

第13回 理科教育賞大賞候補 成果発表

災害から主体的に身を守ることができる 資質能力の育成



福島市立松陵中学校

発表日 2024年7月26日

発表者 早乙女まゆみ

1. テーマ設定の背景（1）

- 東日本大震災・原子力災害から13年が経過し、ほぼ震災前と変わらない日常

住宅被災の復旧



「東日本大震災の記録」（福島市）



県内の空間線量率

0.0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.5
3.0
μSv/h



2011年4月12日から16日



2022年4月7日から5月12日

- 東日本大震災の記憶がある生徒の減少（7.2%）
- 放射線教育の機会の減少

震災を教訓とした、
防災への意識や、放射線知識等の必要性

1. テーマ設定の背景（2）

地震・火災等の一般的な避難行動の知識はある

実験等に意欲的に取り組める



災害に不安がある
「不安を大いに
もっている」

31.5%

自分で考えた避難
行動をとる機会
はない

科学的に考える
ことが苦手

災害から主体的に身を守る資質能力の必要性

来年度義務教育学校開校
「将来役立つ生き抜く力の育成」
「地域とのつながりを生かした探究活動」

2 研究のテーマと内容

テーマ

災害から主体的に身を守ることができる資質能力の育成



仮説①

災害の仕組みやイメージをもたせる工夫を行えば、災害の科学的な知識や、どのように対応するかという基本的な知識・理解が深まるのではないかと。

仮説②

実践的な避難訓練を行うことで、科学的理解に基づく判断力や行動力を養うことができるようになるのではないかと。



内容1

理科の学習における災害に関する知識・理解の学び

内容2

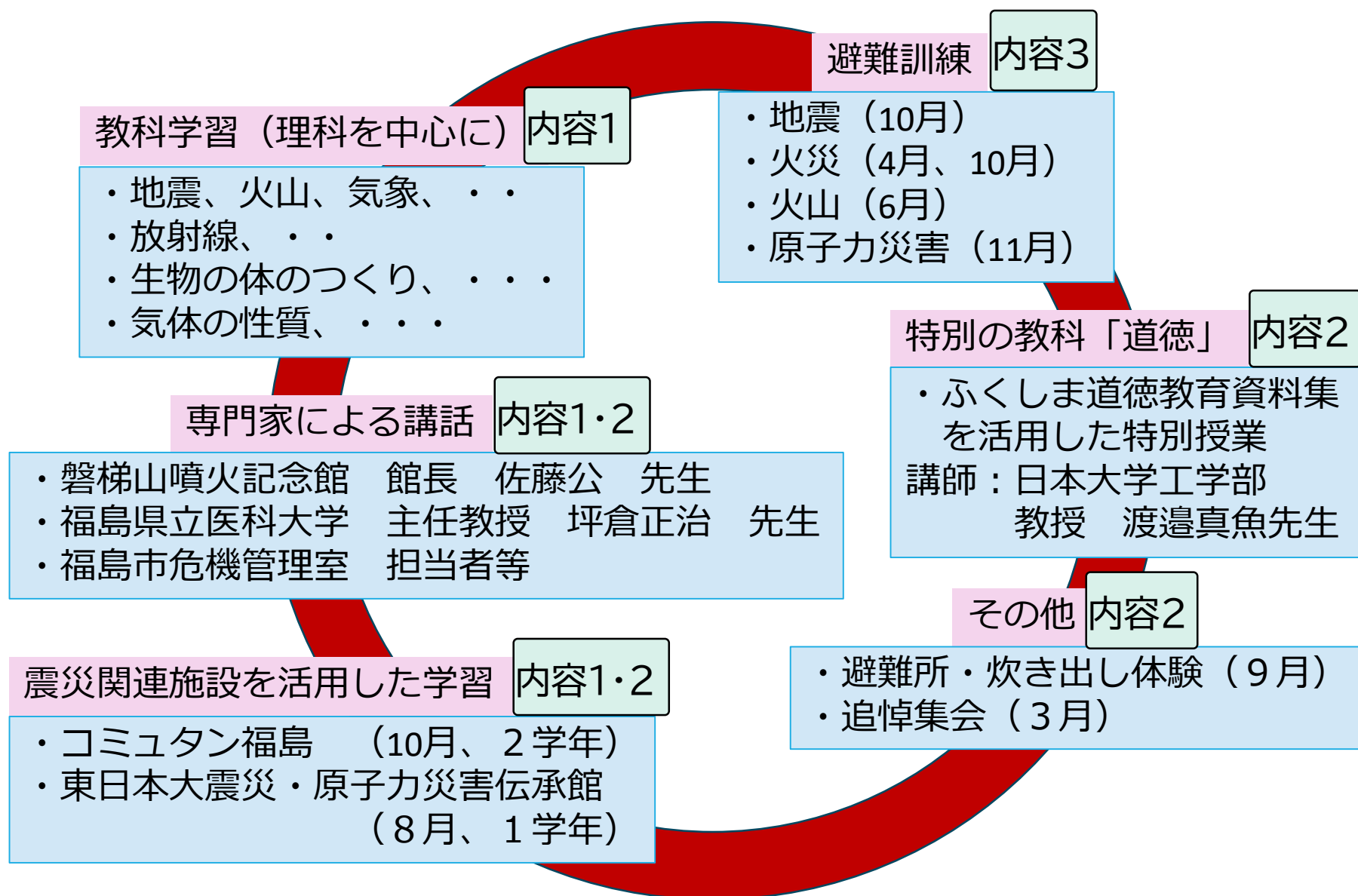
理科の学びと関連させた学級活動、総合学習、他教科の実践

内容3

自ら考え判断できる力を育てるための避難訓練

福島市立松陵中学校 令和5年度の取組

災害から主体的に身を守ることができる資質能力の育成



3 研究の実践（内容1 理科、防災理科）

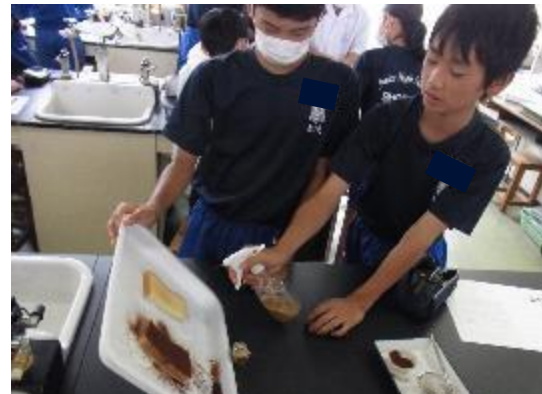
火山噴火災害(6月)



1年 火山灰の観察



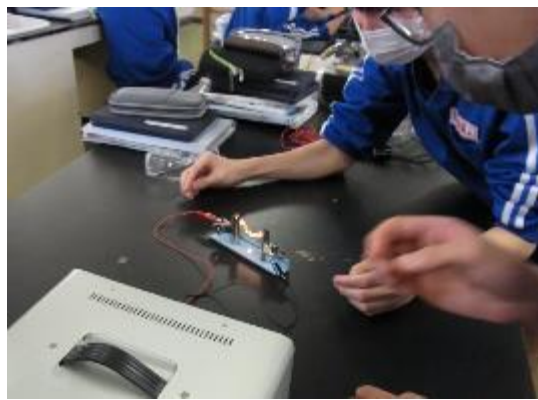
2年 火山灰による被害
(降灰、融雪火山泥流、土石流)



地震・火災災害(10月)



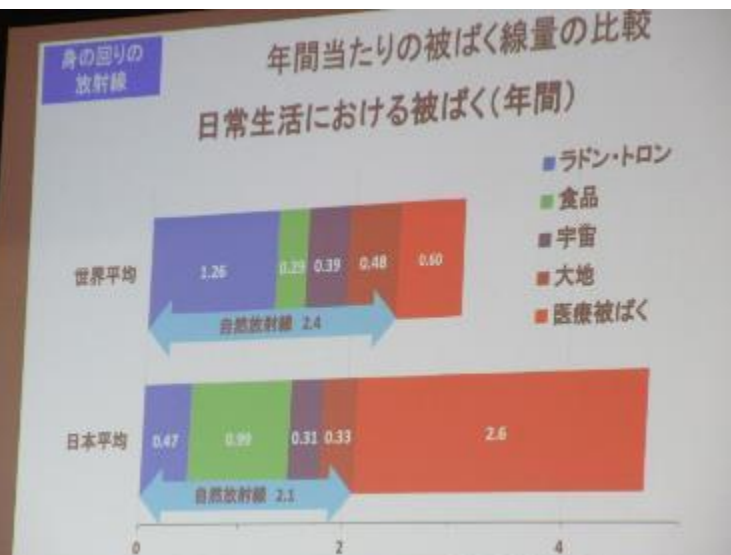
2年 煙の進み方



3年 通電火災

避難訓練の時期に
合わせ、各災害に
ついての防災理科
の授業を各学年で
行った。

福島県立医科大学 主任教授 坪倉正治先生の講話（全学年）



令和5年10月・11月撮影



原子力災害については、専門家の講話を頂いた。

3 研究の実践（内容2 他教科の実践）

東日本大震災・原子力災害伝承館 等における震災学習 （1学年・総合）



令和5年8月撮影
福島県双葉郡双葉町

コミュタン福島における放射線に ついての学習（2学年・総合）



令和5年10月撮影
福島県田村郡三春町

3 研究の実践（内容2 他教科等の実践）

外部講師による道徳



東日本大震災の教材を使用した道徳の授業

非常食体験



日本赤十字社による講話と
ハイゼックス袋を使用したカレー作り

3 研究の実践（内容3 避難訓練の実施）



紙面訓練



地震・火災避難訓練



火山噴火避難訓練

問題2

シュミレーション課題

皆さんは、今、浄土平に観光に来ています。

吾妻小富士に登ろうとした瞬間に
大穴火口方向から大きな音がして、
噴煙が高くなり、大穴火口付近は、
噴煙で一帯が白くなっています。

どのような行動をしますか？

原子力災害を想定とした避難訓練（引き渡し訓練）（全学年）



令和5年11月撮影
福島県福島市

原子力災害事故の対応について

（令和5年11月29日時点での作成資料）

1 放射性物質への対応等について

（福島県立医大教授：坪倉先生より）

①外部被ばくの低減三原則

「離れる（距離）」「間に重い物を置く（遮へい）」「近くにいる時間を短く（時間）」

②安定ヨウ素剤について

行政機関の指示に従ってください。

※ 放射性ヨウ素から甲状腺を守るために、必要な時に指示が出されます。

- （1）建物内に避難しましょう。
 - ・ 換気扇やエアコンを止めましょう。（外気を取り入れないタイプのエアコンは使用可能）
 - ・ ドアや窓を全て閉めましょう。
- （2）外から帰ってきたら、服や手を洗い、衣服を脱ぎましょう。（脱ぎえた衣類はビニール袋等に入れ保管します。）
- （3）TV・ラジオ・防災行政無線・インターネット等による行政機関からの指示などに注意しましょう。

☆ 小・中学校区は I/PZ 圏外（※1）のため、避難のリスクは少ないが、事故の状況により空間放射線量率が高くなる可能性があるため、屋内退避が基本となります。ただし、郡市域より高い地域は避難又は一時退避を行います。

※1 I/PZ とは一原子力発電所から5km～30kmの区域
（参考：「原子力防災の手引き」福島県原子安全対策課）

2 今後の連絡等について

- （1）今後の学校からの対応や情報等については、「ホームページ」と「リーバー」で行います。随時、確認をしてください。
- （2）学校への連絡については、下記のメールアドレスへお願いします。
※ 連絡の際は、「学年・クラス・生徒氏名」を忘れず入力をお願いします。
- （3）自宅から他の場所へ避難をする場合も、下記のメールアドレスへ連絡ください。
また、避難先の住所と連絡先についても忘れず入力をお願いします。

※メールアドレス

shoryo.jh@gmail.com

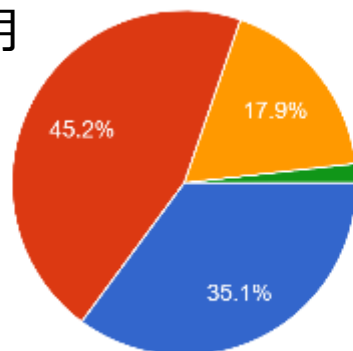
【※このプリントは、令和5年11月29日実施の避難訓練時用のみ使用します。】

4 実践の成果（仮説①）

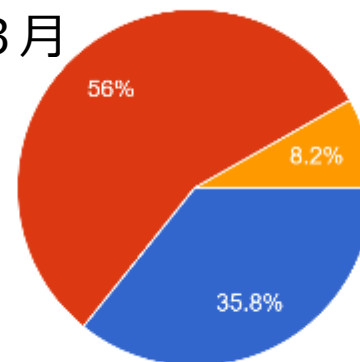
火山噴火災害

噴火が起きた時、どのようなことが起こるか説明できますか。

令和5年4月



令和6年3月

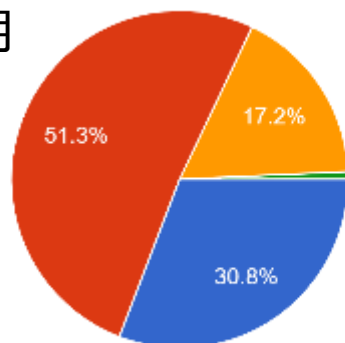


- できる
- 少しできる
- あまりできない
- まったくできない

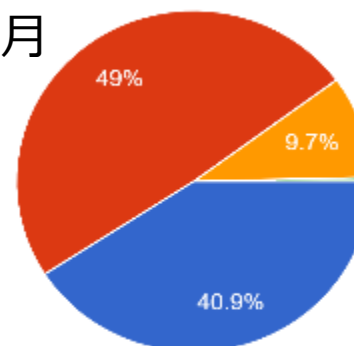
地震・火災災害

地震が起こる仕組みを説明することができますか。

令和5年4月



令和6年3月



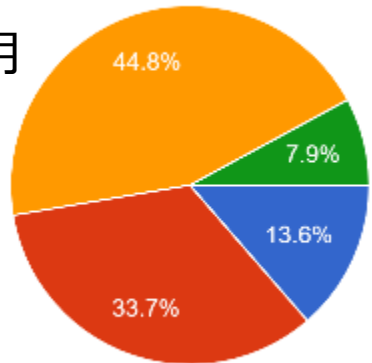
- できる
- 少しできる
- あまりできない
- まったくできない

4 実践の成果（仮説①）

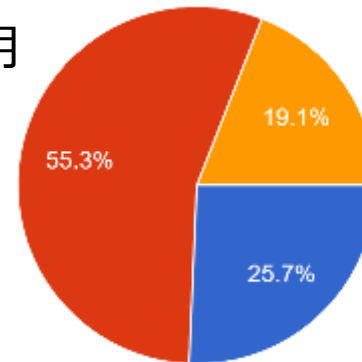
原子力災害

原子力災害が起こった時、気を付けるべきことを説明することができますか。

令和5年4月

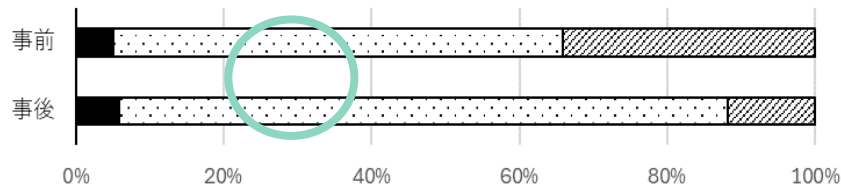


令和6年3月

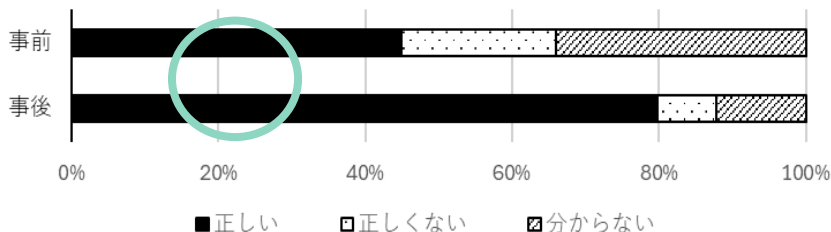


- できる
- 少しできる
- あまりできない
- まったくできない

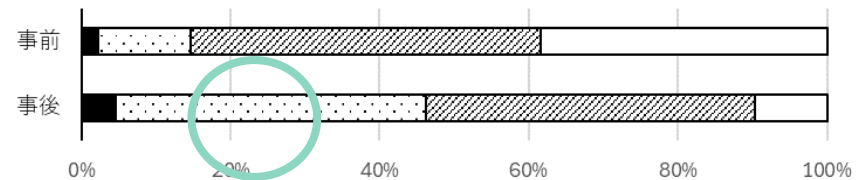
人が放射線を浴びると、放射線を出す能力をもってしまう。



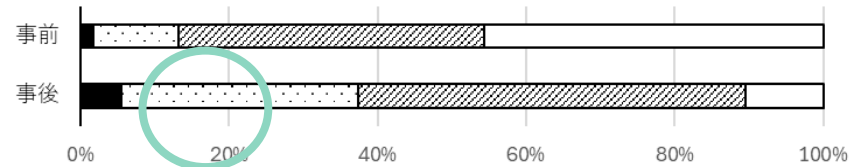
放射線は病気を治すことなどに利用されている。



放射線、放射性物質、放射能の違いを説明できますか。



放射線の種類や性質について説明できますか。



- 人に説明できる
- 自信はないができそう
- ▨ あまりできない
- 全くできない

4 実践の成果（仮説① 防災理科（火山噴火災害）において）

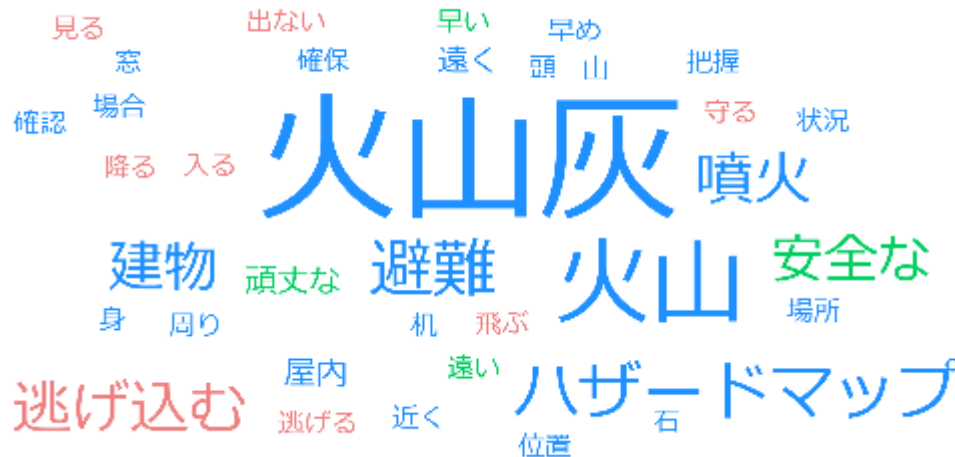
今、近くの山が噴火したら、あなたはどのような行動をとったり、どのようなことに気をつけたりしますか。

生徒	事前	事後
A	噴火したら頭を守る	近くの小屋シェルターに駆け込む。それか逃げられる場所がなかったらバックで頭を守る。動画など撮ったりせずにすぐ動く。
B	なるべく遠くに逃げる	建物がなかった場合は、岩に隠れてやり過ごす
C	頭を守りながら建物内に避難する	外出していた場合、頭を守って近くの建物に避難したり、近くに川がないか確認したりする
D	もし火山が噴火した場合、外にいた場合は近くの安全なところに避難し、身の安全を確保する	建物の中に避難したり、できるだけ高いところに逃げる垂直避難をする。その際、火山灰などが肺の中や目の中に入らないよう、ハンカチやゴーグルを使って、避難する。また、冬の日などは、噴火した際融雪火山泥流が川を下ってくるので、できるだけ川から離れたところにも避難する。
E	火山から遠ざかる 火山灰が降ってくる場合は屋内に逃げ込む（入	火山灰から身を守るために屋内に逃げたり、 土石流から身を守るために川から離れたり、垂直避難をしたりする
F	ハザードマップなどを見て火山の位置を確認して避難する	遠くの場所だったら火山情報を確認し、近くの場所だったら身を守って避難する。
G	安全な建物の中に避難し、身の安全を守る	安全な建物に行く。川から離れる
H	状況を把握し安全な場所に逃げる	高いところへ避難する
I	頭を守る	頭を守り、口を防ぐものがあれば口を防ぐ川から離れる。 火山灰などがきたり大きな石が来るし川がすごいことになるから。
J	窓から離れる	頭を守る 火山灰を吸い込まないようにする
K	地図で確認して避難する	松川に来る火山灰が体の中に入らないようにマスクやゴーグルを付ける。 そして、外に出ないようにする。
L	先生や親の言うことをよく聞く。またハザードマップで松川町まで被害が及ぶのか確認する	自分のいる場所の近くに大きな川があったらそこから離れ、スマホやハザードマップを見て安全な場所へ逃げる

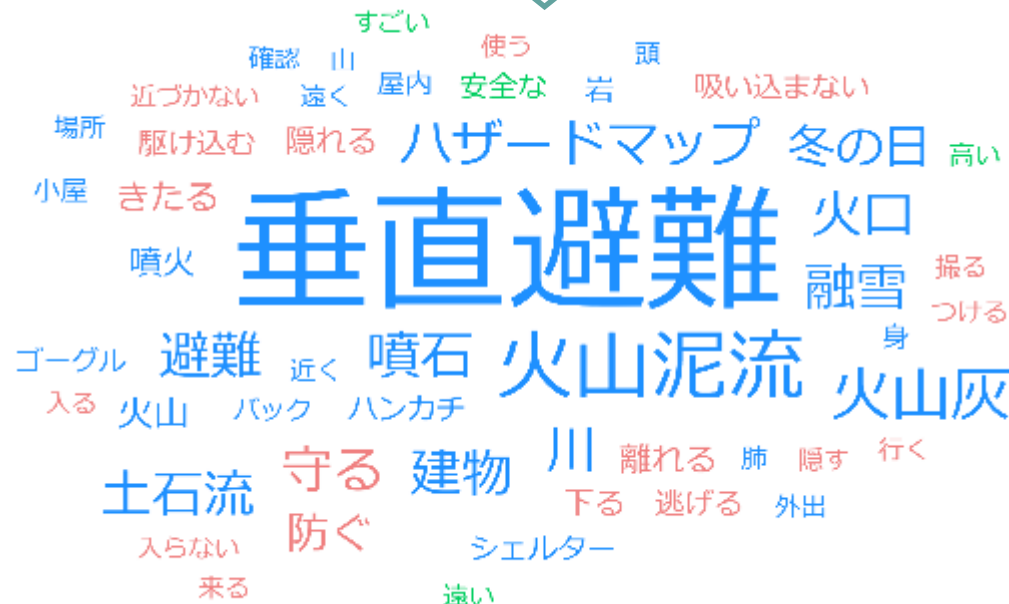
4 実践の成果（仮説① 防災理科（火山噴火災害）において）

テキストマイニングによる比較（2年2組）

事前

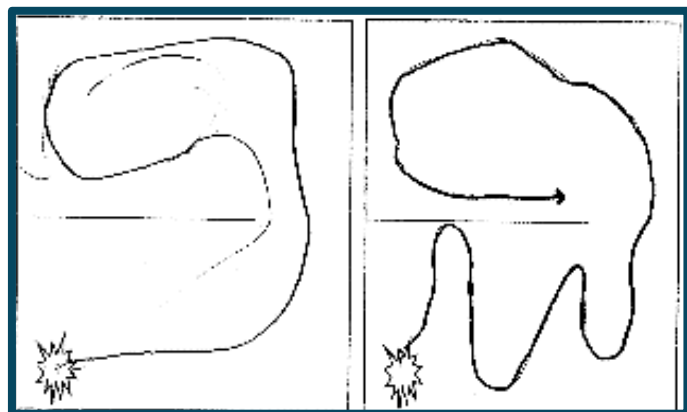


事後



自分の住む地域に合わせた具体的な避難行動を考えることができるようになった。

4 実践の成果（仮説① 防災理科において）



2年 煙の進み方の予想

～だから(理由)	このようにする(行動)
- 上に煙が上がっているから - 全身の細胞に酸素を送ることができなくなるから	- 建物の下のあんにげろ - 一酸化炭素や炭素を吸わないようにする
- O₂が入っていないようにするため - 煙が入っていないようにするため	- 窓を全部閉める - シャッターを閉める

避難行動とその理由

☆ この災害は、どのように起こるのだろう。

火山灰の上に雨が降ると、雨が地面にしみにまみれ、火山灰

が雨によって大量に流れてくる

☆ この災害は、どうして起こるのだろう。

火山灰の上に雨が降ると、地面にしみにまみれ、流れていき

土石流が発生する、(火山灰に雨がしみて、雨に流れていく)

噴火による土石流が起こる理由

授業や実験を通して

- 正しい知識を得る
- 災害の仕組みを知る
- 避難行動の理由を考える

ことができた生徒が見られた。

4 実践の成果（仮説②） 避難訓練）

紙面避難訓練

※ 先生から指示があったら、グループで一名、意見をタブレットに記入してください。

④パターンA

あなたは、美術室で活動を行っています。第一理科室で出火したとの放送が入りました。あなたならどの避難経路をとりますか？その経路を赤線で図中に記入しましょう。その経路を選んだ理由を下に書きましょう。

【その経路を選んだ理由】

出火した場所に近づくのが危険だから下階に逃げて行きたい方が安全だから。

（今日の授業の感想）

今日学習して、自分が考えたルートと友達の考えたルートを比べて、自分の考えが変わったり、ああこういうルートの方が安全かも！とか思ったりで良かったです。

これ以外にも友達を誘ったりして、また考え直したりしたいと思います。

考える時間があったからこそ、少し危ない道を選んでしまいました。本当は災害が起きてしまえば時間は時間がないので、短い時間で安全なルートを考えられるようにしたいです。

（今日の授業の感想）

実際に火災が起きたときに参考にしたい自分が考えていたより安全な道を見つけていた人もいたのでそっちを道っていきたい。場合によっては家族と相談したい。

- ・ 出火場所や建物の構造など、様々な条件を考えて、避難のルートを考える機会となった。
- ・ 友人と考えを共有しながら、新たな考えに気づくことができた。
- ・ 自分で考えて行動する必要性を感じる事ができた。

4 実践の成果（仮説② 避難訓練）

地震・火災災害避難訓練

<生徒の感想>

- 避難訓練では負傷者役がいたり、物が倒れていたりと避難訓練の固定概念が崩れて、実際に避難をしているかのようで、とても印象に残った。(2年・男子)
- 逃げる時は、あちこちから人が来るので、ぶつかってけがをする恐れがあるので、できるだけぶつからないようにしたほうが良いとおもった。(1年・男子)

<教員の感想>

- 生徒を落ち着いて避難させることに意識がいき過ぎた。人命を守るための行動をとる必要性を改めて認識させるためにも今回の試みは良かった。

・ 生徒、教員共に、災害時に考えて行動する必要性や、状況によって命をどのように守るかを考えるととても良い機会となった。

・ 避難訓練を、各生徒が自ら考え判断する取り組みにするためには、更なる方法の工夫や検証の仕方が必要である。

4 実践の成果

1年間の防災の学習を終えてどのような感想をもちましたか。

～が分かった。～がよかった。 141人

～だと考えた。～だと思った。 48人

～するようになった。
今後～していきたい。 60人

防災に対する
意識の変容

「今まで様々な講話を聞いてきて、こんな被害が起こったらこんな対応をしなくちゃいけないなど、**具体的な例を日常的に考えることが増えました。実際に災害が来た時に、正しい判断をして瞬時に動けるようにしたいと思いました。**」（1年・女子）

「踏み込んだ火山や放射線の学習で**災害に詳しくなれて誇りに思う。いつ起きるか予測のつかない災害に適度に恐れつつ、備えや呼びかけをどんどん続けて行きたい。来年度も防災教育を進めてほしい。**」（2年・男子）

5 今後の課題

- **本校独自のカリキュラムの編成**
 - ・ 防災理科での内容を系統化
 - ・ 他教科の実践と体系化
- **未知の状況にも対応できる思考力・判断力・表現力の育成**
 - ・ 適切に判断する力や行動する力を育成する工夫
 - ・ 生徒の変容を検証する方法の工夫

ご清聴ありがとうございました。