

3.2.2 防災リテラシー向上のためのトレーニングシステム開発

3.2.2.1 防災リテラシー向上のための防災リテラシーハブおよびトレーニングプログラムの提案・開発

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

総合的地震災害シナリオに基づいて、一般市民・防災担当者双方に向けた防災リテラシー向上のため標準的な研修・訓練プログラム体系を構築する。そして、このプログラム体系を一元的に管理できる「防災リテラシーハブ」と名付ける仕組みをWeb上で提案するための開発を行う。それらの研修・訓練プログラムを活用した教育・訓練システムを開発し、首都圏・中京圏・関西圏の3圏での実証実験によりその有効性を検証する。

(b) 平成28年度業務目的

1) 防災リテラシーハブの仕組みの概要設計・提案・開発

一般市民・被災者および災害対応従事者の防災リテラシーを向上させるために、研修・訓練プログラムを一元的に管理できるような仕組みの概要設計・開発を継続させる。特に当該年度では、防災リテラシーハブを用いて研修・訓練の要素を構成したり、研修・訓練におけるプログラム評価を可能にしたりするような、防災リテラシーに関係する資料を一元的に登録・閲覧・検索・編集する機能に焦点をあてた提案・開発等を行う。

2) 過去の災害知見・教訓をもとにしたトレーニングプログラムの研究開発

防災リテラシーを向上させるためのトレーニングプログラムについて、特に当該年度では、サブプロ1の成果なども含めた最新災害事例や優良な研修・訓練事例にも焦点をあてて、過去の災害知見・教訓に関する災害対応・復興等に関する研究成果を中心に広く収集・参考にしながら、災害対応従事者および地域住民の災害対応力向上トレーニングプログラムについて、標準的な学習理論であるインストラクショナル・デザイン理論を用いながら提案・開発等を行う。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
兵庫県立大学 環境人間学部	准教授	木村玲欧	

(2) 平成27年度の成果

(a) 業務の要約

一般市民・被災者および災害対応従事者の防災リテラシーを向上させるために、ユーザーが登録された研修・訓練プログラム・関係資料を使用するだけでなく、ユーザー自身が主体的に防災リテラシーハブを用いてプログラム・資料を登録・編集しながら、研修・訓練の要素を構成したり、研修・訓練におけるプログラム評価を可能にしたりするような、防災リテラシーに関係する資料を一元的に登録・閲覧・検索・編集する機能に焦点をあてた「防災リテラシーハブ」(<http://www.drs.dpri.kyoto-u.ac.jp/ur/hub/>)の開発を進めた。特に防災リテラシーハブを用いて、コメントを投稿する機能や、研修・訓練プログラムによる学習効果を測定するようなクイズ作成機能にも焦点をあてて提案・開発等を行った。

防災リテラシーを向上させるためのトレーニングプログラムについて、サブプロジェクト①の成果なども含めた最新災害事例や優良な研修・訓練事例にも焦点をあてて、過去の災害知見・教訓に関する災害対応・復興等に関する研究成果を中心に広く収集・参考にしながら、特に今年度は小学生や中学生が様々な自然災害の正しい知識を身につけ、災害時には自らの危険を予測し主体的に回避する能力を高めるための体系的な教育プログラムを提案し、学校現場で検証をした。特に、防災の専門家が教育プログラムの実施ごとに学校現場にその都度出向くのではなく、現場教員自身が小学生・中学生との日常の教授学習過程の中で防災教育を実践することができる教育プログラムを開発した。

(b) 業務の成果

1) 防災リテラシーハブの仕組みの概要設計・提案・開発

a) 「防災リテラシーハブ」の概念設計および利用者の利用シーンに関する課題

防災リテラシーハブとは、本プロジェクトによって提案された概念である。ハブという言葉は、活動などの中心、車輪の中心部、軸とスポークの間にある輪の部分のことを表す。コンピューター・ネットワークの集線装置や、中心拠点となるような空港のこともハブといわれ、様々なものが集まってくる、その拠点となるものがハブである。防災リテラシーを向上させるためには、防災に関する知識 (Knowledge)、技術 (Skill)、態度 (Attitude) を学習することが必要である。防災教育・防災訓練についての取り組みは全国的に行われており、優秀な取り組みも多くあるが、そのプログラムが今は散在しており、Web で容易に得られるものや、紙資料でしか存在しないものもある。また Web 上をグーグルなどの検索エンジンで検索をすると、単語レベルで機械的に検索するために、必ずしも防災知・減災知についてまとまっているコンテンツが表示されるわけではない。そこで防災リテラシーにつながるような様々な事例・資料をまとめて、ある標準化されたフォーマットのもとに Web 上で集積・公開し、Web を通して利用したり・ダウンロードしたりする仕組みを作り、一般市民や自治体職員などの災害対応従事者の防災リテラシーを向上させようとする取り組みが「防災リテラシーハブ」である。

想定される防災リテラシーハブの利用シーンをまとめたものが図 1 である。本図については、この 4 年間の防災リテラシーハブの利用状況からも妥当なものであると考えることができる。防災リテラシーハブの利用者が災害対応従事者か一般市民か、利用時期が平常時か発災後かという 2 つの軸によって整理することができる。災害対応従事者は、特に都道府県・市町村職員などの地方自治体職員を考えている。異動先がたまたま防災担当であり、担当になったはいいいが未経験・未体験であり災害対応は何も知らないという地方自治体の自治体職員を主な対象としている。彼らが平時の事前研究・事後訓練時に利用したり、発災後の被災地職員・応援職員となった場合に業務等の必要な要素が簡潔に理解することができたりするような利用シーンを考えている。

また、防災リテラシーハブは一般市民も対象としている。一般市民についての防災リテラシーは、「防災・減災でまなぶべき知識」を中心にして、自治会や自主防災組織など地域や組織で活動する一般市民を対象に「災害に対する基本能力・態度」「効果的な災害対応に必要となる技術」などを学べることを考えている。事前学習による基本的な災害・防災の知識、災害対応行動の学習、事後学習による長期的な生活再建に至るまでの課題の学習などをコンテンツと計画している。また Shakeout 訓練については、外部リンクのかたちで防災リテラシーハブと連携をとっている。

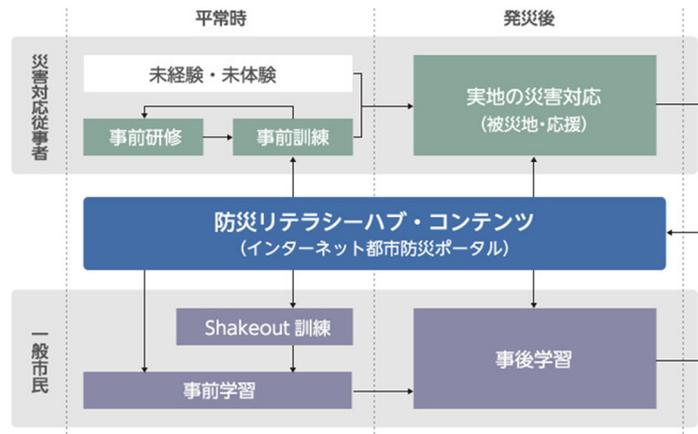


図1 防災リテラシーハブの利用シーン

この4年間の防災リテラシーハブの利用シーンおよび過去の災害知見・教訓をもとにしたトレーニングプログラムの現状を踏まえたところ、新たな課題として「分散する防災知・減災知に係る資料をどのようにわかりやすく一覧性をもって利用者に表示し、また利用者が必要に応じて検索・絞りこみをすることができるか」という防災知・減災知に係る資料の表示・検索・編集・登録機能についての課題が明らかになった。

これまでの防災リテラシーハブでは、トップ画面に防災リテラシーハブの趣旨や図1の利用シーンについて記載があり、そこから1)体系的にまなぶ(防災知・減災知について体系的にまとめられたサイトへのリンク(本サブプロジェクト成果に関するサイトへのリンクを含む))、2)知りたいことをしらべる(Design Trend Press(デザイントレンドプレス)のログイン画面が開く(Design Trend Pressのログインにはこれまでは閲覧についても個別のアカウント・パスワードが必要))、3)指導致でおしえる(防災知・減災知についての学習教育プログラムへのリンク)、4)クイズでまなぶ(クイズ作成ツールが開く(未実装))といった各機能を利用者が選択しなければならなかった。しかし、これではいったいどのような防災知・減災知が掲載されているのかについて利用者は一覧性をもって知ることができなかった。

そこで防災リテラシーハブのトップ画面に、Design Trend Pressのトップページを表示することで利用者が容易に防災知・減災知を閲覧・検索できるようにした。またこのような仕組みの変更にあたり、Design Trend Pressの一般公開および、閲覧機能の新規作成、検索機能の新規開発を行った。

b) 防災リテラシーハブのトップ画面(Design Trend Press(デザイントレンドプレス))から広がる防災知・減災知の収集・整理・発信

図2が新しい「防災リテラシーハブ」(<http://www.drs.dpri.kyoto-u.ac.jp/ur/hub/dtp/>)のトップ画面である。従来のトップページに掲載されていた防災リテラシーハブの説明については、画面左上の「防災リテラシーを身につけるための学習プログラム整理・体系化サイト」の右にある「？」を押すことで表示されるようになった。このトップ画面(Design Trend Press)を見るためには、従来はアカウント・パスワードの発行が必要であったが、より多くのユーザーに閲覧してもらう環境が整ったために、閲覧・検索については一般公開をするようになった。2017年1月23日現在、約3,500件の防災知に関するコンテンツが投稿されている。各コンテンツは同じ面積のタイ

ルで表示されており、タイトルをクリックするとコンテンツの内容や投稿者のコメントを見ることが出来る。なお、コンテンツの登録や高度な編集については従来どおり個別のアカウント・パスワードによってログインすることが必要となっている。また従来の4つの機能のうち、1)体系的にまなぶ、3)指導案でおしえる、4)クイズでまなぶ、の各機能については、トップページアイコンに集約することでユーザーインターフェイスにも配慮した。



図2 改良された防災リテラシーハブのトップページ

c) ログイン後の Design Trend Press による活用（メッセージ投稿機能）

防災リテラシーハブを運用していく中で、「インターネットなどに既に掲載されているコンテンツを収集・発信するだけでなく、自分で作成したコンテンツを手軽に作成・発信したい」という要望が出てきた。従来は、自前でサイトを作成した上で URL をコンテンツとして投稿するか、もしくは、まとまりのある学術的コンテンツについては、防災リテラシーハブのトップ画面の「体系的にまなぶ」をクリックすると、別途リンク集が表示されていた。しかしどちらにせよ自前のサイトを作成するまでの多々のコンテンツ・時間・技術が必要となるために、手軽にメッセージを発信するという要望には応えていなかった。そこで防災リテラシーハブのサイト上でメッセージ・画像を手軽に作成・投稿する機能を整備することとなった。これにより防災のコンテンツの「中継」（ハブ）機能に加えて、「作成」機能についても防災リテラシーハブが担うことになった。

ログイン後のコンテンツ編集画面で「メッセージ投稿」をクリックすると図3上のようなかたちで、メッセージのタイトル、200字程度のメッセージ（最大300字まで投稿可）、画像（JPEGファイル1枚）を投稿することができる。作成・投稿されたメッセージは防災リテラシーハブのトップ画面に、他のコンテンツと同じようにタイル表示される。一般的な投稿は青色のバーで表示されるのに対し、メッセージは緑色のバーで表示される。メッセージのタイルをクリックした後のメッセージ画面が図3下である。投稿されたメッセージと画像を見ることができる。またログイン後のトップ画面には「メッセージ」のボタンがあり、これを押すと、投稿されたコンテンツの中からメッセージだけを表示することができる。

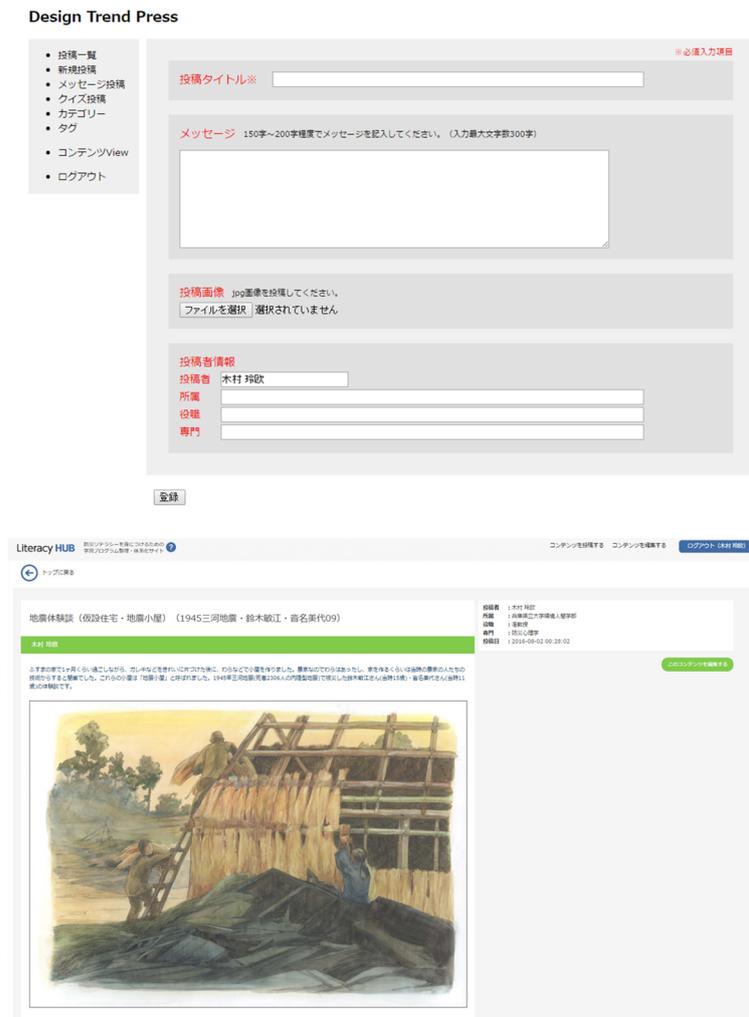


図3 メッセージ作成・投稿画面（上）と表示されたメッセージ画面（下）

d) ログイン後の Design Trend Press による活用（クイズ作成機能）

防災リテラシーハブを運用していく中で、「防災に関する教育・訓練プログラムについて、設定した学習目標（learning objectives）の達成度や防災リテラシーの向上度を測定したい」という要望があった。そもそも防災リテラシーハブは、教育学・心理学・教育工学の学習理論である「インストラクショナル・デザイン」（Instructional Design: ID）の考え方をもとに設計されている。インストラクショナル・デザインとは、学習者の意図的学習を効果的に促進するための訓練・研修の枠組みについて研究する分野であり、「教えることのプロセスに重点を置くのではなく、学

習のプロセスを支援することに焦点をあてている」ことが特徴である。IDの中核的研究者であるガニエ（Gagne）は、学習目標（学習・訓練プログラム修了時に、学習者が獲得している能力（competency））という概念を重要視し、教育・訓練を行う際には、学習者の学習目標（どのような能力を向上させたいか）を軸にしたプログラムの設計が必要条件であり、プログラム評価は学習者の学習目標の達成度によって評価することができるという考え方である。利用者がコンテンツを閲覧することによってどのような防災リテラシーが向上したのかを測定したり、もしくは防災教育・訓練プログラムの実施によって向上した防災リテラシーを測定したりすることができるような機能を盛り込むことは、防災リテラシーハブの開発において必要な機能であり、当初から構想していたものでもあった。

そこで、学習者の学習目標の達成度を測定できるようなクイズを手軽に作成・投稿する機能を整備することになった。ログイン後のコンテンツ編集画面で「クイズ投稿」をクリックすると図4左のようなかたちで、サイト上でクイズを作成・投稿する画面が出てくる。クイズ全体のタイトル、クイズの説明、出題文・出題図、問い、選択肢、配点を入力することができる。作成・投稿されたクイズは防災リテラシーハブのトップ画面に、他のコンテンツと同じようにタイル表示される。一般的な投稿は青色のバー、メッセージは緑色のバーで表示されるのに対し、クイズはオレンジ色のバーで表示される。クイズのタイルをクリックした後のクイズ画面が図4右である。「クイズを開始」ボタンからクイズを解くことができる。

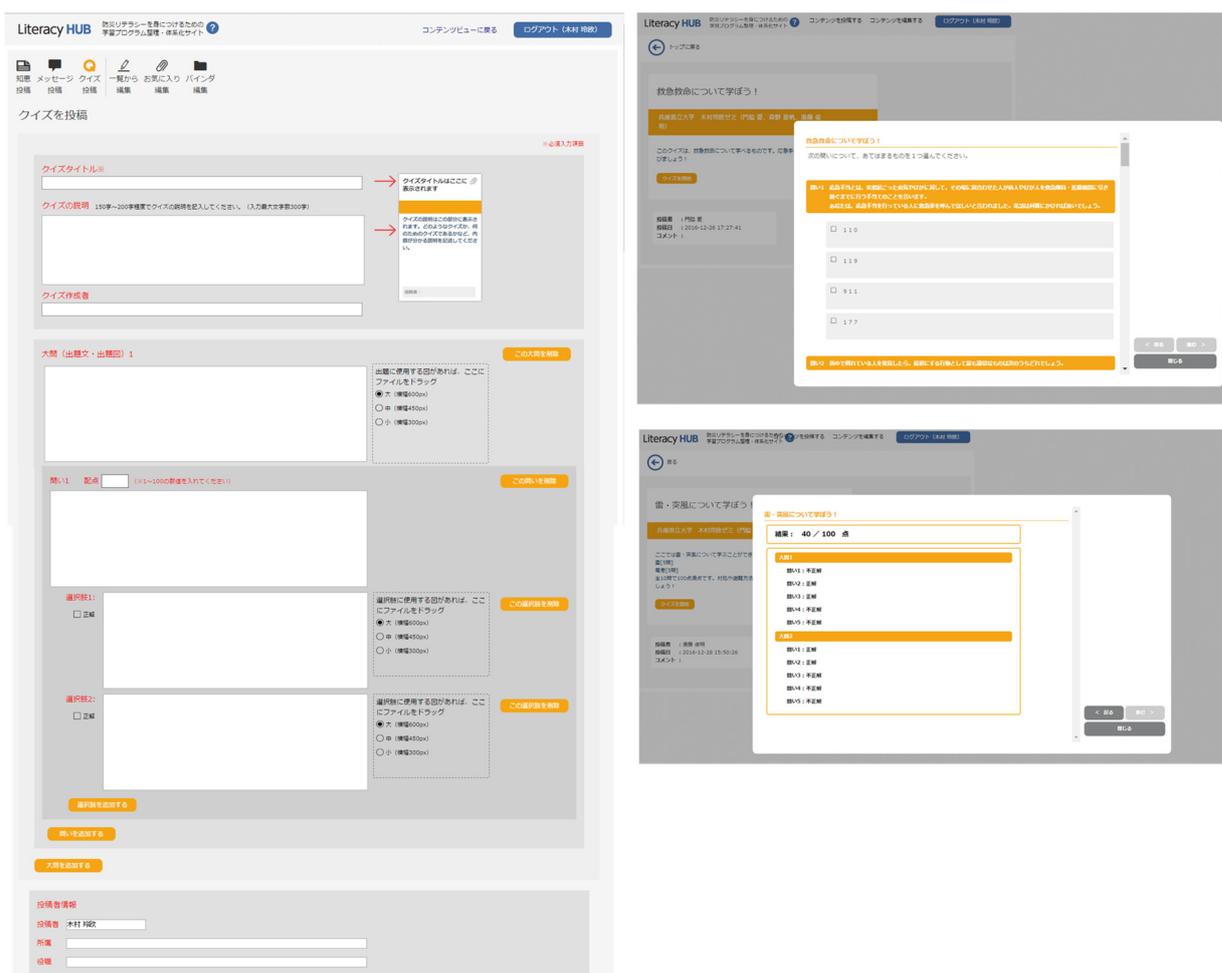


図4 クイズ作成・投稿画面（左）と表示されたクイズ画面（右）

今後の展開として、防災リテラシーハブという仕組みを用いて様々な防災・減災の知恵を一元化したり、プロジェクトの取り組みを積極的に登載・発信していったりすることを続けていきたい。また防災リテラシーハブを利用した学習・研修・訓練の企画を進めていき、防災知・減災知の中継・発信機能を担わせていきたい。

2) 過去の災害知見・教訓をもとにしたトレーニングプログラムの研究開発

a) 小中学校の現場教員が利用できる防災教育プログラムの開発

2011年の東日本大震災以降、文部科学省は「東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議」を設置し、今後の防災教育の考え方と施策の方向性として「自らの危険を予測し、回避する能力を高める防災教育の推進」を学校現場に示した。しかしながら、学校教員はそもそも防災の専門的知識を教職課程で学んでいるわけではない。また、いじめや登校拒否の問題をはじめ、心と体の健康の問題、自転車による事故や SNS のトラブルなど、学校安全に関して対処しなければならない課題は災害以外にも山積しており、授業の中で系統的に自然災害の発生メカニズムの理解や災害時の対応行動を学ぶための学習展開を実現することが難しい状況になっている。

そこで、学校現場における防災教育の現状と課題を明らかにした上で、小学生や中学生が様々な自然災害の正しい知識を身につけ、災害時には自らの危険を予測し主体的に回避する能力を高めるための体系的な教育プログラムを提案し、学校現場で検証をした。特に、防災の専門家が教育プログラムの実施ごとに学校現場にその都度出向くのではなく、現場教員自身が小学生・中学生との日常の教授学習過程の中で防災教育を実践することができる教育プログラムを開発した。

研究手法としては、学習理論であるインストラクショナル・デザイン(Instructional Design)のアドீープロセス(ADDIE process)を採用し、地震に対する防災教育プログラムを開発した。ADDIE とは、学習の目的や学習者、教育現場の課題、防災教育の実践内容、実践に必要な知識等、授業や訓練を行う学習目的や要件を洗い出し、分析 (Analyze) →設計 (Design) →開発 (Develop) →実施 (Implement) →評価 (Evaluate) のサイクルを回すことでより効果的な教材作成につなげることができるとする理論である。

b) 地震防災教育プログラムの概要

開発した「地震に関する防災教育プログラム」とは、シェイクアウト訓練などでも条件設定に使われる「緊急地震速報に関する正しい知識を身につけ、緊急地震速報後の自主的かつ適切な行動を身につけさせるための防災教育を実践するためのプログラム」である。開発した「地震防災教育プログラム」は、学習指導案、ワークシート、対応行動訓練プログラム、質問紙(訓練振り返り用・効果測定用)で構成されている(図5)。

本プログラムは3ステップで構成されており(単元構成)、ステップ1・事前学習「緊急地震速報を聞いた時の正しい行動を学ぼう」、ステップ2・対応行動訓練「緊急地震速報による対応行動訓練」、ステップ3・事後学習「緊急地震速報を聞いた時の行動を振り返ろう」である。次に、指導案は、設定した学習目標に対して、何をどのような順序や方法で指導し、学習者がどのように学んでいくのか指導の流れを一定形式に示したものである。ワークシートは、学習内容やポイントを明確かつ簡潔にまとめることができ、効率的・効果的に学習を手助けする役割を果たす教材であり、ワークシートに「書く」「まとめる」活動により考えを整理できる。対応行動訓練プログ

ラムは、緊急地震速報のチャイム音を使用した訓練の流れを示す計画書であり、校庭避難までの「ロング訓練」と対応行動のみ短時間で行う「ショート訓練」用のプログラムを作成した。質問紙は、対応行動訓練の振り返り用（質的調査）とプログラム実践による知識の度合いと対応行動の理解を評価する効果測定用（量的調査）を作成した。

<p>ステップ1 事前学習 指導案 (45分)</p> <p>熊谷地方気象台 Ver.5</p> <p>■基礎データ</p> <p>タイトル 緊急地震速報を聞いたときの「正しい行動」を学ぼう</p> <p>ねらい (学習目標) 1. 緊急地震速報についての基礎的な知識を知る 2. 地震による物の動き方を知り、緊急地震速報を聞いたときの対応の仕方を考える 3. 安全な場所への移動のルールを学ぶ</p> <p>対象学年 小学生全般</p> <p>教科・イベント等 緊急地震速報による対応・避難訓練 (事前学習)</p> <p>学習形態 全員 (授業) 1個人 (ワークシート) → 全員 (答え合わせ) → 全員 (授業) 計45分</p> <p>準備 ワークシート (A～Cのどれか)、授業補助資料 1 (ワークシートの回答)、授業補助資料 2 (緊急地震速報リーフレット)、授業補助資料 3 (避難行動イラスト)、緊急地震速報訓練用音源 (音源に備える) ※熊谷地方気象台ホームページ (http://www.jma-net.go.jp/kumagaya/education/index2.html)</p> <p>■学習の流れ</p> <p>構成 学習活動の内容 指導上の留意点 (主な疑問と子どもへの援助)</p> <p>1 導入 (5分) 1 地震の怖さを知る ①「今日は、地震が起きたときに何をすれば、自分の身を守るべきかについて考えてみましょう」 ※事前に発生した地震 (東日本大震災、阪神・淡路大震災等) について、写真等を見せながら思い出す 2 緊急地震速報についての基礎的な知識を知る ②「まず、みなさんは緊急地震速報 (きんきゅう・じしん・そくほう) という言葉を知っていますか。テレビやラジオから『テロアラート(アラート)』という音が鳴って『緊急地震速報です。強い揺れに警戒して下さい』という放送が流れることがあります。また、携帯電話でも緊急地震速報が届くことがあります」 ③「緊急地震速報は、地震による強い揺れがくる前に『気づけてください!』と知らせてくれるチャイム音のことです。緊急地震速報を聞いてから強い揺れがくるまでの時間は、数秒から数十秒しかありません」 ※チャイム音を携帯電話やラジオ等で聞かせ確認するようお願い ④「では、学校で緊急地震速報を聞いた時、地震の強い揺れを感じた時、どうすれば自分の身を守るべきか。これから少し時間をとります。ワークシートの1番に書いてあるそれぞれの場所で、みなさんがどのように自分の身を守ればよいのか、自分の意見を書いて下さい」 □ ワークシート1への記入時間を10分程度とする ※緊急地震速報受信端末が未設置の学校では、チャイム音の訓練のみで放送することを説明しておく ⑤「それでは自分の考えを発表してもらいましょう。まず、教室でどのようにすればよいでしょうか」 ※1つずつ発表させ、話しあって確認する ※グループに分けて話し合い、グループで考えたことを1つずつ発表しながら確認してもらい ※発表した意見を黒板に整理しながら確認してもらい</p>																			
<p>ステップ1 事前学習 タイプA</p> <p>地震から自分の身を守ろう!</p> <p>姓名 ()</p> <p>1. どうすれば自分の身を守ることができますか。考えてみましょう。</p> <table border="1"> <tr> <td>教室</td> <td>机の下にもぐる。机が動かないように机の足をしっかりとにぎる。 ※机が移動しないような行動を併せてとることを教える。 ※自分の机ではなく、近くの机の下にもぐる。机がない場合は壁を守ることを教える。 ※強い揺れにより、キャスターが付いている重たいものが動くことを教える。</td> </tr> <tr> <td>廊下</td> <td>窓ガラスから離れる。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れでは、近くの教室へ移動することができないことを教える。</td> </tr> <tr> <td>階段</td> <td>手すりにつかまる。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れでは、降り場や近くの教室へ移動することができないことを教える。</td> </tr> <tr> <td>校庭</td> <td>ものが倒れてこないところ (校庭の中央など) に逃げる。 校舎や遊具から離れ、頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れでは、校庭の中央まで移動できないことを教える。</td> </tr> <tr> <td>図書室</td> <td>本棚から離れる。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れにより、キャスターが付いている重たいものが動くことを教える。</td> </tr> <tr> <td>トイレ</td> <td>ドアを開ける。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れで、ドアが開かなくなったり閉じ込められることを教える。</td> </tr> </table> <p>2. 自分の身を守るためには、どのようなことに注意すればよいですか。</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>上からものが「落ちてこない」場所へ移動する。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>横からものが「倒れてこない」場所へ移動する。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>横からものが「移動してこない」場所へ移動する。</td> </tr> </table> <p>熊谷地方気象台 Ver.5</p>		教室	机の下にもぐる。机が動かないように机の足をしっかりとにぎる。 ※机が移動しないような行動を併せてとることを教える。 ※自分の机ではなく、近くの机の下にもぐる。机がない場合は壁を守ることを教える。 ※強い揺れにより、キャスターが付いている重たいものが動くことを教える。	廊下	窓ガラスから離れる。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れでは、近くの教室へ移動することができないことを教える。	階段	手すりにつかまる。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れでは、降り場や近くの教室へ移動することができないことを教える。	校庭	ものが倒れてこないところ (校庭の中央など) に逃げる。 校舎や遊具から離れ、頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れでは、校庭の中央まで移動できないことを教える。	図書室	本棚から離れる。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れにより、キャスターが付いている重たいものが動くことを教える。	トイレ	ドアを開ける。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れで、ドアが開かなくなったり閉じ込められることを教える。		上からものが「落ちてこない」場所へ移動する。		横からものが「倒れてこない」場所へ移動する。		横からものが「移動してこない」場所へ移動する。
教室	机の下にもぐる。机が動かないように机の足をしっかりとにぎる。 ※机が移動しないような行動を併せてとることを教える。 ※自分の机ではなく、近くの机の下にもぐる。机がない場合は壁を守ることを教える。 ※強い揺れにより、キャスターが付いている重たいものが動くことを教える。																		
廊下	窓ガラスから離れる。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れでは、近くの教室へ移動することができないことを教える。																		
階段	手すりにつかまる。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れでは、降り場や近くの教室へ移動することができないことを教える。																		
校庭	ものが倒れてこないところ (校庭の中央など) に逃げる。 校舎や遊具から離れ、頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れでは、校庭の中央まで移動できないことを教える。																		
図書室	本棚から離れる。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れにより、キャスターが付いている重たいものが動くことを教える。																		
トイレ	ドアを開ける。頭を守ってしゃがむ。 ※強い揺れで、ドアが開かなくなったり閉じ込められることを教える。																		
	上からものが「落ちてこない」場所へ移動する。																		
	横からものが「倒れてこない」場所へ移動する。																		
	横からものが「移動してこない」場所へ移動する。																		

図5 地震防災教育プログラムにおける指導案 (左) とワークシート (右) (一部)

c) 小学校と中学校による教育プログラムの実践と評価

では、現場教員による地震と竜巻の防災教育プログラムの評価を行うために、プログラムの前後およびプログラム実施中に、児童生徒に質問紙を配布し、学習者の自己評価によって学習目標がどの程度達成されているのかを回答してもらうことで、開発した教育プログラムの効果測定を行った。

開発した「地震防災教育プログラム」の効果測定に用いる質問紙「地震アンケート」は、具体的な質問項目として、地震現象・緊急地震速報に関する知識の度合い (①～④の4項目)、地震や緊急地震速報を見聞きした場合の対応行動の正しい理解の有無 (⑤～⑧の4項目) の全部で8問を設定した。これらは地震防災教育プログラムの学習目標に対応し、その達成度を5段階で定量的に自己評価してもらうことで、教育プログラムの評価尺度とした。

学習目標の中身を見ると、知識については、「①地震が起きた時の正しい身の守り方を知っている」、「②緊急地震速報とは、どのようなものか知っている」、「③緊急地震速報から強い揺れが来るまでには、短い時間しかないことを知っている」、「④緊急地震速報 (チャイム音) を聞いた時、何をすればよいのか知っている」の4項目について、「よく知っている～知らない」の5段階で自己評価してもらった。また、地震を経験したり緊急地震速報を見聞きした場合の正しい理解については、「⑤地震が起きた時は、ものが落ちてくる・倒れてくる・移動してくる場所は危

険」、「⑥地震が起きた時は、姿勢を低くし頭や体を守り、揺れが収まるまでじっとする」、「⑦緊急地震速報（チャイム音）を聞いた時も、地震と同じ身の守り方をする」、「⑧緊急地震速報（チャイム音）を聞いた時には、自分で考え身を守る行動をとる」の4項目について「そう思う～そう思わない」の5段階で自己評価してもらった。

栃木県内の2つの小学校の3～6年生（n=115～116）を対象として効果測定を行ったところ、地震現象・緊急地震速報に関する知識の度合い（4項目）を見ると、プログラムの学習目標の達成度（5段階評価の平均値：5が最高、1が最低）は「①地震が起きた時の正しい身の守り方を知っている」（4.10）、「②緊急地震速報とは、どのようなものか知っている」（3.70）、「③緊急地震速報から強い揺れが来るまでには、短い時間しかないことを知っている」（3.85）、「④緊急地震速報（チャイム音）を聞いた時、何をすればよいのか知っている」（4.03）であったが、実践後のスコアが4.69～4.73と高くなり学習効果が確認できた。また、統計的分析において対応のあるt検定で分析した結果、全項目とも1%水準で統計的に意味のある差が見られた。地震や緊急地震速報を見聞きした場合の対応行動の正しい理解の有無（4項目）について、プログラムの学習目標の達成度（5段階評価の平均値：5が最高、1が最低）を見ると、プログラム実践前は4.46～4.83であったが、実践後は4.47～4.83となり、4項目とも4点以上の達成度が維持される学習効果が確認できた。また、対応のあるt検定で分析した結果は、全項目で有意差なしであった（図6）。効果測定の分析として、現場教員による地震防災教育プログラムの実践によって、学習効果の向上と実効性が確認できた。なお、これまでの避難訓練の経験から、もともと達成度が高かった対応行動の正しい理解の有無についての4項目は、対応行動訓練の継続と振り返りによって理解を深める指導が必要であることが課題としてわかった。

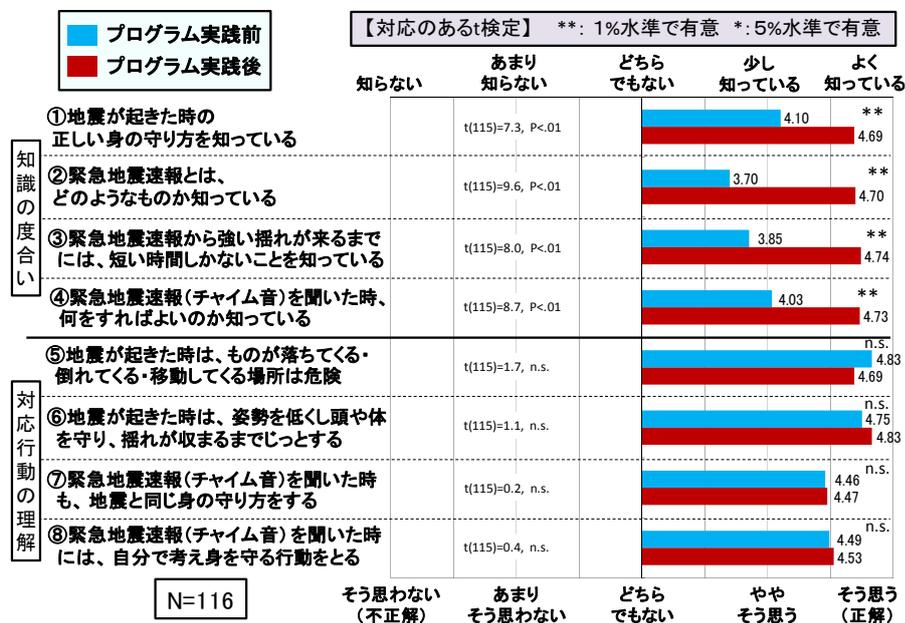


図6 地震防災教育プログラムの実践（小学校）

栃木県内の中学校（n=110）を対象として効果測定を行ったところ、地震防災教育プログラムの実践では、地震現象・緊急地震速報に関する知識の度合い（4項目）について、プログラムの学習目標の達成度（5段階評価の平均値：5が最高、1が最低）を見ると、プログラム実践前は

4.28～4.60であったが、プログラム実践後は4.70～4.79と高くなり学習効果が確認できた。また、統計的分析において対応のあるt検定で分析した結果、全項目で統計的に意味のある差が見られた(図7)。地震や緊急地震速報を見聞きした場合の対応行動の正しい理解の有無(4項目)について、プログラムの学習目標の達成度(5段階評価の平均値:5が最高、1が最低)を見ると、プログラム実践前は4.16～4.91であったが、プログラム実践後も4.35～4.80と全体的に高い学習効果が確認できた。また、対応のあるt検定で分析した結果、1項目(⑧)が5%水準で統計的に意味のある差が見られたが、その他3項目は有意差なしであった。「⑦緊急地震速報(チャイム音)を聞いた時も、地震と同じ身の守り方をする」の達成度が他の項目に比べ低かった理由として、緊急地震速報受信端末が整備されている学校の訓練であるため、主要動(S派)到達時間が放送されるため、突然揺れた場合の対応行動に比べ、猶予時間が認知した生徒はよりよい場所へ対比することができると気づき、回答に差が生じた可能性がある。猶予時間の認知を確認する項目を質問紙に加えるなどの修正の余地がある。

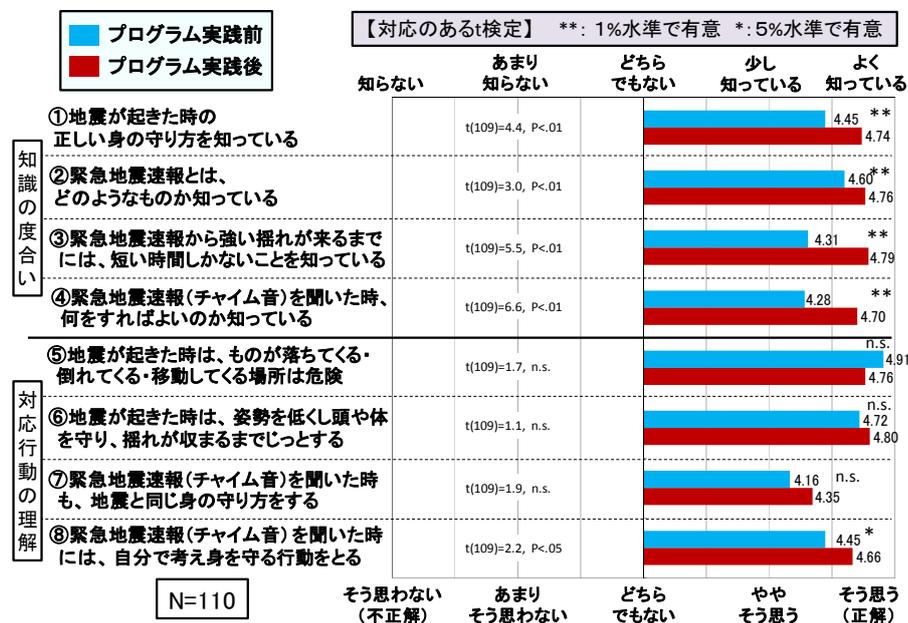


図7 地震防災教育プログラムの実践(中学校)

d) 防災専門組織と教育機関との連携のあり方

防災の専門家によって作成された防災教育プログラムを、教育機関や現場教員との協働によって実践し、プログラムの検証を行うことで防災専門組織と教育機関との連携のあり方の一例を提示することができた。従来、教育機関で防災教育を行うためには「防災の専門的な知見によって作成したリーフレットや視覚教材(DVD)などを学校へ一方的に配布」するやり方や、「専門家や防災専門組織の職員が学校からの依頼によって訪問して行う出前授業」が一般的であるが、専門知識のない現場教員が資料だけで防災教育を実践できることは困難であり、また一部の学校のみで出前授業をしても地域全体の児童生徒の防災力向上にはつながらないという問題があった。

そこで、防災専門家が防災アドバイザーとなったときに、ネット上に挙げた資料をもとに学校現場、市町村教育委員会、都道府県教育委員会とそれぞれの特長を活かした有機的な連携を図りながら、レベルに応じた防災教育を実践できる仕組みが必要であると考えます。実践で得られた成果は、教育委員会等が主催する研修会を活用して教育委員会や学校現場へ還元するサイクルを回

すことにより、都道府県内への効果的な普及ができる連携手法ともなった。

この仕組みは、東日本大震災をはじめとする災害の教訓なども踏まえ、中央教育審議会が 2012 年に答申し閣議決定した、「学校安全の推進に関する計画」の中で、「特に学校における防災教育の推進が図られるよう、学校や学校の設置者と当該地域の防災部局や气象台、消防機関等との連携を促す」に対応した連携のあり方にも準じている。

(c) 結論ならびに今後の課題

一般市民・被災者および災害対応従事者の防災リテラシーを向上させるために、ユーザーが登録された研修・訓練プログラム・関係資料を使用するだけでなく、ユーザー自身が主体的に防災リテラシーハブを用いてプログラム・資料を登録・編集しながら、研修・訓練の要素を構成したり、研修・訓練におけるプログラム評価を可能にしたりするような、防災リテラシーに関係する資料を一元的に登録・閲覧・検索・編集する機能に焦点をあてた「防災リテラシーハブ」(<http://www.drs.dpri.kyoto-u.ac.jp/ur/hub/>)の開発を進めた。トップ画面のユーザーインターフェイスをユーザーの声に応じて改良するとともに、防災リテラシーハブのサイト上でメッセージ・画像を手軽に作成・投稿する機能を整備した。また「防災に関する教育・訓練プログラムについて、設定した学習目標（learning objectives）の達成度や防災リテラシーの向上度を測定したい」という要望のもとに、インストラクショナル・デザインの考え方のもと、学習者の学習目標の達成度を測定できるようなクイズを手軽に作成・投稿する機能を整備した。これにより防災のコンテンツの「中継」（ハブ）機能に加えて、「作成」機能についても防災リテラシーハブが担えるようになった。今後の展開として、防災リテラシーハブという仕組みを用いて様々な防災・減災の知恵を一元化したり、プロジェクトの取り組みを積極的に登載・発信していったりすることを続けていきたい。また防災リテラシーハブを利用した学習・研修・訓練の企画を進めていき、防災知・減災知の中継・発信機能を担わせていきたい。

防災リテラシーを向上させるためのトレーニングプログラムについて、サブプロジェクト①の成果なども含めた最新災害事例や優良な研修・訓練事例にも焦点をあてて、過去の災害知見・教訓に関する災害対応・復興等に関する研究成果を中心に広く収集・参考にしながら、特に今年度は小学生や中学生が様々な自然災害の正しい知識を身につけ、災害時には自らの危険を予測し主体的に回避する能力を高めるための体系的な教育プログラムを提案し、学校現場で検証をした。特に、防災の専門家が教育プログラムの実施ごとに学校現場にその都度出向くのではなく、現場教員自身が小学生・中学生との日常の教授学習過程の中で防災教育を実践することができる教育プログラムを開発した。プログラムの評価によって、プログラムには一定の有効性があることがわかった。「専門知識のない現場教員が資料だけで防災教育を実践できることは困難であり、また一部の学校のみで出前授業をしても地域全体の児童生徒の防災力向上にはつながらない」という問題を解決するために、防災専門家が防災アドバイザーとなったときに、ネット上に挙げた資料をもとに学校現場、市町村教育委員会、都道府県教育委員会とそれぞれの特長を活かした有機的な連携を図りながら、レベルに応じた防災教育を実践できる仕組みについての具体例を示すことができた。

(d) 引用文献

なし

(e) 学会等発表実績

学会等における口頭・ポスター発表

発表成果（発表題目、口頭・ポスター発表の別）	発表者氏名	発表場所（学会等名）	発表時期	国際・国内の別
防災リテラシーを向上させるための「防災リテラシーハブ」の開発（口頭）	木村玲欧・林春男・小林皓介・西野隆博・ト部兼慎・井上聡	日本地球惑星科学連合 2016 年大会	2016 年 5 月	国内

学会誌・雑誌等における論文掲載

掲載論文（論文題目）	発表者氏名	発表場所（雑誌等名）	発表時期	国際・国内の別
Development of “Disaster management Literacy Hub” for Collecting, Creating and Transmitting Disaster Management Contents to Increase Disaster Management Literacy	KIMURA, R., HAYASHI, H., KOBAYASHI, K., URABE, K., INOUE, S. and NISHINO, T.	Journal of Disaster Research、 Vol.12, No.1	2017 年 2 月	国際
Proposing a multi-hazard approach to disaster management education to enhance children’s “zest for life”: development of disaster management education programs to be practiced by teachers	NAGATA, T. and KIMURA, R.	Journal of Disaster Research、 Vol.12, No,1	2017 年 2 月	国際

マスコミ等における報道・掲載

なし

(f) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

1) 特許出願

なし

2) ソフトウェア開発

なし

3) 仕様・標準等の策定

なし