

**X06b**                    **並列化ICCG法によるポアソン方程式解法ルーチンの評価**

梅川 通久 (千葉大普遍教育)

重力ポテンシャルのポアソン方程式を解く際など、数値計算で大きな連立一次方程式を扱う場合がある。ICCG法はこの様な連立方程式を解く為の前処理付き共役勾配法の一つで、高速に解が得られる事で知られている。我々はこのICCG法の並列化を行ない、ポアソン方程式解法ルーチンとして実際の数値計算での利用を想定したテストを行なった。今回は、逐次代入演算の部分で前ステップの最終値を初期の近似値として用いて強制的に並列化を行なう手法を試み、その性能を調べたので報告する。モデルとして  $(x, y, z) = (201, 201, 105)$  のグリッド数、 $x$ 、 $y$  軸方向を周期境界、 $z$  軸方向を自由境界条件とした3次元デカルト座標系に  $z = 0$  を中心とした平衡状態のガス層を置き、運動量に対して振幅 0.005 以内のランダムな摂動を与えた。このモデルを、 $z$  軸方向を分割軸としてプロセッサ数 3,5,7,15,21 で分割し、それぞれグリッドのオーバーラップ数をループの上流側に 0 から  $5 \times 10^5$  まで設定した場合の、決められたステップ数を計算させるのに費やしたcpu時間を測定した。その結果、演算に費されたcpu時間は、分割数、グリッド総数の他に、各プロセッサの担当する領域のオーバーラップグリッド数に大きく依存する事がわかった。年会では測定結果をまとめて比較し、並列化効率と各モデルの計算条件との関係を議論する。