特別시리즈

◉ 第6回 ◉

韓国의發明 그뿌리를찾는다

新羅의 科學技術

佛像과 梵鐘

우리나라 고대의 금속공예는 불교가 환기시킨 宗教的 熱狂에 의하여 그 기술이 점점 승화되었다. 그것은 먼저 佛像에서 그리고 다음으로는 梵鐘에서 집약적으로 나타났고 삼국시대말에 이르러 신라인에 의하여 점차 한국적인 특색을 나타내기 시작했다.

「金銅彌勒菩薩半跏像」이라 불리는 두개의 新羅時代金銅佛像은 그 대표적인 작품으로 세련된 주조기술을 보여주고 있다.

그 조용한 미소를 머금은 생각하는 모습, 臺座위에 걸터앉아 오른쪽 다리를 왼쪽 무릎위에 얹고(半跏) 오른팔 두 손가락으로는 가볍게 얼굴을 괴고 있는 그 오랜 침묵에는 신라의 정신이 體化되어 구리속에서 맥박치고 있다.

국립박물관소장의 이 彌勒菩薩半跏像(국보 78호)은 높이 80cm의 중형불상인데 그것은 頭部와 胴體를 따로 주조한 후에 연결용접하는 기술적으로 훌륭한 방법을 썼다. 內部는 鐵芯과 못으로 內型을 지지하고 주조하였는데 그 솜씨는 고도로 발달된 기술을 실증하는 것이었다.

이 밖에 慶州 九黃里 皇福寺塔에서 발견된 金製 阿彌陀如來立像과 釋迦如來座像 그리고 栢栗寺 金銅藥師如來像 또 佛國寺의 두 金銅佛像은 통일신라시대 금속주조기술의 발전상을 잘 말해주고 있다.

8세기에는 梵鐘을 鑄造하는데 국력을 기울여 巨作 몇개가 나타났다. 現存하는 奉德寺大鐘(聖德王神鐘 높이 333cm, 직경 227cm)은 惠恭王 6년(770)에 黃銅 12만근 이상을 써서 鑄成한 것이며 오대산 上院寺銅鐘은 높이 167cm, 직경 91cm로 鍮 3.300兩을 써서 聖德王 24년(725)에 주조된 것으로 이 두 大鐘은 신라 鑄鐘技術을 대표하는 最古·最大의 걸작으로 남아 있다. 특히 하늘을 향하여 금시라도 날아갈듯 天衣를 날리며 香花를 공양하고 있는 두쌍의 飛天, 종위에서 음향의 조절과 형태의 아름다움을 돕는 音管과 龍鈕의 섬세한 모습은 금속공예기술의 극치라할만큼 무한한 아름다움을 지니고 있다.

高麗의 科學技術

天文·曆法

松都(지금의 開城) 滿月臺 西쪽에는 고려 첨성대의 유물로 알려진 석조물이 서 있다. 그것은 넓이가 3m²가량의 평평한 石板을 높이 3m가량 되는 5개의 돌기둥 위에 올려놓은 것이다. 석판 네 귀에는 돌난간의 기둥을 세웠던 자리로 보이는 직경 15cm가량의 구멍이 패어 있는 것으로 보아, 원래는 3m 입방체의 石臺에 난간이 둘러세워진 觀測臺였을 것이다.

○……우리 民族은 일찍이 한글을 비롯하여 世界最初의 金屬活字와 거북선 그리고 東……○
○……洋最高의 瞻星臺 이밖에 測雨器·仰釜日晷등 凡人의 想像을 초월하는 科學文明의……○
○……利器들을 發明하므로서 世界發明史에 科學韓國의 傳統을 세웠다.……○
○……그러나 昨今의 現實은 어떠한가? 우리의 科學文明은 最近들어 눈부신 發展을……○
○……거듭하고 있으나 美國·日本등 先進工業國에는 크게 뒤지고 있다.……○
○……匠人들을 賤視한 時代風土가 世界에서 으뜸가던 發明民族을 짓밟아 버린것이다.……○
○……그러나 우리 民族은 無限한 可能性과 潛在力을 지닌 優秀한 民族이다. 지금부터라……○
○……도 다시 民族의 슬기를 일깨워 世界에서 으뜸가는 發明民族을 이룩해야 하겠다.……○
○……本誌는 이에 特別시리즈를 마련, 우리 民族의 發明의 뿌리를 追跡해 보았다.……○
○……編 輯 者 註……○

그러나 이 천문대는 분명한 기록이 없어 그 설립 연대나 기능 및 설치되었던 관측기둥에 대해서 알수가 없다.

천문관측시설은 文宗때까지는 제대로 갖추어진 것으로 생각되지만 高宗 18年(1231)부터 約 30年에 걸친 몽고와의 항전때문에 황폐하여 曆法이 天象과 맞지 않아도 어쩌지 못했다고 한다. 그러다가 忠烈王 7年(1281)에 元에서 授時曆이 傳來된 것을 계기로 하여 그것을 시행함에 앞서 천문관측시설을 재정비하지 않을 수 없었다.

그리하여 충렬왕 34年(1308)에 太史局과 司天臺를 통합하여 書雲觀이 창설되고 직제를 개편하면서 천문대도 재건했거나 수축했을 것이다.

天文觀測은 매우 충실히 행해져서, 觀測天文學의 發達을 高麗天文學의 특징으로 내세울만하다. 『高麗史』 天文志에 집약된 475年간의 관측기록은 천문학적으로 가장 귀중한 資料이다. 신라 천문학의 발전을 계승한 고려천문학은, 日食 132회의 관측기록(그중 13회는 날씨가 흐려서 관측하지 못했다 한다)으로 중세과학사상 이슬람세계의 관측기록에 필적할만한 업적을 쌓았다.

천체관측의 정확성은 혜성의 관측기록에서도 찾아 볼수 있다. 고려 천문관리들은 客星, 즉 신성과 초신성 20회, 혜성 67회, 합계 87회의 관측기록을 남겼다. 그 중에는 元宗 5年(1264) 7月 2日에 나타나서 9月 14日에 소멸되기까지 72日간에 걸친 관측기록이 있고, 공민왕 23年(1374) 2月 26日에 동쪽에 나타났다가 45日만에 소멸된 길이 1丈(10자)이 넘는 대혜성에 대한 기록도 있다.

고려의 天體觀測기록에서 특히 우리의 주목을 끄는 것은 태양 흑점의 관측이다. 『高麗史』 天文志에는 34回의 태양흑점의 관측기록이 1024年부터 1383年사이에 8~20年 간격으로 나타나는데, 그중에는 태양흑점의 크기가 계란만 하다는 표현도 있다.

그러나 고려천문학의 큰 약점은 日·月食의 정확한 예측을 하지못한 때가 많았을 정도로 이론과 계산에 밝지못했다는데 있다.

8세기말에서 9세기초에 신라에서 시행했던 宣明曆이 고려에도 계승되었다. 그때에 중국에서는 이미 새 역법으로 바꾼 뒤였으나, 고려는 그것을 계산할 수 없을뿐만 아니라 중국에서의 빈번한 改曆으로 曆法에 적지않은 혼란을 가져와 어쩔수 없이 宣明曆의 오차를 그대로 끌어 가면서 오랜동안 사용하지 않을 수 없었다. 그러한 역법의 오차를 극복하기 위하여 고려는 많은 노력을 하였다. 이러한 때에 정치적으로 元에 예속된 고려에게 忠烈王 7年(1281), 원의 世祖는 至元 17年(1280)부터 시행된 郭守敬의 授時曆을 보내와 채용하기를 명했다. 고려는 시행을 위하여 崔誠之를 元에 보내서 새 역법을 배워 오게 하였고 忠烈王 24年(1298)에는 세자인 忠宣王이 元에 가서 授時曆法을 직접 보고 그것을 전습케 하려고 書雲正 姜保에게 그 법을 배우게 하였더니, 그는 수시력의 산법을 저술하여 『授時曆捷法立成』을 만들었다. 〈계속〉

〈參考文獻 : 全相運·韓國科學技術史〉