

理科・環境教育助成 成果報告書

第2回 期間：2004年11月～2005年10月

氏名：池田 輝子 所属：大野城市立大城小学校

課題名：主体的に活動し、科学を実感する子どもを育てる理科学習

1. 課題の主旨

本校は、主体的に活動し、科学（自然のきまり）を実感する子どもを育てる理科学習指導法を研究している。具体的には、学校や地域にある森や山を生かしたり、科学館等の施設を生かしたりして、自然や科学的な事象にふれる機会をたくさん設けていく。

そして、子ども自らが体験的活動をする中で見つけた課題を主体的に解決することを通して、自分の考えを表現させ、交流させる学習過程を仕組む。これらの取り組みを通して、自然に対する科学的な見方や考え方を身につけさせることを研究のねらいとする。

2. 活動状況

各学年における実践単元（※印は実践事例を記載）

学年	単元名	地域の活用について
3年	「こん虫のからだのつくり」	大城の森や四王寺山の活用
4年	「月や星のうごき」※1 県青少年科学館チャレンジ教室※2	公共施設・福岡教育大学の人材活用 公共施設・科学館の人材活用
5年	「植物の実や種のでき方」	福岡教育大学の人材活用
6年	「生き物のくらしとかんきょう」※3	学校周辺及び市環境センター人材活用

【実践事例1】

① 第4学年 理科

② 単元の紹介

ア 単元名 「星や月」

イ 単元の目標

月や星を観察し、月の見える位置や星の明るさ、色及び位置を調べ、月は絶えず動いていることや、星の明るさや色には違いがあり、星の集まりは並び方を変えずに位置を変えていることをとらえるようにするとともに、これらの活動を通して、月や星の特徴や動きについての見方や考え方を身に付けるようにする。

ウ 単元の展開（指導計画）

<p>1次：星の明るさや色を調べよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○おりひめ星とひこ星 ○星の明るさや色 ○星の観望会 	<p>〔地域の人材活用〕 大城小「星の観望会」 福岡教育大学 金光先生</p>
<p>2次：月は動くのか調べよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○半月の動き ○満月の動き ○月の動き方のまとめ 	
<p>3次：星は動くのか調べよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○オリオン座の並び方と動き ○星の動き ○星の動き方のまとめ 	<p>〔公共施設・科学館の人材活用〕 福岡県青少年科学館</p>

③指導方法の工夫点

- 実際に月や星を観察する機会を増やし、天体の美しさを感じ取る体験を重視する。
- 福岡教育大学の教授による「星の観察について」の出前授業を行い、月や星を双眼鏡や天体望遠鏡を使って観察する。
- 福岡県青少年科学館との連携を図り、プラネタリウムを活用して天体に対する興味・関心をもつことができるようにする。

④ 授業の様子（第1次：星の明るさや色を調べよう）

〔課題把握の場面〕

授業前の子どもたちの星や月に関する実態は、何かを意識し、観察するために夜空を見上げることはあまりなかったが、アンケートの結果からは天体についての興味・関心は高かった。まずは、これらの興味・関心を意欲的な観察まで高めていくように、問題把握の場面では次のような支援をした。7月7日は七夕の日であることやひこ星とおりひめ星の写真を提示し、星について知っていることをイメージ図に表し、話し合わせた。児童からは「天の川に2つの星がある」「2つの星は年に一度しか見られない」「星は同じ色で光っている」「明るさは同じ」「明るさは違うのでは」など様々な声が聞かれ、じっくりと見たことがある児童が少なく曖昧なことが多かった。そこで、曖昧なところ（考えのズレ）を整理しながら、児童は「実際に星を観察して星の明るさや色を調べていきたい」というめあてをもつことができた。

〔課題追究の場面〕

前時の「実際に星を観察して星の明るさや色を調べていきたい」というめあてのもと、観察計画の際に、星座早見表の使い方や星を見る時間や方角、記録の取り方など観察のポイントを確認しながらシミュレーションを行った。そして、児童は個人観察を行い、後日、その結果から「星は明るさが違っていた。」「おりひめ星のベガはとても明るく輝いていた。」「白っぽい星や赤っぽい星があつてきれいだった」など意欲的に出し合うことができた。また、学習内容の発見したことだけ

ではなく、夜空を見上げて驚いたことや感動したことなども発表することができた。

次に、大城小観望会を設定し、その際に福岡教育大学の金光先生による出前授業を行った。

夜、大城小学校の屋上で天体望遠鏡を5台使い、大学の先生より、星について説明して頂きながら観察を行った。児童は「はくちょう座のデネブは一番明るい星で一等星なんだね」「ベガもアルタイルも一等星だね」「さそり座のアンタレスは赤っぽい星だね」「やっぱり、星は白っぽい星だけではなく赤っぽい星や青っぽい星があった。」など全員が意欲的に観察をすることができ、再度、発見の喜びを感じた児童の姿も見られた。



〈大城小観望会〉

その後、児童は、今までの学習を振り返りながら、「星は明るさが違い、明るい順から1等星、2等星…というように分けられていること」や「星には白っぽい星だけではなく赤っぽい星や青っぽい星などがあること」をまとめていくことができた。

〔発展・補充の場面〕

星の明るさや色を調べたり、星や月の動きを調べたりした学習後、福岡県青少年科学館と連携し、プラネタリウム見学と科学展示物体験を実施した。プラネタリウム見学をした際、児童は「夜空には、明るさや色の違う星がたくさんあって、とてもきれいだった。」「やっぱり、自分たちが調べたことと同じように、星の集まりは、時刻によって、並び方は変わらないけど、位置が変わっていた。」「空には、土星や木星のような大きな星もあることがわかった。」など星の特徴や動きについての見方や考え方を深めていった。

【実践事例2】

○ 福岡県青少年科学館の常設展示物の体験学習と科学チャレンジ教室

〔写真1〕

常設展示物の見学・化学実験ステージなど、子供たちはいろいろな実験〔写真1〕を体験することで「どうなっているの」「ふしぎだな」「なぜなの」という自然事象に対する興味・関心の向上を図ることができた。

また、青少年科学館の科学チャレンジ教室を開き〔写真2〕風船ロケットとコップコースターづくりを行った。このことで、風船ロケットでは、風船と空気の弾力で飛ぶことや羽の



〈段ボールの空気であらう〉

向きを変えたりして飛び方の違いを試してみたりすることができた。また、コップコースターは、「スチレン」という物質が手をつなぐようにして大きな分子になったもので、スチロール樹脂と温度の変化の関係で形が変形したりすることに気づくことができ、身近のものの性質等を学ぶこともできた。

〔写真2〕



〈風船ロケット〉



〈コップコースターづくり〉

【実践事例3】

○ 学校周辺・地域人材の活用を位置づけた教材化を図り、環境に対する課題意識をもたせる授業

第6学年の理科学習「生き物のくらしとかんきょう」の単元において、「空気・水」「日光」「食べ物」の3つの観点を設定し、課題別グループで追究活動を行なった。

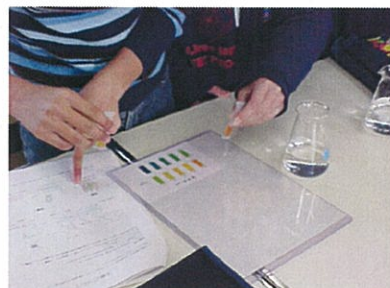
自然界における水の循環や植物の光合成について実験や観察をしたり、自分たちが日頃食べているものを調べたりして、それぞれのグループで問題解決したことについてまとめた。さらに、それぞれをもちより、交流をすることで、私たちが日頃食べているものをたどると植物に行き着き、その植物は自然界の空気や水、日光をもとにして光合成をして栄養分を作り出していることに気付き、これらが関わりあって私たちのくらしを取り巻いていることを話し合った。子どもたちは、日常生活で当たり前に触れている空気や水・食べ物の有難さを感じるとともに、守らなければいけないという願いを抱いていた。

そこで子どもたちに、昨今のニュースにおいて、それらの環境が破壊されているという悲劇的な知らせがリアルに報じられているという現実を提示した。子どもたちも、酸性雨などの言葉は知っていたが、遠いところでの大げさな事実としてしか捉えていなかった。そこで、地域の環境センターの方に来校していただき、排気ガスによる大気汚染について、実験をして調べた。「本校運動場の空気」「ガソリン車の排気ガス」「ディーゼル車の排気ガス」の3種類を水に溶かして試薬を混入することで、着色反応として結果がでた。〔写真4〕子どもたちは、排気ガスの反応が大きかったことで、大気汚染が身の回りでも進んでいるという危機感を感じていた。また、このような排気ガス等の問題を解決していくために、日本の企業はさまざまな努力をし、地球にやさしい環境づくりを行っていることにも気づかせた。その後の講義のなかで、わたしたちにもできる環境保護についての話をききながら、今後の課題として胸に刻んだ。

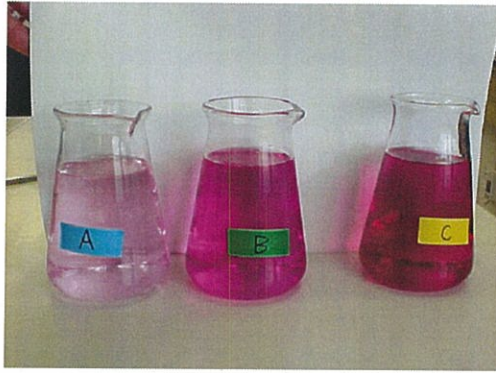
〔写真4〕



【3つの大気を調べている子ども】



【ph を色見本で判定している】



【試薬により大気汚染を確かめた】



【資料をもとに講義を受けている】

3. 結果

ア 単元計画の導入、展開、終末において、「地域の森や山」「福岡教育大学の人材活用」「福岡県青少年科学館の活用」を位置づけ、教材化と指導方法の工夫をしたことにより、観察・実験で不十分だったところを補いながら、問題を子供自らが解決していき、全員が科学的な見方や考え方を構築していくことができた。

イ 環境問題について子供自らが調べていこうとする姿が見られ、子供自身で環境を保護していこうとする態度を養うことが出来た。

4. 今後の課題と発展

ア 環境問題では、さまざまな要因があり、その要因が互いに関係し合っていることについて理解していけるように、さらに調べていく必要がある。

5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

- 今年度、理科・環境教育助成をしていただき、ありがとうございました。
本校職員一同 感謝しております。