ＧＩＧＡスクール構想と連携した防災教育の推進について

横浜市消防局（神奈川県）　大本　　冴
折戸　卓也
宮平　良清

１　はじめに

我が国は、その自然環境から、地震、風水害等の様々な災害が発生するため、「災害大国」と呼ばれており、全国各地で災害対策の重要性が指摘されている。そのため、災害から命を守るために、子どもの頃から防災を学ぶことは、極めて重要である。

文部科学省では、学校における安全教育により育成を目指す資質・能力について、次の３点を掲げている。[1)]

①様々な自然災害や事件・事故等の危険性、安全で安心な社会づくりの意義を理解し、安全な生活を実現するために必要な知識や技能を身に付けていること。

②自らの安全の状況を適切に評価するとともに、必要な情報を収集し、安全な生活を実現するために何が必要かを考え、適切に意思決定し、行動するために必要な力を身に付けていること。

③安全に関する様々な課題に関心をもち、主体的に自他の安全な生活を実現しようとしたり、安全で安心な社会づくりに貢献しようとしたりする態度を身に付けていること。

当局では、令和３年度に「子どもの防火・防災思想の普及啓発実施要綱」を整備し、１０年、２０年先を見据えた地域防災の担い手育成の必要性から、幼年期から中学生・高校生までの教育内容を体系化し、防災教育の環境を整備した。

しかし、新型コロナウイルス感染症の拡大により、接触を伴う防災教育が困難となり、子どもの防災教育機会が減少した。こうした中、横浜市南消防署（以下「南消防署」という。）では、コロナ禍に対応するために、学校で急速に整備されたＩＣＴ環境を活用し、新たな防災教育を実践した。

当論文では、当該事業の推進を通じてみえてきた新たな防災教育のあり方や、今後の課題について論述する。

2　取り組みの背景

⑴　お出かけ防災教室の概要

当局では、子どもたちに火や煙の恐ろしさ等の理解を深めてもらい、火災危険等からの自己対処能力の向上を図ることを目的とした「お出かけ防災教室」を実施している。事業対象は小学３年生で、小学校に消防職員が出向又は、小学生が消防署に来署し、煙体験や消火器の取扱い等の体験型授業を展開している。

⑵　新型コロナウイルス感染症の拡大

令和２年１月に国内で初の新型コロナウイルス感染者が確認されて以降、国内外で感染が拡大し、２月下旬には政府から全国の学校に臨時休校の要請があり、４月には緊急事態宣言が発出された。以降、現在まで新型コロナウイルス感染症により、対面による人との接触が困難で、社会・経済活動を制限され続けている。当局も、緊急事態宣言及びまん延防止等重点措置の宣言下においては、対面での防災指導等は中止又は延期という方針が示され、防火・防災教育機会の減少や防災意識の低下などが懸念される事態となった。

⑶　ＧＩＧＡスクール構想の進展

令和元年12月に文部科学省より「ＧＩＧＡスクール構想」が提唱された。当該構想は、「児童生徒向けの１人１台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することで、多様な子どもたちを誰一人取り残すことなく、公正に個別最適化された学びを全国の学校現場で持続的に実現させること」を目的としている。当初、１人１台の端末整備は、令和５年度までに整備予定であったが、新型コロナウイルス感染症の拡大を受け、当該事業が大幅に前倒しされることになった。

本市では、令和２年９月に「横浜市におけるＧＩＧＡスクール構想」[2)]を策定し、市立の小・中学校、義務教育学校、特別支援学校（小・中学部）の児童生徒に１人１台の端末（小学生はタブレット端末）を整備している。また、本市教育委員会と株式会社

ＬｏｉＬｏは、教育活動支援に関する連携協定[3)]を締結している。タブレット端末には、授業支援システム「ロイロノート・スクール」（以下「ロイロノート」という。）が導入されており、画像やＰＤＦ、動画等を直感的操作で利用できるようになった。さらに、Ｗｅｂ会議システム「Ｚｏｏｍ」（以下「Ｚｏｏｍ」という。）で小学校と接続可能となるなど、オンライン授業の環境も整備された。

⑷　オンラインお出かけ防災教室の試行

南消防署では、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う影響が、長期化していること及びＧＩＧＡスクール構想によるICT環境の整備状況から、非接触型の授業を検討した。そして、小学校の分散登校が行われていた令和３年９月より、小学３年生に対する防火・防災教育機会の確保及び推進を目的に、管轄内の小学校を対象とした「オンラインお出かけ防災教室」を試行した。

３　オンラインお出かけ防災教室の設計

⑴　実施にかかる手法

従来のお出かけ防災教室は、体験型を重視した対面による２時限（９０分）の授業で、火災時の対応と予防（避難のしかた、１１９番通報要領、消火器の使い方、住宅用火災警報器について、火災の原因と対策など）を指導するカリキュラムとしていた。「オンラインお出かけ防災教室」を試行する上で、従来のお出かけ防災教室と同等又はそれ以上の学習効果が上がることを前提条件として設定した。

そこで南消防署では、従来の授業内容を一度解体・分析した上で、授業を提供する手法を検討した。手法として、動画視聴や、資料の共有・提出等を直感的に操作することができるロイロノートを活用した事前学習と、Ｚｏｏｍを活用したオンライン授業のそれぞれの特性に合わせて（図１）のとおり整理した。

⑵　ロイロノートによる事前学習

ロイロノートを活用する利点は、各々の端末に動画やテキスト

を配信（図２）することができ、時間や場所にとらわれることなく、学習できることにある。よって、事前学習は、今まで授業の中で実施していた内容を児童たちの宿題にするなど、授業内容をフレキシブルに扱うことができる。

事前学習は、動画を中心とした教材を準備した。当局では、従来から消防の仕事に関する動画教材を活用していたが、その内容に加えて、教育内容をさらに充実させるために南消防署独自の動画も作成した。内容としては、従来対面で実施していた車両見学を代替する消防隊や救急隊の車両・資機（器）材紹介や児童目線で撮影したはしご車搭乗（図３）、煙体験などがある。

従来の煙体験では、出入りによる空気循環で、煙の中性帯を確認することが難しかったが、映像を適宜停止し、十分な説明を加えることで、より児童が理解しやすい教材（図４）となり、避難行動に必要な知識を養うことができた。

また、動画視聴後に、内容を振り返る穴埋め問題や、消防隊への質問事項をまとめる資料（図５）を配布し、事前に取り組んでもらうことで、より理解が深まった中で、Ｚｏｏｍによるオンライン授業に移行してもらうことを狙った。

⑶　Ｚｏｏｍによるオンライン授業

Ｚｏｏｍを活用する利点は、オンラインでリアルタイムに児童とつながることにある。よって、コミュニケーションを取りながら、児童が実際に体験できる授業内容を設定した。具体的には、体験する必要性が高い消火器の取扱訓練（図６）、１１９番通報訓練（図７）、住宅用火災警報器の鳴動体験等を授業内容とした。

市立小学校の各教室には、大型モニタが設置されており、教員用のタブレット端末の画面を投影することができるため、Ｚｏｏｍの画面を大型モニタに映しながらオンライン授業を行った。授業の教材には、視覚効果が高いイラストを多く取り入れた資料を活用し、内容が理解しやすいように工夫した。１１９番通報訓練は、事前に選出した児童がカメラの前に移動し、消防署側が１１９番の指令台と想定して訓練した。また、オンライン授業の最後には、質問応答の時間を設けた。消防署からオンライン上で質問を受けることにより、従来参加が難しい救急隊員とコミュニケーションをとること（図８）ができるようになるなど、より幅広い質問に答

えることが可能になった。

4　実施結果の分析と考察

⑴　アンケート結果から見る教育効果

本事業の試行に協力していただいた小学校４校の計７名の教職員に、アンケートを実施した。

ロイロノートによる事前学習について、配信した動画が十分に学習できる内容になっているかという問いは、「そう思う４名、ややそう思う３名」との回答結果となった（表１）。教職員からは、「共通の教材より消防署独自の教材が身近に感じることができた」という意見等があった。

Ｚｏｏｍによるオンライン授業について、十分学習できる内容になっているかという問いは、「そう思う５名、ややそう思う２名」という回答結果となった（表２）。教職員からは、「実際に体験したり、実演する様子を間近で見ることで、興味や関心が刺激された。」という意見がある一方で、「実施人数をもう少し増やしたい。」といった意見があった。

オンラインお出かけ防災教室を通じて、児童たちの防災意識の向上に効果があったかという問いは、「そう思う６名、ややそう思う１名」という回答結果となった（表３）。教職員からは、「対面での実施と相違なく活動できた。」、「授業後に実施した避難訓練で、消火器の使い方や「火事だー!」と周りに知らせることをきちんと覚えていた。」といった意見があった。

オンラインお出かけ防災教室に対する総合的な満足度に関する問いに対しては、「満足５名、やや満足２名」という回答結果となった（表４）。教職員からは、「児童の引率を伴わず体験することができた。」、「教室のテレビから消防士がリアルタイムで授業するという非日常的な要素が児童たちの集中力や意欲をより高めた。」といった意見があった。

以上のアンケート結果から、オンラインお出かけ防災教室において、十分な教育効果を上げることができたと分析できる。いずれの小学校でも好評で、子どもたちが楽しく防災について学ぶことができたという意見を多くいただき、引き続きオンライン授業を行いたい旨の要望があった。

⑵　オンラインお出かけ防災教室のメリット

ア　授業時間の短縮

従来２時限連続で実施することを前提としていたが、ロイロノートによる事前学習が充実したため、リアルタイムで行うＺｏｏｍの授業は１時限で完了できるようになった。また、対面で行う際は、児童の移動時間（校内の移動や消防署に出向く時間等）を要したが、オンラインによる移動時間の削減が、学校側の負担軽減となった。

イ　安定した授業運営

お出かけ防災教室は、部隊及び車両・資機（器）材を中心としたカリキュラムとなっており、災害出場時は、授業内容が大幅に縮小するリスクを抱えているが、オンラインで毎日勤務者が授業を行うことで、災害の有無にかかわらず安定した授業運営を行うことができるようになった。

ウ　ハイブリッド授業

消防車両の見学等を希望する学校は、１時限目をオンライン授業、２時限目を車両見学といったハイブリッド授業の実施も可能となった。また、教職員による授業構成の選択肢（夏場における屋外の熱中症対策等）が拡充したことに加え、消防隊等の拘束時間の縮減にもつながった。

エ　デジタル技術の活用

ロイロノートにより、児童自らが興味を持った車両、資機（器）材等を写真や動画として記録できるようになった。従来のお出かけ防災教室では、体験を通じて児童に記憶してもらう手法が基本であったが、写真や動画といったデジタルデータを活用することで、鮮明な記録として残せるようになり、授業の復習がより容易にできるようになった。中には、授業で撮影した写真等を編集し、授業内容のダイジェスト動画を消防署に提供した児童もいた。これは、デジタルを活用することにより、授業内容のインプットとアウトプットが強化された好事例といえる。また、ロイロノートはクラウドサービスなので、ブラウザにアクセスできる環境さえあれば、いつでもどこでも利用でき、児童自らが記録した写真等を保護者に共有することも可能になった。

オ　接触機会の低減と事業継続

オンラインで完結する授業構成により、非接触による授業が

可能となった。このことにより、まん延防止等重点措置や緊急事態宣言下でも、お出かけ防災教室の事業継続が可能となった。

⑶　オンラインお出かけ防災教室のデメリット

オンラインお出かけ防災教室を試行するにあたり、動画編集やＺｏｏｍを活用した授業の事前説明及び接続テスト等の事務負担が発生した。また、Ｚｏｏｍで授業を行う際に、タイムラグ等により、通常の対面方式より意思疎通が難しい面があった。これらは、ルールを作り、ジェスチャー等で意思疎通することで解消できる（図９）。

５　昨年度の取り組みを通じて見えてきた課題と改善策について

オンラインお出かけ防災教室の試行を通じ、今後本事業を本格運用していくためには、コンテンツの質の向上やICT環境の整備等複数の課題が見えてきたため、今後の改善策を含めて論述する。

⑴　事前学習における質の向上

ロイロノートによる事前学習動画について、教職員等から「動画に出演する消防職員はマスクを外した方が親しみを感じる。」、「３年生が習っていない漢字にはフリガナをつけてほしい。」、「口頭で説明している内容を字幕でも入れてほしい。」といった様々な要望をいただいた。

令和４年度には、これらの意見を反映した。特に字幕対応は、聴覚障害者に対する配慮にもつながるため、バリアフリーの視点でも取り組んだ（図１０）。また、消防署からの動画に加えて、学校を管轄する消防出張所の紹介動画を追加するなどよりローカルな内容を児童に届けることで、事前学習の質を向上させた。

⑵　デジタル技術を活用した教育効果の向上

ロイロノートの活用については、前述のとおり、写真や動画を記録していくことは極めて有効であるため、オンラインと対面を問わずに、積極的に活用していくことを前提に授業内容を構成していく必要がある。

令和４年度では、区内の小学校に対して、事前学習を必須とするとともに、授業中は、常にタブレット端末を携帯することを標準化していく。

⑶　消防署及び小学校双方のＩＣＴリテラシーの向上

ロイロノートやＺｏｏｍは、導入されて間もないため、消防署と小学校双方で利用方法等を模索している段階であり、今後、双方の認識共有やＩＣＴリテラシーの向上は不可欠となる。令和４年度には、管内の小学３年生の教職員に対しオンライン説明会を開催し、事業の説明、ロイロノートやＺｏｏｍの利用方法等の周知を進めている（図１１）。

⑷　本市におけるＩＣＴ環境の整備

ＧＩＧＡスクール構想に基づくＩＣＴ環境の整備により、学校の環境は整いつつあるが、地方公共団体は、インターネット分離により、Ｚｏｏｍ等のインターネット上のサービスが利用しづらい状況にある。現在、本市ではネットワーク構成の見直しによる利便性の向上が検討されているため、その動きを注視していきたい。

⑸　教材の提供方法について

事前学習で活用する動画等は、横浜市の全職員共有フォルダを経由し、各学校でロイロノートにログイン可能な端末でダウンロードしたのち、児童のロイロノートへ配信する流れとなっており、学校側の事務負担となっていた。

令和４年度では、本市の教育委員会と連携し、ロイロノートのクラウド上に教材がアップロードされ、児童への配信がより容易にできるようになった。

6　おわりに

今まで、消防署で提供する防災教育は、接触を伴う体験型が主流であったため、新型コロナウイルス感染症の拡大により、消防署が提供する防災教育の事業は中止が余儀なくされ、停滞を招いた。

しかし、新型コロナウイルス感染症の拡大は、消防署が提供する防災教育のあり方やその価値を見直す大きな契機となったといえる。特に、デジタル技術の活用が社会的に急速に進展している中で、消防署も変革が求められている。それは、単なる手段の置換に留まらず、デジタル技術を活用して、これまでの防災教育よりもいかに効果を上げるかという視点が重要となる。

なお、令和３年度末ＧＩＧＡスクール構想に基づく義務教育段階における１人１台端末の整備状況の見込み[4)]は、全国で１，７８５自治体等（９８．５％）が整備完了予定となっている。全国的に端末の

整備が進んでいることを踏まえると、本論文で展開したＧＩＧＡスクール構想と連携した取組は全国展開が可能であり、防災教育の先進事例として積極的に発信していきたい。

今後は、小学４年生で取り組む地震・風水害等に対する授業についても、ＧＰＳ（位置情報）を活用した防災まち歩きや、横浜市避難ナビ[5)]に搭載されている防災ＡＲ（拡張現実）を積極的に取り入れるなど、より充実した防災教育を提供できるよう模索していくとともに、デジタル技術を活用した、防火・防災普及啓発のさらなる発展に向けた取組を推進していきたい。

【参考文献】

１）文部科学省：学校安全資料「生きる力」をはぐくむ学校での安全教育,２０１９．３

２）横浜市教育委員会：横浜市におけるＧＩＧＡスクール構想,２０２０．６

３）横浜市教育委員会：横浜市教育委員会と株式会社LoiLoが教育活動支援に関する連携協定を締結します（記者発表資料）,２０２０．７

４）文部科学省：義務教育段階における１人１台端末の整備状況（令和３年度末見込み）,２０２２．２

５）横浜市総務局：産・学・官の連携による「横浜市避難ナビ」の制作（記者発表資料）,２０２２．３

資料

ロイロノート

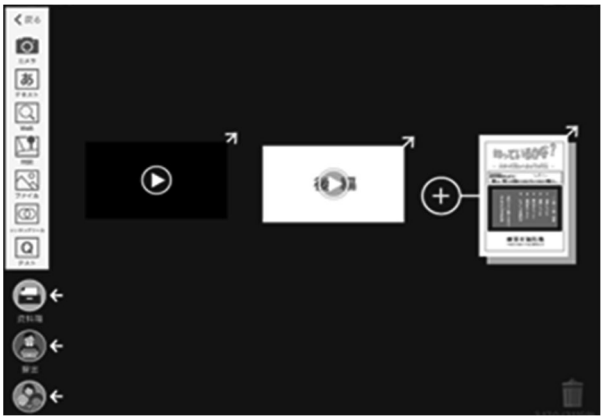
・動画視聴
（消防の仕事、車両資機（器）材紹介、煙体験等）
・事前学習
（お出かけテキストや、動画の内容に沿った穴埋め問題等）

＋

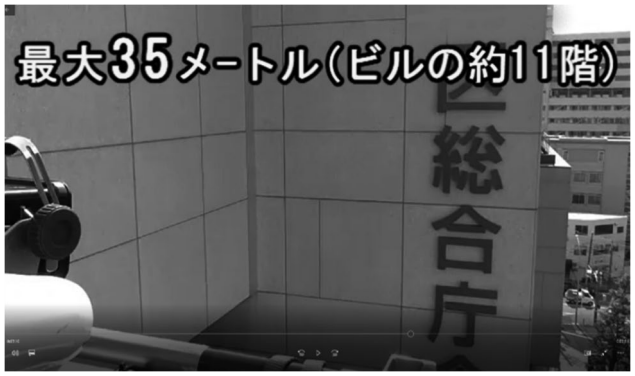
Ｚｏｏｍ

・消火器取り扱い訓練
・１１９番通報訓練
・住宅用火災警報器についての学習
・地震
・風水害時の避難行動等質問コーナー

（図１）コンテンツの振り分けについて



（図２）ロイロノートのキャプチャ画像



（図３）事前学習動画のキャプチャ画像（はしご車搭乗）

（図４）事前学習動画キャプチャ画像（煙の中性帯）

動画クイズ③

⑤はしご車はどのくらいの高さまでのびますか？
（　　）m　約（　　）階

⑥救急車の中にはどのような道具がありましたか？

動画クイズ④

⑦火事の時もっともあぶないものは何でしょう？
あぶないものは（　　）

⑧けむりが広がるはやさについて答えてください。
上方向には（　　）
横方向には（　　）

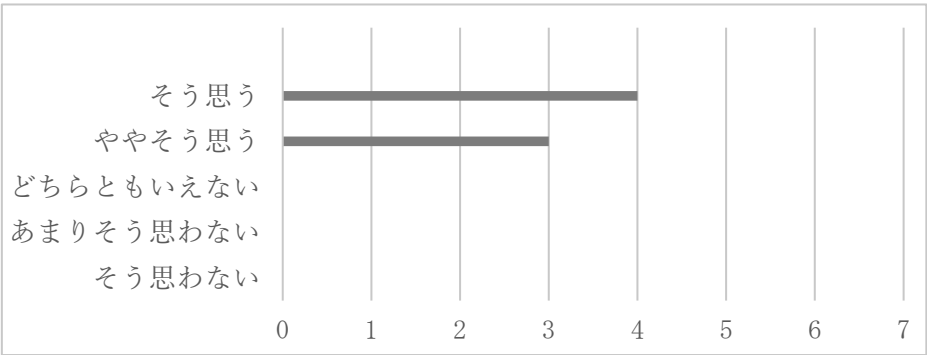
（図５）動画の振り返り問題

（図６）オンライン授業の消火器訓練の様子（写真）

（図７）オンライン授業の１１９番通報訓練の様子（写真）

（図８）救急隊員への質疑応答の様子（Ｚｏｏｍのキャプチャ画像）

ロイロノートによる事前学習動画について、十分に学習できる内容となっていましたか？



〔理由・意見〕

・「火災」は３年生「防災」は４年生で学習するため、少し難しいと感じた

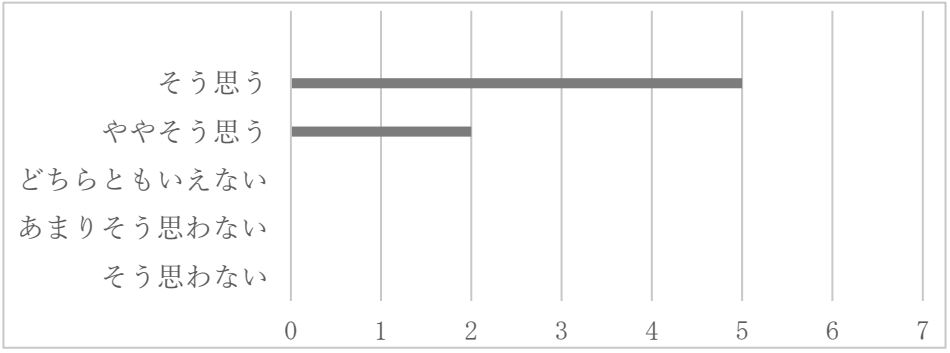
・子供たちが熱心に視聴していた・消防の仕事に興味を持った児童が多くいた

・南消防署の様子が具体的に紹介されていて、全国共通の教材よりも身近に感じることができた

・短い時間で要点がわかりやすい内容だった

（表１）ロイロノートの事前学習動画に関するアンケート結果

Ｚｏｏｍによるオンライン授業での１１９番通報訓練や消火器取扱訓練について、十分に学習できる内容になっていると思いましたか？

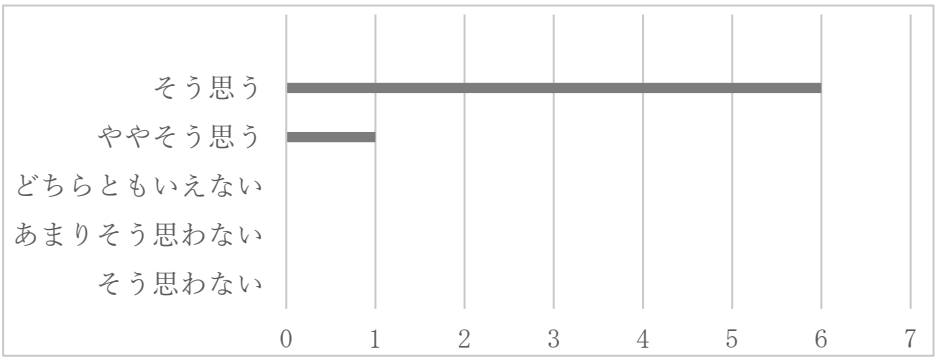


〔理由・意見〕

・１１９番通報訓練の想定は、通報のヒントになるイラストなどがあるとより本格的で良いと思った
・先生が先にデモンストレーションしてから子供にやらせた方が、子供たちも不安なく実施できるのではないかと思った
・消火器は実物があり、実際に扱うことができたのがよかった
・体験したり実演している様子を間近で見ることで、興味や関心が刺激されたと思う
・実施人数をもう少し増やせたらなお良かった

（表２）Ｚｏｏｍによるオンライン授業の訓練に関するアンケート結果

オンラインお出かけ防災教室を通じて、児童たちの防災意識向上に十分効果があったと思いますか？

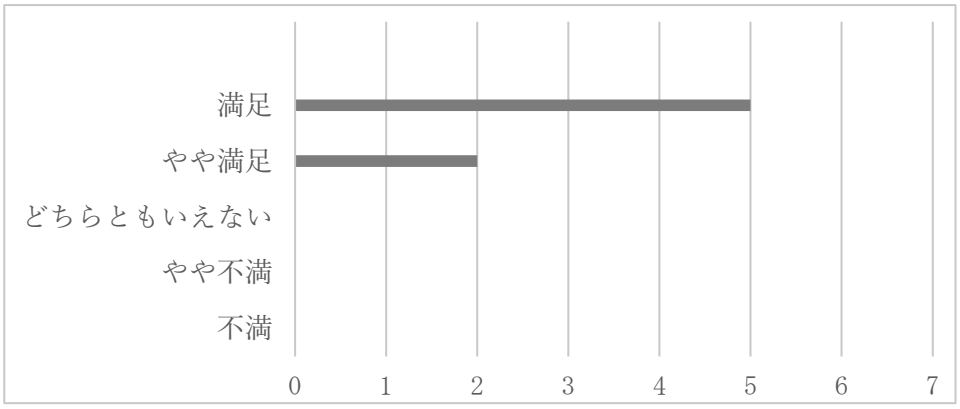


〔理由・意見〕

・オンラインでも実際に消防署の方と話すことができる点で効果があると思う
・授業後に実施した避難訓練で、消火器の使い方や「火事だー!」と周りに知らせることをきちんと覚えていた
・授業後に、校内の防災機器や家での防災対策に興味を持っている児童がいた
・対面での実施と相違なく活動できたと思う

（表３）オンラインお出かけ防災教室の教育効果に関するアンケート結果

オンラインお出かけ防災教室に対して、総合的にどれくらい満足しましたか？



（表４）オンラインお出かけ防災教室の満足度に関するアンケート

（図９）オンライン授業でジェスチャーをしている様子

（図１０）字幕を入れた事前学習動動画のキャプチャ画像

（図１１）教職員を対象とした説明会の様子