

理科・環境教育助成 成果報告書

第3回 期間：2005年11月～2006年10月

氏名： 小川 雄一郎 所属： 八女郡黒木町立黒木中学校

課題名：「主体的に自然を追究し、総合的な見方を培う理科学習指導」

1. 課題の主旨

理科学習に対する実態調査の分析の結果、生徒は、課題追究のための継続した観察・実験や確かめの観察・実験を行う経験を数多く積んでいるとは言い難く、得られた結果や知識をもとに総合的に十分な考察を行うには至っていないという実態が明らかになった。特に、本研究で扱う「天体」については、生徒の生活の場である黒木町が地理的に山に囲まれた町であるため、継続した観察・観測が十分に行えない状況にもある。そこで、本研究では、天体の動きや季節変化のしくみを探るための観察・実験の工夫を通して、課題追究への主体性を高めるとともに、探究活動の過程に天体モデルや理科教育関係施設（福岡県青少年科学館）を活用する場面を設定し、総合的な見方・考え方の育成を図る。

2. 活動状況

(1) 主体性を高める学習活動の工夫

本活動では季節変化を中心に持ち上げ、学習活動に対する主体性を持たせ、課題追究の楽しさを味わわせるために、学習過程に次のような工夫を行った。

まず、天体に対する関心を高め、学習に主体性を持つことができるように、継続的な観察活動を行わせた。(8～10月)次に、天体の位置関係について総合的な考え方を持つことができるように、実際の観察記録をもとに小型の天体モデルや星座パネルを用いた操作活動を行い、考察を行う場を設定した。一単位時間の終末には、考えを確かめたり、学習の理解を深めたりすることができるように、プラネタリウムでの疑似体験や専門のインストラクターの説明を聞く場を設定した。(別添資料：学習指導案)

(2) 「天体」における総合的な見方を培う教材開発

継続して行った観察結果をもとに、主体性を持って学習課題に取り組むことができるように以下のような教材開発及び工夫を行った。

① プラネタリウムソフトの活用

生徒の居住地が山間部のため、軌道の低いさそり座等の動きがなかなか確認することができない。したがって、プラネタリウムソフト (Stella Theater Lite) を授業に活用し、生徒たちの観察結果 (同一時刻に見える星座の位置のずれ) を確かめた。

② 小型天体モデルの製作 (図1、図2)

具体的な操作活動を通して、天体や星座の位置関係を探ることができるように、小型の天体モデルを製作した。

③ 星座パネルの製作 (図3)

体験を通して、地球(自分)と星座と太陽の位置関係を探ることができるように、アクリル製の星座パネルを製作した。

④ 授業におけるパワーポイントの活用

天体や星座の動きなどの理解を促すために、視覚的効果を含めてパワーポイントを授業に活用した。(別添資料:パワーポイント例)

⑤ 生徒の思考を表出させる学習プリントの工夫

文章記述だけでなく、星座シールを貼らせるなどの具体的操作を通して考えをつくり、表出させるプリントの工夫を行った。(別添資料:学習プリント例)



図1 天体モデル①



図2 天体モデル②



図3 星座パネル

(3) 理科教育関係施設(福岡県青少年科学館)の活用

疑似体験を通して、星座の位置関係や天体の運動の理解を深めるために、打ち合わせを重ね、授業用のプラネタリウムプログラム作成を依頼した。また、天体の運動について理解を深めることができるように、専門のインストラクターの説明を聞く場面を設定した。

3. 結果

生徒自ら行った観察結果を活用し、モデルでの活動や疑似体験を通して探究学習を進めていく学習過程は、主体性を高めることに効果があったと考える。また、天体モデルや星座パネルを使い、自らの考えをつくる場面を設定したことは、学習に対する主体性を高めるとともに、総合的な見方・考え方を高めることに効果があったと考える。さらに、プラネタリウムを活用した疑似体験を通して、ダイナミックな天体の動きを実感することができたと思う。

4. 今後の課題と発展

今回の取り組みをさらに展開していくためには、以下のことが課題である。

- ・ 費用(交通費)面で、なかなか予算化できない現状があること。
- ・ 学校(学年)行事として位置づける必要があるが、時間的に厳しい現状があること。

5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など