

# 世界科學技術史〈東洋篇〉

## 中國 傳統・外來思想간의 葛藤

朴 星 來

〈韓國外國語大教授・文博〉

宣教師들에 의해 중국에 전해진 과학기술은 꼭 天文學이나 曆算學 뿐만은 아니었다. 그러나 이 분야가 중국의 전통속에는 전혀 없던 새 분야로 보였고, 또한 이 분야야말로 유교적 政治思想에 핵심을 이루었기 때문에 가장 관심있게 받아들여졌다. 明末에 아담·살 등의 노력으로 완성된 〈崇禎曆書〉가 清代에 들어와 〈西洋新法曆書〉란 이름의 100卷짜리로 제목이 바뀌어 실시된 것이 이 때문이다.

새 曆法에 의해 계산된 달력에는 당연히 “依 西洋新法”이란 설명이 들어갔다. 그러나 西洋것을 西洋 것으로 인정하면서 채용한다는 것은 明이 망하고 淸이 들어서는 혼란 속에서 쉽게 이루어진 것이었을 뿐, 중국인들의 자존심은 아직 사라진 것이 아니었다. 물론 새로 증원을 차지한 淸은 漢族이 아닌 滿洲族이었다. 漢族의 明이 망하고 東夷(한국인도 크게 보면 같은 종족이었다)라는 야만인 만주族이 中原을 차지한 만큼 처음에는 漢族의 반발이 심할 수 없었다.

그러나 시간이 흐를수록 억압되었던 漢族의 文化的 자존심은 치솟아 오르기 마련이었다.

중국인들의 反西學운동은 이미 明末에도 몇 차례 벌어졌었다. 1616년에는 南京教案이라는 천주교반대운동이 벌어졌었다. 주로 천주교의 전파가 중국의 道統을 혼란으로 이끈다는 반발이었으나 이 운동을 이끈 南京 禮部侍郎 沈澐은 선교사들이 말하는 우주관에 대해서도 직접 비판을 가했다. 즉 西洋의 九重天說은 行星 하나 하

나에 별개의 하늘이 있다고 하지만 사실이 그렇다면 天子도 여럿이라야 옳을 것이 아니냐는 것이었다. 中國의 황제 이외에 天子란 있을 수 없고 보면 하늘은 하나일뿐, 여러개가 있을 수 없다는 것이었다. 일시적이긴 하지만 이 사건으로 26명의 선교사와 중국인이 체포되고 선교사는 北京에서 추방되었다.

그로부터 5년뒤 明이 後金(뒤의 淸) 군대에게 크게 패하자, 조정은 선교사들을 서양식 대포제작에 이용하게 되었다. 이를 계기로 다시 北京과 지방에서 활동하기 시작한 선교사들은 이어 日食의 예보에 다른 전통적 방식보다 뛰어난 정확성을 과시함으로써 西洋 天文曆算學의 지위를 결정적으로 높여 놓았다. 그리고 이 높아진 위세를 물고나가 徐光啓 등 중국인과 아담·살 등의 선교사는 〈崇禎曆書〉(또는 〈西洋新法曆書〉)를 완성할 수 있었다.

서양 천문학의 우수성이 증명되자 중국의 국립천문대라 할 수 있는 欽天監에는 西局이란 부서가 새로 설치되어 서양식 천문역산이 연구되게 됐다. 〈崇禎曆書〉가 여기서 준비된 것임은 물론이다. 이어 맞서 세워져있던 東局은 서양천문역법에 크게 반발하고 있었으나 그 정확성 앞에는 어쩔 수가 없었다. 1643년 봄의 일식예보에서 다시 西局은 우수성을 입증했고 明의 마지막 황제 崇禎帝는 이 曆法을 정식으로 채용할 결심을 굳혔다.

그러나 반란군 李自成이 1644년 북경을 점령

하자 崇禎帝는 스스로 목을 매 자결해버렸고 전쟁의 혼란 속에서 아담·샬은 이 曆書를 지키기 위해 큰 칼을 차고 西局의 대문을 지켰다. 潛이 들어서자 곧 아담·샬(湯若望, 1591~1666)은 欽天監正이 되었다. 중국역사상 그렇게 정치적으로도 중요시되던 欽天監의 책임자에 西洋人이 임명되는 일은 처음있는 일이었다. 그것만으로도 이 사건은 中國史上의 대 사건이라 할 수 있다. 게다가 아담·샬은 西洋式 曆法을 다음 해(1645)부터 時憲曆으로 실시할 수가 있었으며, 1650년대에 이르러서는 그의 영향력은 상당한 것이었다. 13살에 섭정없이 나라를 다스리게 된 順治帝가 주로 호기심에서 아담·샬을 좋아했기 때문이다.

順治帝는 아담·샬에게 교회를 지을 땅을 하사하는가하면, 다른 신하들은 모두 황제 앞에서 머리를 조아리고 있어야하건만 그에게만은 앉아서 얘기할 것을 허락했다. 불쑥 그를 방문하여 밤늦게까지 얘기하기를 좋아한 황제는 도합 24회나 그를 찾아갔다. 그렇다고 順治帝가 기독교도가 된 것은 아니었다.

진짜 위기는 順治帝의 죽음과 함께 선교사들에게 찾아왔다.

楊光先을 비롯한 보수세력은 1664년 서양의 천문역법을 헐뜯고 선교사들을 맹렬히 비난하기 시작했다. 특히 順治帝의 어린 아들의 장례일을 일부러 凶日로 골랐다는 부분은 擇日의 책임이 바로 欽天監에 있었고, 欽天監의 책임자가 아담·샬이었던 당시에는 심각한 문제였다. 1665년 아담·샬은 欽天監正의 자리에서 쫓겨났을 뿐만 아니라 능지처참의 판결을 받게 되었다. 그러나 74세의 이 노인을 구해준 것은 사람이 아니라 그가 평생 책임맡고 있던 자연현상이었다. 사형판결 한달뒤 큰 지진이 나자 大赦令으로 그는 목숨을 건졌다.

당시 마카오에 빈졌던 농담처럼—“한 아담은 우리를 天國에서 쫓겨나게 만들었고, 또 한 아담은 우리를 中國에서 쫓겨나게 만들었다”고 할 만큼 선교사들의 위기는 심각했다. 그러나 아담·샬 대신 欽天監正이 된 楊光先은 낡은 天文學

을 갑자기 새롭게 할 수는 없었다. 달력을 만들고 行星의 운동을 예보하는데 실수가 잇달았고, 드디어 새로 親政을 시작한 康熙帝도 태도를 바꾸게 되었다. 1669년 이번에는 楊光先이 밀려났고 선교사들에게 다시 기회가 주어졌다.

불과 3~4년만에 楊光先의 반발은 허사로 돌아갔다. 그러나 그가 제기한 문제는 그후 2백년 동안 또는 그뒤까지 중국인들을 괴롭힌 문제였다. 西洋의 天文曆算이 우수하다고 그것을 섭취한다며 차츰 西洋의 영향이 中國의 전통을 잠먹을 것이 아닌가?

서양선교사들은 서양식 천문기구를 자꾸 만들어 전통적 중국식 기구를 무용지물로 만들고 있다. 과연 “堯舜의 儀器가 더럽혀져도 좋다면 앞으로 堯舜 이래의 모든 詩·書·禮·樂·文章·制度가 다 더럽혀져도 좋겠습니까?” 바로 이것이 楊光先의 항의였다. 그의 항의는 어느 의미에서는 바로 지금도 해당되는 항의일 것도 같다.

전통적인 가치와 무분별한 西洋文物의 도입을 어떻게 조화시켜야 하는 것일까?

楊光先 사건은 선교사들에게나 중국인들에게 모두 반성의 계기가 되었다. 선교사들은 그후 더욱 몸조심을 하여 중국인들의 감정을 상하지 않게 하려 힘썼고, 중국인들은 傳統文化와 西洋科學의 갈등을 설명할 방법을 모색하기 시작했다.

아담·샬에 이어 선교사의 대표적이었던 웨르비스트(南懷仁, 1623—1688)에게 楊光先의 후임으로 欽天監正 자리가 주어졌으나 그는 이를 사양했다. 물론 실질적으로는 그가 모든 天文曆算의 책임자였고, 그뒤에는 그리말디(閔明我), 토스마(安多), 페레이라(徐日昇), 슈툼프(紀理安) 피클러(戴進賢) 등이 차례로 欽天監正이 되었다.

웨르비스트가 다시 일어서게된 뒤에는 그에게 호감을 갖고있던 康熙帝(1662~1722 在位)의 덕이 적지 않았다. 그는 웨르비스트에게서 기하학을 배웠고, 또 天體관측도 배웠다. 마테오·리치가 중국말로 번역해 놓은 <幾何原本>은 이때에 만주어로 번역되기도 했다.

서양학문을 좋아했던 康熙帝는 당시까지 알려진 數學지식을 모두 모으려는 야심에 <數理精蘊>

이란 전집을 편찬해 내라고 지시하기도 했다.

당대의 유명한 수학자이며 천문학자였던 梅穀成(1681~1763) 등이 편찬을 맡았던 이 全集은 1722년에 완성되었으나 이 해에 康熙帝가 죽자 이듬해 雍正帝의 序文과 함께 출판되었다.

梅穀成은 何國宗 등과 함께 역시 康熙帝의 명에 따라 <曆象考成>도 같은 1722년에 완성했다.

<西洋新法曆書>를 참고해 만든 <曆象考成>(42卷)은 上編 16卷을 이론적인 부분으로, 下編 10卷을 계산방법으로 하고 나머지 16卷은 부록으로 계산표 등이 들어있다. 그러나 이것이 정확치 않다는 결론을 얻자 곧 이어 1742년(乾隆 7)에는 <曆象考成後編>(10卷)을 펴냈다. 한마디로 <曆象考成>의 우주체제는 티코·브라헤(Tycho Brahe, 1546~1601)의 것을 바탕으로 한데 반해, <後編>에서는 처음으로 케플러(J. Kepler, 1571~1630)의 제1, 제2법칙을 도입했다. 즉 圓軌道 대신 타원궤도를 도는 천체들이 西積속도의 법칙에 따라 움직인다고 설명한 것이다. 但, 케플러의 원래 이론이 太陽 중심설인데 반해 <後編>에서는 그 반대로 地球중심으로 이 법칙들을 뒤집어 이용한 것이다. 그러나 결과는 마찬가지로서 훨씬 더 정확한 天文계산이 가능하게 되었다.

별들의 위치(좌표)와 밝기 등을 밝히기 위한 노력은 1752년 <儀象考成>이란 책으로 마무리되었다. 독일 출신 예수會 선교사 피글러(戴進賢) 등이 중심이 되어 만든 이 星表는 모두 32卷으로 300개의 星座에다가 3,083개나 되는 별들이 상세히 소개되어 있다.

또 1844년에는 그 <續編>이 나오기도 했다.

天文과 밀접히 관련된 地理學에서도 清代에는 적지 않은 노력이 있었다. 康熙帝 말년 즉 1708년부터 1718년 사이에 1차적인 전국의 측량이 진행되어 360개 지역의 경도·위도가 측정됐다. 이 경우 길이의 단위를 분명히 하기 위해 1,800尺을 1里로 하고, 200里가 지구 經線 1도에 맞게 했다. 마침 프랑스에서는 測地學이 발달하고 있어서 많은 프랑스 출신 선교사가 이에 가담했고, 그 결과도 프랑스에 보내 지도로 인쇄했다. 이것이 <皇輿全覽圖>이다.

서양학에 큰 관심을 갖고 있던 康熙帝는 또한 해부학에도 개인적으로 큰 흥미를 가지고 있어서 서양의 해부학 책을 만주어로 번역시킨 일도 있었다.

<各體全錄>이란 이 책은 덴마크의 의학자 바르톨린(E. Bartholin)의 책을 중심으로 엮어진 것인데 번역만 해서 궁중에 두고 보았을뿐 실제로 출판되지는 않았다.

또 乾隆帝(1736~1795在位) 역시 西洋것을 즐겨 서양식 건물을 세우고 이탈리아 출신의 미술가 카스틸리오네(Castiglione, 郎世寧)를 데려다가 서양화를 그리게 했다. 마테오·리치의 <幾何原本> 서문에서도 나오는 것처럼 西洋畫의 원근법 등 새로운 技法은 동양화에 없는 것이며 그것은 서양의 수학 발달과 관련된 것이라고 여겨졌었다. 또 17세기부터 계속 수입되고 있던 自鳴鐘 등 서양식 시계에도 큰 관심을 보여 乾隆帝는 서양의 시계기술자를 이탈리아에서 초빙해 오기도 했다. 당시 궁중에는 4천개의 서양식 시계가 놓여있었다고 할 정도였다.

이처럼 康熙帝이래 서양의 과학은 서서히 중국에 스며들고 있었다. 그러나 그에 대한 반응은 위에서 본 것처럼 호의적인 것만은 아니었다.

楊光先 같은 극단적 반발은 다시 나타나지 않았지만 그 대신 西洋科學에 대한 은근스런 비판이 일고 있었고, 또 그 反作用으로 중국의 전통 과학에 대한 관심이 크게 높아졌다.

康熙帝 말년에 <曆象考成>등을 만드는데 기여한 梅穀成의 할아버지 梅文鼎(1633~1721)은 서양과학이 중국에 들어오기 시작한 뒤에 중국이 낳은 최고의 천문역산가였다. 서양 선교사의 번역을 통해 서양의 천문학과 수학을 모두 알게된 그는 西洋科學은 중국인들이 당연하다고 지나쳐 버리는 부분, 즉 그러한 까닭(所以然之源)을 밝혀내려 노력하기 때문에 발달하게 되었다고 판단한다.

그는 서양과학의 우수성을 인정하면서도 그중 상당 부분은 원래 중국에서 이미 옛날 시작했던 것이라고 강조한다. 西洋科學의 中國源流說이 싹트고 있었던 것이다. 어려서부터 曆算學에 골

몰하여 먹고 자는 것까지 잊을 정도로 공부에 열심이였다는 그는 평생에 80종이 넘는 많은 책을 썼고, 그것이 종합되어 〈曆算全書〉(60卷)로 나오기도 했다. 여기에는 〈曆學疑問〉등 그의 저서 가운데 29종만이 모아져 있다.

바로 이 책이 梅文鼎 일가의 出世作인 셈이기도 하다. 1689(康熙 28)년 安徽省이 고향인 그는 北京에 올라가 李光地(1642~1718)와 사귀면서 〈曆學疑問〉 3卷을 썼다. 翰林學士를 거쳐 1689년 兵部侍郎이 되었던 李光地는 이 책의 가치를 크게 인정하여 자기가 맡아 出版했고, 그후 그 책을 康熙帝에게 바치게 되었다.

스스로 이 방면의 대가라 믿고있던 황제는 이 책에서 감명을 받아 1705년 그의 南方 巡行 때에는 梅文鼎을 불러 사흘 동안이나 曆算學을 논의하게끔 되었다. 당시 그의 나이는 이제 73세였기 때문에 康熙帝는 그 대신 그의 손자인 梅穀成을 불러 당시의 曆算學 정리를 맡기게 되었던 것이다.

梅文鼎이 동서의 천문역산을 비교하여 중국천문학의 자랑스러움을 강조한 태도는 戴震(1723~1777) 같은 학자에게도 나타났다. 철학자로 유명한 그는 西洋數學에 자극되어 중국의 古典 수학에 관심을 갖게 되었다. 그는 또한 중국의 古代技術書 〈考工記〉를 연구하여 주석서를 내기도 했다.

이런 태도는 특히 阮元(1764~1849)에게서 강하게 느낄 수가 있다. 江蘇 출신의 학자이며 정치가인 그는 많은 책을 썼지만 그중에서도 〈疇人傳〉 46卷(1799)은 가장 대표적이다. 이 책은 중국의 천문역산가는 물론 西洋의 천문학자까지 다루고 있는 “인물로 본 동서 천문학사”인 셈이다. 제1권에서 古代의 전설적 천문학자 羲和를 비롯한 옛 인물들을 다룬 〈疇人傳〉은 이어 제42권까지 중국의 학자들을 고루 소개하고 있다.

그러나 제43권부터 제64권까지는 西洋 천문학자만을 취급한다. 톨레미(多祿), 코페르니쿠스(歌白尼), 유클리드(歐几里得), 티코(第谷) 등 중국에 온 적이 있는 서양사람이 있는가하면 마테오·치리, 아담·샬, 웨르비스트 등 중국에서

활약한 선교사들도 있다. 이 天文學史에서 阮元은 서양 천문학의 훌륭한 부분은 모두 중국에서 옛날에 이미 발견된 것들을 엮어 놓았을 뿐이라고 주장한다. 예를 들면 땅이 둥글다는 생각은 曾子가 이미 말한 바 있고, 九重天說은 屈原의 〈天問〉이라는 글 속에 나온다. 借根昉이라고 당시 소개되고 있던 서양식 방정식 푸는 방법은 이미 天元術에서 나와 있었으며 코페르니쿠스의 地動說은 張衡의 地動義에서 나온 생각이라고 그는 주장했다. 이런 주장 가운데에는 전혀 근거 없는 것도 있어서, 코페르니쿠스의 地動說은 張衡의 地動義와는 아무 관련도 없다. 後漢의 학자 張衡이 만든 지동설의 지진을 측정하기 위한 훌륭한 장치이기는 하지만 지구가 자전하면서 태양 둘레를 공전한다는 주장과는 아무 상관은 없다. 그보다는 오히려 코페르니쿠스가 地動說을 주장했다고 소개한 브노(M. Benoist, 蔣友仁)의 阮元의 비판이 더 흥미있다. 17세기에 이미 아담·샬(湯苦望)이 코페르니쿠스를 地動說 주창자로 소개했는데 어떻게 1백여년이 지난 뒤에 브노는 같은 사람이 地動說을 주장한 것으로 소개할 수 있는가? “같은 서양사람의 주장이 이렇게 반대될 수가 있겠는가?”면서 그는 서양 선교사들의 성실성을 의심하기까지 했다.

비록 明代에 들어와 쓸데없는 末學에 빠져 實學을 게을리하는 바람에 쇠퇴하긴 했지만 天文 曆算은 중국에서 위대한 발달을 해왔다는 것이다. “학자들이 우리 2천년 역사의 수 많은 天文 曆算書를 연구만 해본다면 우리 방식이 극히 정밀하고 교묘하여 서양사람들이 감히 따를 수 없음을 깨닫게 될 것이다. 그들이 옛 책을 읽지 않은채 西洋것이 낫다는 것은 그들이 西洋것만 알고 자기 것은 모르기 때문이다”. 이렇게 자라고 있던 西洋科學의 中國源流說은 충분히 그 타당성을 이해할 수는 있지만 결국은 이런 태도가 中國인들이 서양과학을 배우는 태도를 극히 제한하게 되어 버렸다. 이런 태도를 가지고서는 그들은 西洋科學을 배우는데 적극성을 보일 수 없었고 그것은 결국 中國의 近代化를 더디게 했을 뿐이다.