

P23a NMA による遠方大質量星形成領域の高密度分子雲コアの詳細観測 3

齋藤 弘雄 (国立天文台野辺山)、小出直久 (総研大)、森口義明、大西利和、水野亮、福井康雄 (名大理)

私たちは大質量星形成領域における高密度ガスの物理状態を解明するため、5領域に対して野辺山ミリ波干渉計を用いて、 $C^{18}O$ 輝線と100GHz連続波による高分解能観測を行ってきた。この結果、12個の連続波源と10個の高密度コアを発見した。4個の連続波源は既知のHII領域に対応し、他の8天体ではHII領域の存在を示すフリーフリー放射起源のセンチ波源が未検出、または非常に弱いことから原始星候補天体であると考えられ、そのうち4天体には高密度ガスが付随しており、非常に若い原始星であることがわかってきた(2002年春季年会)。

さらに、大質量星形成に至る条件を調べるため、上記の原始星候補天体を伴った高密度コアと星形成を伴わないコアとの物理量を調べた。その結果、質量、サイズ、ビリアル質量-ガス質量比等に顕著な違いは現れなかった。しかし、ガスの中心集中度を調べるため、コンパクトな構造のみ(UV length > 10k λ)の質量を算出した結果、コンパクト構造-全コア質量比が星形成コアでほぼ50%、星形成の伴わないコアでは10-50%であることがわかった。全コアはコンパクト構造の約2倍広がった構造も検出しているため、コア内の密度勾配が進化と共に大きくなり、ガス密度 ρ が、 $\rho \sim (\text{中心からの距離})^2$ に近づくことで、次の進化段階、もしくは星形成に至ると考えられる。これから、高密度コア内の密度構造の変化が大質量星形成へ至る条件と密接な関係があるとおもわれる。

本講演では、高密度コアの運動状態、特にビリアル質量-ガス質量比とコンパクト構造-全コア質量比との関係を示し、高密度コアの物理状態と進化との関係について議論する。さらに、原始星の光度と高密度コアの物理状態との比較も行い、大質量星形成に必要な条件について考察する。