

令和 5 年 4 月 1 9 日現在

機関番号：8 2 6 0 2

研究種目：若手研究

研究期間：2020 ~ 2022

課題番号：2 0 K 1 8 8 2 0

研究課題名（和文）健康の社会的決定要因と口腔の健康、全身の健康：自然実験の因果推論

研究課題名（英文）Does the deterioration of social determinants of health worsen oral health and further worsen the other health?: natural experiment study

研究代表者

山本 貴文（Yamamoto, Takafumi）

国立保健医療科学院・その他部局等・主任研究官

研究者番号：1 0 8 5 0 6 1 2

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000 円

研究成果の概要（和文）：これまで本研究課題で実施してきた研究から、3つのことが示された。まず、被災による家屋被害は全身の健康を悪化させるが、この影響は社会参加によって弱めることができるというものである。さらに、被災による口腔の健康の悪化にともなう歯科受診は被災者の転居によって直接的あるいは間接的に引き起こされていた可能性を明らかにした。また、報告書の身での報告にはなるが、義歯使用の開始はその後のBMI値2以上の減少と関連していたことを明らかにした。このことは被災 転居 周囲環境の変化 口腔の健康の変化 全身の健康の変化という一連の流れが生じた可能性を示唆するものである。

研究成果の学術的意義や社会的意義

災害疫学領域の研究成果は全体としてもまだ少なく、それは口腔領域においても同様である。本研究成果は災害歯科学の基礎的な研究であり、今後の当該領域における研究の推進に貢献しうる。それだけでなく、本研究は医療受診をテーマにしているため、持続可能な歯科医療提供システムの構築を検討する上でも有用な基礎資料となる可能性がある（本研究は被災によって、医療アクセスの悪い地域から医療アクセスのよい都市の中心部への強制的な転居経験に着目した分析を実施しているため）。

研究成果の概要（英文）：The research conducted to date on this research project has shown three things. First, although the damage to houses caused by the disaster worsens overall health, social participation can mitigate this effect. Furthermore, the study revealed that dental visits associated with the deterioration of oral health due to the disaster might have been caused directly or indirectly by the relocation of disaster victims. In addition, we found that the initiation of denture use was associated with a subsequent decrease in BMI of 2 or more (note that this was only reported in the body of the report). This suggests that a series of events may have occurred, such as disaster, relocation, change in the build environment, change in oral health, and change in general health.

研究分野：歯科口腔保健

キーワード：災害疫学 口腔の健康 因果推論

様式C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

口腔の健康と全身の健康との間には、様々な関連があることがわかっている。例えば現在歯の数が少ないことは心血管疾患(Watt,2012)や呼吸器疾患(Aida,2011)の発症リスクを増加させることがわかっている。しかし Koka らの残存歯数と死亡に関するシステマティックレビューによれば、因果推論が十分な、質の高い研究はわずかである(Koka,2018)。一方でこれまでの社会疫学の研究から、本人の収入や教育歴といった社会経済的状況やソーシャルネットワークが口腔と全身の健康の両者に強い影響を与えていることが分かっている。

このような健康の社会的決定要因を、強制的かつ短期間に変化させるものの一つに、災害がある。いくつかの研究が、大規模災害に伴う住居移転は、被災後長期にわたる心理的苦痛や社会経済的問題と関連していたことを示唆している(Takahashi.etal,2016, Hikichi.etal,2019, Shiba.etal,2019)。自然災害は被災者から強制的に家屋などの財産をはく奪し、住居移転を引き起こす。それに伴い、彼らの環境(食環境や医療アクセス等)は大きく変化する。

食環境などの変化に伴って、被災者の食行動が変化することがわかっている。震災後の被災者における野菜や果物の摂取量の減少(Kanehara,A.etal.,2016)や、アルコール摂取量の増加(Nishi,N.etal,2013)が報告されている。より具体的に、被災者の健康状態にも変化がみられることが示唆されている。例えば転居の結果、自宅からスーパーマーケットまでの距離が以前より近くなった集団は、転居していない集団と比較して、肥満になるリスクが高いことが示唆されている(Hikichi.etal,2019)。さらに、深刻な住宅被害(全壊認定)は BMI と心疾患罹患の増加と関連し(Shiba.etal,2019)、3年後の IADL の低下や認知機能の低下とも関連している(Tsuboya,etal,2017)ことが分かっている。このことは、震災を含めた大規模自然災害の発生が、全身の健康に悪影響を与えうることを示唆している。従って、震災が被災者の口腔の健康に影響を与えている可能性が予想される。震災直後、避難所や仮設住宅において、義歯の紛失や破損に伴う口腔の QOL の悪化(Satoetal,2015)や、不十分な口腔清掃など(Rokaya.etal,2017)、被災者の口腔の健康状態が被災に伴って短期的に悪化することはこれまでの研究でわかっているが、中長期的な影響に関する研究は代表者の知る限り明らかでない。研究計画の概要を図 1 として以下に示す。

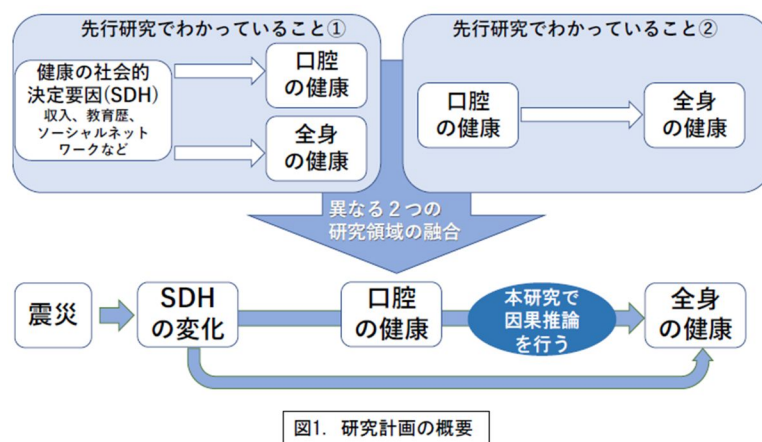


図1. 研究計画の概要

2. 研究の目的

本研究の目的は、東日本大震災の被災前後の調査参加者を対象に、社会的決定要因を大きく変化した「震災の発生」が、追跡期間中の対象者の口腔衛生状態の変化を引き起こし、その結果全身の健康状態がどのように変化するかを定量的に明らかにすることである。

このような研究デザインでは、震災後の生存者らを対象に調査を行う形式が多い。その場合、過去の出来事を想起させて回答を得るため、「思い出しバイアス」の影響を強く受けてしまう。このため、得られた結果が歪められてしまう可能性が極めて高い。しかし、本研究で用いる日本老年学的評価研究機構(JAGES)データは、東日本大震災発生「前」のデータを有している。このため、被災経験に関する思い出しバイアスを避けることができ、より正確な因果関係を定量的に示すことが可能となる。

世界的にも、大規模災害の発生の前後で調査を行っている研究は少ない。さらに災害の発生直後だけでなく、復興過程の中長期的な影響を検討している研究はほとんどない。本研究は東日本大震災発生以前より現在まで、継続して採得されたデータを用いるため、災害前後の変化の影響を調べる“Natural-experimentstudy”が可能である。このような希少価値を有するコホートデータは世界的にも貴重であり、得られる学術的価値は非常に高いと考えられる。従来の研究では口腔の健康と全身の健康の相互作用の関連を示す際に、多くは方向性として、健康状態が「悪化」することが主眼に置かれている(口腔の健康の悪化は、全身の健康の悪化に寄与する、という論理)。一方で歯科治療は、口腔機能の回復とそれに伴う食生活の改善、栄養状態の改善、審美性の回復に伴う社会参加の改善など、人間の基本的な機能の回復をもたらす。長期的な視点で考え

れば、歯科治療は健康の社会的決定要因の変化に伴って生じる不健康な行動(不健康な食生活など)に対して、「抑制」的な方向に作用する可能性があると考えられる。健康がどのように悪化していくのかを明らかにすることも重要であるが、解決策を示すことも同じくらい社会的に重要である。

3. 研究の方法

本研究では、前頁図1に示すような仮説に基づき、震災に代表されるような危機的状況が引き起こした強制的な奪は、口腔の健康の悪化を通じて全身の健康を悪化させるのかを検証することを試みた。検証にあたっては、日本老年学的評価研究機構調査(JAGES)のもつ、JAGES 岩沼プロジェクト調査データを使用した。

このデータを用いて、歯科医院までのアクセスという口腔の健康に関連する周囲環境の影響が口腔の健康(義歯使用の開始)と関連している可能性を明らかにした。この研究は被災と口腔の健康のパスにおけるエビデンスを蓄積するものである。さらに、被災前に社会参加があった女性で5年後の要介護認定までの発生時間が0.66年延長されていたこと明らかにした。これは被災と全身の健康のパスにおけるエビデンスを蓄積するものであり、口腔の健康と全身の健康、両方における背景要因となりうる研究成果であった。これらの研究成果は査読付き国際誌にすでにアクセプトされている。なおこれらの研究成果はPubMedCentralにて公開されるため、全文無料でアクセスが可能である。

以上に加えて、口腔の健康と全身の健康との関連について義歯使用と体重減少に焦点を当てて分析を実施した。対象者はベースライン時点で低栄養傾向でないもの(BMI値20以上)とした。独立変数に義歯の使用開始を、結果変数に9年間のBMI値2以上の減少とした。調整変数に家屋被害、収入の変化、年齢、ADLの変化を選択した。固定効果分析のため性別など変化のないものは分析から除外した。解析はcomplete case analysisとした。1302名が解析対象者であった(平均年齢71.8歳(±5.2SD)、男性587名(45.1%))。BMI値2以上の減少していた参加者は124名(9.5%)であった。固定効果分析の結果、義歯使用の開始はBMI値2以上の減少と関連していた(オッズ比(OR)1.74, 95%信頼区間1.16;2.60)。感度分析としてメンタルヘルスの悪化をモデルに含めて検討したが、結果は同様の結果(OR1.58, 95%信頼区間1.0002;2.48)。を示していた。いずれのモデルにおいても、家屋被害はBMI値2以上の減少を予測しなかった。追加分析として痩せ気味の対象者(BMI値20未満)で分析したところ、義歯使用の開始とBMI値2以上の減少との間には関連がなかった。このことから、痩せ気味でない参加者のうち、義歯の使用開始は9年間のうちの体重減少(BMI2以上)と関連することが分かった。国民健康・栄養調査が示すように、60歳以上高齢者の平均身長が男性で165cm、女性151cmであることを踏まえると、男性で約5kg、女性で約4.6kg減少することとなる。結果の解釈は容易ではないが、義歯使用者は社会参加が多い高齢者が多いことが先行研究分かっており、転居後の歯科医院へのアクセス改善と社会参加の維持によって健康的に体重が落ちた可能性が考えられた(孤食に伴う体重減少は考えにくい)。体重減少は特に高齢者においては死亡のリスク要因であるが、やせの状態にない者で体重減少が確認されたことは、健康寿命の延伸の観点からも好ましい現象であった可能性がある。

研究計画を遂行していく過程で、様々な限界があることが分かった。例えば、使用した被災データは2011年の東日本大震災被災時点で65歳以上の高齢者を対象としているものである。追跡データの使用に伴って、様々な限界がある中で実施していく必要があった。すなわち、繰り返し調査による調査参加者の性質によるバイアス(調査に協力的な参加者しか残らない)、生存バイアス(もともと健康であった人しか解析対象者になりえない)などである。因果推論を実施するために必要な解析手法に耐えうる十分な参加人数を確保することが困難な状況であった(このため、栄養状態まで踏み込んだ解析を実施して意味のある解釈を得ることが研究代表者には困難であった)。これは高齢者における災害疫学研究を今後推進していくうえで共通する課題であると思われる。

近年、機械学習の発展により、介入効果の異質性(介入効果が個人によってことなること)を個人の属性に着目して予測する研究が行われるようになった。異質性研究のなかには対象人数が3桁程度と少ないものも見られる。災害は局地的かつ突発的に発生するため研究対象者の人数は限定的になりがちであるが、異質性に着目した研究はこの欠点に対処できる可能性があり、今後の分析アプローチとして有効である可能性が示唆された。

4. 研究成果

1) Yamamoto Takafumi, Hikichi Hiroyuki, Kondo Katsunori, Osaka Ken, Aida Jun. Community intervention programs prolong the onset of functional disability among older Japanese. *Geriatrics & Gerontology International*, 2022

2) Yamamoto Takafumi, Hanazato Masamichi, Hikichi Hiroyuki, Kondo Katsunori, Osaka Ken, Kawachi Ichiro Aida Jun. Change in Geographic Accessibility to Dental Clinics Affects Access to Care. *Journal of Dental Research*, 2023

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Yamamoto Takafumi、Hikichi Hiroyuki、Kondo Katsunori、Osaka Ken、Aida Jun	4. 巻 6
2. 論文標題 Community intervention programs prolong the onset of functional disability among older Japanese	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Geriatrics & Gerontology International	6. 最初と最後の頁 465-470
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/ggi.14385	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Yamamoto Takafumi、Hanazato Masamichi、Hikichi Hiroyuki、Kondo Katsunori、Osaka Ken、Kawachi Ichiro、Aida Jun	4. 巻 -
2. 論文標題 Change in Geographic Accessibility to Dental Clinics Affects Access to Care	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Dental Research	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

2023年にアクセプトされた論文については報告書作成時点でまだ出版社との校正対応を実施しているところであり、DOIについても仮と思われる番号が割り当てられている状態である。（DOI: 10.1177/00220345231167771） 雑誌社におけるオープンアクセス化はアクセプトの時期が研究課題終了期間を超えたため実施できなかったが、使用データの実施した研究費の関係でPubMedCentralにてオープンアクセス化される予定である。
--

6. 研究組織

氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------