

津波 AR 制作と地域での活用による防災学習

城下英行 林 武文 河野和宏 奥村与志弘

要 旨：本稿は、泉大津市立浜小学校において、筆者らが実施し、同校の5年生が取り組んだ津波 AR 制作を通じた防災学習について述べるものである。まず、近年の防災教育が抱える課題について明らかにし、防災教育を3つに類型化した上で取り組むべき防災教育の方向性を示す。次に、浜小学校において2013年度から実施してきた防災教育について紹介し、2020年度に実施した津波 AR 制作に関する防災教育実践について詳述する。最後に、2020年度の防災教育に関して行った短期的な観点での評価結果についても紹介する。

キーワード：防災学習、津波、拡張現実、AR、小学校

1. はじめに

将来に発生する災害に関する情報は事前には完全には得ることができず、防災教育を含めた防災の取り組みは不確実性を抱えている。また、防災教育の有効性が明らかになるのは実際に災害が発生した時であり、その成果を評価するのは容易ではない。この点で防災教育は、実証主義的なアプローチのみでは不十分であり、所謂質的なアプローチが求められている。しかし、実証主義的でないアプローチは、「何でもあり」ではないことは明らかである。前提となる確固たる理論のない取り組みでは、局所的にうまくいっているように見えても、時間的空間的に大きなスケールでみれば、その取り組みの意義は疑わしいものとなる。質的なアプローチにおいては、理論に基づいた取り組みが求められる所以である（例えば、矢守（2009）^[1]など）。

本稿は、大阪府中部の泉大津市立浜小学校において2020年度に筆者らが実施し、5年生が取り組んだ津波 AR 制作を通じた防災学習について述べるものである。ここでは、防災教育の3類型^[2]に基づき、実施すべき防災教育についての明確な方針を定めた上で実践を行い、学習に取り組んでもらった。以下、本稿では、近年の防災教育が抱える課題について明らかにし、防災教育の3類型に基づき、取り組むべき防災教育の方向性を示す。その上で、浜小学校において2013年度から実施してきた防災教育について紹介し、2020年度に実施した防災教育実践について詳述する。最後に、2020年度の防災教育について、限定的ではあるが評価を試みたので、その結果についても紹介する。

2. 求められる防災教育とは

日本における防災教育は、1995年の阪神・淡路大震災を契機として本格的に取り組まれるように

なった。2011年の東日本大震災では、所謂「釜石の奇跡」に代表されるように防災教育が功を奏したと考えられる事例があったことや、反対に石巻市立大川小学校の事例のように学校安全の取り組みが不十分であったことが明らかとなったことなどもあり、防災教育の取り組みは量的な拡大を見せている。他方で防災教育の多くが防災に関する知識や技術を持つ者から持たざる者への一方的な知識の伝達となっている点については、課題として指摘されてきた（例えば、Shiroshita (2018)^[3]など）。最近でも、千々和・矢守（2020）が、学校における防災教育の取り組みが短期間の取り組みにとどまっており、長期的な行動変容を目指す取り組みが少ないという問題点を指摘している^[4]。もっとも千々和・矢守（2020）は論文誌に掲載された取り組みのみを対象としていることから、知られていないという事例が存在している可能性は否定できない。しかし、論文誌に掲載された取り組みとそうでない取り組みにおいて、取り組みの内容に関しては同程度の比率で分布していると仮定するならば、やはり長期的な行動変容を目指す取り組みは少ないということになる。他方、比率そのものが異なり、論文誌において報告されるのは特殊事例であるという仮定を置くならば、主に研究として取り組まれている防災教育実践が短期的なものに偏っているということになる。

そもそも短期的な防災教育は、防災教育という取り組みを俯瞰したとき、極めて局所的な取り組みであるといえる。城下（2019）は、図1に示すように防災対策をその必要性和対策の実施状況の二軸で整理し、一般に防災教育とは図中左上の「必要性が『既知』の対策が『実施済』である状況」以外の状況を当該状況にするための取り組みであると指摘している^{1)[2]}。

		対策	
		実施済	未実施
必要性	既知	既知・実施済	①既知・未実施
	未知	③未知・実施済	②未知・未実施

出典) 城下 (2019)^[2]を一部改変

図1 防災対策の分類

すなわち、①必要性が「既知」であるが対策が「未実施」、②必要性が「未知」ゆえに対策が「未実施」、③必要性が「未知」にもかかわらず対策が「実施済」の3つの状況を前提として、防災教育に取り組まれる必要がある。これらのうち、②と③の必要性が「未知」のものについては、知識・技術を伝達するような防災教育で取り扱うことは簡単ではない。それは、知識・技術を伝達する防災教育では、ある特定の学びの形態——「ゴールを明確に設定し、そこに向かって自分を変化させていくこと」^[5]——を前提にしており、必要性が「未知」のものについては、ゴールを明確に設定することが困難であるためである。こうした事情もあって、防災教育の取り組みは、必要性が「既知」であることからゴールを設定しやすい①に分類されるものを中心となる。一般に防災教育として実施されているものが、非常持ち出し袋の準備や家具の固定、ハザードマップの確認や消火器の使い方 の修得など、必要性が「既知」である対策の実施を促す取り組みとなっていることから分かる

1) とはいえ、「必要性が『既知』の対策が『実施済』である状況」は、見方を変えれば「必要性が『未知』の対策が『未実施』である状況」であることに留意が必要である。図中左上の状況は、防災教育のゴールであるとともに新たなスタート地点でもある。

であろう。

防災教育が防災対策の推進に資する活動であるならば、上記の①～③のいずれの取り組みも行うことが理想と言えるが、①～③を同時に実施することは容易ではない。とはいえ、①～③で求められるアプローチは、城下（2019）が指摘するように^[2]、専門家と市民の固定された関係——専門家から市民に一方的に知識・技術を伝達する——を変革するという点において共通している。①～③の取り組みの一部を実施する場合にあっても、求められるアプローチを念頭に置いた取り組みとすることが肝要である。

先行する多くの取り組みがある、必要性が「既知」であるが対策が「未実施」である状況を対象とするような防災教育であっても、専門家と市民の固定された関係は変革される必要がある。例えば、家具等の固定を例に挙げれば、家具等の固定を行わないのは、先延ばしであったり、面倒であったりということが主要な原因となっており、知識や技術の欠如が原因ではない^[6]。したがって専門家が知識・技術を市民に向けて伝達すれば解決するというものではない。こうした事実を踏まえる時、面倒と感じる原因や先延ばしの原因を探るといった間接的なアプローチも重要ではあるが、他方で必要とされる取り組みを実践するような直接的なアプローチも必要である。そしてそれは、千々和・矢守の指摘を踏まえるならば、長期的には行動変容を促すようなものである必要があろう。

佐伯（2012）は、多数の認知心理学に関する先行研究を紹介して、我々人間がいかに「学びやすい」存在であるのかということ論じている^[7]。そして、その学びやすさ故に学び方そのものを学んでしまうという問題点を指摘する。「学びの型」と称される固定されがちな学びの身体技法こそが、長期的な行動変容の鍵となりうるものである。佐伯は、我々が身に付けている「学びの型」の最大のもは「学校教育」への過剰適応であると指摘する。具体的には、知識は「与えられて」得るものだという思い込み、勉強は「遊び」の反対語だとみなすこと、人が何をどう学ぶべきかについてはどこかで「きまっている」ことだとすること、学んだ結果はかならず「評価」されるのだとみなし、その「評価」を高めるための努力が「勉強」だと思い込むこと、などが例示されているが、これらは学校教育への過剰適応の結果、身に付けた「型」によるものであると佐伯は主張している。こうした学校教育が依拠する学習観からの変革の必要性を論じる論者は多いが、それはそうした学習観が過去のものではなく、現在においても中心的なものとなっているためであろう。

行動変容のためには、「学びの型」を組み替える必要がある。それは、城下（2021）が防災の学びとは防災実践そのものであることを指摘している通り^[8]、学びの型が変われば、防災の行動も変わることが期待されるためである。「学びの型」の最大のもが「学校教育」への過剰適応であるならば、学校において「学びの型」を組み替えるような防災教育の取り組みが求められる。それは、過剰適応していると言われる学校教育であっても学びの型を組み替えることができるのであれば、他の領域においても、組み替えが可能となると考えられるためである。次節では、こうした「学びの型」の組み替えを念頭に置いて実施した防災教育実践について紹介する。

3. 泉大津市立浜小学校における防災教育

2013年度より第一著者は泉大津市立の小中学校において防災教育を実施してきた。取り組みを始めた当初に、いずれの小学校においても主として5年生が最低2時間以上の取り組みを行うこととなった。そのような中で沿岸部に位置する浜小学校は津波浸水想定区域に位置することもあり、取り組み当初から毎年度、15時間程度の取り組みを実施している。

2013年に大阪府が公表した南海トラフ地震の想定によれば、想定されている南海トラフ地震が発生した場合は、泉大津市では、最大で震度6弱程度の揺れが生じ^[9]、最大で高さ4.4メートルの津波が来襲すると予想されている^[10]。津波の到達時間については、泉大津市沖合に+1メートルの津波が来襲する時間が地震発生後95分と想定されている^[10]。

また、大阪府の被害想定においては^[11]、津波避難に関する意識が高いケースと低いケースの両方が示されている（表1）。泉大津市の場合、上述のように地震発生から津波来襲までに時間的余裕があるため、津波避難に関する意識が高いケース（＝発災5分後に全員が避難を開始したと仮定）であれば、津波による人的な犠牲者は発生しないと想定されている。他方で避難意識が低いケース（＝発災5分後に20%の人が、発災15分後に50%の人が、そして津波到達後に30%の人が避難を開始したと仮定）では、泉大津市内では最大で2,000人以上の死者が生じることが想定されており、同市においては、地震発生後の迅速な避難が課題となっている。

表1 南海トラフ地震の津波による泉大津市における人的被害想定（市町村が最大となるケース）

避難意識	時期	死者	負傷者
低い場合	夏 12:00	2,017人	1,167人
	冬 18:00	2,205人	1,276人
高い場合	夏 12:00	0人	0人
	冬 18:00	0人	0人

出典) 大阪府資料^[11]をもとに筆者作成

浜小学校においてはこの事実に着目し、児童はもちろんのこと、市民全員が地震発生時に津波から避難できるようにするための防災教育に取り組んできた（表2）。表2を見れば明らかなように、取り組み内容については毎年度異なっている。毎年度異なる取り組みとなっているのは、取り組みの年毎に小学校から取り組み内容についての希望が寄せられることがあり、その希望を元に取り組み内容を決定しているためである。例えば、2018年度は、外国語に関する取り組みを行ったが、これは2021年度から完全実施された学習指導要領において5、6年生に外国語が新設されることとなったことがその背景にある。泉大津市では、2018年度から総合的な学習の時間を使って5、6年生の外国語を先行実施することとなった。その結果、主に総合的な学習の時間を使って実施していた

表2 浜小学校における防災学習の取り組み

2013年度	WebGISを用いた防災マップ作り
2014年度	泉大津を安全にするための企画書作り
2015年度	地震・津波防災ビデオ作り（市役所、ショッピングセンターで上映）
2016年度	学校津波避難訓練企画、運営
2017年度	これまでの取り組みをまとめた防災新聞作り（1万部×2号）
2018年度	日英二カ国語表記の防災ポスター・用語集作り（近隣施設に配布）
2019年度	津波防災マグネット作り（近隣住民に配布）

出典) 筆者作成

防災学習の時間を削減せざるを得ないという相談を小学校から受けた。その際、第一著者が防災を通して外国語を学ぶという内容にすればどうかと提案したところ、その案が採用され、結果的に防災の時間を削減する必要がなくなった。

このように見れば、浜小学校の取り組み内容は「場当たりの」に思われるかも知れないが、大前提の市民全員が地震発生時に津波から避難できるようにするという目標については、一貫して維持している。2018年度の取り組みについても、泉大津市在住の外国人はもちろんのこと、泉大津市は関西国際空港に近く、市内に外国人が滞在することも多いことから、こうした人々に対して津波や防災に関する情報提供を行うことが必要との考えの下で取り組みを実施した。児童らが市役所、鉄道駅、ホテル、病院、飲食店等を訪問してインタビューを行い、その内容を参考に各施設で活用いただくための二カ国語の防災ポスターや用語集を作成して、施設に配布した。

このように浜小学校における取り組みは「学校における防災教育」ではあるが、その取り組みは学校の中にとどまっていなかった。市民全員が地震発生時に津波から避難できるようにするために、地域社会に働きかける取り組みを基本としている。教員から児童らが学ぶだけではなく、児童らが学校を超えて地域住民という他者に働きかける取り組みとなっているという点が重要である。浜小学校における防災教育は、佐伯（2012）が指摘する学校教育への過剰適応を軽減し、「学びの型」を組み替えるための取り組みを志向しているのである^[7]。

4. 津波 AR の制作 — 2020年度の防災学習

浜小学校における継続的な取り組みの中で2020年度の5年生は、津波 AR (Augmented Reality) の制作に取り組むこととなった。そのきっかけは、浜小学校の教諭から2019年末に次年度はプログラミング学習と関連した防災学習に取り組みたいとの提案があったことによる。具体的にどのような防災学習に取り組むのかということについても、その後、該当の教諭から AR というキーワードが出されたことから、津波 AR に取り組むこととなった。

AR を用いた防災の取り組みについては、先行する取り組みもある（例えば、板宮・吉村（2018）^[12]など）。しかし、本研究では、そうした専門家が制作したアプリ等によって防災教育を行うのではなく、児童らが津波 AR を作成し、それをを用いて地域住民の津波避難を促進するための取り組みを学習と捉えた防災教育を実施した。なお、2020年度は5年生2クラス合計48名の児童が、1班4名で12班に分かれて取り組みを行った。取り組みの流れを表3に示す。

小学生が津波 AR を制作するに当たり、学習時間数や学校の ICT 環境、児童らの年齢などを考慮し、アプリを起動した場所での漂流物を含む津波の浸水の様子を表示する津波 AR を制作することとした。なお、アプリ起動場所の位置情報については、GPS 等を用いず、起動場所＝開発場所とした。AR に組み込む 3D モデルは、フォトグラメトリ用のソフトウェアである 3DF Zephyr を用いて児童らが iPad で撮影した動画から作成した。津波や漂流物の 3D モデルの制作を児童が行うのは、学校の ICT 環境を考慮しても困難なことから、3D モデルの制作、補正は関西大学総合情報学部で行った。それ以外の部分については、児童らが制作できるようにするため、Adobe 社の AR アプリである Aero を iPad（第7世代、128GB ストレージ）にインストールし、用いた。

第1回の授業では第一著者が児童らに上述した南海トラフ地震の被害想定を伝え、また、浜小学校で実施してきた過去の防災学習の取り組みを紹介した。さらに、今年度は、津波 AR を制作することを伝えた。第2学期から本格的に AR 制作に取り組む、第2回の授業では、津波に関する基本

表3 2020年度浜小学校防災学習日程

実施回 (時限数)	実施日	主な内容	実施回 (時限数)	実施日	主な内容
第1回 (2時限)	7月9日	南海トラフ地震・津波の想定と浜小の取り組み	第6回 (1時限)	11月13日	Aeroの説明と操作練習
第2回 (2時限)	9月1日	津波についての学習	第7回 (3時限)	11月20日	地域に出てARを実装する
第3回 (3時限)	9月25日	津波による漂流物を検討するためのフィールドワーク	第8回 (1時限)	12月2日	地域に出てARを実装し、津波ARを完成させる
第4回 (2時限)	10月29日	どの漂流物の3Dモデルを制作するかを議論	第9回 (3時限)	12月4日	オープンスクールで保護者・地域の方へ津波ARのお披露目
第5回 (1時限)	10月30日	フォトグラメトリのための動画撮影	合計 18時限		

※小学校は1時限45分である。

出典) 筆者作成

的な講義を行い、高さ4.4メートルの津波がまちを襲うとどのような事が起こり得るかを考えてもらった。その上で、第3回の授業では、漂流物に着目したフィールドワークを行い、児童らが選択した地点において津波が来襲するとどのようなものが漂流物となりそうなのかを考えてもらった。この際、児童らはARを開発すべき場所を選択しており、市民の方にとって分かりやすい地点（郵便局や小学校等）や、津波による迅速な避難が特に課題となる地点（老健施設付近や保育所付近等）でフィールドワークを実施している。児童らが検討した漂流物の候補は219個（班で重複有り）であった。その中で、多くの班で共通に挙げられ、かつ、第5回の授業でフォトグラメトリ用の動画撮影を行なうことになったものは、自動車や自転車、自動販売機、室外機、フェンス、郵便ポストなど14種類のものである。なお、電柱や家なども多くの班から挙げられたが、動画撮影が困難なことから、候補から除外した。第5回の授業では、第4回で決定した漂流物候補の3Dモデルを制作するための動画撮影を行った。自動車や自動販売機、室外機などの撮影にあたっては、地元の企業や商店に協力をいただいた。そして、それらの動画をもとに大学において3Dモデルを作成した。なお、フェンスについては、フォトグラメトリによる3Dモデルの作成が困難であったことから大学においてモデラーを用いて3Dモデルを制作した。第6回の授業では、Aeroの使い方を説明し、作成した3Dモデルを読み込んで、ARの実装をする練習を行った。なお、一部の3Dモデルについては、適切に読み込むことができなかつたので、後日、修正を行った。児童らには、次回の授業までにアプリの操作の習熟のために、休み時間などに操作の練習をするように説明した。第7回の授業では、第3回の授業と同じ場所に行き、ARの実装を行った。事前に教室で泉大津市が発行するハザードマップで各地点の津波浸水深を調べ、その浸水深に合わせてARを制作することを目指した。第8回目の授業では、前回に引き続きARの実装を行い、最終調整を行った。第9回目の授業は、浜小学校のオープンスクールに合わせて実施した。オープンスクールとは、保護者や地域の方に学校の授業を見学いただくものである。事前に学校のWebsite等でも広報したこともあり、1時間20分の公開時間であったが、いずれの地点（合計12地点）においても10名程度の方に訪問いただくことができ、多くの方に津波ARで将来に予想される津波の様子を見ていただいた。図2に完成



(左：Aeroのスクリーンショット、右：オープンスクールでのデモの様子)

図2 津波 AR 動作例とオープンスクールでの様子

した津波 AR の動作例とオープンスクールでの様子を示す。実際には、静止画ではなく、波も漂流物も動きがついている。

5. 津波 AR の評価

上述のように浜小学校における防災教育では児童らの行動変容を期待している。その観点での取り組みの評価については短期的に実施できるものではなく、数年後に児童らの防災行動を調査すること等が必要であるため、そうした長期的な行動変容に関する評価については、稿を改めて論じた。さしあたって本稿では、短期的な観点から防災学習の成果について評価する。

本研究では、オープンスクールを実施した2020年12月4日に津波 AR を利用した方を対象に質問紙調査を実施している。質問紙の内容については、第一著者が中心となって設計し、児童らが配布、回収している。回答者数は59名であった。また、12月7日には、児童向けの質問紙調査も実施した。こちらも質問紙の内容については、第一著者が中心となって設計し、担任教諭を通じて配布、回収している。5年生の児童数は48名であり、46名から回答があった（表4）。

表4 津波 AR に関する質問紙調査の概要

	地域住民・保護者向け	児童向け
実施日	2020年12月4日	2020年12月7日
回答者数	59名	46名
質問項目数	選択式3問 選択式+記述式3問	選択式2問 選択式+記述式5問 記述式3問

出典) 筆者作成

今回は、アプリ起動場所での津波のリスクを知ってもらうことを目的に児童らが津波 AR の開発を行った。そのため、地域住民・保護者向けの質問紙では「子どもたちが制作した『津波 AR』によって、津波の恐ろしさを知ることができましたか。」を 5 件法で尋ねた。その結果は、図 3 に示す通りである。

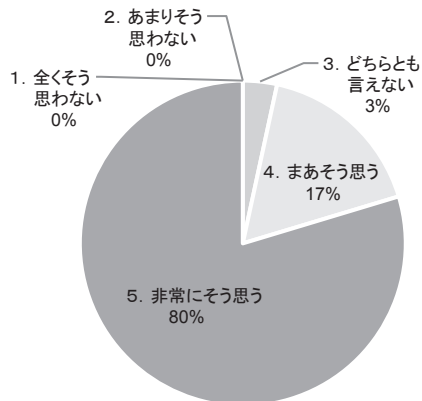


図 3 子どもたちが制作した「津波 AR」によって、津波の恐ろしさを知ることができましたか (n=59)

「非常にそう思う」と「まあそう思う」のポジティブな評価で 97% を占めており、非常に高い評価となっている。とはいえ、これは実際の児童らの努力に拠るところも大きいですが、保護者や地域住民に問うているので、甘めの評価となっている側面もあろう。

児童らにも同様の質問「みなさんが作った『津波 AR』で、保護者の方や地域の方に津波のおそろしさを伝えることができましたか」としているが、その結果は、図 4 に示すとおりである。

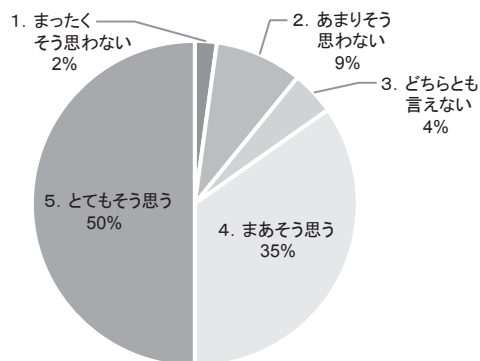


図 4 みなさんが作った「津波 AR」で、保護者の方や地域の方に津波のおそろしさを伝えることができましたか (n=46)

こちらは、「とてもそう思う」と「まあそう思う」のポジティブな評価で 85% であり、「あまりそう思わない」と「全くそう思わない」のネガティブな評価も 11% であった。保護者や地域住民よりも厳しい評価となっている。評価の理由も合わせて問うているが、ネガティブな評価をした理由としては、「あまり流したいものを流せなかったから」、「本物だったらもっとおそろしいから」、「たった 1 人しか見せていないから」、「アイパッドのちょうしが悪かったから。(1 人にしかみせれな

った)、「お母さんが仕事でこなかったから！でもおそろしさはしってると思う。いっかいたいけんしているから。」であった。機器の不調や制作した津波 AR に関する理由が挙げられていた。

児童らの取り組みに対する自己評価は厳しく、それは、他の質問の結果にも表れている。図5は、「将来、南海トラフ巨大地震が発生した時、『X』は、津波から逃げられると思いますか。」（実際の質問紙では、Xには、「みなさん」、「みなさんの家族」、「地域の方」が入っている）という3つの質問の結果である。

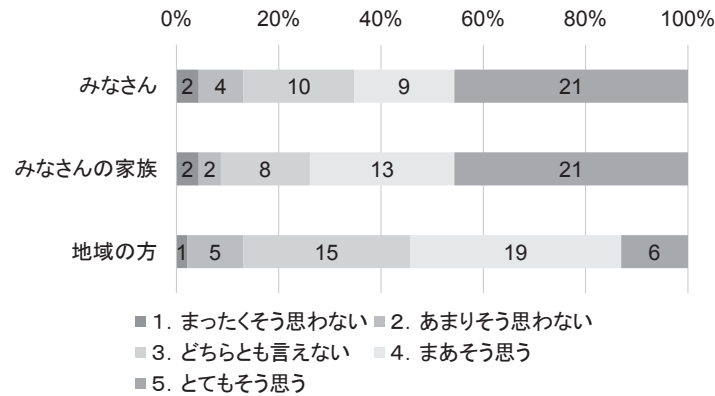


図5 将来、南海トラフ巨大地震が発生した時、「X」は、津波から逃げられると思いますか（単位：人）（n=46）

地域住民が津波から逃げられるか否かに関しては、「とてもそう思う」と考える児童の数が自分自身や家族に比べると大幅に少ない。自分自身については、肯定的な回答、すなわち「とてもそう思う」あるいは「まあそう思う」を選択したが、地域住民については、自分自身よりも肯定度を下げた回答者の判断理由は、表5に示す通りである。

表5 津波避難の可否に関して、地域住民に関する肯定度を自分自身より下げた理由（原文ママ）

- ・ オープンスクールの時、来てくれた人は、にげれると思うけど、見に来れなかった人は、逃げ方が分からないと思うので、逃げ遅れちゃうと思います。
- ・ つなみのおそろしさをしらずにいたら、いざとなったときひんできないから。
- ・ ARをして4.4mの津波がくるなどを知らない人もいるし、もっと前の5年のしてくれた活動などを知っている人もいたりするからです。
- ・ ほくたちがにげていたらついてきてくれると思うから。
- ・ きんじょの人はおとしよりやにんちしょうの人が多いから
- ・ そんなにつなみからにげきれるとか聞いたことがないから
- ・ 今回、地域の人に知ってもらったとはいえ、大半の人は知らないなので、少し油断していると思うから。
- ・ ARを見てない人がいるから
- ・ ARを見せた人は逃げると思うけど見てない人は分からないから
- ・ まだまだ津波がきても大丈夫と安心している人がいるかもしれないから
- ・ 教えた人もいるけど、教えられなかった人もいるから。
- ・ 何mの津波がくるのも知らないから。
- ・ 一けん家の人もおとしよりの方が一時間くらいでにげれるかわからないし防災のようもしないといけなから

- 南海トラフ地震が発生した時、地域の方が何分後に何mくらいの津波がくるのか知っているとは何分の間に逃げようという気持ちになるから
- サイレンが聞こえないかもしれないから
- 知っているひとたちはわたしたちがつくったARをみてわかるけど、知らない人たちは、どうなるか分かっていないから
- おとしりの方たちもいるから分からない。
- 町内の人のせつめいが少ないから
- 地いきに人がぜんいんしているわけではないから。
- つたえてないかたもいるからです。

出典) 筆者作成

これらの理由から、児童らは津波ARに効果がないという判断をしているのではなく、多くの人に津波ARを見せられていないという理由で、地域住民が津波から逃げるのが難しいと考えていることが分かる。

以上の結果から、津波ARを操作した地域住民や保護者は、津波の恐ろしさを知ることできたと考える人が多く、児童らが作成した津波ARは津波啓発に有効であったことが分かる。あえて課題を指摘するならば、児童らも感じているように津波ARを操作した人が限定的であったことが指摘できよう。人数が少なかったという点が明確な課題であり、その解決策としては利用機会を増やし、操作する人数を増やすというものになろう。他方で、浜小学校においては、毎年度、市民全員が地震発生時に津波から避難できるようにするために地域に働きかける防災学習の取り組みを行っており、津波ARでなくとも、防災学習に継続的に取り組むことで、こうした課題は次第に解決できるのではないかと考えられる。その可能性を示すのが、地域住民・保護者向けの「浜小学校では、毎年、5年生が防災学習に取り組んでいることはご存じでしたか。」の調査結果である(図6)。

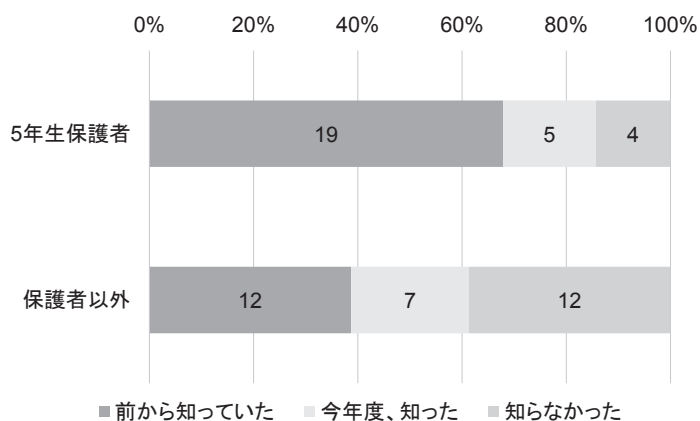


図6 浜小学校における防災学習の認知度(単位:人)(n=59)

図6に示すように保護者では6割以上が、保護者以外でも4割弱の人が浜小学校の5年生の防災学習の取り組みについて以前から知っていた。この設問では取り組みを知ることになった理由も合わせて尋ねているが、それによれば5年生の保護者で「前から知っていた」と答えた人は、「前回、孫がしていたから」、「中3に娘がいるので」、「いところからきいていた」、「他の学年に子どもがいるため」、「お姉ちゃん(高1)がいるので」などを理由として挙げており、兄や姉の浜小学校での防

防災学習が学校の取り組みを知るきっかけになっていた。すなわち、浜小学校が継続的に取り組みを行ってきたことが、5年生の保護者による認知度を引き上げていると考えられる。より直接的な理由として「毎年5年生の発表があるので」を挙げている5年生の保護者もいた。

他方、保護者以外の泉大津市民が取り組みを「前から知っていた」理由としては、「避難場所のマグネットをいただいた」（※筆者注 2019年度の取り組み）、「市役所ロビーにも展示されていた。」（※筆者注 2014年度の取り組み）などが挙げられており、これまでの取り組みの中で地域に働きかけたことが浜小学校の取り組みを知った理由となっていた。すなわち、継続的に地域に働きかける防災学習を行ってきたことが、保護者や地域住民などの多くの人々が浜小学校の取り組みを知ることにつながっていた。津波 AR の取り組みのみで評価を行うと、操作人数の少なさが課題となるが、浜小学校における長期的な取り組みの中で評価を行えば、津波 AR の操作人数の少なさは大きな課題ではないと言えよう。

このような論を展開すると、津波 AR をテーマに取り組んだ意味はあるのかという疑問をもたれるかもしれない。しかし、防災の取り組みが広がらないことが課題として指摘される中で、浜小学校のように具体的な目標を持って直接的な防災の取り組みを継続しているという事実を勘案するならば、取り組み内容に関わりなくいずれの取り組みも防災上有意義であるといえよう。浜小学校において AR は、津波防災に取り組むための一つ的手段であり目的ではない。ともすれば、津波 AR の制作という取り組みが他の取り組みに比べていかに効果的であるのかという相対的な評価を展開しがちであるが、浜小学校においてはそのような評価は不要である。例えば、非常持ち出し袋を準備している人に、そんなことよりも家具の固定の方が有意義ですよ（※筆者注 この評価には何の根拠もない）などと言って、あえて取り組みのやる気を削ぐ必要性がないことを想起すれば、防災の取り組みに優劣をつけることに積極的な理由を見出すことは困難であることは明らかであろう。さまざまな取り組みを実践することを通じて、防災への多様なアプローチを提示し、防災活動の裾野を拡げることが重要である。その点で、津波 AR の取り組みを行った児童らが「来年からも、浜小の5年生は、防災について学んだ方が良いと思いますか。」という問いに対して、98%が肯定的な回答をしている事実、すなわち津波 AR が防災への多様なアプローチの一つとして機能し、防災の裾野を押し広げたという事実こそが、本取り組みの最大の成果である。

6. おわりに

本稿は小学校における長期的な防災学習の取り組みのうち、特定の年度の取り組みについて報告をしたものである。冒頭にも記したように、短期的な知識・技術を伝達する取り組みだけが防災教育ではない。防災実践を継続し続け、不断にその実践を見直し続けるような運動につなげることが防災教育の主要な役割であろう。浜小学校の取り組みは、例年4、5ヶ月にわたる取り組みとなっており、単年度で見ても、短期・単発という指摘は全く当たらない。加えて、2013年度に本格的に開始し、本稿執筆時点で9年度にわたり防災教育を行っており、長期にわたる取り組みとなっている。

2020年度の防災教育に関する質問紙調査からは、取り組みに関するポジティブな結果が得られている。とはいえ、防災教育に関する先行研究において、教育の効果が得られなかったという研究は、寡聞にして知らない。何らかの取り組みを行って事後に調査を行えば、効果はあったという結論になろう。だからこそ、確かな理論に基づいた取り組みが重要となる。また、そうした効果があるとされる取り組みが散見されるなかで、防災の取り組みが不十分と指摘されているのであるならば、

そうした効果ある取り組みを継続するという点が重要となろう。とはいえ本稿も、単年度の取り組みを詳述、評価するにとどまっており、長期的な視点での評価は極めて限定的となった。長期的な評価については、その方法も含めてさらなる検討が必要であることから、稿を改めて論じたい。

謝辞

本研究は、2019年度～2020年度創立130周年記念特別研究費（なにわ大阪研究）において、研究課題「大阪の災害教訓の抽出とその活用のための防災教育に関する研究」として研究費を受け、その成果を公表するものです。泉大津市立浜小学校における防災教育では、関西大学社会安全学部城下英行研究室、総合情報学部林武文研究室の学生らの支援を受けました。記して謝意を表します。

参考文献

- [1] 矢守克也（2009）『防災人間科学』、東京大学出版会。
- [2] 城下英行（2019）防災教育の実質化に向けた課題、『極端気象の予測と防災：科学技術に関する調査プロジェクト報告書』、pp.47-64。
- [3] Shiroshita, H. (2018) Is Disaster Education Just Knowledge Transmission? Co-learning and Disaster Governance in Japan, in Forino, G., Bonati, S., Calandra, L.M. (Eds) *Governance of Risk, Hazards and Disasters: Trends in Theory and Practice*, Routledge, pp. 274-287.
- [4] 千々和詩織・矢守克也（2020）長期的な視点に立った学校防災教育の実施と検証に関する試論、『災害情報』、第18巻、pp.25-34。
- [5] 高木光太郎（2012）まなび学のキー・コンセプト、荻宿俊文・佐伯胖・高木光太郎（編）『まなびを学ぶ』、東京大学出版会、pp.23-26。
- [6] 内閣府（2019）平成29年防災に関する世論調査、<https://survey.gov-online.go.jp/h29/h29-bousai/index.html>、2021年12月30日参照。
- [7] 佐伯胖（2012）「まなびほぐし（アンラーン）」のすすめ、荻宿俊文・佐伯胖・高木光太郎（編）『まなびを学ぶ』、東京大学出版会、pp.27-68。
- [8] 城下英行（2021）終わらない防災実践としての防災学習、『都市問題』、第112巻、第9号、pp.4-9。
- [9] 大阪府南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会 第3回資料 市区町村別の最大震度、<https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/31241/00271160/52sindo3.pdf>、2021年12月30日参照。
- [10] 大阪府 津波浸水想定について（解説）、https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/31241/00267389/03_kaisetsu.pdf、2021年12月30日参照。
- [11] 大阪府南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会 第4回参考資料 大阪府域の被害想定について（人的被害・建物被害）市区町村別最大 https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/31241/00271160/07_sankou30124.pdf、2021年12月30日参照。
- [12] 板宮朋基・吉村達之（2018）複合現実による災害想定没入体験アプリ Disaster Scope の開発と避難訓練における活用、『災害情報』、第16巻、pp.191-198。

（しろした ひでゆき 関西大学社会安全学部准教授）

（はやし たけふみ 関西大学総合情報学部教授）

（こうの かずひろ 関西大学社会安全学部准教授）

（おくむら よしひろ 関西大学社会安全学部准教授）