

천문대소식

10·11월
1998

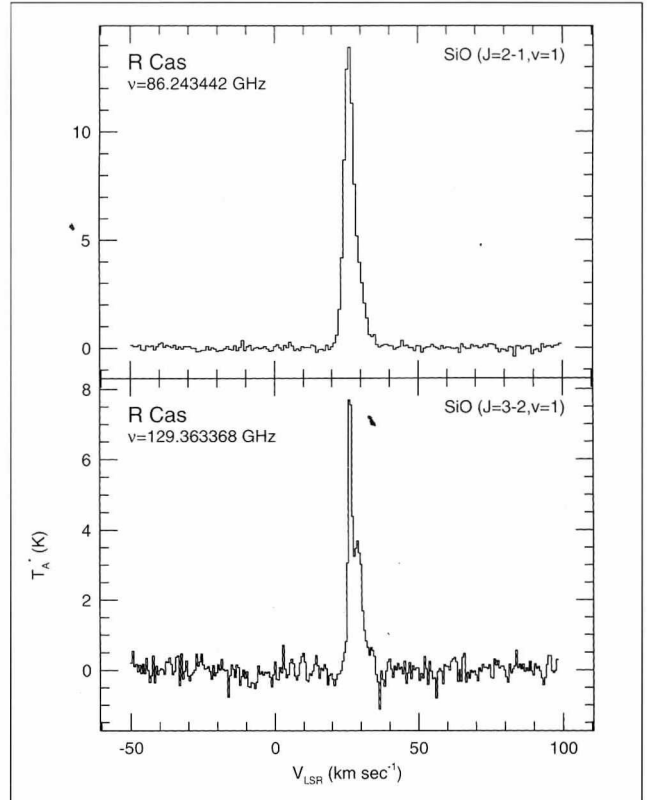
(우)305-348 대전광역시 유성구 화암동 산 36-1 천문대 / 발행인 이우백 / 발행일 1998. 11. 30./ 통권 제12호 / 전화 : 042-861-1501 / 전송 : 042-861-5610

이중채널 초전도소자 수신기시스템 성공적 개발

천문대가 수행하는 "Star Project(책임자 : 조세형 박사)"의 일환으로 지난 '96년 11월부터 대덕전파천문대가 추진해온 이중채널 초전도소자 수신시스템의 개발이 성공적으로 완료되었다(세부기사 4면 참조).

과학문화지원단 채용

천문대에서는 지난 11월 1일 한국과학문화재단의 지원으로 과학문화지원단 4명을 선발했다. 이번에 선발된 과제연구원은 전화, 서신, 전자우편을 통해서 접수되는 천문학에 대한 궁금증을 주제별로 정리, 그 해답을 체계적으로 작성하는 작업을 진행하고 있으며, 정리된 자료는 향후 질의응답(Q&A: Questions & Answers)의 형식을 빌어 텍스트와 그림으로 작성한 다음 그 내용을 천문대 웹사이트로 서비스할 예정이다. 이번에 선발된 과제연구원은 내년 3월 31일까지 근무하게 된다.



▲ 대덕전파천문대에서 자체 개발한 100/150GHz대 이중채널 초전도소자 수신시스템을 14m 전파망원경에 설치하여 미러변광성 R Cas를 관측한 결과. 86GHz대 SiO(J=2-1, v=1) 메이저선(위)과 129GHz SiO(J=3-2, v=1) 메이저선(아래)의 동시 관측 스펙트럼.

천문대 로고 공모

21세기를 눈앞에 두고 우리 천문대는 국가대표 천문연구기관으로서 웅비할 수 있는 미래를 구축해 나아가기 위하여 최선을 다하고 있습니다. 이에 우리 천문대를 상징할 로고를 다음과 같이 공모하오니 관심있는 분들의 많은 참여를 바랍니다.

1. 로고 내용 : 천문대가 우주를 관측하고 연구하는 기관이라는 사실을 누구나 쉽게 인지할 수 있는 내용으로, 로고 속에 문자는 일체 포함되지 않아야 함
2. 공모 기간 : 1998년 12월 7일(월) ~ 1998년 12월 26일(토)(마감 전 도착한 작품에 한함)
3. 공모 요령 : 작품에 작도법과 간단한 해설을 첨부하여야 함
4. 수상 내용 : - 당선작(1점): 100만원
- 가작(1점): 30만원
5. 접수처 : (우)305-348 대전광역시 유성구 화암동 산 36-1 천문대 천문정보연구실
- 전화번호 명기 요망
6. 당선작 선정 : 1998년 12월 28일(월) ~ 29일(화)
7. 당선작 발표 : 천문대 홈페이지(<http://www.issa.re.kr>) 및 개별 통고
8. 수상 일시 및 장소 : 개별 통고

천문대, 『'98가을과학축전』 참가

천문대는 지난 10월 24일부터 25일 이틀에 걸쳐 국립중앙과학관에서 열린 『'98 가을과학축전』에 참가했다. 이 행사는 과학기술부와 대전광역시의 주최로 열렸으며, 한국과학문화재단이 주관했다. 행사장에는 25개 부스가 설치되었고, 29종의 과학 체험놀이를 비롯, 청소년과 일반인을 위한 다채로운 이벤트가 벌여졌다. 천문대는 APEC 청소년과 과학축전때 인기를 모았던 태양계 중력저울을 다시 선보여 학생들은 물론, 일반인들의 눈길을 끌었다.

사자자리 유성우

지난 11월 18일에 있었던 사자자리 유성우는 당초 예측과는 달리 14~19시간 일찍 유럽에 집중되었다. 국내에서는 천문대의 후원으로 한국과학문화재단이 주최한 유성우 관측행사를 비롯, 학교, 민간단체, 사설 천문대 등이 시민들을 위한 공개행사를 마련했다. 또한 천문대 천문정보연구실에서는 '천문대 사자자리 유성우 홈페이지'를 개설했다. 이 홈페이지는 지난 11월 2일 처음 서비스한 이후 유성우 극대일 하루 전인 17일 하루동안 8000명이 넘는 방문객이 접속하는 기록을 세웠다.

평직원협의회 결성

지난 10월, 천문대 평직원협의회가 구성되었다. 평직원협의회는 직원들의 권익을 대변하는 기구로서 회장에 정재훈 박사가 선출되었다. 최근 경영혁신과 관련된 협의를 위해 노사협의회와의 노측 대표로 참여하고 있다.

한국인 최초 소행성 발견

천문대에서는 지난 5월, 사단법인 한국아마추어천문학회에 '소행성 발견을 위한 정책연구'를 위탁 수행하게 하였다. 한국아마추어천문학회에서는 이태형 사무국장을 위탁연구 책임자로 선정하고 소행성 탐색을 추진하였으며, 그 결과 지난 9월, 새로운 소행성으로 추정되는 천체를 발견했다. 이 소행성은 공식적으로 국제천문연맹에 의해 인정되어 1998 SG5라는 명칭을 부여받았다.

우주과학그룹 극미광영상장치 실용화지원사업 선정

천문대 우주과학연구그룹이 개발한 천문관측용 극미광영상장비 시스템(과제책임자 : 한원용 박사)이 과학기술부가 주관하는 연구개발성과 확산사업 중 실용화연구 지원사업에 선정되었다. 이 사업은 정부출연연구기관이 보유한 연구결과와 개발자원을 기업의 match fund와 연결함으로써 기업의 기술력 향상을 도모하기 위해 만들어졌다.

사업의 선정에 따라 우주과학연구그룹은 기술의 실용화를 위해 과학기술부로부터 "극미광영상관측 시스템 실용화 개발"이라는 연구과제를 부여받아 참여 업체에게 기술을 이전하게 된다.

이에 따라 영상관측 시스템 연구결과와 실용화 및 상용화 개발이 앞당겨질 것으로 전망된다.

1999년 1월 1일 윤초 실시

천문대는 국제지구자전국(International Earth Rotation Service)의 통보에 따라 오는 1998년 1월 31일 24시(UTC : 세계협정시-한국시각 1999년 1월 1일 오전 9시)에 양(+의 윤초를 실시한다고 공포하였다. 따라서 1999년 1월 1일 오전 8시 59분 59초(이하 한국시각)와 9시 0분 0초 사이에 1초의 윤초가 삽입된다.

역서 발행

천문대에서는 1999년 『역서』를 발행하였다. 천문대에서 매년 발행하는 『역서』는 앞으로 3년간 도서출판 남산당이 판권을 갖게 되었다.

경영혁신 추진

정부의 경영혁신 방침에 따라 지난 9월 5일 구성된 경영혁신추진위원회(위원장 심경진 책임연구원)에서는 조직의 축소, 급여 삭감, 경비 절감, 인력 감축 및 계약제와 연봉제 실시를 결정하고 이에 따른 구체적인 시행 작업에 착수했다. 그 일환으로 천문대 구내식당은 오는 12월 1일부터 민간에 위탁 운영된다.

추계 체육행사 실시

지난 10월 17일(토)에는 천문대 추계 체육행사의 일환으로 부서별 등산을 실시하였다. 이날 등산 행사는 직원들의 체력단련과 직원간 친목도모를 위해 부서별로 실시되었다.

초 청

- 중국 북경천문대의 Jiang Shi Yang 연구교수가 보현산천문대의 초청으로 지난 10월 22일 방문했다. Jiang 교수는 보현산천문대가 추진하고 있는 차세대분광기 개발에 합류하여 자문 역할을 하고 있으며, 내년 6월 말에 돌아갈 예정이다.
- 일본 동경대학 조교수 Munetaka Ueno 조교수가 소백산천문대의 초청으로 지난 11월 26일 천문대를 방문했다. Ueno 교수는 소백산천문대가 추진하고 있는 적외선카메라 개발에 참여하여 시험관측 및 미세조정을 수행할 예정이며, 12월 2일 귀국할 예정이다.

직 원 동 정

- 천문정보연구실 김봉규 선임연구원 일본 나고야대 연구후 귀국(11. 14)
- 대덕전파천문대 김종수 선임연구원 득남. 윤성 군(10. 5)

학 계 소 식

한국천문학회는 10월 9일과 10일 충남대학교에서, 한국우주과학회는 10월 23일과 24일, 이틀동안 충북대학교에서 추계학술발표회를 가졌다.

천문대 자료복사 서비스 안내

천문대 천문정보연구실에서는 대학교수 등 천문학 관계자들에게 천문대가 소유하고 있는 자료(저널 등)를 복사해서 우편이나 팩스 등으로 발송하는 서비스 업무를 실시하고 있다. 복사를 원하는 분은 E-mail, 팩스, 전화, 우편 등의 방법으로 도서 담당자에게 연락하면 된다. 별도 신청양식은 없으며, 신청자의 이름, 소속, 직위 등과 책이나 저널의 이름, 권수 및 쪽수, 우송 방법(팩스, 우편) 등이 정확히 기재되어 있어야 한다. 천문대의 자료복사 서비스는 소정의 실비를 지불해야 한다. 자세한 사항은 아래 담당자에게 문의 바람.

- 문의 : 천문대 도서담당자 황정자
- 전화 : (042)865-3351
- 팩스 : (042)865-3273
- E-mail : jjhwang@hanul.issa.re.kr

콜 로 퀴 움

일 시	제 목 및 발 표 자	
10월 1일(수) P.M. 4:00	제 목	The Parker instability in the interstellar medium
	발 표 자	김종수 연구원 (천문대)
10월 19일(월) P.M. 4:00	제 목	Angular momentum redistribution by growing spiral modes in gaseous disks
	발 표 자	Vladimir Korchagin (Institute of Physics, Rostov Univ. of Russia)
10월 28일(수) P.M. 4:00	제 목	ROSAT PSPC observations of T Tauri stars in MBM12
	발 표 자	Thomas Hearty (Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics)
11월 4일(수) P.M. 3:00	제 목	Inter-correlation of errors in the Tully-Fisher relation : relations for the determinations of cosmological parameters
	발 표 자	이명현 박사 (연세대)
11월 19일(목) P.M. 1:30	제 목	Infrared instrumentation and observations
	발 표 자	박수증 박사 (서울대)

과제 탐방

100/150GHz대 이중채널 초전도소자 수신기 개발

1 996년 11월부터 스타프로젝트 “광학 및 전파 망원경을 활용한 전체 분광관측연구”의 전파 부문 연구로 추진 되어온 14m 전파망원경용 100/150GHz대 이중채널 초전도소자 수신기(시진 참조)가 성공적으로 개발되어 12월부터 연구관측에 활용되게 되었다. 이 수신기는 100GHz대 및 150GHz대 초전도소자 수신기를 하나의 듀어안에 넣어 두 수신대역에서 들어오는 전파를 동시에 수신할 수 있는 것으로 미국, 유럽, 일본의 선진 전파 천문대에 이어 당대의 기술로 자체개발된 것이다. 수신기의 성능에 있어서도 100GHz대 잡음온도(DSB)가 50K, 150GHz대 잡음온도(DSB)가 90K 정도로 종래의 쇼트키 수신기보다 약 2배 정도가 개선되어져 세계적 수준에 이르게 되었다. 이로써 종래의 100GHz대 및 150GHz대 단일 수신기에 의한 각각 어느 한 대역에서만 얻던 관측자료를 이제는 두 대역에서 동시에 얻을 수 있게 됨으로써 관측량이 배가됨은 물론, 특히 일산화 규소 메이저선 등 시간 변화가 있는 전파를 같은 시스템에서 동시에 얻음(1면 관측된 스펙트럼 참조)으로써 관측자료의 신뢰성과 효율성을 함께 확보할 수 있게 되었다. 또한 운영의 측면에서도 단일 수신기 100GHz대, 150GHz대 수신기 교체시의 관측기간 손실과 150GHz대 지향성 모델확보 및 100GHz대 지향성 체크의 어려움을 함께 해결할 수 있게 되었다.

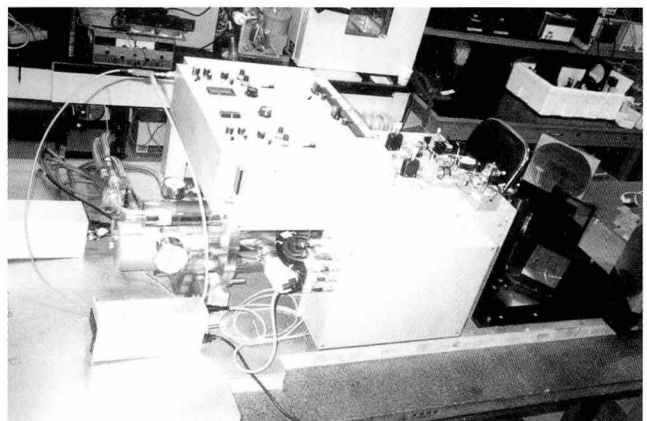
우주 전파 관측용 수신기의 가장 중요한 요소중 위 하나는 얼마나 미약한 우주전파 신호를 효율적으로 검출할 수 있는가 하는 점이다.

거대한 전파망원경의 안테나를 이용하여 전파를 접촉한다 하더라도 우주전파는 극히 미약하여 그 강도가 $10^{-26} \text{Wm}^{-2}/\text{Hz}$ (=1Jy)단위에 불과하며, 실제 전파천문에서 추구하는 신발견의 우주전파 강도는 약 10^{-3}Jy 이하로 그한계는 끝이 없다고 할 수 있다. 이러한 극미한 우주전파를 수신하는데는 고이득의 수신시스템이 되어야하고, 수신기 자체에서 발생하는 부가잡음이 최소화 되어야한다. 따라서 우주전파관측용 수신시스템 설계에 있어서 가장 중요한 과제는 수신기의 전체 잡음온도가 가장 적게 되도록 제작하는 것이다. 이와같이 수신기의 잡음온도를 최소화하기 위하여 지금까지 알려진 것 중 가장 적은 잡음온도를 갖는 초전도체 접합을 이용한 초

전도소자 믹서가 제작되었고 열잡음을 최소화시키고 초전도 현상을 얻기 위하여 4.2K까지 냉각시키는 극저온 헬륨 냉각시스템이 도입되게 된 것이다. 또한 수신시스템의 관측 주파수 대역은 가장 많은 분자선 스펙트럼이 분포되어 당대 14m 전파망원경의 주관측대역인 100GHz와 150GHz대로 결정되었으며 그 주파수 범위는 최대한의 광대역으로 85~115GHz와 123~175GHz대역으로 결정된 것이다.

1면 그림은 개발된 이중채널 초전도 수신기를 14m 전파망원경에 설치하여 별의 후기 진화 단계에 있는 미라형 변광성 R Cas에서 얻은 86GHz대 일산화규소 메이저선 ($\text{SiO } J=2-1, v=1$) 및 129GHz대 일산화규소 메이저선 ($\text{SiO } J=3-2, v=1$)의 동시관측 스펙트럼이다.

그림에서 보여진 대로 서로 다른 천이의 두개의 스펙트럼이 동시에 얻어져 메이저선의 시간변화 및 시스템에 따른 차이를 없게하여 두 천이선의 상대적인 강도비와 선윤곽의 직접비교 등 보다 심도 깊은 관측연구가 가능하게 되었다. 따라서 이번 관측 철부터는 성간분자운, 분자선 서베이, 외부은하를 포함하여 지금까지 단일채널 수신기에 의한 선행적인 연구결과로 발견한 새로운 150GHz대 일산화규소 메이저선 선윤곽변화 검출 등의 연구를 체계적으로 진행하고 그 시간변화의 모니터링 관측을 통하여 메이저선 메카니즘연구와 함께 별의 초기 및 후기 진화단계에서 일어나는 물리현상을 밝히는데 많은 기여를 할 것으로 여긴다.



▲ 대덕전파천문대에서 자체 개발한 100/150GHz대 초전도소자 수신 시스템의 최종단계 실험실측정 및 조정단계 모습

