

江田島中学校 第3学年 理科学習指導案

単元名：太陽系と惑星（月の満ち欠け）

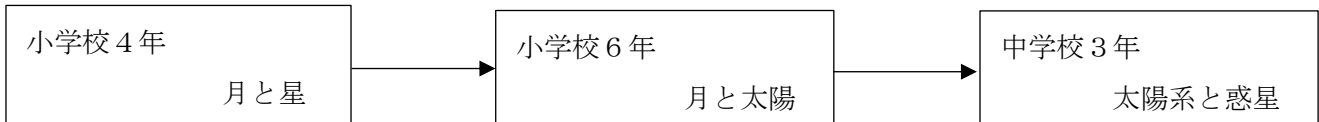
平成28年11月25日（金） 第5校時

3年2組（男子13名 女子10名 計23名）

場 所 理科室

授業者 開内 康文

学習内容の関連



単元について

【教材観】

中学校学習指導要領〔第2分野〕の内容（6）のイに位置付けられている本単元は、「月の観察を行い、その観察記録や資料に基づいて、月の公転と見え方を関連付けてとらえること」、「観測資料などを基に、惑星の特徴を理解するとともに、惑星の見え方を太陽系の構造と関連付けてとらえること」を目標としている。

観察記録や資料などを基に考察させる際には、図やモデルを使って説明させることにより、思考力、表現力などを育成する。また、それらの活動を通して、時間や宇宙空間の概念を形成し、天体の位置関係や、動きについて相対的にとらえる見方や考え方を養うことが大切である。

本単元に関わっては、小学校第4学年の「月と星」、第6学年の「月と太陽」で、星によって色や明るさに違いがあること、星座をつくる星の並び方は変わらないこと、太陽・月・地球の位置関係によって月の形や見え方が変わることについて学習している。



【生徒観】

本学級の生徒は、理科の学習に意欲的な生徒が多く、実験や観察についても積極的に取り組むことができる。また、日頃から問題に対し意見を交流しながら学習を進めるなど、協力しながら学習に取り組むことができる学級である。

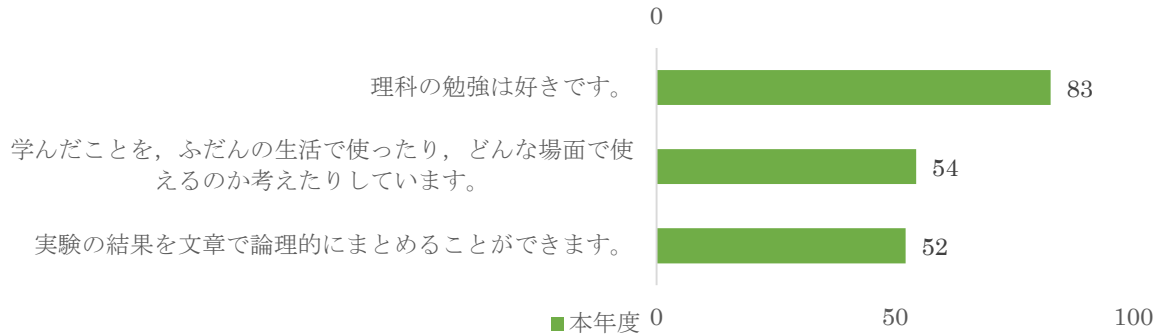
一方で、教科アンケートの結果では、「学んだことを、ふだんの生活で使ったり、どんな場面で使えるのか考えたりしています」について肯定的に回答した生徒は54%、「実験の結果を文章で論理的にまとめることができます」については52%と低くなっており、課題が見られる。この傾向は、本校生徒の全体の課題と同様の傾向がある。

そのため、実験や観察の結果や分かることを文章でまとめ、交流する学習や、身の回りにあるものを教材として積極的に取り入れるなどしてきたが、未だ不十分である。



教科アンケートより

肯定的回答の割合



【指導観】

本単元では日常的に身近に起こっている現象を多く取り扱っているものの、生徒がその現象を意識してとらえているものは少ない。そのため、観察や実験を積極的に取り入れ、具体的な体験を通して、実感を伴って理解できるように指導していきたい。

また、思考する際には空間をイメージすることが必要になる。視聴覚機器やモデルを利用することで、空間をイメージすることが難しい生徒の思考の支援としたい。

月の満ち欠けの学習においては、月・地球・太陽の位置関係から見える月の形を考察する課題に取り組みさせる。その際、意図的に誤った例を提示して検討させることにより、月の公転と見え方の関連を確実にとらえさせていきたい。

本校の研究主題に関連して、次のような指導を行っていきたい。

<生徒指導の三機能の視点>

自己決定の場を与える

観測資料から思考をする場面などで、自分の意見をしっかりもてるよう時間を十分に保障する。

共感的人間関係を与える

他の生徒の意見をしっかりと受け止める、拍手をするなど、暖かい雰囲気の中で発表し合えるようにする。また、思考のためのモデルを利用することで、考えた意見を伝えやすくし、グループの中での交流をしやすくする。

単元の目標

- 資料から太陽系の天体の特徴について興味をもって調べさせ、理解させる。
- 月の見え方の変化は、太陽・月・地球の位置関係の変化によって起こることを捉えさせる。
- 観測資料などから、惑星の特徴を理解するとともに、惑星の見え方を太陽・地球との位置関係と関連付けて捉えさせる。

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太陽系の天体について関心を持ち、資料などを用いて調べたり、発表したりしようとする。 ②月の見え方の変化について興味をもって調べ	①地球から見た月の形の変化を、太陽・地球・月の位置関係の変化と関連付けて捉えることができる。 ②日食・月食の現象を理解し、太陽・月・地球	①金星の動きや見え方を、観測資料から読み取ることができる。	①太陽系の惑星は、太陽を中心に同じ向きに公転し、太陽からの距離が遠い惑星ほど公転周期が長いことを理解している。 ②太陽系の天体の名前を

ようとする。	の位置関係によって起こることを捉えることができる。 ③金星が星座の星の間を動いていくように見えるのは、地球と金星の公転周期の違いによって起こることを捉えることができる。 ④金星の見え方の変化を、太陽・金星・地球の位置関係の変化と関連付けて捉えることができる。		知り、その特徴を理解している。
--------	---	--	-----------------

指導と評価の計画 **(全6時間、本時3/6)**

時	学習内容	観点別評価					評価方法
		関	思	技	知	評価規準	
1	太陽系の天体 (2)	◎				太陽系の天体について関心を持ち、資料などを用いて調べたり、発表したりしようとする。(関①)	行動観察
					○	太陽系の惑星は、太陽を中心に同じ向きに公転し、太陽からの距離が遠い惑星ほど公転周期が長いことを理解している。(知①)	
					◎	太陽系の天体の名前を知り、その特徴を理解している。(知②)	小テスト
2	月はなぜ満ち欠けするのか (2) 本時1/2	○				月の見え方の変化について興味をもって調べようとする。(関②)	行動観察 ワークシート
			◎			地球から見た月の形の変化を、太陽・地球・月の位置関係の変化と関連付けて捉えることができる。(思①)	
			◎			日食・月食の現象を理解し、太陽・月・地球の位置関係によって起こることを捉えることができる。(思②)	行動観察 振り返りシート
3	金星が真夜中に見えないのはなぜか (2)			○		金星の動きや見え方を、観測資料から読み取ることができる。(技①)	ワークシート
			◎			金星が星座の星の間を動いていくように見えるのは、地球と金星の公転周期の違いによって起こることを捉えることができる。(思③)	
			◎			金星の見え方の変化を、太陽・金星・地球の位置関係の変化と関連付けて捉えることができる。(思④)	行動観察 振り返りシート

本時

(1) 本時の目標

地球から見た月の形の変化について興味をもって学習し、太陽・地球・月の位置関係の変化と関連付けて捉え、説明することができる。

(2) 観点別評価規準

○地球から見た月の形の変化を、太陽・地球・月の位置関係の変化と関連付けて捉えることができる。【科学的思考・表現】

○月の見え方の変化について興味をもって調べようとする。【自然事象への関心・意欲・態度】

(3) 準備物

生徒用思考モデル（月，地球，ミラー，ホワイトボード），地球・月のモデル，ビデオカメラ，液晶テレビ

(4) 本時の展開（3／6）

	学習活動	指導上の留意事項（◇） ◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て	評価
導入 (7分)	1 課題意識をもたせる。(5分) ・月の満ち欠けについて復習する。 ・月の満ち欠けを誤って描写した絵(資料)を見る。	◇小学校での学習内容を思い出させる。 ◇絵の描写に誤りがあることを伝え、意欲をもたせる。	
	補足：三日月が空に描写されており、絵の中の時計が午前2時を指している絵。(三日月は夕方、日が沈んでからの短い時間にしか見ることができないため、矛盾していることになるという資料。)		
	2 本時のねらいを確認する。(2分)		
絵の描写にどのような誤りがあるか考え、その理由を説明できる。			
展開 (36分)	3 月が絵の形ように見えるときの地球・月・太陽の位置関係をモデルを使って考え、交流する。 (14分)	◇太陽の位置と、太陽光のあたる部分を確認する。 ◇小学校で学習した月の満ち欠けと、地球・月・太陽の位置を関連付けて考えるよう指示する。 ◆他の生徒の意見を参考に、自分の言葉で表現させる。 <自己決定の場> ・個人に用意したモデルを使って、自分の意見をもてるようにする。	月の見え方の変化について興味をもって調べようとする。(関②) 〔行動観察〕
	4 月が絵のように見えるのはどの時間帯なのかを考える。 (14分)	◆モデル図を使い、三日月が見えるときの月と地球の位置関係、時間について考えさせる。	

	<ul style="list-style-type: none"> ・個人で考え、自分の意見をもつ。 ・班で意見の交流を行い、自分の考えをまとめる。 ・班ごとに意見を交流する。(派遣員方式) <p>5 絵にある形の月が見えるときの位置関係と地球上での時間を、ビデオカメラを使って、確認する。 (8分)</p>	<p><共感的人間関係></p> <ul style="list-style-type: none"> ・他の班の意見をしっかりと聞き、拍手をするなど温かい雰囲気が進むように声をかける。 <p>◇自分の意見と異なる意見はしっかりと比べ、検討するよう指示する。</p>	<p>地球から見た月の形の変化を、太陽・地球・月の位置関係の変化と関連付けて捉えることができる。(思①) [ワークシート]</p>
<p>まとめ (7分)</p>	<p>6 本時のまとめ、振り返りを行う。 (5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートのまとめを行い、学習したことを整理する。 <div data-bbox="215 728 1228 1003" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>生徒のまとめの例</p> <p>絵にあるような形(三日月)の月が見えるのは日没から数時間の間だけであるため、時計が指している時間は間違っている。時間が午前2時である場合、この形の月はすでに地平線より下にあり観測できない。そのため、この月の描写は間違いである。</p> </div> <p>・振り返りシートを記入する。(2分)</p>		

(5) 板書計画

一枚目

目標：絵の描写にどのような誤りがあるか考え、その理由を説明できる。

○復習

月は地球の周りを公転している。
月・太陽・地球の位置関係で満ちたり欠けたりする

絵のコピー

時計が指している時間は正しい？

二枚目

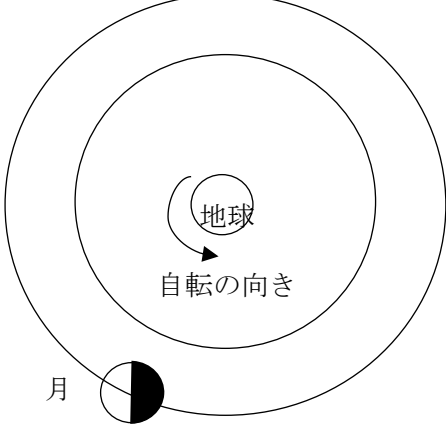
→

→

→

→

太陽光



○まとめ

三日月が見えるとき日没後数時間で、地平線の下に動いていくため、午前2時では観測できない。

資料

