

令和 5 年 6 月 15 日現在

機関番号：37111

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2022

課題番号：18K17404

研究課題名(和文) 潜在性動脈硬化に社会経済および心理的要因が及ぼす影響

研究課題名(英文) Association between socioeconomic or psychological status and subclinical atherosclerosis

研究代表者

前田 俊樹 (Maeda, Toshiki)

福岡大学・医学部・講師

研究者番号：50555555

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は2018年に開始された一般住民に対する潜在的動脈硬化の疫学研究の一部として、社会経済的および心理的要因が一般住民の潜在的動脈硬化に与える影響を明らかにすることを目的とした研究である。本研究事業は市町村の住民健診に参加して、冠動脈石灰化評価のためのCT検査への参加希望者を募集しつつ実施しており、これまでの総参加人数は869名(撤回者を除く)、CT撮影者総数は667名であった。本研究のCT撮影の目標人数は1000人としており、今後も引き続き研究事業を継続していく予定としている。なお、本研究は前述の通り中途であるが、途中経過報告を3報学会にて発表を行っている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢化の著しい我が国において心血管疾患の予防は公衆衛生学的に大きな課題である。心血管疾患の予防のためには発症前の潜在的な状態の動脈硬化のリスク因子を同定することが肝心である。本研究は一般地域住民を対象とし胸部CTを用いた冠動脈石灰化を評価することにより潜在的動脈硬化の有病率を明らかにする。さらに、これまであまり調査されていない収入や職業、教育歴などの社会経済的因子や抑うつといった心理的要因が潜在的動脈硬化の発症に与える影響を明らかにする。それにより重点的な保健介入を要すハイリスク集団の同定が可能となり、ひいては動脈硬化の進展を抑制することで健康寿命の延伸に寄与することが期待される。

研究成果の概要(英文)：This study is part of Fukuoka Epidemiological Study of Atherosclerosis (FESTA), which was initiated in 2018. The aim of the study was to determine the impact of socioeconomic status and psychological factors on subclinical arterial stiffness in the general population. This research project has been conducted by participating in municipal residents' health checkups. We recruited participants who wish to take CT scans for evaluation of coronary artery calcification. After excluding withdrawals, the total number of participants was 869 and 667 participants were taken CT scans. The target number of participants for CT imaging in this study is 1000. Thus, the research project will be continued in the future. Although this study is still in progress, there were three presentations at scientific conferences.

研究分野：公衆衛生

キーワード：潜在性動脈硬化 社会経済的要因 心理的要因

1. 研究開始当初の背景

我が国はすでに4人に1人以上が高齢者という超高齢社会を迎え特に日本の死因の約4分の1を占める心血管疾患の予防は公衆衛生学的に大きな課題となっている。心血管病の主原因は動脈硬化であるが、それら疾患が発症する前の潜在的な動脈硬化を発見し、そのリスク因子を同定することで疾患への進展を予防しようという取り組みが始まりつつある。潜在性動脈硬化の指標としては特に冠動脈石灰化 (Coronary artery calcification ; CAC) が注目されるようになった。冠動脈石灰化は動脈硬化の存在において高い感度を有し、また様々なリスク因子と組み合わせることで将来的な冠動脈疾患の発症をより正確に予測することができる報告されている¹。なお、現時点で潜在性動脈硬化に対して有効な薬物療法のエビデンスはなく²一次予防が重要と考えられる。これまで潜在性動脈硬化のリスク要因として心血管病と同様に年齢や性別 (男性)、人種、高血圧、BMI 高値、糖尿病、心疾患の家系歴との関連が報告されてきた³。しかし潜在性動脈硬化と社会経済的要因 (socioeconomic status; SES) や抑うつなど心理的要因との関連を検討した研究はほとんどない。社会経済的要因には所得、職業、学歴、就労状態などが含まれ、種々の健康格差の要因であることが指摘されている⁴。また低収入による経済的困窮や低学歴など低い社会経済的要因が抑うつなどの心理的な因子にも影響を与える可能性も示唆され⁵、さらには抑うつと炎症反応の上昇⁶や冠動脈疾患⁷との関連も報告されており、社会経済的要因や心理的要因が潜在性動脈硬化の発症・進展に寄与している可能性があるが、これまでその影響を調査した研究は見当たらない。

2. 研究の目的

本研究では一般地域住民を対象として潜在的動脈硬化の有病率を主に胸部 CT を用いた冠動脈石灰化により評価する。そして社会経済的因子や心理的要因が潜在的動脈硬化に与える影響を明らかにし、潜在的動脈硬化のリスク要因を明らかにする。さらにそれらリスク因子を多く抱えるハイリスク集団を同定することで、早期の保健介入が可能となりひいては動脈硬化の進展を抑制し健康格差の是正と健康寿命の延伸に寄与することを目的として本研究を草案した。

3. 研究の方法

(1) 調査対象者の抽出

福岡県の40才以上の住民健診受診者の中より、同意を得られた一般住民男女約1000名を対象とする。男女とも5歳階級ごとの対象者数がほぼ均等になるように調整を行う。

(2) 調査の実施

本研究は6年で1000名の調査を予定するものであり単年度あたり200名の参加を見込んでいる。本研究計画はその前期分3年間を研究期間とする。研究参加者には、研究者から研究内容の説明を行い、研究参加の同意を得る。なお、先行研究として滋賀県草津市一般住民において実施中の先行研究と同一の標準化されたプロトコルを用いて調査をおこなう。具体的には以下のような方法にて実施する。

社会経済的要因に関しては国民生活基礎調査をもとにした質問紙を作成し、世帯人数と収入、世帯員の状態、教育、仕事などの情報をうる。

抑うつ状態の評価として Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) を用いる。

その他 CRP を含む空腹時の血液生化学検査、尿検査、診察室血圧測定、家庭血圧測定、身体計測、12誘導心電図、携帯型活動量計による活動量測定などを行う。

冠動脈石灰化の評価として Multidetector CT (MDCT) により胸腹部 CT 撮影を実施する。冠動脈石灰化および大動脈石灰化測定はトレーニングされた研究者が行い、Agatston score にて評価する。内臓脂肪面積、皮下脂肪面積についてもトレーニングされた研究者が医用画像解析ソフトを用いて評価する。

そのほか潜在性動脈硬化の指標として頸部超音波検査による頸動脈内膜中膜肥厚・プラークの評価も行う。評価においては Pittsburgh 大学方式にて認証された測定者が測定し、研究者が継続的に精度管理を行う。

(3) 検査後の情報の提供とデータベースの構築

画像診断結果、血液検査結果等については、医師が最終判定を行い、コメントと共に対象者に返却する。調査により得られた情報は、適宜データクリーニングを行い、データベース化を行う。なおすべての電子データは、入退室管理がなされ、かつインターネットに物理的に接続されていない環境で厳重に保管される。

4. 研究成果

本研究は6年で1000名の調査を予定するものであり本研究計画はその前期分3年間を研究期間としたものである。しかし2020年のCOVID-19の流行により、当初の予定より大幅に遅れることになった。現在までのところ撤回者を除く参加者総数は896名、CT撮影者総数は667名である。本研究のCT撮影の目標人数は1000人であり、今後も引き続き研究事業を継続していく予定である。前述のように本研究は現在進行形であるが、2021年1月に開催された第31回日本疫学会にて本研究の途中経過を報告したのでここに概要を示す。

本研究対象は胸部CTを撮影された111名である。アウトカムの潜在性動脈硬化は冠動脈石灰化で評価し、Agatstonスコア100を潜在性動脈硬化ありと定義した。

社会経済的要因は世帯収入(0~200万円、200~400万円、400~600万円、600~万円)、教育歴(大学卒業以下、以上)、職業(農業、自営業、会社員、主婦、その他(無職、アルバイトなど))、同居人の有無とした。参加者の属性は性別、男性58名(52.3%)、平均年齢(標準偏差)は男性65.4(9.6)才、女性68.5(4.4)才であった。また32人(28.8%)で潜在性動脈硬化ありと判定された。社会経済的要因と潜在性動脈硬化症との関連については、カイ二乗検定にて分析を行い世帯収入0~200万円:30.0%、200~400万円:28.3%、400~600万円:42.1%、600~万円:11.1%、 $p = 0.400$ と有意な関連は認めなかった。教育歴では大学以下22.5%、大学以上45.2%、 $p=0.018$ と大学以上の教育歴を有する群で有意に潜在性動脈硬化が多い結果であった(図1)。職業では農業42.9%、自営業13.0%、会社員25.0%、主婦13.6%、その他39.6%、 $p = 0.060$ と潜在性動脈硬化と職業との間に関連はありそうであったが統計学的な有意差は認めなかった(図2)。同居人の有無と潜在性動脈硬化との関連は同居人あり27.9%、なし42.9%、 $p = 0.397$ と有意な関連は認めなかった。

結論として社会経済的要因の中では教育歴で潜在性動脈硬化との有意な関連が認められた。また症例数が少なかったため統計学的有意差は見出されなかったが、職業や収入、同居人の有無においても潜在性動脈硬化と関連している可能性が示唆された。しかしながら、本報告は多変量解析を行っておらず、本結果をもって何かしらの結論に至ることは早計である。今後も引き続き本研究事業を継続していき、動脈硬化の進展を抑制し健康格差の是正と健康寿命の延伸に寄与できるようなエビデンスの構築に貢献したい。

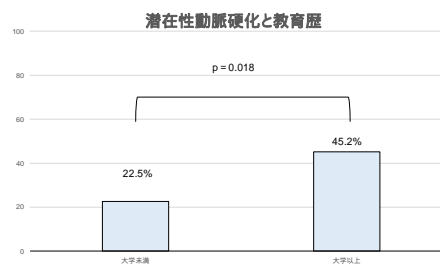


図1.学歴と潜在性動脈硬化

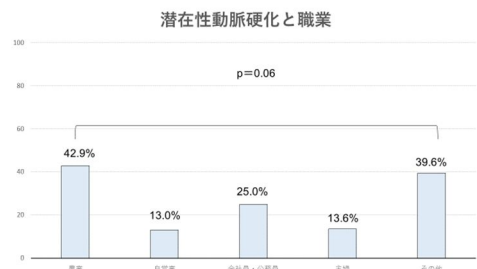


図2.職業と潜在性動脈硬化

< 引用文献 >

- ¹ Polonsky TS et al. *Jama*. 2015;303(16)
- ² Liu W et al. *J Geriatr Cardiol*. 2015;12(6):668-675.
- ³ Kronmal RA, et al. *Circulation*. 2007;115(21):2722-2730.
- ⁴ Braveman PA, et al. *Am J Public Health*. 2010.
- ⁵ Lorant V, et al. *Am J Epidemiol*. 2003;157(2):98-112.
- ⁶ Cepeda MS et al. *J Clin Psychiatry*. 2016;77(12):1666-1671.
- ⁷ Carney RM, Freedland KE. *Nat Rev Cardiol*. 2016;14(3):145-155.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Maeda Toshiki, Yokota Soichiro, Nishi Takumi et al.	4. 巻 11
2. 論文標題 Association between pulse pressure and progression of chronic kidney disease	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-021-02809-8	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 -
1. 著者名 MAEDA Toshiki, HAMADA Yuka, FUNAKOSHI Shunsuke, HOSHI Rena, TSUJI Masayoshi, NARUMI-HYAKUTAKE Aiko, MATSUMOTO Mai, KAKUTANI Yuya, HATAMOTO Yoichi, YOSHIMURA Eiichi, MIYACHI Motohiko, TAKIMOTO Hidemi	4. 巻 68
2. 論文標題 Determination of Optimal Daily Magnesium Intake among Physically Active People: A Scoping Review	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Nutritional Science and Vitaminology	6. 最初と最後の頁 189 ~ 203
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3177/jnsv.68.189	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 -
1. 著者名 Maeda Toshiki, Nishi Takumi, Funakoshi Shunsuke, Tada Kazuhiro, Tsuji Masayoshi, Satoh Atsushi, Kawazoe Miki, Yoshimura Chikara, Arima Hisatomi	4. 巻 107
2. 論文標題 Residual risks of ischaemic stroke and systemic embolism among atrial fibrillation patients with anticoagulation: large-scale real-world data (F-CREATE project)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Heart	6. 最初と最後の頁 217 ~ 222
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1136/heartjnl-2020-317299	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 -
1. 著者名 Maeda Toshiki, Nishi Takumi, Funakoshi Shunsuke, Tada Kazuhiro, Tsuji Masayoshi, Satoh Atsushi, Kawazoe Miki, Yoshimura Chikara, Arima Hisatomi	4. 巻 30
2. 論文標題 Risk of Stroke in Atrial Fibrillation According to Sex in Patients Aged Younger Than 75 Years: A Large-Scale, Observational Study Using Real-World Data	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Heart, Lung and Circulation	6. 最初と最後の頁 963 ~ 970
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.hlc.2020.11.012	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 -

1. 著者名 Maeda Toshiki, Sasaki Hidenori, Togawa Atsushi, Tanaka Toshihiro, Arima Hisatomi, Takata Tohru, Takamatsu Yasushi	4. 巻 112
2. 論文標題 Surveillance of the current situation regarding influenza vaccination according to medical oncologists in Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cancer Science	6. 最初と最後の頁 433 ~ 443
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cas.14742	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 -

1. 著者名 Maeda Tosihki, Nishi Takumi, Funakoshi Shunsuke, Tada Kazuhiro, Tsuji Masayoshi, Satoh Atsushi, Kawazoe Miki, Yoshimura Chikara, Arima Hisatomi	4. 巻 51
2. 論文標題 Increased Incident Ischemic Stroke Risk in Advanced Kidney Disease: A Large-Scale Real-World Data Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 American Journal of Nephrology	6. 最初と最後の頁 659 ~ 668
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000509567	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 -

1. 著者名 Tada Kazuhiro, Maeda Toshiki, Takahashi Koji, Ito Kenji, Yasuno Tetsuhiko, Funakoshi Shunsuke, Satoh Atsushi, Kawazoe Miki, Yoshimura Chikara, Mukoubara Shigeaki, Masutani Kosuke, Arima Hisatomi, Nakashima Hitoshi	4. 巻 25
2. 論文標題 Association between serum uric acid and new onset and progression of chronic kidney disease in a Japanese general population: Iki epidemiological study of atherosclerosis and chronic kidney disease	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Clinical and Experimental Nephrology	6. 最初と最後の頁 751 ~ 759
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10157-021-02042-7	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 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 前田 俊樹、横田 総一郎、船越 駿介、阿部 真紀子、佐藤 敦、多田 和弘、川添 美紀、高橋 宏治、伊藤 健二、安野 哲彦、吉村 力、升谷 耕介、向原 茂明、有馬 久富
2. 発表標題 脈圧および脈圧指数は慢性腎不全増悪の独立したリスク因子である : Iki epidemiological Study of artheroSclerosis And Chronic Kidney Disease (ISSA - CKD)
3. 学会等名 第43回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 前田俊樹、船越駿介、多田和弘、佐藤敦、辻雅善、川添美紀、吉村力、有馬久富
2. 発表標題 社会経済的要因と潜在性動脈硬化との関連の検討 (Fukuoka Epidemiological Study of Atherosclerosis : FESTA)
3. 学会等名 第31回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石田晋太郎、船越駿介、佐藤敦、川添美紀、前田俊樹、吉村力、有馬久富
2. 発表標題 口腔内および腸内細菌叢と冠動脈石灰化との関連：福岡動脈硬化疫学研究
3. 学会等名 第31回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

研究紹介 http://www.med.fukuoka-u.ac.jp/p_health/study.html

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
---------	---------