

## Q47a 階層的ベイズ推定法を用いた銀河系中心分子雲の物理状態/化学組成の測定

田中邦彦 (慶應大)

銀河系中心分子雲の特殊な物理的・化学的特徴は過去の研究で繰り返し言及されてきた話題である。近年では種々の大型望遠鏡によるミリ波-サブミリ波帯での大規模なサーベイによって種々の分子輝線のデータの蓄積が進み、それらを総合して詳細な物理状態/化学組成のマップを描くことが可能になってきた。本講演では、主要な9種の分子とその $^{13}\text{C}$ 同位体からの13輝線のサーベイデータを用い、水素分子の柱密度、体積密度、ガス運動温度を、分子存在量比と $^{13}\text{C}$ 同位体比とともに空間-速度の3次元上で測定した結果を報告する。解析では2016年春季年会で報告した階層的ベイズ推定(HB)法を用い、一般的な最尤推定(ML)法に比べて種々の不確定要因(キャリブレーション誤差、one-zone LVG近似からの逸脱等)に対して堅牢な推定を実現した。ML法では大半のデータ点に対して現実的な値域での解が得られなかったが、HB解析によって、HCN  $J=1-0$  輝線のデータを外れ値として除外し、残り12輝線の強度分布をよく再現するパラメータ分布を求めることができた。主な結果として(1)(COを除く)8種の分子存在比の空間変動の80%以上は体積密度との相関成分と高速/低速衝撃波の影響によって説明できることを示し、また(2)高温領域と星形成領域との相関は良くなく、既知の熱源を伴わない高温分子雲が多数存在することを見出した。さらにHCN  $J=4-3$  マップを用いて同定された206個の高密度クランプに対し、クランプのサイズ、速度分散、質量をパラメータに加えた主成分解析及び判別分析を行った。(3)パラメータ空間は速度-線幅関係と、体積密度-Virialパラメータ(=Virial質量/質量)反相関の二つの相関関係で記述され、(4)大質量星形成メーザーの有無を示す判別関数は、Virialパラメータと概ね一致した。衝撃波が化学組成を支配しているとともに、星形成に至る分子雲進化が高い乱流圧によって抑制されていることを裏付ける結果である。