

GPU クラスタ型計算機による星間物質の熱的不安定性の高解像度シミュレーション

Q37a

村主崇行、濱田剛、井上剛、犬塚修一郎、東京工業大学

我々は GPU クラスタ型計算機むけの汎用圧縮性理想流体コードを実装した。我々はこれを使って、星間物質の熱的不安定性を世界最大の解像度でシミュレートした。星間物質の観測を理解した分子雲形成の初期条件を与えるうえで、熱的不安定性は鍵となるプロセスの1つである。

我々は長崎大学 DEGIMA クラスタ、および東京工業大学 TSUBAME クラスタでシミュレーションを行っている。2010年4月時点で、我々は長崎大学 DEGIMA を利用し、 $1280 \times 1248 \times 1248$ の解像度を達成した。このシミュレーションは、合計で 576 枚の NVIDIA GT200 GPU チップを搭載したノード群を Infiniband で接続した構成で行った。この構成の価格は \$411,921 であり、実効性能を測定したところ 40.91Tops だったので、価格性能比は \$10.06/Gops であった。

本発表では、今までのシミュレーション結果や、さらに年会までの期間にえられた高解像度シミュレーションの結果を解析し、得られた物理的知見について発表したいと思う。