

韓國의 産學協同

相互間 신뢰기반 確立시급

徐廷旭  
(大韓電子工學會長)

우리나라의 산업이 구조면에서 어떻게 변천하였으며 어떻게 성장해 왔는가 살펴본다. 우리나라의 산업구조를 연대별로 살펴보면 1950년대에 식품, 섬유 등 소비재공업이 주종을 이루고, 1960년대에는 비료, 정유 등 기간산업이 발달하였으며 교통 및 전력시설의 확충등 사회간접자본이 증대하였다. 1970년대에는 철강, 석유화학, 조선, 자동차등이 방위산업과 함께 중화학공업으로서 중점적으로 육성되었다. 1980년대에 들어와 중화학 투자조정을 통하여 산업구조를 개편하였고 기술개발력과 생산성향상을 통하여 산업을 합리화하고 첨단산업으로 접근하게 되었다. 특히 1980년대에 들어와 21세기 정보화 사회에 대비한 사회기반 구조의 정비로서 공중통신시설의 양적 확충 및 질적 고도화가 이루어졌다.

이와같이 우리나라의 산업은 섬유, 전자를 포함한 중화학공업분야를 중점 육성해 왔으며 이 과정에는 불균형성장 전략을 따르고 있다. 이것은 일본의 발전상과 비슷하며 개발도상국의 공업화과정에서 볼 수 있는 전형적인 패턴이라고 할 수 있다.

한편 성장과정을 살펴보면 1970년대 후반의 과잉투자, 기술능력부족, 가동을 저조때문에 한때 불안이 생겼으며, 1980년대에 들어서 다소의 안정을 되찾았으나 만성적인 지식, 기술 및 에너지의 대외의존에 더하여 날이 갈수록 심화되는 시장개방 압력, 보호무역주의, 지적 소유권보호, 원화절상 압력등 국제경제환경의 악화로 인하여 산업의 성장환경은 새로운 국면에 처하고 있다.

산학협동의 중요성은 1980년대 중반부터 강조되고 그 활성화를 위한 구체적인 노력이 시작되었다. 산학협동은 국가차원의 기술자립과 인력양성을 위한 방법의 하나이며, 대학의 지식과 교육인력, 연구환경 또는 연구성과를 산업이 활용하는 반면에 산업의 경험, 정보, 생산환경 및 재원을 대학이 활용한다는 점에서 중요하다.

그러나 아직도 우리나라에서 그 실적이 부진한 이유는 산학협동추진체제가 완비되지 못한데도 있지만, 협동연구에 대한 학계, 기업 및 정부의 기본인식과 상호간의 신뢰기반이 확립되지

못한데 더 큰 원인이 있다.

기업에서는 대학의 기초연구활동에 대한 관심이 부족하고 대학은 기업이 목적으로 하는 실용화연구에 대한 이해가 부족한데다 대학의 취약한 연구환경 때문에 기업이 대학을 연구개발의 대행자나 기술공급자로서 신뢰하지 않는 실정이다. 최근에 기업들이 자체 부설연구소를 설립하여 기술개발을 촉진하고 지식 및 정보를 축적하고 있는등 기업의 연구활동이 활성화되고 있으나 대학자체가 충분한 動向파악도 못하고 있어 산업사회로부터 소외되어 있다.

우리나라의 대학에는 연구전담요원이 거의 없어 산업계에 대한 기술협력태세를 갖추고 있지 못할뿐만 아니라, 대부분의 교수들이 과다한 강의시간 및 불안한 학원사정 때문에 기본업무도 제대로 못하는 환경에서 산학간의 기술협력에 참여할만한 여력이 없는 실정이다. 이공계대학 부설연구소는 1985년 당시 이학분야의 86개, 공학분야의 72개, 종합분야의 97개 등 모두 2백55개나 된다. 그러나 연구전담요원은 이학 10명, 공학 5명, 종합 4명으로 총 19명에 불과하여 무리하게 강의를 하면서 겸임한다면 연구참여가능요원은 6천6백27명이 된다. 그리고 대학의 자체 연구비와 위탁연구비를 포함한 대학부설연구소의 운영비는 총 30억원 규모로서 연구소당 운영비는 연간 1천여만원에 불과하여 매우 취약한 실정이다.

또한 대학의 전문성과 특수성 그리고 산업의 업종, 규모, 생산시스템 및 기업간의 문화적 特異성과 이해상충때문에 유기적으로 이들을 협동시키는 것은 쉬운일이 아니며 산학협동의 주역이 되어야할 대학과 정부의 구체적인 구상이나 정책, 제도 및 조직도 미비하여 아직도 초보단계에 있다고 하겠다. 한편 자체 연구개발능력의 확보에 주력하는 기업의 부설연구소는 1987년 8월 현재 419개로 증가하고, 투자규모도 1조원에 육박하고, 인력도 이미 1만2천여명에 달하고 있으나 산학협동을 전제로 하는 산업기술연구조합의 수는 1987년 8월 현재 33개에 불과하다.

이와같이 산학협동의 여건이 미숙함에도 불구하고 1985년부터 작은 규모나마 여러분야에서 산학협동이 시작되고 있다. 최근에 생명공학이나 반도체 분야와 같이 대학에 전문연구기관이 없고 산업계에도 전문인력이 적은 분야에서는 산학협동연구가 잘 추진되고 있다. 과학기술처의 자료에 의하면 정부차원에서 대학의 기초연구를 적극 촉진키 위해 전자, 정보, 통신, 정밀화학, 생명공학, 기계, 신소재, 자원, 에너지, 기초과학 분야에서 7개 연구협의회를 구성하여 1백20여과제를 수행하고 있으며 한 연구팀에 1억원내외의 연구비를 지원하고 있다. 실례로서 서울대학교에 반도체 공동연구소를 설립하여 전국 17개 대학의 전자 및 물리분야에서 67명의 교수가 참여하여 14편의 공동연구과제를 수행하고 있으며 반도체연구조합은 연구개발비로서 1986년도에 250억원, 1987년도에 385억원을 투자하고 있다. 또한 한국과학기술원의 유전공학센터는 대학, 기업, 연구기관간의 협동연구를 주도하고 있으며 최근에 또 한국과학기술원, 표준연구소, 기계연구소, 전자통신연구소, 전기연구소, 서울대학교, 연세대학교, 부산대학교, 포항공과대학, 쌍용, 금성전선, 한전기술원등이 협의회를 구성하여 초전도체 개발에 착수하였다.

그리고 한국전기통신공사 및 한국전력공사와 같은 국영기업이 스폰서제도를 통하여 전문연구소에 연구개발비를 제도적으로 출연하고 있으며 대기업, 국공립 연구소 및 기업연구소에서 대학에 용역을 주거나 석좌교수제도를 통하여 연구비를 지원하는 수도 있으며, 중소기업에 대하여는 연구비 지원보다 직접적인 기술상담 및 지원 형식을 통해 산학협동을 하고 있다. 이밖에도 기술개발이 그 주목적은 아니지만 산학협동재단의 학술연구비와 장학금이 산학협동을 간접적으로 지원하고 있다.

최근에는 중요한 연구과제에 대하여 공익재단과 민간기업이 연구개발비의 공동분담 자금제도 (Matching Fund System)를 통하여 연구과제의 산업화를 촉진하고 있는데 1985년부터 삼성정밀, 금성반도체, 일동제약등 20여개 기업이 참여하고

있다.

선진국의 산학협동은 어떠한지 살펴본다. 그들은 기업과 대학간의 강한 유대하에 추진하고 있다. 산업에 필요한 연구개발을 대학이 담당하고 이에 소요되는 시설이나 자금은 산업체가 연구개발 컨소시엄을 통해 지원하는 형식을 취하고 있음을 우리는 타산지석으로 삼아야 한다. 연구기간이 길고 국가산업 발전에 긴요한 기초과학분야나 전략尖端기술분야는 정부나 정부산하기관의 대학지원연구비로서 지원하고 있다. 또한 대학특성화 정책을 통하여 대학부설연구소에 연구교수 및 연구원, 사무원을 두고 연구사업에 전념토록 함으로써 대학의 연구개발, 인재양성, 대학간의 학술교류등을 촉진하고 있는 것도 우리는 본받아야 할 점이다.

이밖에도 선진국에서는 대학캠퍼스내에 벤처기업 혹은 비즈니스 인큐베이터를 설립하고 있다. 대학의 인적자원과 연구시설을 활용하여 산학협동체제하에 기업을 지원하고 신생기업들의 경쟁력을 강화함으로써 산업의 고도화에 기여하고 있다. 이러한 비즈니스 인큐베이터는 미국과 유럽에 수백개가 있으며 대학별로 고유기술을 축적한 硏究型대학이 있어서 이들이 개발한 기초기술과 응용연구의 성과를 기업에 전수하여 새로운 기업이 창업되고 있다.

실례로서 미국의 연구단지 또는 테크노폴리스인 실리콘벨리, DNA벨리, 루트128(보스톤근교)회사 등은 그 주변에 있는 대학의 지적자원을 최대한 이용하고 있는 좋은 사례가 되고 있다. 영국에도 캠브리지 사이언스 파크등 28개 하이테크 단지설립과 중소기업을 대상으로 한 비즈니스 스쿨이 설립되고 있으며, 서독은 23개의 과학단지를 갖고 있으며 앞으로 70개로 확장할 계획을 하고 있다.

따라서 우리도 지역별로 산업의 요구를 충족하도록 대학을 특성화하고 그 주변에 협동연구단지를 형성하여야 한다. 이에 필요한 연구인력, 정보, 시설확보에는 과감한 투자가 있어야되며 이러한 재원확보를 위하여 새로운 차원의 산학협동이 이루어져야 한다. 한편 대학, 국립연구소,

정부출연연구소 및 민간기업연구소간에 역할을 지역분산 또는 분담함으로써 연구자원을 효율적으로 관리하여야 한다. 이를 위하여 정부, 연구소 및 기업간의 협의체를 구성할 필요가 있다.

이제 우리에게도 해외의 고급두뇌를 적극 참여시킴으로써 國際化된 종합연구소를 설립해야 하는 단계에 와있으며 벤처캐피탈형식으로 과감히 해외진출도 해야한다. 기업의 기초연구의 내실을 기하기 위하여 기업은 대학과의 협동연구를 활성화해야 하며 특정분야에서는 대학연구소와 정부연구기관과의 협력을 통하여 기술혁신을 촉진하고 산학간의 인적 교류를 강화해야 한다. 인적교류 방법으로는 기업의 펠로우십으로서 대학의 연구전담요원이 산업현장에서 인턴쉽 또는 레지던트쉽 수련을 받고 기업의 연구전담 요원은 프로젝트와 함께 대학에 파견하여 학위취득과 기초연구를 함께 수행하는 제도를 도입해야 한다. 또한 기술인력자원의 효율적 관리 및 이용을 위하여 기술자원 데이터베이스를 구축해야되며 새로운 분야의 기초기술 개발을 위하여 대학의 연구시설을 최대한 활용해야 한다. 이를 위하여 대학에 기초연구, 응용연구 및 교육의 조화된 연구환경을 조성해야 한다.

우리나라의 산학협동에서 학회야말로 중요한 역할을 한다. 학회는 기술정보의 효율적 유통수단으로 데이터베이스를 개발하여 회원이나 기업들이 공중전기통신망을 통하여 쉽게 검색할 수 있고, 필요한 경우에는 자료를 프린트할 수 있는 기술정보 서비스를 사업화 할 필요가 있다. 학회는 강습회를 통하여 기술자들에게 새로운 지식이나 연구개발기법을 터득할 수 있는 벽이 없는 교실이 되어야 한다. 학회는 기술자들에게 전생애를 통해서 새로운 첨단 기술동향을 파악하고 각자의 자질향상에 필요한 평생교육의 동기를 부여해야 한다. 학회들은 논문지나 회지발간으로 만족하지 말고 과학기술도서 출판사업에도 관심을 갖고 장기적으로는 電子出版化하여 사회의 共有 정보자산으로서 축적해 나가야 할 것이다.

학회는 산업에 대하여 기술자의 성취 목표는 시장경쟁력있는 제품과 고객이 만족하는 서비스

의 개발에 두어야 한다는 것과 이를 위하여 製造性向上 및 原價節減을 위한 가치공학적 노력을 해야한다는 것을 인식시켜야 한다. 또 대학에 대하여는 연구이든 교육이든 기업이든간에 기술교육의 최종 목적은 시장경쟁력 있는 제품과 이용자를 만족시키는 서비스를 개발하는데 필요한 인재를 양성하는데 있다는 것을 인식시켜야 한다. 특히 대학 및 기업의 경영자나 현장기술자의 머리속에 이러한 목적의식없이는 첨단기술제품의 개발이나 시장경쟁은 불가능하다는 것을 강조해야 한다.

최근에 미국의 산업계가 대학의 교과과정의 대수정을 제안하고 Harvard Business School의 교육에 대하여 비판을 가한다던가, 잃었던 생산성과 경쟁력을 되찾기 위하여 National Society of Professional Engineers가 주동이 되어 American Quality and Productibility Institute를 새로이 조직한 것으로 부터 우리는 배울점이 많으며 우리의 학회들도 이러한 운동을 전개하였으면 한다.

학회는 산업분야에 종사하는 회원들에게 각자의 전문분야에서 연구개발의 생산성 및 상품의 품질에 대한 인식을 새로히 하도록 꾸준한 영향력을 발휘해야 한다. 다시 말해서 평생교육을 통하여 제품의 품질이 고객에 만족스러운 서비스를 제공하도록 해야 한다. 그리고 산업근로자들의 정보이용 능력은 산업의 경쟁력을 강화하는데 필수불가결한 요소이다. 기업은 이들이 최신의 산업기술 및 시장정보에 접근하여 국제경쟁력 있는 가격, 품질 및 서비스를 개발하는 동시에 판매방법도 터득하도록 해야한다.

우리나라의 기업들은 품질의 중요성에 한층 더 높은 인식을 해야한다. 패전후 주둔한 미군에 의해 도입된 일본산업의 품질보증제도는 미국이 오히려 본받으려고 하고 있으며 그 유명한 일본의 메밍賞제도 마저 미국이 따르고 있는 것을 보면 우리는 품질면에서 아직도 멀었다는 생각이 든다. 특히 최근에 미국이 1986년에 National Quality Improvement Act를 제정한 것은 미국 기업들이 생산성과 품질에서 잃었던 정상을 되찾으려는 강한 의지를 나타낸 것으로 우리는 주목

해야 한다.

산학협동이 제대로 이루어지려면 우리의 대학은 우선 착실히 가르치는 기반부터 확고히 해야 한다. 우리나라의 이공계 대학교육은 아직도 부실을 벗어나지 못하고 이론교육의 場일수 밖에 없다는 생각이 지배적이다. 그러나 앞으로 대학의 사명은 이 본교육만으로는 다할 수 없다. 우리를 추격해오는 후발국가보다 기술적 우위를 유지하려면 독창기술 및 제품의 개발로써 국제 경쟁력을 유지해야 되기 때문에 대학은 보다 실용적이고 종합적인 기술교육을 해야 한다. 학과 성적만 좋고 실험능력이 부족한 사람보다는 학과성적은 평범하더라도 실험실습에 능하고 연구개발에 자질이 있는 사람이 더 생산적이다. 기업이 後者를 많이 필요로 하나 대학교육이 그 요구를 충족시키지 못하고 있다. 이러한 교육의 취약점은 대학, 연구소 및 기업이 협동하여 교수의 연구시설, 학생의 실험시설, 학생의 산업현장실습등 교육환경을 개선하지 않으면 보장할 수 없다. 이공계 대학은 창조력이 풍부하고 사업추진력이 있는 프로페셔널한 인재를 사회에 배출해야 하기 때문에 이론교육은 물론 필요하지만 이에 더하여 산업경영에 대한 기초 소양과 일인일기의 實學思想으로 변신되지 않으면 기술경쟁시대에 뒤떨어지고 말 것이다.

우리는 대학교육뿐만 아니라 초, 중, 고등학교의 과학기술 교과과정에도 관심을 가져야 한다. 우리나라 고교생들의 과학수준이 美, 英, 日등 12개국중 하위를 차지하여 한국의 과학기술수준을 고도화 하는데 문제가 되고 있다. 이와같은 사실은 최근 호주의 International Association for the Evaluation of Educational Achievement가 호주를 비롯, 美, 英, 日등 세계 12개국의 초, 중, 고등학생을 대상으로 과학교육의 성취도를 평가한 중간발표에서 밝혀졌다. 이에 따르면 초등학생은 한국이 美, 英, 日에 앞서 1위를 차지하고 있으나 중학생은 1위인 헝가리를 비롯해 미, 일, 캐나다에 이어 9위이며 고교생은 12개국중 11위에 처지고 있다. 물론 이 평가는 중간발표이며 이 평가연구에 참여하고 있는 26개국을 망라한 최

중평가에서 그 순위가 바뀔 수도 있고 이러한 평가분석이 절대적인 것은 아니나 앞으로 한국을 주도할 제2세대의 과학수준이 외국과 상대적으로 낮다는 것은 심각한 문제가 아닐 수 없다.

이에 대해 전문가들은 부실한 실험실습이 학생들의 창의력을 퇴보시키고 있으며 입시위주의 암기식 교육때문에 실험실습이나 창조적 思考 및 推理능력이 개발되지 못한데 원인이 있다고.

또 이들은 과학기술교육의 발전을 위해서는 획일적인 교과서를 다양하게 개선할 것과 실험실습 기자재를 질적으로 개선하고 우수한 교사를 양성하는 것이 무엇보다 시급하다고 강조하고 있다. 선진한국을 실현하고 2천년대에 과학기

술의 선진대열에 진입하기 위해서 학회는 교과과정 개혁에도 적극 협동해야 할 것이다.

끝으로 대학교수들의 사고방식 자체에도 산학협동의 정신이 뿌리박혀야함을 강조하고자 한다. 이공분야의 대학교수가 산업의 실정을 파악하고 그들과 긴밀히 협동하지 못하면 강의나 연구를 하더라도 교수들의 학문적 진부화를 막는데 기여할 뿐 학생들이 필요한 산업의 윤리 및 기술을 교육하는데는 도움이 안된다는 사실을 재인식해야 한다. 학회들은 이러한 필요성이 모든 이공계 대학의 교과과정에 반영되도록 여론을 조성하고 정책당국에 이것이 실현되도록 영향력을 발휘해야 한다.

## 韓國 엔지니어클럽會館

### 科学技術人을 위한 休息處

公私, 大小, 各種모임에 快適한 場所  
良質, 廉價의 서비스가 提供되는 곳

**北岳山** 기슭에 마련된 본회관은 科学技術人들의 복지향상과 상호간의 知的交流를 위하여 설립된 친목회관으로서, 도심을 벗어나 마련된 쾌적한 휴식공간은 貴下의 성공적인 모임을 약속합니다.

각종 宴会 및 세미나, 約婚式 結婚式 回甲宴 뿐만 아니라 同窓會, 同好會·同鄉會와 入學, 卒業과 歡送迎 등의 축하모임에 본회관의 大中小 宴会室과 넓은 庭園의 휴식공간은 아늑한 분위기와 함께 一流料理士의 다양한 洋食을 제공, 모임의 격을 한층 높여줄 것입니다.

- 大宴会場(수용인원 80명)  
- 食事は 大宴会場에서 各테일은 庭園에서  
- 상징한 自然에 안겨 격조높은 各테일 파티를 하는 것도 일품.

Tel. 762-0051~2

- 中宴会場(수용인원 30명)  
- 시내전망이 밝은 2층 라운지는 생일파티 등의 가족모임을 갖는데 적합합니다.
- 小宴会場(수용인원 10명)  
- 가족단위에 적합한 Room, 창문으로 北岳山의 자연경관을 완상할 수 있는 조용한 곳.

### 洋食과 各테일

- 特 定 食 : 전복各테일, 스프, 바닷가재와 비후스테인크, 디저트, 커피  
 클럽定食 : 스프, 전복과 비후스테인크, 디저트, 커피  
 A 定食 : 스프, 생선과 새우, 비후스테인크, 디저트, 커피  
 B 定食 : 스프, 안심비후스테인크, 디저트, 커피  
 C 定食 : 스프, 함박스테인크, 디저트, 커피

※ 食單價格은 6,500원부터 마련되어 있음

- 출장 서비스 ● 매월 첫째 일요일 休館