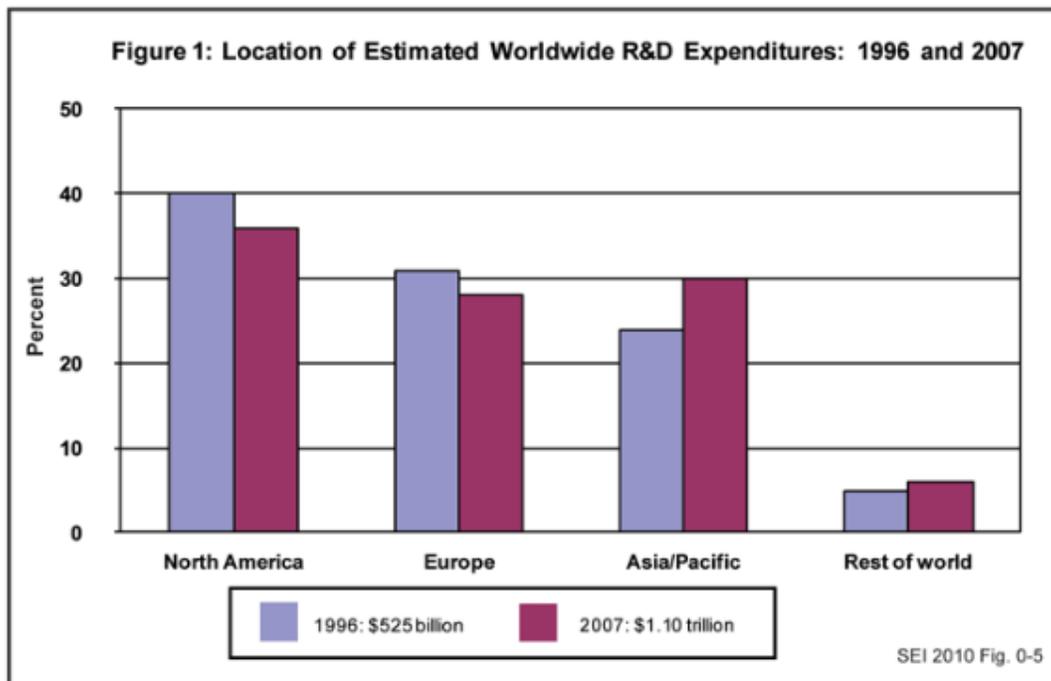


# 과학 · 공학 연구의 세계화

## 1. 개관

최근 출간된 바 있는 NSF의 2010년판 「과학공학지표(Science and Engineering Indicators 2010)」는 이공계 연구 및 활동이 전세계적으로 활발하게 이루어지고 있음을 보여주는 한편, 이공계 연구 및 R&D가 각국 내 경제성장과 고용창출, 국민의 삶의 질 향상에 중요함을 반영한다. 이와 관련, <그림 1>은 지난 10년간 R&D지출비용의 지역별 비중을 보여주고 있다. 지난 10년간 R&D지출액은 평균 7퍼센트 증가하였으며, 아시아/태평양 지역, 특히 중국과 인도, 기타 개발도상국의 경우 평균을 웃도는 증가율을 보였다.

<그림 1> 지난 10년간 전세계 R&D 지출액 분포 (1996-2007)

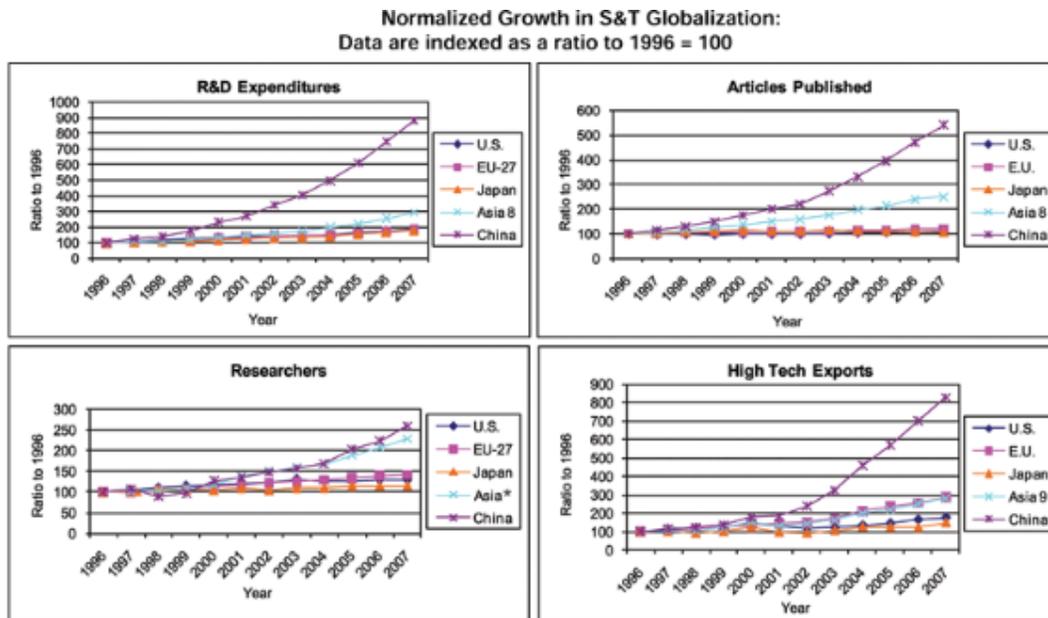


이와 같은 오늘날 세계 이공계 연구 활동의 활성화는 주로 경제 관련 과학기술역량의 중요성 증가에 기인한 것으로, 특히 지식집약형 경제로의 전환과 관련한 과학기술의 역할은 필수적이라 할 수 있다. 이 때문에 각국의 정부는 최근 앞다투어 과학기술 발전을 국가 전략 우선순위로 설정, 과학기술 인프라(과학기술 연구 및 교육, 국가 기업 육성 등) 구축에 집중하고 있는 실정이다.

## 2. 공·사부문 연구 활동의 세계화

### 1) 공공부문지원 이공계 연구의 세계화

주요 이공계 역량 관련 지표(R&D지출액, 학술저널, 연구인력규모, 첨단기술수출)와 관련, 아래 <그림 2>는 5개 국가(혹은 지역)의 지난 10년간 이공계 및 첨단기술역량의 성장세를 보여주고 있다.



<그림 2> 최근 과학기술 세계화 추이 (1996-2007)

주) 아시아 8개국은 인도, 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 한국,

대만, 태국을 의미하며, 연구인력 관련 아시아\*는 한국, 싱가포르, 대만 등 3개국만을 포함. 첨단기술수출과 관련 아시아 9개국은 앞의 아시아 8개국에 베트남을 추가.

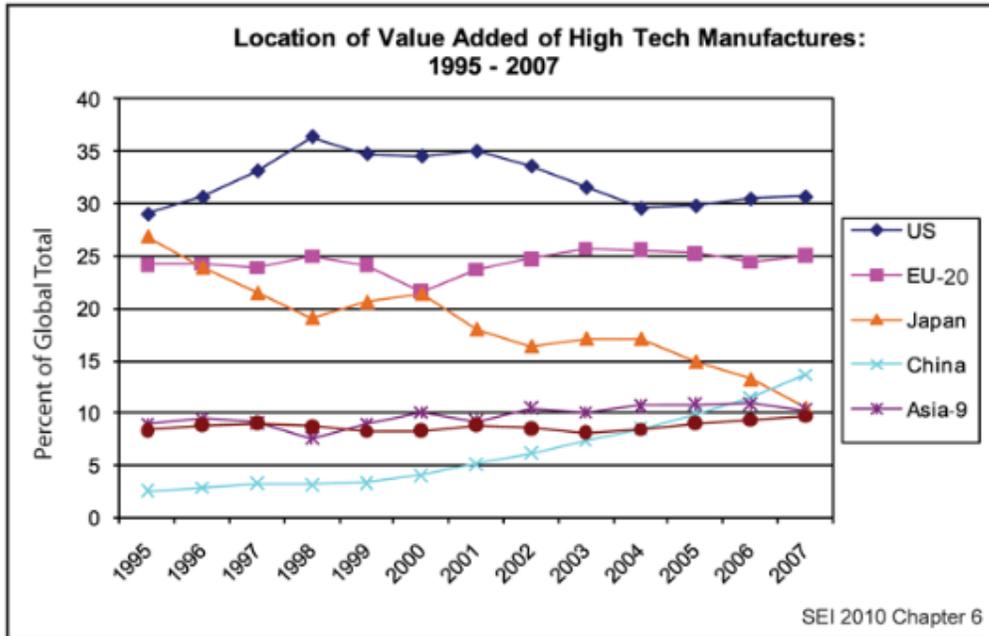
이처럼 세계 각국의 이공계 역량 강화는 미국이 향후 보다 적극적으로 이공계 연구관련 경쟁력 강화 및 유지를 위해 나서야 할 것임을 시사하고 있다. 특히 두 가지 분야에서의 학문 발전이 중요한 바, 그 첫째는 과거의 연구 업적을 기초로 하는 장기적·점진적 학문발전 및 지식제고이고, 그 두 번째는 새로운 패러다임이나 학문분야의 창출을 초래하는 급진적이고 창의적인 접근법의 적용, 이른바 변형적 연구(transformative research)이다. 그러므로 미국의 연구기관들은 변형적 연구에 대한 적절한 지원을 위해 노력해야 하며, 동시에 지속적인 프로그램 및 연구유형 평가를 통하여 세계 이공계 연구 트렌드에 부합하는지 여부를 지속적으로 점검할 필요가 있다.

## 2) 민간부문지원 이공계 연구 및 관련활동의 세계화

민간부문 또한 최근 10년 사이 보다 공격적으로 R&D 역량 확장 및 관련 인력 확보에 나서고 있으며, 이에 따라 민간부문의 R&D 활동의 국제화 또한 급속도로 확산되고 있다. 높은 수준의 노동력을 저렴한 비용으로 확보할 수 있는 동시에 지역 시장 및 문화에 대한 접근성 또한 확대된다는 국제화의 장점은 미국 뿐 아니라 해외 각국의 다국적 기업의 R&D 인력 해외채용 증대에도 그대로 반영, 일례로 1997~2006년 사이 해외 기업의 미국 거주 R&D 인력 채용은 104천명에서 131천명으로 25퍼센트 급증하였으며, 미국의 다국적 기업들 또한 2004년 전체 R&D 인력 중 16퍼센트에 해당하는 인력을 해외에서 채용, 1994년의 14퍼센트에 비해 다소 증가추세를 보였다.

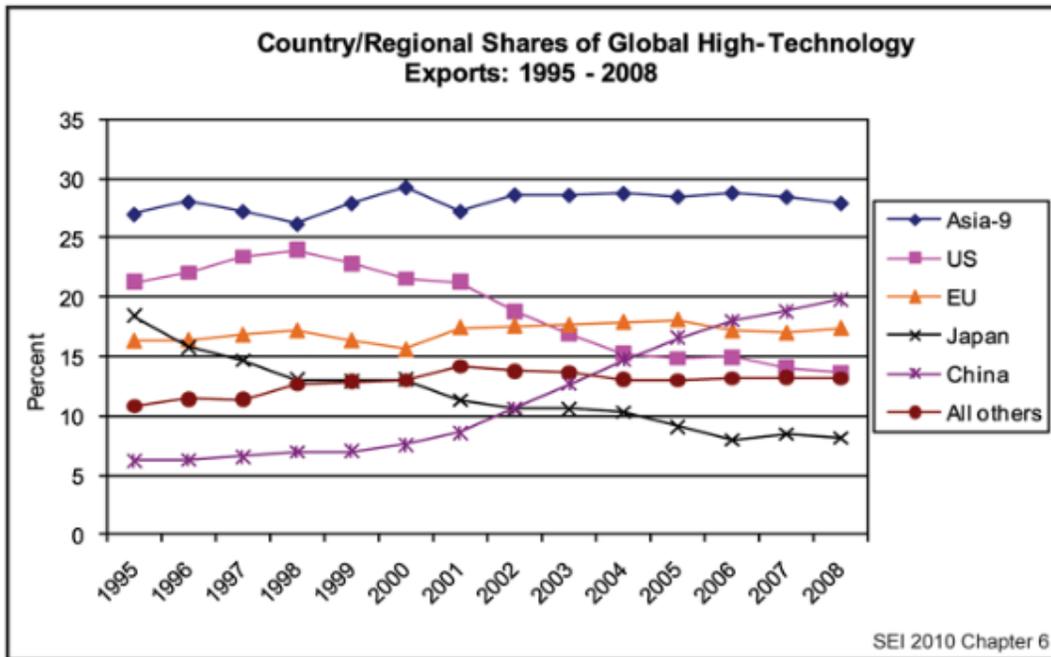
한편, <그림 3>은 세계 주요국(지역)의 첨단기술 매출액 중 미국 소재 제조기업의 비중 변화추이를 보여주고 있으며, 이에 따르면 미국이 지속적으로 우위를 점하고 있는 가운데 중국과 일본을 제외한 다른 지역의 비중 역시 안정적으로 유지되고 있는 것을 알 수 있다.

<그림 3> 첨단기술 매출액 비중 (1995-2007)



반면 <그림 4>의 세계 첨단 제조업 제품시장 내 미국의 해외수출 비중은 특히 ICT부문의 낮은 수출성장세에 기인, 점유율이 최근 하락하고 있음을 보여준다. 1995-2008년 미국의 세계첨단기술수출 비중은 21퍼센트에서 14퍼센트로 하락하였고, 같은 기간 일본의 점유율 또한 18퍼센트에서 8퍼센트로 낮아졌다. 그러나 같은 기간 미국 국적 기업들의 이윤은 증가하였음에 비추어 볼 때 최근 세계시장 내 제조업 프로세스의 세계화 및 미국 기업의 제3국 내 입지 및 프로세스의 재구조화가 활발히 일어나고 있음을 알 수 있다.

<그림 4> 첨단기술수출 비중 (1995-2008)



### 3. 요약 및 권고안

앞에서 살펴본 내용들은 공공 및 민간부문의 이공계 연구활동투자가 국가경제성장 및 사회복지 향상에 매우 중요하며, 특히 미국의 경우 지속적인 세계시장 내 우위 점유에 핵심적인 역할을 담당하고 있음을 보여준다. 그러나 최근 전세계적으로 증가하고 있는 연구활동 투자, 특히 아시아 국가들의 공격적 R&D활동 강화 및 미 민간기업의 해외 R&D 활동 활성화는 미국의 민간기업들 뿐 아니라 연방정부에도 중요한 정책적 시사점을 제공하는 바, 다음과 같은 세 가지의 정책 권고안을 제시할 수 있다.

첫째, 미 공공부문 내 유일한 비목적(non-mission) 연구지원기관인 NSF의 역할과 관련, 향후 NSF는 변형적 연구를 보다 적극적으로 지원할 수 있는 merit review 평가기준 개선 및 정립에 힘써야 할 것이다.

둘째, 각국 정부의 적극적인 이공계 역량 구축 노력과 관련, 백악관 내 과학기술정책국(OSTP)은 미 연방정부의 모든 이공계 연구자금 지원기관들의 기관 내 프로그램을 통한 연구의 질적 수준 및 우수성 평가 지표를 개발하고 적용하는 한편, 이를 활용한 지속적인 평가에 힘써야 하며, 세계적 경쟁력 유지를 위해 필요한 적절한 개선 조치의 식별 및 추진을 위해 노력해야 한다.

마지막으로 세계 각국의 이공계 발전 전략의 연방 R&D시스템 및 현 미국 이공계 부문 리더십 관련 시사점과 관련, OSTP는 미 국가경쟁력강화법(COMPETES Act)에서 명시된 바에 따른 대통령 직속 혁신 및 경쟁력 위원회(President's Council on Innovation and Competitiveness)의 설립과 운영을 위해 보다 적극적으로 노력하여야 하며, 이와 관련하여 논의되어야 할 주요 이슈로는 지적재산권 관련 국익 보호, 미국 지원 R&D 및 해외 지원 R&D간 건전한 관계의 정립, 미국의 글로벌 R&D 리더 지위 확보 및 유지와 관련한 주요 연구 분야 식별 및 평가 등이 있다.

출처: <http://www.nsf.gov/statistics/nsb1003/>