

実施状況

プロジェクト1では、謎となっているCMEの諸特性を解明するため、次の研究課題を実施している。

- 1) 信州大学・宗像教授のグループと共同で、宇宙線モジュレーション観測とIPS観測の比較を行って、太陽風中におけるCMEの密度・速度・磁場構造を調査する。
- 2) CMEの観測精度を向上させるため、大型高感度のIPS観測用アンテナを開発する。
- 3) カリフォルニア大学サンディエゴ校(UCSD)・ジャクソン教授のグループと共同で、Solar Mass Ejection Imager (SMEI)による撮像観測データとIPS観測データを組み合わせ、CMEの3次元構造について解析する。

各課題に関する活動報告は以下の通り。

1) 冬期閉鎖される乗鞍観測所で宇宙線モジュレーションの連続観測が可能なように、太陽光・風力発電システムの設置や装置の省電力化を行った。太陽光・風力発電システムは昨年度「STE 研先導の所内公募研究経費」により整備したものであり、今年度は架台の製作や現地への設置作業を行った(写真参照)。装置の省電力化はSTE 研宇宙線グループの協力の下で行われた。これらの作業の結果、今冬より乗鞍観測所の連続観測が維持できるようになった。また、今年度から宇宙線モジュレーション観測のデータベースシステムの開発に着手した(データベース作成共同利用)。このために必要なサーバ機器、ソフトウェアなどの購入や、関係者による技術的な打合せ(於信州大学、1回)を実施している。H18年度に、このデータベースシステムを完成させ、それをを用いて宇宙線モジュレーションとIPSデータの比較研究を行ってゆく予定。

2) ジオスペース電波計測システムのUHFシンドリカルパラボラアンテナの仕様を策定し、入札により製造請負業者の選定を行った。H17年度特別教育研究経費から約1億円をこれに充てる。完成はH18年11月頃の予定。但し、このアンテナを使って高感度のIPS観測を実施するには、まだ低雑音受信機、データ収集・観測制御システム、雑音遮蔽フェンスなどが不足しており、今後数年かけて様々な資金を充当しながらこれらの機器を開発・整備してゆくことになる。最終的には、既存のIPS観測システムと同期観測が可能なシステムの開発を目指す。

3) 2003年10月28日の大規模なCMEイベントについて、SMEIデータとIPSデータから求められた太陽風密度の3次元分布データを比較した。両者の比較のために、UCSDと

互換性のある解析システムの整備を行っている。IPS 観測からは CME に伴う密度増加域がループ状の分布をしていることが推定されたが、SMEI 観測の結果はこの結果とよく一致していることがわかった。この成果は、2005 年 10 月インドで開催された国際会議 URSI2005 で報告した。今後、ジャクソン教授らと議論を深めて、SMEI と IPS の比較研究の成果をまとめてゆく予定。



図：乗鞍観測所に設置された太陽電池パネル。