

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*

「과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 의거하여 정식으로 등록된 전국의 국·공·사립 과학관은 2012년을 기점으로 100개를 넘었고 현재는 170여개 기관이 이른다. 해당 법률에서 규정하는 과학관은 국민들의 과학기술에 대한 이해증진 및 어린이와 청소년들의 과학에 대한 탐구심 함양, 과학문화의 대중화 등 과학문화 확산의 한 축으로 활용이 되고 있다. 과학관은 등록 요건에 따라 '종합과학관'과 '전문과학관'으로 분류를 하며 특히 전문과학관의 경우 과학의 여러 분야 중 한가지의 주제를 선정하여 그 주제에 맞는 전시물과 프로그램들을 운영하고 있다. 특히 천문과 우주를 테마로 한 과학관은 2009년 세계 천문의해를 기점으로 건립이 가속화 되었고 그 비중은 전체 과학관 중에 상당 부분을 차지하고 있다. 하지만 이에 대한 정확한 통계와 분류가 미흡하고 해당 기관들 상호간에 제대로 된 협력체계가 미비한 현실이다. 이와 유사한 박물관, 미술관, 도서관의 경우 과학관과 마찬가지로 해당 학문에 대한 홍보와 대중화를 위해 관련 법률이 마련되어 있는데 이들의 경우 관련분야에 종사하는 전공자들에 대한 별도의 자격제도와 해당 기관에서의 지위를 부여받은 것과는 상당한 차이를 보이고 있어 이들 법률의 비교를 통하여 각 기관들의 설립목적과 운영취지, 자격제도 등을 알아보고 천문우주 과학전공자들에 대한 객관적인 검증제도 도입 및 과학관 건립시 그들을 채용할 수 있는 객관적인 근거를 마련해 보고자 한다.

#### [포 AE-05] Operation of StarDB web services and its Virtual Observatory supports

Min-Su Shin<sup>1</sup>, Hahn Yi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute,

<sup>2</sup>Yonsei University

We present the current operation status of StarDB web services by showing its user access statistics. The StarDB web services started its operation in late November, allowing world-wide users to access results of new variability analysis for Northern Sky Variability Survey light curves. New analysis results of various time-series data have been added to the StarDB services. Importantly, our services have supported a simple cone search, which is an internationally well-defined catalog search interface in the international Virtual Observatory systems. We have collected user access statistics such as how users find our analysis data since its operation in later November. We expect our analysis of the StarDB operation to help Korean community members who plan and operate their own web services preparing for a future era of big survey data.

#### [포 AE-06] The 3<sup>rd</sup> "We Love Galaxies" Workshop for Graduate Students

Suk Kim(김석)<sup>1</sup>, Hyun-Jin Bae(배현진)<sup>2</sup>, Gwang-Ho Lee(이광호)<sup>3</sup>, Sung-Ho An(안성호)<sup>2</sup>, Tae-yang Bang(방태양)<sup>4</sup>, Doohyun Choi(최두현)<sup>5</sup>, Hoseung Choi(최호승)<sup>2</sup>, Hye-Ran Lee(이혜란)<sup>6</sup>, JaeHyung Lee(이재형)<sup>3</sup>, Ung Lee(이웅)<sup>1</sup>, Minbae Kim(김민배)<sup>7</sup>, Jeong-Gyu Kim(김정규)<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Chungnam National University(충남대학교),

<sup>2</sup>Yonsei University(연세대학교),

<sup>3</sup>Seoul National University(서울대학교),

<sup>4</sup>Kyungpook National University(경북대학교),

<sup>5</sup>Sejong University(세종대학교),

<sup>6</sup>University of Science and Technology(과학기술연합대학원대학교),

<sup>7</sup>Kyung Hee University(경희대학교)

"We Love Galaxies"는 외부우주를 연구하는 국내 대학원생들로 구성된 학술 교류의 장입니다. 저희는 지난 2014년 7월과 2015년 2월에 개최한 1, 2회 워크샵의 성공을 바탕으로, 2015년 7월 1일부터 3일까지 2박 3일간 충남 서천에서 제 3회 We Love Galaxies 워크샵을 개최 하였습니다. 총 19명의 대학원생이 참여한 이번 워크샵에서는 기존의 학회/워크샵과는 달리 대학원생들 간의 적극적인 토의를 유도하기 위해 포스터 발표를 중심으로 운영했습니다. 또한 한국천문연구원에 계신 두 분의 박사연구원을 초청하여 '천문학자로 살아남기'와 '시뮬레이션 결과와 관측자료의 통계적 분석을 비판적으로 해석하기'라는 주제로 강연을 듣는 시간을 가졌습니다. 본 포스터를 통해 이번 제 3회 We Love Galaxies 워크샵의 성과와 피드백을 소개하고 앞으로의 계획에 대해 소개하고자 합니다.

#### [포 AE-07] Meteor Radio Observation

Sang-Hyeon Ahn(안상현)<sup>1</sup>, Yong-Woo Kang(강용우)<sup>1</sup>, In-Ok Song(송인옥)<sup>2</sup>, Kyung-Mo Kim(김경모)<sup>2</sup>, Min-Kyu Cho(조민규)<sup>2</sup>, Jin-Young Hong(홍진영)<sup>2</sup>, Tae-Ki Kim(김태기)<sup>2</sup>, Sang-Hyun Lee(이상현)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute

(한국천문연구원), <sup>2</sup>Korea Science Academy

(한국과학영재학교)

FM 라디오 방송을 이용하여 별뿔 개수의 시간 변화를 측정하는 시스템을 만들고 관측을 하였다. 시스템은 간단한 야기 안테나와 FM-라디오 수신기 및 PC 사운드 카드와 분석 소프트웨어 등으로 구성되어 있다. 관측 결과를 해석하고 별뿔이 아닌 인위적 또는 자연적 신호를 골라내기 위한 몇 가지 실험을 수행하였다. 첫 4개월 간의 예비 관측 결과를 발표한다.