

J55a 希薄波が相対論的高温ジェットに与える影響

松本 仁 (京都大学), 政田 洋平 (神戸大学), 柴田 一成 (京都大学)

活動銀河核ジェットやガンマ線バーストはローレンツ因子にして 10-100 程度の超相対論的なジェットだと考えられている。しかし、相対論的ジェットの加速や収束性、ジェットの安定性など、その物理機構は未だ十分には理解されていない。

近年 Aloy & Rezzolla (2006) は、高温の相対論的ジェットがジェット外部の媒質との境界付近で加速されることを提唱した。この加速は高温のジェットの境界で希薄波が発生し圧力が下がることで、ジェットの内部エネルギーがバルクの運動エネルギーに転換されるために生じる。ジェットの境界で生じた希薄波はジェットの中心に向かって伝搬するため、ジェット中心ではあらゆる方向から伝搬して来た希薄波が相互作用し、ジェットの加速やダイナミクスに影響を与える可能性があるが、その効果は未だ調べられていない。

本研究では相対論的流体シミュレーションを行い、ジェット中心での希薄波の相互作用がジェットのダイナミクスに与える影響を調べた。その結果、相対論的高温ジェット中では希薄波の相互作用によりジェット中心領域で圧力が急激に減少することがわかった。圧力の急激な減少はジェットを加速するとともに、ジェット内向きの圧力勾配を生じさせる。本講演では、この内向きの圧力勾配がジェットに与える影響について詳しく議論する予定である。