

磁化した対流的な星の3次元磁気流体計算

武蔵野美術大学 造形学部 高棹真介

大阪大学 理学研究科 水谷耕介

目的：磁場を持つ対流的な星が関わる天体現象の理解を目指し、
多様な問題設定を取り扱えるようなコード開発やモデル構築を
試行する。

内容：輻射輸送、ラグランジュ粒子追跡モジュール、
連星計算用の重力計算モジュールを取り込んだコードの
複数ノードを用いたテスト計算

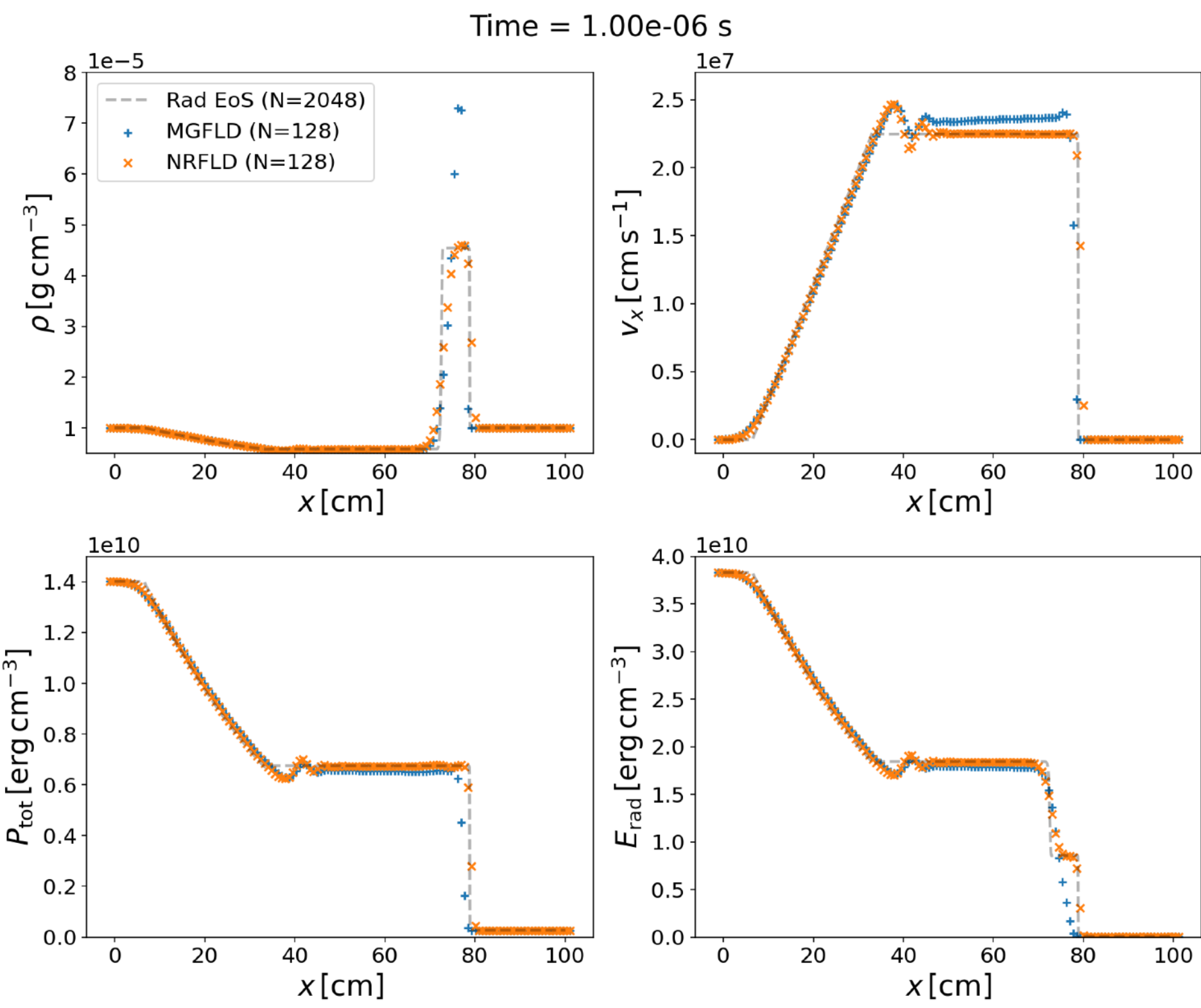
結果：個別の機能をオンにした状態での計算で問題が確認されて
いなかったものの、複数機能を同時にオンにした際に
おそらくMPI通信に問題が発生し、計算が異常終了する問題に
直面した。現在もこの問題が残っており、調査を続けている。

利用した計算機 SQUID汎用CPUノード群

ノード時間：109時間

使用メモリ：約600GB

並列化：20ノード並列



Flux-limited diffusion 近似を用いた輻射流体計算を、
multi-grid法を用いつつ、Newton-Raphson法
を組み合わせ高速かつ正確に計算できるようになった
(水谷が主に開発)。

この図は光学的に熱いガスの衝撃波を計算した
時の物理量分布 (オレンジのデータ点が対応)。