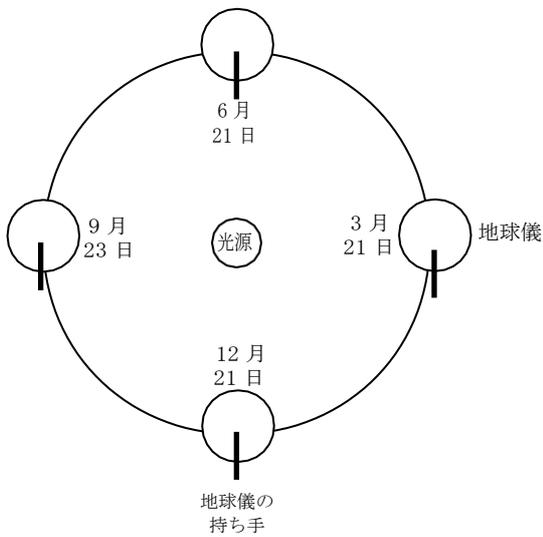


季節：地軸の傾き
屋内で季節の変化を説明する

教室でランプと地球儀を使って季節変化の仕組みについて説明する。できれば、教室では中央に空間をあけ、円になって座り、その円の中央に明るいライトを置く。常に同じ方向に地球儀を23.5度傾けたままで回転させずに、地球儀を持って円の周りを反時計回りに回る。生徒に一年の4つの時期、12月・3月・6月・9月の各21日頃に、地球儀が照らされている部分を観察するよう指示する。北半球の学校では、6月21日頃が夏至で12月21日頃が冬至、3月21日頃と9月21日頃はそれぞれ春分と秋分にあたる。南半球の学校では季節は逆になる。図と写真は、配置と該当日での地球儀の見え方を示す。



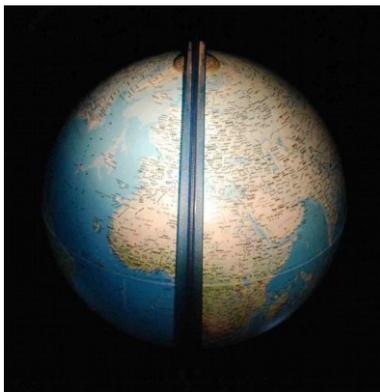
12月22日



上から見た配置



3月21日



6月21日



9月21日 (写真：Peter Kennett)

もう一周回りながら、各日付のところで立ち止まって地球儀をゆっくりと回転させ、その場の緯度における日中と夜の長さを比較するように指示する。生徒の年齢に応じて、後述するこの活動に関する原理・原則について指摘する。

指導の要領：

題名：季節：地軸の傾き

副題：屋内で季節の変化を説明する

概要：中央に明るいライトをおいて、輪になって座っている生徒の周りを地球儀を持って歩き、太陽に対して地球が傾いているとどのように季節が変化するかを説明する。

対象年齢：9 - 16 歳

活動時間：15 分

学習効果：

- 太陽光があたっている地球の半分側が日中で、もう半分は夜だということを説明できる。
- 日中と夜とを分ける日暮れと夜明けの境界線を指摘して説明することができる
- 分点（春分と秋分）で昼と夜の長さが等しい理由を説明できる
- 極域では、夏は光が当たり（白夜で）、冬は暗い（極夜になる）のかを説明できる
- 自分がいる半球と比較して、もう一方の半球では冬と夏が逆になる理由を説明することができる
- 赤道域では季節がない理由を説明できる

活動内容と関連事項：教室で輪になって演示を見ると、季節が変化するのは、地球の軸が傾いたまま公転することが原因だとわかる。太陽から地球儀をみたときの写真を示し、座っている側から見える様子との比較を行う。

発展的な活動：異なる状況でこの活動をくり返し、各場所に座っている生徒に地球儀にどのように光が当たっているのかを説明させ、どの季節なのかを尋ねる。

晴れた日に大きな地球儀を持って外に出て、**Earthlearningidea** の活動「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 -」を行い、教室で学習した内容を補強する。
また、「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 -」も関連する活動である。

この活動に関する原理・原則：

- 模型の地球でも、本物の地球のように、太陽光のあたり方を正確に反映する。
- 地球に太陽光が当たっているときが昼で、当たっていないときが夜、両者の境界が夜明けと夕暮れである。
- 夏の間は極が太陽のほうに傾いているため陽に照らされ、極が太陽とは逆方向を向くと暗くなる。
- 極域では、夏の期間は 24 時間日中（白夜）で、冬は 24 時間暗い（極夜）。
- 赤道域では、太陽高度は常に高く、日の長さはほとんど変化がみられず、季節はない。

思考力の発達：

地球儀による演示を実際の状況と関連付けて考える力や空間認知能力を必要とする。モデルについて予想することで建設的な思考力（パターンを認識する力）を養う。また、演示と実際の地球の様子がどのようになっているかを説明することで客観的に認識できるようになる。

準備するもの：

- 地球儀
- 強力な光源
- （任意で） - 暗幕

参考になるサイト：以下の **Earthlearningidea** の活動を参照

原典：よく知られた活動で、**Earthlearningidea team** の **Peter Kennett** が執筆。

Earthlearningidea	内容と技能
絶叫ローラーコースター：私たちはどのくらいの速さで旅しているのか（自転と公転）	自分たちが生活する安定した地球は、実際には（公転しながら）自転していることに気づく。
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	太陽放射量が極域よりも赤道域で多い理由がわかる活動で、認識の矛盾が生じたり、客観的に把握したりしながら、地球の活動に関係する抽象的な思考が発達する。
季節：室内での季節の演示	1 年を通して、地球の傾きがどのように季節を変化させるのかを理解する室内活動。建設的な思考力や実際の状況と関連付ける力が必要。
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	太陽光を利用して演示することで、抽象的にとらえていた昼 / 夜と季節をより具体的に理解できるようになる。空間認知能力が発達し、建設的な思考を行って認識の矛盾を改善したり、客観的に把握したり、関連付けて考えたりする。

© Earthlearningideateam. 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るよう努めていますが、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な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

