

덕산금속은 선진국 독점 첨단기술  
국산화로 1992년 9월에  
한국경제신문사에서 제정한 제1회  
다산기술상, '93년 10월에는  
특허청과 중앙경제신문사에서  
제정한 특허기술상을 수상했다.

## 일진그룹의 기술개발



허진규  
일진그룹 회장

경제적으로 세계는 지금 21세기를 향해 빠른 속도로 움직이고 있다. 유럽은 EC통합으로 이미 하나의 경제권으로 뭉쳤고, 미국을 비롯한 北美가 NAFTA로, 동남아가 ASEAN으로 뭉친다. 또 개방적 지역협력을 지향하고 있는 아시아·태평양 경제협력체(APEC)의 최근 발빠른 행보도 주목된다. 이런 와중에 세계의 거대 다국적기업들은 기업들간에 기술카르텔을 형성하기 위해 움직이고 있다.

이는 냉전종식 후 경제활동의 지구화, 국제화가 되어가면서 국가 이기주의, 지역 이기주의, 집단 이기주의화 현상이 나타나고 있는 것이다. 세계 질서는 이제 정치이념 보다는 경제력에 의해 재편되고 있다. 특히 이중에서도 부가가치를 높이는 기술에 의해 좌우된다고 볼 수 있다.

현재 우리 나라는 대내적으로 산업구조고도화라는 전환기적 경제여건에 처해있다. 그리고 대외적으로는 무역장벽과 함께 제품의 질에선 선진국에 밀리고 제품의 가격에선 후진국 보다 경쟁력이 약해 수출장벽에 부딪치고 있다.

이런 경영환경의 극복을 위해서는 '기술개발' 그것도 산업전반에 걸친 고부가가치의 기술개발이 선결과제로 대두되고 있다. 이 부분에서 우리는 정부와 기업, 대학 등 제각각 동시에 해야 할 일이 많다.

우리가 그동안 실천보다 말을 더 앞세웠던 기술개발을 하지 않으면 국내기업은 물론 국가 전체가 선진국의 경제예속국으로 전락하는 것은 시간 문제일 것이다.

오늘 이 시점에서 우리가 産·學·研 협동에 의한 기술개발에 사회적 관심을 고조시키고 이를 더욱 증진하기 위해 衆志를 모으는 것은 아주 바람직한 일이다.

일이라고 생각된다.

우리 회사는 중간산업재 제조업체로 1967년 설립 이래 어려웠던 국내외 환경 속에서도 국가기반이 되는 기초산업분야에 전념하여 꾸준히 신기술과 신제품 개발을 해왔다. “신기술개발”만이 우리나라를 공업선진국으로 이끌 수 있다는 나의 신념을 실천해온 셈이다. 나는 그동안의 기업경영을 통해 한 국가에서 없어서는 안되는 기반기술인 기초산업 분야에서 일익을 담당해 왔는데 남다른 보람을 느끼고 있다.

우리 회사가 현재 생산하고 있는 400여 생산품목중 90% 이상이 우리 손으로 직접 개발한 것이다. 이 중에는 産·學·研협동으로 연구개발을 추진하여 기업화, 상품화에 성공한 품목들도 많다.

우리 일진은 1973년부터 학계·연구계와의 협동을 통해 프로젝트를 추진해 오고 있다. 그 대표적인 것은 통신가공지선·옥외전화선 등으로 사용되는 통신선인 동복강선(C/P WIRE)과 전자산업에 필수적인 인쇄회로기판용인 전해동박(COPPER FOIL), 첨단 신소재인 공업용합성다이아몬드와 고온·소결형 반도체 세라믹 전자부품인 VARISTOR 등이다.

먼저 동복강선(COPPER PLATED STEEL WIRE) 개발 프로젝트를 살펴보면 이는 한국과학기술원(KIST)과 '73년부터 공동개발에 들어가 성공한 ITEM이다.

약 3년간 공동개발 끝에 1976년 3월에 연구개발을 완료했다. 개발에 성공한 동복강선의 기업화를 위한 1차투자는 1976년 6월에 실시했다. 1, 2차 제조공장을 완공한 후 생산에 들어갔다. 이 제품은 연구개발에서 성공한 다음 과기처로부터 신기술개발 제품으로 추천을 받았다.

물론 연구개발성과를 양산화 하는 과정에서 많은 어려움을 겪었다.

당시 동복강선은 세계에서 미국과 일본 등 3개국에 3개공장에서 생산하고 있었는데 자체개발은 우리가 두번째였다. 국내에서는 우리가 최초로 KIST와 공동 연구개발하여 기업화에 성공한 것이었다.

한편 동복강선 개발은 우리나라의 산업사적 측면에 접목해 보면 1977년에 시작된 농어촌전화(電化)사업에 크게 기여했다. 뿐만 아니라 오늘날 통신선을 광케이블로 대체시키기에 이르기까지 국내통신산업의 발전에 큰 공을 세웠다. 또 당사에서 보면 회사의 성장에 크게 기여한 품목이기도 하다.

다음의 예로는 일반 전자제품은 물론 항공우주산업 등 산업용전자제품에 필수적인 인쇄회로기판(PCB; Printed Circuit Board)의 회로 소재인 전해동박(電解銅箔)이다. 인쇄회로기판용 전해동박 개발은 산학협동으로 이루어진 쾌거였다.

1978년 3월 서울대 생산기술연구소(이동녕 박사/現 서울대 금속공학과 교수, 신소재공동연구소 소장)와 당사 연구소가 공동 연구계약을 체결하고 기초 기술개발에 착수한 프로젝트였다. 국내에서는 1974년경 PCB에 대한 수요가 늘어나면서 전해동박에 관심을 갖게 되었다.

당사가 전해동박 개발에 참여하게 된 것은 이동녕 박사로부터 개발 협조의뢰를 받아서였다. 동 연구는 '78년 12월에 기초연구를 완료하고 1980년 1월에 (주)일진 부설연구소에서 PILOT PLANT를 설치하고 실험에 들어갔다.

(주)일진의 서울 문래동 공장에 있었던 1차 PILOT PLANT에서는 좋은 결과

기술개발은 전체가 갖는 의미외에도 선진국의  
기술장벽을 낮추는 간접효과를 낳기도 한다.  
신시장 개발업체가 외국이 덤핑공세로 힘겨워  
할 때 정부는 도움을 줘야 한다.

를 얻지 못했다. 이어 부평공장에 건설한  
2차 PILOT PLANT에서 '86년 5월까지  
기초연구를 발전시키면서 실험을 완료  
했다. 자체기술개발은 이해 9월에 완료  
하였는데, 당사는 이 개발품의 기업화를  
위해 덕산금속(주)을 설립했다. 기술집  
약제품인 전해동박은 장치산업으로 사  
업초기 공장건설 등에 막대한 자금을  
투입한후 설비투자가 현재까지 계속되  
고 있다.

선진국의 독점기술로서 기술이전을  
기피한 전해동박을 덕산금속이 국내에  
공급하기전까지는 전량 일본 등으로부  
터 수입하고 있었다. 결과적으로 덕산금  
속이 전해동박의 기업화에 성공함에 따  
라 일본이 국내관련산업 핵심 소재의  
공급조절로 국내산업을 예속화해 오던  
것을 탈피하는 계기도 됐다.

또 수입대체(국내수요 60% 이상이  
일본에서 수입) 효과 및 국내 PCB산업  
기초소재의 국산화를 가속화 하는 등  
관련산업의 안정적 발전과 경쟁력을 제  
고하는 계기를 마련했다.

이로인해 덕산금속은 선진국 독점 첨  
단기술 국산화로 1992년 9월에 한국경  
제신문사에서 제정한 제 1회 다산기술  
상, '93년 10월에는 특허청과 중앙경제신



문사에서 제정한 특허기술상을 수상했  
다. 한편 이 제품은 1990년에 국산화 대  
체품목으로 선정되었다.

당사의 産·研 협동으로 첨단기술의  
국산화에 성공한 또 하나의 쾌거는 첨단  
신소재인 공업용합성다이아몬드(SYN-  
THETIC INDUSTRIAL DIAMOND) 개  
발 프로젝트이다. 본 제품은 초대형 프  
레스를 이용한 5만기압 이상의 초고압  
초고온의 제조공정기술로 정부가 지정  
한 5대극한 기술중의 하나이기도 하다.

1985년초에 KIST와 공동으로 공업용  
합성다이아몬드 개발에 착수, 1987년도  
에 시제품을 개발하였고 그후 공장설계,  
설비추진, 초고압금형제작 등을 통해 많  
은 시행착오를 거쳐 '89년도말에 기업화  
에 성공했다. 공업용합성다이아몬드는 1  
백만분의 1밀리이하의 초정밀도가 요구  
되는 원자력, 우주항공, 전자공업 등 첨  
단 산업장비의 가공연마 및 파인세라믹  
스류 등 가공하기 어려운 신소재의 절단,  
가공 등에 사용되고 있으며, 뛰어난 열  
전도성, 초 내마모성, 전기절연성, 화학  
적 안정성, 열적 안정성, 광학적 투명성  
등의 기능을 활용하여 첨단 반도체산업  
등으로 그 적용분야가 급속하게 확장되



고 있다.

위에서 소개한 바와 같이 우리회사는 1973년부터 한국 산업사적 측면에서 큰 의의를 갖는 동북강선, 전해동박, 공업용 합성다이아몬드 등을 産·學·研 협동으로 공동개발하여 국산화 시켰다. 학계와 정부투자 연구기관과 협동하여 세계적인 제품을 개발하여 기업화에 성공했던 것이다.

이외에도 당사에선 국영기업 연구소와 연계하여 통신기기 및 전력기기 개발을 회사설립 초창기부터 추진해 오고 있다.

본인은 평소 産·學·研협동을 실천한 사람으로서 공동개발에 대해 높게 평가하고 있다. 또 산학연협동의 필요성은 국가적 차원에서 절실한 것이라고 말하고 싶다. 산학연협동을 통한 기술개발은 한국 산업의 발전은 물론 고급기술인력을 양성할 수 있는 지름길이기 때문이다.

우리회사가 산학연협동으로 프로젝트를 처음 추진할 무렵에는 자체 연구소도 연구인력도 없었다. 결과 학계와 연구계의 우수한 인력의 힘을 빌리고자 산학연협동에 적극 임했었다. 물론 보다 큰

이유는 신기술 개발에 대한 도전과 이의 기업화, 국산화라는 MERIT 부분이 동기부여가 되었다고 볼 수 있다.

그러나 기초연구개발한 프로젝트를 기업화 하는 것도 힘들지만 상품화되었다고 해서 끝나는 것은 아니다. 지속적인 기술개발 투자를 해야만 우리 기술로 정착되고 더 나은 기술을 보유하게 되어 경쟁력을 갖추게 되는 것이다.

나는 그동안 산학연 협동으로 많은 프로젝트를 추진하면서 여러가지를 생각해 볼 수 있었다. 이 공동 연구개발은 산학연 모두에게 많은 이점이 있는 반면 각계가 계속 더 노력해야 할 부분이 많음을 느꼈다.

장점이야 무엇보다 우수한 인력을 배출할 수 있다는 것이다. 먼저 대학의 입장에서 보면 실용화가 가능한 과제를 연구할 수 있는 좋은 계기가 되고 산업계와의 협동으로 기술개발에 임함으로써 응용 및 학문적인 가치를 가질 수 있다. 또 기업체에서 파견한 현장경험을 쌓은 인재들과 공동연구에 임함으로써 연구방향 설정 등에서도 더 효율적으로 접근할 수 있다.

반면 기업은 대학의 연구장비를 활용할 수 있을 뿐만 아니라 대학의 고급인력의 힘을 빌릴 수 있다. 그리고 학계와 연구계의 전문가들로부터 조언을 받을 수 있는 것도 그 한 예다. 이외에도 산업계는 필요에 의해 학교나 연구소와 프로젝트를 추진하게 되는 만큼 연구에 임하는 자세에도 열의가 있게 된다. 또 산업체에서 파견한 연구원들은 현장경험후 연구에 들어가게 되니까 연구방향 설정이나 연구자세 등에서 더 효율적으로 연구에 임할 수 있다.

그러나 향후 과학기술개발을 위해 우리 산업계의 경제적 지원이 보다 더 활

성화 되어야 한다는 사실도 인정하지 않을 수 없다. 학계 또한 연구논문 발표나 세미나에도 항상 생산현장을 머리에 담고 해주어야겠다는 것이다.

지금까지 당사의 산학협동 추진 사례와 이를 통해 느낀 몇 가지 사항을 기술했다. 마지막으로 현재 우리나라가 처한 과학기술의 개발 필요성을 다시한번 거론하면서 정부와 기업, 학교가 이를 위해 무엇을 해야할 것인지 생각해 보고자 한다.

먼저 우리 정부는 오늘날과 같이 과학기술자원이 國富로 중시되는 시대에 국가 과학기술력 제고를 위해 과기정책에 대한 지원강화가 있어야 한다.

최근 신문지상에서 우리 기술력은 아직 기술선진국의 기술개발보유 능력지수를 100으로 볼 때 42에 불과하다는 기사를 접한적이 있다. 또 미국 GM사는 우리나라 전체 연구개발비보다 많은 연구비를 투자하고 있고, 일본의 도요다자동차도 연간 연구비 투자규모가 우리나라 과학 기술관련 총예산을 웃돌고 있다고 한다. 이는 선진국을 지향하는 우리의 기술수준의 한 단면을 보여주는 것이라 생각된다.

향후 정부는 교육과 연구개발을 연결하고 기초·응용과학과 산업기술의 교류협력을 범기관적으로 수행해 주었으면 한다. 그리고 장기적인 투자가 요구돼 기업이 꺼려하는 기초기술분야의 개발에도 앞장서야 한다. 또 연구결과의 사후평가와 상품화 과정 및 해외기술정보를 전담할 기구의 확대설치 등도 요청된다.

이와함께 정부는 개발된 기술을 보호하는데도 힘써야 한다. 기술개발은 전체가 갖는 의미외에도 선진국의 기술장벽

을 낮추는 간접효과를 낳기도 한다. 신시장 개발업체가 외국의 덤핑공세로 힘겨워할 때 정부는 도움을 줘야 한다.

한편 국내 기업은 자체 연구개발에 대한 투자강화와 함께 선진기술도입에도 더욱 적극 나서야 한다. 현재 국내기업들이 첨단산업에 진출하였지만 핵심기술은 아직 선진국으로부터 높은 로열티를 주고 전수받고 있다. 또 높은 로열티를 지급하지만 이들은 핵심기술이전을 기피하고 있다. 우리는 경제성을 고려해 기술도입과 국제협력을 강화해야 할 때다. 일단 도입된 기술은 우리 것으로 철저히 소화해야 하고, 기업은 기술중시의 인사제도를 과감히 도입, 전문인력양성에 힘써야 한다.

대학의 경우 지금보다는 질 높은, 즉 각부문에서 전문능력을 갖춘 인재를 배출해야 한다. 앞으로는 현재 수준과 대동소이 하다면 이같은 졸업자를 데리고 일해야 하는 국내기업은 외국기업보다 한발 뒤쳐져서 경쟁해야 하는 어려움을 감수할 수 밖에 없다. 그래서 지금의 획일적인 국내대학이 다양화되고 특성화되어야 한다. 국내산업에서 요구하는 인력을 내놓을 수 있는 대학으로 거듭나야 한다.

다시 한번 정리하자면 현재 우리가 갖고 있는 기술개발수준을 가지고는 선진국을 따라 잡을 수 없다. 선진국보다 몇 배 더 열심히 기술개발에 임해야만 가능하다. 본인은 이에 한 수단으로서 産·學·研의 협동에 의한 기술개발을 적극 추진해야 한다고 본다.

産·學·研 모두 제 위치에서 적게는 각자 당면한 과제를 해결하고 크게는 국가산업발전을 도모하기 위해 다함께 열심히 뛰어야 하는 것이다.