

4-10 科学衛星あらせによって観測された低周波波動の基礎解析

三宅研究室

1515044 松野晃佑

1. はじめに

科学衛星あらせは、2016年12月20日午後8時に宇宙航空研究開発機構（JAXA）によって鹿児島県内之浦の宇宙空間観測所から打ち上げられ、遠地点高度が約32,000km、近地点高度が約460kmの楕円軌道で地球を周回している。

2. 研究目的

本研究では、科学衛星あらせに搭載された電場観測器（EFD）によって宇宙空間で観測された低周波波動の解析を行う。低周波波動が観測された時刻の衛星の位置を調査し、低周波波動の電界強度や周波数と衛星の位置における様々なプラズマパラメータとの相関について検討する。

3. EFD 波動解析

2017年3月23日から約1年半の間観測されたプラズマ波動・電場観測器（PWE）の観測結果の中から、EFDのデータをもとに低周波波動を調査する。EFDスペクトルを用いて低周波波動を特定し、観測された時間帯と周波数を記録する。2017年4月13日に観測されたEFDスペクトルを図1に示す。横軸が時刻、縦軸が周波数、色が電界強度を表している。この図において、22時頃、10-30Hzの周波数を持つ低周波波動が観測されている。

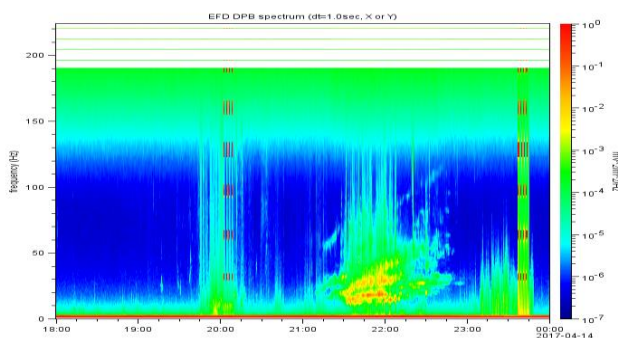


図1：EFD スペクトル（観測日：2017/04/13）

4. 電界強度と衛星の位置の相関

衛星の軌道データから、低周波波動が観測された時刻に対する衛星の位置を、SM座標系を用いて3次的に表示する。EFDによって低周波波動が観測された2017年4月13日の衛星の位置を図2に示す。色は観測された低周波波動の電界強度を表している。

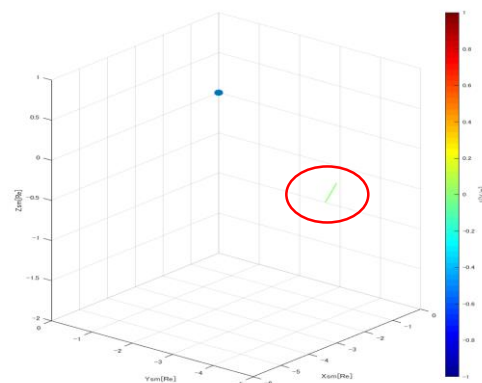


図2：低周波波動が観測された衛星の位置

5. まとめ

本研究では、科学衛星あらせによって宇宙空間で観測された低周波波動の解析を行った。約1年半分のEFDデータの調査から、低周波波動の時間帯とその周波数を特定し、EFDスペクトルを作成した。作成したEFDスペクトルをもとに検討した結果、電界強度と衛星の位置には相関が見られなかった。