

第二期労災疾病臨床研究事業
「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」

独立行政法人労働者健康安全機構
労働安全衛生総合研究所
労働者放射線障害防止研究センター長
大久保 利晃

1. 研究目的

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故対応作業においては、平成 23 年 3 月 14 日から同年 12 月 16 日まで、放射線緊急被ばく線量限度が 100mSv から 250mSv に引き上げられた。この間、約 2 万人が作業に従事し、174 人が通常作業の 5 年間の線量限度である 100mSv を超えて被ばくしたと推定される。本研究の目的は、これら緊急作業従事者全員を対象として、放射線被ばくと健康の関係を生涯にわたり追跡調査することである。

2. 研究方法

第二期は、研究統括機関を広島(公益財団法人放射線影響研究所:放影研)から神奈川(独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所:安衛研)へ移管する諸手続きに 2 年間に要した。面接・健診調査実施拠点の設定、調査概要の説明方法、インフォームド・コンセントの取得方法、協力機関との連携のあり方などは第一期に確立した方法を踏襲した。令和元年度より 2 巡目のがん検査を含む詳細な健診、その中間年に法定健診並みの健診を開始し一定の参加者が定着した。今後は参加者の維持・脱落防止をはかる。また、死因・がん罹患調査のため、人口動態統計調査の目的外使用手続きを継続し、死因等の情報を収集する準備を進めた。

3. 研究成果

【統括機関のまとめ】

平成 26 年度に本研究を開始して以来、令和 5 年度までの 10 年間に、全対象者 19,812 人中、研究参加者 9,164 名(46.3%)、参加拒否者 2,761 名(13.9%)、未返信者 5,009 名(25.3%)、宛先不明者は 1,616 名(8.2%)であった。このうち死亡者は 721 人で、うち 698 人は研究非参加者、23 人が研究参加者であった。

【分科会のまとめ】

1. 臨床調査分科会(I):非がん疾患の有病者同定のプロセスについて検討した。多項目健診のベースライン調査データを用いて、高血圧症、B 型/C 型肝炎、脂質異常症、脂肪肝を対象疾患として試行調査を実施し、いずれの疾患の場合も、客観的情報を優先するアルゴリズムの方がより正確に有病者を同定できた。
2. 臨床調査分科会(II):放射線被ばくの健康影響を検討する際の社会的交絡因子を分析した。本年度は 3,460 名分について、従事開始月、同登録期間、総線量から推定される被ばくパターンと、年齢、緊急作業当時の年収及び所属会社、避難経験との関連を検討した。

3. 白内障調査分科会:第2クールでの白内障検診受診希望者は3,734名であり、検診を受診した2,121名について分析した。微小混濁を除く透明水晶体眼の割合は両眼で23.3%、放射線白内障の初期変化となるVacuoles (VC)を含む白内障眼の割合は両眼で75.7%、レンズ挿入眼の割合は1.0%と、第1クール(2018-2020年度)の結果と大差はなかった。
4. 甲状腺がん調査分科会:甲状腺超音波一次検査の結果、最終判定がBまたはCの1,037人中、甲状腺がん罹患は33人、累積罹患率は0.5%であった。甲状腺機能低下症の有病率はベースライン調査で3.6%、縦断調査で4.7%であり、システム中央判定がある受診者における結節(5.1mm以上)、のう胞(5.1mm以上)の有病率はそれぞれベースライン調査で15.3%、11.4%、縦断調査で17.6%、12.8%で、いずれも被ばく線量との間に明らかな関連はなかった。
5. 心理的影響調査分科会:質問紙調査と面接調査をした4,782名では、精神的健康の有所見率は日本における先行研究と比べて相違はみられず、緊急作業時の社会的支援が労働者の精神的健康の保護因子として重要であるが、経過期間による影響は限定的と考えられた。うつ病の有病率を評価するため、WHOの構造化面接では、ICD-10を基準とした場合、実効線量が100mSv以上の被ばく群で生涯有病率と発災後の罹患率が有意に高かった。
6. 死因・がん罹患調査分科会:不同意者を除く19,413人のうち721人の死因照合の結果、総じて死亡率が低い傾向はみられるものの、日本全国の死亡状況からの逸脱はないと考えられた。がん罹患については、全国がん登録情報との照合に同意した7,537人より、2016年から2018年に、男性では総固形がん140人、白血病・リンパ腫が10人未満に診断された。標準化罹患比(SIR)の分析では、検診が普及したがんの罹患が多い傾向にあった。
7. 線量評価分科会:線量関連データの検証、131I未検出の場合の線量推定法、主要臓器別等価線量の推定などを行った。事故当時の尿試料から、ヨウ素-129濃度を測定した。測定した5件の試料のうち、最も高いセシウム-137濃度を含む尿試料のヨウ素-129濃度が最大値となることが確認された。安定型染色体異常(染色体転座)の頻度を指標とした線量評価を行った。ベースライン調査(62名)および実効線量70 mSv以上を対象とした本格調査(54名)から、生物学的推定線量と物理学的被ばく線量に正の相関が示されたが、一部の被検者で乖離が認められた。
8. 健康管理データベース分科会:健康データの効果的開示方法策定に関する調査研究を行い、受診希望健診機関の検査結果票を収集し、効果的な結果開示システムの制作を検討した。また基本健診及び多項目健診から評価対象とする検査項目を選定し、それらを10カテゴリーに分類した。健診アプリのパイロット版を制作し、データ連携テスト計画立案を行った。健診アプリにおける「健診データから見た評価」にはリスクマトリックスによる評価を採用した。
9. 解析評価分科会:本コホートの統計的検出力は徐々に増加するものの、現在の調査規模では40年間追跡しても全固形がんおよび主要な部位別がんリスクの検出力は最大10%程度である。

【結論及び今後の展望】

対象者の高齢化が進み、退職後の研究参加維持と、その支援方法の検討が必要であり、今後の数年間は、健診時の依頼に必要な計画を策定することとした。