

古代韓國에서의 時間測定方法에 관한 研究

—— 古代에서부터 李朝 世宗代까지 ——

國立天文臺 朴 成 桓

우리나라에서는 예로부터 農耕, 儀式, 天文觀測, 曆書編纂 등 생활의 모든 분야에서 불가분의 관계를 가지고 있는 時間을 여러가지 방법으로 측정하여 왔다. 이 논문에서는 우리나라의 古代時間測定方法 研究의 첫번째 부분으로 古代로부터 李朝 世宗代까지의 時間測定方法에 대하여 고찰하였다.

고대의 時間測定方法으로는 여러가지가 사용되었다. 최초로 사용되었던 太陽의 움직임(일주운동)으로부터 時間의 흐름을 측정한 해시계에 의한 방법이 있고, 地球軌道의 이심율로 인한 太陽의 不等速運動과 眞太陽時와 平均太陽時의 불일치를 제거하고 太陽이 없는 야간에도 시간을 알 수 있게 하는 물시계에 의한 방법, 중국 舜 시대에 璇璣玉衡(渾天儀)의 원리에 따라 지구와 같은 천체의물 만들어 시간을 측정하는 渾天儀에 의한 방법, 寺院에서 종이 다 들어가는 시간이 일정한 것을 이용하여 香時計에 의한 방법 등 여러가지 방법이 있었다. 三國時代까지는 天文學史에 관한 충분한 기록이나 유물이 남아 있지 아니하여 자세히는 알 수 없다. 時間測定에 관한 최초의 기록은 金富軾의 三國史記에서 발견된다. 新羅 聖德王 17년 1월(718) 물시계가 처음으로 제조되었고 물시계를 관장하는 부처인 漏刻典이 같은 해에 설치되었다고 기록되어 있으나, 高句麗와 百濟는 여러가지 면에서 新羅보다 天文學이 앞선 증거가 있다. 또 1554년에 百濟가 西日本에 있는 자기네 세력권내에 天文學을 전달하고 曆博士가 건너가 漏刻博士 제도를 설치했다는 기록으로 볼 때 이미 그 훨씬 이전에 시계를 제조하여 時間測定을 했음이 분명하며 漏刻典이 설치되어 새로운 물시계가 제조되었을 것으로 추측되나, 그 구조는 알 수가 없다. 三國時代의 日者나 日官은 시간을 측정하는 관리였고, 三國時代에 사용한 물시계는 中國 漢代 이후의 것과 비슷했으리라 추측된다. 현재 한국에 가장 오래된 시계로는 1930년경 발견된 해시계의 일부로 그 구조는 동북한 時盤을 적도에 평행하게 하고 時標는 중앙에서 북극으로 수직되게 만든 前漢代의 것과 비슷하다. 唐代의 천문대의 역할로 미루어 보아 경주의 瞻星臺도 天體現象 觀測뿐 아니라 至點을 측정하고 해시계로 그

립자를 측정하는 圭表와 자오선의 표준으로도 쓰였으리라 추측된다. 천문기상을 관장하던 부처인 書雲觀을 둔 高麗 때에도 時間觀測이 행해졌을 것이나 그 방법, 구조 등은 자세히 알 수 없고 대략 三國 때와 비슷했으리라 생각된다. 기록에서 발견되는 관직인 製臺, 可辰, 提點, 掌漏 등은 시간을 측정하는 관리였을 것이고 開城 왕실내 滿月臺에 石壇만 남아 있는 침성대에서는 위에 물시계를 놓고 시간측정을 했거나 구조가 慶州의 천성대와 다른 점에서 漏刻臺가 아닌가 한다. 高麗 때의 시계의 유물은 구조가 新羅의 것과 비슷한 黑輝石 해시계가 있으나 확실히 高麗때 것인지 그 후의 李朝 초기의 것인지가 분명치 않다. 李朝에 들어와서 천문기상을 관장하는 부처인 書雲觀이 설치되고 관직 掌漏, 司辰 등은 시간을 측정하는 관리였을 것으로 추측된다. 太祖 때 현재의 光化門으로부터 鍾路 너저리까지인 雲從街에 漏刻을 설치하고 鍾路 十字路에 鐘을 달아 시간을 알려 주었다. 그러나 그 누각의 구조는 확실히 알 수 없다. 弘文館(현 桂洞 147)에 日晷臺로 추측되는 石臺가 있는데 측정방법은 정확히 알 길이 없다. 世宗 때에는 그의 백제로서 시간측정에 획기적인 발전과 업적을 남기었다. 世宗 15년(1433)에 鄭招, 鄭麟趾 등으로 하여금 渾天儀를 제조하게 하고 蔣英實이 大簡儀를 제조케 했는데 그 구조는 元의 郭守敬의 簡儀의 원리에 따라 주위에 동글게 홈을 파서 물이 흘러 바퀴가 돌아가게 하고 수도 漢陽을 표준으로 하였다. 또 銅簡儀를 제조하여 慶會樓 북쪽에 세웠으나 임진왜란 때 완전히 파괴되어 복구되지 못했고 또 하나의 簡儀臺인 觀天臺가 현 徵文고고교지 내에 세워졌으며 그곳에 日影臺가 있었다. 세종 16년 7월에는 蔣英實에 의하여 自擊漏가 완성되어 慶會樓 남쪽 報漏刻에 세워져서 눈으로만 보는 것이 아니라 귀로도 들을 수 있는 물시계가 만들어졌다. 동년 10월 簡儀의 원리를 이용해서 銅으로 반지름 30cm 가량의 半球型인 가마솥을 깎힌 것 같은 해시계인 仰金日晷를 제작하여 현 光化門 부근인 惠政橋와 宗廟 앞에 설치하였으며 影針 끝의 그림자로 緯線과 經線을 살펴 절기와 날짜와 시간을 알 수 있게 하였다. 19년(1437) 4월에는 낮에 이어 밤에 별을 보고 시각을 알 수 있는 日星定時儀를 네 달 완성하여 궁중과 軍陣에서 쓰게 하였는데 후에 너무 두거워 행군시 불편하다 하여 작은 定時儀를 만들었다. 동년 4월에 李穡, 蔣英實 등이 또 하나의 渾天儀를 제작하였는데 이것은 元의 蘇頌의 영향을 받았다. 계속하여 일종의 후대용이며 기둥에 추를 달아 時標와 時盤에 수직되게 하고 십자와 서로 닿게 한 懸珠日晷와 작고 간략

한 行漏를 제조하고 懸珠日晷와 대략 비슷하나 말을 타고 가면서 시간을 알 수 있는 간략한 天平日晷를 만들었고 定南針이 없어도 남북을 스스로 알 수 있는 定南日晷를 만들었다. 20년(1438) 1월에는 千秋殿 서쪽에 欽敬閣이 완성되고 蔣英實에 의하여 또 하나의 자동 물시계인 玉漏가 세워졌는데 종이를 붙여서 일곱자 가량의 산을 만들어 오색 구름이 탄환 크기의 해를 돌아 나오고 玉女 4명과 四神과 司辰과 武人 셋이 종과 북과 징으로 시각을 알리고 12支에 해당하는 동물이나왔다가 時를 알리고 들어가는 정교한 장치를 갖춘 것이었다. 이것은 自擊漏와 같이 12세기경 아랍에서 매의 입에서 金丸이 자동적으로 나와 시간을 알리는 시계와 어딘지 비슷하나 영향을 받은 증거는 없다. 한국에서는 현재 사용하는 時法을 사용하기 이전에는 1일을 12時 100刻으로 등분한 百刻法과 李朝 孝宗 4년(1653) 時憲曆法이 사용된 후 1일을 96刻으로 등분한 九十六刻法을 사용했으며 중국에서 잠시 사용한 百二十刻法 제도는 사용한 기록이 없다.

우리는 중국의 문화권내에 들어 있었으므로 時間測定方法의 원리는 중국의 영향을 받았으나, 우리 독자적인 방법을 발전시킨 흔적이 여실히 엿보인다.

아랍科學의 意義와 形成過程

金北大 吳 鎮 坤

西洋文明의 觀點에서 볼 때, 7세기 初에 창시된 Islam教는 이슬람世界와 西歐世界와의 關係에 있어서 決定的인 重要性을 지니고 있다. 이슬람教는 인도 以西에서 發展한 三大文化單位의 하나이며, 그 나머지 둘은 Latin의 基督教世界와 Greece적 基督教世界이다. 그러므로 人類文明의 全分野의 均衡잡힌 考察에 있어서는 이슬람世界가 前述한 두 세계 못지 않게 留意될 만하다.

그런데 <中世는 暗黑時代>라는 傳統的이고 支配的인 觀念 때문에 中世科學은 지금까지 소홀하게 다루어졌을 뿐 아니라, 특히 그 時代의 아랍科學의 研究는 더욱 도외시되어 왔다. 더우기 지금까지 아랍科學의 沒落過程에 관한 研究는 몇몇 科學史家의 研究가 있었지만, 아랍科學의 形成過程에 관한 研究는 그리 흔하지 않았다. 따라서 아랍科學의 意義와 그의 形成過程을 밝힘으로써 中世, 특히 아랍科學 研究에 도움을 주고자 한다.

우선 아랍科學에 관한 問題를 分析하기에 앞서, 편

의상 科學의 概念規定이나 時代구분을 하기로 한다. 여기서 <아랍科學>이라고 하는 경우, 그것은 人種的으로 아랍사람의 科學을 意味하는 것만은 아니다. 실제로 人種的으로 아랍사람인 科學者나 哲學者는 극히 少數가 적다. 大部分이 이란人, 터키人, 유대인 등이었다. 특히 8세기 <아바스 革命>을 수행하고 이 王朝下에서 아랍科學의 黃金時代를 쌓은 것은 호라산地方의 이란사람들이며, 그들은 民族的으로 反아랍主義者였다. 따라서 아랍科學은 결코 人種的인 意味로만 말할 수 없다. 이런 혼동을 피하기 위하여 이슬람科學이라 부르는 것도 무방하다. 더우기 아랍科學을 쌓아 올린 사람들은 반드시 이슬람교도만이 아니었다. 그 중에는 基督教徒들과 유대인도 있었다. 그것은 一般的으로 이슬람敎의 哈里프(Khaliph)가 異敎徒에게 이슬람敎의 改宗을 強要하지 않고, 단지 人頭稅를 받은 것으로 그쳤기 때문에 그들은 그대로 자기의 宗教를 維持하면서 哈里프에 奉仕하였기 때문이었다.

한편 아랍의 科學·文化에 共通되는 것은 모두 아랍語로 表現된 점이라 하겠다. 따라서 <아랍科學>의 定義는 이슬람에 의해서 정복된 地域 즉 東쪽은 중앙아시아로부터 서쪽은 스페인南部까지, 南쪽은 아프리카北部에 걸친 광대한 地域에서, 8세기 후반에서 13세기에 걸쳐 아랍語를 통해서 文化活動을 한 사람들의 科學이라고 할 수 있다. 따라서 <아랍科學>이라고 하는 경우, 言語的인 意味로 理解하며, 또 <아랍人>이라 말할 경우도 人種的인 意味에서가 아니고, 言語的인 意味로 理解하는 것이 타당할 것이다.

다음으로는 아랍科學의 時代的 구분과 그의 形成過程을 검토해 본다. 보통 말할 때, <아랍科學>은 8세기 후반 그리스 科學書가 아랍語로 번역되기 始作하였고, 10세기부터 11세기에 걸쳐 頂點에 달하였으며, 또 12세기에는 아랍語로 번역된 그리스 科學書가 라틴語로 번역되기 始作함과 同時에 自身이 保有하고 發展시킨 그리스科學을 라틴世界로 넘겨 주었다. 그리고 13세기에는 이미 沒落의 길로 접어들었다. 그리고 14세기에는 거의 그의 歷史的 生命의 終末을 고했게 되었다. 다시 말해서 8세기에서 11세기에 걸쳐서 아랍科學은 西유럽의 科學을 完全히 吸收하였지만, 12세기에는 아랍世界에서 라틴世界로 文化史的 轉換이 始作되었다. 그리고 13·14세기에는 아랍科學을 이어 받은 西유럽의 그리스도교 世界가 서서히 科學的 優位를 얻는 단계로 돌입하였다.

이상 아랍科學의 形成過程을 볼 때, 아랍科學은 아바스王朝에 들어와 그리스 科學書를 대량 아랍語로