

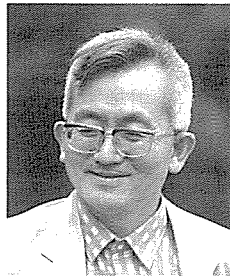
## 17세기 서양 천문학 도입한 과학자

# 許 遠(1662~?)

조선조 숙종때 중국을 왕래하면서 서양 천문학을 배워온 천문학자 허원(許遠). 1662년 태어난 허원은 1708년 중국에 가서 시헌칠정표(時憲七政表)를 얻어 왔으며 1710년엔 천문학에 관한 자료를 정리해 세초유휘(細草類彙)라는 책을 냈다. 당시 그가 도입한 기구들은 자명종, 수총기, 지남철 등이 있으며 천문계산법도 도입하여 새로운 역법을 뿌리내리게 했다.



역사 속 과학인물



朴 星 來

〈한국외국어대 인문대 사학과 교수/파학사〉

이웃 나라 일본과 중국에 비해, 우리나라에는 서양 과학이 아주 늦게서야 들어오기 시작했다. 1600년 전후해서 일본과 중국에는 제대로 서양의 과학기술이 들어오기 시작했지만, 우리는 그런 기회가 전혀 없이 19세기를 맞았던 것이다. 우리가 중국과 일본에 비해 근대화(近代化)에서 월등히 늦을 수 밖에 없었던 까닭은 바로 여기에 있다. 당시 사정이야 어쨌거나, 서양의 선교사들이 중국과 일본에만 와서 서양 과학기술을 가르쳐 주었고, 조선에는 오지 않았던 때문이다. 그런 가운데 아주 작은 부분이기도 하지만 서양 천문학의 일부를 국내에 들여온 당시의 대표적 천문학자로 허원(許遠, 1662~?)을 들 수가 있다.

### 중국 왕래 서양 천문학 배워

그가 배워 온 서양 천문학 덕택에 서양식으로

만들어진 역법(曆法)이 18세기 초에는 우리 것이 될 수 있었다. 물론 그것은 당시 서양 천문학 전반이 아니라, 달력 만드는 기술에 관한 것이고, 주로 수학적 계산의 재주라고 할 수가 있다. 하여튼 그런 기술을 처음으로 국내에 들여온 사람이 숙종 때의 천문학자 허원이다.

허원이라는 이름은 한국의 천문학사를 말할 때 여기 저기 나오기는 하지만, 아직 그의 일생에 대해 상세한 내용을 연구해 글을 써 놓은 경우는 없다. 말하자면 오늘 이 글이 허원이라는 천문학자의 일생을 소개하는 첫 가닥이 된다. 조선시대 천문학자를 포함한 과학기술 관리는 주로 관상감(觀象監) 관리였고, 대개 중인(中人)이었다고 할 수가 있다. 양반 축에는 못드는 중인이란 계층의 관리들이 있었다는 것은 대개 잘 알려져 있다. 그들은 본격적인 정치에 가담할 자격이 없지만, 그런대로 기술직을 독점하여 그 시대에 비교적 잘 살고 있었다고 알려져 있다.

당시의 기술관리 시험--잡과(雜科)라고 불렀다-- 합격자 명단을 뒤져 보아 지금까지 찾아낸 사실은 다음과 같다.

허원은 1662년에 태어났고, 본관이 양천(陽川)이다. 크게 보자면 「홍길동전」의 허균이나 「동의보감」의 허준과 같은 집안이 되는 셈이다. 하지만 다른 사람들의 경우 아버지와 할아버지 이름이 밝혀져 있는 수가 많지만, 허원의 경우



이런 정보는 보이지 않는다. 또 「홍길동전」을 모를 한국인이 없고, 아마 요즘은 「동의보감」을 처음 들어본다는 사람도 드물 것 같다. 하지만 허원이 1710년에 지은 책 「세초유취」(細草類彙)에 대해 알 사람은 거의 없다. 역시 이 합격자 명단에 들어있는 설명에 의하면, 그는 숙종 무자년(1708)에 중국에 가서 처음으로 '시헌칠정표' (時憲七政表)를 얻어왔다고 적혀 있다. 그리고 그 후 이를 기준으로 천문 계산을 하게 되었다고 적혀있다.

이것이 무슨 뜻일까? 이에 대해서는 허원 자신이 남긴 글이 도움이 된다. 그의 책 「세초유취」의 서문에서 그는 당시 숙제였던 서양 방식에 의한 새로운 천문계산법을 배워 오게된 과정을 이렇게 설명하고 있다.

원래 역법 즉 천문계산이란 오랜 시간이 지나면 잘 맞지 않게 되기 마련이다. 그래서 전에 사용했던 대통력(大統曆)과 수시력(授時曆)은 그 당시로는 대단히 훌륭한 역법이지만, 오랜 기간이 지나 이제 차이가 나게 되었음을 인정하게 되었다. 그런데 최근 서양 사람 탕약망(湯若望, 아담 샬)이 새로 만든 방식(新法)은 1628년에 시작하여 1636년에 발표된 것으로, 우리나라에서도 이를 배우려고 힘쓰게 되었다.

### 1710년 「세초유취」책 저술

그래서 임금께서는 관상감 관원인 김상범(金尙范)을 중국에 보내 여러해 동안 이를 배워오게 했지만, 이룩할 수 있었던 것은 해와 달의 운동 대강을 파악하는 수준에 그치고 말았다. 해와 달과 5행성의 운동을 정확히 파악하고, 또 이들 사이에 서로 접근하거나 겹치는 현상을 계산하는 기술에는 아직 미치지 못한 채 그는 중국 땅에서 죽고 말았다. 그러자 이번에는 해와 달의 운동, 그리고 달의 크고 작음을 계산하는 것이 더 차이를 일으키기에 이르게 되었다.

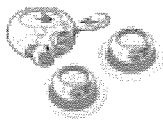
그 때문에 1705년 정부는 허원을 중국에 파견하여 중국 천문학자 하군석(何君錫)에게서 천문계산을 배우고, 많은 서적을 수입하게 했

으나, 이런 일이 중국에서는 비밀이기 때문에 금성과 수성의 연근(年根), 태양 운동 일부, 그리고 일식과 월식의 계산 등에 부분적으로 부족한 부분이 있었다. 이에 1708년에 허원은 다시 중국에 가서 이들 부족했던 부분을 보충함으로써, 60여년 만에 이를 성공적으로 완수할 수 있었다. 그동안 이를 배워 오는데 있었던 여러 가지 자료 수집과 문답 등을 정리하여 책으로 남기게 된 것이 이 책 「세초유취」라는 설명이다.

허원 자신의 말로 그가 한 일은 바로 서양식 새 역법을 배워 오는 일이었음을 알 수가 있다. 서양식 역법이란 그동안 중국에서 사용하던 역법이 오랫동안 사용하여 잘못된 구석이 많아져 이를 새로운 방식으로 고친 것을 말한다. 원래 1644년 중국에 사신으로 갔던 김옥(金堉, 1580~1658)이 이를 건의하여 1653년에 이를 채용하기로 결정했던 것이다. 이를 위해서는 이 새로운 계산법 등을 배워야 하는데, 당시 천문계산 등은 중국인들이 조선인에게 가르쳐 줄 수 없는 비밀 정보였다.

즉, 천문계산이란 중국의 천자(天子)나 할 수 있는 일이지, 중국의 제후국에 불과한 조선의 왕은 그런 계산을 하고, 독립적인 역법을 만들어 선포하는 것이 옳지 않다고 여겼던 때문이다. 그 때문에 중국에서 그런 책을 구하는 일도 어려웠고, 더구나 그 원리와 계산 기술을 배우는 일은 더욱 어려운 일이었다. 당시 조선 정부는 많은 돈을 주어 이를 뇌물로 쓰며 새 역법을 배우게 했고, 김상범은 이런 일을 하다가 완전히 배우지 못한 채 중국에 왕래하다가 사망하고 말았던 것이다. 말하자면 김상범은 조선이 중국에 파견한 '과학 스파이'였다.

허원은 그를 계승하여 새 역법의 학술적 수입을 완성하는 공을 세웠다고 할 수 있다. 이것이 그가 남긴 가장 뚜렷한 업적이다. 당시 조선에서 쓰던 역법은 세종 24년(1442) 완성한 '칠정산' (七政算)이었다. 세종 때 만든 이 천문계산 방법은 당대로서는 세계 세번째는 될 정도로 발빠르게 당시 최고 수준의 천문학을 서울에



맞게 수정해 들여온 것이었지만, 이미 2백년 이상이 지나 계산에 잘못이 나오기 시작한 상태였다. 게다가 중국에 들어와 활동하기 시작한 서양 선교사들은 중국인들이 막 앞서기 시작한 서양 천문학에 대단한 관심을 보이자, 이를 열심히 소개하고 또 가르치려는 책을 쓰고 있었다.

앞에 말했듯이 서양 선교사 아담 샬(탕약망)은 1636년까지에는 서양 천문학이 밝힌 관측 자료를 근거로 중국의 천문계산을 한 차원 높게 해낼 수가 있게 되었고, 그것을 시헌력(時憲曆)이라 부르게 된다. 김육의 건의에 따라 조선 정부는 1653년 시헌력을 채택했지만, 아직 제대로 계산할 수 있는 기술을 터득하지는 못한 채였다. 바로 김상범과 허원이 반세기에 걸쳐 그런 기술을 완전히 도입하여 서울 기준의 새로운 천문계산 방법을 완성하게 되었다고 할 수 있다.

### 자명종·수총기·지남철 도입

하지만 당시의 「실록」에는 그가 중국에서 가져 온 것이 역법만도 아니라는 사실을 몇 가지 기록에 남기고 있다. 1714년(숙종 40) 기록에 의하면, 관상감정(觀象監正) 허원(許遠)이 연경(燕京)에서 사왔던 「의상지」(儀象志)를 관상감이 간행해 올렸는데, 서적이 모두 13책이었고, 도본 2책도 붙어 있었다고 한다.

이듬해 기록에 의하면, 허원은 「일식보유(日食補遺)」·「교식증보(交食證補)」·「역초병지(曆草駢枝)」 등 모두 9가지 책과 측산기계(測算器械) 6종(種)을 구해 왔다고 적혀 있다. 또 서양의 자명종(自鳴鐘)을 사왔는데, 그 제작된 것이 매우 기묘(奇妙)하였다고도 적혀 있다. 이를 모두 임금에게 올리고, 특히 자명종을 그 모양대로 만들어 관상감에 두기를 청하니, 이를 허락하였다.

또 1723년(경종 3) 5월에는 관상감에서 서양의 수총기(水銃器)를 만들 것을 임금에게 요청하면서, 그것을 허원이 중국에서 구해 온 것이라고 밝히고 있다.

수총기란 것은 불 끄는 기구를 말한다는 설명이 붙어 있다. 임금이 영을 내려 군부대에도 이를 만들어서 비치하도록 하였으나, 경비가 바닥이 났다며 풍년이 들 때를 기다려 만들자고 청하니, 임금이 역시 허락하였다는 기록이 보인다. 1731년(영조 7)에는 풍수지리에 관한 정부의 토론 과정에서 근래 허원이 새로 지남철(指南鐵)을 만들었는데, 단지 해의 그림자를 취하여 남북을 정하는 그 방법이 아주 정밀하다고 하는 논평이 보인다.

이상 「실록」 기록에서 보이는 그가 도입한 새로운 기구들로는 자명종, 수총기, 지남철 등이 있음을 알 수 있다. 천문계산법을 도입하여 새로운 역법 「시헌력」을 뿌리내리게 한 허원은 그 밖의 몇가지 서양식 기구들 도입에도 한몫 했음을 알게 해 준다. 또 이렇게 직접 도입한 과학적 기구 이외에 그림으로만 알아 온 서양식 기구들이 적지 않았을 것도 짐작하게 된다. 중국에서 사다가 국내에서 다시 찍어냈다는 「의상지」에 붙어있는 도본(圖本) 2책이란 다름아닌 그런 기구들의 그림 2책이란 뜻이기 때문이다.

허원은 아직 그 일생에 대해 상세한 연구가 되어 있지 않지만, 17세기 조선이 서양식 천문계산법을 도입하는데 결정적으로 기여한 천문학자였다. 또 그가 가져온 서양식 천문기구에 대한 설명과 그림을 그린 책 「의상지」는 국내에 다시 인쇄되어 나와 천문학 소개에 한몫을 할 수 있었고, 그가 가져온 자명종은 관상감에서 흉내내어 제작되었던 것도 분명하다.

뿐만 아니라 그는 물을 뿌려 불을 끄는 수총기를 도입하여 국내에 소개했고, 햇빛만을 관측하여 남북을 알아내는 지남철도 처음 만들었다고 알려져 있다. 그가 만든 지남철이란 자석을 쓴 보통의 것이 아니라, 햇빛의 방향만을 이용한 새로운 장치의 나침반이었다는 사실도 알만하게 해 준다.

앞으로 더 연구하여 허원의 일생, 그리고 그의 과학사상의 공적을 자세하게 밝힐 필요가 있을 것 같다. ①