

3.11 以降の放射線関連情報の twitter による拡散研究を基に

SNS 時代に即した、大規模災害時に科学的事実に基づいた情報を

リアルタイムに発信していく方策の研究

主任研究者：宇野 賀津子（公益財団法人 ルイ・パストゥール医学研究センター
基礎研究部 インターフェロン・生体防御研究室室長）

分担研究者：鳥居 寛之（東京大学大学院理学系研究科 化学専攻
放射性同位元素研究室 准教授）

研究要旨

3.11 以降の放射線関連 Twitter の話題の変遷やインフルエンサーの抽出・特性を、色々な手法でもって解析する技術開発を 2019 年度行い、2020 年度は順次研究をまとめるべく尽力した。Twitter 解析の長期的解析においてもインフルエンサーの影響が大きいことが明らかにされたので、引き続きインフルエンサーの長期的変遷や、リツイート数に注目して解析を進めた。また、チェルノブイリに関する Tweet のファクトチェック、Twitter 上の反応からみた放射線の影響を巡るクライシス・コミュニケーションに対する反応の質的分析、日本保健物理学会の福島事故後の暮らしの放射線 Q&A の活動経験から学ぶ情報発信に関する SNS の活用についての解析など、多様な解析を行った。このように、最終年度である 2021 年度に SNS 時代に即した、大規模災害時に科学的事実に基づいた情報をリアルタイムに発信していく方策の提言にむけて、2020 年度は多様な試みを行いそれぞれを最終年度にまとめるための解析を進めた。

キーワード：ツイッター、リツイート、インフルエンサー、放射線、SNS、ファクトチェック

研究協力者

坪倉正治 福島県立医科大学 公衆衛生学講座 特任教授、大澤幸生 東京大学 システム創成学 教授、尾上洋介 日本大学 文理学部 情報科学科 准教授、尾崎章彦 常盤病院 外科医師、河野恭彦 国研)日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所放射線管理部チームリーダー、片寄久巳 株式会社ペスコ参事、田中雅人 Synspective 株式会社 衛星システム開発部、田中仁美 日本たばこ産業株式会社 製品評価センター 研究員、村上道夫 福島県立医科大学医学部健康リスクコミュニケーション学講座、准教授、小林智之 福島県立医科大学医学部、特別研究員

研究参加者

Yuliya Lyamzina （公財）ルイ・パストゥール医学研究センター 研究員、菅原 裕輝 （公財）ルイ・パストゥール医学研究センター 研究員

研究協力

藤宮仁（株）ダイナコム, 長屋弘 東京大学 システム創成学 修士課程

I. 研究目的

SNS 時代に即した、大規模災害時に科学的事実に基づいた情報をリアルタイムに発信していく方策の提言にむけて、3.11 以降飛び交った Twitter 上での情報の拡散分析をおこなった。これまでに Twitter 上で影響力の大きい influencer の解析やその表現内容分類から、科学的情報発信グループ、感情的発言の多いグループ、メディアに分け解析した。事故後 1 ヶ月もしないうちに、感情的発言グループの台頭が明らかとなり、福島事故後の科学的情報発信に成功したとは言えない状況が明らかとなった。去年度はこの研究を更に進めるための技術開発に力をそそぎ、今年度ある程度データをまとめることができた。長期的なインフルエンサーの解析、先進的な活動を行った学会の特性の解析、福島でリスクコミュニケーションの先頭に立った方に関する tweet の質的解析などを行い、SNS によるより有効な情報発信法の提言に向けて、SNS 上の情報の拡散の特性を明らかにし、その有効な活用法を意識しつつ、多様なデータ分析を行った。これらの研究解析をもとに、最終年度には、SNS 時代の科学的情報発信体制について、提言できるように研究を進めている。

II. 研究方法

1. インフルエンサーの長期的動向

事故後 6 年間の長期的な influencer の変遷について解析した。

解析の対象とした Twitter は 2011 年 1 月 1 日から 2017 年 6 月 30 日のデータから以下の条件で抽出した、tweet の 8%、28,157,500 件をもちいた。

放射 OR 被ばく OR 被曝 OR 被爆 OR 除染 OR 線量 OR ヨウ素 OR セシウム OR シーベルト OR Sv OR mSV OR μ SV OR uSV OR msv OR μ sv OR usv OR ベクレル OR Bq OR ガンマ線 OR γ 線 OR 核種 OR 甲状腺 OR 甲状腺線 OR チェルノブイリ OR 規制値 OR 基準値 OR 学会 OR 警戒区域 OR 避難区域 OR 産科婦人科 OR 周産期・新生児医 OR 日本疫 OR 核医 OR 電力中央 OR 学術会議 OR 環境疫 OR 物理学会 OR プルトニウム OR ストロニウム OR 暫定基準 OR 暫定規制 OR 屋内退避 OR 金町浄水場 OR 出荷制限 OR 管理区域 OR 避難地域 OR モニタリング OR スクリーニング OR ホットスポット OR 汚染 OR (検査 AND (食品 OR 水 OR 土)) OR (リスク AND (がん OR ガン OR 癌)) OR (影響 AND (妊婦 OR 妊娠 OR 出産 OR 子ども OR 子供 OR こども OR 児)) OR 母子避難 OR 避難弱者 OR 自主避難 OR 避難関連死 OR 避難死 OR ((福島 OR ふくしま OR フクシマ) AND (避難 OR 米 OR 野菜 OR 牛肉 OR 食品 OR 産 OR 安全 OR 安心 OR 不安 OR 検査)) OR サーベイメータ OR 半減期 OR 遮蔽 OR 疫学 OR ICRP OR IAEA OR WHO OR コーデックス委員会 OR ECRP OR JCO 事故 OR 東海村事故 OR 東海村臨界 OR 臨界事故 OR (検査 AND (野菜 OR 山野草 OR 魚)) OR 東電 OR 東京電力 OR 安全委 OR 保安院 OR 規制庁 OR 規制委 OR 安全厨 OR 危険厨 OR 廃炉 OR メルトダウン OR 吉田調書

OR 再稼働 OR 反原発 OR 御用学者 OR アイソトープ OR 同位体 OR 同位元素 OR いちえふ OR 第五福竜 OR ビキニ事件 OR ビキニ事故 OR 死の灰 OR 風評 OR ((原発 OR 原子力 OR 福島 OR ふくしま OR フクシマ OR 避難) AND 健康) OR ((福島 OR ふくしま OR フクシマ OR 検査) AND きのこ) OR ((福島 OR ふくしま OR フクシマ) AND 過剰 AND (診断 OR 治療 OR 診療)) OR ((原発 OR 原子力 OR 福島 OR ふくしま OR フクシマ) AND (日テレ OR TBS OR フジ OR 朝日 OR テレ朝 OR NHK OR NEWS OR News OR news OR OR ニュース OR パンキシャ OR N スタ OR 報道 OR サンデーモーニング OR クローズアップ OR クロ現 OR 古舘 OR 古舘 OR 関口 OR 宮根 OR 池上彰 OR 読売 OR 毎日 OR 産経 OR テレビ OR 番組 OR 新聞 OR 報道 OR マスコミ OR メディア OR 民放 OR 民報 OR 民友 OR 放送 OR FM OR ラジオ OR 通信))

上記データから、前の論文で用いた手法をもと¹⁾に、長期間のインフルエンサーの変遷を調べた。

2. チェルノブイリに関する tweet のファクトチェックの試み

同様に前述ファイルの 28,157,500 件の tweet から、(チェルノブイリ or ウクライナ or ベラルーシ) and (健康 or 病気)でもって検索し、20819 件を抽出した。Yuliya Lyamzina とデータを共有するために、google 翻訳で英訳した。更にその中から、20 件以上 retweet(全体の 8%の取得であるので、実際は 12.5 倍程度の件数となる)された tweet 197 件を抽出し、再度翻訳英文を校閲後、各 tweet を Yuliya Lyamzina と宇野とで読み込み、ファクトチェックを行った。

3. 放射線の影響を巡るクライシス・コミュニケーションに対する 3.11 直後のソーシャルメディア上の反応の質的分析

平成 28 年度環境省放射線の健康影響に係る研究調査事業助成金により購入した放射線関連のツイート約 24,287,299 件（2011 年 3 月 2 日から同年 9 月 15 日までの 100%である）から構成されるデータセットを用いた¹⁾。本研究では上記のデータセットから、放射線の影響を巡って現地で科学技術コミュニケーションを行った科学者（ここでは、A 氏とする）の名字を含むツイートを抽出した（98,819 件）。その中でも変化の推移が著明な、2011 年 3 月 11 日から 2011 年 5 月 31 日までの期間に 10 回以上リツイートされたツイート 41,314 件を解析対象とした。同一ツイートを排除する手続きとして、Jaccard 係数を用いて 85%以上内容が類似しているツイート（引用リツイートなど）は同一ツイートとみなした。データの前処理は、(株) ダイナコムに依頼した。このような条件で集められた 418 件のツイートを本研究の分析対象にした。

一つのツイートは、テキストデータだけではなく、画像・動画や、返信 (@) やハッシュタグ (#) の使用、リツイート数、ウェブサイトのリンクなどの多様な情報から構成されている。ここでは、収集したツイートの中からリツイート数が 10 以上のツイートを抽出し、そのツイートのテキストデータに対して質的な分析を行った。本研究の質的分析は、「データ対話型理論」(grounded theory) の立場を採る社会学者が開発した方法 (e.g., コービン・ストラウス 2014) に基づいて行った。

本研究では、Twitter 社の規約に従い、ツイートを発信したアカウント名は伏せた。A 氏の所属や役職に関する情報も伏せ、ウェブページのリンクも伏せるという形式を採った。A 氏以外にツイートのなかで言及される人物についても、その所属や役職は伏せる形式を採った。

4. 福島第一原子力発電所事故後のウェブサイト「専門家が答える暮らしの放射線Q&A」の活動内容分析と得られた教訓

日本保健物理学会（以下、「保物学会」）では、2011年3月25日に「専門家が答える暮らしの放射線Q&A（<http://radiinfo.com>）²⁾」がスタートし、一般市民からの質問に回答する形での対応が開始され、約4か月で約750件の質問に対応した。同年7月20日以降は、保物学会理事会に直属する形で若手研究会が中心となり、暮らしの放射線Q&A活動委員会がこれを引き継ぎ、約50名のメンバーで活動した。2011年8月24日には保物学会の常設委員会の1つとして、暮らしの放射線Q&A 活動委員会が正式に学会内に設置された。「専門家が答える暮らしの放射線Q&A」ウェブサイトの事故直後からその活動収束までの期間（2013年2 月まで）における活動内容を振り返り、それらから得られた教訓をまとめた。回答にあたっては、①質問に全て回答する、②丁寧に回答する、③客観性を持たせる、④学会の品位を汚さない、といった点にも留意した。また、回答内容に客観性を持たせるために、数式や計算過程を示してできる限り定量的に表現し、データや使用数値（線量換算係数など）の出典を明らかにした。更にこの研究班では、学会活動とその評価をSNS上の反応と結びつけて評価することを試みた³⁾。

5. 高野病院存続問題

高野病院は福島第一原発から南に22kmに位置し、東日本大震災と福島第一原発事故後に避難指示を受けたが、故高野院長らは現地に留まって、重篤な患者のケアを続けた。氏は唯一の常勤医としてその後も地域医療を支え続けたが、2016年12月30日に死亡。その直後から数ヶ月にわたり有志の医師らが診療体制の維持や費用捻出のためのクラウドファンディング構築に奔走し、行政の支援体制が整うまでの初期に特に重要な役割を果たした。メディアやSNSにおいて一連の騒動は大きな関心を集めたが、その詳細については明らかではない。そこで、新聞記事とツイート数との関連やツイートアカウントの特徴について調べた。

（倫理面への配慮）

Twitter 社の利用規約には、ユーザーのツイート等の公表目的を有する第三者への提供に同意していることとされている。また著作権法には、公表された著作物は引用して利用することが出来る。この場合に於いて、その引用は、公正な慣行に合致するものであり、かつ、報道、批評、研究その他の引用の目的上正当な範囲内でおこなわれるものでなければならない、とあり、当該研究においては特に倫理的問題はないと考える。

ただ、Twitter データには個人名も含まれるので、結果は人権に最大限の配慮をしつつ解析し、報告に際しては、個人情報の扱いに最大限の注意を払う。特にこの 1-2 年の Twitter 社との契約の規定の変化もあり、Tweet を発信したアカウント名は伏せ、所属や役職に関する情報も伏せ、ウェブページのリンクも伏せるという形式を採った。

III. 研究結果

1. 長期インフルエンサーの変遷

6 年間の長期にみても、最初の半年間の前の論文と同様、ツイートとリツイートの比率はあまり変わらずだいたい 50%程度で推移していた。図 1 に 2011 年 1 月 1 日から 2017 年 6 月 30 日のデータからより長期間のインフルエンサーの上位 200 を抽出し、その出現時期を表した。また○の大きさはリツイート数と相関させた。図からも明らかなように、大半のインフルエンサーは事故後初期に登場している。事故後半年以降に登場したインフルエンサーも存在するが、影響力は比較的小さい。また事故初期に登場したが、長期的には登場しない群も存在した。この理由については、別途インフルエンサーインタビューで検討予定である。

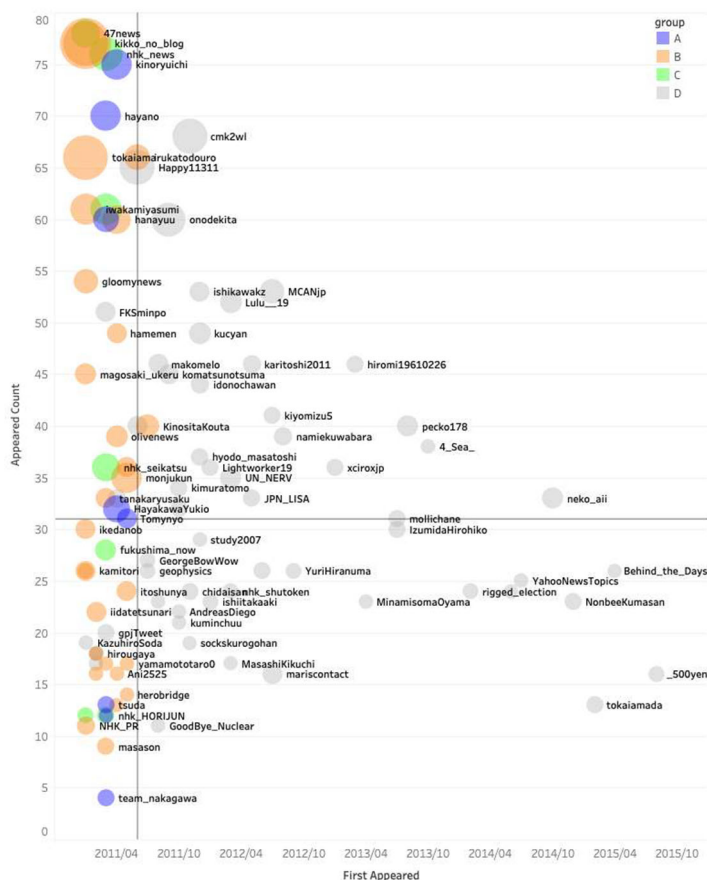


図 1 インフルエンサーの出現時期

A:科学的事実に基づいた発信群、B:感情的な表現の多い群、C:メディア、D:論文 1 では A-C に分類されなかった群

また、事故初期に登場したアカウントは長期的に放射線について語っているもの、短期的しか放射線についてふれていないもの、があった。但し 2013 年頃からスパムアカウント、ボットアカウントが増えておりこの処理をどのように行うか、検討中である。

2. チェルノブイリに関するツイートのファクトチェックの試み

(チェルノブイリ or ウクライナ or ベラルーシ) and (健康 or 病気)でリツイート20件以上のリツイートされたものを抽出、リツイートの多い順に上位197件を抽出し、内容的に重なっている物を除いた170件を対象とした。Yuliya Lyamzinaの判定は、True:16, Mostly true:27, Mixture:55, Mostly false:48, False:15, Unproven:9となり、比率的には図2に示すような結果となった。現段階では一部宇野のファクトチェックの結果と一致していない項目も有り、更に詳細な検討予定である。特に「ウクライナ国家報告書」の内容の評価で、判断が分かれると考えられた。

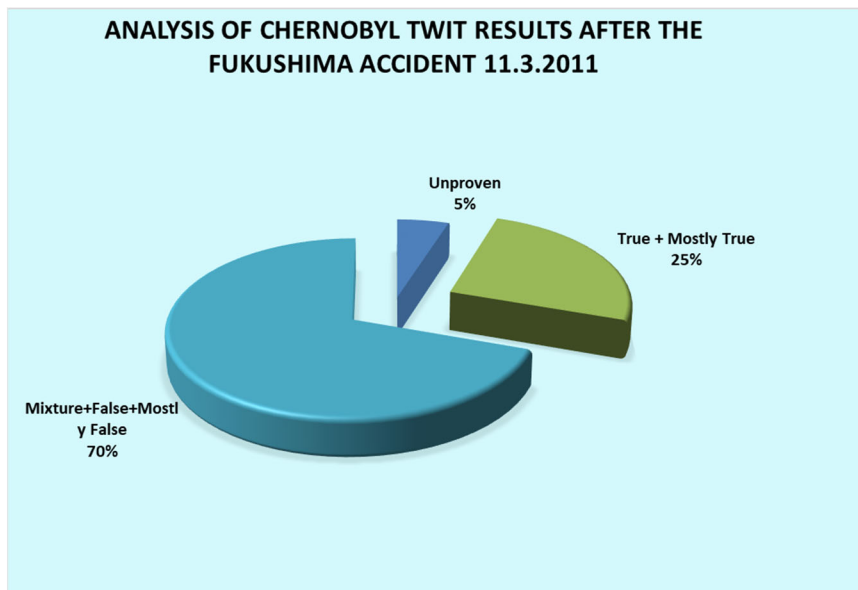


図2 (チェルノブイリ or ウクライナ or ベラルーシ) and (健康 or 病気)で抽出、ファクトチェックをおこなった

リツイート上位170件のうち一番リツイートの多かったのは2011/10/11の以下のリツイートで、176件（8%のデータ）のリツイートがあった。

「チェルノブイリで0.09 μ Sv=子供が変調病気になり始める（東京の西側がこのくらい） 0.16 μ Sv=大人が約五年未満で白血病になる（足立区周辺このくらい）チェルノブイリの立入り禁止入口付近＝0.232 μ Sv（浅草やTDLがこのくらい）考えよう ...」なお、この内容はFalseに分類された。

二番目は 2013/11/8 のツイートで「ウクライナ国家登録(SRU)によると、1986-87 年の事故処理作業者においてはまた、感覚神経・器官の病気、不随意的血管性ジストニア(失調症)、本態性高血圧および脳血管病が、線量に依存して増加することも確認される。」

三番目は 2013/10/29 の「1997－2001 年には、チェルノブイリ原発 30km ゾーンから避難した子どもと汚染地域に住む子どもの両方で、健康な子どもの減少というはっきりした傾向が観察された。」であった。

なお、二番目及び三番目は、ウクライナ政府報告書botから発信された物で、例えば2014年で、39種の項目が繰り返し発せられていた。ちょうどこのサイトが2013年10月に立ち上げられたことから、立ち上げ直後はかなりリツイートされたようである。この内容はウクライナ政府（緊急事態省）報告書『チェルノブイリ事故から25年』に基づいているとされていることから、ウクライナ政

府報告書の内容そのものの、ファクトチェックも必要であると考えられた。

また上述の170件の中には、2013年10月に立ち上げられたウクライナ政府報告書botから発信された内容が上位に4件含まれていた。ここで抽出されたTweetには、放射線の晩発影響に関する内容が多く含まれていた。

3. 放射線の影響を巡るクライシス・コミュニケーションに対する 3.11 直後のソーシャルメディア上の反応の質的分析

3-1.1 分析対象であるツイートの内容を確認し、A 氏の科学技術コミュニケーションに対して Twitter ユーザーが肯定的な反応・評価をしているか（P）か、中立的な反応・評価をしているか（M）か、否定的な反応・評価をしているか（N）を分類した。A 氏に関するツイートの件数は、3 月は 42 件、4 月は 52 件、5 月は 324 件となった。

3.1.2 肯定的反応

3.11 直後から 3 月末頃までは、A 氏のクライシス・コミュニケーションに対して肯定的な反応・評価がなされていることが確認できる。ここでは、A 氏の説明が分かりやすく納得できるものとして受け入れられており、国・役所とは異なる柔軟な対応が出来る存在として認識されている、といったことが確認できる。

3.1.3 中立的反応

3.1.3 肯定的な反応と同じタイミングで（3 月末まで）、A 氏の説明が広く共有される情報源として利用されていたことが確認できる。

例えば、TOKYO FM（ラジオ）での説明、大学ホームページでの説明、AERA（雑誌）の記事が、それぞれソースとして紹介されている。いずれの場合でも、A 氏の説明が拡散されていることが確認できる。

3.1.4 否定的反応

否定的な反応・評価を行うツイートの内容を分析し、(A) 御用学者という存在、(B) 安全を唱える存在、(C) 安心を与える存在、(D) 手のひらを返す存在、(E) 科学的事実を軽視する存在、(F) 実験台として扱う存在として見られていたことに起因していると整理した（表 1）。6 つのカテゴリーは、それらの関係性やツイートの時期から、(A) (B) (C) の三つのカテゴリーと、(D) (E) の二つのカテゴリー、(F) のカテゴリーに大きく分けることができる。(A) (B) (C) の三つのカテゴリーは、クライシス・コミュニケーションを行う科学者という存在に対する特徴づけを表し、(D) (E) の二つのカテゴリーは、クライシス・コミュニケーションの内容に対する批判を表し、(F) のカテゴリーは、科学者が科学研究とクライシス・コミュニケーションの両方を行うことによって生じるギャップを表している。

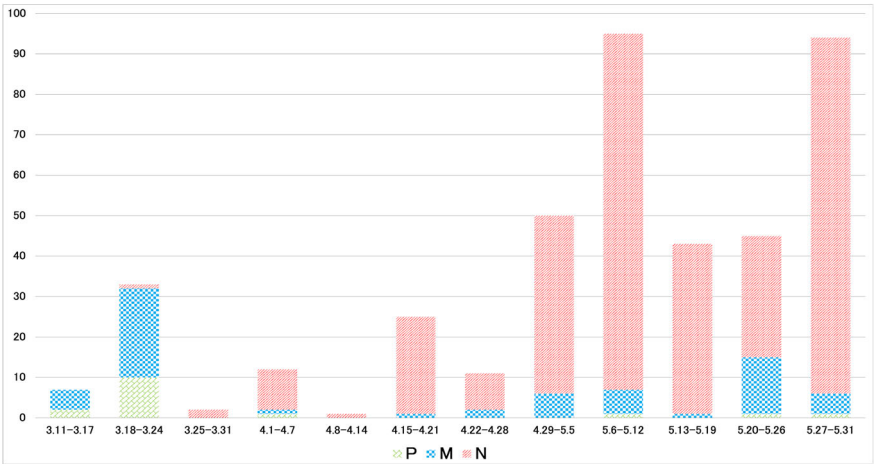


図 3 反応の変遷（ツイートの回数）

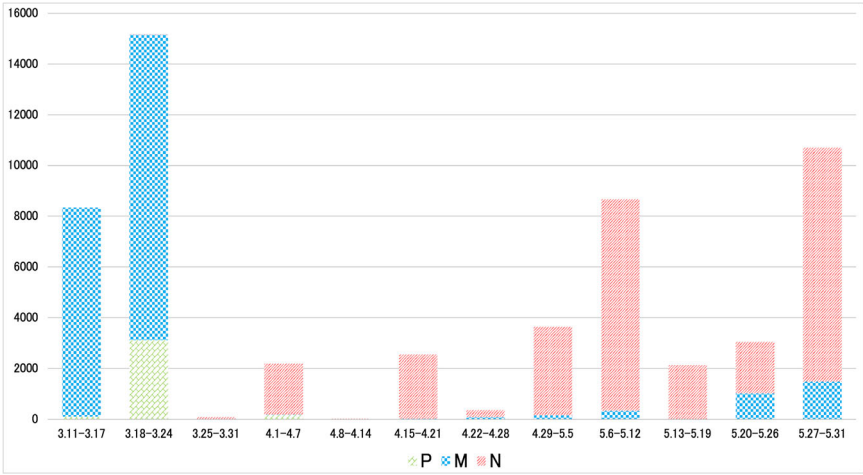


図 4 反応の変遷（各ツイートがリツイートされた回数を数字に反映）

表 1 否定的反応の分類

主要カテゴリー	カテゴリー	サブカテゴリー
科学者という存在に対する特徴づけ	(A) 御用学者という存在	
	(B) 安全を唱える存在	
	(C) 安心を与える存在	
クライシス・コミュニケーションの内容に対する批判	(D) 手のひらを返す存在	時期による発言内容の違い
		場所による発言内容の違い
		責任を取らない
科学研究とクライシス・コミュニケーションのギャップ	(E) 科学的事実を軽視する存在	国の基準に従わせようとする
科学研究とクライシス・コミュニケーションのギャップ	(F) 実験台として扱う存在	モルモットとして扱う
		データとして扱う
		研究対象として扱う

4. 福島第一原子力発電所事故後のウェブサイト「専門家が答える暮らしの放射線Q&A」の活動 Q&A アカウントのツイートに対する「返信」と「リツイート (RT)」、「いいね (Like)」の数を集計することで、大きな反響があったQ&A がどのような内容であったのかを考察した。当該データの有無によらず、いずれも相関係数が約0.70 であることから、リツイートと「いいね」の間には相関があることを確認した。また、リツイートと「いいね」の数の経時変化を図 5 に表す。図5から、全期間を通じてみると、事故直後から暫くの期間はリツイートと「いいね」の数が少なく、事故後約1 年以上経過してから反応が多くなっている。

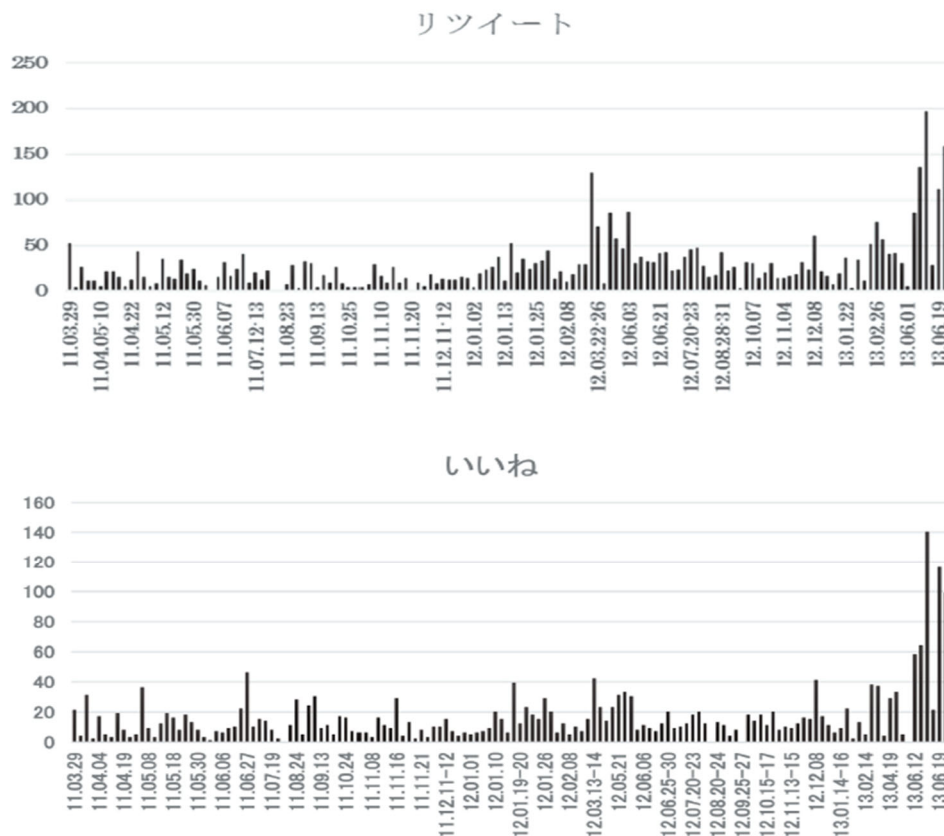
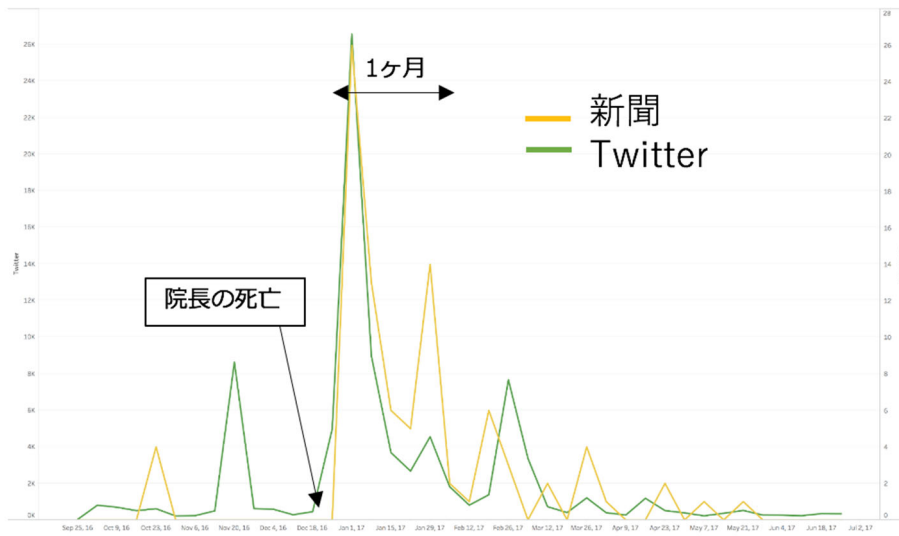


図5 リツイートと「いいね」の数の経時変化

5. 高野病院存続問題

高野病院問題に関して、新聞記事とTweetの数やTwitterアカウントの特徴について調べた。図6に示すように、関連するTwitter数は1ヶ月程度で激減していた。しかし、初期においては情報の拡散などで重要な役割を果たした可能性が示された。



IV. 考察

1. インフルエンサーの長期的動向

それぞれのインフルエンサーの放射線関連と非関連内容について長期的変遷について調べたところ、インフルエンサーにより大きく異なっていた。いくつかのインフルエンサーでは、時期を追うごとに放射線に関するツイートが減っていることが示された。今後、長期にインフルエンサーでいられる条件やツイート内容について、更に検討を進める予定である。

2. チェルノブイリに関する tweet のファクトチェックの試み

(チェルノブイリ or ウクライナ or ベラルーシ) and (健康 or 病気)で抽出したツイートには内容的に事実で無い項目、あるいはmisleadingな内容が高い割合で認められた。福島心の健康度・生活習慣に関する調査報告⁴⁾によると、今なお放射線の晩発影響や次世代影響を心配する人の割合が1/3を占めている。この結果は事故後発信された、チェルノブイリ関連の特に子どもへの影響に関するこれらのツイートの影響を無視する事は出来ない。そして、これらの内容の多くの部分は、ウクライナ国家報告書に由来するものも多い。特にウクライナ報告書に当たっては、チェルノブイリ事故後のソ連崩壊、それに伴う食糧事情などとの関連も検討の余地があると考えられ、福島にそのまま当てはめるのは問題が多いと考えられた。

3. 放射線の影響を巡るクライシス・コミュニケーションに対する 3.11 直後のソーシャルメディア上の反応の質的分析

この分析の過程で、2011年3月と4月でA氏に関する評価は大きく異なっている事が示された。この要因について、基準値を巡る変遷や、避難区域の広がりなど周辺環境も含めての解析が必要と考えた。また、危機的状況においてクライシスコミュニケーションの先頭に立った人を、守るシステムについても、考える必要性を感じた。

4. 福島第一原子力発電所事故後のウェブサイト「専門家が答える暮らしの放射線Q&A」の活動
福島事故で先進的役割を果たした保物学会の活動経験は、広く周知させられるべきであろう。また、その中で2011年時点では十分でなかったが、説明の評価についてフィードバックを受けられるようにするために、今ならTwitterとYoutubeを使うのも含めて検討すべきと考えられた。

5. 高野病院存続問題

今回の高野病院の危機的状況において、ツイッターは医療機関の存続危機における情報拡散において重要な役割を果たし支援に重要な役割を果たしたと考えられる一方で、行政の支援体制構築が整うまでの短期的なツールと認識すべきであり、医師不足解決には平素からの医療機関の自助努力や行政の支援が何より重要であることが明らかとなった。特に僻地の医師不足や医師高齢化は世界的に問題であり、少数の医師が地域の患者を支える脆弱な構造が慢性的に存在している。この問題は被災地だけでなく、過疎化地域の構造的問題であるとの認識から、長期的視点に立った検討が必要であろう。

V. 結論

様々な観点からのツイッター解析は、SNSによる情報発信において、留意すべき点を色々と明らかにしている。その特性を理解し、うまく利用すれば強力な情報発信ツールとなることは間違いない。

VI. 次年度以降の計画

3.11以降の放射線関連情報発信においては、科学的情報発信がうまく機能したとはいいがたい側面があらわとなった。これらの経験を元に、少し内容は異なるが、9年後に生じたコロナ禍も含めより幅広い危機に対応すべく、比較検討して、SNSによる有効な科学的情報発信法の確立の急務に向けて研究を進めている。最終年度においては、英語論文で国際的に発信すると同時に、日本語書籍としても国内の多様な層に、研究成果を届ける予定である。

VII. この研究に関する現在までの研究状況、業績

ア) 論文・雑誌等

- 1) 河野恭彦, 田中雅人, 田中仁美, 尾上洋介, 長屋弘, 鳥居寛之, 宇野賀津子, 他 福島第一原子力発電所事故後のウェブサイト「専門家が答える暮らしの放射線 Q&A」の活動内容分析と得られた教訓-この経験を未来に伝承するために, 保健物理 55(4), 2020
- 2) Nagaya H, Hayashi T, Ohsawa Y, Toriumi F, Torii HA, Uno K. Net-TF-SW: Event Popularity Quantification with Network Structure. Procedia Comput Sci. 2020;176:1693-1702. doi: 10.1016/j.procs.2020.09.194. Epub 2020 Oct 2. PMID: 33042302
- 3) Nagaya H, Torii HA, Uno K. Tracking Topics of Influential Tweets on Fukushima Disaster over Long Periods of Time ICDMW 2019

Ozaki A,

- 1) Akihiko Ozaki, Yosuke Onoue, Anju Murayama, Taishi Tahara, Yuki Senoo, Makoto Kosaka, Kohei Mori, Yuki Shimada, Chika Yamamoto, Masaharu Tsubokura, Hiroyuki A Torii, Kazuko Uno Analyzing the roles of newspaper articles and tweets to help alleviate sudden physician absenteeism: case study of Takano Hospital in Fukushima in the long-term aftermath of the 2011 Japan's triple disaster 投稿中
- 2) 菅原裕輝、鳥居寛之、宇野賀津子 放射線の影響を巡るクライシス・コミュニケーションに対する 3.11 直後のソーシャルメディア上の反応の質的分析 投稿中
- 3) Sano Y, Torii HA, Onoue Y, Uno K. Simulation of information spreading on Twitter concerning radiation after the Fukushima nuclear power plant accident. *Frontiers in Physics*

イ) 学会発表等

国際学会

- 1) Nagaya, H., Hayashi, T., Ohsawa, Y., Toriumi, F., Torii, H. A., & Uno, K. (2020). Net-TF-SW: Event Popularity Quantification with Network Structure. *Procedia Computer Science*, 176, 1693-1702.
- 2) Sano Yukie; Torii Hiroyuki A; Onoue Yosuke; Uno Kazuko Information spreading about radiation on social media after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident International School and Conference on Network Science (NetSci 2020) 2020-09-17--2020-09-25
- 3) Kono T, Sakoda A; Experience of risk communication activities with a Q&A website about Radiation in Daily Life after Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident, CAFE037 (The Conference of the ASEAN Federation of Engineering Organizations 37), proceedings (2019).
- 4) Kono T, Tanaka M, Sakoda A et al; Lessons learned from the risk communication with the public after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident, World Engineers Convention 2019, Conference paper, 486-496 (2019).

国内学会

- 1) 佐野 幸恵; 鳥居 寛之; 尾上 洋介; 宇野 賀津子 SNS における福島原発事故後の放射線情報拡散シミュレーション 日本物理学会 第 75 回年次大会 2020-03-16--2020-03-19
- 2) 宇野賀津子 低線量放射線とストレス、どちらががんリスクを上げるか:文献的考察 第 20 回抗加齢医学会 2020/9/25-27
- 3) 長屋弘, 大澤幸生, 早矢仕晃章, 鳥居寛之, & 宇野賀津子. (2020). ソーシャルメディアにおけるネットワーク情報を取り入れたイベントポピュラリティ解析. In *人工知能学会全国大会論文集 第 34 回全国大会 (2020)* 一般社団法人 人工知能学会.
- 4) 佐野 幸恵; 鳥居 寛之; 尾上 洋介; 宇野 賀津子 SNS における情報のデータ同化シミュレーション 日本物理学会 第 76 回年次大会

ウ) 書籍・総説

- 1) 宇野賀津子 低線量放射線の影響と食の重要性 栄養士会雑誌 第 62 巻 第 3 号 2019, 4-13

エ) 受賞
無し

オ) 特許
無し

カ) 環境行政への活用・貢献実績
無し

VIII. 引用文献

- 1) Tsubokura M, Onoue Y, Torii HA, et.al. Twitter use in scientific communication revealed by visualization of information spreading by influencers within half a year after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident. PLoS One. 2018 Sep 7;13(9):e0203594. doi: 10.1371/journal.pone.0203594. eCollection
- 2) Steering Committee of Q&A about Radiation in Daily Life, Japan Health Physics Society (JHPS), “Kurashi no housyasen Q&A” , p. 416(2013), Asahi Press., Tokyo (in Japanese).
- 3) 河野恭彦, 田中雅人, 田中仁美他, 福島第一原子力発電所事故後のウェブサイト「専門家が答える暮らしの放射線 Q&A」の活動内容分析と得られた教訓-この経験を未来に伝承するために, 保健物理 55(4), 2020
- 4) 福島の心の健康度・生活習慣に関する調査報告 平成 30 年度結果報告
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/406256.pdf>

How to spread accurate scientific-based information in real time after large-scale disasters: a multifaceted research of radiation related information spreading on Twitter after 3.11

Kazuko UNO

¹Louis Pasteur Center for Medical Research

Key word: Twitter, Retweet, Influencer, Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident, SNS, Factcheck

Abstract

In FY2019, we developed a technology to analyze the transition of radiation-related discussions on Twitter after 3.11. Our team identified and characterized influencers using various methods, and in FY2020, we made efforts to summarize the findings from our research conducted using different sources. Since it was revealed that influencers have a major impact on the long-term transition of radiation-related tweets, we continued to focus on influencers' original tweets and the frequency of in which these tweets were retweeted. In addition, our fact checks of tweets mentioning Chernobyl and health its associated health issues revealed that most tweets had false information.

Additionally, we performed a qualitative analysis of the reactions to crisis communication about radiation effects from the comments on Twitter. We also analyzed information we collected as members of the Health Physics Society of Japan when we performed Q&A about radiation for residents in Fukushima. Besides this, our team conducted various analyses of how SNS is utilized for crisis communication. In 2021, the final year of this project, and we will use the above analyses and data to suggest effective ways to disseminate scientific-based information on SNS in real time during large-scale disasters.