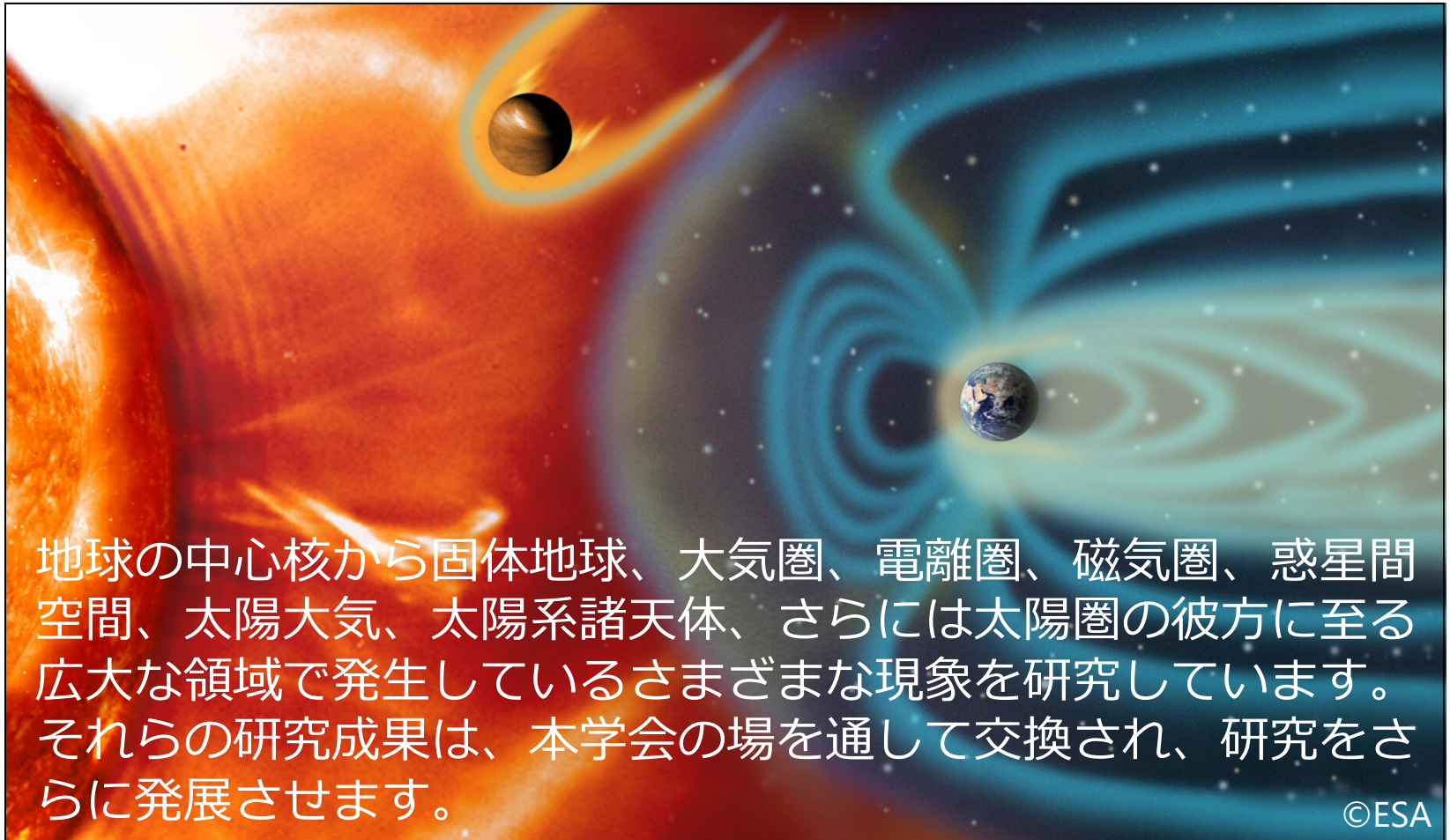


# オーロラ博士になろう！ ～オーロラの色から何がわかる？～

## 地球電磁気・地球惑星圏学会

皆さんはオーロラというと何色を想像しますか？  
緑、赤、紫…これらの色には、物理的な理由があり、  
そこから様々な情報を引き出すことができます。  
このポスターでは、まず、オーロラの発生原理について  
紹介します。そして、色の違いから何がわかるのか  
学びましょう。

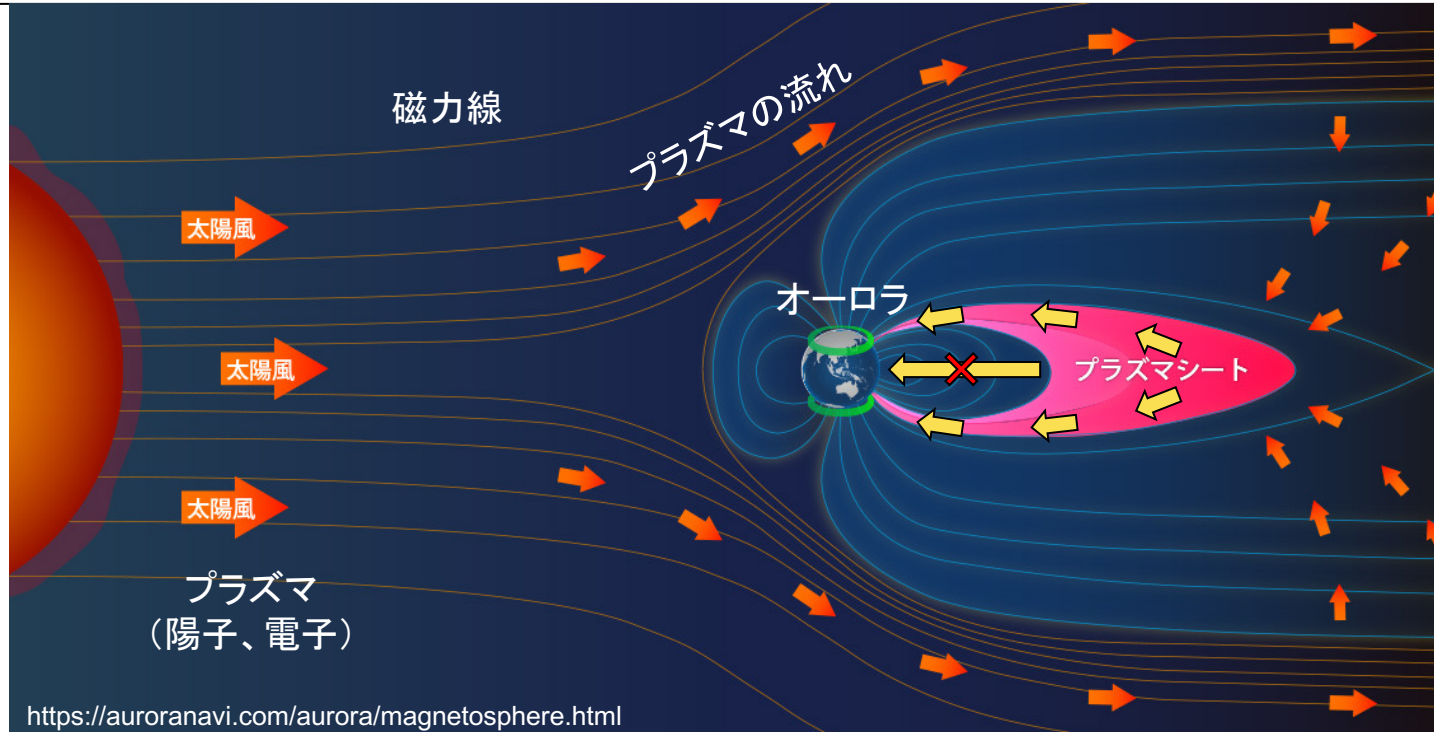
# 地球電磁気・地球惑星圏学会とは？



地球の中心核から固体地球、大気圏、電離圏、磁気圏、惑星間空間、太陽大気、太陽系諸天体、さらには太陽圏の彼方に至る広大な領域で発生しているさまざまな現象を研究しています。それらの研究成果は、本学会の場を通して交換され、研究をさらに発展させます。

©ESA

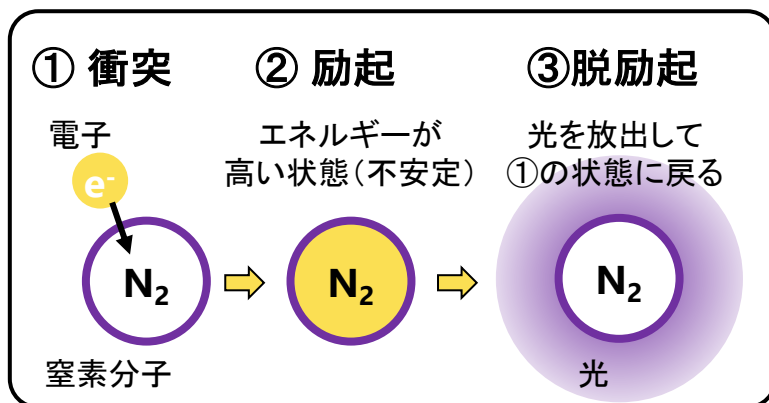
# なぜオーロラは高緯度で見える？



太陽から吹き出したプラズマ（陽子や電子）が太陽風として地球にやってきます。このプラズマは、地球の後ろ側に流され、プラズマシートに溜まっていきます。溜まったプラズマが、地球の磁力線に沿って地球に向かってくるため、オーロラは高緯度地域で発生することになります。

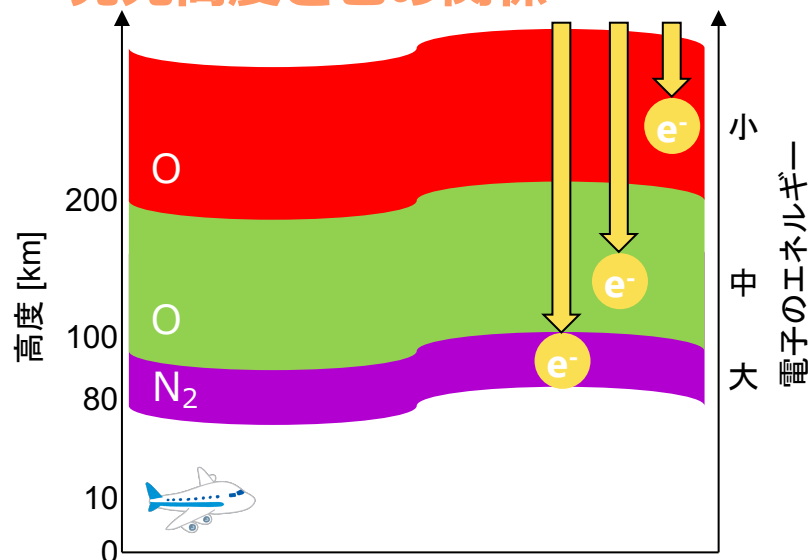
# 地球のオーロラ：仕組みと色

## 発光プロセス



- ① 電子が大気中の原子や分子などに衝突
- ② 原子や分子がエネルギーを得る(励起)
- ③ 原子や分子は得たエネルギーを光として放出することで元のエネルギー状態に戻る(脱励起)。高度が低くなると衝突によりエネルギーを失うためオーロラは発光しない。

## 発光高度と色の関係



大気成分と衝突する電子のエネルギーによってオーロラの色は高度ごとに異なる。

高度200 km以上：赤色 (酸素原子)

高度100–200 km：緑色 (酸素原子)

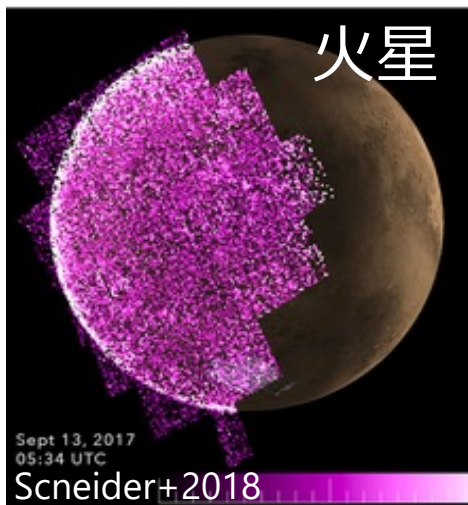
高度100 km以下：紫色 (窒素分子)

# 他の惑星のオーロラ？

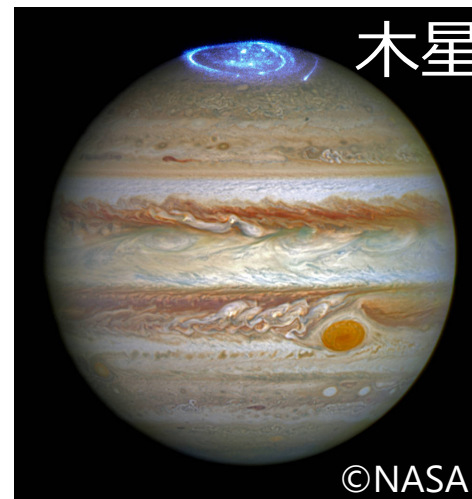
近年、他の惑星のオーロラも観測できるようになってきました。  
地球以外では、どんな色のオーロラが現れるのでしょうか？



- ・酸素原子の緑、赤
- ・窒素分子の紫など



二酸化炭素・一酸化炭素  
の紫外線など



水素分子・原子のX線・  
紫外線・赤外線など

オーロラの色(波長)の違いから惑星の大気の成分の違いがわかる！  
→**オーロラが、直接観測の難しい太陽系外惑星探査の手がかりにも？**

# ロールモデルの紹介1：村瀬清華(むらせきよか)

**所属：**総合研究大学院大学(総研大)極域科学専攻  
(東京都立川市の国立極地研究所がキャンパス)

**出身：**岐阜県

- 中学生のとき、宇宙に興味を持ち、天文学を学べる大学を目指す
- 東北大学理学部物理系に進学
- 天文学専攻に配属 (卒業研究では惑星形成を研究)
- 旅行で訪れた南極探検隊記念館 (秋田県) で北極・南極観測に興味を持つ  
→「物理で極地に関係するものってなんだろう？」→オーロラ！  
→ 現在：国立極地研究所で大学院生

## 研究内容：

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、大気レーダーやオーロラ観測を組み合わせ研究を行っています。

## ひとこと：

大学・大学院生活はどんな感じ？総研大って何？研究所で大学院生？気になったら何でも聞いてください！



# ロールモデルの紹介2：安福友梨(あんぷくゆり)

**所属：**東北大学理学研究科地球物理学専攻  
惑星プラズマ・大気研究センター

**出身：**千葉県

- 高校生のとき宇宙について興味を持つ
- 天文学科のある東北大学理学部物理系に進学
- 学部2年次にオーロラの美しさに惹かれる
- オーロラに関連する研究室に進む
  - 東北大学で大学院生！
  - 講義で学んだプログラミングの能力を生かしてベンチャー企業でアルバイト！

## 研究内容：

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。

## ひとこと：

地球物理学科では太陽系内の宇宙や地球について学ぶことができます。データの解析やシミュレーション、衛星・装置の開発などいろいろな研究が行われています。大学生活や研究、就職、気になることがあったら気軽に聞いてください！



大学内プログラムで訪れた  
カリフォルニア大学にて

# 皆さんへ

北極や南極をはじめ様々なところに実際に訪れ、自分の手で観測を行う喜びや、自分の目でオーロラを見たときの感動は、私達の研究の大きな魅力の一つです。

このポスターが、オーロラや惑星に興味を持つきっかけになったらとても嬉しいです。もし、この分野で研究してみたい!と思ったら、理科(物理、化学、地学)や数学が特に大事になるでしょう。また、研究をする上で欠かせない、論文や研究発表のためには、英語も頑張っておいて損はありません。

みなさんが大学生・大学院生になる頃の観測開始を目標に、オーロラ観測の新しい人工衛星計画が、日本の研究者の主導で進められています。もしかすると、みなさんの中にこの衛星のデータから新たな発見をする人がいるかも知れません。

ここで紹介したオーロラの話や大学院生への質問はもちろん、当日参加している研究者にも進路や研究生活など、自由に相談・質問できます! 私達もみなさんとお話できるのを楽しみにしています。