

Bepi-Colombo/MMO における水星磁場観測

Mercury's magnetic field measurement by Bepi-Colombo/MMO

松岡 彩子[1]

Ayako Matsuoka[1]

[1] 宇宙研

[1] ISAS

Bepi-Colombo/MMO による水星周辺の磁場観測では、水星の磁気圏はどんな形をしているのかという基本的な課題からまず解明し、水星磁気圏の形状・ダイナミクスを決定しなければならない。

現在考えられている磁場測定システムは、衛星本体から 5m 程度のブームを伸展し、その先端と途中にそれぞれ 3 軸のフラックスゲート磁力計を載せるというものである。

これまでの水星磁気圏内の磁場観測は、マリナー10 による 2 回のフライバイによるもののみで、水星磁気圏の形状・ダイナミクスを決定するには至っていない。そのため、Bepi-Colombo/MMO による水星周辺の磁場観測では、水星の磁気圏はどんな形をしているのかという基本的な課題からまず解明していかなければならない。

水星の磁気圏構造を探る上で、具体的には以下に上げる項目が重要となる。

1. 内部起源の磁場と外部起源の磁場との分離 内部起源の磁場の強度や方向を正確に測ることにより、水星の内部構造、ダイナミクス、惑星の進化の解明に対して重要な情報を得ることが期待される。一方、外部起源の磁場のデータは水星の周りのプラズマのダイナミクスや水星の周りの電流系を研究する上で不可欠である。

2. 水星磁気圏と太陽風との相互作用 水星磁気圏には、地球磁気圏と同じく磁気圏境界面・BOW SHOCK があると考えられている。それらの不連続面の形状・位置を測定することにより、境界面での物理を研究する上で重要な情報を与える。

3. 他の観測機器によって得られたデータを解析する時の基本となるパラメータを得る Bepi-Colombo/MMO には、磁力計のほかに、プラズマや波動等を測定する観測機器が搭載される予定である。それらのデータを解析し解釈する時には、A. それは磁気圏内のどの部分で得られたデータか B. 平均的な磁気圏と比べて、どのような状態の時に得られたデータか C. プラズマや波動がどの方向から飛来/伝播したのか 等を知ることが重要であり、そのためには磁場のデータは不可欠である。

水星の磁気圏探査機である Bepi-Colombo/MMO には、磁力計の搭載が不可欠である。現在考えられているのは、衛星本体から 5m 程度のブームを伸展し、その先端と途中にそれぞれ 3 軸のフラックスゲート磁力計を載せるというものである。フラックスゲート磁力計は、日本では「さきがけ」「あけぼの」「GEOTAIL」「のぞみ」他ロケット等での実績があり、また国際的にも広く採用されている。ブームに搭載するのは、磁場測定上深刻な問題となる、衛星本体からの磁場の干渉をなるべく小さくするためであり、磁力計を 2 つ搭載するのは、磁場干渉の評価を容易にするためである。