

東日本大震災の被災者における転居の範囲と健康状態との関連

スガワラ ユミ * 1 * 4 トオマタ ヤスタケ ツジ イチロウ
菅原 由美 * 1 * 4 遠又 靖文 * 2 辻 一郎 * 3 * 5

目的 東日本大震災で被害程度の大きかった沿岸部では、被災後に地区外へ転居した者が多い。しかし、転居の範囲と健康影響との関連については明らかではない。本研究の目的は、被災後の転居の範囲によって、被災者の健康状態が異なるか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、東日本大震災前に宮城県石巻市の雄勝地区・牡鹿地区に居住していた者を対象として、毎年、被災者健康調査を実施している。震災7年目となる2017年6月、上記の者のうち、研究同意が得られている3,517名を対象に自記式アンケート調査票を配布した。このうち、有効回答が得られた2,342名(66.6%)を本研究の解析対象者とした。現在住所の回答に基づいて、対象者を「地区内居住(雄勝地区・牡鹿地区内居住)」「市内転居(石巻市内への転居)」および「市外転居(石巻市外への転居)」に分類した。アウトカムは、主観的健康感不良(あまり良くない, 良くない), 睡眠障害(アテネ不眠尺度が6点以上), 心理的苦痛(K6が10点以上)とした。解析は、多重ロジスティック回帰分析(強制投入法)を用い、「地区内居住」群を基準とした「市内転居」群と「市外転居」群における各アウトカムについて、オッズ比と95%信頼区間(以下, CI)を算出した。調整因子は、性別, 年齢, 居住形態(震災前と同じ, プレハブ仮設, 新居, 災害復興住宅, その他), 就業状況(就業中, 求職中, 無職)とした。

結果 対象者のうち、「地区内居住」群は1,216名(51.9%), 「市内転居」群は846名(36.1%), 「市外転居」群は280名(12.0%)であった。睡眠障害のオッズ比は、「市内転居」群で1.30(95%CI: 1.02-1.66), 「市外転居」群で1.42(95%CI: 1.02-1.99)となり、被災地区から転居した群で睡眠障害のオッズ比が有意に高かった。さらに、転居の範囲と睡眠障害との関連は、震災前に居住していた地区から離れるほど強くなっていた(傾向性の p 値=0.02)。一方、被災後の転居の範囲と主観的健康感, 心理的苦痛に関連はみられなかった。

結論 被災後の地区外転居者では、睡眠障害リスクが高いことが示唆された。

キーワード 東日本大震災, 被災者, 転居地域, 睡眠障害

I 緒 言

2011年3月11日の東日本大震災から7年余りが経過し、被災した沿岸地域では震災前と比べて人口減少が著しい。2015年の国勢調査の結果によると、2010年から2015年までの5年間の人

口減少率は、被害程度が大きかった被災3県(福島, 宮城, 岩手)の沿岸市町村が上位を占めている¹⁾。特に、宮城県石巻市では震災前と比べて人口が約1万4千人(8.45%)も減少し、人口減少数の多い自治体として全国第3位であった¹⁾。また石巻市の中でも、沿岸部の雄勝

* 1 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野助教 * 2 同講師 * 3 同教授

* 4 東北大学大学院医学系研究科地域保健支援センター助教 * 5 同センター長

地区や牡鹿地区の人口減少は著しい（震災前と比べた人口は、雄勝地区74.54%、牡鹿地区43.22%）²⁾。人口が減少した要因としては、震災による死亡者数よりも、被災後に他の自治体へ転居したことによる影響が大きい³⁾。転居理由には、家屋の喪失による直接的な理由だけではなく、失業、転職による就業の変化や子どもの就学の問題など、間接的な理由も含まれる³⁾。転居による生活環境の変化は不安やストレスが増加することが予想されるため、被災者の健康影響が懸念される。

先行研究では、被災後の転居が被災住民のメンタルヘルスに影響することが報告されている。土屋らは、東日本大震災の被災者を対象とした調査の結果、被災前と同じ場所に住み続けている者と比較して、被災後に転居した者では心理的苦痛を生じるリスクが高いことを報告している⁴⁾。しかし、被災後の転居の範囲（同一自治体内の転居、他の自治体への転居）が被災者の健康状態にどのような影響を及ぼすかについて、検討した報告はない。本研究の目的は、被災後の転居の範囲によって、被災者の健康状態、特にメンタルヘルスへの影響に違いがみられるか検討することである。また、近隣住民や地域コミュニティとの関わりの強さは、その後の健康に影響する可能性が考えられるため、居住形態の違いによって、転居の範囲と健康状態の関連に違いがみられるか検討することである。

Ⅱ 方 法

(1) 被災者健康調査

東北大学地域保健支援センターでは、2011年3月11日の東日本大震災被災者によって被害程度が大きかった宮城県沿岸部の地域住民を対象に毎年、被災者健康調査（自記式アンケート調査）を実施し、被災者の健康影響を追跡調査している⁵⁾⁶⁾。本研究の対象地域は、宮城県石巻市雄勝地区と牡鹿地区であり、発災3カ月後の2011年6～8月に第1期調査を実施して以降、現在（2018年8月末）まで計14回の健康調査（第12期調査まで年2回、第13期調査より年1

回）を実施している。

(2) 対象者

震災以前に雄勝、牡鹿の両地区に住民票を置いていた18歳以上の全住民のうち、これまで本調査に回答したことがあり、研究同意が得られている3,517名に対し、2017年6月に自記式アンケート票を送付し、第13期被災者健康調査を実施した。このうち、2,342名（男性；1,039名、女性；1,303名）から有効回答が得られた（回答率；66.6%）。この2,342名を本研究の解析対象者とした。

(3) 居住地域（転居の範囲）

第13期調査（2017年6月）時点の現在住所の回答に基づき、居住地域（転居の範囲）を把握した。これにより、対象者を「地区内居住（雄勝地区・牡鹿地区内居住）」「市内転居（石巻市内への転居）」「市外転居（石巻市外への転居）」の3群に分類した。

(4) アウトカム指標

本研究のアウトカムは、①主観的健康感不良、②睡眠障害、③心理的苦痛である。主観的健康感は、「健康状態はいかがですか」との質問に対する回答で評価した。対象者は、直近の健康状態について「とても良い」「まあ良い」「あまり良くない」「良くない」から一つを選択した。本研究では、「あまり良くない」「良くない」の選択肢を合わせて、「主観的健康感不良」と定義した。睡眠障害はアテネ不眠尺度（AIS）で評価を行った⁷⁾。AISは、WHO「睡眠と健康に関する世界プロジェクト」が作成した8項目の不眠症判定尺度である。得点範囲は0～24点で、「6点以上」を「睡眠障害の疑いあり」と評価した。心理的苦痛はK6スコアで評価を行った⁸⁾。K6はケスラーらによって開発された6項目からなる心理的苦痛の測定指標である。得点範囲は0～24点で、「10点以上」を「心理的苦痛が高い」と評価した。

(5) その他の調査項目

現在の居住形態について、対象者は「震災前と同じ」「プレハブ仮設」「賃貸」「家族・友人・親戚宅」「新居」「みなし仮設」「復興公営住宅」「防災集団移転団地」「その他」から1つを選択した。本研究では、「復興公営住宅」「防災集団移転団地」の選択肢を合わせて、「災害復興住宅」と定義した。

社会的孤立は、日本語版LSNS-6で評価した⁹⁾。LSNS-6は、Lubbenが開発した6項目のソーシャルネットワーク尺度で、高齢者の社会的孤立のスクリーニングとして用いられている¹⁰⁾。得点範囲は0～30点で、「11点以下」を「社会的孤立が強い」と評価した。

(6) 統計解析

「地区内居住」群を基準とした「市内転居」群と「市外転居」群における各アウトカムのオッズ比と95%信頼区間（以下、CI）を多重ロジスティック回帰分析によって算出した。調

整項目は、性別、年齢、居住形態（震災前と同じ、プレハブ仮設、新居、災害復興住宅、その他）、就業状況（就業中、求職中、無職）とした。

また、転居による社会的孤立が健康状態に影響する可能性を考慮して、社会的孤立（LSNS-6；12点以上、11点以下）を調整項目に加えた解析も行った。さらに、転居には、経済状況や家族構成が関連することが考えられるため、経済状況（大変苦しい、苦しい、やや苦しい、普通）および同居の有無（同居あり、なし）を調整項目に加えた解析も行った。

転居後の近隣住民、地域コミュニティとの関わりの違いによって、転居の範囲と健康影響の関連に違いがみられるか検討するため、居住形態による層別化解析を行った。

統計解析はSAS Version 9.4（SAS Inc.Cary NC）を使用し、 $p < 0.05$ を統計学的有意水準とした。

(7) 倫理的配慮

本調査研究は、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（承認年月日：2017年5月22日、承認番号2017-1-069）。また、本調査結果の研究への使用については、対象者本人に口頭および書面にて説明し、書面による同意を得た。

Ⅲ 結 果

(1) 解析対象者の基本特性

表1に対象者の基本特性を示す。全対象者2,342名のうち、「地区内居住」群は1,216名（51.9%）、「市内転居」群は846名（36.1%）、「市外転居」群は280名（12.0%）であった。「地区内居住」群では、居住形態について「震災前と同じ」と回答した者が54.9%で最も多く、次いで「災害復興住宅」の

表1 対象者基本特性

	地区内居住	市内転居	市外転居	p 値 ¹⁾
対象者数	1 216	846	280	
性別				
男性 (%)	46.3	43.3	39.3	0.08
年齢 (歳), (平均±標準偏差)	64.4±17.7	60.2±20.7	58.1±21.5	<0.05
居住形態 (%)				
震災前と同じ	54.9	-	-	<0.05
プレハブ仮設	8.4	20.8	0.4	
新居	12.2	42.8	38.6	
災害復興住宅 ²⁾	15.3	14.8	5.7	
賃貸住宅	1.4	6.0	21.1	
家族・友人・親戚宅	1.9	4.3	16.1	
みなし仮設(借り上げ民賃, 公営住宅)	0.3	5.2	6.4	
その他	2.4	3.9	7.1	
自宅損壊状況 (%)				
全壊, 大規模半壊	36.6	65.1	63.2	<0.05
半壊	7.3	1.4	2.9	
一部損壊, 損壊なし	30.3	2.5	4.6	
同居者なし (%)				
あり	85.0	86.6	83.6	0.50
なし	12.5	10.6	14.3	
就業状況 (%)				
就職	53.2	40.0	42.5	<0.05
求職	1.4	2.5	2.9	
無職	42.6	54.6	51.4	
社会的孤立 ³⁾ (%)				
弱い (12点以上)	73.0	73.8	65.7	0.10
強い (11点以下)	26.6	25.9	33.9	

注 1) ANOVA, χ^2 検定
 2) 復興公営住宅, 防災集団移転団地
 3) LSNS-6 (Lubbenが開発した6項目のソーシャルネットワーク尺度で、高齢者の社会的孤立のスクリーニングとして用いられている)
 4) 未回答は除外している

15.3%であった。「市内転居」群では、「新居」が42.8%で最も多く、次いで「プレハブ仮設」20.8%であった。また、他の群と比べて無職の者の割合が高かった。一方、「市外転居」群は、平均年齢が低く、居住形態は「賃貸住宅」と回答した者が21.1%で最も多く、次いで「家族・友人・親戚宅」16.1%、「みなし仮設」6.4%の順であった。また、他の群と比べて、社会的孤立が強い(LSNS-6が11点以下)者の割合が高かった。さらに、「市内転居」と「市外転居」群では、「地区内居住」群と比べて自宅の損壊

程度の大きい者の割合が高かった。

(2) 転居の範囲と健康状態との関連

表2に、震災7年目の第13期調査(2017年6月)時点における転居の範囲と各アウトカムとの関連について示す。主観的健康感不良(あまり良くない・良くない)のオッズ比は、「地区内居住」群を基準として、「市内転居」群で1.19(95%CI:0.91-1.57),「市外転居」群で1.09(95%CI:0.74-1.61)となり、有意な関連をみとめなかった(傾向性のp値=0.47)。

睡眠障害(アテネ不眠尺度が6点以上)のオッズ比は、「市内転居」群で1.30(95%CI:1.02-1.66),「市外転居」群で1.42(95%CI:1.02-1.99)となり、被災地区から転居した群で睡眠障害となるリスクが有意に高かった。また、関連は、震災前に居住していた地域から離れるほど、強くなっていた(傾向性のp値=0.02)。

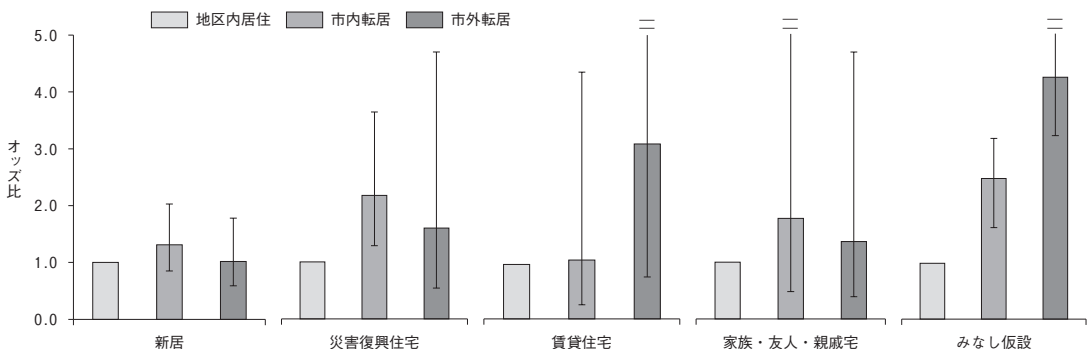
心理的苦痛(K6が10点以上)のオッズ比は、「市内転居」群で1.10(95%CI:0.77-1.57),「市外転居」群

表2 転居の範囲と健康状態との関連

	地区内居住 (n=1,216)	市内転居 (n=846)	市外転居 (n=280)	傾向性 p値
主観的健康感(あまり良くない・良くない)				
対象者数	267	218	63	
性・年齢調整オッズ比(95%信頼区間)	1.00(基準)	1.36(1.10-1.67)	1.18(0.86-1.63)	0.04
多変量オッズ比(95%信頼区間) ¹⁾	1.00(基準)	1.19(0.91-1.57)	1.09(0.74-1.61)	0.47
多変量オッズ比(95%信頼区間) ²⁾	1.00(基準)	1.19(0.90-1.56)	1.05(0.71-1.55)	0.60
多変量オッズ比(95%信頼区間) ³⁾	1.00(基準)	1.08(0.81-1.43)	1.01(0.68-1.51)	0.85
多変量オッズ比(95%信頼区間) ⁴⁾	1.00(基準)	1.10(0.83-1.46)	1.00(0.67-1.49)	0.86
睡眠障害(アテネ不眠尺度が6点以上)				
対象者数	372	306	108	
性・年齢調整オッズ比(95%信頼区間)	1.00(基準)	1.29(1.07-1.56)	1.43(1.09-1.87)	<0.01
多変量オッズ比(95%信頼区間) ¹⁾	1.00(基準)	1.30(1.02-1.66)	1.42(1.02-1.99)	0.02
多変量オッズ比(95%信頼区間) ²⁾	1.00(基準)	1.31(1.02-1.67)	1.38(0.99-1.93)	<0.01
多変量オッズ比(95%信頼区間) ³⁾	1.00(基準)	1.20(0.93-1.54)	1.31(0.93-1.84)	<0.05
多変量オッズ比(95%信頼区間) ⁴⁾	1.00(基準)	1.20(0.93-1.54)	1.30(0.92-1.83)	0.05
心理的苦痛(K6が10点以上)				
対象者数	125	108	41	
性・年齢調整オッズ比(95%信頼区間)	1.00(基準)	1.30(0.99-1.72)	1.53(1.05-2.25)	0.01
多変量オッズ比(95%信頼区間) ¹⁾	1.00(基準)	1.10(0.77-1.57)	1.18(0.74-1.88)	0.48
多変量オッズ比(95%信頼区間) ²⁾	1.00(基準)	1.10(0.77-1.58)	1.10(0.68-1.77)	0.66
多変量オッズ比(95%信頼区間) ³⁾	1.00(基準)	0.99(0.70-1.43)	1.04(0.64-1.70)	0.89
多変量オッズ比(95%信頼区間) ⁴⁾	1.00(基準)	0.99(0.69-1.43)	1.04(0.64-1.70)	0.89

注 1) 多変量解析(強制投入法):性別,年齢,居住形態(震災前と同じ,プレハブ仮設,新居,災害復興住宅,その他),就業状況(就業中,求職中,無職)で調整
 2) 1)に加えて社会的孤立(LSNS-6:12点以上,11点以下)を調整
 3) 2)に加えて経済状況(大変苦しい,苦しい,やや苦しい,普通)を調整
 4) 3)に加えて同居有無(同居あり,なし)を調整

図1 居住形態別転居の範囲と睡眠障害の関連



で1.18 (95%CI: 0.74-1.88) となり、有意な関連をみとめなかった (傾向性の p 値 = 0.48)。

さらに、転居によって社会的孤立状態が促進されることにより、被災者の健康が影響を及ぼす可能性を考慮して、調整因子に社会的孤立を加えた解析も行ったが、上記の結果と変わらなかった。また、転居には、経済状況や家族構成など社会経済要因が関連し、健康状態に影響する可能性が考えられるため、調整因子に主観的な経済状況および同居の有無を加えた解析も行ったが、結果は変わらなかった。

(3) 居住形態による層別化解析

図1に、居住形態別の転居の範囲と睡眠障害の関連を示す。「災害復興住宅」の居住者では「市内転居」群でのみ睡眠障害のオッズ比が有意に高かった [2.16 (95%CI: 1.28-3.62)]。同様に、「賃貸住宅」および「みなし仮設」では、「市外転居」群で有意ではないもののオッズ比が高い傾向にあった [3.21 (0.77-13.30), 4.34 (0.35-53.35)]。一方、「新居」や「家族・友人・親戚宅」の居住者では、有意な関連はみられなかった。

IV 考 察

本研究は、東日本大震災の被災者を対象とし、第13期調査 (2017年6月) 時点の調査データに基づいて、転居の範囲と健康状態との関連を検討した。その結果、「地区内居住」群と比べ、「市内転居」群と「市外転居」群では、睡眠障害 (アテネ不眠尺度が6点以上) となるリスクが高かった。一方、転居の範囲と主観的健康感、心理的苦痛に有意な関連はみられなかった。

本研究で、震災前の居住地区から地区外へ転居した者で睡眠障害リスクが高くなったメカニズムについては、震災 (地震・津波) による物理的・身体的な被害に加えて、転居による生活環境の変化 (心理社会的変化) が関与したことが挙げられる。また、東日本大震災被災者を対象とした先行研究では、災害による被害程度や経済的な変化よりも、社会的孤立が睡眠障害と

強い関連を示したとする報告がある¹¹⁾。そこで本研究では、転居によって社会的孤立状態となったことにより、健康状態が悪化した可能性を考慮して、調整因子に社会的孤立を加えた解析も行った。しかし、転居の範囲と睡眠障害の関連の結果は変わらず、「市内転居」群や「市外転居」群で、睡眠障害のオッズ比が高かった。転居者は、被災による失業や転職、子どもの就学を理由として地区外に転居した者も多いと考えられるため、地区内居住者と比べ、経済的困窮や将来への不安などが多い集団と考えられる。そこで、調整因子に経済状況や同居の有無を加えて解析を行ったが、転居の範囲と睡眠障害リスクの関連に変わりはない (表2)。

さらに、転居の範囲と睡眠障害との関連は、「市内転居」群よりも「市外転居」群の方が強く、震災前の居住地区から離れるほど転居による影響が大きくなっていった。本研究の「市外転居」群は、「賃貸住宅」「家族・友人・親戚宅」「みなし仮設」に居住している者の割合が多く、社会的孤立が強い者の割合が高かった。転居後の近隣住民や地域コミュニティとの関わりの強さは、その後の健康状態に影響する可能性がある。従って、居住形態の違いによって転居の範囲と睡眠障害との関連に違いがあるかを評価するため、居住形態別に関連を検討した。その結果、睡眠障害のオッズ比は「災害復興住宅」では「市内転居」群でのみ有意に高く、「賃貸住宅」および「みなし仮設」では「市外転居」群において、有意ではないものの高い傾向にあったが、それ以外の居住形態では、有意な関連はみられなかった。本研究の対象者が震災前に居住していた石巻市雄勝地区・牡鹿地区は、水産業を中心とした地域であり、地域住民同士が交流する機会も多い地域であったと推察される。「災害復興住宅」「賃貸住宅」「みなし仮設」でみられた睡眠障害の関連は、転居によって近隣住民との交流が希薄となったことが影響していると考えられる。就業、就学および生活習慣の変化に対するストレスや将来への不安に加えて、新たな人間関係や地域コミュニティの構築にも配慮する必要があり、他の居住形態と比べて、

心理ストレスへの影響が大きかったと推測される。加えて、関係自治体から離れるほど、被災者支援は行き届かず、結果として、震災前の居住地区から離れるほど睡眠障害となるオッズ比が高くなった可能性がある。

本研究の長所として挙げられる点は、第1に、被災程度が大きい地域住民を対象としている点である。これまで、大規模な自然災害後に被災地域住民の転居の範囲による健康影響を分析した報告はなく、本研究結果は、災害後の被災者支援施策への重要な提言につながると思われる。第2に、転居と健康影響の関連に影響を及ぼす可能性のある要因で調整している点である。

本研究の限界点は、第1に、現在住所は自己申告によるものであるため、現在住所と実際の居住場所が異なる誤分類が含まれていた可能性が否定できない点である。しかし、本研究の対象者は、関連自治体から定期的に人口動態情報を取得し追跡を行っているため、特に市外転居に関する誤分類は多くないと考えられる。第2に、転居時期が不明であるため、震災から転居までの時間と睡眠障害の関連については明らかに出来ない点が挙げられる。従って、本研究は、転居による睡眠障害への影響は、転居前までの期間が影響しているものか、転居後の期間の影響によるものか検討することができなかった。今後、さらなる研究が求められる。

V 結 語

被災者健康調査の結果から、被災後に地区外に転居した者では、睡眠障害リスクが高いことが示唆された。本研究結果から、大規模な自然災害後の支援体制として、地区内居住者のみならず地区外転居者に対しても長期的な支援体制を検討することが望まれる。

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）」および厚生労働行政推進研究事業費補助金「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－健危－指定－002（復興）、H25－健危－指定－002（復興）」の支援を得て実施されました。また、本調査にあたり、ご協力くださいました対象者の皆様に心より御礼申し上げます。

文 献

- 1) 総務省統計局. 平成27年国勢調査 人口速報集計結果 全国・都道府県・市町村別人口及び世帯数結果の概要 平成28年2月26日 (<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka/pdf/gaiyou.pdf>) 2018.11.20.
- 2) 石巻市ホームページ. 住民基本台帳による男女別人口及び世帯数の推移 (<http://www.city.ishinomaki.lg.jp/cont/10102000/0040/3914/20130301161659.html>) 2018.11.20.
- 3) 総務省統計局. 東日本大震災が住宅及び世帯に及ぼした影響等について (<http://www.stat.go.jp/data/jyutaku/topics/topi862.html>) 2018.11.20.
- 4) 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.
- 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率率の変化: 被災者健康診断と国民生活基礎調査の比較. *厚生」の指標* 2013; 60(13): 1-6.
- 6) 関口拓矢, 菅原由美, 渡邊崇, 他. 東日本被災者における震災後4年間の自覚症状有訴率変化と関連因子の検討. *厚生」の指標* 2017; 64(4): 15-21.
- 7) 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.
- 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) 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. *日老医誌* 2011; 48: 149-57.
- 10) 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.
- 11) Matsumoto S, Yamaoka K, Inoue M, et al. Teikyo Ishinomaki Research Group. Implications for Social Support on Prolonged Sleep Difficulties among a Disaster-Affected Population: Second Report from a Cross-Sectional Survey in Ishinomaki, Japan. *PLoS One.* 2015; 10(6): e0130615.