

岩手県における東日本大震災被災者の支援を目的とした 大規模コホート研究

研究代表者 小林 誠一郎（岩手医科大学 副学長）

研究要旨

本研究班では、東日本大震災で甚大な被害を受けた岩手県山田町、大槌町、釜石市、陸前高田市の協力を得て健康調査を実施している。本研究班の目的は、平成 23 年度に研究に同意した被災地住民約 1 万人に健康調査を実施することにより、健康状態の改善度・悪化度を客観的に評価し、①被災者に適切な支援を継続的に実施しようとする、②追跡研究を実施することにより、震災の健康影響を縦断的に評価できる体制を構築することである。

令和元年度は、平成 23 年度から令和元年度に実施した被災者健康調査のデータを用いて、9 年間の健康状態の推移やその関連要因の検討を行った。その結果、被災者健康診査受診者においては全体的に心身の健康状態は改善傾向が認められた。しかしながら、仮設住宅および災害公営住宅居住者では、依然として健康状態や生活習慣、社会的支援に問題を抱える住民の割合が多いことなど、問題が残っていることが明らかになった。また近年の傾向として、災害公営住宅の居住者においてより多くの問題がみられるようになっており、引き続き縦断的な分析、および重点的なケアが必要であると考えられた。災害公営住宅居住者の訪問調査では、住み慣れた地域ではない土地で生活していること、転居ごとにつながりが断たれてきたこと、高齢者にとって新たな関係性の構築は困難と考えていること、現在の住居を終の棲家として考えていることなどの声があり、今後の支援活動の重要性が示唆された。

研究分担者

祖父江憲治（岩手医科大学 学長）	酒井 明夫（岩手医科大学 副学長）
坂田 清美（岩手医科大学 衛生学公衆衛生学講座 教授）	大塚耕太郎（岩手医科大学 神経精神科学講座 教授）
小笠原邦昭（岩手医科大学 脳神経外科学講座 教授）	鈴木るり子（岩手看護短期大学 地域看護学教授）
石橋 靖宏（岩手医科大学 内科学講座 神経内科・老年科分野 講師）	西 信 雄（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国際栄養情報センター センター長）
滝川 康裕（岩手医科大学 内科学講座 消化器内科肝臓分野 教授）	鈴木 康司（藤田医科大学 医療科学部 臨床検査学科 教授）
小山耕太郎（岩手医科大学 小児科学講座 教授）	米澤 慎悦（岩手県予防医学協会 事業推進部 部長）
田中 文隆（岩手医科大学 内科学講座 腎・高血圧内科分野 准教授）	

A. 研究目的

東日本大震災の発災から8年以上が経過したが、被災者健診受診者のうち、特に仮設住宅、あるいは災害公営住宅で生活している住民においては、精神的な不調や生活習慣の問題、社会的支援の不足といった問題を持つ者も多い。岩手県の被災地域は医療過疎地で、以前から脳卒中死亡率や自殺死亡率が高い地域である。被災地の住民は、震災により、肉親・友人の喪失、住居の破壊、失業といった様々な変化を経験し、また将来に対する不安を継続して抱えており、こうしたストレスにより脳卒中や自殺死亡がさらに増加する可能性が高い状態にある。

本研究班では、このような課題を抱える被災地域の住民のうち、平成23年に研究参加への同意が得られた約1万人の住民を対象に継続的に健康調査を実施することにより、健康状態の改善度・悪化度を客観的に評価し、自治体や保健医療機関と連携しながら被災者への支援を実施している。

被災による健康影響としては脳卒中、心疾患等の循環器疾患の発症やそれによる死亡、うつや心的外傷後ストレス障害（PTSD）といったメンタルヘルスの問題などさまざまなものが考えられる。

脳卒中や心疾患といった循環器疾患の発症については、我が国においては被災地域における大規模な罹患データによる調査は十分に行われておらず、発災直後の急性期における発症状況やその後の中長期的な影響は十分に明らかになっていない。

被災地域においては災害公営住宅への集約化が進む一方で、近年の調査では仮設住宅だけではなく、災害公営住宅居住者においても健康問題が多くみられる傾向がある。災害公営住宅居住者の抱える課題について明らかにするとともに、支援方法についての検討が必要であると考えられる。

以上を踏まえ、令和元年度は大きく分けて

以下の3点について研究を行った。

1. 東日本大震災被災者健康調査の実施と調査データの総合的解析

平成23年度から令和元年度に実施した被災者健康調査のデータを用いて、9年間の健康状態の推移や、現在の居住形態別の分析を行った。健康状態は健康診査による血液検査や呼吸機能検査の所見、歯科健診による口腔衛生、質問紙調査によるメンタルヘルスの状態、頭痛、生活習慣、高齢者の生活機能といった多岐にわたる観点から把握し、検討した。

また令和元年度は、平成23年度に血清の保存に同意した対象者の血清サンプルを用いたmicroRNAの測定について、大槌地区の対象者のデータを用いて、血管機能と関連が示唆されているmiRNA値とCKDとの関連について検討した。また、2011年と2014年に被災時9～14歳の小児本人あるいは保護者を対象に実施された小児調査アンケートの回答データを用いて、被災後の小児における心理的苦痛の保有割合とその関連要因について検討した。

2. 岩手県の脳卒中罹患および脳卒中死亡の推移と岩手県内の地域差について

岩手県は日本の中で最も脳卒中死亡率の高い県のひとつであり、その死亡率は徐々に減少しているが、脳卒中罹患率の推移と脳卒中罹患の岩手県内の地域差については明らかでない。本研究では岩手県における脳卒中罹患率の推移と、脳卒中罹患の地域差を明らかにする事を目的とした。

3. 復興住宅入居者の抱える課題の把握と支援方法の検討

近年の調査では仮設住宅だけではなく、災害公営住宅居住者においても健康問題が多くみられる傾向がある。大槌町災害公営住宅居住者を対象者とした訪問調査を実施し、健康状態悪化の分析と支援方法についての検討を

行う。

B. 研究方法

1. 東日本大震災被災者健康調査の実施と調査データの総合的解析

本研究班は、東日本大震災で甚大な被害を受けた岩手県山田町、大槌町、釜石市平田地区、陸前高田市を対象に健康調査を実施した。

ベースライン調査は、平成 23 年度に行われた。対象地域の 18 歳以上の全住民に健診の案内を郵送し、健診会場にて研究参加の同意を得た。平成 23 年度に実施したベースライン調査には 10,475 人が参加した。平成 24 年度の受診者数は 7,687 人、平成 25 年度は 7,141 人、平成 26 年度は 6,836 人、平成 27 年度は 6,507 人、平成 28 年度は 6,157 人、平成 29 年度は 5,893 人、平成 30 年度は 5,638 人、令和元年は 5,420 人であった。

健康診査の項目は、身長・体重・腹囲・握力、血圧、眼底・心電図（40 歳以上のみ）、血液検査、尿検査、呼吸機能検査である。また、大槌町では歯科健診および口腔衛生に関する質問紙調査も実施している。

問診調査の項目は、被災者の生活や健康状態、心情を考慮し、時期に応じて項目の修正を図ってきた。平成 23 年度の項目は震災前後の住所、健康状態、治療状況と震災の治療への影響、震災後の罹患状況、8 項目の頻度調査による食事調査、喫煙・飲酒の震災前後の変化、仕事の状況、睡眠の状況（アテネ不眠尺度）、ソーシャルネットワーク、ソーシャルサポート、現在の活動状況、現在の健康状態、心の元気さ（K6）、震災の記憶（PTSD）、発災後の住居の移動回数、暮らし向き（経済的な状況）である。平成 24 年度には頭痛の問診を追加した他、平成 25 年度は、震災による死別や家屋被害、現在の居住環境についても質問項目を追加した。平成 28 年度は教育（学校に通った年数）、日中の眠気（エプワース眠気尺度）の項目を追加した。65 歳以上の受

診者には平成 23 年度から活動状況等に関する追加調査を行っている。

本年度の研究においては、平成 23 年度から令和元年度までに 9 回実施した被災者健診すべてを受診した者を対象に、9 年間の健康状態、生活習慣、社会的支援の推移を分析した。また、令和元年度の受診者を対象として、現在の居住形態と健康状態、生活習慣、社会的支援の関連性を検討した。

頭痛に関する研究としては、頭痛合併頻度と頭痛との関連因子の変化を震災前、2012 年から 2017 年までの間で検討した。頭痛を持つ群と持たない群の間で年齢、性別、精神的因子（ストレス、睡眠障害、K6）、身体因子（メタボリック症候群）、生活習慣（喫煙、飲酒習慣、運動習慣）、住居因子、震災関連 PTSD 因子、ソーシャルネットワーク因子を比較した。

血圧変動に関する分析として、発災前年の 2010 年から発災後 5 年目にあたる 2015 年まで、6 年連続して健康診断に参加して収縮期血圧、拡張期血圧を測定した者を対象とした解析を実施した。対象者を被災直後の住居移動の有無で 2 群に分けて検討した。また、対象者のうち調査したいずれの時点でも降圧薬を服用していなかった者を降圧薬非服用群として同様の解析を実施した。

被災者における血液検査値の異常についての分析として、健康調査の血液検査結果と BMI、飲酒、握力、運動量、身体活動度との関連を検討した。2018 年 9-12 月に行われた検診の結果について、2011 - 2017 各年の同時期に行われた結果と比較して解析した。また、一部の症例では震災前年の 2010 年の健診データと比較した。

食事摂取については、被災者における高血圧予防のための食生活を明らかにすることは、循環器疾患発症の予防にもつながることが期待できるため、ベースラインデータを用いて被災約半年後の高血圧者の割合と食生活の関連を横断的に検討した。血圧は 2 回の計測値

の平均値を用い、高血圧は、収縮期/拡張期血圧 140/90 mm Hg 以上または高血圧治療中の者とした。食事は、主食を除いた7つの食品群、肉類、魚介類(魚・貝など)、卵類、大豆製品(豆腐、納豆など)、野菜類、果物類、乳製品(牛乳、ヨーグルト、チーズなど)について、自記式質問票を用いて尋ねた。

大槌町における口腔保健関連調査では、歯科医師の評価した口腔内状況と、口腔関連 QOL の評価尺度である GOHAI 得点の推移を検討した。また歯周病評価方法については、2013 年の WHO 口腔診査法第 5 版から Community Periodontal Index (CPI) の方法が改訂されており、2016 年度の調査から従来の CPI (従来法) による歯周組織の評価と、改訂法による評価を行い、両者の結果を比較することで、評価方法の改訂により有所見者やスクリーニングに用いた場合の受診勧奨者の割合にどの程度影響するかを検討した。

呼吸機能については、被災地住民に対する肺機能検査の結果に基づき、初回調査時の 2011 年度から 8 回目にあたる 2018 年度において、被災地で見られる肺機能障害とその変化について検討した。

miRNA の解析については、本年度は、震災の被災者において慢性腎臓病 (CKD) の発症率が高いことが報告されているが、分子メカニズムは不明であったことから、健診受診者を対象として、血管機能と関連が示唆されている miRNA 値と CKD との関連について検討することを目的とした。大槌地区の対象者のうち、質問票に欠測値がある者、がん、心筋梗塞、脳卒中、腎臓病の既往歴および人工透析の治療歴がある者を除いた対象者を解析対象とした。血清クレアチニン値、性別、年齢から算出する推定糸球体濾過量 (eGFR) が 60ml/min/1.73m² 以上を CKD とした。対象者を血清 miRNA 値により 3 等分し、性、年齢、血糖値、収縮期血圧、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、精神的ストレス、転居経験および避難

所での生活経験を調整項目に加えたロジスティック回帰分析により CKD のオッズ比を算出した。

小児調査データの解析については、2011 年と 2014 年に保護者あるいは本人を対象に実施されたアンケートデータが両方ともある被災時 9~14 歳の小児 462 名を解析対象とした。2014 年時点の K6 \geq 5 を心理的苦痛ありとし、性別、被災時年齢別に心理的苦痛の保有割合を示した。心理的苦痛と 2011 年時点の心と行動の変化に関する 12 項目との関連について、ロジスティック回帰分析を用いて性・年齢を調整した上で検討した。

2. 岩手県の脳卒中罹患および脳卒中死亡の推移と岩手県内の地域差について

岩手県の脳卒中発症登録データを用いて、最近 10 年間の脳卒中罹患率の推移を明らかにし、これを基に将来の脳卒中罹患数の予測を行った。岩手県在住者で 2008 年 1 月 1 日から 2017 年 12 月 31 日の 10 年間に脳卒中に罹患した者を対象とした。脳卒中罹患情報は悉皆調査を行った岩手県地域脳卒中登録データを用いた。1985 年日本モデル人口を用いて 2008 年から 2017 年までの年齢調整罹患率を算出した。2008-2012 年 (中央年 2010 年) の前期と 2013-2017 年 (中央年 2015 年) の後期に分け、それぞれの年齢階級別罹患率を算出して比較した。さらに前期から後期までの年齢階級別罹患率の推移が今後も同様に継続すると仮定し、岩手県の将来推計人口を用いて 2020-2040 年の脳卒中罹患数を予測した。

3. 復興住宅入居者の抱える課題の把握と支援方法の検討

2018 年度の被災者健診受診者を対象として、居住形態と健診所見、生活習慣、心理社会的問題の関連について解析した。また、2018 年度の大槌町健診の受診者のうち、災害公営住宅に居住しており、高血圧、脂質異常症の

所見、精神的健康度、睡眠の問題、運動不足、社会的支援の不足のいずれか1つ以上の項目にチェックのあった住民に協力を依頼して、2019年12月25-28日にかけて面接調査を実施した。質問項目は、入居年及び入居までの転居回数、2018年度健診結果後の治療状況、住環境、家族構成も含めた生活状況などである。

(倫理面への配慮)

本研究では、被災者の個人情報を含むデータを扱う。データの使用にあたっては、被災者本人に対して、研究の目的・方法等の趣旨、及び個人情報が公表されないことを明記した文書を提示し、口頭で説明した上でインフォームドコンセントを得た。同意者には同意の撤回書を配布し、同意の撤回はいつでも可能であり、撤回しても不利益を受けない旨を伝えた。

本調査によって得られた個人情報は、岩手医科大学衛生学公衆衛生学講座の常時電子施錠しているデータ管理室と被災者健診のために新たに設置した情報管理室に厳重に管理している。データ管理室と情報管理室は許可された者以外の出入りが禁止されている。出入りはIDカードによって施錠管理されている。電子化された情報は情報管理室のネットワークに接続されていないパソコンで管理されている。解析には個人情報を削除したデータセットを用いる。

本研究の実施にあたっては、対象者の負担の軽減及び結果の効率的な活用の観点から、必要に応じ、他の「東日本大震災における被災者の健康状態等及び大規模災害時の健康支援に関する研究」とのデータや結果の共有等の連携を行う。また、本研究は厚生労働省・文部科学省の「疫学研究の倫理指針」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に従って実施している。なお本研究は、岩手医科大学の倫理委員会の承認を得ている。

C. 研究結果

1. 東日本大震災被災者健康調査の実施と調査データの総合的解析

平成23年度の健診受診者数は10,475人、平成24年度は7,687人、平成25年度は7,141人、平成26年度は6,836人、平成27年度は6,507人、平成28年度は6,157人、平成29年度は5,893人、平成30年度は5,638人、令和元年度は5,420人であった。

平成23年度から令和元年度までに9回実施した被災者健診すべてを受診した者3,613人を対象に、9年間の健康状態、生活習慣、社会的支援の推移を分析したところ、心の健康、睡眠の問題、主観的健康状態、飲酒、喫煙、社会的支援の不足といった指標において、初年度以降、問題を有するものの割合は減少、あるいは横ばいの推移となっていた。しかしながら、高血圧、糖尿病の有所見者は徐々に増加している傾向がみられた。また、居住形態と健康状態、生活習慣、社会的支援の関連性の検討においては、プレハブ・みなし仮設住宅、および災害公営住宅の居住者で、男性では脂質異常症有所見者、喫煙者、運動量が少ない者、社会的支援が不足している者の割合が多い傾向が認められた。女性ではプレハブ・みなし仮設住宅、および災害公営住宅の居住者で、睡眠に問題がある者、高血圧の有所見者、喫煙者、運動量が少ない者、社会的支援が不足している者が多い傾向が認められた。また近年の傾向として、災害公営住宅の居住者においてより多くの問題がみられるようになっていた。

頭痛有病率は2012年に震災前に比べ高くなり、その後2018年まで有意に減少してきた。調査期間を通して頭痛を持つ群は若年で、女性に多く、精神的因子、震災関連PTSD因子を持つ頻度が高く、身体因子、飲酒習慣を持つ頻度は低かった。住居因子は2016年から2017年にかけて影響が消失していて、住居環境の影響が次第に消失してきていることが考

えられた。

全対象者の多変量調整した推定収縮期血圧値は住居移動有群、住居移動無群とも経時的に低下した。住居移動有群は無群と比較し、震災前には有意差がなかったが、震災後は5年目まで連続して有意に低かった。推定拡張期血圧値は住居移動有群、住居移動無群とも震災前と震災5年目で有意差がなく、2群間比較でどの年度でも有意差を認めない。降圧薬非服用群の多変量調整した推定収縮期血圧値は住居移動有群、住居移動無群とも震災前と震災5年目で有意差はなかった。しかし、住居移動有群は無群と比較し、震災2年目と3年目が有意に低かった。推定拡張期血圧値は住居移動有群、住居移動無群とも震災前に比較し、震災5年目で上昇している。2群間比較でどの年度でも有意差を認めなかった。

血液検査異常の割合は、肝障害 (19.3%)、脂質異常 (44.6%)が強く、その頻度は過去7年間を通じてほぼ変化がなかった。いずれの異常も肥満、飲酒との間に強い関連が認められ、生活習慣との関連が示唆された。一方で、2018年にはHbA1c高値例の減少が認められた。減少例はBMI軽度高値例に多く、また、BMIの減少、身体活動ありと関連していた。

食事摂取と高血圧の関連については、男女ともに乳製品の摂取頻度と高血圧有病のオッズ比は有意に負の関連を示した(傾向性のp値: 男性 0.014、女性 0.046)。また女性のみで卵の摂取頻度(傾向性のp値:0.010)、男性のみで果物の摂取頻度(傾向性のp値:0.003)と高血圧有病のオッズ比は有意に負の関連を示した。

口腔衛生状態については、2011年から2018年までの被災地域住民の口腔内状況とGOHAI得点の推移を検討した結果、2011年には全国値に比べて有意に低値だったが、震災後3年間上昇し、2014年には53.2と全国値なみに改善し、その後はほぼ横ばいであった。また歯周病評価方法の検討については、CPI従来法は改訂法と比較して歯肉出血に関する

情報が記録されないことが示された。

肺機能障害については、2011-2018年度の調査による、予測肺活量(%)、一秒率(%)、予測一秒量(%)(%)の比較を、初回から現在まで追跡可能であった対象者について行くと、予測肺活量(%)、一秒率(%)、予測一秒量(%)(%)全てにおいて年代毎に有意な変化を認めた。一秒率(%)は一貫して減少傾向を認めているが、予測肺活量(%)および予測一秒量(%)では2015年度まで増加傾向を示し、2016年度以降はやや減少傾向に転じ、2018年度もその傾向を維持した。

血清miRNAとCKDとの関連については、血清miR-126、miR-197およびmiR-223ともに高値群では低値群に比べ、CKDのオッズ比が有意に低かった。交絡因子で調整したモデルでも、同様の結果を示しており、いずれのmiRNAもCKDと関連することが示唆された。

小児調査の分析では、心理的苦痛の保有割合は男児より女児で有意に高く、被災時年齢12歳以上で高い傾向が見られた。2011年時点の心と行動の変化のうち「必要以上におびえる」、「落ち着きがない」、「わけもなく不安そうになる」、「勉強に集中できない」、「やる気がおこらない」、「学校に行くのを嫌がる」、「兄弟やペットをいじめる」、「口数が少なくなった」、「友達と喧嘩が多くなった」が心理的苦痛と有意に関連した。

2. 岩手県の脳卒中罹患および脳卒中死亡の推移と岩手県内の地域差について

岩手県における脳卒中罹患率について、年齢調整罹患率は2008年から2017年にかけて人口10万人あたり男性で212から177、女性で123から97に減少していた。年齢階級別罹患率は前期から後期にかけて、男女とも55歳以上は減少していたが、55歳未満はほとんど変化を認めなかった。2040年の予測脳卒中罹患数は、2015年と比べて男女とも罹患総数は約2/3に減少とする予測され、85歳未満で

は減少するが、85歳以上は増加すると予測された。

3. 復興住宅入居者の抱える課題の把握と支援方法の検討

2018年度被災者健診受診者において、災害公営住宅の居住者を震災前と同じ住居に居住している者と比較した結果、男性においては、精神的健康度の問題、運動量の不足、社会的支援の不足がある者の割合が、女性においては、不眠症の疑い、運動量の不足、社会的支援の不足が多かった。面接調査は、協力を依頼した44人中、死亡1人、長期不在2人、拒否2人を除いた39人を対象者として実施した。調査した39人はすべて、現在の災害公営住宅を「終の住処」と考え転居予定はないと回答している。また、災害公営住宅にはマンションタイプ（5階建）、長屋タイプ、戸建タイプがあるが、最も多くの入居者がいるマンションタイプには18人（46.2%）おり、運動不足と社会的支援が不足していた。

D. 考察

本年度は、平成23年度から令和元年度にかけて収集してきた健診および質問紙調査のデータを用いて、被災地住民に生じている健康課題を様々な点から明らかにした。

9年間の健康状態、生活習慣、社会的支援の推移を分析したところ、心の健康、睡眠の問題、主観的健康状態、飲酒、喫煙、社会的支援の不足といった多くの指標で問題を有するものの割合は減少、あるいは横ばいの推移となっており、全体としては被災者の生活は落ち着きを取り戻しつつあることがうかがえた。一方で高血圧、糖尿病の有所見者は徐々に増加している傾向がみられた。こうした傾向は対象者が高齢化しつつあることも要因の一つであると考えられるが、このような有所見者に対して必要な支援を行っていく必要があると考えられる。

居住形態と健康状態、生活習慣、社会的支援の関連性を検討した結果、プレハブ・みなし仮設住宅、および災害公営住宅の居住者で、男性では脂質異常症有所見者、喫煙者、運動量が少ない者、社会的支援が不足している者の割合が多い傾向が認められた。女性では睡眠に問題がある者、高血圧の有所見者、喫煙者、運動量が少ない者、社会的支援が不足している者が多い傾向が認められた。このようにプレハブ・みなし仮設住宅、および災害公営住宅居住者においては、震災前と同じ住居に居住している者とくらべて健康状態、生活習慣、社会的支援の問題が男女ともに多くみられた。また近年の傾向として、災害公営住宅の居住者においてより多くの問題がみられるようになっていた。近年、対象地域では仮設住宅から災害公営住宅、あるいはその他の住居への移行が進んでいるが、移行によりそれまでの地域における関係、支援が失われることが、住民の健康状態に影響していることが考えられる。引き続き縦断的な分析、および重点的なケアが必要であると考えられた。

頭痛については、震災前に比較して震災1年後の2012年には頭痛を持つ率が増加しており、その後は低下傾向を示した。この変化は震災後の対象者自身の内部要因または周囲環境要因における変化に影響されていると考えられる。2012年以降の頭痛を持つ率の減少は精神的因子の減少、喫煙と運動習慣の減少、PTSDの減少や友人の有無の増加と関連があるかもしれない。しかし喫煙と飲酒を除くこれらの因子は震災前のデータがなく、震災前から2012年の頭痛頻度変化に対する影響は不明である。喫煙は震災前と比較して2012年以降持続的に減少しており、飲酒は震災前と2012年とでほぼ変化を認めない。つまり2012年に増加している頭痛頻度に並行して変化しているわけではない。このため喫煙と飲酒が直接頭痛頻度に関わっていたとは考えにくい。精神的因子、身体因子、生活習慣因

子のうちの飲酒習慣、震災関連 PTSD 因子については調査期間を通じて頭痛あり群と頭痛なし群との差は一定の傾向を示し、継時的変化を認めなかった。これらの因子は年齢、性別と共に普遍的な頭痛の関連因子と考えられる。住居因子は 2016 年から 217 年にかけて影響が消失していて、住居環境の影響が次第に消失してきていることが考えられる。ソーシャルネットワーク因子は震災後 2 年を経てから社会との関わりを持たないことが頭痛のリスクとなることを示唆している。

血圧に関する分析では、全対象者の多変量調整した平均推定収縮期血圧値は震災後 5 年にわたって低下していた。さらに、震災被害が大きかった住居移動有群は住居移動無群に比較して収縮期血圧の変化のパターンが異なるとは言えないが、移動有群の方が収縮期血圧値の低下の程度が大きい傾向があった。本研究の対象地域では、震災後に地域全体として血圧管理が改善したと考えられる。本研究の対象地域である岩手県の津波被災地は、震災前から医療過疎が重大な問題となっていた地域であり、必要な医療が十分に行われていなかった可能性が考えられる。しかし、震災後国内外から被災地に対して様々な人的金銭的な支援が行われた。これらの支援により被災地の医療環境が被災後改善し、降圧療法が必要な被災者に対して被災後適切に降圧療法が行われるようになったため、収縮期血圧値が低下したと考えられる。さらに、被災地では支援をもとに健康保持増進活動を活性化させた。これらの活動を通して高リスクな被災者に生活環境改善の介入が行われたことで、被害の大きかった住居移動有群のほうが被害の小さかった住居移動無群より収縮期血圧値の低下が大きかったと考えられた。本研究の結果から、被災地に対して健康保持増進活動による介入を中長期に続けることにより、被災者の中長期の心血管イベントを抑制できる可能性が示唆されると考えられる。

被災地での血液検査異常は、被災から時間を経るにつれて少しずつ変化している。発災直後の 2011 年は飲酒と関連した肝障害が認められ、その背景に被災に伴う生活苦や精神障害が伺われた。翌年の 2012 年から一貫して認められている肝障害、脂質異常症、耐糖能異常は、発災前と頻度に大きな差はなく、飲酒、肥満と強い関連があり、暮らし向きや転居回数、心の元気さなどの指標との直接的な関連も見られなかったことから、被災というよりも生活習慣に起因する全国の一般的な傾向と同様の異常と考えられた。このような中において 2013 年からは、アルブミン低値と男性に特に強い低色素性の貧血の傾向が認められた。他の要因との関連から、背景として、低栄養、腎障害、筋力低下が示唆された。さらに、2017 年はアルブミン低値の頻度が増加し、貧血と並んで、低栄養の新たな表現型と考えられた。いずれも握力に示される筋力低下と比較的強い関連が認められ、サルコペニアの存在が示唆されていた。今回、2018 年に認められた HbA1c 高値例の減少は、BMI 軽度高値例に多く、また、BMI の減少、身体活動ありと関連していたことから、一見、運動量増加による肥満解消による好ましい現象のように思われた。一方で、HbA1c の減少は年齢、握力低下とも関連し、白血球高値、アルブミン低値、HDL 低値、尿素窒素高値とも関連していた。このことは、HbA1c の低下が加齢に伴う栄養状態の悪化、サルコペニアに起因していることも否定できない結果である。昨年までの研究結果でも、近年はサルコペニアあるいは低栄養と関連した血液検査値の異常が散見されることが報告されており、今後さらに要因を検討する必要があると考えられる。

食習慣と高血圧有病の関連について検討したところ、男女ともに乳製品の摂取頻度が高いほど、また女性では卵摂取頻度が、男性では果物類摂取頻度が高いほど高血圧有病のオッズ比が低かった。本研究の対象地域は、岩

手県内でも津波被害の大きかった地域であり、被災数年後の高血圧・循環器疾患発症リスクが高い地域である。また、東北地方は従来より昇圧に寄与する塩分摂取量の多い地域でもある。このような高血圧のハイリスク地域においても、本研究でカリウムを多く含む果物や乳製品の摂取頻度が高いと高血圧有病のリスクが低いことが示唆された。

口腔健康状態と口腔関連 QOL の年次推移について、口腔関連 QOL は年齢とともに低下する傾向にあるが、本調査では 2014 年まで、年齢の増加に反して QOL は上昇していた。また、一人平均未処置歯数の 2014 年までの減少は、口腔関連 QOL の上昇に大きく寄与しているものと考えられた。2014 年までの QOL の上昇に反して、現在歯数が減少していたのは、治療により保存困難な歯が抜去された結果によるものと考えられた。歯周ポケット保有者率の減少は、2012 年には観察されず、歯周治療の効果が齶蝕や抜歯などに比べ遅れて現れたためではないかと考えられた。また歯周病評価方法の検討について、従来法では、歯周ポケットや歯石が同時に存在しない歯肉出血だけの者の割合は異なる観察集団において、ある程度一定の割合で観察されることが示された。これに対し、改訂法のスコアを用いた場合、2016 年調査では CPI 代表歯保有者の 55.4% に歯肉出血が記録された。この差違は、従来法 CPI コード 2-4 の者 640 名中 386 名 (60.3%) に歯肉出血が記録されたことによる。さらに歯周ポケットを有するものが多い場合や口腔清掃不良が著名な場合はこの差違がさらに大きくなることが示された。

肺機能障害については、スパイロメーターによる肺機能検査を施行し、一貫して減少し続ける 1 秒率と、2015 年度をピークに減少を続ける予測肺活量 (%) 及び予測 1 秒量 (%) という傾向が認められた。震災前後で変化した喫煙状況との関連を念頭に解析を繰り返してきたが、今回の解析でも十分に見いだせて

いない。傾向スコアマッチングを基礎とした解析は観察研究データの測定因子によるバイアスを調整し、仮想的な無作為コントロール試験を行うことで、その結果が将来的な無作為コントロール試験の必要性を示してくれるものである。

microRNA については、今回 CKD と有意な関連を認めた miR (miR-126, miR-197, miR-223) はすべて血管機能と関連することが先行研究によって知られている。本研究の成果として、血管機能の変化を示す miRNA を測定することにより被災地における腎機能低下を早期に発見しうることを示唆している。今後は、腎機能だけでなく他の生活習慣や疾患発症および死亡状況との関連についても解析をすすめていく予定である。

小児調査について、被災後間もなくの変化として心的外傷後ストレス障害 (PTSD) 様症状や集中力の低下、友人関係がうまくいかない等の問題が見られた例では、被災 3 年後に心理的苦痛ありの割合が高くなることが示唆された。ただし、被災状況と心理的苦痛との間に有意な関連は見られず、被害の大きさよりも環境の変化による影響が大きい可能性がある。年齢群で層化してみると被災時 12-14 歳の高年齢群では PTSD 様症状を呈したものに 3 年後も心理的苦痛ありの割合が高くなっており、年齢が高ければ、より災害の重大さを理解でき心理的負荷が大きいものと考えられた。男女別にみると、男性において PTSD 様症状や集中力の低下がみられるものは 3 年後も心理的苦痛ありの割合が高くなっていた。女性に比べ男性は強い負荷をうけ、症状を呈すると長く引きずる傾向があると考えられた。いずれの群でも有意な関連が見られた項目は「学校に行くのを嫌がる」、「兄弟やペットをいじめたり、友達とうまく遊べない」であり、友人関係がうまくいかず、周囲に溶け込めない児は心理的苦痛ありとなるリスクが高くなることが示唆された。

脳血管疾患の罹患率とその推移について、岩手県では東日本大震災の2011年の脳血管疾患による死亡率の増加と、津波被害を受けた岩手県沿岸部での脳血管疾患の罹患率の一時的な増加が報告されている。本研究では岩手県全域での震災による脳血管疾患罹患率の影響は明らかではなかった。この理由として岩手県沿岸部の人口は岩手県全体のわずか20%であるためと考えられた。しかし震災年に脳血管疾患による死亡率が増加したにもかかわらず、罹患率に変化がなかった理由は不明である。これらを明らかにするには沿岸部に焦点を絞った解析や、内陸部と沿岸部を比較する解析が必要である。本研究で後期の55歳以上の年齢階級別罹患率は前期と比べて有意に低い。この55歳から84歳までの大きな罹患率の減少は、日本全体と同様に岩手県民でも塩分摂取量の減少、血圧の低下が報告されており、降圧剤や経口抗凝固薬の改良も罹患率減少に関与している可能性がある。さらに2014年に厚生労働省より岩手県民の脳血管疾患による死亡率が男女とも日本の中で最も高いと報告されたことにより、岩手県の脳血管疾患予防活動が促進された影響もある可能性が考えられた。しかし、最近10年間で55歳未満の脳血管疾患の罹患率は全く減少しておらず、今後も岩手県民の罹患率が高いままである事が予測される。また将来、岩手県の若年者の脳血管疾患の罹患率が減少しないことが予想されたことから、若年者に対する脳卒中予防の教育や指導が必要である。また、岩手県の脳血管疾患罹患患者数は減少するが、85歳以上の高齢者の罹患患者数は増加が予想され、増加する高齢者の脳血管疾患に対する介護と社会の対応が必要である。

災害公営住宅居住者の調査では、発災から9年経過したが、被災者の住環境には多くの問題が残されていることが認められた。特に、高齢者にとっては①住み慣れた地域ではない、②転居ごとにつながりが断たれた、③高齢者

にとっては新たな関係性の構築は困難と考えていた、④現在の災害公営住宅を「終の住処」と考えていることなどが明らかとなった。

E. 結論

本年度は、平成23年度から令和元年度にかけて収集してきた被災者健診および質問紙調査のデータを用いて、被災地住民の健康状態の推移や関連要因、現在生じている健康課題を様々な観点から明らかにした。

被災者健診受診者においては、心の健康、睡眠の問題、主観的健康状態、飲酒、喫煙、社会的支援の不足といった多くの指標で、初年度以降、問題を有するものの割合は減少、あるいは横ばいの推移となっており、全体としては被災者の生活は落ち着きを取り戻しつつあることがうかがえた。しかしながら、高血圧、糖尿病の有所見者は徐々に増加している傾向がみられた。居住形態と健康状態、生活習慣、社会的支援の関連性の検討においては、仮設住宅、および災害公営住宅の居住者で、震災前と同じ住居に居住している者とくらべて健康状態、生活習慣、社会的支援の問題が男女ともに多くみられ、また近年の傾向として、災害公営住宅の居住者においてより多くの問題がみられるようになっており、引き続き縦断的な分析、および重点的なケアが必要であると考えられた。

頭痛の頻度は2012年から2018年にかけて有意に減少してきた。調査期間を通して頭痛を持つ群は若年で、女性に多く、精神的因子、震災関連PTSD因子を持つ頻度が高く、身体因子、飲酒習慣を持つ頻度は低かった。住居因子は2016年から2107年にかけて影響が消失していることが考えられる。ソーシャルネットワーク因子は震災後2年を経てから社会との関わりを持たないことが頭痛のリスクとなることを示唆している。

東日本大震災の津波被災者の収縮期血圧値

は震災後中長期で低下した。これは、血圧上昇が想定される状況下にもかかわらず、震災後に国内外から人的金銭的に多大な支援をいただいたことで適切な降圧療法を普及できたことのみならず、特に被害が大きかった被災者を重点的に被災者に対する健康保持増進に関わる活動を活性化できたことが、被災者の血圧低下に影響した可能性が考えられる。

検査値異常の分析からは、被災地域全体として、飲酒習慣、肥満傾向に伴う血液検査異常が多い中で、BMI 低下に連動した、HbA1c の改善がみられた。この現象が近年の低栄養、サルコペニアの傾向に関連している可能性もあり、被災者個々の状態に応じた慎重な判断が求められると考えられた。

食事と高血圧の関連については、被災半年後の食生活において男女ともに乳製品の摂取頻度が高いほど、また女性では卵摂取頻度が、男性では果物類摂取頻度が高いほど高血圧有病のオッズ比が低かった。対象地域は、岩手県内でも津波被害の大きかった地域であり、被災数年後の高血圧・循環器疾患発症リスクが高い地域である。また、東北地方は従来より昇圧に寄与する塩分摂取量の多い地域でもある。このような高血圧のハイリスク地域においても、本研究でカリウムを多く含む果物や乳製品の摂取頻度が高いと高血圧有病のリスクが低いことが示唆された。

口腔健康状態と口腔関連 QOL の年次推移について、被災地域住民の口腔関連 QOL は震災から 2014 年まで上昇したが、その後、横ばいに推移した。これには口腔内状況の改善とそれに係わる地域医療施設などの復興状況が関与しているものと考えられた。また歯周病評価方法の検討について、CPI 従来法は改訂法と比較して歯肉出血に関する情報が記録されないことが示された。歯肉出血の情報を活かし、かつこれまで蓄積してきたデータとの比較を可能にするため、今後の調査でも、従来法と改訂法のいずれにも対応する記録方法

を採用すべきと考えられた。

今回の肺機能の解析では、2011 年度から 2018 年度までの調査による予測肺活量(%)、予測 1 秒量(%)の比較を行うと予測肺活量(%)、予測 1 秒量(%)ともに 2015 年をピークに以後は減少傾向が認められ、2018 年度もその傾向を維持した。呼吸機能に大きな影響を与えたと想定した喫煙習慣と呼吸機能の関連は、2011 年と 2018 年の二点で男性に絞った解析でも検出力が不足し有意な結果を得られなかった。呼吸機能の変動を説明するその他の要因は特定できていない。

小児調査の結果から、東日本大震災被災 3 年後の心理的苦痛の保有割合とその関連要因について検討した。小児における心理的苦痛の保有割合は女兒および被災時 12-14 歳で有意に高かった。被災後まもなくの心と行動の変化として「必要以上におびえる、小さな物音にもびっくりするようになった」、「そわそわして落ち着きがない。集中力がなくなった」、「わけもなく不安そうになったり、悲しそうな表情になる」、「勉強に集中できない様子である」、「やる気が起こらない様子である」、「学校に行くのを嫌がる」、「兄弟やペットをいじめたり、友達とうまく遊べない」、「口数が少なくなった」、「友達と喧嘩が多くなった」は、被災 3 年後の心理的苦痛との関連が示唆された。大規模災害後にはこれらの要因をもつ小児への支援が必要であると考えられた。

microRNA の分析では、大槌地区の対象者を用いて血清 miRNA 値と腎機能との関連を調査した結果、男性では、血清 miR-126、miR-197、miR-223 の高値群では CKD のオッズ比が有意に低く、各 miR 高値が腎機能低下と関連することが示唆された。さらに、大槌地区約 500 名の血清 miRNA の測定が終了した。

岩手県における脳卒中罹患率について、最近 10 年間の脳血管疾患罹患率の推移から、今

後の脳卒中罹患者数は減少していくことが予想されたが、高齢者の罹患者数は増加が予想された。若年者に対する脳卒中予防の指導や対策と、増加する高齢者脳卒中罹患者に対する介護と社会の対応が必要である。

災害公営住宅の訪問調査の結果からは、災害公営住宅入居者の今後の支援方法として、①災害公営住宅入居者同士の「ドアノッキング」活動の展開、②行政・民間の見守り活動の徹底、発災当時行われていた活動の再開、③つながり活動の展開等により、特に「終の住処」として考えていることから、継続的な支援を行う必要が示唆された。また、マンションタイプは「鉄の扉が、津波の波のように怖い」と話した高齢者がいたことから、入居者への配慮は重要と考えられた。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Ryosuke Fujii, Hiroya Yamada, Mirai Yamazaki, Eiji Munetsuna, Yoshitaka Ando, Koji Ohashi, Hiroki Ishikawa, Haruki Shimoda, Kiyomi Sakata, Akira Ogawa, Seiichiro Kobayashi, Koji Suzuki and the RIAS study group. Circulating micro RNAs (miR-126, miR-197, and miR-223) are associated with chronic kidney disease among elderly survivors of the Great East Japan Earthquake. *BMC Nephrology*, (2019) 20:474
- 2) Shinichi Omama, Kuniaki Ogasawara, Yoshihiro Inoue, Yasuhiro Ishibashi, Masaki Ohsawa, Toshiyuki Onoda, Kazuyoshi Itai, Kozo Tanno, Kiyomi Sakata. Ten-year cerebrovascular disease trend and occurrence by population-based stroke registry in an aging Japan local prefecture. *J Stroke*

Cerebrovasc Dis. J Stroke Cerebrovasc Dis.

2019 Dec 23;104580. doi:

10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104580.

[Epub ahead of print]

- 3) 佐藤俊郎, 大石泰子, 阿部晶子, 難波眞記, 坂田清美, 三浦廣行, 下田陽樹, 岸光男: Community Periodontal Index <CPI> の2013年改訂法と従来法による同一集団に対する評価結果の差違. *口腔衛生会誌*, 69(4): 198-203, 2019.

2. 学会発表

- 1) 藤巻大亮, 丹野高三, 下田陽樹, 佐々木亮平, 田鎖愛理, 坪田(宇津木)恵, 坂田清美, 小林誠一郎. 東日本大震災被災3年後の小児における心理的苦痛とその関連要因. 第90回日本衛生学会学術総会. 3月. 盛岡市.
- 2) 中村貴子, 坂田清美, 下田陽樹, 小林誠一郎. 東日本大震災岩手県沿岸被災地域における新規要介護発生要因の検討: RIAS Study. 第78回日本公衆衛生学会. 10月. 高知市.
- 3) 石橋靖宏. 東日本大震災被災地域の岩手県沿岸における頭痛リスク因子研究-2012-2017年の変遷. 第60回日本神経学会学術大会. 2019年5月23日. 大阪市.
- 4) 工藤雅子. 東日本大震災被災地域の岩手県沿岸における片頭痛リスク因子研究-2012-2017年の変遷. 第60回日本神経学会学術大会. 2019年5月23日. 大阪市.
- 5) 杉山由紀子, 佐藤俊郎, 野宮孝之, 下田陽樹, 坂田清美, 小林誠一郎, 小川 彰, 岸 光男: 地域高齢者における口腔カンジダと口腔癌、口腔潜在性悪性疾患発症の関連. 第9回東北口腔衛生学会学術大会, 2019年9月29日, 仙台.
- 6) 藤巻大亮, 丹野高三, 下田陽樹, 佐々木亮平, 田鎖愛理, 坪田(宇津木)恵, 坂田清美, 小林誠一郎: 東日本大震災被災3

年後の小児における心理的苦痛とその関連要因. 第90回日本衛生学会学術総会. 2020年3月26-28日. 盛岡.

- 7) 大間々真一. 岩手県10年間の脳卒中罹患状況からみた将来脳卒中罹患状況の予測. 第68回東北公衆衛生学会. 2019年7月26日. 盛岡.
- 8) 鈴木るり子. 被災地の住環境の変化が高齢被者を与えた影響 - 町内転居者と町外転居者の比較-. 第22回日本福祉のまちづくり学会, 2019年8月. 東京.
- 9) 鈴木るり子. 日本大震災の独居・高齢者のみ世帯の居住形態の変化がk6・SN・SCに与えた影響,第63回日本公衆衛生学会学術集会, 2019年10月. 高知.

H. 知的財産権の出願・登録状況

(※予定を含む)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他