



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	核遺産を通じた科学技術コミュニケーションの一考察 : 被ばく船「第五福竜丸」の展示から
Author(s)	棚橋, 沙由理; 白岩, 志康; THOMAS, Suzie
Citation	科学技術コミュニケーション, 35, 43-58
Issue Date	2024-09
DOI	https://doi.org/10.14943/111791
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/93244
Type	editorial
File Information	jjsc35_05_Tanabashi.pdf



ノート

核遺産を通じた科学技術コミュニケーションの一考察 ～被ばく船「第五福竜丸」の展示から～

棚橋 沙由理¹, 白岩 志康^{2,3}, Suzie THOMAS³

Study of Science Communication through Nuclear Heritage: From the Exhibition of Daigo Fukuryu Maru, a Ship Exposed to Radiation

TANABASHI Sayuri¹, SHIRAIWA Shikoh^{2,3}, THOMAS Suzie³

要旨

本稿では近年、西欧中心の文化遺産学で注目の高まってきた「暗黒遺産」の概念とその研究対象の一つである平和博物館の機能に着目し、暗黒遺産のオブジェクトを取り扱う平和博物館における科学技術コミュニケーションの有り様について検討する。このため、「来館者との科学技術コミュニケーション」と「当事者およびその家族との科学技術コミュニケーション」のそれぞれについて、科学技術コミュニケーション上の工夫点および留意点について聴き取り調査をおこなった。その結果、前者では児童・生徒の発達段階に合わせることに、そして多様な人びとを巻き込むことのできるよう工夫がなされていることが、後者では展示構築を通じて社会へ積極的に関与する当事者ばかりではないことをはじめとして、当事者およびその家族とのコミュニケーションは葛藤をはらむものであることが窺われた。このことから、科学技術コミュニケーターは関係する科学技術に関する説明・意見を噛み砕いて市民に伝えるだけでなく、当事者と科学者の仲介者として、当事者をはじめ市民の意見・意向・希望を科学者に伝えていく役割も持つことが示唆された。

キーワード：暗黒遺産、文化遺産、平和博物館、暗黒展覧会、核インシデント

1. はじめに

あらゆる学術団体において今日、社会の持続可能性に資する科学技術の有り様について、議論が活発化している。持続可能性に資する科学技術の産物といえば、安全・低環境負荷の交通・輸送、資源の循環を可能にするスマート材料、ウェアラブル健康・医療モニタリング、人と共生するサービスロボット、安全・快適社会へのモノのインターネット (Internet of Things)・人工知能 (Artificial Intelligence, AI) ないし省／蓄エネのための先端材料・デバイスといったプロダクトが挙げられよう。このように、人びとの便利なくらは科学技術の恩恵を享受して成り立っており、科学技術は現代人のライフスタイルと切っても切り離せない。

2024年3月1日受付 2024年7月1日受理

所 属：1. 筑波大学先端教学推進機構

2. ヘルシンキ大学大学院人文学研究科

3. アントワープ大学大学院アントワープ文化財科学研究科

連絡先：sayuri.m.tanabashi@gmail.com

そのような便利なくらしの中で起きた東北地方太平洋沖地震による福島原発事故は、科学技術が甚大な災禍を引き起こし得ることを人びとの眼前に突きつけた。戦後の高度経済成長後も著しい技術革新を続けたわが国において、これが科学技術に対する信頼を牽制すると同時に、科学者に対する信頼をも失墜させる核インシデントであったということに異論はないであろう¹⁾。では、科学技術による最悪な人為的災禍とはどのようなものであろうか。それは間違いなく核戦争であり、それを下支えするのが軍事研究である。この地球上で、科学技術の恩恵を享受し便利なくらしを送ることのできる人びとのいる反面、戦争・紛争が頻発し明日のくらしすら脅かされる人びともいるのが現実である。そして、戦争・紛争は核兵器の開発・使用と隣り合わせにある。戦争・紛争で最先端の科学技術が多用されることから明らかであるように、科学技術の研究現場と戦場の距離は思いの外、近い。そうでなくとも、核（原子力）の使用は火力、水力そして風力を利用した発電方式のみでは賄うことのできない多大な電力需要に貢献するとともに、それそのものが甚大な災禍をもたらす危険な存在ともなり得る。茨城の JCO 臨界事故あるいは福島原発事故といった過去の核インシデントでは、深刻な環境汚染に加えて人命の犠牲・健康被害が生じた。このようなインシデントの「当事者（被ばく、ないし被災した市民）」を科学技術コミュニケーションの対象として組み入れることは、真の「だれ一人取り残さない」持続可能な社会を実現する上で、非常に重要であると考えられる。そのような観点から著者らは近年、西欧中心の文化遺産学で注目の高まってきた「暗黒遺産（dark heritage）」の概念とその研究対象の一つである平和博物館における科学技術コミュニケーションの有り様に着目した。本稿では、核インシデントの当事者への聴き取り調査を通じて、科学技術のもたらした災禍が当事者の人生に与える影響にまで踏み込んだ科学技術コミュニケーションについて、検討したいと考える。

2. 負の文化遺産「暗黒遺産」と科学技術コミュニケーション

2.1 暗黒遺産と平和博物館

博物館における科学技術コミュニケーションを特徴づけるのは、館の収蔵するコレクションないしオブジェクト（objects, モノ）の顔ぶれである。暗黒遺産におけるオブジェクトを用いた科学技術コミュニケーションについて議論するために、まずは遺産の概念とオブジェクトの定義を確認しておきたい。遺産は、人びとがさまざまな目的のもとにそのサイトを訪問したりそれ自体を修復したりする営為を通じて、価値の再構築・再解釈を繰り返しながら、文化的・歴史的な意味付けが形成されゆく性質を有する（Smith, 2006）。一方、従前、（ミュージアムの）オブジェクトは手工芸品、考古遺物ならびに自然史標本といった人の手で取り扱うこと（オブジェクトハンドリング）の容易なサイズの収蔵アイテムを指した（Chatterjee et al., 2015; Kador et al., 2018）。これを基本としつつも近年、人類の営為によりつくり出された（古代の遺跡群や歴史的な建造物を含む）文化遺産（cultural heritage）あるいは地球の歴史や動植物の進化を伝える自然遺産（natural heritage）といった、いわゆるオブジェクトハンドリングの能わないサイズのものも含むようになってきた（Kador & Chatterjee, 2020）。このような遺産はいわば、地球上で最も巨大なオブジェクトである。わが国でいえば世界遺産条約の締結から翌 1993 年、法隆寺地域の仏教建造物（奈良県、文化遺産）、姫路城（兵庫県、文化遺産）、屋久島（鹿児島県、自然遺産）そして白神山地（青森県・秋田県、自然遺産）を皮切りに、直近では 2021 年、奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島（鹿児島県・沖縄県、自然遺産）そして北海道・北東北の縄文遺跡群（北海道・青森県・岩手県・秋田県、文化遺産）が登録された²⁾。登録された世界遺産は人類の宝として、国際的な協力体制のもとに損傷・破壊等の脅威から保護されることを社会的・公的に認められたこととなる。

他方、「暗黒遺産 (dark heritage)」とされるものが存在する。暗黒遺産とは、対立・紛争 (conflict)、死 (death) そして苦悩 (suffered) と関係の深い (文化) 遺産、いわゆる強制収容所 (アウシュビッツ等) あるいは原発事故 (チェルノブイリ等) の跡地を指す (Thomas et al., 2019)。世界遺産登録は、遺産を社会的・公的に保全する対象とすることを意味するが、中には国・地域が暗黒遺産の世界遺産登録に対して前向きでないケースもある。なぜならば、Stone (2006) の提案する指標 (dark tourism spectrum, 暗黒観光スペクトラム) を踏まえて Dimitrovski et al. (2017) が主張するように、「暗黒遺産は局所的、地域的もしくは国家的な歴史的な文脈において理解される。(中略) 通常の遺産の遺跡と暗黒遺産の遺跡の差異は、その暗黒性の軽重により決定される」、すなわち歴史的な文脈における遺産の解釈は国・地域により異なるため、社会的・公的に保全することに対して「世界遺産登録がなされるべきである」と一律に論じるのは、拙速であるからである³⁾。暗黒遺産のそれぞれに附属する博物館ないし記念公園における記念碑、モニュメントそして記念イベントを活用した教育普及事業の企画・実施が、それぞれの施設の重要ミッションの一つである。

暗黒遺産の枠組みで学術的に論じられることはこれまでほとんどなかったが、わが国にも暗黒遺産は存在しており、世界文化遺産である「原爆ドーム」(広島県、平成8年記載) ないし「長崎と天草地方の潜伏キリシタン関連遺産」(長崎県・熊本県、平成30年記載) 等がそれに該当する。なお、世界遺産登録はなされていないが核遺産である被ばく船「第五福竜丸」もまた、暗黒遺産のオブジェクトの一つとして挙げられる。広島平和記念資料館、長崎原爆資料館、沖縄平和祈念資料館そして第五福竜丸展示館といった博物館施設は、平和博物館として機能する社会教育機関である。著者らは、暗黒遺産のなかでも科学技術による人為的災禍にまつわるオブジェクトを取り扱う平和博物館に注目し、その展示を通じた科学技術コミュニケーションの有り様について検討したいと考える。その第一歩として、本研究では第五福竜丸展示館を調査対象に選定した。

2.2 平和博物館における科学技術コミュニケーション

安斎 (2014) が「多くの場合、『平和』は『戦争の対置概念』として理解されているが、現代平和学において『暴力の対置概念としての平和』という理解がそれなりに広まるに従って、『平和』を広くとらえる博物館も現れている」と言及するように、平和博物館に関する確固たる定義は存在しない。その理由は、平和の概念が幅広いものであり、世相を鑑みつつ緩やかに更新し続けられるものであるからである (e.g., Galtung, J. 1969; 高部ら, 2022)。安斎 (2014) の言及を援用すれば、平和博物館は①地域の戦争体験を基礎に、戦争の悲惨さ、平和の尊さを訴える博物館、②日本の戦争遂行体制の諸局面を扱った資料館、③加害の側面を強調した資料館、④地域に根差した歴史資料館や民俗資料館の一部に平和を展示した資料館、⑤平和志向の美術展示を行なっている施設、⑥戦争抵抗者の生きざまを描いた資料館、⑦ホロコーストを展示する資料館、⑧総合的な平和資料館、⑨核兵器にまつわる被害を基礎に、その廃絶を訴える博物館、⑩人権問題を取り扱った資料館、⑪国際理解を促進するための施設、⑫人間発達を促すことに資する施設ならびに⑬戦時資料を収集・展示してあるが、平和創造に関する一貫したメッセージ性や系統性に欠ける未整理な施設の13に分類することができる。これによれば、第五福竜丸展示館は⑨核兵器にまつわる被害を基礎に、その廃絶を訴える博物館に分類される。

ここであらためて、「科学技術コミュニケーション」の用語(「科学コミュニケーション」ないし「サイエンスコミュニケーション」も含む)の定義を確認しておきたい。まず、渡辺 (2011) は「サイエンスコミュニケーションとは、個々人ひいては社会全体が、科学技術に関心、意欲、意見を抱き、科学技術を活用することで豊かな生活を送るための知恵を身につけると同時に、理解を深め、そこに楽しみも見出すことに寄与するコミュニケーションである。(中略) さらに言えばサイエン

スコミュニケーションとは、科学技術は社会に対して何ができるのか、社会は科学技術に何を期待し、どういう方向を目指してほしいのかなど、行政の専門家や科学技術者のみならず、一人でも多くの市民が関心をもち、社会的なコンセンサスを求めていくべきだという理念と、それを実現するための活動の総称でもある。」と表現する。この定義からは、人びとが科学技術の恩恵に対する理解を深めて社会全体で協働していく活動を指すものであると読むことができる。では、国はどうか。文部科学省は「サイエンスコミュニケーションは、科学のおもしろさや科学技術をめぐる課題を人々へ伝え、ともに考え、意識を高めることを目指した活動です。研究成果を人々に紹介するだけでなく、その課題や研究が社会に及ぼす影響をいっしょに考えて理解を深めることが大切です。科学館や研究機関などでは、サイエンスカフェや一般公開など様々な試みを行っています。」とする⁴⁾。こちらの定義でも、科学技術の課題を社会に伝え、ともに考えて理解を深めることが重要であるとし、関係機関の役割に言及している。ここで重要なのは、「行政の専門家や科学技術者のみならず、一人でも多くの市民が」関与して「課題や研究が社会に及ぼす影響をいっしょに考えて理解を深めることが大切で」とあるという点ではないだろうか。その意味で、科学技術による人為的災禍の「当事者」もまた一市民であり、持続可能な社会を実現するために協働されたい人びとなのである。暗黒遺産の概念が西欧中心の文化遺産学で注目の高まってきたことを既述したが、科学技術コミュニケーションに関しても、西欧ではコミュニティーサイエンスあるいはシティズンサイエンスといった枠組みで語られてきた。そして実際に、さまざまなステークホルダーとの協働が、とりわけ市民と科学者のボーダーを超えた共同研究が各地で実施されている⁵⁾。これらの活動を踏まえて、科学者と当事者是对立関係ではなく協働関係にあることが望ましいと考えられる。このことを根拠に本稿では、当事者とのコミュニケーションもまた、科学技術コミュニケーションの一つの有り様であると規定して論じていく。

2.3 科学技術コミュニケーションと暗黒展覧会

ここで、暗黒遺産に再び焦点を当てたい。暗黒遺産の概念は、遺産への来訪者いわば消費者の存在を意識してパッケージ化された暗黒観光(dark tourism)の影響を大きく受けたものである(Stone, 2006)。暗黒遺産は「heritage that hurts (胸を痛める遺産)」とも表されており(Roberts and Stone, 2014)、これらのオブジェクトは消費者向けに商品化されてきた。Stone (2006) は、暗黒観光を暗黒性の軽重あるいは空間的親和性にもとづき7のカテゴリに分類する「暗黒観光スペクトラム」を開発した。その分類にしたがうと、広島平和記念資料館、長崎原爆資料館、沖縄平和祈念資料館そして第五福竜丸展示館といった博物館施設は分類上、より暗黒性の強い「暗黒展覧会 (dark exhibition)」に分類される。

この暗黒展覧会の代表格といえば、「Body Worlds and the Story of the Heart」展(以下、Body Worlds 展)であろう(ギルバートら, 2015)。筋肉、臓器、組織に至るまで、200以上の標本から人体の形態・機能を展示した巡回展がなされ、Body Worlds 展における実物の人体の解剖学的展示は、1700万人超の観覧者を魅了した(Pedretti, 2011)。観覧者は健康教育、解剖学そして生理学の観点から、プラスチックとよばれる技術で保存された遺体を観覧するという非日常的な体験機会を得ることのできた一方、「死を商品化しているのではないか」という命題的問いは避けられないものであった(Pedretti, 2011)。この展覧会に教育的要素はあるものの、娯楽についての倫理的議論が十分になされていなかった上、人体パーツ取引の増加等、展覧会が商業媒体に取り巻かれた状況であり、科学技術コミュニケーションの文脈においても問題視された(ギルバートら, 2015)。この展示では実際に、人体の複雑さに対する驚嘆、そして強い興味といった反応に加えて、展示そのものに対する不快感、あるいは激しい嫌悪といったさまざまな反応が見受けられたという(Pedretti,

2011). この Body Worlds 展の事例から、人びとの心身に密接に関係する展示では、メッセージを伝えるためにどのような展示構築をおこなう必要があるのかについて、科学技術コミュニケーションの有り様を検討する必要があることが示唆された。

2.4 研究目的

博物館における科学技術コミュニケーションについては、展示・イベントといった多種多様な活動にもとづくケーススタディが豊富に蓄積されてきた (e.g., ストックルマイヤー, 2003). 質問紙調査、聴き取り調査あるいは行動分析を通じた来館者調査も数多く実施されてきた (e.g., Falk and Dierking, 2000; 小川, 2007). しかしながら、これらの先行研究は展示の訴求性ないしイベントの有効性に焦点を当てたものが主であり、科学技術による人為的災禍の「当事者」との科学技術コミュニケーションについて論じた論考は管見のところ、ほとんど見当たらない。科学者が科学技術に対する深い専門性を有する特殊な存在であると同時に、当事者はその科学技術による有事の際の実体験を語る稀有な存在である——この関係性において、科学者と当事者のパワーバランスは衡平であるべきである。

本研究では、これまでほとんど論じられてこなかった平和博物館における科学技術コミュニケーションの有り様について検討する。平和博物館に収蔵されるオブジェクトはインシデントの象徴であるため、「当事者」に対してはもちろん、一般の観覧者に対しても一定の配慮を要することが前提である。このような本研究のセンシティビティに鑑み、戦中の原爆投下を受けるという直接的な攻撃意図を伴う核インシデントを取り扱う広島平和記念資料館あるいは長崎原爆資料館ではなく、戦後の水爆実験に巻き込まれるという直接的な攻撃意図を必ずしも伴うのではない核インシデントを取り扱う第五福竜丸展示館を調査対象に選定した。当館の学芸員で第五福竜丸平和協会専務理事の安田和也氏の協力を得て、調査を遂行した。

3. 被ばく船「第五福竜丸」を事例とする科学技術コミュニケーション

3.1 ビキニ事件の概要と核実験

広島・長崎への原爆投下と福島原発事故を結ぶ核インシデントといえば、「ビキニ事件」であろう。マーシャル諸島共和国のビキニ環礁では1946年から1958年にかけて、じつに67回もの核実験がアメリカにより実施された。1954年、ビキニ環礁の水爆実験により被ばくした遠洋マグロ延縄漁船である第五福竜丸において、乗船した全乗組員23名が被ばくしたことはあまりに有名である。このビキニ事件では実際に、乗組員が2,000~3,500ミリシーベルトもの放射線を浴びたとされており、これはとても看過できる線量ではない。さらに、第五福竜丸以外の漁船も含めれば、合計992隻が放射能に汚染されたマグロ（「汚染マグロ」）を水揚げしたとされており、汚染マグロおよび「黒い雨」は社会不安を引き起こした。健康・環境・経済といったあらゆる面での被害の程度・範囲の大きさについて、いまなお正確には特定されていない。

ビキニ環礁におけるこの一連の水爆実験の犠牲になったのは、わが国だけではない。当時、アメリカは先住民の人びとを強制退去させた上、実験のために有形・無形の遺産を破壊した挙句、被ばくの影響を調査するためにこれらの人びとに対して人体実験をおこなった。詰まるところ、このビキニ事件は放射能による環境汚染だけでなく、先住民に対する差別すなわち、いわゆる人種差別による人権侵害をもたらした科学技術倫理の問われるインシデントでもあるのである。ビキニ環礁は2010年、世界遺産登録されたが、景観の美しさの醸し出す現在の静穏なイメージと核実験の繰り返された過去の壮絶な事実との矛盾をはらんでおり、皮肉な暗黒遺産として揶揄されることも少

表1 世界各地の核実験による被ばく者

被ばく者	サイト	インシデント
ニュージーランド海軍兵士・マオリの人びと	キリバス共和国クリスマス島	イギリス核実験
カザフスタンの人びと	セミパラチンスク核実験場	旧ソ連核実験
ピチャンチャチャ族の人びと	南オーストラリア州イミュー	イギリス核実験
旧ソ連陸軍兵士	ロシア・オレンブルク州トーツキ	旧ソ連核実験
ネネツの人びと（ロシア北西部）	ノバヤ・ゼムリヤ島	旧ソ連核実験
ユタ州シーダシティの人びと	ネバダ核実験場	アメリカ核実験
トアレグの人びと	アルジェリア・サハラ砂漠	フランス核実験
トバー部族の人びと	モンゴル・アルタイ高地	旧ソ連・中国の核実験
タヒチ島の人びと（仏領ポリネシア）	モルロア環礁	フランス核実験
アメリカ海軍兵士	マーシャル諸島ビキニ環礁	アメリカ核実験
チベットの人びと	ロブノール	中国核実験
サーミの人びと（スウェーデン北部）	ノバヤ・ゼムリヤ島	旧ソ連核実験

なくない (Thomas et al., 2019).

上述したように、核実験による被ばく者は先住民族ないし周辺住民等、社会的弱者に偏る傾向がある (表1)。現在までに、戦争・紛争で核兵器が使用されたのは広島・長崎への原爆投下のみであり、核軍縮に向けての動きはあるものの、アメリカ、ロシア、イギリス、フランスならびに中国を中心に依然として、核兵器開発・実験は継続されている⁶⁾。これらの国の核実験場ではこのビキニ事件と同様に、核実験場の周辺住民はもちろん、核兵器を製造するためのウラン鉱山ないし工場等の人びとが就労過程で放射線に曝露されてしまう危険にさらされており、被ばくリスクと隣り合わせの状況にある。たとえば、セミパラチンスク核実験場 (カザフスタン=旧ソビエト連邦)、ロンネブルクのウラン鉱山 (ドイツのチューリンゲン州)、ハンフォード核工場 (アメリカのワシントン州)、ネバダ核実験場 (アメリカのネバダ州) ならびにウラン鉱脈地帯 (アメリカのニューメキシコ州) がそれに当たる例である。さらに悪いことに、先住民族、周辺住民および労働者といった社会的弱者に対する核被害の国レベルの隠蔽があったことを否定することはできない。加えて、放射線障害と放射線の関係性についての包括的理解が果たされていないため、被害の実相が因果推論の域に留められてしまっており、それにより被ばく者のサポートも十分にはなされてこなかった (中尾, 2022)。このような実情が、被ばく者の心身を長らく脅かし続けてきた⁷⁾。

3.2 東京都立第五福竜丸展示館

このビキニ事件に関連するオブジェクトを取り扱うのが、東京都立第五福竜丸展示館である。第五福竜丸展示館は、東京都江東区の新木場駅から徒歩10分ほどの夢の島公園内にたたずむ (図1)。館は東京都により建設されて、公益財団法人第五福竜丸平和協会が東京都から委託を受けて運営に携わる⁸⁾。入館すると、長さ30mもの第五福竜丸船体実物が来館者を迎える (図2)。続いて館内には、水爆実験の被害、乗組員の病状、マグロ騒動、放射能雨、原水爆反対の運動、太平洋の核



図1 第五福竜丸展示館の外観



図2 第五福竜丸展示館の船体

汚染状況，日米政府による事件の決着，マーシャル諸島の核被害，世界の核実験被害，核実験・核開発年表といった展示が続く。そして，ラッセル＝アインシュタイン宣言から気候変動，すなわち現代的課題の問いへと誘う構成となっている⁹⁾。館前ひろばには久保山愛吉記念碑（ビキニ事件で被ばく後，半年で死亡），福竜丸のエンジンそしてマグロ塚記念碑がある。なお，この第五福竜丸は被ばくしてからも数奇な運命をたどった後，人びとの平和への強い希求を原動力とする保存活動のムーブメントの象徴となり，紆余曲折を経て核インシデントを語るオブジェクトとして保存継承され，現在に至る（表2）。

表2 第五福竜丸の沿革

年月日	インシデント
1946 (昭和21) 年 9月	第七事代丸が古座造船所 (和歌山県) に発注される。当時、鋼船の造船にはGHQの許可が必要であり、木造船は100トン未満に限りGHQの許可なしで造船することができた。終戦後、近海漁業しか許可されなかったため、第七事代丸はカツオ釣り船として造船された。
1947 (昭和22) 年 3月20日	第七事代丸の進水式。カツオ一本釣りの船として、南は台湾・沖縄から北はカムチャッカ半島に至るまでの広範囲で操業した。マッカーサーライン (漁業区域制限) を受けていたため、遠洋漁業は禁止されていた。
1951 (昭和26) 年	第七事代丸が金指造船所 (静岡県) にてマグロ漁船に改造された。1952 (昭和27) 年、マッカーサーラインが撤廃されたため、遠洋漁業が解禁された。
1953 (昭和28) 年 5月	第七事代丸は売却され、船名も「第五福竜丸」に改名される。
1954 (昭和29) 年 1月22日	第五福竜丸として、五度目の漁のため焼津港を出港する。
3月1日	早朝、ビキニ環礁北東海上のブラボー水爆実験にて被災。
3月14日	焼津港に帰港する。
3月28日	乗組員23名が国立東京第一病院および東大附属病院に入院する。
6月7日	文部省が船体・漁具等を学術研究資料として買い上げる。
8月23日	東京港に曳航される。
9月23日	乗組員の久保山愛吉無線長が水爆実験の「死の灰」 (放射性降下物) により死亡する。
1956 (昭和31) 年 7月	第五福竜丸は強力造船所 (三重県) にて改造され、「はやぶさ丸」と改名される。東京水産大学 (現在、東京海洋大学) の練習船となり、漁業学科で活用される。
1967 (昭和42) 年 3月	廃船処分が決定される。
1968 (昭和43) 年 3月10日	朝日新聞の投書より、夢の島に放置されたはやぶさ丸 (第五福竜丸) の保存の声が高まる。
3月13日	船体保存のための募金運動が開始される。
3月19日	有志が船体を買取る。
1970 (昭和45) 年 2月	船名が「第五福竜丸」に戻される (刻名式)。
1974 (昭和49) 年 10月	船体が東京都に寄付される。
1976 (昭和51) 年 6月	東京都立第五福竜丸展示館が夢の島にて開館される。

4. 科学技術コミュニケーションに関する聴き取り調査

第五福竜丸展示館の科学技術コミュニケーションの有り様について調査するため、当館の安田和也学芸員に対し3回にわたる聴き取り調査を実施した (第1回目は2023年11月25日、第2回目は2023年12月28日、第3回目は2024年1月25日にそれぞれ実施した)。聴き取り調査の方法として、安田氏の了解を得た上で、Zoom¹⁰⁾の「レコーディング」を使用して録音し (聴き取り調査には、棚橋と白岩があたった。白岩がフィンランドのヘルシンキ在住であるため、Zoomを利用した)、Notta¹¹⁾にて文字起こしをおこなった。Wordファイルに変換後、レコーディングデータを確認し

ながら誤植修正をおこなった。聴き取り調査では、研究目的に照らし「来館者との科学技術コミュニケーション」と「当事者(被ばく者)およびその家族(遺族)との科学技術コミュニケーション」のそれぞれについて、科学技術コミュニケーション上の工夫点および留意点について聴き取りにあたった。聴き取り内容に付した(カッコ)内の情報は、著者らによる補足である。

4.1 「来館者との科学技術コミュニケーション」について

まずは、「来館者との科学技術コミュニケーション」について聴き取りをおこなった。

棚橋：来館者との科学技術コミュニケーションにおいて、注力していることは何でしょうか。

安田：できるだけ分かりやすく正確に伝えていくっていう努力をずっと(していくこと)。(なぜならば、)たとえば「放射能は感染するんです」とか、それから「被ばく者の子どもはみんな病気になる」、極端な言い方すると「みんな白血病になる」とかね。後世に長く影響を与える兵器であるってことを正確に伝えていかないと、核兵器を本当に否定していく世論ってというのは、広がっていかないと思いますので、やっぱりそこが大事だなと思うんですね。

ビキニ事件により被ばくした元船員の死因として、肝がんをはじめとする肝臓障害が一定数を占める。しかしながら肝がん一つをとっても、その原因が内部被ばくによる肝がんなのか、ウイルス性肝炎による肝がんなのか、その原因特定は簡単ではない。放射線被ばくは急性障害と後障害をもたらす可能性があり、とりわけ長期的な影響の不明瞭さが当事者の心身を長らく脅かし続けてきた。そのようなことから当時から今日に至るまで、科学的根拠を欠く言説が飛び交ってきたのだという¹²⁾。このような長きにわたる、ひいては多世代にわたる差別・分断をなくすために、ただ「(ビキニ事件によりもたらされた健康・環境・経済への影響について)正確に伝えていく」ことが重要であるとする。

その上で、来館者の発達段階に合わせた科学技術コミュニケーションにとりわけ注意を払う必要があるという。核被害に関連した標本、イメージおよびビデオといったなまなましいオブジェクトは基本的に、館では展示しない方針である。その理由は、平和博物館の展示についてこれまで議論の俎上に上ってきた来館者の「二次受傷」を懸念してのことだという¹³⁾。この二次受傷により来館者に思考停止(拒否反応)および感覚麻痺(防衛反応)が引き起こされることは、暗黒遺産における教育普及事業の最も好ましくない事態である。これを踏まえて、安田氏は以下のように吐露した。

安田：(第五福竜丸展示館が)面白いところだからまた行ってみようと、いうことってうんと大事だと思うので。子どもたちが見れる絵本、おすすめの絵本を何冊か、(中略)ここ(第五福竜丸展示館)に並べるっていう企画(を立てています)。夏は牛乳パックでつくる第五福竜丸の工作教室をやる(んですよ)。(参加した子どもたちが)自分でつくった船がちゃんと走る、家に持ち帰ってお風呂で走らせる(んです)。それから(夏休み期間に開催するため、それらを)学校にも自由研究で提出できるっていうね。それでね、なんか福竜丸とお友だちになっちゃうみたいなことが起こっていて、すごくいいなと。

このような児童・生徒向けワークショップを実施することにより、家庭内での親子間の科学技術コミュニケーションの生成が期待されよう。核兵器開発・実験、原発そして便利なくらしのそれぞれが科学技術によってもたらされてきたものであり、だからこそその使用について一人ひとりが考えていく必要があるのだということへの気づき得るきっかけとなるかもしれない。自由研究の成果

として、完成した牛乳パック第五福竜丸を小学校へ提出する児童もいるとのことから、親子間だけでなく児童・生徒同士そして教員への波及効果も期待される。他にも、安田氏は演劇を用いた取り組みについても言及し、多様な人びとを巻き込むために「(さまざまな方法で)放射状に発信していく」ことを心がけているのだという。これを踏まえて、安田氏は以下のように強調した。

安田：ここ（第五福竜丸展示館）は広い世界の入口だ。ここで見聞きしたことは入口なんです。そこから先、ぜひあなたも関心を持っていろんな勉強する本もありますと、そこに歩んでください。あるいは世界に起こったことを考えるきっかけにしてください。そういう気持ちになってもらうような展示を工夫する。ここだけで全てお伝えすることはできないわけですから、(そう)いうスタンスを常に持って、つぎの展示をつくっていくこと。われわれのね、力ってそんなに大きいわけじゃない。でも、来てくれた人一人ひとりが何かちょっと力を出そうということになってくだされば、そっちのほうのがはるかに大事ですから。

安田氏のこの意向は、第五福竜丸展示館の展示にもよく表れている。展示は客観的事実の伝達を徹底しており、特定のポジションからの偏った思想に依る発信とならないよう構成されている。ことに、気候変動に関する展示はこのビキニ事件を超えて、未来に向けてのアクションにどのようにつなげたらよいのかを考えさせるものとなっている。

4.2 当事者（被ばく者）およびその家族（遺族）との科学技術コミュニケーションについて

続いて、「当事者（被ばく者）およびその家族（遺族）との科学技術コミュニケーション」について聞き取り調査をおこなった。

棚橋：当事者およびその家族との科学技術コミュニケーションにおいて、注力していることは何でしょうか。

安田：「一人ひとりの被ばく者の人は普通の人なんですよ。被ばく者の人がよく言いますが、死ぬまで被ばく者です。被ばく者をやめることはできない。」

安田氏によると、第五福竜丸展示館の展示構築について当事者およびその家族とのコミュニケーションは二極化しているという。社会へ伝える、あるいは社会とコミュニケーションを取り合うことに対して、積極的に関与する当事者と消極的どころか一切の関与を拒む当事者に分かれるため、当事者とその家族との科学技術コミュニケーションについて十把一絡に論ずることはできないとのことである。このような実情を踏まえて、科学技術コミュニケーションないし教育普及活動に積極的に関与した被ばく当事者の A 氏について、聞き取りをおこなうこととした。

棚橋：ビキニ事件の後、郷里を離れ上京したビキニ事件の被ばく当事者の A さんについて、教えてください。

安田：（第五福竜丸の保存運動の機運が高まる以前、）本当に慎ましく生きてきた。福竜丸のことはもう一言もしゃべらなかった（が）、保存の声が広がって、展示館ができてから、ときどきここ（第五福竜丸展示館）に顔を出すようになって、（ビキニ事件での被ばく体験について）中学生に初めて話す。（A 氏は）それ（中学生との交流）が大きなきっかけになってまさに証言者としての新しい人生を築いた。（ただし、）基本的にはですね、A さんしか証言をしていなくて、何人か（第五福竜丸の）乗組員の方とお会いしましたけれども、断る方



図3 第五福竜丸展示館の木製模型

が多くてですね、そしてもちろんマスコミの取材も一切お断りと、やっぱり被ばく体験を語りたくないという方も多くて、

安田氏によると、このときの中学生数名のうちの一人の女子生徒（当時）が視覚障害者であったという。そのため、その生徒は展示された第五福竜丸の船体表面の木造部分を触ることはできても、船全体を見渡して造形を把握することはできなかった。A氏はこの視覚障害を持つ生徒のために、第五福竜丸の木製船模型を製作したのだという。A氏はこの船模型を9隻も製作し（図3）、それらをその女子生徒の中学校および国内外の関連施設等へ寄贈した。そして、第五福竜丸展示館を含め全国各地で数百回に上り、ビキニ事件の被ばく体験について講演をおこなってきたのだという。

ビキニ事件は、当事者およびその家族の人生にあまりに大きな影響をもたらした。このため、当事者は主観を抜きにして語ることが難しい。科学技術のもたらした客観的事実というハード面と当事者感情というソフト面の存在を認識し、科学技術コミュニケーションないし教育普及活動に活かしていくことが、暗黒遺産の科学技術コミュニケーターに求められる重要なマインドセットであることが示唆された。

4.3 考察

本研究では、暗黒遺産のなかでも科学技術による人為的災禍にまつわるオブジェクトを取り扱う平和博物館における科学技術コミュニケーションの有り様について検討するという研究目的の達成に向けて、「来館者との科学技術コミュニケーション」と「当事者（被ばく者）およびその家族（遺族）との科学技術コミュニケーション」のそれぞれについて、科学技術コミュニケーション上の工夫点および留意点について聴き取り調査をおこなった。

来館者との科学技術コミュニケーションについては、ビキニ事件の影響（健康・環境・経済）を正確に伝えていくことが第一義とされていた。その方法として、児童・生徒の発達段階に合わせることで、あるいは演劇を用いた取り組みを含めて、多様な人びとを巻き込むことのできるよう、工夫がなされていた。これにより、科学技術の正の側面と負の側面について、個人が主体的に考える態

度を育むことにつながるのではないかと考えられる。

他方、当事者およびその家族との科学技術コミュニケーションについて、その有り様は二極化していることが明らかにされた。展示構築を通じて社会へ積極的に関与する当事者ばかりではないことをはじめとして、当事者およびその家族とのコミュニケーションは葛藤をはらむものであることが窺われた。当事者は望んで当事者となったわけではないため、科学技術コミュニケーターは当人の意向を尊重するマインドセットを持つことが肝要なのであろう。何より、当事者は当事者以外の人びとにとって（偶然、インシデントに巻き込まれてしまった）隣人にすぎないこと、必要以上に「当事者であること」を意識することは、新たな差別・分断を生むことにつながりかねないこと、そしてその意味で、当事者は（特別な人間なのではなく）当事者となってしまった事実を変えることはできないものの、持続可能な社会の実現のため、ともに歩んでいく隣人であり市民の一人であることに留意しておく必要があるだろう。

これらのことから、「来館者との科学技術コミュニケーション」においても「当事者およびその家族との科学技術コミュニケーション」においても、二次受傷が引き起こされることのないよう注意を払いながら、メッセージを伝えるためにどのような展示構築をおこなう必要があるのかについて、その有り様を検討する必要があることが明らかにされた。このことは、先行研究の主張とも一致する（安斎, 2014; ギルバート・ストックルマイヤー, 2015; 村本・芳賀, 2014）。

暗黒遺産としての第五福竜丸は産業遺産の観点からも貴重な木造船であり、そのインパクトは大きい。また、ビキニ事件の「死の灰」（放射性降下物、図4）が乗組員の悲痛を物語るオブジェクトである一方で、A氏の製作した第五福竜丸の木製船模型は人間的な温もりにあふれたオブジェクトである（図3）。対照的な2つのオブジェクトから、暗黒遺産はさまざまな葛藤をはらむものである



図4 ビキニ事件の死の灰

——しかしながら、それは人間の愚かさだけでなくしなやかさ・前向きさ・朗らかさ・温かさを包摂し、「当事者」に代わり人びとに語り継ぐ存在でもある——そのようなナラティブが見えてくる。科学技術コミュニケーションをおこなう上で、科学者は科学的根拠にもとづいた説明・意見を求められるが、科学技術コミュニケーターはその説明・意見を噛み砕いて市民に伝えるだけでなく、当事者と科学者の仲介者として、当事者を含む市民の意見・意向・希望を科学者に伝えていく役割も持つといえるのではないだろうか。

5. むすびに

チェルノブイリの原発事故から40年近くが経過し、わが国は今日までの間に茨城のJCO臨界事故そして福島原発事故といった大変に痛ましい核インシデントを経験してきた。都度、国・関係学会が総力を挙げて対応策を検討してきたが、人間が取り扱うものである以上、科学技術の事故を絶無にすることは簡単ではない。そして、被ばく者の発生という観点からは、原子力発電と核兵器開発を完全に切り分けることはできない。昨今、ロシアによるウクライナへの軍事侵攻あるいは緊張するパレスチナ情勢から、核戦争の危機の高まりを否応にも感じさせられる。激しい国際情勢のなかで核兵器が使用されれば、その被害の甚大さは広島・長崎の比ではないであろう。2017年、日本学術会議は「軍事的安全保障研究に関する声明」を発した。そこに、「学術研究がとりわけ政治権力によって制約されたり動員されたりすることがあるという歴史的な経験」とあるように、研究成果が科学者の意図を離れて軍事転用され得るリスクについて警鐘を鳴らす。

そして、2024年3月1日はビキニ事件の発生から70年の節目にあたる。広島・長崎への原爆投下の被ばく生存者はもちろん、ビキニ事件の被ばく生存者もかなり少なくなってきた。本研究を通じて著者らは、来館者とも当事者とよりよい関係を結び、より活発な科学技術コミュニケーション活動を展開していくためには共感力、想像力そして創造力が欠かせないことを強く確認した次第である。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、第五福竜丸展示館の安田和也学芸員には得がたい協力を賜った。ここに深謝したい。また本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費補助金(課題番号20K13253)およびKone Foundationの助成を受けて遂行されたものである。

注

- 1) 福島原発事故に関するリスクコミュニケーションの様態について、簡単に確認しておきたい。事故当時を振り返れば、学会ごとの対応がまちまちであったこと、あるいは「科学的正しさ」にもとづく情報発信の仕方にルールが存在しなかったことから、情報が氾濫した。その混乱の結果、科学者に対する信頼の揺らぐ事態が生じた(e.g., 島薮, 2015; 横山, 2019)。このとき、科学技術コミュニケーターもまた、社会からの期待に応える活躍を十分におこなうことができず、非難にさらされた(一方井・横山, 2016)。それにより、最も労苦を強いられることになったのは間違いなく被災者であろう。被災者に対する健康についてのコミュニケーションも、リスクコミュニケーションに包含される。放射線の影響を議論する上で、被ばく線量の評価と疾患の相関関係を正確に把握することが重要であり、環境要因も含めて総合的に検討する必要がある。チェルノブイリの原発事故を参照すれば、被災者の健康に関するリスクコミュニケーションは特段の配慮を要することがわかる。チェルノブイリの原発事故の心的影響により、数百万人の被災者が自立することのかなわない生活を送っているという(World

- Health Organization, 2006). それにも関わらず、被災者の心身の不調と放射線の影響を切り分けた結論が出されたのである (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, 2008). 被災者に対して人間愛ある対応をおこなうことができなかったか、疑問の残る結果である。
- 2) 世界遺産条約は 1972 年、国際連合教育科学文化機関 (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) で採択され 2023 年 10 月、195 か国が締結している。日本は 1992 年、この条約を締結した。
 - 3) 暗黒遺産は時空間を越えて、記憶、名誉、賛辞、悲哀、喪失、信仰といった多世代にわたる人びとの心を刺激するセンシティビティをはらむため、その取り扱いには一定の配慮を要する。暗黒遺産と対峙するとき、人は見ること、そして感じることを通じ、それに付随するインシデントについて記憶していくことも忘却していくことも、そのどちらもゆるさなければならない (Welch, 2016)。
 - 4) 文部科学省。 https://www.mext.go.jp/kids/find/kagaku/mext_0005.html
 - 5) 西欧においても、シチズンサイエンス分野の活動は活発に展開されている。 <https://eu-citizen.science/#:~:text=Citizen%20science%20is%20any%20activity,whole%20in%20an%20impactful%20way.>
 - 6) 長崎大学核兵器廃絶研究センターの発表するウェブサイトを参照されたい。「世界の核弾頭データ」2023 年版。 <https://www.recna.nagasaki-u.ac.jp/recna/topics/43620>, (2023 年 12 月 29 日 閲覧)。同じく 2023 年版「世界の核弾頭データ」解説。 https://www.recna.nagasaki-u.ac.jp/recna/bd/files/NuclearWH_Poster_2023_Comment.pdf, (2023 年 12 月 29 日 閲覧)。 [https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_13405.html#:~:text=昭和 20 年 8 月,人となっています%E3%80%82,\(2023 年 12 月 29 日 閲覧\)。](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_13405.html#:~:text=昭和 20 年 8 月,人となっています%E3%80%82,(2023 年 12 月 29 日 閲覧).)
 - 7) 中尾 (2022) は「メディアでは、復興の文脈や世間の関心、反核・平和の運動とともに、原爆被害が過小評価されたり過大評価されたり、原爆被害のある側面が注目される、という現象が起きていた。そうした原爆被害をめぐる言説は、被ばく者の苦しみを生み出してきた。初期には復興への希求と医学的な解明の難しさのなかで、原爆症は過去のものとなされ、自らの症状が科学的に理解されないという被ばく者の苦しみを生み出した。さまざまな後障害の発生が明らかになると、後障害をめぐるセンセーショナルな報道は、それがいつ自らに現れるかと被ばく者を不安に陥れた。そして、原水爆禁止運動やポピュラー文化は、核兵器の恐ろしさを訴えるために被ばくと奇形を結びつけ、被ばく者の結婚や出産への不安や困難を生み出した。」と指摘する。
 - 8) 夢の島公園も第五福竜丸展示館も東京都により運営される。
 - 9) ビキニ水爆実験による第五福竜丸の被ばくに伴う被害の広がりや触発された哲学者のパートランド・ラッセルは、水爆戦争の人類の危険を訴えるため、物理学者のアルバート・アインシュタインに相談し宣言を起草した。アインシュタインは死の一週間前、これに署名し、ノーベル賞受賞者等 11 名の署名とともに 1955 年 7 月、発表された。唯一の被爆国である日本からは、湯川秀樹が参じた。この宣言は、社会の持続可能性に関するリスク—核兵器、戦争そして気候変動といった問題を考える上での指針となるといってもよいものである。第五福竜丸展示館では、「ビキニ水爆の破壊力は、広島原爆のおよそ 1,000 倍であった。現在 (宣言当時、1955 年) では、2,500 倍もの水爆を作ることができるとも言われている。恐れるべきは、爆発によりまき散らされる『死の灰』によってじわじわと広がる病による死であり、もし核戦争が起これば、全世界的な死が訪れるだろう。」「私たち人類は、核兵器によって自ら滅びるのか、それとも核兵器と戦争をなくし、発展した未来を選ぶのか。」「核兵器を禁止し、なくすことができても、ひとたび戦争が起こればすぐに核兵器は作られてしまうだろう。だからこそ、戦争によって問題を解決しようとしてはいけないのだ。」そして「私たちはこの問題に、国や人種、信条、宗教の違いを超えて、『ヒト』という種の一員として向き合わなければならない。」とラッセル＝アインシュタイン宣言から抜粋して伝えている。
 - 10) ウェブ会議サービス。 <https://zoom.us/ja>
 - 11) 音声ファイル文字起こしツール。 <https://www.notta.ai>
 - 12) これまでに、関係省庁が「被ばくの影響は遺伝しない」ことを発信してきた。たとえば、環境省の「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料」を参照されたい。 <https://www.env.go.jp/chemi/>

rhlm/h30kisoshiryo.html (2024 年 2 月 1 日 閲覧).

- 13) 日本は戦後、憲法第九条において戦争放棄を明文化し、唯一の被爆国として平和教育に精力的に取り組んできた。学校教育において、戦争経験者による講話、戦争・原子爆弾をテーマにした映像の視聴、戦争遺跡の見学といった教育が実践されてきた。こうしたなまなましさを帯びた学びは、戦争の悲惨さを伝えるには有効であるが、その反面、一定割合の児童・生徒にトラウマ症状をもたらすことが明らかにされている(村本・芳賀, 2014; 白井, 2020)。高橋 (1997) が「これまでの平和教育は戦争の悲惨さと残酷さばかりを教える『戦時教育』であり、『平和教育のパラダイム転換』が必要だ」と指摘するように、こうした平和教育は強い衝撃ひいては感覚麻痺を引き起こすといった二次受傷を引き起こす可能性があり、むしろ逆効果を生む可能性がある。このため、児童・生徒の発達段階に合わせた平和教育がなされる必要がある。

文献

- 安斎育郎 2014: 「日本平和学会と平和博物館の連携と可能性」『立命館平和研究』15, 21-32.
- Chatterjee, H. J., Hannan, L. and Thomson, L. 2015: "An introduction to object-based learning and multi-sensory engagement. In H. J. Chatterjee, L. Hannan (Eds.), *Engaging the senses: Object-based learning in higher education*, 1-20, Routledge.
- Dimitrovski, D., V. Senić, D. Marić, and V. Marinković. 2017: "Commemorative events at destinationmemorials-a dark (heritage) tourism context", *International Journal of Heritage Studies*, 23(8), 695-708.
- Falk, J. H. and Dierking, L. D. 2000: *Learning from museum: Visitor experiences and the making of meaning*, AltaMira Press.
- 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.
- Galtung, J. 1969: "Violence, peace, and peace research", *Journal of Peace Research*, 6(3) 167-191.
- ギルバート・ストックルマイヤー (編著)・小川義和・加納圭・常見俊直 (監, 訳) 2015: 『現代の事例から学ぶサイエンスコミュニケーション: 科学技術と社会とのかかわり, その課題とジレンマ』慶應義塾大学出版会.
- Kador, T. and Chatterjee, H. J. 2020: *Object-Based Learning and Well-Being: Exploring Material Connections*, Routledge.
- 村本邦子・芳賀淳子 2014: 「歴史・平和教育における「二次受傷」をどう考えるか: 立命館大学国際平和ミュージアムにおける平和教育の現状と可能性」『立命館平和研究』15, 59-68.
- 中尾麻伊香 2021: 「『反核』『平和』と原爆被害をめぐる言説」『平和研究』57, 57-79.
- 小川義和 2007: 「科学教育研究における来館者研究」『科学教育研究』31, 1, 48, 49.
- Pedretti, E. 2011: "The Medium is the Message", Davidsson, E., Jakobsson, A. (eds), *Understanding Interactions at Science Centers and Museums*, Sense Publishers, 45-61.
- Roberts, C. and Stone, P. 2014: *Dark Tourism and Dark Heritage: Emergent Themes, Issues and Consequences*, Cambridge University Press.
- 島蘭進 2012: 「多様な立場の専門家の討議, そして市民との対話」『学術の動向』17(5), 32-38.
- Smith, L. 2006: *Uses of Heritage*. London, Routledge.
- Stone, P. 2006: "A dark tourism spectrum: Towards a typology of death and macabre related tourist sites, attractions and exhibitions", *Tourism: An Interdisciplinary International Journal*, 54(2) 145-160.
- ストックルマイヤー 2003: 佐々木勝浩 (訳) 『サイエンス・コミュニケーション: 科学を伝える人の理論と実践』丸善; Stocklmayer, S. M., *Science Communication in Theory and Practice*, Kluwer Academic Pub, 2002.
- 高部優子・奥本京子・笠井綾 (編) 2022: 『平和創造のための新たな平和教育: 平和学アプローチによる理論と実践』法律文化社.

高橋史朗 1997:『平和教育のパラダイム転換』明治図書.

Thomas, S., Herva, VP., Seitsonen, O. and Koskinen-Koivisto, E. 2019: "Dark Heritage", *Encyclopedia of Global Archaeology*, Springer, Cham, 1-11.

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2008: "Health effects due to radiation from the Chernobyl accident", http://www.unscear.org/docs/reports/2008/11-80076_Report_2008_Annex_D.pdf (2024 年 2 月 2 日 閲覧).

横山広美 2019:「緊急時の学術コミュニティの責任～ワンボイスとグループボイス～」『災害情報』17(2), 89-96.

渡辺政隆 2011:「なぜサイエンスコミュニケーションなのか―「想定外」を想定するために―」『専門日本語教育研究』13, 15-18.

World Health Organization 2006: "Health effect of the Chernobyl accident: an overview Fact sheet303 April 2006", <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs303/en/index.html> (2024 年 2 月 2 日 閲覧).

Welch, M. 2016: "An archaeology of the troubles: The dark heritage of Long Kesh/Maze Prison", *Irish Political Studies*, 31(2) 334-336.