

# 第6学年 理科学習指導案

日 時：平成30年11月21日（水）5校時  
対 象：墨田区立第三吾嬬小学校 6年1組  
指導者：O. T.

## 1 単元名 月と太陽（教育出版）

## 2 単元の目標

月と太陽の関係を推論しながら調べ、見いだした問題を計画的に追究する活動を通して、月の位置や特徴についての見方や考え方を養う。

## 3 単元の評価規準

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
①月の形の変化に疑問をもち、調べようとしている。 ②月の形の見え方や月の表面に興味・関心をもち、調べようとしている。	①月の位置や形と太陽の位置について予想をもち、推論しながら追究している。 ②月の位置や形と太陽の位置について調べ、結果と予想を照らし合わせて推論し、表現している。	①月や太陽の表面について、必要な器具を適切に操作したり、映像や資料、模型などを活用したりして調べている。 ②月の位置や形と太陽の位置を調べ、その経過や結果を記録している。	①月の輝いている側に、太陽があることを理解し、月の表面の様子は太陽と違いがあることを理解している。 ②月の形の見え方は、太陽と月の位置関係によって変わることを理解している。

## 4 単元について

### (1) 学習指導要領との関連

本単元は、学習指導要領の次の内容を受けて設定した。

月と太陽を観察し、月の位置や形と太陽の位置を調べ、月の形の見え方や表面の様子についての考えをもつことができるようにする。

ア 月の輝いている側に太陽があること。また、月の形の見え方は、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。

### (2) 教材について

ここでは、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。

(3) 児童の実態

5月に行った児童アンケートによると、学年の88%の児童が「理科の学習は楽しい」と答えている。さらに、76%の児童が「理科が得意だ」と答えている。この結果から、理科に対して興味・関心が高い児童が多いと言える。

しかし、「なぜ、どうしても思ったことを自分で調べることが得意だ」という設問に対して、48%の児童が否定的な回答であることから、約半数の児童が「調べ学習」に対する不安があることがわかる。

別の設問では、92%の児童が「友達と協力して学習することが好きだ」と答えているので、2人組での調べ学習を取り入れることで、調べ学習に対する不安を少しでも解消し、深い学びへとつなげたい。

さらに本単元を始めるにあたり、以下のレディネステストを実施した。(平成30年10月25日 31名実施)

1. 太陽とかけに関する問題です。( )に当てはまる言葉を書きましょう。

① かけは、日光をさえぎるものがあると、太陽の( 反対 )側にできる。

正答：17人 誤答：14人

② 太陽は、( 東 )からのぼって、( 南 )の高いところを通り、( 西 )に沈む。

正答：23人 誤答：8人

③ 太陽が動くと、( かけ )の向きも変わる。

正答：20人 誤答：11人

2. 月と星に関する問題です。正しいものには○、正しくないものには×を書きましょう。

④ 月は、東から南を通して西に動いている。( ○ ) 正答：26人 誤答：5人

⑤ 月は、日が違って同じ形に見える。( × ) 正答：31人 誤答：0人

⑥ 星の明るさや色はどれも同じである。( × ) 正答：30人 誤答：1人

⑦ 時間がたっても星座の位置は変わらない。( × ) 正答：28人 誤答：3人

⑧ 星座は、時間がたっても、星の並び方は変わらない。( ○ ) 正答：29人 誤答：2人

3. 知っている月の形を書きましょう。

満月… 24人	半月… 17人	26日の月… 1人
三日月… 21人	上弦の月… 8人	27日の月… 1人
新月… 10人	下弦の月… 9人	うさぎ月… 1人    スーパームーン… 1人

4. 太陽と月について知っていることを書きましょう。

太陽	熱い、温度が高い(11)、東からのぼって西に沈む(8)、地球よりはるかに大きい(5) 自分で光っている、恒星(5)、太陽を中心にいろいろな惑星が回っている(4)、 太陽系の中で一番大きい(4)、黒点がある(4)、×太陽が地球のまわりを回っている(2) 地球の公転の中心(1)、燃えている(1)、丸い(1)
月	クレーターがある(6)、太陽の光を反射して光っている(5)、 地球の周りをまわっている・衛星(5)、形がたくさんある(3)、東からのぼって西に沈む(3)、 地球から少しずつ離れている(3)、地球から同じ面しか見えない(3)、地球より小さい(2)、 凸凹している(2)、表面にレゴリス(月の砂)がある(1)、太陽によって見える形が違う(1)、 白色・灰色(3)、△黄色(2)、×夜に出る(3)

## 【考察】

月や太陽の動きなどの既習事項はほとんどの児童が身につけている。影のでき方については約半数の児童が理解している。クレーターや月の満ち欠けなどの知識をもっている児童もいるが、「月は夜に出る」「太陽が地球のまわりを回っている」、「月の色は黄色」など誤った認識をしている児童もいる。

そこで、本単元では、昼間の月の観察を数回にわたって行い、月と太陽との関係に着目させ、モデル実験を通して、月と太陽の位置関係によって月の見え方が変わるということをとらえさせたい。また、本時の授業では、月と太陽の表面の違いを調べることにより、月は自ら輝いているのではなく、太陽からの光をはねかえして輝いているということをとらえさせたい。

## 5 研究主題に迫るための手立て

目指す児童像

自ら課題を追究し、様々な視点から考え、伝えることができる児童

### (1) 教材・教具の工夫

第4時の太陽、地球、月の位置関係を考える実験場面では、児童が主体的に実験を行うよう実験道具について考えさせる。児童からは、太陽の代わりになるもの(光源)、月の代わりになるもの(球体)が提案されると予想されるので、十分な光源量を得るために5台のライトを教室の中央に設置する。また、児童が球体を操作しやすいよう直径10cmの発泡スチロール球体に竹籤30cmを刺したものを用意しておく。

この実験におけるワークシートは、①児童が2人組で話し合いながら自由に記入できるシート②グループで話し合いながら妥当性を見出しまとめるシートの2段階を準備した。グループでの意見が違った場合に修正できるように、付箋に円を記入した物を用意し、張り替えがきくようにした。

### (2) 学習活動の工夫

#### ①自ら課題を追究するための事象提示の工夫

##### 手立て①『連続した観察』

普段何気なく見ている昼間の月を、形や太陽との位置関係に着目して観察させることで、本単元のねらいに沿った疑問が生まれ、月や太陽への関心を高める。また、数日間観察することで、月の形や太陽と月の位置についての気づきにもつながり、興味・関心が高まることで、主体的な問題解決につながると考えた。観察には、天候、時間が大きく影響するため、事前に観察可能な日を調査した。

引用資料：<https://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/dni> 国立天文台暦計算室

#### ②様々な視点から考え、伝えるための言語活動の工夫

##### 手立て②『話し合い形態の工夫』

言語活動の充実を図ることは、自己の考えを深め、自分の考えを伝えることで考えが整理され確かなものになる。それと同時に、他の児童の考えを聞くことで、多様な情報が得られ考えが深まり、妥当な考えをもつことができると思った。個および小グループで実験を行った場合、必ずしもその実験が正しいとは言えず、科学的根拠に欠ける。そのため、個人の結果と他人および他グループの結果を合わせることで、妥当性を見出し、科学的な結論へと導かれる。そこで、話し合う形態を2人組→小グループ→全体とする。

##### 手立て③『結果のまとめ方の工夫』

話し合いをするにあたって、簡潔な情報や情報の統一性が射た話し合いへとつながると考え、結果のまとめ方の工夫を行う。

第6時では、月と太陽の様子について2人組で話し合いながら調べ学習を行う。そして、調べた結果をグループで話し合わせることで、様々な視点があること、情報を精査する重要性に気付かせる。さらに、各グループがまとめた結果を黒板に掲示し、共通点や相違点を見つけ、本時の課題に対する妥当性のある結論へと導く。

### (3) ICT 機器活用の工夫

児童が主体的に調べ学習を行えるよう、i P a dを16台(2人組で1台)用意した。操作技能の未熟な児童でも2人組で活動することにより、技能を補えるというメリットがある。また、2人組で話し合いながら学習することで調べたことの妥当性や思考が深まると考えた。

児童が危険なサイトへ陥らないよう、また、情報が過多にならないよう「ロイロノートスクール」を使用し、検索できるサイトを絞り込んだ。

今後も児童がICT機器を有効活用していくために、ベネッセコーポレーション「マナビジョン タイピング練習」を使用し、児童にタイピング技能を身に付けさせようと考え、11月から練習をしている。

6 単元の指導計画（全6時間）

次	時	○学習活動	◇指導上の留意点 ★評価
第一次	1	○満月、半月、三日月の写真を見て、それぞれの月の形をいつ頃見るか想起する。	◇満月、上弦の月、下弦の月、三日月など月の名前の既習事項を想起させる。
	2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">                     昼間の月は、どのような形が見られるだろうか？                 </div> <p>○昼間に見える月がどんな形か予想する。</p> <p>○昼間に見える月を観察する。                      10月上旬…午前中に南西の空                      10月中旬…午後以南東の空                      （11月上旬…午前中に南西の空）                      （11月中旬…午後以南東の空）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">                     昼間の月は、三日月、上弦の月、下弦の月が見える                 </div> <p>○気付いたこと、調べたいことを話し合う。                      ・月は、太陽に近い方が輝いている。                      ・太陽から離れていくにつれて、月の形は満月に近づいている。</p> <p>○学習問題を作る。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">                     ①月の形は、日によって変わるのなぜだろうか。                      ②月や太陽の表面はどのようにになっているのか。                 </div>	<p>★昼間に見える月がどのような形なのかを根拠をもって予想している。【思考・表現①】</p> <p>◇観察の仕方を復習する。                      ◇昼間の月が見える日にちをあらかじめ確認しておく。                      ◇昼間に見える月の観察をしている理由をおさえる。                      ◇夜に見える月の観察も促す。                      ★月の見え方について、遮光板などの必要な器具を適切に操作して調べている。【技能①】</p> <p>◇月は、太陽側が輝いていることに気付かせる。                      ★月の形の変化について疑問をもち、調べようとしている。【関心・意欲・態度①】</p>
第二次	3 ・ 4	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">                     月の形が日によって変わって見えるのは、なぜだろうか？                 </div> <p>○予想する。</p> <p>○教室で再現できる実験方法を考える。                      太陽…大型ライト 月…球体 地球…自分</p> <p>○実験方法を共有する。</p> <p>○実験結果を予想する。</p>	<p>★月の位置や形と太陽の位置について予想をもち、推論しながら追究している。【思考・表現①】</p>

		<p>○実験をする。</p> <p>○結果をまとめる。</p> <p>○考察する。</p> <p>○結論を出す。</p>	<p>★月の形や位置と太陽の位置について調べ、その過程や結果を記録している。【技能②】</p> <p>★月の位置や見え方と太陽の位置について調べ、結果と予想を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。【思考・表現②】</p>
		<p>月の形が日によって変わって見えるのは、太陽と月の位置が近づいたり離れたりにしているからだ。</p> <p>太陽と月が近づくと月は細く見えて、離れると丸く見える。</p>	
第三次	5 (本時)	<p>月と太陽の表面のちがいは何だろうか？</p>	<p>◇根拠をもって予想させる。</p> <p>★月や太陽の表面に興味・関心をもち、調べようとしている。【関心・意欲・態度②】</p> <p>◇ICT 機器の活用ルールを守って調べさせる。</p> <p>★月や太陽について資料などを活用して調べている。【技能①】</p> <p>★月の表面の様子は、太陽と違いがあることを理解している。【知識・理解①】</p>
		<p>月の表面は、模様やクレーターがあり、自ら光っていない。太陽の表面は、自ら燃えていて、黒点という黒い点がある。</p>	
	6	<p>今日、見える月の形は何だろうか？</p>	<p>★月の見え方は、太陽と月の位置関係によって変わることを理解している。【知識・理解②】</p>
		<p>○既習事項を活かして、月の形を予想する。</p> <p>○観察する。</p> <p>○まとめる。</p>	

## 7 本時の指導（5時間目／全6時間）

### (1) 目標

月と太陽の表面について興味・関心をもち、図書資料やインターネットを活用して調べたり、話し合ったりして、月と太陽の表面の違いをとらえる。

### (2) 本時の展開

○学習活動 T：教師の発問 C：予想される児童の反応	◇指導、支援 ☆ICT 機器の活用ポイント 評価【評価規準】(方法)
○月や太陽の画像を見て、表面の様子について話し合う。	◇児童が表面の様子に着目するように、月や太陽の画像を見せ、関心を高める。
<b>月と太陽の表面のちがいは何だろうか。</b>	
<p>○月と太陽の表面についてそれぞれ予想する。 T：月と太陽の表面はどのようになっていると思いますか。 C：太陽の表面は熱い。日向は暖かいから。 C：月の表面はでこぼこしている。模様が見えるから。</p> <p>○調べる方法を考える。 T：どのような方法で調べますか。 C：インターネット・図書室の本など C：i P a d で調べたい。</p> <p>○二人組で話し合いながら調べる。</p> <p>○調べた結果を小グループで伝え合い、ホワイトボードにまとめる。</p> <p>○調べた結果について、全体で話し合う。 T：調べた結果から分かることを話し合いましょう。 C：月にはクレーターと呼ばれるくぼみがあるということが共通している。 C：太陽の表面温度は6000℃。 C：太陽には黒点があり、数や場所が変わる。</p> <p>○考察をする。 C：自分たちの調べたことは……。他の班の調べたことは……。</p>	<p>◇根拠をもって予想させる。</p> <p>◇ICT 機器の活用ルールを守って調べさせる。 ◇図書室から天体に関する資料を用意しておく。</p> <p>☆児童の発達段階とサイトの安全性を考慮し、また、情報過多とならないよう、今回は「NHK for School」内の情報の中から調べることにする。そのため、ロイロノートスクール内の資料箱に「NHK for School」のホーム画面を入れておく。</p> <p>◇考察の話形を示し、支援とする。</p>

○一人一人が結論を出す。

T：これらの結果から、どういうことがいえますか？

月の表面は、模様やクレーターがあり、自ら光っていない。太陽の表面は、自ら燃えていて、黒点という黒い点がある。

A：月の表面の様子は太陽と違いがあることを理解した上で、月が輝く要因をとらえている。 【知識・理解①】(発言・ノート)

B：月の表面の様子は太陽と違いがあることを理解している。

【知識・理解①】(発言・ノート)

※授業を見る視点

①教科の観点

- ・『話し合い形態の工夫』が思考を深めるために有効であったか。

②ICTの観点

- ・ICT機器を使うことの有効性。
- ・児童の発達段階とサイトの安全性、情報量を考慮し、「NHK for School」内の情報の中から調べることにしたことは、有効であったか。



(3) 板書計画

(黒板の板書)

<b>月と太陽の表面のちがいは何だろうか</b>			結果			
予想	月の 画像	太陽の 画像		ホワイトボード	ホワイトボード	ホワイトボード
	<ul style="list-style-type: none"><li>・石や砂</li><li>・模様がある。</li><li>・黄色、灰色。</li><li>・でこぼこ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・表面は熱い。</li><li>・まぶしい光</li><li>・赤色</li><li>・もやもや</li></ul>		ホワイトボード	ホワイトボード	ホワイトボード
方法	・インターネット    ・本、図鑑			ホワイトボード	ホワイトボード	

(ホワイトボードの板書)

考察	
	<ul style="list-style-type: none"><li>・自分たちが調べてわかったことは・・・ 月の表面は・・・ 太陽の表面は・・・</li><li>・他の班の結果からわかったことは・・・</li></ul>
結論	月の表面は、模様やクレーターがあり、自ら光っていない。太陽の表面は、自ら燃えていて、黒点という黒い点がある。

## 7 成果と課題

### (1)成果

- ・話し合いの形態を2人→4人グループ→全体と工夫したことで、児童が主体的、対話的に活動できた。
- ・観察できない内容なので、調べる方法としてICTを使ったことは良かった。さらに図鑑や天体に関する本を教師が用意していたことにより、本からの情報を求めている児童がすすんで活動する姿が見られた。
- ・「ロイロノートSchool」内の資料箱に検索サイトを絞って入れておいたことにより、スムーズに調べ学習をすることができた。
- ・検索サイトを「NHK for School」内のみとしたことで、情報量を制限することができ、さらにサイトの安全性が守られるので、有効であったといえる。

### (2)課題

- ・問題「月と太陽の表面のちがいは何だろう」という言葉を投げかけたところ、児童は結論を書くのに苦労したので、問題の文章表現を再検討する必要がある。
- ・今後、児童はたくさんの情報の中から情報を精選していく力が必要である。「検索キーワード」を考える力、検索後の情報の中から情報を精選していく力を学校が育てていくべきである。

### (3)ICTを活用してみて不便に感じたところ

- ・フィルタリングをかけることで安全性は保たれるが、動画や画像が見られなくなる場合がある。
- ・3クラスに2台の保管庫なので、各クラス保管庫を1台ずつ欲しい。
- ・同時に調べ学習を行うと音声聞き取りづらいので、イヤホンがあると好ましい。