

2024 年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質能力を養う授業の充実

学校名：鹿児島市立原良小学校

代表者：界 敏則

報告者：福永 雅一

全教員数：48名

全学級数・児童生徒数：36学級・837名

実践研究を行う教員数：2名

実践研究を受けた学級数・児童生徒数：12学級・413名

1. 研究の目的（テーマ設定の背景を含む）

1993年（平成5年）8月6日、九州南部付近に停滞していた前線の活動が活発となり、鹿児島県内は記録的な大雨に見舞われました。特に本校のある鹿児島市では、市内中心部を流れる甲突川、新川、稲荷川が相次いで氾濫し、繁華街の天文館や西鹿児島駅（現在の鹿児島中央駅）一帯が広範囲で浸水したほか、甲突川に江戸時代から架かる5つの石橋のうち新上橋と武之橋が流失しました。この水害から令和6年度で、31年目を迎えました。子どもたちの住む原良小学校周辺も被害が多く、家屋の浸水や崩壊など今でも悲惨な姿は伝えられています。これを教訓に日々、安全対策や命を守る行動など訓練も行われています。

そこで、自然災害に備えるためには、まず地域を知ること、地域を好きになることから始めます。地域の自然、地域の環境、地域の安全など、いろいろな側面から地域を知ること、地域により関心を持ち安心・安全を考えた正しい知識と行動力を育むことができると思います。その学習過程では、主体的・対話的で深い学びの実現に向けて授業改善を図ります。また、「自然の事物・現象から問題を見だし、根拠のある予想や仮説を発想する。」「予想や仮説をもとに解決の方法を考える。」「自らの観察記録や実験データをもとに考察する。」などの問題解決の過程をとって問題を解決したり、新しい問題を見いだしたりして自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質能力を養うようにしていきたいと考えます。

2. 研究にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

（1）機器・材料の購入

校区内にある甲突川の自然や環境をより詳しく調べるために、次のものを購入した。

双眼鏡30台、環境メーター3台、生物顕微鏡3台、コンパクトPHメーター4台、川の水調査セット4セット

（2）関係機関との打ち合わせ

ア 環境未来館との打ち合わせ

甲突川の生き物を持ってきて頂き、実際に見たり触ったりするために事前に複数回にわたって打ち合わせをした。

イ 桜島ミュージアムとの打ち合わせ

桜島についての講演に向けて、学習内容や子供たちから出た質問について知らせるために事前に打ち合わせをした。

3. 研究の内容

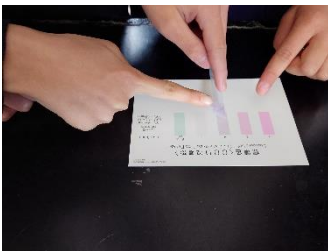
(1) 地域自然環境への意識・教材化の共有について

ア 4年生の学習から（理科と総合的な学習の時間との教科等横断的な学習・探求学習）

4年生の理科では身近な動物や植物について、動物の活動や植物と季節の変化に着目して、植物の成長や動物の活動は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあることを知る。この学習を進めていくと、子供たちから次のようなつぶやきが出てきた。「私たちが住んでいる地域の甲突川には、どんな動物がいるのかな？もっと知りたいな。」

そこで地域にある公共施設（かごしま環境未来館）と連携して、甲突川に住んでいる生き物（ヒキガエルやカブトムシ、底生動物など）を持ってきて頂き、触ったり観察したりする活動をした。近年、子供だけで川に遊びに行く機会はないので、半数以上の子供たちは初めて生き物に触り興奮していた。顕微鏡でも観察したので底生動物もはっきり見ることができた。

底生動物を観察しているとき、「底生動物の種類で、川の水のきれいさが分かるよ。甲突川の水は、きれいだよ。」と環境未来館の方から教えて頂いた。また、資料から甲突川にいる鳥類も教えて頂いた。子供から、「本当に甲突川の水がきれいなのか調べたい。



甲突川にいう鳥類も見たい。」という声が出てきたので、川の水検査セット、コンパクトPHメーターを使い調べることにした。

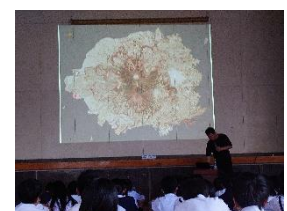
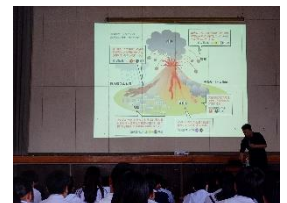
測定をすると、4年生には試薬の理解が難しいので、試薬の色による変化を見てどの範囲に入っているかで、水がきれいかどうかを判断するようにした。また、PHについては、酸性、アルカリ性、中性の範囲を指導してから測定した。（酸性、アルカリ性、中性については6年生で学習するので、家にある日常で使うものでどんなものがあるか説明した。）この実験をしている中で、子供たちから「ろ過装置を使うと甲突川の水もさらにきれいになるかも？」という声が出てきたのでインターネットで調べ、子供が自作のろ過装置を作った。甲突川の水をろ過装置でろ過し、それを測定すると、子供たちの期待するような結果（もっときれいになる）が出なかったのでもろ過装置の何が原因で思うような結果がでないのか、話し合った。

最後に、甲突川にいる鳥類を事前にインターネットで調べ双眼鏡を持参し現地で観察をした。今までは、ツバメやカラス、すずめぐらいしか鳥のことを知らない子供が多かったが観察しながら鳥の名前をつぶやいていた。

最後に、甲突川にいる鳥類を事前にインターネットで調べ双眼鏡を持参し現地で観察をした。今までは、ツバメやカラス、すずめぐらいしか鳥のことを知らない子供が多かったが観察しながら鳥の名前をつぶやいていた。

イ 6年生の学習から（地域素材の教材化）

6年単元「大地のつくり」・「変わり続ける大地」では、地域の地層のでき方について学習した。ボーリング資料のシラス層から地域の地層は桜島が関係していると予想した。しかし、桜島ミュージアムの方に来て頂き話を聞くと、シラス層は桜島のものではなく始良カルデラのものであるということが分かった。また、桜島が大噴火すると校区内も1mの火山灰が堆積する可能性があり、ライフラインも壊滅状態になることを聞き、防災教育の視点からも自分の行動を広げ深める学習ができた。



4. 研究の成果と成果の測定方法

(1) 理科と総合的な学習の時間との教科等横断的な学習・探究学習

今回、子供の興味や関心を基に、活動ごとに問題を設定し解決に向けて情報を収集・分析・整理しながら進める探究学習を取り入れた。理科で得る知識だけでなく、鳥類についての新たな知識が習得できた。また、友達と話し合うと、「新しいことが分かった。だから早く試してみたい。」という声が次から次に聞こえてきた。実際、理科学習について4年生に、「理科学習で楽しいところは？」とアンケートを取ると、「実験」、「現地に行って観察すること」と答える子供が多い。今回、教科等横断的な学習で取り入れた「甲突川の生き物の観察」、「水質調べ」、「ろ過器装置作り」、「甲突川の鳥の観察」の活動が楽しかったと答える子供も多かった。

□あなたは理科・総合の学習が好きですか。 □ 今年度、理科の学習をして4月の頃と比べると、

2025年3月実施

どう変わりましたか。

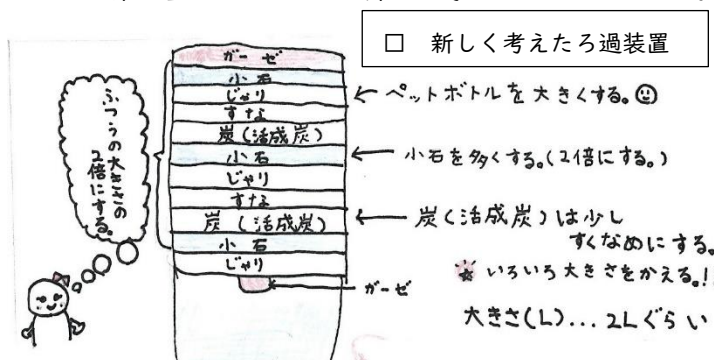
2025年3月実施

	回答率 (%)
とても好き	68%
まあまあ好き	29%
あまり好きでない	3%
好きでない	0%

	回答率 (%)
たいへん好きになった	58%
まあまあ好きになった	29%
あまり変わらない	13%
きらいになった	0%

今回、子供たちが理科の学習が好き（とても好き・まあまあ好き）、4月のころと比べて好きになった（たいへん好き・まあまあ好き）要因としては次のことが考えられる。

- ・ 地域の素材を教材として使っているので身近に感じ興味、関心を持つことができた。
- ・ 子供の興味・関心があることから新たな問題を設定しているので主体的な深い学びを実現できた。
- ・ ろ過装置作りや鳥の名前など、新しい知識が増えた。
- ・ ろ過装置を使った水質検査では自分の予想した結果より悪い値が出たので、もう一度ろ過装置を作り直したいという新たな学びへとつながった。



ある班の検査結果から

	甲突川の 水	ろか装置 でろ過し た水
PH	7.2	7.2
COD	2	2
りん酸態 りん	0.05	0.3
アンモニウ ム態窒素	0.2	0.5
亜硝酸態 窒素	0.005	0.5
硝酸態窒素	0.5	1

(2) 地域素材の教材化（桜島を取り入れた実践）

子供たちに鹿児島市のハザードマップを見せ、自分の住んでいる地域を確認させた。洪水浸水想定区域や土砂災害想定区域になっている家庭も多く、災害に備えないといけないという声があがった。また、今後、桜島の大爆発がいつ起こるか分からないので学習後や講演後で自分が気をつけること、できることがないかを話し合ったところ次のような意見が出てきた。（一部抜粋）

- ・ 防災グッズを用意する。 ・ 大雨や台風の際は早めに避難するように親に声をかける。
- ・ 川に近づかない。 ・ 近くに大きな木がないか確認する。 ・ 購入した発電装置を保管する。

5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践研究の可能性や発展性など）

【成果活用の視点】

（１） 探究学習

今回学習した内容は、地域のことを知り、地域のことを好きになることからスタートした。理科の学習内容の問題から、新たな問題（「甲突川の生き物」、「甲突川の水質」、「ろ過装置の作成」、「ろ過装置の改良」、「甲突川の鳥の観察」）を見だし、問題解決の過程をとおして科学的に解決する資質・能力を育む素地を養うことができた。



（２） 他教科等との横断的な学習・地域の教材化

今回は、理科と総合的な学習で取り組んだので地域のことをより身近に感じることができた。そのことで、もっと学びたい、もっと知識を得たいという興味・関心にもつながった。他教科との関連ということで、社会科（飲料水の事業や災害及び事故の防止）や道徳科（生命の尊さ、自然愛護、感動・畏敬の念）の視点を入れると、育てたい子供像に応じていろいろな角度から目標を達成させるための学習を実践できる。

【残された課題への対応】

（１） 地域の人材活用

今回の活動では地域の人材を活用しなかったが、地域の水害（８・６水害）がどれだけ災害が大きかったのか地域の方の生の声を聞く方が心に響く。そして、残されている動画も活用することによって、もっと危機意識が高まると思う。

【実践研究の可能性や発展性】

（１） 教育課程の作成

４年生「季節と生き物」、５年生「流れる水」、６年生「大地のつくりと変化」の単元を、総合的な学習の時間や社会科、道徳科と関連付けて学習することにより、科学的な見方・考え方を養うだけでなく安全教育、防災教育の視点でも教育課程を編成できる。

6. 成果の公表や発信に関する取組

※ 研究会等での発表や、メディアなどに掲載・放送された場合もご記載ください

- 作成した理科だよりを保護者に配布した。
- 毎学期、理科部会を開催し取組状況について説明し意見交換をした。
- 理科だよりを全職員について配布し、意見や助言をもらうようにした。
- 取組についてのポスターを校内に掲示し、来校者や参観に来た保護者へ研究の様子を伝えた。



7. 所感

本年度、日産財団の理科教育助成を頂き、より専門的な備品を購入した。それを活用するで、子供たちが分からないなりに調べる習慣ができ、新しい知識を習得できた。また、地域素材を教材化することで子供たちは、興味・関心を持って学習できる。最初の計画から、加除修正を加えながら形を作ったので、本校なりの新しい学びを作ることができた。