

NGC 2264의 초기질량함수와 갈색왜성 - 1차 결과

성환경¹, M. S. Bessell², 천무영³

¹세종대학교 천문우주학과

²Research School of Astronomy & Astrophysics, Australian National University

³한국천문연구원

CFHT 3.6m 망원경의 CFH12K을 사용하여 젊은 산개성단 NGC 2264의 3영역을 4개 필터 (VRI & Ha)로, 2002년 1월 6-7일 양일간 관측하였다. 본 관측의 목적은 주계열성이 될 별의 한계 근처 (질량이 약 0.085M_⊙)의 초기질량함수를 얻고, 별과 갈색왜성의 전이질량 근처에서 초기질량함수의 변화와 갈색왜성으로 태어나는 천체들의 수를 추정하는 것이다. 현재까지 처리한 관측자료를 바탕으로 1차 결과를 발표한다.

Ha 방출이 뚜렷한 고전적 T Tauri형 (Classical T Tauri Stars: CTTS) 구성원은 Ha 측광을 통해 선정하였다 (그림 1(a) 참조). Siess et al. (2000)의 전주계열 진화모형을 사용하였을 때, Ha 방출성들 중에서 상당수가 0.1M_⊙보다 온도가 낮고 어두운 별들로 나타났으며 (그림 1(b) 참조), 이들의 경우 젊은 갈색왜성으로 추정이 된다. 한편 Ha 방출이 약한 전주계열성 (Weak line T Tauri Star: WTTS)은 Ha 방출이 뚜렷하지 않으므로, 이들의 수는 통계적으로 추정해야 할 것으로 생각이 된다.

한편 질량이 0.3M_⊙보다 작은 영역에서는 Siess et al.의 전주계열 진화모형이 성단 구성원의 분포를 잘 설명하지 못하는 것을 볼 수 있고, 또한 상당수의 Ha 방출성이 시선방향에 나란한 원반을 갖고 있는 BMS (Below or near MS)형 별들이 존재함을 볼 수 있다.

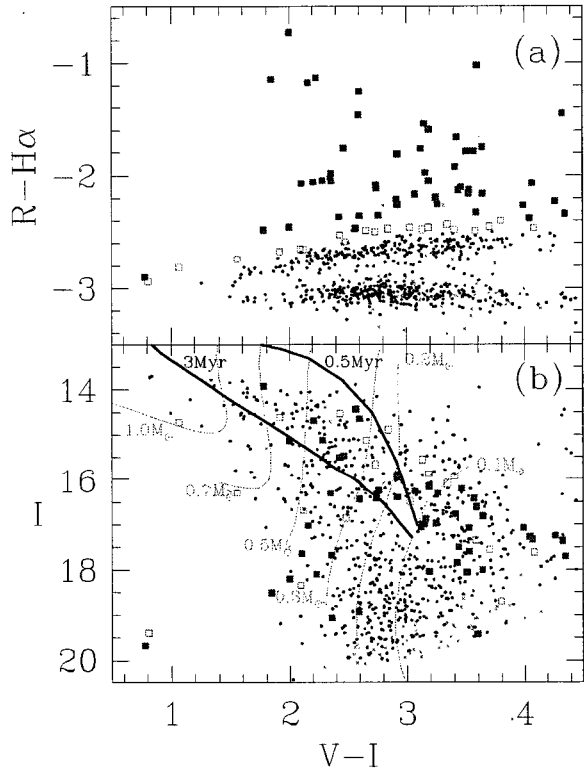


그림 1. NGC 2264 중심부 약 14'x14' 영역의 측광도. (a) Ha 방출이 있는 전주계열 구성원 (채워진 사각형)과 후보 (빈 사각형)를 나타내며, 위쪽 점으로 표시된 계열은 성단 전면의 주계열성 날별과 Ha 방출이 약한 구성원이며, 아래쪽의 계열은 성단배경에 있는 성간소광을 많이 받은 별들이다. (2) NGC 2264의 어두운 별들의 (I, V-I) 색-등급도. 가는 실선은 Siess et al. (2000)의 전주계열 진화경로를 나타내며, 굵은 실선은 각각 0.5Myr과 3Myr의 나이를 갖는 등년령곡선이다.