

## 2-12 科学衛星あらせによって観測された狭帯域低周波波動の自動抽出

三宅研究室

2019041 三浦雅也

### 1. はじめに

科学衛星あらせは2016年12月29日午後8時に宇宙航空研究開発機構(JAXA)によって打ち上げられ、予定軌道に投入された衛星は、遠地点高度約32,000km、近地点高度約440kmの楕円軌道で地球を周回している。

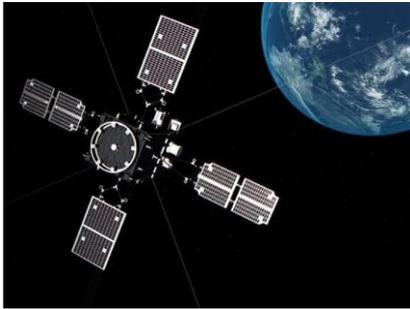


図1：科学衛星あらせ

### 2. 研究目的

本研究の目的は、あらせの観測データから狭帯域低周波波動の抽出を行うことである。過去の研究から狭帯域低周波波動の周波数変化が周囲のプラズマ環境を反映していることがわかっている。この波動を解析することで周辺プラズマ環境の観測に応用できると考えられる。

### 3. 波動スペクトルの抽出

まず、継続時間の短い狭帯域低周波波動を抽出するために科学衛星あらせのEFDの観測データを用いて2017年3月21日～2022年8月31日まで1時間ごとのスペクトルデータを作成し、抽出を行った。その結果、合計3876個の波動スペクトルを抽出することができた。

### 4. 波動スペクトルの分類

狭帯域低周波波動を周波数帯などの特徴によって解析するためにk-means法によって特徴量によってclusterに分類し、階層型クラスタリングで周波数幅と中心周波数によって分類した。

表1：分類結果

	周波数帯[Hz]	データ数[枚]
typeA	0～160	509
typeB	0～160	93
typeC	0～160	114
typeD	0～160	711
typeE	0～80	578
typeF	0～50	369
typeG	0～120	207
typeH	0～100	1017
typeI	0～160	192
typeJ	0～160	86

表1のように狭帯域低周波波動を周波数帯などの特徴によってtypeA～Jの10個において抽出すること成功した。

### 5. まとめ

本研究では、科学衛星あらせの観測データから狭帯域低周波数の抽出と周波数帯などによる分類を行った結果、10種類に分類することができた。過去の研究と比較すると分類の種類が5種類から10種類と倍になっており、データ数も多くなっていることからより精度の良い解析ができると考えられる。