資料4－5

県民健康調査「健康診査」関連論文※の紹介
（避難生活による影響）

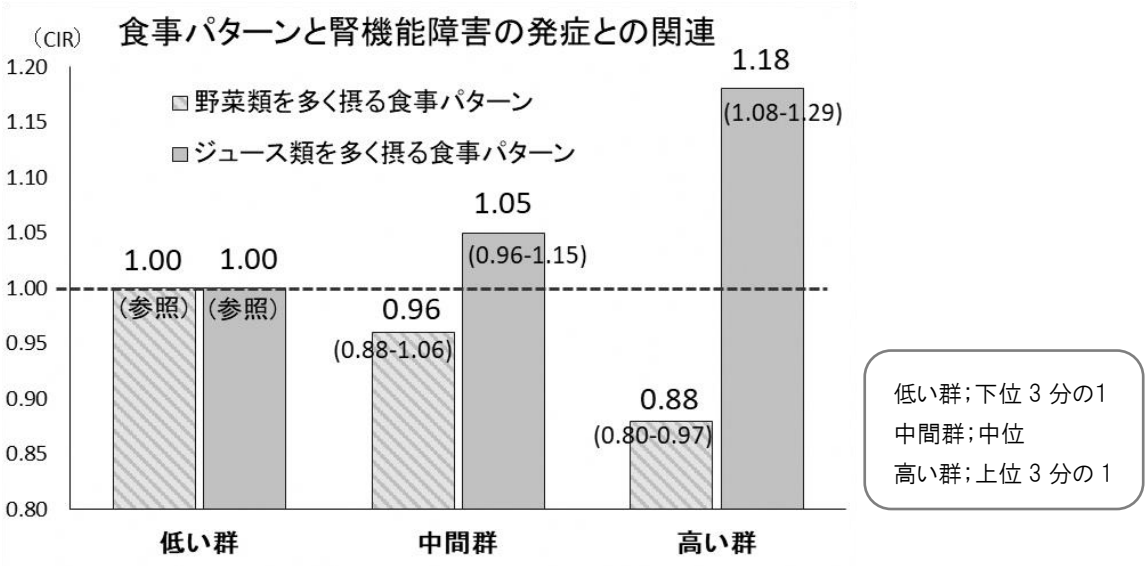
放射線医学県民健康管理センター

健康診査・健康増進室

※第 41 回検討委員会以降（令和 3 年 12 月まで）に公表されたもの

参考論文１

Dietary patterns and progression of impaired kidney function in Japanese adults: a longitudinal analysis for the Fukushima Health Management Survey, 2011-2015
日本人成人の食事パターンと腎機能障害の進行:福島県民健康調査の縦断的分析、2011-2015 年
馬恩博（福島県立医科大学健康増進センター）他
「Nutrients」(2021 年)



先行研究では、野菜類を多く摂る食事パターンの人ほど心血管代謝リスクが低下していることを明らかにしたが、2011 年 3 月の東日本大震災後の福島県では過体重・肥満、高血圧、脂質異常症の発症者が増加しており、慢性腎臓病(CKD)発症のリスクの増加が示唆されている。しかしながら、日本国内の一般集団における食事パターンと CKD［推定糸球体濾過率（eGFR）<60mL/min/1.73m^2 または蛋白尿（試験紙法≥1+)］発症リスクとの関連についての調査はこれまで行われていなかった。

そこで、本研究では 2011 年度の福島県県民健康調査（FHMS）における「こころの健康度・生活習慣に関する調査」の食品摂取頻度質問票（FFQ）への回答があり、同年度に「健康診査」を受診した 40 歳から 89 歳までの人のデータを基に、FHMS の追跡期間（2015 年まで）において各食事パターンと CKD 発症リスクとの関連について調査した。

その結果、肉類を多く摂取する食事パターンでは有意な関連は観察されなかったが、野菜類を多く摂取する食事パターンの人では推定糸球体濾過率（eGFR）の低下や蛋白尿などの腎機能障害のリスクが低下する傾向がみられ、ジュース類を多く摂る食事パターンの人では腎機能障害のリスクが高くなることが明らかになった。

結論として、調査の結果、日常生活における食物摂取が腎機能に影響を与えていると考えられることから、腎機能障害の進行や CKD 発症のリスクを軽減させるため、豊富な野菜の継続的な摂取を進めることが必要だと考えられる。

参考論文２

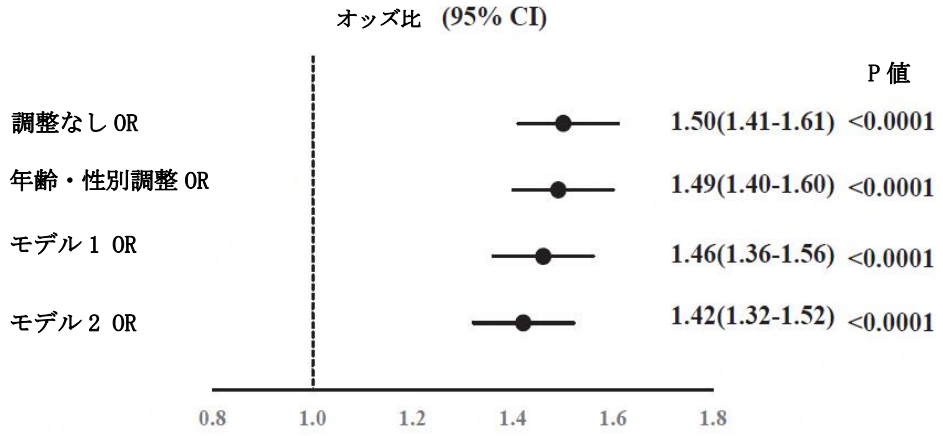
Relationship between risk of hyper-low-density lipoprotein cholesterolemia and evacuation after the Great East Japan Earthquake

東日本大震災後における高 LDL コレステロール血症と避難との関連：福島県県民健康調査

佐藤博亮（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他

「Journal of Epidemiology」（2021 年）

避難者の高 LDL コレステロール血症新規発症のオッズ比(OR)および 95%信頼区間(CI)



モデル 1 OR:ロジスティック回帰モデル分析を用いて、年齢(連続変数)、性別、肥満度(痩せ、正常、肥満)、現在の喫煙者、多量飲酒、糖尿病を調整した。

モデル 2 OR:ロジスティック回帰モデル分析を用いて、年齢(連続変数)、性別、肥満度(痩せ、正常、肥満)、現在の喫煙者、多量飲酒、糖尿病、20 歳からの体重変化(10 kg 以上)、1 年以内の体重変化(3 kg 以上)、睡眠の質、および定期的な運動を調整した。

東日本大震災と東京電力福島第一原発事故により、住民の避難が余儀なくされ、避難者のライフスタイルに多くの変化がもたらされた。生活習慣病の予防を支援するために県民健康調査を実施し、長期避難が高 LDL コレステロール血症の発生率に及ぼす影響を検討した。

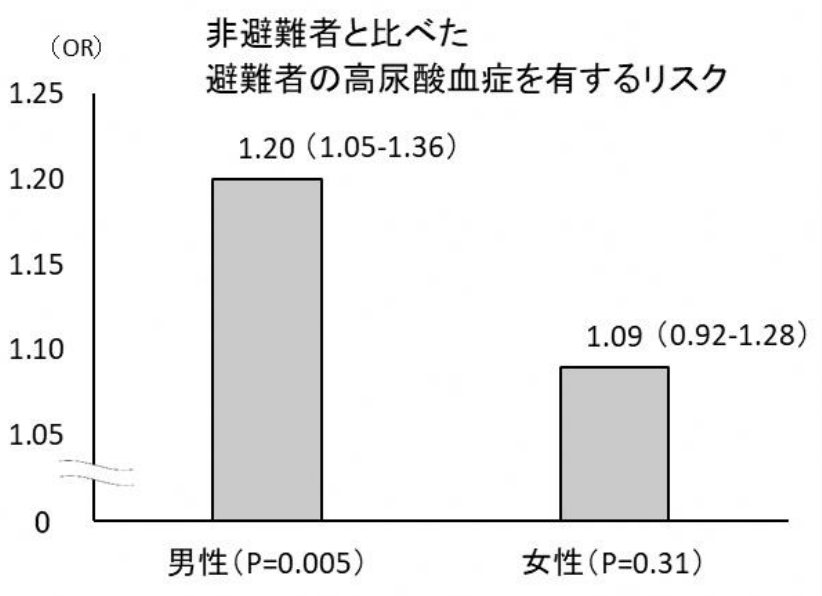
本研究は、避難区域 13 市町村の地域住民のうち、2011 年または 2012 年の間に健康診査を受診され、かつ、2013 年から 2014 年の間に健康診査を受診され、かつ、高 LDL コレステロール血症を発症していない 18,670 人を対象として解析を行った。

高 LDL コレステロール血症の新規発症率は、非避難者よりも避難者の方が 31%有意に高かったことがわかった。避難者は、非避難者よりも肥満、高血圧、糖尿病の有病率が有意に高い値であった。さらに、ロジスティック回帰モデル分析を使用して、年齢、性別、肥満度指数、喫煙習慣、アルコール消費、糖尿病、体重変化、睡眠不足を調整し、高 LDL コレステロール血症発症リスクを推定したところ、避難が高 LDL コレステロール血症の新規発症率と有意に関連していることを示した。

本研究の結果は、災害後の長期の避難が高 LDL コレステロール血症の新規発症の危険因子であり、心血管疾患の増加につながることを示唆している。したがって、避難者をフォローアップし、必要に応じてライフスタイルの改善を指導することが重要である。

参考論文３

Evacuation after the Great East Japan Earthquake is an independent factor associated with hyperuricemia: the Fukushima Health Management Survey
東日本大震災後の避難は高尿酸血症の独立因子の一つである：福島県県民健康調査
本田和也（福島県立医科大学医学部腎臓高血圧内科学講座）他
「Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases」（2021 年）



本研究では、福島県県民健康調査をもとに、避難と高尿酸血症の関連性を、生活習慣や社会心理的要因、災害関連要因といった観点から検討した。2011 年度に県民健康調査の「健康診査」と「こころの健康度・生活習慣に関する調査」を両方とも受診した住民 22,812 人を対象とした横断的研究である。高尿酸血症と、生活習慣や社会心理的要因、避難などの災害関連要因との関連を多変量調整ロジスティック回帰分析、および線形回帰分析を用いて推定した。

尿酸値が男性で 7.0 mg/dL 以上、女性で 6.0 mg/dL 以上を高尿酸血症と定義した場合、男性では年齢、肥満度、血圧値、血糖値、血清脂質値、腎機能及び喫煙・飲酒等の生活習慣を調整した後でも避難と高尿酸血症の間に有意な関連が認められた（オッズ比 1.20、95%信頼区間 1.05～1.36、p=0.005）が、女性では有意な関連は認められなかった。線形回帰分析では、男性（β=0.084、p=0.002）と女性（β=0.060、p<0.001）の両方で、尿酸値と避難は正の相関を示した。

東日本大震災後の避難は高尿酸血症の独立した関連因子の一つである。

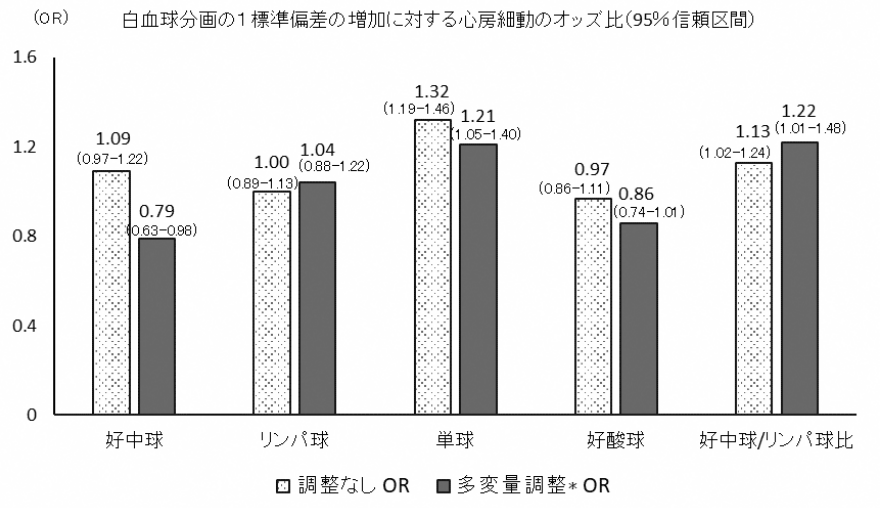
参考論文４

Association between atrial fibrillation and white blood cell count after the Great East Japan Earthquake: An observational study from the Fukushima Health Management Survey.

東日本大震災後の心房細動と白血球数との関連：福島県県民健康調査による観察研究

鈴木均（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他

「Medicine」(2021 年)



OR=オッズ比

＊年齢、性別、多量飲酒、現在喫煙、太りすぎ、高血圧、糖尿病、その他の白血球数を調整。

福島県県民健康調査では、東日本大震災後、福島県の避難区域の住民に心房細動の有病率が増加したことを、これまでに報告した。

本調査では、震災後の心房細動の有病率と白血球数との関連性を、観察的横断研究によって調べた。対象者は、福島県県民健康調査において健康診査を受診した 14,800 人（男性 6,427 人、女性 8,373 人）。本調査では、12 誘導心電図による心房細動の有無と血液検査における白血球数と白血球分画のデータとの関連を分析した。ロジスティック回帰モデルを用いて、年齢やその他の潜在的な交絡因子を調整した後、震災後の心房細動のオッズ比と、白血球数の 1 標準偏差の変量に対する 95%信頼区間を算出した。

その結果、震災後の避難区域住民の心房細動の有病率は 1.8%（269 人）であった。多変量調整モデルでは、単球数および好中球/リンパ球比が心房細動の有病率と有意な関連を示した。心房細動を有することに対する単球数と好中球/リンパ球比の調整後オッズ比は、それぞれ 1.21（95%信頼区間、1.05-1.40、$p = 0.01$）と 1.22（95%信頼区間、1.01-1.44、$p < 0.05$）であった。

以上より、福島県の避難区域の住民における心房細動の有病率は、単球数および好中球/リンパ球比の増加と関連しており、震災後の心房細動の発症を媒介する重要な要因として、炎症と心理的ストレスが考えられる。

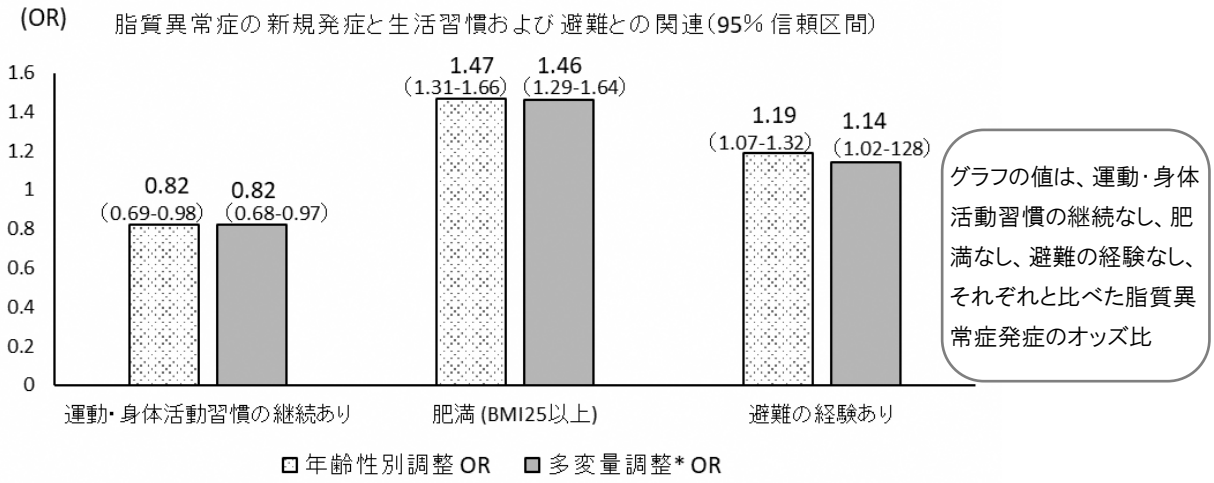
参考論文５

Relationship between physical activity/exercise habits and the frequency of new onset of lifestyle-related diseases after the Great East Japan Earthquake among residents in Fukushima: the Fukushima Health Management Survey

東日本大震災後の福島県民の身体活動/運動習慣と生活習慣病の新規発症頻度との関連：
福島県県民健康調査

林史和（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他

「Journal of Radiation Research」(2021 年)



OR=オッズ比
＊年齢、フォローアップ期間、性別、運動･身体活動習慣の継続、肥満、避難経験を調整。

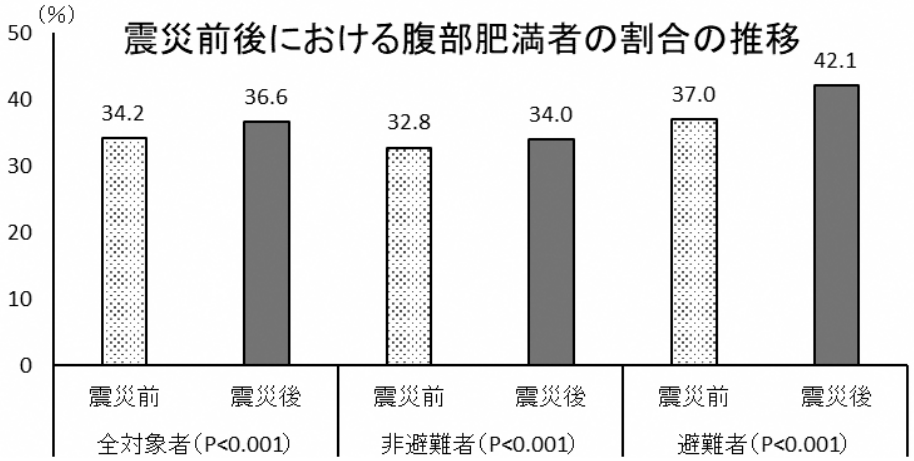
東日本大震災後の福島県の避難区域等の住民における生活習慣病の発症増加に対する運動習慣の影響については、十分に明らかにされていない。

本研究では、福島県県民健康調査（FHMS）のデータを用いて、震災後の生活習慣病の新規発症頻度に対する運動習慣の影響を検討した。2011-12 年と 2014-15 年の両方で 1 回以上の健康診査を受けた 40-90 歳の 32,289 人（男性 14,004 人、女性 18,285 人）のうち、それぞれの生活習慣病の有無が把握でき、運動・身体活動習慣に関する問診に回答した人を対象とした（脂質異常症 8,017 人、高血圧症 7,173 人、糖尿病 13,140 人）。2014-15 年の生活習慣病の新規発症頻度と、運動・身体活動習慣の継続（Active lifestyle）の有無との関連を、FHMS データを用いて検討した。脂質異常症の新規発症は、Active lifestyle 群が運動・身体活動習慣の継続の無い(Sedentary lifestyle)群に比べて、有意に低くなった（P = 0.008)。単変量および多変量ロジスティック回帰分析では、年齢、性別、追跡期間と独立して、Active lifestyle の有無、肥満、避難経験が、脂質異常症の新規発症と有意な関連を示した。

従って、身体活動や運動習慣を維持することは、震災後の福島県の避難地域の住民における脂質異常症の新規発症の予防につながるかもしれない。

参考論文６

Association between lifestyle habits and the prevalence of abdominal obesity after the Great East Japan Earthquake: The Fukushima Health Management Survey
東日本大震災後における生活習慣と腹部肥満の関連：福島県県民健康調査
上村真由（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他
「Journal of Epidemiology」(2021 年)



東日本大震災後、福島県の避難区域住民において肥満者の割合が増加したことが報告されている。しかし、腹部肥満の人の割合の変化については報告されていなかった。また、震災後の生活習慣の変化が腹部肥満の割合の変化に影響を及ぼした可能性があるが、これらの関連は明らかになっていなかった。本研究は、避難区域 13 市町村の地域住民の方のうち、2008 年から 2010 年の間に特定健診を受診され、かつ、2011 年から 2013 年の間にも健診（県民健康調査「健康診査」）を受診された 19,673 人を対象とした。私たちははじめに、震災前後の腹部肥満者の割合の変化を比較し、次に、腹部肥満者の割合の変化に影響を与える生活習慣を評価した。

震災前の腹部肥満者の割合は 34.2%で震災後は 36.6%に増加した（P<0.001）。避難者と非避難者で層別化して解析したところ、避難者においては、震災前後で 37.0%から 42.1%に増加し（P<0.001）、非避難者においては、震災前後で 32.8%から 34.0%に増加した（P<0.001）。また、腹部肥満は、震災後の禁煙、夕食後の間食及び朝食欠食の改善ならびに震災前後継続している飲酒習慣と正の関連が認められた（全て P<0.05）。さらに、禁煙については、避難者と非避難者の両方で腹部肥満と正の関連が認められた（全て P<0.01）。

以上の結果から、東日本大震災後、福島県の避難区域住民において、腹部肥満の人の割合が増加していることが明らかになった。そしてこの増加は、震災前の生活習慣だけでなく、震災後の生活習慣の変化、特に禁煙に関連している可能性が示唆された。腹部肥満を予防し、腹部肥満の人の割合を減らすために、より的を絞った詳細な研究が必要と考えられる。