

## 미국 R&D 위기?

“과학적 전진없이 는 국민 보전은 퇴보된다. 과학적 발전없이 는 생활 수준의 개선도 기대할 수 없고 직장의 증가도, 고용도 기대하기 어렵다. 과학적 전진없이 는 독재에 대항하는 자유를 유지할 수도 없을 것이다.”

— Vannevar Bush, 미국 대통령 과학 자문관(1945) —

### 科學技術, 美國의 榮光은 퇴조하고 있다

2차 세계 대전 이후, 미국은 온 세계의 선망의 적이 되어 명실 상부 과학계의 정상을 달려 왔다. 미국에서는 갖가지 발명과 발견이 잇따랐고 과학의 황금 시대를 누렸다. 반세기가 지난 최근에 이르러 유럽과 일본 과학자들은 그 업적에서 미국 과학자들을 앞서기 시작했다. 반면에 미국은 내부의 여러 가지 모순과 재정적 제약으로 시달리고 있다. 젊은이들은 재정적 지원이 풍부한 분야로 쏠리고 있고, 과학을 택하기보다는 법과 대학을 지망하는 것이 장래를 위해 현실적으로 유리한 선택이라고 생각하고 있다. 연구원들은 학교에서 직장 구하기가 어렵고, 연구소는 장비를 새로 구입하는 것은 고사하고 있는 장비의 현상 유지조차 힘겨운 실정이다. 명백한 결과가 예상되는 ‘안전’한 연구만을 하게 만드는 분위기 속에서 연구원들은 재정적인 도움이 없기 때문에 갖은 방법을 써서 재정 지원을 얻어 내는 데 혈안이 되어 있다. 또한 동물 권리 옹호론자의 반격도 만만치 않아 실험실에서 동물에 대한 처우 개선까지 해야 할 판국이다.

### 전성기 美國, 그 榮光은 어디로

미국 과학자들은 원자력을 이용하는 기술을 개발했고 소아마비를 정복했으며 지구의 반알렌 밴드(방사능 벨트)를 발견했다. 레이저 광선이 발견되고 트랜지스터, 마이크로 칩과 컴퓨터를 발명했으며 DNA 재구성을 가능하게 했다. 또한 물질의 본질 해명에 가장 앞장섰으며, 혜성의 신비를 밝혀 내고 행성을 탐험하는 로봇을 고안해 냈다. 물론 달에도 인간을 착륙시켰다. 이러한 화려한 모든 업적에도 불구하고, 미국의 영광은 차츰 퇴색되는 듯하다. 미국 내의 과학계는 지금 긴축 예산, 관료적 태도, 내부적 투쟁, 행동파들에 의한 시달림, 사기, 실패, 미국 의회와 대중으로부터의

괴리 현상 등으로 압박을 받고 있다. 미국의 과학계가 황폐해 가고 있는 것이다. 시카고 대학의 한 화학자는 자신이 일을 시작한 30년 이래 이처럼 과학자들의 사기가 저하되어 있었던 때는 없다고 말하고 있다.

예를 들면, 15억 달러짜리 허블 망원경에 대한 근시안적인 판단, 13억 달러짜리 목성 탐색 사업인 갈릴레오 미션을 위태롭게 한 잘못된 안테나, 챌린저 호의 폭발 사고, 우주선의 잇단 사고 등이 모두 경영상의 실수와 예산 제약에 상당한 원인이 있다고 말하지만 어쨌든 우주 과학자에게만 오명이 씌워졌다.

- 저온 핵융합에 성공했다는 발표에 이은 과학자들의 논쟁과 부정적 반응
- 노벨상 수상자와 MIT 동료의 논문 자료에 부정이 개입된 사실
- 스탠포드 대학의 연방 정부 연구비 부정 유용
- 파스퇴르 연구소와 NIH 간의 AIDS 바이러스 발견에 관한 논쟁의 추태
- 반낙태주의자에 의한 태아 세포 이식에 대한 반대로 이 분야 연구가 유럽의 의학계에 뒤지는 결과 초래
- 실험실에 뛰어난 동물 권리 옹호주의자들의 파괴 행위와 실험 동물 방면 등의 사례들이 과학 기술계에 대한 비판과 위상 추락을 가져오게 하였다.

그런데, 이 모든 사실보다 더 큰 위협은 자금 부족이다. 노벨 수상자이며 페르미 연구소 소장 이었던 레더만 박사는 50개 대학의 과학자들에게 설문 조사를 했는데, 이미 재정적 지원이 취약하여 사기가 저하된 많은 연구원들은 자신의 분야와 직업에 대해 비관적인 미래를 예측하고 있다는 결과를 얻었다.

1990년 대학에서의 기초와 응용 과학 연구에 종사하는 박사급 과학자들은 두 배로 증가되었으나 재정 지원은 1968년보다 20%(물가 감안) 증가에 그쳤다. 연구자들은 재정 지원을 얻기 위해 연구 노력보다 재정 지원 기술을 향상시키는 데 더 많은 노력을 경주하게 되었고, 따라서 일의 우선 순위가 바뀌게 되었다. 이에 따라 결과가 명백한 안전한 프로젝트만을 선택하는 경향을 피할 수 없게 되어 과거의 대담한 혁신적 연구로 '위대한 미국 과학'을 이룩했던 업적과 명성은 치명타를 맞고 있다. 리더만 박사는 1968년보다 적어도 연구비가 두 배로 증액되어야 한다고 강력히 주장하고 있다. 그러나 일각에서는 그와 같은 주장은 심각한 예산 부족 사태에 대한 현실 감각이 없는 주장이라고 받아들여지고 있다. 한 프로젝트가 개설되면 다른 프로젝트에서 자금이 지원되거나 다른 프로젝트를 삭제해야 하는 'Zero Sum' 재정 지원 제한안이 작년에 의회 예산 담당자들에 의해 동의되었었다.

### 科學技術 퇴조에 대한 한없는 論爭

연구자들은, 우주 개발이나 군사 목적에는 많은 연구비를 투입하면서도 기초·응용 과학에는 투자를 아끼는 것은 미국의 미래를 어둡게 할 가능성이 있다고 주장한다.

MIT의 한 물리학자는 정부가 허점투성이의 프로젝트에 예산을 사용하고 세계 유수의 과학 연구소를 재정난으로 하향길에 몰아넣고 있다고 비난하고 있다. 노벨 물리학상 수상자들의 대부분은 아직까지는 미국인들이다. 그러나 그들의 연구는 이미 수년 전에 행해진 것들이고, 최근 것은 대부분 유럽인들이 두각을 나타내고 있다고 우려하고 있다.

연방 정부의 연구비 삭감은 연구의 성격마저 변화시키고 있다. 뉴욕의 한 연구소장은 연구비가 긴축적일 때 연구자들은 더 보수적이 되고 더욱 관료적이 된다고 증언하고 있다.

한편 산업도 막중한 재정난에 허덕이고 있는 형편이고, 또 분기별 보고서를 멋지게 작성하기 위해서는 R&D 자금을 감소시킬 수밖에 없다. 과학자들이 예산 타령을 하고 있는 반면에 일반인들은 왜 과학자들이 아직까지 핵 폐기물을 안전

하게 저장하지 못하고 AIDS에 관한 처방을 찾아내지 못하는냐고 질책한다. 그러나 과학자들은 스스로에게 문제가 있는 것을 인식하기를 거부하며 특별한 정치적 우대를 받기를 원하는 태도를 고수하고 있는 것도 사실이다.

### 미국은 과거의 榮光을 되찾을 수 있는가

과학자에게는 연구비의 감소, 예산 긴축, 증가되는 관료주의 등의 역기능이 많기는 하지만, 연구 기관이 공정한 길을 선택하고 더욱 연구에 전념할 것이 문제점에 대한 대안으로 요청되고 있다. 적자 예산을 합리적으로 운용하기 위한 갖가지 비정상적인 방법을 사용하지 말아야 하고, 확인되지 않은 결과를 경솔하게 발표하여 물의를 일으키는 등의 무책임한 연구 자세도 바뀌어야 한다. 또한 의회와 언론, 대중들에게 자신들의 연구에 관한 가치, 파급 효과와 사회적 공헌, 수익성 등에 관해서도 정직하게 홍보하여야 한다.

많은 과학자들은 기초 연구에 대하여 막대한 지원이 있어야 한다고 주장한다. 기초 연구는 과학적 성취뿐 아니라 경제적인 과실(배당)도 가져온다는 사실을 이해하여야 한다.

예를 들면 분자 구조를 연구하던 부산물로서 레이저 광선이 발견되었는데, 이는 지금 프린터에서 CD 플레이어, 의과용 의료 기구에 이르기까지 다양하게 쓰이며, DNA 재합성 기술은 수십억 달러 규모의 생물 공학 산업을 낳았다. 거의 50여 년 전의 마네바 부시의 주장이 미국을 과학의 황금 시대로 이끌었고 사회를 변화시켰다. 사회적·경제적 우려가 풍미하고 있는 현금의 미국으로서는 그의 지적은 지금도 분명히 정곡을 찌르고 있는 것이다.

그러나 아직도 비판적인 것만은 아니다. 만일 정부와 산업계에서 과학 기술 개발에 더욱 적극적으로 기여하고 연구 사업 추진에 좀더 충분한 노력을 경주하기만 한다면, 미국의 중첩된 난관은 반드시 극복될 것이고 미국의 富는 또다시 창조될 것이다. 그를 위해 미국은 지금 과학 연구 투자를 늘이고 재정 지원을 확대함과 동시에 배정된 자금이 현명하게 사용될 수 있도록 더욱 분발해야 할 것이다. \*

〈TIME, 91. 8. 26. / 번역·김은영〉