

理科学習指導案

日 時 11月16日(水)5校時

学 級 3年A組(男子15名,女子20名,計35名)

授業者 教諭 菅野由香利

1 単元名 地球と宇宙

2 単元について

(1) 教材観

小学校では、「月は絶えず動いているということ」「明るさや色の違う星があること」などについて学習している。本単元では、身近な天体の観察や資料などを基に、地球や太陽系の天体とその運動の様子を考察させることをおもなねらいとしている。そのため、天体の1日の動きや季節によって見える星座の位置の違いなどは地球の自転や公転によって起こる運動であることをとらえさせ、相対的かつ巨視的なものの見方や考え方を養う。

(2) 生徒観

全体として明るく活発な生徒が多く、疑問に感じたことなどを素直に表現できる。反面、基礎・基本的内容の定着が不十分な生徒が少なからず見られ、実験・観察の結果や身近な現象から判断できることについて、よく考え発表するという思考力が不足している。本単元に関わっては、学習に入る前の生徒の発言から「雲が流れるのも自転によるため」「星が光っているのはすべて反射である」などの誤った先入観が多く見られ、日常経験の不足やニュースなどへの関心の低さから、本単元に関わる基礎的な理解は低い生徒が多い。そのぶん、天体やその動きに対して驚きと興味・関心を持って取り組んでいる。

(3) 指導観

本単元は地球を出て外部から地球の動きや天体の動きを考える場面が多く、実際には眼前にはない現象を扱うため、巨視的・相対的なものの見方や考え方(空間把握概念)を必要とされる。しかし、生徒はそのようなものの見方には慣れておらず、思考力の不足とともに、学習する中で「自分が地球上のどこで何を見ているのか」混乱しがちである。したがって、モデル実験やコンピュータシミュレーションなどの教材を活用し、自分の位置や観察の対象を把握させながら、生徒の理解を深めたい。

3 学習指導目標

【自然現象に対する関心・意欲・態度】

- ・天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と惑星に関する事物・現象に関心を持ち、意欲的にそれらを探求するとともに、自然環境を保全しようとする。

【科学的な思考】

- ・天体の動きと地球の自転・公転、太陽毛糸惑星に関する事物・現象の中に課題を見出し、解決方法を考え、観察・実験を行い、事象の生じる要因やしくみを時間、空間と関連付けて動的に考え、問題を解決することができる。

【実験・観察の技能・表現】

- ・天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と惑星に関する観察・実験を行い、基礎操作を習得するとともに、規則性を見いだしたり自らの考えを導き出したりして、創意ある観察・実験の報告書を作成し、発表することができる。

【自然現象への知識・理解】

- ・天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と惑星に関する事物・現象について理解し、知識を身につける。

4 指導計画（総時間数 16 時間 本時 8/16）

時数	学習内容	具体的評価規準			
		自然現象に対する 関心・意欲・態度	科学的な思考	実験・観察の 技能・表現	自然現象への 知識・理解
1	星空の観察を行う。	天体や星座など，宇宙について興味・関心を持ち，意欲的に観察しようとする。		星の位置の観察方法や星座早見盤の使い方を理解し，星空を観察することができる。	
2	天球や恒星について理解する。		天球の考え方を説明できる。		恒星には明るさや色・地球からの距離の違いがあることを説明できる。
3	地球の自転によって起こる現象を調べる。	地球の自転や公転について関心を持ち，進んで調べようとする。	地球の自転によって生じる現象について指摘できる。		
4	星や太陽の1日の動きを調べる。		星の1日の動きを考察できる。	透明半球を用い太陽や星座の見かけの動きを観察し，結果をまとめることができる。	
5	星や太陽の日周運動について理解する。		太陽の1日の動きを星の動きと比較して考察できる。		天体の日周運動について説明できる。
6	地球の任意の地点での太陽の位置や日の出・日没の時刻が違うことを理解する。		地球上の任意の場所での太陽の位置を考察できる。		地球上の任意の場所での太陽の位置や日の出・日没の時刻が違うことを説明できる。
7	地球の公転によって起きる四季の星座の移り変わりを理解する。		モデルから地球の公転による星座の年間のみかけの動きを指摘できる。		モデルを用いて四季の星座の移り変わりや地球の公転運動の関係を説明できる。
8 本時	地球の公転による星座と太陽の動きについて理解する。	1年間の星座の動きについて進んで調べようとする。	モデルやコンピュータシミュレーションを基に，地球の公転による星座と太陽の一年間の動きを指摘できる。		
9	昼夜の長さや四季の変化を公転運動と地軸の傾きと関連付けて理解する。			モデル実験で太陽高度や昼夜の長さの違いを測定できる。	太陽の光の当たり方によって，もののあたまり方が異なることを説明できる。

10	太陽高度と四季の変化を公転運動と地軸の傾きと関連付けて理解する。		モデルから季節による太陽高度の違いなどを地軸の傾きと関連付けて考察できる。		北半球・南半球の季節の違いを、地軸の傾きと公転運動を使って説明できる。
11	太陽の観測を行う。	天体観察に進んで取り組もうとする。		天体望遠鏡を用いて太陽の観測を行うことができる。	
12	太陽の特徴を理解する。		太陽の黒点の移動や形の変化を指摘できる。		太陽の特徴を説明できる。
13	惑星の特徴を理解する。			金星の動きを観察し、結果をまとめることができる。	惑星は太陽の光を反射して光っていることや、内惑星・外惑星の違いを説明できる。
14	地球と内惑星の位置と見え方の関係について理解する。		恒星と惑星の見え方の違いを、その特徴に基づいて指摘できる。		内惑星の見え方を図を用いて説明できる。
15	太陽系の天体の特徴について理解する。	太陽系の天体に興味を持ち、進んで調べようとする。			太陽系の天体の特徴について説明できる。
16	宇宙の広がりを理解する。	宇宙の広がりに関心を持ち、進んで調べようとする。			恒星の特徴や、銀河など宇宙には様々な天体があることについて説明できる。

5 本時の指導

(1) 指導目標

- ・ 1年間の星座と太陽の動きについて進んで調べようとする。【自然現象に対する関心・意欲・態度】
- ・ モデルやコンピュータシュミレーションを基に、地球の公転による星座と太陽の一年間の動きを指摘できる。【科学的な思考】

(2) 具体の評価規準

評価の観点	十分満足できる(A)	おおむね満足できる(B)	支援を要する生徒への手立て(C)
【自然現象への関心・意欲・態度】 1年間の星座と太陽の動きについて進んで調べようとする。	1年間の星座と太陽の動きについてモデルなどを用い、進んで調べ、発表することができる。	1年間の星座と太陽の動きについてモデルなどを用い、進んで調べることができる。	グループでの話し合いの場を持ち、調べ方などを確認させる。
【科学的な思考】 モデルやコンピュータシュミレーションを基に、地球の公転による星座と太陽の一年間の動きを指摘できる。	モデルなどを用いて、季節による星座の移り変わりや黄道上の太陽の動きを、地球の公転運動と関連付けて指摘することができる。	モデルなどを用いて、季節による地球の位置から、太陽が黄道上のどの星座にあるか説明できる。	モデルから、地球から見たとき太陽の背後にある星座を1つずつ確認させる。

(3) 本時の展開

段階	指導内容	生徒の学習活動	留意事項と評価
導入 10分	1 前時の学習内容を想起させる 2 季節によって移り変わる星座の代表に 12 星座があることを説明する 3 学習課題を提示する	1 四季の星座の移り変わりを確認する 2 自分の生まれ星座を確認する 3 学習課題を確認する	・前時のプリントなどを見直させる
展開 35分	4 公転モデルを用い、1年の地球の動きと太陽のみかけの動きを確認させる 5 結果をまとめさせる 6 結果を確認させる 7 太陽が星座の間を移動していくことを確認させる	4 モデルを用いて実験を行う ・自分の生まれ星座がもっとも良く見える(真夜中)のはいつか調べる ・地球の公転運動によって見える星座がどのように変わっていくか調べる ・自分が生まれた日の太陽と星座の位置関係はどうなっているか調べる 5 結果をプリントにまとめる 6 結果を発表する ・真夜中に見える星座が1年で移り変わっていくこと ・自分の生まれた月に自分の星座は太陽と同じ方向にあること 7 結果から1年間の太陽の動きを考察し、発表する	・星座の動きについて進んで調べようとしているか【興・関】(机間巡視・プリント) ・モデルの扱いがスムーズでない班には方法を再確認させる。 ・結果がまとめにくい生徒にはグループでの話し合いをもとにまとめさせる ・地球の公転による星座と太陽の一年間の動きを指摘できたか【思】(発表・プリント) ・コンピュータシミュレーションを用いて確認させる
終末 5分	8 黄道について理解させる 9 次時の学習内容の確認	8 黄道についての説明を聞く 9 次時の予告を聞く	

(4) 板書計画

<p>課題 自分の星座と太陽の位置関係を調べよう。</p>	<p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分が生まれた時、自分の星座は<u>太陽と同じ方向にある。</u> 太陽は1年で<u>12の星座の間を1まわりする。</u> <p>太陽の通り道を<u>黄道</u>という。</p>	<p>地球が1日に1回自ら回る運動...自転</p> <p>星や太陽の日周運動</p>																																									
<p>結果</p> <table border="1" data-bbox="225 398 740 544"> <tr> <td></td> <td>おひつ</td> <td>おうし</td> <td>ふたご</td> <td>かに</td> <td>しし</td> <td>おとめ</td> </tr> <tr> <td>見える</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>見えない</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>てんび</td> <td>さそり</td> <td>いて</td> <td>やぎ</td> <td>みずが</td> <td>うお</td> </tr> <tr> <td>見える</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>見えない</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			おひつ	おうし	ふたご	かに	しし	おとめ	見える							見えない								てんび	さそり	いて	やぎ	みずが	うお	見える							見えない						
	おひつ	おうし	ふたご	かに	しし	おとめ																																					
見える																																											
見えない																																											
	てんび	さそり	いて	やぎ	みずが	うお																																					
見える																																											
見えない																																											