

우리 은하계의 진화 II

—원소의 진화—

박 병 곤 · 이 시 우

서울대학교 천문학과

시간 의존형 이중 초기 질량함수를 이용한 헤일로—원반 이중모형에서 He, C, N, O, Ne, Mg, Si, Fe 등의 원소 진화를 조사했다. $10 m_{\odot}$ 보다 무거운 별에 대해서는 질량손실을 고려한 Arnett(1978)의 원소 생성표를, $10 < m < 1 m_{\odot}$ 인 별에 대해서는 Renzini와 Voli(1981)의 원소 생성표를 사용했다. 그리고 후자의 별에서는 연성계에서 C-deflagration을 통한 I형 초신성 폭발 때 생성되는 무거운 원소 (C, N, O, Mg, Si, Fe) (Nomoto et al., 1984)의 효과도 고려했다.

특히 C, N, O 원소들의 진화에서 얻은 이론적 결과는 관측과 잘 일치함을 보인다. 이러한 결과에서 $10 < m < m_{\odot}$ 에서 SN I에 의한 무거운 원소 (특히 Fe)의 생성효과가 매우 중요함이 밝혀졌다. $[O/Fe]$ 의 $[Fe/H]$ 에 따른 분포에서 $[Fe/H] = -0.6$ ($t = 0.8\text{Gyr}$)을 전후하여 2개의 서로 다른 선형관계를 보이는데, 이는 헤일로의 형성시기에 관련된 것이 아니라 $[Fe/H] > -0.6$ 인 별에서 나타나는 SN I에 의한 Fe의 상당한 증가에 기인된 결과로 보인다. 관측에서 나타나는 C, N 원소의 초과 항성들은 비정상적인 원소 초과 효과에 기인한 것 보다는 헤일로—원반 진화에 따르면 정상적인 헤일로 항성에 해당한다.

초기 우주에서의 원시 검은구멍

황 치 옥 · 현 정 준

서울대학교 천문학과

우주 초기의 양자 중력적 터널 현상에 의해 생성된 원시 검은구멍의 시간에 따른 밀도의 진화 양상을 네 가지 대통일 이론 (SM, SUSY SM, SYSY SU(5), SU(5))의 경우에 계산하였다. 이 중 세 가지 대통일 이론 (SM, SUSY SM, SYSY SU(5))의 경우 주목할 만한 양의 검은구멍 생성을 보여 바리온 비대칭을 설명하려는 Lindley (1981)의 논문에 확실한 근거를 준다.

생성된 모든 원시 검은구멍이 플랑크 질량 근처에서 호킹 복사를 멈춰 숨겨진 질량 역할을 할 경우, Ω_{pbh} 를 계산하여 본 결과 인플레이션이 필연적이라는 결론에 도달하였으며, 인플레이션이 대략 $2 \times 10^{17} \text{ GeV}$ 이상에서 일어나면, 양자적 중력 터널 현상에 의해 형성된 검은구멍의 플랑크 잔재가 Ω_{pbh} 를 1.0 이상으로 만든다는 것을 알게 되었다.

Blue Compact Dwarf Galaxies (BCGs)의 분광 관측

성 언 창 · 홍 정 호

소백산 천문대, 천문우주과학연구소

천 문 석 · 김 성 은

연세 대학교

변 용 익

Mt. Stromlo Observatory, Australia

Mt. Stromlo Observatory의 74인치 망원경의 $f/18$ Cassegrain Spectrograph와 Photon Counting Array(PCA)를 이용하여 방출선이 있는 은하중 BCG일 가능성이 있는 13개의 은하에 대한 분광관

측과 IRAF를 이용한 관측자료 reduction을 수행하였다. 각 은하의 관측은 150 μm long slit과 300 groove grating을 이용하였으며, 3,500 \AA ~7,000 \AA 영역에 대해 blue PCA만으로 grating angle을 조정하여 blue (3,500~5,500 \AA)와 red (4,900~7,200 \AA)로 나누어 관측하였다.

강한 방출선을 갖는 ESO 386-G19 등 5개의 은하에 대하여 blue와 red 영역의 관측을 완성하였다. 불규칙은하인 ESO 289-G04를 제외한 나머지 7개는 방출선이 없거나 매우 약하게 나타나 BCG가 아닌 것으로 확인 되었다. 관측이 완성된 5개의 은하중 ESO 289-G08 등 2개는 BCG가 아닌 Starburst 또는 Seyfert galaxy일 가능성이 높으며, ESO 102-G14 등 3개는 BCG의 spectral feature를 보였다.

The X-ray Spectra of Galaxies: Intrinsic Absorption and Spectral Profiles of Elliptical Galaxies.

Dong-Woo Kim

Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University

We report recent finding of cool self-absorbed cores in the two elliptical galaxies NGC 507 and NGC 499. The *Einstein* IPC data suggest that these galaxies have significant amount of absorbing HI column density which is unusual for gas poor elliptical galaxies. We also found temperature and column density gradients in a way that the core has a lower temperature and higher column density than the outer region. This is strongly suggestive that we are directly witnessing the effect of cooling flows.

The Diffusion Coefficient of Relativistic Particles in an Intracluster Medium of the Coma Cluster of Galaxies

K.-T. Kim

*Department of Astronomy and Space Science
Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea*

In the presence of synchrotron losses, diffusion of an ensemble of relativistic particles in an intracluster medium is investigated. The diffusion coefficient in the medium is found to be constrained by $28.8 \pm 0.4 \leq \log D \leq 30.5 \pm 0.4 \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$, with the energy dependency of $D_0 e^\mu$ of $\mu = -0.4 \pm 0.2$ as the previous observations suggested. As an important implication of the result, the brightest head-tail radio source NGC 4869, whose radio tail structure is indicative for its orbit within the cluster core, is considered to be the major contributor of particles for the formation of the Coma radio halo.

Bulge Morphology of A Barred Galaxy NGC 2787

Hong Bae Ann¹ and Nam Kyu Park²

¹ *Department of Earth Science, Pusan National University*

² *Institute of Space Science and Astronomy*

Multi-band photographic surface photometry of a barred galaxy NGC 2787 has been conducted to analyse the bulge morphology of the galaxy in detail, by making use of the Kiso plate library