

탈추격 혁신정책의 지향성과 전망

황혜란* · 정재용**

I. 문제 제기

우리나라 과학기술 분야의 투자와 성과의 양적 성장은 놀라울 정도로 급속하게 이루어져 왔다. 2011년 현재 GDP 대비 연구개발비 비중은 4.03%로 세계 2위권을 기록할 만큼 연구개발자원 투입에 있어 공격적인 투자가 지속되고 있다. 그러나 이러한 연구개발투자 증가 추세에 비해 연구개발 투자가 가져오는 사회·경제적 효과는 감소추세를 보여주고 있다. 직접적으로는 기술무역적자의 증가 추세와 특허의 질적 수준 저위 현상의 지속 등이 나타나고 있다. 간접적으로는 종합적인 측면에서의 국제경쟁력 약화, 사회적 양극화 현상 확대 등의 현상이 심화되는 경향을 보이고 있다.

이러한 현상을 두고 2000년대 초반 유럽 주요국 들이 보여주었던 연구개발투자 대비 경제성과의 하락이라는 유럽 패러독스가 한국에서도 재현되는 것이 아닌가 하는 의문이 일고 있다. 이 글에서는 연구개발 자원 투입 대비 낮은 성과가 산출되는 역설을 ‘시스템 실패’ 차원에서 이해하고자 한다. 특히 이러한 성과창출의 지체를 기존의 추격형 혁신을 벗어나는 과정에서 발생하는 시스템 전환의 지체 차원에서 바라보고자 한다.

추격형 혁신시스템은 그간 한국경제의 성장체제에 조응하여 빠른 학습과 기술습득, 생산성 향상, 산업고도화 등에 기여해 왔으나, 최근 2군 후발국의 추격과 프론티어 제품군으로의 진입에 따른 기술원천과 기술창출 방식상의 변화 등 새로운 경쟁환경에 노출되면서 조직 및 제도의 변화가 이에 부응하지 못하는 시스템 지체 현상을 경험하고 있다.

이 논문은 다음의 세 가지 목적을 가지고 있다. 첫째, 현재의 전환기가 갖는 성격을 외부환경의 변화와 내부의 사회경제적 압력 측면에서 각각 규명한다. 둘째, 추격 시스템이 갖는 유산과 한계를 정리한다. 셋째, 이러한 환경변화와 추격 시스템의 특성 분석에 근거하여 탈추격형 혁신정책의 정책개입의 논거, 방향성 및 실행의 원칙을 제시하도록 하겠다.

II. 혁신체제 전환과 시스템 실패

1. 연구개발 자원투입과 성과 창출간 괴리

우리나라 과학기술 분야의 투자와 성과의 양적 성장은 놀라울 정도로 급속하게 이루어져 왔다. 2011년 현재 우리나라의 총 연구개발비는 49조 8,904억원으로 총액대비 세계 6위권이고 GDP 대비 연구개발비 비중은 4.03%로 세계 2위권을 기록하고 있다. 국가연구개발사업 총 투자 또한 지속적으로 증가해 오고 있어, 2010년 현재 13조 6,827억원으로 지난 5년간 평균 10.2%의 증가율을 보이고 있다.

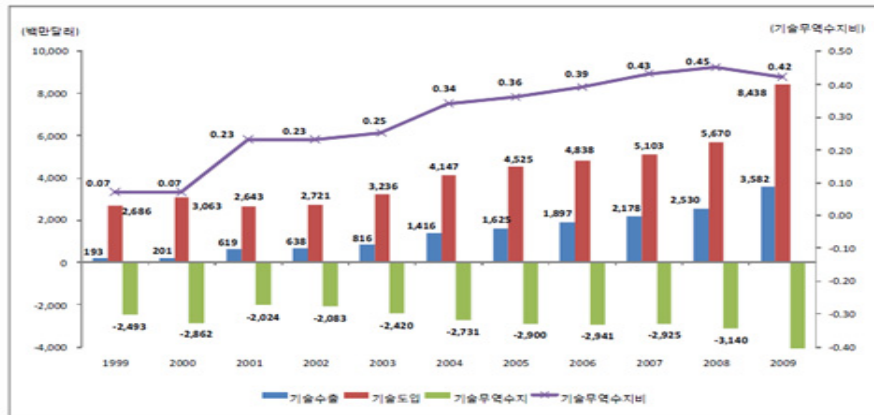
이러한 연구개발투자 증가 추세에 비해 연구개발투자가 가져오는 사회·경제적 효과는 감소추세

* 황혜란, 대전발전연구원 도시경영연구실장, 042-530-5320, hrhwang@djdi.re.kr

** 정재용, 한국과학기술원 경영과학과 부교수, 042-350-6314, innovation@kaist.ac.kr

1) 한국과학기술기획평가원, 국가과학기술위원회(2012)

를 보여주고 있다. 기술무역적자는 2001년 20억 달러에서 2009년 48억 달러까지 지속적으로 증가하고 있다 (<그림 1>). 또한 특허의 양적 증대에도 불구하고 질적 수준을 나타내는 CPP(Citation Per Patent), PFS(Patent Family Size)등의 지수에서 선진국 및 경쟁국 대비 낮은 성과를 보이고 있다. 2008년 기준, 특허인용 정도를 나타내는 CPP(10점 만점)의 경우 미국이 8.98, 일본이 7.23을 나타내고 있는데 반해 우리나라는 2.13에 머물고 있으며, 동일 특허를 얼마나 많은 나라에 출원했는가를 통해 시장지배력을 나타내는 지수인 PFS(20점만점)의 경우 미 16.46, 미 10.01에 비해 우리나라는 6.2에 머물고 있다.

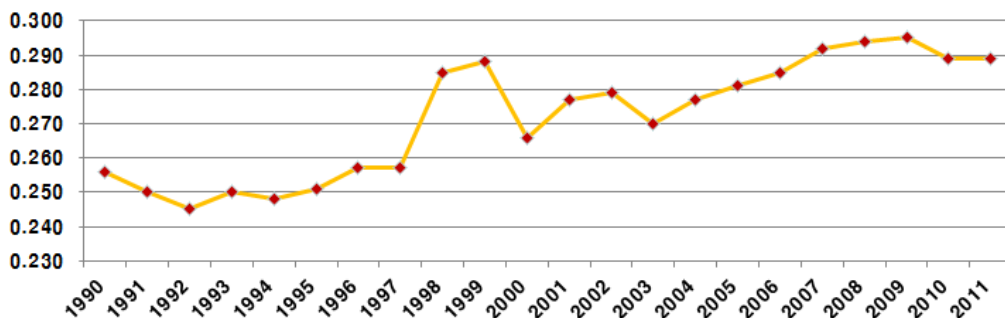


* 자료 : 교육과학기술부, 기술무역통계조사보고서(각년도)

<그림 1> 기술무역적자의 확대 추세

이러한 연구개발자원 투입에 따른 산출효과와의 정체 및 감소 현상은 선행연구에서도 확인되고 있다. 황규희(2012)에서는 투입-산출 분석을 통해 전반적으로 산업별 R&D 투입계수가 증가함에도 불구하고 R&D 유발계수는 감소하거나 정체하며, R&D의 취업유발효과도 지속적으로 감소함을 보여주고 있다.

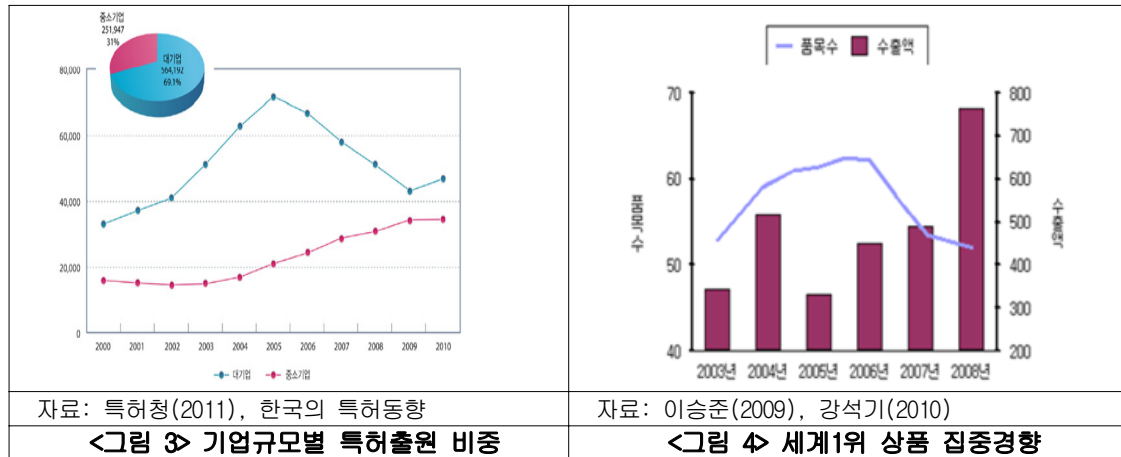
한편 전반적인 경제성장 측면에서도 성장둔화 및 양극화 심화 현상이 나타나고 있다. 특히 성장의 과실이 국가 전체적으로 확산되기 보다는 상위계층에만 집중되는 양극화 현상이 심화되고 있다. 소득 불평등을 나타내는 지니계수가 외환위기를 기점으로 아래 그림과 같이 지속적으로 높아지는 추세를 보여주고 있다. 반면 대기업의 경제 집중도는 심화되고 있어, 2003년 42.5%에서 2010년 51.5%로 증가하는 추세에 있다.



자료: 조성재(2012)

<그림 2> 지니계수 증가 추세

지식생산에 있어서도 마찬가지로 양극화 현상이 진행되고 있다고 할 수 있다. 2010년 기준으로 상위 10개 기업이 전체 기업의 연구개발투자비 중 차지하는 비중이 58.2%, 25대 기업이 차지하는 비중이 69.3%를 기록하고 있다. 국내 특허출원에 있어서도 아래 <그림 3>에 나타나는 바와 같이 대기업이 69.1%를 차지하고 있는 것으로 나타나고 있다. 지식경제부에서 지원하는 세계1위 상품의 동향을 살펴보면 품목수는 점차 줄어드는 반면 수출액은 늘어나고 있어 소수 특정 제품에의 집중도가 높아지고 있음을 알 수 있다.



2. 중첩된 전환기의 시스템 실패

1) 시스템 실패

이 글에서는 이러한 혁신 자원투입과 사회·경제적 산출간 괴리 현상의 원인을 시스템 실패 관점에서 파악하고자 한다. 혁신체제론에서의 시스템 실패는 혁신체제가 가지고 있는 구조적 문제로 인해 혁신의 창출과 확산이 제약되는 것으로 파악(송위진, 2004)할 수 있다. Malerba(1998)에서는 시스템 실패를 기술적 다양성의 생성, 선택, 확산이라는 기술진화과정을 제약하는 제도적 문제점과 함정을 시스템 실패로 파악하면서 그 유형으로 학습실패, 혁신과정에서 나타나는 상충관계, 전유성 함정, 동태적 보완성의 실패로 구분하고 있다. 다른 한편 Smith(1998)에서는 하부구조 구축에서의 실패, 신기술패러다임으로의 이행에서의 실패, 기존체제에 고착됨으로서 나타나는 실패, 제도실패라는 측면에서 시스템 실패를 구분하고 있다.

이 글에서는 특히 추격국의 전환의 관점에 초점을 맞추고 있기 때문에 시스템 실패를 크게 시스템 안정기에 나타나는 시스템 실패와 시스템 전환기에 나타나는 시스템 실패로 구분하려 한다. 시스템 안정기에 나타나는 시스템 실패는 주로 시스템 요소 간의 정합성의 부족 때문에 일어나는 실패로 특정 기술이나 산업의 육성에 필요한 혁신 시스템 요소가 미처 제도적으로 정착되지 못하거나 혹은 혁신 시스템 요소간 정합성이 떨어지는 경우에 발생한다고 할 수 있다. 반면 전환기에 나타나는 시스템 실패는 주로 동학(dynamics)의 관점에서 기존 시스템에의 고착(lock-in)때문에 조직이나 제도의 수준에서 새로운 시스템으로의 지체가 일어나는 현상을 의미한다.

현재 우리나라가 직면하고 있는 시스템 실패는 주로 새로운 시스템으로의 전환기에 나타나는 것으로 파악할 수 있다. OECD 30개국을 대상으로 한 한국과학기술기획평가원(2012)의 2011년 국가별 혁신역량 조사분석에 따르면 우리나라가 상위권을 차지하는 지표들은 GDP 대비 연구개발투자 총액, 연구개발투자 대비 USPTO 특허수, 인구 100명당 모바일 브로드밴드 가입자수, 하이테크산

업의 제조업 수출액 비중 등 양적 투입과 인프라에 관련된 지표에서 양호한 성과를 보이고 있다. 반면 하위권에 머물고 있는 지표들은 인구 중 이공계 박사비율, GDP 대비 벤처캐피털 투자금액 비율, 연구원 1인당 SCI 논문수, 5년 주기별 논문 1편당 평균피인용회수, GDP 대비 해외투자 및 외국인 투자 비율, 지적재산권 보호 정도, 새로운 문화에 대한 태도 등이다. 즉 새로운 혁신주체의 생성, 개방성, 연구개발의 질적 성숙도 등의 측면에서 낮은 성과를 보여주고 있다.

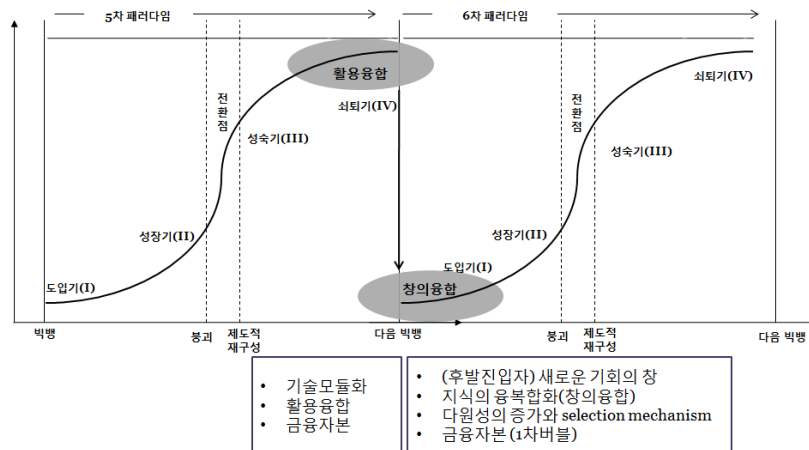
즉 지금의 우리나라 혁신체제는 기존의 추격형 혁신체제로부터 탈피하여 새로운 기술과 제품, 조직방식 등을 생산하기 위해 다양한 지식원천의 확보, 혁신주체의 다원화, 개방성 확보, 산출된 지식의 질적 성숙 등을 포괄할 수 있는 새로운 시스템으로의 전환에 직면하여 지체현상을 보이고 있는 것이라 할 수 있다.

2) 중첩된 전환기

현 시점의 한국혁신체제의 과제가 시스템 전환에 있다고 하면 현재 전환기의 성격을 보다 구체적으로 규명하고 새로운 시스템이 요청하는 가치와 원리에 대해 이해하는 것이 필요하다. 특히 이 글에서는 현 시점이 두 가지 수준의 전환의 중첩기라는 점에 주목하고자 한다. 첫째, 글로벌 환경 측면에서는 정보통신기술이 주도하는 5차 기술-경제패러다임이 저물면서 새로운 성장 동력의 탐색이 진행되는 패러다임 전환기이다. 둘째, 추격형 혁신체제의 성장 잠재성이 고갈되고 새로운 혁신체제로의 전환이 탐색되는 시스템 전환기이다. 이하에서는 각 수준에서의 환경변화에 대해 서술하고 이러한 환경변화가 혁신정책에 갖는 함의를 도출하도록 하겠다.

(1) 5차 기술-경제 패러다임 쇠퇴와 전환

현재 거시적 관점에서는 정보통신 기술이 중심이 된 5차 기술-경제 패러다임이 쇠퇴하면서 새로운 기술-경제 패러다임을 추동할 새로운 기술적, 산업적 기회를 모색하고 있는 단계라고 할 수 있다. 아래 <그림 5>에 나타나는 바와 같이 기술-경제 패러다임의 쇠퇴기와 다음 패러다임의 도입에 걸친 전환기에는 다음과 같은 특징이 나타난다. 우선, 기술-경제패러다임의 성숙기부터 기술의 모듈화가 광범위하게 진행된다. 이에 따라 모듈화된 기술들 간의 융합을 통해 새로운 사용가치를 창출하는 활용융합이 활발하게 진행된다. 또한 새로운 기술적, 산업적 투자 기회를 찾지 못한 금융자본이 금융혁신을 통해 풍부하고 저렴한 신용대출의 가용성을 확대함으로써 쇠퇴기의 마지막 금융버블이 발생하기도 한다(Perez, 2009).



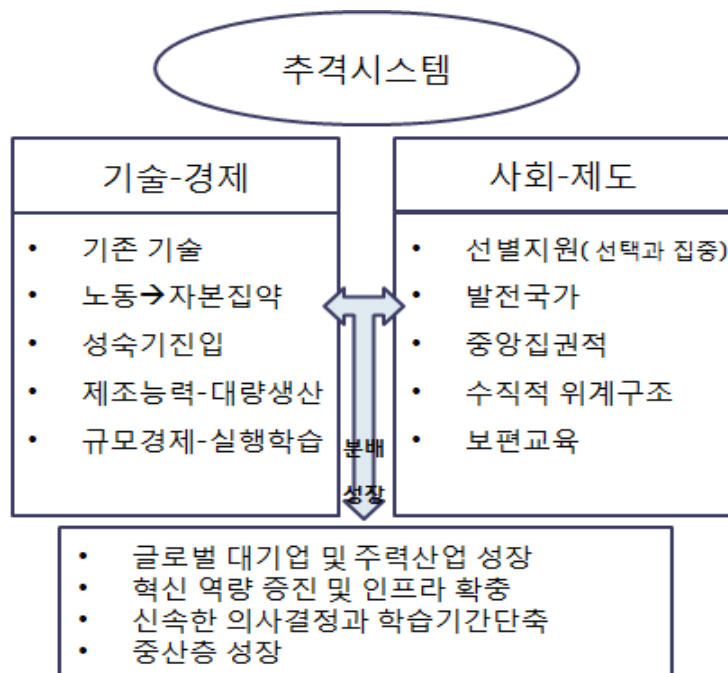
<그림 5> 기술-경제 패러다임 전환기

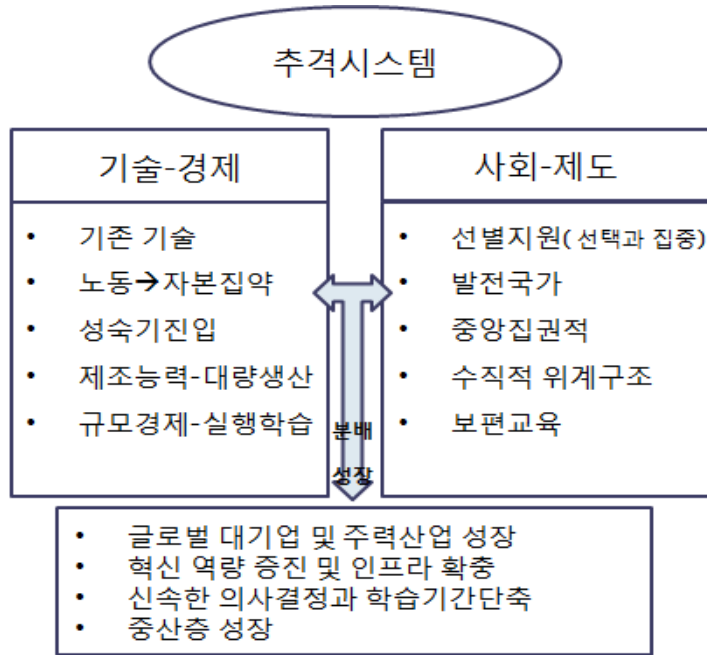
반면 새로운 기술-경제 패러다임의 도입기에는 다양한 지식간의 융·복합을 통한 창의 융합이 활발하게 나타난다. 기술적 다원성이 증가하고 다양한 기술적 기회에 대한 모색과 기술들 간의 경쟁 과정이 진행된다. 주도적 기술시스템이 부상하면 가시적인 기술적 기회를 통해 창출될 초과 이익에 대한 기대감으로 과도한 금융투자가 이루어지고 1차 버블이 발생한다.

이와 같은 기술-경제 패러다임의 전환은 후발국이 기술혁신을 통한 경제성장을 추구함에 있어 다음과 같은 함의를 지니고 있다. 우선 패러다임 성숙기부터 진행되는 기술의 모듈화는 기술의 진입장벽을 낮추는 효과를 가지고 있다. 후발국의 입장에서는 진입이 상대적으로 용이한 반면 후발국의 추격을 염려해야 할 만큼 추격의 간격이 좁아지고 이에 따라 이윤창출의 가능성도 낮아진다고 할 수 있다. 그러나 이 시기에는 기존 기술의 다양한 결합에 의해 광범위한 사용가치의 창출이 일어나는 시기로 후발국 기업에게는 기술의 조합 능력에 따라 니치시장의 공략이 가능해지기도 한다. 또한 새로운 기술-경제 패러다임의 진입기에는 상대적으로 낮은 조직적, 제도적 경직성을 가지고 있는 후발국의 경우 새로운 기회의 창을 획득할 수 있는 잠재성이 높아진다(Perez & Soete,1988) 고 할 수 있다. 그러나 돌파적 혁신(breakthrough innovation)이나 급진적 혁신(radical innovation)을 달성하기 위해서는 기존에 축적해 놓은 과학기반이나 기술적 자산이 전제가 되어야 한다고 볼 때 후발국이 새로운 기술-경제 패러다임을 주도하기는 어렵다고 볼 수 있다. 다만 낮은 조직 및 제도적 경직성을 가진 후발국이 새롭게 부상하는 주도 기술을 결합한 조직혁신을 통해 비약적인 생산성 향상이나 새로운 제품군을 선도할 수는 있는 가능성은 충분히 있다고 판단된다.

(2) 추격에서 탈추격으로의 전환

추격형 혁신체제는 우리나라의 지난 경제성장 과정에서 순기능을 담당해 왔다고 할 수 있다. 즉 혁신성고가 경제성장에 긍정적인 영향을 미치고 성장의 과실이 국민에게 배분되는 선순환 구조가 가능했다는 것이다. 추격형 시스템이 지난 경제성장 과정에서 어떻게 작동해 왔는가는 <그림 6>에 정리된 바와 같다.





<그림 6> 추격형 혁신시스템

추격형 혁신체제는 발전국가가 추동하는 선별적 지원 정책에 의해 기업과 산업에 대한 선택과 집중지원이 이루어졌다. 잠재성이 있는 기존 기술의 추격을 목표로 학습기간을 단축하고, 정책금융지원에 의해 단기간에 대량생산체제와 규모경제를 달성함으로써 몇몇 제조분야에서 급속한 성장을 경험하였다. 초기 성장기에는 주로 기술 성숙기에 진입하여 제조능력을 축적하는 형태의 기술변화에 집중하였으나, 기술능력의 축적에 따라 제품 수명주기에서 지배적 설계(dominant design)가 설정된 직후 진입하는 빠른 추격자(fast follower) 지위까지 성장하였다.

이러한 추격형 기술-경제체제는 이에 부응하는 사회-제도적 틀과 공진화해왔다. 발전국가, 중앙집권적 의사결정, 기업의 수직적 위계구조와 가족지배 중심의 기업 거버넌스 등은 특정 제품 및 산업에의 집중투자 및 빠른 의사결정과 이에 따른 높은 리스크를 부담할 수 있는 구조로 기능해왔다. 여기에 보편교육을 통한 양질의 노동력 공급 등 전반적인 사회-제도적 틀이 추격형 기술-경제체제에 조응하면서 한편으로는 글로벌 대기업 및 주력산업의 성장과 혁신 역량 증진 등의 경제성장을 가져오고 이를 통한 중산층의 성장으로 사회적 통합의 기반이 되어 왔다.

그러나 1990년대 중반 이후 이러한 추격형 혁신체제가 환경의 변화와 내부 동학의 변화에 의해 한계에 봉착했다고 볼 수 있다. 대외 환경 측면에서는 5차 정보통신 패러다임의 쇠퇴기에 기존 기술간 결합에 의한 활용융합 현상이 두드러지고, 성숙기 이후 진입장벽의 수위가 낮아짐에 따라 많은 후발국의 등장으로 추격을 둘러싼 경쟁압박이 심화되었다. 또한 1980년대 이후 진행된 세계화로 인해 후발국의 입장에서는 산업지원이 제한되는 시장주의적 게임의 룰 하에서 운신의 폭이 제한될 수 밖에 없는 상황이 지속되었다.

대내적으로는 국내 재벌 대기업의 글로벌 기업으로의 성장에 따라 추격전략에 근거한 성장 잠재력이 급속히 고갈되고, 프론티어 제품개발능력과 와해적 혁신이나 급진적 혁신의 필요성이 점차 증가하고 있다. 또한 선택과 집중 원칙에 입각한 선택 메카니즘의 루틴이 혁신활동의 다양성 진화를 옹아매는 제한 요소로 작용하고 있다. 즉 중소, 중견기업 육성을 통한 다양한 경제주체의 형성, 균형있는 기술적 지식생산의 풀 확보, 장기 사회경제적 효과 창출을 위한 기초연구의 성장, 다양성 원천으로서의 지역기술혁신 등 혁신환경 전반의 다양성 확보에 걸림돌로 작용하고 있다. 더욱

이 사회-경제적 차원에서는 소수 경제주체에의 집중화에 따라 부문별 양극화가 진행됨에 따라 사회적 갈등이 심화되고 있다. 추격형 기술-경제체제의 동력이 고갈됨에 따라 사회-제도적 틀의 동력도 상실되어가면서 새로운 추격을 넘어선 탈추격형 기술-경제체제의 도래에 오히려 걸림돌로 작용하는 것이다.

III. 탈추격형 시스템의 내용과 가치

1. 탈추격형 혁신활동

선행연구에서 우리는 탈추격 혁신활동을 ‘후발산업국가의 기술능력축적으로 인해 모방이나 추격 대상이 존재하지 않게 됨에 따라 스스로 새로운 기술궤적을 형성하는 혁신활동’으로 정의하였다. 탈추격 혁신활동은 크게는 기술과 조직의 양 측면에서 일어날 수 있다. 기술은 인공물(artefact)과 지식으로 구분할 수 있는데, 인공물에는 다시 하드웨어적 인공물인 제품, 디자인 틀, 기계 등이 있고, 소프트웨어적 인공물인 절차, 공정, 프로토콜 등이 포함된다(Bergek, Jacobsson and Sanden, 2008). 즉 탈추격형 혁신활동은 이미 존재하는 인공물이나 지식이 아닌 새로운 인공물이나 지식을 창출하는 활동이다. 제품을 예로 들면 완전히 새로운 제품을 생산하거나 이미 존재하는 제품군이더라도 부품이나 요소 기술의 새로운 조합방식에 의해 새로운 사용가치를 창출하는 제품이라면 탈추격형 혁신활동의 범주에 포함된다고 할 수 있다. 다른 한편 조직 차원에서도 조직혁신을 통해 새로운 기술이나 제품을 생산하거나, 새로운 일의 조직방식의 도입에 의해 기존 기술이나 제품생산에 비약적 혁신을 가져왔다면 이러한 활동 또한 탈추격형 혁신활동으로 분류할 수 있을 것이다.

부연하자면 ‘탈추격형’ 혁신활동에는 새로운 기술이나 제품의 생산 뿐 아니라 기존기술의 새로운 조합이나 지역화(localization)를 통한 혁신활동도 포함된다는 것이다. 여기에는 기존 설계방식표준을 기반으로 핵심부품에서의 혁신이나 기존 요소 기술들 간의 새로운 조합을 통해 최종제품에서의 혁신을 도모하는 아키텍처 혁신활동이 대표적인 사례²⁾이다. 더불어 후발국 맥락에서 지역이나 전통산업 특수성에 기반하여 새로운 궤적을 만들어 내는 ‘사회적 혁신’도 탈추격형 혁신의 주요 영역에 포함될 수 있다 (황혜란, 정재용, 송위진, 2012)

2. 탈추격형 혁신시스템의 조건과 가치

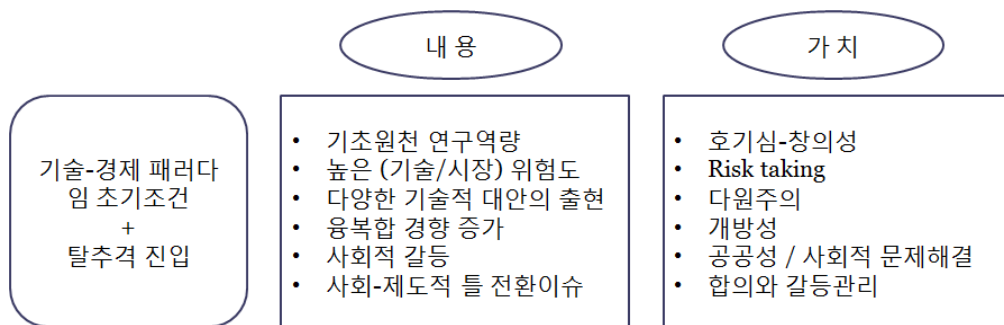
이상과 같이 현재 우리나라가 직면하고 있는 전환기의 특징을 글로벌 수준에서의 기술-경제 패러다임의 전환기와 탈추격 국면으로의 전환이라는 두 가지 전환의 중첩기로 규정하였다. 그렇다면 이런 조건하에서 새롭게 구성되는 혁신시스템은 어떠한 내용과 가치를 담지하는 것인지를 정리하면 다음과 같다.

우선 기술-경제적 차원에서는 패러다임의 전환기와 탈추격 국면으로의 진입이라는 환경변화가 공히 다음과 같은 조건을 형성한다. 기초·원천 연구역량의 중요성이 증대하고, 현재 존재하는 것이 아닌 새로운 기술 및 지식의 사업화에 따른 높은 기술과 시장의 위험도가 증가한다. 또한 기존 기술이나 기존 지식의 결합을 통한 융복합 경향이 증가하는 것도 같은 맥락이라고 할 수 있다. 이

2) 아키텍처 혁신은 여러 부품으로 구성된 제품의 전반적인 결합규칙과 필요 기능에서 일어나는 기술적 변화를 의미하는 것이다. 한국의 아키텍처 혁신의 대표적인 사례는 카메라폰 개발 사례라고 할 수 있다. 휴대전화에 카메라 칩이 추가되면서 부품들의 전반적인 결합구조와 원칙이 변화하는 현상이 발생했을 때 아키텍처 혁신이 나타났다고 할 수 있다. 동 사례에 대한 분석은 송위진 외(2006)과 송위진·황혜란(2008)을 참고.

의 결과로 글로벌 수준에서 다양한 기술적 대안이 출현하는 시기이기도 하다. 사회-제도적 차원에서는 먼저 탈추격형 혁신활동의 증가에 따라 새로운 활동을 지원할 수 있는 새로운 제도적 틀이나 규율원리에 대한 요구가 증가할 것이다. 또한 5차 기술-경제 패러다임이나 추격시스템의 성장동력 고갈에 의해 사회적 불평등이 증가하고 이에 따른 사회적 갈등과 압력도 증가할 수 있다.

이러한 새로운 조건들의 출현은 다음과 같은 가치를 요청하는 압력으로 작용할 것이다. 기초·원천 연구활동을 추동하는 호기심이나 창의성의 중요성이 높아지고, 이에 따라 높아지는 불확실성과 위험을 담보할 수 있는 제도에 대한 요청이 증가할 수 있다. 새로움과 이질성을 인내할 수 있는 다원주의와 개방성 또한 혁신체제가 포괄해야 할 중요한 가치로 등장할 것이다. 다양한 이해관계자간의 서로 다른 입장을 조정하는 합의과정과 갈등관리를 전제로 한 거버넌스의 구축이 요청될 것으로 예상할 수 있다.



<그림 7> 탈추격형 혁신시스템의 조건과 가치

3. 탈추격형 혁신시스템의 차별성

선행연구에서 탈추격형 시스템은 ‘후발산업국들이 전환과정에서 경험하는 기술-경제적 활동과 이를 둘러싼 사회-제도적 시스템’으로 정의하였다. 탈추격형 시스템의 구성요소 (building block)은 다음의 네 가지로 분류³⁾할 수 있다. 첫째, 탈추격기 혁신주체의 구성과 역량의 변화이다. 둘째, 혁신시스템의 변화에 수반되는 혁신주체간 관계, 즉 네트워크의 변화이다. 셋째, 각 혁신주체의 탈추격형 행위패턴에 영향을 미치는 제도의 배열과 제도운영의 원리이다. 넷째, 혁신시스템 동학에 영향을 미치는 외부환경과의 상호작용이다.

이 들 각각의 구성요소별로 추격형 혁신시스템과 탈추격형 혁신시스템이 어떠한 차별성을 가지고 있는지는 <표 1>에 요약된 바와 같다. 우리나라를 중심으로 추격형 혁신시스템의 특징을 살펴보면 선진국 기존 기술을 도입하여 주로 제조역량을 중심으로 빠른 학습을 달성해 왔으며, 이 과정에서는 주로 점진적 혁신이 특징적인 혁신활동의 특징으로 나타난다. 기업간 관계 측면에서는 수직계열화를 특징으로 시스템 대기업을 중심으로 한 가치연쇄가 형성되어 있다. 기업과 공공연구부문간 관계는 공공연구부문이 매개가 된 산-연 공동연구개발 체제를 통해 대기업을 중심으로 한 시스템 기술의 빠른 습득과 확산이 가능해졌다고 볼 수 있다. 제도배열과 운용원리 측면에서는 발전국가의 통제적 규율방식과 선택과 집중 메카니즘에 의한 선별지원과 자원의 집중화가 빠른 추격자로 성장하는데 효과적으로 작동하였다. 조정메카니즘 측면에서는 중앙정부의 하향식 (top-down) 기획과 통제를 특징으로 하고 있다. 글로벌 환경과의 상호작용 측면에서는 수출지향

3) 탈추격 혁신체제의 구성요소에 대한 자세한 논의는 선행연구인 황혜란·정재용·송위진(2012)를 참고.

성을 근간으로 해외에 기술과 시장을 의존하면서 글로벌 생산네트워크의 하위 파트너로 출발하여 제조능력, 제품혁신을 달성하는 수준까지 성장하였다.

그러나 이상에서 살펴본 두 가지 국면의 전환기가 부여하는 환경의 변화에 따라 다음 <표 1>에 정리된 바와 같은 시스템으로의 이전이 요청되고 있다. 탈추격형 혁신시스템은 기초원천 기술의 생산과 새로운 사용가치의 창출, 상대적으로 급진적 혁신에 대한 강조와 더불어, 경제주체의 다양화, 전문기업간 수평적 연계, 공공부문의 기초원천 지식생산과 기술집약형 중소기업 중심의 기술사업화 지원 활동 강화 등을 혁신주체간 관계의 내용으로 담게 될 것으로 예상할 수 있다. 국가의 역할은 통제적 발전국가를 벗어나 네트워크 국가로서 다양한 혁신주체간의 조정자(co-ordinator), 혁신주체의 학습과 역량 강화를 지원하는 촉진자(facilitator)로서의 역할에 주안점이 두어질 것이다. 외부환경과의 상호작용 측면에서는 추격기에 축적된 내부 역량을 바탕으로 외부자원을 활용할 수 있는 개방성을 견지하면서, 글로벌 지식생산자로서의 역량축적과 활동에 역점을 두어야 할 것이다.

<표 1> 추격형과 탈추격형 혁신시스템: 한국의 경우

시스템 구성요소		추격형 시스템	탈추격형 시스템
주요혁신 주체 및 역량	주요혁신 주체	선별된 대기업	경제주체의 다양화
	혁신역량 및 특징	학습시간 단축, 생산성, 제조능력, 점진적 혁신	기초원천 지식생산, 사용가치, 급진적 혁신
혁신주체 간 관계	기업간 관계	수직계열화	전문기업간 수평적 연계
	기업-공공 연구부문간 관계	공공연구조직이 중심이 된 시스템 개발과 대기업-공급기업 연계 확산	기초원천 지식생산으로 파급효과 창출 기술집약형 중소기업 중심 기술사업화
제도배열 과 제도운영 원리	혁신정책의 목표	단기간 규모경제 달성과 연구개발 효율성 증대	기술 및 지식의 융복합 통한 다양성 창출과 효과성 증대
	규율방식	발전국가 규율 선택과 집중	네트워크 국가-혁신주체간 생태적 규율 신뢰와 합의
	조정 메카니즘	중앙정부 중심의 top-down 기획과 통제	다양한 이해당사자간 협의, bottom-up 기획
외부환경 과의 상호작용	시장환경	수출 통한 글로벌 생산네트워크 하위파트너	글로벌 프론티어 기업-내부자원 기반한 외부 개방성 확보
	지식환경	기존 기술 도입 통한 빠른 학습(fast follower) 패러다임 성장기에 신속한 진입	글로벌 지식 생산자 패러다임 도입기 진입

IV. 탈추격형 혁신정책

1. 탈추격기 새로운 국가의 역할

1) 네트워크 국가론의 등장

워싱턴 컨센서스(Washington Consensus)⁴⁾로 대별되는 시장주의적 정책이 경제위기를 비롯한 불

만족스러운 결과를 초래했다는 반성 하에 최근 새로운 산업정책 및 국가의 역할 정립 필요성에 대한 담론들이 나타나고 있다. 새로운 논의들은 선진국의 경우 기술 및 산업간 융·복합, 저탄소경제의 등장 등 연관 산업, 기업, 정부, 비영리기관 간 복잡한 상호작용을 수반할 수 밖에 없는 환경의 등장에 의해 촉발되고 있다. 특히 1980년대 이후 혁신을 촉진하고 산학연의 유기적 연계를 강조한 미국의 산업정책을 네트워크형 발전국가의 산업정책의 전범으로 파악(Block, 2008; Rodrik, 2007)하고 있다.

기존 산업정책의 담론은 발전국가와 시장이라는 이분법에 근거하여 정책개입의 근거로서 시장의 실패와 정부의 실패라는 논거에 기대고 있다고 할 수 있다. 동아시아의 성공적 산업화를 기반으로 한 발전국가론은 정보의 보호를 통한 산업의 동태적 비교우위 창출이 가능하며, 이 과정에서 국가는 산업이나 기업에 대한 전략적, 선별적 개입을 통해 경제성장을 추구할 수 있다는 논지를 전개하고 있다. 반면 시장주의와 시장주의에 입각한 공공선택이론에서는 정부실패가 시장실패보다 더 심각할 수 있다는 사실에 주목한다.

새로운 산업정책의 담론들은 논자마다 약간의 차이는 있으나 정부실패, 시장실패보다 네트워크 실패에서 정책개입의 논거를 찾고 있다. 네트워크 실패는 네트워크 거버넌스가 이상적으로 형성되거나 작동하지 못하는 상황으로서, 슈랭크와 휘트포드(Schrank & Whitford, 2011)는 기회주의에 따른 네트워크 실패와 역량의 부족에 따른 네트워크 실패 유형을 구분하고 있다.

네트워크 국가론에서는 정부나 시장 어느 주체도 완전한 정보와 합리성을 갖는 주체로 존재하는 것이 아니라, 성장과정에서 상호보완적이고 공진화해나가는 주체라는 것을 가정한다. 또한 사회적 경제체제의 배분기제로서 정부와 시장 외에 네트워크라는 제3의 조정기제가 존재하며, 패러다임 전환기에는 특히 기술 및 지식간 융·복합의 중요성이 커지면서 네트워크의 중요성이 부각될 수 있다.

이들 접근은 수평적인 차원에서 공공과 민간의 전략적 협력을 상징하는 실용주의적 사고에 기반하고 있다. 특히 세계화, 분권화, 생산의 탈집중화 등의 경향에 조용하여 국가의 역할을 선별적인 자원동원, 기회창 제공, 중개자, 촉진자로서 설정한다. 그리고 국가와 시장이라는 수직적이고 위계적인 조정방식보다는 이들 사이에서 다양한 거버넌스, 특히 네트워크를 상징한다는 점에서 기존 논의와는 다르다(정준호, 2012).

2) 네트워크 국가론과 후발국

네트워크 국가론에 입각한 새로운 산업정책이 후발국 맥락에서 어떻게 재해석될 수 있을 것인가? Radosevic(2009)은 기술적 추격에 대한 포스트 워싱턴 컨센서스 접근은 다음의 특성을 가지고 있다고 서술하고 있다. 첫째, 워싱턴 컨센서스와 같은 거시접근과 미시적 수준에 친착하는 포터주의(Poterian)와는 달리 시스템적 접근에 기반하여 시스템과 제도의 진화에 주목하는 중간(mezzo) 수준의 접근이다. 둘째, 포스트 워싱턴 컨센서스 접근은 산업고도화와 다각화, 재구조화를 성장정책의 핵심으로 삼고 있다. 셋째, 성장은 자기발전적 과정(Hausmann & Rodrik, 2003)으로서 기술변화와 성장과정에 있어 불확실성의 추동력을 인식하고 이에 대한 정책적 고려가 필요하

4) 워싱턴 컨센서스는 가격경쟁시스템과 해외시장과의 교류를 중심으로 하는 시장강화적 정책패키지의 제안을 통해 경제성장을 도모할 수 있다는 입장 하에 경제성장을 위한 10가지 원칙을 제시하고 있다. 그 내용은 재정건전성 확보, 공적지출의 우선순위 조정, 세계개혁, 금리자유화, 국제경쟁 환율 도입, 무역자유화, 외국인 직접투자 허용, 공공기업 민영화, 규제완화, 재산권 보호 등이다. 이는 미국의 정치경제학자인 존 윌리엄스의 개발도상국을 위한 개혁 처방을 담은 저서에서 유래하여 미국정부와 IMF, 세계은행이 모여있는 워싱턴의 정책결정자들 사이에 이루어진 합의를 바탕으로 이루어졌다는 의미에서 워싱턴 컨센서스로 불린다.

다는 것이다.

즉 과거와 같이 통제적 발전국가에 의해 기획되고 승자선택에 의해 전략적으로 실행주체와 산업이 선별지원되는 발전국가 시스템으로부터의 전환을 의미하는 것이다. 또한 성장의 문제는 역량의 관점(Sen, 2008)에서 파악되어야 하며, 역량의 증진을 위한 네트워크를 통한 학습의 긍정적 외부효과 창출과 집합적 효율성(collective efficiency) 개념이 핵심적인 산업정책의 근거로 인식될 필요가 있는 것이다.

Washington Consensus에 대한 자기비판(WB,2005)	네트워크 기반 혁신정책 (Rodrik, Whitford, Radosevic)	
<ul style="list-style-type: none"> • 효율성에만 초점, 성장의 동태성을 고려하지 못함 • 시장지향적 인센티브만 고려 • 탈맥락적 정책 가이드-각국의 제도와 역사를 고려하지 못함 • 규칙기반 시스템의 작동만으로 경제운용가능하다는 환상 - 정부의 자유재량권 무시 	산업정책의 목표	기술동학과 구조변화, 산업고도화
	정책개입의 근거	정보외부성, 조정외부성
	정책에 대한 가정	'자기발견적' 과정: 불확실성에 대한 대응: 비용과 편익에 대한 '탐색'과정
	승자선택의 관점	'picking the winner'가 아니라 승자는 탐색과 문제해결 네트워크 구성을 통해 집합적 구성
	산업정책의 제도적 문맥	국가 vs 시장의 이분법 거부: 조정된 상호의존성 (Polanyi: 시장과 보호의 이중운동)
	산업정책 수립과정	상향식, 소단위, 단계별 접근

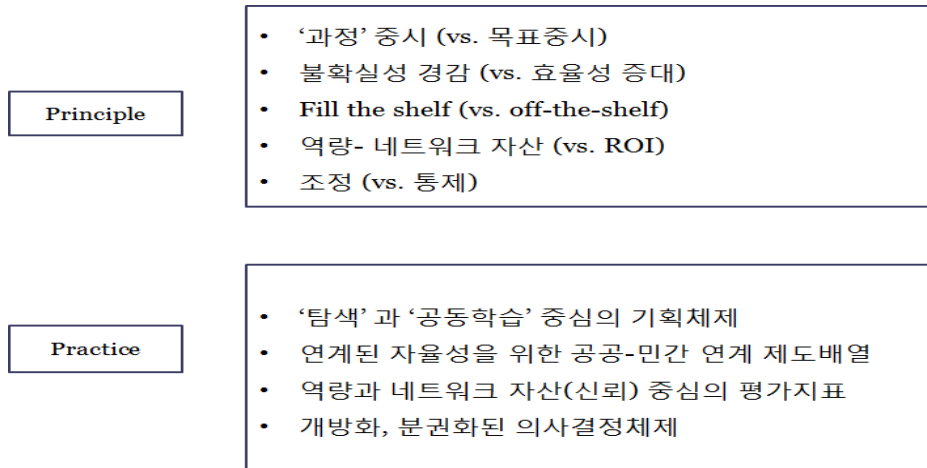
<그림 8> 네트워크 기반 혁신정책

2. 탈추격 혁신정책의 원칙과 실행

탈추격형 네트워크 기반 산업정책은 강력한 국가개입과 특정 주체 및 산업의 선택과 자원배분의 집중, 체찍과 당근을 수반하는 성과기준의 도입과 경쟁, 이러한 작동을 가능하게 하는 정치·제도적 강제조건을 전제로 하는(Aoki, et al, 1996; Khan & Blankenberg, 2009; 정준호, 2012) 추격형 시스템과는 다른 역할과 메카니즘을 필요로 한다.

이제까지의 논의를 정리하면 탈추격형 혁신정책은 다양한 혁신주체간 정책학습을 통한 자기발견적 과정의 중시, 불확실성을 성장의 추동요인으로 인식하고 이를 관리할 수 있는 시스템 정비, 기술이나 정책을 선반위에서 바로 꺼내 쓸 수 있는 것으로 인식하는 것이 아니라 채워나가는 것으로 인식하는 정책접근의 전환을 요청한다. 투자대비 산출의 관점에 의해 정책목표를 설정하고 성과를 평가하기 보다는 역량과 네트워크 자산의 축적이라는 관점으로의 전환이 필요하다.

실제로 혁신과정에서 이러한 원칙을 구현하기 위한 메카니즘의 설계는 향후 연구의 과제이나, 몇 가지 예를 들면 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 자기발견적 과정으로서의 정책학습을 독려하기 위한 탐색과 공동학습 중심의 기획체제 구성, 둘째, 상호연계와 학습 중심의 공공-민간을 연계한 제도의 배열, 셋째, 역량과 네트워크 자산(신뢰)를 중심으로 한 정책목표와 평가체제의 개발, 마지막으로 이러한 과정을 지원할 수 있는 개방화되고 분권화된 의사결정체제 등이 그것이다.



〈그림 9〉 탈추격 혁신정책의 원칙과 실행 메카니즘

참고문헌

- 성지은·송위진(2010), 「탈추격형 혁신과 통합형 혁신정책」, Working Paper 2010-03, 과학기술정책연구원
- 송위진·황혜란(2005), 「혁신체제 전환의 유형과 과정」, 과학기술정책연구원
- 송위진·황혜란(2006), “탈추격체제에서 부품업체의 기술혁신활동: 휴대전화 부품업체 사례연구”, 「기술혁신 학회지」, 9(3).
- 송위진 외(2006), 「탈추격형 기술혁신체제의 모색」, 과학기술정책연구원
- 아마티아 센 지음, 원용찬 역(2008), 「센코노믹스:인간의 행복에 말을 거는 경제학」, 서울: 갈라파고스
- 정준호(2012), “네트워크 실패에 기반한 산업정책론의 가능성과 한계”, 동향과 전망 85호
- 한국과학기술기획평가원, 국가과학기술위원회(2012), “2011년도 연구개발활동조사 주요 결과”
- 황규희(2012), 탈추격단계의 새로운 기술혁신정책의 모색: 학습과정과 R&D의 조응, 한국기술혁신학회 2012 춘계학술대회 발표논문집
- 황혜란, 정재용, 송위진 (2012), 탈추격 연구의 이론적 지향성 및 과제, 「기술혁신연구」, 제20권 제1호
- Bergek,A.,S.Jacobsson and B.A.Sanden(2008), ‘Legitimation’ and ‘development of positive externalities’: two key processes in the formation phase of technological innovation system’, *Technology Analysis & Strategic Management*, v.20, n.5, September 2008, pp.575-592
- Block, F.(2008), “Swimming Against the Current: The Rise of a Hidden Developmental State in the United States”, *Politics & Society*, 36(2)
- Malerba,F.(1998), “Public Policy and Industrial Dynamics: An Evolutionary Perspective”, ISE Report Project, Systems of Innovation Research Program, Department of Technology and Social Change
- Rodrik, D.(2007), *One Economics, Many Recipes*, Princeton University Press, 제현주 역 「더 나은 세계화를 말하다」, 서울: 북돋움
- Smith,K.(1998), System Approaches to Innovation: Some Policy Issues, ISE Report Project, Systems of Innovation Research Program, Department of Technology and Social Change