



한국천문연구원

Korea Astronomy Observatory

통권 43호

2004. 1·2월

(우) 305-348 대전광역시 유성구 화암동 61-1 / 발행인 조세형 / 편집인 이동주 / 발행일 2004.3.1. / 격월간 발행 / 전화 : 042-865-3332 / 전송 : 042-861-5610

CONTENTS

1면

- 2004년 시무식
- 2005년도 월력요항 발표
- 지역천문대 2004 상반기 관측일정 확정

2면

- '04 동계교원연수
- 연구원 방문의 날 행사
- 레몬산천문대 원격관측 시연회 및 현관식
- 2004 천문학·우주과학 및 관련기술에 대한 한일 공동강의
- 제 12 회 천체사진공모전 개최

3면

- 과학기술위성 1호 개발 유공자 정부특별포상 수여
- 본원 네트워크 증설
- 홈페이지 개설 및 개편
- 학회동정
- 신규임용
- 정부포상
- 파견 및 교육
- 직원동정
- 콜로키움

4면

- 은하형성 연구의 길잡이 - 구상성단

홈페이지 : <http://www.kae.re.kr>

2004년 시무식

2004년을 시작하는 시무식이 전직원이 참석한 가운데 지난 1월 2일 10시 대회의실에서 열렸다. 이날 시무식에서는 개회사에 이어, 갑신년 새해의 연구원 발전계획을 제시

하고 연구원과 개개인의 발전을 위해 노력하는 해로 만들자는 조세형 원장의 신년사가 있었다.

2005년도 월력요항 발표

한국천문연구원은 2005년도 월력요항을 발표하였다.

2005년은 을유년(乙酉年), 닭의 해로 단군 개국 4338년이 된다. 2005년은 52일의 일요일과 16일의 법정공휴일(설날, 추석 연휴 포함)을 합하여 총 공휴일 수는 68일이 되나 법정공휴일인 석가탄신일(5월 15일), 제헌절(7월 17일), 추석(9월 18일), 기독교탄신일(12월 25일)이 일요일과 겹치므로 실제 공휴일 수는 64일이다. 이것은 2004년의 실제공휴일 수인 65일보다 1일이 적다.

2일이 계속되는 연휴는 4회로 신정인 1월 1일(토), 현충일인 6월 6일(월), 광복절인 8월 15일(월), 개천절인 10월 3일(월)이 일요일과 연결되어있고, 3일이 계속되는 연휴는

2회로 설날 연휴인 2월 8일 - 10일(화, 수, 목)과 추석 연휴인 9월 17일 - 19일(토, 일, 월)이 있다.

주 5일 근무제를 실시하는 기관인 경우에는 위의 총 공휴일수에 53일의 토요일이 더해져 총 공휴일수가 121일이 되고, 토요일과 일요일에 겹치는 공휴일이 6일이 되어 실제 공휴일수는 115일이 된다. 그리고 이 경우에 3일이 계속되는 연휴는 5회로 설날 연휴인 2월 8일 - 10일(화, 수, 목)과 추석 연휴인 9월 17일 - 19일(토, 일, 월)이 있고, 현충일인 6월 6일(월), 광복절인 8월 15일(월), 개천절인 10월 3일(월)이 토, 일요일과 연결되어있다.

지역천문대 2004 상반기 관측일정 확정

광학천문연구부는 보현산천문대, 소백산천문대, 레몬산천문대의 2004년도 상반기 관측일정을 확정하였다. 현재 각 천문대의 관측제안은 공동으로 받고 있으며, 관측기간은 2004년 2월 1일부터 2004년 6월 30일까지이다.

보현산천문대 (<http://www.boao.re.kr>)의 1.8m 망원경은 이번 관측일정에 고분산분광기를 이용한 분광관측에 많은 시간을 할애하여 연구원 내부 6과제와 외부 11과제를 선정, 분광 66%, 측광 25%, 기기점검 9%로 배정하였다.

소백산천문대 (<http://www.kae.re.kr/~soback>)

의 61cm 망원경은 밝은 천체, 식쌍성, 변광성 등의 관측에 역점을 두어, 연구원 내부 7과제와 외부 3과제가 선정되었다.

또한 레몬산천문대 (<http://www.kae.re.kr/~lemmon>)의 1m 망원경은 연구원 내부 6과제와 외부 6과제가 선정되었다.

제출된 과제는 관측 목적과 대상에 따라 관측 배정일을 조정하였으며, 확정된 관측일정은 각 천문대 홈페이지에서 확인할 수 있다. 또한, 2004년 하반기 관측제안서 접수는 6월 15일까지이며, 하반기 관측일정은 9월 1일부터 2005년 1월 31일까지이다.



▲ 레몬산천문대 전경

04 동계교원연수

겨울방학을 이용한 초중고 교원 천문연수를 2004년 1월 5일부터 10일까지 실시하였다. 교원들에게 천문학 지식과 현대 천문학을 보급하기 위한 이번 교원연수는, 초등과 중·고등 2기로 나누어 각각 2박 3일간의 일정으로 18시간의 강의, 실험, 관측을 내용으로 초중고 교원 268명을 대상으로 실시하였다.



▲ 동계 교원천문연수 사진

연구원 방문의 날 행사

지난 2월 2일과 3일 양일간 우리연구원 방문의 날 행사를 실시하였다. 겨울방학을 맞아 학생들과 학부모에게 우리연구원을 소개하고 연구시설을 개방하는 행사로, 약 120여명이 참석하여 천문퀴즈와 함께 기념품 증정이 있었고, 홍보전시관 및 천체사진전시실, 전파망원경 관람과 태양흑점 관측을 하였다.



▲ 전파천문대 견학

레몬산천문대 원격관측 시연회 및 현판식

레몬산천문대 원격관측시연회 및 원격관측소 현판식이 지난 2월 2일 오후 4시에 개최되었다. 이날 행사에서는 레몬산 망원경의 본격적인 연구관측을 알리는 조세형 원장의 격려사에 이어 레몬산천문대 연혁 및 운영 현황, 천체관측연구 현황 발표와 함께 관측시연회, 원격관측소 현판식 등의 행사가 이루어졌다.

레몬산천문대는 미국의 아리조나주에 있는 레몬산(Mt. Lemmon, 해발 2,776m)에 있으며, 한국천문연구원이 지난 2002년부터 설치작업을 시작하여 2003년 9월에는 구경 1m 반 사광원경을 성공적으로 설치하고 기초적인 시험관측을 수행하였으며, 2003년 말에는 대덕연구단지 본원에서 원격으로 관측할 수 있는 시스템을 성공적으로 구축하였다. 이에 따라 현지에 가지 않고 무인으로 조정하여 관측할 수 있어 예산과 인력을 최소화할 수 있게 되었다. 레몬산천문대의 장점은 채팅일수가 국내보다 훨씬 많아 연간 관측일수가 200일이 넘으며, 위치상 한국과 8시간 정도 차이가 나므로, 변광성의 지속적인 밝기 변화 추적에 적합하다. 또한,

산개성단이나 가까운 외부 은하 등과 같이 광시야 관측을 필요로 하는 연구 분야에 매우 유용하게 사용될 것이다.



▲ 레몬산천문대 원격관측소 현판식

2004 천문학·우주과학 및 관련기술에 대한 한일 공동강의

우리연구원은 일본총연합대학원대학교와 공동으로 "2004 천문학·우주과학 및 관련기술에 대한 한일 공동강의"를 「우주를 보는 가장 강력한 눈! "초장기선 전파간섭계"」라는 주제아래 지난 1월 29일부터 31일까지 연세대학교에서 개최하였다.

이번 강의는 100여명의 천문 및 우주과학 관련 학부 및 대학원생을 대상으로, 한국천문연구원에서 가장 큰 역점 사업으로 추진되고 있는 한국우주전파관측망 구축사업과 연계한 초장기선 전파간섭계(Very Long Baseline Interferometry : VLBI) 시스템 및 연구 분야에 주안점을 두어 진행되었다.

초청강연으로는 고바야시 히데유키 박사(일본 국립천문대/일본총연합대학원대학교 교수) 등 3명의 일본측 강사와 민영철 박사(한국천문연구원, 한국과학기술연합대학원대학교 겸임교수) 등 3명의 한국측 강사의 발표가 있었다.



▲ 한일공동강의 기념사진

제12회 천체사진공모전 개최

우리연구원은 동아시아언스와의 공동으로 제12회 천체사진공모전을 개최한다. 공모기간은 2004년 2월 16일부터 3월 6일까지 20일간으로, 천체사진 공모규격은 11×14인치 이상이어야 하며 천체가 포함되어 있으면 풍경사진도 가능하다.

당선작 선정은 2004년 3월 8일에 있을 예정이며, 당선작은 과학동아 및 동아일보, 한국천문연구원 및 동아시아언스 홈페이지에 (2004년 3월 중) 게재하고, 시상은 한국천문연구원에서 4월 중에 있을 예정이다. 자세한 내용은 우리연구원 홈페이지 (<http://www.kao.re.kr>)를 참조하면 된다.



과학기술위성 1호 개발 유공자 정부특별포상 수여

과학기술부는 지난 2월 20일 한국과학기술원 인공위성 연구센터에서, 과학기술위성1호 ('03. 9. 27., 러시아 우주센터에서 발사) 개발에 공로가 큰 연구원 33명에게 과학기술훈장 및 포장, 대통령 표창 등을 수여하는 시상식을 실시하였다. 우리연구원에서는 주탑재체인 원자의선분광기개발과 관련하여 대통령표창 1명, 국무총리표창 2명, 과학기술부 장관표창 4명으로 총 7명의 연구원이 수상하였다.

과학기술위성1호는 국내 최초의 천문우주과학용 위성으로, 세계 최초의 스캔 방식 은하탐사 망원경인「원자의선분광기」(주 탑재체)의 국제공동개발을 통해 해외 첨단기술을 확보하였으며, 탐사 자료를 활용하여 우리은하의 원자의선지도 제작과 새로운 은하영역의 발견을 가능하게 할 것으로 기대되고 있다.

본원 네트워크 증설

우리연구원은 지난 2월 13일 오후에 네트워크 라인을 E1(2,048Mbps) 라인에서 T3(45Mbps) 라인으로 전용회선을 증설하였다. 최근 천문정보수요의 증가와 내부 사용자의 네트워크 수요가 늘어남에 따라 웹서비스나 FTP 서비스 등에 장애가 있어 왔으나, 이번 전용회선 증설로 그동안의 네트워크 속도문제가 해결되었다.

본원 E1라인 두 회선 중 한 라인은 T3로 증설하였고, 나머지 E1라인과 대덕전과 E1 라인을 해지하였다. 이에 따라, 대덕전과는 본원으로 들어오는 전용선을 이용하여 외부 네트워크로 사용한다.

홈페이지 개설 및 개편

- 레온산천문대 홈페이지 개설 - <http://www.kao.re.kr/~lemmon>
- 보현산천문대 홈페이지 개편 - <http://www.boao.re.kr/html/index.html>
- FIMS 홈페이지 영문 사이트 개설 - <http://www.kao.re.kr/~space21/fims>

콜로키움

일시	제목	발표자 (소속)
1월 15일	Problems of magnetic researches in the upper solar atmosphere	Prof. Iraida S. Kim (Sternberg State Astronomical Institute, Russia)
1월 27일	은하단 Abell 4059의 찬드라 관측을 통한 은하의 진화 연구	최윤영 박사(이화여대)
2월 2일	SPICA: Next Generation Space Infrared Telescope	Dr. Takao Nakagawa (ISAS, Japan)
2월 5일	지진해일 및 지진전조 현상 연구의 접근	이덕기 박사(기상청 기상연구소)
2월 11일	Spin-down of neutron stars in close binaries	Dr. Nazar Ikhsanov (한국천문연구원)
2월 18일	Advanced methods of time series analysis	Prof. Ivan L. Andronov (Odessa National Univ., Ukraine)
2월 20일	Warped product approach to universe with non-smooth scale factor	최재동 교수(공군사관학교)
2월 26일	ASTRO-F: The Japanese Space Infrared Telescope	Prof. Hiroshi Shibai (Nagoya Univ., Japan)

학회동정

학회명	일시	장소	초록마감	홈페이지
한국천문학회 봄 학술대회	2004. 4. 16(금)-17(토)	경희대학교 수원캠퍼스	3. 10.	http://www.kas.org
한국우주과학회 봄 학술대회	2004. 4. 30(금)-5.1(토)	서울교육대학교	3. 10.	http://kssu.or.kr

신규임용

- 우주천문연구그룹 선임연구원 이대희 (1월 1일)

정부포상 : 과학기술위성 1호 개발 유공자 명단

- 대통령 표창 : 우주천문연구그룹 책임연구원 남육원
- 국무총리 표창 : 우주과학연구부 책임연구원 한원용, 우주천문연구그룹 선임연구원 선광일
- 과학기술부장관 표창 : 우주천문연구그룹 선임연구원 진 호, 우주천문연구그룹 선임연구원 박장현, 우주천문연구그룹 선임연구원 육인수, 우주천문연구그룹 선임연구원 이대희

파견 및 교육

- 우주과학연구부 박영득 책임연구원 : 미국 Big Bear Solar Observatory 국외연구파견 (2월 20일)

직원동정

- 우주천문연구그룹 진호 선임연구원 박사학위 취득(2월 18일)
- GPS연구그룹 박관동 선임연구원 퇴직(2월 29일)



은하형성 연구의 길잡이 - 구상성단

천문정보연구그룹 김상철

우리은하의 나이를 측정하는 한 가지 방법으로 우리은하에 존재하는 가장 나이 많은 천체의 나이를 측정하는 방법이 있다. 대표적인 천체로 백색왜성과 구상성단이 많이 쓰인다. 구상성단의 경우, 우리은하 헤일로에 존재하며 금속함량이 작은 구상성단의 색등급도에 이론적인 등연령곡선을 맞추므로써 비교적 쉽게 이들의 나이를 구할 수 있다. 또한 구상성단은 은하형성 초기에 또는 은하와 함께 만들어진 것으로 생각되는 천체이므로 은하의 형성과 초기 진화에 관해 알려주는 중요한 천체이다. 우주의 초기 역사를 알려주는 화석인 셈이다.

주로 나이 많은 별들로 이루어져 있고 가스를 대부분 소진한 것으로 생각되는 타원은하는 나선은하보다 나이가 많다고 생각되어 왔다. 하지만 타원은하 중 일부는 아주 많은 수(M87의 경우 14,000개 이상)의 구상성단을 가진다는 사실과 타원은하의 구상성단 중 색이 좀 더 붉은 성단들이 있어 푸른 성단-붉은 성단의 두 그룹으로 나누어진다는 사실의 발견이 새로운 변화를 가져오기 시작했다. 이들 붉은 성단은 푸른 성단보다 금속함량이 더 많아 보이는데, 이것은 두 그룹의 성단이 각기 다른 때에 또는 다른 방법으로 만들어졌을 것을 암시한다. 타원은하는 어떻게 해서 이런 두 가지 그룹의 구상성단들을 가질 수 있었던 것일까? 정말로 두 번의 성단 형성 시기가 존재했고, 만약 푸른 성단이 은하 형성시기에 만들어진 것이라면 붉은 성단은 언제 만들어진 것일까?

현재까지 이 관측사실을 설명하기 위해 대략 네 가지의 가설이 제기되었다(G. Schilling 2003, Science, 299, 63; M. J. West et al. 2004, Nature, 427, 31). 그 첫째는 F. Schweizer, K. M. Ashman, S. E. Zepf 등에 의한 합병(merger) 모델이다. 이것은 두 나선은하가 충돌하여 합병되면서 거대타원은하가 만들어질 때 새로운 별과 성단들이 만들어지고, 이 젊은 성단들은 금속함량이 큰 가스로부터 만들어졌으므로 당연히 금속함량이 크고 색은 붉다는 것이다. 원래의 은하들이 가지고 있던 구상성단들은 금속함량은 작고, 색은 푸른 성단그룹이 된다. 이것은 타원은하도 나이가 젊을 수 있음을 의미하며, 각 은하의 구상성단들이 몇 개의 나이를 가지고 있고 이 나이들은 은하마다 다를 것임을 의미한다. 하지만 거대타원은하에서 보이는 엄청난 수의 구상성단을 만들려면 합병이 십여 회 이상 일어나야 하고 각각의 합병 때마다 꽤 많은 성단이 만들어져야만 한다는 비판을 받고 있다.

두 번째 가설은 J. P. Brodie, D. A. Forbes 등이 주장한, 은하의

두 번 수축 모델이다. 이것은 푸른 성단과 붉은 성단 모두 은하 형성 시기 즈음에 생겨난 나이 많은 천체들이고, 그 중 첫 번째 수축 때에 푸른 성단이 먼저 만들어지고, 얼마의 시간(10~20억 년) 뒤에 금속함량이 커진 가스로부터 붉은 성단과 은하의 대부분 별들이 만들어졌다는 것이다. 이것은 붉은 성단들의 나이가 거의 같고, 나이가 아주 많음을 의미한다.

두 번째 모델에서 약간 변형된 세 번째 모델은 D. Forbes, W. E. Harris 등에 의한 계층적 형성 모델이다. 이것은 두 번째로 만들어지는 성단이, 계층적 은하 형성 모델에서 말하는 것처럼 수십억 년에 걸쳐 가스성운들이 점차 합병되면서 자라는 동안, 서서히 생겨났다는 것이다. 이것은 붉은 성단의 나이가 많되 나이의 범위가 수십억 년이 됨을 의미한다.

P. Côté, M. J. West 등에 의한 네 번째 모델에서는 타원은하가 수십억 년 동안, 구상성단들을 지니고 있는 많은 수의 왜소은하를 잡아먹으면서 구상성단의 수를 늘렸다고 주장한다(유입모델). 이 모델은 붉은 성단들의 나이가 아주 다양할 것을 예견한다. 하지만 실제 우주에는 거대타원은하가 가지는 많은 수의 구상성단들을 만들 어낼 만큼 충분한 왜소은하들이 보이지 않는다는 사실로 비판을 받고 있고, 충돌하는 은하에서 새로운 구상성단이 만들어지는 현상을 경시하고 있다는 비판을 받고 있다.

이러한 모델들은

일부의 관측사실은 설명하지만 모든 관측사실을 설명하지는 못하고 있다. 새로운 모델이 필요할지도 또는 여러 모델을 합친 모델이 필요할지도 모른다. 현재로서 위 모델들의

진위를 가리는 가장 좋은 방법은 구상성단들, 특히 금속함량이 많고 붉은 구상성단들의 나이를 측정하는 것이다. 최근에 30억~60억 년의 나이를 가지는 중간 나이의 성단들이 일부 타원은하에서 발견되었고, 이런 은하가 특이한 은하인지 일반적인 현상인지를 밝히고자 하는 등이 분야의 연구가 더욱 활발해지는 추세이다.

