

論 文

東京電力福島第一原子力発電所事故前後の 原子力・放射線教材等に関するパネル展の効果： 来場者アンケート結果の分析

福島大学共生システム理工学類 後藤 忍
玉川村役場 古川 直也

Effectiveness of Panel Exhibition on Nuclear Power and Radiation
Educational Materials before and after the Accident at TEPCO's Fukushima
Daiichi Nuclear Power Plant : Analysis of visitor questionnaire results

GOTO Shinobu, FURUKAWA Naoya

1. はじめに

2011年3月に起きた東北地方太平洋沖地震（以下、東日本大震災）及び東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、福島第一原発事故）では、地震・津波・原発事故に関する様々な教訓が認識された。東日本大震災及び福島第一原発事故から12年以上が経過し、記憶の風化が懸念される中で、教訓を伝えていくための様々な取り組みが行われている。

日本では、福島第一原発事故前から文部科学省や経済産業省資源エネルギー庁によって原子力・放射線副読本や資料が発行されてきた。福島第一原発事故前に発行された副読本（文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁 2010）や資料は、原子力の安全性を強調する内容となっており、文部科学省大臣自ら「事実と反した記載がある」として、福島第一原発事故後に学校教育現場から回収措置が採られ、文部科学省のウェブサイトなどに掲載されていた電子ファイルも削除された。これらの副読本や資料の内容は、原子力の推進側に偏った内容の不公平性が指摘されている（例：福島

大学放射線副読本研究会 2012, 川原茂雄 2014）。このように、原子力発電の環境リスク等について偏った広報・教育がなされてきたことで、国民の公正な判断力が低下させられてきたことを教訓として表す造語に、“減思力”（げんしりょく）がある（後藤 2013）。

2011年、2014年、2018年に文部科学省から発行された放射線副読本の内容分析を行った研究としては、後藤（2020）がある。東日本大震災の遺構等への来場者を対象に意識調査を行った研究としては、佐々木ら（2018）や松岡（2020）などがある。環境芸術に関するオリジナルの写真展を企画し、人々の意識調査を行った研究としては、阿部・後藤（2009）がある。博物館を例として、来館者の利用状況を調査票などを用いて調査した研究としては、石川（2008）や真鍋ら（2022）などがある。このように、文部科学省の副読本の内容分析をした研究や、震災遺構や博物館の来場者を対象とした研究は既に行われているが、福島第一原発事故前後の原子力・放射線教材等を題材とした独自のパネルを作成し、パネル展を開催して来場者の認識に与える効果を調査した研究は、管見の限り見られない。

そこで本研究では、原子力・放射線教育の主な教材等の内容変化を中心とした特徴を紹介するパネル展を開催し、福島第一原発事故の教訓の一つである“減思力”の教訓を記録し、広く伝えていくことを目的とする。また、パネル展の来場者にアンケートを実施し、来場者の認識に与える効果を調査する。

2. 研究の方法

2-1 パネルに使用する素材

本研究では、日本の国の省庁が発行してきた原子力・放射線の教材等の内容を中心にパネルを作成した。原子力・放射線副読本は、2010年、2011年、2014年、2018年に文部科学省、経済産業省資源エネルギー庁から発行されたものを取り上げた。表1に、主な原子力・放射線副読本や資料についての一覧をアイコンで示す。太枠で囲んだものは個別のパネルとして作成した副読本や資料である。2021年のパネル作成時に公開されていなかった2021年10月改訂の放射線副読本については、2022年にパネルを追加した。復興庁が2018年に発行した「放射線のホント」や、福島大学放射線副読本研究会による副読本等は、単体としてのパネルは作成しなかったが、パネルの一部に入れたり、閲覧用の資料としてコピーを用意したりした。

教材の他に、福島第一原発事故の教訓に関する内

容として、1994～2010年に文部科学省と経済産業省資源エネルギー庁の共催で行われた原子力ポスターコンクールの説明、津波と福島第一原発の敷地高の説明、東日本大震災・原子力災害伝承館の展示内容の説明、福島大学環境計画研究室で行ってきた研究の紹介をそれぞれ取り上げるものとした。

2-2 作成したパネル

パネルはA1サイズ（59.4cm×84.1cm）で作成した。枚数は、2021年に開催したパネル展では23枚で構成し、2022年のパネル展では、2021年版の文部科学省の放射線副読本に関するパネルを1枚追加して24枚で構成した。作成したパネルの構成を表2に、パネル一覧を図1に示す。

パネルの作成方針として、事実として指摘できる副読本の記述の誤りや、明確な偏りに該当する部分を簡潔に記述した。指摘内容は、副読本記載内容の画像の隣や下に吹き出し形式で書くようにした。また、工夫点として、教材等の内容の偏りが分かりやすい部分の解説例を布で隠し、来場者にめくってもらう方式とした（パネル番号：4，10）。こうすることで、“減思力”の教訓を重視して来場者に思考してもらうこと、また、パネルに変化をつけて来場者を少しでも飽きさせないようにすることを意図した。布で解説例を隠して気づいてもらう工夫をしたパネル（番号：4，10）の解説内容を図2に示す。

表1 パネルの内容として取り上げた主な教材等

年	2010	2011	2012	2013	2014	2018	2019	2021
発行主体	2010年2月	東京電力福島第一原子力発電所の事故の発生	2011年10月	2014年2月	2018年9月	2019年12月	2021年10月	
文部科学省 (2010年は 経済産業省資源 エネルギー庁と 共同)								
経済産業省 資源エネルギー 庁	2010年2月 							
復興庁						2018年4月 		
福島大学 放射線副読本 研究会			2012年3月 	2012年6月 	2013年3月 			

表2 作成したパネルの構成

内容	副読本関連の内容	副読本以外の内容
カテゴリー [パネル枚数]		
はじめに 【3枚】	・原子力・放射線副読本についての説明	・表紙 ・パネル展を行う背景と目的
原発事故前の教材等 【8枚】	・2010年版副読本（文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁）	・2010年版資料（経済産業省資源エネルギー庁） ・津波の高さの教訓 ・原子力ポスターコンクール（文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁）
原発事故後の教材等 【10枚 [11枚]】	・2011年版副読本（文部科学省） ・2014年版副読本（文部科学省） ・2018年版副読本（文部科学省） [・2021年版副読本（文部科学省）]	・東日本大震災・原子力災害伝承館の展示内容
その他 【1枚】	—	・後藤忍・環境計画研究室の取り組み
おわりに 【1枚】	—	・パネル展を通して伝えたいこと
【計23枚 [24枚]】	—	—

※ [] は2022年に1枚追加した後のパネルの枚数と内容

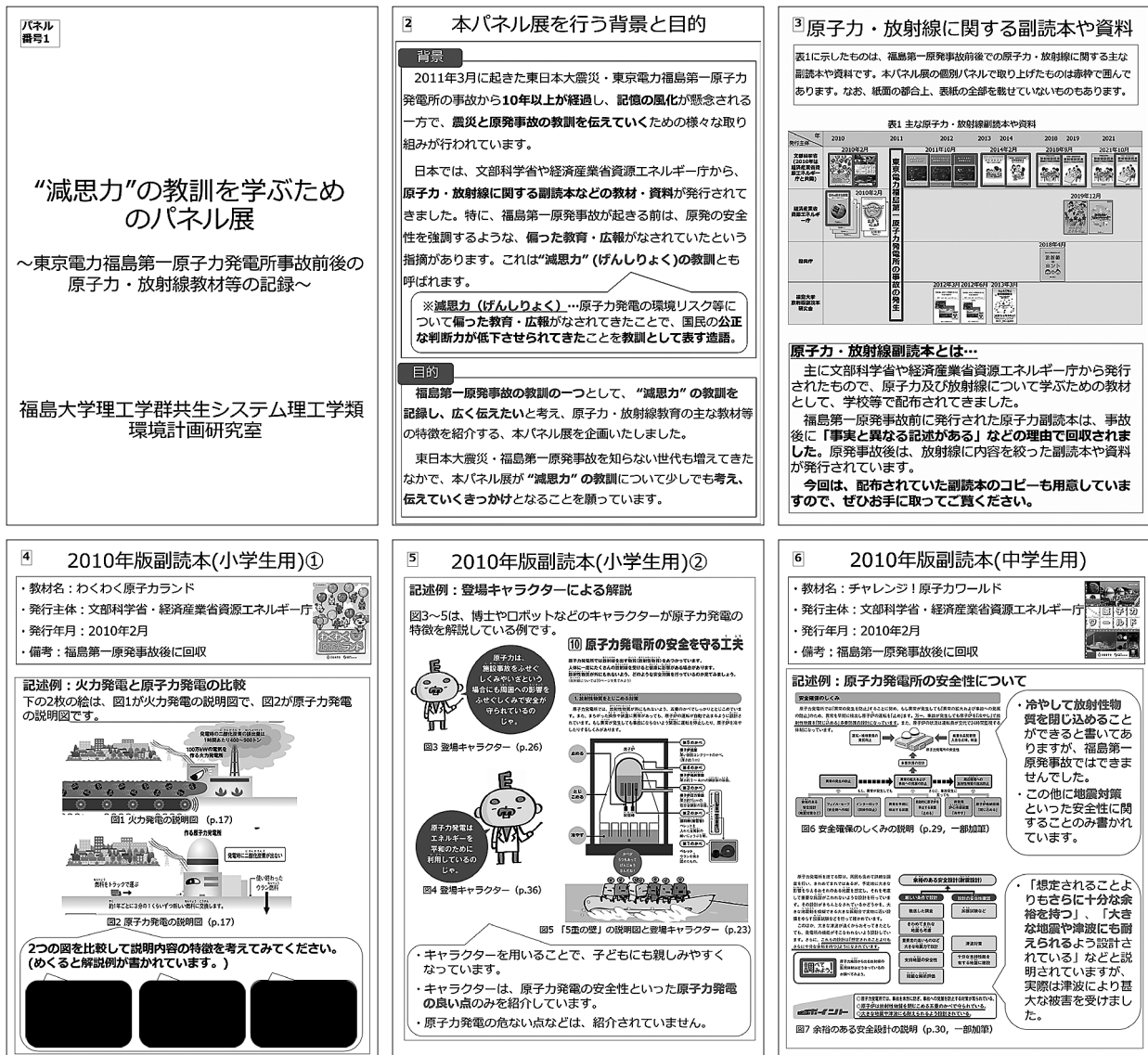


図1 作成したパネル一覧 (1/3)

7 参考～津波の高さ～

解説：原発の敷地高、元の地盤高、津波の高さの教訓

35m 福島第一原発の建設前の元の地盤高

15.7m 2008年に東京電力の子会社が東京電力に最大の津波予測として報告した津波の高さ

15.5m 東日本大震災時に福島第一原発を襲った津波の高さ

10m 福島第一原発の地盤高

5m 2007年に福島県が推定した津波の高さ

0m 海水面

図8 福島第一原発の敷地高、元の地盤高、津波の高さに関する教訓の説明の例

元の地盤を大きく削って原発の敷地高を低くしたこと、津波の高さ予測が甘かったことが大きな教訓と考えられます。しかし、国の副読本や資料には書かれていません。

いわき・ら・ら・ミュウの東日本大震災で、津波の高さを伝えている展示（実寸大）です。
天井の高さでは足りないので、折り曲げて展示しています。

図9 いわき・ら・ら・ミュウの東日本大震災で津波の高さを伝える展示（2015年9月18日撮影）

8 2010年版副読本(一般用)

・教材名：日本の原子力発電
～考えよう、日本のエネルギー～

・発行主体：経済産業省資源エネルギー庁

・発行年月：2010年2月

・備考：福島第一原発事故後に回収

記述例：原子力発電を巡る国や国際機関の状況

アメリカ合衆国	1970年代以降、軽核原子力発電所建設を	30年ぶりに新規原子力発電所建設へ
イギリス、イタリア、プリアイ事象以後、原子力に否定的	スリーマイルアイランド事故、チェルノブイリ事故以後、原子力に否定的	原子力新規建設へ方向転換
中国、インド、ロシア	原子力はこわくが、ロシアは20年更新後建設とどなし	各とも20基以上の新設計画
スイス	チェルノブイリ事故後、脱原子力の国民投票	国民投票で脱原子力を選択、新規建設の必要性を認めている
国際エネルギー機関 (IEA)	これまで原子力をタブー視	2008年、初めて原子力の役割を積極的に評価

図10 原子力の見直しの動き (p.30)

・原発推進側に位置づけられる国や国際機関ばかりを取り上げています。
・一方、福島第一原発事故前から脱原発の方針を決めていた国（例：ドイツ）については紹介されていません。

9 原子力ポスターコンクール①

・コンクール名：原子力ポスターコンクール

・主催：文部科学省（旧科学技術庁）
経済産業省（旧通商産業省資源エネルギー庁）

・備考：福島第一原発事故後、開催中止

解説：原子力ポスターコンクール

原子力ポスターコンクールとは、文部科学省（旧科学技術庁）と経済産業省（旧通商産業省資源エネルギー庁）が1994年より開催していたコンクールのことです。図11に示すのは、2002年に開催した第9回原子力ポスターコンクールの募集要項です。

「明るい21世紀と原子力」のタイトルや、その下の絵のまわりに挙げられている6つの項目、下の説明文の記述内容で、原子力のプラス面ばかりが説明されています。

賞状、トロフィー、副賞などが用意されていました。
過去には最も良い賞の副賞として30万円が設定されていた年もありました。

図11 第9回原子力ポスターコンクールの募集要項

10 原子力ポスターコンクール②

解説：原子力ポスターコンクールのヒント

図12は、2010年第17回原子力ポスターコンクール応募要項に掲載された、ポスターを描くための9つのヒントです。

ヒントを参考に、ポスターをつくろう！

1. 大切な電気をつくる原子力発電
2. 小さな原子から出るエネルギー
3. ウラン燃料は小さくても力持ち
4. 地球にやさしい原子力発電
5. 地球ができたときからある放射線
6. 5重のくわで安全を守る発電所
7. さまざまな分野で役立つ放射線
8. リサイクルできるウラン燃料
9. 電気のごみは地下深くへきちんと処分

図12 原子力ポスターコンクールを作成するためのヒント

9つのヒントの説明内容の特徴を考えてみてください。(めくると解説例が書かれています。)

11 原子力ポスターコンクール③

解説：原子力ポスターコンクールの入賞作品の例

図13と図14は2010年度の作品で、集まった中から最も良い賞とされたものです。図15は2009年度に入賞した、福島県の子どもの作品です。なお、第16回（2009年度）のポスターコンクール作品集を展示しておりますので、ぜひお手に取ってご覧ください。

図13 経済産業省大賞 (16歳 茨城県)

図14 文部科学省大賞 (12歳 滋賀県)

図15 入賞 子ども部門 (11歳 福島県)

・描かれている内容は原子力を賛賞している内容です。

※参考説明：原子力小論文・作文コンクールの内容分析
図16は、日本原子力文化振興財団主催の原子力小論文・作文コンクールの入賞作品を対象に内容分析をした結果です。

図16 原子力小論文・作文コンクール入賞作品に対する放射線・放射能の割合分布 (出典：福島大学放射線情報研究会(2012)「放射線と核」の巻頭を考えるための副読本」p.12)

・入賞作品の内容は、原子力賛成論の割合が87%と偏りが見られます。

12 2011年版副読本(小学生用)

・教材名：放射線について考えてみよう

・発行主体：文部科学省

・発行年月：2011年10月

記述例：副読本最初のページである「はじめに」①

下の図は、2つとも副読本の最初のページである「はじめに」です。図17は2011年版副読本で、参考として図18は2014年版副読本です。

図17 2011年版副読本の「はじめに」(p.1)

図18 2014年版副読本の「はじめに」(p.1)

・2011年版副読本では、福島第一原発事故の記述は最初の8行でしか触れられていません。本文でも事故については、一切触れられていません。なお、このような特徴は2011年版の中学生用、高校生用の副読本でも共通しています。

13 2011年版副読本(高校生用)

・教材名：知っておきたい放射線のこと

・発行主体：文部科学省

・発行年月：2011年10月

記述例：リスク・ベネフィット論

図19はコラム記事として紹介されています。高校生用の副読本の最後の内容として記載されました。

図19 放射線利用に関するリスクとベネフィットの説明 (p.20、一般編)

表2はリスク・コミュニケーションの観点から見たリスク比較の望ましさランクです。

表2 リスク・コミュニケーションの観点から見たリスク比較の望ましさランク

コラム記事のリスク・ベネフィット論は、第4ランクにあたります。

(出典：文部科学省(2017)「リスクコミュニケーション」p.70 図形1「Q100」(1989)「Issues and problems in using risk comparisons for communicating risk-to-hazard information on chemical risks. Environmental Science and Technology, 23 (12):1444-1449.

14 2014年版副読本(小学生用)

・教材名：小学生のための放射線副読本
～放射線について考えよう～

・発行主体：文部科学省

・発行年月：2014年2月

記述例：住民の避難と除染作業について

～福島第一原発事故に関する状況が記述された2014年版副読本～①

図20 住民の避難についての説明 (p.4)

図21 除染についての説明 (p.7)

・避難の状況に関する記述や除染の内容に関する記述はそれぞれ2014年版で初めて追加されました。
・これらの記述によって、福島第一原発事故の被害の状況が分かるようになりました。

15 2014年版副読本(中高生用)

・教材名：中学生・高校生のための放射線副読本
～放射線について考えよう～

・発行主体：文部科学省

・発行年月：2014年2月

記述例：福島第一原発事故による汚染の状況について

～福島第一原発事故に関する状況が記述された2014年版副読本～②

図22 地震に落ちた放射性物質の量と国際原子力事象評価 (p.3)

図23 放射線モニタリング (p.7)

放射能汚染による汚染範囲の地図や、国際原子力事象評価尺度のレベル7など、原発事故の深刻さを表す図も、2014年版副読本で初めて追加されました。

・このように、福島第一原発事故の深刻さを理解するための情報が追加されました。

図1 作成したパネル一覧 (2/3)

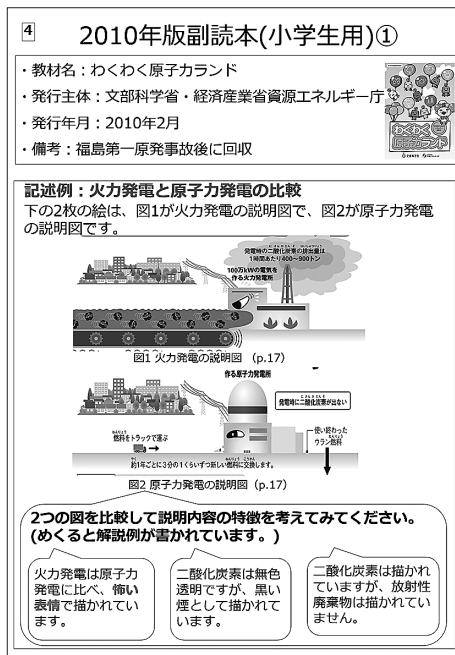


図2 布で解説例を隠して気づいてもらう工夫をしたパネル(番号: 4, 10)の解説内容

放射線副読本の指摘では、福島第一原発事故の深刻さを理解するための情報という点で評価される内容(例: 2014年版副読本における放射性セシウムの汚染範囲の地図や国際原子力事象評価尺度のレベル7の説明)も紹介した(パネル番号: 14, 15)。

放射線副読本に掲載されたリスク比較の情報について、リスク・コミュニケーションの観点からの望ましさを説明するため、文部科学省(2017)に掲載されている、リスク比較の望ましさランクの表を引用して指摘した(パネル番号: 13, 18)。

教材等の偏りについて、筆者の研究室で行った研究等の取り組みも紹介した(パネル番号: 11, 23)。

2-3 パネル展の準備と開催

パネル展は多くの来場者が期待できる一般の公共施設で行うこととした。本調査を行う前に、福島大学附属図書館の1階ロビーを使用して予備調査を行った。パネルを展示できるようなまとまったスペースがあること、図書館の利用者の中から多くの来場者が期待できること、同じフロアで「東日本大震災 福島大学の記憶」のコーナーが常設展示のように設けられているため文脈の連続性があること、などが理由である。

予備調査の結果を踏まえて、本調査を実施した。2021年は、福島県の中通り地方と浜通り地方で1か所ずつ実施することとした。多くの来場者が期待で

きる公共施設として、中通り地方では福島市の「コラッセふくしま」の1階アトリウム、浜通り地方ではいわき市の「いわき・ら・ら・ミュウ」の2階ライブいわきミュウじあむの一角のスペースで行うこととした。これら2か所の選定理由として、コラッセふくしまは、同じフロアに福島県観光物産館があるなど賑わいのある施設であることや、過去に環境写真展を行った阿部・後藤(2009)の実績から、ある程度の来場者数を見込めると判断できたことが挙げられる。いわき・ら・ら・ミュウは、商業施設のため賑わいのある施設であることや、同じフロアで「3.11いわきの東日本大震災展」を行っているため、東日本大震災や福島第一原発事故に関心のある人も多く来場者として訪れるのではないかと考えて選定した。開催日は、週末の金曜日、土曜日、日曜日の3日間とした。週末のため施設そのものへの来客数が増えることを期待した。なお、本調査を複数の会場で実施したのは、「減思力」の教訓を広く伝えていくことが主眼であり、認識の地域差を見ることは必ずしも主眼とはしていない。表3に、2021年に実施したパネル展の概要を示す。

ふくしま会場での展示方法を図3に、パネル展の様子を図4、図5に示す。会場である、コラッセふくしま1階アトリウムの広さは、約19.2m×約4.6mの約88㎡である。

いわき会場での展示方法を図6に、パネル展の様

表3 2021年に実施したパネル展の概要

項目	内容
パネル展名	“減算力”の教訓を学ぶためのパネル展～東京電力福島第一原子力発電所事故前後の原子力・放射線教材等の記録～
主催	福島大学理工学群共生システム理工学類環境計画研究室
パネルのサイズと枚数	A1サイズ、23枚
会場・日時	福島会場： 会場：コラッセふくしま 1階 アトリウム 開催日時：2021年12月3日(金) 13:00～17:00 2021年12月4日(土) 10:00～17:00 2021年12月5日(日) 10:00～17:00 いわき会場： 会場：いわき・ら・ら・ミュウ 2階 ライブいわきミュウじあむ 開催日時：2021年12月10日(金) 13:00～17:00 2021年12月11日(土) 10:00～17:00 2021年12月12日(日) 10:00～17:00
入場料	無料



図3 福島会場での展示方法

子を図7、図8に示す。会場である、いわき・ら・ら・ミュウの展示スペースの広さは、約7m×約5mの約35㎡である。

2022年には、「NPO法人 原発災害情報センター」の主催行事に協力する形で、白河市でパネル展を開催した。3日間の開催期間のうち、最終日には筆者の講演会を企画していただいた。一方、2021年に実施したパネル展と異なり、福島大学環境計画研究室のスタッフは常駐しなかった。

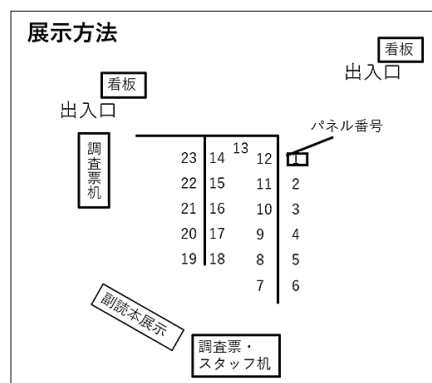


図6 いわき会場での展示方法



図4 福島会場の様子



図7 いわき会場の様子



図5 福島会場での副読本や資料のコピーの展示



図8 いわき会場での副読本や資料のコピーの展示

表4 2022年に白河市で実施したパネル展の概要

項目	内容
パネル展名	“減思力”の教訓を学ぶためのパネル展 in 白河
主催	NPO法人 原発災害情報センター
パネルのサイズと枚数	A1サイズ, 24枚
会場・日時	会場：マイタウン白河 開催日時：2022年5月27日(金) 13:00~19:00 2022年5月28日(土) 10:00~19:00 2022年5月29日(日) 10:00~16:30
入場料	無料

白河会場での展示方法を図9に、パネル展の様子を図10、図11に示す。会場である、マイタウン白河で使用した展示室の広さは107㎡であり、原発災害情報センターのスタッフが作成した展示物と一緒に展示を構成した。

2-4 来場者へのアンケート

パネル展が来場者の認識に与える効果を調べるため、アンケートを実施した。調査票は、来場者が回答する際に過度な負担にならないように、調査項目を絞り込むとともに、選択肢式の間を増やした。来場者への調査票の項目を表5に示す。来場者の属性に関する質問(①~④)と、来場者の認識に関する

質問(⑤~⑩)で構成した。

「⑤パネル展を訪れた理由」については、「1. 原子力・放射線教育に興味があったから」、「2. 東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所事故について何か学びたいと思ったから」、「3. 他の目的で来たら、たまたまやっていたから」、「4. その他」の4つの選択肢を設けて複数選択可とした。「⑥パネル展の感想」については、「1. 面白かった」、「2. やや面白かった」、「3. 面白くもありませんもなかった」、「4. あまり面白くなかった」、「5. 面白くなかった」の5段階評価から一つ選択する形式とした。「⑦面白かった理由」については、⑥の質問で選択肢1~3を選択した人を対象に、「1. 原子力・放射線副読本について初めて知ることが多かったから」、「2. 原子力・放射線教育に興味を持てたから」、「3. “減思力”の教訓に共感し、伝えていきたいと思ったから」、「4. パネルの解説が分かりやすかったから」、「5. その他」の選択肢から複数選択可とした。「⑧つまらなかった理由」については、⑥の質問で選択肢3~5を選択した人を対象に、「1. 特に新しいことは学べなかったから」、「2. 原子力・放射線教育に興味を持たず、飽きたから」、「3. パ

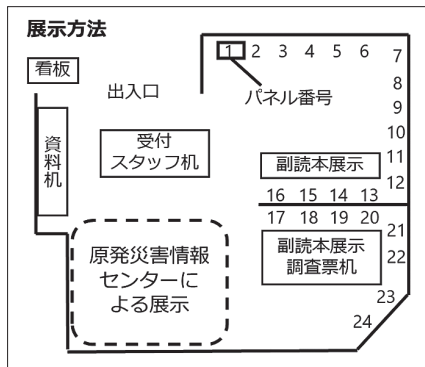


図9 白河会場での展示方法

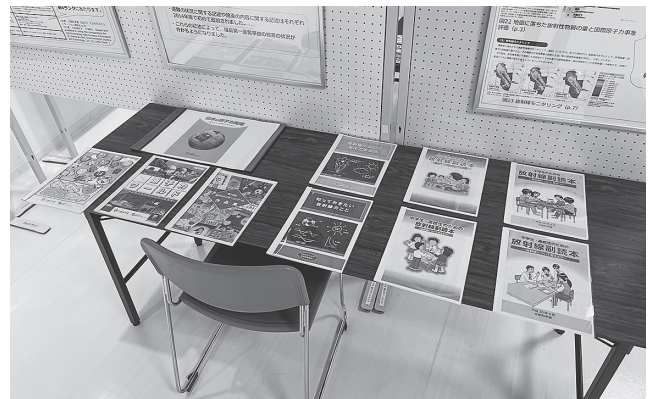


図11 白河会場での副読本や資料のコピーの展示



図10 白河会場の様子

表5 調査票の項目

アンケート項目
①性別, ②年齢, ③現在の住所
④2011年の東日本大震災および福島第一原発事故の発生時の住所
⑤パネル展を訪れた理由
⑥パネル展の感想 (5段階評価)
⑦面白かった理由
⑧つまらなかった理由
⑨最も印象に残ったパネル
⑩自由記述

ネルの解説の内容が難しくて分からなかったから」
 「4. 取り上げている内容が偏っていると感じたから」
 「5. その他」の選択肢から複数選択可とした。
 「⑨最も印象に残ったパネル」については、パネル番号と理由を回答してもらう形式とした。

2-5 来場者への対応

2021年に実施したパネル展では、福島大学環境計画研究室の教員と学生が数名常駐し、必要に応じて来場者に付き添って解説を行った。来場者数のカウントについては、パネルを最初から5枚程度見ている人を来場者とし、カウントすることにした。そのため、数枚見てすぐに帰ってしまったような人はカウントしていない。

2022年に実施した白河会場では、2-3で先述した通り、福島大学環境計画研究室のスタッフは常駐しなかったため、来場者数のカウントや、来場者に付き添う形での展示解説はしていない。

3. 調査結果

アンケートの会場別の単純集計および全体の合計について、来場者の属性に関する結果を表6に、来場者の認識に関する結果を表7に示す。2-3で先述した通り、認識の地域差を見ることは必ずしも主眼とはし

ていないが、来場者の属性など、会場による違いも見られたため、会場ごとの結果を述べたうえで、全体の結果における特徴も指摘する。

3-1 来場者の属性について

福島会場の来場者数は86人、調査票回収数は36枚だった。「①性別」は男性が61%、女性が39%であった。「②年齢」は60代以上が最も多く39%で、年代が下がるにつれて来場者数が少なくなった。「③現在の住所」は「福島市内」が75%を占めた。「④2011年の東日本大震災および福島第一原発事故の発生時の住所」は、「福島市内」が61%であり、「福島県外」が28%であった。

いわき会場の来場者数は75人、調査票回収数は40枚だった。「①性別」は男性が53%、女性が48%と同等であった。「②年齢」は、40代と50代が最も多く、それぞれ28%だった。20代も17%で、福島会場と比べて多かった。ライブいわきミュウじあむで行われている東日本大震災展を訪れた若い人や、ゼミの一環で東日本大震災展を訪れていた大学生が流れるようにしてパネル展に来場したことが理由として挙げられる。「③現在の住所」は「いわき市内」が54%であり、「福島県外」も34%と比較的多かった。「④2011年の東日本大震災および福島第一原発事故の発生時の住所」は、「いわき市内」が45%であり、「福

表6 来場者の属性に関するアンケート結果

質問	回答者数・割合							
	福島会場		いわき会場		白河会場		合計	
	回答者数	割合 (%)	回答者数	割合 (%)	回答者数	割合 (%)	回答者数	割合 (%)
①性別	(n=36)		(n=40)		(n=20)		(n=96)	
男	22	61	21	53	12	60	55	57
女	14	39	19	48	5	25	38	40
(未回答)	0	0	0	0	3	15	3	3
②年齢	(n=36)		(n=40)		(n=20)		(n=96)	
10歳未満	0	0	0	0	0	0	0	0
10代	0	0	1	3	2	10	3	3
20代	1	3	7	18	1	5	9	9
30代	4	11	3	8	0	0	7	7
40代	5	14	11	28	1	5	17	18
50代	12	33	11	28	0	0	23	24
60代以上	14	39	7	18	16	80	37	39
③現在の住所	(n=36)		(n=41)*		(n=20)		(n=97)	
(パネル展開催) 市内	27	75	22	54	14	70	63	65
福島県内	4	11	5	12	4	20	13	13
福島県外	4	11	14	34	2	10	20	21
(未回答)	1	3	0	0	0	0	1	1
④2011年の東日本大震災および福島第一原発事故の発生時の住所	(n=36)		(n=40)		(n=20)		(n=96)	
(パネル展開催) 市内	22	61	18	45	10	50	50	52
福島県内	3	8	9	23	7	35	19	20
福島県外	10	28	11	28	3	15	24	25
(未回答)	1	3	2	5	0	0	3	3

* 1名が2か所を回答していた（避難中である等の理由が考えられる）ため、そのまま計上した。

※割合については、四捨五入のため合計の数値が合わない箇所がある。

表7 来場者の認識に関するアンケート結果

質問	回答者数・割合							
	福島会場		いわき会場		白河会場		合計	
	回答者数	割合 (%)	回答者数	割合 (%)	回答者数	割合 (%)	回答者数	割合 (%)
⑤パネル展を訪れた理由 (複数選択可)	(n=36)		(n=40)		(n=20)		(n=96)	
原子力・放射線教育に興味があったから	18	50	22	55	14	70	54	56
東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所事故について何か学びたいと思ったから	10	28	18	45	7	35	35	36
他の目的で施設に来たら、たまたまやっていたから	8	22	11	28	1	5	20	21
その他	10	28	9	23	5	25	24	25
⑥パネル展の感想	(n=36)		(n=39)		(n=18)		(n=93)	
面白かった	25	69	31	79	12	67	68	73
やや面白かった	7	19	8	21	4	22	19	20
面白くもありませんもなかった	4	11	0	0	2	11	6	6
あまり面白くなかった	0	0	0	0	0	0	0	0
面白くなかった	0	0	0	0	0	0	0	0
⑦面白かった理由 (複数選択可)	(n=36)		(n=40)		(n=17)		(n=93)	
原子力・放射線副読本について初めて知ることが多かったから	12	33	13	33	7	41	32	34
原子力・放射線教育に興味を持てたから	4	11	13	33	4	24	21	23
"減出力"の教訓に共感し、伝えていきたいと思ったから	23	64	33	83	8	47	64	69
パネルの解説が分かりやすかったから	7	19	16	40	4	24	27	29
その他	5	14	3	8	1	6	9	10
⑧つまらなかった理由 (複数選択可)	(n=2)		(n=0)		(n=3)		(n=5)	
特に新しいことは学べなかったから	0	0	0	0	2	67	2	40
原子力・放射線教育に興味を持たず、飽きたから	0	0	0	0	0	0	0	0
パネルの解説の内容が難しく分らなかったから	1	50	0	0	1	33	2	40
取り上げている内容が偏っていると感じたから	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	1	50	0	0	0	0	1	20
⑨最も印象に残ったパネル (複数選択可)	(n=27)		(n=36)		(n=10)		(n=73)	
1. 表紙	1	4	1	3	0	0	2	3
2. 背景と目的	0	0	1	3	2	20	3	4
3. 副読本や資料について	0	0	2	6	2	20	4	5
4. 火力発電と原子力発電の比較	2	7	5	14	1	10	8	11
5. 登場キャラクターによる解説	0	0	2	6	1	10	3	4
6. 原子力発電所の安全性について	1	4	0	0	0	0	1	1
7. 原発の敷地高、元の地盤高、津波の高さの教訓	2	7	2	6	1	10	5	7
8. 原子力発電を巡る国や国際機関の状況	2	7	1	3	0	0	3	4
9. 原子力ポスターコンクール	0	0	1	3	1	10	2	3
10. 原子力ポスターコンクールのヒント	5	19	1	3	0	0	6	8
11. 原子力ポスターコンクールの入賞作品の例	3	11	5	14	1	10	9	12
12. 副読本最初のページである「はじめに」①	1	4	1	3	0	0	2	3
13. リスク・ベネフィット論	0	0	0	0	0	0	0	0
14. 住民の避難と除染について	1	4	0	0	0	0	1	1
15. 福島第一原発事故の汚染の状況について	2	7	3	8	0	0	5	7
16. 副読本最初のページである「はじめに」②	2	7	3	8	0	0	5	7
17. 放射線に関する記述について	0	0	1	3	0	0	1	1
18. 放射線と関係ないリスクとの比較	2	7	4	11	0	0	6	8
19. 福島第一原発事故の深刻さや健康への影響に関する記述について	2	7	4	11	0	0	6	8
20. 福島第一原発事故からの復興の様子	3	11	5	14	2	20	10	14
21. 廃炉に向けた課題について*	—	—	—	—	2	20	2	3
22. 伝承館での原子力・放射線教育に関する展示の例	1	4	1	3	3	30	5	7
23. 後藤忍・環境計画研究室の取り組み	2	7	5	14	4	40	11	15
24. おわりに	2	7	1	3	0	0	3	4

* [21. 廃炉に向けた課題について] のパネルは、2021年版放射線副読本に関する内容であり、福島会場といわき会場では展示していない。

※割合については、四捨五入のため合計の数値が合わない箇所がある。

島県外」が28%であった。

白河会場の来場者数はカウントしていないため不明で、調査票回収数は20枚だった。「①性別」は男性が60%、女性が25%、未回答が15%で、男性が多かった。「②年齢」は、60代以上が最も多く80%を占めた。「③現在の住所」は「白河市内」が70%を占めた。「④2011年の東日本大震災および福島第一原発事故の発生時の住所」は、「白河市内」が50%、

「福島県内」が35%で、「福島県外」は15%と比較的少なかった。

全体の合計では、「①性別」は男性が57%、女性が40%で男性がやや多かった。「②年齢」は60代以上が最も多く39%で、40代以上で81%を占めた。「③現在の住所」はパネル展開催の市内が65%を占めたが、「福島県外」も21%であった。「④2011年の東日本大震災および福島第一原発事故の発生時の住所」

は、パネル展開催の市内が52%であった。

3-2 来場者の認識について

福島会場での「⑤パネル展を訪れた理由」(複数選択可)については、「原子力・放射線教育に興味があったから」が最も多く、18人(50%)が選択した。「他の目的で来たら、たまたまやっていたから」は8人(22%)が選択した。「⑥パネル展の感想」については、「面白かった」が最も多く69%で、「やや面白かった」を合わせると88%を占めた。「あまり面白くなかった」、「面白くなかった」を選択した人はいなかった。「⑦面白かった理由」(複数選択可)については、「“減思力”の教訓に共感し、伝えていきたいと思ったから」が最も多く、23人(64%)が選択した。「⑧つまらなかった理由」(複数選択可)については、「パネルの解説の内容が難しくて分からなかったから」と「その他」が1人ずつだった。「⑨最も印象に残ったパネル」では、「10. 原子力ポスターコンクールのヒント」が5人で最も多かった。理由の自由記述より、ヒントの不公平性に関する特徴を布で隠す工夫をしていたことを評価する人や、原子力発電に対する事故前の広報の特徴が良く表れていると感じた人がいたことがうかがわれた。

いわき会場での「⑤パネル展を訪れた理由」(複数選択可)については、「原子力・放射線教育に興味があったから」が最も多く、22人(55%)が選択した。「他の目的で来たら、たまたまやっていたから」は11人(28%)が選択した。「⑥パネル展の感想」については、「面白かった」が最も多く79%で、「やや面白かった」を合わせると100%となった。「面白くもありませんもあつた」、「あまり面白くなかつた」、「面白くなかつた」を選択した人はいなかつた。「⑦面白かつた理由」(複数選択可)については、「“減思力”の教訓に共感し、伝えていきたいと思ったから」が最も多く、33人(83%)が選択した。「⑨最も印象に残つたパネル」では、「4. 火力発電と原子力発電の比較」、「11. 原子力ポスターコンクールの入賞作品の例」、「20. 福島第一原発事故からの復興の様子」、「23. 後藤忍・環境計画研究室の取り組み」がそれぞれ5人で最も多かつた。理由の自由記述では、「印象操作の仕方を知れた」、「事故前の安全神話に戻りつつある現状に問題を投げかけている」、「研究室の取り組みを知れた」といった理由が挙げられた。

白河会場での「⑤パネル展を訪れた理由」(複数

選択可)については、「原子力・放射線教育に興味があつたから」が最も多く、14人(70%)が選択した。「他の目的で来たら、たまたまやっていたから」は1人(5%)と少なかつた。「⑥パネル展の感想」については、「面白かつた」が最も多く67%で、「やや面白かつた」が22%、「面白くもありませんもあつた」が11%であつた。「あまり面白くなかつた」、「面白くなかつた」を選択した人はいなかつた。「⑦面白かつた理由」(複数選択可)については、「“減思力”の教訓に共感し、伝えていきたいと思ったから」が最も多く8人(47%)で、次いで「原子力・放射線副読本について初めて知ることが多かつたから」が多く7人(41%)だつた。「⑧つまらなかつた理由」(複数選択可)については、「特に新しいことは学べなかつたから」が2人、「パネルの解説の内容が難しくて分からなかつたから」が1人だつた。「⑨最も印象に残つたパネル」では、「23. 後藤忍・環境計画研究室の取り組み」が4人、「22. 伝承館での原子力・放射線教育に関する展示の例」が3人で比較的多かつた。理由の自由記述では、「文科省の副読本の問題点が分かりやすく説明されてよかつた」、「建屋の写真が復興の写真にさしかわつているのが衝撃的だつた」といった理由が挙げられた。

全体の合計のグラフについては、「⑤パネル展を訪れた理由」(複数選択可)を図12に、「⑥パネル展の感想」を図13に、「⑦面白かつた理由」(複数選択可)を図14に、「⑨最も印象に残つたパネル」を図15に示す。

図12より、パネル展を訪れた理由は「原子力・放射線教育に興味があつたから」が最も多く、54人(56%)が選択した。図13より、「面白かつた」(73%)と「やや面白かつた」(20%)を合わせて93%の人が面白かつた旨を回答した。図14より、面白かつた理由としては「“減思力”の教訓に共感し、伝えていきたいと思ったから」が最も多く、64人(69%)が

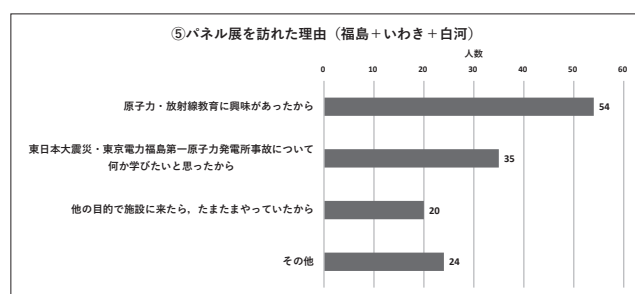


図12 パネル展を訪れた理由
(複数選択可, 3会場合計, n=96)

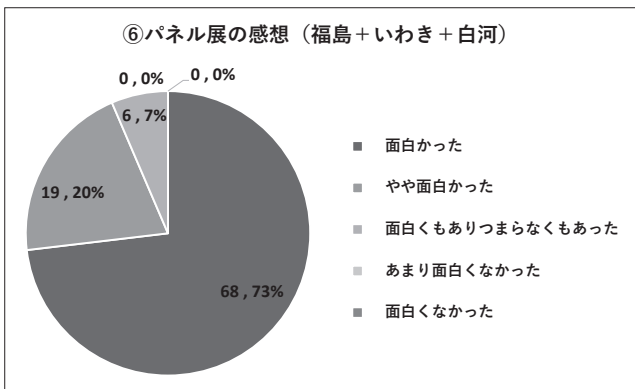


図13 パネル展の感想 (3会場合計, n=93)

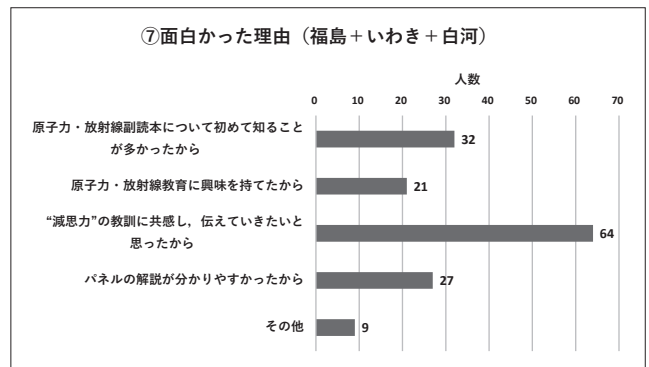


図14 面白かった理由 (複数選択可, 3会場合計, n=93)

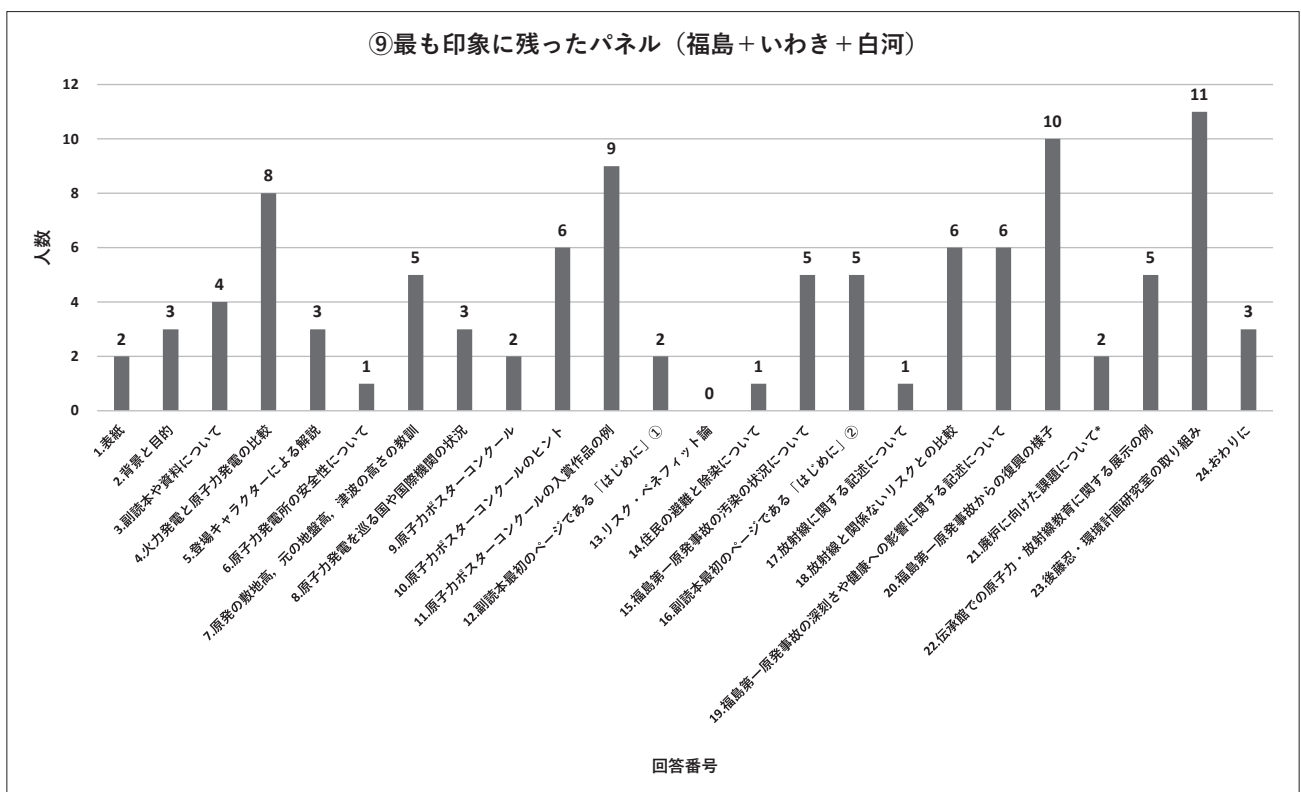


図15 最も印象に残ったパネル (複数選択可, 3会場合計, n=73)

(*「21. 廃炉に向けた課題について」のパネルは、2021年版放射線副読本に関する内容であり、福島会場といわき会場では展示していない。)

選択した。図15より、最も印象に残ったパネルでは、「23. 後藤忍・環境計画研究室の取り組み」(11人)、「20. 福島第一原発事故からの復興の様子」(10人)、「11. 原子力ポスターコンクールの入賞作品の例」(9人)、「4. 火力発電と原子力発電の比較」(8人)などが多かった。

3-3 クロス集計と検定

「⑤パネル展を訪れた理由」と「⑥パネル展の感想」の関係性をみるため、クロス集計を行った。“減

算力”の教訓を広く伝えていくためには、もともと原子力・放射線教育に関心がある人だけでなく、「他の目的で施設に来たら、たまたまやっていたから」との理由で訪れた人に与える効果についても分析することが必要と考えた。白河会場では、たまたまやってきた人は1人と少なかったため、福島といわきの2会場の回答結果を合計し、クロス集計を行った(表8)。「原子力・放射線教育に興味があったから」を選択した人は「面白かった」と回答した割合が高かった(35/40, 88%)。一方、「他の目的で施設に来た

表8 「パネル展を訪れた理由」×「パネル展の感想」(福島・いわき2会場の合計)

訪れた理由	感想				合計
	面白かった	やや面白かった	面白くもあり つまらなくもあった	未回答	
原子力・放射線教育に興味があったから	35	5	0	0	40
東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所事故について何か学びたいと思ったから	23	4	1	0	28
他の目的で施設に来たら、たまたまやっていたから	10	4	4	1	19
その他	14	4	1	0	19
合計	82	17	6	1	106

ら、たまたまやっていたから」を選択した人は、「面白かった」と回答した割合が相対的に低く(10/19, 53%), 「面白くもありつまらなくもあった」と回答した割合が相対的に高かった(4/19, 21%)。

表8について、期待度数が5以下のセルが多くあるため、郷式(2008)を参考に、「その他」と「未回答」を除く3行×3列を対象にフィッシャーの正確確率検定を行った結果、0.0149となり、5%の有意水準で差が見られた。ライオン法による多重比較の結果、「原子力・放射線教育に興味があったから」と「他の目的で施設に来たら、たまたまやっていたから」の2つでは有意水準0.0167に対し0.0037で、有意差が見られた。

4. 考 察

「⑤パネル展を訪れた理由」の結果より、「原子力・放射線教育に興味があったから」、「東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所事故について何か学びたいと思ったから」と回答する人が多かった。3会場いずれにおいても、内容に少なからず関心のある人が多く訪れたため、「⑥パネル展の感想」ではほとんどの人が「面白かった」または「やや面白かった」と回答し、逆に「やや面白くなかった」、「面白くなかった」を選択する人がいなかったと考えられる。一方、パネルを少しの時間見て、途中で帰ってしまった人には調査票記入の依頼をしなかったため、「⑥パネル展の感想」に偏りが出てしまったことも考えられる。

「⑦面白かった理由」の結果より、3会場いずれにおいても「減思力」の教訓に共感し、伝えていきたいと思った」が最も多く選択された。このことから、パネル展の「減思力」の教訓を広く伝えていくという本研究の目的は、ある程度達成できたと考えられる。

「⑨最も印象に残ったパネル」の結果では、「4. 火

力発電と原子力発電の比較」、「11. 原子力ポスターコンクールの入賞作品の例」、「20. 福島第一原発事故からの復興の様子」、「23. 後藤忍・環境計画研究室の取り組み」などが多く挙げられた。解説例を布で隠す工夫をした「4. 火力発電と原子力発電の比較」と「10. 原子力ポスターコンクールのヒント」のパネルはどちらも比較的上位であり、情報の明確な偏りの問題点について考えることができる点が評価されたと考えられる。「11. 原子力ポスターコンクールの入賞作品の例」のパネルは、福島第一原発事故前に行われていた原発推進側に偏った教育・広報の証拠となる情報を掲載したものであり、現在ではなかなか見ることができない情報であるため、印象に残ったと考えられる。「20. 福島第一原発事故からの復興の様子」のパネルは、事故を起こした原発建屋の写真が放射線副読本から削除され、復興を示す写真に置き換えられた点を説明しており、福島第一原発事故後に被害の深刻さを示す「不都合な真実」の情報が削除されてきている経緯を知ることができる点が評価されたと考えられる。「23. 後藤忍・環境計画研究室の取り組み」は、「減思力」の教訓を継承しようとする筆者の研究室の活動を紹介したものであり、それらの取り組み姿勢を評価していただいた人が多かったと考えられる。

表8より、「他の目的で施設に来たら、たまたまやっていたから」との理由で訪れた人は、「あまり面白くなかった」、「面白くなかった」を選択しなかったものの、興味・関心のある人に比べて「面白かった」の回答割合が低く、「面白くもありつまらなくもあった」の回答割合が高いなどの有意差が見られた。また、来場者の「②年齢」の結果では、30代までの若い世代の来場者が少なく、年代が上がるにつれて多くなる傾向があった。さらに、全体として来場者数は必ずしも多くなかった。関心がない人や若い世代の人にも興味・関心を持ってもらえるように、パネルの内容や構成、

実施方法などに改善の余地があると考えられる。

今後、“減思力”の教訓を広く伝えていくためには、他の地域や学校での開催、オンラインの活用などの取り組みも必要と考えられる。本研究で取り上げた3回のパネル展の他に、次のような開催実績または予定がある。2022年11月5日(土)、6日(日)には、市民団体の「キビタキの会」と「さよなら原発！三鷹アクション実行委員会」の主催で、東京都武蔵野市の武蔵野芸能劇場を会場に、「福島原発事故 12年の現実 パネル展 福島原発事故を国は子どもたちにどう伝えたのか」を開催した。2023年1月21日(土)には、「公害資料館ネットワーク」の主催で開催された「公害資料館連携フォーラム in 福島」のプレ企画において、会場となったいわき市の古滝屋(原子力災害考証館furusato)にて「“減思力”の教訓を学ぶためのパネル展」を開催した。2023年7月28日(金)～30日(日)には、福岡県粕谷町で開催された「ラブ&ピース フェスタ」の一つの企画である「平和パネル展」において、市民団体の「エネルギーの未来を考える会」の方に“減思力”パネルの一部を展示していただいた。2023年11月3日(金・祝)～4日(土)には、国際放射線防護委員会(ICRP)の総会が東京で11月6日(月)～9日(木)に開催されるのに合わせて、慶應義塾大学商学部 濱岡豊研究室の主催、原子力市民委員会の共催にて「(仮)放射線防護の民主化フォーラム 2023-203X」を福島市で開催予定であり、同フォーラムの一環として、“減思力”パネルを展示予定である。このように、福島第一原発事故の教訓に関心をもって活動している市民団体等と協働でパネル展を開催できる機会を大切に、継続していきたくと考えている。

5. おわりに

本研究では、福島第一原発事故の教訓の一つである“減思力”の教訓を記録し、広く伝えていくことを目的とし、原子力・放射線教育の主な教材等の内容変化を中心とした特徴を紹介するパネル展を開催するとともに、来場者にアンケートを実施して、来場者の認識に与える効果を調査した。福島市、いわき市、白河市の3会場で実施したパネル展では、内容に少なからず関心のある人が多く訪れたため、ほとんどの人が「面白かった」または「やや面白かった」と回答し、逆に「やや面白くなかった」、「面白くなかった」を選択する人がいなかった。「面白かった理由」として「“減思力”の教訓に共感し、伝えていきたいと思った」が最も多く選択されたことから、パネル展の“減思力”の教訓を

広く伝えていくという目的は、ある程度達成できたと考えられる。

ただし、全体として来場者数は必ずしも多くなかったこと、若い世代の来場者が少なかったこと、たまたま会場を訪れた人の評価が相対的に低かったことなどの課題が残った。

東日本大震災及び福島第一原発事故から12年以上が経過し、2022年2月のロシアによるウクライナ侵攻以降のエネルギー情勢の不安定化も背景として、日本政府は原発推進に回帰する姿勢を鮮明にしている。政府側の偏重した教育・広報により、原子力発電の環境リスク等に関する国民の公正な判断力が低下させられてきた“減思力”の教訓について、一人でも多くの人が忘れることなく認識し、「知る、考える」力を育てていくための取り組みを工夫しながら継続していくことが求められる。

謝 辞

今回の調査にご協力いただいた各施設の職員の方や市民団体の方、並びに調査票記入にご協力いただいた皆様に御礼申し上げたい。

本研究はJSPS科研費(20K01119)の助成を受けて行った。ここに記して感謝したい。

引用文献

- 阿部望美・後藤忍(2009) 環境芸術の可能性～環境写真展が人々の環境意識に及ぼす影響に関する調査～. 福島大学理工学群共生システム理工学類卒業研究.
- 福島大学放射線副読本研究会(2012) 放射線と被ばくの問題を考えるための副読本～“減思力”を防ぎ、判断力・批判力を育むために～(改訂版). 福島大学環境計画研究室, 福島, 24pp.
- 福島大学放射線副読本研究会監修・後藤忍編著(2013) 『みんなで学ぶ放射線副読本——科学的・倫理的態度と論理を理解する』. 合同出版, 東京, 133pp.
- 後藤忍(2020) 福島第一原子力発電所の事故後に発行された文部科学省の放射線副読本の内容分析. 環境教育, Vol.30-1, 19-28.
- 郷式徹(2008) クロス集計表に対する統計分析の手法: χ^2 検定とFisherの直説法および残差分析と多重比較による下位検定. 心理科学, 28(2), 56-66.
- 石川宏之(2008) 地域博物館における来館者の利用状況と意向に関する研究 その3: 八戸市水産科学

- 館を事例として．日本建築学会東北支部研究報告集．計画系，71，141-144.
- 川原茂雄（2014）『原発と教育』．海象社，311pp.
- 経済産業省資源エネルギー庁（2010）日本の原子力発電．東京，43pp.
- 真鍋徹・中西希・太田泰弘（2022）新型コロナウイルス感染症未終息下での特別展における新たに導入した展示手法と来館者の反応．北九州市立自然史・歴史博物館研究報告A類（自然史），20，5-15.
- 松岡農（2020）震災遺構を拠点とした新たなツーリズムの課題——震災遺構仙台市立荒浜小学校を事例に——．2020年度日本地理学会春季学術大会 要旨集，84.
- 文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁（2010）わくわく原子力ランド．東京，42pp.
- 文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁（2010）チャレンジ！原子力ワールド．東京，50pp.
- 文部科学省（2011）放射線について考えてみよう 小学生のための放射線副読本．東京，18pp.
- 文部科学省（2011）知っておきたい放射線のこと 高校生のための放射線副読本．東京，22pp.
- 文部科学省（2014）小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～．東京，14pp.
- 文部科学省（2014）中学生・高校生のための放射線副読本～放射線について考えよう～．東京，14pp.
- 文部科学省（2017）リスクコミュニケーション案内．東京，99pp.
- 文部科学省（2018）小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～．東京，22pp.
- 文部科学省（2018）中学生・高校生のための放射線副読本～放射線について考えよう～．東京，22pp.
- 文部科学省（2021）中学生・高校生のための放射線副読本～放射線について考えよう～．東京，22pp.
- 佐々木薫子・山本清龍・山本信次（2018）東日本大震災後の石巻市の来訪者意識にみるダークツーリズムの課題と可能性．環境情報科学 学術研究論文集，32，161-166.

〔原稿受付(2023年7月14日),原稿受理(2023年8月21日)〕