

放射線の健康影響に係る研究調査事業 令和4年度研究報告書

研究課題名	原子力発電所事故後の避難住民・帰還住民における健康寿命に関わる震災関連要因とそのメカニズムについての疫学研究
令和4年度研究期間	令和4年4月1日～令和5年2月28日
研究期間	令和2年度 ～ 令和4年度（3年目）

	氏名	所属機関・職名
主任研究者	大平 哲也	福島県立医科大学医学部疫学講座・主任教授
分担研究者		
若手研究者		

キーワード	要介護、脳卒中、循環器疾患、避難、放射線被ばく、ストレス
-------	------------------------------

本年度研究成果
<p>I 研究背景</p> <p>これまで、東日本大震災後の福島の避難住民においては、避難生活に伴う環境の変化、社会心理的ストレスの増大、生活習慣の変化により肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常等の生活習慣病が増加したことが明らかになっている¹⁾。したがって、避難住民では、避難による肥満、高血圧等の循環器疾患危険因子の増加、身体活動量の低下など生活習慣の変化、及び放射線への不安など心理的ストレスの増加を介して脳卒中等の循環器疾患の発症リスクが高い状態が続いている可能性がある。また、今後、脳卒中、認知症、身体機能低下に関連した要介護者が増加し、健康寿命がさらに短くなる可能性が考えられる。一方、避難区域住民における脳卒中等の増加が報告されると、たとえ避難による心身のストレス等が脳卒中発症に影響していたとしても、その検討がされないまま避難区域住民における脳卒中増加のみが報告されることによって、放射線被ばくの影響と類推される可能性があり、放射線被ばくの影響の過大評価に繋がる恐れがある。</p> <p>II 目的</p> <p>福島県内における避難区域住民の循環器疾患罹患率及びその危険因子の有病率の震災前後の推移を避難区域とそれ以外の地域で比較することにより、避難の影響を確認するとともに、病院採録における脳卒中登録情報と県民健康調査のデータを紐づけすることにより、新規の脳卒中発症に対して放射線被ばく、健診データによる生活習慣病等、及びこころの健康度のそれぞれに因子がどのように関連しているのかを明らかにすることを目的とした。</p> <p>III 研究方法</p> <p>①要介護の主要原因である循環器疾患の発症の推移</p> <p>National Database (NDB)の2010年～2017年における福島県のレセプトデータから、脳卒中、心筋梗</p>

塞について病名を抽出した上で、治療コードを組み合わせることで、脳卒中とその下位分類（脳梗塞、脳出血、クモ膜下出血）及び心筋梗塞の病名を1年毎に抽出した。次に、福島県を避難区域（12市町村）、浜通り（避難区域以外）、中通り、会津地方の4群に分けて、地域別に各疾患の年齢調整発症率の推移をみた。またポアソン分析により地域差の検討を行った。

② 避難区域住民における脳卒中発症の推移、地域差の検討

昨年度に引き続き福島県内医療機関における病院採録により2018年の1年間における脳卒中発症状況の登録を行った。その後、既に登録が終了している2013年と2018年のデータに基づき（？）避難区域を含む浜通り、中通り、会津地方の3つの地域に分けて、脳卒中年齢調整発症率の推移を検討した。

③ 脳卒中登録情報と県民健康調査データの紐づけによる症例対照研究

2013年に脳卒中登録が終了したデータを用いて、県民健康調査の基本調査（外部被ばく線量）、健診（高血圧、糖尿病等の身体的因子）、こころの健康度・生活習慣に関する調査（精神的苦痛、トラウマ反応）のデータと紐づけを行い、脳卒中発症者と非発症者との間で、各因子をロジスティック分析によって比較検討した。

本研究は福島県立医科大学倫理審査委員会の承認を得て実施した。

IV 研究結果、考察及び今後の研究方針

① 要介護の主要原因である循環器疾患の発症の推移

NDBの2010年～2017年における福島県のレセプトデータを分析した結果、福島県内の年齢調整脳卒中発症率は震災後2014年までは低下傾向であり、地域差は特にみられなかったが、避難区域では2015年以降に増加傾向がみられ、対照地域である会津地方との間で有意差がみられた。脳卒中の病型別では、特に脳出血、クモ膜下出血においてその傾向が顕著であった。一方、心筋梗塞の推移については特に一定した傾向はみられなかった。

② 避難区域住民における脳卒中発症の推移、地域差の検討

福島県内医療機関における病院採録により、2013年（震災2年後）と2018年（震災7年後）の脳卒中発症率を、浜通り、中通り、会津地方の3地域に分けて比較した結果、福島県内の年齢調整脳卒中発症率は2013年と比べて2018年において全体、中通り、会津地方では低下していたが、避難区域を含む浜通りでは脳卒中の年齢調整発症率が高い傾向がみられた。脳卒中の病型別では、浜通りでは脳出血及びクモ膜下出血の増加が特に強くみられ、2018年の年齢調整発症率は対照地域である会津地方に比べて、浜通りにおける全脳卒中、脳出血、クモ膜下出血が有意に高かった。

③ 脳卒中登録情報と県民健康調査データの紐づけによる症例対照研究

2013年の脳卒中発症調査において登録された5,455件の脳卒中発症者の情報と福島県県民健康調査結果を紐づけした結果、避難区域住民の脳卒中発症者の内279人のデータ（避難区域発症者の約50%）が県民健康調査の結果と紐づけられた。非発症者と発症者との間で放射線災害後の外部被ばく線量及び健診データ・こころの健康度との関連を検討した結果、外部被ばく線量と脳卒中発症との関連はみられなかったが、高血圧、糖尿病は脳卒中発症を高める方向に有意に関連し、男性の精神的苦痛も脳卒中発症を高める方向に有意に関連していた。脳卒中発症における高血圧、糖尿病を有する男女の性・年齢調整オッズ比（95%信頼区間）は、それぞれ1.78（1.27- 2.50）、2.39（1.56- 3.65）であった。また、精神的苦痛を有する男性の有しない男性に対するオッズ比は1.75（1.09- 2.83）であった。

以上より、避難区域住民では震災後数年を経て脳卒中発症が増加しており、その原因として放射線

被ばくの可能性は低いものの、震災後の生活習慣病の増加及び心理的ストレスが影響している可能性がある。福島県では健康寿命を規定する要介護の原因として、脳卒中が最も重要な要因であることが報告されている。したがって、避難区域住民の健康寿命を延ばすためには、震災後継続する高血圧、糖尿病等の生活習慣病及び心理的ストレスを管理し、脳卒中を予防することが重要と考えられる。今後、さらに追跡調査を行い、震災後の要介護・健康寿命に関わる要因を検討していく必要がある。

V 結論

放射線事故後の避難区域住民では、避難における生活習慣の変化及び心理的ストレス等により、震災前と比べて肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常の増加が顕著であり²⁻⁴⁾、かつその状態が継続している。そのため、今後さらに脳卒中発症が増加していく可能性があり、その要因として、高血圧、糖尿病及び精神的苦痛の増加等が影響する可能性が考えられるため、避難区域における継続的な生活習慣病対策及び心理的ストレスへの対策が重要と考える。

引用文献

1. Ohira T, Nakano H, Okazaki K, et al. Trends in Lifestyle-related Diseases and their Risk Factors after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: Results of the Comprehensive Health Check in the Fukushima Health Management Survey. *J Epidemiol*. 32(Suppl 12):S36-S46, 2022.
2. Sato H, Eguchi E, Funakubo N, et al. Association between changes in alcohol consumption before and after the Great East Japan Earthquake and risk of hypertension: A study using the Ministry of Health, Labour and Welfare National Database. *J Epidemiol*, in press, 2023.
3. Nakajima S, Eguchi E, Funakubo N, et al. Trends and Regional Differences in the Prevalence of Dyslipidemia before and after the Great East Japan Earthquake: A Population-Based 10-Year Study Using the National Database in Japan. *Int J Environ Res Public Health*. 20(1):560, 2022. doi: 10.3390/ijerph20010560.
4. Eguchi E, Funakubo N, Nakano H, et al. Impact of evacuation on the long-term trend of metabolic syndrome after the Great East Japan Earthquake. *Int J Environ Res Public Health*. 19(15):9492, 2022. doi: 10.3390/ijerph19159492.