



サイエンス

夜空を美しくいろどるオーロラ。ふだんは北極や南極などでよく見られますが、今年は日本各地でも観測されました。どういうしくみで発生しているのでしょうか。国立極地研究所によると、近年は地球だけでなく、火星でも発生することがわかってきました。

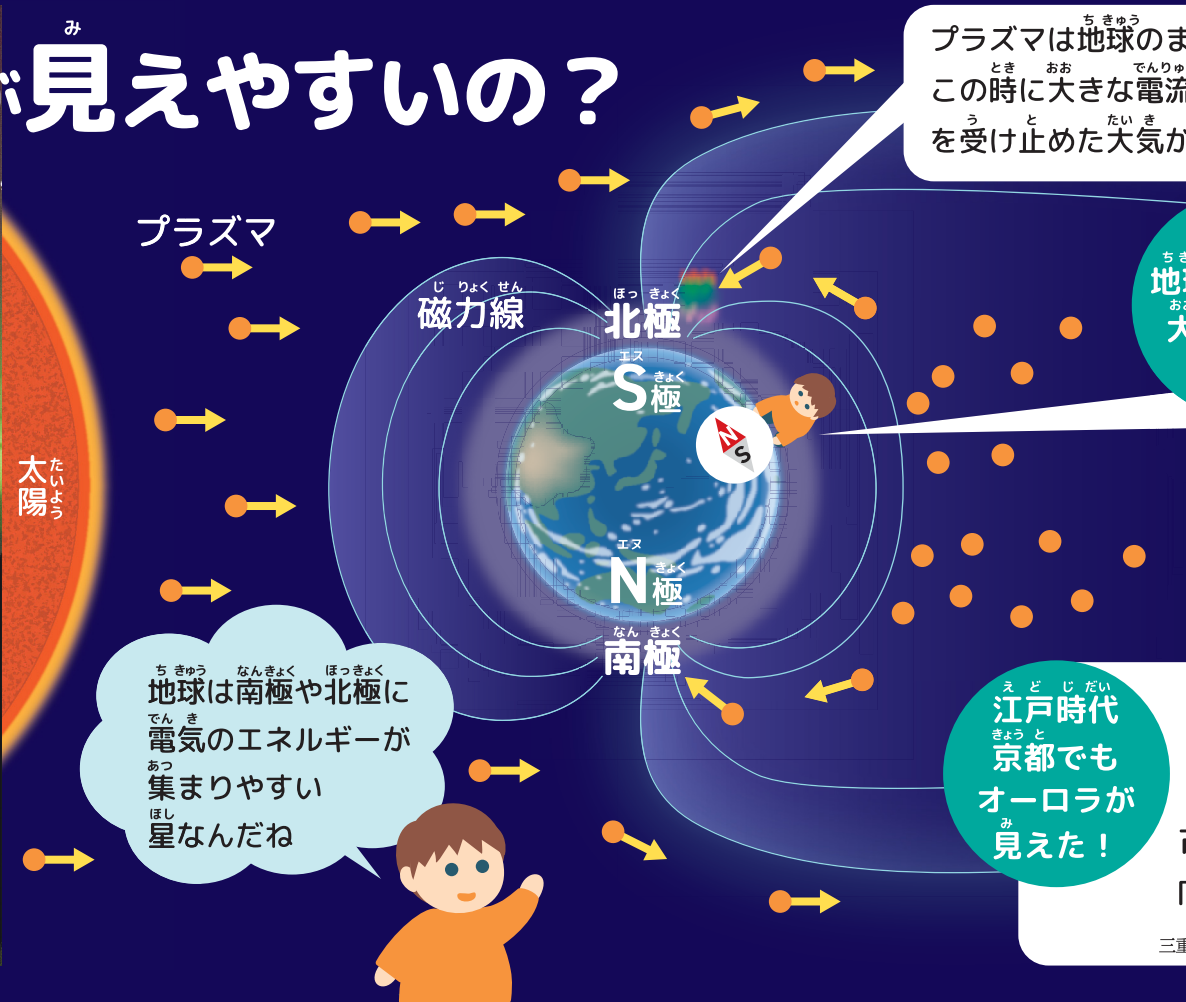


国立極地研究所
大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

なぜ極地でオーロラが見えやすいの？



片岡龍峰さん提供

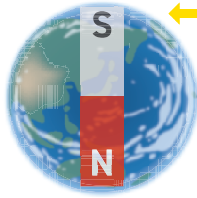


プラズマは地球のまわりの磁力線をさけながら動き、この時に大きな電流が流れます。電流のエネルギーを受け止めた大気が光ることをオーロラといいます

地球は一つの大きな磁石



磁石のS極とN極はひかれ合うので



S極を持っている北極の方向にN極が向く

江戸時代 京都でもオーロラが見えた！

古典籍「星解」

三重県松阪市提供

地球の磁力線とプラズマでオーロラ発生

オーロラの発生には地球が一つの大きな磁石になっていることが深くかかわっています。地球が磁石なのは方位磁石を使うとわかります。方位磁石の赤い矢印はN極を表していて、世界中どこにいても北を指します。N極はS極と引き合うので、地球は北がS極です。

磁石には磁力と呼ばれる力があり、その力が働いている向きを表すのが磁力線です。地球の周りにも磁力線があります。磁力線は宇宙から飛んでくる放射線や太陽から放出されるプラズマと呼ばれるつぶなど有害なものから地球を守っています。

プラズマは常に太陽から放出されていて、地球の周りにもやってきます。やってきたプラズマは地球のまわりの磁力線をさけながら動きますが、この時に大きな電気が発生し、電流が流れます。電流のエネルギーを受け止めた大気

が光ることでオーロラという現象が起きます。美しいオーロラですが、その美しさの一つが長く伸びた筋状の模様です。この模様の正体は磁力線です。オーロラを研究している国立極地研究所准教授の片岡龍峰さんは「私たちはふだん、宇宙空間の磁力線を見ることはできません。しかし、磁力線を目に見えるようにしてくれるのがオーロラです」と話します。

緯度が低いと赤く、高いと緑色に

オーロラは緯度が高いところでは多くが緑色に、低いところでは多くが赤く見えます。片岡さんによると、実際には1千種類ぐらゐの色があります。ただ、そうしたたくさん色が見られるのは肉眼でほんの一瞬だけなのだそうです。

江戸時代の1770年には京都の夜空で巨大な赤いオーロラが見られたという記録が残っています。

す。この時描かれたおうぎ形のようなオーロラの絵図にも筋状の模様が入っています。片岡さんは当時の日記をもとに、京都からのオーロラの見え方を計算し、再現しました。その結果、絵図とはほぼ同じ形になりました。「当時の人が磁力線まで正確に描いていたことに驚きました。貴重な記録です」

地球には磁力線があるためオーロラを観測することができますが、ほかの惑星、火星ではどうでしょうか。火星には磁力線がないため観測できないと考えられていましたが、近年、オーロラが発生することがわかりました。

片岡さんによると、プラズマの流れ自体が磁力線を作り出し、火星にからまって不規則な形になっているようです。片岡さんは今、不思議な模様の磁力線のまわりにできるオーロラを観測、撮影するための準備を進めています。

研究内容をSNSで投稿

私は研究内容をSNSで投稿しています。見た人たちから研究者だけでは調べきれない貴重なデータが集まることもあり、それが大発見につながる可能性があります。



この人に聞きました

国立極地研究所 先端研究推進系 宙空間研究グループ准教授
片岡龍峰さん

本人提供

国立極地研究所 南極と北極に基地をもち、観測・研究をしています。南極では65年以上前から観測を続けてきました。全国の大学で研究する人に基地を利用してもらうことで研究活動に役立つよう支援しています。約200人の職員が働いています。東京都立川市の南極・北極科学館では極地研の仕事が学べます。