



우주전파분과위원회

우주전파 News Letter



전파천문센터

2014. 05

CONTENTS

■ 이달의 주요뉴스01~03

- KVN 및 TRAO 핵심과제 도출 활성화 워크숍
- 우주전파분과 운영위원회의 개최
- 한국 ALMA 사업 시작
- KVN-ATCA(호주)간 43/86GHz 프린지 검출 성공

■ 시스템 별 현황 및 계획03~05

- 서울전파천문대(SRAO)
- KSRBL 안테나 철거
- 한일상관센터
- KVN의 EVN 참여

■ 공지사항05

- 2014년 전파망원경 사용자회의 및 전파 여름학교

■ 회원동정05

■ KVN 및 TRAO 핵심과제 도출 활성화 워크숍

한국천문연구원에서는 2014년 한국우주전파관측망 (KVN)과 대덕전파망원경 (TRAO 14m 전파망원경)를 이용한 핵심연구과제 (Key Science Program, KSP) 운영을 준비하기 위해 "KVN 및 TRAO 핵심과제 도출 활성화 워크숍"을 2014년 3월 14일에 연세대학교에서 개최하였다.

워크숍에서는 KVN 및 TRAO 14m 전파망원경을 이용한 핵심연구과제 선정계획, 그 후보 과제 소개 및 새로운 과제 제안 요청, 그리고 KVN과 TRAO 14m 성능 및 운영현황 계획 등이 소개되었으며, KVN 및 TRAO 14m 망원경의 핵심연구과제와 대학-연구원간 협력 공동연구에 관심 있는 46명의 연구자와 학생들이 참가하여 성황리에 끝마쳤다.

■ 우주전파분과 운영위원회의 개최

2014년 2월 13일 서울역 KTX 회의실에서 우주전파분과 운영위원회를 개최하였다. 12명의 운영위원이 참석한 가운데 다음 안건에 대해 논의하였다.

- 전파 관측 시설 현황 보고
- KVN Key Science Program (KSP) 정의 및 준비 계획 (조세형)
- TRAO 차세대 다중빔 현황 및 Science Program 준비 계획 (이영웅)
- KVN과 TRAO의 Key Science Program을 위한 워크숍 추진 방안
- 전파천문학 활성화를 위한 대학과 연구소간의 협력 방안

■ 한국 ALMA 사업 시작

ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array)는 동아시아(EA), 북아메리카(NA), 유럽(EU)이 참여하는 초대형 밀리미터/서브밀리미터 파장대역 (0.3 – 9.6mm, 또는 31 – 950 GHz)에서 운영되는 전파 간섭계이다. 해발 5000m 고지의 칠레 아타카마 사막에 거의 완공된 이 간섭계는 구경 12m 54기와 구경 7m 12기의 전파망원경으로 구성되어 있다. ALMA 망원경은, 공간 분해능은 허블망원경의 10배, 감도는 CARMA (Combined Array for Research in Millimeter-wave Astronomy)나 SMA (Submillimeter Array)보다 100배 이상 좋은 성능을 발휘할 예정이다. 이는 향후 30년 이상 우주 초창기에 처음 탄생하는 별과 초기 은하 연구, 별과 행성의 생성 및 이와 관련된 성간 분자운의 화학 등의 다양한 분야 연구에 사용될 예정이다.

한국천문연구원은 일본이 주도하는 ALMA-EA(동아시아)에 공식 참여를 위하여 2014년 1월부터 ALMA-K (ALMA-Korea) 사업을 시작하였다. 공식적인 ALMA 참여는 2014년 안에 이루어질 전망이다.

ALMA-K 사업의 주요 활동은 ALMA-EA 한국 노드 운영과 미래 ALMA 성능 개선을 위한 기기 개발 및 생산이다. ALMA-EA 한국 노드는 주로 ALMA 한국 과학 개발, 한국 과학자 지원과 ALMA 관측 지원이다. 한국 우주전파관측망 (KVN)과 그에 속한 수신기 제작 기술을 보유하고 있는 한국천문연구원은 ALMA 차세대 다중빔 수신기 제작을 목표로 일본과 공동 개발을 시작하였다.

2013년 12월에 있었던 ALMA Cycle 2 관측 제안서 모집에, 한국천문학자들은, 일본과 대만의 천문학자들과 동등한 자격으로 관측제안서를 제출할 기회를 얻었다. 한국인이 책임자로 총 17개의 관측제안서가 제출되었고 그 중 4개가, "High Priority Proposal"로 선정되어, 앞으로 관측될 예정이다. 2013년 10월 28일에 관측제안서 준비를 위한 ALMA Town Meeting이 한국천문연구원에서 개최되었다.

ALMA-K 사업팀은 2014년 7월 14일 국내 천문학자들을 대상으로 ALMA Archive 활용 실습 미팅과 더불어, 7월 15-17일 ALMA-EA Science Workshop을 제주도에서 개최할 예정이다. 이 워크샵에서는 동아시아 천문학자들의 ALMA 과학연구 결과와 과학연구 제안 발표, 그리고 공동연구 도출을 위한 각 분야별 토론들이 이루어질 예정이다. 한국천문학자들의 많은 참여를 기대한다.

■ KVN-ATCA(호주)간 43/86GHz 프린지 검출 성공

2013년 11월 18일 KVN과 호주 ATCA(Australia Telescope Compact Array) 사이의 43/86GHz 관측을 시도하여 두 주파수에서 모두 프린지를 검출하는데 성공하였다. 두 간섭계는 기선길이가 7900 km로 최대 80 μ s에 이르는 매우 높은 분해능을 제공한다. 또한 호주 ATCA는 43/86GHz 대역의 동시관측이 가능하기 때문에 KVN과의 공동관측 연구가 용이하다. 특히 이 관측을 ATCA는 처음으로 외부 망원경과의 86GHz대역 프린지를 검출했다는 점에서도 의미가 크다.

(뒷장 계속)

이번 관측을 통해 ATCA와 호주 Mopra 망원경도 처음으로 86GHz 프린지를 획득하는데 성공하였다. 이와 같은 활발한 KVN의 국제협력 활동은 망원경의 수와 기선 길이의 한계를 극복하는데 큰 도움이 될 뿐만 아니라 mm-VLBI 관측을 통해 연구 성과창출을 하는데 있어서 중요한 역할을 할 것으로 기대한다.

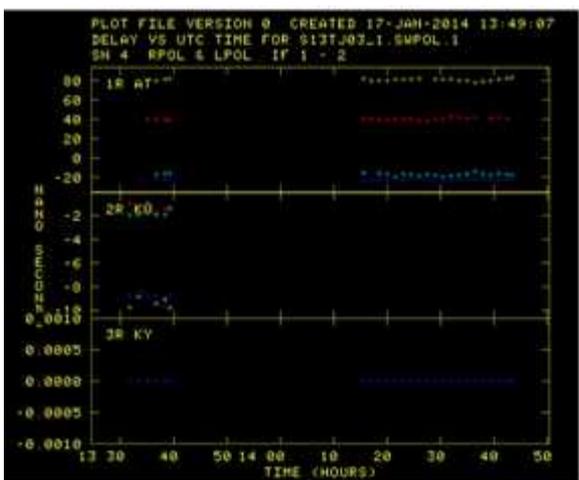
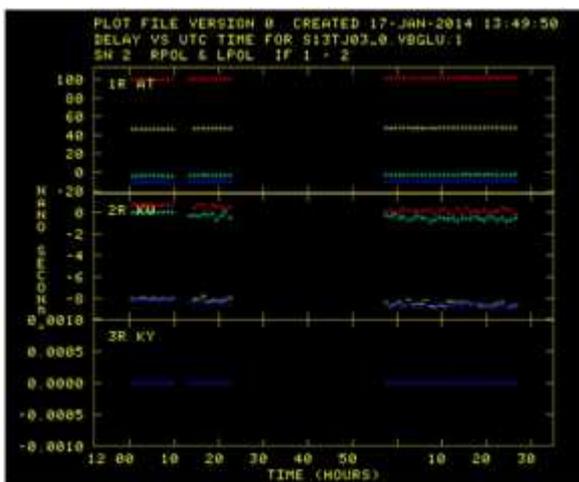


그림. KVN과 호주 ATCA와의 43GHz(좌), 86GHz(우)에서 검출된 프린지 (delay solution)

시스템 별 현황 및 계획

◆ 서울전파천문대(SRAO)

서울전파천문대(SRAO)는 3년 만에 전파망원경을 가동하였다. 4개의 관측제안서를 접수하여 2014년 1, 2월간 2개의 제안서에 대해 관측을 수행하였다. 냉각 컴프레서의 이상동작, baseline의 불안정등의 문제로 3월 이후에는 관측이 수행되지 않고 조기에 시즌을 마쳤다.

◆ KSRBL 안테나 철거



KSRBL 안테나가 설치되어 있던 천문연구원 본원 이원 철출이 리모델링에 들어감에 따라 2013년 11월 6일 이후 KSRBL 관측을 중단하고 안테나를 철거하였다.

안테나는 크게 컨트롤러, 안테나 접시, 마운트의 세 부분으로 분리되어 크레인으로 하역되었으며, 현재 인접한 빗마름동 조립실에 보관되어 있다. 2014년 말에 리모델링 공사가 끝나면 이원철출 옥상에 다시 설치될 예정이다.

◆ 한일상관센터

한일상관센터에서는 대전 상관기의 운용에서 발견된 몇몇 미진한 점들을 개선하여 KaVA 관측에 대한 상관처리를 정상적으로 처리하기 시작하였다. 또한 중일의 전파망원경이 함께 참여하는 동아시아VLBI관측망(EAVN)의 시험관측에서 한중간 및 중일간의 프린지를 성공적으로 검출하였다 (그림 1 참조).

현재 각 사이트의 관측 모드 및 하드웨어의 상이점에 대한 대응 등이 논의되고 있으며, 2014년 하반기에는 본격적인 이미징 시험관측을 시도할 예정이다.

일본 국립천문대는 기존의 OCTADDB 3대를 OCTADISK로 업그레이드하여 2014년 4월 초 한일상관센터에 설치하였다 (그림 2 참조).

기존의 OCTADDB는 고정형 하드디스크를 이용하여 Mark5B 디스크팩 또는 DIR-2000 테이프로부터 데이터를 복사해야 하는 불편이 있지만, 새로 설치된 OCTADISK는 관측소에서 기록된 디스크 팩을 바로 장착하여 재생할 수 있기 때문에, 전체적인 상관처리 효율이 증대될 것으로 기대된다. 앞으로 VERA는 기록매체를 현재의 DIR-2000 테이프에서 OCTADISK 팩으로 점차적으로 바꾸어 갈 계획이다.



그림2
대전상관기의 RVDB 시스템에 설치된 3대의 OCTADISK 시스템

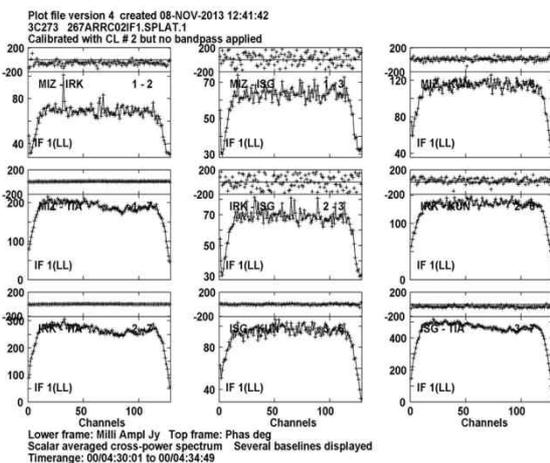


그림 1 일본(미즈사와, 이리키, 이시가키) 및 중국(상하이 65m, 쿤밍) 간의 프린지 검출 예

◆ KVN의 EVN 참여

한국우주전파관측망(KVN)은 유럽 VLBI 네트워크(EVN)의 관측에 2014년 EVN session1(2월)부터 공식 참여를 시작하였다. EVN은 유라시아 대륙의 20여개 전파망원경으로 구성된 VLBI 네트워크로 관측 가능한 주파수는 1.6GHz에서 22GHz까지이며, 최장의 베이스라인과 감도를 제공하는 VLBI 관측망이다. KVN은 associate member 자격으로 참여하고 있으며, 향후 한국 연구자들의 활용 정도 등을 반영하여 full member로서의 참여를 판단할 계획이다. EVN은 2월, 5월, 10월 중 각 15일 연간 총 45일 정도 관측을 수행하며, KVN이 참여하는 22GHz 관측은 예년의 경우 총 4~5일 정도 수행되었으나 KVN의 참여로 관측이 증가할 것으로 예상된다. EVN과의 협력으로 KVN의 22GHz 분해능 향상 뿐 아니라, 한국 연구자들에게 18cm에서 4cm이르는 긴 파장대역 VLBI 관측기회가 확대될 것으로 기대하고 있다. 다음 EVN 제안서 제출마감은 2014년 10월 1일과 2015년 2월 1일이다.

- EVN 관련 문의
- 천문연 손봉원 박사 bwsohn@kasi.re.kr
- 천문연 정태현 박사 thjung@kasi.re.kr

공 지 사 항

◆ 2014년 전파망원경 사용자 회의 및 전파 여름학교

"2014 전파망원경 사용자 회의 및 전파 여름학교"가 한국천문학회 우주전파분과, 한국천문연구원 전파천문센터, 서울대학교 전파천문대의 공동 주관으로 2014년 7월 22일부터 25일까지 나흘간 무주리조트에서 개최될 예정이다. 22-23일에 개최될 전파 여름학교에서는 학부 3,4학년 및 대학원생들을 대상으로 전파천문학의 기초, 전파 단일경 및 간섭계의 원리에 관한 강의를 있을 예정이며 24-25일의 전파 사용자 회의에서는 현재 국내에서 운영되고 있는 KVN, TRA0, SRAO 및 일본 VERA 등의 국내외 전파시스템들의 운영현황 및 발전 방안이 보고되며 2013-2014 시즌에 관측이 이루어진 연구과제들이 소개될 예정이다.

자세한 내용은 홈페이지에서 확인할 수 있다.

- <http://radiosummerschool.kasi.re.kr>

회 원 통 정

◆ 2014년 과학의 날 과학기술포장 수상

- 한석태 박사님의 수상을 진심으로 축하드립니다.

◆ 인사발령

- 2013년 12월 김정숙 박사

: 일본 NAOJ VERA 그룹 박사후 연구원 근무 시작

- 2013년 12월 EACOA 펠로우쉽 김효선 박사

: 한국천문연구원에서 1년간 근무 시작

- 2014년 2월 서울대학교 이석호 회원

: 박사학위 취득 및 경희대학교 박사후 연구원 근무 시작

- 2014년 4월 Motoki Kino 박사

: 한국천문연구원 계약직 연구원 근무 시작

- 2014년 5월 Kiyooki Wajima 박사

: 한국천문연구원 계약직 연구원 근무 시작

한국천문학회 우주전파분과위원회 (<http://www.kas.org>)

한국천문연구원 천문우주사업본부 전파천문센터 한국우주전파관측망 (<http://kvn-web.kasi.re.kr>)

발간처_ 대전광역시 유성구 화암동 61-1 한국천문연구원

발간인_ 우주전파분과위원장 서울대학교 구본철, 한국천문연구원 전파천문센터장 김종수

편집인_ 한국천문연구원 박현아 (Tel : 042-865-2068, e-mail : hyunahpak@kasi.re.kr)

우주전파분과 회원가입 문의_한국천문연구원 번도영 (Tel : 042-865-2172, e-mail : bdy@kasi.re.kr)