

Dong-Jin Kim<sup>1,2</sup>, Se-Hyung Cho<sup>2</sup>, Young-Joo Yun<sup>2</sup>,  
JaeHeon Kim<sup>2</sup>, Yoon Kyung Choi<sup>2</sup>, Dong-Whan  
Yoon<sup>2</sup>, Suk-Jin Yoon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy, Yonsei University,*

<sup>2</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute*

We have performed single dish and VLBI monitoring observations of H<sub>2</sub>O and SiO masers toward the semi-regular variable star R Crateris using the Korean VLBI Network(KVN) 4 band receiving system. In the case of VLBI observations at 3 epochs, successful superposed maps of H<sub>2</sub>O and SiO masers were obtained on 2015 May by adopting the Source Frequency Phase Referencing(SFPR) method. These results enable us to investigate the development of outflow and asymmetric motions from SiO maser to H<sub>2</sub>O maser regions according to stellar pulsation which are closely related with a mass-loss process. Single dish monitoring observations were carried out from 2009 June to 2015 May. Intensity variations between H<sub>2</sub>O and SiO masers were investigated according to stellar phases together with peak velocity variations. We will compare the VLBI results with those of single dish.

## 교육홍보/기타

### [포 AE-01] Educational Application of GMT Project

Chang Hyun Baek<sup>1</sup>, Byeong-Gon Park<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>*National Science Museum,*

<sup>2</sup>*Korea Astronomy & Space Science Institute,*

<sup>3</sup>*Korea University of Science and Technology*

대형 천문학 연구 프로젝트들의 교육자 및 일반인을 위한 교육자료 제공이 증가하고 있는 추세이다. 국내에서도 천문학 연구에 대한 홍보와 일반인들의 천문학에 대한 이해 증진을 위하여 교육자료 개발 및 보급이 절실히 필요하다. 본 발표에서는 현재 우리나라가 참여 중인 GMT 프로젝트의 교육자료 개발의 첫 단계로 ebooks author로 개발될 GMT e-book을 소개하고자 한다. 또한 향후 다양한 교육 매체 개발 및 활용에 대한 방안을 제시하고 천문학 대중화에 관심 있는 분들의 의견을 듣고자 한다.

### [포 AE-02] Astronomical seeing analysis of Deokheung Optical Astronomy Observatory

Taewoo Kim, Wonseok Kang, Sun-gill Kwon,

Sang-Gak Lee

*National Youth Space Center*

국립고흥청소년우주체험센터는 2014년부터 덕흥천문대

에 설치된 SBIG사의 “Seeing Monitor”로 시상을 측정하고 있다. “Seeing Monitor”는 북극성을 대상으로 TDI(Time Delay and Integration) 방식을 적용하여 얻어진 시상을 분 단위로 저장해준다. 따라서 구름이 없는 맑은 날의 분 단위 시상 자료와 주변 환경 정보를 조합하여 시상에 영향을 미치는지 환경 요인을 정량적으로 분석하는 것이 가능하다. 그 첫 단계로 측정된 시상 자료와 기상청의 온도·습도·풍속 자료, 그리고 GFS(Global Forecast System)의 고도별 상층 풍속 자료를 비교하여 기상정보와 시상과의 관계를 분석해보았다. 습도와 바람이 시상에 가장 큰 영향을 주었으며, 지상 풍속 1~2m/s, 습도 75% 이하, 제트기류 풍속은 250km/h 이하 일 때 좋은 시상 값을 얻을 수 있었다. 이를 통해 덕흥천문대에서 기상정보를 통해 시상이 안정적인 날을 예측할 수 있다면, 앞으로 도입될 1m 망원경으로 훌륭한 관측 자료를 얻을 수 있을 것이라 기대된다.

### [포 AE-03] JTCS Software Design and Tracking Performance of NYSC 1m Telescope

Wonseok Kang<sup>1</sup>, Sun-gill Kwon<sup>1</sup>, Sang-Gak Lee<sup>1</sup>,

Teyun Kwak<sup>2</sup>, Donghyun Koo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*National Youth Space Center,* <sup>2</sup>*Justek, Inc.*

National Youth Space Center will complete installation of the NYSC 1m Telescope in this year. Before completion of the telescope, we present the software design of JTCS, and the preliminary result of tracking performance by JTCS and mount of the telescope. JTCS currently uses commercial software of the Sky X, for the real-time coordinates of various objects, such as asteroids, comets, and even satellites. In order to guarantee flexibility in CCD detectors, the MaxIm DL software was adopted and JTCS provides auto-guiding and scheduled image-taking with MaxIm DL. We are now stabilizing the telescope mount and JTCS with long-exposure tests, and gathering the preliminary data of tracking performance.

### [포 AE-04] A Study on the Status of the Astronomical Science Museum among the Science Museum in Korea(우리나라 과학관 중 천문과학관이 차지하는 위상에 관한 연구)

Hee-Jin Do<sup>1,2</sup>, Heon-Young Chang<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy and Atmospheric Sciences, Kyungpook National University, Daegu, Korea*

<sup>2</sup>*GimHae Astronomical Observatory, GimHae, Korea*

<sup>3</sup>*Research and Training Team for Future Creative Astrophysicists and Cosmologists (BK21 Plus Program), Kyungpook National University, Daegu, Korea*