서문

# 항성종족과 은하 형성

● 이명균[1], 이영욱[2]

서울대학교[1], 연세대학교[2]

다양한 은하에 있는 항성종족의 특성을 조사하면 은하의 형성과 진화 과정을 밝힐 수 있다. 은하의 형성과 진화 과정 연구는 기본적으로 질량 증가 역사와 별 형성 역사를 이해하는 것이다. 별 형성 역사 연구는 각 은하의 경우와 함께 우주 전체의 별 형성 역사를 대상으로 한다.

항성종족은 다양한 종류의 별과 성간물질로 이루어져 있다. 항성종족은 관측적 관점에서 별과 성단으로 나눌 수 있다. 은하가 가까울 경우 고분해능 관측을 통해 낱별을 관측할 수 있으며, 현재 허블 우주망원경으로 20Mpc보다 가까운 은하의 낱별 관측 연구가 가능하다. 은하가 멀어지면 낱별로 분해하지 못하고, 낱별이 모여 내는 빛만을 관측하게 된다. 은하가 매우 멀어지면 은하 전체가 점광원으로 보이게 된다.

성단은 수백에서 수백만 개의 별이 좁은 공간에 모여 있으므로 거리가 먼 은하의 경우 낱별에 비하여 관측하기 쉽다. 성단은 거리가 가까울 경우 개개의 별

로 분해되어 개개의 별을 관측할 수 있지만, 거리가 멀어지면 성단 전체에서 나오는 빛만을 관측할 수 있다. 대부분의 성단에 있는 별들은 같은 때에 태어났으므로 단일종족합성 모형을 이용하면 성단 전체에 대한 측광 또는 분광관측을 통하여 나이, 중원소함량, 질량 등의 정보를 알 수 있다. 우리은하에 있는 구상성단은 다수가 다중종족으로 이루어져 있음이 최근에 밝혀져 그 기원이 흥미롭다.

GMT의 1세대 관측기기인 GMAC와 G-CLEF는 현재의 관측한계를 넘어 관측지평선을 넓힐 수 있는 도구다. 이를 이용한 연구 과제로서 1) 우리은하 구상성단의 다중종족과 청색낙오성 연구, 2) 가까운 조기형 은하의 헤일로 별과 구상성단 연구, 3) 막대나선은하의 중심부에 있는 젊고 무거운 성단 연구, 4) 우주에서 별도가 가장 낮은 공동(void)에 있는 타원은하의 구상성단 연구 등이 제안되었다. 현재 8미터-10미터급의 망원경을 이용한 분광관측 연구를 통해 나온 결과는 매우 흥미롭고 유용한 단서를 제공해주고 있으나 관측 오차가 커서 아직도 분명한 결론이 나오지 않고 있다. 이 연구 과제를 통해 항성종족의 특성을 자세히 조사하고 이를 이용하여 은하의 형성과 진화를 밝히는 데 큰 진전을 이룰 것으로 예상한다.