

放射線の健康影響に係る研究調査事業 令和3年度年次報告書（詳細版）

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の総括
研究期間	令和3年4月1日～令和4年2月28日

氏名		所属機関・職名
主任研究者	祖父江 友孝	大阪大学大学院医学系研究科環境医学・教授
分担研究者	今野 弘規	大阪大学大学院医学系研究科公衆衛生学・准教授
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国際政策研究部・部長
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
若手研究の活用状況	査 凌	大阪大学大学院医学系研究科環境医学・特任助教

氏名		所属機関・職名
研究協力者	安村 誠司	福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座・教授
研究協力者	坪倉 正治	福島県立医科大学医学部放射線健康管理学講座・主任教授
研究協力者	藤森 敬也	福島県立医科大学医学部産科婦人科学講座・教授
研究協力者	倉澤 健太郎	横浜市立大学医学部産婦人科学・准教授
研究協力者	柴田 亜希子	山形大学医学部放射線医学講座放射線診断学分野・講師
研究協力者	高橋 秀人	国立保健医療科学院・総括研究官
研究協力者	馬 恩博	福島県立医科大学医学部疫学講座・准教授
研究協力者	服部 聡	大阪大学大学院医学系研究科医学統計学・教授
研究協力者	北村 哲久	大阪大学大学院医学系研究科環境医学・准教授

研究要旨	<p>人口動態統計、地域（全国）がん登録、NDB 情報等を用いて、死亡率、がん罹患率などを指標として、動向について福島県内外で比較した。</p> <p>循環器疾患死亡（1995～2018）については、福島県および近隣9 県、全国、福島県内4 地域のいずれも震災後の変化は認められず、全期間を通じて有意に減少した。しかし、男性の心疾患死亡率県内比較では、避難地域と浜通りの差が拡大した。危険因子の動向分析（2008～2018）も死亡動向と同様に、震災後の変化は認めなかった。しかし、喫煙割合は、60 歳以上男性・60 歳未満女性において、福島県は震災以降に他県よりも増加した。</p> <p>がん罹患・死亡動向（2008～2018）は、震災前からの一様な増加・減少はあったが、震災前後で、福島県に限ってみられる増加傾向はなかった。県内比較では、避難区域で県全体に比べて全部位で減少傾向にあった。これは、患者住所として避難先住所が用いられることによる過小評価の可能性がある、今後検討を予定する。</p> <p>周産期分野では、都道府県を跨ぐ妊婦移動の有無別にみた在胎不当過小児（SGA）の動向について検討した結果、妊婦移動をした事例は、しなかった事例に比べ SGA が有意に減少する、あるいは、有意差はない、のいずれかであった。</p> <p>後期高齢者について、線形混合モデルを用いた短期的影響の検討では、2011 年の宮城県において脳卒中、肺炎、老衰の死亡リスクが有意に高くなったが、単年であった。Joinpoint 回帰分析を用いた長期的影響の検討では、肺炎、誤嚥性肺炎、老衰について、被災3 県に特有な影響はみられなかった。</p>
キーワード	福島県の疾病動向、循環器疾患、がん、在胎不当過小、高齢者

I 研究目的

2015～2017年度、2018～2020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」班を担当し、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なった。その結果、①循環器疾患の動向について、男女とも、福島県・近隣9県いずれにおいても、1995～2016年全期間を通じて各年齢調整死亡率が減少から不変の傾向であった；②がんの動向について、原発事故の前後で、年齢調整罹患・死亡率の増減は、甲状腺を含むいくつかの部位において、特定の県の特定の年齢階級で増加や減少が観測されたが、2008～2015年を通じて一貫した傾向はなかった；③外因死の動向について、自殺の経年変化を季節周期性に考慮し、不連続ジャンプ点の有無により検討した結果、震災の影響による増加傾向は認められなかった；④後期高齢者を対象とした研究では、福島県、宮城県、岩手県において「不慮の損傷のその他の外因」死が、2011年に特異的な増加を示しており東日本大震災が後期高齢者の死因構成に大きく影響したことが示されたが、2012年以降、被災3県ともに全国と近似した死因構成に戻っており、後期高齢者の死因への長期的な影響はなかった。これらの結果をわかりやすくまとめて、大阪大学医学系研究科環境医学教室のホームページにて公開した。今後とも、最新データを更新して解析を進めるとともに、これらの結果を適切な解説を付けてホームページ等に公表することで、最新の解析結果を継続的に提供する予定である。

本研究を継続することにより、原発事故に伴う各種疾患の動向をより正確に把握することができる。また、被災地域での疾病の予防・管理対策を進めるためには、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。これにより、疾病動向に関する正確な情報を、タイムリーな形で、住民や自治体と共有することができる。さらに、これらの疾病動向と各種健診やアンケート調査の結果との関連を検討する際の基礎資料としても利用できる。

II 研究方法

既存統計を用いて、福島県内外の疾病動向を比較し、一般にも理解しやすい形に整理をして報告する。当班で検討した疾病と統計資料の概要を表1に示す。地域の区分は、福島県、近隣9県（岩手県、宮城県、山形県、茨城県、新潟県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県）、その他37都道府県とし、福島県内は避難地域および3地域（浜通り、中通り、会津）を基本とした。

1. 循環器疾患について

死亡動向は、人口動態統計による循環器疾患の病型別年齢調整死亡率を指標とし、福島県と近隣9県、全国の間における比較と、福島県の4地域（避難地域、浜通り、中通り、会津）と福島県全体の間における比較を行った。年齢調整死亡率の算出および経年的傾向の検定には、専用解析ソフト Joinpoint regression program 4.8.0.1 を用いた。

循環器疾患の危険因子の動向把握は、震災前後（2008～2018年度）のNDBの特定健診特別抽出データに含まれる生活習慣項目を用いて各年齢調整割合を、福島県と近隣9県および全国それぞれについて男女別に算出し、有意差検定を用いて経時的変化を検討した。

2. がんについて

2008年から2015年までの地域がん登録データに、2016～2018年の全国がん登録データを加えた11年間を観察期間とし、福島、岩手県、宮城県、近隣7県およびその他37件を対象地域とし、検討項目として、部位別（固形がんおよび血液がん）・性別・年齢階級別の罹患率および死亡率の増減を確認し、震災前後に増減傾向の変化があるかを検証した。すなわち、1) 観察期間中に、統計的に一様かつ有意な増減傾向があったか、2) 観察期間中に、Joinpoint回帰分析による変曲点（増減傾向が変化する観測点）があったか、あった場合のその前後の有意な増減傾向について検証した。

福島県内の動向観察においては、4地域（避難経験地域、浜通り、中通り、会津）に分割し、それぞれにおいて、県間比較と同様の分析を行った。

3. 周産期分野について

出産を目的とした都道府県を跨ぐ妊婦移動が、東日本大震災発生後有意に増加した昨年の成果から、本年度は妊婦移動の有無別にみた在胎不当過小児（SGA）の動向について検討を行った。検討方法については、出生日から妊娠期間を逆算した推定妊娠時点と出生日、震災発生日の3時点から、震災前出生、妊娠中被災、震災後妊娠に事例を区分し、短期的および長期的な影響について検討を行った。短期的検討では、震災前出生（2008年から2010年を参照）と妊娠中被災（妊娠段階別）を比較し、長期的検討では震災前出生と震災後妊娠（2011年から2018年の各年）を比較した。

4. 後期高齢者分野について

後期高齢者分野においては、東日本大震災による高齢者への①短期的・②長期的影響を死亡動向から検討した。①では2006年から2015年の人口動態調査死亡票を利用した。高齢者の主要死因である悪性新生物、心疾患（高血圧性疾患を除く）、脳卒中、肺炎、老衰を対象死因とし、65歳以上（老衰のみ75歳以上）を対象年齢とし、福島県、宮城県、岩手県、その他44県を対象地域とし、線形混合モデルを用いた短期的影響を検討した。一方、②では1995年から2018年の人口動態調査死亡票を利用した。肺炎、誤嚥性肺炎、老衰を対象死因とし、75歳以上の日本人を解析対象とし、福島、岩手、宮城、山形、茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、新潟の各県とそれ以外の37都道府県を対象地域とし、Joinpoint回帰分析を用いた長期推移を検討した。

5. 若手研究について

全国がん登録を用いたがん患者の受療動向に関する研究を行った。2008～2015年の福島県地域がん登録情報、2016～2017年の全国がん登録情報福島県分を用い、福島県全体並びに4地域（避難地域、浜通り、中通り、会津）別に年齢調整罹患率（ASR）を算出した。また、避難地域12町（田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、川内村、葛尾村、飯舘村）における標準化罹患比（SIR）を算出した。

（倫理面への配慮）

本研究においては人体から採取された資料は用いない。本研究で収集する各種データは、既存

の統計資料から集計値または「すでに連結不可能匿名化されたデータ」のみを用いるため、原則として「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」の運用とはならない。個人情報除かれた集計情報については、個人情報保護に関して問題は生じない。ほか、必要に応じて各研究実施機関で倫理審査を受け、その承認のもとに調査解析を実施した。

III 研究結果

1. 循環器疾患について

① 循環器疾患死亡の動向把握

分析の結果、福島県および近隣9県、全国、福島県内4地域のいずれも震災後の循環器疾患死亡率の変化は認められず、全期間を通じて有意に減少した。しかし、男性の心疾患死亡率の県内比較では、震災後の避難地域の減少幅が大きかったのに対して、浜通りは横ばいで推移し、避難地域と浜通りの差が拡大した。

② 循環器疾患の危険因子の動向把握

危険因子の動向分析も死亡動向と同様に、震災後の変化は認められなかった。しかし、喫煙の割合については、60歳以上男性および60歳未満女性において、福島県は震災以降に他の地域よりも増加し、順位が上昇した。

2. がんについて

福島県において、男性では、全部位（単調増加）、胃（単調減少）、大腸（2014年以降増加）、前立腺（単調増加）、甲状腺（2016年まで増加）で、女性では、全部位（単調増加）、胃（単調減少）、大腸（単調増加）、肺（単調増加）、乳房（2014年で増加傾向の変化）、子宮体（単調増加）、甲状腺（単調増加）、白血病（単調増加）が確認された。男女とも、2014年を変曲点とする部位はあったが、単調な増減や震災前から増えている部位が多く見られた。近隣7県やその他37都道府県では2010年-2011年に多くの部位で変曲点が確認できた。しかしながら、そのほとんどは変曲点以降、増加傾向が鈍化するか、減少傾向に転じるものであり、福島県でのみ増加傾向を示すがんの部位は観察されなかった。福島県内のがん罹患率を4地域別に観察した。男性の全部位、胃、肝臓、肺、女性の全部位、肺、乳房において、福島県全体に比べて、避難経験区域が相対的に減少する傾向が見られた。

3. 周産期分野について

出産を目的とした居住地変化の有無情報を調整したSGAの動向について、短期的、長期的な影響ともに、SGA発生に有意な増加は見られなかった。また、居住地移動に関する調整済オッズ比については、短期的、長期的検討ともに有意差は見られなかった。周辺県および37都道府県合計でも、福島県と同様に、SGA率への増加に対する影響は見られず、時代の経過とともにSGAは減少し、居住地移動の有意差は見られなかった。

4. 後期高齢者分野について

線形混合モデルでの解析結果では、固定効果における死亡年のリスク比（RR）を死因別にみると、老衰のみが漸増傾向にあり、それ以外の死因は漸減傾向であった。年齢カテゴリーのRRでは、全ての死因において高齢になるほど増加する傾向にあり、特に肺炎・老衰での年齢

による効果が大きくなっていった。性別では男性に比べ女性のRRは0.38～0.97と全ての死因において低く、特に肺炎（RR 0.38）、悪性新生物（RR 0.44）で特に男女差が大きかった。地域別のRRでは岩手県の脳卒中が1.37（95%CI 1.07-1.27）と44県に比べて有意に増加していたが、それ以外の死因、地域では有意な変化はみられなかった。さらに、交互作用項では、宮城県と2011年のRRにおいて、脳卒中 1.13（95%CI 1.01-1.27）、肺炎 1.17（95%CI 1.04-1.31）、老衰 1.28（95%CI 1.07-1.54）とわずかに有意な増加がみられた。一方で地域と2010年、地域と2012年の交互作用に有意な変化はみられなかった。また、宮城県と2013年、岩手県と2013年の肺炎、福島県と2013年の老衰においてRRの有意な減少がみられた。

Joinpoint回帰分析による死亡動向への長期的影響の検討では、男女別にいずれの地域においてASRは減少傾向であった。被災3県において2011年のみASRが高値を示したが、地震の犠牲者による単年の変化であったため、変曲点は観察されなかった。また、37都道府県の男女、福島県の女性を含む複数の県において変曲点（1箇所）がみられたが、いずれも2000～2005年付近であった。図5-a、図5-bの肺炎の男女別Joinpoint回帰分析の結果では、いずれの地域においてもASRは概ね減少傾向であった。被災3県の男女では岩手県の男性のみ2015年、それ以外で2011～2012年に変曲点がみられ、減少傾向が加速していた。また、3県以外の対象地域でも同様に男女とも2011～2016年に変曲点が見られた。図6-a、図6-bの誤嚥性肺炎の男女別Joinpoint回帰分析の結果では、1995年以降、多くの対象地域においてASRが増加傾向であったが、2015年付近に変曲点をみとめ、それ以降は減少に転じていた。変曲点の有無に関わらず、多くの地域で2017年と2018年にASRの低下がみられた。図7-a、図7-bに老衰の男女別Joinpoint回帰分析の結果では、被災3県を含む多くの地域において、2000年～2010年付近を底とするV字もしくはU字の推移であった。また、多くの地域で2000年頃より増加傾向が続いていたが、群馬の男性、宮城の女性では2015年に変曲点をみられ、再減少へ転じていた。

5. 若手研究について

2016年にがん登録制度の変更で、県外診断例の届出が系統的行われるようになった。その変更に伴い、2016年以降の罹患数・率を増大する方向に働くはずと想定されている。2020年度の成果から、福島県内において避難地域では約10%、浜通りでは約8%のがん患者は福島県外の医療機関で診断されたことが分かった。従来から県外診断例の多い地域（避難地域、浜通り）では県外診断例の把握が良くなると、罹患率が見かけ上増えるのが想定されている。しかしながら、ASRの年次推移を県内4つの地域別にみると、避難地域においては2016年以降の県外登録例の増加が制度上の変化に応じて生じている一方、県内登録例が減少することが判明した。しかも、その減少は2011年以降継続して起こっている。浜通りにおいては2016年以降の県外登録例の増加により、ASRが制度上の変化に応じて増えている。県外診断例の割合の少ない中通りと会津においては、ASRに大きな変化がない。さらに、避難地域である12町別にSIRを算出すると、避難指示が継続している町（双葉町、大熊町）では、SIRの減少の程度が他の町より大きいことが判明できた。その原因は、2011年以降避難地域の人は住民票住所と避難先住所、2つの住所の取り扱いが問題であると考えられる。

IV 考察

循環器疾患の死亡動向の県間比較を行った結果、高血圧性疾患と肺塞栓を除く循環器疾患の年

齡調整死亡率は、福島県では男女ともに全期間を通じて有意な減少を示しており、震災以降に増加する等の震災による影響は認められなかった。全国並びに近隣9県においても福島県とほぼ同様の傾向が認められた。

循環器疾患の死亡動向について県内比較を行った結果、全循環器疾患において、避難地域は男女ともに全期間を通じて有意に減少していた。この傾向は、残りの3地域（中通り、浜通り、会津）並びに県全体も同様に認められ、震災以降の死亡率の増加は認められなかった。ただし、震災以降の避難地域は年間約5%の大幅な減少が認められたのに対し、浜通りは震災前と変わらない緩やかな減少が続き、避難地域と浜通りの差は拡大した。震災以降の避難地域と浜通りとの差の拡大は、心疾患死亡においても認められた。震災以降に認められた避難地域と浜通りとの差の拡大については、正確な理由は不明であるが、今後もこの2地域の差が拡大するの否かについて、継続的に調べる必要があると考えられる。

循環器疾患危険因子の動向について県間比較を行った結果、喫煙については、男女ともに年齢層に関係なく、ほぼ全ての地域で2010～2011年頃に変曲点が認められ、変曲点を境に減少から横ばい、もしくは増加に転じた。2010～2011年を境に推移に変化が認められた要因として、2010年にたばこの価格が大幅に値上げされたことによる喫煙率の減少による影響が考えられる。なお、福島県において、60歳以上男性と60歳未満女性では、変曲点以降、喫煙の割合が増加し続け、近年では全国や他の地域よりも高い割合となったことから、今後も動向を注視する必要がある。

がんの罹患率の動向については、福島県を含む、いくつかの県では、観察全期間を通しての増加や減少が確認されたものの、震災後に限定されたものではなかった。乳がんの増加、胃がん、肝がんの減少については、全国的に観察されており福島県特有の推移ではない。また、震災前からの増加は、がん罹患リスクの上昇と同時に、2000年代前半からのがん登録の精度向上に寄る部分が大きいと考えられる。ただし、2016年からの全国がん登録への移行に伴う登録精度の向上の影響（特に、県外診断例の影響が県内地域によって異なる点）については、検討が必要である。福島県内の地域別分析では、男女とも特に全部位において、福島県全体に比べて、避難経験区域が相対的に減少する傾向が見られた。これは、登録時に患者住所として、住民票住所ではなく避難先住所が用いられることによる過小評価の可能性があり、その影響の程度を今後検討する予定である。

出産を目的とした居住地変化の有無情報を調整したSGAの動向について、震災後妊娠および妊娠中被災者は身体的、精神的負担を強いられるものの、適切な妊娠管理が行えていた可能性が示唆された。居住地移動とSGAの関係については、居住地移動に対する妊婦への影響は短所と長所があると考えられ、本研究では居住地移動がSGAに対する悪影響が見られなかったと考えられる。また、妊娠中に居住地移動が可能な妊婦は、母体、胎児ともに比較的妊娠経過が安定していることが考えられ、居住地移動に伴う胎児成長への影響が少ない事例が対象となっている可能性がある。

高齢者の主要死因における死亡リスク比の検討について、宮城県でのみ2011年に脳卒中、肺炎、老衰のRRの増加を認め、被災3県間において結果が同一でなかった。宮城県は東日本大震災による人的・物的被害が大きい地域であったことが増加の一因と考えられるが、2011年の心疾患、脳卒中、肺炎の死亡RRは、被災3県において全て1以上と増加傾向にあり、被災地全体への影響が示唆された。一方、Joinpoint回帰分析による死亡動向への長期的影響の検討では、全死因においては、震災による死亡の増加はあったが、2011年以降に変曲点はなく、長期的影響は示されなかった。

肺炎においては、全国共通の傾向であり、なおかつ減少への変化であることから、震災の影響とは言い難い。また、死亡診断書の記載にあたり、肺炎、誤嚥性肺炎、老衰の診断はオーバーラップすることがあり、いずれの死因においても 2011年の大震災の影響と思われる変化はみられなかった。

V 結論

福島県およびそのほかの地域における東京電力福島第一原子力発電所事故が、疾病の動向に与える影響を検討するため、分担研究課題を設定し、既存の統計データを活用した研究を実施した。

VI 次年度以降の計画

次年度以降は、各分野において計画を立て、データを更新して解析を進める予定である。

循環器疾患について、

人口動態統計死亡票データ（1995～2019年）を用いて循環器疾患の年齢調整死亡率について、福島県と近隣9県および全国のそれぞれについて男女別に算出し、有意差検定を用いて長期的動向を検討する。また同様に、福島県内を避難地域および避難地域以外の浜通り、中通り、会津に4区分した場合の検討も行う。また、NDBの特定健診特別抽出データ（2008～2018年度）を用いて、循環器疾患の危険因子等の動向について、福島県と近隣9県および全国、さらに福島県内4地域における震災前後の経時的変化を検討する。さらに、NDBのレセプト特別抽出データ（2010～2018年度）を用いて、福島県と近隣9県における疾病分類別に震災前後の経時的変化を検討する。

がん罹患・死亡率については、2019年のデータを追加し、震災後の増減を確認する。福島県内の地域別比較を継続し、個別の罹患情報および死亡情報を用いて、福島県内および汚染状況重点調査地域、隣接地域の詳細住所での地理的分析を2019年まで延長して実施する。がん登録データの精度向上との関連、また被災者の移動にも着目し、観察されている変化を、可能な限り客観的に説明する。

後期高齢者分野では、死因内訳とJoinpoint回帰分析による死亡動向の検討を継続する。また、死亡ではなくより震災の影響を鋭敏に反映するアウトカムを設定し、介護保険データベースを用いた心身への影響について新たな検討を進めて行く。

若手研究について、福島県内の病院において、避難地域市町村に住民票を有するがん患者の住所をどのように管理しているか、実態を明らかにする。具体的には、住民票住所を系統的に記録している項目があるかどうか、系統的に記録している病院において調査を行い、院内がん登録はどの住所を使っているのかを調べる。また、上記管理方法を把握した上で、がん登録における2種類の住所の使用割合を明らかにし、罹患率に対する補正方法を検討する。

この研究に関する現在までの研究状況、業績

(1) 論文発表

- 1) Yuta Inoue, Kazutomo Ohashi, Yuko Ohno, Takako Fujimaki, Anna Tsutsui, Ling Zha, Tomotaka Sobue; “Pregnant women’s migration patterns before childbirth after a large-scale earthquake and the added impact of concerns regarding radiation exposure in Fukushima and five prefectures”; *PLOS ONE*; Revising; Peer review

(2) 学会発表・講演

【2018 年度】

- 1) Tomohiro Matsuda, Kumiko Saika, Eisaku Sasaki, Emiko Ando, Tomotaka Sobue; “Monitoring of Incidence and Mortality of Cancers around Fukushima Nuclear Plant Accident Area: Update”; 40th Annual Scientific Conference of IACR; November 2018; Arequipa, Peru; Oral; International
- 2) 絹田皆子、今野弘規、坂庭嶺人、臼杵里恵、磯博康、祖父江友孝、「人口動態統計を用いた死亡率の長期的動向の県間比較における課題」、第 29 回日本疫学会学術総会、2019 年 1 月、東京都、ポスター、一般、国内
- 3) 祖父江友孝、「The monitoring system of cancer after the Great East Japan Earthquake」、NCC-IARC セミナー6「原子力事故とがん」、2019 年 3 月、東京都、国際
- 4) 雑賀公美子、「Cancer incidence and mortality of Fukushima prefecture before and after the Great East Japan Earthquake」、NCC-IARC セミナー6「原子力事故とがん」、2019 年 3 月、東京都、国際

【2019 年度】

- 5) Tomohiro Matsuda, Kumiko Saika, Eisaku Sasaki, Emiko Ando, Tomotaka Sobue; “Monitoring of Incidence and Mortality of Cancers around Fukushima Nuclear Plant Accident Area: Inter-Regional Analysis”; 41th Annual Scientific Conference of IACR; June 2019; Vancouver, Canada; Oral; International
- 6) 査凌、雑賀公美子、松田智大、佐々木栄作、安藤恵美子、祖父江友孝、「福島原子力発電所事故前後における県内地域別のがん罹患および死亡のモニタリング」、日本がん登録協議会第 28 回学術集会、2019 年 6 月、北海道札幌市、口頭、一般、国内
- 7) 中野裕紀、林史和、岡崎可奈子、長尾匡則、吉田知克、弓屋結、梅澤光政、小橋元、大平哲也、安村誠司、神谷 研二、「福島県脳卒中発症登録に関する報告：東日本大震災の影響」、第 78 回日本公衆衛生学会総会、2019 年 10 月、高知県高知市、ポスター、一般、国内
- 8) 岡崎可奈子、高橋敦史、大平哲也、中野裕紀、林史和、坂井晃、前田正治、矢部博興、安村誠司、神谷研二、「東日本大震災直後の避難区域住民のメタボリックシンドロームに関連する心理社会的要因」、第 78 回日本公衆衛生学会総会、2019 年 10 月、高知県高知市、ポスター、一般、国内
- 9) 藤牧貴子、井上勇太、田嶋哲也、藤井誠二、永安真弓、工藤榛香、大野ゆう子、祖父江友孝、「後期高齢者の死因の動向からみた東日本大震災の影響に関する研究」、第 78 回日本公衆衛生学会総会、2019 年 10 月、高知県高知市、ポスター、一般、国内
- 10) Ling Zha, Kumiko Saika, Tomohiro Matsuda, Eisaku Sasaki, Emiko Ando, Tomotaka Sobue; “Monitoring of Incidence of Cancers around Fukushima Nuclear Plant Accident Area: Inter-regional Analysis”; A joint symposium on public health and environment in southeastern China and Japan; November 2019; Fuzhou City, Fujian Province, China; Poster; Invited presentation; International
- 11) 高橋秀人、馬恩博、「福島県内外の自殺の経年変化福島県および隣接 6 県の周産期死亡率の経年変化」、第 30 回日本疫学会学術総会、2020 年 2 月、京都府京都市、ポスター、一般、国内

【2020 年度】

- 12) 高橋秀人、馬恩博、「福島県内外の自殺の経年変化における増加変化点検出の検討」、2020 年度統計関連学会連合大会、2020 年 9 月、オンライン（富山県富山市）、ポスター、一般、国内、オンライン
- 13) Ling Zha; “Trends in Thyroid Ultrasonography Examination and Thyroid Cancer Incidence by Prefecture in Japan, 2009-2016”; Enrico Anglesio Prize 2020 Virtual; November 2020; Online (Torino, Italy); Video presentation; International; Online

【2021 年度】

- 14) 井上勇太、大橋一友、大野ゆう子、藤牧貴子、査凌、祖父江友孝、「大規模地震時の出産前後の妊婦居住地の変化」、第 80 回日本公衆衛生学会総会、2021 年 12 月、東京、口頭、一般、国内、ハイブリッド
 - 15) 井上勇太、大橋一友、大野ゆう子、藤牧貴子、筒井杏奈、査凌、祖父江友孝、「東日本大震災前後の福島県とその周辺県における在胎不当過小児の動向」、第 32 回日本疫学会学会総会、2022 年 1 月、東京、口頭、一般、国内、オンライン
- (3) 受賞
- 1) 査凌、日本がん登録協議会第 28 回学術集会最優秀口演賞、2019 年 6 月、国内
- (4) 特許
- なし
- (5) 書籍・総説
- なし
- (6) 環境保健行政への活用・貢献実績
- 1) 研究成果が活用されるに至ったその他の内容：研究成果を報告書以外にタイムリーに公開する方法として、大阪大学環境医学教室のホームページに公開している。2018 年～毎年、大阪大学環境医学教室のホームページ、<https://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/envi/20180706/>
 - 2) 施策への反映状況：2017 年度の研究成果の一部を一般向けにまとめ、教室ホームページにて公開した原稿を福島県民健康調査甲状腺検査評価部会に提供した。2018 年 7 月、福島県
 - 3) 自治体向けの活動等：「福島県内外でのがん・循環器疾患等の疾病動向について — 研究班からの報告 —」シンポジウムを開催。2022 年 3 月、福島県医科大学+オンライン、オンデマンド公開予定
- (7) その他
- なし

引用文献

なし

Monitoring disease incidence and mortality trends in Fukushima and other areas of Japan

Tomotaka Sobue¹

1 Environmental Medicine and Population Sciences, Graduate School of Medicine, Osaka University, Suita, Japan

Keywords: disease trends in Fukushima; circulatory disease; cancer; small for gestational age; older adults

Abstract

In order to elucidate the effect of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident on the time trends of diseases, we collected the statistics for incidence and mortality of major diseases that already exist and compared them between Fukushima and other areas. Using the data from vital statistics, population-based and national cancer registry and National Database (NDB) for health insurance as data sources, we monitor the time trends for disease-specific mortality, cancer incidence and cardiovascular disease prevalence and compare them within and outside of Fukushima Prefecture.

For cardiovascular disease mortality (1995-2018), there was no change after the earthquake in Fukushima, nine neighboring prefectures, remaining 37 prefectures, and the four regions within Fukushima prefecture, despite a significant decline over the entire time period. However, a comparison of male cardiac mortality among the four regions in Fukushima revealed that the gap between evacuation area and Hamadori is widening. Similar to the trends in mortality, the analysis of risk factor trends (2008-2017) showed no change following the earthquake. However, after the earthquake, smoking rates increased more in Fukushima Prefecture than in other prefectures among men aged 60 and older and women under 60.

Cancer incidence and mortality trends (2008-2018) showed a uniform increase and decrease from before the earthquake, but there was no increase in Fukushima Prefecture between before and after the earthquake. Comparing to the whole Fukushima, the incidence of all cancers in the evacuation area showed a decreasing trend. It is considered that the use of evacuation addresses as patient addresses in cancer registry may result in underestimation.

In the perinatal field, the study examined trends in the number of small for gestational age (SGA) by the presence or absence of maternal migration across prefectures. The results showed that SGA was significantly reduced or not significantly different among pregnant women who moved across prefectures compared to those who did not move.

The short-term and long-term impacts of the accident among older adults were examined in mortality. The study of short-term impact using a linear mixed model showed that the risk ratios of stroke, pneumonia, and senility were significantly higher in Miyagi Prefecture in 2011. While, the study of long-term impact using Joinpoint regression analysis showed that no obvious long-term effect was found in pneumonia, aspiration pneumonia, and senility in the three earthquake-affected prefectures.

We intend to continue updating our analysis with the most recent data and to attempt to disseminate these findings with an appropriate explanation on our website.

表1 「福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究」班検討項目リスト

疾患	データソース	申請の有無*	指標 (性年齢別)	期間	対象地域	比較最小単位
循環器死亡	人口動態調査死亡票	必要	死亡率	1995～2018	全国 福島県	県 4地域
循環器危険因子	NDB（特定健診情報）	必要	割合	2008～2018	全国	県
がん死亡	人口動態調査死亡票	必要	死亡率	2008～2018	全国 福島県	県 4地域
がん罹患	全国がん罹患モニタリング 集計、全国がん登録	必要	罹患率	2008～2018	全国 福島県	県 4地域
周産期	人口動態調査出生票	必要	居住地・届出地 SGA	1995～2019	全国	県
高齢者死亡	人口動態調査死亡票	必要	死亡率	1995～2018	全国	県

* データの利用申請：①人口動態調査死亡票・出生票情報の利用にあたり、本研究班は統計法第33条に基づき厚生労働省に利用申請を行い、承認を得ております。②NDB（匿名レセプト情報・匿名特定健診等情報）の利用にあたり、本研究班はレセプト情報・特定健診等情報の提供に関するガイドラインに従って厚生労働省に利用申請を行い、承認を得ております。③全国がん登録情報の利用にあたり、がん登録等の推進に関する法律（がん登録推進法、平成25年法律第111号）に基づき国立がん研究センターに利用申請を行い、承認を得ております。