

# 한국 과학기술 연구 체제의 형성과 발전

문만용†

## 1. 머리말

한국의 과학기술은 반세기 정도 만에 기록적인 양적 성장을 기록했다. 현재 절대적인 연구개발비 규모는 세계에서 6번째이며, GDP 대비 연구개발비는 세계에서 가장 높은 순위에 올랐다. 연구원 수, 연구개발 투자, SCI 논문, 국제 특허 등 양적 지표에서 한국은 단기간에 놀라운 성장을 보였다. 물론 그에 맞는 질적 성장이 따르지 못했다는 목소리도 작지 않지만 한국 과학 기술이 유례없는 기록적 성장을 달성한 것은 분명하며, 그 중심에는 여러 형태의 연구소가 자리 잡고 있다. 2013년 한국의 과학기술 분야 연구원 410,333명을 소속 기관 별로 살펴보면, 기업에 가장 많은 281,874명(68.7%)이 소속되어 있으며, 대학은 97,319명(23.7%), 공공 연구 기관은 31,140명(7.6%)이었다.<sup>1</sup> 같은 해 국가 전체 연구개발비 59조 원 가운데 기업이 46조 5,599억 원(78.5%)을 사용했으며, 공공 연구 기관이 7조 2,607억 원(12.2%), 대학이 5조 4,803억 원(9.2%)을 사용했다. 연구개발비나 연구원 숫자 모두 기업이 주도하고 있는 상황이며, 1990년대부터 국가 전체 연구개발비에서 기업이 차지하는 비중은 70%대를 넘어 꾸준히 늘어가는 추세를 유지하고 있어 현재 한국 연구개발 활동에서 기업이 중심적 역할을 하고 있음을 보여준다. 하지만 지금과 같은 민간이 주도하는 연구 체제는 해

이 논문은 2016년도 전북대학교 연구 기반 조성비 지원에 의하여 연구되었음.

† 전북대학교 한국과학문명학연구소, moon1231@hanmail.net

<sup>1</sup> 공공 연구 기관은 국공립 연구소, 정부 출연 연구소, 국공립 병원, 지자체 출연 연구소를 합한 것이다.

방 직후부터 보았을 때, 뒤쪽 1/3의 시기에 해당하는 1980년대 중반 이후 나타난 현상이었다. 이 글은 그러한 한국의 연구 체제 형성과 성장의 역사를 추적하면서 그 특성을 알아보고자 하는 목적을 지니고 있다.

‘과학기술 연구 체제’(science and technology research system)란 연구개발 활동이 이루어지는 공간인 연구소와 이를 둘러싼 제도를 지칭하며, 더 나아가 그 속에서 연구를 이끌어가는 과학기술자와 그들이 만들어낸 연구 성과, 문화까지 포괄할 수 있을 것이다. 엄밀하게 정의된 개념은 아니지만 ‘과학기술 체제’(science and technology system)는 일반적으로 국가 혁신 체제와 동일한 의미로 사용되거나, 한 국가의 과학기술 연구 및 행정 기구 전반을 지칭하는 용어로 사용된다.<sup>2</sup> 과학기술 체제는 과학기술 연구 체제, 과학기술 행정 체제, 기타 과학기술 관련 기구(과학기술 지원 체제) 등으로 이루어진다고 볼 수 있으며, 연구 체제는 과학기술 체제를 이루는 핵심 요소이다. 연구 체제는 연구개발 체제, 연구 시스템 등으로도 불리며, 이 글에서는 주로 연구소라는 제도 자체에만 집중해서 논의하고자 한다.

모든 국가들은 각각의 역사 속에서 형성된 다양한 연구 조직들을 갖고 있으며, 특히 공공 연구 기관들은 구조, 기능, 성과, 활동이 나라마다 아주 다양한 모습을 보여준다.<sup>3</sup> 개별 국가의 공공 연구 조직 발전 과정은 그 나라의 역사적 경험이나 사회적 조건에 직접적인 영향을 받아 국가마다 독특한 면모를 보이는 경로 의존성을 지니고 있기 때문이라고 설명된다.<sup>4</sup> 그렇다면 한국의 연구 체제는 어떠한 역사적 궤적을 그렸으며, 그러한 진화를 이끈 요인은 무엇이고, 그 과정에서 나타나는 특성은 무엇인가? 이 연구는 이 같은 질문에 대한 답을 찾아보고자 한다.

최근 한국 과학기술의 압축적 성장을 규명하려는 여러 연구들이 산출되고 있

2 科學技術政策研究所, 『科學技術の状況に係る總合的意識調査(定点調査 2010)』 (2011); Zhicun Gao and Clem Tisdell, “China’s Reformed Science and Technology System: An Overview and Assessment,” *Prometheus* 22:3 (2004), 311-331; 이춘근, “북한의 과학기술체제 개혁과 시사점,” 『과학기술정책』 148 (2004), 118-133.

3 OECD, *Public Research Institutions: Mapping Sector Trends* (OECD Publishing, 2011). 이 보고서의 첫 번째 결론은 각국의 공공 연구 체제는 매우 다양한 특성을 지니고 있다는 것이다.

4 J. Senker, “Introduction to a Special Issue on Changing Organization and Structure of European Public-Sector Research Systems,” *Science and Public Policy* 27:6 (2000), 394-396.

다. 김근배는 『한국 과학기술혁명의 구조』라는 제목의 저술에서 해방 이후 한국 과학기술이 달성한 성취를 ‘제도-실행 도약론’으로 모델화했다.<sup>5</sup> 그는 한국 과학기술은 시대별로 현저한 차이를 보이는 단속적인 성장을 보였으며, 해방 직후, 1960년대 초반, 1980년대 초반, 1990년대 후반 등 적어도 네 번의 시기마다 단절이 있었고, 각각의 시기마다 ‘과학기술 인력 양성→과학기술 인프라→개발 연구 성과→글로벌 과학 연구’ 등으로의 전환이 일어났고, 시대별로 중심적 과학기술 제도는 ‘대학→연구소→연구개발 사업→기업’ 등으로 변모했음을 주장했다. 결과적으로 이러한 단절은 과학기술 도약의 새로운 기회가 되었음을 강조했다.

나는 기본적으로 김근배의 설명에 동의하며, 제도-실행 도약론의 핵심 제도가 연구소이며, 여기에도 시대적 불연속이 존재함을 보이고자 한다. 한국의 과학기술 연구소는 연구가 이루어지는 공간이라는 기본 의미를 넘어 과학기술 정책이 본격화하는 출발점이라는 역사적 가치를 지니고 있다. 연구소는 정부의 과학기술에 대한 정책적 관심이 시작되기 이전부터 과학기술자들이 과학기술 진흥을 위해 가장 먼저 기대하고 주장했던 목표였으며, 정부가 과학기술 정책을 전개할 때 가장 먼저 모색한 주요 시책이 해당 분야 연구소의 설립이었다. 이는 정부가 주도하는 정부 출연 연구소뿐 아니라 민간에도 해당되는 방식이었다. 1980년대 중반 민간 주도의 연구 체제로 본격적으로 나아가기 이전부터 정부는 기업들에게 연구소 설립을 강력히 요구했고, 정부의 국가 연구개발 사업과 민간 연구 기관의 급격한 확대가 결합되면서 연구개발 활동이 본격화되었다. 또한 조성된 연구소들이 본격적으로 생산하기 시작한 연구 성과들이 오늘날 한국 과학 및 산업 기술이 지니는 경쟁력의 원천이 되었다. 즉, 연구소는 과학기술 발전을 위한 정부와 연구자의 노력이 최종적으로 결실을 맺는 현상이기도 한 것이다. 따라서 한국 과학기술의 압축 성장을 규명할 때 연구 체제에 대한 분석이 가장 먼저 이루어져야 한다고 생각한다.

최근 나는 한국 과학기술 압축 성장의 한 메커니즘으로 대표적 공공 연구 기관의 부정기적 교체를 주장한 바 있다. 대표적 연구소를 판별하는 절대적인 기준이나 인증이 있는 것은 아니지만 규모나 성과 면에서 최대 또는 최고로 평가 받은 연구소들이 존재해 왔는데, 1950년대 국방부 과학연구소를 시작으로 원자

5 김근배, 『한국 과학기술혁명의 구조』 (들녘, 2016).

력연구소, 한국과학기술연구소, 국방과학연구소, 그리고 1980년대의 한국전자통신연구소에 이르기까지 시기에 따라 대표 연구소가 바뀌었다. 또한 국방부 과학연구소를 제외하고는 기존 기관들도 계속 존재하면서 새 기관들에 정책적 관심과 투자가 모아지는 과정을 통해 전체적인 연구 인프라가 빠르게 구축되었음을 주장했다.<sup>6</sup>

그에 비해 이 논문은 단일한 연구소가 아닌 제도적 성격으로 구분한 연구 조직 집단 차원에서도 대표적 연구 체제가 시대에 따라 달라졌음을 보이고자 한다.<sup>7</sup> 이를 위해 해방 이후부터 현재에 이르기까지 각 시기를 대표하는 연구 주체를 중심으로 그 변화를 추적해볼 것이다. 2절은 해방 직후부터 1960년대 중반까지를 국공립 연구소의 시대로 규정했으며, 3절에서는 1960년대 후반부터 1970년대까지를 대상으로 정부 출연 연구소를 중심으로 다룰 것이다. 4절에서는 1980년대와 1990년대 초반까지를 기업 연구소의 급증을 특징으로 해 살펴볼 것이며, 5절에서는 1990년대 중반부터 2000년대에 이르기까지 대학 연구 조직의 상대적 부상을 중심으로 논의하고자 한다. 마지막으로 전체적인 변화를 종합하고 그 의미에 대해 살펴보면, 한국 과학기술의 압축 성장을 이해하고 현재 한국 연구 체제가 안고 있는 문제를 해결하기 위해 연구 체제의 역사를 분석하는 것이 중요한 도구가 될 수 있음을 강조하고자 한다.

## 2. 국공립 연구소의 시대: “연구소의 탄생”

1945년 해방을 맞은 한국의 과학기술자들은 진정한 독립을 위해서는 ‘과학 조선’을 건설해야 한다며 과학기술 진흥이 중요함을 강조하고 나섰다. 그들의 요구는 ‘체대로 된 연구소’와 과학기술 행정을 책임지는 정부 부처를 설립하고 과학기술 교육을 강화하여 과학기술 인력의 양성을 확대하라는 것이었다.<sup>8</sup> 하지만 정치와 사회·경제 모두 어려움을 겪고 있는 상황에서 과학기술의 문제는

<sup>6</sup> Moon Manyong, “Understanding Compressed Growth of Science and Technology in South Korea: Focusing on Public Research Institutes,” *The Korean Journal for the History of Science* 37:2 (2015), 431-453.

<sup>7</sup> 이 논문과 유사한 방식의 연구로 제2차 세계 대전부터 1950년대에 이르기까지 반세기에 걸친 일본의 연구개발 체제의 특성을 규명한 사와이 미노루(澤井實)의 연구를 들 수 있다. 澤井實, 『近代日本の研究開発体制』(名古屋: 名古屋大學出版會, 2012).

<sup>8</sup> 문만용, “한국 과학기술자들의 ‘탈식민주의 갈망’”, 『역사와 담론』 75 (2015), 179-222.

높은 우선 순위를 받기 어려웠다. 이에 따라 연구소와 행정 기구는 현실화되지 못했고, 다만 이공계 대학을 갖춘 종합 대학의 잇단 설립으로 과학기술 분야 고등 교육이 확대되는 결과를 가져왔다.

기본적으로 이 시기 연구소는 일제 강점기 관립 시험 연구소를 계승한 기관들이 대부분이었다. 해방이 되자 한국인 연구자들은 일본인이 물려난 시험연구소를 접수했다. 중앙시험소는 1946년 중앙공업연구소로 개편되었으며, 지질조사소와 연료선광연구소도 같은 해 중앙지질광산연구소로 통합되었고, 농림수산 분야의 시험장도 한국인의 손에 들어왔다. 그렇지만 연구소의 이름을 달았더라도 당시 정치·사회적 혼란과 경제적 어려움으로 인해 연구에 집중할 수 있는 상황은 아니었다. 사실 당시까지 연구소의 효용이나 의미에 대한 경험과 이해가 많지 않았기 때문에 사회적으로 연구소라는 존재가 그렇게 당연하게 받아들여지지는 않았다. 예를 들어, 1938년 출판된 최초의 국어 사전인 문세영의 『우리말 사전』에는 ‘과학’이나 ‘연구’는 들어있지만, ‘연구소’라는 단어는 존재하지 않았다. 조선어학회가 1947년부터 펴내기 시작해 1957년에야 완간된 『조선말 큰사전』은 총 5권에 164,125단어를 담고 있는 방대한 저작이었지만, 놀랍게도 ‘연구소’라는 단어를 포함하지 않았다. 이에 비해 1958년 초판이 나온 신기철·신용철의 『표준국어사전』이나 1961년 이화승의 『국어대사전』에는 ‘연구하기 위한 시설이 되어 있는 곳’이나 ‘연구를 전문으로 하는 기관’이라는 의미를 지닌 ‘연구소’라는 어휘가 실려 있다. 국어 사전이 변화하는 사회상을 즉각적으로 반영할 수 있는 매체라고 보기는 어렵지만, 1950년대 후반에 이르러 처음으로 ‘연구소’가 국어 사전에 등장했다는 사실은 이 시기에 들어와서야 연구소가 사회적으로 탄생했음을 의미한다. 즉, 연구소가 최소한의 사회적 주목이나 인정을 받는 대상이 된 셈이었다. 열악한 환경 속에서도 과학기술 연구소 간판을 내걸고 시험·조사를 수행하는 기관들과 연구자들의 노력 덕분에 1950년대를 거치면서 국어학자와 대중들의 인식에 연구소가 자리 잡게 되었던 것이다.

그렇다면 이러한 연구소의 탄생에 기여한 기관은 어떤 곳이었을까? 1959년 한국산업은행 기술부가 펴낸 『한국 과학기술 요람』에 의하면 당시 정부 기관으로 과학기술 분야에서 연구소라는 이름을 달고 있는 곳은 원자력원 산하의 원자력연구소, 국방부 과학연구소, 상공부 산하의 중앙공업연구소, 문교부 산하의 서울대학교 생약연구소 등 11곳이 전부였다.<sup>9</sup> 이들 기관 중 연구소의 구성원이거나 연구 활동에 대해 상세히 연구된 곳은 원자력연구소뿐이며, 중앙공업연구소

와 국방부 과학연구소에 대해 일부 사실이 알려진 정도이다.<sup>10</sup> 이들 기관 외에 연구소라는 이름을 쓰지는 않았지만 시험 및 연구를 진행하고 있는 기관이 여럿 있었다. 특히 우장춘이 이끌었던 원예시험장은 처음에는 1948년 5월 재단법인 농업과학연구소로 시작했다가 1953년 중앙원예기술원으로 이름을 바꾸고 정부의 공식 직제에 편입되어 각종 채소 종자의 육종 연구에서 중요한 성과를 거두고 있었다. 1957년 농사원이 설립되면서 중앙원예기술원은 농사원 산하 원예시험장이 되었고, 농사원에는 농업시험장 등 5개 분야의 시험장이 설치되어 당시로서 가장 중요했던 1차 산업 분야의 시험 연구를 추진했다.

이들 국공립 연구소들은 일제 강점기에 뿌리를 두고 있는 연구소들이 많았다. 그럼에도 불구하고 이들 기관들은 한국인과 한국 사회를 위한 연구를 한국인 연구자들이 추진한다는 기본적인 사실에서 일제 강점기의 시험 연구소들과는 차이가 났다. 새로 설립된 연구소들은 한국이 독립 국가임을 상기시켜 주었다. 예를 들어 국방부 과학연구소의 경우, 연구소의 연구 성과들이 실제로 군에 활용된 사례는 많지 않았지만 자국의 국방을 위한 연구소를 세우고 운영했다는 사실은 식민지 시기에는 상상할 수조차 없는, 독립된 국가였기 때문에 가능한 일이었다. 중앙공업연구소 연구자가 취득한 한국의 1호 특허는 당시 산업에 필요했던 유화 염료 제조법이었으며, 원예시험장에서 개발한 각종 채소 종자는 한국인의 식생활 개선에 중요한 요소였다. 하지만 대부분의 연구소들이 충분한 물적 조건이나 중장기 구상이 부재했기 때문에 기대 만큼의 성과를 내기란 쉽지 않았다. 비록 이들 연구소가 과학기술자들이 희망했던 ‘제대로 된’ 연구소의 모습에는 미치지 못했지만, 이들의 존재로 과학기술 연구소는 한국 사회에서 의미 있는 단어로 자리매김 되었다.

1965년 한국의 과학기술 분야 연구소는 79개로 증가했는데, 이 중 49개가 국공립 연구소였고 대학 부설이 10개, 기업 부설이 13개로서, 국공립 연구소는 연구소의 숫자뿐 아니라 인적인 면이나 예산에서도 절대적인 비중을 차지하고 있었다.<sup>11</sup> 연구소의 숫자는 적지 않은 것 같지만 기관 당 평균 종사원 수는 50명이

9 한국산업은행 기술부, 『한국 과학기술 요람』 (1959), 211-223.

10 원자력연구소에 대해서는, 김성준, “한국 원자력 기술 체제 형성과 변화, 1953-1980” (서울대학교 박사학위 논문, 2012)이 유용하다. 중앙공업연구소에 대해서는 국립공업기술원 편, 『국립공업기술원 백년사』 (1993)을 참고할 수 있으며, 국방부 과학연구소의 경우 과연회, 『국방부 과학연구소』 (2003)가 거의 유일한 자료이다.

11 Economic Planning Board, “Scientific and Technical Research Organizations and

었으며, 연구원의 수는 그 절반을 조금 넘는 27명에 불과했다. 기관의 총 인원이 100명이 넘는 몇 개의 기관을 제외하면 대부분 아주 작은 규모였으며, 큰 규모의 기관은 중앙관상대 등 연구가 주 기능이 아닌 것들이 절반 이상이였다. 사실 대부분의 국공립 연구소는 제한된 예산과 낙후된 시설 속에서 시험 및 조사 활동을 주된 임무로 삼았기 때문에 극히 일부 기관을 제외하고는 연구 활동의 비중이 아주 낮았다.

일제 강점기의 시설을 이어받은 중앙공업연구소, 일본에서 건너온 우장춘을 믿고 세운 농업과학연구소(이후 중앙원예기술원), 전쟁 중에 수많은 과학기술자들을 받아들여 그들에게 새로운 기회를 제공했던 국방부 과학연구소, 그리고 없는 외화를 털어 원자력 유학생을 양성하면서까지 설립한 원자력연구소까지, 이들은 모두 해방 이후부터 1960년대 중반까지 한국을 대표했던 과학기술 연구소였다. 일제 강점기에 세워져 상대적으로 오랜 역사를 지닌 중앙공업연구소, 지질조사소, 농림수산 분야 시험장 등은 해방 이후에 새롭게 등장한 국방부 과학연구소나 원자력연구소에 비해 연구 여건, 연구자에 대한 처우, 위상 등이 낮았다. 새로운 기관들도 해방 공간에서 과학자들이 조국의 재건과 완전한 독립을 위해 과학기술 진흥이 필요하다는 정부가 세워주길 기대했던 ‘제대로 된’ 연구소에는 미치지지는 못했다. 그렇지만 국가가 지원하여 연구자들이 모여 연구를 논하고 실험을 할 수 있는 공간이 주어졌다는 점에서 이들 기관은 분명 나름의 의미와 역할이 있었다. 당시까지 연구소는 연구 성과라는 측면보다는 연구자를 이끌어 들이고 그들에게 실험 기구를 제공하여 활동하게 함으로써 과학기술 연구자의 존재 가치를 사회적으로 확인시켰다는 점이 중요했다. 과학기술자들이 모여 있는 공간을 통해 정부나 대중들은 연구소라는 기관과 연구라는 활동의 가치에 대해 조금씩 이해하게 되었다. 비록 당장 눈앞에 제시할 수 있는 성과는 크지 않았지만 과학기술자의 연구 활동에 대한 기대를 키워갈 수 있었고, 과학기술자들 역시 이태규의 표현대로 “과학의 궁전”이 될 연구소에 대한 희망을 키워갔던 것이다.<sup>12</sup>

당시 대표적인 연구소들은 모두 국립 연구소라는 공통점을 지니고 있었다. 분명한 임무와 공무원으로서 안정된 신분 보장이라는 장점이 있지만 연구소마

Their Activities in Korea” (KIST 역사관 소장 자료, 1965).

<sup>12</sup> 이태규, “건국 설계의 하나로 과학기술부를 설치하자,” 『현대과학』 창간호 (1946). 대한화학회 편지, 『나는 과학자이다』 (양문, 2008), 200-201에서 재인용.

다 지정된 직급의 정원이나 처우가 정해져 있었기 때문에 인력 확대나 우수한 연구원의 채용이 힘들었다. 그리고 국가의 예산 회계법의 적용을 받아 연구소 운영에 관한 회계 상 자율성이 전혀 없는 상황이었어서 연구소가 창의성 있는 새로운 연구 활동을 벌이기가 거의 불가능한 상황이었다. 이는 당시 시대적 상황에서 기인한 문제가 아니라 현재도 상당수 국공립 연구소가 갖는 어려운 점 중 하나이다.<sup>13</sup> 또한 국공립 연구소 연구원들은 공무원 신분이었기 때문에 2-3년마다 새로운 근무지나 보직을 발령받았는데, 특히 여러 기관들이 상이한 연구 분야를 지니고 있던 농업 관련 연구원들은 발령 때마다 새로운 연구 주제와 씨름을 해야 하는 경우가 많았다.<sup>14</sup> 이는 특정한 목적을 가지고 설립되었으며, 정부 조직법과 공무원법에 따른 규제 속에서 운영되는 국공립 연구소의 기본적인 특성이라 할 수 있다. 1959년 원자력연구소가 큰 기대 속에 설립되었고, 1960년대 중반까지 국공립 연구소가 국가 연구개발비의 80% 이상을 사용하는 가장 중요한 연구 조직이었음에도 불구하고, 국공립 연구소가 지닌 제도적 제약 때문에 과학기술자들은 계속해서 새로운 연구소의 등장을 바라게 되었다.

### 3. 정부 출연 연구소의 등장: “연구 인프라와 연구자 풀의 형성”

1966년 설립되어 1969년 완공과 함께 본격적인 연구 활동을 펼친 흥릉의 한국과학기술연구소(KIST)는 한국 연구 체제에서 새로운 변화의 출발점이 되었다. 무엇보다 KIST의 설립은 한국의 독특한 연구소 형태로 알려진 정부 출연 연구소의 탄생을 의미했다. 국가의 재정 지원으로 설립되고 운영되는 연구소를 국립이 아닌 정부 출연 연구소라는 새로운 용어와 법적 형태를 취하도록 한 이유는 기존 국공립 연구소가 지녔던 비효율을 극복하고 우수한 연구자에게 좋은 처우를 제공하여 유치하기 위해서였다. 관료적인 운영을 피하기 위해 비영리 재단법인이라는 연구소 형태를 갖춘다는 것은 한국 정부가 1960년대 초부터 국공립 연구소가 지닌 문제점을 극복하기 위해 기존 연구소를 개편하려던 시도의 저변

<sup>13</sup> 국공립 기관의 운영상 자율성을 높이기 위해 2000년대에 들어와 책임 운영 기관이라는 새로운 제도가 도입되었다. 김윤권 외, 『정부 조직 관리의 자율성과 책임성에 관한 연구: 정부 기관 법인과·특별 지방 행정 기관·책임 운영 기관을 중심으로』 (한국행정연구원, 2012), 239-277.

<sup>14</sup> “공영화 반세기 과학화 100년④】 최형섭과 함께 사라져간 연구자율성”, 『대덕넷』, 2012. 5. 21, <http://www.helloodd.com/?md=news&mt=view&pid=37774> (2016. 11. 30 접속).

에 일관되게 깔려있었던 특징이었다.<sup>15</sup> 사실 국가가 세운 연구소가 국립이 아닌 별도의 법인격을 갖는 연구소는 다른 나라에서도 존재했지만, KIST는 산업 기술을 연구하여 국가 경제에 이바지하기 위한 목적 아래 계약 연구 체제를 택했고 동시에 국가 연구소의 기능도 수행했다. 이와 동일한 성격의 연구소는 찾아보기 힘들었기 때문에 정부 출연 연구소는 한국의 독특한 제도로써 과학기술 발전을 위한 정부의 적극적인 관심과 지원을 상징했다고 여겨진다.<sup>16</sup>

베트남 전쟁 파병과 한일 협정 체결이라는 국제 관계를 배경으로 미국의 지원을 받아 설립된 KIST는 산업 기술 연구를 통해 한국의 경제 발전에 기여한다는 것을 주된 목적으로 내세웠으며, 이는 1960년대 본격화된 경제 개발 흐름 속에서 “과학기술의 경제적 번역”이 이루어진 것이라 평가받았다.<sup>17</sup> KIST의 설립 이후 과학기술계의 요구는 과학기술 정책을 전담하는 정부 부처 설립으로 모아졌고, 이는 이듬해 과학기술진흥법 제정과 과학기술처 창설로 이어졌다. 과학기술처 주도 하에 과학기술 정책의 입안과 집행이 본격화되었고, 과학기술 후원회 등 과학기술 활동을 지원하는 여러 제도들이 구비되었다. 이는 한국에서 현대적 과학기술 체제의 형성으로 설명되며, KIST의 설립이 단순히 정부 출연 연구소라는 새로운 형태의 연구소 설립에 머무르지 않고 한국 과학기술 체제에 큰 변화를 가져온 초석이 되었음을 보여준다.<sup>18</sup>

KIST 설립 이후 그 주변에 한국과학기술정보센터, 국방과학연구소, 한국과학원, 한국개발연구원 등이 자리 잡게 되면서 홍릉은 한국의 첫 번째 연구 단지가 되었다. 서울 연구개발 단지에 들어선 기관들은 연구소에서 연구 지원 기관, 교육 기관 등 서로 다른 성격을 지니고 있었지만, 기본적으로 정부 출연 연구소 모델을 따르고 있었으며, 형식상 재단 법인이었지만 실질적으로 정부와 긴밀한 관계를 맺고 있는 ‘준정부 조직’이었다. 정부 출연 연구소라는 제도는 이후 과학

<sup>15</sup> 문만용, 『한국의 현대적 연구체제의 형성: KIST의 설립과 변천, 1966~1980』 (선인, 2010), 31~56.

<sup>16</sup> KIST 모델은 국제적으로도 상당한 관심을 끌고 있으며, 2013년 9월 한국-베트남 정상 회담 후 공동 성명에서 KIST를 모델로 한 V-KIST(Vietnam-Korea Institute of Science and Technology) 공동 설립 계획이 발표되었다. “TePRI가 만난 사람: 최재영 외교부 개발협력과장, 김인 KOICA 베트남 사무소장”, 『TePRI Report』 31 (2013), 6-12.

<sup>17</sup> 김근배, “과학기술 입국의 해부도: 1960년대 과학기술 지형”, 『역사비평』 85 (2008), 236-261.

<sup>18</sup> 문만용, “1960년대 ‘과학기술 붐’: 한국의 현대적 과학기술 체제의 형성”, 『한국과학사학회지』 29:1 (2007), 67-96.

기술은 물론 인문·사회 분야의 연구소에도 적용되면서 예외적인 한 연구소만의 경험이지 아니라 한국적 연구소 제도로 정착되었다. 이러한 결과는 KIST의 초기 ‘성공’에 힘입은 바 컸지만, KIST 시스템의 공과에 대한 심층적인 평가가 이루어지기 이전에 빠르게 확산되었다. 과학기술자들의 오랜 기대 속에 탄생된 연구소가 우수한 인력을 확보하고 무난하게 출발을 했다는 사실 자체만으로 정부와 과학계는 정부 출연 연구소 체제에 믿음을 갖게 되었다.

서울 연구개발 단지는 한국의 첫 번째 연구 단지였지만 처음부터 연구 단지를 목표로 한 것은 아니었기 때문에 단지의 확장 등에서 문제를 지니고 있었다. 이에 과학기술처는 1970년부터 제2연구단지 건설을 꾀하여 경기도 용인군 포곡면 일대에 10년 건설 계획 기간에 단지 인구 10만 명, 단지 계획 면적 210만 평 규모의 연구 학원 도시 건설 계획을 세웠다.<sup>19</sup> 이 계획은 바로 실현되지 못했고, 1973년 충남 대덕군에 제2 연구 학원 도시를 건설하는 계획이 새롭게 등장했다. 그해 말 확정된 건설 계획에 의하면 5개 전문 연구소와 1개 공동 이용 시설 등 총 6개 기관을 신설하고, 12개 국공립 연구소를 이전하기로 했다. 하지만 12곳의 국공립 연구소 중 계획대로 대덕으로 이전한 곳은 국립지질광물연구소가 정부 출연 연구소로 개편해 새롭게 출발한 한국자원개발연구소와 한국인삼연구원으로 전환한 중앙전매기술연구소 두 곳이 전부였다. 사실 두 곳도 단순한 이전이 아니라 정부 출연 연구소로 새롭게 개편된 다음에 이전되었다. 이는 대덕연구단지의 핵심인 연구소들의 입주가 이전이 아닌 신설 중심으로 진행되었음을 뜻하며, 실제로 이후 대덕에 자리 잡은 공공 연구 기관은 대부분 신설 기관들로서, 1976년 한국표준연구소를 시작으로 새로운 정부 출연 연구소가 연이어 대덕에 들어섰다. 통신기술연구소, 전자기술연구소 등 1970년대 신설된 정부 출연 연구소들은 해당 분야나 사업에 대한 정부의 육성 의지를 상징했다. 연구 단지를 건설한다는 정부의 정책이 구체화되면서 기존 기관보다는 새로운 기관을 육성하려는 방향이 선호되었고, 이는 결과적으로 전체적인 연구 인프라 확충으로 이어졌다.

일반적으로 후발 산업 국가의 과학기술 발전 과정에서는 정부의 역할이 크지만, 한국의 경우 그 양상이 철저하게 정부 주도로 산업 기술을 연구하는 다수의 비영리법인 연구소를 세워 민간의 연구개발을 견인하는 방식으로 나타났다. 실

<sup>19</sup> 이덕선 외, 『연구·교육단지 건설을 위한 마스터 플랜』 (과학기술처, 1971).

제로 이 시기 한국 과학기술 정책에서 연구소 설립은 최우선적 과제였으며, 이 시기 과학기술 정책의 역사는 “기관 설립의 역사”에 다름 아니었다.<sup>20</sup> 산업계나 대학의 연구개발 의지와 능력이 높지 않았던 당시 상황에서, 정부 출연 연구소는 국가 연구개발의 중추로서 ‘과학 입국 기술 자립’의 기대를 한 몸에 받고 한국의 연구개발을 주도했다. 화려한 연구 성과를 낸 것은 아니었지만, 정부 출연 연구소의 도움을 받은 기업을 통해 연구소의 존재와 연구개발의 필요성에 대한 인식이 확대되었고, 연구개발 결과의 상업화 과정에서 개발한 기술을 보호해야 한다는 필요성이 확인되어 기술개발촉진법이 개정되는 등 정부 출연 연구소의 활동을 통해 연구개발을 위한 제도가 구축되어 갔다.<sup>21</sup> 특히 신설된 연구소들이 경쟁적으로 해외의 한국인 과학기술자들을 유치하면서 심각했던 두뇌 유출 문제를 풀어갈 수 있었고, 정부 출연 연구소의 인력들이 기업이나 대학으로 확산되어 가면서 정부 출연 연구소가 확보한 연구자 풀은 한국 과학기술 활동의 수

표 1. 1970년대 연구개발 통계 [단위: 백만 원·명, 출처: 각 년도 『과학기술연감』]

|                    | 1967  |       | 1970   |       | 1973   |        | 1976   |        | 1979    |        |
|--------------------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 구분                 | 연구비   | 연구원   | 연구비    | 연구원   | 연구비    | 연구원    | 연구비    | 연구원    | 연구비     | 연구원    |
| 합계                 | 3,834 | 3,258 | 10,547 | 5,628 | 15,208 | 6,065  | 60,900 | 11,661 | 174,039 | 15,711 |
| 공공 연구 기관           | 3,180 | 2,386 | 8,851  | 2,458 | 11,673 | 2,949  | 43,780 | 3,529  | 98,208  | 4,256  |
| -국공립               | 3,091 | 2,326 | 6,171  | 1,962 | 6,426  | 2,296  | 20,457 | 2,491  | 47,552  | 1,847  |
| -비영리 <sup>22</sup> | 89    | 60    | 2,680  | 496   | 5,247  | 653    | 23,323 | 1,101  | 50,655  | 2,409  |
| 대학                 | 267   | 599   | 371    | 2,011 | 366    | 1,711  | 1,979  | 4,811  | 16,536  | 7,050  |
| 기업체                | 387   | 273   | 1,325  | 1,159 | 3,169  | 1,405  | 15,141 | 3,258  | 59,295  | 4,405  |
| 국공립:비영리:           | 81:2: | 71:2: | 59:25: | 35:9: | 42:35: | 38:11: | 34:38: | 21:9:  | 27:29:  | 12:15: |
| 대학:기업              | 7:10  | 18:8  | 4:13   | 36:21 | 2:21   | 28:23  | 3:25   | 41:28  | 10:34   | 45:28  |

<sup>20</sup> 송성수, “한국 과학기술 정책의 특성에 관한 시론적 고찰”, 『과학기술학연구』 2:1 (2002), 63-83.

<sup>21</sup> KIST가 개발한 폴리에스터 필름 제조 기술의 보호를 둘러싼 논쟁을 계기로 기술개발촉진법이 개정되어 국내 개발 기술의 보호가 제도화되었다. 이 사례에 대한 최근의 한 연구는 성공적인 기술에 맞는 보호라기보다 보호가 기술을 성공적으로 만들었다고 주장했다. 임재운, “기술 도입, 국내 R&D, 그리고 기술 ‘국산화’: 신경화학 폴리에스터 필름 제조기술과 그 보호를 둘러싼 논쟁 분석, 1976-1978” (서울대학교 석사학위 논문, 2016).

<sup>22</sup> 이 표의 비영리 기관에는 정부 출연 연구소, 기타 비영리 기관, 사립 병원이 포함된다. 정부 출연 연구소만을 별도로 구분하지 않고 비영리 기관으로 묶어서 통계를 내는 경우가 많은데, 대체로 80% 이상이 정부 출연 연구소의 비중이다. 최근 정부의 공식 통계는 국공립 연구소,

원지 기능을 수행했다. 이에 따라 <표 1>에서 확인되듯이 1970년대 중반을 지나면서 정부 출연 연구소는 국공립 연구소를 제치고 가장 많은 연구개발비를 사용하는 주체로 떠올랐다. 연구개발비에 비해 연구원 수의 상대적 비중은 낮았지만 이는 정부 출연 연구소가 연구개발비에서 정부의 집중적인 지원을 받았음을 보여준다.

대덕연구단지 건설과 연구소의 설립은 과학기술 개발을 위한 기반을 구축한다는 의미와 함께 해외의 한국인 과학 두뇌들에게 ‘근대화된 조국’ 건설에 참여할 것을 독려하는 정치적 가치를 동시에 지니고 있었다. 또한 신설된 정부 출연 연구소가 대부분 산업 기술 분야를 담당함으로써 경제 성장을 뒷받침한다는 과학기술의 경제적 번역이 과학기술 정책의 확고한 아젠다(agenda)로 자리 잡았다. 당장 생산에 활용되는 고부가가치를 지닌 연구를 쏟아내지는 못했지만 연구개발의 경제적 지향을 확실히 하고, 실제적 연구개발의 경험을 갖춘 인력을 키우고 확보하게 되었다는 점에서 큰 의미가 있었다. 정부의 집중적인 지원을 통해 정부 출연 연구소는 과학기술계에서 처음으로 주목을 받고 영향력을 갖는 주체가 되었다. 대학과 기존 국공립 연구소에 대한 신뢰가 높지 않았던 박정희 정부는 새 기관을 세워 투자를 집중하는 방식으로 과학기술 개발을 추진했으며, 이 과정은 KIST 모델을 복제하는 방식으로 나타났다. 이처럼 특정 기관이나 정책에 집중적으로 지원하여 성공적 모델을 만든 다음 그 모델을 복제하여 양적인 확대를 기하는 전략은 압축적 과학기술 발전을 이끌어낸 유효한 전략이 되었다.

1970년대 연구개발을 위한 인프라가 빠르게 구축되어 간 데에는 여러 정부 부처들이 경쟁적으로 연구소 설립을 추진한 것이 중요했다. 하지만 대덕 연구단지의 건설과 그에 따른 연구소 신설이 장기적이고 포괄적인 계획과 종합적인 정책 조정 시스템 없이 추진됨으로써 연구 단지 건설이라는 화려한 외양과 양적 성장 이면에 크고 작은 문제가 자리 잡고 있었다. 단기간에 연이어 설립되면서 예산이나 인력 확보 어려움과 같은 문제에서부터 모든 연구소가 분야에 상관없이 KIST와 동일한 제도를 받아들이면서 생겨나는 운영 상의 문제도 나타났다. 또한 연구소를 관장하는 주무 부처가 분산되어 연구소 설립이나 이후의 운영에서 전체적인 종합·조정이 충분하지 못했다는, 보다 근본적이고 포괄적

---

정부 출연 연구소, 국공립 병원, 지자체 출연 연구소를 공공 연구 기관으로, 나머지를 비영리 법인으로 분류하고 있다.

인 문제도 있었다.<sup>23</sup> 사실 정부가 연구 단지를 건설하게 된 중요한 배경이 연구소를 한 곳에 모아 시너지 효과를 얻겠다는 것이었는데, 개별 기관들 사이의 협력을 위한 종합·조정이라는 시스템을 구축하지 않고 대덕이라는 같은 공간에 자리 잡은 ‘지리적 연합체’만을 추진한 셈이었다. 이는 재단 법인이라는 KIST의 모델을 따르면서 독립성을 강조하다보니 연구소 사이의 협력을 위한 제도가 구상되지 않았기 때문이며, 결과적으로 연구소 신설은 잘 조직화된 기획 아래 추진되었다기보다 부처 간 경쟁에 따른 양적 확대의 양상으로 진행되었다.

연구개발을 위한 인프라, 특히 연구소가 확보한 연구자 풀은 연구개발을 수행하기 위한 환경이자 기본 조건이다. 따라서 대덕 연구 단지의 건설과 분야 별 정부 출연 연구소의 설립으로 연구 활동이 본격적인 고려 대상이 되었고, 연구 개발 자체를 위한 정책이 중요한 목표가 되는 시대를 맞이할 수 있게 되었다. 이제는 과학기술 정책의 핵심이 기술 인력 양성이나 연구 기반 구축에서 연구 개발 자체로 변화할 수 있는 기틀이 마련된 것이다.

#### 4. 기업 연구소의 약진: “연구개발의 본격화”

1980년 박정희의 뒤를 이어 등장한 소위 신군부가 가장 먼저 펼친 과학기술 정책은 정부 출연 연구소 통폐합이었다. 새로운 정부는 정부 출연 연구소가 지나치게 연구소의 자율에 맡겨왔기 때문에 성과가 미흡했다면서 적극적으로 관여할 것임을 밝혔고, 곧 16개의 정부 출연 연구소를 9개로 통폐합 하였다.<sup>24</sup> 국공립 연구소의 비효율을 개선하기 위해 채택된 정부 출연 연구소는 인사·회계에서 관료적 제약을 피하고 자율성을 높이는 것을 중요 특성으로 내세웠다. 하지만 그러한 자율성은 정부의 집중적인 지원과 정치적 후원에 크게 의존하고 있었기 때문에 정치 환경의 변화에 큰 영향을 받을 수밖에 없었다. 달라진 정부에서 정부 출연 연구소는 인위적인 통폐합을 겪으면서 그와 같은 ‘자율성의 비자율적 기초’가 분명하게 드러났다. 특히 연구비 형태로 받던 정부 출연금이 운영비 방식으로 전환되면서 정부 출연 연구소 운영 자율성의 폭은 크게 줄어들었

<sup>23</sup> 문만용, “KIST에서 대덕 연구 단지까지: 박정희 시대 정부 출연 연구소의 탄생과 재생산”, 『역사비평』 85 (2008), 262-289.

<sup>24</sup> “국가 연구비 지원 엄격 관리 긴급요”, 『내외경제』, 1980. 3. 19.

다.<sup>25</sup> 이는 재정 안정과 운영 자율성을 교환한 셈으로, 정부 출연 연구소라는 형식 너머의 운영 방식이나 철학에서는 처음 등장했을 때의 취지가 현저히 약화되었다.

제5공화국 정부는 박정희 시대의 수출 드라이브를 대신해 기술 드라이브를 중요 가치로 내세웠고, 첫 번째 국가 연구개발 사업인 특정연구개발사업을 대표적인 과학기술 정책으로 추진했다.<sup>26</sup> 이 정책은 정부 출연 연구소를 비롯한 연구체제 전반에도 영향을 주어 통폐합으로 분위기가 가라앉은 정부 출연 연구소에게 국가 연구개발 사업의 수행 주체라는 새로운 임무를 부여함과 동시에 민간의 연구개발 활동도 뒷받침하는 효과를 가져왔다. 1970년대 연구소 설립이 인프라를 구축하고 연구자 풀을 형성하기 위한 노력이었다면, 구축된 연구 체제에서 연구 성과가 나올 수 있도록 국가적 차원의 연구개발 사업이 추진되었고, 구체적인 목적을 지닌 연구 활동이 진행되면서 그에 맞는 성과도 나오기 시작했다. 특히 특정연구개발사업 추진으로 기업의 연구소들도 정부의 연구개발비를 제공받을 수 있게 되었고, 이는 민간 연구 기관이 양적으로 확대되는 기폭제 역할을 했다.

한국에서 기업이 직접 연구소를 세운 것은 소수였지만 상당히 오랜 역사를 지니고 있다. 일제 강점기부터 몇몇 제약 관련 회사들이 작은 규모였지만 연구소를 갖고 있었으며, 일부 업체들은 회사 상호 자체를 연구소로 짓기도 했다. 대표적인 사례가 계농생약연구소로서, 일제 강점기 한국인이 세운 제약 업체였던 천일약방이 1930년대에 설립한 연구소였다.<sup>27</sup> 해방 이후에는 서울약품연구소 등 여러 제약 관련 업체들이 회사 이름 자체를 연구소로 사용했으며, 1950년대에도 많은 제약 업체들이 연구소를 이름으로 내세웠다. 하지만 당시의 전반적인 상황으로 볼 때 적절한 인력과 시설을 갖추고 본격적인 연구개발을 진행하는 경우는 드물었을 것이다.

일정 규모의 조직을 갖춘 한국의 민간 연구소는 1961년 7월 설립된 한국전력

<sup>25</sup> 문만용, “1980년 정부 출연 연구 기관의 재편성: KIST의 KAIST로의 통합을 중심으로”, 『한국과학사학회지』 31:2 (2009), 505-543.

<sup>26</sup> 신향숙, “5공화국의 과학기술 정책과 박정희 시대의 유산의 변용: 기술 드라이브 정책과 기술진흥 확대 회의를 중심으로”, 『한국과학사학회지』 37:3 (2015), 519-553.

<sup>27</sup> 계농생약연구소는 해방 이후 도봉섭을 매개로 하여 생물학자들의 중요 회합장소가 되었으며, 한국 식물 도감의 출판을 지원하기도 했다. 이정, “식물 연구는 민족적 과제?: 일제강점기 조선인 식물학자 도봉섭의 조선 식물 연구”, 『역사와 문화』 25 (2013), 89-121.

전기시험소(현 KEPCO 전력연구원)가 처음이라고 알려져 있다.<sup>28</sup> 몇 달 뒤인 1962년 1월 대한중석, 대한석탄공사, 대한철광, 한국제련공사 등의 공동 출연으로 금속연료종합연구소가 발족했다. 이후 대한석탄공사의 열관리연구소나 충주 비료 기술연구소처럼 1960년대에는 국영 기업체들이 산하에 연구소를 세웠지만, 국공립 연구소가 그랬던 것처럼 연구진에 대한 처우 등에 제약이 있어서 공통적으로 연구진 확보 등에 어려움을 겪고 있었다.<sup>29</sup> 기업 부설 연구소가 본격적으로 설립되기 시작한 것은 1970년대 들어와 섬유, 식품 등 경공업 분야 기업들에 의해서였으며, 1973년 정부의 중화학 공업화 선언 이후 전자, 제철, 화학, 기계, 자동차 등 여러 대기업들로 확산되어 갔다. 금성사, 삼성, 포항종합제철 등 여러 대기업들이 시험실이나 각 파트 별로 유지하던 연구실을 강화하여 연구소를 설치하기 시작했다. 특히 이들 기관들은 박사 학위 소지자 및 전문 엔지니어를 대거 채용하여 연구진을 구성하고자 하여 경공업 연구소들이 현장 기술자를 중심으로 연구소를 꾸리는 것에 비해 연구 인력의 학력 수준이 높아지는 모습을 보였다. 기업들은 아직 해외의 고급 인력을 직접 채용하는 노하우가 축적되지 않았기 때문에 KIST를 비롯하여 정부 출연 연구소의 연구자들을 스카우트하는 방식을 주로 이용했다. 이는 정부 출연 연구소에는 일종의 두뇌 유출이 되었으나 인력의 이동에 따라 기술과 연구개발 노하우가 산업계로 확산되는 긍정적인 효과가 있었다.<sup>30</sup>

1980년대 들어 기업 연구소 설립이 급물살을 타게 되었는데, 이 같은 흐름에는 정부가 나서 기업 부설 연구소를 인정해 주고 연구 활동을 지원하는 정책을 펼친 것이 주효했다. 1978년 7월 전국경제인연합회는 “기업내 기술연구소 운영 개선에 관한 의견”을 발표하여 경제의 질적 전환을 위해 기업 내 기술 연구소의 설립과 운영에 대한 지원이 필요하다고 강조했다. 두 달 뒤 정부는 기업 연구소 설립 흐름을 촉진하기 위해 매출액이 300억 원을 넘는 제조 업체를 우선 선정하여 연구소를 설립하고 자체 연구개발을 강화하도록 촉구했는데, 사실상 연구소 설립을 정부가 강제한 셈이었다. 1981년에는 기술개발촉진법을 개정하여 기업부설 연구소 설립 근거를 규정하고 기업 연구소 신고 제도를 도입하여, 정부

<sup>28</sup> 산업기술진흥협회, 『산업기술개발 30년』 (2009), 97.

<sup>29</sup> “연구실의 새구상② 석공기술연구소”, 『매일경제신문』, 1976. 1. 6, 4면.

<sup>30</sup> 문만용, “한국의 ‘두뇌 유출’ 변화와 한국과학기술연구소(KIST)의 역할”, 『한국문화』 37 (2006), 229-261.

가 민간 연구소를 직접적으로 관리하는 정책을 시작했다. 또한 특정연구개발사업의 참여 기관에 일정 기준 이상의 기업 연구소도 포함시켜 정부의 연구개발 자금이 기업 연구소에도 직접 투자될 수 있도록 했다. 그 밖에도 학사 학위 이상 연구 전담 요원 30인 이상의 규모를 갖춘 기업 연구소는 병역 특례 요원을 채용할 수 있었으며, 조세감면규제법 규정에 의한 기술 개발 준비금과 기술·인력 개발비 세액 공제, 연구 시험용 시설 투자 세액 공제, 특별 소비세 면제, 관세법 규정에 의한 연구개발 용품에 대한 관세 감면, 지방세법 규정에 의한 기업 부설 연구소용 부동산에 대한 지방세 면제 등 여러 지원 방안이 제도화되었다.<sup>31</sup> 이처럼 정부 차원에서 기업 연구소를 인증하고 여러 지원 제도를 마련한 것은 매우 독특한 방식이었으며, 이를 통해 기업 부설 연구소는 매년 기록적인 성장세를 기록하여 1981년 53개에서 1988년 4월 500개를 돌파했다.<sup>32</sup> 정부의 지원책이 대기업을 우선적으로 고려했기 때문에 처음 등록된 연구소는 모두 대기업 연구소였으며, 이후 중소기업 연구소도 꾸준히 설립되어 1990년에는 연구소 숫자만으로 볼 때 중소기업 연구소가 56.4%에 달했지만 연구 인력이나 연구비에서 대기업에 크게 미치지 못했다.<sup>33</sup>

1980년대 중반을 거치면서 기업 연구소는 단순히 연구소 수만 증가한 것이 아니라 기능에 따른 분화, 다양한 성격의 연구소 등장 등 여러 가지 특징적 현상들이 나타났다. 우선 대기업들이 그룹 차원의 연구 단지를 건설하여 관련 계열사의 공동 연구개발을 촉진하고 조직적인 연구 관리를 피하게 되었다. 기술 혁신이 빨라지고, 복잡화·시스템화 됨에 따라 중복 연구를 피하고, 단계별 기술 개발의 종합화, 기초 연구의 활성화를 위해 그룹 차원의 중앙 연구소나 비영

<sup>31</sup> 과학기술처, 『과학기술연감 1993』, 142-143.

<sup>32</sup> 일본은 1939년 공공 연구소와 민간 연구소를 모두 정부에 등록하게 하는 연구소 등록제를 실시하였다. 이는 모든 연구소의 개발 계획과 재정 지원을 직접 조정하여 전시 국가의 필요에 부응한 연구 활동을 유도하기 위한 것으로, 이를 위해 1942년 기술원(技術院)이 설립되어 전시 과학기술의 총동원을 이끌었다. 테사 모리스 스즈키, 박영무 옮김, 『일본 기술의 변천』 (한승, 1998), 183. 기술원은 일본의 패전 이후 미군정에 의해 폐지되었다.

<sup>33</sup> 한국산업기술진흥협회, 『기업 부설 연구소 및 산업 기술 연구 조합 현황과 활동』 (1986). 기업 연구소로 대표되는 민간 연구개발 조직은 몇 가지 유형으로 구분된다. 기술개발촉진법에 규정하고 있는 기업 부설 연구소가 압도적인 비중을 차지하고 있지만, 법인격이 없는 연구 조직으로 연구개발 전담 부서를 두고 있는 경우도 있다. 법인격이 있는 연구소로는 영리 연구 법인, 비영리 연구 법인과 같은 단독 연구 기관과 산업 기술 연구 조합, 민간 생산 기술 연구소 등의 공동 연구 기관으로 구분할 수 있다.

리 법인 연구소를 설립하는 등 연구개발 활동의 수직적, 수평적 연계가 강화되는 모습을 보였다. 대기업들이 여러 계열사를 포괄하여 세운 종합 연구소는 연구 조정과 함께 장기적 전망의 연구를 시작했으며, 해외에 세운 연구 분소나 독립 법인 연구소는 새로운 정보나 인력을 모으는 창구 역할을 하면서 연구개발의 국제화를 추진하였다.

분명한 개발 목표를 지닌 기업들은 물적·인적 지원의 확대 속에서 본격적인 연구개발을 추진하면서 과학기술의 경제적 번역이 현실화·구체화되었다. 1970년대 정부 출연 연구소들은 산업 기술 연구개발을 내세우면서 과학기술의 경제적 번역이라는 아젠다를 확립했지만 기본적으로 국가 연구소로서 이중의 역할을 수행해야 했고, 도입 기술의 소화·개량이 강조되었던 환경 속에서 새로운 연구개발 성과들을 양산하기는 쉽지 않았다. 하지만 1980년대 들어 연구개발에 대한 정부의 직접 지원과 기업 연구 역량의 강화가 결합되면서 본격적인 연구개발 성과가 생산되기 시작했다. 특정연구개발사업의 지원을 받아 기업들은 정부 출연 연구소와 함께 DRAM 반도체, 전전자교환기(TDX) 등의 인상적인 성과들을 만들어냈다. 1970년대 만들어진 인프라가 1980년대 국가 연구개발 사업의 지원을 받아, 새롭게 등장한 기업 연구소와의 협력을 통해 본격적인 연구 성과로 결실을 맺은 것이다.

1986년 새해의 과학기술을 전망하는 한 칼럼은, 비록 고급 연구 인력난을 겪고 있지만 기업만이 비교적 뚜렷한 목표 아래 활발한 연구 활동을 벌이고 있고, 나머지 연구소들은 여러 문제로 원활한 활동을 하지 못하고 있다고 진단했다.<sup>34</sup> 국공립 시험연구소는 시험검사를 주로 수행할 뿐 연구개발을 거의 하지 못하고 있으며, 대학은 지나친 강의 부담, 연구비나 시설 등 미흡한 연구 환경과 연구를 촉진하고 성과를 평가할 수 있는 제도의 부재로 연구에 전념할 수 있는 분위기가 조성되지 못했고, 정부 출연 연구소는 상대적으로 최소 수준 이상의 연구비 지원 및 수준급의 연구 시설로 비교적 활발한 연구 활동 속에서 업적을 내고 있지만 1980년 전후 통폐합 조치 이후 연구개발 목표의 모호성과 빈번한 변경, 연구개발 체제의 불안정, 정책 당국과의 심한 이견 등으로 적지 않은 표류가 계속되고 있다는 설명이었다. 이 칼럼의 지적대로 1980년대의 환경 변화 속에서 정부 출연 연구소는 새로운 임무를 정립하지 못했다. 과학기술처는 유전 공학이

34 이진주, “새해 우리 경제의 좌표: 과학기술, 기초 분야 정부 투자 대폭 확대”, 『매일경제신문』, 1986. 1. 14, 8면.

나 항공 우주 같은 새로운 분야를 육성하기 위해서 새로운 정부 출연 연구소를 세웠고, 산업 기술 관련 부처들이 각각의 연구소를 세움에 따라 과학기술처로 일원화되었던 정부 출연 연구소의 주무 부처가 다시 다원화되어 기술 개발을 둘러싼 과학기술처와 산업 부처와의 갈등이 표면화되었다.<sup>35</sup> 기업 연구 체제의 부상 속에서도 정부는 정부 출연 연구소에 대해 기초 과학과 산업 기술의 균형 발전보다 여전히 과학기술의 경제적 번역을 강조했으며, 1991년 추진된 정부 출연 연구소에 대한 합동 평가와 두 번째 구조 조정도 이와 같은 배경에서 제기되었다. 결과적으로 합동 평가와 조직 개편은 의도한 효과를 거두지 못했다. 특히, 권위주의 정치 시대가 마감되면서 정부 출연 연구소마다 등장한 노동 조합은 조직 개편 중심의 정부 출연 연구소 구조 조정을 더욱 어렵게 만들었으나 정부의 접근법은 그리 달라지지 않았다.

표 2. 연구개발 주체별 연구비 (1980-1992) [단위: 백만 원(경상가격), 출처: 각 년도별 『과학기술 연감』, 『연구개발활동조사』]

|          | 1980              | 1983              | 1985                | 1988                | 1990                | 1992                |
|----------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 공공 연구 기관 | 104,473<br>(50%)  | 621,749<br>(29%)  | 1,155,156<br>(25%)  | 2,347,415<br>(20%)  | 731,040<br>(22%)    | 106,0356<br>(21%)   |
| -국공립     | 47,654<br>(23%)   | 50,554<br>(8%)    | 48,845<br>(4%)      | 90,586<br>(4%)      | 117,040<br>(4%)     | 158,359<br>(3%)     |
| -비영리     | 56,819<br>(27%)   | 130,002<br>(21%)  | 231,401<br>(20%)    | 390,738<br>(17%)    | 613,764<br>(18%)    | 901,997<br>(18%)    |
| 대학       | 25,902<br>(12%)   | 64,251<br>(10%)   | 118,802<br>(10%)    | 232,827<br>(2%)     | 244,322<br>(7%)     | 302,875<br>(6%)     |
| 기업체      | 81,352<br>(38%)   | 375,810<br>(61%)  | 751,025<br>(65%)    | 1,633,264<br>(70%)  | 2374,502<br>(71%)   | 3,625,801<br>(73%)  |
| 합계       | 211,727<br>(100%) | 621,749<br>(100%) | 1,155,156<br>(100%) | 2,347,415<br>(100%) | 3,349,864<br>(100%) | 4,989,031<br>(100%) |

“80년대 우리나라 산업 기술의 핵심적 기술은 기업 부설 연구소에서 수행되었다고 보는 것이 일반적인 평가이다.”<sup>36</sup> 과학기술처가 펴낸 1989년도 『과학기술연감』의 지적처럼 이미 1980년대를 거치면서 뚜렷한 목표 하에 연구를 추진하는 기업 연구소의 규모나 연구개발 능력이 정부 출연 연구소의 그것을 넘어서는 경우가 드물지 않게 되었다. 1970년대 중반부터 꾸준히 늘어난 민간의 연구개발비 부담은 1983년을 기점으로 정부의 연구개발비를 추월했으며, 연평균

35 Joel R. Campbell, *The Technology Policy of the Korean State since 1961* (New York: The Edwin Mellen Press, 2009), 110-111.

36 과학기술처, 『89 과학기술 연감』 (1990), 283.

48.2%의 증가율을 기록했다[표 2]. 기업의 매출액 대비 연구개발비도 1980년 0.5%에서 1989년 1.7%로 증가했다. 처음 연구소를 세울 때 정부 출연 연구소의 인력을 스카우트했던 기업들은 1980년대 들어 독자적으로 우수 인력 유치에 나서게 되었으며, 대기업들의 막대한 투자에 힘입어 기업 연구소는 <표 3>에서 나타나듯이 대학을 제치고 가장 많은 연구 인력을 확보한 연구개발 체제가 되었다. 1990년이 되면 주요 그룹들은 적게는 4-5개, 많은 경우 20여 개씩의 전문 기술 연구소를 두게 되었고, 인력 수준도 높아졌다. 가장 많은 26개의 연구소를 두고 있던 삼성 그룹은 박사 240명, 석사 1,660명 등 12,000명의 전문 연구 인력을 보유하고, 7,700억 원의 연구개발비를 투자했다. 이 규모는 같은 해 정부 출연 연구소 전체의 인력이나 연구비 규모를 훨씬 넘는 수준이었다. 7,700억 원의 연구비 중 반도체연구소에만 2,400억원이 투자되었고, 그룹의 기술 개발을 총괄하는 삼성종합기술원에는 1,000억 원이 투입되었으며, 삼성전자 한 곳의 연구 인력이 전체 정부 출연 연구소 연구원의 절반 정도에 이르게 되었다.<sup>37</sup>

표 3. 연구개발 주체별 연구 인력 (1980-1992) [출처: 각 년도별 『과학기술연감』, 『연구개발활동조사』]

|          | 1980         | 1983         | 1985         | 1988         | 1990         | 1992         |
|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 공공 연구 기관 | 4,598(25%)   | 6,308(20%)   | 7,154(18%)   | 9,581(17%)   | 10,434(15%)  | 14,434(16%)  |
| -국공립     | 2,190(12%)   | 2,673(8%)    | 2,447(6%)    | 2,856(5%)    | 2,960(4%)    | 3,791(4%)    |
| -비영리     | 2,408(13%)   | 3,635(12%)   | 4,707(12%)   | 6,725(12%)   | 7,474(11%)   | 10,643(12%)  |
| 대학       | 8,695(47%)   | 13,137(41%)  | 14,935(36%)  | 18,665(33%)  | 21,332(30%)  | 23,256(26%)  |
| 기업체      | 5,141(28%)   | 12,586(39%)  | 18,996(46%)  | 28,299(50%)  | 38,737(55%)  | 51,074(58%)  |
| 합계       | 18,434(100%) | 32,117(100%) | 41,085(100%) | 56,545(100%) | 70,503(100%) | 88,764(100%) |

1980년대 기업 연구소의 약진은 연구소 설립을 유도하고 지원한 정부 정책과 연구개발에 대한 관심과 필요성을 확인한 기업들의 의지가 결합된 결과였다. 1970년대 정부 출연 연구소를 통해 연구개발 활동의 가치를 인식하게 된 기업들은 세계 시장의 경쟁 속에서 연구개발이 선택이 아닌 필수가 되고 있음을 확인했고, 정부의 직간접 지원에 힘입어 본격적인 연구개발이 시작된 것이다. 특히, 1970년대 중화학 공업화 등 대기업 중심으로 경제를 이끌어오던 정책이

37 “재벌 「21세기 대도약 작전」 기술 혁신 불꽃 경쟁”, 『동아일보』, 1990. 7. 16, 9면.

1980년대 과학기술 정책에도 투사되어 연구개발에 대한 지원도 대기업이 우선적 대상이 되면서 대기업 중심의 민간 주도 연구 체제가 만들어졌으며, 이는 현재까지 유지되고 있는 한국 연구 체제의 대표적 특징이 되었다. 정부는 기업에 대해 연구개발비를 비롯해 각종 지원책을 제공함으로써 기업 연구소의 팽창을 이끌었고, 분명한 목표 아래 독자적 역량을 갖추게 된 기업 연구소들이 과학기술의 경제적 번역이라는 가치를 본격적으로 실천에 옮기게 되면서 연구개발 성과를 생산하는 시대로 접어든 것이다. 이에 따라 ‘자본의 논리’가 더욱 분명하게 과학기술 연구 체제를 이끌어어나가는 주요 변수이자 동인이 되었다.

## 5. 대학 연구소의 부상: “삼각 연구 체제의 균형 잡기”

1993년 김영삼 정부 이후 2010년까지의 연구 체제는 외형상 1980년대 시작된 민간 주도의 연구개발 체제가 확고해지는 속에서 대학의 상대적 중요성이 부각되는 양상을 보였다. 물론 대학이 기업이나 정부 출연 연구소 등 다른 연구 조직을 넘어서는 성장을 보인 것은 아니었지만 연구개발비와 같은 양적 지표에서 상대적으로 가장 높은 증가율을 보이면서 의미 있는 연구개발 주체의 하나로 자리매김하게 되었다.

대부분의 대학 교수들은 교육과 함께 연구를 핵심 역할로 삼고 있기 때문에 대학은 그 자체가 연구소라 할 수 있으며, 실제 공공 연구 체제에 대학 자체를 포함시켜 논의하기도 한다.<sup>38</sup> 한국의 대학은 1960년대 이후 양적 확대가 이루어졌고, 1970년대부터 대학원 교육과 대학의 연구에 대한 관심이 시작되었다. 1980년대를 거치면서 대학 연구 활동이 강조되고 이를 뒷받침하는 제도들이 구축되었으며, 1990년대 이후 상업화 목적의 연구 활동이 급성장하면서 대학 연구소가 양적으로 팽창하고 연구 성과 역시 크게 늘어났다. 독일을 비롯한 서구에서 19세기 중후반 지식의 보존과 교육이라는 전통적인 기능에 연구가 새롭게 추가된 것이 제1차 대학 혁명이고, 1980년대 이후 미국의 대학을 중심으로 대학의 연구와 교육 방향이 경제 사회의 발전에 기여해야 함이 강조되는 현상을 제2차 대학 혁명이라 부른다. 한국의 경우 두 가지 대학 혁명이 시차를 별로 두지 않고 거의

<sup>38</sup> 예를 들어, 조현대 외, 『국내의 공공 연구 시스템의 변천과 우리의 발전 과제』(과학기술정책연구원, 2007)은 공공 연구 조직에 공공 연구소와 대학을 포함시켜 논의했다.

동시에 이루어지고 있는 ‘압축적 성장’을 보이고 있다고 평가받는다.<sup>39</sup>

한국의 대학 부설 연구소는 1950년대까지 극히 소수였으며, 특히 과학기술 분야의 연구소는 1946년 8월 설립된 서울대학교 생약연구소 정도에 불과했다. 과학기술 분야의 대학 부설 연구소는 1960년대 들어 보건·의학 분야의 연구소와 공업 분야의 연구소가 등장하면서 사실상 시작되었다. 1962년 서울대학교 의과대학 부설 결핵연구소를 시작으로 암연구소, 풍토병연구소 등 보건·의료와 관련된 연구소가 연이어 세워졌다. 한편으로 경제 개발 노력이 본격화되면서 정부가 국내 연구소에 기술 용역 사업을 의뢰하기 시작하자 연세대학교 산업기술연구소(1963)를 비롯하여 전국의 각 대학들이 산업 기술, 응용 과학, 생산 기술을 내세운 연구소를 연이어 세웠다. 이어서 서울대학교 농과대학 부설 농업과학연구소, 열대농업연구소가 1967년 설립되는 등 농학 분야의 대학 부설 연구소가 등장하기 시작했다. 하지만 대부분의 연구소가 빈약한 연구 시설에 독자적인 연구진을 갖추지 못하고 교수들이 연구원으로 이름을 올린 명목상의 연구소인 경우가 많았다.

대학의 과학기술 분야 교육 및 연구 환경은 1970년대에 들어와 대학원 교육에 대한 정책적 관심이 높아지면서 변화하기 시작했다. 변화의 일차적 계기는 관악 캠퍼스 이전 결정과 함께 수립된 서울대 종합화 방안과 뒤이은 서울대학교 대학원 교육 강화 시도였는데, 여기에는 신설된 한국과학원의 존재가 좋은 자극제가 되었다. 아울러 1974년부터 시작된 지방 공과대학 특성과 사업으로 지정된 분야와 관련된 공업 연구소들이 각 대학에 설립되었다. 대학 연구 활동 제고와 관련된 또 하나의 중요한 계기는 대학의 연구 활동 지원을 주된 기능으로 한 한국과학재단의 설립이었으며, 1981년 설립된 학술진흥재단이 대학을 비롯해 학술 단체의 학술 활동 지원을 본격화함에 따라 대학의 연구 활동 기반이 마련되기 시작했다.<sup>40</sup>

1980년대를 거치면서 첨단 기술에 대한 관심이 높아지면서 대학 부설 연구소의 숫자도 150% 이상 늘어났다. 제한된 숫자이지만 특정연구개발사업에 대학 연구자들의 참여가 시작되었고, 유전 공학과 같이 새롭게 부각된 첨단 기술 분야의 경우 인력이 충분하지 않았기 때문에 대학이 중요한 역할을 부여받았다.

39 송성수, 『과학기술과 사회의 접점을 찾아서』 (한울, 2011), 223-243.

40 한국과학재단의 설립과 초기 활동에 대해서는, 강기전, “한국과학재단의 설립과 대학의 기초 연구, 1962-1989” (서울대학교 석사학위 논문, 2014) 참고.

예를 들어 강원대학교가 1979년에 설립한 생명과학연구소를 1981년 법정 연구소인 유전공학연구소로 개편하는 등 15곳의 대학 부설 유전 공학 또는 생명 공학 연구소가 잇달아 설립되었다.<sup>41</sup> 이 시기 정부가 역점을 두고 육성한 첨단 산업으로 전자·통신 분야가 대표적이며, 이 분야를 위한 대학 부설 연구소가 다양하게 세워졌다. 특히 정부나 산업계의 지원을 받아 설치한 다음 관련 기업이나 대학이 공동으로 연구 시설을 이용하게 하는 공동 연구소가 다수 설립되었는데, 1985년 설립되어 1988년부터 본격적인 활동을 시작한 서울대학교 반도체 공동연구소가 첫 번째 공동 연구소였다.

이처럼 정부와 산업계의 첨단 기술 육성 노력에 힘입어 1980년대 후반부터 관련 분야의 대학 연구소도 크게 늘어났으며, 동시에 대학의 연구 활동의 질적 성장도 두드러졌다. 여기에는 우선 정부의 기초 과학에 대한 정책적 관심이 높아진 것이 효과를 발휘했다. 1988년 한국과학재단 부설 기관으로 설립된 한국 기초과학연구지원센터는 당시 대학에 없던 대형 연구 장비들을 갖추고 대학의 기초 연구를 뒷받침해 대학 연구 활성화에 한 축을 담당했다.<sup>42</sup> 아울러 1989년 12월에 통과된 ‘기초과학연구진흥법’은 기초 과학 연구에 대한 정부 지원이 확대되는 중요한 계기가 되었고, 이는 대학의 연구 활동을 활성화시키는 촉매로 작용했다. 정부가 포항공과대학교의 가속기연구소에 건설비를 지원하게 된 것도 이 법에 근거했다.

1989년부터 시작된 과학재단의 우수연구센터 육성 사업은 대학의 연구 활동에 큰 변화를 가져왔다. 이 사업은 연구단 체제를 공식적으로 처음 도입하여 이후 연구단 형태의 공동 연구 조직 방식이 넓게 확산되는 계기가 되었으며, 개인 연구에서 조직 연구로, 단기 연구비 지원에서 장기적·안정적 연구비 지원으로, 지원 대상 선정은 보편성에서 탁월성 원칙으로 전환한 변곡점이었다. 우수연구센터는 5개 이상 대학, 교수 20명 이상의 연구 집단을 기본으로 하여 연구 계열 별로 전국을 하나의 연구원으로 하는 공동 연구 기구로 운영하고자 했다. 지금까지도 이어지고 있는 이 사업은 대학 내에서 여러 교수들의 참여를 통해 협동 연구와 연구 네트워크 형성에 크게 기여하여 대학의 연구 역량 성장에 중요한

<sup>41</sup> 신항숙, “1980년대 한국에서 유전 공학의 등장과 제도화” (전북대학교 박사학위 논문, 2013), 222-223.

<sup>42</sup> 설성수 외, 『소관 연구 기관 성과 분석 및 경제 사회적 기여 전략 연구』 (기초기술연구회, 2003 또는 2004).

바탕이 되었고, 대학에서 양질의 우수 논문이 급증하는 중요한 계기가 되었다고 평가받고 있다.<sup>43</sup>

우수연구센터 지원 사업과 같은 집단 중심 연구 활동 지원의 성공은 과학재단 내에서도 유사한 지원 사업의 확대를 가져왔으며, 중점 연구소 지원 사업 등 대학의 우수 연구소에 대한 지원 사업이 활발해졌다.<sup>44</sup> 대학의 연구 활동을 촉진시키기 위한 제도가 구비되고 대학에 대한 지원이 특성화, 탁월성 중심으로 변화하면서 대학에 대한 집중적인 지원이 이루어짐에 따라 1990년대를 거치면서 대학이 차지하는 연구개발 투자의 비중이 꾸준히 증가했다. 1992년의 경우 국가 전체 연구개발비의 6.1%에 불과했으나 1997년의 경우 10.4%를 기록해 처음으로 10%대에 진입한 뒤 1999년 12%를 기록하는 등 대체로 10% 안팎을 유지하고 있다. <표 4>의 1993-2010년 각 주체별 연구개발비 변화 양상을 보면

표 4. 연구개발 주체별 연구비 (1993-2010). [단위: 십 억(경상 가격), 출처: 각 년도별 『연구개발활동조사』]

|          | 1993        | 1996         | 1998         | 2000          | 2005         | 2010         |
|----------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| 공공 연구 기관 | 1,311(21%)  | 18,96(17%)   | 2,099(18%)   | 2,032(14.7%)  | 3,193(13%)   | 6,306(14%)   |
| -국공립     | 271(4%)     | 334(3%)      | 380(3%)      | 355(2.6%)     | 447( 2%)     | 630( 1%)     |
| -비영리     | 1,039(17%)  | 1,561(14%)   | 1,720(15%)   | 1,677(12.1%)  | 2,746(11%)   | 5,676(13%)   |
| 대학       | 445(7%)     | 1,019(9%)    | 1,265(11%)   | 1,562(11.3%)  | 2,398(10%)   | 4,745(11%)   |
| 기업체      | 4,398(72%)  | 7,964(73%)   | 7,972(70%)   | 10,255(74.0%) | 18,564(77%)  | 32,803(75%)  |
| 합계       | 6,153(100%) | 10,878(100%) | 1,1337(100%) | 13,849(100%)  | 24,155(100%) | 43,855(100%) |

대학의 연구개발비가 10.7배 증가하여 가장 높은 증가율을 보였다. 다음으로 기업이 7.5배 증가했고, 정부 출연 연구소가 중심인 비영리 연구소는 5.5배, 국공립 연구소가 2.3배로 가장 낮은 수준이었다. 이에 따라 연구개발비의 상대적 비

43 황해란·윤정로, “한국의 기초 연구 능력 구축 과정: 우수연구센터(ERC/SRC) 제도를 중심으로”, 『기술혁신학회지』 6:1 (2002), 1-19.

44 1990년대 대학에서 이루어진 새로운 연구 활동에 대한 흥미로운 사례 연구로, Hyungsub Choi, “Emerging Opportunities: Nanoelectronics and Engineering Research in a South Korean University,” *History and Technology* 30:4 (2014), 334-352; 태의경, “카이스트 인공위성연구센터의 위성 기술 습득과 개선회 고찰”, 『한국과학사학회지』 37:1 (2015), 85-117 등이 있다.

중은 기업체의 비중이 72%에서 75% 전후로 높아졌고, 대학의 몫도 7%에서 10.8%로 늘어났다. 반면, 비영리 연구소는 17%에서 12%로, 국공립 연구소는 3%에서 1%대로 떨어졌다. 대학에 대한 연구개발 투자의 증가에 힘입어 특히, 논문 등 대학의 연구개발 성과도 지속적으로 증가했다.

표 5. 연구개발 연구 인력 (1993-2010) [출처: 각 년도별 『연구개발활동조사』]

|          | 1993         | 1996          | 1998          | 2000          | 2005          | 2010          |
|----------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 공공 연구 기관 | 16,068(16%)  | 15,503(12%)   | 12,587(10%)   | 13,913(9%)    | 15,501(7%)    | 26,235(8%)    |
| -국공립     | 5,391(5%)    | 4,148(3%)     | 4,390(3%)     | 3,797(2%)     | 3,950(2%)     | 4,363(1%)     |
| -비영리     | 10,677(11%)  | 11,355(9%)    | 8,197(7%)     | 10,116(7%)    | 11,551(5%)    | 21,872(6%)    |
| 대학       | 28,618(29%)  | 45,327(34%)   | 51,162(39%)   | 51,727(32%)   | 64,895(28%)   | 93,509(27%)   |
| 기업체      | 54,078(55%)  | 71,193(54%)   | 66,018(51%)   | 94,333(59%)   | 154,306(66%)  | 226,168(65%)  |
| 합계       | 98,764(100%) | 132,023(100%) | 129,767(100%) | 159,973(100%) | 234,702(100%) | 345,912(100%) |

대학 연구개발 역량의 상대적 증가는 정부 출연 연구소를 중심으로 한 공공 연구 조직, 기업, 그리고 대학으로 구성된 한국 연구개발 체제가 점차 불균형 상태를 극복해가고 있음을 보여준다. 그 동안 상대적으로 부족했던 대학의 연구 개발에 대한 정부의 지원이 확대되면서 한국의 연구 체제는 점차 완결된 구조로 나아가고 있는 중이다. 대학 부설 연구소를 포함해 대학에 투입된 연구개발비가 1990년대 크게 늘어나게 된 것은 산업계보다 정부의 연구개발비의 증가가 주된 요인이 되었는데, 1987년 대학의 총 연구개발비에서 정부 지원이 차지하는 비중은 8.8%였지만 이 수치는 꾸준히 증가하여 2012년 78.1%에 이르렀다. 이는 정부 출연 연구소와 기업을 거쳐 대학이 정부의 새로운 연구개발 활동 지원 대상이 되었고, 대학 연구 체제 활성화의 원천이 정부에 있음을 의미한다. 물론 이러한 정책적 지원 과정은 기초 학문 연구의 본산으로서의 대학의 역할이 인정된 결과이기도 했지만 동시에 과학기술의 경제적 번역의 논리가 대학에도 본격적으로 침투한 결과이기도 했다. 흥미롭게도 정부 지원이 늘어남과 함께 대학의 연구개발 활동에서 응용 연구와 개발 연구가 늘어나는 모습을 보였다. 1998년부터 2006년까지 대학에서 개발 연구의 비중은 26%에서 35%로 꾸준히 증가한 데 비해, 대학의 기초 연구는 1998년 40%에서 계속 감소하여 2004년 24%로 떨어졌다가 2006년 33%로 다시 높아졌다.<sup>45</sup> 이러한 기초 연구의 상대

적 감소는 대학의 연구 활동 활성화가 정부의 기초 과학에 대한 지원 증가만으로 설명될 수 없음을 의미한다. 다만 2007년 이후 대학의 기초 연구는 꾸준히 증가 양상을 보여 2012년 기준으로 기초 연구 비중은 40.0%, 응용 연구 비중은 29.3%, 개발 연구 비중은 30.7%에 달해 대학 연구 활동이 점차 본연의 목적이라 할 수 있는 기초 연구 쪽으로 조정되고 있다.<sup>45</sup> 이는 삼각 연구개발 체제를 이루는 마지막 주자인 대학의 임무가 기업이나 정부 출연 연구소와는 구별되는 방향으로 재정립되고 있다고 해석할 수 있다.

대학 연구 체제의 부상은 한국 연구 체제가 전체적인 성격 변화와 함께 점차 안정적인 구조로 나아가고 있음을 보여준다. 기본적으로 교육이 본령인 대학에서 연구 활동 강화는 고급 연구 인력의 양성과 직결된다. 대학 연구 체제가 가지는 중요한 특징 중 하나가 전임 연구 인력의 비중이 낮고 대학 교수나 대학원생의 참여도가 높다는 점이며, 이는 연구 활동 제고가 연구와 결합된 대학원 교육의 질적 향상으로 이어짐을 뜻한다. 여전히 해외 유학이 고급 연구 인력 양성의 주요한 루트이지만 대학 연구소 활성화는 국내 대학원의 강화, 고급 인력 양성 역량의 증가로 이어지는 것이다. 그리고 대학 연구 활동은 기업이나 정부 출연 연구소에 비해 기초 연구에 대한 비중이 크기 때문에 국가 전체적인 연구개발 활동의 내용에서도 조금씩 변화를 가져오고 있다. 기초·원천 기술에 대한 수요와 그에 대한 지원이 늘어났다는 것은 한국의 산업과 과학기술이 빠른 추격자의 단계를 넘어서고 있음을 보여준다. 결국 마지막에 주목을 받은 연구개발 주체로 대학이 떠오르면서 한국의 연구 체제는 기업으로 크게 기울어진 구조에서 점차 평형을 잡아가고 있다고 볼 수 있다. 대학 연구 체제는 한국 연구 체제의 지연된 완성으로 나아가는 마지막 퍼즐인 셈이다.

## 6. 맺음말

연구소는 ‘근대의 아이콘’이라 불린다.<sup>47</sup> 근대 과학이 점차 개인적 탐구에서 조

45 박희제, “한국 대학에서의 과학 연구의 성격과 변화: 1980년대 이후 연구개발비 흐름을 중심으로”, 『사회이론』 30 (2006), 213-244; 박희제, “국가 주도 과학의 상업화와 그 문화적 영향”, 『담론 201』 16:4 (2013), 5-31.

46 미래창조과학부·한국과학기술기획평가원, 『2012년도 연구개발 활동 조사 보고서』 (2013),

직적 활동으로 변모하면서 연구 기자재를 구비하고 연구자들이 함께 모여 협력하는 공간인 연구소는 새로운 인식의 지평을 연 근대 과학이 이루어지는 현장으로서 근대를 상징하는 징표의 하나가 된 것이다. 후발 산업화 국가인 한국에서 연구소는 과학기술 정책의 중심 대상이자 연구개발 결과물이 생산되는, 과학 기술 활동의 중심지였다.

해방 이후 국립 연구소에서부터 시작한 한국의 연구 체제는 시기에 따라 특징적인 연구 체제가 변모하는 모습을 보였으며, 연구소가 지니는 의미도 변화했다. 1960년대 중반까지 과학기술자가 모여 연구를 진행하는 거의 유일한 공간은 국공립 연구소였으며, 대학은 교육의 중심지였지만 연구를 주된 활동으로 삼지는 못했다. 1965년 국가 전체 연구개발비의 83%, 국가 전체 연구개발 인력의 74%가 집중된 국공립 연구소는 농림수산·보건의료·원자력·국방에서 공업 일반까지 전체 과학기술 분야를 포괄하여 연구소의 존재를 사회에 알리는 의미 있는 기관이었다. 하지만 당시 과학기술 투자의 절대적 규모 자체가 크지는 않았던 당시 상황에서 그 역할에 근본적인 한계가 존재했고, 이에 과학기술자들은 새로운 연구소를 갈망했다.

1960년대 후반 활동을 시작한 KIST는 적절한 시설과 고급 인력을 갖추고 정부와 산업계의 요구에 맞추어 다양한 성격의 연구 활동을 추진해나갔으며, KIST에서 시작된 정부 출연 연구소라는 새로운 제도는 1970년대를 거치며 한국을 대표하는 연구소 모델로 자리 잡았다. 이 시기 정부의 과학기술 정책의 초점은 연구 단지 건설과 연구소 신설을 통해 연구개발을 위한 인프라 구축에 있었다. 정부의 적극적 후원 속에서 정부 출연 연구소는 1976년부터 국공립 연구소를 제치고 가장 많은 연구개발비를 사용하는 연구 주체가 되었으며, 산업 기술 연구를 통한 경제 발전의 기여라는, 과학기술의 경제적 번역을 핵심 기치로 정립했다. 무엇보다도 정부 출연 연구소는 해외의 한국인 과학기술자들을 유치하여 두뇌유출 해결의 길을 열었고, 연구개발을 위한 고급 인력을 확보하고 훈련시켜 다른 주체에 공급하는 연구자 풀의 기능을 했다는 점에서 의미가 컸다.

1970년대를 거치면서 연구개발의 가치가 인식되고, 기업 연구 활동을 활성화시키기 위한 정부의 정책적 노력에 힘입어 1980년대 들어 기업 연구소가 크게

47 Deepak Kumar, "Scientific Surveys in British India: A Survey, 1760-1900," Uma Das Gupta ed., *Science and Modern India: An Institutional History, c. 1784-1947* (Delhi: Center for Studies in Civilizations, 2011), 3-25 중 3.

팽창했다. 대기업을 우선으로 한 정부의 각종 유인책과 연구개발비 지원에 힘입어 기업의 연구개발비와 인력 모두 빠르게 성장하여 양적으로 정부 출연 연구소를 넘어서게 되었고, 현재까지 대기업 중심의 민간 주도 연구 체제가 이어지고 있다. 이러한 기업 연구 체제의 강화는 산업 고도화 속에서 필연적인 선택이었으며, 과학기술 활동에서 정부 정책 이외에 시장과 자본의 논리가 중요한 추동력으로 자리 잡았음을 보여주었다. 확대된 연구개발 인프라에 대한 직접적인 연구개발 투자가 늘어나 연구 활동이 본격화되어 산업 기술 연구개발의 성과들이 등장하면서 정부 출연 연구소가 설정했던 과학기술의 경제적 번역이라는 아젠다가 현실화된 것이다.

1990년대 초반 이후 2010년대에 이르기까지 민간의 연구개발 활동이 양적으로 다른 연구 주체들을 압도하는 상황이 지속되고 있지만 한편으로 대학이 빠른 성장세를 보이면서 의미 있는 연구개발 주체로 부상하고 있다. 국가적 연구개발의 흐름이 첨단 산업 분야를 중심으로 선진국을 맹렬히 추격하는 동시에 기초·원천 기술 개발을 통한 창조형 연구개발 활동으로 전환이 도모되면서 대학의 역할이 자연스럽게 주목을 받게 된 것이다. 대학이 보유하고 있는 고급 인력의 규모에 비해 연구개발 투자의 절대 규모가 크지는 않지만 정부의 지원 정책이 탁월성을 강조하는 방향으로 전환되면서 집중적 지원을 받는 연구 집단을 중심으로 대학의 연구개발 활동이 꾸준히 성장하고 있다. 이는 한국 연구개발 체제에서 질적 변화가 시작되었고, 공공 연구 조직, 기업, 대학으로 이루어진 연구 체제의 삼각 구조가 점차 균형을 잡아가고 있음을 뜻한다.

대표적 연구 체제의 변화는 국가 전체적으로 연구개발 인프라의 양적 확대를 가져온 유효한 전략이었다. 정부의 과학기술 정책이 본격화되기 이전에는 과학기술자들의 제대로 된 연구소에 대한 갈망이 연구 체제 성장의 밑거름이었으며, 정부 출연 연구소의 등장 이후 과학기술의 경제적 번역이 지원 정책의 아젠다이자 연구 체제 확장의 동인이 되었다. 이러한 기치는 경제적 이익 창출을 목적으로 하는 기업의 연구개발 활동과 부합했기에 1980년대 기업 연구 조직의 확대와 연구개발의 본격화를 통해 실제로 구현되었으며, 경제적 번역이라는 가치는 1990년대 대학에도 적용되어 대학에 대한 연구개발 투자를 확대시켰다. 결국 한국 연구 체제의 변화를 이끄는 주된 동인은 정부의 과학기술 정책이었으며, 여기에는 과학기술의 경제적 번역이라는 기치가 깊숙이 자리 잡고 있었다.

선진국의 경우 대체로 대학에서 연구 활동이 먼저 시작되고 정부가 주도하는

연구소가 상대적으로 뒤늦게 나타나는 경향을 보였다. 19세기 중반 독일의 대학에서 과학 연구가 전문 직업으로 자리 잡고, 이후 기업들에게 연구개발이 확산되어 나간 것처럼 대학은 본격적인 연구 활동의 출발점이었다. 그리고 20세기 들어와 국가가 운영하거나 관장하는 연구소의 활동이 크게 활발해졌다. 물론 정부 지원으로 설립·운영되는 공공 연구 기관의 경우 등장 시기나 성격 등이 국가마다 많이 다르기에 직접적인 비교는 쉽지 않다. 일반적으로 중앙집권적 정치 구조를 지녔던 프랑스와 독일의 경우 국가의 자금을 과학 연구와 교육에 지원하는 시스템이 먼저 만들어졌으며, 상대적으로 분권적·민주적 성격이 강했던 영국과 미국에서는 더디게 진행되었다. 이에 반해 한국의 경우 대학이나 기업의 연구개발에 대한 의지와 능력이 갖추어지기 전에 정부가 주도하는 연구 체제가 먼저 등장하여 기업의 활동을 이끌어내는 모습을 보였다. 이는 후발 국가의 연구개발 활동이 기초 연구부터 시작하는 선진국의 과정과 달리 완성된 기술을 도입하여 소화·개량 이후 점차 유동성과 불확실성이 큰 기술과 기초 연구로 옮겨가는 역방향의 궤적을 보이는 것처럼 연구 체제에서도 선진국과는 대체로 반대되는 방향의 길을 걸었다고 볼 수 있다.

한국 연구 체제의 역사는 한국이 강점을 보이는 겨울 스포츠인 쇼트트랙 계주를 떠올리게 한다. 4명의 선수가 출전하여 교대로 경기를 이끌어가는 쇼트트랙 계주처럼 국공립 연구소에서 정부 출연 연구소, 기업 연구소, 그리고 대학에 이르기까지 각 시대를 대표하거나 특징짓는 연구 체제가 교대로 등장했고, 이들의 협력으로 한국의 과학기술이 진전되어 왔다. 이들은 동일한 목표를 두고 다투는 경쟁자이기도 했지만 동시에 함께 나아가는 동반자 관계였다. 한국 과학기술 연구개발이라는 끝이 없는 레이스를 계속해 나가기 위해서는 서로의 협력이 필수적이다.

한국의 연구개발 주체들에 대해서는 그간 충분한 협력이나 종합·조정 이 이루어지지 못하는 단독 개발형 혹은 “각개 약진식” 활동을 하고 있다는 지적이 계속되었다. 이에 정부는 1990년대 이후 대학의 연구개발 역량의 성장을 배경으로 연구 주체 사이의 협력을 촉진하기 위해 협동연구개발촉진법 등 30여 개의 법률을 제정했다. 여러 정책적 노력에 힘입어 산학연 협력 사업은 지속적으로 늘어가고 있는 추세이다. 2010년도 국가 연구개발 사업 조사·분석 결과에 따르면 분석 대상 과제 31,743건 중 산학연 협력 연구로 수행된 과제는 전체의 81.9%인 25,985건이며, 투자비 기준으로는 전체의 73.6%인 8조 3,863억 원이

협력 연구에 투자되었다. 또한 2011년부터 국가과학기술위원회는 ‘산학연 일체화’라는 슬로건을 내걸었다. 이는 기존 산학연 간 연계·협력의 단계를 한 차원 높여 자발적 공생 관계로 발전시킨다는 새로운 산학연 협력 정책을 상징하는 표현이었다. 일체화라는 과장된 표현을 별개로 하더라도 연구개발을 위한 인프라 구축이 어느 정도 궤도에 오른 현재 상황에서 각 주체간의 협력을 이끌어내는 것이 가장 중요한 과제는 분명하다. 하지만 이러한 협력에 앞서 각각의 주체가 분명하게 역할을 정립하고, 그에 맞는 충분한 역량을 확보하는 과정이 필요할 것이다. 산학연 연구 주체 중에서 기본적으로 영리를 목적으로 하는 기업 연구소는 다른 연구 조직과는 구별되는 정체성을 지니고 있으며, 정부의 정책 지향에만 의지하지 않고 자본의 이해 관계를 중요한 변수로 삼아 운영되고 있다. 국공립 연구소는 차지하는 비중은 제한적이지만 환경·보건 등 공공복지나 농림수산과 같이 개발된 기술을 수용할 주체가 국민 대다수인 분야 등 어느 정도 독자적인 연구 영역과 기능을 갖고 있다. 대학은 가장 많은 박사 학위 인력을 확보하고 있는 연구 주체로서 연구개발에서 점차 그 역할이 커지고 있지만, 여전히 대학의 주 임무가 교육이기 때문에 대학 내 연구 조직의 기능도 교육과의 관련이 클 수밖에 없다.

따라서 국가연구개발비의 40%를 쓰는 핵심 연구개발 주체로서 정부 출연 연구소는 자체적 연구개발뿐 아니라 산학연 협력에서 다른 주체들을 연결하는 매개 역할을 담당할 유력한 후보이다. 실제로 OECD가 2011년 펴낸 보고서에서도 한국의 공공 연구 기관은 처음 한국의 산업화를 위한 산업 기술 개발을 목표로 했지만 이제는 한국의 미래 수요를 위한 ‘과학기술 허브’(science and technology hub) 제공을 지향하고 있다고 밝혔다.<sup>48</sup> 이러한 언급은 한국 공공 연구 기관으로부터 받은 의견을 정리한 것으로, 허브 역할은 정부 출연 연구소가 이미 목표로 하고 있는 기능임을 의미한다. 결국 허브라는 새로운 역할을 어떻게 구체화할 것인가에 대해서는 적지 않은 고민이 필요하지만, 여전히 강조되고 있는 산업 기술 개발의 강조와 그간 시도된 잦은 구조조정과는 다른 접근이 필요함을 시사한다. 한국의 연구 체제가 각자의 고유한 역할을 담당하면서도 함께 가는, “따로 또 같이” 가기 위한 길을 찾기 위해서는 정부 출연 연구소의 기능에 대한 충분한 논의와 규정이 최우선되어야 할 것으로 보인다. 새로운 기관을 세

<sup>48</sup> OECD, *Public Research Institutions* (2011), 61.

위 양적 성장을 추진하는 방식이 성과를 거두어 상당한 인프라를 구축한 현재 상황에서는 기존 시스템을 점검하여 새로 정립하는 방식이 구사될 필요가 있다. 한국 연구체제가 지닌 약한 고리를 해결하고 보다 완결된 구조의 연구 체제를 만들기 위해서는 밖에서 벤치마킹할 모델을 찾기보다 그것이 그 동안 걸어온 궤적과 성과, 그리고 한계를 면밀하게 분석해서 시사점을 찾아낼 필요가 있다. 각국의 연구 체제는 그 나라의 환경과 여건에 맞추어 다양한 모습을 갖고 있기 때문에 다른 배경에서 등장한 해외의 경험을 이식하려고 노력하기보다는 한국의 역사적 경험을 추적하면서 당초의 의도와 약점, 넘지 못한 장애가 무엇인지를 파악하는 것이 우선되어야 할 것이며, 그것이 우리가 연구 체제의 지난 역사에 관심을 가지는 이유일 것이다.

(투고: 2016년 10월 31일, 심사 완료: 2016년 12월 7일, 게재 확정: 2016년 12월 8일)

# The Formation and Development of the Science and Technology Research System in South Korea

MOON Manyong (Chonbuk National University)

**Abstract.** This study seeks to understand the compressed growth of science and technology in South Korea by examining the entire history of the nation's science and technology (S&T) research system, with a focus on research organizations representative of each era following its liberation from Japanese colonial rule (1910-1945). Led by national research institutes, the period between 1945 and the mid-1960s saw the social birth of research institutes. Subsequently, up to the 1970s, a series of government-funded research institutes were established, thus forming infrastructures and human resource pools for research and development (R&D). With the full-fledged production of the fruits of R&D amidst the expansion of corporate research institutes in the 1980s, the influence of capitalist logic grew as a dominant variable in S&T. Shaped during this era and centering on large corporations, the private sector-led research system has continued to this day. As universities belatedly exhibited a relatively high growth starting in the 1990s, a triangular research system consisting of public research institutes, corporations, and universities gradually came to strike a balance. The main driving force leading such changes in the research system has been the South Korean government's science and technology promotion policy, deeply hidden within which is the agenda of the economic translation of science and technology.

**Keywords.** science and technology research system, national research institutes, government-funded research institutes, corporate research institutes, economic translation of science and technology