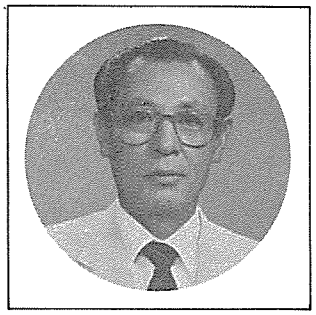
大學을 중심으로 한 基礎科學 육성의 當爲性

"應用科學과의 차별없어야



朱 忠 魯
〈延世大自然科學연구소장〉

오늘날 우리들이 살고 있는 문명은 물질적인 측면에서 과학없이는 존재할 수 없을 뿐 아니라 문명의 지적 및 도덕적 측면에서도 과학은 깊은 관계를 가져왔고 과학은 끊임없이 점점 더 크게 우리 사회에 작용하고 있다.

금세기 후반에서의 과학기술의 급속한 진보는 세계 각국에 강력한 충격을 주었고, 특히 과학기술이 국민총생산 신장에 크게 기여한다는 점에서 과학기술의 진흥은 중요한 국가적 과제로 되어 있다. 오늘날 현대화를 표방하는 사회들이 촉진하는 것이 거의 예외 없이 과학화를 위주로 하고 있다는 점을 보아도 과학정책의 중요성을 엿볼 수 있는 것이다.

생물물리학이란 새로운 영역을 개척한 영국의 결정물리학자 J.D.Bernal교수는 "역사에 있어서의 과학"이란 그의 저서에서 다음과 같은 말을 하고 있다.

"최근 50년간에 일어난 과학상의 일들은 그 이전에 이룩된 모든 일을 합한 것보다 훨씬 많으며 양의 성장 뿐 아니라 모든 물질의 기본적 성질에 대한 지식의 진보도 과거 어느 때보다 위대하였다. 뿐만 아니라 과학과 과학자들이 그 시대의 경제, 산업, 군사 발전의 주류속에서 직접적이고도 명확하게 관여하게 된 것도 20세기에 들어서서 역사상 처음 있는 일이다".

현대의 기술은 과학의 성과를 흡수하고 있는 까닭에 과학적 기술이라고 말하며 과학기술의 발전이 사회복지의 요인인 동시에 과학기술의 진흥이 바로 국가의 번영과 안전에 직결되는 과학기술시대에 우리는 살고있는 것이다. 핵에너지의 이용, 전자계산기의 발전, 인공위성의 발사와 우주 개발 그리고 생명과학의 급진전이 금세기에 들어서서 인간이 이룩한 위대한 업적들이다. 그리고 핵무기의 출현과 Sputnic I의 발사 이래 강대국들의 정략도 새로운 차원으로 돌입하게 되었고 국력은 그 나라의 과학과 공업력으로 판단하기에 이르렀다.

8·15해방 이후 과학기술의 전통이 얕은 우리나라에서는 당연히 국민의 과학과 생산교육이 강조되었고 과학기술진흥을 위한 적절한 정책을 서두르게 되었다. 정부수립 당시 상공부 산하에 중앙공업연구소를 비롯한 몇개의 연구소가 재출발하게 되고 1958년에 원자력원이 설립되고 기초과학 연구소로서의 성격이 농후한 원자력연구

소가 설립되고 인력양성계획으로 국비해외유학생을 선진국에 파견하게 되었으나 본격적인 과학기술정책의 수립이 궤도에 오른 것은 1963년에 발족한 과학기술처 설립 이후의 일이다.

1960년대 한국의 산업기술의 수준은 공장설계로부터 생산기술 및 품질관리에 이르기까지 모든 과학기술을 외국에 의존하고 있었으며 따라서 이 나라의 과학 및 산업기술의 진흥은 정부가 주도하여 나갈 수 밖에 없었다. 그동안 경제개발계획을 진행하는 과정에서 기술도입을 장려하고 한국과학기술연구소(KIST)를 설립하여 산업계의 과학기술지도 역할을 담당케 하였다.

정부에서는 1970년대 과학기술개발의 기본방향으로 두뇌개발과 기술향상을 위한 과학기술진흥의 기본구축, 산업발전을 뒷받침하고 산업기술의 개발, 과학기술의 토착화 등에 주력하였고, 1980년대는 중화학공업건설을 목표로 중진국 수준으로 올라가려는 경제적 발전을 꾀하였다.

정부가 목표로 하는 2000년대의 한국경제의 지표를 보면 산업계의 대기업에 있어서는 상당한 수준에 도달하고 신제품의 개발을 해야할 것이며 현재 우리가 지향하고 있는 원자재 국산화 문제도 자체개발의 필요성에 봉착하게 될 것이고 도입기술로 만은 제품의 수출증대보다는 개발기술로 만든 신제품의 시장개척을 시도해야 할 것이 예상된다. 따라서 이에 대응하는 적절한 과학기술정책수립과 시행 방향은 정부, 산업계, 학계의 적극적인 협력으로만 이루어질 것으로 생각되는 것이다.

과학기술의 연구기관이나 대학의 업무는 당면과제의 연구에만 국한되는 것이 아니다. 그 나라의 산업계가 필요로 하는 모든 과학적, 기술적, 경제적 용역에 종사하고 이것을 보급하며 장래문제에 대비하는 저력을 축적하고 과학기술 인재를 양성하여 결과적으로는 산업발전의 지름길을 마련해야 한다. 과학기술의 연구개발 및 인력양성없이 한 나라의 산업경제가 발전한 예도 없고 기대할 수도 없을 것은 분명한 일이기 때문이다.

과학기술개발에 있어 또 하나의 중요한 점은 역사가 말해주듯이 기초과학분야와 응용분야의 차별이 있어서는 안된다는 것을 강조하고 싶다. 결코 기초과학분야와 응용분야가 격리될 수 없는것이 현대과학기술의 특징이며 새로운 기술은 새로운 과학 또는 과학의 총화에서 비롯되고 있음을 잊어서는 안될 것이다.

나치독일의 항복 후인 1945년 7월 부슈박사는 유명한 "과학, 끝없는 전선"("Science, The endless frontier")이라고 제목을 붙인 보고서를 미국 대통령에게 제출하고 기초과학이 과학의 자본이라는 인식하에 기초연구를 촉진하기 위한 국가기관의 창설을 권고하였다. 2년 후 J.R.Stillman을 의장으로 하는 대통령 과학심의회의 보고 「과학과 공공정책」이 제출되었고 여기서도 기초과학 연구의 중요성이 강조되었다. 이 Stillman 보고 중 과학기술정책상 주목할 만한 것은 정부의 종합과학정책의 형성과 정부의 제반 과학활동간의 조정을 호소한 점이다. 부슈보고와 Stillman 보고에 따라 1950년 설립된 국립과학재단(NSF)의 가장 중요한 기능중의 하나가 과학연구의 과학교육에 관한 국가적 정책을 전개하고 추진하는 일이다.

최근 우리나라에서도 기초과학 육성의 필요성이 강조되고 정부 차원에서의 기초과학 육성의 정책설정을 위해 각계로 부터의 의견을 수렴중인 것으로 알려져 있다. 본인도 이러한 시기에 기초과학 육성방안에 관한 소견을 피력하게 된 기회를 갖게 된 것을 큰 영광으로 생각한다.

과학의 규모가 증대하여가면 연구비가 늘어가고 과학을 발전시키기 위한 산업경제력이 문제가 되고 사회의 구조도 과학기술의 진전과 밀접하게 연결되어간다.

과거의 개인 중심적인 연구보다는 총합연구가

과학기술개발에 하나의 중요한 점은 기초과학분야와 응용과학분야의 차별이 있어서는 안된다. 왜냐하면 이 양자가 구별될 수 없는 것이 현대과학기술의 특징이기 때문이다.

독일의 발전 뒤에는 조직적이고 계획성 있는 과학기술정책의 실행이란 교훈이 있다. 즉 과학기술 산업의 일체화에 노력하고 전문 및 교양으로서의 과학기술교육이 중요시 되었던 것이며, 또한 과학·기술·산업의 결속과 정부의 뒷받침이 있었기 때문이다.

중요시되고 현대 과학기술자체의 발전 뿐만 아니라 사회발전에 더욱 큰 원동력이 된다는 점을 인식하게 되면서부터 각국의 과학기술정책은 그 나라의 발전의 중요한 요소로 등장하게 되었다.

과학기술정책이란 용어가 부분적으로 사용된 것은 비교적 오래된 일이지만 일반적으로 과학기술정책이란 인적, 물적자원을 구사하여 정부나 민간기관에서 여러 과학기술 활동을 추진하는 동시에 과학기술의 기반을 정비하기 위해 환경과의 조화를 유의하면서 국가가 계획적이고도 조직적으로 행해야 할 과학기술에 관한 행동방침과 그것을 실현시키기 위한 행동의 체계라고 말할 수 있을 것이다.

그런데 과학기술정책이란 우리나라와 같은 발전도상국에서는 경제정책이나 교육정책 등과 미분화의 상태에 있는 경우가 많다. 따라서 교육이나 생산의 기반에서 과학기술정책만을 추출하기는 어려운 것이다.

19세기에 이르러 과학자는 점차적으로 전문적인 지위를 획득하게 되고 고등교육기관에 소속하면서 교육을 통하여 연구자로서 인정을 받게 되었다. 또 산업의 발전에 따라 기술자에 대한 사회적 수요가 커지게 되고 과학·기술자의 연구개발의 성과가 사회에 환원되게 됨에 따라 국가가 그 가치를 인정하고 이것을 직접, 간접으로 지원하는 태세를 취하게 된 것이다. 이것을 과학기술의 제도화라고 말하는데 과학기술의 제도화가 과학기술정책을 낳게한 기반을 만든 것이다.

이러한 과학기술정책에 선수를 댄 것은 독일이었다. 당시 독일은 산업혁명에는 영국이나 프랑스에 훨씬 뒤떨어져 있었으나 1860년 이후 Bismark 영도하의 독일제국이 발전하자 1870년경 독일공업과 경제는 크게 발전하였다. 제철 과정에서의 廢液(Tar)에서 여러가지 것을 계통적으로 분석하여 화학공업을 일으켰으며 화학공업으로부터 막대한 이익을 얻게 되었다. 한편 영국에서 발명된 제철법을 조직적으로 연구하고 이것을 실용화 하여 1870년대의 독일의 강철 생산량은 급속히 증가하였다.

생산의 합리성이란 점에서 철광과 석탄과 화학공업이 동일 기업하에 통합된 위원회가 형성되고 세계를 움직인 대기업체가 성립된 것이다. 이와같이 하여 1880년 이후 독일의 산업은 크게 발전하여 1890년에는 공업생산량이 영국을 능가하게 되고 과학면에서는 세계 제1의 수준에 도달하였다.

이와 같이 급속한 독일의 발전 뒤에는 조직적이고 계획성 있는 과학기술정책의 실행이란 교훈이 있다. 즉 과학기술 산업의 일체화에 노력하고 전문 및 교양으로서의 과학기술교육이 중요시 되었던 것이다. 공중질소고정법을 발명한 독일의 Harber박사는 1차대전전에 다음과 같이 말하고 있다.

"영국은 산업혁명 이래 기계공업이나 화학공업을 이룩하는데 큰 역할을 하였다 . 그러나 산업계의 인사들은 과학기술을 자본주의를 발전시키고 이윤을 추구하는 도구로서 존중하였으나 연구에는 돈이 많이 들게 됨을 알자 외국으로부터의 기술도입에 전념하게 되고 과학기술의 연구면에는 무관심하게 되었다. 뿐만 아니라 이와 같은 전근대적 사고는 불행하게 20세기 초기까지도 개정되지 못하였다. 따라서 영국의 과학자들은 경제와 전연 무관한 실험실에서 연구를 하고 공업기술자들은 과학을 멀리하며 기술은 기계적 사무로 변하고 말았다. 따라서 공업상의 새로운 진보는 없었던 것이다."

Harber박사는 19세기 후반에 있어서의 독일의 급격한 발전의 요인으로 과학·기술·산업의 결속과 정부의 뒷받침을 강조하는 한편 또 하나의 중요한 요인으로서 전문 및 교양으로서의 과학기술 교육이 존중되었다는 점을 지적하고 있다. Harber박사는 그 당시의 독일과학자가 과학자양

성에 얼마나 크게 관심을 갖고 교육에 노력하였는가를 다음과 같이 말하고 있다.

"외국의 대가들은 독립하여 연구하고 그 결과를 세계에 보냈지만 독일의 대가들은 그 힘의 대부분을 제자양성에 기울였다. 그들은 연구방법을 가르쳐 연구 조수를 양성하였다. 천재는 독자의 길을 걸어간다. 그러나 천재까지는 못되더라도 충분한 전문적 훈련을 받은 보통학자가 많이 있어야만 하고 이들이 작은 길을 차가 다닐 수 있는 길로 만들 수 있고 길가에 있는 숲은 개간하여 경지로 만들 수가 있는 것이다."

이와 같은 독일의 과학에 대한 태도는 그 나라를 단시일내에 선진국대열에 끼어들게 한 것이며 이것은 우리에게 주는 하나의 좋은 교훈이라고 생각한다. 물론 사회체제와 여러가지 여건이 다르고 또 그 나라의 특성에 따라 과학교육의 정책은 다르겠지만 원칙적으로 Harber박사의 말에는 큰 의의가 있는 것이다.

혁명 전에는 보잘 것 없었던 소련의 과학기술은 불과 40년만에 선진국에 도전하게 되고 부분적으로는 능가하는 과학기술의 발전을 이룩한 것을 우리는 주목해야 할 것이다. 제2차대전중 소련을 시찰한 Langmuir(당시 General Electric회사 연구소장)는 戰後 공개한 연구보고서에서 "만일 군비경쟁이 계속된다면 소련은 3년내로 원폭을 만들 단계에 이를 것이며 그 후에는 우리들보다 훨씬 빠른 속도로 원폭을 축적할 수 있는 확실한 가능성이 있다"고 말하고 그 이유로서 ① 사회체제가 지니고 있는 이점 이외에도 공업생산의 능률을 급속히 상승시킬 수 있는 장려제도가 확립되어 있고, ② 생산기술 뿐 아니라 기초과학 및 응용과학을 정확히 평가하고 있으며, 이에 대하여 적절한 우선적 지위를 주고 있다는 점, ③ 다른 국가들 보다도 과학의 연구와 교육에 대한 광대한 계획을 세우고 있다는 점을 지적하고 있다. 1957년 6월 소련은 대륙유도탄(ICBM)의 실험에 성공하고, 동년 10월에는 최초의 인공위성 Sputnic I을 발사하는데 성공하였다. 인공위성 발사의 성공은 과학기술이 상당한 수준에 도달한 것을 의미하는 것이며 더우기 금후의 물리학, 화학, 천문학, 지구과학, 생물학에서 비약적으로 발전할 것을 뜻하는데 더 큰 의미가 있는 것이다.

인공위성 발사이전에는 서방 국가에서는 일반적으로 과학의 연구를 그다지 중요시 하지 않았으며 자연과학 연구비는 국가예산의 불과 몇 %에 지나지 못하였다. 그러나 우주개발에서 선수를 놓친 미국에서는 과학기술진흥의 소리가 고조되어 1958년경 부터 과학연구비가 증가되고 자연과학자들의 급료가 올라가고 과학교육의 전반적인 재검토를 거쳐 대폭적으로 개정되게 되었다. 이러한 경향은 다른 국가에도 점차로 파급되어 나간 것이다.

과학기술정책이 경제정책이나 사회정책과 다른 점은 다음과 같은 점으로 생각된다.

대상이 되는 과학기술에 대한 연구개발 활동 자체가 전문화, 세분화되고 한편 국제화, 종합화의 경향이 있는 동시에 과학기술정책의 체계 그 자체도 복잡화되고 다양하되어 갔다. 따라서 과학기술정책의 경우에는 다른 정책에 비하여 더욱 지적차원에 의존하는 경향이 크다. 그만큼 창조적인 발명, 발견을 원천적으로 하는 과학기술의 특수성 때문에 우회적이거나 불확정적인 요소가 강하여 정책을 세우는 데에 곤란성이 많아진다. 예를 들면 창조과학기술의 추진은 연구자의 인적자원이나 연구환경 그리고 학문의 사회적, 문화적 풍토의 문제까지 관련되는 것이다.

진리의 탐구를 사명으로 하는 기초과학과 시장화를 목표로하는 기술개발 간에는 연구자의 의식, 연구태도의 양상, 연구의 자유 등의 문제에 있어 큰 성격상의 차이도 있다. 따라서 과학기술정책으로서 이러한 성격이 다른 영역을 일

우주개발에서 선수를 놓친 미국에서는 과학기술진흥의 소리가 고조되어 1958년경 부터 과학연구비가 증가되고 자연과학자들의 급료가 올라가고 과학교육의 전반적인 재검토를 거쳐 대폭적으로 개정되게 되었다. 이러한 경향은 다른 국가에도 크게 파급되었다.

19세기까지의 산업혁명에서는 기술인의 발명이 크게 영향을 주었으나 20세기 기술에서는 계획적, 조직적 과학연구의 배경 없이는 기술상의 발전은 기할 수 없게 된 것이다.

원적으로 취급하는 것도 문제가 된다.

선진국과 개발도상국간에는 과학기술의 큰 격차가 존재하므로 개발도상국에서는 과학기술정책이 독립적이 아니라 교육과 생산기반 속에 매장되어 있는 상태인 경우가 많다.

산업혁명 후의 자본주의는 정치적으로 정리된 고유한 경제권을 갖는 나라를 단위로 발전된 것이다. 나라와 나라사이의 경제적인 상호보완과 경쟁이 경제발전의 원동력이 된다. 그 당시의 영국에 있어서는 다른나라의 경제가 자기나라의 공업원료와 식량을 공급하고 자기나라의 공업제품을 살 수있게 편성되기를 원했다. 그러나 다른 나라는 스스로의 경제를 신장시키기 위해 공업력을 발전시키려 하였던 것이며 영국과 경합하게 되어 과학과 기술, 특히 그 교육면에서 상당한 경쟁력이 있었던 것이다.

물론 오늘날과 같이 정부와 대기업이 과학, 기술의 육성에 전면적으로 참여하는 상태가 실현된 것은 아니었지만 영국은 1851년에 런던 만국박람회 때 영국이 세계 제1위의 공업력을 확인할 수 있었는데 1867년의 파리 만국박람회 때는 영국은 외국에서의 기술진보로 부터 큰 경제적 위협을 느끼게 된 것이다.

15세기 중엽부터 18세기 말까지의 서유럽의 문화적·정치적 영향이 지구상의 모든 영역에 확산되고 이른바 과학혁명의 결과로 생겨난 서양의 새로운 과학기술은 서구 사회발전에 결정적인 역할을 해 왔음을 우리는 알고 있다.

자연과학이 하나의 학문으로서 그의 유효성을 나타낸 것은 16,17세기를 거쳐 달성된 이른바 과학혁명 이후의 일이다. 고대, 중세를 통하여 지배적이었던 목적론적 자연관과 대결하여 이것을 극복하면서 獨自的인 자연관을 수립하고 근대과학의 방법으로 이른바 근대과학의 터전을 이룩한 것은 수공업시기에 속하는 시대이다. 당시 유럽 여러 나라들 중 영국, 프랑스, 화란 등은 이미 절대왕정을 거쳐 국가 형태의 근대화 작업이 진행중이었고 이러한 나라에서는 산업이 활발해지고 생활이 향상될 뿐 아니라 자각적인 시민계급을 중심으로 사상가, 문화인, 과학자, 기술자가 많이 배출되며 清新한 근대적 학문, 사상, 문화를 형성하기 시작하였다.

자연과학의 근대화에는 위와 같은 사회적 배경이 있었고, 이 시대에 발족하고 또 산업혁명기에 발전한 근대 자연과학의 특색은 자연과학의 연구가 각기 그 시대에 있어서의 산업기술과 사회생활에서의 과학적인 문제를 의식하고 진행되었다는 점이다. 고대, 중세의 기술이나 생활상의 지식은 단순한 경험적 지식에 불과한 것이었음에 비하여 근대자연과학은 그 시대의 기술적, 생활적 문제와 직접 또는 간접적으로 연결되었다는 점에서 다른 학문에서는 볼 수 없는 성질을 과학은 지니게 된 것이다. 또한 근대과학이 생활과 기술, 그리고 생활과의 밀접한 관련을 유지하면서 더욱 발전하게된 것은 근대학문으로서의 독자적인 논리적 발전을 시도하고 끊임없이 자연관과 방법을 검토한 후 체계화를 기도하였기 때문이다.

19세기말 또는 20세기 초기까지의 과학은 전문분야로 세분되어 분야간의 상호관련성이 없었으나 20세기 중엽에 이르러서는 이러한 세분화가 더욱 세분화되어 가면서도 각 분야 간의 경계영역의 연구가 활발해지고 점차로 세분화되어 가는 경향이 나타나고 있다. 예컨대 기초과학분야에서는 생화학, 화학물리학, 생물리학 등이 개척되었고 응용분야에서는 항공공학, 원자력공학, 우주공학, 유전공학 등의 발전이 그 보기들이다.

19세기까지의 과학에서는 예외가 있지만 과학이 생산기술의 뒤를 따라 발전하는 경향이 많았는데 비하여 현대과학은 기술을 낳은 경향이 특색이다. 19세기까지의 산업혁명에서는 기술인의 발명이 크게 영향을 주었으나 20세기 기술에서

는 계획적, 조직적 과학연구의 배경 없이는 기술상의 발전은 기할 수 없게 된 것이다.

따라서 기술의 토대가 되는 과학연구의 양상도 크게 달라졌으며 선진국에서는 정부나 산업회사에 의하여 광범한 연구조직기관인 기초 및 응용과학의 연구소를 설치하고 대학에서는 연구를 활성화시키지 않으면 안되게끔 된 것이다. 즉 과거의 소규모적 연구 조직에서 대규모 연구조직으로, 과거의 개인연구로부터 연구의 집단적 조직으로 변하여 간 것이다. 위와 같은 상황을 배경으로 진행된 과학연구는 여러가지 물질과학, 생명과학 분야에서 현저한 발전을 이룩하였고 거시적 현상 영역으로부터 미세적 현상 영역으로 연구가 진전되는 동시에 특히 이론물리학이나 이론생물학과 같은 기초적분야에서 큰 역할을 하였던 근대적 자연관이나 근대적 방법은 재검토를 받게 되었고 새로운 자연관이나 방법이 필연적으로 요청하게 된 것이다.

20세기까지의 산업발전의 요소로서의 물적 생산의 기술은 과학과 어느정도의 연결은 되고 있었으나 과학이 기술에 대하여 지도적 역할을 했다고는 말할 수가 없다. 그러나 20세기 2, 4반기 이후 오늘날까지의 과학은 특히 측정, 관측기계의 발달이란 점에서 기술의 혜택을 많이 입으면서도 기술이 과학에 의존해가는 경향은 증대해 갔던 것이다.

1920년부터 과학도 기술도 전환기에 돌입하게 됐다. 20년대 말에 있었던 중요한 과학 및 기술의 탄생을 살펴보면 물질과학 분야에서는 量子力學의 전개와 성립(1925~28), 원자핵의 연구(1928년), 양자통계역학의 확립과 응용(1927년 이후), 結晶내의 전자 집단의 해명(1928년), 원자간의 결합 ,주기율의 이해(1927년 이후), 유용한 plastic 염화비닐의 탄생, 석유화학의 대두(미국) 등이다. 생물과학분야에서는 세포질의 연구(1925년), 단백질의 분자량 측정(1926년), 효소의 결정화 성공(1926년), 대사의 연구 시작(1927년), X선에 의한 돌연변이의 발견(1927년), Penicilline의 발견(1928년), 뇌파의 발견(1928년) 등이다. 기술로서는 TV의 발견과 액체 Rocket의 개발(1927년) 등이 있었다.

30년대에는 중성자의 발견에서 핵물리의 전개와 핵반응의 연구가 시작되었다. 인공방사능의 발견으로 방사성 동위원소의 이용, 핵분열의 발견으로 원자력 이용에의 착수, Nylon의 연구와 발명으로 합성섬유가 탄생하였고 polyethylene의 발명으로 plastic시대가 시작되었으며 합성고무의 발명, Sulfa제의 발명으로 화학요법이 크게 진보하고 항생물질의 연구, 핵산 및 효소의 연구가 활발해졌고, Virus의 결정화, 전자현미경의 등장, 집단유전학의 탄생, 초전파의 개발, Radar의 연구, 계산기의 연구, Z기의 발명, 액체연료와 Rocket의 발전으로 1930년대는 새로운 과학기술의 확대시대에 접어들게 된 것이다.

1940년말에서 1950년대는 미·소를 중심으로 한 동서의 대립이 격렬한 시기였고 과학기술도 미·소를 중심으로 발전하였다. 대전 중이나 대전 직후의 미국은 세계의 별천지였다. 유럽을 비롯하여 다수의 과학자들은 연구와 생활을 위하여 미국으로 이주하였고 따라서 대부분의 자연과학 분야는 미국을 기반으로 번영하게 된 것이다. 한편 소련도 국민의 생활고 속에서도 상당한 연구비를 과학부문에 투자하여 여러 분야에서 앞설 수가 있었다.

이러한 미·소의 대립 가운데 과학기술의 혁명이 진행된 것이다. 이 혁명의 중심적 역할을 한 것은 Automation이고 전자공학, 고분자화학 등의 역할이 컸었다. 생명의 탐구가 크게 진전해 분자생물학이 형성되고 우주 개발이 시작된 것도 1950년대며 "50년대에 과학의 시대가 개막되었다"고 할 만큼 자연과학은 광범위하게 발전하게 된 것이다.

따라서 기술의 토대가 되는 과학연구의 양상도 크게 달라졌으며 선진국에서는 정부나 산업회사에 의하여 광범한 연구조직기관인 기초 및 응용과학의 연구소를 설치하고 대학에서는 연구를 활성화시키지 않으면 안되게끔 된 것이다.

1950년말에서 1960년대초는 미·소 화해의 분위기 속에 1959년 핵실험 정지성명(소련은 1961년 9월 1일 이 성명을 파계)을 발표하게 되고, 식민지체제의 붕괴, 중국의 진출, EEC(구주 경제동맹)의 발족, 저개발국의 대두 등 일련의 전환기를 맞이하게 됐다. 이와같은 국제 정세하에서 과학도 전환기를 맞이하게 되었다.

과학의 진보가 빨라지고 기초과학 및 응용과학의 거리가 좁아졌으며 연구결과의 사회 영향이 중요하게 되었다. 과학자의 수도 늘어나고 연구가 세분화되는 동시에 여러가지 학문의 경계가 개척되었다. 물리학과 화학 사이에, 화학과 생물 사이에, 수학과 기계공학사이 등에서 여러가지 경계지역의 새로운 연구가 출현하고 있다.

지난 20여년간 우리는 급속한 경제성장을 이룩하였고, 현재도 선진국 대열에 끼고자 조국 근대화를 위한 산업화 작업에 진력하고 있다. 그동안 시행착오가 없었던 것은 아니지만 대기업이 발전하여 수출이 크게 늘었으며, 대학도 확장되고 과학기술연구소도 많이 설립되어 그런 나름대로의 발전을 이룩한 배경에는 우리의 노력외에 선진국의 전례를 모델로 삼을 수 있었다는 것을 잊어서는 안될 것이다.

우리는 지금 여러면에서 어려움에 처해있다고 보아야 할 것이다. 세계는 바야흐로 영국이 선두가 되어 구축된 산업, 공업시대가 종말을 고하고 컴퓨터시대, 자동화시대, 유전자공학시대가 시작되려는 전환기를 맞이하고 있으며 그와 동시에 지난 2세기에 걸친 기계적 세계관 대신 새로운 세계관이 대동하고 있는 것이다. 우리는 우리 나름대로 선진국 수준의 산업화 사회의 구현과 동시에 몰려오는 이른바 제3의 물결에 대처하는 2000년대를 향한 준비가 필요하다.

현재 자연과학은 구미사회가 낳은 산물이다. 구미에서는 언제나 대중이 자연과학의 스폰서였고, 자연과학은 대중의 요구에 따라 발전되어 왔으며 대중(특히 지식층)에 의하여 지켜져 온 것이다. 이와 같은 서구 과학기술의 산물인 서양문명을 우리는 아무런 경험없이 수입 또는 모방한 짧은 역사를 가지고 있을 뿐이며, 서구문명의 산물이 수입된 모습대로 대중의 희망과 비판없이 크고 있다는 점도 유의해야 할 것이다.

과학기술정책에서 또 하나의 중요한 점은 과학기술발전을 위한 과감한 투자와 건전한 운영이다. 정부 및 산학협동기관에서는 그동안 연구비를 학계, 연구소 등에 지불하여 왔으며 이것은 메마른 연구분위기에 활력소를 부어주는 역할을 해왔으나 그 실효성에 대한 적극적인 배려가 요청되는 것이다. 과학기술의 토착화와 연구개발은 그 나라 발전에 있어서 필수적인 것이며 각 연구실의 활동은 바로 그 나라 발전의 원동력이다. 각 연구실의 연구활동이 활발해지고 가치있는 연구결과를 위해서는 적절한 연구비의 배정이 불가결한 것임은 당연한 귀결이다.

본인은 위에서 논의한 현대과학의 특성과 과학진흥을 위한 선진국들의 과학기술 정책을 살펴보고 우리나라의 기초과학의 육성과 토착화를 위해서는, ① 일원적이고 획일적인 하향식 연구정책의 지양과 자율적인 연구 분위기 조성이 필요하며, ② 과학교육과 과학인력 양성에 큰 비중을 두어 기초과학의 뿌리를 내리고, ③ 모방에서 창조로의 유도정책이 절실하며, ④ 그러기 위해서는 교육과 연구를 수행하고 과학인구의 80% 이상이 모인 대학을 주축으로 기초과학 육성이 이루어져야 할 것이며, ⑤ 대학에서 수행할 수 없는 특수분야의 연구소나 고가 기기의 공동 사용을 목적으로 하는 기기 센터의 설립, 과학기술정보 보급의 현대화 등은 정부 차원에서 수행됨이 바람직하다고 생각한다.

정부는 과학기술을 위한 실질적이고도 실효성 있는 과감한 정책수립에 인색해서는 안될 것이며 산업계는 근시안적이고 전근대적인 사고방식을 탈피하여 산업계로의 시대적, 사회적 책임을 다해야 할 것이며 학계는 보다 적극적인 노력이 절실히 요망되는 것이다.

정부는 과학기술을 위한 실질적이고도 실효성 있는 과감한 정책수립을 해야하고 산업계는 시대적, 사회적책임을 다해야 할 것이다.