

## 소행성 충돌 모형의 설정

김 봉 규 · 홍 승 수

서울대학교 천문학과

소행성들의 초기 크기 분포를 추정하기 위하여 설정된 소행성 충돌 모형을 제시하였다. 소행성 충돌시 질량이 작은 소행성은 자체 중력이 무시되므로, 생성되는 파편이 모두 독립된 소행성으로 남으나, 질량이 큰 소행성들은 자무 중력에 의해서, 생성되는 파편의 속도가 이탈 속도보다 작을 경우 재결합을 하게 된다. 지금까지 여러 사람들이 제시한 충돌 모형은 파편의 속도 분포식을 결정함에 있어 실험 결과를 지나치게 근사하였고 파편의 이탈 속도를 파편의 생성 위치와 무관한 충돌하는 두 소행성 중 질량이 큰 소행성의 이탈 속도로 둠으로써 중력효과를 지나치게 고려하였다.

그러므로 본 연구에서는 최근의 지상 충돌 실험 결과를 토대로 파편의 크기와 속도에 따른 분포식을 도출하고 파편의 속도 분포식으로부터 파편의 생성위치에 따른 속도를 결정하여 그 위치에서의 이탈속도와 비교함으로써 재결합 여부를 가늠하였다.

본 연구에서 제시하는 충돌 모형을 사용할 경우 예상되는 초기 소행성들의 크기에 따른 분포와 기존 연구 결과와의 차이를 논할 것이다.

## Time-Series Analysis of the Nighttime Airglow Emission

Kwon, Suk Minn and Hong, Seung Soo

*Department of Astronomy, Seoul National University*

In order to investigate characteristics of nighttime variation of airglow emission, we applied the standard time-series analysis to the line and continuum observations of the airglow at 4 different wavelengths. Power spectra and auto-correlation function of the time-series data are presented for each wavelength. It is noted that the time dependence of the airglow line emission is different from that of the continuum. We also carried out cross-correlation analysis to the data to examine whether there is any correlation between line and continuum airglow emission. The result suggests that the continuum emissions at two different wavelengths are strongly correlated, while the correlations between lines or line and continuum are not appreciable.

## Surface Photometry of Barred Galaxies: Correlations among Decomposition Parameters

Ann, Hong Bae

*Department of Earth Science, Pusan National University*

Lee, See-Woo

*Department of Astronomy, Seoul National University*

막대은하의 구조 규명을 위한 정량적 분석의 일환으로 막대은하의 광도 분포를 Spheroid, disk 및 bar로 decomposition 하여  $(U_e, R_e)$ ,  $(U_0, R_0)$ ,  $(U_{b0}, X_1, \alpha_1, Y_0)$  등 decomposition parameter를 구하여 이들 Parameter 상호간의 관련성 및 정성적인 형태적 특성과의 상호 관련성을 조사하여 다음의 사실을 알게 되었다.

1) Spheroid scale brightness ( $U_e$ )와 Scale length ( $R_e$ ) 사이에는 매우 좋은 상관관계( $r=0.9$ )가 있으며 이 두 양은 다른 대부분의 Scale Parameter와 관련되어 있다.

- 2) Bar의 구조적 특징은 disk보다 Spheroid의 특성과 더 깊은 관련성이 있다.
- 3) Hubble type에 따른 bar의 Scale brightness나 Scale length의 분포의 특징은 이들량과  $R_e$ 와의 관련성에 의해 해석될 수 있다.
- 4) 막대운하의  $(r, l)$  type이나 나선팔의 형태는 막대의 특성과 깊은 관련성이 있다.
- 5) 이상에서와 같이 막대운하의 내부구조를 지배하는 가장 중요한 parameter는 spheroid의 luminosity concentration을 나타내는  $R_e$ 로 볼 수 있다.

### **Stellar Populations in External Galaxies. III. Super Metal Rich Giants**

Whang, Yun-Oh and Lee, Sang-Gak

*Department of Astronomy, Seoul National University*

Stellar populations in three external galactic nuclei, M31, M32, and M33 are estimated using "population synthesis" method based on linear programming algorithm. The contribution of Super Metal Rich (SMR) giants to the integrated light of those galaxies is investigated. In contrast to the tight astrophysical constraints adopted by previous workers, loose constraint set is established from various stellar evolution theories.

When compared to the conventional old metal-rich (OMR) population models obtained with tight constraints, our models show lower SMR content. With the result that predicted UV flux distribution is brighter than the observation (Paper II), minor contribution from SMR giants implies that, in population synthesis technique the loose constraints might avoid the UV deficiency problem and abnormal abundance distribution on the H-R diagram arisen in OMR models.

Since the population models are very sensitive to the astrophysical constraints and the stellar content in external galactic nuclei may be quite different from the solar neighborhood from which the tight constraints are derived, we conclude that the population models obtained by the loose astrophysical constraints are more reasonable.

### **A Study of the Solar Motion and Velocity Dispersions with Gliese Nearby Star Catalogue**

Son, Do Sik and Lee, Sang-Gak

*Department of Astronomy, Seoul National University*

Utilizing the data in the nearby star catalogue of Gliese(1969; 1979), we obtained the Solar motion and velocity dispersions from three independent methods. The radial velocity, proper motion, and space motion data are used for corresponding methods, respectively. The trend of the resulted solar motions for spectral types shows similar properties to the previous investigations. However, different methods of analysis yield inconsistent results for the same data. Therefore, it seems that the conventionally accepted solar motion should be reconsidered with more precisely determined recent data.

### **A Two Cavity Model for Umbral Oscillations**

Lee, Jeong Woo and Yun, Hong Sik

*Department of Astronomy, Seoul National University*

In the present study a two-mode, separately concurring resonant cavity model is proposed for