

# 令和7年度個人研究助成応募報告

出水市立西出水小学校  
教諭 鮫島 圭介

## 1 研究の動機

令和4年度、出水市に赴任し、「出水理科を語る会」を行ってきた。令和5年、鹿児島県理科教育研究大会を開催し、多くの先生方と交流した。その際、**出水の地域素材を教材化できないか**という話題が出るがあった。地域素材を教材化することは、子供たちにとって様々な価値があると考えられる。例えば、子供の興味、関心が高まる。実感を伴って自分事に理解を深めることができる。自分の地域のことをよく知ることで、自分の住む地域を愛し、大切にすることを育むことに繋がり、今後の自分の生き方につながる等が考えられる。

出水市では、【写真1】のように、平成9年針原地区で記録的な豪雨による山腹崩壊が土石流を引き起こし、大きな被害があった。そして、針原地区復興計画の一環として土石流対策計画が実行され、砂防ダムの設置など様々な取組を行ってきた経緯がある。このことを含め、様々調べる中で、大きく2点に着目し、調査し、出水の地域素材を教材化することにした。



写真1 針原地区の災害の様子

- ・平成9年7月10日針原地区を襲った**土石流災害**があり、死者21名を数える大きな被害。
- ・出水平野は、**出水断層**となっている。

小学校学習指導要領理科編（平成29年告示）、教育内容の見直しとして以下のように記載されている。第5学年「流れる水の働き」「天気の変化」、第6学年「土地のつくりと変化」等において、自然災害との関連を図りながら、学習内容の理解を深めたりすることにより、理科の面白さを感じたり、理科を学ぶことの意義や有用性を認識したりすることができるようにした。

また、長雨や集中豪雨により、川が増水するなどの自然災害、地震などによる被害や津波などがテレビ番組等で報道される機会が多く、子供たちにとって身近なものである。

このように、学習指導要領を基にした国の方針、時代背景を踏まえ、「平成9年7月針原地区を襲った土石流災害という出水市で起きた降雨状況、土石流の状況や被害、災害後のダム建設や公園整備といった復興計画の方針決定」「出水平野の出水断層の事実、危険性、不足の事態に起きないようにするための備え」等、出水の地域素材の教材化を図ることに価値があると考えられる。

## 2 研究仮説

### (1) 仮説Ⅰ

針原地区を襲った「土石流災害」を基に考えることで、子供の防災意識の向上、自然の事物・現象への関心の広がり、深い理解、自分の生き方へと繋ぐことを期待できる。

### (2) 仮説Ⅱ

出水平野の「出水断層」を基に考えることで、子供の防災意識の向上、自然の事物・現象への関心の広がり、深い理解、自分の生き方へと繋ぐことを期待できる。

## 3 実証計画

実証するために、以下のような流れで行うことにする。

時期	内容
4月～7月	学習指導要領等整理、針原地区土石流災害・出水断層の基礎研究
7月～8月	針原地区土石流災害現地・出水断層の調査及び取材

9月～12月	実践 第6学年「土地のつくりと変化」
1月～3月	実践交流, 実践の整理・まとめ

このように、大きく4つのスケジュールで実証計画を設定した。具体的な内容は次のように行うことにする。

まず、「針原川の土石流災害の事実」「出水断層の事実」を整理する。その際、土石流発生時の前後日時の降雨状況、川の流れの様子把握等を数値化したり、出水断層の基礎研究をしたりする。

次に、砂防ダムの設置、雨量計、サイレンスピーカー、監視カメラの設置、復興公園の整備などの復興計画を現地調査及び取材をしながら整理する。また、出水断層があることを意識し、対策を行っている市役所の取組を取材しながら整理する。

そして、子供の意識調査を基に、授業構想して、授業実践する。

最後に、出水理科を語る会の中で実践交流し、実践の整理・まとめを行い、鹿児島県小学校理科教育研究協議会事務局へ報告する。

#### 4 実証資料の収集

大きく、2点について、該当の資料を基に、情報収集及び資料整理した。

##### (1) 針原川土石流災害記録の資料収集

- ・針原川土石流災害記録誌編集委員会 (H10)
- ・安全で快適な新しい鉢原地区を目指して (鹿児島県土木部 針原川土石流対策事業)
- ・安心安全な郷土かごしまを創るため砂防読本, 鹿児島県行政 (H22)



土砂の一部    針原みかん無人販売    慰霊之碑    復興之碑    砂防ダムの様子 (一部)

写真2 取材を通して収集した資料の一部

##### (2) 出水断層に関する資料収集

- ・出水断層とその周辺「出水」解説書 (H24 国土地理院)
- ・井村先生のぼうさいの時間 (2020 KTS 鹿児島テレビ)
- 鹿児島県地学会誌 神 信裕 他
- ・北薩を通る二つの構造線と三つの地質帯 (2022)    ・出水断層帯による地形変動史 (2025)
- ・西回り九州道工事現場, 阿久根市牧内市内の火砕流堆積層と断層群 (2015)
- ・出水市野田町下名六枝地域の海成段丘と生痕化石 (2017)    ・出水野田町木牟礼の中期更新世堆積層 (2019)

#### 5 授業の実際

今回、第6学年「土地のつくりと変化」の单元内に、「針原川土石流災害」「出水断層」の2つの自然事象を用い、授業実践したことを報告する。「針原川土石流災害」は、11時間目に行い、「出水断層」は、10時間目に行うことにした。実際の单元計画は次の通りである。

次	時数	主な学習活動
1	①②	自分たちの足もとの世界を追究する。 ・校庭の地面を掘る。    ・砂等の観察。(れき・砂・泥)

	③	自分たちの足もとと、火山灰の比較。	
	④⑤	地層は、どのようにしてできるのだろうか。(層をつくってみよう)。 ・自分で順序良く入れる ・空き瓶 ・流水実験	
	⑥	地層をつくってみよう。(パート②) ・前回の地層の観察 ・更に、流水実験	
	⑦	桜島付近は、何が起きたのだろうか。 ・桜島の噴火 ・火山灰 ・溶岩	
	⑧	様々な事例の理解	
	⑨⑩	出水の地層はどのようにしてできているのだろうか。 ・流水 ・椀掛け顕微鏡観察 ・断層	
	2	⑪	出水の災害 ・針原地区土石流災害
		⑫	災害と備え
		⑬	まとめ

(1) 出水断層を基にした授業の実際 (9・10/13時)

まず、子供が学びのストーリーを描くことができるようにするために、【図1赤枠】のように、前時までの学びを板書に書いた。自分たちの足もとの世界から、地層に興味をもち、礫、砂、泥、火山灰やシラス粒に着目したことを振り返った。

次に、「今日はいよいよ西出水から出水市内に広げよう!」ということで、出水市内の地層の写真や動画を2種類提示し、気づきを整理した。その際、「これまで学習してきた教科書の地層と比べてどうかな。」と発問し、前時までの学習と比べながら気づきを整理できるようにした。また、ロイロノートを用いて、【図2】のように、子供の気づきと問題を共有できるようにした。

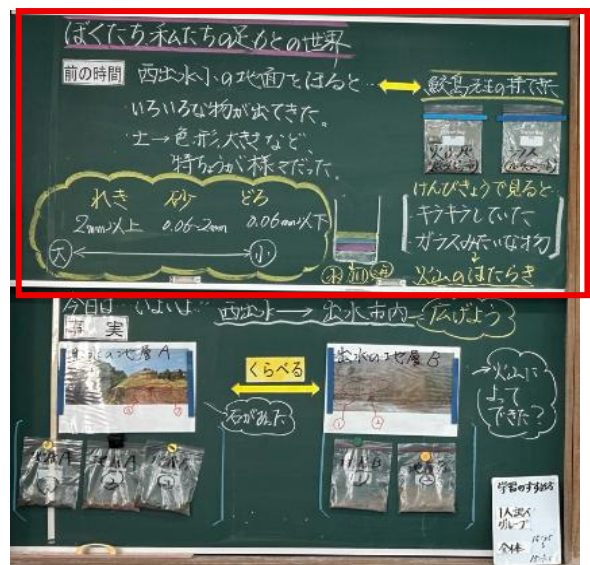
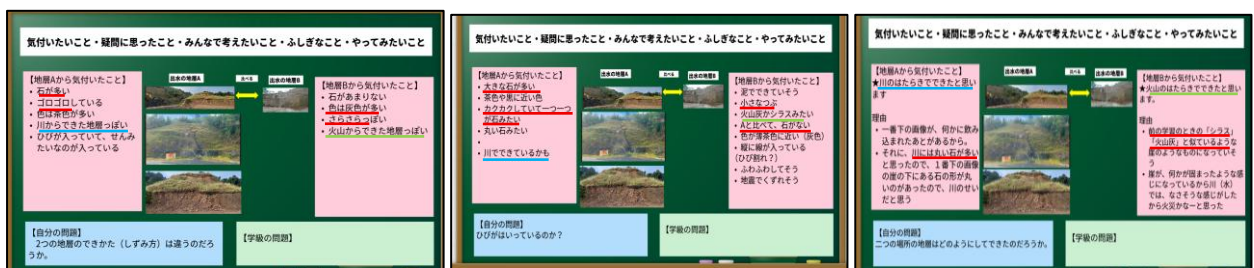


図1 針原地区の災害の様子



【図2】子供が、観察して気付いた事実と、自分の問題を提出したシート

写真を拡大しながら、石の大きさに着目し、地層Aと地層Bを比較しながら様々な気づきが見られた。例えば、【図2の赤線箇所】のように、「地層Aは、石が多く、ゴロゴロしている。」「地層Bはさらさらっぽい。小さな粒で、火山灰やシラスと似ている。」と見た目を基に気付いたことを整理していた。また、【図2の青線、緑線箇所】のように、既習の水の働きや火山の働きを関係付けて、「流水実験のように、水の働きでできていそう。」「石が丸いから、川で削られて、運ばれたのかも。」「前の時間の火山灰やシラスみたいな色や特徴の気がする。」「石が丸いから、おそらく、川のはたらきでできていそう。火山灰やシラスみただから、火山のはたらきでできていそう。」と前の時間の考察を基に、考えている姿も見られた。さらに、「ひびが入っているみたい。」というような発言も含め、様々な気づきが見られた。それらを、共有し、自分の問題を設定したり、予想を基に、観察実験のイメージ

までもつことができたりしている姿も見られた。

そこで、予想を発想することができるようにするために、既習事項を想起させ、子供同士が交流できるようにする。その際、写真の場所から持ってきた砂や石などの実物を手に取り、「時間的・空間的」、「部分と全体」といった視点を働かせながら、出水の土地をつくっている壮大なスケールを感じられるようにする。

子供が、自分の予想を確かめることができるようにするために、水、地震、火山の働きといった3つに分かれて、モデル実験や調べ学習など、観察・実験の方法を選択・決定することができるようにした。その際、「顕微鏡で観察して、ガラス質のものがあるかどうかで判断できる。」「Bは火山の働きっぽいけれど、Aも一応顕微鏡で観察しておこう。」「このひびは、断層かも。先生の実験でずれるか確かめてみたい。」と自分の予想をどの方法で確かめ、どのような結果になりそうか結果の見通しをもちながら観察、実験できるようにした。また、【図4】のような枠を提示し、タブレットで実験の動画や調べたことを共有できるようにし、複数の事実を基に、考察できるようにした。

最後に、出水市役所の免振装置について補足説明し、防災について考えられるようにした。もっと考えたい、次にしたいことや、現段階で不十分なことを全体で共有し、次時に生かすことができるようにした。

## (2) 針原川土石流災害を基にした授業の実際 (11時/13)

まず、【図1】のように、2枚の写真を提示した。子供たちは、「この茶色は何。」「泥?雨?」「この家は流されたということかな。」「茶色の部分は、土が削られて、流れてきたところだ。」等と観察を通して気付いたことを交流していた。その際、5年生の流る水の働きで学習した、「侵食・運搬・堆積」の3つを想起させた。そして、これは、出水市内に起きた災害の様子だよと伝え、みんなの住む出水でも、土地の変化があったことを伝えた。子供たちは、「聞いたことはあったけど、写真を見たことはなく、知らなかった。」「かわいそう。」等と言いながら、「どうしてこのようなことが起きたのだろう。」と、問いを見出す姿も見られた。

次に、その当時の雨量401mm、家全壊18棟、21名の死者等の事実を確認した。また、その土地や、土地の中に含まれる粒に着目し、土地のつくりやでき方を多面的に調べることができるようにするために、【写真3】のように、その土地の堆積物を観察する活動を行った。前の学習で使用した火山灰と比較しながら、「色が黄土色で、塊だけれど、ポロポロと崩れやすいな。」「桜島の火山灰と比べると、特徴が違うな。」と言いながら、観察していた。



図3 問題、予想、方法の記載した板書



図4 観察、実験の事実や考察を整理するシート



【図1】 針原地区土石流災害の様子



【写真3】 堆積物の観察

そして、【図2】のような資料を複数配布して、写真観察しながら気づいたことを整理したり、自分で調べたりしながら、もともとの砂防ダム、新しく設置された2基の砂防ダムを扱いながら、被害が2度と起きないように、どのようなことが行われてきたかを追究した。



【図2】子供たちに配布した資料の一部

更に、実際に復興を目指し、地域で作ったみかんを食べる活動【写真4】を行った。このような学習を行った上で、最後に授業の振り返りを記述する活動を設定した。「土を初めてさわって、ポロポロくずれやすかった。」「自然の力の怖さ、二度と起きないように砂防ダムを作ったり、ミカン作ったり、精一杯頑張っている人がいて、僕もそんな人になりたい。」「災害を防ぐ取組、安全を守っている」「災害は身近で、日頃から備えておこう。」「鹿児島という場所で自然災害が起き、土地のつくりと変化が起きたことを知れて嬉しかった。」「自分の生活を見直し、防災意識を高めたい。」「砂防ダムで被害が2度と起きないようにする。」「精一杯頑張る人たちみたいになりたい。」等、【図3】のような振り返りが見られた。



【写真4】みかんを食べる様子

<p>【感想】 私達のために授業をしてくださりありがとうございます。出水でも土砂崩れが起きていることも初めて知りました。同じ市に住んでいても<u>案外知らないものだな</u>と思い、しらなければならぬ<u>とおもいました</u>。 私のおばあちゃんの家の近くも土砂崩れがおきそうなので怖いと思いました。そして<u>それでもみかんを作っている農業の人たちもすごい</u>と思いました。とっても美味しかったです。土を初めてさわって、ポロポロとくずれやすくて、<u>それもくずれやすい理由かな</u>と思いました。とっても楽しかったし面白かったです。ありがとうございました。</p>	<p>【感想】 僕は、この学習を通して自然の力が人々の暮らしを奪うという怖さや、その中でもみかんを作って売ったり砂防ダムを作ってこんな事が<u>二度と起きないようにしたりしながら、精一杯、頑張っている</u>人達がいるんだなということがわかりました。 だから僕は、困っている人達を助けるために募金活動に参加したり、このことを知らない人たちに教えてあげたいなと思いました。 あと、僕も自然災害に巻き込まれたりするかもしれないけどその時も<u>針原地区の人達みたいに、精一杯頑張りたい</u>なと思った。</p>	<p>【感想】 昨日の特別授業で土石流によって被害を受けた針原地区の復興作業がどれだけ大変だったのかがわかりました。土砂災害の被害を受けた針原地区では、砂防ダムなどを設置して災害が街に入るのを防ぐ<u>取り組みや、記念碑を建てる</u>などして街の安全を守っているんだなとおもいました。</p>
<p>【感想】 災害はテレビやニュースの話ではなく、身近で今も困っている人がたくさんいます。自分にいつ起こってもおかしくないものなのということがわかった。針原みかんは<u>きっと地域の人たちが協力して一生懸命に作ったもの</u>です。針原地区のみかんは<u>とても美味しく、少しでも早く復興できるといい</u>なと思いました。私達はその災害たちと向き合っていくことが大切だと思います。災害がいつ起きても言うように日頃から備えていようと思いました。素敵な授業をありがとうございました。</p>	<p>【感想】 19人死亡2人行方不明 計21名なくなったと資料に書いてあって土砂崩れは被害が大きい自然災害の一つだなと思いました。 でも、看板に「元気です。」と書いてあり復興作業やみかんを売って世界中に広めていって努力が今につながっていると思った。 これ以上被害を出さないように<u>砂防ダムを作ったりしている</u>ことがすごいと思った。</p>	<p>【感想】 僕はこの学習を通して感じたことは、まず、<u>自然災害はとても怖くて危ない</u>んだなと思いました。その為の対策があるけれど、本当に危ないんだなと思いました。そしてこんな自然災害の悲しみを乗り越え、<u>精一杯頑張っている人達がいる</u>んだなと思いました。だから僕も嫌なことがあっても乗り越えて精一杯頑張りたいなと思いました。</p>

【図3】子供の感想（振り返り）の一部

## 6 結論と今後の問題点

今回、供たちの感想（振り返り）の記述を基に分析すると、針原地区を襲った「土石流災害」や、出水平野の「出水断層」といった、地域素材を教材化することで、子供の防災意識の向上、自然の事物・現象への関心の広がり、深い理解、自分の生き方へと繋がったと考える。自分たちの住む鹿児島の土地のつくりや変遷に興味をもち、自然災害への備えの意識を大切にしつつ、自然と共に生きていく共生の大切さを感じることができたと考える。

今後、鹿児島（出水）らしさを大切に、子供の自分事の問題解決となるように授業実践していきたい。更に、教材を、どの単元のどこに位置づけるのか、単元と単元の関連、総合的な学習の時間、社会科等他教科との関連を図り、よりよいカリキュラムを模索したいと考える。