

“자립적 연구수행 역량 확보”

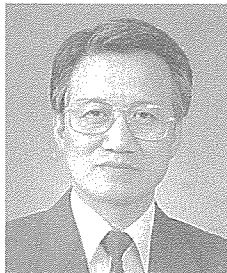
우수인력 양성이 과학기술 선진국의 길

정부는 새로운 연구를 주도할
창의적인 연구장비 개발에 연구비의 일정비율을
배정해야 함은 물론 자기의 아이디어를 막힘없이 구현해 볼 수 있는
연구 인프라를 구축해줘야 할 것이다.

21세기 국가 경쟁력 강화는 바로 과학기술의 확보에 있다고 할 정도로 국가의 미래 생존과 직결되어 있다. 이에 선진국에서는 자국의 과학기술 발전을 위해 장기적인 계획과 전략 하에 총력전을 펼치고 있으며, 우리나라에서도 민간과 정부가 과학기술의 발전과 연구개발 활동을 강화해나가고 있으며 정부에서는 2001년 1월, 과학기술혁신을 위한 특별법을 대체하는 『과학기술기본법』을 제정하여 과학기술 관련 정책을 종합적이고 체계적으로 추진할 수 있는 제도적 장치를 마련하여 시행 중에 있다.

과학기술 하부구조 구축 필요

우리나라가 선진국 수준의 연구환경을 구축하여 과학선진국에 진입하기 위해서 시급히 이루어져야 할 것은 무엇이 있겠는가? 여러 가지가 있을 수 있겠지만, 무엇보다 과학기술 하부구조의 충실한 구축이 필요하다고 본다. 최근 OECD ‘성장프로젝트’ 보고서에서도 경제가 혁신을 동력으로 해서 발전하려면 미시적인 기술혁신 조건뿐만 아니라 전반적인 환경이나 인프라의 조건도



李 貞 淳
(한국기초과학지원연구원장)

중요함을 강조하고 있고 하부구조 또한 혁신 친화적이어야 한다고 지적하고 있다.

충실한 과학기술 하부구조는 현재 세계적으로 연구개발 경쟁이 치열한 생명공학기술(Bio Technology), 나노기술(Nano Technology), 에너지환경기술(Energy & Environment Technology) 등의 기술개발에서 우위를 점하기 위

해 매우 중요한 요소가 되고 있다. 정부에서도 ‘2025년을 향한 과학기술 장기비전’에서 2025년까지 과학기술관련 법, 제도, 시스템을 정비하고 인프라를 확충하는 등 과학기술 하부구조를 구축, 완료하여 21세기 지식기반사회에 대비한 성장엔진으로 삼을 것을 명기하고 있다.

주요 선진국들은 공통적으로 산업경쟁력의 제고와 21세기 지식기반사회를 주도하기 위해, 국가차원의 과학기술 하부구조를 구축·강화하는데 민·관의 역량을 총체적으로 결집해 나아가고 있다. 일본은 1988년부터 『산업기술에 관한 연구개발체제의 정비 등에 관한 법률』을 제정하여 기술혁신에 필요한 기술 하부구조의 확충을 꾸준히 추진해 왔으며, 제2기 과학기술 기본계획에 의거

연구개발 시설, 장비 및 정보와 지식기반을 연구개발기반으로 정의하고 각 부처가 필요한 시책을 추진중이다. 유럽연합(EU) 또한 유럽 기술공동체를 결성하여 제도정비 및 기술 하부구조 조성에 많은 노력을 경주하고 있으며, 특히, 독일은 구 동서간의 기술자원 확산을 위해 상호네트워크를 구성하는 등 기술 하부구조의 확충에 주력하고 있다.

전통적 관점에서 과학기술 하부구조는 토지, 기계장치, 시설 등으로 분류하고 있으나 지식기반사회의 도래와 함께, 지식, 정보 하부구조 등 지식기반 하부구조의 비중이 강조되고 있으며, 또한 하드웨어적 하부구조를 지원할 소프트웨어적 하부구조의 중요도가 강조됨에 따라 지적 재산권, 표준, 기술지원제도 등도 과학기술 하부구조의 범주에 포함하고 있다.

또한 『과학기술기본법』 제5장 과학기술기반 강화 및 혁신환경 조성에서는 지식정보, 지적 재산권 및 표준, 연구장비 및 시설, 과학산업단지, 제2장에서는 지방화를 과학기술 하부구조의 범위로 규정하고 있다. 이러한 여러 가지 범주의 분류 및 지식기반사회에 필요한 요소들을 고려해보면 우리나라의 현실적 상황을 고려한 과학기술 하부구조는 물적·하드웨어적 하부구조인 연구개발 장비·시설, 시험·분석·평가 인프라와 비물적·소프트웨어적 하부구조인 과학기술 정보와 국가 표준 및 지적 재산권과 같은 연구개발 지원 하부구조, 그리고 기술물류적 하부구조인 과학 및 산업집적지, 지식 클러스터, 과학기술 지방화로 구분되어 질 수 있을 것이다.

정부의 예산지원 미흡

위의 범위로 분류한 지식기반 하부구조의 지난 5년간(1997년~2001년) 투자현황을 살펴보면 전체적으로 꾸준한 투자증가 추세를 보이며 1조9천 6백90억원이 투입되었고, 총 9개 중앙부처, 16개 지방자치단체가 참여하였다.

또한 과학기술 하부구조 투자비용은 총 연구개발

발비 대비 평균 2.9%를 차지하고 있으며, 정부 연구개발비와 대비해서는 평균 11.2%를 차지하고 있다.

과학기술 하부구조의 전체적인 투자추이는 IMF 경제위기 때 다소 비율이 감소하였으나 점차 상승하고 있는 것으로 나타났다. 지금까지 정부 과학기술 하부구조 투자의 특징은 첫째, 민간기업의 연구개발활동을 간접적으로 지원하기 위한 하부구조를 강화하고 있다는 점이고, 둘째, 지방화시대를 맞이하여 지역의 연구개발 역량을 확대하기 위한 노력이 강조되고 있다는 점이다. 이는 최근 기술혁신 관련 연구에서 강조되고 있는 정부 개입방식이라 할 수 있는 간접지원을 확대한다는 측면과 낙후된 지역의 발전을 위한 기반 구축 및 발전의 원동력으로 지역연구개발 거점과 역량을 육성하고자 하는 정부의 정책의지를 반영한다는 점에서 바람직한 현상으로 볼 수 있을 것이다.

그러나 우리나라의 과학기술 하부구조 구축에 있어서의 문제점 역시 많다고 할 수 있다. 첫째, 우리나라는 IMF라는 외환위기 등 여러 가지 대내·외적 어려움에 직면하여 과학기술 하부구조에 대한 투자확대의 필요성에도 불구하고 정부의 획기적 예산반영이 미흡했다고 볼 수 있다. 연구기자재 확충사업의 경우 당초 계획의 76%밖에 달성하지 못했다.

더군다나 새로운 연구를 위해 필수적인 새로운 첨단연구장비 개발 기술의 축적이 거의 없이 연구장비 해외 의존도가 너무 높은 것은 연구의 자립도를 높이는데 결정적인 저해요소가 되고 있다. 둘째, 과학기술 정보의 효과적 활용이 미흡했다고 볼 수 있다. 이는 부처 및 기관간의 연계 미흡으로 과학기술 정보의 창출, 수집 뿐만 아니라 보유하고 있는 정보의 효과적인 활용이 제약되었기 때문이라고 생각된다. 셋째, 21세기 지식기반사회에 대비한 하부구조 및 국가사회 전반의 표준화 기반 마련이 미약했다.

특히, 연구전산망 등의 고속화, 고도화가 미비

했으며, 연구집적지 등 클러스터(Cluster) 개념 부족으로 최근 변화하는 환경에 충분한 활용이 미흡했다고 본다. 넷째, 지방화시대에 지방과학 기술혁신을 위한 대비책의 미흡으로 지역별 전략 특화 기술개발시책을 제때에 발굴하지 못했으며, 지역기술혁신거점 육성에도 상당부분 취약했다고 판단된다.

다섯째, 과학기술 하부구조 계획의 수립과 실행에 있어서도 우리나라가 처한 구체적인 상황과 도달해야 할 목표와 경로(Road Map)에 대한 전체적인 관점에서의 고려가 없이 이루어진 경향이 있었으며, 과학기술 하부구조도 하드웨어적, 소프트웨어적 부문으로 분류하여 과학기술 하부구조라는 큰 범주에 속하는 개별적 독립역할 주체로 여겨 서로간의 유기적 상호작용에 대한 고려가 수반되지 못하고 진행되어 왔다.

따라서 지식의 창출과 활용을 촉진하는 과학기술 하부구조의 구축과 선진국 수준의 기술혁신 주도형 연구개발 환경조성을 위해서는 지식기반 중심의 인프라라는 새로운 개념을 도입함은 물론 하부구조의 각 구성요소들이 상호작용을 통하여 상승효과(Synergy Effect)를 효과적으로 창출할 수 있도록 체계적으로 하부구조를 구축해야 할 것이다. 그러기 위해서는 첫째, 과학기술 하부구조 구축에서 전략적 관점이 채택되어야 할 것이다.

특히, 독창성 있는 연구장비, 연구시설 및 거대 장비는 원천기술과 복합기술 개발에 핵심적인 역량의 하나이므로 국가적 차원에서 전략적이고 일관된 관점에서 추진하는 것이 바람직할 것이며, 장비 및 시설사용의 효과성을 높이기 위해 공동 활용제도, 유지관리 체계를 구축해 나아가야 할 것이다. 연구장비 등록 강화를 위한 법적·제도적 요건도 정비하여 장비 공동활용이 적극적으로 유도되도록 해야 할 것이며, 시험·분석·평가 인프라 분야에서 품질보증, 성능 시험관련 기술력의 제고를 위해서 세계적 수준의 시험·분석·평가시스템이 확보되어야 할 것이다.

둘째, 하부구조 구축에 있어 정부의 역할 전환이 필요할 것으로 보인다.

WTO 체제의 등장과 더불어 연구개발에 대한 정부의 지원도 하부구조 구축의 지원방식으로 전환해야 할 것이며, 아울러 과학기술정책도 민간 주도의 혁신체제로 변모하기 때문에 정부의 역할도 하부구조 구축에 주력하는 지식정부로서의 기능에 역량을 투입해야 할 것이다. 특히 새로운 연구를 주도할 창의적인 연구장비(Cutting Edge Tool) 개발에 연구비의 일정비율이 배정되도록 해야 할 것이다.

셋째, 지역혁신체제를 적극 구축해 나아가야 할 것이다. 이는 지역산업의 내생적 성장 잠재력을 확충하고 국토의 균형적 발전을 실현하는데 필요한 중요 요소일 뿐만 아니라, 기술집적화 및 공동연구를 위한 과학·산업 집적지 또는 클러스터를 조성하여 연구효율을 증진시키는 촉매제 역할을 할 수 있기 때문이다.

21세기에 우리가 선진국에 진입하기 위하여는 반드시 과학기술 선진국이 되지 않으면 안될 것이다. 과학기술 선진국이 되기 위하여 정부에서 할 수 있는 일은 첫째가 우수한 인력을 양성하도록 하는 것이며 둘째가 자기의 아이디어를 막힘 없이 구현해 볼 수 있는 연구 인프라를 구축해주는 것이다.

그간 기존의 연구장비 조차 충분치 못한 상황에서 매우 불편한 연구활동을 해왔다. 최근 생명공학분야에서 보여주듯이 새로운 연구장비의 개발과 경쟁력있는 새로운 연구분야의 탄생은 서로 맞물려 돌아가고 있으며 이를 해결할 자주적 역량없이 절대로 과학기술 선진국이 될 수 없을 것이다.

따라서 주요 연구분야의 중장기 추진계획 수립 시 연구장비가 연구의 종속변수가 아닌 주요 항목이 되어야 할 것이다. 다행히 정부에서는 기초과학진흥 5개년 계획 수립에 '과학기술 하부구조'를 중요 분야로 다루고 있다니 크게 기대해 본다. ①