

J09c **Scaling of the Anomalous Boost in Relativistic Jet Boundary Layer**

銭谷誠司、Michael Hesse、Alex Klimas (NASA/GSFC)

活動銀河核やマイクロクエーサーからは、宇宙ジェットがローレンツ因子 10-20 程度の相対論的速度で吹き出していると考えられている。こうした相対論ジェットに関わるさまざまな物理機構（加速・コリメート・減速など）はいずれも未解決の難問であるが、ジェットと外側の星間物質との相互作用は、質量・運動量・エネルギー輸送に關与するため、上記の難問、あるいはジェット系全体の物理を理解するヒントになる。

近年、Aloy & Rezzolla (2006) は、相対論的高温ジェットと星間物質との相互作用を 1 次元 Riemann 問題として抽象化し、ジェットの流体要素が境界層付近で「加速」（ジェット速度及びローレンツ因子の上昇）されることを提唱した。水野ら（2008）は、相対論 MHD 近似の枠内でも同じ異常加速が起きることを報告している。しかし、これらの研究は「加速」機構の理論に殆ど触れておらず、それゆえ定量的な議論を行うことができなかった。

我々は、不連続・境界層問題に適した相対論 MHD コード（HLLD 法）を開発し、理論とシミュレーションの両面から、この異常加速機構の検証を行った。その結果、理想流体近似の範囲内では、ジェット境界層で内部エネルギーからバルクへのエネルギー輸送が起き、確かに流体要素が異常加速されることを確認した。そして、モーメント保存則から、異常加速された境界層流体のローレンツ因子を見積もるスケール則を導いた。本発表では、問題設定・シミュレーション結果とあわせて、異常加速の物理機構を吟味し、併せて、理想流体近似の妥当性を議論する予定である。