

機関番号：10101

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2010

課題番号：20510170

研究課題名（和文） 地震学のアウトリーチにおける社会のニーズとノイズの研究

研究課題名（英文） Study on public needs and noises in the outreach activity of seismology

研究代表者

勝俣 啓 (KATSUMATA KEI)

北海道大学・大学院理学研究院・准教授

研究者番号：10261281

研究成果の概要（和文）：

平成20年度に発生したチリ地震では津波の日本への到達が予測され、一日以上にわたって注意報や警報が発令された。地震発生から一週間後に津波に関する意識調査を実施した。「外国で起きた地震で発生した津波は日本まで到達することがあると思うか」などの問いに対しておよそ95%の正答率が得られ、日本人の津波に関するリテラシーの高さが明らかとなった。平成22年度はイタリアにおける地震予知問題に関する調査を実施した。地震予知情報を的確に発令しなかったことに対して、地震学者が刑事責任を問われるという特異な事件の経緯を現地調査も含めて詳しく分析した。

研究成果の概要（英文）：

Public outreach is an effort by individuals in an organization to connect its ideas to the general public. For an effective outreach of earthquake science, the needs of the society to earthquake science, and the barriers which prohibit effective communication between researchers and the general public should be examined. For this purpose, we are now conducting a social survey on the needs and noises of the society in outreach activities of earthquake science from 2008 to 2010 supported by KAKENHI (20510170). As the first step, we made a questionnaire survey to the participants of the open lecture of Earthquake Research Institute on July 2008, and collected 481 answers. It includes questions on 1) experience of large earthquake, 2) knowledge of earthquake, 3) expectation to researchers, 4) understanding of technical terms, 5) interest to rumors of large earthquakes seen on weekly magazines, 6) evaluation of earthquake science, and so on. The result and cross analysis of the survey will be presented in the paper. We plan to make an internet research with modified questionnaire soon.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：社会・安全システム科学・自然災害科学

キーワード：被害予想・分析・対策

1. 研究開始当初の背景

欧米では、自然科学のアウトリーチ活動は広く普及しており、例えば、米国コロンビア大学地球科学研究所のホームページでは、教育、研究と同列でアウトリーチが扱われている(<http://www.ldeo.columbia.edu/>)。また大学や博物館による PUR (Public understanding of Research) 活動も定着している。コーヒーを片手に科学者が市民に科学を語る「サイエンスカフェ」は1998年にイギリスで生まれたが、最近では日本でも日本学術会議等の支援により各地で開かれている。地震学分野でも様々なアウトリーチが展開されているが、まだ手法として確立されたものは少なく、担当者は試行錯誤によって経験を深めているのが現状である。また、地震学に関する社会の認識は、最近の研究の進展を必ずしも反映しておらず、さらなる情報発信が必要とされる。例えば、インターネットで地震予知を検索すると、「地震雲」等の客観的に検証されていない仮説に基づく情報がほとんどであり、市民が地震について誤った認識を持つ可能性がある。このため、正しい地震学の研究成果をわかりやすく伝えると同時に、地震学の限界(まだ何が解明されていないか、耐震工学との違い等)についても社会に説明することが重要である。

2. 研究の目的

地震学のアウトリーチ活動において、受け手となる社会の地震学への期待(ニーズ)や、「地震雲」に代表される疑似科学の影響(ノイズ)を調査し、これらを踏まえて防災の基礎として重要な地震学の研究成果をより確実に社会に還元するための手法をとりまとめる。

3. 研究の方法

受け手となる社会が地震学に何を期待し、どのような失望感を持っているかを社会調査により把握する。社会調査の方法としては

・Web アンケート

・「日本沈没」に関する Q&A コーナーに寄せられた質問の分析

・地震研のアウトリーチ活動(施設公開、公開講義、見学、出前講義、懇談会等)への参加者に対するアンケートや聞き取り調査

・文献調査

また平行して、国内外のアウトリーチ先進機関において、関連科学のアウトリーチがどのように行われているのかについて聞き取り調査を行う。

地震に関する疑似科学的な情報がどれだ

け一般市民に受容されているのかを、社会調査により調べる。社会調査の方法としては、

・新聞、雑誌、HP 等における「民間地震予知」の事例調査

・Web アンケート

・地震研のアウトリーチ活動(施設公開、公開講義、見学、出前講義、懇談会等)への参加者に対するアンケートや聞き取り調査
調査結果や、最新のアウトリーチ手法を踏まえ、地震学を効果的・効率的にアウトリーチする戦略・手法をまとめる。また、地震学から社会に伝えるべきメッセージを明確にし、リーフレットやホームページ等で情報発信する。

4. 研究成果

アウトリーチとは、研究開発を行う組織が一般社会に向け、教育・普及・啓蒙等の働きかけを行うことである。効果的なアウトリーチには、受け手である社会の期待(ニーズ)や、送り手と社会との間に存在する阻害要因(ノイズ)の分析が欠かせない。このため我々は「地震学のアウトリーチにおける社会のニーズとノイズの研究」を2008年より始めている(科研費・基盤研究(C)・課題番号20510170)。初年度は主にニーズ調査を行うこととし、まず、地震研究所の公開講義聴講者等を対象にアンケートを行った。無作為抽出による調査ではないため、社会全体の傾向を見るような統計的扱いはできないが、地震に比較的関心が高いと思われるグループの持つニーズを調べる定性的なデータになると考えている。

1. 今まで地震を体験されたことはありますか?

地震で被害にあった

被害はなかったが、身の危険を感じるほどの揺れを体験した

身の危険を感じるほどの揺れは体験していない

余り記憶にない

2. あなたは、地震について

人より詳しいと思う

基本的な知識はある

余り良く知らない

3. あなたが地震関係の研究者に、最も期待されることは何ですか。1つだけお選びください。

地球に関する科学的な知識の追求

地震の基礎的な研究(発生メカニズムなど)

地震の発生予測(長期的な予測、直前予測など)

地震による揺れや被害の予測

地震被害の軽減方法の開発

その他 ()

4. 次の言葉を耳にされたことはありますか。いくつでもチェックしてください。

- 緊急地震速報
- 長周期地震動
- キラールパルス（※学術用語ではありません）

- ゆっくり地震
- アスペリティ
- ひずみ集中帯
- 低周波微動
- プリューム

スタグナントスラブ（メガリス）

5. 週刊誌等に、もうすぐ大地震が起こるといった噂が取り上げられることがあります。気になりますか？

- 気になる
- どちらかという気になる
- あまり気にならない
- 気にならない どちらともいえない

6. 現在の地震に関する研究は、社会のために役立っていると思いますか？

- 役立っている
- どちらかという役立っている
- あまり役立っていない
- 役立っていない
- どちらともいえない

7. 地震研究所から、どのような情報発信を期待されますか？いくつでもチェックしてください。

- 大地震の速報
- 地震に関する一般的な知識
- 防災に関する一般的な知識
- 地震に関する最新の研究成果
- 地球に関する最新の研究成果
- その他（ ）

8. その他、地震に関する研究について、ご意見・ご要望があれば、何でもお書きください。

2008年7月30日に行われた公開講義の聴講者に上記のようなアンケートを行った。回収率は67%で、481人から回答を頂いた。東京近辺に在住の、年輩の男性層が多い集団で、身の危険を感じる揺れを経験した人が30%含まれている。用語の認知度は、緊急地震速報（98%）、長周期地震動（66%）、低周波微動（61%）、ひずみ集中帯（49%）などであった。これらは公開講義でも説明されておらず、日頃から地震への関心が高い層であることが伺える。低周波微動の割合が高いのはちょっと意外である。地震研究者への期待を一つだけ選択してもらったところ、地震発生の予測（42%）、地球・地震の基礎研究（28%）、震災軽減方法（21%）、揺れ被害予測（8%）の順となった。地震に関心が高い一般の方は、地震予測の研究を望んでいることが伺える。週刊誌等の噂が気になる人／どちらかという気になる

人（52%）は、気にならない人／あまり気にならない人（45%）よりも多い。一方、地震研究への評価については、役立っている（53%）、どちらかという役立っている（34%）、あまり役立っていない／役立っていない（9%）となった。週刊誌等の噂を気になる人と、地震研究が役立っていると思う人の比率は、ほぼ同じである。

社会と科学のあり方は新しい時代を迎えている。第3期科学技術基本計画では「社会・国民に支持され成果を還元する科学技術」が基本姿勢のひとつに掲げられ、アウトリーチが初めて国の基本施策に取り入れられた。地震・火山研究はもともと社会との接点が多い科学であるためアウトリーチ活動への需要は高く、地震研究所でも活発なアウトリーチ活動が展開されてきた。一方で、多くの国民は地震・火山研究に対して偏ったイメージ、すなわち「地震学＝地震予知学」「火山学＝火山噴火予知学」を抱いており、それらに基づいた過剰な期待や誤解が存在していることは否めない。このことは、彼らの期待する形での予知情報なくして災害が発生した場合に、学問分野全体への失望感や怒りとなるリスクが少なからずあることを表している。従って地震・火山研究の広報・アウトリーチ活動は、高い需要に応えつつもリスク管理の側面も十分に備えたものでなくてはならない。ここに、地球惑星科学の中でも災害を扱う科学のアウトリーチ活動の特徴がある。一方で、広報も新しい時代を迎えている。企業の広報活動を例にとれば、今や直接的な売り上げのための広報よりはむしろ、いわゆる「リスク管理広報」（不祥事への迅速な対応／消費者の抱く疑問や不安への細やかな対応、など）にウェイトがあると言えよう。また、最近ではCSR（Corporate Social Responsibility：環境問題に取り組んでいる／開発途上国を支援している、などの社会事業的な活動をする）がさかんになってきている。これらは、組織の評価に対して生活者が新しい座標軸を持ち始めたことを示唆しており、社会との関わりを惜しみなく示すこと自体が組織のブランド価値を向上させていることがうかがえる。そしてそれらを満たす活動が、ひいては優秀な人材の確保につながるのである。

地震研究所の研究活動を来訪者に紹介するため、大型タッチディスプレイ（45インチ、65インチ）を用いて、研究成果を視覚的に伝える「対話型リッチコンテンツ表示システム」を作成した。一般の方々を対象に、限られた時間で研究成果を伝えるには、計算機シミュレーションやビデオ等の動画が効果的である。このようなテキスト以外に動画や音声を含む表現豊かなコンテンツのことをリッチコンテンツという。今回、日本 SGI

株式会社の対話型リッチコンテンツ統合環境 VizImpress enVision を利用し、地震動シミュレーションや立体震源マップ等のリッチコンテンツを含む表示システムを作成した(表)。VizImpress は、汎用的な PC の画面全体を用いて、ズームを中心とするユーザインタフェースを構築できるため、書類・図面・静止画・動画などの各種データを詳細まで閲覧できる。タッチディスプレイでの操作に合わせて直感的に表示されるコンテンツの視認性は高く、たとえばテレビの天気予報や情報番組でも用いられている。本システムは、2007 年日本地球惑星科学連合大会のブースに初めて出展した。至近距離から大画面でみる高解像度の地震動・津波のシミュレーションは精密かつ迫力あるもので、多くの人はその点に目を引かれる。やがて、これらが地震動・津波という自然災害をもたらすものであることを理解し、関東平野の厚い堆積層で地震波が強く増幅され、そして長時間にわたって揺れが続く現象の説明等により、防災意識の向上に役立ったのではないかと期待される。また、液晶ディスプレイに鮮やかな色で震源が示される立体震源マップは、指を画面に触れることにより視点や倍率を変更することが可能で、視点を連続的に変えると震源分布を立体的に把握できる。ヴィジュアルな画面に興味を抱いた来訪者は、操作を続けていくうちに、平面図では無秩序な地震の巣と見えた日本列島の下に、一定の構造を持った震源分布を発見し、これがプレート境界なのかと納得することができる。その後、メニューの英語化、火山関係のコンテンツ追加等を行い、2007 年 11 月の第 5 回火山都市国際会議島原大会 (COV5) にも出展した。日頃は、研究所のラウンジに展示し、中高生や外国人を含む来訪者に対し、研究ハイライトを紹介している。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計 7 件)

- (1) 大木・他、地震予知研究にかかわるリスクコミュニケーション、地震学会、2010 年 10 月 29 日、広島市。
- (2) 大木・他、災害科学のアウトリーチ - 戦略と実線 -、日本地球惑星科学連合 2010 年大会、2010 年 5 月 23 日、千葉市。
- (3) 束田・他、地象監視システム科学ことはじめ、地震学会、2009 年 10 月 23 日、京都市。
- (4) 大木・他、School yard seismology - Demo, see, feel the 'quake' and 'wave' -, 日本地球惑星科学連合 2009 年大会、2009 年 5 月 17 日、千葉市。
- (5) 辻・勝俣・大木、地震学のアウトリーチ

における社会のニーズとノイズ、日本地球惑星科学連合 2009 年大会、2009 年 5 月 17 日、千葉市。

(6) Tsuji and Oki, Outreach of ERI using interactive rich contents display system, ASC meeting, 2008 年 11 月 25 日、つくば市。

(7) 辻・他、対話型リッチコンテンツ表示システムを用いた固体地球科学のアウトリーチ、日本地球惑星科学連合 2008 年大会、2008 年 5 月 25 日、千葉市。

[その他]

ホームページ等

東京大学地震研究所広報アウトリーチ室
<http://outreach.eri.u-tokyo.ac.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

辻 宏道 (TSUJI HIROMICHI)

東京大学・地震研究所・准教授
 研究者番号：00431825
 (H20→H21.3)

(2) 研究分担者

勝俣 啓 (KATSUMATA KEI)

東京大学・地震研究所・准教授
 研究者番号：10261281
 (H21.4→H22：研究代表者)

額 綱 一起 (KOUKETSU KAZUKI)

東京大学・地震研究所・教授
 研究者番号：90134634

古村 孝志 (FURUMURA TAKASHI)

東京大学・地震研究所・准教授
 研究者番号：90134634

束田 進也 (TSUKADA SHINYA)

東京大学・地震研究所・准教授
 研究者番号：00553645

大木 聖子 (OOKI SATOKO)

東京大学・地震研究所・助教
 研究者番号：40443337

(3) 連携研究者

なし