

Pillars of Creation Amongst Destruction : Star Formation in Molecular Clouds near R136 in 30 Doradus

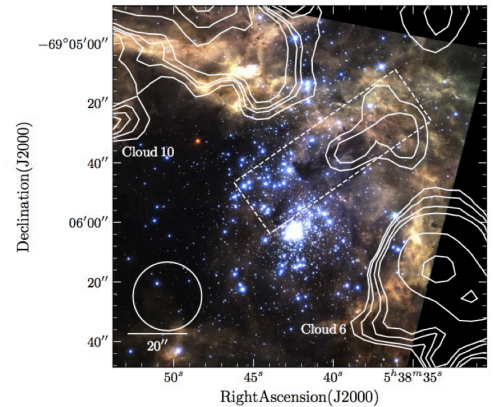
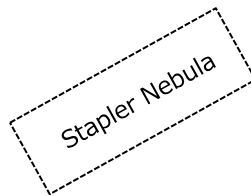
V.M. Kalari¹, et al. ¹ Universidad de Chile

Abstract

- LMC の 30 Doradus 領域の CO(2-1)の観測。
- young massive cluster R 136 で、3 つの鎖状の分子雲を新たに発見。
- H₂ 2.12 μm 放射は分子雲の分布と一致。
- Brγ放射は一致せず。
- 赤外線測光から、Pillar-like tail と pillar head の構造は星形成が起きている現場であると解釈。

1. Observations

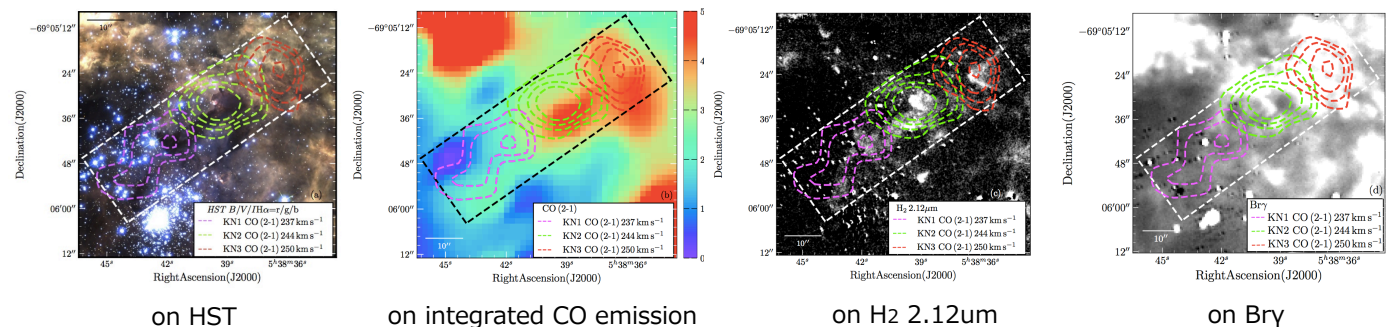
- Molecular gas : CO (1-0) (SEST)
- NIR : 2.12μm, Ks (ISAAC / VLT)
- Ionized gas : Brγ (NEWFIRM / NOAO)
- MIR : 3.6, 4.5, 5.8, 8.0μm (Spitzer / SAGE)



▲ B/V/I/ha = Blue/Green/Red (HST)
white contour : CO

2. Results

▼ カラーコントラスト: COの速度毎の分布

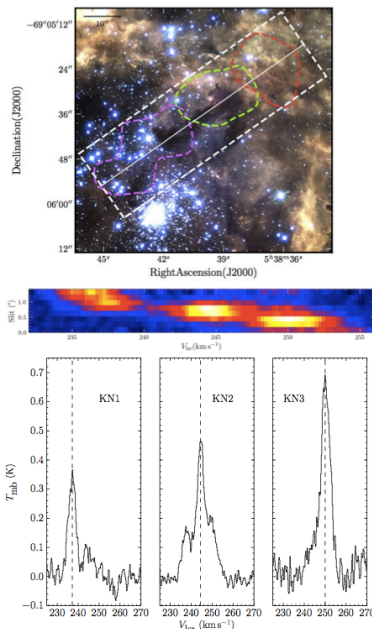


on HST

on integrated CO emission

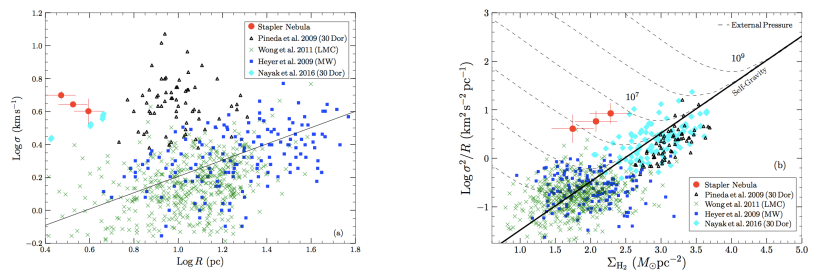
on H₂ 2.12μm

on Brγ



- 3つの分子ガスのVLSR : KN1 → KN2 → KN3

- (a) 左下がR136のセンター → クラスタの手前に分子ガスが存在。
- (b) total CO : 視線方向の積分。
- (c) 水素分子と分布が一致 → 空間毎のstar formationの材料。
- (d) 電離ガスとは一致しない → 星はまだない。



▲ Linewidth (velocity width) vs size of CO clouds

- typicalな分子雲より速度幅が大きい
- 平衡を保つための外圧?

▲ H₂ mass vs σ²/R

- ほとんどはSelf-gravityラインにのる。
- Stapler nebula への外圧 = 10⁶ cm⁻³ K

この領域の描像

- R136からのUV photon (pressure)
- 分子雲前面にphotodissociation region
- 分子雲最前線にWarm H₂ (Pillar head)
- 3つのPillarが連続的に並んでいる (Cold H₂)
- 最背面にPillar tail

