

轉換기에 선 美國 科學技術政策

— 미국 의회의 최근 입법 동향과 관련하여 —

宋 河 重

(기술 정책 연구실)

미국은 과연 세계 과학 기술계에서 리더의 위치를 계속 지킬 수 있을 것인가? 미국이 그 동안 누려 온 리더십에 대한 다른 나라의 추격은 과연 어느 정도인가? 만일 그 도전이 현실적으로 혹은 느낌으로 심각하게 받아들여지고 있다면 미국은 어떻게 대처할 것인가? 이에 관련된 미국 내 이해 집단의 시각은 어떻게 표출되고 있는가?

1. 과학 기술 정책에 대한 미국의 인식 변화

미국이 시장 경제 원리에 또 다른 제도를 첨가하고자 하면 그것은 행정부의 역할 강화를 의미하는 것인가?

이러한 질문들에 대한 대답으로 미국 사회의 다양성만큼이나 여러 가지의 견해들이 제시되고 있다. 폴 케네디(Paul Kennedy) 교수의 비판적인 전망이 미국 내에서 심각한 충격파를 던졌다면, 그에 대한 반론(낙관론)도 충분한 지지 세력을 확보하고 있다.

미국의 과학 기술계가 가지고 있는 엄청난 저력(시설, 투자, 인력, 경험)은 누구도 부인할 수 없는 사실이나, 그 역할이 미국의 정책 결정자 및 여론에 어떻게 인식되고 있는지는 우선 생각해 보아야 할 점이다.

확실히 미국의 대학에서 배출되는 고급 인력들은 생산에 관련되는 분야(자연 과학, 공학)보다 서비스 내지 용역에 관련된 분야로 치우쳐 가고 있는 것을 볼 수 있다.

근년의 미국에서 공학 박사 취득자 중 미국 태생이 1970년대 초반에 비해 절반에 불과하다는 통계 숫자는 미국 과학 기술계의 구조적 취약점

으로 보일 수도 있다. 그러나 필요한 인력을 외국인 학위 취득자들로 보충해 갈 수 있는 흡인력은 미국 과학 기술계의 튼튼한 기반의 증거로 받아들여지기도 하는 것이다.

논의의 근거와 입장의 차이는 미국이 처한 상황이 미국 산업의—구체적으로는 과학 기술계—구조적인 면에 원인이 있는 것인지, 아니면 기업체의 경영 전략이나 사회적 풍조에 연원한 것인지 분명치 않다. 만일 미국 기업체들이 단기적인 이익 추구로 일본을 비롯한 다른 나라들의 신속한 기술 상업화와 유연성에 적절히 대응하지 못한 것이 주요 이유로 판단된다면, 미국의 처방은 외부적인 조정 및 개입으로 이를 치유하고자 할 것이다. 우리의 관심은 특히 미국 산업의 경쟁력 약화를 정부의 적극적인 개입을 통한 과학 기술 부양책으로 치유하려고 하는 것인가에 있다. 행정부 혹은 의회 및 학계의 의견이 그러한 방향으로 수렴된다면 그것은 과학 기술에 대한 투자 증진책에서부터 극단적인 기술 보호 정책까지도 가능하기 때문에 우리의 대응책도 이 흐름의 정확한 파악에 기초해야 할 것이다.

2. 미국 의회의 입장

최근 미국 의회에서 취해진 일련의 입법 조치들은 이러한 관점에서 미국 내의 변화하는 추세를 알아볼 수 있는 많은 포인트를 시사하고 있다. 미국 기술 우월법(American Technology Preeminence Act of 1991)으로 대표되는 이 법안들은 새 상품 및 제조 공법의 개발 촉진을 통한 경쟁력 제고를 위해 미 행정부의 3역할을 강화해야 한다는 것이다.

법안이 강조하고 있는 분야로는 초전도, 광섬유, 신소재, 정밀 화학, 첨단 제조 기술, 반도체, 컴퓨터 등이다. 표에서 보는 바와 같이 이 분야들에 대한 1992회계년도의 예산은 정부의 요청액보다 증액되어 전체적으로 20% (1991년 대비) 증가를 보이고 있다. 상무부 기술국의 조정 총괄 기능의 증대를 위한 예산 증가(50% 증가: 1991년 대비)도 눈에 띄는 현상 중의 하나이다.

미국 기술 우월법의 예산 조치와 행정부의 예산 요구 비교

Budget activity	FY 1990 Appropriations	FY 1991 appropriations	Administration FY 1991 request	Committee	
				FY 1991 authorization	FY 1992 authorization
Technology Administration Programs :					
Office, Under Secretary Technology	3,297	3,500	4,236	4,000	6,000
Japanese Technical Literature Program	328	400	400	1,000	1,500
Clearinghouse on Productivity Technology and Innovation	250	300	300	1,000	1,000
National Technical Information Service	0	0	1,500	500	1,500
Subtotal	3,875	4,200	6,436	6,500	10,000
National Institute of Standards and Technology[NIST] :					
Intramural Program (Scientific & Technical Research and Services) :					
Electronic and electrical engineering	16,197	21,273	33,595	21,273	33,700
Manufacturing engineering	6,233	8,266	12,617	8,266	13,500
Chemical science and technology	16,914	18,617	20,822	18,617	22,000
Physics	24,752	25,522	26,475	25,522	27,000
materials science and engineering	11,271	26,495	28,671	26,495	30,000
Building and fire research	9,440	9,821	10,632	9,821	12,300
Computer Systems	5,599	11,819	15,048	11,819	16,000
Applied math and scientific computing	7,379	5,847	6,088	5,847	6,500
Technology assistance	24,306	8,978	10,094	8,978	11,000
Research support activities		25,590	37,798	29,590	38,000
Subtotal	145,248	166,228	201,840	166,228	210,000
Extramural Program (Industrial Technology Services) :					
Manufacturing Technology centers	7,419	11,900	10,300	15,000	25,000
State Technology Extension Program	1,286	1,300	0	2,000	2,500
Advanced Technology Program	9,892	35,900	35,900	100,000	90,000
Tech. Commercialization Loan Subsidy	0	0	0	0	10,000
Subtotal	18,597	49,100	46,200	117,000	127,500
Total NIST appropriations	163,845	215,328	248,040	283,228	337,500
Grand total	167,720	219,528	254,476	289,728	347,500

1 The Administration request for \$ 1,500,000 for the National Technical Information Service assumes these funds will come from net revenues of that agency.

2 See Committee action D. Section 1, Technology Administration.

액수는 많지 않으나 일본 기술 문헌 조사 프로그램 (Japanese Technical Literature Program) 의 증액 (50%)과 중소기업의 하이테크 제품 상업화를 위한 자금 대부제의 신설은 법안의 강조점을 보여 주고 있다.

미국 기술 우월법에서 정책 목표로 제시된 세 가지는 ① 미국의 경쟁력 향상을 위한 법률적 장치 수정 ② 자본재 비용과 정부의 하이테크 구매 방식의 변화 ③ 미국 기술의 우월성 확보를 위한 행정부의 효과적 참여에 있어서 상무부 기술국 (Technology Administration, DOC) 의 주도적 역할 강조이다. 약간씩 다른 면을 강조하고 있는 나머지 4개 법안의 주요 내용은 다음과 같다.

(1) 국가 주요 기술법 (National Critical Technology Act of 1991)

- 국가적 주요 기술 (National Critical Technology) 개발에 대한 연방 정부의 지원 및 조정 역할 증대
- 관련 국가 기관(국방부, 상무부, 교육부, NASA, 보건 후생부)과 산업체 간의 연구 계약, 공동 연구 등의 협조를 통한 국가적 주요 기술 개발의 촉진
- 지역별 주요 기술 응용 센터 설립을 통해 국가적 주요 기술의 상업화 촉진
- 국가적 주요 기술의 해외 개발 동향을 파악, 평가하여 정부, 기업체 및 이해 단체에 전파
- 국가적 주요 기술에 대한 전략적 위상도 (Strategic Road Map) 를 매 2년마다 작성하여 국회에 제출

(2) 첨단 제조 기술법 (Advanced Manufacturing Act of 1991)

- 국가 기관의 연구비 지원과 연구 계약을 통해 미국 산업체의 기반 기술 및 첨단 생산 기술의 개발, 응용을 촉진
- 중소기업의 생산성, 품질, 성과 향상을 위한 주 정부, 지방 정부, 비영리 단체의 프로그램 지원
- 고등 교육 기관에 생산 기술 향상을 위한 프로그램의 설치 및 지원
- 첨단 제조 기술에 대한 전략적 위상도를 매 2

년마다 작성하여 국회에 제출

(3) 연방 기술 전략법 (Federal Technology Strategy Act of 1991)

- 첨단 제조법, 첨단 물질, 정보 통신, 유전 공학 및 생명 과학 분야에 대한 연방 기술 개발 계획 수립
- 위 각 분야의 계획들에 대한 목표와 우선 순위 설정
- 위의 기술 개발과 관련하여 주요 경쟁국과의 경쟁상 장애 요인의 조사 보고

(4) 제조업 전략법 (Manufacturing Strategy Act of 1991)

- 상무부 (DOC) 의 주도 하에 포괄적인 첨단 제조 기술 개발
- 첨단 제조 장비 및 기술의 확산 및 실용화 촉진
- 이를 위해 첨단 제조 체제 (Advanced Manufacturing System) 및 연계망 구축

앞에서 언급한 바와 같이 이 법들은 행정부의 주도 하에 미국 산업의 경쟁력을 제고해야 한다는 데 초점을 맞추고 있는데 이들은 구체적으로 몇 가지 중요한 의미를 내포하고 있다.

첫째, 시장의 역할에 의존하던 미국 산업계와 과학 기술계가 정부의 지도 조정 기능에 대한 의존도를 높여 가게 된다는 것이다. 따라서 정부가 과학 기술의 상업화에 대한 적극적인 매개 역할을 담당하게 됨으로써 정부 기관을 통한 연구 개발 활동이 더욱 강조되리라는 점이다. 이것은 미국 학계 및 경제 정책 결정자들 사이에 신봉되어 오던 시장 구조를 통한 산업 구조 조정 능력이 승자와 패자를 신속히 가려내지 못한다는 견해와 그 궤를 같이 하는 것이다.

둘째, 미국이 고질적으로 시달리고 있는 적자 재정 하에서도 기술 상업화를 위한 예산은 늘이고 있다는 점이다. 미국 예산의 많은 부분이 재정 적자의 사슬 하에 묶여 있는데도, 기술 상업화에 대한 예산 증가가 강력한 지지를 얻고 있음

은, 그것이 미국 경제의 활성화를 위해 필수적이라는 인식 때문이다.

세째, 법안이 강조하는 분야가 주로 첨단 기술에 치우쳐 있기는 하나, 미국이 국가적 체면을 위해 추구하던 big science project(예를 들어 space station, super-conductivity, super collider)들에 대한 비중이 상대적으로 낮아져 가는 것을 볼 수 있다. 이러한 경향은 big project의 기술 개발 파급 효과는 간접적인 반면, 국제 경쟁력을 높일 수 있는 중소 규모의 기술 상업화가 미국에 더 긴급한 문제라는 여론의 반영이기도 하다.

네째, big science의 경우와 마찬가지로 방위 산업에 관련된 분야가 그 중요성을 상실하고 있는 것이다. 이것은 물론 정치적인 상황 변화에 밀접히 관련되어 있다. 레이건 행정부 때부터 추진해 오던 SPI가 기술적인 문제 외에도 그 정당성의 근거를 잃어 가고 있다는 것이 그 예이다.

3. 해외 기술 개발 동향에 대한 관심 고조

법안들에 규정된 구체적 조치 사항 중 특히 우리의 관심을 끄는 것은 National Critical Technology Act의 정보 교환소(Information Clearing House) 설치에 관한 것이다. 정보 교환소는 미국 이외의 지역에서 개발된 기술을 무시하던 경향에서 벗어나 적극적으로 해외 기술 동향을 파악, 평가하여 정보 수요자에게 제공하는 데 그 목적을 두고 있다. 상무부(DOC)와 국방부(DOD)에 각각 정보 교환소를 설치하되, 상무부의 주도 하에 국방부가 협조하는 형태를 취하도록 되어 있다. 여기에 과학 재단(NSF)이 정보 평가와 관련된 보조 역할을 담당하게 되어 있는 것이다. 또한 상무부 지원 하에 해외 기술의 파악, 평가를 위한 기관을 해외에 설치하고자 하는 비영리 단체, 산업 및 전문인 조직들에 보조금을 지급할 수 있도록 하

고 있다. 대상이 되는 기술은 '국가 주요 기술'로 선정된 것들이며, 주 관심 지역은 유럽 및 태평양 연안 국가들이다. 물론 일본이 태평양 연안 국가들 중 가장 중요한 국가가 되겠지만 한국, 대만을 비롯한 NICS 및, 중공이 가지고 있는 잠재력을 경계하는 미국의 태도가 정보 교환소의 설치에서 엿보이는 점을 주목할 필요가 있다.

4. 전망

미국 내의 학계 및 정치 지도자들은 미국의 문제가 단순히 돈이나 제도 자체에 있는 것이 아니고, 미 국민의 의식 구조 및 행태에 있다고 지적하기도 한다. 따라서 초·중등 교육과 생활 방식 등에 대한 반성이 우선되어야 한다는 주장 또한 설득력 있게 받아들여지고 있다.

이러한 주장들은 제도의 변화나 투자 증가가 미국 사회의 쇠퇴에 대한 근본적인 치유책이 되지 못한다는 입장인 것이다. 그러나 통과된 법안들에서 제시된 구체적인 조치들은 지금 상황에서 미국이 취할 수 있는 중단기적인 처방으로서 커다란 공감대를 형성하고 있는 것도 부인할 수 없는 사실이다. 특히 미 국민들이 피부로 접촉하는 일본의 가전 제품, 자동차, 반도체 제품들은 일본형의 산업 정책(과학 기술 정책을 포함해서)이 성공한 결과라고 여겨지고 있기 때문이다.

따라서 미국의 상무부가 일본 통산성과 비슷한 역할을 담당할 수 있도록 하기 위한 것이 법안의 저류에 깔려 있는 의도일 수도 있다.

물론 민주당 주도 하의 의회에서 통과된 법안들이 공화당 행정부에 의해 거부될 가능성도 없지 않으나, 법안에 제시된 내용들은 미국 내의 변화하는 여론과 정책 방향을 알 수 있는 많은 시사점을 제공해 주고 있다. *