



# 中学生のローカル知と地理教員の専門知の融合による防災教育教材の開発：「ジョハリの窓」に基づく図上避難訓練の協働的作成を通して

曾川, 剛志  
中村, 洋介

---

(Citation)

兵庫地理, 69:1-18

(Issue Date)

2024

(Resource Type)

journal article

(Version)

Version of Record

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/0100489578>



# 中学生のローカル知と地理教員の専門知の融合による防災教育教材の開発

## －「ジョハリの窓」に基づく図上避難訓練の協働的作成を通して－

曾川剛志・中村洋介

### I. 問題の所在

平成30年7月豪雨、令和元年東日本台風など近年日本各地で自然災害が激甚化している。また近い将来には、南海トラフ巨大地震や首都直下地震など巨大災害の発災も想定されている。このような中、各地で地域防災の充実を図るための実践研究が展開されている。

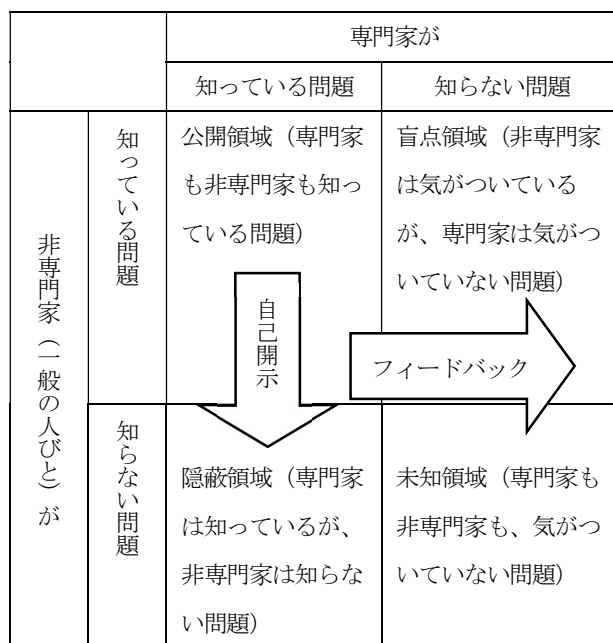
田中（2015）は、今後、地域防災の取組みを進める上で専門家主導ではなく、むしろ地域住民のローカル知<sup>1)</sup>（平川 2005）をより多く引き出すことが肝要だと主張する。田中（2015）は、東日本大震災時の想定外を事例に科学知の限界を指摘している。つまり自然災害などの野外科学では、実験者による制御が不可能であり、それ故、地域防災の取組みに関わる専門家は地域特性の理解を踏まえた柔軟な科学知を地域住民に提供する必要がある。その際、専門家が一方通行的に科学知を提供するのではなく地域住民からも専門家にローカル知が提供される双方向のコミュニケーションが必要である。しかしながら多くの地域で展開される防災の取組みでは、地域住民は参加してはいるものの専門家主導の科学知、所謂「固い科学観<sup>2)</sup>」（藤垣・廣野 2008）に基づき指導が行われている。それ故、本来生かされるべき地域住民の声が引き出される場面は少なくなる。

同義の論として吉川（2022）は専門家任せにならない実践の必要性を強調する。また竹ノ内ほか(2020)は地域における避難スイッチ構築など、地域住民が主体となって行政からの情報依存に陥らない実践を展開している。

これらの論からも、今後地域防災で目指すべき姿勢は専門家の防災に関する専門的な知見（以下、専門知）のみに頼りきって実践を構築するのではなく、専門家と地域住民など非専門家の両者が互いの情報

を共有する場を設定し、互いの知見を融合しながら協働的に実践を作っていこうとすることである。では、どのようにして専門家と非専門家の知見を融合するべきなのだろう。

吉川（2005）は「ジョハリの窓」（Luft 1984）を用いて、地域のリスク・コミュニケーション<sup>3)</sup>のあり方を図式化した（第1図）。この図の左上は公開領域（専門家も非専門家も知っている問題）、左下は隠蔽領域（専門家は知っているが非専門家は知らない問題）、右上は盲点領域（非専門家は気がついていないが専門家は気がついていない問題）、右下は未知領域（専門家も非専門家も気がついていない問題）を示している。吉川（2022）は社会としてリスクを削減していくためには特に盲点領域をいかにして少なくできるかが重要であり、そのためには専門家や行政がリスクに関する情報を一方的に伝えるだけではなく、地域住民など非専門家が問題の指摘や疑問の提示を積極的に行う必要があると述べている。



第1図「ジョハリの窓」の図式を用いたリスク・コミュニケーション 吉川（2005）

一方、地理教育における防災教育実践に目を向けると、曾川（2020）の地図活用型防災教育実践のように多くの場合、防災に関する専門知を持つ教員が単独で教材を作成し実践されている。つまりこちらにも「ジョハリの窓」を専門家（防災に関する専門知を持つ教員）と非専門家（地域住民）の両者が埋めていくという授業設計、教材の作成過程を経てはいない。今後、学校での防災教育において真に地域に根差した実践を構築したいと考えるならば、授業設計、教材作成の段階においても、地域住民のローカル知を引き出す工夫が求められるのではないだろうか。なぜなら地域の防災に関するローカル知は、ある一定期間その地域で生活し地域の様子を定点観測した者でなければイメージすることが難しいからである。それ故、今後は地域で生活する多様なアクターが持つローカル知と専門家が持つ専門知についての理解を双方向に深めるためのリスク・コミュニケーションが求められる。さらに藤垣・廣野（2008）の指摘にもあるように、地域住民の声をより多く引き出すためには地域住民と専門家とは並列関係でなければならない。

そこで本稿では、これまで地域で展開された地理教育における防災教育について、特に教材づくりの段階において地域住民のローカル知を引き出し、専門家の専門知と融合することができたのかという視点でのレビューを通して、今後、地域における防災教育教材をどのように作成すべきなのかという理論的枠組みを明らかにする。次に、その理論的枠組みに基づき都市部沿岸人口密集地の中学校周辺地域において、中学生を非専門家として防災に関する専門知を持つ地理教員2名（2名は筆者）を専門家として、中学生のローカル知と地理教員の専門知とを融合しながら、地図活用型防災教育教材の協働的開発を試みる。

## Ⅱ. 地理教育における防災教育教材は、地域住民のローカル知を引き出し作成されたのか

ここでは、これまでの地理教育における防災教育について、特に教材の作成過程において地域住民のローカル知を引き出そうとしてきたのかという視点

でのレビューを通して課題を明らかにする。初めに地図を活用した防災教育実践を2つ取り上げる。

第1の実践は前述した曾川（2020）の地図活用型防災教育実践である。これは都市部沿岸人口密集地の小学校を対象として行われた。具体的には地域の防災マップ上に南海トラフ巨大地震の想定を踏まえた発災状況を時間軸ごとのシナリオに表現し、マップ上で個々の児童が自分に見立てた駒を動かし、自宅から自分の決めた避難場所への個別の避難シミュレーションを行うものである。都市部沿岸人口密集地にある小学校の教室で、児童一人ひとりに各々の自宅からの避難シミュレーションに取組ませることが可能になったことについては一定の成果があるものの、実践において用いられたシナリオの作成は専門知を有する地理教員が単独で行っており、教材作成の段階から地域住民のローカル知を引き出すことを意図したものにはなっていない。曾川（2020）は、この実践を通して全国どの学校においても防災教育の「自校化（ローカライズ）」（村山 2016）が可能になると述べているが、専門知を有する教員がいない学校では教材の作成が容易ではないという面でも課題が残る。

第2の実践は川野（2018）のアクティブリスクテイカー<sup>4)</sup>の実践である。この実践は高等学校地理Aの授業として開発された。発災時の具体的な状況を示すシチュエーションカードを生徒に提示し、避難行動に関するリスクテキングな意思決定を行わせるものである。この実践においても教材作成は専門知を有する地理教員が行っており、教材作成の段階から地域住民のローカル知を引き出すことを意図したものにはなっていない。

これら2つの実践の他にも、大西（2012）や大宮（2017）の「DIG (Disaster Imagination Game)<sup>5)</sup>」（小村・平野 1997）を用いて地図上で地域の防災上の強みと弱みを可視化し避難行動を検討させる実践や、長谷川・桑名（2013）の首都直下地震発災想定での地理的シミュレーション・ゲーム実践、森ほか（2018）による徳島県海陽町宍喰地区の小学校での津波防災学習などいずれの実践においても教材作成は専門知を有する地理教員が行っており、教材の

作成段階から地域住民のローカル知を引き出そうという実践は見当たらなかった。

これまでの地理教育における防災教育実践に関する先行研究から課題を明らかにしよう。

第1の課題は、防災教育教材が防災に関する専門知を有する地理教員主導で作成されるため、教材に地域を最も知り得る地域住民のローカル知が反映されていないことである。さらに言えば、そもそも教材設計の段階から地域住民のローカル知を引き出すことを意図したものになっていない。

第2の課題は、防災教育教材が防災に関する専門知を有する地理教員によって作成されているため、専門知を有する地理教員がいない学校では地域に根差した防災教育の教材開発、実践が進まないことである。

今後、多くの学校現場で地域に根差した防災教育教材を開発するためには、地理教員など防災に関する専門知を有する教員が、教材の設計、作成の段階から地域住民のローカル知を引き出すための場を設定し地域住民のローカル知と地理教員の防災に関する専門知とを融合しながら教材づくりを協働的に進めていくことが重要ではないだろうか。さらに地域住民の立場で中学生の地域防災への参画を検討すべきではないだろうか。森本・土屋（2017）によれば、岩手県の釜石東中学校では2006年から総合的な学習の時間において「助けられる人から助ける人に」という共助を意識した実践津波防災学習に取り組んできた。2011年3月11日の東日本大震災では地域住民の津波避難を中学生が支援したことが広く知られている。この事例からも中学生には共助の意識とそれを可能にする力がある。その上、一日の生活の大半を地域の中で行い、主な交通手段も自転車等であることから、ミクロな視点で地域を見ている時間も長く、ローカル知についてもある程度持ち合わせていると考えられる。

そこで本稿では、地理教員が中学生のローカル知を引き出しながら、地理教員自身が持つ専門知と融合した地図活用型防災教育教材を開発することを試みる。

### Ⅲ. 地域住民のローカル知と専門家の専門知の融合による防災の先行研究

前章では、地理教育における防災教育が地域住民のローカル知を引き出すことができていない課題を指摘した。しかしながら防災の取り組みについては既に地域住民のローカル知と専門家の専門知を融合させた実践が展開されている。ここでは先行研究を2つ取り上げ理論構築のための足がかりとしたい。

第1の実践は、杉山・矢守（2019）が高知県黒潮町、四万十町などの地域で展開した津波避難訓練アプリ「逃げトレ」を活用した津波避難訓練実践である。「逃げトレ」とは、スマートフォンのGPS機能を利用しながらスマートフォンを携帯して実空間を避難する訓練参加者が使用するスマートフォンアプリである。具体的にはカーナビゲーションのように訓練参加者のスマートフォン画面上には自らの現実の空間移動の状況が示され、画面上でそのエリアで想定される南海トラフ巨大地震の津波浸水の時空間変化の状況が動画によって示されるものである。つまり避難者の避難行動の状況と津波浸水変化の状況の両方をスマートフォンの画面で同時に、しかも訓練中リアルタイムに、且つ事後的にも確認することができるアプリである。この「逃げトレ」アプリを活用した実践は、専門家から提供される津波の浸水シミュレーションという専門知を踏まえながら同時に個々の住民が持つローカル知を生かして避難場所、避難経路を意思決定するという意味で専門家の専門知と地域住民のローカル知とを融合させた先進的な実践だと言えるだろう。しかしながらスマートフォンアプリに地域の避難場所に関する情報を反映させるなど日本全国における水平展開には、もうしばらく時間が必要であろう。

第2の実践は、片田（2012a）による岩手県釜石市における防災教育実践である。片田は岩手県釜石市で2006年度から学校を核として家庭や地域に広がる防災教育を実践した。悉皆性が担保される学校教育で防災教育を行い、防災意識の高まった児童生徒を介して家庭にいる大人へと波及させる実践である。具体的には、津波避難3原則①「想定にとらわれるな」、②「その状況下で最善を尽くせ」、③「率先避難者

たれ」に基づき防災教育実践を行った。釜石市内の小中学校では、学校毎に異なる地域の地理的条件を踏まえた上で、ハザードマップを用いながら児童生徒のローカル知を引き出すための実践を行った。具体的には、地域の地形を示した「My津波避難場所マップ（片田 2012b）」に個々の自宅からの避難場所と避難経路を各家庭で検討、記入させた。その上で片田は、自宅がハザードマップの浸水想定区域から外れ「自分の家は大丈夫だ」と思っている児童に対して「ハザードマップを信じるな」と指導した。「ハザードマップどおりの津波がこの次来るとは限らない。相手は自然であり、想定外のことも起こり得る。」つまりハザードマップの想定を鵜呑みにしがちな児童生徒、地域住民に対して「想定にとらわれるな」という専門知に基づくメッセージを印象付けたわけである。結果として2011年3月11日の東日本大震災では、児童生徒約3,000人が自らの主体的な避難によって命を守ることができた。この「釜石の奇跡」は広く世に知られるところである。片田の釜石実践は、児童生徒の主体性を育み実際の災害場面においても高い実効性を発揮したという面でも特筆すべきものである。しかしながら曾川（2020）が指摘するように、社会的条件、地理的条件の全く異なる首都圏、近畿圏など都市部沿岸人口密集地に釜石実践を転用することは容易ではない。

以上防災における2つの先行研究からは、地域住民がもつローカル知を単に引き出すだけではなく、そこに専門家がもつ専門知を融合させながら実践構築する必要があることが示唆された。また釜石実践からは、児童生徒のローカル知に専門家の専門知を融合させたことによって災害時の実効性を高めることにつながったとも言えるだろう。

#### IV. 導出した理論的枠組み及びローカル知と専門知を融合させることに適した防災教育ツール

これまでの先行研究から得た知見を踏まえ、今後、地理教育における地図活用型防災教育で意識したい理論的枠組みを9点導出した。これに基づき単元開発を行う。尚、①～⑥までは曾川（2020）が都市部沿岸人口密集地における学校で地図活用型防災教育

の実践を進める上で導出した理論的枠組みを援用する。その上で本稿では新たに⑦～⑨までの3つの理論的枠組みを加えることにする。

- ① 地図活用によって避難が「できる」かどうかを試す
- ② 地図活用によって避難に関するリスクテイクな連続的意思決定を組み込む
- ③ 地図活用によって避難訓練の個別化を図る
- ④ 地図活用によって状況の異なる様々な発災シナリオの避難シミュレーションに繰り返し取り組ませる
- ⑤ 地図活用によって防災教育の「自校化」を図る
- ⑥ 地図の活用方法を明確化することで家庭（地域）におけるリスクコミュニケーションツールとする
- ⑦ 地図活用によって専門家が知り得ない地域住民のローカル知を引き出す
- ⑧ 地図活用によって地域住民が知り得ない専門家の防災に関する専門知を共有する
- ⑨ 地図活用によって地域住民と専門家が並列の関係でありながら、地域住民のローカル知と専門家の防災に関する専門知を融合させた防災教育実践を行う

では中学生のローカル知を引き出しながら地理教員の専門知を組み合わせるために、どのような防災ツールが最適なのだろう。そこで本研究では、中学生のローカル知を引き出し可視化するために地図をツールとした防災教育実践に取り組みたいと考えた。「DIG」や「逃げ地図<sup>6)</sup>」（羽鳥 2012）など地図を活用した防災教育実践が数ある中で、曾川（2020）の図上避難訓練「DIG&クロスロード<sup>7)</sup>」（矢守ほか 2005）ディクロ」（以下、「ディクロ」）を用いることにした（第V章第4節を参照）。

本研究においてなぜディクロを用いたのか、理由は以下の3点である。①対象地域が都市部沿岸人口密集地であること、②地域で想定される津波災害に関する情報を地図上で可視化できれば、津波からの避難行動がイメージし易いのではないかと考えたこと、③ディクロで用いる時間軸の災害発生シナリオ形式ならば、中学生のローカル知と地理教員の専門

知の両方を融合させやすいのではないかと考えたことである。

## V. 図上避難訓練「DIG&クロスロード ディクロ 南海トラフ学文中編」

### 1 対象地域 西宮市立学文中学校の立地及び周辺地域の災害想定と社会的条件

西宮市立学文中学校（以下、学文中）は、西宮市南東部、阪神甲子園球場から東に約 1km、武庫川河口から北へ約 4.5km の武庫川右岸に位置する。学校所在地は海拔 1.1m である。学文中周辺地域（以下、学文地域）は住宅地と商業地の混在地で半径 1km 圏内に 4 つの小学校を有する都市部沿岸人口密集地である（第 2 図）。地理院地図の土地条件図によれば、武庫川右岸堤防から約 1～2km 圏内の地域の多くは、かつての洪水によって砂や泥が堆積した氾濫平野である。

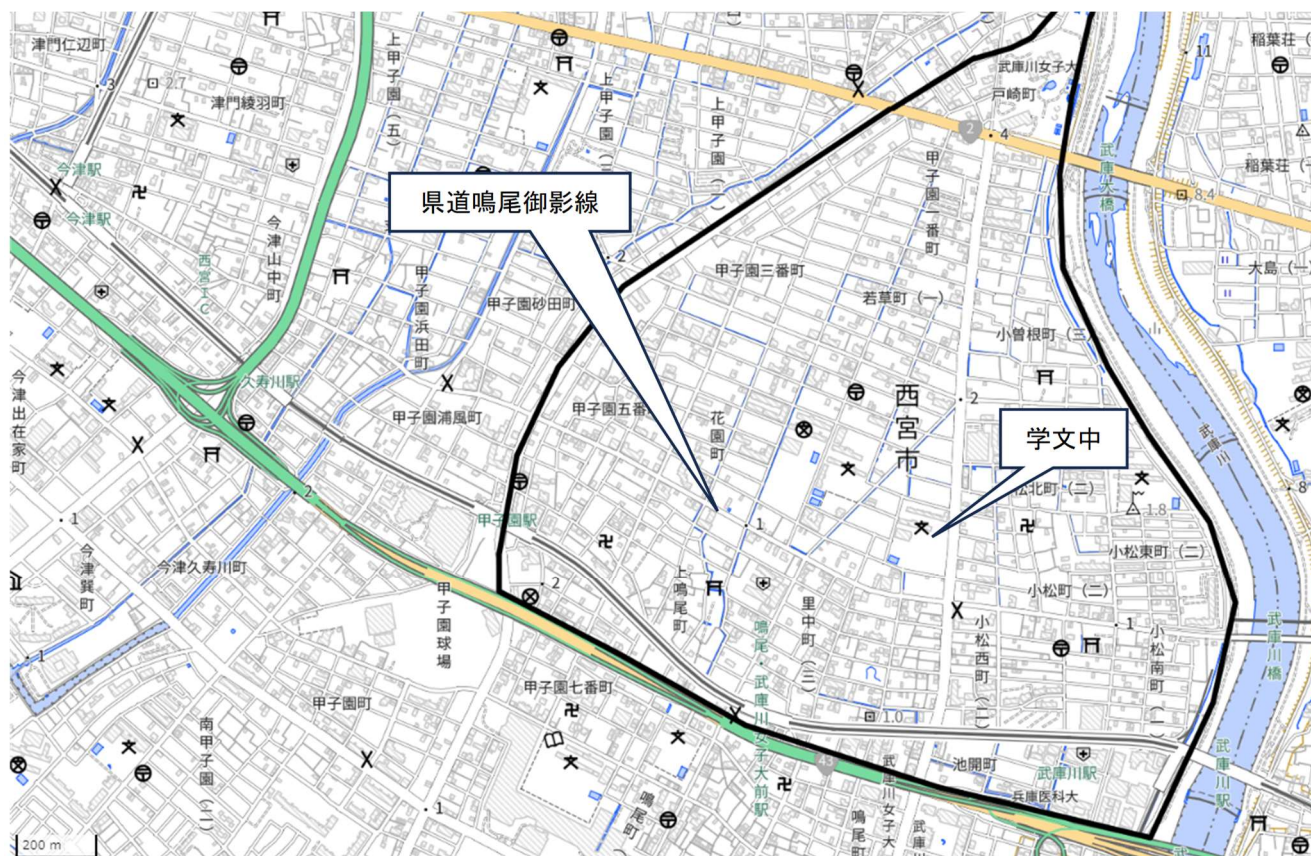
兵庫県（2014）の南海トラフ巨大地震の津波被害想定によれば、西宮市は最大で震度 6 弱、津波高は 3.7m、沿岸部への津波の到達時間は地震発生 112 分

後である。

兵庫県 CG ハザードマップ<sup>8)</sup>によれば、学文地域を東西に走る県道鳴尾御影線以南の地域には南海トラフ巨大地震の津波によって 0.5m～1.0m の浸水が想定されている。

西宮市（2023）の住民基本台帳人口（令和 5 年 9 月 30 日）によれば、対象地域内の世帯数は 18,472 世帯、人口は 38,841 人である。この内、津波による浸水が想定される区域内人口は約 20,000 人、これに対して対象地域内の津波避難ビルへの避難収容人数は 10,090 人である（西宮市 2023）。地域人口に対して避難場所が不足している状況や、東部に武庫川が流れ、北部に国道 2 号線、南部には国道 43 号線が通っており、仮に南海トラフ巨大地震によって大津波が襲来すれば避難が容易ではない状況が予想される。

西宮市（2017）の津波避難指針には①県道鳴尾御影線以北への水平避難、②津波避難ビルなどの 3 階以上への垂直避難、③鉄筋コンクリート造の 3 階以上に住んでいる場合には、その場にとどまること、という 3 つの避難方法が示されている。



第 2 図 西宮市立学文中学校周辺地図 枠線内が対象地域（地理院地図 Vector を基に第 1 筆者が加工）

他にも兵庫県 CG ハザードマップの武庫川の河川氾濫時洪水ハザードマップによれば、周辺地域は全域に渡って浸水することが想定され、浸水深は武庫川周辺の地域では 5.0m～10.0m で、台風の高潮発生時ハザードマップでは 5.0m～10.0m の浸水が想定されている。

## 2 実践に参加した中学生と地域住民の防災に関する事前の質問紙調査

2022 年 10 月 25 日、26 日の実践直前に、学文中 2 年生 30 名（防災リーダー 6 名を除く）、地域住民 34 名を対象に防災に関する質問紙調査を実施した。調査目的は以下の 3 点である。

①津波災害に対する具体的な避難場所について、家族間で一か所のみ避難場所を確認している割合を明らかにする。②津波災害に対する具体的な避難場所について、家族間で複数の避難場所までを確認している割合を明らかにする。③学文地域の津波災害からの避難の難易度について、どのように認識しているのかを明らかにする。

調査結果を以下に示す。まず①津波災害時の具体的な避難場所 1 か所を家族間で確認していると回答した割合は中 2 生 40%、地域住民 44.1%、全記述者 42.2%であった。ところが、②複数の避難場所までを確認していると回答した割合については、中 2 生 6.7%、地域住民 17.6%、全記述者 12.5%であった（第 1 表）。前節でも述べた通り、学文地域は地域人口に対して津波避難ビルが不足している都市部沿岸人口密集地であり、発災時には津波避難ビルなどへの避難集中が予想される。つまり自分達の地域に津波が襲来した場合に、津波避難ビルへの避難が困難になる危険性があることを十分にイメージできていないということが明らかになった。

さらに、③学文地域の津波災害からの避難の難易度について、どのように認識しているのかについての質問に対して、「避難が少し困難になる」と回答した割合は、中 2 生 33.3%、地域住民 41.1%、全記述者 37.5%。「避難がとても困難になる」と回答した割合については、中 2 生 6.7%、地域住民 11.7%、全記述者 9.4%であり、この結果からも対

象者が津波災害時に、避難が困難になる可能性について具体的なイメージをつかむことが容易ではないことが伺えた（第 2 表）。

## 3 実践計画

本実践は兵庫県内の公立中学校 2 年生を対象にして総合的な学習の時間に行われている「トライやる・ウィーク<sup>9)</sup>」の活動として行った。「トライやる・ウィーク」とは、阪神・淡路大震災や神戸市須磨区での事件を背景に、平成 10 年度から兵庫県の教育の象徴として実施されている中学 2 年生を対象とした 1 週間の体験活動である。本来ならば地域の企業や施設において 1 週間の体験活動をするのだが、2022 年はコロナ禍であったため、活動内容が制限され期間も大幅に縮小された。そこで地域防災の取組みを中学生が中心となって具体的に進めるべく 2022 年 8 月に学文中地域防災プロジェクトを立ち上げた。プロジェクトメンバーは、学文中 2 年 3 組 6 名（以下、防災リーダー）、担任（第 2 筆者）、教材作成アドバイザー（第 1 筆者）、地域自主防災会から 2 名、西宮市役所地域防災支援課から 2 名である。

2022 年 8 月から 10 月までの期間において、防災リーダー 6 名が中心となり地域調査から教材作成、そして実践までを行った（第 3 表）。8 月 29 日には地域自主防災会 2 名との顔合わせを行い、阪神・淡路大震災時の地域の様子を聞き、プロジェクトの趣旨と活動計画を説明した。9 月 8 日には作成したディクロを体験してもらいシナリオについてコメントをいただきシナリオを修正した（コメント内容については次節を参照）。9 月 22 日には、作成したディクロを市役所地域防災支援課に体験してもらいコメントをいただいた。10 月 25 日、26 日には、学文中 2 年生 30 名（防災リーダーの 6 名を除く）、地域住民 34 名との合同で、図上避難訓練「DIG&クロスロード ディクロ 南海トラフ学文中編（以下、「ディクロ学文中編」）」を防災リーダーのファシリテートで実践し、10 月 27 日には地域の方との合同で学文中防災スタンプラリーを行った。

第1表 家族間で具体的な避難場所を確認している割合及び複数の避難場所を確認している割合

| 属性   | 人数 | 家族間で一か所のみ避難場所を確認していると回答した割合 | 家族間で複数の避難場所を確認していると回答した割合 |
|------|----|-----------------------------|---------------------------|
| 中2生  | 30 | 40(12)                      | 6.7(2)                    |
| 地域住民 | 34 | 44.1(15)                    | 17.6(6)                   |
| 合計   | 64 | 42.2(27)                    | 12.5(8)                   |

(アンケート調査により第1筆者作成 単位：％(人))

第2表 津波からの避難の難易度に関する認識の割合

| 属性   | 人数 | 避難がとても容易な地域だと思うと回答した割合 | 避難がやや容易な地域だと思うと回答した割合 | 避難が少し困難な地域だと思うと回答した割合 | 避難がとても困難な地域だと思うと回答した割合 |
|------|----|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 中2生  | 30 | 6.7(2)                 | 53.3(16)              | 33.3(10)              | 6.7(2)                 |
| 地域住民 | 34 | 8.8(3)                 | 41.1(14)              | 41.1(14)              | 11.7(4)                |
| 合計   | 64 | 7.8(5)                 | 46.9(30)              | 37.5(24)              | 9.4(6)                 |

(アンケート調査により第1筆者作成 単位：％(人))

第3表 学文中地域防災プロジェクト活動計画と活動内容

| 日時               | 会議 参加者                                                            | 活動内容                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8月19日            | プロジェクト立ち上げ会議<br>プロジェクトチーム中<br>学生5名と担任、アド<br>バイザー、市役所地域<br>防災支援課1名 | ・中学生と担任とアドバイザーと市役所地域防災支援課職員とでプロジェクトの趣旨確認と活動計画作成<br>・アドバイザーファシリテートでディクロ(尼崎市版)を中学生が体験。<br>・学文中周辺地域に津波が襲来すれば、どのようなことが起こり得るのか地域の地図を見ながら情報を書き込む(中学生のローカル知と教員の専門知を共有)。<br>・中学生に地域調査の手法、教材(シナリオ)づくりのポイントを確認。 |
| 8月29日            | 地域自主防災会2名と<br>プロジェクトチーム中<br>学生との顔合わせ                              | ・地域自主防災会の方から、阪神・淡路大震災時の地域の様子を聞く。<br>・地域自主防災会の方に、プロジェクトの趣旨と活動計画を説明する。                                                                                                                                  |
| 9月8日             | 地域自主防災会2名と<br>の教材修正                                               | ・地域自主防災会の方に、作成したディクロを体験してもらう。<br>・地域自主防災会の方のコメントを参考に教材(シナリオ)を修正する。                                                                                                                                    |
| 9月22日            | 市役所地域防災支援課<br>1名との教材修正                                            | ・市役所地域防災支援課に、作成したディクロを体験してもらう。<br>・地域自主防災会の方のコメントを参考に教材(シナリオ)を修正する。                                                                                                                                   |
| 10月第1週           | 教材の準備                                                             | ・マッピングネット加工<br>・マジック、駒準備<br>・ファシリテート練習・教材の微修正                                                                                                                                                         |
| 10月25日<br>10月26日 | トライやるウィーク                                                         | ・プロジェクトチームの中学生がファシリテートして地域の方34名、プロジェクトチーム以外の中学生30名にディクロを体験してもらう。                                                                                                                                      |
| 10月27日<br>10月28日 | 学文中防災スタンプラリー                                                      | ・プロジェクトチームの中学生の進行で、地域の方と中学生が少人数のグループになり、地域の防災に関する施設をスタンプラリーで回る。                                                                                                                                       |

(防災リーダー6名と第1筆者、第2筆者とで作成)

#### 4 図上避難訓練「DIG&クロスロード ディクロ 南海トラフ学文中編」

図上避難訓練「ディクロ」は、「DIG」（小村・平野 1997）と「クロスロード」（矢守ほか 2005）を組み合わせ、地域の地図上で行う個別避難シミュレーションである。「ディクロ」では、スライドによって地域の発災状況が時間軸のシナリオ形式で「DIG」的<sup>10)</sup>に示される（第4表）。例えば火災発生地点は（火）、幹線道路の交通渋滞（波線）、避難集中によって避難ができなくなった建物（×）、建物倒壊による道路閉塞（×）などである（第3図）。参加者は、それらの発災状況を地図上<sup>11)</sup>に赤ペン書き込みながら、その時々状況に適した避難行動について考える。さらに避難行動のイメージをより高めるために、参加者

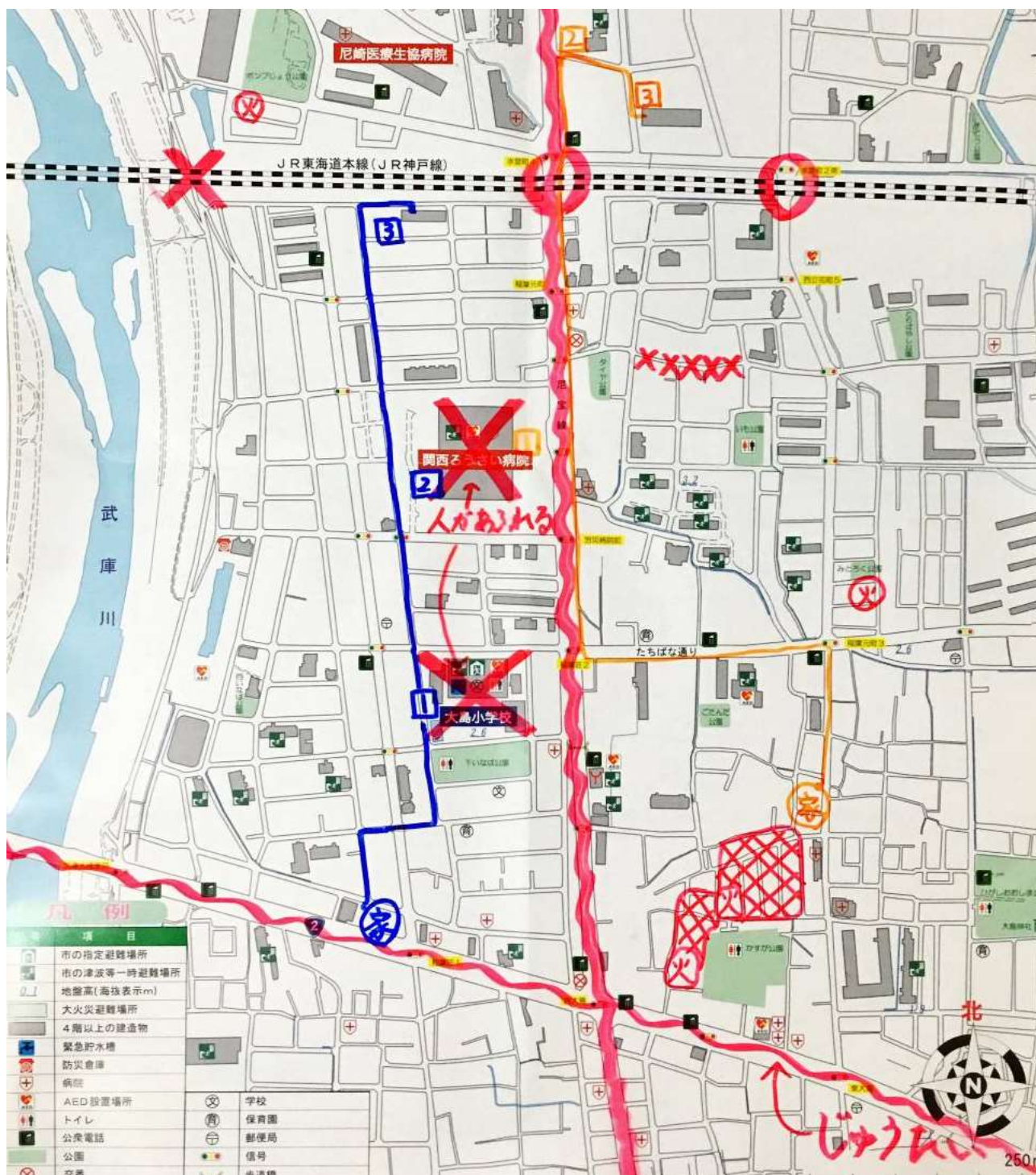
一人ひとりが自分自身に見立てた駒をマップ上の自宅の場所から自分の決めた避難場所に向かって動かす。場所によっては避難集中によって避難者を収容できなくなる施設もあり、その場合には、第2、第3の避難場所に避難するなど、避難行動の変更を余儀なくされることもある。さらに災害シナリオの中に「クロスロード」が組み込まれリスクテリングな連続的意思決定が求められる。「DIG」と「クロスロード」を組み合わせる理由について曾川（2020）は、「DIG」によって地域の災害場面を空間的に表現した地図上で、「クロスロード」を用いてリスクテリングな連続的意思決定を行わせることで、よりリアルな避難シミュレーションが可能になると述べている。

第4表 図上避難訓練「DIG&クロスロード ディクロ 南海トラフ巨大地震学文中学校編」発災シナリオ

| スライド<br>番号   | 時刻          | ・場面の状況<br>●DIG<br>専門知に基づく教訓                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ◆クロスロード<br>専門知に基づく地域に関する防災情報 | ★教訓 |
|--------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----|
| 1            | 午後<br>5時30分 | ・地震発生！・震源紀伊半島沖M9.0海溝（プレート）型地震発生！・大津波警報が発令！・西宮市は震度6強～6弱！・市内全域のライフライン全停止（水・電気・ガス・固定電話）！・市内全域の携帯電話の通信が困難！・かなりの揺れを感じたあなたは、始めに何をしますか？                                                                                                                                                                                                     |                              |     |
| 2            | 午後<br>5時35分 | ・揺れはおさまったようです。停電で家の中は薄暗く、物が散乱し足の踏み場もない状態！・携帯電話から大津波警報発令の通知！到達まで85分！・父、母からの電話、あなたからの電話もつながりません！ただ時間だけが、どんどんたちます。・あなたが避難しようとする場所をペンで①と書きましょう。                                                                                                                                                                                          |                              |     |
| 3<br>教訓①     |             | ★津波が来ると分かっているにもかかわらず逃げられない！すぐに避難を可能にするための備えとは？<br>2011年3月の東日本大震災では、地震が発生後、避難を開始するまでの平均時間が22分でした。その内、津波が来ると思っていた人達の避難開始までの平均時間は18分でした。つまり、津波が来ると分かっているにもかかわらず、家族に連絡しようとしたり、持ち出す物を用意したり、すぐに避難できなかった事実が見えてきました。<br>①家族どうしが連絡できない場合でも、それぞれが避難できるように作戦を考えておきましょう！                                                                         |                              |     |
| 4            |             | ・避難開始！！の前に・・・<br>・津波が来ると分かっているにもかかわらず逃げるのに時間がかかってしまうという話を前ページでしましたが、その中でも一番時間がかかってしまうのは避難所の近くに住んでいる方です。避難場所が近いし、まだ大丈夫、もう少しだけ物を持っていこう、まだあの写真探せてないし。そうこうしている間に時間は過ぎていきます。<br>・今回はそれも考慮して、鳴尾北小学校、小松小学校、学文中学校、鳴尾高校、鳴尾小学校、春風小学校、明和病院に家（自分が駒を置いた場所）から4マスで着く人はクロスロード②から駒を動かすようにしてください。<br>※ただし、出てくるクロスロードでは駒を動かさずに考えたり、意見交流をするなどして参加してください！ |                              |     |
| 5<br>クロスロード① | 午後<br>6時05分 | ・家族に連絡もつかず、あなたは30分避難がおくれました。避難していると、親友の弟が泣いていました。どうしたのか聞くと、お兄ちゃん（親友）が全壊した家に挟まれたようです。<br>◆挟まれた親友を助ける？そのまま避難する？他にアイデアがありますか？<br>→YES 助ける（進めません）。→NO 助けない（2マス進める）。<br>なぜそうしたのか理由を話しましょう。避難する人は駒を2マス分動かす。                                                                                                                                |                              |     |
| 6<br>DIG①    | 午後<br>6時10分 | ・津波到達まで50分！外に出たあなたに色々なうわさが入る。<br>●2号線、43号線、旧国道、小曾根線、甲子園筋、本郷学文筋、鳴尾御影線が大渋滞！今言った道を横断する場合は1回休み。                                                                                                                                                                                                                                          |                              |     |

|               |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7<br>クロスロード②  | 午後<br>6時10分 | <p>◆携帯が少しずつ使えるようになりました。しかし電話はまだつながりません。Twitter をみると、これから自分が避難しようとしている避難場所に、コロナに感染された人がいるようです。そのまま避難する？避難場所を変える？他にアイデアがありますか？</p> <p>→YES そのまま避難する（2マス進める）。→NO 避難場所を変える（場所を変えて進めない）。</p> <p>・なぜそうしたのか理由を話しましょう。・そのまま避難する人は駒を2マス分動かし、避難場所を変える人は場所を変更してください。</p>                                                                                                             |
| 8<br>教訓②      |             | <p>★「正しい情報」を見極めよう！</p> <p>さっきのようにネットに上がっている情報はすべて正しいとは限りません。実際に東日本大震災では「有害物質が雨などと一緒に降るので注意」というフェイクニュースがあり、被災者の避難を妨げてしまいました。情報を受け取るときは公的機関などの信頼できる発信源（市役所、テレビなど）を確認しましょう。</p>                                                                                                                                                                                              |
| 9<br>DIG②     | 午後<br>6時15分 | <p>・津波到達まで45分！・避難するあなたに色々なうわさが入る。</p> <p>●<u>学文中学校、小松小学校、鳴尾北小学校、鳴尾高校、明和病院、鳴尾小学校、春風小学校は避難人数が多く、避難は不可能！</u></p> <p>・これらの避難場所を目指していた人は、どうされますか？</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| 10<br>教訓③     |             | <p>★<u>地域人口＞避難場所の収容人数の地域</u></p> <p><u>学文中周辺地域には、市が指定した津波避難ビルが複数あります。しかしながら地域は都市部沿岸人口密集地であるため、そもそも地域人口に対して、津波避難ビルの収容人数が不足しています。</u></p> <p><u>そのような状況下で津波が襲来すれば、津波避難ビルに避難集中する可能性もあり、スムーズな避難が困難になる可能性も否定できません。</u></p> <p>①<u>大きな避難場所には、人が集中する可能性があります。</u></p> <p>②<u>避難場所は、一か所ではなく複数確認しておく必要があります。</u></p> <p>③<u>自宅がマンションなど鉄筋コンクリート造の3階以上ならば、その場にとどまる避難＝在宅避難が基本</u></p> |
| 11<br>DIG③    | 午後<br>6時20分 | <p>・津波到達まで40分！・避難するあなたに色々なうわさが入る。</p> <p>●<u>小松センター、ライオンズマンション、イトーピア、学文殿保育所、2号線北のビル、平成記念会館は避難が難しい！・避難する人は駒を4マス分動かす。</u></p>                                                                                                                                                                                                                                               |
| 12<br>DIG④    | 午後<br>6時30分 | <p>・津波到達まで30分！・避難するあなたに色々なうわさが入る。</p> <p>●<u>ガストの東、業務スーパーの南、コープの南で火災発生！</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 13<br>クロスロード③ | 午後<br>6時40分 | <p>◆<u>津波は海のある南側からと武庫川を遡上する河川津波が予想されます。しかし、南には高い建物が多く、あまり混んでいません。時間を稼ぐために北へいきますか？安全を確保するために南に行きますか？その他あなたならばどうする？</u></p> <p>→YES 南に行く（4マス進める）→NO 北に行く（4マス進めます）</p> <p>なぜそうしたのかペアの人と話しましょう・避難する人は駒を4マス分動かす。</p>                                                                                                                                                           |
| 14<br>クロスロード④ | 午後<br>6時50分 | <p>◆お父さんから電話がかかってきました。お父さんは職場近くの避難所に避難したようです。あなたは避難所に無事つくことができました。しかし、お母さん（他の家族？）の姿がありません。弟が泣き出してしまいました。お母さんの職場は走って5分の場所です。探しに行きますか？探しに行きませんか？</p> <p>→YES 探しに行く（動けません）→NO 探しに行かない（4マス進めます）</p> <p>なぜそうするのか話しましょう。</p>                                                                                                                                                    |
| 15<br>教訓④     |             | <p>★「てんでんこ」できるためには何が必要？</p> <p><u>「てんでんこ」は三陸地方に古くから伝わる言葉で、「てんでばらばらに」という意味を表す言葉です。今では「自分の命は自分で守れ！」という意味などで使われています。東日本大震災では、一度避難場所まで着いていたにもかかわらず、家族のことが心配になり、自宅に戻ったために津波の犠牲になられた人が数多くおられました。まず自分が真っ先に逃げ、生きのびること！戻ってはいけません！家族みんながいざという時、「てんでんこ」できるためには、何が必要か？考えましょう！</u></p>                                                                                                 |
| 16            | 午後<br>7時00分 | <p>・津波到達！あなたは、逃げ切ることができたでしょうか？今日の図上避難訓練は終了です。訓練をふりかえってペアの人と感想を交流しましょう。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

（防災リーダー6名と第1筆者、第2筆者と地域自主防災会2名で作成）



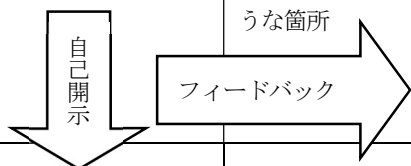
第3図 図上避難訓練「DIG&クロスロード ディクロ」防災マップ上での展開例 曾川 (2020)

ではどのようにして中学生防災リーダーのローカル知と地理教員の専門知を融合させ「ディクロ学文中編」のシナリオ作りを進めたのかを詳述しよう。シナリオ作りにおいては、第Ⅰ章でも述べたように、非専門家である中学生と専門家である筆者ら地理教員とが並列の関係にあり、「ジョハリの窓」に基づくリスク・コミュニケーションを通してローカ

ル知と専門知についての理解を双方向に深めたいと考えた(第4図)。

初めに防災リーダーには、第1筆者が近隣の尼崎市立大島小周辺地域で実践した「ディクロ 南海トラフ大島小編(曾川2020)」を体験してもらうことにした。なぜなら大島小周辺地域は学文地域とは武庫川を挟んだ対岸の都市部沿岸人口密集地であり、

|            |         | 地理教員（専門家）が                                               |                                                                         |
|------------|---------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|            |         | 知っている問題                                                  | 知らない問題                                                                  |
| 中学生（非専門家）が | 知っている問題 | 公開領域（地理教員も中学生も知っている問題）<br>例 行政からの災害想定                    | 盲点領域（中学生は気がついていないが、地理教員は気がついていない問題）例 渋滞発生箇所<br>木造住宅密集地<br>道路閉塞が起こりそうな箇所 |
|            | 知らない問題  | 隠蔽領域（地理教員は知っているが、中学生は知らない問題）<br>例 避難場所の収容人数<br>避難集中が発生する | 未知領域（地理教員も中学生も、気がついていない問題）<br>例 想定外                                     |



第4図「ジョハリの窓」の図式を用いた中学生と地理教員とのリスク・コミュニケーション図  
(吉川(2005)のリスク・コミュニケーション図を基に第1筆者が作成)

津波災害時には、避難集中など学文地域に近い状況が想定されると考えたからである。この体験によって、防災リーダーには南海トラフ巨大地震の想定を知るだけでなく、学文地域においても津波災害からの避難が容易に進まない可能性があることに気付いてほしいと考えた。

次に、防災リーダーに、「学文地域で、もし南海トラフ巨大地震が発生したら、どんなことが考えられるかローカル知に基づく情報をできる限り地図上に示していこう。」ということで地域の発災状況を「DIG」的に地図上に書き込むことにした。具体的に書き込んだ情報は、①交通渋滞が起こりそうな幹線道路(頻繁に渋滞が発生している場所、または常に交通量が多い場所)、②大地震が発生した際に、火災が発生しそうな場所(古くからの木造住宅が密集している地

域)、③ブロック塀や建物の倒壊によって、道路閉塞が発生しそうな場所、そして④津波災害が発生した際に、地域住民の避難集中が予想される学校などの避難施設である。さらに、それらの情報を時間軸のシナリオに落とし込むために、発災直後から発生しそうなこと(例えば、交通渋滞、道路閉塞)、発災後10分～30分後に発生しそうなこと(例えば、火災発生)、発災後30分以上経ってから発生しそうなこと(例えば、避難集中)に分類した。その後、DIG①～④としてシナリオに組み込み、地図上でどのような場面展開になるのかを確認した。「クロスロード」①～④では、発災時に地域住民が直面するであろうジレンマを伴う場面について防災リーダーと相談しながら組み込むことにした。津波災害からの避難時には、意思決定が容易に行えない状況が次々に発生し、参加者にもその状況に直面させる必要があると考えたからである。「クロスロード」の直後には、関連する教訓を示すことにした。例えばスライド14では、てんでんこ<sup>12)</sup>避難に関する「クロスロード」が出題され、直後のスライド15では、『てんでんこ』できるためには何が必要?』として過去の災害における共助に関する教訓を示す流れにした。「クロスロード」を考え、直後に教訓を知ることによって、てんでんこ避難の徹底が容易ではないことを強く印象づけることができるのではないかと考えたからである。この提示方法は防災ゲーム「クロスロード」(矢守ほか2005)を参考にした。

最後に、地理教員の専門知については関連するシナリオの直後に組み込むことにした。例えばスライド9では地震発生45分後に学校や病院に避難集中が発生する展開になり、直後のスライド10では、西宮市(2017)の津波避難指針に示されている津波避難ビルの収容人数(第5図)と避難集中についての心構え(第6図)を示すことにした。他にもスライド3には津波災害時の避難開始までの平均時間が22分であったことについて国土交通省(2013)の東日本大震災時の調査結果を基に示し、スライド13では、武庫川の河川津波について触れることにした。

上記のようなプロセスを経て中学生防災リーダーのローカル知と教員の専門知を融合させた「ディク



第5図 西宮市（2017）津波避難指針 津波避難ビルの収容人数（西宮市資料を基に第1筆者が追記）

**地域人口＞避難場所の収容人数の地域**

学文中周辺地域には、市が指定した津波避難ビルが複数あります。しかしながら地域は都市部沿岸人口密集地であるため、そもそも地域人口に対して、津波避難ビルの収容人数が不足しています。

そのような状況下で津波が襲来すれば、津波避難ビルに避難集中する可能性もあり、スムーズな避難が困難になる可能性も否定できません。

- ①大きな避難場所には、人が集中する可能性があります
- ②避難場所は、一か所ではなく複数確認しておく必要があります
- ③自宅がマンションなど鉄筋コンクリート造の3階以上ならば、その場にとどまる避難＝在宅避難が基本

西宮市（2017）津波避難行動指針 P. 5 避難方法の種類 参照

第6図 避難集中についての心構え

（西宮市資料を基に第1筆者が作成）

ロ学文中編」のシナリオが形になった。

尚、9月8日には、地域自主防災会の2名から作成したシナリオについてのコメントをいただいた。具体的には、火災が発生しそうな場所や渋滞の発生場所、避難集中が起きそうな避難施設など災害発生時のイメージに大きなズレがないかを聞かせていただきシナリオを微修正した。9月22日には市役所地域防災支援課に作成したシナリオについてコメントをいただいた。

さらに防災リーダーには新たなローカル知を見出す可能性を広げるために、日常生活においても上記の①から④の点について意識しながら街を見るようにと伝えた。

## 5 専門知とローカル知を融合させるための学文中防災スタンプラリー

「ディクロ学文中編」の作成に関わった防災リーダーは、図上での実践だけではなく実際に「自分の目で地域を知る」ことの必要性について議論を重ねた。そこで防災リーダーは「ディクロ学文中編」で得たローカル知と専門知をより確かなものにするために、「自分の目で地域を知る」ことを目的とした「学文中防災スタンプラリー」を構想した。では地域の何を見ておこななければならないのだろう。例えば津波避難ビルを見る際に確認すべきローカル知に関する情報としては、建物の場所、何階建ての建物なのか、建物の入口はどこにあるのか、オートロックの建物なのか、建物に外階段はあるのかなどが挙げられる。さらに確認すべき専門知に関する情報としては避難集中が起こるとしたらどの建物になるのか、仮にその建物が避難できないとなった場合に、近くで他に避難可能な建物があるのかなどが挙げられる。

「学文中防災スタンプラリー」は、「ディクロ学文中編」の翌日に実践した。6つの班に分かれ各班に保護者1名が入り、各班計6～7名で地域内の防災に関する場所（避難ビルや公園など）をチェックポイントに設定して街歩きを行った。チェックポイントを巡ったことが分かるように、その場所が特定できるもの（津波避難ビルであればその場所を示している案内板、公園であれば公園名の書かれた看板）が映り込むように写真撮影することで得点できるようにルールを設定した。制限時間を1.5時間とし終了後は防災リーダーが各班で撮影された写真を確認して合計得点を計算した。

チェックポイント毎に得られる得点については「ディクロ学文中編」との関連性から検討した。「ディクロ学文中編」では、校区内にある津波避難ビルへの避難シミュレーションと避難集中による逃げ遅れ等を体感する。「学文中防災スタンプラリー」では、できるだけ多くの津波避難ビルを巡ってもらうようにするため津波避難ビルで得られる得点を高く設定した。またできる限り広い地域を巡ってもらうために地域内に広く点在する公園とコンビニエンスストアもチェックポイントに設定しスタート地点の学文

中からの距離が遠いものほど得点を高くした。

「学文中防災スタンプラリー」については、2023年8月から準備を進めてきた。8月には防災リーダーが地域の津波避難ビル、公園やコンビニエンスストアを巡り、学校との距離感と所要時間、巡る経路が校区内を網羅できるかを確認した。8月後半には、防災リーダーが、「学文中防災スタンプラリー」の原案を西宮市地域防災支援課の職員と地域自主防災会に提案し、2つの助言をいただいた。1つ目は公園を巡る際に防災倉庫も巡ることにしてはどうかということ、2つ目はAEDが設置されている建物も加点することで巡るように促してはどうかということであった。それらを経て9月に「学文中防災スタンプラリー」の具体が確定した。

「学文中防災スタンプラリー」当日には「ディクロ学文中編」で使用した地図を持参して街歩きをした。この地図には校区内の全ての津波避難ビルが掲載されている。また「ディクロ学文中編」の時に書き込んだ火災発生箇所や渋滞が発生した道路、避難集中が発生した施設に関する情報もそのまま書き込みをした状態で使用することにした。なぜなら参加者がその地図を見ながら地域を巡ることによって、地域の見方が災害時をイメージした見方になるのではないかと考えたからである。「学文中防災スタンプラリー」では、全ての班が制限時間内に対象地域内の津波避難ビルを2か所以上巡ることができた。

「学文中防災スタンプラリー」後の参加者の感想には、「普段と地域が違って見えた」や「家の近くにある津波避難ビルを初めて自分の目で確かめることができた」等が出された。これらの発言からも、図上での避難シミュレーション「ディクロ学文中編」に加え「学文中防災スタンプラリー」を実践したことによって、地域の見方が災害時をイメージしたものに変容したことが示唆された。

## VI. 効果検証

「ディクロ学文中編」の実践の直前と直後に、実践参加者（学文中2年生30名（防災リーダー6名を除く）、地域住民34名）を対象に質問紙調査を実施した。ワントライ実践におけるプレポストアンケート

トであることを断りつつ結果を以下に示す。

調査目的は以下の4点である。

①津波災害に対する家族間での具体的な避難場所検討の必要性についての認識変化を明らかにする（第5表、第6表）。②学文地域の津波災害からの避難の難易度について認識の変化を明らかにする（第7表、第8表）。③「ディクロ学文中編」の体験を通して、どのような気付きがあったのか（第9表）。④ディクロとこれまでの集団一斉避難訓練との違いをどのように感じたのか（第10表）。

調査結果を以下に示す。

はじめに①津波災害に対する家族間での具体的な避難場所検討の必要性についての認識変化であるが、対応のある $t$ 検定で分析したところ、中学生、地域住民ともに、実践前後の平均差に1%水準で有意な差が認められた（第5表、第6表）。このことから「ディクロ学文中編」での実践が、家族間での避難場所の検討に関するリスク・コミュニケーションの促進に効果をもたらしたことが示唆された。

続いて②学文地域の津波災害からの避難の難易度についての認識変化であるが、対応のある $t$ 検定で分析したところ、中学生、地域住民ともに実践前後の平均差に1%水準で有意な差が認められた（第7表、第8表）。このことから「ディクロ学文中編」での実践が津波避難に対する地域住民の認識変化に効果的であったことが示唆された。

次に③「ディクロ学文中編」の体験を通して、どのような気付きがあったのか、質問紙の記述内容から分析を行った（第9表）。中でも地域に避難場所が不足している気付きに関する記述や複数の避難場所を検討しておく必要性に関する記述、さらには思い通りの避難は困難であるという記述、家族での話し合いの必要に関する記述が数多く見られた。特に、学文地域に住んでいる地域住民の13名が避難場所の不足について気付いたと記述しており、地域人口の何パーセントを避難場所に収容できるのかという情報を明らかにしたことによって第4図の隠蔽領域（地理教員は知っているが、中学生（地域住民）は知らない問題）の情報を豊かにしたとも言えるだろう。つまり参加者の多くは地域の実情を体験的に理

解し、それによって災害時における地域の見方が変容したとも言えるのではないだろうか。

最後に④ディクロとこれまでの集団一斉避難訓練との違いについてどのように感じたのかについても記述内容から分析を行った（第10表）。そこでは、「ディクロ」が災害場面のイメージ化につながったという記述が特に多く見られた。逆に言えば集団一斉避難訓練では、災害場面をイメージし難いという結果が示唆された。次いで自分自身で判断することにつながるという記述や頭脳的な避難訓練ができたという記述、そして他人の意見を聴くことが面白かったという記述が数多く見られた。これらの記述からも、「ディクロ」がこれまでの集団一斉避難訓練の

課題を克服する可能性があることが示唆された。

## VII. 成果と課題

本稿では「ジョハリの窓」理論に着目し、関連する先行研究のレビューを通して、今後、地域における防災教育教材をどのように作成すべきなのか9つの理論的枠組みを提供した（①～⑥までは曾川（2020）の理論的枠組みを援用し、今回新たに⑦～⑨を加えた）。

次に、それらの理論的枠組みに基づき都市部沿岸人口密集地の中学校周辺地域において、中学生を非専門家として防災に関する専門知を持つ教員2名（2名は筆者）を専門家として、中学生のローカル

第5表 家族間での具体的な避難場所確認に関する認識の変化（中学生対象）

Q「家族間で、津波襲来に対して具体的な避難場所を確認されていますか。」

避難場所について ①話し合いをしようと思わない ②話し合いはするが、具体的な避難場所の確認までしようと思わない  
③話し合いをして具体的な避難場所を1カ所は確認しようと思う ④話し合いをして避難場所を複数カ所確認しようと思う  
(中学生30名が回答)

|      | 図上避難訓練前 | 図上避難訓練後 | 対応のある $t$ 検定  | 判定                         |
|------|---------|---------|---------------|----------------------------|
| 評定平均 | 2.4     | 3.13    | $t(29)=4.097$ | **                         |
| 標準偏差 | 0.8     | 0.92    |               |                            |
| 4件法  |         |         |               | * : $p<0.05$ ** : $p<0.01$ |

(第1筆者作成)

第6表 家族間での具体的な避難場所の確認に関する意識（地域住民対象）

Q「家族間で、津波襲来に対して具体的な避難場所を確認されていますか。」

避難場所について ①話し合いをしようと思わない ②話し合いはするが、具体的な避難場所の確認までしようと思わない  
③話し合いをして具体的な避難場所を1カ所は確認しようと思う ④話し合いをして避難場所を複数カ所確認しようと思う  
(地域住民34名が回答)

|      | 図上避難訓練前 | 図上避難訓練後 | 対応のある $t$ 検定  | 判定                         |
|------|---------|---------|---------------|----------------------------|
| 評定平均 | 2.79    | 3.41    | $t(33)=5.965$ | **                         |
| 標準偏差 | 0.83    | 0.77    |               |                            |
| 4 件法 |         |         |               | * : $p<0.05$ ** : $p<0.01$ |

(第1筆者作成)

第7表 津波からの避難の難易度に関する認識（中学生対象）

Q「学文地域に津波が襲来した際、避難の難易度についてどのようにお考えですか？」

学文地域は津波避難が ①とても簡単な地域 ②少し簡単 ③少し難しい ④とても難しい 地域だと思う

(中学生 30 名が回答)

|      | 図上避難訓練前 | 図上避難訓練後 | 対応のある $t$ 検定  | 判定 |
|------|---------|---------|---------------|----|
| 評定平均 | 2.4     | 2.87    | $t(29)=3.120$ | ** |
| 標準偏差 | 0.71    | 0.85    |               |    |

4 件法

\* :  $p<0.05$  \*\* :  $p<0.01$

(第1筆者作成)

第8表 津波からの避難の難易度に関する認識（地域住民対象）

Q「学文地域に津波が襲来した際、避難の難易度についてどのようにお考えですか？」

学文地域は津波避難が ①とても簡単な地域 ②少し簡単 ③少し難しい ④とても難しい 地域だと思う

(地域住民 34 名が回答)

|      | 図上避難訓練前 | 図上避難訓練後 | 対応のある $t$ 検定  | 判定 |
|------|---------|---------|---------------|----|
| 評定平均 | 2.56    | 3.03    | $t(33)=3.668$ | ** |
| 標準偏差 | 0.81    | 0.79    |               |    |

4 件法

\* :  $p<0.05$  \*\* :  $p<0.01$

(第1筆者作成)

第9表 Q「ディクログ学文中編」の体験を通して、どのような気づきがありましたか？（複数回答）

| 記述内容                                | 中学生 30 名<br>(記入者数) | 地域住民 34 名<br>(記入者数) |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------|
| 地域に津波からの避難場所が足りないことを初めて知った。         | 2                  | 13                  |
| 複数の避難場所を予め決めておかなければならないと思った。        | 6                  | 7                   |
| 自分の思い通りには避難できないということに気付いた。          | 5                  | 8                   |
| 避難場所に着いても、家族を探しに戻ってはいけない。           | 9                  | 2                   |
| 災害時には、SNS などネット上の情報にも注意が必要だと思った。    | 7                  | 3                   |
| 事前に家族と話し合っておくことが必要だと思った。            | 1                  | 8                   |
| 北への避難が基本だが、状況によっては南に避難することもありだと思った。 | 4                  | 5                   |
| 避難開始を早めなければならない地域、油断できない地域だと思った。    | 6                  | 2                   |
| 津波だけでなく、火災や建物倒壊にも注意が必要だと思った。        | 4                  | 3                   |
| 避難開始までに時間がかかるので、事前の準備が必要だと思った。      | 2                  | 4                   |
| まずは自分の命を第一にしなければならないと思った。           | 2                  | 4                   |
| 武庫川の河川津波の方が陸からの津波より早く到達することが分かった。   | 3                  | 1                   |
| 車での避難は難しい地域だということが分かった。             | 2                  | 1                   |
| 自宅がマンションの場合でも、自宅以外の避難場所までを検討しておく。   | 1                  | 1                   |
| 厳しい状況になったとしても諦めずに避難することが大切だと思った。    | 1                  | 1                   |

(第1筆者作成)

第10表 Q「ディクロ学文中編」とこれまでの集団一斉避難訓練との違いはどんなところですか？（複数回答）

| 記述内容                              | 中学生 30 名<br>(記入者数) | 地域住民 34 名<br>(記入者数) |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------|
| 「ディクロ」によって、災害場面のイメージ化につながったと思った。  | 11                 | 8                   |
| 「ディクロ」ならば、またやってみたいと思った。           | 3                  | 5                   |
| 「ディクロ」は、地図上で自分自身で判断できるところが良いと思った。 | 3                  | 4                   |
| 「ディクロ」で他人の意見を聴くと、意外なことがあり面白いと思った。 | 4                  | 3                   |
| 「ディクロ」では頭を使い、頭脳的に避難訓練ができたと感じた。    | 4                  | 2                   |
| 「ディクロ」では、避難についてより楽しく学べた。          | 3                  | 2                   |
| 「ディクロ」によって、予測しながら避難することが大切だと思った。  | 3                  | 1                   |
| 「ディクロ」での学びが、実際の災害場面での冷静な行動につながる。  | 1                  | 1                   |
| 「ディクロ」をしてみると、自分の目で街を確かめてみたくなった。   | 0                  | 2                   |
| 「ディクロ」では、中学生が頑張っていた。              | 0                  | 2                   |

(第1筆者作成)

知と地理教員の専門知とを融合しながら地図活用型防災教育教材を協働的に開発し教材作成の過程についても詳述することができた。

「ディクロ」は、あくまで地図上で行う避難シミュレーションである。ただ地図上で行うシミュレーションだからこそ、中学生のローカル知を地図上に表現することが可能になった。さらに「ディクロ」で用いた時間軸の災害発生シナリオによって、中学生のローカル知と地理教員の専門知とを融合した防災教育教材を開発することができた。これによって、これまで地理教員が単独で教材作成していた地理教育における防災教育の課題に対して、中学生が自ら地域を調査し教材を作成し実践することを通して具体的な解決案を提示することができた。さらに防災教育教材の作成に関わった防災リーダーが、実際に自分の目で地域を見ることの必要性を感じ「学文中防災スタンプラリー」を構想、実践できたことも成果の1つと言えよう。図上の実践に留まらず実際に自分の目で地域を見ておきたいという主体的態度・行動に導いたことも本実践における成果ではないだろうか。またこれらの成果によって都市部沿岸人口密集地にある中学校において、特に学校と地域、そして行政とが連携した防災教育実践の具体案を示すことができたことも成果の一つと言えよう。

尚、実践の効果検証とその方法、期間については継続的な研究が必要であることと、「学文中スタンプラリー」の効果検証、地域住民のローカル知の変容の具体、中学生のローカル知や教員の専門知との関わりについては本稿では言及することができなかった。これらについては今後の課題としたい。

本稿では第V章の5節は第2筆者が執筆し、他の章節については第1筆者が執筆した。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、以下の皆様にご協力いただきました。防災教育教材の作成から実践まで進めていただいた藤原蓮さん、原歩実さん、高松茉莉さん、和田悠愛さん、坪田馨さん、伊藤莊志さんら学文中地域防災リーダーの皆さん、中学生の頑張りを支えていただきました西宮小松地区自主防災会会長の安藤秀幸さん、樋口満さん、西宮市立学文中学校の先生方、行政の立場からご支援いただきました西宮市役所地域防災支援課中尾篤也さん、辻本直也さん、そして本論文の執筆にあたりご指導ご助言を賜りました兵庫教育大学大学院吉水裕也先生、皆様に対して、心から感謝申し上げます。

## 注

- 1) 平川 (2005) によれば、ローカル知とは、「人びとが、それぞれの生活や仕事、その他の日常的実践や身のまわりの環境についてもっている知識、特定の知識や実践の現場の文脈に固有のものであり、①文脈を超えた一般性を持たず、②文脈を共有しない外部の者には通常知られていないという二重の意味で局在的 (local) な知識」を意味する。
- 2) 藤垣・廣野 (2008) によれば、「固い科学観」とは、科学知識は常に正しい。いつでも確実で厳密な答えを用意してくれるという考え方を意味する。
- 3) Risk Communication (リスク・コミュニケーション) とは、木下 (2006) によると、「対象の持つ情報、ことにリスクに関する情報を、当該リスクに関係する人びとに対して可能な限り開示し、互いに共考することによって、問題解決に導く道筋を探す社会的技術」のことを言う。
- 4) 川野 (2018) によれば、「アクティブリスクテイクカーとは、権威が発する『答え』や『正解』に縛られずに自分自身で決断 (リスクテイク) できる人を表した考え」である。
- 5) 小村・平野 (1997) によれば、DIG (Disaster Imagination Game) とは、自衛隊が行う指揮所演習を参考に、地図の上に透明シートを被せ、災害救援に関する書き込みを行うワークショップツールである。
- 6) 羽鳥 (2012) によれば、逃げ地図とは、避難目標地点から避難にかかる時間を時間毎に色別して可視化した地図である。
- 7) 矢守ほか (2005) によれば、クロスロード (Crossroad) とは、災害時に遭遇する二者択一の正解のない質問に対して、「YES」か「NO」の意思決定を行う防災ゲーム。Crossroad には「交差点」という意味の名詞。そこから「進退を決すべき岐路」の意味も派生した。
- 8) 兵庫県：兵庫県 CG ハザードマップ  
<http://www.hazardmap.pref.hyogo.jp/cg-hm/>  
(2023 年 11 月 25 日最終閲覧)
- 9) 兵庫県：地域に学ぶトライやる・ウィーク  
<https://www2.hyogo-c.ed.jp/hpe/gimu/tryyaru> (2023 年 11 月 25 日最終閲覧)
- 10) 「ディクロ」では、災害時にその地域で想定される交通障害、火災、避難集中などの災害状況をマーキングする。DIG (小村・平野 1997) を参考に、その手法を考案したため「DIG」的と表現した。
- 11) 本実践に用いた地図は、国土地理院が提供する地理院地図 Vector から作成した。縮尺は 1/12500 である。単色地図の設定で、A3 サイズ横長で印刷をしたものを縦に 2 枚つなぎ合わせ、図郭は東西、南北ともに約 4Km が取れるようにした。イメージは第 2 図を参照。
- 12) 山下 (2008) によれば、「てんでんこ」とは、津波から助かるためには人のことなどはかまわずに、てんでんばらばらに避難せよという明治三陸津波の教訓を表す言葉である。

## 文献

- 大西宏治 (2012)：地図を活用した防災教育の有効性，新地理60 - 3，pp. 30- 36.
- 大宮英揮 (2017)：地図を活用して課題解決を図る総合的な学習— 袋井北小5年「命を守る人になろう」の事例を通して—，新地理65 - 2，pp. 70- 73.
- 片田敏孝 (2012a)：子どもたちを守った「姿勢の防災教育」～大津波から生き抜いた釜石市の児童・生徒の主体的行動に学ぶ～，災害情報10，pp.37- 42.
- 片田敏孝 (2012b)：『子どもたちに「生き抜く力」を 釜石の事例に学ぶ津波防災教育』，フレーベル館，pp. 16- 159.
- 川野将寛 (2018)：アクティブリスクテイクカーを育成する高校地理防災意思決定学習の開発-単元「身近な地域の課題と地域調査」を事例に-，社会系教科教育学研究30，pp. 157- 166.
- 吉川肇子 (2005)：「リスク・コミュニケーションとゲーミング」，矢守克也・吉川肇子・網代剛編『防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション クロスロードへの招待』，ナカニシヤ出版，pp. 19- 23.

- 吉川肇子 (2022) :『リスクを考えるー「専門家まかせ」からの脱却』, 筑摩書房, pp. 25- 35.
- 木下富雄 (2006) : リスク認知とリスクコミュニケーション. 日本リスク研究学会編著『リスク学事典増補改訂版』, 阪急コミュニケーションズ, pp. 260- 267.
- 国土交通省 (2013) : 津波避難を想定した避難路, 避難施設の配置及び避難誘導について (第3版), <https://www.mlit.go.jp/common/000233464.pdf> (2023年12月24日)
- 小村隆史・平野昌 (1997) : 図上訓練 DIG について, 地域安全学会論文報告集7, pp. 136- 139.
- 杉山高志・矢守克也 (2019) : 津波避難訓練支援アプリ「逃げトレ」の開発と社会実装ーコミットメントとコンティンジェンシーの相乗作用ー, 実験社会心理学研究58 - 2, pp. 135- 146.
- 曾川剛志 (2020) : リスクテークキングな連続的意思決定を個別に行わせる地図活用型防災学習の開発ー都市部沿岸人口密集地における図上避難訓練「DIG&クロスロード ディクロ」ー, 新地理68 - 3, pp. 1- 26.
- 竹ノ内健介・矢守克也・千葉龍一・松田哲裕・泉谷依那 (2020) : 地域における防災スイッチの構築ー宝塚市川面地区における実践を通じてー, 災害情報18 - 1, pp. 47- 57.
- 田中隆文 (2015) : 『想定外を生まない防災科学ーすべてを背負う「知の野生化」ー』, 古今書院, 287p.
- 西宮市 (2017) : 津波避難行動指針, 西宮市ホームページ  
[https://www.nishi.or.jp/kurashi/anshin/bosaijoho/shinotaisaku/bosaikeikaku/tunami\\_mamoru.files/nishinomiyašinamihinanankoudoushishin\\_17.pdf](https://www.nishi.or.jp/kurashi/anshin/bosaijoho/shinotaisaku/bosaikeikaku/tunami_mamoru.files/nishinomiyašinamihinanankoudoushishin_17.pdf) (2023年11月25日最終閲覧)
- 西宮市 (2023) : 令和5年住民基本台帳人口 (行政区別), 西宮市ホームページ  
<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.nishi.or.jp%2Fshisei%2Ftokei%2Fjinko%2Fdaichojinko5.files%2FR05.09.30cyobetunenreibetu.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK> (2023年11月25日最終閲覧)
- 西宮市 (2023) : 西宮市津波避難ビル一覧, 西宮市ホームページ
- <https://www.nishi.or.jp/kurashi/anshin/bosaijoho/kakushumap/tsunamihinan.files/tunamihinannbiru202311.pdf> (2023年11月25日最終閲覧)
- 長谷川直子・桑名杏奈 (2013) : 大学キャンパスにおける将来の大規模震災時を想定した防災シミュレーション教材の開発, お茶の水地理52, pp. 40- 44.
- 羽鳥達也 (2012) : 避難地図から街づくりのプラットフォームへー「逃げ地図」の可能性, 建築雑誌1638, pp. 2- 3.
- 兵庫県 (2014) : 兵庫県南海トラフ巨大地震津波被害想定, 兵庫県ホームページ  
<https://web.pref.hyogo.lg.jp/kk37/documents/41p1-4-1p1-4-27.pdf> (2023年11月25日最終閲覧)
- 平川秀幸 (2005) : 「ローカルノレッジ」, 藤垣裕子編『科学技術社会論の技法』, 東京大学出版会, pp. 273- 274.
- 藤垣裕子・廣野喜幸 (2008) : 『科学コミュニケーション論』, 東京大学出版会, p. iv.
- 村山良之 (2016) : 学校防災の自校化を推進するためにー学校防災支援と教員養成での取組からー, 社会科教育研究128, pp. 10- 19.
- 山下文男 (2008) : 『津波てんでんこ 近代日本の津波史』, 新日本出版社, pp. 52- 53.
- 矢守克也・吉川肇子・網代剛 (2005) : 『防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション クロスロードへの招待』, ナカニシヤ出版, 175p.
- 森康平・山縣耕太郎・塚本章宏・井若和久 (2018) : 避難行動の課題を踏まえた津波防災学習の提案, 日本地理学会発表要旨集93, p. 138.
- 森本晋也・土屋直人 (2017) : 震災を生き抜いた子どもたちが学んだ津波の歴史と防災 : 地域に学ぶ教育実践の記録・釜石東中学校 (1), 岩手大学大学院教育学研究科研究年報1, pp. 95- 113.
- Luft, J. (1984) : *Group processes: An Introduction to Group Dynamics (3<sup>rd</sup> ed.)* CA: Mayfield Publishing, 237p.
- (そがわ つよし ・西宮市立夙川小学校)  
(なかむら ようすけ・西宮市立学文中学校)