資料1－6

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 48 回検討委員会以降（令和 5 年 12 月まで）に公表されたもの

1　*Influence of post-disaster evacuation on childhood obesity and liver dysfunction: The Fukushima Health Management Survey*
Pediatr Int. 2023 Jan-Dec;65(1): e15663.
小児の肥満と肝機能障害に対する東日本大震災後の避難の影響：福島県「県民健康調査」
細矢光亮（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他

2　*Impact of Lifestyle and Psychosocial Factors on the Incidence of Hepatobiliary Enzyme Abnormalities After the Great East Japan Earthquake: Seven-Year Follow-up of the Fukushima Health Management Survey*
Disaster Med Public Health Prep. 2023 Jul 31; 17: e441.
東日本大震災後の肝胆道系酵素異常発生における生活習慣と心理的要因の影響－福島県「県民健康調査」7年の経過－
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

3　*Blood data trends of children in Fukushima after the Great East Japan Earthquake: Fukushima health management survey*
Pediatr Int. 2023 Jan-Dec;65(1): e15656.
東日本大震災後の避難地域における15歳以下の小児の末梢血データの2011年から2018年までの経年変化：福島県「県民健康調査」
橋本浩一（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他

4　*Relationship between evacuation after the Great East Japan Earthquake and new-onset hyperuricemia: A 7-year prospective longitudinal study of the Fukushima Health Management Survey*
PLoS One. 2023 Oct 26;18(10): e0293459.
東日本大震災後の避難と新規発症高尿酸血症との関連： 福島県「県民健康調査」の7年間の前向き縦断研究
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

参考論文１

Influence of post-disaster evacuation on childhood obesity and liver dysfunction: The Fukushima Health Management Survey

Pediatr Int. 2023 Jan-Dec;65(1): e15663.

小児の肥満と肝機能障害に対する東日本大震災後の避難の影響：福島県「県民健康調査」

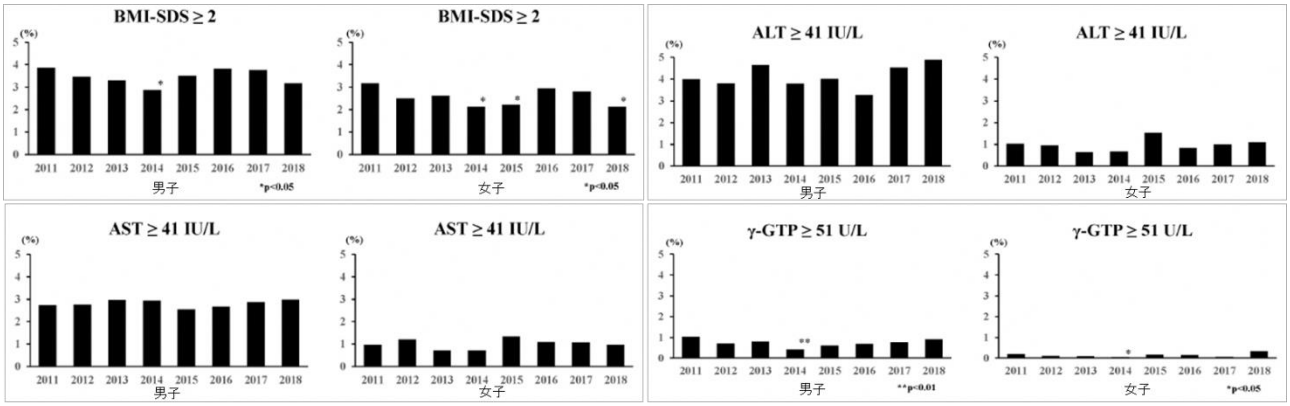
細矢光亮（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他

BMI-SDS と肝胆道酵素の 2011～2018 年の比較（6～15 歳男女）

男子	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BMI-SDS	0.17±1.04	0.09±1.08*	0.09±1.09*	0.05±1.08**	0.05±1.10**	0.03±1.12**	0.08±1.08*	0.07±1.07*
AST (IU/L)	25.1±8.1	25.5±8.4	25.5±8.3	25.5±9.2	25.3±8.0	25.6±9.4	25.6±8.1	25.6±9.8
ALT (IU/L)	17.9±14.9	17.9±15.6	18.1±16.6	17.5±15.6	18.0±16.8	17.6±16.0	18.3±16.5	19.1±21.5
γ-GTP (U/L)	16.0±10.2	16.0±9.2	15.7±7.9	15.4±6.2*	15.7±7.0	15.8±7.5	15.8±7.2	15.9±8.1
女子	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BMI-SDS	0.13±0.99	0.01±1.03**	0.01±1.01**	−0.01±0.99**	0.02±0.98**	0.02±1.02**	0.01±0.99**	−0.02±1.00**
AST (IU/L)	22.0±6.1	22.5±7.5*	22.3±8.0	22.4±6.6	22.7±10.9*	22.5±6.3*	22.7±6.5*	22.7±10.4*
ALT (IU/L)	13.6±7.5	13.5±9.2	13.3±7.6	13.3±8.4	14.0±14.1	13.4±7.4	13.3±7.8	13.7±14.2
γ-GTP (U/L)	13.2±4.7	13.3±4.0	13.0±4.5	13.0±6.4	13.1±5.2	13.4±4.8	13.1±4.1	13.1±4.4

スコアは平均値±標準偏差。2011 年度と比較して統計的に高い値または低い値を ＊（p ＜ 0.01）または ＊＊（p ＜ 0.001）で示した。

2011 年と 2012～2018 年との比較



2011 年に発生した東日本大震災とそれに伴う福島第一原子力発電所事故の後、福島県民の健康を長期にわたり見守るために福島県「県民健康調査」が開始された。震災後間もなく行われた健康診査の結果、震災時に避難地域に居住していた 6 歳から 15 歳の小児の中には、肥満、高脂血症、肝機能障害、腎機能障害を呈する小児が一定数存在することが分かった。本研究の目的は、避難地域に居住していた小児における肥満と肝酵素異常の、その後の長期的傾向を明らかにすることである。

2011 年から 2018 年までの小児における肥満度指数標準偏差スコア(BMI-SDS)、アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ(AST)、アラニンアミノトランスフェラーゼ(ALT)、γ-グルタミルトランスペプチダーゼ(γ-GTP)の変化を評価した。

肥満(BMI-SDS ≧ 2)は肝胆道酵素異常と有意に関連していた。平均 BMI-SDS は、震災後の 2011 年に有意に高値でしたが、その後徐々に低下した。これに対し、肥満の割合は、震災後にも有意な増加を示さなかった。肝胆道酵素異常の有病率は、2011 年から 2018 年まで、男女とも、有意な差を認めなかった。

本研究の結果、震災後の平均 BMI-SDS の増加は一時的なものであり、肥満や肝機能障害の割合に有意な影響がなかったことが分かった。しかし、小児期の肥満は将来の生活習慣病に繋がるため、肥満のある小児については健康診査を継続すべきである。

参考論文２

Impact of Lifestyle and Psychosocial Factors on the Incidence of Hepatobiliary Enzyme Abnormalities After the Great East Japan Earthquake: Seven-Year Follow-up of the Fukushima Health Management Survey

Disaster Med Public Health Prep. 2023 Jul 31; 17: e441.

東日本大震災後の肝胆道系酵素異常発生における生活習慣と心理的要因の影響－福島県「県民健康調査」7 年の経過－

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

2011年度から2017年度までの受診者15,750人における震災後の肝胆道系酵素異常発症に影響を与える危険因子

	全体(15,750)				男性 (5,226)		女性 (10,479)	
	性別年齢調整		多変量調整 1		多変量調整 2			
	HRs (95% 信頼区間)	P	HRs (95% 信頼区間)	P	HRs (95% 信頼区間)	P	HRs (95% 信頼区間)	P
年齢 (+1歳)	1.00 (1.00 – 1.00)	0.405	0.99 (0.99 – 1.00)	0.001	0.99 (0.98 – 0.99)	< 0.001	1.06 (1.05 – 1.07)	0.941
男性 (対：女性)	1.85 (1.74 – 1.96)	< 0.001	1.77 (1.65 – 1.90)	< 0.001				
過体重 (対：18.5 ≤ BMI < 25)	1.33 (1.25 – 1.41)	< 0.001	1.25 (1.17 – 1.33)	< 0.001	1.19 (1.08 – 1.31)	< 0.001	1.31 (1.2 – 1.43)	< 0.001
高血圧	1.27 (1.19 – 1.35)	< 0.001	1.18 (1.11 – 1.26)	< 0.001	1.19 (1.08 – 1.31)	< 0.001	1.16 (1.07 – 1.27)	0.001
脂質異常症	1.21 (1.14 – 1.28)	< 0.001	1.17 (1.10 – 1.25)	< 0.001	1.15 (1.05 – 1.26)	0.003	1.17 (1.08 – 1.28)	< 0.001
糖尿病	1.06 (0.97 – 1.17)	0.205						
学歴 (対：中学校)								
高校	0.98 (0.91 – 1.05)	0.528	0.98 (0.91 – 1.05)	0.576	0.90 (0.82 – 1.00)	0.045	1.07 (0.97 – 1.19)	0.157
短大・専門学校	0.84 (0.76 – 0.93)	0.001	0.86 (0.78 – 0.96)	0.005	0.85 (0.71 – 1.02)	0.072	0.92 (0.81 – 1.05)	0.228
大学・大学院	0.83 (0.73 – 0.95)	0.006	0.87 (0.76 – 0.99)	0.037	0.84 (0.71 – 0.98)	0.031	0.88 (0.68 – 1.13)	0.304
運動習慣 (対：毎日)								
週に2 – 4 回	0.98 (0.90 – 1.07)	0.711						
週に1回	0.97 (0.88 – 1.07)	0.525						
なし	0.92 (0.85 – 1.01)	0.066						
飲酒量 (対：非飲酒)								
やめた	0.99 (0.83 – 1.18)	0.875	0.99 (0.83 – 1.18)	0.877	0.99 (0.81 – 1.22)	0.958	0.96 (0.65 – 1.43)	0.845
1日に2合未満	1.01 (0.95 – 1.08)	0.708	1.04 (0.97 – 1.11)	0.301	1.01 (0.91 – 1.13)	0.797	1.07 (0.98 – 1.18)	0.127
1日に2合以上	1.44 (1.28 – 1.64)	< 0.001	1.42 (1.25 – 1.60)	< 0.001	1.35 (1.17 – 1.56)	< 0.001	1.44 (1.03 – 2.02)	0.035
喫煙習慣								
現在喫煙している	0.97 (0.88 – 1.07)	0.536						
やめた	0.99 (0.91 – 1.08)	0.794						
避難 (対：非避難)	1.24 (1.17 – 1.32)	< 0.001	1.19 (1.12 – 1.27)	< 0.001	1.23 (1.12 – 1.35)	< 0.001	1.16 (1.07 – 1.26)	0.001
津波の経験あり (対：なし)	1.06 (0.99 – 1.14)	0.117						
原子力発電所爆発音の聴取の経験あり (対：なし)	1.11 (1.04 – 1.17)	0.001	1.04 (0.98 – 1.11)	0.167	1.06 (0.96 – 1.16)	0.248	1.03 (0.95 – 1.11)	0.525
失業 (対：就業)	1.18 (1.10 – 1.26)	< 0.001	1.09 (1.01 – 1.17)	0.022	1.10 (1.04 – 1.29)	0.007	1.06 (0.96 – 1.16)	0.261
精神的苦痛あり (対：苦痛なしK6 < 13)	1.19 (1.09 – 1.29)	< 0.001	1.14 (1.05 – 1.24)	0.002	1.18 (1.03 – 1.35)	0.020	1.11 (1.00 – 1.23)	0.046

1　年齢、性別、BMI、高血圧のほか、脂質異常症、学歴、飲酒習慣、原発事故経験（爆発音を聞いた）などを考慮して調整した。避難、失業、心理的苦痛の経験も調整している。

2　年齢、BMI、高血圧、脂質異常症のほか、学歴、飲酒習慣、原発事故経験（爆発音を聞いた）、避難経験などを考慮して調整した。失業や精神的苦痛についても調整している。

東日本大震災とその後の東京電力福島第一原子力発電所の事故により、避難地域住民の生活は一変した。肝胆道系酵素異常（肝障害）はさまざまな原因で引き起こされるが、近年では特に肝炎ウイルス以外のアルコールや肥満に関連した脂肪肝の影響が注目されている。これまでの震災後の避難区域を含む 13 市町村の住民を対象とした調査では、震災後に肝障害は増加しその原因には避難生活や飲酒、活動量の低下が関連することが明らかになっている。本研究では震災直後に肝障害のなかった方が、その後の生活により新たに肝障害がどのぐらい発症したのか、また新規肝障害の関連する要因は何かについて解析した。対象は被災 13 市町村の震災直後（2011 年 6 月から 2012 年 3 月）の時点で肝障害を認めなかった 15,705 人である。2012 年 6 月から 2018 年 3 月までの再調査（平均観察期間 3.9 年）における肝障害の有無と肝障害に関連する震災直後時点の要因について解析した。対象 15,705 人のうち 4,658 人（29.7%）で新たに肝障害を認めた。肝障害の要因では肥満、高血圧、脂質異常、飲酒、避難、心理的ストレスの存在が新たな肝障害発症を高める結果となった。また、これらの要因の中で避難が肝障害の発症に最も関連していた。本研究の結果から、災害後の肝障害の発症予防には、心理的サポートを含めた生活習慣への配慮が必要であることが示唆された。

参考論文３

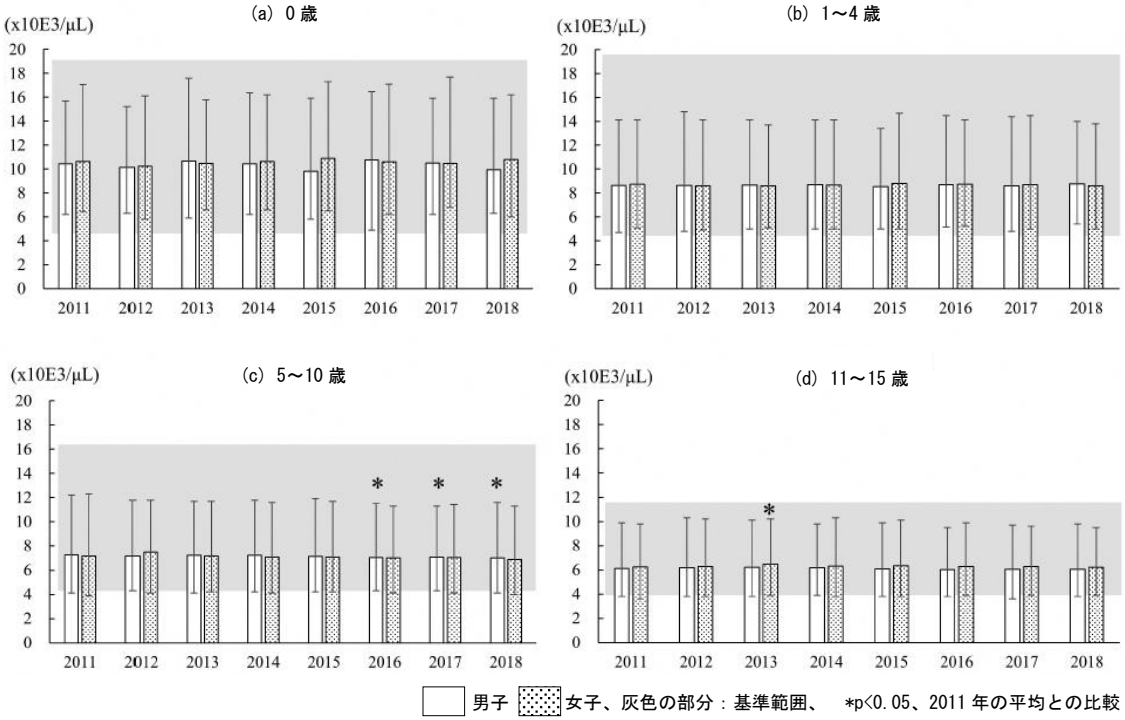
Blood data trends of children in Fukushima after the Great East Japan Earthquake: Fukushima health management survey

Pediatr Int. 2023 Jan-Dec;65(1): e15656.

東日本大震災後の避難地域における 15 歳以下の小児の末梢血データの 2011 年から 2018 年までの経年変化：福島県「県民健康調査」

橋本浩一（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）他

2011～2018 年までの白血球数の経年変化（検査値の平均と分布中央の 95%区間）



【背景】2011 年 3 月 11 日に東日本大震災、そして東京電力第一原子力発電所事故が発生した。震災後間もなく、国は避難地域を設定した。また福島県民の多くは震災時の状況、被災後の生活環境の変化、特に原子力発電所事故後の放射性物質の拡散による放射線被ばくによる健康への不安があった。福島県は県民の健康を見守るため「県民健康調査」を開始し、特に避難地域の全年齢の住民を対象に健康診査を実施してきた。今回、健康診査による 15 歳以下の小児の末梢血液中の血球成分（白血球、赤血球、血小板）の震災発生以降の経年変化から、東日本大震災、そして東京電力第一原子力発電所事故の長期的な健康影響を検討した。

【方法】避難地域の 15 歳以下の小児のうち受診したのべ 71,250 人について、2011 年から 2018 年までの健康診査の結果を解析した。貧血や多血の判断に関しては赤血球の検査値からヘモグロビン（Hb）の値を使用した。また、血球成分の基準値は小児では年齢ごとに異なるため、年齢を 1 歳未満、1 歳から 4 歳、5 歳から 10 歳、11 歳から 15 歳の 4 つのグループに分け、さらに男女を分けて解析した。

【結果・結論】白血球数、Hb 値、血小板数において、わずかな増減は認められたが、全ての平均値はこれまで報告されている基準範囲内にあり、また検査値の分布中央の 95%区間もこれまでの基準範囲とほぼ同じであった。特に栄養・ストレス状態を含む生活環境の変化や血液疾患による貧血、多血、そして白血球数の増多・減少の目安値を外れる割合において経年的増加は認められなかった。本検討の限界の１つとして放射線被ばくの影響について解析していない点が挙げられる。したがって、放射線被ばくと生活環境による影響を含めて様々な因子を今後も検討する必要がある。

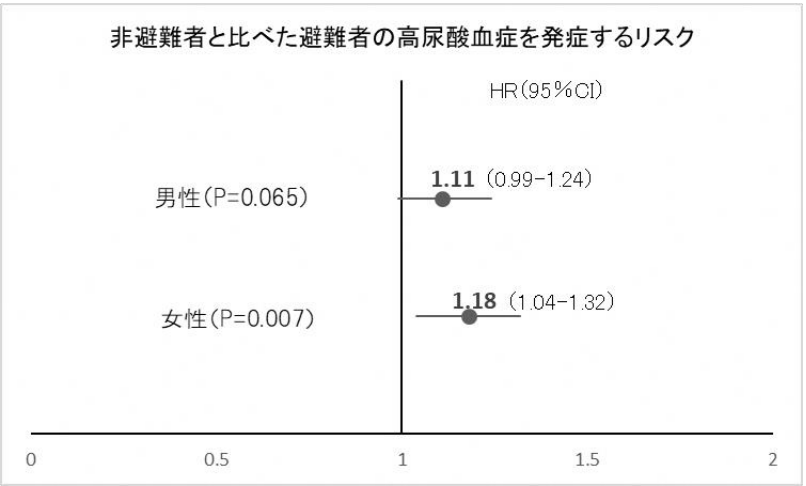
参考論文４

Relationship between evacuation after the Great East Japan Earthquake and new-onset hyperuricemia: A 7-year prospective longitudinal study of the Fukushima Health Management Survey

PLoS One. 2023 Oct 26;18(10): e0293459.

東日本大震災後の避難と新規発症高尿酸血症との関連： 福島県「県民健康調査」の７年間の前向き縦断研究

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



【背景と目的】2011 年 3 月 11 日の東日本大震災の発生により福島第一原子力発電所事故が起きた。これにより多くの避難者がライフスタイルの変化を余儀なくされた。しかし避難が高尿酸血症の新規発症に及ぼす影響については十分に解明されていない。本研究では福島県「県民健康調査」をもとに、避難と新規発症高尿酸血症との関連を生活習慣や社会心理的要因といった観点から縦断的に検討した。

【方法と結果】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高尿酸血症を発症していない住民 18,140 人（男性 6,961 人、女性 11,179 人）を対象とした 7 年間の前向き縦断研究である。新規発症の高尿酸血症と、生活習慣や避難を含む社会心理的要因との関連を、Cox 比例ハザード回帰モデルを用いて解析した。追跡期間中央値 4.3 年間に、2,996 人（男性 1,608 人、23.1%、女性 1,388 人、12.4%）が新規に高尿酸血症を発症した。女性では避難と新規発症高尿酸血症の間に有意な関連が認められたが（調整ハザード比 1.18、95%信頼区間 1.04-1.32、p = 0.007）、男性では有意な関連は認められなかった（調整ハザード比 1.11、95%信頼区間 0.99-1.24、p = 0.065）。

【結論】女性において災害後の避難は新規発症高尿酸血症の独立した危険因子の 1 つである。