

あらせ衛星で観測されたイオン3次元速度分布関数の統計解析

#式守 隆人¹⁾, 篠原 育²⁾, 浅村 和史³⁾, 三好 由純⁴⁾, 横田 勝一郎⁵⁾, 笠原 慧⁶⁾, 桂華 邦裕⁷⁾, 堀 智昭⁸⁾, 松岡 彩子⁹⁾, 寺本 万里子¹⁰⁾, 山本 和弘¹¹⁾

(¹⁾ 東大, (²⁾ 宇宙機構/宇宙研, (³⁾ 宇宙研, (⁴⁾ 名大 ISEE, (⁵⁾ 大阪大, (⁶⁾ 東京大学, (⁷⁾ 東大・理, (⁸⁾ 名大 ISEE, (⁹⁾ 京都大学, (¹⁰⁾ 九工大, (¹¹⁾ 名大 ISEE

Statistical survey of Ion 3D velocity distribution functions observed by the Arase satellite

#Takahito Shikimori¹⁾, Iku Shinohara²⁾, Kazushi Asamura³⁾, Yoshizumi Miyoshi⁴⁾, Shoichiro Yokota⁵⁾, Satoshi Kasahara⁶⁾, Kunihiro Keika⁷⁾, Tomoaki Hori⁸⁾, Ayako Matsuoka⁹⁾, Mariko Teramoto¹⁰⁾, Kazuhiro Yamamoto¹¹⁾

(¹⁾The University of Tokyo, (²⁾Japan Aerospace Exploration Agency/Institute of Space and Astronautical Science, (³⁾Japan Aerospace Exploration Agency, (⁴⁾Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University, (⁵⁾Osaka University, (⁶⁾The University of Tokyo, (⁷⁾Department of Earth and Planetary Science, Graduate School of Science, The University of Tokyo, (⁸⁾Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University, (⁹⁾Graduate School of Science, Kyoto University, (¹⁰⁾Kyushu Institute of Technology, (¹¹⁾Institute for Space-Earth Environmental Research (ISEE), Nagoya University

Recently, it has become evident that wave-particle interactions play a crucial role in the inner magnetosphere. However, due to the difficulty of measuring plasma in the radiation belts, how the ion velocity distributions in the inner magnetosphere evolve and become unstable for exciting plasma waves remains observationally unclear. This study aims to investigate how unstable ion velocity distributions that excite plasma waves are formed by examining the characteristics of three-dimensional ion velocity distributions in the inner magnetosphere. For example, it is known that ring/shell distributions can excite magnetosonic waves, and temperature anisotropy can excite EMIC waves. However, it remains unclear under what conditions and variations these unstable velocity distributions appear. Using data observed by the ion experiments, LEP-i (30 eV – 25 keV) and MEP-i (10 keV – 100 keV), onboard the Arase satellite, we investigate the ion velocity distributions in the inner magnetosphere. We have identified several characteristic velocity distributions during the investigation of temperature anisotropy. We will discuss the initial results of these specific distribution functions.

近年、内部磁気圏において波動-粒子相互作用が重要な役割を担っていることが明らかになってきている。これまで、放射線帯領域におけるプラズマの計測が困難であったために、プラズマ波動観測の研究は多く行われてきたが、その波を励起させる原因であるプラズマ観測の比較的少く、内部磁気圏に存在するイオンの速度分布関数がどのように発展し、不安定するか、については観測的にはまだよくわかっていない。そこで、本研究では、プラズマ波動を励起するプラズマの不安定な速度分布がどのように形成されるかを調べることを目的に、内部磁気圏におけるイオンの3次元速度分布関数の特長を調べる。例えば、シェル分布やリング分布が磁気音波を励起することや、温度非等方分布が EMIC 波を励起させることが知られているが、こうした不安定な速度分布がどのようなバリエーションをもち、どのような条件の時に現れるのかについて、あらせ衛星搭載のイオン分析器 LEP-i (30eV~25keV) と MEP-i (10keV~100keV) のデータを使用して、内部磁気圏におけるイオンがどのような速度分布をしているかを調べている。これまで、温度異方性に着目して速度分布を調べるなかで、いくつかの特徴的な速度分布が見つかった。本講演では、その結果を元に初期結果を報告する。