

## M45a            Enhancement in low-energy proton flux associated with diffusive acceleration by interplanetary shock waves

田 光江 (通総研)、吉田龍生 (茨城大理)、山下和之 (千葉大総メセ)

これまで我々は、CME(coronal mass ejection) による惑星間空間衝撃波に伴った数 10 KeV-数 10 MeV のエネルギー領域の高エネルギー粒子の現象について解析を行って来た。(ACE、SOHO 及び GOES 衛星の観測データを用いた。) 前回、前々回の年会においては現象を 4 つのタイプに分類し、Type 1、Type 2 と呼ぶイベントについて Stochastic Differential Equation 法を用いた数値シミュレーションを行った結果を報告し、Type 1 は典型的な diffusive shock acceleration mechanism でほぼ理解が出来ることを示し、また Type 2 には”seed” particle として高エネルギー粒子のインジェクションが必要であることを指摘した。

今回我々は、さらに Type 1 の計算結果についてさらに詳細な解析を行った。Type 1 に分類される現象のエネルギースペクトルの時間変化には、数 100 KeV 以下の低エネルギー領域で顕著な増大が見られる。一方で数値シミュレーションの結果には、観測と同様の巾型のスペクトルが再現できるものの、加速により時間変化に伴ってスペクトルはよりハードになって行く。Fermi 加速の範囲では、衝撃波により加速された粒子は単に高エネルギー側に移行し、観測に見られるような低エネルギー粒子の増大に相当するスペクトル変化は説明できない。粒子の散乱体として、プロトンについては Alfvén 波の存在が予想されるが、このスペクトル変化の説明の一つとして、このエネルギーの粒子と共鳴する Alfvén 波の励起が考えられる。この予測を確かめるため、我々は ACE 衛星の磁場データ (MAG) を用いて惑星間磁場における波の存在の有無やその強さについて解析を行ったので、その結果について報告する。