

## あらせ衛星によって観測された孤立静電ポテンシャル構造

# 滝 朋恵 [1]; 小嶋 浩嗣 [2]; 風間 洋一 [3]; 笠原 禎也 [4]; 三好 由純 [5]; 篠原 育 [6]; 白井 英之 [7]; 松田 昇也 [8]; Wang S.-Y.[9]; Tam Sunny W. Y.[10]; 松岡 彩子 [11]

[1] 京大・工・電気; [2] 京大・生存圏; [3] ASIAA; [4] 金沢大; [5] 名大 ISEE; [6] 宇宙研/宇宙機構; [7] 神戸大・システム情報; [8] ISAS/JAXA; [9] 台湾・中央研究院; [10] 台湾・成大・宇宙プラズマ; [11] JAXA 宇宙研

## Isolated electrostatic potential structures observed by the Arase satellite

# Tomoe Taki[1]; Hirotsugu Kojima[2]; Yoichi Kazama[3]; Yoshiya Kasahara[4]; Yoshizumi Miyoshi[5]; Iku Shinohara[6]; Hideyuki Usui[7]; Shoya Matsuda[8]; S.-Y. Wang[9]; Sunny W. Y. Tam[10]; Ayako Matsuoka[11]

[1] Engineering, Kyoto Univ.; [2] RISH, Kyoto Univ.; [3] ASIAA; [4] Kanazawa Univ.; [5] ISEE, Nagoya Univ.; [6] ISAS/JAXA; [7] System informatics, Kobe Univ; [8] ISAS/JAXA; [9] ASIAA, Taiwan; [10] ISAPS, NCKU, Taiwan; [11] ISAS/JAXA

Plasma Wave Experiment (PWE) onboard the Arase satellite succeeded in observing several types of isolated potential structures. They are completely electrostatic. Since they move (possibly along the ambient magnetic field) in a specific velocity, the plasma wave receivers can observe their spatial potential variations as electric field waveforms in the time domain. The observed waveforms are classified into several types including electrostatic solitary waves (ESW) discovered by the Geotail spacecraft in the geomagnetic tail region in 1994. It is difficult to identify propagation velocities of electrostatic electric waves in general. However, the Arase PWE has the capability to identify the propagation velocities of electrostatic structures. The function is so-called "interferometry mode." This mode makes use of one set of the dipole antenna as two monopole antennas. The individual receiver is connected with each monopole antenna. The time lag of observed waveforms between two monopole antennas shows the propagation velocity. Once the propagation velocity is identified, it becomes possible to convert the observed electric field waveforms into the spatial potential structures. In the present paper, we pick up events in which isolated electrostatic potential structures are observed by the Arase satellite and estimate the special potential structures by applying the interferometry methods.

宇宙空間プラズマ中におけるポテンシャル構造の存在は、粒子の加速・減速を議論する上で非常に重要である。その構造が科学衛星と相対速度をもって移動している場合は、電界の変化として、衛星に搭載したプラズマ波動観測器で捉えることができる。本研究ではジオスペース探査衛星あらせ (ERG) により観測された電界波形から、軌道上に分布するポテンシャル構造の解析を目的としている。

宇宙空間に存在するポテンシャル構造については、すでにくつかりの衛星観測によってその存在が知られている。例えば、磁気圏尾部観測衛星 GEOTAIL により発見された静電孤立波 (ESW: Electrostatic Solitary Waves) は、高速で流れる電子ホールによる正の孤立ポテンシャルであることがわかっている。また、ダブルレイヤーとなるポテンシャル構造などがあらせ衛星と同様の軌道をとる RBSP 衛星などでも観測されている。通常、ポテンシャル構造は、1機の衛星による観測ではその空間スケールやポテンシャルの大きさを捉えることができないが、あらせ衛星ではインターフェロメトリモードをもっており、これを使用することにより、ポテンシャル構造が流れる速度を求めることができる。そして、その速度を利用して、観測される電界波形をポテンシャルの空間構造になおすことが可能となる。本研究では、あらせ衛星で観測されるポテンシャル構造をインターフェロメトリモードによる観測を中心に解析し、その特徴、種類、分布などを明らかにして、内部磁気圏におけるポテンシャル構造の役割を考察する。