

東日本大震災の経験を踏まえた「教訓」のオンライン発信 —その1：研究者の見解にもとづく教訓抽出・共有の試み—

A Website to Share Lessons Learned from Experiences of
the 2011 Great East Japan Earthquake Disaster
- Part 1: An Attempt Based on Viewpoints of Experts on Disaster Science -

○佐藤 翔輔¹, 今村 文彦¹
Shosuke SATO¹ and Fumihiko IMAMURA¹

¹ 東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

It is important to detect, to clear and to share lessons learned from disasters for preparedness and effective response in a disaster. This paper aims to development a web database system to share lessons learned from experiences of the 2011 Great East Japan Earthquake Disaster submitted by experts of disaster science. First, interview survey the local government officers of Nankai Trough Earthquake areas were conducted to clear needs of them. Next, we reported the utilization situation for 3 month from release the system based on analyses of its access log data.

Keywords : *lesson learned from disaster, science communication, disaster education, the 2011 Great East Japan Earthquake disaster, Nankai Trough Earthquake*

1. はじめに

災害の発生は、一般的には稀である、そのために、同じ人が同一な災害を経験するケースは多くない。このような背景があつてか、他の地域での「災害の教訓」を整理し、発信・共有しようとする試みは、様々な立場や媒体によって取り組まれている。近年、高い確率で大規模災害の発生が指摘されている地域では、例えば、南海トラフ地震によって影響を受けるであろう地域は、その「災害の教訓」を知ることのニーズは、他の地域に比べて高いことは容易に想像される。

著者らは、将来発生する南海トラフ巨大地震へ備える研究を理学・工学・社会学の連携で実施する文部科学省受託事業「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」¹⁾に参画している。著者らのチームは、「東日本大震災の教訓活用研究」というミッションが課せられている。南海トラフ地震災害は、「東日本大震災」に倣い、「西日本大震災」と呼ばれることもあるほど、東日本大震災の震源域の破壊過程や津波による被害の様相が酷似していることが予想されている。

本稿では、南海トラフ地震が想定されている地域においてインタビュー調査を行い、東日本大震災の教訓を利用する立場において、どのようなニーズがあるのかを明らかにするとともに、そのニーズを踏まえた実装の一部の事例について報告するものである。具体的には、東日本大震災の教訓について、災害の研究者が抽出・整理し、検索可能なウェブサイト上にオンラインで発信する仕組みを実装した事例について報告する。

2. インタビュー調査

2014年1月に、三重県庁（防災対策部防災企画・地域支援課）、三重県紀南地域活性化局（地域活性化防災室）、熊野市役所（防災対策推進課）、御浜町役場（防

災課）、紀宝町役場（総務課防災担当）を訪問し、インタビュー調査を実施した。インタビュー調査においては、防災・減災対策の現状・課題、南海トラフ広域地震防災研究プロジェクトへの期待、特に東日本大震災の教訓のうち、何を、どのようなかたちで、どのように利用したのかについて構造化インタビューを実施した（各部局2～3名、1～2時間ずつ）。その回答結果は主に次の3通りであつた。

- 1) 東日本大震災で明らかになった、いわゆる「教訓」を簡便に詳細に検索・閲覧したい。
- 2) 東日本大震災における津波に関する動画（津波の来襲映像、津波のシミュレーション動画）を検索・閲覧したい。
- 3) 東日本大震災の被災自治体において、被災経験を踏まえて策定された各種計画、設計・実施された訓練等の事例を参照したい。

1) のような回答をした地域では、すでに南海トラフ広域地震津波について活発な対策活動を行われていた。このような組織・自治体においては、すでに一定の対策を講じているために、即効性がより高い対策を講じようと、直近で発生した「東日本大震災の教訓」、言い換えれば、東日本大震災の経験を踏まえて、津波災害への対応として効果的な対策・対処方法、次の大津波被災地でも起こる可能性が高い問題やその解決策に対する高い関心が寄せられる傾向があつた。具体的な例としては、三重県防災対策部では、東日本大震災において「誰が何に困ったのかリスト」を作成している²⁾。防災・減災の実務者にとっては、「東日本大震災の教訓」を情報として調べたいというニーズが高いことが分かった。

2) のような回答をした地域は、南海トラフ広域地震津波の対策を徐々に始めているような地域であつた。そのような地域では、過去の津波の経験があまりなく、地域住民の意識があまり高くない傾向にあつた。行政担当者

としては、まず、動画というリアリティのある映像を地域住民に見てもらうことで、まず津波に対する危機意識をもってもらいたい、という回答が得られた。実施、住民からそのようなニーズが寄せられることもあるという。最初のステップとして、危険意識がそれほど高くない地域住民に対して、津波の危険性を視覚的に訴えることで、津波防災・減災への対策・行動に関心をもってもらいたいというニーズが存在することが分かった。

3) は、事前の防災・減災施策の具体例として、大津波を経験した被災自治体が、何をどのように準備しているのかを直接把握したいという、実務上、直接的なニーズであった。

以上は、行政や住民が求めるアーカイブの要件である。これに加えて、研究者は各種の分析・解析のために、基本的には生データ（いわゆるローデータ）を利用を希望することが想像される。

3. 東日本大震災教訓活用型アーカイブシステムの理念設計

以上のインタビュー調査や考察の結果を踏まえて、図1のような東日本大震災教訓活用型アーカイブシステムの基本設計（概念図）を作成した。東日本大震災の教訓を活用する上では、利用者の業種や専門性によって、直接必要になるアーカイブコンテンツの概念レベルが、大きく3種類に別れることになる（3層アーカイブモデル）。災害の経験をもとにして生成されるものには次の3種類が存在していることが考えられる：

- 1) 生データとしての災害履歴（災害履歴データベース）
- 2) 学術論文や報告書などに記載された結論・知見としての理論（理論データベース）
- 3) 災害の経験や一般化された理論をもとに設計された各種計画・訓練事例（事例データベース）

これらは、利用者の業種・立場（住民、行政、研究者）やコンテンツを扱うリテラシーや専門性によって、アクセスの範囲が異なる。東日本大震災に関して収集したコンテンツを、同一のインタフェースで閲覧するのではなく、具体的な利用ケースに応じたインタフェースを個別に用意することで、「東日本大震災の教訓」をより効果的に活用してもらえ考えた。インタビュー調査の結果を基本設計の枠組みの中に照らし合わせると、津波に関する映像の検索・閲覧は、下層の災害履歴データベースから、行政・住民が行う。行政担当者は「東日本大震災の教訓」を情報として検索するために中層の理論データベースを参照したり、加えて避難訓練等の設計において上層の事例データベースを参照する、といった例が考えられる。

本稿では、特に優先度の高い「東日本大震災の教訓」を具体的に記述している理論データベース（教訓検索システム）を公開するウェブシステムについて検討する。

4. システムの方針

東日本大震災の教訓を抽出・整理する方法には、次の2つの方法が考えられる：

- 1) 災害研究者がエビデンスをもとに検討し、整理する方法
- 2) 東日本大震災について検討された学術論文や報告書

から抽出・整理を行う方法

前者は、研究者が「教訓」の一つ一つを編集する方法である。そのため、多くの「教訓」を投稿するには、一定の労力と時間を要する。後者は、発行されている学術論文や報告書の結語部分を機械的に抽出・整理して、大量の「教訓」を掲載するものである。一方で大量であるために、一つ一つの教訓の精査には一定の労力を要する。2つの方法は、質と量の面の特徴を相互に補完している。本稿では、前者の研究者が教訓を検討する方法で、教訓を検索するシステムを構築する。

5. システムの実装

本システムを「3.11からの学びデータベース - IRIDeS から発信する東日本大震災の教訓空間 -」と名づけた³⁾。図2に、システムに教訓を掲載する流れを示した。研究者が、「東日本大震災の教訓」と考える事について、「教訓」（50文字以内程度）、その「説明」（200文字程度）、「参考文献」、「対象」、「カテゴリ」、「フェーズ」、「場所」といった情報とともに、キュレーター（データベース管理者）に送る。キュレーターは、提供を受けた教訓について文章とタグについて精査を行い、必要に応じて修正案を提示して投稿した研究者と調整を行う。両者で合意が得られたものをシステムにアップロードする方式にした。

以上のシステムを実装し、2015年4月14日に公開した。「3.11からの学びデータベース」は、登録者、対象、カテゴリ、フェーズ、場所をキーにして、検索できるようになっている。タグを使った検索は、トップ画面で、タグクラウドをクリックしたり、詳細検索画面で複数選択して行うことができる。フリーワードによる全文検索を行うこともできる。現在、本データベースには、約100件の「教訓」が掲載されている。

図3に「3.11からの学びデータベース」のトップ画面、図4に検索結果の表示例、図5に「教訓」の表示例、図6に詳細検索の表示例を示した。「教訓」の表示は、そ

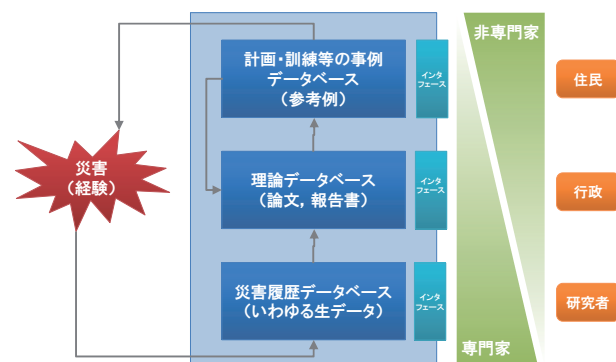


図1 東日本大震災教訓活用型アーカイブシステムの基本設計（概念図：3層アーカイブモデル）



図2 システムに教訓を掲載する流れ



図3 「3.11から学ぶデータベース」のトップ画面

のまま印刷して、各種の配布資料として利用できるようなレイアウトにしている（図5）。

6. システムの利用評価

本章では、主に「3.11から学ぶデータベース」のアクセスログを分析することでシステムの利用評価を行う。閲覧ログは、システムを公開した2015年4月14日から7月31日までの期間のデータである。

図7に公開開始からのアクセス件数を月単位に集計したものを示した。上記期間におけるアクセス件数は全部で22,597件であり、日平均にすれば約209件/日である。公開月である4月は、11,540件と最も多く、同期間中の約半分の件数を占める。翌5月にアクセス数が大幅に減少しているが、その後6月、7月とアクセス数が徐々に増加している。ウェブサイトの多くは、時間経過にともなってアクセスが単調に減少するのに対して、「3.11から学ぶデータベース」は異なった傾向を示している。

図8に閲覧する際に入力・選択されたキーワードを示す。図8では、入力・選択された回数の降順、かつ10回以上のものを示している。「津波避難」が91回と多く、「自治体」「事前」「防災教育」がつづく。

図9に、システム中で各「教訓」に付与されているキーワードの個数（X軸）と検索に用いられたキーワードの回数（Y軸）を散布図にしたものを示した。前者は供給。後者は需要（ニーズ）に対応している。「防災教育」た「こころのケア」が、ややY軸側によっているものの、相関係数 R は0.790であり、供給側のニーズに概ね対応できていると考えられる。

図10に、「対象」の選択回数を示した。「住民」が40件と最も多く、「自治体」「企業」がつづく。東日本大震災からの教訓を学ぶ主体として、住民の立場としてのニーズ量が多いことが示されている。

図11に、「フェーズ」の洗濯回数を示した。「事前」が最も多く、「災害の前にやるべきこと・できること」へのニーズの高さが示されている。

7. おわりに

本稿では、南海トラフ地震が想定されている地域においてインタビュー調査を行い、東日本大震災の教訓を利用する立場において、どのようなニーズがあるのかを明らかにし、その結果を踏まえて、災害研究者が東日本大震災の教訓を抽出・整理し、検索可能なウェブサイト上



図4 検索結果の表示例



図5 「教訓」の表示例



図6 詳細検索の表示例

にオンラインで発信する仕組みを実装したシステムの内容について述べた。合わせて、検索ログをもとに、公開開始から3ヶ月の利用状況について報告した。今後は、実際の利用者によるシステム評価を行い、データベースの有用性・改善の可能性について議論していきたい。

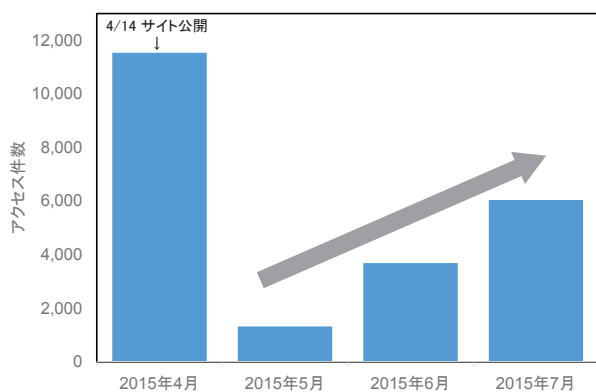


図7 アクセシ件数(月単位)画面

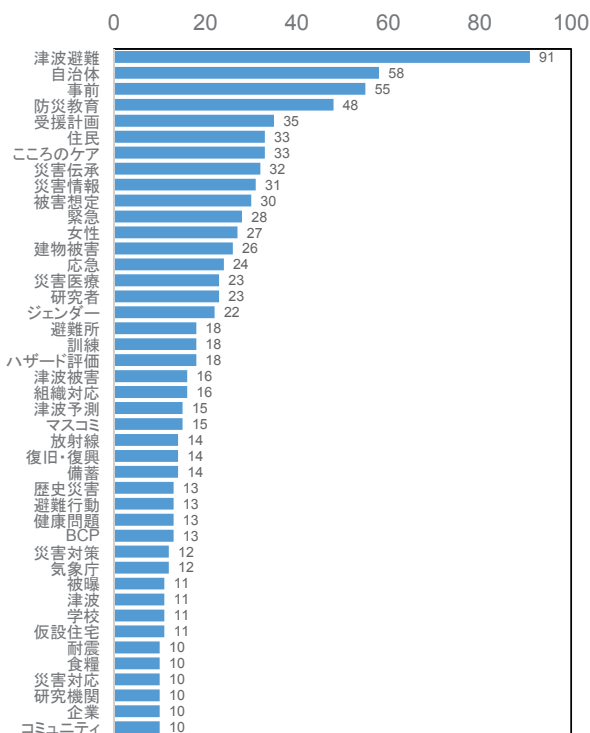


図8 入力・選択されたキーワード(回数)

謝辞

本システムの開発においては、日本総合システム株式会社・岡元徹氏に多大な協力をいただいた。本研究は、文部科学省委託事業「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」、科学研究費 基盤研究 (S)「国難」となる最悪の被災シナリオと減災対策 (代表：関西大学・河田恵昭教授)、平成 25-26 年度東北大学災害科学国際研究所特定プロジェクト研究 (拠点研究)「災害の記憶・記録に関する拠点間の連携を通じた災害アーカイブ学の探求」(研究代表者：佐藤翔輔)、平成 27 年度東北大学災害科学国際研究所特定プロジェクト研究 (拠点研究)「参加型アクションリサーチにもとづく災害アーカイブ学の探求」(研究代表者：佐藤翔輔)によるものである。

参考文献

- 1) 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト,
<http://gensai.nagoya-u.ac.jp/nankai-t/>

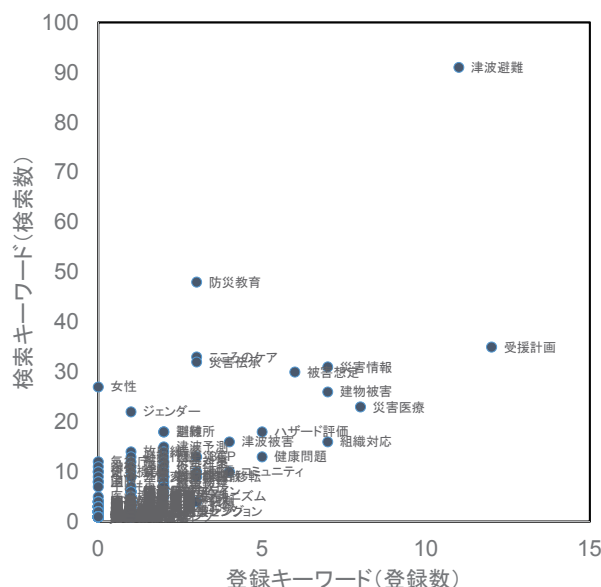


図9 教訓に付与されているキーワードの個数と検索に用いられたキーワードの関係

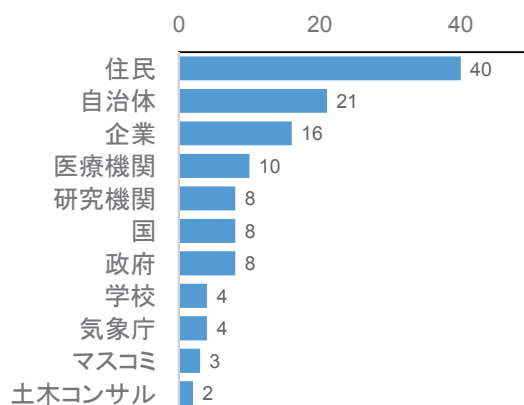


図10 「対象」の選択回数

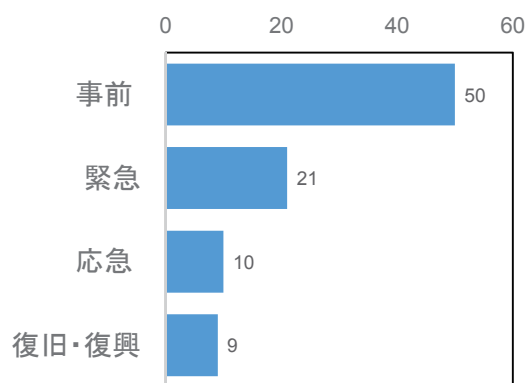


図11 「フェーズ」の選択回数

- 2) 三重県防災対策本部：誰が何に困ったのかリスト，三重県新地震・津波対策行動計画，
<http://www.pref.mie.lg.jp/DIBOUSAI/shinjinshin.html>, 2014.3
- 3) 東北大学災害科学国際研究所：3.11からの学びデータベース-IRIDeSから発信する東日本大震災の教訓空間-，
<http://311manabi.irides.tohoku.ac.jp>