

放射線の健康影響に係る研究調査事業 令和7年度 年度報告書

研究課題名	福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究
令和7年度研究期間	令和7年4月1日～令和8年2月28日
研究期間	令和6年度～令和8年度（2年目）

	氏名	所属機関・職名
主任研究者	北村 哲久	大阪大学大学院医学系研究科環境医学・准教授
分担研究者	今野 弘規	近畿大学医学部公衆衛生学教室・主任教授
分担研究者	松田 智大	国立がん研究センターがん対策研究所がん登録センター・センター長
分担研究者	大野 ゆう子	大阪大学大学院基礎工学研究科・特任教授

キーワード	福島県の疾病動向、循環器疾患、がん、高齢者、死亡率、罹患率
-------	-------------------------------

本年度研究成果
I 研究背景 福島県において東京電力福島第一原子力発電所事故に関連する健康影響の指標として、各種疾患の動向は一般国民の大きな関心事である。また、被災地域での疾病の予防・管理対策を進めるためにも、散在する既存情報を集約して、種々の疾病動向を把握し、専門的見地から適切な分析を行った後、迅速に結果を公表する仕組みが必要である。 2015～2017年度、2018～2020年度、2021～2023年度に本研究調査事業による「福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究」班において、福島県の原発事故に関連する健康影響として、循環器疾患死亡・受療、がん死亡・罹患、周産期死亡、高齢者死亡、外因死等について、福島県内外の動向分析を行った。結果として、一貫した傾向や長期的な影響は認められず、震災の影響は限定的であった。これらの結果を公開し、最新データを更新し続ける予定である。 本研究の継続により、原発事故の疾病動向を正確に把握し、予防・管理対策に役立てることができる。既存情報を集約し、迅速に公表することで、住民や自治体と情報共有が可能となり、さらなる研究の基礎資料として利用できる。 II 目的 本研究の目的は、東京電力福島第一原子力発電所事故の前後における被災地域の健康影響を、多面的かつ長期的に評価し、今後の健康支援策および行政施策の基盤を構築することである。具体的には、以下の三領域を対象とする。 1. 循環器疾患領域： 原発事故発生前後の長期にわたる循環器疾患死亡・受療ならびに危険因子の動向について、更新された大規模公的統計資料やデータを用いて福島県内外の地域ベースでの評価・比較を行い、

事故後の健康影響を明らかにする。

2. がん領域：

がん登録データを活用して福島県のがん罹患・死亡の動向を分析し、スクリーニング受診率や統計精度向上、人口移動等による影響を補正する。行政や研究者、患者、一般国民が活用可能な形で分かりやすく公開する。

3. 高齢者領域：

(1) 高齢者の主要死因の死亡動向から東日本大震災が後期高齢者に及ぼす長期的影響について検討し、(2) 厚生労働省より提供された「介護保険総合データベース（以下、介護 DB）」の特別抽出を利用し、震災が新規要介護認定率へ及ぼした影響を定量的に検討する。

III 研究方法

1. 循環器疾患領域：

人口動態統計 2 次利用提供データを用いて、福島県と近隣 9 県（岩手県、宮城県、山形県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、新潟県）、その他 37 都道府県における 2006～2022 年までの循環器疾患の疾病分類別（全循環器疾患、心疾患、脳血管疾患、脳梗塞、脳内出血、くも膜下出血、肺塞栓症、高血圧性疾患、糖尿病、糸球体疾患・腎尿細管間質性疾患および腎不全）の男女別年齢調整死亡率の年次推移を分析した。

さらに、新規匿名医療保険等関連情報データベース（National Database, NDB）レセプト特別抽出データを用いて、福島県と近隣 9 県における 2009～2020 年までの循環器疾患の疾病分類別（虚血性心疾患、心筋梗塞、狭心症、心不全、脳血管疾患、脳内出血、脳梗塞）の男女別年齢調整受療率の年次推移を分析した。

上記の死亡・受療の動向分析は、いずれも Joinpoint 回帰分析を用いた。年齢調整割合は、2015 年モデル人口を基準とし、住民基本台帳に基づく 5 歳階級別・95 歳以上一括の按分人口により算出した。

2. がん領域：

2008～2021 年の地域・全国がん登録および 2008～2022 年の人口動態統計を用いてがん罹患・死亡率を算出し、動向を比較検討した。福島県内では避難地域や地域区分、市町村レベルの差異を地図化し、経験的ベイズ推定等により小規模地域の誤差を補正した。甲状腺がんは発見経緯や進展度に着目し、スクリーニングの影響を分析した。国際がん統計とも比較を行い、Global surveillance of cancer survival 2000～2019 (CONCORD-4)や International Agency for Research on Cancer (IARC)「5 大陸のがん罹患」、WHO 死亡統計を参照した。科学的かつわかりやすい研究成果を一般向け・医療関係者向けにウェブやシンポジウム等で発信する予定である。

なお、本研究で使用した全国がん登録情報に基づく集計・解析結果は、がん登録等の推進に関する法律に基づき提供を受けた情報を用いて、研究者が独自に作成・加工したものである。

3. 高齢者領域：

(1) 2006～2022 年に人口動態統計死亡票に登録された死亡データを用いて、死亡動向を分析した。対象年齢は 75 歳以上、対象死因は全死因、肺炎、誤嚥性肺炎、老衰、対象地域は福島県、

岩手県、宮城県、山形県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、新潟県の 10 県とそれ以外の 37 都道府県の 11 地域とした。まず、男女別、死因別、都道府県別に死亡データを要約し 2015 年モデル人口を用い、年齢階級別死亡率 (Age standardized mortality rate, ASMR) を求め、Joinpoint 回帰分析を行った。10 県以外の 37 都道府県については ASMR の平均値を用いた。

(2) 介護 DB (2009 年 4 月～2020 年 3 月) の第一号被保険者のうち新規申請事例を対象とし、申請年別、性別、5 歳階級別、地域別 (岩手県、宮城県、福島県、44 都道府県) に新規要介護者認定率を算出した。その後、全国的な高齢化の影響を調整するため、一般化線形モデルを構築し震災が及ぼす要介護への影響について定量的検討を行った。具体的には、対数変換した新規要介護認定率を目的変数とし、地域別、申請年、5 歳階級、性別を固定効果、地域別×申請年を交互作用とした。なお、(1) (2) とともに、アウトカムを算出する際の分母情報には、本研究班用都道府県別人口 (大阪大学環境医学教室ホームページ参照) を使用した。

(倫理面への配慮)

本研究で用いる介護 DB データを含む各種データについては、「介護 DB の利用に関するガイドライン」および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」等を踏まえ、適切な倫理的配慮のもとで取り扱う。介護 DB データについては、個人を直接識別できる情報を含まない形で提供を受け、研究目的の範囲内で適切に管理・解析を行った。また、既存の統計資料から得られる集計値等についても、個人が特定されないよう十分に配慮した。本研究は、大阪大学医学部附属病院および近畿大学医学部の倫理審査委員会において倫理審査を受け、承認を得たうえで調査解析を実施した。

IV 研究結果、考察及び今後の研究の方針

1. 循環器疾患領域：

循環器疾患別の死亡動向について、全循環器疾患では男女ともに震災・事故発生前 (2011 年) に一時的な上昇を認め、その後減少に転じたが、福島県および近隣県、全国の複数の地域において 2020 年以降に上昇を認めた。近年の上昇は、新型コロナウイルスによる死亡者数の急増が影響した可能性が示唆された。心疾患においても、事故発生前の一時的な上昇とその後の減少を認め、岩手県や宮城県も同様の傾向を示した。震災による被害が大きかった 3 県においては、震災時の死亡者数の急増が全循環器疾患ならびに心疾患の震災以降の死亡率減少に影響した可能性が示唆された。脳梗塞ならびに脳内出血の脳血管疾患では、男女ともに全期間を通じて有意に減少したが、くも膜下出血については、男性で 2013 年を境に有意な減少から横ばいに転じ、他の地域にはない傾向が認められた。今後も当該動向の分析と評価を継続する必要がある。

循環器疾患別の受療動向について、心筋梗塞では男女ともに全期間を通じて有意に減少した。一方、狭心症では、男女ならびに近隣県ともに事故発生前または直後の年まで増加を示し、その後有意に減少した。脳梗塞も同様の傾向を示した。脳内出血では、女性は全期間を通じて有意に減少したものの、男性は 2011 年までは有意に減少したが、2011～2014 年までは有意に増加し、その後、有意に減少した。近隣 9 県では、男女ともに 2011 年まで増加し、その後有意に減少した。脳内出血において、男性では事故後の 4 年間に近隣県にはない増加が認められたことから、震災・事故との関連について更なる分析が必要である。

2. がん領域

2008～2021 年のデータを用いた県間比較では、福島県において多くの部位で全国と同様の長期的傾向が観察された。男性では全部位、口腔・咽頭、大腸、膵臓、皮膚、腎、脳、甲状腺、悪性リンパ腫で増加傾向、胃、肝、喉頭では減少傾向が確認された。女性では全部位、口腔・咽頭、大腸、膵臓、肺、皮膚、子宮体部、卵巣、膀胱、腎、脳、悪性リンパ腫および白血病で増加傾向、胃、肝、胆嚢で減少傾向が見られた。観察期間の延長により、従来確認されていなかった変曲点が一部の部位で検出されたが、2010 年前後（全国的ながん登録の悉皆性が安定化した時期）および 2016 年前後（全国がん登録の法制化によって届出が義務付けられた時期）に多くの変曲点が集中しており、制度的要因による影響が示唆された。2020 年には新型コロナウイルス感染拡大の影響により罹患数が一時的に減少したが、2021 年には 2019 年に近い水準まで回復しており、長期的なリスクの変化を示すものではないと考えられた。福島県・岩手県・宮城県の傾向は概ね類似しており、震災前後で特異的な増減は確認されなかった。

2008～2022 年の死亡率では、福島県において男性の全部位、食道、胃、肝、喉頭、肺、前立腺などで減少傾向が観察され、女性でも全部位、胃、肝、胆嚢の減少傾向が見られた。一方、男性の脳と悪性リンパ腫、女性の乳房および子宮頸部、悪性リンパ腫では増加傾向が確認されたが、これらの傾向は全国的にも共通していた。死亡統計は罹患統計と比較して制度変更の影響が小さく、地域差も限定的であり、日本全体で類似した動向が確認された。特定地域に特異的な死亡率の上昇は確認されなかった。

2009～2011 年および 2012～2015 年診断症例の 5 年純生存率の比較では、大腸、肝、肺など一部部位で福島県の生存率が全国平均より低い傾向が見られたが、震災前に診断された症例でも同様の差が確認されており、震災による医療提供体制への顕著な影響は確認されなかった。

2022 年および 2023 年の罹患データが確定しており、今後はより長期の動向評価が可能となる。また 2016～2018 年診断症例の生存率の公表が予定されており、震災後に罹患した患者の治療成績の評価が可能となる。小地域単位での分析や統計モデルを用いた過剰診断補正を進め、スクリーニングの影響を定量的に評価する予定である。

3. 高齢者領域：

(1) 全死因の ASMR は、2011 年の被災 3 県において高値となっていた。ただし変曲点があったのは福島県男性のみで、それ以外の被災 3 県では変曲点は見られず単年の変化であった。2011 年の福島県男性にみられた変曲点については震災による死亡数の一時的な増加が影響した可能性がある。肺炎、誤嚥性肺炎、老衰の ASMR は 2011 年以降、被災 3 県に特異的な変化は認められず、長期に及ぶ死亡動向への影響はなかったことが示唆された。また、本研究班にて福島県の地域別按分人口が承認されたため、今後は地域別に福島県の Joinpoint 回帰分析を行う予定である。

(2) 申請年については 2010 年を基準とした場合 2012 年、2013 年、2014 年の申請数が有意に増加していた。また年齢階級については、一番分布の多かった 80-84 歳を基準にした場合、79 歳までの要介護認定率は有意に低く、85-94 歳の要介護認定率は有意に高かった。性別については、男性に比べ女性の方が有意に低かった。地域別に検討した結果、有意差は認められなかった。交互作用については、2016 年福島県、2017 年福島県が有意に高く、身体機能低下や認知機能低下は震災 5 年後、6 年後といった中長期への影響が認められた。今回構築したモデルは、複雑かつ解釈が難しいため、引き続き統計モデルを吟味し定量的な評価を行っていく予定である。

V 結論

本研究により、震災直後に福島県を含む被災3県で循環器疾患の死亡率および受療率が一時的に上昇した後、顕著に低下する傾向が確認された。また、男性のくも膜下出血および脳内出血の動向では、他の地域には見られない傾向が確認された。

がん領域では、2008年以降の長期的ながん罹患・死亡の動向を検討した結果、福島県における多くのがん種の増減傾向は全国および近隣県と概ね共通しており、震災前後で特異的な変化は確認されなかった。罹患率の変曲点の多くは、がん登録制度の整備や登録精度の向上に関連して説明可能であった。甲状腺がんを含むスクリーニング関連がんについては、検査体制や受診状況の影響を慎重に考慮する必要がある。死亡率および生存率の動向からは、福島県におけるがん医療提供体制が震災後も概ね維持されていたことが示唆された。

高齢者領域では、対象死因の ASMR の長期的変動に震災特有の傾向は認められなかったが、要介護への影響については、震災5年後、6年後といった中長期への影響が示唆された。今後は、長期モニタリングを継続する予定である。

VI 引用文献

なし

VII 令和7年度研究成果公表（本研究内容に限る） ※下線は主任研究者・分担研究者

なし

【謝辞】

この報告書の作成にあたり、以下の研究参加者の先生方に多大なるご協力とご支援をいただいた。謹んで謝意を表す。

田中 麻理（近畿大学医学部公衆衛生学・助教）

雑賀 公美子（佐久医療センター総合医療情報センター医療情報分析室・室長）

シャルヴァ アドリアン（順天堂大学国際教養学部・講師）

長尾 匡則（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター疫学室・講師）

井上 勇太（徳島大学大学院医歯薬学研究部・助教）

藤牧 貴子（奈良先端科学技術大学院大学・研究員）

筒井 杏奈（東邦大学医学部社会医学講座医療統計学分野・講師）