

理科学習指導案

日 時 平成30年11月8日(木) 5校時
学 級 3年4組(男子17名 女子18名 計35名)
場 所 視聴覚室
授業者 中館 義広

1 単元(題材)名

地学分野 単元4 地球と宇宙 第3章 月と惑星の見え方

2 本単元(題材)について

(1) 教材観

本単元は、身近な天体観測の観察記録や資料をもとに、宇宙の広がりや太陽などの恒星と惑星のちがいが、太陽系の構造と地球の運動と天体の見え方についての認識を深めることがねらいである。

これまでに生徒は、小学校で月や太陽の動きと星座について学習しているが、地上を視座した学習にした学習のみで、天体に関する学習は初めてとあってよい。一方、本格的な宇宙時代を迎え、天文学や宇宙への関心は高まっているが、基礎的な地球の運動や太陽系の特徴などについては置き去りにされがちである。特に、天体の位置や動きなどは興味や関心の対象とはなりにくい。しかし、ここでは天文学の基礎知識として、また、地球を舞台にした相対的な見方や考え方(視点移動にともなう空間認識力)を培う場として、本単元を位置づける。また、広大な星空に目を向け宇宙の中における銀河系と地球をふくむ太陽系を概観し、地球の自転や公転運動と身近に生じる現象を対比させながら、地球の運動を理解させる。そして最も身近な天体である月と惑星の見え方を体感させるようにした。

(2) 生徒観

授業にはほとんどの生徒が積極的かつまじめに取り組んでおり、一問一答の問いかけについては根拠をもって意欲的に発言する生徒が多い。また、観察・実験を通して、様々な科学的事象に触れることに重点を置き指導にあたってきた。普段からものの見方・考え方を考察を通して育成してきたことにより、自己の考えを文章や図により表現することができるようになり、前述のように根拠をもって説明する力がついてきている。また、グループでの学び合いを取り入れ、他者と意見や考えを交流させることでより深い学びにつながるように促している。この単元では身近な地球と少し離れた宇宙をテーマにして自分の考えを引き出し、話し合いの中で相手の考えと自分の考えを比較する活動を取り入れながら、深い学びを実現させていきたいと考えている。また、本校の理科で目指す生徒像は以下のとおりである。

①科学的用語を使い、物事の事象について説明できる生徒

②自分の考えを持って、ペアや班・全体での学習に取り組むことによって、考えを深めることのできる生徒

3 単元の指導目標および評価規準

(1) 指導目標

身近な天体の観察を通して、地球の運動について考察するとともに、太陽や惑星の特徴および月の運動と見え方を理解し、太陽系や恒星など宇宙についての認識を深め、天体および宇宙への興味・関心を高める。

(2) 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	科学事象についての 知識・理解
天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と恒星に関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究するとともに、自然環境の保全に寄与しようとする。	天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と恒星に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察、実験などを行い、事象や結果を分析して解釈し、自らの考えを表現している。	天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と恒星に関する事物・現象についての観察、実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理など、事象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けている。	観察や実験などを行い、天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と恒星に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、その知識を身に付けている。

4 単元4 第3章の指導計画(5時間計画)

学習の内容と 指導目標	観 点				評価規準
	関	思	技	知	
1月の満ち欠け (1/5)	○				月の満ち欠けの写真から、球体である月への太陽の光の当たり方と月の形の変化に興味・関心をもって記録している。
		◎			月が満ち欠けするのは、太陽、地球、月の位置関係によって太陽の光が当たる面の、地球からの見え方が変わるためであることを説明することができ、月の形と位置の変化から、地球と月の位置関係について考えている。
(本時) 【観察4】 月の形と見える位置 (2/5)			○		太陽、地球、月の位置関係についてモデル実験を行うようにしている。
		◎			モデル実験の結果と前時の既習事項を絡め、地球の外から見た、地球と月の公転運動についてまとめ、説明している。
2 日食と月食 (3/5)		○			月の満ち欠けと月食のちがいや日食について、モデル図等を用いて説明している。
				◎	日食や月食の仕組みを太陽、地球、月に位置関係から説明している。
3 惑星の見え方 (4/5)				○	惑星は、太陽の光を反射して光っていることや、金星の見え方について、太陽と地球の位置関係から説明している。
		◎			金星の見え方について、地球や金星の公転運動と関連づけて考えている。
惑星の見え方の まとめ (5/5)		○			内惑星と外惑星の見え方のちがいについて話し合ったり、模式図を使って考察したりしている。
				◎	内惑星、外惑星の地球から見た見え方について、太陽と地球との位置関係を示して説明している。

5 本時の指導

(1) 本時の目標

月の公転と見え方について、観察記録写真や資料、鈴カステラを用いたモデル実験に基づき、関連づけてとらえることができる。

(2) 指導の構想

「思考力・判断力・表現力」を育てるための言語活動のポイント

- 1 鈴カステラを用いて月の公転モデル実験を行い、グループで話し合い、多面的・多角的に考察する。
【聞く】【話す】
- 2 話し合いを踏まえて、自分の考えをまとめる。【書く】

(3) 本時の評価基準

観点	B おおむね満足できる	努力を要すると判断された生徒への手立て
科学的な思考・表現	モデル実験の結果と前時の既習事項を絡め、地球の外から見た、地球と月の公転運動についてまとめ、説明している。	前時の既習事項の確認とモデル実験を関連づけさせ、地球外からみた地球と月の公転運動について考えさせる。
観察・実験の技能	太陽、地球、月の位置関係についてモデル実験を行うようにしている。	実験の太陽、地球、月のモデルの明確化と、位置関係を具体的に示して考えさせる。

(4) 本時の展開

学習過程	学習内容および学習活動	指導上の留意事項	◇教具／◆評価
導入 見通し 10分	1 学習課題の設定 ○前時の観察記録写真や資料をもとに考 える。 ○月の満ち欠けに疑問を持つ。	○前時に学習した月の満ち欠けの 特徴(規則性)について話し合わ せる。 ・月の満ち欠けの特徴を理解 (新月→上弦→満月→下弦)	◇学習シート
ひと月の中で月の満ち欠けはなぜ生じるのだろうか。			
展開 課題 解決 30分	2 モデル実験を行う。 ○自分の考えをもつ ○モデル実験により検証する。 ○全体でひと月の月の満ち欠けの仕組み について確認する。 3 まとめ ○モデル実験から、満ち欠けが生じる仕組 みについて考え、まとめる。 4 学習課題の追究	○月と地球の関係の確認。 (月は地球の周りを公転) ○実験の鈴カステラ・自分・電球 の光は何かわりとして用いて いるかを明確にする。また、何時 の出来事かを確認する。 (鈴=月の位置 自分=地球 電球=太陽 時間=午後6時 午前0時 午前6時) ○作業が早い生徒やグループに は、周囲への助言等を行うように 指示する。 ○月の満ち欠けが起こるため には、月がどのように移動(公転の 方向)すればよいのか話し合う。	◇鈴カステラ 電球 【観察・実験の技能】 ◆太陽、地球、月の位置 関係についてモデル実 験を行うことができ る。 ◆学習シートに自分の 意見を書くことがで きたか(学習シート) 【科学的な思考・表現】 ◆モデル実験の結果と 前時の既習事項を絡 め、地球の外から見た、 地球と月の公転運動に ついてまとめ、説明す ることができる。(観 察) ◆学習シートに自分の 意見を書くことがで きたか(学習シート)
言語活動① 観察記録写真がとられたときの月の位置を再現するには、ど のようにしたらよいか考察する			
○個人→グループでモデル実験を行い、話 し合わせる。		○月の位置と地球の自転を考えな がら、モデル実験を行うように指 示する。	
言語活動② 話し合いを踏まえて、自分の考えをまとめる			
○自分の考えをまとめる			
終末 振り返り 10分	5 まとめ ○モデル実験と観察記録写真の結果を関 連づけ、満ち欠けが生じる仕組みにつ いて考え、まとめる。		
月は、地球のまわりを公転しているため、太陽の光を反射して光っている部分の見え 方が変化し、満ち欠けが起こる。			
6 次時の予告 ○鈴カステラを「食べる」ことで、「月食」に ついて興味を持たせ、次時に繋げる。			