

## P116a 野辺山 45m 電波望遠鏡を用いた Bok-Globule FeSt 1-457 の OTF 観測

○ 岡本雄大, 影近早香, 根本貴文, 塚越崇, 百瀬宗武 (茨城大学)

Bok-Globule FeSt 1-457 は孤立した分子雲コアである。赤外線観測から、コア中心で非常に柱密度が高く ( $\sim 10^{22}[\text{cm}^{-2}]$ )、中心集中していることが示されており、重力収縮直前のコアであることが示唆されている。今回、我々は野辺山 45m 電波望遠鏡を用いて  $\text{N}_2\text{H}^+$ 、 $\text{HCO}^+$ 、 $\text{H}^{13}\text{CO}^+$  輝線による OTF 観測を行った。その結果、線幅はそれぞれの輝線で非常に狭く ( $\sim 0.1\text{km/s}$ )、またダストコアの中心部分で  $\text{N}_2\text{H}^+$ 、 $\text{H}^{13}\text{CO}^+$  輝線の積分強度が減少する構造 (dip) がみられた。 $\text{N}_2\text{H}^+$  について超微細構造線に伴う複数輝線のフィッティングにより励起温度  $T_{\text{ex}}$ 、水素分子個数密度  $n_{\text{H}_2}$  を導出したところ、dip が見られた中心部で  $T_{\text{ex}} \sim 5.5[\text{K}]$ 、 $n_{\text{H}_2} \sim 10^6[\text{cm}^{-3}]$ 、コア全体の平均では  $T_{\text{ex}} \sim 7[\text{K}]$  であった。このような低温高密度領域においては、 $\text{N}_2\text{H}^+$  や  $\text{H}^{13}\text{CO}^+$  のダストへの吸着による存在度の低下 (depletion) が観測的に示唆されている。積分強度図で見られた dip 構造も depletion によるものと考えられる。一方、 $\text{HCO}^+$  は光学的に厚く ( $\sim 22$ )、red-skewed のスペクトルが観測されている。 $\text{N}_2\text{H}^+$  の解析からダストコア中心温度が周囲より低いことを考慮すると、この red-skewed は中心温度が低いコアの収縮運動を示していると考えられる。また  $\text{HCO}^+$ 、 $\text{H}^{13}\text{CO}^+$  輝線よりビリアル質量  $M_{\text{vir}}$ 、LTE 質量  $M_{\text{LTE}}$  を導出したところ、両輝線で  $M_{\text{LTE}}/M_{\text{vir}} \approx 10$  となり、FeSt 1-457 は重力的に不安定なコアであることが示唆された。以上の結果より、FeSt 1-457 は低温高密度かつ収縮運動を伴う重力不安定なコアであることがわかった。また温度・密度は重力収縮直前かごく初期の段階であると考えられ、FeSt 1-457 は First Core 候補天体となる貴重なサンプルである。