

就実大学教育学部初等教育学科

令和 5 年度

# 卒 業 研 究

題 目

小学校理科における防災意識の向上

－第 5 学年『流水の働き』を通して－

学籍番号 5120079

氏 名 山 本 夏 希

指導教員 福 井 広 和

小学校理科における防災意識の向上  
ー第5学年『流水のはたらき』を通してー

山本夏希

目次

第1章 序論

1. 動機.....	1
2. 背景.....	2
3. 研究仮説.....	5

第2章 文献調査

1. 「流れる水のはたらき」単元の学問的背景の調査	
(1). 学習指導要領における目標.....	7
(2). 文部科学省検定教科書における取り扱い.....	8
2. 先行研究.....	18

第3章 教材研究

1. 追試	
(1) 大型モデル教材での教師実験.....	21
(2) 小型モデル教材による実験.....	22
(3) 防災カードゲーム「この次何が起きるかな。」.....	23
(4) マイタイムライン.....	24
2. 開発の方針.....	25
3. 減災アクションカードゲームの活用.....	27

第4章 授業実践

1. 授業の実際.....	28
2. アンケート調査結果方法.....	33

（１）事前アンケート調査結果.....	3 4
---------------------	-----

（２）授業後アンケート調査結果.....	3 7
----------------------	-----

## 第 5 章 考察および改善案

1．考察.....	4 0
-----------	-----

2．改善案.....	4 1
------------	-----

【引用・参考文献】 .....	4 8
-----------------	-----

## 第1章 序論

### 1. 動機

本論文は「小学校理科における防災意識の向上」を主題としている。私は災害を経験したことがない。ニュースで災害の映像を見て恐ろしいとは感じるが、自分の住んでいる地域にも起こりうることであるという感覚は持っていない。今まで災害を経験することなく、平穏に過ごしてきたので心の中で“私たちは大丈夫”という確証バイアスをもっているのである。私の地元である岡山県は災害が少ない。しかし、2018年7月、西日本一帯を襲った記録的豪雨により、岡山県倉敷市真備町が甚大な浸水被害を受けた。この時驚いたのが、自分も含めて周りも自分の住んでいる地域ではないからと他人事のようになっていたのである。同じ岡山県で甚大な被害がでているにもかかわらず、非現実のことのよう感じていた。そして、この被害に合った私の知り合いから「岡山県民は災害に慣れていないから逃げるのが遅かった」と聞いた。このことから私自身と周りの人々の防災意識の低さを改めて痛感したと共に“私たちは大丈夫”という誤った固定概念を覆す必要があると考えた。この防災意識の低さのまま災害が起きてしまうと、逃げ遅れる、避難経路がわからない、日用品や水がないなどという問題が起き、自分たちでより被害を大きくしてしまうだろう。私は自分のような防災意識が低く、防災の意識が低い子供を再生産したくないと考えた。

そこで本研究では、児童の防災意識の向上、防災の知識と共に、災害が起こった時に自分で考えて動くことができる力を育てることはできないのかと考え、本研究のテーマとして設定した。

## 2. 背景

前節では私自身の防災意識の低さについて述べたが、この防災意識の低さは災害が少ない岡山県民に共通していることなのか、また防災意識向上を目指す防災教育の推進が果たして必要とされているのかについて調べることにした。

まず、毎年、岡山県が行っている「県民満足度調査 2021」<sup>1)</sup>では「どのような備えをしていますか」という質問に対して図1のような結果が報告されている。

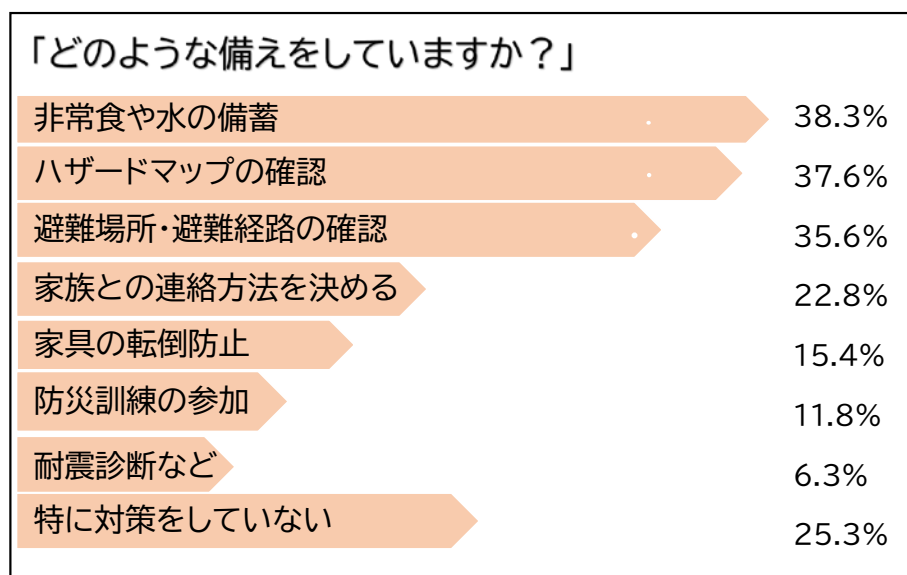


図1. 災害への備え「岡山県民満足度調査 2021」をもとに  
山本が作成

どのような備えをしているのか複数回答で尋ねた結果、「非常食や水の備蓄」や「避難場所・避難経路の確認」「ハザードマップの確認」をあげた人が比較的多かったが、それでも全体の約40%に満たないことが分かった。そして、特に対策をしていないという人が25.3%と、4分の1を超え、これは昨年度の調査より4%も増加している。4人に1人は対策をしていないと考えると、災害が起こった時に被害が大きくなる

可能性が高くなることが予測できる。

次に、此松昌彦「理科新学習指導要領からの防災教育」<sup>2)</sup>では次のように述べられている。

「基本的に理科では災害としての発牛理由のメカニズムを学ぶ」とし、「理科において自然災害を多く取り上げる機会が増えることは、イメージづくりに貢献することになり、より避難行動を起こす児童・生徒が増える可能性が高くなる」と指摘する。

このことから、防災教育として自然災害のメカニズムを学ぶことは、防災教育において避難行動につながる思考力や判断力を高め、個々の危機感を高めることに繋がり、より確実な避難行動を促したりする効果があることを示唆している。理科では実際に五感を通して実験・観察することから、資料や映像などによる間接体験よりも児童の心に響く体験になり、将来自分自身の命を守る役に立つのではないかと考えた。

文部科学省の「東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議」が公開している「今後の防災教育・防災管理等の考え方と施策の方向性」<sup>3)</sup>では、これからの防災教育の在り方について次のように述べられている。

防災教育を効果的に推進するためには、児童生徒等の発達段階に応じて危険を回避する能力と結びつけながら体系化を図り、教科等の内容や特別活動等との横断的・総合的な関連づけを工夫して、各学校で作成する学校安全計画の中に位置づけることが重要である。さらに、普段生活する地域の特性を踏まえた教材等の開発、活用は災害時の対応に役立つ。

さらに元吉忠寛「防災教育に対する教師の知識と態度」<sup>4)</sup>では次のように述べられている。

2013 年の時点においても、いまだ多くの学校では避難訓練が中心の防災教育が展開されており、教師の多くは、避難訓練をすることが学校における防災教育であると捉えている。

以上のことから、防災教育は避難訓練のみではなく、教科等の内容や特別活動等との横断的・総合的な関連づけを工夫して各学校で作成する学校安全計画の中に位置づけることが重要であることが分かった。理科学習と日常生活における防災を児童自らが関連付けて学ぶ「防災教育プログラム」により、児童は理科を学ぶことの意義や有用性を自覚し、自ら課題をみつけ、自ら学び、自ら考える力を身に付けることができると期待する。つまり、理科教育の課題である「理科では活用力が弱く、教室の中でしか通用しない学力となっていること、理科の学習が大切だ」という意識が高くないこと、国際的に見ると日本の児童生徒の理科の学習に対する意欲が低いこと」(教育課程実施状況調査)<sup>5)</sup>、これらの課題を克服するための視点からも理科教育と連動した防災教育プログラムの開発・実践が必要であると考ええる。

以上のような背景を踏まえ、本研究では防災意識の向上、防災の知識と共に、災害が起こった時に自分で考えて動くことができる力を育てる理科授業を構想する段階まで考え、実際に授業を行う中で、体験活動がいかに理科学習において重要な役割を担っているか明らかにしていく。

### 3. 研究仮説

前項では、岡山県の防災意識の低さ、そして、学校現場の防災教育の取り組みを述べ、今の教育現場では防災教育の効果的な推進が求められ、防災意識の向上と自然災害に対する実践的な対応が必要とされていることを明らかにした。

文部科学省（2013）の「学校防災のための参考資料 『生きる力』を育む防災教育の展開」では第 5 学年「流水の働き」の単元において、「雨の降り方によって流れる水の速さや量が変わり、侵食・運搬・堆積の働きが変わって土地の様子を大きく変化させることや、上流と下流で河原の石の大きさが違うこと、雨の降り方によって自然災害をもたらす場合があることを理解させる。また、自然の力の大きさを感じ、災害を防ぐ工夫について 興味・関心をもち、進んで調べることができるようにする」とあり、理科の学習の中で防災教育を行うことが示されている。

そこで本研究は、第 5 学年「流水の働き」の単元を対象とし、流水の働きを学び、防災意識の向上に繋がる授業実践について研究していこうと思う。研究仮説は以下の通りである。

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. 理科学習を通して防災意識を向上させるとともに災害時に自分で考えて動く力を身に付けさせることができる。</li><li>2. 第 5 学年「流水の働き」の単元において、流水の働きの実感を伴う実験を行うことで深い学びが実現できる。</li></ol> |
|--|

ただ、防災意識を向上させるのではなく、防災知識を身に付け、児童自らが、災害が起こったときにどうしたら良いのか、という判断ができる力を身に付ける力が大切だと考えた。これらの背景をもとに授業開発を進めていくことにする。



## 第2章 文献調査

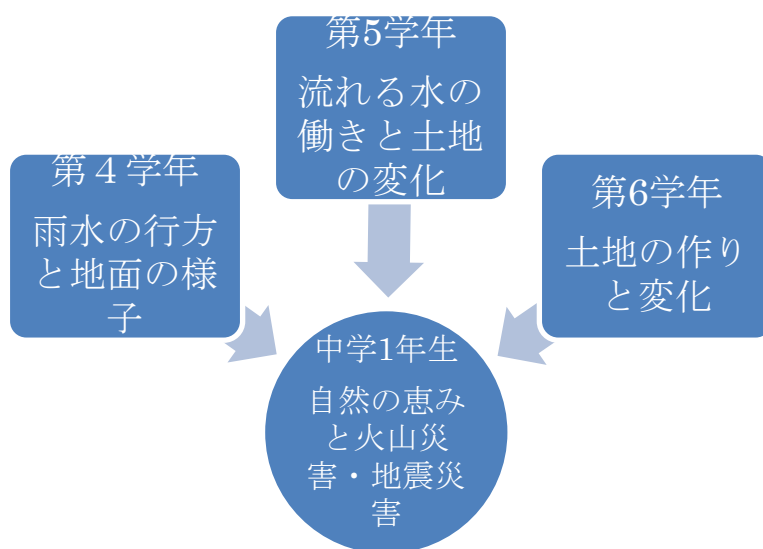
### 1. 学問的背景

#### (1) 「流水の働き」に関する教育の系統

平成29年度公示の小学校学習指導要領解説理科編<sup>6)</sup>において理科は「A 物質・エネルギー」と「B 生命・地球」の2つに区分されている。本研究で題材とする、「流水の働き」は「B 生命・地球」の「流れる水の働きと土地の変化」に該当する。その中でも流れる水の働きや川の上流・下流と川原の石、雨の降り方と増水が主な学習内容と記されている。

本単元は、「地球」についての基本的概念を柱とした内容のうちの「地球の内部と地表面の変動」に関わるものであり、小学校第4学年「雨水の行方と地面の様子」を踏まえた単元である。そして、第6学年「土地の作りと変化」と中学1年生「自然の恵みと火山災害・地震災害」の学習につながるものである。

これらのことから第5学年で行われる「流水の働き」は中学以降の災害についての学習に直接的につながっていることがわかる。



## （２）学習指導要領における目標

平成 29 年度 6 月発行小学校学習指導要領解説理科編<sup>6)</sup>では第 5 学年「流れる水の働きと土地の変化」について次のように示している。

流れる水の働きと土地の変化について、水の速さや量に着目して、それらの条件を制御しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

（ア）流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあること。

（イ）川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあること。

（ウ）雨の降り方によって、流れる水の速さや量は変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場合があること。

イ 流れる水の働きについて追究する中で、流れる水の働きと土地の変化との関係についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

「流れる水の働きと土地の変化」の学習では、水の速さや量に着目して、それらの条件を制御しながら調べることや、それらの流れる水の働きについて理解し、観察や実験などの技能を身に付けることを目標としている。また、それらの活動を通して、仮説を立て、予想する力や問題解決をしようとする力を育成することもねらいとしている。

このように観察や実験を通して、自分の考えをもち、問題解決しようとしていくことも大切にしていけるべき点だと考える。

## 2. 教科書における取り扱い

小学校指導要領の目標を受けて、これまでの文部科学省検定教科書において「流れる水の働き」の単元をどのように扱ってきたのか、以下11冊について調査した。

### 【調査対象】

- ① 『昭和 49 年度新編新しい理科』 東京書籍
- ② 『昭和 52 年度新しい理科』 東京書籍
- ③ 『昭和 55 年度改訂新しい理科』 東京書籍
- ④ 『昭和 64 年度新編新しい理科』 東京書籍
- ⑤ 『平成 4 年度新訂新しい理科』 東京書籍
- ⑥ 『平成 8 年度新しい理科』 東京書籍
- ⑦ 『平成 12 年度新編新しい理科』 東京書籍
- ⑧ 『平成 14 年度新訂新しい理科』 東京書籍
- ⑨ 『平成 17 年度新しい理科』 東京書籍
- ⑩ 『平成 23 年度新しい理科』 東京書籍
- ⑪ 『平成 27 年度新しい理科』 東京書籍

### 【調査内容】

- ・ 流れる水の働きを取り扱っている学年
- ・ 流れる水の働きの単元内容
- ・ 流れる水の働きの遊びを通しての学び

これまでの教科書では「流れる水の働き」の単元をどのように扱ってきたのか調べることにした。まず調査1として学習内容を精査し、防災と関連付けている内容、私たちの生活との関わりを考える内容、地球領域について理解を進める内容の3つに分類した。

ピンクの塗りつぶし・・・防災と関連付けている内容

黄色の塗りつぶし・・・私たちの生活との関わりを考える内容

グレーの塗りつぶし・・・地球領域についての理解を進める内容

表 1. 出版年ごとの「流れる水の働き」学習内容の分類

出版年度	単元内容
昭和 49 年	<p>第 2 学年 雲と雨</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 雨の降り方で雨水の溜まり方や流れ方はどう違うでしょうか。</li> </ul> <p>第 4 学年 川の水と働き</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 川原で石の形や大きさなどの様子を調べましょう。</li> <li>・ 川の水がものを押し流しているかどうかを調べよう。</li> </ul> <p>○ のぞき箱で流れている水の中や川底を覗いてみる。</p> <p>○ 流れている水の中に瓶を入れ、水をくみ取って調べる。</p>
昭和 52 年	<p>第 2 学年 雲と雨</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 雨が降っているときの地面の様子を調べましょう。</li> <li>・ 雨が止んだら外に出て地面の様子を調べましょう。</li> </ul> <p>第 4 学年 川の水の働き</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 川の流れにはどんな働きがあるのだろうか、川上と川下の様子を写真や模型を見て調べてみよう。</li> <li>・ まっすぐな溝に水を流し、流れが速いところと遅いところを調べてみよう。</li> </ul>
昭和 55 年	<p>第 4 学年 雨水や川の水の流れ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 雨水が溜まったところや、雨水が流れた後の溝の様子を調べよう。</li> <li>・ 砂や土はどんな所に溜まっているかを調べよう。</li> <li>・ 地図や写真などを使って、川の流れと周りの様子を調べよう。</li> <li>・ 川へ行き、水の流れや川原の様子などを調べよう。</li> </ul>
昭和 64 年	<p>第 4 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 雨の日に校庭や空き地などの地面を流れる雨水の様子を見てみよう。</li> <li>・ 雨上がりの地面の様子を観察しよう。</li> <li>・ 川に行って川の水の流れや川岸の様子を観察しよう。</li> <li>・ 川が曲がって流れているところの外側と内側の流れの速さを比べよう。</li> </ul>
平成 4 年	<p>第 4 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地図や立体図で、川の流れをたどり、川の水がどんなところを流れているか調べよう。</li> <li>・ 土の山を作って水を流し、水が流れる様子を観察して、記録しよう。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・川に行って、水の流れと川岸の様子を観察して、記録しよう。</li> <li>・写真を見比べて、川の水の働きについて考えよう。</li> <li>・写真と図から、川は流れている場所によってその様子がどう違うか、比べよう。</li> </ul>
平成 8 年	<p>第 4 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・写真を見て、川の様子の違い見て比べてみよう。</li> <li>・雨が降っている時に、地面を流れる雨水を観察しよう。次に、雨が上がってから雨水が流れた跡に水を流して、地面がどうなるか調べよう。</li> <li>○雨水がどこを流れているのかを見る。</li> <li>○雨水が土や石を流しているかを見る。</li> <li>○雨水をすくい取ってみる。</li> <li>・自分たちが住んでいる地域を流れている川について地図や資料を調べて、観察の計画を立ててみよう。</li> <li>・川で、水の流れと川岸の様子などを観察して、記録しよう。</li> <li>・実際に見たことや地域の資料、写真などから、川の水の働きについて話し合おう。</li> </ul>
平成 12 年	<p>第 4 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・雨が降っている時に、地面を流れる雨水を観察しよう。</li> <li>○雨水が川のようになって地面が流れているところを探す。</li> <li>○その場所で、雨水が土や石を流しているかどうかを見る。</li> <li>○雨水の流れの向きと地面の傾きはどうかになっているかを見る。</li> <li>・調べたことは実際の川でも見られるだろうか。写真を見て、調べた結果と似ているところがあるか調べよう。</li> <li>・山の中から海へ流れ出るまでの川の流れと、その周りの地形の様子などを写真や他の資料で調べて、話し合おう。</li> <li>・川の水量が増えたときや、そのときの川の水の働きについて、実際に見たことを話し合ったり、地域の資料や下の写真などを見たりして、自分の考えを発表しよう。</li> </ul>
平成 14 年	<p>第 5 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大雨が降り続いた後の様子の写真を見て気づいたことを話し合おう。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土の斜面をつくって水を流し、流れる水のはたらきを調べよう。</li> <li>・実際の川を観察して、川の様子や流れる水のはたらきを調べよう。</li> <li>・地域の川について調べたり、写真資料を見たりして、どのような工夫がなされているか、どのように災害を防げばよいか、話し合ってみよう。</li> </ul>
平成 17 年	<p>第 5 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大雨が降り続いた後の川の様子の写真を見て、気づいたことを話し合おう。</li> <li>・土の斜面作って水を流し、流れる水のはたらきを調べよう。</li> <li>・写真を見て、実験で調べた流れる水のはたらきが、実際の川にも当てはまるか、話し合おう。</li> <li>・山の中から海や湖へ流れ出るまでの川の流れと、その周りの土地の様子の変わり方について写真をもとに考えよう。</li> <li>・自分たちの経験や、資料などをもとに、川や川岸の様子と川の水のはたらきについて話し合おう。</li> <li>・実際の川を観察して、川の様子や流れる水のはたらきを調べよう。 (災害を防ぐ工夫がなされているところがあるか調べる。)</li> <li>・川には災害を防ぐために、色々な工夫がされています。写真の他にどんな工夫があるか探してみましよう。</li> </ul>
平成 23 年	<p>第 5 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・雨の日に地面を流れる水を観察して、気づいたことを話し合おう。</li> <li>・流れる場所によって、川と川原の石の様子にどのような違いがあるか、写真を見て話し合おう。</li> <li>・水の流し方を変えて流れる水のはたらきを調べよう。(傾き・水の量)</li> <li>・川を観察して水のはたらきを調べよう。</li> <li>・川には災害を防ぐために色々な工夫がされています。写真の他にもどのような工夫があるか、調べてみましょう。</li> <li>・川の水による災害を防ぎ、安全な生活を守るために、人は川とどのように関わってきたのか、調べてみましょう。</li> </ul>
平成 27 年	<p>第 5 学年 流れる水のはたらき</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 流れる場所によって、川と川原の石の様子にはどのような違いがあるのだろうか。写真を見て話しましょう。</li> <li>・ 地面に水を流して、流れる水のはたらきを調べましょう。</li> <li>・ 写真やこれまでの経験をもとに、川原や川岸の様子が大きく変わるのはどんなときかを考えて話しましょう。</li> <li>・ 水の量を変えて、流れる水のはたらきを調べましょう。</li> <li>・ 川の水が増えると、どのような災害が起きることがあるか、調べましょう。</li> <li>・ 川の水による災害から生命を守るために、私たちにできることを考え、話しましょう。</li> <li>・ これまでに学習したことをもとに、実際の川を観察して、川の様子や流れる水のはたらきを調べましょう。</li> </ul>
--	--

表 1 より、昭和の理科教育では地球領域についての理解を進める内容が全てであったが、平成に入ってから流れる水のはたらきと私たちの生活との関わりを考える内容が増えた。そして、平成 14 年以降は防災と関連付けている内容が増え、平成 27 年以降は防災について取り上げているページ数が大きく増えていることが分かった。平成 27 年から防災について取り上げているページが増えた背景については、平成 23 年に東日本大震災があり、平成 26 年には広島県に線状降水帯が発生したことが原因なのではないかと考える。どちらも津波や豪雨などの自然による大きな被害があり、この「流れる水のはたらき」の単元内容の変化に関係しているのではないかと考える。

これらのことを踏まえ、これまでの理科教育がどのような活動内容を通して学習してきたのか、モデル実験を行う活動、実際に現地観察するフィールドワーク、インターネットや本での調べ学習の 3 つに分類し、再度教科書調べを行うことにした。

青色の塗りつぶし・・・モデル実験を行う活動

緑色の塗りつぶし・・・実際に観察するフィールドワーク

水色の塗りつぶし・・・インターネットや本による調べ学習

表 2. 出版年ごとの「流れる水の働き」学習活動の分類

出版年度	単元内容
昭和 49 年	第 2 学年 雲と雨 ・ 雨の降り方で雨水の溜まり方や流れ方はどう違うでしょうか。 第 4 学年 川の水の働き ・ 川原で石の形や大きさなどの様子を調べましょう。 ・ 川の水がものを押し流しているかどうかを調べよう。 ○ のぞき箱で流れている水の中や川底を覗いてみる。 ○ 流れている水の中に瓶を入れ、水をくみ取って調べる。
昭和 52 年	第 2 学年 雲と雨 ・ 雨が降っているときの地面の様子を調べましょう。 ・ 雨が止んだら外に出て地面の様子を調べましょう。 第 4 学年 川の水の働き ・ 川の流れにはどんな働きがあるのだろうか、川上と川下の様子を写真や模型を見て調べてみよう。 ・ まっすぐな溝に水を流し、流れが速いところと遅いところを調べてみよう。
昭和 55 年	第 4 学年 雨水や川の水の流れ ・ 雨水が溜まったところや、雨水が流れた後の溝の様子を調べよう。 ・ 砂や土はどんな所に溜まっているかを調べよう。 ・ 地図や写真などを使って、川の流れと周りの様子を調べよう。 ・ 川へ行き、水の流れや川原の様子などを調べよう。
昭和 64 年	第 4 学年 流れる水のはたらき ・ 雨の日に校庭や空き地などの地面を流れる雨水の様子を見てみよう。 ・ 雨上がりの地面の様子を観察しよう。



	<ul style="list-style-type: none"> <li>・川に行って川の水の流れや川岸の様子を観察しよう。</li> <li>・川が曲がって流れているところの外側と内側の流れの速さを比べよう。</li> </ul>
平成 4 年	<p>第 4 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地図や立体図で、川の流れをたどり、川の水がどんなところを流れているか調べよう。</li> <li>・土の山を作って水を流し、水が流れる様子を観察して、記録しよう。</li> <li>・川に行って、水の流れと川岸の様子を観察して、記録しよう。</li> <li>・写真を見比べて、川の水の働きについて考えよう。</li> <li>・写真と図から、川は流れている場所によってその様子がどう違うか、比べよう。</li> </ul>
平成 8 年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・写真を見て、川の様子の違い見て比べてみよう。</li> <li>・雨が降っている時に、地面を流れる雨水を観察しよう。次に、雨が上がってから雨水が流れた跡に水を流して、地面がどうなるか調べよう。</li> <li>○雨水がどこを流れているのかを見る。</li> <li>○雨水が土や石を流しているかを見る。</li> <li>○雨水をすくい取ってみる。</li> <li>・自分たちが住んでいる地域を流れている川について地図や資料を調べて、観察の計画を立ててみよう。</li> <li>・川で、水の流れと川岸の様子などを観察して、記録しよう。</li> <li>・実際に見たことや地域の資料、写真などから、川の水の働きについて話し合おう。</li> </ul>
平成 12 年	<p>第 4 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・雨が降っている時に、地面を流れる雨水を観察しよう。</li> <li>○雨水が川のようになって地面が流れているところを探す。</li> <li>○その場所で、雨水が土や石を流しているかどうかを見る。</li> <li>○雨水の流れの向きと地面の傾きはどうなっているかを見る。</li> <li>・調べたことは実際の川でも見られるだろうか。写真を見て、調べた結果と似ているところがあるか調べよう。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・山の中から海へ流れ出るまでの川の流れと、その周りの地形の様子などを写真や他の資料で調べて、話し合おう。</li> <li>・川の水量が増えたときや、そのときの川の水の働きについて、実際に見たことを話し合ったり、地域の資料や下の写真などを見たりして、自分の考えを発表しよう。</li> </ul>
平成 14 年	<p>第 5 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大雨が降り続いた後の様子の写真を見て気づいたことを話し合おう。</li> <li>・土の斜面をつくって水を流し、流れる水のはたらきを調べよう。</li> <li>・実際の川を観察して、川の様子や流れる水のはたらきを調べよう。</li> <li>・地域の川について調べたり、写真資料を見たりして、どのような工夫がなされているか、どのように災害を防げばよいか、話し合ってみよう。</li> </ul>
平成 17 年	<p>第 5 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大雨が降り続いた後の川の様子写真を見て、気づいたことを話し合おう。</li> <li>・土の斜面作って水を流し、流れる水のはたらきを調べよう。</li> <li>・写真を見て、実験で調べた流れる水のはたらきが、実際の川にも当てはまるか、話し合おう。</li> <li>・山の中から海や湖へ流れ出るまでの川の流れと、その周りの土地の様子の変わり方について写真をもとに考えよう。</li> <li>・自分たちの経験や、資料などをもとに、川や川岸の様子と川の水のはたらきについて話し合おう。</li> <li>・実際の川を観察して、川の様子や流れる水のはたらきを調べよう。 (災害を防ぐ工夫がなされているところがあるか調べる。)</li> <li>・川には災害を防ぐために、色々な工夫がされています。写真の他にどんな工夫があるか探してみましよう。</li> </ul>
平成 23 年	<p>第 5 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・雨の日に地面を流れる水を観察して、気づいたことを話し合おう。</li> <li>・流れる場所によって、川と川原の石の様子にどのような違いがあるか、写真を見て話し合おう。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水の流し方を変えて流れる水のはたらきを調べよう。(傾き・水の量)</li> <li>・川を観察して水のはたらきを調べよう。</li> <li>・川には災害を防ぐために色々な工夫がされています。写真の他にもどのような工夫があるか、調べてみましょう。</li> <li>・川の水による災害を防ぎ、安全な生活を守るために、人は川とどのように関わってきたのか、調べてみましょう。</li> </ul>
平成 27 年	<p>第 5 学年 流れる水のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・流れる場所によって、川と川原の石の様子にはどのような違いがあるのだろうか。写真を見て話し合しましょう。</li> <li>・地面に水を流して、流れる水のはたらきを調べましょう。</li> <li>・写真やこれまでの経験をもとに、川原や川岸の様子が大きく変わるのはどんなときかを考えて話し合しましょう。</li> <li>・水の量を変えて、流れる水のはたらきを調べましょう。</li> <li>・川の水が増えると、どのような災害が起きることがあるか、調べましょう。</li> <li>・川の水による災害から生命を守るために、私たちにできることを考え、話し合しましょう。</li> <li>・これまでに学習したことをもとに、実際の川を観察して、川の様子や流れる水のはたらきを調べましょう。</li> </ul>

表 2 より、昭和の理科教育では実際に川を見て流れる水の働きを観察するフィールドワークが多く行われていたことが分かった。現地に行くフィールドワークは調べ学習では分からない自分の五感を使って感じるものが多く、刺激的であり、事物・事象の直接体験ができる。

しかし、平成に入ってから直接体験とは正反対の間接体験である、インターネットや本による調べ学習が増えた。これら調べ学習が増えた背景については、都市化が進み、地理的環境によって川が学校の近くにないことや、大人数の児童を連れて川に行くことの危険から安全面を考

慮したことが原因なのではないかと考える。インターネットや本で川の流れや浸食の様子を見ることで、簡単に流れる水の働きが分かる。また直接見ることはできない災害の様子を調べることにより被害の大きさを捉え、災害の怖さを知ることができるというメリットもあるが、間接的な学習には実感が伴わないというデメリットもある。

モデル実験を行う活動では、昭和や平成の初めの頃は校庭の溝に水を流したり校庭に土の山を作って水を流したりする活動が行われていたが近年ではバットなどの箱に土を入れて斜面をつくり、洗浄瓶やビーカーで水を流す活動が行われている。この活動は天候に左右されず、教室の中で行うことができる。しかし、室内に土を持ち運びモデル実験をすることは机やその周りなど教室が汚れてしまうことや、たくさん土を準備し、後片付けをすることが大変であるというデメリットもある。

このように様々な学習方法があり、それぞれにメリット、デメリットがある中で、私は災害時に自分で考えて動く力を身に付けさせることができるような学習内容を組み込むことが重要だと考えた。

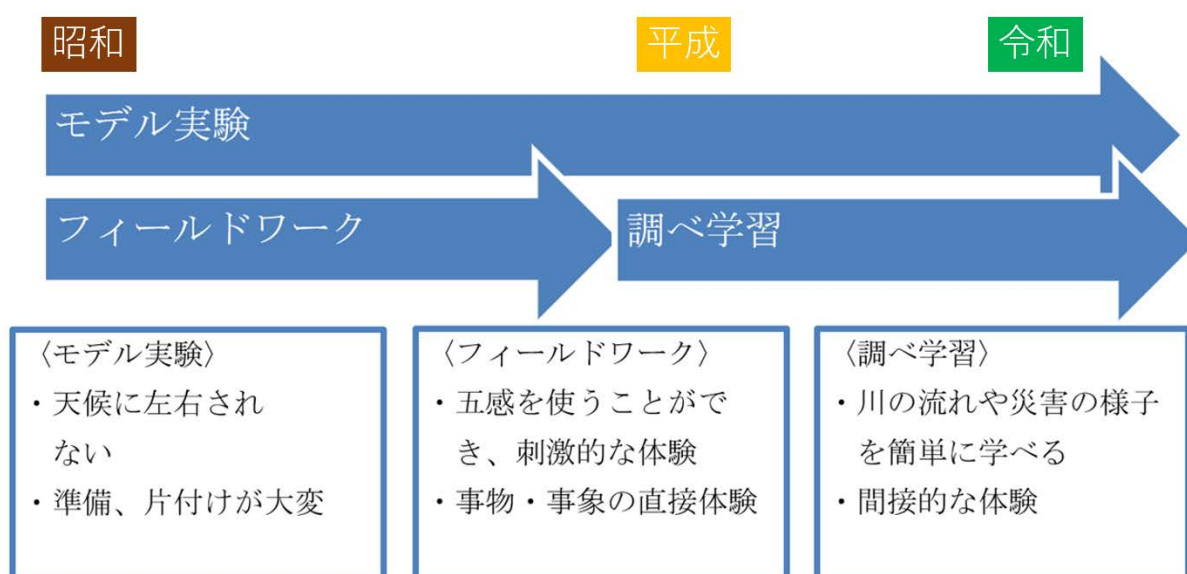


図 3. 時代による学習方法の変遷

### 3. 先行研究

前項では歴代の教科書を調べ、平成・令和と時代が進むにつれて理科の内容を防災と関連付ける学習内容が増えてきていることが分かった。そこで、防災と関連付けている他の先行研究についても調べてみた。

#### ① 大鹿聖公、山田陽子「小学校理科『流水のはたらき』における水害に対する防災意識を促すモデル教材の開発と授業実践」(2015)<sup>7)</sup>

大鹿・山田は豪雨や台風などによる水害に対する防災意識を促すため発泡スチロールで作成した河川のモデル教材を開発し、それを活用した授業実践を行っている。このモデル教材を使用することで平常時と災害時の河川の流量やそれが河川敷に及ぼす影響及び堤防の役割や効果などを視覚的に理解することができ、河川のモデル教材として複数の効果が期待されると報告している。ビーズによるモデル教材は視覚的に理解を深めることができ、また水の代わりにビーズを用いることで容易に実験を繰り返すことができ、準備・片付けなどの教師への負担を軽くすることができることが分かった。これにより様々な条件での流水実験を繰り返すことができ、新たな条件に対する現象への興味や意欲につなげることができる。防災と関連付けている点では、モデル教材を砂による単色の造形でなく、土台の背景を環境に似せて着色したり、家や車を置いたりすることで、モデルに現実感をもたせるようにされていた。

この論文から、モデル教材から実際の河川へと結び付ける動機付けの大切さ、大型の実験器具による迫力のある演示実験に児童が興味をもち取り組むこと、繰り返し試行錯誤できるモデル実験の良さが分かった。次は児童が参加するモデル実験の先行研究を調べてみようと思う。

## ② 吉村歩「防災意識を高める小学校理科の授業づくり—小学校 5 年生

### 『流れる水のはたらき』における水害教育—」(2018) <sup>8)</sup>

就実大学の先輩である吉村は、災害の発生メカニズムが体験的に理解できる実験を通して自然災害を科学的な視点から見せ、防災意識を向上させるための研究を行っている。前述の大鹿・山田の実践が量一量大の河川モデルによる教師実験の演示であったが、吉村の作成した実験器具はA3サイズのコルクボードを用いて作成した小型の河川モデルである。これを活用した授業実践では、児童たちの身近にある学区の川の形状をモデル化したものになっている。これにより児童がこの教材を通した授業において実験のみで学習を終わらせるのではなく、実際の地域や日常と結びつけて考えることができるようにするためと報告している。

この論文より、児童自らが実験を行うことが大切であり、災害は自分たちの町にも起こりうるかもしれないという危機感、現実味をもたせる工夫が必要だということが分かった。理科と防災を関連付けるだけではなく、災害を身近に感じて学ぶことは私が研究を進めていくうえで大切にしていくべきであると改めて考えた。また教材を小型化し、班ごとに準備することで児童一人ひとりの活動量が増え、児童の学習意欲向上に大きく影響するということも分かった。

先行研究①、②ではモデル実験による事例を取り上げた。次は防災意識を向上させることを目的とした活動を調べてみようと思う。

## ③ 防災カードゲーム「このつぎなにがおきるかな？」

これは国土交通省が出しているものであり、津波や水害が発生したときに起こる危険な状況をイラストで表現し、カードゲームにしたものである。イラストがあることでイメージしやすく、楽しみながらゲームの

中で水害や津波から気をつけること、逃げるための注意事項について学ぶことができる。そして、ゲームの後は気づいたことを話し合うという活動である。このカードゲームは水害バージョンと津波バージョンがあり、ゲームの仕方は防災七ならべ、防災かるた、防災ババ抜きの3種類があるため児童も飽きずに繰り返し学習ができるのではないかと考えた。

#### ④ マイ・タイムライン

マイ・タイムラインとは住民一人ひとりのタイムライン（防災行動計画）であり、台風等の接近による大雨によって河川の水位が上昇する時に自分自身がとる標準的な防災行動を時系列的に整理し、自ら考え命を守る避難行動の手助けとなるものである。マイ・タイムラインを作成するにあたって市区町村が作成・公表した洪水ハザードマップを用いて自分たちの住んでいる地域の様々な洪水リスクを知り、どの様な避難行動が必要か、またどういうタイミングで避難することが良いのかを自ら考え、さらには家族と一緒に日常的に考えるものである。マイ・タイムラインを作成することは自分たちの住んでいる地域洪水リスク、被害の大きさを知ることができ、災害の怖さを身近に感じることができる。これにより災害、防災の知識を身に付けるだけではなく、災害が起きたとき自分たちはどうすればよいのかということを考える動機づけにできると考えた。そして、このマイ・タイムラインは本当に災害が起きた時に役立つものであり、有用性も十分にあることが分かった。

以上4つの事例を調査して児童が危機感を持ち、災害を身近に感じるような工夫が主体的に防災について学習を進めるうえで大切であり、そのアプローチの仕方はいくつもあることが分かった。

### 第3章 教材研究

前章において述べた「災害を身近に感じる工夫を取り入れた活動」を考え、ただ楽しいだけではなく具体的な学びにつながるか明らかにする。そこで教科書調査・先行研究で取り上げた活動を追試することにした。

#### (1) 大型モデル教材での教師実験

この大型モデル教材は視覚的に理解を深めることができ、また水の代わりにビーズを用いることで容易に実験を繰り返すことができるものである。準備物は発泡スチロール・青色ビーズ・爪楊枝・ゴムチューブ・接着剤である。モデル教材は発泡スチロールを土台とし、河川の形状を再現している。実験を行ってみると堤防を設置していない部分でビーズが激しく溢れ出る様子が見られた。これにより堤防の役割と効果を理解させることが可能なダイナミックで印象的に残る実験であるといえる。その一方で、児童が見るだけの教師主導の実験になってしまうという課題も見つかった。また、土台となっている発泡スチロールが持ち運びの際に粉や欠片が周りに落ちてしまうことやビーズを流したときに跳ねて散らばってしまう課題もあることが分かった。

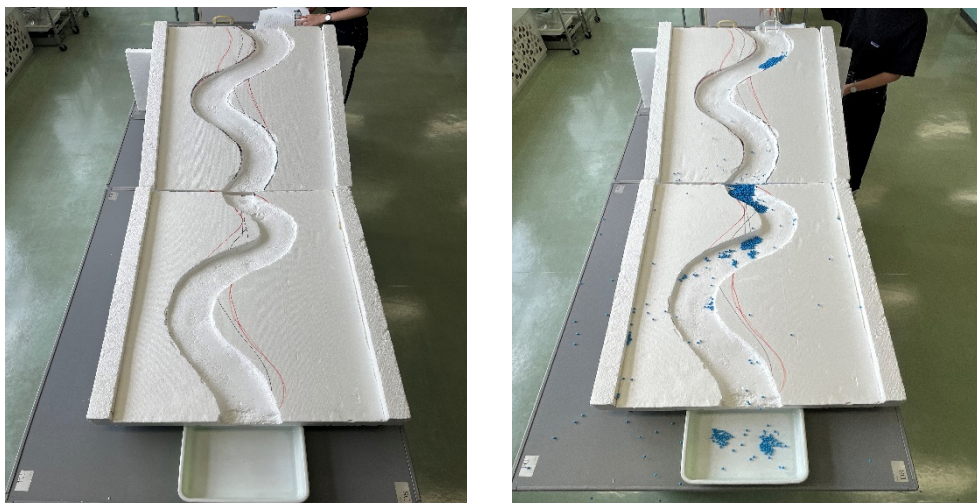


図4. 大型モデル教材での実験の様子



## （２）小型モデル教材による実験

吉村が論文中で紹介していた自作教材はA3サイズのコルクボードを用いた小型の河川モデルであり、児童が自分で実験することができる。河川の形状は学区にある実際の川をトレースすることで、実際の地域と結びつけて考えることができるようにしている。準備物はA3サイズのコルクボード・工作用紙・木工用ボンド・両面テープ・発砲ビーズ・爪楊枝・ゴムチューブである。

実験を行ってみると発砲ビーズは跳ねず、緩やかな速度で流れたため川の流れの観察が容易であると感じた。河川モデルの上流部分と傾斜台にはマジックテープを貼ってあり、実験時に手で固定する必要がなく、ビーズの流れの観察に集中できると感じた。また、児童が自分たちで実験できるため活動量が増え、児童の学習意欲向上に大きく影響するのではないかと考えた。

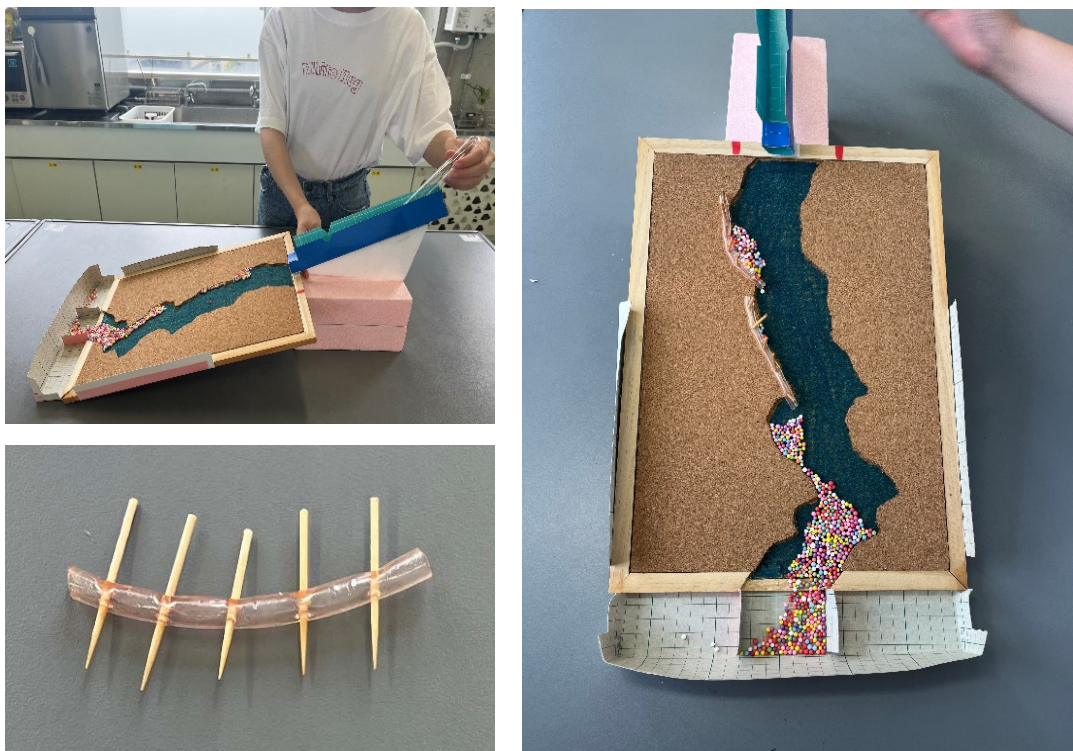


図5．小型モデル教材による実験の様子

### （３）防災カードゲーム「このつぎなにがおきるかな？」

このカードゲームは水害バージョンと津波バージョンがあり、ゲームの仕方は防災七ならべ、防災かるた、防災ババ抜き の 3 種類がある。今回は水害バージョンのカードを用いて、七ならべを行う。実際にこのカードゲームを行ってみると、楽しみながらわかりやすく水害について学べると感じた。カードには具体的な災害の状況からどのような危険があり、その危険から身を守るための避難行動がかかれているため小学校低学年から高学年まで幅広く活用できるカードゲームだと考えた。ゲーム 1 回にかかる時間は 5～10 分であったため、授業の導入部分や隙間時間に用いることができると考えた。その一方でゲームに夢中になってしまうという課題も見つかった。ゲームを楽しむだけでなく、ゲームの目的を理解した上での活動であれば学びにつながり、防災意識を高める効果的な活動になるのではないかと考えた。



図 6. 防災カードゲーム「このつぎなにがおきるかな？」

#### (4) マイ・タイムライン

マイ・タイムラインには様々な種類があるが、今回は国土交通省が出しているマイ・タイムラインのワークシートを基に作成した。作成してみると、台風が直撃する3日前からの行動を考えることができ、台風直撃2日前は雨風が強くなることや氾濫5時間前には河川敷のグラウンドが水没するなどの具体的な状況がワークシートからイメージすることができた。そのうえで避難行動を考えるため、学習しやすいと感じた。また自分で考える箇所と選択する箇所があるところも良いと感じた。

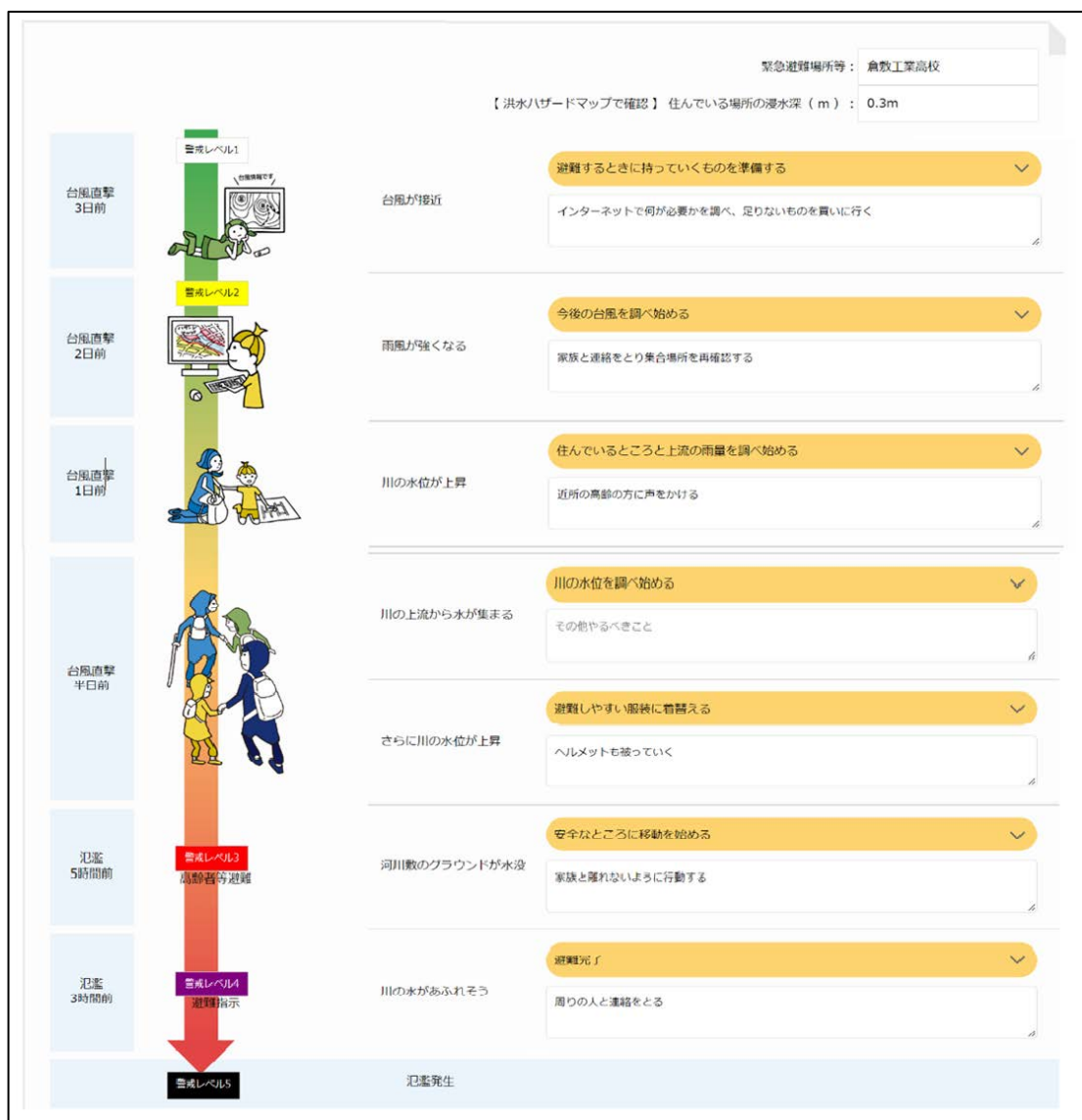


図7. 国土交通省のマイタイムラインページから山本が作成

ここまで、教科書で行われてきた実験と小学校理科における防災意識向上のための授業実践を追試して、その効果を検証した。その結果、「流れる水のはたらき」単元で河川の氾濫を再現する教材を用いて実験を行い、自然災害と学習内容を結び付けた後で単元の拡充内容として災害・防災意識を高めることができる教材を用いた授業が必要だと考えた。教材開発の方針は以下のとおりである。

- 1.自分の生活に置き換えて考えることができるような体験的な活動であること
- 2.班に1つずつ配置できる程度の大きさであり、班で活動できるものであること

まず1点目の自分の生活に置き換えて考えることができるような体験的な活動であるという点については、昭和から令和へ進んでいくにつれて防災教育を意識した内容になっているが体験的な活動は少ないことから災害を自分事として捉えることができる体験的な活動を行うことに重点を置いた。災害が起きたときの避難行動は1つではないことを理解し、様々な災害状況を考え、自分に合った避難行動をとっさに考えることができる力を育てる必要があると考える。

次に2点目の班に1つずつ配置できる程度の大きさであり、班で活動できるものであるという点については、災害の状況を捉え、避難行動を考えることを通して災害・防災意識を高めることは児童同士の対話によってより育むことができるものだと考えた。対話の中で様々な意見を交流することで考えを広げることができるため班活動を重視する。

以上の考察をもとに、教材開発を進めていく。



## 減災アクションカードゲームの活用

東北大学が作成している減災アクションカードゲームはゲーム形式を取り入れた思考促進型の防災・減災教育用教材である。参加者一人ひとりが当事者として、災害が発生したときにどのように行動するかを考え、理解することを目的としている。

### (1) 準備物

- ・ 減災アクションカードゲームのカード
- ・ 解説ポイント集



図 8. 減災アクションカード

### (2) 人数

- ・ 4 人～8 人

### (3) 進め方

- ① 減災アクションが描かれている面を上にしてカードを広げる。



図 9. カードを広げる

- ② ゲームマスターが問題（いつ・どんな場面で災害が起きたか）を読む。問題が読まれたら、プレイヤーは危険から身を守る行動が描かれたカードを 3 秒以内に 1 枚だけとる。答えとなるカードは 1 枚ではない。



図 10. カードをとる

- ③ どのような危険を考えたのか、なぜそのカードを選んだのかを 30 秒くらいで説明する。



図 11. そのカードを選んだ理由を説明する

- ④ 他のプレイヤーは説明を聞いたら意見を言う。プレイヤーの説明に納得したら拍手をし、次のプレイヤーの説明を聞く。



図 12. 説明を聞いて意見を言う

- ⑤ 解説ポイントを読んで災害状況から考えられる危険性や避難行動について理解する。  
これを繰り返す。

あなたは、学校の教室にいます。地震で建物が大きく揺れています。

考えてほしい状況・危険性	減災アクションの例
物が飛んでくる。 (割れた窓ガラスなど)	窓から離れる。
物が落ちてくる。 (蛍光灯など)	机の下に入る。
物が倒れてくる。 (ロッカーなど)	頭を守る。
ドアが壊れて開かなくなる。	しまっている扉を開ける。
建物が倒壊する。	建物の外に出る。
津波が来る。	高いところに逃げる。
津波が来るかわからない。	情報を収集する。

図 13. 解説ポイント

このゲームで使われているカードは全 27 種類あり、カードの絵はあえて抽象的に描かれている。これは災害が発生した状況というのは人によって異なり、身を守る行動も人それぞれであるため抽象的に描かれているのである。例えば、「もの」で頭を守る行動が描かれているカードでは地震が発生したとき学校の教室にいた場合は、防災ずきんや教科書で頭を守ることが考えられる。一方、家にいるときは本や座布団で頭を守ると考えることもできる。このように 1 枚のカードから様々な状況や行動を考えることができる。プレイヤーが想像力を働かせながら適切なカードを選ぶことができ、カードを選んだ後の説明と合わせて自由に正しい答えを作ることができるため効果的な教材になると考えた。

また小学校高学年では筋道をたてた議論ができると考えるため、説明を聞いて意見を言う場面では新たな学びになるように議論の促進をする必要があると考えた。しかし周囲が気になり発言をためらう児童も増え始めるため質問例をあらかじめ準備することも必要であると考えた。

## 第4章 授業実践

授業実践では、①防災・災害に関連した既習事項の振り返り、②パワーポイントを用いて行う減災アクションカードゲームの説明、③減災アクションカードゲームの体験、④まとめ、⑤アンケート、の順に活動を行った。

まず、防災・災害に関連した既習事項の振り返りでは、「今まで防災・災害についてどのようなことを学習してきましたか？」と問いかけると「マイタイムラインを作った！」「ハザードマップで浸水データを見たよ」「社会で自然災害について調べた」「理科で流れる水のはたらきの実験をした！」などとたくさんの反応があった。その後、パワーポイントで既習事項の振り返りとして災害の様子を見たり、「流れる水のはたらき」に関する問題を出したりした。ここでの児童の反応からこれまで学んだ防災・災害についての知識はある程度、身についているのではないかと考えた。

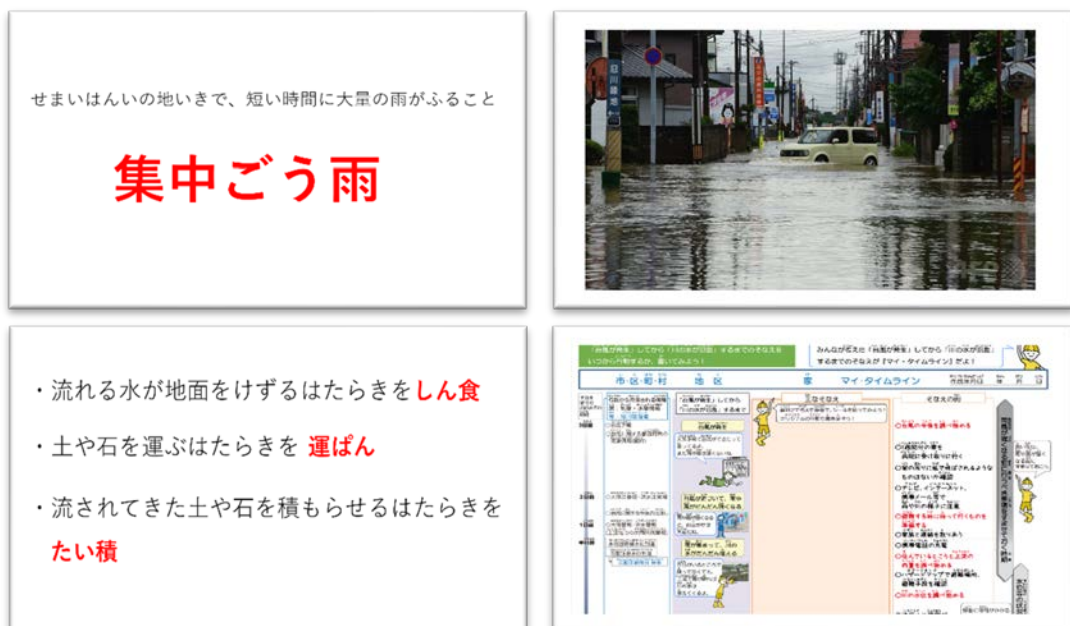


図 14. 実際に使用したパワーポイント

②のパワーポイントを用いて行う減災アクションカードゲームの説明では、2つの問いかけをした。1つは「どうして3秒以内にカードをとるのか。」もう1つは「どうして答えとなるカードは1枚ではないのか。」という問いである。「どうして3秒以内にカードをとるのか。」という問いには最初、わからないという反応をしている児童が多くいたが、ある児童が「災害がきたら自分がどうしたらいいかすぐに考えないといけないから！」と発言をし、その発言を聞いた他の児童も「そういうことか！」「確かに！」などと納得していた。

「どうして答えとなるカードは1枚ではないのか。」という問いには、何人かの児童が「避難の仕方はたくさんあるから！」「同じ状況でも一人ひとり行動が違うから！」などと発言をしていた。この様子から児童が減災アクションカードゲームの目的を理解した上でゲームを始めることができたのではないかと考える。

③の減災アクションカードゲームの体験では5つの災害状況について考えてゲームを行った。1回目は「学校の教室にいるときに地震が起き、建物が大きく揺れている」という災害状況で避難行動を考えた。問題を言うと児童はすぐにカードを探し、多数の児童が3秒以内にカードを取ることができていたが、3秒以内にカードを取れず、どのカードを取るか悩んでいる児童もいた。そして説明する場面では、児童全員どうしてそのカードを選んだのか自分の言葉で説明することができていたが、詳しく説明できている児童と一言で説明が終わる児童と差がでていた。クラス全体の様子として1回目からとても盛り上がり、楽しい雰囲気での活動を始めることができた。また質問や意見を言う場面でも積極的に質問をしている様子が見られたため、質問例を提示していた効果も感じることもできた。



2 回目は「登下校中に大きな地震があり、津波警報が発表された」という災害状況で避難行動を考えた。ここでは避難訓練でよく想定され、児童も考えたことがある「学校で大きな地震が起きた」という状況とは違ったため、「難しい！考えたことなかった！」などという声が聞こえ、どのカードを取るか悩んでいる様子が見られた。そして解説プリントを読む場面では1回目よりも児童が真剣に読んでいる様子が見られたため、自分の身を守る避難行動への興味・関心が高まっていることが感じられた。

3 回目は「家の中にいるときに緊急地震速報が流れた」という災害状況で避難行動を考えた。ここでは説明が3回目ということもあり、児童は説明する力が1回目よりも身に付いていて具体的な説明ができていたため、説明を聞いた他の児童があまり質問をしないという状況に多くのグループになっていた。しかし、あるグループで「もしも地震が起きたときに雨が降っていたらどうする？」「電波が繋がらなかったらどうする？」といった“もしもの状況”を質問している様子が見られた。1つの災害状況から児童自ら発展的に話し合いを進めることができおり、グループによる差が感じられた。



図 15.友達の考えを聞く様子



図 16.発表をする様子

4 回目は「デパートにいるときに大きな地震が起きた」という災害状況で避難行動を考えた。ここでは問題を言う前に 3 回目のときに発展的な質問ができていたグループを取り上げ、他のグループでもこのような話し合いができるよう促した。そのため質問をする場面で多くの児童が“もしもの状況”を考えた質問ができており、質問された児童は悩みながらも新たな安全な避難行動を考えることができていた。児童には少しオーバーな“もしもの状況”を考えている傾向があったが、これは災害のときに大切な心構えにつながると考えた。

5 回目は「海に居る時に小さな揺れを感じた」という災害状況で避難行動を考えた。ここでは“小さな揺れ”ということを強調したことからすぐに高台に避難するか、その他の避難行動をとるか、児童が悩んでいる様子が見られた。話し合いの場面では「小さな揺れだったら高台まで避難しなくてもいいんじゃないの?」「後から大きな揺れが来るかもしれない」などという声が聞こえ、“小さな揺れ”という考えたことない状況に様々な意見が出ていた。そして解説プリントを読み、明治三陸地震津波は震度 2～3 程度の揺れであったにもかかわらず津波が押し寄せたことを知り「小さな揺れでもすぐに逃げないといけない」「津波ってそんなに威力があるんだ」などの反応があり地震の怖さを感じていた。



図 17.解説プリントを読む様子



図 18.質問を考える様子

今回授業を行った 5 年生 36 名の児童を対象にして、研究仮説である、「理科学習を通して防災意識を向上させるとともに災害時に自分で考えて動く力を身に付けさせることができる。」ということを明らかにするため事前アンケートと授業後アンケートを行い、防災・災害についての知識と防災意識の実態把握と授業後の児童の意識の変化などについて、調査した。

まず事前アンケートでは児童の防災・災害についての知識や防災意識はどのくらいあるかについて明らかにするため、以下の 3 点についてアンケートを行った。

1. 「あなたが災害だと思うものをすべて書いてください。」
2. 「災害が起きたときに自分の身を守る行動ができると思いますか？」
3. 「災害・防災について知っていることを何でも教えてください」

授業後アンケートでは減災アクションカードゲームを体験して、児童の防災・災害に対する意識がどのように変化したのかを明らかにするため、以下の 3 点についてアンケートを行った。

1. 「減災アクションカードゲームを体験して自分の身を守る行動を知ることができましたか？」
2. 「災害が起きたときに自分の身を守る行動ができると思いますか？」
3. 「災害・防災についてもっと知りたいこと、調べたいこと、わからないことがあれば何でも教えてください。」

アンケート用紙の形式は、事前アンケート、授業後アンケート共に、  
図 19、20 のようなアンケート用紙にした。

図 19. 事前アンケート用紙

図 20. 授業後アンケート用紙

そして事前アンケートの質問①では児童が災害だと考えるものを明らかにし、自由記述にすることによって児童の思考を制限せず災害を広く考えることができるようにする。質問②では災害が起こった時にどの程度、自分の身を守る行動ができると考えているか4つの選択肢から調査した。質問③では災害・防災についての知識を自由記述から検証し児童の災害・防災に対する知識や興味・関心を調査した。

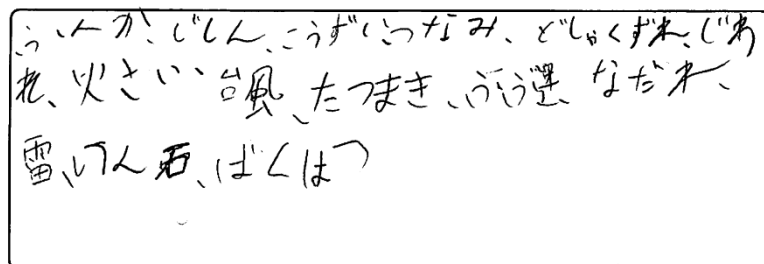
授業後アンケートの質問①では減災アクションカードゲームを体験して児童が自分の身を守る行動を身に付けることができたかを明らかにする。質問②では災害が起こった時にどの程度、自分の身を守る行動ができると考えているか4つの選択肢から調査した。事前アンケートと同じ質問をすることで減災アクションカードゲームの効果を明らかにする。質問③では「災害・防災についてもっと知りたいこと、調べたいこと、わからないこと」を自由記述にし、減災アクションカードゲームを通してどのような疑問が生まれたのかを調査した。

### ①事前アンケート調査結果

質問①「あなたが災害だと思うものをすべて書いてください。」という項目に対して、回答した児童は 36 人、無回答なし。その結果をまとめると次のようになる。

#### ① あなたが災害だと思うものをすべて書いてください。

- ・地震・台風・洪水・津波・火災・暴風・大雪・雷・噴火・雪・大雨
- ・土砂崩れ・豪雨・交通事故・火事・氾濫・ゲリラ豪雨・竜巻・落雷
- ・山火事・浸水・雪崩・地割れ・爆発・隕石・公害・東日本大震災
- ・水害・集中豪雨



地震、台風、洪水、津波、火災、暴風、大雪、雷、噴火、雪、大雨、  
土砂崩れ、豪雨、交通事故、火事、氾濫、ゲリラ豪雨、竜巻、落雷、  
山火事、浸水、雪崩、地割れ、爆発、隕石、公害、東日本大震災、  
水害、集中豪雨

図 21. 災害だと思うものの回答例

結果より、児童全員が 3 つ以上の災害を記述しており、クラスの半数の児童が 6 つ以上の災害を記述していることから児童の考える災害の種類は多いことが明らかになった。「水害」という大まかなくりだけでなく、「津波」「洪水」「土砂崩れ」「氾濫」「浸水」など細かい種類まで記述している児童が多くいた。また「地震」「津波」「台風」といったよく知られている災害だけでなく、「雪崩」「竜巻」「山火事」なども災害として認識している児童もいることが明らかになった。東日本大震災と記述している児童が一定数いたことから近年の災害についての知識が身に付いており、そのため水害について詳しく理解できている児童が多いのではないかと考えた。

質問②「災害が起きたときに自分の身を守る行動ができますか？」という項目に対して、回答した児童は 36 人、無回答なし。その結果をグラフにしてみた。

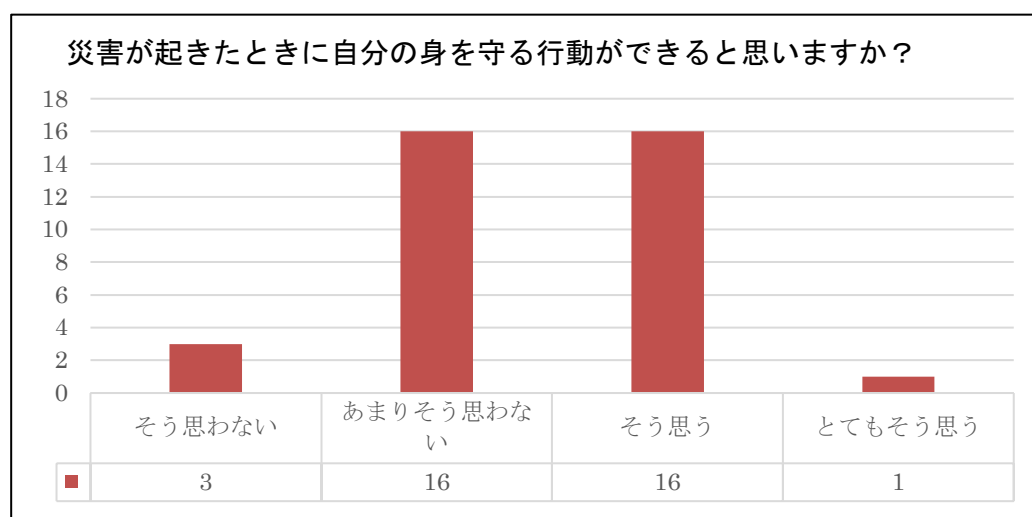


図 22. 事前アンケート質問②の結果

結果は「あまりそう思わない」「そう思う」の両方とも 16 人、「そう思わない」3 人、「とてもそう思う」1 人と少数であることから児童は大きく 2 つに分かれていることが分かった。約半数を占めている「そう思う」と回答した児童について、事前アンケートの質問③の自由記述にマイタイムラインのことについてかいている児童が何人かいたことから 5 年生の 1 学期で学習したマイタイムラインの影響があり自分の身を守る行動ができると考える児童がいるのではないかと考えた。マイタイムラインでは一人ひとりに合ったものを作成するため災害を自分事として捉えることができ、児童の中で災害・防災への意識が高くなったと考える。もう半数の「あまりそう思わない」と回答した児童については前述の反対にまだ災害を自分事と捉えて学習ができていないのではないかと考える。このことから児童の思考力、また主体的に災害・防災について考える力を育てることが必要だと考えた。

質問③「災害・防災について知っていることを何でも教えてください」という項目に対して、回答した児童は 36 人、無回答なし。その結果をまとめると次のようになる。

〈災害について〉

- ・地震が起きると地面が液状化してしまったり、土地が沈んだり浮いたりする。また建物が崩れてしまう。
- ・川の通信ビデオみたいなので確認ができる。
- ・近くの頑丈な建物または周りに何もない場所に逃げる。
- ・避難は車ではなく、走って避難場所まで行く。
- ・東日本大震災でたくさんの人が亡くなった

〈防災について〉

- ・地震が起きていない時でも家具に、倒れないように金具をつける。
- ・災害に備えるときのセットをつくっておく。
- ・マイタイムラインで自分がどうすればいいか見しておく。
- ・ハザードマップで災害が起きたときの対処方法を事前に考えておく。
- ・食料など災害の時に必要なものをあらかじめ用意すること。
- ・倒れそうなものは固定しておく。
- ・避難場所を決めておくとすぐに逃げることができる。

結果より、児童はこれまでの理科や社会、総合的な学習の時間での学習から災害・防災について、ある程度理解していることが分かった。特に防災グッズを準備する、準備しているという記述が多く、実際に防災グッズを準備している家庭が一定数いることが明らかになった。また災害が起こるとどのようなことが起きるか、どのような場所に逃げるのがよいのかについて記述している児童も多く、防災意識が高いように感じられる。しかし事前アンケートの質問②では半数の児童が「自分の身を守る行動ができるとあまり思わない」と回答していることから、災害・防災についての知識はあるが実際に災害が起きたときに自分で考えて行動できるという自信はないということが分かった。

## ② 授業後アンケート調査結果

質問①「減災アクションカードゲームを体験して自分の身を守る行動を知ることができましたか？」という項目に対して、回答した児童は36人、無回答なし。その結果をグラフにした。

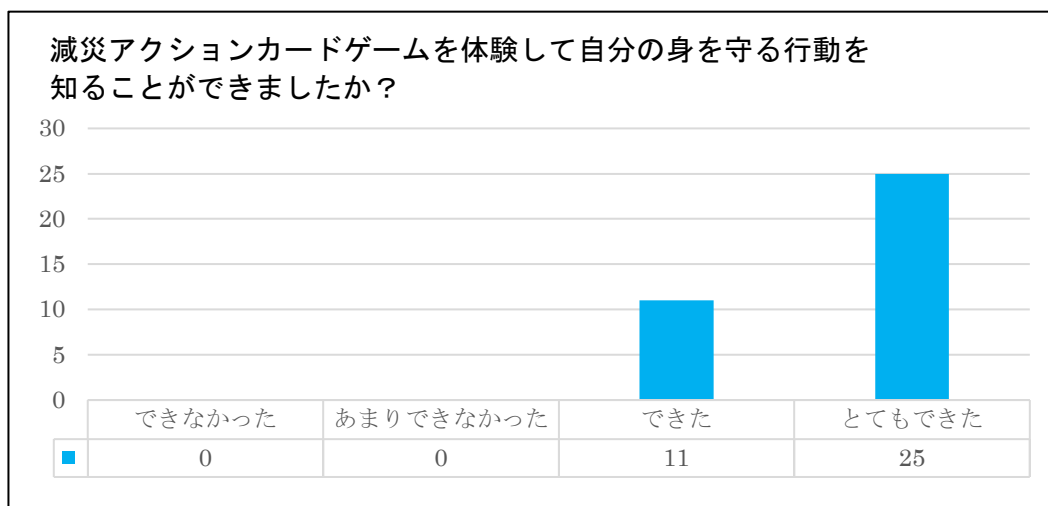


図 23. 授業後アンケート質問①の結果

結果は36人中25人が「とてもできた」、11人が「できた」という結果であった。授業の終わりに「避難行動ってよく聞くような建物の中に入るとか高いところに逃げるだけじゃなくて自分でその状況から考えて動くってことが大切ってわかった」「みんなに質問されてから色々な災害の状況を考えることができた」「考えるのは難しかったけどすごく楽しかった」と発表してくれた児童もいた。また、児童全員が「自分の身を守る行動を知ることができた」と回答しており、「できなかった」と回答した児童はいなかった。

これらの回答結果から、減災アクションカードゲームは児童が楽しみながら自分の身を守る行動を知ることができる活動であることが分かった。このことから減災アクションカードゲームは災害・防災に対しての意欲を高めるためにとても効果的だと考える



質問②「災害が起きたときに自分の身を守る行動ができますか？」という項目に対して、回答した児童は 36 人、無回答なし。その結果をグラフにした。

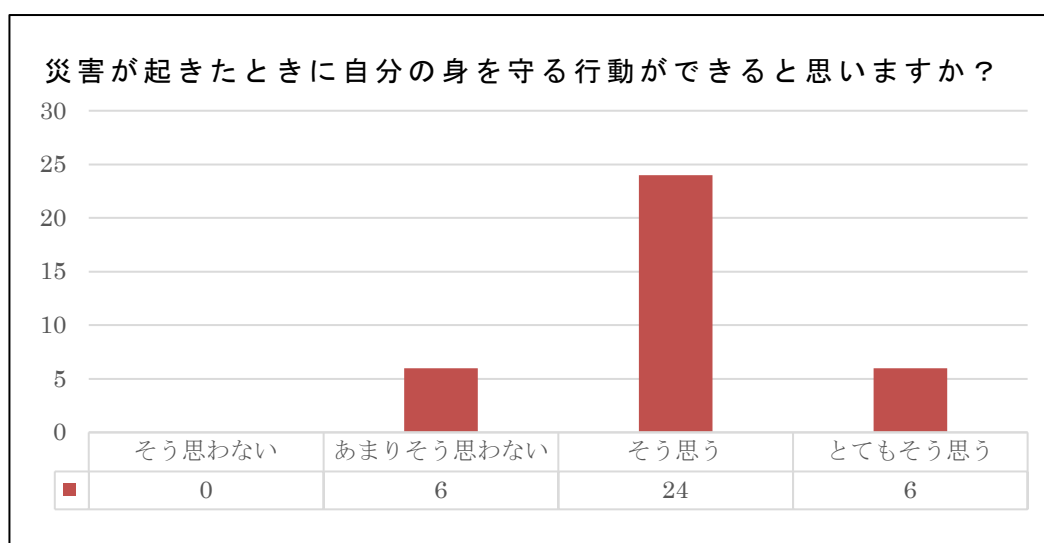


図 24. 授業後アンケート質問②の結果

結果は、「そう思う」24 人、「とてもそう思う」6 人、「あまりそう思わない」6 人、「そう思わない」0 人という結果であった。事前アンケート②で同様の質問を行ったが、比べると「そう思う」「とてもそう思う」の割合が大きく増えたことが分かった。「あまりそう思わない」という回答については授業後に「今までこんなに災害の状況について考えたことがなかったから災害って怖いって思った」「災害が起こってすぐに自分がどうすればいいか考えるって難しいって思った」と話してくれたことから災害を自分事として捉え、怖さを実感したことがこの回答に影響したと考えられる。減災アクションカードゲームを通して自分の身を守る行動を知ることはもちろん大切であるが、今まで災害・防災について深く考えてなく、自分事として捉えていなかった児童が自分事として捉えることができたことは防災意識を向上させるうえでとても大切なことだと考え、このゲームの新たな効果を見つけることができた。

質問③「災害・防災についてもっと知りたいこと、調べたいこと、わからないことがあれば何でも教えてください。」という項目に対して、回答した児童は 36 人、無回答なし。その結果をまとめると次のようになる。

〈災害について〉

- ・地震や津波以外の災害の避難の仕方も知りたい。
- ・今日知ったこと以外に何か大切なことがあるのか調べたい。
- ・フリーWi-Fi があるところは電波がいつでも通るのか
- ・もっとたくさんの身を守る行動について知りたい。
- ・災害の時に逃げれるようにもっと災害について学習しておきたい。
- ・他の人の意見も聞けてより避難するときにとっさに行動できるようになった気がする。
- ・車に居る時はどうなるのか知りたい。

〈防災について〉

- ・地域のことをもっと知って自分や相手の命を守れるようにしたい。
- ・防災するだけでいいと思っていたけど今日の授業でそれだけじゃダメだってことを実感した。
- ・災害が起きたときに役立つ物、食料などを知りたい。
- ・どこにどうやって何をするなどの考えを色々聞いたからこれからの生活にもつなげていきたい。

結果は、自由記述だったにもかかわらず「他の災害についての避難行動を知りたい」という同様の回答した児童が多く減災アクションカードゲームを通しての児童の災害・防災に対する学習意欲の向上が感じられた。また感想を書いている児童が多く、減災アクションカードゲームを楽しみながらも災害について考えを深め、学べていることが分かった。授業後に何人かの児童が「もう一回みんなでしたい」と話してたことから、ルールや方法を変えて様々なパターンでゲームを行うこともできるのではないかと考えた。

## 第5章 終わりに

前章では教材開発や授業実践を進めてきて授業の中で減災アクションカードゲームを行うことは大いに有効であることが分かった。また児童の間で質問し合ったり、意見を言ったりすることは、様々な避難行動を考えるきっかけになり、さらに自分の身を守る力が身に付くと考えた。

しかし授業を行うにあたって改善点も明らかになった。問題として、災害の状況を5つ考えていたが水害以外の災害を考えていなかったため児童の振り返りから「他の災害でも避難行動を考えてみたい」と感想が複数あった。このことから水害だけでなく他の災害についても取り上げ、様々な災害での避難行動について考えることができれば、さらに児童の防災意識を高めることに繋がると考えた。これらの反省を踏まえ「流れる水のはたらき」の単元案を改善し、次頁以降に示す。

今回の研究テーマである「小学校理科における防災意識の向上」は、これからの教員生活において私が追究し続けていきたい大きなテーマである。岡山県は災害が少ないと言われているが、私たちが暮らす日本は世界的に見ても、非常に災害が多い国である。本研究を進めてきたこの1年間でも静岡県で線状降水帯が発生し、ハザードマップで見ると安全な場所で大きな被害が出た。「想定外」の災害の怖さを改めて感じた。このように、災害はいつ、どこで、誰の身に降りかかるかわからない。そんな中で生きていくためには日頃から危機意識を持ち、災害が起きたときすぐに自分の身を守る行動を考えることができるよう防災意識を高めることが必要不可欠である。そのためこれからの教員生活では、学校全体で防災教育を一貫して行うことができるよう広めていきたい。

## 第5学年 理科学習指導案

実施時期：2月 立案者 山本夏希

### 1 単元名 流れる水のはたらき『東京書籍 新しい理科 5年 p72 - 93』

### 2 単元の目標

○流れる水のはたらきについての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。【知識・技能】

○流れる水のはたらきについて追及する中で、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力を養う。【思考・判断・表現】

○流れる水のはたらきについて研究する中で主体的に問題解決しようとする態度を養う。  
【主体的に学習に取り組む態度】

### 3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> <li>・流れる水には、土地を浸食したり石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあることを理解している</li> <li>・川と上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあることを理解している。</li> <li>・雨の降り方によって、流れる水の速さや量は変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場面があることを理解している。</li> <li>・流れる水のはたらきと土地の変化について観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流れる水のはたらきと土地の変化について、予想や仮説を基に解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。</li> <li>・流れる水のはたらきと土地の変化について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流れる水のはたらきと土地の変化についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。</li> <li>・流れる水のはたらきと土地の変化について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</li> </ul>

#### 4 指導と評価の計画（全 10 時間）

次	時	主な学習	教師の指導・支援	評価の観点と方法
一	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>川の資料写真を見たりして流れる場所による川や川原の様子の違いについて問題を見出す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>川や川原の様子の様子についての友達の気づいたことや疑問に思ったことの発表を聞く中で川原の石の大きさや形が違うことに気付かせ、これから調べたいことを考えることができるように助言・援助する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>川や川の様子写真を見るときで気付いたことや疑問に思ったことから差異点や共通点を基に流れる場所による川や川原の様子の違いについて問題を見出し、表現しているかを確認する。</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>川の写真を見て山の中、平地へ流れ出た辺り、平地での様子を比べ、それらの違いを話し合う。</li> <li>川と川原の様子の違いについてまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>写真や映像資料を準備し、着目する点を示すとともに、その部分を拡大して示すなどして、川原の石の大きさや形の違いに気付くことができるように、助言・援助する。</li> <li>学習で教材として扱った川以外の川でも、流れる場所によって川や川原の石の様子は同じなのかを問いかけ、学んだことを当てはめて考えるように助言・援助する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあることを理解しているかを確認する。</li> <li>川と川原の石の様子について学んだことを生かして、身近な自然の様子について考えようとしているかを評価する。</li> </ul>
二	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>土の斜面に水を流して、流れる水の働きを調べる。</li> <li>流れる水の働きについてまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験の様子を写真や映像で記録しておき、流れる水の働きを一つ一つ確認させ、確認したことをまとめるように、助言・援助する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあることを理解しているかを確認する。</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>流れる水の働きで土地の様子が大きく変化するのとはどんなときか予想する。</li> <li>流れる水の量と土地の様子の変化との関係を調べるための方法を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変える条件と変えない条件を具体的に示しながら、それらの条件で調べるにはどのようにすればよいかを自分で考えることができるように、助言・援助する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流れる水の量と土地の様子の変化との関係を調べる実めについて、自分の予想を基に、解決の方法を発想し、表現しているかを評価する</li> </ul>

	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流す水の量を変えて、流れる水の働きを調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・変える条件と変えない条件を表などに整理して示し、計画に沿って正しく実験することができるようにするとともに、土の削られ方や運ばれた土の量など観察する視点を示し、結果を具体的に記録することができるように、助言・援助する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流れる水の量と土地の様子の変化との関係について、使用する器具を選択し、変える条件と変えない条件を正しく制御して調べ、得られた結果を適切に記録しているかを評価する。</li> </ul>
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水の量と流れる水の働きとの関係について、実験結果を実際の川に当てはめながら考え、流れる水の働きについてまとめる。</li> <li>・川の資料写真を見て、それぞれの土地のでき方を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験の様子を写真や映像で記録しておき、水の量を多くしたときの侵食や運搬の様子を確認させた上で、実際の川で増水したときに、それらの働きによって川がどうなるかを考えるように、助言・援助する。</li> <li>・川の水の量が増えると川の様子はどうかを、映像資料などを活用して実際に見せ、水の量と流れる水の働きとの関係やそれによる土地の様子の変化について理解できるように、助言・援助する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流れる水の量と土地の様子の変化との関係について、得られた実験結果を実際の川に当てはめながら考察し、表現しているかを確認する。</li> <li>・雨の降り方によって、流れる水の速さや量は変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場合があることを理解しているかを評価する。</li> </ul>
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・川の水による災害や災害に対する備えについて、調べたり考えたりする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分たちが住んでいる地域の過去の災害の記録を提示するなどして、自らの問題として、自分にできることを具体的に考えることができるように、助言・援助する。</li> <li>・川の水によってどのような災害が起きるかを問いかけたり、災害に対する備えの例を示し、どのような効果があるかを考えさせたりして、災害に対して備えることの重要性を捉えることができるように助言・援助する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・川の水による災害や災害に対する備えについて調べる活動に進んで取り組み、友達と互いに考えを伝え合いながら、自らにできることを考えようとしているかを評価する。</li> <li>・川の水による災害や災害に対する備えについて、調べた結果を基に考察し、災害に対して備えることの重要性を捉え、表現しているかを評価する。</li> </ul>



三	2・3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学区のハザードマップを確認しマイタイムラインを作成する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループの形になって作成することで情報を共有しながらよりよいマイタイムラインをつくることができるようにする。</li> <li>・考えることが難しい児童には一緒に考え、ヒントを与えていくことで、少しずつ自分で進めることができるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハザードマップを見て自分が住んでいる周りにはどのような危険があるのか判断し、それを踏まえ一人ひとりに合ったマイタイムラインを作成しているかを評価する。</li> </ul>
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・減災アクションカードゲームを行い、災害が起こった時の自分の身を守る行動について考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゲームの中でグループ全員の避難行動を聞くことで様々な避難行動があることを理解できるようにする。</li> <li>・質問例を示しておくことで、質問が思いつかない児童でも困らないようにする。</li> <li>・解説プリントを読むことでどのような危険があるのか、何に注意すればよいのかをより理解できるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の選んだカードについて自分の言葉で論理的に説明したり、友達の説明を聞いて発展的に質問をしたり、意見を言うことができるかを評価する。</li> </ul>

## 5 指導上の立場

### ○単元観

本単元は、流れる水の速さや量に着目して、それらの条件を制御しながら、流れる水のはたらきと土地の変化を調べる活動を通して、流れる水の速さや量についての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することをねらいとしている。具体的には「流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあること」「川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあること」「雨の降り方によって、流れる水の速さや量は変わり、増水により土地の様子が大きく変化する可能性があること」「流れる水の速さや量が変わると、ときに災害を引き起こす可能性があること」を理解させる。

この学習は第4学年「雨水の行方と地面の様子」の学習を踏まえ、第6学年「大地のつくり」の学習につながるものである。すべて共通して災害・防災に関する単元であり、重要な部分である。それらを踏まえ、第三次では川による災害とその対策について考えることで、災害を防ぐための

工夫や取組について理解を広げさせていく。その後マイタイムラインの作成を通して自分の住む町の災害の危険性を知り、被害を軽減しようとする意欲を高めるようにする。その後、減災アクションカードゲームを通して災害が起こった時に自分で考えながら適切に行動することができる力を身に付ける。そして児童の中で災害の恐ろしさを実感するとともに災害を自分事として捉え、考えて動くことができることを目標とする。

#### ○指導観

児童が主体の学習になるためには単元の目標や児童の実態を的確に把握し、児童に身に付けさせたい資質・能力を明確にしながら、問題解決に向かって児童の思考が流れるように学習計画を構想することが大切である。本単元では大雨による洪水や冠水などの被害から、身近に起こりうる自然災害に適切に対応することにつながる学習を根底に、実験や資料等を活用しながら流れる水の働きを見だし、水害のメカニズムを追究する学習を展開していく。問題設定場面では、普段の川の様子と大雨時の川の様子を比較させながら、流れる水の働きの大きさに驚くような事象との出会いを工夫する。そこから「流れる水のパワーってすごいんだ」「水害を引き起こす流れる水の働きってどのようなものなのか」という学習問題につなげる。

問題追究場面では、問題を解決するために必要な知識・技能を獲得する場面を設定する。まず流れる水の働き「侵食」「運搬」「堆積」について実験を通して理解させ、次に流れる水の速さや量による働きの違いについて特に実験結果を見通して実験を構想したり、実験結果を基に分析し、考察したりする問題解決能力を育成しながら学習問題を解決するための知識を蓄える。さらに理科を学んでいることが身近な自然現象や私たちが生きている生活とも密接なつながりがあることにも気付かせていく。

マイタイムラインの作成に当たっては洪水の仕組みについて理解し、早期避難の必要性を実感できるようにする。また川が氾濫する前の安全な時期に避難をすることが大切な考え方であることに気づき、事前の避難準備の大切さを意識できるようにする。これらを踏まえた上で減災アクションカードゲームを行う。災害はいつどんなときに起こるかわからないことから災害が起きてから自分がどのように身を守ればよいのか咄嗟に判断する力を身に付けることができるようにする。自分の言葉で選んだ避難行動を説明し、質問をしあうことで様々な避難行動を考え、知ることができるようにする。



本時案 第1時

目 標	マイタイムラインを作成し、防災への意識を高める。	
学習活動	指導上の留意点	評価・準備物
<p>1. 災害はどのようなものか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害にはどんな種類があるか考える。</li> <li>・挙げられた災害の中で経験したことがあるものを共有する。</li> </ul> <div data-bbox="352 539 1158 595" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <b>めあて 自分たちが住んでいる地域は安全なのか考えよう。</b> </div> <p>2. 倉敷市のハザードマップを見てどのような災害が起こるか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・倉敷市のハザードマップから老松小学校校区は災害リスクが低いことを理解する。</li> </ul> <p>3. 「想定外」という言葉を考え、台風14号で起きた災害の様子を見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「想定外」という言葉が天気・災害関連のニュースで頻繁に使われていることを知る。</li> <li>・2022年9月に起きた台風14号の様子を写真・映像で見る。(静岡県清水地区)</li> </ul> <p>4. 映像を見た静岡県のハザードマップを見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハザードマップを見て清水地区は老松小学校校区と同じような災害リスクの低い場所だということを確認する。</li> </ul> <p>5. マイタイムラインを作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マイタイムラインとはどのようなものかを知る。</li> <li>・マイタイムラインの作成の手順を知り、見通しをもつ。</li> <li>・グループになり、話し合いながらマイタイムラインを作成する。</li> </ul> <div data-bbox="331 1771 1249 1839" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <b>まとめ どの地域でも想定外の災害が起こる可能性があり、ひなん行動を考えることが大切である。</b> </div> <p>6. ふりかえりを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アンケートに答える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害についての知識、経験を共有することで災害に対するの共通認識を深めることができるようにする。</li> <li>・事前に担任の先生に大きな災害を経験して被災した経験がある児童はいないか確認しておく。</li> </ul> <div data-bbox="352 539 1158 595" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <b>めあて 自分たちが住んでいる地域は安全なのか考えよう。</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・見えない危険を知るためにハザードマップを示す。</li> <li>・他の地区では浸水データの色がついている所があるが、この小学校校区は色がいないことを確認することで、災害リスクが低いことを視覚的に分かりやすく理解できるようにする。</li> <li>・台風の写真・映像の内容には児童がショックを受けたり、気分が悪くなったりする可能性のあるものは使用しないよう留意する。</li> <li>・2018年7月に起きた西日本豪雨での真備地区の被害の様子を知ること、同じ倉敷市でもこのような災害が起きていて災害を身近に感じることができるようにする。</li> <li>・静岡県清水地区はこの小学校区と同じ災害リスクが低い場所であったことを知ることで、この老松小学校区でも大きな災害が起こることを理解できるようにする。</li> <li>・ハザードマップを参考にすることも大切であるが、「想定外」の災害も起きるということを理解させる。</li> <li>・災害はいつ、どんなときに起こるか分からないことを踏まえて、災害時に落ち着いて行動ができるように様々な状況でどのような避難行動をとるか考えることは大切であることを伝えることで、マイタイムラインの必要性を感じることができるようにする。</li> <li>・グループの形になって作成することで情報を共有しながらよりよいマイタイムラインをつくることができるようにする。</li> <li>・考えることが難しい児童には一緒に考え、ヒントを与えていくことで、少しずつ自分で進めることができるようにする。</li> </ul> <div data-bbox="331 1771 1249 1839" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <b>まとめ どの地域でも想定外の災害が起こる可能性があり、ひなん行動を考えることが大切である。</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・保護者の方と一緒に話合ってもらうことで実際の災害が起きたときにもマイタイムラインを生かしていくことができるようにする。</li> </ul>	<p>・倉敷市のハザードマップ</p> <p>・台風14号の写真・映像</p> <p>・静岡県清水地区のハザードマップ</p>

## 第5学年 理科学習指導案

令和5年2月21日(火) 第5・6校時

指導者 山本夏希

1 単元名 災害に備える

2 本時案 第1時

目 標	災害が発生したとき、どんな危険があるか予測し、その上でどのような行動をとるべきかを具体的に自分の言葉で伝えることができる。		
学習活動	指導上の留意点	評価・準備物	
1. 5年生で学習した台風と天気の変化・流れる水のはたらき・マイタイムラインを振り返る。	○既習事項の振り返りを行うことで、本時の学習内容を理解できるようにする。 ○マイタイムラインでは一人一人内容が違ったことから自分に合った行動をすることが大切であることを思い出せるようにする。	○既習事項をまとめたスライド	
2. 減災アクションカードゲームについて知る。 ・減災アクションカードゲームを通して災害が起きたときに大切な、とっさの判断を身に付けることを理解する。	○災害はいつどんなときに起こるか予測できず、災害が起きたときにはとっさの判断が必要であることを伝えることで減災アクションカードゲームの目的を理解しうえて体験することができるようにする。		
めあて 様々な場面でのひなん行動を考えよう。			
3. ルールを知り「減災アクションカードゲーム」を行う。 ・ゲームをする前にカードを机の上に広げ、カードを1分間見て覚える。 ・3秒以内に取るようにすることで災害が発生したときに大切な自分の身を守るためのとっさの判断ができるようにする。 ・説明をするときは「何が危険であるから、どんな行動を選択したのか」具体的に伝えるようにする。 【取り上げる災害事例】 ・登下校中に大きな地震があり津波警報が発表された場面 ・ゲリラ豪雨が起きた場面 ・家の近くで洪水が起きた場面 ・台風が接近してきた場面 ・近所で火事が起きたとき	○最初にルール説明とゲームの流れの説明を例とともに行うことでルールや質問の仕方を理解できるようにする。 ○自分が取りたいカードが他の人に取られても自分を守る手段は一つではないため他のカードを探すようにする。 ○ゲームの中でグループ全員の避難行動を聞くことで様々な避難行動があることを理解できるようにする。 ○質問例を示しておくことで、質問が思いつかない児童でも困らないようにする。 ○全員が説明した後、解説プリントを読むことでどのような危険があるのか、何に注意すればよいのかをより理解できるようにする。 ○児童を観察し、具体的に説明できている児童を称賛する。 ○ゲームを楽しむのではなく、災害を自分事として捉え、とっさに避難行動を考えるという目的を忘れないようにゲーム中は声掛けをする。	○ルールを説明するスライド  ○減災アクションカードゲーム	
4. 本時のまとめを行い、感想を書く ・体験してみて分かったこと、感じたこと、防災について考えたこと、これからやってみたいこと、もっと調べたいこと等をゲームを行った6人グループで共有し、班ごとに発表する。 ・アンケートに答える。	○災害が起きたときの避難行動は一つだけでなく、たくさんあり、その場面に応じて考える必要があることを理解させる。 ○これからやってみたいこと、調べたいことが生まれるよう話し合う機会を設ける。 ○6人グループで感想を共有することで自分以外の仲間とどのように感じたか知ることができるようにする。 ○減災アクションカードゲームを体験して災害が発生したとき、どんな危険があるか予測し、その上でどのような行動をとるべきかを考えることができたか確認する。	○アンケート	

## 【引用・参考文献】

- 1) 岡山県庁「県民満足度調査 2021」
- 2) 此松昌彦「理科新学習指導要領からの防災教育」和歌山大学災害科学教育研究センター研究報告，第 2 巻，pp.29-34（2018）
- 3) 「東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議」での「今後の防災教育・防災管理等の考え方と施策の方向性」p.8
- 4) 元吉忠寛 2015 「防災教育に対する教師の知識と態度」p.12
- 5) 教育課程実施状況調査，IEA-TIMSS，OECD-PISA（国立教育政策研究所，2003；文部科学省，2005；文部科学省）。
- 6) 文部科学省「小学校学習指導要領解説理科編」（2017）
- 7) 大鹿聖公、山田陽子「小学校理科『流水のはたらき』における水害に対する防災意識を促すモデル教材の開発と授業実践」（2015）
- 8) 吉村歩「防災意識を高める小学校理科の授業づくり—小学校 5 年生『流れる水のはたらき』における水害教育—」（2018）