

津波記録を活用した被災地の学校での防災教育

～災害伝承と命を守る防災教育の推進に向けて～

桜井愛子¹⁾、佐藤健²⁾、北浦早苗³⁾、村山良之⁴⁾、柴山明寛⁵⁾

1) 学会会員 東洋英和女学院大学／東北大学災害科学国際研究所、教授 博士(学術)

e-mail : aikosak@gmail.com

2) 東北大学災害科学国際研究所 教授

e-mail : tsato@irides.tohoku.ac.jp

3) 東北大学災害科学国際研究所 研究支援員

4) 山形大学大学院教育実践研究科 教授

e-mail : murayama@yamagata.ac.jp

5) 東北大学災害科学国際研究所 准教授

e-mail : shibayama@irides.tohoku.ac.jp

Disaster Risk Reduction Education by Utilizing Tsunami Records at a Tsunami Affected School

- Aiming to Pass Down Lessons Learnt from Disasters and to Promote Disaster
Education for Protecting Lives-

Aiko Sakurai¹⁾, Takeshi Sato²⁾, Sanae Kitaura³⁾,
Yoshiyuki Murayama⁴⁾, and Akihiro Shibayama⁵⁾

1) Professor, Toyo Eiwa University and International Research Institute of Disaster Science (IRIDeS), Tohoku University, Ph.D., e-mail: aikosak@gmail.com

2) Professor, International Research Institute of Disaster Science (IRIDeS), Tohoku University, e-mail: tsato@irides.tohoku.ac.jp

3) Research Support Staff, International Research Institute of Disaster Science (IRIDeS), Tohoku University

4) Professor, Graduate School of Teacher Training, Yamagata University, e-mail : murayama@yamagata.ac.jp

5) Associate Professor, International Research Institute of Disaster Science (IRIDeS), Tohoku University, e-mail: shibayama@irides.tohoku.ac.jp

Abstract

The study discussed the utilization of records of a natural disaster at schools affected by the disaster for future disaster risk reduction. It dealt with a school-based tsunami disaster risk reduction education in Ishinomaki City, Miyagi Prefecture, which is one of the most severely affected areas by the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. Examining the history of developing the tsunami disaster education program, it discussed how timings and conditions for the elementary school children to learn from the actual tsunami disaster record of the community. As teaching and learning materials, local and original contents were utilized including locally displayed tsunami records in

the community and the 'Reconstruction Map' that recorded progress of reconstruction in the school district, made by the school children between 2012 to 2014. The study found that disaster education shifted in 2016 from its focus on recovery to more on disaster risk reduction, five years later from the earthquake and tsunami, when the City experienced an earthquake with a tsunami warning for the first time since the 2011 disaster. This study intends to contribute to the issue of dealing with disaster experiences within school education programs.

Keywords: elementary school, a teaching plan, disaster archive, tsunami record and the 2011 Great East Japan Earthquake

要 約

本論文は、2011年の東日本大震災で大きな被害を受けた宮城県石巻市の学校での津波防災教育を事例とし、自然災害の記録をその災害で被災した学校での防災教育にどのように活用し、次の災害に備えることに役立てられることができるかについて検討した。2018年に実践された津波防災教育プログラムの開発に至る背景と実践についての検証を通じて、被災地の小学生がどのタイミングでこういった条件が考慮されると、地域の実際の津波記録を学習することが可能になるのかについて考察した。授業で扱う教材には、地域の津波記録の標識や同学校の児童が2012年から2014年に取り組んだ地域の津波被害からの復興の進捗を記録した「復興マップ」が活用された。また、復興から防災へと教育内容が大きくシフトしたきっかけは、東日本大震災から5年後に発生した津波警報の発表を伴った福島県沖地震であることも確認された。災害経験を教育でどのように扱うことができるかについての議論に一つの示唆を与えることができたのではない。

キーワード：小学校、指導案、災害アーカイブ、津波記録、東日本大震災、

1. はじめに

東日本大震災以降、自然災害伝承に向け、様々な試みが社会全体で取り組まれている。2012年の災害対策基本法の改訂では、防災意識の向上を図るため住民の責務として災害教訓を伝承すること（第7条）、国及び地方公共団体は過去の災害から得られた教訓を伝承する活動を支援すること、が明記された（第8条）。こうした動きを受けて、例えば、国土地理院では全国47都道府県に存在する自然災害伝承碑の地図化を通じた災害教訓の周知・普及に努めている。地図・測量分野からの貢献として、これら自然災害伝承碑の情報（碑名、災害名、災害種別、建立年、所在地、伝承内容要約、写真）を地形図等に掲載することにより、過去の自然災害の教訓を地域住民に示し、過去の災害の教訓を踏まえた的確な防災行動による被害の軽減を目指している¹⁾。総務省消防庁では、各地域に埋もれた災害の教訓を示す図面、物語、ことわざ等として残る資料を整理集約し、全国災害伝承情報データベースとしてインターネットで一般公開している²⁾。国土交通省では、津波標識を国道上の津波浸水区間の起終点に設置し、浸水区間を明示することで、平常時より浸水の範囲を認識し避難行動の目安として活用されることを期待している³⁾。また、東日本大震災の被災地宮城県では、「3.11 伝承減災プロジェクト」を推進し、津波浸水表示板を県内14市町に312か所388枚（平成30年10月末現在）設置している⁴⁾。

津波に限って言えば、日本には津波碑、口碑、地名、津波石、遺構等の有形・無形の様々な媒体が存在し、これらは「津波災害の経験や教訓を後世へ伝承する」ことに存在意義があると考えられている。近年、こうした津波伝承を目的にした津波碑に対する住民の認識状況を把握した研究や、過去の津波に対する伝承の有無・度合いと人的被害や避難行動の有無との対応関係を体系的に明らかにしようという研究が行われている⁵⁾。また、東北大学災害科学国際研究所による「みちのく震録伝」は、産官学の機関と連携し東日本大震災に関するあらゆる記憶、記録、事例、知見を収集し国内外や未来に共有する災害アーカイブで、収集された情報をもとに分野横断的な研究を展開し、東日本大震災の実態の解明や復

興に資する知見の提供を進めている⁶⁾。

先述の宮城県の取組み「3.11 伝承減災プロジェクト」の特徴は、津波災害は発生頻度がまれで世代交代を重ねるうちに防災意識が薄れることが指摘されていることを鑑み、今後発生するであろう災害から身を守り被災を軽減させるために東日本大震災の苦い経験を「記憶ではなく記録として」後世に伝承していくことが重要という考え方を拠り所としている点である。土木部が中心となって、道路、河川、港湾、公園等を中心に設置すると同時に、伝承サポーター制度を立ち上げ、これら津波浸水表示板の設置を個人や企業、学校等にも広く呼びかけ、より身近な日常生活の中に普及させようとしている。また、表示板が存在することでその土地に津波被害があったことに加えて、今後も同様の災害が起こりうることを次世代に伝承しようとする試みとなっている。さらに、津波の浸水高を実際の高さとして理解することで、より高い場所へ逃げることの啓発と減災につなげていくことを目指している。

さて、災害対策基本法では、災害からの教訓の伝承の取組み推進とともに、国、地方公共団体、民間事業者も含めた各防災機関が防災教育の実施に努めなければならないことも示している。実際に、防災機関の職員を対象にしたテキストやマニュアルの開発・配布、研修の実施、教育機関と連携した外部講師による防災講話や研修の実施などが行われている。しかし、これら災害伝承情報を学校での防災教育でどのように活用し、教員の手により持続的な形で継続実践されるためにどのような工夫が必要かについての試みはほとんど見られない。さらに、教育や教育学において「災害と厄災の記憶を伝える」ことに関して、子どもたちを見守りながらその成長を促すはずの教育の根幹に近いところに子どもを導く先である「上達」とは無縁の要素が入り込んでおり、「肯定」とは逆の「悲しみ」や「不幸」といったネガティブな傾向を引き入れることで困難な課題に直面するとの指摘もある⁷⁾。

とはいえ、近年、自然災害が多発化する傾向が見られる中、児童生徒等の命を守り抜くために実践的な防災教育の推進が学校現場では強く求められており⁸⁾、「命を守る」防災教育をどう進めていくことができるのか、防災教育に取り組む学校関係者や研究者につきつけられた課題である。ネガティブな要素を多く含む「災害」を伝承し、次の災害から「命を守る」ことを目指して、学校防災教育はどのように進めることができるのであろうか。その一つの手立てとして、本論文では宮城県石巻市を事例地とし、大災害被災地における被災後の学校における災害の記録を活用した学校防災教育の実践結果を示し、災害伝承と「命を守る」防災教育のあり方についてその成果と課題について考察していく。本論文では一地域の一小学校の事例のみを扱うという限界はあるが、これまでほとんど知られていない災害伝承情報の学校防災教育での活用事例とその考察を示すことにより、今後の学校防災教育のあり方、災害伝承に向けた過去の災害記録を活用についての議論の深まりに寄与できるものと考えられる。

2. 石巻市立鹿妻小学校における災害復興・防災教育プログラム

2.1 東日本大震災による被害と震災後の取組み

石巻市立鹿妻小学校は、東日本大震災では学区全体が津波による浸水被害、校舎1階で床上10cm程度の浸水被害を受け、学校管理下ではないが4名の児童の命が失われた。同小学校は石巻湾から1km程度北に位置し、学区内のほとんどが標高2m程度で、北側の丘陵地の裾でようやく標高5mに達するという地形的特徴を有する。そのため、特に海岸から約300～500mの南側エリアが甚大な被害を受けた。鹿妻小学校は指定避難所であったため、避難所として開設され、震災後、ピーク時には2000人以上の避難者を抱えた。鹿妻小学校の学校再開は、石巻市教育委員会の方針に合わせて2011年4月21日となった。

同小学校では、震災後の2012年度より2015年度にかけて、大学研究者等と学校との協働により「復興マップづくり」に取り組んできた^{9)、10)}。「復興マップづくり」は、震災前から取組まれてきた地域性を考慮したまち歩きとマップづくりワークショップの手法を用いた事前予防型の防災教育用の実践プログラム^{11)～13)}をベースに、被災地の復興教育用にアレンジした災害復興・防災教育プログラムである。鹿妻小学校では毎年小学4年生の総合的な学習の時間を用いて実践された。「復興マップづくり」実践の目的は、第一に地震と津波の災害から立ち直りつつある鹿妻のいまの様子をまち歩きにより確認し、子どもたちが被災の経験と向き合い、復興プロセスに主体的に関わるきっかけを作ること、第二に地震と津波からの復興の記録を残し、これからも続く鹿妻の復興活動や、広く日本や世界の人々の今後の防災活動に役立たせること、とされた。毎年、学区を12のエリアに分割し、12班のグループがそれ

ぞれ担当するエリアのまち歩きや地域の商店等へのインタビューを行い、エリア毎に収集された情報を一枚の「復興マップ」としてまとめ、12枚の「復興マップ」が作成された。3年間の成果は、「鹿妻復興マップ」プラットフォームにデータベース化し同小学校のサーバーに保存され、学校オリジナルの災害復興・防災教育教材として活用できるようになっている。同プラットフォームでは、子どもたちによる「復興マップ」の記録と先述した「みちのく震録伝」に収録された同学校区の津波被害の記録とが紐づけされている。

2.2 復興から防災へ

2015年度からは、鹿妻小学校では学校区の復興の進捗や児童の震災時の年齢等の理由から、復興に加えて次の災害に備える防災を意識した学習に取り組むようになった。また、2016年度から鹿妻小学校での「復興マップづくり」の実践を踏まえ「復興・防災マップづくり」が石巻市の防災教育プログラムとして市内他地域でも展開され、各学校の地域性に基づき教員主導により学習プログラムを自校化していくことが進められた¹⁴⁾、¹⁵⁾。2016年度までの石巻市での「復興・防災マップづくり」の実践三校の事例からは、以下の点が明らかになっている。第一に東日本大震災の経験を「復興・防災マップづくり」の実践を通じてどのように取り入れ学習を組み立てるかは、各学校や児童生徒、地域の実情により異なっているが、単元目標には自分たちの暮らす地域と災害とのつながりを考えるようになることが掲げられている。第二に学習前後の事前事後アンケートから、児童生徒は学習後に「自ら地域の復興のために役に立ちたい」との意欲が高まることが確認されている。第三に事前事後アンケートから復興や防災について児童生徒が家庭で話す機会は学習後に増加するがその割合は依然低く、学校での学習が家庭へと波及するためには更なる工夫が必要であること、が示されている¹⁶⁾。

2017年度の鹿妻小学校では、「復興・防災マップづくり」に加えて東日本大震災当時の家庭での避難や避難生活についての調べ学習をベースに、防災グッズや防災レシピの作成、避難生活について等を加えた62時間の総合的な防災学習が展開され、2018年度には総合的な学習の時間71時間を用いた防災学習が取り組まれた。2016年11月22日の早朝5時59分に発生した福島県沖地震(マグニチュード7.3)での避難率の低さを憂慮した学校との協議により、津波避難について東日本大震災からの経験に基づき考えられるように設計された。同地震は、石巻市が東日本大震災以来、初めて津波警報を発表した地震となったが、鹿妻小学校には当日181名の住民が避難し、避難所が開設された。石巻市の調査によると、同地震による鹿妻小学校の所在する渡波地区(有効回収世帯数368)における避難率は54.3%で、避難したと回答した同地区200世帯の避難先として市指定の避難場所へ避難した割合は24.5%にとどまった。それ以外の避難先としては、自宅の2階以上16.5%、自宅以外の自分・家族・地域で決めた避難先26.0%、その他29.0%との回答となった¹⁷⁾。

2.3 「復興・防災マップづくり」事前学習としての津波防災学習

2017年度、2018年度について、著者ら大学研究者は「復興・防災マップづくり」の事前準備として、鹿妻小学校の4年生に向けて総合的な学習の時間の2コマを使った授業を行った。事前授業のねらいは、地域の地図(地形図・浸水図)やこれまでの「復興マップ」を活用して東日本大震災を知り、これからの「マップづくり」について自ら進んで考えることができること、と設定された。2012年度から継続した取り組みの中で、鹿妻小学校の「復興・防災マップづくり」は担当教員等によって実施されるようになったが、2017年度、2018年度については復興から防災へと学校区の復興の進捗にあわせて学習内容を改訂していくための支援を大学研究者が行った。表1に示しているのが、2018年度の実践を踏まえた指導案である。同指導案を用いた事前授業は、著者等3名が講師となり、2018年9月5日に4年生児童45名に対して実施された。

2017年度と2018年度の基本的指導の流れは、「東日本大震災(2011年)について知る」、「『復興・防災マップづくり』について知る」、「地図(浸水図・地形図)や資料(鹿妻復興マップ)から東日本大震災を知る」、「自分たちの『マップづくり』について考える」、と同じである。2017年度の実践を踏まえて2018年度に改訂が加えられた点は、「地図や資料から東日本大震災を知る」際、津波の浸水域に加えて津波の浸水深を学習し、「東日本大震災の記録を伝える標識について知る」を加えたことである。その理由としては、2017年11月に開催された石巻市総合防災訓練で、各地区や家庭での一次避難に



続いて地区ごとに二次避難を行った後に登校した児童と各家庭の保護者に対して当日の避難行動について聞いたところ、東日本大震災の津波で浸水 1m 以上の浸水域に位置する戸建て住宅の自宅で待機した家庭が全体の 6 割に及んでいた結果を受けて、東日本大震災の津波の浸水域に加えて浸水深についての児童の理解と適切な避難行動を促す教育活動が必要であるとの認識を学校と共有したことによる。

事前授業では、同小学校で実践されてきた「復興マップづくり」で同時の 4 年生によって作成された 3 年間の「復興マップ」、当時の学習の様子を収録し編集した DVD 映像、学校区の地形図・浸水図が教材として用いられた。授業では、学習内容を知り、大震災について話し合い、「復興マップ」の動画を視聴したのち、学習活動 4「地図や資料から東日本大震災を知る」と学習活動 5「東日本大震災の記録を伝える標識について知る」において、学校区の浸水域、地形の情報と東日本大震災による津波の浸水深情報を関連づけ、避難行動について児童に考えさせた(表 1)。活動 4 (1) ①ではまず学校区のどこまで津波が到達したのかを日本地理学会津波被災マップを用いて示した¹⁸⁾。浸水エリアを示すピンク色(表ではグレー表示)の広がりから、児童は学区全体が浸水したことを読み取ることができた。続いて、②の国土院「地理院地図」の色別標高図を用いて、学校区の地形は低くて平らな地形すなわち低地であることを理解した。さらに、③では「地理院地図」の地形図(標準地図)上に①に基づいて黒い破線で津波の到達位置を示した。①②③の比較を通じて、東日本大震災の津波により浸水したエリアは学校区全体に及び、津波は海から入って土地の低いところに浸水し、学校区北側の山際にまで到達したことを、児童に気づかせた。

表 1 「復興・防災マップづくり」事前授業における学習の流れ(展開) 2校時 90分

学習活動	指導上の留意点	準備物(◇)評価(※)
<p>1. 本時の学習内容を知る</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">「東日本大震災」のときの鹿妻を知り自分たちの「マップづくり」を考えよう</p> </div> <p>2. 東日本大震災(2011年)について自分たちが知っていることを話し合う ○いくつだったか、どこにいたか、おぼえていること</p> <p>3. 「復興・防災マップづくり」について知る 「2013年度鹿妻復興マップDVD」を視聴する ・「復興マップ」の意味を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>鹿妻の学校周辺の今の様子を「まち歩き」して調べた復興(震災の後、鹿妻が立ち直っていくこと)の記録 →「復興マップ」</p> </div> <p>・今年度も「マップづくり」に取り組むことを伝える</p> <p>4. 地図(浸水図・地形図)や資料(鹿妻復興マップ)から東日本大震災を知る (1) 鹿妻の津波浸水(津波到達位置) 【①津波被害・浸水図(石巻)】 ピンク色=浸水、白色=浸水しない</p>	<p>・自分たちが知っていることを自由に話させこれからの学習につなげる。</p> <p>・これまでの鹿妻小4年生が2012年度から継続して「復興・防災マップづくり」を行ってきたことを伝える</p> <p>・当時(2013年)の4年生がどのような思いで「まち歩き」をしたのか考えさせながら視聴させる。</p> <p>・今の自分たちが作りたいマップとは何かを考えながらこれからの学習に取り組むよう伝える。</p>	<p>◇2013年度鹿妻復興マップDVD</p>

		<p>◇浸水図(石巻)</p>
<p>(出所：日本地理学会津波防災マップを、eコミマップで地理院タイル上に表示) 【②地形起伏が分かる地図(石巻)】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地図上(石巻)から鹿妻の「どこまで」津波が入ってきたのか考えさせる ・津波は海から入って低いところに浸水することに気付かせる。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・山と平地の境目まで津波がきていることに注目させ、海側と山側ではどちらが深いか予想させる。 	<p>◇地形図</p>
<p>(出所：地理院地図で色別標高図を表示) 【③鹿妻の地形図(津波到達ライン書込み)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波の到達位置を確認する(破線で表示) 		
		
<p>(出所：地理院地図の標準地図に日本地理学会津波防災マップによる浸水域の境界を加筆)</p> <p>(2) 学校区における「津波の深さ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波の深さを確かめる方法と場所を考える 例：地域の中の標示板、 地域の人にインタビュー 「鹿妻復興マップ」のインタビューカード ・鹿妻の実際の「津波の深さ」を2013年度の4年生の「鹿妻復興マップ」で確認する ・以下のインタビューカードを示しながら、場所と「津波の深さ」について調べる 	<ul style="list-style-type: none"> ・「津波の到達位置」は地図で確認できたが、「津波の深さ」はわからないのでどうすれば確かめられるか考えさせる。 ・<u>どの場所を確かめたいかも考えさせる。</u> ・過去の「復興マップ」を調べることで知りたい情報が手に入ることに気付かせる。 ・海側から山側に向かって浸水深が浅くな 	<p>◇「鹿妻復興マップ」プラットフォーム</p>

<p>エリア⑦鉄板焼き屋 「1かい てんじょうまで」 エリア④S 商店 「じどうはんばいきの高さまできた」 エリア①かいこのうち「25センチくらい入った」</p> <p>5. 東日本大震災の記録を伝える標識について知る (1)津波浸水表示板(津波浸水深)の標識</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> この標識を見たことがあるか <input type="radio"/> どこで見たか <input type="radio"/> 何を示しているか <input type="radio"/> 「津波浸水深」ということばの意味は <input type="radio"/> ここでの津波浸水深は実際に何メートルか <input type="radio"/> 誰が何のためにこの標識をつけているのか <p>(2)「津波避難ビル」の標識</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> この標識を見たことがあるか <input type="radio"/> どこで見たか <input type="radio"/> 何を示しているか <input type="radio"/> なぜこの場所が指定されているのだろう <p>6. 自分たちの「マップづくり」について考えよう</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 学習をしてどんなことを感じたか <input type="radio"/> どんな「マップ」を作りたいか <input type="radio"/> <u>何を調べてみたいか</u> <input type="radio"/> <u>どの場所を調べるか</u> <input type="radio"/> <u>どんな方法で調べるか</u> 	<p>ていることに気付かせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「津波の深さ」を知る手掛かりになることに気づかせる。  <p>(出所:著者撮影)</p>  <p>(出所:著者撮影)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実際に見て確かめたい、調べたいという気持ちをもたせる。 ・今日の学習を改めて振り返り、調べてみたいことや場所を自分たち自身で主体的に決めることで次時の学習「マップづくり」への意欲づけとする。 	<p>◇津波浸水表示板</p> <p>◇「津波避難ビル」の標識</p> <p>※自分たちの「マップづくり」について関心をもち進んで考えている</p>
---	--	--

「津波の到達位置」は地図で確認できたが「津波の深さ」はわからないのでどうすれば確かめられるか、学習活動 4 (2) では「津波の深さ」について学習した。ここでは、自分たちの先輩が震災から 2 年後に学校区内をまち歩きし地域の人へのインタビューで収集した情報をもとに作成された、2013 年度の「鹿妻復興マップ」を用いて当時の記録を確認した。あらかじめ、学校区の海側から山側に向かって南北に三箇所を選定し、当時の児童の作成したインタビューカードに記述された津波情報から、最も海に近い店では「1 階天井まで」、続いて「自動販売機の高さ」、山際では「25 センチくらい入った」ことを示した。活動 4 (1) であらかじめ、山と平地の境目まで津波がきていることに注目させ、海側と山側ではどちらが深いか予想させておいた上で、活動 4 (2) では津波浸水深がお店の天井高 (210 センチ程度と想定) の高さから、自販機の高さ約 183 センチ、25 センチと海側から山側に向かって津波の深さが浅くなっていることを児童に気づかせるようにした。

活動 5「東日本大震災記録を伝える標識について知る」では、先述の宮城県による「3.11 伝承・減災プロジェクト」の津波浸水表示板と「津波避難ビル」の標識を活用した。まず「津波浸水深 (つなみしんすいしん)」とは地面から水面までの深さをあらわすこと、「津波の深さ」を知る手がかりになることを気づかせた。続いて「津波避難ビル」の標識を示し、津波浸水エリアにあり津波発生時に避難ができる建物であることを確認させた。これら表示板や標識を学校区内のどこで見たことがあるか児童に問いかけ、実際に見て確かめたい、調べたいという気持ちをもたせた。これら学習活動のまとめとして、学校区の地形図上に三箇所のインタビュー場所と津波の高さ、活動 5 で示した学校周辺の二件の津波浸水表示板と二件の津波避難ビルを重ねて児童に示した (図 1)。授業では、学区内の商店等の「伝承サポーター」により東日本大震災の津波痕跡をもとに設置された津波浸水表示板を用いた。表示板には縦と横の二表示があるが、いずれにも 30 センチ× 120 センチのサイズで、「津波浸水深ここまで」という文字と線で実際の痕跡にあわせて掲示されるようになっている。「津波避難ビル」の標識は、石巻市

が沿岸部において浸水域外への避難が遅れた市民の安全を確保するため整備されている津波一時避難場所に示されたもので、鹿妻小学校区内には小学校と1棟の民間施設が指定されている。

これら学習を踏まえて、実際にこの後の学習で取り組む「復興・防災マップづくり」で、どんな「マップ」を作りたいのか、どのような場所をどのような方法で調べるのかを主体的に考えさせた。



図1：学校周辺における津波記録と津波避難ビル情報
(出所：地理院地図の標準地図に加筆)

(赤丸：津波浸水高標識設置場所 青丸：津波避難ビル 緑丸：インタビュー先と津波高情報)

3. 2018年度鹿妻小学校での防災学習の成果と児童の反応

3.1 学習後の児童の反応

2018年度の鹿妻小学校4年生の復興や防災に関する知識、意欲・態度等の変容を把握するために、防災授業開始前後において、児童によるアンケートを実施した。事前アンケートは2018年9月の事前授業実施前に実施され、事後アンケートは2019年3月に実施された。対象児童は、事前では4年生2学級45名、事後では2学級47名となっている。アンケート調査は、学校と協議の上作成され、東北大学災害科学国際研究所の倫理委員会の審査を経て実施された。アンケートは無記名で実施され、質問項目は事前で9問、事後で12問で構成され、そのうち5問が事前事後で共通となっている。

このうち本論文では事後アンケートでのみ聞かれた質問に対する回答の一部を示す(図2)。事後アンケートでは、まず1年間の防災学習を示し、それぞれ面白かった活動と役に立ちそうと思った活動を三つずつ選択させた。面白かった活動としては、回答頻度の高い順に、サバ飯づくり(サバ飯=サバイバル飯の略称)、マップづくり、まち歩きとなっている。その一方、役に立ちそうと児童が考えた活動には、同じく頻度の高い順に、防災マークの学習、サバ飯づくり、防災教室となっている。「おもしろい」と「役に立つ」の回答頻度を合計すると、サバ飯づくり、マップづくり、防災教室の順で頻度が高い。一方、「おもしろい」とはあまり思われていないものの「役に立つ」と考えられている活動(回答数の差が10以上)としては防災マークの学習、津波の高さ調べが挙げられ、逆に「おもしろい」と思われているが「役に立つ」とあまり考えられていない活動には、マップづくり、サバ飯づくり、炊き出しが挙げられる。

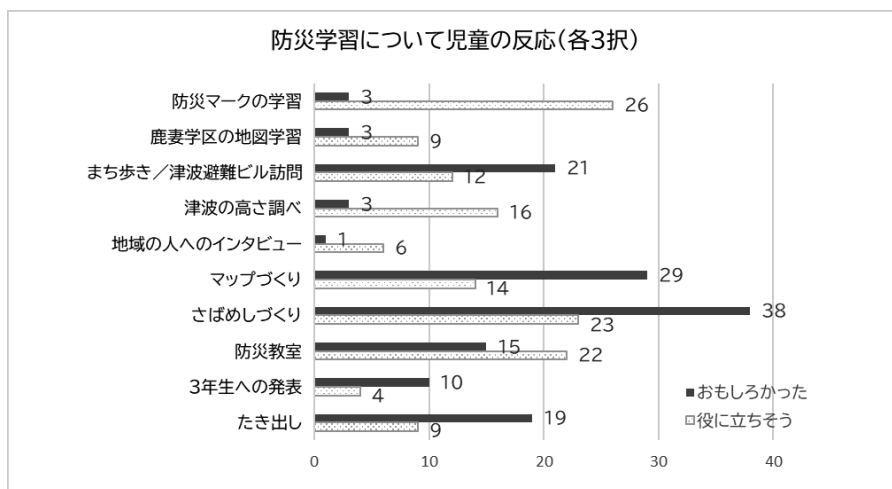


図2 1年間の防災学習後の児童の学習内容に対する評価

事後アンケートでは、事前学習で用いた二つの標識についての児童の理解も確認した。いずれも標識のマークを示した上で、津波避難ビルについては何を表しているのかを自由記述させた。津波浸水表示板については、「2011年に津波がここまで来た場所を示している」「2011年の津波がこの場所で、矢印の高さまで来たことを示している」「津波が来るので気を付けることを示している」の三択から選択させた。津波浸水表示板について、正解は「2011年の津波がこの場所で、矢印の線の高さまで来たことを示している」であったが正解率は81%となり、19%の児童が「2011年の大津波がここまで来た場所を示している」を選び、津波浸水域と津波浸水深を混同していることが明らかになった。津波避難ビル標識については、記述から全員が「逃げる・避難する」場所と理解していることが示された。

4. 考察～災害伝承と「命を守る」防災教育の実現に向けて

4.1 災害というネガティブな経験をどう扱うか

教育活動を通じて「災害と厄災の記憶を伝える」ことに関してネガティブな要素をどう扱うのか。特に東日本大震災の津波浸水域にある小学校で2011年の津波について学習することのタイミングとその是非について、外部専門家として2012年以降、石巻市の学校防災教育を支援するかたわら慎重に状況を観察してきた。「復興マップづくり」の学習目的のひとつに、地震と津波からの復興の記録を残し、これからも続く鹿妻の復興活動や、広く日本や世界の人々の今後の防災活動に役立たせること、が含まれていた。そのため、いずれかのタイミングで同小学校の4年生が「復興マップ」に残された記録をもとに東日本大震災について学習することは、2012年度当初から想定されていた。その時に備え、2012年度から2015年度に作成された3年分の「復興マップ」を「鹿妻復興マップ」プラットフォームとしてデータベース化していた。2016年度には、当時の4年生がまち歩きを行う前に、小学校の視聴覚室のパソコンを用いて、学校区にどのような復興の記録が残されていたかを学習するなどの活用が始められたが、その際には特に津波の記録を扱うことはせず、復興の進捗に焦点をしばって扱った。

2017年度から津波浸水域を扱うこととしたのは、先述の通り、2016年11月22日の福島県沖地震での津波警報の発表時の避難行動についての学校の懸念にどう応えていくかがきっかけであった。この出来事は、東日本大震災を伝承するだけでなく、その教訓に基づき次の災害に備えていくターニング・ポイントとなった。大震災から丸5年が経過した2017年は、震災当時の2011年3月11日小学1年生として大震災を経験した児童が卒業し、震災を小学生として体験した児童がいなくなった年度にもあたる。こうしたことから、学校との協議の上、懸念される児童や保護者への配慮を行った上で、東日本大震災についての学校区の津波記録を用いた授業を行うこととなった。

鹿妻小学校で学校区の津波の記録を扱うことができた要因の一つとして、すでに2012年度から小学4年生の児童が「復興マップづくり」に取り組んでいたことが大きいと考えられる。「復興マップづくり」では震災から1年後に大津波で傷ついたふるさとをまち歩きするための様々な配慮や工夫が行われて

おり、例えば、津波で流失した家屋の跡にできたさら地を「がれきを取り除かれて復興に向けて準備中の場所」と、ネガティブな現実を未来志向に再定義しなおすことで大震災から生き延びたサバイバーである児童が震災の経験を乗り越え前向きに地域の未来について考えるようにしていた。こうした大震災から間もない時期に、ネガティブな要素を未来志向にリセットした学習の記録が蓄積されていたことが、大震災からの年月が経過し復興から防災へと学習の内容が広がる中で児童が学校区の復興や津波の記録を活用できた一因であったと言えよう。

4.2 津波標識に対する理解

事後アンケート結果から、100%の児童が津波避難ビルの標識について逃げる・避難する場所であることを理解できていたことが示された。その一方、津波浸水深の表示板についての理解は81%にとどまっており、津波浸水域と津波浸水深との混同が見られた。年間の防災学習では1学期の授業、9月の「復興・防災マップづくり」の事前授業に加えて、まち歩きの中で津波の高さ調べを体験学習として実施したが、津波浸水深の理解に向けては図や写真、模型なども加え学習内容のさらなる改善が必要であることが示された。

津波浸水域と津波浸水深の違いを正しく理解することは、津波避難行動にとって極めて重要である。東日本大震災における総人口における死亡率と浸水深、建物被害との間には強い相関が見られ、浸水域にある自宅から避難しなかったことで多くの犠牲が生じたこと、特に石巻市においては同じ沿岸部で同様の浸水深が記録されている他の自治体よりも死亡率が高かったことが先行研究で確認されている¹⁹⁾。そのため、学校区内に残された津波の記録に基づき津波がどこまで来たのかに加えて、津波浸水域では津波はどの高さまで来たのか、どこに避難することが「命を守る」ための津波避難行動であるかを正しく理解し、実際に避難訓練等の機会に確認することが大切である。

鹿妻小学校の場合、学区全体が浸水域にあることから学区内での津波避難には海側から山側へ向かって避難すること、津波発生時の緊急避難場所に指定された2か所の津波避難ビルである鹿妻小学校と もう一つの民間施設に避難することが一つの模範的避難行動にあたる。学校へのヒアリングによると、2019年度の実践では、地域内の浸水深マークを実際に見学して回り、自分たちの身長などと比較しながら津波の深さを理解し、作成したマップには津波の際の個々の避難先や避難経路を書き込んだ。その結果、「海から遠く、高いところへ」逃げることに加え、「どこまで逃げれば助かるのか」「この場所ではどれだけの被害が出るのか」といった、より具体的な考えや発言を児童から引き出すことができたことが確認されており、「津波の深さ」を理解したことにより具体的な避難行動を考えることができるようになっていたことが示された。

4.3 「命を守る」防災教育に向けて

それでは、ネガティブな要素を題材として扱いながら「命を守る」防災教育を実践していくためには、どのような点に留意する必要があるのだろうか。事後アンケート結果には、改善に向けた一つの可能性がうかがえる。著者等による事前授業で扱った防災マークの学習、地図学習に対する児童の反応は、残念ながら「役に立ちそう」と考えられてはいるが「おもしろい」学習ではなかったことが示されている。自分たちの暮らすまちで多くの人命を奪った津波について学ぶことを「おもしろい」ととらえることは不謹慎であるが、ここで検討した「おもしろい」とは必ずしも楽しい、こっけいであるということではない。ケラー(1983)のARCSモデル²⁰⁾において学習意欲を高める手立てを示す、Attention(注意=おもしろそう)、Relevance(関連性=やりがいがある)、Confidence(自信=やればできる)、Satisfaction(満足度=やってよかった)の一つとして捉えてみたい。ここでは「おもしろい」とは、学習者の好奇心を呼び覚まし、注意が喚起され、「もっと調べてみよう」とその注意が維持されるような動機付けを与えることを指している。先行研究では、仙台市の小学校で取り組んだ防災学習について4年後の2011年9月に当時の授業を体験した中学生に調査を実施したところ、小学校での学習を「おもしろかった」と回答した中学生には以下の二つの傾向が認められた²¹⁾。一つが小学校での防災学習が東日本大震災を経て「役に立った」と回答する傾向、もう一つが小学校での防災教育を「記憶に残っている」と回答した生徒が多い傾向が認められた点である。このように、防災学習を「おもしろい」と感じるものが数年後の記憶の定着や実際の大震災での活用に寄与することが確認されている。被災地の児童

がネガティブな要素を多く含む防災学習に取り組むための学習の「動機付け」をどのように与えることができるかは、今後に向けた課題である。

その際、外部講師として著者らが担当した事前学習を単体の活動で考えるのではなく、教育活動の効果・効率・魅力を高めるためのインストラクショナル・デザインの3要素²²⁾である、何を学んで欲しいのか(学習目標)、学んだかどうかをどう判断するのか(評価方法)、そして、どう学びを助けるのか(教育内容)の三つを確認しながら、防災教育年間指導計画を改善・向上していくことが求められるのではないだろうか。各学校で自然災害が発生した際、児童が主体的に判断し「命を守る」行動をとれるようになることを学習目標に掲げ、学校や児童生徒、地域の実態に基づき教育内容を組み立てていくことができれば、防災学習を通じて習得された地域の災害記録や適切な避難行動を実際の訓練で実践することも可能となるのではないだろうか。

その一方で、防災教育を教える主体である教員が自信をもって防災教育に取り組むことができるよう学校と外部専門家が緊密に連携・協力しながら協働のプロセスを模索していくことが求められている。さらに、教員が学校区の実情にあわせて実践的な防災教育ができるような研修の機会も必要である。後者の研修については、石巻市では2019年度より学校区の実情を把握するための地形図・地形分類図を用いた防災主任研修が行われるようになった²³⁾。

4.4 地域や保護者との連携

東日本大震災から年月が経過するとともに、勤務する学校において東日本大震災を経験した教員は見られなくなっている。石巻市では学校区の大震災での被害等を編纂した記録集が残されており²⁴⁾、学校によってはホームページに掲載されているものの、教員が地域の情報を自ら集め防災学習の実践に役立てていくには相当の負担がかかることになる。2012年度から始まり現在、第二次計画期間である学校安全推進計画では、学校と家庭、地域関係機関、外部専門家との連携をさらに強化し推進していくべきことを掲げているように²⁵⁾、防災教育について地域のリソースを活用していくことで教員負担を軽減し、地域に根差した防災教育の実践につながる。石巻市では、セーフティプロモーションスクールに加えて2019年度よりコミュニティ・スクールの導入に向けた取り組みが緒についたところである。しかし、鹿妻小学校のように周辺の学校に比べて比較的新しく住宅地として開発された学校区で震災後人口の流出が生じているエリアでは、地域との連携を進めるにはいまだ難しい状況も見られる。石巻市では、東日本大震災後、学校と地域が連携し防災について検討する学校地域防災連絡会議が各校に設置されるようになってきている。こうした場を活用し、避難訓練についての検討等とあわせて防災教育に関する協力を地域へ依頼するなど有効な方法であろう。

先に述べた石巻市における震災後の「復興・防災マップづくり」の実践結果からも、いかに学校での防災学習を家庭へと波及させていくかが課題として示されている。自分のみならず家族で「命を守る」ための実践的な防災教育を進めていくためには、学校と家庭との間でのフィードバックのサイクルを生み出す方法を検討していくことが求められている。児童を通じ学校での学習と家庭での対策が連携していくためには、外部の専門家や防災士、宮城県では防災指導員といった地域のリソースパーソンを巻き込んだ学習が必要とされるであろう。鹿妻小学校では作成したマップを同じ学年や下級年、保護者会などの場での発表を行い、まち歩きでお世話になった地域の関係者も招待している。こうした教育活動を通じた学校と家庭、地域との連携は児童のモチベーションを高めるだけでなく、学校を仲介とした地域の大人と子どものつながりを醸成し、将来には地域の大人としてコミュニティでの助け合いを通じて、災害に強いまちづくりを担う人材の育成へとつながっていくことが期待できる。

5. おわりに

本論文では、石巻市立鹿妻小学校における2017年度から取り組まれている津波記録を活用した防災教育の実践を事例に、外部専門家として学校防災教育に関わる立場から、災害伝承と「命を守る」防災教育の推進に向けて東日本大震災の記録や教訓をどのように学校防災教育に取り入れることが可能かを学習指導案として示し、事後アンケートから児童の学習に対する反応や理解を踏まえたうえで、今後の改善に向けた課題と方策について論じた。

自然災害の被害の程度や様相は、それぞれの土地の地形等の自然条件や社会経済条件によって大きく異なる。また、被災地における被災後の防災教育とこれから大災害が予想される未災地における防災教育とではアプローチも異なる。それゆえ、石巻市における一つの小学校の事例がそれ以外の学校や地域にどのように適用可能かについては、対象を広げてさらに実践を進めながら検討していくべき課題である。しかし、自然災害とともに生きるわが国においては過去の災害の記録は数多く残されており、また近年、災害伝承に向け災害記録の収集やデータベース化、アーカイブ化が急速に進められている。そのため、これら伝承のための情報や資料をどのように学校での防災教育に活用できるのか、ネガティブな要素を含む災害という題材をどのようにして被災地の学校で扱うことができるのか、これら情報や資料を「命を守る」防災教育の改善に向けてどう活用可能かを示すことで、一定の貢献ができるのではないだろうか。ただし、本論文は防災教育を専門とする大学研究者の立場から書かれたものであり、必ずしも学校の実情や現状を把握できていない側面は否めないことを付しておきたい。

謝辞

本論文執筆にあたっては、石巻市立鹿妻小学校からの全面的なご支援・ご協力が得られたことに深く感謝申し上げたい。なお、本論文で扱った研究には、東北大学災害科学国際研究所共同研究費、科学研究費補助金基盤研究(B)(課題番号16H03789)、(課題番号18H01071)、基盤研究(C)(課題番号18K02400)を活用した。

参考文献

- ¹⁾ 国土地理院、自然災害伝承 <https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/denshouhi.html>、2020年5月10日。
- ²⁾ 総務省消防庁、データベース全国災害伝承情報 <https://www.fdma.go.jp/publication/database/database009.html>、2020年5月10日。
- ³⁾ 国土交通省東北地方整備局、津波表示板・標識の紹介、<http://www.thr.mlit.go.jp/sendai/tunamijyouhou/syoukai.html>、2020年5月10日。
- ⁴⁾ 宮城県、3.11 防災・減災伝承プロジェクト、<https://www.pref.miyagi.jp/site/0311densyogensaip/>、2020年5月10日。
- ⁵⁾ 佐藤翔輔、新家杏奈、川島秀一、今村文彦(2018)、東日本大震災の発生前における津波伝承に対する認識の地域間比較・評価、土木学会論文集 B2(海岸工学)、74(2) I-505-I510。
- ⁶⁾ 東北大学災害科学国際研究所、みちのく震録伝、<http://www.shinrokuden.irides.tohoku.ac.jp>、2020年5月14日。
- ⁷⁾ 山名淳、矢野智司(2017)、災害と厄災の記憶を伝える：教育学は何ができるのか、勁草書房、331頁。
- ⁸⁾ 文部科学省(2019)、自然災害に対する学校防災体制の強化及び実践的な防災教育の推進について(依頼) https://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/anzen/1422067_00001.htm、2020年5月10日。
- ⁹⁾ 桜井愛子、徳山英理子、佐藤健、村山良之(2014)、石巻市の小学校における「復興マップづくり」の実践、安全教育学研究 14(1) 47-61。
- ¹⁰⁾ 桜井愛子、佐藤健、村山良之、徳山英理子(2014)、災害復興教育プログラムと学習指導案の開発—石巻市立鹿妻小学校での「復興マップづくり」の実践をふまえて—、安全教育学研究 14(1) 63-72。
- ¹¹⁾ 佐藤健、村山良之、駒沢健二、他(2009)、自然と社会の地域学習に基づいた小学生のための災害安全教育モデルの開発と実践—仙台市長町地域を例に—、安全教育学研究：9(1) 31-48。
- ¹²⁾ 村山良之、川村宇史(2008)、地域の特性をふまえた防災ワークショップ—仙台市立北六番丁小学校における実践のために—、山形大学教職・教育実践研究：45(3) 45-56。
- ¹³⁾ 佐藤健、村山良之、他(2011)、小学生のための地域性を考慮した地震防災教育の実践、安全教育学研究 11(1) 25-40。
- ¹⁴⁾ 桜井愛子、佐藤健、村山良之、北浦早苗(2016)、災害体験から学ぶ防災教育—石巻市における『復興・防災マップづくりプログラム』の広域化に向けて、地域安全学会東日本大震災特別論文集(5) 19

－ 22.

¹⁵⁾ 東北大学災害科学国際研究所防災教育国際協働センター（2018）、「復興・防災マップづくり」実践の手引き～郷土の自然と暮らしを知るために～第2版、<http://drredu-collabo.sakura.ne.jp/ja/mapping>、2020年5月10日。

¹⁶⁾ 桜井愛子、北浦早苗、村山良之、佐藤健（2019）、地域に根差した災害復興・防災教育プログラムの開発—石巻市立学校での「復興・防災マップづくり」5年間の実践を踏まえて—、*安全教育学研究* 18（1）23－36。

¹⁷⁾ 石巻市（2017）、2016年11月22日福島県沖地震津波避難行動に関するアンケート結果、<https://www.city.ishinomaki.lg.jp/cont/10106000/2707/zentaitban3.pdf>、2020年5月10日。

¹⁸⁾ 日本地理学会、津波被災マップ、<http://133.6.118.74/map/map/?mid=10&cid=2&gid=0>、2020年5月10日。

¹⁹⁾ Supparsi, A., Hasegawa, N., Makinoshima, N., Imamura, F., Latcharote, P., & Simon, D. (2016) An Analysis of Fatality Ratios and the Factors that Affected Human Fatalities in the 2011 Great East Japan Tsunami. *Frontiers in Built Environment, Earthquake Engineering, Mega Quakes: Cascading Earthquake Hazards and Compounding Risks*, 2(32), 1-13.

²⁰⁾ ジョン・M. ケラー（2010）学習意欲をデザインする：ARCSモデルによるインストラクショナルデザイン、北大路書房。

²¹⁾ 村山良之（2013）、仙台市内の非津波被災地における学校防災教育の効果検証の試み—東日本大震災の経験をふまえて—、*安全教育学研究* 12（2）37－46。

²²⁾ 鈴木克明（2019）、インストラクショナルデザイン—学びの「効果・効率・魅力」の向上を目指した技法—、*通信ソサイエティマガジン* 50 秋号

²³⁾ 小田隆史、村山良之、桜井愛子、佐藤健、他（2019）、教職員のハザード理解と防災リテラシー向上のための読図演習、東北地理学会・北海道地理学会合同秋季学術大会発表資料。

²⁴⁾ 石巻市教育委員会（2012）、羅針盤：平成23年3月11日（金）午後2時46分東日本大震災震災のまとめ記録集 - 子どもたちの未来のために。

²⁵⁾ 文部科学省（2017）、第二次学校安全の推進に関する計画、https://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/anzen/1383652.htm、2020年5月10日。

（受理：2020年6月25日）

（掲載決定：2020年8月1日）