

## 과학 기술 정책의 올바른 방향

이봉진 / 리-엔지니어링 대표

과학 기술 입국에 성공한 선진국의 과학 기술 정책은 학습 환경과 진화론에 근거를 두고 있다. 일본의 경우, 초기에는 외국의 교수를 초빙하여 서구 학문의 학풍과 학습 환경을 심어주었고, 학습 진화의 성과를 보아 국내에서 양성된 인재로 자리를 교체시켜 기반을 다졌다. 이 같은 전통은 일본 기업의 기술 이전과 연구 개발에도 전수되었다. 그러나 우리나라는 이와 같은 분위기가 없고 아직도 과학 기술 정책은 공업 입국을 시도한 60년대 체제를 벗어나지 못하여 공학을 멀리하는 분위기와 누구나 할 수 있다는 비전문가에 의한 비합리적인 정책이 이루어지고 있다. 향후 과학 기술 정책은 기초 연구와 기술 연구의 공감대인 '학문'을 심화시키며, 전문가에 의해, 심도있는 철학과 비전을 가지고, '연구자의 마음'을 관리하는 정책이 이루어져야 한다.

### 19세기의 과학과 기술

일찍이, 사회에서 기술을 떠받들고 있던 職人들은 어느 문화권에서도 기술을 차세대에 전승해야 할 필요상 어떤 親從制와 같은 형태의 폐쇄적인 직능 집단이 구성되었다. 이와 같은 조직 내에서는 많은 경우, 성문화는 되어 있지 않더라도 성원의 행동 규범은 엄격히 내규된 것이었다. 그러나 19세기 서구에는 기술계에 일종의 부정부 상태가 출현하였다. Entrepreneur와 같은 기업가의 등장은 그 한 예이다. 어떤 조직에도 구애받지 않고 자신의 재능을 자유롭게 경쟁할 수 있는 분위기가 사회에 조성되었다. 에디슨(1847~1931)은 Entrepreneur의 전형적인 예이다.

같은 시기에 '과학자'라 불리우는 집단도 탄생하였다. 과학자는 Entrepreneur와는 다른 전문가 공동체였고, 직능 집단도 다양화된 조직이었다. 그러나 흥미로운 일은 19세기 초에 생겨난 직능 집단으로서 과학자들의 행동 규범도 기술 사회와 같은 '자유 경쟁'이었다. 과학자에 대한 자유 경쟁은 당초부터 연구하는 營爲함에 관한 것이었고, 연구에 대한 억제와 규범 같은 것은 공동체 내부에 존재하지 않았다. 한편, 기술자도 職人시대와는 달리 이를 통제하는 내부의 행동 규범은 없었다. 과학자와 기술자간의 긴밀한 제휴 관계도 이 시기에는 존재하지 않았으나, 20세기에 들어서자 양자는 점차 손을 잡게 되었다. 19세기 이래 과학자 산출의 모체

었던 대학에 기술 교육, 연구의 場이 생기게 되었고, 대학 출신의 인텔리 기술자가 사회에 배출되면서 과학과 기술의 접근은 가속화되었다. 과학과 기술은 점차 서로를 필요로 하게 되었고 공감대에 대한 일체감은 사회적인 새 가치를 낳게 하였다. 반면, 오늘날의 환경 공해와 같은 反사회적인 가치의 싹도 이때부터 생기게 되었다.

## ■ 과학자와 기술자

과학자의 기초가 되는 학문이 자연 과학이라면 기술자의 기초가 되는 학문은 공학이다. 양자간의 공감대가 있다면, 양자 공히 학문을 한다는 점이고, 경제 영역에서의 상호 보완 관계일 것이다. 그런 의미에서 과학과 기술의 경계 영역은 21세기 새로운 학문의 영역이다. 학문이란 용어에 관해 여러 사전을 조사·정리해보면 ① 학예를 닦는 일, 배우고 읽히는 일, ② 체계적인 지식과 배움, ③ 과학이나 철학과 같은 일반적인 총칭이라 적혀져 있다. 일정 원리에 의해 사상을 설명하고 체계화한 지식과 이론으로 사물을 연구하는 방법 등 모두를 뜻하는 것임을 알 수 있다. 그래서 과학과 기술은 학문을 한다는 점에 공통성이 있음을 알 수 있다. 과학과 기술의 차이를 지적해보면, 과학이 자연 속의 새로운 物과 현상을 발견하고 그 속에 감추어져 있는 규칙성을 발견해내는 데 비해, 기술은 과학이 발견해낸 여러 가지 자연 법칙과 조건을 잘 조합시켜 물건을 만들어내거나 새로운 가능성을 실현시키는 것이라 할 수 있다. 그러

므로 과학은 사물의 개념과 원리만을 산출해도 무방하나, 기술은 개념과 원리에 입각된 물건이 나오지 않고서는 기술이라 할 수 없다. 그래서 과학과 기술의 다른 점을 단적으로 표현하면, 과학은 이 세상에서 인간이 할 수 있고 없음을 가르쳐주는 것인 데 비해, 기술은 지금 인간이 할 수 있는 현실성을 보여주는 것이라 할 수 있다. 그러므로 과학과 기술을 일체화한 과학 기술은 역설적일지 모르나, 보여줄 수 있는 기술에의 확신과 길잡이(연구 방법)를 자연 과학에 의해 교시받고 공학에 의해 실현하는 실천학이라 할 수 있다. 즉, 기술이 공학이어야 한다는 것은 고른 품질의 값싼 물건을 양산해내는 경제성을 공학적인 측면에서 근거를 찾아복제 기술의 표준을 진화시키는 것이다. 그런 의미에서 기존 과학 기술이 오감에 의해 인식하고 판단되는 수량화 가능한 자연학(Physica)에 의해 뒷받침된 것이었다면, 21세기를 지향하는 첨단 기술(High-tech)은 오감으로 인식할 수 없고 수량화할 수 없는 형이상학(metaphysica)의 실현을 지향하는 것이라 정의할 수 있다. 그러므로 미래 지향적인 과학 기술의 본질은 인간이 꿈꾸는 가장 고상하고 관상적인 생활 모습을 실천화하는 데 그 이상이 있음을 알 수 있다.

## ■ 연구 개발의 본질과 방법

평범한 일상지사지만 부모의 의욕이 자녀의 진로를 결정지어 버리는 일이 많다. 부모의 사회적인 직위가 높으면 높을수록 자녀를 유명

대학에 입학시키려는 경향도 강하다. 이 사실은 창작·창조와 같은 연구 개발의 자질과 성과에 대한 기대도 정책과 환경에 따라 달라질 수 있다는 것이다. 오늘날 미국의 벨연구소나 일본의 명문 동경대도, 앞서 지적한 보이지 않는 자유와 경쟁 체제에서의 연구, 개발, 교육 정책과 이를 가능케 한 환경 조성에 기인된 것이라 해도 과언은 아닐 것이다. 연구의 성과는 개인의 능력과 동기뿐만 아니라 지역 사회의 환경에도 크게 좌우된다. 인간의 학습 능력과 습성이 환경에 의해 좌우되기 때문이다. 주지하는 바와 같이, 인간은 탄생과 동시에 어머니의 생활 습성과 지능을 모방하며 성장해간다. 인간의 창조 능력은 생활 환경 속에서의 학습 능력이 진화 과정에서 배양되는 것이다. 그래서 과학 기술 입국에 성공한 선진국의 과학 기술 정책은 학습 환경과 진화론에 근거를 두고 있다. 몇개의 성공 사례를 소개해보면, 동경대학은 학과 창시에 앞서 외국의 일류 교수를 초빙하여 서구 학문의 학풍과 학습 환경을 심어 주었다. 이어 학습의 진화 성과를 보아가며 국내에서 양성된 인재로 자리를 교체시켜 기반을 다졌다. 이와 같은 전통은 일본 기업의 기술 이전과 연구 과정에도 전수되어 있다. 그래서 기업은 상품 연구의 특징인 차별화 연구에는 상품 개발을 담당해오던 내부의 연구원을 중용한다. 새로운 창조적인 연구 사업에는 내외를 막론하고 적임자를 물색해놓고 시작한다. 한 가지 전문 분야를 깊이 경험한 전문가를 적재적소에 관여시켜야 결과에 대한 기대를 가질 수 있다고 믿기 때문이다. 오늘날 우리 대학과 연

구소에는 이와 같은 분위기가 없다. 우리의 연구 개발 분위기는 공업 입국을 시도한 60년대 체제를 벗어나지 못하고 있다. 공학을 멀리하는 연구 분위기와 누구나 할 수 있다는 비전문가에 의한 비합리적인 경영 관리 방법을 반성해야겠다.

### 연구 개발의 실상

산업 혁명 이래 200여 년에 걸쳐 변영해온 공업 사회는 이미 고도 정보 사회에 이행되고 있다. 마이크로 일렉트로닉스(micro-electronics) 혁명으로 사무 자동화(OA), 공장 자동화(FA)의 보급과, 뉴미디어(New media)에의 높은 기대는 미래 사회의 변혁을 읽게 해준다. 그래서 기존 공업 사회에서 고도 정보 사회에의 이행과 고도 경제 성장을 일으키려면 아직도 많은 기술 혁신이 불가결하다는 것도 인식할 수 있다. 일렉트로닉스는 직·간접으로 정보와 관계된 기술이고, 정보 사회에의 기술 혁신에 중요한 역할을 하고 있다. 예전부터 “재료를 제패하는 자가 기술을 제패할 수 있다”는 이야기가 있듯이, 오늘날 일렉트로닉스는 종래의 재료 역할을 하고 있다. 신소재의 발명과 새 장치(device)와 회로 구성 개념의 혁신적인 창조는 여러 분야의 지식과 기술의 복합화로 이루어지고 있다. 이런 기술 혁신의 새로운 모습은 보다 효과적인 발전을 기약하고 있다. 종전의 공업화 사회는 위대한 기술자 개인의 獨創과 창조로 기술 혁신이 일어났었다. 그러나 오늘날의 기술 혁신은 많은 분야의 전문가들에 의한 群

의 창조에 의해 기술 혁신이 이루어진다. 말하자면 독창의 조합이 群의 창조를 형성하고 있는 것이 오늘날 기술 혁신의 특징이다. 그러나 우리의 현실은 어떤가! 개인의 독창은커녕 群의 창조에 대한 분위기도 없으며 연구 개발과 환경에 대한 이해는 더욱 미흡하다.

연구 개발 방법에도 개인의 창조 시대와 群의 協創 시대에 따른 인식과 차별이 있어야 하는데, 우리는 아직도 지난 날의 '모방과 도입' 같은 공업화 초기의 연구 개발 패턴을 고수하고 있다. 60년대 체제에 대한 전환점이 보이지 않는다. 한국 경제가 일본에 비해 22년이나 뒤졌다(「조선일보」, 1995. 10. 6)는 것도 이래서 하는 말일 것이다. 연구 개발 방법에 전환점이 있어야겠다. 예를 들면, 일본도 공업 입국 과정에서는 개인의 창조보다 群의 모방을 최우선화하였다. 어느 유력한 사람의 연구 테마는 그 분야 연구자 연구의 유행이 되었고, 어느 기업의 히트 상품은 타경쟁사의 개발 목표가 되는 등의 패턴도 있었다. 그러나 그들은 시세와 기술의 전환점을 슬기롭게 극복하였다. 지금 우리의 연구 개발 사업 방법은 일본의 발전·도정의 과정을 답습·추종하고 있다. 우리나라가 방법에 전환점을 못찾는 것은 이 분야가 비전문가에 의해 지배되고 있기 때문이다. 일본에서는 개인의 연구 개발 창조력을 인정받으려면 외길 10년 이상인 연구 경력이 있어야 한다. 우리나라에서는 외길 10년 이상의 연구를 경험하기가 여간 어렵지 않다. 연구 성과와 질에 대한 기대는 우리의 과욕일 수밖에 없다. 群에 의한 창조도 외길 10년 이

상인 연구 경력가의 집단 協創임을 생각할 때, 우리나라 연구 개발의 질에 대한 위기 의식을 느끼지 않을 수 없다. 기술을 소화해야 할 단계에서의 연구 개발 방법, 상품의 질과 양에서 경쟁을 해야 할 시대의 연구 개발 방법, 선택 경제 시대의 群의 협창을 필요로 할 때의 연구 개발 방법 등, 연구의 차별화가 연구 개발 효율을 높인다. 연구의 차별화를 못하는 우리의 연구 개발 방법에는 낭비가 많고, 연구 개발의 효율을 인식한 과학 기술 정책이 아쉽다. 선진국화를 지향한 일본은 공업화 당초부터 연구의 차별화와 지속성(전문 인력 양성을 위해서도)을 중요시하여 전문인의 질과 층을 두텁게 하였다. 연구의 지속성 여부의 판단은 국내 일류 전문가들에 의한 연구평가제도 하에서 이루어졌다. 이 제도는 외길의 전문 연구를 택해야 할 지식인의 양심과 사명을 고무시켰다. 그리고 평가제도에서는 연구 성과의 음과 양의 효과를 종합적으로 판단하여 기술의 균형 발전을 유지시켰다. 그리고 전문가에 의한 연구 개발 정책의 방향 제시도 존중하곤 하였다. 연구 개발 정책의 제도적인 심사 기구의 전문가 활용은 오늘날 일본 산업 기술의 기반이었다.

### 프로젝트 관리 인식과 리더십

과학 기술의 본질과 영위 방법은 일본 궁전 목수의 수기에서 교시받은 것이 많다. 일본 나라나 교토의 사원에는 천 년 이상의 수명을 유지하고 있는 목조 건축물이 많다. 이들 가람(伽

藍)과 오중탑같은 건조물은 당시의 이와 같은 일을 담당했던 목수의 뛰어난 리더십의 성과가 구현되었던 것이라 할 수 있다. 하나의 커다란 건조물 건축을 청부받았을 때는 棟梁用 재료 조달에 마음을 쓰고, 거대한 건조물에 알맞은 크기의 산림 통나무를 입수하는 것이 보통 방법이라 할 수 있다.

유적물을 다루는 훌륭한 목수는 산림의 높은 곳에서 자란 나무, 낮은 곳에서 자란 나무, 태양빛을 잘 받고 자란 나무의 측면, 항상 그늘에서 자란 나무의 측면 등과 같이 목재가 가지고 있는 각각의 개성을 고려해서 그들 개성을 적절히 건조물에 조합시켜간다는 것이다. 즉, 나무의 질을 고려한 조립이 중요시된다는 것이다.

태양빛을 잘 받고 자란 목재의 부분인 양측 목재는 건조물의 햇빛받는 표면에 사용한다. 가령, 그늘에서 자란 재목을 직접 햇빛받는 쪽에 사용했을 경우에는 햇빛에 대한 저항력이 약해져서 풍화되기 쉽다. 따라서 이와 같은 건조물의 조립에 있어서 규격대로 단절된 재목을 설계 도면에 따라 단지 조립한다는 것은 오랜 수명과 아름다움을 조화시킨 건조물이 될 수 없다는 것이다.

이상은 일본의 궁중 목수 니시오카(西岡)의 “나의 이력서”가 1989년 11월 1일부터 11월 30일까지 일본경제신문에 게재된 것을 필자가 옮긴 것이다.

고궁을 수리·보수하는 단순한 일이지만, 수리된 고궁이 천년이나 유지되려면 긴긴 세월 눈에 보이지 않는 경험적인 기술 즉, 노하우가

있다는 것을 인식해야겠다. 그리고 기술을 주도하는 리더는 전체를 개체의 집합으로 기술의 음향 효과를 체계적으로 볼 수 있는 능력을 갖춘 사람이어야 한다는 것을 가르쳐준다. 제품의 품질이 품질 관리(QC) 운동만으로, 노벨상이 고등과학원 설립과 같은 정책의 실천만으로 이루어질 수 없는 문화적인 산물이라는 인식도 필요하다.

앞서 살펴본 궁전 목수 이야기 중에서 “사람은 가지가지여서 100 명의 목수가 있으면 100 개의 아이디어가 있다(百工百念)”고 한다. 목수 한사람 한사람 마음의 움직임을 하나의 물줄기로 통합해가는 것이 리더십을 완성시키는 근본이라는 것이다. 치수가 다른 목재 개개의 개성을 살린 조립이라는 것은 현실적으로 목수 한사람 한사람이 전체의 설계를 염두에 두고 “여기는 이렇게 맞추자, 그쪽은 어떠냐”, “이렇게 하자” 하면서 前공정과 次공정과 상호 의사교환 과정을 거쳐서 건조물이 완성되어간다는 것이다. 기술은 옛날이나 지금이나 ‘인심의 조합’인 것이다. 그래서 필자는 “기술이 문화라야 된다”고 믿고 있다. 과학 기술 정책의 소재는 바로 여기에 있는 것이다.

## ■ 연구 기관의 현주소

올해는 오랜 염원인 수출입 2,000억 달러를 달성하는 해가 될 것 같다고 매스컴은 보도하여 우리의 미래를 고무시킨다. 그러나 올해의 경상 수지와 무역 수지는 모두 적자임을 예측하고 있다. 1995년 9월 현재 對美 무역은 52억

달러의 적자를 이미 기록하고 있고, 對日 역조도 119억 달러로 확대되어 연말까지는 작년의 109억 달러를 훨씬 넘는 사상 최고액인 160억 달러의 무역 역조가 예상되고 있다. 역조 현상은 수출 증가와 더불어 일본에서 중간 생산재와 부품을 가공하는 자본재 수입을 하지 않으면 안되는 우리의 산업 구조때문이다. 공업 입국을 지향한 일본이 戰後 30 년에 해결한 문제를 우리는 아직껏 해결 못하고, 일본에 의존할 수밖에 없는 우리 산업의 구조적인 문제가 이해되지 않는다. 산업 진흥 정책의 부재를 제언하지 않을 수 없다.

일본의 자본재 국산화 정책은 戰後 국가 현대화 사업 정책의 지상 과제였다. 자본재 국산화를 위해 일본도 우리와 같이 생산 업체에 재정적 지원을 하면서 국산화를 지원하였다. 우리와 다른 것은 국산화된 시작품을 당시 기계사업소가 제도적으로 품평하고, 개량해야 할 점을 과학적인 방법으로 지적, 제작자를 납득시키고, 재차 국산화를 시도시키면서 실용화·상품화를 지원한 점이다. 정부가 學研을 동원시켜 자본재 국산화에 이론적인 지원을 한 것이다. 국산화 역할이 끝난 당시 기계사업소는 연구소로 기구를 시세에 맞게 확대하였으며, 지금은 기계 기술의 최첨단화에 앞장서 있다. 세계를 제패하고 있는 현 일본의 기계 산업을 볼 때, 정책과 연구소 역할의 표본을 이해할 수 있다. 그러나 우리나라는 어떠했는가! 당초부터 기계기술연구소로 출범하면서 시작품의 품평과 같은 기계류 국산화의 공학적인 기본 역할을 제도적으로 외면하였다. 공업 입국을 지

향한 지 30여 년이 지난 지금도 자본재 국산화와 같은 문제가 풀리지 않은 원인이다.

일본 경제의 원동력으로 1980년부터 세계적으로 각광을 받은 일본식 생산 기술의 존재는 우리 정부로 하여금 오늘날의 생산기술원을 설립케 한 동기이다. 그러나 생산 기술 자립에의 기대를 안고 출범한 생산기술원은 생산 기술에의 학문을 외면하고 정책 심의와 같은 외도를 하고 있다.

일본은 제2차 세계 대전의 폐허 속에서 국가 재건을 위해 제일 먼저 한 것이 동경대학에 부설 생산기술연구소를 만든 것이었다. 제조업 생산 기술의 자립없이는 戰後 경제 복구는 불가능하다는 의견이 식자간의 공감이었다. 생산기술연구소는 생산에 관한 기술적 문제의 과학적 통합 연구와 연구 성과의 실용화 시험을 주도하는 것이었다. 그래서 연구 조직에는 기초연구부와 중간 연구부를 두었다. 기초 연구부에는 제1부 수학 및 물리, 제2부 기계 및 선박, 제3부 전력 및 통신, 제4부 화학 및 야금, 제5부 토목 및 건축의 51 개 전문 분야를 두고 상시 각각의 전문적 연구를 수행하는 것 외에, 필요할 때 관계 각 전문 분야가 협력해야 하는 통합 연구에는 연구반을 조직해서 통합 연구를 수행하게 하였다. 또 중간 시험부에는 실험실에서의 연구 성과 가운데 실용화를 필요로 하는 것에 대해 중간 규범의 시험 연구를 수행하였다. 그 가운데 주목할만한 것은 1950년 개시 이래 8 년간에 걸쳐 실시된 100여 건의 실용화 연구이다. 그 가운데에는 오늘의 일본 자동차 기술을 뒷받침한 엔진 설계 및 제작 기술과 고

속 냉간 연속 압연 기술의 개발은 일찍이 정상을 차지하고 있던 미국의 철강과 자동차 산업을 국제 경쟁력에서 끌어내리게 하는 계기가 되었다. 戰後 일본의 과학 기술 정책은 양자의 공감대 ‘학문’을 심화시키는 것이었다. 그 결과 반도체 기초 기술 분야에서 노벨상이 나왔고, 산업 기술 분야에서도 메카트로닉스와 같은 세계화 기술이 탄생되었다. 그래서 과학 기술 정책은 심도있는 철학과 비전을 분명히 하여야겠다. 우리 과학 기술 정책에 지켜야 할 헌법이 없는 것이 아쉽다.

### ■ 과학 기술 정책의 옳은 길

과학 기술 분야는 크게 기초 연구(R)와 개발 연구(D)의 두 분야로 구분된다. 민족의 자존심을 위해 노벨상에 도전해야겠다 하고 개인의 창의성에 기본을 둔 기초 연구를 과학 기술 정책의 논리로 삼는 것도 있다. 그러나 수출 증대와 더불어 확대되는 무역 적자 상황의 산업 구조 하에서 지금 우리에게 무엇이 우선인가를 생각하여야 한다. 앞서서도 지적한 바와 같이, 學究的 환경은 인위적인 속성으로 조성되지 않는다. 노벨상이 우리 정책의 목표이면, 연구 환경이 잘 정비된 세계 각처에 유능하고 소양있는 우리 인재를 보내는 것이 성과를 얻는 지름길일 것이다. 일본의 도네가와스스무(和根川進) 박사는 교토(京都)대학 재학 중 연구 환경이 잘 정비된 미국으로 건너가 1987년 생화학 분야에서 노벨상을 탔다. 수상시의 그의 담화에는 노벨상에 도전하고 있는 우리나라 과학

기술 정책 본연의 자세를 암시해준다.

“나는 머리가 그리 좋은 편이 아니었으며 열심히 공부는 하였지만 성적은 별로였다. 암기력이 좋지 않아서인지 외우는 과목은 영 질색이었다. 머리 좋은 사람은 질문을 받으면 신속하게 답을 내지만, 나는 질문에 신속한 답을 낼 수 없었다. 그러나 머리가 너무 좋아도 큰 발견을 못하는 것 같다. 머리가 좋으면 일을 스마트하게는 하지만 새로운 발견을 하기 위해서 때로는 상식밖의 일을 저지르지 못한다. 성공하면 영웅이 되고, 실패하면 보통 사람 취급을 당하는 이 모험을 너무 머리가 좋은 사람은 하지 못한다. 중요한 것은 머리가 아니라 ‘마음’이다. 어떤 것을 알고 싶으면, 어쩔 줄을 몰라 수단과 방법을 가리지 않고 의문을 풀려고 노력한다. 그 일을 생각하면 밥도 목에 넘어가지 않는다. 관심사에 이 정도로 푹 빠지지 않고선 과학은 할 수 없다고 생각한다. 과학에서 성공하려면 먼저 과학을 좋아하는 것 외의 다른 방법은 없다. 좋아하는 일에 몰두하는 연구자보다 대우와 조직 또는 급여에만 신경을 쓰는 연구자는 인생 설계가 너무 가늘다” 하는 것이었다. 지식을 얻기 위한 학문이 아니라, 좋아했기 때문에 자연스럽게 학문을 할 수밖에 없는 것임을 가르쳐 준다. 공부를 하거나 무엇을 좋아하는 것은 개인이 하는 것이지 누가 하라고 해서 되는 것은 결코 아니다. 앞서 지적한 바와 같이 과학도 기술도 ‘마음’이 하는 것이다. 연구자의 ‘마음’을 관리하는 정책이 오늘날 우리가 바라는 과학 기술 정책이 아닐까 생각한다.

## ■ 산업 진흥책

산업 활동에 있어서 기초 연구(R)보다 개발 연구(D) 쪽이 훨씬 기여도가 높다. 창업 20~30여 년만에 세계적인 기업이 된 혼다, 소니, 파낙 등의 사례를 보면, 혼다(本田), 후카이(深井), 이나바(稲葉)와 같은 현장을 지휘하는 혁신자(Innovator)는 개발 연구(D)의 효과를 신통하는 사람들이다.

국가 경제의 성쇠도 미국의 예를 보면, 창조력의 생성과 제조업의 구조에서 그 원인을 찾아볼 수 있다. 노벨상 수상자가 많은 미국이 '혼자서 새로운 발견·발명'을 해내는 '獨創'에 강하나, 협조해서 새로운 제품을 탄생시키는 '協創'에는 일본이 탁월하다. 어느 쪽의 창조성이 뛰어난 것인가는 문화적 가치관의 차이라고 생각할 수 있다.

더구나 美日間の 무역 불균형은 거의가 첨단 기술(매상에 대해 연구 개발비가 크고 이익률이 높은 기술) 산업에서 발생하고 있다. 기초 연구의 수준이 높고 노벨상 수상자가 많은 미국이 공업의 국제 경쟁력 개발에서 뒤지는 것은, 과학 기술 분야 노벨상 수상자가 극히 적은 일본보다 첨단 기술 산업에서의 성과(Performance)가 매우 낮기 때문이다.

그 이유는 신제품 개발에 있어서 중견 기술자의 층을 두텁게 하고 높은 참가 의식을 기반으로 한 '協創 체제'가 탁월하고, 현장 작업원의 질이 높고 현장에서 대졸 기술자와의 협력적인 인간 관계가 잘된 제조업 구조가 상품 개발엔

유리하다는 것을 알 수 있다. 그리고 21세기 세계화를 지향한 산업 정책의 원점은 시대적인 변천에 따른 새 개념에서 찾아야 한다고 생각하고 있다.

## ■ 새 개념과 정책 방법론에 대한 제언

과학 기술의 발달은 새로운 사회적인 문제를 야기시킨다. 오늘날 사회적인 환경 공해 문제, 고령과 고학력화로 인한 노동 인구의 변화는 그 대표적인 예이다. 또 몇년 전만 해도 성숙해 버려 시장의 매력을 느끼지 못하였던 歐美 지역에 인터넷으로 대표되는 멀티미디어 사업이 유통과 금융계에 새로운 바람을 일으키고 있다. 또한 개발, 생산과 시장을 밀접하게 연계시키는 정보 기술 CALS(Continuous Acquisition & Life Cycle Support: 생산, 조달, 운용 지원 정보 시스템)의 실용화는 멀티미디어 사업의 미래를 기대케 한다.

이들은 20세기 문명 사회가 남기고 간 '자연'과 '人爲'의 공유(Interface)에서 생겨난 새로운 문제, 새 기술의 씨앗들이며 21세기 문명 사회가 해결해야 할 문제들이기도 하다. 그래도 21세기 새 경제 정책과 기술 혁신은 '자연'과 '인위'의 공유에서 사회적인 활력소를 찾는 일일 것이다. 문명이 남긴 '과학 기술'과 '인위'의 공유 내의 주름살을 펴주고 또 그 속에서의 새 씨앗을 찾아 키워주는 일이 미래 지향적인 정책이라 생각하고 있다.♣