ISSN 1881-7298

日本保健物理学会専門研究会報告書シリーズ

Vol. 13 No. 4

福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会 報告書

2023 年 11 月

一般社団法人 日本保健物理学会

目　　次

第 1 章　専門研究会活動概要

1.1　設立趣旨 ····· 1

1.2　専門研究会活動概要 ····· 2

1.3　活動成果一覧（論文等） ····· 3

第 2 章　専門研究会会合等・議事 ····· 4

2.1　専門研究会会合 ····· 4

2.2　学会企画セッション、シンポジウム等 ····· 11

第 3 章　活動成果概要 ····· 13

3.1　SG1 活動の概要 ····· 13

3.2　SG2 活動の概要 ····· 15

3.3　SG3 活動の概要 ····· 19

3.4　日本保健物理学会シンポジウムⅠ（2019 年 6 月 20 日開催）合意形成における放射線防護の役割/放射線防護は合意形成をどう支援できるか？及び関連記事 ····· 25

3.5　日本保健物理学会第 53 回研究発表会(WEB 大会)「福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会」のパネルセッション-活動成果報告及び関連分野からの専門家を交えた議論- ····· 26

3.6　IRPA における活動 ····· 27

3.7　IRPA-15 等での専門研究会活動関連報告等 ····· 26

第 4 章　成果の要約と提言 ····· 28

参考文献 ····· 30

「福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding

（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会」研究会員

専門研究会員（委員は五十音順）：

主査	吉田 浩子	東北大学
	笠井 篤[*1)]	日本保健物理学会特別会員、元日本原子力研究所
	工藤 ひろみ	弘前大学
	迫田 晃弘	（国研）日本原子力研究開発機構
	清水 真由美	弘前大学
	谷口 和史[*2)]	（株）千代田テクノル
	内藤 航	（国研）産業技術総合研究所
	中野 裕紀	福島県立医科大学
	野村 直希[*3)]	福島県・福井工業大学
	服部 隆利	（一財）電力中央研究所
	山口 一郎	国立保健医療科学院
	横山 須美	長崎大学 （前所属先：藤田医科大学）
幹事	河野 恭彦	日本保健物理学会正会員 （前所属先：（国研）日本原子力研究開発機構）
	黒田 佑次郎	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター （前所属先：福島県立医科大学・福島県）
	竹安 正則[*4)]	（国研）日本原子力研究開発機構

*1）2018 年 10 月まで

*2）2018 年 4 月まで

*3）2019 年 3 月から

*4）2018 年 9 月まで

オブザーバー　五十嵐 泰正　筑波大学

高原 省五　（国研）日本原子力研究開発機構

矢板 信吉　国土防災技術（株）

（前所属先：飯舘村社会福祉協議会）

安東 量子　福島のエートス

下 道國　藤田医科大学大学院

工藤 伸一　（公財）放射線影響協会

後藤 あや　福島県立医科大学

栗原 千絵子（国研）量子科学技術研究開発機構

※本専門研究委会では、2018～2020 年までの約 3 年間活動を行った。専門研究会の成果は学会員のみならず世界、社会全体に向けて発信されるべきであるため、本専門研究会ではこの報告書をまとめる前に成果を可能な限り論文化することを目指した。これにより、論文等 4 報を発表することができた。しかしながら、メンバー内の異動や業務の都合等により論文化が予定通り進まない箇所も生じ、結果的に本報告書の提出まで約 3 年近くの時間がかかった。

脚注）本報告書における、「一般の方々、一般公衆の方、公衆」は、一般公衆のことを意味する。

第 1 章　専門研究会活動概要

1.1 設立趣旨

東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所事故（以下「福島事故」という。）から 7 年(本専門研究会が設立された 2018 年の時点で）が経過した。この間、科学的な専門知識をほとんどもたない一般の人々に向けて放射線リスクに関する Public Understanding（以下「科学の公衆（一般住民への）理解」という。）を促進するさまざまな取り組みが行われてきた。福島事故発生直後の緊急非常事態においては、いわゆるクライシス・コミュニケーションが行われ、いかに政府、自治体、専門家などが人々に早く適切な情報を伝えるかに主眼が置かれた。その後の回復・復興の状況下では、一方向性になりがちなリスク・コミュニケーションに加えて、双方向性に重きを置かれた対話型リスク・コミュニケーションを通じて専門家から一般住民への理解を深める活動が行われてきた。特に後者では、人々の価値観や懸念を丁寧に聞き取り、回答を返していく系統的な活動が行われ、確実に実績を積み重ねている事例も見られる。しかしながら、活動の成果が短期間かつ一般的に見えにくいため、断片的に行われているに過ぎないと受け止められているものもあり、事例の整理が未だになされていない状況にある。

低線量の放射線被ばくによる健康影響に関してこれまで行われたリスク・コミュニケーションの取り組み [1)]を振り返ると、住民からの専門家や行政への信頼感が失われたことが、さまざまな対策を図る上で、最大の困難を引き起こしたことは明らかである。情報を出す側と受け取る側の間に信頼が醸成・構築されていない状況では、有効なコミュニケーションが困難であることが複数の先行研究によって指摘されている(Slovic, 1993; Renn, 1992; 木下, 2004)。福島事故後においても、福島を始めとする被災地ではしっかりとした信頼の関係性が醸成されないまま、あるいは関係性の構築に失敗したため、専門的情報を発信すればするほど一方的な発信となり、分断が促進されるケースが多く見られる結果となっている。

このような信頼の危機(Crisis of confidence)は、過去にイギリスの遺伝子組換え作物や BSE(Bovine Spongiform Encephalopathy,牛海綿状脳症）事件において経験され、社会的な対立が顕在化する結果となった。イギリスでは、その反省から、科学の公衆理解に取り組む上で、欠如モデル[1]に基づいた啓発型の活動から、双方向性である対話型コミュニケーションが重視されるようになった。

福島事故後においても、双方向性の対話型コミュニケーションを通じて、人々の価値観や懸念を聞き取り、回答を返していくさまざまな活動が行われ、中には新しい試みが実績を残した例もある。例えば、本学会では、双方向性の対話型コミュニケーションではないものの、インターネットを用いて、事故直後に、有志による「専門家が答える暮らしの放射線 Q&A」ウェブサイトを立ち上げ、開始後 4 ヶ月に寄せられた約 750 件の質問すべてにウェブサイト上で回答を公開した。2011 年 8 月には「暮らしの放射線 Q&A 活動委員会」を正式に発足させ、2013 年 1 月末までに寄せられた合計 1,870 件の質問すべてへの回答を公開した。さらに、インターネットを定期的に利用しない層にも広く情報を届けるため、80 件の代表的な質問と回答を書籍にまとめて発刊した。しかしながら、これらの取り組みに関するすべての情報が収集され十分に整理されているとは言いがたく、またその効果も精査されていない。

---

[1] 欠如モデル(Deficit model)：一般の人々が科学技術を受容しないことの原因は、科学的知識の欠如にあるとして、専門家が人々に知識を与え続けることで、一般の人々の科学受容や肯定度が上昇するという考え方。

「福島第一原子力発電所事故後のPublic Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会（以下「PU専研」という。)」では、福島事故後に行われてきた科学の公衆理解に向けた取り組みを、既存資料の収集と事例検討を通じてGood Practiceを抽出し、類似点と相違点を明らかにすることにより、事故後の信頼が失われた状況における科学の公衆理解のあり方や我々専門家はどのような心構えや態度で対応すべきか等について提言を試みた。

1.2 専門研究会活動概要

PU専研は、2018年4月から2020年3月まで、2年間の活動を行った。この間、サブグループに分かれて検討を重ね、得られた成果について、4回の専門研究会会合にて参加者全員で討論を行った。また、学会での企画セッション、シンポジウムを行い、学会員に情報発信を行うとともに議論を行った。各専門研究会会合の詳細は、2.1に示す。

活動方法の詳細は以下の通りである。PU専研では、取り扱う内容が多岐にわたることから以下の3つのサブグループ（以下、「SG」という。）でそれぞれテーマを決めて活動を行うこととした。SG1（SGリーダー：河野委員）では「福島事故後に住民に提供された資料の分析とその評価方法の検討」、SG2(SGリーダー：内藤委員)では「福島における放射線リスク・コミュニケーションの実践事例：コミュニケーション手段および福島を始めとするソフトスキル[2]（personal attributes that enable someone to interact effectively and harmoniously with other people）[2)]の観点からの分析」、そしてSG3（SGリーダー：迫田委員）では「福島事故前後で関連学会の社会に向けた活動はどのように変わったか」をテーマとし、それぞれ検討・議論を行った。専門研究会会合は委員とオブザーバーが集まる全体会議とし、これらSGの成果を踏まえてさまざまな見方からの議論を行った。PU専研の委員には、放射線防護に加えて、社会科学・相談援助、リスク評価などの専門家が参画し、学際的なチームで推進したことに特徴がある。さらに、掘り下げるテーマに応じたオブザーバーを招聘することにより（専門分野：都市社会学、ヘルスリテラシー、生命倫理等)、本活動内容の議論を深めた。

本PU専研における活動成果および学会企画セッション、シンポジウム等は本報告書の第2章に、そして各SGの活動概要は第3章に示す。

---

[2] ソフトスキル（personal attributes that enable someone to interact effectively and harmoniously with other people)：他の人々と効果的かつ調和的に関わることを可能にする個人の属性

1.3 活動成果一覧（論文等）

1.2 で述べた本専門研究会活動において、取りまとめた論文等の一覧を以下に示す。

[1] Akihiro Sakoda, Naoki Nomura, Yujiro Kuroda, Takahiko Kono, Wataru Naito, Hiroko Yoshida, Review of engagement activities to promote awareness of radiation and its associated risk amongst the Japanese public before and after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident. *J. Radiol. Prot.* 41, 1258 (2021)

[2] Hiroko Yoshida, Yujiro Kuroda, Takahiko Kono, Wataru Naito, Akihiro Sakoda, Panel session toward improved communication and engagement with the public after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: Study reports and discussion with specialists from relevant fields, *J. Radiat. Prot. Res.* 46(3), 134-142 (2021)

[3] 吉田 浩子, 黒田 佑次郎, 河野 恭彦, 内藤 航, 迫田 晃弘, 「福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会」のパネルセッション ―活動成果報告及び関連分野からの専門家を交えた議論―, *保健物理* 55(4), 257-263 (2020)

[4] Wataru Naito, Motoki Uesaka, Yujiro Kuroda, Takahiko Kono, Akihiro Sakoda, Hiroko Yoshida, Examples of practical activities related to public understanding ofradiation risk following the Fukushima nuclear accident. *Radioprotection* 55(4), 297-307 (2020)

第２章　専門研究会会合等・議事

2.1 専門研究会会合

第１回　「福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会」

日　時　　：2018 年８月６日　17：30～19：30
場　所　　：オンライン会議
議　題　：
(1) 委員・オブザーバー自己紹介及び幹事、予算担当者事務局紹介
(2) 本研研究会の進め方について（情報共有及び検討・議論）
　①本研究会設置にあたっての理事会・企画委員会からの要望等
　②趣旨説明及び検討項目案説明
　③検討項目に対する意見等
(3) その他　・オブザーバーの位置づけ　・今後のスケジュール案　・次回会合予定案等

議事概要：
(1) 本研究会設置にあたっての理事会・企画委員会からの要望等
　吉田主査から、専門研究会運営細則の説明がなされた。
(2) 趣旨説明及び検討項目案説明
　吉田主査から、専門研究会の提案理由、計画の概要についての説明がなされた。また、専門研究会の活動について３つの提案（①福島事故後に行われてきた科学の公衆理解に向けた取り組みについて、既存資料の収集と事例検討を通じて Good Practice を抽出、②ソフトスキルについての検討、③学会として緊急時だけでなく平常時にどう社会と関わりをもっていくか）がなされ、この方針で進めることが確認された。
(3) 検討項目に対する意見等
　PU の取り扱いの範囲について議論がなされた。事故後の緊急時被ばく状況、現存被ばく状況（回復期）だけではなく、平常時も含めて検討していくこととし、対象は一般住民とすることとした。放射線・放射能だけでなく原子力まで課題とすることは 2 年での内容としては間口が広すぎるのではないかなどの意見が出された結果、本専門研究会としては、まずは放射線・放射能の PU（低線量被ばくの健康影響についての理解など）を中心に行うこととした。ただし、平常時の PU など切り口によって原子力に関する内容も取り上げたほうがよいものについては含めることとする。
　本研究会における「専門家が答える暮らしの放射線 Q&A」の取り扱いについて、議論がなされ、単に一般住民とのコミュニケーションの手段における Good Practice の例として紹介するのではなく、課題や不足点等を含めた緊急時における Practice としてレビューをする方針を確認した。一般の方々の意見の取り入れは必要であり、生活支援相談員（脚注）からのインプットや既存資料（自由記述等）の活用も含めて、今後検討していく方針とした。

生活支援相談員：放射線リスクコミュニケーション相談員を意味する。

３つのグループ（②趣旨説明及び検討項目案説明で決定した３つの提案）の進め方について、（内容を固めた後）スケジュール表の作成や、他のグループとのクロスチェックの必要性について意見があった。

次回の会合は、それぞれのグループの進捗についての報告及び議論と、社会科学の観点からの話を筑波大学・五十嵐先生から機会とし、開催場所は福島県内各地の相談員等の参加も考慮して福島医大を第一候補とすることとした。

第２回　「福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会」

日　時：2019 年 3 月 14 日（木）　13：30～16：30
場　所：日本原子力研究開発機構 東京事務所 第 3 会議室
議　題：
(1) 出席者の自己紹介
(2) PU 専研のサブグループに関する概要説明
(3) 各サブグループからの近況報告
①SG 1：Good Practice の抽出
②SG 2：ソフトスキルの検討
③SG 3：学会の社会との関わり方の検討
(4) 報告書の内容・章立てと分担
(5) 今後の予定

議事概要：
(1) PU 専研のサブグループに関する概要説明
吉田主査から、前回の全体会合（2018 年 8 月 6 日開催）以降、3 つの SG により、①Good Practice の抽出方法や抽出条件の検討、②ソフトスキルの検討、③学会の社会との関わり方の検討それぞれに分かれて作業を進めてきており、定期的に主査・幹事・全 SG リーダーで進捗報告を行ってきたことの概要が説明された。
(2) SG 1：Good Practice の抽出
河野 SG 1 リーダーより、福島事故後に行われてきた科学の公衆理解に向けた取り組みに関する既存資料から Good Practice を抽出するためにこれまで行ってきた作業内容、および今後の予定が報告された。指定発言として五十嵐オブザーバーから、今後の作業内容に対する提案がなされた。その中で、ウェブサイトの閲覧数は評価が難しいのは分かるが、評価項目の 1 つとして検討してみてはどうか、またウェブサイトにより一般住民の理解を図る上で、どのように情報発信をしたのかを評価項目に加えることが重要ではないかとの意見があった。さらに、一般住民による放射線の理解そのものよりも、上位目的が何なのか、すべての人がすべての情報を備えるのは不可能であることから、一般住民の方からの信頼がキーとなるといった観点からの検討の必要性が示唆された。
(3) SG 2：ソフトスキルの検討
内藤 SG 2 リーダーから、福島事故後に行われてきた科学の公衆理解に向けた取り組みを通じて適切なソフトスキルを検討するためにこれまで行ってきた作業内容、および今後の予定が報告された。指定発言として安東オブザーバーからは、「国内事例の整理にあたっては、対象主体は何かということを注意する必要がある。専門家の共有は正しい知識を理解させることであるが、福島のエートスではフラットな関

係での価値観の共有を行ってきた。さまざまな活動を住民側から見てどうだったかを評価するのは難しいのではないか。100 mSv 以下の被ばくのようなグレーゾーンについて専門家の意見や考えを一般の人にどう伝えるかが課題である。」ことなどのご意見をいただいた。また、安東オブザーバから、「様々な事例を検討する際に事例毎に存在する違い（主体者、対象者、目的など）をどう整理するかの問題提起がなされ、自身の経験から、住民と専門家の対話において何を共有するかの共通認識を持つことの難しさ」が述べられた。

(4) SG 3：学会の社会との関わり方の検討

迫田 SG 3 リーダーから、学会として緊急時だけでなく平常時にどう社会と関わりをもっていくかを議論するためにこれまで行ってきた作業内容、および今後の予定が報告された。これまでに、SG3 内の会議を踏まえて、一般住民を対象にした関連学会の活動の整理を開始した。指定発言として下オブザーバーから、社会の中でも相手（一般住民、自治体等）や状況（計画被ばく状況、緊急時）によって学会の対応内容は異なることとなるが、最も重要なのは相手の知りたいこと正しく理解したうえで対話することであるとの意見が示された。その他、山口委員から「本学会が福島事故後に発表した課題と提言はよくまとめられているものの、第 1 期提言（日本保健物理学会，2012[3]）には目次自体が無く、第 2 期提言（日本保健物理学会，2014[4]）には目次にページ番号が無く、読んで使う側からの視点がもう少し必要であったのではないか」という意見があった。また、山口委員から「日本放射線影響学会は基本的に放射線生物学の議論がベースにあるが、Public Understanding にも問題意識を持って活発に活動しているようである。今後、本学会と放射線影響学会が連携する可能性もあるのではないか」といった意見も出された。

(5) 報告書の内容・章立てと分担

吉田主査から、報告書の構成案と各章の内容案が紹介され、執筆担当者および作成スケジュールを確認した。

(6) 今後の予定

吉田主査から、本年 12 月の研究発表会（東北大学）で PU 専研のセッションを設けることが提案された。ここでの議論を報告書作成の過程において反映することが確認された。また、2020 年 5 月の IRPA-15 国際会議（ソウル）においても、PU 専研の成果発表を検討することが示された。報告書に加えて、査読付き論文としての発信も考えていくことを確認した。

第 3 回　「福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会」

日　時：2019 年 9 月 5 日（木）　13：30～17：00
場　所：日本原子力研究開発機構 東京事務所 第 3 会議室
議　題：

(1) 本日の議論について
(2) 各サブグループからの進捗状況報告
　①SG 1：Good Practice（優れている点）を抽出するためのクライテリア（資料の評価方法）の設定方法に関する検討
　②SG 2：福島における放射線リスク・コミュニケーション活動の実践事例：コミュニケーション手段およびソフトスキルの観点からの分析
　③SG 3：福島事故前後の関連学会の社会に向けた活動の変化の検討
　④全体討論

(3) 講演
(4) 専研活動まとめの方針（報告書、論文化）
(5) 今後の予定

議事概要

(1) PU 専研のサブグループに関する概要説明

黒田幹事から、PU 専研のこれまでの経緯と本日の議論について概要が説明された。背景と目的、方法を確認した後、議論のポイントとして、PU 専研での「科学の公衆理解(Public Understanding)」のとらえ方、学際的なチームの必要性、事例分析、成果発信についての概要が説明された。福島事故前の公衆理解の関連活動事例の取り扱いに関する質疑に対して、PU 専研では事故後に重点を置くが、SG1 と 3 で事故前についても検討がなされていることが説明された。

(2) 各サブグループからの進捗状況報告

①SG 1：Good Practice（優れている点）の抽出

河野 SG 1 リーダーより、福島事故後に行われてきた科学の公衆理解に向けた取り組みに関する既存資料の優れている点を抽出するためのクライテリアの設定方法に関する作業進捗、および今後の予定が報告された。既存資料の信頼性を確認する上で，倫理面のクライテリアを設けることが重要であるという意見が栗原オブザーバより出された。この点も踏まえ，クライテリアは、大まかに内容面と倫理面の 2 つから成り、既存資料をまず倫理面でスクリーニングし、これをクリアした資料を内容面から評価することになると考えられる。しかし現状、倫理面に関するクライテリアの検討項目が多く、これが過度なハードルにならないように整理を進めることを確認した。また、これにあたっての注意点が指摘された。分野によって前提とするコミュニケーションは異なり、例えば、医療系では対面のコミュニケーションを前提としている場合が多い。対面で生きるクライテリアとウェブでのクライテリアは違うのではないかという指摘があった。これを受けて、今回のクライテリアを設定するにあたり、まずはウェブのクライテリアを設定し、それを踏まえた上で対面のクライテリアを検討してはどうかということとなった。

②SG 2：ソフトスキルの検討

内藤 SG 2 リーダーから、福島事故後に行われてきた科学の公衆理解に向けた取り組みを通じて適切なコミュニケーションのあり方やソフトスキルを検討するためにこれまで行ってきた作業内容、および今後の予定が報告された。具体的には、福島事故後に放射線に対する公衆理解の促進あるいは住民ニーズの理解や問題解決のために実施されたリスク・コミュニケーション（ソフトスキルやコミュニケーション手段の観点に注目）等の活動事例に関する体系的な整理・分析の進捗が報告された。

行政が問題解決に向けて行うコミュニケーションは、上司の理解・承認や組織内での意思統一が不可欠で、これが無いと失敗する場合が多い印象、との意見があった。ソフトスキルは本来、属人的な「コミュニケーションスキル」ではなく、方法論として捉えられるものもあるはず、との意見もあった。例えば ICRP ダイアログ（対話）の方法は主催者に知見があったかどうかはわからないが「オープンダイアログ（もともとフィンランドの精神医療のアプローチ)」の方法論に近い。また、住民の中で自分の領域の職業倫理・専門（米農家、保健師、医師など）を担う人の活動が一貫していた印象がある。住民の中の専門性との連携が重要・必要では、との議論があった。リスク・コミュニケーションは〇〇のリスク・コミュニケーションというように〇〇が重要、との意見があった。

③SG 3：学会の社会との関わり方の検討

迫田 SG 3 リーダーから、学会として緊急時だけでなく平常時にどう社会と関わりをもっていくかを議論するためにこれまで行ってきた作業内容、および今後の予定が報告された。福島事故前後における関連学会の社会に向けた活動実績について、インターネットから情報収集し、整理を行ってきている。すべて公開されているものであり、活動の良し悪しを言うものではないが、とりまとめた成果を外部発表する際には慎重な手順をとったほうが良い、との意見があった。もし事故前後の学会活動に変化がみられた場合、PU 専研で検討するのは難しいだろうが、その理由も調査できると興味深い、との議論もあった。

［全体討論］

各 SG の進捗状況の報告後、全体討論の時間を設けて更なる議論を行った。その結果、主な質疑は以下の通りであった。PU 専研の目的に「福島事故後の科学の公衆理解に向けた取り組みが悪かったから、その最適解を見つける」こともあるのか？

⇒ベストな方法というのは無く、受け手によっても評価は異なるため、これまでの取り組みに対して良し悪しを評価することはできない。PU 専研では、過去の取り組みの多角的なレビューを通じて、持ち得るリソースを考慮したうえで、将来の日本本学会の活動に対する提言を試みる、というのが当初の目的。

いずれの SG も、主に発信者（専門家）の目線での評価であるが、受信者（一般住民）からみた評価はどうか？

⇒コミュニケーションの評価において重要な視点である。しかし、受け取り方は人それぞれで、PU 専研でこれを行うのは難しいため、必要に応じて既存資料（論文含め）を引用しながら考察することになるのでは。

(3) 講演

五十嵐オブザーバーから、「原発事故後、社会学は本来何ができたはずなのか」と題した講演がなされた。事故後に講演者が取り組んできた活動の紹介や考察、事故後の社会学分野の反応、社会学の役割などについて述べられた [5-6]。質疑にて、科学的な正しさがなぜ伝わらないかを社会学的に分析するには、（ある一方の意見の代弁者として利用されることを避けるため）自然科学サイドで議論に決着がついていることが前提となる、ことも説明された。

(4) 専研活動まとめの方針（報告書、論文化）

吉田主査から、12 月の研究発表会（東北大学）において、一般口頭発表で 4 件（全体概要、各 SG）報告することが提案された。2020 年 5 月の IRPA-15 国際会議（ソウル）での成果発表も予定しており、今後、詳細を検討することとなった。

報告書の位置付けについて説明され、成果は積極的に査読付き論文として発信していくことを確認した。

(5) 今後の予定

来年 1 月に次回の全体会議を開催する。

第 4 回　「福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会」

日　時：2020 年 3 月 12 日（木）　19：00～22：20

場　所：オンライン会議

議　題：

(1)内部会合(1 月 30 日開催)の議事メモの確認

(2)各サブグループからの進捗状況報告

① SG1：Good Practice（優れている点）を抽出するためのクライテリアの設定方法に関する検討

② SG2：福島における放射線リスク・コミュニケーション活動の実践事例：コミュニケーション手段およびソフトスキルの観点からの分析

③ SG3：福島事故前後の関連学会の社会に向けた活動の変化の検討

(3)専研活動まとめの方針（報告書、論文化）

(4)今後の予定及びその他

議事概要

(1)内部会合(1 月 30 日開催)の議事メモの確認

内容について確認された後、承認された。本会合における主な合意内容は以下の通り。

【内部会議での合意内容】

SG1 でのクライテリアの高度化については、次のステップでの課題とし、これまでの議論に基づき本専研の活動のまとめを具体化する方向で進める。Radioprotection 誌で「福島事故後の合意形成における放射線防護・ステークホルダーの役割（仮)」の Special Issue を組む予定。テーマからして SG2 が当てはまるので投稿をする予定（企画案が 2 月まで、原稿は 9 月まで)。文字数など細かい点はこれから調整。Open Access にするには費用がかかる。Copyright については SFRP に確認が必要。

(2) 各サブグループの活動状況の報告

① SG1

河野 SG1 リーダーより、これまでの SG1 の活動について説明があった。クライテリア開発に関しては、ツールキット開発論文を参考にしてはどうかとの意見があった。参考論文及び着眼点は以下の通り。

参考論文：https://doi.org/10.1080/10810730.2018.1423650

着眼点：図 2 にツールキットの開発プロセス、表 2 に実際にスコア評価した結果が提示されているので参考になるのではないか。

次のステップへの段取りとしては、研究活動のまとめに向けて SG1 内でオンライン会議開催を計画し、本会議で方向性を固めていくこととなった。倫理面に関しては、ICRP Publication 138 の議論を踏まえるのが良いのではないかとの意見があった。ICRP Publication 138 では 4 つの原則が以下の通り提示されており、放射線防護以外でも幅広く適用され得る原則である。Prudence（慎重性）を入れたこと、autonomy（自律性）を上位概念の dignity（尊厳）にしたことが ICRP による特徴であり、これも考慮した上で、倫理面におけるクライテリアについて検討を行うこととなった。そのため、ICRP TG のメンバーであった栗原先生に ICRP Publication 138 に関してご講義頂き、SG1 メンバーが本内容の理解を深めた上で進めていった方が良いのではないかという提案があり、河野 SG1 リーダーがそれに向けた調整を行うこととなった。

1) 善行・無危害

2) Prudent（実践的な知恵・不確実性の中での合理的な意志決定をする知恵、争うのではなく調和を尊ぶ）注意深く検討しているか。

3) 正義

4) 尊厳

② SG2

内藤SG2リーダーより、これまでのSG2の活動について説明があった。市民参加の事例について情報収集を行っており、その中にはSNS上の活動もレビューしている。今後、他の活動事例も調査を行い、取りまとめを進めていくこととなった。SNS の市民参加型の事例として、Twitter を用いた ICRP の勉強会も良い検討材料ではないかとの意見があった。それを受け、黒田幹事とも検討を行って、本活動のアウトライン及び概要をまとめて、学会誌の特集号への投稿を行う予定である。(題目は以下の通り。)

Examples of Risk Communication Practices after the Fukushima Accident: Analyses from aspects of communication tools and soft skills

International Journal of Environmental Research and Public Health(後藤先生より補足情報：Health literacy(HL)の special issue)が論文を募集中との情報提供があった。SNS を用いた一方向ではなかったものをユニークな事例を分析する。自治体の地域活動では伊達市の健康推進課の取り組み（地域での放射線学習回数が多い）が特筆されるのではないかとの意見もあり、それも含めて SG2 の活動にどう反映させるかを検討することとなった。

③ SG3

吉田主査が（迫田 SG3 リーダーが欠席のため)、これまでの SG3 の活動について説明した。各学会の福島事故前後の活動を網羅的に収集してきた。特に本学会では特徴的な取り組みがなされているにも関わらず、収集しきれていない点もあるため、その情報は確認しているところである。さらに日本放射線安全管理学会、日本原子力学会などの主要学会についても、情報の漏れがないか、SG3 メンバーを中心に専門研究会メンバーで確認していくこととなった。

今後、SG3 の成果を論文にまとめるにあたり、各学会の活動をどのように分類し、どう評価するかについて、良く検討を行う必要がある。類似した文献がないかよくレビューする必要があるのではとのコメントもあった。

SG3 のこれまでの成果をまとめ、IRPA-15（2020 年 5 月）でポスター発表を予定していたが、IRPA-15 がコロナウイルス感染症の影響により延期されることとなったため、発表も延期となった。

(3) 専研活動まとめの方針（報告書、論文化）

1 月 30 日の全体会合でも報告した通り、SG1、SG2、SG3 を論文化し、それをベースとして PU 専研の報告書をまとめることとなる。各 SG はこれまでの活動の成果を整理し、適切なジャーナルへの投稿に向けて作業を進めることとなった。

論文作成にあたり、今後別途会合を開いて論文執筆の方向性を確認してはどうかと意見もあった。

(4)今後の予定及びその他

専門研究会の活動は 3 月 31 日で終了となるが、論文及び報告書の作成が完了するまでは別途継続していく必要がある。それを受け、専門研究会のコアメンバーを中心として来年度も引き続き、報告書及び論文の作成に向けて協力するメンバーを河野幹事の方でまとめて整理することとなった。

2.2 学会企画セッション、シンポジウム等

1) 日本保健物理学会シンポジウムⅠ

合意形成における放射線防護の役割/放射線防護は合意形成をどう支援できるか？

企画セッション：水晶体の線量限度に関する専門研究会の活動状況

日　時：　2019 年 6 月 20 日（木）　12:00-15:00

場　所：　東京大学 工学部 2 号館 213 講義室

内　容：

・はじめに　本学会のこれまでの活動、どう社会と関わってきたか
吉田浩子（東北大）

・リスク問題における合意形成とは何か　竹田宜人（横浜国立大学）

・飯舘村を事例とした、環境回復にみる現状と課題
万福裕造（農研機構・飯舘村復興対策課）

・除去土壌の現状と限定再生利用・県外最終処分に向けた課題
保高徹生（産総研）

・被災地で生産される農産物の課題　モニタリングはいつまで続けるのか？
信濃卓郎（北大）

・帰還に向けた課題　放射線とリスクの対話を通じた意思決定支援暮らしの手引き
黒田佑次郎（福島医大・産総研）

・パネルディスカッション

2) 日本放射線安全管理学会第 18 回学術大会　日本保健物理学会第 52 回研究発表会

一般発表セッション 2B3 リスク・コミュニケーション

日　時：2019 年 12 月 6 日（金）　15:15-16:15

場　所：東北大学青葉山新キャンパス 青葉山コモンズ

内　容：

・福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会の活動概要について　黒田 佑次郎（福島県・福島県立医科大）、

・福島事故後に住民に提供された資料の分析とその評価方法の検討 ～SG1 の取り組み
河野 恭彦（原子力機構）

・福島原発事故後のリスクコミュニーションの実践事例：コミュニケーション手段およびソフトスキルの観点からの分析 ～SG2 の取り組み
内藤 航（産総研）

・福島事故前後で関連学会の社会に向けた活動はどのように変わったか～SG3 の取り組み
迫田 晃弘（原子力機構）

3) 日本保健物理学会第 53 回研究発表会（WEB 大会）

「福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会」のパネルセッション―活動成果報告及び関連分野からの専門家を交えた議論―」

日　時：2020 年 6 月 30 日（火） 11:00-12:00

場　所：ZOOM による WEB 会議

内　容

座　長：吉田　浩子（東北大）

1. 福島事故後に住民に提供された資料の分析とその評価方法の検討 ～SG1 の取り組み

河野 恭彦（原子力機構）

2. 福島原発事故後のリスクコミュニーションの実践事例：コミュニケーション手段およびソフトスキルの観点からの分析 ～SG2 の取り組み

内藤 航（産総研）

3. 福島事故前後で関連学会の社会に向けた活動はどのように変わったか～SG3 の取り組み

迫田 晃弘（原子力機構）

4. パネルセッション

指定発言者：五十嵐 泰正（筑波大）

栗原 千絵子（量研機構）

第 3 章　活動成果概要

発表したシンポジウム、論文等の概要を以下に示す。

3.1 SG1 活動の概要

福島事故後、インターネットやテレビ等のメディアを通じて放射線の健康影響に関する様々な情報が氾濫し、中にはその危険性を煽るような情報も数多く発信された（Sugimoto, 2013[7]；Nakayama, 2019[8]）。福島事故は、インターネットが普及している状況下での、はじめての大規模原子力災害であることから、「情報災害(information disaster)」の側面も無視することはできない(Yamashita, 2014[9])。福島事故が発生するまで、放射線に関する健康影響が一般的な知識として普及していなかったこともあり、SNS などのインターネットからの情報が一般住民に対し、放射線に対する不安をさらに助長させることになった。本背景を鑑み、特にインターネットを介して、一般住民に提供される情報の評価軸を設けることが、非常に重要になってきている。

また、ヘルスリテラシーに放射線防護の概念を取り入れたことはこれまでないことから、原子力災害時に役立つ情報発信源を抽出する指標を見つけることも重要なことである。

インターネットの普及に伴う医療関係の情報が氾濫したことを背景に、ウェブサイトの質と信頼性改善のために、Health On The Net Foundation(HON)が設立され、基準を満たしたウェブサイトを認証している。HON コードは国際的に最も古くから利用されており、現在は世界で 102 か国、8000 以上の医療情報サイトが認証を得ている(C. Boyer, 1998[10]; Team Hon, 2019[11])。また、あふれる情報の中から、自分に合ったもの、信頼できる情報だけを取り出して利用できる力として「ヘルスリテラシー」という概念が着目されており、こうしたヘルスリテラシーが高い集団は、そうでない集団と比べて、より健康的な行動習慣を確立し、ストレス対処や他者からのサポートを得られることがわかっている。福島県民を対象とした質問紙調査で、ヘルスリテラシーが高いほど、住民の放射線健康不安とスティグマが低いことが示されている。(Y. Yumiya et al, 2020[12])

インターネットは、配信側が分かりやすく伝え、受信側が良し悪しを見分けて、自己決定に結び付けられる使い方ができれば、プラスの効果的役割を果たすことが指摘されている。これまで様々な研究グループにおいて、福島事故後、Twitter などの SNS サービスの投稿内容の分析がなされているが（Tsubokura et al, 2018[13]）、事故後の情報発信のあり方やインターネットを介したコミュニケーションの改善について言及はなされてきていない。一般住民にインターネットを介して提供された資料に対するクライテリアを設け、情報発信方法のあり方を検討することは、今後起こり得る大規模災害時の情報発信において、専門家等の情報発信側のコミュニケーションの向上に資すると考えられる。

福島事故後、地方の看護師を対象としたヘルスリテラシーの向上を目的とした講習会(2013,2014)が開催された。ここで得られた講習会の経験をもとに、(Goto et al, 2018[14])は健康リテラシーに関するツールキットを開発した。このツールキットは、健康や放射線に関連する専門単語等をより平易な表現で誰でも分かりやすい内容で説明する際に有用なものとなっている。これはインターネットに特化したものではないが、一般的な情報を展開する上で大変有用なものであり、PU 専研の議論においても参考とした。

また、本学会では事故直後から約 2 年間、ウェブサイトを通して正しい放射線に関する情報を発信してきた経験がある。河野ら(Kono et al, 2012;2013;2019;2019[15-18])はこれらの活動経験や今後の展開などについてまとめて発表してきたが、これらは放射線防護の専門家の中で議論してまとめたものであった。そこで、放射線防護の専門家だけで見えなかった課題や問題点を抽出するために、様々な分野から構成される日本技術士会青年技術士交流委員会と「福島原発事故から考えるリスク・コミュニケーション」ワークショップを本学会若手研究会との間で共同開催し、より良いリスク・コミュニケーションの手法についてグループワークを通して議論を行い、その知見を本専研にフィードバックすることとした。リスク・コミュニケーションという最善の手法が明確になっていないテーマを、あらゆる分野の専門家が集う日本技術士会とともに考えることで、放射線防護の専門家だけで見えなかった課題や問題点を抽出した。(Kono et al, 2019[18])

これまで PU 専研で検討したクライテリアをもとに、収集した各ウェブサイトを評価し、それらの優れている点（①内容、②分かりやすさ、③見やすさ、④読み手への認知感情面への配慮）を抽出した結果から、評価したウェブサイトについてどのような特徴が見られるのか、解析・考察を実施し、本クライテリアの設定項目の妥当性の検証を行った。

クライテリアの開発にあたっては、ヘルスリテラシーの概念（Hon Code 及び Suitability Assessment of Materials (SAM)）(T. Hoffmann et al, 2012[19])をもとに、健康情報サイトに関する評価項目を抽出して整理した。ここで本評価項目は、具体的にウェブサイトにより情報発信を行う際に特に重要と考えられるもの、そしてそれが具体的に示すことができるものといった観点から文献から抽出を行った。

また、ウェブサイトを対象とした独自のクライテリアを設定するため、福島事故後に日本保健物理学会「暮らしの放射線 Q&A」ウェブサイトを用いて一般住民に正しい放射線の情報を発信してきた活動経験に基づいた 5 つの共通スタンス（①個別の質問に丁寧に回答する、②客観的な事実を述べる、③控えめながらも、回答者としての考えを述べる、④最終的な判断は質問者に委ねる、⑤学会の品位を汚さない）を参考にすることとした。

上記を検討した結果、①内容、②分かりやすさ、③見やすさ、④読み手の認知、⑤暮らしの放射線 Q&A 共通スタンスの 5 つのカテゴリからなる、25 項目のクライテリアに整理してまとめ、本クライテリアの妥当性を検討するため、試験的に暮らしの放射線 Q&A ウェブサイトを用いて評価を行うこととした。本評価を行う際、暮らしの放射線 Q&A の 1 つを題材として、対象者 7 名により各評価項目について 3 段階評価（○：十分に満たしている、△：一部に満たさない点が存在する、×：満たさない）を行った。なお、本クライテリアを用いて評価を行った 7 名の評価者は、本学会に所属する正会員であり、7 名の評価者は放射線防護を専門とする研究者・技術者 5 名、そして医療関係者 2 名から構成されていた。

ここで、設定したクライテリアをもとに試験的に評価を行った目的としては、クライテリア評価項目の表現や重複している項目の整理等を図りつつ、評価者によってどのように評価がばらつくのか、また各評価項目の点数をつけることの限界を自覚しながら、情報発信のあり方に資するアウトプットを目指すべきであると考えたためである。

上記の研究の方法で述べたクライテリアをもとに、7 名による試験的に行った評価結果から、①概ね一致するもの、②ばらつくもの、③評価不能のものと大きく 3 つに分かれた。前述の研究の方法でも記載した通り、7 名の評価者は放射線防護を専門とする専門家、そして

医療関係者から構成されていたため、専門分野の異なる評価者によって実施された結果であることに留意する必要がある。

①については、評価者によってばらつきが見られなかったことから、クライテリアの評項目になり得ると考えられる。しかし、②については、評価者の主観によって評価が大きくばらつく恐れがあるため、クライテリアから除くか、内容を見直すかが必要と考えられる。③は対象とするウェブサイトによっては、①にも②にもなり得るため、今後更なるデータの取得が必要となる。

クライテリアの中で評価者によって、評価がばらついたのは、定量的な指標が関わることが要因として挙げられる。これは評価者によって、どの程度が適度な範囲なのか、捉え方が異なるため、評価結果がばらついたものと考えられる。今回の評価者は放射線防護を専門分野とした方が大半であったものの、医療関係者も複数名含まれており、これら評価者の専門分野の違いによる見解や視点、そしてこれまで培ってきた経験等が異なることから、評価のばらつきを生じたのではないかと考えられる。このばらつきを生じさせた原因を検討するため、様々な専門分野の評価者によるクライテリアの評価は今後の検討課題である。また、医療関係者によって一般的に使われているヘルスリテラシーの参考文献とも比較しながら、可能な限り、本検討で設定したクライテリアを定量化し、評価者によって評価がばらつくことがないような改善策も検討する必要がある。

本試験結果から内容が重複しているクライテリア、そして不要なクライテリアといった整理する必要があることも分かった。今回の試験結果から更なるクライテリアのブラッシュアップを図る必要があることが示唆された。

3.2　SG2 活動の概要

福島原発事故後、福島県内外で放射線リスクに対する公衆理解（PU）に関する様々な実践的活動が行われた。そのような PU に関連する多くの活動は、体系的に整理・記録されておらず、日本語でしか記録されていない場合がある。あるいは、今後の放射線リスクの PU に関する重要な教訓があるにもかかわらず、形式知化が不十分のため参照することが、困難がケースもある。本論文では、事故後に実施された放射線リスクの PU に関する活動のうち、注目すべきものを整理し、主にコミュニケーション戦略やアプローチの観点から考察を行った。

福島事故後の放射線リスクに対するPUに関する実践活動事例を、学術論文、政府報告、ウェブサイト、書籍などから収集し、SG2 メンバー等における議論を踏まえて、分析する事例を決定した。ステークホルダー間の双方向コミュニケーション、または革新的・ユニークなコミュニケーション手段のいずれかを特徴とするものを選択し、抽出した各事例は、情報整理シートを用いて体系的に整理した。各事例について、コミュニケーションのアプローチと戦略の観点から分析・考察を行い、今後の放射線リスクの公衆理解のための活動の参考となる特徴や教訓の抽出を試みた。

本論文では 21 の事例について分析・考察を行った。21 の事例を１）コミュニティベースのアプローチ（CBA：7 例）、２）専門家（学術機関を含む）主導のアプローチ（RDA：2 例）、３）対話と会議（DM：2 例）、４）市民科学アプローチ（CSA：2 例）、５）革新的または独自のコミュニケーション戦略およびアプローチ（IUCSA：8 例）の 5 つに分類した。

この分類は一般的ではないが、便宜上、これらの分類に従って整理した。事例の中には複数の分類の特徴を含む実践活動例も存在する。

CBA とは、専門家の協力を得て、被災したコミュニティが地域環境の放射性物質による汚染の状況の計画、モニタリング、評価に積極的に関与するアプローチと定義される。CBA として選択した事例は、地域環境における放射性物質による汚染の状況を把握する上で、地域社会あるいは地域住民が中心的な役割を担っていた。自分たちの環境における放射線量を自分たちで測定し、時には専門家の助けを借りながら解釈するプロセスが特徴的であった。

RDA は、放射線リスクに関連する PU 活動を、機関や学術の専門家が主体となって推進するアプローチである。福島県外の専門家が、地域住民の協力を得て、住宅などの生活環境における個人線量や空間線量を測定したり、大学が避難先の自治体にサテライトオフィスを設置し、住民とのリスク・コミュニケーション活動をしたりした。RDA 事例では、専門家等は、個々の測定結果を参加者や地域社会にフィードバックするだけでなく、その結果を学術論文にまとめている点が特徴的であった。

福島事故後、放射線リスクの PU を向上させるために、ICRP ダイアログ・福島対話、福島県立医科大学の活動など、多くの対話・会合が開催された。ICRP ダイアログ/Fukushima ダイアログは、国内外の専門家と地域住民が参加する一連の対話集会であった。事故後の時間の経過に応じて柔軟なテーマが議論され、関係構築や問題意識の共有に活用された。実績のある対話手法である IDPA（Identification, Diagnosis, Prospective, Action proposals）法の適用により、価値の共有、相互理解の促進、住民の「解釈」の多様性への理解などに貢献した。福島県立医科大学が取り組むリスク・コミュニケーション活動の一つである「よろず健康相談」は、医療従事者が市町村を訪問し、地域住民の健康相談を行った。

市民科学とは、市民の専門家が行う科学活動のことである（一つの定義）。福島事故後、市民グループメンバーが環境中の放射能を測定し、その結果を、インターネットを通じて伝えるなど、行政データのギャップを埋めようとする市民科学グループが登場した。このような市民科学グループによる活動は、行政による環境中の放射能測定の信頼性を確認し、行政がカバーしていない地域のデータを取得することで、放射線の PU 向上に重要な役割を果たした。

放射線リスクの PU を向上させるために、革新的でユニークな取り組みが数多く実施された。住民の実際の不安に応える資料の作成、ユニークな視覚効果による現在の放射性物質による汚染の状況や除染の説明、ゲームやオンライン学習プログラムによるコミュニケーション、Twitter などの SNS を活用したアクティブラーニングなど、さまざまな取り組みが行われた。

【考察・教訓】

･放射線リスクの文脈化及び地域化

放射線リスクを日常生活の多様な活動や状況と関連付ける、すなわち日常生活の中で文脈化することで、一般市民の放射線リスクへの理解が深まる可能性がある。本稿で紹介した事例の中には、地域の生活やニーズに合わせて、放射線のリスクを伝える取り組み、すなわち放射線リスクを地域化する取り組みも含まれている。例えば、専門家と協力して生

活環境中の放射線を測定し、理解するための地域密着型のモニタリング活動は、事故後の復興に向けて多くの地域で実施された。モニタリングでは、内部被ばくや外部被ばく、地元で生産される食品の放射線量などが測定され、被災地での生活や農業の再開を目指す住民にとって、放射線量の測定は、生活環境の放射性物質による汚染の状況を把握するために必要であった。環境省の「暮らしの手引き」は、帰還に伴う懸念やニーズに対応するためのコミュニケーションツールとして、現地のカウンセラー向けに作成され、この冊子で提起された質問は、日常生活における放射線リスクに対する住民の実際の懸念とリンクしていた。体内の放射線量を測定するホールボディカウンター（WBC）による測定は、福島では医療関係者と地域住民とのリスク・コミュニケーションに利用された（Hayano et al., 2014[20]）（Tsubokura et al., 2020[21]）。南相馬市立総合病院では、医師が受診者一人ひとりに WBC の結果を説明し、^{137}Cs が 20 Bq/kg 以上の人には外来で食品選びを中心とした生活習慣に関するカウンセリングを行った。このような相談は、日常生活における放射線被ばくを理解するきっかけとなった。福島事故後の PU 活動で得られた経験は、生活環境における放射線リスクの文脈化・地域化が、放射線リスクの PU 向上に有効であることを示した。同様の教訓は、ブライアン・ウィンがカンブリアの羊農家を対象に行った研究からも得られている。ウィンは「文脈の中の知識」を強調し、緊急事態における専門家と関係者の双方向コミュニケーションの改善の必要性を説いた（Wynne, 1989[22]）。様々な形で放射線リスクを文脈化し、地域化する努力は、生活環境における放射線リスクを一般住民が理解するためのコミュニケーション戦略やアプローチを準備し、実施するための貴重な情報を提供する。

･放射線防護への住民・市民の参加

福島事故後、放射線の状況に対する人々の理解を深めるために、様々な市民参加型の調査やモニタリングが実施された。市民参加型の調査やモニタリングは、トップダウン型とボトムアップ型に大別される。トップダウン型は、研究機関や大学、NPO などの機関が市民参加を促し、市民がそのために放射線測定データを収集するものである。一方、ボトムアップ型は、環境中の空間線量率や食品中の ^{137}Cs などの放射性物質の濃度測定など、市民が主体となって実施するものである。事故後の福島では、トップダウンアプローチとボトムアップアプローチの両方が存在し、両者とも、放射線リスクの PU の向上に重要な役割を果たした。地域住民との対話は、専門家にとって住民のニーズを知る良い機会となり、測定データの解釈には地域住民の知識が大いに役立った。放射線リスク問題の把握と解決には、地域住民の主体的な関与が重要であることが、福島の事例で確認された。教訓として、住民による放射線測定は、問題の解決（不安の解消など）につながることもあるが、問題の発見（高線量の発見や不安の発生など）にとどまることもある。適切な対策が提示できない場合もある。地域住民と協働でモニタリング等を行う場合、結果が地域住民と社会の双方に負の影響を与える可能性があることに留意することが必要である。

･情報通信技術(ICT) 時代における放射線リスクの PU

ICT の発展により、ソーシャルメディアは市民、専門家、機関による放射線リスクの情報発信に大きく影響した。福島事故は、ICT 時代に初めて発生した大規模な原子力災害である。事故後、各主体が実施した放射線測定結果やモニタリング情報がウェブサイトや SNS で公開された。SNS 上の仮想空間で生まれ、双方向の勉強会が実施された事例もある。

一般市民あるいは市民の専門家による科学データの取得と発信のプロセスは、今後さらに広まることが予想される。一方で、倫理的な問題を含め、様々な課題もある（Resnik et al. 2015[23]；Oughton et al. 2019[24]）。例えば、個人のデータを取得する研究活動を実施する場合、通常、研究を倫理的に実施するための審査が行われるが、市民科学ではそのような審査をする慣習はない。市民科学に関する倫理的な問題は、プロジェクト開始時、そして科学活動やコミュニケーション活動の過程を通じて対処する必要がある。

･PU 活動における推進役・仲介役の存在

福島事故後の PU 活動では、NGO の創設者、地元農家、自治体職員、医師、専門家など、重要な推進役や仲介役となった人物がいた。このような人材の存在は、放射線状況や自分たちの被ばくについて住民が理解し、福島の被災地には未来があると自信を取り戻すことに役立ったと考えられる。事故後に 10 人のリスクコミュニケーターにインタビューを行った本田ら（Honda et al., 2020[25]）は、職業倫理に基づいた専門的・経験的知識を持つことが、リスク・コミュニケーション活動を支え、促進する重要な要素であることを述べている。職業倫理や専門性に基づいて一貫して活動を行う推進役や仲介役の存在は、PU 活動の推進やステークホルダー間の信頼関係の構築に役立つと考えられる。

【本研究における限界】

本研究におけるいくつかの限界を述べる。第一に、本研究は、福島事故後に実施された PU 活動のすべてを網羅しているわけではない。例えば、医療関係者が実施した放射線リスクに関連する PU の実践的な活動についての考察は限定的である。文書化されていない住民主体の活動もカバーされていない。関連情報を含む貴重な実践活動を排除している可能性がある。また、選択した好事例の特定が、専門家の視点による主観的なプロセスであったことも限界の一つである。また、PU 活動に対する受け手の視点からの評価が欠落している。放射線リスクの PU に関する実践活動の効果を客観的に評価するためには、住民にとってどのようなリスク・コミュニケーションが有効であったか、何が役に立ったかを市民の視点から評価することも必要であろう。

ある地域の優れた PU の実践を、他の地域にどのように広めていくかが一つの課題である。地域住民が主体となった取り組みは、自分の地域の問題解決が目的であり、それだけでは他地域への支援や発展にはあまりつながらない。熱意のある人材の存在は重要な要素であるが、すべての地域にそのような人材がいるわけではない。不在の場合、どのような仕組みやシステムが必要かを検討することが重要であろう。地域間交流ダイアログのような機会があれば、その地域のニーズに合った PU の形を援助・発展させることに貢献できるだろう。

また、PU 活動のための予算や人材の持続可能性の確保も課題である。実践的な活動の継続には予算が必要である。科学的根拠を得るためのそうした活動の継続もまた、予算と人材に依存する。PU を成功させるためには、一過性の努力で十分な活動もあるが、継続的なモニタリングが必要な場合も多い。また、継続的な取り組みは、住民と専門家の信頼関係を構築する上でも重要である。

【まとめ】

本研究で取り上げた事例で見られるように、事故後の復興期には、様々な形で放射線リスクを文脈化・地域化する努力が見られ、これらの努力は、放射線リスクの効果的なPU活

動の重要な要素であることが、実際の経験を通じて確認された。住民が放射線量を測定するなどのアプローチは、放射能汚染の状況把握に貢献することが示唆されているが、倫理的な問題や不確実性の扱いなどの課題も指摘される。福島事故は、ICT 時代に初めて発生した大規模な原子力災害であったため、多くの市民、専門家、機関がソーシャルメディアを活用して放射線リスクメッセージを発信し、ソーシャルメディアが放射線リスク情報の提供において重要な役割を果たすことが実証された。さらに、職業倫理や専門性に基づいて一貫して業務や活動を行う推進役や仲介役の存在も、PU 活動に貢献し、ステークホルダー間の信頼醸成に役立つと考えられた。

Fitzpatrick-Lewis ら（Fitzpatrick-Lewis et al., 2010[26]）は、多面的な伝達方法で地域住民のニーズを取り入れたリスク・コミュニケーション戦略が、対象者に最も効果的に届くと示唆している。科学の PU は重要であるが、専門家が一般市民を理解することも重要である（Fujigaki et al., 2008[27]）。本研究で紹介・議論した実践活動から得られた知見や教訓は、放射線だけでなく化学事故など他の災害状況の PU 強化にも役立つと思われ、将来の災害への備えや復興期のリスク・コミュニケーション計画の支援にもつながると考えられる。

3.3　SG3 活動の概要

（はじめに）

放射線防護に関係する国内外の学会は、福島事故以前から、チェルノブイリ事故（1984 年）や東海村 JCO 臨界事故（1999 年）の経験を通じて、正しい情報の発信や一般住民とのコミュニケーションの必要性を認識していた。アウトリーチのような科学コミュニケーションに重点を置かれることが比較的多かったが、リスク・コミュニケーションの基本的事項や課題についても検討していた（Shinohara et al., 2009[28]）。

福島事故後、放射線とその健康影響に関する一般住民の関心が高まり（Shore and Fleck, 2013[29]； Ando, 2018[30]）、多くの関連学会は情報発信や対話等を通じて放射線リスクに関する公衆理解（PU）を実践してきた。専門家が社会に対して果たすべき最も重要な責任のひとつは、正確な科学的情報を提供することであると信じているが、実際には必ずしも全てが期待通りにはいかず（特に事故直後）、事態の局面を踏まえて相手のニーズや懸念を汲みとることが必要であった。次第に、専門家は、相手の視点や状況にも十分配慮しながら、個人・中小グループ・学会規模で PU 活動を展開していった（Horikoshi et al., 2019[31]；Naito et al., 2020[32]）。

福島事故から 10 年以上が経った今日、平常時において放射線だけではなく有害化学物質など他のリスクについても PU 活動を強化し、今後起こり得る災害による緊急時や復興期におけるリスク・コミュニケーション計画の支援に向けて、事故前後の PU 活動のレビューは有益と考える。そこで、本研究では、福島事故前後の放射線・リスク専門家による PU 活動（リスク・コミュニケーションを含む）に関する記録情報を収集し、相違や共通点、事故が活動様式に及ぼした影響などについて検討するため、放射線・リスク関連の国内学会を調査の対象とした。結果を踏まえ、平常時の備えと復興期のリスク・コミュニケーション計画支援の観点から、学会や学会員（専門家）にとっての PU 活動のあり方を考察した。

（方法）

対象学会の選定基準を「福島事故後の一連の PU 活動実績が学会ウェブサイトに掲載されていること」として、次の学会を選んだ。

- 日本原子力学会（AESJ：原子力研究全般をカバー）
- 日本保健物理学会（JHPS：放射線防護など）
- 日本放射線影響学会（JRRS：放射線生物学など）
- 日本放射線管理学会（JRSM：放射線安全管理など）
- 日本放射線技術学会（JSRT：医用放射線技術など）
- 日本リスク学会（SRA：リスク研究全般）

福島事故前から 2019 年末までの PU 活動や関連活動（学会内での研究会など）に関する情報について、各学会のウェブサイトから入手した。

（結果）

福島事故以前、AESJ と JSRT は概ね一方向の PU 活動を行っており、JHPS と SRA は学会内で PU 活動について議論していた。JRRS と JRSM は特に明示された活動はなかった。福島事故直後から、これらすべての学会は次のような活動を開始した。

- JSRT を除く全学会が、それぞれのウェブサイトにおいて科学的情報や Q&A を発信
- 主に JRRS と JSRT が講演会を実施
- 主に AESJ と JRRS が対話集会を実施
- AESJ では専門家を公開フォーラムへ派遣

・日本原子力学会（AESJ）

AESJ は対象学会のなかで 2 番目に会員数の多い学会で、大学や研究機関を中心に、電力会社などの民間企業の専門家も多く所属している。福島事故以前、原子力と放射線の利用に関する一般住民向けの書籍を出版していた（AESJ, 1998[33]）。また、一般住民の関心の高い重要な課題に対してはポジション・ステートメントも発表していた。事故直後は、福島特別プロジェクトを立ち上げ、さまざまな活動を展開した。例えば、除染推進に関する提言やハンドブックの発行、地域対話フォーラムの共催、環境省と福島県が運営する「除染情報プラザ（後の、環境再生プラザ）」への専門家派遣などである（2018 年 3 月末までの延べ派遣会員数は 800 人以上）。

・日本保健物理学会（JHPS）

JHPS は、国際放射線防護協会（IRPA）の加盟学会で、放射線防護・線量評価・環境放射能などが主な専門である。会員は主に大学や研究機関に所属する。福島事故以前、PU に関する専門研究会（3 件：自然放射能と保健物理専門研究会、自然放射線研究と一般住民の放射線理解専門研究会、放射線のリスク・コミュニケーション検討専門研究会）を設置して、PU ツールとしての環境放射能研究の可能性や、放射線のリスク・コミュニケーションについて議論していた。事故直後は、専用ウェブサイトで一般住民から寄せられた質問すべてに回答して（JHPS: http://radi-info.com/）、その後、代表的な質疑を書籍化した

（JHPS, 2013[34]）。また、主に専門家向けに開催したシンポジウムなどを通じて、放射線防護システムに関する提言を発表した（日本保健物理学会, 2012[3]； 日本保健物理学会, 2014[4]）。2018 年には本研究を推進する専門研究会（福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会）を設置して、さまざまな視点から福島事故後の PU 活動をレビューした（本研究もそのひとつ）。2017 年には、日本原子力研究開発機構（大洗）で発生したプルトニウム汚染事故と内部被ばくについて、その社会的影響に鑑みてタスクグループを立ち上げ、仮想 Q&A のウェブサイト掲載や、防護対応・課題・提言を報告した（Iwai et al., 2019[35]）。また、概して JHPS は、海外の専門家と広く知見や教訓を共有するために、英語での発表・報告に努めているのが特徴的であった。

・日本放射線影響学会（JRRS）

JRRS の主な専門分野は放射線生物で、が対象とする学術専門分野は放射線の人体と環境に対する影響全般で、現在は放射線生物を専門とする会員が多い。会員は約 800 名で、会員は主に大学や研究機関に所属している。福島事故以前、PU 活動は特に見られなかったが、事故直後にはウェブサイトで放射線生物影響に関する Q&A を掲載した。最近では、トリチウムや処理水の海洋放出による健康影響の解説（Matsumoto et al., 2021[36]）、および JHPS と同様に 2017 年のプルトニウム汚染事故に伴う放射線リスクに対する見解を発信している。また、事故直後から福島県民を対象とした放射線の健康影響に関する講演会を継続的に開催し、これは後に小規模対話集会や学校の出前授業へ展開されていった（2019 年末現在 200 件超）。この経験を踏まえて、一般住民向けの放射線リスクに関する書籍を出版した（JRRS, 2015[37]）。

・日本安全管理学会（JRSM）

JRSM は 2001 年に設立された比較的新しい学会で、主に放射線安全管理を扱っており、会員の多くも大学や研究機関で放射線利用施設の現場管理を担っている。福島事故以前、PU 活動は特に見られなかったが、事故直後には、一般市民向けの電話相談窓口の開設や、放射線に関する基本的情報を学会ウェブサイト上に掲載した。2012 年と 2013 年に開催したワークショップを開催して、福島市民と個人レベルでの直接対話を交わした。また、放射線や放射能汚染、健康影響などの日常生活における住民の不安や懸念に応じるため、放射性ヨウ素やセシウムの安全対策に関する研究のアドホック委員会を設置した。

・日本放射線技術学会（JSRT）

JSRT は、6 つの学会のうち最も多くの会員が所属する（17,562 名。AESJ は 6,474 名、JHPS は 673 名、JRRS は 868 名、JRSM は 371 人名、SRA は 506 名（学会図鑑；https://gakkai.jst.go.jp/gakkai/））。専門分野は医用放射線技術で、ほとんどの会員は診療放射線技師である。事故以前、医療被ばくをテーマとした公開講座を年数回の頻度で開催していたが、事故直後から 2015 年にかけては、放射線リスクや食の安全をテーマに設定していた。また、学会員を対象に、医療放射線のリスク・コミュニケーションに関するセミナー・講演会・グループワークなども実施していた。

・日本リスク学会（SRA）

SRA は、防災・安全・環境汚染・医療・一般住民の衛生などを対象に、放射線に限らず幅広いリスクを扱い、自然科学・工学・社会科学・人文科学などの学際的な会員で構成されている。福島事故以前、リスク・コミュニケーションに係る支援体制と人材育成プログラムを提供していた。事故直後は、専用ウェブサイトを通じて、地震災害や原子力災害に関する一般的事柄を Q&A 形式で解説した。また、学会内にタスクグループを設置して、リスク・コミュニケーションやリスク教育などを広く議論した。

（考察）

福島事故前後の6学会のPU活動に関する情報を整理した結果、どの学会も一般的な社会貢献を目指してはいるが、一般住民とのコミュニケーションにどれだけ密接にあるいは直接的に関わることができるかは、各学会の定款に明示される事業目的によると考えられた。

福島事故後の PU 活動は概してウェブサイトを介した一方向のものが多かったが、JRRS の小規模対話集会（200 件超）と JHPS のオンライン Q&A（1,870 件）の継続的な双方向コミュニケーションは特筆すべきであろう。JHPS のオンライン Q&A について、ソーシャルメディアでは賛否両論あり、科学的根拠に基づく論理的で丁寧かつタイムリーなわかりやすい解説との評価の一方、回答者の専門性などが明らかにされておらず、常に「心配ない」という回答に違和感を示す声もあった（Ogino, 2012[38]）。AESJ と JRRS の一部の活動を除き、事故直後に各学会で開始された大半のPU活動は4年以内に終了した。しかし、その後も JHPS と JRRS は、汚染・内部被ばく事故、低線量放射線やトリチウムなどの重要課題に対するタイムリーな情報・意見発信を続けている。また、多くの学会では、現在も内部で PU（リスク・コミュニケーションを含む）に関するセミナーを提供したり、タスクグループを設けて議論したりしている。各学会は、アプローチや内容・程度に差はあるものの、一般住民とのコミュニケーションの必要性や責任をより意識して、実行するようになったことが伺える。

・学会による双方向コミュニケーションの難しさ

専門家集団としての学会の社会的責任を果たす行動のひとつに、科学的に正しい情報発信がある。福島事故直後、多くの学会は限られたリソースのなかで、迅速にプラットフォームを確保して迅速な情報発信や専門家と一般公衆の双方向のコミュニケーションに努めた。しかし、緊急時を過ぎた後も科学的事実を強調し続けたために、これが結果として、人々の機微・懸念や暮らしの変容を軽視したように映り、対話や相互理解を通じた信頼構築の重要性が指摘されるようになった（Murakami et al., 2018[39]）。復興期に移行してから時間が経つにつれ、一般住民の放射線に対する関心は薄れ、全体的な健康や幸福を望むようになっていったが（Naito et al., 2020[32]；Murakami et al., 2017[40]）、学会レベルのグループがこれに応えた実績はほとんどなく、組織的に取り組むことの難しさが示唆された。

しかし、JRRS は福島で対話活動を継続してきているが、これは特に事故直後の、ある地元コミュニティが他のコミュニティを紹介するという前向きなサイクルによる信頼関係の

構築が活動を後押ししたようである（私信）。そして、JRRS がこのボランティア活動を評価して正式な委員会活動に認めたこと、また、前述のような放射線に対する住民の関心低下に伴って一般的な科学コミュニケーションを組み込むなど活動内容を一部更新したことも長年の活動につながっただろう。平常時に学会が一般住民向けて直接の対話活動を行うには、人材や予算などの確保と支援はもちろん、状況に応じた目的・目標の設定、専門家の個々のモチベーションの維持・向上が重要であると考えられた。

専門家と一般公衆の双方向のコミュニケーションを考える際、目標に応じて集会の規模を適切に設定する必要がある。概して、学会は比較的大きな規模（数十人～百人以上）の集会開催に慣れているが、そのような規模では個々人の多様なニーズや関心に応じることは困難で、これには JRRS が行ってきたような互いに顔の見えるくらいの小規模集会が適当である。一方、個人情報や倫理的な問題に注意を払う必要があるが、ソーシャルメディアの利用によって個々のニーズ・関心に広く応えることができるかもしれない。学会が広く社会に向けた PU 活動のアプローチのひとつとして、福島事故後にみられたウェブサイトの利用に加えて、一般住民に向けた集会の規模やソーシャルメディアの可能性についても今後議論を要すると考える。

・学会における PU 活動の推進と学術研究とのバランス

多くの放射線の専門家は一般住民とのコミュニケーションの重要性を理解しているが、PU 活動の推進は他の重要な目的である「学術研究の推進・発展」と対立する可能性がある。特に平常時には、すべての PU 活動が学会や会員から認められるとは限らない。

学会活動は一般に、トップダウン型とボトムアップ型の 2 種類がある。前者は、学会の定める事業目的（ミッション）にしたがって、その時々の学術動向や社会情勢に応じて理事会等が指示、あるいは率先して行う活動である。後者は、特定の目的や動機を持った会員が集まり、学会の枠組みの中で主体的に活動を行うものである。ボトムアップ型の PU 活動は、学会のミッションや会員の意向と必ずしも合致しない場合、学会組織として進めるのは難しく、福島事故後も同様の事例はあったと思われる。

福島事故直後に JHPS が立ち上げた「専門家が答える暮らしの放射線 Q&A」は、当初は有志の集まりであったが、間もなくして本活動の優位性や持続可能性から、若手会員を中心とした組織運営に移行して奏功した。JHPS は定款で事業目的を「・・・(保健物理に関する学術及び技術の）成果を社会、並びに実務に反映させる」と明示しており、これが本活動の支持基盤になったと考えられる。同様に、AESJ も「社会とのコミュニケーション」を明確に述べていた。一方、他の 4 学会は「教育や科学的知識の普及を通じた社会への貢献」には言及しているが、これが会員の積極的かつ深い PU 活動を支持しているかは不明で、学会の枠組みにおいてどのような PU 活動が認められるかには慎重な議論が必要と推察される。また、学術研究に対して特に強い使命を持つ学会が PU 活動に一定のリソースを割くには、学会内で合意を得る必要もあるだろう。

他方で、学会は会員個人それぞれのモチベーションによって動かされているという側面もあり、学会の定款にある「目的」や「事業」から多少外れた企画提案もあろうが、幅広い学会員によって生まれるアイデアや活動に対して学会がその価値を認める寛容さも大切と考える。

・信頼関係構築のための課題

福島事故後、国内の放射線の専門家や政府は、社会からの厳しい視線と批判にさらされ、広く国民の信頼を失った（Ando, 2018[30]；Fukasawa et al., 2020[41]）。PU 活動を前向きに進めるには一般住民との信頼関係が必要で、それは学会や会員の中立性に基づくであろう。本研究において中立性は「政治的・利益的な主張をせず、ひとえに科学に基づいた態度や行動」と定義する。平常時（事故前）の信頼構築は不可欠であるが、これは時間を要するもので、あらゆる学会に通用する一貫的かつ効率的なアプローチは無い。例えば、タイムリーな問題に対して、国民の要望やニーズに応じて、学会主導で一般住民にわかりやすく情報を届け、自身の意見表明を地道に続けることが、最も適切なアプローチのひとつと思われる。通常、学術コミュニティの構成員としての専門家には、科学的根拠に基づく独立した情報・意見の表明が期待されており、それゆえに特定の立場（例えば、政府の立場）に傾いていることが透けて見えると、即座に円滑なコミュニケーションが難しくなる（MEXT, 2014[42]）。福島事故直後、放射線の専門家は科学的に合理的な意見を発信するも、多くは政府の原子力政策推進の代弁者として認識されてしまい、このような状況に陥った後に更なる情報発信で信頼回復を試みたが、逆に更なる信頼の低下を招いたようである。当然ながら、原子力や電力に関わる専門家は「原子力推進派」と社会では認識されることから、コミュニケーションを図るうえで、自身が社会からどのように見られているかに細心の注意を払うことが重要である（このような専門家は、学会の一員として活動を行うことで一般住民の不信感は多少和らぐかもしれないが）。

その点、医療従事者は医療倫理に基づいて公正に行動し、日々の診療を通じたコミュニケーション能力も身につけているようであり、それが福島事故後にみられたいくつかの地域コミュニティ支援の成功に作用したのかもしれない（Murakami et al., 2017[40]）。少なくとも学会活動の文脈で考えたとき、学会員のほとんどが放射線を専門としていることに鑑みて、放射線・原子力分野におけるより良いコミュニケーションの成立と継続には、リスク・コミュニケーションを真の専門とする専門家の育成ではなく、その基礎や実践にある程度通じた放射線の専門家の育成が肝要と考える。JHPS のような放射線防護関連学会ではそのような人材育成が今問われており、その支援として、最近、IRPA は JHPS を含む加盟学会との議論を経て、一般住民との関わり方に関する実践的なガイダンスを発表した（IRPA, 2020[43]）。

福島事故後、放射線の専門家に対する不信感の理由のひとつは、低線量放射線とその健康影響について、専門家間（なかには専門性に疑問のある人もいたが）で異なる見解がみられ、これが一般住民に混乱を起こしたことにある（Ando, 2018[30]）。そのため、専門家個人の情報発信や意見表明への介入はできないが、少なくとも学会規模の学術コミュニティで重要事項に対する合意を予め得ておく必要があるであろう（科学的事実として合意できること。何がどの程度理解されていないのか。今後、科学的に取り組むべきことは何か）。例えば、低線量放射線（＜100 mSv）のリスクについて、福島事故後には 1 つのメッセージに調整することができなかった省察から、最近、JRRS と JHPS が低線量放射線とリスクに関する合意形成を試みた（JHPS and JRRS, 2020[44]）。放射線関連学会や会員は、緊急時においてオープンで誠実な一貫したメッセージの発信に加え（Prezelj et al., 2016[45]）、

平常時における緊急時対応の備えや一般住民との信頼構築が必要で、これには独立かつ中立的な行動に対する意識付けや、我々はそもそもなぜ情報・意見を発信するのかの再認識が肝要であろう。福島事故後の経験から、放射線防護関連学会の重要な役割は、LNT モデルのような専門的知識を一般住民に正しく理解してもらうことではなく、また科学的事実に基づいて何が安全かを伝えて納得させたりすることでもなく、あくまでも人々が自ら意思決定できるように寄り添いながら必要な情報を提供することだろう。

（まとめ）

本研究では、福島事故前後の関連学会の PU 活動をレビューした。今回収集した情報源が学会ウェブサイトに限られる点に研究の限界があり、古い情報の収集などは不完全であったと考えられる。しかし、本報告で整理した各学会の PU 活動の傾向が実際と大きく異なることはないであろう。今後、より詳細なデータを収集して適切にテーマ別／テキスト分析や、また、特定のPU活動に焦点を当てて担当会員と住民の意見を収集・分析を行い、PU 活動のあり方についての更なる考察を通じた放射線防護の実践が望まれる。

放射線・リスク関連の国内学会の PU 活動経験や現在直面している問題について、国内はもとより国際的にも共有することで、一般住民の放射線防護における専門家や学会の役割に関する議論がより活発化することを期待する。

3.4 日本保健物理学会シンポジウムⅠ（2019 年 6 月 20 日開催）「合意形成における放射線防護の役割/放射線防護は合意形成をどう支援できるか？」

福島事故後、住民を始めとするステークホルダーの合意形成が必要とされる放射線防護に関わる様々な課題が社会で大きく取り上げられてきた。今後長期に渡る復興過程では、合意形成が必要とされる課題がさらに生じると予想される。本学会は放射線防護の専門家集団であり、放射線防護は科学と社会をつなぐことを期待されている。本シンポジウムでは様々な視点から現状と課題を整理するとともに、合意形成における放射線防護の役割は何か、放射線防護は合意形成をどう支援できるか？の観点からパネルディスカッションを行う。

3.5　日本保健物理学会第 53 回研究発表会(WEB 大会)　「福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会」のパネルセッション-活動成果報告及び関連分野からの専門家を交えた議論-

福島事故から 9 年が経過した。この間、科学的な知見は必ずしも住民の認識と一致しているとは言えず、対話型コミュニケーションを通じて、人々の価値観や懸念を聞き取り、回答を返していく活動が系統的に行われ、確実な実績を積み重ねている事例もある。一方で、活動の成果が一般的に見えにくいこともあり、断片的に行われているに過ぎないと受け止められているものもあるため、事例の整理が未だになされていない状況にある。PU 専研では、2018 年度から 2 年間にわたり、福島事故後に行われてきた Public Understanding（科学の公衆理解）促進のさまざまな取り組みを収集・解析することにより、事故後の信頼が失われた状況における科学の公衆理解のあり方や専門家はどのような心構えや態度で一般住民に対応すべきか等について議論を重ねてきた。今回のパネルセッションではこれまでの PU 専研の活動成果報告をベースに、関連分野から社会学と倫理（ethics）の 2 人の専門家を招き議論を深める。

3.6　IRPA における活動

放射線リスクについての一般住民の理解促進タスクグループ（Task Group on Public Understanding）の活動状況　報告者：吉田 浩子（東北大）(2019 年 8 月時点での報告)

本 TG は 2013-2016 年に I 期目の TG が活動した後、IRPA 加盟学会の関心が極めて高いことを受けて、2017 年から II 期目の TG 活動が開始された。平常時のみならず緊急時や事故後の復興期までの様々な状況における放射線リスクについての一般住民とのコミュニケーションや対応について加盟学会及び会員一人一人をサポートすることを活動の目的としている。現在、各加盟学会において本件に関するワークショップを開催し、報告された内容を集約した IRPA guiding principles の作成、及び、収集した good examples の IRPA website への掲載に向けた活動を行っている。

放射線リスクの一般住民への理解促進を目的とした Public Understanding タスクグループ（TG）のチェアとして Terms of Reference（ToR）に基づいて Good Practice の資料を収集するとともに IRPA Practical Guidance for Engagement with the Public on Radiation and Risk の作成を行っている。Guidance ドラフト版へのコンサルテーションを以下のように様々な機会に行ってきている。2018 年 6 月 13～15 日にはベルギー　アントワープで開催された RICOMET2018 Conference における IRPA 主催の”The first IRPA regional workshop on ‘Communication and public engagement of IRPA Societies’”に出席した。2019 年 5 月 21～23 日に英国スカボローで開催された SRP（英国放射線防護学会）年会での会議にてドラフト版を改訂し、2019 年 7 月 7～11 日に米国オーランドで開催された HPS(米国保健物理学会）年会では″Current issues and thoughts for RP professionals regarding Public Understanding”の発表をおこなうとともに、IRPA 主催の”IRPA Workshop on Public Understanding”で関係者各位からドラフトについての意見やコメント等を集めた。

（加盟学会等へのコンサルテーションを経て、2020 年 10 月に IRPA Practical Guidance for Engagement with the Public on Radiation and Risk は IRPA ウェブサイト[43] にて公開された。）

3.7　IRPA-15 等での専門研究会活動関連報告等

（IRPA-15）

・ポスター発表

Survey of Activities of Some Japanese Academic Societies toward the Public before and after the Fukushima Nuclear Accident（A. Sakoda, N. Nomura, W. Naito, T. Kono, Y. Kuroda, H. Yoshida）

3.3 章に関連した研究内容で、放射線・リスクに関係する国内学会の福島事故前後における PU 活動実績を収集して、得られた情報をコミュニケーションの対象者・メディア・内容などから整理・レビューした。

第4章　成果の要約と提言

本専門研究会では、福島事故後に行われてきた科学の公衆理解に向けた取り組みについて、既存資料の収集と事例検討を通じてGood Practiceを抽出し、類似点と相違点を明らかにしてきた。以下、成果の要約を行うとともに、事故後の信頼が失われた状況における科学の公衆理解のあり方や専門家（または学会）はどのような心構えや態度で対応すべきか等について提言を行う。

- 放射線リスクの文脈化と地域化
  本稿で紹介した事例の中には、地域の生活やニーズを丁寧に把握し、生活と科学のバランスを考慮した上で放射線のリスクを伝える取り組み、すなわち放射線リスクを地域化する取り組みが含まれている。また、放射線リスクを日常生活の多様な活動や状況と関連付ける、すなわち日常生活の中で文脈化する取り組みもあった。これらの取り組みにより、一般市民の放射線リスクへの理解が深まる可能性が示唆された。専門家は、様々な形で放射線リスクを文脈化し、地域化することに努める必要がある。

- ICT時代における放射線リスクのPU
  情報通信技術の発展により、SNSやTwitterなどのソーシャルメディアは市民、専門家、機関による放射線リスクの情報発信に大きな影響を与えている。国、地方自治体、専門機関、専門家、市民の専門家によるソーシャルメディアを通じた情報発信は今後さらに広まることが予測される。情報発信手段としてのメリットの一方で、倫理的な課題も生じることを専門家は念頭に置く必要がある。

- PU活動における推進役・仲介役の存在
  福島事故後のPU活動には、NGOの創設者、地元農家、自治体職員、医師、専門家など、重要な推進役や仲介役が、情報発信の要となった。専門家は、こうした地域のキーパーソンとの連携促進に努める必要がある。

- 学会としてのタイムリーな情報発信
  上記で述べた地域との信頼構築は短期的には達成できず、長期的な取組みが必要である。専門家集団としての学会は、社会的に影響が大きな問題に対して、正確な科学的情報を提供することが重要であることは言うまでもないが、国民の要望やニーズに応じて、一般住民がわかりやすいように情報をタイムリーに届け、自らの意見表明を地道につなげることが必要である。

- 学会間での整合性のあるメッセージ発信
  福島事故後、低線量放射線被ばくとその健康影響について異なる見解が専門家からそれぞれに発信され、一般住民に混乱を起こし、引いては放射線の専門家に対する不信感を招いた。一般住民からの頻繁に尋ねられる質問には、整合性のあるメッセージを伝えることが重要である。少なくとも学会規模の学術コミュニティとして、重要事項に対する合意を予め得ておく必要がある。

本学会は、放射線防護の専門家集団であり、学会及び学会員には放射線防護に関する情報発信の要としての活動が期待されている。福島事故後、学会員が放射線リスクを一般住民に説明する機会が増えたが、そこから得られた教訓は、しばしば防護の専門性を超える、生活や文化といった、人々の価値に踏み込むものが含まれた。IRPAによる「放射線とそのリスク

に関する一般住民との関わり合いのための実践的ガイダンス」では、“すべての放射線防護の専門家および放射線防護学会には、一般住民と関わり合い、懸念に対応し軽減するための役割を果たし、そしてすべての利害関係者の問題、認識、懸念を考慮して解決策を確実に提示する義務があると強く信じている。これは、積極的な傾聴と関わり合い、エンパシーをもつこと、透明性、そして、信頼の構築を基にしたアプローチによってのみ達成可能である”と述べられている。

この専門研究会による報告書は、福島事故後の具体的な実践事例を、多分野の専門家で分析した成果である。今後の本学会および関連学会の専門家個人が、一般住民との関わりの際に参照されることを願ってやまない。

参考文献

1) 農林水産省；畜産分野を中心とした総合評価等に関する調査研究支援事業　食品のリスクコミュニケーションに関する海外調査報告書（英国・ドイツ）（2003）.
https://www.maff.go.jp/primaff/about/center/hokoku/attach/pdf/200301_hk049.pdf
（閲覧 2023 年 6 月 28 日）

2) House of Lords; Science and Technology - Third Report(1999)
https://publications.parliament.uk/pa/ld199900/ldselect/ldsctech/38/3801.htm(閲覧 2023 年 6 月 28 日)

3) 日本保健物理学会； 福島第一原子力発電所事故に関する放射線防護上の課題－日本保健物理学会の対応と提言－(2012).
http://www.jhps.or.jp/upimg/files/1st_teigen_j.pdf（閲覧 2023 年 3 月 20 日）

4) 日本保健物理学会； 福島第一原子力発電所事故に関する放射線防護上の課題と提言(2014).
http://www.jhps.or.jp/upimg/files/2nd_teigen_j.pdf（閲覧 2023 年 3 月 20 日）

5) 五十嵐泰正 (2018) 原発事故と「食」――市場・コミュニケーション・差別.　中央公論新社 (ISBN: 9784121024749)

6) 五十嵐泰正「安全・安心の柏産柏消」円卓会議編 (2012)みんなで決めた「安心」のかたち：ポスト 3.11 の「地産地消」をさがした柏の一年. 亜紀書房（ISBN: 4750512303)

7) A. Sugimoto, S. Nomura, M. Tsubokura, T. Matsumura, K. Muto, M. Sato, S. Gilmour; The Relationship between Media Consumption and Health-Related Anxieties after the Fukushima Daiichi Nuclear Disaster, PLoS One (2013).

8) C. Nakayama, O. Sato, M. Sugita, T. Nakayama, Y. Kuroda, M. Orui, H. Iwasa, S. Yasumura, R. E. Rudd; Lingering health-related anxiety about radiation among Fukushima residents as correlated with media information following the accident at Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, PLoS One (2019).

9) S. Yamashita; Fukushima Nuclear Power Plant Accident and Comprehensive Health Risk Management- global radiocontamination and information disaster, Tropical Medicine and Health (2014).

10) C. Boyer, M. Selby, J.-RScherrer, R.D Appel; The Health On the Net Code of Conduct for medical and health Websites, Vol 28, Issue 5, p603-610(1998)

11) Team HON; Health On the Net Foundation. HON code certification (Introduction), URL: https://www.hon.ch/HONcode/ [accessed 2020-10-31]

12) Y. Yumiya, A. Goto, M. Murakami, et al; Communication between Health Professionals and Community Residents in Fukushima: A Focus on the Feedback Loop. Health Communication, Vol.35, No.10, p.1274(2020).

13) M. Tsubokura, Y. Onoue, H. A. Torii 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 13(9)(2018).

14) A. Goto, A. Yuanhong Lai, A. Kumagai, et al; Collaborative Processes of Developing A Health Literacy Toolkit: A Case from Fukushima after the Nuclear Accident. Journal of Health Communication. Vol.23, No.2, p.200 (2018).
15) T. Kono, H. Ogino, K. Taniguchi et al; The experience of risk communication activities using the Q&A website concerning about radiation in life after Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident, Fukushima Daiichi Nuclear Accident Symposium Ⅳ in JHPS, proceedings (2012) (in Japanese).
16) T. Kono, H. Ogino, H. Hayakawa et al; Experience of risk communication activities with a Q&A website on radiation after Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident, International Radiation Protection Assiciation-13 conference, proceedings (2013).
17) T. Kono, A.Sakoda; Experience of risk communication activities with a Q&A website about Radiation in Daily Life after Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident, CAFEO37 (The Conference of the ASEAN Federation of Engineering Organizations 37), proceedings (2019).
18) T. Kono, M. Tanaka, A. Sakoda 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).
19) T. Hoffmann, Y. Ladner; Assessing the Suitability of Written Stroke Materials: An Evaluation of the Interrater Reliability of the Suitability Assessment of Materials (SAM) Checklist, Journal of Topics in Stroke Rehabilitation, Vol 19, p.417-422(2012) .
20) Hayano R S., et al; BABYSCAN: a whole body counter for small children in Fukushima. Journal of Radiological Protection 34(3), 645-653 (2014).
21) Tsubokura M., et al; Usefulness of the whole-body counter for infants and small children (BABYSCAN) as a risk communication tool after the Fukushima Daiichi nuclear power plant incident. Proceedings of the Japan Academy, Series B 96(2), 70-78(2020).
22) Wynne B.; Sheepfarming after Chernobyl: A Case Study in Communicating Scientific Information. Environment; (United States) 31:2 (1989).
23) Oughton, D., Ess, C., Tomkiv, Y., Liutsko, L., Cardis, E., Schneider, T., Fattibene, P., Monaca, S., Chumak, V., Sarukhan, A. (2019). Consensus Workshop Report on Ethical Aspects of Radiation Monitoring and Health Apps. 10.13140/RG.2.2.20477.59363.
24) Resnik, D. B., et al. (2015). "A framework for addressing ethical issues in citizen science." Environmental Science & Policy 54: 475-481.
25) Honda K., et al; The structuralization of risk communication work and objectives in the aftermath of the Fukushima nuclear disaster. International Journal of Disaster Risk Reduction 50, 101899 (2020).

26) Fitzpatrick-Lewis D., et al; Communication about environmental health risks: a systematic review. Environmental health : A global access science source 9, 67-67 (2010).
27) Fujigaki Y., et al; Theoretical Persprctive for Science Communication. (Japanese) (2008).
28) Shinohara K, Ohuchi H, Chikamoto K, Taniguchi K, Nagai H, Morimoto E, Yonezawa R, Watanabe H; Fundamental matters on radiation risk communication Jpn. J. Health Phys. 44 374-379(2009).
29) Shore R, Fleck F; Lessons from Fukushima: scientists need to communicate better Bull. World Health Organ. 91 396-397(2013).
30) Ando R; Trust-What connects science to daily life Health Phys. 115 581-589(2018).
31) Horikoshi H, Ono K, Naito W; Analysis on researchers' practical activities for radiation risk reduction and risk communication after the Fukushima Nuclear Power Plant accident Jpn. J. Risk Anal. 29 103-110 (in Japanese with English abstract)(2019).
32) Naito W, Uesaka M, Kuroda Y, Kono T, Sakoda A, Yoshida H; Examples of practical activities related to public understanding of radiation risk following the Fukushima nuclear accident Radioprotection 55 297-307(2020).
33) Atomic Energy Society of Japan; The Century of Nuclear Energy (Tokyo: Atomic Energy Society of Japan) (in Japanese)(1998).
34) Japan Health Physics Society; Q&A about Radiation in Daily Life Answered by Experts (Tokyo: Asahi Press) (in Japanese)(2013).
35) Iwai S, Sasaki M, Higaki S, Yamanishi H, Kai M; Report of the Japan Health Physics Society ad hoc working group for the Plutonium intake accident J. Radiol. Prot. 39 1092-1104(2019).
36) Matsumoto H, Shimada Y, Nakamura AJ, Usami N, Ojima M, Kakinuma S, Shimada M, Sunaoshi M, Hirayama R, Tauchi H (in press) Health effects triggered by tritium: how do we get public understanding based on scientifically supported evidence? J. Radiat. Res (2021).
37) The Japan Radiation Research Society; Tell Me the Truth! Radiation Risks: Messages from Radiation Effect Researchers (Tokyo: Medical Science Company) (in Japanese)(2015).
38) Ogino H; Reflection on risk communication in 9 months after Fukushima Nuclear Accident Jpn. J. Health Phys. 47 37-43 (in Japanese)(2012).
39) Murakami M, Kumagai A, Ohtsuru A; Building risk communication capabilities among professionals: Seven essential characteristics of risk communication Radiat. Protect. Doim. 182 120-127(2018).
40) Murakami M, Sato A, Matsui S, Goto A, Kumagai A, Tsubokura M, Orita M, Takamura N, Kuroda Y, Ochi S; Communicating with residents about risks following the Fukushima Nuclear Accident Asia-Pac. J. Public Health 29 74S-89S(2017).

41) Fukasawa M, Kawakami N, Umeda M, Akiyama T, Horikoshi N, Yasumura S, Yabe H, Suzuki Y, Bromet E J; Long-lasting effects of distrust in government and science on mental health eight years after the Fukushima nuclear power plant disaster Soc. Sci. Med. 258 113108(2020).
42) Committee on Safety and Security Science and Technology and Social Cooperation (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology); Measures to promote risk communication (available at: https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/064/houkoku/__icsFiles/afieldfile/2014/04/25/1347292_1.pdf)(2014) (Accessed on 17 November 2020) (in Japanese)
43) International Radiation Protection Association (IRPA); Practical Guidance for Engagement with the Public on Radiation and Risk (available at: https://www.irpa.net/page.asp?id=54777) (2000) (Accessed on 17 November 2020)
44) Low-Dose Risk Committee (Japan Health Physics Society and The Japanese Radiation Research Society); Consensus and issues on low dose radiation risk Radiat. Biol. Res. Commun. 55 85-172 (in Japanese)(2020).
45) Prezelj I, Perko T, Cantone MC, Gallego E, Tomkiv Y, Oughton DH; The limits of public communication coordination in a nuclear emergency: lessons from media reporting on the Fukushima case J. Radiol. Prot. 36 S45-63(2016).

日本保健物理学会専門研究会報告書シリーズ ISSN 1881-7298 Vol.13, No.4,

福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会報告書

2023 年 11 月

発行者　日本保健物理学会企画委員会

発行所　一般社団法人 日本保健物理学会

〒105-0004 東京都港区新橋 3-7-2 四鹿ビル 3 階

日本保健物理学会事務局

TEL：03-6205-4649

FAX：03-6205-4659

E-mail：exec.off@jhps.or.jp

http://www.jhps.or.jp/