

기초과학의 成敗가 21세기 위상을 판가름



孫東憲

〈중앙대 약대교수 / 한국대기보전학회 회장〉

우리가 향유하고 있는
문명의利器는 거의
기초과학의 산물인데도
우리나라 기초과학연구비는
전체 연구비의 15% 정도로
푸대접을 받고 있어
이 분야의 과감한 투자가 아쉽다.
또한 선진국의 교육제도를
과감하게 수용해서라도
21세기를 이끌어갈 엘리트를
길러내는 일도 시급하며
산업화사회를 지향하다가
자멸할지도 모를 우리 주변환경을
보존하기 위해서는 첨단과학의
혁신도 있어야 할 것이다.

기계의 등장으로 자본주의 경제를 확립한 제1차 산업혁명(1760~1830)으로부터 시작하여 19세기 후반의 전기, 석유의 사용에 따른 중화학공업(제2차 산업혁명), 현대의 원자력 이용에 의한 제3차 산업혁명을 거치는 지난 2백년동안 인류문명은 괄목할만한 급성장을 거듭해 왔다.

20세기 중반에 등장한 첨단과학은 지난 몇세기동안의 산업혁명을 무색하게 하리 만큼 경이적인 기술혁명으로 도약하고 있다. 이 기술은 이론에서 실용단계로 전환하는 시간이 짧기 때문에 짧은 시간 안에 시시각각으로 우리의 생활양상을 바꾸어 놓고 있다. 즉, 지난 19세기 말에 실용화된 전기모터는 그 이론이 발표된지 65년 만에 실제로 기계로 이용되었다.

20세기 초에 등장한 진공관은 이론에서 실용까지 34년이 걸렸으며, 20세기 중반에 등장한 레이더는 5년만에, 그리고 트랜지스터는 불과 3년만에 실용화되었다. 이렇듯 오늘날의 과학은 이론이 발표되면 곧 실용화되는 단계로 이행되는 급격한 성장으로 바뀌어 가고 있기 때문에 앞날의 사회가 과연 어떤 형태로 변모할 지를 예견하기란 여간 어려운 일이 아니다.

요컨대, 이렇듯 급격한 성장을 거듭하고 있는 첨단기술사회에 직면하여 우리는 어떻게 대처해야 할 것인가 하는 것이 오늘을 살고 있는 우리 모두의 명제라 하겠다.

푸대접받는 기초과학연구

국제화, 개방화, 정보화 시대에 있어서 선진국으로 도약하는 길은 오직 남보다

앞선 첨단기술을 개발하고 이를 활용하는 길 밖에 없다. 개인이나 국가를 막론하고 기술축적이 그 존립을 좌우하는 지름길이 되었다. 그런데 일반적으로 기초과학을 잘못 인식하는 경향이 많다. 기초과학은 우리들의 실생활에서 활용하고 있는 기술제품과는 동떨어진 원초적 과학으로 착각하는 경향이 많다. 그것은 큰 잘못이다. 실제로 우리들이 향유하고 있는 문명의 이기(利器)가 거의 다 기초과학의 산물인 것이다.

오늘날 첨단과학으로 손꼽히는 컴퓨터나 로봇도 알고 보면 기초과학의 산물이다. 즉, 컴퓨터의 생명인 반도체는 고체물리학을 중심으로 수학, 광학, 화학 등 기초과학에서 태어난 산물이다. 양자물리학, 합성화학, 기초공학 등이 협력하여 광통신, 신무기, 인공위성, 원자로 등 이루 헤아릴 수 없을 만큼 많은 첨단기기, 기술을 만들어 냈다.

이들 과학기술은 서로 협력하는 과정에서 서로 상승작용을 일으켜 실생활에 있어서의 실용화를 시간적으로 단축시키고 있다. 그러므로 21세기를 주도하는 과학기술은 기초과학임이 자명하다. 따라서 새로운 시대, 세계 속의 한국을 실현하고 지도적 선진 기술입국을 창조하려면 무엇보다도 기초과학에 보다 큰 비중을 두어야 한다.

93년 기초과학지원 통계연보에 의하면 1991년의 우리나라 기초과학 연구비는 6천1백70억원이었는데 이것은 전체 연구개발비의 15%수준이다. 이 가운데서 34%

인 2천억원이 대학에 배당되었고, 연구 기관에 1천8백억원(29%), 산업체에 2천3백70억원(37%)이 할당되었다.

어떻든 1991년의 우리나라 국가 총 연구개발비는 IBM 등 다국적 기업 1개사의 연구개발비에도 못 미칠 뿐만 아니라 우리나라 전체대학에 배정된 연구비의 합산은 미국 MIT 등 외국의 유명한 공과대학에서 한해에 쓰는 연구비에도 못 미치는 수준이다. 이러한 상황에서 국제 경쟁력을 이겨낸다는 것은 엄청난 무리라고 하겠다. 그러므로 정부는 기초과학의 승패가 21세기의 위상을 판가름하는 것이며, 민족의 자존과 선진국으로의 진입을 약속한다는 엄연한 현실을 직시하여 이 분야에 좀 더 과감한 투자를 해야 할 것이다.

엘리트 길러야 先進 도약

고교 평준화의 보편적 교육체계를 혁신하여 소수의 정예, 즉 영재교육체제로 들어서야 한다. 고교과정에서 이미 기초과학의 수학, 물리, 화학 등의 기반을 철저히 이수할 수 있는 엘리트를 길러내야 한다. 그리하여 그들 속에서 선발된 가장 우수한 두뇌가 대학에 들어와 미국의 MIT나 버클리 같은 대학의 연구과정을 거쳐 세계 어느 나라의 두뇌와도 맞설 수 있는 전문인력으로 육성되어야 한다. 그 정예두뇌들이 기초과학을 연구개발함으로써 21세기의 우리나라를 이끌어 가야 한다.

한편, 전문학교의 교육과정도 병행하여 쇠퇴하지 않으면 안된다. 세분화된 산업전반에 골고루 적응할 수 있는 각 직종별 전문학교가 개설되어야 하며, 직종별 전문 기술인력이 질적으로 양산(量産)되어야 한다.

독일에서는 전문학교(전문대학 포함)

교수가 되려면 다음의 몇가지 조건을 구비해야 한다.

1)박사학위를 가졌으며, 해당 직종에서 3년 이상 기계를 조작하여 생산활동에 종사한 경험이 있어야 한다.

2)해당 직종을 직접 경영했거나 또는 경영직에 3년 이상 종사한 경력이 있어야 한다.

3)도덕적 가치관이 투철하고 명예롭지 못한 행위를 한적이 없어야 한다.

우리도 한번쯤 음미해 볼 만한 요소들이다. 이론적으로 밝을지 모르지만 실제로 해당업종에 관련된 기계 하나를 제대로 운전할 수 없다면, 즉시 산업현장에 투입되어 생산활동을 해나갈 수 있는 전문인력의 양성은 어렵기 때문이다. 하물며 가치관이 투철하지 않으면 더더욱 쓸모없는 인간을 양성하는 수용소 노릇밖에 할 수 없기 때문이다. 그러므로 우리도 선진제국의 교육제도를 과감하게 수용하여 투자, 두뇌에 변혁을 가져와야 하며 실질적으로 쓸모있는 기술인력 양성에 박차를 가해야 한다.

첨단과학, 환경보존에 헌신을

물, 공기, 빛, 토양은 인류의 생존을 위하여 없어서는 안될 자연조건이다. 고도화된 산업사회의 발전과 더불어 근래에 와서 지구환경을 걱정하는 소리가 점차 높아가고 있다. 이것은 인류의 생존을 위하여 지극히 당연한 조짐이다.

개국 이래 우리는 비록 지하자원은 부족하지만, 기후조건이 좋고 물, 공기가 깨끗하고 토양이 비옥한 천혜의 자연환경을 자랑스럽게 여겨왔다. 그러나 지난 30여년동안 경제일변도의 정책을 밀고 나가는 과정에서 공업사회로 이행하고 중화학공업의 성장과 첨단과학의 신장만을 추구하는 사이에 우리 국

토의 자연환경은 극도로 파괴되어 이제 더 이상 묵과해서는 안될 한계점에 도달했다.

공장폐수와 생활폐수는 강물과 지하수를 오염시키고 자동차의 배기가스와 각종 에너지에서 배출되는 일산화탄소는 빛을 가로막고 심지어는 오존층을 파괴하여 우리의 생존을 위협하고 있다. 근해의 적조현상, 썩은 강물, 오염된 토양, 뿌연 대기, 그 어느 하나도 아름답던 옛모습이 아니다.

어쩌면 산업화사회를 지향하다가 자멸할런지도 모른다. 이제 환경문제는 어떤 개인의 문제가 아니고 온 인류의 공동관심사로 부상하였으며 각종 규제는 물론 그 대책에 부심하고 있다. 대체에너지의 개발, 물의 자정능력을 인위적으로 만들어 내는 환경위생공학, 토양의 생물학적 정화능력에 대한 기술 개발 등 최첨단과학이 환경을 위하여 헌신해야 할 시급한 시점이 닥쳐온 것이다.

이상의 몇가지 문제점을 성공적으로 이끌어가기 위해서는 무엇보다도 국민 의식의 개조, 정책 수립자의 확고한 의지, 그리고 일관된 장기적인 계획과 그 실행이 중요하다 하겠다. 아울러 산업체와 학교 그리고 연구소의 연계, 즉 '산(産)·학(學)·연(研)'의 긴밀한 협동이 실효를 거두는 열쇠라고 하겠다.

과감한 투자, 필요한 연구 등이 상호 긴밀한 협동체계 속에서 서로 교류되고 연구업적들이 상호 유기적으로 토론되고 정보통신매체를 통한 신속한 열람 등 언제 어디서나 필요한 때에 필요한 자료를 얻어서 활용할 수 있는 일사불란한 시스템이 '산·학·연'의 협동으로 이루어질 때, 21세기에 대처하는 나라의 미래는 밝다고 하겠다. ⑤7