

## 被災後の居住形態と要介護認定リスクとの関連

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

東日本大震災による被災地域の高齢者を対象とした前向きコホート研究により、被災後の居住形態と新規要介護認定リスクの関連について検討した。その結果、「震災前と同じ」ところに居住している高齢者と比較して、「賃貸・みなし仮設」に転居した高齢者は、新規要介護認定リスクが有意に増加していた。また、「新居」に転居した高齢者は、新規要介護認定リスクが増加する傾向がみられたものの、統計的に有意ではなかった。一方、「プレハブ仮設」、「その他」に転居した高齢者では、関連はみられなかった。

### 研究協力者

菅原 由美 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  
関口 拓矢 同 整形外科学分野  
丹治 史也 同 公衆衛生学分野  
大塚 達以 同 公衆衛生学分野

### A. 研究目的

高齢者における運動機能低下は、要介護認定リスクの要因のひとつである。我々はこれまで、「被災者健康調査」の結果から、震災後の居住形態が1年後の運動機能低下と関連することを報告している。また、被災県、特に、沿岸部の高齢者では、非被災県の高齢者と比べ、要介護認定率が増加していたことが報告されている。しかし、被災後の居住形態が高齢者の要介護認定リスクに及ぼす影響については明らかではない。

本研究の目的は、被災地域の高齢者における居住形態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って明らかにすることである。

### B. 研究方法

#### 1. 対象者（図1）

「被災者健康調査」については、本報告書の「被災者健康調査の実施と分析」で詳述したので、ここでは省略する。

東日本大震災1年後の2012年6～7月、石巻市2地区（雄勝・牡鹿）の住民基本台帳に基づく者と、過去に「被災者健康調査」に参加した者に対して、第3期「被災者健康調査」を実施した。参加者のうち、65歳以上高齢者は2,504名であり、高齢者基本チェックリスト表を含むアンケート票調査に916名から有効回答が得られた。このうち、要介護認定情報の閲覧に非同意の者（113名）、追跡開始前に転居した者（3名）、ベースライン

時点で要介護認定を受けていた者（41名）、居住形態の設問に無回答の者（8名）を除外した751名を追跡対象者とした。

#### 2. 被災後の居住形態の種類

「被災者健康調査」では、現在の居住場所について質問している。回答は、「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」、「その他」から1つを選択している。また、震災4年目の2014年6月の調査以降、選択肢として「復興公営住宅」、「防災集団移転団地」の2つを追加している。

本研究では、居住形態のうち、住居形態が同じであるため、「賃貸」と「みなし仮設」を同じカテゴリとして扱った。また、「家族・友人・親戚宅」、「復興公営住宅」、「防災集団移転団地」は少数であったため、「その他」のカテゴリに含めた。従って、震災後の居住形態は、「震災前と同じ」、「プレハブ仮設」、「賃貸・みなし仮設」、「新居」、「その他」の5区分に分類した。また、対象者は、追跡期間中に様々な居住形態に転居を繰り返していたことから、居住形態を時間依存変数として扱った。

#### 3. 介護保険認定情報の追跡調査

本研究は、介護保険の新規要介護認定（要支援・要介護）の発生をエンドポイントとした。また、死亡および転出は打ち切りとした。介護保険の要支援・要介護認定情報の追跡にあたり、対象者本人に口頭および文書での説明を行い、対象者本人から書面による同意を得た。

介護保険認定状況の情報（認定区分、認定年月日）は、関連自治体との調査実施協定に基づき、各自治体に要介護認定情報の閲覧を申請し、各自治体の担当課から提供を受けた。

また、異動情報（転出、死亡）は、住民基本

台帳から取得した。

#### 4. その他の調査項目

本研究で用いたその他の項目は、現病歴（脳卒中、心筋梗塞、がん）、体重、身長、喫煙習慣、飲酒習慣、主観的健康感、ソーシャルネットワーク、心理的苦痛、基本チェックリストによる運動機能項目、歩行時間である。

主観的健康感は、「健康状態はいかがですか」という問いに対し「とても良い」、「まあ良い」、「あまり良くない」、「良くない」から1つ選択することで調査した。

ソーシャルネットワークは、LSNS-6で評価を行った。

心理的苦痛は、K6で評価を行った。

基本チェックリストによる運動機能項目は、「階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか」「椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がっていますか」「15分位続けて歩いていますか」「この1年間に転んだことがありますか」「転倒に対する不安は大きいですか」の5項目で評価を行った。対象者は、5項目それぞれについて「はい（1点）」、「いいえ（0点）」のいずれか1つを選択することで調査した。本研究では、運動機能評価として、対象者それぞれに、5項目の合計点（0～5点）を算出した。

#### 5. 統計解析

本研究のエンドポイントは、「新規要介護認定」として、対象者を2012年7月1日から2016年6月30日まで追跡し、新規要介護認定日、死亡日、転出、または追跡調査の終了日（2016年6月30日）のいずれか早いイベントまでの時間を算出した。

震災後の居住形態が「震災前と同じ」群を基準として、「プレハブ仮設」、「賃貸・みなし仮設」、「新居」、「その他」における新規要介護認定リスクを時間依存性型Cox比例ハザードモデルにより推定し、ハザード比（HR）と95%信頼区間（95%CI）を算出した。

調整項目は、性別、年齢（連続変量）を調整したモデルをモデル1とした。モデル2は、性別、年齢（連続変量）、地区（雄勝、牡鹿）、BMI（kg/m<sup>2</sup>：18.5未満、18.5-24.9、25.0以上、不明）、現病歴（脳卒中、心筋梗塞、がん；あり、なし）、ソーシャルネットワーク（LSNS-6：12点未満、12点以上）を調整した。さらに、モデル2の調整項目に、1日あたり歩行時間（0.5時間未満、0.5-1時間、1時間以上、無回答）を加えて、身体活動量による影響を検討した（モデル3）。

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. 対象者の基本特性（表1）

解析対象者751名の内訳は、男性361名（48.1%）、女性390名（51.9%）で、平均年齢は73.6±5.5歳であった。居住形態では、「震災前と同じ」326名（43.4%）、「プレハブ仮設」192名（25.6%）、「賃貸・みなし仮設」55名（7.3%）、「新居」101名（13.4%）、「その他」77名（10.3%）であった。

「賃貸・みなし仮設」群は、喫煙者の割合が高く、心理的苦痛が高い（K6：10点以上）者の割合が高かった。

一方、「新居」群は、飲酒者の割合が高かった。

また、ベースライン時点の基本チェックリストによる運動機能は、1.1～1.4の範囲となり、居住形態による差はみられなかった。

#### 2. 居住形態と新規要介護認定リスクの関連（表2）

4年間の追跡中、要介護認定78名（10.4%）、死亡16名（2.1%）、市外転居者は21名（2.8%）であった。

居住形態別の新規要介護認定者は、「震災前と同じ」42名、「プレハブ仮設」19名、「賃貸・みなし仮設」10名、「新居」6名、「その他」1名であった。

「震災前と同じ」ところに居住する者を基準として、その他の居住形態の群の新規要介護認定リスクは、多変量調整のモデル2のHR（95%CI）は、「プレハブ仮設」群で0.80（0.46-1.38）、「賃貸・みなし仮設」群で2.04（1.01-4.13）、「新居」群で1.46（0.61-3.50）、「その他」群で0.20（0.03-1.43）であり、「賃貸・みなし仮設」へ転居した者で有意に増加した。また、「新居」へ転居した者では、リスク増加がみられたものの、統計的に有意な関連ではなかった。

モデル2の項目に、1日あたり歩行時間を加えた多変量調整のモデル3のHR（95%CI）は、「プレハブ仮設」群で0.74（0.43-1.28）、「賃貸・みなし仮設」群で1.79（0.88-3.63）、「新居」群で1.54（0.64-3.70）、「その他」群で0.16（0.02-1.17）となり、震災後の新規要介護認定リスクには身体活動量が影響している可能性が示唆された。

## D. 考 察

東日本大震災による被災地域の高齢者を対象とした前向きコホート研究において、被災後の居住形態と新規要介護認定リスクの関連について検討した。その結果、「震災前と同じ」ところに居住している高齢者と比較して、「賃貸・みなし仮設」に転居した高齢者で新規要介護認定リスクが有意に増加した。また、「新居」に転居した高齢者は、新規要介護認定リスクが増加する傾向がみられたものの、統計的に有意ではなかった。一方、「プレハブ仮設」、「その他」の居住形態では、関連はみられなかった。

本研究は、震災後の居住形態と新規要介護認定リスクとの関連を検討した最初の報告である。我々は先行研究において、「震災前と同じ」ところに居住している高齢者と比較して、「賃貸・みなし仮設」に転居した者は、運動機能が低下する者の割合が多かったことを報告している。また、被災県、特に、沿岸部の高齢者では、非被災県の高齢者と比べ、要介護認定率が増加していたことが報告されている。本研究結果は、これら先行研究の結果と同様に、被災後の居住形態が高齢者の健康に影響を及ぼすことが明らかとなった。

本研究で、「賃貸・みなし仮設」に転居した高齢者で新規要介護認定リスクが増加したメカニズムとして、震災による身体活動量の変容による運動機能の低下が考えられる。「賃貸・みなし仮設」の居住者は、被災地域である沿岸部から離れた、石巻市街地の民間の賃貸住宅で生活していた者である。不慣れな生活環境のため、外出頻度や運動習慣が減少していた可能性がある。本研究で、1日あたりの歩行時間が30分以下の身体活動量が低い者の割合は、「賃貸・みなし仮設」居住者が34.5%で最も多かった。加えて、「賃貸・みなし仮設」に転居した者では、地域コミュニティとの関わりが弱く、社会的な孤立状態となった高齢者が多かったと推測される。したがって、自宅内に引きこもり、外出の機会が減少、身体活動量が低くなった結果、運動機能低下に至り、要介護認定リスクが増加した可能性がある。また、高齢者に対する保健、福祉支援サービスの低下も要介護認定リスクが増加した要因の一つと考えられる。東日本大震災後、被災地域では、避難所やプレハブ仮設居住者を対象として、民間やボランティア団体によるリハビリテーション支援のほか、自治体スタッフによる栄養教室、運動教室などの健康教室が定期的で開催されていた。また、高齢者を対象とした事業では、生活不活発病や障害の予防のための健康講話や訪問指導も実施された。しかしながら、被災地域から離れた「賃貸・みなし仮設」へ転居した高齢者、および「新居」へ転居した高齢者に対しては、保健、福祉支援サービスが

行き届かず、運動機能低下が加速され、要介護認定リスクが増加した可能性がある。

一方、「プレハブ仮設」に転居した高齢者では、新規要介護認定リスクとの間に関連がみられなかった。各仮設では自治体による支援活動や保健師の訪問が定期的に繰り返され、被災高齢者の健康をサポートする取り組みが行われていたことが効果的に働いたと考えられる。また、地域の復興・再生の段階においては、産業や地域活動の回復に伴い、近隣や周辺地域へ外出する機会が増加したと推測される。結果として、他の居住形態の群と比べ、要介護認定率の増加に影響が見られなかったと考えている。

本研究の長所は、第一に、震災後に実施している「被災者健康調査」の参加者を対象として、前向き研究を実施したことである。これまで、自然災害後の被災者を対象とした前向き研究は少なく、本研究結果は災害後の健康支援策への提言として意義があると考えられる。第二に、要介護認定、異動（転出、死亡）情報は、自治体から提供を受けており、追跡率が高い。第三として、曝露因子である居住形態は、時間依存性変数として扱い、追跡期間中の居住形態の変容を考慮している。居住形態による誤分類は少ないと考えている。

本研究の限界は、第一に、解析対象者数が少ないことが挙げられる。そのため、「家族・友人・親戚宅」、「復興公営住宅」、「防災集団移転団地」への転居者については十分な検討に至らなかった。また、男女別、年齢階級別による検討も不十分であった。第二に、要介護認定を受けた理由が明らかではないことである。したがって、災害後の居住形態が要介護認定リスクに影響する直接的なメカニズムについては、不明である。しかし、我々の研究では、被災生活の長期化によって、腰痛、尿失禁の自覚症状の有訴率は増加したとする報告もあることから、筋骨格系の機能低下や認知症による影響の可能性はある。

本研究は、大規模災害の発生後に被災地域高齢者の居住形態の種類と要介護認定リスクの関連を検討した希少な研究である。災害後の居住環境は、生活の基盤としての役割だけではなく、被災者の心身の健康を保つために重要であることが知られている。また、被災地域高齢者では、災害後も身体機能を維持し、健やかな生活を続けるために、地域の保健師や地域包括支援センターのスタッフによる訪問指導、近隣住民とのつながりが必要と考えられる。特に、「賃貸・みなし仮設」「新居」へ転居した高齢者に対しては、社会的な孤立状態となっている者を早期に発見し、身体活動量の低下を抑え、要介護認定となるリスクを予防する取り組みが必要であると考えられる。

本研究の結果、「賃貸・みなし仮設」へ転居し

た高齢者において、新規要介護認定リスクと関連がみられたことは、今後、大規模災害発生後の高齢者の健康影響を検討するうえで重要な提言となると思われた。

## E. 結 論

東日本大震災による被災地域の高齢者を対象とした前向きコホート研究により、被災後の居住形態と新規要介護認定リスクの関連について検討した。その結果「震災前と同じ」ところに居住している高齢者と比較して、「賃貸・みなし仮設」に転居した高齢者で新規要介護認定リスクが有意に増加した。また、「新居」に転居した高齢者は、新規要介護認定リスクが増加する傾向がみられたものの、統計的に有意ではなかった。一方、「プレハブ仮設」、「その他」の居住形態では、関連はみられなかった。

被災地域高齢者では、震災後の居住形態と被災後4年間の新規要介護認定リスクに関連がみられた。今後も調査を継続し、被災地域高齢者の健康影響について長期的に検討する必要がある。

## 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

- 1) Sugawara Y, Tomata Y, Sekiguchi T, Tsuji I. Relationship between housing type after the Great East Japan Earthquake and functional disability. The 21st International Epidemiological Association (IEA), World Congress of Epidemiology (WCE2017) (Poster), さいたま市, 2017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. 対象者フローチャート

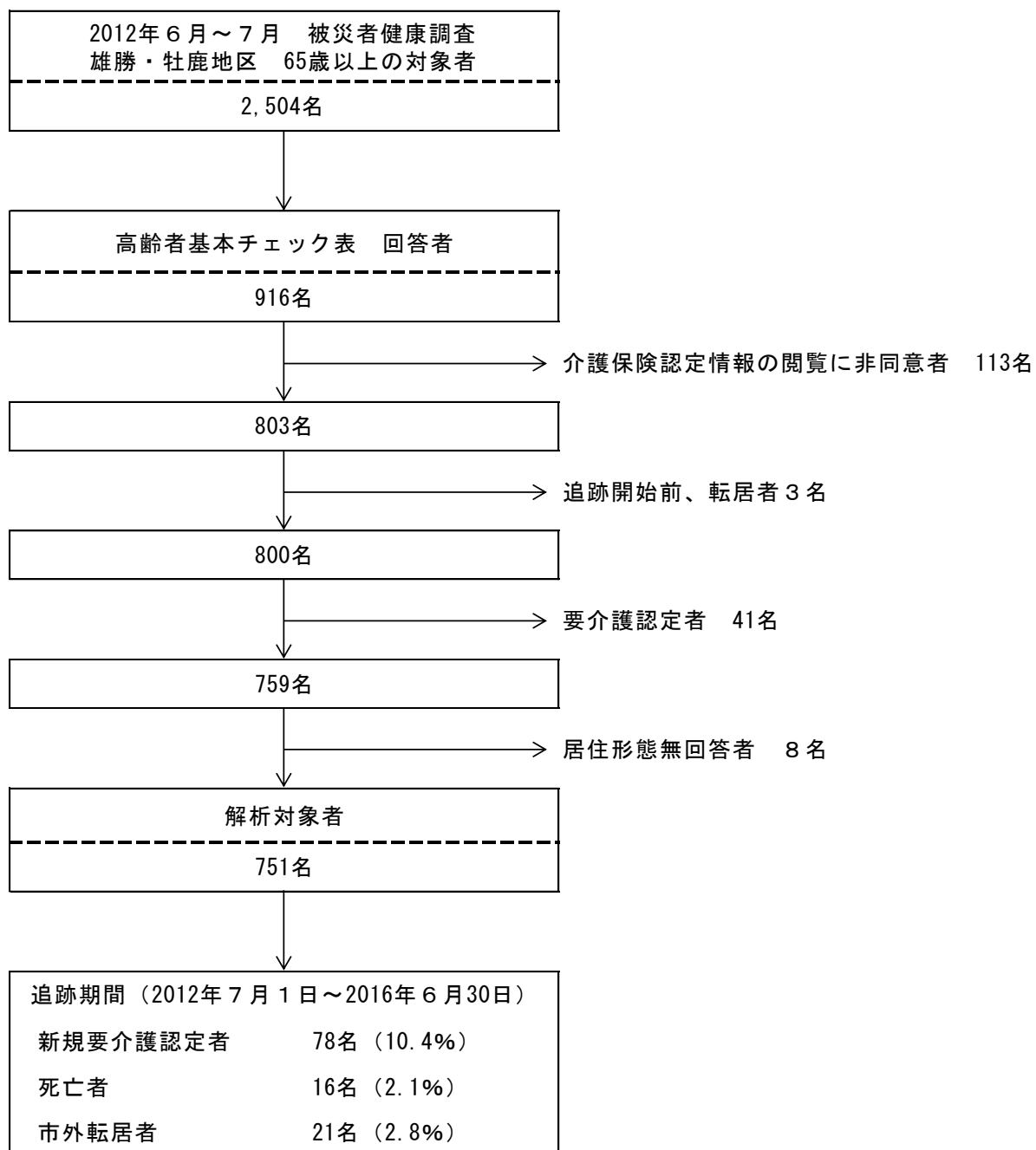


表 1. 被災後の居住形態の種類と対象者基本特性

	居住形態の種類					p値 <sup>1</sup>
	震災前と同じ	プレハブ仮設	賃貸・ みなし仮設	新居	その他	
対象者数	326	192	55	101	77	
女性 (%)	56.4	50.0	50.9	41.6	52.0	0.12
年齢 (平均 ± 標準偏差)	74.9 ± 5.4	72.5 ± 5.4	73.0 ± 5.0	72.1 ± 4.9	73.2 ± 5.8	<0.05
75歳以上 (%)	51.8	29.7	32.7	29.7	33.8	<0.05
居住地区 (%)						
雄勝	51.5	54.7	54.5	58.4	59.7	0.63
牡鹿	48.5	45.3	45.5	41.6	40.3	
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) (%)						
<18.5	1.8	1.0	0.0	2.0	0.0	0.79
18.5-24.9	50.3	52.6	43.6	49.5	45.5	
≥25.0	30.1	28.7	32.7	28.7	35.1	
無回答	17.8	17.7	23.7	19.8	19.5	
喫煙習慣 (%)						
喫煙者	7.4	12.5	16.4	9.9	11.7	<0.05
非喫煙者	91.4	86.5	81.8	89.1	83.1	
無回答	1.2	1.0	1.8	1.0	5.2	
飲酒習慣 (%)						
飲酒者	22.1	30.2	29.1	37.6	37.7	<0.05
非飲酒者	75.5	67.2	69.1	56.4	58.4	
無回答	2.4	2.6	1.8	6.0	3.9	
現病歴 <sup>2</sup> (%)						
あり	9.5	12.5	14.6	15.8	13.0	0.39
歩行時間/日 (%)						
1時間以上	28.2	21.9	16.4	30.7	19.5	0.58
0.5時間以上1時間未満	42.7	47.9	49.1	35.6	45.4	
0.5時間未満	28.5	29.2	32.7	32.7	32.5	
無回答	0.6	1.0	1.8	1.0	2.6	
心理的苦痛 (%) (K6スコア)						
10点未満	90.5	86.5	72.7	89.1	89.6	<0.05
10点以上	9.5	13.5	27.3	10.9	10.4	
ソーシャルネットワーク (%) (LSNS-6 スコア)						
12点未満	14.7	17.2	16.4	11.9	22.1	0.33
12点以上	85.3	82.8	83.6	88.1	77.9	
高齢者基本チェック表による 運動機能評価 (平均±標準偏差)	1.4 ± 1.4	1.3 ± 1.3	1.4 ± 1.2	1.1 ± 1.2	1.4 ± 1.1	0.25

<sup>1</sup> 連続変量はANOVA検定、カテゴリ変量は $\chi^2$ 検定<sup>2</sup> 現病歴：脳卒中、心筋梗塞、がん

表2. 被災後の居住形態と新規要介護認定リスクの関連

	居住形態の種類				
	震災前と同じ	プレハブ仮設	賃貸・ みなし仮設	新居	その他
対象者数 (n=751)	326	192	55	101	77
追跡人年	1,198	684	177	391	288
イベント数	42	19	10	6	1
モデル1 <sup>1</sup>	1.00 (ref)	0.78 (0.46-1.35)	2.13 (1.05-4.28)	1.55 (0.65-3.72)	0.21 (0.03-1.55)
モデル2 <sup>2</sup>	1.00 (ref)	0.80 (0.46-1.38)	2.04 (1.01-4.13)	1.46 (0.61-3.50)	0.20 (0.03-1.43)
モデル3 <sup>3</sup>	1.00 (ref)	0.74 (0.43-1.28)	1.79 (0.88-3.63)	1.54 (0.64-3.70)	0.16 (0.02-1.17)

<sup>1</sup> 性、年齢を調整

<sup>2</sup> モデル1に加え、地区（雄勝、牡鹿）、BMI(kg/m<sup>2</sup>: 18.5未満、18.5-24.9、25.0以上、不明)、現病歴（脳卒中、心筋梗塞、がん；あり、なし）、ソーシャルネットワーク（LSNS-6：12点未満、12点以上）を調整

<sup>3</sup> モデル2に加え、1日あたり歩行時間（0.5時間未満、0.5-1時間、1時間以上、無回答）を調整