

オーロラ爆発発生メカニズムについてのノルウェー領スヴァールバル諸島で行われた学習

京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻地球物理学教室太陽惑星系電磁気学修士課程1回生 高須浩平



3. 野外実習



野外実習として研究に使うレーダーや高感度カメラなどを見学し、少々弄ってもきました。また、実習の際に得たデータをもとに、実習日に現れたオーロラがサブストームによるものなのかどうかを議論しました。

1. 概要

オーロラという現象は、太陽からのプラズマと地球大気との相互作用が目で見てわかるため、太陽と地球とをつなぐ窓のようなものだと言えます。私はオーロラ爆発(サブストーム)と呼ばれる、オーロラ発光が非常に強くなる現象について2018/10/29-2018/12/5の期間で、ノルウェーの大学院で学んできました。

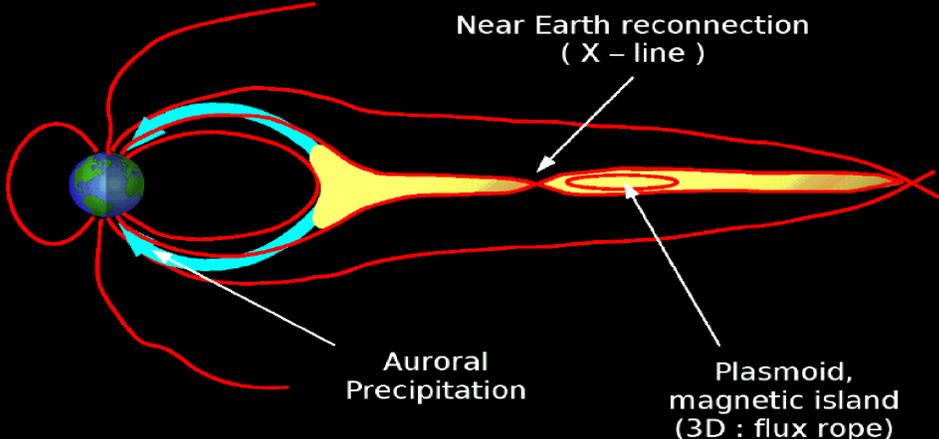
2. オーロラ爆発(サブストーム)



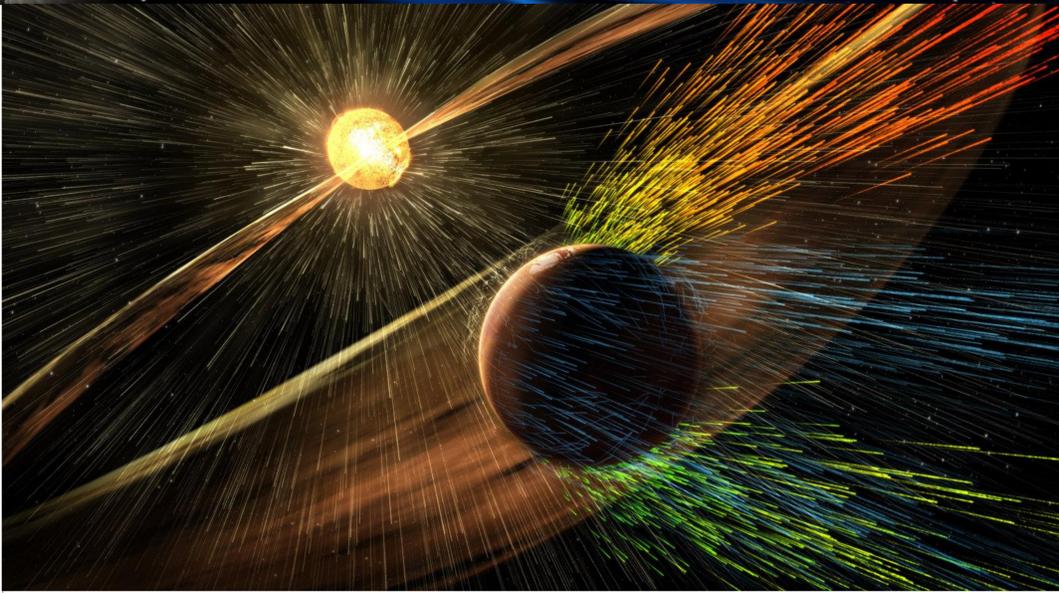
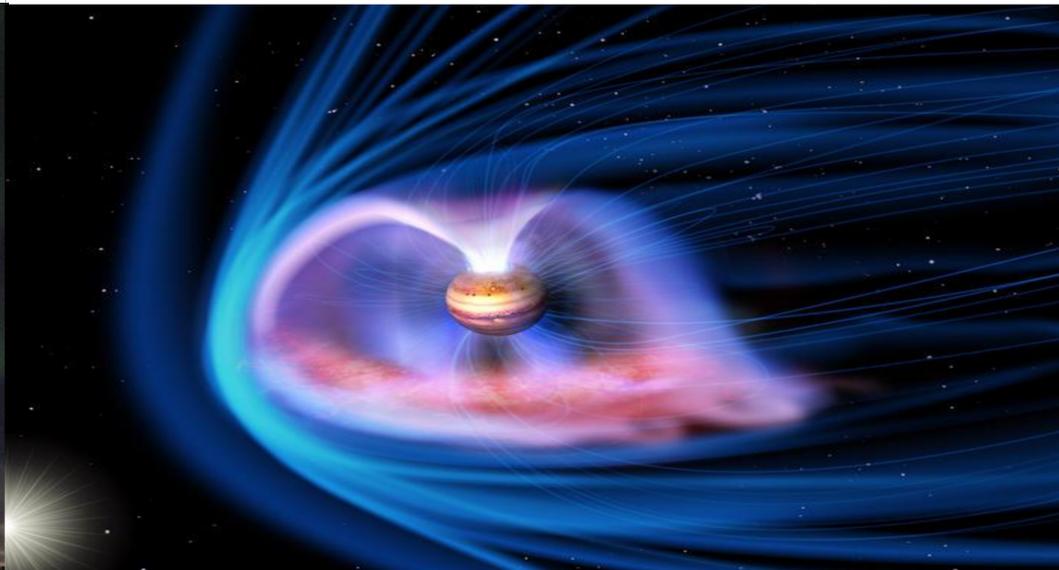
左上の写真はオーロラ爆発が始まった際のものの、右上の写真は正にオーロラ爆発が起こっている最中のものです。オーロラが空一面に広がる様子が見えます。

これは、太陽風のプラズマが地球磁場内に入り込み、地球の夜側へとプラズマが輸送され、再び地球高層部に入り込んだ際に起こる現象です。しかし、細かい機構はわかっていません。(下図)

Substorm onset



4. 人類は宇宙社会をつくれるか？



地球磁場の研究は他惑星研究や宇宙開発に役立ちます。例えば上の画像は木星の磁場の様子です。近年、木星にも強いオーロラが発生することがわかってきました。また、下の画像はNASAによる火星テラフォーミング計画の概念図です。磁場を持たない火星に人工的に磁場発生装置を作り太陽風からのバリアとして機能させようという試みもあります。