

第3学年 理科学習指導案

日 時 平成29年9月26日(火) 5校時
学 級 3年A組 男子13名 女子17名
計30名
場 所 3年A組教室
授業者 教諭 鎌田智子

1. 単元名 4 地球と宇宙

2. 単元について

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違い、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をねらいとしている。

生徒は小学校3年生で太陽の運動による日陰の動きについて、4年生で月の形の変化、星の明るさや色の違い、星座の形について、6年生で月の満ち欠けとその原因について、学習しており、地球上に視点を置いて事象を捉えている。中学校では、それに加え、宇宙空間から俯瞰する視点をもとに学習を進めていく。また、天体の動きを理解するだけでなく、天体に関する様々な事象が地球の自転、公転および地軸の傾きによって起こる現象であることを概念として理解していく。

本単元は、天体の動きや季節の変化について、単位時間の授業の中で観測することが難しいことと時間的・空間的な捉えをすることが必要であることを踏まえ、授業時間以外での観察結果やモデル実験など具体的な体験を通して、科学的に思考し、表現する場を位置付けることが大切である。地球上からの視点と宇宙空間からの視点をもとに、天体に関する概念を把握していくことが大切である。

3. 生徒の実態

理科の教科に対して得意意識を持つ生徒が多い。平成28年度岩手県学習定着度状況調査では、県平均正答率47.7%に対して本校現3年生は53.4%(+5.6)である。その中で、グラフの作成、計算によって濃度の割合を導き出すといった「実験する、作業する、計算する」といった分野においては概ね良好といえるものの、「考察する、違いを説明する」「図やデータから、状況や事象を考え、読み取る」といった分野に課題がある。

授業の中で、考察については、与えた課題や実験結果に対して「自分の見解を持つ(個)」→「複数で意見交流をしてまとめる(グループ)」→「全体で確認し、一般化する(全体)」というプロセスを組み、日々取り組ませ、自分の言葉やグループで寄せ合った言葉を用いて自分たちの表現で説明できることを大切にさせている。成果としては、定期テスト等の記述式問題の無解答が少ないことや、自分の言葉で事象を表現する力が向上しつつあることがあげられる。一方、それぞれの行程での時間配分や、個で考える際に自分で考えて導き出せる生徒と導き出せない生徒に二極化していることが課題としてあげられる。よって、ペアでの教え合い学習を進め、考察においては、自分で考え、グループで話し合い、さらに考えを深めるといった一連の流れを通して学習を進めていきたい。

4. 単元の目標

身近な天体の観察を通して、地球の運動と天体の運動の関係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。

5. 単元の評価規準

ア 自然事象への関心・意欲・態度	イ 科学的な思考・表現	ウ 観察・実験の技能	エ 自然現象についての知識・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・現象にすすんでかかわり、それらを科学的に探求するとともに、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、目的意識を持って観察・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、事象を科学的に探求する技能の基礎を身につけている。	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・現象について基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身につけている。

6. 単元の指導計画 (22時間扱い)

- 1章 宇宙の広がり . . . 7時間
- 2章 地球の運動と天体の動き . . . 9時間 (本時5時間目)
- 3章 月と惑星の見え方 . . . 5時間

第2章	学 習 活 動	観 点
第1時	身近な天体である月や太陽と地球の位置関係を知り、宇宙の広がりを理解するとともに、天球の概念について理解する。	ア・エ
第2時	地球の自転や地軸の傾きについて理解し、その運動によって起こる変化を考える。	イ・エ
第3時	太陽の一日の動きを透明半球に記録する実験を行い、太陽の日周運動の特徴を理解する。	イ・ウ
第4時	太陽の一日の動きについてまとめ、日の出、日の入りの時刻の推定、南中について理解し、星の1日の動きについて予想をたてる。	イ・ウ
第5時 本時	それぞれの方位での夜空の恒星の動きを理解し、太陽も含めた天体の日周運動と地球の自転との関係を理解する。	イ・エ
第6時	星座の年周運動の規則性を理解し、その運動と地球の公転との関係を理解する。	ア・イ・エ
第7時	地球や太陽、星座の模型を用いたモデル実験を行い、星座の年周運動の規則性を見出す。	イ・ウ・エ
第8時	地球の公転や地軸の傾きにより起こる変化を調べる実験を行い、季節が生じる理由を見出す。	ア・イ・エ

第9時	地球の公転や地軸の傾きにより季節が生じる理由を理解するとともに、北半球と南半球の季節が異なる理由を理解する。	ア・イ・ウ・エ
-----	--	---------

7. 本時の指導

(1) 本時の目標

星の日周運動について、実際の観察とシミュレーションソフトから東西南北の星の動きについての規則性と、星の日周運動が地球の自転による見かけの動きであることを見いだす。

(2) 本研究との関わり

本時は本校研究における言語活動の柱③「生徒同士（ペア、グループなどの活動）で自分自身の考えをもってかかわりあい、交流しながら表現する活動」を中心に取り入れて指導する。各方位を向いてシミュレーション観察を行った星の動きを自分でまとめ、天球全体でどのように星が動いているのか透明半球を用いて考えるといった課題に対して、自分の考えを持ち、グループで確認し、まとめる活動を行う。

他にも、本時の学習に必要な既習事項の確認について、自分が理解していることを自分の言葉で相手に説明し、より一層定着できるよう指導にあたりたい。

(3) 本時の評価規準

評価の観点	評価規準	評価の方法
科学的な思考・表現	・東西南北のそれぞれの方位の星の動きから、日周運動を地球の自転と関連づけて考えることができる。	・学習プリントや透明半球の記述内容と考察場面でのプリント記入、話し合い活動での発表から。
知識・理解	・星の日周運動について理解し、それが地球の自転によって起こる見かけの運動であることを説明できる。	・学習プリントの記述

(4) 本時の展開

	学習活動	○指導上の留意点 ●評価
導入 10分	<p>1. 前日までの夜に観察した星の動きについての結果を発表する。</p> <p>2. 本時の学習課題の確認 それぞれの方位に観察した星の動きについて提示する。</p>	<p>○ 復習しながら、これまで学習した語句（天球・天頂・日周運動など）について確認する。</p>
展開 35分	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">星の1日の動き方の決まりとその原因は何だろう。</p> <p>4. 検証方法の説明を聞く。</p> <p>5. シミュレーションの映像を見て、それぞれの方位の星の動きを確認し、学習プリントに記入する。 東→南→西→北→天頂</p> <p>6. 星の動きについて、気づいたことを記入し、発表する。</p> <p>7. 天球全体で星がどのような動きをしているか考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>①透明半球にそれぞれの方位の星の動きを書き込み全体の動きを考える。(個)</p> <p>②グループ4人で発表し合い、まとめる。(グループ)</p> <p>③発表する。</p> <p>④他者の意見は、色ペンを用いて記入する。</p> </div> <p>8. ノートに学習内容をまとめる。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">星は方位によって、決まった動きがあり、それは地球の自転による見かけの動きである。</p>	<p>○各方位の星座の動きの記入方法について説明する。</p> <p>○方位を見たときにどちら側が東西南北になるのか確認する。</p> <p>○透明半球に自分が記録した用紙の貼り付け方を説明する。</p> <p>●東西南北のそれぞれの方位の星の動きから、日周運動を地球の自転と関連づけて考えることができる。(科学的な思考・表現)</p> <p>●星の日周運動について理解し、それが地球の自転によって起こる見かけの運動であることを説明できる。(知識・理解)</p>
終末 5分	<p>9. 活動の振り返り</p> <p>10. 次時予告と家庭学習について</p>	<p>○振り返りシートの配布</p>