HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	新型コロナから考える非常時の科学コミュニケーション : 日本科学未来館「わかんないよね新型コロナ」の事例から
Author(s)	若林, 里咲; 佐倉, 統
Citation	科学技術コミュニケーション, 32, 1-16
Issue Date	2023-03
DOI	10.14943/106408
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/88810
Type	bulletin (article)
File Information	jjsc32_02_1_wakabayashi.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

論文

新型コロナから考える非常時の科学コミュニケーション
～日本科学未来館「わかんないよね新型コロナ」の事例から～

若林 里咲[1,2]，佐倉 統[1,3,4]

Science communication during an emergency from the case of COVID-19; The case study of Miraikan

WAKABAYASHI Risa[1,2], SAKURA Osamu[1,3,4]

要旨

科学コミュニケーション（SC）とリスクコミュニケーション（RC）・クライシスコミュニケーション（CC）は互いに重複領域を持つが，相違点も多い．2020年4月～5月，新型コロナウイルス感染症の拡大下において配信された，日本科学未来館によるニコニコ生放送番組「わかんないよね新型コロナ　だからプロに聞いてみよう」は，科学コミュニケーター（SCr）が非常時における活動を試みた事例である．本研究では，同番組を担当した日本科学未来館のSCrにインタビュー調査を行い，その活動を可能とした要素を明らかにした．非常時のSC活動では，SCスキルを中心とする内的要素，専門家とのネットワークや適切な活動環境などの外的要素の双方が重要であった．今回の事例で，SCrは市民と専門家を繋ぐ対話の場を構築することなどを通して，非常時にも平常時のSCスキルや経験，強みを活かした活動を行うことができていた．双方向的対話を行う技術や科学の楽しさを伝える工夫も，適切に応用すれば非常時のコミュニケーションを円滑にし得る．SCrの強みを活かした非常時の具体的な活動指針を明確化していくことで，平常時と非常時の活動を円滑に接続できると考える．

キーワード：科学コミュニケーション，リスクコミュニケーション，クライシスコミュニケーション，新型コロナウイルス感染症，日本科学未来館

ABSTRACT

Science communication (SC) is different from risk communication (RC) and crisis communication (CC) in several ways. With the spread of COVID-19, Miraikan (National Museum of Emerging Science and Innovation, Japan) delivered a series of live-streamed programs entitled “We Don’t Know about the Novel Coronavirus, So Let’s Ask the Professionals” during April and May 2020. This series was one of the most influential contributions of science communicators to RC and CC during the pandemic in Japan. For this study, we conducted an interview survey with the science communicators at Miraikan to clarify the factors that facilitated the realization of these live-

2022年8月15日受付　2023年1月4日受理
所　属：1. 東京大学 科学技術インタープリター養成プログラム
2. 東京大学大学院 理学系研究科化学専攻
3. 東京大学大学院 情報学環・学際情報学府
4. 理化学研究所 革新知能統合研究センター
連絡先：risawakabayashi7917@gmail.com

streamed programs. We found that both internal factors (regarding SC skills) and external factors (regarding networks with experts and appropriate working environments) are crucial for SC during emergencies. In this program, the science communicators utilized their skills, experiences, and advantages, cultivated during usual activities, to encourage communication between citizens and experts. When properly applied, the provided tips can be helpful in an emergency; they can further inspire two-way communication and serve as icebreakers. We conclude that many science communicators' characteristics can be transformed into critical skills during emergencies and that these activities can be adapted to respond to crises.

Keywords: science communication, risk communication, crisis communication, COVID-19, Miraikan

1. 序論

1.1 科学コミュニケーションの包括領域

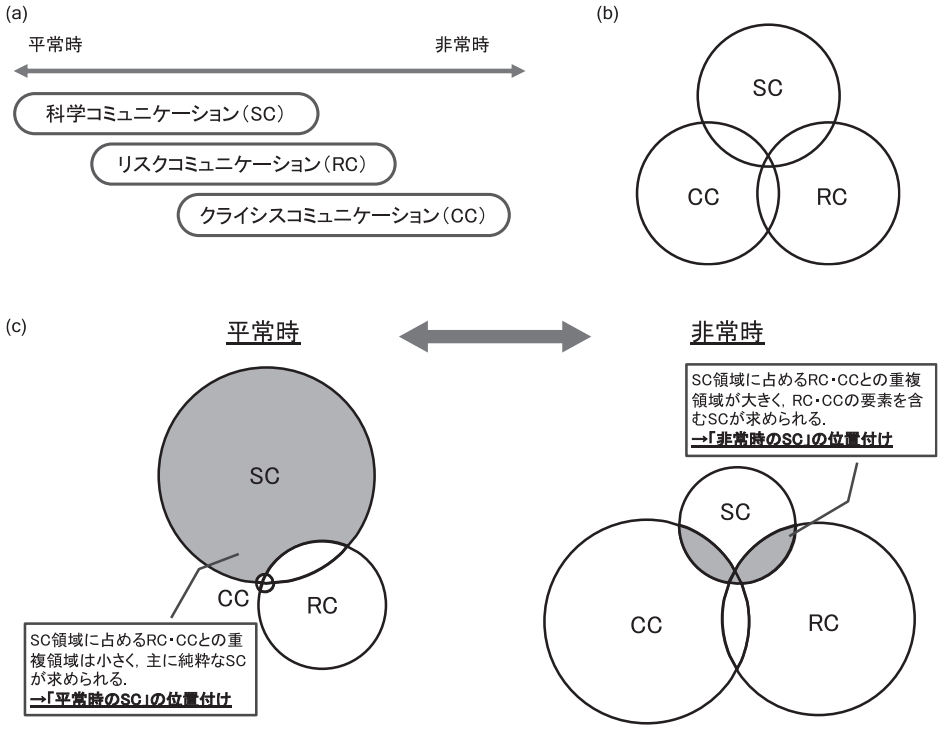
2019 年 12 月，中国武漢にて新型コロナウイルス感染症が報告された（Centers for Disease Control and Prevention 2021）．後に COVID-19 と名付けられたこの感染症は瞬く間に世界的に拡大し，各国で移動制限やロックダウンが行われるなど，市民の生活を大きく変化させた（The Japan Times 2020; University of Oxford 2021）．世界が大混乱に陥り，様々な情報や憶測が飛び交う中で再認識されたのが，感染症拡大を抑止するための科学コミュニケーション（以下，SC と記す）の役割である（Matta 2020）．

英国などを中心に発展してきた SC は，一方向的に啓発的な科学知識の伝達を行うという欠如モデル的コミュニケーションに始まり，対話や市民参画を促すコミュニケーション形態へと変遷を遂げた（Bucchi 2008）．特に，1989 年の牛海綿状脳症（BSE）問題や遺伝子組み換え食品問題は，SC の大きな転換点だった（Bauer 2009; Kurath and Gisler 2009）．科学の不確実性やリスクが市民の問題として意識され，科学者・政府と市民との双方向的な対話や，科学への市民参加の重要性が認識されたのである．日本では, 2005 年頃からこのような新しい SC の概念が根付きはじめ, 科学コミュニケーター（以下，SCr と記す）の養成やサイエンスカフェの開催が行われるようになった（Watanabe 2017）．ところが，2011 年の東日本大震災・福島第一原子力発電所事故は，それまでの SCr の役割に疑問符を投げかけた．非常時における適切なコミュニケーションへの貢献が期待されたにも関わらず，震災直後における SCr の活動範囲が極めて限定的なものに留まったためである．平常時の SC と非常時に必要な SC の性質は異なることから，このような「科学コミュニケーター批判」は妥当でないという見解もある．しかし，既に一定のスキルを持つ SCr は，平常時に活用している「わかりやすく伝える」技術などに基づいて活動することで，非常時にも社会に貢献できる可能性はある（一方井 他 2016）．

科学コミュニケーション（SC），リスクコミュニケーション（以下，RC と記す），クライシスコミュニケーション（以下，CC と記す）の 3 つのコミュニケーション位相は，内容が質的に異なるとされる一方，緊急性の度合いによって連続的に移行する（田中 2013，引用，図 1a）．また，SC，RC，CC の 3 つの位相は互いに隣接する概念であり，互いとの重複領域があることが指摘されている（田中 2013，引用，図 1b）．ここで，平常時および非常時に必要とされる SC を再定義したい．災害の様相によるコミュニケーション位相の変化は，SC，RC，CC に対するニーズの大きさの変化と捉えられる．平常時には，RC・CC のニーズは比較的小さいことから，SC と RC・CC との重複領域は意識されず，主に純粋な SC が求められる（図 1c 左，グレー部分）．ところが，非常時に RC・CC への

ニーズが拡大，SC へのニーズが縮小すると，SC 領域に占める RC・CC との重複領域が大きくなり，RC・CC の要素を含む SC が重要視される．（図 1c 右，グレー部分）．本稿では，平常時における純粋な SC 領域を「平常時の SC」として想定するのに対し，非常時における SC/RC および SC/CC の重複領域を「非常時の SC」と位置付け，SCr が非常時に SC の範囲内で行える活動について考察したい．

尚，本稿では，RC・CC を人命や健康に関わる話題を扱うものとして SC と大きく区別するが，新型コロナウイルス感染症を論ずる際には，感染状況に応じて緊急度が変化するという特有の性質上，RC・CC を非常時の程度で分類することは難しい．そこで，今回は便宜上，対話を含む双方向的なコミュニケーションを主に RC，一方向的なものを主に CC として扱うこととし（Sellnow and Sellnow 2010），科学的知見を伝える活動全体を広義の SC と捉えて議論を進める．



注：(c)における円の大きさは，各コミュニケーション位相のニーズの大きさを表す

図 1

（a）平常時・非常時と SC，RC，CC の各位相の連続性（田中 2013）
（b）SC，RC，CC の 3 領域の関係性（田中 2013）
（c）本稿における「平常時の SC」および「非常時の SC」の位置付け

1.2 調査の目的とリサーチクエスチョン

本研究の目的は，SC/RC および SC/CC の重複領域に着目し，SCr が平常時の SC をどのように応用すれば非常時に貢献できるかという示唆を得ることである．特に，平常時のスキルを活用して SCr が担うことのできる非常時の役割や，SCr が平常時に行うべき非常時への備えについて考察する．

今回は，新型コロナウイルス感染症に係る SC 事例として，日本科学未来館（以下，未来館と記

す）の SCr[1] による配信活動「わかんないよね新型コロナ　だからプロに聞いてみよう」をケーススタディとして扱う．同事例を題材とした理由は，以下の 3 点である．

i.　科学を伝える活動を本業とする SCr による取り組みであったこと
ii.　非常時の度合いが極めて高い，感染症拡大初期の活動であったこと
iii.　発信内容が RC・CC の要素を含むものであったこと

本事例は，平常時から科学を伝えている未来館 SCr による取り組みであり，平常時の SC 活動が十二分に基盤となったと想定される (i)．コロナ禍における SCr の活動は各所で実施されたものの，2020 年春時点という感染症拡大初期に，オンラインでのコンテンツ配信に取り組んだ SCr や科学館は限られていた（ii)．そして，その多くは平常時の純粋な SC 活動のオンライン化を趣旨としており，感染症それ自体を正面から扱った RC・CC としての側面を持つものではなかった（室井 他 2020; 種村 2021)．筆者らの知る限り，未来館は新型コロナウイルス感染症拡大初期より同感染症に関する継続的な発信活動を実施した，国内唯一の科学館である (iii)．このような観点に鑑みると，本事例は平常時より SC 活動を行う SCr による非常時の取り組みの一例として，調査する意義が大きい．本研究では，未来館 SCr が非常時の活動を実施できた要因や，活動における課題・困難を調査し，今後の SCr の活動の方向性を考える．ただし，未来館の活動内容の影響力や質について何らかの評価を行うことは今回の目的の範囲外とし，平常時の活動を非常時の活動に建設的に繋げるための一助となることを主な趣旨とする．

調査では，以下の 2 つのリサーチクエスチョン（以下，RQ と記す）を設定した．

RQ1：SCr が RC・CC の側面を含む非常時の SC 活動を行うために必要な要素は何か
RQ2：その中でも特に重要となる内的要素および外的要素は何か

SCr が非常時の活動を実施できた背景には，平常時の活動に関連する要素があったはずである．調査では，その鍵となる要素を明らかにする（RQ1)．さらに，平常時の活動を非常時の活動に応用できた要因には，SC 技術等に関わる内的要素と，活動資源・環境等に関わる外的要素があると考えられる．内的要素としては未来館 SCr が平常時に培った対話スキルやコミュニケーションにおける心構え，外的要素としては未来館と専門家とのネットワークの他，非常時の活動に取り組む時間の確保などが重要になるのではないかと仮説を立てた (RQ2)．また，調査においては平常時と非常時の SC 活動の関連性の把握や，両者の円滑な接続を考えることを念頭に置き，平常時と非常時の活動の比較をする形で質問項目を設定した．

2. 調査・分析方法

2.1 未来館と新型コロナウイルス感染症に対応した取り組み

未来館は，科学技術創造立国のための「科学技術基本計画」に基づき，科学技術への理解を深めるための拠点として 2001 年 7 月 9 日に開館した（日本科学未来館 2021a)．同館は東京都にある国内最大級の科学館の一つであり，来館者数は年間 100 万人を超える（2019 年度実績，日本科学未来館 2021b)．未来館は，SCr という職種の人材を多数擁するが，このような科学館は国内でも珍しい．未来館 SCr は科学技術に関する市民との対話や市民参画を促すための活動を意識的に行ってきた．特に，2011 年の東日本大震災をきっかけに，「一般の人々の不安や問題意識をより理解する必要があるという気づきがあり，『理解』から『納得』に変えられる SC 活動の必要性を再度認識」したという（日本科学未来館 2017)．

日本国内で初めて新型コロナウイルスの感染者が確認されたのは，2020 年 1 月である．感染者数は徐々に増加し（Furuse et al. 2020），翌月末には首都圏を中心に学校や多くの大規模施設に臨時休業が要請された（Looi 2020）．その後も感染者数は増加の一途を辿り，同年 4 月 7 日，東京を含む大都市圏で最初の緊急事態宣言が発出された（Karako et al. 2021; 首相官邸 2021）．未来館もこのような状況を受け臨時休館を実施する中，科学館として新型コロナウイルス感染症に関する発信活動に取り組んだ．

その活動の一環として行ったのが，「わかんないよね新型コロナ　だからプロに聞いてみよう」と題したライブストリーミングサービスによる番組配信である（図 2）．同活動は，親子を対象とする「わかんないよね新型コロナ」と題したパネル制作活動の延長として，新型コロナウイルス感染症に関する市民へのわかりやすい情報発信を行うために実施された（表 1）．番組配信は未来館の臨時休館中に行われたが，外出自粛要請下のため，番組の運営・出演は全員が自宅等からリモートで行った．番組を担当したのは 9 名の未来館 SCr であり，ファシリテーターや運営・コメント係などを各人が日替わりで務めた．番組には「プロ」として，堀成美氏（国立国際医療研究センター国際感染症センター他）も毎回出演した．堀氏は看護師としての勤務経験を持ち，現在は感染症コンサルタントとして国内で活動する人物である．各回のテーマに合わせた多数の専門家もゲストとして不定期出演し，様々な現場の声が届けられた．

尚，同活動は未来館 SCr が実施した SC 活動であるが，堀氏を含む各分野の専門家とともに，新型コロナウイルス感染症に関する視聴者の疑問・質問に答えたり，感染症から身を守るための行動例を伝えたりする場面もあったことから，RC あるいは CC の要素を含んでいたと言える．従って，同活動は先に定義した「非常時の SC」の例として妥当であると考える．

図 2　「わかんないよね新型コロナ」初回放送の様子
出典：日本科学未来館 科学コミュニケーターブログ https://blog.miraikan.jst.go.jp/articles/20200406-413.html（2021 年 2 月 14 日閲覧）

表 1　「わかんないよね新型コロナ」の基礎情報

配信日時	2020 年 4 月 1 日から 2020 年 5 月 29 日の平日，正午より配信 （日本科学未来館の臨時休館中に該当）
配信時間	月曜日～木曜日：30 分間，金曜日：2 時間，GW 期間中：1 時間
配信プラットフォーム	ニコニコ生放送（アーカイブ映像は YouTube でも公開）
視聴者数	各回平均 4,000 人程度（ライブ視聴のみ）

2.2 調査概要

2020 年 7 月 2 日，未来館に 2011 年より勤務し，本活動の企画・運営の中心となった詫摩雅子氏に予備調査のご協力をいただき，活動開始の経緯などを伺った．1.2 に記した 2 つの RQ は，この予備調査結果を参考に後述のインタビュー調査に向けて設定したものである．インタビュー調査には，詫摩氏を含む番組配信に携わった 5 名の SCr にご協力いただいた（表 2）．実施日時は 2020 年 10 月 19 日 JST 10：00〜12：00 の 2 時間，オンラインビデオ会議ツール（Zoom）を用いて実施した．調査形式は，複数の未来館 SCr がチームで活動していたことから，インタビュイー同士の相互作用を通じて当時の様子や考えが鮮明になることを期待して，グループインタビューとした．質問項目は RQ を念頭に設定し，平常時および新型コロナウイルス感染症による非常時（2020 年 3 月〜 5 月頃）の活動について，SC スキル，人脈・ネットワーク，活動環境などがどのように意識されていたのかに関する話題を中心に据えた．これらの質問項目は事前送付したが，調査中はインタビュイー同士の対話を重視したため，必ずしもこれに忠実に沿って回答いただいたわけではない．実際には，大枠は質問項目に添いながらも，インタビュイーの発言に対して他のインタビュイーが補足を加えたり，著者らが発言のテーマをさらに発展させたりして，インタビューを進行した．尚，個人の発言を引用する際には A 氏，B 氏…のように匿名化した．

インタビュー結果は，SCAT（Steps for Coding and Theorization）（大谷 2011）に基づいてまとめた．具体的には，(1) テクストの中の注目すべき語句を抽出する，(2) 抽出した語句を言い換える，(3) 抽出した語句を説明するテクスト外の概念を記述する，(4) 前後や全体の文脈を考慮してテーマや構成概念を記述する，という 4 段階のステップを踏んだ．(4) で記述されたテーマ・構成概念を意味の繋がりを持たせて紡いだものを「ストーリーライン」と呼び，これを調査結果として記述した．インタビューでは，対話の中で話題が連続的に移行する場面が多かったため，一連の関連する論点に対する発話を区分してまとめ，それぞれ 5 名の SCr の総意をまとめる形とした．各ストーリーラインの内容は後日インタビュイーに確認いただいた．

表 2　インタビュイーの基本情報（2020 年 10 月時点）

氏名	性別	年齢	未来館 SCr 歴	専門分野
詫摩 雅子	女性	50 代	9 年 6 か月	生命科学全般
髙橋 明子	女性	40 代	4 年 6 か月	生態学
山本 朋範	男性	40 代	4 年	進化生態学
綾塚 達郎	男性	30 代	3 年	畜産学，作物学
田中 沙紀子	女性	30 代	2 年 6 か月	分子生物学

3. 調査結果

インタビュー調査では，SCr の非常時における活動を可能とする内的要素・外的要素を明らかにするという RQ に関連して，①平常時の SC，②平常時の SC と RC の違い，③企画，④番組の内容制作，⑤専門家とのネットワーク，⑥市民の感情への対応，⑦非常時の活動の負担，の 7 つの論点が抽出された．3.1 ではこれら 7 つの論点に対するストーリーラインを提示し，SCr が非常時の活動を行うために必要な要素の抽出を試みた（RQ1）．3.2 では実際の発言を引用しながら，3.1 で抽出された要素を改めて内的要素・外的要素に分類・整理した（RQ2）．

3.1 SCAT によるストーリーライン

本項ではインタビューにより得られた７つのストーリーラインを掲載する．先述の通り，ストーリーラインとはインタビューから抽出されたテクストを概念化して記述したものであり，直接の引用を含むわけではない．尚，インタビュー実施後にインタビュイーにより補足された情報は追加コメントとして括弧書きで示した．

①平常時の SC

未来館 SCr は，平常時には市民に科学技術の話題を「自分ごと」としてもらうことを通して，行動変容を促すことを SC の目的と捉えている．その際，相手の文脈を意識し，相手の日常や興味と関連させた適切な文脈を設定することが特に大切となる．常に心がけていることとして，科学技術の光だけでなく影を含む多様な側面を適切に伝える点が挙げられるが，メッセージ性が強い展示は文脈の自由度が低く，かえって伝えにくさを感じる場面もある．例えば，展示のメッセージと未来館 SCr の見解とに意見のねじれが生じるケースもあり，そのような場合には展示を話題提供のきっかけとして活用し，来館者に解釈の言語化を促しながら多様な解釈の存在を互いに認識することで，中立性を保つようにしている．また，話題展開のために科学的な知識は必要となるが，自分の専門性やテーマ・展示との相性によって伝えやすさも異なるため，自分の得意分野を活かした貢献を心がけている．

②平常時の SC と RC の違い

未来館 SCr は対話をする際，道具としての科学をいかに利用するかという批判的思考を促す他，対話の相手にひとりひとりの影響力を実感させながら，当事者として社会課題に参画することを意識的に促している．平常時には RC の意識は弱かったものの，今回の新型コロナウイルス感染症に関する一連の活動を通して，非常時にも相手の心情に寄り添って興味関心の把握に努めることや，相手の文脈の理解が重要となると感じ，平常時のコミュニケーションとの共通点も見出した．また，円滑なコミュニケーションのために，日頃から市民との信頼関係の構築を行う大切さにも気づかされた．一方，非常時特有の難しさとして，不確定情報の伝え方に少々困難を感じたり，情報の即時性と正確性のトレードオフに対するジレンマを抱えたりした．［追加コメント：特に，未来館 SCr は以下のような点を強く感じた：わからないことが多い／情報の即時性と正確性にトレードオフがある／科学的知見の更新が速い／更新された情報に基づき対策や解釈が変わる――情報を伝える際にはこのような背景も伝えるようにしたが，不確かな情報の伝え方には困難を感じた．また，新たな知見によってそれまでの解釈が覆ることがあり，これは科学の本来のあり方であるものの，より丁寧な説明が必要であることをたびたび感じた．］

③企画

本企画は，感染症に関わる企画を通して以前より信頼関係ができていた国立国際医療研究センター国際感染症センターの堀成美氏からの誘いが発端となって始まった．番組の制作にあたっては，市民の漠然とした不安感を受け止めて寄り添うとともに，市民目線で新型コロナウイルス感染症について一緒に考えることを目指し，誰もが参加しやすい場の構築を意識した．恐怖心を煽る論調が問題となっていたテレビのワイドショーの影響を中和するものとしての意味合いも強かった．タイトルに「専門家」ではなくあえて「プロ」という言葉を用いたのは，「専門家」がメディアに乱立し，その言葉の印象が悪くなっていたことが背景にある．ニコニコ生放送という形態を選択したのは，視聴者の反応を直ちに可視化･共有できるプラットフォームとして双方向的コミュニケーショ

ンが成立しやすいこと，未来館での使用実績が多く，使い慣れていることが主な理由である．当時は情報発信にスピード感が求められたため，企画から配信開始までの期間が短かった．このことから，実施体制を整えることと企画・配信をほぼ同時並行で行うこととなり，労力は大きかった．要求されるスピード感・準備の完成度が通常業務とは異なり，やりにくさを感じる面もあった．

④番組の内容制作

番組で扱う内容は，主に視聴者のニーズやSCr自身の興味をもとに設定された．世の中がコロナの話題で溢れかえる中，視聴者に新型コロナウイルス感染症の流行を冷静に捉えて欲しいという思いもあり，例えば感染症の歴史を扱うことで過去の教訓からの学びを考えたり，俯瞰的視点で物事を見たりする機会を作った．また，重く深刻になりがちな話題の中で，特に2時間の長丁場となる金曜日の配信では，休憩の気分転換として感染症とは無関係の趣味の話といった「雑談」の要素を加えることも意図した．このような工夫には，新型コロナウイルス感染症に対する不安感の軽減を狙うと同時に，番組の継続的視聴に繋げるという意図もあった．SCrとして現在の社会構造への問題提起を行うことも大切にした．社会から分断された集団に焦点を当てるなど，インクルーシブな社会を目指したコミュニケーションを行うことについては平常時と共通点が多かった．［追加コメント：感染症対策に付随して起こる差別や，高齢者施設などの弱者を取り巻く状況についても扱った．また，「夜の街」といった言葉に代表されるような，特定の集団が大きく一括りにされ，社会から分断された状況なども扱った．］一般には注目されにくい別の側面をも見せながら専門家と視聴者，立場の異なる視聴者同士を繋ぐ場作りの重要性は，平常時の活動と繋がっていた．

⑤専門家とのネットワーク

番組にゲストとして出演する専門家は，基本的にテーマ先行で選定した．ただし，実際の人選については堀氏に紹介の依頼をするなど，専門家同士のコネクションに頼る部分は大きかった．一方，平常時の活動で培ってきた未来館の人脈が活かされたケースもあり，専門性の異なる未来館SCr同士での情報共有も役立った．

⑥市民の感情への対応

感染症対策は，それぞれのライフスタイルや事情に応じて求められる対策レベルも異なり，個人の判断に委ねられる部分も多い．このことを前提に，安全性に問題がなく，かつ，他人に強制的に押しつけない範囲であれば，やりたい対策はやっても良いといった趣旨で不安感のケアの重要性を訴えた．感染症対策では全市民の参画が必要となるため，個々の意見についてはすぐに批判や否定をせず多様な意見を受け止め，建設的な議論をするように努めた．番組では，何を言っても大丈夫と感じてもらえるような開かれた場の醸成を意識し，コメントへの敷居を下げる工夫を行うとともに，恐怖を煽るような演出は避けた．［追加コメント：番組が始まる前に「感染した方や感染が広まっている地域を責めるようなコメントは控えてください」という文字を流したが，本編では素朴な疑問や思いつき，感想，弱音などを気軽に言ってもらえるような場を意識した．］また，準備期間が短いため配信に手作り感が出たことに関しては，結果論ではあるがそのゆるさが安心感を与えた点で，むしろポジティブに作用したと捉えている．

⑦非常時の活動の負担

毎日の配信活動は，準備や継続的な情報収集に対する労力の負担が大きく，活動に専念することが必須となる．特に，情報収集に関しては負担が大きかった．読むべき論文や資料などが多いだけ

でなく，心理的に堪える情報も見る必要があったためだ．非常時にはSNSなどに流れる誤情報や否定的発言を含む情報発信に関しても，その発言意図を理解し，市井における意見の偏りを把握することが必要であると，未来館SCrは考えていた．このような心理的負担を感じながらも，SCrとして新型コロナウイルス感染症に関する情報を伝えなければならないという責任感が，活動の継続に繋がった．

3.2 RQに対する調査結果

本項では3.1のストーリーラインについて，実際の発言を引用しながら非常時のSC活動を可能とする内的要素・外的要素を整理した．尚，丸囲みの数字は3.1のストーリーラインの番号に対応する．

A）内的要素

未来館SCrの平常時の活動は，行動変容を促す意識や心構えの面でRCに通じる面が多い（①，②）．特に，相手を理解して興味関心を把握したり，相手に合わせた文脈を設定したりすることは日頃から行っていた．

A氏：例えば，未来について私たちで考えましょうとか，まぁそれは間違いではないし，その通りだし，災害に備えましょうとか，正しいけれど，それでじゃあ行動する気になるかというとならないと思うので，その人の興味関心に沿って話をしたりすると，行動変容に繋がるかなと．

B氏：新型コロナを通して，普段と共通するところがあるなあと思ったのは，結局科学とか，リスクコミュニケーションの対象になっている人…，人をすごく知らないと，なんか全然空回りするなっていうのは，すごくコロナを通して思いました．

C氏：科学コミュニケーションもリスクコミュニケーションもそうだと思うんですけど，「え，何でそんな話を聞かされてるの？」って受け取り側に思わせないのが科学コミュニケーターの仕事だと僕は思っていて（後略）．

また，非常時には，相手の不安な感情を理解してそれに対処することも特に大切にしていた（⑥）．不安感のケアは，番組制作で意識されていた部分であるが，多様な意見を受け止めることの他，コロナと無関係な雑談を絡めながら番組を継続的に視聴してもらう工夫も施していた（④）．番組の手作り感も，安心感の演出に寄与していた（⑥）．

D氏：（過度な感染対策についても）気になるようだったらやっていいんですよっていうふうな形で…よっぽどその，危険だったりとか，誰かに何かを押しつけるって言うことでないものに関しては基本的に全部OKなんですよっていうことを，ちゃんとこう…番組としても発信していたんですよ．

C氏：（コロナと関係のない雑談については）気楽に見られるというか，毎日見続けられるというふうな要素はずっと意識されていたので，そういう一環かなという気はしています．

一方，未来館SCrは平常時の活動において，強いメッセージ性のある展示に伝えにくさを感じて

いることも明らかとなった（①）．未来館 SCr は，中立的に多様な意見や解釈を受け止める姿勢を平常時から大切にしており，メッセージの伝達を必ずしも重視していなかった．

C 氏：僕も，メッセージ性の強い展示で，かつ自分の専門に近ければ近いほど苦手だなと思っていて…（中略）メッセージ性があまりにも強い展示に関しては，この展示でこういうことを言っているんですが，実はこういう側面もあって…というふうな話の仕方を，僕はどちらかというとする科学コミュニケーターだと思うんですよ．

A 氏：それ（科学に関する対話）を達成できるんだったら別に展示に沿う必要は全くないなと思っているので（中略），（展示は）あくまで道具として使うみたいなところは強いですね．

このように，未来館 SCr は平常時より対話の相手を理解することを大切にしており，その姿勢が非常時においても活かされた．他方で，未来館 SCr は特定のメッセージを伝達することよりも中立性を大事にしていた．

B）外的要素

堀成美氏との信頼関係は番組を短期間で企画し，迅速な始動，継続的な配信を行う上で不可欠であった．未来館と堀氏は 2014 年から交流があり，実際に以前ニコニコ生放送で共演をした経験もある（日本科学未来館 2014）．未来館は新型コロナウイルス感染症の拡大を受け，2020 年 2 月 28 日より臨時休館をしていたが，この期間中，未来館 SCr は「わかんないよね新型コロナ」と題したパネル制作にあたっており（日本科学未来館 2021c），番組の制作もその活動の延長として開始された．感染拡大により開館できない状況の中，１週間ほどという短期間の準備で新たな活動へと舵を切ることができたのは堀氏によるアプローチがきっかけであり，番組に招待するゲスト専門家の出演に関しても，堀氏の人脈の存在が大きかった（③，⑤）．

D 氏：コロナに関してはやっぱり堀さんの人脈に頼るところがすごく多かったと思いますね，普段の私たちの活動からすると．

非常時の活動を行う際には，活動環境の整備も重要となる．今回の活動は未来館の臨時休館（2020 年 2 月 28 日～ 6 月 2 日）により，同活動に専念できる環境が実現したからこそ，実施できた．非常時の活動は業務面での負担が大きく，通常業務との並行は不可能と考えられるためである．また，平常時と非常時の活動の性質の違いによる困難も指摘された（③）．非常時の活動では，継続的な配信の準備や最新情報のフォローアップに多大な時間を割くことが避けられない．また，平常時には「楽しい科学」を求められることが多いにも関わらず，非常時には RC に近い，重い話題の提供が求められることへの指摘もあった．

A 氏：多分ずっと情報を追いかけ続けていないと，内容に，今のその状況にキャッチアップできないので，それのために割く時間とか労力とかは結構大きくて（中略）追いかけ続けること自体は面白いけれど，やっぱり負荷としては結構大きい部分….

E 氏：平常時は fun science ばっかりが注目されていて，そこにしかある意味お金をかけられないみたいな社会構造になっているにも関わらず，（非常時には）リスクコミュニケーションに近い

ところとか，どういうふうに科学を使っていきましょうみたいな，結構重めと言うか，ちゃんと考えないといけないところが求められるので…（後略）.

非常時の活動の負担は業務面に留まらない．情報の乱雑さに対応しなければならないことへの心理的な負担も大きかった（⑦）．さらに，非常時には，不確定情報の扱いや情報の即時性の要請に困難を抱えていた．これらは平常時から未来館 SCr が抱えている課題でもあるが，非常時には情報の移り変わりが平常時に増して速く，顕著であった（②）.

C 氏：なんか情報を追ってなきゃいけないけど，情報がすごいやっぱり乱雑だったので，かなり上滑りを自分の中で，情報がしてきているなという感じがありましたね.

E 氏：わかんないっていうのと，でもすぐに対応しなきゃいけないっていう二つの難しさが今回すごくあったなあって思っていて.

今回の非常時の活動では，SCr が平常時に培った専門家との繋がりの他，新型コロナウイルス感染症の発信活動に専念できる環境が整ったことも重要であった．一方，非常時の SC は，RC の要素を含むテーマの扱い，情報の乱雑さ・不確実さへの対応，情報の即時性などが求められる点で平常時の SC と異なり，SCr が困難を感じる点も少なくなかった.

4. 考察と結論

調査結果を踏まえ，平常時と非常時の活動の接続に必要な要素を再確認するとともに，非常時を見据えた今後の SCr の活動に対する提言を以下にまとめる.

4.1 非常時における平常時の活動の応用とその課題

未来館 SCr は RC に共通する技術や心構えを平常時の SC 活動で培っており，これらが非常時の活動を円滑化する内的要素となった．例えば，未来館 SCr の行う SC には，受け手の行動変容を期待して働きかける意図があったが，この姿勢は RC に直結する．受け手の心情理解の面でも，SC/RC の重複領域に取り組めたことは多い．吉川（2000）および岩田（2014）は，RC ではリスクを伝える相手の価値観や心情に配慮する必要があると指摘するが，未来館 SCr は平常時よりこの点を認識していた．特に，感染拡大初期に関しては，「コロナ疲れ」という言葉が象徴するように，非常時が長期化する中で恐怖よりも不安が大きかった側面があり（瀬名 他 2020），今回はそのような感染症という非常時の特性が，市民目線を大切にする未来館 SCr の強みと合致した．SC 技術に加えて，配信活動に対する慣れや心理的ハードルの低さについても特筆したい．1.2 に言及した通り，未来館は 2020 年春時点で新型コロナウイルス感染症に関する独自の発信活動を積極的に実施していた，数少ない組織の一つである．未来館 SCr がニコニコ生放送による双方向的配信を平常時より実施していたことも，素早い初動に繋がったと考えられる.

一方で，平常時の活動と非常時に要請される情報発信の性質の違いが顕著に現れた点もある．例えば，未来館 SCr は平常時から中立性を大切にしており，メッセージ性の強い内容の発信と必ずしも親和性が高いとは言えないことは強調すべきだろう．未来館 SCr が行動変容を目的としていることは先に触れた通りであるが，これは相手の意識を変える働きかけに過ぎず，CC としてある行動を強く求めたり強制したりする類のものではない．今回は市民への緊急かつ即時的な行動の要請

よりも，長期化する非常時下における市民の不安への対応が求められたからこそ，継続的な活動ができた可能性もある．しかし，実際には市民の新型コロナウイルス感染症に対する意識はまばらであり，不安を感じない市民の感染対策への意識の低さも指摘される（Asmundson and Taylor 2020; Muto et al. 2020）．長期化に伴う市民の意識の変化も無視できないため，状況によって誰に何を伝えるための活動なのかを明確にする必要がある．

非常時の活動を可能とした背景には，外的要素も大きい．専門家とのネットワークに関しては，堀氏との信頼関係が非常に重要であった．番組配信の企画が堀氏から提案されたことや，１週間という短期間の準備で実施できたことは，平常時に培った専門家との信頼関係が非常時に活用されたことを象徴する．さらに，非常時の活動に専念できる環境が整ったことも重要であった．緊急事態宣言の発出で未来館が臨時休館となり，通常業務が止まっていたことで，今回の活動を実行する人員と時間が確保された．

しかし，見方を変えると番組の企画・制作全体を通して堀氏という一人の専門家に頼っていたことも事実だ．非常時にも意見や見解の偏りを防ぎ，中立的な立ち位置で活動することを目指すならば，SCr がイニシアティブをとって企画を行い，複数の異なる立場の専門家と主体的に関わることで，多様な解釈の発信に努めることが必要になるかもしれない．また，臨時休館により活動が可能となったという点は，通常業務と並行する形では非常時の活動の実施そのものが不可能であった状況を示唆する．新型コロナウイルス感染症のように人命に関わる話題の発信は，決して通常業務の片手間に行えることではなく，活動への専念を要する．そのため，今後の非常時の活動を考える上では，通常業務を行いながら必要な環境をいかに構築するかも問題となるだろう．非常時には平常時との相違に起因する様々な困難もあり，例えば刻一刻と移り変わる最新情報の収集や情報の不確実性への対応などが求められる．非常時の活動では，SCr の精神面への負担が避けられないことにも留意が必要である．

4.2 科学コミュニケーターの今後の活動への提言

未来館 SCr による今回の活動事例は，SCr が平常時の活動を活かし，市民と専門家を繋ぐ双方向的な対話の場を構築することで非常時に貢献できるという，一つの活動の方向性を見出した．この活動はマスメディア・行政等が行うものとは性質が異なり，平常時より双方向的対話を実践する広義の SCr が，一方向的な情報提供だけでは対応しきれない複雑な状況に対応するという重要な役割を担える可能性を示唆する．勿論，非常時にはその緊急性から，意見の多様性よりも断定的なメッセージ伝達が重視される局面があることは否めない．しかし，新型コロナウイルス感染症拡大下においては，個々人によるリスク許容度の違いから「コロナ観」の相違が生じ（慶應義塾大学 2021），市民同士の軋轢や対立などを含むトラブルが生じていた状況もあった（日本放送協会 2021; 阿部 他 2021）．このような状況下では，SCr として行動に対する正解・不正解を断定しないことが，感染症への危機感が異なる層へのコミュニケーションの緒ともなり得るだろう．非常時の情報の乱雑さや多様な解釈に適切に向き合うためには，非常時の SC を円滑にするための土壌を平常時から市民の中に培っておくことも大切だ．啓発的な知識の伝達ではなく，科学の思考プロセスそのものを伝える SC を普段から意識することは，非常時への備えとして重要であると考える．双方向的対話による相互作用を通して，互いの思考を建設的に発展させるような能動的科学リテラシーを醸成することこそ，情報が乱雑となる非常時における SC の実践のために，平常時から備えられることではなかろうか．

さらに，平常時に「楽しい科学」を伝えてきた経験を非常時の SC に活用することも可能だと考える．本事例で未来館 SCr は，市民の不安を和らげるための工夫として，例えば手書きのイラストを

用いることにより「ゆるさ」を演出していた（図 3a）．長時間の番組では，休憩時間中に各 SCr が個人的に興味を持つ話題（間取り，雑草，アリの飼育など）についての雑談を行い，視聴者からのコメントが盛り上がる場面も数多く見られた．同番組は東京都が緊急事態宣言中に家で楽しめる動画コンテンツを集めた特設サイトである「おうちでエンタメ（いのちを守る　＃ STAYHOME 週間）」に紹介された実績もあり，非常時の SC に RC の要素と「エンタメ」の要素が共存していたことは興味深い（日本科学未来館 2020）．RC に「楽しさ」を含める動きは，台湾における感染対策の取り組みにも見られた．同国は Fast，Fair，Fun という 3 つの F を軸に据え，感染対策に楽しさを交えることを重要視していたのである．IT 担当大臣のオードリー・タン氏は“humor over rumor”という考え方に基づき，緊急時の情報発信におけるユーモアの大切さを指摘する．例えば，外出自粛やソーシャルディスタンス等について，柴犬の写真を用いてユニークに訴えるなど，メッセージの発信方法にも遊び心を入れる工夫が見られた（Tang 2020; Centre for London 2020）（図 3b）．非常時の長期的かつ継続的な情報発信にユーモアの要素が必要だとすれば，広義の SCr も「楽しい科学」を伝える側面を適切に応用することで，非常時の情報発信に貢献し得るだろう．

(a)

(b)

図 3

(a) 未来館 SCr による手書きのイラストを用いた説明
　左：上昇気流と飛沫の拡散　右：会食におけるウイルス拡散のイメージ図（2020/12/ 3 放送回）
　出典：日本科学未来館 科学コミュニケーターブログ
　　https://blog.miraikan.jst.go.jp/articles/20201228-123-1.html（2021 年 2 月 14 日閲覧）

(b) 台湾における，柴犬の写真を使った感染対策の説明
　出典：台湾衛生福利部公式 Facebook https://www.facebook.com/pg/mohw.gov.tw/photos/?ref=page_internal（2021 年 2 月 14 日閲覧）

このように，平常時よりSC活動を行うSCrは彼ら独自の強みを活かして対話を促したり，市民の不安を和らげたりすることで，非常時のSCに貢献できる．SCrが非常時のSCを行うためには，平常時より市民との対話のための土壌を構築するとともに，SCrの特性や日頃の活動を応用できる非常時の活動指針を具体化し，非常時の活動に備えておくことが重要であると考える．

謝辞

本調査にご協力いただきました，日本科学未来館の詫摩雅子氏，髙橋明子氏，山本朋範氏，綾塚達郎氏，田中沙紀子氏に感謝申し上げます[2]．並びに，東京大学科学技術インタープリター養成プログラム担当として本研究をご支援くださった定松淳氏，内田麻理香氏に感謝いたします．また，著者の一人（佐倉）は，日本学術振興会科学研究費補助金（No.19H01228，19K21604），科学技術振興機構科学技術社会論研究（RISTEX）の人間情報技術エコシステム（HITE）重点領域プロジェクト「PATH-AI: Mapping an Intercultural Path to Privacy, Agency, and Trust in Human-AI Ecosystems」及びNEC共同研究プログラムからの支援を受けました．

注

1）日本科学未来館では，同館に所属する科学コミュニケーターを「SC」と呼んでいるが，本稿では「科学コミュニケーター」を「科学コミュニケーション（SC）」と区別するため，「SCr」と表記する．

2）所属情報は2020年10月時点（インタビュー実施当時）．

文献

阿部恒之・北村英哉・原 塑 2021:「コロナ問題をめぐる哲学と心理学の対話」『エモーション・スタディーズ』2021年6巻, Si号 p. 31–41.

Asmundson, G. J. and Taylor, S. 2020: “How health anxiety influences responses to viral outbreaks like COVID-19: What all decision-makers, health authorities, and health care professionals need to know”, *Journal of anxiety disorders,* 71: 102211.

Bauer, M. W. 2009: “The evolution of public understanding of science—discourse and comparative evidence”, *Science, technology and society,* 14 (2): 221–240.

Blavatnik School of Government, University of Oxford 2021: “COVID-19 Government Response Tracker”, https://www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/covid-19-government-response-tracker, (2021年8月2日閲覧).

Bucchi, M. 2008: “Of deficits, deviations and dialogues: Theories of public communication of science” *Handbook of public communication of science and technology*, Routledge, 71–90.

Centers for Disease Control and Prevention 2021: “Basics of COVID-19”, https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/about-covid-19/basics-covid-19.html?CDC_AA_refVal=https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cdcresponse/about-COVID-19.html, (2021年8月2日閲覧).

Centre for London 2020: “An interview with Audrey Tang”, https://www.centreforlondon.org/reader/lon-conf-blog/an-interview-with-audrey-tang/, (2021年8月2日閲覧).

Furuse, Y., Ko, Y. K., Saito, M., et al. 2020: Epidemiology of COVID-19 outbreak in Japan, from January-March 2020, *Japanese Journal of Infectious Diseases*, 73 (5): 391–393.

一方井祐子・横山広美 2016:「東日本大震災後, 科学コミュニケーターは何ができたのか」『科学技術コミュニケーション』19, 57–70.

岩田健太郎 2014:『「感染症パニック」を防げ！』光文社.

Karako, K., Song, P., Chen, Y., et al. 2021: “Overview of the characteristics of and responses to the three waves of COVID-19 in Japan during 2020-2021”, *BioScience Trends*, 15 (1): 1–8.

慶應義塾大学 2021:「コロナ危機下の価値観に関する国際調査」日本版第 1 波調査結果発表 ―「不安を感じやすい日本人」だから目指す「安定した社会」―」, https://www.keio.ac.jp/ja/press-releases/files/2020/7/28/200728-2.pdf, (2021 年 8 月 2 日閲覧).

吉川肇子 2000: 『リスクとつきあう』有斐閣.

Kurath, M. and Gisler, P. 2009: “Informing, involving or engaging? Science communication, in the ages of atom-, bio- and nanotechnology”, *Public Understanding of Science,* 18 (5): 559–573.

Looi, M-K. 2020: “Covid-19: Japan declares state of emergency as Tokyo cases soar”, *British Medical Journal*, 369: m1447.

Matta, G. 2020: “Science communication as a preventative tool in the COVID19 pandemic”, *Humanities and Social Sciences Communications*, 7 (1).

室井宏仁・奥本素子 2020:「COVID-19 感染拡大下における博物館施設のオンライン発信の傾向と分析」『科学技術コミュニケーション』28, 1–10.

Muto, K., Yamamoto, I., Nagasu, M., et al. 2020: “Japanese citizens behavioral changes and preparedness against COVID-19: An online survey during the early phase of the pandemic”, *Plos One*, 15 (6).

日本放送協会 2021:「行き過ぎた『自粛警察』“感情のコントロール心がけて｜ NHK ニュース」, https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200519/k10012436311000.html, (2021 年 8 月 2 日閲覧).

大谷尚 2011:「質的研究シリーズ SCAT: Steps for Coding and Theorization ――明示的手続きで着手しやすく小規模データに適用可能な質的データ分析手法.」『感性工学』10 (3): 155–160.

Sellnow, T. and Sellnow, D. 2010: “The instructional dynamic of risk and crisis communication: distinguishing instructional messages from dialogue” *Review of Communication*, 10 (2): 112–126.

瀬名秀明・押谷仁・五箇公一・岡部信彦・河岡義裕・大曲貴夫・NHK 取材班 2020: 『ウイルス VS 人類』文藝春秋.

首相官邸 2021: “[COVID-19] Declaration of a State of Emergency in response to the Novel Coronavirus Disease (April 7) (Ongoing Topics) | Prime Minister of Japan and His Cabinet”, https://japan.kantei.go.jp/ongoingtopics/_00018.html, (2021 年 8 月 2 日閲覧).

田中幹人 2013:「科学技術を巡るコミュニケーションの位相と議論」中村征樹（編）,『ポスト 3.11 の科学と政治』ナカニシヤ出版, 123–175.

種村剛 2021:「序文: オンラインを用いた科学技術コミュニケーション」『科学技術コミュニケーション』29, 3–4.

Tang, A. 2020: “The key to Taiwan’s pandemic success: Fast, fair... and fun, Global Asia”, https://www.globalasia.org/v15no3/cover/the-key-to-taiwans-pandemic-success-fast-fair-and-fun_audrey-tang, (2021 年 8 月 2 日閲覧).

The Japan Times 2020: “Pandemic and lockdown: How 2020 changed the world”, https://www.japantimes.co.jp/news/2020/12/27/world/coronavirus-pandemic-2020-impact/, (2021 年 8 月 2 日閲覧).

日本科学未来館 2014:「『エボラウイルスを正しく怖れる』ための Q&A」, https://blog.miraikan.jst.go.jp/articles/20141204qa.html, (2021 年 8 月 2 日閲覧).

日本科学未来館 2017:「日本科学未来館における 科学コミュニケーターについて」, https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/092/shiryo/__icsFiles/afieldfile/2018/01/17/1400272_002. pdf, (2021 年 8 月 2 日閲覧).

日本科学未来館 2020:「ニコニコ生放送『わかんないよね新型コロナ』」, https://www.miraikan.jst.go.jp/resources/COVID-19/nicovideo/index.html, (2021 年 8 月 2 日閲覧).

日本科学未来館 2020:「ニコニコ生放送『＃わかんないよね新型コロナ』」『Twitter』2020 年 5 月 1 日, https://twitter.com/miraikan/status/1255995359404404743, (2021 年 8 月 2 日閲覧).

日本科学未来館 2021a:「未来館について｜日本科学未来館」, https://www.miraikan.jst.go.jp/aboutus/, (2021

年 8 月 2 日閲覧).
日本科学未来館 2021b: “What is Miraikan?”, https://www.miraikan.jst.go.jp/aboutus/docs/202104factsheet_en.pdf, (2021 年 8 月 2 日閲覧).
日本科学未来館 2021c: 「新型コロナウイルスに関する情報発信｜日本科学未来館」, https://www.miraikan.jst.go.jp/resources/COVID-19/, (2021 年 8 月 2 日閲覧).
Watanabe, M. 2017: “From top-down to bottom-up: a short history of science communication policy in Japan”, *Journal of Science Communication*, 16 (03).