

# 理 科 学 習 指 導 案

日 時 平成 20 年 11 月 17 日 (火) 5 校時  
学 級 紫波町立紫波第一中学校  
3 年 3 組 36 名  
場 所 第 2 理科室  
授業者 野 田 満 哉

## 1 単 元 地球と宇宙

### 2 単元について

#### (1) 教材について

本単元では、次の 3 つの小単元で構成されている。まず、「1 章 地球の運動と天体の動き」では、天体の日周運動が地球の自転による相対運動であることや 1 年を通じての星座の位置の変化や昼夜の長さ、太陽の南中高度の変化が地球の公転や地軸の傾きと関連していることを学習する。続く「2 章 惑星と恒星」「3 章 宇宙の広がり」では、太陽や月、惑星、恒星の特徴を理解させるとともに、惑星の公転の関連から太陽系の構造を扱う。これらの学習を身近な天体の観察や資料の活用を通して行い、地球や天体の運動について考察させ、天文現象への理解を深めさせる。更に、考察を進めていく過程で、天動説的な見方から地動説的な見方へと視点（位置）の置き換えを行い、相対的な見方や考え方を養う。

視点の置き換えや宇宙の広がりを実体験することは難しい。しかし、星の動きや南中高度の変化などは、日々体験していることであり日常生活との関わりも深い。本単元の学習を通して、日常の現象と宇宙の姿とを結びつけ、相互の認識を深めるとともに身近な天文現象に興味・関心を持たせたい。

#### (2) 生徒について

全体として明るく活発な生徒が多く、さまざまな現象に対して興味・関心を示す傾向にある。しかし、基礎・基本的内容の定着が不十分な生徒が見られ、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。また、星や宇宙の壮大さや美しさなどに魅力を感じている一方、見たことがある星座は 1, 2 個と、観察の経験はそれほど多くない。太陽や星についても動くことは認識しているが、昇ったり、沈んだりする方角などは曖昧な生徒もいる。

したがって、本単元での学習では、生徒が星や宇宙に対して抱いている魅力を大切にしながら、身近に見られる現象についての規則性を理解させ、より深い興味・関心をもたせるようにしていきたい。

#### (3) 研究に関わって

理科では、「表現力」というものを、実物による表現、図、写真、モデルのような映像的表現、そして、言葉、文字、数式などによる記号的表現の 3 パターンとし、これらの方法を適切に選択し活用しながら、主体的に自らの考えや事実を科学的根拠をもって論理的に伝える力、発展させる力と考えている。

この単元では、この力を高めるために具体的に次のようなことを実践していきたい。

ア 「自分の考えを明確にする力」を高めるために

(ア) 観察・実験の個別化を図り、生徒一人一人に直接観察・実験で確かめさせる。

(イ) 考えを一人一人に記述させる

・予想を立てさせる

(ウ) 互いに意見交流し合う場を設定し、討論させる。

・小集団内での話し合い、意見交流

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、実際には目の前に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を必要とされる。したがって、モデル実験やコンピューター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自分の考えを明確にし、根拠づけて他者に伝える力を高めたい。

### 3 単元の目標

- (1)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、意欲的にそれを探求するとともに、自然環境を保全しようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2)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・現象の中に問題を見だし、解決方法を考えて観察・実験を行い、事象の生じる要因やしくみや時間、空間と関連づけて動的に考え、問題を解決することができる。(科学的な思考)
- (3)天体の動きと地球の自転・公転・太陽系の惑星に関する観察・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。(観察・実験の技能・表現)
- (4)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。(自然事象についての知識・理解)

### 4 指導計画と評価計画

#### 第2章 恒星と惑星

時間	学習課題・学習内容	関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	知識・理解	評価方法
1	月を観察し、結果から地球と月の位置関係について考察する		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ることができる	月の見え方について観察し、正月に記録できる		学習シート
2 (本時)	モデル実験を行い、結果から月の動きについてまとめる			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	月の公転による月の満ち欠けについて説明できる。	観察評価 学習シート
3	日食や月食について確認する。	日食や月食などの現象に関心を持ち、進んで調べようとする		日食や月食が生じるときの太陽、地球、月の位置関係についてモデルを使って説明できる		観察評価 学習シート
4	金星を観察し、惑星と恒星の違いが見いだせる	惑星の動きに関心を持ち、意欲的に調べようとする。		金星の位置や満ち欠けを記録できる。		観察評価 学習シート
5	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まとめる			金星の見え方を予想し、モデル実験を行うことができる。	内惑星の見え方について図に位置関係を示しながら説明できる	観察評価 学習シート
6	太陽の観測を行う	天体観測にすすんで取り組もう		天体望遠鏡を用いて太陽の観測		観察評価

		とする		を行うことができる		
7	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	学習シート

## 5 本時について

### (1)目標

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。(観察・実験の技能・表現)

月の公転による月の満ち欠けについて説明できる。(知識・理解)

### (2)本時の構想

月は生徒にとって金星よりずっと身近な天体である。また、月が満ち欠けすることについては、小学校での既習事項でもあり、生徒にとっては取り組みやすい教材でもある。授業では、ワークシートを用いて生徒に月の見え方を予想させ、一人一人がモデル実験を通して確認をさせたい。

また、視点の切り替えを伴う実験を行って理解を助け、最終的には月の満ち欠けという自然界の規則性に気付かせたい。

### (3)本時の展開

段階	学習項目	学習活動	時間	指導上の留意点
導入	1 前時の想起	<ul style="list-style-type: none"> <li>前時の学習を振り返る。</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>☆月は毎日少しずつ形が変化していることなど、月の満ち欠けのようすについて想起させる。</li> <li>★視聴覚教材（映像）</li> </ul>
	2 課題の設定			
展開	3 課題解決	月の満ち欠けのしくみを考えよう		<ul style="list-style-type: none"> <li>☆月には太陽光線が平行に当たることを理解させる。</li> <li>☆公転面を上から見たときの光の当たり方を考えさせながら説明する。</li> <li>☆見える月を満月・半月に限定して予想させる。</li> <li>□「自分の考えを明確にする力を高める手立て」 →一人一人ワークシートに記入させ、全体場で挙手により予想を確かめる。</li> <li>★モデル装置</li> <li>■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。</li> </ul>
	(1)方法の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>説明を聞き、実験の目的・方法を把握する。</li> <li>月と地球のモデル装置の説明を聞く。</li> <li>公転面を上から見たときの光の当たり方を予想する。</li> </ul>		
	(2)予想をする	<ul style="list-style-type: none"> <li>満月や半月に見えるときは、どの位置に月があるか予想し、記入する。</li> </ul>		
	(3)実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>一人一人が月と地球のモデルを作成し、それを使って月の見え方を確認する。</li> </ul>		

	<p>(4)話し合い</p> <p>(5)結果の確認・まとめ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各グループごとに実験結果を確認する。</li> <li>教師の演示による説明を聞く。</li> </ul>	35	<p>方法 巡回観察・学習シート</p> <p>★ CCD カメラ</p> <p>☆見え方の確認後、地球と月、太陽の位置関係と月の満ち欠けの形について確認させる</p> <p>■月の公転による月の満ち欠けについて説明できる。</p> <p>方法 巡回観察・発表・学習シート</p>
終末	<p>4まとめ</p> <p>○月の見え方</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>月の見え方と地球との位置関係を確認する。</li> <li>今日の月の見え方から、地球との位置関係を予想し確認する。</li> <li>次時の学習について知る。</li> </ul>	10	<p>☆満ち欠け以外の月があることによって起こる現象</p> <p>日食・月食について簡単に触れ、次時につなげる</p>