

나. 효율성과 생산성 분석¹⁾

(1) 정부 연구소에 돈이 없어 연구인력이 대학으로 떠난다.

혁신 주체간의 지식의 흐름이 가장 효과적으로 일어날 수 있는 경우는 연구인력의 교류나 연구비의 공동부담 혹은 타 주체에 대한 연구의뢰(특히 기업부문에서 대학으로, 혹은 기업부문에서 정부출연(연)의 연구 의뢰)이다. 이러한 측면에서 볼 때 우리 나라의 경우 주체간의 연구인력 교류가 얼마나 활성화되어 있는지의 문제와 함께 실질적인 연구비 공동부담 혹은 타 주체에 대한 연구의뢰의 활성화가 어느정도 되어 있는지에 대한 문제를 해결할 필요가 있다. 연구인력 교류에 관한 구체적인 자료는 분석이 불가능하기 때문에 검증하기는 어렵다. 대학에서 기업으로, 혹은 연구소에서 기업으로 연구를 위해서 파견을 가는 형태의 교류는 그리 활발하지 않은 것으로 추정된다.

또한 반대 방향으로의 인력 교류도 마찬가지이다. 이렇듯 고급 전문인력의 교류가 경직되는 이유는 혁신 주체간의 연계 메카니즘이 약한 데에도 기인하겠지만 사회 및 경제 구조적인 측면도 많이 있다. 많은 연구 인력 중 기업이나 연구소의 인력은 대학으로 이동하거나 이동하려는 움직임이 강한 반면 대학의 인력이 연구소나 기업으로 이동하지 않는 이유는 과연 무엇일까? 그것은 보다 근본적으로는 대학의 인력이 누리는 사회적 및 경제적 잇점이 압도적이기 때문이다. 우리 나라의 직업인 노동시장의 구조적 특성 때문에 이들의 인력교류보다는 한 직장을 그만두고 다른 직장으로 완전히 옮기는 인력이동만이 존재한다. 그리고 이러한 경직성은 결국 연구개발 투자의 흐름도 저해하게 만든다.

한 직장을 그만두고 다른 직장으로 완전히 옮기는 형태의 인력이동은 같은 혁신 주체 내에서의 이동과 다른 혁신 주체 사이에서의 이동으로 구분할 수 있다. 문제는 후자의 경우로 예컨대 대학으로 가려는 인력은 많지만 그 반대의 경우에 해당하는 인력은 많지 않아 결국 이러한 형태의 인력교류는 매우 경직화되고 일방적이다. 이러한 현상을 부추기는 요인은 첫째, 종합적인 소득수준의 차이, 둘째, 시간에 대

1) 홍성범, “제3장-제5절 국방 연구개발과 민·군협력”, 이재역, 박동현, “제2장-제6절 중소기업혁신 정책” 이장재, “제3장-제2절 대학의 연구활동과 산·학협력”, STEPI 연구총서 98-1, 과학기술정책연구원(STEPI), 1998.

홍성범은 단국대 행정학과를 졸업하고 고려대 대학원에서 행정학 석·박사학위를 취득하였다. 현재 과학기술정책관리연구소(STEPI) 대외정책실 연구부장을 맡고있으며 주로 민군 기술개발 협력 및 중국·러시아의 환경 기술혁신 관련 정책연구를 수행하고 있다.

이재역은 한외국어대 법학과를 졸업하고 미국 뉴욕주립대(Buffalo)에서 경제학 석·박사학위를 받았다. 현재 과학기술 정책관리연구소(STEPI) 기술제도팀에서 선임연구원으로 재직했었다.

박동현은 서울대 공업화학과를 졸업하고 동대학원에서 공학 석·박사학위를 받았다. 현재 과학기술정책 관리연구소(STEPI) 기술제도팀에서 책임연구원으로 재직하고 있으면서 지적소유권, 화학산업 관련 기술정책을 연구하고 있다.

이장재는 서울대학교 행정대학원에서 정책학을 전공하고, 국민대 대학원에서 행정학 박사과정을 수료하였다. 미국 Syracuse 대학 Maxwell School의 정보기술정책 프로그램(ITPP) 객원연구원으로 있었다. STEPI 혁신체제팀 선임연구원으로 재직했었으며, 주요 연구분야는 산·학·연 연계, 과학정책 및 지방과학기술정책 분석 등이다.

한 유연성 및 유용성 확보, 셋째, 사회적 우대 및 퇴직금, 연금제도의 큰 차이 등이 대학 쪽으로 너무 유리하게 되어있기 때문이다. 예컨대, 대학교수가 연구소 책임자나 장관급 고위 공무원은 쉽게 되지만 기업이나 연구소의 고급인력이 그런 사회적 우대를 받는 경우는 많지 않은 것이 좋은 사례이다.

(2) 지방정부에 돈이 없어 지역특화 과학기술진흥 사업이 없다.

우리나라의 지방정부들은 재정자립도가 높지 않고 과학기술 진흥을 위한 독자적인 노력을 기울인지가 얼마 되지 않기 때문에 우리나라의 지역혁신정책에 있어서 중앙정부의 역할은 매우 크다. 중앙정부의 과학기술 진흥은 과학기술부, 통상산업부, 교육부 등 다양한 부처에 의해 추진되고 있으나 대표적으로 기초연구지원사업, 특정연구개발사업, 공업기반기술개발사업, 산업기술기반조성사업을 들 수 있다. <표 2-2-1>은 이들 중앙정부의 주요 과학기술 진흥사업의 지역별 분포를 나타낸다.

<표 2-2-11> 중앙정부의 주요사업의 지역별 참여 분포(1996년)
(단위 : 건수, 백만원, %)

지역		기초연구지원사업		특정연구개발사업		공업기반기술 개발사업	산업기술기반 조성사업	
		건수	금액	건수	금액	건수	건수	금액
수도권	서울	899 (44.0)	33,414 (41.0)	552 (39.7)	59,787 (23.4)	803 (60.5)	17 (54.8)	18,250 (61.1)
	인천	52 (2.5)	1,254 (1.5)	33 (2.4)	4,284 (1.7)	26 (2.0)	-	-
	경기	119 (5.8)	4,495 (5.5)	149 (10.7)	25,580 (10.0)	215 (16.2)	4 (12.9)	1,400 (4.7)
영동권	강원	83 (4.1)	1,904 (2.3)	9 (0.6)	406 (0.2)	7 (0.5)	-	-
충청권	대전	208 (10.2)	12,896 (15.8)	480 (34.5)	139,059 (54.5)	56 (4.2)	2 (6.5)	1,300 (4.4)
	충남	47 (2.3)	1,275 (1.6)	14 (1.0)	2,920 (1.1)	16 (1.2)	2 (6.5)	2,700 (9.0)
	충북	54 (2.6)	1,189 (1.5)	7 (0.5)	1,059 (0.4)	19 (1.4)	-	-
영남권	부산	123 (6.0)	5,058 (6.2)	17 (1.2)	2,263 (0.9)	68 (5.1)	2 (6.5)	1,700 (5.7)
	경남	76 (3.7)	2,481 (3.0)	63 (4.5)	10,834 (4.2)	63 (4.7)	-	-
	대구	137 (6.7)	4,300 (5.3)	12 (0.9)	1,186 (0.5)	17 (1.3)	3 (9.7)	3,500 (11.7)
	경북	77 (3.7)	7,029 (8.6)	29 (2.1)	4,912 (1.9)	16 (1.2)	-	-
호남권	광주	74 (3.6)	2,681 (3.3)	12 (0.9)	1,929 (0.8)	4 (0.3)	1 (3.2)	1,000 (3.4)
	전남	14 (0.7)	371 (0.5)	1 (0.1)	88 (0)	6 (0.5)	-	-
	전북	73 (3.6)	2,644 (3.2)	12 (0.9)	609 (0.2)	12 (0.9)	-	-
제주권	제주	9 (0.4)	426 (0.5)	1 (0.1)	95 (0)	- (0.0)	-	-
합 계		2,045 (100.0)	81,417 (100.0)	1,391 (100.0)	255,011 (100.0)	1,328 (100.0)	31	29,850

자료원: 과학재단, 기초연구지원통계연보 ; 과학기술정책관리연구소의 특정연구개발과제 DB자료; 산업기술정책연구소 내부자료

① 기초연구 지원사업의 40%가 서울지역에 집중되어 있다.

대학을 지원대상으로 하고 있는 한국과학재단의 기초연구 지원사업의 경우, 우수

한 연구중심 대학이 집중되어 있는 서울지역에 총 연구비의 40% 이상이 집중되고 있다. 이는 연구비 지원 원칙이 지역별 배분을 고려하여 추진되기보다는 연구능력을 보유한 대학연구주체를 지원하는 기준으로 추진되고 있기 때문이다. 따라서 우수한 대학과 연구인력이 집중된 서울에의 연구비 배분비율이 높게 나타난다. 서울 다음으로 연구 과제 수와 연구비 배분비율이 높은 지역은 대전으로 96년 기준 건수 대비 10.2%, 연구비 대비 15.8%를 차지하고 있다.

기초연구지원사업의 지역별 분포는 대학 내에 설치되는 우수연구센터(ERC)와 지역협력연구센터(RRC)의 지역 내 비중에 따라서도 영향을 받고 있다. 우수연구센터는 1990년부터 대학 내에 탁월한 연구그룹을 육성하기 위해 시행된 제도로써 연구능력이 우수한 일부 연구중심 대학에 집중되어 있다. 지역협력연구센터(RRC)는 1995년부터는 지역중심으로 과학기술 지방화의 관점에서 설립하여 연구비를 지원하고 있는 연구조직이다. 이들 우수연구센터와 지역협력연구센터의 지역별 분포는 서울 13개, 대전 10개, 경북 5개, 부산 4개, 대구 3개, 기타지역 14개이다.

② 특정 연구개발사업도 서울과 대전이 74%를 차지한다.

90년대 이후부터 특정연구개발사업을 모체로 하여 산업관련 부처들이 연구개발 사업을 추진하게 되면서부터 특정연구개발사업은 국가 연구개발사업을 선도하는 명실상부한 연구개발사업으로 정착되어 왔다. 과학기술부의 특정연구개발과제의 1996년도 추진실적을 지역별로 살펴보면, 건수기준으로 서울특별시(39.7%)와 대전광역시(34.5%)가 절대 비중을 차지하여 이들 두 지역이 74.2%를 차지하고 있다. 금액기준으로는 정부출연연구기관이 집중되어 있는 대전광역시(54.5%)가 절반 이상을 차지하고 다음으로 서울특별시(23.4%) 수준이다.

지금까지 살펴본 바와 같이 특정연구개발사업에 의한 지원은 서울과 대전 지역에 집중되어 있어 지방에 대한 지원 비율을 높일 필요성을 제기하고 있다. 특히 지역별 특화산업과 연계된 연구개발 과제를 발굴하여 지역특성에 맞는 특화기술 개발 사업을 추진해야 할 것이다. 아울러 동 사업을 효과적으로 추진하기 위하여 각 지방자치단체들도 특화된 분야의 연구집단을 적극적으로 육성하고 지역소재 정부출연 연구기관은 지역의 기술개발 지원업무를 강화하도록 해야 할 것이다.

③ 공업기반 기술개발 사업은 서울과 경기도에 77%가 집중되어 있다.

공업기반기술개발사업은 산업기술 수요조사를 통해 도출된 산업현장에서 공통적으로 필요로 하는 핵심기술 분야와 민간의 자주적인 노력만으로는 기술향상을 기대하기 어렵다고 인정되는 기술분야에서의 기술수준 제고를 위해 추진되고 있다. 동 사업은 아울러 민간의 기술개발에 소요되는 비용의 일부를 정부에서 출연금으로 지원하는 사업이기도 하다.

산업기술의 혁신을 목적으로 하는 공업기반기술개발사업의 경우에도, 대부분의 연구개발 자금이 서울에 61.5%, 경기도에 16.2%로 서울을 중심으로 한 수도권에 편중되고 있다. 이러한 결과는 우리나라의 산업기술력이 지역적으로 서울, 인천, 경기

등 수도권에 집중되고 있음을 반영하고 있다. 동 사업의 경우, 사업의 공동애로기술을 개발하기 위한 목적을 가지므로 지역 중소기업의 참여를 확대할 당위성이 제기된다. 따라서 동 사업의 추진시 지역별 균형을 감안하여야 할 것이다. 이를 위해서는 각 지역소재 기업, 대학 등을 대상으로 한 사업 관련 정보의 확산과 사업참여 확대가 필요하다고 하겠다.

④ 산업기반기술 조성사업도 61%가 서울지역에 집중되어 있다.

통상산업부에 의해 1995년부터 시행된 산업기술기반조성사업은 정부예산 202억원과 민간의 대응자금(對應資金) 791억원 등 총 993억원을 투입하여 기술인력 공급기반 구축, 산업 정보화, 산·학·연 공동연구기반 구축, 산업표준화, 국제기술협력 등 5개 분야에서 총 12개 사업이 추진되고 있다.

산업기술기반조성사업에 대한 지역별 지원분포는 1996년의 경우 총 31건에 298억원이 지원되었는데 이중 서울지역에 182억원이 지원되어 가장 높은 지원 비율을 나타내고 있고, 다음으로 대구 35억원, 충남 27억원 등으로 나타나고 있다. 동 사업은 최근에 시작된 사업일 뿐만 아니라 취약한 산업기술기반을 조성하기 위한 사업임에도 불구하고 서울지역에 전체사업비의 61%가 집중되고 있어 사업의 취지가 제대로 반영되지 못하고 있다.

(3) 대학에 돈이 없어 기초과학연구의 질적수준이 계속 떨어지고 있다.

국가혁신체제에서 대학연구가 차지하는 위상을 평가해 보면, 1996년 현재 대학부문은 전체 연구인력의 35.3%, 박사급인력의 76.0%를 보유하고 있는 등 높은 연구잠재력을 가지고 있다. 그러나 사용연구개발비 비중 측면에서는 9.4%만을 차지해 잠재력에 비해 낮은 활동을 나타낸다.

대학의 연구수준은 SCI에 수록된 논문편수를 기준으로 할 때, 1996년 현재 세계 19위 수준인 한국의 게재 논문편수의 83%(6,050여건)가 대학부문에서 제출되어 대학부문은 기초과학연구 부문에서 절대적인 위상을 차지하고 있다. 이러한 기초과학연구의 양적 수준은 한국의 기술수준이 1992년 현재 세계 14위²⁾, 그리고 산업재산권 통계(WIPO)에 나타난 1995년 현재 한국의 특허출원 건수 5위와 비교하면 상대적으로 낮은 수준이다.

기초과학의 질적 수준은 세계 50위권에 위치하고 있는 것으로 평가되어 대학의 기초과학연구의 수준이 질적으로 더욱 떨어지고 있음을 알 수 있다.³⁾ 대학부문이 해외에서 수주한 연구비는 1996년 한해 동안 3억여원에 불과하여 낮은 국제경쟁력의 실정을 나타내고 있다.

이같은 대학연구의 위상에도 불구하고 한국의 국가혁신체제에서 대학연구부문의 역할은 점차 확대되고 있다. 첫째, 1992년부터 1996년까지 대학연구비 규모의 증가율은 연간 35.7%로 국가 전체 연구개발비 규모의 증가율 21.7%를 훨씬 상회하고 있다. 둘째,

2) 과학기술부, 과학기술 연구개발 활동 조사보고, 1994

3) 이장재, 대학연구의 현황과 미래, STEPI 정책연구 97-20., 1997

최근 10년간 한국의 SCI 수록 논문발표편수의 증가율은 세계 1위 수준으로 나타나고 있다. 셋째, 산학협동의 지표를 나타내는 대학연구비중 기업부문의 부담비율은 1989년에 6.9%에서 1996년에는 22.2%로 증가하였다. 넷째, 이공계 대학부설연구소의 숫자는 1990년에 322개에서 1997년에는 817개로 급격히 증가하였다. 마지막으로 대학의 자발적인 산·학 협력을 위한 노력인 “산·학협동연구단지”의 설립이 확산되고 있고⁴⁾ 산·학·연 공동기술개발 지역컨소시엄⁵⁾ 및 기술혁신센터와 기술보육센터의 설립이 확대되고 있다.

<표 2-2-12> 대학연구 지원정책의 변천 과정

태동기(1980~1989)	성장기(1990~1995)	확장발전기(1996~)
○ 기초과학 및 대학연구의 필요성 인식 ○ 1978년 과학재단의 일반연구사업 335백만원 지원 시작 ○ 1986년 학술진흥재단의 학술연구조성비 공모과제 분야지원 시작 ○ 과학재단, 학술진흥재단의 대학연구비 지원 확대	○ 기초과학, 대학연구 육성 프로그램의 다양화 - SRC, ERC - RRC - 특성화연구장려* - 국책공대 - 대학원 중심대 - 산학연 공동기술개발 지역컨소시엄 - 협력연구사업 - 대학부설연구소 지원 ○ 대학연구 지원사업의 부처별 확대(과기처, 교육부, 통산부, 정통부, 국방부, 농림부, 복지부, 환경부) ○ 대학의 테크노파크 조성 시작(1995: 고려대 테크노컴플렉스) ○ 대학평가제도 도입 및 대학연구관리 전문화 추진	○ 기초과학 및 대학연구의 활성화 ○ 연구중심대학 지원육성 ○ 기초과학, 대학연구활성화 프로그램의 확대 - SRC, ERC('97:38개) - RRC('97:14개) - 산학연 공동기술개발 지역컨소시엄('97:61개 대학 참여) ○ 대학의 연구능력 향상을 위한 하부구조 정비 ○ 대학평가제 및 연구관리 전문화 정착 ○ 대학, 연구계, 산업계의 경쟁과 협력 풍토의 조성 ○ 국제과학기술협력 증대

주: *특성화장려연구사업은 고가특수연구기기, 특수연구소재은행, 전문연구정보센터 사업으로 구분되어 지원되고 있다.

자료원: 이공래외 다수(1998), 한국의 국가혁신체제, STEPI 연구총서 98-1, 과학기술정책연구원(STEPI)

4) 1995년 고려대의 Techno-Complex가 설립된 이래 1997년 현재 연세대, 서울대 등 10개 대학이 설립추진 또는 계획중에 있다.

5) 1997년 현재 61개 대학이 참여하고 있다.

<표 2-2-13> 한국과학재단의 사업별 연구비 지원 실적
(단위 : 백만원)

사 업 명	1991	1992	1993	1994	1995
우수연구센터지원	13,246 (2,736)	17,974 (5,974)	18,786 (4,756)	23,500 (0)	28,610 (0)
핵심전문연구지원	4,939 (0)	5,366 (0)	4,974 (0)	7,446 (0)	12,341 (0)
특정기초연구지원	10,439 (363)	11,041 (278)	10,628 (606)	11,832 (703)	15,391 (0)
특성화장려사업	-	-	-	-	2,907 (0)
지역협력연구지원	-	-	-	-	1,700 (1,700)
계	28,624 (3,099)	34,381 (6,252)	34,388 (5,362)	42,778 (1,703)	62,581 (1,700)

주: ()기초과학연구기금 과실임.

자료원: 한국과학재단, 기초연구지원통계연보, 1997

(4) 정부주도 연구개발비 배분은 백화점 나열식이어서 선도기능이 없다.

지금까지 대학연구를 육성하기 위한 정부정책의 초점은 대학에서의 부설연구소 등 연구단위를 육성하고 이를 통해 대학연구를 활성화하는 방향으로 전개되어 왔다. 조직화된 연구단위인 대학 부설연구소를 육성하기 위한 정책은 1989년부터 본격적으로 시작되었다. 특별한 분야에서 목적 지향적인 연구를 수행하는 연구단위를 집중적으로 육성하는 동시에 연구자 개인에 의한 행정 및 연구관리의 수준을 조직 차원에서 효율적으로 수행하고자 하는 목적에서였다.⁶⁾

교육부에서는 1963년부터 학술연구형성비 제도를 창설하여 인문, 사회, 자연과학 등 학문 전분야에 걸친 기초·응용·개발연구를 지원해 왔다. 1981년에 출범한 학술진흥재단에서는 학술연구형성비의 일정 부분을 담당하여 특정과제 부문에서 1983년부터 첨단과학의 기반 형성을 위한 기초연구 지원사업을 시작하였다. 학술연구형성사업의 규모는 1993년 270억, 1994년 400억 그리고 1995년에는 600억으로 증가되어 왔다.

현재 세부사업으로는 연구기반 형성 지원사업, 분야별 중점연구 지원사업, 그리고 국제협력 지원 및 연구여건 형성사업 등이 있다. 분야별 중점연구는 총 규모의 62.1%로 교육부가 분야별 대학 부설연구소와 기획된 분야연구에 대한 지원을 담당하고 있다.

6) 대학 부설연구소라는 조직을 통해 연구비를 지원하는 큰 목적중의 하나가 연구비의 개인관리에서 나타나는 폐해를 방지하기 위한 것이라 할 수 있다.

<표 2-2-14> 학술진흥재단의 학술연구비 지원 실적
(단위 : 백만원)

구 분	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
자유 공모과제	5,134	5,042	4,393	5,754	8,081	9,005	12,497
지방대 육성과제	2,356	2,283	2,242	2,993	2,720	2,815	3,050
신진교수 과제	399	435	451	997	2,002	1,980	2,950
대학부설연구소 과제	1,285	1,828	1,679	2,857	3,660	4,353	8,929
학제간 연구							1,972
합 계	9,174	9,588	8,765	12,601	16,463	18,153	29,398

자료원: 한국학술진흥재단, 학술연구지원통계연보, 1996

통상산업부는 대학의 기초연구를 지원하기 위한 사업인 산·학·연 공동기술개발 지역 컨소시엄사업과 중소기업 창업보육센터(TBI) 지원사업, 그리고 대학의 산·학·연 협동단지 기반 구축사업을 수행하고 있다. 1993년에 시작된 산·학·연 공동 기술개발 지역 컨소시엄 사업은 1996년에는 50개 대학이 900개 참여기업과 협력하여 200억원의 사업비로 추진되었는데 이중 통산부의 지원비는 70억원이었다. 1997년 현재 61개 지역소재 대학과 1,200여개 기업이 참여하고 있다.

중소기업 창업 보육센터(TBI) 지원사업은 현재 영남대학교, 부산대학교, 조선대학교, 호서대학교에 설치된 사업수행기관을 활용하여 입주기업에게 기술개발자금과 전문 연구인력 및 시설을 지원하여 신기술을 상업화하고 창업기업으로 발전하고자 하는 목적으로 1995년에는 17개 과제에 대해 17억 5천만원이 지원되었고, 1996년에는 20여개 과제에 23억원의 지원을 수행하였다. 대학의 산·학·연 협동연구단지에 대해서는 기반구축을 위해 1995년에는 고려대와 연세대에 5억원씩 지원하였고, 1996년에는 경북대, 부산대, 조선대 등을 대상으로 계속사업 2건, 신규사업 3건에 40억원을 지원하였다.

그리고 정보통신부는 대학 기초연구 지원(1996: 40억원) 및 연구개발사업을 통해 대학연구를 지원하고 있다. 그 밖에도 국방부에서는 기초연구(1996: 29억원) 및 특허센터 지원사업(1996: 30억원)을 통해 기초과학 연구를 지원하고 있다.

과학재단에서는 우수 연구집단인 과학연구센터(SRC)와 공학연구센터(ERC)를 육성하는 방향으로 전개되었고, 1995년부터는 지방의 우수연구집단을 육성하기 위한 지역협력센터(RRC) 사업이 시작되었다. 과학재단의 기초과학 연구지원을 위한 총사업비중 전문 연구집단의 육성을 위한 연구비 비중은 1991년의 46.3%에서 1994년에는 54.9%까지 증가하였다가 1995년에는 48.4% 수준을 유지하고 있다.

학술진흥재단에서는 건실한 대학연구소를 육성·지원하는 방향인 대학부설연구소 지원사업을 1990년부터 시작하였다. 학술진흥재단의 총연구지원 사업비에서 대학부설연구소를 지원하기 위한 연구비가 차지하는 비율은 1990년에 14.0%에서 1994년에 22.2%, 1996년에 30.4%로 증가하였다. 그리고 국방부에서는 1994년부터 전문연구센터를 육성하기 위한 특허센터 지원사업을 추진하고 있으며, 국방부의 대학지원 사업비중 전문연구센터 지원비가 차지하는 비중은 1994년 39.2%, 1995년에 50.8% 수준이다.