

## 탈추격단계에서의 정책과 행정체제 변화

성지은 (STEPI)

### I. 서론

가히 혁명이라 부를 만큼 지금 전세계는 근본적이고 급격한 기술경제적 전환을 겪고 있다. 전환 과정에는 정보통신기술의 혁명이 핵심 역할을 해 왔으며, 생산방식과 조직구조뿐만 아니라 기존의 제도적 지원 구조, 정치 시스템의 기능, 심지어 국가 문화까지 근본적으로 변화시켜 왔다(Schienstock, 2004).

이러한 급격한 변화는 기술경제적 발전과 국가혁신체제에 대한 연구까지 영향을 미쳤다. 1980년대부터 일부 학자(Nelson and Winter, 1982; Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993)를 중심으로 논의되기 시작했던 국가혁신체제(National Innovation System)는 그동안 논의되어 왔던 제도의 경로의존성에서 벗어나 새롭게 경로를 창출(path creation)해 나가는 전환 문제가 주요 의제로 등장하게 된 것이다. IT, BT 등과 같은 신기술의 확산이 이루어지고, WTO 체제의 도입과 국제 규범의 도입, 금융위기와 같은 시스템 위기가 발생하면서 혁신체제 내·외부에서 발생하는 큰 충격에 대응해서 어떻게 혁신체제를 전환시켜 나갈 것인가가 주요 과제로 제기된 것이다. 특히 핀란드 등 EU 국가를 중심으로 혁신체제를 어떻게 전환시켜 나갈 것인가를 이론적·실천적 측면에서 논의하기 시작했으며, 혁신을 중심으로 기존 정책을 새롭게 재설계하는 제3세대 혁신정책이 부상해 왔다(Elzen et al, 2004, Geels, 2005; Schienstock & Hämaläinen, 2001; Schienstock, 2004; 송위진, 2005).

최근 우리나라도 국가기술수준과 산업발전전략이 추격(catch-up)단계에서 탈추격(post catch-up) 단계로 접어들어 따라 혁신체제를 어떻게 재설계할 것인가가 중요한 과제가 되어 왔다. 특히 참여정부의 국정과제인 「과학기술중심사회구축」과 맞물리면서 기술혁신과 관련된 조직과 제도들의 구성체인 국가혁신체제(NIS)를 어떻게 고도화하고 혁신친화적으로 만들 것인가가 핵심 과제로 부각되어 왔다.

참여정부는 혁신친화적 혁신체제 개편을 위한 일련의 노력으로 10대 차세대 성장동력 발굴('03.8), NIS 구축방안 수립('04.7), 과학기술행정체제 개편('04.10), 창조적 인

재 강국 실현을 위한 과학기술인력 육성전략 수립(05.8) 등 국가적 차원의 정책을 수립시행해 왔다. 특히 이 같은 노력의 일환으로 과학기술부장관을 부총리로 격상하고, 과학기술혁신본부(차관급)를 설치했으며, 과학기술부와 과학기술혁신본부에서 범부처적인 과학기술혁신정책의 기획조정·평가기능을 담당하도록 재설계했다. 과학기술혁신 현안과제를 신속하게 토의하기 위해 과학기술관계장관회의를 신설·운영해 왔으며, 국가연구개발예산 편성의 전문성을 제고하고 전략적 투자·집행을 위해 국과위에 국가연구개발사업에 대한 예산조정·배분권을 부여하였다. 이외에도 핵심과학기술인력 1만명 육성, 이공계 기피현상을 근본적으로 해소하기 위한 대책 마련, 사회적 수요에 부응하는 인력 수급 시스템 마련 등 이공계 우수인력 양성에 힘을 썼으며, 국가균형발전차원에서 열약한 지방과학기술을 발전시킬 다양한 정책을 추진해 왔다. 참여정부의 이 같은 변화 노력은 단순한 행정체제 개편을 넘어, 국정운영방향이 기술을 기반으로 하는 혁신체제로의 전환의 의미를 내포하고 있으며, 과학기술이 경제 및 사회의 하위부문 역할을 탈피하여 경제 및 사회발전의 중추로 부상되게 되었음을 보여주는 것이다. 그러나 지금까지 많은 국가가 혁신체제의 전환을 시도해 왔지만, 실제 성공한 사례는 매우 드물다. 혁신체제의 전환은 자연발생적으로 이루어지는 것이 아니라 정부를 비롯한 모든 혁신 주체가 오랜 시간 총체적인 노력을 기울여야 하는 인위적 변화 노력의 산물이기 때문이다. 이에 따라 혁신체제 전환이란 정부의 정책 기조나 특정 산업의 문제가 아니라 사회 전반에 관한 변화를 이끌어내는 정치적·경제적·문화인식적 문제인 것이다(Hämäläinen, 2004).

그렇다면, 혁신체제의 전환은 실제 가능한 것인가? 가능하다면, 혁신체제로의 전환은 어떻게 이루어지고 있으며, 정부는 혁신체제 전환과 관련하여 어떤 역할을 하고 있는가? 특히 모방에서 혁신으로 체제 전환이 이루어짐에 따라 정책과 행정체제는 어떻게 변화되고 있는 가?

본 연구는 추격단계에서 탈추격 단계로 혁신체제 전환을 시도한 국가에서 나타나는 정책 및 행정체제의 변화를 살펴보고자 한다. 본 논의는 핀란드와 일본이 과거 후발국에서 탈추격체제로 진입하면서 나타나는 실제 변화를 사례 분석한 결과이면서 구체적인 사례를 보다 심층적으로 살펴보기 위한 사전적인 이론 논의가 될 것이다.

## II. 혁신체제 전환에 관한 이론적 논의

### 1. 혁신체제와 경로의존성

혁신체제(Innovation System)란 일종의 인공물(artefact)로 다양한 요소간의 결합으로 나타나며, 정책 추진의 틀에서부터 개별 조직의 행태에 이르기까지 큰 영향을 미친다. 보다 구체적으로 혁신체제란 기술혁신에 영향을 미치는 조직과 제도로, 혁신체제의 특성에 따라 기술혁신의 속도와 방향, 성과 등이 달라진다. 혁신체제는 법과 규제, 정치문화, 경제 제도 등 특정한 제도적 맥락하에서 이루어지며, 한번 형성되면 쉽게 변화하지 않는 경로의존적 특성을 보여준다. 이는 체제를 구성하는 제도들이 서로 정합성을 가지고 있으며, 자기 강화적인 시스템으로서 안정성을 지니고 있기 때문이다.

지금까지 혁신체제론은 기술혁신에 대해 제도주의적 접근을 취해 왔다. 각 국의 기업과 대학, 연구소의 운영방식, 산학연 간의 상호작용 관계, 교육시스템, 금융시스템, 노사관계 등 기술혁신과 관련된 제도적 특성에 의해 기술혁신의 방향과 패턴이 결정된다는 것이 국가혁신체제론이 취하는 입장이다. 이로 인해 그 동안 수행된 국가혁신체제에 대한 연구들은 주로 각 국가혁신체제의 제도적 배열의 차이에 주목하는 비교 연구였다(송위진, 2006). 이러한 연구는 혁신을 형성하고 제약하는 “맥락으로서의 제도”의 중요성을 강조해 왔으며, 정책과 제도의 국가간 상이성과 국가내 지속성에 대한 설명을 목적으로 진행되어 왔다(Kathleen & Steinmo, 1992).

그러나 그동안 취해왔던 신제도주의적 설명 방식은 제도 자체가 가지는 역사적 지속성과 정태적 성격 때문에 새로운 체제가 출현하고 급격하게 변화해 나가는 것을 제대로 설명하지 못하는 한계를 보여 주었다(Peters, 1999: 73-75). 무엇보다도 최근 근본적이고 급격한 기술작경제적 전환 시기를 겪으면서 혁신체제 연구의 관심은 경로의존성에서 경로 창출(path creation)로 이동해 왔다(Schienstock, 2004). 이러한 과정에서 각 국가의 혁신체제는 제도차이로 인한 발산적(divergent) 진화와 함께 보편적인 변화 흐름에 대한 적응 및 모방학습과정을 통해 서로 동형화되는 수렴적(convergent) 양상을 함께 보여주고 있다(Nelson and Rosenberg, 1993; Lemola, 2002). 이에 따라 최근 혁신체제에 관한 연구도 혁신체제의 경로의존성과 고착 현상에서 벗어나 어떻게 경로를 새롭게 만들어 가고 있는가에 대한 과정 및 원인 분석에 초점이 맞춰지고 있다.

## 2. 혁신체제의 전환과 전환의 개념

혁신체제는 관성적이기는 하지만 역학적인 형태를 띠고 있다. 안정성을 갖는다 할지라도 끊임없는 적응과 학습을 거치면서 변화를 거치게 되고, 기술혁신 패러다임 변화에 부합되는 기술혁신 궤적 창출이 대단히 어렵지만 드물게 이루어진다.

그렇다면 혁신체제의 전환이란 무엇인가? 분석 대상과 범위의 다양성으로 인해 혁

신체제의 전환도 다양하게 개념화할 수 있다. 일반적으로 혁신체제의 전환은 '어떤 혁신체제에서 또 다른 혁신체제로의 변천(passage)'나, '또 다른 혁신체제로의 변화, 발전, 또는 진화'를 의미한다. 전환은 간단하게 '또 다른 단계나 모습으로의 변화'로 이해될 수 있으나 기존의 질서나 체제와 구분되는 새로운 질서나 체제로 변화한다는 의미를 내포하고 있기 때문에 지속성을 내포한 점진적인 변화나 소규모적인 혁신 노력과는 구분이 될 수 있다. 따라서 혁신체제의 전환은 혁신을 구성하는 요소나 구성요소간의 관계가 변화하면서 기존의 체제와는 전혀 다른 양상을 보여주는 것이다. 단순한 하위요소의 변화가 아니라 총체적인 국가 궤적 방향이 바뀐다는 점에서 단순한 혁신체제의 변화와는 구분이 될 수 있다.

이에 따라 혁신체제의 전환은 사회-기술적 체제에서의 변화와 관련되어 있으며, 경제사회의 근본적인 전환과 함께 국가 차원의 인식적 틀의 변화까지 포함한다. 이 결과 혁신 체제의 전환은 국가 경제의 단일 요소가 변화되는 것이 아니라 전체 체제가 조직화되는 방식을 변화시키게 된다. 특히 정보통신기술 혁명은 생산 방식뿐만 아니라 기존의 제도적 지원 구조, 정치체제의 기능, 더 나아가 국가의 문화까지도 근본적으로 변화시킨다는 점에서 전환과정에서 중요한 역할을 담당해 왔다(Schienstock, 2004). 혁신체제 전환은 체제의 경로의존적 특성보다 경로 창출(path creation)과 탈고착(unlocking) 과정에 초점을 두고 있다(Garud and Karnoe, 2000).

따라서 혁신체제 전환은 기존 시스템의 유지·개선과는 매우 다른 모습을 지니게 된다. 기존 제도적 틀의 효율성 향상이 아니라 새로운 제도들을 형성하거나 기존 제도들의 배열 방식에 변화를 가져와야 하기 때문이다. 무엇보다도 혁신체제 전환은 인지적 틀(cognitive frames), 가치, 규범, 이데올로기 등 집합된 인식 구조(collective mental structure)의 변화를 요구하기 때문에 단기간에 이루어지는 과정이 아니다. 즉 장기적인 비전과 사회 변화에 대한 총체적인 고려를 바탕으로 이루어지는 정치적·경제적·문화 인식적 과정인 것이다(Hämäläinen, 2004).

### 3. 혁신체제 전환의 동인

체제의 전환은 단일의 요소나 단순한 모델로 설명될 수 없으며, 다양한 요인이 결합되어 나타난다. 일반적으로 체제 전환은 제도변화와 같이 전쟁이나 공황 등 외부적인 충격(Krasner, 1984)이나 체제 구성 요소들간의 모순과 갈등 등 외·내생적 변수가 복잡하게 상호작용하면서 이루어지게 된다(Steinmo et al, 1992; Orren & Skowronek,

1) 핀란드는 자원기반 경제에서 지식기반 경제로 전환이 이루어졌으며, 국가발전경로를 새롭게 창출한 좋은 예이다(Castells and Himanen, 2001).

1996; Capano, 2001).

최근 혁신체제 전환에 관한 연구는 '지식 경제', '네트워크 경제', '학습 경제'와 같은 개념을 통해 새로운 나타나는 사회-경제적 구조의 특징을 강조하고 있다. 이러한 연구는 일반적으로 경제의 세계화, 시장의 규제완화와 자유화, 수요 패턴의 변화, 정보통신기술의 혁명, 과학기술의 복잡성 증대 등을 혁신체제 전환의 동인 요소로 들고 있다(Schienstock and Hämmäläinen, 2001).

그러나 실제 혁신체제 전환은 단일한 요소나 추진가에 의해 이루어지지 않고, 많은 과정과 활동들이 상호작용한 결과이다. 따라서 많은 혁신 이론가들은 한두가지 요소에 초점을 두고 그 외 요소는 단순화하거나 무시함으로써 혁신체제의 전환 과정을 설명하고 있는 것이다. 여러 요인 중에 신기술개발, WTO 등 대내외 기술 및 시장 환경의 변화, 거버넌스 등 정책패러다임의 변화, 기술혁신의 발전 주기, 산업발전에서의 국가의 발전단계, 그리고 민간기업의 역량 정도가 특히 강조되고 있다(Capano, 2001; 송위진 외, 2004).

이에 따라 기술혁신주기가 유동기나 경화기나, 민간의 기술혁신이 활발하나 아니냐, 산업발전 단계가 선진국이나 후진국이나, 국가혁신전략이 모방형이나 창조형이나에 따라 정부의 역할 및 혁신체제도 변화하게 된다(Kim, 2000). 또한 혁신체제는 경제발전전략, 기술개발단계와 발전주기, 정책학습과 실험, 경로의존성과 단절된 균형 등 다양한 요소에 따라 후발이나 선두나, 모방이나 창조나, 추격이나 탈추격이나로 볼 수 있다. 최근 지식정보화 사회의 영향으로 핀란드 등 전세계적으로 보여지듯이 자원기반 사회나 지식기반 사회나로 나누어 볼 수 있다.

#### 4. 전환과정에서 정부의 역할

전환 과정은 계획하지 않은 결과를 산출하는 진화론적인 특성을 띠지만, 전환 과정 전반은 목표지향적인 점진주의이다. 목표지향적인 전환을 유도하고 조정하는데 정부는 중요한 행위자 중의 하나이며, 새로운 체제 구현을 위해 다양한 노력을 하게 된다. 일반적으로 체제 전환은 25~50년 정도 앞선 장기적 시각에서 실제 전환에만 최소 수년이 걸리기 때문에 정부 역할은 필수적이다. 결과가 가시화되지 않거나 좌절에 부딪혔을 때 전환과정을 지속시켜 나가거나 반발을 피하는데 중요하다(Kemp & Rotmans, 2004).

전환 과정에서 정부 역할은 구체적인 기획이나 통제보다는 비전을 제시하고, 학습할 수 있는 실험을 설계하는 등 역학(dynamics)을 지속적으로 조정하는 것이다. 특히 혁신체제가 어떻게 전환되어야 할 것인가에 대한 새로운 비전과 의제 개발이 전환 과

정에서 중요한 요소인데, 정부는 전환에 방향을 줄 수 있는 장기적인 비전과 전환 의제(transition agenda)를 형성함으로써 체제 전환과정에서 적극적인 역할을 하게 된다 (Elzen et al, 2004).

이와 함께 정부는 변화를 주도해 나가는 혁신가로서의 역할 뿐만 아니라 전환과정에서 제기되는 불확실성과 정치적 반대를 완화시키는 협상가의 역할을 하게 된다. 특히 기술혁신체제와 관련해서 연구 및 혁신 활동 지원자, 연구와 혁신 과정에서 협력 촉진자, 다양한 이해 조정자, 다양한 혁신 주체간의 대화 주최자, 문제와 새로운 업무의 선도자로서의 역할을 담당한다. 또한 새로운 국가 궤적 창출은 정부 역할의 변화뿐만 아니라 구체적인 정책수단의 변화를 필요로 한다. 선진국을 따라잡는 추격 단계에서 정부는 연구기관을 설립하거나 연구 인센티브를 제공하는 등 직접적으로 개입해 왔으나, 점차 정부의 역할이 새로운 기술 확산(diffusion)과 기업간 네트워크 형성 지원, 일반적인 하부구조 조건을 개선하는 것으로 변화되어 왔다. 특히 전환과정에서는 다양한 혁신 활동을 조정할 수 있는 '비전 창출'과 '광범위한(discursive) 조정' 역할이 필요하다(Schienstock et al, 2004).

특히 체제 전환 과정에는 정책 패러다임 변화 등 다양한 변화 요소에 맞는 조직 구조와 행정체제의 변화를 요구한다. 행정체제는 혁신을 유발하는 주요한 제도적 변수이면서, 경제 및 사회 변화와 발전을 주도하는 핵심요소가 된다. 즉 체제가 작동하고 있는 사회적 성격과 그러한 사회에서 이루고자 하는 국가목표를 가장 효율적으로 달성할 수 있도록 변화 단초를 제공하는 제도적 플랫폼(platform)이자 제도변화의 기획자(institutional entrepreneurship) 역할을 한다. 행정체제는 구체적으로 지배 조직 기구, 지원 메커니즘과 절차, 인사 구조 등에서의 변화를 통해 전환을 유도해 낸다 (Lemola, 2002).

### III. 탈추격형 혁신체제전환에 따른 정책 및 행정체제의 변화

정부의 정책과 행정체제 변화에 영향을 미치는 요인은 많다. 거시적으로 정부 역할은 시대에 따라 변화해 왔으며, 특히 20세기 말까지 적어도 정부 활동이 증대하는 방향으로 진행되어 왔다(박우순, 2002).

본 연구에는 추격에서 탈추격으로 기술개발 및 혁신전략의 변화에 따라 정부의 역할 및 행정체제의 변화내용을 설명하고자 한다. 그러나 추격에서 탈추격으로 각 단계가 엄격하게 구분되는 것은 아니다. 각 발전단계를 엄격하게 충족시켜 주는 조건이 분명한 것도 아니며, 시간에 따라 저절로 발전되는 가는 것도 아니다. 본 연구에서는

각 단계를 설명할 수 있는 몇 가지 특징적인 요소를 중심으로 설명하고자 한다.

1. 추격형 혁신체제에서의 정책 및 행정체제의 특성

1) 추격형 혁신체제에서의 정책

(1) 추격형 혁신체제의 의의와 정책의 특징

추격형 혁신체제는 일반적으로 후발국가나 개발도상국가가 선진국가의 생산 방식과 기술로부터 모방과 학습을 통해 선진 국가를 쫓아가는 혁신체제를 말한다. 추격형 혁신체제는 추격의 대상과 범위에 따라 다양하게 개념을 정의할 수 있는데, 먼저 후발국가나 개발도상국가가 선진국의 총체적인 발전 경로를 뒤쫓아 가는 거시적 관점에서 국가 발전전략 및 혁신체제로 볼 수 있다. 여기에는 기업의 기술혁신 전략만이 아니라 선진국의 정책과 제도, 문화와 규범까지 모방학습하는 정부 및 사회 혁신까지 포함한다. 이 때 추격(catch-up)과 모방의 대상은 제품 설계, 생산 방식과 과정 등 좁은 의미에서의 기술뿐만 아니라 조직 구조, 법률 체계, 공공 정책, 기업과 행정의 관례 체계, 기대(expectation)와 규범을 포함하는 사회적인 기술로 볼 수 있다. 다시 말하면 그 시대의 선두 국가에 의해 사용되는 물리적인 기술만이 아니라 관례나 규범 등을 포함하는 일하는 방식(ways of doing)을 습득하기 위한 학습으로 볼 수 있다(Nelson, 2005).

좁은 의미로 추격형 혁신체제는 선두 국가의 기술과 제도를 도입하여 재빠르게 받아들여려는 기술 혁신체제의 한 유형으로 볼 수 있다. 선진국일지라도 다른 국가에 비해 뒤쳐져 있는 산업일 경우 앞서 있는 국가를 모방, 학습할 수 있는 것이다. 이 경우 추격의 대상은 학습하거나 습득하기가 사회 기술보다 용이한 좁은 범위의 기술을 의미한다. 연구의 대상도 기술혁신의 주체인 기업이나 대학, 정부출연연구소가 되며, 모방할 기계를 수입하거나 엔지니어링 지식을 받아들여지게 되는 등의 과정에 초점이 맞춰지게 된다.

그러나 추격 국가가 자원을 효율적으로 동원하여 선두 국가의 기술이나 제도를 모방하더라도 단순히 모방하는 것이 아니라 국가 상황에 맞춰 정교화되거나 새롭게 창조되는 등 수정 변화가 일어나게 된다. 즉 선진국가의 관례를 모델로 하고 있지만 나온 성과물은 원형과는 불가피하게 다를 수밖에 없는 것이다(Nelson, 2005). 따라서 모든 국가가 유사한 발전 경로를 보이는 것은 아니며, 모든 국가가 추격 국가가 되는 것도 아니다. 국가마다 고유한 제도적 특성이 다를 뿐만 아니라 물리적인 기술이든

정책이나 제도를 포함하는 사회적 기술이든 이것을 받아들여 자체 국가 상황에 맞게 작동한다는 것은 쉽지 않기 때문이다(Nelson, 2005).

또한 신고전 성장 이론에서는 후발 국가란 선진 국가의 생산 방식과 기술을 학습할 수 있기 때문에 더욱 부유한 국가를 따라잡을 것이라고 주장하고 있지만, 최근 실증 연구에 따르면 실제로 빈곤한 국가는 계속 뒤처지기 때문에 추격형 국가는 어느 정도 부유한 국가들만이 가능하다고 주장하고 있다(Barro & Sala-i-Martin, 1995). 더구나 최근에는 산업화된 국가간에도 차이가 커지고 있으며, 특히 새로운 패러다임하에서 선두 국가와의 차이는 더욱 커지게 된다(Schienstock & Hämmäläinen, 2001: 31).

또한 추격 현상은 역사적으로 기술-경제적 패러다임의 성숙 단계와 관련이 있다고 주장하고 있다. 즉 이 단계에서는 기술-경제적 프런티어의 발달이 늦춰지게 되고 선두의 앞섬은 줄어들게 되고 베스트 프랙티스(best practice)의 모방은 더욱 쉬워지게 된다. 선두 국가의 경제 성장 속도는 늦춰지게 되는데, 이는 급진적인 혁신이 기존의 기술 궤적에 따라 이루어지기가 더욱 어려워지기 때문이다. 이들 국가는 주된 자원의 부족, 조직의 문제 증대, 수요패턴의 변화, 제도의 경직성 등 성숙한 패러다임의 문제점을 처음으로 경험하게 된다. 동시에 핵심 생산 기술과 기존 패러다임 방식은 점차 성숙해지고 표준화되면서 이전(transfer)과 모방이 더욱 쉬워진다(Schienstock & Hämmäläinen, 2001: 32).

한편 후발국가는 기술-경제적 패러다임이 성숙한 단계에 진입하여 선진국가의 생산 방식과 조직을 모방학습하게 된다. 후발국의 경우 지배적인 기술이나 고착화된 사회 제도적 틀이 없기 때문에 새로운 기술을 모방하거나 학습하는데 상대적으로 비용이 적게 들거나 정치적 반대가 적을 수 있다(송위진, 2005: 180-181). 반면 선진국의 기술과 생산방식을 모방, 학습할 수 있을 만큼 인적 자원 등 기술 학습 역량이 일정수준 갖춰졌을 때 가능하다.

특히 후발 국가는 선진국이 이미 경험한 발전의 단계를 짧은 시간에 따라잡아야 하기 때문에 정부의 역할이 강하게 나타난다. 이에 정부가 직접 기술기반체제를 구축하거나 기술자원을 공급하는 등 통치자(sovereign)로서의 정부의 역할이 강하게 나타나고 있다. 정부는 민간보다 더 많은 지식과 자원을 가지고 혁신적 투자의 유인을 제공하거나 공공 소유의 연구기관을 설립하는 등 기술개발 및 산업발전 과정을 직접 통제해 왔다(Schienstock et al, 2004: 14). 특히 사회로부터 자율적이면서도 유능하고 효율적인 행정관료 기구를 중심으로 혁신의 제도적 토대를 구축하는 등 전략적 정책의 형성과 집행에서 핵심적 역할을 담당해 왔다(윤상우, 2005).

## (2) 추격형 혁신체제에서의 정책 기제 유형



추격단계에 있는 후발국가나 개발 도상 국가들은 선진국의 발전 경로를 따라잡는다면 선진국처럼 발전된 성과를 가져올 수 있다는 낙관적인 발전 논리에 기반해 왔다. 따라서 선진국의 발전 경로를 최대한 빨리 따라잡는 것이 발전국가 정책의 핵심이었다. 이에 추격국가는 선진국가의 앞선 기술과 제도를 모방 학습하기 위해 국가 주도의 불균형 성장 전략을 합리화하였으며, 미국 등 선진화된 국가의 행정체제 및 관리 기법을 적극 도입해 왔다(정규호, 2005).

또한 선진국의 기술을 재빠르게 모방·학습하기 위해 직접적이면서 다양한 정책 기제를 활용해 왔다. 후발국가에서 나타나는 정책 기제의 일반적인 특징은 정책 유형이 다방면에 퍼져 있으며, 여러 가지 행정적 간섭과 규제로 실질적인 통제력을 유지하고자 했다는 점이다. 정책 수단으로 과학기술행정의 체제 및 과학기술연구소를 설립하는 과학기술 인프라 구축에서 기업에 대한 보조금과 조세감면, 전략산업에 대한 지원, 연구공동체와 산업의 연계, 정부 구매까지 다양하게 나타나고 있다. 산업관련 부처, 과학기술관련 부처, 정부출연연구기관 등의 공공연구기관과 대학연구소의 설립, 민간 연구소에 대한 진흥책 등이 국가혁신을 도모하기 위한 일련의 혁신기반구축 시도로 볼 수 있다.

한편 선진국은 기술을 활용하는 것뿐만 아니라 새로운 기술을 창출할 수 있는 역량의 향상을 목표로 하는 반면, 후발국들은 기술의 흡수와 사용에 초점을 두며 일본, 대만, 한국의 사례에서 보듯이 전략기술 또는 전략산업을 선정하여 국가적인 정책으로 추진하게 된다. 또한 후발국가들은 기초 R&D 등 과학 정책보다는 원자력, 제약, 유전공학, 컴퓨터 등 과학에 기반한 기술이 경제성장에 중요하다는 인식하에 특정한 기술 또는 산업(sector)에 초점을 두는 기술정책이었다. 특히 후발국의 경우 정책 자체가 국가적 위신, 경제성장 등 보다 구체적이고 도구적인 목적을 가지고 있으며, 엔지니어링과 기술의 상업화에 중점을 두고 있다(Lundvall & Borrás, 2004).

<표-1> 개발도상국의 과학기술 개발정책 수단

구분	정책 수단
과학기술 기본구조를 구축하기 위한 정책 수단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과학기술행정의 기본체제 및 정책부서 구성</li> <li>- 과학기술연구소 설립</li> <li>- 과학기술 장단계계획</li> <li>- 과학기술 인력개발 및 양성</li> </ul>
기술도입의 규제 정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술도입의 등록</li> <li>- 기술도입의 통제 및 허가</li> <li>- 외국인투자 통제</li> <li>- 합작투자 통제</li> </ul>

기술개발의 수요창출에 관련된 정책수단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업개발정책 및 경제계획</li> <li>- 산업금융정책</li> <li>- 가격통제</li> <li>- 장려정책</li> </ul>
과학기술개발의 촉진정책수단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과학기술 및 연구개발 설비투자 및 지원</li> <li>- 과학기술 및 연구개발 투자금융지원</li> <li>- 과학기술활동 예산지원</li> <li>- 과학기술 투자촉진을 위한 세제상 혜택 및 기타 유인</li> </ul>
과학기술개발의 지원정책 수단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술투자의 능력배양 및 지원</li> <li>- 표준화 정책</li> <li>- 기술정보정책</li> <li>- 기술개발 결과 활용화 및 기업화 지원</li> </ul>

자료: 김인수·이진주, (1982), 「기술혁신의 과정과 정책」.

## 2) 추적형 혁신체제에서의 행정체제

각 국가의 행정체제는 획일적인 하나의 조직단위로 이해할 수 없으며, 여러 조직들이 복합적으로 얽혀 있는 집합체이다. 무엇보다도 개별 국가의 행정체제는 각 국가가 가진 고유한 제도적 특성으로 인해 상이한 유형과 특성을 보여준다. 특히 과학기술행정체제는 혁신을 지원하는 제도적 변수이면서, 기술혁신 방식과 국가의 발전 단계, 민간기업의 역량 정도 등 다양한 요소와 끊임없이 공진화하는 유기체로 볼 수 있다.

한편 각 국가의 행정체제는 국가별 시대 상황이나 역사 문화적 조건에 따라 다양한 형태를 보여주고 있지만 기본적으로 후발국이나 발전도상국에서 나타나는 독특한 제도적 특성은 정부의 해당 부처가 위에 위치하고 연구수행기관이나 민간이 아래로 배열되는 계층적이면서 수직적인 행태(hierarchy)를 보여준다는 점이다. 보다 구체적인 특징을 살펴보면, 다음과 같다.

첫째, 선진국을 모방하고 학습하는 추적 국가에서 나타나는 행정체제는 고도로 집권화되고 일원화된 특징을 보여주고 있다. 국가정책목표와 우선순위를 결정하고 과학기술 자원 공급 등을 위해 행정부가 주도적 역할을 담당하면서, 추적 국가에서 중요한 핵심 이슈는 선진 기술을 어떻게 능률적으로 모방, 학습할 것인가가 핵심 이슈가 되어 왔다. 행정체제의 구조 또한 주어진 목표를 보다 효율적으로 달성할 수 있도록 설계되었는데, 이 결과 위로부터의 명령이 신속하게 하향적으로 전달되는 계층적인 구조의 특성을 띠게 되었다.

둘째, 추적단계에 있는 후발 국가는 정부가 국가를 운영하는 실질적인 주체로서 역할을 담당하면서, 행정이 정책형성과 집행을 책임지는 선도 기구(pilot agency)의 역할을 해 왔다. 추적 국가의 경우 '선진국 따라잡기'라는 비교적 명확한 목표가 주어지

있는 상황에서 이를 효율적으로 달성할 수 있도록, 정책의 형성과 집행 또한 소수의 강력한 정책입안자에 의해 폐쇄적으로 결정·추진되었다. 특히 20세기 중반 제국주의 식민지 통치를 벗어나 독립하기 시작한 신생국들과 후진국들은 경제발전을 위하여 정부 관료제를 전면으로 내세웠으며, 이에 따라 정부는 독점적인 권력을 행사할 수 있었다. 한국의 경제기획원(EPB), 일본의 통산성(MITI), 핀란드의 과학기술심의회 등 선도 기구는 핵심산업 부문을 선별하고 민간자본이 어느 정도 위험부담이 있는 장기적인 투자 프로젝트를 수행할 수 있도록 안정적이고 예측 가능한 환경을 제공하는 역할을 담당했다(윤상우, 2005: 54).

셋째, 후발국가에게는 국가주도의 경제·사회발전 모델이 동일하게 적용되면서 민간 사회 부문의 참여 저조나 상대적인 저발전을 가져 왔다. 추격단계에서는 부처를 초월하는 목표로 경제성장에 대해 총력적으로 동원되었으며, 경제부처를 중심으로 관련 부처간 효율적인 정책 조정이 가능하도록 했다. 근대적 선진 행정 기술을 습득한 행정관료 엘리트들은 전문성 확보를 통해 도구적·기술적 관료제의 실질적인 기반을 마련해 왔다. 과학기술정책의 또 다른 축인 기업 등 민간 부문의 과학기술 역량이 미진하여 정책결정과정에서의 참여는 상당히 저조했으며, 시민사회는 행정 내지 정책참여를 위한 정신적, 물질적 여유가 없었을 뿐만 아니라 정책결정에 영향을 미치는 세력으로 발전하지 못했다.

## 2 탈추격형 혁신체제에서의 정책 및 행정체제

### 1) 탈추격형 혁신체제에서의 정책

#### (1) 탈추격형 혁신체제의 의의와 정책의 특징

탈추격형<sup>2)</sup> 혁신체제는 선두 국가보다 약간 뒤처져 있던 국가가 기술경제적 패러다임 변화나 기술학습 역량에 의해 선두로 나가게 되는 단계를 말한다. 역사적으로 19세기초 영국과 20세기초 미국의 예에서 살펴볼 수 있듯이 거대한 기술 경제적 패러다임 변화 이후 새로운 국가가 리더로 나서게 된다(Freeman, 1995). 세계 2차 대전 이후 동시대에 들어서는 일본, 서독의 경제 성장을 예를 들 수 있으며, 최근에 들어와서는 정보통신사업의 발전에 따라 급성장한 핀란드를 예로 들 수 있다.

2) 탈추격 개념은 한 국가의 기술 전략이면서 한 국가의 장기적 비전을 제시하는 언어적 상징에 이르기까지 다차원적으로 정의내릴 수 있다. 일반적으로 탈추격형 혁신체제는 명확히 정의내릴 수 있는 개념이기 보다는 한 국가의 정책 방향(direction)과 정향(orientation)을 제시할 수 있는 상위의 메타(meta) 개념으로 볼 수 있다.

추격에서 탈추격으로 혁신체제가 발전해 나가는 유형은 다양하게 논의될 수 있겠지만, 일반적으로 탈추격형 혁신체제로의 전환은 기술-경제적 패러다임의 전환과 모방에서 선두로 나갈 수 있는 기술 학습과 환경 적응 역량에 달려 있다. 특히 기술-경제적 패러다임 변화는 보다 유연한 추격 국가에게 재빠르게 과거 패러다임을 극복하고 선두로 나가기 위한 기회의 창을 제공한다. 새로운 패러다임의 초기 단계에서 적응하지 못하거나 불균형적인 방식으로 적응하는 국가는 새로운 패러다임에서 수익의 증대를 얻지 못하고 선두 국가에 뒤처지게 된다. 선진국은 일반적으로 기존의 패러다임 구조가 가지고 있는 매몰 비용과 장기적인 성공경험으로 쉽게 변화하지 못하는 반면, 후발 국가는 선진국에 비해 변화저항이 적고, 경제 위기와 같은 강한 변화 요구가 있을 때 급격한 구조적인 변화를 거치게 된다. 이러한 과정에서 새로운 패러다임에 빠르게 적응하는 국가가 다른 선진 국가를 앞서게 되며, 고착된 제도나 매몰비용이 없는 국가가 상대적으로 더 빨리 적응하게 된다(Schienstock & Hämmäläinen, 2001: 32).

대부분의 선진국은 현재의 우위를 기초로 자기 부족분을 보강하는 소위 '자기 완결성 시스템' 구축에 정부의 역량을 모아가고 있는(곽재원, 1997) 반면, 탈추격 국가는 몇 개의 기술부문에 선두의 경향을 보여주고 있으며, 선진국에 비해 제도 및 기술 인프라가 상대적으로 열위에 있다. 이에 따라 탈추격 국가는 정보화 등 새로운 기술 패러다임을 재빨리 적응하거나 틈새와 전략산업을 집중 투자함으로써 이를 전체로 확산시키려는 노력이 이루어졌다. 이에 따라 과학기술 예산의 규모나 배정 분야는 국가별로 상이한 특성을 보이고 있으나, 탈추격 국가의 과학기술 예산이 특정분야에 집중되고 있다는 점을 들 수 있다. 특히 첨단이나 신기술 등의 전략산업에 집중되고 있는 경향이 있으며, 연구개발 예산의 경우 이러한 경향이 더욱 두드러진다. 추격 국가에서는 단기적 성과 위주의 개발 연구가 우선시되었으나, 탈추격 국가로 접어들면서 전략적이고 장기적인 기초 원천기술에 초점을 두게 되었다<sup>3)</sup>.

모방에서 창조로 탈추격 단계에 접어들게 되면, 이전에 비해 정책의 불확실성과 위험은 더욱 높아지게 되며, 복잡하고 애매한 문제 해결 상황이 더욱 빈번해진다. 이런 상황에서는 정부 등 단일 주체가 아니라 정부, 기업, 대학 등 다양한 주체들이 시스템적으로 상호작용하면서 새로운 지식과 경로를 창출해 나간다. 즉 선진 각국의 기술을 도입하여 모방하던 단계에서 벗어나 새롭게 원천 기술을 개발하고 경로를 창출해야 하는 것이다. 특히 기존의 추격단계에서는 정부가 직접적인 연구 지원하거나 정책의

3) 핀란드의 경우 ICT에 대한 예산 지원 증가율이 특히 높으며, 일본의 경우 라이프 사이언스, 정보통신, 환경, 나노 기술 등의 중점 분야에 대한 예산이 전체 과학기술예산의 39.4%를 차지할 만큼 높은 비중을 차지해 왔다. 이는 지식과 노하우에 대한 투자뿐만 아니라 첨단 기술에 대한 투자가 상대적으로 제한된 자원을 가지고 있는 작은 국가들의 성공 전략으로 볼 수 있다.

방향성을 제시하는 등 정부가 우월한 입장에서 주도해 왔다면, 탈추격 단계에서는 공-사간 파트너십이 더욱 강조되게 된다.

## (2) 탈추격형 혁신체제에서의 정책 기제 유형

선진국가의 기술을 모방하던 것에서 벗어나 새롭게 경로를 만들어가야 하는 탈추격형 혁신체제에서는 정부 정책도 변화하게 된다. 과거와 정책 수단은 유사할지라도 정책의 초점과 우선순위는 '모방에서 창조로', '추격에서 선두로'라는 새로운 발전 전략에 맞춰 새롭게 재배열되는 것이다. 그러나 혁신의 양상이 고도로 복잡하고 불확실하여 시장 실패가 일어날 가능성이 높아지는 인프라 구조 제공이나 불확실한 체제 전환 상황에서는 정부의 적극적 역할이 여전히 강조되고 있다.

첫째, 모방에서 창조로 탈추격 단계로 접어들면서 과거와 달리 새롭게 목표와 경로를 창출해 나가는 역할이 강조되었다(Schienstock et al, 2004). 혁신체제의 전환이 새로운 기술-사회적 패러다임 변화와 함께 진행됨에 따라 정부의 역할은 끊임없이 체제에 변화를 도입하고 변화의 역학을 지속적으로 관리해 나가는 전환의 기획자이자 관리자로서의 역할이 강조되어 왔다. 민간기업의 경우 단기적-제한적인 변화를 시도하는 반면, 정부의 역할은 장기적인 시각에서 정책을 예측, 평가할 수 있는 비전 및 전략 제시 기능이 강조되게 된다(Schienstock et al, 2004). 특히 자원과 기술이 풍부한 선진국과는 달리 추격에서 탈추격으로 체제 전환을 시도한 국가들은 정부의 전략적인 비전 제시와 기획 역할을 강조하는 등 전환가적인 리더십을 발휘해 왔다. 여기서 비전은 규범적 차원에서 실제 재구조화 과정의 기반이 되며, 어떻게 경제 성장을 이루어 낼 것이며, 경제 구조를 어떻게 발전시킬 것인가, 그리고 생산 과정을 어떻게 재구조화할 것인가에 대한 일반적인 사고로 특징지을 수 있다.

둘째, 후발주자에서 선두주자로 나서면서 기술 및 정책 환경은 더욱 복잡해졌으며, 다양한 기술혁신 노력을 전체적인 시각에서 통합, 조정할 수 있는 역할이 강조되었다. 특히 혁신의 주체인 기업의 기술개발 역량이 커지고, 다양한 이해 관계자들이 복잡하게 상호작용함에 따라 정부는 중개자, 조정자로서의 역할 변화를 요구받아 왔다. 이 단계에서는 새로운 지식 창출과 혁신이 통합적(integrative)으로 이루어짐에 따라 혁신 주체간의 다양한 이해 조정뿐만 아니라 혁신 인프라 구조인 교육, 노동, 금융, 법률 시스템 등의 연계와 조정 기능이 더욱 중요해지게 된다. 핀란드, 일본 등 그동안 선진국의 모방해 왔던 추격 국가들은 정부가 기술개발 등 다양한 부문에서 주도적 역할을 해 왔으나, 탈추격 단계로 접어들면서 혁신 주체 간, 서로 다른 수준의 정부와 기관 간에 통합조정할 수 있는 기제 및 역할이 강화되었다.

셋째, 탈추격 단계에서는 새로운 경로를 탐색해 나갈 수 있도록 기술과 지식 창출 및 확산 지원 정책이 강화된다. 추격 단계에서는 검증이 되었거나 표준화된 기술과 지식을 모방, 학습하면 되었으나 탈추격 단계로 접어들게 되면 기술을 가장 빨리 개발하고 확산, 표준화시켜 나가야 한다<sup>4)</sup>. 무엇보다도 모방에서 개량, 그리고 창조형 기술개발로 변화함에 따라 기술개발 중심에서 기술의 확산 및 보급도 중시하는 방향으로 전환되고 시장수요에 대응하기보다 새로운 시장을 창출할 수 있는 기술개발형 연구개발체제 구축을 강조하게 되었다. 이에 따라 새로운 기술지식이 창출될 수 있도록 촉진자 역할이 또 다른 정부의 역할이 되었으며, 전세계적으로 경쟁력있는 기업을 만들기 위한 여건을 마련하거나 새로운 지식 원천으로서 기초 및 선도 기술의 지원 및 개발 지원이 강화되었다. 기초 연구의 경우 경로의 다양성을 확보하고 고착의 위험을 줄일 수 있다는 것으로 정부의 개입이 정당화되어 왔다(Lundvall & Borrás, 2004). 핀란드와 일본에서 볼 수 있듯이 1980년 중후반부터 원천기술 창출을 위한 기초연구의 R&D 투자가 증대되어 왔으며, 새로운 지식창출의 원천으로서 대학의 역할강조와 함께 지속적인 구조 개편이 이루어졌다<sup>5)</sup>. 이어 창의력있는 인재 양성과 함께 기술혁신의 시스템성에 대응할 수 있도록 산학연의 연계 및 네트워크 구축이 중요한 정책이 되었다.

넷째, 정부의 혁신 여건 조성 정책이다. 탈추격 단계로 접어들면 정부는 혁신을 지원하기 위한 환경 형성 역할을 하게 된다. 많은 부분이 혁신의 주체인 기업으로 넘어가고, 정부는 지식 기반의 연계 강화와 주체간의 협력을 지원하는 쪽으로 변화하게 된다. 특히 정부의 역할 또한 개인적으로 건설하기가 어려우며 공공 인프라 구조 형성에 강조점을 두게 되었다. 세계화, 정보화로 대표되는 시장 및 기술 환경의 변화는 보조금 지급이나 승자 뽑기 등과 같은 직접적인 정부 개입은 점차 힘들어지게 되면서 여건을 제공하거나 가능하게 하는 정책(conditions providing or enabling policies)이 주요 정책 가이드라인으로 채택되기 시작했다. 이에 따라 정부-기업간 관계가 상하관계에서 수평적 관계로, 지시하고 규제하던 단계에서 혁신을 지원하는 역할로 변화

- 
- 4) 새롭게 등장한 정보통신 패러다임에 대한 적응력에서 일본과 핀란드는 큰 차이를 보여주었다. 일본의 경우 디지털 휴대전화의 중심이었던 PDC가 국제적 고립을 가져 온 반면, 핀란드는 휴대폰의 세계 주요 표준 규격인 GSM 시장에 노키아가 선두주자로 뛰어 들면서 통신 자유화와 디지털화의 흐름을 잘 탔다고 할 수 있다. 핀란드는 정보통신산업의 자유화 등 새로운 변화 환경에 적응하여 기술 표준화에 노력해 왔으며, GSM 기술방식이 기술표준으로 확정됨으로써 정보화 전환에 성공할 수 있었다.
- 5) 핀란드 대학의 경우 혁신 클러스터 정책 및 지역 혁신체제의 주도적 역할을 담당하는 등 혁신의 엔진역할을 담당해 왔다. 동시에 탈추격의 단계에서 필요로 하는 창의적인 과학기술적 지식을 공급하고 실용적 과학기술의 제공자로서의 역할을 수행하는 것은 큰 장점이라고 할 수 있다.

되었다.

다섯째, 기술경제적 분야와 사회제도적 분야가 연계되어 공진화할 수 있도록 하는 시스템관리자 역할이 강조되었다. 탈추격 단계에서 나타나는 혁신의 특징은 혁신 주체의 협력으로 빚어지는 집합적인 산물에 강조점을 두고 있으며, 혁신 관련 행위자간의 상호작용의 성격에 의해 형성되는 것으로 본다. 일본과 핀란드 모두 혁신 과정의 상호작용을 강조하면서 유기적인 산학연 협력 관계를 강조해 왔다. 이에 따라 정책 유형도 규제 기능에서 협력 촉진 기능으로 바뀌었으며, 구체적으로 이를 실현할 수 있는 혁신 클러스터 정책 등이 강조되었다.

여섯째, 모방형에서 창조형으로 기술개발전략이 전환되면서 새롭게 출현하는 기술의 경로를 예측할 수 있어야 하기 때문에 새로운 환경변화에 대한 탐사 및 적응 능력이 더욱 중요해졌다. 또한 전세계를 상대로 무한 경쟁을 해야 함에 따라 세계적인 경제 환경에 맞게 혁신 친화적 기반이 조성될 필요가 있다. 특히 혁신이 잘 이루어질 수 있는 환경 조성의 하나로 관련 법과 규제가 합리적인 수준에서 설정되어야 하며 혁신을 높일 수 있는 인센티브를 가져야 한다. 구체적으로 지적 재산권 제도, 표준화 정책 등이 혁신 인프라 지원 정책에 포함된다고 할 수 있다.

<표-2> 탈추격 국가의 혁신 정책 수단

구분	정책 수단
혁신의 기본 방향을 제시하기 위한 정책 수단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과학기술혁신 관련 기본 방향 및 중장기 계획 제시</li> <li>- 정책 기획 및 전략 지능 강화: 기술 포사이트(TF), 기술영향평가(TA)</li> <li>- 정책 기획 및 모니터링 역할 강화</li> <li>- 중장기 정책 의제 설정 및 비전공유 노력</li> </ul>
조정중개자로서의 역할 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다방면의 조정(discursive coordination)</li> <li>- 연구와 혁신 정책간 조정과 조율</li> <li>- 사회적 수요 강조</li> <li>- 정책 통합 및 조정 강화</li> </ul>
기술창출 및 확산 정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술창출 활성화(기초 연구와 대학의 역할 강화)</li> <li>- 과학-산업간 연계 강화</li> <li>- 창의적 인재 양성 정책</li> <li>- 국내외 기술 연계 강화</li> </ul>
과학기술개발의 기반 조성 수단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지식 인프라 구조 설비 및 인센티브 제공</li> <li>- 제도 및 규제 정비</li> <li>- 적정 경쟁 여건 마련</li> <li>- 신뢰 및 공유된 지식 기반 형성</li> </ul>
혁신주체간 네트워크 강화 정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 혁신주체간 협력 네트워크 강화</li> <li>- 혁신 클러스터 정책</li> <li>- Centre of excellence</li> </ul>

국제적 수준의 혁신 기반미련	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술표준화 정책</li> <li>- 지적 재산권 정책</li> <li>- 국제수준에 맞는 제도적 틀 구축</li> <li>- 국제적으로 개방된 네트워크 촉진</li> </ul>
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2) 탈추격형 혁신체제에서의 행정체제

모방에서 창조로 기술발전단계가 이루어지면서 행정체제 또한 이에 맞게 변화되어 왔는데, 무엇보다도 혁신의 복잡성, 시스템성, 동시다발성을 반영하면서 행정체제의 적응성과 대응성을 강화해 왔다. 그 변화 내용을 살펴보면, 다음과 같다.

첫째, 높은 계층제에서 분권적 네트워크형으로 행정체제 구조의 변화이다. 추격형에서 탈추격형 발전단계로 접어들면서 정책의 불확실성, 복잡성에 대응할 수 있도록 조직의 구조 및 요소 배열이 변화되어 왔다. 기술혁신 뿐만 아니라 정책에서도 선두주자와 후발주자 사이에는 엄청난 불확실성의 차이가 있다. 예전에 후발주자였을 경우에는 선발주자의 성공과 실패를 거울삼아 얻은 지혜를 활용할 수 있는 입장에 있었으므로 명확한 목표설정과 보다 효율적인 수단의 선택이 어느 정도 가능했었다. 반면, 선두주자는 다양한 불확실성속에서 기술혁신 및 정책을 기획하고 추진하므로 엄청난 비용과 시간, 자원의 부담과 함께 위험부담을 안게 되었다. 핀란드의 경우 정책 기조와 우선순위를 정하고 부처간 정책 조정을 수행하는 국가과학기술위원회(SIPC)의 역할은 강화되어 온 반면, 정책을 집행하는 업무는 관련 하부기관에 상당히 위임되어 왔다. 또한 핀란드, 일본 모두 다방면에서 기술혁신과 정책을 탐색할 수 있도록 유도하는 분권화된 행정체제를 구축하고 있다.

둘째, 복잡한 문제 해결과 관련 정책의 조정 능력을 높일 수 있는 부처간 유기적 협조와 네트워크 강화를 들 수 있다. 과거 추격 단계에서와는 달리 탈추격 단계에서는 고려해야 할 환경적 변수가 증대하게 되고, 이에 맞춰 법적, 제도적, 행정적 기반을 새롭게 구축해 나가야 한다. 또한 혁신의 복잡성과 불확실성 증대로 정책 영역이 중복되어 나타나면서 역할 경계가 불분명해진다. 일본과 핀란드에서 볼 수 있듯이 정부의 정책이 모방형에서 창조형으로 전환이 이루어지면서 과학기술정책에서 과학기술 혁신정책으로 사회 안전, 양극화, 삶의 질 등 사회의 다양한 수요를 반영하는 정책으로 범위가 확장되었다. 또한 핀란드의 과학기술위원회, 일본의 종합과학기술회의 등에서 볼 수 있듯이 기술혁신을 중심으로 관련 정책을 통합화하거나 강력한 조정기구 설립을 통해 관련 행정 부처와 기관간의 연계 및 조정-통합을 강화해 왔다.

셋째, 탈추격 단계에서는 높은 수준의 기술 능력 뿐만 아니라 이를 시스템적으로 통합할 수 있는 능력을 필요로 한다. 이에 따라 새로운 기술과 지식이 파편화되어 있



는 기존의 기술지식과 통합 조정하는 것이 새로운 선두주자의 중요한 혁신 전략이 된다. 이에 따라 혁신주체간의 관계 및 연계가 혁신체제에서 더욱 중요한 요소가 되었으며, 노하우를 개발하고 교환할 수 있도록 혁신체제의 네트워크 강화에 관심을 가져왔다. 따라서 정부와 기업, 정부와 사회간의 연계가 강화되었으며, 정부의 역할 또한 주도적인 것에서 벗어나 정부-민간간 긴밀한 네트워크 구축을 통해 협력자, 촉진자 역할을 해 왔다. 또한 정부와 민간간의 상호교류와 협력을 강화하는 유기적인 정책 네트워크가 형성되게 되었다<sup>6)</sup>.

넷째, 추격단계에서 벗어나 탈추격형 혁신체제로의 전환을 시도하면서 새로운 발전 경로나 국가 경쟁력의 중요한 요소로 지역을 강조하고 있다. 이는 실제 혁신이 이루어지는 현장으로서 지역의 맥락을 강조하고 있으며, 국가혁신체제(NIS)의 고도화 뿐만 아니라 지역혁신체제(RIS) 구축을 핵심 과제로 보고 있다. 이를 통해 중앙집권적 불균형 발전 전략에서 벗어나 지방정부가 주축이 되거나 중앙-지방정부 간에 긴밀한 협력 체계를 구축하는 등 지방정부의 역할이 더욱 강화되었다. 이러한 변화는 지방화 흐름과 맥을 함께 하고 있으며, 지역산업 클러스터 형성 등을 통해 지역혁신정책과 지역균형발전을 강조해 왔다. 정부의 역할 또한 과거 추격 국가와는 달리 지역간 불균형과 갈등을 줄여 나가는 갈등의 관리자 또는 혁신의 촉진자 역할을 담당하게 되었다.

다섯째, 국내 수준 뿐만 아니라 국제적 수준에서의 네트워크 구축 필요성이 제고되었다. 탈추격 단계가 되면 기술능력의 축적과정에서 독자적 연구를 통한 기술능력의 축적에 한계가 있기 때문에 기술이전의 필요성이 높고 광범위한 국제 협력이 필요하다는 점에서 네트워킹이 중요해진다. 기술개발과 관련된 국제 협력은 특히 인접국과의 관계에서 많이 나타날 수 있으며, 국가간 협력이나 정보 공유가 필수적으로 나타나고 있다. 특히 새로운 기술개발뿐만 아니라 기술혁신 정책 또한 단순히 어느 하나의 부서나 국내 영역에서 일어나는 것이 아니라 국내-외적으로 복잡하게 얽혀 수렴과 발산을 거듭한다고 할 수 있다. 핀란드의 경우 국제화가 점차 강조되면서 핀란드 외교무역협회(The Finnish Foreign Trade Association)의 역할이 강화되었으며, 국제화를 지원할 수 있는 융자, 보증, 수출신용보증 등 다양한 형태의 자금이 지원되어 왔다.

<sup>6)</sup> 핀란드의 경우 혁신체제 전환의 성공 요인 중 하나로 산학연간 유기적이고 긴밀한 협력체제 구조를 들 수 있다. 특히 VTT, TEKES 등 국립 연구개발기관과 긴밀한 협력 체제를 구축하고, 동시에 첨단기업과 긴밀한 네트워크를 구축해 왔다(최홍진·박상철, 2003: 313-315).

<표-3> 추격과 탈추격 단계에서의 정책과 행정체제의 특성

	추격 단계	탈추격 단계
환경적 요소	- 안정된 정책 환경 - 문제의 복잡성, 불확실성이 낮음	- 정책 환경의 불확실성·복잡성 증대 - 정책 문제의 복잡성, 불확실성이 높음
해결책	- 단순적 문제해결 방식 - 보다 효율적인 문제해결이 가능 - 정책의 효율성 강조	- 해결책이 알 수 없거나 모호함 - 복잡한 문제해결 방식 - 정책의 절차적 정당성 강조
정책 기제의 특성	- 직접적인 정부 개입 - 정책 활용 강조 - 공급자중심의 정책 수립 및 집행 - 정부주도적인 과학기술정책 - 재빠른 모방자(fast follower)전략	- 간접적이고 혁신환경 지원적임 - 정책 실험 강조 - 수요자중심의 정책 수립 및 집행 - 사용자시장 중심의 기술혁신정책 - 창조적 혁신가(creative innovator)전략
행정체제	- 높은 계층제 - 폐쇄적·일원화된 체제 - 높은 부처주의로 부처간 교류 낮음 - 조직의 효율성 강조	- 분권화된 네트워크 - 참여형 거버넌스 - 정책 조정 및 통합기능 강화 - 조직체계의 탄력성, 학습기능 강조
기술 혁신	- 효과적인 선진기술 도입모방 강조 - 단기적 응용 기술 강조 - 개선 중심의 역엔지니어링 기술강조	- 새로운 기술창출의 필요성 강조 - 기술통합 능력 강조 - 독창적·기초적 연구 개발 - 국제적 기술 교류 및 네트워크 강조

#### IV. 결론 및 추후 사례 연구를 위한 시사점 도출

본 연구는 지금까지 혁신체제 전환의 의미와 동인, 그리고 혁신체제 전환과 관련하여 정부의 역할을 살펴보고, 구체적으로 추격에서 탈추격 단계로의 전환에 따른 정책 및 행정체제의 변화에 대해 살펴보았다. 연구 결과 선진국의 재빠르게 모방하던 추격 단계에서 새롭게 경로를 창출하고 독자성인 발전 경로를 만들어 나가는 탈추격 단계에 접어들면서 그동안 형성되어 온 정책 기제와 행정체제는 수정, 변화되고 있다는 점을 알 수 있었다. 특히 탈추격 단계에서는 정부가 직접적으로 개입하던 정책에서 민간의 혁신 활동을 지원해 주는 역할로 바뀌면서 행정체제 또한 높은 계층제적 조직에서 환경에 적응성이 뛰어난 분권적 네트워크 조직으로 변화해 왔다는 점이다.

본 연구는 핀란드와 일본 등 탈추격형 혁신체제 전환 국가에서 일반적으로 나타나는 특성을 분석한 이론적 연구이면서, 구체적인 사례 연구를 통해 정교화될 필요가 있는 시론적 연구로 볼 수 있다. 연구 내용의 상당 부분은 실제 사례 연구에서 나타난 특징을 분석한 것이지만, 각 국가의 실제 맥락과 제도적 특성 속에서 파악되어

야 할 부분이 많다.

본 연구를 통해 다음과 같은 정책 및 추후 연구를 위한 시사점을 도출할 수 있다. 먼저 정책적 시사점이다.

첫째, 모방에서 창조로 혁신 체제가 전환함에 따라 정책과 행정체제는 많은 변화가 있었으나, 실제 체제 전환이 실효성이 있는 의미를 갖기 위해서는 지속적인 관리가 필요하다. 그러나 앞서 살펴보았듯이 혁신 체제 전환은 쉽지 않으며, 무엇보다도 일회성에 그치는 실습(practice)이 아니라 지속적인 정책 조정 및 학습 과정을 거치게 된다. 이런 의미에서 목표지향적인 점진주의로 볼 수 있다. 따라서 여러 복잡한 변수들을 통제할 수 있으며 지속적인 학습을 이끌어낼 수 있도록 체제 전환은 점진적이되, 제도의 골격을 바꾸는 포괄적, 장기적인 체제 개혁이 필요하다. 이를 위해서는 단기적인 체제 개편에 그치는 것이 아니라 제도 혁신과 함께 새로운 문화를 형성하는 문화 혁신이 뒤따라야 한다. 이는 정부 혁신을 비롯하여 모든 전환 노력 과정에 해당될 수 있다.

둘째, 탈추격체제로의 전환은 경제와 사회 주체들간의 상호학습이 더욱 중요해지게 된다. 과거 추격 체제와는 달리 정부 주도식의 정책과 행정체제는 더 이상 작동이 불가능하며, 민간부문의 자발성과 공감의 더욱 중요해진다. 따라서 혁신주체들의 역할 및 관계가 중요하며, 특히 정부의 역할에 대한 재정의가 필요하다. 이는 계서제적 조정에서 상호작용적 형태의 거버넌스로의 전환을 말한다. 이에 따라 사회 각 분야의 지식인을 활용할 수 있는 전문가 네트워크와 실질적인 정책 수요자를 비롯해 다양한 의견이 반영되고 참여할 수 있는 개방적 거버넌스 확립이 필요하다.

다음은 추후 사례 연구를 위한 시사점이다.

첫째, 구체적인 정책결정과정 등에 대한 비교 연구의 필요성이다. 탈추격 단계에서 정책과 행정체제의 변화를 거시적인 동향(trend) 차원에서 분석하였으나, 실제 전환 과정이나 결과는 국가마다 다를 수밖에 없다. 전반적으로 나타난 거시 수준에서는 유사할 수 있지만, 탈추격 시기 및 개념도 국가마다 다를 수 있으며 분석의 수준을 달리 하거나 각 개별정책에 대한 세부분석이 이루어질 경우 매우 다른 차이점을 보일 수 있다. 무엇보다 중요한 것은 각 국가가 처한 상황을 보다 맥락적으로 살펴보고 암흑상자(black box)로 취급되어 온 정책 과정에 관한 분석이 이루어질 때 보다 실질적인 변화 내용을 파악할 수 있으리라 본다.

둘째, 충분한 사례 연구를 통해 혁신체제 전환과정에서 정부의 역할이 어떻게 변화하는지, 특히 탈추격단계로 변화하면서 정부의 정책과 행정체제가 어떻게 변화하는지 귀납적인 분석이 이루어져 한다. 일반론적인 논의가 의미를 가지기 위해서는 다양한 경험과 사례 연구를 통해 이를 다시 일반화하는 과정이 지속적으로 반복될 필요가 있

다. 본 연구는 그런 의미에서 추후 심층적인 사례 연구를 통해 다시 일반화시키는 노력이 이루어져야 할 것이다.

<참고 문헌>

- 곽재원 (1997), 『21세기를 향한 일본의 과학기술정책』, 한송.
- 김인수·이진주 (1982), 「기술혁신의 과정과 정책」.
- 박우순 (2002), 『행정학의 새로운 패러다임』, 법문사.
- 송위진 (2004a), 「추격에서 선도로: 탈추격체제의 기술혁신특성」, 『기술혁신학회지』, 제7권 제2호.
- \_\_\_\_\_ (2005b), 「혁신체제 전환의 유형과 과정」, 과학기술정책연구원 정책연구.
- \_\_\_\_\_ (2006c), 『기술혁신과 과학기술정책』, 르네상스 스투리움.
- 윤상우 (2005), 『동아시아 발전의 사회학』, 나남출판.
- 이가중 (1990), 『기술혁신전략』, 서울: 나남.
- 최홍건·박상철 (2003), 『2만불 시대의 기술혁신 전략』, 푸른사상.
- Barro, R. and Sala-i-Martin, X. (1995), *Economic growth*, New York: McGraw-Hill.
- Berkhout, Frans et al. (2004), "Socio-technological regimes and transition contexts", In Elzen et al. (2004), *System Innovation and the Transition to Sustainability*, Edward Elgar.
- Brown et al. (2004), "Bounded Socio-technical Experiments(BSTEs): higher order learning for transitions towards sustainable mobility", In Elzen, Boelie and Frank W. Geels (2004), *System Innovation and the Transition to Sustainability*, Edward Elgar.
- Capano, Giliberto (2001), "Institutional reform, policy paradigm, and policy discourse", *Workshop no 9 on Policy, Institutional Reform and Discourse*.
- Elzen, Boelie and Frank W. Geels (2004), *System Innovation and the Transition to Sustainability*, Edward Elgar.
- Freeman, C. (1987a), *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London.
- \_\_\_\_\_ (1995b), "History, co-evolution and economic growth", *IIASA(Vienna) WP-95-76*, September.
- Geels, Frank W. (2004a), "Understanding system innovations: a critical literature review and a conceptual synthesis", In Elzen, et al (ed.) (2004), *System Innovation and the Transition to Sustainability*, Edward Elgar.
- \_\_\_\_\_ (2005b), *Technological Transitions and System Innovations*, Edward Elgar.
- Georghiou, L. (eds.) (2003), *Evaluation of the Finnish Innovation Support System*,

- Ministry of Trade and Industry.
- Hamalainen, Timo J. (2005), *Structural Adjustment and Social Innovations: The New Challenge form Innovation Polities*, www.sitra.fi.
- Kemp, Rene and Jan Rotmans (2004), "Managing the transition to sustainable mobility", *System Innovation and the Transition to Sustainability*. Edward Elgar.
- Kim, Linsu (2000), 임윤철·이호선 공역, 『모방에서 혁신으로』, 서울: 시그마인사이트 컴.
- Krasner, Stephen D. (1984), "Approaches to the State: Alternative Conceptions and Historical Dynamics", *Comparative Politics* 16.
- Lemola, Tarmo (2002), "Convergence of national science and technology politics: the case of Finland", *Research Policy* 31.
- Lundvall, Bengt-åke & Susana Borrás (2004), "Science, Technology, and Innovation Policy", in Jan Fagerberg et al. (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford Univ. Press, pp. 599-631.
- Lundvall, B. A. (ed.) (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Interactive Learning*, Pinter, London.
- Nelson, R. (ed.) (1993), *National Innovation Systems*, Oxford University Press. New York.
- Nelson, R. and Rosenberg, N. (1993), "Technical innovation and national systems", In Nelson, R. (ed.), *National Innovation Systems*, Oxford University Press. New York.
- Nelson, R., and Winter, S. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press. Cambridge, MA.
- Orren, Karen and Stephen Skowronek. (1996), "Institutions and Intercurrence: Theory Building in the Fullness of Time", in Ian Shapiro and Russell Hardin (eds.), *Political Order*, New York University Press.
- Palmberg, Christopher (2005), *The Specificities of Finnish Industrial Policy: Challenges and Initiatives at the turn of the Century*, ETLA.
- Schienstock, Gerd. (2004), *Embracing the Knowledge Economy*, Edward Elgar.
- Schienstock, Gerd & Timo Hämmäläinen (2001), "Transformation of the Finnish innovation system: A network approach", *Sitra Reports series* 7.
- Steinmo, S. et al. eds. (1992), *Structuring Politics*, Cambridge Univ. Press.

## **3분과 : 기술영향평가와 시민참여**

사회 : 김동광(국민대)

---