

600년전 世宗때 「자동물시계」제작

우리나라 「시계의 아버지」

蔣英實

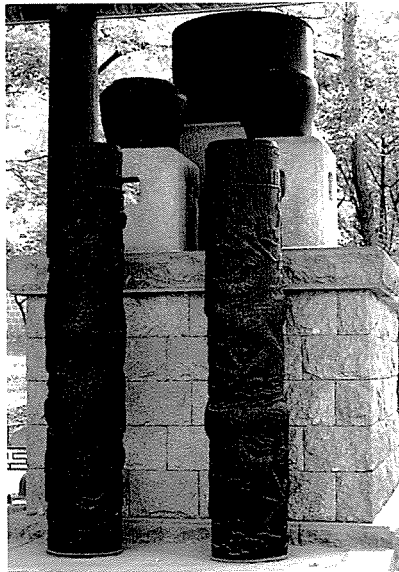
朴星來 <한국외대인문대학장/과학사>

해리슨보다 300년 앞서

유럽 여행의 마지막 날인 지난 7월3일 오후를 나는 그리니치에서 보냈다. 그리니치(Greenwich)라면 바로 영국의 왕립천문대가 있었던 것이고 그곳은 물론 전세계의 기준이 되어 있는 그리니치 표준시(標準時)의 본고장이다. 런던 여행은 이번이 세번째지만, 그전에는 다른 구경에 바빠서 갈 엄두를 못내다가 이번에 일부러 하루를 잡아 그리니치 구경을 나섰던 것이다.

런던 시내에서 동남쪽으로 좀 떨어져 있는 그리니치에는 지금은 옛 천문대가 박물관으로 활용되고 있고, 새 영국 천문대는 멀리 이사가 있는 상태다. 마침 내가 찾아가는 때 이 옛 천문대에서는 존 해리슨의 특별전시회가 열리고 있었다. 해리슨(John Harrison, 1683~1776)은 1735년 처음으로 항해용 시계를 만드는 데 성공한 인물로 유명하다. 그의 탄생 3백주년을 기념한 특별전이 열린 것이다.

우리 역사에서는 영국의 해리슨에 해당할 만한 인물이 누구일까? 우선 떠올릴 수 있는 이름이 세종때의 장영실(蔣英實)이다. 해리슨에 대한 것이라면 그의 일생이 소상하게 알려져 있지만, 장영실에 대한 우리의 지식은 그리 많지는 않



◇蔣英實이 제작한 물시계(자격루).

다. 우선 언제 어디서 태어나 언제 어디서 어떻게 죽었고, 그 후손은 또 어찌 된 것인지 우리는 장영실에 대해 아는 것이 너무나 없다. 그러나 그가 세종때 자격루(自擊漏)라는 우리 역사상 대표적 자동물시계를 제작한 것은 유명한 사실이다. 그러니까 그의 출생년은 대략 해리슨보다 3백년 앞선 것으로 보인다.

금속기술자로도 名聲

장영실이 자격루를 만든 것은 1434년, 해리슨이 항해용 시계를 만든 해가 1735

년이니까, 꼭 3백1년을 사이에 두고 두 사람의 업적이 나왔다고 할 수 있다. 장영실은 우리나라에서는 가장 유명한 과학기술자로 꼽힐 정도로 유명하다. 정부가 뛰어난 기술을 골라 <장영실상>을 주고 있는 것도 그런 때문이다. 장영실은 평생에 적어도 세계의 중요한 시계를 만들었고, 그밖에도 금속기술자 등으로 활약했던 것으로 보인다. 우선 1424(세종 6)년에는 경점지기(更點之器)라는 물시계를 만든 것으로 기록되어 있다. 당시의 상황을 기록한 <실록>에는 그저 「경점지기를 만들었다고만 적혀 있을 뿐이지 그것이 어떤 종류의 물시계였는지는 설명이 없다.

자격루는 그가 만든 두번째의 물시계로 기록은 전하고 있다. 1434(세종 16)년의 일이었다. 그리고 4년 뒤인 1438(세종 20)년에는 옥루(玉漏)라는 또 다른 형태의 물시계를 만들었다. 이것이 그의 세번째 물시계다.

그러나 장영실은 주로 그의 두번째 물시계인 자격루로 유명하다. 자격루(自擊漏)란 말 그대로 스스로 때려주는 장치를 달고 있는 물시계를 가리킨다. 정해진 시각이 되면 종,징,북을 울려주어 시각을 알게 해 주었기 때문이다. <실록> 등에는 자격루에 대한 상세한 기록이 남아 있는

데, 시각을 알리는 장치가 달려 저절로 울리게 되어 있었을 뿐 아니라 인형이 숨겨져 있다가 일정시각이 되면 시간을 알리는 팻말을 들고 창에 나타나도록 장치되어 있다고도 전한다.

장영실의 자격루에 대해서는 일부 오해하기 쉬운 유물이 남아 있기도 하다. 즉 지금 서울 덕수궁 구석에 세워져 있는 「자격루」유물이 그것이다. 이 유물은 흔히 장영실이 만든 물시계로 오해하기 쉬운데, 이것은 장영실이 만든 것이 아니라 그보다 1세기 뒤에 만든 자격루의 일부가 남아 있는 것이다. 덕수궁의 유물은 지금 우리가 쓰고 있는 1만원짜리 지폐에도 그려져 있는데, 이것은 1536(중종 31)년에 당시 만든 자격루의 일부인 것이다. 아마 장영실의 자격루도 이것과 크게 다르지는 않았을 것으로 보이지만, 그렇다고 해서 우리 역사상의 모든 자격루를 다 장영실의 것으로 오인해서는 안 된다.

自擊漏유물 100년후것

기록으로만 보더라도 「자격루」는 장영실의 것을 시작으로 1536년에도 다시 만들어졌고, 그후에도 몇 번은 다시 만든 것으로 보인다. 그 가운데 지금 남아 있는 것은 1536년의 것 하나뿐인 것이다. 게다가 남아 있는 것마저 전부가 그대로 남아 있는 것이 아니어서 안타까운 일이다. 1만원짜리 돈에서 금방 알 수 있는 것처럼 지금 남아 있는 자격루의 유물이란 자격루에 사용되었던 물통 5개만이 남아 있을 뿐이지 진짜로 더 중요한 시각을 알리던 종, 징, 북 등이 모두 사라졌고 인형 등도 전혀 없는 상태인 것이다. 지금 남아 있는 물통 5개만을 보고 그 옛날의 멋진 자격루 모습을 상상할 수 있는 한국인은 별로 없을 것이 아닌가?

지금 덕수궁에 남아 있는 물시계의 물

통은 모두 5개로 제일 위에 가장 큰 물통 한개가 놓여 있고, 그 아래 조금 작은 물통이 양쪽에 한개씩, 다시 그 아래 높이가 2미터나 되는 긴 물통이 양쪽에 하나씩 놓여 있다. 제일 높은 곳의 큰 물통에 물을 채워주면 그 물은 양쪽의 작은 물통으로 흘러들어가고, 그 작은 물통으로부터 다시 긴 물통으로 흘러든다. 제일 위의 큰 통과 그 다음의 작은 통은 모두 「물 보내는 통」(播水壺)이라고 부르고, 제일 아래 높이가 2미터짜리 긴 물통은 「물 받아 통」(受水壺)이라 부른다. 지금 유물에는 제일 위의 파수호가 한개로 되어 있지만 장영실이 만들었던 자격루에는 파수호가 2개였다. 그러니까 세종때의 자격루는 좌우가 완전히 분리되어 있었지만, 중종때의 자격루는 대파수호를 하나로 통일한 것을 알 수 있다. 물시계가 이렇게 좌우 양쪽으로 구성되어 있는 것은 번갈아 쓰기 위한 것임은 물론이다.

玉漏는 천체운동 장치

제일 위의 대파수호에 물을 계속 부어만 주면 그 물은 소파수호에서 일정한 속도로 수수호로 흘러든다. 그에 따라 수수호의 수면이 일정속도로 높아지고, 그 수면에 띄워놓은 잣대가 일정시각에 정해진 격발장치를 건드린다. 그것이 미리 장치해 둔 쇠알을 굴러 떨어지게 하여 그 쇠알이 여러 가지 일을 해주게 마련이다. 즉 다른 쇠알들을 굴려주어 일정한 간격으로 종이나 징, 북을 울려주기도 하고 인형을 나타나게도 해 주는 것이다. 왼쪽의 수수호와 그에 연결된 장치가 작동되는 동안 오른쪽 장치를 준비해 두면 좌우를 번갈아 사용할 수 있는 것이다. 그러나 자격루 못지않게 대단한 장영실의 업적은 그의 세번째 물시계인 옥루였던 것 같다. 옥루(玉漏)는 물시계일 뿐 아니라 거기에 여러 가지 천체의 운동을

나타내 주고, 또 인형을 사용해서 농촌의 계절의 변화까지도 나타내 준 아주 정교한 장치였다. 금으로 만든 태양은 2미터 높이의 산 위에 떴다가 지게 되어 있는데, 계절에 따라 그 높이를 다르게 조절한다. 또 옥녀(玉女)가 손에 금방울을 들고 구름을 타고 서 있다가 정해진 시각이 되면 금방울을 흔들어 주었다. 그밖의 여러 가지 교묘한 움직임을 여기서 모두 설명할 필요는 없을 것 같다. <세종실록>에는 상세한 설명이 나와 있지만 유감스럽게 유물은 커녕 그림도 남아 있지 않아서 그 전체모양을 짐작하기란 어려운 일이다.

아버지는 원나라서 歸化

이처럼 우리나라 「시계의 아버지」장영실에 대해 <실록>에는 그가 동래의 관노(官奴) 출신이었다고 되어 있다. 그의 아버지는 원(元)나라 때 사람으로 우리나라에 귀화해 왔고, 그의 어머니는 기생이었다는 것이다. 물론 아산(牙山) 장(蔣)씨의 족보에는 그렇게 적혀 있지 않다. 그는 고려말 어엿한 벼슬을 한 장성휘(蔣成暉)의 외아들로 되어 있는 것이다. 그의 출신이 어떻건 그는 뛰어난 기술 때문에 태종때 조정에 들어와 일하게 되었다. 또 세종초에는 몇몇 다른 사람들과 함께 중국에 유학을 다녀온 것처럼 기록되어 있는데, 이 부분은 확실하지 않다.

가장 뛰어난 과학기술자로 꼽을 수 있는 인물에 대해 우리는 알 수 있는 정보가 이렇게나 적은 것이다. 우리는 전통 사회에서의 과학기술의 위치를 가늠할 수 있는 것 같아 안타깝다. 그보다 훨씬 보잘 것 없는 업적을 남기고도 글줄이나 쓰고 벼슬을 했던 문관출신은 훨씬 자세한 일생에 대한 기록을 지금까지 전하고 있는 것을 볼 때 그런 느낌을 금할 수가 없다.