

防災教育教材の評価指標に関する調査・提案

二本柳綾香, 伊藤恵

公立はこだて未来大学

Survey and Proposal on Evaluation Index for Disaster Prevention Education Materials

Ayaka Nihonyanagi Kei Ito

Future University Hakodate

In recent years, the number of natural disasters has been increasing, and disaster prevention education has become more and more important. However, there are various evaluation indicators for disaster prevention education materials, and they cannot evaluate unifiedly. Therefore, it is difficult to select disaster education materials that are appropriate in individual situations. In this study, we propose a draft evaluation index that can show the effects of various viewpoints and enable the selection of education materials according to the situation. We evaluate teaching materials for disaster prevention education using multiple existing evaluation indices, and analyze the results to create a draft unified evaluation index.

キーワード：防災教育, 教材評価, 評価指標, 教材改善, 教材選択

1 はじめに

近年, 自然災害の発生件数は変動しながらも増加傾向にある。アジア防災センター⁽¹⁾によると, 日本の自然災害発生件数は1901年から1910年の間で2件発生し, 1981年から1990年の間では54件に達している。自然災害は地震や津波, 洪水, 噴火などの自然現象から発生するものであり, 東日本大震災のように大きな被害をもたらした災害や南海トラフ地震や首都直下地震のように今後大きな被害をもたらすとされている災害もある。このようなことから防災・減災の重要性は高まっている。

防災はハード防災とソフト防災に分けることができる。ハード防災は, 構造物により洪水や津波などによる外力を制御し, 災害を防止・軽減を図る物理的対策である。ソフト防災は, ハザードマップの作成や避難態勢の整備などにより, 洪水や津波などが発生しても, 人的な被害の防止や物理的な被害の軽減を図る対策である。ハード防災は物理的な被害を軽減するが, 想定以上の災害が発生した場合に意味をなさなくなる可能

性があるため, ソフト防災にしっかりと取り組む必要がある。そこで本研究ではソフト防災の1つである防災教育に着目する。防災教育として, ハザードマップの作成や避難訓練などが実施されている。防災教育を実施するうえで, 使用するゲームやツール(以下, 防災教育教材)があり, それらを目的や実施環境に合わせて使用することで, より実施しやすく学習効果の高い防災教育を実施できると考える。

防災教育教材の課題として, 評価指標が様々であることがあげられる。現在の防災教育教材の有効性を示す評価指標として, 防災意識尺度や防災動機・取り組みなどがあり, それぞれ評価できる観点が異なることから, 統一的な評価ができていない。そのため, 現状では, 教材が実際に有効であるかを判断することが難しく, 状況に応じた教材の選択や教材の改善が困難となっている。Johnsonら⁽²⁾も, 子どもを対象とした防災教育プログラムの調査結果として, 評価手法がばらばらであることやプログラム内容と評価結果の因果関係がわからない評価指標があることを指摘している。そこで本研究では, 様々な観点で効果がわかり, 教材内容と

評価結果の因果関係がわかるような統一的な評価指標を作成する。

本論文の以下の構成は次のようになっている。第2章では、防災教育について述べる。第3章では本研究の提案指標を提示し、第4章では提案指標を評価実験する方法を述べる。最後に、第5章では今後の展望を述べる。

2 防災教育とその評価指標について

内閣府⁽³⁾によると、防災教育とは、災害発生の理屈や社会と地域の実体を知ること、備え方や災害発生時の対処の仕方を学ぶことなどを通して、命の守り方を学ぶことである。防災教育は学校教育の場では、「防災教育」という特定の科目があるわけではなく、様々な教科のなかで防災の狙いに沿った要素をいれて防災教育が進められている。防災教育は学校に限ったものではなく、家庭・地域・職場など多くの場で取り組まれている。

防災教育教材は評価指標が様々であり、既存の評価指標として、防災意識尺度、防災動機・取り組みを測るもの(以下、防災動機・取り組み)、脅威アピールの要因を測るもの(以下、脅威アピール)、リアクションペーパーなどがある。防災意識尺度は、防災意識を「災害に対して日常的に、自らが被災しうる存在であることや、情動的・物的・社会的備えが必要であることを認識している度合い、また、自分や周囲の人の生命や財産、地域の文化や共同体を自ら守ろうとする程度」と定義し、島崎ら⁽⁴⁾によって作成された尺度である。これを用いることで、防災意識を測ることができる。防災動機・取り組みは、鹿野ら⁽⁵⁾の効果検討で作成・使用されたものである。これを用いることで防災動機や防災行動を測ることができる。脅威アピールは、Witteら⁽⁶⁾が取り上げた脅威アピールの要因をもとに、豊沢ら⁽⁷⁾の調査で作成・使用されたものである。脅威アピールとは「メッセージの聞き手に脅威を理解してもらうことで、予防的行動を促す説得技法」である。これを用いることで恐怖感情や脅威への脆弱性などを測ることができる。リアクションペーパーは、今井ら⁽⁸⁾の検証で作成・使用された自由記述のものである。これを用いることで学びを可視化することができる。

3 本研究の提案する評価指標

前節で述べた以下の4つの既存の評価指標を組み合わせて作成した。

- 防災意識尺度⁽⁹⁾
- 防災動機・取り組み
- 脅威アピール
- リアクションペーパー

防災教育教材は命の守り方を学ぶことができる。命の学び方を学んだ結果、耐震状況の確認や防災グッズの購入など防災行動をとり、災害時に適切な避難行動をとることが理想となるだろう。そのため、防災動機や防災行動を測ることができる防災動機・取り組みは必須であると考えた。防災行動をとる前段階として、自らが被災しうる存在であり、災害に対して備えが必要であると認識する必要があり、それを測るために防災意識尺度が必要であると考えた。防災意識や防災行動などは防災教育教材を使用した結果であり、それが教材のどの部分によって学びが促進されたのかといった原因を知るためにリアクションペーパーを用いて学びを可視化する。また、原因として恐怖感情が大きいと考えた。そのため、脅威アピールを用いることとした。

評価は教材使用前と教材使用后、その2週間後の3回にわけて実施するため、それぞれで内容が異なる。作成した評価指標案を3回全てに共通している項目を表1、以下共通していない各過程での項目を教材使用前は表2、教材使用后は表3、教材使用2週間後は表4にそれぞれ示す。つまり、教材使用前は表1と表2の項目を用い、教材使用后は表1と表3の項目を用いる。教材使用2週間後は表1と表4の項目を用いて、評価する。

3.1 既存の評価指標の活用

防災意識尺度は教材使用前と教材使用后、その2週間後、全てで使用する。これは防災意識が教材使用前後で変化があるかどうかを調べ、教材使用后からその2週間後の間で防災意識がどれだけ続くかを調べるためである。

防災動機・取り組みは教材使用前は現在の防災状況に関する項目を、教材使用后は防災動機に関する項目を、使用2週間後は防災の取り組みに関する項目を使用している。教材使用前には現在どのような防災行動に取り組んでいるかを聞き、教材使用后には、教材の

使用を通してどのような防災行動をしたいと思ったか、防災動機を聞く。使用2週間後には、防災動機をふまえ、実際にどのような防災行動をとったかを聞く。

脅威アピールは、教材使用前と教材使用后、その2週間後で共通して、恐怖感情、脅威への脆弱性、脅威の深刻さ、反応効果性を問う。これは、防災意識や防災行動の変化に脅威を理解したことが原因であるかどうかを確かめ、もし防災意識に変化があった場合、恐怖感情など脅威アピールの要因の持続性と防災意識の持続性に関係があるか確かめるためである。教材使用后では、恐怖感情、脅威への脆弱性、脅威の深刻さ、反応効果性に加えて、自己効力感、保護者と同居している場合は保護者への効力感、保護者への伝達意図を問う。使用2週間後では、共通項目に加えて、防災の取り組み、保護者と同居している場合は保護者への伝達量、保護者の協力を聞くが、防災の取り組みは防災動機・取り組みのほうで追加しており、類似した項目になってしまうことから省いた。

リアクションペーパーは学びの可視化をするため、教材使用后に、教材の使用を通して、どんな学びがあったか自由記述で回答してもらう。

3.2 評価項目・回答方式の変更

評価項目に関する変更点は以下の通りである。脅威アピールの評価項目の文を防災意識尺度の質問文に合わせて、疑問文から肯定文へと変更した。リアクションペーパーでは授業中に見た映像に関する質問となっていたため、教材の使用に関する質問に変更した。使用した一部の評価指標は地震・津波など特定の災害に関するものとなっているため、使用する教材によって一部変更を加える必要がある。

回答方式の変更点は以下の通りである。防災動機・取り組みの一部と脅威アピールの回答方式が5件法であったが、5件法は真ん中の「どちらでもない」という選択が抽象的で回答として選択しやすくなってしまったため、結果に差が出づらくなると判断し、6件法に変更した。また、防災動機・取り組みの現在の防災状況に関する項目では4件法が使用されており、データの散らばりが6件法と変わってしまう可能性があったため、6件法に変更した。回答方式の6件法の具体的な内容は以下の通りである。

1. まったくあてはまらない

- (まったく思わなかった)
2. ほとんどあてはまらない
(ほとんど思わなかった)
3. どちらかというにあてはまらない
(どちらかというと思わなかった)
4. どちらかというにあてはまる
(どちらかというと思った)
5. かなりあてはまる
(かなり思った)
6. とてもよくあてはまる
(とても思った)

2項選択法の具体的な内容は以下の通りである。

1. 取り組んだ
(している)
2. 取り組んでいない
(していない)

4 評価実験

本研究では、提案する評価指標を用いることで、教材を多くの観点で評価でき、因果関係がわかることを実証するために、提案する評価指標案を用いて教材の評価を実施する。本章では、今後実験するうえで想定している使用する教材や実験方法、分析方法について示す。

4.1 使用する教材について

教材で学ぶことができる災害の種類は主に地震・津波としたが、一部他の災害の要素が混じっているものがある。以下の6つの教材を用いる。

1. クロスロード⁽¹⁰⁾
2. 減災アクション！カードゲーム⁽¹¹⁾
3. RESQ⁽¹²⁾
4. マイタイムライン⁽¹³⁾
5. 南海トラフ巨大地震編 全体版⁽¹⁴⁾
6. クイズメーカー⁽¹⁵⁾

1つ目はクロスロードである。クロスロードは、災害対応における、どちらを選んでも何らかの犠牲を払わなければならないような葛藤の問題に対して、YesかNoを選択し、プレイヤー全員の選択から得点が割り振ら

表 1: 評価指標 (共通)

指標名	評価内容	評価項目	回答方式
防災意識尺度	被災状況に対する想像力	災害発生時に人々がどのような行動をとるか具体的なイメージがある	6 件法
		災害発生時に必要となる物資の具体的なイメージがある	6 件法
		災害発生時に町がどうなるのかの具体的なイメージがある	6 件法
		災害発生時に自分がどのような対応をすればよいか具体的なイメージがある	6 件法
	災害に対する危機感	ひとたび災害が起きれば大変なことになると思う	6 件法
		災害は明日きてもおかしくない	6 件法
		個人の努力だけで災害の被害を減らすことは難しいと思う	6 件法
		防災は自分の地域だけで完結するのではなく他の地域との連携も必要だと思う	6 件法
	他者指向性	色々な友達をたくさんつくりたい	6 件法
		人とコミュニケーションをとることが好きだ	6 件法
		人が集まる場所が好きだ	6 件法
		他の人のために何かしたいと思う	6 件法
	災害に対する関心	自分の利益にならないことはやりたくない	6 件法
		自分の身近なところで起きそうなことだけ考える	6 件法
		普段は災害のことを考えない	6 件法
		災害対策は耐震補強や防波堤の整備など物理的なものだけで十分だと思う	6 件法
	不安	自分は心配性だと思う	6 件法
		不安を感じることが多い	6 件法
		災害のことを考え始めると、様々なパターンの被害を妄想してしまう	6 件法
		身の回りの危険をいつも気にしている	6 件法
脅威アピール	恐怖感情	地震がこわい	6 件法
	脅威への脆弱性	大地震がすぐにでもやってきそうだと思う	6 件法
	脅威の深刻さ	大地震がきたら、あなたやあなたの家族が怪我をするかもしれないと思う	6 件法
	反応効果性	地震対策をすれば、今よりも命が安全になると思う	6 件法

表 2: 評価指標 (教材使用前)

指標名	評価内容	評価項目	回答方式
防災動機・取り組み	現在の防災状況	以下の防災行動について現状を教えてください <ul style="list-style-type: none"> • 自宅の耐震状況を知っている • 耐震状況は満足いくものである • 自宅からの避難経路を知っている • 避難経路や災害対策について家族と話し合いをした 	各 6 件法
		備蓄をしていますか	2 項選択法

表 3: 評価指標 (教材使用后)

指標名	評価内容	評価項目	回答方式
防災動機・取り組み	防災動機	以下の防災行動をしようと思いましたか <ul style="list-style-type: none"> • 自宅の耐震状況 • 自宅からの避難経路 • 避難経路や災害対策について家族と話し合い • 備蓄の重要性 • 防災訓練への参加 • 災害学習への取り組み • 耐震グッズの購入 	各 6 件法
脅威アピール	自己効力感	あなた自身の力で地震対策など防災行動をとれると思う	6 件法
	保護者への効力感	教材で学んだことを教えれば、お母さんやお父さんは、今よりも地震対策をしてくれると思う	6 件法
	保護者への伝達意図	教材で学んだことを、お母さんやお父さんに教えてあげようと思う	6 件法
リアクションペーパー	学びの可視化	教材を使用したなかで、印象に残った部分を教えてください(言葉だけでなく絵を描いて説明しても構いません)	自由記述
		その部分について、どのようなことを考えましたか	自由記述
		今回の教材使用の感想を書いてください	自由記述

表 4: 評価指標 (使用 2 週間後)

指標名	評価内容	評価項目	回答方式
防災動機・取り組み	防災の取り組み	以下の防災行動に取り組みましたか <ul style="list-style-type: none"> • 自宅の耐震状況 • 自宅からの避難経路 • 避難経路や災害対策について家族と話し合い • 備蓄 • 防災訓練への参加 • 災害学習への取り組み • 耐震グッズの購入 	各 2 項選択法
脅威アピール	保護者への伝達量	教材で学んだことを、お母さんやお父さんに教えた	6 件法
	保護者の協力度	お母さんやお父さんは地震対策に協力してくれた	6 件法

れるカードゲームとなっている。所要人数は 5 人程度を想定している。

2 つ目は減災アクション! カードゲームである。地震や津波などの災害時のおかれた状態に対し、自分の身を守る行動をとっさに判断し、その行動が描かれたピクトグラムのカードをとります。そのカードを選んだ理由を説明し、その内容によって得点が割り振られるゲームとなっている。所要人数は 5 人程度を想定している。クロスロードとの違いはクロスロードは災害時の葛藤する問題を考えさせるものであり、減災アクション! カードゲームは災害時の行動について考えさせるものである。

3 つ目は RESQ である。地震や津波、土砂災害といったハプニングやミッション、防災クイズを通し、防災ポイントを競うボードゲームである。クロスロードや減災アクション! カードゲームとの違いとして、ボードゲームであることやハプニングやミッションなどゲームを構成する要素が多いことがあげられる。所要人数は 5 人程度を想定している。

4 つ目はマイタイムラインである。これは大阪市が提供している地震・津波発生時の避難場所や避難タイミングなどを考えるものである。このマイタイムラインのシートと実験地のハザードマップなどを使用して、マイタイムラインを作成する。所要人数は 1 人である。

5 つ目は南海トラフ巨大地震編 全体版である。これは動画であり、所要時間は 17 分 26 秒である。所要人数は 1 人である。

6 つ目はクイズメーカーである。iPad のアプリケー

ションで、地震のクイズが出題される。所要人数は 1 人である。

4.2 実験方法

被験者は著者らが所属する大学の学生とする。大学生を被験者とした理由として、評価結果が被験者の年齢や性別によってほとんど差がでないと判断したことがあげられる。

対面で実際に前節で述べた教材の 1 つを使用してもらい、教材を使用する前後と 2 週間後にそれぞれ第 3 章で示した評価指標アンケートに回答してもらおう。教材を使用する 1 週間前から当日までに教材使用前の評価指標アンケートに回答してもらい、教材を使用した日に教材使用後の評価アンケートに回答してもらおう。教材を使用した日の 2 週間後から 3 週間後までに教材使用の 2 週間後の評価指標アンケートに回答してもらおう。1 人につき教材をいくつ使用するかは検討している段階である。

4.3 分析方法

評価結果から分析し、様々な観点で効果がわかるかどうか、不適切な項目がないかどうかを調べるために、項目ごとの推移を求め、また、自由記述のリアクションペーパーから学びを可視化し、その他の項目との因果関係を求める。

5 おわりに

本研究は既存のものを組み合わせた評価指標を用いて防災教育教材の評価・分析することで、教材を统一的に評価し、状況に応じて適切な防災教育教材を選択しやすくすることを目指している。

今後は、第4章の評価実験を提案した評価指標案を用いて実施し、評価結果を分析する。分析の結果から、不適切な項目の削除や項目の修正など改善を行い、よりよい評価指標の作成を目指していく。それと並行して、学校教育の場でどのような防災教育が実施されているか、どのようにして防災教育教材を選定しているのかの調査を実施していく。

参 考 文 献

- (1) アジア防災センター: Japan(日本), https://www.adrc.asia/publications/databook/ORG/databook_20th/JPN.pdf(2021年08月19日確認)
- (2) Johnson, V. A., Ronan, K. R. and Johnston, D. M, et al.: “Evaluations of disaster education programs for children: A methodological review”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol.9, pp.107-123(2014)
- (3) 内閣府: 特集 防災教育, http://www.bousai.go.jp/kohou/kouhoubousai/h21/01/special_01.html(2021年08月15日確認)
- (4) 島崎敢, 尾関美喜: “防災意識尺度の作成 (1)”, *日本心理学会第81回大会論文集*, 69(2017)
- (5) 鹿野翔太, 古賀佳樹, 川嶋大輔: “大学生を対象とした防災教育の効果検証”, *中京大学心理学研究科心理学紀要*, pp. 63-69(2021)
- (6) Witte, K. and Allen, M.: “A meta-analysis of fear appeals : Implications for effective public health campaigns”, *Health Education and Behavior*, 27, pp.591-616(2000)
- (7) 豊沢純子, 唐沢かおり, 福和伸夫: “小学生に対する防災教育が保護者の防災行動に及ぼす影響 -子供の感情や認知の変化に注目して-”, *教育心理学研究*, 第58巻, 第4号, pp480-490(2010)
- (8) 今井亜湖, 吉富友恭, 埴岡靖司: “防災教育における映像教材の使用に関する事例研究”, *日本教育工学会論文誌*, 第44巻, pp.193-196(2020)
- (9) 防災科研: 防災意識尺度, <https://risk.ecom-plat.jp/index.php?gid=11139>(2021年08月17日確認)
- (10) 矢守克也, 吉川肇子, 網代剛: “Web CROSSROAD(ウェブクロスロード)”, <https://maechan.net/crossroad/>(2021年08月18日確認)
- (11) 東北大学 グローバル安全学トップリーダー育成プログラム G-safety: “減災アクション! カードゲーム”, <https://sites.google.com/view/gsdmac/>(2021年08月18日確認)
- (12) D-PRO135°: “RESQ”, <https://sites.google.com/view/d-pro135/%E9%98%B2%E7%81%BD%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%A0/resq>(2021年08月18日確認)
- (13) 大阪市: “マイタイムライン (書き込み用)(PDF 形式, 1.14MB)”, <https://www.city.osaka.lg.jp/kikikanrishitsu/cmsfiles/contents/0000300/300631/04tunami5.pdf>(2021年08月20日確認)
- (14) 内閣府: “南海トラフ巨大地震編 全体版 (17分26秒)”, http://wwwc.cao.go.jp/lib_012/nankai_all.html(2021年08月19日確認)
- (15) 女子美術大学, 株式会社キャドセンター: “クイズメーカー”, http://www.ph-project.org/?page_id=8(2021年08月18日確認)