

Q36a 乱流による多相星間媒質の構造形態について

Pierre Goux (東北大学), 井上剛志 (名古屋大学), 大向一行 (東北大学)

近年の分子雲と中性星間媒質 (ISM) の観測により、天球面上の柱密度分布の中にパーセクスケールのフィラメント構造が存在することが確認されている。このフィラメント構造の領域が星形成の現場であることが示されている。従って星形成過程、特に星形成率を理解する為には、このフィラメント領域の起源や詳細な物理状態を解明する必要がある。

ISMのあるゆるスケールでの構造はその中の乱流構造を反映していると考えられているが、その詳細は未解明である。その上、「フィラメント」は乱流物理と関係なく便宜的に定義されている。これは実際の三次元的な形すらも分かっていないということである。その為、定量的な解析を行う際に不都合が生じる。そこで、フィラメント状、シート状、クランプ状等の構造を連続的に記述できるような解析手法を確立することが不可欠である。また、乱流は様々なスケール構造を作るプロセスであるので、逆に階層的な構造から乱流の物理的性質 (カスケード等) を知ることができる。

我々は、現実的な星間媒質の3D MHD シミュレーションを行い、その形状を解析し、各スケールに対応する構造が分かり、乱流モデルとの比較を行った。その結果、更にスケールごとの形状が乱流の性質と密接に関連していることが分かった。さらに超音速乱流のカスケードメカニズムが分かれば、それは分子雲の中で星形成を起こすようなフィラメントやコアといった高密度構造の起源と結びついてるはずであるため、星形成のトリガー機構を理解することにも繋がる。