

산개성단 NGC 2420의 광도함수

이상현<sup>1</sup>, 안홍배<sup>1</sup>, 감용우<sup>2</sup>

<sup>1</sup>부산대학교 지구과학과

<sup>2</sup>연세대학교 천문우주과학과

중년 산개성단 NGC 2420에 대해 32'×32'의 영역에 걸쳐 V~22등급까지 VI CCD 측광을 수행하였다. 관측된 영역은 직경 23pc에 해당하는 성단의 넓은 영역으로 중년 산개성단의 역학적인 특성을 연구하기에 충분히 넓은 영역이다. 광도함수를 구하기 위해 색-등급도를 이용하여 측광학적인 구성원 판별 기준을 정하고, 성단의 외곽 영역으로부터 측광학적인 구성원으로 생각되는 별들에서 통계적인 방법으로 날별을 보정하였다. 가상의 별을 이용하여 측광의 완전성을 검증하고 이를 이용하여 측광 과정에서 발생하는 측광의 불완전성을 보정하여 성단의 전체 광도함수와 반경에 따른 광도함수를 구하였다. 광도함수의 등급 상한은  $M_V \approx 3$  이고 등급 하한은  $M_V \approx 9.5$  인데,  $M_V=5.0$  에서 다른 광도함수와 규격화를 할 경우 NGC 2420의 광도함수는 사이에서 태양 부근 날별의 광도함수와 이러한 방법으로 얻어진 성단의 반경에 따른 광도함수에서 역학적인 진화에 의한 질량분리로 보이는 특성이 잘 나타나고 있다.

$M_V=5$  보다 밝은 등급 구간에서는 태양계 부근 날별의 광도함수와 잘 일치하나,  $M_V \approx 7$  보다 흐린 구간에서는 태양계 부근 날별의 광도함수보다 다소 작은 값을 가지며, 플레이아데스 성단의 광도함수와는 비슷한 경향을 보인다. 반경에 따른 NGC 2420의 광도함수는 가장 안쪽인  $R < 2.5$  에서는 거의 평탄한 광도함수를 보이고,  $2.5 \leq R < 7.5$  에서는 흐린 별의 개수가 체계적으로 증가하는 양상을 보이며,  $7.5 \leq R < 10$  에서는  $M_V \approx 3$  에서  $M_V \approx 6$  까지 증가하다가  $6 < M_V < 8$  에서 광도함수의 함몰 부위가 나타난다. 성단의 가장 외곽 영역인  $R > 10$  이상에서는 다시 거의 평탄한 광도함수를 가진다. 이러한 반경에 따른 광도함수의 차이는 성단의 역학적 진화에 기인한 질량 분리 현상 때문에 나타나는 것으로 볼 수 있다.