

課題演習 DD6

地球電磁気圏と周辺惑星間空間におけるプラズマのダイナミクス

担当：田口聡・齋藤昭則

連絡先：taguchi@kugi.kyoto-u.ac.jp

地球の電離圏・磁気圏ならびにその外側の惑星間空間領域においては、電子とイオン、すなわちプラズマがダイナミックな動きを見せる。本演習では、その動きや関連する諸現象について、実際の観測データを学生自らが計算機で解析することを通して学ぶ。

図1は、北極域のスバルバル諸島（図の中心部）に設置している全天イメージャーという観測装置によって得られた630 nmの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、また、こういった構造は時間とともに変化する。これは、磁力線に沿って遠方から入ってくる電子が、時間空間的にダイナミックに変化する加速過程を受けていることを意味している。

図2は、日本に多数設置されているGNSS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は国際宇宙ステーションから撮影された画像であるが、日本の南側の高度250km付近で酸素原子イオンが原因となり大気光と呼ばれる発光が観測されている。

これらの現象のみならず、今年度は、一昨年発生した巨大磁気嵐（過去90年で2番目の規模）時における惑星間空間の現象も対象として、取得データの計算機解析はもとより、観測原理の学習や関連するプラズマ物理学の基礎の輪講を行う。

今年度の定員は6名である。

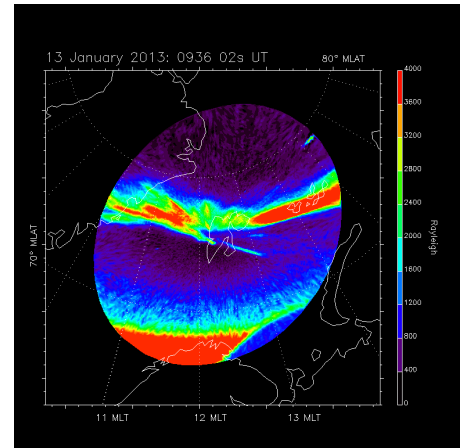


図 1

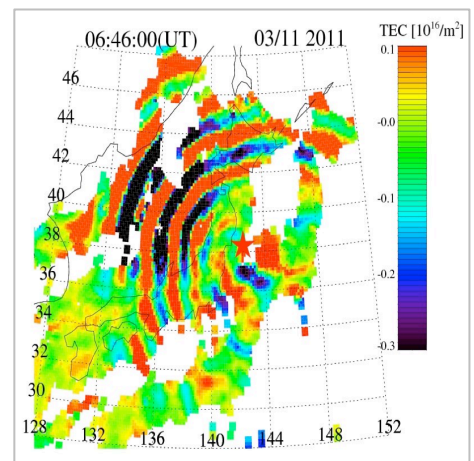


図 2

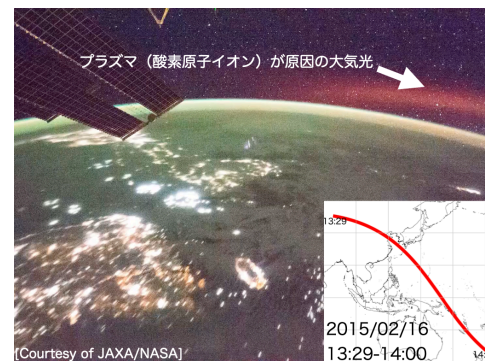


図 3