

털(fractal) 구조에 가까울 것으로 생각된다. 본 연구에서는 프랙털 구조를 가지고 태어나는 성단이 조석력장에 놓여 있을 때 어떤 진화를 겪는지 N-body 시뮬레이션을 통해 살펴보았다. 조석력장이 없을 때와 달리, 강한 조석력장이 적용되었을 때에는 성단 내 별들이 더 작은 무리(clump)를 이루면서 진화하는 것이 관측되었다. 이러한 결과는 Arches 성단처럼 은하의 조석력장이 강한 우리은하 중심부에서 발견되는 성단들의 형성에 제약조건을 줄 수 있을 것으로 예상된다.

[구 IM-06] Several factors affect density and magnetic field correlation

Heesun Yoon¹, Jungyeon Cho¹ and Jongsoo Kim²

¹Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University (CNU), Republic of Korea,

²Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI), Republic of Korea,

Turbulent motions produce density and magnetic field fluctuations. Correlation between density and magnetic field fluctuations are important for interpretation of observations, such as the rotation measure (RM) and dispersion measure (DM).

We study the several factors that can affect the correlation between two. In particular, we numerically investigate how the correlation time of driving affects the correlation between density and magnetic field. We perform compressible MHD turbulence simulations at different sonic Mach number and consider two different driving schemes - continuously changing driving and delta-correlated driving. The continuously changing driving results in strong anti-correlation between density and magnetic field when sonic and Alfvénic Mach numbers are similar unity. The delta-correlated driving produces virtually no correlation between two fields.

고천문학 및 교육홍보

[구 HA-01] Calculation method for the solar and lunar motions in the Chongxiu Daming calendar

Choi Goeun^{1,2}, Mihn Byeong-Hee^{1,2}, Lee Ki-Won³

¹Korea University of Science and Technology, Daejeon 34113, Korea

²Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon 34055, Korea

³Catholic University of Daegu, Gyeongsan 38430, Korea

이 연구에서는 중수대명력(重修大明曆)에서 태양과 달의 운동 계산 방법에 대해 분석하였다. 중수대명력은 금(金)대의 양급(楊級)이 만든 대명력을 당대의 조지미(趙知微)가 중수한 역법으로 1281년 수시력(授時曆)이 도입되기 전까지 원(元)에서 사용되었다. 반면 조선에서는 『칠정산내편』, 『칠정산외편』과 더불어 일·월식 계산에 사용된 것으로 알려져 있다. 이를 위해 세종 26년(1444)에는 이순지(李純之) 등에 의해 『중수대명력』과 『중수대명력 정묘년 교식가령(丁卯年 交食假令)』 등이 편찬되었으며, 『중수대명력』의 경우 『금사(金史)』의 내용과 동일한 것으로 알려져 있다. 이 논문에서는 이들 문헌을 활용하여 중수대명력에서의 태양과 달의 운동, 특히 이들의 부등속운동 계산 방법에 대해 분석하고, 이를 수시력에서의 방법과 비교하였다.

[구 HA-02] A Study on the Internal Composition for the Operating Mechanism of Heumgyeonggaknu(欽敬閣漏)

-On the Internal Composition of Clepsydra and Jujeon(籌箭)-

Seon Young Ham^{1,2}, Sang Hyuk Kim^{2,3}, Yong-gi Kim¹, Yong Sam Lee¹

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

흙경각루(欽敬閣漏)는 1438년 장영실(蔣英實)이 제작한 수격식 천문시계이다. 흙경각루의 작동메커니즘은 물시계, 수차, 수차제어시스템, 기륜, 주전, 각종 기어 등이 유기적으로 작동하여 가산 위의 태양운행장치와 37명의 시보인형들을 움직이게 하는 것이다. 이 연구는 흙경각루의 작동메커니즘에 따른 가산 내부의 공간구성에 관한 것이다. 특히, 흙경각루의 동력발생 장치 부분인 물시계와 수차의 위치, 시보대 위의 신호발생장치인 주전(籌箭)에 대하여 연구하였다. 주전은 시보인형들이 종, 북, 징을 타격하여 12시와 경점시간을 알리게 하는 신호를 주는 것이다. 이를 위해 흙경각루의 기륜을 움직이기 위해 필요한 물시계와 수차의 크기를 결정하였다. 또한 주전의 작동메커니즘에 대해 분석하고, 구체적인 주전의 형태를 3D 모델링으로 구현하였다.

[구 HA-03] A Preliminary Study on the Model of the Shadow Definer (影符) Using for the Large and Small Gnomon of Joseon

Byeong-Hee Mihn^{1,2}, Ki-Won Lee³, Sang Hyuk Kim^{1,2}

¹한국천문연구원, ²과학기술연합대학원대학교,

³대구가톨릭대학교

이 논문에서는 『월사』 「천문지」 <경부>조의 기록을 바탕으로 조선시대 영부에 대해 연구하였다. 조선에서는 1435년과 1440년에 처음으로 대규모와 소규모가 제작되었으며, 이들은 모두 횡량을 가진 진화된 형태의 규표로써

영부를 사용하여 그림자길이를 측정하였다. 영부는 바늘 구멍 장치로 Needham et al.에 의해 처음으로 그 모델이 제시되었지만, 구조적 측면에서 『원사』의 원문 내용과 차이를 보이고 있다. 이 연구에서는 조선시대 영부를 『원사』의 경부와 동일했을 것으로 가정하였으며, 이를 토대로 새로운 모델을 제시하였다. 바늘구멍을 통과하는 빛의 경로에 대한 분석을 통해 새 모델의 재원 중 『원사』에 명시되지 않은 영부 밀받침의 높이를 추정하였다.

[구 HA-04] MURO - Mangpo high school Unmanned Robotic Observatory

Hyunjong Kim^{1,2}, Soojong Pak¹, Youngjong Kim²
¹*School of Space Research, Kyung Hee University, 1732 Deogyong-daero, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do 17104, Korea; predige@khu.ac.kr*
²*Science division, Mangpo High School, 468 Dongtanjiseong-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16686, Korea*

We introduce the characteristics and performance of the 0.25m telescope at Mangpo high school Unmanned Robotic Observatory (MURO) which was established in Yangpyeong-gun, Gyeonggi-do, KOREA in 2015 January. MURO system included Astrohaven 2.1m non-rotation fiberglass clamshell dome, Paramount MEII mount, Takahashi CCA 0.25m wide field telescope, FLI PL 16803 4K CCD with 7-positions filter wheel system, all sky camera and point grey wide field camera, IR 4 channel heat sensor camera for security, DAVIS realtime weather cast, and power controled by ARS system. All control softwares are from off-the-shelf products based on Windows 7 OS to be easily operated and maintained. We expect to perform variety of science programs ranging from supernovae follow-up observation to narrow band imaging survey as well as science class activities at Mangpo high school.

[구 HA-05] Development of Educational Materials in KMTNet Project

Jae-Gyu Byeon¹, Chang Hyun Baek¹, Dong-Joo Lee², Seung-Lee Kim^{2,3}, Seok-Kyun Oh¹
¹*National Science Museum, ²Korea Astronomy & Space Science Institute, ³Korea University of Science and Technology*

해외의 대형 과학 연구 프로젝트에서는 연구 활동에 대한 대국민 홍보와 교육적 활용을 위한 다양한 형태의 콘텐츠를 제작하여 배포하고 있다. 그러나 국내에서는 연구 활동과 성과의 대국민 홍보 부족과 교육적 활용이 저조하여 과학 연구에 대한 대국민 인지도가 상대적으로 낮다. 따라서 국내에서도 천문학 연구에 대한 홍보와 일반인들의 이

해 증진을 위하여 대형 천문학 연구에 대한 다양한 콘텐츠를 개발하고 보급하는 것이 절실히 필요하다. 본 발표에서는 2015년 구축이 완료된 KMTNet 연구 프로젝트의 교육 콘텐츠를 개발하기 위한 첫 번째 단계로 Apple iBooks Author를 활용한 e-book과 교육활동지 개발을 소개하고자 한다. 개발된 교육 콘텐츠를 배포하여 많은 국민들이 천문학 연구 및 성과에 대한 관심을 갖고 또한 천문학 연구 활동에 대한 올바른 인식 제고에 기여할 것으로 생각된다. 또한 다른 대형 천문학 프로젝트들의 다양한 교육매체 개발 및 활용에 대한 방향을 제시하고 천문학 대중화에 관심 있는 여러 사람들의 의견을 들어보고자 한다.

[구 HA-06] Planetariums in Korea

Chang Hyun Baek¹, Soonchang Park², Saetbyul Choi²
¹*National Science Museum, ²MetaSpace*

비형식학습의 준비된 장소이며 대표적인 비형식 과학교육 기관인 천체투영관은 세계적으로 약 3000개 이상이 설치되었으며 국내에도 약 100여 곳이 운영되고 있다. 이제 국내에서도 천체투영관의 양적 증가가 아닌 질적 향상을 위한 노력과 함께 관련 연구가 시급하다. 또한 비형식학습을 통한 대국민의 천문학 인식 제고를 위하여 천체투영관의 교육적 활용에 대한 연구 또한 필요하다. 천체투영관의 교육적 활용을 위한 연구의 기초자료를 만들기 위하여 국내 80개 천체투영관 운영자들을 전화로 인터뷰하여 천체투영관의 현황을 조사하였다. 1) 국내 천체투영관의 연방문객은 약 200만 명, 2) 디지털방식의 투영장치를 갖춘 천체투영관이 조사된 천체투영관의 약 80%, 3) 돔스크린의 크기가 10m 미만인 곳은 조사된 천체투영관의 약 56%를 차지하는 것으로 조사되었다. 이번 발표에서는 조사결과와 함께 천체투영관의 교육적 활용에 대한 연구 방향을 제시해 보고 관심 있는 관계자들의 의견을 듣고자 한다.



[구 KMT-01] Observational Performance of KMTNet - Bulge Season 2015

Chung-Uk Lee^{1,2}, Seung-Lee Kim^{1,2}, Dong-Jin Kim¹, Sang-Mok Cha^{1,3}, Yongseok Lee^{1,3}, Jin-Sun Lim¹, Dong-Joo Lee¹, Byeong-Gon Park^{1,2}

¹*Korea Astronomy and Space Science Institute, ²University of Science and Technology, ³School of Space Research, Kyung Hee University*

한국천문연구원에서는 직경 1.6m 광시야 망원경과 3.4억 화소 CCD 카메라로 구성된 동일한 성능의 외계행성 탐색시스템 3대를 남반구 관측소에 설치 완료하였다. 2014년 9월 칠레에 1호기 설치를 시작으로 2014년 12월과 2015년 5월에 남아공 및 호주에 2호기와 3호기를 각각 설치하였다. 외계행성 탐색시스템이 설치된 3개 관측소는