

放射線の健康影響に係る研究調査事業 令和3年度～令和5年度実施総括報告書

研究課題名	セカンドプレイスでの放射線リスクコミュニケーションの実現
研究期間	令和3年度～令和5年度（3年間）

	氏名	所属機関・職名
主任研究者	田中 健次	電気通信大学 産学官連携センター・特任教授
分担研究者		
若手研究者		

1. 研究の概要

本研究は、福島県内の子供のセカンドプレイス（自宅以外で長時間過ごす場所）における放射線の健康影響不安に対応するため、3年間にわたって以下の取り組みを行った。1年目は、保育所・幼稚園の保護者とスタッフ1,500名へのアンケート調査により、私設モニタリングポスト（MP）への高いニーズを確認し、試作品10台を設置して6か月間の試験稼働を行った。2年目は、屋外モデル10台に加え、室内モデル5台を新たに開発し、福島県内10か所に設置した。また、保育施設1か所で専門家と共に面的な線量測定とワークショップを行い、セカンドプレイス特有の課題を抽出した。3年目は、3,500か所にチラシを配布し、62名の参加者を得て、3か月間のLINEオープンチャットSNSでのグループ対話を実施した。AIによる議論内容の分析から、私設MP認知後の必要性や新しい使い方の提案への変化が確認され、SNS議論の知見を「放射線モニタリングポストのあり方ハンドブック」として500部配布した。これらの取り組みを通じて、セカンドプレイスにおける放射線リスクコミュニケーションの在り方について、市民目線での議論と合意形成のモデルケースを提示した。

2. 研究期間内に実施した内容

年目／実施年度	実施した内容
1年目	本研究の1年目では、福島県内の保育施設のスタッフ及び利用者1422名に対してアンケート調査を実施した。その結果、私設モニタリングポスト（MP）への信用度は5段階評価で平均3.78点と、公設MPの3.80点と同程度に高く、統計的に有意差はなかった（t検定、$p=0.381$）。また、回答者の50.8%が私設MPを必要と回答した。性別による回答の偏りを分析したところ、女性の方が公設私設に関わらずMPへの信用度を高く評価する傾向があった（χ^2乗検定、$p<0.05$）。年代別では、年齢が高いほど公設MPの設置場所が適切でないと感じていた（$\chi^2=35.05$、自由度=20、$p=0.020$）。私設MPに求める情報発信方法は、SNSが60.1%で最も期待されていた。アンケートの自由記述欄を分析したところ、最頻出語は「モニタリングポスト」（16回）、次いで「放射線」（9回）、「必要」（8回）、「風評被害」（4回）であった。クラスタリングでは、「放射線と生活との関わり」が最多（26件）であった。これらのニーズ調査を受けて、屋外固定型ソーラー私設MPを試作し、
令和3年度	

	福島県内の 10 箇所に設置して 6 ヶ月間の試験稼働を開始した。1 台あたり約 700g と軽量であった。浪江町の山頂では、降雨による一時的な線量率の低下が観測された。また、大熊町の循環バスでの常時移動型測定も実現した。行政関係者へのヒアリングからは、①歩行サーベイによる生活圏の線量の面的可視化、②屋内外の線量の可視化、③山林・遊歩道等の線量可視化といった測定対象フィールドの案が得られた。研究成果は国際会議で発表し、プレスリリースを行った。また、大熊町の除染検証委員会の視察コースに私設 MP を設置した大野中学校が選定され、11 名に対してデモンストレーションを行った。
2 年目	前年度に引き続き私設 IoT 型モニタリングポスト（私設 MP）の開発を進め、福島県内の 10 か所（大熊中学校入口、旧大熊町役場、大野病院北川住宅街、中央台公園、大熊町循環バス内、ヒラメ養殖場、浪江の山中、北向、飯舘村真野ダム）に屋外モデルを設置し順調に稼働させた。また、新たに室内モデル 5 個も完成させた。私設 MP での福島県内の測定結果については、学会発表とプレスリリースを通じて広く告知した。その結果、原子力産業新聞に掲載され、環境省を通じて原子力規制委員会・原子力規制庁から問い合わせがあり、将来的な私設 MP の行政での活用や公的 MP からの置き換えにおけるメリット・デメリットについて議論する機会を得た。福島県内の子供施設 57 ヶ所に呼びかけを行い、20 ヶ所（35%）から回答を得たが、コロナ感染対策を理由に 95%の施設が実施を希望しなかった。希望した福島愛育園（福島市）で現地フィールドワークとオンラインワークショップを実施した。ワークショップでは、子供だけが知っている遊び場の可視化、子供の内部被ばくを想定した測定時の高さ、遊び方（例：土いじり、カードゲームなど）に応じた防護手段の選定、原発事故を知らない子供への伝え方など、セカンドプレイスならではのリスクコミュニケーションにおける課題が複数明らかになった。追加の Web 調査（N=300）により、自分よりも福島県民全体は放射線の影響を気にしていると考えている県民が多いことが明らかとなり（Paired t test: $t = -7.1589$, $df = 111$, $p < 0.001$）、福島県民の間で放射線の問題に関する規範的影響が無視できないことが判明した。
令和 4 年度	
3 年目	福島県内の子供の居場所における放射線に係る安全安心を確保するため、3,500 枚のチラシを配布し、62 名の参加者を得て LINE オープンチャット SNS を用いて専門家を交えた対話を 3 か月間行った。議論のテーマは「帰還と子供の安全確保に向けた放射線モニタリングポスト（MP）のあり方の提言」とし、AI ツールによる分析の結果、私設 MP による子供関連施設の測定ニーズが鮮明となり、公設 MP を補間する利用目的の重要性が指摘された。ファシリテーターの発言件数と参加者の発言件数の相関係数は 0.8772～0.9702 であり、積極的なファシリテーションの重要性が示唆された。また、SNS 議論前後の質問紙調査の因子分析により、在住年数が長い人ほど議論後に放射線を過去の問題と考える意識が低下し（相関係数 -0.486, $p = 0.016^*$）、友人からの情報に対する信頼度が大きく低下した（相関係数 -0.545, $p = 0.006, **$）。後者の信頼低下は一見ネガティブに見えるが、専門家の意見やデータに触れ、放射線情報の解釈が人によって異なることを認識した結果と捉えれば、リスクコミュニケーションが効果的に働いたと言える。得られた知見を
令和 5 年度	

	「放射線モニタリングポストのあり方ハンドブック」としてまとめ、現地 NPO を通じて 500 部を配布した。市民との対話の場でもそれらの活用が始まっている。本研究は、公設 MP 及びそれを補間する私設 MP の必要性（ニーズ）と、専門家を交えた SNS による市民議論の有効性を示した。
--	---

3. 研究終了時に得られた結果・結論

① 研究結果・結論（総括）・成果など

1 年目の事前調査（N=37）から、保育所の 7 割以上の関係者が私設 MP 設置を希望することがわかった。2 年目は福島県内 10 カ所のセカンドプレイスで MP を稼働させ、技術改善を図った。3 年目は 4 グループ計 62 名の子育て世代の参加者を得て、LINE オープンチャットで 3 か月間の SNS 議論を行った。序盤は MP 不要論が目立ったが、私設 MP を知ると議論のトーンが変化し、最終的にセカンドプレイスでの測定ニーズが鮮明となった。ファシリテーターと参加者の発言件数の相関係数は 0.8772～0.9702 であり、積極的なファシリテーションの重要性が示唆された。質問紙の因子分析から、在住年数が長い人ほど SNS 議論後に放射線を過去の問題と捉える意識が低下し、友人情報への信頼度が低下したことがわかった（相関係数-0.486, $p=0.016^*$; 相関係数-0.545, $p=0.006, **$）。後者の信頼低下は一見ネガティブに見えるが、専門家の意見やデータに触れ、放射線情報の解釈が人によって異なることを認識した結果と捉えれば、リスコミが効果的に働いたと言える。 参加者からは、モニタリングポストの設置数見直しや太陽光利用によるコスト削減、災害対応などの運用面での意見や、子供の居場所への優先設置、データ解析による放射性物質の動態把握、復興の後押しを求める声が上がった。身近な場所での測定を望む一方で、過剰な管理よりも判断力の育成が重要であるとの意見も見られた。市民・専門家の多様な視点と双方向に対話することについては肯定的な意見が目立った一方、より深いリアルタイムでの対話や対面での会話を望む声もあった。以上の知見と研究者からの提言を含めた「放射線モニタリングポストのあり方ハンドブック」をまとめ、現地 NPO を通じて 500 部を配布、市民との対話の場でも活用が始まっている。 本研究は、私設 MP という新概念を提案し、公設 MP を補間するエリアにおける定点観測の有効性を示した。また専門家を交えた SNS 議論による市民合意形成の在り方を分析し、その知見をハンドブックとして展開した。ハンドブックは、多様なステークホルダーの相互理解を深め、風評被害の払拭や、効果的な安全安心対策の立案に貢献することが期待される。今後は地震・水害等の復興支援や、環境アセスメントにも応用展開し、研究の社会的インパクトを高めたい。

② 計画・目標通り実施できなかった事項とその理由

当初の計画では、2 年目に複数のセカンドプレイスでワークショップを実施する予定であったが、新型コロナウイルスの感染拡大による影響で、多くの施設が参加を見合わせたため、1 施設でのみ実施となった。また、3 年目のグループ対話では、SNS での対話を当初から基本としていたものの、ハイブリッドで対面での意見交換会を実施することも予定していた。しかしこれも困難となったため、オンラインのみで実施せざるを得なかった。ただし、オンラインでのグループ対話では、参加者の地理的制約が緩和され、より多様な意見交換が可能になったという利点もあった。
--

③ 当初の計画で予定した成果以外（以上）に得られた事項

本研究では、当初の計画以上に、私設 MP の開発と設置を進めることができた。屋外モデル 10 台に加え、室内モデル 5 台を新たに開発し、福島県内の 10 か所に設置したことで、私設 MP の技術的な実現可能性と運用上の課題をより詳細に把握することができた。また、3 年目のグループ対話では、LINE オープンチャット SNS を活用したことで、参加者間の活発な意見交換が促進され、私設 MP の新たな使い方や放射線リスクコミュニケーションの在り方について、当初想定していなかった視点からの提案が得られた。さらに、グループ対話の前後で実施した質問紙調査の因子分析から、在住年数が長い人ほど、ワークショップを通じて放射線問題をより現代的に捉え、友人の意見をより批判的に見るようになったことが示唆された。これらの知見は、放射線リスクコミュニケーションにおける参加者の属性や心理的变化の重要性を示すものであり、今後の研究や実践に活かすことができると考えられる。

4. 研究成果の活用方策の提案

本研究をさらに発展させる新たな研究や事業化の提案

本研究で得られた知見を活かし、以下のような新たな研究や事業化を提案したい。まず、私設 MP の更なる普及と活用を促進するため、自治体や市民団体と連携し、セカンドプレイスでの設置や運用を支援する事業を展開することが考えられる。その際、本研究で開発した屋外モデルと室内モデルを活用し、設置場所や用途に応じた最適な機種を選定や、運用上の課題解決に向けた技術的・社会的なサポートを提供することができるだろう。また、本研究で実施した LINE オープンチャット SNS でのグループ対話の手法を、他の地域や分野におけるリスクコミュニケーションに応用することも有望である。特に、在住年数など参加者の属性に応じた議論の進め方や、心理的变化のプロセスに着目した分析は、リスクコミュニケーションの効果的な実践に資する知見を提供すると期待される。さらに、本研究で作成した「放射線モニタリングポストのあり方ハンドブック」を、放射線教育や防災教育の教材として活用することも考えられる。市民目線での議論と合意形成のプロセスを示したハンドブックは、放射線リスクに関する理解促進と主体的な対応力の育成に寄与すると期待される。

引用文献

なし