

## 岩沼プロジェクト論文リスト（公開時期順）

- 1 Koyama S, Aida J, Kawachi I, Kondo N, Subramanian SV, Ito K, Kobashi G, Masuno K, Kondo K, Osaka K: Social support improves mental health among the victims relocated to temporary housing following the Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Tohoku J Exp Med.* 2014 Nov;234(3):241-7. doi:10.1620/tjem.234.241.
- 2 引地博之, 近藤克則, 相田潤, 近藤尚己: 集団災害医療における「人とのつながり」の効果: 東日本大震災後の被災者支援に携わった保健師を対象としたグループインタビューから. *日本集団災害医学会誌.* 20(1),51-56,2015.
- 3 Hikichi H, Aida J, Tsuboya T, Kondo K, Kawachi I: Can Communi ty Social Cohesion Prevent Posttraumatic Stress Disorder in the Aftermath of a Disaster? A Natural Experiment From the 2011 Tohoku Earthquake and Tsunami. *Am J Epidemiol.* 2016 May 15;183(10):902-10. doi:10.1093/aje/kwv335. Epub 2016 Mar 29.
- 4 Tsuboya T, Aida J, Hikichi H, Subramanian SV, Kondo K, Osaka K, Kawachi I: Predictors of depressive symptoms following the Great East Japan earthquake: A prospective study. *Soc Sci Med.* 2016 Jul;161:47-54. doi:10.1016/j.socscimed.2016.05.026. Epub 2016 May 20.
- 5 Hikichi H, Aida J, Kondo K, Tsuboya T, Matsuyama Y, Subramani an SV, Kawachi I: Increased risk of dementia in the aftermath of the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2016 Nov 8;113(45):E6911-E6918. doi:10.1073/pnas.1607793113. Epub 2016 Oct 24.
- 6 Tsuboya T, Aida J, Hikichi H, Subramanian SV, Kondo K, Osaka K, Kawachi I: Predictors of decline in IADL functioning among older survivors following the Great East Japan earthquake: A prospective study. *Soc Sci Med.* 2017 Mar;176:34-41. doi:10.1016/j.socscimed.2017.01.022. Epub 2017 Jan 18.
- 7 Tsuji T, Sasaki Y, Matsuyama Y, Sato Y, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Reducing depressive symptoms after the Great East Japan Earthquake in older survivors through group exercise participation and regular walking: a prospective observational study. *BMJ Open.* 2017 Mar 3;7(3):e013706. doi:10.1136/bmjopen-2016-013706.
- 8 Inoue Y, Stickley A, Yazawa A, Aida J, Kawachi I, Kondo K, Fujiwara T: Adverse childhood experiences, exposure to a natural disaster and posttraumatic stress disorder among survivors of the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami. *Epidemiol Psychiatr Sci.* 2019 Feb;28(1):45-53. doi:10.1017/S2045796017000233. Epub 2017 May 15.
- 9 Hikichi H, Tsuboya T, Aida J, Matsuyama Y, Kondo K, Subramani an SV, Kawachi I: Social capital and cognitive decline in the aftermath of a natural disaster: a natural experiment from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Lancet Planet Health.* 2017 Jun;1(3):e105-e113. doi:10.1016/S2542-5196(17)30041-4.
- 10 Hikichi H, Sawada Y, Tsuboya T, Aida J, Kondo K, Koyama S, Kawachi I: Residential relocation and change in social capital: A natural experiment from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Sci Adv.* 2017 Jul 26;3(7):e1700426. doi:10.1126/sciadv.1700426
- 11 Matsuyama Y, Aida J, Tsuboya T, Hikichi H, Kondo K, Kawachi I, Osaka K: Are Lowered Socioeconomic Circumstances Causally Related to Tooth Loss? A Natural Experiment Involving the 2011 Great East Japan Earthquake. *Am J Epidemiol.* 2017 Jul 1;186(1):54-62. doi:10.1093/aje/kwx059.
- 12 Aida J, Hikichi H, Matsuyama Y, Sato Y, Tsuboya T, Tabuchi T, Koyama S, Subramanian SV, Kondo K, Osaka K, Kawachi I: Risk of mortality during and after the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami among older coastal residents. *Sci Rep.* 2017 Nov 29;7(1):16591. doi:10.1038/s41598-017-16636-3.
- 13 Sasaki Y, Aida J, Tsuji T, Miyaguni Y, Tani Y, Koyama S, Matsuyama Y, Sato Y, Tsuboya T, Nagamine Y, Kameda Y, Saito T, Kakimoto K, Kondo K, Kawachi I: Does Type of Residential Housing Matter for Depressive Symptoms in the Aftermath of a Disaster? Insights From the Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Am J Epidemiol.* 2018 Mar 1;187(3):455-464. doi:10.1093/aje/kwx274.
- 14 Li X, Buxton OM, Hikichi H, Haneuse S, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Predictors of persistent sleep problems among older disa ster survivors: a natural experiment from the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami. *Sleep.* 2018 Jul 1;41(7):zsy084. doi:10.1093/sleep/zsy084.
- 15 Hikichi H, Aida J, Matsuyama Y, Tsuboya T, Kondo K, Kawachi I: Community-level social capital and cognitive decline after a natural disaster: A natural experiment from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Soc Sci Med.* 2018 Sep 28;111981. doi:10.1016/j.socscimed.2018.09.057.
- 16 Hikichi H, Aida J, Kondo K, Tsuboya T, Kawachi I: Residential relocation and obesity after a natural disaster: A natural experiment from the 2011 Japan Earthquake and Tsunami. *Sci Rep.* 2019 Jan 23;9(1):374. doi:10.1038/s41598-018-36906-y.
- 17 Li X, Aida J, Hikichi H, Kondo K, Kawachi I: Association of Postdisaster Depression and Posttraumatic Stress Disorder With Mortality Among Older Disaster Survivors of the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *JAMA Network Open.* 2019;2(12):e1917550. doi:10.1001/jamanetworkopen.2019.17550.
- 18 Shiba K, Hikichi H, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Long-Term Associations Between Disaster Experiences and Cardiometabolic Risk: A Natural Experiment From the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Am J Epidemiol.* 2019 Jun 1;188(6):1109-1119. doi:10.1093/aje/kwz065.
- 19 Hikichi H, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Persistent impact of housing loss on cognitive decline after the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami: Evidence from a 6-year longitudinal study. *Alzheimers Dement.* 2019 Aug;15(8):1009-1018. doi:10.1016/j.jalz.2019.04.016. Epub 2019 Aug 1.
- 20 Sasaki Y, Aida J, Tsuji T, Koyama S, Tsuboya T, Saito T, Kon do K, Kawachi I: Pre-disaster social support is protective for onset of post-disaster depression: Prospective study from the Great East Japan Earthquake & Tsunami. *Sci Rep.* 2019 Dec 19;9(1):19427. doi:10.1038/s41598-019-55953-7.
- 21 Sasaki Y, Tsuji T, Koyama S, Tani Y, Saito T, Kondo K, Kawachi I, Aida J: Neighborhood Ties Reduced Depressive Symptoms in Older Disaster Survivors: Iwanuma Study, a Natural Experiment. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Jan 3;17(1):337. doi:10.3390/ijerph17010337.
- 22 Shiba K, Yazawa A, Kino S, Kondo K, Aida J, Kawachi I: Depressive symptoms in the aftermath of major disaster: Empirical test of the social support deterioration model using natural experiment. *Wellbeing, Space and Society.* 2020 Jan 1;1:100006. doi:10.1016/j.wss.2020.100006.
- 23 Kawachi I, Aida J, Hikichi H, Kondo K: Disaster resilience in aging populations: lessons from the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami. *Journal of the Royal Society of New Zealand.* 2020 Feb 4;50(2):263-278. doi:10.1080/03036758.2020.1722186.
- 24 Kino S, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Long-term Trends in Mental Health Disorders After the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *JAMA Netw Open.* 2020 Aug 3;3(8):e2013437. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.13437.
- 25 Kino S, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Persistent mental health impacts of disaster. Five-year follow-up after the 2011 great east Japan earthquake and tsunami: Iwanuma Study. *J Psychiatr Res.* 2021 Apr;136:452-459. doi:10.1016/j.jpsychires.2020.08.016. Epub 2020 Aug 23.
- 26 Ikeda T, Aida J, Kawachi I, Kondo K, Osaka K: Causal effect of deteriorating socioeconomic circumstances on new-onset arthritis and the moderating role of access to medical care: A natural experiment from the 2011 great east Japan earthquake and tsunami. *Soc Sci Med.* 2020 Nov;26 4:113385. doi:10.1016/j.socscimed.2020.113385. Epub 2020 Sep 25.
- 27 Shiba K, Hanazato M, Aida J, Kondo K, Arcaya M, James P, Kawachi I: Cardiometabolic Profiles and Change in Neighborhood Food and Built Environment Among Older Adults: A Natural Experiment. *Epidemiology.* 2020 Nov;31(6):758-767. doi:10.1097/EDE.0000000000001243.
- 28 Shiba K, Aida J, Kondo K, Nakagomi A, Arcaya M, James P, Kawachi I: Mediation of the relationship between home loss and worsened cardiometabolic profiles of older disaster survivors by post-disaster relocation: A natural experiment from the Great East Japan earthquake and tsunami. *Health & Place.* 2020 Nov 1;66:102456. doi:10.1016/j.healthplace.2020.102456
- 29 Gero K, Hikichi H, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Associations Between Community Social Capital and Preservation of Functional Capacity in the Aftermath of a Major Disaster. *Am J Epidemiol.* 2020 Nov 2;189(11):1369-1378. doi:10.1093/aje/kwaa085.
- 30 Gero K, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Evaluation of Trust Within a Community After Survivor Relocation Following the Great East Japan Earthquake and Tsunami. *JAMA Netw Open.* 2020 Nov 2;3(11):e2021166. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.21166.
- 31 Hikichi H, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Six-year follow-up study of residential displacement and health outcomes following the 2011 Japan Earthquake and Tsunami. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2021 Jan 12;118(2):e2014226118. doi: 10.1073/pnas.2014226118.
- 32 Zhang W, Tsuji T, Yokoyama M, Ide K, Aida J, Kawachi I, Kondo K: Increased frequency of participation in civic associations and reduced depressive symptoms: Prospective study of older Japanese survivors of the Great Eastern Japan Earthquake. *Soc Sci Med.* 2021 Mar 8;276:11 3827. doi:10.1016/j.socscimed.2021.113827.
- 33 Gero K, Aida J, Shirai K, Kondo K, Kawachi I: Dispositional Optimism and Disaster Resilience: A natural experiment from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Soc Sci Med.* 2021 Mar;273:113777. doi:10.1016/j.socscimed.2021.113777.
- 34 Shiba K, Kawahara T, Aida J, Kondo K, Kondo N, James P, Arcaya M, Kawachi I: Causal Inference in Studying the Long-term Health Effects of Disasters: Challenges and Potential Solutions. *Am J Epidemiol.* 2021 Mar 17. doi:10.1093/aje/kwab064.

## 東日本大震災前後の高齢者の機能低下・回復とソーシャル・キャピタル

Functional deterioration and recovery of the elderly after the Great East Japan Earthquake and social capital

岩沼プロジェクト  
研究成果報告書

## 岩沼プロジェクト研究成果報告書

東日本大震災前後の高齢者の機能低下・回復とソーシャル・キャピタル

編 集：岩沼プロジェクト	発 行：千葉大学 予防医学センター 社会予防医学研究部門
発 行 日：2021 年 7 月 1 日	デザイン：株式会社自由区域





岩沼プロジェクトの示唆

**ソーシャル・キャピタルが、心身の健康に及ぼす影響が実証されました。**

東日本大震災後、人々の絆(ソーシャル・キャピタル)が注目を集めました。

震災前後のソーシャル・キャピタルが豊かなほど、被災した人々の健康被害が抑制され回復も速いのではないか――。

宮城県岩沼市において、ソーシャル・キャピタルと健康との関わりについての調査が行われたのが東日本大震災の7か月前。

私たちはこの調査データを活用し、上述の仮説に対する答えを出すための追跡調査・研究を継続して行いました。

日本老年学的評価研究(JAGES)と岩沼市、そしてハーバード大学公衆衛生大学院のIchiro Kawachi教授とが協同して、多くのエビデンスを集積。

その結果、ソーシャル・キャピタルが豊かなほど、健康被害は抑制され回復も速いことが実証されました。

**ルを豊かにしておくことが、減災へとつながります。**

- ・震災や災害に備え、日常的にソーシャル・キャピタルを豊かにしておくこと
- ・震災後も、集団移転などのソーシャル・キャピタルを維持できる対策を行うこと

ソーシャル・キャピタルの3つの類型

**ボンディング型**

共通点を持つ人々の結束を指します。特定の集団内で強いきずなが生まれる一方、排他的になるという側面があります。

**ブリッジング型**

ボンディング型と同じ地域内の結びつきに対し、ブリッジング型は外部とのゆるやかなつながりを指します。外部とつながることで新しい情報や資源をもたらされます。

**リンキング型**

行政などに代表される、いわゆる権限を持つ者と一般市民の結びつきです。社会的権力や権威の枠を超えて交じり合う人々の間に存在する信頼関係などを指します。



**パブリックスペース**

役場や公民館、学校、公園といった人々が集まりやすい場所を中心に置くことで、より多くの地域住民がアクセスしやすいパブリックスペースの提供が可能になります。

**体験の場**

場所をつくるだけでなく、たとえば公園や運動施設などでさまざまなイベントや体験・活動プログラムを提供することも重要です。

**近隣環境**

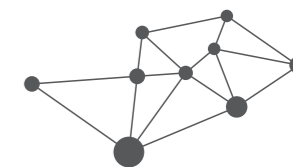
地域住民が出歩き、日常的に運動やコミュニケーション、買い物などができる近隣環境が健康に好影響を及ぼすことが実証されました。



# ソーシャル・キャピタル



I W A N U M A  
P R O J E C T



## 外部とのつながり

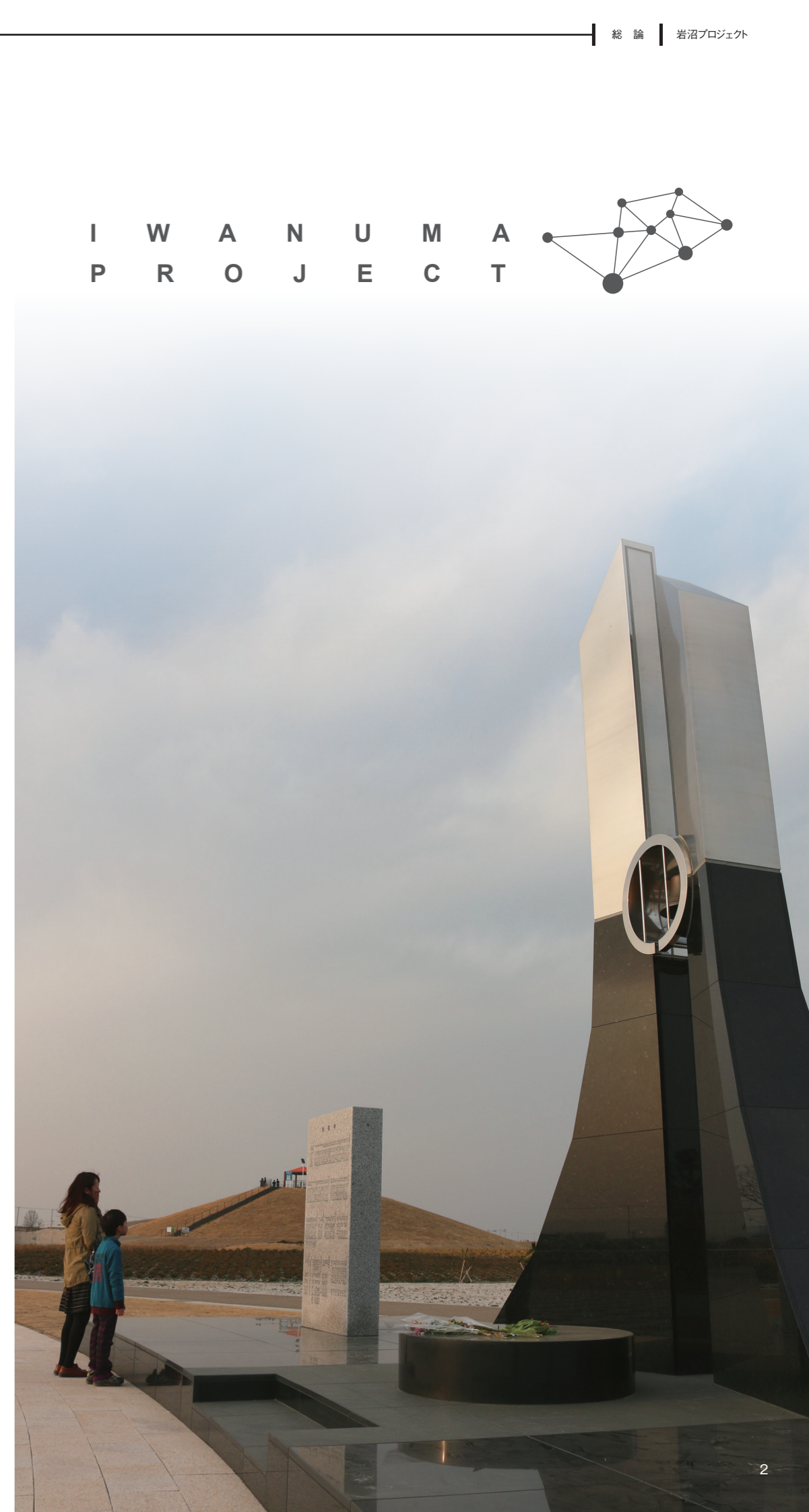
ひとつの地域内で完結するのではなく、他の地域の人と交流できるようにすることで、ソーシャル・キャピタルが強化されることが示唆されました。

## 運動・趣味

地域住民が参加できる運動・趣味グループ活動、お祭りなどの行事で、地域住民同士のソーシャル・キャピタル向上が期待できます。

## 仮設住宅

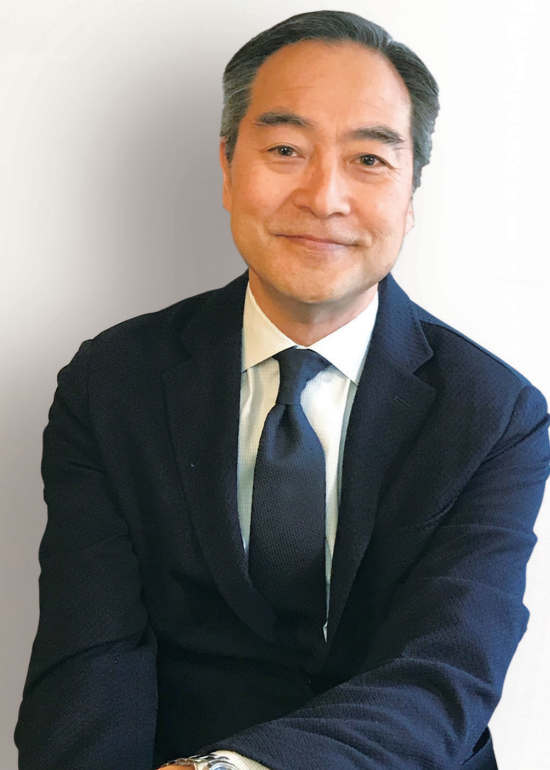
震災が起こった際の仮設住宅への移転方法は、抽選などによる個別移転よりも集団移転のほうが、人々の結びつきが豊かになり、健康への影響が少ないことが実証されました。





CROSS

# ソーシャル・キャピタルの強化が



PROFILE

ハーバード大学公衆衛生大学院 教授

## ICHIRO KAWACHI

オタゴ大学卒業。1985年にオタゴ大学からM.D.(医学博士)を授与される。その後、内科医として勤務経験を経て1991年にPh.Dを授与。1992年にハーバード大学で教官となる。2008年よりハーバード大学公衆衛生大学院社会行動科学部長、教授。彼の講座は公衆衛生大学院の必須単位として、年間400人が受講する。2013年、HarvardXを通じて「Health and Society」(PHX 201)と呼ばれる大規模なオープンオンラインコース(MOOC)を立ち上げ、世界中から32,000人の参加者が登録している。

### 岩沼プロジェクトを始めた動機や経過はどのようなものでしたか？

**Kawachi:** 世界中で、災害の頻度も甚大さも増大しています。しかし、災害が高齢者に及ぼす影響はまだよくわかっていませんでした。3.11の東日本大震災の悲劇から、岩沼研究プロジェクトを通じて、災害が高齢者の健康に与える影響や、高齢者集団の回復とそれに寄与する要因についての理解を深めるという得がたい機会を得ました。

**Kondo:** 「絆」にあたるソーシャル・キャピタルが、防災力やレジリエンス(大きなショックからの回復)に寄与できることを、エピソードでなくデータで、科学的に実証したいと話していましたね。

被災後にはじまる研究では、健康が先か、ソーシャル・キャピタルが先か、どちらが原因で結果なのか結論がでない論争がありました。しかし、岩沼市では、震災7ヶ月前の2010年8月に全高齢者の健康とソーシャル・キャピタルを調査していたので、論争に決着をつけられる貴重な機会がえられました。計画書には、どのような目的を掲げたのでしょうか？

**Kawachi:** 私たちの目的は、ソーシャル・キャピタルが豊かなコミュニティは、人々が災害による被害を乗り越えるのを助けられるのか

を検証することでした。ふつう防災と言えば、食料や水、医薬品などの備蓄や避難所の準備です。それに対し、レジリエンスは、人々の社会的なつながりから生まれるというのが私たちの仮説でした。

### 得られた主な成果はどのようなものですか？

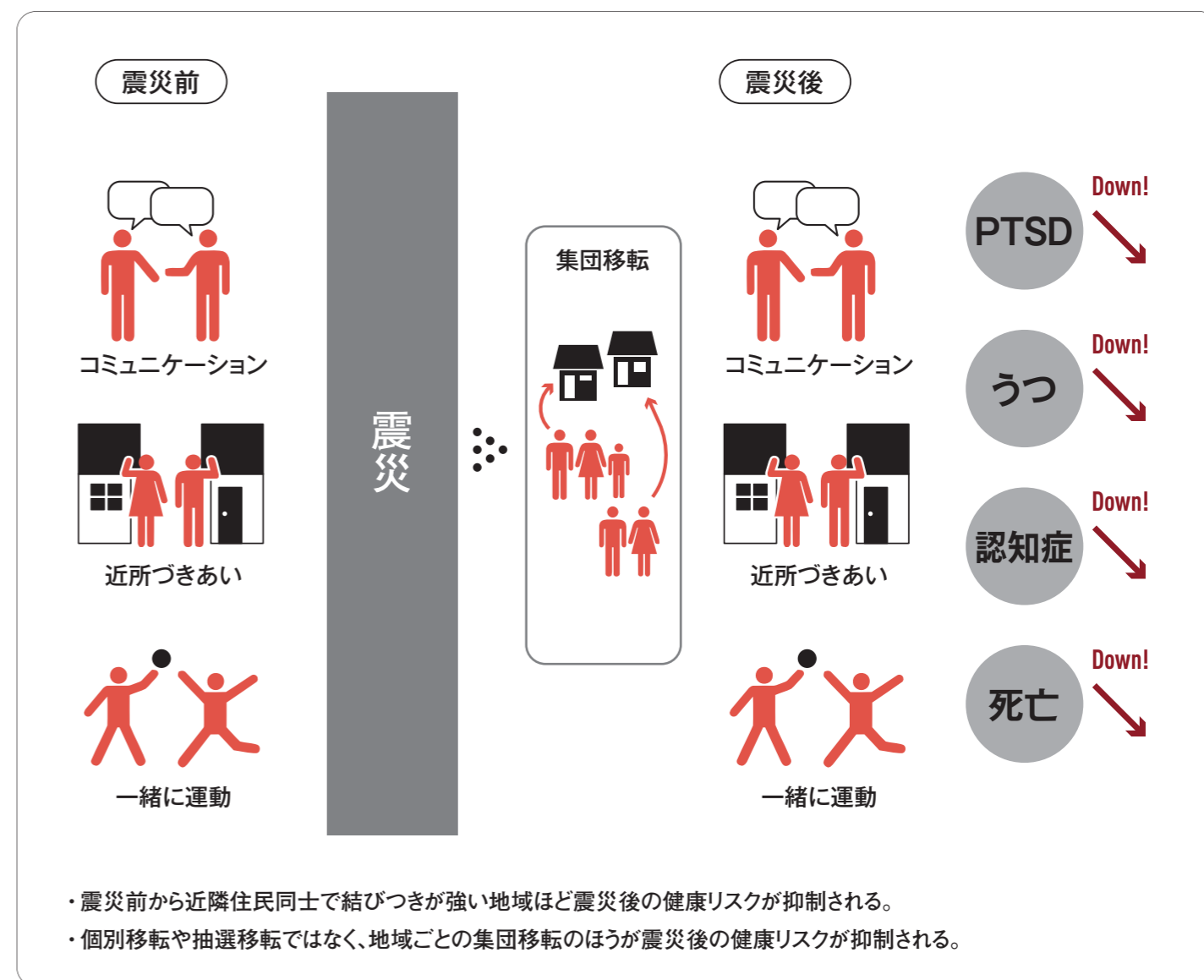
**Kawachi:** まず、これまで気づかれていなかった災害による認知機能低下や長期的な健康への新たな影響を発見しました。特に仮設住宅に転居した人々の間で、うつやメタボリックシンドロームの顕著な増加が見られました。一方で、高齢者にもメンタルヘル스에回復力があることもわかりました。たとえば、災害から3年後、多くの人々が悲しみから立ち直り、コミュニティにおけるうつ割合は災害前のレベルに戻っていました。

**Kondo:** 他にもPTSD(心的外傷後ストレス障害)やIADL(手段的日常生活動作能力)、歯を失うなど、健康被害は多くの面に及んでいました。私が驚いたのは、住宅の被害が大きいほど、これらの健康被害が大きかったことです。一方で、これらの健康被害を緩和する要因も解明できましたね。

**Kawachi:** 住宅損壊や愛する人々を失うなど同じくらい経験をし

震災前後のソーシャル・キャピタル(人々のつながり)が豊かな地域や人の健康が良いという関係が多数見られました。震災前にソーシャル・キャピタルを豊かにしておくことが減災につながることを示唆します。

### 震災前後のソーシャル・キャピタルが豊かなほど震災後の健康リスクが抑制されます。



#### 岩沼プロジェクト成果からの示唆

## 震災前後のソーシャル・キャピタルを豊かにすることが、減災につながります。

- 震災や災害に備え、日常的にソーシャル・キャピタルを豊かにしておくこと
- 震災後も、集団移転などのソーシャル・キャピタルを維持できる対策を行うこと



# 岩沼プロジェクトからの示唆

## — 社会的な結びつき維持の手がかり —

### 震災後の健康を悪化させる、震災前後の要因。

#### 震災後の健康を悪化させるリスク要因

##### 震災前の要因

- 海岸線からの距離 (震災当日の死亡リスク)
- 震災前の重度うつ (震災当日の死亡リスク)
- 震災前の非自立 (震災翌日からの死亡リスク)

震災前  
(備えの段階)での  
減災手がかり要因

##### 震災後の要因

- 家屋被害(うつ、PTSD、歯の喪失、自立度悪化、認知症のリスク)
- 親しい人の喪失 (PTSD)
- 逆境体験なく震災被害を受ける (PTSD)
- 失職 (うつ)
- 経済状況の悪化 (歯の喪失)
- 震災直後の医療機関の受診困難 (うつ、自立度悪化)
- 仮設住宅への転居 (うつ)

震災後の  
減災手がかり要因

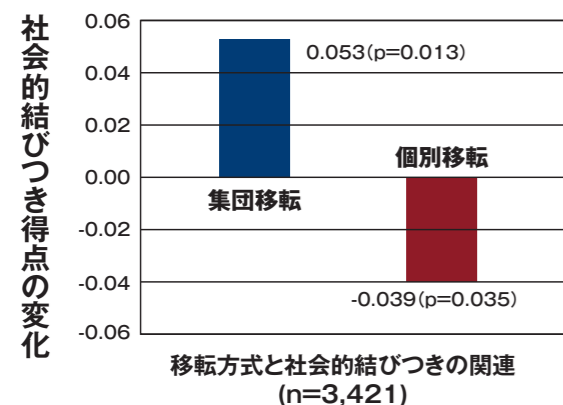
### 震災後、仮設住宅への移転方式も健康に影響を与えることが実証されました。

#### 結びつきを維持しやすい移転方法

#### 震災後の社会的結びつき維持しやすい集団移転 2010-13縦断パネルデータ

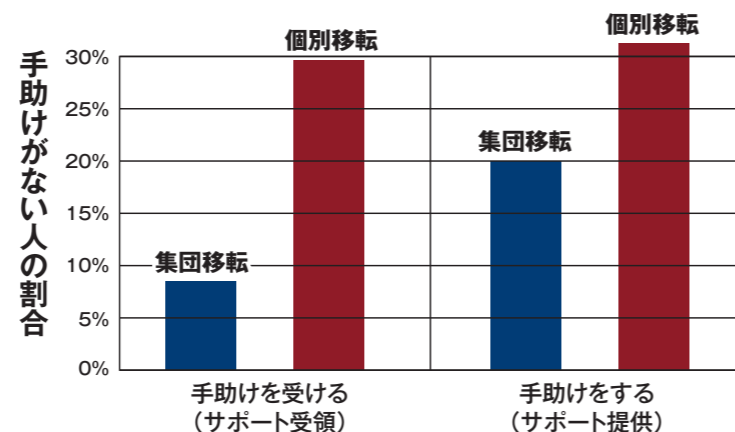
#### 1 社会的結びつきは集団移転で増える

(Hikichi, 2017 No.4)



#### 2 手助けがない人は集団移転より個別が多い

(Koyama, 2014 No.13)



## TALK

### 、防災のための重要な戦略です

#### PROFILE

千葉大学 予防医学センター 社会予防医学研究部門 教授  
 国立長寿医療研究センター老年学・社会科学研究センター 老年学評価研究部長(兼任)  
 一般社団法人 日本老年学的評価研究機構 代表理事(兼任)

#### KATSUNORI KONDO 近藤 克則

1983年千葉大学医学部卒業。東京大学医学部付属病院リハビリテーション部医員、船橋二和(ふたわ)病院リハビリテーション科科長などを経て、1997年日本福祉大学助教授。University of Kent at Canterbury(イギリス)客員研究員(2000-2001)、日本福祉大学教授を経て、2014年から千葉大学教授、2016年から国立長寿医療研究センター部長(兼任)。「健康格差社会—何が心と健康を蝕むのか」(医学書院、2005)で社会政策学会賞(奨励賞)受賞。「健康格差縮小を目指した社会疫学研究」で2020年「日本医師会医学賞」受賞。



た人でも、被災前にソーシャル・キャピタルが豊かなコミュニティに暮らしていた人や、災害前後でソーシャル・キャピタルが豊かになった人たちが、PTSD、うつ、認知機能低下、生活機能低下などが少なかったのです。私たちの仮説—被災者が被害に耐えるのを、ソーシャル・キャピタルは助ける—が検証されたのです。このことは、コミュニティのソーシャル・キャピタルの強化が、防災のために重要な戦略であることを意味しています。

Kondo: 防波堤を築くようなハードの防災だけでなく、ソフトな防災もある。その1つがソーシャル・キャピタルを育てることなのですね。この岩沼PJには、米国National Institute of Health(国立衛生研究所)も研究助成をしてくださいました。米国にも役立つのでしょうか?

Kawachi: 岩沼プロジェクトから引き出された価値ある教訓は、日本だけでなく、世界の国々にも有用です。例えば、仮設住宅への移転時にソーシャル・キャピタルを保つのに望ましいのは、震災前の近隣関係を保ったままの集団移転であることを明らかにしました。岩沼プロジェクトの成果をTHE WALL STREET JOURNALなどで知ったヒューストン市から問い合わせがあり、2017年のハリケーンによる被災時に、実際に、この洞察が生かされました。

### 今後の展望もきかせてください

Kawachi: 岩沼プロジェクトの次なる課題は、同じ災害を受けながら均一ではない健康アウトカムについて明らかにすることです。例えば、深刻な心的外傷を経験した人のうち重度のPTSD(心的外傷後ストレス障害)を来す人は半分しかおらず、残りの半分の人には相対的には無症状に留まります。機械学習を用いることで、回復力がある人達の特徴を解明したいと思います。その情報は、災害に弱い人たちがコミュニティに、資源をより効率的に重点投入することに役立つはずで

Kondo: 私たちも、成果を活かすべく、災害に強い/弱い地域を見えるようにする「防災「見える化」システム」(p29参照)の開発に、国立研究開発法人 防災科学技術研究所とも共同して着手しています。住民のみなさんや市町村などに、防災に向けたワークショップなどで使っていただくものです。岩沼プロジェクトによって、その重要性が実証された、平時からの住民同士のつながり、ソーシャル・キャピタルを育てるきっかけになってくれれば、と願っています。岩沼市の皆様はじめ、本プロジェクトに御協力いただいた皆様、ありがとうございました。さらに長期に渡る影響を明らかにするため、2022年にも追跡調査を準備しています。引き続き御協力をよろしく願います。





## M E S S A G E

### P R O F I L E

東京医科歯科大学 教授 **相田 潤 JUN AIDA**

日本老年学的評価研究コアメンバー。2020年より東京医科歯科大学大学院歯学総合研究科健康推進歯学分野教授および東北大学大学院歯学研究科歯学イノベーションリエゾンセンター地域展開部門教授(クロスアポイントメント)。専門は社会疫学、歯科公衆衛生学。

## 震災前のデータが存在する貴重性を、 国際的に有用なエビデンスへとつなげていきたい

岩沼プロジェクトがスタートしたきっかけは、岩沼市介護福祉課と、当時私が所属していた小坂健教授の率いる東北大学大学院歯学研究科国際歯科保健学分野とが共同で、2007年に介護予防のモデル事業を実施した事になります。

この後、震災前のJAGES2010年調査を実施していただき、これが岩沼プロジェクトのベースラインとなり、継続的に3年に一度の調査にご協力をいただいています。

災害は直接的に怪我や死亡のリスクになるだけでなく、家屋や農地、工場などを破壊し、仕事や経済的なダメージも生じさせ、さらには移住により居住地や人間関係も変えてしまいます。

こうした物理的・社会的な環境の変化は、健康にも大きな影響を与えると考えられてきました。

そしてどのような要因が、被災者の方々の健康を保護し、回復を

促進するのか、明確にはわかっていませんでした。

この理由として、災害研究の多くは災害が発生した後に行われており、震災発生前のデータがほとんど存在しなかったことが挙げられます。岩沼プロジェクトの震災前のデータが存在する貴重性は、日本のみならずアメリカでも認識され、研究費をいただき、研究の継続ができています。

このプロジェクトは岩沼市市民並びに岩沼市行政の皆様の多大なるご協力のもと、実施されています。

少しでも岩沼市の方々に活用していただけるような成果を残す事と、そして岩沼市の外、国際的にも有用なエビデンスを生み出せるよう、これからも努力してまいりたいと存じます。

引き続き、ご支援ご鞭撻賜りますようお願い申し上げます。

## 岩沼プロジェクトからの示唆 2021.6

大規模な自然災害によるソーシャル・キャピタルの減少が、どのくらい人々の健康に影響を及ぼすのか、という課題に対し、岩沼プロジェクトでは震災前に得られたデータと震災後のデータを比較することで、多くの示唆を得ることができました。

I W A N U M A  
P R O J E C T

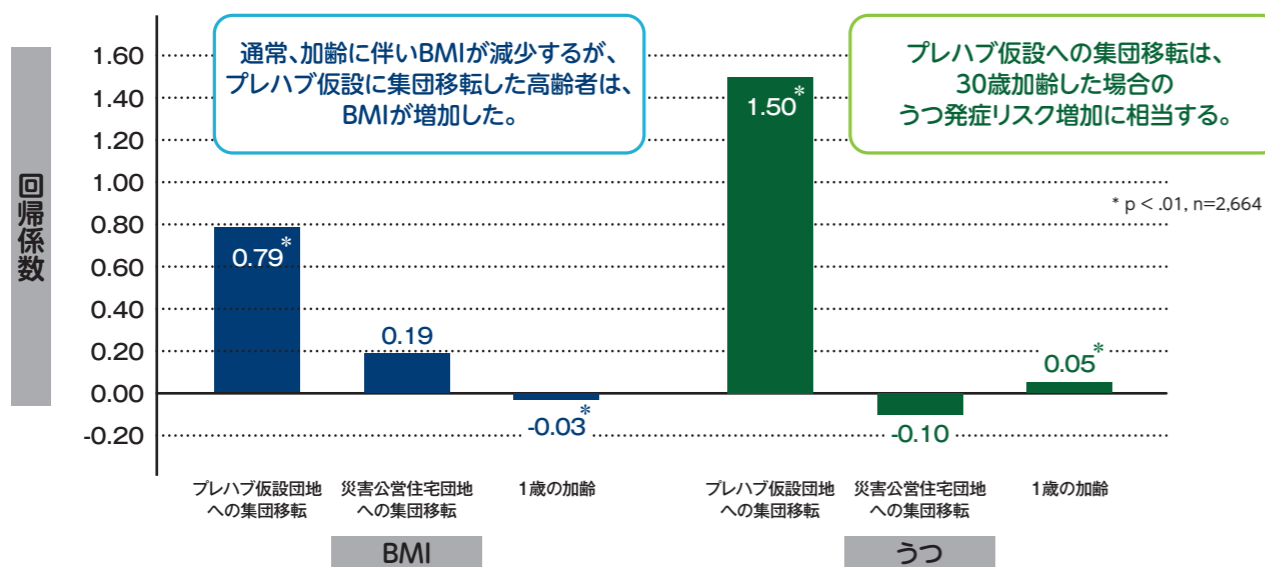




## 34 集団移転の負の側面

長期影響

### プレハブ仮設住宅への集団移転は肥満とうつのリスクを高める



Hikichi H, Aida J, Kondo K, Kawachi I. Six-year follow-up study of residential displacement and health outcomes following the 2011 Japan Earthquake and Tsunami. Proc Natl Acad Sci U S A. 2021 Jan 12;118(2):e2014226118. doi: 10.1073/pnas.2014226118.

震災後の移転方法として、集団移転は個別移転や抽選移転に比べてソーシャル・キャピタルを強める効果がある。しかしその一方で、肥満やうつのリスクを高めるという負の側面があることがわかった。そこで、移転方法が健康に与える影響について調査した。震災前の2010年に岩沼市の高齢者5,058名を対象にした調査を行っていた。震災後、2013年と2016年に追跡調査を行い、2,664名を解析対象とした。その結果、プレハブ仮設住宅への集団移転は、他の移転方法に比べて肥満やうつの割合が高いという結果が示された。プレハブ仮設団地では飲食を伴う地域の会合などが多く、それがBMI増加に結びついた可能性がある。集団移転者に対し、身体活動の機会を設けることが有効になることが示唆された。

## MESSAGE

### PROFILE

前岩沼市長 **井口 経明** TSUNEAKI IGUCHI

宮城教育大卒、学習塾を営み、25歳で岩沼市議当選。連続7期、その間岩沼市社会福祉協議会長などを務める。議長を経て、市長に当選し、4期16年間在任。その間に全国市長会副会長も歴任。地方自治功労で旭日中綬章。

現在、東北福祉大客員教授、社会保障審議会臨時委員、千年希望の丘協会会長



## 岩沼プロジェクトから得た多くの成果には「大災害の時代」の指針となる教訓が示されています

市長に着任後、市の目標を「健幸」都市づくり」と決めました。その一環として、東北大学の小坂健・相田潤の両先生のご指導により、65歳以上の全ての方々を対象とする「健康とくらしの調査」を行いました。その7ヶ月後、東日本大震災に見舞われ、岩沼市域の48%が浸水し、多くの犠牲者を出しました。被災前の高齢者の健康状態や人々のつながりの様子がわかる調査は他に例がなかったそうです。そのデータが元になって「岩沼プロジェクト」が生まれました。復興にあたり、命をしっかり守り抜き、「スピード感」を持って、いち早く「自立」を目指すことにしました。その結果、岩沼市は、被災地の中で、最も早い集団移転が実現できました。一方で、避難所から、仮設住宅、集団移転まで、抽選は一切なし。集落ごとに移転をしてもらいました。住民同士の絆を守りたいと思ったからです。

どのようなまちをつくるかは、女性若者を入れた集落の代表者会議で決めてもらいました。被災した6つの集落が一か所に集団移転したからこそ、生活に必要な商業施設まで設けることができたのです。復興の象徴にと自ら名付けた「千年希望の丘」の造成も進めました。全国各地から植樹祭に大変多くの皆様に参加していただきました。広葉樹が特徴で、復興五輪の聖火リレーコースにもなりました。コンクリートの防潮堤に加えて、森の防波堤とも言えるものです。流された家の柱や思い出の品なども用いています。復興計画を早く策定し、具現化に務めたことから、復興のトップランナーになりました。先生方と共に取り組んだ「岩沼プロジェクト」からたくさんの成果を発表していただきました。そこには「大災害の時代」の指針となるような多くの教訓が示されています。

## JAGES HEART 2019 防災「見える化」システムの開発

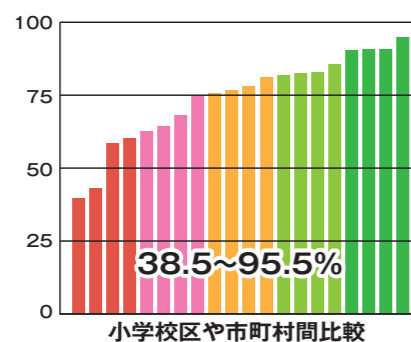
JAGESでは、健康とくらしの調査データを用いて、地域分析のための「見える化」システムを構築しています。名称を「地域マネジメント支援システム(英語表記: JAGES HEART)」として、提供しています。

このようなデータを「見える化」しています。

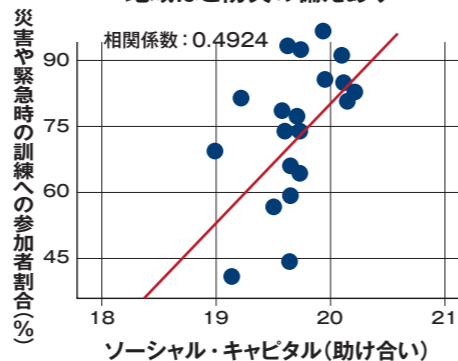
どの地域が災害に弱いかが見える



災害や緊急時の訓練への参加者割合(%)



ソーシャル・キャピタルが豊かな地域ほど防災の備えあり





概要

岩沼市の位置・地勢

宮城県仙台市の南約17,6kmに位置。市の東部は太平洋岸、西部は山岳地域。仙台空港が置かれ、臨空工業地帯が発達。人口約44,000人/面積約60km<sup>2</sup>

岩沼市の被災状況

- 市域面積の約48%以上が津波浸水 (被災市町村で最大規模)
- 沿岸6集落が壊滅 死者・行方不明者187人
- 住宅被害 約5400戸
- 深刻な地盤沈下 市域面積の8%が海拔0m以下に
- 多くの農地と工業団地内の200企業に甚大な被害



震災7ヶ月前に行った全高齢者調査データの存在が、本プロジェクトの推進を可能にしました。

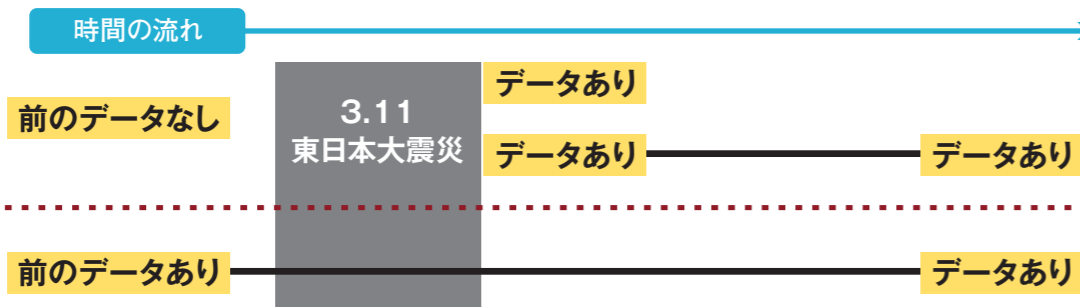
東日本大震災が発生する7ヶ月前の2010年8月、「日本老年学的評価研究 (JAGES)」による岩沼市の全高齢者を対象にした調査が行われていました。この調査データの中にソーシャル・キャピタル、健康に関するデータがあったことから震災前と震災後の状況比較が可能になり、ソーシャル・キャピタルと健康の前後・因果関係に新たな知見をもたらすことができました。

- 調査データの存在 ———— 震災前に調査された被災者の情報がある
- 調査体制 ———— 岩沼市と連携して、正確なフォローアップ調査・情報を得ることができる体制づくりが可能
- 長い追跡期間 ———— これまでの震災研究は震災後数年以内に終了している研究がほとんどであるのに対し、本プロジェクトでは震災後約8年半にわたる長い追跡期間の調査結果を分析することができた
- 高齢者への影響 ———— これまでの震災研究には高齢者が対象の調査が少なかったが、本プロジェクトでは高齢者への影響を明らかにすることができた
- 身体機能・社会参加への影響 ———— これまでの震災研究はメンタルヘルスに注目しているものがほとんどだったが、本プロジェクトでは、特に高齢者の身体機能や認知機能低下、社会参加への影響も分析できた

多くの先行研究



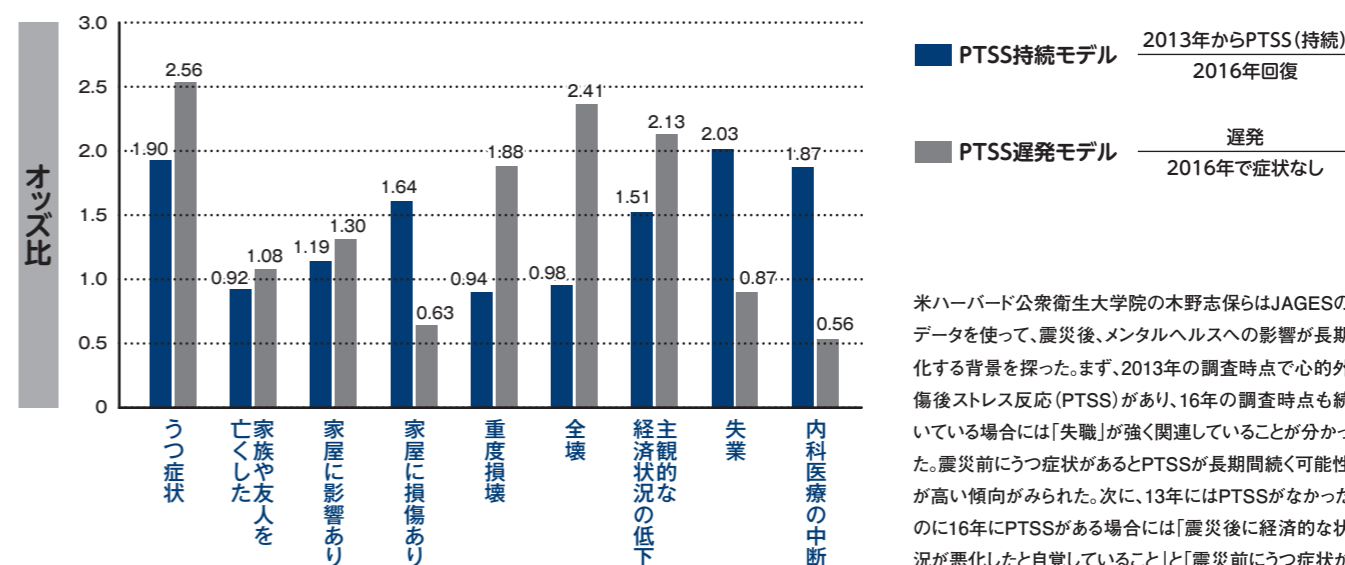
本研究 自然実験



33 メンタルヘルス問題の長期化防ぐ経済支援

長期影響

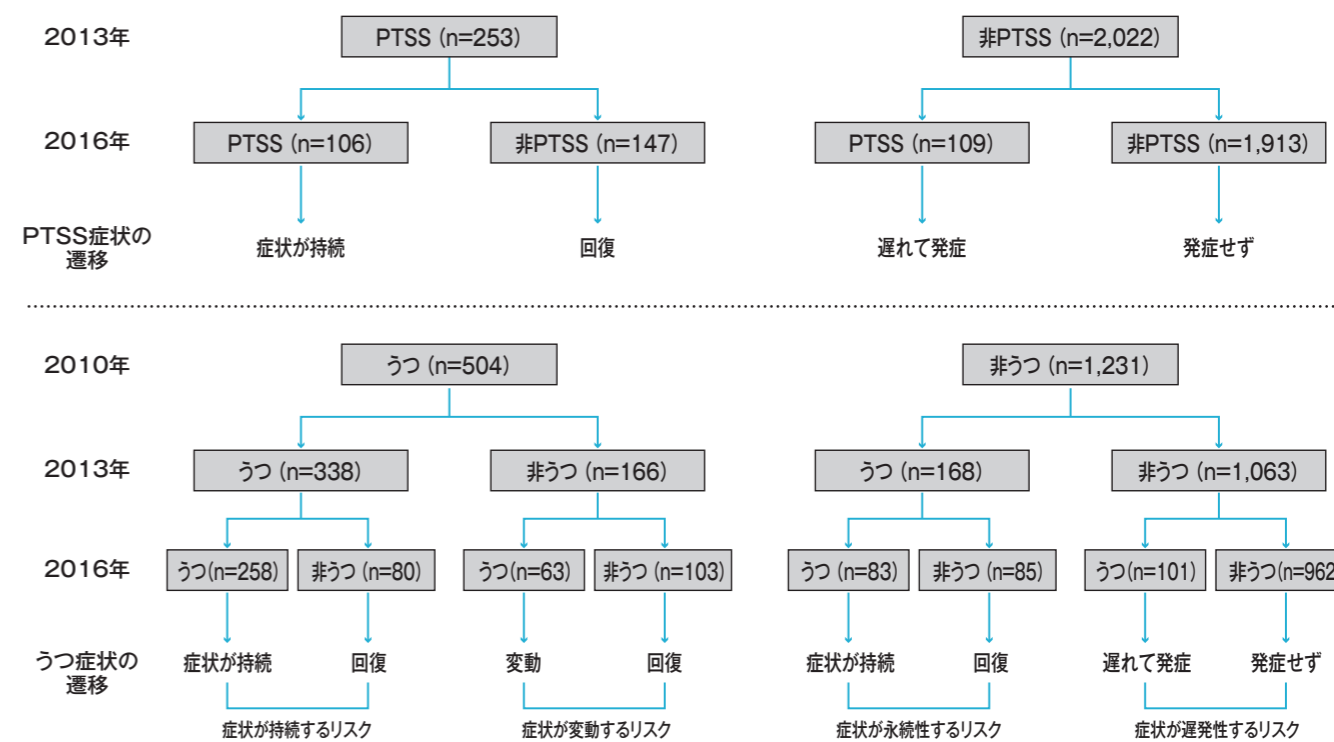
心的外傷後ストレス症状のモデルの結果



Kino S, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Persistent mental health impacts of disaster. Five-year follow-up after the 2011 great east Japan earthquake and tsunami: Iwanuma Study. J Psychiatr Res. 2021 Apr;136:452-459. doi:10.1016/j.jpsychires.2020.08.016. Epub 2020 Aug 23.

米ハーバード公衆衛生大学院の木野志保らはJAGESのデータを使って、震災後、メンタルヘルスへの影響が長期化する背景を探った。まず、2013年の調査時点で心的外傷後ストレス反応(PTSS)があり、16年の調査時点も続いている場合には「失業」が強く関連していることが分かった。震災前にうつ症状があるとPTSSが長期間続く可能性が高い傾向がみられた。次に、13年にはPTSSがなかったのに16年にPTSSがある場合には「震災後に経済的な状況が悪化したと自覚していること」と「震災前にうつ症状があったこと」が強く関連していた。災害に伴って起こるメンタルヘルスの問題を長引かせないためには、経済的支援が重要であることを示唆する結果だ。

震災による失業と経済状態の低下がPTSSの持続や遅延発症に影響



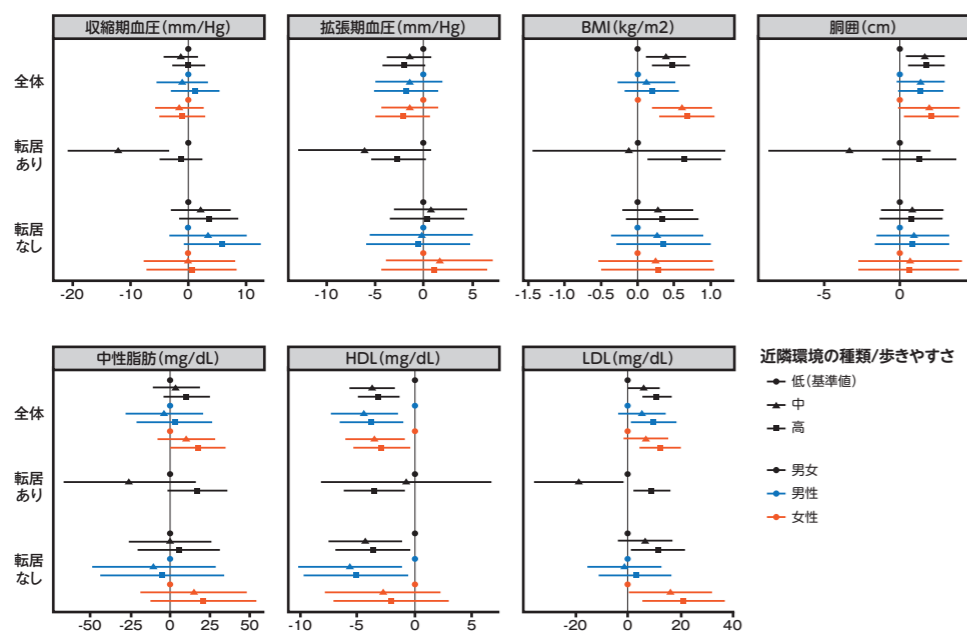
2011年東日本大震災後の長期的な精神的健康状態を追跡した研究はほとんどない。そこで、東日本大震災後のうつ症状と心的外傷後ストレス症状(PTSS)の軌跡を記録し、その関連要因の検証を行った。震災前の2010年、震災後の2013年、2016年に行った調査では、PTSSの対象者は253名、うつ症状の対象者は504名だった。その結果、震災後のうつ症状は、被災者の約半数が寛解していた。また約58%がPTSSを寛解し、約5%がPTSSを遅れて発症した。震災によって失業した人の場合、他の要因と比較して約2倍にあたる人がPTSSが5年半持続しており、震災後に経済状況が悪化したと報告した人も他の要因と比較して約2倍以上PTSSが遅れて発症する割合が高かった。



## 31 転居に伴いメタボリック症候群リスクが上昇

長期影響

### 近隣環境と生活習慣病の相関関係



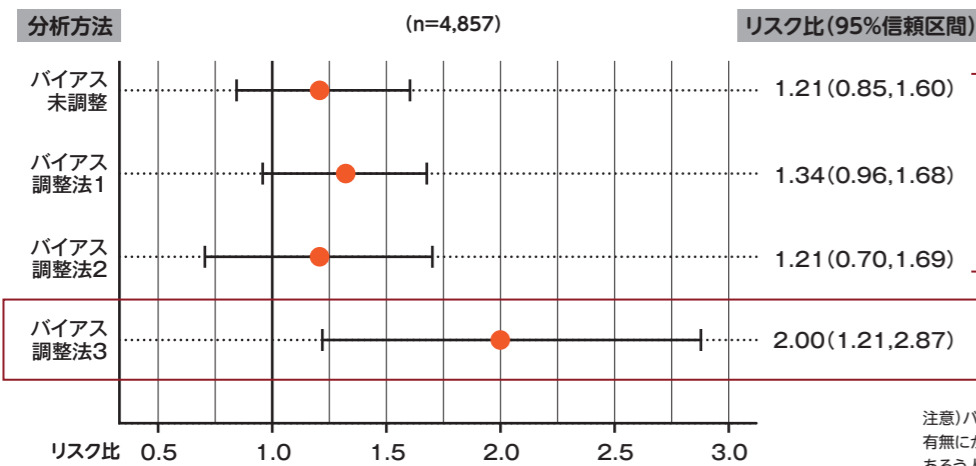
岩沼市の沿岸部で津波の被害に遭い、自宅を失った人の中には、まず市の中心部にある仮設住宅などに入った後、そこからさらに中心部から約4km離れた災害公営住宅に移った人もいます。米ハーバード公衆衛生大学院の芝孝一郎は、スーパーや飲食店、パチンコ店まで遠かった地域から、それらの店舗が近くにある地域に転居すると、メタボリック症候群のリスクが高まるという研究結果をまとめた。JAGESが岩沼市の高齢者を調べた2010年、13年、16年のデータと、特定健診の結果を突き合わせて分析。転居に伴う環境変化とメタボリック症候群に関連する検査数値の関連を調べた。居住地域を店舗の密度などを基に「高」「中」「低」の3段階で評価。「低」から「高」への転居は、体格指数(BMI)0.46増、腹囲1.8cm増、LDLコレステロールが増加、HDLコレステロールが減少と、いずれもメタボリック症候群のリスク上昇に関連していた。そのうちBMIは女性のみで増加。体操など被災者の健康を守る取り組みの効果が、転居に伴う環境変化によって打ち消される可能性が示唆された。

Shiba K, Hanazato M, Aida J, Kondo K, Arcaya M, James P, Kawachi I: Cardiometabolic Profiles and Change in Neighborhood Food and Built Environment Among Older Adults: A Natural Experiment. Epidemiology. 2020 Nov;31(6):758-767. doi:10.1097/EDE.0000000000001243.

## 32 ト라우マ体験と長期的な健康被害の関連

長期影響

### 震災の長期的な健康効果が過小評価されていた可能性



注意) バイアス調整法3は被災者の一部(家屋喪失の有無にかかわらず、5.5年後の調査に参加していたであろう人)における家屋喪失の健康影響を評価しています。

Shiba K, Kawahara T, Aida J, Kondo K, Kondo N, James P, Arcaya M, Kawachi I: Causal Inference in Studying the Long-term Health Effects of Disasters: Challenges and Potential Solutions. Am J Epidemiol. 2021 Mar 17. doi:10.1093/aje/kwab064.

震災によるトラウマは長期にわたって健康に悪影響を及ぼすことが、複数の研究から報告されている。一方で、震災後に取得されたデータを従来の統計手法で分析すると、バイアスがかかり過小評価になってしまう問題が指摘されていた。そこで、東日本大震災の被災者約4,800名の追跡データを使用し、震災による家屋喪失の長期的な健康効果がどの程度異なるかを比較した。その結果、たとえば、家屋喪失をした集団はそうでない集団に比べて5.5年後も抑うつ症状を持つ人が2倍多いことが実証されるなど、震災におけるトラウマ体験と健康被害の関連が過小に評価されていたことがわかった。「長期的に健康への悪影響は弱まっていく」わけではないため、被災者への継続した健康サポートが必要となる。

## 研究デザイン

### 東日本大震災の高齢者の機能低下・回復にソーシャル・キャピタルは寄与するのか？

#### 仮説1

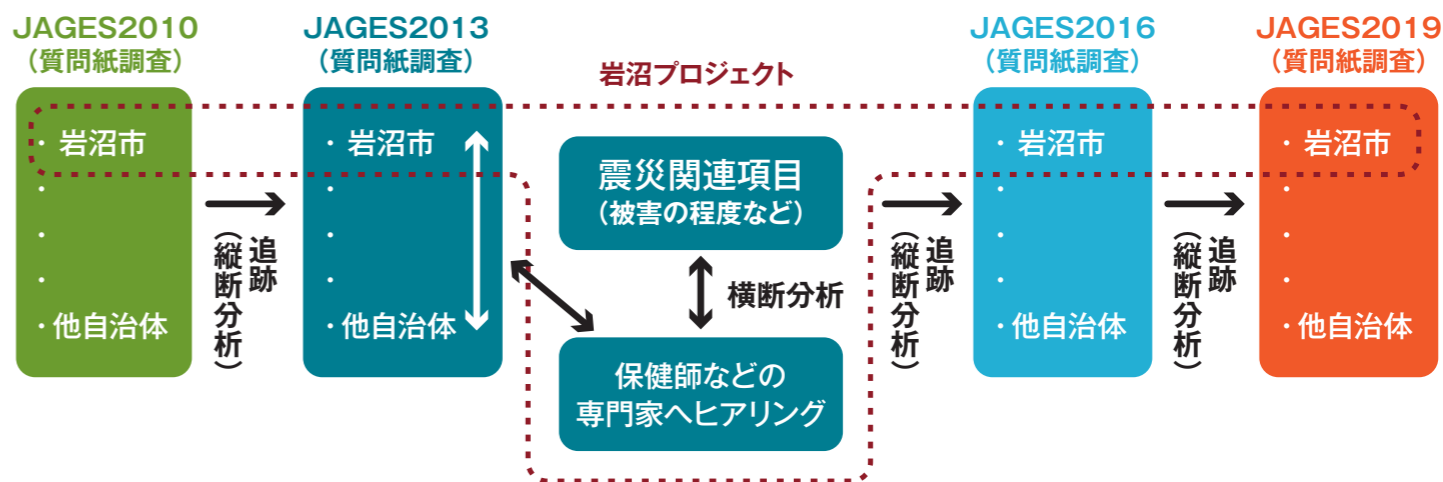
震災による被害(家族や友人の喪失、家屋の被害、医療へのアクセス低下など)が深刻な人ほど、被災後(2013年、2016年、2019年)の健康状態(ADL/IADL)が悪い。

#### 仮説2

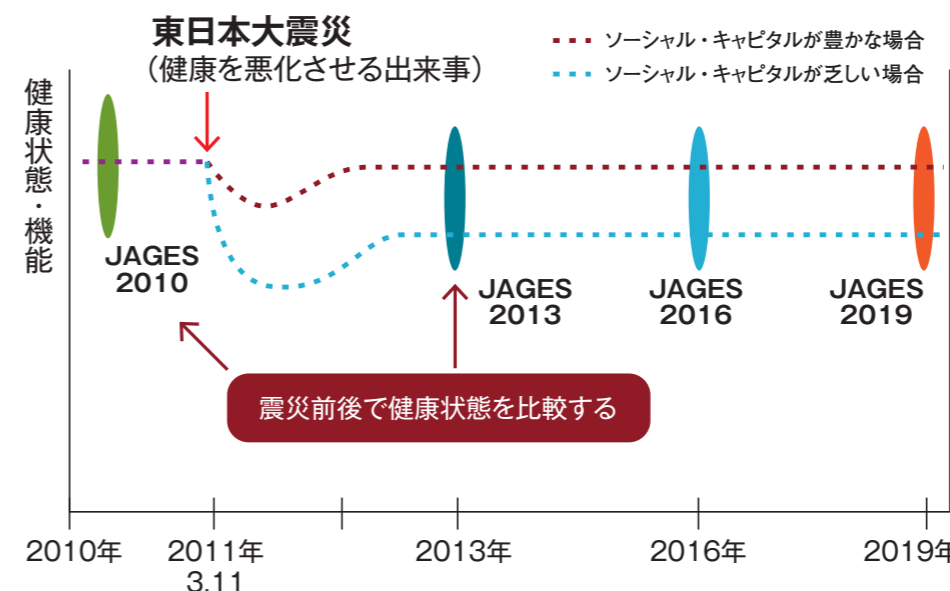
震災前の豊かなソーシャル・キャピタルは、被災2年半後の良好な健康状態(ADL/IADL)をもたらす。

縦断研究およびヒヤリング調査

### JAGESと岩沼プロジェクトの研究デザイン



### 仮説2の検証方法



**対象**  
岩沼市居住の全高齢者(65歳以上)

**方法1**  
JAGES2010回答者5,058名を対象に、震災後(2013年、2016年、2019年)にJAGES調査票(震災関連項目を含む岩沼市版)を郵送配布・訪問回収

**方法2**  
保健師、民生委員、社会福祉協議会職員、住民等に対するヒヤリング



I W A N U M A  
P R O J E C T



## 岩沼プロジェクト

### 掲載論文紹介 2021.6

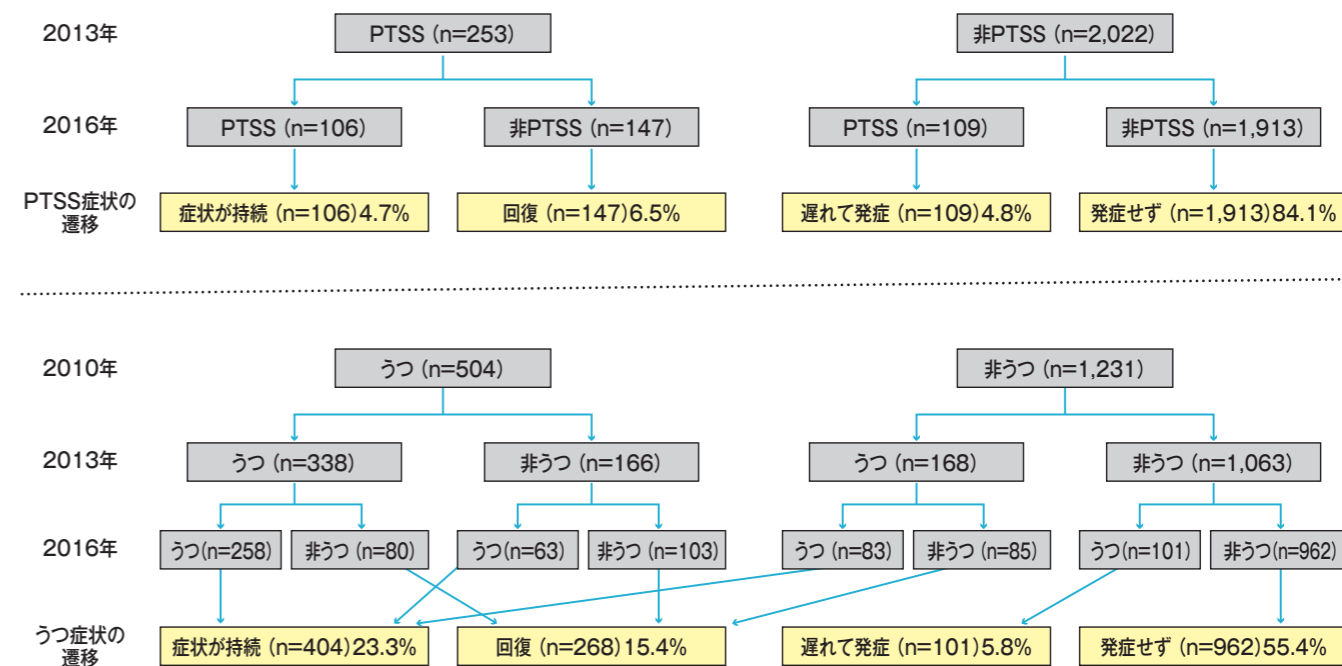
岩沼プロジェクトでは、ソーシャル・キャピタルと健康の関連性について、震災前のデータと震災後のデータを比較することで多くの知見を得ることができました。「震災前」「震災前および震災後」「震災後」「長期的影響」という4つのカテゴリに分類し、論文を掲載いたしました。



## 30 メンタルヘルスへの長期的影響

長期影響

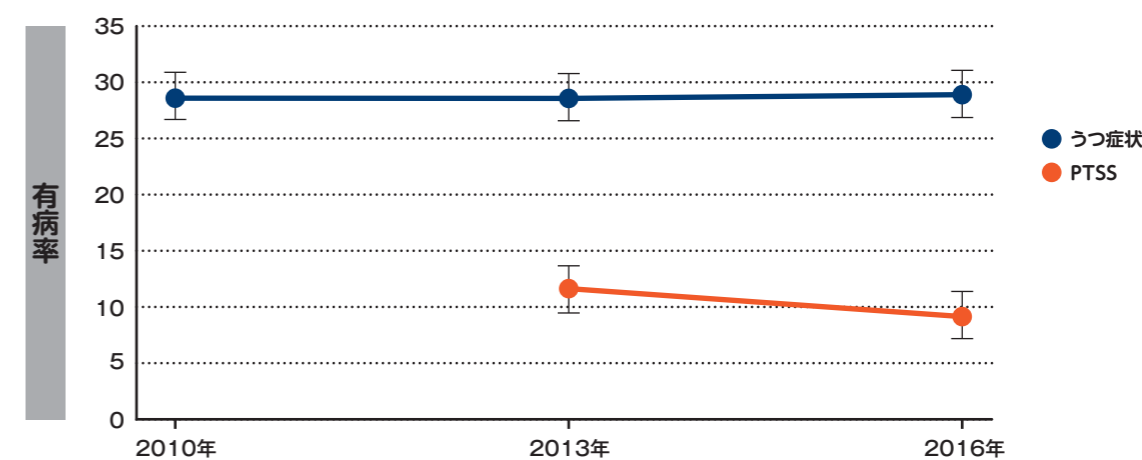
### 2275人の被験者の心的外傷後ストレス症状と1735人のうつ病患者の調査



Kino S, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Long-term Trends in Mental Health Disorders After the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. JAMA Netw Open. 2020 Aug 3;3(8):e2013437. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.13437.

災害で親族を亡くしたり自宅が被害に遭ったりして重度の精神的トラウマを受けると、つらい記憶が突然よみがえるなどの心的外傷後ストレス反応 (PTSS) や、うつ症状が出ることもある。メンタルヘルスに震災が及ぼす長期的な影響を調べるため、米ハーバード公衆衛生大学院の木野志保らは、JAGESが岩沼市の高齢者を対象に実施した2010年、13年、16年の調査結果を分析した。震災前にうつ症状がなかった人のうち13.6%に13年時点でうつ症状がみられた。16年になると、そのうち5割は回復していた。一方、PTSSのある人は13年時点で全体の11%に上がった。16年時点では、そのうち6割は回復し、4割にはまだPTSSがみられた。

### 個人の精神疾患症状は震災前後で変化するが、地域の有病率は変化しない



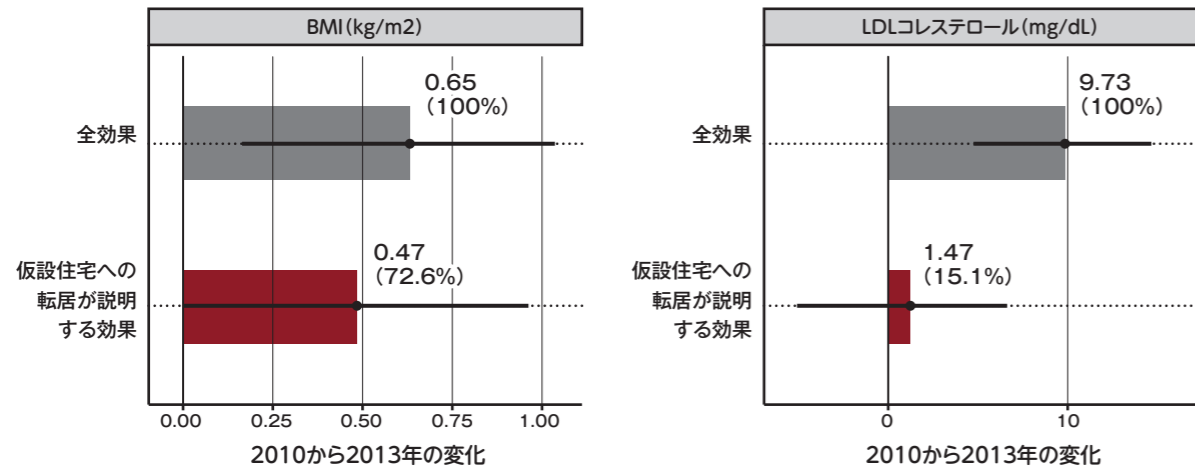
大規模災害の被災者には、心的外傷後ストレス症状 (PTSS) やうつ症状がよく見られる。しかし、その後、長期間にわたって参加者を追跡して精神疾患症状を把握したり、地域における精神疾患症状の有病率を記録した研究はほとんどない。岩沼市に住む高齢被災者2,781名を対象とした研究において、心的外傷後のストレス症状やうつ状態を訴えた高齢者の約半数が、震災から5年半後までに回復していた一方、約半数は5年以上たっても症状を訴えていた。ところが、地域全体で見ると、うつ病の有病率は、震災前と震災後のデータを比較しても、一定であることがわかった。このことから、地域自体に「逆境や困難にあってもしなやかに回復する力」が備わっていることを示唆している。



## 28 仮設住居への転居によるBMI増加リスク

震災後

### 家屋損壊・仮設住宅への転居とBMI増加の関連性の実証



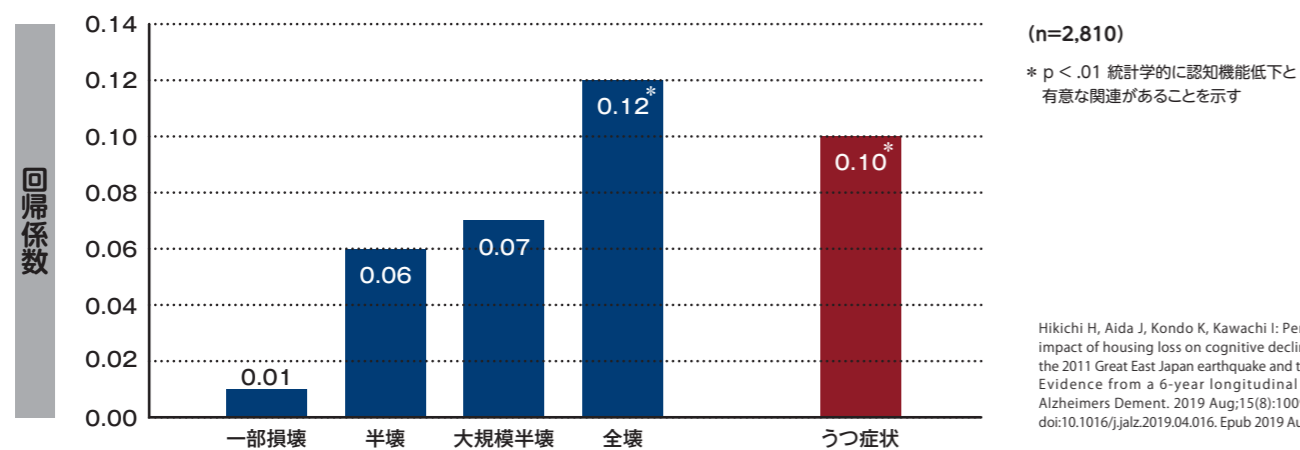
Shiba K, Aida J, Kondo K, Nakagomi A, Arcaya M, James P, Kawachi I: Mediation of the relationship between home loss and worsened cardiometabolic profiles of older disaster survivors by post-disaster relocation: A natural experiment from the Great East Japan earthquake and tsunami. Health & Place. 2020 Nov 1;66:102456. doi:10.1016/j.healthplace.2020.102456

2011年の東日本大震災の後、家屋被害を経験した人はメタボリックシンドロームのリスクが高まることは分かっていたが、そのメカニズムは解明されていなかった。芝孝一郎は、東日本大震災で被災した65歳以上の高齢者約1,165名を対象に、2010年の震災前と2013年の震災後のデータを分析した結果、BMI悪化の指標の72.6%が家屋損壊と仮設住宅への転居によってもたらされることが実証された。飲食店が近くなるなどの近隣環境の変化や、新たな住環境で料理がしづらくなるなどの要因が考えられるが、仮設住宅の転居によるBMI増加の関連性についてはさらなる研究が必要といえる。

## 29 自宅喪失は5年半後も認知機能低下のリスク

長期影響

### 認知機能低下のリスク要因



Hikichi H, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Persistent impact of housing loss on cognitive decline after the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami: Evidence from a 6-year longitudinal study. Alzheimers Dement. 2019 Aug;15(8):1009-1018. doi:10.1016/j.jalz.2019.04.016. Epub 2019 Aug 1.

震災で自宅を失ったことが震災から5年半たって高齢者の認知機能低下のリスク要因となっているという研究結果を、香港大衆衛生大学院の引地博之らがまとめた。岩沼市で2010年8月に調査した高齢者を16年11月に追跡調査し2,810人のデータを集めて分析。震災で自宅が全壊した人は、自宅が無事だった人に比べ認知機能低下のリスクが高くなっていた。自宅を失い、転居したことで友人や近所の人たちとの付き合いがなくなり、1日当たりの歩行時間も減ったことが認知機能の低下をもたらした可能性がある。対策としては、転居先で高齢者が社会参加できる場をつくるなどが考えられる。

## 掲載論文 [Index]

震災前	1 楽観主義者は震災後の回復力が高い	■ 楽観主義者の方が、災害後の抑うつ症状、心的外傷後ストレス症状が低い
	2 親密な付き合いがあると、うつ症状のリスクが少ない	■ 震災前の社会的サポートでうつ症状発症リスク3割減
	3 逆境体験のない人で目立つPTSD発症	■ 震災後の心的外傷後ストレス障害(PTSD) 幼少期に逆境体験ない方が顕著
震災前および震災後	4 震災前の社会的結びつきがPTSDを抑える	■ 震災被害および震災前の社会的結びつきとPTSD発症リスクの関連
	5 人とのつながりの光と影	■ 保健師、外部団体、被災者集団の間に見られた社会的つながりの光と影
	6 集団移転で社会的結びつきを維持	■ 移転方式と社会的結びつきの関連
	7 被災者の睡眠障害の悪化・予防要因	■ 被災後の経済的困難で睡眠障害のリスク最大で1.47倍高い
	8 運動や趣味活動が抑うつ度の予防につながる	■ 運動グループと趣味グループへの参加増加が抑うつ悪化を予防
	9 運動がうつ症状の悪化を抑える	■ 震災前後の抑うつ度の変化との関連の強さ
	10 「地域の力」が認知機能低下を緩和	■ 地域の社会的結びつきが災害後の認知症進行を緩和
	11 震災前の重度のうつ症状傾向、死亡リスク高い	■ 災害時 死亡リスク うつ症状傾向で約4倍 災害後 死亡リスク 友人との交流で約半減
	12 震災前の社会的結びつきが震災後の認知症進行を抑制	■ 社会的な結びつきが被災経験による認知症の進行を緩和
	13 「地域力」が自立度低下を緩和	■ 社会的な結びつきが強い地域では、震災後の生活機能低下が約1/3に
	14 仮設住宅への集団入居でメンタルヘルス良好	■ 集団で仮設住宅に入居した人は、抽選で入居した人に比べ、人間関係が保たれ、精神状態が良い人が2.5倍多かった
震災後	15 社会的結びつきを強める取り組みが重要	■ 住宅被害の深刻度に応じた認知症症状のレベルの増加
	16 震災後の近所付き合い、うつ症状悪化を抑える	■ ご近所づきあいの変化と うつ症状の悪化の度合いの関係
	17 転居は受け入れ地域の人間関係に影響	■ 地震後に転居した人々の人間関係(信頼度)の変化
	18 経済状況悪化で歯を失うリスクが増加	■ 震災被害が大きかった人は、歯を失う割合が高い
	19 ソーシャル・キャピタルの減少は抑うつ症状増加の要因とならない	■ 災害後の社会的サポート・社会的資本の減少は被災者の抑うつ症状増加を説明しない
	20 3つの出来事がうつ症状悪化に影響	■ 抑うつ症状の悪化の程度
	21 内科受診は高齢者自立の鍵	■ 震災による被害と高齢者自立度の悪化の関連
	22 転居で飲食店が近くなると肥満リスクが上昇	■ 自宅から飲食店・食料品店までの距離と肥満リスクの関連
	23 自宅全壊、メタボリック症候群リスクに長期的影響	■ 家屋被害の程度と震災前後のメタボリック症候群リスク変化(2010-2013年間)
	24 住宅の転居と震災後のうつ発症の関連	■ 仮設住宅への転居でうつ発症リスクが2倍に
	25 うつ症状が死亡率を高める可能性	■ 災害後のうつ症状、心的外傷後ストレス障害(PTSD)および死亡率
長期影響	26 住宅被害が大きいほど認知症が進行	■ 震災による住宅被害と認知症度の関連
	27 震災被害で関節炎発症のリスク	■ 震災被害で関節炎発症のリスクが最大で16%増加
	28 仮設住居への転居によるBMI増加リスク	■ 家屋損壊・仮設住宅への転居とBMI増加の関連性の実証
	29 自宅喪失は5年半後も認知機能低下のリスク	■ 認知機能低下のリスク要因
	30 メンタルヘルスへの長期的影響	■ 2275人の被験者の心的外傷後ストレス症状と1735人のうつ病患者の調査 ■ 個人の精神疾患症状は震災前後で変化するが、地域の有病率は変化しない
	31 転居に伴いメタボリック症候群リスクが上昇	■ 近隣環境と生活習慣病の相関関係
	32 トラウマ体験と長期的な健康被害の関連	■ 震災の長期的な健康効果が過小評価されていた可能性
	33 メンタルヘルス問題の長期化防く経済支援	■ 心的外傷後ストレス症状のモデルの結果 ■ 震災による失業と経済状態の低下がPTSSの持続や遅延発症に影響
	34 集団移転の負の側面	■ プレハブ仮設住宅への集団移転は肥満とうつ病のリスクを高める

震災前 震災前の要因が震災後の健康に及ぼす影響についての論文

震災後 震災後の要因が健康に及ぼす影響についての論文

震災前および震災後 震災前後の要因の変化が震災後の健康に及ぼす影響についての論文

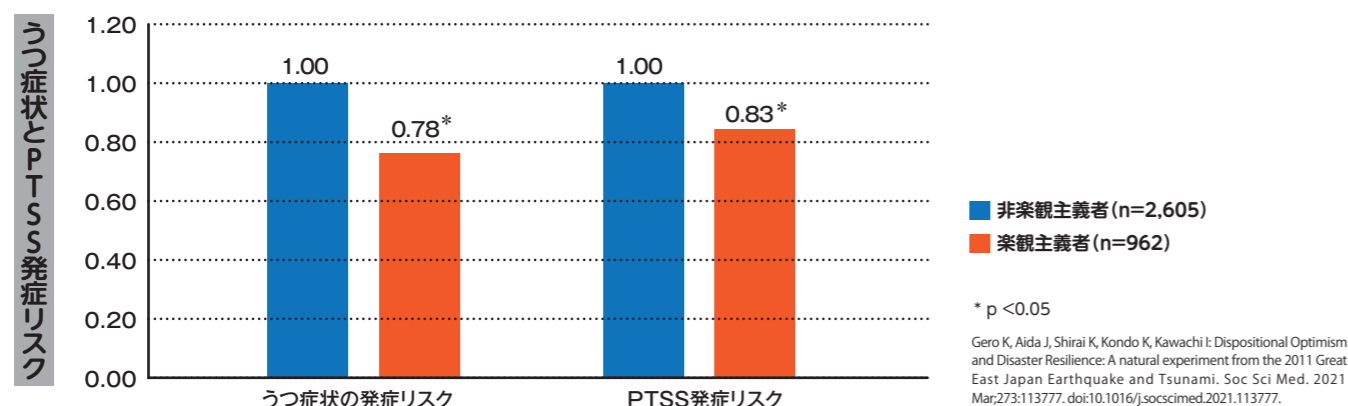
長期影響 要因が震災後5年半以上の健康に及ぼす影響についての論文



## 1 楽観主義者は震災後の回復力が高い

震災前

楽観主義者の方が、災害後の抑うつ症状、心的外傷後ストレス症状が低い



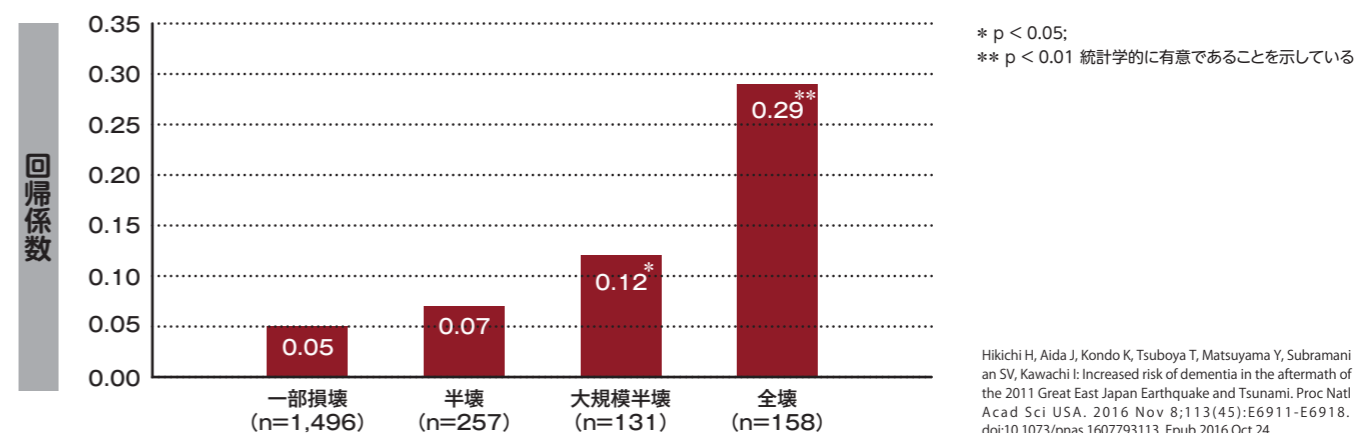
Gero K, Aida J, Shirai K, Kondo K, Kawachi I: Dispositional Optimism and Disaster Resilience: A natural experiment from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. Soc Sci Med. 2021 Mar;273:113777. doi:10.1016/j.socscimed.2021.113777.

一般的には、楽観主義であることは逆境体験に対する精神状態維持に重要な役割を果たすといわれている。一方、震災などの自然災害の場合、楽観主義は精神状態の維持に不利に働く可能性も指摘されていた。JAGESでは、東日本大震災で被災した岩沼市の高齢者3,567名に対し、震災前の2010年と震災後の2013年と2016年に調査し、楽観主義と抑うつ症状、心的外傷後ストレス症状の関連について調べた。その結果、災害前から気質的に楽観性が高いほど、地震後の抑うつ症状およびPTSSの発症が抑えられていることがわかった。しかし、過度な楽観主義は抑うつ症状の緩和は見られたが、PTSSの低下には関連が見られなかった。災害前の前向きな姿勢は、震災で受けたストレスからの回復力が高いことが実証された。

## 26 住宅被害が大きいほど認知症が進行

震災後

震災による住宅被害と認知症度の関連



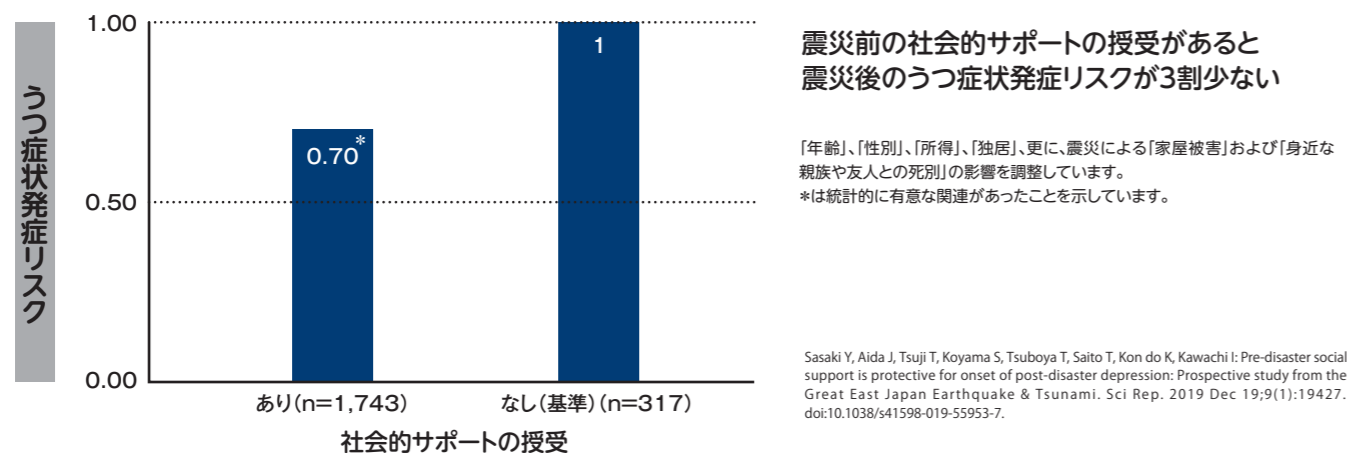
Hikichi H, Aida J, Kondo K, Tsuboya T, Matsuyama Y, Subramanian SV, Kawachi I: Increased risk of dementia in the aftermath of the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. Proc Natl Acad Sci USA. 2016 Nov 8;113(45):E6911-E6918. doi:10.1073/pnas.1607793113. Epub 2016 Oct 24.

震災によって自宅が大規模半壊あるいは全壊の被害を受けた高齢者は全く被害がなかった高齢者に比べ、認知症がより進行したという結果を米ハーバード公衆衛生大学院の引地博之らがまとめた。自宅全壊が認知症の進行に及ぼす影響は脳卒中よりも大きかった。JAGESが震災前の2010年8月に岩沼市の全高齢者を調べたデータと、震災から約2年半後の13年10月に追跡調査した計3,566人分のデータを分析した。認知症と判定された人の割合は震災前の4.1%から震災後は11.5%に増加。自宅への被害が大きいほど認知症が進む傾向がみられ、大規模半壊と全壊の場合は、被害のなかった場合に比べ、認知症の進行が特に目立った。分析によると、自宅への被害がうつ発症の引き金になること、近所の人とのコミュニケーションを阻害することが、認知症の進行をもたらす可能性が示唆された。

## 2 親密な付き合いがあると、うつ症状のリスクが少ない

震災前

震災前の社会的サポートでうつ症状発症リスク3割減



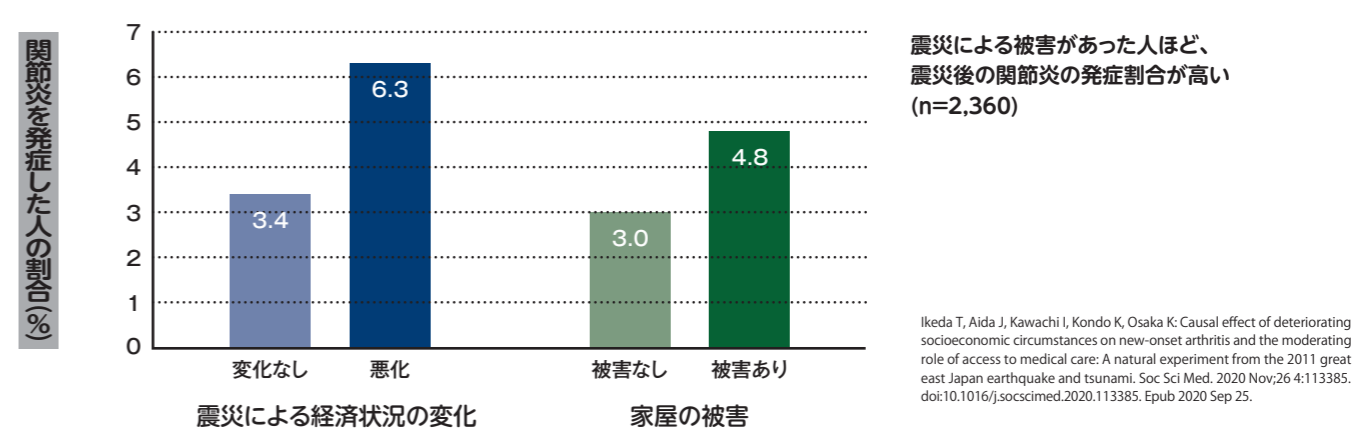
Sasaki Y, Aida J, Tsuji T, Koyama S, Tsuboya T, Saito T, Kon do K, Kawachi I: Pre-disaster social support is protective for onset of post-disaster depression: Prospective study from the Great East Japan Earthquake & Tsunami. Sci Rep. 2019 Dec 19;9(1):19427. doi:10.1038/s41598-019-55953-7.

心配事を打ち明けたり病気のときに会える親しい間柄の友人・知人がいた人は、そういう人がいなかった人に比べ、震災後のうつ症状のリスクが3割低い。国立保健医療科学院の佐々木由理らはそんな研究結果をまとめた。2010年と13年に岩沼市の高齢者を調べたJAGESのデータを基に、震災前の10年にうつ症状ではなかった2,242人について分析した。震災後、全体の16.2%にうつ症状がみられた。震災前に親しい間柄の友人・知人がいた人は、いなかった人に比べ、震災で自宅への被害と親族・友人との死別をいずれも経験した場合でも、うつ症状が出るリスクが低かった。高齢者が社会とのつながりを持つ環境を普段からつくっておくことの重要性を示す結果と言える。

## 27 震災被害で関節炎発症のリスク

震災後

震災被害で関節炎発症のリスクが最大で16%増加



Ikedo T, Aida J, Kawachi I, Kondo K, Osaka K: Causal effect of deteriorating socioeconomic circumstances on new-onset arthritis and the moderating role of access to medical care: A natural experiment from the 2011 great east Japan earthquake and tsunami. Soc Sci Med. 2020 Nov;264:113385. doi:10.1016/j.socscimed.2020.113385. Epub 2020 Sep 25.

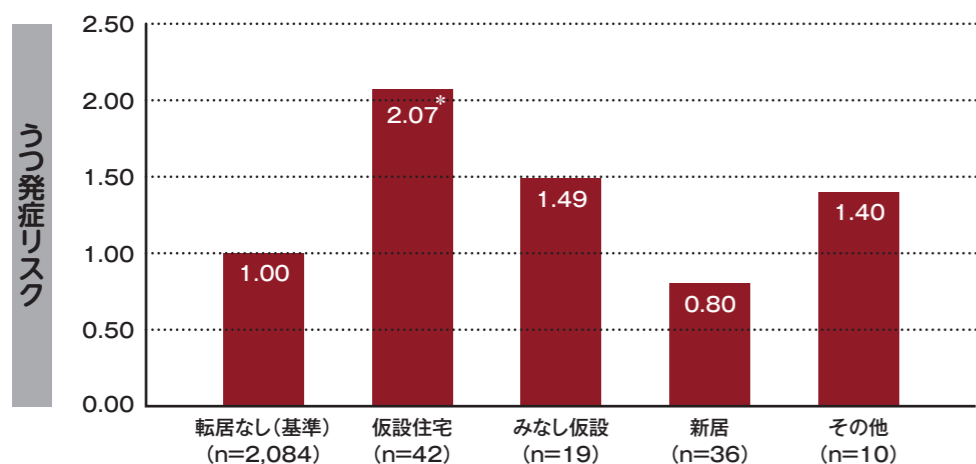
震災による健康への影響は長期かつ多岐に及んでいることが報告されている。しかし、関節炎の発症に影響を及ぼすかどうかを検証した研究はこれまでになかった。そこで、65歳以上の高齢者2,360人を対象に、震災前(2010年)と震災後(2013年)の追跡調査データを分析し、震災の被害と関節炎の発症について検証した。その結果、震災で「経済状況の悪化」や「住宅被害」を受けた人は、被害を受けていない人に比べて、関節炎の発症リスクが最大で16%増加することがわかった。また、整形外科への受診を控えることも関節炎発症リスクを増加させることになる。震災後の医療サポート体制の確立が重要ということが示された。



## 24 住宅の転居と震災後のうつ発症の関連

震災後

### 仮設住宅への転居でうつ発症リスクが2倍に



※年齢、性別、主観的健康感、教育歴、所得、独居、震災による身近な親族や友人との死別、家屋被害の影響を調整しています。  
 ※\*は統計的に有意な関連があったことを示しています。  
 ※分析対象は2010年調査時にうつではなかった2,242名

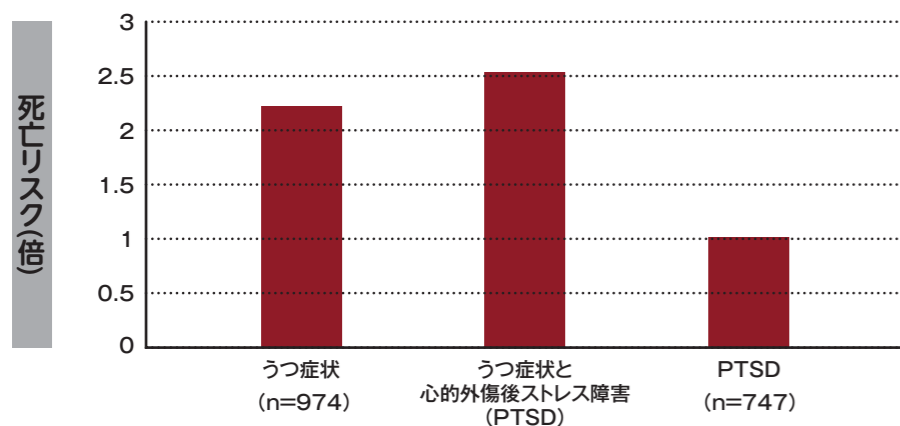
Sasaki Y, Aida J, Tsuji T, Miyaguni Y, Tani Y, Koyama S, Matsuyama Y, Sato Y, Tsuboya T, Nagamine Y, Kameda Y, Saito T, Kakimoto K, Kondo K, Kawachi I: Does Type of Residential Housing Matter for Depressive Symptoms in the Aftermath of a Disaster? Insights From the Great East Japan Earthquake and Tsunami. Am J Epidemiol. 2018 Mar 1;187(3):455-464. doi:10.1093/aje/kwx274.

震災によって住居を失い、転居を余儀なくされる人は多い。こういった転居と被災者の心理的問題について、震災前後のデータを用いた分析は今までになかった。JAGESでは、震災前の2010年と震災後の2013年に調査した、岩沼市の高齢者3,567名の調査データを分析。転居と震災後のうつ発症リスクの関連について調べた。その結果、転居しなかった人と、みなし仮設や新居への転居者ではうつ発症リスクに違いはなかったものの、仮設住宅へ転居した人では震災後のうつ発症リスクが2倍となっていた。高齢者の仮設住宅への転居がうつ発症リスクとなる可能性が示唆された。

## 25 うつ症状が死亡率を高める可能性

震災後

### 災害後のうつ症状、心的外傷後ストレス障害(PTSD)および死亡率



※図は、うつ症状もPTSDも発症していない人に対して、うつ症状のみ、うつ症状とPTSD併発、PTSDのみと死亡リスクについてCOX回帰分析を行われ、相対的な危険度を示します。

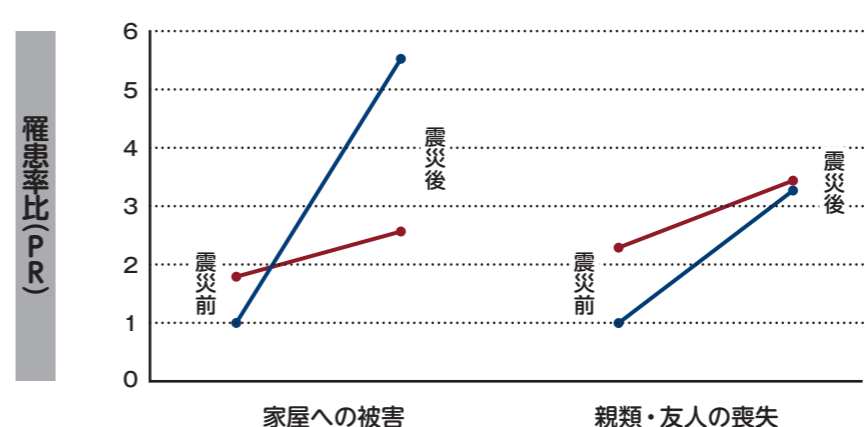
Li X, Aida J, Hikichi H, Kondo K, Kawachi I: Association of Postdisaster Depression and Posttraumatic Stress Disorder With Mortality Among Older Disaster Survivors of the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. JAMA Network Open. 2019;2(12):e1917550. doi:10.1001/jamanetworkopen.2019.17550.

震災は被災者のメンタルヘルスにも重大な影響を及ぼした。震災後のうつ症状は、その後の死亡率上昇に関連しているとする研究結果を米ハーバード公衆衛生大学院のXiaoyu Liらがまとめた。JAGESが2010年と13年に岩沼市の高齢者を対象に実施した調査のデータと、17年3月までの死亡に関するデータを併せて分析。対象者2,965人のうち13年時点でうつ症状がある人は33%、強い恐怖体験が何度も思い出されて恐怖におびえる心的外傷後ストレス障害(PTSD)のある人は25%に上った。うつ症状がある場合は、ない場合に比べ、その後の死亡率が約2倍高くなっていた。PTSDの有無による死亡率の違いはみられなかった。災害後にうつ症状のある人を早い段階で見出し、治療につなげることの重要性を示す結果だ。

## 3 逆境体験のない人で目立つPTSD発症

震災前

### 震災後の心的外傷後ストレス障害(PTSD) 幼少期に逆境体験ない方が顕著



(n=580)

■ 逆境体験あり  
 ■ 逆境体験なし

※各群に含まれる人数について：家屋への被害あり・幼少期の逆境体験あり(n=30)、あり・なし(n=13)、なし・あり(n=320)、なし・なし(n=217)。親類・友人の喪失あり・幼少期の逆境体験あり(n=135)、あり・なし(n=84)、なし・あり(n=215)、なし・なし(n=146)。

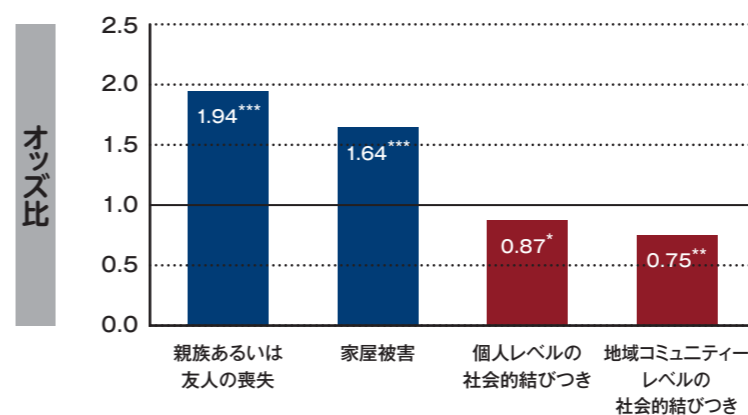
Inoue Y, Stickle A, Yazawa A, Aida J, Kawachi I, Kondo K, Fujiwara T: Adverse childhood experiences, exposure to a natural disaster and posttraumatic stress disorder among survivors of the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami. Epidemiol Psychiatr Sci. 2019 Feb;28(1):45-53. doi:10.1017/S2045796017000233. Epub 2017 May 15.

心的外傷後ストレス障害(PTSD)は強い恐怖を感じた後、その体験が記憶に残り、何度も思い出されて恐怖におびえるという病気だ。親との死別などの逆境体験が幼少期にない人はそうした体験がある人に比べ、震災で被害を受けた場合に心的外傷後ストレス障害(PTSD)の割合が目立って多かった。米ノースカロライナ大チャペルヒル校の井上陽介らはそんな研究結果をまとめた。JAGESが2013年に岩沼市の高齢者を対象に実施した調査で、親との死別や虐待、経済的困窮など幼少期の逆境体験に関する質問に答えられた580人のデータを分析。震災後にPTSDがみられた人は9.7%で、自宅が被害に遭った人と、親族や友人と死別した人は、どちらもPTSDのリスクが高かった。逆境体験のない人では、震災による自宅への被害も、親族や友人との死別もPTSDの発症と関連していたのに対し、逆境体験のある人ではそうした関連がみられなかった。

## 4 震災前の社会的結びつきがPTSDを抑える

震災前および震災後

### 震災被害および震災前の社会的結びつきとPTSD発症リスクの関連



\*P < 0.05; \*\*P < 0.01; \*\*\*P < 0.0001  
 統計的に有意差があることを示している

※グラフの見方  
 数値(オッズ比)は、PTSDになる確率を表しており、親族あるいは友人を失った人は、そうでない人に比べて、1.94倍PTSDを発症しやすいという結果が得られました。一方、社会的結びつきが豊かな人は、そうでない人に比べてPTSD発症のリスクは0.87倍、個人としての社会的結びつきの豊かさに関わらず、社会的結びつきが豊かな地域コミュニティに暮らす人々では、PTSD発症のリスクは0.75倍でした。

Hikichi H, Aida J, Tsuboya T, Kondo K, Kawachi I: Can Community Social Cohesion Prevent Posttraumatic Stress Disorder in the Aftermath of a Disaster? A Natural Experiment From the 2011 Tohoku Earthquake and Tsunami. Am J Epidemiol. 2016 May 15;183(10):902-10. doi:10.1093/aje/kwx335. Epub 2016 Mar 29.

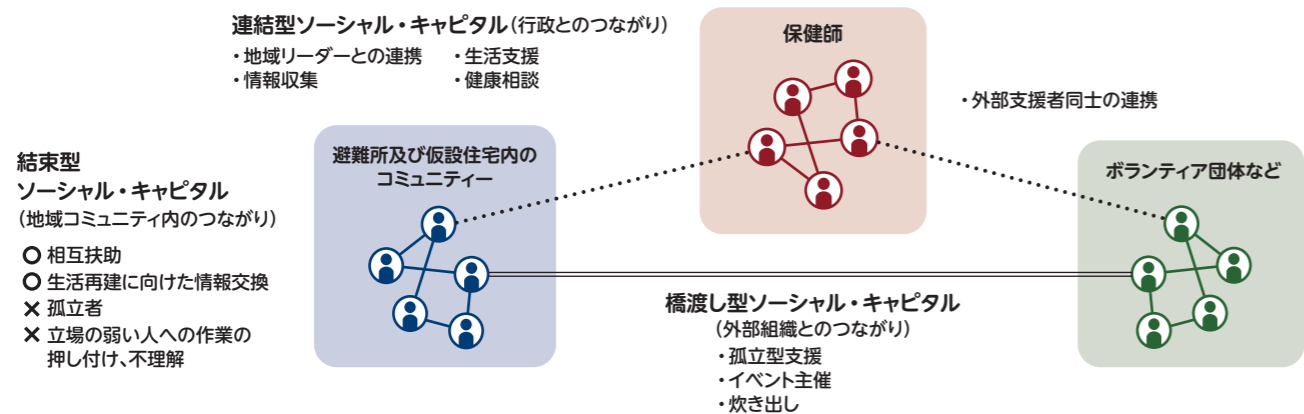
災害で大切な人を亡くするなどした人は心的外傷後ストレス障害(PTSD)のリスクが高まるとされる。近隣住民の社会的結びつきが強いとPTSDの発症を抑えられる可能性のあることが岩沼市での研究で明らかになった。米ハーバード公衆衛生大学院の引地博之らは、JAGESが2010年と13年に岩沼市の高齢者を調べた3,606人分のデータを分析。10年の調査を基に個人レベルの社会的結びつきの豊かさと、市内に99ある行政区レベルの社会的結びつきの豊かさを点数化した。分析の結果、13年時点でPTSDのリスクが高い人は全体の11.4%を占めた。親族あるいは友人を亡くした人と、自宅が損壊した人ではそうした被害がなかった人に比べ、PTSD発症のリスクがそれぞれ1.94倍、1.64倍と高かった。一方、震災前に社会的結びつきが豊かだった人はそうでない人に比べ、発症リスクは0.87倍、社会的結びつきが豊かな行政区に暮らしていた人はそうでない人に比べ0.75倍といずれも低かった。日頃から個人レベルでも地域レベルでも社会的結びつきを豊かにしておくことが、災害時の心の健康を保つために重要であることが示された。



## 5 人とのつながりの光と影

震災前および震災後

### 保健師、外部団体、被災者集団の間に見られた社会的つながりの光と影



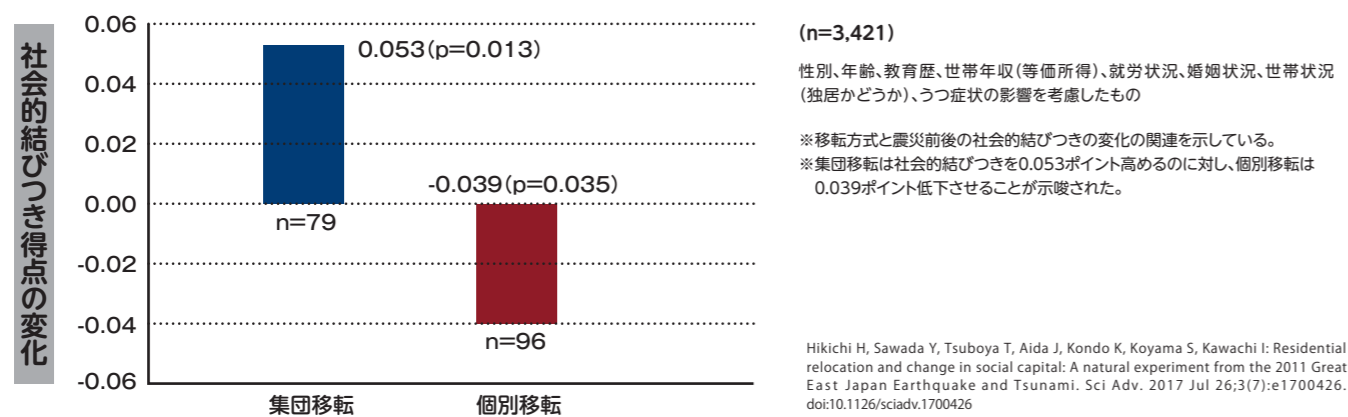
引地博之, 近藤克則, 相田潤, 近藤尚己: 集団災害医療における「人とのつながり」の効果: 東日本大震災後の被災者支援に携わった保健師を対象としたグループインタビューから. 日本集団災害医学会誌. 20(1), 51-56, 2015.

被災者の生活に「人とのつながり」が果たした役割を調べるため、米ハーバード公衆衛生大学院の引地博之らは2013年、生活支援に携わった宮城県の保健師22人を4グループに分け、体験を話し合ってもらった。「震災前から女性たちが防災訓練や物資備蓄をしていた地域では行政の支援が届くまでの間、支え合って生活していた」「顔見知りが少ない仮設住宅でも、体操やイベントなどを通じ、新しいつながりが生まれた」という報告があった一方で「ある避難所では女性全員が早朝から炊き出しをするという男性リーダーの主張が通り、女性らが疲労や不眠を訴えた」「被害が比較的軽い地域の人は遠慮して自分の大変さを口にしにくく、外から来た支援者にはつらい気持ちを話せる」など地域社会のマイナス面も指摘された。こうした事例から①平常時からコミュニティ内部で人とのつながりをつくる②弱い立場の人が阻害されないよう外部の人が支援する③行政側は非常時に起こる問題の解決に向け、地域のキーパーソンや住民同士のつながりを理解しておくといった教訓が得られた。

## 6 集団移転で社会的結びつきを維持

震災前および震災後

### 移転方式と社会的結びつきの関連

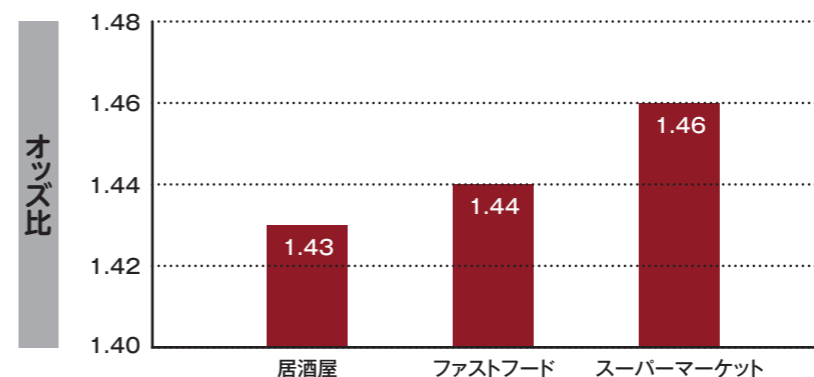


震災後に高齢者の健康を維持するには、社会的な結びつきを保つことが重要だ。自宅が被害に遭って転居した人のうち、震災前のコミュニティでまわってプレハブ仮設住宅に入った人では、実際に社会的な結びつきが維持されたとする研究結果を、米ハーバード公衆衛生大学院の引地博之らがまとめた。JAGESの調査データを基に、3,421人について分析。震災前のコミュニティでまわってプレハブ仮設に集団移転した人は2.4%で、くじ引きでプレハブ仮設に入居したり行政が民間物件を借り上げる「みなし仮設」に入居したりする個別移転をした人は2.9%だった。友人・知人に会う頻度、スポーツクラブや趣味の会に参加する頻度などを点数化して社会的結びつきの強さを測り、震災前後の変化を比較。集団移転には社会的結びつきを強める効果があったのに対し、個別移転は逆に弱めることが分かった。個別移転が社会的結びつきを弱める効果は、うつ症状と同程度だった。集団移転によって社会的結びつきが維持され、健康も守られる可能性が示唆された。

## 22 転居で飲食店が近くなると肥満リスクが上昇

震災後

### 自宅から飲食店・食料品店までの距離と肥満リスクの関連



注: この解析では、震災前に標準BMIであったが、震災後に肥満(BMI25以上)になった人に着目し、BMIの変化が飲食店・食料品店までの最短距離の差(震災前最短距離と震災後最短距離の差分)と関連しているかどうかを検証した。オッズ比は全て統計的に有意であった。

Hikichi H, Aida J, Kondo K, Tsuboya T, Kawachi I: Residential relocation and obesity after a natural disaster: A natural experiment from the 2011 Japan Earthquake and Tsunami. Sci Rep. 2019 Jan 23;9(1):374. doi:10.1038/s41598-018-36906-y.

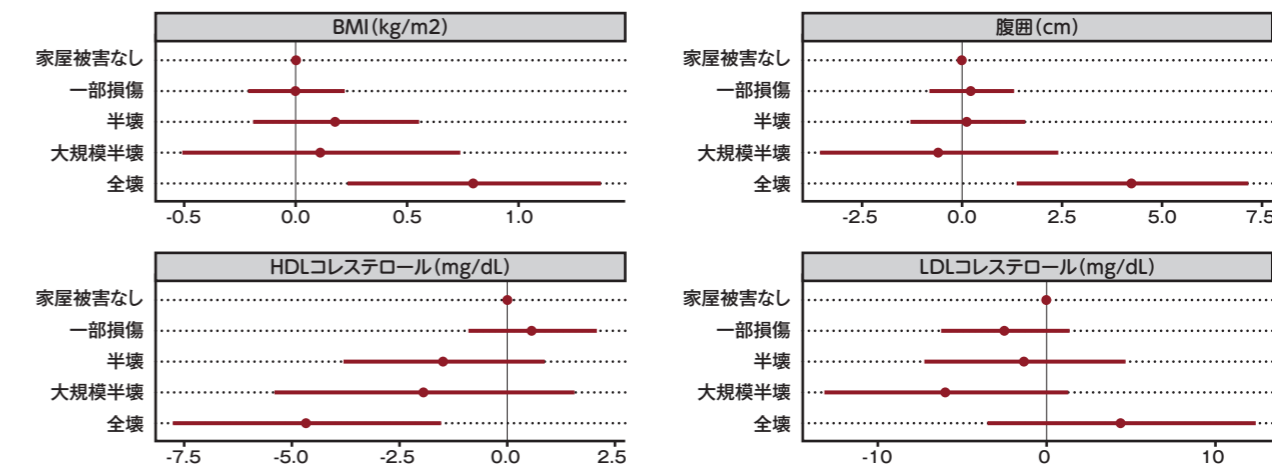
岩沼市の沿岸部で被災し自宅を失った人たちはプレハブの仮設住宅や、民間物件を行政が借り上げる「みなし仮設住宅」に入った。それらは市の中心部にあり、震災前に沿岸部にいた頃よりも飲食店やスーパーに行きやすくなった。香港大公衆衛生大学院の引地博之らは、そんな生活環境の変化が高齢者の健康に与えた影響を調べようと、JAGESの2010年と13年の調査データを3,567人について分析。

震災後、自宅から飲食店や食料品店までの最短距離が大幅に短縮した人は、体格指数(BMI)が25以上の肥満になるリスクが高いという結果が得られた。自宅から店までの最短距離が1km短くなることによるリスクの上昇は、居酒屋が1.43倍、ファストフード店が1.44倍、スーパーが1.46倍だった。被災者の健康を保つには転居先の生活環境への配慮も重要であることが示唆された。

## 23 自宅全壊、メタボリック症候群リスクに長期的影響

震災後

### 家屋被害の程度と震災前後のメタボリック症候群リスク変化(2010-2013年間)



n=1,195. 震災前後の値の変化の推定値が●で示されています。その周りの線が0をまたいでいない場合、統計的に有意な差があったことを示します。

Shiba K, Hikichi H, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Long-Term Associations Between Disaster Experiences and Cardiometabolic Risk: A Natural Experiment From the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. Am J Epidemiol. 2019 Jun 1;188(6):1109-1119. doi:10.1093/aje/kwz065.

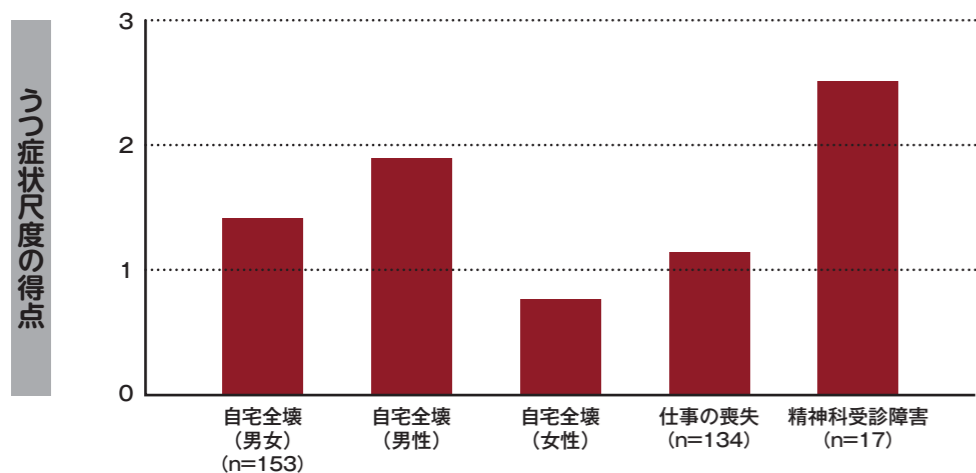
震災で自宅が全壊した高齢者は自宅に被害のなかった人に比べ、震災から2年半後の時点でメタボリック症候群のリスクが高くなっていた。米ハーバード公衆衛生大学院の芝孝一郎らはそんな研究結果をまとめた。自然災害の長期的な健康影響を明らかにした画期的な成果だ。JAGESが岩沼市の高齢者を調べた2010年と13年のデータに、同市が実施した健康診断のデータを付け合わせ、1,195人分のデータを分析。自宅が全壊した人では被害のなかった人を、体格指数(BMI)で0.81、腹囲で4.26cmそれぞれ上回り、HDLコレステロールは4.77mg/dl下回っていた。家族・友人との死別や自宅への小規模な被害と、メタボのリスクの間には関連がみられなかったことから、仮設住宅への転居など自宅が全壊した人に特有の状況が原因となっている可能性がある。



## 20 3つの出来事がうつ症状悪化に影響

震災後

### 抑うつ症状の悪化の程度



※縦軸の値は高齢者うつ症状尺度(15項目版geriatric depression scale)の得点の悪化分を意味する。  
 ※自宅全壊、仕事の喪失、精神科受診障害(精神科を受診できなかったこと)は、震災後約3年後の抑うつ状態の悪化と統計学的に有意な関連を示した。

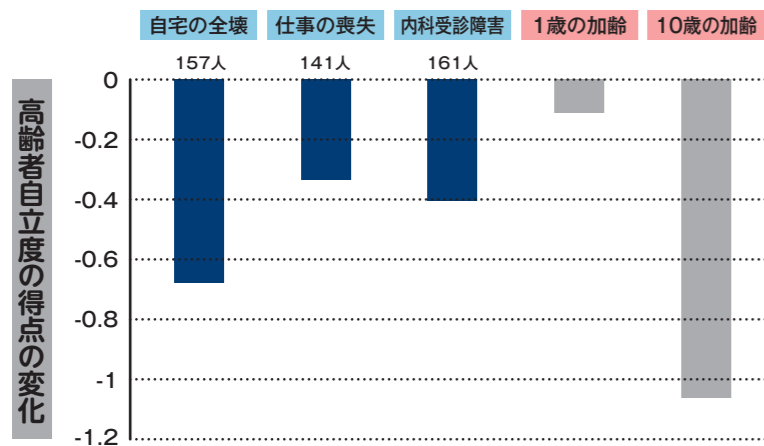
Tsuboya T, Aida J, Hikichi H, Subramanian SV, Kondo K, Osaka K, Kawachi I: Predictors of depressive symptoms following the Great East Japan earthquake: A prospective study. Soc Sci Med. 2016 Jul;161:47-54. doi:10.1016/j.socscimed.2016.05.026. Epub 2016 May 20.

震災は多くの人々の心に深い傷跡を残した。東北大学院歯学研究科の坪谷透らは、岩沼市の高齢者3,464人について、震災前の2010年と震災後の13年に調査したデータを分析。震災から約2年半たった後も被害が被災者を精神的に悩ませていることを明らかにした。それによると、被害のうち「自宅の全壊」「職を失った」「被災後に精神科を受診できなかった」ということが13年時点でのうつ症状の悪化に関連していた。自宅が全壊したことによる悪化は特に男性で顕著だった。被災後に精神科医らの診療チームが活動することにより影響を軽減できる可能性を示唆する結果だ。

## 21 内科受診は高齢者自立の鍵

震災後

### 震災による被害と高齢者自立度の悪化の関連



(n=3,547)  
 ※縦軸の値は高齢者の自立度(13項目版Instrumental Activities of Daily Living, IADL)の得点の悪化分  
 ※自宅全壊、仕事の喪失、内科受診障害(震災後に内科を受診できなかったこと)は、震災後約3年後の自立度の悪化と統計学的に有意な関連を示した  
 ※加齢による自立度の悪化との比較のために、1歳の加齢、10歳の加齢のグラフを併記した

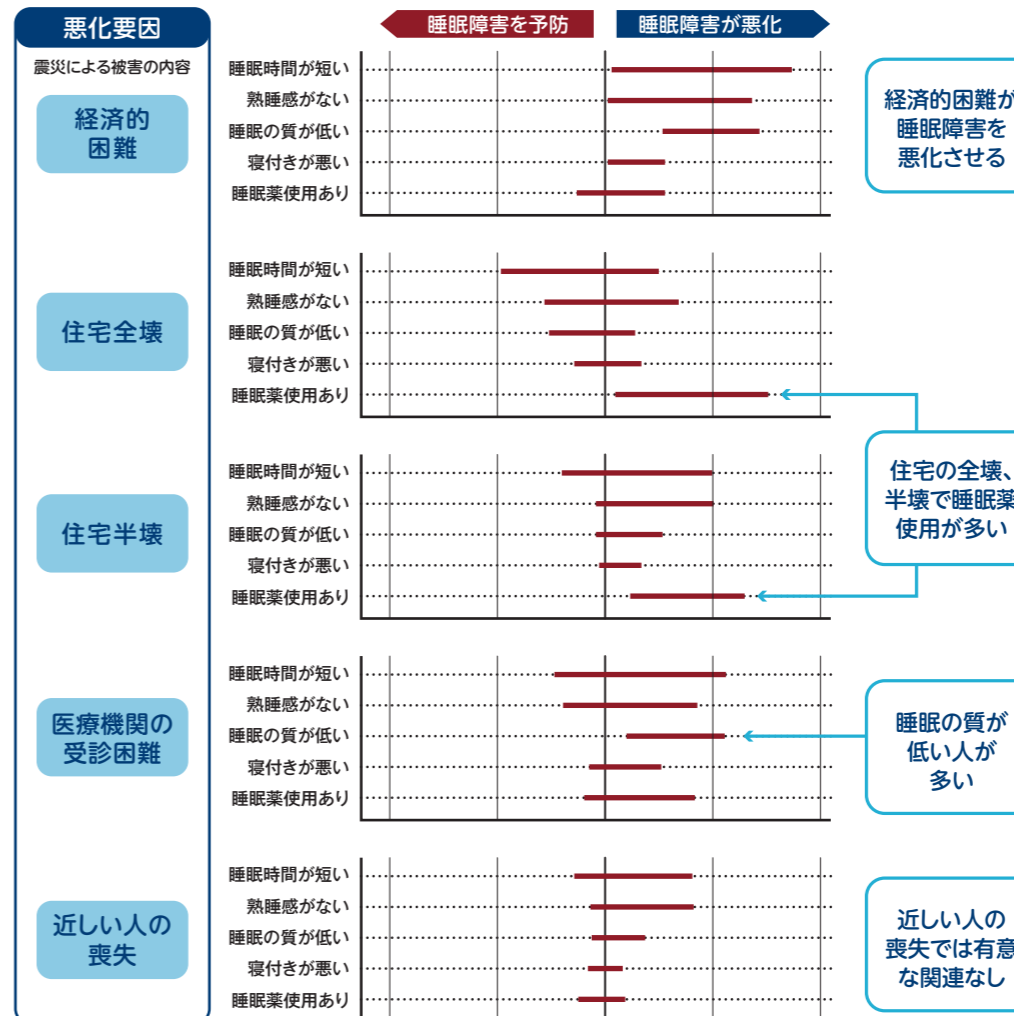
Tsuboya T, Aida J, Hikichi H, Subramanian SV, Kondo K, Osaka K, Kawachi I: Predictors of decline in IADL functioning among older survivors following the Great East Japan earthquake: A prospective study. Soc Sci Med. 2017 Mar;176:34-41. doi:10.1016/j.socscimed.2017.01.022. Epub 2017 Jan 18.

高齢者がどれだけ自立した生活をしているかを測る物差しとして「IADL(手段的日常生活能力)」がある。調理や買い物、金銭の管理など13項目について、できるだけできないかで点数化し、点数が高いほど自立度は高い。東北大学院歯学研究科の坪谷透らは、岩沼市の高齢者3,547人について震災前の2010年8月に調べたIADLのデータと、13年10月に調べた震災による被害とIADLのデータを分析。「自宅が全壊した」「失職した」「震災後に内科を受診できなかった」という3項目がIADLの低下に関連するとの結果を得た。内科を受診できないことが生活自立度の低下につながる道筋としては、糖尿病や心臓病など持病のある人が薬の処方を受けられないことが考えられる。被災地の医療体制が回復するまで活動する医療チームの派遣などの支援策が、高齢者の自立生活維持に役立つ可能性が示唆された。

## 7 被災者の睡眠障害の悪化・予防要因

震災前および震災後

### 被災後の経済的困難で睡眠障害のリスク最大で1.47倍高い



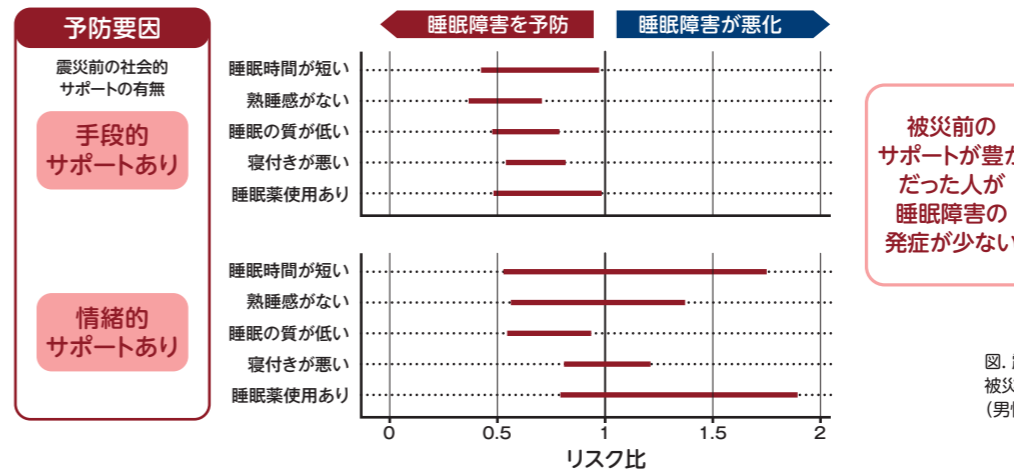
Li X, Buxton OM, Hikichi H, Haneuse S, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Predictors of persistent sleep problems among older disaster survivors: a natural experiment from the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami. Sleep. 2018 Jul 1;41(7):zsy084. doi:10.1093/sleep/zsy084.

経済的困難が睡眠障害を悪化させる

住宅の全壊、半壊で睡眠薬使用が多い

睡眠の質が低い人が多い

近い人の喪失では有意な関連なし



① 図中の印が示す値(リスク比)が  
 ・1より大きいほど睡眠障害の発症が多い  
 ・1より小さいほど睡眠障害の発症が少ない  
 ② 横線がリスク比1の縦線と交わらない場合、統計学的に有意な結果である

図. 震災経験/被災前の社会的サポートの有無と被災3年後の睡眠障害の関係 (男性 n=1,542 女性 n=2,005)

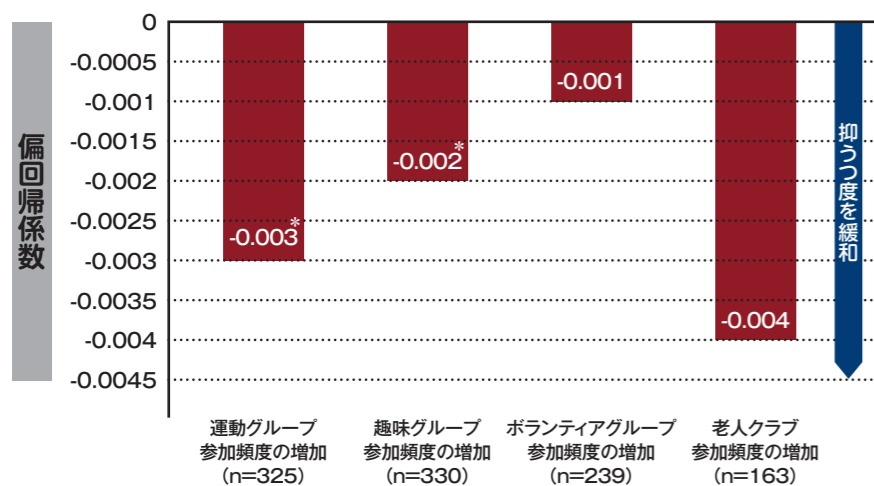
自然災害の被害に遭った人にとって、最も多い健康問題の一つが睡眠障害だ。睡眠障害は、2型糖尿病や心血管疾患といった慢性疾患、精神疾患の発症に関連するとの報告がある。米ハーバード公衆衛生大学院のXiaoyu Liらは被災後の睡眠障害を緩和する方法を探るため、JAGESが2010年と13年に岩沼市で高齢者を調査したデータを分析。13年時点で全体の41%が「寝付きが悪い」、27%が「睡眠の質が低い」、22%が「睡眠薬を使っている」と答えた。震災による被害のうち「経済的困難」「自宅への被害」「医療機関への受診が難しい状況」が睡眠障害に関連していることが判明。震災前に「看病してくれる人がいたこと」の方が「愚痴を聞いてくれる人がいたこと」よりも、睡眠障害の緩和につながるという結果も得られた。災害後、長期間にわたって睡眠障害の実態を追跡した研究は初めて。高齢者にとっては普段のサポート体制の整備に加え、被災後の経済支援や家屋の修理、医療支援が長期的な健康維持に役立つ可能性が示された。



## 8 運動や趣味活動が抑うつ度の予防につながる

震災前および震災後

### 運動グループと趣味グループへの参加増加が抑うつ悪化を予防



震災前後の抑うつ度の変化との関連の向きと強さ(n=3,567)

\* p < 0.05 統計的に有意

#### 統計学的に影響を考慮した因子

「震災前」 年齢、性別、教育歴  
 「震災前後の変化」 喫煙、飲酒、就労、経済状況、手段的日常生活動作能力  
 「震災後」 家屋被害、家族または親友との死別

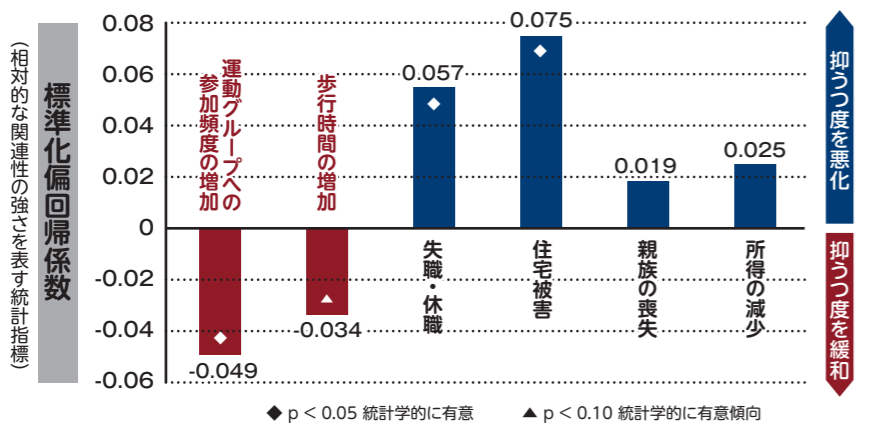
Zhang W, Tsuji T, Yokoyama M, Ide K, Aida J, Kawachi I, Kondo K: Increased frequency of participation in civic associations and reduced depressive symptoms: Prospective study of older Japanese survivors of the Great Eastern Japan Earthquake. Soc Sci Med. 2021 Mar 8;276:113827. doi:10.1016/j.socscimed.2021.113827.

震災前後のスポーツグループへの参加が抑うつ度の悪化を防ぐことは報告されているが、スポーツ以外の社会参加でも同様の関連があるかは明らかにされていなかった。そこで、JAGESでは、東日本大震災前の2010年と震災後の2013年に行ったアンケート調査から、運動グループ、趣味グループ、ボランティアグループ、老人クラブといった4種類の社会参加頻度と抑うつ度の変化を調査した。その結果、震災前から震災後にかけて、運動グループと趣味グループへの参加頻度が増加した人で抑うつ度が低くなる傾向がみられ、社会参加活動への参加頻度の増加が抑うつ度の悪化予防につながる可能性が示唆された。

## 9 運動がうつ症状の悪化を抑える

震災前および震災後

### 震災前後の抑うつ度の変化との関連の強さ



住宅被害に伴う抑うつ度の悪化を和らげるには?

運動グループへの参加頻度 [5~6回/月] or 歩行時間 [75分/日] = 住宅被害[1段階\*]  
 \*なし・一部損壊・半壊・大規模半壊・全壊

(n=3,567)

例えば「半壊」の人において、運動グループへの参加が1か月のうち5~6回、もしくは1日の歩行時間が約75分、震災前より増えていた場合、抑うつ度の悪化は「一部損壊」の人と同程度に抑えられます。

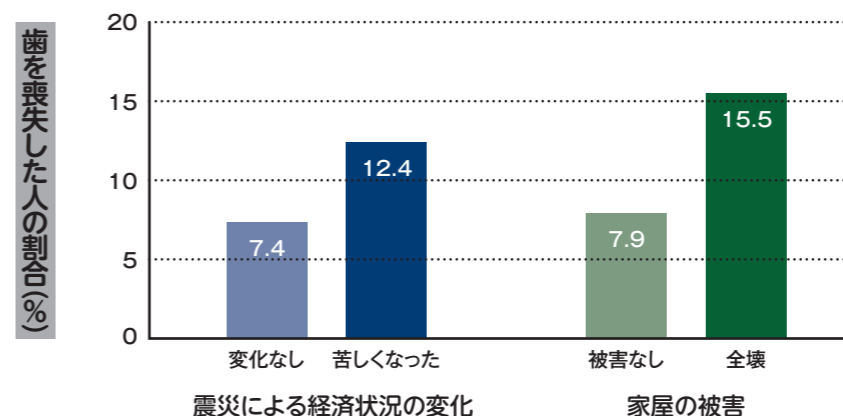
Tsuji T, Sasaki Y, Matsuyama Y, Sato Y, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Reducing depressive symptoms after the Great East Japan Earthquake in older survivors through group exercise participation and regular walking: a prospective observational study. BMJ Open. 2017 Mar 3;7(3):e013706. doi:10.1136/bmjopen-2016-013706.

震災後、被災した人たちの健康づくりのため、運動や歩行を促す支援活動が各地で実施された。だが、それらの活動にどんな効果があるのかはよく分かっていなかった。そこで筑波大学の辻大士らは、JAGESが2010年と13年に岩沼市の高齢者を調査したデータを分析。運動グループへの参加頻度と1日当たりの歩行時間が、うつ症状にどう関連するかを調べた。その結果、震災後は震災前に比べ、運動グループへの参加が平均で年1.9日増え、1日当たりの歩行時間も1.3分増加。いずれも増えるほどうつ症状が緩和されるという関係にあった。一方、「失業・休職」や「自宅への被害」は程度が大きくなるとうつ症状が悪化する、という関係がみられた。この結果を基に、自宅への被害に伴う、うつ症状の悪化を和らげるのに必要な運動量を試算。例えば自宅が半壊した人が、被災前よりも月5~6回多く運動グループに参加するか、あるいは1日の歩行時間を震災前よりも75分増やすと、うつ症状の悪化は自宅が一部損壊した人と同程度に抑えられるという。

## 18 経済状況悪化で歯を失うリスクが増加

震災前および震災後

### 震災被害が大きかった人は、歯を失う割合が高い



※n=2,332(すべての項目に回答した人のみを集計したため)  
 ※歯の喪失: 2010年に比べ2013年で回答した歯の数が少ないこと  
 ※性別、年齢、教育歴、震災前の所得・健康状態、震災後の精神的ストレス、家族・友人の喪失を考慮しても、経済状況の変化、家屋の被害とも統計的に有意な関連がみられました

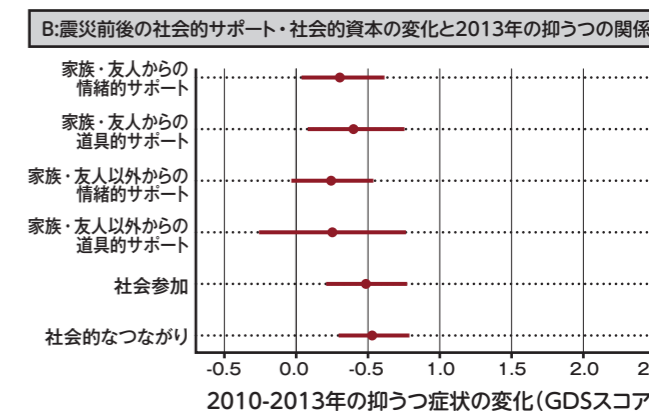
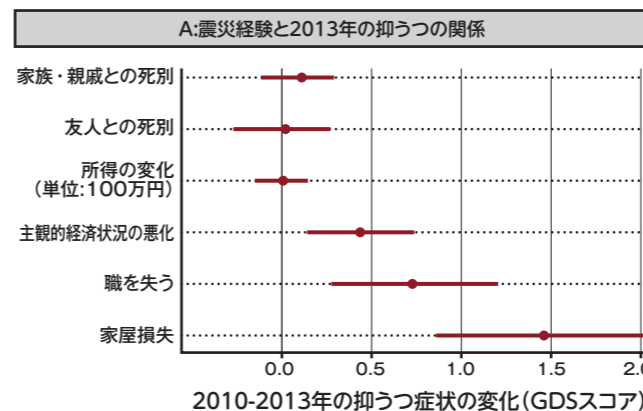
Matsuyama Y, Aida J, Tsuboya T, Hikichi H, Kondo K, Kawachi I, Osaka K: Are Lowered Socioeconomic Circumstances Causally Related to Tooth Loss? A Natural Experiment Involving the 2011 Great East Japan Earthquake. Am J Epidemiol. 2017 Jul 1;186(11):54-62. doi:10.1093/aje/kwx059.

震災の被害が大きかった人はその後歯を失った割合が高いという研究結果を、東北大学院歯学研究所の松山祐輔らがまとめた。要因としては自宅への被害や経済状況の悪化が考えられる。JAGESの2010年と13年の調査データを分析。対象とした3,039人のうち8.2%が震災後に歯を失っており、経済状況の悪化や自宅への被害の程度が大きほど、歯を失う人の割合が大きかった。年齢や教育歴、震災前の所得や健康状態などの条件をそろえて分析すると、歯を失うリスクは経済状況の悪化で8.1%増え、自宅への被害で1.7%増えるという結果が得られた。家族や友人を亡くしたと歯を失うリスクの間には関連がみられなかった。被災者は口の健康も悪化しやすいことが明らかになり、被災直後の避難所での口腔衛生支援、歯ブラシの配布、歯磨きをする場所の確保といった対策の重要性が示された。

## 19 ソーシャル・キャピタルの減少は抑うつ症状増加の要因とならない

震災前および震災後

### 災害後の社会的サポート・社会的資本の減少は被災者の抑うつ症状増加を説明しない



(注意) 2010年の居住自治体・年齢・性別・教育歴・所得・IADL・婚姻状況の影響を補正しています。

Shiba K, Yazawa A, Kino S, Kondo K, Aida J, Kawachi I: Depressive symptoms in the aftermath of major disaster: Empirical test of the social support deterioration model using natural experiment. Wellbeing, Space and Society. 2020 Jan 1;1:100006. doi:10.1016/j.wss.2020.100006.

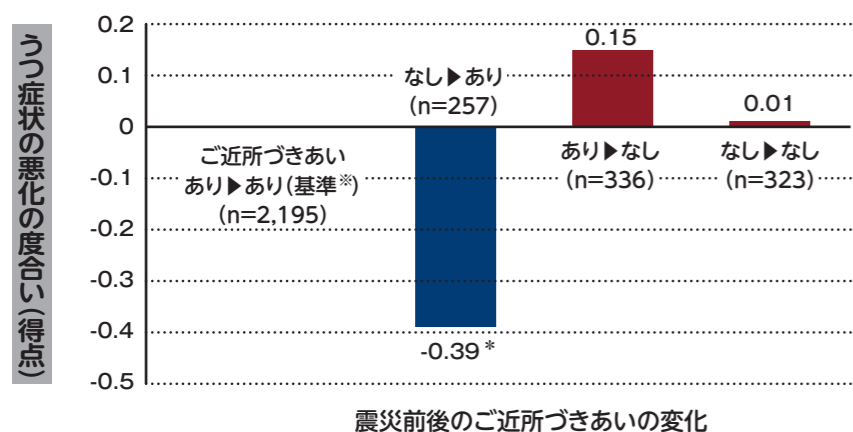
大規模災害後、トラウマ経験をした被災者の間では抑うつ傾向が増加することが知られていた。その原因のひとつがソーシャル・キャピタルの減少によるものだと考えられてきた。しかし、米ハーバード公衆衛生大学院の芝孝一郎らが、2011年に発生した東日本大震災の被災者約3,500名の追跡データを使用し、ソーシャル・キャピタルの変化と抑うつ症状の増加との関連を統計的に厳密な手法を用いて検討したところ、ソーシャル・キャピタルと抑うつ症状の関連をほとんど説明しないことが分かった。



## 16 震災後の近所付き合い、うつ症状悪化を抑える

震災前および震災後

### ご近所づきあいの変化と うつ症状の悪化の度合いの関係



「年齢」、「性別」、並びに「治療」、「独居」、「社会参加」、「喫煙習慣」、「飲酒習慣」、「主観的経済状況」、「歩行習慣」の震災前後の変化、震災による「転居」および「身近な親族や友人との死別」の影響を調整しています。  
\*は統計的に有意な関連があったことを示しています。  
※の基準が発表論文と異なります。

Sasaki Y, Tsuji T, Koyama S, Tani Y, Saito T, Kondo K, Kawachi I, Aida J: Neighborhood Ties Reduced Depressive Symptoms in Older Disaster Survivors: Iwanuma Study, a Natural Experiment. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jan 3;17(1):337. doi:10.3390/ijerph17010337.

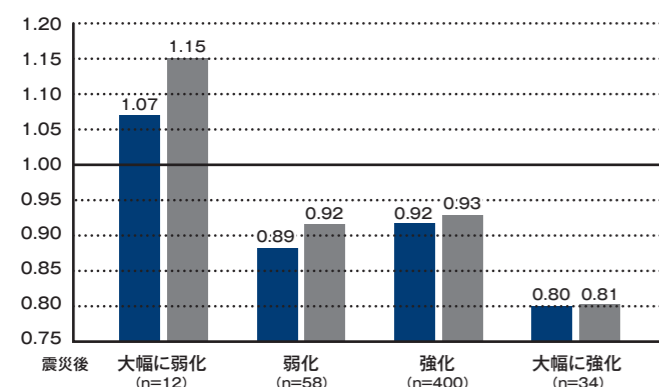
震災前には近所付き合いがなかった高齢者も、震災後に近所付き合いが生まれれば、うつ症状の悪化が抑制されることが、国立保健医療科学院の佐々木由理らの研究で明らかになった。岩沼市の高齢者3,111人を2010年と13年に調べたデータを分析したところ、全体の3分の1の人で震災前に比べ、うつ症状が悪化していた。震災前よりも震災後に近所付き合いが増えた人では、震災の前も後も近所付き合いがある人に比べ、うつ症状の悪化の度合いが少なかった。被災者を孤立させず、近所付き合いが生まれるようなコミュニティーづくりの重要性を示す結果だ。

## 17 転居は受け入れ地域の人間関係に影響

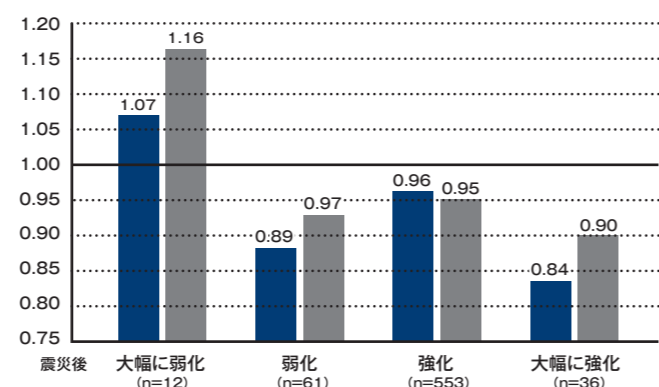
震災前および震災後

### 地震後に転居した人々の人間関係(信頼度)の変化

#### 外部の人との信頼度の変化



#### 近隣住民との信頼度の変化



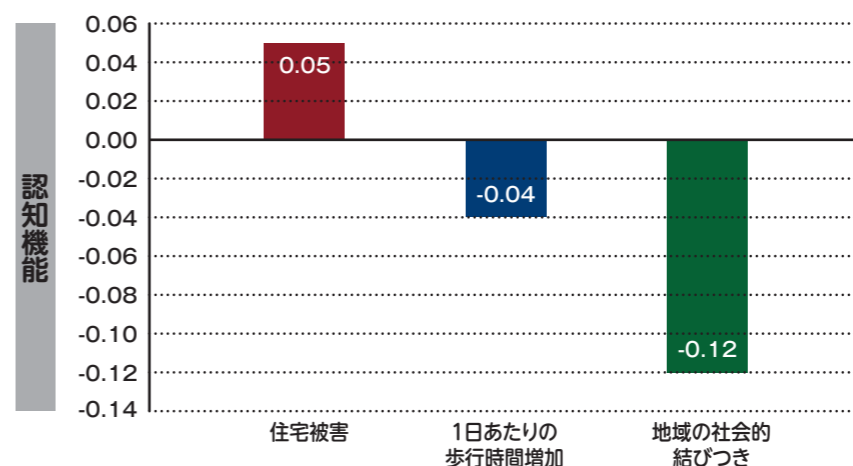
Gero K, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Evaluation of Trust Within a Community After Survivor Relocation Following the Great East Japan Earthquake and Tsunami. JAMA Netw Open. 2020 Nov 2;3(11):e2021166. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.21166.

地震と津波による被害を受けた岩沼市では仮設住宅への転居を余儀なくされた市民が少なくない。転居がそれを受け入れた地域の人間関係にどのような影響を及ぼすのかを探ろうと、米ノースイスタン大学のKristina Geroらは、JAGESの2010年と13年の調査データを分析した。その結果、被災者の転居先となった仮設住宅が自宅から250m以内にある人は、転居してきた人たちに対する信頼だけでなく元々の住民に対する信頼も弱まる、という傾向がみられた。同市の場合、地域ごとにまとまって同じ場所に転居する「集団移転」によって社会的結びつきが維持されたという研究結果も出ている。この研究からは、転居先となる地域の住民との良好な関係をどう構築していくかが課題として浮き上がった。

## 10 「地域の力」が認知機能低下を緩和

震災前および震災後

### 地域の社会的結びつきが災害後の認知症進行を緩和



(n=3,560)

Hikichi H, Aida J, Matsuyama Y, Tsuboya T, Kondo K, Kawachi I: Community-level social capital and cognitive decline after a natural disaster: A natural experiment from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. Soc Sci Med. 2018 Sep 28;111981. doi:10.1016/j.socscimed.2018.09.057.

震災による自宅への被害は高齢者の認知機能が低下するリスクを高めた。一方で、住民同士のつながりが強い地域に住んでいた人は、知人や友人が少ない場合でもそのリスクが緩和されたという研究結果を香港大公衆衛生大学院の引地博之らがまとめた。JAGESが2010年と13年に岩沼市の高齢者を調べた3,560人分のデータを使い、友人や知人に会う頻度や1か月に会った友人・知人の数などを基に10年時点の個人レベルの社会的結びつきの強さを算出。市内に99ある行政区ごとに住民のデータを足し上げ、地域レベルの社会的結びつきの強さも数値化した。分析すると、個人レベルで社会との結びつきが弱くても住んでいる行政区の社会的結びつきが強ければ、震災による自宅への被害に伴って認知機能が低下するリスクは抑えられていた。行政区単位での仮設住宅への入居や、仮設住宅でのイベント開催といった同市の取り組みの有効性を示唆する結果と言える。

## 11 震災前の重度のうつ症状傾向、死亡リスク高い

震災前および震災後

### 災害時 死亡リスク うつ症状傾向で約4倍 災害後 死亡リスク 友人との交流で約半減

表. 東日本大震災当日と翌日から2014年5月5日までの死亡リスク(一部抜粋) (n=860)

	震災当日の死亡リスク	震災翌日以降の死亡リスク
海岸線からの距離	≥ 2000m	1
	1000 - 1999m	3.01 (0.56, 16.16)
	500 - 999m	16.88 (4.33, 65.84)
	0 - 499m	22.66 (5.78, 88.84)
家族構成	一人暮らし	1
	親以外と同居	3.04 (0.47, 19.74)
	親と同居	6.67 (0.83, 53.71)
友人との交流	会わない	1
	会う	2.06 (0.51, 8.23)
うつ症状傾向	なし	1
	軽度	0.79 (0.29, 2.19)
	中等度	1.14 (0.29, 4.50)
	重度	3.90 (1.13, 13.47)
日常生活の自立度	自立している	1
	一部要介護	0.73 (0.18, 2.89)
	要介護	0.32 (0.04, 2.64)

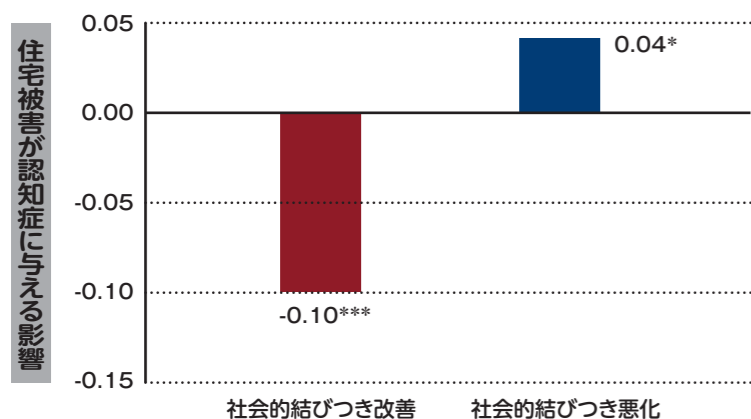
注: 年齢、性別、既往歴、生活習慣などを調整済み 当日死亡はロジスティック回帰分析、翌日以降死亡はCoxの比例ハザード分析を適用  
Aida J, Hikichi H, Matsuyama Y, Sato Y, Tsuboya T, Tabuchi T, Koyama S, Subramanian SV, Kondo K, Osaka K, Kawachi I: Risk of mortality during and after the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami among older coastal residents. Sci Rep. 2017 Nov 29;7(1):16591. doi:10.1038/s41598-017-16636-3.

岩沼市の沿岸部は震災を引き起こした地震発生から約1時間後、大津波に襲われた。この地域で震災前に重度のうつ症状傾向があった高齢者は、うつ症状傾向がなかった人に比べ死亡リスクが約4倍高かったとする研究結果を、東北大学院歯学研究所の相田潤らがまとめた。JAGESの調査データを基に、津波で浸水した同市玉浦地区の高齢者860人について震災当日の死亡に関わる要因と、翌日から14年5月までの死亡に関わる要因を分析。当日亡くなったのは33人で死亡率は3.8%。震災前に重度のうつ症状傾向があった人の当日の死亡率は12.8%と高く、死亡リスクはうつ症状傾向のなかった人に比べ約4倍高かった。うつ病と併発していた認知機能低下のため避難が遅れたか「避難しても助からない」と諦めてしまったために死亡リスクが高くなった可能性がある。友人と会わない人に比べ、友人と会うの方が震災当日の死亡リスクは高い傾向がみられた。友人を助けようとするような行動が避難を遅らせた可能性がある。震災翌日から14年5月までに95人が死亡。この期間は友人と会う人の死亡リスクが、会わない人の半分程度と低かった。重度のうつ症状傾向がある人が逃げ遅れないよう支援することや、被災後に孤立した人への支援の重要性を示す結果だ。



## 12 震災前の社会的結びつきが震災後の認知症進行を抑制 震災前および震災後

### 社会的な結びつきが被災経験による認知症の進行を緩和



社会的結びつきの変化と住宅被害による認知症度変化の関連(n=3,560)

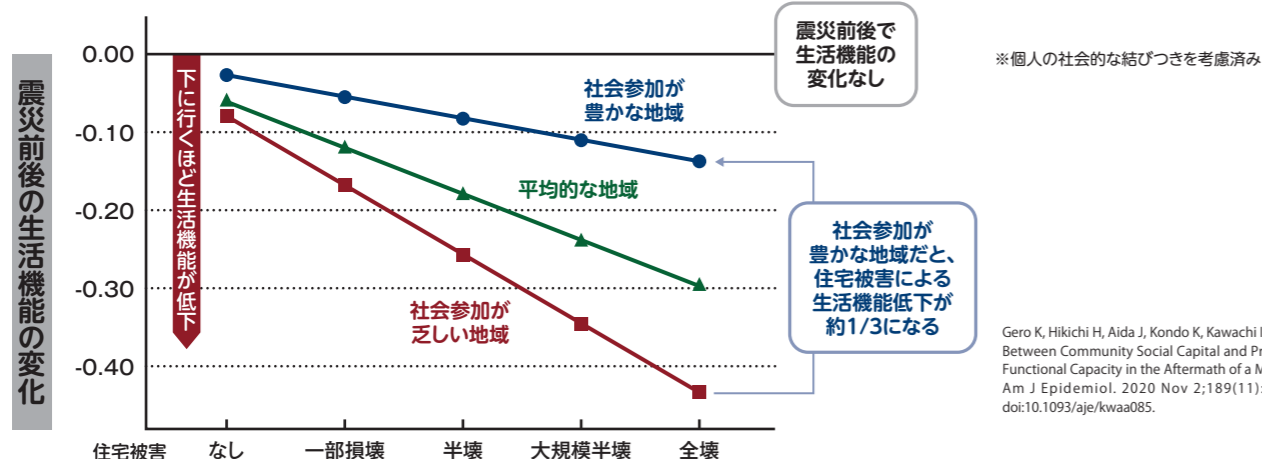
\* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

Hikichi H, Tsuboya T, Aida J, Matsuyama Y, Kondo K, Subramani an SV, Kawachi I: Social capital and cognitive decline in the aftermath of a natural disaster: a natural experiment from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. Lancet Planet Health. 2017 Jun;1(3):e105-e113. doi:10.1016/S2542-5196(17)30041-4.

震災で自宅が被害を受けた人は認知症の進むリスクが高まる。だが自宅が被害を受けた場合でも震災後に友人が増えるなど社会的結びつきが以前よりも改善した人は、認知症の進行が抑制されるという研究結果を、米ハーバード公衆衛生大学院の引地博之らがまとめた。JAGESが2010年と13年に岩沼市の高齢者を対象に実施したデータを分析。認知症と判定された人は、震災前は全体の4.1%で、震災後は11.5%に増えていた。社会的結びつきの強さは「友人・知人に会う頻度」「スポーツクラブへの参加頻度」「趣味の会への参加頻度」などを基に点数化。震災後に社会的結びつきが1点悪化すると自宅への被害が認知症悪化に及ぼす影響は大きくなるのに対し、社会的結びつきが1点改善すると自宅への被害が認知症悪化に及ぼす影響は小さくなる、という結果が得られた。地震や津波で自宅を失うほどの被害に遭った場合でも、社会的結びつきを強める支援をすることで認知機能の悪化を抑えられる可能性が示された。

## 13 「地域力」が自立度低下を緩和 震災前および震災後

### 社会的な結びつきが強い地域では、震災後の生活機能低下が約1/3に



震災前後で生活機能の変化なし

※個人の社会的な結びつきを考慮済み

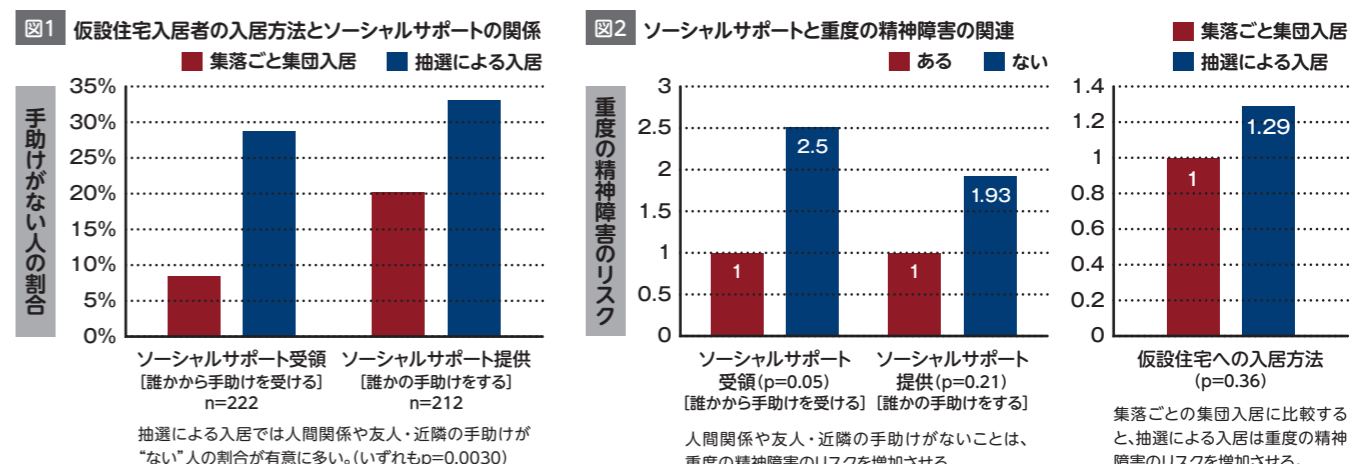
社会参加が豊かな地域だと、住宅被害による生活機能低下が約1/3になる

Gero K, Hikichi H, Aida J, Kondo K, Kawachi I: Associations Between Community Social Capital and Preservation of Functional Capacity in the Aftermath of a Major Disaster. Am J Epidemiol. 2020 Nov 2;189(11):1369-1378. doi:10.1093/aje/kwaa085.

地域内の社会的結びつきを「ソーシャル・キャピタル」と呼ぶ。住民が協調して活動することで生まれる信頼関係や人的ネットワークに基づく「地域力」のようなもので、信頼感、活動への参加頻度、互いに助け合う関係の有無などで測定する。米ノースイースタン大のKrisztina Geroらは、JAGESが2010年と13年に岩沼市の高齢者を対象に実施した調査のデータを使い、ソーシャル・キャピタルと、高齢者の自立度との関係を分析した。自立度は、調理や買い物など13項目についてできるかできないかで点数化するIADL(手段的日常生活能力)という指標で測定。震災を境に自立度の平均は少し低下していた。地域レベルでは運動クラブや趣味のグループ、ボランティアといった活動への参加頻度も低下し、互いに助け合う関係も弱まっていた。それでも地域レベルで活動への参加頻度が高かった場合には、震災後に自立度が低下するリスクは低いことが明らかになった。日頃からそうした地域づくりを進めることで、災害時に自宅への被害や転居に伴って起こる自立度の低下が緩和される可能性がある。

## 14 仮設住宅への集団入居でメンタルヘルス良好 震災前および震災後

### 集団で仮設住宅に入居した人は、抽選で入居した人に比べ、人間関係が保たれ、精神状態が良い人が2.5倍多かった

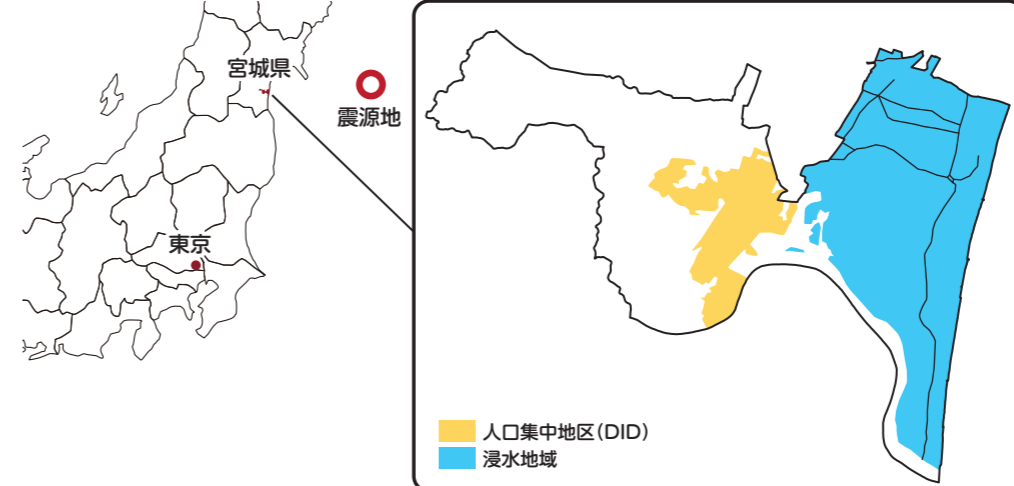


Koyama S, Aida J, Kawachi I, Kondo N, Subramanian SV, Ito K, Kobashi G, Masuno K, Kondo K, Osaka K: Social support improves mental health among the victims relocated to temporary housing following the Great East Japan Earthquake and Tsunami. Tohoku J Exp Med. 2014 Nov;234(3):241-7. doi:10.1620/tjem.234.241.

岩沼市では、被災した人たちが仮設住宅に入居する際、抽選による方法とは別に、一部で元の集落の人たちがまとまって同じ場所に入る「集団入居」が実施された。東北大学大学院歯学研究所の小山史穂子らは集団入居がもたらす効果を調べるため、2012年に仮設住宅の40歳以上の全住民を調査した。データを分析すると、入居方法の違いによるメンタルヘルスの状況には統計的に有意な差がなかったものの「抽選で入居した人は集団入居の人に比べ人間関係や周囲からの手助けがない人の割合が多い」「人間関係や周囲からの手助けがないことはメンタルヘルス悪化のリスクを増加させる」ことが分かった。集団入居によって被災前の人間関係が維持され、メンタルヘルスが良好に保たれる可能性が示唆された。  
※通常の岩沼プロジェクトと異なり、震災直後に65歳未満の成人も含む、仮設住宅のみで実施した調査。

## 15 社会的結びつきを強める取り組みが重要 震災前および震災後

### 住宅被害の深刻度に応じた認知症症状のレベルの増加



Kawachi I, Aida J, Hikichi H, Kondo K: Disaster resilience in aging populations: lessons from the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami. Journal of the Royal Society of New Zealand. 2020 Feb 4;50(2):263-278. doi:10.1080/03036758.2020.1722186.

米ハーバード公衆衛生大学院のIchiro Kawachiらは、岩沼市でのJAGESによる調査結果を使った、いくつかの研究結果について考察した。まず、自宅を失いプレハブ仮設住宅に移った人でうつ症状の出るリスクが高いという結果について、別の研究で発症に関連する睡眠障害は住環境が原因と考えられなかったことから、社会的結びつきの弱さを一因として挙げた。次に、自宅への被害が大きいほど認知症が進行したという結果については、被害が大きいほど転居の可能性が高まり、社会的結びつきが断たれて孤立しやすくなるためだとの見方を示した。地域の社会的結びつきである「ソーシャル・キャピタル」が豊かだと、心的外傷後ストレス障害(PTSD)や認知機能低下のリスクが下がるという結果も踏まえ、災害に強い地域をつくるには、社会的結びつきを強めるような取り組みを普段から、そして復興期にも進めることが重要だと指摘した。