

P12b BEARS 試験観測 (3) - Cepheus OB3 分子雲広域マッピング

米倉覚則 (大阪府立大・総合科学部)、砂田和良、山口千栄子、飯塚吉三、浮田信治 (国立天文台野辺山)

星は分子雲内の密度が特に高まった場所 ($\geq 10^5 \text{ cm}^{-3}$; 高密度コア) で生まれる。しかしながら、環境による星形成活動の違い、特に大質量星形成領域と小質量星形成領域との違いは何に起因しているかに関しては、未解決のままである。これらの問題は、様々な分子雲における高密度コアの構造や物理量を観測することによって初めて明らかになるものであるが、過去に高密度コアの観測が行なわれた分子雲は、おうし座 (小質量星形成領域)・オリオン座 (大質量星形成領域) など極くわずかであり、解明には至っていない。

国立天文台野辺山宇宙電波観測所では、45 m 電波望遠鏡の観測効率向上を目指してマルチビーム受信機 (通称:BEARS) の開発を進めてきた。このシステムは 25 ビームのマルチビームシステムであり、今後 45 m 望遠鏡の主力観測装置となるであろうものである。その驚異的なマッピング能力を生かして高密度コアの無バイアスサーベイ観測を行なう事により、環境による高密度コアの構造・物理量の違いを明らかにし、星形成活動の環境による違いを解明できるものと期待される。

我々は 45 m 望遠鏡 + BEARS を用いて、1998 年 12 月から 1999 年 5 月にかけて試験観測を行なった。試験観測では、ケフェウス座分子雲 Cepheus OB3 領域を H^{13}CO^+ ($J = 1-0$) 輝線、 $20''$ グリッドで広域マッピングした。試験観測時には分光計などの制約により 12 ないし 13 ビームしか用いることが出来なかったが、35 時間の観測時間で総観測点数は $\sim 1,700$ 点 (~ 200 平方分に相当) に達した。

解析の結果、16 個の clump を同定した。clump の典型的なサイズ、線幅、ピリアル質量は、それぞれ 0.17 pc 、 0.7 km s^{-1} 、 $16 M_{\odot}$ であった。おうし座における観測結果 (Mizuno et al. 1994) と比較すると、サイズ、質量は共に大きい。線幅に関してはあまり顕著な違いは見られない。また、サイズ-線幅関係に関しては、Fuller & Myers (1992) が dark cloud に対して求めた結果よりもやや線幅が大きめである傾向が見られる。