

水星探査衛星搭載用イオンエネルギー質量分析器の開発

横田 勝一郎 [1]; 齋藤 義文 [2]; Delcourt Dominique[3]; BepiColombo/MMO 水星プラズマ/粒子計測グループ 齋藤 義文 [4]

[1] なし; [2] 宇宙研; [3] IPSL; [4] -

Development of an ion energy mass analyzer on board Mercury Magnetospheric Orbiter

Shoichiro Yokota[1]; Yoshifumi Saito[2]; Dominique Delcourt[3]; Yoshifumi Saito BepiColombo/MMO Mercury Plasma/Particle Consortium[4]

[1] JAXA; [2] ISAS; [3] IPSL; [4] -

Mercury has a magnetosphere with its own strong intrinsic magnetic field. In order to elucidate the detailed plasma structure and dynamics around Mercury, an orbiter MMO is planned as a joint mission between ESA and ISAS/JAXA. For an application onboard MMO, we are developing MSA(Mass Spectrum Analyzer) which measures mass discriminated energy spectrum of ions around Mercury. To measure heavy ions (ex. sodium ions) around Mercury, MSA has high mass resolution. MSA also has high time resolution, because the response time of the Mercury's magnetosphere with respect to the solar wind variation is about 10 times faster than that of the Earth's magnetosphere. We will report the design of MSA.

水星は地球と同様に固有磁場を持ち、磁気圏を保持していることが知られているが、水星磁気圏の直接探査は過去に米国の Mariner-10 が数回のフライバイを行ったのみである。水星磁気圏の詳細な構造やそこで生じる様々な現象を解明する為には水星探査衛星による水星磁気圏の総合的な観測が必要である。ISAS と ESA では水星磁気圏の構造、及びダイナミクスを解明する目的で水星周回衛星として Bepi-Colombo/MMO の準備を行っている。磁気圏を理解する為には磁気圏に存在するプラズマ及び高エネルギー粒子の直接測定を行うプラズマ/粒子計測装置が必須である。その一つとして我々はイオンエネルギー質量分析器 (MSA:Mass Spectrum Analyzer) の開発を行っている。高い質量分解能と時間分解能を特徴とする。これによって、太陽風・水星相互作用の解明のために、太陽風や太陽光等によって水星表面からスパッタされるナトリウムイオンなどを弁別することが出来る。また、地球磁気圏に比べて数十倍早い水星磁気圏の太陽風変化に対する反応を捕らえることも可能となる。今回はエネルギー分析部の設計に焦点を当てて報告する。