

산학협동과 인력양성

“창조적 科學技術人力 養成체제 절실”



黄宗屹

〈서울대工科大교수 조선공학〉

산학협동에 있어서 대학의 역할

협회의 산학협동에 관련된 대학의 주요한 역할은 ①산업체로 부터 위탁받고 있는 연구의 수행, ②산업체기술인력의 계속교육실시, ③대학이 독자적으로 개발한 새로운 기술의 산업체로의 이전 등으로 생각할 수 있다.

그러나 고도의 산업기술사회의 선진공업국의 산업체에 있어서는 끊임없는 지속적인 기술혁신이 이루어지고 있고 개발된 기술의 생명도 매우 짧은 경향이 있다.

그와같은 기술혁신은 대학의 기초연구와 산업체연구소의 개발연구에 의존하고 있는면이 강하므로 현대의 공업국가에 있어서는 산업체로의 대학의 영향은 근원적인 것으로 생각케 되었으며, 미국에 있어서는 주요대학 주변에 산업체의 연구단지가 형성되어 있다.

이상과 같은 견지에서 개괄하면 산학협동과 관련하여 인력양성을 논하는데 있어서는 협의의

산학협동에 집착하는 것 보다 대학의 기본적인 성격, 사명, 역할면에서 고찰하는 것이 더욱 의의가 있지 않을까 생각된다.

고급기술인력의 양성방향

우리나라는 외국기술의 모방단계를 벗어나 낙후된 산업기술의 혁신을 효율적으로 추진하여 공업구조의 고도화를 도모하고 있다. 즉 과학기술을 정밀화, 고도화, 시스템화하고 산업구조를 지식, 두뇌집약화하여 중요첨단기술을 우리의 역량으로 개발하여 2000년대에는 선진과학권에 진입하는 것을 목표로 하고있다. 그렇기 위해서는 과학기술의 발전에 발맞춰 기술혁신을 주도해 나갈 창조적 고급기술인력의 양성체제를 확립하여야 한다.

고급인력양성은 대학이 책임져야 할 일이며, 위의 목표를 달성하기 위해서는 어디까지나 창조적 고급과학기술인력이 다량으로 양성되어야

하므로 대학의 박사과정을 중심으로하는 교육 및 연구체제가 확립되어야 한다.

즉, 앞으로 우리나라 주요한 이공계대학이 교육중심의 대학에서 연구중심의 대학으로 발전되어야 한다는 것이 선결요건이 된다.

현시점에서 볼때 우리나라의 주요대학 이공계 대학과의 기술인력은 선진공업국 대학의 주요 이공계학과와 교수인력의 1/4-1/2에 불과하며, 연구비에 있어서도 비교할 수 없을 만큼 근소하여 연구중심의 대학으로의 발돋움이 거의 불가능한 것이 실정이다.

현시점에서 우리나라 대학의 교수인력, 연구비, 시설을 감안할 때, 우리나라 대학은 세계의 대학중 학사과정을 중심으로 하는 교육중심의 대학의 수준정도임을 깊이 새겨, 대학에의 과감한 투자없이 상기의 목표달성에 큰 차질이 생길것이라는 것을 명심하여야 하겠다.

고급과학기술인력의 수요계획

제6차경제사회발전 5개년계획(1987-1991년)의 과학기술부문계획 중 과학기술인력의 수급전망을 소개하겠다. 이 계획은 과학기술처에 의해서 수년전에 마련된 것이다.

과학기술인력의 장기수요전망

과학기술인력의 장기수요전망에 따르면 전체 과학기술인력중 학사급 이상의 연구개발 및 엔지니어링을 담당할 요원의 수요는 1985년 41,473명에서 1986년에는 52,300명, 1991년에는 80,560명, 2001년에는 150,000명이 될 것으로 전망된다.

〈표-1〉 계열별 수준별 수요전망

(단위 : 명)

구분 \ 연도		1986	1991	1996	2001
		이공계	37,510	57,790	78,150
이공계	소 계	37,510	57,790	78,150	101,280
	박사급	4,670	7,610	11,070	15,760
	석사급	11,910	19,620	29,500	42,760
	학사급	20,930	30,560	37,580	42,760
기타자연계		14,790	22,770	30,760	48,720
총 계		52,300	80,560	108,910	150,000

이공계 박사급 연구인력의 국내공급은 적은 숫자이지만 매년 증가하고 있으며 최근의 박사과정 강화추세에 비추어 볼때 계속 증가될 것으로 전망된다.

고급과학기술인력 양성목표

2000년대에 세계 10위권의 과학선진국 진입을 목표로 하고 있으므로 국제수준인 연구개발과 기술관리를 할수 있는 고급과학기술인력의 양성과 확보에 시책의 역점을 두고 추진한다는 것이다.

1991년까지 인구 만명당 18명수준인 81천명의 연구인력을 확보한다는 목표하에 관련시책을 적극 추진하고, 특히 국제수준급인 박사급 핵심과학 기술두뇌 4,920명을 양성·확보토록 한다는 것이다.

이를 위하여 이공계대학원과 과학기술원을 박사과정 중심으로 확대 강화하여 필요핵심연구인력을 확보토록 함과 함께, 해외고급과학기술인재를 지속적으로 유치·활용토록 한다. 그리고 외국의 정상급 과학기술두뇌와 대등한 수준의 핵심 과학두뇌를 확보하기 위하여 박사학위취득자에 대한 체계적인 국내외 박사후·연수과정(Post-Doc.)제도를 확대 실시한다는 것이다.

중점추진시책방향

과학기술연구인력의 공급능력을 균형적으로 확충하여 과학 기술인력의 장기수요에 탄력적으로 대처하여 나가며, 특히 국제수준급의 핵심과학기술두뇌를 최우선적으로 양성·확보하여 고도 미래기술의 개발을 촉진해 나가고 이공계대학교육의 질적수준을 향상시켜 우수인력의 양성기반을 확충시켜 나간다는 것이다.

정부출연연구기관, 민간기업, 국영기업 등이 공동참여하는 협동적 인력개발체제를 구축하고 수요자부담원칙을 확산시켜 소요재원을 안정적으로 확보토록 함과 함께, 정부는 창의성, 탁월성 중심으로 지원함으로써 투자의 효율성을 극대화시켜 나간다는 것이다.

창의적인 연구환경과 생산적인 근무여건을 조성하여 고급과학기술연구인력의 활용을 극대화시켜 나가며 종합적이고 조직적인 연구인력시스

템을 정착시켜 고급과학기술인력개발정책의 효율화를 추구한다는 것이다.

핵심연구인력 양성·확보 추진대회

이공계대학원의 교육 및 연구기능 강화

이공계대학교육의 질적수준을 향상시키고 연구기능을 강화함으로써 계획기간중 2,856명의 박사급연구인력을 양성하여 이공계분야의 고급과학기술인력을 충족시켜 나간다는 계획이다.

〈표-2〉 이공계대학원을 통한 박사급 연구인력 양성계획 (단위: 명)

1986	6 차 5 개년 계획기간						1986 2001
	1987	1988	1989	1990	1991	계	
450	470	540	610	615	630	2,865	9,780

연구중심의 대학원 운영체제를 확립하고 연구를 교육의 본질적 요소로 정착시키고, 과학재단을 통한 목적기초연구비 지원을 확대하여 탁월성 중심의 연구집단 형성을 지원하고 매년 300명 규모의 박사과정 재학생에 대하여 장학연구비를 지원토록 한다는 것이다.

산업기술개발과제에 관한 박사학위논문작성을 적극 장려하여 산업계의 요구에 부응하는 인력양성을 촉진한다는 것이다.

대학부설 기초과학연구소의 기능을 통합·정리하여 전문분야를 집중연구토록 하고 연구전담교수제의 실시 및 연구소의 연구비지원을 확대하여 대학부설 기초과학연구소의 연구기능을 활성화 시키며, 이공계대학의 연구여건을 강화하여 대학원교수 및 연구시설을 확충하고 특성화분야의 설비를 대폭 확충한다는 것이다.

한국과학기술원의 인재양성기능강화

한국과학기술원은 교육과 연구가 밀접하게 연계운영되고 있는 교육연구기능기관으로서 교육의 기본목표를 과학기술분야에 대한 심오한 이론과 실제적인 응용력을 갖춘 핵심고급과학인재양성에 두고 있다. 과학기술원은 1973년 이래 4,038명의 고급과학두뇌를 양성 배출하였으며, 이들은 연구소, 대학, 산업체등에서 활동하고 있다.

임무지향적 해외연수의 확대추진

첨단과학지식과 선진산업기술의 효율적 습득 활용을 위해 1981년부터 추진해온 해외기술연수는 학위과정, 박사후연수과정, 기술연수과정 등으로 구분하여 선발, 파견해 왔으며, 1986년부터는 국내 박사학위 취득자의 박사후 연수과정에 중점을 두고 추진하고 있다.

제6차 5개년계획기간중에는 임무지향적 해외기술연수를 확대추진하여 1,500명의박사후연수과정을 실시함으로써 국내박사학위취득자의 최신첨단기술습득과 실무능력배양을 촉진하고 국내기술혁신에의 기여를 재고시켜 나간다는 것이다.

국내필요분야에 따른 우선순위를 설정하여 분야별 파견대상자를 선정토록 하고, 선발된 대상자에게 세부연구분야 및 목적 등 사전업무를 구체적으로 부여하여 1~2년간 파견토록 한다는 계획이다.

파견대상국가를 다변화하고, 해외연수가 가능한 주요선진국의 저명대학, 연구기관 및 기업등의 연구가능분야, 시설, 인적구성등 필요한 자료를 데이터베이스화하여 관리토록 한다는 것이다.

한국과학재단을 해외연수사업추진의 구심체로 지정하여 후보자선발, 파견, 사후관리 및 연수자의 취업알선등 업무를 체계적으로 수행토록 함으로써 해외연수사업을 조직적으로 추진하고 효율적으로 관리해 나간다는 계획이다.

국내 박사후 연수 연구원제도의 운영

박사학위후 가급적 조기에 박사후연수를 받게 함으로써 효과적인 연구수행을 유도촉진할 수 있도록 1987년부터 국내 박사후연수 연구원제도를 운영한다는 것이다.

박사후연수자에 대한 적절한 보수와 연구비 지급방안을 강구함으로써 국내 박사후연수제도의 정착과 연구활성화를 위한 여건을 조성하며, 박사후연수를 거친자에 대한 우선적 채용 및 인사·보수상의 우대를 유도해 나간다는 것이다.

산업체로 부터의 위탁연구를 통한 인력양성

많은 공학계대학에 생산기술연구소가 설치되어 있으며 그 대부분의 연구소는 산업체로 부터의 연구를 수탁관리하는 업무를 주로 하고 있으며, 연구책임자 소속대학의 시설을 이용하여서

연구가 수행되고 있다. 생산기술연구소를 통한 기업체의 위탁연구건수가 최근에 급증하고 있으며, 산업체가 고도화됨에 따라서 위탁연구과제도 고도화되어 가고 있다고 한다.

서울대학교 공과대학의 생산기술연구소의 1987년도의 수탁건수는 149건, 수탁연구비는 약 26억원에 달하며, 연구수행에 참여한 대학원생수는 350명이상으로 추산된다.

산업계로 부터의 위탁연구를 수행한 학생이 학위를 받은 뒤에 그 연구를 위탁한 산업체에 취업을 하면 기술이전이 쉽게 이루어질 수 있음에도 불구하고 아직은 그 예가 매우 적다고 한다. 과학기술원을 비롯한 타대학에서의 산학협동 연구도 큰 발전을 이룩하고 있다고 한다.

또 최근에 공동이용의 전문연구소가 문교부에 의하여 서울대학교에 설치되기 시작하였다. 반도체연구소가 그 첫번째 연구소로서 지난 10월에 연구소의 건물이 준공되었고 유전공학연구소는 현재 건축중이다. 이들 연구소는 약 3년전에 서울대학교 부설로 설립되었고, 전임교수를 갖고 문교부로 부터 국고에 의한 연구비를 책정받으며 산업체로부터의 위탁연구도 수행한다. 동 연구소들은 첨단기술분야의 고급인력의 양성, 첨단 기술분야의 산학협동연구 및 기초연구의 활성화를 위해서 설립된 것이다.

신소재, 자동화 등 분야의 서울대학교 내의 비법정 연구소들도 앞으로 전국공동이용 연구소로 승격하여, 동 분야의 기초연구, 고도화된 산학협동연구의 수행을 통해서 고급인력양성에 크게 이바지하게 될 것으로 전망된다.

계속교육

산업체의 기성기술자를 위한 계속교육은 주로 첨단기술분야 또는 그에 가까운 분야에 대해서 중견기술자, 또는 간부기술자를 대상으로 하여서 하계 및 동계 휴가중에 여러대학에서 실시되고 있다. 여기서는 서울대학교 공과대학의 예만을 간단히 소개하고자 한다.

서울대학교에서는 화학공학과가 1983년부터

매년 2회씩 화학공학분야에 관한 계속교육을 실시하고 있으며 금년에 11회에 달한다. 전기계열 4개학과가 공동으로 1982년부터 매년 하계절(6월말-8월말)에 Topics당 6일간씩 10여 Topics에 대해 실시하고 있다.

한편 공업화학과에서는 생물공학에 관한 계속교육을 1986년부터 매년 실시하고 있으며, 원자핵공학과에서도 1986년부터 원자력발전의 경제성, 안전성, 노심관리등에 관한 계속교육을 실시하고 있다. 계속교육은 Topics당 3일간, 5일간 또는 6일간하는 것이 상례이다. 수강생수는 30-50명이라고 한다.

그밖에 산업체의 간부들에게 새로운 기술지식을 부여하기 위하여 전기계열 4개학과와 화학공학과에서 야간에 산업체에게서 수개월에 걸쳐서 실시하고 있는 특별프로그램이 있다.

위에서 간단히 서울대학교의 예를 들어 계속교육의 현황을 살펴 보았는데 과학기술원을 비롯한 여러대학에서도 여러가지형태로 계속교육이 실시되고 있다고 한다.

결 언

산학협동과 인력양성이란 제하에서 주어진 제목과는 거리가 있는 이야기를 한 것같이 생각되나 필자의 생각으로는 고수준의 기술혁신을 요구하고 고도기술 산업사회에 있어서는 기초연구를 통해서 양성된 창조적 기술개발능력을 갖춘 인재가 대학에서 많이 배출되어야 한다는 것을 다시 강조하고자 한다. 그런 관점에서 볼때 과학기술처의 목적기초연구제도의 지속적인 발전은 우리나라 현단계에서는 산학협동연구의 밑거름이 될 것으로 사료된다.

선진공업국의 산업체가 우리나라에 기술이전을 꺼리고 있는 현단계에서 우리나라의 산업체의 자체기술개발 의욕이 양양되고 있고, 특히 2000년대에 세계굴지의 선진과학기술공업국으로 도약하고자 하는 정부의 의지를 달성하는데 있어서는 대학의 실질적인 박사과정의 확립이 이루어져야 한다는 것을 강조한다.