

日本保健物理学会 論文紹介より転載

2024/03/27 号

Continuing Steady Challenges Involved in the Lifting of Evacuation Orders after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident

Yurie Kobayashi et al., Health Physics. 126, 4, 175–181, (2024)

福島第一原子力発電所事故以降、復旧復興に向けた努力が続いている。本論文は、汚染が生じた地域への段階的かつ安全な帰還と、復興に向けた世界初の取り組み、特に日本政府による避難解除後の移行を含めた帰還のための戦略の実態を報告する。避難指示と避難解除の段階に応じた取り組みは時系列的に 2011 年の緊急時の段階、2013 年から 2020 年までの復興段階、2023 年からの全避難区域の解除に向けた段階の 3 段階に分類できる。政府による避難解除に向けた取り組みの中で、特に 2013 年から 2020 年までの復興段階において避難者数は大きく減少した（2013 年 5 月は 152,113 人→2020 年 5 月は 3,826 人）。復興支援を強化するとともに、具体的なコミュニティーづくり戦略を策定し、人々の交流を促進することで、福島県に対する公平かつ正確な理解を伝えることが重要である。

https://journals.lww.com/healthphysics/fulltext/2024/04000/continuing_steady_challenges_involved_in_the.1.aspx?context=featuredarticles&collectionid=34

2024/02/28 号

Relationship between the Residual Cesium Body Contents and Individual Behaviors among Evacuees from Municipalities near the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant

Eunjoo Kim et al. Health Phys. 126(3), 141–150, (2024)

本論文の著者は、福島第一原子力発電所(1F)事故以降、事故時に 1F 付近に居住していた人を対象にホールボディーカウンタ(WBC)を用いて内部被ばく線量を評価しその実態を解析している。本論文では、浪江町、双葉町、大熊町、富岡町の住民を対象に、2011 年 3 月 15 日の最大のプルームが発生した後の個人のセシウムによる被ばく線量と避難先との関係を検討した。検討に先だち避難した人々を、避難先と 1F との距離に基づいてふたつのグループに分けた。2011 年 3 月 12 日の 15 時の時点における避難先が 1F から 25km より遠いグループを G1、25km 以内に避難したグループを G2 とした。さらに、2011 年 3 月 16 日 0 時における避難先に応じて 7 つのサブグループに分けた。本研究により主に次の 4 点が新たに示唆された。1) 浪江町と双

葉町における G1 と G2 の Cs-137 の検出率は顕著に違いがあったが、大熊町と富岡町では違いはなかった。これはプルームが通過した経路と整合する結果であった。2) G2 グループの預託実効線量の高パーセンタイルに該当する値は、すべての町において G1 グループ における同様の値よりも高くなった。3) G1 グループの中で県外に避難した人たちのサブグループでは 預託実効線量が非常に低かった。このことは 2011 年 3 月 12 日および 15 日のプルームからほとんど被ばくしていないことを示唆している。4) 浪江町の避難した人の分析の結果、福島県の中部および北部 の地域は比較的 2011 年 3 月 15 日の最大のプルームの影響を強く受けていることが示された。

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38252947/>

2024/01/24 号

Insights and viewpoints from a small-scale survey on current nuclear disaster preparedness measures in Japan after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident

Hidenori Marui et al. J Radiol Prot. 43(4), (2023)

本論文では、原子力防災政策の立案を担当する内閣府と JAEA の職員 20 名を対象に、アンケートにより現在の原子力防災計画について評価し、福島第一原子力発電所 (1F) 事故前との比較と現在の原子力防災計画に不足している部分の検討を行った。調査の結果、回答者の 3 割は原子力防災への人的および物質的資源の増加に好意的であった。一方で、それらの資源の調整などの組織的な対策の欠如を感じていることから、回答者の 6 割が資源の増加に否定的な感情を示した。さらに、回答者は避難所で生活する避難者の身体的、精神的影響に関する情報とともに、避難中の健康データの取得に強い関心を示した。本論文の検討は、将来の効果的な原子力防災計画の策定において役に立つと考えられる。 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38052085/>

Radiation dose to multidisciplinary staff members during complex interventional procedures

Mussmann, B. et al. Radiography 30(2), 512 - 516, (2024)

本研究の目的は、血管または神経インターベンション専用室で行われるインターベンション治療に携わる多職種スタッフの被ばく線量(水晶体)を測定することである。甲状腺防護シールドに取り付けたワイヤレス電子線量計を用いて、成人患者の血管インターベンションおよび神経インターベンション手技に関与した全スタッフの個人被ば

く線量を1年間にわたってリアルタイムで記録した。また、インターベンション専用室内の散乱線量を C-arm 付近で参考値として測定した。調査の結果、99 件のインターベンショナル手技において各職種の被ばく線量を測定した。前立腺動脈 塞栓術で医師の被ばく線量の中央値は 15.0 μ Sv と他の手技・職種に比べて高く、25%タイル値-75%タイル値も 0.2-152.5mSv と非常に大きかった。子宮筋腫塞栓術を除くすべての手技において、医師の被ばく線量よりも放射線技師の被ばく線量の方が低かった。血管内大動脈修復術は他のインターベンション手技に比べ、放射線技師の被ばく線量の中央値が最も高く、0.1~36.1 μ Sv の範囲で 2.2 μ Sv であった。参考地である C-arm 付近の散乱線量の中央値は 670 μ Gy であったが、すべての手技を合わせたスタッフの被ばく線量の中央値は 3.2 μ Gy であった。本調査結果から、複数のスタッフの放射線量が測定され、スタッフの線量と基準線量計の線量の比から、一般的に遮蔽が適切に使用されていることが示された。一部の高線量処置は、特定のスタッフ、特に主に放射線科に従事していないスタッフに対してさらなる最適化の必要性が示唆された。本研究は、インターベンショナルラジオロジーにおけるスタッフの放射線防護を最適化するための監査や継続的な取り組みにおいて広く使用できるベンチマーク線量を提供するものである。

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38241981/>

2023/12/27 号

Resilience after a nuclear accident: readiness in using mobile phone applications to measure radiation and health indicators in various groups (SHAMISEN SINGS project)

Liudmila Liutsko et al. J Radiol Prot. 43, 041511, (2023)

SHAMISEN SINGS project は放射線/原子力災害後に住民自らが携帯電話のアプリケーション(以下 app)を通して線量や健康指標などの情報を集め、復興への住民参加を促す方法を研究するプロジェクトである。本調査の目的は以下 4 点である。①放射線量を測定する app や健康指標を評価する app への意識。また調査参加者の放射線に関する知識レベルと情報源、②事故時に app を用いるレディネスと意向。③チェルノブイリや福島の影響を直接受けた国(ベラルーシ、ウクライナ、日本:以下 DAA)とそうでない国(以下 Rest)の調査参加者で線量測定に関する認識の違い、④app への要望。調査は世界中の国を対象に無記名の Web 調査で行われた。調査の結果 28 カ国、401 人の参加者(放射線関係職種、医療者、教育者、研究者等)がアンケートに回答した。調査結果から、調査参加者は健康指標と放射線量測定のためのモバイルアプリを

知っていて、利用もしているが、健康指標に関する app を好んで利用していることが示唆された。また、放射線量測定 app について DAA では 72%、Rest では 61%が使用の意向を示しており DAA と Rest で有意な差が見られた ($p < .05$)。線量測定アプリの利用意向は年齢とともに高まり、アプリの認知度に性差はなかったが、女性よりも男性の方が利用する傾向があった。app への要望として、環境や食品中の線量を測定できる機能の要望が多かった。今後は、app に関する認識や嗜好などの個人差を考慮することが重要であり、すべての人に自己測定を勧めるのではなく、自身の精神状態に有益であると感じる人、および／または Citizen scientists としてボランティア活動を希望する人へのみ勧めるべきである。結論として、市民による放射線研究への参加は、難しいかもしれない。しかし、特に DAA 諸国の場合、環境中の線量や健康指標を測定することは、個人にとって有益であるだけでなく、環境や公衆衛生のモニタリングにも貢献するかもしれない。

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6498/ad115a/pdf>

2023/11/22 号

Public Perception and Communication Patterns Pertaining to Nuclear Power in Korea: Focusing on the Transition Period from Pro-nuclear to De-nuclear Policy

Eunok Han and Yoonseok Choi J Radiat Prot Res. 47(4), 226-236, (2022) 韓国において原子力政策の急激な変化が起こるなかで、軋轢を生じさせないための方策として、原子力に対する国民の認識とコミュニケーションに関する変数の分析に基づくコミュニケーション戦略が設計されてきた。本研究では、アンケートと社会心理学の手法に基づいた意識調査を行った。調査の結果、原子力発電所立地地域における住民の「コミュニケーション」、「安全認識」、「関与」への意識は反対派よりも高かった。立地地域の住人は専門家や自治体を信頼しており、都市部の住人は規制当局や国の研究所を信頼しているという違いがあった。現行の原子力政策については、立地地域の住民および都市部の住民の両方が、もっとも優先すべきこととして安全と環境を選んだ。一方で、都市部の住民はエネルギーの安全政策と経済成長を重視するが、立地地域の住民の関心事項は使用済み核燃料の問題であるという差異も見られた。事業者は、本研究で得られた情報に基づき適切なコミュニケーション戦略を実施すべきである。 <https://www.jrpr.org/journal/view.php?number=1128>

Dose-response analysis of protracted absorbed organ dose and site-specific cancer incidence in Sweden after the Chernobyl nuclear power plant accident
Tondel Martin, et al. Environ Epidemiol. 7(6), e277, (2023)

チヨルノービリ原子力事故による放射線曝露とがん罹患の関係をスウェーデンの北部地域で調べた研究。二百万人以上の住民を対象に症例対照研究がなされ、調整されたハザード比 (mGy あたり) が男性 : 1.027 (95%信頼区間 1.022, 1.031)、女性 : 1.011 (95%信頼区間 1.006, 1.017) とリスクが増加していた。見いだされたリスクは従来の知見よりも大きく、ハンターのライフスタイルを考慮した調整でもまだ残存しており、未調整の可能性を著者らは指摘するとともに、交絡因子の調整として事後分析の重要性を強調している。 <https://doi.org/10.1097/EE9.0000000000000277>

2023/08/09

Trend and distribution analysis of occupational radiation exposure among medical practices in Chongqing, China (2008-2020)

J Zhou, et al. Radiat Prot Dosim. Jul 31, Online ahead of print (2023)

2008 年から 2020 年までの重慶市の医療放射線従事者(合計 6 万 8379 人)の個人線量を調査、分析した研究。結果は次のとおり。放射線業務従事者の数(特に女性)は年々増加した。2008 年から 2020 年までの年間平均実効線量は減少傾向を示した ($P < 0.0001$)。2020 年の重慶市の医療放射線従事者の平均年間実効線量は 0.4482mSv で、放射線従事者の 94.73%が公衆の線量限度より低い値であったと報告している。著者は、さらに次の項目を実施し個人線量を合理的に達成可能な最低レベルに保つ必要がある、と結論付けている。監督と管理をさらに強化すること、労働者の放射線防護に対する意識を向上させること、線量モニタリング手段を充実させること、防護施設を改善すること。 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37526057/>