

P17a 低質量分子雲中のファーストコア

富田賢吾（総研大/国立天文台）、町田正博、西合一矢（国立天文台）、富阪幸治（総研大/国立天文台）、松本倫明（法政大学）

星形成過程における最も重要な問題の一つはいわゆる角運動量問題である。初期条件である分子雲コアの典型的角運動量が形成される原始星の角運動量と比べて大きすぎるため、重力トルクや磁場による角運動量輸送が重要である。星形成過程の初期に形成されるファーストコアはこの角運動量問題と関連して、双極分子流の駆動や連星形成、星周円盤形成など興味深い現象の舞台である。ファーストコアは過渡的な天体でありその寿命は数百から千年程度と短く、また分子雲に深く埋もれているためその観測は困難であると考えられてきた。しかしこの天体を直接観測することは星形成過程の理解に大きく貢献するため ALMA のターゲットとして注目されており、既に日本を含む複数のグループにより候補天体が報告されている。

この発表では低質量な分子雲コア中でのファーストコアの性質について報告する。典型的な分子雲コア中のファーストコアは降着により短いタイムスケールで進化するが、低質量分子雲コアにおいては分子雲中のガスが早く枯渇するためファーストコアはより長いタイムスケールで進化する。我々は三次元多重格子輻射流体シミュレーションを行い、このようなファーストコアが10000年以上もの長い寿命を持ち得ることを示した。更に後処理で輻射輸送計算を行うことにより、このようなファーストコアは典型的なファーストコアと比べて暗いものの十分観測可能であること、星形成過程の他の段階と観測的に区別可能であることを示した。このような低質量の分子雲コアが重力的に不安定になって収縮する可能性は低いが、電波によるコア質量関数の観測では多数の低質量コアが存在するため、これまでの予測よりもファーストコアが多数存在し観測できる可能性がある。