

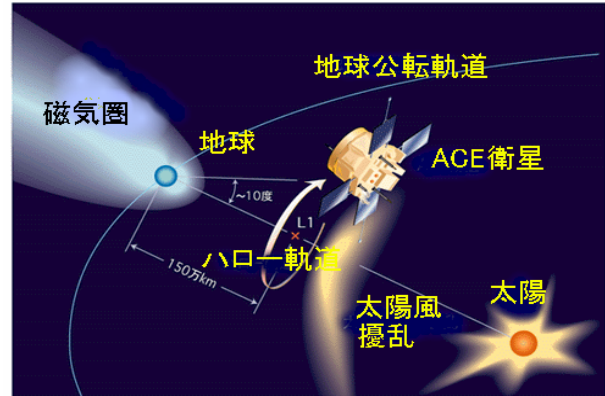
宇宙天気予報とは何か？

太陽地球間物理学の紹介

—— 太陽－惑星間空間－地球 で起こっている現象について ——

中部大学・工学部 理学教室
教授 袴田 和幸

宇宙空間でも嵐が吹き荒れることがあります。宇宙天気予報では太陽地球間物理学の助けを借りて、地球の天気予報と同じように、宇宙の嵐の発生・発達を予報します。太陽地球間物理学とは、読んで字のごとく、太陽と地球の関係について物理学的な見地から調べる学問です。17世紀にはガリレオが望遠鏡を使って太陽黒点の観測を始め、19世紀にはカリントンが初めて太陽表面の爆発(白色フレア)を目視しました。現代的な太陽地球間物理学が始まったのは19世紀半ばからですが、この分野が急速に発展し始めたのは、人工衛星や惑星探査機による、太陽や惑星間空間それに地球磁気圏の直接観測が始まった20世紀後半でした。現在では、高精度の地上観測も、衛星による直接観測と共に、太陽地球間物理学の発展に寄与しています。宇宙嵐は宇宙基地で活動する人間の健康に深刻な被害を与えます。また宇宙嵐は宇宙基地だけでなく、地上の送電施設等にも被害を与えることが分かっています。宇宙天気予報はこれからの人間の社会活動のためにも重要なものとなるでしょう。この講演ではまず、太陽、惑星間空間、及び地球で起こっている種々の現象を紹介します。これらの現象はすべて皆さんの興味をさそうものと思います。その後、宇宙空間の現象を扱う中で重要な物理量である「磁場」に焦点を置き、これらの現象の関係について説明します。



ACE 衛星による太陽風観測

太陽－地球間の惑星間空間にあって、太陽と地球の重力の釣り合う点(ラグランジュポイント)で常時、太陽風の速度、温度、密度等と、惑星間磁場の強度や向きを測定している。測定結果は地上基地へ送られ宇宙天気予報に利用される。

本講演の進め方

1. 宇宙天気予報とは何か？
－嵐の発生と発達の予報－
2. 太陽で起こっている現象
－フレアとコロナ質量放出－
3. 惑星間空間で起こっている現象
－太陽風と惑星間磁場－
4. 地球周辺で起こっている現象
－磁気圏と磁気圏嵐－
5. 超高層で起こっている現象
－オーロラと地磁気擾乱－
6. これらの現象の物理的な関係
－磁力線のつなぎ換えとエネルギー－