

# “기업의 연구개발 활성화에 특별한 관심”

全 學 濟 (제7대 과기처장관/1986년 1월 ~86년 8월)

52년 해방후 첫 독일정부 장학생으로 유학했던 나는  
86년 대통령 유렵4개국 순방때 과학기술처 장관으로 대통령을 수행,  
독일서 한국과학기술 협력협정에 서명하는 영광을 안았다.  
내가 장관으로 재임중에는 2천년대 과학기술선진국 10위권 진입을 위한  
장기발전계획을 수립했고 기업의 연구개발 활성화에 총력을 기울였다.

교수 체질이라고 자타가 공인하는 내 자신이 하루아침에 과학기술처 장관직을 맡게 된다는 소식을 듣고 생각지도 않았던 일이어서 매우 놀랐던 기억이 새롭다.

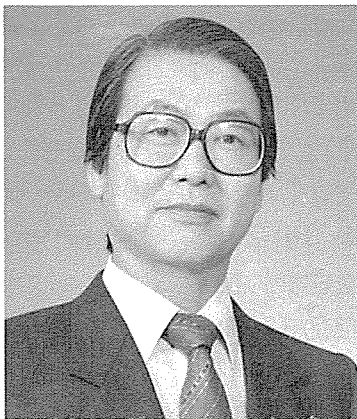
장관 재임시의 이야기를 쓰려고 하니 원래 재임기간이 그다지 길지 않아서 많이 쓸 얘기도 없을 것 같다. 과학기술처라는 곳이 원래는 무풍지대여서 1966년 과기처가 생긴 이후 일찍 수고하신 세분의 재임기간은 나머지 열 한분의 재임기간을 합친 것보다 길지 않았나 생각한다. 80년대 중반부터인가 과기처 장관의 평균 수명이 1년 정도로 되어 버렸기 때문이다.

## 2천년대 장기계획 마련

내가 장관으로 취임할 당시는 그간 고도의 경제성장과 공업화를 이룩한 우리나라가 2000년대에는 기술선진국으로 진입한다는 목표아래 과학기술처에서는

2000년대를 향한 과학기술발전 장기실천계획이 마련되고 있었다. 이미 승용차를 북미시장에 수출하고 있던 우리나라지만 후발 개발도상국들은 짠 노동력을 바탕으로 우리들을 뒤따라오고 있고 기술선진국들은 개발도상국에 대한 기술 장벽을 높게 쌓아 가고 있어 생산기술의 고도화와 고도기술의 자체개발 능력의 보유가 시급한 과제로 떠오르고 있던 때였다. 그래서 우리의 능력이 너무 과대평가 되어서는 곤란하다는 이야기도 있었다.

1986년 4월 대통령의 구주 4개국 순방에 수행했을 때의 일이다. 당시 독일 연방 연구기술성의 Riesenhuber 장관에게 우리의 능력을 과소 평가해도 안되지 만 너무 과대평가 하지도 말아 달라고 했더니 “승용차를 미국에 수출하는 나라가 몇 나라가 되기에 한국의 능력을 과대평가 했다고 생각하느냐” 하기에 생각해 보니 그렇기도 했다.



특히 독일에서 과학기술협력협정과 원자력협력협정의 서명이 있었는데, 1952년 해방 후 첫 독일정부 장학생으로 독일에 유학왔던 내가 20여년 후에 과학기술처 장관으로 과학기술협력협정 서명에 참여하러 왔다는 것은 의의깊은 일이라고들 하였다. 원래 협정 서명은 외무부 장관이 하는 것이 관례이나 독일측 요청도 있고 해서 외무부 장관과 과기처 장관이 다같이 서명하기로 했던 것이다.

### 촉매분야연구 40년 외길

18년간의 해외생활을 마치고 1970년 귀국하여 국립과학관 관장을 1년 지낸 나는 1971년 한국과학원이 발족한 후 과학원교수 생활을 시작, 1994년 정년퇴임할 때까지 과학원 행정을 두 차례 책임맡은 일은 있지만 1952년 독일정부 장학생으로 독일에 건너가 학위과정을 시작한 후 40여년 간을 촉매분야에서 연구생활을 해왔다.

독일유학 학위과정에서 시작한 촉매 연구가 그 후 내 전공분야가 되었다. 내 자신이 지난 40년간 주로 촉매 관련 분야에서 연구생활을 해 왔기 때문에 글 쓸 기회가 있을 때마다 Haber-Bosch에 의한 암모니아 합성촉매 개발 이야기를 꼭 하게 된다. 이는 기술 선진국의 연구개발 노력과 그 결과 이룩해 놓은 기술 축적의 대표적인 사례가 된다고 생각해서이다.

1907년 당시 Karlsruhe공과대학교수로 있던 Fritz Haber가 질소와 수소로부터 암모니아를 합성하는 데 성공하였다. 이 연구 성과는 Badisch Anilin & Soda Fabrik(BASF)의 Carl Bosch와 Alwin Mittasch에 의해 1913년 공업화를 이루었다.

이 촉매 개발을 위해서 1912년까지 2천5백종의 촉매에 대하여 6천5백번 이상의 실험을 했다고 한다. 이 공헌으로 Haber와 Bosch는 1919년과 1932년에 각각 노벨화학상을 수상하였다. 덧붙여 이야기 할 것은 당시 개발된 Fe-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-K<sub>2</sub>O계의 촉매가 지난 80년간 공업적으로 계속 사용되어 왔다는 사실이다.

대학연구실에서 이루어지고 기업에서 많은 노력 끝에 개발된 촉매계가 거의 1세기 동안을 본질적인 변화없이 지금까지 사용되고 있다는 사실은 기술 선진국을 지향하는 우리가 본받아야 할 좋은 사례가 아닌가 생각한다.

20세기를 마무리하고 정보화·세계화 시대의 21세기를 맞이하는 이때 지나간 20세기 과학기술 발전과정을 잠시 돌아보는 것도 의의가 있을 것 같다. 20세기 초에 이루어진 원자와 분자의 세계에 대한 폭넓은 이해는 자연현상에 대한 우리의 이해를 깊게 하고 고도의 기술발전을 이룩하게 하였다.

1900년 Max Planck에 의해 도입된 양자가설은 양자론의 발전으로 이어졌고 이는 물리학의 혁신을 일으키게 하였다.

그리고 화학부문에서는 앞서 말한 Haber에 의한 질소와 수소 원소로부터의 암모니아합성을 들 수 있고 이는 질소비료공업으로 이어져 세계 식량증산에 크게 이바지하였다.

20세기 중반에 들어서는 1948년 Schokley, Bardeen 및 Brattain에 의한 트랜지스터의 발명을 들 수 있는데 이 발명과 뒤따른 칩 기술의 발전은 20세기 후반의 산업발전과 사회의 정보화에 크나큰 영향을 주었다.

많은 양의 정보를 신속하게 전달할 수 있게 되어 교통수단의 발달과 함께 정보화 시대를 여는데 결정적인 역할을 하였다.

### 반도체산업 집중 육성모색

촉매와 반도체는 내 연구생활중에서도 큰 비중을 차지한 부분이었다. 반도체 이론의 발달과 트랜지스터의 발명에 힘입어 금속 산화물 등으로 대표되는 반도체 촉매에서의 연구가 한창이던 1950년대 초 독일에 유학간 나는 뮌헨대학에서 산화코발트 반도체 촉매에서의 일산화탄소 산화반응 연구라는 학위 논문을 쓰게 되었다.

미량의 다른 성분을 첨가함으로써 전기전도에 참여하는 전자의 농도를 크게 변화시킬 수 있고 또한 이들 전자가 촉매표면에서 일어나는 화학변화에 직접 참여한다면 이로부터 촉매 작용에 관한 본질적인 이해가 이루어질 수도 있겠다는 가능성 때문에 반도체 촉매에 대한 연구는 당시 하나의 유행처럼 되어 있었다.

2000년대 기술선진국 10위권 진입을 위한 장기발전 실천계획에서도 핵심 전략산업인 첨단산업의 쌀이라 할 수 있는 반도체산업의 집중육성은 일찍이 반도체라는 말과 인연을 맺게 된 나로서는 많은 관심을 갖게 하였다.

당시 과기처 등의 관련부처와 한국 전자통신연구소 및 관련업체들이 4MD램 반도체 개발 계획을 마련하고 89년까지 개발을 완료 상품화하는 계획을 세웠다. 지금 우리는 64MD램의 양산단계에 들어가려 하고 있으며 256MD램을 개발해 놓고 기술선진국과 맞선 입장에서 앞서가는 치열한 경쟁을 하고 있다.

## 기업연구소 2백개 돌파

역대 과거처 장관중에 주로 연구 생활을 해 오던 분이 별로 없을 뿐만 아니라 더욱이 기업에서 다년간의 연구 생활을 한 사람은 나를 빼놓고는 한분도 안계신 것으로 안다.

이러한 배경에서 인지는 모르지만 나는 재임중 기업의 연구개발 활성화에 대해서 각별한 관심을 가졌었다. 기업이 장차 앞서가는 경쟁에서 이겨 나가기 위한 연구개발 능력을 하루바빠 갖추어야 한다고 생각되었기 때문이다.

그 때까지는 연구개발 노력이 주로 과거처 산하 출연연구소에 의해 이루어져 왔었다. 그러나 이공계 고급인력의 80%를 차지하고 있는 대학의 연구 활성화와 아울러 기업의 자체연구 기술개발 능력을 갖추기 위한 기업부설연구소의 설립 등이 시급히 요망되었다.

지금은 기업의 부설연구소 수가 2천개를 넘어섰지만 80년도에 54개에서 연평균 28%의 증가율을 보여 85년에 1백83개에 이르렀다. 86년에 들어 증가율이 높아지면서 86년 여름에는 2백개를 넘어섰고 이를 기념, 축하했던 기억이 난다.

전임 김성진장관은 중소기업에 대한 각별한 관심을 보여 재임 기간중에 무려 1백개가 넘는 중소기업 현장을 방문하였고 나는 비교적 많은 민간기업연구소 방문을 했다. 내 자신이 직접 민간연구소를 방문하여 연구원들을 격려하고 애로점들을 청취하여 건의 내용들을 정책에 반영해 나가도록 노력했다.

기술 혁신의 속도가 빨라지고 개발

된 기술의 수명이 짧아져서 기존의 기술이 경쟁력을 쉽게 잃어버리게 되며 이는 특히 첨단 산업 분야에서 두드러지게 나타나고 있다.

새로운 기술의 수명이 짧아지고 또 새로운 기술의 확산속도가 빨라지면서 기술선진국 사이의 경쟁도 심해지고 또 자국의 기술우위를 유지하기 위하여 선진국들은 개발도상국에 대한 기술 장벽을 높게 쌓아 놓고 있다.

첨단분야에서의 새로운 기술개발에는 많은 투자가 필요해 매출의 많은 부분이 연구개발을 위해 재투자되어야 하고 많은 고급 연구인력과 고도의 기술축적이 필요하므로 기술선진국과 개발도상국 사이의 기술 격차는 더 커질 가능성마저 있다.

## 기술축적은 소중한 재산

우리는 지난 30년 동안의 공업화노력으로 짧은 시간내에 고도의 경제성장을 이룩했고 1인당 국민소득 백불의 후진국에서 만불을 눈앞에 둔 선진국의 문 앞에 와 있다. 이와 아울러 우리의 주변도 매우 빠른 속도로 변해가고 있다.

기술개발 속도는 더욱 빨라지고 우리의 주변은 정보화·세계화시대로 급변하고 있다. 기술 선진국의 기술 장벽은 높아지고 있는 반면 WTO체제 출범이후 시장개방의 물결이 거세게 밀려오고 있다. 그간 우리 과학기술과 산업은 60년대의 기반조성 단계를 거쳐 선진국 수준으로 올라서기 위한 따라가는 경쟁을 해 왔다.

그러나 이제는 2000년대 기술선진국 진입을 목표로 따라가는 경쟁에서 기술선진국과의 맞선 경쟁을 해야 한다. 우리의 경쟁 상대가 될 기술선진

국들은 넓은 기술 축적의 바탕 위에서 과학기술의 우위를 계속 유지하기 위한 노력을 하고 있다.

특히 과학기술이 경제 발전을 뒷받침하던 때에서 과학기술이 경제 발전을 주도하는 시대에 국가경쟁력 강화와 세계화를 위한 과학기술 체제와 체질개선이 있어야 한다.

그러나 여기서 소홀히 해서 안되는 것은 우리가 이룩해 놓은 기술축적을 소중히 여겨야 한다는 것이다. 앞서가는 경쟁에서 가장 중요한 것은 역시 깊이있고 폭넓은 기술축적이다. 우리의 기술축적은 기술선진국의 그것에 비하면 미미하다.

그러나 지난 30년간의 우리의 기술축적은 매우 소중한 것이다. 물론 폭넓고 깊이있는 기술축적은 하루아침에 이루어지지 않는다. 그러나 우리에게 는 소중한 축적이 있다. 그것은 온 국민이 이룩해 놓은 교육에 대한 투자와 이를 통해 이룩해 놓은 수준높은 풍부한 인적자원이다.

이를 바탕으로 그간 공업화를 통한 경제의 고도성장을 이룩한 것이다. 더욱이 우리가 맞이하는 2000년대는 정보화시대, 지식집약산업시대이다. 우리의 이 소중한 축적이 다가올 기술선진국 사이에서의 앞서가는 경쟁에서도 튼튼한 바탕이 될 것으로 확신한다. ⑤7