

지방과학기술 하부구조 확충전략 (Strategy for Establishing Regional S&T Infrastructure)

정선양(세종대 경영회계학과)
(Sunyang Chung)

전화: 02-3408-3710; 팩스: 02-3408-3310;

e-mail: sychung@sejong.ac.kr

1. 머리말

전문가들은 경제활동이 세계화됨에 따라 기업들간의 핵심상호작용은 지역화 된다고 주장하고 있다(Vet, 1993; Ohmae, 1995). Ohmae는 경제활동이 점점 국경이 없어짐에 따라 국가의 중요성은 없어지게 되며, 국가차원이 아닌 지역차원이 기업경쟁력의 창출과 조직의 핵심적 경제단위로 부상하고 있다고 주장하면서, 대표적인 사례로 독일의 바덴-뷔르템베르크(Baden-Württemberg)주 등을 들고 있다. 그는 이에 대한 이유로 지역이 국가보다 훨씬 역동적이고 변화에 대한 대응능력이 높다는 점을 들고 있다.

실제로 지역은 기술혁신활동과 관련하여 대단한 역동성을 가지고 있다. 그 결과 1980년대 이후 기술정책과 지역정책을 연결하는 개념들이 창출되었다(Suß et al, 1992; 정선양, 1995). 그 결과 하이테크산업, 과학공원개발, 기술네트워킹, 지역혁신정책 등이 활발하게 추진되었다. 이와 관련된 개념들은 직·간접적으로 생산 패러다임이 포디즘(Fordism)에서 후기포디즘(post-Fordism)으로 넘어가는 것을 반영하고 있는 데(Florida, 1995), 여기서 후기포디즘은 지식집약, 정보화, 중소기업 중심의 사회를 의미하는 것이다. 여기에서는 혁신주체들간의 상호작용과 관계, 혁신의 사용자와 공급자 관계가 형성되게 되는데 이 같은 관계형성의 중요한 단위가 지리적인 측면이고, 그 결과 지역을 중심으로 하여 군집(cluster)의 개념이 탄생하게 되었다.

최근에 강조되고 있는 지식기반사회의 지역발전 노력에 있어서 시스템적 접근방법이 중요한 의미를 가지고 있다(Cooke, 1998; Chung, 1999, 2000). 이는 80년대 중반 이후 기술혁신을 효과적으로 창출하기 위해 활발하게 진행된 국가혁신체제(national innovation system)에 관한 논의(Lundvall, 1988, 1992; Freeman, 1987; Nelson, 1993; Chung, 1996, 1997)에 바탕을 두고 있는데, 이 논의는 우리가 여기서 논의할 지역혁신체제(Braczyk et al, 1998; 정선양, 1995)와 산업혁신체제(Chung, 1999; Senker, 1996)의 두 방향으로 진행되고 있다. 실제로 국가혁신체제는 이같이 지역혁신체제와 산업혁신체제의 통합으로 파악하여야 할 것이다(정선양, 1995).

우리나라도 제2기 민선자치정부 출범 등 민선자치가 본격적으로 전개됨에 따라 지역경제 활성화의 기반이 되는 과학기술혁신 능력을 확충하려는 지방자치단체의 노력이 확산 중에 있다. 대표적으로 대전광역시와 서울특별시가 효율적인 지역기술혁신을 위하여 『과학기술혁신을 위한 지원 조례』를 제정('98. 9.3)하여 사업을 추진 중에 있으며, 광주광역시와 경상북도가 『과학기술진흥 5개년 계획』을 수립하여 추진하고 있으며, 다른 지방자치단체들도 유사한 계획을 수립·추진 중에 있다. 우리나라의 각 지방자치단체들도 나름대로 축적한 역사적 발전경험과 미래지향적인 노력을 바탕으로 경쟁력 있는 지역혁신체제(regional innovation systems)를 구축·운영하여야 할 것이다.

지역혁신체제는 21세기의 지식기반사회를 맞이하여 지역이 학습지역(learning region)으로 변환되는 초석이 될 것이다(Florida, 1995). 지역혁신체제를 통해 제도적 학습 및 기술혁신의 이익이 얻어질 수 있다. 여기에 지역혁신체제를 효과적으로 구축하여야 할 당위성이 있다. 지역혁신체제를 구축하는데 첫 걸음은 지역 내에 과학기술 하부구조(S&T infrastructure)를 구축하는 것이다. 일반적으로 과학기술 하부구조는 과학기술연구기관, 정보통신망, 기술이전기관, 실험연구장비 등과 같은 지역내의 혁신주체들의 연구개발 및 혁신활동에 직·간접적으로 영향을 주는 여러 기초시설을 의미한다. 그러나 이 글에서는 이 같은 기초시설 중에서 가장 중요한 것이 과학기술연구기관이라는 점을 고려하여 우리나라 16개 시·도의 과학기술 연구기관들만을 분석하기로 한다.

이 글은 우리나라 16개 시·도의 과학기술 하부구조의 현황을 지역혁신체제의 주요 구성요소들을 중심으로 파악하여 우리나라 지방의 과학기술잠재력을 제고시킬 수 있는 방안을 제시하는데 목표를 두고 있다. 지역혁신체제의 주요 구성요소들은 공공연구기관, 대학, 산업계로 나누어지는 바, 제2절에서는 공공연구기관을, 제3절에서는 대학의 연구하부구조를, 제4절에서는 산업계의 연구하부구조를 분석해 보기로 한다. 제5절에서는 이상의 분석을 국가 전체의 입장에서 요약하고, 우리나라 지방의 과학기술 잠재력을 제고시킬 수 있는 전략방안에 관해 논술하기로 한다.

2. 공공연구 하부구조

먼저 공공연구 하부구조는 중앙정부의 연구기관과 지자체의 연구기관으로 크게 나누어 볼 수 있다. 중앙정부의 연구기관은 국공립연구소와 정부출연연구기관으로 나누어 볼 수 있으며, 지자체의 연구기관은 시·도 산하의 시험연구기관과 시·도의 출연연구기관들로 나누어 볼 수 있다. 이와 같은 공공연구 하부구조들의 현황은 <표 1>과 같다.

1) 국공립연구소 및 정부출연연구기관

먼저, 정부출연연구기관들은 대덕연구단지의 조성으로 대부분 대전지역과 서울에 집중되어 있다. 대전지역이 전체 출연연구기관의 36.4%(16개)를 가지고 있어 가장 많은 출연연구기관을 가지고 있고, 다음으로 서울지역이 29.5%(13개)를 가지고 있는 것으로 나타났다. 예외적으로 창원지역에 전기연구소와 기계연구원 분소가 개설되어 있다. 그러나 기초분야의 고가·대형 연구장비를 확보하여 대학 등에 연구지원을 하고 있는 기초과학기술연구소는 서울 분소(고려대), 이외에 부산 분소(부산대), 대구 분소(경북대), 전주 분소(전북대) 등 전국 4개 대학에 분소를 설치하여 공동활용을 추진하고 있다. 또한, 정부는 기초과학분야의 대형 첨단연구장비를 운영하고 있는 포철의 방사광가속연구소에 대한 재정지원을 하고 있으며, 향후 첨단기술분야의 기업들이 동 시설을 활용할 수 있도록 추진 중에 있다.

<표 1> 중공 연구 하부구조의 지역별 분포

| 지 역 | 중앙정부 지원기관 | | 지자체 지원기관 | | 합계 |
|-----|-------------|-------------|---------------|---------------|--------------|
| | 출연(연) | 국·공립(연) | 시·도 산하 시험연구기관 | 시·도 출연 및 지원기관 | |
| 서울 | 13 (29.5) | 20 (33.90) | 2 (2.27) | 1 (7.69) | 36 (17.65) |
| 인천 | 2 (4.54) | 2 (3.39) | 2 (2.27) | 1 (7.69) | 7 (3.43) |
| 경기 | 2 (4.54) | 15 (25.42) | 12 (13.64) | 1 (7.69) | 30 (14.71) |
| 강원 | - | 3 (5.08) | 10 (11.36) | 1 (7.69) | 1 (0.49) |
| 대전 | 16 (36.36) | 1 (1.69) | 1 (1.14) | - | 18 (8.82) |
| 충남 | 2 (4.54) | 1 (1.69) | 8 (9.09) | 1 (7.69) | 12 (5.88) |
| 충북 | 2 (4.54) | 3 (5.08) | 6 (6.82) | 1 (7.69) | 12 (5.88) |
| 부산 | 1 (2.27) | 2 (3.39) | 3 (3.41) | 2 (15.38) | 8 (3.92) |
| 경남 | 2 (4.54) | 2 (3.39) | 10 (11.36) | 1 (7.69) | 15 (7.35) |
| 대구 | 2 (4.54) | 2 (3.39) | 3 (3.41) | 2 (15.38) | 18 (8.82) |
| 경북 | | | 9 (10.23) | | |
| 광주 | - | 2 (3.39) | 2 (2.27) | 1 (7.69) | 12 (5.88) |
| 전남 | | | 7 (7.95) | | |
| 전북 | 2 (4.54) | 2 (3.39) | 9 (10.23) | - | 13 (6.37) |
| 제주 | - | 4 (6.78) | 4 (4.55) | 1 (7.69) | 9 (4.41) |
| 합계 | 44 (100.00) | 59 (100.00) | 88 (100.00) | 13 (100.00) | 204 (100.00) |

국·공립연구기관도 서울, 경기 등 수도권에 많이 분포되어 있다. 서울은 전체 국·공립연구기관의 33.9%(20개)를 가지고 있고, 다음으로 경기도가 25.4%(15개)의 연구기관을 가지고 있는 것으로 나타났다. 경기도가 많은 연구기관을 가지고 있는 것은 수원지역에 농림수산 관련 국립연구기관들이 집중되어 있기 때문으로 풀이된다. 그러나 현재 경기도 일대가

산업지역으로 전환됨에 따라 농림수산물 관련 연구소 입지의 타당성 문제가 대두될 가능성이 있다. 이처럼 국·공립 및 정부출연연구기관들이 수도권지역과 대전(대덕)지역에 편중된 원인은 몇몇 특수한 경우를 제외하고 설립초기단계에서부터 대부분의 연구기관들이 서울 중심으로 입지를 선정하였고, 아울러 대덕연구단지 설립과 같은 정책적인 결정의 결과라 할 수 있다.

이와 더불어 국·공립(연)의 일종인 지방중소기업청이 각 지역에 설치되어 지방의 중소기업들을 대상으로 한 시험평가기능, 표준인정기능, 중소기업 기술자문 및 지도 등을 담당하고 있다. 또한 중소기업진흥공단의 지방 분소들이 지방중소기업들을 대상으로 한 기술자문 및 지도 기능을 수행하고 있으나 중앙의 지휘·감독을 받는 체제로 지방자치단체와의 연계성이 낮다고 할 수 있다. 그러나 이들 중소기업 관련 기관들은 대체적으로 지역에 골고루 위치해 있어 국·공립연구기관들의 지역적 분산에 기여를 하고 있다.

2) 지자체 산하 시험연구기관 현황

지방자치단체인 시·도 산하의 연구기관들은 보건환경연구원과 농촌진흥원, 산림환경연구소 등 농수산 분야의 시험연구기관들을 중심으로 분포되어 있으며, 이들 기관들의 역할은 지역밀착형 시험조사연구에 한정되고 있다. 이러한 농림축수산 분야는 지역의 자연환경 특성에 적합한 시험연구가 필수적으로 요구되는 분야로 일찍부터 지역별로 각각 설립·운영하는 등 상당히 잘 분산화 된 분야라 할 수 있다.

보건환경연구원은 주민의 보건위생관리 측면에서 각 지역별 예방체계를 구축하기 위해 연구개발, 시험조사, 예방, 방역 등의 기능을 수행할 수 있도록 지방자치단체별로 설립되어 운영되고 있다. 그러나 아직까지 공업계 시험연구기관이나 전문 연구개발기관은 지방자치단체인 시·도 산하에 본격적으로 설립·운영되지 못하고 있다.

<표 1>에 따르면 시·도 산하의 시험연구기관은 지역별로 비교적 균등하게 분포되어 있음을 알 수 있다. 특히 경기(12개), 강원(10개), 경남(10개), 전북(9개), 경북(9개), 충남(8개), 전남(7개), 충북(6개)과 같은 도 단위의 지방자치단체들이 많은 국공립연구기관을 가지고 있는 것으로 나타났다. 이는 이들 지역이 농업과 관련한 시험연구를 활발히 진행하고 있기 때문으로 풀이된다. 이 점에서 지방과학기술진흥이 효과적으로 추진되기 위해서는 이들 시·도 산하의 시험연구기관들의 연구개발활동을 활성화하여야 할 것이다.

한편 최근 지역발전을 위한 지방자치단체의 주도적인 역할이 부각되면서 정책개발의 필요성에 따라 지역별로 지역개발연구원과 같은 사회과학연구기관과 지역산업기술 육성을 위한 연구기관의 설립·운영이 활발히 추진되고 있다. 그 결과 <표 1>에 나타나 있듯이 대전지역을 제외하고는 모든 지방자치단체들이 나름대로의 연구기관들을 가지고 있다. 대

표적 연구기관으로 한국섬유기술진흥원과 대구염색기술연구소가 섬유산업체가 집중되어 있는 대구에, 한국신발피혁연구소가 부산에, 그리고 한국견사연구원이 진주에 설립되어 지방산업과 연계된 지역별 특수분야 연구를 수행하고 있다. 이들 기관들은 지방자치단체와 산업계가 공동으로 지원하여 설립된 특성화된 연구개발기관의 설립사례라고 할 수 있다. 이러한 지역 특화산업과 연계되는 기술개발을 수행하는 지방자치단체별 전문연구기관인 이공계 연구기관의 설립이 증대되어야 할 필요가 있다.

3. 대학부문의 연구하부구조

'97년 말을 기준으로 우리나라에 산업대학을 포함하여 4년제 이공계 대학을 가지고 있는 대학은 모두 146개로 집계되고 있다. 이들 대학들은 다른 혁신주체들에 비하여 비교적 지역적으로 균등하게 분포되어 있는 것으로 나타났다. 이들 대학들의 연구개발 잠재력은 대학들이 가지고 있는 연구소 수를 통해 파악되어 질 수 있다. 무엇보다도 대학 스스로 설립·운영하고 있는 대학연구소와 중앙정부가 추진하고 있는 우수연구센터(ERC)와 지역협력연구센터(RRC)가 대학의 연구잠재력의 좋은 지표가 될 것이다. 이 절에서는 이들을 중심으로 분석하기로 한다. <표 2>는 대학의 연구하부구조를 나타내 주고 있다.

<표 2> 대학 연구하부구조의 지역별 현황('97년 기준)

(단위 : 개소)

| 지역 | 대학숫자 | 대학연구소수 (%) | SRC | ERC | RRC | 합계 |
|----|------|------------|----------|----------|--------|-----------|
| 서울 | 32 | 319(36.1) | 15(57.7) | 14(40.0) | - | 348(35.5) |
| 부산 | 12 | 71(8.0) | 1(3.8) | 2(5.7) | 2(5.6) | 76(7.8) |
| 대구 | 2 | 39(4.4) | 1(3.8) | 1(2.9) | 2(5.6) | 43(4.4) |
| 인천 | 2 | 18(2.0) | - | - | 3(8.3) | 21(2.1) |
| 광주 | 6 | 35(4.0) | - | 2(5.7) | 2(5.6) | 39(4.0) |
| 대전 | 8 | 33(3.7) | 2(7.7) | 12(34.3) | 3(8.3) | 50(5.1) |
| 울산 | 1 | 7(0.07) | 1(3.8) | - | 1(2.8) | 9(0.9) |
| 경기 | 18 | 60(6.8) | 1(3.8) | - | 3(8.3) | 64(6.5) |
| 강원 | 8 | 37(4.2) | - | - | 3(8.3) | 40(4.1) |
| 충북 | 7 | 19(2.2) | - | - | 2(5.6) | 21(2.1) |
| 충남 | 11 | 45(5.1) | - | - | 3(8.3) | 48(4.9) |
| 전북 | 8 | 48(5.4) | 1(3.8) | - | 3(8.3) | 52(5.3) |
| 전남 | 8 | 21(2.4) | 1(3.8) | - | 3(8.3) | 25(2.6) |
| 경북 | 15 | 77(8.7) | 2(7.7) | 4(11.4) | 2(5.6) | 85(8.7) |
| 경남 | 7 | 41(4.6) | 1(3.8) | - | 3(8.3) | 45(4.6) |
| 제주 | 1 | 13(1.5) | - | - | 3(8.3) | 14(1.4) |
| 합계 | 146 | 883 | 26 | 35 | 36 | 980 |
| | % | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

자료 : 한국대학신문사 「한국대학연감」(1998)을 참조하여 가공.

주 : 1. 이공계 4년제 대학(산업대학)을 중심으로 분석하였고, 분교를 별도로 조사하였음.

3. KAIST와 과학재단이 지원하고 있는 우수연구센터(BRC/SFC/RRC), 생산기술연구원분소 등은 제외되었음.

1) 대학 부설연구소

'97년 기준으로 우리나라의 대학 부설연구소는 총 146개 대학에서 883개의 부설연구소를 보유·운영하고 있는 것으로 나타나 '95년과 비교하여 볼 때 56개가 증가하였다. 지역별 분포는 대학의 숫자 면에서 서울 32개(21.9%), 경기 18개(12.7%), 인천 등 수도권지역에 34.6%가 위치하며, 대학 부설연구소는 서울 36.1%, 경기 6.8% 등 40% 이상이 수도권에 위치해 있다. 그 외에 지역별 대학 부설연구소는 경북 77개(8.7%), 부산 71개(8.0%), 전북 48개(5.4%), 충남 44개(5.1%), 경남 41개(4.6%) 등의 순으로 분포되었다.

지방 대학의 연구개발 수행 주체인 대학 부설연구소들은 대학의 소재분포와 밀접히 관련되어 서울·경기 등 수도권에 압도적으로 많이 분포되어 있으며, 부산·울산·경남(12.7%), 대구·경북(13.1%), 충남·대전(8.8%) 등 4개 권역이 전남, 전북, 충북, 강원, 제주 등에 비해 상대적으로 높은 대학 부설연구기관을 보유하고 있다. 이들 지역은 산업생산구조의 편중과 함께 대학수가 많기 때문이기도 하지만, 1개 대학 당 평균 부설연구소 설립비율도 높기 때문이다.

지역별 대학 부설연구소들은 정부의 정책적 유도와 산·학 협동의 촉진현상 등으로 인해 '90년대에 접어들면서 급격히 증가하고 있으나, 미·일 등 선진국 대학연구소 운영체제와 비교할 때 연구개발자원 및 운영관리 측면에서 초보단계인 것으로 지적되고 있다. 정부의 정책 등으로 우수연구집단이 설립되어 연구중심의 활동을 수행하고 있으나, 많은 대학 부설연구소의 경우 정부의 정책자금을 지원 받기 위한 행정지원과 교수 개인 과제의 신청 등 창구역할을 하고 있다. 현재 지방의 경우 주된 연구주체가 대학인 점을 감안한다면 지방에서의 대학부설연구소의 설립증가와 함께 연구수준의 향상을 위한 노력이 요구된다.

2) 우수연구센터와 지역협력연구센터

우수연구센터는 대학의 우수한 연구능력을 집결하여 특정분야의 선도과학자 군을 형성하여 학제간, 산학간 협동연구의 활성화 및 연구수준의 국제화를 유도하기 위해 '89년부터 시작되었다. 우수연구센터는 기초과학지식과 원천기술을 확보하고 전략적 과학기술 분야를 육성하기 위해 대학간, 학제간, 산·학·연간 협력연구를 유도하고 국가차원에서 9년간 3년씩의 중간평가를 통하여 지원하고 있다.

우수연구센터는 과학연구센터(SRC: Science Research Center)와 공학연구센터(ERC: Engineering Research Center)로 구분되는데, '99년 12월 현재 26개의 과학연구센터(SRC)와 35개의 공학연구센터(ERC)가 설치되어 있다. 지역별로 우수연구센터의 지원실적을 보면 서울 30개(49%), 충청권 14개(23%), 대구·경북 9개(15%), 동남권과 호남권에 각각 4개

의 센터가 설치되어 수도권과 충청권에 많은 지원이 있는 반면에 강원권과 제주권에는 단 1개의 센터도 설립되어 있지 않다.

한편 정부에서는 '95년도부터 지역의 비교우위 산업과 지방대학의 우수한 연구개발지원간의 연계 강화를 통하여 지역특성에 맞는 산업육성과 지방대학의 연구 활성화를 유도·촉진하기 위하여 지역협력연구센터(RRC: Regional Research Center)를 지정·육성하고 있다. 지역협력연구센터는 지방경제주체(지방자치단체 등)가 해당지역의 비교우위 육성산업을 도출하고, 이들 육성산업의 기술고도화를 도모하기 위해 연구계획을 지역소재 대학을 대상으로 공모하여 공개 경쟁을 통해 선정된다. 센터를 선정하기 위한 평가에는 당해 분야의 학계 전문가뿐만 아니라 지역의 지역개발 전문가가 공동으로 참여하고 있다.

지역협력연구센터는 '95년도에 강원, 전북, 광주광역시 3개 지역, '96년도에는 경기, 인천, 충남, 충북, 경북, 제주, 대전광역시, 부산광역시, 대구광역시의 10개 지역, '97년에 전라남도 1개 지역, '98년 강원, 경기, 전남, 전북, 경북, 인천, 대전, 광주, 대구, 부산, 울산, 경남, 충남 13개 지역, '99년 대구, 인천, 대전, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남 등 11개 지역 등 총 37개 센터를 지정하고 있다.

4. 산업계의 연구하부구조

그동안 우리 산업계는 연구하부구조 구축을 위해 많은 노력을 기울여 왔다. 이와 같은 민간기업들의 연구하부구조는 기업부설연구소와 연구인력을 통하여 살펴볼 수 있다. <표 3>은 이를 요약하여 나타내 주고 있다.

1) 기업부설연구소의 지역별 분포

우리나라 민간기업의 부설연구소는 '98년 12월말 현재 기준으로 총 3,760개이며, 그 중 대기업 부설연구소가 800개(21.2%)이고, 나머지 2,960개(78.7%)는 중소기업에서 설립·운영하는 부설연구소이다. 기업부설 연구소는 서울이 1,321개, 경기 1,062개로 수도권 지역에 많이 분포되어 있고, 전남 26개, 강원 30개, 제주 4개로 지역별로 심한 편차를 보이고 있다.

기업부설연구소의 지역별 분포를 살펴보면 전체 3,760개의 69.4%에 해당하는 2,613개가 수도권에 집중되어 있고 다음으로 영남권(15.7%), 충청권(10.5%)순으로 분포되어 있다. 세부 지역별 기업부설연구소의 분포비중은 서울(35%), 경기(28.2%), 인천(6.1%), 경남(4.7%), 대전(3.9%) 순서로 우리나라 민간기업 부설연구소 총수의 78.2%가 상위 5개 지역에 집중되어 있다. 한편 연구개발체제를 비교적 잘 갖추고 있는 대기업 부설연구소는 경기(30%), 서울(21.7%), 대전(7.2%), 경남(6.8%), 경북(4.8%)의 순으로 나타내고 있으며 이것 역시 상위 5

개 지역이 절대적인 비중(70.7%)을 차지하고 있다. 이에 비해 호남권, 영동권, 제주권 등 지역들에 소재한 기업연구소의 비중은 6.1%에 불과하다.

따라서 기업부설연구소의 지역별 분포는 서울, 경기, 경남, 인천, 경북, 대전 등 산업화가 상당히 진전된 지역에 집중되어, 특히 이들 지역의 산업 인프라와 대학 등이 많이 위치해 있다는 점이 크게 작용한다고 볼 수 있다. 즉, 서울, 경기, 인천 등 수도권지역과 부산, 경남, 대구, 경북 등 영남권 지역의 산업인프라와 정보유통체제가 타지역에 비해 우수하고, 대학배출 우수인력 확보기회 및 산업활동과의 연계가 쉽다는 점이 장점으로 작용하고 있다.

<표 3> 지역별 민간기업연구소의 연구개발인력 현황(1999년 10월말)

(단위 : 명, %)

| 지역 | | 연구소수(98년 12월말 기준) | | 연구원수(99년 10월말 기준) | |
|----------|----|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | 개 | % | 명 | % |
| 수도권 | 서울 | 1,321 | 35.13 | 21,203 | 26.1 |
| | 인천 | 230 | 0.61 | 4,670 | 5.74 |
| | 경기 | 1,062 | 28.24 | 33,134 | 40.7 |
| 영동권 | 강원 | 30 | 0.80 | 370 | 0.45 |
| 충청권 | 대전 | 149 | 3.96 | 5,310 | 6.52 |
| | 충남 | 135 | 3.59 | 1,876 | 2.30 |
| | 충북 | 112 | 2.98 | 2,103 | 2.58 |
| 동남권 | 부산 | 114 | 3.03 | 1,330 | 1.63 |
| | 울산 | 78 | 2.07 | 2,178 | 2.67 |
| | 경남 | 178 | 4.73 | 1,598 | 1.96 |
| 대구 경북 | 대구 | 85 | 2.26 | 1,100 | 1.35 |
| | 경북 | 138 | 3.67 | 3,894 | 4.78 |
| 호남권 | 광주 | 37 | 0.98 | 818 | 1.00 |
| | 전남 | 26 | 0.69 | 524 | 0.64 |
| | 전북 | 45 | 1.20 | 1,149 | 1.41 |
| 제주권 | 제주 | 4 | 0.10 | 42 | 0.05 |
| 합계 | | 3,760 | 100.00 | 81,333 | 100.00 |

주 : 1. 산업기술진흥협회 민간기업연구소 데이터베이스를 바탕으로 가공.

2. 학사급 이상의 연구인력을 대상으로 함.

2) 기업부설연구소의 연구인력 분포

기업부설연구소의 연구인력은 '99년 10월말 기준으로 총 81,333명으로 지역별로 살펴볼 때, 수도권지역에 72.54%인 59,007명이 분포되어 있고, 중부권에 11.4%인 9,297명, 영남지역에 12.39%인 10,100명, 호남지역에 3.05%인 2,491명이 분포되어 연구소수와 비례하여 연구인력들이 분포되어 있음을 알 수 있다.

세분된 지역별로 살펴보면 경기도가 전체의 40.7%인 33,134명이 민간연구부문에 종사하고 있어 1위를 기록하고 있고, 2위는 서울로 26.1%인 21,203명, 3위는 대전으로 6.52%인 5,310명, 4위는 인천으로 5.74%인 4,670명, 5위 경북으로 4.78%인 3,894명을 기록하고 있다. 이들 상위 5개 지역의 민간 연구개발인력이 차지하는 비중은 우리나라 전체 민간 연구개발인력 분포의 83.84%를 차지한다.

이처럼 민간기업부설연구소 및 연구인력의 지역별 분포에 있어서도 서울, 경기 등 수도권의 비중이 높고 대전, 부산, 경북 등 연구단지나 산업·공업단지가 많은 지역의 비중이 높은 것은 기업연구활동의 특성상 현장에로기술의 해결을 위해 생산현장과 밀접히 위치해야 하기 때문이라고 볼 수 있다. 또한 중앙연구소나 종합연구소의 수도권 소재비중이 높은 것은 무엇보다 연구인력의 확보와 기술정보의 입수가 지방보다 상대적으로 용이하기 때문이다. 따라서 각 지방별 기업부설연구소의 설립을 촉진하기 위해서는 우수인력의 확보와 함께 기술정보 및 기술교류의 질적 양적 확충수단이 우선적으로 충족되어야 할 필요가 있다.

5. 맺음말

이 글에서는 우리나라의 과학기술 하부구조가 일부 특정지역에 집중되어 있다는 전제하에, 과연 그 집중의 정도는 어느 정도인가를 분석하고, 이를 바탕으로 우리나라의 과학기술 하부구조의 균등한 발전을 위한 정책적 시사점을 도출하는데 목적이 있다. 우리나라의 과학기술 하부구조의 분석에는 지역혁신체제의 개념에 입각하여 공공연구기관, 대학, 산업계를 바탕으로 모든 기관들을 파악하여 이에 대한 심도 있는 분석에 노력하였다.

우리나라 과학기술 하부구조는 전반적으로 일부 특정지역에 집중되어 있음을 알 수 있었다. 국·공립연구소, 대학, 기업부설연구소들이 정도의 차이는 있지만 모두 서울, 경기, 대전 지역에 집중되어 있었다. 이는 그동안 우리정부가 일부 특정 지역을 중심으로 경제발전 및 과학기술 발전을 추구해 온 결과에서 비롯하는 것이다. 각 부분별로 살펴보면 다음과 같은 특징을 발견할 수 있다.

먼저, 국·공립연구기관 중 출연연구기관은 대전(36.4%), 서울(29.5%)에 집중되어 있으며, 시험연구기관은 서울(33.9%), 경기(25.4%)에 집중되어 있음을 알 수 있다. 그러나 지자체 연구기관 및 출연연구기관들은 도 단위 지역에 집중현상을 보이고는 있으나 상대적으로 지역별로 균등하게 분포되어 있음을 알 수 있다.

둘째, 대학 부문은 공공연구부문과는 달리 지역별로 비교적 균등한 분포를 하고 있음을 알 수 있다. 대학연구소는 서울(36.1%)에 절대적으로 집중되어 있으며, 경북(8.7%), 부산(8.0%), 경기(6.8%) 등도 상당한 정도의 대학부설연구기관을 가지고 있는 것으로 나타났다. 지역협력연구센터(RRC)는 지역별로 균등하게 분포하여 있다. 그러나 우수연구센터의 경우에는 서울과 대전지역에 과도한 집중현상을 보이고 있다. 과학연구센터(SRC)의 경우에는 전체의 57.7%(15개)가 서울지역에 위치해 있으며, 공학연구센터(ERC)의 경우에는 서울이 전체의 40%인 14개 센터를, 이어서 대전지역이 34.3%인 12개 센터를 가지고 있는 것으로 나타났다.

셋째, 산업계를 살펴보면, 연구소 수에 있어서는 서울(35.0%)과 경기(28.2%)에 대한 절대적인 집중아래, 인천(6.1%), 경남(4.7%), 대전(3.9%)도 많은 민간연구소를 가지고 있는 것으로 나타났다. 민간연구소의 연구인력은 경기(40.7%)와 서울(26.1%)에 대한 절대적인 집중아래, 대전(6.5%), 인천(5.7%), 경북(4.8%) 등도 많은 연구인력을 확보하고 있는 것으로 나타났다.

이상의 분석결과는 우리나라가 21세기의 지식기반사회에 더욱 발전하기 위해서는 이처럼 집중되어 있는 지방과학기술기반을 지역별로 균등하게 분산시켜야 할 중요한 과제를 제시하고 있다. 본 연구에서는 이와 같은 과학기술 하부구조의 분산, 즉 지방과학기술기반의 확충을 위한 전략적 방향을 다음과 같이 제시하고자 한다.

먼저, 지방과학기술기반의 구축을 통한 지역경제의 발전은 지역에서 역사적으로 축적된 산업을 중심으로 추진되어야 할 것이다. 최근 우리나라의 지방정부들도 대부분 일부 첨단 핵심기술분야에 경쟁적으로 투자해 오고 있으나 현대의 과학기술의 융합현상을 감안하면 전통산업분야들도 첨단기술과 접목되어 높은 부가가치와 고용을 창출하는 첨단산업으로 탈바꿈하고 있다. 이 점에서 지역에서 역사적으로 축적되어 산업적인 강점을 가지고 있는 산업기술분야에 특화된 지역혁신체제의 구축 및 운영이 필요하다. 독일의 사례를 살펴보면(정선양, 1997), 독일의 지역혁신체제가 지역특정 전통산업을 중심으로 구축, 운용되어 해당지역의 경제발전에 큰 공헌을 해오고 있음을 알 수 있다.

둘째, 지방과학기술기반 확충을 통한 지역의 새로운 지역혁신체제 구축 노력은 기존산업의 지식집약화와 새로운 첨단 과학기술분야의 발전을 동시에 도모하는 양면적 접근을 하여야 할 것이다. 지역의 기존 산업구조에 신기술의 확산을 촉진시켜

기존산업의 지식집약화를 통한 고부가가치화를 도모하고, 미래의 기술·경제환경을 고려하여 21세기에 각광받을 것으로 예상되는 선도 기술군의 발굴 및 연구개발, 그리고 산업화를 통하여 획기적인 고부가가치산업을 창출하여야 할 것이다. 이를 위해서는 지역의 지식집약 중소기업의 육성을 통한 내생적 성장기반의 구축하고 혁신 원천과 연계된 중앙과 타 지역 및 외국과의 협력을 통한 외생적 성장의 동시적 추구가 필요하다.

셋째, 본 연구의 분석결과에 따르면, 우리나라의 공공연구기관들은 서울, 대전, 경기 지역에 과도하게 집중되어 있으며, 특히 정부출연연구기관의 경우에는 대부분의 지역이 가지고 있지 못하다. 그동안 우리나라 산업혁신능력의 향상에 지대한 공헌을 해왔던 정부출연연구소들이 특화된 기술분야 및 지역의 산업분포를 바탕으로 지역적으로 분산되어야 할 것이며, 지역의 대학부문 및 산업부문과 공간적, 시간적으로 효율적인 연계를 달성할 필요가 있다.

넷째, 우리나라의 대학 연구능력은 지역별로 비교적 균등하게 분포되어 있으므로 이들을 지역과학기술능력을 향상하기 위한 핵심거점으로 활용하여야 할 것이다. 일반적으로 대학은 지역의 과학기술능력 향상 및 산업계의 혁신능력 향상에 지대한 공헌을 하고 선진국의 지역혁신체제는 지역소재 기술집약형 대학들을 중심으로 추진되는 것이 일반적이다(Süß et al, 1992). 그러나 우리나라의 대학은 국가혁신체제 전반에 있어서 가장 취약한 부문이고(OECD, 1996; Chung, 1996), 주로 연구보다는 교육에 치중해 왔기 때문에 산업혁신능력과 효율적인 연계가 이루어지지 않았다. 이에 따라, 대학의 연구능력을 보다 활성화시켜 지방과학기술기반의 핵심거점으로 활용하여야 할 것이다.

다섯째, 지방과학기술 기반구축을 통한 지역발전의 노력은 거창한 사업을 추진하기 보다는 지역경제에 직접적으로 도움을 줄 수 있는 소규모 사업을 중심으로 시작하여 이를 점점 확대해 나가야 할 것이다. 그동안 우리나라의 지방과학기술진흥사업(예를 들어 테크노파크 사업) 및 프로그램들은 대단히 야심적으로 추진되어 왔기 때문에 그 실효성에 관하여 의심의 여지를 남기고 있다. 지방자치단체도 과학기술진흥사업을 중앙정부에 의존하면서 대규모적으로 추진하는 경향이 있다. 그러나 지방과학기술진흥사업은 내실 있고 실현가능한 소규모 접근방법을 채택하여 이것이 성공할 경우 점점 확대해 나아가야 할 것이다. 특히 우리나라 지방자치단체의 과학기술진흥예산이 부족하고 과학기술진흥의 경험이 일천하며, 지방과학기술진흥의 주도권은 지방정부가 쥐어야 한다는 당위적인 측면에서 볼 때 지방과학기술 기반구축사업도 소규모적으로 추진되어야 할 것이다. 여기에서 선진국의 사업들이 소규모적으로 추진되는 사례는 우리가 본받아야 할 것이다(정선양, 1998).

마지막으로, 우리나라의 지방자치단체들은 재정자립도가 매우 낮고 과학기술진흥에 관한 경험이 적기 때문에 지방정부 혼자의 힘으로 지방과학기술 기반을 구축한다는 것에

는 한계가 있다. 따라서 중앙정부의 적극적인 후원이 필요하다. 중앙정부의 역할은 비단 재정적인 지원뿐만 아니라 지역과학기술발전의 목표 수립 및 다른 지역과의 균등한 발전 등에 있어서 적극적인 조정자의 역할을 담당하여야 한다. 중앙정부는 지역혁신체제들이 국가혁신체제를 구성한다는 점을 충분히 인식하고 국가발전의 거대한 청사진 및 비전아래 지역의 혁신능력을 효과적으로 진흥하고 종합적으로 조정하여야 할 것이다.

참고문헌

과학기술부, <과학기술연구개발활동조사보고>, 서울, 각년도.

과학기술정책관리연구소, <지방화 시대에 대비한 지역 과학기술혁신체제 구축방안>, STEPI/조선일보사 공동심포지엄, 1995.

과학기술정책관리연구소, <과학기술혁신 5개년 계획: 투자확대 및 효율화 부문>, 1997.

교육부, <교육통계연보>, 1998.

대한상공회의소, <전국기업체총람>, 1999.

이장재, “지역기술정책의 출현”, **과학기술정책동향** 9/10월호, 과학기술정책관리연구소, 1993, pp. 17-22.

이장재, 정선양 등, <지방과학기술여건 조사연구>, 한국과학재단, 1997.

전국공과대학장협회, <전국공과대학 '98연감>, 1998.

정선양, “통합적 지역기술정책”, **과학기술정책동향** 5월호, 과학기술정책관리연구소, 1995, pp. 38-53.

정선양, “국가혁신시스템에 관한 이론적 고찰: 사용자-생산자 관계의 측면에서”, **과학기술정책동향**, 1996년 10월호, pp. 46-59.

정선양, <환경정책론>, 박영사, 서울, 1999.

정선양, 이장재 등, <광주지역 과학기술진흥 5개년 계획>, 과학기술정책연구원, 1999.

통계청, <광공업통계조사보고서>, 1998.

통계청, <'97년 사업체기초통계조사보고서>, 1998.

통계청, <한국주요경제지표>, 1999.

통계청, <지역통계연보>, 1998.

특허청, <특허청연보>, 1998.

한국과학재단, <기초연구지원통계연보>, 1999.

한국대학신문사, <한국대학년감>, 1998.

한국산업단지공단, <한국산업단지총람>, 1999.

한국신용평가주식회사, <한국기업총람>, 1999.

Belussi, F., "Local Systems, Industrial Districts and Institutional Networks: Towards a New Evolutionary Paradigm of Industrial Economics", *European Planning Studies* 4, 1996, pp. 1-15.

Blöcker, A., Köther, J. and Rehfeld, D., "Die Region als technologiepolitisches Handlungsfeld", in Grimmer, K., Häusler, H., Kuhlmann, S., and Simonis, G. (eds.), *Politische Techniksteuerung*, Leske und Budrich, Opladen, 1992, pp. 183-201.

Braczyk, H. -J. and Heidenreich, M., "Regional Governance Structures in a Globalized World", in Braczyk, H. -J., Cooke, P., and Heidenreich, M. (eds.), *Regional Innovation System*, UCL Press, London, 1989, pp. 414-440.

Bruder, W., and Dose, N., "Forschungs- und Technologiepolitik in der Bundesrepublik Deutschland", in Bruder, W. (ed.), *Forschungs- und Technologiepolitik in der Bundesrepublik Deutschland*, Westdeutscher Verlag, Opladen, 1986.

Chung, S., *Technologiepolitik für neue Produktionstechnologien in Korea und Deutschland*, Physica-Verlag, Stuttgart, 1996.

Chung, S., "Regional Innovation Systems in Korea", Presented at the 3rd International Conference on Technology Policy and Innovation, University of Texas at Austin, Austin, Texas, August 30 ~ September 2, 1999.

Chung, S., "Regional Innovation Systems as Building Stones of a National Innovation System", Presented at the Ninth International Conference on Management of Technology, titled as Management of Technology: The Key to Prosperity in the Third Millenium, to be held at Miami, Florida on February 20-25, 2000.

Cooke, P., "Global Clustering and Regional Innovation: Systemic Integration in Wales", in Braczyk, H. -J., Cooke, P., and Heidenreich, M. (eds.), *Regional Innovation System*, UCL Press, London, 1998, pp. 245-262.

- Florida, R., "Learning Region", *Futures*, 27, 5, 1995, pp. 527-536.
- Hassink, R., "Towards Regional Innovation Support Systems in South Korea? Case Studies from Kyongbuk-Taegu and Kyonggi", Paper prepared for the 16th Pacific Regional Science Conference, Seoul, July 12-16, 1999.
- Hauff, V. and Scharpf, F. W., *Modernisierung der Wirtschaft: Technologiepolitik als Strukturpolitik*, Europäische Verlagsanstalt, Frankfurt/Köln, 1975.
- Heidenreich, M. and Krauss, G., "The Baden-Württemberg Production and Innovation Regime: Past Success and New Challenges", in Braczyk, H. -J., Cooke, P., and Heidenreich, M. (eds.), *Regional Innovation System*, UCL Press, London, 1998, pp. 214-244.
- Hilpert, U. (ed.), *Regional Innovation and Decentralization: High Tech-Industry and Government Policy*, Routledge, London, 1991.
- Hucke, J. and Wollmann, H. (eds.), *Dezentrale Technologiepolitik?: Technikförderung durch Bundesländer und Kommunen*, Basel, 1989.
- Johnson, B., "Institutional Learning", in Lundvall, B. -A. (ed.) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London, 1992, pp. 23-44.
- Lundvall, B. -A. (ed.), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London, 1992.
- Kamien, M. I. and Schwartz, N. L., "Market Structure and Innovation", *Journal of Economic Literature*, Vol. 3., 1975, pp. 1-38.
- Majer, H., *Wirtschaftswachstum: Paradigmenwechsel vom quantitativen zum qualitativen Wachstum*, Oldenbourg, München/Wien, 1992.
- Meyer-Krahmer, F., "Innovation Behavior and Regional Indigenous Potential", *Regional Studies* 12, 1985, pp. 523-524.
- Meyer-Krahmer, F., "Innovationsorientierte Regionalpolitik: Ansatz, Instrumente, Grenzen", in Gramatzki, H. E. et al. (eds.), *Wissenschaft, Technik und Arbeit: Innovationen in Ost und West*, Kassel, 1990, pp. 343-359.
- Meyer-Krahmer, F., "The German R&D System in Transition: Empirical Results and Prospects of Future Development," *Research Policy* 21, 1992, pp. 423-436.
- Nelson, R. R. (ed.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York/Oxford, 1993.

- OECD, *Reviews of National Science and Technology Policy: Republic of Korea*, Paris, 1996.
- Ohmae, K., "The Rise of Region State", *Foreign Affairs* 72, 1993, pp. 78-87.
- Ohmae, K., *The End of the Nation State: The Rise of Regional Economies*, Free Press, New York, 1995.
- Oppenländer, K. H., "Das Verhalten kleiner und mittlerer Unternehmen im industriellen Innovationsprozeß", in Oppenländer, K. H. (ed.), *Die gesamtwirtschaftliche Funktion kleiner und mittlerer Unternehmen*, München, 1975.
- Patel, P. and Pavitt, K., "The Nature and Economic Importance of National Innovations Systems", *STI Review*, OECD, Paris, 1994, pp. 9-32.
- Piore, M. J. and Sabel, C. F., *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*, New York, 1984.
- Simon, H., "Lessons from Germany's Midsize Giants", *Harvard Business Review*, March-April 1992, pp. 115-123.
- Storper, M., "Regional Technology Coalitions: An Essential Dimension of National Technology Policy", *Research Policy* 24, 1995, pp. 895-911.
- Suß, W., Marx, R., Langer, S. and Scholle, C., "Regionale Innovationspolitik im Spannungsfeld von europäischem Binnenmarkt und deutscher Integration", in Grimmer, K., Häusler, H., Kuhlmann, S. and Simonis, G. (eds.), *Politische Techniksteuerung*, Leske und Budrich, Opladen, 1992, pp. 154-181.