

理 科 学 習 指 導 案

日 時	平成24年10月10日（水）5校時
会 場	理科室（校舎1階）
生 徒	3年B組（男10名 女13名 計23名）
授業者	辻村 誠一

- 1 単元名 地球と宇宙 2章 地球の運動と天体の動き
教材名 「季節の変化」

2 単元について

（1）教材観

- ・本教材は、学習指導要領2分野、（6）地球と宇宙 ア天体の動きと地球の自転・公転（イ）年周運動と公転 の中に含まれる内容である。地軸が傾いていることにより、太陽の南中高度や昼夜の長さが変化し、四季の生じる理由を学習する。
- ・本単元では、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が狙いである。
- ・天体の運動を考える場合、地上から天体を見上げる視点と、宇宙に浮かぶ地球を地球の外から俯瞰するという両方の視点が必要になってくる。この単元は、相対的な見方や考え方を育てていくのに適した教材である。

（2）生徒観

- ・3年になってから、これまでに春の星座、夏の星座、日食についての学習を随時行なってきた。生徒たちは、岩手の県北という星を見るには比較的恵まれた地域に住んでいるが、じっくりと星空を眺めた経験は少なく、天の川や流れ星を見た経験のある生徒は少数派である。しかし、この単元の学習を楽しみにしている生徒は多い。
- ・生徒は、これまでの学習で実験・観察に興味を持ち、意欲的に取り組んでいる。しかし、実験・観察の結果を分析して解釈したり、考察をまとめたりする力はまだまだ不十分である。
- ・授業では、他の生徒の発言を注意深く聴き、お互いに高めあおうとする雰囲気がある。しかし、自分の考えを発表することに自信が持てず、発言することに消極的な生徒も多い。

（3）指導観

- ・1章では、太陽・恒星・銀河など宇宙の広がりを学習する。続いて太陽や太陽系の特徴を学習する。宇宙のスケール感をとらえさせていきたい。
- ・2章では、星の明るさや天球・方位・地球の自転と方位について学習し、天体の位置関係を考えさせる。また地球の自転や公転と天体の日周運動や年周運動の関連付けた学習から、天体を考えるときの視点の変化など科学的な見方・考え方を習得させていきたい。
- ・3章では、月の満ち欠けや日食・月食・惑星の見え方を学習する。軌道の違いや光の当たり方によりなぜそのような見え方になるのかをとらえさせていきたい。
- ・本時の学習では、季節により昼の長さが変化すること、太陽の南中高度が変化することを資料から読みとる。次いで、昼の長さはなぜ変化するのかを班での話し合いや全体での発表を通して学習させていきたい。

（4）研究とのかかわり

- ・本時ゴールを明確にする課題設定＜導入＞
季節により日の入りの時間が変化することをとらえさせ、季節によって昼と夜の長さが変化するのはなぜかを本時の課題とする。
- ・言語活動を充実させた活動による課題解決＜展開＞
昼の長さや夜の長さを比べるために、グラフやモデルの昼と夜の部分の長さを測れば良いことに気付かせる。
地軸の傾きとの関係を確認するため、発砲ポリスチレン球を使い、地軸の傾きと昼夜の長さの変化を調べる実習を行なう。実習結果をもとにグループごとに話し合わせ発表させる。
- ・集団の学びを個に返すまとめと評価＜終末＞
学習課題について、地軸の傾きなどのキーワードを活用して自分なりにまとめてみる。

3 指導と評価の計画

3 年 理 科		単元（題材）名 「地球の運動と天体の動き」		総時間 9 時間扱い	
学習指導要領の指導事項			単元目標		
天体の動きと地球の自転・公転 (ア)日周運動と自転 天体の日周運動の観察を行い、その観察記録を地球の自転と関連付けてとらえること。 (イ)年周運動と公転 星座の年周運動や太陽の南中高度の変化などの観察を行い、その観察記録を地球の公転や地軸の傾きと関連付けてとらえること。			星の明るさや天球、方位、時刻の表し方、地球の自転について知り、天体の位置関係を考察するための基盤とする。また、太陽や天体の日周運動の観察を行い、その観察の記録を地球の自転と関連づけてとらえるとともに、四季の星座の移り変わり、季節による昼夜の長さ、太陽高度の変化などの観察を行い、その観察記録を地球の公転や地軸の傾きと関連づけてとらえ、科学的な見方・考え方を習得する。		
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
・日周運動と自転、年周運動と公転に関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探求するとともに、事象を日常生活とのかかわりでみようとする。		・日周運動の観察記録と地球の自転との関連、星座の年周運動や太陽の南中高度の変化などの観察記録と地球の公転や地軸の傾きとの関連などについてまとめ、表現することができる。		・天体の日周運動、星座の年周運動や太陽の南中高度の変化に関する観察などの基本操作ができる。	・日周運動と地球の自転との関連、星座の年周運動や太陽の南中高度の変化などと地球の公転や地軸の傾きとの関連について、基本的な概念や原理・法則を理解し、説明することができる。
時間	主な学習活動 ／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	自然事象について 知識・理解
1	・宇宙について興味・関心を持ち、星の観察を行なう。	・星の明るさや色の違いを指摘できる ・代表的な星座の名前をあげ、その星の並びを示すことができる。 【観察】			
2	・天球上の天体の位置や動きを表すための方位について考える。	・地球の自転と1日の時間の経過を関連付けて考えることができる。 【観察】			・地球に、太陽光が当たる部分と自転との関係から、時刻を求めることができる。 【発表・ノート】 ・北極との位置関係から、地球上の方位の表し方がわかる。 【発表】
3 4 5	・太陽や星座の見かけの動きが、地球の自転によって起こる見かけの動きであることを学習する。	・透明半球を使って、太陽の1日の動きを意欲的に調べようとしている。 【観察】	・透明半球の記録をもとに太陽の動きの規則性を見だし、日の出、日の入り、南中時刻を推測し、太陽の1日の動きを考察できる。 【発表・ノート】	・透明半球上に各時刻の太陽の位置を正しく記録している。 【観察】	・太陽や星座の日周運動を、地球の自転の関連について理解している。 【発表・ノート】
6 7	・星座の年周運動が地球の公転によって起こる見かけの動きであることを学習する。	・公転によって生じる現象に関心を持ち、意欲的に調べる。 【観察】			・1年間の星座の移り変わりや地球の公転運動との関連について説明できる。 【発表・プリント】
8 9	・太陽の南中高度や昼と夜の長さの変化を、地球の公転や地軸の傾きを関連付けて学習する。 【本時1／2】	・地軸の傾きと昼の長さの変化に興味を持ち、モデルを使って、意欲的に調べている 【観察】	・季節ごとの太陽高度の違いや、昼夜の長さの違いを、地軸の傾きと関連付けて考察できる。 【発表・プリント】		・地軸の傾きと太陽と地球の位置関係から、季節を特定できる。 【発表・プリント】

4 本時の目標

(1) 目標

- ・季節により昼と夜の長さが変化するのは、地球が地軸を傾けたまま公転しているからであることがわかる。

5 本時の指導 (8/9)

(1) 展開

<p>【既習の学習】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小学校では、3学年で「太陽と地面の様子」、4学年「月と星」、6学年で「月と太陽」について学習した。 <p>【前時の学習】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・星座が1年間で、どのように移り変わるかを学習した。 				
	学習活動	学習内容	指導のための工夫	評価の視点・方法
導入 5分	1 本時の課題を把握する。 【ゴールを明確にした課題設定】	○季節により昼と夜の長さはどう変化するか	○部活動をしている夕方の明るさは変化している (プロジェクター)	
季節によって、昼と夜の長さが変化するのはなぜか？				
展 開 37分	2 課題を追究する。 【言語活動】	○グラフより、東京での、夏至の日の昼の長さ・夜の長さを求める。	○昼の長さを求めるには、定規ではかる方法もあることを確認する。 <個の活動> <小グループの活動・学びあい>	<p>【関心・意欲・態度】 昼の長さの変化に興味を持ち、意欲的に調べている。</p> <p>評価方法 【観察】 A: 地軸の傾きと昼の長さの変化に興味を持ち、モデルを使って、意欲的に調べている。</p>
	3 実習により、確かめる。	○季節による太陽の動きと地軸の傾きの確認	○地上から太陽の動きを考える視点と宇宙から見る視点を与える	
	4 全体で話し合う。	○季節ごとの昼の長さを比べる	○発砲ポリスチレン球を使い、地軸の傾いていないモデルと傾いたモデルで昼の長さを比べる。 <各グループの実習>	
終 末 8分	5 自分の考えを再構築する。 【個に返す活動】	○キーワードを活用し、課題に対するまとめを行う。 ○まとめを発表する。	○キーワードを使いながら、考えさせる。 <公転、地軸、昼の長さ>	<p>【科学的な思考・表現】 昼の長さが変化するのは、地球が地軸を傾けたまま公転しているからであることが考察できる</p> <p>評価方法 【発表・プリント】 A: 地球が地軸を傾けたまま公転しているため、昼の長さが変化し、夏は昼が長く、冬は昼が短くなる。</p>
	6 学習を振り返り、次時の見通しをもつ。	○次時は、南中高度の変化について学習することを知らせる。		
<p>【次時の学習】</p> <p>地球が地軸を傾けたまま公転していることによって、南中高度の変化が生じることを理解する。</p>				