

## 実験・実習

### 実験 M 「分光器で光の正体を探ろう！～身の回りの光から生命探査まで～」

坂中伸也 秋田大学大学院

大矢浩代 千葉大学大学院

浅村和史 宇宙航空研究開発機構

堺正太郎 東北大学大学院

吹澤瑞貴 国立極地研究所

村瀬清華 総合研究大学院大学

風間暁 東北大学大学院

安福友梨 東北大学大学院

地球電磁気・地球惑星圏学会

地球電磁気・地球惑星圏学会

地球電磁気・地球惑星圏学会

地球電磁気・地球惑星圏学会

地球電磁気・地球惑星圏学会

地球電磁気・地球惑星圏学会

地球電磁気・地球惑星圏学会

地球電磁気・地球惑星圏学会

8月8日(月)【実験・実習】9:00～10:30, 11:00～12:30

私たちが生活する上で、太陽からの光や家の照明などの光は欠かすことのできない存在です。しかし、その光がどのようにして光っているのか、またなぜその色に見えるのか、考えたことがある人は少ないのではないのでしょうか？本実験・実習では、「分光」という現象を使った実験を行い、光の性質について学びます。

「分光」とはその名の通り、「光が分かれる」現象です。例えば、虹は太陽の光が水滴によって分光されることで七色に輝きます。地球電磁気・地球惑星圏学会では、地球や木星などのオーロラ発光や大気発光など、様々な現象を分光器という装置を使って分光観測し、研究に役立てています。

今回の実験・実習では、身近な存在である光の性質について学ぶために分光の原理を学びながら、実際に分光器を自作して、太陽からの光や家の照明など様々な光の分光観測を行います。また、分光がどのように自然科学の研究に応用されているのか、一緒に学び、考えましょう！

#### [実験・実習の内容]

実験・実習のはじめには、分光に関する基礎的な学習を行います。光の色が何で決まるのか、また、実験で用いる分光器の仕組みについて学びます。普段何気なく目にする光や色が何であるのか、物理的な意味を考えましょう。

そして、分光実験ではみなさんにお送りする分光器キットを使って分光器の作成と、実際に光を分ける実験を行います。分光器の作成や実験は、各自の環境で簡単に行えるものとなっています。私たちの目には同じ白色に見える太陽光と蛍光灯の光や、様々な色の光がどのように分光されるのか、実際に実験をして確かめましょう。分光に関して学んだ知識を活かして、どのように光が分けられるのかを予想しながら実験に取り組みましょう。実験の最後には、実験結果についてみなさんと一緒に考察します。

分光実験を通して分光について理解を深めた後には、分光観測が地球や他惑星の自然現象の研究に



分光実験を通して分光について理解を深めた後には、分光観測が地球や他惑星の自然現象の研究に

用いられている例を紹介します。例えば、分光観測を使って惑星大気の成分に関する研究が行われています。さらには、分光の技術を生命探査へ活かすことができるのでは、という期待も高まっています。分光観測によって遠い宇宙からどのような情報を得ることができるのか、光が持つ可能性をお伝え出来たらと思います。

### [最後に…]

光とは何か、光は私たちに何を教えてくれるのか、この実験・実習を通して一緒に考え学びましょう！ みなさんが研究者なら光をどう使うか、想像が膨らむ時間を共有したいと思います。本実験・実習と関連する内容を8月7日(日)午後のポスター展示にも出展しています。ぜひご覧ください！

### [講師プロフィール紹介]

- 坂中 伸也 (さかなか しんや) 秋田大学大学院国際資源学研究科 資源地球科学専攻 助教  
電磁波や電流、磁場などを用いて地下の探査を行う物理探査を用いて、地震や活断層、火山・地熱などの地球科学に関する研究を行っています。地下の探査技術は、石油や金属資源調査、遺跡や古墳の調査、地雷や不発弾の探知、地盤・地質調査、道路や堤防のメンテナンスなど幅広く応用できます。
- 大矢 浩代 (おおや ひろよ) 千葉大学大学院工学研究院 基幹工学専攻 助教  
雷電波や電波時計に使用される電波観測を行い、データ解析をすることにより、太陽フレアや高エネルギー電子の降り込み、火球、地震、火山噴火などによる下部電離圏(高度 60-100 km)変動の解明を目指して研究を行っています。
- 浅村 和史 (あさむら かずし) 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 准教授  
オーロラ発光やイオン流出など、地球や惑星の超高層、惑星間空間で起こる現象を解明するため、人工衛星や観測ロケット搭載用の粒子分析器開発と観測データ解析をしています。
- 堺 正太郎 (さかい しょうたろう) 東北大学大学院理学研究科 地球物理学専攻 助教  
火星の大気進化に与える磁場の役割を、数値計算と探査機の観測データ解析の両面から研究を行っています。また近年は、2024年度打ち上げ予定の火星衛星探査計画 MMX にも携わっています。
- 吹澤 瑞貴 (ふきざわ みずき) 国立極地研究所 特別研究員  
点滅するオーロラ(脈動オーロラ)の発生メカニズムや 3次元立体構造を解明するために、カメラによって観測されたオーロラ画像や人工衛星によって観測されたプラズマや電磁波のデータ解析を行っています。
- 村瀬 清華 (むらせ きよか) 総合研究大学院大学 極域科学専攻 博士2年  
地球大気に降り注ぐ、電子や陽子などの高エネルギー粒子が大気に与える影響について、大気レーザーやオーロラ観測を組み合わせる研究を行っています。
- 風間 暁 (かざま あきら) 東北大学大学院理学研究科 地球物理学専攻 修士2年  
火星における気象現象解明のために、火星下層大気の赤外線帯を使用した観測の研究を行っています。欧州周回探査機の観測データを使用して解析しています。
- 安福 友梨 (あんぷく ゆり) 東北大学大学院理学研究科 地球物理学専攻 修士2年  
地球大気中への高エネルギー粒子の降り込みの原因となるプラズマ波動について理解を深めるために、地球を周回するあらせ衛星の観測データを解析しています。