

S39a 相対論的ジェットの世界面を不安定にするトリガーの研究

松本仁（理化学研究所）

マイクロクエーサーや活動銀河核からのジェット、ガンマ線バーストなどはジェットの速度が光速に近い相対論的ジェットだと考えられている。相対論的ジェット最大の特徴である、高ローレンツ因子を維持したまま収束した流れを保つジェット構造の安定性は天文学において解明すべき謎の一つである。ジェットとジェット外媒質との相互作用による流体不安定性の成長は、ジェット構造に多大な影響を与える。我々のグループでは、相対論的ジェットが伝搬する際にジェット境界で成長する非軸対称モードの Rayleigh–Taylor 不安定性がジェットに与える影響についての研究を進めている (Matsumoto & Masada 2013)。2016 年春季年会では、線形解析を用いて相対論的ジェットの境界で Rayleigh–Taylor 不安定性が成長する条件を求め、実際に相対論的ジェットが一様媒質中を伝搬する際にはその条件が満たされることを数値シミュレーションを用いて示した (S14a)。ジェット境界では非軸対称モードの Rayleigh–Taylor 不安定性の他に、ジェットとジェットを取り囲む媒質の速度差に起因した Kelvin–Helmholtz 不安定性が成長する可能性がある。そこで本研究ではジェット構造の進化を追う、ジェット伝搬方向に周期境界条件を課した三次元ローカルシミュレーションを行い、ジェット境界で成長する流体不安定性の線形成長率を比較することでどちらの不安定性が卓越して成長するかを調べた。本講演では、ジェット構造を不安定にするトリガーの物理的条件について詳細に議論する。