

球に対応した新しい重合格子「イン・ヤン・ゾン格子」の開発 Yin-Yang-Zhong: An overset grid for a sphere

陰山 聡^{1*}
KAGEYAMA, Akira^{1*}

¹ 神戸大学 システム情報学研究科

¹ Graduate School of System Informatics, Kobe University

原点も含めた球全体を解くための新しい計算格子「Yin-Yang-Zhong (イン・ヤン・ゾン) 格子」を開発した。球座標は球ジオメトリの数値計算には最も自然な直交座標系であるが、球座標をそのまま計算格子に使うと、極軸と原点の付近に格子点が集中するという問題がある。Yin-Yang-Zhong 格子は、球の外側付近に Yin-Yang 格子を張り、球の原点付近には (カーテシアン座標に基づく) Zhong 格子を張る。Yin-Yang 格子と Zhong 座標系の境界では互いに一部のグリッドが重なっており、重合格子法に基づいて重複部分で相互補間を行う。今回我々は Yin-Yang-Zhong 格子に基づく新しい磁気流体力学 (MHD) シミュレーションコードを開発した。このコードは MPI を使って並列化されている。球内部の拡散問題と流体問題でコードの正しさを定量的に確認した。

キーワード: インヤン格子, 重合格子, 計算機シミュレーション, インヤンゾン格子
Keywords: Yin-Yang grid, overset grid, computer simulation, Yin-Yang-Zhong grid