

## RR Lyrae 변광성의 공간분포 및 중원소함량 분포

전 영 범 · 이 시 우

서울대학교 천문학과

RR Lyrae 변광성의 관측자료로부터 절대등급과 성간소광을 고려하여 이들이 우리 은하내에 어떻게 분포하고 있으며, 또 중원소함량이 은하 평면(Galactic Plane)에 대하여 어떠한 분포를 하고 있는지 연구하였다.

그 결과, Field RR Lyrae 변광성은 은하 평면으로부터 수직인 거리( $|Z|$ )에 대하여 지수함수 특성높이(Exponential Scale Height,  $H$ )가 약 1.1Kpc이며, 은하 중심으로부터의 평면 거리( $XY$ )에 대하여 지수함수 특성거리(Exponential Scale Length,  $h$ )가 약 1.5Kpc의 공간분포를 하고 있다. 그리고 변광주기와 변광진폭으로부터 추정된 중원소함량의 공간적 분포는  $d[Fe/H]/dr \approx d[Fe/H]/d|Z| \approx -0.01 \text{ Kpc}^{-1}$ 를 얻었다. 또 계산된 중원소함량을 이용하여  $\Delta S \geq 5$ 와  $\Delta S < 5$ 로 자료를 분리한 결과, 각각  $H=1.1\text{Kpc}$ ,  $h=1.5\text{Kpc}$  및  $H=0.8\text{Kpc}$ ,  $h=1.2\text{Kpc}$ 의 분포를 보인다.

## 초기 소행성의 크기 분포의 추정

김 봉 규

서울대학교 천문학과

소행성들의 크기 분포 진화 모형을 새롭게 설정하고, 이를 이용하여 초기 소행성들의 크기분포를 추정하였다.

충돌 모형 설정시, 파편들의 속도 곡선을 구하기 위하여 Hartmann(1985)의 최근 충돌 실험 결과를 이용하였다. 또한 질량이 큰 소행성들에 대해서는, 표면 근처에서는 재결합 효과만을, 중심 근처에서는 압력 효과만을 고려하여 충돌 모형을 설정하였다.

충돌 확률 계산에서는 상자속의 운동 입자식을 사용하였으며, 궤도 요소가 잘 알려진 2118개의 소행성들이 짝을 이룰 수 있는 모든 경우에 대한 상자의 부피에 해당하는 값을 구하고, 이 값들을 조화 평균한 값을 상자의 부피로 이용하였다.

물질의 강도는 자유 매개 변수로 두었으며, 여러 초기 분포를 가정하고 이들에 대한 수치적 결과를 현재 소행성들에 대한 관측결과와 비교하여 잘 일치하는 초기 분포를 찾아보았다.

초기 분포를 단순 지수꼴로 가정하였을 때, 현재 관측되는 소행성들의 크기 분포와 잘 일치하였으며, 초기 소행성들의 총 질량함은 지구질량의 약 5배 이하였던 것으로 결론지어진다.

## 산개성단의 초기질량함수

이 창 원 · 안 홍 배

부산대학교 지구과학과

고유운동에 의해 성단의 구성원이 알려지고 이들에 대해 측광관측이 수행된 30개의 산개성단에 대해 각 성단의 초기질량함수(IMF)를 구하고, 성단의 위치 및 나이에 따른 IMF의 특성을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 30개 성단의 IMF 기울기( $\phi(m) = d \log N(\log m) / d \log m = -x$ )는  $x = 0.12 \sim 5.67$  ( $\bar{x} = 1.94 \pm 1.50$ )의 다양한 값을 가지는데, 이는 산개성단의 IMF의 보편성과 어긋난다.

2) 은하중심과, 은하평면으로부터 멀어짐에 따라 IMF 기울기는 증가하는 경향을 보인다.

3) 성단의 나이와 IMF의 기울기는 상호관련성을 보이는데,  $t=10^8$ 년까지는 나이가 증가함에 따라 IMF 기울기는 증가하는 경향을 보이며 그 이후로는 감소하는 경향을 보인다,

### 70개 산개성단의 광도함수 및 질량함수 : 성단나이와의 관계

손민희·최승언

서울대학교 사범대학 지구과학교육과

산개성단의 나이에 따른 광도함수 및 질량함수의 변화를 고찰하였다. 여기서 사용된 산개성단 자료는 70개로서 Publication of the United States Naval Observatory, Vol. XVII, Part VII (1961)에 수록된 사진측광 자료이다.

성단의 나이는 Janes와 Adler(1982)의 논문을 기초로하여 설정하였으며 각 성단의 광도함수를 구한 후 이시우(1983)의 논문에 사용되었던 질량-광도관계를 이용하여 각 성단의 질량함수를 구하였다.

성단의 나이가 증가함에 따라 각 성단의 구성원이 이루는 질량 분포 범위는 점진적으로 감소하였으며, 질량함수의 기울기( $d \log N / d \log M$ )도 점차로 감소하였다. 그러나 광도함수의 기울기( $d \log N / d \log M_{ph}$ )는 성단의 나이와 무관하였다.

이러한 결과는 별의 진화과정을 고려하여 예상할 수 있는 산개성단의 질량함수 변화를 설명하고 있다고 생각된다.

### Mass Loss Effects on the Evolutionary Tracks of Pre-Main Sequence Stars

Sung Pyo Jun, Seung-Urn Choe

*Department of Earth Sciences, Seoul National University*

We have considered the mass loss effects on the analytical PMS stellar evolutionary model of Stein(1966). In this calculation, we have assumed the mass loss law,  $\dot{M} \sim \frac{KL}{cv}$ , which should be reasonable for PMS stellar wind mechanism.

The numerically obtained evolutionary tracks in H-R diagram indicate that the higher mass losses PMS star have, the later they reach the radiative equilibrium. We have also considered the composition effect on the evolution such as the composition difference between Pop I and Pop II PMS stars.

### Acoustic Shock Propagation along a Rigid Magnetic Flux Tube

Jong Chul Chae and Hong Sik Yun

*Department of Astronomy, Seoul National University*

We considered a non-linear development of acoustic waves propagating along a rigid magnetic flux tube in a gravitationally stratified, isothermal atmosphere. For this purpose we solved numerically a set of one dimensional hydrodynamic equations with the aid of the modified characteristic method (Ulmschneider et al. 1977). The waves are assumed to be driven by sinusoidal piston-like motions at the bottom of the flux tube.

We present the results of computations and discuss the characteristics of the shock waves formed in the upper layers. Finally, we examine how the shock properties depend on tube geometries and