

P142a フィラメント分子雲の力学進化における偏波構造

吹原瑤, 塚本裕介 (鹿児島大学)

近年、Herschel 宇宙望遠鏡などの観測により分子雲にはフィラメント構造（以下フィラメント）が普遍的に存在することが示された。そのため、理論研究においてもフィラメントが重力分裂・収縮し様々なダイナミクスを経て原始星形成に至るといった新たな星形成シナリオを構築する必要性が強く認識されつつある。さらに、JCMT などを用いたダスト熱輻射の詳細な偏波観測により、フィラメント分子雲内の磁場構造の観測的な理解が近年急速に進んだ。これにより、磁場の方向だけでなくその強度や力学的な役割について偏波観測から議論することが可能になりつつある。Doi et al. 2021 ではフィラメント短軸方向の輝度 I と偏波強度 PI の違いから磁場強度を推定する試みがなされている。

そこで本研究では、数値計算コード SFUMATO を用いて乱流を持つフィラメントに磁場強度をパラメータとしてフィラメントから原始星形成までの 3 次元シミュレーションを行った。その結果全ての磁場強度においてフィラメントは分裂しコアを形成したものの、磁場構造やガスの運動、物理量進化の傾向は磁場強度に応じて異なることがわかった。さらに、これらのシミュレーション結果に輻射輸送計算コード RADMC-3D を用いて、ダスト偏波の観測的可視化を行った。本講演では磁場強度に応じたフィラメント進化の様子と観測位置に依存する偏波率の変化に加えて、Doi et al. 2021 で提案されたような I と PI の半値幅を用いた磁場強度の推定方法に則した乱流フィラメントの偏波データの特徴について議論する予定である。