

東日本大震災被災者における震災後4年間の 自覚症状有訴者率変化と関連因子の検討

セキグチ タクヤ スガワラ ユミ ワタナベ タカシ トオマタ ヤスタケ
 関口 拓矢*1*8 菅原 由美*2*6 渡邊 崇*1 遠又 靖丈*3
 タンジ フミヤ ハギワラ ヨシヒロ ヤベ ユタカ イトイ エイジ ツジ イチロウ
 丹治 史也*1*5 萩原 嘉廣*9*11 矢部 裕*13 井樋 栄二*10*12 辻 一郎*4*7

目的 大規模災害後の被災者の慢性期・復興期における健康問題については今だ明らかでない点が多い。本研究の目的は、東日本大震災被災者の自覚症状有訴者率（以下、有訴者率）の変化を明らかにすることと、有訴者率の増加がみられる自覚症状の新規発生に関連する因子を検討することである。

方法 東北大学地域保健支援センターでは被災者の長期にわたる健康状態を把握するため、健康調査を半年ごとに継続実施している。本研究は被災地域である宮城県内4地区の18歳以上住民のうち、震災約半年後（2011年6月～11月）に行われた第1期調査および4年半後（2015年6、7月）に行われた第9期調査に回答かつ研究同意した者を対象とした。自覚症状の項目は国民生活基礎調査に準拠し、ここ数日における病気やけがなどで体の具合が悪いところに当てはまるものすべてを選択するよう依頼した。第1期、第9期それぞれで、自覚症状の項目ごとに千人当たりの有訴者率を算出した。有訴者率の推移は、McNemar検定により解析した。さらに、有訴者率が有意に増加した自覚症状について新規発生と関連する因子を多重ロジスティック回帰分析を用いて解析した。検討項目は、人口統計的特性（性別、年齢）、生活・健康習慣（飲酒習慣、喫煙習慣、歩行習慣）、社会経済的因子（震災前からの就労変化、主観的経済状況、居住環境、社会的孤立）、心理的因子（心理的苦痛、睡眠障害の疑い）とした。

結果 解析対象者は1,239名であった（平均62.6歳、女性55.6%）。第1期から第9期にかけ有訴者率が有意に減少したものは（第1期、第9期；相対有訴者率比）、「いらいらしやすい（118.6, 87.2；0.73倍）」「めまい（76.7, 54.1；0.71倍）」であった。一方、「腰痛（222.8, 286.5；1.29倍）」「尿失禁（尿が漏れる）（32.3, 54.1；1.68倍）」は有意に増加した。腰痛の新規発生には、1日2合以上の飲酒習慣（オッズ比2.05, 95%信頼区間1.25-3.38）と主観的経済的状況が大変苦しいこと（オッズ比2.28, 95%信頼区間1.38-3.76）が関与していた。尿失禁新規発生には高齢（1歳増加あたり、オッズ比1.07, 95%信頼区間1.04-1.11）が有意に関連していた。

結論 被災地域住民では、震災半年後と比較して、震災4年半後にいらいら、めまいは減少した一方で、腰痛と尿失禁は増加した。腰痛の新規発生には震災後の生活習慣や社会的要因が関与している可能性がある。

キーワード 東日本大震災、自覚症状有訴者率、被災者、健康、予測因子

*1 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野 *2 同助教 *3 同講師 *4 同教授
 *5 東北大学大学院医学系研究科地域保健支援センター 厚労科研費研究員 *6 同助教 *7 同センター長
 *8 東北大学大学院医学系研究科整形外科学分野 *9 同准教授 *10 同教授
 *11 東北大学大学院医学系研究科上肢運動器学寄付講座准教授 *12 同教授 *13 JCHO仙台病院整形外科

I 緒 言

2011年3月11日に発生した東日本大震災による死者・行方不明者は全国で18,452人におよび¹⁾、2016年5月時点で今だに16万5千人が避難生活を余儀なくされている²⁾。大規模災害の発生後には心身ともに様々な健康問題が発生することが報告されている³⁾。これらの健康問題の多くは災害後早期に発生するものであるが、それ以降も健康問題は発生する。例えば遠又は、東日本大震災後3年間、要介護認定率が特に被害の大きい沿岸部で増加し続けたことを報告しており⁴⁾、被災地域における健康問題が長期に続くことを示した。しかし、被災地域の慢性期・復興期における健康問題はまだ明らかでない点が多い。

著者らは、東日本大震災後6～11カ月後に実施した質問紙調査により、全身症状（いらいら、頭痛）・消化器系症状（腹痛・胃痛、便秘）・筋骨格系症状（腰痛、手足の関節が痛む）・月経関連症状（月経不順・月経痛）の有訴者率が2010年「国民生活基礎調査」と比べて被災住民で有意に高いことを報告した⁵⁾。東日本大震災から5年が経つ中で、居住環境、就労状況といった被災者を取り巻く生活環境は著しく変化し、それに伴って自覚症状も変化することは想像に難くない。このような自覚症状の変化に関連する因子を検討することは、大規模災害後の慢性期・復興期における被災者への健康増進や疾病予防、重症化予防などの対策を立てる上で重要な情報となり得る。

本研究の目的は、第1に東日本大震災被災者の自覚症状有訴者率（以下、有訴者率）の変化を明らかにすること、第2に有訴者率が増加した自覚症状について新規発生の関連因子を検討することである。

II 方 法

(1) 調査方法と対象者選定

東北大学地域保健支援センターでは、東日本

大震災被災者を対象に質問紙調査を半年ごとに実施している。対象地域は、石巻市雄勝地区、牡鹿地区、網地島地区、および仙台市若林区の4地区であり、2011年6月より初回の健康調査が開始され、現在第10期調査（2015年11月～2016年1月）まで実施している。本研究は、被災地域である宮城県内4地区の18歳以上住民より、震災約半年後（2011年6月～11月）の第1期調査に回答した1,972名中、震災約4年半後（2015年6、7月）の第9期調査に回答し、かつ研究活用に同意した1,239名を対象とした。

(2) 自覚症状の調査方法

質問項目は厚生労働省「国民生活基礎調査」に準拠し⁶⁾、「ここ数日における病気やけがなどで体の具合が悪いところ」として当てはまるものすべてを選択するよう依頼した。選択肢として挙げた症状は以下のとおりである。「いらいらしやすい」「頭痛」「めまい」「動悸」「息切れ」「せきやたんが出る」「ゼイゼイする」「下痢」「便秘」「食欲不振」「腹痛・胃痛」「痔による痛み・出血など」「歯が痛い」「歯ぐきのはれ・出血」「かみにくい」「かゆみ（湿疹・水虫など）」「腰痛」「手足の関節が痛む」「足のむくみやだるさ」「尿失禁（尿が漏れる）」「尿が出にくい・排尿時痛い」「月経不順・月経痛」「切り傷・やけどなどのけが」「骨折・ねんざ・脱きゅう」⁵⁾。

(3) 自覚症状発生の関連因子

有訴者率が増加した自覚症状について、新規発生と関連する因子を検討するため、第1期質問紙調査から情報を得た。検討項目は、性、年齢に加え、生活・健康習慣（飲酒習慣、喫煙習慣、歩行習慣）、社会経済的因子（震災前からの就労変化、主観的経済状況、居住環境、社会的孤立）、心理的因子（心理的苦痛、睡眠障害）とした。

歩行習慣は、「歩く時間は、1日平均してどれくらいですか」との質問に対し当てはまるものを一つ選択する形とした。選択肢は、「1時間以上」「30分～1時間」「30分以下」の3項目

である。主観的経済状況については、「現在の暮らしの状況を経済的にみてどう感じていますか」の質問に当てはまるものを一つ選択する形とした。選択肢は「普通」「やや苦しい」「苦しい」「大変苦しい」の4項目である。居住環境については、現在の住まいについて当てはまるものを一つ選択する形とした。第1期における選択肢は、「震災前から同じ（改修・修繕を含む）」「プレハブ型応急仮設住宅（以下、プレハブ仮設）」「賃貸住宅」「家族・友人・親戚宅」「避難所」「その他」の6項目である。これらはその特性、分布から「震災前から同じ」「プレハブ仮設」「賃貸または家族・友人・親戚宅」「避難所」「その他」の5つに分類した。社会的孤立はLubben-Social-Network-Scale-6（LSNS-6）を使用した⁷⁾。本研究では12点以上と11点以下に分類し、11点以下を「社会的孤立が強い」とし集計した。心理的苦痛はK6スコアを使用した⁸⁾。0～24点が得点範囲であり、9点以下と10点以上に分類し、10点以上を「心理的苦痛が高い」として集計した。また、睡眠障害にはアテネ不眠尺度（AIS）を使用した⁹⁾。0～24点が得点範囲で、本研究では5点以下と6点以上に分類し、6点以上を「睡眠障害の疑いあり」として集計した。

表1 第1期調査時対象者の基本特性

(単位 人、()内%)

	総数
性別	
男性	550(44.4)
年齢(歳) 平均±標準偏差	62.6±14.7
飲酒習慣 ¹⁾	
飲酒なし	770(65.1)
2合未満	247(20.9)
2合以上	165(14.0)
喫煙習慣 ¹⁾	
なし	973(82.4)
あり	208(17.6)
歩行習慣 ¹⁾	
1時間以上	359(29.9)
30分～1時間	436(36.3)
30分以下	407(33.9)
就労変化 ¹⁾	
変化なし	500(43.9)
あり	638(56.1)
主観的経済状況 ¹⁾	
普通	484(40.1)
やや苦しい	325(26.9)
苦しい	232(19.2)
大変苦しい	166(13.8)
居住環境 ¹⁾	
震災前と同じ	492(39.7)
プレハブ仮設	439(35.4)
賃貸・家族/友人/親戚宅	157(12.7)
避難所	127(10.3)
その他	24(1.9)
社会的孤立(LSNS) ¹⁾	
弱い(12点以上)	841(71.3)
強い(11点以下)	338(28.7)
心理的苦痛(K6) ¹⁾	
低い(9点以下)	965(82.7)
高い(10点以上)	202(17.3)
睡眠障害の疑い(AIS) ¹⁾	
なし(5点以下)	677(57.7)
あり(6点以上)	496(42.3)

注 1) 項目に欠損値があり総計は一致しない。%表記は欠損を除いた回答に占める割合を示す。

(4) 統計解析

1) 有訴者率変化

第1期、第9期被災者健康診査における自覚症状の有訴者率は人口千対で示した。両期の比較は、同一人物の繰り返しデータであることを考慮し、McNemar検定により解析した。

2) 自覚症状発生における関連因子の検討

1) にて有訴者率の有意な増加がみられた症状について、新規発生の関連因子を検討するため、第1期では症状を有さなかった者を対象に解析した。従属変数を第9期における自覚症状の有無とし、説明変数を第1期調査時点における性別(男性、女性)、年齢(連続変数、1歳増加あたり)、飲酒習慣(なし、2合未満、2合以上、欠損値)、喫煙習慣(なし、あり、欠損値)、歩行習慣(1時間以上、30分から1時

間、30分以下、欠損値)、就労状況(変化なし、あり、欠損値)、主観的経済状況(普通、やや苦しい、苦しい、大変苦しい、欠損値)、居住環境(震災前と同じ、プレハブ仮設、賃貸住宅・家族/友人/親戚宅、避難所、その他、欠損値)、社会的孤立(弱い、強い、欠損値)、心理的苦痛(低い、高い、欠損値)、睡眠障害の疑い(なし、あり、欠損値)とした。多重ロジスティック回帰分析(強制投入法)により解析を行い、オッズ比と95%信頼区間(95%CI)を算出した。

以上の統計解析は、SPSS Version 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL) を使用し、有意水準5%、両側検定より検定した。

(5) 倫理的配慮

調査回答者の内、結果の研究活用に関する同意を書面で得た者についてのみ、本研究の対象とした。同意しない者も調査参加は可能であり、個人への結果返送などの健康支援活動を分け隔てなく継続した。本研究の内容は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認を得ている（承認番号2014-1-57、承認日：2014年5月16日）。

Ⅲ 結 果

(1) 対象者の基本特性

対象者の第1期時点での基本特性を表1に示す。解析対象者は1,239名であった。男性が550名（44.4%）、女性が689名（55.6%）、平均年齢（標準偏差）は62.6（14.7）歳であった。

(2) 有訴者率変化について

第1期、第9期調査における有訴者率、および両者の相対有訴者率比と、絶対有訴者率差を

表2に示す。第1期から第9期にかけ有訴者率が有意に減少したものは（第1期有訴者率、第9期有訴者率；相対有訴者率比；p値）、「いらいらしやすい（118.6, 87.2；0.73倍；p = 0.003）」「めまい（76.7, 54.1；0.71倍；p = 0.014）」であった。一方、「腰痛（222.8, 286.5；1.29倍；p < 0.001）」「尿失禁（尿が漏れる）（32.3, 54.1；1.68倍；p = 0.003）」は有意に増加した。

(3) 腰痛、尿失禁新規発生の関連因子の検討

上述した結果から、腰痛と尿失禁について、新規発生の関連因子を分析した（表3）。第1期調査時に腰痛がなかった者963名のうち、第9期調査時に腰痛を有した者は204名（21.2%）だった。多重ロジスティック回帰分析の結果、飲酒習慣と主観的経済状況が腰痛の新規発生に有意に関連した。飲酒習慣なしを基準とした時、1日2合以上の飲酒習慣のオッズ比（95% CI）は2.05（1.25-3.38）であった。また、主観的経済状況を普通と感じる者を基準とすると、大変苦しいと感じている者のオッズ比（95% CI）は2.28（1.38-3.76）であった。第1期調査時に尿失禁がなかった者1,199名のうち、第9期調査時に尿失禁を有した者は53名（4.4%）であった。高齢（1歳増加あたり）のオッズ比（95% CI）は1.07（1.04-1.11）で有意な関連がみられた。

表2 第1期、第9期有訴者率推移

	第1期	第9期	相対比 ¹⁾	絶対差 ²⁾	p値 ³⁾
	有訴者率	有訴者率			
いらいらしやすい	118.6	87.2	0.73	-31.48	0.003
頭痛	111.4	98.5	0.88	-12.91	0.22
めまい	76.7	54.1	0.71	-22.60	0.014
動悸	42.8	36.3	0.85	-6.46	0.37
息切れ	33.1	43.6	1.32	10.49	0.16
せきやたんが出る	59.7	71.0	1.19	11.30	0.25
ゼイゼイする	8.9	14.5	1.64	5.65	0.23
下痢	33.9	31.5	0.93	-2.42	0.80
便秘	85.6	100.1	1.17	14.53	0.18
食欲不振	22.6	20.2	0.89	-2.42	0.77
腹痛・胃痛	53.3	43.6	0.82	-9.69	0.26
痔による痛み・出血など	15.3	16.1	1.05	0.81	1.00
歯が痛い	37.9	31.5	0.83	-6.46	0.42
歯ぐきのはれ・出血	38.7	41.2	1.06	2.42	0.82
かみにくい	38.7	52.5	1.35	13.72	0.08
かゆみ（湿疹・水虫など）	70.2	64.6	0.92	-5.65	0.87
腰痛	222.8	286.5	1.29	63.76	<0.001
手足の関節が痛む	151.7	163.0	1.07	11.30	0.42
足のむくみやだるさ	80.7	98.5	1.22	17.76	0.09
尿失禁（尿が漏れる）	32.3	54.1	1.68	21.79	0.003
尿が出にくい・排尿時痛い	11.3	12.1	1.07	0.81	1.00
月経不順・月経痛	54.4	53.3	0.98	-1.14	0.65
切り傷・やけどなどのけが	14.5	15.3	1.06	0.81	1.00
骨折・ねんざ・脱臼	15.3	12.1	0.79	-3.23	0.6

注 1) 第9期有訴者率÷第1期有訴者率として算出
 2) 第9期有訴者率-第1期有訴者率として算出
 3) McNemar検定
 4) 有訴者率は千人当たりである。(n = 1,239)

Ⅳ 考 察

東日本大震災被災者の有訴者率の推移を検討した結果、震災半年後と比較して、震災4年半後にいらいら、めまいは有意に減少した一方で、腰痛と尿失禁は有意に増加した。

有訴者率の減少がみられた「いらいら」「めまい」は、心理ストレスとの関与が指摘されている代表的な症状である。これまでの報告において、うつ症状、心的外傷後ストレス障害の有訴者率や心的

表3 腰痛、尿失禁新規発症の関連因子

		腰痛 新規発症		p 値	尿失禁 新規発症		p 値
		オッズ比	95%信頼区間		オッズ比	95%信頼区間	
性別	男性	1.00	Reference		1.00	Reference	
	女性	1.28	0.87-1.88	0.22	1.76	0.83-3.74	0.14
年齢	(1歳増加)	1.00	0.99-1.01	0.73	1.07	1.04-1.11	<0.001
	飲酒習慣	1.00	Reference		1.00	Reference	
喫煙習慣	2合未満	1.11	0.71-1.73	0.64	1.04	0.41-2.65	0.94
	2合以上	2.05	1.25-3.38	0.005	1.20	0.36-3.99	0.77
歩行習慣	なし	1.00	Reference		1.00	Reference	
	あり	0.94	0.58-1.52	0.79	0.69	0.19-2.55	0.58
就労変化	1時間以上	1.00	Reference		1.00	Reference	
	30分～1時間	0.89	0.59-1.34	0.58	1.24	0.55-2.82	0.61
主観的経済状況	30分以下	0.98	0.64-1.49	0.92	1.54	0.69-3.45	0.30
	変化なし	1.00	Reference		1.00	Reference	
居住環境	あり	0.97	0.68-1.39	0.87	1.21	0.61-2.38	0.59
	普通	1.00	Reference		1.00	Reference	
社会的孤立 (LSNS)	やや苦しい	1.10	0.72-1.67	0.68	1.09	0.51-2.32	0.83
	苦しい	1.39	0.86-2.24	0.18	1.18	0.49-2.87	0.71
心理的苦痛 (K6)	大変苦しい	2.28	1.38-3.76	0.001	1.67	0.64-4.41	0.30
	震災前と同じ	1.00	Reference		1.00	Reference	
睡眠障害の疑い (AIS)	プレハブ仮設	1.25	0.84-1.86	0.27	0.65	0.31-1.36	0.25
	賃貸・家族/友人/親類宅	1.28	0.77-2.13	0.34	0.38	0.11-1.32	0.13
社会的孤立 (LSNS)	避難所	0.95	0.54-1.67	0.86	0.36	0.10-1.26	0.11
	その他	1.30	0.44-3.85	0.64	0.61	0.07-5.18	0.65
心理的苦痛 (K6)	弱い (12点以上)	1.00	Reference		1.00	Reference	
	強い (11点以下)	0.91	0.55-1.50	0.71	1.63	0.75-3.52	0.22
睡眠障害の疑い (AIS)	低い (9点以下)	1.00	Reference		1.00	Reference	
	高い (10点以上)	1.25	0.86-1.81	0.24	1.38	0.69-2.77	0.36
睡眠障害の疑い (AIS)	なし (5点以下)	1.00	Reference		1.00	Reference	
	あり (6点以上)	1.00	0.68-1.45	0.98	1.63	0.86-3.08	0.14

ストレス指標は震災直後から高い値を示し、震災6カ月以降は徐々に減少傾向を示すとされている¹⁰⁾⁻¹²⁾。東日本大震災被災者においても、心理的苦痛が高い者(K6が10点以上)の割合は震災半年後(石巻市16.6%, 仙台市若林区22.8%)から震災4年半後(石巻市13.0%, 仙台市若林区17.9%)にかけ減少しており、同様の傾向を示している¹³⁾。このような心理的ストレスの軽減から「いらいら」「めまい」の有訴者率が減少したことが示唆される。しかし、一般住民と比較すると、心理的苦痛が高い者の割合は2013年国民生活基礎調査の回答(9.1%)と比べ依然高値であり、震災4年半後における有訴者率(いらいら:87.2, めまい:54.1)もまた国民生活基礎調査の有訴者率(いらいら:28.9, めまい:22.7)より高い¹⁴⁾。現在、宮城県でプレハブ仮設から復興公営住宅などへの転居が進行中であり、転居に伴った被災者の心理ストレス悪化が懸念されるため、引き続き注意深く観察する必要がある。

有訴者率の増加がみられた「腰痛」「尿失

禁」は、それぞれ下肢・体幹筋力、骨盤底筋群と密接に関与するため、有訴者率増加のメカニズムとしては高齢化や生活環境の変化に伴う生活不活発病の影響などが考えられる。震災発生後の筋骨格系障害の報告は急性期における外傷に関連するものが多く、慢性期の筋骨格系障害には生活環境や心理的要因が関与しているとされている¹⁵⁾。本研究から、震災後慢性期における腰痛の発生には経済的困窮と多量飲酒習慣が関与していることがわかった。不十分な経済支援、就労支援といった社会経済的因子は腰痛の危険因子であると報告されている¹⁶⁾。Hagiwaraらは東日本大震災後1～2年の被災者において、震災前後での就労変化が腰痛の有訴率と関与することを報告している¹⁷⁾。より長期の観察を行った本研究においても、経済的困窮が腰痛の新規発生と関連することがわかった。地震、津波による雇用・経済的損失や住居の損壊が経済的困窮の大きな要因となるため、被災地の被害状況や社会経済状況に配慮したきめ細やかな支援体制を構築する必要があると考える。欧米で

は腰痛を生活習慣病の一種と捉え、腰痛の予防と治療を目的とした生活習慣への積極的な介入を行っている。不規則な生活は、運動習慣や睡眠リズムなど腰痛との関連が報告されている他の生活習慣にも関連する要因であり、被災後の生活習慣全般の把握、介入をする必要があると考える。さらに、震災後のストレスにより飲酒量が増加している可能性もあるため、震災前後での変化の把握と心理面でのサポートも合わせて取り組む必要性が示唆された。

尿失禁はその羞恥心や嫌悪感から社会活動制限や、Quality of Life (QOL) の低下につながる。震災半年後から4年半後の尿失禁の有訴者率は有意に増加し、新規発生には年齢が関与していた。高齢者は尿失禁保有率が高く、本研究対象者の調査開始時点における平均年齢は62.7歳と高いため、有訴者率の増加は対象集団の高齢化が強く影響しているものと考えられる。尿失禁保有率が高いと歩行速度、バランス能力といった身体機能の低値を示す¹⁸⁾といった報告や、閉じこもり、抑うつといった心理社会因子との関連についての報告がある¹⁹⁾。しかし、本研究においては1日歩行時間、心理的苦痛や社会的孤立などの閉じこもりと関連する因子も尿失禁発生と関連はみられなかった。

研究の限界と課題として以下の事項を挙げることができる。第1に、標本抽出および調査票回収において生じている選択バイアスである。被災者健康診査への参加は任意であり、ランダム抽出したサンプルにはなっていない。第2に、自記式質問票の結果に寄与しており、客観的評価指標がないことがある。主観的評価指標が個々人の状況をよりよく表す反面、主観的経済状況が悪いと感じる対象者ほど疼痛を過大評価している可能性は否定できない。一方、これまでに同一地域の情報を災害後約5年にわたって調査し続けている研究は少ない。本研究から得られた情報は、次なる大規模自然災害が発生した際に中長期的にどのような支援を被災者に対して行うべきかについて重要な示唆が得られるものと考えられる。

V 結 語

東日本大震災被災者を対象とした調査により、腰痛、尿失禁の有訴者率が増加し、被災後の生活習慣や主観的経済状況が腰痛の発生に関与することがわかった。このことから、被災後早期からの生活習慣指導や社会・経済的な支援の重要性が示唆された。

謝辞

本研究は、厚生労働科学特別研究費補助金「東日本大震災被災者の健康状態等に関する調査 (H23-特別-指定-002)」および厚生労働科学研究費補助金「宮城県における東日本大震災被災者の健康状態等に関する調査 (H24~28-健危-指定-002〔復興〕)」の支援を得て実施した。本研究の実施にあたり、被災後の過酷な状況にありながらも研究の意義をご理解いただき自発的にご参加いただいた石巻市牡鹿・雄勝・網地島地区、仙台市若林区住民の皆様へ深謝申し上げます、地域の復興を祈念いたします。

文 献

- 1) 警察庁. 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置. 平成28年6月10日広報資料. (<http://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/higaijokyo.pdf>) 2016.6.25.
- 2) 復興庁. 全国の避難者等の数(所在都道府県別・所在施設別の数). 平成28年5月27日. (http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat2/sub-cat2-1/20160527_hinansha.pdf) 2016.6.25.
- 3) Marres GM, Leenen LP, de Vries J, et al. Disaster-related injury and predictors of health complaints after exposure to a natural disaster: an online survey. *BMJ Open* 2011; 1(2): e000248.
- 4) Tomata Y, Suzuki Y, Kawado M, et al. Long-term impact of the 2011 Great East Japan Earthquake and tsunami on functional disability among older people: A 3-year longitudinal comparison of disability prevalence among Japanese municipalities. *Soc Sci Med* 2015; 147: 296-9.

- 5) 渡邊崇, 鈴木寿則, 坪谷透, 他. 東日本大震災前後での自覚症状有訴者率の変化: 被災者健康診断と国民生活基礎調査の比較. 厚生指標 2013; 60(13): 1-6.
- 6) 平成22年国民生活基礎調査. 第2巻 全国編(健康, 介護). 厚生労働省大臣官房統計情報部編. 東京: 一般財団法人厚生労働統計協会. 2012.
- 7) Lubben J, Blozik E, Gillmann G, et al. Performance of an abbreviated version of the Lubben Social Network Scale among three European community-dwelling older adult populations. Gerontologist 2006; 46(4): 503-13.
- 8) Kessler RC, Andrews G, Colpe LJ, et al. Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress. Psychol Med 2002; 32(6): 959-76.
- 9) Soldatos CR, Dikeos DG, Paparrigopoulos TJ. Athens Insomnia Scale: validation of an instrument based on ICD-10 criteria. J Psychosom Res 2000; 48(6): 555-60.
- 10) Liu ZY, Yang YF, Ye YL, et al. One-year follow-up study of post-traumatic stress disorder among adolescents following the Wen-Chuan earthquake in China. Biosci Trends 2010; 4(3): 96-102.
- 11) Wen J, Shi YK, Li YP, et al. Quality of life, physical diseases, and psychological impairment among survivors 3 years after Wenchuan earthquake: a population based survey. PLoS One 2012; 7(8): e43081.
- 12) Johannesson K, Lundin T, Frojd T, et al. Tsunami-exposed tourist survivors: signs of recovery in a 3-year perspective. J Nerv Ment Dis 2011; 199(3): 162-9.
- 13) 宮城県における東日本大震災被災者の健康状態などに関する調査(H25-健危-指定-002(復興)). 平成27年度総括・分担研究報告書.
- 14) 平成25年国民生活基礎調査. 第2巻 全国編(健康, 介護). 厚生労働省大臣官房統計情報部編. 東京: 一般財団法人厚生労働統計協会. 2014.
- 15) Angeletti C, Guetti C, Ursini ML, et al. Low back pain in a natural disaster. Pain Pract 2014; 14(2): E8-16.
- 16) Campbell P, Wynne-Jones G, Muller S, et al. The influence of employment social support for risk and prognosis in nonspecific back pain: a systematic review and critical synthesis. Int Arch Occup Environ Health 2013; 86(2): 119-37.
- 17) Hagiwara Y, Yabe Y, Sugawara Y, et al. Influence of living environments and working status on low back pain for survivors of the Great East Japan Earthquake. J Orthop Sci 2016; 21(2): 138-42.
- 18) 金憲経, 吉田英世, 鈴木隆雄. 都市部在住高齢女性の尿失禁に関連する要因-介護予防のための包括的健診-. 日本老年医学会雑誌 2008; 45(3): 315-22.
- 19) 新開省二, 藤田幸司, 藤原佳典, 他. 地域高齢者における“タイプ別”閉じこもりの出現頻度とその特徴. 日本公衆衛生雑誌 2005; 52(6): 443-55.