

理科学習指導案

江田島市立切串小学校
指導教諭 織田 晴美

- 1 日時 平成23年11月30日(水) 第5校時
- 2 場所 理科室
- 3 学年 第6学年 男子8名 女子4名 計12名
- 4 単元 月と太陽
- 5 学習内容の関連

4年

太陽と地面の様子

→

6年

月と太陽

→

中学3年

天体の動きと地球の自転・公転
太陽系と恒星

6 単元について

【単元観】

本単元では、天体について興味・関心をもって追究する活動を通して、月の位置や形と太陽の位置の関係を推論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、月や太陽に対する豊かな心情を育て、月の形の見え方や表面の様子についての見方や考え方もつことができるようにすることがねらいである。

小学校学習指導要領理科

内容(5)月と太陽

ア 月の輝いている側に太陽があること。また、月の見え方は、太陽と月の位置関係によって変わること。

イ 月の表面の様子は、太陽と違いがあること。



【児童観】

月と太陽に関するアンケートの結果、児童は、太陽について「光っていて熱いこと」、「東から(南を通過して)西に動くこと」を知っている。月については「月が東から(南)を通過して西に動くこと」や「いろいろな形に変化すること」などが分かっており、「満月、半月、三日月」を見たことがあると答えている。しかし、月の形が変わることは知っているが、どうして変わるのか考えたことがない児童がほとんどである。

体験や既習事項から課題に対しての予想をもったり、課題を解決するための実験を計画する活動を繰り返し取り入れることで、条件制御する必要性を意識するようになってきた。

考察を書くことが苦手な児童が多いが、アンケートの結果、「課題にあわせて書くこと」、「実験の結果をもとに書くこと」などに気を付けて書くようにしていると答えている。推論の書き方については、一斉指導している段階である。



【指導観】

指導に当たっては、次の点を大切にする。

- 月の形や位置と太陽の位置の関係を推論し、モデル実験や図によって表現する活動を通して、天体における月と太陽の位置関係についてとらえることができるようにする。(学年の重点目標)
- 単元の導入部分で児童から出てきた疑問や考えを課題として設定することで見通しをもって主体的に解決できるようにする。(主体的な問題解決を通して得られる理解)
- 9月初旬から月の観察をして、日にち、月の形、観察時刻、方位を記録したり、天体望遠鏡を使って月の表面を観察したりする活動を仕組み、月に対する興味・関心を高める。さらに、月のモデル実験と月を観察したときの体験を結び付け、月の形の変り方と太陽の関係について実感を持った理解ができるようにする。(具体的な体験を通して形づくられる理解)
- 宇宙船や人工衛星で調査したときの資料を活用し、宇宙開発の現状や調査を通して明らかになったことと学習したことを結び付ける。(実際の自然や生活との関連への意識を含む理解)

7 単元の目標

- 月の位置や形の変化について興味・関心をもち、月の形の見え方と太陽との位置関係から推論して追究し、月の形の見え方が規則正しく変化する理由について考えることができるようにする。
- 観察や資料に基づいて、月と太陽の表面の違いを理解するとともに、月や太陽に対する豊かな心情を育てることがねらいである。

8 観点別目標

自然事象への関心・意欲・態度

- ① 月の見え方に興味をもち、経験に基づいて疑問を見付け、調べようとする。

科学的な思考・表現

- ① 下弦の月が見えるときのモデル実験を行い、結果をもとに下弦の月のように見えるときのボールと電灯の光との位置関係について説明することができる。
- ② モデル実験や観察をもとに、月の形の見え方が変化するわけを推論し、説明することができる。

観察・実験の技能

- ① 月や太陽の表面の様子に関する観察や資料調べを行い、目的に応じて整理したり記録したりすることができる。
- ② 月の形の見え方について、モデル実験の意味を理解して実験を行うことができる。

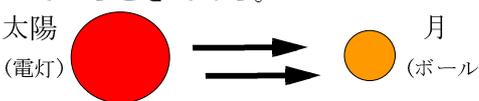
自然現象についての知識・理解

- ① 月の表面の様子を太陽と比較しながら調べ、それぞれの特徴や違いを理解している。
- ② 月の形の見え方は、地球から見た太陽と月の位置関係によって変わること理解している。

9 指導計画（全7時間 本時 4/7）

- 単元導入 月と太陽 (1時間)
- 1次 月と太陽の表面 (2時間)
- 2次 月の形の見え方 (3時間 1/3)
- まとめ 学習のまとめ (1時間)

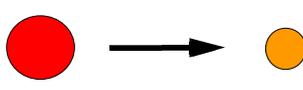
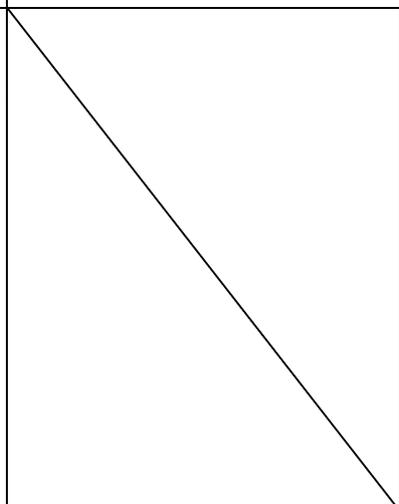
次	時	主 な 学 習 活 動	支 援 ・ 指 導 上 の 留 意 点	評 価			
				関	思	技	知
1	1	<ul style="list-style-type: none"> ○ 昨日見えた月はどんな形でしたか。今日の月は、どんな形になっているでしょう。 ○ 月を観察する。 ○ 月の観察記録や月を観察して気付いたことや疑問に思ったことを出し合う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 月について調べたいことを出し合おう。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 月の形の見え方について ・ 月のようすについて </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 午前中に月と太陽を観察できるため、下弦の月のころに単元の導入をする。 【11月17日(木)又は18日(金)】 ・ 9月から月を観察してきた記録を用意する。 ・ 4年生で学習した月は日によって形が変わることや1日のうちでも時刻によって位置が変わることについて思い出させる。 	①			
2	1 2	<ul style="list-style-type: none"> ○ 課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 月の表面は、太陽と比べて、どんなようすになっているのだろうか。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ インターネット、図鑑、宇宙船や人工衛星で調査したときの資料や写真、ビデオなどを活用させて児童一人一人に調べさせる。 ・ 月の観察 			①	

月と太陽の表面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 情報を集め、必要な情報を選ぶ。 ・ ノートに図と文でまとめる。 <p>○ まとめる。</p> <p>月と太陽の表面は、それぞれちがったようすをしている。</p> <p>月と太陽の表面のようす</p> <table border="1" data-bbox="263 403 742 694"> <thead> <tr> <th>月</th> <th>太陽</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自ら光を出していない。 ・ 岩石や砂が一面に広がっている。 ・ 円形のくぼみ「クレーター」が数多くある。 ・ 水や大気がない。 ・ 表面の温度は-150℃～+130℃ </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 表面から、絶えず強い光を出している。 ・ 高温の気体でできている。 ・ 表面の温度は約6000℃ </td> </tr> </tbody> </table>	月	太陽	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自ら光を出していない。 ・ 岩石や砂が一面に広がっている。 ・ 円形のくぼみ「クレーター」が数多くある。 ・ 水や大気がない。 ・ 表面の温度は-150℃～+130℃ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表面から、絶えず強い光を出している。 ・ 高温の気体でできている。 ・ 表面の温度は約6000℃ 	<p>【天体望遠鏡を使って】</p> <p>【科学館などとの連携】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 月と太陽の特徴や違いが分かるように対比させながら表にまとめさせる。 			①	
月	太陽									
<ul style="list-style-type: none"> ・ 自ら光を出していない。 ・ 岩石や砂が一面に広がっている。 ・ 円形のくぼみ「クレーター」が数多くある。 ・ 水や大気がない。 ・ 表面の温度は-150℃～+130℃ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表面から、絶えず強い光を出している。 ・ 高温の気体でできている。 ・ 表面の温度は約6000℃ 									
3 月の形の見え方	<p>1</p> <p>○ 月の観察記録を見る。</p> <p>○ 課題を確認する。</p> <p>ボールが下弦の月のように見えるのは、光がどのようにボールに当たるときだろうか。</p> <p>○ 予想する。</p> <p>・ ボールの半分に光が当たるようにするとよいだろう。</p> <p>・ ボールの左側に電灯を置くとよいだろう。</p> <p>○ ボールと電灯を使って調べる。</p> <p>○ ノートにまとめる。</p> <p>○ 説明する。</p> <p>ボールが下弦の月のように見えるのは、ボールの左側から電灯の光が当たっているときである。</p> <p>太陽 (電灯)  月 (ボール)</p> <p>○ 実際に月を観察した記録をもとに下弦の月の見え方について説明する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 月自体は光っていないのに、光っているように見えるのはどうしてか考えさせる。 ・ 月の観察記録から下弦の月のときの月と太陽の位置を参考にさせる。 ・ ボールを月に、電灯を太陽に見立てて、どのような位置関係になったときに下弦の月の形に見えるのか調べさせる。 ・ 電灯の位置は動かさないようにする。 ・ 班ごとに、下弦の月に見えたときの月と太陽の位置関係についてモデル実験をしたり図で示したりしながら分かりやすく説明させる。 		①						
	<p>2</p> <p>○ 課題を確認する。</p> <p>月の形の見え方が日によって変わるのは、どうしてだろうか。</p> <p>○ 予想する。</p> <p>・ 光の当たり方が変わるから。</p> <p>・ 月の位置が変わって、太陽の光の当たり方が変わるから。</p> <p>○ 実験の方法を理解する。</p> <p>・ 前時に行ったモデル実験の方法を活用する。</p> <p>○ 実験の結果を図や文で記録する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前時の実験を思い出させる。 ・ 月の形の見え方や月と太陽の位置関係が分かる記録になるように記録用紙を活用させる。 ・ 協力して実験できるように3班(4人)に分かれて実験させる。 			②					

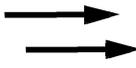
	3	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実験の結果を交流する。 ○ 考察する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 月の見え方が日によって変わるの は、月の位置が変わって、太陽の光 の当たり方が変わるからだと考えら れる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ モデル実験と月の観察記録か ら考察させるようにする。 					②
4 ま と め	1	<ul style="list-style-type: none"> ○ 学習課題を確認する。 <div style="border: 3px double black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> 学習したことをまとめよう。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ ノート見開きにまとめをかく。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 月の形の見え方 ・ 月と太陽の表面のようす キーワード 月と太陽の位置, クレーター </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ まとめるときに使う言葉を決 め、まとめさせる。 ・ 文だけでなく、図を活用して 分かりやすくまとめさせる。 ・ 教科書 p86を参考にさせる。 					① ②

10 本時の目標

- 下弦の月が見えるときのモデル実験を行い、結果をもとに下弦の月のように見えるときのボールと電灯の光との位置関係について説明することができる。

	A評価のめやす	B評価のめやす	B評価にするための手立て
判 断 基 準 手 立 て	<p>下弦の月が見えるのは、太陽の位置との関係で見え方が変化するのではないかと予想し、それを実証するためにいろいろな位置にボールを動かしてモデル実験をし、結果をもとにボールと電灯との位置関係について説明している。</p> <p>さらに、実験結果から月と太陽の位置関係について推測している。</p>	<p>丸い形の月が、太陽からの光に照らされて光って見えることから、ボールに電灯からの光を当てるモデル実験をしてボールの見え方を調べ、結果をもとにボールと電灯の位置関係について説明している。</p>	<p>丸い形の月が、太陽からの光に照らされて半月の形に見えることを説明して、自分なりの予想や仮説をもって実験できるようにする。</p>
行 動 ・ 発 言 ・ ノ ー ト	<ul style="list-style-type: none"> ○ 下弦の月が見えるときの太陽との位置関係を予想し、電灯からの光の当たり方を確認しながら、ボールの位置を動かして見え方を調べている。 ○ ボールが下弦の月のように見えるのは、ボールの左側に電灯があってボールを照らしているときである。下弦の月も同じように、月の左側に太陽があって月を照らしているのではないかと考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 電灯からの光の当たり方を確認しながら、ボールの位置を動かして見え方を調べている。 ○ ボールが下弦の月のように見えるのは、ボールの左側に電灯があってボールに光が当たっているときである。 <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	

11 本時の展開

学習活動	支援・指導上の留意点	○評価
<p>月の観察記録を見る。</p> <p>1 課題を確認する。</p>	<p>◎実感を伴った理解を図るために</p> <p>●気づきや思考を深めるための交流</p> <ul style="list-style-type: none"> 月は、球形をしているのに、どうして半月のように見えるのか考えさせる。 	
<p>ボールが下弦の月のように見えるのは、光がどのようにボールに当たるときだろうか。</p>		
<p>2 予想する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> 光がボールの半分にあたっているときだろう。 光がボールの左側から当たっているときだろう。 どんなときかよくわからないけれど、太陽の光のように電灯の光をボールに当てて見え方を調べたら分かるだろう。 </div> <p>3 ボールと電灯を使って調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 3班（4人）に分かれて協力して調べる。 <p>4 観察したことを図や文で記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ノートにかく。 <p>5 実験の結果を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 説明する。 <p>6 まとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 月自体は光っていないのに、光っているように見えるのはどうしてか考えさせる。 ボールは月、電灯は太陽の代わりであることをおさえる。 ◎ ボールを月に、電灯を太陽に見立てて、どのような位置関係になったときに下弦の月の形に見えるのか調べさせる。 電灯の位置は動かさないようにする。 ボール(月)と電灯(太陽)の位置関係に留意して記録させる。 ● 班ごとに、下弦の月に見えたときのボールと電灯の位置関係についてモデル実験をしながら分かりやすく説明させる。 	
<p>ボールが下弦の月のように見えるのは、ボールの左側に電灯があってボールに光が当たっているときである。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>電灯 (太陽)</p>  </div> <div style="margin: 0 20px;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ボール (月)</p>  </div> </div>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>11月18日8時</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>太陽</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>月</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">東 西 地面</p> </div>	<p>◎ 実際に月を観察した記録をもとに下弦の月の見え方について説明させる。</p>	<p>○ 下弦の月が見えるときのモデル実験を行い、結果をもとに下弦の月のように見えるときのボールと電灯の光との位置関係について説明している。 (行動、発言・ノート)</p>

12 板書計画

月と太陽

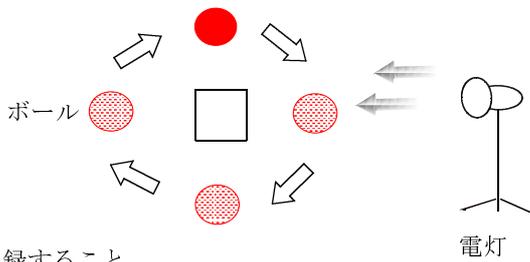
課題 ボールが下弦の月のように見えるのは、光がどのようにボールに当たるときだろうか。

予想

- ・ 光がボールの半分にあたっているときだろう。
- ・ 光がボールの左側から当たっているときだろう。
- ・ どんなどきかよくわからない。

実験方法

ボールに電灯の光を当てて、ボールの見え方を調べる。

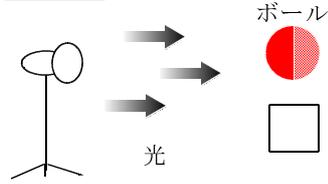


記録すること

下弦の月のように見えたときの

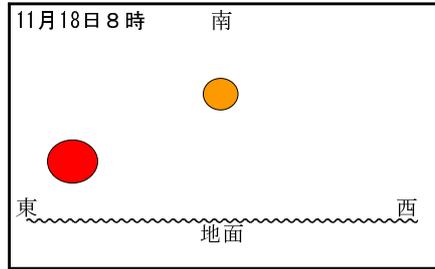
- ① ボールと電灯の位置
- ② ボールのどこに光が当たっているか

実験結果



考察

ボールが下弦の月のように見えるのは、ボールの左側に電灯があってボールに光が当たっているときである。



下弦の月も同じように、月の左側に太陽があつて月を照らしているのではないかと考える。