

첨성대 수치와 역할에 대한 연구  
**A STUDY ON THE CHUMSUNGDAE'S FIGURES AND FUNCTIONS**

김광태  
충남대학교

KWANG-TAE KIM

Department of Astronomy and Space Science, College of Natural Sciences,  
Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

E-mail: [ktk@cnu.ac.kr](mailto:ktk@cnu.ac.kr)

(Received August 15, 2013; Accepted August 28, 2013)

**ABSTRACT**

Chumsungdae is an ancient astronomical observatory whose main role was doing 'chunmoon'. It was administrate by a royal advisory agency on state affairs. The observers observed the heaven on the observatory platform, recorded peculiar events, and watched and interpreted the signs displayed in the heaven. Chumsungdae is an stonemasonry which represents almanac principles with its peculiar shapes and the numbers of strata and stones. The numbers were thoroughly invented to match exactly the almanac constants. Chumsungdae is comprised largely of three main parts, namely the square base, the stratified cylindrical body, and the top #-shaped stonework, and the total number of stones is 404. The number of the strata (27) and the height of the cylindrical body (27 尺) stand for the days in a sidereal month (27.3 days), which implies that the motion of the Moon with respect to the stars was given more priority than to the Sun at that time of geocentricism. And the cylindrical body was thoroughly designed to consist of 365 stones, which is of course the number of days in a solar year. In addition, there are 12 strata each under and above the south entrance and this in sum makes the 24 divisions of the year. Also there is 182 stones below the 13th stratum and this represents the number of days in the winter ~ summer solstice period, and the rest 183 stones the vice versa. The #-shaped top stonework was aligned in such a way that one of the diagonals points the direction of sunrise on the winter solstice. The square base also layed with the same manner. The south entrance was built 16 degrees SE, and the upright direction of the right pillar stone coincides with the meridian circle. This was a kind of built-in standard meridian circle facilitating the observations. In a symbolic sense, Chumsungdae was thought as the tunnel reaching the heaven, where the observers wished to be enlightened with the signs and inspirations in need. With the craftsmanship and skill, the builder reinforced the stratified cylindrical body with two sets of #-shaped beam stones, piercing at a right angle at 19th ~ 20th and 25th ~ 26th strata. Likewise, by placing the double #-shaped stonework with 8 beam stones on the platform of the observatory, both the stability of the stonemasonry and a guard rail for the nightly observers were securely provided.

*Key words:* history of astronomy; archaeoastronomy; ancient observatory; Chumsungdae

**1. 서론(첨성대는 세계 최고의 천문대)**

신라가 남긴 귀중한 유적이운데 하나로 경주에 위치한 첨성대는 지금까지도 많은 비밀을 간직하고 있다. 첨성대는 현재 국보 31호로 지정되어 있고, 유물로 현존하는 것으로는 가장 오래된 세계 최고(最古)의 천문대이

다. 첨성대는 신라 선덕여왕 때에 축조했다고 전해지는데 정교한 건축술과 아름다움은 아직도 보는 이로 하여금 감탄하게 한다.

첨성대는 과연 무엇을 하는 곳이었을까? 일찍이 첨성대의 풀리지 않는 비밀은 지금까지도 여전히 국민들

의 꾸준한 관심과 사랑을 받고 있다. 첨성대에 대한 연구를 시작하려면, 첨성대에 대한 역사 기록들을 살펴보는 것이 순서일 것이라고 생각된다. 그래서 먼저 역사 기록들을 살펴보기로 하자.

첨성대에 대한 기록으로 가장 오래된 것은 『삼국유사』다. 거기에는 善德女王에 대한 내용이 나온 다음 기록 말미에, 요즘말로 하면 부록이라 할 수 있는 別記에서, 짤막하게 “이 왕대에 돌을 다듬어 瞻星臺를 만들었다.”고 기록하고 있다.<sup>1</sup> 삼국유사는 기록연대가 고려 말 충렬왕 7년 1281년이므로 선덕여왕 때(632 ~ 647년)와는 634년의 시간이 격하고 있어서 과연 첨성대가 신라의 원명인지는 분명하지 않다. 다음으로 볼 역사서는 『高麗史』 권12 地理志인데, 이를 보면 동경유수에 관한 기록이 나오고, 거기에는 첨성대가 있으며 신라 선덕여왕이 쌓은 것이라는 기록이 있다. 여기까지는 아쉽게도 풍부한 내용이 없다.

참고할 만한 내용이 하나 있는데, 『삼국유사』의 왕력(王曆) 제1이다. 거기에 보면 신라 제17대 내물마립간(奈勿麻立干) 이야기 끝에 “능은 점성대(占星臺) 서남에 있다.”라는 기사가 있다. 실제로 내물왕릉은 첨성대 서남 200 m 쯤에 위치해 있다. 내물왕(재위기간 356 ~ 402년)은 첨성대를 건립한 선덕여왕보다 약 250년 앞서는데, 그 때 이미 같은 방향에 점성대라는 기구가 있었다는 말씀이 된다. 그렇다면 선덕여왕 때에는 전부터 있었던 점성대를 폐하고 첨성대를 건립했을 가능성도 생각할 수 있겠다.

첨성대에 대한 기록으로 고려시대 것을 능가하며 풍부한 내용을 담고 있는 역사서는 『世宗實錄地理志』 권150 경주부 기록이다. 다른 역사서 기록은 이 안에 있는 내용을 부분적으로 차용한 것처럼 보인다. 내용을 보면 다음과 같다(나일성, 2000). “첨성대. 부성(府城)의 남쪽 모퉁이에 있다. 당나라 태종 정관 7년 계사(癸巳; 633)에 신라 선덕여왕이 쌓은 것이다. 돌로 쌓아 만들었는데 위는 方形이고 아래는 원형으로, 높이가 19척 5촌, 위의 둘레가 21척 6촌, 아래의 둘레가 35척 7촌이다. 그 가운데를 통하여 사람이 올라가게 되어있다.”<sup>2</sup>

그 외에도 역사기록이 몇 군데 더 있다. 『신증동국여지승람』 권21, 『동경잡기』 권1 고적, 『명사』 조선지 권상22, 『증보문헌비고』 상위고(象緯考)2, 의상(儀象)1, 또 “경주 순창설씨 족보 세헌편과 경주 순창설씨 족보 이십년사 동사본전”에 기록이 언급되어 있다. 그런데 이들은 『삼국유사』나 『世宗實錄地理志』를 편찬한 것으로 보이고 새로운 내용은 거의 없다.

역사서에는 첨성대가 문학작품에도 소개되고 있는데 가령 시 3편이 전해진다. 정몽주의 칠언고시(七言古詩), 안축(安軸)의 칠언고시, 그리고 조위의 칠언율시가 있다. 그중 조위의 시에는 첨성대의 기능과 관련해서 다음과 같은 구절이 있다: “立圭測影觀日月 登臺望雲占星辰” 이 구절의 뜻을 풀어보면, 규를 세워서 해 그림자를 측정하고 해와 달을 관측하고, 대에 올라서는 구름을 바라보고 별자리의 점을 친다는 뜻이다. 첨성대의 인상적인 모습은 고금을 막론하고 일반인 듯하다. 그런데 중요한 점은 첨성대가 사람을 감동시키는 그 인상적인 모습, 그것이 과연 무엇을 위한 것이냐 라는 질문이라 하겠다.

첨성대에 대한 옛날 논문도 몇 편이 있다. 그중 와다 유지(和田雄治)의 “경주 첨성대의 설”은 1909년 4월 첨성대를 조사한 후에 기록된 것 같다.

첨성대의 축조 년대는 불분명하다. 역사서에는 기록은 남아 있는데, 이상하게도 하나같이 축조된 년대가 언제라고 믿을 만하게 기록된 데는 없다. 여러 역사서를 종합하면 연대설은 다음 세 가지로 압축된다.

- (1) 선덕여왕 2년설(633년). 『세종실록지리지』 가운데 경상도 안에 경주부 기록에는 “唐太宗貞觀七年癸巳新羅 善德女王 所築累石爲之”라고 기록되어 있다. 당 태종 정관(貞觀) 7년은 계사(癸巳)년이며 633년에 해당하고 이는 『삼국사기』와 『삼국유사』에 따르면 선덕여왕 2년(633년)에 해당한다. 원년이라는 것은 의미가 있기 때문에, 이점에 의미를 두고 보면 첨성대의 용도에 대해서 이견이 발생하게 된다. 가령, 선덕여왕 즉위년에 축조했다면 여왕의 왕권강화를 위한 조형물일 가능성도 생각하지 않을 수 없기 때문이다.
- (2) 선덕여왕 16년설(647년). 증보문헌비고에는 축조년대가 선덕여왕 16년으로 기록되어 있다. 이는 공교롭게도 선덕여왕의 몰년(죽은 해)이 된다. 재위 마지막 해는 축조할 겨를이 없었다. 가령, 647년 정월에는 비담이 반란을 일으켰는데, 여왕은 김유신을 파송하고 월성에 진을 치며 대응하게 했고, 반란 와중인 정월 8일에 여왕이 승하했다. 그의 위를 이어 진덕여왕(647 ~ 654년)이 즉위했으므로 647년은 동시에 진덕여왕의 즉위년이 된다. 그러므로 647년은 비담의 난으로 시작해서 선덕여왕의 죽음으로 끝났기 때문에 첨성대와 같은 역사를 진행하기가 부적절하게 보인다.
- (3) 선덕여왕 재위설(632 ~ 647년). 삼국유사와 동경잡기에는 선덕여왕 때에 축조되었다고만 기록되었다.

1 “是王代 鍊石築瞻星臺”(『삼국유사』 권1, 기이1, 善德王知幾三事).

2 경주부 기록에 나오는 측량치는 실제 수치와 차이가 많이 난다. 가령 높이는 19척 5촌이 아니라 30척 가량 된다.



그림 1. 경주시 인왕동에 신라 선덕여왕(재위 632 ~ 647년) 때에 축조된 화강석 석조물. 현존하는 가장 오래된 천문대다. 높이 9.17 m, 윗지름 2.5 m, 밑지름 5.17 m, 지대석(地臺石) 1변의 길이 5.35 m이다. 기단(基壇)은 사각형 두 단으로 일단 8석, 이단 12석으로 되어 있고, 그 위에 석재(石材) 365개가 사용된 27단의 층단부가 있다. 국보 제31호(문화재청 자료 참고).

이상에서 보듯이, 축조연대에 대해서는 아직 이렇다 할 분명한 사료나 증거들이 없는 상태다. 그래서 아쉽지만, 선덕여왕 재위기간 동안에 축조된 것으로 만족하고, 미확인으로 남겨두어야 할 것 같다.

## 2. 첨성대의 구조

### 2.1. 개관

첨성대는 화강석 석재로 축조한 석조 건축으로 사용된 석재를 보면 두 종류가 있다. 1 ~ 9단은 강한 담황갈색 화성암으로 풍화작용에 잘 견디는 것을 사용했고, 10층

이상은 화강암을 사용했다. 돌을 연마한 정도도 다 같지가 않고 차이가 있다. 1 ~ 18단은 돌의 끝만 부드럽고 둥글게 한 반면 19 ~ 27층은 곱게 다듬었다(홍사준, 1967).

구조는 크게 세 부분으로 나뉘어져서 가장 낮은 곳에 방형의 기단부, 둥근 원통형의 층단부, 꼭대기에 정자형두부로 구분된다(그림 1). 우선 기단부는 네모반듯하고 두 단으로 되어있다. 밑 부분은 지대석이라 해서 흙 속에 묻혀 있어서 안보이고, 위 부분은 보이는데 12개의 판석으로 되어 있다. 층단부 몸통부분은 기단에서부터 제27단까지 쌓았고, 높이는 8.05 m이며 형태는 세



그림 2. 첨성대 남쪽 출입구의 모습. 13단 중심에서 볼 때 창구가 만드는 좌우시각은 29도가 나온다. 창구 중심을 지나는 수직선이 남동 16도라 할 때, 왼쪽 기둥들을 따라 자오선이 지난다(자료 국립문화재연구소, 2009년).

련된 곡선모양으로 쌓았다.<sup>3</sup> 각각의 돌들은 큰 돌들이나 외부는 잘 다듬어 둥글게 잘랐으나 내부는 자연석 그대로 놔둔 듯하고, 돌들이 각층마다 엇물리도록 쌓았다. 남쪽 출입구는 제13단에서 제15단 사이에 났고, 네모난 창문형태로 만들었으며, 방향은 정남 방향에서 약간 동쪽으로 빗겨나 있다. 제12단의 창문 아랫돌은 평판석으로 되어있고 사다리를 걸쳤던 곳으로 보이는 홈이 창문아래 양쪽에 패여 있다. 상단몸통은 제1단에서 제18단까지는 올라갈수록 가늘어지지만 제19단부터는 거의 동일한 둘레로 제27단까지 올라간다. 마지막 단인 제27단의 둘레는 8.95 m다. 첨성대 내부에는 창문 출입구가 위치한 제 12단 밑까지 흠으로 팍 차있는데, 첨성대의 안정성을 위해서 일부러 흠을 채워 넣은 것으로 보인다.

## 2.2. 첨성대의 방향

첨성대는 천문 용도의 건축물이므로 배치할 때는 방향에 세심한 주의를 기울였을 것이다. 첨성대에 방향성이 부여되었다는 흔적들이 몇 군데 눈에 띈다.

먼저 맨 위에 있는 정자형 두부와 맨 아래에 있는 기단부에 대해서 논의해 보자. 이들 석부와 기단부 방향에 대해서는 그동안 여러 사람들의 측량이 있었는데, 이를 요약하면, 정자형 두부는 자오선에 대해서 12° 59' 56" 시계 반대방향으로 돌아가 있고(박홍수, 1979), 이

로서 정자형 두부의 한 모서리가 동지날 경주의 실제 지평선상의 일출 방향 동남 32°와 일치한다고 보고했다(송민구, 1981). 동양은 동지점을 방향의 기준으로 삼은 반면 서양은 춘분점을 기준으로 삼았다. 모서리를 동지 일출 방향에 일치시키면 관측하는 사람이 방향에 대해서 도움을 받을 수 있다. 기단부는 남동방향으로 18° 54' 58" 돌아가 있고, 남쪽 출입구는 기단에 대해서 2° 56' 47"를 시계방향으로 틀어져 있다(유복모 등, 1981). 그래서 정자형 두부와 기단부는 둘 다 모서리가 동지 일출방향에 일치된다고 할 수 있는데, 다만 기단부가 +6° 시계방향으로 차이를 보여준다. 한편 남쪽 출입구는 자오선 기준으로 16° 남동 방향으로 나있는 것으로 정리할 수 있다.

기단부와 정자형 두부가 방향에서 6도 차이가 있다. 둘 사이의 차이는 6° 이므로 물론 작은 각은 아니지만, 축조 시에 그만한 오차가 발생할 수도 있을 것 같다. 가령 완전한 정사각형일 것으로 기대하지만, 실측에 의하면, 기단부 각 변의 길이에는 10 cm 이상 차이가 있고, 정자형 두부의 변의 길이도 cm 까지 정확하게 같지는 않다. 축조 이후에도 첨성대에 약간의 변형이 발생했다. 가령 현재 기단부는 북쪽으로 기울어져 있고, 상단도 마찬가지로 기울어져 있다. 이런 점을 감안하면 6도 차이는 오차 안에서 같은 방향으로 봐도 무난할 것 같다.

남쪽 출입구의 방향에 대해서 논의해 보자. 남쪽 출입구는 남북 방향도 아니고 동서 방향도 아닌 정남에서 동쪽으로 16도 방향으로 나있다. 이것은 무슨 까닭일까?

자오선 동쪽 16도 방향이 자오선 다음 방향이라는 데에 의미를 두어야 할 것 같다(그림 2). 출입구를 첨성대 원통 중심축을 지나는 선에서 보면, 축조자는 출입구의 왼쪽 기둥을 자오선에 맞춘 것으로 보인다.<sup>4</sup> 이렇게 하면, 두 가지 면에서 유익하게 된다. 첫째는 천문학적 유익으로 관측의 기준선을 확보하게 된다. 자오선은 관측자에게는 중요한 기준선이므로 첨성대 어디엔가 설치되어 있는 것이 좋은데, 축조자는 수직으로 서있는 기둥에다 수직한 자오선을 두어서 실용성을 꾀했다. 둘째는 철학적 유익이다. 자오선은 천동설 우주관에서 볼 때 의미있는 기준선이다. 모든 별들은 북극을 중심으로 하루에 한 번 돌며, 이곳을 지날 때 자오선을 알고 남중고도가 가장 높아진다. 이로서 자오선은 일종의 질서의 표상이다(그림 3).

<sup>4</sup> 남쪽 출입구의 실측은 980 mm(너비) × 930 mm 이고, 13단, 14단, 15단의 직경은 각각 384 cm(남북) ~ 393 cm(동서), 372 cm ~ 378 cm, 364 cm ~ 364 cm(높이)로 보고 셈했다. 자료는 국립문화재연구소 2009년 경주첨성대 실측 훼손도 조사보고서 참조(p.31).

<sup>3</sup> 별도의 언급이 없는 한 국립문화재연구소에서 제공하는 수치들을 사용했다. 자료 사이트 <http://portal.nrcp.go.kr/cheomseongdae/>.

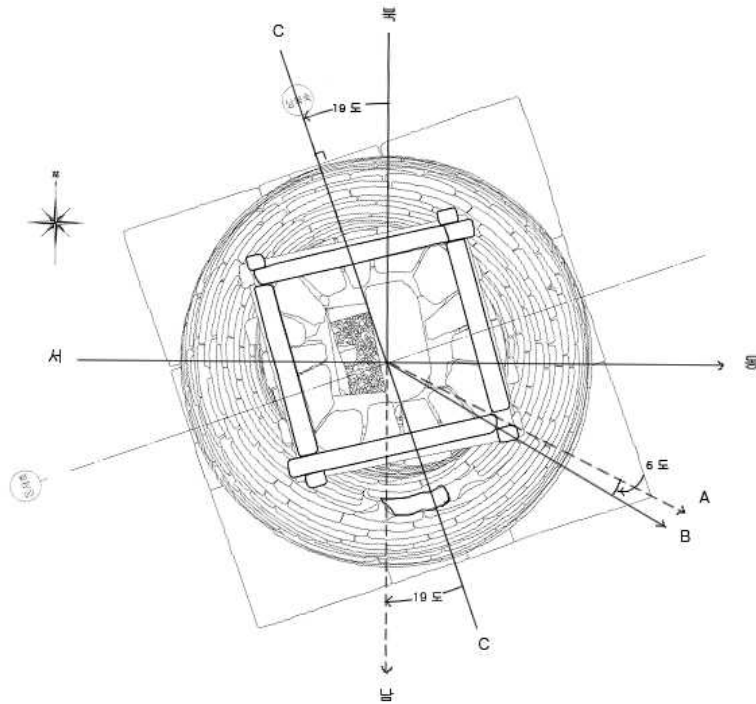


그림 3. 첨성대 여러 부분들의 방향을 나타냈다. 남쪽 출입구는 굵은 선으로 윤곽을 나타냈고 왼쪽 기둥으로 자오선이 지나가는 것이 보인다. A와 B는 기단부와 정자형 두부 모서리 방향이고 C는 자오선과 19도를 이루는 기단부 수직선이다(바탕그림 국립문화재연구소, 2009년).

그러므로 자오선을 첨성대에 구비하되 그러면서 동시에 자오선을 다른 방향과 구별하려면, 출입구를 내되 자방(子方), 곧 정북을 포함한 좌우 15도를 피해야 할 것이다. 고대인들에게 남중(南中)은 현대적 의미와는 달리, 개개의 별의 관측뿐 아니라 별자리와 같이 넓은 영역에 퍼진 것들도 필요했기 때문에, 자오선을 중심으로 좌우 15도를 실용상(實用上) 남중으로 보았을 것이다. 그러므로 출입구의 방향이 16도 남동쪽에 나있다는 것은 이런 당시의 자오선에 대한 실용상의 이해를 반영한다고 보면 무리는 없을 것 같다.

### 2.3. 첨성대의 속과 상단

첨성대는 출입구가 위치한 제12단 밑까지는 내부에는 흠으로 짝 차있다. 물론 이렇게 함으로서 첨성대가 외부 진동에 견디는 등 축조물의 안정성에 기여해 준다. 그러나 12단부터는 통로로 사용되므로 내부 구조가 있다. 내부 벽에는 대들보와 같이 길다란 장대석이 정자형으로 걸쳐 있고, 장대석 석두는 몸체를 관통하고 있어서 밖에서 보면 돌출 부분들이 보인다. 장대석에는

아마 나무 사다리를 걸쳐서 승강시 사용했을 것 같은데 지금은 별다른 흔적이 없다(그림 4).

첨성대 상단의 석부는 정자(井字)형으로 마감을 했다. 긴 돌을 2단으로 겹쳐서 정자석(井字石) 형태로 제작했고, 이런 식으로 첨성대의 돌들은 서로 결속되어 이가 벌어지는 일이 없고, 지진이나 진동에 잘 견디며 또 풍화작용에서 보호할 수 있다.

관석에는 한 사람이 넉넉히 드러누울 수 있는 정도니까 아주 두껍고 큰 관석이다. 서쪽 반원에는 평판석이 없다. 만약 있었다면 관측자가 출입하는 데에 여간 힘들지 않았을 것이다. 그래서 반쪽은 일부러 처음부터 깔지 않고 없게 열어둔 것으로 보인다. 다만 관측 공간이 다소 비좁으므로, 거기에 공간을 넓히려고 개폐식 목판을 깔았던 흔적이 있다(그림 5).

첨성대 위의 공간은 면에서 보면 작고 협소할 것 같지만 실제 크기는 그렇지 않다. 다른 천문대도 첨성대와 비슷하다. 예를 들어, 창경궁에도 비슷한 천문대가 하나 더 있는데 조선시대에는 여기서 혼천의를 가지고 관측 작업을 했다고 하니까, 첨성대의 상단 공간도 그런 기기를 가지고 관측하는 데에는 불편이 없는 정도라



그림 4. 첨성대의 내부에서 바라본 통로의 모습. 19 ~ 20층, 25 ~ 26층에 길다란 정자형 장대석이 걸쳐 있는 모습이 보인다(자료 국립문화재연구소, 2009년).



그림 5. 첨성대 상단의 모습. 판석 밑에는 판석을 받치는 정자형 장대석이 보인다(자료 국립문화재연구소, 2009년).

고 할 수 있다. 다만 높이 8 m 이상의 공중에 위치해 있어서 작게 보였을 뿐이다.

그래서 첨성대를 이해하는 데에는 높이도 중요하다. 높이는 외관만 생각하면 높을수록 웅장해서 좋을 것이다. 그러나 높이는 하는 일에 따라 결정될 것이다. 첨성대에서 하는 일은 천문 곧 별과 별자리들을 살피고 천변(天變) 현상들을 관측하는 것이다. 첨성대 27단의 높이는 8.05 m다. 이는 첨성대 주위의 숲이나 나무, 또는 가옥 등에 시야가 막히지 않는 높이며, 적당히 높아서 아찔하다. 또 높이를 당시 척(尺)으로 환산해 보면 의미가 조금은 더 살아난다. 첨성대 높이는 땅, 곧 기반부를 포함해서 정자형 두부까지는 30.06척이요, 27단 층단부의 높이만 하면 26.7척이다.<sup>5</sup> 그러므로, 축조과정에서 돌을 조금 다듬어서 높이를 조절했을 것을 감안한다면, 처음 계획할 때는 아마 총고(總高)를 30척으로 하고 27단 층단고는 27척으로 했을 것으로 추정할 수 있다. 이렇게 되면 첨성대는 실제 높이로도 음력 한 달 수치를 표상하게 된다.

그러므로 첨성대는 실제 높이도 음력 한 달과 같은 역법 상수를 표상하기 위해 높이를 결정했다고 보아야 할 것 같다. 또한 당시 축조 기술 및 실현성에서 볼 때, 층단부 27단 높이 27척은 가장 알맞아 보인다.

### 3. 첨성대에 대한 견해들

첨성대가 과연 천문대인가? 첨성대에 대한 체계적인 조

<sup>5</sup> 이는 곡척으로 측정한 값인데 당척(唐尺)으로는 30.67척, 동위척(東魏尺)으로는 25.56척이 된다. 자료는 홍사준(1967)을 참조.

사 연구는 20세기가 시작되는 1904년부터 일본학자들이 시작했다. 세키노(關野 貞)는 첨성대는 구조에 의문이 있지만, 천문관측소였다고 결론지었고(關野 貞, 1941), 같은 해인 1904년에, 당시 일본이 설치한 임시관측소의 소장으로 10년간 근무하던 기상학자 와다 유지(和田 雄治)는 첨성대에 대한 조사연구를 수행한 후 천문대였다는 결론을 내렸다. 첨성대 상단에 목조건물이 있었으며 그 안에 기기를 설치해서 상시로 관측했다고 생각했다(和田 雄治, 1917). 비슷한 시기에 연세대학교의 미국인 천문학자 루퍼스(W. C. Rufus)도 역시 첨성대를 관측 작업을 위한 천문대를 이해했고 사람이 상주하면서 밤낮 관측했을 것으로 보았다. 그는 첨성대가 원형이 고스란히 보존된 세계에서 가장 오래된 천문대일 것으로 서양에 소개했는데(Rufus, 1917a, 1917b, 1936), 영국의 중국과학사학자였던 니덤도 루퍼스의 견해를 이견 없이 받아들여서 첨성대를 천문대로 서양에 소개했다(Needham, 1959).

이렇게 첨성대를 현대적 의미의 천문대로 보는 견해는 해방직전 조선 과학사를 정리했던 홍이섭에 이르기까지 정설로 받아들여지고 누구하나 의문을 제기하지 않았다. 첨성대는 현존하는 동양 최고의 천문대였고 관측기기도 설치했을 것으로 추측되었다(홍이섭, 1949). 해방 후에도 그와 같은 견해는 맥맥히 이어져서 1960년대에 이르기까지 천문대설은 의심 없이 널리 받아들여졌다. 그러나 1960년대에 이르면서 변화가 나타나기 시작했다.

1962년 말, 홍사준은 40일에 걸쳐 첨성대의 실측연구를 수행한 결과 그는 첨성대가 천문 관상대였으며, 별자리와 천체의 운행을 관측하고 지상에서 일어나는 여러 가지 사건들을 예측하고 이를 방비하는 사상에서

지어진 것이라고 결론지었다(홍사준, 1967). 첨성대 내부로 사람이 들어가서 꼭대기 상단에 반듯이 누워서 중천을 바라보며 육안으로 관측했을 것이라는 의견을 제시했다. 1964년에 이르러 과학사학자인 전상운은 와다 등의 연구를 검토하면서 천문대설에서 일보 물러나서 규표설을 제시했다(전상운, 1964, 1998). 천문대라고 할 때 흔히 생각하듯이 사람이 첨성대에 올라가서 달과 행성들을 정기적으로 관측하는 그런 천문대는 아닐 것이라고 보았다. 그는 또 상단에 혼천의와 같은 기기를 설치할 수는 있을 듯하나 목조건물을 세웠을 가능성은 거의 없었을 것으로 보았다. 대신 첨성대의 외부가 세련된 곡선구조를 가진 것과, 당나라의 주공측경대(周公測景臺)나 원대의 관천대(觀天臺)의 예에서 볼 수 있듯이, 첨성대도 해시계인 규표로 사용된 관측탑일 것으로 보았다. 다만 특별한 천변이 발생하는 때에만 혼천의와 같은 기기를 설치해서 관측했을 것으로 보았다. 이런 식으로 1970년대 전까지는 크게 천문대설, 천문관상대설, 규표설, 이상 세 가지 설로 압축되었다.

1970년대에 들어와서 첨성대에 대한 관심이 발흥했고, 또 관련 학계에서 첨성대 관련 토론의 장들을 열면서 다양한 의견들이 제시되었다. 첨성대는 당시의 정밀한 기기로서 당시 시대의 지자기 방향을 알고 세운 것이라는 지자기설이 제시되었고(박홍수, 1979), 첨성대는 신라 천문학자들이 독자적으로 역법을 만들 수 있다는 일종의 독립의식을 보여주기 위해서 당시 천문학의 주요 문헌인 『周髀算經』의 내용을 반영해서 첨성대를 축조했다는 周髀算經설이 제시되었다(김용운, 1974a). 첨성대에 대한 기존의 상설 천문대라는 설도 역시 계속 주장되었고(남천우, 1974), 첨성대는 천문관측과는 관계가 없는 종교적 상징물로 제단설 또는 수미산설이 제시되기도 했다(김용운, 1974b). 당연히 천문대설과 제단설을 융합하는 융합설도 나왔다(박성래, 1980). 1980년대에 이르러서는 첨성대가 점치는 곳이라는 견해(유경로, 1999; 이운성, 1981), 천변관측을 위주로 건축된 천문대라는 설(김기협, 1981), 점성과 하늘에 제사를 지내는 것을 목적으로 축조되었다는 이론(신영훈, 1981) 등, 학자들 사이에 오랫동안 공감대를 형성해 왔던 고전적인 견해들도 분명히 표명이 되었다.

이렇게 이론들이 발전되면서 1990년대에 와서는 몇 가지 이론들은 쇠퇴하고, 몇 가지 의견들은 힘을 얻어 중론을 형성했다. 첫째로 첨성대가 정밀관측을 하던 천문대였다는 이론은 쇠퇴하게 되었다. 천문기기를 설치하고 또 사람이 상주해서 행성들의 위치를 측정하는 그런 류의 천문대라는 견해는 힘을 잃기 시작했다. 둘째 주비산경설, 수미산설이나 종교적 상징물이라는 설도 역시 점차 힘을 잃었다. 셋째 점성을 위한 천문대설이 점차 힘을 얻어가기 시작했다. 넷째 새로운 이론들이

등장했는데, 조영물설로서 첨성대가 위치한 장소와 주변 환경 그리고 첨성대의 조영 형식과 의미를 볼 때 정치적인 조영물로 해석이 되었다(조세환, 1998). 우주우물설도 등장했는데 신라인들은 우물을 한 세계와 다른 세계를 연결하는 터널로 여겼으므로 첨성대를 다른 세계로 들어가는 우물로 지었다고 보았다(김기홍, 2000). 특히 선덕여왕의 소원으로 이 세상과 하늘을 연결하는 도구로 첨성대를 쌓았다고 주장했다. 이와 함께 천문관설로서 고대의 천문관을 올바르게 이해해야 첨성대를 알 수 있다는 이론도 등장했다. 고대에 있어서 천문이란 점성과 깊이 연관되어 있으며, 28수와 해와 달과 행성들의 운행과 천변현상을 관측하는 일을 주로 했기 때문에 현대 천문학과 달랐다고 주장했다(이문규, 2004). 실제로 한대에 동중서에 의해서 피력된 천인감응설과 같이, 하늘에 징조가 나타나서 정치를 경고하므로 하늘에 나타나는 뜻을 정확히 아는 것이 고대의 왕들에게는 나라를 다스리는 주요 방편일 뿐 아니라, 자신의 권력 기반을 수호하는 생존 전략이기도 했다.<sup>6</sup>

이와 같이 첨성대를 현대적 천문대로 보던 처음의 시각은 퇴조했고, 오늘날에는 고대인들의 점성을 포함하는 넓은 의미의 천문을 하는 천문대로 이해하려 한다. 건축의 조영학적 특성에서도 첨성대는 신라인들의 정치 조영물과 연관되었고, 다른 세계로 들어가는 통로와 같은 종교철학적으로도 연관되었으며, 당시 사람들이 가졌던 천문관과 우주관을 이해하는 것이 첨성대를 이해하는 데에 필요하다는 새로운 인식을 가지기 시작했다. 천문을 통해서 하늘의 뜻을 헤아리는 것이 고대의 왕들에게는 정치의 지혜였음을 심정적으로 느끼는 것이 필요하게 되었다.

#### 4. 천문과 점성

천문학은 자연과학이다. 그러나 고대인들에게 천문(天文)이란 포괄적 학문이었다. 과학과 철학은 비분화 상태에 있었고, 철학과 종교 사이에도 명확한 구분이 없었다. 그러면 ‘천문(天文)’이란 무슨 뜻인가? 천문(天文)의 문(文)은 원래 상형문자에서 나왔다고 하는데, 뜻은 글월 문(文)이다. 글이나 문장을 의미한다. 말이 생각이나 느낌을 소리(音)로 나타내는 도구라면, 글은 생각을 형상화(形象化)해서 나타내는 도구다. 그래서 천문이란 하늘의 생각이나 뜻을 하늘에 형상으로 나타낸 것을 의미한다. 따라서 말씀이 계시를 의미하듯이, 천문이란 계시하되 형상, 곧 해와 달과 별과 같은 광명들의 형상으로 나타내는 것을 의미한다. 하늘은 때가 되면(天時), 하늘의 뜻을 숨기지 않고 나타내는데, 사람이 이를 보

<sup>6</sup> 『漢書』 「동중서전」 中華書局 標點校勘本(표점교감본) p.2498을 보라.

표 1. 첨성대 돌의 개수

층	석수	층	석수	층	석수	층	석수	명칭	석수
1	16	8	15	15	11	22	12	기단석(基壇石)	12
2	15	9	15	16	11	23	14	지대석(址臺石)	8
3	15	10	14	17	11	24	14	남쪽출입구기둥	2
4	16	11	14	18	11	25	14	19-20단 井字石	4
5	16	12	13	19	9	26	14+3*	25-26단 井字石	4
6	15	13	11	20	10	27	15	27단 판석(板石)	1
7	18	14	10	21	13			井字形 頭部	8
						層段部총계	365개	총계	404개

고 깨닫는 것은 사람의 지혜로 되는 것이 아니라 하늘이 주는 지혜로만 된다. 그래서 천문을 본다(觀象), 천문을 묻는다(候天文), 별을 본다(瞻星)는 것은 하늘의 지혜를 얻거나 영감받는 것을 의미한다. 고대인들은 천체들의 운행과 별자리들의 배열, 그리고 천변 현상 등이 모두 하늘의 뜻을 나타낸다고 믿었기 때문에, 하늘을 우러러 보면서 천문을 살피고, 특이한 현상들을 관측하고 기록하며, 징조를 보고 의미를 알아내어 왕의 정치에 반영하기를 원했다. 고대인들에게 천문이란 역과 점성을 포괄하는 학문이었으며, 관측과 점성 사이의 경계가 모호했다.

오늘날 점성하면 미신이라 치부하지만, 고대인들에게 점성과 천문은 거의 동의어였다. 점성과 천문은 지금보다는 훨씬 정치적이며 종교적이며 철학적이었다. 그리스 천문학을 집대성하고 알마게스트를 저술한 프톨레미는, 제4권이라는 의미의 『테트라비블로스』 저술을 통해서 점성에도 동등하게 기여했다. 오늘날 독자들은 이점에 대해서 의아해 하겠으나 프톨레미의 생각은 달랐다. 알마게스트는 천체들이 어디 있느냐를 알려주지만 점성은 천체들이 삶에 어떤 영향을 주는가를 기록했다고 생각했다. 그와 같이 티코 브라헤도 점성가였다. 그가 덴마크를 떠난 후, 신성로마제국의 황제 루돌프 2세의 수학자 및 천문학자로 기용된 것은 그의 탁월한 천문학자로서의 식견과 천문관측의 재능을 기용해서 정확한 점성의 해석을 국정에 반영하게 하기 위함이었다. 그와 같이 케플러도 점성학자였다. 그는 천문학 연구를 위하여 점성으로 생계를 유지한다는 말을 남겼듯이, 그도 역시 티코의 뒤를 이어 신성로마제국 황제의 점성을 위한 천문학자로 활동했다. 이와 같이 서양 천문학은 심지어는 17세기 근대에 이르기까지 점성과 불가분리적인 관계 안에서 발달되었다. 천문대 축조와 역서제작, 정밀천문관측 등과 같은 천문관측의 활동 이면에는 제왕의 정치를 보필하기 위한 점성의 필요가 자리하고 있었다. 이와 같이 고대인들에게 있어서 점성이란 모든

천문관측의 실제적인 동인이었다고 말해도 과언은 아닐 것이다.

『漢書』 「藝文志」에 보면 “天文者 序二十八宿 步五星日月 以紀吉凶之象 聖王所以參政也”라고 기록되어 천문하는 사람은 28수의 순서를 정하고 오행과 해와 달의 운행을 측정하고 길흉지상(吉凶之象)의 체계를 세워서(紀) 성왕이 그것으로 정치를 한다는 뜻이 된다.<sup>7</sup> 왕이 올바른 정치를 하는 데에 필요한 천문을 관측하고 징조를 해석하는 것이 천문이었다고 할 수 있다. 옛날 사람들이 했던 천문에 관측과 점성 바로 두 가지 분야가 있음을 알 수 있다. 관측은 28수와 일월오행을 관측해서 역법을 통해서 이들의 정확한 위치를 예견하는 일이며, 점성은 하늘을 부지런히 살펴서 징조를 읽어내는 일이다. 전자는 달력이나 시간을 정하는 일에 근간이 되므로 고대 중국에서 정사를 기록할 때 이것을 역지(歷志)에 기록했으며, 후자는 점성 활동이므로 천문지(天文志)에 기록했다. 백성들의 실생활에 더 필요했던 것은 물론 달력과 시간이었지만, 왕에게 있어서 권좌를 유지하고 국가를 다스리는 데에 더 필요했던 것은 달력보다는 징조였다는 데에는 이론의 여지가 없을 것이다.

이렇게 동서를 막론하고 고대의 천문에는 관상 천문이 중요한 자리를 차지하고 있었다. 천문에 나타나는 길흉지상은 왕이 귀를 기울이는 중요 사항이었고, 이는 일월오행의 정확한 천문기기 관측을 필수적으로 요구했다. 국가의 결단과 장래가 달린 길흉지상 곧 관상 예견은 예언에 준하므로 정확도와 신뢰성과 권위를 요구했는데, 일식 예보로 자주 시험대에 올랐다. 그래서 관상 천문은 정확한 역을 위해 정밀관측에 필요한 시보기술과 기기개발에 국가적인 지원을 요구했다. 고대 세계에 이러한 천문과 점성의 불가분리적인 관계를 감안할 때 우리는 첨성대에 대한 이해를 증진할 수 있을 것이다.

7 『漢書』 「예문지」 中華書局 標點校勘本(표점교감본) p.1765.



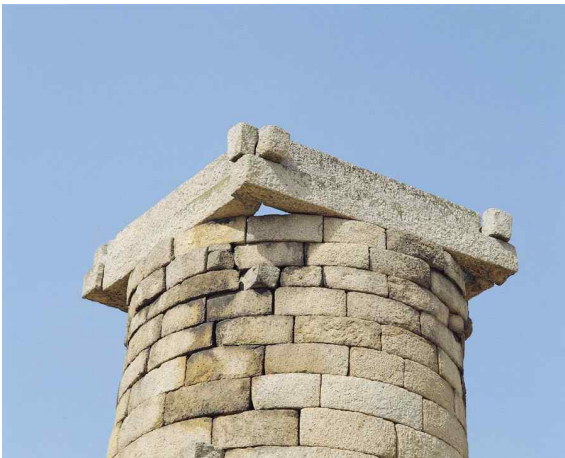


그림 6. 첨성대 상부의 정자형 두부가 27층 위에 있다. 26층에는 삼각형 형상의 정자형 장대석 석두가 보이고, 그 위에 긴 것 같은 작은 돌이 보조석이다. 작지만 장대석 1/4 크기의 석재다(사진 문화재청).

5. 첨성대는 역법을 수치로 나타냈다

오랫동안 첨성대 실측의 필요성을 느끼던 차에, 홍사준에 의해서 최초의 시도가 이루어졌다. 1962년 말 12월 25일부터 이듬해 2월 2일까지 40일에 걸쳐, 몇 명의 보조원들과 함께 돌을 일일이 세고 실측해서 도면을 그리는 연구를 수행했다.

여기서 얻어진 상세한 도면들은 오늘날 첨성대 연구의 기초자료로 쓰인다. 결과를 보면 27단 층단부 몸통은 모두 366개로 돌로 구성되었다고 한다. 여기에는 층단부에 속해 있는 남쪽 출입구 2매, 정자형 장대석 8매, 상단의 관석 1매가 제외된 숫자다. 돌의 개수는 표 1에 요약해 놓았다.

5.1. 보조석

층단부 19 ~ 20층단과 25 ~ 26층에는 원통형 구조를 강화하기 위해서 원통 몸통에 길다란 정자석 네 개가 가로질러 있고, 그 끝은 원통을 관통해서 밖으로 돌출되어 있다. 그런데 26층단을 보면, 긴 장대석 두 개가 동서로 걸쳐진 네 군데 석두 위에 4개의 보조석이 추가되어 있다. 길이는 장대석의 1/4이어서 긴 돌이지만 두께가 얇아서 밖에서 보면 마치 삼각형 장대석 위에 얇은 돌이 끼어있는 모습으로 보인다(그림 6). 홍사준의 논문 본문과 표에는 이들을 보조석이라는 이름으로 호칭했고, 26층에 4개로 기록되어 있다. 그중의 한자로 괄

호 안에 본문에는 “一處欠”, 표에는 “보조 1欠”이라고 표시되어 있다. 이는 4개 보조석 가운데 하나가 없고, 3개만 있다는 뜻이다. 그에 따라 위의 표 1에 돌의 개수를 기록할 때, 26층에 별표 붙은 숫자가 있는데 이들이 바로 한 개가 흠이 난 보조석 3개를 나타낸다(그림 7).

통로는 원통형이어서 구조가 약하므로 세 곳에 정자형 구조물로 안정성을 보강했다. 아버지는 들보같이 긴 장석을 사용해서 보강구조를 만들었는데 원통형 구조물에는 정자형 구조가 거의 유일한 대안이었을 것으로 보인다. 이것이 외형상 우물의 형상을 닮게 했기 때문에, 당시 백제인과 신라인들 사이에 공유되었던 우물의 통로 이해에 무리 없이 부합되었을 것이다. 정자형 보강구조는 설계대로 효력을 발휘해서 축조 이후 1,300여년이 지난 현재까지 잘 견디어 주고 있다.

5.2. 층단부 27단

첨성대 층단부를 이루는 27단은 묘한 숫자다. 숫자이기 때문에 천문학적 의미 외에 정치적이거나 종교적이거나 철학적 등 다중적인 의미가 있음은 당연한 일이다. 이중 가장 널리 알려진 것은 27이라는 숫자가 첨성대를 축조했던 선덕여왕의 27대 수를 의미한다는 견해다. 그러나 첨성대는 돌의 개수 하나 하나가 역법 상수를 상징하고 있으므로 27에 대한 천문학적 이유를 찾아내어 밝힐 필요가 있다.

층단수 27은 항성월의 숫자다. 항성월의 일수는 27.322일이며, 음력의 한 달 길이인 삭망월 29.531일과 비교하면 2일 정도 차이가 난다. 삭망월이 우리들에게는 더 익숙하기 때문에 항성월보다 당연히 더 중요하게 여겨지지만, 첨성대에는 반대로 항성월이 삭망월보다 더 중한 수치로 표현되었다. 만약 층단수로 정말 항성월을 나타내려 했다면, 28을 사용할 수 있었을 것이다. 왜냐하면 28수 별자리가 당시에는 실용성에서나 상징성에서나 27보다는 더 많이 쓰였기 때문에, 의미있는 선택이었을 것이기 때문이다. 그러나 축조자는, 사람들이 일상 어떤 숫자를 사용하는지 또는 어떤 상징성을 중하게 여기는지 보다는, 정확한 값이 무엇인지에 더 비중을 두고 택한 것 같다. 첨성대에 사용된 숫자들의 예로 보면, 365개, 182개, 183개 등 정확한 상수 값들을 사용했는데, 같은 이유로 항성월도 정확한 값에 가장 가까운 수, 곧 27을 선택했다고 생각된다. 역법의 숫자를 건축으로 표현할 때 가장 정확한 수치로 표현해야 한다는 것, 이것이 아마 축조자의 마음에 있었으리라고 생각된다.

이렇게 항성월로 층수를 나타내려는 이유가 있다면, 이는 협의적으로는 관상천문을 위함이며 광의적으로 보면 천동설 우주관과 연관된 때문이다. 삭망월이란 태양을 기준으로 측정하는 한 달의 길이이고, 항성월이란



그림 7. 26단 장대석 북동쪽 돌출부위에 끼어있는 보조석(좌)과 북서쪽 장대석 돌출부에는 □ 형 음각부분이 보이고 보조석은 실제로 “一處欠”으로 되어 있다(자료 국립문화재연구소, 2009년).

별을 기준으로 해서 측정하는 한 달의 길이이다. 가령 달이 어느 날 어떤 별과 같은 위치에 있었다고 하자. 그러면 27.322일 곧 항성월이 경과하면 달은 그 별로 다시 돌아온다. 같은 식으로 달이 어떤 별자리에 위치했다면 항성월이 지난 후에는 다시 그 별자리로 돌아온다. 한편 삭망월은 태양과 달의 회합주기다. 보름에서 보름, 삭에서 삭까지의 기간이며, 일식과 월식 계산에 더욱 중요하다.

### 5.3. 역법의 표상

첨성대는 몸통을 포함해서 상부, 기단부 등 모두 부분의 수치들이 역법의 숫자를 나타내고 있다. 일 년의 길이 평년 365일, 윤년 366일은 층단부 돌의 총수로 표현되었다. 첨성대 층수는 층단부 27층을 본체로 해서 어떻게 세느냐에 따라 층수는 27층도 되고, 28층도 되고, 29층도 되고, 30층도 된다. 27층을 기본으로 하고 층단부 외 위·아래 층수를 적절히 사용하면, 27 ~ 30층을 모두 이룬다.

층단부 돌은 24절기와 계절과 일년 12달도 나타낸다. 출입 창으로부터 밑으로 세어보면 몸통에는 12단이 있고, 위로도 12단이 있어서 돌을 합하면 24가 된다. 출입구의 높이를 한 단만 내리거나 높여도 이런 수치가 나오지 않는다는 점을 생각하면 남쪽 출입구는 24라는 숫자가 표현되도록 위치를 정밀하게 설계했다. 계절도 표현되어 있다. 1단부터 셀 때, 남쪽 출입구 문지방을 이루는 12층까지의 돌 수는 182개며, 그 이상 27층까지는 183개다. 이는 동지를 기점으로 해서, 동지 ~ 하지까지 182일의 날 수, 하지 ~ 동지까지 183일 날 수를 돌 하나의 착오도 없이 나타내고 있다.

이와 같이 층단과 석수는 12, 24, 27, 28, 29, 30, 365

등 역법의 기본 숫자를 표현하고 있다. 그 외에도 몸통의 돌들은 모두 원형상으로 쌓아져서 태양과 달과 별들의 원궤도 운동을 나타내고, 기단부는 방형을, 정자형 두부도 역시 방형을 이루어서 천원지방 우주관을 표현한다. 이렇게 첨성대는 모양과 층단과 숫자 하나하나에 이르기까지 역법을 표상하도록 축조물을 창안하고 정밀하게 시공되었음을 인정하지 않을 수 없다.

### 6. 첨성대는 역법 통로

신라국의 한 천문 관측자를 만나 보자. 그는 먼저 지면에서 얻을 수 없는 영감을 첨성대에서 기대하면서 천문 자료들을 관리한다. 행성들과 별자리 및 달의 위치와 위상, 그리고 천변현상의 유무 등은 지상에서 이루어지는 지속적인고도 정밀한 기기관측을 통해서 관리하고, 시간과 책력을 관리하는 부서는 첨성대와 한 몸처럼 긴밀하게 움직인다.

이제 그 천문 관측자를 따라가 보자. 그는 남쪽 출입구에 걸쳐진 사다리를 타고 입구를 통해서 층단부 원통 안으로 들어간다. 안에는 벽면 장대석에 사다리가 걸쳐져 있어서 그는 몸통을 어렵지 않게 올라간다. 원통형 통로는 세 곳에 정자형 구조물을 설치해서 안정성을 보강했다. 보강구조는 들보같이 긴 장석으로 만든 정자형 구조였고 원통에는 유일한 대안이었을 것이다. 이것이 우물 형상을 닮았기 때문에, 당시 백제인과 신라인들의 우물 이해에 무리 없이 부합되었을 것이다. 정자형 보강구조는 효력을 발해서 1,300여년이 지난 현재까지 잘 견디어 주고 있다.

올라가는 동안 그는 차원을 달리하면서 ‘하늘’의 세계로 들어가길 염원한다. 축조자는 역법의 주요 상수들을 가지고 통로로 형상화했으므로 관측자가 통로로 들

어가는 것에 특별한 상징성을 부여했다. 통로는 역법의 통로이므로 사람이 역법을 통해서 하늘 질서로 들어간다는 뜻이 된다. 그러므로 사람이 통로를 따라 승강(昇降)하는 것은 상징으로는 땅에서 ‘하늘’로 왕래하는 것이 된다. 신라의 천문 관측자들에게는 ‘하늘’을 접하는 것이 가장 절실했기 때문에 이런 천문 활동을 돕기 위해 역법 통로를 축조했다.

물론 관측자가 도달한 곳은 불과 8 m 높이의 상단 부지만, 그는 ‘하늘’에 이르렀다는 마음을 가지고, 거기서 좌정한 후 먼저 천문 관측을 행한다. 첨성대에 올라온 관측자라면 누구나 먼저 천문 관측을 행해야 한다. 이는 우선 몇 시인지를 알아야 하기 때문이다. 그렇게 해야 준비해 온 오행 및 달과 별들의 위치들이 하늘에서 의미 있게 빛나게 된다. 북두칠성을 살피는 것이 전통적 방법이었으므로 관측자는 먼저 북극성을 향하고, 휴대한 기구를 사용해서 북두를 관측하되, 고도, 방위 등을 정밀하게 측정해서 시간을 정한다. 남쪽 출입구 기둥을 방위를 측정할 때 틸틈이 자오선으로 참고한다. 시간이 결정되고, 별들의 위치도 결정되고 행성들과 28 수 별자리의 위치도 확인된다. 시각의 정밀도는 오차가 아마 1분 내외였을 것이다. 이렇게 시간과 위치가 정해진 후에야 오행과 달과 별들의 위치들이 관측자에게 비로소 명확하게 나타난다.

관측자는 이제 준비해온 천문 자료를 기억하면서, 하늘 사방을 살피며 별들을 우러러 본다. 특별히 천변 유무에 관심을 두고 하늘을 살피면서 중요한 행성들과 별자리들과 달의 위치들을 반복해서 확인한다. 이런 관측을 다 하기까지 아마 좀 시간이 걸릴 것이다. 그 후에 그는 본 것들을 생각하고 이를 바라보면서 구체적인 징조를 구하고 기도하며 영감을 구한다. 거기서 그는 왕이 원하는 징조와 영감을 받기를 고대하며 밤을 새며 천문을 행한다.

역법통로를 내려온 그는 관계자들과 함께 관측 내용을 숙의하고, 얻어진 결론은 대표자를 통해서 왕에게 보고된다. 이와 같이 첨성대는, 왕이 직면해야 하는 국가재난들과 다양한 긴급 요청에 대해서, 하늘을 뜻을 전달하는 신임 받는 직속기관으로 독보적인 직임을 담당했을 것이다.

**7. 첨성대(瞻星臺)는 천문대(天文臺)**

천문학은 처음에는 시간의 학문이었다. 해와 달과 별들의 운동을 관측해서 하루의 시간과 날짜와 계절과 일년과 같은 시제를 정했다. 때와 시간은 하늘의 질서를 나타내고, 질서는 역법으로 표현되었다. 역(曆)은 하늘과 땅을 소통케 하는 언어였다. 하늘이 해와 달과 별들을 통해서 때를 나타내면, 사람은 역법을 통해서 천문을 살폈다. 첨성대는 이런 역법 상수들을 아름답게 표현하

는 통로형 석조 건축으로 축조되되, 정교하고, 안정되게, 그러면서도 우아한 예술품으로 완성되었다. 역법 수치들은 이제 통로가 되어 하늘과 사람을 이어주며, 관측자들은 ‘하늘’에 이르기를 소원했다. 첨성대에 올라가는 관측자는 누구나 천문을 관측하여 하늘의 때와 뜻을 살폈다.

앞서 논술한 특징들을 종합해서 볼 때, 첨성대(瞻星臺)는 고대의 포괄적 의미의 ‘천문’을 주업무로 수행했던 천문대(天文臺)였다고 아래와 같이 결론지을 수 있겠다.

첨성대(瞻星臺)는 천문(天文)을 주업무로 수행했던 고대의 천문대(天文臺)였으며, 왕정을 보필하는 정치기구로서, 첨성대에 올라가서 천문을 관측하고 천변을 기록하고 하늘에 나타나는 징조를 보고 길흉지상(吉凶之象)을 파악하는 기관이었다. 첨성대는 역법을 표상하는 축조물이며 그에 걸맞는 특별한 구조와 모양을 보인다. 첨성대는 크게 기단부와 층단부, 꼭대기에 정자형 두부세 부분으로 이루어져 있으며, 사용된 돌의 총 수는 404개다. 층단부는 고가 27척 층수 27층으로 축조되어 항성월의 날 수로 나타냈는데, 이는 태양보다 별에 대한 달의 위치를 중요하게 여겼음을 시사한다. 층단부 몸통을 이루는 돌은 모두 365개로 일년의 날 수를 나타내도록 정밀하게 설계되었다. 그와 함께 남쪽 출입구 밑 12단과 남쪽 출입구 위 12단은 도합 24절기를 나타내고, 남쪽 출입구 아래 12단의 돌 수는 182개로 동지에서 하지까지의 계절의 길이를, 그 이상은 183개 돌로는 하지에서 동지까지의 날 수를 나타냈다. 정자형 두부는 천문의 기준이 되는 동지날 일출 방향으로 모서리를 맞추었고, 아래 기단부도 정자형 두부와 동일한 방향으로 놓았다. 남쪽 출입구는 자오선을 귀중히 여겨 16도 동쪽으로 났으며, 수직한 자오선이 첨성대 기준선이 되도록 남쪽 출입구 왼쪽 수직기둥에 일치시켰다. 첨성대는 천문 역법의 중요 상수들을 정밀하게 표방하도록 축조함으로써 상징적으로는 하늘로 올라가는 역법 통로로 축조되었다. 이로서 첨성대를 오르내리는 관측자는 천문의 영감을 받을 수 있는 하늘로 올라가길 소원했다. 축조자는 구조물의 안정을 위해서 몸통 19 ~ 20층, 25 ~ 26층 두 군데에 길다란 장대석 8개로 정자형 틀을 설치했고, 상부에는 8개 장대석으로 이중의 정자형 틀을 설치해서 축조물의 안정성을 꾀하며 동시에 상단의 난간을 제공해서 관측자의 안전을 도모했다.

**감사의 글**

연구하는 오랜 기간 동안 늘 조언과 관심을 아끼지 않으신 J. C. 님에게 감사의 말씀을 드립니다.

## 참고 문헌

- 국립문화재연구소, 2009, 경주첨성대 실측 훼손도 조사 보고서, <http://portal.nricp.go.kr/cheomseongdae/>
- 김기협, 1981, 첨성대(瞻星臺)의 천변관측(天變觀測) 기능, 한국과학사학회지 3, 143
- 김기홍, 2000, 천년의 왕국 신라, 창작과 비평사, pp.250-262
- 김용운, 1974a, Structure of Ch'omsongdae in the Light of the Choupei Suanchin, Korea Journal, 14, 4
- 김용운, 1974b, 瞻星臺小考, 歷史學報, 64, 95
- 나일성, 2000, 한국천문학사, 서울대출판부
- 남천우, 1974, 첨성대에 관한 제설의 검토-김용운, 이용범 양씨설을 중심으로, 歷史學報, 64, 115
- 박성래, 1980, 瞻星臺에 대하여, 韓國科學史學會志, 2, 136
- 박홍수, 1979, 첨성대의(瞻星臺) 천문측량, 한국과학사학회지, 1, 78
- 송민구, 1981, 瞻星臺 實測 및 復元圖에 依한 比例分析, 韓國科學史學會志, 3, 52
- 신영훈, 1981, 瞻星臺小考, 韓國科學史學會志, 3, 150
- 유경로, 1999, 한국천문학사 연구, 한국천문학사편찬위원회, 녹두출판사
- 유복모, 강인준, 양인태, 1981, 경주 첨성대의(瞻星臺) 위치해석에 대한 고찰, 한국과학사학회지, 3, 80
- 이문규, 2004, 첨성대를 어떻게 볼 것인가-첨성대의 해석의 역사와 신라시대의 천문관, 韓國科學史學會志, 26, 3
- 이은성, 1981, 瞻星臺에 대한 소감, 韓國科學史學會志, 3, 148
- 전상운, 1964, 삼국 및 통일신라시대의 천문의기, 고문화, 3, 21
- 전상운, 1998, 한국과학사의 새로운 이해, 연세대학교출판부, pp.243-262
- 조세환, 1998, 瞻星臺의 조경인식론적 해석, 韓國造景學會志, 26, 178
- 홍사준, 1967, 첨성대, 연제고고논집, pp.103-137
- 홍이섭, 1949, 朝鮮科學史, 정음사
- 關野 貞, 1941, 조선의 건축과 예술, 동경
- 和田雄治, 1917, 경주 첨성대 일설, 朝鮮古代觀測記錄調査報告(조선총독부관측소), pp.144-151
- Needham, J., 1959, Science and Civilization in China, Vol 3, Cambridge University Press, pp.297-298
- Rufus, W. C., 1917a, The Korea Megazine I, 496
- Rufus, W. C., 1917b, Popular Astronomy, 24, 490
- Rufus, W. C., 1936, Korean Astronomy, Chosen Christian College, pp.13-14