

A80b

HLLD 近似リーマン解法における衝撃波数値異常への処方

三好 隆博 (広島大学), 草野 完也 (名古屋大学)

宇宙・天体プラズマにおいて、極超音速流れを伴う強い衝撃波など不連続構造が普遍的に形成される。これら不連続構造の複雑な相互作用の理解は、様々な宇宙・天体流体现象の解明に対し極めて重要である。それ故、高解像かつロバストな磁気流体気力学 (MHD) 数値解法の開発は非常に重要な課題である。

これまでに、1次元特性理論に基づき、幾つかの MHD 高解像度解法が提案されてきた。特に、HLLD 近似リーマン解法は、密度および圧力の正值性の保存性と数値計算効率の高さから、圧縮性 MHD 方程式の標準的高解像度解法の一つとして広く用いられるようになってきた。しかし、多次元計算では、他の高解像度解法と同様に、強い衝撃波面において数値異常が発生する可能性があることが明らかになった。そこで本研究では、多次元 HLLD 近似リーマン解法における衝撃波数値異常への処方を提案し、衝撃波数値異常に対してロバストな高解像度 MHD 解法を新たに構築する。