

독 일

Baden-Wuerttemberg주의 과학기술정책

정선양¹⁾

1. 개관

1) 주요 혁신주체의 구성

독일 남서부에 있는 바덴-뷔르템베르크 주는 유럽전체에서 대학이 가장 많고 연구집약적인 지역으로 알려져 있다. 이 지역은 과학기술이 발전하고 경제발전이 가장 많이 되어 있는 이탈리아 북부, 스위스에서부터 네덜란드와 영국의 맨체스터까지를 연결되는 이른바 유럽의 바나나(European Banana)지역의 중앙에 위치하여 있다. 이 지역의 주도는 슈트트가르트(Stuttgart)이다. 이 지역에는 슈트트가르트 대학교(University of Stuttgart)를 비롯하여 9개의 종합대학, 6개의 교육대학, 8개의 미술대학, 21개의 공립전문대학(Fachhochschule)이 있다. 공공연구기관으로는 이곳에는 14개의 막스플랑크연구소, 14개의 프라운호퍼연구소, 2개의 대형연구센터 및 1개의 대형연구센터 분원, 9개의 산업공동연구소, 7개의 대학산하의 위탁연구기관, 2개의 국제연구기관이 있으며, 더 나아가 58개의 기타의 공공연구기관들이 있다. 여기에 연구보다는 개발 및 상업화를 지향하는 170개가 넘는 슈타인바이스 재단(Steinbeis-Stiftung)산하의 기술이전센터들이 있는데 이들은 대부분 전문대학(Fachhochschule)에 입주해 있다.

2) 주정부의 과학기술기구와 자문기구

바덴-뷔르템베르크 주의 과학기술정책을 담당하는 부처는 과학연구부(Ministerium für Wissenschaft und Forschung)이다. 이 부처는 다양한 정책수단을 동원하여 대학연구와 공공연구의 지원을 해오고 있다. 특히 독일 헌법상 대학의 지원이 주정부의 소관인 만큼 이 부처는 대학연구에 대한 제도적 지원에 깊이 관여하고 있다. 아울러 이같은 과학기술정책을 효과적으로 추진하기 위해 바덴-뷔르템베르크 주는 두 개의 자문기구를 가지고 있다.

먼저, "주정부 연구 자문위원회(Landesforschungsbeirat)"는 1990년 "연구 바덴-뷔르템베르크 2000"이라는 위원회의 제안에 의해 결성되었다. 이 기구의 주요 업무는 본래 "연구 바덴-뷔르템베르크 2000"의 권고사항의 평가 및 실천문제를 다루는 것이었다. 그러나 이 자문기구는 1994년 10월 재편성되어 이제는 주정부의 과학기술정책적인 근본 문제에 관한 심도 있는 자문을 해주고 있다. 이 자문기구는 대학, 공공연구소, 산업계예의 전문가 19명으로 구성되어있다. 이 자문기구 산하에는 다섯 개의 업무집단이 설치되어 있는데 이는 환경연구, 재료연구, 사회과학의 상황, 연구구조, 과학-경제의 연계작업집단이다.

두번째로, 1993년 8월 독일의 "미래 위원회 경제 2000"은 그동안의 활동을 집약한 "위기로 부터의 탈출"(Aufbruch aus der Krise)"이라는 보고서를 통하여 연방정부 차원의 기술자문위원회(Technologierat)와 주정부 차원에서 여러 부처를 포괄하는 "혁신자문위원회"(Innovationsrat)의 설치를 권고하였다. 이 두가지의 권고사항은 이미 모두 실현되었다. 그 결과 바덴-뷔르템베르크 주의 "혁신자문위원회"는 과학기술계, 경제계, 노동계, 공공부문에서 17명의 대표로 구성되어 있다. 이들 중 두명은 전술한 주정부 연구자문위원회의 회원으로써 이들은 두 자문기구간의 협력을 위한 다리의 역할을 담당하게 된다. 이 혁신자문위원회는 주정부에게 과학기술정책 및 경제정책의 전략적인 지향에 관한 자문을 해주는 것을 목표로 하고 있다. 研究諮問委員會는 주정부의 과학기술정책의 구체적인 정책수단에 관한 자문을 해주는데 비하여 革新諮問委員會는 전략적, 정책적인 차원의 자문에 중점을 둔

다. 혁신자문위원회는 1994년 6월에 구성되었는데 산하에 재료기술, 생명공학/환경/에너지, 정보기술, 혁신환경의 조성 등의 네 개의 작업집단으로 구성되어 있다.

아울러 주정부는 1993년 "과학연구부"내에 "바덴-뷔르템베르크의 학계와 산업계의 협력개선을 위한 8개의 기술지향적 작업집단"을 설치하였다. 이들 업무집단들은 과학기술정책수단의 구조적인 측면 및 미래 핵심기술분야의 선도사업 및 공동연구사업에 대한 제안을 해오고 있다. 이를 위하여 3년의 기간에 걸쳐 3,600만 마르크 이상의 지원이 이루어지고 있다. 제1단계로 시작되고 있는 사업은 다음과 같다.

- 대학에 기술이전센터의 설치,
- 대학에 기술자문센터의 설치,
- 칼루스에 소재 중앙 특허 및 라이선스 자문소 설치,
- 대학에서 창업의 활성화를 위해 인력 보장 프로그램의 설치,
- "소프트웨어 보호"파일럿 프로젝트의 시행,
- 산업계와 협력으로 소프트웨어 실험실 설치,
- 산업계와 협력으로 신진과학자의 육성.

3) 전문대학(Fachhochschule)의 응용연구 개발활동

바덴-뷔르템베르크 주의 전문대학은 응용연구개발활동을 지향하여 특히 중소기업들을 위한 혁신적인 교육·훈련의 제공과 연구개발 능력의 제공이라는 두가지의 중요 과제에 대한 공헌을 하고 있다. 이에 따라 중소기업을 위한 전문대학의 응용연구개발활동에서는 종합대학의 기초연구 지향적인 공헌과 함께 이 지역의 과학기술능력의 확대에 크게 공헌하고 있다. 이같은 종합대학과 전문대학간의 연구개발활동에 있어서의 분업은 독일전체는 물론 이 지역의 대학부문이 가지고 있는 특유한 역사 및 환경에서 비롯하는 것이다. 이 주의 전문대학의 응용연구개발활동은 대학과 다른 실무지향적인 측면에서의 교육과 연구에 있어서 만족할 만한 수준을 확보할 것을 요구받고 있다. 바덴-뷔르템베르크 주가 이들 전문대학들에게 요구하는 기준은 이들이 수행하는 응용연구개발활동이 시간적으로 정해진 기간에 이루어져야 하며, 이들의 연구개발활동을 위하여 영구적인 하부구조가 필요없으며, 이 연구는 공공재정과 산업계의 공동지원을 통하여 지원되어야 하며, 전문대학 스스로는 신진연구자의 교육 및 배출은 담당하지 않는다는 점이다. 이같은 기준을 충족시키기 위하여 이 주는 1994년 전문대학 중점 프로그램을 통해 1,080만 마르크, 혁신적인 프로젝트를 통해 3백만 마르크를 지원하였다. 아울러 전문대학의 중점 연구분야에 있어서 학제적인 협력을 위하여 주정부는 산업계 자금을 통해 약 570만 마르크를 지원하였다.

4) 과학기술연구자원

지역의 과학기술 및 연구개발활동을 위하여 바덴-뷔르템베르크 주는 1992년을 기준으로 약 60억마르크(약 3조원)를 지출하였다. 여기에서 약 53억 마르크(약 2조 6,500억 원)는 대학을 위하여 투자되었고 7억마르크(약 3,500억원)는 공공연구기관의 연구개발활동을 위해 지출되었다. 바덴-뷔르템베르크주의 대학들에는 1993년을 기준으로 5,700여명이 고용되어 있

으며, 이중 대학병원에 25,000여명이 근무하고 있는 것으로 나타났다. 연구원의 경우에는 약 21,000여명 정도로 집계되고 있으며, 이중 대학병원에 약 4,400여명이 종사하고 있는 것으로 나타났다.

바덴-뷔르템베르크주의 연구개발활동의 성과를 알아보기 위해 Muenchen에 있는 독일특허청(Deutscher Patentamt)에 대한 특허출원 현황을 살펴보면 1993년의 경우 이 주의 비율이 전체의 약 23%에 이르고 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 바덴-뷔르템베르크 주는 특허출원의 절대적인 수에서만 아니라, 인구 10만 명당 81개의 특허출원을 기록하여 1인당 특허출원의 수에 있어서도 독일의 16개 주들 중에서 가장 높은 비율을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이는 바덴-뷔르템베르크 주가 독일에서 가장 활발한 연구개발활동을 수행하고 있고, 연구개발자원을 효율적으로 활용하고 있으며, 효율적인 지역혁신체제를 구축하여 지역내 주요 혁신주체들간의 효과적인 학습 및 상호협력의 이루어지고 있음을 나타내 주는 것이다.

2. 과학기술정책의 기초

바덴-뷔르템베르크 주의 과학기술정책의 근본 목표는 과학기술정책의 구조적, 재정적인 지원수단을 통하여 지역의 과학기술 하부구조를 질적으로나 양적으로 최상의 조건으로 유지, 확대하고 이를 통하여 지역내 기술혁신활동이 활발하게 창출, 활용되게 하는데 두고 있다. 이를 위하여 주정부는 그동안의 상당한 재정적인 부담에도 불구하고 다양한 정책수단을 통해 대학의 과학기술 하부구조의 개선은 물론 공공연구 하부구조를 개선하기 위해 상당한 노력을 기울여 왔다.

이 정책목표는 주정부가 가지고 있는 다음과 같은 정책적 기초에서 근본적으로 파생되고 있다. 먼저, 바덴-뷔르템베르크 주정부는 기초연구의 질적인 수준을 제고하는 것이 주의 과학기술수준을 결정한다고 보고 있다. 두 번째로, 주정부의 과학기술지원의 가장 중요한 기준으로 연구개발활동의 질적인 측면과 연구원의 성과, 동기, 노력임을 인식하여 과학기술분야의 신진연구원의 지원에 매우 높은 우선 순위를 두고 있다. 세 번째로, 이 주의 과학기술정책의 중요한 목표로 연구개발활동의 성과에 있어서 비단 독일 내에서 뿐만 아니라 세계에서 최정상급의 성과를 지향한다는 것이다. 이에 따라 이 주는 세계수준을 지향하는 연구의 중점분야의 구축이 출발점이라고 보고 있다. 여기에서 주요 중점분야를 선정하여 지원하는 것은 부족한 재원을 효과적으로 활용한다는 측면에서 중요한 의미를 가지는 것이다. 네 번째로, 공공연구의 경우에는 외부의 독립 평가자들을 통하여 질적인 수준을 철저히 관리하고 있다. 다섯 번째로, 주정부는 연구의 지원에 있어서 연구 자체에 있어서의 위험과 마찬가지로 연구 지원에 있어서도 상당한 정도의 위험을 부담하여야 한다는 사고를 가지고 있다. 이에 따라 주정부는 벤처기업을 위한 모험자본에 대한 재정지원을 활발히 하고 있다. 여섯 번째로, 주정부는 지역내에 이루어지고 있는 연구개발활동에 있어서 학제적인 접근을 증대하여야 한다고 인식하고 있다. 일곱 번째로, 대학, 공공연구기관, 산업계간의 기술 및 지식의 이전을 더욱 촉진하여야 한다. 여덟 번째로, 과학기술은 각 영역과 국경을 넘어서 긴밀한 협력관계를 유지하여야 한다. 마지막으로 우수한 연구는 연구와 우호적인(research-friendly)인 분위기 속에서 번성하게 된다는 점을 충분히 인식하여 정치계, 과학기술계, 일반대중간의 폭넓은 대화를 통하여 연구에 우호적인 분위기를 조성한다.

3. 과학정책수단

일반적으로 지방정부들은 중앙정부에 비하여 과학기술 및 연구개발활동을 위한 재정이 취약하기 때문에 일반적으로 과학의 진흥은 중앙정부의 소관으로 되는 경향이 많다. 그러나 전술한바와 같이 대학의 기초연구, 즉 과학의 진흥은 독일에 있어서는 주정부의 소관사항으로

되어 있어서 주정부도 미래지향적인 기초연구의 진흥에 많은 노력을 기울이고 있다. 바덴-뷔르템베르크 주의 대학의 과학기술활동을 위한 인적, 물적인 기초는 지난 15년간의 학생수의 대폭적인 증가로 인하여 좋아진 것은 아니다. 이는 오히려 대학에 있어서 연구 및 교육에 있어서 문제점을 제공하였다. 여기에 통일 이후 공공부문의 재정적인 압박의 증가는 이 같은 문제점을 더욱 가중시켰으며, 이같은 제반 상황들은 이 주의 연구개발활동의 진흥에도 상당한 영향을 미쳤다. 그럼에도 불구하고 최근 바덴-뷔르템베르크 주는 여러가지 중요한 과학정책수단을 실천하고 새로운 정책수단을 새롭게 선보이기도 하였다. 최근의 대표적인 지원수단을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 대학에 신규학부의 설치: 프라이부르크대학에 제 15 응용과학부를 설치하여 미세시스템, 재료과학, 정보기술 분야에 관한 교육·연구 기반을 확장하였으며, 아울러 만하임 대학에는 정보기술학부를 설치하였다.

(2) 기술영향평가 아카데미의 설치: 이 주는 1992년 독일에서 유일하게 "기술영향평가 아카데미"(Akademie fuer Technikfolgenabschaetzung)를 설립하였으며, 이 기구의 목적은 책임 있는 기술을 창출하기 위한 세심하고도 견실한 기술영향 평가능력을 창출해 내는데 있다. 이 아카데미의 역할은 대학, 공공연구기관과 연계한 자체의 연구를 통하여 사회의 모든 집단들과 강도 높은 대화와 협력을 통하여 과학기술진보의 기회와 위험에 관한 충분한 토론을 거쳐 새로운 과학기술이 사회적으로 의견 합일된 발전을 도모하는데 공헌을 한다. 여기에서는 정부, 산업계, 사회의 모든 영역에서 새로운 기술에 대한 개입의 정도와 이들 기술들의 동적인 속성을 아울러 감안하여 추진되고 있다. 사실 바덴-뷔르템베르크 주는 이같은 역할을 담당할 아카데미의 설립에 충분한 확신을 하지 못하였으나 설립 이후 이 기관의 운영 경험에서 볼 때 이같은 판단이 옳았다고 확신하고 있다.

(3) "연구 바덴-뷔르템베르크 2000" 위원회 및 주연구자문위원회의 권고사항의 실천: 이들 위원회의 권고사항은 이 주의 독특한 산업구조 및 과학기술풍토에 바탕을 두어 대단히 구체적인 권고를 하고 있다. 이에 따라 주정부는 이같은 전문자문기구의 권고안을 충분히 실천에 옮겨 전문가의 미래지향적인 견해와 조언이 헛되지 않도록 노력하고 있다. 최근의 대표적인 권고사항을 살펴보면 콘스탄쯔 대학에 분자독성학 연구센터의 설립, 프라이브르크 대학에 신심리학 및 신경언어학 중점 연구분야의 설치, 슈트트가르트 대학 인근의 호헨하임 대학 및 튀빙엔 대학과의 협력 하에 "생물공정기술" 중점연구분야의 설치, 칼스루에 대학에 환경연구센터의 설치 등등을 들 수 있다.

(4) 환경연구의 지원: 바덴-뷔르템베르크 주는 환경연구를 특히 강화하고 있는데 여기에는 주정부의 재정지원뿐만 아니라 환경으로부터의 추가적인 재정지원을 받고 있다. 여기에는 환경 매체별로 대기보전, 수질-폐기물-토양, 환경과 보건, 응용생태계연구 등 4개의 범부처적인 지원프로그램이 시행되고 있으며, 이를 위하여 프로젝트 관리기구가 만들어졌다.

(5) 마지막으로, 지역내 "대학의 충분한 기초연구 기자재를 확보하기 위한 프로그램"과 "대학연합 프로그램"을 통하여 기초연구 기자재에 있어서의 부족한 문제점을 감소시키고 새로운 정책수단의 활용가능성을 제공한다. 여기에서는 연구성과와 연계하여 재정지원을 해주고 있다.

4. 기술정책수단

기술정책은 바덴-뷔르템베르크 주의 경제정책의 대단히 중요한 구성요소였다. 이 주의 기술정책은 이 주의 특수성 및 경제의 수요, 즉 대단히 높은 수출지향, 부가가치 창출 및 고용에 있어서 제조업의 상당한 비중, 특히 지역내 대단히 기술집약적이고 경쟁력 있는 중소기

업이 대단히 많다는 주의 특수성을 반영하여 추진되었다.

"미래 위원회 경제 2000"(Zukunftskommission Wirtschaft 2000)은 1993년에 출간한 보고서에서 바덴-뷔르템베르크 주에 대하여 대단히 중요한 권고를 하였다. 이 권고안은 두가지의 전략을 구사하고 있는데 하나는 이 주의 산업계의 경쟁력을 제고시킬 수 있는 다양한 정책수단에 관한 것이고, 다른 하나는 특히 고용의 측면에 입각하여 신기술 및 새로운 산업분야의 발전을 촉발하는데 두고 있다. 이 주가 중점을 두고 지원을 하고 있는 새로운 분야의 대표적인 예로는 환경기술, 생명공학, 소프트웨어 기술, 미세시스템기술 등을 들 수 있다. 여기에서는 무엇보다도 중소기업에게 기술이전을 하기 위한 상호간에 조율된 다양한 정책수단을 적극적으로 활용하고 있다. 주정부의 기술정책은 경쟁력 있는 산업계 연구 하부구조를 구축, 운영하는 것과 더불어 다음과 같은 구체적인 정책 수단을 추진하고 있다.

1) 기술이전의 강화

그동안 바덴-뷔르템베르크 주는 2단계의 기술이전모델을 활용하여 왔다. 먼저 50여개에 이르는 경제단체 및 대학에 위치한 분권적 "기술이전추진 및 교류 중개소"를 통한 기술이전과, 두 번째 단계로는 "슈타인바이스 재단(Steinbeis-Stiftung)의 기술이전센터"를 포함한 대학 및 공공연구기관으로부터의 기술이전을 하는 시스템을 가지고 있다. 그러나 이 주에서 최근 중점적으로 추진하는 정책수단은 대학으로부터의 직접적인 기술이전을 촉진시키는데 있다. 이는 이 지역의 대학의 과학기술 능력이 대단히 높음을 나타내 주는 것이며, 이를 산업계에서 활용하고자 하는 의도이다. 또한 이 주에는 10개의 기술센터(Technologiezentren)가 그동안 기업의 창업을 도와주는 역할을 하였는데 이 센터에 대한 수요가 증가하여 최근 2개의 기술센터, 1개의 소프트웨어 센터, 3개의 생명공학공원이 추가적으로 설립 중에 있다.

2) 개별기업에 대한 기술지원

바덴-뷔르템베르크 주도 통일로 인한 재정부족의 영향으로 그동안 성공적으로 진행하여 온 "중소기업의 개발 프로젝트 지원 프로그램"을 1992년 말 중단하였다. 그러나 1995년 7월부터는 추가적인 재원을 확보하여 이 프로그램을 재시행하고 있다. 아울러 "신기술 활용을 촉진하기 위한 세금우대 융자제도"를 활용하고 있으나 불황으로 인하여 이에 대한 수요는 약간 감소하여 이 제도에 따른 융자 지원의 수가 1992년의 350여건에서 1994년의 156건으로 감소하였다. 그러나 창업지원제도에 의한 기업의 창업은 상당히 증가하여 1992년의 35개 기업의 창업에서 1994년의 111개 기업의 창업으로 나타났다. 이같은 점을 감안하여 주정부는 중소기업 창업을 위한 추가적인 지원수단으로 1994년 11월 "모형자본기금"을 설립하여 7,500만 마르크를 마련하였으며, 이를 통하여 혁신적인 중소기업의 창업에 최대 50만 마르크를 지원하고 있다. 아울러 1억 7천만 마르크에 해당하는 보증기금을 통하여 이익을 지향하는 금융기관들의 중소기업의 창업에의 투자를 확대할 수 있는 길을 열어 놓았다.

3) 공동 프로젝트의 진흥

이 주의 기술정책의 중요한 수단은 공동연구에 대한 진흥이다. 여기에서는 한 개의 공공연구기관과 적어도 3개의 중소기업들이 협력을 하여야 하며, 특히 전체산업부문에 있어서 중요성을 가지는 경쟁이전의 문제해결에 지원되고 있다. 이 공동연구의 결과는 산업계가 이용할 것이 허가되어 있다. 이같은 공동연구에 대한 진흥은 주정부의 행정부처인 경제부의 "경제와 정치 공동 이니셔티브"(Gemeinschafts-initiative Wirtschaft und Politik)에도 중요한 과제로 대두되고 있다. 이 공동 이니셔티브 속에서는 기업, 경제단체, 노동단체 등이 폭넓은 대화를 통하여 일련의 정책수단을 개발하여 바덴-뷔르템베르크주의 대표적인 산업부문

에서 원가구조를 개선하고, 현재의 제품을 더욱 많이 생산하고, 새로운 제품 및 시장분야를 개척하는 것을 목표로 하고 있다. 대표적인 산업분야를 예를 들면, 자동차산업, 기계산업, 환경기술, 소프트웨어산업을 들 수 있다.

4) 연구하부구조에 대한 제도적 지원

바덴-뷔르템베르크 주정부는 주내의 공공연구기관들의 연구하부구조의 구축을 위하여 많은 노력을 기울이고 있다. 최근 대표적으로 지원한 연구하부구조의 예를 들어보면 생명공학 공원(Biotechnikpark)의 설립, 미세시스템기술, 레이저기술, 환경친화적 생산기술 및 공정기술분야의 파일럿 프로젝트와 공동연구 프로젝트의 지원, 그리고 소프트웨어센터의 설립을 들 수 있다. 이를 위하여 주정부는 1994년 초 11억 마르크의 예산을 책정, 집행해 오고 있다.

주석 1) 혁신체제팀 팀장, 과학기술정책학 박사(Tel: 02-250-3072)