

미국의 기술혁신정책 개발의 구조적 체계와 우리나라에 대한 시사점

하 규 만 (부산대학교 행정학과)

본고의 연구목적은 세계 최고로 자부하는 미국의 기술 혁신 정책 개발의 구조적 체계를 분석하면서 한국의 기술 혁신 정책 개발에 대한 시사점을 도출하는 것이다. 정책과 전략의 모호한 기준 때문에, 미국에서는 기술 혁신 정책 및 전략의 존재 유무에 관하여 상당한 논란이 있다. 그러나 역사적으로 미국은 제조 기술을 집중적으로 개발해 왔고 최근에는 성장 산업과 쇠퇴 산업간에 차별화된 산업별 정책을 사용하고 있다. 이러한 도구들이 유출되는 기술 정책의 개발 과정은 매우 혼잡하다. 한편, 미국에는 기술 혁신 정책을 특정한 하나의 기관이 총괄적으로 조정하지 않고 많은 정부 기관들이나 대학 연구실 또는 산업체가 참여하여 서로 독립적으로 기술을 개발 및 이전하고 있다. 이러한 체제 아래서, 기술 개발 혹은 정책의 선도권은 정부 단체가 아닌 민간 업체가 주로 주도하고 있다. 한국은 이러한 미국의 혁신 정책 개발 구조를 단순히 모방할 것이 아니라 그 구조적 체계의 인과 관계를 이해함으로써 한국형 기술 혁신 정책 개발 구조를 창출해야 한다.

I. 서 론

한 국가의 경제 성장을 위한 변수들에는 주장하는 개인에 따라서 다르지만 천연 자원, 인적 자원, 상품 광고, 외국인 투자, 외환 보유고, 국내 시장의 활성화, 등 여러 가지가 있다. 그 중에서도 기술 혁신은 경제 성장에서는 없어서는 안될 필수적 요소로 부각되고 있다. 신기술의 확산 속도, 기술 변화의 확률, 기술의 방향, 기술이 경제 성장에 미치는 영향 등은 경제 성장에 결정적인 작용을 하기 때문이다. 따라서, 기술 혁신은 국적에 관계없이, 특히 급변하는 2,000년대를 맞이하는 시점에서 아주 중요한 의미를 가진다고 할 수 있다.

그러한 기술 혁신을 위한 한 방편으로 국제 시장에서 최고의 기술과 그 개발을 과시하고 있는 미국의 기술 혁신 정책 개발의 구조적 체계를 정확하게 조사하는 것이 필요하다. 세계 제1 기술국의 기술 혁신 정책 개발을 면밀히 분석함으로써 한국은 미국 및 다른 국적의 첨단 기술 따라잡기에 한 발짝 다가설 수 있기 때문이다. 미국을 포함한 타국들의 기술 혁신 정책 개발을 제대로 이해하지 못하는한 한국은 기술 정책에서 그들을 본보기로 사용할 수 없을 뿐만 아니라 그들을 추월하기는 더욱 불가능하다 (송성수, 1995: 13-47). 그래서 미국의 기술 정책적 원인과 결과를 설명하고 이해하는 것은 한국형 기술 혁신 정책 개발과 직결되어 있다고 할 수 있다.

앞의 사실에 근거하여 본고는 미국 기술 혁신 정책 개발의 구조적 체계를 분석하여 이를 토대로 우리 나라 기술 혁신 정책 개발 구조에 시사점을 도출하는데 연구목적을 둔다. 일반적으로, 한 국가의 기술 혁신 정책 개발의 구조적 체계는 기술 혁신 정책 및 전략의 도구들과 그러

한 정책 및 전략을 담당하는 기관들로 구성되어 있다. 즉, 많은 학자들이 미국을 포함한 국가들의 기술 혁신 정책 개발에 관한 접근법으로서 활동 상황인 정책 및 전략의 도구들과 그들을 사용하는 주체인 기술 혁신 정책 담당 기관들을 주로 분석한다 (Bozeman, 1991/1992; Smith, 1990). 그러한 이유로 이 글은 미국의 기술 혁신 정책 개발의 구조적 체계를 조사하기 위하여 우선적으로 그 두 가지 소재들을 순차적으로 조사할 것이다. 특히 이 글에서는 National Science Board(1996)와 National Science Foundation(1990)의 미국에 관한 계량적 자료를 이용하여 그 두 가지 소재들을 분석할 것이다.

그러한 궁극적 목적과 자료를 바탕으로 이 글은 아래와 같이 이루어진다. I란은 기술 혁신 정책 및 전략적 수단들로서 미국의 제조 기술과 산업별 정책에 대한 지지를 조사할 것이다. 미국에서 기술 정책 존속의 유무에 관한 논란이 있음에도 불구하고 이 란은 두 도구들에 관한 지지를 보일 것이다. 또한, 그러한 기술 정책 및 도구들의 개발 과정이 상당히 복잡하다는 사실이 요약될 것이다. II란은 기술 혁신 정책 담당 기관들로서 정부, 산업체, 대학들의 연구 실태와 그들간의 협동적 관계를 탐구할 것이다. 협동적 관계를 바탕으로 기술에 관한 선드권은 공공 기관보다는 산업체에 의해서 주도된다는 사실이 강조될 것이다. 마지막인 IV란은 결론으로서 선행된 정책적 도구들과 기술 정책 담당 기관들에 관한 연구를 바탕으로 한국 기술 정책 개발의 구조에 대한 시사점들을 살펴보면서 단순한 모방이 아닌 한국형 혁신 정책 모델의 개발을 강조할 것이다.

II. 기술 혁신 정책 및 전략적 수단들

기술 정책 및 전략은 각기 다른 개인에게 많은 것을 의미한다. 여기에서 언급한 기술 정책 및 전략은 흔히 산업 정책으로 널리 알려져 있으며 정부가 기술적 자원을 배분하는데 있어서 개입하는 정도를 말한다. 즉, 기술 혁신 정책 및 전략적 수단들은 미국의 혁신 체제에서 벌어지는 구체적인 활동 상황이다. 이러한 정부의 개입은 기술 자원을 할당하는데 상당히 요구되는 단순한 경제적 활동 이상의 의미를 포함한다. 다시 말해, 기술 정책이 정부의 적극주의, 자유무역주의, 보호무역주의, 다른 정치적 경제적 문제들과 복합적으로 작용하기 때문에 미국 역사의 초기부터 상당한 격론의 대상이 되어 왔다 (한국기계연구원, 1997: 28-31; Schafer & Hyland, 1994: 597-599).

2차 대전 후로 미국은 국제 시장에서 거의 모든 기술의 영역을 주도해 왔기 때문에 기술 개발이나 기술 이전에 관하여 자유 분방한 전략을 사용해 왔다. 미국은 자국의 기술정보를 타국들에게 제공함으로써 그 국가들의 경제 개발을 도왔지만 미국의 상품들이 이로 인하여 타국들과의 경쟁을 초래하지는 않을 것이라고 믿었다. 미국인들은 우수한 연구 시설과 산업체간의 경쟁에 자부심을 가지고 있었기 때문에 우수한 기술을 타국에게 쉽게 이전해 주는 것을 주저하지 않았다. 게다가, 그 당시의 미국은 군사 정책을 최우선으로 여겼고 그 다음으로 기술 정책을 중요시하였기 때문에 타국들의 미국 기술 이용을 묵과하였다. 일부의 사업계와 노동계가 이러한 자유 방임적인 정책에 완전하게 동의하지는 않았지만 일반적으로 미국은 1960년대 초까지 개방되고 자유로운 기술 정책을 유지해 왔다.

미국 기술의 주도에 관하여 많은 이들이 1960년대 중반부터 의문을 제기하기 시작하였고 그

때부터 미국 기술도 어느 정도 상대적인 우수성을 잃어 가기 시작하였다. 타국들의 경제적 활동이 더욱 경쟁력을 얻었기 때문에 미국의 경제활동이 비교적 의미에서 쇠퇴하였다. 다른 의미에서, 미국 경제가 절대적 일장에서는 여전히 최강국이라는 것이 사실이다. 이러한 상황에서, 미국 의회의 정책은 곧 보호주의에 관한 압력을 반영하였고 또한 미국 의회는 미국 대통령에게 다양한 이슈를 다룰 수 있게 상당한 정치적 권한을 위임하였다.

1970년대말 이후에 심화된 국제적 압력은 모든 민족들을 경제적 전환기에 들어보였고 따라서 기술의 중요성은 그 어느 때보다도 커졌다. 미국은 자동차, 강철, 조직, 전자, 장신구와 같은 다양한 분야에서 더욱 경쟁적인 타국들의 도전에 직면하였고 국제 정세는 미국의 지도자들을 불안하게 하였다. 최근에는 외국 기술이 더욱 세분화됨에 따라서 더 많은 미국 산업이 세계 시장에서 그들의 옛위상을 잃어 가고 있다.

타국들과의 경쟁에서 만약 모든 국가들이 환세, 할당량, 다른 세금이나 보조금 등을 통하여 기술 투자 유형에 영향을 미치는 것을 고려한다면 언뜻 보기에는 보호무역주의가 기술 시장에서 최고의 해결사로 보인다. 사실, 보호무역주의가 해결책이라는 신념 아래에 많은 정부들은 골공정한 기약을 해 왔다 (Reich, 1991: 5). 특히, 한국, 일본 등 많은 아시아 국가들이 보호무역주의에 의존해 왔기 때문에 보호 정책에 관한 트리 활동은 미국에서도 상당히 인기를 끌고 있었다. 많은 미국인들은 정부와 산업체의 밀접한 관계, 장기적 안목의 기술 정책, 다른 종류의 보호 수단들을 포함한 아시아 정부의 시장 개입이 기술적 진보를 가져 온다는 것을 주목해 왔다.

민주당 소속의 미국 의회인들과 학자들은 아시아 국가들의 정책과 같은 종합적 산업 정책의 개발을 지지해 왔다. 1984년에 민주당 대통령 후보였던 Mondale 진부통령 또한 종합적 산업 정책의 아이디어를 옹호하였다. Dukakis도 1988년에 산업 정책의 투쟁을 지지하였다. 그러나 일부의 연구는 아시아 정부들의 시장개입이 지속적인 효과의 결핍을 가져와 오히려 기술 개발을 저해시켰다고 밝혔다 (Anchordoguy, 1989: 13-14). 이 연구들은, 일본을 중심으로한 아시아 국가들이 기술 문제에서 순수한 시장 기능에 달기는 것보다 정부 차원의 개입에 의존하는 것은 순간적 효과는 있어도 장기적 효과가 없다는 것을 지적하였다. 그래서 Reagan 행정부는 아시아인들의 정책이 특히 미국인의 입장에서는 그다지 큰 실효성을 거두지 못하기 때문에 이러한 산업 정책의 수립을 거부하였다. Reagan 행정부가 종합적 기술 정책의 사용을 회피하는 사이에 1996년 대통령 후보였던 Buchanan 등은 기술 정책의 사용을 다시 지지하였다. 즉, 미국에서는 종합적 기술 정책의 필요성에 관하여 복잡한 격론이 계속되었다.

미국 정부가 기술 문제를 종합적으로 조정하지 않기 때문에 일부 전문가들은 미국이 그 이틀에 상응하는 기술 정책을 가지고 있는지 아니면 없는지에 관하여서도 논란을 벌인다. 대다수의 미국인들은 정부 정책이 민간 업체에서 정부의 과도한 간섭을 내뿜한다고 믿기 때문에 산업 혹은 기술 정책의 용어에 관하여서도 부정적인 반응을 보인다. 산업 정책에 관한 그들의 기준은 산업 개발에서 정부의 체계적인 개입을 의미한다. 그래서 대다수의 미국인들은 미국에서 기술 정책이 없다고 믿는다.

반면에 정부의 역할은 적지만 이것이 조금이라도 산업체에 영향을 미치기 때문에 일부의 미국인들은 미국에서 산업 정책이 존재한다고 믿는다. 그들에 따르면 정부는 여전히 최소한의 수단을 이용해서 기술 문제에 영향을 미친다. 기술 정책의 일부 측면들이 타국 정부들의 산업에 개입하는 정도에는 미치지 못하지만 미국은 분명히 다른 성공적인 민족들이 만들어 낸 정책 개념을 도입해 왔다 (Teske & Johnson, 1994: 296-297). 산업 정책의 보수를 받는 그들

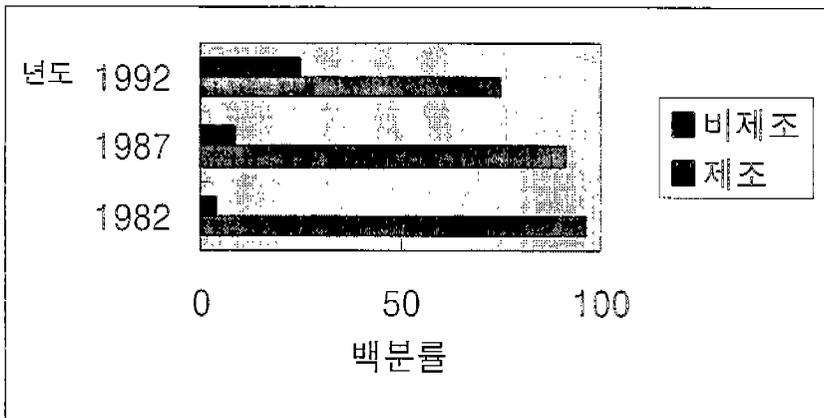
의 정책 기준은 산업 정책의 부존을 믿는 사람들보다도 작고 그 범위도 좁다. 산업 정책의 존재를 믿는 사람들은 미국이 연구 개발을 위하여 연방자금을 사용하고, 광의 기술에서 산업 기술로의 전환을 추구하며, 과거에 비하여 한층 집약된 기술적 노력을 함으로써, 보다 분명한 기술 정책을 형성하고 있다고 생각한다.

1980년 이후에 연방정부는 혁신적 기술을 개발하기 위하여 다양한 선도적 활동을 하고 있다. 일부의 미국인들은 이것을 연방정책의 하나로 간주한다 (Berman, 1991/1992: 28). 또한 많은 학자들이 최근에 미국 주정부들의 정책이 연방정부의 정책보다도 훨씬 구체적이고 실질적이라고 조사하였다 (Eisinger, 1990: 509-513; Teske & Johnson, 1994: 306-307). 많은 주정부들이 경제적 목표 설정, 시간 제한, 반강제적 기술 개발 조건을 포함한 다양한 수단들을 이용하여 기술 시장에 영향을 미치기 때문이다.

산업 정책의 기준에 관한 다양성 때문에 지금부터는 미국의 산업 정책 소유의 가부에 관한 분명한 판단보다는 산업 정책 형성에 관한 실재를 기술하기로 하겠다. 먼저, 모호하고 신축적인 기술 정책이나 전략에도 불구하고 제조 기술의 중요성은 미국 정치체와 경제체에 의해서 끊임없이 강조되어 왔다. 1840년대 중반에 제조 기술이 군대의 연방정부로부터 지원을 받음으로써 제조 산업의 개발이 시작되었다. 발달된 제조 기술을 이용하여 상호교환이 가능한 무기들을 제조하는 것이 당시에 이미 미국의 어디에서나 가능해졌다. 제조 기술의 분배가 민간 부문에서 평등하게 이루어지지 않았지만 미국 정부는 군사 기체학과 공업 기사들을 통하여 제조 기술을 산업체로 이전하였다.

계속되는 남북전쟁 동안, 미국은 비제조 기술보다 제조 기술의 개발을 한층 더 서둘렀다. 특히 19세기 동안에 미국은 풍부한 천연 자원, 거대한 시장, 높은 인건율을 소유하였기 때문에 전문가들은 제조 기술이 대량 생산업체들에게 활력소가 된다는 것을 알고 있었다 (권용수, 1995:72-76). 그래서 1900년까지 대부분의 미국 제조 산업들은 대규모로 운영되었다 (Hoko, 1990:4-8). 그 이후로 제조 연구 개발뿐만 아니라 제조 기술 교육에도 엄청나게 투자함으로써 미국은 지구상에서 첨단 산업의 주도해 왔다. <그림 1>에 따르면 제조 기술에 관한 엄청난 투자를 함으로써 미국은 1980년대와 1990년대에 제조 기술에 관한 분명한 의지를 보여 왔다.

〈그림 1〉 미국의 제조 산업과 비제조 산업 사이의 연구 개발의 비교



자료: National Science Board(1996: 268)의 재구성.

제조 기술은 다양한 이점들을 인간에게 제공해 왔다. 훌륭한 품질을 통하여 제조 기술은 산업체들에게 보다 많은 유리한 점들을 제공한다. 보다 개선된 상품 설계, 상품 개발, 자로 모집, 생산 장비의 비용감소를 가능하게 함으로써 제조 기술은 다른 산업들의 상품 생산비를 줄여 왔다. 다른 이야기로, 제조 기술은 상품 생산 과정을 향상시키는 상당한 능력을 가진다. 그래서 제조 기술은 타산업들과 그들의 제조 능력을 통합하는 근본이 되어 왔다.

제조 기술은 훈련을 받지 않은 고용인들에 의해서는 사용될 수 없기 때문에 일견에서는 고용인들의 기술을 향상시키는 역할도 한다. 단지 교육과 훈련을 받은 공업 기사들이나 과학자들만이 제조 기술을 효과적으로 다룰 수 있다. 그래서 제조 기술의 사용은 과학자들 및 근로자들의 기술을 상대적으로 향상시킨다. 또한 소비자들은 애프터서비스를 통하여 제조 기술의 계속되는 서비스를 받을 수 있다. 이처럼, 제조 기술은 많은 사람들에게 파급 효과를 미치면서 지식의 범위를 넓게 확장시킨다.

대규모 제조 기술은 제조나 서비스 산업에서 많은 사람들을 필요로 하는 고용 창출을 가능케 한다. 그래서 제조 산업의 직업뿐만 아니라 많은 서비스 직업들도 제조 기술에서 파생하는 보충물이다 (Milgrom & Roberts, 1990: 511-527). 역으로 제조 기술이 어려움을 겪을 때 많은 서비스 직업들이 어려움에 직면하고 그래서 사람들이 얻을 수 있는 부의 양은 줄어든다. 즉, 어떤 산업이 특정한 상품을 제조할 수 없을 때 이 산업은 경제적으로 약해지는 것이다.

종합적으로, 제조 기술은 미국 경제에서 경쟁력 향상과 밀접한 관련을 가져왔다. 경쟁력을 증가시키기 위하여 미국의 제조 산업은 단축된 상품 주기, 훌륭한 품질, 독립된 계약자와 공급자에 대한 의존, 신속적인 조직을 성취하여 왔다. 제조 산업은 경쟁력 향상을 위하여 산업 분화에 대한 소규모의 적응보다는 실질적이고 폭넓은 변화를 성취하려고 노력하여 왔다.

미국 정부가 역사적으로 제조 기술 개발을 추진해 오는 사이에 최근에 미국 경제는 모든 산업 분야들을 천편일률적으로 취급하는 것이 아니라 특수한 경제 분야를 나름대로 방식으로 다루기 시작하였다. 최근의 보고서들은 특별한 분야들의 변화가 국제 및 국내정치적 맥락에서 미국 경제의 경쟁력 변화를 대변한다고 밝혔다 (Zysman & Tyson, 1983: 8). 그러한 특수 산업 분야의 목표 달성을 위하여 미국 정부는 관세, 할당량, 특별 조세법, 빗 보증, 특허, 수출 증대 프로그램, 기타 다른 수단들을 이용하여 이들 분야의 투자 경향을 변화시키고 있다.

타국의 기술과 경쟁하기 위하여 필요한 것은 경제 안정과 심지어 환경 보호까지 포함하는 모든 경제 분야들을 위한 집합적인 목표의 설정보다는 특수한 경제 분야에 초점을 맞추는 산업별 정책이다. 산업별 정책은 개별적 산업 분야가 다른 분야들과는 다른 더욱 효과적이고 시기적절한 정책을 가져야 한다고 강조한다. 그래서 미국 정부는 전체 산업에서 쇠퇴 산업과 성장 산업을 구분하고 그들에게 다른 정책들을 적용하고 있다.

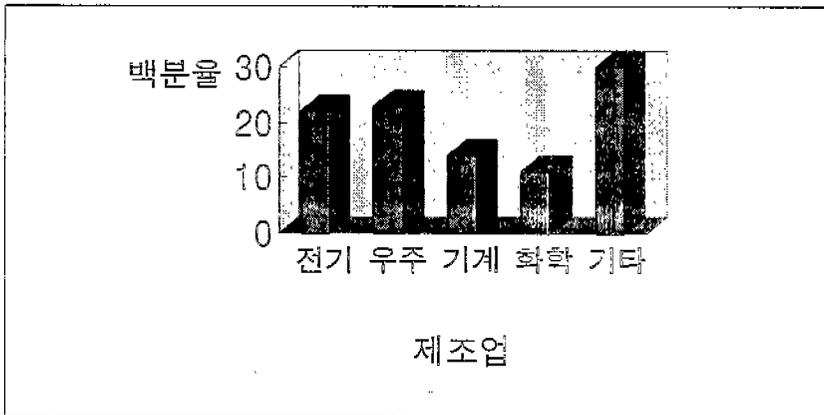
미국 정부는 관세, 할당량, 자율적 수출협약, 그리고 다른 보조금을 이용하여 쇠퇴 산업을 보호해 왔다. 이러한 정책은 수출감소를 경험한 산업들인 면직류, 장신구, 신발류, 텔레비전, 강철 산업 등에 적용되어 왔다. 만약 정부가 이러한 쇠퇴 산업들의 경쟁력을 회복하는데 도움을 주지 않는다면 해당 산업들은 상당한 어려움을 겪을 것이다. 이것은 정부가 산업을 완전히 조정한다는 것을 뜻하는 것이 아니라 일관적인 정책이 생산력을 유지하는데 도움이 된다는 것을 의미한다.

한편, 미국은 정치적으로 강력한 지역과 기술 분야의 산업을 증진시켜 왔다. 정치적으로 강력하다는 것은 유망한 정치인의 수, 인구 수, 경제력, 문화 활동, 등이 근간이 되어서 결정되

는 전반적 정치적 수준이 타지역이나 타기술보다 월등하다는 것을 말한다. 미국 정부는 부상하는 기술 상품을 구입하고 성장 산업을 위한 연구 개발 실험실도 지원해 왔다 (Magaziner & Reich, 1982: 197-224). 성장 산업을 위한 이러한 정책은 보조금, 세금 면제, 정부 구입의 혜택을 필요로 해 왔다. 이러한 산업별 정책을 포함한 많은 프로그램들은 농업과 무기 관련 산업들에게 큰 이익을 가져다 주었다 (Cohen, 1991: 102).

〈그림 2〉에 따르면, 제조 기술과 산업별 정책에 바탕하여 미국은 많은 제조 기술들 중에서 항공 우주 기술과 전기 장비 기술을 우선적으로 지원해 왔다. 구소련과의 군사 경쟁에서 많이 영향받고 우주선 “챌린저호”의 폭발 사건에 의해서 다소 침울해진 미국 항공 우주국은 주로 항공 우주 기술에 영향력을 행사해 왔다. 항공 우주 기술에 의한 군사적 안전 보장을 위하여 미국인들은 반드시 우주를 탐험해야 한다고 느껴 왔다 (Handberg, 1995: 1-3). 항공 우주 기술에 못지 않게 전기 장비 기술도 미국에서 100여 년 이상 동안 상당한 관심을 받아 왔다. 특히 1980년대에 이 기술은 국가 경쟁력을 증가시키는 트래가 되어 왔다 (Aspray, 1993: ix-xiv).

〈그림 2〉 1980년대 말경 미국 제조업체들 사이에서 연구 개발 비율의 분배



자료: National Science Foundation(1990: 20)의 재구성, 참고: 전기 = 전기 장비, 우주 = 항공 우주, 기계 = 기계류와 컴퓨터, 화학 = 화학들과 관련된 상품들.

지금까지 설명한 기술 정책 및 전략을 개발하는 과정은 결코 단순하지가 않다. 기술 정책 개발 과정에는 나를대로의 이해 관계를 소유한 수많은 참가자들이 관련된다. 다음 단계에서 설명될 정부, 산업체, 대학을 포함한 기술 혁신 정책 담당 기관들뿐만 아니라 개별 시민들과 다양한 이익단체들도 자기들의 시간과 돈을 할애하면서 특수한 기술 정책에 관하여 고유한 이해 관계를 반영하려 한다. 즉, 자기의 조직에 소속한 개별적 참가자들은 서로 다른 등기를 가지고 있다. 그들은 조직적 그리고 개인적 목적을 달성하기 위하여 설득, 지시, 라형, 등을 포함한 다양한 테크닉을 사용한다.

전술한 참가자들의 돈의 양, 시간, 조직, 등기 부여, 테크닉 외에도, 국내적 경제상황 및 정치 변화 그리고 국제적 환경도 미국 내의 기술 정책 개발 과정에 영향을 미친다. 국내 시장이 기술의 수요와 공급을 우선적으로 결정하는 것은 부인하기 힘들다. 그러나 아무리 국내 시장이

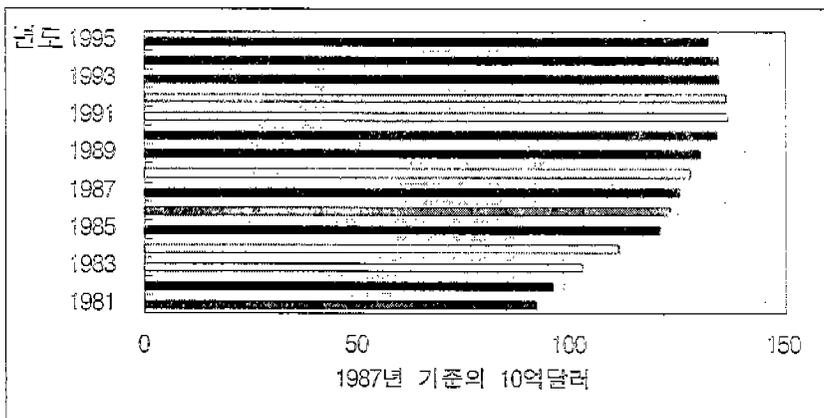
특수한 기술 개발을 원한다 하더라도 정치권이 그에 관한 정책적 분위기를 조성하지 않는다면 그 기술의 개발 및 판매는 불가능하다. 특허권을 받은 기술들 중에 소수만이 상업화에 성공한다는 사실이 이를 증명한다. 즉, 기술은 단순한 기계로서 존재하는 것이 아니라 정치적 부산물이다. 다른 예로 국제적 전쟁 및 위기는 무기 기술과 환경 기술을 포함한 또 다른 형태의 기술 개발을 촉구한다. 다른 어느 국적보다도 다원적인 미국의 이러한 기술 정책 개발 과정은 상당히 복잡하고 심지어는 혼란스럽다.

III. 기술 혁신 정책 담당 기관들

앞에서 설명한 중요 기술 정책과 전략적 도구들을 사용하는 당사자인 미국의 기술 혁신 정책 담당 기관들은 <그림 3>에 따르면 막대한 자본을 연구 개발 비용으로 투자해 오고 있다. 그러나, 미국은 하나의 기관이 기술 정책 혹은 전략적 도구들을 총괄적으로 관장하는 것은 아니다. 대신에, 다수의 기관들이 존재하며 각 기관은 특수한 기술과 그와 관련된 정책에 대하여 고유한 역할을 행사한다. 예를 들어서 미국은 기술에 관한 전반적 조정없이 국방부, 상임부, 동력부, 농업부, 중소 기업 행정국, 국립 항공 우주국, 국립 과학 재단, 그리고 기술 개발이 중시하는 다른 기관들이 자신의 전문 기술을 집중하고 있다.

소수가 아닌 이러한 다수의 공공 기관들이 어떻게 미국 기술 정책에 접근하는지에 관하여서는 많은 이유들이 존재한다. 이러한 이유들에는 다양한 미국 선거 제도, 수많은 지역적 그리고 기능적 단체들, 미국 의회에서 집권화가 아닌 분권화된 위원회들, 권력 분리의 헌법적 강조, 등이 포함한다. 참고적으로, 1942년에 Washington, D.C.에서 토의 활동을 하였던 단체는 628개였으나 1981년에는 7,000개로 증가하였다 (Salisbury, 1984: 72-73). 아시아의 거시 경제적 정책 형성과는 다른 미국의 미시 경제적 정책 형성도 또한 다양한 기술 혁신 정책 담당 기관들의 성립에 기여한다. 게다가, 각 정권이 양당적 이해 관계에 따라서 산업 정책에 관한 그들의 지원을 변형시켜 왔기 때문에 총체적으로 조정된 기술 혁신 정책 담당 기관을 보유하지 못하고 있다는 설명도 있다 (Kraus & Pierre, 1993: 177-183).

<그림 3> 미국의 연구 개발 비용



자료: National Science Board(1996: 154)의 재구성.

가끔씩 일부의 공공 기관들이 타기관들과 특수한 기술을 공유하거나 협동하여 일정 프로그램에 참여를 시도하면서 분권화된 조직의 틀을 벗어나려는 경우도 있다. 권력 관계에서는 공공 기관과 공공 기관 사이의 협동임으로 정부간 관계이다. 그러나 일반적으로 미국의 기술 혁신 기관들은 다원적 문화 아래서 총체적 조정없이도 잘 작동되고 있다.

또한 미국 제도는 다양한 기술의 영역에서 수많은 전문가들을 보유하고 있다. 이러한 공공 기관들은 정치적 지도자들과 직업적 전문가들을 정치적으로 동등하게 대우하고 있다. 게다가, 연방정부와 주정부 둘 다 기술 정책의 전개에 영향을 미친다. 연방정부는 교육, 훈련, 장학금을 포함한 재정적 프로그램을 관리하여 온 반면에 주정부는 지역에 부합하는 기술 개발에 총력을 기울이고 있다.

이쯤에서 연구 개발에 관한 정부 개입의 역사를 살펴볼 필요가 있다. 연방정부는 2차 대전 동안에 공격 그리고 사적 연구 개발에 관하여 권력을 확장시켰다. 그 이후 상업화를 목적으로 한 일부 기초 연구를 지원함으로써 시장이 정부의 간섭없이 민간 기술 개발을 다룰 수 있게 하였다. 1980년대 이전에 연방정부가 연구 개발에 협조한 것은 리서치 파크의 조성, 농업 기술을 위한 자금 공급, 랜드 그랜트 대학의 지원, 다수의 극립 실험실에 대한 투자가 고작이었다 (Mowery & Rosenberg, 1989: 108-109). 1980년대 중반 이후로 정부는 기초 연구의 상업화를 위해 그 역할을 더욱 강화해 왔다. 또한 연방정부는 산업체가 기술의 상업화로부터 챙기는 이윤을 극대화하는 것을 적극적으로 도와 왔다.

미국의 연구 개발 지지에 대한 또 다른 증거로서 16,597개의 연구 개발 실험실을 들 수 있다 (Bozeman & Crow, 1990: 25-26). 이 숫자는 실험실 기준의 차이에 따라서 증가할 수도 있고 감소할 수도 있다. 여하튼, 미국은 2차 대전 이후로 거대한 숫자의 실험실을 개발해 왔다. 연방의 각 부와 청도 많은 종류의 연구를 지원하기 위하여 고유의 실험실들을 가지게 되었다. 또한 다양한 관청에 속해 있는 많은 실험실들은 기술의 상업화와 다른 연방 재정 지원의 혁신을 위해 나름대로 더 많은 노력을 하고 있다.

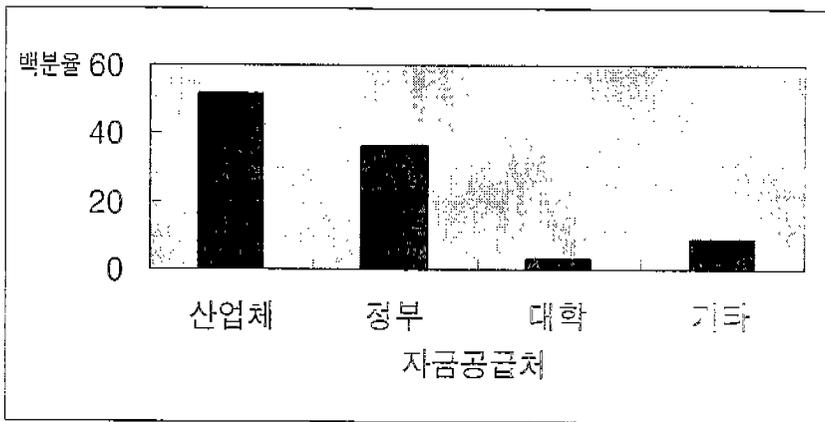
연방정부가 지원하는 실험실 외에도 미국의 대학들은 연구 생산성 증대에 지대하게 공헌해 왔다. 대학들은 국제적으로 알려진 많은 과학자들과 공업 기사들을 배출하면서 연구 분야에서 명성을 쌓아 왔다. 심지어 산업체들이 타민족들과 경쟁하는데 어려움을 겪고 있을 때 대학들의 연구는 과학자 및 교수들의 연구 발표로 노벨상 수상의 영광도 자주 안았다. 미국 대학의 과학자들은 학교에서 가르침과 연구 사이의 진지한 관계를 즐기면서 상당히 독창적이고 논리적인 면을 보여 왔다. 그들은 전성기 이전에 이미 혼자서 연구하는데 무리가 없는 독립적인 연구 버릇을 터득한다. 그들 사이의 연구 자금을 위한 경쟁도 갈수록 치열해지고 있다 (Smith, 1990: 171-178).

미국 기초 연구의 절반 이상이 대학의 연구실에서 실행되었고, 이러한 기초 연구는 미국 대학에서 행해진 연구의 3분의 2 이상을 차지해 왔다. 이것은 대학이 성격상 “응용 연구”나 “개발”보다는 기초 연구에 중사한다는 것을 의미한다. 기초 연구는 상품의 상업화에는 곧 바로 사용될 수 없지만 지식의 근본을 증가시키는 역할을 한다. 반대로 상품의 상업화에 사용될 수 있는 응용 연구와 개발 중 응용 연구는 필요에 따라서 지식을 넓히고 개발은 연구의 체계적 사용을 의미한다. 대부분의 기초 연구는 모든 대학들이 아닌 특정한 대학들에 의해서 행해짐으로 그들에게는 전공 연구 영역이 존재한다. 200여개의 연구 개발 대학들이 그들에게 할당된 대부분의 기초 연구 자금을 사용해 왔다 (Matkin, 1990: 9-10). 또한 대학에서 사용되

는 연구의 방법론과 도구의 성격은 관측과 측정의 기술을 개발하려는 타분야들에 응용되고 있다 (Rosenberg, 1994: 250-251).

어쨌든 대학들은 최근 내부와 외부의 많은 변화들에 적응해 오고 있다. 일부의 변화들은 연구 자금의 축소를 통하여 대학의 역할을 위협하고 있지만 또 다른 변화들은 새로운 연구 기회를 제공한다. 이러한 다양한 변화에 적응하기 위하여 대학들은 기술을 적당한 기관들에 이전한다. 이러한 기술 이전은 두 가지 중요한 의미들을 내포한다. 첫째, 대학들은 기술 이전을 통하여 다른 기관들과 유대를 확장시킬 수 있다. 타기관들은 산업체들이나 대학 사회 밖의 비영리 조직을 포함할 수 있다. 둘째, 지적 소유권을 통하여 대학이 이익을 곧바로 창출할 수 있다는 것이다. 미국의 고등 교육 기관들은 전통적으로 다른 경제 기관들과는 달리 적극적으로 이윤 추구에 돌입하지 않지만 이윤 추구가 대학 연구의 상당한 동기가 되고 있다.

〈그림 4〉 1980, 1987, 1993년에 자금 공급처에 의한 미국의 연구 개발 비용

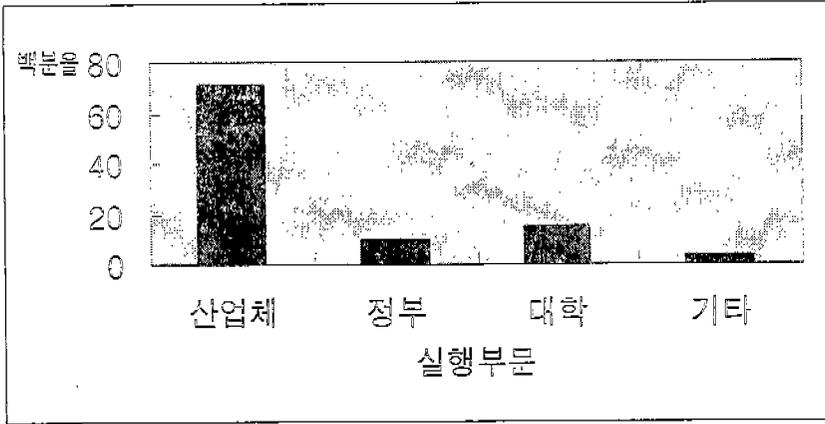


자료: National Science Board(1996: 157)의 제구성.

미국 산업체들은 국가 경쟁력을 개선하는데 많은 역할을 한다. 이들은 인적 자원, 천연 자원, 자본을 분배하면서 그들에 관한 의사결정을 한다. 〈그림 4〉에 따르면 민간 산업체가 국가 연구 개발 비용의 가장 큰 몫을 지원하고 있다. 물론 정부의 투자도 무시 못할 양이다. 동시에 산업체들은 소비자들에게 저비용과 양질의 상품을 공급하려고 노력한다. 많은 미국 산업체들은 자신들의 내부 실험실에서 국가 경제를 위하여 첨단 기술 개발한다. 또한, 〈그림 5〉는 국가 연구 개발 비용의 약 70프로가 산업체에 의해서 사용되고 있다는 것을 보여 준다. 이것은 정부나 대학보다도 산업체가 미국에서 연구 개발의 주요 실행자가 되어 왔다는 것을 의미한다.

〈그림 4〉와 〈그림 5〉를 종합적으로 분석하면, 미국 산업체가 미국의 연구 개발 비용의 많은 양을 증담해 왔고 산업체 자체가 이러한 자금을 바탕으로 연구 개발을 주로 행해 왔다는 것을 말한다. 이는 자기가 투자한 자금을 남이 아닌 바로 자기가 사용하는 식이다. 미국의 기술 개혁 및 정책 개발의 구조에서는 역시 민간 부문의 역할이 상당히 두드러지고 있다는 것을 보여 준다. 이러한 민간 주도형이 국제 시장에서도 상당히 호응을 얻고 있어 그 전파 속도가 꽤나 빠르다.

〈그림 5〉 1980, 1987, 1993년에 실행부문에 의한 미국의 연구 개발 비용



자료: National Science Board(1996: 157)의 재구성.

산업체들 안에서 근무하는 과학자들과 공업 기사들은 그들이 안고 있는 기술적 문제를 연구하기 전에 같은 분야의 동료들이 제공한 문제들을 먼저 연구하려는 독특한 경향을 보여 왔다. 이는 특별한 이유가 있는 것이 아니라 단지 그들이 상업화가 상대적으로 용이한 기초와 학제간의 연구에 종사하면서 더 많은 보수를 벌기를 원하기 때문이다. 일반적으로 산업체 입장에서는 학제간 그리고 응용 연구가 기초 연구보다 재정적 이익을 더 많이 창출할 수 있는 매개체들이다. 그 목적을 위하여 산업체의 연구자들은 정보를 교환하고 생산과 마케팅에 종사하는 이들과 교류하기도 한다.

전술했듯이, 많은 산업체들이 미국에서 연구와 개발을 담당해 왔다. 그 중에서도 첨단 기술에 관련된 작은 기업들은 그들의 목적을 위하여 대기업 연구가들과의 협조를 눈에 쫓겨 정도로 증가시키고 있다 (Horwitch, 1986: 39-64). 특히, 특정 금지 정책과 경쟁성의 개념 때문이 중소기업은 아시아의 경우와는 반대로 로봇, 컴퓨터, 마이크로전자, 그리고 바이오 기술과 같은 기술 개발과 확산에서 다양한 활동을 하고 있다.

여러 가지의 협조적 프로그램들이 산업체 실험실들 사이에서 행해지고 있다 (Nelson, 1992: 129-130). 이와 같은 협조적 연구는 1980년 이후에 산업체들 사이에서 인기리에 실시되어 왔다. 이러한 경향을 설명하는 몇 가지 요소들은 비용 절감, 장기적 전략, 신시장 조사, 혁신을 위한 시간의 감소, 동반자를 위한 기술 보완의 측면, 기술 연구의 감시, 기타 이유들을 포함한다 (Hagedoorn & Schakenraad, 1990: 3-28). 1984년의 국가 협조 연구법(NCRA)이 많은 회사들트 하여금 기술에 관한 노력을 한 곳에 경주하게끔 한 것을 고려한다면 리서치 컨소시엄은 이러한 법률 아래에서 시작되었다고 볼 수 있다 (Cleland & Bursic, 1992: 108-113). 조인트 벤처에서 회사들은 서로의 시장과 기술을 소유하면서 실지어 경쟁자들과의 적극적 협조를 추진하고 있다. 이들 사이에는 린간과 긴간 기업간에 다원화된 권력 관계가 형성된다.

지금껏 설명한 정부, 대학, 산업체 사이의 관계는 각각 다른 행트를 따라 개발되었다. 미국의 연방정부는 2차 대전 초기에 대학의 연구를 위한 투자를 증대시키기 시작했다. 정부는 값비싼 기술 장비와 시설을 준비했고 대학을 위해 참모진들을 확충함으로써 대학 연구의 가장

큰 재정적 지원자가 되어 왔다. 미국 정부는 각 주요대학에 다른 비율의 연구자금을 공급함으로써 그들 사이의 경쟁적 협조를 자극해 왔다. 또한, 정부는 대학의 수업과 연구의 공고한 관계를 격려해 오면서 기술의 평가자와 공동 소유자로서 활동해 왔다. 국립 과학 재단이 뒷받침 대학의 캠퍼스에서 연구 단지를 개설했을 때 주정부들도 이러한 활동적 대학들의 교육을 적극적으로 지원한 것은 여러 가지를 설명한다. 이러한 정부의 활동은 미국의 대학들을 기술의 중요한 근원지로 변신시켜 왔다.

미국 정부의 실험실과 미국 산업체의 실험실은 오랫동안 서로 협조적인 관계를 유지해 왔다 (Fusfeld, 1994: 234). 기술 교환 조약, 조인트 알 앤 디(joint R&D) 조약, 직접적 투자, 조인트 벤처, 기타 기술의 흐름이 이러한 협조의 본보기들이다. 협조적 연구 개발 조약(CRDAs)도 장비, 지적 소유권, 기술에 친밀한 인력을 정부에서 산업체로 계속하여 조달하기도 했다. 특히, 권력 관계에서는 공·사 동반자 관계를 형성한다.

그러나 연방실험실에서 직접 만들어진 수많은 기술 상품들과 비교하면 연방실험실과 산업체 사이의 기술 이전은 희수드 작고 질적인 면에서도 그렇게 성공적이지 못했다 (Berman, 1994: 338-348; Bozeman, 1994: 322-337). 방위 기술에 관한 이전의 중요성은 기술 이전보다 한층 더 강조되어 왔다. 다른 이야기로 상강한 연방실험실의 기술은 방위 기술이기 때문에 산업체의 과학자들은 이 기술에 접근하려 애써움을 가진다. 질적 문제, 공개된 연방 기술 개발의 부족, 사업체 태도와 상반된 과학자들의 태도, 등 다른 많은 이유들이 정부와 산업체간의 기술 이전이 성공하지 못한 사실을 부연 설명해 준다.

대학과 산업체간의 협동은 이미 1940년대의 이전에 이루어졌다. 그 이후로 미국의 산업체는 1985년까지 대학에 관한 재정 지원을 감소시켰다. 또한, 산업체가 대학의 연구에 소모한 자금량은 정부가 대학에 지원한 자금량과 비교했을 때, 비록 그 양이 증가하고는 있지만 상대적으로 여전히 소량이었다. 게다가 산학 협동은 연구 결과에 대한 공로를 누가 인정받아야 하는가에 관한 복잡한 문제들을 야기해 왔다. 즉, 산업체가 대학들에 연구 개발 자금을 공급하기 때문에 연구 결과와 이윤의 독점을 요구한다. 반대로, 대학들은 그들의 학문적 경성을 높이기 위하여 산업체가 싫어하는 것을 알면서도 연구 결과를 가능한 많은 발표지에 공개하기를 원한다.

지난 십 년 동안에 미국의 산업체는 대학들과 공동으로 연구를 실행해 왔다. 산업체는 경제적 이득을 높이려고 유망 대학들에 연구 시설을 건립하기 시작했다. 대학들이 기초 연구를 행하는데 산업체는 나름의 노력을 증대시켜 왔다 (Mowery & Rosenberg, 1993: 47-48). 졸업생들을 고용하기 위하여 산업체는 대학원생들과 교수진들에게 연구 장학금과 보조금을 제공한다. 산업체의 고위 간부들은 대학의 실험실을 자주 방문하기도 한다. 한편, 대학들은 인적 자원을 양성하고 그들을 산업체로 배출한다. 대학의 학자들 또한 많은 민간회사들과 디딤 연구에 관하여 토론한다.

산업체가 대학에 지원한 자금이 크게 증가하지 않았음에도 불구하고 미국의 산업체와 대학들간의 밀접한 관계는 타국들과 비교시에 아주 두드러진다. 물론 1980년대에 타국들의 산업체도 대학들과의 협동적인 관계를 증가시키기 시작했다. 하지만, 여전히 미국의 Bell Labs, DuPont, IBM, GE, Eastman Kodak과 같은 다수의 산업체 실험실들은 타국의 추종을 불허할 정도로 유명한 대학들과 교류하고 있다.

대학과 산업체간의 협동적 연구는 정부의 재정적 지원으로 활성화되어 오고 있다. 이러한 목적을 위하여 연방정부는 납세자의 경비로 특허와 면허에 관한 제약을 줄이고 국가적 조정

능력을 증가시키는 등 많은 대책들을 이용하고 있다. 이러한 정책들은 또한 관련된 회사 및 산업체간의 협동을 부추킨다 (Rahm, 1989: 90). 정부는 또한 국가의 이익을 강조함으로써 산업체, 대학, 정부간의 정보 및 인적 교류를 촉진시킨다. 거시적 입장에는 정부는 민간의 새로운 이익과는 반대되는 의미있는 사회적 목표를 지향한다.

대체로, 미국 정부는 다른 어느 국가의 정부보다도 더 강하게 정부 정책을 통하여 민간 산업체의 활동을 제한하지는 않는다. 정부는 많은 민간 단체들 및 산업체들을 위한 가능성 있는 시장을 단지 평가 및 추천하고 그들로 하여금 신기술을 개발 및 상업화하도록 격려한다. 미국 정부는 민간 단체에 대한 규정 철폐를 통하여 어느 국가보다도 민간 업체에 대한 간접적인 역할을 주도 발휘하고 있다. 즉, 기술에 관한 선도권은 정부로부터보다는 흔히 민간 업체로부터 시작된다 (Vogel, 1987: 91-114).

IV. 우리 나라 기술 혁신 정책 개발 구조에 대한 시사점

지금껏 살펴본 미국의 기술 혁신 정책 개발의 구조적 체계는 미국을 제1의 경제 대국으로 만들어 낸 충분한 인과 관계를 보여 주고 있다. 특히 기술 정책 개발 과정은 결코 간단하지 않고 복잡하며 역동적이고 심지어는 혼동스럽다. 유교에 바탕한 한국의 정치·경제·문화적 토대 위에 미국의 기술 혁신 정책 개발 구조를 그냥대로 이식한다면 십중팔구는 그 실효성을 얻기 힘들 것이다. 따라서 우리는 미국의 기술 정책 및 전략적 도구들과 기술 혁신 정책 담당 기관들을 숙지함으로써 우리 고유의 기술 혁신 정책 개발 구조를 개발하는데 목적을 두어야 할 것이다. 미국 기술 혁신 정책 개발의 구조적 체계에 관한 완전한 이해는 여러 가지로 한국형 정책 모델 설립에 도움을 줄 것이다.

미국 기술 혁신 정책 개발 구조가 한국 정책 개발 구조에 대해 지니는 구체적 시사점들은 아래와 같다. 미국이 기술 정책을 소유하느냐 아니냐에 관하여 상당한 논란이 있다. 미국이 자유 방임적인 경제 질서를 장기간 유지해 왔기 때문에 대부분의 미국인들은 자기 나라에 기술 정책이 존재하지 않는다고 믿고 있다. 일부의 한국인들도 마찬가지이다. 그러나 연방정부의 국가 연구 개발에 대한 자금 공급, 기타 하부 정부들의 협조적 연구, 등이 미국에서 알압리에 행해져 왔다. 그래서 한국도 미국의 이러한 실질적 변화를 직시하고 국제 정치 경제 무대에서 보다 능동적으로 그리고 철저하게 대처할 필요가 있다.

미국 기술 혁신 정책 개발의 구조적 체계는 항공 우주와 전기 장비 제조 기술을 지원하면서 쇠퇴 산업과 성장 산업을 달리 다루는 산업별 정책을 사용하고 있다. 한국도 반도체 기술과 기타 전자 기술, 등을 전폭적으로 지원하면서 이들을 세계 첨단 수준으로 끌어 올렸다 (양희승, 1991). 그러나 이러한 기초에 대해 재벌들간의 중복 투자가 여전히 진행되고 있는 것이 현실이다. 때문에 어떤 기업 구조 조정을 통하여 전략 기술에 관한 투자를 보다 효과적으로 할 필요가 있다. 미국의 산업별 정책은 한국에서 이미 오래전부터 특성화 정책이라는 이름으로 사용되고 있다. 하지만 중요한 것은 미국도 보호무역 정책의 일안에 의존하고 있다는 사실이다. 따라서 한국 기술 정책계는 이러한 사실에 주목해야 한다.

다양한 기술 정책 및 전략적 도구들을 사용하여 미국은 역사적으로 천문학적인 개발 비용을 투자하면서 경제 대국에 걸맞게 연구 개발 지향국(R&D oriented nation)으로 자리잡고 있

다. 한국도 2차 대전과 6.25를 거치면서 OECD회원국으로 성장하기까지 여러 번으로 연구 개발 비용을 증대하여 일부의 보고서는 한국을 미국과 같이 연구 개발 지향국으로 분류한 적도 있었다. 그러나 IMF체제하에서 연구 개발 비용이 대폭 삭감되어 돈을 달는 연구소가 속출하면서 신기술 개발은 엄두도 못 내고 있는 것이 현실이다. 이러한 상황이 지속될 경우 첨단 의 과학과 기술이 없이는 국제 경쟁이 어렵기 때문에 가까운 미래에는 상당한 어려움이 예상된다. 그래서 한국은 장기적 안목을 가지고 연구 개발에 관한 국가적 지출을 지금과는 달리 반드시 증대해야 한다.

미국에서는 거대한 연구 개발 비용을 바탕으로 단 하나의 관청이 기술 정책을 종합적으로 관리하는 것이 아니라 각자의 역할을 갖고 있는 많은 공공 기관들이 전환적으로 조정되지 않는 기술 혁신 정책 구조 아래에서 활동을 한다. 한국에서는 정권 교체 때마다 기술 혁신 정책을 담당하는 기관의 이름이 자주 바뀌어 왔지만 근본적으로는 중앙집권적 체제하에서 기술 혁신 정책 담당 기관들이 운영되고 있다(김갑수 외, 1998: 84-150). 두 체제를 증에서 어느 것이 우수인가를 선택하는 것은 어불성설이고 암시되었듯이 서로 다른 문화 체제에서 고유한 기술 혁신 정책 담당 기관들이 운영된다고 할 수 있다.

미국에서는 대학이 주로 기초 연구에 매진하는 사이에 산업체는 국가 연구 개발 비용의 상당한 몫을 공급해 왔고 또한 소비해 왔다. 정부, 대학, 산업체 사이에는 1980년대 초반부터 많은 종류의 협조적 연구들이 행해지고 있다. 특히, 미국에서의 대학과 산업체간의 협동적 관계는 다른 어느 국적의 협조적 연구보다도 더 높은 평가를 받고 있다. 한국의 산업체 중 특히 재벌은 국가적 연구 개발을 주도하고 있지만 그것이 경제 성장을 위하여 충분하다고 이야기하기는 아직 이르다. 왜냐하면 그러한 산업체와 정부 및 대학간의 협조적 연구들이 여전히 미진하기 때문이다. 또한, 산업체 중에서 미국과 비교하여 중소기업체의 역할이 상당히 미진하다(김선근 외: 1994). 그래서, 대기업체, 중소기업체, 정부, 대학간의 보다 활성화된 협조적 연구 개발이 필요하다.

미국에서는, 다양한 협조에 바탕하여 기술 정책에 관한 선도권은 공공 기관이 아닌 주된 민간 산업체로부터 시작된다. 이에 반하여 한국은 여전히 공공 기관 중심의 선도권 체제를 이루고 있다. 즉, 공공 조직에서 특정한 기술에 관하여 선도를 하지 않는한 민간 단체들은 아무것도 할 수 없는 분위기이다. 현재의 금융 위기를 극복하기 위한 방안으로서 여러 가지 종류의 민간화 및 시장화가 한국에서도 이루어지고 있다. 그러나 이것이 한국에서 민간 중심의 기술 선도권이 형성되었다고 평가하기에는 아직 이르다. 그래서 산업체와 대학에게 보다 많은 기술적 선도권이 이양되어야 한다.

참 고 문 헌

- 김갑수·김인호·이경재·박경선·권기철. (1998). 『국가연구개발사업의 연구기획 시스템: 한·일 비교 연구』. 서울: 과학기술 정책관리연구소.
- 김선근·고상원·안종극. (1994). 『기술집약형 중소기업의 기술 개발과 기술인력』. 서울: 과학기술 정책 관리연구소.
- 김훈철 외. (1994). 『산·학·연 협동연구회 구성 및 활용에 관한 연구: 최종보고』. 서울: 과학기술처.
- 권용수. (1995). 『미국의 과학기술체제와 정책』. 서울: 과학기술 정책관리연구소.
- 송성수(편역). (1995). 『우리에게 기술이란 무엇인가: 기술입문』. 서울: 녹두.
- 양희승. (1991). 『반도체산업에 있어서 기술선택이 경쟁력에 미치는 영향』. 서울: 과학기술 정책연구소.
- 전상운. (1984). 『한국과학기술사』. 서울: 정음사.
- 한국과학기술원. (1987). 『미국의 과학정책사』. 서울: 한국과학기술원.
- 한국과학기술원. (1988). 『미국의 1987년 기술경쟁방안』. 서울: 한국과학기술원.
- 한국기계연구원. (1997). 『미국의 첨단소재기술 연구 및 개발』. 서울: 과학기술처.
- Anchordoguy, Marie. (1989). *Computers Inc.: Japan's Challenge to IBM*. Cambridge: Harvard Council on East Asian Studies.
- Aspray, William. (ed.) (1993). *Technological Competitiveness: Contemporary and Historical Perspectives on the Electrical, Electronics, and Computer Industries*. New York: The Institute of Electrical and Electronics Engineerings, Inc.
- Berman, Evan M. (1994). Technology Transfer and the Federal Laboratories: A Midterm Assessment of Cooperative Research. *Policy Studies Journal*. 22(2): 338-348.
- Berman, Evan M. (1991/1992). The Politics of Federal Technology Policy: 1980-1988. *Policy Studies Review*. 10(4): 28-41
- Bozeman, Barry. (1994). Evaluating Government Technology Transfer: Early Impacts of the "Cooperative Technology Paradigm." *Policy Studies Journal*. 22(2): 322-337.
- Bozeman, Barry and Crow, Michael. (1990). The Environment of U.S. R&D Laboratories: Political and Market Influence. *Policy Sciences*. 23: 25-56.
- Cleland, David I. and Bursic, Karen M. (1992). *Strategic Technology Management: Systems for Products and Process*. New York: Amacom, American Management Association.
- Cohen, Stephen D. (1991). *Cowboys and Samurai: Why the United States is Losing the Industrial Battle and Why It Matters*. New York: Harper Business, A Division of Harper Collins Publishers.
- Eisinger, Peter. (1990). Do the Americans States Do Industrial Policy? *British Journal of Political Science*. 20(October): 509-535.
- Ferguson, Charles H. (1989). America's High-Tech Decline. *Foreign Policy*. 74(Spring): 123-144.
- Fusfeld, Herbert I. (1994). *Industry's Future: Changing Patterns of Industrial Research*. Washington D.C.: American Chemical Society.

- Hagedoorn, J. and Schakenraad, J. (1990). Inter-Firm Partnerships and Cooperative Strategies in Core Technologies. In Freeman, Christopher and Soete, L.(eds.), *New Explorations in the Economics of Technical Change*, 8-37. New York: Printer Publishers.
- Handberg, Roger. (1995). *The Future of the Space Industry: Private Enterprise and Public Policy*. Westport: Quorum Books.
- Hoke, Donald R. (1990). *Ingenious Yankees: The Rise of the American System of Manufactures in the Private Sector*. New York: Columbia University Press.
- Horwitch, Me. (1986). The Blending of Two Paradigms for Private-Sector Technology Strategy. In Dermer, Jerry(ed.), *Competitiveness Through Technology: What Business Needs from Government*, 39-66. Lexington: Lexington Books.
- Kraus, Ellis S. and Pierre, Jon. (1993). Targeting Resources for Industrial Change. In Weaver, R. Kent and Rockman, Bert A.(eds.), *Do Institutions Matter? Government Capabilities in the United States and Abroad*, 151-186. Washington D.C.: The Brookings Institution.
- Matkin, Gary W. (1990). *Technology Transfer and the University*. New York: National University Continuing Education Association.
- Milgrom, Paul and Roberts, John. (1990). The Economy of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization. *The American Economic Review*, 80(3): 511-527.
- Mowery, David C. and Rosenberg, Nathan. (1989). New Development in U.S. Technology Policy: Implications for Competitiveness and International Trade Policy. *California Management Review*, 32(Fall): 107-124.
- Mowery, David C. and Rosenberg, Nathan. (1993). The U.S. National Innovation System. In Nelson, Richard R.(ed.), *National Innovation System: A Comparative Analysis*, 29-75. New York: Oxford University Press.
- National Science Board. (1996). *Science & Engineering Indicators*. Washington, D.C.
- National Science Foundation. (1991). *International Science and Technology Data Update*. Washington, D.C.
- Nelson, Richard. (1992). Recent Writings on Competitiveness: Boxing the Compass. *California Management Review*, 34(2): 127-137.
- Rahm, Dianne. (1989). Federal Efforts to Enhance U.S. International Competitiveness: The Encouragement of Domestic Cooperation. *Policy Studies Journal*, 18(1): 89-98.
- Reich, Robert B. (1991). *The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st-Century Capitalism*. New York: Alfred A. Knopf.
- Rosenberg, Nathan. (1994). *Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History*. New York: Cambridge University Press.
- Salisbury, Robert H. (1984). Interest Representation: The Dominance of Institutions. *American Political Science Review*, 78: 64-76.

- Schafer, Todd and Hyland, Paul. (1994). Technology Policy in the Post-Cold War World. *Journal of Economic Issues*, xxvii(2): 597-608.
- Smith, Bruce L. R. (1990). *American Science Policy Since World War II*. Washington D.C.: The Brookings Institution.
- Teske, Paul and Johnson, Renee. (1994). Moving Towards an American Industrial Policy. *Policy Studies Journal*, 22(2): 296-310.
- Vogel, David. (1987). Government-Industry Relations in the United States: An Overview. In Wilks, Stephen and Wright, Maurie(eds.), *Comparative Government-Industry Relations: Western Europe, the United States, and Japan*, 91-116. Oxford: Clarendon Press.
- Zysman, John and Tyson, Laura. (1983). *American Industry in International Competition: Government Policies and Corporate Strategies*. Ithaca: Cornell University Press.

허규만: 미국 University of Nebraska-Lincoln에서 정치학 박사학위를 받고 (논문: Technological Development: The U.S. and Japan, 1997), 창원대학교 행정학과와 지방자치학과, 그리고 선린대학 비서행정과 시간강사를 거쳐 현재 1999년 봄학기예 부산대학교 행정학과, 경주-동국대학교 행정학과, 선린대학 비서행정학과 시간강사로 재직하고 있다. 주요 관심분야는 기술정책, 비교행정, 정치경제이고, 논문으로는 "디의 회에서 한국지자체에 주는 비공식적 대화에 관한 교훈" (1998), "지구화, 금융위기, 그리고 비교행정의 부상" (1998), "일본산업정책에 관한 교찰" (1998) 등이 있다.