

효율적인 지역혁신체제 구축전략

정선양*

〈 목 차 〉

1. 지역혁신의 중요성
2. 지역혁신에 관한 이론적 고찰
3. 지역혁신체제의 현황:
지자체의 연구개발예산을 중심으로
4. 지역혁신체제 구축방향

1. 지역혁신의 중요성

우리나라도 제2기 민선자치정부 출범 등 민선자치가 본격적으로 전개됨에 따라 지역경제 활성화의 기반이 되는 과학기술혁신 능력을 확충하려는 지방자치단체의 노력이 확산 중에 있다. 대표적으로 대전광역시가 효율적인 지역기술혁신을 위하여 『과학기술혁신을 위한 지원 조례』를 제정('98. 9. 3)하여 사업을 추진 중에 있으며, 광주광역시와 경상북도가 『과학기술진흥 5개년계획』을 수립하여 추진하고 있으며, 다른 지방자치단체들도 유사한 계획을 수립·추진 중에 있다.

한편 21세기는 지식기반사회(knowledge-based society)가 될 것이라는 데 전문가들은 의견을 같이하고 있다. 21세기에는 지식, 정보, 과학기술이 국가와 지역 경쟁력의 핵심이 될 것이다. 이같은 추세는 국가, 지역, 기업 등 일반 조직들의 분권화(decentralization)를 강화시킬 것이며, 경제주체들 및 조직들은 이같은 추세에 적극적으로 대비하여야 할 것이다.

특히 전문가들은 21세기의 과학기술 및 경제활동의 핵심 주체는 국가(nation)가 아니라

* 세종대학교 경영회계학과 조교수

지역(region)이 될 것이라고 강조하고 있다. 개별 지역들은 지식의 창출, 확산, 활용을 효율적으로 추진할 수 있는 효율적인 지역 시스템, 이른바 지역혁신체제(regional innovation system)를 구축하고, 기술혁신에 필요한 연구개발투자를 증대하며, 지역혁신주체들간의 상호작용 및 지속적인 학습활동을 촉진시킬 필요가 있다. '80년대 이후 지역개발정책은 단순한 자원 재배분 정책에서 가치창출적 정책으로 전환되고 있으며, 과학기술정책도 지역정책에서 서서히 접근하고 있다(Meyer-Krahmer, 1985, 1990). 아울러 선진국의 지방자치단체들은 지방고유의 자원과 잠재력을 환경친화적으로 활용하여 지역의 지속 가능한 발전(sustainable development) 달성에 노력하고 있다(정선양, 1998).

정책실무의 측면에서 볼 때, 그동안 우리 정부에 의해 추진된 경제개발전략은 불균형 전략으로 많은 소외지역을 발생시켰다. 그러나 지방자치제도 시행 2기를 맞이하여 지방정부 스스로 과학기술진흥을 통한 지역경제 활성화를 추진하고자 노력하고 있다. 특히 중앙정부의 과학기술자원을 지역내 유입을 촉진하여 지역혁신체제를 효율적으로 구축하기 위해 경쟁적인 노력을 기울이고 있다(예를 들어, 정선양 등, 1999, Hassink, 1999).

한편 그동안의 중앙집권적인 경제정책의 폐해를 경험한 우리 중앙정부도 90년대 중반에 들어서면서 지역균형발전을 위한 노력을 확대하고 있다. 1999년 12월 4일 국가과학기술위원회는 『지방과학기술진흥종합계획』을 수립하여 대통령에게 보고하여 2000년도부터는 지방과학기술진흥의 문제가 우리나라 과학기술정책의 화두로 떠오를 것으로 전망된다(국가과학기술위원회, 1999). 중앙정부는 과학기술진흥을 통하여 지방정부의 지역발전 노력이 효과를 발휘할 수 있도록 후원자의 역할을 담당하고, 국가발전의 장기적 비전아래 지방정부의 자체적인 노력이 국가전체의 발전으로 연결될 수 있도록 지원하고 있다.

아울러 우리나라의 지방자치단체들도 이제는 독자적인 지역과학기술정책(regional S&T policy)을 추구할 시점에 와 있다. 실제로 선진국의 지방정부들은 지역의 특성에 맞는 지역혁신정책을 추진하고 있으며, 이 같은 지역혁신정책을 잘 추진하는 지역이 세계적으로 가장 경쟁력 있는 지역이 될 것이다.

이같은 배경 하에서 이 글에서는 이같은 과학기술진흥 및 국가경제 활성화에 있어서 지역의 중요성을 살펴보는데 초점을 맞춘다. 먼저, 과학기술을 통한 지역발전에 관한 새로운 정책개념인 지역혁신체제에 관한 논의를 살펴보고(제2장), 우리나라의 16개 시도의 과학기술 여건 및 지역혁신체제를 연구개발예산을 중심으로 살펴보기로 한다(제3장). 이같은 연구개발예산을 중심으로 한 지역혁신체제의 분석은 그동안의 관련 연구가 지역의 혁신주체들을 중심으로 이루어져 왔다는 점에서(예를 들어, 정선양·이장재; Chung, 1999) 시사하는 바가 클 것이다. 이같은 이론적이고 실증적인 분석을 바탕으로 우리나라 지방자치단체들이 효율적인 지역혁신체제를 구축하고 보다 적절한 지역혁신정책을 추진할 수 있는 방안(제4장)을

제시하기로 한다. 이 글에서의 논의는 최근 우리나라 중앙정부가 새롭게 인식하기 시작한 지방과학기술진흥의 출발점을 제공해 줄 수 있을 것이며, 지방자치단체들의 독자적인 과학기술진흥 노력에 많은 시사점을 제공해 줄 것으로 기대된다.

2. 지역혁신에 관한 이론적 고찰

2.1 지역적 군집과 기술혁신

최근 전문가들은 경제활동이 점점 세계화됨에 따라 기업들간의 핵심상호작용은 지역화 된다고 주장하고 있다(Ohmae, 1995, Storper/Scott, 1995). Ohmae는 경제활동이 점점 국경이 없어짐에 따라 국가의 중요성은 없어지게 되며, 국가차원이 아닌 지역차원이 기업경쟁력의 창출과 조직의 핵심적 경제단위로 부상하고 있다고 주장하면서, 대표적인 사례로 미국의 실리콘 밸리(Silicon Valley), 독일의 바덴-뷔르템베르크(Baden-Württemberg)주 등을 들고 있다. 그는 이에 대한 이유로 지역(region)이 국가(nation)보다 훨씬 역동적이고 유동적(reflexive)이라는 점을 들고 있다.

〈표 1〉 지역혁신정책의 발전

구 분	지역혁신정책의 변천			
	전통적 지역개발정책	국민경제의 현대화 정책	혁신 지향적 지역개발정책	통합적 지역혁신정책
기 간	1960년대까지	1970년대	1980년대	1990년대 이후
중점목표	전통적 생산요소를 통한 지역발전	지역간·부문간 균형발전	지역발전에 기술요소의 강조	기술중심의 지역발전; 지역발전과 국가발전의 직접적인 연계
수행주체	중앙정부	중앙정부	지방정부	중앙정부; 지방정부
정책대상	대기업	대기업; 중소기업	연구기관; 중소기업	대학; 연구기관; 대기업; 중소기업
주요수단	기업이주 촉진	규제수단; 기업이주 촉진; 재정지원수단	기술하부구조 조성 (예를 들어, 과학도시); 간접지원수단	지역혁신체제의 구축 및 통합적 운용
특 징	기술요소 경시	기술에 대한 막연한 강조	기술의 개발, 활용 측면의 분리	기술혁신의 전과정을 대상으로 함; 정책의 효과가 장기적으로 나타남

자료: 정선양(1995)

지역(region)은 기술혁신활동과 관련하여 대단한 역동성을 가지고 있다. 그 결과 1980년대에 들어와서 기술정책과 지역정책을 연결하는 개념들이 창출되었다(Süß 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 있는데(Florida, 1995), 여기서 후기포디즘은 지식집약, 정보화, 중소기업 중심의 사회를 의미하는 것이다. 여기에서는 혁신주체들간의 상호작용과 관계, 혁신의 사용자와 공급자 관계가 형성되게 되는데, 이같은 형성의 주요단위는 지리적인 측면이고, 이처럼 지역(region)을 중심으로 하여 군집(cluster)의 개념이 탄생하게 되었다.

이점에서 지역혁신정책은 산업정책과, 지역혁신체제는 산업혁신체제와 긴밀한 연계를 맺고 있다. 좀더 포괄적으로 파악하면 지역정책, 산업정책, 기술정책이 상호 긴밀하게 관련을 맺고 있으며, 이 쪽에서 지역발전을 위한 노력은 통합적인 시각을 가지고 접근하여야 할 것이다. 그 결과 지역산업발전의 군집(cluster)이 탄생하고, 이를 중심으로 한 주요 혁신주체들간의 상호작용은 경제적으로 강력한 지방정부(region-state)의 탄생을 가져오고 있다.

2.2 지역혁신체제

2.2.1 지역혁신체제의 개념

최근에 강조되고 있는 지식기반사회의 지역발전 노력에 있어서 시스템적인 접근방법이 중요한 의미를 가지고 있다. 그동안 80년대 중반이후 기술혁신을 효과적으로 창출하기 위해 활발하게 진행된 국가혁신체제(national innovation system)에 관한 논의(Lundvall, 1988, 1992; Freeman, 1987; Nelson, 1993; Chung, 1996, 1997)는 지역혁신체제(Braczyk et al, 1998; 정선양, 1995)와 산업혁신체제(Chung, 1999; Senker, 1996)의 두 방향으로 진행되고 있다. 실제로 국가혁신체제는 이같이 지역혁신체제와 산업혁신체제의 총합으로 파악하여야 할 것이다(정선양, 1995). 여기에서 다루고 있는 지역혁신체제의 개념은 혁신주체들의 지역적 군집을 창출하는데 지역에 역사적으로 창출되어 있는 혁신주체들을 중심으로 체계적인 상호관계를 활성화시키려는 것이다. 이 점에서 지역혁신체제는 기술혁신의 창출, 확산, 활용과 관련을 맺고 있는 한 지역의 혁신주체 및 기관들의 집합 및 이들간의 상호작용적 관계로 정의 할 수 있다(Chung, 1999). 이같은 지역혁신체제는 21세기의 지식기반사회를 맞이하여 지역이 학습지역(learning region)으로 변환되는 초석이 될 것이다(Florida, 1995). 지역혁신체제(regional innovation system)를 통해 제도적 학습 및 혁신의 이익이 얻어질 수 있

다. 여기에 지역혁신체제를 효과적으로 구축하여야 할 당위성이 있다.

2.2.2 지역혁신체제의 목표

지역혁신체제는 지역의 혁신능력 제고의 목표를 체계적으로 달성하기 위한 새로운 정책개념이다. 지역혁신체제는 21세기 지식기반사회, 환경의 시대를 대비하여 지역 혁신주체들의 혁신능력 제고 및 지역혁신체제의 21세기형 전환을 통해 지역의 劃期的이고도 持續可能的한 발전과 국가전체의 발전을 도모하는데 목표를 두어야 할 것이다. 지역혁신주체가 추구하는 절대적인 목표는 지역의 혁신능력을 제고시켜 지역경제의 활성화에 기여하는 것이다. 지역의 발전에 있어서 과학기술의 중요성을 널리 확산시키고 이를 통하여 지역의 고유한 산업적, 과학기술의 기반 하에 적절한 과학기술이 효과적으로 창출, 확산되어져야 할 것이다.

그러나 지역혁신체제는 21세기의 새로운 정책개념으로써 이같은 경제성 지향적인 목표의 추구를 넘어서서 더 장기적이고 근본적인 목표를 지향하여야 할 것이다. 대표적인 목표로는 환경친화성, 사회친화성, 국제 친화성을 들 수 있다(Chung, 1996, 1998; 정선양, 1999). 이 같은 근본목표 중에서 무엇보다도 지역혁신체제를 통한 지역과학기술의 개발 및 확산은 환경친화성을 확보하여야 할 것이다. 그동안 지방자치단체들은 환경의 보존보다는 개발에 큰 비중을 두어왔다. 그러나 환경에 부담을 주면서 달성된 지역발전은 진정한 의미에서의 지역 발전이 아니다. 따라서 과학기술을 통한 지역발전은 환경친화적으로 이루어져 지역주민의 삶의 질을 제고시키는 방향으로 추진되어야 할 것이다. 이 점에서 그동안 환경폐해적인 지역 경제발전의 폐해를 경험한 선진국 지방정부들이 최근 들어 추진하고 있는 환경친화적인 지역발전 전략은 우리 지방정부들에게도 시사하는 바가 매우 크다. 이 점에서 국가과학기술정책에 있어서 환경친화적인 시각으로 전환의 필요성과 함께(Chung, 1996; 정선양, 1999; Gleich et al, 1992) 지방과학기술진흥정책 및 지역혁신체제의 구축에 있어서도 시각의 전환이 절실하게 요구된다.

지역혁신체제를 효과적으로 구축하기 위해서는 우선적으로 지역의 산업적 기반과 지역 혁신주체들의 현황을 면밀하게 검토하여야 할 것이다. 지역이 전통적으로 구축해 온 산업적 기반은 혁신주체들의 혁신활동 결과에 대한 수요를 촉발하여 지역의 혁신잠재력을 증대시킨다는 점에서 중요한 의미를 가지게 된다. 아울러 지역의 혁신주체들, 예를 들어 공공연구기관, 대학의 절대적인 수, 연구원의 수, 실제 연구활동의 수준 등은 지역의 현재 혁신 능력의 척도가 될 뿐만 아니라 지방자치단체들이 이같은 혁신주체들의 혁신잠재력을 제고하려는 노력의 출발점이 된다(Chung, 1999). 그러나 이같은 혁신주체들에 대한 분석과 아울러 지역혁신체제가 지역내의 혁신주체들간의 보이지 않는 상호작용을 강조한다는 점에서 이같은 상호작용

에 있어서 핵심적인 요소인 연구개발자원의 흐름, 특히 지방정부의 연구개발자원이 지역 혁신체제의 파악에 매우 필요하다.

지역의 劃期的이고도 持續可能한 발전을 위해서는 지방정부의 강력한 리더십을 바탕으로 자생적인 기술혁신의 하부구조 구축 및 선도적 기술군을 발굴·육성하는 노력이 요구된다. 우수대학을 중심으로 기술혁신 잠재력의 육성과 신기술 중소기업의 창업을 촉진하여 내생적인 기술혁신 능력을 도모하여야 할 것이다. 아울러 21세기의 기술혁신을 주도할 지식기반의 선도적 기술군과 관련된 국책연구기관의 유치 및 관련 인력양성이 요청된다. 그리고 혁신주체의 균형적인 육성과 함께 지역 생산체제, 금융체제, 교육·훈련체제와의 연계 및 상호작용의 촉진을 추구해야 할 것이다. 특히 기술혁신주체와 지역 생산체제체제와의 연계 및 상호작용은 기술혁신 결과의 산업계에 대한 공급과 확산을 통한 지역산업 발전에 관건이 된다.

이와 같은 노력을 통해 지식기반, 환경친화적인 21세기를 대비하는 차원에서 지역 혁신주체들의 혁신능력을 제고시켜 지역의 생산체제, 금융체제, 교육·훈련체제 등을 포함하는 지역혁신체제의 재생 및 재활성화(revitalization)를 도모할 수 있다. 혁신주체들간의 학습효과를 증대시키고 새로운 하부구조의 구축을 통하여 새로운 세기에 대비하는 동시에, 선도적 기술군의 발굴과 지식기반 중소기업군의 육성을 통해 21세기 지역의 劃期的이며 持續可能한 발전을 도모하여 국가전체의 지속가능한 발전을 도모하여야 할 것이다.

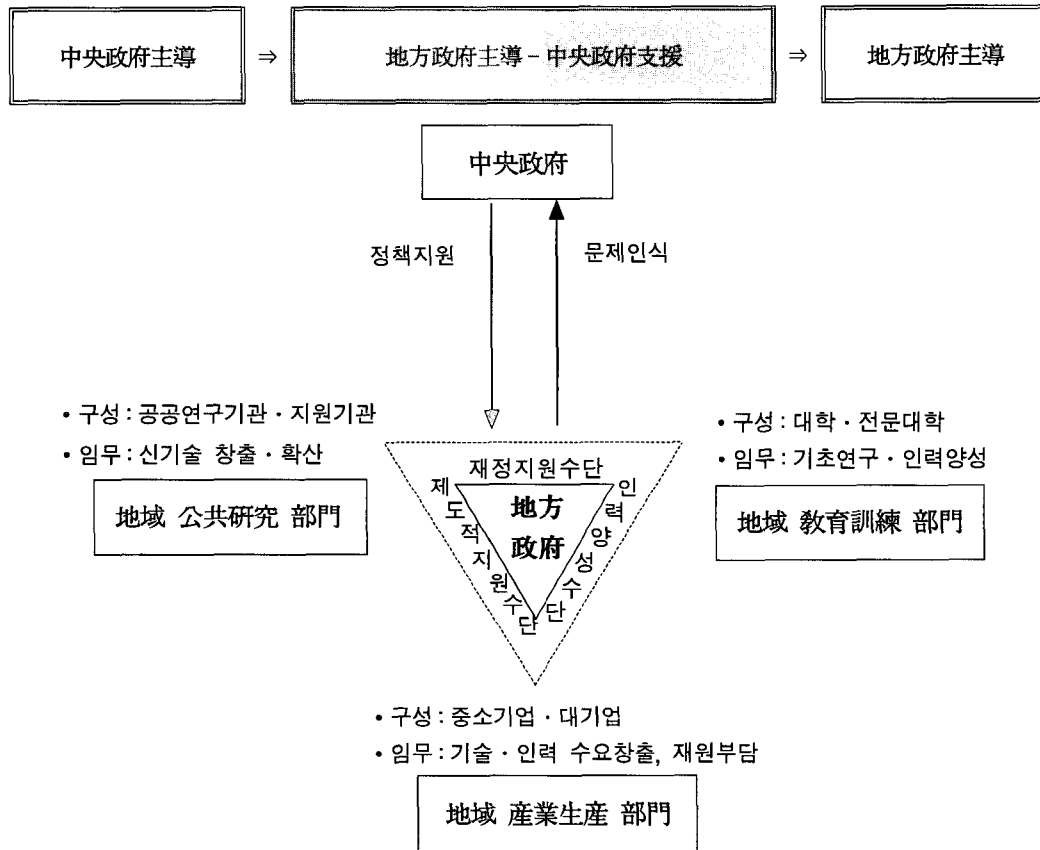
2.2.3 지역혁신체제의 구성요소

지역혁신체제의 구성요소는 국가혁신체제의 구성요소와 유사하다. 이에 따라, <그림 1>에 나타나 있는 바와 같이 지역 혁신시스템의 구성요소는 크게 직접적으로 혁신활동에 참가하는 세 개의 革新主體들과 이들을 조정하는 과학기술 정책결정기관으로서의 政府를 포함하여 네 개의 주체로 파악할 수 있다.

먼저, 혁신활동에 참가하는 직접적인 주체들, 이른바 혁신주체(innovation actors)로는 과학자와 엔지니어들을 교육시키고 새로운 기초적인 연구를 수행하고 있는 大學部門, 혁신활동의 결과를 상업화시켜 국가경쟁력의 향상에 직접적인 기여를 하는 수많은 기업들로 구성된 産業部門, 이들 두 부문의 중간에 위치하여 이들간 효율적인 연계를 담당하고 다양한 연구기관들을 바탕으로 기초연구와 응용연구간의 넘나드는 혁신활동을 수행하는 公共研究部門으로 나누어 볼 수 있다.

지역혁신체제에서는 지역에 소재해 있는 기업들이 주로 중소기업(SMEs)라는 점에서 중소기업의 기술능력 향상이 대단히 중요한 의미를 가지고 있다. 이에 따라 대학부문의 경우 지역 중소기업의 수요에 효과적으로 대응할 수 있는 지역소재 전문대학의 비중이 중요하게

대두된다. 아울러 공공연구부문의 경우에도 기초연구 지향적 대형연구기관들보다는 산업계와 밀접하게 응용연구를 수행하는 응용지향적 공공연구기관과 지역의 중소기업 기술혁신활동과 관련된 여러 애로요인들을 해결해 줄 수 있는 연구개발지원기관들도 지역혁신체제의 중요한 구성요소가 된다(정선양/박동현, 1997; Hassink, 1999).



<그림 1> 지역혁신체제의 구성

이들 혁신을 둘러싼 주체들은 혁신의 생산자와 공급자의 역할을 담당한다. 일반적으로 기초연구를 지향하는 대학 및 공공연구기관들이 혁신의 창출자가 되고 산업계 기업들이 혁신의 사용자가 되지만, 최근의 기술융합 현상 및 수명주기 단축의 환경은 이들 구성주체들로 하여금 혁신의 생산자와 사용자로서의 역할을 공동으로 담당하도록 강요하고 있다. 여기에 혁신을 둘러싼 다양한 구성주체들간의 雙方的인 情報의 흐름이 강조되는 것이다.

지역혁신시스템을 구성하는 네 번째의 주체로는 이들 혁신활동의 주체들을 국가발전의 장기비전을 가지고 조정, 감독하는 政府部門을 들 수 있는데 이 부문은 중앙정부와 지방정부

들로 나누어 살펴보아야 한다. 특히 효과적인 지역혁신시스템의 구축과 운용에는 지방정부들의 역할이 중요하게 대두되며, 지방정부들간에 갈등이 있을 경우에는 중앙정부의 조정 역할이 중요하다. 특히 지방정부는 재정적, 제도적, 인적 지원수단 등을 통하여 해당지역의 지역혁신체제의 효율적인 구축을 위해 노력하여야 한다. 그러나 지방정부가 연구개발 예산이 충분하지 않을 경우에는 지방정부는 중앙정부로부터 정책적 지원을 확보하여야 할 것이다. 즉, 지역혁신체제의 구축 및 운용에 있어서 중앙정부와 지방정부의 긴밀한 협력이 필요하다.

3. 지역혁신체제의 현황: 지자체의 연구개발예산을 중심으로

지역혁신체제에서 핵심적인 역할은 지방정부와 지역에 소재해 있는 주요혁신주체들이다. 여기에서 지방정부의 연구개발 예산은 지역의 혁신주체들의 제도적 학습 및 상호간의 연계의 바탕이 된다. 이 점에서 지방자치단체는 자გი지역의 혁신체제를 구축하기 위한 충분한 예산을 확보하여야 할 필요가 있다. 이 점에서 지방과학기술예산은 우리나라의 지역혁신체제의 나아갈 방향에 관한 좋은 시사점을 제공해 줄 수 있다. 즉, 지방자치단체들의 연구개발예산은 효율적인 지역혁신체제를 구축하는데 리트머스 시험지 역할을 할 수 있다. 그동안 우리 연구팀은 1997년과 1999년의 두차례에 걸쳐 우리나라 지방정부의 세입세출예산서를 중심으로 지방연구개발예산을 조사·분석하였는데, 아래에는 이를 바탕으로 논술하기로 한다.

3.1 총예산 현황

1997년의 지방자치단체의 연구개발예산은 2,552억 원으로 자치단체 총예산의 0.77% 수준이었다(<표 2> 참조). 이는 중앙정부의 비중인 3.07%와 비교하면 열악한 수준임을 알 수 있다. 즉, 지방자치단체의 연구개발예산의 규모는 중앙정부의 8.45%에 지나지 않고 있다. 이러한 현상은 지방자치단체의 과학기술투자 활동이 실질적인 연구개발투자보다는 과학기술을 진흥하기 위한 기반조성에 집중되고 있는 결과로 해석된다.

1999년도 연구개발예산은 2,158억 원으로 총예산의 0.66%를 차지하고 있다. 이는 중앙정부의 총예산 중 연구개발예산 30,453억 원의 비중 2.33%와 비교하면 역시 낮은 수준이다. 그 결과, 지방자치단체의 연구개발예산의 규모는 중앙정부의 7.08% 수준으로 나타나고 있다.

1997년과 1999년의 예산의 증감을 비교하면 절대액에 있어서 지방정부의 연구개발예산은 394억 원이 감소하였고 중앙정부의 예산과의 비율의 경우에도 1.37%나 감소한 것으로 나타

났다. 이처럼 1999년의 예산이 감소한 것은 IMF의 영향으로 지방정부들의 연구개발투자가 감소하였음을 보여주는 것이다.

〈표 2〉 지방자치단체와 중앙정부의 과학기술예산 비교

(단위: 억 원, %)

항 목	지방자치단체	중앙정부	지방/중앙정부
'97 총예산(A)	331,741	983,298	33.74%
'97 연구개발예산(B)	2,552	30,187	8.45%
B/A	0.77%	3.07%	25.08%
'99 총예산(C)	329,440	1,304,485	25.25%
'99 연구개발예산(D)	2,158	30,453	7.08%
D/C	0.66%	2.33%	28.32%
B-D	-394	266	-1.37%

자료: 정선양 등(1997, 1999)

따라서 지방자치단체의 연구개발예산의 증대를 위한 노력이 시급히 요청된다. 다행히 1997년 3월에 제정된 『과학기술혁신을 위한 특별법』의 실행계획으로 수립된 【과학기술혁신 5개년계획】에서는 지방자치단체의 연구개발예산의 규모를 2002년까지 자치단체예산의 1% 수준까지 확대하고자 정책목표를 설정하고 있다. 향후 지방자치단체의 연구개발예산을 확대하기 위한 중앙 및 지방정부의 노력과 함께 연구개발 예산규모가 늘어날 것으로 전망된다.

3.2 지역별 연구개발 예산의 분포

지방자치단체별 연구개발예산의 규모를 살펴보면, 1997년의 경우 도단위 자치단체의 전체 예산 대비 평균 비중은 1.46%(213억, 3,600만 원)으로 광역시 단위 자치단체의 평균비중인 0.32%(105억 3,300만 원)에 약 4배 규모를 나타내 주고 있다(<표 3> 참조).

1999년의 지방자치단체별 연구개발예산의 규모를 살펴보면, 도단위의 연구개발예산(평균: 17,330백만 원)이 광역시 자치단체의 연구개발예산(평균: 8,548백만 원)보다 약 두배나 많은 것으로 나타나 도단위 자치단체의 연구개발활동이 광역시 자치단체에 비해 매우 활발하게 이루어지고 있음을 알 수 있다. 자치단체의 총예산 대비 연구개발예산의 평균비중을 살펴보면, 도 자치단체는 평균 1.21%로 광역시 단위의 비중인 평균 0.30%에 비해 매우 높다.

〈표 3〉 우리나라 시도별 연구개발예산 현황

(단위: 백만 원)

시도명	1999				1997			B-D
	재정자립도 (%)	총예산 (A)	연구개발 예산(B)	B/A (%)	총예산 (C)	연구개발 예산(D)	D/C (%)	
廣域市 (평균)	(81.6)	20,089,100 (2,869,871)	59,837 (8,548)	(0.30)	20,044,896 (3,340,816)	63,198 (10,533)	(0.32)	-3,361 (-1,985)
서울시	88.1	8,871,500	18,409	0.21	9,304,722	30,950	0.33	-12,541
부산시	81.8	3,858,500	6,906	0.18	3,548,727	6,604	0.19	302
대구시	70.2	2,328,500	11,473	0.49	2,701,823	7,050	0.26	4,387
인천시	81.3	1,746,600	11,561	0.66	2,231,839	9,761	0.44	1,800
광주시	61.0	1,176,900	5,340	0.45	1,231,962	4,045	0.33	1,295
대전시	68.4	1,510,700	5,512	0.36	1,025,823	4,788	0.47	724
울산시	72.5	596,400	636	0.11	-	-	-	636
道 (평균)	(41.1)	12,854,900 (1,428,322)	155,966 (17,330)	(1.21)	13,129,189 (1,458,798)	192,024 (21,336)	(1.46)	-36,058 (-4,006)
경기도	71.7	3,230,200	23,718	0.73	2,864,291	26,342	0.92	-2,624
강원도	26.4	844,500	19,569	2.32	817,042	39,112	4.79	-19,543
충청북도	31.0	860,300	13,515	1.57	913,287	20,811	2.28	-7,296
충청남도	26.9	1,392,700	21,336	1.53	1,517,317	23,239	1.53	-1,903
전라북도	20.9	1,385,400	16,727	1.21	1,473,714	16,786	1.13	-59
전라남도	18.6	1,776,400	13,126	0.74	1,639,606	13,379	0.82	-253
경상북도	29.0	1,428,800	28,216	1.97	1,616,021	22,143	1.37	6,073
경상남도	33.6	1,498,100	14,624	0.98	1,822,432	21,853	1.20	-7,229
제주도	29.6	438,500	5,137	1.17	465,479	8,359	1.80	-3,222
합 계	64.5	32,944,000	215,803	0.66	33,174,085	255,222	0.77	-39,419

자료: 정선양 등(1999, 1997)

결과적으로 도단위 자치단체와 비교하여 광역시의 연구개발 활동은 예산의 절대규모나 총 예산 대비 비중 측면에서도 매우 미약함을 알 수 있다. 이러한 결과에도 불구하고 실제 국가 전체의 연구개발 투자 집중도 면에서 서울·부산·대구·인천 등의 광역시가 우위에 있다는 것은 이들 지역의 경우 민간부문의 과학기술활동이 활발하게 이루어지고 있는 반면 공공부문의 과학기술활동이 매우 미약한 것으로 분석할 수 있다. 따라서 이들 발전된 지역의 경우 광공업 등 제조업을 지원하기 위한 공공부문 과학기술활동의 규모와 범위를 확대할 필요성이 있으며 지방과학기술예산과 연구개발예산의 확대를 통해 지방과학기술정책의 강화를 도모해야 할 것이다.

한편, 도단위 자치단체의 경우는 미약한 민간의 과학기술활동에 비해 공공부문의 과학기술활동이 상대적으로 활발하다고 평가할 수 있다. 실제로 이들 지역의 연구개발예산의 대부분의 과학기술관계예산이 농림수산계 시험연구기관의 운영 및 관련사업에 투입되고 있다. 즉, 도단위의 과학기술예산 및 연구개발예산의 평균 규모나 비중이 높다는 의미는 도단위의 과학기술정책이나 관계예산의 체계화 및 집중성보다는 각 도에 소속된 농림수산계 시험연구기관의 존재 때문이며, 이는 구조적으로 고정된 양상을 띠고 있다. 아울러 도 단위의 경우에는 지역의 산업구조가 광역시와 비교하여 중소기업 위주로 구축되어 있기 때문에 산업계의 연구개발능력은 광역시에 비해 상당히 취약하다. 이에 따라, 상대적으로 발전이 뒤진 도단위의 지방자치단체가 효율적으로 과학기술진흥을 하기 위해서는 도내에 산재된 중소기업들의 기술력향상을 지향하여야 할 것이다.

지방자치단체별 과학기술예산의 규모를 살펴보면 지역간 상당히 높은 편차를 보이고 있음을 알 수 있다. 이러한 지방자치단체들의 과학기술진흥의 노력의 특징을 1999년의 예산을 중심으로 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 연구개발 관계예산의 경우 도단위 자치단체의 전체예산 대비 평균 비중은 1.21%로 광역시단위 자치단체의 평균비중인 0.30%에 약 4배 규모를 나타낸다. 결과적으로 도단위 자치단체와 비교하여 광역시의 연구개발활동은 예산의 절대규모나 총예산 대비 비중 측면에서도 매우 미약함을 알 수 있다. 이러한 결과에도 불구하고 실제 국가전체의 - 특히 중앙정부의 - 과학기술 및 연구개발 투자 집중도 면에서 서울·부산·대구·인천 등의 광역시가 우위에 있다는 점을 감안한다면, 이들 지역의 경우 민간부문의 과학기술활동이 활발하게 이루어지고 있는 반면, 공공부문의 과학기술활동이 매우 미약한 것으로 분석할 수 있다.

두 번째로, 1999년의 예산을 살펴보면 지역들간에 과학기술 및 연구개발의 진흥에 있어서 상당히 강도 높은 경쟁을 하고 있음을 나타내 준다. 연구개발비의 절대액의 측면에서는 경상북도가 282억 원의 투자로 수위를 달리고 있고 이어서 경기도(237억 원), 충청남도(213억 원), 강원도(196억 원)의 순으로 투자하고 있는 것으로 나타났다. 총예산 대비 연구개발비의 비중에 있어서는 강원도가 2.32%로 1997년에 이어서 수위를 차지하였고, 이어서 경상북도(1.92%), 충청북도(1.57%), 충청남도(1.53%)의 순으로 이어지고 있다. 이에 따라, 전통적으로 지역경제가 발전한 지역에 있어서는 경기도와 경상북도가 연구개발투자를 비교적 활발하게 하고 있으며, 신흥지역으로서 강원도, 충청남북도 투자를 활발하게 하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 도단위에 있어서 경남(0.98%)은 제주도(1.17%)보다도 낮은 비중을, 광역시의 경우 부산(0.18%)의 경우 광역시 평균비중 보다 훨씬 낮은 비중을 보이고 있는 것으로 나타났다.

세 번째로 지적할 사항은 지방자치단체의 재정자립도 수준과 과학기술예산규모간에는 상

관관계가 없다는 사실이다. 광역시의 평균 재정 자립도는 81.6이고 도의 평균 재정자립도는 41.1%에 불과하나 평균연구개발예산은 173억 원으로서 광역시의 85억 원의 두배의 연구개발투자를 하고 있는 것으로 나타났다. 재정자립도가 평균보다 훨씬 낮은 강원도, 경상북도, 충청남북도의 과학기술진흥노력이 매우 돋보이며, 광역시의 경우에도 평균보다 매우 낮은 재정자립도를 보이는 광주시와 대전시가 높은 과학기술진흥노력을 보이고 있다. 따라서 지방자치단체의 과학기술관계예산의 규모와 활동의 정도는 각 자치단체의 과학기술분야에 대한 투자의지와 관련하여 정책개발의 정도에 따라 결정된다고 볼 수 있다.

마지막으로, 1997년의 조사와 비교하여 1999년의 연구개발예산의 증감을 지역별로 살펴보면 광역시의 경우에는 34억 원의 감소로 소폭의 감소에 그쳤다. 이는 다른 광역시들의 경우에는 대체적으로 연구개발투자가 증가하였는데 서울시가 125억 원의 연구개발비의 감소가 있었기 때문이었다. 그러나 도단위 자치단체를 살펴보면 경상북도의 61억 원의 증가를 제외하고는 모든 도들이 연구개발예산을 감소시켜 총 360억 원의 연구개발예산의 감소가 있었다. 특히 강원도의 예산감소가 두드러진다. 그러나 최근 과학기술진흥과를 설립하여 과학기술진흥종합계획을 수립하고 있는 경상북도의 경우에는 상당한 예산의 증가를 가져온 것이 두드러지는 특징이다. 이점에서 우리나라 지방자치단체들이 IMF사태 이후 연구개발예산을 전반적으로 줄였는데 비하여 서울시를 제외한 모든 광역시와 경상북도의 경우에는 과학기술을 통해 지역경계를 근본적으로 활성화하려는 노력을 기울이고 있는 것으로 나타나 귀추가 주목된다.

4. 지역혁신체제 구축방향

이 글에서는 지역혁신체제의 이론적인 검토에 바탕을 두고 우리나라 각 지방자치단체들의 연구개발예산을 바탕으로 우리나라의 지역혁신체제의 개략적인 모습을 살펴보았다. 전반적으로 보아 우리나라 지방자치단체들은 연구개발투자를 대단히 적게 하여 일부의 지역을 제외하고는 효율적인 지역혁신체제를 과연 제대로 구축할 수 있을 것인가 의문시되고 있다. 이와 같은 우리나라의 특수한 상황으로 인해 중앙정부는 지역혁신체제의 중요한 구성요소가 아닐 수 없다(Chung, 2000). 우리나라 지역들이 2000년대의 지방화시대를 맞이하여 아직까지 부족한 지역연구개발자원을 효율적으로 활용하고 지역의 특성에 맞는 과학기술정책을 추진하여 나름대로 효율적인 지역혁신체제를 구축할 필요가 있는데, 이를 위한 몇 가지 방안을 제시하면 다음과 같다.

4.1 지방자치단체의 연구개발투자의 증대

지방화 시대에 부응하여 지역특성에 맞는 과학기술정책을 추진하고 내생적인 발전기반을 구축하기 위해서는 지방자치단체의 연구개발예산의 증대가 필요하다. 앞에서 살펴본 바와 같이 지방자치단체의 연구개발예산은 절대적으로 매우 부족하고 심지어 지난 2년 동안 감소하였다. 여기에서 지방자치단체의 연구개발투자 확대를 위한 자발적인 노력을 중앙정부가 지원하는 방향으로 추진되어야 할 것이다. 구체적으로 지방자치단체 총예산 대비 연구개발예산의 비중을 1997년 0.77%에서 2002년에 1%, 2004년에 1.5% 수준으로 제고하고, 지방자치단체의 총예산 대비 과학기술예산 규모를 1997년 1.27%에서 2002년에 2.0%, 2004년에는 2.3%까지 확대하는 것을 추진할 필요가 있다. 이를 위해서는 지방정부의 과학기술자원 동원에 있어서 구조적인 한계가 있음을 감안하여 중앙정부와 지방자치단체간의 긴밀한 협조체제를 구축할 필요가 있다.

4.2 지역특화적 발전전략

지방정부의 과학기술예산이 부족하다는 점에서 볼 때 지역혁신체제 구축을 통한 지역경제의 발전은 지역에서 역사적으로 축적된 산업을 중심으로 경제적으로 추진되어야 할 것이다. 그동안 우리나라의 지방정부들은 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.

4.3 중소기업 지향적 발전전략

과학기술의 동력성은 기술에 바탕을 둔 중소기업의 창업 활성화를 가져올 수 있다. 세계적으로 산업이 발전된 지역들의 특징은 기술에 바탕을 둔 중소기업의 창업과 기존의 기술집약형 중소기업들이 활발하게 활동하고 있다는 점이다. 특히 이들 중소기업들은 자신의 주력상품에 있어서 세계 시장의 70% 이상을 차지함으로써 이른바 숨겨진 챔피언(hidden champions)이라는 애칭을 얻고 있다(Simon, 1992, 1996). 이점에서 우리나라 벤처산업의

활성화 노력도 중앙정부의 Top-down식의 접근에서 벗어나 지역경제에 바탕을 두고 지역의 수요를 충분히 반영할 수 있는 지역별 벤처산업의 육성이 필요하다. 이를 통하여 지역의 창업기업을 중심으로 지역의 다른 혁신주체들과의 상호작용 및 혁신의 수요를 창출하여 지역의 부족한 과학기술자원을 효율적으로 활용하여야 할 것이다. 아울러 이미 지역에 위치해 있는 기업의 기술력 향상에 있어서도 지역혁신체제의 부족한 자원을 감안하여 중소기업을 대상으로 추진되어야 할 것이다.

4.4 점진적 발전전략

우리나라 지방정부는 과학기술진흥을 위한 충분한 예산을 확보하고 있지 못하다. 이에 따라, 과학기술을 통한 지역발전의 노력은 거창한 사업을 추진하기보다는 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 매우 야심적으로 추진되어 왔기 때문에 그 실효성에 관하여 의심의 여지를 남기고 있다. 지방자치단체도 이같은 사업을 중앙정부에 의존하면서 대규모적으로 추진하는 경향이 있다. 그러나 이같은 지방과학기술진흥사업은 내실 있고 실현가능한 소규모 접근방법(small approach)을 채택(예를 들어, 지역내에 작은 규모의 테크노폴리스를 여러 개 설립)하여 이것이 성공할 경우 점점 확대해 나아가 일정한 시간이 흐른 후에 충분한 임계규모를 가질 수 있는 방향으로 추진되어야 할 것이다. 여기에서 선진국의 지방과학기술진흥사업이 소규모적으로 추진되는 사례는 우리가 본받아야 할 것이다.

4.5 경쟁적 발전전략

마지막으로, 일부의 지방자치단체들은 연구개발 예산의 확충 및 과학기술진흥에 있어서 매우 적극적임을 알 수 있었다. 특히 재정자립도가 낮은 도단위의 지방자치단체들, 특히 강원도, 경상북도, 충청남북도의 경우 많은 연구개발예산을 확충하여 과학기술진흥에 적극적인데 비해, 경상남도, 부산 등의 지역은 비교적 적은 연구개발예산을 확보하고 있는 것으로 나타났다. 이에 따라, 지방과학기술진흥에 있어서 중요한 것은 지역발전에 있어서 과학기술의 중요성에 대한 지자체의 인식 및 열의임을 알 수 있다. 이에 따라, 지역혁신체제를 효율적으로 구축·운영하기 위해서는 지자체간의 경쟁의 분위기를 조성할 필요가 있다. 중앙정부는 형평의 논리에서 벗어나 지방과학기술진흥에 대한 열의가 높고 연구개발예산을 충분히 확보하는 지방자치단체들을 중심으로 적극적인 지원을 할 필요가 있다. 이를 통하여 그동안 상대

적으로 저개발 되었던 도단위의 지역혁신체제의 강화를 도모하고, 과학기술진흥에 상대적으로 열의가 적은 광역시의 과학기술진흥에 대한 동기를 높일 수 있을 것이다. 이같은 경쟁지향적인 발전전략은 우리나라 16개 시·도의 지역혁신체제의 강화를 가져와 전체적으로 효율적인 국가혁신체제의 구축 및 운용을 가능하게 할 것이다.

참고문헌

1. 국가과학기술위원회, 「지방과학기술진흥종합계획」, 1999.
2. 과학기술처, '97 과학기술연구개발활동조사보고」, 1998.
3. 과학기술처, 과학기술관계예산자료. 1997, 1999.
4. 과학기술정책관리연구소, 「지방화 시대에 대비한 지역과학기술혁신체제 구축방안」, STEPI/조선일보사 공동심포지엄, 1995.
5. 과학기술정책관리연구소, 「과학기술혁신 5개년 계획: 투자확대 및 효율화 부문」, 1997.
6. 시·도 자치단체, 「세입세출예산서」, 1997, 1999.
7. 이장재, 정선양 등, 「지방과학기술여건 조사연구」, 한국과학재단, 1997.
8. 정선양, “통합적 지역기술정책?”, 「과학기술정책동향」 5월호, 과학기술정책관리연구소, 1995, pp. 38-53.
9. 정선양, “국가혁신시스템에 관한 이론적 고찰: 사용자-생산자 관계의 측면에서”, 「과학기술정책동향」, 과학기술정책관리연구소, 10월호, 1996, pp. 46-59.
10. 정선양, 「환경정책론」, 박영사, 1999.
11. 정선양 등, 「1999 지방과학기술연감」, 과학기술정책연구원, 1999.
12. 정선양, 이장재, “지역혁신정책”, 과학기술정책관리연구소 편, 「우리나라의 국가혁신체제」, 1998.
13. 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.
14. Blöcker, A., Köther, J. and Rehfeld, D., “Die Region als technologiepolitisches Handlungsfeld”, in Grimmer, K., H. Häusler, S. Kuhlmann, G. Simonis (eds.), *Politische Techniksteuerung*, Opladen: Leske und Budrich, 1992, pp. 183-201.
15. Braczyk, H. J., Cooke, P. and Heidenreich, M. (eds.), *Regional Innovation Systems*, UCL Press, London, 1998.
16. Breschi, S. and Malerba, F., “Sectoral Innovation System: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics, and Spatial Boundaries”, in Edquist, C. *Systems of Innovation: Technology, Institutions and Organizations*, Pinter Publishers, London and Washington, 1997, pp. 130-156.
17. Chung, S., *Technologiepolitik für neue Produktionstechnologien in Korea und*

Deutschland, Stuttgart: Physica-Verlag, 1996.

18. Chung, S., "Towards a "Sustainable" National System of Innovations: Theory and Korean Perspectives", in: Lefebvre, L. A., Mason, R. M., Khalil, T. (eds.), *Management of Technology, Sustainable Development and Eco-Efficiency*, Elsevier, Amsterdam-New York, 1998, pp. 321-330.
19. 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.
20. 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 Millennium, to be held at Miami, Florida on February 20-25, 2000.
21. Chung, S. and Lay, G., "Technology Policy between "Diversity" and "One Best Practice" - A Comparison of Korean and German Promotion Schemes for New Production Technologies -", *Technovation*, November/December, 1997.
22. Florida, R., Toward the Learning Region, *Futures*, Vol. 27, No. 5, Elsevier Science Ltd., Oxford, 1995, pp. 527-536.
23. Florida, R., Calibrating the Learning Region, in De La Mothe & Paquet, G (eds.), *Local and Regional Systems of Innovation*, Boston/Dordrecht/London, Kluwer Academic Publishers, 1998, pp. 19-28.
24. Freeman, C., *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter Publishers, London/New York, 1987.
25. Hücke, J. and Wollmann, H.(eds.), *Dezentrale Technologiepolitik?: Technikförderung durch Bundesländer und Kommunen*, Basel, 1989.
26. 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.
27. Lundvall, B. -A. (ed.), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London, 1992.
28. Meyer-Krahmer, F., "Innovation Behavior and Regional Indigenous Potential", *Regional Studies* 12, 1985, pp. 523-524.

29. 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.
30. Nelson, R. R. (ed.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York/Oxford, 1993.
31. OECD, *The Knowledge-Based Economy*, Paris, 1996.
32. OECD, *National Innovation Systems*, Paris, 1997.
33. Ohmae, K., *The Borderless World: Power and Strategy in the Inter-linked Economy*, Harper Business, 1990.
34. Ohmae, K., *The End of the Nation-State: The Rise of Regional Economies*, The Free Press, New York, 1995.
35. Patel, P. and Pavitt, K., "The Nature and Economic Importance of National Innovations Systems", *STI Review*, OECD, Paris, 1994, pp. 9-32.
36. Porter, M. E., *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, New York, 1990.
37. Rosenberg, N., *Inside the Black Box*, Cambridge University Press, Cambridge, 1982.
38. Senker, J., "National System of Innovation, Organizational Learning and Industrial Biotechnology", *Technovation*, 16(5), 1996, pp. 219-229.
39. Simon, H., "Lessons from Germany's Midsize Giants", *Harvard Business Review*, March-April, 1992, pp. 115-123.
40. Storper, M. and Scott, A. J., "The Wealth of Regions: Market Forces and Policy Imperatives in Local and Global Context", *Futures*, Vol. 27, No. 5, Elsevier, 1995, pp. 505-526.
41. Süß, W., Marx, R., Langer, S. and Scholle, C., "Regionale Innovationspolitik im Spannungsfeld von europäischem Binnenmarkt und deutscher Integration", in Grimmer, K., H. Häusler, S. Kuhlmann, G. Simonis (eds.), *Politische Techniksteuerung*, Opladen: Leske und Budrich, 1992, pp. 154-181.