

た。応答変数として各回における腰痛あるいは関節痛の有無、説明変数として震災後の住居あるいは震災前後の就労変化をおき、交絡因子として年齢（連続変数）、性別、地域、K6（連続変数・時間依存性変数）、睡眠障害の疑い（時間依存性変数）、カワチ尺度（連続変数・時間依存性変数）、関節炎および関節症の既往、骨粗鬆症の既往、自覚的な暮らし向き（時間依存性変数）をモデルに投入した。応答変数が二値変数であるため、リンク関数はロジットとし、オッズ比とその95%信頼区間を推定した。同一個人内の経時的データ相関には無構造相関を仮定、分散はロバスト分散とした。オッズ比の推定に当たっては、震災後の住居を検討するモデルでは「震災前と同じ」を基準として、また震災前後の就労変化については「無職のまま」を基準とした。統計学的有意水準は両側検定で $p < 0.05$ とした。解析にはStata12.1を用いた。

### 3. 倫理面への配慮

本調査研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理審査委員会の承認のもとに行われている。対象者には被災者健康調査時に文書・口頭などで説明し、同意を得ている。

## C. 研究結果

### 1. 自覚症状（腰痛）の変化別に見た回答者の基本特性（表1）

各回答者の基本特性に有意な差はなかった。

### 2. 震災後の住居と腰痛との関連（表2）

2011年冬の調査で、震災後の住居を3群（震災前と同じ、プレハブ仮設・避難所、その他）に分け、1年後における腰痛リスクを分析した。「震災前と同じ」を基準とした場合、1年後の腰痛リスクは「プレハブ仮設・避難所」では腰痛が高い傾向（オッズ比1.28）であったが、統計学的な有意差は認められなかった。睡眠障害および心理的苦痛と腰痛との関連が認められた。カワチ尺度に有意差はなかった。

### 3. 震災前後の就労変化と腰痛との関連（表3）

2011年冬の調査で、震災前後の就労変化を5群（無職のまま、職を失った、収入が減った、転職・就職した、震災前と同じ就労）に分け、1年後における腰痛リスクを分析した。「無職のまま」を基準とした場合、1年後の腰痛リスクは、「収入が減った」で1.93、「震災前と同じ就労」で1.67と、有意なリスク増加が認められた。睡眠障害および心理的苦痛と腰痛との関連が認められた。

## D. 考察

2011年冬と2012年冬の両調査に回答した者を対象に、住居、就労変化と1年後の腰痛リスクとの関連を分析した。

その結果、収入が減少した者、震災後も同じ就労をしていた者で腰痛のリスクが高いことが示された。被災者の筋骨格系自覚症状有訴者率は、震災直後の2011年と比較して2015年調査では増加を示している。地震による家屋の倒壊や津波被害により、それまでの住まいや勤務先を失い、大きく変化した生活環境が腰痛リスクに関与していると考えられた。

本研究は、追跡期間が1年間であったため、住居や就労変化による腰痛といった骨格筋系への影響を検討するためには観察期間が短かった可能性がある。今後、さらに長期間追跡による検討が必要である。

東日本大震災の被災地域住民では、依然として腰痛の有訴率が高い。睡眠障害、心理的苦痛と腰痛は強い関連があり、心理的ストレスおよび身体不活動による筋組織の柔軟性低下が原因と考えられる。特に就労変化のうち、経済的側面が強く腰痛へ影響を及ぼすことが明らかとなった。震災前と同じ就労でも、震災後は職場環境が大きく変化している可能性が高く、また震災前の記憶がより心理的ストレスを増強する可能性が示唆される。

## E. 結論

腰痛と心理的なストレスの強い関連については、正しい知識が十分に普及しているとはいえない。本調査結果を適切に被災者へフィードバックし、生活習慣やものの考え方の変化を促すことによって腰痛を軽減できる可能性を説明する必要がある。また、今回の調査では有意な差が認められなかった住居と腰痛との関連についても、今後は復興公営住宅への移住が進むことによって増加する可能性がある。引き続き注意深い観察が必要である。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 萩原嘉廣, 矢部 裕, 渡邊 崇, 菅原由美, 板谷信行, 金澤憲治, 園淵和明, 小出将志, 関口拓矢, 安藤 晃, 辻 一郎, 井樋栄二. 東日本大震災の被災者が抱える運動器障害の縦断的調査. 運動器リハビリテーション, 2014;25(4):381-385.

2. 学会発表  
なし

なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案取得  
なし
3. その他

表1 自覚症状（腰痛）の変化別に見た回答者の基本特性

	自覚症状(腰痛) 震災後1年(2011年冬)時点→2年(2012年冬)時点			
	なし→なし (N = 653)	あり→あり (N = 117)	あり→なし (N = 112)	なし→あり (N = 104)
年齢(震災時、平均±標準偏差)	63.3±14.7	62.6±13.1	62.0±14.1	64.3±13.4
性別(男性、%)	283 (43.3%)	49 (41.9%)	47 (42.0%)	52 (50.0%)
地域				
石巻市雄勝	239 (36.6%)	42 (35.9%)	38 (33.9%)	37 (35.6%)
石巻市牡鹿	228 (34.9%)	40 (34.2%)	37 (33.0%)	40 (38.5%)
仙台市若林区	186 (28.5%)	35 (29.9%)	37 (33.0%)	27 (26.0%)
震災前後の就労変化				
無職のまま	333 (51.0%)	49 (41.9%)	38 (33.9%)	43 (41.3%)
職を失った	140 (21.4%)	25 (21.4%)	39 (34.8%)	26 (25.0%)
収入が減った	54 (8.3%)	17 (14.5%)	14 (12.5%)	13 (12.5%)
転職・就職した	20 (3.1%)	2 (1.7%)	4 (3.6%)	3 (2.9%)
震災前と同じ就労	106 (16.2%)	24 (20.5%)	17 (15.2%)	19 (18.3%)
震災後の住居				
震災前と同じ	213 (33.4%)	33 (29.2%)	27 (24.3%)	30 (29.7%)
プレハブ仮設・避難所	318 (49.9%)	61 (54.0%)	66 (59.5%)	53 (52.5%)
その他(賃貸・親族宅など)	106 (16.6%)	19 (16.8%)	18 (16.2%)	18 (17.8%)
震災後1年時点での心理的特性				
睡眠障害の疑い	217 (34.4%)	68 (60.7%)	68 (63.6%)	43 (43.4%)
K6得点(中央値、四分位範囲)	4 (1 - 7)	7 (4 - 10)	6 (4 - 11)	5 (2 - 8)
カワチ尺度(平均±標準偏差)	12.0±2.9	11.4±2.9	10.9±3.4	11.9±3.3
震災1年時点での外出頻度				
毎日	306 (47.4%)	59 (51.3%)	63 (56.8%)	47 (45.6%)
週3回程度	198 (30.7%)	36 (31.3%)	23 (20.7%)	29 (28.2%)
週1回程度	100 (15.5%)	15 (13.0%)	19 (17.1%)	18 (17.5%)
月1回程度	29 (4.5%)	3 (2.6%)	3 (2.7%)	5 (4.9%)
外出しない	13 (2.0%)	2 (1.7%)	3 (2.7%)	4 (3.9%)
震災前の疾患既往歴				
関節炎・関節症	19 (2.9%)	16 (13.7%)	7 (6.2%)	10 (9.6%)
骨粗鬆症	12 (1.8%)	6 (5.1%)	2 (1.8%)	5 (4.8%)

表2 震災後の住居と腰痛との関連

	自覚症状(腰痛)		
	オッズ比	(95%信頼区間)	P値
震災後の住居			
震災前と同じ	1.00	Reference	
プレハブ仮設・避難所	1.28	(0.88 - 1.86)	0.19
その他(みなし仮設・親族宅等)	1.00	(0.66 - 1.52)	0.99
震災時年齢(1歳増加当たり)	0.99	(0.99 - 1.00)	0.25
性別			
女性	1.00	Reference	
男性	1.17	(0.89 - 1.53)	0.27
睡眠障害の疑い			
なし	1.00	Reference	
あり	1.69	(1.27 - 2.24)	<0.05
K6得点(1点増加当たり)	1.05	(1.02 - 1.08)	<0.05
カワチ尺度(1点増加当たり)	0.97	(0.93 - 1.01)	0.16

掲出のほか、関節炎および関節症・骨粗鬆症の既往歴、自覚的暮らし向き、地域で補正

表3 震災前後の就労変化と腰痛との関連

	自覚症状(腰痛)		
	オッズ比	(95%信頼区間)	P値
震災前後の就労変化			
無職のまま	1.00	Reference	
職を失った	1.22	(0.86 - 1.73)	0.28
収入が減った	1.93	(1.23 - 3.03)	<0.05
転職・就職した	0.82	(1.10 - 2.52)	0.62
震災前と同じ就労	1.67	(1.10 - 2.52)	<0.05
震災時年齢(1歳増加当たり)	1.00	(0.99 - 1.01)	0.79
性別			
女性	1.00	Reference	
男性	1.03	(0.78 - 1.36)	0.83
睡眠障害の疑い			
なし	1.00	Reference	
あり	1.65	(1.25 - 2.19)	<0.05
K6得点(1点増加当たり)	1.05	(1.02 - 1.08)	<0.05
カワチ尺度(1点増加当たり)	0.96	(0.93 - 1.01)	0.09

掲出のほか、関節炎および関節症・骨粗鬆症の既往歴、自覚的暮らし向き、地域で補正

## 被災者における新規要介護認定のリスク要因

研究分担者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

### 研究要旨

本研究の目的は、東日本大震災被災者における新規要介護認定のリスク要因を明らかにすることである。2011年6月から11月に実施された第1期被災者健康調査（石巻市雄勝・牡鹿・網地島地区、七ヶ浜町）に参加した65歳以上の高齢者を解析対象者として、睡眠障害（アテネ不眠尺度）、心理的苦痛（K6）、社会的孤立（Lubben Social Network Scale-6；LSNS-6）および1日平均歩行時間と新規要介護認定リスクとの関連を前向きコホート研究により検証した。調査の結果、心理的苦痛が低い者（K6；9点以下）を基準として、心理的苦痛が高い者（K6；13点以上）でハザード比（95%信頼区間）が2.35（1.17-4.70）と有意な関連がみとめられた。また、1日平均歩行時間が1時間以上の者を基準として、30分～1時間の者で2.06（1.16-3.67）、30分以下の者で2.39（1.36-4.20）と有意な関連がみとめられた。

### 研究協力者

丹治 史也 東北大学大学院公衆衛生学分野  
遠又 靖丈 同 公衆衛生学分野  
菅原 由美 同 公衆衛生学分野  
渡邊 崇 同 公衆衛生学分野  
杉山 賢明 同 公衆衛生学分野  
本藏 賢治 同 公衆衛生学分野  
海法 悠 同 公衆衛生学分野  
富田 博秋 同 災害精神医学分野

歳未満の者、介護保険認定情報の閲覧に非同意の者、調査開始日以前の要介護認定者・異動者、各質問（睡眠障害、心理的苦痛、社会的孤立、1日平均歩行時間）の未回答者を除外した者を解析対象者とした。

### 2. 調査項目

被災者健康調査のうち、本研究で分析した調査項目（アンケート票調査項目）は以下の通りである。

#### 1) 睡眠障害（アテネ不眠尺度）：

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。8項目それぞれに対する回答を0～3点で数値化している。得点範囲は、0～24点である。本研究では、3点以下を「睡眠障害の疑いなし」、4～5点を「睡眠障害を少し疑う」、6点以上を「睡眠障害を疑う」として集計した。

#### 2) 心理的苦痛（K6）：

Kessler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。6項目それぞれに対する回答を0～4点で数値化している。得点範囲は0～24点である。9点以下、10～12点、13点以上に分類し、13点以上を「心理的苦痛が高い」として集計した。

#### 3) 社会的孤立（LSNS-6）：

Lubbenらによって開発された6項目からなるソーシャルネットワーク尺度であり、社会的孤立をスクリーニングする尺度である。6項目それぞれに対する回答を0～5点で数値化している。得点範囲は0～30点である。12点以上を「社会的孤立なし」、11点以下を「社会的孤立あり」として集計した。

### A. 研究目的

東日本大震災被災者は震災ストレスや生活環境の変化により、メンタルヘルスの悪化、人とのつながりの減少、身体活動量の低下など様々な問題を抱えている。また、被災地域（特に沿岸部）では、要介護認定率が増加していることが知られている。

本研究では、被災者健康調査の結果を基に、睡眠障害、心理的苦痛、社会的孤立および1日平均歩行時間と新規要介護認定リスクとの関連を前向きコホート研究により検証することを目的とした。

### B. 研究方法

本調査における調査対象地区と対象者については、本報告書の「被災者健康調査の実施概要」で詳述したので、ここでは省略する。

#### 1. 解析対象者（図1）

本研究では、石巻市雄勝・牡鹿・網地島地区、七ヶ浜町で2011年6月から11月に実施した第1期被災者健康調査の参加者を対象とした。このうち、研究参加に非同意の者、調査開始日時で65

#### 4) 1日平均歩行時間

「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、回答は「1時間以上」「30分～1時間」「30分以下」の3択である。

### 3. 要介護認定

被災者健康調査の参加者のうち、介護保険認定情報の閲覧に同意した者を対象として、各自治体より提供いただいた介護保険認定情報（認定区分、認定年月日）および地区外転居日、死亡日を基に、データを集計した。本研究では、「要支援1」以上の初回認定日を「新規要介護認定」と定義した。

本調査では、2011年6月から11月に実施した第1期被災者健康調査開始日（石巻市雄勝；6月24日、牡鹿；8月7日、網地島；9月10日、七ヶ浜町；11月18日）から、2014年7月1日まで解析対象者を追跡した。

### 4. 分析方法

主要アウトカムは要支援1以上の新規要介護認定（調査開始日以降の初回認定）とした。解析では、アテネ不眠尺度では「3点以下」、K6では「9点以下」、LSNS-6では「12点以上」、1日平均歩行時間では「1時間以上」を基準として、その他のカテゴリの新規要介護認定リスクのハザード比（HR）と95%信頼区間（CI）を、Cox比例ハザードモデルを用いて算出した。

調整項目として、性別、年齢、現在治療中の疾患（がん、脳卒中、心筋梗塞・狭心症のいずれか1つ以上治療している者）、喫煙習慣の有無、飲酒習慣の有無、1日平均歩行時間（1時間以上、30分～1時間、30分以下）、居住の種類（震災前と同じ、それ以外；プレハブ仮設、賃貸、家族・友人宅、避難所、その他）、居住地区（石巻市雄勝・牡鹿・網地島、七ヶ浜町）、主観的経済状況（普通、やや苦しい、苦しい・大変苦しい）、LSNS-6（12点以上、11点以下）、K6（9点以下、10～12点、13点以上）、アテネ不眠尺度（5点以下、6点以上）を調整した。なお、曝露変数として扱った項目については、調整項目から除いて解析した。

解析には、SAS9.4（SAS Institute Inc., Cary, NC, USA）を使用した。また、統計学的有意水準を $p < 0.05$ とした。

### 5. 倫理面への配慮

本調査研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理審査委員会の承認のもとに行われている。被災者健康調査時に文書・口頭などで説明し、同意を得ている。

## C. 研究結果

### 1. 対象者の基本特性（表1）

各調査項目の分類ごとに、対象者の基本特性を示した。

アテネ不眠尺度の3カテゴリ別に見てみると、6点以上（睡眠障害を疑う）で、女性の割合が62.8%、経済状況を「苦しい・大変苦しい」と回答した者が34.4%、K6で「13点以上（心理的苦痛が高い）」が15.3%と、他2カテゴリと比較して高い割合であった。

K6の3カテゴリ別に見てみると、13点以上（心理的苦痛が高い）で、経済状況を「苦しい・大変苦しい」と回答した者が62.1%、アテネ不眠尺度で「6点以上（睡眠障害を疑う）」が84.9%と、他2カテゴリと比較して高い割合であった。また、1日平均歩行時間が「1時間以上」と回答した者は16.7%と低い割合であった。

LSNS-6の2カテゴリ別に見てみると、11点以下（社会的孤立あり）で、現在喫煙者の割合が13.8%と高かった。また、1日平均歩行時間が「1時間以上」の割合が22.7%と低く、身体活動量が少ない者が多かった。

1日平均歩行時間の3カテゴリ別に見てみると、30分以下で、女性の割合が59.7%、LSNS-6で「11点以下（社会的孤立あり）」が24.7%、アテネ不眠尺度で「6点以上（睡眠障害を疑う）」が40.0%と高い割合であった。

### 2. 各要因と新規要介護認定リスク（表2）

#### 1) アテネ不眠尺度

アテネ不眠尺度について回答が得られ1,032名を対象とした。アテネ不眠尺度が「3点以下」の群を基準としたときの多変量HR(95%CI)は、「6点以上」の群で1.45(0.89-2.34)と有意なリスク上昇は示さなかったが、点推定値は上昇していた。

#### 2) K6

K6について回答が得られた1,037名を対象とした。「9点以下」の群を基準としたときの多変量HR(95%CI)は、「13点以上」の群で2.35(1.17-4.70)と有意なリスク上昇を示した。

#### 3) LSNS-6

LSNS-6について回答が得られた1,036名を対象とした。LSNS-6が11点以下の群を基準としたときの多変量HR(95%CI)は、「11点以下」の群で1.55(0.98-2.44)と有意なリスク上昇は示さなかったが、点推定値は上昇していた。

#### 4) 1日平均歩行時間

1日平均歩行時間について回答が得られた1,075名を対象とした。「1時間以上」の群を基準としたときの多変量HR(95%CI)は、「30分～1時間」の群で2.06(1.16-3.67)、「30分以下」の群で2.39(1.36-4.20)と有意なリスク上昇を示した。

## D. 考 察

本研究は、石巻市雄勝・牡鹿・網地島、七ヶ浜町において、震災直後の2011年6月から11月に実施した第1期被災者健康調査の参加者を対象として、睡眠障害、心理的苦痛、社会的孤立および1日平均歩行時間と新規要介護認定リスクとの関連を検証した。

本研究では、4つの要因ともに新規要介護認定リスクの上昇を示したが、特にK6（心理的苦痛）、1日平均歩行時間との間には有意な関連がみとめられた。

一般集団を対象とした先行研究において、抑うつ状態にある者、心理的苦痛が高い者が要介護認定リスクが上昇することが報告されている。また、身体活動量が低下した者、歩行時間が減少した者で要介護認定リスクが上昇することも報告されている。本研究では、被災者を対象とした前向きコホート研究であるが、一般集団を対象とした先行研究と一致した結果が得られた。

抑うつ・心理的苦痛が要介護認定リスクを上昇させるメカニズムの1つとして、抑うつ・心理的苦痛が高い者では循環器疾患発症リスクが高く、循環器疾患の発症の結果、身体機能が低下して要介護状態になるというメカニズムが報告されている。また、別の先行研究においては、抑うつ・心理的苦痛が高い者では「閉じこもり」になるリスクが高く、閉じこもりがちになることで身体機能が低下し、要介護状態になるという研究結果も報告されている。本研究においては、心理的苦痛が高い者ほど1日平均歩行時間が少ないため、後者のメカニズムにより新規要介護認定リスクが上昇したことが考えられる。

1日平均歩行時間が短い者ほど新規要介護認定リスクを上昇させるメカニズムとしては、身体活動量の低下と筋肉量・骨密度の減少とが関連しており、その結果、運動機能の低下、骨折に至ることで要介護状態となることが報告されている。また、中年期から約10年の歩行時間の変化が、要介護認定リスクと関連があることも報告されており、1日平均歩行時間が常に30分以上の者で要介護認定リスクが低いという研究結果が報告されている。本研究では、津波被害により震災前に居住していた自宅が倒壊し、避難所・プレハブ仮設等に転居したこと、また対象地域で主要産業である漁業が中断されたことで、日中の活動量が低下したことも影響していると考えられる。

自然災害後には被災者のメンタルヘルスへの影響に着目されがちであるが、本研究では、メンタルヘルスの悪化や身体活動量の低下がその後の要介護認定リスクに及ぼす長期的な影響について検証した希少な研究である。

一方で、本研究にはいくつかの限界がある。第

1に、東日本大震災以前の対象者の心理的苦痛や1日平均歩行時間などに関する情報がないことである。本研究において心理的苦痛が高い者や1日平均歩行時間が短い者は、震災によって悪化したのではなく、元々心理的苦痛が高い、1日平均歩行時間が短い状態であった可能性がある。

第2に、本研究では、精神疾患の既往や服薬、社会資源の利用などに関する情報が得られていないため、残余交絡の可能性が否定できない。

第3に、要介護認定の原因が不明なのでメカニズムが明確ではない点が挙げられる。

東日本大震災から約5年が経過し、当センターが半年ごとに実施している被災者健康調査は第10期目が終了した。本研究は、震災直後である第1期被災者健康調査（2011年6月から11月）一時点における対象者の状態と、その後の新規要介護認定リスクとの関連を検証した。2011年に実施した第1期被災者健康調査以降、被災者に対して多くの専門家による支援が実施されており、心理的苦痛が軽減された者、身体活動量が増加した者、一方で悪化・低下している者など、被災者の生活習慣・健康状態は様々に変化していることが予想される。今後は、第2期被災者健康調査以降のデータも用いることで、メンタルヘルス、人とのつながり、身体活動量などの変化が要介護認定リスクに及ぼす影響について検証していくことが検討課題である。また、対象地域では、プレハブ仮設から新居や復興公営住宅などへの転居者が増加し始めており、新しい生活環境への移行に伴い、メンタルヘルスや人とのつながり、身体活動量だけではなく、経済状況や地域のつながりなどにも変化が生じることが予想される。したがって、メンタルヘルス、身体活動量の低下以外の要介護認定のリスク要因についても検証していく必要があると考える。

## E. 結 論

石巻市雄勝・牡鹿・網地島、七ヶ浜町の高齢者では、心理的苦痛が高い者（K6で13点以上）、1日平均歩行時間が30分～1時間、30分以下の者において、有意に新規要介護認定リスクが上昇していた。以上のことから、自然災害後には、メンタルヘルスへの支援を行うのと同時に、身体活動量が低下しないように支援をしていく重要性が示唆された。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

## 2. 学会発表

- 1) 丹治史也, 菅原由美, 遠又靖丈, 渡邊 崇, 杉山賢明, 本藏賢治, 海法 悠, 富田博秋, 辻 一郎. 東日本大震災後の心理的苦痛と新規要介護認定リスクとの関連. 第26回日本疫学会学術総会(口演), 米子市, 2015年.

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案取得  
なし
3. その他  
なし

図1 解析対象者

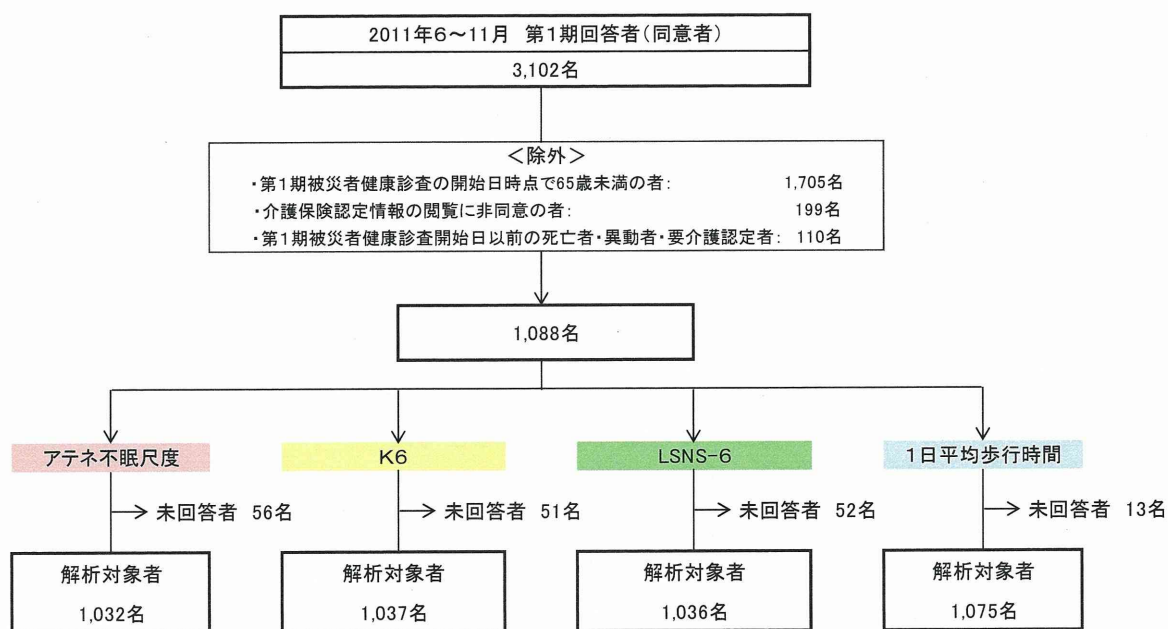


表1 対象者の基本特性

	アテネ不眠尺度 (n=1,032)			K6 (n=1,037)			LSNS-6 (n=1,036)		1日平均歩行時間 (n=1,075)		
	3点以下	4-5点	6点以上	9点以下	10-12点	13点以上	12点以上	11点以下	1時間以上/日	30分-1時間/日	30分以下/日
対象者数	470	196	366	880	91	66	833	203	300	390	385
平均年齢 (標準偏差)	74.3 (5.9)	73.5 (5.8)	73.0 (5.4)	73.9 (5.8)	74.1 (5.7)	72.6 (5.1)	73.7 (5.6)	73.9 (6.2)	73.2 (5.5)	73.7 (5.5)	74.3 (6.1)
男性 (%)	53.4	45.9	37.2	46.9	36.3	43.9	44.5	50.7	54.7	44.6	40.3
女性 (%)	46.6	54.1	62.8	53.1	63.7	56.1	55.5	49.3	45.3	55.4	59.7
居住の種類 (%)											
震災前と同じ	52.6	47.5	39.1	48.9	41.8	31.8	47.2	45.3	52.3	43.1	48.8
転居あり*1	45.5	51.5	59.0	49.3	57.1	66.7	50.8	54.2	45.0	55.1	50.1
主観的経済状況 (%)											
普通	60.4	49.0	30.6	51.9	31.9	13.6	49.3	43.4	48.0	49.7	45.5
やや苦しい	22.8	30.6	34.7	29.0	35.2	24.2	27.7	31.5	28.0	26.2	31.7
苦しい・大変苦しい	16.4	20.4	34.4	19.0	33.0	62.1	22.5	25.1	23.7	23.3	22.6
現在治療中の疾患あり*2 (%)	11.3	13.8	17.5	13.1	17.6	22.7	14.1	13.8	11.7	14.9	15.3
喫煙習慣 (%)											
非喫煙者	82.8	87.8	86.6	84.7	89.0	86.4	86.2	82.8	83.7	85.4	83.4
現在喫煙者	11.7	8.2	7.4	10.0	7.7	6.1	8.3	13.8	12.0	7.2	9.9
飲酒習慣 (%)											
非飲酒者	62.3	70.4	69.4	66.6	73.6	62.1	67.0	65.5	62.0	67.2	67.8
現在飲酒者	32.6	25.5	25.1	28.5	20.9	31.8	28.0	30.5	33.7	26.2	25.2
1日平均歩行時間 (%)											
1時間以上	31.9	27.6	23.0	29.8	18.7	16.7	29.5	22.7			
30分-1時間	37.5	35.2	34.4	35.6	31.9	42.4	36.6	30.1			
30分以下	30.2	36.2	42.1	34.1	49.5	40.9	33.1	46.8			
LSNS-6 (%)											
12点以上	80.4	79.6	73.5	78.9	70.3	68.2			82.0	78.2	71.7
11点以下	16.2	17.9	22.7	17.7	25.3	27.3			15.3	15.6	24.7
K6 (%)											
9点以下	92.8	83.7	66.9				83.3	76.9	87.3	80.3	77.9
10-12点	3.6	9.2	14.2				7.7	11.3	5.7	7.4	11.7
13点以上	0.9	2.0	15.3				5.4	8.9	3.7	7.2	7.0
アテネ不眠尺度 (%)											
5点以下				68.2	38.5	12.1	64.1	54.7	68.0	62.8	55.3
6点以上				27.8	57.1	84.9	32.3	40.9	28.0	32.3	40.0

\*1 プレハブ仮設、賃貸、家族・友人宅、避難所、その他に居住する者

\*2 がん、脳卒中、心筋梗塞・狭心症のいずれか1つ以上治療している者



表2 各要因と新規要介護認定リスク

リスク要因	要介護認定者数 /対象者数	ハザード比 (95%信頼区間)	p値
<b>アテネ不眠尺度 (n=1,032)</b>			
3点以下	46/470	1.00 Ref.	
4-5点	22/196	1.14 (0.67 - 1.94)	
6点以上	44/366	1.45 (0.89 - 2.34)	0.14
<b>K6 (n=1,037)</b>			
9点以下	91/880	1.00 Ref.	
10-12点	16/91	1.59 (0.91 - 2.77)	
13点以上	11/66	<b>2.35 (1.17 - 4.70)</b>	<b>&lt;0.05</b>
<b>LSNS-6 (n=1,036)</b>			
12点以上	84/833	1.00 Ref.	
11点以下	29/203	1.55 (0.98 - 2.44)	0.06
<b>歩行時間 (n=1,075)</b>			
1時間以上/日	17/300	1.00 Ref.	
30分-1時間/日	44/390	<b>2.06 (1.16 - 3.67)</b>	
30分以下/日	60/385	<b>2.39 (1.36 - 4.20)</b>	<b>&lt;0.05</b>

調整項目: 性別、年齢、現在治療中の疾患(がん、脳卒中、心筋梗塞・狭心症のいずれか1つ以上治療している者)、喫煙習慣の有無、飲酒習慣の有無、1日平均歩行時間(1時間以上、30分~1時間、30分以下)、居住の種類(震災前と同じ、それ以外; プレハブ仮設、賃貸、家族・友人宅、避難所、その他)、居住地区(石巻市雄勝・牡鹿・網地島、七ヶ浜町)、主観的経済状況(普通、やや苦しい、苦しい・大変苦しい)、LSNS-6(12点以上、11点以下)、K6(9点以下、10~12点、13点以上)アテネ不眠尺度(5点以下、6点以上)を調整した。  
なお、曝露変数として扱った項目については、調整項目から除いて解析した。

## 居住区分と就業状況、暮らし向きの変遷

研究分担者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

### 研究要旨

震災直後から現在にいたるまで、被災者の居住環境や就業状況、経済状況などの生活環境は様々に変化している。震災後の居住区分別の就業状況、暮らし向きの変遷とそれらの関連を検討するため、被災者健康調査の結果を分析した。

就業者の割合は、石巻市では「非仮設」、「仮設」とともに第3期（2012年夏）から現在にかけて約10%増加した。仙台市若林区の就業割合は「プレハブ仮設以外」で低下、「プレハブ仮設」で横ばいであったが、求職中の割合は「プレハブ仮設以外」、「プレハブ仮設」とともに上昇した。

暮らし向きが大変苦しい者の割合は、石巻市では直近1年間のデータにおいて「非仮設」で増加、「仮設」で減少した。仙台市若林区では「仮設」、「非仮設」とともに徐々に増加した。

本調査結果により震災後から現在に至るまで地域や個人の復興状態に違いがあることから、今後の継続した調査の必要性が示唆された。

### 研究協力者

村上 綾 東北大学大学院公衆衛生学分野  
遠又 靖丈 同 公衆衛生学分野  
菅原 由美 同 公衆衛生学分野  
渡邊 崇 同 公衆衛生学分野  
杉山 賢明 同 公衆衛生学分野  
本蔵 賢治 同 公衆衛生学分野  
海法 悠 同 公衆衛生学分野  
丹治 史也 同 公衆衛生学分野

・現在のお住まい（主に居住している場所）；「避難所」、「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」、2014年春夏に実施した第7期調査からは「復興公営住宅」、「防災集団移転団地」の2つを選択肢に加えている。

・就業状況；「仕事している」、「求職中」、「無職」、「未回答」に分類している。

・暮らし向き；「大変苦しい」、「苦しい」、「やや苦しい」、「普通」、「未回答」に分類している。

### A. 研究目的

東日本大震災から約5年が経過し、この間に被災者の生活の場は、避難所、仮設住宅、新居、その他様々に変化した。同様に、震災前の仕事を継続している者、転職した者、職を失い求職中である者など、就業状況も様々であり、それに伴う暮らし向きも多様である。

本研究の目的は、東日本大震災後から現在にいたるまでの、居住区分別の被災者の就業状況、暮らし向きの変遷を明らかにすることである。

### B. 研究方法

#### 1. 研究対象地区と対象者

本調査における調査対象地区と対象者については、本報告書の「被災者健康調査の実施概要」で詳述したので、ここでは省略する。

なお、石巻市2地区（雄勝・牡鹿）と仙台市若林区で、それぞれ集計を行った。

#### 2. 調査項目

被災者健康調査のうち、本研究で分析する調査項目は、以下の通りである。

#### 3. 居住区分の分類

石巻市では、現在の居住を「非仮設」と「仮設」に分けて分析を行った。「震災前と同じ」、「家族・友人・親戚宅」、「新居」、「復興公営住宅」、「防災集団移転団地」を「非仮設」、「プレハブ仮設」、「みなし仮設」、「賃貸」を「仮設」とした。

仙台市若林区では、現在の居住を「プレハブ仮設以外」と「プレハブ仮設」に分けて分析を行った。従って、「震災前と同じ」、「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」を「プレハブ仮設以外」とした。また、仙台市若林区の調査対象者は第1期（2011年秋）において全員がプレハブ仮設に入居している被災者であったため、本研究ではプレハブ仮設から他の居住へ転居される方が増えて、分析可能な回答数が得られるようになった第5期（2013年夏実施）以降の調査結果を述べる。

#### 4. 調査対象時期

就業状況は、石巻市では第3期（2012年夏）～

第10期(2015年秋)、仙台市若林区では第5期(2013年夏)～第9期(2015年夏)の調査を対象とした。暮らし向きは、石巻市では第1期(2011年夏)～第10期(2015年秋)、仙台市若林区では第5期(2013年夏)～第9期(2015年夏)を対象とした。

#### 5. 倫理面への配慮

本調査研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理審査委員会の承認のもとに行われている。対象者には被災者健康調査時に文書・口頭などで説明し、同意を得ている。

### C. 研究結果

#### 1. 居住区分別就業状況(表1、図1)

石巻市では「仕事をしている」者の割合は、「非仮設」では第3期(2012年夏)34.9%から第8期(2014年秋)45.5%まで増加したが、第9期(2015年春)44.8%、第10期(2015年秋)43.9%と再度減少した。「仮設」では第3期(2012年夏)で38.1%と最も低く、以降増加し、第10期(2015年秋)で50.1%であった。全ての調査時期において、「仕事をしている」者の割合は、「仮設」の方が多かった。

一方、仙台市若林区では「仕事をしている」者の割合は、「プレハブ仮設以外」では第5期(2013年夏)から第9期(2015年夏)まで順に、56.0%、53.0%、47.5%、53.0%、49.7%と増減がみられたが減少した。「プレハブ仮設」では第5期(2013年夏)から第9期(2015年夏)まで順に、48.2%、48.9%、51.0%、47.9%、47.0%とほぼ横ばいで推移した。第5期(2013年夏)では「プレハブ仮設」と比較し「プレハブ仮設以外」で就業者の割合は約8%高かったが、それ以降両者の差は減少し、直近の第9期(2015年夏)では双方の居住区分とも約5割の方が就業していた。求職中の割合は、「プレハブ仮設以外」で第5期(2013年夏)0.7%から第9期(2015年夏)4.2%に増加した。「プレハブ仮設」でも同様に、第5期(2013年夏)4.7%から第9期(2015年夏)6.5%に増加した。

#### 2. 居住区分別暮らし向き(表2、図2)

石巻市では、暮らし向きが「大変苦しい」と回答した者の割合は、「非仮設」では第1期(2011年夏)で10.8%と最も高く、第2期(2011年冬)で6.8%に減少して以降横ばいで推移していたが、直近の第8期(2014年秋)から第10期(2015年秋)にかけては、6.2%、6.7%、7.5%と増加傾向を示した。「仮設」では第1期(2011年夏)から第3期(2012年夏)にかけて16.9%、10.9%、8.4%と減少した後、第4期(2012年冬)から第7期(2014年春)にかけて9.9%、11.9%、10.3%、

13.5%と再び増加に転じ、直近の第8期(2014年秋)から第10期(2015年秋)にかけては11.7%、11.7%、10.7%と微減した。

仙台市若林区では、暮らし向きが「大変苦しい」と回答した者の割合は、「プレハブ仮設以外」では第5期(2013年夏)から第9期(2015年夏)まで順に、8.5%、10.1%、10.6%、12.6%、12.2%と増加した。「プレハブ仮設」では、第5期(2013年夏)から第9期(2015年夏)まで順に、15.7%、13.8%、15.3%、16.5%、17.5%と微増した。

### D. 考察

#### 1. 居住区分別就業状況

石巻市では、「非仮設」、「仮設」とともに、第3期調査(2012年夏)から現在に至るまで、就業者割合は約10%増加した。震災前年度の平成22年度の国勢調査によると、石巻市の産業別就業人口のうち、第一次産業に就業している者は計6,282人(8.8%)であり、全国の4.0%、宮城県の5.1%と比較しても、石巻市は第一次産業就業者の割合が高い地域であるといえる。なかでも漁業はそのうち4.4%と高い就業者数割合を占めていた。東日本大震災による津波は、本調査地域を含む三陸沿岸地域の漁業に壊滅的な被害をもたらし、就業者は一時的、あるいは永続的な離職を余儀なくされた。震災の復旧・復興とともに、漁業を中心とした産業も再開し、徐々に再就業者数が増加したと考えられる。また、全調査時期にわたり、仕事をしている人の割合は「仮設」の方が多かった。プレハブ仮設に住む者において、海岸近くに居住し漁業に従事している者が一定程度の人数存在したことが予測される。このことが、「非仮設」より「仮設」で仕事をしている人が多かった理由の一つと考えられる。

一方、仙台市若林区では、仕事をしている者の割合は「プレハブ仮設以外」、「プレハブ仮設」とともに第5期(2013年夏)から第9期(2015年夏)にかけて増加はみられなかった。逆に求職者の割合は、両居住区分において増加していた。仙台市若林区には沿岸部の農業従事者、あるいは第二次・第三次産業の従事者、それに加えて福島県からの避難者など、震災後様々な背景の被災者が存在した。多くの就業者が離職を強いられる一方、震災後の厳しい雇用状況により、就業者の割合は増えず、長期にわたり求職者の割合が増え続けていると考えられる。

#### 2. 居住区分別暮らし向き

石巻市では、暮らし向きが「大変苦しい」と回答した者は、「非仮設」で第1期(2011年夏)10.8%、第2期(2011年冬)6.8%と減少した後横ばいで経過していたが、直近の第8期(2014年秋)から

第10期(2015年秋)にかけて増加に転じた。仮設から新居や復興関連住宅へ移住する者が増え、それに伴う建設費や家賃負担など大幅な支出の増加から、経済状況が悪化した者が増加したと考えられる。また、仕事をしている割合が減少したことも、暮らし向きの悪化に関連していると推測される。一方「仮設」では、第1期(2011年夏)16.9%が最も高く、以後増減を繰り返しているが直近は微減し、全体としての割合も「非仮設」と比較し減少幅は大きかった。仮設では居住にかかる全ての費用が国の財源から賄われ、被災者の負担が少ないことから「大変苦しい」と感じる者の割合が少ないといえる。

仙台市若林区では、「プレハブ仮設以外」では直近の調査においては「大変苦しい」の回答は増加しなかったが、全体としては第5期(2013年夏)から4%近く増加した。これは石巻市と同様に、家賃負担のないプレハブ仮設から家賃負担のあるプレハブ仮設以外へ転居したことによる被災者の支出が増加した結果といえる。一方「プレハブ仮設」においても経済状況の苦しい者の割合は増加しており、「大変苦しい」割合はプレハブ仮設以外と比較し全調査時期において高かった。プレハブ仮設に住む者は、年金を生活の柱としている高齢者や生活保護受給者など元々の経済力が弱い者が多いことから、家賃の負担がないとはいえ、年月とともに生活の困窮している者の割合が増加したと考えられる。

## E. 結 論

本調査により、石巻市と仙台市若林区では震災後の就業状況に差があることが明らかとなった。また、石巻市の「非仮設」と「仮設」、仙台市若林の「プレハブ仮設以外」と「プレハブ仮設」の入居者においても就業状況に差がみられた。石巻市では徐々に就業者割合は増加しているものの、暮らし向きは変わらず、仙台市若林区では震災から4年を過ぎてもなお就業者割合は増えず、暮らし向きの苦しい者が増加している。震災から5年目を迎える現在においても、被災者の厳しい就業状況、経済状況の現状が明らかとなった。復興とともに今後さらに居住変容が進むことが予測され、継続した調査が必要である。また、本調査結果から被災者の就業支援、経済支援体制の整備が求められる。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案取得

なし

### 3. その他

なし

表 1 - 1 居住区別就業状況 (石巻市 2 地区)

非仮設 (%)					仮設 (%)				
調査	仕事している	求職中	仕事していない	未回答	調査	仕事している	求職中	仕事していない	未回答
2012年夏	34.9	3.5	61.1	0.4	2012年夏	38.1	2.1	59.1	0.8
2012年冬	35.5	1.5	58.6	4.3	2012年冬	42.6	2.8	52.0	2.6
2013年春	37.6	1.1	58.9	2.4	2013年春	45.0	1.7	50.9	2.4
2013年秋	41.7	0.8	54.7	2.8	2013年秋	47.4	1.7	48.7	2.1
2014年春	44.5	0.9	52.7	1.9	2014年春	48.2	2.2	47.6	2.0
2014年秋	45.5	0.9	52.0	1.5	2014年秋	47.5	1.1	48.7	2.7
2015年春	44.8	1.4	51.1	2.7	2015年春	49.9	1.7	45.3	3.1
2015年秋	43.9	1.7	51.8	2.6	2015年秋	50.1	1.6	45.5	2.8

仮設: プレハブ仮設+みなし仮設+賃貸  
 非仮設: 震災前同じ+家族友人等宅+新居+復興公営住宅+防災集団移転団地

図 1 - 1 居住区別就業状況「仕事している」割合の推移 (石巻市 2 地区)

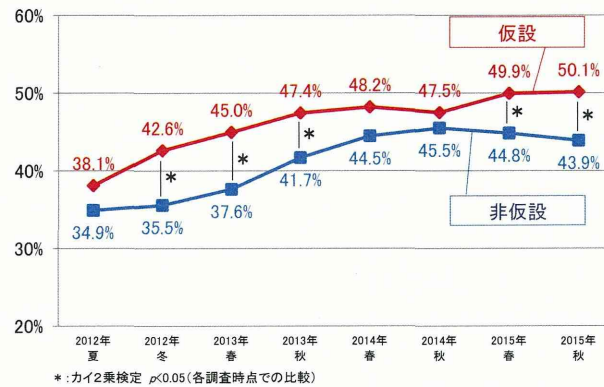
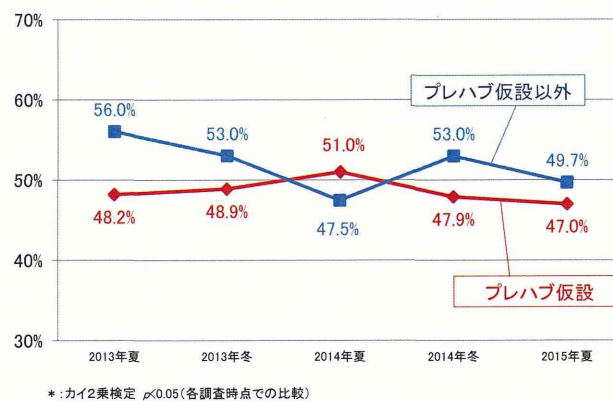


表 1 - 2 居住区別就業状況 (仙台市若林区)

プレハブ仮設以外 (%)					プレハブ仮設 (%)				
調査	仕事している	求職中	仕事していない	未回答	調査	仕事している	求職中	仕事していない	未回答
2013年夏	56.0	0.7	41.8	1.4	2013年夏	48.2	4.7	42.7	4.5
2013年冬	53.0	1.5	43.4	2.0	2013年冬	48.9	4.0	45.3	1.8
2014年夏	47.5	1.4	49.3	1.8	2014年夏	51.0	5.3	41.3	2.3
2014年冬	53.0	3.2	42.5	1.4	2014年冬	47.9	6.3	45.1	0.7
2015年夏	49.7	4.2	44.6	1.6	2015年夏	47.0	6.5	41.5	5.0

プレハブ仮設以外: 震災前同じ+賃貸+家族友人等宅+新居+みなし仮設+復興公営住宅+防災集団移転団地+その他

図 1 - 2 居住区別就業状況「仕事している」割合の推移 (仙台市若林区)



\*: カイ2乗検定  $p < 0.05$  (各調査時点での比較)

表 2-1 居住区別暮らし向き（石巻市 2 地区）

非仮設 (%)						仮設 (%)					
調査	大変 苦しい	苦しい	やや 苦しい	普通	未回答	調査	大変 苦しい	苦しい	やや 苦しい	普通	未回答
2011年夏	10.8	21.1	24.4	43.3	0.3	2011年夏	16.9	19.0	26.0	37.9	0.2
2011年冬	6.8	16.1	27.3	48.1	1.7	2011年冬	10.9	20.9	30.9	36.2	1.0
2012年夏	6.6	14.5	23.9	54.5	0.4	2012年夏	8.4	19.7	28.8	42.5	0.6
2012年冬	5.3	14.7	26.3	52.6	1.1	2012年冬	9.9	19.8	27.8	40.5	2.0
2013年春	6.5	13.7	23.7	54.4	1.7	2013年春	11.9	19.8	28.3	38.0	2.0
2013年秋	5.9	15.2	25.0	51.4	2.6	2013年秋	10.3	22.4	26.8	38.6	2.0
2014年春	7.1	15.8	24.5	50.0	2.6	2014年春	13.5	21.3	27.0	35.5	2.1
2014年秋	6.2	16.7	25.6	49.9	1.7	2014年秋	11.7	20.9	29.9	35.5	3.0
2015年春	6.7	15.0	25.2	50.9	2.2	2015年春	11.7	20.0	28.6	37.2	2.4
2015年秋	7.5	13.9	24.3	51.9	2.5	2015年秋	10.7	21.5	28.2	35.9	3.7

仮設：プレハブ仮設+みなし仮設+賃貸  
非仮設：震災前同じ+家族友人等宅+新居+復興公営住宅+防災集団移転団地

図 2-1 居住区別暮らし向き「大変苦しい」回答割合の推移（石巻市 2 地区）

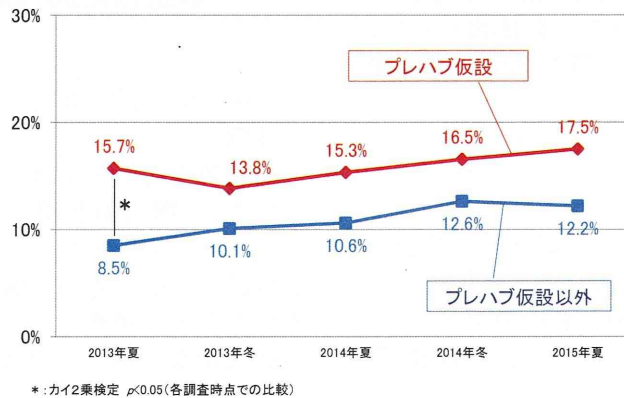


表 2-2 居住区別暮らし向き（仙台市若林区）

プレハブ仮設以外 (%)						プレハブ仮設 (%)					
調査	大変 苦しい	苦しい	やや 苦しい	普通	未回 答	調査	大変 苦しい	苦しい	やや 苦しい	普通	未回 答
2013年夏	8.5	20.6	27.7	41.1	2.1	2013年夏	15.7	31.4	22.1	29.3	1.5
2013年冬	10.1	19.2	27.3	40.9	2.5	2013年冬	13.8	30.6	23.7	30.6	1.3
2014年夏	10.6	18.0	25.3	45.2	0.9	2014年夏	15.3	32.3	30.0	22.0	0.3
2014年冬	12.6	20.0	26.7	40.4	0.4	2014年冬	16.5	31.3	27.8	24.3	0.0
2015年夏	12.2	23.1	25.6	37.8	1.3	2015年夏	17.5	31.0	24.0	26.5	1.0

プレハブ仮設以外：震災前同じ+賃貸+家族友人等宅+新居+みなし仮設+復興公営住宅+防災集団移転団地+その他

図 2-2 居住区別暮らし向き「大変苦しい」回答割合の推移（仙台市若林区）



\*：カイ2乗検定  $p < 0.05$  (各調査時点での比較)

## 震災後3年目の居住区分と $\gamma$ -GTP悪化との関連

研究分担者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

### 研究要旨

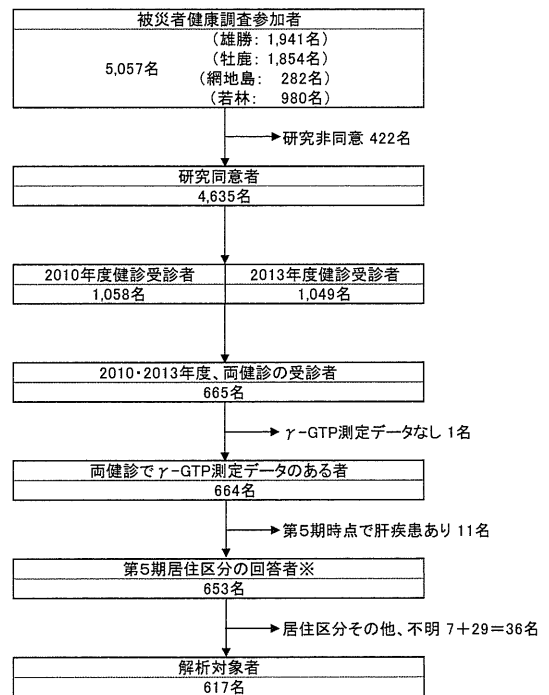
災害後長期にわたる居住の変容の中で、被災者の様々な健康問題が報告されている。なかでも被災地における飲酒量増加は重大な健康問題の一つである。今回、震災後3年目（2013年）の居住区分と飲酒の客観的指標として有用な $\gamma$ -GTPとの関連を明らかにするため、「被災者健康調査」のデータを用いて分析を行った。その結果、賃貸・みなし仮設で有意に $\gamma$ -GTP悪化のリスクが高かった。震災後様々な居住で生活する被災者に対し、幅広い継続した支援の手が求められる。

### 研究協力者

村上 綾 東北大学大学院公衆衛生学分野  
遠又 靖丈 同 公衆衛生学分野  
菅原 由美 同 公衆衛生学分野  
渡邊 崇 同 公衆衛生学分野  
杉山 賢明 同 公衆衛生学分野  
本藏 賢治 同 公衆衛生学分野  
海法 悠 同 公衆衛生学分野  
丹治 史也 同 公衆衛生学分野

点で肝疾患のある者を除外し、居住区分の有効回答を得られた617名を解析対象者とした。

図1 解析対象者フロー図



※ 第5期居住区分未回答の場合、第4期または第3期居住区分を代用

### A. 研究目的

災害後、様々な居住の変化を強いられる被災地では、一般的に飲酒量が増加することが知られている。阪神・淡路大震災では、応急仮設住宅の大半がプレハブ仮設であり、中年男性を中心とした多量飲酒や、飲酒が遠因とされる孤独死が多く発生し、災害後の大きな健康問題となった。

一方東日本大震災では、応急仮設住宅の半数以上がみなし仮設として提供されているが、これまでにみなし仮設を含む様々な居住区分における被災者の飲酒習慣とそれに伴う健康影響は明らかにされていない。それらを解明し、被災者の飲酒問題に対する予防的介入を検討することは、極めて重要である。

本研究は、震災後の居住区分と飲酒による健康影響との関連を明らかにすることを目的として、震災後3年目の居住区分と $\gamma$ -GTP悪化との関連を分析した。

### B. 研究方法

#### 1. 解析対象者（図1）

本研究は、石巻市雄勝・牡鹿・網地島、仙台市若林区で実施した「被災者健康調査」参加者のうち、研究同意の得られた4,635名を対象とした。このうち、2010年度・2013年度両方の市民健診における $\gamma$ -GTP測定データのある664名の中で、震災後3年目の第5期調査（2013年5～6月）時

#### 2. 第5期（2013年5～6月）調査時の居住区分の種類

対象者の居住区分は、主に居住している場所について、「震災前と同じ」、「プレハブ仮設」、「賃貸住宅」、「家族・友人・親戚宅」、「新居」、「みなし仮設」、「その他」の選択肢のいずれか1つを選択することで調査した。「賃貸」と「みなし仮設」は居住形態が同じであるため同じ区分とし、「その他」を選択した者は解析対象から除外した。従って、「震災前と同じ」、「プレハブ仮設」、「賃貸・

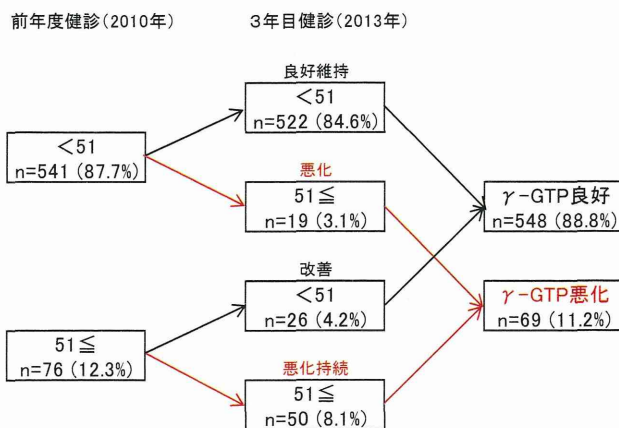


みなし仮設」、「家族・友人・親戚宅」、「新居」の5区分を曝露要因として用いた。第5期調査(2013年5～6月)時点の居住区分が未回答の場合、第4期(2012年11～12月)または第3期(2012年7～8月)の居住区分を代用した。

### 3. $\gamma$ -GTP悪化の定義(図2)

$\gamma$ -GTPは、2010年度・2013年度市民健診の血液検査データを用いた。厚生労働省の定める $\gamma$ -GTPの保健指導判定値(51 $\leq$ )を基準とし、2010年から2013年における $\gamma$ -GTP値の推移を、 $<51 \rightarrow <51$ の良好維持群、 $51 \leq \rightarrow <51$ の改善群、 $<51 \rightarrow 51 \leq$ の悪化群、 $51 \leq \rightarrow 51 \leq$ の悪化持続群の4群に分類した。悪化群、悪化持続群に該当するものを「 $\gamma$ -GTP悪化」と定義づけ、アウトカムとした。

図2 「 $\gamma$ -GTP悪化」決定フロー図



### 4. その他の調査項目

第5期調査(2013年5～6月)のうち本研究で用いた項目は、性別、年齢、BMI、現在の就業状況、経済状況、同居人数、飲酒習慣、喫煙習慣、現在治療(脳卒中・心筋梗塞・糖尿病のうちいずれか1つ以上)、K6、アテネ不眠尺度、LSNS-6、カワチ尺度である。

### 5. 統計解析

第5期調査(2013年5～6月)時点の居住区分が「震災前と同じ」を基準とした「プレハブ仮設」、「賃貸・みなし仮設」、「家族・友人・親戚宅」、「新居」における $\gamma$ -GTP悪化のオッズ比と95%信頼区間(95%CI)をロジスティック回帰分析によって算出した。性別、年齢(連続変数)を調整した、性・年齢調整解析、それらにBMI(25.0未満、25.0以上)、経済状況(苦しい、普通、未回答)、同居人数(独居、複数同居、未回答)、喫煙習慣(吸わない、吸う、未回答)、脳卒中・心筋梗塞・糖

尿病のいずれか1つ以上の現在治療(なし、あり)、K6(9点以下、10点以上、未回答)を調整項目に加えた、多変量調整解析を行った。さらに性別、年齢、LSNS-6、カワチ尺度について、層別化解析を行った。層別化解析は、多変量調整モデルを用いた。また、 $\gamma$ -GTPの推移と飲酒習慣の相関を確認するため、2010年から第5期調査(2013年5～6月)時点の飲酒量増加群と不変・減少群の「 $\gamma$ -GTP悪化」割合を比較した。

統計解析はSAS version 9.4 statistical software package(SAS Inc., Cary, NC, USA)を用いた。また、統計学的有意水準は $p < 0.05$ とした。

### 6. 倫理面への配慮

本調査研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理審査委員会の承認のもとに行われている。対象者には被災者健康調査時に文書・口頭などで説明し、同意を得ている。

## C. 研究結果

### 1. 対象者基本特性(表1)

解析対象者617名の内訳は、男性277名、女性340名で、平均年齢は $71.4 \pm 8.8$ 歳であった。第5期調査(2013年5～6月)時点で最も回答の多かった居住区分は、「震災前と同じ」で331名(53.0%)であった。続いて「プレハブ仮設」201名(32.2%)、「賃貸・みなし仮設」55名(8.8%)、「家族・友人・親戚宅」17名(2.7%)、「新居」13名(2.1%)であった。「プレハブ仮設」、「賃貸・みなし仮設」、「新居」で、経済状況が「苦しい」と回答する者が多かった。全ての居住区分において、飲酒習慣は「飲まない」の回答が最も多く、「1日2合以上」の回答は、「賃貸・みなし仮設」が10.9%で最多であった。また、「賃貸・みなし仮設」において、K6「10点以上」が14.6%、アテネ不眠尺度「6点以上」が40.0%で最も多かった。

### 2. 震災後3年目の居住区分と $\gamma$ -GTP悪化との関連(表2)

多変量調整ロジスティック回帰分析の結果、第5期調査(2013年5～6月)時点の居住区分が「賃貸・みなし仮設」で $\gamma$ -GTP悪化のオッズ比3.29(95%CI: 1.44-7.55)となり、統計的に有意な関連を示した。一方、「プレハブ仮設」でオッズ比1.59(95%CI: 0.85-2.98)、「家族・友人・親戚宅」でオッズ比3.56(95%CI: 0.88-14.49)、「新居」でオッズ比1.30(95%CI: 0.14-11.69)といずれも「震災前と同じ」と比較して高い点推定値を示したが、統計的に有意な関連ではなかった。



### 3. 震災後3年目の居住区分と $\gamma$ -GTP悪化の関連の層別化解析(表3)

男女別による層別化解析の結果、男性では「賃貸・みなし仮設」でオッズ比 3.67 (95%CI : 1.40-9.60)、「家族・友人・親戚宅」でオッズ比 5.96 (95%CI : 1.14-31.17) となり、 $\gamma$ -GTP 悪化と有意な関連を示したが、女性では全ての居住区分で関連はみられなかった。

年齢による層別化解析では、65歳未満では「賃貸・みなし仮設」でオッズ比 7.97 (95%CI : 1.69-37.59)、65歳以上では「家族・友人・親戚宅」でオッズ比 4.77 (95%CI : 1.08-21.10) と有意な関連を示した。

人とのつながりの尺度である LSNS-6 は、11点以下、12点以上ともに全ての居住区分で $\gamma$ -GTP 悪化と関連はみられなかった。

地域のつながりの尺度であるカワチ尺度は、つながりが低いとした8点以下において、「賃貸・みなし仮設」でオッズ比 5.05 (95%CI : 1.39-18.35)、「家族・友人・親戚宅」でオッズ比 9.11 (95%CI : 1.36-60.98) と有意な関連を示した。

### 4. 飲酒量の変化と $\gamma$ -GTP悪化との関連(表4)

2010年から第5期調査(2013年5~6月)にかけて飲酒量が増加した者では、「 $\gamma$ -GTP悪化」の割合は30.2%であった。一方、飲酒量が不変・減少した者では、「 $\gamma$ -GTP悪化」の割合は7.7%であった。飲酒量が不変・減少した者と比較し、飲酒量が増加した者では、「 $\gamma$ -GTP悪化」の相対危険は3.92 (95%CI : 2.25 - 6.84) で有意に高かった。

## D. 考察

本研究は、震災後から半年ごとに実施している被災者健康調査のデータを用いて、被災地域住民の震災後3年目の居住区分と飲酒習慣の客観的指標として有用な $\gamma$ -GTPとの関連について検討した。その結果、賃貸・みなし仮設居住者で $\gamma$ -GTPの悪化が示唆された。

阪神淡路大震災後はプレハブによる応急仮設住宅が多数建設され、兵庫県警の調査によると、50代、60代の男性を中心とした孤独死が震災後4年間で230名を超えた。その死因の約30%を占めたのが、主にアルコールを起因とした肝疾患であり、多量飲酒やアルコール依存が指摘され、災害後の健康影響として大きな問題となった。本研究においても有意差はなかったものの、プレハブ仮設での $\gamma$ -GTP悪化のリスク上昇を認めた。

一方東日本大震災では、これまでほとんど前例のなかったみなし仮設が応急仮設住宅として運用され、国土交通省統計によると全仮設住宅の約

6割を占めた。みなし仮設に居住する被災者の飲酒問題と健康影響に関してはこれまでほとんど調査されておらず、本研究が最初の報告となる。本研究結果より、 $\gamma$ -GTP悪化のオッズ比は、先行研究で健康状態の悪化を指摘されてきたプレハブ仮設と比較し賃貸・みなし仮設で2倍以上であった。また、賃貸・みなし仮設居住者のうち、男性、65歳未満の者で有意に $\gamma$ -GTP悪化を認め、阪神・淡路大震災後に孤独死した者の特徴と一致していた。

震災後3年目の居住区分別基本特性では、対象者数の少ない新居に次いで、プレハブ仮設と賃貸・みなし仮設でLSNS-6の低得点者が多く、孤立感が高かった。カワチ尺度は全ての居住区分で8点以下の割合が高く、地域のつながりの弱い者が多かった。先行研究では、賃貸・みなし仮設のような、被災した個人あるいは世帯での仮設住宅への居住は地域のつながりが弱くなり、ソーシャルサポートを受けることも与えることも少ないことが明らかにされている。従って、震災後の居住区分と $\gamma$ -GTP悪化との関連へ及ぼす人・地域のつながりの影響を検討するため、層別化解析を行った。その結果、賃貸・みなし仮設居住者のうち、地域のつながりの尺度であるカワチ尺度が低い者で、有意に $\gamma$ -GTP悪化のリスクが上昇した。

賃貸・みなし仮設では、被災者はこれまで住み慣れた生活環境とは異なる地域、かつ隣近所の顔の見えづらい民間アパート・マンションでの生活を新たに始めることとなり、地域コミュニティとの関わりが希薄になる。また、避難所やプレハブ仮設のように被災者の居住場所が固まっておらず、被災者がどこに住んでいるか分かりにくいことから支援の手が届きにくい。本研究において、賃貸・みなし仮設で $\gamma$ -GTP悪化を呈する被災者の割合が多かった一つの要因には、そのような孤立しやすい環境により閉じこもりがちになり、飲酒習慣が悪化したことが示唆される。また、保健・医療スタッフの巡回や保健指導がほとんどなされないことから、飲酒習慣や健康状態が悪化していたとしても発見されにくいといえる。

本調査では、 $\gamma$ -GTPを飲酒習慣の客観的指標として用いている。表4の結果から、2010年から2013年に飲酒量が増加した者で $\gamma$ -GTP悪化の割合が有意に高いことが示された。よって、 $\gamma$ -GTP悪化には飲酒量の増加が強く関連しているといえる。

本研究結果より、被災者に対して避難所やプレハブ仮設を主とした現行の保健・医療支援のみならず、支援が行き届きにくい賃貸・みなし仮設を含む幅広い居住場所に対する支援体制整備の重要性が示唆された。その中でも65歳未満の男性で、特に地域のつながりが弱い者を震災後の飲酒

習慣とそれに伴う健康状態悪化のハイリスク群として、重点的な支援が求められる。

本研究の長所は、第一に、平時における生活環境とは異なり大規模災害後に特有な居住区分を曝露要因としており、災害後様々に変化する居住で生活する被災者に対する健康支援施策を検討する上で、役立つものである。

第二に、飲酒習慣の客観的指標として有用な $\gamma$ -GTPを解析に用いたことで、客観的な評価となったと考えられる。また、 $\gamma$ -GTPの推移と被災者の主観的な飲酒習慣の相関を確認したことで、研究結果の信頼性を高めたといえる。

一方で本研究の限界として、第一に、解析対象者数が少ないという点が挙げられる。家族・友人・親戚宅、新居では、解析対象者数が少ないために、 $\gamma$ -GTP悪化との関連について十分な検討にいたらなかった。ただしこれらの居住区分においても $\gamma$ -GTP悪化の点推定値は上昇しており、結果の傾向をつかむことは可能である。

第二に、2010年度と2013年度の健診受診者を対象としており、選択バイアスが生じている可能性がある。ただし、健康意識が高いと考えられる健診受診者による過小評価された結果であると考えられ、健診を受診していない者も含めた被災者全体での飲酒による健康影響はさらに悪化したものになると予測される。

## E. 結論

本研究は、災害後の居住区分と $\gamma$ -GTPとの関連について調査した希少な研究である。震災後3年目の被災地では、震災前と同じところに住む者と比べ、賃貸・みなし仮設へ転居した者において、 $\gamma$ -GTP悪化のリスクが有意に高く、中でも男性、65歳以下の者、地域のつながりが弱い者で顕著に高かった。支援の届きにくい居住区分も含めた様々な居住で生活する被災者に対して災害後の継続的な支援が必要であることが示唆された。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

- 1) 菅原由美, 丹治史也, 遠又靖丈, 渡邊 崇, 杉山賢明, 海法 悠, 辻 一郎. 東日本大震災の健康影響—特定健診データの推移—. 第74回日本公衆衛生学会総会 (ポスター), 長崎, 2015年.

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし

表1 震災後3年目の居住区分別対象者基本特性

	震災前と同じ (n=331)		プレハブ仮設 (n=201)		賃貸・みなし仮設 (n=55)		家族・友人・親戚宅 (n=17)		新居 (n=13)		p
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
性別											
男性	137	41.4	100	49.8	29	52.7	7	41.2	4	30.8	0.19
女性	194	58.6	101	50.3	26	47.3	10	58.8	9	69.2	
年齢											
平均±標準偏差	72.8±9.1		69.5±8.7		70.1±7.3		71.1±6.4		71.5±6.7		<0.05
65歳未満	62	18.7	50	24.9	15	27.3	2	11.8	3	23.1	0.29
65歳以上	269	81.3	151	75.1	40	72.7	15	88.2	10	76.9	
BMI											
25.0未満	212	64.1	126	62.7	36	65.5	14	82.4	9	69.2	0.59
25.0以上	119	36.0	75	37.3	19	34.6	3	17.7	4	30.8	
現在の就業状況											
就職	94	28.4	58	28.9	13	23.6	1	5.9	2	15.4	0.08
無職	126	38.1	84	41.8	29	52.7	11	64.7	9	69.2	
未回答	111	33.5	59	29.4	13	23.6	5	29.4	2	15.4	
経済状況											
苦しい	82	24.8	95	47.3	29	52.7	4	23.5	8	61.5	<0.05
普通	138	41.7	53	26.4	12	21.8	8	47.1	3	23.1	
未回答	111	33.5	53	26.4	14	25.5	5	29.4	2	15.4	
同居人数											
独居	33	10.0	19	9.5	3	5.5	2	11.8	0	0.0	<0.05
複数同居	194	58.6	130	64.7	39	70.9	9	52.9	11	84.6	
未回答	104	31.4	52	25.9	13	23.6	6	35.3	2	15.4	
飲酒習慣											
飲まない	138	41.7	82	40.8	26	47.3	7	41.2	5	38.5	<0.05
2合未満/日	35	10.6	35	17.4	5	9.1	2	11.8	5	38.5	
2合以上/日	23	7.0	15	7.5	6	10.9	0	0.0	0	0.0	
未回答	135	40.8	69	34.3	18	32.7	8	47.1	3	23.1	
喫煙習慣											
吸わない	189	57.1	132	65.7	35	63.6	10	58.8	11	84.6	<0.05
吸う	10	3.0	11	5.5	4	7.3	1	5.9	0	0.0	
未回答	132	39.9	58	28.9	16	29.1	6	35.3	2	15.4	
現在治療※											
なし	302	91.2	176	87.6	42	76.4	17	100.0	12	92.3	<0.05
あり	29	8.8	25	12.4	13	23.6	0	0.0	1	7.7	
K6											
9点以下	202	61.0	125	62.2	34	61.8	11	64.7	11	84.6	<0.05
10点以上	15	4.5	15	7.5	8	14.6	0	0.0	0	0.0	
未回答	114	34.4	61	30.4	13	23.6	6	35.3	2	15.4	
アテネ不眠尺度											
5点以下	169	51.1	96	47.8	20	36.4	7	41.2	8	61.5	<0.05
6点以上	58	17.5	55	27.4	22	40.0	5	29.4	3	23.1	
未回答	104	31.4	50	24.9	13	23.6	5	29.4	2	15.4	
LSNS-6											
11点以下	35	10.6	31	15.4	7	12.7	2	11.8	3	23.1	<0.05
12点以上	193	58.3	120	59.7	35	63.6	10	58.8	8	61.5	
未回答	103	31.1	50	24.9	13	23.6	5	29.4	2	15.4	
カワチ尺度											
8点以下	186	56.2	93	46.3	23	41.8	8	47.1	10	76.9	<0.05
9点以上	41	12.4	56	27.9	19	34.6	4	23.5	1	7.7	
未回答	104	31.4	52	25.9	13	23.6	5	29.4	2	15.4	
2010年度γ-GTP											
平均±標準偏差	28.9±41.4		31.9±30.0		35.9±38.4		31.4±34.9		31.6±18.7		0.73

※現在治療は脳卒中・心筋梗塞・糖尿病のうち1つ以上あてはまるもの

表2 震災後3年目の居住区分とγ-GTP悪化との関連

	震災前と同じ	プレハブ仮設	賃貸・みなし仮設	家族・友人・親戚宅	新居
全対象者数	331	201	55	17	13
悪化群対象者数	24	28	13	3	1
性・年齢調整解析	1.00 (Reference)	1.71 (0.94 - 3.13)	3.54 (1.62 - 7.73)	2.91 (0.73 - 11.59)	1.33 (0.16 - 11.30)
多変量調整解析	1.00 (Reference)	1.59 (0.85 - 2.98)	3.29 (1.44 - 7.55)	3.56 (0.88 - 14.49)	1.30 (0.14 - 11.69)

多変量解析: 性、年齢、BMI(25.0未満、25.0以上)、経済状況(苦しい、普通、未回答)、同居人数(独居、複数同居、未回答)、喫煙習慣(吸わない、吸う、未回答)、現在治療(なし、あり)、K6(9点以下、10点以上、未回答)で調整。

現在治療は脳卒中・心筋梗塞・糖尿病のうち1つ以上あてはまるもの。

表3 震災後3年目の居住区分とγ-GTP悪化との関連の層別化解析

	震災前と同じ	プレハブ仮設	賃貸・みなし仮設	家族・友人・親せき宅	新居
性別					
男性 (n=277)					
悪化群/n	19/137	21/100	11/29	3/7	1/4
多変量調整オッズ比	1.00 (Reference)	1.42(0.69 - 2.93)	3.67(1.40 - 9.60)	5.96(1.14 - 31.17)	1.96(0.18 - 21.03)
女性 (n=340)					
悪化群/n	5/194	7/101	2/26	0/10	0/9
多変量調整オッズ比	1.00 (Reference)	2.59(0.71 - 9.46)	3.44(0.54 - 21.89)	—	—
年齢					
65歳未満 (n=132)					
悪化群/n	6/62	8/50	5/15	0/2	0/3
多変量調整オッズ比	1.00 (Reference)	1.74(0.51 - 5.94)	7.97(1.69 - 37.59)	—	—
65歳以上 (n=485)					
悪化群/n	18/269	20/151	8/40	3/15	1/10
多変量調整オッズ比	1.00 (Reference)	1.81(0.86 - 3.79)	2.23(0.77 - 6.46)	4.77(1.08 - 21.10)	1.60(0.16 - 16.22)
LSNS-6					
11点以下 (n=78)					
悪化群/n	1/35	3/31	1/7	0/2	0/3
多変量調整オッズ比	1.00 (Reference)	2.97(0.15 - 60.80)	9.18(0.10 - 834.23)	—	—
12点以上 (n=366)					
悪化群/n	16/193	16/120	8/35	2/10	1/8
多変量調整オッズ比	1.00 (Reference)	1.32(0.59 - 2.93)	2.21(0.79 - 6.24)	5.30(0.90 - 31.34)	1.86(0.18 - 18.97)
カワチ尺度					
8点以下 (n=320)					
悪化群/n	11/186	11/93	6/23	2/8	0/10
多変量調整オッズ比	1.00 (Reference)	1.38(0.50 - 3.83)	5.05(1.39 - 18.35)	9.11(1.36 - 60.98)	—
9点以上 (n=121)					
悪化群/n	6/41	8/56	3/19	0/4	1/1
多変量調整オッズ比	1.00 (Reference)	1.33(0.35 - 5.06)	0.87(0.15 - 4.96)	—	—

多変量解析: 性、年齢、BMI(25.0未満、25.0以上)、経済状況(苦しい、普通、未回答)、同居人数(独居、複数同居、未回答)、喫煙習慣(吸わない、吸う、未回答)、現在治療(なし、あり)、K6(9点以下、10点以上、未回答)で調整

表4 飲酒量の変化とγ-GTP悪化との関連

	2010年→第5期(2013年5~6月)飲酒量			
	増加		不変・減少	
	n	%	n	%
γ-GTP悪化	16	30.2	25	7.7
γ-GTP良好	37	69.8	300	92.3
合計	53		325	