

기업과 정부출연 연구기관의 공동연구



마 규 하 ((주) 기아정기 대표이사)

- '60. 2 서울대학교 공과대학 기계공학과 졸업
- '75. 2 기아산업(주) 이사
- '76. 9 아세아 자동차 공업(주) 상무이사
- '87. 1 (주) 기아기공 부사장
- '88. 2 (주) 기아정기 대표이사
- '89. 11 동탑산업훈장 수상

1. 머리말

우리 경제는 한때 세계인이 주시할 정도의 괄목할 성장을 하여 아시아 3龍의 하나로 불리었으나, 근간의 국내·외적인 환경에 의해 어려운 상황에 있다. 특히 국내적으로 각계의 욕구분출로 수출저하, 생산성저하 및 원가 상승등으로 경제의 원동력이 상실 되어 가고 있다. 이러한 경제난국을 극복하기 위해 산업구조의 재조정, 첨단 기술개발, 자동화 그리고 경영혁신등 정부, 출연연구소, 기업체들의 움직임이 활발하다. 그러나 이와같은 난제를 해결하고 국제기술 경쟁속에서 우위를 확보하기 위해서는 독자적인 기술개발만이 가능할 것으로 생각되며 이렇게 되었을때 생산성향상 및 고부가가치 제품개발이 가능하다. 그러나 그간 외국기술에 대한 의존도가 높아 자체 연구개발 의지가 감퇴되었고, 선진국의 기술이전도 장벽을 치고 있어 신기술 개발에는 한계가 있음을 인식하기 시작했다.

얼마전까지는 연구(research)는 개발(development)과 완전히 별개로 구분하여 연구는 학자나 고도의 기술인력만이 하는 것으로 여겨 학교에서는 기업의 현장을 고려하지 않고 이론적이고 학문적인 것에 치중하고, 현장에서는 기초연구는 전혀 무시하고, 출연연구소는 현장을 어느정도 감안하지만 국가 주도 연구개발 사업등으로 연구인력이 부족하여 충분한 연구가 되지 않는 것 같다. 그러나 한정된 연구자원으로 효율적인 연구개발을 하기 위해서는 산·연 공동연구가 조 기정착 활성화 되어야 할 것이다.

2. 산·연 공동연구의 필요성

2.1. 국내 기술개발 현황

2.1.1. 국내기술 수준

국내 기술수준의 기초 과학 기반의 빈약, 정보 부족 및 know-how 축적의 부족등으로 인하여 매우 어려운 실정이다. 이것은 그간 국내의 산업의 급격한 고도성장에 따라 해외 기술도입에 의해 제조기술에만 집중하였기 때문이다. 그러나 국내 산업의 수출증대등으로 선진국들은 기술경쟁 가속화에 따라 자국 기술보호가 강화되고 있어 기술이전에 대한 규제가 점차 강화되고 있고, 이에 따라 기술제공에 대한 대가 지불도 높아질 뿐만 아니라 제한 조건도 강화되고 있다.

그러나 기술개발의 발전 추세는 기술개발의 가속화로 제품의 life cycle의 단축, 정보 처리능력의 혁신적 향상으로 모든 경제활동의 효율성 증대, 자동화에 의한 단위 시간당 노동, 자본투입의 절감등의 고부가가치 창출로 전개될 것이다. 전자산업등은 세계적으로 괄목할 성과를 이루고 정부에서도 첨단산업은 육성하여 왔으나 기계, 금속, 섬유산업의 경우는 종전의 기술과는 달리 대형화, 복잡화 및 system화로 전개되고 있으나 아직 선진국에 비해 매우 낙후되어 있고 앞으로의 국제 기술경쟁력 제고를 위해서는 첨단산업도 중요하지만 산업 전반적으로 기초가 되고 파급효과 큰 기계, 금속공업등에도 많은 정부지원과 연구개발이 진행되어야 할 것이다.

2.1.2. 기술개발 투자

년도별 기술 투자개발 추세를 선진국과 비교해보면, '80년대에 들어와 GNP, 수출규모, 1인당 GNP등 경제력은 급속히 성장하였으나 기술 개발투자는 별로 증가되지 않은 추세이다. 기술개발투자는 단기적인 측면에서 보다 장기적인 측면으로 보다 지속적으로 투자되어야 하나, 기업의 경우는 이익을 추구하는 경영 집단으로 과감한 투자가 어려운 상황이며 대개가 경영성과에 따라

결정되고 있다.

그러나 향후 기술개발의 추세가 시스템화, 대형화 및 첨단화로 되기 때문에 단기에 대규모 투자를 한다는 것은 매우 어려운 일이며, 연구개발의 성공여부에 따라 위험부담이 커지기 때문에 과감한 투자를 두려워하고 있을 것이다.

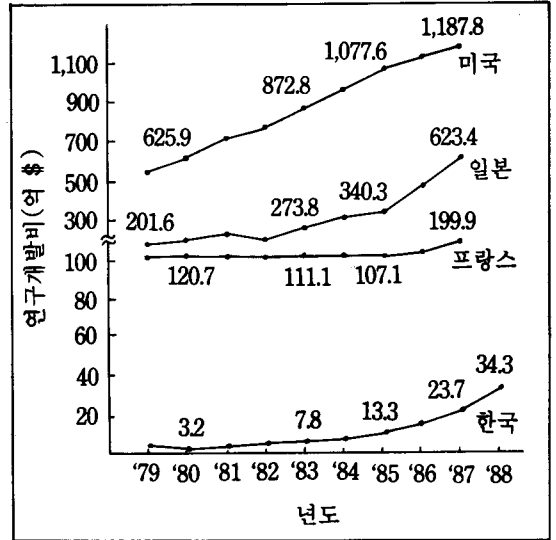


그림 1) 주요국의 연구개발비 추세

2.1.3. 연구인력

연구개발 관계 종사자가 '81년에는 3만 6천여명에서 '87년말에는 9만 6천여명으로 연간 16.9%의 증가율을 나타내고 있다. 이 중에서 연구원은 2만 여명('81년)에서 5만 6천여명('88말 기준)으로 증가하였으며, 산업체 연구원은 년평균 24%의 높은 증가를 나타내고 있으나, 이는 국내·외 기업환경의 급변에 능동적으로 대응하기 위한 방법의 하나이며, 선진기술의 이전기피에 따른 기업자체 기술개발의 필요성 때문에 유치 전략의 결과인 듯하다.

'81년부터 '87년까지의 학위별 증가율을 보면 대학, 출연연구소 그리고 기업체의 고급인력 유치는 많이 되었으나 산업체의 박사인원은 전체 박사 인원에 비해 극소수이다. 즉 고급인력의 선호사상은 대학이나 정부 출연연구소에 치중하고

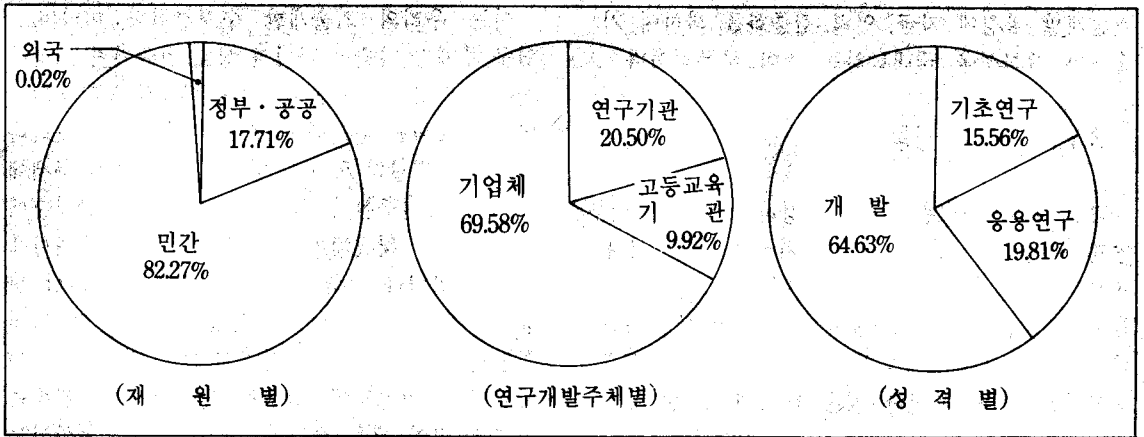


그림2) 연구개발비의 동원 배분구조 (1988)

표 1) 주요국과의 국민총생산 대비 연구개발비 비율

국 별/년도	총연구개발비 (억 불)	국민총생산대비 (%)	
		정부·공공부담	
한국 1987	23.7	4.7	1.78
한국 1988	34.3	6.0	1.90
미국 1987	1,187.8	572.9	2.65
일본 1987	623.3	124.0	2.57
서독 1987	316.4	119.3	2.81
프랑스 1987	200.0	87.4	2.27
영국 1986	128.0	49.6	2.29

있기 때문이다. 그러나 기업체에서는 양적으로는 그렇게 부족하지 않지만 우수한 인재를 구하기 어려운 것이 현실이다. 그리고 확보된 연구인력에 대해서도 어떤 주기적인 재교육을 통하여 새로운 기법을 습득하여야 하나 전문교육기관 부재로 연구인력 육성에 커다란 장애요인이 되고 있다.

이상과 같이 기술개발 발전의 가속화, 연구지원의 대형화 추세에 민간기업 단독으로 대응하기에는 사실상 어려운 일이다. 따라서 일찍부터 기초연구와 이론에 관심을 둔 학교와 제품생산을 위한 개발연구의 경험이 있는 산업체 그리고 국가적 차원의 선도연구 및 공동연구를 담당하는 정부출연 연구소의 연구자원을 상호협력하여

효율적으로 운영된다면 선진기술 수준에 조기 달성되리라 생각한다.

3. 기업과 정부출연 연구소의 공동연구 현황

기업과 정부출연 연구소의 공동연구(이하 산연 공동연구라 칭함)는 특정의 연구개발 과제를 산·연이 연구개발 목표달성에 소요되는 인력, 시설, 자금 및 정보등의 일부 또는 전부를 분담하거나 공동활용하여 공동 또는 위탁형태로 상호 협동적인 연구를 수행하여 과학기술 자원을 절약할 수 있도록, 기술개발에 따른 위험부담 분산 및 연구개발 자원의 투입·배분의 적정화와 전략적

기술개발 과정에 자금, 인력 집중화를 피하여 기술개발 생산성을 극대화하는 것이 주목적이다.

3.1. 미국의 공동연구

각종 협동연구 관련법을 제정하고 연구주체간 연계촉진을 위한 전담기구를 설치·운영하고 있다. 또한, 주요대학에 공동연구센터를 설치, 운영하여 교수의 연구실을 중심으로하여 참여기업 각자의 이익에 연관되는 공통적인 문제의 기초연구를 수행하고 있다. 특이한 것은 대학내 산업연결기구인 ILO(Industrial Liaison Office)와 Innovation Center 기술개발의 기업화를 촉진시키는 Business Incubator등을 설립하여 연구결과를 확산시키고 있고, 대학의 연구기관 주변에 첨단 연구단지가 조성되어 있다.

3.2. 일본의 공동연구

일본도 각종 공동연구의 관련 법규가 제정되어 있으며, 최근의 차세대 산업기반기술 연구개발사업은 공동연구의 대표적인 프로젝트이다. 또한 창조적 “과학기술촉진제도”는 기업, 대학, 연구기관등의 전문 연구인력들이 일정기간 차출되어 연구개발에 참여하고 연구 종료후에는 소속기관으로 복귀하는 제도로서 활발하게 운용되는 것 같다.

또한 일본의 19개지역에 건설된 테크노포리스는 지역개발과 연계시켜 산·학·연의 협동체제를 구축, 기초연구를 대학, 개발연구 및 제품화 연구는 기업이 맡아 성공을 거두고 있다.

우리나라의 공동연구는 한국 과학기술원(KAIST)의 전신인, 한국 과학기술연구소(KIST)가 산업체와 연구계약에 의해 수행되었던 것이 시작으로 공동연구가 시작되었다고 할 수 있다. 그리고 관련 법규로서는 공업발전법의 공업기반기술 개발사업과 기술개발 촉진법의 특정연구 개발사업등이 있고, 또한 정부출연 연구소와 대학의 각종 연구소와 계약 연구제도등이 있어 제도상 선진국과 유사하지만 활동면에서는 매우 미약하다.

이는 우리의 기술개발 수행경험이 미약하고, 연구 주체간 기술적 차이와 상호 신뢰기반 조성이 미흡한 실정이어서 공동연구의 필요성이 강조되는 만큼의 효과는 나타내지 못하는 실정이다. 그러나 최근 기술개발의 첨단화, 대형화 및 국제화 추세에 따라 기초연구에서 공통 예로기술·첨단기술에 이르기까지 해결해야 기술적 과제가 증대함에 따라 기업체나 대학, 정부 단독으로 연구개발 활동을 추진하기에 어려운 상황이 발생하고 있어 공동연구의 중요성과 불가피성에 대한 인식의 공감대가 형성되어 산·연 공동연구의 건수는 예년에 비해 매우 급증되었으나, 아직 그 성과는 그다지 크지 않은것 같다.

4. 산·연 공동연구의 문제점

근간 매스컴을 통하여 기술개발에 대한 중요성 및 문제점에 대해 많이 거론되고 있으며, 대개가 연구지원, 연구개발비, 연구분위기로 일축할 수 있다. 따라서 여기서는 각 항목별로 서술하고자 한다.

4.1. 연구 인적자원 부족

통계자료에 의하면 과학 기술인력중에서 연구개발 업무에 직접 종사하는 인력은 1970년에 인구 만명당 1.8명 이었으나, 1980년대에는 년평균 16.9%씩 증가하여 1988년에는 인구 만명당 13.5명인 56,545명으로 증가하였으나 선진국에 비해 열세를 면치 못하고 있다.

게다가 고급인력인 박사의 80%이상 이 대학에 편중되어 있고 출연 연구소의 고급 연구인력 대다수가 정부주도 특정연구에 몰두하고 있어 기업체와의 공동연구 혹은 위탁연구는 사실상 소홀하게 취급되는 듯하다. 물론 기업체의 연구원과 과의 기술적 격차에 의해서도 계획 목표대로 추진되지 않는 것도 그 이유중의 하나가 될것이다.

4.2. 연구개발비의 부족

'88년도 우리나라 총 연구개발비는 2조 3,474억

표 2) 연구원수 추이

구 분	총 계		연구기관	고등교육 기 관	기 업 체		인 원 만명당 연구원수
		상 근			종업원 천명당		
연구원수(명)							
1984	37,103 (2,166)	34,857	6,961	13,696	15,914	17.3	9.2
1985	41,473 (2,477)	39,043	7,154	14,935	18,996	18.9	10.1
1986	47,042 (2,743)	43,694	7,653	16,035	22,915	19.4	11.4
1987	52,783 (3,372)	48,463	9,184	17,495	26,104	20.8	12.8
1988	56,545 (3,670)	51,978	9,581	18,665	28,299	20.1	13.5
구성비(%)							
1984	100 (5.8)	93.9	18.8	36.9	42.9	-	-
1985	100 (6.0)	94.1	17.2	36.0	45.8	-	-
1986	100 (5.8)	92.9	16.3	34.1	48.7	-	-
1987	100 (6.3)	91.8	17.4	33.1	49.5	-	-
1988	100 (6.5)	91.9	17.0	33.0	50.0	-	-

원으로 '87년의 1조 8,780억원에 비해 4,694억원, 25.0%가 증가하였다. 총 연구개발비의 동원 및 분배구조를 살펴보면 기업체의 연구개발비 부담이 82.27%로 매우 높은 비율을 나타내고 있으며 사용 성격면에서는 기초연구 15.56%, 응용연구 19.81%, 개발에 64.63%로 기초연구나 응용연구보다 기업의 매출액에 직결되는 개발비용에 주로 사용된다.

이와같이 기업체의 연구개발비의 대부분이 제품개발비로 사용되고 있고, 정부의 여신관리규정에 의해 조달마저 힘든 사항이기 때문에 출연 연구소와의 기초연구나 응용연구 투자가 미진하다. 한편 정부의 연구개발비 부담은 감소추세에 있

으므로 출연 연구소의 연구범위가 축소되어 공동연구의 목표에 다소 부족한 실정이 아닌가 한다.

4.3. 공동연구에 대한 인식부족

기업의 연구인력 부족도 원인이 되겠지만 지금까지의 연구개발은 수요가 확실하게 되면 많은 기술료를 주더라도 외국의 기술을 도입하는 것이 최선의 방법으로 생각되어 왔다고 하여도 과언은 아니다.

이러한 현상은 중소기업의 경우는 더욱 심화되어 있을 것으로 생각된다. 그리고 공동연구를

표 3) 연구주체별 석·박사연구원 현황

(단위: 명(%))

년도		'82	'83	'84	'85	'86	'87
박사	계	4,702(100.0)	5,860(100.0)	6,970(100.0)	8,005(100.0)	9,406(100.0)	1,455(100.0)
	연구기관	598(12.7)	763(13.0)	925(13.3)	1,105(13.8)	1,356(14.4)	2,012(17.6)
	고등교육기관	3,955(84.1)	4,925(84.1)	5,709(81.9)	6,564(82.0)	7,556(80.3)	8,976(78.4)
	기업체	149(3.2)	155(2.6)	218(3.1)	251(3.1)	374(4.0)	467(4.0)
	기타	-	17(0.3)	118(1.7)	85(1.1)	120(1.3)	-
석사	계	9,529(100.0)	11,081(100.0)	12,293(100.0)	13,902(100.0)	15,491(100.0)	16,943(100.0)
	연구기관	1,828(19.2)	2,227(20.1)	2,626(21.4)	2,998(21.6)	3,454(22.3)	4,162(24.6)
	고등교육기관	6,568(68.9)	6,942(62.4)	6,836(55.8)	7,165(51.5)	7,444(48.1)	7,550(44.6)
	기업체	1,133(11.9)	1,861(16.8)	2,651(21.6)	3,594(25.9)	4,444(28.7)	5,231(30.8)
	기타	-	51(0.5)	180(1.5)	145(1.0)	149(1.0)	-

표 4) 재원별 연구개발비 추이

연도별	연구개발비 (억원)				부담비율 (%)		전년대비증가율(%)	
	총계	정부공공	민간	외국	정부공공	민간	정부공공	민간
1984	8,339	1,716	6,557	66	20.4	78.6	1.2	45.4
1985	11,552	2,229	9,303	20	19.3	80.5	29.9	41.9
1986	15,233	2,894	12,326	13	19.0	80.9	29.8	32.5
1987	18,780	3,820	14,950	10	20.0	80.0	31.8	21.3
1988	23,474	4,158	19,312	4	17.7	82.3	8.8	29.2

위한 관련 법령에 대한 이해도도 하나의 원인이 되며 기업의 기밀누설, 적합한 연구기관의 선정 곤란등에 의해서도 공동연구를 수행하지 못하는 경우도 있을 것이다. 또한 출연 연구소의 경우는 각종 수요조사 및 애로사항을 조사 분석하여 공통 애로사항에 대한 정보를 갖고 있으나 어떤 연결 기구가 없는 탓인지 기업을 방문하여 공동연구 과제를 위한 협의보다는 기업이 공동연구를 청해오기를 기다리는 것도 공동연구 활성화의 장애요인이 아닌가 한다.

이 밖에도 정부 각부처 산하 출연 연구기관이

과거치 산하로 통합됨으로 산업체의 수요가 상공부에서 과거치를 통해 간접적으로 출연 연구소에 전달되기 때문에 산업체의 수요에 즉시 대응될 수 없는 집중관리 system으로 되어 있다는 것도 문제점으로 들수 있을 것이다.

5. 결 론

날로 심화되어가는 국제 기술경쟁에서 우위를 확보하고 2000 년대 세계 10 위권의 기술 선진국 진입하기 위해 산업체나 출연 연구소와의 공동

연구는 하루 속히 정착·활성화되어야 할 것이다.

5.1. 공동 목표의식 제고

산업계는 이익위주의 연구를 추구하고자 하고 연구기관은 기술축적 및 연구실적에 관심을 나타내는 경향이 나타난다.

그러나 공동연구는 어떤 독점적인 이익확보나 기술향상을 위한 것이 아니기 때문에 기업체는 출연 연구기관의 고급인력, 연구시설 및 경험을 이용하며, 출연 연구소는 산업계의 실질적 경험, 생산환경 및 자원을 활용하여 동일 목표의식을 인식함으로써 상호 신뢰하게 될 것이다. 그리고 산·연간의 공동세미나, 간담회, 견학등을 통해 보다 적극적으로 상호간의 수용태세를 넓혀 나가야 될 것이다.

5.2. 연구시설 및 기자재의 공동이용 활성화

대부분의 고가장비는 일반적으로 정부 출연 연구소에 많이 설치되어 있지만 공동연구를 통

하여 고가장비의 활용빈도가 미흡하기 때문에 산업체가 활용하는데는 다소 애로점이 있다.

물론 기술개발 촉진법에 의해 국가시설의 활용이 가능한 것으로 되어 있으나 실질적으로 이용이 어려운 실정을 감안하면 설비 활용제도를 정착하여야 하며 첨단 공동연구를 위한 연구기자재 구입에 정부의 자금지원도 대폭 증가되어야 하며 기업체도 공통으로 기술개발에 대해서는 중복투자를 할 것이 아니라 공동으로 구입하여 활용되어야 할 것이다.

5.3. 고급 연구인력 유치 방안 모색

기업체는 연구인력 확보에 보다 적극적인 자세를 취해야 하며, 연구분위기 조성 및 산·학 공동연구등을 통한 우수 연구인력을 확보해야 될 것이며, 정부출연 연구소도 경쟁에 임하여 연구원 확보에 인색치 말고 대학으로 유입되는 고급 인력을 유치하여 기업체와의 공동연구에 보다 적극적으로 대처하여야 상호 추구하는 목표를 달성할 수 있고, 나아가서는 국가 기술발전에 일익을 담당하게 될 것이다.

◎ 뮌헨 국제컴퓨터 관련장비 박람회 (SYSTEC)

- 1) 개최기간(주기) : '90. 10. 22~26(격년)
- 2) 개최국(도시, 전시장명) : 서독(뮌헨, Messagelande)
- 3) 전시면적 : 127,233 S/F
- 4) 전시품내용 : 정보시스템, CAD, CAM, CAE, CAT, 소프트웨어, 네트워킹, 테스트시스템, 컴퓨터 주변장치, 항공자동시스템
- 5) 성격 및 현황 : 학술회의 병행 개최되며 국내 225개, 국외 41개 업체가 참가하는 박람회
- 6) 주 최 : Munchener Messe-und Ausstellungsgesellschaft mbH. Postfach 121009. 8000 Munchen 12, Tel : 089/51070. Tlx : 5212086, Fax : 089/5107506.