

## 科學技術정책의 주요爭點과 對應방향

“選別 지원으로

投資효율極大化 해야”

具本湖

〈韓國開發院 원장〉

앞으로의 産業發展에 가장 핵심적 인자는 기술이라는 것을 부인할 사람은 없다. 지금의 시점에서 기술의 진보가 특히 강조되는 이유는, 첫째로 우리나라의 산업발전 단계로 보아 앞으로의 성장은 고용의 증대와 투자의 확대를 통한 양적인 발전보다는 부가가치가 높고 기술집약적인 산업구조로 이행해가면서 발전하여야 하기 때문이라 하겠다. 둘째로 선진국을 중심으로 첨단기술은 급속히 발전하고 있으며, 이와 같은 세계 기술발전의 흐름에 적응하지 못하고는 치열한 국제경쟁에서 이기기 어렵다. 마이크로 일렉트로닉스, 생명공학분야 등에서는 이미 팔목할만한 과학적 진보가 있었으며, 그들이 금세기중에는 산업생산에 광범위하게 응용될 전망이다.

본고의 목적은 科學技術 政策分野에서 현재 제기되고 있는 몇가지 쟁점에 대하여 그 논의의 내용을 설명하고 이에 대한 대응방향을 제시하는데 있다.

## ◇ 과학기술투자의 규모

과학기술투자는 최근에 급속히 증대되어 국민

총생산대비 과학기술투자의 비율은 1980년의 0.9% 수준에서 1986년에는 2%로 증대되었다. 투자의 증대는 주로 민간부문 투자의 증대에 기인한 것으로 정부대 민간의 투자비율은 1980년대의 68:32에서 1986년에는 26:74로 역전되었다. 다시 말하면 일반회계예산 대비 정부부문투자의 비율은 지난 6~7년간 거의 비슷한 수준에 머무르고 있는 반면 민간부문의 투자는 연평균 50%에 가까운 급속한 증가를 시현하였다.

이와 같이 과학기술투자의 증대가 주로 민간 부문에 의해서 주도되는 한편 정부부문의 투자는 예산이 증가하는데 비례하는 수준에 그치고 있기 때문에 정부부문투자의 규모를 획기적으로 늘려야 한다는 주장이 과학기술계와 산업계를 중심으로 대두되고 있다. 즉 기술발전에 대해서는 선진국, 개도국을 막론하고 정부부문의 역할이 증대되는 것이 일반적인 추세인데 반하여 韓國政府는 이에 대한 확고한 정책의지가 부족하다는 것이다.

이러한 주장을 근거로 과학기술처에서는 국민총생산 대비 과학기술투자를 1991년에는 3.0%, 2001년에는 5%로 하여야 한다는 계획이 제시되

고 있다. 동 계획에서는 또한 정부부문투자가 전체투자에서 차지하는 비율이 더이상 하락해서는 안된다는 것을 전제하면서, 일반회계예산 대비 정부부문투자의 비율이 1988년의 3.1%에서 1991년에는 4.0%로, 2001년에는 6.9%로 증대되어야 한다고 주장하고 있다.

과학·기술의 발전이 매우 중요하고 또한 투자없이 과학·기술의 발전이 잘되지 않을 것이라는 것을 부인할 사람은 없다. 그러나 과학·기술부문에 대한 투자증대는 결국은 다른 부문에서의 투자기회상실이라는 점을 감안하면 투자를 늘리면 늘릴수록 좋다는 단순논리는 별로 설득력이 없다.

결국 우리의 투자재원부담능력과 경제발전단계에 부응하는 적정투자수준을 모색하여야 한다는 것이다. 기술인력 등 투자의 수용태세가 부적절한 상태에서 투자를 지나치게 급속도로 증가시키면 투자의 효율성은 저하되고 정부의 예산낭비를 초래할 가능성도 있다.

우리의 産業發展 단계로 볼 때 과학·기술투자의 증대에 의한 자체기술능력의 확보 못지않게 중요한 것이 외국의 기술을 어떻게 신속히 도입·흡수하느냐는 것이다. 2000년까지 우리나라 산업발전의 모체는 최첨단 산업분야에서 선진국과 대등한 경쟁을 하는 데 있는 것이 아니라 선진국과의 국제분업체계를 형성하여 후발자의 이익을 최대한으로 살리는 데 있다. 스웨덴·스위스 등 유럽의 중·소 선진국의 예에서 볼

과학·기술의 발전이 매우 중요하고 또한 투자없이 과학·기술의 발전이 잘되지 않을 것을 부인할 사람은 없다. 그러나 과학·기술부문에 대한 투자증대는 결국은 다른 부문에서의 투자기회상실이라는 점을 감안하면 투자를 늘릴수록 좋다는 단순논리는 별로 설득력이 없다.

결국 우리의 투자재원부담능력과 경제발전단계에 부응하는 적정투자수준을 모색하여야 한다는 것이다.

수 있듯이 막대한 투자가 소요되는 우주·항공·대형컴퓨터 등의 분야에 대한 투자없이도 높은 국민소득은 가능한 것이다.

결론적으로 과학기술투자를 늘려야 한다는 당위성에 대해서는 공감을 하지만 국민총생산 대비 및 퍼센트라는 식의 總量的인 접근방식은 올바른 해결방법이 아니라고 생각한다. 우리의 산업구조가 고도화되고 기술수준이 향상되면 국민총생산 대비 과학·기술투자는 자연적으로 상승할 것이다. 민간부문에 대해서는 조세감면등의 수단을 통하여 연구개발투자의 부경제효과를 보전하여 주는 수준에서 정부의 개입이 결정되어야 할 것이며 정부부문의 투자에서도 국민총생산 대비 몇 퍼센트라는 總量指標보다는 부문별로 어디에 투자가 필요하느냐에 대한 미시적 수요를 파악하여 이를 해결하는데 중점이 두어져야 할 것이다.

#### ◇ 산업과 과학기술의 연계

과학·기술의 발전은 궁극적으로 산업발전으로 연결되어야 그 의의가 있다하겠다. 이를 좀더 극단적으로 표현하면 우리나라의 산업발전에도움이 될 수 있는 과학·기술의 발전이 필요하다는 것이다. 물론 산업발전에도움이 되는 경로는 여러가지 있고 그 효과가 나타나는 기간이나 범위가 각기 다르므로, 곧바로 산업화가 되어서 생산으로 직결된 기술개발만이 필요하다는 의미는 아니다.

다만 우리의 산업여건상 필요하지 않음에도 불구하고 단순한 연구자의 호기심이나 학문적 성취욕만을 만족시키기 위한 기술개발은 바람직하지 않다는 것이다. 특히 정부의 재정에서 지원되는 연구는 그 평가기준으로 산업발전이나 생활향상에 대한 기여도를 매우 중요시 해야 할 것이다.

현재 우리나라에서 정부부문투자는 그 대부분이 출연연구기관이나 특정연구개발사업에 투자되고 있는데, 그 투자의 방향이나 연구과제의 선정에서 산업계의 기술수요를 만족시키기 위한

기술개발과과제의 선정에서 산업계의 수요와 국가적 수요를 폭넓게 반영할 수 있는 심의기능 강화되어야 한다. 또한 과제수행후 이에 대한 철저한 평가를 하여 앞으로의 과제수행에 도움이 되도록 해야할 것이며 과제를 선정하는 조직이나 사람과 과제를 평가하는 조직과 사람이 철저하게 분리되어 자기가 선정한 과제를 자기가 사후에 평가하도록 하는 현재 시스템의 맹정을 제거해야 할 것이다.

연구보다는 기초연구 및 응용연구에 치중하고 있다는 비판이 제기되고 있다. 연구개발성과의 실용화정도를 보면 특정연구개발사업으로 추진된 연구과제의 실용화율은 1982~1986년 기간중 약 12%로써 일본(26%), 미국(30%)보다 매우 낮은 수준이다.

연구과제의 선정방식을 보더라도 산업계와 과학계의 폭넓은 의견이 반영되지 못하고 소수의 관계자에 의하여 자의적으로 결정되고 있다. 또한 연구과제의 수행이 실험실에서의 연구에 그치고 말뿐 이를 보다 적극적으로 산업계로 확산, 이전 시키려는 제도적 장치가 마련돼 있지 않다.

정부주도 연구개발사업이 산업의 발전과 곧바로 연결되지 못하고 있다는 인식하에 여러가지 정책대안이 논란되고 있다. 그 중에서도 가장 많은 논란이 제기되는 분야는 과학·기술정책과 관련된 행정조직의 개편이라 하겠다. 상공부의 안은 산업정책의 주관부서인 상공부가 산업기술정책을 담당하고 과학기술처는 각 부처의 과학·기술개발사업을 종합 조정하면서 장기·대형성·기초성 기술개발만을 관장토록 하는 것이다.

반면에 科學技術處의 주장은 종합적인 과학기술행정체제의 형성이 필요하기 때문에 산업기술을 포함하는 모든 기술개발관련 업무를 科學技術處로 지금보다 오히려 더 집중시키는 집중형의 과학기술행정체제가 바람직하다는 것이다.

앞에서 제기된 산업정책과 기술정책의 연계, 나아가서 기술과 산업의 연계는 매우 중요한 과

제이고 이를 위하여는 정부조직의 개편도 필요할 것으로 생각된다. 그러나 그 보다도 더욱 중요한 것은 기술분야의 선택과 기술개발과제의 선정과 평가에서 산업계의 수요가 반영될 수 있는 사실이다. 즉 업무를 어느 部處로 이관하느냐 보다는 업무 그 자체가 어떻게 개선되느냐가 더욱 더 근본적인 문제라 하겠다.

기술개발과제의 선정에서 산업계의 수요와 국가적 수요를 폭넓게 반영할 수 있는 심의기능이 강화되어야 한다. 또한 과제수행후 이에 대한 철저한 평가를 하여 앞으로의 과제수행에 도움이 되도록 해야할 것이며 과제를 선정하는 조직이나 사람과 과제를 평가하는 조직과 사람이 철저하게 분리되어 자기가 선정한 과제를 자기가 사후에 평가하도록 하는 현재 시스템의 맹정을 제거해야 할 것이다.

#### ◇ 연구개발의 주체의 기능재편

1960년대와 1970년대에는 대학이나 기업의 연구능력은 매우 취약하였기 때문에 정부출연연구기관을 중심으로 연구개발이 추진되었다. 그러나 1980년대 이후 기업연구소와 대학의 중요성이 점점 더 부각되고 있다. 1980년에 50여개에 불과하던 기업연구소가 1986년에는 500개를 넘어섰으며, 기업간 협동연구를 위한 산업개발연구조합이 활발히 구성되고 있다. 대학은 우리나라 전체 박사급 연구인력의 80%, 석사급 연구인력의 48%를 차지하고 있기 때문에 연구의 잠재력은 다른 어느 기관보다도 높다고 하겠다.

기업연구소와 대학의 연구수용태세가 높아지고 있으나 정부부문투자자의 대부분이 國公立試驗研究機關과 政府出捐研究機關에 쓰여지고 있으며 특정연구개발과제의 선정 또한 각 연구주체간의 경쟁보다는 출연연구기관에 의한 일방적인 편중이 심하다. 1982~1986년 기간중 연구비의 93%가 출연연구기관에 投入된 반면 나머지 7%를 기업부설연구소, 대학 등이 나누어 받았다.

정부부문투자가 출연연구기관에 편중된 이유는 첫째, 정부부문에서 추진하는 기술개발과제는

출연연구기관을 통하여 수행한다는 기존 관념을 벗어나지 못하는 데 있다 하겠다. 즉 국가적으로 필요한 연구개발사업의 증대를 기업연구소나 대학의 연구인력을 활용하여 보충하기 보다는 새로운 연구기관의 설립이나 연구진의 보강으로 충당하여 왔기 때문에 출연연구기관의 규모가 지나치게 비대하여졌고 이를 유지하기 위하여 많은 투자가 필요하였다.

둘째, 大學이나 企業의 研究所가 아직까지는 연구능력이 부족하다. 대학의 교수는 과중한 강의부담 때문에 연구에 전념할 시간적, 정신적 여유가 없으며 기업연구소는 건물이나 시설에 많은 투자가 되는 반면 우수한 연구진을 확보하려는 노력이 부족하다.

기업연구소와 대학연구소의 상대적 부진은 출연연구기관으로의 편중을 가져왔고 그것이 다시 기업과 대학연구의 활성화를 저해하는 악순환이 되풀이되고 있다 하겠다. 따라서 이와 같은 악순환을 타파하기 위한 획기적인 발상의 전환이 필요하다. 즉 현재의 많은 출연연구기관중 공익성이 높은 기관을 제외하고는 이를 대학이나 기업으로 과감히 이양하는 조치가 필요하다. 국가는 다만 국가적으로 필요한 연구과제를 선정하여 이들 연구기관에 위탁연구를 주면 될 것이다.

이와 함께 대학의 연구풍토를 제고시키기 위한 각종의 조치가 있어야 할 것이다. 먼저 대학교수의 강의부담을 줄여 줄 수 있는 방안이 모색되어야 할 것이며 더 나아가 연구교수제의 도

입을 적극적으로 장려하도록 해야 할 것이다. 또한 정부부문의 과학·기술투자중 상당부분을 대학의 연구풍토진작을 위해서 투입해야 할 것이며 대학도 기업이나 개인으로부터 위탁연구 등을 통한 연구비의 확보에 노력하여야 할 것이다.

일반적으로 대학에서는 기초연구를 담당하고 출연연구기관은 응용연구를, 기업연구소는 개발연구를 담당하는 역할분담이 이루어져야 한다고 생각되고 있으나, 대학연구는 기초, 응용, 개발연구가 모두 어울려져서 이루어지는게 바람직하다. 이는 또한 교육의 내용이론에 그치지 않고 실용적이고 필요한 현장교육이 될 수 있도록 하여 준다.

#### ◇ 첨단기술산업에 대한 지원

마이크로 일렉트로닉스, 생명공업기술 등 금세기의 첨단기술을 바탕으로 한 첨단산업이 앞으로의 세계경제발전에 매우 중요한 역할을 할 것이다. 우리나라에서도 반도체, 컴퓨터 등의 첨단산업이 1980년대 이후 기술수준이 높지 않은 분야로부터 시작되고 있다. 이에 따라 이들 미래의 첨단산업에 대한 지원을 둘러싸고 많은 논쟁이 제기되고 있다.

특정산업에 대한 지원은 1980년대 이후 점차로 감소되고 있다. 이는 1980년 이후의 시장기능 활성화방향과 맥을 같이 하는 것으로 정부에 의한 선택보다는 시장에 의한 선택에 의하여 산업이 발전토록 하자는 것이다. 최근에 후자가 누적되면서 이같은 성장유망산업이나 수출주도산업을 지원하는 산업정책은 점차로 폐지되고 있다.

그러나 이와 같은 산업정책의 방향전환에 대하여 일부에서는 많은 우려를 제기하고 있다. 미래의 우리 경제를 이끌어 갈 첨단산업분야는 정부가 적극적으로 그 기반을 조성하는 데 힘써야 한다는 것이다. 즉 이들은 특정산업지원정책이 아직까지도 유효한 정책수단이라는 것이다. 투자의 규모가 크고, 회임기간이 길며, 위험부담이 높은 첨단산업분야는 정부의 지원이 없이는 발전하기 힘들다. 또한 이들 분야는 관련산업으로

일반적으로 대학에서는 기초연구를 담당하고 출연연구기관은 응용연구를, 기업연구소는 개발연구를 담당하는 역할분담이 이루어져야 한다고 생각되고 있으나, 대학연구는 기초, 응용, 개발연구가 모두 어울려져서 이루어지는게 바람직하다. 이는 또한 교육의 내용이론에 그치지 않고 실용적이고 필요한 현장교육이 될 수 있도록 하여 준다. 점에 유의해야 할 것이다.

일반적으로 연구개발에 대한 지원, 특허제도, 인력개발, 조세금융지원 등 협의의 과학기술정책만이 거론되고 있으나 그것보다 오히려 더 중요한 것은 기술혁신이 시장기능에 의하여 자연스럽게 추진될 수 있도록 하는 여건의 조성이다. 이러한 관점에서 보면 시장에 대한 각종의 인허가제도의 정비와 진입제한의 철폐가 기술개발발전조성을 위하여 필수적인 과제이다.

즉 경쟁제한적인 방법보다는 첨단산업분야에서 공통적으로 핵심이 되는 기술의 개발이나 인력 개발에 정책의 지원이 모아져야 할 것이다.

### ◇ 결 론

본고의 주제는 과학기술정책분야중 현재에 논의가 많이 되고 있는 몇가지 분야에 대하여 국한되었다. 본고에서 다루지 못한 내용이나 과학기술의 발전을 위한 정책논의에서 흔히 간과되고 있는 두가지 중요한 과제를 제기함으로써 본고를 마감하고자 한다.

의 기술적 파급효과가 높기 때문에 정부의 지원이 필요하다.

반면에 시장경제옹호논자들은 첨단산업이라는 이유만으로 정책지원을 해서는 안된다고 주장한다. 첨단산업에도 여러가지 분야가 있어서 그 어느 것이 우리에게 적합한 산업인가를 정부가 판단하기 어려울 뿐 아니라 잘못하면 1970년대의 중화학공업지원시와 마찬가지로 과잉투자가 발생할 수 있다는 것이다.

또한 투자규모, 회임기간, 위험성 등만에 의거하여 정부지원을 타당화할 수는 없다는 것이다. 투자로부터 충분한 이익성만 보장된다면 이같은 문제는 자본시장의 자금조정능력과 위험분산기능 등에 의해서 정부의 지원없이도 충분히 해결될 수 있다는 것이다.

이같은 두가지 주장은 어떤 의미에서는 양극단의 견해를 나타낸 것이기 때문에 앞으로의 바람직한 정책방향은 이같은 양극의 주장을 절충하는 선에서 결정되어야 할 것이다. 즉, 첨단산업분야라고 모두 다 지원하기보다는 이를 세분하여 그 중에서 특히 관련산업으로서의 기술적 파급효과가 큰 産業을 선별지원하는 것이 필요하다고 생각된다.

예를 들어 새로 생성되는 첨단기술산업이 초기에 겪는 자금조달 등의 애로요인을 해결하기 위한 벤처자금에 대한 지원 등은 필요하다. 그러나 산업지원방식에서 수입제한이나 진입제한과 같은 경쟁제한적 조치는 지양하여야 할 것이다.

일반적으로 연구개발에 대한 지원, 특허제도, 인력개발, 조세금융지원 등 협의의 과학기술정책만이 거론되고 있으나 그것보다 오히려 더 중요한 것은 기술혁신이 시장기능에 의하여 자연스럽게 추진될 수 있도록 하는 여건의 조성이다. 이러한 관점에서 보면 시장에 대한 각종의 인허가제도의 정비와 진입제한의 철폐가 기술개발발전조성을 위하여 필수적인 과제이다.

독·과점적 시장과 경쟁시장간에 어느 것이 기술발전을 촉진하느냐에 대해서는 많은 논란이 있기는 하나 그것은 독·과점이 자연독점적인 성격을 가졌을 때에 제기될 수 있는 문제이지 정부의 진입제한에 의하여 형성된 독과점은 기술의 발전을 저해한다는 데에는 異論이 제기될 수 없다. 특히 생산비용에 적정이윤을 더하여 형성되는 가격으로 규제가 있는 상황에서는 기업은 기술발전을 이룩하고자 하는 노력을 하지 않게 된다. 따라서 각종의 인·허가제도를 정비하고 불필요한 진입제한을 없애는 게 중요하다.

둘째, 시장에서 가격구조의 왜곡이 없어야 한다. 기술을 개발하고자 하는 경제주체에서 가장 중요한 지표는 그 기술을 이용하여 만든 제품의 가격이다. 만약에 국내가격간의 괴리가 지나치게 크면 우리의 산업여건에 부적절한 기술이 개발될 가능성이 있다. 따라서 국제화시대에 적합한 기술개발이 추진되기 위하여는 전 산업분야에서 개방화가 추진되어 비교우위가 있는 분야로 기술발전이 될 수 있도록 해야 할 것이다.