 성공이 장기적으로 지속되었다고 하더라도 기술 변화와 같은 새로운 환경 변화가 나타나게 되면 기존의 혁신체제가 더 이상 적합하지 않은 문제가 발생하게 된다. 이 과정에서 성공을 지속해온 국가라고 하더라도 기존의 국가혁신체제를 고수함으로써 환경의 변화에 적응하지 못하고 실패하는 모습을 보이는 경우도 있다(송위진 외, 2004: 28). 따라서 지속적으로 높은 기술혁신의 성과를 유지하기 위해서는 국가혁신체제의 변화가 필요할 수도 있다.

2. 국가혁신체제의 전환

다양한 제도로 구성된 국가혁신체제는 혁신의 시스템적 특성을 전제로 하며 시스템에 의한 혁신과정은 제도화된 패턴을 따라 이루어진다(장하준, 1996). 제도는 특정한 기능을 수행하기 때문에 존재한다. 가장 기본적인 제도의 기능은 정보를 제공하는 신호등(signpost)의 기능이라고 할 수 있다. 보다 구체적으로는 불확실성의 감소, 지식 활용 조정, 갈등 중재와 유인체계 제공의 기능을 한다. 이러한 기능들을 통해 제도는 사회적 재생산에 필요한 안정성을 제공한다. 그 결과 심각한 사회 변동이 없이는 쉽게 변화하지 않는 한계를 가지고 있기도 하다. 관성(inertia)은 제도의 기본적 특성이기 때문이다(Johnson, 1992: 26). 따라서 국가혁신체제를 구성하는 제도들은 제도화를 통해 안정성과 지속성을 지니게 되고 혁신 주체들은 제도가 유도하는 방향으로 행동하게 되며, 행동을 통해 제도들이 재생산된다. 과거의 역사가 현재의 행위와 선택의 범위를 제약하게 되는 것이다. 구조는 제도를 매개로 형성된다는 점에서 구조와 행위자는 상호 독립적이라고 보기 어렵다. 구조

는 제도를 통해 행위자를 제어하고, 행위자는 제도를 기반으로 상호작용함으로써 구조 변화의 가능성이 발생하게 된다. 그러나 구조는 제도를 매개로 한 역동적 변화 가능성에도 불구하고 쉽게 변화하지 않는다.

구조의 변화를 설명하기 위해서는 제도 변화에 대한 이해가 선행되어야 하며 제도 변화의 곤란성이나 지속성은 경로의존성(path-dependence)에 의해 설명될 수 있다(권장원, 2001: 10). 경로의존성은 제도가 어떤 특별한 상황이 발생하지 않는 한 지속하려는 속성이 있다는 것을 의미한다. 따라서 현재의 제도적 구조는 과거의 산물이며 과거의 선택이 제도의 경로를 제약하는 것으로 이해할 수 있다(Krasner, 1988). 지속성과 안정성이 제도의 중요한 특징이기는 하지만 제도 변화가 전혀 불가능하거나 변화하지 않는 것은 아니다. 마찬가지로 시스템으로서의 혁신 체제도 고정 불변의 상태에 있는 것은 아니며 변화의 동인을 내재하고 있다.

혁신체제 전환의 어려움은 제도의 안정성과 경로의존성에 의해서 설명될 수 있다. 제도는 단기적인 타협의 과정에서 만들어진 것이 아니라 오랜 기간에 걸쳐 형성되어온 역사적 산물이다. 따라서 제도는 일단 형성되면 환경조건이 변화한다고 하더라도 지속적으로 유지되는 경향이 있다. 안정성과 지속성이 제도의 특징이기는 하지만 급격한 외부 환경의 변화나 위기에 따라 변화가 나타나기도 한다(Krasner, 1984; Thelen, 1992). 혁신체제의 변화가 기술변화에 의해 촉발되는 경우 기술변화는 제도와 기술 간의 긴장을 초래하고 이것은 다시 제도변화를 촉진하는 압력으로 작용하게 되는 것이다. 하지만 제도는 쉽게 변하지 않는 속성을 가지고 있기 때문에 제도변화가 기술 변화에 뒤쳐지는 제도적 지체가 발생하게 된다. 제도변화가 기술변화를 따라가지 못하게 되면 새로운 기술의 잠재력을 완벽하게 실현하는 데 장애가 되는 제도적 부정합(mis-match)의 문제가 발생하게 된다. 혁신체제의 전환 과정에서는 학습, 적응이나 제도적 틀의 변화를 통해 새로운 문제에 대응할 수 있는 국가경제의 능력이 매우 중요한 문제가 된다(Johnson, 1992: 23-24). 따라서 국가 혁신 체제의 전환 과정에서는 제도적 부정합의 문제를 해결하는 것이 핵심적인 문제가 된다.

3. 혁신체제의 전환과정에서의 정부 역할

국가혁신체제론에서는 과학기술에 대한 정부 개입의 근거를 시장 실패³⁾가 아닌 시스템 실패에서 찾고 있다. 시장실패가 두드러지는 기술혁신의 속성 때문에 정부 개입이 필연적이라는 설명(임윤철, 1998: 254)과 달리 시스템 실패(system failure)는 혁신 체제가 가지고 있는 구조적 문제로 인해 혁신의 창출과 확산이 제약되는 상황을 말한다. 국가는 시스템 실패를 극복하고 혁신을 활성화할 수 있는 시스템으로 전환시키는 역할을 해야 한다는 것이다. 그리고 시스템의 실패를 극복하기 위해서는 혁신을 촉진시킬 수 있는 새로운 제도와 구조를 형성하는 것이 핵심이 된다. 따라서 시스템 실패의 보정은 시장 실패의 개선을 통한 연구개발 활동에 대한 비용·수익의 변화를 넘어서 혁신이 이루어지는 구조적인 패턴을 보정하는 것을 의미한다(송위진 외, 2004: 29-32; 송위진, 2005: 4).

국가 간의 혁신체제에 있어서 차이를 만들어내는 요인으로는 국가적 문화, 이데올로기나 정부를 들 수 있다. 정부는 표준화와 규제, 제도적 요소들 간의 상호작용에 대한 규율 등을 통해 매우 큰 영향을 미친다. 국가혁신체제의 구성, 유지와 발전에 있어서 정부의 핵심적 역할은 조정자(pacer)의 역할이라고 할 수 있다. 성공과 실패 여부를 떠나 실제로 많은 국가들에서 공공 부문은 기술 프로그램, 공공 조달 정책 등을 통해 조정자의 역할을 수행하고 있다(Gregersen, 1992: 129).

정부가 시스템 실패의 보정과 혁신을 활성화할 수 있는 시스템으로 전환시키는 역할을 해야 한다는 것은 조정자의 역할뿐만 아니라 변화를 주도하는 변화 주창자의 역할을 수행해야함을 의미한다. 국가혁신체제론의 관점에서 볼 때 혁신체제의 성과는 단일 행위자에 의해 좌우될 수 있는 것은 아니다. 다양한 행위자들과 그들 간의 복잡한 네트워크, 이를 제한하는 제도적 틀과 같은 다양한 변수들이 혁신체제의 성과를 좌우하기 때문이다. 따라서 정부가 혁신의 성과를 좌우하는 유일한 원인이라고 볼 수는 없다. 국가혁신체제론에서는 정부를 제한된 합리성을 가진 존재로 보며, 기술개발과 직접 관련된 분야에서는 민간 부문에 비해 능력이 떨어지며 잘못된 정책입안으로 인한 정책실패의 가능성을 가지고 있는 것으로 본

3) 과학기술에 대한 정부개입의 근거를 시장 실패에서 찾는 경우에는 과학기술의 공공재적 성격과 대규모 투자의 필요성이나 무임승차 효과 등이 그 근거로 제시되고 있다(염재호, 1991).

다. 그러나 특정 분야에서는 더 많은 지식을 축적하고 있기 때문에 민간부문에 비해 더 뛰어난 전문성을 발휘할 수도 있다(Norgen & Hauknes, 1999). 그러나 적절한 시스템이 구축되어 있는 경우 정부의 직접적 개입이 불필요할 수도 있기 때문에 적절한 시스템이 구축되도록 정책수단을 활용하여 개입하는 것은 정부의 중요한 역할이라고 할 수 있다(Dalum, Johnson, & Lundvall, 1992). 특히 혁신체제의 전환과정에서는 비전의 창출과 제시, 과학기술 관련 제도의 변화, 계서제적 조정에서 상호작용적 형태의 거버넌스로의 전환, 과정의 조정, 불확실성과 정치적 반대 완화 등이 중요한 역할로 제시되고 있다(성지은·송위진, 2007; Elzen et al., 2004; Schienstock, 2004). 따라서 시스템 실패의 관점에서 정부의 역할을 이해하는 경우 정부는 이러한 변화의 동인을 감지함으로써 균형을 유지하도록 하거나, 변화의 필요성이 있을 때는 이러한 동인을 활용하여 새로운 균형 상태로 전환시키는 역할을 수행하는 하는 것으로 해석할 수 있다.

Ⅲ. 국가혁신체제 전환과 일본의 경험

1. 고도 성장기 일본 과학기술정책의 특성

고도 경제성장기에 과학기술 연구개발에 대한 지원은 통산성이 주도하였으며, 특정분야를 집중적으로 육성하는 통산성의 기술 타겟팅(technology targeting)은 매우 성공적이었던 것으로 평가되고 있다(Boulton, Dowling & Lohmeyer, 1992: 106). 1990년대 과학기술행정체제가 혁신 체제로의 전환이 본격적으로 이루어지기 이전까지의 일본 과학기술정책의 특성을 살펴보면 정부의 적극적인 개입, 개별부처에 의한 정책추진, 간접적이고 유도적인 정책 등을 들 수 있다.

첫째, 정부의 적극적인 개입과 영향력을 들 수 있다. 전후의 기술 추격 과정에서 일본 정부는 선진 기술의 도입 촉진과 국내 기술 기반의 확충이라는 양면 전략을 사용했다. 전후 경제 성장과정에서 정부는 효과적인 기술 이전을 위해 희소 자원인 외환을 도입 기술을 수용, 개선할 수 있는 능력을 갖춘 기업들에게만 선택적으로 분배하는 정책을 통해 기업에 강한 영향력을 행사했다⁴⁾. 그리고 무역과 직접

투자에 대한 제한은 더 큰 영향을 미친 것으로 보인다. 무역과 투자의 제한으로 일본에서 외국 기업들은 자신들이 가지고 있는 기술적 우위를 이용하여 기술 판매에 집중할 수밖에 없었으며 그 결과 일본은 기술의 수입이 가능하게 되었다⁵⁾. 이처럼 일본 정부는 다양한 정책 수단의 활용을 통해 기술 능력의 축적과 혁신 과정에 개입하고 큰 영향을 미쳐왔다.

둘째, 부처별 할거주의(sectionalism)⁶⁾로 대표되는 일본의 관료제의 특성이 과학 기술정책에 영향을 주었다. 구체적으로는 상대적인 독립성과 자율성을 갖춘 개별 부처에 의한 정책 추진을 들 수 있는데, 1956년 과학기술청이 설립된 이후에도 각 성청은 독자적으로 과학기술관련 국·공립시험연구기관을 설립하였고 경쟁적으로 과학기술과 관련된 시책과 사업을 실시하였다. 이로 인해 상대적 강점으로 지적되었던 관-민의 협력에 비해 관-관의 협력은 낮은 수준이었으며, 과학기술과 관련된 통일적인 정책 추진에는 어려움이 있었다.

셋째, 행정지도와 같이 간접적이고 유도적인 정부개입이 이루어졌다. 각 성청은 민간에 대해서 직접적 통제보다 상대방의 의사를 고려하고 상대방의 자발적인 협력에 의해 정책목표가 달성되도록 하는 환경을 만드는 방식을 선호하였으며, 행정지도는 그러한 목적 달성의 유력한 정책수단의 하나였다. 또 기업 간 기술개발에 관한 정보교환이 이루어지도록 하는 사전 조정 메커니즘(ex ante coordination mechanism)으로서의 역할도 수행했다. 구체적으로는 공동연구·연구원교류·기술지도 등의 기술적 거래관계 형성 촉진을 통한 기술 확산과 공정기술과 제품 기술 간의 연계 촉진, 위원회·심의회·간담회·연구회 등을 통한 정보공유와 네트워크

4) 통상산업성(MITI)은 기술능력의 축적과 혁신과정에서 특히 중요한 역할을 수행했던 것으로 평가되고 있다. 통산성은 일본 주식회사의 참모본부이자 산업계의 대부라고 일컬어질 정도로 막강한 위력을 발휘하면서 업계를 실질적으로 이끌어 왔다는 평가를 받기도 한다(오영교, 1994: 140).

5) 1960년대와 1970년대의 무역과 자본 자유화로 인해 기술에 대한 통산성의 직접적 통제는 상실되었지만(Odagiri & Goto, 1993: 85-86), 그 후에도 대규모 연구프로젝트 추진, 기업에 대한 연구개발 자금 보조, 조세감면, 전략 산업 육성 등의 다양한 방식을 통해 기술능력의 축적에 영향력을 행사했다(서정해 외, 1999: 303).

6) 할거주의(sectionalism)는 “조직체의 내부에서 자신이 속하는 부문·부국의 입장에서 배타적으로 되는 경향(파벌주의, 섹트주의), 내지는 경합관계에 있는 조직·집단 간에 보이는 영역다툼(繩張り争い)이나 그것에 수반하는 일련의 행동경향을 포괄적으로 표현하는 용어”로서 사용 되는 것이 일반적이다(이마무라, 2006: 7).

형성의 촉진, 비전제시와 전략 산업의 선정을 통한 기업의 적극적 투자 유도 등을 통해 눈에 보이지 않는 정보 고리(information chain)를 만들어내도록 함으로써 기술 능력 축적에 결정적인 역할을 했다(서정해 외, 1999: 302-305).

2. 국가혁신체제 전환의 배경

일본은 단기간에 고도의 경제 성장을 이룸으로써 세계 제2의 경제 대국으로 성장하였다. 모방 전략을 통해 단기간에 선진국을 따라 잡음으로써 추격단계에서 벗어나 선도 국가로서의 지위로까지 부상하게 된 것이다. 그러나 모방에서 벗어난 새로운 단계로 진입하게 됨으로써 이전에 겪어보지 못한 난관에 봉착하게 된다. 고도 성장기에는 모방에 바탕을 둔 기술능력 축적이 효과적인 수단이었지만 일본 경제의 위상과 기술 능력이 고도화됨에 따라 더 이상 기존의 방식으로는 새로운 문제를 해결하지 못할 뿐만 아니라 명백한 한계가 있다는 인식이 등장함에 따라 모방형에서 벗어나 창조형의 혁신체제로의 전환 필요성이 제기되었다. 1980년대부터 나타나기 시작한 체제 전환에 대한 논의는 기존의 정부 역할과 기능에 대한 수정을 필요로 한다는 점에서 정부 역할의 방향전환이 급격하게 이루어지는 계기가 되었다. 일본에서 혁신체제 전환이 시작된 배경을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 정치·사회·경제의 환경 변화를 들 수 있다. 1990년대의 일본 사회는 정치·사회·경제적으로 새로운 상황을 맞이하게 되었는데, Pempel(2000)은 이를 두고 일본의 체제가 이행되었다고 표현할 정도이다. 예컨대 정치적으로는 비자민당 연립 정권의 출현과 그 이후 자민당과 민주당을 중심으로 하는 양대 보수 정당으로의 정치적 재편(사회당·공산당의 몰락)으로 1955년 체제가 붕괴되었다. 사회적으로는 군사력의 증가와 적극적인 외교 등을 통한 보통 국가에 대한 추구와 일본 국민의 보수화의 흐름 등이 나타나고 있다. 또한 경제적으로는 버블경제의 붕괴로 경제적 성취의 중단 및 자본·제조업의 국제화, 노동조직의 조합원 감소 및 보수 지지 집단 내의 내부분열이 일어나고 있다.

특히 경제적인 면에 있어서 1985년 플라자 합의에 의한 엔고(円高) 현상과 내수 주도형의 경제 활성화 등을 통해 1980년대 후반 잠시 동안 호조를 유지하였던 일본 경제가 실제로는 과잉자본의 투자에 의한 토지와 주식의 폭등을 주요한 내용

으로 하는 버블경제였으며, 1989년과 1990년에 일본 은행의 금융 긴축, 대장성의 토지용자 총량 규제가 개시되면서 버블경제는 급격하게 무너졌다. 일본은 흔히들 ‘잃어버린 10년’이라고 불리는 장기불황의 상태에 빠지게 된 것이다. 기업수입의 악화와 주가의 폭락에도 불구하고 국제수지의 흑자 기조를 근거로 달러당 엔의 평균 환율이 1990년의 ‘1달러=145엔’으로부터 1995년 4월 ‘1달러=79.75엔’까지 도달하여 수출에 의한 경제 확대노선은 한계에 직면하게 되었으며(다시로 외, 2000: 107-109), 버블경제의 붕괴로 부실·불량채권에 의한 은행들의 도산과 금융시스템의 혼란, 과잉투자에 따른 공장폐쇄와 실업 증대에 대한 우려가 높아졌다. 제조업 부문의 일자리 수는 1992년에서 1995년 사이에 100만 이상이 줄어, 국가적으로 공동화 가능성에 대한 우려가 심화되었다(Pempel, 2000: 162). 이러한 상황에서 일본은 정치·경제·사회적으로 구조적인 개혁에 대한 목소리가 높아지게 되었다.

둘째, 정보통신혁명에의 적응 실패를 들 수 있다. 일본은 철강, 조선, 전기기기 제품, 자동차, 반도체 등 제조업의 기술경쟁력을 바탕으로 세계 2위의 경제대국으로 성장하였지만 정보통신 혁명에 대한 효과적인 대응에 실패함으로써 21세기의 지속적인 경제성장에 대한 위기감이 서서히 나타났다. 일본은 나노 테크놀로지 재료분야(초미세기술), 로봇틱스를 포함한 제조기술 분야, 환경기술 분야에 있어서는 세계를 주도하고 있었지만 지식사회에 대한 늦은 대응으로 인하여 ‘IT혁명’의 중심에 위치하지는 못하고 있었던 것이다. 일본 전자산업의 상징이었던 소니의 몰락이나 반도체 분야에서의 실패는 정보통신혁명에 대한 일본의 적응이 성공적이지 못했음을 보여주는 사건이다. 그 결과 중국, 한국, 대만 등 아시아 국가의 추격으로 인해 80년대 말 세계 시장의 50% 이상을 차지하던 일본 반도체의 점유율이 90년대 후반에는 반감하였고, 기업의 수익률에 있어서도 서구나 아시아 국가들과의 격차가 크게 벌어지게 되었다. 일본 국내시장에서는 고기능화를 지향하고 있는 휴대전화도 국제시장에서 서구기업이 시장 점유율 상위권을 차지하고 있다. 유전자 기술의 특허 출원에 있어서는 중국이 추월하는 것 등으로 인해 심각한 위기의식을 느끼고 있다(한국산업기술평가원, 2005: 1). 한국이나 핀란드와 같은 후발국들에게 정보통신분야에서 우위를 내주고 또 다른 후발국이라고 할 수 있는 중국의 급격한 성장으로 인해 후발국으로부터의 추월을 허용할지도 모른다는 위기의식을 가지게 되었다.

셋째, 일본형 경제시스템의 한계와 구조적 변화 필요성에 대한 인식의 등장이다. 전후 고도성장을 지속해온 역사적 경험으로 인해 1990년대의 경제 침체로 인해 일본이 받은 충격은 상당히 컸는데, 장기불황은 외부적 요인이 아닌 일본 경제를 구성하는 내부 제도적 요인들에 의해 야기된 것으로 경제 불황에서 탈출하기 위해서는 시스템 개혁 혹은 경제구조 개혁이 필요하다는 주장이 제기되었다⁷⁾(손열, 2003: 279-280). 이러한 상황은 전후 냉전시대의 일본을 상징하였던 55년 체제 내지는 추격형 시스템이 한계에 도달하였음을 의미하는 것이었다고 할 수 있다. 장기적인 경제 불황에서 출발한 구조 개혁에 대한 논의는 자연스럽게 과학기술 혁신체제의 전환에 대한 논의로 연결되었다. 경제 불황에서 벗어나 경제의 활력을 되찾기 위해서는 지속적인 기술혁신을 통한 생산성 향상과 경쟁력 강화가 필요하다고 인식했기 때문이다(과학기술부, 2001: 1). 통산성의 산업구조심의회가 작성한 ‘21세기 경제산업정책의 과제와 전망’(2000년)은 21세기의 4반세기를 염두에 둔 경제산업정책에 대한 비전이라고 할 수 있는데, 고도성장을 전제로 한 기존의 경제사회시스템의 개혁과 기술혁신을 활성화시켜 그 성과를 되살리는 새로운 메커니즘의 구축이 21세기를 대비하는 시대 인식에 포함되어 있다. 이는 경제·산업 사회에 있어 일본형 시스템의 전환을 의미하는 것이라고 할 것이며(다시로 외, 2000: 112-115), 산업의 전반적인 침체가 진행되는 속에서 경제성장의 엔진으로서 주목한 것이 과학기술의 혁신과 첨단기술 분야에서의 국제경쟁력 창출 및 유지라고 할 수 있다.

7) 이에 따라 일본 국유철도(JNR), 일본 전신 전화(NTT), 국제 전신 전화(KDD), 일본 전매 공사의 민영화, 항공·에너지·재정 부문·기타 연금 제도와 같은 여러 산업 분야에 대한 규제 완화가 이루어졌다(Pempel, 2000: 148). 이는 행정개혁의 일환으로 진행되었으나 1989년 일미구조협약에서 미국의 시장개방·내수확대요구와 일본 재계의 요청에 따른 경제 활성화를 위한 카드이기도 하였다. 예를 들어 1999년에는 지주회사규제완화, 대규모소매점포법의 개정, 금융규제완화, 건축제한의 완화 등이 이루어졌으며, 이러한 규제완화는 노동규제의 완화, 구조조정의 시행 등으로 귀결되면서 일본 사회에 경쟁원리가 도입·확장되게 되었다(다시로 외, 2000: 112-115). 그리고 이러한 흐름은 정치·행정분야에서는 ‘작은 정부’라는 슬로건 아래 공무원 감축, 성청통합, 지방분권의 추진, 국립대학의 법인화 등으로 나타났다.

IV. 국가혁신체제의 전환 과정에서 일본 정부의 대응

1. 새로운 비전과 정책 방향의 변화

1990년대에 들어서면서 일본은 스스로가 개척하는 입장에 서게 되었고, 지속적인 성장을 위한 돌파구로서 ‘혁신’에 초점을 두기 시작하였다. 과학기술정책의 초점은 산업기술 능력의 향상으로부터 기초연구의 촉진과 혁신의 세계화와 같은 새로운 방향으로 점차적으로 전환되었다(Odagiri & Goto, 1993: 89). 첨단기술 분야의 필요성이 강조되었고, 과학기술시스템의 개혁, 기반적·창조적 연구의 강화, 기업과 대학간 연계 강화, 과학기술의 전략적 중점화 전략 등이 제기되었으며, 과학기술정책에 대한 새로운 비전이 제시되었다. 특히 1992년 내각에 의한 연구개발 투자 조기 확대 결정과 1995년의 과학기술기본법의 제정은 새로운 연구개발 시스템을 구축함으로써 세계최고의 경쟁력을 확보하기 위한 야심찬 계획이 구체화된 것으로 볼 수 있다.

1) 새로운 비전과 전략: 창조적 과학기술과 독창적 연구개발

과학기술의 비전과 정책 방향의 변화는 1995년 11월 제정된 ‘과학기술기본법’에서부터 구체적으로 나타나기 시작했다. 과학기술정책에 관한 종합적이고 구체적인 비전이나 장기적 계획이 제시되지 않은 상황에서 제정된 「과학기술기본법」에는 장기적인 경기 침체의 돌파구를 기술혁신에서 찾으려는 의도가 반영되었다⁸⁾. 특히 과학기술진흥에 대한 정부와 지방자치단체의 의무를 규정하고 있다는 점에서 일반적으로 ‘노력’을 규정하고 있는 기본법들과 차별성을 보이고 있는데, 혁신체제의 전환과정에서 일본정부의 정책 방향을 선언적으로 보여주는 것이라고 할 수 있다. 구체적으로 보면 기초연구와 응용연구 및 개발 연구의 조화를 규정함으

8) 과학기술기본법은 과학기술의 진흥에 관한 시책의 기본이 되는 사항을 정하고 있으며, 과학기술의 진흥에 관한 시책을 종합적 그리고 계획적으로 추진함으로써 과학기술의 수준 향상을 도모하고, 이를 통해 일본의 경제사회의 발전과 국민의 복지 향상에 기여하는 것과 함께 세계의 과학기술의 진보와 인류사회의 지속적인 발전에 공헌하는 것을 그 목적으로 제시하고 있다.

로써 과거의 응용과 개발 중심에서 탈피한 변화를 규정하고 있다. 또 국립 시험연구기관, 대학, 민간 부문 간의 유기적인 연계를 강조하고 있다는 점에서 혁신 체제의 전환을 위한 정책 방향과 의제를 제시하고 있다.

새로운 비전에 따라 전략에 있어서도 근본적인 변화가 나타났다. 제품혁신과 공정혁신으로 중심으로 한 모방을 통한 추격형 전략을 구사했던 일본은 기술보호주의의 대두와 기술을 둘러싼 국제적 마찰의 증대 등으로 새로운 기술적 기회를 창출해내야 하는 입장에 놓이게 되었다(황혜란, 1993: 18). 외국의 과학기술 연구 결과를 이용만 할뿐 스스로 제공하고 있지 않다는 점에서 무임승차(*free rider*)라는 비판을 받았으며, 또 당시 일본은 기술 추격의 단계를 거의 벗어난 상태였기 때문에 외국의 연구 결과를 이용하는 것에 한계를 인식하고 있었기 때문에 국내에서의 기초 연구가 필요한 상황이었다(Sigrudson, 1998: 237). 이에 따라 기존의 정책 패러다임에서 벗어나 새로운 정책 패러다임에서 과학기술의 발전을 이해해야 할 필요성이 나타나게 되었다. 그것은 창조적인 과학기술과 독창적 연구개발을 통한 원천기술의 확보와 새로운 시장의 개척으로 연결되는데, ‘창조성 풍부한 과학 기술의 진흥’을 기본방침으로 설정한 1986년의 「과학기술정책대강」은 과학기술을 둘러싼 상황변화에 대한 인식과 창의적 과학기술에 대한 적극적 관심을 잘 보여 주고 있다. 당시 기업의 연구자(76.6%)와 연구관리자(93.2%)들도 국제경쟁력의 향상, 서구로부터의 기술도입의 곤란 등을 근거로 미래에 있어서 독창적 연구개발의 필요성이 증가할 것이라는 인식을 지니고 있었다(과학기술청 편, 1985: 49-51). 새로운 인식은 1990년대를 거치면서 더욱 구체화되어 독창적 연구개발을 강조하는 정책 변화로 이어지게 된다.

2) 정책지향의 변화: 과학기술진흥정책에서 혁신정책(*innovation policy*)으로

일본에서 과학기술은 인구감소와 노령화 사회의 문제 해결, 경제 활력의 강화와 정신적 부국의 건설에 필수적인 것으로 인식되고 있다. 따라서 과학기술의 결과가 혁신과 밀접하게 연계될 수 있도록 하는 사회 시스템의 발전을 통해 지속적인 경제발전을 위한 노력을 경주하는 것이 중요한 문제로 인식되고 있다(문부과학성 편, 2006: 7-8). 혁신체제 전환 과정에서 나타난 일본 정부의 과학기술 정책 변화 중에서 가장 두드러진 것은 과학기술의 진흥을 중심으로 하는 과학기술진흥정

책에서 과학기술의 혁신을 촉진하는 혁신정책으로의 전환을 들 수 있다.

혁신 정책으로의 전환에 따라 기술혁신시스템을 저해하는 요인을 제거하고 기술혁신을 촉진하는 환경을 조성하는 것으로 정책의 초점이 맞추어지고 있다. 일본의 기술혁신시스템을 저해하는 요인 제거를 위해 산학관 각각의 기능 강화, 산학관의 자금·지식·인재의 흐름의 효율성 강화, 기술혁신 시스템 전체를 뒷받침하는 기반 강화 등이 정책 과제로 제시되고 있다. 첫째, 산학관 각각의 기능 강화를 위해서는 정부 연구개발투자의 전략적 전개를 위한 행정조직의 효율성 향상, 대학 개혁을 통한 대학과 공공연구기관의 효율성 및 국제경쟁력 강화, 벤처기업 진흥을 포함한 민간기업의 연구개발 환경 개선·강화를 정책 과제로 설정하고 있다. 둘째, 산학관의 자금·지식·인재의 흐름의 효율성 강화를 위해서는 산학관 연계, 부처 연계와 클러스터 혁신 촉진 및 인재 유동화 촉진을 과제로 설정하고 있다. 또 규제개혁, 국제표준화, 지적재산관리, 정부 조달에 의한 초기 수요 창출 등을 정책 과제로 설정하고 있다. 셋째, 기술혁신 시스템 전체를 뒷받침하는 기반 강화를 위한 이공계 교육의 질적 향상을 비롯한 인재 육성·확보가 정책 과제로 제시되고 있다. 혁신정책으로의 전환에 따라 5년마다 작성되는 과학기술 기본 계획에는 혁신체제의 전환과 혁신 환경의 조성을 위한 다양한 내용들을 포함하고 있다(한국산업기술평가원, 2005).

2. 개별 혁신 주체의 역량 강화: 국립대 법인화와 경쟁적 환경 조성

국가혁신체제를 구성하는 개별 행위 주체의 능력은 국가 차원의 혁신능력을 좌우하게 된다. 따라서 특정한 행위 주체의 능력 저하는 국가적 혁신 능력을 저하시키는 중요한 원인이 된다. 개별 혁신 주체의 능력 향상과 관련해서 특히 주목할 점은 대학의 역할 강화 노력이라고 할 수 있다. 기술 선도자의 위치에서 창조적 혁신이 가능하도록 하기 위해서는 기초 연구에 중요한 역할을 수행해야 할 대학의 낮은 연구능력 강화가 급선무였기 때문이다. 대학의 기초연구능력과 성과가 혁신의 원천이며 다원적 협력네트워크 전환의 중요한 전제조건이라는 것이다. 일본의 경우 대학은 학문의 자유를 강조하고 도제식 교육 방식을 채택하여 상대적으로 폐쇄적인 성격을 지니고 있었으며, 연구능력을 갖춘 대부분의 대학이 국립대학이라

는 점에서 산업계와의 교류에 큰 필요성을 느끼지 않고 있었다. 하지만 1990년대 이래의 계속된 경기 침체를 과학기술을 통해 돌파구를 마련하려는 움직임이 가속화되면서 대학의 잠재가치를 국가의 산업 경쟁력과 연결하여 새로운 도약을 모색하려는 시도가 나타나기 시작했다. 일본의 경제성장과 기술능력 축적과정에서 대학은 상대적으로 중요한 역할을 수행하지 못했기 때문에 대학이 가지고 있는 연구 성과를 활용하여 산업화할 필요성은 특히 중요하게 제기되었다. 이에 따라 대학의 기초연구 능력 강화를 위한 다양한 시책들이 마련되었다. 이를 위해 대학과 공공연구기관의 효율성과 경쟁력 향상 차원에서 특수법인과 국립시험연구기관의 독립법인화와 국립대학의 법인화가 실시되었다. 국립대학의 독립행정법인으로 대학운영의 자율성이 높아지고 대학원 교육연구의 고도화와 다양화의 기반이 마련되었다⁹⁾.

혁신 주체의 능력 향상과 관련된 것으로는 기초연구에 대한 지원 강화와 기초연구의 성과 향상을 위한 경쟁적 환경의 조성에 주력하는 방향으로의 정책 변화를 들 수 있다. 우선 공공 R&D 자금의 배분에 있어 기초연구의 지원을 강화하는 방향으로 선회하게 되었다. 그 결과 기초분야의 중점화 계획에 따라 연구관련 경비에서 기초연구가 차지하는 비중이 2001년의 36.2%에서 2003년에는 40.1%로 증가되었다. 공공 연구개발 자금의 배분 방식에 있어서 또 다른 중요한 변화는 경쟁적 요소의 도입을 들 수 있다. 대표적으로 ‘경쟁적 연구자금제도¹⁰⁾’를 들 수 있는데 연구 활동의 기반이 되는 정상적 연구자금과는 달리 연구개발과제에 대하여 경쟁이 도입되었다는 점에서 큰 특징이 있다. 경쟁적 연구자금을 증가시키려는 노력의 결과 그 액수는 2000년도의 2,924억 엔에서 2005년도에는 4,671억 엔으로

9) 나카야마(中山茂, 2006: 162)는 국립대학의 법인화를 통해 산학연계가 용이해 질 것이라는 것이 산업계의 입장이었다고 한다. 일본의 산업계는 미국으로부터 ‘기초과학 무임승차’라고 비난받아도 일본 대학의 능력이 약하기 때문에 계속 미국 대학에 의존할 수밖에 없었다는 것이다. 그리고 일본 대학의 능력이 강화되어도 제도적으로 산학연계의 결실이 맺어지기 어려운 측면을 가지고 있었으며, 국립대학의 법제도를 고쳐 산학이 연계하기 쉽도록 하려고 하는 것이 산업계로부터의 법인화의 취지였다는 것이다.

10) 경쟁적 연구자금은 자원배분의 주체가 연구개발과제 등을 폭넓게 모집하고, 전문가를 포함한 복수의 심사자가 과학적·기술적 관점을 중심으로 한 평가를 통해 모집된 과제 중에서 실시되어야만 하는 과제를 채택하여, 연구자 등에게 배분하는 연구개발 자금을 말한다(문부과학성 편, 2006: 319).

크게 증가했다(문부과학성 편, 2006: 250). 그 결과 과학기술예산에서 차지하는 비중이 제2차 과학기술기본계획기간 중에 8%에서 13%로 높아졌으며, 2001년 10.0%, 2002년 5.5%, 2003년 1.4%, 2004년 3.3% 등으로 지속적인 증가세를 보이고 있다(그림 1). 이와 함께 연구자들이 우수한 성과를 창출하는 연구개발시스템의 구축을 위해 연구평가시스템의 개혁을 시도하고 있으며, 특히 평가의 공정성과 투명성을 확보하는 것에 주안점을 두고 있다¹¹⁾.

<그림 1> 경쟁적 연구자금 규모와 증가율

제2기 과학기술기본 계획의 목표

+ 10.0% + 5.5% + 1.4% + 3.3%

자료: www.cao.go.jp

3. 새로운 협력 네트워크 구축: 정부 주도 협력에서 다원적 협력으로

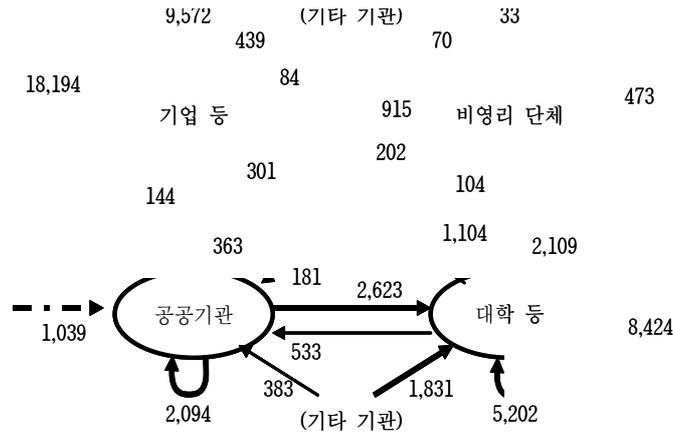
추격의 입장에 있을 때와 달리 기술 선도국의 지위를 지속적으로 유지하기 위

11) 종합과학기술회의는 2002년에 1년 간(2001년 9월부터 2002년 8월까지) 각 부처에서 실시한 총액 10억 엔 이상의 연구개발 164 과제에 대하여 자체적인 평가를 실시하는 등 일정액 이상의 연구개발에 대한 사후 평가를 강화하고 있으며, 대규모의 신규 연구개발 프로젝트에 대해서는 사전 평가를 시도하고 있다(문부과학성 편, 2002).

해서는 훨씬 높은 차원의 혁신 능력을 필요로 한다. 따라서 개별 혁신 주체들만으로 노력으로는 불가능하며 이들 간의 협력이 전제되어야 한다. 이에 따라 일본은 다원적 협력체제의 구축을 시도하고 있다. 일본의 경우 전통적으로 기업 간 혹은 정부와 기업 간의 협력이 잘 이루어지는 것으로 평가되어 왔다는 점에서 산학관 연계의 강조가 새로운 내용이라고 할 수는 없다. 일본의 급속한 경제성장 과정에서는 ‘일본주식회사’라는 표현에서 볼 수 있는 것처럼 정부와 민간 간의 협력이 중요한 성공의 요인으로 인식되는 경우가 많다(일본경제신문사, 1989: 8-12). 그러나 기술추격과정에서 일본 정부와 민간의 협력은 상대적으로 우월한 지위와 능력에 바탕을 둔 정부 주도의 협력이었다. 하지만 규제완화와 자유화 등으로 인해 대부분의 통제 수단을 상실함으로써 정부정책의 비중은 지속적으로 감소하고, 기업의 정부에 대한 의존도나 정부와 기업 간의 사적 관계도 지속적으로 약화되어 왔다(Odagiri & Goto, 1993: 109-110). 게다가 일본의 과학기술 혁신주체들 간의 관계에 있어서는 ‘산-산’, ‘학-학’의 교류는 매우 활발하게 이루어져왔지만 ‘관-관’의 교류는 거의 이루어지지 않았다¹²⁾. 또 ‘산-관’, ‘산-학’의 교류가 제도적으로는 존재하지만 연구 인력의 파견은 일방적으로 이루어져 왔다. IMD 보고서의 산학연계 부문에서 2001년과 2002년에 1위를 기록한 핀란드의 경우와 비교해 볼 때 인력 유동성이 낮은 수준인데(그림 2), 특히 대학에서 기업, 기업과 공공기관간, 대학에서 공공기관으로의 이동이 낮음을 알 수 있다(한국산업기술평가원, 2005).

12) 2차 대전 이후 일본이 여러 가지 어려움을 극복하고 경제 성장을 이룰 수 있었던 이유로는 여러 가지가 지적되고 있지만 기업 간의 산-산 협력이 자주 거론되고 있다. 일본에서는 기술자들 간의 연구조합과 같은 협력체제는 오래전부터 활성화되어 있었다(Sigurdson, 1998). 예를 들면, 1970년대에 시작된 VTR 산업의 성장과정에서 볼 수 있는 것처럼 기업 간의 경쟁과 협력은 신속한 기술 능력 축적과 진보를 가능하게 하는 중요한 기제였다(서정해 외, 1999: 157-167).

<그림 2> 일본의 대학, 기업, 공공연구기관간 인력 이동



자료: 총무처 통계국(2002). 「과학기술연구조사보고」; 한국산업기술평가원(2005: 79)에서 재인용.

이러한 문제 인식에 따라 종합과학기술회의 내 과학기술시스템 개혁전문조사회에 산학관연계프로젝트 팀을 설치하여 산학관 연계를 추진하기 위한 제도개혁, 규제 완화 등을 포함한 구체적인 방안에 대한 조사·검토를 실시하는 등 산학관의 연계를 위해 노력이 지속되고 있다(문부과학성 편, 2002; 문부과학성 편, 2006: 266-273). 구체적으로 보면 다음과 같다.

첫째, 혁신 주체 간 연계 촉진에 있어서는 대학과 타 혁신 주체 간의 취약한 연계를 강화하는 것이 중요한 내용이었다. 혁신 주체간의 장벽을 제거하고 대학과 타 혁신 주체 간의 연계를 촉진하기 위한 시스템의 구축은 1996년 과학기술기본계획이 만들어진 이래로 상당한 진전이 있었다. 독립법인화된 대학이 산학관 연락 사무소(liaison office)를 설치하고 대학과 공공 연구기관으로부터 사회로의 혜택 환원을 위해 기술, 법률, 재무 전문가들이 산학관 연계 조정자(alliance coordinator)로 전국적으로 배치되었다. 기업으로부터 대학으로의 양도나 기부가 특별히 증가하지는 않았지만 공동 연구와 연구 프로젝트 위탁의 숫자가 증가하고 개인적 협력 유형에서 조직 간 협력 유형으로의 전환과 비계약 산학관 제휴에서 계약에 기반을 두는 제휴 방식으로의 전환이 이루어지고 있다(문부과학성 편, 2006: 26-27).

둘째, 제1차 과학기술기본계획에서는 연계·교류시스템의 구축을 통해 혁신 주체간의 연계를 강화하기 위해 연구공무원의 겸업허가¹³⁾, 국립대학과 민간기업의

공동연구와 인력 교류 권장, 공동연구나 위탁연구의 상대기관에 특허권의 우선적 실시권 부여가 이루어졌다. 예를 들어 대학·공적 연구기관 및 TLO¹⁴⁾(Technology Licensing Organization) 등에 있어 연구개발 성과의 특허화를 포함한 기술이전 활동을 적극적으로 지원하고, 이와 관련된 인재 육성, 기술이전지원 센터의 운영 등을 실시하고 있다¹⁵⁾(문부과학성 편, 2006: 266). 그 결과 2006년 3월 현재까지 41개의 TLO의 승인이 이루어졌고, 2005년 3월까지 특허 실시 허락 건수는 총 1,863건에 이르고 있다(표 1 참조).

<표 1> 승인 TLO의 특허 출원 건수 및 수입액 추이

연도	1999년 이전	2000년	2001년	2002년
국내출원건수	280	618	1,145	1,335
외국출원건수	37	73	208	284
수입 총액(엔)	20,394,000	128,201,000	300,061,000	410,191,000

자료: 문부과학성(2004)

셋째 공적연구기관으로부터 산업에의 기술이전과 관련된 환경정비가 이루어

- 13) 국립연구기관의 연구자가 부처 간의 벽을 넘어 다른 국립연구기관에도 근무할 수 있도록 규정을 명확히 하는 것으로, 민간기업의 연구소에도 겸직을 허가하는 것이다. 그동안 국립연구기관의 연구자에게서 개선요청이 많았던 사항이다. 특정분야의 많지 않은 우수연구자를 한 장소로 결집시키는 것이 원활하도록 유도하고, 현재 일본에서는 초고급 연구시설이 기업층에 많다는 점도 활용하기 위한 것이다.
- 14) 대학으로부터의 발명을 사회에 배출하는 것을 중개하는 사무소가 1980년대부터 미국 대학에 설치되기 시작하였으며, 일본에서는 1998년 제정된 ‘대학등기술이전촉진법’에 근거하여 정부의 승인을 받으면 대학은 정부로부터의 조성금을 받을 수 있게 되었다. 미국에서는 그런 사무소의 명칭이 다양한데 그중 MIT의 TLO가 공식적으로 가장 유명하며, 일본에서는 이를 모방하여 TLO, 일본어로는 기술이전실로 불리게 되었다. 여기에서는 대학·대학교수의 특허료나 출원심사청구수수료의 절반을 면제하는 등 정부의 장려조치가 행해지고 있으며, TLO는 중소기업이나 벤처기업이 관여하는 경우가 많다(나카야마, 2006: 231-232).
- 15) 구체적으로 제1차 과학기술기본계획 중에는 연구자 개인의 인센티브를 향상시키는 관점에서, 각 성청에 있어 직무상 획득한 특허 등에 대해 개인으로의 귀속을 도입하였다. 또한 연구개발 성과의 활용을 더 효과적으로 촉진하기 위해 제2차 과학기술기본계획의 제언에 따라 특허 등의 연구기관 관리 원칙에의 전환을 시도하였다. 국립시험연구기관과 민간기관과의 공동연구에 의해 얻어진 특허는 민간기관에서 우선적으로 실시하는 권한을 부여하는 경우가 매년 증가하고 있다.

졌다. 2002년에 ‘지적재산기본법’이 제정되고 법에 근거한 ‘지적재산추진계획’의 실현을 위해 다양한 시도가 이루어지고 있다. 특히 대학에 있어 특허 등의 연구성과를 원칙적으로 개인귀속에서 기관귀속으로의 이행하는 것과 함께, 대학에서 발생하는 특허 등 지적재산의 관리·활용을 전략적으로 관리할 수 있는 체제의 정비를 위해 2003년도부터 대학지적재산본부정비사업(43건 선정)을 개시하여 지원하고 있다(문부과학성 편, 2006: 267).

넷째, 산학관 연계의 강화를 위한 정보교류·연구교류의 틀을 개혁하려는 시도가 나타나고 있다. 구체적으로 먼저 대학 및 공적연구기관에서 산업계로의 과학기술관련 정보 발신의 충실화를 꾀하고 있다. 그리고 공동연구 및 수탁연구를 강화하려는 노력의 결과 2004년도에는 국공립대학을 포함하여 국립대학과 민간 등의 공동연구의 실시 건수가 10,000건을 넘을 정도로 큰 증가세를 보이고 있다(표 2 참조).

<표 2> 국공립대학과 기업 간 공동 연구건수

연도	건수	인원	연도	건수	인원
1983	56	56	1993	1,392	1,527
1984	160	184	1994	1,488	1,602
1985	216	254	1995	1,704	1,843
1986	272	325	1996	2,001	2,192
1987	396	465	1997	2,362	2,394
1988	583	700	1998	2,568	2,824
1989	705	842	1999	3,129	2,271
1990	869	1,031	2000	4,029	2,165
1991	1,139	1,288	2001	5,264	2,435
1992	1,241	1,398	2002	6,767	2,821

자료: 문부과학성(2004)

4. 과학기술 행정체제의 변화: 창조적 혁신 지원과 기획·조정 강화

일본의 과학기술행정체제는 1990년대에 들어서면서 과학기술에 대한 종합적인 정책의 추진이 요구되면서 큰 전환기를 겪게 된다. 특히 1995년의 과학기술기

본법의 제정, 2001년의 과학기술회의의 폐지와 이를 대신하는 종합과학기술회의의 설치, 문부과학성의 신설을 통해 기초연구 지원 강화와 과학기술정책 조정 능력의 향상을 중심으로 하는 행정체제 변화가 이루어지게 되었다.

일본의 과학기술정책의 기획과 집행에 관련된 기관으로는 2001년 성청 개편 이전까지는 과학기술회의, 통산성, 과학기술청, 문부성 등을 들 수 있다. 기술과 관련된 새로운 정책에 대해 대부분의 성청은 공식·비공식 심의회와 협의회 등에서 심의를 하고, 답신 또는 권고를 행하였다. 특히 1955년 과학기술청이 만들어진 시점부터 각 성청의 기술 관련 심의기관은 점차 활발하게 활동하였다(데즈카, 1995: 90). 즉, 과학기술회의를 중심으로 과학기술에 관한 정책이 기획, 추진되었지만, 개별 성청도 독자적으로 정책을 수립, 추진하는 상황이었던 것이다. 고도 경제 성장기에 일본의 기술관련 연구 및 정책 기관으로 핵심적인 역할을 수행한 곳은 통산성과 그 산하의 공업기술원이며 과학기술청도 부분적으로 관여해 왔다. 통산산업 정책의 주무 부처였던 통산성은 기술정책에 있어서도 핵심적이고 주도적인 역할을 수행하였다. 그러나 모방전략의 한계에 봉착하고 추격의 단계에서 벗어나게 되면서 더 이상 타 부처와의 협력이나 조정이 이루어지지 않는 상황에서 독자적으로 정책을 기획, 수행하는 방식으로는 고도의 창의력과 다양한 지식의 결합을 필요로 하는 창조적 혁신은 불가능하다는 인식이 나타나면서 과학기술 행정체제 개혁 논의가 나타나기 시작했다.

일본의 과학기술 행정체제는 1996년 12월 행정개혁위원회가 발족하면서 시작된 행정 체제 개혁에 따라 큰 변화를 맞이하게 되었다. 특히 창조적 과학기술의 중요성에 대한 인식이 나타나기 시작한 이래 일본의 과학기술행정체제는 기초연구의 촉진과 기술혁신에 초점을 맞추어 총체적으로 재구성되었다(조황희, 2000: 11). 응용기술의 개발에 초점을 맞추고 있던 통산성의 역할 축소와 문부과학성의 설치 는 기초연구를 중심으로 하는 창조적 연구와 혁신 능력의 강화를 핵심으로 하는 탈추격형 혁신 체제로의 전환을 위한 행정체제 변화 의도를 상징적으로 보여주는 것이라 할 수 있다. 그 결과 실질적 연구개발은 문부과학성을 포함한 개별 성이 독자적으로 추진하지만 과학기술에 관한 기본정책의 기획, 입안, 추진과 조정 권한은 문부과학성이 가지는 구조로 변화하게 되었다¹⁶⁾.

16) 생명공학, 정보통신, 환경, 에너지 나노기술/재료 등의 핵심 4대 분야를 포함한 주요 분야 연

주관 부서와 핵심 정책 영역에 변화가 있었지만 개별 성청의 행정 목적과 관련 되는 연구개발을 직접 수행하는 분산적 행정체제와 연구개발 지원 시스템은 여전히 지속되고 있다. 이에 따라 분산적 행정체제에서 나타날 수 있는 정책 조정의 문제를 해결하기 위한 과학기술 정책 조정의 기제의 수정과 강화도 동시에 이루어졌다. 이전에도 과학기술청과 과학기술회의가 있었으나 그 역할은 매우 제한적이었다. 문부성은 대학에 있어 연구의 자유를 이유로, 통산성은 민간기업의 연구라는 점을 들어 과학기술청의 관여를 거부하는 등 과학기술과 관련한 사무에 있어 과학기술청의 역할은 아주 제한적이었다(데즈카, 1995: 72). 따라서 과학기술청이 과학기술에 관한 장기계획이나 종합적 추진방책을 결정하는 것은 불가능하였다. 1959년 11월 총리부에 과학기술회의가 설치되었지만 과학기술정책의 기획과 집행이 개별 성청에 의해 이루어지는 분산체제를 취하고 있었다는 점에서 과학기술회의의 조정 역할도 한계를 가질 수밖에 없었다. 이러한 문제 해결을 위해 2001년 1월에 내각부 안에 종합과학기술회의가 신설되었으며, 과학기술행정을 위한 정책 입안과 종합적인 조정을 위해 과학기술회의를 종합과학기술회의로 개혁하여 내각부가 관장토록 했다. 이에 따라 과학기술에 관한 기본적인 심의와 조정은 내각부의 종합과학기술회의가 담당하게 되었으며, 정부 전체의 과학기술에 관한 기본적인 정책 기획, 입안과 종합조정은 문부과학성이 담당하게 되었다.

V. 결론: 한국에의 교훈

우리나라는 단기간에 고도의 경제 성장을 이룩했으며 이 과정에서 과학기술의 육성과 지원이 중요한 역할을 한 것은 부인할 수 없는 사실이다. 모방적 전략을 핵심으로 하는 선진국에 대한 추격 전략이 큰 성과를 거두었지만, 모방적 전략이 더 이상 유효하지 않게 됨으로써 변화에 적응해야 하는 문제에 봉착하고 있다. 이러한 문제는 탈추격¹⁷⁾으로 규정될 수 있는 전혀 새로운 상황에서 나타날 수밖에 없

구개발을 추진하고 평가할 수 있는 권한을 가지고 있을 뿐 아니라 과학기술 시스템의 개혁을 위한 방안을 마련할 수 있는 권한을 갖추게 되었다.

17) 탈추격(post catch-up)은 후발국가가 선진 국가를 추격하던 단계에서 벗어나 선도로 진입하거나 기존의 모방 전략에서 새롭게 경로를 창출해 나가야하는 창조적 전략으로 변화하는 것

는 문제로 특정 혁신 주체에 한정된 것이 아니라 국가적 차원의 혁신체제의 전환을 필요로 하는 것이기도 하다. 하지만 추격 단계를 벗어나 탈추격의 단계로 진입하거나 진입을 시도하고 있는 사례는 매우 드물다는 점에서 혁신체제의 전환 과정에서 정책 참조가 가능한 사례를 찾는 것은 매우 어렵다. 정부 개입 수단에 있어서 간접적이고 유도적인 수단을 활용하였으며, 정부와 기업 간이나 기업 간 협력이 매우 잘 이루어졌다는 것에서는 우리와 차이가 있지만 정부주도의 모방적 전략을 활용하여 추격에 성공하였다는 점에서는 많은 유사성을 가지고 있다. 또 여전히 진행 중이면서 우리나라에 앞서 혁신체제 전환의 과정을 겪어 왔다는 점에서 거의 유일하게 참조가 가능한 사례라고 할 수 있다. 일본의 경우 모방적 전략을 바탕으로 하는 추격 단계에서는 성공적인 성과를 만들어낼 수 있었지만 변화된 상황에 적응하는 새로운 국가혁신체제의 전환 과정에서는 어느 정도의 지연이 있었다. 그리고 현재에도 전환은 지속되고 있는 것으로 볼 수 있다. 일본의 경험을 통해 얻을 수 있는 함의는 다음과 같다.

첫째, 국가혁신체제의 전환은 자동적인 과정이 아니라는 점에서 혁신 체제 전환을 위한 의도적인 노력이 필요하며 정부는 혁신체제의 전환이 자연스럽게 이루어지도록 유도하고 환경을 조성하는 혁신의 관리자로서의 역할을 수행할 필요가 있다. 일본의 경우 1990년대에 0%에 가까운 성장을 지속하는 ‘잃어버린 10’년을 맞이하였다. 이전까지만 해도 고도성장을 지속해 온 상황이었기 때문에 그 충격이 매우 컸는데 그 원인은 새로운 혁신 환경에의 변화에 지체가 있었기 때문이다. 기술 변화에 비해 제도 변화가 뒤지는 제도적 지체 현상이 발생하면서 기술 선도국으로서의 지위를 유지하기 위한 기초 연구 능력의 향상과 새로운 기술 패러다임으로서의 정보통신 패러다임에의 적응에 문제가 발생하였던 것이다. 일본에서는 이미 1990년대 이전부터 혁신체제 변화의 필요성이 논의되었지만 전환을 위한 노력이 지체되면서 어려움을 겪었다는 점에서 중요한 교훈을 주고 있다. 우리나라

을 의미한다. 전략의 차원에서 본다면 ‘모방전략에서 창조 전략으로의 변화(송위진, 2005)를 내포하고 있다. 따라서 탈추격의 개념 속에는 후발 국가가 선진국 따라잡기에 성공한 이후 겪게 되는 새로운 상황 속에서 과거와는 다른 발전 모델과 행동 전략을 찾아야 한다는 문제의식이 담겨져 있다. 그러나 국가혁신체제라는 측면에서 볼 때 탈추격은 기술적 문제나 생산 체계의 문제에만 관련되는 한정적 개념이 아니라 자본이나 노동의 일반적 관계에 대한 규정이나 국가 정책의 방향 등의 구조적 틀에 이르기까지 다양한 측면과 관련된다(성지은·송위진, 2007).

의 경우 완전히 모방형의 추격 단계에서 벗어났다고 할 수는 없지만 탈추격 단계로 접어들고 있다는 점에서 혁신체제로의 전환을 위한 의도적 노력이 필요하다. 특히 정부는 혁신 체제 전환의 관리자로서 명확한 비전을 설정하고 이에 맞추어 제도적 환경을 정비하는 것이 필요하다.

둘째, 모방형의 단계에서 벗어나 보다 선도적인 지위로 진입하는 경우 정부의 주도적 역할은 상대적으로 축소될 수밖에 없으며 지원자 혹은 조정자로서의 역할 변화가 필요하다. 일본의 사례에서 보는 것처럼 고도 성장기의 일본 정부는 간접적이고 유도적이면서도 적극적인 개입을 통해 기술발전을 주도하였지만, 보다 창의적인 기술 능력이 요구되는 상황에서는 더 이상 계층제적 권위에 바탕을 둔 주도자로서의 역할을 수행할 수 없게 되었다. 민간 부문과 비교할 때 직접 연구개발을 주도할 수 있는 능력에는 명백한 한계가 있고, 기술 개발과 혁신 능력에서 기업이 정부를 앞서게 되면서 정부의 영향력은 크게 축소될 수밖에 없었기 때문이다. 우리나라의 경우 일본에 비해 보다 직접적인 정책 수단을 통해 기술개발 과정에 적극적으로 개입해 왔다는 점에서 일본과 상당한 유사성을 가지고 있다. 그러나 일본과 마찬가지로 모방형의 추격단계에서 벗어나려는 상황에서 직접적인 개입은 한계를 가질 수밖에 없을 것으로 판단된다. 따라서 일본의 경우에서 보는 것처럼 산학관 협력 강화를 위한 유인의 제공, 제도의 재설계와 같은 제도 설계자나 조정자로서의 역할로의 변모가 필요하다. 결국 정부 역할은 혁신체제 내에서 어떤 종류의 시스템 실패가 발생하는지를 파악하고 이를 보정하는 역할을 수행하는 것으로 변화되어야 한다는 것이다.

셋째, 혁신체제의 전환이 혁신 주체로서의 정부의 시장실패의 보정에 대한 완전한 역할 포기를 의미하는 것은 아니며, 기초 연구 분야와 같은 한정된 영역에서는 정부가 혁신 주체로서 직접적인 역할을 지속할 필요가 있다. 일본의 경우 1990년대 초반까지도 연구개발에 대한 정부의 직접적 투자는 다른 국가들에 비해 낮은 수준을 유지해 왔다¹⁸⁾. 1980년대부터 구미 선진국에 비해 현저히 낮은 정부의 연구개발 투자 규모를 늘려야 한다는 주장이 제기된 이후 2005년에는 연도별 정

18) 연구개발에 대한 정부 투자의 규모가 작은 원인은 국방 관련 예산 투자규모가 작기 때문이라고 생각할 수 있지만 국방 관련 연구개발 예산 투자를 제외하더라도 그 규모는 미국, 영국, 독일, 프랑스 등에 비해 낮은 규모를 유지해왔다. 이것은 연구개발 투자의 대부분을 기업들이 자체적으로 조달했다는 것을 의미한다(Odagiri & Goto, 1993: 103).

부연구개발투자 대 GDP 비율이 거의 구미 수준까지 접근하였다. 일본의 정부연구개발 투자는 대부분 기초연구 분야에 집중되고 있다. 기초 연구 분야의 경우 시장 실패가 지속적으로 발생하기 때문이다.

넷째, 국가혁신체제의 약점이 무엇인가를 파악하고 이러한 약점을 보완하기 위한 제도 설계가 필요하다. 일본의 경우 기초 연구능력의 부족이 심각한 문제로 지적되었다. 특히 대학의 적극적인 역할 부족과 대학과 산업, 대학과 공공 부문 간의 연계와 교류의 부족은 기초연구능력의 축적에 중요한 장애요인으로 지적되었다. 이를 해소하기 위해 대학 법인화와 외부와의 인적 교류 활성화, 경쟁적 연구자금의 지원과 같은 다양한 수단을 활용함으로써 상당한 성과가 나타나고 있다. 모방형의 추격단계와 달리 탈추격의 단계에서는 일부 혁신 주체의 능력만으로는 창조적인 기술혁신과 기술능력의 축적이 불가능하다. 따라서 개별 혁신 주체들이 모두 일정 수준 이상의 능력을 갖추어야 하며, 이를 위해서는 제도 변화와 설계를 통해 혁신 주체의 능력 향상을 유도하는 것이 필요하다. 선진국을 모방, 추격하던 수준에서 벗어나 탈추격의 새로운 단계로 진입하는 상황에서 새로운 환경에 적응하는 국가혁신체제로의 전환은 우리나라에게도 중요한 문제라고 할 수 있다. 일본의 경우 혁신체제의 약점으로 대학의 기여와 연구능력이 상대적으로 낮다는 점이 지적되어 왔다. 모방이 아니라 창의적 연구 능력의 필요성이 높아진 상황에서 기초연구의 기능을 담당하는 대학의 낮은 역량은 심각한 장애 요인이 될 수 있다는 점에서 대학의 연구 능력 강화는 중요한 관심의 대상이 되었던 것이다. 우리나라의 경우에도 과거 대기업을 중심으로 하는 응용 능력의 강화에 초점을 맞추어 상당한 성과를 거두었지만 변화된 상황은 보다 높은 수준의 기초 연구 능력을 필요로 하고 있다. 따라서 대학을 포함한 개별 혁신 주체들이 일정 수준 이상의 능력을 갖출 수 있도록 유도하고 지원하는 정부 역할이 요구된다. 이것은 혁신체제 내에서 제도 설계자로서의 기능을 수행하는 정부의 중요한 역할이라고 할 수 있다.

다섯째, 탈추격의 혁신단계에서는 모든 혁신 주체들의 능력을 동원하고 이를 활용할 수 있는 다면적 협력이 필요하다. 따라서 혁신체제의 전환 과정에서 정부는 개별 혁신 주체들 간의 연계와 교류를 강화하는 협력적 네트워크가 형성될 수 있도록 하는 제도 설계가 필요하다. 일본의 경우 전통적으로 정부와 기업 간의 협력이 잘 이루어져 왔던 것으로 인식되어 왔다. 정부 주도하에 정부와 민간기업간

의 협력이 이루어지는 계층제적 관리 방식이 추격 단계에서는 상당한 성과를 거두었으나 변화된 환경하에서는 더 이상 유효하지 못하다는 사실을 인식하고 혁신 주체들 간의 수평적 상호협력을 강화하는 혁신체제의 구축과 관리 방식으로의 전환을 시도하였다. 탈추격 단계에서는 추격 단계와 달리 모방 능력이 아니라 새로운 지식의 축적과 높은 수준의 창의력이 요구된다는 점에서 단일 행위 주체의 역량만으로는 부족하다. 따라서 다양한 혁신 주체들이 가지고 있는 지식과 자원을 공유하고 협력함으로써 상승효과를 얻을 수 있도록 혁신 주체들 간의 상호 연계와 협력을 강화하는 제도적 구성과 연계를 강화하는 것이 필요하다. 이 경우 외부적으로는 연구 협력과 인력 교류를 촉진하는 동시에 내부적으로는 경쟁을 강화하는 수단이 동시에 병행될 필요가 있다.

여섯째, 정부 내의 역할과 기능의 조정을 통한 기획과 조정 기능의 강화가 필요하다. 혁신 주체인 정부는 단일 행위자로 인식되지만 실제로는 단일의 행위자가 아니라는 점에서 정부 내의 다양한 부처들 간의 행위를 조정하고 연계하는 제도적 변화가 필요하다. 일본의 경우 전통적으로 분산적 과학기술행정체제를 갖추고 있었기 때문에 정책 불일치에 따른 조정의 문제가 중요한 문제로 인식되어 왔다. 이에 따라 혁신체제 전환과정에서 다양한 성청들 간의 조정을 강화하기 위한 행정체제의 구축을 시도하였다. 일본의 경우 행정 개혁의 차원에서 과학기술행정체제의 변화가 이루어졌지만 기본적으로 분산적 행정체제가 지속되고 있다는 점에서 문제의 소지는 여전한 것으로 알려지고 있다. 우리나라의 경우에도 과학기술 관련 부처들의 정책 간 연계와 조정의 부족 문제는 중요한 문제로 지적되어 왔고 이를 개선하기 위한 다양한 개선이 이루어져 왔다. 그러나 여전히 부조화의 문제가 발생하고 있다는 점에서 현재의 기획 조정 체계의 문제를 다시 한 번 살펴볼 필요가 있다. 상황에 따라서는 기존의 틀 내에서의 변화가 아니라 보다 근본적인 차원에서 역할과 기능의 재조정이 필요할 수도 있다.

■ 참고문헌

- 과학기술부. (2001). 《일본의 과학기술기본계획 핵심사항 요약》.
- 권장원. (2001). 신제도주의 접근에 기반한 한국 방송사 조직의 행위 지속성에 대한 연구.

- 공영 방송체제에서 공민영 혼합체제로의 이행기에서의 방송사 조직 행위를 중심으로. 《한국방송학보》 15(3): 7-43.
- 서정해·이기동·정진성. (1999). 《일본의 산업》. 한국방송대학교출판부.
- 손 열. (2003). 《일본: 성장과 위기의 정치경제학》. 나남출판.
- 염재호. (1991). 일본의 첨단산업정책. 《일본연구논총》, 185-214.
- 성지은·송위진. (2007). 혁신체제 전환 과정에서 정부 역할과 정책 대응: 한국과 핀란드 사례 비교. 《행정논총》, 45(1): 111-135.
- 송위진 외. (2004). 《한국 국가혁신체제 발전 방안 연구》. 과학기술정책연구원.
- 송위진. (2005). 새로운 국가혁신체제 구축 전략: 모방에서 창조로. 《과학기술정책》, 15(3): 2-17.
- 오영교. (1994). 《거대기업 일본을 움직이는 일본 통산성의 실체》. 포도원.
- 이우성. 2005. 《혁신정책의 범위설정과 분석체계 정립에 관한 연구: 핀란드와 한국 혁신정책에 대한 사례 적용》. 서울: 과학기술정책연구원
- 임윤철. (1998). 우리나라 기술공급정책의 상황적 고찰. 《한국정책학회보》, 7(2): 253-288.
- 장하준. (1996). 제도경제학의 최근 동향, 《경제학 연구》, 44(1): 191-221.
- 조황희. (2000). 《일본의 과학기술체제와 정책》. 과학기술정책연구원.
- 황혜란. (1993). 일본 혁신체제의 변화. 《과학기술정책》, 3(50): 4-23.
- 한국산업기술평가원. (2005). 《일본의 기술혁신을 위한 과학기술정책 - 신산업창조를 위한 산업기술전략》.
- 과학기술정책사연구회(科学技術政策歴史研究会). (1990). 《日本の科学技術政策史》.
- 나카야마(中山茂). (2006). 《科学技術の国際競争力—アメリカと日本: 相剋の半世紀》. 朝日新聞社.
- 다시로·하기와라·카나자와(田代洋一·萩原伸次郎·金澤史男) (編). (2000). 《現代の經濟政策(新版)》. 有斐閣.
- 마츠모토(松本健一). (1998). 《日本の近代1-開国·維新》. 中央公論社.
- 오오야마(大山耕輔). (1996). 《行政指導の政治經濟學》. 이용상·송성식·안병민 (역), 《일본의 산업정책과 행정지도》, 서광문화사.
- 이마무라(今村都南雄). (2006). 《官庁セクショナリズム》. 東京大学出版会.
- 일본경제신문사 편. (1989). 《日本經濟 入門》. 정병휴 (역), 《일본경제의 분석》. 비봉출판사.

- 데즈카(手塚晃). (1995). 《日本の科学政策—研究費等その財政面からの分析を中心に》. 雄松堂出版.
- 문부과학성 편(文部科学省 編). (2006). 《科学技術白書》.
- 문부과학성 편(文部科学省 編). (2002). 《2002年度科学技術の振興に関する年次報告書》.
- 과학기술청 편(科学技術庁 編). (1996). 《科学技術白書》.
- 과학기술청 편(科学技術庁 編). (1985). 《科学技術白書》.
- 문부과학성 홈페이지 백서(http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/hakusho.htm).
- Boulton, William R., Dowling, Michael J., & Lohmeyer, Jurgen. (1992). Technology Development Strategies in Japan, Europe and the United States. *Technovation*, 12(2): 99-118.
- Dalum, B., Johnson, B, & Lundvall B. (1992). Public Policy in Learning Society. in Lundvall (ed.), *National System of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publisher.
- Edquist. C. (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Cassel
- Elzen, Boelie and Frank W. Geels. (2004). *System Innovation and the Transition to Sustainability*. Edward Elgar.
- Freeman, Christopher. (1987). *Technology Policy and Economic Performance*. London: Printer Publishers Limited.
- Johnson, Björn. (1992). Institutional Learning. In Lundvall, Bengt-Åke. (ed.), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Interactive Learning*. 23-44, London: Pinter.Publishers.
- Krasner, Stephen D. (1984). Approach to the State: Alternative Conceptions and Historical Dynamics. *Comparative Politics*, 16(2): 223-246.
- Krasner, Stephen D. (1988). Sovereignty: And Institutional Perspective. *Political Studies*, 21(1): 66-94.
- Lundvall, Bengt-Åke. (ed.) (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.
- Metcalf, S. (2001). Technology and Economic Development: A Comparative Perspective. CRIC Working Paper No. 10
- Nelson Richard. (ed.). (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. New

York: Oxford University Press.

Nelson R & S, Winter. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press

Norgen, L. & Hauknes, J. (1999). *Economic Rationale of Government Involvement in Innovation and the Supply of Innovation-related Services*. RISE Work Programme.

North, D. (1990). *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.

Odagiri, Hiroyuki & Goto, Akira. (1993). The Japanese System of Innovation: Past, Present, and Future. In Nelson, Ricahrd R. (ed). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, 76-114. New York: Oxford University Press.

Pempel, T. J. (2000). *Regime Shift: Comparative Dynamics of the Japanese Political Economy*. Cornell University Press: Ithaca and London.

Schienstock, Gerd. (2004). *Embracing the Knowledge Economy*. Edward Elgar.

Sigurdson, Jon. (1998). Industry and State Partnership: The Historical role of the Engineering Research Association in Japan. *Industry and Innovation*, 5(2): 209-241.

Thelen, Kathleen, & Steinmo, Sven. (1992). Historical Institutionalism in Comparative Politics. In Steinmo, Sven, Thelen, Kathleen, & Longstreth, Frank, (eds.), *Structuring Politics: Historical Institutionalism in Comparative Analysis*. Cambridge and New York: Cambridge University Press.