

〈単元指導計画〉

第4学年

単元名『月と星』

(全7時間)

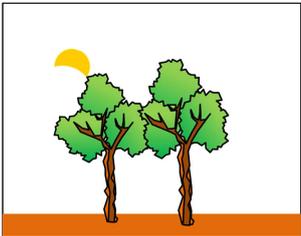
時	主な学習活動	理科授業構想表との関連 児童の気づきを促す教師の働き掛けの例
◆ 第1次 月の動き		<p>《目指す児童の姿》③ 《教師の働き掛け》ク</p> <p>本時における教師の働き掛けの例</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>〔発問〕 太陽は東から西に動きました。月は、どのように動くのでしょうか。</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>太陽と同じかな。</p> </div> </div>
1	月はどのように動くのかを考えよう	
2	半月の動きを観察して調べよう	
3	月の動きについてまとめよう	<p>《目指す児童の姿》①②⑤ 《教師の働き掛け》ア, イ, キ, ス</p> <p>本時における教師の働き掛けの例</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>〔指示〕 同じ星の写真と動画を見比べて、気付いたことについて話し合いましょう。</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>写真</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>動画</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>写真では、たくさんの星が見えるけど、動画では、暗くて、星がよく見えない。</p> </div> </div>
◆ 第2次 星の動き		<p>《目指す児童の姿》②③ 《教師の働き掛け》キ, ク</p> <p>本時における教師の働き掛けの例</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>〔指示〕 これまでの生活や学習を振り返り、星はどのように動くのかを予想し、なぜそう考えたのかをノートに書きましょう。</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>太陽や月と同じかな。</p> </div> </div>
4	星の明るさや色には違いがあるのかを調べよう	
5	星の明るさや色の違いについてまとめよう	
6	星はどのように動くのかを調べよう	
7	星の動きについてまとめよう	

〈授業案〉

第4学年

「月はどのように動くのかを考えよう」

1 / 7 時

本時のねらい	本時で目指す児童の姿
月の動き方について、太陽の動き方を参考にしながら予想する。	月の動き方について、太陽の動き方を根拠にして予想し、自分の考えを説明できる。(構想表③)
準備物	
□記録カード	
本時の学習活動	◎ 児童の気づきを促す教師の働き掛け ※ 指導上の留意点
<p>0分 I 月を観察し、気付いたことを伝え合う。</p> 	<p>※ 上弦の月（昼に東から昇り、夜まで見える）が、観察できる日時を確認しておく。</p> <p>※ 校舎や校庭の木などを目印に、月の位置を確認させる。</p>
<p>(指示) 月を観察して気付いたことをノートに書き、伝え合いましょう。</p>	
 <p>昼間なのに見えるんだ。</p> <p>半月だった。</p>	<p>※ 1回目と同じ位置から観察することを確認しておく（太陽の観察と同じ方法であることを確認する）。</p>
<p>(指示) (10分後) もう一度、月を見て、気付いたことを話し合いましょう。</p>	
 <p>月の位置が変わった。</p> <p>月はどのように動いているのだろう。</p>	
<p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">問題 月はどのように動くのだろうか。</p>	

20分Ⅲ 月の動き方について予想する。

★本時で目指す児童の姿に迫る活動

発問 太陽は東から出て、南の高いところを通り、西にしずみました。月はどのように動くのでしょうか。



(指示) 自分の考えをノートに書きましょう。



太陽と同じで東から西に動くと思う。
なぜなら、今見た月が太陽と同じ方向に動いたから。

太陽とは違う動きをするかもしれない。
なぜなら、太陽と違って満ち欠けするし、昼にも夜にも見ることができるから。

◎ 月の動き方を予想させる際、根拠や理由に気付かせるために、太陽の動き方を想起させ、自分の考えを書くように指示する。

(構想表ク)

30分Ⅳ 月の記録の仕方を理解する。

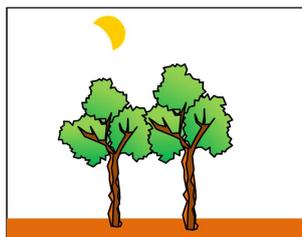
※ 月の観察に適している日時を調べておく。

(説明) 月が、どちらにどのくらい動いたのかを調べるために

- ①立つ位置を決めます。
- ②建物や電柱等、動かないものを基準にします。
- ③1時間ほど時間をずらして、2回観察して記録します。

35分Ⅴ 35分後の月を観察し、記録する。

(指示) もう一度、月を観察して、記録してみましょう。



木を基準にして描こう。

さっきよりもさらに右上に動いている。

もっと時間が経ったらどうなるのだろう。

※ 2回目の観察(10分後)では、月の動きが少ないため、授業の終わりにもう一度観察させ、月が確かに移動していることを確認させる。

※ 記録カードを配る。

※ 図のような上弦の月であれば、夕方から夜にかけて観察すると、南から西に動いて沈む。下弦の月は、夕方から夜の観察はできない。(真夜中に東の空から昇ってくる。)

45分

〈授業案〉

第4学年

「星の明るさや色には違いがあるのかを調べよう」

4/7時

本時のねらい	本時で目指す児童の姿
<p>これまでの生活経験を想起しながら写真を見することで、星の明るさや色には違いがあることを見だし、問題を設定する。</p>	<p>星の明るさや色には違いがあることに興味を持ち、自分が持った疑問や考えを説明できる。 (構想表①②⑤)</p>
<p>準備物</p>	
<p>□「夏の三大角」の写真と動画 □シミュレーションソフト □方位磁針 □星座早見 □記録カード</p>	
本時の学習活動	◎ 児童の気付きを促す教師の働き掛け ※ 指導上の留意点
<p>0分 I 星について知っていることや知りたいことを出し合う。</p> <p>(指示) 今日から「星」の勉強を始めます。星について知っていることや知りたいことをできるだけたくさんノートに書き、友達に伝えましょう。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="129 958 794 1108">  <ul style="list-style-type: none"> ・何個くらいあるのかな。 ・大きさはどのくらいあるのかな。 ・どのくらい遠くにあるのかな。 ・明るさや色はちがうのかな。 </div> <div data-bbox="794 958 1463 1108"> <p>◎ 星に関心を持たせるために、星について知っていることや知りたいことを書かせ、伝え合わせる。 (構想表ア)</p> </div> </div>	
<p>8分 II 写真と動画の星の見え方の違いに疑問を持ち、問題を設定する。</p> <p>(指示) 同じ星の写真と動画を見比べて、気付いたことについて話し合ひましょう。</p> <p>イメージ図</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="129 1339 459 1532">  <p>写真</p> </div> <div data-bbox="459 1339 794 1532">  <p>動画</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="129 1599 225 1682">  <p>写真では、たくさんの星が見えるけど、動画では、暗くて、星がよく見えない。</p> </div> <div data-bbox="225 1599 576 1682"> <p>いろいろな色の星が見える。</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>実際に見ると、どのくらいの星が見えて、どのような色をしているのだろうか。</p>  </div> <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>問題</p> <p>星の明るさや色には違いがあるのだろうか。</p> </div>	<p style="background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;">★本時で目指す児童の姿に迫る活動</p>  <p>※ 写真は露出を調整しやすいので、動画には写らないような暗い星も写っている。</p> <div style="border: 2px solid blue; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>◎ 星に関心を持たせ、「実際星を見ると明るさや色は、どのようになっているのだろうか」という疑問を持たせるために、写真と動画で同じ星の見え方を比較させる。 (構想表イ、キ)</p> </div>

16分Ⅲ 観察する星座を理解する。

※ 星座早見や星座カード、シミュレーションソフトなどで、日時、方位、高度を確認しておく。

(説明) (夏の三角形を見せて) これは、今日の午後8時の東の空です。最も明るく見える星(ベガ)を指しましょう。2番目、3番目に明るい星(デネブ、アルタイル)を指しましょう。



(説明) この3つの星は、「ベガ」「アルタイル」「デネブ」といい、「夏の三角形」といいます。



24分Ⅳ 方位の向き方を理解する。

発問 方位磁針を手に乗せて、北の方位に体を向けると、右手の方位は何でしょう。



東です。

※ 何度か練習し、全員が目的の方位を向くことができるようにする。

(説明) 「夏の三角形」は東の空に見えます。



(指示) 東の方位に体の正面を向けましょう。

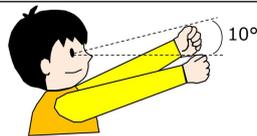


32分Ⅴ 高度の測り方を理解する。

(指示) 目の高さから握り拳を重ねていき、9個で真上にくるかやってみましょう。



(説明) 「夏の三角形」は握り拳4つ分上にあります(※ 7/10のPM8:00の場合)。



40分Ⅵ 夜に観察することを理解する。

(指示) 「夏の三角形」をつくっている明るい星は、何という星で、まわりには、どのような色の星があるのかを、グループで確認しましょう。



「ベガ」、「デネブ」、「アルタイル」です。白、赤、オレンジ、青、黄色があります。

◎ 星の明るさや色には、違いがあるのかどうかを調べ、「夏の三角形」を見ることが出来る方位と高度をグループで確認させる。
(構想表ス)

(指示) 「夏の三角形」を見付けるためには、どの方位で、どのぐらいの高さを見ればよいのかを、グループで動きながら確認しましょう。



午後8時ごろに、東の空、握り拳4つ分の高さを見ればよい。

※ 明るさと色を記入する記録カードを配る。

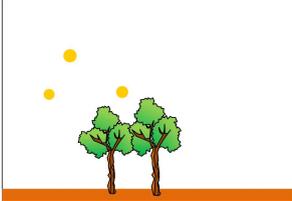
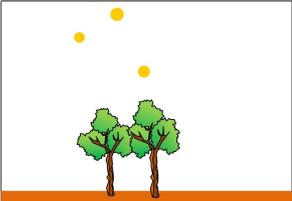
45分

〈授業案〉

第4学年

「星はどのように動くのかを調べよう」

6 / 7 時

本時のねらい	本時で目指す児童の姿
星の動画を見て、星が動いていることを見だし、太陽や月の動き方を参考にしながら星の動き方を予想する。	星はどのように動くのかを考え、太陽や月の動き方を根拠にして予想し、自分の考えを説明できる。 (構想表②③)
準備物	
<input type="checkbox"/> 「夏の大三角」の動画 <input type="checkbox"/> ICT機器 <input type="checkbox"/> 星座早見 <input type="checkbox"/> 記録カード	
本時の学習活動	◎ 児童の気付きを促す教師の働き掛け ※ 指導上の留意点
0分 I 星の動画を見て、星が動いていることや並び方が変わっていないことを見だし、問題を設定する。	※ インターネット等を活用し、星を定点録画した動画を見せる。 ※ シミュレーションソフトを活用してもよい。
(指示) 1時間、夜空を撮影したものを早送りしています。星の様子について気付いたことを話し合ひましょう。	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">  <p>全部の星が同じ向きに動いている。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>星の並び方は変わっていない。</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">問題は、星はどのように動くのだろうか。</p> </div>	<div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin-top: 10px;"> ◎ 「星はどのように動くのだろうか」という問題を見いださせるために、動画で星の見え方を観察させる。 (構想表キ) </div>
10分 II 星の動き方について予想する。	<div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black; font-weight: bold;">★本時で目指す児童の姿に迫る活動</div>
(指示) これまでの学習や生活を振り返り、星はどのように動くのかを予想して、なぜそう考えたのかをノートに書きましよう。	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">  <p>太陽も月も東から西に動いたから、星も同じように動くと思う。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>さっき見た動画が月や太陽と同じ動きだったから、星も同じように動くと思う。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>星はたくさんあるから、違う動きをする星もあると思う。</p> </div>	<div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin-top: 10px;"> ◎ 星の動き方を予想する際の根拠や理由に気付かせるために、これまでの生活や学習を振り返るように指示をする。 (構想表ク) </div>

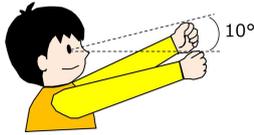
20分Ⅲ 星座早見の使い方を理解する。

※ 使い方を覚えさせたら、十分に練習させる。

(指示) 星座早見を今日の午後8時に合わせ、「夏の大三角」を見つけましょう。



(説明) 「夏の大三角」は、7月10日の午後8時に、東の空に、目の高さから握り拳4つ分上のところに見えます。



※ 日時を変えて、何度か練習をさせる。
※ 観察する方位への向き方や、角度の合わせ方を練習してもよい。
(本単元の4/7時参照)

35分Ⅳ 記録カードを配付し、記録の仕方を理解する。

(説明) 星が、どちらにどのくらい動いたのかを調べるために

- ①立つ位置を決めます。
- ②建物や電柱等、動かないものを基準にします。
- ③1時間ほど時間をずらして、2回観察して記録します。



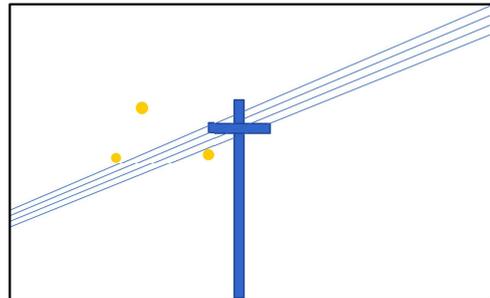
(指示) 写真を見て、「夏の大三角」の記録の仕方を練習しましょう。



月のときと同じ方法だ。

家の近くにある高い建物を目印にして観察しよう。

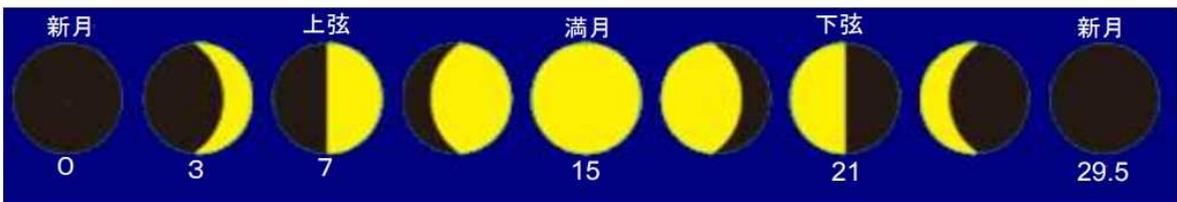
※ 目印の建物等と「夏の大三角」が写っている写真を見せて、記録カードにかかせる。



45分

月齢について

月の満ち欠けの度合を「月齢」といい、約29.5日の周期がある。月が見えない「新月」を月齢0とし、満月の月齢は15となる。その日の月齢や月の出、月の入りの時刻を知ることによって月の形や月の見える位置を知ることができる。月齢を知るための方法としては、月齢の載ったカレンダー「太陽・月・星のこよみ」（財団法人国際文化交友会発行）や「国立天文台」のホームページ、「ヤフー!きっず」のネットサイト、新聞の県内版（毎日掲載されている）、などを参考にする。

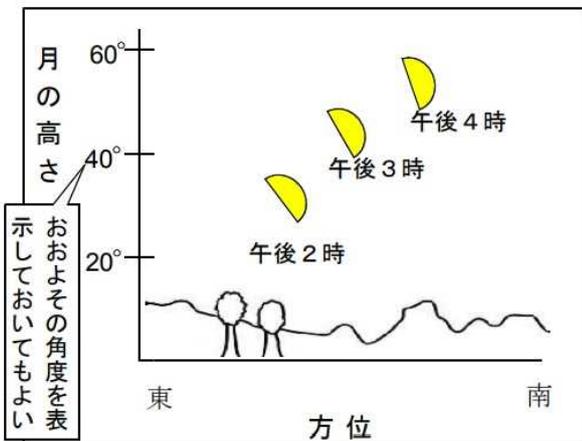


【上弦、下弦の月とは】
半月の形を弓に見立てると、直線の部分が「弦」で曲線の部分が「弓」となる。地平線に沈むとき、「弦」が上にくる形の月のことを「上弦の月」、「弦」が下にくる形の月を「下弦の月」とそれぞれ呼ぶ。

月が見える方位と時刻について

①午後（上弦の月）の観察

午後2時ごろ、南東の空にある月を見つける。



②午前（下弦の月）の観察

午前9時ごろ、南西の空にある月を見つける。

