

P22a 輻射磁気流体シミュレーションに基づくファーストコアの観測的性質

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

ファーストコアは星形成過程で形成される過渡的な天体である。この天体が Larson 1969 によって提唱されてから 40 年以上経つが、その寿命は最大でも 1000 年程度と短くまたガスに深く埋もれているため観測が極めて困難であり、未だ観測的な証拠は得られていない。しかしながらファーストコアは星形成における二大問題である角運動量問題と磁束問題に関わる重要な舞台であり、またアウトフローの駆動や連星形成など豊かな現象の現場でもあるため、過渡的ではあってもその重要性は疑いない。ALMA など次世代の観測装置によりファーストコアが直接検出され、星形成の理論に強い示唆や制限が得られることが期待されている。

我々は輻射磁気流体計算により低質量星形成過程の数値シミュレーションを行っている。輻射輸送をシミュレーションに導入したことにより現実的な温度分布が得られるようになったため、ファーストコアの観測的性質を定量的に議論することが可能になった。輻射磁気流体計算結果にポストプロセスで輻射輸送計算を行い、輻射強度分布や SED、Visibility Amplitude 等の観測と直接比較することのできる物理量を導出することができる。主に SED に基づく議論から、150pc の距離に存在する典型的なファーストコアは次のような性質を持つと予測される：(1)mm-submm 波では黒体放射的な SED を持ち、コンパクト（100AU 以下）(2) 100-300 μ m の遠赤外線でピークがあり、その強度は数百 mJy 程度 (3) 中心星に由来する近-中間赤外の成分を持たない。このためファーストコアの観測には Spitzer、Herschel、SMA そして ALMA 等による多波長の観測が重要である。本講演ではこのような観測的可視化の結果を紹介し、ファーストコアの観測可能性や候補天体の選出方法について議論する。