

# 東洋에서 西洋科學 受容

◎ 朴 星 來 ◎  
 〈韓國外國語大教授〉

## 明末清初の 宣教師 科學

지리상의 발견에 이어 시작된 유럽인들의 대외선교는 16세기후반 일본과 중국에 까지 뻗어 나왔다. 몇사람의 노력이 보잘것없이 끝난 후 드디어 明나라의 首都에 들어가 포교의 자유를 얻어낸 서양선교사가 마테오·리치였다. 1582년 마카오에 도착한뒤 스스로 중국말과 글을 배우며 중국사람처럼 행동하기를 배워가던 리치(中國이름 利瑪竇, Matteo Ricci, 1552-1610)는 1901년 드디어 북경에 들어간 것이다. 그는 기독교 선교를 위해 사대부층에 처음으로 파고 들어가 어느정도 성공을 한 셈이었다. 첫째로 그는 기독교가 결코 유교의 가르침과 어긋나지 않음을 강조하여 중국 지식층의 반발을 최소한으로 줄이는데 성공했다. 신유학의 “太極”을 부정하는 대신 원시유학에서부터 董仲舒의 사상에까지 계속되는 “上帝”라는 人格神의 개념을 부활시켜 天主를 설명하려했다. 둘째로 리치는 기독교전파를 위해 중국인들에게 없던 여러가지 서양의 과학기술서를 번역 소개했다.

그는 주목적인 기독교선교에는 그다지 성공을 거두지 못한것으로 보인다. 그러나 그의 목적을 위해 동원된 수단이었었던 서양과학의 소개는 중국의 근대사에 상당한 영향을 주었다. 리치의 서양과학 소개에는 明의 고관을 지낸 徐光啓와 그밖에 李之藻등의 도움이 컸었다. 또 그의 사업은 아담·샬(Adam Schall von Bell, 湯若望 1591-1666)·페르비스트(Ferdinand Verbiest, 南懷仁, 1623-1688) 등등 여러 선교사

들에 의해 계승되었다.

이들의 노력으로 17세기에 번역된 서양의 과학기술서는 대략 다음과 같다.

數學 - 《幾何原本》《同文算指》《測量法義》《勾股義》《幾何要法》《測量全義》《周徑密率》《求正弦正矢捷法》

天文曆算 - 《乾坤體義》《月離表, 日躔表·五緯表》《月離曆指, 日躔曆指, 五緯曆指》《民曆補註積惑》《遠鏡說》기타 많음.

地理 - 《万国輿圖》《職方外紀》《簡平儀說》《渾蓋通憲圖說》《坤輿全圖》《坤輿圖說》

技術 - 《泰西水法》《寄器圖說》

그후 이들은 《天學初函》이라고 일부가 종합 편집되기도 했고 《數理精蘊》이라는 수학전서로 또는 《曆象考成》이라는 천문역산서로 재편차되어 나오기도 했다.

이들 서양선교사들이 소개한 서양과학서는 중국이 당시 서양과학의 어느 부분을 특히 필요로 하고 있는가를 잘 보여준다. 중국인들이 가장 관심있어한 분야는 역시 천문역산학이었다. 실제로 선교사들은 몇 차례에 걸쳐 일식에보등에서 서양천문학이 중국의 전통적 방식보다 더 정확함을 증명해 보임으로서 중국 황실의 신임을 받게된 것이었다. 元의 授時曆法을 거의 400년이나 사용해 왔기 때문에 일식에보 같은 것은 부정확한수가 많아졌다. 이틈에 서양선교사들은 과학적 증거를 가지고 서양천문학의 우수성을 과시할 수 있었다. 明末에 이들이 번역한 천문

역산서는 《崇禎曆書》로 종합되었다가 淸이 들어서면서 그 이름을 《西洋新法曆書》로 재편집되었다. 이것을 淸初에 중국인 학자들이 완전히 이해하게 되면서 다시 중국인의 손으로 연구 편집되어 나온 것이 《曆象考成》이다. 梅穀成 등 중국인 역산가가 중심이 되어 잡다한 서양의 학설을 종합하여 일관성있게 소개하려고 만든 이 책은 1723년 출간됐으나 중국학자가 당시 소개된 서양역산학을 완전 소화했다는 정도 이상 아무런 새로운 발전은 없는 것이었다. 그후 괴글러(Ignatius Koepler, 戴進賢) 등은 당시 새로 알려진 서양학설들을 추가하여 케플러의 타원케도설등을 처음 소개하는 《曆象考成後編》을 1742년 완성했다.

그런데 서양의 천문역산이 수입되는 과정에서 아주 흥미있는 일은 이들 모두가 코페르니쿠스나 갈릴레오 등에 의해 서양에서 문제가된 지동설에 대해 전혀 소개를 하지않고 있다는 점이다. 케플러의 타원케도설을 소개한 1742년의 《曆象考成後編》까지도 마테오·리치이래 계승된 티코·브라헤의 우주모형을 그대로 사용하여 설명하고 있다. 코페르니쿠스나 갈릴레오의 이름은 歌白尼·伽利略 등으로 자주 소개되지만 그들이 지동설의 주장자임은 감춰졌고, 서양에 지동설이 있다는 것은 소개했지만 그것은 잘못된 학설이라고 꼭 덧붙였다. 선교사들로서는 교황청이 금하는 것을 구매여 가르칠 필요가 없었던 까닭이다. 또 曆算에는 지구가 움직이건 태양이 돌건 별다른 차이는 없으며 또 중국인들은 정확한 역법에 더 관심이 있었을 뿐 우주 모델이거나 무슨 모델이거나 자연현상의 이상화(idealization)에는 익숙하지도 않았고 관심도 적었기 때문이다. 그결과 19세기 이전까지 중국에 지동설이 옳다고 소개된 것은 1767년 프랑스 선교사 莊友仁(Michel Benoist, 1715-1774)이 간행한 세계지도에 대한 해설에서 처음이며 마지막으로 한번밖에 없었던 것 같다.

선교사의 수학은 바로 천문역산의 바탕이 되고 측량에 필요하기 때문에 역시 많은 관심을 끌었다. 천문역산학은 중국인들에 의해 겨우 이

해는 되었으나 그 주도권은 항상 서양선교사에 있었던 것과 달리 수학은 서양수학의 영향을 받아 중국고대의 수학연구가 오히려 다시 부활한 것으로 보인다. 淸代의 대표적 수학자 梅文鼎(1633-1721)이 바로 그런 학자였다. 또 중국역사상의 뛰어난 수학자·천문역산가들을 모아 그 전기를 쓴 것이 阮元(1764-1849)의 《疇人傳》(1799)이다. 불완전하나마 이책에는 당시 알려진 서양의 톨레미, 티코·브라헤 등 여러 학자와 마테오·리치등도 소개되어 있다.

地理 특히 땅이 둥글다거나 중국밖의 먼 서양에도 못지않은 문명세계가 있다는 사실을 중국인들이 잘 알지 못하던 것이어서 일단 흥미의 대상이 되었다. 그러나 새로운 지리상의 지식이 외국에 대한 관심을 크게 일으키거나 또는 중국 중심의 中華사상에 별다른 충격을 주지는 못했던 것 같다. 서양의 기계등 기술을 소개한 《泰西水法》이나 《寄器圖說》은 가름에 사용하는 양수기나 성을 쌓을 때 쓸 기중기 따위를 소개했으나 근본적으로 새로운 것은 못되었다. 淸말에는 중국역사상 최고의 기술서라 할 수 있는 宋應星의 《天工開物》(1637)이 출판되어 중국 전래의 모든 기술이 백과사전처럼 모아져 있어 별다른 새로운 것이 추가될 형편이 못되었다. 아직 산업혁명전의 서양기술은 중국에 별다른 보탬될 것이 없었기 때문이다. 자명종이나 망원경 등 몇가지 서양의 기계가 중국 지식층의 호기심을 자극한 정도가 전부였던 것이다.

결국 淸말에 시작되어 淸代에 걸쳐 계속된 선교사에 의한 서양과학의 수입은 천문역산학 분야에서만 깊은 영향을 남겼다고 매듭지을 수 있다. 그런데 이부분도 아무런 저항없이 받아드려진 것은 아니었다. 전통적으로 모든 중국의 문명은 堯舜시대부터 전해져 오는 성스러운 것으로 당시에는 받아들여지고 있었다. 그렇다면 외래문화를 어느정도까지 수용해도 좋으나하는 문제가 당시의 관심이었다. 일부 중국지식층은 약간의 편리함 때문에 전통적인 중국고유의 역법을 버리고 서양의 것을 수용할 필요가 없다고 강력한 반발을 보였다. 1669년까지 欽天監正을

지낸 楊光先같은 사람은 페르비스트가 소개 사용하고 있는 서양천문의기를 배척하면서 “만약 堯舜의 儀器가 더럽혀져도 좋은 것이라면 堯舜 이래의 모든 詩·書·禮·樂·文章·制度도 모두 더럽혀질 것”이라고 반대의견을 말했다.

그러나 실용적인 중국인들의 눈에는서양의 曆算學이 중국의 그것보다 정확도가 높는데에는 어쩔 수가 없었다. 그결과 清代를 통해 欽天監은 실질적으로 선교사들에 의해 장악되어 그들

이 清代역산학의 책임을 맡게 되었다. 이처럼 서양문화의 수용을 극히 일부분에 한정함으로써 楊光先등이 제기한 外來文化와 傳統文化의 갈등 문제를 없애는 듯이 덮어두려했다. 또 阮元같은 학자들은 원래 서양의 천문역산학은 중국의 고대 천문역산학이 서양에 전해졌다가 다시 수입되는 것이라는 西洋科學의 中國源流說을 주장함으로써 이문제를 해결하려 했다.

## 아편전쟁 이후의 西洋科學

서양과학이 중국의 전통문화에 미칠지도 모르는 위협은 19세기 이전에는 별로 심각하지 않았다. 그 위협은 아무런 물리적인 힘의 뒷받침을 동반하지 않았기 때문이다. 그러나 바로 그러한 힘의 전시가 1839년 아편전쟁으로 표면화되었다 1942년 영국의 군함과 대포앞에 굴복한 중국은 그때까지 애써 서양문화에 눈감고 살려던 태도를 갑자기 바꿀 수 밖에 없었다. 중국을 세계의 중심으로 보던 中華정신은 여지없는 모욕을 감수하게 되었고 날로 심해가는 서양의 침투앞에 중국은 문화적 주체성은 커녕 하나의 국가로서조차 존립하기 어렵게 되어갔다.

맨처음 아직 이 위기의식이 그리 높지않을 때에는 중국인들은 전래의 以夷制夷전술을 써서 서양을 극복해 보려했다. 서양의 대포와 군함앞에 굴복할 수 밖에 없었다면, 중국도 바로 그들 못지않은 대포와 군함을 가지면 되리라는 판단이 그것이었다. 아편전쟁 직후부터 “서양을 배우자”는 생각은 식자사이에 널리 퍼져 魏源의 《海國圖志》와 徐繼畬의 《環志略》등이 나와 서양각국의 정치·사회를 대략 소개하고 특히 산업혁명이후의 놀라운 기술 발달 실상을 소략하게나마 소개했다. 그리고 이태도는 곧이은 洋務운동으로 발전했다. 화약·군함·대포등의 기술을 서양으로부터 하루속히 배워 서양의 위협

에서 해방되자는 운동은 전통적 淸朝의 사대부였던 會國藩·左宗棠·李鴻章등에 의해 열심히 추진되어갔다.

1860년대부터 洋務운동은 활발히 전개되어 외국어를 가르치기 위한 同文館이 北京과 廣東에 세워지고 그밖에도 다른 외국어학당이 생겨났다. 이곳에서는 외국어만을 가르치는 것이 아니라 보통 과학기술분야를 함께 가르쳤고 또 1872년 미국에 30명의 유학생을 보낸 것을 비롯하여 많은 유학생을 독일·영국·프랑스에 파견했다. 외국기술자와 외국에서 수학하고 돌아온 중국기술자에 의해 대규모 공장이 하나 둘 세워졌다. 李鴻章이 上海에 세운 江南製造局은 병기와 군함을 만들 수 있는 시설을 가졌으며 직원만도 거의 3천명이나 되었을 정도다. 李鴻章은 또한 1874년에는 天津에 武備學堂을 세우고 그를 근거로해서 北洋海軍을 건설하기 시작했다. 30여년전 아편전쟁때 갖지 못했던 대포와 군함을 갖게 된 것이라고 아마 그는 자부했을 것이다. 그러나 1894~1895년의 淸日전쟁에서 동양최대의 北洋 해군은 일본에게 참패를 당하고 말았다.

洋務운동은 막대한 비용을 들이고서도 실패했던 셈이다. 그 이유는 너무도 소극적이고 보수적인 과학기술만의 수용태도 때문이었다. 洋務운동의 지도자들은 그중 한사람인 張之洞의

유명한 말 “中體西用”(中學為體 西學為用)에서 볼 수 있는 것처럼 中國文化의 주체성을 살려가기 위해 최소한의 서양것만을 받아들여줬다고 생각했다. 그들의 생각은 서양의 기술만을 수용해서 중국문화를 서양의 위협으로부터 보호하려는 것이었다. 그러나 과학기술은 그저 수단으로서만 존재하지 않는다는 사실이 전쟁의 실패로 들어난 셈이다. 서양의 과학기술은 서양 사회와 유기적 관계를 가지고 있는 것이어서 과학기술만을 수용하고 그 배경에 있는 사회제도를 외면한다는 것은 마치 유럽의 오렌지를 중국에 옮겨 심고 똑같은 열매를 기다리는 것과 같다는 인식이 나타나기 시작했다.

그리하여 “中體西用”을 내세우던 洋務운동은 康有為를 대표로 하는 變法改制운동으로 바뀌었다. 1898년 황제의 신임을 받은 그는 3개월남짓 〈百日維新〉을 시도해 보았다. 明治維新이나 피터대제의 노력을 본받아 서양의 과학기술뿐만 아니라 정치·경제·사회·군사의 제도까지도 받아드리려는 것이었다. 200여년전 楊光先이 걱정하던 “堯舜의 제도”가 서양의 제도로 더럽혀지게 되었고 이번에는 중국인 스스로 이것을 추진하고 있었던 셈이다. 西太后를 등에 업은 보수세력의 등장으로 康有為의 노력은 100일만에 끝났지만 그의 變法改制사상은 의연의 그 시대를 특징짓고 있었다.

유럽의 오렌지를 옮겨오기 위해서는 그 풍토 조건도 맞춰주어야 한다고 주장한 嚴復은 아마 이 정신을 가장 잘 대표한 인물이었다. 1876년 영국유학에서 돌아온 그는 體와 用은 서로 떼어 놓을 수 없는 하나라고 주장하면서 서양의 과학기술만이 아니라 그 과학기술을 낳은 제도와 사상도 배워야한다고 소리쳤다. 그의 주장을 실천하기 위해 그는 과학책이 아닌 서양사상가들을 소개하기에 바빴다. 아담·스미스·스펜서, 몽테스큐 등을 번역했고 토마스·허슬리(Thomas Huxley)의 책(Evolution and Ethics)을 번안한 《天演論》(1898)은 당시 지식층에 크게 감동을 주었다. 이를 읽은 梁啓超는 그후 계속 社會進化論者가 되었고, “適者生存”의 “適者”가 되겠

노라고 이름을 아예 바꿔버린 한 소년은 뒤에 중국 근대문화의 대표적인물인 胡適이 되었다. 마테오·리치이후 성행했던 선교사와 중국인 지식층의 협동번역사업이 다시 크게 일어났다.

영국의 선교사 와일리(Alexander Wylie, 偉烈亞力, 1815-1887)는 淸의 수학자 李善蘭(1810-1882)과 함께 明末에 리치와 徐光啓가 번역한 유클리드 《幾何原本》의 후반을 마저 번역해 냈다. 이들은 또한 미적분학·역학등을 번역하기도 했다. 李善蘭은 엣킨스(J. Edkins, 艾約瑟)와 협조하여 서양의 역학서 《重學》도 번역했다. 서양의 천문학으로는 허셸(William Hershell)의 《談天》이 번역 소개되었는가 하면 의학관계로는 선교사이며 의사인 홉슨(Benjamin Hobson, 合信 1816-1873)이 《全體新論》《西醫略論》《婦嬰新說》《內科新說》등을 지어 서양의학의 대략이 소개되었다.

辛亥革命으로 淸이 망할 때까지 50여년동안 번역된 서양의 과학기술서적은 모두 468부 인데 그 내용을 분류하면 다음과 같다.

총론 및 잡저(44부), 물리·화학(98부), 천문·기상(12부), 박물학(92부), 수학(164부), 지리(58부).

이들의 대부분이 사실은 청일전쟁 직후에 집중 번역되었고 만약 정치적 안정만 있었다면 중국의 과학 발달에 큰 몫을 차지했을 것이 틀림없다.

1912년 탄생된 中華民國은 내란의 소용돌이에 말려 들어 과학기술의 발달에는 전혀 손쓸 평편이 못되었다. 1928년 명색만은 통일을 달성한 중국은 南京에 中央研究院을 설립하여 인문학과 자연과학 전반을 연구할 체제를 갖추기 시작했으나 계속되는 내란과 일본과의 전쟁으로 과학기술의 발달은 정지상태에 계속 머물게 되었다. 그러나 과학발달의 정체와는 대조적으로 19세기 서양과학이 낳은 사회사상은 급속도로 중국 지식층사인에 번져갔다. 1919년의 5·4 운동을 전후해서는 陳獨秀가 얘기한 것처럼 중국 지식인들은 “과학”과 “민주주의”를 종교로서 신봉하게끔 되었다.

이런 지적풍속에서 1923년동안 벌어진 “과학과 인생관”에 관한 논쟁에서 중국의 지식인 거의 대부분이 직접간접으로 참여했다. 인생과 사회의 모든 문제도 다 과학적인 방법으로 이해되고 또 해결될 수 있다는 낙관적인 科學主義가 비극적인 상황속에 살고있던 중국지식인을 사로잡았다. 이런 풍토속에서 중국지식인들은 사회발전을 설명하는 과학적 사회주의라는 바람에 마르스크의 樂園思想(millenarianism)을 손쉽게 받아들였다. 이렇게 태어난 중공정권은 中央研究院 대신에 中国科学院을 만들어 그들의 과학기술의 본부로 삼아왔다. 1979년 미국과의 외교

관계 수립을 계기로 중공은 우선 미국을 비롯 서방 여러나라에 많은 유학생을 보내기 시작했다. 1872년 첫 미국유학생 30명을 보낼 때에는 그들이 배워올 서양의 과학기술은 중국의 문화적 주체성을 지키기 위한 수단으로서만 쓰겠다는 中體西用의 정신에서 비롯했었다. 1백여년이 지난 지금 중공은 과연 서구의 과학기술은 적극 수용하면서 어느정도로 그들의 체제를 바꿔갈 용의를 갖고 있을까? 〈中體西用〉이란 드라마의 제2부는 지금 막 시작되었고 세계사의 중요부분을 차지할 그 전개과정은 우리의 관심사가 아닐 수 없다.

## 蘭學—日本の 西洋科學

코페르니스크의 지동설이 발표된 1543년은 바로 일본인들이 九州남쪽에서 폴투갈사람들로부터 조총을 처음 받은 해였다. 이 조총은 즉시 일본 여러곳에서 제작되어 퍼졌고 이것이 임진왜란에 왜군이 가지고 침입한 주무기의 하나였다. 16세기 중반부터 예수회 선교사들은 중국뿐만 아니라 일본에서도 선교에 착수하였다. 1549년 일본에온 선교사 자베에르(Francisco Xavier)가 예수회본부에 보낸 편지속에는 당시 일본인들이 온갖 천문현상에 큰 관심을 갖고있다는 관찰이 적혀있다. 861년에 唐의 宣明曆을 쓰기 시작한이래 800년동안 역법을 고칠수가 없었던 일본은 황도상의 실재 태양위치가 2일정도나 틀린 역법을 갖고 있었다. 그렇지 않아도 중국문화의 영향으로 천문을 중시중던 일본인들이 특히 역법의 개량에 주목하고 있었던 것은 당연한 일이었다.

그러나 초기의 선교사들은 중국에서 처럼 과학기술의 도입을 도울 만큼 큰 활동은 하지 못한채 임진왜란이후 새로 정권을 잡은 德川幕府의 쇄국정책으로 물러나게 되었다. 1630년대에 걸쳐 시작된 기독교탄압과 쇄국정책의 결과는

중국에서 마테오·리치등이 번역한 서양의 과학서적마저 禁書가 되어 일본의 서양과학 수용은 시련을 맞는듯 했다. 하지만 쇄국은 실제로는 그렇게 철저하지 않아서 和蘭人에 대해서만은 그들은 신교도이며 선교활동은 않겠다는 보장이래 長崎에 商館을 상설할 것을 허락한 것이다. 이로부터 和蘭語를 배운 통역들이나 학자들에 의해 주로 和蘭의 책을 통해 발달한 것이 蘭學이다. 비록 화란어를 주요 매개로 한 서양의 수용이긴 했으나 일본인들이 열심히 받아들인 것은 서양의 과학기술이었고 따라서 蘭學은 洋學인 셈이었고 그 주요내용은 서양의 과학기술이었다.

쇄국정책이 심하던 德川시대 초기에는 화란어를 배우는 것조차 몇몇 통역에게만 허락되었다. 이런 엄격한 쇄국정책은 1715년 당시 정부에 가깝던 인물인 新井白石이 《西洋記聞》을 지어 서양과학에 대해 긍정적인 태도를 보임으로서 누그러지게 되었다. 1720년 쇄국정책은 일부 풀려 기독교관계 이외의 서적이 수입허가 되고 江戸(지금의 東京)에도 蘭學의 연구가 시작됐다.

〈다음호에 계속〉