

世界科學技術史〈東洋篇〉

傳統에 밀린 中國의 科學文明

朴 星 來

〈韓國外國語大教授·文博〉

日本이 서양의 과학기술을 상당히 손조롭게 받아들이고 있었던데 반하여 中國은 그렇지 못한 속에 19세기에 접어들었다. 일본 사람들은 外來文化를 받아가며 살아오는 것이 습관이 되어있어 西洋科學에 대한 適應도 빨랐는데 비해 中國인들은 中華사상 때문에 外來문화에 극히 排他的이었기 때문이다. 일본인이 蘭學등을 발달시켜 서양말을 배우가며 과학기술을 배운 것과는 달리 中國 사람들은 19세기 중반에 이르기까지 서양말을 배우려는 태도는 전혀 없을 정도였다. 이런 속에서 中國인들은 혹시 서양과학 가운데 우수한 것은 원래 中國에서 시작된 것이라는 주장을 되풀이 해왔다.

1839년에 아편전쟁이 일어나고, 1842년 南京 조약에 따라 홍콩을 영국에 넘겨주고 강제로 나라의 門이 열리면서 이런 우월감은 사라져갔다. 어쩔 수 없는 국면으로 역사는 치달리고 있었던 것이다. 서양과학의 우월성을 뼈저리게 느끼고 그것을 적극적으로 배우는 수 밖에 다른 방도가 없었다. 아편전쟁에서 중국측을 대표했던 林則

徐의 비서격이었던 魏源은 이같은 새로운 깨달음을 책으로 옮겨 놓았다.

魏源의 〈海國圖志〉(1844)는 “오랑캐의 기술을 배워 오랑캐를 이기려는”(師夷長技以制夷, 또는 以夷攻夷) 목적에서 쓰여졌다. 이 책이 서양 여러 나라의 文物을 소개하면서 특히 무기기술에 대해 상세한 것은 이 때문이다. 이 책은 즉시 우리나라에 들어와 큰 영향을 주었다. 실학자 李圭景·崔漢綺·金正喜등이 이것을 읽었고, 崔漢綺가 쓴 〈地球典要〉라는 책은 바로 이 책의 내용을 간추린 것이었다. 또 大院君이 서양식 무기를 흉내내어 水雷砲를 만든것도 이 책에서 힌트를 얻은 것이었고, 노랑진에서 서양식 배를 만들어 띄워 본 것도 이 책에 있는 서양배에 대한 지식을 바탕으로 한 것이었다. 이 책은 이미 서양과학기술에 꽤 익숙해있던 일본인에게도 영향을 주어 吉田松蔭·橋本左內 등이 그 자취를 보이고 있다.

그후 얼마동안 지지부진하던 中國의 서양과학 수용노력은 1860년 北京이 연합군에게 함락되면서 크게 활기를 띠기 시작했다. 철저한 受侮 끝에 깊은잠에서 깨기 시작한 중국이라는 호랑이는 소위 洋務운동이라는 “서양 배우기”운동을 펼치게 된 것이다. 1861年 總理衙門을 두어 서양등 외국과의 교섭을 담당하게 했고, 1862년에는 北京에 同文館이 세워졌다. 원래는 外交에 필요한 외교관 양성을 목적으로 한 기관이었지만, 1866년부터는 算學館이 부설되면서 과학기

편집자가 드리는 글

먼저 世界科學技術史／東洋篇을 장장 24회에 걸쳐 집필해 주신 朴星來교수님께 깊은 감사를 드리는 바입니다. 本誌가 지난 5年間 韓國篇(全相運교수)을 시발로 西洋篇(宋相庸교수) 및 東洋篇을 企劃連載한 것은 과거를 더듬어 현재를 조명해 보자는데에 그 뜻이 있었읍니다. 그동안 애독해 주신 讀者 여러분께도 심심한 사의를 표하는 바입니다.

술 방면에 크게 기여하게 되었다.

원래 同文館은 上海와 廣東에도 분관을 두었고, 하트(Robert Hart, 1835~1911)와 마틴(William Martin, 1827~1916)등 외국인에 의해 주재되었다. 영국의 關稅전문가였던 하트와 미국인으로서 同文館의 國際法교수였던 마틴은 원래는 과학기술자가 아니었지만 중국에 서양문물을 소개해 주는데 크게 기여했다. 특히 1866년의 算學館 부설과 함께 교육의 범위는 크게 확대되어 수학·천문학·물리학·화학·생물학·지질학·광물금속학·해부학등이 포함되었다. 이와 함께 수많은 과학기술서가 번역되어 출판되었다.

서양의 과학기술을 번역해 소개한 대표적인 인물로는 1868년부터 위의 算學館에서 算學을 강의한 李善蘭(1810~1882)을 들어야 한다. 10살 때 <九章算術>을 읽고 수학에 뜻을 두게된 그는 1852년 上海에 가서 와일리(Alexander Wylie, 1815~1887)를 만난 것이 계기가 되어 서양 선교사들과 협력하여 많은 과학기술 서적을 번역하게 되었다.

李善蘭의 번역서에는 수학·천문학·重學·식물학등이 포함되어 있는데 우선 <幾何原本>이 1857년에 完譯되었다. 원래 유클리드의 <幾何原本>은 1606년에 마테오·리치와 徐光啓의 협조에 의해 번역되었으나, 그것은 전반뿐이었다. 後半이 李善蘭과 와일리의 협조로 번역되어 나오게 된 것이었다. 리치와 徐光啓가 시작한 明末·清初의 서양과학 번역이 중국역사상 서양과학 受容의 第1期라면 李善蘭은 그 第2期에 주역을 담당한 셈이었다. 제1기의 번역이 주로 카톨릭 선교사들에 의한 것이었다면 제2기의 번역은 新敎 선교사들이 담당했다.

李善蘭과 와일리는 또 <代微積拾級>이란 책을 번역해 냈는데 이것은 미국의 수학자 루미스(E. Loomis)의 해석기하학 및 미적분학 책을 옮긴 것이다. 또한 모간(A. Morgan)의 <代數學>, 허셀(I. Herschel)의 <談天>, 그리고 뉴튼(I. Newton)의 <數理>도 번역했다. 이 가운데 <談天>(1859)은 우리나라에도 들어와 崔漢綺가 <量氣運化>(1867)라는 천문학서를 쓰는데 이용되었

다. 또 뉴튼의 <數理>(Principia)는 극히 일부만이 번역되었을 뿐이었다.

李善蘭은 엡킨스(J. Edkins, 1823~1905)와 함께 휴얼(W. Whewell)의 力學書를 <重學>이라 번역해냈다. 李善蘭은 이런 번역이외에도 적지 않은 책을 스스로 써내기도 했다. 번역사업은 江南製造局에 부설된 翻譯館에서도 활발히 진행되었다. 徐壽·華蘅芳등 중국인과 함께 이 주역을 맡은 사람들은 앞에 소개한 와일리(偉烈亞力)와 후라이어(J. Fryer, 傅蘭雅)등 선교사들이었다. 이들은 잡지까지 내면서 서양의 과학기술을 중국에 소개했는데, 와일리는 1857년 <六合叢談>이란 월간지를 上海에서 창간하였고, 후라이어는 1876년 上海의 江南製造局에서 <格致彙編>이라는 과학잡지를 내기 시작했다. 중국최초의 과학기술 잡지였을 것 같다.

선교사들은 서양과학의 소개를 위한 저술활동도 활발하게 펼쳐갔다. 1854년 영국 선교사이며 의사인 홉슨(B. Hobson, 合信)은 <博物新編>을 펴냈다. 제1집에는 기상·물리·화학이, 제2집에는 천문학이, 그리고 제3집에는 동식물학이 소개된 것이다. 홉슨의 저서에는 또한 여러가지 醫學書도 있었다. 마틴(W. Martin, 丁韞良)이 지은 <格物入門>을 과학의 기초를 문답으로 다룬 것으로 1866년에 출간되었다.

그러나 이들 서양과학에 관한 서적은 중국인들을 갑자기 바꿔놓지는 못하고 말았다. 노력에 비해 그 영향은 너무나 미약했다. 洋務운동은 또한 적지 않은 유학생을 외국에 보내기도 했지만 이들은 유학을 마치고 귀국해도 제대로 일할 자리가 주어지지 못했다. 1905년까지 지속된 科擧制때문에 이들 새 학문을 배운 지식인들은 개혁의 주도적 역할을 해 볼 수 없었다.

洋務운동은 기술의 개발노력에서도 별반 성과를 거둘 수 없었다. 太平天國의 亂을 해결한 뒤에 兩江총독 曾國藩은 1862년 安慶에 軍機處를 두어 서양식 무기의 개발을 서둘렀다. 그후 上海·蘇州·福州·南京·天津·成都·吉林 등에 무기공장이 세워졌다. 1867년 李鴻章의 주도에 따라 上海에 세워진 江南製造局은 그중 대표적인 것이었다.

漢陽製鐵所가 세워지고 철도가 놓여졌으며, 군함과 대포등 서양식 무기가 갖추어지고, 武備學堂에서는 군사기술이 교육되었다. 그러나 이 洋武운동은 自強을 위한 최소한의 노력이었을 뿐 그 노력이 효율적으로 추진되지는 못하고 있음이 곧 들어났다. 明治 日本이 중앙집권적인 안정된 정치체제 아래 대규모의 사회개혁과 함께 과학기술을 체계적으로 배우고 또 이를 이용하여 산업을 발달시켰음에 반하여 중국의 태도는 엉거주춤한 자세였다. 이 운동의 지도적 인물이었던 曾國蕃(1811~1872), 左宗棠(1812~1885), 李鴻章(1823~1901), 張之洞(1839~1907) 등은 모두 전통적 가치관이나 유교적 사회체제의 우월성을 전제한채 서양의 富強術(과학기술)만을 배워 오려한 것이었다. 중국의 전통을 본질적인 것으로 보고 서양의 학문을 이용만 하겠다는 태도는 “中學爲體 西學爲用”이라는 張之洞의 말로 대표된다. 이 태도가 바로 “中體西用”이라는 洋務운동의 슬로건이 되었던 것이다.

나름대로는 열심히 추진된 30년동안의 노력이었지만, 洋務운동은 근본적으로 성공하기는 어려운 일이었다. 서양의 과학기술이 제대로 뿌리를 내리기 위해서는 그에 필요한 의식의 개혁이나 제도의 수정이 필수적인 것처럼 느껴지게 된 것이다. 특히 이러한 洋務운동의 결과가 1895년 淸日전쟁의 敗戰으로 나타나자 중국인들의 실망은 클 수 밖에 없었다.

敗戰의 충격에서 벗어나면서 중국인들이 더욱 절실하게 느끼기 시작한 것은 보다 대규모의 改革이 필요하다는 사실이었다. 康有爲(1858~1927)의 變法改制운동은 바로 이런 새 시대의 요청을 반영한 것이었다. 그러나 1898년 그의 지도아래 일어났던 戊戌政變은 100日만에 실패하고 말았다. 西太后를 배경으로 한 보수세력의 반발이 너무 심했기 때문이다.

1876년 영국 유학에서 돌아온 嚴復(1853~1921)은 유럽의 오랜지는 풍토가 다른 중국의 淮河 연안에서는 똑같은 열매를 맺지 못한다면 서 中體西用的 잘못을 지적했다. 서양의 과학기술을 배우기 위해서는 종건 싫건 서양의 제도와 사상이 옮겨질 수 밖에 없음을 지적한 것이다.

그러기에 嚴復은 애담·스미스의 <國富論>, 밀의 <自由論>, 스펜서의 <社會學研究>, 몽테스큐의 <法の精神>등을 번역하여 서양의 정신을 소개하려 했다.

특히 그가 처음으로 중국에 소개한 다윈의 進化論은 그후의 중국 역사에 지울 수 없을 만큼 큰 영향을 남겼다. 원래 嚴復이 번역한 것은 다윈의 책이 아니라 다윈의 사상을 설명한 헉슬리의 것이었다. 다윈의 대변자로 너무도 유명했던 헉슬리(T. Huxley)의 <진화와 윤리>란 책을 嚴復은 <天演論>이라 옮겼다. 1897년부터 신문에 연재했던 <天演論>은 이듬해 책으로 나와 선풍적인 인기를 얻었다. 때마침 日本에게 조차 패전한 중국인들에게 국가와 국가 또는 민족과 민족사이의 生存競爭은 당연한 역사의 법칙처럼 여겨졌다.

“위대한 과학자 다윈”이 발견한 과학적 법칙에 따라, 인간 세상에도 生存競爭·適者生存·自然淘汰·優勝劣敗등 진화의 법칙이 작용하는 것으로 보였다. 天演(진화)이란 말은 중학생에 까지 널리 유행했고, 사람들은 다투어 진화론의 용어로 이름을 짓기까지 했다. 원래 胡洪驊이던 청년은 “適”者生存이란 말에서 힌트를 얻어 胡適이라 이름을 갈았고, 그는 뒷날 20세기 전반을 대표하는 중국의 사상가가 되었다.

진화론의 영향아래 梁啟超는 역사란 민족과 국가사이의 투쟁을 통해 발전한다고 선언하기에 이르렀다. 그리고 바로 그의 歷史論을 옮겨다가 우리나라에 심은 사람이 유명한 민족사가 申采浩다. 역사란 我와 非我의 투쟁이라는 申采浩의 史觀이 바로 그것이다.

개혁을 요구하는 소리는 날로 높아갔지만 중국사회의 오랜 전통이 쉽게 바뀌지는 않았다. 점점 조급해진 젊은 지식층은 더욱 더 급진적인 사상을 가지기 시작했고, 드디어 1911년 辛亥革命으로 淸나라는 무너지고 中華民國이 태어났다. 겉보기에는 중국 역사상 최대의 혁명이라해도 괜찮을지 모른다. 중국은 역사상 처음으로 君主國이 아닌 民主國이 된 셈이었기 때문이다. 그러나 의면적인 변화에도 불구하고 실질적으로는 큰 변화가 없었다. 외국세력의 침투 속에 정

치는 혼란을 거듭했고, 軍閥이 각 지역마다 실권을 장악하고 있는 가운데 서양의 과학기술을 착실하게 배우는 노력은 있을 수가 없었다. 오히려 과학을 공부하던 사람조차 곧잘 정치에 휘말려드는 것이 혼란기의 특징이었다. 일본에 유학하여 의학을 공부하던 魯迅이 공부를 중단하고 적극적으로 사회활동에 참여한 것도 하나의 예가 될 것이다. 정치를 통해 모든 것을 해결하려던 儒敎的 태도는 이런 혼란기에 더욱 두드러지게 나타났다고도 할 수 있다.

우리나라의 3.1운동보다 두 달 뒤인 1919년 5월에 중국에서는 5.4운동이 일어났다. 이 운동은 1차대전 이 끝나자 패전한 독일이 갖고 있던 山東반도등에서의 기득권을 日本이 차지하려는 데 대한 반발에서 비롯했다. 그러나 反帝國主義 운동으로서의 5.4운동은 그 전후를 장식한 新文化운동 때문에 더욱 중요성을 갖는다. 新文字운동은 알기 쉬운 白話의 보급을 들고 나섰고, 유교에 대한 비판, 새로운 歷史觀의 제창, 東西文化의 특성에 대한 논쟁이 벌어졌다.

科學을 문제로 한 논쟁도 크게 벌어졌다. 1923년 37세의 철학교수 張君勳가 “人生觀”이란 강연에서 당시 지식층에게 널리 퍼져있던 科學萬能의 풍조를 비판하자 이를 둘러싼 논쟁이 크게 번져갔다. 1년동안 수많은 중국의 지식층이 토론에 참가했다. 이 논쟁은 뒤에 두 권의 책으로 출판될만큼 대규모의 것이었다. 이 논쟁은 당장은 張君勳의 패배처럼 보였다. 科學至上을 내세운 지질학자 丁文江은 과학이 발달함에 따라 정치·경제·사회·도덕의 모든 문제가 과학의 힘으로 해결되리라고 예측했다. 따라서 중국이 필요로 하는 것은 중국의 전통이 아니라 “科學神”이라고 그는 주장했다.

科學은 새 시대의 神이라는 생각, 즉 과학이 제일이라는 科學主義의 태도는 같은 시대의 대표적 지성 陳獨秀에게서도 발견된다. 잡지 <新青年>을 통해 그는 科學과 民主主義야말로 모든 문제를 해결하는 열쇠라고 주장했다. “賽因斯(사이언스=science, 科學)先生”과 “德謀克拉西(더모크라시=democracy, 민주주의)先生”이란 표현이 이 시대 중국 지성인들의 목표이며 꿈이

었다. 陳獨秀와 그밖의 많은 사람들은 마르크스主義도 과학적인 것이라는 믿음에서 20年代 이래 급속히 이에 빠져들게 되었다.

아편전쟁 이후 中國人들은 두번째의 西洋科學 수용기를 맞아 과학기술의 발전에 적극적인 노력을 기울이기 시작했다. 그러나 처음 수10년은 中體西用이라는 모토아래 중국의 전통을 지키기 위해 서양과학기술을 도구로서만 받아들여왔다. 이 방식이 바르지 않다는 것은 1895년의 淸日戰의 패배로 뚜렷해졌다. 그후 잠깐 變法改制의 주장이 고개를 들기도 했지만, 결국 중국의 지성인들은 전통을 모두 거부하고 서양의 과학기술로 모든 것을 해결하겠다는 革命的인 태도로 휩쓸려 들어갔다.

잇다른 革命과 內亂과 內戰과 外侵속에서 1928년에는 中央研究院이 세워지고, 이것은 中共에서는 中國科學院으로 바뀌어, 하나는 대만에서 다른 하나는 北京에서 지금까지 中國 科學의 대표적 기관이 되어있다. 중국 본토가 중공에게 넘어간 뒤 대만에서는 상당히 과학기술의 수준이 높아졌으나 중공에서는 그렇지 못한 상황속에서 毛澤東이 죽은 후부터나 과학기술의 受容에 본격적인 노력을 기울이고 있다. 毛澤東아래에서 폐쇄적으로 진행되던 과학기술 개발정책은 70년대 후반 鄧小平의 實用主義에 힘입어 개방정책으로 바뀌었다. 해마다 수만명의 중공 과학기술자가 西方 여러 나라에 가서 연구하고 시찰하고 있다.

머지 않아 대만과 중공은 과학기술의 수준을 크게 높여갈 수 있을 것이다. 이미 日本이 첨단 수준에 가까워지고 있는 것처럼 중국도, 그리고 한국도 그에 못지 않은 수준에 이르게 될 것이다. 그리고 東아시아의 과학기술 수준이 높아질수록, 전통에 대한 관심도 오히려 크게 높아질 것이 분명하다. 과학기술의 발달을 촉진하기 위해, 그리고 그렇게 발달하는 과학기술이 불러오는 가치관의 혼란을 막아보기 위해, 과학적 전통과 그밖의 역사적 지혜가 더욱 더 절실하게 요청될 것이기 때문이다. 앞으로 東洋科學史의 연구와 토론은 날로 큰 관심을 불러 일으킬 것이 확실하다. (完)