

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 13 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24501110

研究課題名(和文) 緊急時科学技術コミュニケーションの課題検証とソーシャルメディアの活用検討

研究課題名(英文) Study about science communication issue and the activation of social media in the crisis situation

研究代表者

難波 美帆 (Namaba, Miho)

北海道大学・高等教育推進機構・特任准教授

研究者番号：80422020

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、東日本大震災及び原発事故における「専門家・科学者と市民の信頼感の崩壊」という問題意識を元に、サイエンスメディアセンターでの研究成果を踏まえ、震災以降のクライシス時にどのような科学情報の提供が行われたかを明らかにした。また原発事故後一ヶ月程度の緊急時を経過したのち、被災地への帰還やエネルギー選択の決定のために、どのような科学情報提供のためのチャンネルが活用されているかを調査した。緊急時はtwitterのようなITを使ったソーシャルメディアが情報の拡散に大きな役割を果たした。一方、多様な情報提供のチャンネルが求められていることが明らかになってきた。

研究成果の概要(英文)：This research clarified how scientific information was provided during the crisis situation after the Great East Japan Earth quakewith analysis of the information from Science Media Center Japan. The study was based on the awarenesss of the problem of the collapse of the confidence between scientists and the citizens.In addition, we investigated what kind of channels and scientific reporting were utilized for decision of the return to the stricken area and the energy choice after the crisis situation was restored. Social Media such as twitter played a big role in diffusion of the information in emergency. On the other, it was revealed that people require the channels of a variety of reporting.

研究分野：科学コミュニケーション

キーワード：科学コミュニケーション 科学教育 リスクコミュニケーション 科学技術リテラシー メディアリテラシー

### 1. 研究開始当初の背景

東日本大震災に端を発する福島第一原子力発電所事故では1~3号機が電源喪失し、3月12日の1号機の水素爆発以来、原子炉の損傷による放射性物質の広範な放出が続いた。(研究終了時点の今なお原子炉の封じ込めは完遂しておらず、漏出は完全には停止していない)

日本では、国策として原子力利用が推進されてきており、国や事業主からは、安心・安全が喧伝されてきた。(「事故が起きる確率は10万年に一度」:原子力安全基盤機構の2004年の報告)

しかし、実際に甚大な事故が起きた今回、事前から運用されていた SPEEDI(緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム)の結果は生かされず、オフサイトセンターに配置されていた原子力防災専門官も機能せず、事故後の対応について適切に国民とコミュニケーションできなかった政府や発電事業者への信頼は傷つけられた。

一方で、震災は、ソーシャルメディアの利用者が拡大する中で起き、災害時に情報発信するためのツールとしての存在を示した。科学者の中には、twitterなどのメディアを利用して、個人的に情報発信する人もおり、twitterが情報を拡散し、それをマスメディアが取り上げるなど、人々の情報探索行動は、これまでの災害発生時とは違うものであった。

メディア環境が急速に大きく変化しつつある中で、行政や科学者と市民の科学コミュニケーションのあり方に変化が起きたことを強く意識させられる震災であった。

### 2. 研究の目的

福島第一原子力発電所の事故により起きた放射生物質の環境汚染により、東北・関東の広域に住む人々は、放射性被ばくの不安に苛まれている。今回の事故は世界的に、歴史的に見ても、苛烈な環境汚染事故であり、情報提供すべき行政やマスメディア、加えて科学者のクライシス・コミュニケーション(緊急時から平時までのリスクコミュニケーション)のあり方について現在進行形で課題を浮き彫りにしている。これらを検証し、主に発信者側のリテラシー向上、リスクコミュニケーションのプロセスの改善に資する知見を得、科学コミュニケーションの充実に貢献することが本研究の目的である。

### 3. 研究の方法

(1) 福島第一原子力発電所事故に際して発信された情報について、国、専門家・科学者がどのような情報をどのようなメディアから発信したか、情報伝達の様式、プロセスの検証を行った。事故後に行われた科学コミュニケーションの中でも、政府が1年かけて実施した「国民的議論」について重点的に検討した。事故後、科学者が行った情報発信につ

いては、顕著な活躍を行った早野龍五(東京大学教授)に詳細なインタビューを行った。(2)企業や研究機関において、放射性物質や原子力発電についてのリスクコミュニケーションを担当している人を集め、どのような困難を抱え、どのような対処策があるかをパターン・ランゲージを用いて抽出するワークショップを行った。

(3) 福島原子力発電所事故直後から約一ヶ月に行われたWeb上の情報発信について情報収集と分析を試みた。特に事故後1週間に30万PVを得たサイエンス・メディア・センターの情報発信について、既存メディアの情報発信との違いを明らかにした。

(4) 科学情報の提供について主に欧州の学会で情報収集を行い、緊急時を過ぎたのち、被災者の情報探索行動に合わせたどのような情報提供、ソーシャルメディアが有りうるか、検討を行い、被災地、原発立地地域で求められる情報、情報提供のあり方の検討を行った。

### 4. 研究成果

(1) 東日本大震災から続く福島第一原子力発電所事故については、未曾有の大災害であり、事故後、すべてのメディアが、番組編成を変更し、災害報道に切り替えた。超法規的措置として、NHK テレビをインターネットのストリーミング放送を行うなど、まさにすべてのメディアがこの危機を乗り越えるための情報提供のチャンネルとなった。

折しも国内で SNS の利用率は 2010 年末の 38.8%から 2011 年末 45.1%とインターネット利用人口の半分に迫ろうとしており、ブログやポータルサイトなどで発信される災害情報が、twitterなどのソーシャルネットワークを通じて拡散された。人々は SNS を通じて活発な情報収集活動を行った。

震災発生後1週間強が経過した2011年3月19日から20日にかけて実施された「東北地方太平洋沖地震に伴うメディア接触動向に関する調査」(野村総研)では、テレビの次にポータルサイトが新聞より上位になり、また、ラジオより SNS が上位に来ている。(図1)

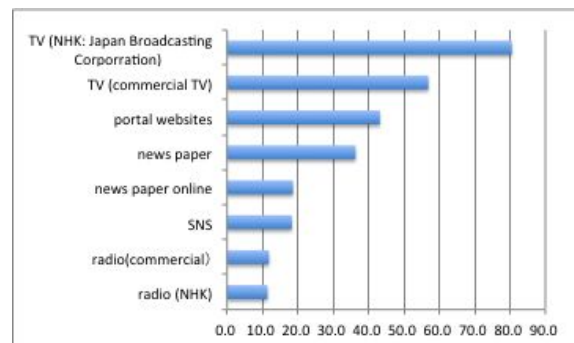


図1: 野村総研のアンケート (N3224) 地震について重視したメディアはなんですか

一方原子力発電所事故については、炉心溶

融を起こすような事故は世界的にも稀であり、日本では経験がなく、政府、当事者企業、科学技術の専門家は、事態がどう進行しているのか見積もることはできてははっきりしたことを言えず、マスメディアからの情報提供は遅れた。

これに対して、SNS を使い、自ら科学者としての知見を発信する者も現れた。事故前早野龍五氏の twitter による投稿の読者は 2000 人あまりであったが、地震発生から数日後には 15 万人を超えていた。早野氏は震災以降、いち早く放射線情報をグラフ化し Web で公開・ツイッターで情報発信し続けた。また、内閣府、文科省とコンタクトをとり、情報発信を続け、被災地での給食について放射性物質の全量検査を実施させた。南相馬、相馬市では、市民病院、市が実施する環境放射線量調査、内部被ばく調査を支援。このような活動が多くの人に指示され、東京大学に創設された「早野龍五基金」には、一口 1000 円で 1000 万円以上の募金が集まった。

震災後、政府から国民に対して、災害情報を発信するチャンネルは下記のように多様であった。

- ・首相官邸災害対策ページ
- ・壁新聞「政府からのお知らせ」
- ・政府インターネットテレビ
- ・官邸ツイッター
- ・ラジオ「政策情報官邸発」

## (2) リスクコミュニケーションのジレンマ状況 パターン・ランゲージ集の作成

震災後、日本中でリスクコミュニケーションの要請が高まり、中学高校の理科教員や大学教員、科学コミュニケーターが手探りでリスクコミュニケーションを続けていた。最前線でリスクを伝えるこれらの人々に対して、科学的に不確実性のある情報を適切に発信するために、どのような点に留意してコミュニケーションすれば良いか、リスクコミュニケーションの当事者が直面しうるジレンマ状況のパターンを提示し、実際にそのような状況に立ち会った時にどうコミュニケーションを展開することができるか考える基点になる「パターン集」を作成した。 (“ SMC 夏期集中枠シヨップ 2012 ” では、どう伝えればよかったのか」リスクコミュニケーションの肝を考える ” を実施 )

「コツ」などの暗黙知を表現・共有・活用する方法として、特定の状況で繰り返し現れる問題とその解決方法などを集約する方法として慶応大学井庭崇氏が考案したパターン・ランゲージを、リスクコミュニケーションに悩む科学コミュニケーター達に 3 日間かけて作ってもらった。成果物であるパターン集は「リスクコミュニケーション ジレンマ状況問題 + 対処法」

<http://www.rs.tus.ac.jp/env-health/risc-om/top.html>

に公開されている。

実際にはコツを明快な文章に遂行していくために、3 日間では時間が十分ではなく、参加者の継続した協力を必要とした。リスクコミュニケーションの状況設定は難しく、集約していくことに時間を費やしたが、多様な参加者での議論の充実事態が、参加者がジレンマ状況に対する足がかりとなった。ワークショップの作業は論理的な文章力が必要とされるため、ライティングを学ぶことを目的とするワークショップのような構成とすると成果物への到達がスムーズであると考えられる。(ワークショップについては、第 36 回日本科学教育学会で報告 2012.8.29)

## (3) サイエンス・メディア・センター (SMC) の情報発信

2010 年に RISRTEX の研究プロジェクトとして早稲田大学に設立されたサイエンス・メディア・センターは、人々の関心がある科学的な話題について専門家からのコメントを集め提供することをミッションとしていた。日本 SMC はイギリスやオーストラリアやニュージーランドに既存の SMC の協力をえて設立され、RISTEX から運営のための資金提供を受けていたが、情報発信について、独立した権限を与えられていた。

地震直後から SMC スタッフは、原発や放射性物質についての専門家がツイッターに発信する情報をチェックし、それらの集めた情報を、Q&A スタイルにまとめ、SMC のツイッターをフォローする読者に対して、情報発信した。

これにより、SMC の Web サイトを訪れる人の数は急上昇し、その数は、3 月 11 日から 31 日までの間に 1362140 人にも登った。その多くが SMC の Web サイトに掲載した Q&A のページを見ていた。(図 2)

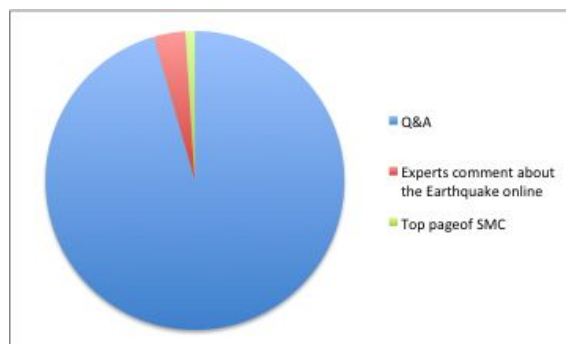


図 2 : 3 月 11 日-31 日までの閲覧者の訪れたページの割合

特に閲覧が多かった Q&A ページについて、本研究において分析を行った。(KMIS2014 で発表し、学会の論文集に収録されている)

その後、さらに同時期に掲載された日経新聞の記事と比較して質的な検討を加え、人々が何について知ればいいのかわからない時に、Q&A 形式で提供する情報の中身を簡潔に示した上で情報提供したスタイルが読者の情報探索行動に役立ったのではないかと

う仮説を得ている。

(4)震災が発生した 2011 年、翌 2012 年まではソーシャルメディアに従来のメディアやソーシャルメディアに着目していた。震災後に浮かび上がった日本のメディアの課題、ソーシャルメディアを使った科学者の情報発信の事例、欧州発の科学情報提供の仕組みであるサイエンス・メディア・センターの緊急時における活躍の事例は米国や欧州の学会で多くの関心を集めた (AAAS2012)。しかしながら、欧州での近年のパブリックコミュニケーションのあり方として、特に意思決定やコンセンサス作りのために北欧で設置されているフューチャーセンターなどの事例を調査し、日本でも取り組みが広がりつつあることを知り、人々が意思決定のために情報を活用するためには、他の人はどのように考えているのかを確認しながら情報探索を積み重ねていくことが必要なのではないかと考えるようになった。研究期間の末期においては、放射能汚染による仮設住宅避難から元の居住地に帰還を控える被災者の方々、原発を再稼働した薩摩川内市のフューチャーセンターへの調査をおこなった。意思決定や行動変容につながる情報提供には対話の場が必要であるとのコンセプトで運営されているのが薩摩川内市のフューチャーセンターであった。飯館村の仮設住宅にお住まいの方々からは、原発事故直後複数の科学者が村を訪れそれぞれに全く違う見解を示したことが、その後の専門家による情報提供に対する信頼を喪失させたこと、災害直後、行政機関も被災し広報機能が麻痺、停電もあり情報伝達は戸別の訪問しかなく、避難の遅れにつながったことなどをうかがった。災害時におけるソーシャルメディアが果たした重要な機能も、情報「発信」や「提供」にあったのではなく、他の人が何を知りたいと考えているのか、何が重要な情報だと考えているのかを知ることができる情報「共有」にあったのではないかと考えられる。

#### 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)

〔雑誌論文〕(計 2 件)

(1)梅澤雅和、難波美帆、石村源生、「情報提供者のジレンマを軽減する「リスクコミュニケーション・パターン集」の開発と学びのプロセス」、日本幼少児健康教育学会誌、(査読有) 1(1),2015、13-24

(2)Miho Namba, Mikihiro Tanaka, Miki Saijo, "Providing of Scientific Information in the Nuclear Accident Settle on Fukushima Daiichi Nuclear Plant accident after 2011 Tohoku earthquake", KMIS-International Conference of Knowledge Management and Information

Sharing, (refereed), 2014, 326-330, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84910021253&origin=inward&txGid=0>

〔学会発表〕(計 9 件)

(1) 林衛、「有権者教育のための理科知識・批判的思考力：石巻市立大川小学校津波被災の原因」、日本理科教育学会北陸支部大会、2015 年 10 月 31 日、金沢大学 (石川県金沢市)

(2) 難波美帆、「多数決より熟議を重ねる欧州民主主義の現場報告」、第 60 回市民科学講座新ポジウム、2015 年 3 月 22 日、国土館大学 (東京都世田谷区)

(3)Miho Namba, Mikihiro Tanaka, Miki Saijo, "Providing of Scientific Information in the Nuclear Accident - Settle on Fukushima Daiichi Nuclear Plant accident after 2011 Tohoku earthquake", KMIS-International Conference of Knowledge Management and Information Sharing, 2014.10.21-24, Barcelo Aran Mantegna hotel (Italy Rome)

(4) 林衛、「市民社会における理科教育・科学コミュニケーションの目的 原発震災の経験」、理科教育学会北陸支部大会、2012 年 12 月 1 日、新潟大学教育学部 (新潟県新潟市)

(5) 難波美帆、「参加型民主主義のための情報導線 - 道はついたのか」、STS 学会第 11 回年次研究大会、2012 年 11 月 17 日～2012 年 11 月 18 日、総合研究大学院大学 (神奈川県三浦郡)

(6) 林衛、難波美帆、上田昌文、島藺進、鬼頭秀一、佐倉統、「WS 原発リスクコミュニケーション失敗続きの原因」、STS 学会第 11 回年次研究大会、2012 年 11 月 17 日～2012 年 11 月 18 日、総合研究大学院大学 (神奈川県三浦郡)

(7) 難波美帆、「情報提供者の懸念に応える「リスクコミュニケーション・パターン集」の開発」、日本リスク研究学会第 24 回年次大会、2012 年 11 月 9 日～11 日、滋賀大学 (滋賀県彦根市)

(8) 難波美帆、「情報提供者の懸念に応えるリスクコミュニケーションの開発とそのプロセス」、日本科学教育学会、2012 年 8 月 27 日～29 日、東京理科大学 (東京都新宿区)

(9) Miho Namba, Science communication in an emergency - who provides information and how, AAAS2012, 2012.2.19 Vancouver

〔図書〕(計1件)

日本科学技術ジャーナリスト会議編(林衛)水曜社、4つの「原発事故調」を比較・検証する-福島原発事故13のなぜ?(分担部分:「放射性被曝情報の誤解と混乱は、なぜ生じたか?」)、2012年12月7日、152ページ(p101-107)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

ホームページ等

「リスクコミュニケーション ジレンマ状況問題+対処法」

<http://www.rs.tus.ac.jp/env-health/risc/om/top.html>

「放射線安全神話をめぐる歴史と現在:防護は誰のため、なんのためか」

<http://csrj.jp/posts/2029>

6. 研究組織

(1)研究代表者

難波 美帆(NAMBA MIHO)

北海道大学・高等教育推進機構・特任准教授

研究者番号: 80422020

(2)研究分担者

林 衛(HAYASHI MAMORU)

富山大学・人間発達科学部・准教授

研究者番号: 60432118

(3)連携研究者

なし