

3.4.8 電磁波計測部門 宇宙天気システムグループ

グループリーダー 亘 慎一 ほか7名

宇宙天気モニタリング及び予報アルゴリズムの研究開発

概要

太陽から磁気圏・電離圏に至る宇宙環境を一つのシステムにとらえ、独自の観測データと世界に流通する宇宙天気データを統合して宇宙環境擾乱をほぼリアルタイムでモニタリングするシステムを開発するとともに、得られたデータを用いて磁気嵐や磁気嵐の研究を進める。このため、独自の極域レーダー観測、北米・ロシア・西太平洋地域での地磁気観測を実施する。また、宇宙環境擾乱の予報アルゴリズム開発や予報情報を解析・発信するシステムの開発を行う。研究開発の成果を活用してISES(国際宇宙環境情報サービス)の西太平洋地域センターとして宇宙天気予報業務を実施する。

平成17年度の成果

(1) 宇宙天気モニタリングシステムの開発・整備

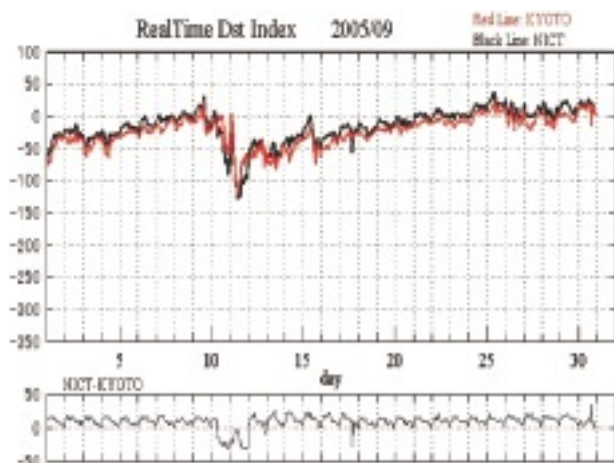
①PURAES計画に基づいてシベリアの地磁気データ収集網の構築を行いAE指数のリアルタイム提供を行った。PURAES計画は定常観測に移行しRAPIDMAGと改称した。また、得られたデータから極域地磁気擾乱の経度分布を推定可能とし中緯度電離圏負相嵐分布との対応関係を明らかにした。②NICTで開発したアルゴリズムによりリアルタイムDst指数算出の試験運用を行った。③レーダーと衛星観測データを組み合わせた解析及び地磁気観測網のデータを活用した地磁気擾乱の地方時分布についての解析を進めた。④FMCWレーダーによる中低緯度電場に関する試験観測に着手した。⑤地磁気嵐時に低軌道周回衛星と静止衛星で観測される粒子フラックス変動の違い、地磁気変動とその原因となる磁気圏粒子フラックス変動のフェーズの違い、地磁気嵐の原因による粒子フラックス変動の違いを明らかにした。⑥北米・ロシア・西太平洋地域での地磁気観測、ACE衛星及びIMAGE衛星からのデータ受信を確実に実施した。

(2) 宇宙天気予報アルゴリズムの開発と宇宙天気予報センター活動

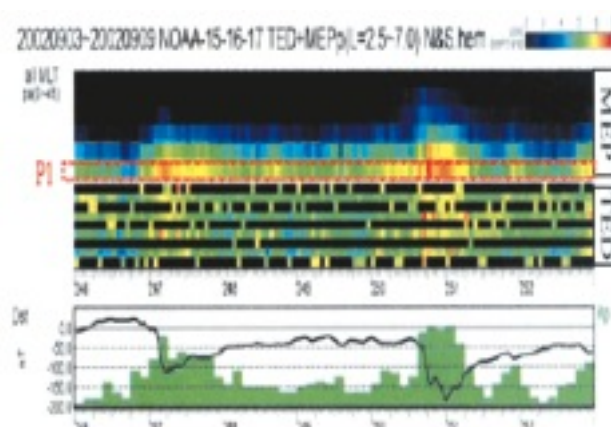
①一般向けの宇宙天気情報サービス「宇宙天気ニュース」の2003年10月末からの累積アクセス件数が2006年2月で70万件を突破した。②急始型地磁気嵐の自動検出通報システムについて実証運用を行った。システムについてNICT季報及びジャーナルに報告した。③高速ネットワーク(JGN II)により国内の機関(名古屋大学、京都大学、愛媛大学、九州大学、山梨県立科学館)を結び、講演会や研究会を実施した。また、Super Computer Conference 2005(SC | 05)において日本で行った数値計算結果を高速伝送し米国の会場でVR(Virtual Reality)表示する実証実験に成功した。④地磁気活動についてセクター境界の通過前に静穏な状態になることを明らかにした。また、惑星間空間擾乱のシース部分の構造と衝撃波角の関係を統計的に明らかにした。⑤電力設備に対する地磁気誘導電流(GIC)の調査研究に関して北海道電力、名古屋大学STE研と共同研究契約を締結しGICの測定に着手した。⑥国際宇宙環境サービス(ISES)の西太平洋センターとして宇宙天気予報を確実に実施した。

(3) 宇宙天気COE活動

①STE現象報告会、4者連携キックオフミーティング、第3回宇宙天気ユーザーズフォーラム、CAWSSES国際会議、PURAES国際会議を開催した。②国内外学会での展示(4件)及び予報センターの見学対応(45件)を実施した。③地球電磁気惑星圏学会運営委員会委員や地磁気観測小委員会委員として活動した。



NICTアルゴリズムによるDst指数の算出



地磁気嵐の原因となる粒子フラックスの変動と地磁気変動