

## 과학은 대중의 것이냐 아니냐

宋 相 庸 成大教授(韓國科學著述人協會 幹事長)

오늘날 科學은 모든 사람의 일이 되었다. 그러나 과학은 大衆의 것이 아니다. 매우 逆說的으로 들릴지 모르지만 이것은 사실이다. 과학은 우리 生活에 미치지 않는 곳이 없고 과학 없이는 삶을 이어 가지 못한다. 그런데도 불구하고 과학은 대중에 의해 직접 所有될 수 없다. 과학이 극도로 抽象化, 專門化되어 있고, 대중은 技術이란 媒介를 통해 그것과 접하기 때문이다. 과학기술의 支配가 나날이 強化되어가는 이 세계에서 대중이 그 內容과 밑에 깔린 思考方式을 이해해야 할 필요성은 절실한데 실제로 그것이 쉽지 않다는 데 문제가 있다.

### 專門化로 大衆에서 멀어져

現代科學은 극도로 복잡하고 難解해서 과학과 대중 사이의 間隙은 날이갈수록 벌어진다. 科學社會學者 머튼(R.K. Merton)은 대중이 「相對論」, 「量子」같은 內密한 概念을 그로부터 나온 기술적 成就만 보고 받아들인다고 지적한다. 그들이 「歷史」나 「經濟」나 하는 全體主義者들의 神話에 眩惑되는 것은 이런 비과학적인 敎義들을 「膨脹하는 宇宙」, 「波動力學」과 같은 次元에 놓기 때문이라고 한다. 한편 科學史·科學哲學者 쿤(T.S. Kuhn)에 따르면 과학의 발전에 있어 패러다임(Paradigm, 어떤 科學者社會가 共有하는 理論, 方法, 技法 등)이 있기 전의 단계에는 專門化가 덜 되어 教科書정도의 研究論文이 交通의 매개물이 되며 대중은 이를 읽고 이해할 수 있다. 일단 패러다임이 확립되면 대중은 논문을 보아도 이해하지 못하는데 數學, 天文學에서는 이미 古代에, 力學에서는 中世에 이

런 현상이 일어났다. 電氣學은 18세기중에 내밀하게 되었고 19세기에는 生物學의 많은 부분이 孤立되었으며 社會科學 일부에서는 현재 이런 傾向이 진행되고 있을 것이다. 요컨대 어떤 과학에 대중이 接近하기 어려운 정도는 그 분야의 進步의 尺度가 된다는 것이다.

### 科學大衆化의 黃金時代

科學과 大衆이 가장 가까웠던 것은 18세기이다. 당시의 英國詩人들은 뉴턴의 역학, 光學에 익숙했을 뿐 아니라 그의 개념과 用語를 詩에 이용했던 것이다 교육받은 一般人들은 많은 通俗書를 읽고 과학을 배웠는데, 正確한 내용, 쉬운 言語, 優雅한 文體를 갖추어 90년 동안 35판을 거듭한 數學者 오일러(Euler)의 「한 獨逸公主에게 보내는 편지는 그 대표적인 것이다. 알가르띠(Algarotti)의 「婦人들을 위한 뉴턴物理學」,

뉴턴을 프랑스에 소개한 볼타르(Voltaire), 大陸의 새 과학을 解說한 폰트넬(Fontenelle)의 책

## 科學의 大衆化

들도 너무나 유명하다. 더욱 인상적인 것은 實驗까지 결들인 대중상대의 講義가 곳곳에서 열렸다는 것이다.

이 책들이 그토록 성공적이었던 이유는 實驗科學이 나온지 1세기도 안되었고 뉴턴이 運動 및 普遍重力法測으로 地上의 물체와 天體의 운동을 완벽하게 설명하는 위대한 綜合을 이룩해서 새로운 科學의 權威로서 확고히 자리잡았기 때문이다. 인간의 精神이 觀察, 實驗의 도움을 받아 合理的 過程에 의해 그때까지 「永遠의 神秘」로 알려졌던 것을 마침내 이해하게 되었다는 사실이 대중을 熱狂시켰던 것이다. 그들은 앞의 길과 힘으로의 길을 연결시킨 베이컨을 따라 科學을 追求함으로써 自然의 理致를 이해하는 동시에 有用한 結果를 얻을 것을 기대했다.

20세기에 들어와 樣狀은 크게 달라졌다. 이제 科學은 고도로 細分化되어 대중이 모든 分野를 이해한다는 것은 불가능하다. 專門인 과학자도 좁은 專攻分野를 벗어나면 일반인과 큰 差異가 없다. 다윈이 「種의 起源」은 發刊即日 賣盡된 베스트셀러였으나 오늘날 렌슈(Rensch)의 「種 以上 水準의 進化」를 읽을 수 있는 사람은 소수의 전문가들뿐이다. 自然淘汰說은 詩人이라도 원래의 形態로 완전히 이해할 수 있었지만 現代의 進化論은 遺傳學, 生物化學, 生物社會學이 關聯되는 錯雜한 문제로 門外漢이 접근하기 곤란하게 되어 있다.

### 大衆化에 熱意 보인 巨星들

많은 難點에도 불구하고 현대에 와서 많은 頂上級 과학자들이 科學을 대중에게 알리는데 관심을 보였다. 백앵까레(Poincaré), 아인슈타인(Einstein), 드 브로이(de Broglie), 슈뢰딩어(Schrödinger), 진즈(Jeans), 에딩톤(Eddington), 브래그(Bragg), 하이젠베르크(Heisenberg), 란다우(Landau), 하슬리(Huxley), 로스탕(Rostand), 유가와(湯川), 시보그(Seaborg) 등등 그 가운데 몇사람만 들어도 이렇게 많다. 그런데 현대의 通俗科學책들은 대부분 서로 연결되지 않는 일련의 部分的인 과학적 성과를 紹介하기 때문에

대중으로서의 科學을 全體로 느끼기 어렵다는 문제가 있다. 이것은 現代科學의 特性에서 오는 어느 정도 불가피한 현상이지만 이를 克服하려는 노력이 시도되고 있다.

化學者 코넬트(J.B. Conant)는 2次大戰 직후 대중에 대한 科學敎育은 歷史的 接近이 가장 효과적이라고 하면서 科學의 發見의 케이스 히스토리(Case history)를 分析함으로써 科學의 進歩가 이루어지는 原則 즉 科學의 戰略, 戰術을 배울 수 있다고 역설했다. 그의 弟子인 科學史學者 코언(I.B. Cohen)도 綜合的인 과학지식을 얻기 위해서는 첫째, 科學의 발전이 依據하는 廣汎한 원칙, 둘째, 주요한 과학적 발전이 이루어지는 條件, 셋째, 科學이 실제로 應用되는 過程을 배워야 하며, 이것은 케이스 히스토리에 의해 가능하다고 했다. 이 接近은 科學敎育에 一大轉機를 만들었거니와 科學의 大衆化 一般에서도 有用한 것이다.

科學을 대중화하기 위해서는 우선 準備없는 대중이 接近할 수 있도록 專門인 내용을 밝히는 작업이 필요하다. 최소한의 數學과 科學의 言語를 써서 최대한의 概念을 傳達해야 하는데 이것만 가지고는 부족하다. 科學을 人間化하지 않고서는 대중의 關心을 끌 수 없다. 科學에 人文學的인 要素를 加味하려면 科學解說者는 전문적 知識 외에 透澈한 歷史의 眼目, 哲學的, 洞察力, 社會的 意識을 가져야 한다. 욕심을 부리지 않으면 科學을 아름답게 만들 수 있는 藝術的 感覺도 지녀야 한다. 따라서 人文·社會科學, 뿐만 아니라 科學學(Science of science)에 관한 該博한 지식도 갖추어야 한다.

### 科學과 科學學 知識 다 必要

이렇게 해서 科學을 쉽고 재미있게 만들 수 있으나 여기에 그 正確性이 犧牲될 위험이 도사리고 있다. 通俗科學이 皮相의으로 되는 것은 불가피한 일인데, 그 내용이 그릇 傳達될 때는 되돌릴 수 없는 逆效果를 내는 것이다. 그러므로 通俗科學의 筆者는 主題를 완전히 이해하고 있는 優秀한 現役 또는 前職과학자인 것이 바람직

하다. 이처럼 과학 自體에 通達하고 科學論에도 이해를 가진 適任者는 극히 드물다. 이런 條件을 갖추고 있는 타고난 科學解說者로 가모브(Gamow)를 들 수 있다. 그는 노벨賞 受賞水準에 肉迫한 과학자였으며, 동시에 과학을 대중에 먹혀들어가게 할 수 있는 폭넓은 지식과 銳利한 감각을 갖고 있었던 것이다. 통속과학 필자는 많아도 쓸 만한 사람은 몇 안된다는 사실은 科學의 大衆化가 얼마나 어려운가를 말해 주는 것이다.

先進國 隊列에 끼기 위해 과학기술의 開發을 서두르고 있는 韓國에서 과학의 대중화가 緊要함은 새삼스레 긴 설명을 할 필요가 없을 것이다. 우리나라에는 일찌기 日帝治下에서 意慾의인 科學大衆化 運動이 있었고(玄源福, "1930年代의 科學大衆化 運動", 「과학과 기술」 1978. 4 참조) 解放 직후에도 組織的은 못되지만 安東赫 선생을 비롯한 여러분의 활발한 노력이 있었다. 政府가 科學技術 風土造成을 내걸고 사업을 벌인지도 10년이 되었다. 그러나 科學의 大衆化가 잘 되고 있다고 믿는 사람은 별로 없는 것 같다

### 科學者들의 偏見과 冒險

한국에는 優秀한 科學者도 많지 않고 뛰어난 科學解說者는 더욱 귀하다. 과학도 제대로 못하면서 과학을 풀이하는 일을 타부로 여기는 사람이 너무나 많다. 스스로 과학의 대중화에 參與하기를 꺼릴 뿐더러 그런 일에 관심을 갖는 다른 과학자를 墮落했다고 烙印찍는 한심한 風土이다. 宇宙探索의 全盛期에 빈번한 科學解說로 매스컴의 脚光을 받았던 어느 과학자가 科學界에서 埋藏당하기 십상인 「通俗科學者의 悲哀」를 한탄한 일이 있다. 과학계의 霧圍氣가 이쯤 되니까 뜻있는 과학자도 눈치를 살피고 선뜻 나서기를 주저하게 되는 것이다.

이런 現象은 우리나라에만 있는 것은 아니다. 가모브 같은 사람이 科學啓蒙에 앞장섰다는 이 유만으로 크게 손해 본 代表的인 예일 것이다.

그러기에 슈뢰딩어도 名著「生命이란 무엇인가」에서 말하지 않았는가\*. 과학자는 그가 잘 알지 못하는 어떤 문제에 대해서도 쓰지 말도록 期待되며 이것이 「높은 身分에는 道德上 義務가 따른다(noblesse obligé)는 문제이다. 그는 높은 신분을 拒否하고 그 結果의 의무에서도 벗어나겠다고 했는데 그 이유는 이렇다. 우리는 統一된 包括的인 지식을 憧憬하지만 근년에 지식이 細分化되어 묘한 딜레마에 빠졌다. 이제 한사람이 작은 專門化된 분야도 완전히 아는 것이 불가능하게 되었다. 누군가가 事實理論들을 綜合하는 작업을 하는 冒險을 할 수 밖에 이 딜레마에서 헤어나갈 길이 없다. 비록 二次的인 불완전한 지식을 가지고 스스로를 愚弄하는 위험을犯하더라도.

### 大衆化를 위한 政府의 役割

과학자들은 과학을 大衆에 普及하는 것이 獨創的인 研究 못지 않게 중요한 일임을 깨달아야 할 것이다. 그릇된 思考方式을 바로잡기 위해서는 尊敬받는 우수한 과학자들이 率先垂範하는 것이 좋다. 앞에서 보았듯이 偉大한 과학자들은 대중을 啓蒙하는 데도 깊은 관심을 가졌던 사람들이다. 일찌기 과학자들이 과학의 대중화를 白眼視하는 법이다. 근래 몇몇 엉터리 科學解說者들이 대중을 誤導하고 있는 것은 사실이다. 資格있는 解說家가 나오지 않으니까 이런 무리가 날뛰는 것이다. 훌륭한 과학자들이 參與하면 似而非啓蒙家들은 간단히 淘汰될 수 있다.

이 땅에서 科學의 大衆化의 展望은 만드시어 두운 것만은 아니다. 政府, 言論, 學界가 힘을 합쳐 노력하면 狀況은 크게 달라질 수 있다. 끝으로 科學의 大衆化를 위한 政府의 役割을 생각해 보자. 본질적으로 官主導型 科學啓蒙運動은 성공하기 어렵다. 정부는 各級學校, 學會, 각종 매스 미디어, 出版界로 하여금 과학의 대중화에 參與할 霧圍氣를 만들어 주고 積極支援함으로써 成果를 거둘 수 있을 것이다.

\* 이 대목을 깨우쳐 주신 洪文和교수께 감사한다.