

## 原 著

## 東日本大震災における軽度身体的外傷と心理的苦痛の関連：七ヶ浜健康増進プロジェクト

ナリタ 成田	アキラ 暁*	ナカヤ 中谷	ナオキ 直樹*	ナカムラ 中村	トモヒロ 智洋*	ツチヤ 土屋	ナホ 菜歩*
コグレ 小暮	マナ 真奈*	ツジ 辻	イチロウ 一郎*,2*	ホウザワ 寶澤	アツシ 篤*	トミタ 富田	ヒロアキ 博秋*,3*

**目的** 自然災害による身体的外傷がメンタルヘルスに与える影響に関する研究はこれまでも報告されているが、軽度の身体的外傷においてもメンタルヘルスと関連するかはほとんど検証されていない。本研究は、東日本大震災に起因する軽度身体的外傷と心理的苦痛の関連を横断研究デザインにて検討することを目的とした。

**方法** 宮城県七ヶ浜町と東北大学は、共同事業「七ヶ浜健康増進プロジェクト」において、東日本大震災後の町民の健康状態や生活状況を把握するための調査を実施している。本研究では、七ヶ浜健康増進プロジェクトが大震災から約1年後に行った調査に参加し、大震災に起因する外傷および Kessler 6 項目心理的苦痛尺度（以下、K6）の全設問に回答した対象者のうち、20歳以上の男女3,844人（男性1,821人/女性2,023人）を解析対象とした。心理的苦痛（K6で24点満点中13点以上を「あり」、12点以下を「なし」と定義）を目的変数、身体的外傷の有無を説明変数とし、性、年齢、社会的要因、生活習慣を調整した多変量ロジスティック回帰分析を行った。軽度身体的外傷と心理的苦痛の関連について、震災被害（近親者の喪失、人の死の目撃、家屋損壊程度）のそれぞれで層別化した解析も併せて実施した。

**結果** 身体的外傷なしの群に対し、ありの群における心理的苦痛の多変量調整済みオッズ比は2.05（1.26–3.34）と有意な正の関連を示した。また、軽度身体的外傷（「擦り傷」、「切り傷・刺し傷」、「打撲・捻挫」）なしの群に対し、ありの群における心理的苦痛の多変量調整済みオッズ比は2.18（1.32–3.59）と有意な正の関連を示した。家屋損壊程度に基づく層別化解析において、家屋が半壊以下であった群では4.01（2.03–7.93）と有意な関連を示したが、大規模半壊以上の群では両者の関連は有意でなく、家屋損壊程度と軽度身体的外傷の間に有意な交互作用が示された（ $P$  for interaction = 0.03）。

**結論** 東日本大震災の甚大な被害を受けた地域住民約4,000人を対象に、大震災に起因する身体的外傷と心理的苦痛の関連を検討した。その結果、大震災に起因する軽度身体的外傷と心理的苦痛の間に有意な正の関連が認められた。心理的苦痛のハイリスク者を同定する上で、軽度身体的外傷を有する者についても考慮する必要がある。

**Key words** : 東日本大震災, 軽度身体的外傷, 心理的苦痛

日本公衆衛生雑誌 2018; 65(4): 157–163. doi:10.11236/jph.65.4\_157

## I 緒 言

2011年3月11日、宮城県沖を震源地として発生した東北地方太平洋沖地震は、国内観測史上最大とな

るマグニチュード9.0を記録し、東北から関東地方までの太平洋沿岸部を中心に甚大な被害をもたらした（東日本大震災）。2017年12月8日現在、東日本大震災による死者は15,894人、行方不明者2,546人にのぼっている<sup>1)</sup>。

地震や津波などの自然災害は、心身両面から被災者の健康に悪影響を及ぼし得る<sup>2)</sup>。東日本大震災の被災者・避難者も、その多くが、心身両面においてさまざまな健康問題を抱えている<sup>3)</sup>。中でも、被災

\* 東北大学東北メディカル・メガバンク機構

2\* 東北大学大学院医学系研究科

3\* 東北大学災害科学国際研究所

責任著者連絡先：〒980-8573 仙台市青葉区星陵町

2-1 東北大学東北メディカル・メガバンク機構

寶澤 篤

時の身体的外傷がメンタルヘルスに与える影響に関する研究はこれまでも複数報告されている<sup>2,4,5)</sup>。

これらの先行研究では、「外傷」の程度が不明確であり、重度のもののみならず、軽度の身体的外傷においてもメンタルヘルスと関連するかはほとんど検証されていない。また、家屋の損壊や近親者の死亡・行方不明など、その他の震災被害が身体的外傷と交絡する、もしくは交互作用をもたらす可能性が考えられるが、これらの震災被害が身体的外傷とメンタルヘルスの関連に及ぼす影響を詳細に検証した研究はこれまでない。

本研究では、東日本大震災の甚大な被害を受けた地域住民約4,000人を対象に、震災後約1年の時点で大震災に起因する身体的外傷と心理的苦痛の関連を検討した。その際、身体的外傷のうち、比較的軽度な外傷にも着目し、両者の関連が見出されるかを検証した。また、身体的外傷以外の震災被害を考慮し、身体的外傷とメンタルヘルスの関連に及ぼす影響についても検証した。

## II 研究方法

### 1. データ収集と対象者

「七ヶ浜健康増進プロジェクト」は、東日本大震災後、宮城県七ヶ浜町と東北大学が共同事業として実施している、健康づくりへの様々な取り組みであり、七ヶ浜町在住の被災者を対象とした健康調査を通じて、これまでに心理的苦痛や疾患治療中断の関連因子に関する研究が報告されている<sup>6~11)</sup>。

同調査では、震災から約1年後の2012年10月から12月にかけて、町内5地区の全世帯を対象に戸別訪問を行い、当該世帯住民7,036人中6,840人(97.2%)に調査票を配布し、4,949人(70.3%)から回答済み調査票を回収した。このうち、有効回答は4,108件(58.4%)であった。

### 2. 調査項目

身体的外傷については、調査票の「地震や津波でケガをしましたか。該当するケガのすべてに○を付けて下さい。」という質問に対し、「全くない」、「擦り傷」、「切り傷・刺し傷」、「打撲・捻挫」、「骨折」、「その他」から回答する。本調査では、「その他」への回答内容は、主に他の選択肢に該当するもの、もしくは身体的外傷に該当しないもの(「持病の悪化」、「感染症」など)であったため、「その他」と回答した者を解析対象から除外し、それ以外の選択肢で、少なくとも一つあると回答した対象者を「身体的外傷あり」とした。また、本研究では軽度な外傷とメンタルヘルスの関連にも着目するため、比較的軽度の外傷である「骨折」と回答した者を身体的

外傷群から除外し、「軽度身体的外傷あり」と定義した。

本研究のアウトカムである心理的苦痛を評価する方法として、Kessler 6項目心理的苦痛尺度(以下、K6)<sup>12)</sup>の日本語版<sup>13)</sup>を用いた。K6は全6問で構成され、1問につき0~4点、計24点満点で評価される。自記式調査票での回答の結果、13点以上(重症精神障害相当)となった対象者を「心理的苦痛あり」、12点以下の対象者を「心理的苦痛なし」と定義した。

その他の調整項目として、性、年齢(20~70代の計6カテゴリ)、飲酒状況(2合未満/日、2合以上/日)、喫煙状況(非喫煙、現在喫煙、過去喫煙)、歩行時間(30分以上/日、30分未満/日、不明)、慢性疾患の有無(なし、脳卒中/心筋梗塞・狭心症/がんの少なくとも1つあり)、今後の住まいの見通し、就労状況(仕事している、していない、求職中)、社会的孤立、周囲への信頼感、および経済状況とした。今後の住まいの見通しについては、「現在のところに定住予定」、「次の定住先に移る目途がたっている」と答えた対象者を「あり」、また「定住先を検討中である」、「定住先の目途が立たない」と答えた対象者を「なし」とした。社会的孤立については、日本語版 Lubben Social Network Scale 短縮版(以下、LSNS-6)<sup>14)</sup>が30点満点中12点未満の対象者を「社会的孤立あり」、12点以上を「なし」とした。周囲への信頼感については、「まわりの人々は信頼できる」に「強くそう思う」、「どちらかといえばそう思う」、「どちらともいえない」と答えた対象者を「信頼できる」、また「どちらかといえばそう思わない」、「全くそう思わない」と答えた対象者を「信頼できない」とした。経済状況については、「現在のくらしの状況を経済的にみてどう感じていますか」に「大変良い」、「良い」、「やや良い」、「普通」と答えた対象者を「良い」、また「やや苦しい」、「苦しい」、「大変苦しい」と答えた対象者を「苦しい」とした。

また、震災被害に関する項目は、家屋損壊程度(半壊以下、大規模半壊以上)、人の死の目撃(なし、あり)、死亡・行方不明の近親者(親、兄弟姉妹、子、その他の親族、友人、同僚、その他)とした。

### 3. 統計解析

本研究では、七ヶ浜健康増進プロジェクトの調査に参加した4,949人のうち、K6の全項目に回答し、身体的外傷の項目で「その他」を選択していない、20歳以上の3,844人(男性1,821人/女性2,023人)を対象として、以下の解析を行った。

(1) 心理的苦痛を目的変数、身体的外傷を説明変数、またその他の調整項目をモデルに投入した多変

量ロジスティック回帰分析を行い、両者の関連を検証した。

(2) 身体的外傷ありに該当する者のうち、「骨折」と回答した者を解析対象から除外して「軽度身体的外傷あり」と定義し、軽度身体的外傷を説明変数として、(1)と同様の解析を行った。

(3) 軽度身体的外傷と心理的苦痛の関連について、震災被害（近親者の喪失、人の死の目撃、家屋損壊程度）のそれぞれで層別化した解析を実施した。また、これらの被災項目と軽度身体的外傷の交互作用の評価を、相乗モデルを用いて行った。

統計解析には R version 3.2.0 を用い、両側 5% を統計学的有意水準とした。

#### 4. 倫理的配慮

対象者には、調査の目的や個人情報保護に関する文書を提示し、同意取得を行った。また、本調査は東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の審査、承認を経て実施した（受付番号2012-1-106, 2012年6月25日承認）。

### Ⅲ 研究結果

本研究の対象者3,844人のうち、「身体的外傷あり」の者は210人（5.5%）であった。その内訳として、「骨折」と回答した対象者は16人（0.4%）、「擦り傷」は85人（2.2%）、「切り傷・刺し傷」は72人（1.9%）、「打撲・捻挫」は72人（1.9%）であった。また、「骨折」を除く「軽度身体的外傷あり」と定義された対象者は、全体で194人（5.0%）であった。

対象者の基本特性を表1に示す。ここに挙げた項目のうち、近親者の喪失、人の死の目撃、家屋損壊程度、および経済状況がそれぞれ身体的外傷の有無と有意に関連していた。

心理的苦痛の有無を目的変数、身体的外傷を説明変数とした多変量ロジスティック回帰分析の結果を表2に示す。未調整の場合、外傷なしと答えた群に対し、ありと答えた群の心理的苦痛ありのオッズ比（95%信頼区間）は2.45（1.55-3.87）と、統計学的に有意な関連が認められた。性・年齢調整、全項目調整の場合でも、両者は依然有意な関連を示した。次に、身体的外傷のうち、「骨折」を除く軽度身体的外傷と心理的苦痛の関連を検討した結果、未調整オッズ比（95%信頼区間）は2.54（1.59-4.07）と有意な関連が認められ、性・年齢調整、全項目調整の場合でも、両者は依然有意な関連を示した。

さらに、軽度身体的外傷と心理的苦痛の関連について、近親者の喪失、人の死の目撃、および家屋損壊程度のそれぞれで層別化した解析を実施した（表3）。死亡・行方不明の近親者ありの群において、調

表1 解析対象者の基本特性

	身体的外傷		P値 <sup>a)</sup>
	なし (%)	あり (%)	
性			
男性	1,731(47.6)	90(42.9)	0.201
女性	1,903(52.4)	120(57.1)	
年齢			
20代	400(11.0)	23(11.0)	0.594
30代	399(11.0)	25(11.9)	
40代	585(16.1)	40(19.0)	
50代	654(18.0)	29(13.8)	
60代	723(19.9)	39(18.6)	
70代	873(24.0)	54(25.7)	
飲酒状況			
2合未満/日	3,045(83.8)	165(78.6)	0.100
2合以上/日	348( 9.6)	29(13.8)	
不明	241( 6.6)	16( 7.6)	
喫煙状況			
なし	2,324(64.0)	128(61.0)	0.603
あり	964(26.5)	63(30.0)	
震災前あり	54( 1.5)	4( 1.9)	
不明	292( 8.0)	15( 7.1)	
歩行時間			
30分以上/日	2,431(66.9)	140(66.7)	0.369
30分未満/日	1,137(31.3)	69(32.9)	
不明	66( 1.8)	1( 0.4)	
治療中の慢性疾患			
なし	3,355(92.3)	200(95.2)	0.138
あり	279( 7.7)	10( 4.8)	
今後の住まいの見通し			
あり	2,744(75.5)	146(69.5)	0.080
なし	641(17.6)	50(23.8)	
不明	249( 6.9)	14( 6.7)	
就労状況			
仕事している	2,069(56.9)	107(51.0)	0.201
仕事していない	1,440(39.6)	92(43.8)	
求職中	60( 1.7)	5( 2.4)	
不明	65( 1.8)	6( 2.9)	
社会的孤立 (LSNS-6)			
なし (≥12)	2,687(73.9)	155(73.8)	0.552
あり (<12)	820(22.6)	45(21.4)	
不明	127( 3.5)	10( 4.8)	
周囲への信頼感			
信頼できる	3,322(91.4)	188(89.5)	0.064
信頼できない	222( 6.1)	20( 9.5)	
不明	90( 2.5)	2( 1.0)	
経済状況			
良い	2,002(55.1)	89(42.4)	<0.001
苦しい	1,588(43.7)	120(57.1)	
不明	44( 1.2)	1( 0.5)	
震災被害関連項目			
近親者の喪失			
なし	1,950(53.7)	83(39.5)	<0.001
あり	1,487(40.9)	113(53.8)	
不明	197( 5.4)	14( 6.7)	
人の死の目撃			
なし	3,048(83.9)	107(51.0)	<0.001
あり	542(14.9)	102(48.6)	
不明	44( 1.2)	1( 0.5)	
家屋損壊程度			
半壊以下	2,249(61.9)	101(48.1)	<0.001
大規模半壊以上	1,385(38.1)	109(51.9)	

a) Fisher の正確確率検定を用いた。

整済みオッズ比は2.45 (1.31-4.57) と有意な関連が認められ、死亡・行方不明の近親者なしの群では関連は有意でなかったが、近親者の喪失と軽度身体的

外傷の間に有意な交互作用は認められなかった ( $P$  for interaction = 0.15)。人の死の目撃については、あり、なし両群ともそれぞれ1.87 (0.91-3.87)、1.88 (0.88-4.02) と有意な関連が認められず、交互作用も有意でなかった ( $P$  for interaction = 0.97)。

一方、家屋損壊程度に基づく層別化解析において、家屋が半壊以下であった群では4.01 (2.03-7.93) と有意な関連を示したが、大規模半壊以上の群では両者の関連は有意でなく、家屋損壊程度と軽度身体的外傷の間に有意な交互作用が示された ( $P$  for interaction = 0.03)。

表2 多変量ロジスティック回帰分析による心理的苦痛と身体的外傷の関連

	身体的外傷	
	なし	あり
解析対象者数	3,634	210
心理的苦痛あり該当者数 (有症率, %)	174(4.8)	23(11.0)
オッズ比 (未調整)	1.00(ref.)	2.45(1.55-3.87)
オッズ比 (性・年齢調整)	1.00(ref.)	2.40(1.51-3.81)
オッズ比 (全項目 <sup>a)</sup> 調整)	1.00(ref.)	2.05(1.26-3.34)
	軽度身体的外傷 <sup>b)</sup>	
	なし	あり
解析対象者数	3,634	194
心理的苦痛あり該当者数 (有症率, %)	174(4.8)	22(11.3)
オッズ比 (未調整)	1.00(ref.)	2.54(1.59-4.07)
オッズ比 (性・年齢調整)	1.00(ref.)	2.50(1.56-4.00)
オッズ比 (全項目 <sup>a)</sup> 調整)	1.00(ref.)	2.18(1.32-3.59)

a) 表1における、震災被害 (近親者の喪失、人の死の目撃、家屋損壊程度) を除く項目

b) 身体的外傷に関する回答項目のうち、「骨折」を除く「擦り傷」、「切り傷・刺し傷」、「打撲・捻挫」を軽度身体的外傷とした。

#### IV 考 察

本研究では、東日本大震災の甚大な被害を受けた地域住民約4,000人を対象に、震災後約1年の時点で大震災に起因する身体的外傷と心理的苦痛の関連を検討した結果、有意な正の関連が認められた。この結果は、先行研究と一致していた。さらに、本研究では、身体的外傷のうち、比較的軽度なものに着目し、両者の関連が見出されるかどうかを検証した。その結果、軽度身体的外傷においても、心理的苦痛と有意な正の関連が認められた。先行研究では、「外傷」の程度が不明確であったが、本研究では、重度のもののみならず、軽度の身体的外傷においても心理的苦痛と有意な関連を示した。外傷の程度で分類してメンタルヘルスとの関連を検証した先行研究が1件あるが<sup>5)</sup>、これとも一致した結果で

表3 家屋損壊程度または近親者の喪失に基づくサブグループ解析の結果

	軽度身体的外傷	心理的苦痛あり該当者数/ 解析対象者数 (有症率, %)	調整済み <sup>a)</sup> オッズ比 (95%信頼区間)	$P$ 値 (交互作用)
近親者の喪失				
なし	なし	71/1,950(3.6)	1.00(ref.)	0.150
	あり	3/76(3.9)	0.92(0.27-3.17)	
あり	なし	89/1,487(6.0)	1.00(ref.)	2.45(1.31-4.57)
	あり	15/104(14.4)		
人の死の目撃				
なし	なし	133/3,048(4.4)	1.00(ref.)	0.966
	あり	10/101(9.9)	1.87(0.91-3.87)	
あり	なし	36/542(6.6)	1.00(ref.)	1.88(0.88-4.02)
	あり	12/92(13.0)		
家屋損壊程度				
半壊以下	なし	77/2,249(3.4)	1.00(ref.)	0.034
	あり	13/97(13.4)	4.01(2.03-7.93)	
大規模半壊以上	なし	97/1,385(7.0)	1.00(ref.)	1.29(0.60-2.79)
	あり	9/97(9.3)		

a) 表1における、震災被害 (近親者の喪失、人の死の目撃、家屋損壊程度) を除く項目による調整

あった。したがって、重度のみならず、軽度の身体的外傷においても、直接メンタルヘルスに影響を及ぼす可能性がある。

しかしながら、身体的外傷以外の震災被害が重要な交絡要因となっている可能性も考えられる。死亡・行方不明の近親者の有無、および人の死の目撃の有無においては、軽度身体的外傷と心理的苦痛の関連に有意な交互作用が認められなかった。ここから、両者の関連は、近親者の喪失や人の死の目撃とは独立していると考えられる。一方、家屋損壊程度においては、家屋が半壊以下の群でのみ有意な関連を示し、家屋損壊程度と軽度身体的外傷の間に有意な交互作用が示された。すなわち、大規模半壊以上の群においては、軽度身体的外傷ありの者とそうでない者の心理的苦痛のリスク差が小さかった。その理由として、以下のことが考えられる。まず、基準となる身体的外傷なしの群において、心理的苦痛ありの者の割合が、大規模半壊以上で7.0%、半壊以下で3.4%と、家屋損壊程度が大きい者で心理的苦痛のリスクが高かったため、身体的外傷ありの群とのリスク差が小さくなった。さらに、身体的外傷ありの群において、大規模半壊以上で9.3%、半壊以下で13.4%と、むしろ大規模半壊以上で心理的苦痛のリスクが低かった。これについては、国の被災者生活再建支援制度において、支援金の支給額が住宅の被害程度に応じて設定されていること<sup>15)</sup>、また在宅被災者は、避難所生活者や仮設住宅入居者と比較して、物資や支援に関する情報をむしろ得にくく、支援の手から抜け落ちやすいといった報告<sup>16,17)</sup>があることから、家屋損壊程度が大きい者は、行政からの経済的支援のみならず、身体的外傷に対する医学的支援も手厚く受けられ、それらの支援が奏効した可能性がある。一方、家屋の被害が半壊以下の群では、身体的外傷を受けた人へのサポートが十分でなかった可能性がある。これらの2点から、家屋損壊程度と軽度身体的外傷の間の交互作用が認められたのではないかと考えられる。

本研究の結果から、比較的軽度の身体的外傷でも、心理的苦痛のリスクと有意に関連していたこと、家屋損壊の程度が半壊以下の群で、外傷と心理的苦痛がより強く関連しており、被害が比較的軽度な者であっても、軽度身体的外傷の有無を聴取することで、心理的苦痛のハイリスク者を選別することが可能であると考えられる。

一方、本研究の限界として、以下の5点が挙げられる。1点目として、横断研究デザインのため、因果関係を明確に示すことができないことが挙げられる。また2点目として、自記式調査票では、必ずし

も身体的外傷を正確に把握できなかった可能性が挙げられる。1点目と2点目の共通の懸念として、心理的苦痛ありの対象者が、当時の外傷について思い出しやすい傾向にあるため、関連が過大推定されている可能性が否定できない。ただし、震災から約1年後の調査であるため、当時の状況を忘れていた可能性はそれほど高くないと考えられる。3点目として、サンプルサイズが比較的小さく、とくに震災被害による層別化解析の際、検出力が不十分であった可能性が考えられる。4点目として、本調査への参加率が約70%、さらに有効回答者の割合も約60%と高く、比較的協力的な集団であるという選択バイアスが生じている可能性が否定できないため、身体的外傷の頻度および心理的苦痛の有症率が、必ずしもこの地域の集団を代表しているとは限らない。しかし、対象者内での分析については、大きな問題はないと考えられる。最後に、本研究結果の他災害への外挿可能性であるが、阪神・淡路大震災に代表される「建物倒壊タイプ」と、東日本大震災に代表される「津波タイプ」では人的被害の内容が大きく異なり、「津波タイプ」である東日本大震災では、死者数に対する負傷者の数が少なく、また程度も軽微である傾向が見られる<sup>18)</sup>。したがって、他の自然災害への外挿については慎重な検討が必要であるが、「被災時の身体的外傷は、それが軽度であっても、心理的苦痛のリスクと関連する」という本研究の結果は、今後も起こり得る自然災害の被災者に対するケアを考える上で重要な示唆を与えるものと考えられる。

## V 結 語

本研究では、東日本大震災の甚大な被害を受けた地域住民約4,000人を対象に、震災後約1年の時点で大震災に起因する身体的外傷と心理的苦痛の関連を検討した。その結果、大震災に起因する軽度身体的外傷と心理的苦痛の間に有意な正の関連が認められた。心理的苦痛のハイリスク者を同定する上で、軽度身体外傷を有する者についても考慮する必要がある。

本研究は、文部科学省および国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 (AMED) による東北メディカル・メガバンク計画において実施された。研究にご協力下さった七ヶ浜町の皆様に深く感謝申し上げます。なお、本研究について、利益相反に相当する事項はない。

(受付 2017.10. 4)  
採用 2018. 1. 9)

## 文 献

- 1) 警察庁緊急災害警備本部. 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. 2017. <https://www.npa.go.jp/news/other/earthquake2011/pdf/higaijokyo.pdf> (2018年1月18日アクセス可能).
- 2) Kuwabara H, Shioiri T, Toyabe S, et al. Factors impacting on psychological distress and recovery after the 2004 Niigata-Chuetsu earthquake, Japan: community-based study. *Psychiatry Clin Neurosci* 2008; 62(5): 503-507.
- 3) 本谷 亮. 東日本大震災被災者・避難者の健康増進. *行動医学研究* 2013; 19(2): 68-74.
- 4) Zhang Z, Shi Z, Wang L, et al. One year later: mental health problems among survivors in hard-hit areas of the Wenchuan earthquake. *Public Health* 2011; 125(5): 293-300.
- 5) Dyster-Aas J, Arnberg FK, Lindam A, et al. Impact of physical injury on mental health after the 2004 Southeast Asia tsunami. *Nord J Psychiatry* 2012; 66(3): 203-208.
- 6) Nakaya N, Nakamura T, Tsuchiya N, et al. The association between medical treatment of physical diseases and psychological distress after the Great East Japan Earthquake: the Shichigahama Health Promotion Project. *Disaster Med Public Health Prep* 2015; 9(4): 374-381.
- 7) Nakaya N, Nakamura T, Tsuchiya N, et al. Prospect of future housing and risk of psychological distress at 1 year after an earthquake disaster. *Psychiatry Clin Neurosci* 2016; 70(4): 182-189.
- 8) Nakaya N, Nakamura T, Tsuchiya N, et al. Unemployment risk among individuals undergoing medical treatment for chronic diseases. *Occup Med (Lond)* 2016; 66(2): 143-149.
- 9) Nakaya N, Narita A, Tsuchiya N, et al. Partners' ongoing treatment for chronic disease and the risk of psychological distress after the Great East Japan Earthquake. *Tohoku J Exp Med* 2016; 239(4): 307-314.
- 10) Tsuchiya N, Nakaya N, Nakamura T, et al. Impact of social capital on psychological distress and interaction with house destruction and displacement after the Great East Japan Earthquake of 2011. *Psychiatry Clin Neurosci* 2017; 71(1): 52-60.
- 11) Nakaya N, Nakamura T, Tsuchiya N, et al. Psychological distress and the risk of withdrawing from hypertension treatment after an earthquake disaster. *Disaster Med Public Health Prep* 2017; 11(2): 179-182.
- 12) 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): 959-976.
- 13) Furukawa TA, Kessler RC, Slade T, et al. The performance of the K6 and K10 screening scales for psychological distress in the Australian National Survey of Mental Health and Well-Being. *Psychol Med* 2003; 33(2): 357-362.
- 14) 栗本鮎美, 栗田圭一, 大久保孝義, 他. 日本語版 Lubben Social Network Scale 短縮版 (LSNS-6) の作成と信頼性および妥当性の検討. *日本老年医学会雑誌* 2011; 48(2): 149-157.
- 15) 内閣府. 被災者支援に関する各種制度の概要(東日本大震災編). 2012. <http://www.bousai.go.jp/2011daishinsai/pdf/kakusyuseido.pdf> (2017年11月20日アクセス可能).
- 16) 中島正裕, 塩田 光, 川副早央里. 震災後の支援格差と支援漏れに対する地元NPOの取り組み: 宮城県石巻市NPO法人フェアトレード東北. *農村計画学会誌* 2012; 31(3): 498-502.
- 17) 板倉有紀. 東日本大震災における「支援」と「ケア」: 被災者ニーズの多様性と保健師職能. *社会学年報* 2013; 42: 17-29.
- 18) 中田敬司. リスクと社会 日本における災害医療の新たな課題とその対策について. *現代社会研究* 2015; 1: 20-42.

## Association between mild physical injury and psychological distress: Shichigahama Health Promotion Project

Akira NARITA\*, Naoki NAKAYA\*, Tomohiro NAKAMURA\*, Naho TSUCHIYA\*,  
Mana KOGURE\*, Ichiro TSUJI<sup>\*,2\*</sup>, Atsushi HOZAWA\* and Hiroaki TOMITA<sup>\*,3\*</sup>

**Key words** : natural disaster, mild physical injury, psychological distress

**Objective** Although a number of previous studies have investigated the association between natural disaster-related physical injury and mental health, very few have focused on mild physical injury. The aim of this study was to evaluate the association between natural disaster-related mild physical injury and psychological distress in a cross-sectional study.

**Method** This study is a part of the Shichigahama Health Promotion Project, which was conducted in cooperation with the Tohoku University and Shichigahama Town, Miyagi Prefecture, after the Great East Japan Earthquake (GEJE). We conducted the research about one year after the GEJE, and performed logistic regression analyses using 3,844 participants (1,821 males/2,023 females) aged 20 years or older, who answered all the questions on physical injuries and the Kessler 6 scale (K6), after adjusting for gender, age, social factors, and lifestyles. Psychological distress was defined as a K6 score  $\geq 13$  out of 24 points. We also investigated the effect of other disaster situations on the association between mild physical injury and psychological distress by stratifying the dataset by bereavement, witnessing someone's death, and house damage.

**Results** The participants with physical injury were at a significantly higher risk of psychological distress, with an adjusted odds ratio (aOR) of 2.05 and 95% confidence interval (CI) of 1.26–3.34, than those uninjured. Additionally, the participants with mild physical injury were at a significantly higher risk of psychological distress (aOR = 2.18, 95% CI = 1.32–3.59). In the subgroup of participants with small-scale house damage, mild physical injury was significantly associated with psychological distress with an aOR of 4.01 and 95% CI of 2.03–7.93, whereas not in the subgroup of those with large-scale house damage, and a significant interaction was detected between mild physical injury and house damage.

**Conclusion** We investigated the association between natural disaster-related physical injury and psychological distress in a cohort of approximately 4,000 residents in an area devastated by the GEJE. In this study, natural disaster-related physical injury was positively associated with psychological distress. The finding indicates that even mild physical injury can be an indicator of high risk for psychological distress.

---

\* Tohoku Medical Megabank Organization, Tohoku University

<sup>2\*</sup> Tohoku University Graduate School of Medicine

<sup>3\*</sup> International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University