

## 科學技術의 참된 理解를

1600년경 프랜시스·베이컨에 의해서 비롯되었고 18세기까지 계몽주의 철학자들에 의해 지속되었던 技術에의 도취감은 20世紀의 未來學者들 손에서 가장 劇的인 표현을 맞게 되었다. 즉 이 미래학자들은 西紀 2000년에는 科學技術에 의한 유토피아의 서광이 나타날 것이란 점을 당연시하고 있다.

르네·뒤보의 「蓄生 또는 天使?」에서——

<이 글은 Time誌 77년 3월 7일자에서 옮긴 것임>

과학에 대한 美國의 도취적 敬畏感은 원자폭탄이란 「판도라」의 선물로 점차 시들기 시작했다. 그러나 과학기술에서 敬意는 그 產品을 不可思議, 기적, 마술과 같이 극적으로 표현하는 일반적인 추세속에서 그대로 지속되었으며 그러한 경의의 가장 극단적인 표현은 人間이 달에 첫발을 내디딘 순간에 나타났다. 美國大統領이 美國人에게 확인한 이 표현은 「創世紀」이래 最大의 壯舉라는 것이었다. 이러한 讚美뒤에 과학기술에의 信望이 나아갈 길이라곤 내리막길 이외에는 다른 過程이 없는 것이다. 이러한 내리막길에 대신하여, 과거의 畏敬과는 정반대인 大衆의 새로운 態度가 솟아오르고 있다. 과거의 畏敬과 추종은 스러지고 새로운 회의와 詰難이 머리를 들고 있다.

과거의 偉業은 格下되고 金星의 측면촬영과 같은 새로운 업적도 저녁뉴스의 마지막 기사거리로 밀려남으로서 大衆의 흥분도 식어갔다. 未來에 대한 과학기술의 약속도 유토피아의 先導者로 환영받기는 커녕, 이제는 빈번한 위협으로 비치고 있다. 많은 사람들은 예를 들어 공연한 遺傳學的 實驗이 人間最後의 날을 몰아오는 微生物(Doomsday Bug)을 出現시킬지 모른다는 우려에 휩싸여 있으며 또 超音速航空機가 音速을 돌파할 때 내는 충격파폭음은 자동차 배기가스, 炭化弗素, 스트론튬 90과 같이 이미 大氣에 충만해 있는 갖가지 위협요소에 可憐할 소음요

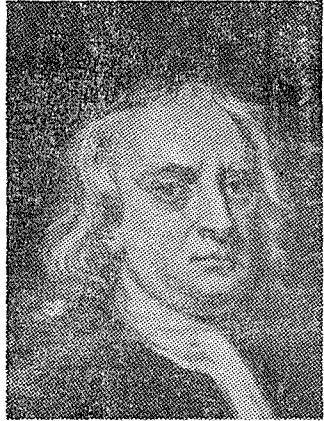
소를 또다시 첨가하게 될 것이란 불안에 젖어 있다.

이같은 새로운 懷疑는 大衆들 속에서 그치는 것이 아니고 과학기술세계의 전문가들에게까지도 점차 擴散되고 있는 형편이다. 전문가들의 회의는 美國科學振興協會(American Association for the Advancement of Science)의 4천2백여 會員이 2月末 덴버市에서 가진 會議에서도 찾아볼 수 있었다. 이 회의에서 에브크·에브렛 研究實驗所의 아더·칸트로비치所長은 論難의 加熱時에 「價値와 事實」을 구별하는데 도움이 될 科學裁判所의 창설문제를 또다시 들고나왔고 뉴욕 크 록펠러大學 客員教授인 준·군필드氏는 과학기술에 대한 大衆의 회의가, 근본적으로는 과학이 社會에 人間愛的인 얼굴을 돌리도록 촉구하는 것인만큼, 건실한 사태발전으로 환영해야 할 것이라고 말했다. 군필드교수는 이러한 새로운 時代精神은 社會와 科學이 오랫동안 고수해온 「相互의인 神話」——社會는 科學자를 英雄視하고 科學은 社會에 대한 軀體의 의무에서 해방된다는——의 종말을 뜻하는 것이라고 말했다.

科學技術에 대한 새로운 懷疑는 科學技術의 本領에 대한 새로운 도전의욕의 왕성한 發現과 더불어 「말뿐이 아닌, 行動으로도 나타나고 있다. 가장 단적인 예가 環境保護運動이나 소비자들의 저항을 들 수 있으나 그러한 行動化는 보다 광범한 분야에서 나타나고 있다. 즉 異議나 의



SIR FRANCIS BACON



SIR ISAAC NEWTON

생없던 만만한 消費大衆들에게 수십년동안 아무런 抵抗感없이 자동차를 내준, 디트로이트自動車産業의 엔지니어들이 政治的論爭에 휘말린다거나 다각적인 과학적 뒷받침아래 결정된 鎔의 立地가 大衆의 항의의 표적이 되거나 또는 安全과 완벽성이 널리 밝혀진 原子力發電所의 건설이 반대에 부딪히거나 과학적으로 認證된 의약품의 참된 藥効나 力價가 공개적인 논란거리가 되거나 진로상의 실수를 범한 의사들이 환자의 被訴對象이 되는 사례가 늘어나는 따위가 그러한 行動化의 결과이다. 과학기술은 어떤 의미에선 半神半人의 위치에서 크게 格下되었다. 오늘날의 大衆은 한스·모겐소교수의 다음과 같은 말에 同調하고 있다.

「未來의 문제들에 대해 과학자들만이 解答할 수 있다는 것은 이젠 한낱 神話에 불과하다.」

이러한 신화의 퇴색은 과학기술의 꿈같은 기적들이 때로는 可恐할 大失策으로 판명되고 있다는 점을 大衆들이 점차 인식한 때문이다. 접시를 닦는 洗制는 강물속의 고기뼈를 죽이고 음식이 빛깔을 들보이게 하는 色素는 癌을 유발할 지도 모르며 또 피임제는 건강에 복잡하고 위험한 영향을 미친다. DDT나 사이클라메이트, 탈리도마이드 및 에스트로젠은 득은 적은 대신 害가 많다. 이러한 갖가지 인식과 불안속에서 一般大衆은 희망찬 과학기술의 結實속에는 때때로 보이지 않는 벌레들이 숨어있다는 독특한 교훈을 얻게 되었다.

과학기술에 대한 大衆의 분노와 불안과 회의는 科學界內部에서 찾아볼 수 있는, 人間의心弱性과 사실이 폭로되면서 더욱 깊어졌다. 生物學者 배리·코모너가 1966년 「科學과 生存」이란 저서에서 과학적 성실성의 위축과 비밀주의, 방사능낙진에 대한 허위발표등을 비난, 고발한 것은 일종의 超人으로 받아들여지던 과학자들의 화려한 이미지를 한꺼번에 허물어버린, 일련의 非行暴露事態의 첫 파문에 불과했던 것이다. 이제 과학자들은 그

들이 親交를 넓혀가고 있는 政治人들과 다름없이 오류를 범할 수 있는 것으로 간주되고 있다.

캘리포니아大學의 조엘·프리마크物理學教授와 환경보호주의자인 프린스턴大學의 프랭크·하펠교수는 「자문과 異議提起」라는 共著에서 政府가 기술적문제에 대해 허위발표를 하고자 할 때 많은 과학자들은 이를 외면하는 경향을 보이고 있음을 지적했으며 學術批評家인 루이스·멩포드씨는 지탄의 대상은 과학자들 자체가 아니고 政府權力에 대한 그들의 밀착행위라고 말했다. 멩포드씨는 科學者와 政府權力의 밀착이 너무도 철두철미해 과학자들은 최근까지도 실제로 일어나고 있는 사태에 대한 豫期나 보고면에서 「犯罪의인 배만」을 보여왔다고 통박했다.

멤버會議에 참석한 많은 사람들처럼, 과학자들 스스로도 그들 자신의 역할에 대해 보다 깊은 회의를 품고 있다. 신경학자인 리처드·레스타르크박사는 뉴욕·타임즈紙에 기고한 글을 통해 과학이 인간을 예사롭게 실험대상으로 살고 있다고 비난하면서 그 예로 美國立保健研究所의 후원을 받는 研究陣이 實驗對象人에게 실험내용을 밝히지 않은채 살아있는 암세포는 體內에 주입하여 有罪判決을 받았으며 또 國立保健研究所는 이 판결이 날때까지 그같은 人體實驗을 규제할 規約制定을 거부했다고 지적했다. 레스타르크박사는 生醫學者들의 실험이 그들의 의도대로 實行되도록 방치된다면 때에 따라선 끔찍한 화근을 초래할 수도 있다는 점을 강조하면서 가끔 제

## 科學技術의 참된 理解를

기되었던 다음과 같은 의문을 다시 제시했다.

「그 중대성 때문에 科學을 科學者들의 손에만 맡길수 없다는 진리를 보다 생생하게 밝히기 위해 우리는 아직도 보다 많은 전율과 공포속에 떨어야만 하는가?」

과학기술에 대한 현재의 懷疑는 무엇보다도 그와같은 의문에 대한 大衆의反應이라 하겠다. 이같은 의문에 대한 해답이 처음 제시되었을때 그 해답은 과학에 대한 치명적인 도전으로 誤認되기도 했다. 美國立아카데미의 필립·헨들러會長은 1972년 그 해답의 眞意를 曲解, 놀란 나머지 과학프로젝트의 전면적외해를 방지할 필요성이 긴급함을 공개적으로 역설했다. 지난 8년사이 과학과 관련된 聯邦豫算이 2백47억달러로 67%나 늘어났음을 감안할때 헨들러會長의 過敏한 반응은 마치 제멋대로 자란 聖牛가 驚口瘡검사관의 접근에 크게 놀라는 모습과 같은 듯하다. 사실 과학기술에 대한 새로운 懷疑는 근본적 反科學과는 전혀 無關한 것이다. 그 회의는 과학기술이, 그 자체의 이로온 성과는 물론 해로운 결과속에서도 살아야만하는 一般大衆들에게 거의 아무런 책임도 느끼지 않는 완전한 자유를 누려야 한다는, 한때 풍미했던 假定에 투쟁한 것뿐이다. 거리의 門外漢이 과학의 오류성을 밝혀냈다 하더라도 그것으로 해서 과학을 영원한 敵으로 돌릴수는 없다. 모든 사람들은 太陽에도 사람이 살고 있다는 뉴턴의 그릇된 생각을 결국 頑固하게 보아 주었던 것이다.

따라서 새로운 회의론은 현재까지의 성숙도로 미루어 보아서는 본질적으로 政治的指向性을 내

포하고 있는 것으로 판명되고 있다. 그러한 회의는 環境保護廳의 설치를 실현시켰고 또 보다 구체적인 성과로는 배기개스오염기준의 준수여부를 확인하기 위해 環境보호청이 포드자동차회사의 승용차 5만4천臺를 회수토록 한것을 들수 있다. 지난해 原子力에 관한 켈리포니아州投票도 과학기술에 대한 州民의 회의가 작용한 것이나 이 투표에서 原子力擴張이 부결되지 않았다는 사실은 지금까지 과학자와 엔지니어만의 은밀한 영역으로 간주되어 왔던 原子力分野가 일반대중의 손에 맡겨졌다는, 투표자체에 내포된 본래의 의미가 제대로 인식되지 못했음을 보여주는 것이다. 그러나 투철한 의식을 지닌 단 한 사람의 시민이 上院의 自我批判을 유도할 수도 있는 것이다. 그 예가 과학기술의 導管子실을 하는 여러 사업의 판장기관에 대한 上院의 감독대만이 上院分科委의 최근 보고서에서 응징된 점을 들수 있는데 이 보고서는 한 시민의 비판에 자극받은 조사결과로 작성된 것이다.

지금까지 大衆의 새로운 懷疑精神으로 이룩한 성과중에서 가장 두드러진 것은 實在하지도 않는 Domsday Bug 사건이라 하겠다. 마사추세츠州 캠브리지市の 市議會에는 하바드大, MIT大, 國立保健研究所의 代表들이 초조한 모습으로 참석, 회의진행상황을 지켜보았다. 議題는 보통 박테리아의 세포속에 異質的인 DNA性遺傳因子를 이식하는 이른바 재결합 디옥시리보核酸시험을 하바드大와 MIT大學이 계속하도록 허용할 것인지 여부이다. 여기서 가장 중요한 문제는 눈에 보이지 않는 형태로 人體에 침투할지

모를, 박테리아의 새로운 變型인 假想的인 Domsday Bug가 이 실험과정에서 生成될 위험과 또 그 과정에서 얻게될지 모를 새로운 지식을 상대적으로 가능하는 것이다.

도대체 이런 형태의 문제가 분석적인 能力이라곤 보통 신호등의 설치문제로나 가능되는, 市議會같은 政治

ASTRONAUT EDWIN E. ALDRIN & U.S. FLAG ON THE MOON, 1969



機關의 손에서 결정될 수 있단 말인가? 3년전 최초의 再合成 DNA實驗을 검토하는 과정에서 많은 과학자들은 스스로, 이 실험에 따른 즉각 불능의 위험에 점차 깊은 우려를 갖게 되었다. 이들은 불안과 초조속에서 망서리는 대신 그들의 우려를 公表하기로 결정했다. 제임스· 왓슨을 위시하여 DNA발견에 참여했던 일단의 과학자들은 우려의 단순한 공포에서 그치지 않고 한걸음 더 나아가 과학사상 유례가 없는 조치를 취했다. 즉 再合成DNA實驗에 따른 여러가지 위험이 충분히 평가되고 또 그에 대한 적절한 안전장치가 강구될때까지 이 실험을 중지하도록 전세계 동료과학자들에게 공개적으로 호소했던 것이다.

일단의 과학자들이 이러한 公表와 촉구를 삼가했다더라면 일반대중은 再合成DNA실험에 따른 위험을 알길이 없었을 것이고 또 캠브리지市議會도 하버드와 MIT大學이 그러한 말썽많은 연구에 착수하려 한다는 사실을 몰랐을 것이다. 그러나 市議會는 이 사실을 알았고 또 그에따라 과학자라곤 한사람도 없는, 8명의 市民으로 구성된 委員會가 그 위험을 충분히 검토할수 있을 때까지 실험을 유예하도록 조치했던 것이다.

이 市民委員會의 조사보고서는 간결과 지혜와 균형이 충만해있는 본보기로 환영을 받았으며 또 市議會의 승인을 받은 보고서의 최종적인 결론은 國立保健研究所의 건의안보다 다소 강화된 안전조치야래서라면 실험을 진행시킬 수 있다는 것이었다.

이로서 이 사건은 일단락되었다. 그러나 非專門家の 어떠한 지시나 간섭도 받음이 없이 연구

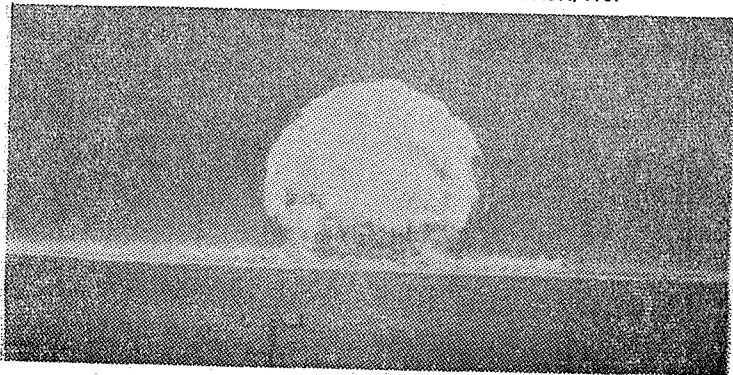
실에서 자신의 研究에만 몰두할 수 있다는 전통적인 권한, 즉 科學의 主權에 대해선 놀라울 정도로 거의 아무런 관심이 기울여지지 않았다. 이 主權이 캠브리지事件을 계기로 안전과 행복에 대한 大衆의 요구에 굴복한 셈이다.

이 사건이후 과학기술의 회의론자들은 증거를 느낄수 있었을 것이다. 그러나 새로운 懷疑精神으로 얻은 성과는 일부사람들에게 다음과 같은 문제, 즉 社會가 科學을 어느 범위까지 통제해야 할 것인가 하는 문제를 제기시켰다. 이 문제에 대한 해답은 사회자체가 불가피한 기술적문제의 해결에 의존하지 않을수 없는 핵심적인 전문분야를 자칫 질식시키거나 방해하게 될지 모른다는 그런 명백한 위험의 쪽을 計量하여 얻어야 할 것이다. 덴버會議에 참석한 非科學者중의 한사람인 조지·블前國務次官은 그러한 위험이 이미 목전에 임박해 있다고 판단했다. 불씨는 캠브리지市議會가 DNA실험을 감독하게 된 것 자체가 새로운 움직임, 즉 모든 과학적연구를 아직 확고하게 정립되지도 않은 社會의 所望性에 비추어 확인, 판단시키는 판로적사전검토를 결과할지 모를, 그런 움직임의 뚜렷한 계기구실을 한것으로 보고 있다.

그러한 결과가 나타난다면 과학과 사회에 다 같이 해로운 일이 아닐수 없을 것이다. 그러나 현재까지는 그 누구도 그러한 결과를 요구하거나 예기하지는 않는듯하다. 가장 강경한 회의론자들조차도 과학이 지식의 탐구라는, 제 갈길로 나아가도록 하는에는 흔쾌히 응할 것이다. 새로운 懷疑精神이 진실로 요구하는 것은 가령

DNA실험처럼 뚜렷한 위험이 도사리고 있는듯이<sup>1</sup>브일 때는 그러한<sup>2</sup>형태의 지식탐구가 인간생활에 危害와 심지어는 종말을 몰고올지 모른다는 점을 사회와<sup>3</sup>과학이 다함께 신중하게 헤아려 보자는 것뿐이다. 이러한<sup>4</sup>요구는 거의 의심할 여지가 없는 것이다.

MUSHROOM FORMS OVER ATOMIC BOMB TEST IN NEVADA, 1957



LAS VEGAS REVIEW JOURNAL