

## A204a インヤン格子による高解像度地球ダイナモシミュレーション

陰山 聡 (海洋研究開発機構)、宮腰 剛広 (海洋研究開発機構)

地球磁場の起源解明を目指した計算機シミュレーションを行っている。計算モデルは以下の通りである：地球外核を想定し、球殻形状の容器内部に MHD 流体が閉じ込められているものとする。球の中心方向に向かう重力があり、球殻全体は一定の角速度で回転（自転）している。内側の球面は高温、外側の球面は低温に温度が固定されている。温度差（レイリー数）が十分高ければ、内部の MHD 流体に対流運動が生じ、さらにダイナモ機構を通じて磁場が生成・維持される。

計算は地球シミュレータで行なう。大規模なベクトル・並列計算機である地球シミュレータの計算性能を十分に生かすために、球ジオメトリ用の新しい計算格子（インヤン格子）を工夫した。

インヤン格子は合同な二つの要素格子系を組み合わせることで球面を全体を覆う重合格子（キメラ）格子の一種である。インヤン格子の要素格子は球座標の低緯度部分を切り抜いたものである。従ってメトリックが解析的にわかっており、ほぼ一様の格子間隔を持つ直交格子系である。

インヤン格子手法に基づいたこれまでの我々のダイナモシミュレーションモデルでは、外核領域の内側、つまり内核領域は含めていなかった。この点を改良するために我々は内核を組み込んだ新しいダイナモコードを開発している。

この新しいダイナモコードでは、内核を覆う球領域に直方（カーテシアン）格子を張る。このカーテシアン格子と外核のインヤン格子とは部分的に重複しており、ここでもキメラ格子手法を使う。講演では、この『インヤン+カーテシアン格子』法に基づく地球ダイナモコードの開発と（間に合えば）その結果について報告する。