

グローバルイメージが明らかにしたプラズマ圏における shoulder 構造

Formation of a plasmaspheric shoulder derived from global images

村上 豪 [1]; 松浦 健高 [1]; 吉川 一朗 [2]

Go Murakami[1]; Kenko Matsuura[1]; Ichiro Yoshikawa[2]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 東大

[1] Earth and Planetary Sci., Univ. of Tokyo; [2] Univ. of Tokyo

プラズマ圏は地球近傍を取り囲む高密度の冷たいプラズマで満たされた領域である。太陽風が運ぶ電場の一部がプラズマ圏まで侵入して生じる dawn から dusk 方向への convection 電場とプラズマが地球の自転運動に引きずられて生じる corotation 電場を重ね合わせた電場中での $E \times B$ ドリフト運動を考えることで、プラズマ密度が急激に変化する境界 (プラズマポーズ) の生成を説明することができる。惑星間空間磁場 (IMF) や太陽風の変動に convection 電場が応答し、プラズマポーズの様々な構造や運動を引き起こしていると考えられている。

IMAGE は 2000 年 3 月に打ち上げられた地球の周辺プラズマの撮像を主な目的とした衛星である。搭載された観測器の一つである極端紫外撮像器 (EUV) は、時間分解能 10 分、空間分解能 0.1RE で、 He^+ の共鳴散乱光を検出することによりプラズマ圏のグローバルな撮像を可能にした。この結果としてプラズマ圏の特徴的な構造が新たに発見された。その一つが shoulder と呼ばれる構造である。Shoulder とは、あるローカルタイムでプラズマポーズの高度が急激に減少している構造で、主に dawn 付近で形成される。また、shoulder が数時間にわたって地球と共回転する様子も観測されている。しかし、shoulder の形成や運動に関する研究はそのほとんどが case study であり、その背景にある物理は解明されていない。

そこで我々は、IMAGE/EUV によるプラズマ圏の観測結果の中から shoulder を捉えているイベントを選び、各イベントについて太陽風や IMF データと比べることで shoulder の成因やその背景にある物理に関して研究を行った。