

課題演習 DD6

地球と火星の超高層プラズマを探る

担当：田口聡・齋藤昭則・原田裕己

連絡先：taguchi@kugi.kyoto-u.ac.jp

地球と火星の宇宙空間に広がるプラズマの動きやそれに関わる物理量について、実際の観測データを学生自らが計算機で解析する。それを通して、宇宙空間プラズマのダイナミクスを理解する。

図1は、北極域のスバルバル諸島（図の中心部）にある全天イメージャーという観測装置によって得られたオーロラの発光強度分布の一例である。ある特定の緯度幅においてオーロラが現れている。その中には多くのメソスケールの構造が存在しており、これらは時間とともに変動する。図2は、日本に多数設置されているGPS受信機で得られた電離圏内のプラズマ変動量分布を示している。これは、東北地方太平洋沖地震の直後の状況で、巨大地震が高度300kmのプラズマをも変動させていることが分かる。図3は、火星を周回する探査機が計測したプラズマ速度の空間分布を示している。火星の上層大気と太陽風が相互作用して形成される衝撃波構造が見てとれる。

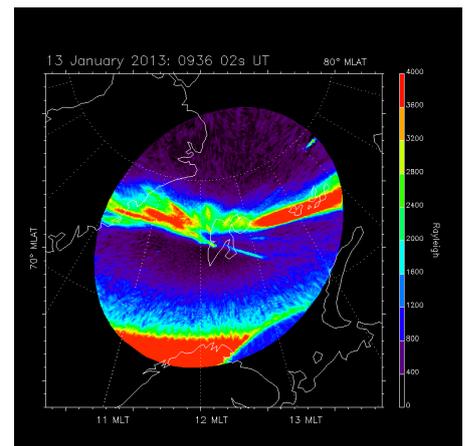


図1

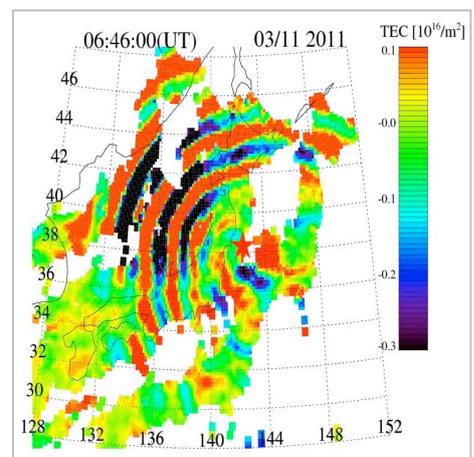


図2

このような現象に焦点を置いて、データの計算機解析のみならず、観測原理の学習、簡単な観測システムの構築、実測、関連するプラズマ物理学の基礎の輪講を行う。具体的には、以下の内容を行う：

1. オーロラ画像データとその発生原因となる磁気圏からのプラズマ流データの解析。
2. 国際宇宙ステーションとGNSSによって取得された超高層プラズマ変動データの解析。
3. 火星のミニ磁気圏に関わるプラズマと磁場データの解析。

今年度の定員は5名である。

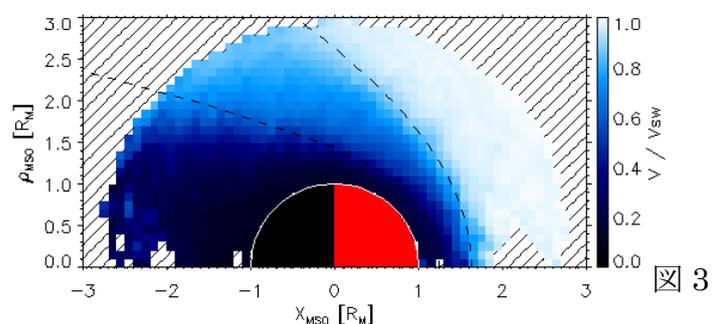


図3