

絶叫ローラーコースター

私たちはどれだけ速く（地球の自転と公転によって）移動しているか？

クラスの生徒に聞いてみましょう；ローラーコースターの最も急な角度を降下する時にあなたはどのようにしますか？両手を広げて手を振る？強く手すりをつかむ？

彼らに伝えましょう。私たちは皆一緒にローラーコースターに乗っている演技をしてみましょう。しかし、このローラーコースターはこれまでのローラーコースターよりも 10 倍も速く、また、東の方向を向く必要があります。

生徒に東の方向を向かせます。目の前の家具か人の肩を強くつかみ、または、両手を大きく広げて振ります。叫びたい人は叫んでも構いません。

皆でこう言いましょう：

“ゆっくりと登っていきますよー。最高地点につきました。なんてよい眺めだ。さあ、急降下します。あああああああああああ！”

クラス全員でローラーコースターに乗ったあと、生徒に聞きます “なぜ私たちはこんな演技をしたのでしょうか？”

答えはこう。あなた方は皆、地球の自転によって東の方向に非常に速い速度で移動しているのです。もし赤道にいたとすると、時速 1,674.4 km にもなります。あなたのいる緯度での移動速度を計算をしてみましょう。それには、時速

1,674.4 km に $\cos(\text{緯度})$ をかければ計算できます。例えばロンドンでは、 $1,674.4 \times \cos 51.5 = 1,042 \text{ km/時}$

もちろん、あなた方はこれよりもっと速い速度で移動しています。なぜなら、地球は太陽の周りを公転しており、その速度は時速 108,000km にもなるからです。驚きでしょう。



I, Boris23, the copyright holder of this work, release this work into the public domain. This applies worldwide.

指導要領

題名: 絶叫ローラーコースター

副題: 私たちはどれだけ速く（地球の自転と公転によって）移動しているか？

トピック: 地球の自転および公転速度の紹介

対象年齢: 8-88 歳

活動時間: 3 分

学習効果:

- 地球の自転および公転速度についての理解。
- 地球は宇宙の中で考えると、非常に動きやすい物体であることを説明できる。

活動内容と関連事項:

この活動で地球の自転について学ぶことができますが、発展して地球の 1 日の長さ（24 時間）に

起因する昼と夜の学習につながる。さらに、地球の公転と地軸の傾き（ 23.5° ）に起因した季節変化の学習につながる。

発展的な活動:

生徒に聞いてみよう。もし北極か南極に立ったら、地球の自転による移動はどれくらい速いだろうか？（移動はしない – しかし、ゆっくりと 24k 時間に 1 回転の速度で極点の上で回転する）。

この活動に関する原理・原則:

- The Earth has a 24 hour rotation at a speed of 1,674.4 km/h at the Equator. 地球は 24 時間で自転し、この速度は赤道では時速 1,674.4 km。
- 一方で、地球は太陽の周りを時速 108,000 km で公転している。

思考力の発達:

地球の自転/公転をイメージするには抽象的なものの考え方が必要である。

準備するもの:

- 方位磁石（東を見つけるため）

参考になるサイト:

Google™などの検索エンジンに次のようなキーワードを入力することで地球の運動のアニメーションなどを見つけることができる。‘回転する地球ア

ニメーション（spinning Earth animation）’ または ‘地球の公転アニメーション（orbiting Earth animation）’。また、Earthlearningidea の ‘Earth on Earth’では、球体を使って昼と夜を学ぶ。

原典: Chris King, Earthlearningidea Team.

Earthlearningidea	Strategies and skills developed
絶叫ローラーコースター 私たちはどれだけ速く（地球の自転と公転によって）移動しているか？	• 生徒が生きている”安定した”地球は、実は宇宙の中では回転をしている（太陽の周りを公転もしている）ことを理解させるきっかけ作り。
暑い?暑くない? 緯度の変化が太陽放射量にどのように影響するかを調べる	• 太陽放射がなぜ赤道域でより強く、極域で弱いかを理解するためのアクティビティ。構造やメタ認知能力と一緒に、地球の運動と結びつけるための抽象的な思考力を含む。
地球上の地球 太陽の下で球体を使い、昼と夜、季節がどのように変化するかを理解する	• 太陽光の下においた地球模型を使って、昼/夜と季節の抽象的理解をより確かなものとする。これにより、3次元的な理解力の向上と、構造的、メタ認知、ブリッジスキルが養える。

© Earthlearningidea team. The Earthlearningidea team は、学校教育程度の地理や科学を通じて地学を教える教員指導者や教員のために、最小限の資金と手段で、毎週、教材開発をしようと努めるとともに、国際的な支援ネットワークを発展させるために各教材についてオンラインでの議論も行っています。‘Earthlearningidea’ はほとんど資金提供を受けていませんが、自発的な努力によって大きな成果を上げています。

この活動に含まれる著作物の著作権は、教室や実験室での授業に使用する場合に限り、放棄されており、一緒に掲載されている他の発行者からの著作物についても同様です。この著作物の利用を希望する場合は、いかなる組織の方も、the Earthlearningidea team に連絡をお願いします。

この活動に含まれる著作物の著作権者には許可を得よう努めています。万が一、著作権を侵害している可能性がある場合は改訂などを行いますので、我々に連絡をおねがいします。どのような情報でも構いませんので、お気づきの点がありましたら情報をお寄せください。

また、これらの文書に関して不明点などございましたら、the Earthlearningidea team にご連絡ください。

The Earthlearningidea team の連絡先: info@earthlearningidea.com

