

韓國 科學史의 새로운 理解 [2]

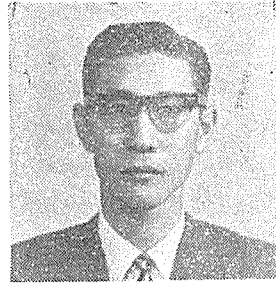
誠信女子師範大學教授 全 相 運

3. 李氏朝鮮의 科學技術 政策

古代로 부터 中國文化의 깊은 영향권 안에 있던 우리나라의 科學과 技術은 실질적으로 中國科學의 한 支流였고 그 變型이기도 했다. 그리고 韓國의 歷史는 異民族에 의한 수난과 불행 속에서 발전하여 왔고, 韓國의 科學과 技術은 그러한 속에서 모든 것을 現實의 自然과 社會 속에 局限하려던 野心없는 韓國의 性格에 의해서 形成되고 發展되고 支配되어 왔다. 그것은 때때로 우리나라에 있어서의 科學의 進步가 內的 要求에 의하여 形成되기 보다 外的 자극과 強要에 의해서 끌려 가게 했다. 또한 異民族의 침략과, 中國에 새로 일어난 여러 王朝가 우리나라에 요구했던 많은 資源과 生産物들은 많은 경우 우리 과학기술의 자주적 발전을 저해하는 要因이 되었다.

그러나 거의 모든 경우에 있어서 中國의 과학과 기술은 그대로 우리 先祖들에게 받아들여지지 않는 않았다. 그것은 언제나 韓國의 性格으로 變形되고 改良되었다. 「크고도 많은 것」이라고 中國의 과학기술을 표현한다면 우리 과학은 「작으면서도 정밀 섬세」하다고 말할 수 있겠다. 우리 과학기술은 또한 野心없는 韓國의 性格에 지배되어 대개의 경우 새로운 開發과 改革的 發展을 가져오지 못하고 언제나 最少限의 自己滿足에서 머무르기가 일수였다.

科學의 進步는 오랜 연구의 累積的 전통과 決定的 發見에 의한 分岐點이 함께 이루어져야 可能하다고 본다면, 위에서 말한 韓國의 性格은 無定見한 支配層이 科學技術 政策과 연결되어 과학기술 발전의 統一性을 이루는데



장애물이 되지 않을 수 없었다. 또 即興의이고 散發的인 工業技術의 개발은 과학과 기술의 연속적인 발전의 가능성을 격감시켰다.

19세기의 科學者 徐有樂는 그의 저서 「林園十六去」에서 李朝後期의 科學政策에 대하여 다음과 같은 말로 비판하였다.

우리나라 西北에는 銀鑛이 많건만 모두 中國 市場으로 내 보내서 쉽게 써버리는 物資를 交易하여 오다가 銀이 부족하면 倭銀을 사들여 쓰고 있다. 銅도 가끔 鑛石이 나오건만 製鍊技術이 부족하여 外國에서 사들이고 있다. 만일 千金으로 泔澆紙(옛 中國의 凍傷豫防藥)을 求하던 것 같이 하면 제련기술이 나오지 않을 까닭이 있겠는가, 생각하니 政治를 거칠게 하여 그렇구나, 또 蠶絲가 生産되건만 비단은 만드지 中國에서 구해 오고, 鐵鑛가 있건만 칼이나 거울은 倭人의 기술을 따르지 못하여 天下의 賤工이 되고 있을 뿐이다.

科學史는 發見의 歷史라기 보다는 오히려 그 발견을 가능케한 방법의 역사라고 20세기 畵代의 科學史家 G. Sarton은 말했다.

돌이켜 보면, 우리의 과거 歷史 속에는 바로 그 發見을 가능케할 要素들이 거의 없었다. 기술자들은 모두 社會의으로 낮은 身分에 처해서 下級官吏나 近人으로 賤視되었고, 정신

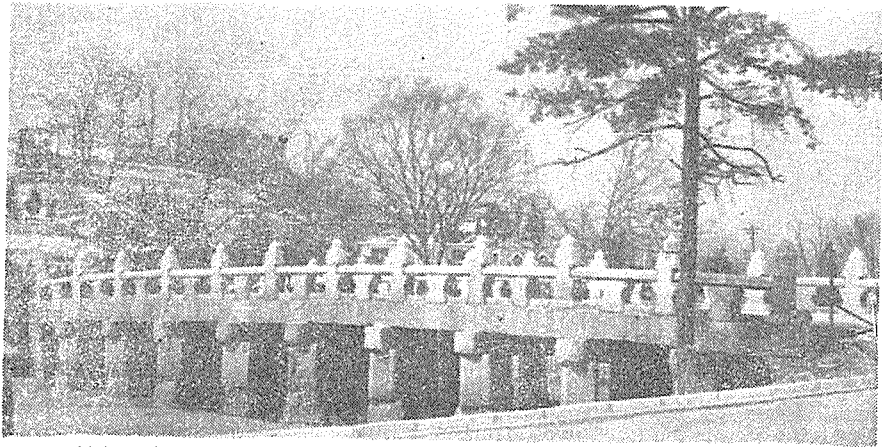
적 自由와 物質의 여유를 누릴 수가 없었다. 그것은 우리나라의 옛 技術을 경험과 口傳으로 얻은 秘法을 기록하고 보존하여 科學으로서의 成立을 가능케하는 길에서 벗어나게 했다. 그들 기술자에게는 새로운 生産의인 사업에 대한 사회적 자극도 없었으며, 보다 나은 기술의 향상은 위한 노력에서 얻어지는 것도 별로 없었으므로, 祖上에게 물려 받은 전통적 秘法에 의존하여 다만 생존을 위한 수단으로서의 기계적 활동 밖에는 더할 의욕이 생기지 않았을 것이다. 그래서 그들에게는 理論的 연구나 原理的인 科學보다도 경험적 연구나 現象의 追求가 더 중했다. 그리고 또 政府의 官吏인 科學者들은 정부의 정책적 결정에 追從하여 필요한 實用的 연구와 製作에 종사해야 하며, 따라서 자신들의 창의에 의한 연구나 제작을 위한 여유를 갖기가 어려웠다.

이러한 여러가지 社會·經濟的 제약들은 우리 과학기술의 발전을 가로 막는 큰 요인을 이루었고 그것은 發展을 저해하거나 우회하게 하여, 우리 科學史에 어두운 그림자를 남기게 했다. 그럼에도 불구하고 우리 科學史의 발전 과정을 한눈으로 바라볼 때, 우리는 거기서 분명히 우리 조상들의 예지와 슬기를 발견할 수 있다. 그러므로, 만일 그들에게 필요한 조건과 환경만 갖추어졌더라면 아마도 우리 과학은 보다 많은 번영을 이룩했을 것이다. 이

것은 결코 하나의 가능성에 대한 가정이 아니다. 우리는 世宗代와 肅宗 英正代의 과학기술 발전에서 그러한 보기를 어렵지 않게 찾을 수 있다. 世宗代의 과학자들은 불과 20여년 동안에 거의 元代 科學의 최고봉에 까지 쉽게 이를 수 있었으며, 그 후에도 여러 世紀에 걸쳐 때때로 李朝 政府가 과학자들에게 노력할 수 있는 여건을 마련해 주었을 때 마다 李朝의 科學은 中國 과학기술의 수준에 까지 도달할 수 있었다는 사실이다.

지금 高麗大學校 박물관에 소장된 17세기의 渾天時計는 그러한 사실을 잘 말해 주고 있다. 그 機械裝置는 문자 그대로 17세기 機械技術의 精華라 해도 결코 과찬은 아닐 것이다. 이렇게 우리의 과학기술은 18세기까지는 다른 어느 나라의 수준에도 별로 뒤떨어진 일이 없었다. 19세기에 이르러서도 만일 李朝 政府의 科學政策이 있었다라면 결코 수준 이하로 뒤떨어 지지는 않았을 것이다.

우리가 늘 자랑으로 여기고 있는바, 慶州 瞻星臺, 測雨器, 高麗靑磁, 거북선, 金屬活字 등등의 발명은, 물론 그 발명자체도 의의가 크겠지만, 그 보다는 오히려 그 발명이 가능했던 당시의 과학기술적 수준에 우리는 주목해야 할 것이다. 그것은 마치 우리가 아름다운 金銅佛像이나 梵鍾을 볼때, 그 美術的 가치 속에서 우수한 鑄造技術을 인식해야 하는 것



<李朝 世宗때 세운 石橋로 降雨量을 測定했음. 1958년에 淸溪川 水標洞에서 獎忠壇公園으로 옮겼음. 石柱에 水準을 새겨 물의 깊이를 재었음.>

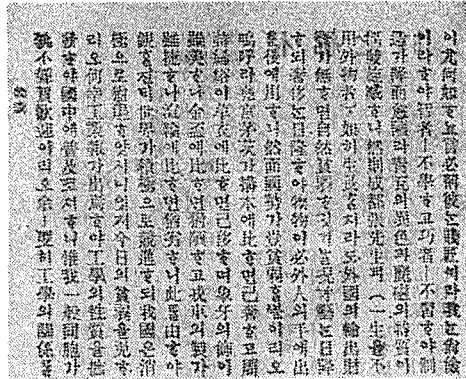
과도 같다.

우리 과학의 역사에는 세계의 높은 봉우리가 있다. 그 하나는 新羅時代라고 불리는 우리나라 古代科學의 전성기이며, 그 둘째는 世宗代로 불리는 15세기 전반기이고, 그 세째는 英正時代로 불리는 18세기 實證的 科學의 발전기라고 하겠다. 그 중에서도 특히 15세기 전반기의 世宗代 과학기술은 우리나라의 全歷史期間을 통해서 가장 위대한 가장 위대한 업적을 쌓아 올린 科學技術 文化의 黃金期였다.

그것은 특히 世宗代가 15세기, 즉 Islam 과학의 전성기가 지나간 후 세계의 과학문화가 침체해 있을 때에 해당한다는 데서 우리의 주목을 끌고 있다. 우리 科學史에 있어서 世宗代는 여러가지 면에서 Islam 과학의 전성기를 방불케 하고있다. 世宗代의 과학자들은 불과 50년도 못돼서 단숨에 세계 과학의 정상에까지 오르고 말았다. 그리고 그 발전의 폭은 넓고도 길으며, 크고도 많은 것이었다.

天文學에서는 그 당시 東洋 最大의 천문관측소를 景福宮에 세웠고, 氣象學에서는 科學으로서의 農業氣象學을 成立케 했고, 組織의 이고도 近代의인 관측제도를 완성하여 세계에서 가장 우수한 長期 記錄으로 평가되고 있는 여러 觀測日誌를 남겼다. 또 物理學에서는 金屬活字의 鑄造와 活版印刷術의 發明, 그리고 그 당시로서는 거의 완전한 各種 火器의 鑄造技術과 規格化를 완성시켰으며, 近代의 戰艦의 母體인 「거북선」을 발명하였다. 地理學에서는 近代의인 實測地圖의 完成과 人文地理學의 발전을 이룩했으며, 農業과 博物學에서는 새로운 실험적 농사법을 보급시키는데 성공하였다. 醫學과 藥學에서는 東洋醫藥學等의 集大成을 이룩하는데 이바지 했으며, 끝으로는 저 웅대한 南大門을 포함한 서울 城郭을 완성하여 새로운 王朝의 土木·建築事業에 첫 매듭을 지었다. 이러한 놀라운 속도의 발전은 마침내 우리 과학을 中國 과학의 受容과 모방의 상태에서 벗어나게 했고, 自主的이고도 창의적인 새로운 발전의 계기를 만들어 주었다.

이렇게 우리 과학의 역사에 나타난 몇 개의



<活版印刷>

斷面을 살펴볼때, 우리는 거기서 하나의 뚜렷한 사실을 찾아낼 수 있다. 즉 과거 우리 과학 발전의 起伏은 전혀 政府의 과학기술 정책 여하에 의하여 결정되었다는 것이다.

韓國科學技術의 黃金時代였던 世宗代의 과학기술 정책은 그러한 사실을 잘 입증하고 있다. 太宗—世宗代의 과학기술 정책의 특징은, 무엇 보다는 정부에 의하여 전국의 과학기술자들이 총망라되어 조직적이고도 광범위한 共同研究를 추진시켰다는데 있었다. 1402년에 있었던 癸未 銅活字에 의한 활판인쇄술의 재발명이 그렇게 해서 이루어졌고, 1441년~42년 사이에 있었던 과학적 降水量의 측정법과 그 器具인 側雨器와 水標의 발명이 또한 그렇게 이루어졌다. 15세기 전반기의 50년 동안에 있었던 과학기술의 전분야에 걸친 우리나라 科學史上 미증유의 대발전은, 모두 政府가 총력을 기울여 長久한 기간의 노력과 財源을 아끼지 않고 부어 넣었기 때문이었다. 그러한 일을 위해서 世宗은 大臣들의 강경한 반대에도 불구하고 東萊縣의 官奴였던 蔣英實도 발탁하여 中國에 留學케 했고 상당한 벼슬을 주어 오직 과학의 연구에만 專心할 수 있도록 특별한 배려를 하는데 인색치 않았다.

그리고 또한 世宗은 그러한 거국적 사업에 종사하는 과학자와 기술자를 우대하는 특별한 조치를 여러번 취했다. 癸未 銅活字를 改良하여 庚子字를 만들어서 朝鮮式 활판인쇄의 완

성으로 다가서게 되었을때, 世宗은 活字와 인쇄기를 만드는 鑄字所의 工匠들이 妻子와 가족의 生計를 걱정하지 않아도 될 만치의 특별공급을 지급하는 조치를 취함으로써 그 위대한 사업을 성공으로 이끌게 했다.

그리고, 이 활판인쇄술의 발달은 과학기술의 발전과 直結되는 사실로서 특히 주목되는 것이라 하겠다. 그것은 古典과 과학지식의 체계적 정리 보급을 위한 새로운 문화창조 사업이었다. 과학의 역사속에서 우리는 그러한 사업이 얼마나 위대한 발전적 토대가 되었는가를 잘 알고 있다. 中世 Arabia의 科學文化는 Greece의 고전을 번역하고 정리한데서 비롯되었으며, 近代의 西歐 科學革命 또한 Greece와 Arabia의 과학지식을 토대로 하여 이루어졌다는 것은 우리가 잘 알고 있는 사실이다.

이러한 사실은, 科學을 知識의 累積的 傳承으로서 특징지을때 더욱 뚜렷한 의의를 가지게 된다. 太宗—世宗代와 英祖—正祖代의 우리나라 과학 발전의 원동력이 된 이 과학지식의 체계적 정리사업은, 오늘, 우리나라 과학기술 발전을 위한 하나의 指標가 될 수 있을 것이다.

#### 4. 未來를 指向하는 姿勢

지금과 같이 국제적으로 과학기술 개발 경쟁이 심한 마당에서, 우리 과학기술이 나날바 指標를 뚜렷하게 세운다는 것은 매우 중요한 일이라고 하겠다. 그것은 우리 과학기술의 어제를 돌아보고 오늘을 정당하게 평가하므로써 비로서 가능할 것이다.

그래서 나는 우리 과학의 史的 考察을 통해서, 「韓國의 科學技術 開發事業」의 필요성을 생각하게 되었다. 그것은 다른말로 표현해서 새로운 民族産業의 育成을 위한 科學과 技術의 개발사업이라 하겠다. 우리는 西歐의 작은 나라들 중에서 국민소득이 높은 여러 나라들이 모두 그러한 民族産業 개발의 결과로 富強해졌다는 것을 알고 있으며, 戰後 日本에서 눈에 띄이게 발전한 電氣工業과 高分子化學工

業도 그들이 그러한 연구 끝에 찾아낸 활로의 하나라고 생각된다. 그래서 나는 이 문제야말로 우리나라의 現時點에서 반드시 제기되어야 할 과제라고 믿고 있다. 솔직히 말해서, 우리는 지금 原子力이나 宇宙開發 경쟁에서, 그리고 高分子 化學工業의 새로운 개발경쟁에서 국제적인 先導權을 잡을 수 있으리라고는 아무도 기대하지 않는다. 그리고 또한 우리 社會經濟의 現實의 與件은 우리로 하여금 高度의 새로운 基礎科學的 연구에서도 歐美 여러 나라를 앞설 수 있게 해주지는 못할 것이다.

「韓國의 科學技術 開發事業」이란 바로 이러한 전제하에서 제창되는 것이다. 그것은 우리나라의 제한된 資源을 충분히 그리고 효과적으로 개발 활용하는 일이며, 우리의 人的 物的 조건과, 그 사업이 국제적으로 進出될 수 있는 실제적 展望 등에 의하여 결정될 수 있다. 그러한 개발 사업의 테마는 우리 과학의 여러 古典과 歷史의으로 傳承되어온 우리의 전통적 産業技術 속에서 찾을 수 있을 것이다. 그것은 우리 조상들이 수천년을 두고 경험한 바 그리고 理想하고 계획한 바를 사실 그대로 있기 때문이다.

내가 알기에는, 「東國與地勝覽」에 있는 우리나라의 産業資源이 지금 모두 효과적으로 활용되고 있는 것 같지 않다. 그리고 우리 조상들의 氣象觀測 자료들과, 農業技術史에서 찾아볼 수 있는 농업생산량의 증가를 위한 노력에서 얻은 실제적 경험은, 오늘 우리나라의 全天候농토개발 사업의 방향을 찾는 데 중요한 장료가 되는 것이라고 믿는다.

科學과 技術의 累積的 特性은 제 2차 科學技術開發 5個年計劃에서도 구체적으로 찾아볼 수 있다. 그 중에서, 우리나라에서 특히 뒤떨어진 部門이라고 지적된 金通, 機械, 製鐵 부문은 李朝 中期 이후 벌써 수백년 동안 다른 어느 과학기술 분야 보다는 뒤떨어진 부문이었으며, 현재 높은 수준에 있다고 지적된 窯業과 土木, 建築 분야는 옛 부터 언제나 세계적 인 수준에 있었던 부문이라는 사실에 주목하

지 않을 수 없다.

이렇게 볼때, 우리 과학기술의 史的인 평가와 과학적인 분석은 우리나라 과학기술의 未來像을 形成하는데 반드시 先行되어야 할 작업임에 틀림 없을 것이다. 우리가 科學의 歷史를 통해서 과거를 돌아다 보는 것은, 오늘의 자기 위치를 올바르게 인식하여 내일을 展望하고 나갈 방향을 바로 잡게 하는데 그 의의가 있다.

우리 과학의 역사는 결코 화려하고 웅장하지는 못했지만, 그런 대로 最少限의 自己世界에서 만족하려고 애쓰던 우리 선조들의 소박한 마음씨가 담겨져 있다. 高麗와 李朝의 훌륭한 窯業技術者들은 가난과 失意속에서 오

직 不滅의 아름다움만을 창조하다가 쓸쓸하게 이름도 없이 죽어 갔고, 19세기 최대의 地理學者 金正浩는 그렇게 서러운 생애를 마쳤지 마는, 20세기의 새로운 이 나라의 科學者와 技術者는 다시는 그러한 不幸을 되풀이하지 말아야만 하겠다 하지만, 우리에게는 아직도 그러한 불행의 요소들이 다 가지지 않고 남아있다.

지금 우리가 해야할 일은, 우리 과학 기술의 새로운 개발사업에 온갖 힘을 傾注하는 일과 함께, 새로운 역사 창조의 적극적 참여로서의 우리 과학기술자들의 바람직한 미래를 위하여 최선을 대해야 하겠다는 것이다. ■

(次號계속)

#### 1968年度 事業計劃 (本聯合會)

1. 科學技術會館 建立推進
2. 全國科學 技術者大會 關催
3. 科學技術 會報發行
4. 科學技術에 對한 宣傳 啓蒙事業
5. 學術講演會 關催
6. 各種 對政府 建議
7. 科學技術振興 活動에 對한 對政府協助
8. 諸 外國과의 科學技術 情報交換
9. 科學技術者 動態把握 및 名簿作成
10. 科學技術振興基金 募金協調
11. 傘下 學協會 事業達成 補助
12. 科學技術 振興事業 및 資料調查 提供