

P151a 分子雲形成シミュレーションの模擬観測

田中圭 (大阪大学, 国立天文台), 岩崎一成 (国立天文台), 富田賢吾 (大阪大学, プリンストン大学)

超新星爆発やスーパーバブル, 銀河の渦巻き構造などにより, 中性水素原子ガスが圧縮を受けることで分子雲は誕生すると考えられている。星形成の初期条件を決定づけるためには, この分子雲形成の物理過程とその観測的特徴を理解することが不可欠である。これまで我々は, 熱過程, 化学反応, 輻射輸送, 自己重力を考慮した3次元磁気流体力学計算を用いて, 中性ガス衝突圧縮による分子雲の形成過程について詳細に調べてきた。特に, 磁場と圧縮方向のなす角によって, 衝撃波圧縮される層の乱流的性質, 磁場強度, 分子雲形成効率に大きな違いが現れることを明らかにした (2018年秋季年会 P120a, Iwasaki et al. 2019 等)。

本研究では, この磁気流体計算の結果をもとに後処理輻射輸送計算を行うことで, 分子雲形成におけるダスト連続波, その偏光, および CO 分子輝線などの観測的性質を調べた。圧縮層の乱流状態は磁場方向に強く依存するため, 同じ分子雲であっても観測角度を変えるとこれらの性質が異なってみえることがわかった。特に, 観測された速度分散 δv と磁場方向分散 $\delta\phi$ の比を用いて, 天球面上の磁場強度を見積もるチャンドラセカール-フェルミ法 ($B_{\text{sky}} \propto \delta v / \delta\phi$) の精度は, 実際の視線方向磁場強度が強い場合, 1桁程度の誤差を生じることが確認された。講演では実際の分子雲形成観測との比較と合わせ議論を行う。