

imported.

M. Clapham, "Printing" in C. Singer et al., eds., *A History of Technology*, Vol. III, London, 1964, p. 378.

There is no dispute that China has the priority also for the invention of movable-type printing in the late +11th century, ...The first Chinese type faces were made of earthenware; later, the Koreans, nearly a century before Gutenberg, used founts of Chinese characters cast in bronze.

J. Needham, *op. cit.*, p. 231n.

... the independent invention of metal type in Korea in +1240 and

... its intensive use there after +1390.

J. Needham, *Clerks and Craftsmen in China and the West*. Cambridge, 1970, p. 33.

The Chinese written language consists of syllables, not of individual letters; thus the printing with movable type, which began in that country in the thirteenth and in Korea in the fourteenth century, was a development from the block printing of pictures, which had been in use in Far Eastern countries for several centuries.

E. Larsen, *A History of Invention*. London, 1961, p. 244.

Printing with movable wooden type was originally a Chinese invention of the eleventh century. Movable metal types were first used by the Koreans in the fourteenth century. It was introduced into Europe in the mid fifteenth century and spread extraordinarily rapidly, first for prayers and then for books.

J.D. Bernal, *Science in History*. Ill. ed., Vol. I, Harmondsworth, 1969, p. 327.

In China, printing from wooden blocks, a separate block being cut for each page, appeared in the 9th century, A.D., printing from movable wooden characters in the 11th century, and from movable metal type(in Korea) in the 14th century.

A.C. Crombie, *Augustine to Galileo*. Vol. 1, Harmondsworth, 1969, p. 209.

討論「瞻星臺」

1973. 12. 15

瞻星臺 研究 略史

誠信女師大 全 相 運

1. 古文獻에 나타난 기록

첨성대에 대한 가장 오래고 자세한 기록은 「世宗實錄 地理志」慶尙道 慶州府瞻星臺條에 보인다. 즉
瞻星臺 府城의 남쪽 모퉁이에 있다.

唐太宗 貞觀 7年 癸巳(647)에 新羅 善德女王이 쌓은 것이다. 돌을 쌓아 만들었는데, 위는 方形이고 아래는 圓形으로, 높이가 19尺 5寸, 위의 둘레가 21尺 6寸, 아래의 둘레가 35尺 7寸이다. 그 가운데를 통하게 하여 사람이 가운데로 올라가게 되어 있다.

그리고 「慶尙道 續撰地理志」慶州府의 항에서는 다만 「첨성대 府內에 있다」고만 기록되어 있고, 그 다음으로 자세한 기록은 「東國輿地勝覽」卷 21, p. 24b, 慶州府古跡의 項에 있다. 즉

瞻星臺 府의 東南쪽 3里에 있다.

善德女王때 돌을 다듬어(鍊石) 대를 쌓았는데, 위는 모나고 아래는 둥글고 높이는 19尺이다. 그 안에 통해 있어 사람이 가운데로 오르내리면서 天文을 관측하였다. 天文을 관측하였다는 기사는 여기서 나타나는데, 같은 기록은 「文獻備考」와 成周眞의 「書雲觀志」 등에 나타나 있다.

2. 和田雄治의 說

1910年 그 당시 朝鮮觀測所에 와 있던 日人 天文·氣象學者 和田雄治가 「朝鮮觀測所 學術報文」에 〈慶州瞻星臺의 說〉이라는 제목으로 瞻星臺에 대한 첫 學術論文을 발표했다.

그는 여기서 첨성대는 그 위에 木造架構物이 세워져 渾天儀와 같은 관측기가 설치되었던 천문대였으리라는 견해를 밝혔다.

3. 첨성대 實測

1962년 12월 洪思俊씨 주재 하에 처음으로 實測되어 첨성대의 배치도와 입면도, 단면도, 평면도, 각 단면

도, 각종상세도, 중간 리벨도, 전개도 등이 제작되었다. 이 실측 결과는 「考古美術」 4卷 5號(1963년 5월), pp. 162 - 163에 〈瞻星臺實測報告〉로發表되었다. 이에 앞서 洪思俊씨는 「한국일보」에 침성대는 그 내부에 사람이 들어가 27단 내부에 반듯이 누워 中天을 쳐다보고 관측했으리라는 견해를 밝혔다.

4. 開放式「돔」이라는 說

1963년 朴同玄교수가 「東亞日報」에서, 그리고 1970년 「天文月報」에서 沈雲澤교수가 각각 발표했다.

5. 圭表를 중심으로 한 多目的 觀測臺 1964年 全相運은 「古文化」 第3輯에서 〈三國 및 統一新羅時代의 天文儀器〉라는 제목으로 우리나라 古代 천문관측기에 대한 논문을 쓰면서 침성대에 대한 科學史的 연구를 시도하였다.

筆者는 거기서 침성대의 內部構造가 조잡하여 내부에서의 관측활동에 부적당하다는 점과 그 外部의 세련된 구조와 中國에서의 唐代의 周公测景臺, 元代的 巨大한 觀天臺 등이 모두 圭表로서의 기능을 위주로 한 관측대였음을 들어 침성대도 圭表(gnomon)로서의 기능을 위주로 한 관측대라는 견해를 내세웠다. 筆者는 또 침성대 上部 井字石이 정확히 東西南北을 가리키고 있음을 들어 方位의 표준, 子午線의 표준이 될 것이라는 것이고, 그뿐 아니라 필요에 따라 그 내부에서 또는 그 頂上에서 관측활동을 할 수도 있는 이른바 多目的用 관측대였을 것이라는 주장을 폈다.

또 1971년에 筆者는 東京大學 中山 茂박사와 함께 침성대를 답사하고 현지에서의 의견을 종합하여 多目的用 천문대로서의 견해를 재확인했고, 中山氏는 그해 「天文月報」에 침성대는 그 頂上에서의 관측(肉眼에 의한)활동을 위한 천문대로서 井字石의 4方位는 관측자의 위치결정에 유효했을 것이라는 견해를 발표했다.

6. 地磁氣學說에 의한 침성대 築造說

1973년 5월 朴興秀교수는 「한국일보」에 地磁氣學說에 근거하여 침성대가 극히 정확한 方位 설계로 이루어졌음을 발표하고 井字石 위에 관측기를 설치했을 것이라는 견해를 밝혔다.

7. 침성대는 現存하는 世界最古의 천문대

1973년 11월, 筆者는 「世代」에서 침성대는 현존하는 東洋最古일뿐만 아니라 世界最古의 천문대라는 것을 밝혔다.

瞻星臺의 天文測量

成均館大 朴 興 秀

필자가 1971년에 행한 瞻星臺의 天文測量의 결과는 다음과 같다. 윗부분인 井字石의 남북방향은 子午線에 대하여 서쪽으로 $12^{\circ}59'56''$ 기울어져 있고 등근 基壇部의 남북방향은 서쪽으로 16° 偏角을 이루고 있다.

地磁氣學說에 의하면 磁石이 가리키는 방향은 子午線과 정확히 일치하지 않고 약간의 偏角을 이루며 이 편각은 장기간에 걸쳐 변화한다. 즉당당시 慶州의 地磁氣偏角은 $6^{\circ}50'$ 이었는데, 日本의 경우 침성대가 築造된 7세기중엽의 편각은 약 16° 였었다. 따라서 침성대 基壇部의 편각은 즉당당시의 地磁氣偏角과 완전히一致하고 上層 井字石은 약 3° 의 誤差가 있다.

1. 井字石의 편각 $12^{\circ}59'56''$ 를 가지고 逆算한 年代는 10세기에 해당한다.

그런데 침성대는 高麗 成宗(982-997)때에 改築했다고 전한다. 따라서 新羅 善德女王(647)때 偏角 16° 로 축조된 침성대는 高麗 成宗때 基壇部를 그대로 둔 채 개축, 위의 井字石을 지금 편각과 같이 다시 놓았다고 볼 수 있다. 이 해석이 옳다면 침성대는 극히 정확한 方位設計로 이루어진 것이며 地磁氣의 永久變化를 증명하는 世界唯一의 天文臺라 할 수 있다.

2. 침성대의 機能으로 보아 기단부보다는 井字石의 方位를 더욱 정확히 했을 것이다. 그러므로 瞻星臺의 방위는 정자석을 基準으로 해야 하며, 方位設計에 3° 오차를 인정하더라도 7세기의 科學技術로는 놀랄만큼 正確하다고 인정할 수 밖에 없다.

3. 7세기의 偏角 16° 는 日本에서 推定한 것이므로 慶州와는 地域差가 있을 수도 있다. 따라서 정확한 考證은 慶州에서의 地磁氣變化를 추정해야 한다.

어쨌든 침성대는 地磁氣의 偏角과 정확히 일치하게 10尺이나 되는 井字石을 놓고 있음을 알 수 있는데 이를 위해서는 指南針 같은 기구가 사용했을 것으로 추측된다. 아마도 정자석 위에 정밀한 天文觀測器를 설치하고 4季와 24節氣 등을 算出했을 것이다.

※ 침성대는 唐大尺(29.8924cm)을 기준으로 만들어져 石壇 하나가 唐大尺 1尺이므로 29層(27+2)의 全高는 8.6989m가 된다.