

## 東日本大震災被災高齢者における心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連： 生活習慣と疼痛の媒介効果

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、東日本大震災の被災高齢者を対象として、心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連における生活習慣と疼痛の関与のメカニズムを媒介変数分析（mediation analysis）により明らかにすることである。

対象者は東日本大震災発災時に 65 歳以上で、石巻市 3 地区に居住する住民、七ヶ浜町に居住し家屋被害を受けた住民、合計 1,037 名であり、約 8 年間追跡した。統計解析は Cox 比例ハザードモデルを用い、心理的苦痛低度群に対する中等度群、高度群の要介護発生に関するハザード比を算出した。また、媒介変数分析を用いて喫煙、飲酒、歩行時間、外出頻度、疼痛の媒介効果を算出した。

心理的苦痛低度群に対する各群の多変量補正ハザード比は、中等度群 1.48、高度群 1.95 であり、高度群で有意に要介護発生リスクが高かった。媒介変数分析の結果、心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連において、心理的苦痛高度群では、歩行時間、外出頻度、疼痛の有意な媒介効果が示され、中等度群では、疼痛の有意な媒介効果が示された。

心理的苦痛を有する被災高齢者において疼痛のアセスメント・管理に加え、活発な生活習慣を促すことが、要介護発生を防ぐために重要であることが示唆された。

### 研究協力者

曾根 稔雅 東北大学大学院公衆衛生学分野  
菅原 由美 東北大学大学院公衆衛生学分野

連における生活習慣と疼痛の媒介効果を媒介変数分析（mediation analysis）により定量的に明らかにすることである。

### A. 研究目的

東日本大震災の被災者における心理的苦痛の有病率は約 45% であり、一般地域住民（約 30%）よりも高いことが知られている。我々がこれまでに実施した研究では、東日本大震災被災者を対象に、心理的苦痛が要介護発生リスクを高めることを報告した。しかし、心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連におけるメカニズムは明らかになっていない。

我々は心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連において、不健康・不活発な生活習慣と疼痛（体の痛み）が媒介しているという仮説を立てた（図 1）。心理的苦痛が高い者は、喫煙者、大量飲酒者が多く、身体的・社会的活動に従事する者が少なく、体の痛みのある者が多いことが知られている。また、これらの不健康・不活発な生活習慣や疼痛は、要介護発生リスク因子とされている。被災者を対象として、心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連における生活習慣と疼痛の媒介効果を明らかにすることで、心理的苦痛を有する被災高齢者への支援方法を明確化することができ、要介護発生を防ぐための効果的な戦略を確立することができる。

本研究の目的は、東日本大震災被災高齢者を対象として、心理的苦痛と要介護発生リスクとの関

### B. 研究方法

#### 1. 研究デザインと対象者

対象者は石巻市 3 地区（雄勝・牡鹿・網地島）に居住する住民及び七ヶ浜町に居住し家屋被害を受けた住民、8,317 名であった。ベースライン調査は 2011 年 6 月から 11 月に実施された。ベースライン調査の参加者は 3,467 名（41.7%）であり、そのうち 65 歳以上の者は 1,584 名であった。要介護認定情報の閲覧に非同意の者 384 名、すでに要介護認定を受けていた者 110 名、すでに転居していた者 2 名、心理的苦痛の質問に未回答の者 51 名を除外し、最終的な分析対象者は 1,037 名だった。

#### 2. 調査項目

アンケートにより、以下の項目について調査した：年齢、性別（男性、女性）、居住地域〔石巻市（雄勝、牡鹿、網地島）、七ヶ浜町〕、住居形態〔震災前と同じ、その他（仮設住宅、賃貸住宅、家族・友人・親戚宅、避難所）〕、主観的経済状況（普通、やや苦しい、苦しい・大変苦しい）、ソーシャルネットワーク〔Lubben Social Network Scale-6（強い：12 点以上、弱い：12 点未満）〕、がん・脳卒中・心筋梗塞既往（なし、あり）、喫煙（現在喫煙なし、あり）、飲酒（現在飲酒なし、あり）、歩行

時間 (≥ 1、0.5-1、< 0.5 時間/日)、外出頻度 (毎日、3日、< 1日/週)、疼痛 [体の痛み: 腰痛、手足の関節の痛み (なし、あり)]。曝露因子は心理的苦痛であり、K6を用いて調査した。K6は以下の6つの質問から構成されている: 1) 神経過敏、2) 絶望感、3) そわそわ落ち着かない、4) 気分が沈み込み、気が晴れない、5) 何をするのも骨折りだと感じる、6) 価値のない人間とを感じる。回答は5項目から構成されている: 「いつも」(4ポイント)、「たいてい」(3ポイント)、「ときどき」(2ポイント)、「少しだけ」(1ポイント)、「全くない」(0ポイント)。スコアの合計は24であり、0は心理的苦痛がないことを示し、24は高い心理的苦痛を有することを示している。本研究ではK6スコアを心理的苦痛低度群: 0-9、中等度群: 10-12、高度群: 13-24に分類した。

### 3. アウトカムと追跡期間

アウトカムは要介護発生 (要支援1・2、要介護1-5) とした。要介護発生、死亡、異動に関する情報は、石巻市、七ヶ浜町から提供を受けた。追跡は2019年7月1日までとして、各調査地区のベースライン調査日 (雄勝: 2011年6月24日、牡鹿: 2011年8月7日、網地島: 2011年9月10日、七ヶ浜: 2011年11月18日) から要介護発生、死亡、異動、追跡終了のいずれか、最初の日付を基にして、追跡人年を算出した。

### 4. 統計解析

統計解析はCox比例ハザードモデルを用い、心理的苦痛低度群に対する中等度群、高度群の要介護発生に関するハザード比 (95%信頼区間) を算出した。共変量は年齢、性別、居住地域、住居形態、主観的経済状況、ソーシャルネットワーク、がん・脳卒中・心筋梗塞既往とした。さらに、因果の逆転を制御するために、競合リスクモデルによる分析 (要介護発生前の死亡を打ち切りではなく競合イベントとして扱う)、がん・脳卒中・心筋梗塞の既往者を除外した分析、追跡開始から2年以内の要介護発生、死亡例を除外した分析を行った。また、媒介変数分析 (mediation analysis) を用いて、心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連における生活習慣 (喫煙、飲酒、歩行時間、外出頻度)、疼痛の媒介効果の割合 (95%信頼区間) を算出した。

## C. 研究結果

約8年の追跡期間中に、要介護発生271件を確認した。追跡率は95.2%だった。

心理的苦痛のカテゴリは、880名が心理的苦痛低度群、91名が中等度群、66名が高度群だった。

表1は心理的苦痛カテゴリ別の対象者の基本特性を示している。心理的苦痛高度群の者は、その他の群の者に比べ、居住形態に変更があった者、経済状況が苦しい者、ソーシャルネットワークが弱い者、疼痛のある者が多く、1日1時間以上歩いている者、毎日外出している者が少なかった。

表2は心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連を示している。要介護発生ハザード比 (95%信頼区間) は、心理的苦痛低度群の者に比べ、中等度群の者で1.48 (0.98-2.24)、高度群の者で1.95 (1.21-3.13) であり、高度群で有意に高かった (傾向性のp値 < 0.01)。競合リスク分析では、要介護発生ハザード比は、心理的苦痛低度群の者に比べ、中等度群の者で1.32、高度群の者で1.99と高かった (傾向性のp値 < 0.01)。また、がん・脳卒中・心筋梗塞の既往者を除外した分析、追跡開始から2年以内の要介護発生、死亡例を除外した分析においても同様に、心理的苦痛低度群の者に比べ、中等度群の者、高度群の者で要介護発生リスクが高いことが示された。

表3は心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連における生活習慣 (喫煙、飲酒、歩行時間、外出頻度)、疼痛の媒介効果を示している。歩行時間と外出頻度は、心理的苦痛高度群において、10.2%、10.5%の有意な媒介効果が示された。しかし、心理的苦痛中等度群では有意な媒介効果は示されなかった。また、疼痛は、心理的苦痛中等度群で19.8%、高度群で10.3%の有意な媒介効果が示された。一方、心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連における喫煙と飲酒の有意な媒介効果は示されなかった。心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連における生活習慣、疼痛すべての媒介効果は28.2%だった。

## D. 考察

本研究では、自然災害後の心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連における生活習慣と疼痛の媒介効果について調査した。その結果、高い心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連において、不活発な生活習慣と疼痛による媒介効果は約30%であることが示された。

本研究結果は、心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連における不活発な生活習慣と疼痛の媒介効果に関する仮説を裏付けるものであった。疼痛は、中等度の心理的苦痛の者において、心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連を19.8%媒介していた。したがって、中等度の心理的苦痛を有する者における疼痛のアセスメント・管理は、要介護発生を予防するうえで重要であると考えられる。一方、不活発な生活習慣 (短時間歩行、低頻度外出) と疼痛は、高度の心理的苦痛を有する者で有意に媒介することが示された (媒介効果:

10.3%、10.2%、10.5%)。したがって、自然災害後の高い心理的苦痛を有する高齢者の要介護発生を予防するためには、疼痛のアセスメント・管理に加え、活発な生活習慣の促進が重要であることが示唆された。

歩行時間や疼痛は、住居形態の変化による影響を受けることが報告されている。東日本大震災の被災者は、家族や友人の死、コミュニティの喪失により、ソーシャルネットワークが弱まっている可能性が高い。ソーシャルネットワークが強いほど社会活動への参加頻度が高くなるとの報告があることから、活発な生活を促すためには、ソーシャルネットワークの拡大を促す社会的介入が必要であると考えられる。

一方、本研究では心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連において喫煙、飲酒の有意な媒介効果は示されなかった。心理的苦痛の高い者で喫煙者、大量飲酒者が多いことが報告されており、それら喫煙や飲酒は要介護発生の原因となる脳血管疾患や認知症のリスク増加と関連することが知られている。しかし、これらの影響は長期間にわたる不健康な生活によるものであるため、喫煙と飲酒の媒介効果を検出するためには、さらに長い追跡期間が必要であると考えられる。

本研究の長所として以下のことが挙げられる。第1に、本研究は自然災害後的高齢者を対象に心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連における生活習慣と疼痛の媒介効果を調べた初めての研究であった。第2に、追跡期間を3年から8年に延長したが、本研究結果は、我々の先行研究の結果と一致していた。さらに、競合リスクモデルによる分析、ベースライン時のがん・脳卒中・心筋梗塞の既往者を除外した分析、追跡開始から2年以内の要介護発生と死亡例を除外した分析を実施したが、同様の結果が得られた。

本研究の短所として以下のことが挙げられる。第1に、潜在的な交絡因子を考慮したが、精神障害の病歴や服薬状況など、測定されていない要因が本研究結果に影響を及ぼしている可能性がある。第2に、心理的苦痛や媒介変数分析で用いた変数は、ベースライン時に調査したものであり、追跡期間中の変化は分からない。

## E. 結 論

本研究では、媒介変数分析 (mediation analysis) により短時間歩行、低頻度外出、疼痛が、心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連において有意に媒介することを示した。本研究結果から、心理的苦痛を有する被災高齢者において疼痛のアセスメント・管理に加え、活発な生活習慣を促すことが、要介護発生を防ぐために重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) 曾根稔雅, 菅原由美, 丹治史也, 中谷直樹, 辻 一郎. 東日本大震災被災高齢者における心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連: 生活習慣と疼痛の媒介効果. 第31回日本疫学会学術総会. WEB開催, 2021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

表1 心理的苦痛カテゴリ別の対象者の基本特性

基本特性	心理的苦痛 (K 6 スコア)			p 値
	低度 (K 6 ≤ 9)	中等度 (10 ≤ K 6 ≤ 12)	高度 (13 ≤ K 6)	
対象者数	880	91	66	
年齢 (%)				
≥ 75 歳	43.2	44.0	37.9	0.69
性別 (%)				
女性	53.1	63.7	56.1	0.14
居住地域 (%)				
雄勝	26.1	22.0	25.8	
牡鹿	29.3	31.9	36.4	0.11
網地島	14.0	11.0	1.5	
七ヶ浜	30.6	35.2	36.4	
住居形態 (%)				
震災前と同じ	49.8	42.2	32.3	
その他 <sup>1</sup>	50.2	57.8	67.7	0.01
主観的経済状況 (%)				
普通	52.0	31.9	13.6	
やや苦しい	29.0	35.2	24.2	< 0.01
苦しい・大変苦しい	19.0	33.0	62.1	
ソーシャルネットワーク <sup>2</sup> (%)				
弱い	18.4	26.4	28.6	0.04
がん・脳卒中・心筋梗塞既往 (%)				
あり	13.1	17.6	22.7	0.06
喫煙 (%)				
現在喫煙あり	10.6	8.0	6.6	0.48
飲酒 (%)				
現在飲酒あり	30.0	22.1	33.9	0.23
歩行時間 (%)				
≥ 1 時間/日	29.9	18.7	16.7	
0.5-1 時間/日	35.8	31.9	42.4	< 0.01
< 0.5 時間/日	34.3	49.5	40.9	
外出頻度 (%)				
毎日	44.0	35.2	28.8	
3 日/週	25.3	26.4	21.2	0.01
< 1 日/週	30.7	38.5	50.0	
疼痛 <sup>3</sup> (%)				
あり	24.6	40.7	45.5	< 0.01

<sup>1</sup> その他：仮設住宅、賃貸住宅、家族・友人・親戚宅、避難所<sup>2</sup> ソーシャルネットワーク：Lubben Social Network Scale-6（強い：12点以上、弱い：12点未満）<sup>3</sup> 疼痛：体の痛み（腰痛、手足の関節の痛み）

表2 心理的苦痛カテゴリ別の要介護発生に関するハザード比 (95%信頼区間)

	心理的苦痛 (K 6 スコア)			傾向性の p 値
	低度 (K 6 ≤ 9)	中等度 (10 ≤ K 6 ≤ 12)	高度 (13 ≤ K 6)	
全対象者				
対象者数	880	91	66	
追跡人年	5,487	504	391	
要介護発生数	223	27	21	
粗ハザード比 (95%信頼区間)	1.00 (基準)	1.31 (0.88-1.95)	1.32 (0.84-2.07)	0.13
多変量補正ハザード比 (95%信頼区間)	1.00 (基準)	1.48 (0.98-2.24)	1.95 (1.21-3.13)	< 0.01
多変量補正ハザード比 <sup>1</sup> (95%信頼区間)	1.00 (基準)	1.32 (0.85-2.05)	1.99 (1.28-3.09)	< 0.01
がん・脳卒中・心筋梗塞の既往者を除外した分析				
対象者数	765	75	51	
追跡人年	4,839	426	310	
要介護発生数	186	19	13	
多変量補正ハザード比 (95%信頼区間)	1.00 (基準)	1.31 (0.81-2.13)	1.68 (0.94-3.03)	0.049
2年以内の要介護発生・死亡例を除外した分析				
対象者数	787	80	58	
追跡人年	5,381	491	383	
要介護発生数	152	19	13	
多変量補正ハザード比 (95%信頼区間)	1.00 (基準)	1.70 (1.04-2.80)	1.80 (0.99-3.30)	0.01

共変量：年齢、性別 (男性、女性)、居住地域 [石巻市 (雄勝、牡鹿、網地島)、七ヶ浜町]、住居形態 [震災前と同じ、その他 (仮設住宅、賃貸住宅、家族・友人・親戚宅、避難所)]、主観的経済状況 (普通、やや苦しい、苦しい・大変苦しい)、ソーシャルネットワーク [Lubben Social Network Scale-6 (強い：12点以上、弱い：12点未満)]、がん・脳卒中・心筋梗塞既往 (なし、あり)

<sup>1</sup> 競合リスク分析：死亡を競合リスクとした分析

表3 心理的苦痛と要介護発生リスクとの関連における生活習慣、疼痛の媒介効果

	心理的苦痛 (K6スコア)			
	低度 (K6 ≤ 9)	中等度 (10 ≤ K6 ≤ 12)	高度 (13 ≤ K6)	高度 (13 ≤ K6)
	ハザード比 (95%信頼区間)			
共変量	1.00 (基準)	1.48 (0.98-2.24)	1.95 (1.21-3.13)	
共変量 + 喫煙 <sup>1</sup>	1.00 (基準)	1.48 (0.98-2.23)	1.88 (1.17-3.03)	5.2% (1.2-19.6)
共変量 + 飲酒 <sup>2</sup>	1.00 (基準)	1.47 (0.97-2.22)	2.05 (1.27-3.29)	-
共変量 + 歩行時間 <sup>3</sup>	1.00 (基準)	1.44 (0.95-2.18)	1.82 (1.13-2.93)	10.2% (2.7-31.6) *
共変量 + 外出頻度 <sup>4</sup>	1.00 (基準)	1.45 (0.96-2.19)	1.82 (1.13-2.94)	10.5% (2.5-34.8) *
共変量 + 疼痛 <sup>5</sup>	1.00 (基準)	1.37 (0.91-2.07)	1.82 (1.13-2.93)	10.3% (2.7-32.7) *
共変量 + 生活習慣と疼痛 <sup>6</sup>	1.00 (基準)	1.36 (0.90-2.06)	1.62 (0.99-2.63)	28.2% (10.4-57.0) **

共変量：年齢、性別、居住地域、住居形態、主観的経済状況、ソーシャルネットワーク、がん・脳卒中・心筋梗塞既往

<sup>1</sup> 喫煙：現在喫煙なし、あり

<sup>2</sup> 飲酒：現在飲酒なし、あり

<sup>3</sup> 歩行時間：≥ 1、0.5-1、< 0.5 時間/日

<sup>4</sup> 外出頻度：毎日、3日、< 1日/週

<sup>5</sup> 疼痛：なし、あり

<sup>6</sup> すべての媒介変数：喫煙、飲酒、歩行時間、外出頻度、疼痛

\* p < 0.05

\*\* p < 0.01

図1 研究仮説：心理的苦痛と要介護発生リスクにおける生活習慣と疼痛の媒介効果

