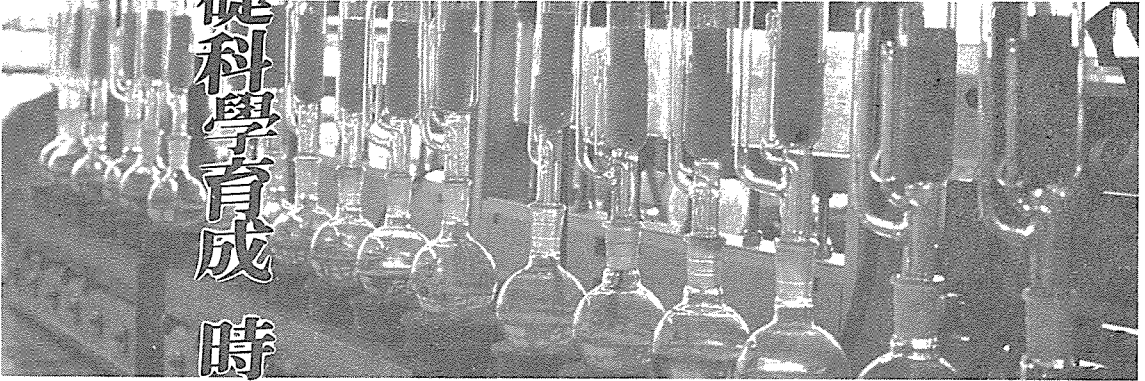


기초과학의 필요성과 중요성

최근 국제적으로 기술과 무역의 보호주의추세가 날로 격화되고 있는 가운데 세계 각국은 과학기술의 발전만이 국제경쟁에서 살아남을 수 있다는 판단아래 치열한 기술개발경쟁을 벌이고 있다.

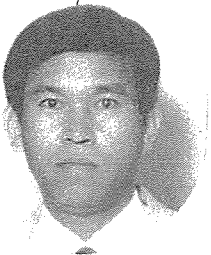
基礎科學育成時急하다



이러한 상황에서 자국의 이익과 번영을 위해서는 기초부문의 연구까지도 대외적인 이전과 노출을 철저히 기피하고 있기 때문에 각국간의 創造性和生産性を 둘러싼 경쟁은 더욱 深化되고 있다.

오늘날의 과학기술은 기초응용개발연구가 점차 동시권에서 밀도높은 관계를 유지하면서 더욱 빠르게 발전을 거듭하고 있다. 기초과학의 전통이 오랜 나라 일수록 부강한 선진국으로 군림하고 있고 이분야에 많은 투자를 한 나라가 새로운 대국으로 등장하고 있는 실정이다. 기초과학은 기술발전의 온상으로서 특히 공학의 기초가 되며 기술과의 연계를 고려하지 않는 자 연과학분야를 가리킨다.

우리나라는 과거 1960년대의 노동집약적 산업구조와 1970년대의 기술집약적 산업구조를 거치면서 年平均 80%를 넘는 눈부신 경제성장을 이룩해왔고 앞으로도 지속적인 경제성장을 이룩하기 위해서는 첨단과학과 창조적기술을 육성해야 하는데 이같은 창조적 기술개발은 기초과학의 육성없이 불가능하다.



李 光 鎬

〈한국방송공사 과학부차장〉

또한 최근에 와서는 전자기기, 컴퓨터, 반도체 등 첨단산업분야에서 기업의 활력을 유지해 나가기 위해서도 기초연구는 없어서는 안될 요소가 되고 있다.

이처럼 기초과학은 모든 과학의 뿌리가 되기 때문에 기초과학이 튼튼해야 그것을 기초로 해서 응용과학이 발전할 수 있고, 따라서 창조적인 기술개발이 결실을 거둘 수 있을 것이다.

우리나라의 수준

기초과학의 국제수준을 평가하는 한 방법으로 기초과학부문의 논문발표 수를 인용하는 경우가 많이 있다. 국제적으로 권위있는 학회지에 우리나라학자들의 논문이 실리는 경우란 흔한 일이 아니다. 지난 1984년 SCI(Science Citation Index) 즉, 과학논문 인용지표 보고서에 실린 국제논문발표수를 보면 우리나라가 555건인데 비해 자유중국이 630건, 이집트 1,350건, 일본 38,610건, 서독 32,940건, 미국이 212,400건으로 나타나 논문게재 건수에서 우리나라는 아직도 후진국수준에 머물러 있는 낙후된 형편이다.

기초과학연구의 성과를 표시해주는 이같은 논문게재 건수만 봐도 우리나라가 그동안 기초과학에 소홀히 해 왔고, 지원이 미흡했다는 사실을 한마디로 웅변해준다고 할 수 있다.

우리나라의 과학기술수준은 대체적으로 응용과학을 이용한 생산·제조기술은 이제 선진국수준에 거의 접근돼 있으나 기초과학이 밀받침이 되는 첨단·원천기술은 아직도 선진국에 비해 크게 뒤떨어진 상태에 있다.

그동안 우리나라는 1960년대와 1970년대의 고도성장으로 급속한 경제발전을 가져온 것은 사실이나 과학기술부문은 선진국과 비교해볼 때, 취약한 실정이고 특히, 모든 기술개발의 원천이 되는 기초과학은 그 수준이 매우 뒤떨어져 있다.

이처럼 우리나라의 기초과학이 뒤떨어진 이유는 그동안 극히 미약했던 국력과 공업화의 일천한 歴史的 배경에서 과학기술투자가 매우

不足했을 뿐만 아니라 그나마 투자가 상품화에 직결되는 시급한 응용개발연구에 치중했기 때문으로 분석된다.

기초과학은 10년, 20년 더 멀리는 50년까지의 먼 장래를 내다보고 투자해야 하는데 비해 응용과학은 당장 결과가 나오고 기업의 생산성과 투자회수율이 빠르다는 일시적인 利點때문에 응용개발에 투자의 비중이 두어졌고, 기초과학은 상대적으로 등한시 돼온 것이 사실이다.

또한 국가과학기술정책을 떠맡고 있는 과학기술처의 위치가 政府內의 타부처에 비해 발언권이 약한데다가 과학기술인들의 힘 또한 미약해서 정부의 과학기술정책에 영향력을 행사하지 못했던 것도 장기적인 안목에서 100년대계를 내다보고 추진해야할 과학기술투자가 미흡했던 한 요인이라고 할 수 있다.

연구실태

우리나라 기초과학연구의 기반이 되고 있는 전체박사급 고급인력의 80% 이상인 7,500여명이 대학에 집중돼 있어 대부분의 기초과학연구는 대학에서 이루어진다고 해도 과언이 아니다.

그러나 기초과학연구의 産室인 대학이 정부와 대학당국으로부터 무관심속에 버림받고 있어 과학입국의 실현에 의문이 제기되고 있는 것이 사실이다.

응용연구와 산업기술개발을 위한 정부출연연구소나 기업체부설연구소는 어느 정도 자리를 잡아가고 있으나 대학은 연구기자재와 연구비의 절대부족, 교수의 강의부담 과중등 구조적인 문제들이 해결되지 못하고 산적해 있다.

국내대학의 기초연구부실은 먼저 연구기자재의 절대부족에 그 원인이 있다. 대부분의 대학이 실험기기가 노후돼 있거나, 직접조립한 기계들 뿐이어서 기초연구를 수행할만 한 최신첨단 연구실험기기가 제대로 갖춰져 있지 않고 있다.

국내 이공계대학이 갖고 있는 연구기기는 작년말현재 이학계(3만달러 이상)가 36개교에 181대(1209만8천달러), 공학계(5만달러 이상)가 27

개교에 181대(1590만4천달러)에 지나지 않아 선진국의 $\frac{1}{8}$ 수준에 불과하다.

그나마도 서울대와 포항공대등 일부 대학에만 몰려있을 뿐더러 유지보수비가 없는 곳이 대부분이고 기기조작요원과 관련연구가 부족해 활용도가 아주 낮은 실정이다.

미국 프린스턴 대학의 1개연구사업인 핵융합 연구시설만도 5억달러에 이르고 있고 Rochester 대학의 레이저시설은 2억달러에 달하고 있는 점을 볼 때 우리나라 대학의 연구기기는 절대적으로 빈약하기 짝이 없다.

그리고 연구비가 절대 부족한 것도 커다란 문제로 지적되고 있다. 기초연구 부문에 대한 정부의 지원규모는 지난 1983년에 42억원에서 1985년 73억원, 1987년 140억원, 지난해엔 213억원 그리고 올해엔 331억원으로 해마다 큰폭의 증가세를 보였으나, 선진외국의 투자에 비하면 크게 부족한 실정이다. 지난해의 연구비 지원액 213억원은 미국 MIT 1개대학의 연구비 3억달러에 비해 $\frac{1}{10}$ 수준에 불과하다.

이처럼 방대한 연구잠재력을 갖고 있는 대학의 연구활동은 연구기와 연구비부족으로 대부분이 기초실험수준의 기본적인 연구나 교수 개개인에게 국한된 단편적인 연구만을 해온 것이 사실이다.

국내 대학 가운데 기초과학연구소가 설치돼 있는 곳은 30군데나 되지만 독자적인 시설이나 연구원이 없어서 연구는 커녕 그저 간판만 유지하고 있는 것이 기초연구를 맡고 있는 오늘의 대학현실이다.

이같은 현상은 대학뿐만이 아니고 과학기술의 총본산이라고 일컬어지고 있는 과학기술원의 경우도 마찬가지여서 당장 눈앞에 결과가 나타나는 응용연구에만 매달릴뿐 기초연구는 뒷전으로 밀려있는 실정이다.

외국現況

선진각국에서는 다가오는 21세기의 기술경쟁에 대비해 앞다투어 기초과학분야에 대한 막대한 투자와 지원을 아끼지 않고 있다.

미국의 경우, 지난해 대학기초연구지원비는 정부지원 93억달러와 민간지원 27억달러등 모두 120억달러로 우리돈으로 무려 8조4천억원의 엄청난 돈을 기초연구에 쏟아넣고 있다.

서독은 연방정부와 州정부에서 DFG 즉, 독일연구협회를 통해 공동투자로 기초연구를 지원하고 있는데, 1985년엔 2조1771억원을 투자했다. 전 세계적으로 유명한 서독의 막스플랑크연구소는 4천명의 연구인력에 1985년 우리나라 과기처예산에 버금가는 2,472억원을 연구비로 투입한 결과 지금까지 수많은 노벨상수상자를 배출하기도 했다.

프랑스는 기초과학의 본산인 국립과학연구센터에서 만여명의 연구원이 1,300여개의 연구팀을 구성해 연구활동을 펴고 있고, 1985년엔 약 1조원을 연구비로 투입했다.

이웃 일본은 1987년에 우리의 242배나 되는 5조6천억원을 썼는가 하면 자유중국은 지난해 우리의 세배정도인 615억원을 대학기초연구비로 투자했다.

육성방안

과기처는 올해를 기초과학진흥의 元年으로 설정하고 기초과학육성법제정을 서두르는등 대학의 기초과학연구지원에 대한 획기적대책을 마련했다.

과기처가 밝힌 기초과학진흥을 위한 5대추진 사업을 보면 첫째는 선진국 일류대학수준의 연구시설과 환경을 갖춘 연구센터를 대학내에 설치한다는 목표아래 기초과학연구센터 10개소와

국내 대학 가운데 기초과학연구소가 설치돼 있는 곳은 30군데나 되지만 독자적인 시설이나 연구원이 없어서 연구는 커녕 그저 간판만 유지되고 있는 것이 오늘의 대학현실이다.

결국 기초과학의 튼튼한 밑받침이 없이는 장기적이고 지속적인 국가의 기술발전을 이룩할 수 없다는 사실을 인식하고 정부와 산업계, 학계는 혼연일체가 돼 공동노력을 취해야 한다.

기초공학 연구센터 10개소등 모두 20개소의 우수기초연구센터를 2001년까지 각 지역별로 대학에 조성한다는 것이다. 京仁, 中部, 湖南, 嶺南, 太白圈에 분산 설립될 이들 연구센터는 각 20개그룹의 연구팀을 갖추고 1개센터에 초기시설투자 50억원과 연간운영비 10억원씩을 별도로 지원하게 된다.

둘째는 올해 100명에서 2001년까지 천명의 연구교수를 지원하고 올해 3천명에 年천만원씩 주던 교수연구비를 2001년에는 5,400명에게 年1,500만원씩 국제수준으로 늘리며 대학실험시설 300건을 개선한다.

세째는 국내 POST·DOC제도를 대폭 확충하고 대학원생의 논문연구비를 지원하며 우수 대학생에 대학장학금지급을 매년 5천명씩 지원하는등 신진고급연구두뇌의 자체양성능력을 확보한다.

네째는 해외 POST·DOC연수를 대폭 늘리고 외국과학자의 국내유치제도를 신설하며 국제학술회의 참가와 국내유치를 지원하는등 국제교류촉진과 학술활동의 교류를 확대한다.

다섯째는 기초과학연구를 장기·안정적으로 뒷받침하기 위해 내년까지 3천억원의 기초연구기금을 조성하고 2001년까지는 1조원의 기금을 조성한다는 목표를 세워놓고 있다.

그동안 기초과학분야에 대한 지원을 꾸준히 해온 과학재단은 올해에 1,273개 과제에 193억원을 기초연구비로 지원해 작년 보다 두배이상 지원을 늘렸다. 특히 지난해 8월에 발족된 기초과학연구지원센터에서는 올해에 500만달러 상당의 연구기자재를 구입해 대학교수들의 기초연구에 공동활용하도록 할 계획이다.

대학은 교육의 장인 동시에 기초과학연구의 중심이 돼야 한다. 선진국들의 경우 기술혁신은 대부분이 대학에서의 기초과학연구에 그 근원을 두고 있음을 볼 때, 기초과학의 진흥은 원천

적으로 대학에서의 연구와 교육의 활성화에서 찾아야 할 것이다.

과학기술은 한나라의 國力의 尺度가 되고 있고 그 나라의 과학기술수준이 선진국이나, 후진국이나를 판가름하는 기준이 되기에 이르렀다.

그러므로 선후진국을 막론하고 과학기술정책을 국가적 次元에서 수립하고 추진하는 것이 일반적인 현상이다. 이것은 가속적으로 발전하고 있는 과학기술이야 말로 국가경제발전이나 국민복지향상은 물론 국방력강화와 한 나라의 국제경쟁력 배양에 있어 절대적인 중요성을 가지는 것으로 인식되고 있기 때문이다.

따라서 정부와 정부출연연구기관, 기업체, 대학이 서로 유기적인 체계를 구축해 지금까지 기초과학발전의 저해요인을 최우선적으로 국가적 次元에서 해결해야 할것이다.

노벨상에의 꿈은 기초과학의 육성없이 달 성될 수 없다. 국력이나 경제력으로 볼 때, 선진국문턱에 다달은 우리나라가 세계과학계가 주목하는 노벨상수상자를 배출하려면 기초과학에 대한 과감하고도 맹목적인 투자를 해야 한다.

결국 기초과학의 튼튼한 밑받침이 없이는 장기적이고 지속적인 국가의 기술발전을 이룩할 수 없다는 사실을 인식하고 정부와 산업계, 학계는 혼연일체가 돼 공동노력을 취해야 한다.

따라서 기초과학의 육성을 위해서는 연구개발투자의 확대와 고급연구인력의 양성, 연구시설의 확충, 그리고 연구환경의 조성등 범국가적인 지원이 반드시 뒤따라야 할것이다.

기초과학분야의 과감하고도 지속적인 투자만이 선진국과 어깨를 나란히 하면서 기술보호주의의 장벽을 헤쳐나갈 수 있고 2천년대 세계 10위권의 기술선진국에 진입하는 첩경이 될 것이다.

☞