

一幌スコープとスターライト

本教材は宇宙とのつながりを軸として科学を身近に感じてもらうために作った科学教材です。本教材の利用による事故等については一切責任を持ちかねますので、本教材の利用は、経験のある指導者の指導の下に行ってください。



●教材提供●
日本宇宙少年団
未来MM分団 橋本めぐみ氏

2009年4月1日 発行

▲幌スコープ



▲スターライト

目標とねらい

身近な素材を使って、星座を構成する星の並びを「光」で再現します。ひとつは、黒い布に星座を描いて星の位置に穴を開け、外から射し込む光で星座を楽しむ「幌スコープ」。もうひとつは、カップ麺の容器と懐中電灯を利用して、星の並びを光らせる「スターライト」です。「幌スコープ」は、小学校2年生までの子ども、「スターライト」は小学校3年生以上の子どもを想定しています。子ども自らが星空の臨場感を再現しようとするので、星座や宇宙への関心がおのずと高まります。

対象学年	小学校低学年以上	所要時間	製作・実験：2～3時間
------	----------	------	-------------

1 材料や工具の用意

●用意するもの

【幌スコープ】

- 黒の布（前のページの写真のように、余裕を持って5～6人の子どもたちの頭上をおおうくらいの長さで幅がほしい）
- チョークまたはペン（白）
- 線香
- ライター

【スターライト】

- カップ麺の容器（開口部の面積が大きいほうがよいので、どんぶり型のものを選ぶ。中に絵の具を塗るので、洗剤で洗い乾かしておく）

- アクリル絵の具（黒）
- 筆
- 黒画用紙
- 縫い針（画鋏または竹串でもよい）
- 懐中電灯（電球、電池含む）
- はさみ
- カッターナイフ
- ダブルクリップ
- 接着剤

【参考図書】

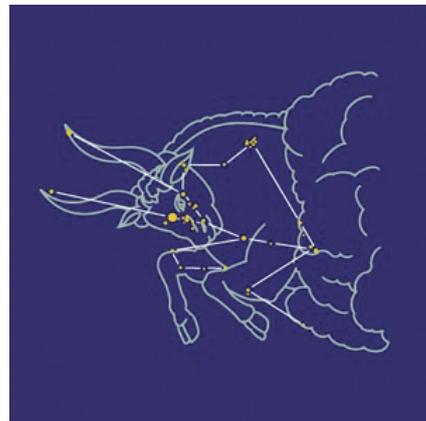
- 代表的な星座の星の並びがよくわかる理科の教科書、天文関係の図鑑、星図など

2 星座を選ぶ

- ①「幌スコープ」は、複数の子どもたちがいっしょに1つのものを作ります。スターライトは、個人が1つずつ作ります。このことを前提に、子どもたちに、「幌スコープ」や「スターライト」で再現したい星座を選ばせませす。
- ②この活動の時期に実際の夜空で確かめられる星座を選ぶことが大切なので、季節の代表的な星座を選ばせましょう。星座や星空について、大きくわかりやすく描いた図鑑や絵本を用意します。
- ③「幌スコープ」は1つの星座か、複数の星座を選びます。複数の星座の場合は、夏の大三角（こと座のベガ・わし座のアルタイル・はくちょう座のデネブ）や冬の大三角（オリオン座のベテルギウス・おおいぬ座のシリウス・こいぬ座のプロキオン）が思い浮かびます。子どもの年齢やレベルを見て、星座の選び方をアドバイスしましょう。
- ④星の穴を開けるときは、実際の星座の見え方と星座の図のちがいを意識しましょう。星と星の間隔や星の見かけの大きさは、なるべく実際の星座に近い形に穴を開けるようにすると、臨場感が増します。



こういう図は星座の形を覚えるにはよいが、この星の大きさと並びをそのまま描き写すには、星と星の感覚が短すぎるし、星も大きすぎる。



この図のように、実際の星空を見た感じに近い図を参考にしよう。

子どもたちにも見つけやすい季節の代表的な星座

冬



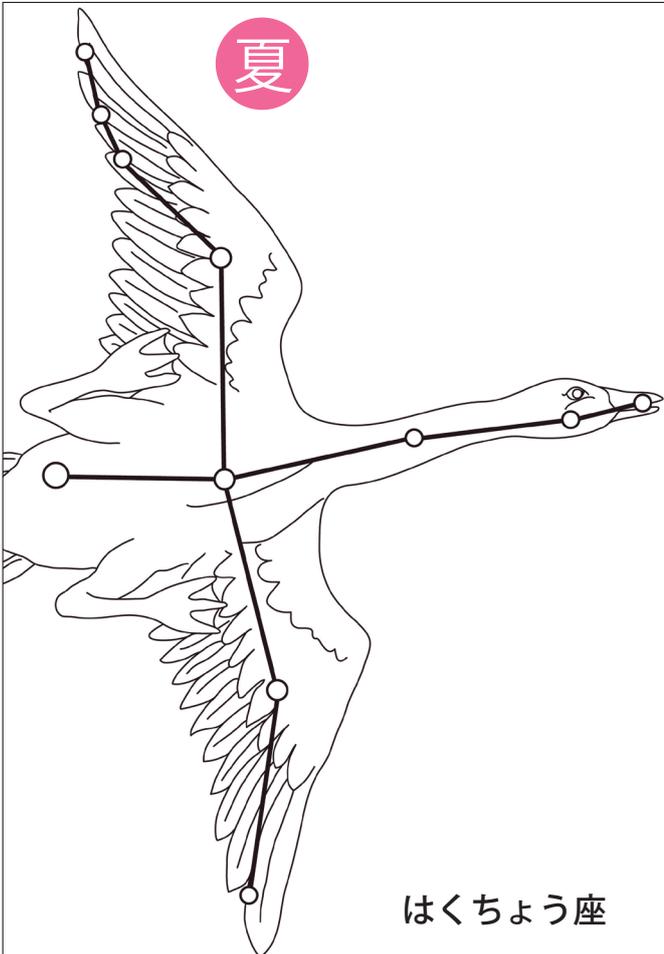
オリオン座

春



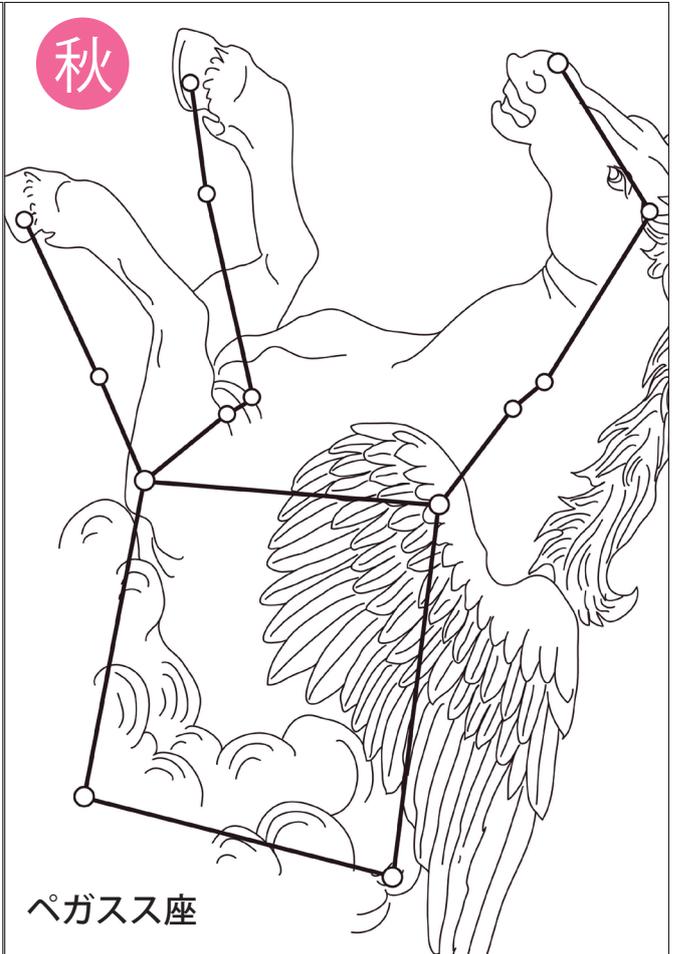
しし座

夏



はくちょう座

秋



ペガサス座

3 幌スコープを作ろう

星の位置や大きさを大きな黒い布に穴として再現します。完成したら、何人かの子どもたちがいっしょに幌スコープをかぶり、頭上の穴から入ってくる光を星に見立てて、“自分で作ったプラネタリウム”を体感します。



①季節の代表的な星座を調べます。

②資料をもとに、あとで布に描く星座の星の並びを、紙に描きます。黒い布の大きさと比べて、大きくなりすぎたり、小さくなりすぎたりしないよう、程良いサイズの星座を描きます。

③黒い大きな布に、②の星座の星の並びをチョークや白のマーカーで描き写します。

④線香を使って③で描いた星の位置に穴を開けます。ライターで線香に火をつけ、星の位置に軽く触れさせ、布を焦がして穴を開けます。(子どもようすによく注意し、必要であれば、大人がかわって作業しましょう。)

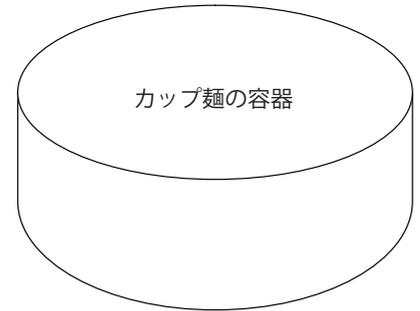
⑤明るいところ(晴天時は屋外、雨天時は屋内)で、みんなで布を被り、穴から入る光がつくる星座を見て、プラネタリウムを楽しみます。



4 スターライトを作ろう

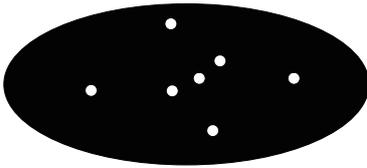
カップ麺の容器と、黒い紙、懐中電灯を使って、星座の星の並びを光らせて楽しむ装置です。作り方は簡単です。

①カップ麺の容器の口の形に合わせて厚紙を用意します。方眼紙を黒く塗ったもの、または黒い画用紙を使います。

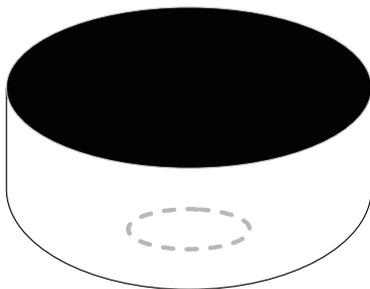


②厚紙に選んだ星座の下絵を描きます。このとき星の位置だけでなく、大きさにも留意します。

③星の位置に穴を開けます。穴の大きさに応じてキリ・竹串などを使い分けます。



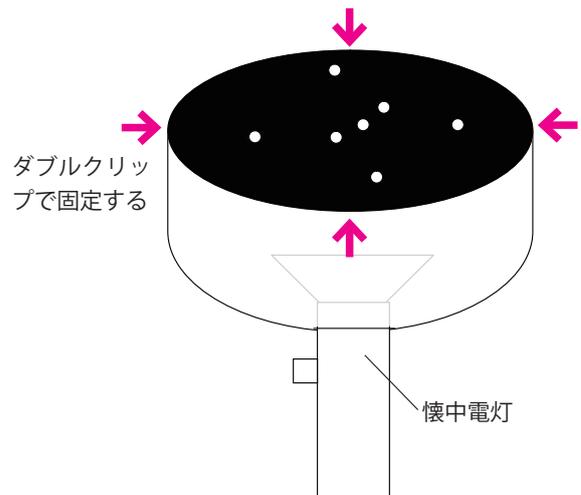
④カップ麺の容器の底に懐中電灯が入る穴を開け、容器の内側もアクリル絵の具などで黒く塗ります。



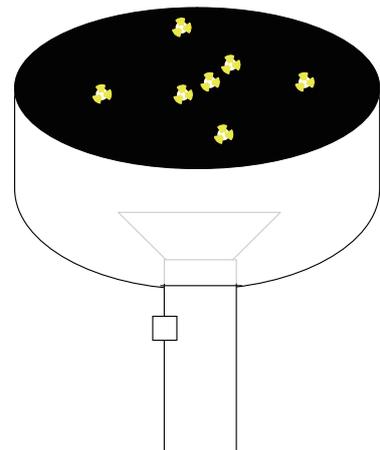
カップ麺の容器の口の大きさに合わせた厚紙を用意する。容器の口より少し大きめに切っておき、あとで調整する。

⑤懐中電灯を容器の口のほうから差し込み、固定します。懐中電灯のスイッチが容器の外に出るようにしてください。

⑥容器の口を、星座の穴を開けた厚紙でふたをし固定します。黒い厚紙と容器は、ダブルクリップで固定するのが便利です。



⑦暗くした部屋で懐中電灯の電源を入れ、黒い紙の上に星座の星を光らせてみます。黒い紙だけ取り替えば、いろいろな星座を楽しむことができます。



★懐中電灯の代わりに豆電球などの点光源を用いると、壁などに星座を投影することも可能です。



科学する心を
育てよう

- ①自分で調べたことを活かしてものを作る楽しさ、さらに完成品を使ってみて、ねらい通りにできたか確かめる楽しさを体験させましょう。
- ②「幌スコープ」と「スターライト」のいずれも、星によって穴の大きさを変えて作ります。このことから、それぞれの星の見た目の明るさの違いや、星までの距離などについて興味を広げさせましょう。
- ③厳密にいうと、ここで作成した教材はプラネタリアムの定義からは外れています。普段何気なく口にする「プラネタリアム」について調べるきっかけにしましょう。
- ④子どもたちにいろいろな星座のスターライトを作らせ、光らせて星座の名前当てクイズをするなど、作ったものを楽しく使いましょう。

安全対策

●製作時の安全対策●

- ①十分な作業スペースを確保しましょう。
- ②カッターナイフ、はさみや、穴を開けるための縫い針、画鋏、キリ、竹串などは人に向けないようによく注意しておきましょう。遊び感覚で振り回す子どももいるので、常に工作しているという意識を持たせ、取り扱いには十分注意するよう言い聞かせましょう。
- ③カッターナイフを使って作業をするときは、指導者が子どもから目を離さないようにしましょう。
- ④カッターナイフの前に、指を置かないように指導しましょう。危険な持ち方をしているようであれば、ていねいに注意・指導することが必要です。
- ⑤接着剤を使うときは、室内の換気をよくしましょう。また、火気のあるところでは使用しないようにしましょう。
- ⑥ライターや線香の火で火傷をしないように注意しましょう。火を使う作業は子どものようすによく注意し、必要であれば大人がかかわって作業しましょう。
- ⑦懐中電灯の光を人の目に直接当てないように、子どもによく注意しておきましょう。

●完成後の安全対策●

- ⑧屋外で「幌スコープ」を使うときは、転んだり、物にぶつかったりしないように注意します。指導者の誰かが、幌の中に入らないで子どもたちの安全を見守りましょう。
- ⑨「幌スコープ」は、自動車の通るところでは絶対に使わないようにしてください。

学習指導要領
との関連

小学校 4年 理科(地球) 月と星

キーワード

星座、星、プラネタリアム