

R07a 暗黒物質が存在する場合の柱状ガス雲の分裂条件

西 亮一（新潟大理）

銀河の形成過程を研究する上で、原始ガスからの第一世代星形成過程の理解は第一段階として必須のものである。というのは、第一世代は大質量星になる可能性が高いと考えられているが、大質量星は紫外線や超新星爆発などのフィードバック効果により、その後の原始銀河雲の進化に大きく影響するからである。

そのため我々は、原始銀河雲の収縮分裂による最初の星形成コアの形成過程を研究してきた。その結果、最終的な星形成コアの質量スケールを決定する過程として、柱状原始ガス雲の収縮分裂過程が重要であることが明らかになっている。ところで、第一世代星の形成過程では、背景重力場を作る暗黒物質が重要になる。前回の年会では、柱状ガス雲に暗黒物質が混じっている場合の、熱的力学的進化を調べ、暗黒物質の存在した影響により、高密度での収縮速度が小さくなり、分裂片としての星形成コアの質量がかなり大きくなる ($M \gtrsim 100M_{\odot}$) 可能性があることを報告した。しかし、暗黒物質とガスの共存した柱状雲の分裂条件はまだ明らかになっていなかったために、分裂片の質量スケールの不定性は大きく残っていた。そこで、今回は、暗黒物質とガスの共存した柱状雲の分裂条件について調べた結果を報告する。柱状ガス雲の収縮分裂過程に応用するためには、暗黒物質とガスの線密度比のみならず、それらの分布の広がりの違いも重要なパラメーターとなる。今回は、まず、これらの効果を明確に示すために、非圧縮性流体の近似を用いた解析の結果を示し、その後、状態方程式を変えた場合の影響も議論する。