

**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34回検討委員会以降(令和2年12月まで)に公表されたもの

Relationship between the prevalence of polycythemia and factors observed in the mental health and lifestyle survey after the Great East Japan Earthquake  
 東日本大震災後の心理社会的因子と多血症との関連：福島県県民健康調査  
 坂井 晃（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」（2020年）

対象者の特徴と多血症の有病率との関係の多変量解析

	多変数調整モデル* (n=29,267)			多変数調整モデル† (n=19,549)			多変数調整モデル‡ (n=9,718)		
	年齢(20歳~90歳)			年齢65歳未満			年齢65歳以上		
	オッズ比	95% CI	P値	オッズ比	95% CI	P値	オッズ比	95% CI	P値
人口統計学的特性									
男性 (vs 女性) <sup>§</sup>	1.213	0.995-1.48	0.0567	1.497	1.17-1.915	<0.01	0.74	0.524-1.046	0.0885
年齢 <sup>  </sup>									
20歳~49歳	1								
50歳~64歳	0.671	0.442-1.019	0.061	—	—	—	—	—	—
65歳以上	0.46	0.249-0.849	0.013						
学歴(短期大学卒業以上) <sup>  </sup>	0.732	0.587-0.913	<0.01	0.753	0.591-0.959	<0.05	0.668	0.383-1.164	0.1541
震災の経験 <sup>¶</sup>									
津波	0.833	0.657-1.056	0.1313	0.886	0.669-1.173	0.3464	—	—	—
原発事故	—	—	—	1.14	0.921-1.41	0.2441	0.712	0.518-0.979	<0.05
死別 <sup>¶</sup>	1.237	0.98-1.561	0.0732	—	—	—	1.888	1.183-3.012	<0.01
運動不足 <sup>¶</sup>	—	—	—	0.808	0.654-0.999	<0.05	1.344	0.958-1.886	0.0865
肥満 (BMI 25以上) <sup>¶</sup>	1.885	1.569-2.265	<0.0001	1.842	1.471-2.306	<0.0001	1.903	1.375-2.635	<0.001
高血圧 <sup>¶</sup>	1.296	1.055-1.593	<0.05	1.405	1.1-1.794	<0.01	0.973	0.673-1.406	0.883
糖尿病 <sup>¶</sup>	2.253	1.812-2.801	<0.0001	2.97	2.265-3.894	<0.0001	1.503	1.036-2.179	<0.05
肝機能異常 <sup>¶</sup>	2.187	1.806-2.648	<0.0001	2.098	1.653-2.664	<0.0001	2.336	1.678-3.252	<0.0001
喫煙 <sup>¶</sup>	1.82	1.488-2.226	<0.0001	1.654	1.317-2.077	<0.0001	2.486	1.593-3.881	<0.0001
多量飲酒 <sup>¶</sup>	0.971	0.707-1.334	0.8557	1.1	0.779-1.554	0.5875	0.552	0.219-1.392	0.2077

BMI = 体格指数、CI = 信頼区間、OR = オッズ比

\* ロジスティック回帰モデルを使用して、性別、年齢、教育レベル、避難先での居住状況(賃貸またはアパート)、住宅の損傷、津波の経験、死別、肥満、高血圧、糖尿病、肝機能異常、喫煙、および多量飲酒を調整した。

† ロジスティック回帰モデルを使用して、性別、年齢、教育レベル、避難先での居住状況(賃貸またはアパート)、家屋の損傷、津波の経験、原発事故の経験、運動不足、肥満、高血圧、糖尿病、肝機能異常、喫煙、および多量飲酒を調整した。

‡ ロジスティック回帰モデルを使用して、性別、年齢、教育レベル、避難先での居住状況(賃貸またはアパート)、住宅の損傷、原発事故の経験、死別、運動不足、肥満、高血圧、糖尿病、肝機能異常、喫煙、および多量飲酒を調整した。

§ 年齢調整

|| 性別調整

¶ 年齢性別調整

我々はこれまで東日本大震災後 (GEJE)、政府の指定した避難地区の住民を対象に健康診査を実施し、避難生活が生活習慣病、多血症発症の危険因子となることを報告してきた。多血症の原因として、未曾有の災害の経験と避難生活によるストレス多血症 (いわゆる相対的多血症) が疑われる。しかしながら、GEJEによるトラウマ症状 (PCL-S)やうつ状態 (K6)との関係、居住環境や就労状況などの社会経済的な要因との関係は不明である。そこで、我々は多血症と the Mental Health and Lifestyle Survey (こころの健康度・生活習慣に関する調査) の項目との関係を解析した。

その結果、多血症と PCL-S や K6 の心的状態との関連は認められなかった。一方で多変量解析の結果から、多血症は、男性に多い傾向が認められ、高齢、高学歴、肥満、高血圧症、糖尿病、肝機能障害、喫煙との間に有意な関係が認められた。以上のことから、震災後の多血症の発症は主に生活習慣病の発症に付随する所見と考えられる。

参考論文 2

Effects of Psychological and Lifestyle Factors on Metabolic Syndrome Following the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: The Fukushima Health Management Survey

福島第一原発事故後の社会心理的因子と生活習慣のメタボリックシンドロームへの影響：福島県県民健康調査

高橋敦史（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他

「J Atheroscler Thromb」(2020年)

20,920人における震災後のメタボリックシンドロームに影響を与える要因のロジスティック回帰分析

	男性(8,810)		女性(12,110)	
	オッズ比(95%CI)	P値	オッズ比(95%CI)	P値
年齢(+1歳)	1.04(1.03-1.05)	<0.01	1.06(1.05-1.07)	<0.01
避難(対:非避難)	1.07(0.96-1.20)	0.19	1.00(0.86-1.15)	0.94
喫煙(対:非喫煙)				
現在喫煙している	0.97(0.84-1.12)	0.65	1.04(0.77-1.39)	0.81
やめた	1.30(1.14-1.48)	<0.01	1.60(1.23-2.07)	<0.01
飲酒量(対:非飲酒)				
1日に2合未満	0.86(0.76-0.97)	0.01	0.71(0.61-0.84)	<0.01
1日に2合以上	0.97(0.84-1.12)	0.68	0.65(0.37-1.14)	0.13
身体活動(対:毎日)				
週に4回未満	1.23(1.07-1.41)	<0.01	1.42(1.15-1.75)	<0.01
転職(対:転職なし)	0.98(0.87-1.10)	0.73	0.98(0.83-1.15)	0.78
失業(対:失業していない)	1.04(0.91-1.20)	0.57	1.16(0.97-1.40)	0.11
睡眠不満(対:睡眠満足)	1.02(0.91-1.14)	0.75	0.94(0.81-1.10)	0.45
精神的苦痛あり(対:苦痛なし(K6<13))	0.93(0.77-1.12)	0.46	0.89(0.72-1.09)	0.25
心的外傷後ストレス障害あり(対:なし(PCL-S<44))	1.12(0.95-1.31)	0.17	1.29(1.08-1.55)	<0.01

ロジスティック回帰分析を使用した(従属変数:メタボリックシンドローム、関心のある独立変数:各生活様式要因の有無、調整変数:年齢と性別)

CI=信頼区間、K6=ケスラー6項目尺度、PCL-S=心的外傷後ストレス障害チェックリスト  
調査対象期間2011年6月～2012年3月

2011年の東日本大震災以降、避難区域を含む13市町村の地域住民の方を対象に、福島県「県民健康調査」として、健康診査とこころの健康度・生活習慣に関する調査が実施されている。これまで我々は県民健康調査の結果から、震災後にメタボリックシンドローム(メタボ)の割合が増加し、震災後の避難がメタボのリスクとなることを報告してきた。

本論文では、健康診査にこころの健康度・生活習慣に関する調査の結果を紐づけし、メタボの要因を明らかにすることを目的とした。メタボは対象(20,920人)の19.5%(男性30.4%、女性11.5%)で認められた。男女いずれにおいても、加齢、禁煙、活動量の低下が、メタボの関連要因となった。女性では心的外傷後ストレス障害(PTSD)もメタボ関連要因となり、中等量までの飲酒もメタボ関連要因であることが明らかとなった。本論文で、様々な要因が震災後のメタボに影響していることが示された。

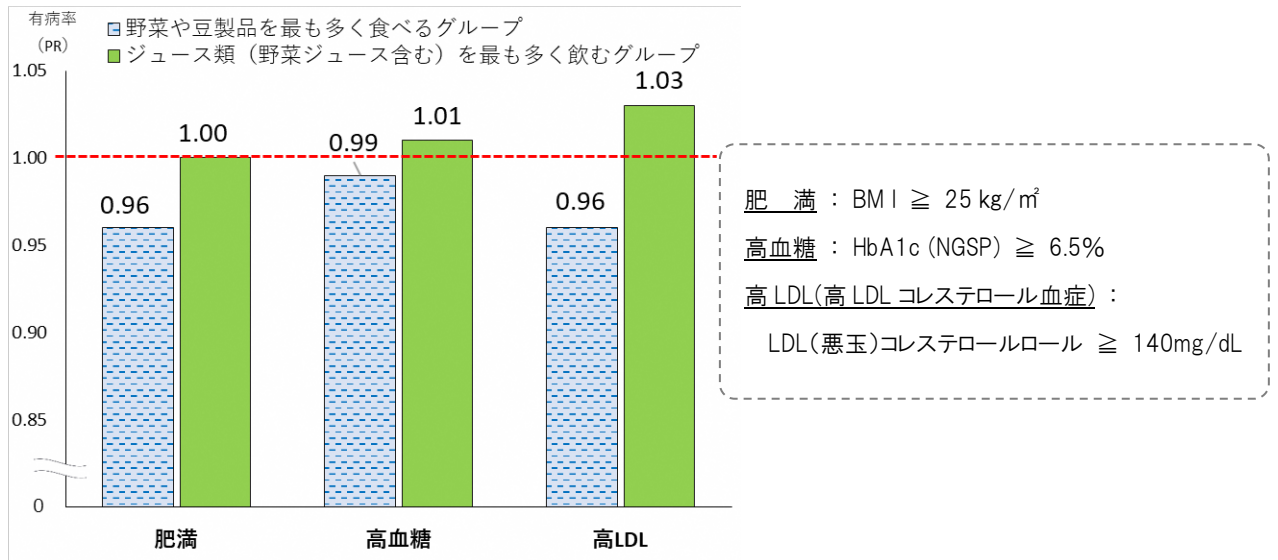
Associations between Dietary Patterns and Cardiometabolic Risks in Japan: A Cross-Sectional Study from the Fukushima Health Management Survey, 2011-2015

日本の心血管代謝リスクに関連する食事パターン：福島県県民健康調査 2011～2015

馬恩博（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他

「Nutrients」(2020年)

循環器疾患代謝因子の有病率



東日本大震災後、福島県民の心血管代謝リスクが高まっていることが報告されている。本研究では、16歳以上の避難区域地域住民の食事パターンと心血管代謝リスクとの関連を検討した。2011年から2013年の食頻度調査の結果を基に食事パターンを主成分分析により評価し、2014年（15,409人）と2015年（14,999人）の健康診断を受診した参加者の健診結果との関連を分析した。

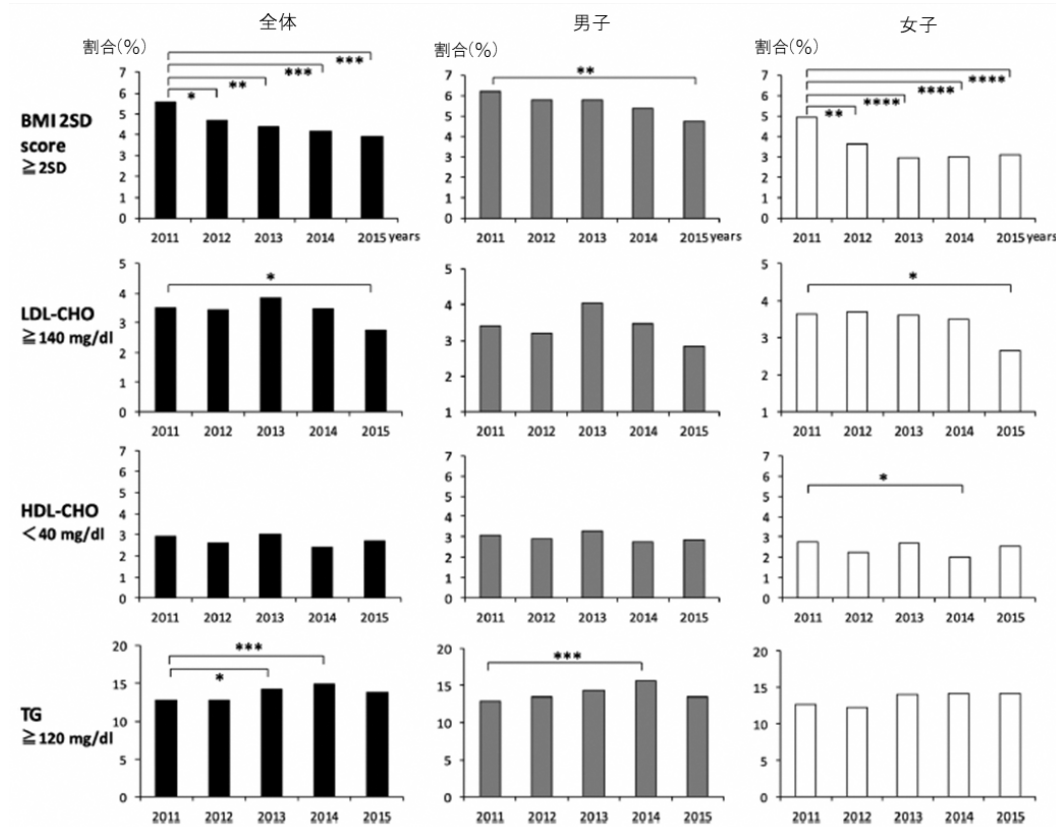
食事パターンは、野菜や豆製品の摂取が多い食事パターン、肉類の摂取が多い食事パターン、ジュース類(野菜ジュースを含む)・牛乳の摂取が多い食事パターンに分けられた。2014年と2015年の調査ともに、野菜類の食事パターン及びジュース類・牛乳の食事パターンと健診結果の関連は同様の結果がみられた。野菜類の食事パターンが少ない群では過体重や脂質異常症を有する人が多くみられ、ジュース類・牛乳の食事パターンが多い群では、高血糖、高トリグリセリド及び高LDLコレステロールを有する人が多くみられた。また、肉類の食事パターンは2015年の調査においてのみ低HDLコレステロールの関連がみられた。野菜類の食事パターンは、日本における他のコホート研究で導き出された食事パターンと類似しており、最近の統計的調査結果による日本で習慣的に食べられる食品の上位3つのカテゴリー（大豆・大豆由来の製品、シーフード、野菜）とよく似ている。したがって、本研究の結果は伝統的な日本の食品摂取が、心血管代謝リスクに予防効果があることを示している。

以上のように本研究では、野菜や豆製品を多く食べる食事パターンは、過体重、高血圧、脂質異常症などの心血管代謝リスクを減らす方向に関連している可能性、ジュース類・牛乳を多く摂る食事パターンは、糖異常及び脂質異常症のリスクを増やす方向に関連している可能性を示した。

結論として、特に脂質異常症の心血管代謝リスクを減らすために、伝統的な日本食が豊富な野菜や豆製品の食事パターンの継続的な摂取が必要である。

Influence of post-disaster evacuation on childhood obesity and hyperlipidemia  
 東日本大震災における避難経験が小児の肥満と高脂血症に及ぼした影響  
 川崎幸彦（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他  
 「Pediatrics International」（2020年）

2011年から2015年までの肥満(BMI 2SD score  $\geq 2SD$ )と脂質異常の割合の変化



\*は統計的に有意差があることを示している

2011年から2015年に0-15歳の就学前乳幼児に対して施行した身長、体重の測定値から肥満度(BMI)と肥満度の標準偏差スコア(BMI SD)を算出した。また、7-15歳の小学1年生から中学3年生に対して行ったLDLコレステロール(LDL-CHO)、HDLコレステロール、中性脂肪(トリグリセライド, TG)の健診項目について、平均値と標準偏差、異常値の割合を求め、2011年、2012年、2013年、2014年、2015年における経時的検査結果の推移を解析した。

1) 2011年にはBMIのSDは0.113と全国平均と比較して肥満者が増加したが、その後、2015年にわたり徐々に肥満者は減少した。2) 2011年においてBMI値が+2SDを超える対象者(肥満者)における血清LDL-CHO値やTG値は、BMI値が+2SD未満の対象者(非肥満者)と比較して有意に高値を呈した。3) 2012年、2013年、2014年における血清LDL-CHO値が140 mg/dl以上を呈した対象者の頻度は、2011年と比較して減少傾向にはなかったが、2015年における血清LDL-CHO値が140 mg/dl以上である対象者の頻度は2011年度と比較して低下していた。また、血清TG値が120 mg/dl以上である対象者の頻度は、5年間の経過において増加した。

これらの結果は、多くの小児対象者が震災後、肥満と高脂血症を呈していたことを示唆している。さらに、5年間の経過観察によると肥満の改善はみとめられるものの、脂質異常の改善が遅れていることが判明した。したがって、高脂血症に関してはこれらの対象者の健康診断を継続する必要があることが明らかになった。

Influence of post-disaster evacuation on incidence of hyperuricemia in residents of Fukushima Prefecture: the Fukushima Health Management Survey

東日本大震災後の避難が福島県住民における高尿酸血症発症に及ぼす影響  
；福島県民健康調査

橋本重厚（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他

「Clinical and Experimental Nephrology」（2020年）

避難状況と高尿酸血症の発生率との関連

	母数	高尿酸血症	ORs (95% CIs)		
			調整前	性別年齢調整	多変量調整 <sup>a</sup>
全て					
避難	2298	113	1.40 (1.05-1.85)	1.37 (1.02-1.83)	1.38 (1.03-1.86)
非避難	2491	89	参照	参照	参照
男性					
避難	969	98	1.41 (1.03-1.94)	1.41 (1.03-1.93)	1.46 (1.06-2.02)
非避難	1002	74	参照	参照	参照
女性					
避難	1329	15	1.12 (0.55-2.30)	1.20 (0.58-2.47)	0.98(0.45-2.12)
非避難	1489	15	参照	参照	参照

OR = オッズ比、CI = 信頼区間

**a:** 年齢(連続変数)、避難状況(避難者または非避難者)、腹囲(連続変数)、身体活動;少なくとも一日1時間以上の歩行(はい又はいいえ)、喫煙状況(現在喫煙している、吸ったことがない、以前吸っていたが止めた)、飲酒量(一日2合以上、一日2合未満、まったく飲まない、以前飲んでた)

我々は災害時に福島において高尿酸血症ではなかった 40～90 歳の県民に対しコホート調査を行った。災害前に試験対象基準を満たしていた 8,173 人の県民のうち 4,789 人（男性 1,971 人、女性 2,818 人；フォローアップの割合：58.6%）に対し、災害後から 2013 年 3 月末までのフォローアップ検査を実施した。日本痛風・核酸代謝学会の委員会がガイドラインで定義した高尿酸血症の発症率を主要な結果として、震災前後の健康診断のデータを用いて解析した。避難の有無により、参加者を避難、及び非避難グループに分け、結果を比較した。ロジスティック回帰モデルを使用して、年齢、性別、ウエスト周囲径、運動習慣、及びアルコール摂取等の交絡因子（結果に影響する他の因子）で調整し、高尿酸血症発生のオッズ比を推定した。

高尿酸血症の発生率は、避難者では男性 10.1%、女性 1.1%、非避難者では男性 7.4%、女性 1.0%と、男女とも避難者は非避難者に比べて高い値であった。避難者は非避難者に比べ、震災後に肥満度指数、ウエスト周囲径、中性脂肪、空腹時血糖値、及び HbA1c が高くなっていた。我々は、避難と高尿酸血症の発生率（調整オッズ比 1.38、95% 信頼区間；1.03～1.86）の間に有意な関連性を見出した。

東日本大震災後に避難者では非避難者より高尿酸血症が発生しやすいことがわかった。これは災害後の避難と高尿酸血症の発生率増加の関連を実証した初めての研究である。