

Jongho An¹, Soojong Pak², Sanghyuk Kim², Woojin Park², Byeongjoon Jeong³

¹Department of Astronomy & Space Science, Kyung Hee University, Korea

²School of Space Research, Kyung Hee University, Korea

³Korea Basic Science Institute, Dajeon 305-333, Korea

본 연구에서는 비구면 반사경의 형상오차를 3가지 방법으로 측정, 비교하였다. 실험에 사용한 포물면 반사경의 구경은 108 mm, 유효초점거리는 444.5 mm 이다. 첫 번째로 접촉식 형상측정방식인 FTS(Form TalySurf)를 이용하여 표면 거칠기와 반사경의 최적 곡률 반경(BestFitt Radius) 값을 측정하였다. 두 번째로는 비접촉식 형상측정방식인 UA3P(Ultrahigh Accurate 3-D Profilometer)를 이용하여 반사경의 형상 정밀도를 측정하였다. UA3P를 이용할 경우 반사경의 전체 형상을 측정할 수 있다. 세 번째로 Shark-Hartmann 센서를 이용한 광학측정방법으로 반사경의 형상 정밀도를 측정하였다. 측정에 필요한 레이저 광학계는 레이저, 콜리메이터, 핀홀, 카메라 렌즈 및 비구면 광학계를 이용하여 설계하였다. 본 연구에서 도출한 각 측정 방법의 신뢰도를 바탕으로 간접계 사용에 제약이 있는 자유형상곡면의 반사경 표면의 형상오차 측정에 적용할 계획이다.

[포 AT-02] Upgrading Filter Position Mechanism of SQUEAN

Hye-In Lee¹, Soojong Pak¹, Tae-Geun Ji¹, Woojin Park¹, Jongho An², Sanghyuk Kim¹, Myungshin Im³

¹School of Space Research Kyung Hee University

²Department of Astronomy & Space Science, Kyung Hee University

³CEO/Department of Physics and Astronomy, Seoul National University

미국 텍사스 주 맥도날드 천문대에 위치한 2.1m 망원경에 부착된 SQUEAN (SED Camera for QUasars in EARly uNiverse)은 2010년부터 운용되고 있는 CQUEAN을 바탕으로 개발된 적외선 영역 광학기기이다. 20개의 필터 장착이 가능한 필터 휠 제어 시스템을 가지고 있는 SQUEAN 시스템은 SMOP (SQUEAN Main Observation software package), KFC82 (KHU Filter wheel Control software package for McDonald 82 inch Telescope), KAP82 (KHU Auto-guiding software Package for McDonald 82 inch Telescope) 등으로 구성되어 있다. 그러나 대형 필터 휠을 제어하는 모터의 토크부족과 감속기의 백래시(Backlash)의 영향으로 오프셋의 오차가 커서 초기위치의 재설정 없이 하룻밤 이상 관측을 지속하는데 어려움이 있었다. 토크가 크고 인코더가 장착된 모터 교체와 제어 프로그램 등을 변경하고, 백래시의 영향을 최소화할 수 있도록 소프트웨어로 보정하였다. 또한, SMOP로부터 네트워크 통신을 통해 초기화용 필터 마스크(Initial Filter Mask:IFM)를 제작하여 돔 플랫폼 이미지에서 정확한 필터의 위치를 측정하는 기능을 도입하였다.

이 발표에서는, 개선된 하드웨어 및 소프트웨어의 내용과 테스트한 결과에 대해 보여준다.

[포 AT-03] KVN Performance Evaluation of Simultaneous 4CH Observations

Dawoon Jung^{1,2}, Young-Jong Sohn¹, Do-Young Byun^{2,3} and Taehyun Jung^{2,3}

¹Department of Astronomy, Yonsei University,

²Korea Astronomy and Space Science Institute and

³University of Science and Technology, Korea

It is important to know how well observation errors are removed in the calibration process prior to ensuing scientific research. In mm-VLBI observations, a radio wave suffers from an atmospheric propagation delay due to the rapid change of atmospheric refraction. It makes phases of VLBI correlation output fluctuate rapidly, which essentially decreases the coherence of phases and reduces the integration time. Consequently, it is challenging to achieve a high signal-to-noise ratio and enhance the quality of scientific output.

Among the causes of the atmospheric propagation delay, water vapor in the troposphere is the most decisive factor to affect phase errors in the high frequency range (> 10GHz). It is expected to have the non-dispersive characteristic that enables to introduce new calibration strategy, Frequency Phase Transfer (FPT). This new method utilizes low frequency phases to compensate phase errors in high frequency bands. In addition, Korean VLBI Network (KVN) which benefits from the simultaneous 4-channels (22/43/86/129 GHz) observations is ideal to probe FPT performance. In order to evaluate FPT performance of KVN, we present the results of FPT phase analysis and discuss its performance.

[포 AT-04] Final Results of WRC-15(World Radiocommunication Conference)

HyunSoo Chung¹, Jun-Cheol Moon², Dai-Hyuk YU³, Do-Heung Je¹, Jung-Hyun Jo¹, Duk-Gyoo Roh¹, Se-Jin Oh¹, Bong-Won Sohn¹, SangSung Lee¹, Hyo-Ryung Kim¹

¹KASI, ²RRA, ³KRISS

국제전기통신연합 (ITU)에서 주관하여 2015년 11월 2일-27일 스위스 제네바에서 개최된 WRC-15(세계전파통신회의, World Radiocommunication Conference)회의에서는 28개 의제에 대한 각국 의견을 논의한 후 최종적으로 국제전파규칙(Radio Regulations)을 개정하였다.

WRC회의는 전세계의 공통적인 주파수 사용을 위한 국제법이라고 할 수 있는 국제전기통신연합 (ITU)의 전파규

칙(Radio Regulation) 제개정을 위해, 3-4년 간격으로 개최되는 전파통신 관련 권위를 가진 회의라고 할 수 있다. 본 회의에서는 전세계의 국가별 전파이익과 상업적 우선권을 둘러싼 정치적, 경제적 이권 다툼이 치열하게 진행되었으며, 2012년부터 추진되었던 국제전기통신연합 산하의 연구반 (ITU-R Study Group)의 의제별 연구결과를 토대로 관련 국제전파규약들을 최종적으로 개정하였다.

국내 전파전문업의 입장에서는 상기 회의의 의제 가운데 현재 한국우주전파관측망의 원활한 운용과 사용주파수 대역의 보호를 위해, 전파규칙 내의 관련 주석(footnote, 5.562D) 개정을 위한 우리나라의 국가기고서를 발표하였다. 그 결과, 이전까지는 128GHz 대역의 위성운용대역에서 우리나라 전파전문업무가 우선 순위를 가지고 2015년까지 사용하도록 제한되어 있던 규정을 개정하고 사용기한에 대한 제약을 삭제하도록 개정하였다.

본 발표에서는 상기 결과 및 기타 주파수대역 (10GHz 대역)의 전파전문업무 보호를 위한 신규 주석, 그리고 철폐논란으로 찬반 논란이 거세었던 윤초 이슈의 논의 결과 등에 대해 소개하고자 한다.

[포 AT-05] Development of the Auto-guiding program, KAP82 3.0

Tae-Geun Ji¹, Soojong Pak¹, Hye-In Lee¹, Changsu Choi², Myungshin Im²

¹School of Space Research, Kyung Hee University, Korea

²CEO/Department of Physics and Astronomy, Seoul National University, Korea

KAP82 (KHU Auto-guiding software Package for McDonald 82 inch telescope)는 천체망원경의 정밀한 추적능을 가능하게 하는 가이드 프로그램으로, 미국 텍사스주에 위치한 McDonald 천문대의 82 inch 망원경에 장착된 광학 및 적외선 영역의 관측기기 SQUEAN (SED camera for Quasars in EARly uNiverse)과 함께 개발되었다. KAP82는 지난 한 해 동안 두 차례의 개정을 통해 프로그램 작동의 안정성을 확보하고, 동시에 가이드의 성능에도 많은 개선이 이루어졌다. 대상 별 중심을 찾는 알고리즘에 따라 KAP82 1.0에서는 가중 평균(weighted mean)을, KAP82 2.0에서는 산술평균을 활용해 자체 개발한 J-J 함수를 사용해 가이드를 구현한 것이 특징이다. 이번에 개발한 KAP82 3.0은 가이드 알고리즘으로 가우스 함수를 채택하고, 제조사가 다른 다수의 상용 CCD카메라 및 망원경과 연결이 가능한 ASCOM Platform에서 작동하므로, 다른 시스템에도 쉽게 적용할 수 있는 장점이 있다. 본 포스터에서는 KAP82 3.0을 소개하면서 기존 KAP82버전들과 KAP82 3.0의 차이로 알아본 서로 다른 알고리즘에 따른 가이드의 정확성을 비교 분석한 결과를 제시한다.

[포 AT-06] Introduction to Korean involvement in the Large Synoptic Survey Telescope Project

Min-Su Shin on behalf of LSST Korea
Korea Astronomy and Space Science Institute

We introduce Korean involvement in the Large Synoptic Survey Telescope Project and activities organized by a group of Korean astronomers as LSST Korea. The Korea Astronomy and Space Science Institute plans to sign a memorandum of agreement with Large Synoptic Survey Telescope Corporation this year. Although the project will start its commissioning observation around 2020, Korean preparation for the LSST era should be initiated now because of an unprecedented amount of data produced in the LSST. We explain current status of our efforts for the LSST Korea.



[포 KMT-01] KMTNet nearby galaxy survey

Minjin Kim^{1,2}, Luis C. Ho³, Yun-Kyeong Sheen¹, Byeong-Gon Park^{1,2}, Joon Hyeop Lee^{1,2}, Sang Chul KIM^{1,2}, Hyunjin Jeong¹, Kwangil Seon^{1,2}

¹Korea Astronomy and Space Science Institute,

²Korea University of Science and Technology,

³Kavli Institute for Astronomy and Astrophysics

We present a new survey of nearby galaxies to obtain deep wide-field images of 200 nearby bright galaxies in the southern hemisphere using Korea Microlensing Telescope Network (KMTNet). We are taking very deep and wide-field images, spending 4.5 hours for the B and R filters for each object. Using this dataset, we will look for diffuse, low-surface brightness structures including outer disks, truncated disks, tidal features and stellar streams, and faint companions. The multicolor data will enable us to estimate the incidence and star formation history of those features. We present an outline of the data reduction pipeline, and preliminary results from the commissioning data.

[포 KMT-02] DEEP-South : Moving Object Detection Experiments

Young-Seok Oh¹, Yeong-Ho Bae², Myung-Jin Kim², Dong-Goo Roh², Ho Jin¹, Hong-Kyu Moon², Jintae Park², Hee-Jae Lee^{2,3}, Hong-Suh Yim², Young-Jun Choi², and the DEEP-South Team

¹School of Space Research, Kyung Hee University,

²Korea Astronomy and Space Science Institute,

³Chungbuk National University

DEEP-South (Deep Ecliptic patrol of the