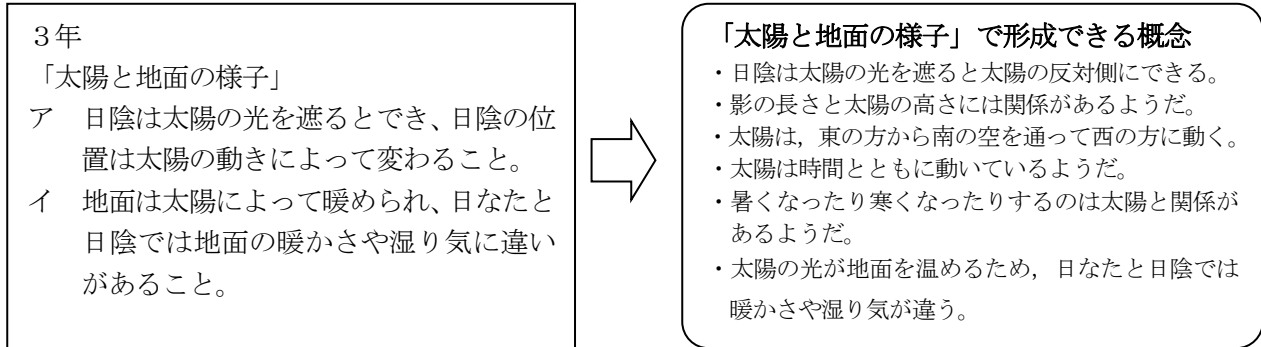


1. 単元名 かげのでき方と太陽の光
2. 単元目標 日陰の位置の変化と太陽の動きとを関係付けたり、日なたと日陰の地面の様子の違いを比較したりする能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、太陽と地面の様子との関係についての見方や考え方をもちつことのできるようになる。

3. 科学的な見方や考え方を育む単元構想

<科学的な見方や考え方>



<科学的な見方や考え方を育むための手立て>

概念を獲得するための手立て

①影や日陰ができる条件や動きなどに目を向けるための	活動・観察
②影は太陽の反対側ができるという見方や考え方を獲得するための	観察・モデル化
③影の動きから太陽の位置が変わっていくという見方や考え方を獲得するための	観察
④影の長さから、太陽の高度が変わっていくという見方や考え方を獲得するための	モデル化

次につながる

①空間での天体（太陽・月・星）の位置を、方位と高度で表現していくための（4年 月と星）	モデル化
②天体（太陽・月・星）の動きの規則性に気づくための	観察・記録

4. 評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> ・日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子の違いに興味・関心をもち、進んで太陽と地面の様子との関係を調べようとしている。 ・見いだした太陽と地面との関係で、日常の現象を見直そうとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子、日陰の位置の変化と太陽の動きを比較して、それらについて予想や仮説をもち、表現している。 ・日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子を比較して、それらを考察し、自分の考えを表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・温度計や遮光板、方位自身を適切に使って、日陰の位置の変化と、日なたと日陰の地面の様子や太陽の動きを安全に観察している。 ・日なたと日陰の地面の様子や太陽の動きを調べ、その過程や結果を記録している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わること理解している。 ・地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気の違いがあることを理解している。

5. 単元の流れ (全11時間)

かげあそびをしよう ①
関①

↓
かげあそびをして気づいたことを話し合おう ②
関①

かげはどうやってできるのだろう。

かげができるとき、太陽はどこにあるだろうか ③④
技① 思① 思② 知①

太陽とかげはどのように動いているのだろう。

太陽とかげはどのように動いているのだろうか ⑤⑥
技①

↓
太陽とかげはどのように動いているのだろうか ⑦
思① 知①

日なたと日かげでは、地面にどのような違いがあるのだろうか。

日なたと日かげの地面ではどのようなちがいがあろうか ⑧
技② 思②

↓
日なたと日かげの地面の温度はどのくらいちがうのだろうか ⑨⑩
思① 技① 知②

↓
太陽の光とかげについて学習したことをまとめよう ⑪
関②

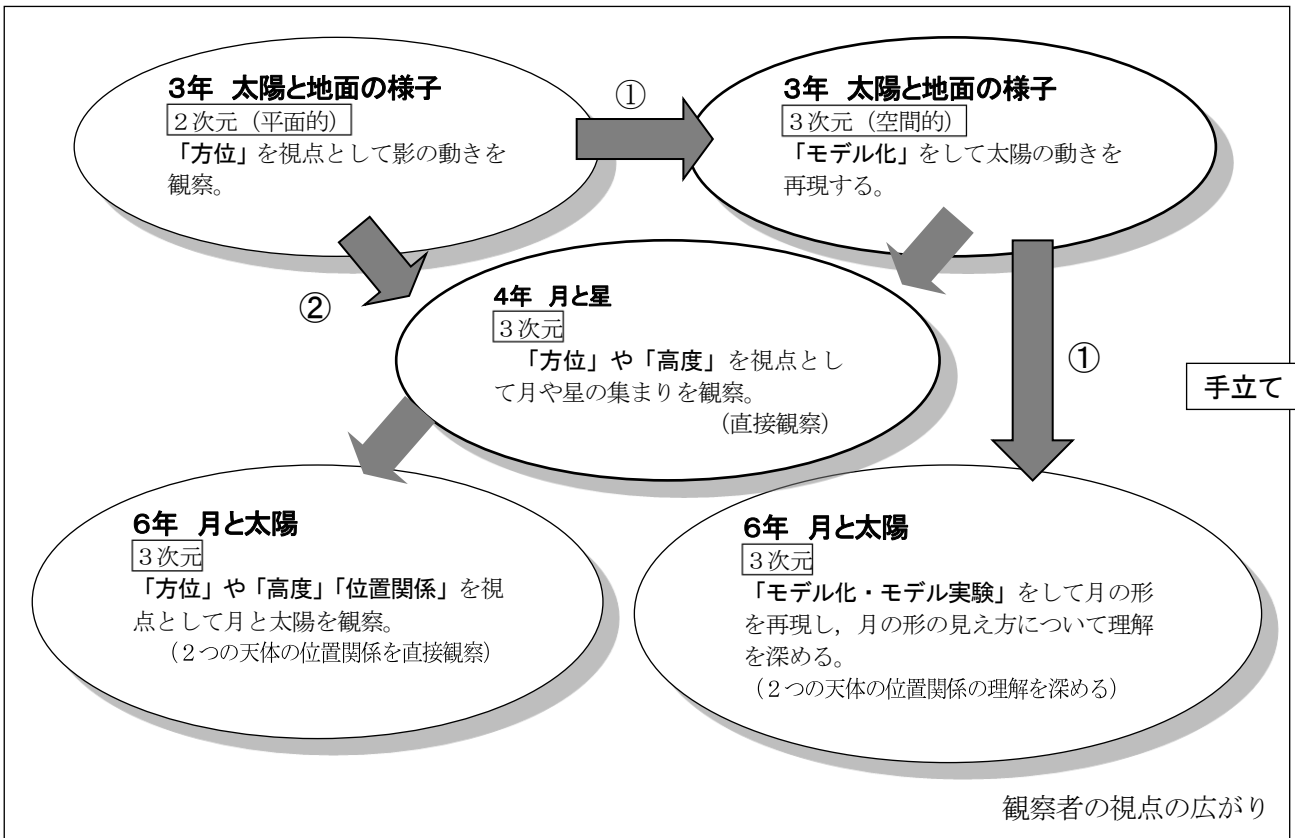
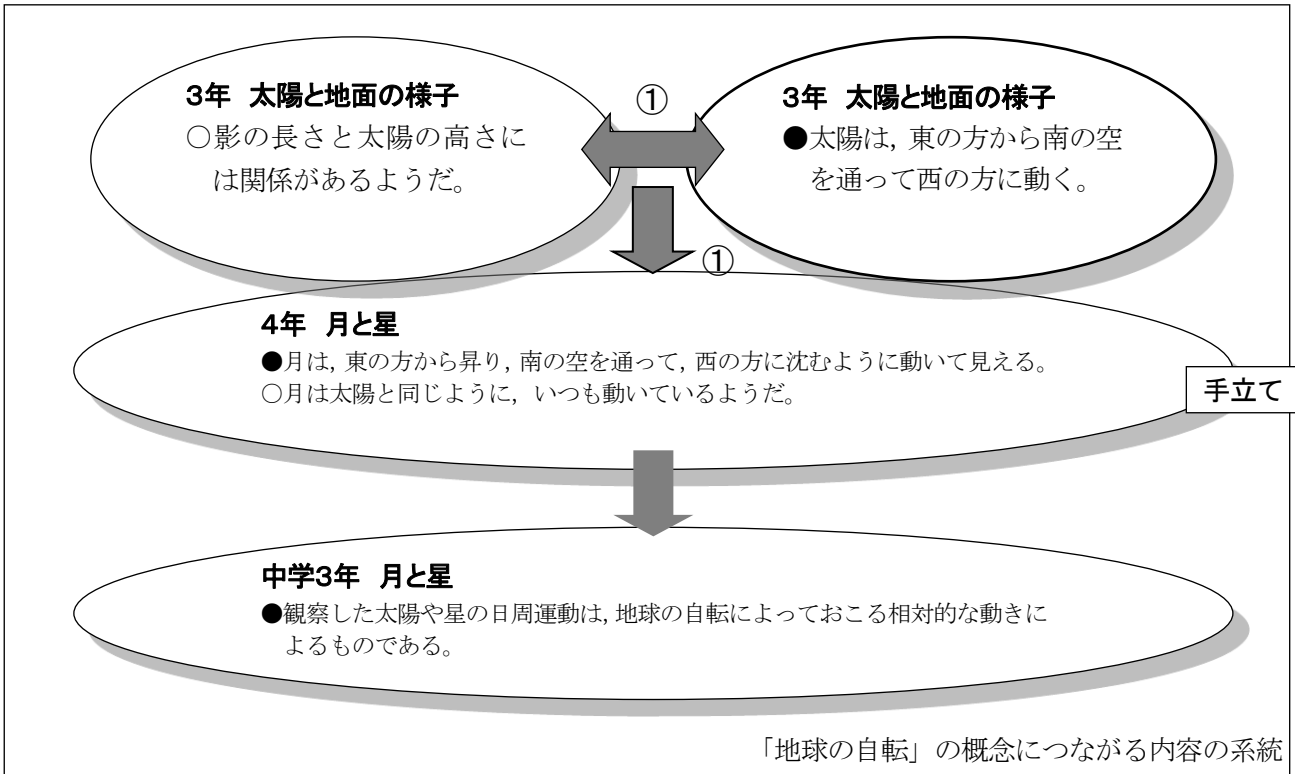
※「地球の周辺」の内容についての研究のため、網掛け部分の細案は掲載されていません。

- ・日陰は太陽の光を遮ると太陽の反対側にできる。
- ・影の長さや太陽の高さには関係があるようだ。
- ・太陽は、東の方から南の空を通過して西の方に動く。
- ・太陽は時間とともに動いているようだ。
- ・暑くなったり寒くなったりするのは太陽と関係があるようだ。
- ・太陽の光が地面を温めるため、日なたと日陰では暖かさや湿り気が違う。

- ・かげは、太陽の反対側にできるんだ。
- ・太陽の動きとかげの向きは関係しているんだね。
- ・日なたと日かげの地面の様子は違うんだね。

6. 科学的な見方や考え方を育むための手立て

<内容の系統>

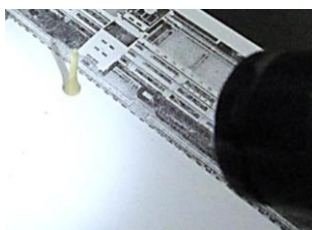


<概念を獲得するための手立て>

① 観察してきた影の動きや影の動きを再現するために、モデル化を行う。



太陽や影などの位置関係を観察



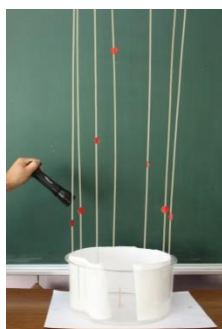
観察のモデル化

LED ライトやゴルフのティーなどを用いて、観察結果を再現する。

観察を通して漠然と理解していた「日陰は太陽の光を遮ると太陽の反対側にできる」ことを思考しやすいスケールで表現することができる。



影の動きを観察

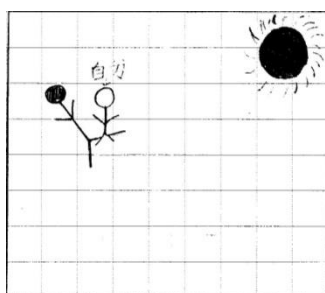


太陽の動きをモデル化

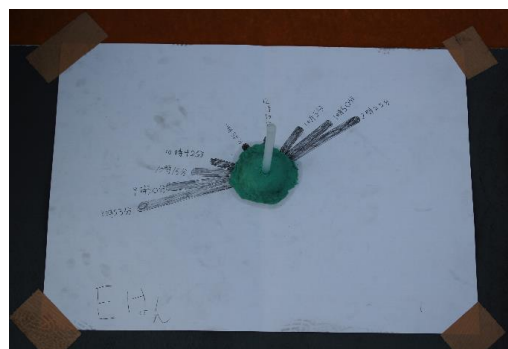
上と同様のモデル化を行う。影の動きの観察結果を用いて、太陽の動きを再現することで、「太陽は、東の方から南の空を通過して西の方に動く。」さらには、「影の長さや太陽の高さには関係があるようだ」という現象に気付き、地球の自転につながる科学的な概念を構築できる。

<これから先への種まき>

②日陰の位置の変化と太陽の動きを比較するために、「影の方位」を視点として影の動きを平面的に観察する。



太陽や影の位置関係を観察



影の動きを観察

第2次では、「かげはどうやってできるのか」を確かめるために、「影」と「もの」と「太陽」の位置関係について、時間を置いて何度か直接観察する。ここでは遮光板を用いるようにし、安全に配慮するように指導する。

第3次では、「太陽と影の動き」を確かめるために、地面にできる影の位置の変化と太陽の位置の変化を観察する。ここでは、方位磁針を用いて方位を調べ、東、西、南、北で空間をとらえるようにすることで、「太陽は、東の方から南の空を通過して西の方に動く。」ことをとらえられるようにしたい。

7. 各時の展開 (1・2 / 11時間)

(1) 目標

かげ遊びで、日なたと日かげの地面の様子の違いやかげのでき方について興味・関心をもち、太陽と地面にできるかげの関係を調べようとする。

(2) 展開

学習活動	☆指導・支援 <input type="checkbox"/> 評価
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> かげ遊びをして、気づいたことを話し合おう。 </div>	
<p>1. かげを使っているいろいろな遊びをして、気づきを話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> かげのでき方 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・かげって何？ ・かげがついてくるのはなんで？ ・天気によってかげができたりできなかつたりするのはなぜ？ ・かげと太陽は関係しているの？ ・太陽の位置によってかげの向かってちがうのかな。 ・かげってどうやってできるのかな <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> かげの動き </div> <ul style="list-style-type: none"> ・午前と午後でかげの長さや向きが変わったのはなぜ？ ・にげるときに午前と午後で走る方向が変わったのが不思議。 ・むてきゾーンが変わったのはなぜ？ ・なぜ、かげは動くのかな？ ・かげがのびるのはなぜ？ ・かげは、どのように動いている？ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> 日なたと日かげの地面の様子がちがい </div> <ul style="list-style-type: none"> ・日なたは温かかった。日かげに入るとすずしい。 ・同じ運動場にある鉄棒が、日なたと日かげでさわった感じがちがう。 <p>2. かげについて、調べていくことをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かげができるとき太陽はどこにあるのかな。 ・かげは、どのように動いているのかな。 ・日なたと日かげの地面では、どのようなちがいがあるのかな。 	<p>☆コートを描いて活動範囲を制限すると、つかまらないための条件に、太陽との位置が関係していることがわかりやすい。</p> <p>☆午前、昼間、午後など時間を変えて数回行い、かげのできる場所の変化に気づくようにする。</p> <p>☆日かげは、1日の中で太陽光が当たらない場所を探すようにする。</p> <p>☆児童が想起しやすいように、活動しているときの写真を提示するとよい。</p> <p>☆気づきを、かげの動きと太陽の動きの関係調べと、日なたと日かげの暖かさ、湿り気比べにまとめていくことを見通しながら、ここでは、かげのでき方、かげの動き、日なた、日かげの違いといった3つの観点に集約していくように、整理してまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子の違いに興味・関心をもち、進んで太陽と地面の様子との関係を調べようとしている。 <p style="text-align: right;">【関①】(発言、記録)</p> </div>

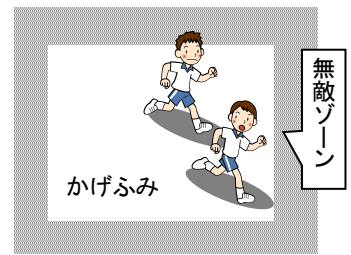
<導入>

○太陽と地面にできる影の位置関係に気付かせるために、かげつなぎやかげふみ遊びなどを行う。

かげつなぎ



かげふみ遊び



- かげがみんな同じ方向に向いている。
- 太陽が背中側にある。
- 前に遊んだときとでは、向きが変わった。
- かげの長さが変わった。

- 無敵ゾーンが午前と午後で変わった。
- 太陽に背中を向けて走ったらつかまらない。

・コートをかいておくと、かげが外に出て鬼につかまらない無敵ゾーンができる。時間帯を変えて(午前と午後)行うことで、無敵ゾーンの場所が変わり、太陽と地面にできるかげの関係に着目しやすくなる。

実施する時期は、暑くなくあまり雲の出ていない晴天の日を選んで行う。日なたと日陰がはっきりしていて建物の日陰に入った時に体感の違いが感じられるような時期を選んで行う。

○かげで遊んだ活動を通して、気づいたことを交流する。

かげあそびをして、気づいたことを発表しよう。

(気づいたこと)

かげのでき方

- かげって何？
- かげがついてくるのはなんで？
- 天気によってかげができたりできなかつたりするのはなぜ？
- かげと太陽は関係しているの？
- 太陽の位置によってかげの向かってちがうのかな。
- かげってどうやってできるのかな

気づいたことを ①かげのでき方 ②かげの動き ③日なた、日かげのちがい の3つの観点に整理してまとめる。

かげの動き

- 午前と午後でかげの長さや向きが変わったのはなぜ？
- にげるときに午前と午後で走る方向が変わったのが不思議。
- むてきゾーンが変わったのはなぜ？
- なぜ、かげは動くのかな？
- かげがのびるのはなぜ？
- かげは、どのように動いている？

日なたと日かげの地面の様子がちがい

- 日なたは温かかった。日かげに入るとすずしい。
- 同じ運動場にある鉄棒が、日なたと日かげでさわった感じがちがう。

(調べてみたいこと)

- かげができるとき、太陽はどこにあるのかな。
- かげはどのように動いているのかな。
- 日なたと日かげの地面では、どのようなちがいがあるかな。

○かげふみ遊びの中で、建物などの日陰に入って鬼から逃れるような場面がある。その時に体感した冷たさの様子や、地面の湿り具合などの様子に気付かせながら、整理していくようにする。

3 / 11 時間

- (1) 目標 ・日陰の位置と太陽の位置を比較して、それらについて予想や仮説をもち、表現する。
 ・遮光板を適切に使って、太陽の位置を安全に観察する。

(2) 展開

学習活動	☆指導・支援 評価
1. 学習問題を確認する。	
かげができるとき、太陽はどこにあるだろうか。	
<p>2. かげができるときの、太陽と物の位置関係を予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かげ踏み遊びのときにかげがついてきたから、かげは人の近くにできていそう。 ・かげは太陽の反対側にできていそうだね。 ・太陽の光が何かにあたってかげはできているんじゃないかな。 <p>3. 太陽と物とかげの位置を観察する。(午前)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かげは体育館側にできて、太陽は校舎側に見えるよ。 ・太陽の光が自分に当たると、その後ろにかげができていね。 ・かげは太陽の光が物に当たって反対側にあるね。 ・かげは足元からでていね。 ・かげはどれも同じ方向に向いているね。 <p>4. 観察した結果を交流し午後の観察の予想をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想通りで、太陽の反対側にかげができていたよ。 ・午後はどうなっているのかな。 ・ほかの物のかげも同じかな。 <p>5. 太陽と物とかげの位置を再び観察する。(午後)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・午前とかげの位置が変わっているね。 ・太陽の位置も変わっているね。 ・太陽とかげも動いているね。 ・かげは校舎側にできて、太陽は体育館側に見えるよ。 ・午後も午前と同じように、太陽の反対側にかげができていね。 ・太陽、人、かげの3つの位置関係は同じだね。 ・鉄棒や、倉庫のかげも人のかげと同じようにできていよ。 ・太陽の光が物に当たるとかげができるね。 ・太陽もかげも午前と位置が違うね。 	<p>☆かげができるときの太陽と物とかげの位置関係に着目するように声をかける。</p> <p>☆導入の活動を振り返り、かげができるときは太陽が関係していることに着目できるようにする。</p> <p>☆遮光板の使い方や観察時の注意事項など、安全に観察できるように指導をする。</p> <p>☆観察の視点が太陽の位置、かげの位置、物の位置になるように声をかける。</p> <p>☆かげのできる方向と太陽のある方向を指さして確かめることで、かげは太陽と反対側にできることがわかるようにする。</p> <p>☆他にも気がついたことがあれば記録するように伝える。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>日陰の位置と太陽の位置を比較して、それらについて予想や仮説をもち、表現している。 【思①】(発言・記録)</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>遮光板を適切に使って、太陽の位置を安全に観察している。 【技①】(行動)</p> </div>

かげができるとき、太陽はどこにあるのだろうか。

予想



ポイント
・かげができるときは太陽が関係していることに着目できるように、導入の活動を振り返る。
・かげができるときの太陽と物とかげの位置関係に着目させる。

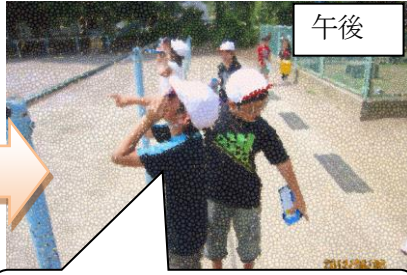
観

午前



太陽の反対側にかげがあるんだね。

午後



午後も午前と同じように太陽の反対側にかげがあったね。

ポイント
・かげのできる方向と太陽のある方向を指さして確かめることで、かげは太陽と反対側に行きわたることがわかるようにするとよい。
・午前も午後も同じようにかげが太陽の反対側にあることに気づかせるために複数回観察するとよい。

太陽は、午前Bとうがわにあって、かげは、体いく館かわにありました。けど、干校になると、太陽は体いく館かわにあって、かげは、Bとうがわになっていました。

午前と午後では太陽もかげも位置が変わっていた。

観察したら、かげは太陽の光が物に当たってその反対側にできていた。

かんぎつけっか
・太陽のはんたいがわにもものでもかげができていました。よそはあたっては太陽もかげもいちが午前と午後でかわりました。午前は太陽がBと

太陽の観察時の注意点
太陽の観察をはじめるとき、肉眼で太陽の位置を探してしまいがちです。以下の手順を守って、光が目に入らないよう気をつけて観察しましょう。
1. 顔を伏せて太陽方向に体を向ける
2. 遮光板を顔の前にかざす。
3. 顔を上げて太陽を観察する
*遮光板から目を出さないようにしましょう。
*めがねをかけている場合は、遮光板と顔とのすき間が大きくなると、手ですき間をおおうようにして、周囲からの光が直接目に入らないようにしましょう。
*望遠鏡や双眼鏡などと組み合わせて使うことは絶対にしてはいけません。
*ときどき目を休めながら観察し、長時間ずっと太陽を見続けることは避けましょう。
*もし目に違和感があったり疲れを感じたりした場合は、すぐに観察を中止しましょう。
*雲が多い場合は、特に注意が必要です。遮光板を使っているときに太陽が雲に隠れてしまうと、つい遮光板をはずして直接太陽を見てしまいがちです。このときに雲が切れて太陽が出てくると、目を傷めるおそれがあります。雲が多い場合には、遮光板を使う観察方法を避けるか、観察を一斉に中断するなど、安全の確保には十分に注意してください。
*学校だけでなく、朝の通学途中にも太陽を直接見ないよう気をつけてください。



4 / 11 時間

- (1) 目標 ・日陰の位置と太陽の位置を比較して、それらを考察し、自分の考えを表現する。
 ・日陰は太陽の光を遮るとできることを理解する。

(2) 展開

学習活動	☆指導・支援 評価
☆3, 4時間目をつなげて活動する。	
かげができるとき、太陽はどこにあるだろうか。	
<p>1. 観察結果を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人のかげは、太陽の反対にできていたよ。 ・鉄棒のかげも太陽の反対側だったよ。 ・かげは太陽の反対にできるのかな。 ・何か物があると、そこからかげになっていた。 ・太陽の光がものにあたると、かげができていた。 <p>2. 前時に観察した結果や、導入での活動を再現（モデル化）する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽の光が私にあたると、そこからかげができるね。 ・体育館側から人に光を当てると、校舎側にかげができるね。観察したことと同じだね。 ・かげつながりが再現できたよ。 ・「無敵ゾーン」の変化も再現できたね。 <p>3. モデル化から、太陽とかげと物との位置関係について気づいたことを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・やっぱり私の予想通りで、太陽と反対側にかげができるんだね。 ・太陽の光が物にあたると、かげができていたんだね。 ・太陽の位置が変わると、かげも動いたね。 ・かげの長さも変化したように見えたよ。 <p>4. 考察をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かげができるとき太陽はかげの反対側にある。 ・太陽の光を遮ると、かげができる。 	<p>☆前時に観察したことを再現することで観察結果をよりわかりやすく表現できるよう、モデル化を提示する。</p> <p>☆自分たちの考えを確かめられるようにするために、グループに一つずつ太陽の代わりに光源として LED ライトと観察した結果を示すための画用紙を用意して、自分たちの手で LED ライトを動かすという具体的な活動ができるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>モデル化の Point!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴルフのティーを人、LED ライトの光を太陽に見立て、観察の記録からかげのでき方を再現するようにする。 ・机上でできるように、画用紙を地面と見立てる。 ・子どもたちが活動したかげつながりやかげふみを正確に再現できるように、校庭図を画用紙に貼り付ける。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>日陰の位置と太陽の位置を比較して、それらを考察し、自分の考えを表現している。</p> <p style="text-align: right;">【思②】（発言・行動）</p> </div> <p>☆日陰は太陽の光を遮ると、太陽の反対側にあることを、確認する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>日陰は太陽の光を遮るとできることを理解している。</p> <p style="text-align: right;">【知①】（発言・記録）</p> </div>

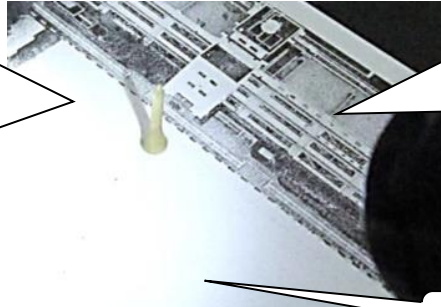
モデル化のメリット

- ・導入で活動したことや、観察したことを手軽に再現できる。
- ・太陽と遮る物とかげの3点の位置を子どもたち自身で確かめることができる。
- ・かげができるときは、必ず物が日光を遮るということを確かめられる。
- ・自分の考えが伝えやすくなり、友だちとの共通理解も図りやすくなる。

※モデル化の準備と方法

LED ライトを太陽に、ゴルフのティーを人やものに見立て、太陽とかげと人の位置関係を確認します。

ゴルフのティー (ストローでも可) = 人や物



LED ライト=太陽



校舎図を印刷した画用紙=地面

太陽の光が私にあたると、そこからかげができるね。

モデル



体育館側から人に光を当てると、校舎側にかげができるね。観察したことと同じだね。

かげつなぎが再現できたよ。

かげ踏み遊びの「無敵ゾーン」の変化も再現できたね。

いつも太陽の反対側にかげがあるんだね。

太陽の光が物にあたって、その物がじゃまになってかげができていんだね。

ポイント

子どもたちから「遮る」という言葉が出てこない場合は、教師側から提示してもよい。

- ・かげができるとき太陽はかげの反対側にある。
- ・太陽の光を遮ると、かげができる。

板書例

かげができるとき、太陽はどこにあるだろうか。

かんさつ結果

- ・人や物のかげ→太陽の反対がわ
- 太陽の光がものにあたるとできる。
- 太陽の光を自分がじゃましてできる

モデル化

- ・人…ゴルフのティー
- ・太陽…LED ライト
- ・地面…画用紙

- ・太陽と反対側にかげができる。
- ・太陽の光が物にあたって、かげができてい。

わかったこと

- ・かげができるとき太陽はかげの反対側にある。
- ・太陽の光を遮ると、かげができる。

感想

- ・太陽の位置が変わると、かげも動いた。
- ・かげの長さも変化したように見えた。

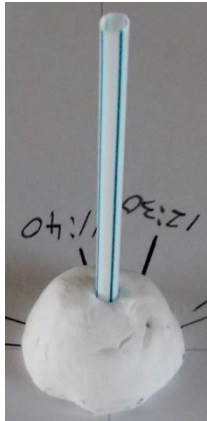
5・6 / 11時間

- (1) 目標 方位磁針を適切に使って、日陰の位置の変化を記録する。
 (2) 展開

学習活動	☆指導・支援 評価
<p>1. 前時までの学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 太陽の反対側にかげはできていたよ。 かげは、太陽の光をさえぎるとできるね。 模型とLEDライトを使ってでかげのでき方を確認したね。 人や物でさえぎるとかげができるんだね。 かげが動いたときに、太陽も動いていたよ。 	<p>☆前時を振り返りながら、かげができるためには、太陽が関係していることを確認する。 ☆かげの位置が動いたとき、太陽の位置も動いていたことを想起し、かげの動きと太陽の動きを関係づけて考えられるようにする。</p>
<p>太陽とかげはどのように動いているのだろうか。</p>	
<p>2. 太陽とかげがどのように動いているか予想し、発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> かげあそびのときに午前と午後でかげと太陽の位置が変わったので、太陽もかげも時間がたつと動いていくと思う。 太陽の反対側にかげができるのだから、太陽の動きとは反対にかげが動いていくと思う。 午前は体育館側にあったかげが、午後は校舎側にあったので、かげは動く。太陽はその時反対側に動いていると思う。 <p>3. 太陽とかげがどのように動いているのかを調べるための観察方法を話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 太陽を遮光板で見て、かげの反対側に太陽があるかを確認してこよう。 方位磁針があれば、かげの位置を正しく調べられるね。 かげの動きは、ストローを立てて調べるんだね。 動きを調べるのだから、何回も観察する必要があるね。 かげは動くのだから、その時の位置を正しく記録してこよう。 <p>4. 太陽とかげの動きを観察し、結果を記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> かげの長さの通りに記録しておこう。 やっぱり、かげの反対側に太陽はあるね。 お昼ごろの太陽は、特に高い所にあるよ。 お昼ごろのかげは短いね。 記録している間もかげがどんどん動くね。 	<p>☆既習をもとに予想するように促す。 ☆予想の際は、理由も書くことを確認する。 ☆クラス全体の予想を整理し、はっきりとわかっていない「どのように動いているのか」を観察によって調べていくことを確認する。</p> <p>☆位置を正確に伝えるために、方位で表すことを確認し、方位磁針を紹介する。</p> <p>☆観察方法として、ストローを画用紙の中心に立てる方法を紹介する。 ☆太陽とかげの動きを観察するために必要な視点を、子どもたちと一緒に整理していくようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> かげの動き…かげをなぞって記録し、かげの動きを方位で確認する。 太陽…かげの動きにともなって動いていることを確認する。 観察時間…動きを調べるために、1時間ごとに観察する。
<p>5. 次時の学習を確認する。</p>	<p>☆観察中、遮光板を通して太陽を見ているか気を配るようにする。 ☆観察をしている最中にも、かげが動いていることに気づいた子どもの声を、その場で全体に広げていくようにする。 ☆かげの位置や長さも正確に記録するよう促す。 ☆観察中に気づいたことも、記録に残しておくように伝える。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>方位磁針を適切に使って、日陰の位置の変化を記録している。 【技①】(行動・記録・発言)</p> </div> <p>☆次時は、観察記録をもとに、話し合うことを確認する。</p>

●観察の準備と方法

- ・ストローを、粘土で固定する。
※下の写真のように、紙粘土で、事前につくり、両面テープで固定するのよよい。



10cm

- ・八つ切りの画用紙に対して、粘土からストローまでは、10cm～13cm程度が丁度良い。(ゴルフのロングティーなどもよい。)

【記録すること】

方位
(画用紙に記入)

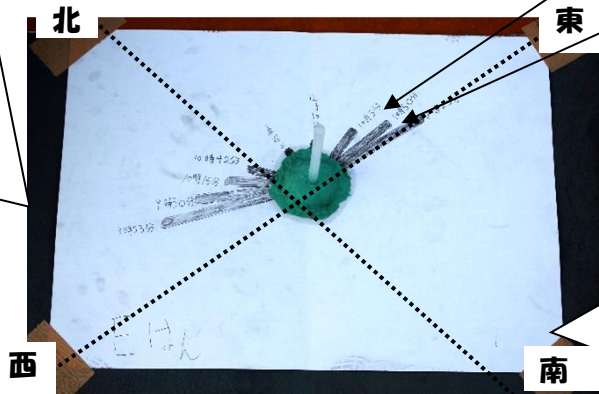
方位磁針で毎回確認!



観察時間

かげ
(形をなぞる)

屋上などの、一日固定しておける場所で実験する。
風などで飛ばないように固定する。



かげの動きにともなって太陽が動いていることも、かげの観察時に確認する。

☆ポイント1☆

次時は、このかげの観察結果をもとにして、太陽の動きを表していく。その際、太陽が時間とともに弧を描くように動いていくことがわかるように、観察は1時間ごとに記録しておくよよい。

☆ポイント2☆

1時間ごとの観察で、毎回太陽を確認すると、太陽もかげの動きとともに動いていくことが確認できる。

太陽の動きを確認する中で、太陽高度を意識できるようになる。

●実験中の子どもたちの気づきを大切に!!

太陽が高いところにあるよ!

太陽高度への意識

お昼ごろのかげが短いね!

かげの位置を記録している間も、かげがどんどん動くよ!

太陽の連続的な動きへの気づき

かげも動いて太陽も動いている!

太陽とかげの動きへの意識

☆ポイント3☆

観察中のこうした気づきは、太陽高度や、太陽が絶えず動き続けていることに対する気づきなので、価値づけ、次時につなげていく。

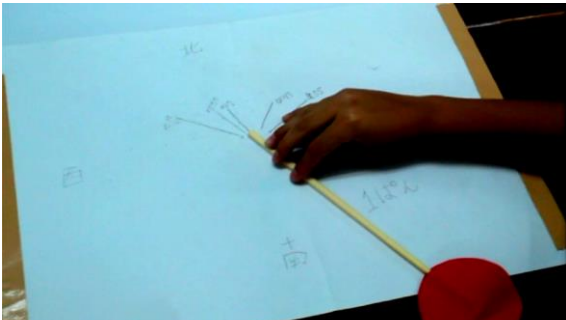
7 / 11 時間

- (1) 目標
- ・日陰の位置の変化と太陽の動きを比較して、それらについて予想や仮説をもち、表現する。
 - ・日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わることを理解する。
- (2) 展開

学習活動	☆指導・支援 評価
太陽とかげはどのように動いているのだろうか。	
<p>1. 観察してきたことをもとに太陽とかげの動きについて考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・記録している間もどンドン動いていることがわかったよ。 ・かげは西から北を通過して、東に動いた。 ・太陽もいつもかげの反対側にあったよ。 ・時間によってかげの長さが違った。 ・お昼ごろの太陽が高かったな。 ・かげの動きから太陽の動きを考えることができるね。 ・かげが西から東に動いたから、太陽は東から西に動くと思う。 ・太陽は直接見えていないから、動きを確かめることができないな。 <p>2. 太陽の動きを再現する方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ライトを使ったら、太陽の動きがわかると思う。 <p>3. LED ライトを使って太陽の動きを再現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・やっぱり太陽は東から西に進んでいるな。 ・太陽は南をとおっているぞ。 ・太陽を横に動かすだけでは上手くいかないな。 ・ライトの高さを変えるとかげの長さが変わるぞ。 <p>4. モデル化から太陽の動きについて考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽は東から南の空を通過して、西に進むんだね。 ・太陽は時間によって高さが変わるみたいだ。 ・太陽の高さが変わるから影の長さも変わるんだね。 	<p>☆前時までに学習した、影は太陽の光を遮ると太陽の反対側にできることを確認する。</p> <p>☆観察した記録紙を各グループに配布する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>日陰の位置の変化と太陽の動きを比較して、それらについて予想や仮説をもち、表現している。</p> <p>【思①】(記録)</p> </div> <p>☆かげのでき方で、太陽の光を LED ライトでモデル化したことに目を向けさせる。</p> <p>☆かげの動きでなく太陽の動きや高度の変化に注目させるために、ライトの位置を記録できるようにする。(詳しくは右ページ参照)</p> <p>☆記録していない太陽の動きを考えることで連続的な太陽の動きを捉えられるようにする。</p> <p>☆空間的に記録したものを、ノートに記録しやすいように平面的なものに置き換える。</p> <p>☆教科書の太陽の動きの写真を用意し、モデル化の記録と見比べられるようにする。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わることを理解している。</p> <p>【知①】(記録)</p> </div>

モデル化=太陽の動きを再現し、記録する

○かげの観察記録だけで考えると・・・



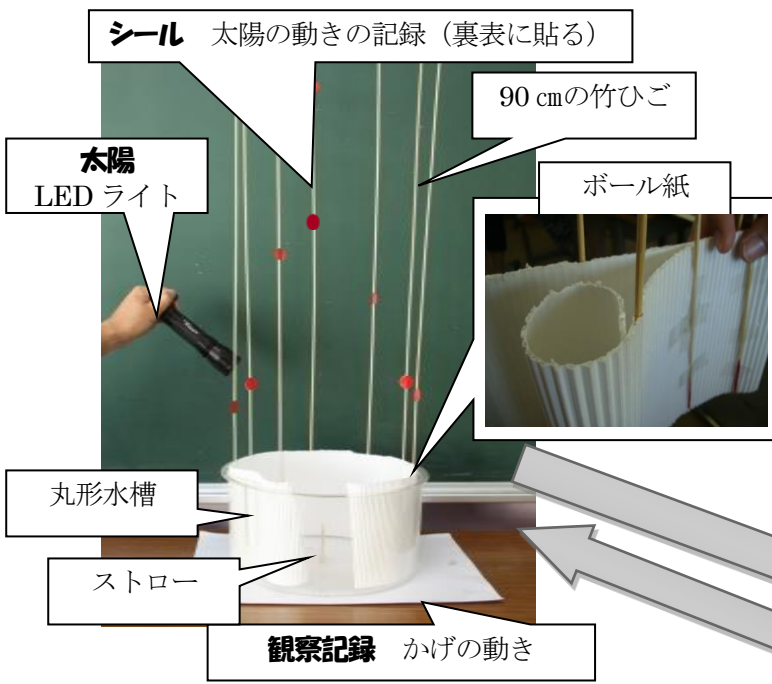
かげの記録から、太陽の方位は意識しやすい。しかし、実験中に感じていた、太陽の高さやかげの長さも結びつけて、太陽の動きを考えることは難しい。その結果、平面的な太陽の動きをイメージしてしまうこともある。

○モデル化で再現することで・・・

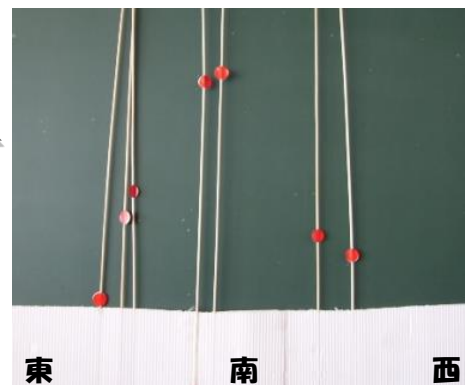


かげの長さの変化が、太陽の高さと関係していること、弧を描くように太陽が動いていることをとらえることができる。

●モデル化の方法



- ① 左の写真のような道具を準備する。
(シールはまだ貼らない。)
※竹ひごは、観察記録にかかれたかげの延長線上の、ボール紙の穴に通すようにする。
- ② 竹ひごから離さないようにしながら、LEDライトの光(太陽)をストローに当て、観察記録のかげとストローのかげが重なるようにする。
- ③ その時のLEDライトの位置にシールを貼る。これを繰り返す。



☆ポイント1☆
3年生の子どもたちの、太陽の動きのイメージは、

直線

ぐにゃぐにゃ

角ばった動き

このように様々である。モデル化をすることで、実験中の気づきも含めながら、弧を描くような太陽の動きをとらえることができる。

☆ポイント2☆
空間に記録したものを平面に広げること
もできる。こうすることで、ノートに記録
しやすくなり、東→南→西の順に方位が
並ぶことも、子どもたちにはわかりやす
くなる。