

第6学年〇組 理科学習指導案

日 時 平成25年〇月〇日 (〇) 第〇校時
 活動場所 理科室
 児童数 男子〇〇名 女子〇〇名 計〇〇名
 指導者 幸手市立長倉小学校 教諭 佐久間 聡子

1 単元名 「月の形と太陽」

2 単元について

(1) 教材観

本単元は、「地球」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「地球の周辺」に関わるものである。天体について興味関心を持ち、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、月の形の見え方や表面の様子についての見方や考え方をもつことができるようにすることがねらいである。

月は日によって形が変わって見え、月の輝いている側に太陽があることを月と太陽の位置関係との関連でとらえるようにする。月に見立てたボールに光をあてるなどのモデル実験をして、太陽と月の位置と月の見え方の関係を調べ、月は日によって形が変わって見え、月の輝いている側に太陽があることをとらえるようにする。

さらに、月は太陽に光を反射しているが、太陽は自ら光を発していること、月の表面にはクレーターなどが見えることを月の観察や映像、模型、資料の活用によりとらえるようにする。

ここでの指導に当たっては、月の形や位置と太陽の関係を推論し、モデル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。

<学習の系統性 「B生命・地球」地球の周辺>

小学4年	小学6年	中学3年
月と星 ・月の形と動き ・星の明るさ、色	月と太陽 ・月の位置や形と太陽の位置 ・月の表面の様子	地球と宇宙 ・天体の動きと地球の自転・公転 ・太陽系と恒星

(2) 児童観

本学級の児童は明るく、仲間と協力しあって活動する姿がよく見られる。児童の理科に対する意識調査の結果は以下のとおりである。

(実施日：平成25年8月30日 対象人数：37名)

1 理科の学習は好きですか？ すき 34名 きらい 3名				
2 あてはまるところに○をつけましょう。				
	はい	どちらかというとはい	どちらかというといいえ	いいえ
実験は好きですか	25名	8名	2名	2名
自分で予想をたてますか	20名	10名	6名	1名
自分で実験方法を考えていますか	10名	15名	10名	2名
結果を図や文でまとめていますか	23名	8名	5名	1名
自分で考察をしていますか	15名	15名	5名	2名
太陽・月・星の観察は好きですか	25名	10名	1名	0名

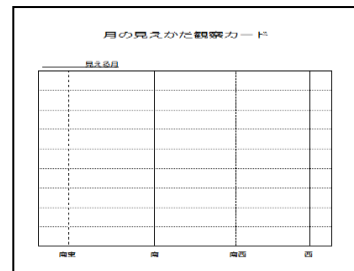
アンケートの結果より、理科が好きな児童が多いことが分かる。特に実験などに対する興味は高いが、結果をまとめたり、考察したりといったことに対しては課題があると考えられる。

本単元の学習内容に関して児童は、4学年の学習で「月の1日の動き」「月は日によって形がちがって見えること」を学習した。実際に観察をしたり、プラネタリウムに行ったりするなどの体験をしており、天体に対して興味関心を持っている児童も多く見られる。

(3) 指導観

実感を持った理解を図るため観察を充実する

朝の月を全員で観察し、方法を確認し正確に記録ができるようにする。特に高度や方位が正確に記録できるよう、ワークシートにあらかじめ10度刻みに高度をいれ、観察を通して正しい理解につながるようにしていく。



また、天体望遠鏡を用いて実際に月の表面の様子を観察し、欠けぎわの様子を詳しく見ることを通して、月自ら光を出していないこと、表面にはクレーター等があることを発見できるようにしたい。

科学的な思考力が高まるよう、言語活動の充実を図る

予想、考察など考えを書くときは、結論のみでなく根拠となることをしっかり書くことができるよう、理科室に書き方の例（型）を掲示している。発達段階も考慮し、型だけにこだわらず、より自分の考えを深め書くことができる児童を称賛するようにし、意欲的に考察ができるようにしていく。

また、観察等で気が付いたことなども結果に書き込むなど、積極的に学習できるよう支援したい。

使ってみよう

考えを表す言葉

実験結果からわかったことは
前に習った〇〇を使ってみると～
なぜなら～
例えば～
同じ（ちがう）ところを見つけると
図・グラフ・表に表してみると
より分かりやすいのは

結果

実験の結果、観察したことを図と言葉で書きましょう。

考察

課題について、結果から分かったことを自分で考えてまとめてみましょう。

結果をまとめたあと、個人で考察をし、グループで話し合うという活動を行う。グループで話し合ったことは、グループ全員が共有できるよう指導し、発表者は意図的に指名するようにし、全員の確実な理解へとつなげていく。

実感を持った理解を図るための教材教具の工夫

月の見え方の変化を調べるモデル実験では、一人1つ発泡スチロール球を持ち、全員が実験を行えるようにし、学習の理解を深めるようにする。また、立体空間を平面に置き換えて考えたり、その逆の思考をしたり、という活動が非常に難しいので、モデル実験で行ったことをもとに立体模型を作り、確実な理解につなげていく。

また、月や太陽は実際に近くで観察をすることができないため、動画やインターネット、図書資料なども活用し、興味関心を高めることができるようにしていく。

3 単元目標

天体について興味・関心を持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を育てる。

4 単元の評価規準

	自然現象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然現象についての 知識・理解
A 十分満足	- 月に興味・関心を持ち、その形の見え方について、自分から進んで観察などを通して調べようとする。 - 月は日によって形が変わって見えることに興味・関心を持ち、その理由を、月の表面の様子や月と太陽との位置と関係付けて意欲的に調べようとする。	- 月の形の変化や、月と太陽の位置などについて予想や仮説を持ち、予想や仮説と実験の結果を比べて推論し、自分の考えを表現することができる。 - 月の形の見え方の変化を調べたことや実験したことから推論し、自分の考えをまとめた的確に表現することができる。	- 器具を適切に操作して月や太陽を安全に観察し、太陽と月の位置関係を図や文で記録することができる。 - 月の見え方の変化を太陽の位置と関係付けて、月のモデルを適切に活用しながら実験を行い、その過程や結果を適切に記録することができる。	- 月の輝いている側に太陽があることを理解している。 - 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。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を理解している。

B おおむね満足	- 月に興味・関心を持ち、その形の見え方について、観察などを通して調べようとする。 - 月は日によって形が変わって見えることに興味・関心を持ち、その理由を、月の表面の様子やモデル実験などから調べようとする。	- 月の形の変化や、月と太陽の位置などについて、予想や実験の結果から推論し、自分の考えを表現することができる。 - 月の形の見え方の変化を、モデル実験などを通して推論し、自分の考えをまとめて表現することができる。	- 器具を適切に操作して月や太陽を安全に観察し、その結果を記録することができる。 - 月の見え方の変化を太陽の位置と関係付けて調べ、その結果を適切に記録することができる。	- 観察結果をもとに月の輝いている側に太陽があることを理解している。 - 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。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をモデル実験などを通して理解している。
-------------	--	---	--	--

5 単元の指導と評価の計画（8時間扱い）

次	時	学習活動	教師の支援・留意点	評価の観点・方法
第1次 月の見え方の変化と太陽	1・2	- 月について知っていることを確認する。 - 自分の知っている月の形を書いてみる。 月の見え方は、どのように変化していくのでしょうか？ - 観察の仕方を確認する。 - 観察結果をもとに考察をする。 朝見える月の見え方は、日が経つにつれてしだいに細くなる。やがて見えなくなる。月の輝いている側は、いつも太陽の方を向いている。その後やがて夕方見えるようになり、三日月から半月、そして満月へと見え方が変わる。	4年での既習事項を確認する。 月は日によって形が変わって見え、一日のうちでも時刻によって位置が変わること。（東から昇り、南の空を通過して西の方に沈むようにみえる。） - 月はどのように形が変わるのかならべ替えてみることで予想を立てるようにする。 - 月の見え方、太陽との関係をとらえられるようにする。	【関心・意欲・態度】月に興味・関心を持ち、その形の見え方について、自分から進んで観察などを通して調べようとする。（観察記録） 【技能】器具を適切に操作して月や太陽を安全に観察し、太陽と月の位置関係を図や文で記録することができる。（行動観察・観察記録） 【知識・理解】月の輝いている側に太陽があることを理解している。（ノート・発言）
第2次 月の見えかたがかわるのはなぜか	3・4・5・6	- なぜ月の形が変わるのか推測する。 - 太陽の光を反射している？月の光が変わる？ 月や太陽の表面の様子を調べよう - 天体望遠鏡により月を観察する。 - インターネットや本などの資料で調べる。 - 調べたことを交流しあう。 月は球体。表面は岩石できていて、クレーターとよばれる丸いくぼ地や海と呼ばれる平らな場所がある。月は自ら光を出さず、太陽の光を反射してかがやいている。	- なぜ月の形が変わるのか推測をした上で、月について調べる活動に入るようにする。 - 予想を立て、見通しを持って調べることができるようにする。 - 資料を活用したり、実際に天体望遠鏡で観察したりすることを通して、理解を深めることができるようにする。	【関心・意欲・態度】月は日によって形が変わって見えることに興味・関心を持ち、その理由を、月の表面の様子や月と太陽との位置と関係付けて意欲的に調べようとする。（発言・ノート） 【思考・表現】月の形の変化や、月と太陽の位置などについて予想や仮説を持ち、予想や仮説と実験の結果を比べて推論し、自分の考えを表現することができる。（ノート・発言） 【知識・理解】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。（ノート・発言）

⑦ ・ 8	月の形が日によって変わって見えるのはなぜなのか、モデル実験をして確かめよう。	・モデル実験であることをしっかりと押さえるようにする。	【技能】 月の見え方の変化を太陽の位置と関係付けて、月のモデルを適切に活用しながら実験を行い、その過程や結果を適切に記録することができる。(行動観察・ワークシート) 【思考・表現】 月の形の見え方の変化を調べたことや実験したことから推論し、自分の考えをまとめた的確に表現することができる。(ノート・発言) 【知識・理解】 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。(ノート・発言)
	月の形が日によって変わって見えるのは、太陽と月との位置関係が変化し、太陽の光を反射している部分の見え方が変わるからである。		
	・実験したことを生かして、立体模型を作る。 ・自分たちが観察した「朝見える月」「夕方見える月」の位置や形について立体模型や実験をしたことをもとに考察する。	・理解が深まるよう、実験したことをもとに、立体模型を作る。 ・モデル実験で確かめたことや立体模型を用いて考察できるようにする。	

6 本時の学習 (7/8)

(1) 主題名 月の見えかたが変わるのはなぜ？

(2) 本時の目標

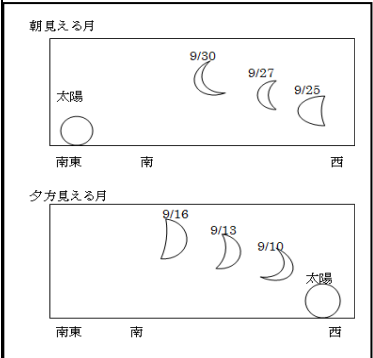
【観察・実験の技能】

月の見え方の変化を太陽の位置と関係付けて、月のモデルを適切に活用しながら実験を行い、その過程や結果を適切に記録することができる。

(3) 本時の評価規準

観点		観察・実験の技能
評価規準		月の見え方の変化を太陽の位置と関係付け、月のモデルを適切に活用しながら実験し調べ、その結果を記録することができる。
評価基準	A	月の見え方について、モデルを適切に活用しながら実験し、ワークシートに正確に記録することができる。
	B	月の見え方について、モデルを活用しながら実験し、ワークシートに記録することができる。
Cの児童への対応		何が何のモデルなのかを板書を見て確認させ、実験の目的や方法を把握できるようにする。

(4) 本時の展開

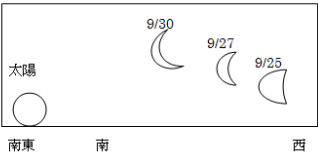
学習活動	教師の発問等 (T) 予想される児童の反応 (・) 指導上の留意点 (○)	評価の視点 (☆) 支援 (◆)
1 月の見え方、月について調べたことを確認する。	T 朝見える月、夕方見える月について観察して気が付いたことはどんなことだったでしょう。 ・月の形は日によって違う。 ・月は太陽がある側が輝いていた。 ○観察したことを児童の発言をもとに確認する。太陽がある方が光っていること、月は球形で太陽の光を反射して光っていることを確認し、本時の考察へと思考がつながるようにする。	◆図を用意し、これまでに観察したことを児童の発言をもとに確認をする。
2 本時の課題を確認する。	月の形が日によって変わって見えるのはなぜなのか、モデル実験をして確かめよう。	

	T 今日は、日によって月の形が変わって見えるのなぜなのか確かめてみましょう。でも、実際に月や太陽をここに持ってくることはできません。そのため、実物を他のものに置き換えて実験をします。 ○ 自分が地球、光源が太陽、球が月ということを確実におさえることができるようにする。 ○ 実物を何かに置き換えて再現する実験を「モデル実験」ということを伝える。	◆モデルという言葉抜いて課題を提示し、印象付けるようにする。 ◆太陽、月、地球が分かるよう実物に印したり、掲示資料を使い、何が何のモデルなのか確実につかめるようにする。
3 予想を確認する。	T なぜ、月の見え方が変わるのかその理由を予想してみましょう。 ・ 球への光の当たり方が変わるから ・ 球と太陽の位置が変わるから	
4 実験方法を確認し、実験を行う。	T 私が地球（頭に地球を表すものをかぶる）、ライトが太陽、ボールが地球です。みなさんはこちらの球を使いますが、よく見えるようにボールを使って説明します。 月は約一カ月かけてこのように地球の周りを回っています。（電気を消し、ライトをつける） ○実際に、児童も椅子に座った状態で月の模型を1回転させ、どの部分の変化を観察すればよいのか全員で確認する。 <記入用カード> T 地球（自分）から月を見たとき、どのように見えるか記録をしていきましょう。 ○光源の高さと重ならないよう自席でいすに座って行う。 ○席によって光源の方向がちがうため始めに全員で位置を確認する。 ○実験中に気が付いたこともワークシートに記入するように声をかけるようにする。 ○光が当たらないところを黒く塗ることを伝える。	◆ワークシートと実際の場の位置関係をびったりと重ねて、自分を地球においてどうみえるかを記入できるようにする。
5 結果をまとめ、考察する。	○実験が終わった児童から、個人で結果をまとめ、分かったことをまとめる。 ・ 月は太陽から離れると、形がふくらんでいる。月の位置が変わると月の形が変わる。 ・ 少しずつ太陽の光が当たる場所が変わるから、形も変わるようだ。	☆【観察・実験の技能】 月の見え方の変化を太陽の位置と関係付け、月のモデルを適切に活用しながら実験し調べ、その結果を記録することができる。 （行動観察・ワークシート）
6 グループで話し合う。	T 結果から分かることをグループで話し合いましょう。 ○話し合うことで意見を交流するようにする。課題を振り返らせ、「太陽」と「月」の位置に着目することができるようにする。	【評価基準】 A：月の見え方について、モデルを適切に活用しながら実験し、ワークシートに正確に記録することができる。 B：月の見え方について、モデルを活用しながら実験し、ワークシートに記録することができる。 ↓ [手立て1] Aに達しない児童には、半分色が塗ってある球をわたし実験結果を理解しやすくしたり、座席にワークシートと同様のシートを置き、太陽と月の位置関係が正確につかめるようにしたりする。 [手立て2] Bに達しない児童には、何が何のモデルなのかを板書を見て確認させ、実験の目的や方法を把握できるようにする。

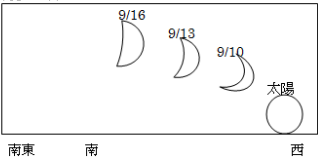
7 発表する。	・月の形が変わるのは、月と太陽の位置が変わるからだ。 ・太陽と月の位置の関係が変わると、太陽の光を反射している部分の見え方が変わる。 ○グループ内の代表児童に発表させる。 ○いすとノートを持って見えるところに集まるようにする。 ○自分たちの話し合いと比較しながら聞くようにさせ、考えを深めることができるようにする。 ○ノートにある記述を大型テレビに映しながら発表する。 ○どんな結果からそのことが言えるのかははっきりいうことができるよう支援する。	
8 本時のまとめをする	月の形が日によって変わって見えるのは、太陽と月との位置関係が変化し、太陽の光を反射している部分の見え方が変わるからである。 ○児童から出た意見をもとに、まとめるようにする。	
9 立体模型を作る	T モデル実験で確かめたことをいかして、太陽と月の関係を立体モデルに表してみましょう。 ○球形の半分だけ色を付けたことを理解できるように、どんな月の形の時も、太陽の方を向いている半分だけが光っていることを確認する。	
10 本時を振り返り、次時の学習を知る。	○各自、本時の学習を振り返り感想をノートに記入する。 ○次時の学習内容を伝え、意欲を持たせる。	

7 板書計画

朝見える月



夕方見える月



課題 月の形が日によって変わって見えるのはなぜなのか、モデル実験をして確かめよう。

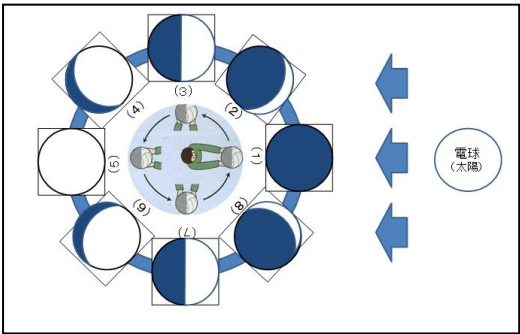
予想

- ・球への光のあたりかたが変わるから。
- ・球と太陽の位置が変わるから。

実験方法

太陽・・・電球
地球・・・自分
月・・・球
太陽は動かさない
自分の席で行う

結果



考察

- ・月の形が変わるのは、月と太陽の位置が変わるから。
- ・太陽と月の位置の関係が変わると、太陽の光を反射している部分の見え方が変わる。

まとめ

月の形が日によって変わって見えるのは、太陽と月との位置関係が変化し、太陽の光を反射している部分の見え方が変わるからである。