

비를 전혀 갖추지 못한 지역에서도 가능하게 되었다.

그간의 관측자료를 종합 분석한 결과 극소기를 지나는 현재의 태양(주기 22)에 새로운 활동주기 23의 흑점군이 출현하고 있다는 사실이 확인되었으며 광구 부분과 채층 및 코로나 영역에 걸친 활동루프의 구조와 특성도 파악하게 되었다. 본 연구에서 사용된 관측자료의 출처는 다음과 같다. NSO(Kitt Peak, Sac Peak), BBSO(Big Bear), MLSO(Mauna Loa), Mees(Hawaii), Hiraiso, WSO(Wilcox)

## The K/T Mass Extinctions on Earth Inferred from the Impact of Comet Shoemaker-Levy 9 on Jupiter

Kim, Sang Joon (Kyung Hee University)

The impact of Comet Shoemaker-Levy (SL9) on Jupiter can test current theories for similar catastrophes, such as the K/T Impactor, resulting in mass extinctions on earth. The flash from the impact of fragment R of SL9 was intensely observed from groundbased observations and with the Galileo spacecraft. The data suggest the flash resulted from ejecta falling back onto Jupiter in ballistic plumes. We present a time series of high resolution near-IR spectra which show strong CO emission with a rotational temperature increasing monotonically to 5000 K at the end of the flash. The increasing CO temperature is consistent with the ballistic plume model in which ejecta launched on high trajectories fall back onto the upper atmosphere with a huge release of kinetic energy. Scaling from the SL9 event shows close agreement with theoretical predictions for the energy released by returning ejecta from the K/T impactor.

## 5GHz대 연속 전파 천문 관측 시스템 개발

변도영, 최한규, 이정원, 구분철

서울대학교 천문학과

5GHz 연속 전파 천문 관측 수신 시스템을 개발하였다. 개발된 수신 시스템은 스위치, 5GHz 저잡음 증폭기, 대역 통과 필터, 검파기 등으로 이루어져 있다. 수신 시스템은 증폭기의 이득 변동에 의한 잡음의 증가를 막기 위해 디케 수신 방식을 사용하였다. 수신 장치 중 핵심 부품인 5GHz 저잡음 증폭기와 대역 통과 필터를 직접 제작하였다. 제작한 필터는 4.3-5.4GHz의 통과 대역을 가지고 있으며 통과 대역 밖에서는 40dB/GHz의 기울기로 신호를 잘 차단해 준다. 제작한 증폭기는 4-5.5GHz 영역에서 35dB 정도의 이득을 주며 ~200K의 잡음 온도를 갖는다.

이 밖에도 디케 스위치를 구동해 주는 스위치 구동기와 검파기를 지난 신호를 처리해 주는 비디오 증폭기와 위상 검출기, 적분기를 직접 제작하였다. 제작된 수신 시스템은 구경 1.8미터의 offset parabola 안테나에 부착하여 그 성능을 측정하였다. 이 안테나는 추적 기능이 없기 때문에 정지 관측 방식으로 관측을 수행하였다.

제작한 시스템의 잡음 온도는 650K 정도로 예상했던 것과 비슷한 값을 얻었다. 그리고 빈 하늘의 관측을 통해 시스템의 잡음 특성을 구하였다. 잡음은 체계적 잡음이 열적 잡음보다 매우 컸으며, 그 값은 0.5K 정도 였다. 체계적 잡음은 주로 수신 시스템에 공급하는 직류 전원과 관련된 잡

음으로 생각된다. 또한 시스템의 잡음뿐만 아니라 비행기에 의한 인공적인 전파 간섭의 영향이 상당히 강하다는 것을 발견하였다.

제작한 관측 시스템으로 태양의 연속 전파를 시험 관측하였다. 태양 전파를 관측한 결과  $\sim 10^6$  Jy 정도의 전파 플럭스를 얻었으며 이 값은 알려진 고요한 태양의 전파 플럭스와 잘 일치하고 있다. 시험관측을 통하여 안테나가  $\sim 2.2'$ 의 빔과  $\sim 0.67$ 의 구경 효율을 가지고 있다는 것을 확인하였다.

### 초기 초신성 잔해의 비열적 전파복사 : 약한 자기장 근사 NONTHERMAL RADIO EMISSION FROM SNR IN THE PRE-SEDOV STAGE OF EVOLUTION : WEAK MAGNETIC APPROXIMATION

최승언, 정현철\*

서울대학교, 사범대학, 지구과학교육과

It has been recognized that the morphologies of the SNRs from the radio observation are "barrel shaped". To interpret the mechanism of the radiation and the physical state of the environments, we have analytically calculated the dynamical structure of the interacting region in the case where the ejectum has a steep power-law density profile( $\rho \sim r^{-n}$ ) and the ambient medium has a shallow power-law density profile( $\rho \sim r^{-s}$ ), assuming that the cosmic rays are isotropically accelerated in the shock wave and the magnetic fields are very weak.

The calculated synchrotron radio maps show that the emission from the equator is intense and the emission from the central and polar regions are less intense. Also the thickness of the shell are strongly dependent on  $s$  and weakly on  $n$ . The azimuthal intensity ratio  $\alpha$  increases as the efficiency of the cosmic ray acceleration increases and  $s$  decreases.

We compared the results with the morphology of the SNR A. D. 1006 (type I SNR). It does agree with the case of  $s = 0$ ,  $w = 0.3 - 0.5$ . This value for  $w$  is consistent with the results by Eichler (1979). It provides us the evidence of the cosmic ray acceleration in the shock wave.

### 노베야마 밀리미터파 간섭계(NMA)를 이용한 원시성 IRAS 19550+3248의 황화 탄소 J=2-1 선 관측

이호규<sup>1</sup>, 구분철<sup>1</sup>, 노덕규<sup>2</sup>

<sup>1</sup>서울대학교 천문학과

<sup>2</sup>동경대학교

1994년 12월부터 1995년 4월까지 6월에 걸쳐 일본 노베야마 밀리미터 간섭계를 이용하여 별 탄생 지역 IRAS 19550+3248의 황화 탄소 J=2-1 선(97.981 GHz) 관측을 수행하였다. 황화 탄소 J=2-1 선은  $11.6 \text{ km s}^{-1}$ 에서  $13.5 \text{ km s}^{-1}$ 의 넓은 속도 범위에서 몇 개의 덩어리로 검출되었고, 특히  $12.5 \text{ km s}^{-1}$ 에서  $13.0 \text{ km s}^{-1}$ 의 범위에서는 Koo 등(1994년)에 의하여 발견된 일산화 탄소 쌍극류와 수직인 방향으로 늘어난 구조를 보여준다. 또한, 적외선 원의 중심 부근에서는  $2 \text{ km s}^{-1}$ 에서  $10 \text{ km s}^{-1}$ 의 속도 범위에서 몇 개의 방출원들이 보인다. 관측된 황화 탄소 덩어리들과 중심 원 시성의 상관 관계를 알아 보겠다.