

Chungbuk National University

In the middle of 19th century, the *Seong Gyeong* 星鏡, which is a Korean historical astronomy book, was published by Nam Byeong-Gil(1820-1869). In this study, identification was conducted by considering the star catalogue recorded in the *Yixiang Kaocheng Xubian* 儀象考成績編. The *Seong Gyeong* 星鏡 recorded the information of 1,449 stars, and identified 1,413 stars among 1,449 stars, which is a rate of 97.5%. The positional error (angular distance) of the identified stars is 5.33 ± 0.34 arc-min. It was also confirmed that the magnitudes of the recorded stars have correlations with those of modern times. It was determined that the position error of the stars became larger as the magnitude of the stars became dimmer, or as the position of the stars came closer to the pole. Based on these analyses, the *Seong Gyeong* 星鏡 was confirmed that it is a result of correcting the precession of the selected stars from star catalogue of *Yixiang Kaocheng Xubian* 儀象考成績編.

[구 HA-03] A Study on the Water-Hammering Type Power System of Yi Min-cheol's Astronomical Clock

Seon Young Ham^{1,2}, Sang Hyuk Kim^{2,3}, Yong Sam Lee¹

¹Chungbuk National University, ²Korea Astronomy and Space Science Institute, ³Korea University of Science & Technology

1669년 이민철(李敏哲, 1631~1715)은 천문시계를 제작하였다. 이민철의 천문시계는 2단의 수호(水壺)와 부차(浮車), 수차로 구성된 수격식 동력시스템에 의해 작동된다. 이 중 부차는 2단의 수호 중 아래쪽 단에 위치한 소호(小壺) 안에 설치되어 있다. 위쪽 단에 위치한 수호로부터 아래쪽 단에 위치한 소호로 물이 차면 부차가 떠오른다. 부력에 의해 떠오른 부차는 수차를 회전시킨다. 수차로부터 발생된 동력은 기륵을 통해 전달되어 태양운행장치와 달 운행장치, 시보장치를 작동시켜 시간을 알려준다.

이민철 천문시계의 수격식 동력시스템은 부력으로 부차를 움직여 수차가 일정하게 회전도록 하였다. 이와 같이 수차운행에서 부력을 활용하는 방식은 조선 중기에 제작된 천문시계에서만 적용된 방식이다.

우리는 이민철 천문시계의 수격식 동력시스템에 관한 연구를 수행하여 전체적인 형태와 작동메커니즘에 대해 추정하였다. 아울러 연구 결과를 바탕으로 개념설계를 진행하였다.

[구 HA-04] Analysis on the Korea's Treasure No.840, a Stone-carved Horizontal Sundial

Byeong-Hee Mihn^{1,2}, Yong Sam Lee³, Sang Hyuk Kim^{1,2}, Won-Ho Choi⁴, Seon Young Ham^{1,3}, Go-eun Choi^{1,2}

¹Korea Astronomy and Space Science Institute

²Korea University of Science and Technology

³Chungbuk National University

⁴Jeonju University

우리는 문화재청에서 제공한 보물 840호의 3D 스캔 자료를 이용하여 이 해시계의 위도와, 영침의 길이와 형태, 그 위치에 대해 분석하였다. 국립고궁박물관에는 조선 후기 돌널판에 제작된 지평일구가 남아있다. 보물로 지정된 두 유물 중 840호에 새겨진 신법지평일구라는 명문에 의거하여 이 해시계 명칭이 사용되었다. 서양의 구면천문학을 적용하여 제작된 이 지평일구는 단지 시각선과 절기선이 새겨져 있고, 그 밖에 핀 모양의 홈과 깊은 구멍 하나가 흔적으로 남아 있다. 우리는 지평일구의 시각선이 수렴하는 점을 직교좌표의 원점으로 삼았다. 3D 스캔 자료에서 시각선의 연장선은 한 점이 아닌 원점 근처에서 수 mm 이내에서 분산되었다. 각 시각선마다의 원점을 설정하여 계산한 해시계의 위도는 평균 $37^{\circ} 15' \pm 26'$ 을 보였고, 이는 보물 840호 명문의 37도 39분과 24'의 차이를 나타내었다. 우리의 분석에 따르면 시반의 구멍은 영표가 서있는 위치였으며, 영표의 길이는 43.7 ± 0.7 mm로 핀 모양 홈의 길이인 43.1 mm에 근접하였다. 이를 통해 이 지평일구는 북극을 지시하는 삼각영표가 아닌 수직의 핀 모양의 영침이 설치된 것을 확인할 수 있었다.

태양계

[구 SO-01] Evolution of cometary dust particles to the inner solar system: Initial conditions, mutual collision and final sinks

Hongu Yang^{1,2} and Masateru Ishiguro¹

¹Seoul National University

²Korea Astronomy and Space Science Institute

Interplanetary space of the solar system contains a large number of dust particles, referred to as Interplanetary Dust Particles (IDPs) cloud complex. They are observable through meteors and zodiacal lights. The relative contribution of possible sources to the IDPs cloud complex was an controversial topic, however, recent research (Yang & Ishiguro, 2015 and references therein) suggested a dominance of cometary origin. In this study, we numerically investigated the orbital evolution of cometary dust particles, with special concerns on different evolutionary tracks and its consequences according to initial orbits, size and particle shape. The effect of dust particle density and initial size-frequency distribution (SFD) were not decisive