

環境防災教育で「気づき」を高めるための視聴覚プログラム・教材の開発

Development of audio-visual teaching materials to promote education for disaster management

木村玲欧*

Reo KIMURA

* 博士 (情報学), 富士常葉大学准教授, 大学院環境防災研究科 (〒417-0801 静岡県富士市大淵 325)

This paper shows the method of teaching material and the educational program for disaster mitigation and preparedness using victims' experiences of regional historical disaster; the cases of the 1944 Tonankai Earthquake Tsunami disaster. We develop the materials and programs for elementary school student to cause "Awareness"; the interest, concern, curiosity, wonder and question to an object. The materials were made as the victim's story using paintings, video picture and worksheet. Children can learn what the victim thought, tackled with the problems of disaster, and how he/she grew up in the disaster, using the materials.

Key Words: local historical disaster, victims' past experiences, visualization of knowledge and lessons of disaster

キーワード: 歴史災害, 被災者の被災体験, 災害知見と教訓の視覚化

1. 津波防災における子どもへの教育の必要性

津波防災を考えたときに、津波堤防・防潮堤・津波避難タワーといった構造物による被害抑止だけでは「死者をゼロにする」という防災目標を達成することはできない。構造物によるハードな防災だけではなく、それを利用する住民1人1人への教育というソフトな防災を併せ実施することによって、はじめて津波防災が完成する。

筆者は三重県で、1944(昭和19)年12月7日東南海地震被災者への半構造化インタビュー調査を行い、その成果を地域住民に還元する防災啓発活動を行っている。特に、2035年前後に発生するといわれる「次の」東海・東南海・南海地震において社会の中核を担う子どもたちが、「わが郷土で発生した災害」を学ぶことで、地域の自然と風土を学び、防災への「気づき」を持ち、平時の防災力と有事の対応力の向上を本研究では目指した。またこの教育は、地域の自然・社会環境を歴史的観点から学ぶという環境教育とも読み替えることができる。総合的な学習の時間において学習指導要領に明記されている「環境」をテーマにすることで、全国の学校教育へ展開することが可能となり、このようないわば「環境防災教育」プログラム・教材の開発が、防災教育において急務である。

2. 戦争によって消された1944年東南海地震・津波

1944年東南海地震における津波は、伊豆半島から紀伊半島までを襲い、最も高い津波に襲われた三重県では、現在の尾鷲市で2.7m~9.0m(盛松・賀田)、大紀町(錦村)で7.0m、南伊勢町で5.5m~6.0m(吉津・神町)、熊野市では3.0m~6.3m(二木島)、紀北町(長島町)では4.0mという津波に襲われた。津波による三重県の死者・行方不明者は589名、和歌山県の死者・行方不明者は50名にのぼった。

1896年(明治29年)明治三陸津波・1933年(昭和8年)昭和三陸津波のような超巨大津波ではないが、10m近い津波高によって600名以上の死者を出したこの津波災害の体験談・津波避難の教訓は明らかになっていない。第二次世界大戦末期の報道管制により、軍需重要産業地であった東海地方の被害は、軍事機密として処理されたことが大きな理由だと考えられる。そのため組織的な被害調査を行うことはできずに、例えば翌日の朝日新聞では「被害僅少」という3段の記事が掲載されただけだった。その後、連続する空襲や戦後の混乱期・高度経済成長期の中で被災体験・教訓は記憶に埋もれることとなった。

3. 当時8歳だった三國憲氏の被災体験談

子どもたちへ知見を伝えていくためには、教材と教育プログラムの2点が必要である(木村・林(2009))¹⁾。そこで小学生への環境防災教育における適切な体験談と

して 9.0m の津波を記録した尾鷲市賀田町（当時の南牟婁郡南輪内村賀田（みなみむろぐん・みなみわうちむら・かた）において、地震発生当時に対象者とほぼ同じ年齢であった、三國憲（みくに・けん）氏（昭和 11 年生まれ・当時 8 歳・小学 2 年生）の被災体験をとりあげた（図-1）。以下に三国さんの体験談の要約を掲載する。



図-1 調査風景

（左写真：地図をもとに記憶を思い出す（写真中・白囲みが三國憲氏）、右写真：映像教材作成）

地震のとき、午後 1 時半ごろで、外で友だちと遊んでいた。そのときに地鳴りがして、数秒後に大きな揺れがやってきた。立ってられない揺れの状態が 5 分～10 分くらい続いたように感じた（図-2-1）。

地震の後、弟が「学校に行く」と言ったため、海辺にある家ではなく高台の学校に向かった。地震のあとに津波が来るということは、当時は知らなかった。学校へ行く途中、石垣はいたるところで崩れていたが、家の倒壊は一軒もなかった（図-2-2）。

学校に着くと大勢の人が避難して、家族を捜す人でごったがえしていた。ほどなく、学校にいたおじいさんが「津波がくるぞー」と叫んだので、入江を見たら、湾の潮が全部引いて、どす黒い波が押し寄せていた（図-2-3）。

津波は家などを壊して土煙をあげながら、奥へ奥へと

押し寄せていった。恐怖心でただただ茫然として見ていた。津波は何回にも分けて来て、津波同士がぶつかり波柱が立った。第 3 波が一番高かった（図-2-4）。

家族のうち、母と末の妹が家にいた。地震の後、母は位牌と貴重品を風呂敷につつんで、ちょうど帰ってきた兄と家を出ようとしたところ津波に流された。母と兄は妹の手をしっかりと握っていたが、一番大きな第 3 波の時に手を離してしまった（図-2-5）。

母は泳げなかったが、津波でガレキに押しはさまれたため、引き波で体をもっていかれることなく助かった。兄は、松の木にしがみついたまま気を失っていた。母も兄も通りすがりの人に助けもらった（図-2-6）。

日が暮れるころに学校で母と兄に再会した時、こらえていた気持ちがいっぺんに出て、泣き崩れてしまった（図-2-7）。家が流されたので学校の教室で夜を過ごすことになった。ストーブもなく寒い教室の中で、病人・ケガ人・年寄りが毛布に寝かされていた。夜に親せきが学校に様子を見に来てくれ、そのまま親せき宅で一晩お世話になった。翌日、父が出張先の熊野から、崖崩れや地割れの中を歩いて峠を越えて帰ってきた。親せき宅に何晩も世話になるわけにいかず、近くの教員住宅の部屋を借りた。

朝から晩まで妹の捜索は続いた。妹が着ていたもんぺは竹やぶで見つかったが、1 週間後、沖合で妹の遺体が見つかった（図-2-8）。

賀田の集落では 18 人が亡くなった。津波で流されて助かった人は 5～6 人だった。津波から 10 日後に合同葬を行った。地震の後、一緒に学校へ避難した人も、位牌を取りに帰ったために津波で亡くなった。水死体なので火葬にはできず土葬した（図-2-9）。

官舎に住んでいた 3 軒のうち、賀田出身の家族は高台



図-2 三國憲氏の体験談を絵画で表現したもの（日本画家 阪野智弘による）

注：インタビューは画伯と共に調査対象者を訪れ、生の声を聞き、出来上がった絵画は、対象者のチェック・了解をもらった上で公開している

に避難して助かったが、私の家を含む2軒では亡くなった人がでた。私の両親は秋田県の出身で津波を知らなかった。また、隣の娘さんが股をケガして「死んだ方がよかった」と言っていたのが気の毒だった。

山からの水を飲み水・生活用水として利用していたので、水は不自由しなかった。しかし食べ物については、玄米が潮に浸かってしまい、とても食べられるものではなかった。電信・電話や電気などもダメになった。電気は正月過ぎに復旧した。支援物資は自治会単位で分配した。もらったズボンと上着を着て学校に行ったら、みんな「素敵だ」と言われて照れくさかった。

1週間ほどして、姉の嫁ぎ先の家で1年半ほどお世話になった。その後、元の家近くの少し高いところに土地を借りてバラックを建てた。すると地震から2年後の昭和21年12月21日に南海地震が発生した。潮位は低くて死者はなかったが、海辺に建てたバラックがみな流された。しかし自分の家は高台に建てていたために被害にあわずに済んだ(図-2-10)。

現在は集落でも高いところに住んでいるため、津波の危険性はほとんどない。ただ数年前の地震のとき、海沿いでうろうろしている人がいたために怒った。特に40代以下は、津波の怖さを知らないので無鉄砲だと思う。地震と津波は今まで生きてきた中でも本当に怖かった。

4. なぜ被災体験を基にした教材を作成するのか

上記の被災体験談をもとに、教材(ワークシート)の作成を行った。被災体験談を教材に取り入れるのは、子どもたちの学習の特徴を教材に反映させるためである。防災に関する子どもたちの学習の特徴として、図-3にあるような「無関心、気づき、正しい理解、災害時の的確な判断と行動」という4段階による学習過程を考えることができる。この中で、特に子どもの学習にとって肝要なのが「気づき」である。指導者の立場で言うといわゆる「つかみ」であり、子どもたちが「対象に対して興味・関心、好奇心、不思議さ、疑問が湧き上がる」という気づきの部分を誘発することである。子どもが気づきを持ったことを指導者側が把握することによって初めて指導計画が展開し、子どもたちの気づきを受けて提供されたときに教材や資料が初めて有効になる。子どもにとって気づきを誘発しやすい事象として、いわゆる伝記に代表されるような「1人の人間が、時間経過に伴ってどのようなことを考えて行動し、どう変化していくか」という人間に焦点を当てた物語があげられる。そのため、子どもの気づきを誘発するための教材として、自然現象の原理・法則についての解説ではなく、時間経過に伴う被災者の実際の被災体験を材料とした。

5. 教材(ワークシート)の作成

三國憲さんの体験談をもとにして作成した教材の一部が図-4である。「三國憲さんは、地震でどんな体験をしたのでしょうか。絵をヒントに思い出してください」というリード文の下に、質問に対して絵を見ながら場面を思い出すような問いを立てていった。問いについては、津波理解・津波避難に必要な7つの要素の理解を確認できるような問いをたてた。

問1では「外で遊んでいたときに地震が起きました。地震のあと、憲さんと弟は、自分の家ではなく学校に避難をしたため、命が助かりました。なぜ、学校に避難をすることで命が助かったのでしょうか。」という問いを立て、「家は海の近くに建っていたが、学校は海よりもかなり高いところに建っていたため、津波がやって来なかつ

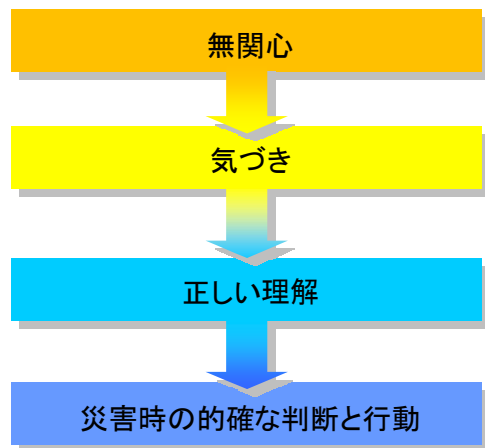


図-3 子どもたちの4段階の学習過程

1 体験者のお話を復習しましょう。

みくにけん 三國憲さんは、地震でどんな体験をしたのでしょうか。絵をヒントにして、思い出してください。

1) 外で遊んでいたときに地震が起きました。地震のあと、憲さんと弟は、自分の家ではなく学校に避難をしたため、命が助かりました。なぜ、学校に避難をすることで命が助かったのでしょうか。

回答例
家は海の近くに建っていたが、学校は海よりもかなり高いところに建っていたため、津波がやって来なかった。

ポイント:
1. 津波避難の鉄則は「高所避難である」ことを理解させる
2) 津波によって、海辺の家はどのようになってしまったのでしょうか。

回答例
津波によって、家は壊され、壊された家を飲み込み(押し流し)ながら津波はどんどん奥へ押し寄せていった。

ポイント:
1. 単なる破壊現象以外にも、津波挙動の特徴「そのまま奥へ押し寄せていき、ガレキを含んだ濁流は泳ぐことが出来ない」(三國談)を伝える
2. 「津波と台風の高波の違い」(三國談)を教える

図-4 被災体験をもとに作成した教材(指導者用)

た。」という「津波避難は高所避難が鉄則」という理解を確認する。

問2では「津波によって、海辺の家はどのようになってしまったのでしょうか。」という問いに、「津波によって、家は壊され、壊された家を飲み込み（押し流し）ながら津波はどんどん奥へ押し寄せていった。」という「津波は、台風や高波と違う性質をもつ」ことについての問いなど、以下、問3「津波避難は時間をかけてはいけない」、問4「津波で流されると偶然でないかぎり命は助からない」、問5「津波での不明者捜索が生存者の対応課題となり、それ以外の生活再建課題より優先事項になる（早期生活再建のためには不明者は出してはならない）」、問6「津波への理解欠如が生死をわける原因になる」、問7「津波教訓をもとにした対応が被害の軽減につながる」といったことを理解できるように、災害後のそれぞれの場面について絵を見ながら想起・再生することで、災害・防災の知見・教訓の理解に結びつく問いをたてた。

6. 小学校でのプログラムづくりと実践

これらの教材をもとに、三重県防災危機管理部地震対策室、三重県教育委員会等と協力して、2010年1月15日に尾鷲市賀田小学校にて「防災学習プログラム『津波からいのちを守れ!』」を実施することとなった。

作成した教材をもとに、小学校の担当者と防災教育プログラムについて打ちあわせをした結果、賀田小学校は児童数の少ない小学校のため、4年生(11名)、5年生(10名)、6年生(7名)の3学年計28名に対して2時間のプログラムを実施することとなった。

まず授業の達成目標を、1時間目「津波で何が起きたの?」(被災体験談による地震・津波災害への「気づき」を醸成する)、2時間目「僕たち/私たちはどうすればい

いの?」(ワークシート学習によって災害イメージを醸成する)と設定し、プログラムの詳細を立案した(図-5)。

1時間目のプログラムは、最初の10分がインストラクションおよびチェックリスト(評価シート)の記入、次の10分が地震・津波がもたらす被害・影響について映像・画像をもとにした紹介(東南海地震における地域被害についても紹介)、残りの25分は被災体験者(三國憲さん)と司会者との対談形式の語り聞かせである。体験談の語り聞かせについては、1)司会者との対談形式によって時間管理をすることができる、2)被災者が話す内容に即した絵画を背後のスクリーンに表示することで子どもたちの理解を促進させる、3)対談と絵画によって伝えたい要点がオムニバス形式で提示され子どもたちを飽きさせない、といった効果がある。これにより「伝えたい要点がまとまらず時間切れになる」「言葉による提示で、子どもの注意を引き続けられず理解を促進できないまま災害イメージの醸成ができない」という、被災体験談語り聞かせで考えられる危険性を回避することに成功した。

2時間目のプログラムは、子どもたちはワークシートに回答し、またその過程で被災者が教室を巡回して子どもたちと交流を持ちながら答え合わせをしていくことで、「記憶の定着化を図ると同時に、災害を身近に感じて『気づき』を得る」ための時間とした。またワークシートの各問題において、関連する地震・津波災害についての知識もあわせて学習してもらった。地震・津波災害についての知識は、三重県防災危機管理局と三重県教育委員会が作成した全12頁の「地震防災ガイドブック(小学生版)」を各児童に配布して利用した(図-6)。気づきをもとに、地震防災ガイドブック(小学生版)を見た児童は、指導者側からのインストラクションがなくても、自発的に興味深くガイドブックに目を通しており、一部の児童は互いにガイドブックの内容を見せあいながら「津波っ









| | |
|---|---|
| <h3>2. 津波ってなに?</h3>   <p>動画や画像を使って地震・津波と被害について説明をしてくださいました。</p> | <h3>3. 津波が起きると何が大変なの?</h3>   <p>被災者のお話を聞きました。司会の心理学の先生が、体験談の絵をもとに質問しました。</p> |
| <h3>4. お話をふりかえろう</h3>   <p>被災者の方の話をもとにした手作りワークシートで、お話をふりかえりました。</p> | <h3>5. みんなで答えあわせをしよう</h3>   <p>みんなで答え合わせをしました。津波へのそえの大切さを理解しました。</p> |

図-5 2010年1月15日に賀田小学校で実施した防災学習プログラム

て本当にヤバいんやな」と確認しあっていた。

7. 小学校での実践を通じた教育効果測定

実施した教育プログラムを評価するために、プログラム実施前と実施後に児童に対して評価シート（質問紙）を配布して「災害に対する自己評価・理解の変化」を児童に回答してもらった。これは、教授学習の研究者であるロバート M. ガニェが「評価は、あくまでも学習者のパフォーマンスの評価で表現する」と定義していることに基づくものである²⁾。質問紙では、14の自己評価・理解に関する項目を提示して、現時点での自分にあてはまるかどうかについて「1. そう思わない～5. そう思う」までの5段階で評価してもらった。

参加した賀田小学校の4年生～6年生の児童28名を対象に、プログラム前とプログラム後（後日の総合的学

習の時間におけるワークシート学習後）における災害に対する自己評価・理解の変化を回答してもらった。

対応のある t 検定（等分散の検定を含む）で分析を行い、統計的に有意な項目を見ると（図-7）、「地震とはどんな自然現象かを知っている」（ $t(27)=-5.20, p<.01$ ）、「津波とはどんな自然現象かを知っている」（ $t(27)=-4.26, p<.01$ ）、「地震は自分たちにとって身近なできごとだ」（ $t(27)=-2.38, p<.05$ ）、「地震や津波のあと、自分たちが毎日どんな生活を送るのかをイメージできる」（ $t(27)=-2.37, p<.05$ ）といったように、津波については地形的にも歴史的にもよく知られている地域であるにもかかわらず、地震や津波そのものおよび地震や津波が自分の生活にどのような影響を与えるのかについての理解が促進され、地震や津波を「わがこと」と捉えていることが考えられる。また「地震や津波のあと、自分が何をすればよいのか具体的に知っている」（ $t(27)=-2.35, p<.05$ ）、「地震や津波のために準備することは面倒くさくない」（ $t(27)=2.20, p<.05$ ）といった地震や津波に対する具体的な対策・対応行動についての理解も促進され、2時間の防災教育プログラムには一定の効果があることがわかった。

8. 映像教材の作成

本実践後「プログラムを行う度に、小学校へ被災者を呼ぶのは、費用の面でも被災者の年齢・健康の面でも効率的ではない」「人を呼ぶような準備がいない、気軽に実践できるプログラムにしてほしい」と要望があがった。そこで、被災者の三国憲氏の協力のもとに、被災体験



図-6 三重県地震防災ガイドブック（小学生版）

赤枠：統計的に意味のある差がみられた項目

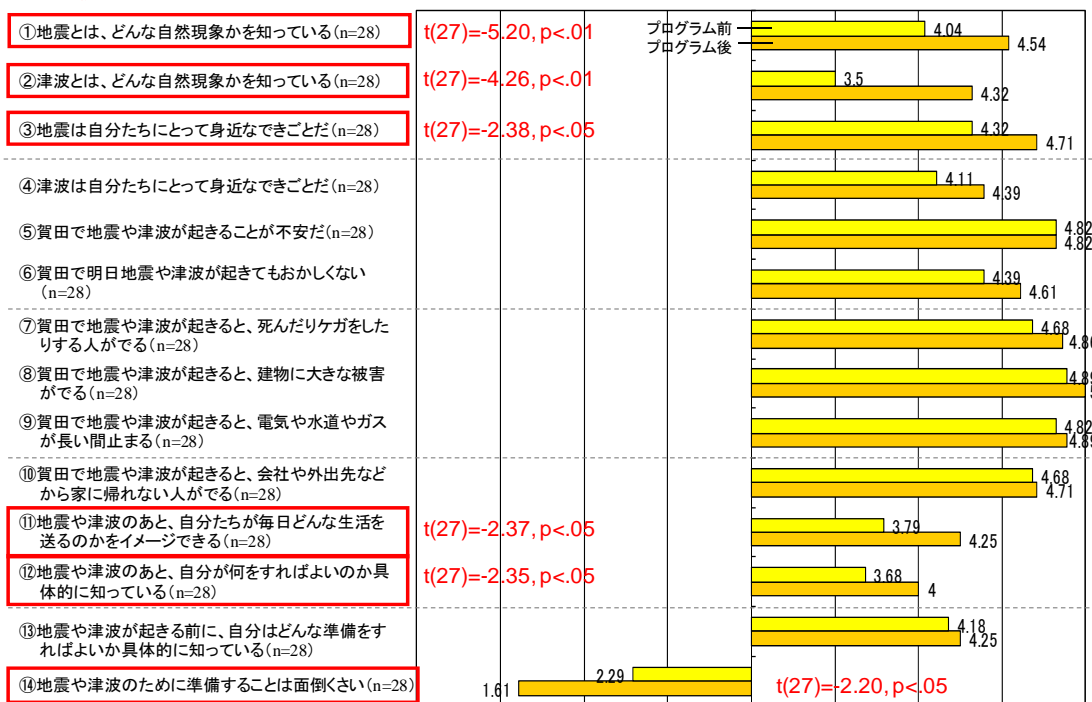


図-7 実践した2時間プログラムの教育効果測定（2010年1月15日賀田小学校）

談を映像化することとなった。映像は、学習プログラムにおいて被災者体験談の語り聞かせのパートに割り振られた20分程度のものを制作した。映像制作について、素人の撮影・編集では、大人はもちろん子どもの視聴にも耐えないとの理由で、映像の専門業者に依頼をした。撮影では、筆者や三重県などの防災の専門家・実務家が立ち会い、編集では専門家・実務家からの方針提示や数度の修正依頼をもとに映像を制作していった。

映像化では、以下の4点の方針を提示した。1) あきさせないようにする(細かく場面を切る。絵画、資料写真・映像を挿入する)、2) 「生の声」として追体験できるようにする(時間経過に沿った流れに編集する)、3) 対象者に伝わる内容にする(テロップ、スーパー、ルビを振る(昔の生活に関する単語(例:空襲警報)、歴史的事実(例:第2次世界大戦)、専門用語(例:筋交い))、4) 映像による学び(学習目標)を明確にする(ワークシートにおける問いとの関連性を明確にし、漫然とした映像にしない)。これらの方針のもとに制作された映像が図-8にあげられたものである。これを映像教材として追加し、映像教材、ワークシート、プログラム(指導案)をもとに、「どこでも」「気軽に」活用することができる、汎用性の高い学習プログラムを開発することができた。

9. まとめ

本論文では、将来社会の中核を担う小学校の子どもたちが、災害・防災というものに対して「気づき」を持ち、災害を理解し、災害に対する「わがこと意識」が向上し、災害に対する対策・対応行動を促進するような、環境防災学習プログラム・教材を開発した。

従来の防災教育は、外部講師などを招くイベントを中心に「地震のしくみ」や「建物の壊れ方」「台風時の行動」など抽象度の高い事象を学ぶものが多かった。学校側も



図-8 映像教材

(20分のなかで細かく場面が展開するなど、教材としての多くの工夫を入れながら作成された)

「外部講師を呼んでイベントを行うハレの日であり、担任と児童・生徒間の関係間での学習ではない」という認識があった。しかし本研究のような地域の自然・社会環境を歴史的観点から理解することで防災を学ぶようなプログラムは、災害国日本において、全国各地域の歴史災害を題材とすることで全国の学校で展開可能である。体験談収集・視聴覚教材作成については、子どもによる地域学習、図画工作、夏休み自由研究、視聴覚関係教員による映像製作実践などの教育活動に応用することができる。また他地域で作成された被災体験については「1人の人間が災害という困難な状況をどのように乗り越えていったのか」という教材として総合学習のみならず国語や社会科教材としても有用である。

さらに今後は、学習指導要領の改訂のもと、社会科のような教科学習の中で体系的に災害・防災を学ぶようなプログラム・教材が必要になる。本研究をもとに今後も活動を継続的・発展的に行い、現場からの環境防災教育プログラム・教材のニーズにも対応していきたい。

謝辞

本論文は平成19年度～20年度の三重県受託研究「1944年東南海地震災害教訓の抽出に関する研究」、科研費(基盤研究A)「インド洋大津波の被災・緊急対応・復興過程と社会的メカニズム」(研究代表者:高橋誠 名古屋大学)、科研費(基盤研究A)「福祉防災学の構築」(研究代表者:立木茂雄 同志社大学)によって実施された調査研究成果の一部をまとめたものである。

三国憲氏には、1944年東南海地震被災者として被災体験を提供いただいた。日本画家の阪野智弘画伯および藤田哲也画伯には、被災体験の絵画化を担当いただいた。三重県防災危機管理部の荒川智也氏・大原祐一氏(当時)にはインタビュー調査を支援いただき、同部の河内秀樹氏には賀田小学校での実践、資料の映像化を支援いただいた。また賀田小学校の教員・児童のみなさんにもプログラム実施の協力をいただいた。

そして本研究は、三国憲氏をはじめとする被災者の方々の「伝えていきたい」という想いによってはじめて実ることができた。ここに感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 木村玲欧・林春男: 地域の歴史災害を題材とした防災教育プログラム・教材の開発, 地域安全学会論文集, No.11, pp.215-224, 2009.
- 2) 岩崎信・鈴木克明(監訳): インストラクショナルデザイン の原理, 北大路書房, 2007. (Robert M. Gagne, Walter W. Wager, Katharine C. Golas and John M. Keller: Principles Of Instructional Design (5th ed.), Wadsworth Pub Co, Belmont, CA, 2004.)

(2010年8月6日受付)