

M04a 太陽磁気リコネクションの二次元計算の詳細な解析(テスト粒子を加えて)

野澤 恵(茨大理)、三宅晶子(茨大理)、澤田和英(名大 STE 研)

太陽磁気リコネクションのモデルとして、浮上磁場と既存のコロナ磁場との MHD シミュレーションを行なった Yokoyama & Shibata(1995) がある。そこで、このモデルの再計算が本年度の「天体とスペースプラズマのシミュレーションサマースクール」の応用課題として行われ、本講演ではその詳細について報告する。

コロナ磁場と浮上磁場とのリコネクションにより、発生するプラズモイドが浮上磁場の左右に飛び出すことは知られているが、テスト粒子を配置した計算により、そのプラズモイドのほとんどは浮上磁場のプラズマによって構成されていることがわかった。これは、以前の計算でもプラズモイドの温度が低いことと一致している。また、テスト粒子の速度変化は、コロナ中の粒子はコネクションポイントで加速されて 50km/s 以上の速度となり、すぐに境界まで達してしまうのに対して、浮上磁場の粒子は、短時間の加速にとどまり 10-20km/s 程度にしかならず、プラズモイドと一緒に動いていた。またリコネクション率についても、テスト粒子ひとつ一つにも計算することができ、0.2-0.4 と今まで報告された 0.1-0.2 よりも、多少大きくなっている。また加熱については、急激な減速が起る場所で発生していた。

以上、テスト粒子を含めメッシュ数を 1000x1000 個以上にした高精度な計算も行なっており、それらの詳細についての発表を行なう。