

## 北って、どっち？



自由に動くようにした磁石は常に南北を指し示しますが、中国で3世紀ごろには、その性質を利用して、磁石にした針を木片につけて水に浮かべた「指南魚」という道具が使われていました。方位磁針（コンパス）の原型ですが、今はスマホにも方位を調べるセンサーが組み込まれていて道案内などに使われています。これは、地球が大きな磁石になっているからなのです。この地球がもつ磁界を「地磁気」といいます。でも、地球が磁石になっているってどうして？

あなたの立っている所では、北ってどっち？一緒に、みんなで指差してみよう。



## 地球

## 館

## 2 階

足元音声ガイド  
No.225

## 地球は大きな磁石



## 1

## どうして地球は磁石になっているの？

どんなふうにして地球は磁石になっているのだろう。

- ①展示物のハンドルを回してみよう。
- ②まわりにある4つの方位磁石の針の向きの変化を比べて



地磁気が発生する仕組みをメモしておこう

・まわりにある4つの方位磁石の針の向きが、最初は同じ向き（北）だったのが、ハンドルを回している間は変わっていた。

・地球がもつ磁界を「地磁気」という

地球内部の外核では鉄やニッケルなどが溶けて液体となり、熱対流や地球の自転によって、渦のように流れている。これが地磁気の中を動くと、新たな電流と磁場が生まれる。これが繰り返され、複雑な相互作用によって、地磁気が保たれている。



地磁気のできるわけはとてもむずかしい問題で、今でも100%解明されているわけではありません。ダイナモ理論という考え方に基づく研究が、スーパーコンピュータを活用するなどいろいろな方法で、現在も取り組まれています。

知っている磁石の性質と、ダイナモ理論を体験から、地磁気が生まれる理由を体験できます。

## 地球

## 館

## 2 階

足元音声ガイド  
No.224

## 電気と磁気をはかる



## 2

## 地磁気の記録(北はどっち?)

地磁気は長い年月の間で大きく変化し、地球のN極とS極が反対になった時期があったこともわかっています。地磁気の反転はどんなことから分かるのだろう。展示物を良く見て考えてみよう。



「キュリー点」という言葉に気をつけて、鉱物に地磁気記録される仕組みについてメモしておこう！

・岩石中には「磁鉄鉱」という小さな磁石が含まれている。岩石に熱をくわえてキュリー点と呼ばれる約600℃よりも高温になると磁鉄鉱の磁力は消えてしまう。

・逆に高温の岩石が冷えて600℃になったとき、磁鉄鉱は地球磁場の方位に向けた岩石となる。このため、地磁気が逆転していた時代に噴出した溶岩の地場を測定するとN極が南を指す。



地磁気が逆転した証拠は、ど

岩石が高温になっているところ、溶岩をヒントに、マグマを引き出し、火成岩に記録されていることを確認します。放射能の研究で有名なキュリー夫妻の夫で物理学者のピエールを紹介することができます。地磁気の逆転は、地球物理学者松山基範が玄武洞の玄武岩の磁気の測定の研究や、チバニアンを説明することができます。

北極はS極かな？N極かな？





## 3

## さらに深く考えてみよう

宇宙の現象を受けて、地球の地磁気はどんなふうに影響を受けるんだろう。  
展示物から読み取って考えよう。



太陽活動の変化で地磁気が影響を受けます。  
それが、地球上のどのような現象と関係するのかに気をつけながら、宇宙  
の現象と地磁気のことをメモしておこう！

- ・ 地磁気は細かく変動している。その原因は太陽活動によって  
電離層を流れる電流の変化などだ。
- ・ 太陽から放出された光以外の電磁波や粒子線も地球の磁気圏  
まで到達し、地球の磁場や電離層に影響を与えている。



オーロラって何？

地磁気の研究から、電離層を扱い宇宙へ視点を広げます。  
太陽の活動にふれ、光以外の電磁波、粒子線の影響があ  
ることを知ることができます。「オーロラ」という現象  
と「宇宙天気予報」の活動から、太陽活動の地球への影  
響を学習することができます。

「宇宙天気予  
報」なんて、  
知らなかった  
なあ！



地磁気と私たちの毎日の生活にはどのようなかわりがあるのでしょうか？



感じたこと

わかったこと

考えたこと

- ・ 方位磁針は地磁気を利用している。
- ・ オーロラ、というきれいな物を見ることができる。
- ・ 地磁気が逆転したことが、岩石から分かる。岩石の古さもわかると思う。
- ・ 「宇宙天気予報」という名前は、太陽から出た電磁波や粒子線の影響があることを伝えることだと思う。先に知っておかないと、大変なことがあるからかな。



もし地磁気がなかったら、生活にはどんな影響があるのかな？みんなで話し合ってみよう。



学習指導要領「電流とその利用」では、「磁石の性質」や「電流がつくる磁力」を確かめ、地磁気についての学習を進めます。また、「地球と宇宙」では、地球に影響がある太陽の活動に関心を持ち、オーロラや地球への影響を示す「宇宙天気予報」等の情報を知ることができます。1分野と2分野の二つの学習内容を関連づけることで、幅広い視野で科学に関心を持たせることを狙いとし、また、最新の科学技術を知ること、科学技術について理解を深め、追及する探究的な活動への動機付けとなる学習内容です。

年

組

番

氏名