

# 동양에서 처음 地轉說 주장한 홍대용

## 혼천의 · 자명종 완성 ... 천문 · 과학사상 집대성

글\_ 박성래 한국외국어대 교수 parkstar@unitel.co.kr

“태 양이 지구 둘레를 돌아 낮과 밤이 생기는 것이 아니라, 그 반대로 지구가 하루 한번씩 자전하여 낮과 밤은 바뀐다.” 이런 말로 조선에서 1766년 지구의 운동을 처음으로 주장한 인물이 바로 홍대용(洪大容, 1731~83)이다. 남한, 북한, 일본 그리고 중국에서까지 홍대용의 지전설(地轉說)은 논문을 통해 학자들 사이에 퍼져갔다. 이와 함께 홍대용의 이름은 아주 유명해졌다.

서양에서는 이미 훨씬 전 1543년에 코페르니쿠스

(N. Copernicus)의 지동설(地動說)

이 나와 있었다. 거기 비하면

홍대용의 지전설은 한참(200년 이상) 늦은 주장이었고, 또 서양에서는 이미 지구가 자전하고 또 공전도 한다는 생각이 퍼져 있었지만, 동양에서는 홍대용이 그저 지구의 자전만을 주장한 것이어서, 서양의 그것보다는 많이 부족했다. 하지만 그것이 어딘가? 동양의 3 나라에서는 지구가 움직인다고는 아무도 상상하지 못할 때, 조선의 홍대용이 처음으로 분명한 지전설을 말했으니...

물론 그 후 조금씩 여러 가지 사실이 학자들에 의해 밝혀지게 되었다. 1970년대에는 홍대용보다 먼저 김석문(金錫文 1658~1735)이 지전설을 말한 적이 있다는 것이 논문을 통해 발표된 일도 있다. 하지만 이 때 쯤에는 이미 홍대용의 지전설이 일반 사이에 널리 알려진 다음이었다. 결국 김석문의 등장에도 불구하고 홍대용의 이름은 지울 수 없는 과학사의 영웅으로 남게 된 셈이다. 이렇게 그의 이름은 우리 역사를 장식하게 되어, 이번에 <명예의 전당>에 오르게 된 것이다.

### 과거 외면, 과학공부 열중

1731년 3월 초하룻날 홍대용은 충청남도 천안시 수신면 장산리 646-1번지(과거엔 수춘마을)에서 목사(牧使) 역(櫟, 1708~67)과 청풍(淸風) 김씨의 아들로 태어났다. 본관은 남양으로 토홍계(土洪系)에 속한다. 대사간 용조(龍祚)의 손자였으며, 1747년(17세) 한산 이씨와 결혼했는데, 이홍중(李弘重)의 딸이다. 자는 덕보(德保), 호는 홍지(弘之)이며 당호(堂號)는 담헌(澹軒). 그래서 그의 문집은 <담헌서>(澹軒書)라 제목을 붙이고 있다. 그리고 이 문집의 글은 지금 한글로 번역되어 나와 있기도 하다.



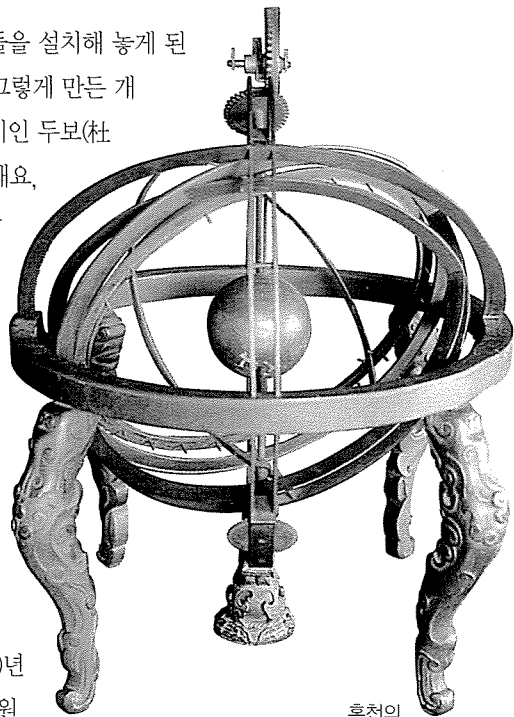
12세 때인 1742년 그는 여강(驪江)의 석실서원에 들어가 김원행(金元行, 1702~72)의 훈도를 받기 시작했다. 호를 미호(溪湖)라 한 그는 김창협(金昌協)의 손자로서 당대의 대표적 교육자였다. 그의 문하에서 많은 이름 있는 학자들이 공부했는데, 그 가운데 홍대용은 박지원과 황윤석을 가까이 사귄 것으로 밝혀져 있다. 그가 25세(1755) 때 사귀기 시작한 박지원(朴趾源)은 호를 연암(燕巖)이라 하고 당대 최고의 문학자이며 북학자라고도 할 수 있다. <양반전>(兩班傳) <호질>(虎叱)같은 소설로도 이름을 남긴 그는 중국 여행기록 <열하일기>(熱河日記)만으로도 필명을 길이 남기고 있다. 26세(1756)에 사귀기 시작했다는 황윤석(黃胤錫, 1729~91) 역시 당대 최고의 학자로 손색이 없다.

홍대용은 과거에는 뜻을 두지 않고 그 나름의 공부에만 열중했는데, 그 결과는 당시로서는 최신과학에 대한 관심을 높여나가고 있었다. 특히 그는 1759년 29세 때 나주 목사로 있던 아버지를 따라 나주에 살면서 그곳의 기술자 나경적(羅景績)을 만나 그로부터 몇 가지 천문기구를 만들어 얻었다. 이렇게 하여 그는 1761년 혼천의(渾天儀)를 만들었고, 이듬해에는 다시 혼천의와 자명종을 완성했다.

### 천안 고향집에 천문대 만들어

그가 고향 집에 개인적인 천문대를 만들고 그 안에 이런 천문기구들을 설치해 놓게 된 것도 이런 연유에서 비롯했다. 1762년 그의 나이 32세 때의 일인데, 그렇게 만든 개인 천문대를 농수각(籠水閣)이라 불렀다. 당 나라 때 중국의 유명한 시인 두보(杜甫)의 시 한 귀절에서 따다 붙였던 이름이다. “해와 달은 조롱 속의 새요, 하늘과 땅은 물 위에 뜬 부평초(日月籠中鳥 乾坤水上萍)”에서 두 글자를 따 만든 호칭이다. 그는 집 안에 있는 연못 가운데 농수각을 짓고 그 안에 통천의(統天儀), 혼상의(渾象儀), 측관의(測管儀), 구고의(句股儀), 후종(候鐘) 등을 만들어 두었다고 기록해 남긴 바 있다. 그가 처음 나경적의 도움으로 만들었다는 혼천의와 자명종이란 여기 말한 혼상의와 후종일 것으로 보인다. 그리고 나머지 몇 가지 기구들의 정확한 모양이나 성능에 대해서는 알려진 바가 없다. 이들은 거의 서양식 천문기구라고 생각되지만, 그것을 정말로 사용해서 하늘을 관측했던가도 역시 분명하지는 않다. 어쩌면 홍대용은 이런 천문기구를 만들어 두기만 하고 실제 관측에 사용한 것은 아닐 것 같기도 하다.

홍대용의 일생에서 가장 중요한 경험은 아마 1765~66(영조 41~42)년의 중국 여행일 것이다. 그의 숙부 홍 억(洪億)은 1756년 문과에 장원



혼천의



홍대용 (1731 ~ 83) 조선시대의 실업자 과학자이자, 중국 공제, 복경서, 천주교의 전파자로서 1783년 소근을 떠나 중국에 가서 천문, 지리, 역사 등에 관한 지식을 전파하여 명맥을 이어왔다.

금지했는데, 이 때 연행사의 서장관(書狀官)이 되어 중국에 가게 되었고, 홍대용은 그를 따라 중국을 방문할 수가 있었기 때문

이다. 연행사(燕行使)란 조선 초기에는 조천사(朝天使)라고도 불렀는데, 중국 사신을 가리킨다. 조선 왕조는 개국 초부터 한해에 서너 차례까지 중국에 사신을 보냈는데, 후기에는 대개 한해 한번으로 줄었다. 조공(朝貢)을 하는 것이 주목적이었지만, 이 기회는 조선 지식층에게는 선진 문화를 직접 구경할 수 있는 더할 수 없이 좋은 기회였다. 당연히 많은 양반 자제들이 중국 방문을 바랐고, 대표 사신으로 선발된 사람들은 자신의 가족 가운데 한 명을 수행시킬 수가 있었다. 그의 숙부가 사절단의 세 번째 높은 자리인 서장관으로 중국에 가게 되었기 때문에 홍대용은 이를 수행할 수가 있었던 셈이다.

그 중국 여행이 홍대용에게는 눈을 번쩍 뜨게 만들어준 좋은 기회가 되었다. 그렇지 않아도 서양 과학에 깊은 관심을 갖고 있던 홍대용은 가자마자 북경에 자리잡고 선교활동을 하고 있던 서양 선교사들을 찾아갔다. 당시 서양 선교사들은 북경에서 확실하게 자리잡고 기독교를 포교하고 있었는데, 그 활동을 위해서는 중국 학자들이 관심을 갖고 있는 서양 천문학과 서양 수학 등 서양의 학문 전반을 중국에 소개할 필요가 있었다. 1601년 서양 선교사로서는 처음으로 북경에 자리 잡게 된 이탈리아 출신의 예수회 마테오 리치

(Matteo Ricci, 利瑪竇) 이후 그들은 서양의 과학기술을 한문으로 번역하여 출판해 내고 있었다. 홍대용 역시 그런 책 가운데 일부를 조선에서 보고 중국에 갔던 것이 확실하다.

#### 북경서 공부, 수학책 '주해수용' 저술

1765년 11월 2일 한양을 떠난 홍대용 일행은 12월 27일 북경에 도착, 60일을 머물렀다. 그리고 이듬해 3월 1일 북경을 출발하여 4월 27일 한양으로 돌아왔다. 가는데 두 달, 오는데 두 달 그리고 북경에 두 달 머물렀음을 알 수 있다. 북경에서 그는 네 번이나 남천주당(南天主堂)을 찾아가 세 번 서양 선교사들을 만났다. 그리고 그들과 나눈 대화는 그가 쓴 글로 남아 있다. 천주교에 대한 호기심을 약간 표시한 것을 빼고는 서양 과학에 대한 높은 관심을 보여준다. 그는 여기서 만원경을 통해 해를 관측했고, 풍금도 쳐 보았으며, 시내 구경을 하다가 유리창(琉璃廠)에서 중국 선비들을 만나 그들 몇과는 깊은 우정을 쌓기도 했다. 특히 엄성(嚴誠)이란 중국 선비는 홍대용의 모습을 스케치해 전해 준 것이 현재도 남아 있어 귀중한 자료가 된다. 또 그가 갔던 남천주당이나 유리창은 그대로 남아 있어서 오늘날 북경을 찾는 한국인들에게도 의미있는 방문처가 되고 있다. 그는 귀국길에는 북경의 동남쪽에 있는 관상대에 둘러 그 마당에 세워진 여러 천문기구를 구경했다고 밝혀두고 있다. 그가 그 날 들어가지 못한 채 밖에서 구경만 했다는 관상대(觀象臺)는 지금 북경의 동남쪽 건국문(建國門) 옆의 고관상대(古觀象臺)로 남아 있는데, 지금은 관람료만 지불하면 누구라도 입장해서 그 안과 높은 축대 위에 세워진 많은 옛 천문 시설을 살펴볼 수



친필 서간

있다. 이런 경험을 통하여 홍대용은 서양

과학의 알맹이를 나름대로 이해할 수가 있었다. 그에 따르면 서양과학은 수학과 관측기구를 중심으로 구성되었다. “오늘날 서양의 과학은 수학에 근본을 두고, 기구를 사용하여 관찰하고 측량하니, 중국에 일찍이 없었던 것”이라고 그는 평가했다. 그가 여러 천문기구를 제작해 낸 것, 그리고 <주해수용>(籌解需用)이라는 수학 책을 쓴 것은 이런 생각이 반영되었던 까닭이라 여겨진다.

이 때 그의 중국 여행담을 한 권의 책으로 남겼다. <연기>(燕記) 또는 <담헌연기>(澹軒燕記)가 그 연행 기록인데, 역시 번역되어 있다. 아주 특이한 사실은 그가 이 연행기록을 어머니를 위해 아예 한글로도 따로 써 남겼다는 사실이다. 그것은 <을병연행록>으로 몇 년 전 영인본이 출간되기도 했다. 비록 그렇게 남겨진 한글판 연행기록이 궁체로 휘갈겨 쓰여있는 순한글인데다 옛날식 단어 투성이어서 오늘날의 우리에게만 한문 못지 않게 읽기 어렵기는 하다.

### 우주는 無限... 생명체존재 주장도

문집 가운데 그의 과학사상을 가장 잘 담고 있는 부분은 <의산문답>(巖山問答)이다. 30년 동안 독서를 통해 세상 이치를 모두 터득했다고 자부하는 조선의 학자 한 사람이 중국에 갔다 돌아오는 길에 의무여산(巖巫閻山)에 들러 새로운 깨달음에 이른다는 내용으로 되어 있다. 그의 이름은 허자(虛子), 그가 그 산에서 만난 노인은 실옹(實翁)이다. 그릇되고 헛된 생각에 가득했던 조선의 학자가 의무여산의 실질적인 지식인을 만

나 그로부터 깨우침을 받는다는 뜻이다.

여기서 그는 지구의 자전을 설명하고 있다. 또 인간이 가지고 있는 허망한 지식을 비판하고 있는데, 음양오행 사상 따위나 풍수지리 등이다. 또 그는 당시 사람들의 생각과는 달리 우주가 무한하다고 주장한다. 게다가 그렇게 무한한 우주 속에는 지구의 인간과 비슷한 지능을 가진 다른 존재도 있을 것이라고까지 상상한다. 말하자면 우주인 또는 이티(ET)의 존재를 예견했던 셈이다.

그는 생물을 세 가지로 나눠 설명하는데, 그 방식도 흥미롭다. 초목은 거꾸로 살고, 동물은 옆으로 살지만, 사람만이 바로 서서 살고 있는 생명체라는 투다. 그렇다고 사람이 식물이나 동물보다 절대로 우월하다고는 말하지 않는다. 오히려 동식물의 입장에서 보면 그들이 인간보다 귀하다고 생각할 수도 있다고까지 말한다. 이렇게 생명존재의 상대성을 주장한 홍대용은 지구상에서 중국과 조선의 입장도 상대주의로 설명하여, 중국이 조선보다 더 잘날 이치도 없다고 말한다. 만약 공자가 조선에서 났다면 조선을 중심으로 <춘추>(春秋)라는 책을 썼을 것이라고도 말하고 있다.

그의 뛰어난 과학사상은 상당 부분이 서양 과학의 영향으로 나온 것으로 보이기도 한다. 당시 서양과의 직접 접촉이란 거의 없었던 조선의 학자로서 이것은 대단한 지적(知的) 성취라 할 만하다. 그가 살았던 천안의 옛집은 지금 충청남도 기념물 제349호로 지정되어 있고, 근처 그의 묘소에는 김흥근(金興根)이 쓴 비문(碑文)이 새겨져 남아있다. ㉔

