

근대과학의 創始者 갈릴레오 갈릴레이 (1564~1642)

朴 星 來

(한국외대교수 / 과학사)

근대물리학의 아버지
갈릴레오 갈릴레이는 성당의
램프가 진동하는 것을 보고
단진동의 원리를 발견했고
피사 사탑에서 물건을
떨어뜨려 「낙하의 법칙」을
제시했다.
천문학자 갈릴레이는
16세기초 최초로 망원경으로
우주를 관측하여
지동설의 여러가지 증거를
제시하기도 했다.

갈릴레오 갈릴레이(1564~1642)는 근대 과학의 창시자로 너무나 유명하다. 그는 근대역학을 처음으로 자리잡아 준 근대 물리학의 아버지다. 피사에서 포복상의 아들로 태어난 갈릴레이는 한때 수도원에 들어가 교육을 받아 수도승이 될 수도 있었지만 아버지의 반대로 수도원을 떠나 피사대학에서 의학을 주로 공부했다.

그의 과학사에 남는 유명한 일화는 바로 이때부터 시작된다. 갈릴레이는 그가 다니던 성당 천정에 늘어져 있는 램프가 진동하는 것을 보고 단진동의 원리를 발견했다는 것이다. 그는 또한 뒷날 피사의 사탑에서 무거운 물건과 훨씬 가벼운 물건을 함께 떨어뜨리는 실험을 해서 「낙하의 법칙」을 처음 발견했다고도 널리 알려져 있다.

漢城旬報에 최초로 소개

우리나라에 갈릴레이는 언제부터 알려져 있었던 것일까? 112년전 우리나라 최초의 근대신문으로 창간된 「한성순보」(漢城旬報)에는 몇차례 그의 이름이 보인다. 1883년 10월11일자의 「한성순보」에는 '지구운동에 대하여' 라는 글이 있는데, 그 가운데 망원경을 발명한 갈릴레이 이야기가 나오는 것이다. 물론 순한자로 쓰여졌던 당시의 이 신문에 그의 이름이나 기사제목이 한글로 쓰여있지는 않다. 제목은 '논지구운전(論地球運轉)'이라 되어 있고 갈릴레이 이름은 '가리가(嘉利珂)'로 되어 있다.

지구의 자전·공전조차 당시 우리 조상들에게는 거의 알려지지 않은 새 소식이였다. 이글은 바로 그런 내용을 국내에 소개한 거의 초기 기사에 해당하는데 이 글에서 처음 나오는 사람 이름이 바로 갈릴레이인 것이다. 지구는 자전과 공전의 두가지 운동을 해서 낮과 밤이 생기고, 또 사철의 계절변화도 일어난다고 이 글

은 시작된다. 그런데 서양사람들도 처음에는 이를 잘 모른 채였으나, 명(明)나라 가정(嘉靖) 20년에 서양의 천문학자 갈릴레이가 처음으로 망원경을 발명하자 모든 것이 환하게 밝혀졌다. 천백만리나 떨어진 해와 달과 다섯 행성들의 모양이 마치 손바닥 안에 있는 것처럼 잘 보이게 되어 이제 하늘은 둥글고 땅은 평평하다는 등의 옛날 주장은 근거를 잃게 되었다. 그가 책을 써서 지구의 운동을 주장하자 사람들은 지동설을 허무맹랑한 생각이라 비난했고 관계당국은 그를 잡아가두기도 했다고까지 이 신문에는 쓰여 있다.

그런데 명나라 가정 20년은 1541년이다. 갈릴레이는 아직 세상에 태어나기 23년전의 일이다. 이 자료는 당시 중국의 과학소개잡지 글을 베낀 것으로 보이는데 원문에 착오가 있었거나 베끼다가 실수를 한 것으로 보인다. 1541년이라면 아직 지동설이 코페르니쿠스에 의해 「천구의 회전에 대하여」라는 책으로 나온 1543년보다도 2년이 앞선다. 하물며 갈릴레이가 그의 유명한 「천문대화」를 써서 이단심문소에 갇히고 재판을 받은 때는 1633년 이후의 일이었다.

이래저래 처음 갈릴레이를 소개하는 장면은 상처투성이었던 셈이다. 같은 신문 14호(1884년 2월11일자)에는 서양과학의 역사가 대강 소개된 글이 있는데 여기서 갈릴레이 이름이 '과리유(加里留)'로 쓰여있기도 하다. 다음 15호에도 그의 이름이 같은 글자로 표기되어 나온다. 하지만 그전까지 중국에서는 이미 '가리략(加利略)' 등의 많은 표기방법이 사용되어 왔고 그것이 그때그때 우리나라에도 전파되었기 때문에 당시 우리 조상들에게는 여간 혼란스러운 일이 아니었을 것이다. 중국사람들에게는 그 발음이 서로 비슷하니까 괜찮겠지만 우리 말로는 크게 다를 수도 있기 때문이다.

「地動說 창시자」로 잘못 소개

갈릴레이가 마치 지동설의 창시자처럼 소개된 것 역시 큰 잘못임은 물론이다. 그는 지동설을 처음 내세운 과학자라기 보다는 망원경을 만들어 처음으로 우주를 관측하여 지동설을 지지해주는 여러 가지 증거들을 발견해 준 것은 사실이었다. 그리고 지동설을 지지하는 중요한 책을 써서 앞에 말한 것처럼 탄압을 받은 것도 사실이었다.

그러나 약 10년 뒤에 쓰여진 유길준(兪吉濬, 1856~1916)의 「서유견문」(西遊見聞)에는 여전히 갈릴레이가 여러 해의 연구끝에 지구의 운동을 처음 주장하여 사람들의 지식을 넓혀주었다고 쓰여있다. 그의 이름은 '갈일인오(葛逸人오)'라고 한자로 쓰고 다시 '갈닐너오'라고 한글 토가 달려 있다. 우리나라 최초의 미국 유학생이었던 유길준은 갑신정변이 일어나자 바로 귀국하여 1885년부터 당시 훈련대장 한규설의 집에 연금된 상태에서 이 책을 썼다. 책을 다 쓴 것은 1889년, 책으로 발행된 것은 1895년이였다.

그런데 유길준은 서양학술의 내력을 소개한 이 글에서 갈릴레이에 앞서 이미 1200년대에 영국의 베이컨이 망원경을 만들었다고도 써 놓았다. 그리고 갈릴레이가 지동설을 주장한 것은 1606년이였다고도 썼다. 망원경이야말로 갈릴레이가 1609년쯤 만들어 처음으로 하늘을 관찰했고, 지동설은 그에 반세기기는 앞서 코페르니쿠스가 주장한 것으로 잘 알려져 있다. 1세기 전의 우리 선조들 지식이 얼마나 영성했던가를 알 수 있다.

유길준의 글이 책으로 나온 1895년에는 처음으로 학부(學部)발행의 국정 교과서가 나왔는데, 그 가운데 「국민

소학독본」(國民小學讀本, 1895)10과에는 '시계'라는 글이 있고 그 속에 갈릴레이가 소개되어 있다. 「서유견문」과 마찬가지로 국한문 혼용체로 쓴 이 글에서 지은이는 원래 시계에는 모래시계, 물시계 등이 있었는데 이학대가(理學大家) '갈릴레오'가 흔들이를 발명한 이래 사람마다 간단한 시계를 갖게 되었다고 소개하고 있다. 한 사찰에 등이 걸려 흔들리는 것을 보고 연구하여 '정진'(定振)의 이치를 발견하여 그것이 시계에 이용되었다는 것이다. 이 사실은 갈릴레이의 의과대학 재학때의 유명한 일화로 피사성당에서 램프 흔들리는 것을 보고 흔들이의 등시성(等時性)을 발견했다는 바로 그 이야기이다.

이번에는 다시 10년쯤 뒤로 내려와 보자. "오늘 목놓아 우노라"(是日也放聲大哭)라는 사설을 써서 을사조약을 통곡했던 「황성신문」의 장지연(張志淵)은 을희 3년(1909) 「만국사물역사기원」이란 책을 내놓았는데, 그 가운데 갈릴레이는 몇가지 항목에서 소개되어 있다. 이탈리아의 천문학자 갈릴레이는 망원경으로 태양의 흑점을 발견했고, 달표면이 울퉁불퉁한 산이 겹쳐 있음도 알게 되었다는 것이다. 또 갈릴레이는 1583년 흔들이의 발명으로 시계발달에 공을 세웠다고도 쓰여있다. 또 다른 항목에서는 갈릴레이는 17세기 초에 망원경을 발명했다고도 쓰여 있다. 이들 글에서 그 이름은 '가리룩가(家利蘭柯)'라는 한자로 쓰여 있다.

이상 1세기전쯤 근대 서양과학이 처음 이 땅에 알려지기 시작할때 갈릴레이의 이름은 아직 그 과학사상의 진정한 공헌으로는 평가받고 있지 못했다는 사실을 알 수가 있다. 물론 이상 우리 선조들이 100년전 알고 있던 정보가 대강 맞기는 하지만 그보다 더 중

요한 그의 공헌은 근대 역학을 완성했다는 사실이다. 갈릴레이의 공을 3가지로 나눠 살펴보자면 다음과 같다. 첫째 그는 1609년 망원경으로 처음 우주를 관찰하여 새로운 많은 것을 발견했다. 앞에 말한 태양의 흑점이나 달의 표면이 완전한 평평한 모습이 아니라는 사실도 그때 알려졌다. 뿐만 아니라 그는 망원경으로 목성의 달도 발견했고 토성의 띠도 구경했다. 이런 증거들은 지동설을 지지해 주는 방향으로 해석될 수밖에 없었다.

「天文對話」 저술로 재판받아

바로 그런 것들을 바탕으로 1633년 그가 쓴 「천문대화」는 지동설을 지지한 것으로 판단되어 이단으로 재판을 받게 되었다. 그는 이 재판의 극적 효과 때문에 역사상 가장 유명하다. 지식인의 탄압을 보여주는 탁월한 공을 세운 점이 그의 두번째 공이다. 그러나 순과학상의 공으로 가장 중요한 세번째 공헌은 유죄판결을 받은 70대 노인 갈릴레이가 고향에 연금된 채 쓴 책이라 하겠다. 보통 「역학대화」(力學對話)로 불리는 「두가지 새로운 과학의 논의」다. 1638년 나온 이 책에서 갈릴레이는 근대 역학의 이론을 밝혀 설명해 놓고 있다. 그때부터 사람들은 왜 무거운 것과 가벼운 것이 같이 떨어질 수밖에 없는지 알게 되었고 대포알의 나르는 길을 계산할 수 있게 되었다.

갈릴레이의 이름을 모를 사람은 없다. 그러나 100년 동안 그 이름을 알고 있으면서도 우리는 아직 그의 역사적 공헌을 제대로 알고 있지 못한 것 같다. 아직도 그를 이단심문소에 세웠던 그 유명한 「천문대화」조차 이 땅에서는 번역조차 된 일이 없을 정도이니 말이다. ㉞