

S14a Rayleigh-Taylor 不安定性が相対論的ジェットで成長する条件

松本仁 (理化学研究所)

相対論的ジェットのモルホロジーは相対論的ジェットを特徴付ける基本的な性質の1つである。活動銀河核ジェットは電波観測で得られるモルホロジーによって FRI と FR II に分類されるが (Fanaroff & Riley 1974)、そのモルホロジーの違いを生む物理メカニズムは未解明である。ジェットが伝搬する際の銀河間媒質との相互作用による流体不安定性の成長は、ジェットのモルホロジーに多大な影響を与える要因の1つだと考えられている。

しかし、これまでのジェットの安定性の解析的・数値的研究の多くは簡単のため、または計算資源の制約からジェットの伝播軸に対して軸対称性が仮定されており、相対論的ジェット構造の安定性の真の理解には至っていないのが現状である。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 不安定性についての研究を進めている (Matsumoto & Masada 2013)。

本研究では、ジェット方向の構造を無視したシンプルな相対論的ジェット境界を設定し、線形解析と数値シミュレーションを用いてジェット境界で成長する Rayleigh-Taylor 不安定性の条件およびその成長率を求めた。また、三次元相対論的流体シミュレーションを用いて実際にジェットが伝搬する際に Rayleigh-Taylor 不安定性がジェット境界で成長するかの評価を行った。本講演では、Rayleigh-Taylor 不安定性が相対論的ジェットで成長する条件について詳細に議論する。