

X07b パソコンによる並列計算機の実現と可視化

野澤 恵、中村 健二

我々は、太陽風プラズマと星間ガスの相互作用により太陽風外圏が複雑な立体構造を形成する場合を3次元電磁流体コード使いMHD数値計算をパソコンを用いたシミュレーションを行なっている。

このパソコンはCPUにPentiumProまたはPentiumIIを使い、OSにはPC-UNIXであるLinuxをインストールした。FORTRANコンパイラーにはフリーソフトのg77を入れ、並列計算のためのライブラリーには、MPIを使用した。また、計算結果の表示には、FORTRANプログラムにpgplotという図形表示のサブルーチン群を用いた。

今回の計算では、メモリーを128MBとしたパソコンを4台使い、10Base-Tで接続して計算を行なった。100x100x100のサイズでも、数日のオーダーで計算できることがわかった。

このように安価なパソコンを用いることで、極めて安価な並列計算機を作成することができ、また台数を増やすことで、大規模な並列計算機を構築することができる。

可視化には、シミュレーションで計算しながらではなく、計算したデータを用いて、可視化のためのプログラムを別途作成した。ビデオへの録画は、パソコンの画像出力を取り込めるものを用い、データの表示をリアルタイムに行いながら同時に録画をすることで、別途コマ取りをする装置を必要なしにビデオに取り込むことができた。

発表では個々の詳細について報告する。