

テーマ（４）平成 27 年度
福島県内外での研究疾病罹患動向の把握に関する調査研究

- 4－1 福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究
祖父江 友孝（大阪大学大学院医学系研究科社会医学講座環境医学教室教授）
- 4－2 福島県内における原発事故後の健康状況の変化とその関連要因についての疫学研究
大平 哲也（福島県立医科大学医学部疫学講座教授）

福島県内外での疾病罹患動向の把握に関する調査研究

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

祖父江 友孝（大阪大学大学院医学系研究科 社会医学講座 環境医学教室・教授）

研究要旨

福島県およびその他の地域における既存の疾病等の統計情報を収集し、地域ごとの経時的な疾病の動向を分析することで、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について検討を行う。既存統計としては、人口動態統計、地域がん登録、小児血液・がん学会登録、先天異常データベース、患者調査、レセプト情報を取りあげ、主な死因別死亡率、がん罹患率、循環器罹患率、先天異常発生率、主な疾患別受療率、などを指標として、それらの動向について、福島県内外で比較する。

本年度は、人口動態統計死亡データを用いて、県別の年齢調整死亡率年次推移について検討した。また、循環器疾患の罹患の動向について、発症登録、死亡小票、及び国保レセプトデータを用いて検討した。先天異常について、日本産婦人科医会先天異常モニタリング調査を用いて検討した。小児がん罹患動向について、日本小児血液・がん学会登録を用いて検討した。次年度以降、順次検討事項を拡大する予定である。

キーワード：福島県、疾病罹患動向、東京電力福島第一原子力発電所事故、東日本大震災

I 研究目的

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、がん、小児がん、先天異常、循環器疾患等の各種疾病について、福島県内外の罹患・死亡の動向分析を行なう。

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、一般向けにも理解しやすい形に整理をして報告する。詳細を、表1および表2に示した。

県別の年齢調整死亡率を計算するために、分子となる死亡数には、人口動態統計の「保管統計表 都道府県編（報告書非掲載表）」における「死亡数、性・年齢（5歳階級）・死因（死因简单分類）・都道府県（13大都市再掲）（全国）別」のデータを用いた。分母となる人口については、全国人口には人口動態統計の「年次・性・年齢別人口」を用い、都道府県別人口には、国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」の都道府県別「地域がん登録集計用人口データ」日本人人口データを用いた。対象期間は、e-Statにて死亡データを取得できた1999～2014年とした。年齢調整には昭和60年モデル人口を用いた。暦年別・都道府県別・男女別・死因简单分類別の年齢調整死亡率（10万人対）を計算し、福島県とその他の地域で死亡率の動向を比較検討した。

循環器疾患（脳血管疾患、虚血性心疾患等）の罹患の動向について、福島県内における医療機関における発症登録、死亡小票、及び国保レセプトデータを用いて検討した。また、先天異常の

動向について、日本産婦人科医会先天異常モニタリング調査を用いて、小児がん罹患動向について、日本小児血液・がん学会登録のデータを用いて検討した。

（倫理面への配慮）

「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に従い、個別データを取り扱う場合は、各研究者の所属する機関の倫理委員会の承認を受けて実施した。レセプトデータを取り扱う場合は「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」、「DPCデータの提供に関するガイドライン」に定められた運用を行い、情報の安全管理に努めた。また、各機関の定める情報管理規程等に従い、適切な情報管理を行った。

III 結果

2014年までの経時的変化について、福島県とその他の地域で年齢調整死亡率を比較することにより、福島県の疾病動向および東日本大震災の影響について検討した。その結果、福島県は、東日本大震災後に不慮の事故による死亡率が著明に上昇していた他、肺炎・腎不全の死亡率も上昇しており、避難生活によるストレス・衛生環境の悪化・医療アクセスの低下といった要因との関連性が示唆された。震災後、福島県の悪性新生物の死亡率に明らかな増加は認められなかった。日本小児血液・がん学会登録のデータを用いて検討したところ、原発事故のあった2011年を境に、甲状腺がんを含む種々の小児がんの登録症例数に大きな変化は見られなかった。

循環器系の疾患（全体）については、福島県では男女ともに原発事故が発生した2011年は前後の年に比し、年齢調整死亡率はやや高値を示した。心疾患（高血圧性を除く）の年齢調整死亡率は、福島県では2011年は前後の年に比し男女とも明らかに高値であり、この上昇は、男性の急性心筋梗塞および男女の心不全の上昇を反映しているものと考えられた。急性心筋梗塞の年齢調整死亡率は、男性では2011年に大きく上昇、女性では2012年に上昇し、以後2014年まで、福島県は男女ともに全国で最も高率を示した。脳血管疾患の年齢調整死亡率については、福島県では男女ともに2011年に死亡率の明らかな変化は認められなかった。罹患動向については、NDBの①医科・DPC・調剤レセプト②特定健診の集計情報を基に検討を行うこととし、平成27年度は①②の集計情報を得るため、平成28年1月に厚生労働省への申請を行った。これにより、平成28年度以降に行う本格的な分析の準備が整った。

循環器疾患（心筋梗塞）の発症情報については、福島県立医科大学循環器・血液内科学講座で実施している県内医療機関における心筋梗塞発症登録の情報を収集した。その結果、震災後の心筋梗塞発症において放射線との関連はみられなかった。また、国保レセプト情報については、2009年～2013年の福島県内の市町村データを入手した。

先天異常については、福島県におけるデータ部分を改めて分析解析対象にとらえ、先天異常発生要因の存在を疫学的観点から検討し、その結果全国集計との間に差が認められていないことが示された。

IV 考察

福島県は循環器疾患・脳血管疾患の死亡率が高く、そのリスク因子への曝露割合が高かったと推察される。2011年の東日本大震災による影響が疑われたものとしては、不慮の事故のほか、急性心筋梗塞・肺炎・腎不全が挙げられる。これらの死因の死亡率上昇には、避難生活によるスト

レス・衛生環境の悪化・医療アクセスの低下といった要素が関連しているのではないかと考えられる。

現在のところ、福島県の悪性新生物の死亡率に明らかな増加は認められなかった。全体的な傾向として、全年齢階級において、死亡率の標準偏差が小さくなる傾向にあり、都道府県間のばらつきが少なくなっていたことから、都道府県間のがん罹患リスクの差異が小さくなり、予防、診断、治療の均てん化が進んでいることが考えられる。今後も疾病動向の調査を継続していく必要がある。小児がんでは、福島県で事故の前後で甲状腺がんをはじめとする造血器腫瘍・固形腫瘍の発生数が増加したという結果は得られなかったが、この結果は観察期間の短さによる可能性もあるため、来年度以降も引き続き小児血液・がん学会登録データを用いて発生動向を検討する必要がある。

循環器疾患については、原発事故に伴い脳血管系よりも心血管系により大きな影響が出現したことが示唆される。特に、避難に伴う生活の変化による社会心理的ストレスの増大及び生活習慣の変化により、肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常の増加が指摘されており、実際に避難者が多いと考えられると地域で心筋梗塞発症率の上昇を示唆する結果が得られた。急性心筋梗塞及び心不全の死亡に関しては、2011年に疾病が急性に発症した結果であるのか、それ以前に発症し有病状態であった人が2011年に比較的多く死亡したのかについては、同県で実施している急性心筋梗塞の発症登録の結果と突合して検討していく必要がある。さらに、福島県では2001年以降、全国平均からの乖離が見られるようになり、震災前も震災後も継続して、全国平均に比べて年齢調整死亡率が高い状態が続いていることから、震災前から続く影響について検討を進める必要がある。

先天異常については、全国集計との間に差はみられなかったが、もともと先天異常の頻度が1万対でわずかに発生する数字となる点から真の統計推計学的な差を検証するには調査対象分娩数の拡大はもとより、様々な角度での分析を要することが必要である。

V 結論

福島県およびその他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、7つの分担研究課題を設定し、14の項目について既存の統計データを活用した研究を開始した。初年度となる平成27年度は、データ利用申請を行う等の準備を行い、各項目における俯瞰的な傾向を確認した。

VI 次年度以降の計画

データが更新され次第、都道府県別年齢調整死亡率の再計算を行う。循環器疾患については、研究2年目にあたる平成28年度に各指標の動向分析を本格的に行い、その結果を集約する。最終年度の平成29年度には各指標の動向の相互関連をふまえての総合的な分析を行う。

今後、福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センターにおいて死亡小票データを突合することにより得られる心筋梗塞の発症・死亡情報のデータの提供を受けてさらに解析を実地する。また、国保レセプト情報については、今後、避難区域、放射線濃度によってカテゴリー化された区域間で比較検討する。

がん罹患データを1993年から2012年まで入手し、同様の分析を行う。患者の他県医療機関受療状況を含むより詳細な項目を収集している院内がん登録データがん診療連携拠点病院院内がん登録全国集計の2011年の前後2年間分（2009～2013年）の分析を行う。また、我が国の精度が

不安定な罹患データを分析する際の補助資料として、諸外国のがん統計を参照し、他国の傾向を把握する。

本研究に関する現在までの研究状況、業績。

なし。

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（その1）

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
死亡(简单分類別)	人口動態統計	不要	死亡率	1999-2014	全国	県
がん罹患	全国がん罹患モニタリング 全国院内登録がん	必要	罹患率	2008-2014	全国、県	市町村
がん受療	患者調査	不要	受療率	2008-2014	全国 (2011年は福島県以外)	県
小児がん罹患	小児血液・がん学会登録	必要	罹患数	2008-2014	全国	県
がん死亡	人口動態統計	必要	死亡率	2008-2014	全国、県	市町村
周産期死亡	人口動態統計	必要	死亡率	2008-2014	全国、県	市町村
外因死	人口動態統計	必要	死亡率	2008-2014	全国、県	市町村
その他の死亡	人口動態統計	必要	死亡率	2008-2014	全国、県	市町村
先天異常	先天異常データベース	必要	罹患率	1997-2013	全国	県

表2 「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（その2）

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	人口動態統計	必要	死亡率	2008-2014	全国、県	市町村
循環器受診	NDB（医科レセ, DPC）	必要	受診率	2010-2013	福島、近隣9県	県
循環器危険因子	NDB（特定健診情報） 国保レセプトデータ （特定健診情報）	必要	有所見率	2010-2013	福島、近隣9県 福島県	県
		必要	有所見率	2010-2013		市町村
循環器発症	福島県心筋梗塞発症登録	必要	罹患率	2009-2014	福島県	市町村
循環器発症	福島県脳卒中発症登録	必要	罹患率	2011-2014	福島県	市町村

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

Tomotaka Sobue

Department of Preventive Medicine and Population Sciences, Graduate School of Medicine, Osaka University

Keywords: Fukushima; disease incidence trends; the Great East Japan Earthquake

Abstract

In order to elucidate the effect of the Tokyo Electric Power Company's Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident on the time trends of diseases, we collected the statistics for incidence and mortality of major diseases which already exist and compared them between Fukushima and other areas. Using the data from vital statistics, population-based cancer registry, childhood cancer registry, congenital abnormality database, patient survey and medical claim data as data sources, we monitor the time trends for disease-specific mortality, cancer incidence, circulatory disease incidence, congenital abnormality rate, inpatients and outpatients rate and compare them between Fukushima and other areas.

This year, using the data from vital statistics we compared the time trends for age-adjusted mortality rate by prefecture for major diseases. Also, we monitored incidence for circulatory diseases and childhood cancer using several data source. We will expand the scope next year.

福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究

循環器疾患の県単位での動向把握

北村 明彦（大阪大学大学院医学系研究科公衆衛生学・准教授）

研究要旨

本研究は、福島県における原発事故前後の地域住民の循環器疾患の罹患・死亡の動向について、既存の統計資料及び保健・医療関連データを用い、生態学的研究の視点から明らかにすることを目的とした。死亡動向は、人口動態統計による循環器疾患の病型別粗死亡率・年齢調整死亡率を指標とし、罹患及び危険因子・生活習慣の動向はNDB（National Database）の集計情報をもとに、福島県と近隣9県との間で比較検討を行う。

平成27年度は、公表されている人口動態統計資料より、死因簡単分類に基づき都道府県別年齢調整死亡率の年次推移を検討した。循環器系の疾患（全体）については、福島県では男女ともに原発事故が発生した2011年は前後の年に比し、年齢調整死亡率はやや高値を示した。心疾患（高血圧性を除く）の年齢調整死亡率は、福島県では2011年は前後の年に比し男女とも明らかに高値であり、この上昇は、男性の急性心筋梗塞および男女の心不全の上昇を反映しているものと考えられた。急性心筋梗塞の年齢調整死亡率は、男性では2011年に大きく上昇、女性では2012年に上昇し、以後2014年まで、福島県は男女ともに全国で最も高率を示した。

脳血管疾患の年齢調整死亡率については、福島県では男女ともに2011年に死亡率の明らかな変化は認められなかった。詳細な病型別粗死亡率・年齢調整死亡率については、現在、厚生労働省へ2次使用申請中の人口動態統計より集計値を得た後に検討を行う。罹患動向については、NDBの①医科・DPC・調剤レセプト②特定健診の集計情報を基に検討を行うこととし、平成27年度は①②の集計情報を得るため、平成28年1月に厚生労働省への申請を行った。これにより、平成28年度以降に行う本格的な分析の準備が整った。

キーワード：循環器疾患、人口動態統計、National Database、東京電力福島第一原子力発電所事故、福島県

研究協力者：村木 功（大阪がん循環器病予防センター・医長）、

山岸 良匡（筑波大学大学院・講師）、林 賢一（慶應義塾大学・専任講師）

I 研究目的

本研究班では、原発事故前後の循環器疾患（脳血管疾患、虚血性心疾患、心不全、高血圧性疾患等）の罹患・死亡の動向について、生態学的研究の視点から、既存の統計資料の活用と保健・医療関連データの解析等により検討を行う。さらに、循環器疾患の発症要因である高血圧、脂質異常、糖尿病、メタボリックシンドローム等の有病率および喫煙、飲酒、食生活、運動等の生活習慣状況の推移も併せて検討し、生活習慣や危険因子の変化を含めての循環器疾患の短期～中期的な動向を明らかにすることを目的とする。

II 研究方法

1) 循環器疾患の死亡の動向把握

原発事故発生時の 2011 年の前後の人口動態統計を用いて循環器系疾患の病型別粗死亡率・年齢調整死亡率を算出し、各死亡率の経時的变化を検討した。平成 27 年度は、公表されている人口動態統計資料より、死因簡単分類に基づく循環器疾患の都道府県別年齢調整死亡率の 1999～2014 年の年次推移を検討した。

2) 循環器疾患の罹患の動向把握

NDB (National Database) の集計表情報を用いて、疾病分類別に 2011 年の前後 (2010～2013 年) の下記①②の経時的变化を検討することとした。

① レセプト情報データ

医科、DPC、調剤レセプトをもとに、傷病名、診療行為、医薬品情報を組み合わせて疾病分類を定義した。主な分類としては、高血圧性疾患、虚血性心疾患、急性心筋梗塞、心不全、心房細動、肺塞栓症、脳血管疾患、大動脈疾患等である。各疾病分類・服薬の有無別に受診率 (レセプト件数/被保険者数) 等を医療機関所在地県別、保険者種別 (国保、協会健保等)、男女別に算出する。

② 循環器疾患の危険因子等の動向把握

特定健診の結果をもとに、高血圧、脂質異常、糖尿病、メタボリックシンドローム等の有病率 (各有所見者数/健診受診者数) および喫煙率、飲酒率、食生活状況、運動実施率等を保険者種別、患者住所地県別、男女別に算出する。

(倫理面への配慮)

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「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」の適用とはならない。レセプトデータを取り扱う大阪大学の研究室は、「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」、および「DPC データの提供に関するガイドライン」に定められている利用場所、保管場所、管理方法に則った運用を行ない情報の安全管理に万全を期した。また、本研究は平成 27 年度に大阪大学の倫理委員会の承認を得た。

III 研究結果

1) 循環器疾患の死亡の動向把握

循環器系の疾患 (全体) でみると (図 1-1, 2)、全期間を通じて、福島県は男女ともに年齢調整死亡率は全国の上位に位置しているが、原発事故が発生した 2011 年は前後の年に比し、男女ともにやや高値を示した。この傾向は心疾患 (高血圧性を除く) でみた場合により顕著であり (図 2-1, 2)、年齢調整死亡率は、福島県では 2011 年は前後の年に比し男女ともに高率であった。2011 年の心疾患死亡率の上昇は、男性の急性心筋梗塞 (図 3-1) 及び男女の心不全 (図 4-1, 2) の上昇を反映しているものと考えられた。急性心筋梗塞の年齢調整死亡率は、男性では 2011 年に大きく上昇 (図 3-1)、女性では 2012 年に上昇し (図 3-2)、以後 2014 年まで、福島県は男女ともに全国で最も高率を示した。脳血管疾患については (図 5-1, 2)、福島県では男女ともに 2011 年に年齢調整死亡率の明らかな変化は認められなかった。

2) 循環器疾患の罹患の動向把握

NDB のレセプト・特定健診の集計表情報の提供に関する申出書を下記の方針で作成し、平成 28 年 1 月に厚生労働省に申請を行った（平成 28 年 3 月審査、承認後 3～6 ヶ月で情報入手予定）。

① レセプト情報データ

2010～2013 年の単年度ごとに、医科、DPC、調剤レセプトデータをもとに、傷病名 (ICD10)、医薬品情報（薬効分類）を組み合わせて疾病分類を定義し、患者単位及びレセプト単位での集計を行う。各疾病分類・服薬の有無別に受診率等を医療機関所在地県別（福島県と近隣 9 県－宮城、山形、岩手、新潟、茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉－）、保険者種別（国保、健保、協会けんぽ、その他）、男女別、年齢階級別に算出する。

傷病名と薬効分類の組み合わせは以下の通りとした。

- i. 高血圧性疾患、高血圧性疾患（二次性を除く）、本態性高血圧：高血圧治療薬
- ii. 虚血性心疾患、狭心症、急性心筋梗塞、その他の心疾患、心不全：心疾患治療薬、抗血小板薬
- iii. 肺塞栓症、心房細動及び粗動、静脈炎及び血栓性静脈炎：抗凝固薬
- iv. 脳血管疾患、くも膜下出血、脳内出血、脳梗塞、分類部脳の脳卒中：高血圧治療薬、抗血小板薬
- v. 大動脈瘤及び解離：高血圧治療薬
- vi. 糖尿病：糖尿病治療薬
- vii. リポタンパク代謝障害及びその他の脂質血症：高脂血症治療薬

② 特定健診データ

2010～2013 年の単年度ごとに、特定健診結果に基づき高血圧（最大血圧値 140mmHg 以上 and/or 最小血圧値 90mmHg 以上、または降圧剤服用中）、Ⅱ度以上高血圧（最大血圧値 160mmHg 以上 and/or 最小血圧値 100mmHg 以上、または降圧剤服用中）脂質異常（血清トリグリセライド値 150mg/dl 以上 or HDL コレステロール値 40mg/dl 未満 or LDL コレステロール値 140mg/dl 以上、または脂質低下薬服薬中）、糖尿病（空腹時血糖値 126mg/dl 以上 or HbA1c(JDS) 6.1%以上 or HbA1c(NGSP) 6.5%以上または糖尿病治療中）、メタボリックシンドローム（基準該当または予備群該当）、既往歴（脳血管疾患）、既往歴（心血管疾患）、既往歴（腎不全・人工透析）の有所見率、喫煙率、飲酒率、飲酒量、および睡眠状況、食生活状況、身体活動状況、体重変化、生活習慣の改善意欲に関する回答結果を保険者種別、患者住所地県別、男女別に算出する。

IV 考察

既存の公表されている人口動態統計資料に基づき、循環器系疾患の都道府県別年齢調整死亡率の年次推移を検討した結果、福島県では、原発事故が発生した 2011 年に男性の急性心筋梗塞と女性の心不全の死亡率が上昇していた。次いで 2012 年に女性の急性心筋梗塞の上昇が認められた。これに対し、脳血管疾患の年齢調整死亡率はこの間に明らかな変化を認めなかった。したがって、原発事故に伴い脳血管系よりも心血管系により大きな影響が出現したことが示唆される。急性心筋梗塞及び心不全の死亡に関しては、2011 年に疾病が急性に発症した結果であるのか、それ以前に発症し有病状態であった人が 2011 年に比較的多く死亡したのかについては、同県で実施してい

る急性心筋梗塞の発症登録の結果と突合して検討していく必要がある。さらに、福島県では 2011 年以降、全国平均からの乖離が見られるようになり、震災前も震災後も継続して、全国平均に比べて年齢調整死亡率が高い状態が続いていることから、震災前から続く影響について検討を進める必要がある。本検討は、分担研究者の大平哲也氏（福島医大疫学講座教授）の研究課題でもあるので、今後共同で検討していく。

さらに、死亡年月日を震災発生時の 3 月 11 日以前と以降に分けての検討や、より詳細な循環器系疾患の病型別の粗死亡率・年齢調整死亡率について、平成 28 年度以降、厚生労働省へ 2 次使用申請中の人口動態統計の集計値を用いて比較検討していく。

また、循環器疾患の罹患及び循環器疾患の危険因子等については、今年度は NDB の使用申請を行い、平成 28 年度以降の本格的なデータ利用・分析のための準備を行った。これまでのところ、東日本大震災による影響の分析として、国保レセプトを用いた宮城県における高血圧症¹⁾、糖尿病の受療分析²⁾において、原発事故が発生した 2011 年の受療率は前後の年よりも低いことが報告されている。しかし、近隣県との比較や国保以外の保険者も含む NDB を用いた報告はほとんどなされていない。本研究では、循環器疾患の受診率、危険因子の有病率、生活習慣状況の変化等の動向について、福島県及び近隣 9 県の比較検討を行う計画である。このように比較的広範な地域を対象とし、多角的に循環器疾患の罹患動向や危険因子等の経時的変化を明らかにする意義は大きいと考えられる。

V 結論

既存の公表されている人口動態統計資料の検討により、福島県では、原発事故が発生した 2011 年に男性の急性心筋梗塞と男女の心不全の年齢調整死亡率が上昇したことが明らかになった。次いで 2012 年に女性の急性心筋梗塞の上昇が認められた。今後、より詳細な循環器系疾患の病型別の粗死亡率・年齢調整死亡率の動向、ならびに循環器疾患及び危険因子の罹患・有病の動向を明らかにするため、平成 27 年度は厚生労働省へ関連する統計情報の使用申請を行った。これにより、平成 28 年度以降にデータ利用・分析の準備が整った。

VI 次年度以降の計画

研究 2 年目にあたる平成 28 年度には各指標の動向分析を本格的に行い、その結果を集約する。最終年度の平成 29 年度には各指標の動向の相互関連をふまえての総合的な分析を行う。分析にあたっては、各データの特性を吟味し、一般化線形モデルや Cochran-Armitage の検定等を用いて、経時的な動向分析を行う。分析ならびに結果の解釈にあたっては、県内外への転出・転居率や地域の医療サービス供給体制の変化等の情報についても既存資料より入手し、それらが疾病の動向に及ぼす影響についても考慮する。

この研究に関する現在までの研究状況、業績
特になし

引用文献

- 1) 鈴木寿則, 遠又靖丈, 橋本修二. 統計を用いた大災害による影響の分析 (高齢者分野) - 東日本大震災における高血圧症の受療分析 国保レセプトを用いた受療率の比較-. 厚生労働科学

研究費補助金（政策科学総合研究事業）「東日本大震災等の大災害と保健医療統計の分析・評価・推計に関する研究」平成 26 年度総括・分担研究報告書. 2015: 59-66.

- 2) 鈴木寿則, 柿崎真沙子, 遠又靖丈, 他. 統計を用いた大災害による影響の分析(高齢者分野)－東日本大震災における糖尿病の受療分析 国保レセプトを用いた受療率の比較(第 2 報)－. 厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業）「東日本大震災等の大災害と保健医療統計の分析・評価・推計に関する研究」平成 25 年度総括・分担研究報告書. 2014: 56-62.

研究参加者

小林朋子、坂庭嶺人、陣内裕成、磯 博康（大阪大学大学院・公衆衛生学教室）

図 1 - 1 循環器系疾患の男性における都道府県別・年齢調整死亡率

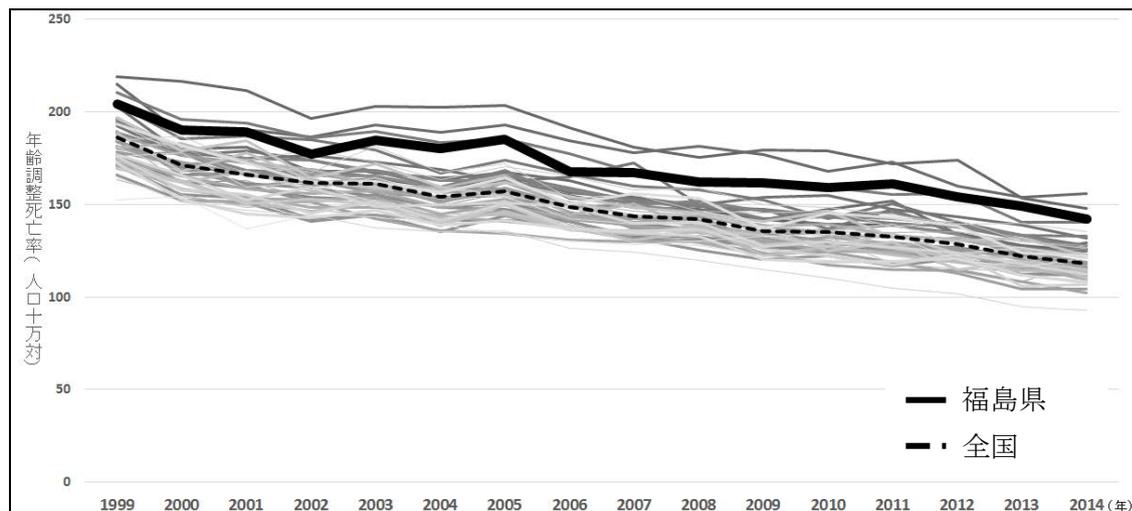


図 1 - 2 循環器系疾患の女性における都道府県別・年齢調整死亡率

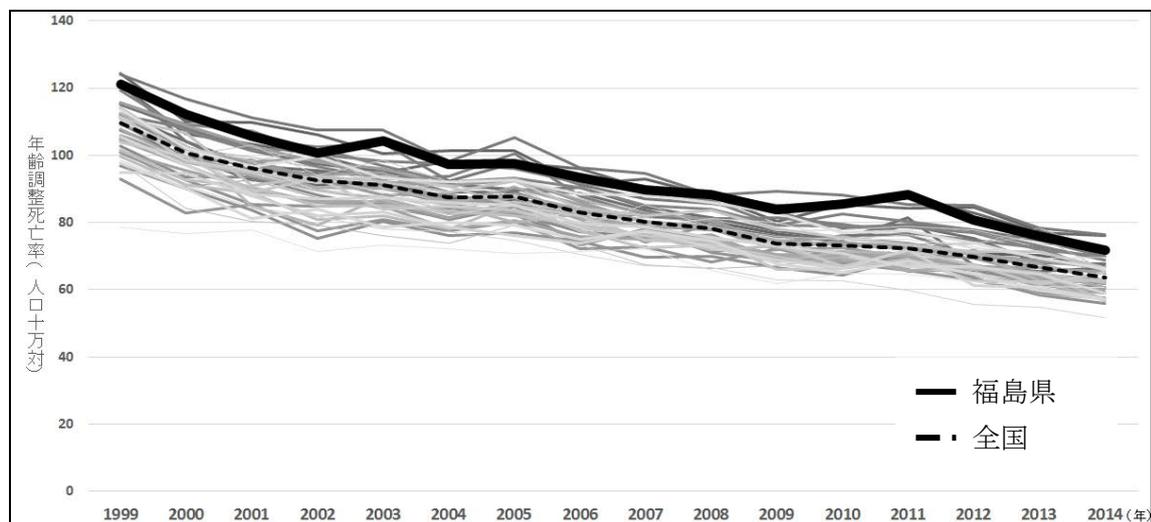


図 2 - 1 心疾患（高血圧性を除く）の男性における都道府県別・年齢調整死亡率

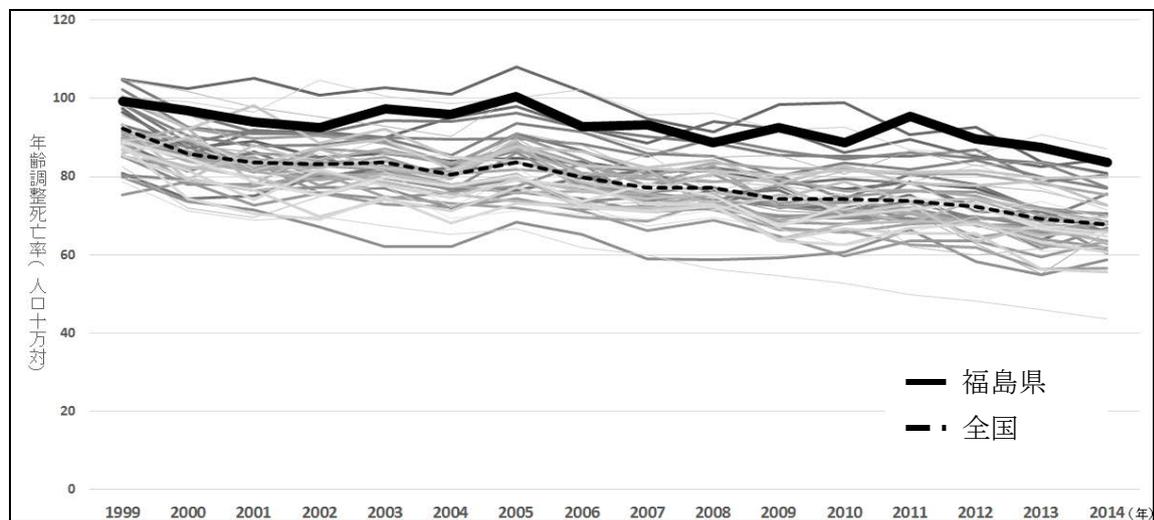


図 2 - 2 心疾患（高血圧性を除く）の女性における都道府県別・年齢調整死亡率

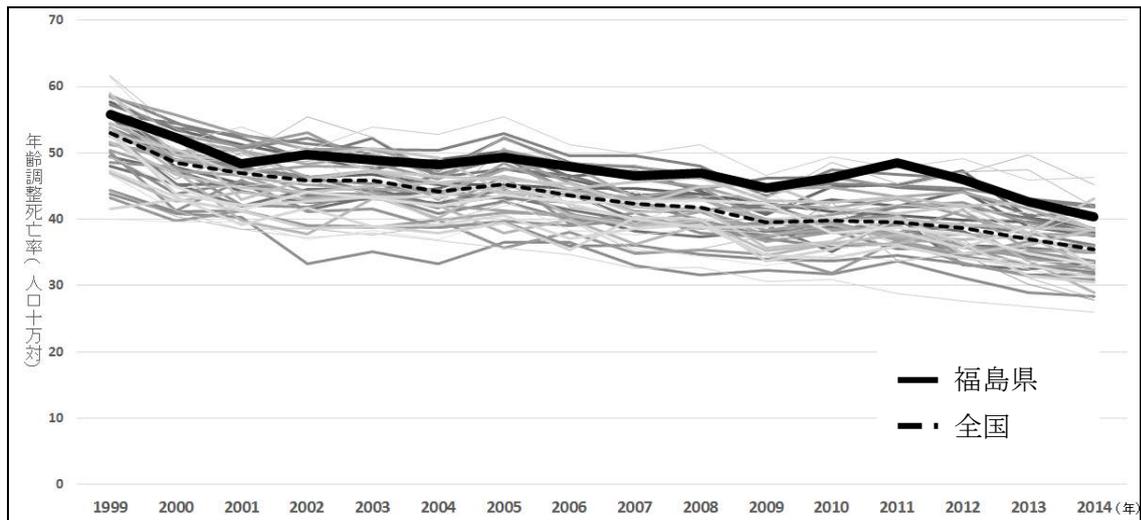


図 3 - 1 急性心筋梗塞の男性における都道府県別・年齢調整死亡率

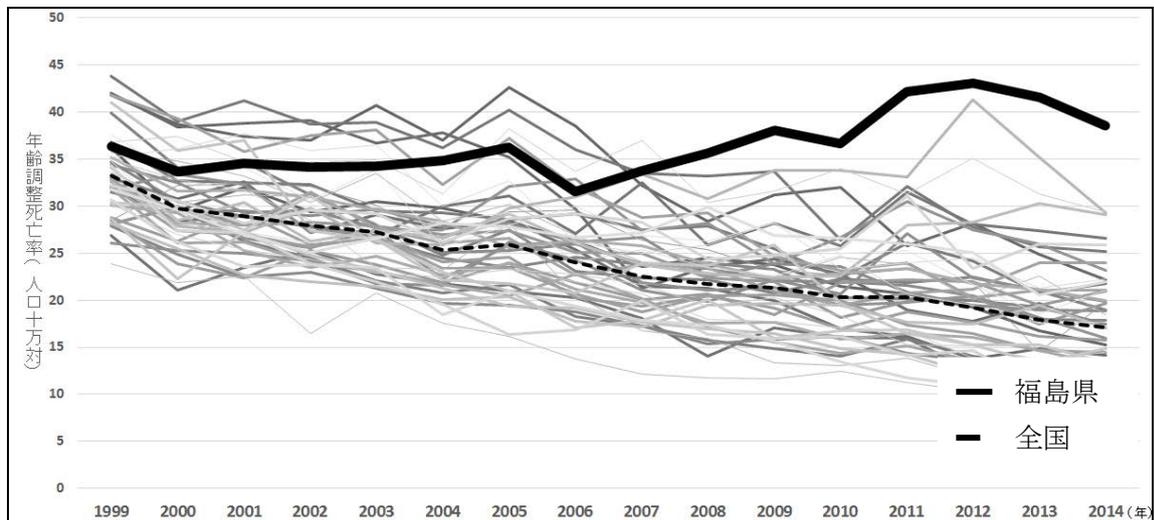


図 3 - 2 急性心筋梗塞の女性における都道府県別・年齢調整死亡率

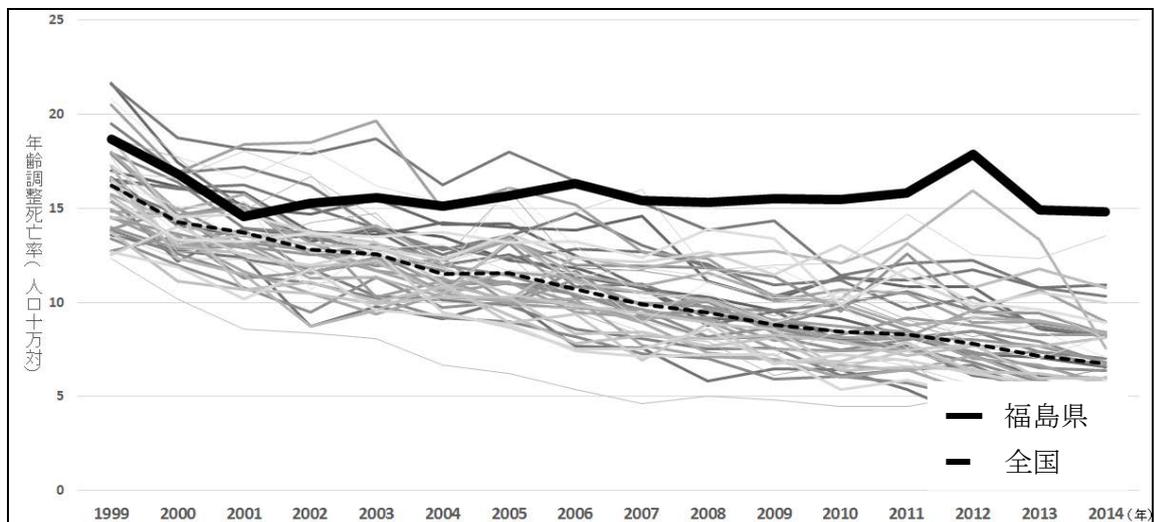


図 4-1 心不全の男性における都道府県別・年齢調整死亡率

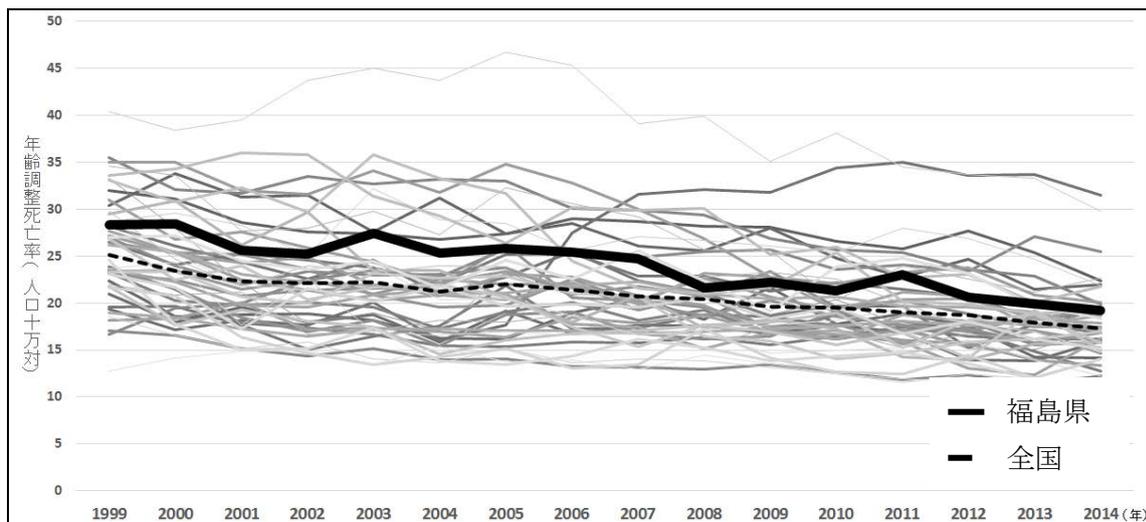


図 4-2 心不全の女性における都道府県別・年齢調整死亡率

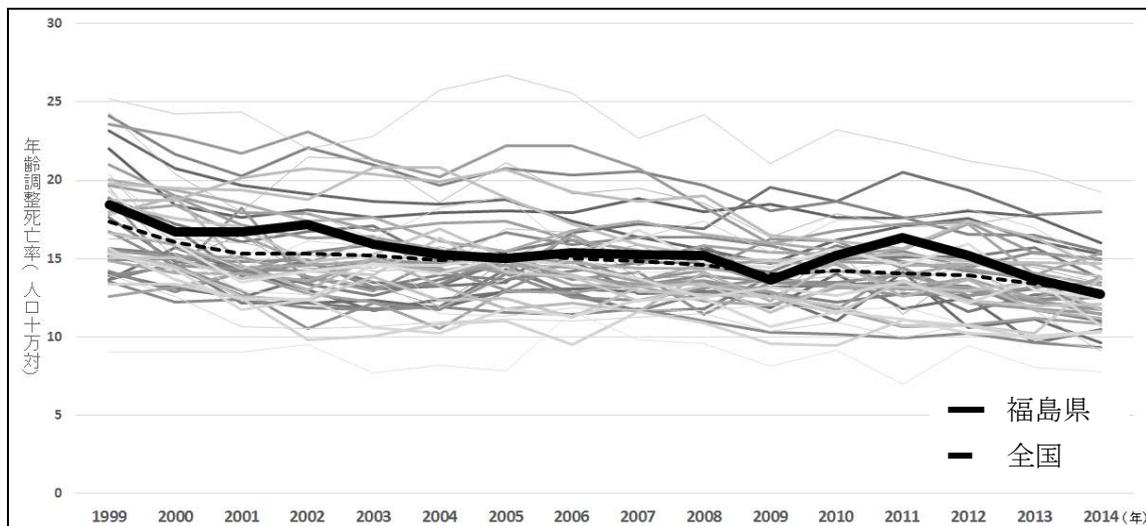


図 5-1 脳血管疾患の男性における都道府県別・年齢調整死亡率

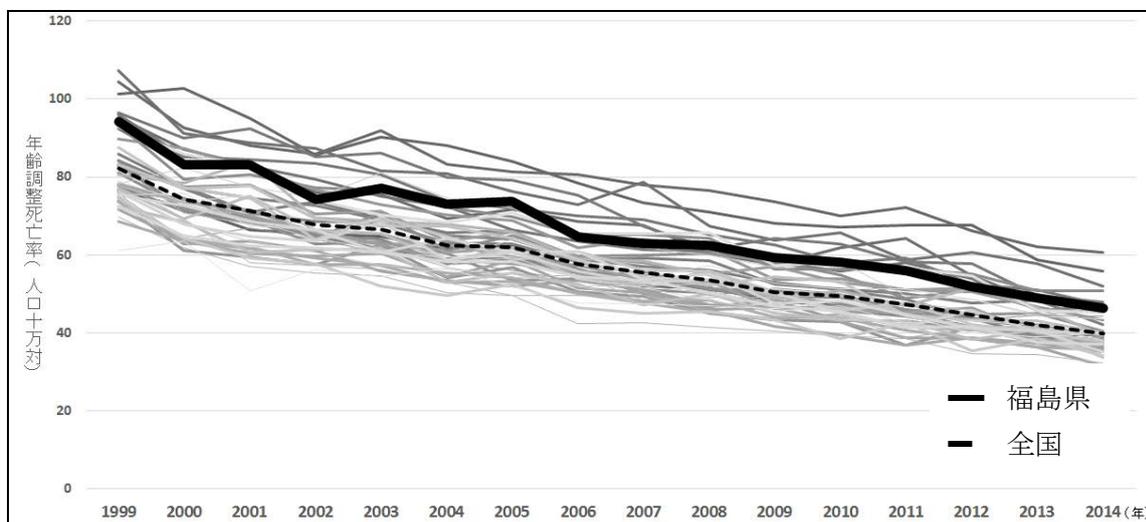
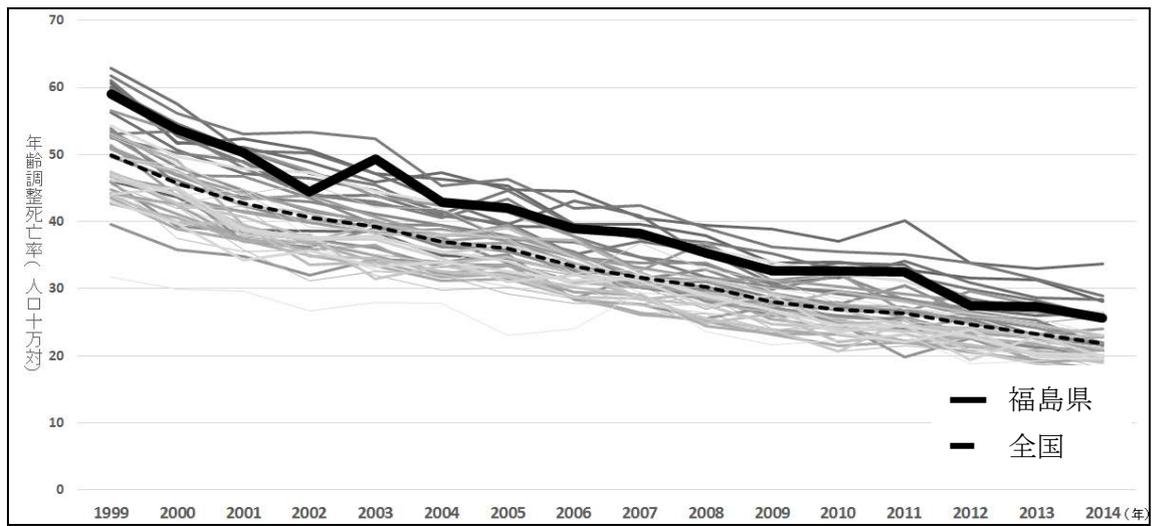


図5-2 脳血管疾患の女性における都道府県別・年齢調整死亡率



Circulatory disease trends in Fukushima and neighboring prefecture before and after Fukushima Nuclear Disaster

Akihiko Kitamura

Public Health, Department of Social Medicine, Graduate School of Medicine, Osaka University

key words: Circulatory disease; Vital statistics; National database; Fukushima nuclear disaster; Fukushima

Abstract

The aim of the present study is to evaluate incidence rates and mortality of circulatory disease in Fukushima and neighboring prefecture before and after Fukushima Nuclear Disaster, using data obtained from Vital Statistics and National Database in Japan. We made a request for approval to use these data in January 2016. We're scheduled to start data analysis after the approval and report the details of circulatory disease trends in Fukushima and neighboring prefecture between 2010 and 2013.

福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究

循環器疾患の県内の動向把握

大平 哲也（福島県立医科大学医学部疫学講座・教授）

研究要旨

震災以降の福島県住民においては、避難区域住民を中心として、社会心理的ストレスの増大及び生活習慣の変化により循環器疾患発症の増加が懸念されている。そこで本研究では、福島県発症事故前後の地域住民の循環器疾患（脳血管疾患、虚血性心疾患等）の罹患の動向について、福島県内における医療機関における発症登録、死亡小票、及び国保レセプトデータを用いて明らかにすることを目的とした。循環器疾患（心筋梗塞）の発症情報については、福島県立医科大学循環器・血液内科学講座で実施している県内医療機関における心筋梗塞発症登録の情報を収集した。その結果、心筋梗塞の発症率について、相双地区においては震災後の上昇はみられなかったが、いわき市において、震災後の発症率の上昇がみられた。今回の検討は医療機関の所在地により比較したため、相双地区住民の避難者が最も多く避難しているいわき市の発症率が上昇したものと考えられた。今後、放射線医学県民健康管理センターにおける死亡小票データを突合することにより得られる心筋梗塞の発症・死亡情報のデータの提供を受けてさらに解析を実地する。また、国保レセプト情報については、2009年～2013年の福島県内の市町村データを入手した。今後、避難区域、放射線濃度によってカテゴリー化された区域間で比較検討する。

キーワード：心筋梗塞、脳卒中、発症登録、推移、東京電力福島第一原子力発電所事故、東日本大震災

I 研究目的

震災以降の福島県住民においては、原子力発電所事故の影響により現在でも11万人以上の方が避難を余儀なくされている。特に、避難区域住民においては、仮設住宅での生活、及び仕事を継続できなくなるなどにより、生活が大きく変化した。こうした生活の変化による社会心理的ストレスの増大及び生活習慣の変化により、肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常の増加が指摘されており、引いては循環器疾患発症の増加が懸念されている。そこで本研究では、福島県発症事故前後の地域住民の循環器疾患（脳血管疾患、虚血性心疾患、高血圧性疾患等）の罹患の動向について、福島県内における医療機関における発症登録、死亡小票、及び国保レセプトデータを用いて明らかにすることを目的とした。

これまで、原発事故後が循環器疾患発症に及ぼす短期的な影響については報告が散見されるが、長期的な影響についての研究は少ない。特に、放射線の直接的な影響のみならず、避難等に伴う間接的な影響（社会心理的ストレスの増大、生活習慣の変化等）については、ほとんど検討されていない。また、数十万規模の大規模なデータによって分析されていない。したがって、大規模データを用いて循環器疾患とその危険因子の動向を確認する必要がある。

本研究により、原発事故に伴う循環器疾患関連の動向とその危険因子を明らかにすることは、原発事故のリスクを科学的に確認する上で重要であるのみならず、その研究成果は、対象地域に

おける循環器疾患対策に直ちに寄与できるものであり、公衆衛生的意味が大きい。

II 研究方法

福島県内の循環器疾患（心筋梗塞・心臓突然死）罹患・死亡、および関連疾患（高血圧、脂質異常等）の動向を検討するために、以下の方法で調査を実施した。

1) 循環器疾患の発症・死亡の動向把握

福島県立医科大学循環器内科学講座は福島県内の医療機関とのネットワークにより、現在、県内の心筋梗塞発症例の登録事業を行っている。また、その登録データと福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センターが有する死亡小票を用いて循環器疾患の発症を登録する事業が実施予定である。具体的には、放射線医学県民健康管理センターで有する死亡小票のデータより、心筋梗塞、心不全、心筋梗塞等の疾患、及び発症後 24 時間以内に死亡した急性死でがん等の明らかな心臓以外の原因を持たない例を抽出し、心筋梗塞疑い・心臓突然死疑い例とする。次に、医療機関に登録されている心筋梗塞の情報と心筋梗塞疑い・心臓突然死疑い例を突合させた上で、医療機関に登録されていない例については、病院調査（遡り調査）を実施する。その後循環器内科医と疫学者の合同による登録委員会を開催し、心筋梗塞（罹患、死亡）、及び心臓突然死を登録するというシステムである。本研究ではこれらの登録されたデータを個人情報がない形で提供を受けた上で解析を実施する。本年度は、循環器内科学講座で実施している心筋梗塞登録情報をもとに震災後の心筋梗塞の発症推移について地域別に検討を行なった。

2) レセプトデータを用いた循環器疾患と関連疾患の動向把握

国保レセプトデータを用いて、福島県内における市町村別の 2009 年以降の循環器疾患の動向を検討する。具体的には、循環器疾患（脳血管疾患、虚血性心疾患等）、及び関連疾患（高血圧、糖尿病、脂質異常等）の疾病分類毎に、患者数（率）、受診率、1 人当り診療費等を算出し、市町村別、避難区域別、年度別に比較することにより、福島県内における循環器疾患の分布の違い、年度による推移の変化の違いについて検討する。本年度は登録情報の提供を受けるための倫理申請と登録情報の提供依頼を行った。

（倫理面への配慮）

本調査は「疫学研究に関する倫理指針」に基づき、福島県立医科大学倫理委員会に申請し承認を得た上で実施している（倫理委員会受付番号 759 及び 2303）。個人情報保護のため、個人毎に符号又は番号を付したデータを作成のうえ、個人情報を削除して匿名化したデータと、符号又は番号の対応表をそれぞれ作成し、外部記憶媒体に記録している。なお、匿名化したデータ及び対応表を扱うコンピューターは、外部から隔離された福島県立医科大学内のコンピューターにて保管を行い個人情報の保護に十分配慮している。

III 研究結果

本年度は、心筋梗塞発症に関する病院登録情報を解析した結果、2014 年度に県内 34 の医療機関で登録された心筋梗塞は全体で 787 例（男性 623 例、女性 164 例）であり、地域人口 10 万人あたりの発症率は 40.7、年齢分布は 28 歳～97 歳で平均年齢は 68.2 歳であった。県内を相双地区、いわき市、県北地区、県中地区、県南地区、会津地方の 6 地区に分けて、発症率をみると、最も高

い地区が県中地区で 10 万人あたり 46.2、最も低い地区が相双地区で 18.5 であった。また、2009 年以降 2014 年までの心筋梗塞発症率の推移を地区別に検討した結果、相双地区においては震災前後の上昇はみられなかったが、いわき市において、震災後の発症率の上昇がみられた。相双地区における 2009 年、2010 年、2011 年、2012 年、2013 年、2014 年の心筋梗塞発症率は 10 万人あたりそれぞれ、20.5、21.1、20.0、17.6、13.9、18.5 であったのに対し、いわき市では、それぞれ 27.8、28.6、41.7、37.7、44.2、40.5 であり、2011 年以降に心筋梗塞発症率の急上昇がみられた。

IV 考察

今回の地区別の検討は、医療機関の所在地で比較検討したものであるため、相双地区住民においては、東京電力福島第一原子力発電所の放射線事故後の避難地が県内外に広がっているため、その影響が地域差を説明している可能性がある。実際、こうした生活の変化による社会心理的ストレスの増大及び生活習慣の変化により、肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常の増加が指摘されている。したがって、いわき市において、震災後の心筋梗塞発症率が上昇した理由としては、相双地区住民の避難者が最も多く避難している地域であることが影響している可能性が考えられた。実際、心筋梗塞患者の現住所で補正したうえで地域差を検討した結果、最も高い県北地区の発症率は 10 万人あたり 40.2、最も低い相双地区が 33.7 であり、その差は小さくなった。

V 結論

福島県の大発事故前後の地域住民の心筋梗塞の病院登録情報を解析した結果、いわき市において 2011 年以降に心筋梗塞発症率の急上昇がみられた。今回の検討は医療機関の所在地により比較したため、相双地区住民の避難者が最も多く避難しているいわき市の発症率が上昇したものと考えられた。

VI 次年度以降の計画

今後は、医療機関に登録されていない例については、病院調査（遡り調査）も実施した上で、死亡情報データと医療機関登録情報をリンクさせ、地域別に発症率の推移を検討する。

本研究に関する現在までの研究状況、業績
なし。

Trends in Cardiovascular Diseases Among Residents of the Fukushima Prefecture After the Great East Japan Earthquake

Tetsuya Ohira*

**Department of Epidemiology, Fukushima Medical University School of Medicine*

Keywords: Fukushima; community-based study; disease incidence trends; cardiovascular diseases; surveillance

Abstract

The Great East Japan Earthquake on March 11, 2011, with a nuclear accident subsequently occurring at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. The disaster forced many evacuees to change particular aspects of their lifestyles. Since previous studies reported that the proportions of obesity, hypertension, diabetes and dyslipidemia increased among residents of the evacuation area after the disaster, incidence of cardiovascular diseases and its risk factors would increase among residents of the evacuation area after the disaster compared with those of the non-evacuation area. We therefore analyzed the trends in incidence rate of myocardial infarction in the Fukushima prefecture before and after the disaster. We surveyed the number of myocardial infarction, registered in 34 hospitals in Fukushima from 2009 to 2014. In 2014, 787 case (623 men and 164 women, mean 68.2 year) were registered, and the incidence rate per 100,000 was 40.7. When we observed the incidence rate stratified by a region, the highest incidence area was *Kenchu* area (middle central area) and the lowest incidence area was *Soso* area (upper east area). The incidence rates per 100,000 were 46.2 in *Kenchu* area and 18.5 in *Soso* area. Although the incidence rate did not increase from 2009 to 2014 in *Soso* area, the incidence rate increased in *Iwaki* area (lower east area); the incidence rates per 100,000 from 2009 to 2014 were 20.5, 21.1, 20.0, 17.6, 13.9, 18.5 in *Soso* area and 27.8, 28.6, 41.7, 37.7, 44.2, 40.5 *Iwaki* area. Because the regional differences might be due to location of the registered hospitals, it is need to examine trends in incidence rate of myocardial infarction based on place of abode, and need to add information from other resource such as death certificate.

福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究

出生児先天異常の動向把握

平原史樹（横浜市立大学大学院医学研究科生殖生育病態医学教授、
横浜市大医学部国際先天異常モニタリングセンター長）

研究要旨

本分担研究は本邦唯一の全国レベルの先天異常モニタリング機構である日本産婦人科医会先天異常モニタリング調査で得られる登録症例のうち、福島県におけるデータ部分を合改めて分析解析対象ととらえ、先天異常発生要因の存在を疫学的観点から検討し、その結果全国集計との間に差が認められていないことが示された。

キーワード：先天異常モニタリング、先天異常サーベイランス、東京電力福島第一原子力発電所事故

研究協力者：浜之上はるか（横浜市立大学大学院医学研究科生殖生育病態医学（産婦人科学）助教）

I 研究目的

先天異常モニタリング・サーベイランスにおいては母児の健康を監視するシステムとして機能するべく多種多様な先天異常発生要因、環境因子（生物学的因子、化学的、物理的因子（放射線被ばくも含む）などの影響に関する検索解析調査が行われる。ヒトには先天異常が約3-5%の頻度で発生するといわれており、その原因には不明のことが多い。先天異常の発生状況を常時継続的に定点監視し、何らかの変動を早期に感知して、その変動を分析し、多種多様な中から危険因子を発見した際には警告を発するシステム（先天異常モニタリング・サーベイランスシステム）は母児の健康維持、健康政策上きわめて重要である。本研究は福島県においてこの先天異常発生要因の存在を疫学的観点から解析検討し、先天異常発生動向を解析し、とりわけ2011年3月11日に発生した東日本大震災、さらに引き続き起こった大津波による被害、東京電力福島第1原子力発電所の事故の影響も含めて催奇形因子の有無を明らかにすることを目的として行った。

II 研究方法

全国規模モニタリングである日本産婦人科医会先天異常モニタリング調査によるデータから福島県におけるデータを収集し横浜市立大学医学部国際先天異常モニタリングセンターでの解析検討を行った。本調査においては全国の定点調査各施設のなかで福島県における分娩施設を対象に調査分析データを検証した。

（倫理面への配慮）

調査にあたっては、調査分析機関である横浜市立大学医学部倫理審査委員会において福島県における調査解析研究として別途疫学研究倫理指針に基づく審査を受け、その承認のもとに調査解析は行われた。

III 研究結果

表1には2013年までの直近の福島県のデータが示されているが、2011年発災以降の調査期間に全分娩施設を対象に17,773児に関する全県規模での出産データが把握された。本調査における全国例との比較検討においては心室中隔欠損症例が最も多いなど、他にも含めて全国的事例(1997年から2003年までの全国集計結果)と傾向も頻度もほぼ同様であった。またこれらのうち、小頭症、二分脊椎については統計疫学的手法を用いて福島県での集積データ解析を全国データから補正したものでその発生比率を解析したが全国解析との間では発生率に関しての差は見られなかった。

現時点では全国調査から比較検討しても、福島県内でのデータからも特段の先天異常発生要因の検出結果は得られなかった。

IV 考察

先天異常児の発生状況は全国及び各地域の日本産婦人科医会—横浜市国際先天異常モニタリングセンターにおける先天異常モニタリング集計分析との比較からも、特定の異常に関する有意な変動推移、福島県での地域での多発等は改めて分析をしたが認められなかった。(data is not shown)

本研究にかかわる、定点調査施設においては日本産婦人科医会主導の相互の密接な連携のもとに、先天異常モニタリング体制が維持されているが、このような環境の中、2011年3月11日に発生した、東日本大震災、さらに引き続き起こった大津波による被害、東京電力福島第1原子力発電所の事故にともなる影響の検討を含めてにわかに本調査の重要性が認知され、政府はじめ、福島県での調査が開始されているが比較対照とすべき過去のベースラインの先天異常発生率は本邦に於いては日本産婦人科医会の先天異常モニタリングシステムのデータが本邦において唯一存在するのみであり、今後は東北地区の調査体制の増強を図り、日本産婦人科医会福島県支部幡研一支部代表はじめ、支部の各施設、福島県立医科大学産婦人科学教室藤森敬也教授並びに教育関連病院の協力を仰ぎ、福島県の調査機関の強化を図り行う必要がある。

チェルノブイル原発事故後には、ウクライナの先天異常モニタリングシステムにおけるデータが示されているが、神経管閉鎖障害などが有意に多く発生していることが報告されている。福島県においては2011年発災以降の調査期間に全分娩施設を対象に今回までに17773児に関する全県出産データが把握された。本調査における全国例との比較検討においては心室中隔欠損症例が最も多く、他にも小頭症も含めて全国調査との比較において発生率に有意差はなく、増加傾向を示した先天異常はなかった。母数となる分娩数の差が全国120万に比して福島県の今回の調査拡大時以降の調査対象分娩数がわずかに17000余である点はやむない状況ゆえであるがもともと先天異常の頻度が1万対でわずかに発生する数字となる点から真の統計推計学的な差を検証するには調査対象分娩数の拡大はもとより、様々な角度での分析を要することが必要である。

横浜市立大学国際先天異常モニタリングセンターは現在、各関係(行政、立法、報道等)機関、関係者からの先天異常発生動向に対する問い合わせに応じる唯一の窓口にもなっており、国の健康政策に寄与しうる重要な情報の取り扱いを実施している唯一の全国共同研究として本研究はきわめて重要と考えられた。

V 結論

日本産婦人科医会先天異常モニタリング調査によるデータを用いた検討において、震災後の福島県と過去の全国データの比較により、明らかな先天異常の増加はみられなかった。

VI 次年度の研究計画

今後は、日本産婦人科医会福島県支部、福島県立医科大学産婦人科学教室並びに関連病院の協力を仰ぎ、福島県全域全分娩施設からのデータ集積、解析検討を行う必要がある。

本研究に関する現在までの研究状況、業績

- 1) Sukegawa A Ohshige K Arai S et al. Three-year questionnaire survey on human papillomavirus vaccination targeting new female college students, *J Obstet Gynaecol Res* 2015;41(1):99-106.
- 2) Nakamura T Tsuburai T Tokinaga A et al. Efficacy of estrogen replacement therapy (ERT) on uterine growth and acquisition of bone mass in patients with Turner syndrome, *Endocr J* 2015;62(11):965-970.
- 3) Aoki S Mochimaru A Yamamoto Y et al. Pregnancy outcomes of women with coexisting systemic lupus erythematosus flare and preeclampsia, *Mod Rheumatol* 2015;25(3):410-4.
- 4) Koyama-Sato M Hashida O Nakamura T et al. Case of early postoperative adhesion in a patient with molimina due to transverse vaginal septum concomitant with imperforate hymen, *J Obstet Gynaecol Res* 2015;41(7):1141-4.
- 5) Kasai J Aoki S Kamiya N et al. Clinical features of gestational thrombocytopenia difficult to differentiate from immune thrombocytopenia diagnosed during pregnancy, *J Obstet Gynaecol Res* 2015;41(1):44-9.
- 6) Motoki Y Mizushima S Taguri M et al. Increasing trends in cervical cancer mortality among young Japanese women below the age of 50 years: An analysis using the kanagawa population-based cancer registry, 1975-2012, *2015 Cancer Epidemiol* 2015; 39(5):700-6.
- 7) Kasai M Aoki S Ogawa M et al. Prediction of perinatal outcomes based on primary symptoms in women with placental abruption, *J Obstet Gynaecol Res* 2015;41(6):850-6.
- 8) Mochimaru A Aoki S Oba MS et al. Adverse pregnancy outcomes associated with adenomyosis with uterine enlargement, *J Obstet Gynaecol Res* 2015;41(4):529-33.
- 9) Asano R Asai-Sato M Miyagi Y et al. Aberrant expression of erythropoietin in uterine leiomyoma: implications in tumor growth, *Am J Obstet Gynecol* 2015;213(2):199.e1-8.
- 10) Hasegawa Y Aoki S Kurasawa K et al. Association of biparietal diameter growth rate with neurodevelopment in infants with fetal growth restriction, *Taiwan J Obstet Gynecol* 2015;54(4):371-375.
- 11) Shindo R Aoki S Kasai M et al. Acute polyhydramnios after maternal status epilepticus. *Clin Case Rep* 2015;3(8):707-709.
- 12) Hata M Miyagi E Koike I et al. Radiation Therapy for Para-Aortic Lymph Node Metastasis from Uterine Cervical Cancer, *Anticancer Res* 2015;35(9):4849-54.
- 13) Koizume S Ito S Nakamura Y et al. Lipid starvation and hypoxia synergistically activate ICAM1 and multiple genes in an Sp1-dependent manner to promote the growth of ovarian cancer, *Mol Cancer* 2015;371(1):251.

知的財産権の出願・登録状況：なし

表 1

福島県の先天異常の頻度（対 1 万児）

（2011年—2013年 全17,773児）

福島県産婦人会医会—日本産婦人科医会—横浜市大国際先天異常モニタリングセンター

（ ）内は(1997-2010 全国集計データ)

1	心室中隔欠損	28.1(22.5)
2	多指症	12.9(8.2)
3	心房中隔欠損	9.6(6.7)
4	口唇口蓋裂	9.0(13.3)
5	21 トリソミー	8.4(10.4)
6	口蓋裂	6.8(4.8)
6	口唇裂	6.8(6.0)
8	多趾症	5.6(4.6)

9	合指症	5.1(4.7)
10	動脈管開存症	4.5(8.1)
10	水頭症	4.5(7.6)
12	横隔膜ヘルニア	3.9(5.7)

13	耳介変形	3.4(8.4)
14	尿道下裂	2.8(4.1)
14	鎖肛	2.8
15	二分脊椎	1.7(4.9)

The Monitoring for congenital anomalies at Fukushima Prefecture area.

Fumiki Hirahara

*Dept. Obstetrics and Gynecology, and ICBDSR Japan Center, Yokohama City
University School of Medicine*

Key word: Fukushima birth defects monitoring study, nationwide birth defect monitoring data, Nuclear power plant accident; Fukushima.

Abstract

The focused monitoring birth defects for Fukushima Prefecture area has started by JAOG(Japan Association of Obstetricians and Gynecologists) Fukushima Programme.

On the basis of the collected data from Fukushima birth defects monitoring study (2011-2013), the rates of birth defects do not seem to be elevated in comparison with the baseline of nationwide birth defect monitoring data. We continue to develop more precise birth cohort system in collaborating with Fukushima Medical University, Fukushima Prefectural Government, Fukushima Association of Obstetricians and Gynecologists and JAOG.

福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究

がん死亡・罹患の動向把握

松田 智大(国立がん研究センターがん対策情報センターがん登録センター・全国がん登録室長)

研究要旨

福島県原発事故前後の、福島県及び近隣県でのがんの罹患・死亡の動向を観察する。死亡動向は、人口動態統計による悪性新生物の部位別（固形がん及び血液がん）・性別・年齢階級別の死亡率を指標として増減を確認した。原発事故当時の福島県在住者が、事故以後に避難していることも考慮し、福島県の近隣県及び全国においての数値を比較検討した。東日本大震災の前後において、年齢調整死亡率の有意な増加は、全国、福島県、主要避難地域において見られなかった。全体的な傾向として、全年齢階級において、死亡率の標準偏差が小さくなる傾向にあり、都道府県間のばらつきが少なくなっていたことから、都道府県間のがん罹患リスクの差異が小さくなり、予防、診断、治療の均てん化が進んでいることが考えられる。この傾向下では、今後福島県原発事故のような特異なイベントが発生した影響ががん罹患・死亡率に影響を与えるとすれば、それを把握することは比較的容易であろう。

キーワード：がん、死亡率、統計、東京電力福島第一原子力発電所事故

I 研究目的

本研究の目的は、福島県原発事故前後の、福島県及び近隣県でのがんの罹患・死亡の動向について、地域がん登録を主とする人口ベースの統計の解析を通じて明らかにすることである。福島県原発事故前後の、福島県及び近隣県でのがんの罹患・死亡の動向を観察する。死亡動向は、人口動態統計による悪性新生物の部位別・性別・年齢階級別の死亡率を指標とし、罹患動向は、47都道府県で実施されている地域がん登録の集計、及びがん診療連携拠点病院院内がん登録全国集計データをもとに検討する。

本年度は、検討項目として、都道府県別に、部位別（固形がん、血液がん）・性別・年齢階級別の死亡率の増減の確認をすることを目的とした。原発事故当時の福島県在住者が、事故以後に避難していることも考慮し、福島県の近隣県及び全国においての数値を比較検討する。

II 研究方法

1) がんの死亡の動向把握

原発事故発生時の2011年の前後2年間分（2009～2013年）を含む、1972年から2013年の人口動態統計を用いて県単位でのがんの部位別、性別、年齢階級別死亡率を算出し、死亡の動向を検討した。また、原発事故当時の福島県在住者が、事故以後に避難していることも考慮し、福島県からの避難者が2015年12月時点で2000名を越えている9県（宮城、山形、茨城、栃木、埼玉、

千葉、東京、神奈川、新潟、以下、「主要避難地域」)及び全国における数値を比較検討した。数値の増減を検討する際に、併せて、都道府県別年齢階級別の死亡率の標準偏差を算出し、等分散で推移をしていれば、都道府県間の何らかのがん死亡リスクが維持されている、と判断した。

2) 既存統計等の大震災の影響検証結果に基づく考察

厚生労働省政策科学総合研究事業「東日本大震災等の大災害と保健医療統計の分析・評価・推計に関する研究」班では、震災前後の患者調査受療者数・受療率の解析、震災から2年間の医療施設の状況、震災前後の病院患者数の状況、保健医療統計の影響状況と、患者調査の推計患者数の補正等が実施されている。本研究の考察にあたっては、こうした既存の研究成果を参照し、県内外への転出・転居率や地域の医療サービス供給体制の変化を考慮して、がん罹患・死亡の動向を把握した。

(倫理面への配慮)

本研究においては人体から採取された試料は用いない。また、すでに個人情報情報が除かれた集計情報のみを用いるため、個人情報保護に関して問題は発生しない。

地域がん登録及び院内がん登録情報に関しては、既存の公表資料を利用することを軸とし、必要に応じて、個別データを利用する際には、研究計画を作成した上で、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、国立がん研究センター倫理審査委員会の承認を得た。地域がん罹患データの利用については、各都道府県がん登録の登録資料利用手続きに則る。他の公的統計資料の利用についても、それぞれの利用手続きに則ることとしている。

III 研究結果

都道府県別年齢調整死亡率(全部位, 1972-2013)は、全国では、男性で、1980年代後半まで増加し、10年間程度横ばい、1990年代後半から減少、女性では、1960年代後半から1990年代前半まで減少、しばらく横ばいの時期があったが、1990年代後半から再び減少というパターンをたどっていた(図1)。全国合計値と併せて、福島県、さらに主要避難地域で観察してみると、主要避難地域は、全国合計値とほとんど同じ傾向を示し、福島県においても、人口規模の小ささからばらつきが目立つものの、同傾向であった。

放射線被曝のがん罹患への影響が大きいと考えられる、胃(ICD10コード:C16)、結腸(C18)、肝及び肝内胆管(C22)、肺(C33-C34)、皮膚(C44)、乳房(C50)、卵巣(C56)、膀胱(C67)、甲状腺(C73)の固形癌及び白血病(C91-C95)を部位別に観察した(図2~11)。男性においては、胃、肝及び肝内胆管、肺、甲状腺、白血病で減少傾向、結腸は横ばい傾向だった。女性においては、胃、肝及び肝内胆管、甲状腺、白血病で減少傾向、結腸、肺、乳房、卵巣では横ばいであった。福島県及び主要避難地域において、全国傾向と異なり、増加傾向を示している部位はなかった。

死亡率の都道府県の分散を年齢階級別に観察した図を示す(図12)。男女ともに観察期間中に格差が減少する傾向にあり、その傾向は男性においてより顕著であった。各年齢階級において、死亡率は横ばい又は減少していたのに対し、標準偏差は観察開始時点の50%程度の数値となっていた。

表1に、部位別の死亡率の標準偏差の推移を示す。男性では大腸・結腸・直腸(ICD10コード:

C18、C18-C20、C19-C20)、胆嚢・胆管 (C23-C24)、女性では結腸 (C18)、膵臓 (C25)、肺 (C33-C34)、乳房 (C50) は観察期間を通じて等分散であり、都道府県格差に有意差は確認されなかったが、それ以外の部位においては格差が小さくなっていることが確認できた。

IV 考察

全国の年齢調整死亡率の推移傾向は、既に観察されている通り、全部位は 1990 年代中頃より減少し、過去 10 年間では、胃と肝及び肝内胆管が減少する一方で、女性の乳房では 1960 年代から増加し、2008 年に一定となっているが¹⁾、同様の傾向が福島県、主要避難地域においても観察された。こうしたことから、今後の年齢調整死亡率の経年推移の観察において、都道府県の地域差、とりわけ福島県と主要避難地域において考慮をしなくても大きな問題がないことが想定される。また、年齢階級別死亡率における、都道府県格差が小さくなっていることが確認された。このことは、がん罹患リスクの地域差の減少や、がん検診の推進、診断方法や治療方法の均てん化によるがん死亡リスクの地域差の進捗を表しているものと考えられる。このように、都道府県間の格差が小さくなれば、福島や、主要避難地域等、特定の地域における地理的なリスク要因変化を把握することはより容易になると考えられる。

放射線に起因する悪性腫瘍の増加リスクは、固形癌と血液がんで異なり、放射線による血液がんの罹患率増加は、固形癌よりもその増加割合が大きく、被曝後早期に発症することが観察されている。具体的には、白血病の過剰発生は早ければ、被曝後約 2 年で発生し始めるとされる²⁾。年齢調整死亡率においては、固形癌だけでなく、血液がんにおいても有意な変化は見られなかった。胃、肺、結腸、肝、膀胱、乳房、卵巣、甲状腺、皮膚の主要な固形がん部位別の観察でも結果は同様であり、むしろ福島県において全国の傾向と反して減少傾向にある部位も見られた。

「東日本大震災等の大災害と保健医療統計の分析・評価・推計に関する研究」班の報告書においても、患者調査の分析の結果、悪性新生物の受療率に震災後の変化がなかったとしていることから³⁾、震災後 2 年間という短期間において、がんリスクの最終的な指標である死亡率の変化を観察することは困難であろう。しかしながら、福島県と全国値の相対的な差異や、長期的な増減の傾向を整理しておくことで、今後仮に変化が生じた場合に適切に解釈することができると思える。

V 結論

東日本大震災の前後において、年齢調整死亡率の有意な増加は、全国、福島県、主要避難地域において見られなかった。全体的な傾向として、全年齢階級において、標準偏差が小さくなる傾向にあり、都道府県間のばらつきが少なくなっていたことから、都道府県間のがん罹患リスクが似通い、予防、診断、治療の均てん化が進んでいることが考えられる。この傾向下では、今後福島県の原因事故のような特異なイベントの発生ががん罹患・死亡率に影響を与えるとすれば、それを把握することは比較的容易であろう。

VI 次年度以降の計画

本年入手した 1973 年～2013 年に 1 年観察期間を延長し分析を継続する。今年度はグラフの描写による視覚的な分析に留まったが、来年度は、部位別に数値の大小、経時的推移をマトリック

スにまとめ、福島県の特徴を把握する。罹患データを 1993 年から 2012 年まで入手し、同様の分析を行う。患者の他県医療機関受療状況を含むより詳細な項目を収集している院内がん登録データがん診療連携拠点病院院内がん登録全国集計の 2011 年の前後 2 年間分（2009～2013 年）の分析を行う。また、我が国の精度が不安定な罹患データを分析する際の補助資料として、諸外国のがん統計を参照し、他国の傾向を把握する。こうした結果を、公的統計における、県外や県内遠方地域への転出・転居率や医療サービス供給体制の変化との関連とともに考察し、人口ベースの統計から読み取れる範囲で、原発事故に伴うがんの罹患・死亡の動向を明らかにする。

本研究に関する現在までの研究状況、業績

- 1) Matsuda T T Sobue Recent trends in population-based cancer registries in Japan: the Act on Promotion of Cancer Registries and drastic changes in the historical registry, *Int J Clin Oncol* 2015; 20(1):11-20.
- 2) Hori M T Matsuda A Shibata et al. Japan Cancer Surveillance Research, Cancer incidence and incidence rates in Japan in 2009: a study of 32 population-based cancer registries for the Monitoring of Cancer Incidence in Japan (MCIJ) project *Jpn J Clin Oncol* 2015; 45(9):884-91.
- 3) Saika K T Matsuda T Sobue. Incidence rate of thyroid cancer by histological type in Japan, *Jpn J Clin Oncol*; 2014. 44(11):1131-2.

引用文献

- 1) Katanoda K, Hori M, Matsuda T, Shibata A, Nishino Y, Hattori M, et al. An updated report on the trends in cancer incidence and mortality in Japan, 1958-2013. *Jpn J Clin Oncol*. 2015 Apr;45(4):390-401. PubMed PMID: 25637502.
- 2) Preston DL, Ron E, Tokuoka S, Funamoto S, Nishi N, Soda M, et al. Solid cancer incidence in atomic bomb survivors: 1958-1998. *Radiation research*. 2007 Jul;168(1):1-64. PubMed PMID: 17722996.
- 3) 村上義孝, 月野木ルミ, 橋本修二. 大災害による統計への影響の分析 (患者調査等) -東日本大震災前後の患者調査受療者数・受療率の解析-. 2015.

表1 年齢調整死亡率推移の都道府県分散

	男性						女性					
	40才未満	40～49才	50～59才	60～69才	70～79才	80才以上	40才未満	40～49才	50～59才	60～69才	70～79才	80才以上
全部位												
口腔・咽頭												
食道												
胃												
大腸（結腸・直腸）			*	*	*	*		*		*		*
結腸						*						*
直腸			*									
肝および肝内胆管						*						
胆のう・胆管												
膵臓		*							*			
喉頭												
肺												
皮膚 *1									*	*		*
乳房 *2	-	-	-	-	-	-					*	
子宮頸部	-	-	-	-	-	-						
子宮体部	-	-	-	-	-	-						
卵巣	-	-	-	-	-	-						
前立腺							-	-	-	-	-	-
膀胱												
腎・尿路（膀胱除く）										*	*	
脳・中枢神経系												
甲状腺												
悪性リンパ腫												
多発性骨髄腫												
白血病												

*：観察期間を通じて等分散

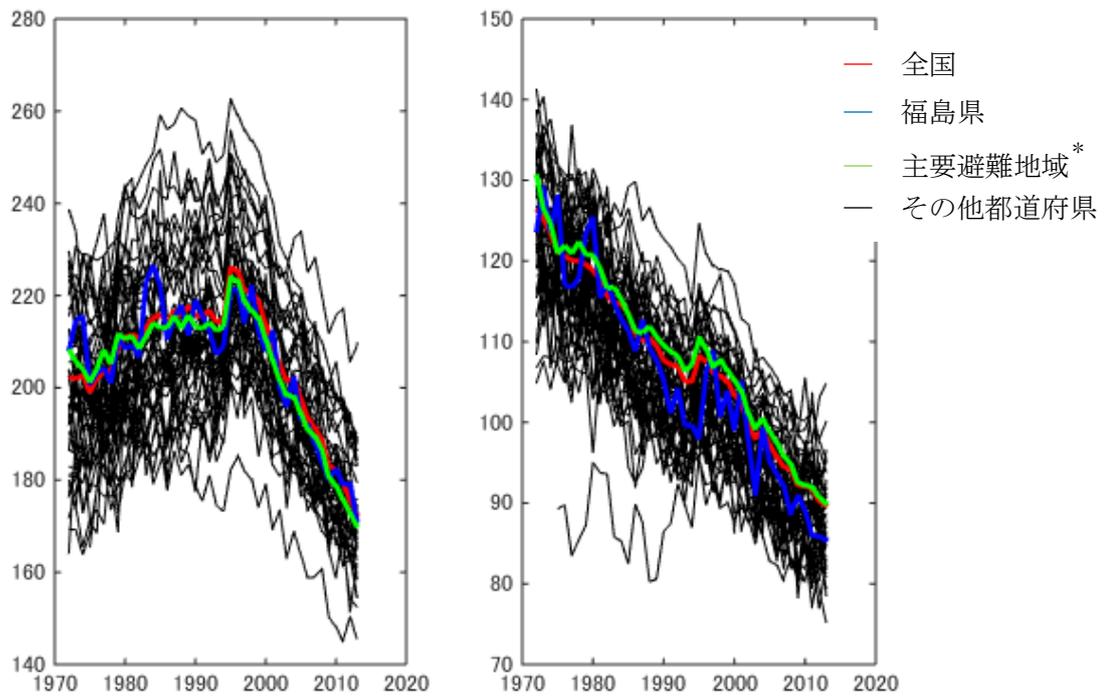


図1 都道府県別年齢調整死亡率（全部位、1972-2013、左：男、右：女）

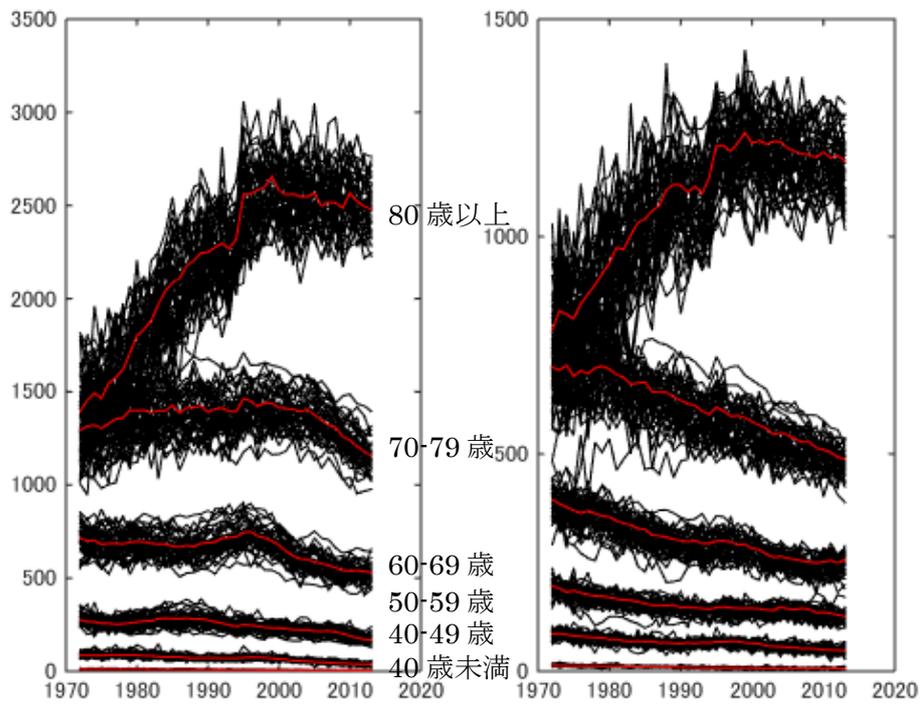


図2 都道府県別年齢階級別死亡率（全部位、1972-2013、左：男、右：女）

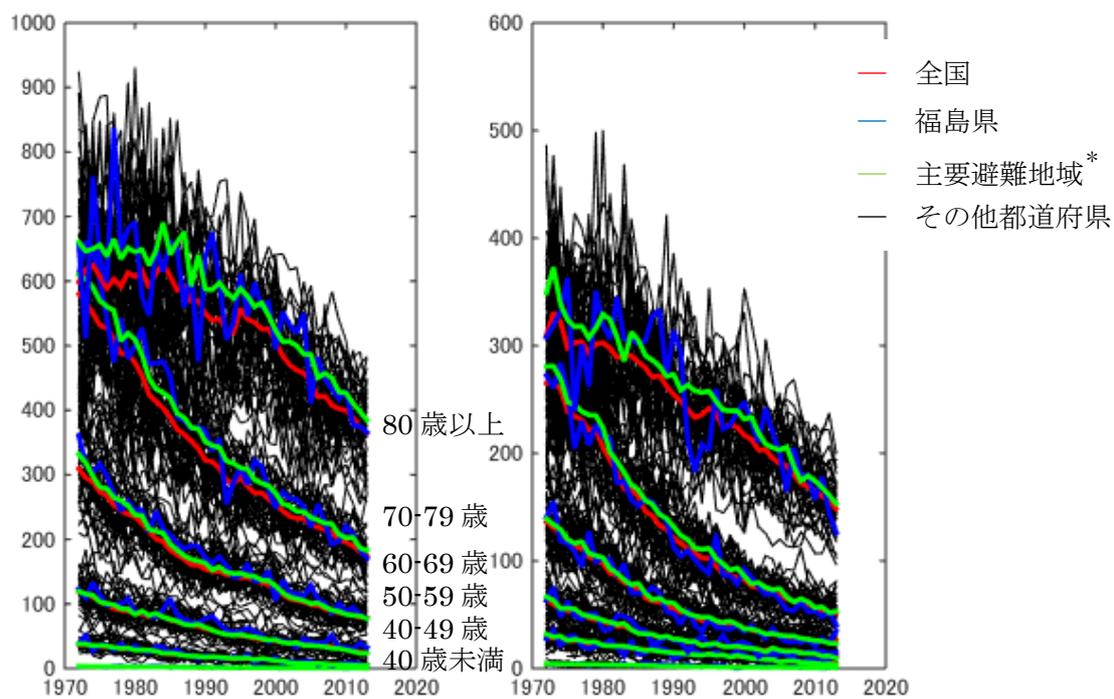


図3 都道府県別年齢階級別死亡率（胃、1972-2013、左：男、右：女）

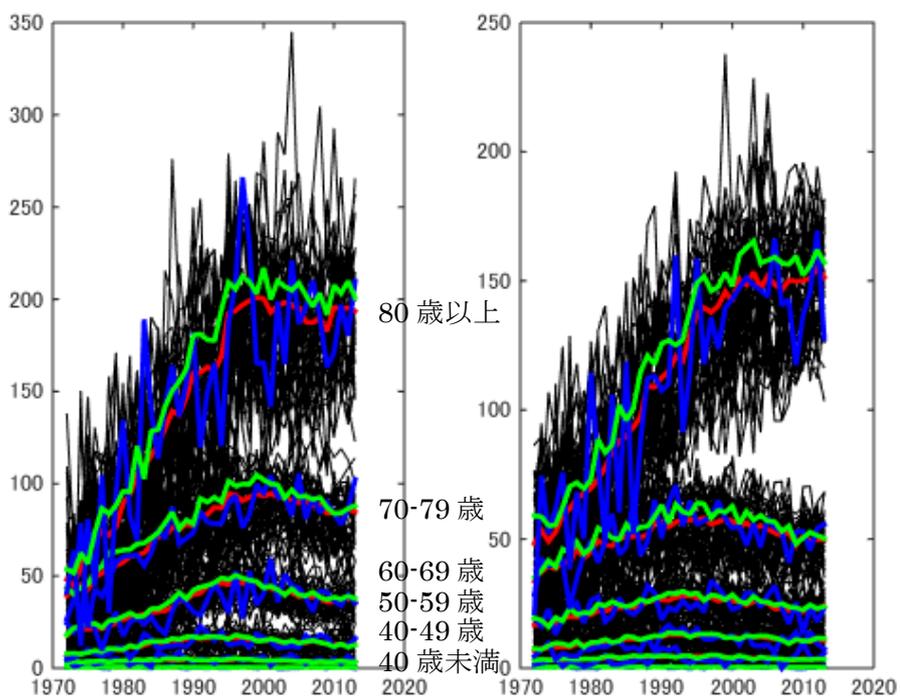


図4 都道府県別年齢階級別死亡率（結腸、1972-2013、左：男、右：女）

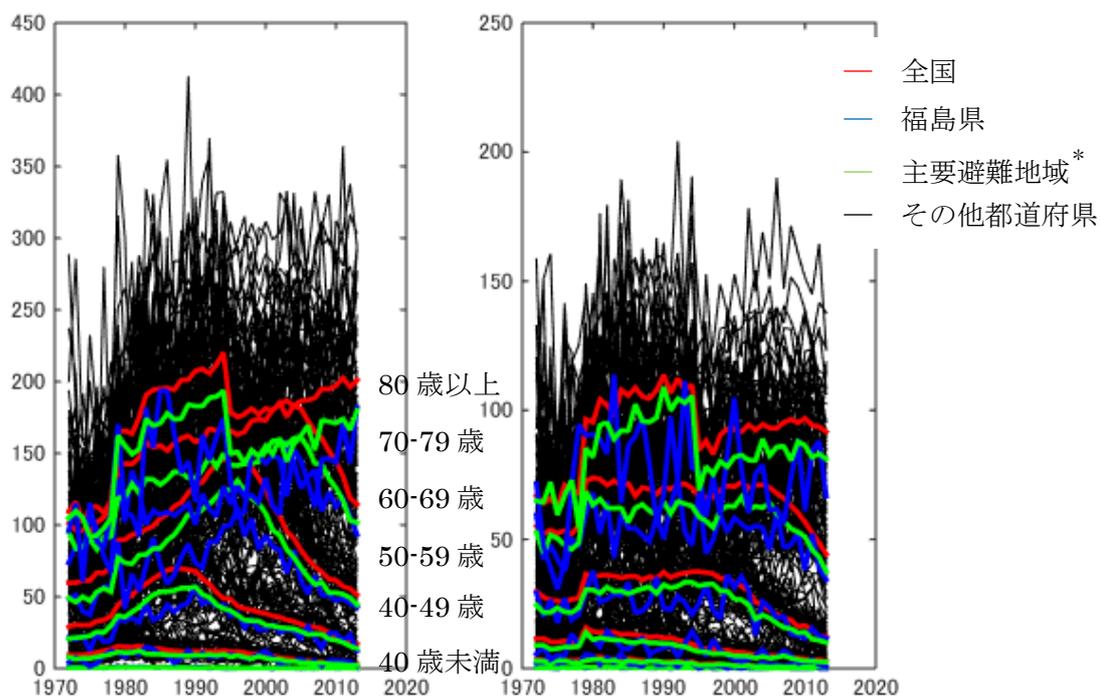


図5 都道府県別年齢階級別死亡率（肝及び肝内胆管、1972-2013、左：男、右：女）

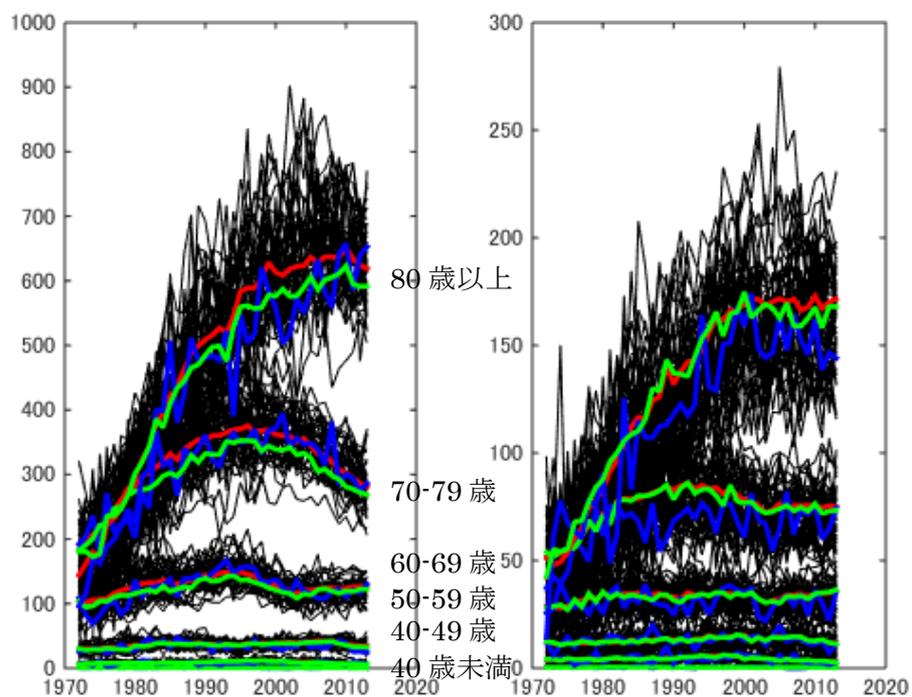


図6 都道府県別年齢階級別死亡率（肺、1972-2013、左：男、右：女）

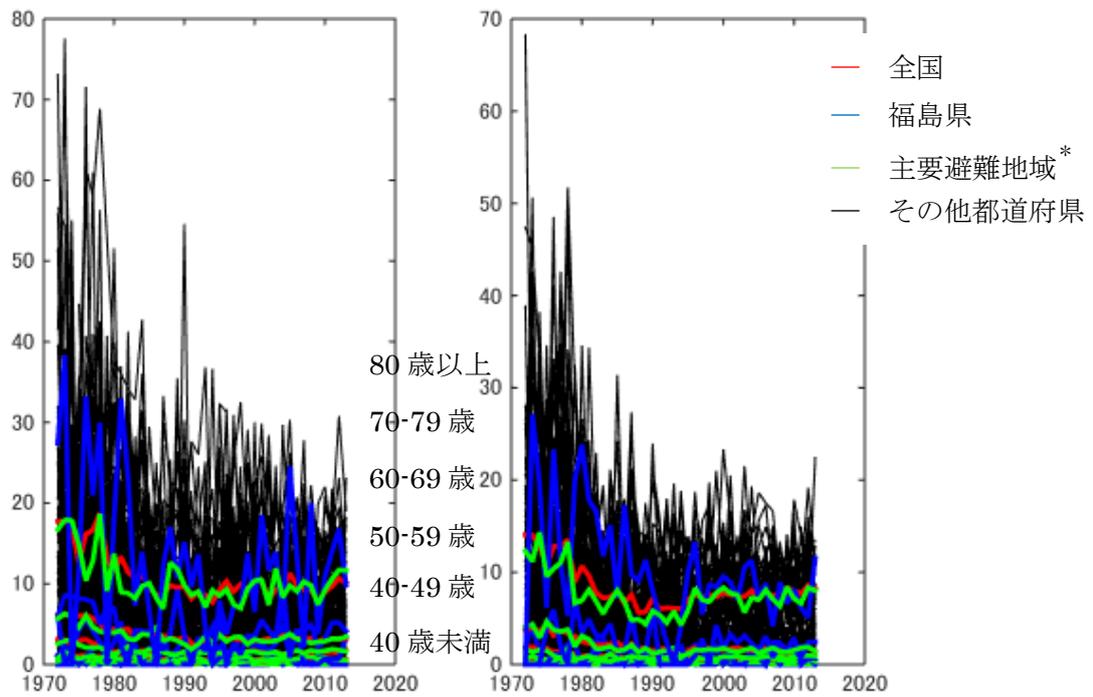


図7 都道府県別年齢階級別死亡率（皮膚、1972-2013、左：男、右：女）

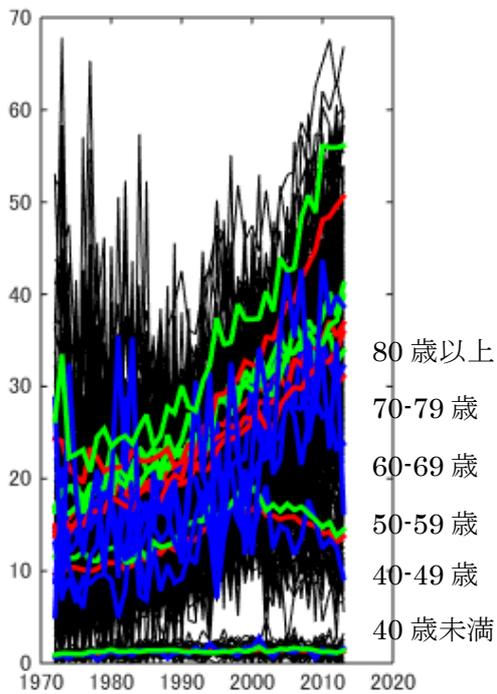


図8 都道府県別年齢階級別死亡率（女性乳房、1972-2013）

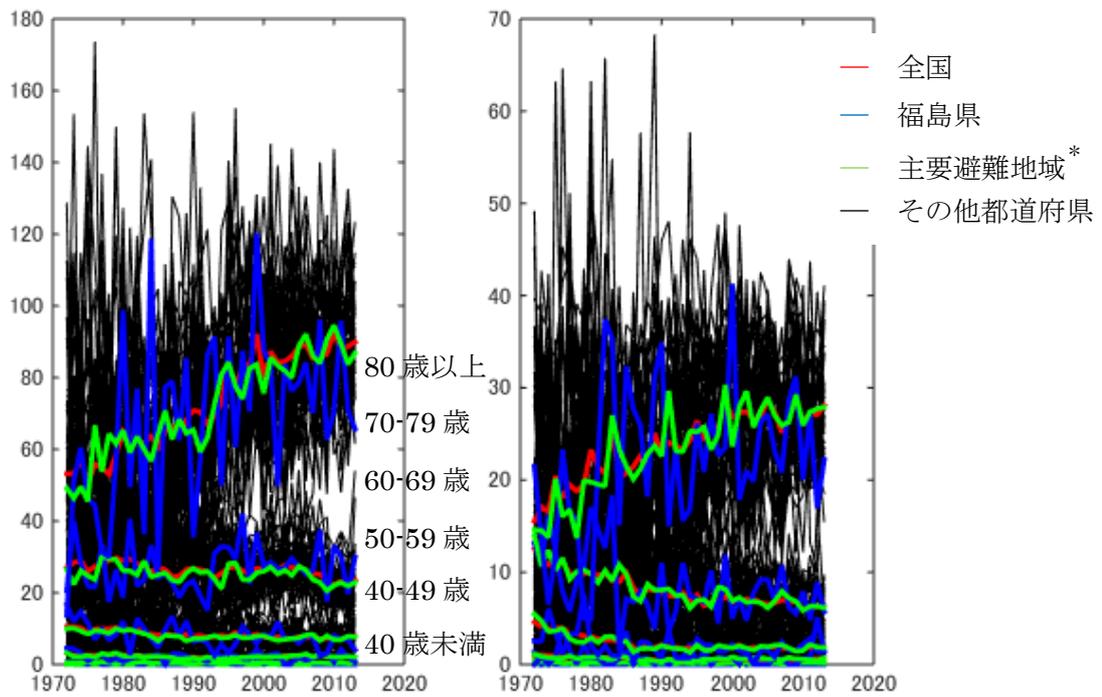


図9 都道府県別年齢階級別死亡率（肺癌、1972-2013、左：男、右：女）

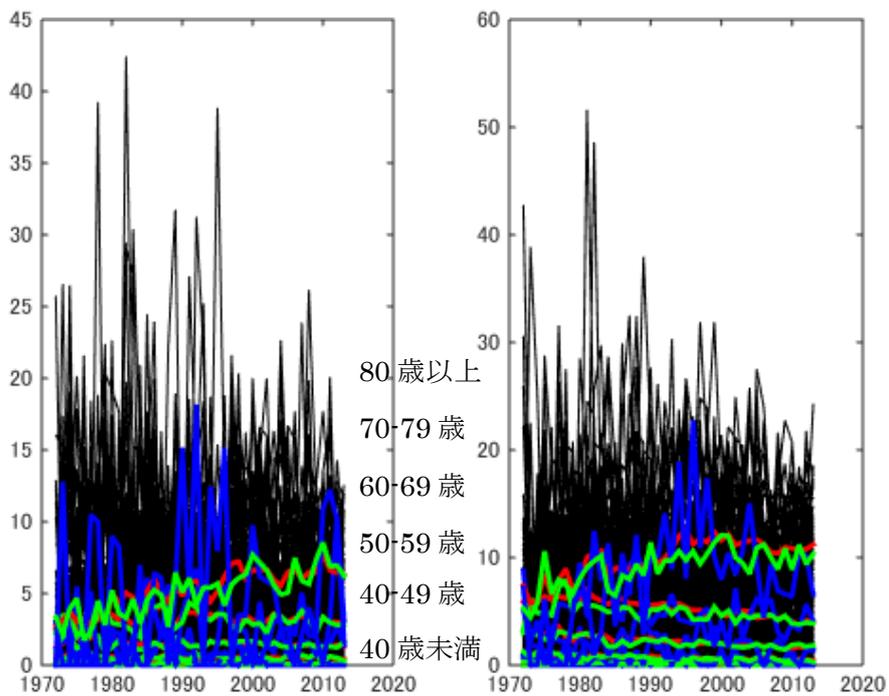


図10 都道府県別年齢階級別死亡率（甲状腺、1972-2013、左：男、右：女）

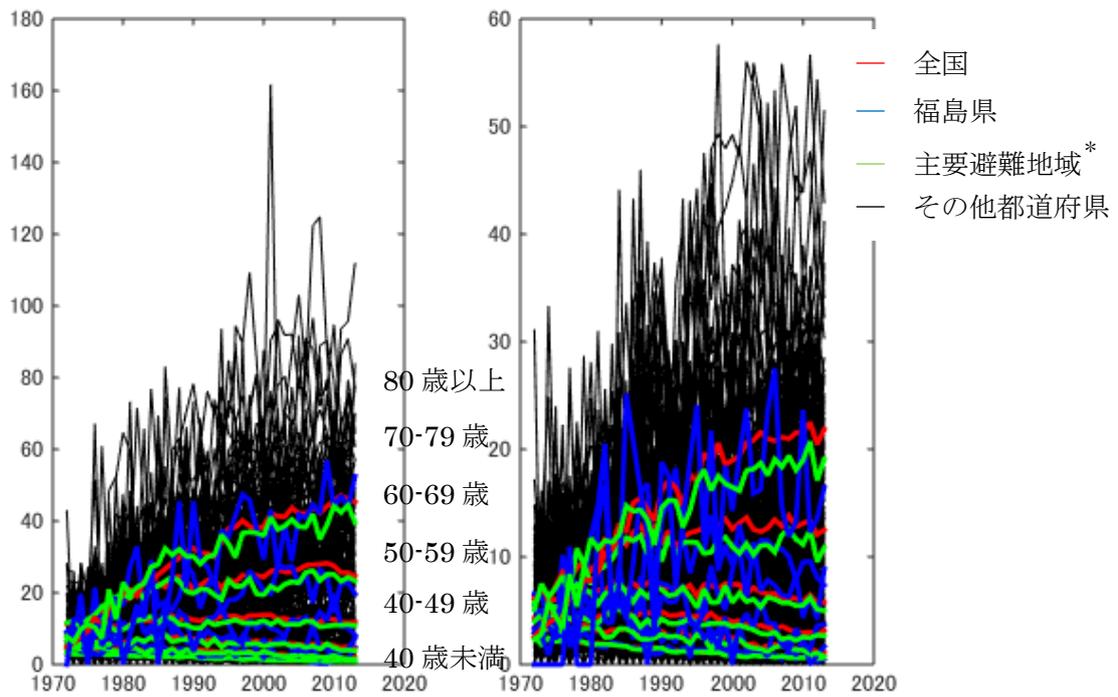


図 1 1 都道府県別年齢階級別死亡率（白血病、1972-2013、左：男、右：女）

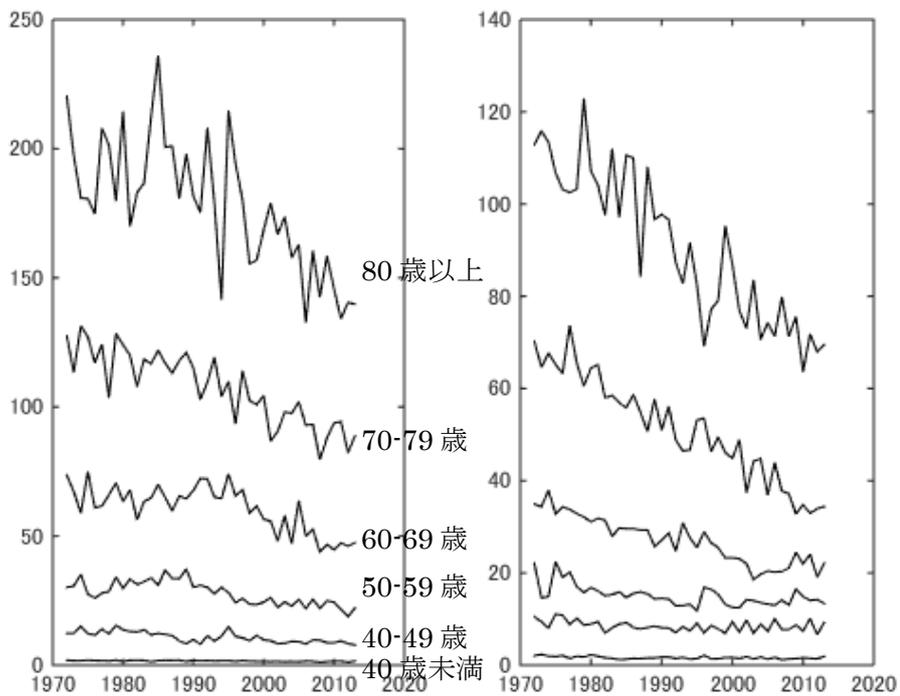


図 1 2 都道府県別年齢階級別死亡率の標準偏差（全部位、1972-2013）

Research on the understanding of the trends of disease incidence in Fukushima Prefecture and neighboring regions

Tomohiro Matsuda

National Cancer Center

Keywords: Cancer; Mortality; Statistics

Abstract

We observe the trends of incidence and mortality of cancer in Fukushima and neighboring prefectures before and after the nuclear plant accident. Site-specific cancer mortality trends, for both solid tumors and blood cancers by gender and age group based on the demographic statistics were observed. Fukushima Prefecture residents at the time of nuclear accidents who evacuated Fukushima were also taken into account. Mortalities in Fukushima prefecture, in the neighboring prefectures and in entire Japan were compared among them. Before and after the Great East Japan Earthquake, no significant increase in age-adjusted mortality rate was observed in Fukushima, in the neighboring regions and in Japan. Overall, disparity between the prefectures which was measured by standard deviation was getting smaller in all age groups, except for several primary sites. It is assumed that prefectural gaps of cancer incidence risks, cancer prevention, diagnosis, and treatment are on a substantial decline. Under this trend, it would be relatively easy to grasp the influence of the nuclear plant accident on cancer incidence and mortality, if it exists in long term.

福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究

小児がんの動向把握

瀧本 哲也（国立成育医療研究センター臨床研究開発センターデータ管理部・小児がん登録室長）

研究要旨

東京電力福島第一原子力発電所事故の前後で小児がんの頻度に変化があるかどうかについて、日本小児血液・がん学会登録のデータを用いて検討した。原発事故のあった2011年を境に、甲状腺がんを含む種々の小児がんの登録症例数に大きな変化は見られなかった。

キーワード：小児がん、頻度、東京電力福島第一原子力発電所事故、福島

I 研究目的

東京電力福島第一原子力発電所事故が、福島県の内外における小児がんの発症に及ぼした影響の有無を知ることは環境行政上の意義が大きいと考えられる。原発事故の前後で小児がんの頻度に変化があるかどうかについて検討するため、日本小児血液・がん学会登録データを用いて福島県内外の小児がんの発生動向の分析を行うことを本分担研究の目的とする。

II 研究方法

日本小児血液・がん学会登録のデータは小児がん疾患名、性別、発症時年齢、初診時住所（都道府県）、基礎疾患、および二次がんについてのデータを含み、2008年以降、国立成育医療研究センターで最終的なまとめを行って学会に提出し、ホームページで公開されている。本分担研究では2008年から2013年間の同学会の登録データを用いて、東京電力福島第一原子力発電所事故が発生した2011年を境に、甲状腺がんを含む種々の小児がんの発生動向について経時的変化があるかどうかについて福島県、および他の地域を対象とした比較検討を行う。なお、本報告書執筆の時点で2014年度発症分のデータはホームページ未公開であるため、2013年度までのデータを用いた。

（倫理面への配慮）

本分担研究の実施にあたっては、国立成育医療研究センターの倫理委員会の承認を取得した。また、日本小児血液・がん学会登録は「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠して実施されている。登録業務を担当する者は個人情報の保護にかかわる教育を受けており、解析データは外部のネットワークに接続しないコンピュータとデータベースサーバーからなるイントラネットで管理しているほか、国立成育医療研究センターの個人情報取り扱いの規定をみたした形での情報管理を実施している。疾患登録に用いているオンラインシステムのセキュリティは、種々のネットワークセキュリティやシステムセキュリティ方策によって確保されている。

III 研究結果

日本小児血液・がん学会の小児がん登録は、2008年以降、1年に2000例前後の登録症例数で推移している。本邦における小児がんの発症数は2000～2500例と考えられていることから、約80%

以上の登録率であると考えられる。小児がんを、造血器腫瘍（ALL（急性リンパ性白血病）、AML（急性骨髄性白血病）、NHL（非ホジキンリンパ腫）、組織球症）および固形腫瘍（神経芽腫群腫瘍、網膜芽腫、腎腫瘍、肝腫瘍、骨腫瘍、軟部腫瘍、頭蓋外胚細胞腫瘍、脳脊髄腫瘍）に大別し、福島県、福島県周辺（福島県と県境を接する県）、及び全国で2008年から2013年間の登録症例数の変化をみた（図1、図2）。全体的な傾向としては、2011年を境に増加傾向があるとはいえないと考えられた。

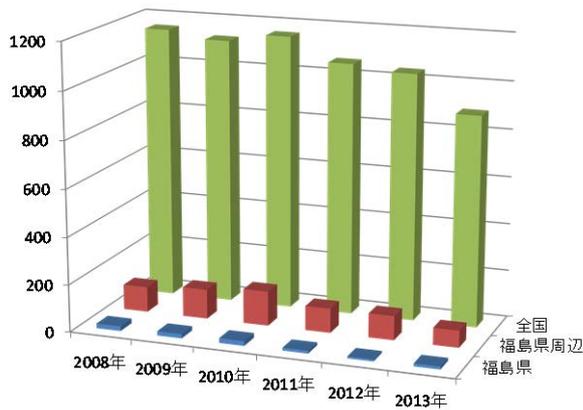


図1. 全造血器腫瘍（地域別）

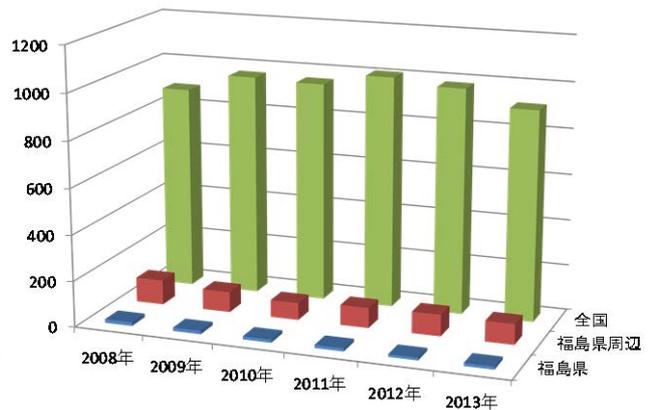


図2. 全固形腫瘍（地域別）

同様に ALL、AML、NHL、組織球症、神経芽腫群腫瘍、網膜芽腫、腎腫瘍、肝腫瘍、骨腫瘍、軟部腫瘍、頭蓋外胚細胞腫瘍、脳脊髄腫瘍の個々の疾患大分類別に登録症例数の地域別の経年変化を検討したが、やはり著しい変化は見られなかった（data not shown）。

また固形腫瘍のうち、原発事故後の発症が特に危惧される甲状腺がんについて、年齢別および地域別に登録症例数の経年変化を検討した（図3、図4）。

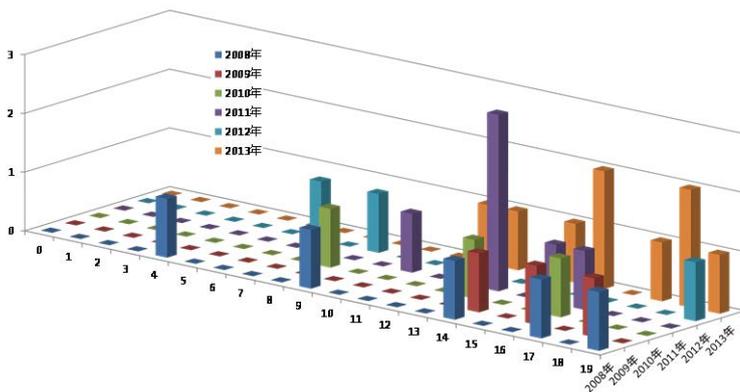


図3. 甲状腺がん（年齢別）

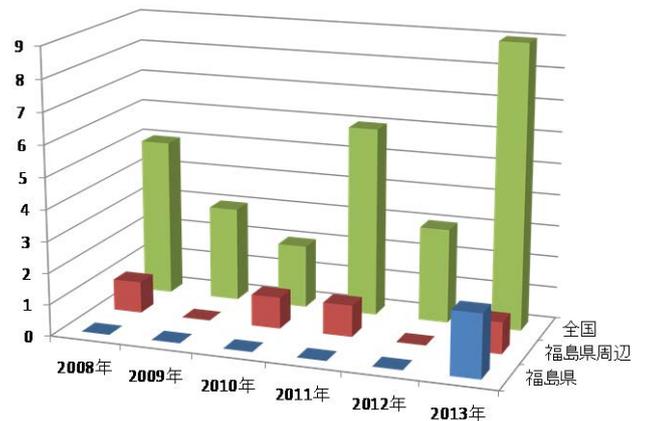


図4. 甲状腺がん（地域別）

年齢別の検討では一定の傾向はみられなかった。地域別の検討では甲状腺がんは福島県内で2013年に2例登録されていた。しかし、これをもって増加傾向にあるかどうか判断するのは時期尚早と思われた。

IV 考察

同じような環境や遺伝的背景を持つ集団を対象とし、非被曝例を対照として原発事故の前後で甲状腺がん以外の小児がんの頻度の変化について比較検討した報告はほとんどない。また、今回の検討のように特定の地域での小児がんの発生動向の変化を検討するためには、都道府県間での症例の重複のチェックが必須と考えられる。これは、現行の地域がん登録では困難である。

日本小児血液・がん学会登録は、学会会員の所属する施設で新たに診断された20歳未満の全種類の腫瘍性疾患患者を対象として、疾患名および転帰（生死）等を継続的に蓄積することによって、がん種ごとの年次発生数・死亡数に関する動向を把握し、本邦における小児血液・腫瘍性疾患の基礎的データベースを構築することを目的として実施されている。匿名での情報収集ではあるが、疾患名、イニシャル、性、生年月日、診断時住所（市区群まで）の5項目のうち4項目以上の一致例を抽出して担当医への直接確認によって重複の有無をチェックしており、小児がんのような頻度の低い疾患においてはかなり有効な方法であると考えられ、このような精度を持つ小児がんデータベースを用いた検討を行う意義は大きいと考えられる。

平成27年度の検討では、福島県で事故をはさんで甲状腺がんをはじめとする造血器腫瘍・固形腫瘍の発生数が増加したという結果は得られなかった。しかしながら、1986年のチェルノブイリ原発事故では、事故後4年目から小児甲状腺がんが増加したと報告されている¹⁾ことから明らかなように、この結果は観察期間の短さによる可能性があるため、来年度以降も引き続き小児血液・がん学会登録データを用いて発生動向を検討する必要がある。

その一方で、学会非参加施設からの登録が期待できないことから、日本小児血液・がん学会登録の症例把握そのものに問題がある可能性も否定できない。2016年1月からの法制化された全国がん登録の開始とも相俟って、同学会登録のあり方についても検討する必要があると考えられる。

V 結論

公開されている2008年から2013年の間の日本小児血液・がん学会の小児がん登録データを用いて、種々の小児がんの発生動向について経時的変化があるかどうかについて福島県、および他の地域を対象とした比較検討を行った。今回の検討では、東京電力福島第一原子力発電所事故が発生した2011年を境に、甲状腺がんを含む種々の小児がんの発生動向には大きな変化は見られず、東京電力福島第一原子力発電所事故によって小児がんの発生が増加している、という事実は得られなかった。

VI 次年度以降の計画

2016年度も引き続き小児血液・がん学会登録データを用いて発生動向を検討する。その一方で、小児血液・がん学会登録データの信頼性についても検討するために、他の独立したデータと登録数を比較する。学会登録の問題点が疑われる場合には、学会にもフィードバックすることによって、より信頼性が高く継続性のあるデータ収集の実現を目指す。

本研究に関する現在までの研究状況、業績

特になし

引用文献

- 1) Baverstock K Egloff B Pinchera A et al. Thyroid cancer after Chernobyl, Nature 1992;359: 21-22.

Childhood cancer trends and incidence in Fukushima prefecture before and after Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant.

Tetsuya Takimoto

Center for Clinical Research and Development, National Center for Child Health and Development

key words: Childhood cancer; Frequency; Nuclear power plant accident; Fukushima

Abstract

We made a comparison of the incidence rates and relative frequencies of childhood cancer including thyroid cancer before and after Fukushima nuclear power plant accident in 2011. Data obtained by the Japanese Society of Pediatric Hematology/Oncology from 2008 to 2013 were evaluated to assess incidence and trends of common primary cancers. As a result, the incidence rates of childhood cancer remained unchanged before-and-after Fukushima accident.

福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究

福島県と隣接 6 県（宮城・山形・新潟・群馬・栃木・茨城）における死亡率の全死因、外因死、周産期死亡の動向について

高橋秀人（福島県立医科大学 医学部・教授、
放射線医学県民健康管理センター情報管理統計室長）

研究要旨

福島県と隣接 6 県において、東日本大震災および東京電力福島第 1 原子力発電所の事故により、福島県の死亡構造がどのように変化したかを、人口動態統計用死因簡単分類表を用いて集計した。2011 年の動向を強調するために、2011 年値から基準値(全死因と外因死では 2010 年値と 2012 年値の平均値、周産期死亡では 2008,2009,2010,2012,2013,2014 年の平均値)を減じた値を「特異的変動値」とし、特異的変動値と基準値の比を「特異的変動割合」と定義し、これらを福島県と隣接 6 県で比較した。福島県において、2011 年に全死因では特異的変動割合は 13.4%であった(増大した)が、そのうち 58.3%が外因死の増大によるものであった。周産期死亡率については 2011 年を除く 2008 年から 2012 年の平均値と、2011 年の値の比較で、2011 年に 0.2 減少し、その変動割合は 53.8%であった。多くの妊産婦が山形県や新潟県に移動した影響と考えられる。

キーワード：福島県、宮城県・山形県・新潟県・群馬県・栃木県・茨城県、全死因、周産期死亡率、東京電力福島第一原子力発電所事故

研究協力者：馬恩博（筑波大学医学医療系助教）

I 研究目的

東日本大震災および東京電力福島第 1 原子力発電所の事故が 2011 年に発生した。特に福島県において、これらに伴う人口動態の状況を把握しておく必要がある。本研究では全死因、外因死および周産期死亡の状況を、隣接 6 県と比較することにより、その動向を把握することを目的とした。

II 研究方法

人口動態統計用死因簡単分類表 1)より、死因簡単分類コード 総数、16000(周産期に発生した病態、および 20000(傷病および死亡の外因))について、人口動態統計 2008 年～2014 年のデータ 2)よりこれを集計した。これらに対し、2011 年の動向を強調するために、2011 年値から基準値(2010 年値と 2012 年値の平均値)を減じた値を「特異的変動値」とし、特異的変動値と基準値の比を特異的変動割合と定義する。また周産期死亡率においては基準値を 2008,2009,2010,2012,2013,2014 年の平均値として、同様に「特異的変動値」「特異的変動割合」を定義する。

(倫理面への配慮)

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」

の適用とはならない。

III 研究結果

表1には2008年から2014年の福島県と隣接6県の全死因における死亡率(人口10万人対)を表示した。全体の経時変化に対し、宮城県と福島県において、2011年は特異的に高い値が見られることがわかる。宮城県と福島県の特異的変動値はそれぞれ520.8、155.7、特異的変動割合はそれぞれ55.5%、13.4%であった(山形県 3.0%、茨城県 2.0%、栃木県 1.0%、群馬県 0.7%、新潟県-0.2%)。

表2には2008年から2014年の福島県と隣接6県の外因死における死亡率(人口10万人対)を表示した。全体の経時変化に対し、宮城県と福島県は2011年に特異的に高い値が見られることがわかる。宮城県と福島県の特異的変動値はそれぞれ451.5、90.8、特異的変動割合はそれぞれ799.1%、130.0%であった(山形県 1.1%、茨城県 1.70%、栃木県 0.5%、群馬県 -1.5%、新潟県 1.9%)。

表3には2008年から2014年の福島県と隣接6県の周産期死亡における死亡率(人口10万人対)を表示した。全般的に年における変動があるものの、山形県や新潟県の特異的変動値はそれぞれ0.4、0.2、特異的変動割合はそれぞれ56.5%、63.6%であった(宮城県 23.5%、福島-53.8%、茨城県 -29.4%、栃木県-14.3%、群馬県 0%)。

IV 考察

2011年に発生した東日本大震災および東京電力福島第1原子力発電所の事故により、多くの方が被災され、多くの方が亡くなり、多くの方が強制的にあるいは自主的に避難している。全死因と外因死における特異的変動値および特異的変動割合が宮城県と福島県に多いことは、これらの災害の起きた年に「特異的に」死亡が増大していることをあらわしており、放射線被ばく線量を考慮すると、原発事故による影響ではなく、地震や津波等の災害によって発生したと考えることが妥当である。また特異的変動値について外因死の全死因に占める割合は、宮城県、福島県でそれぞれ86.7%、58.2%であり、これらの外因死による死亡が全死因の死亡の多くを占めていることを表している。この値が両県で大きく異なることは、同じ被災県であっても両県での死亡構造が大きく違うことを示唆している。

周産期死亡率については、そもそも値が小さいので1例の変動による変化が大きいですが、それでも山形県や新潟県では値の増大が見られ、福島県、茨城県、栃木県では減少しているように見える。これらは妊産婦死亡率が年による変化があるものの経時的にみたときの増大傾向がほとんどないので、福島県や茨城県の妊産婦の多くが山形県や新潟県に移動した結果生じたものと考えられる。

V 結論

東日本大震災および東京電力福島第1原子力発電所の事故により、福島県の死亡構造がどのように変化したかを人口動態統計用死因簡単分類表を用いて集計したところ、2011年に全死因では2010年と2012年の平均値に比較して13.4%増大したが、そのうち58.3%が外因死の増大によるものであった。周産期死亡率については2011年を除く2008年から2012年の平均値と、2011年の値の比較で、2011年に0.2減少し、その変動割合は53.8%であった。多くの方が山形県や新潟県に移動した影響と考えられる。

VI 次年度の研究計画

2008年～2013年の人口動態統計、死亡小票を整理し、福島県及び避難地域ごとに、死亡の経時変化について、全死因、及び各死因に対し、2011年と2011年以後のそれぞれの死亡率の線形変化について、2011年に変化点があるかどうかを明らかにする。2011年の死亡小票データを連結不可能匿名化し、地理システム（GIS）を用いて、その分布を記述する。また、原発の避難13市町村について、その地域と他の市町村との比較を行う。

本研究に関する現在までの研究状況、業績
特になし

引用文献

1) 人口動態統計用死因簡単分類表

<http://www.pref.ehime.jp/h20100/kenkou/iryou/tokei/nenpou25/documents/9-1.pdf>

Table 1 Trend of total mortality*1 in Fukushima and 6 neighborhood prefectures(2008~2014)
 福島県と隣接6県の全死因による死亡率(人口10万人対)の経時変化(2008年~2014年)

Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Reference*2	Specific Value*3 (特異的変動値)	Specificity Proportion*4 (特異的変動割合)
07 Fukushima	1056.4	1062.5	1126.3	1317.8	1197.9	1217.7	1218.6	1162.1	155.7	13.4%
04 Miyagi	886.9	895.4	939	1467.6	954.7	958.7	986.8	946.9	520.8	55.0%
06 Yamagata	1160.7	1170.4	1211.3	1287.2	1287.3	1323	1336.2	1249.3	37.9	3.0%
08 Ibaraki	939.7	952.3	976.9	1024.7	1032.3	1049.3	1053.1	1004.6	20.1	2.0%
09 Tochigi	930.7	949.8	995.2	1036.4	1056.1	1050	1062.2	1025.7	10.8	1.0%
10 Gunma	958.7	985.8	1033.6	1064.6	1080.6	1110.8	1104.6	1057.1	7.5	0.7%
15 Nigata	1045.8	1062.4	1126.7	1162	1202.2	1223.9	1230.1	1164.5	-2.5	-0.2%

*1: per 100,000 people

*2: Reference: the averaged value of 2010 and 2012 values

*3: 2011 value-Reference

*4: Specific value/Reference

Table2 Trend of accidental mortality in Fukushima and 6 neighborhood prefectures(2008~2014)
 福島県と隣接6県の外因死死亡率(人口10万人対)の経時変化(2008年~2014年)

Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Reference	Specific Value (特異的変動値)	Specificity Proportion (特異的変動割合)
07 Fukushima	66	69.7	71	160.5	68.5	67	66.2	69.8	90.8	130.1%
04 Miyagi	61.4	59.6	59	508	54	52.7	53.2	56.5	451.5	799.1%
06 Yamagata	75	70.2	73.8	74.5	73.6	73.2	72.3	73.7	0.8	1.1%
08 Ibaraki	62.3	63.8	64.2	62.2	58.1	60.5	53.9	61.2	1.1	1.7%
09 Tochigi	59.2	61.8	61.7	58.7	55.1	55.6	54.4	58.4	0.3	0.5%
10 Gunma	63.2	63.5	66.8	64.2	63.6	66.6	64.3	65.2	-1.0	-1.5%
15 Nigata	70.8	72.2	76.7	78.5	77.4	73.6	70.7	77.1	1.4	1.9%

*1: per 100,000 people

*2: Reference: the averaged value of 2010 and 2012 values

*3: 2011 value-Reference

*4: Specific value/Reference

Table3 Trend of perinatal mortality of in Fukushima and 6 neighborhood prefectures(2008~2014)
 福島県と隣接6県の周産期死亡率(人口10万人対)の経時変化(2008年~2014年)

Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Reference	Specific Value (特異的変動値)	Specificity Proportion (特異的変動割合)
07 Fukushima	0.5	0.8	0.5	0.2	0.4	0.4	0.3	0.5	-0.3	-58.6%
04 Miyagi	0.4	0.5	0.4	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.2	35.5%
06 Yamagata	0.8	0.6	0.3	1.2	0.7	0.8	0.5	0.6	0.6	94.6%
08 Ibaraki	0.5	0.4	0.7	0.4	0.5	0.8	0.8	0.6	-0.2	-35.1%
09 Tochigi	0.8	0.6	0.4	0.5	0.4	0.4	0.8	0.6	-0.1	-11.8%
10 Gunma	0.6	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.4	0.6	0.0	0.0%
15 Nigata	0.5	0.3	0.3	0.6	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	89.5%

*1: per 100,000 people

*2: Reference: the averaged value of 2010 and 2012 values

*3: 2011 value-Reference

*4: Specific value/Reference

Figure 1. Trend of total mortality* in Fukushima and 6 neighborhood prefectires(2008~2014)

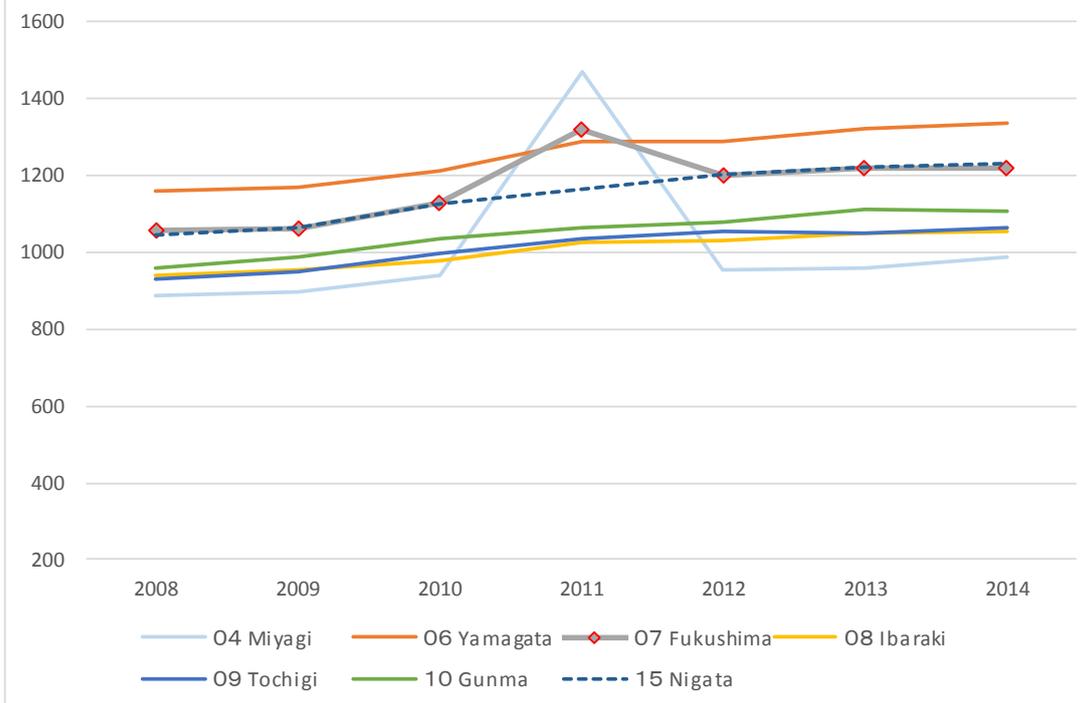


Figure 2 Trend of accidental mortality in Fukushima and 6 neighborhood prefectires

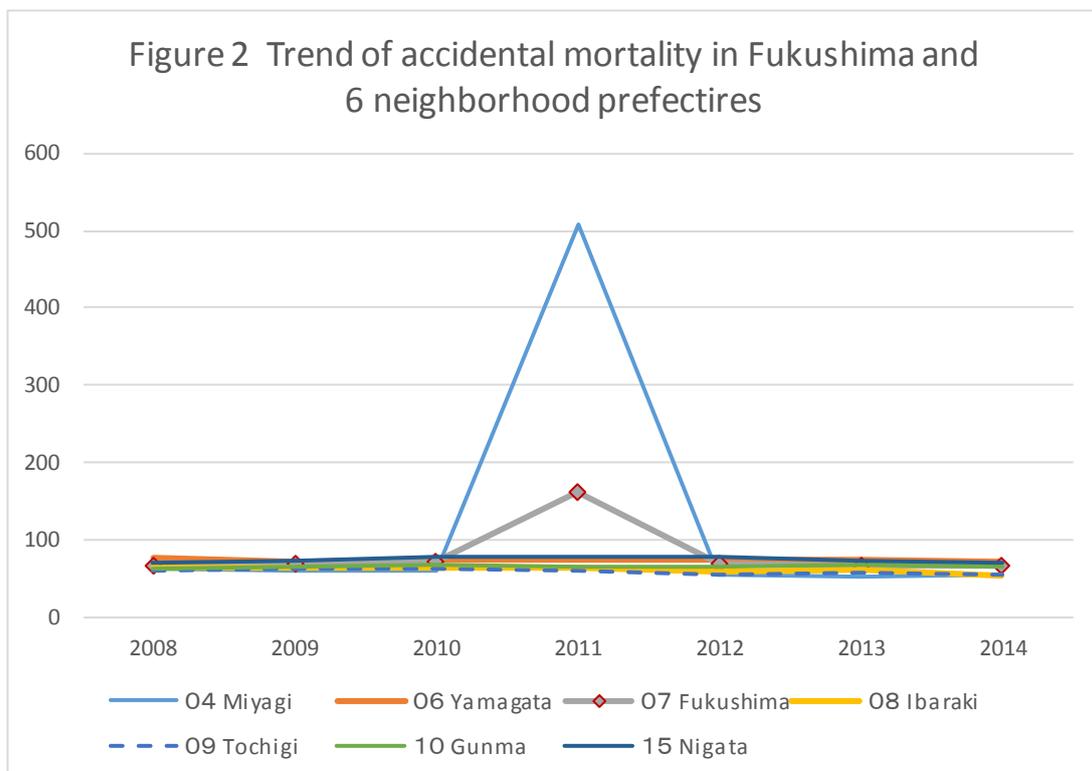
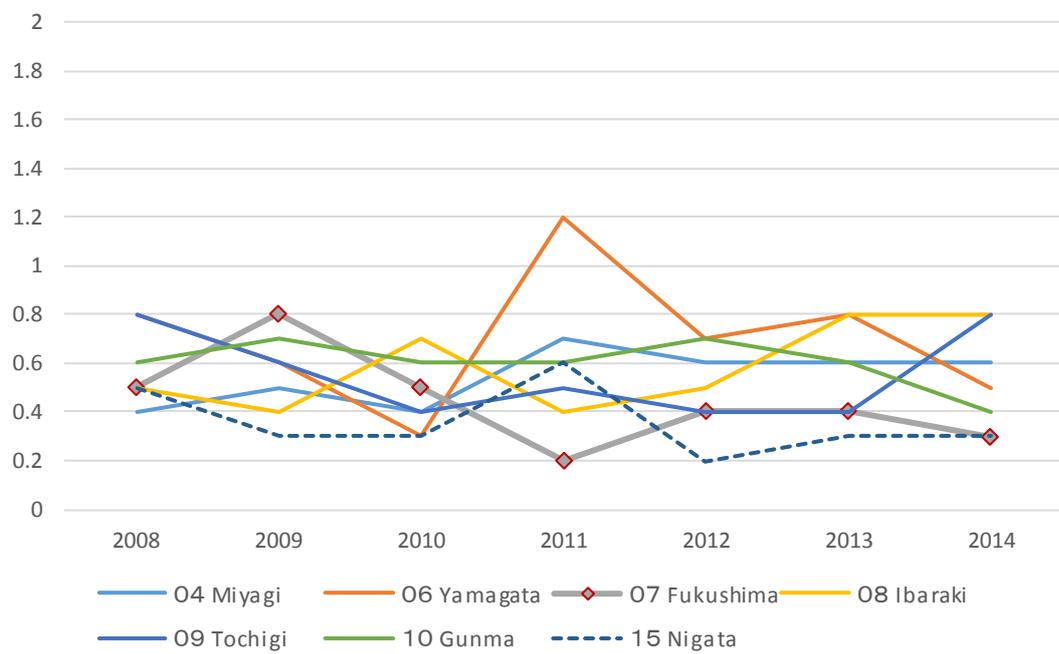


Figure 3 Trend of perinatal mortality of in Fukushima and 6 neighborhood prefectires(2008 ~ 2014)



The comparison of trend of total mortality、accidental mortality、and perinatal mortality between Fukushima prefecture and neighborhood 6 prefectures (Miyagi、Yamagata、Ibaraki、Tochigi、Gunma、and Niigata)

Hideto TAKAHASHI

Information Management and Statistics Office、Radiation Medical Science Center for the Fukushima Health Management Survey、Faculty of Medicine、Fukushima Medical University

Keywords: total mortality, perinatal mortality, Six-Prefectures Neighboring Fukushima, Nuclear power plant accident; Fukushima.

Abstract

To clarify how the death structure was changed caused by the Great Japan Earthquake and the nuclear accident、we summarized cause-specific death with simple classification of death causes. To emphasize 2011-year situation、we defined “specific value” as the 2011-value minus the reference (average of 2010 and 2012 in total mortality and accidental mortality、average of 2008,2009,2010,2012,2013,2014 in perinatal mortality)、and also defined “specific proportion” as the specific value divided by the reference. Data are Vital statistics in Japan、2008-2014. In Fukushima prefecture、specific proportion of total mortality was 13.4% (increase)、and its 58.3% was accidental death. For perinatal mortality、specific proportion was -53.8%. Many expecting mothers seemed move to Yamagata and Niigata from Fukushima.

福島県内における原発事故後の健康状況の変化と その関連要因についての疫学研究

大平 哲也（福島県立医科大学医学部 疫学講座 教授）

研究要旨

東日本大震災とそれに引き続く東京電力福島第一原子力発電所事故により、福島県においては多くの住民が避難を余儀なくされ、特に避難住民において震災後に肥満、高血圧、糖代謝異常、脂質代謝異常、肝機能異常等の有所見率が増加している可能性が指摘されている。しかしながら、福島県内の避難区域以外の住民の健康状態についてはほとんど検討されていない。また、避難住民においては、上述の循環器危険因子有所見者等の増加により、今後はがんや循環器疾患が増加する可能性が考えられる。そのため、福島県内の地域住民における生活習慣病の発症動向を明らかにする必要がある。そこで本研究では、福島県内における生活習慣病の推移の把握、及び脳卒中、心筋梗塞、心臓突然死の発症登録を行い、地域差を検討することで、福島県住民における放射線及び放射線事故関連要因の循環器疾患・生活習慣病の動向に及ぼす影響について明らかにすることを計画した。最初に避難区域に指定されている13市町村の避難者及び非避難者と避難区域から離れた会津地方の震災前後の肥満者の割合をみた結果、会津地方の住民に比べて、避難区域住民においては、避難者、非避難者に関わらず震災後有意に体重が増加し、肥満者の割合も増加した。次に、県内の心筋梗塞発症の把握のために、既に循環器内科で実施されている発症情報をもとに、登録病院において住所、氏名、生年月日の採録を行い、約8割の症例についての採録を完了した。これにより、死亡小票とのリンクが可能になり、医療機関外で死亡した心筋梗塞例についても登録が可能になる。さらに、福島県立医科大学脳神経外科、神経内科、公衆衛生学、衛生・予防医学講座、及び県内医療機関と合同で脳卒中登録ネットワークを立ち上げ、県内医療機関における脳卒中発症の登録事業を進めている。現在、脳卒中登録内容が決定し、予備調査を進めつつある。本研究により、放射線事故に伴う避難及びそれ以外の要因が循環器疾患・生活習慣病の発症に及ぼす影響を検討するだけでなく、循環器疾患発症予防対策のための有効な対策を考え地域に還元することが可能になる。

キーワード：福島県、疾病罹患動向、循環器疾患、発症調査、県民健康調査、東京電力福島第一原子力発電所事故

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教授）、林正幸（いわき明星大学教授）、木山昌彦（大阪府がん循環器病予防センター副センター長）、竹石恭知（福島県立医科大学循環器・血液内科学講座教授）、中里和彦（福島県立医科大学循環器血液内科学講座講師）、八巻尚洋（福島県立医科大学循環器・血液内科学講座助教）、斎藤清（福島県立医科大学脳神経外科学講座教授）、佐久間潤（福島県立医科大学脳神経外科学講座准教授）、宇川 義一（福島県立医科大学神経内科学講座教授）、福島哲仁（福島県立医科大学衛生学・予防医学講座教授）、熊谷智広（福島県立医科大学衛生学・予防医学講座講師）

I 研究目的

東日本大震災とそれに引き続く東京電力福島第一原子力発電所事故により、福島県においては多くの住民が避難を余儀なくされた。特に避難住民においては、避難生活に伴う環境の変化に加えて、社会心理的ストレスの増大、生活習慣の変化が起こっており、生活習慣病のリスクが高い状態であると考えられる。これまで、福島県が実施している「県民健康調査」では、避難住民において震災後に肥満、高血圧、糖代謝異常、脂質代謝異常、肝機能異常等の有所見率が増加している可能性が指摘されている。しかしながら、本調査は震災後の避難区域住民の健康診査成績を検討しているものであり、福島県内の避難区域以外の住民の健康状態については明らかではない。また、健診成績以外の健康状態については把握されていない。そこで、本研究では、福島県内の避難区域以外の地域住民と避難区域住民における健康診査データを比較すること、及び脳卒中、心筋梗塞、心臓突然死の発症登録を行い、地域差を比較することによって福島県住民における放射線及び原発事故関連要因の生活習慣病・循環器疾患発症に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

II 研究方法

1) 避難区域 13 市町村住民と会津地方の住民における震災前後の肥満の推移

原発事故後に避難区域等に指定された 13 市町村（田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯舘村、伊達市）及び避難区域から離れた会津地方の 3 市町（喜多方市、南会津町、只見町）に震災前に住民登録があった者の内、2008～2010 年において少なくとも 1 回以上特定健診及び後期高齢者健診を受診した 40～89 歳男女 53,925 人(男性 23,936 人、女性 29,989 人)を対象とした。対象者の内、震災後 2011～2012 年の健診を再度受診した 34,744 人(男性 15,543 人、女性 19,201 人、追跡率 64%)を解析対象者とした。複数回受診者については、震災前後ともに震災に一番近いデータを解析に用いた。平均追跡期間は 1.5 年であった。

震災前後の健診結果を連続変量（体重、肥満度）については、対応のある t 検定、肥満（Body Mass Index: BMI \geq 25kg/m²）の割合の推移については McNemar 検定を、避難区域 13 市町村住民については、避難者（9,671 人）、避難区域非避難者（17,815 人）に分け、また会津地方住民については避難区域外非避難者（7,258 人）として 3 群間で変化量を比較した。各群の体重、肥満度、肥満の割合の変化量の差については ANCOVA もしくはロジスティック分析で検討した。さらに震災前に肥満が無い者を対象にして、震災後の新規肥満発症のリスクを Cox 比例ハザードモデルで分析した。

2) 原発事故後の福島県内の心筋梗塞発症状況の推移と地域差に関する研究

対象者は、発症登録の悉皆性確保のため、震災時に福島県に住民登録があった者及び在住していた者約 206 万人の内、2011 年（平成 23 年）1 月 1 日以降に心筋梗塞を発症した者（福島県外の医療機関を受診したものを含む）及び心筋梗塞にて福島県内の医療機関を受診した患者、全員を発症登録の対象とした。

福島県では、2009 年（平成 21 年）より循環器内科による県内医療機関における心筋梗塞発症登録が行われている。一方、ここまでの登録では、個人情報登録していなかったため、死亡小票との紐付けが困難であった。そこで本研究では、倫理委員会の承認のもとに既存の心筋梗塞発

症登録データを用いて各医療機関に出向き、氏名、性、生年月日の採録を実施するとともに、新たに死亡小票から抽出された循環器疾患（心筋梗塞死亡及び発症後 24 時間以内の急性死）とを突合して、心筋梗塞、心臓突然死の発症登録を行うことを計画した。

3) 原発事故後の福島県内の脳卒中発症状況の推移と地域差に関する研究

対象者は、発症登録の悉皆性確保のため、震災時に福島県に住民登録があった者及び在住していた者約 206 万人の内、平成 26 年 1 月 1 日以降に脳卒中を発症した者（福島県外の医療機関を受診したものを含む）及び脳卒中にて福島県内の医療機関を受診した患者、全員を発症登録の対象とした。

脳卒中の登録に際しては、新たに県内医療機関とともに脳卒中発症登録ネットワークを構築し、その脳卒中発症登録情報を用いて福島県全住民の脳卒中発症（脳梗塞、脳出血、くも膜下出血）登録データベースを作成する。初めに、他県の先行研究例を参考に全県を対象とした脳卒中（脳血管疾患）発症登録ネットワークを構築し、県下医療機関及び医師会の協力のもとで収集された脳卒中発症登録情報をデータベースに登録する。次に、死亡小票から循環器疾患（脳卒中死亡および脳卒中の表記がある者）を脳卒中疑い例として抽出した上で、脳卒中発症登録ネットワークで集約されたデータと死亡小票からの抽出データとを突合し、登録ネットワークで漏れた疑い例については、対象医療機関に対して病院調査（出張採録）を実施する。病院調査におけるカルテ情報、画像所見などから脳卒中発症の有無を確定し、発症者を脳卒中データベースに登録する。CT/MRI 等の検査を実施した者については、脳卒中の下位分類（脳出血、脳梗塞、くも膜下出血）と部位についての登録も実施することを計画した。本年度は上記の内、脳卒中発症登録ネットワークを構築し、医療機関登録のために調査方法及び調査内容の確定を行った。

(倫理面への配慮)

本調査は「疫学研究に関する倫理指針」に基づき、福島県立医科大学倫理委員会に申請し承認を得た上で実施している（倫理委員会受付番号 2303、2342）。研究のために使用するデータ等は、県民健康管理センターに保管され、同センター内における健康調査参加者のデータと突合するため連結可能匿名化とする。個人情報保護のため、個人毎に符号又は番号を付したデータを作成のうえ、個人情報を削除して匿名化したデータと、符号又は番号の対応表をそれぞれ作成し、外部記憶媒体に記録する。なお、匿名化したデータ及び対応表を扱うコンピューターは、外部から隔離された福島県立医科大学内のコンピューターにて保管を行い個人情報の保護に十分配慮する。

III 結果

1) 避難区域 13 市町村住民と会津地方の住民における震災前後の肥満の推移

避難者（13 市町村住民）、避難区域非避難者（13 市町村住民）、避難区域外住民（会津地方住民）の 3 群に分けて、震災前後の体重(kg)及び BMI(kg/m²)の変化量をみた結果、それぞれ、+1.2kg、+0.58 kg/m²、+0.3kg、+0.18 kg/m²、及び-0.4kg、-0.14kg/m²であった。避難区域外住民に比べて、避難者、避難区域非避難者ともに有意に体重及び BMI が増えていた。また、震災前後の肥満者の割合は、避難者、避難区域非避難者、避難区域外住民それぞれ 31.5%→38.8%、28.2%→30.5%、26.5%→26.7%であり、避難者において肥満の割合の急激な増加がみられた。次に、震災前に肥満がなかった人（24,756 人）を対象として、震災後の新規肥満発症の要因を性、年齢を調整した上でハザ

ード比をみた結果、避難区域外住民と比べて、避難区域非避難者は 1.10 倍（95%信頼区間：0.96, 1.26）、避難者は 1.84 倍（95%信頼区間：1.60, 2.11）新規肥満になるリスクが高かった。

2) 原発事故後の福島県内の心筋梗塞発症状況の推移と地域差に関する研究

2009 年以降県内の心カテーテル実施 34 医療機関における、心筋梗塞登録者数は毎年約 800 例であり、2014 年登録者数は 787 例であった。各医療機関への問い合わせ、もしくは病院に直接採録に出向き、2011 年以降の発症者の氏名、生年月日、住所情報を抽出した結果、現在 34 医療機関中 31 医療機関の情報を採録した。引き続き、残る 3 医療機関の情報を得るとともに、死亡小票の閲覧を実施する。

3) 原発事故後の福島県内の脳卒中発症状況の推移と地域差に関する研究

脳卒中登録に関しては、最初に国内の先行研究を調査した。その結果、山形県脳卒中登録、滋賀県脳卒中登録、大阪府脳卒中登録に関する情報を現地研修もしくは講師派遣により収集した。それをもとに、脳卒中発症に関する情報収集方法を構築し、上記脳卒中ネットワークの準備委員会によって各医療機関の意見を踏まえた上で、登録内容を確定した。具体的には、県内の脳卒中患者を診療する医療機関において脳卒中発症が確認された場合、2 週間以内に FAX で患者番号、性、生年月日、入院日の情報を事務局（福島県立医科大学脳神経外科学講座）に連絡する。その情報をもとに、病院に出張採録に出向く。脳卒中の登録内容は、初発・再発、発症日、脳卒中の病型、症状の有無、治療内容、入院期間、入院時の身体所見、危険因子の有無等である。その方法で協力可能かどうかについて県内医療機関に意向調査を実施した結果、ほとんどの病院から同意が得られた。そこで、脳卒中発症登録内容を仮確定した上で、福島県立医科大学における脳卒中発症例の調査を開始した。その結果を踏まえ、脳卒中発症登録内容を確定した（別紙 1、2）。一方、2014 年と 2015 年の脳卒中発症例については、医療機関での遡り調査において脳卒中登録を実施することで現在調整中である。

IV 考察

福島県「県民健康調査」においては、避難区域 13 市町村住民を対象として、健康診査を行っている。その結果、震災前の健診データと比較して、避難者では肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常、多血症、心房細動の割合が増加していることが示された¹⁻⁶⁾。しかしながら、これまでは避難区域 13 市町村においてのみの結果しかなく、福島県内の他の市町村でも同じ傾向がみられるのかどうか明らかではなかった。本研究では、震災の影響及び原発事故の影響がほとんどみられていない会津地方の住民において震災前後の肥満の状況をみた結果、会津地方の住民では震災後の体重増加及び肥満者の増加はみられず、肥満による循環器疾患危険因子の増加は避難区域 13 市町村に特徴的な変化であることが示唆された。さらに、同じ 13 市町村住民においても、避難している者により変化が大きくみられたことから、避難の影響が強いと考えられた。避難者においては、避難生活によって、仕事を失うことや住居環境の変化によって身体活動量が低下し、また食生活についても好ましい食生活が失われ、外食や惣菜を購入する機会が増えていることが指摘されている⁷⁾。また、避難区域では、避難者以外でも放射線の影響を考えて外出を控えたり、野菜類を摂らなくなっている可能性も考えられる。したがって、避難区域住民においては会津地方住民に比べて

循環器疾患発症リスクが高い状態と考えられる。今後、高血圧、糖尿病等の循環器疾患危険因子についても比較検討する必要がある。

心筋梗塞、脳卒中の発症登録については、本研究により、福島県内の悉皆調査を行う目途があった。特に心筋梗塞登録については震災後からの発症率・死亡率の推移が地域別に行えるようになる。これにより、特に避難区域の住民において実際に循環器疾患発症率が上昇するか否かを明らかにすることが可能になる。これまでの研究では、震災直後に心疾患ならびに心臓突然死が増えたことが報告されている^{8,9)}。また、今回の震災では中長期的に肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常者の割合が増加している可能性が指摘されている¹⁻⁵⁾。したがって、福島県内の避難者においては、中長期的に循環器疾患リスクが上昇している可能性があり、今後この点を明らかにする必要がある。

V 結論

福島県内における震災後の疾病の動向として、特に避難区域の避難住民において循環器疾患危険因子の割合が震災後に急増している可能性が示唆された。現在、心筋梗塞、脳卒中の発症・死亡についての悉皆調査を実施しており、今後本研究の実施により県内の心筋梗塞・脳卒中発症・死亡の地域差を明らかにしていく必要がある。

VI 次年度以降の計画

13市町村と会津地方の住民の健診データの比較については、高血圧、糖尿病、脂質異常についても今年度と同様に比較を行う。

心筋梗塞の発症登録については、死亡小票と医療機関の情報を紐付し、死亡小票のみで抽出された例については、医療機関における採録を実施する。その後、地域別に2011年以降の心筋梗塞の発症率を算出し、地域差があるか否かを明らかにする。

脳卒中の発症登録については、2014年以降の脳卒中入院例について医療機関における遡り調査によって把握する。2016年以降の脳卒中入院例については脳卒中ネットワークにおける登録事業を進める。次年度は2014年、2015年の脳卒中登録を実施し、地域差があるか否かを明らかにする。

本研究に関する現在までの研究状況、業績

- 1) 大平哲也、永井雅人、中野裕紀、章文、細矢光亮、佐藤博亮、鈴木均、坂井晃、大津留晶、川崎幸彦、高橋敦、大谷晃司、林正幸、小笹晃太郎、小橋元、橋本重厚、安村誠司、阿部正文、for the Fukushima Health Management Survey Group. 東日本大震災前後における体重変化に地域差はあるのか？ 第28回日本疫学会総会、2016年1月（米子）

引用文献

- 1) Ohira T Hosoya M Yasumura S et al. Effect of evacuation on body weight after the Great East Japan Earthquake, *Am J Prev Med* 2016;50:553-560.
- 2) Ohira T Hosoya M Yasumura S et al. How lifestyle affects health--changes in health status before

and after the earthquake, *Fukushima J Med Sci* 2014;60:211-2.

- 3) Satoh H Ohira T Nagai M et al. A hypo- high-density lipoprotein cholesterolemia is caused by evacuation after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident: Results from the Fukushima Health Management Survey, *Intern Med* 2016;55:1967-1976.
- 4) Suzuki H Ohira T Takeishi Y et al. Increased prevalence of atrial fibrillation after the Great East Japan Earthquake: Results from the Fukushima Health Management Survey, *Int J Cardiol* 2015; 198:102-105.
- 5) Satoh H Ohira T Hosoya M et al. Evacuation after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident is a cause of diabetes: Results from the Fukushima Health Management Survey, *J Diabetes Res* 2015; 627390.
- 6) Sakai A Ohira T Hosoya M et al. Life as an evacuee after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident is a cause of polycythemia: the Fukushima Health Management Survey, *BMC Public Health* 2014;14:1318.
- 7) Nishi N Yoshimura E Ishikawa-Takata K et al. Relationship of living conditions with dietary patterns among survivors of the great East Japan earthquake, *J Epidemiol* 2013;23:376-81.
- 8) Aoki T Fukumoto Y Yasuda S et al. The Great East Japan Earthquake Disaster and cardiovascular diseases, *Eur Heart J* 2012;33:2796-803.
- 9) Kitamura T Kiyohara K Iwami T. The great east Japan earthquake and out-of-hospital cardiac arrest, *N Engl J Med* 2013;369:2165-7.

Trends in Health Status and Related Factors Among Residents of the Fukushima Prefecture After the Great East Japan Earthquake

Tetsuya Ohira

Department of Epidemiology, Fukushima Medical University School of Medicine

Keywords: Fukushima; disease incidence trends; cardiovascular diseases; surveillance; the Fukushima Health Management Survey

Abstract

The Great East Japan Earthquake occurred on March 11, 2011, with a nuclear accident subsequently occurring at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. The government ordered a mandatory evacuation from the high radioactive concentration area in Fukushima, which might have forced many evacuees to change particular aspects of their lifestyles, such as their diet, physical exercise, and other personal habits. Although previous studies suggested the proportions of obesity, hypertension, diabetes and dyslipidemia increased among residents of the evacuation area after the disaster, it is unknown whether these associations are observed among residents of other areas in the Fukushima prefecture. We hypothesized that cancer, cardiovascular diseases, and its risk factors would increase among residents of the evacuation area after the disaster compared with those of the non-evacuation area. We conducted the longitudinal study among residents of the evacuation area and the non-evacuation area (Aizu) to examine changes in body weight before and after the disaster. As a result, mean body weight significantly increased in both evacuees (n=9,672) and non-evacuees (n=17,815) living in communities near the plant after the disaster, but not non-evacuees living in communities far from the plant (n=7,258). The proportion of overweight people also increased among residents living in communities near the plant after the disaster. Furthermore, we started cardiovascular surveillances for incidence of myocardial infarction and stroke after the disaster in the Fukushima prefecture. These surveillances can provide further evidence about effects of evacuation due to the disaster on incidence of myocardial infarction and stroke in the Fukushima prefecture.

4. 今後の事業への提言

東京電力福島第一原子力発電所事故後、福島県で行う県民健康調査をはじめとした健康調査や、様々な健康不安への対応が行われてきた。事故後5年が経ったが、今もなお放射線に不安を感じている方、避難生活を余儀なくされている方がおり、放射線の人体影響の解明、被災者の健康不安対策等に資する研究調査は、継続的に実施していく必要がある。

本年度の事業を実施する中で、本年度実施した委員会等での議論の結果や、公募事務を実施した経験から今後の課題を抽出し、以下のように提言を取りまとめた。

○研究成果の公表と情報発信について

本事業は、平成24年度から実施されているが、放射線の健康影響に係る研究調査を推進のため、現在までに得られた貴重な研究結果や知見については、広く一般に公表し情報発信を行う必要があると考えられる。このため、各研究者による学術雑誌への投稿や、本研究成果報告書の公表に加え、さらなる情報発信を行う必要がある。

○若手人材の確保について

放射線の健康影響に係る研究調査の推進のためには、放射線の健康影響等に関連する分野に限らず、他の多くの分野の研究者の参画が必要である。このため、若手研究者を研究に参加させることで、将来、放射線の健康影響等に関する調査研究の中核となる人材を確保する必要がある。

○研究遂行のためのアドバイスや情報共有について

本事業では、東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う健康不安の低減のために重要な知見が成果として得られているが、研究課題によっては、計画通りに進めることが困難な場合や、研究成果を客観的にとりまとめることが難しい場合も見受けられる。研究者には、推進委員会・評価委員会のアドバイス等を適切に伝え、成果発表会等の場での質疑応答の機会の際に、研究者と情報共有を行う仕組みも検討する必要がある。

○推進委員会・評価委員会委員との緊密な連絡体制

研究計画及び研究成果の評価や、研究計画の変更の可否については、推進委員会・評価委員会での議論を踏まえて適切に判断する必要があるが、委員会時以外にも、委員による事前評価や、個別の確認が必要であるが、スケジュールの都合上、時間的制約が厳しい場合が多く、できるだけ短期間で評価や確認が求められる。各委員会委員へ確実に確認がとれるよう、緊密な連絡体制が必要である。