

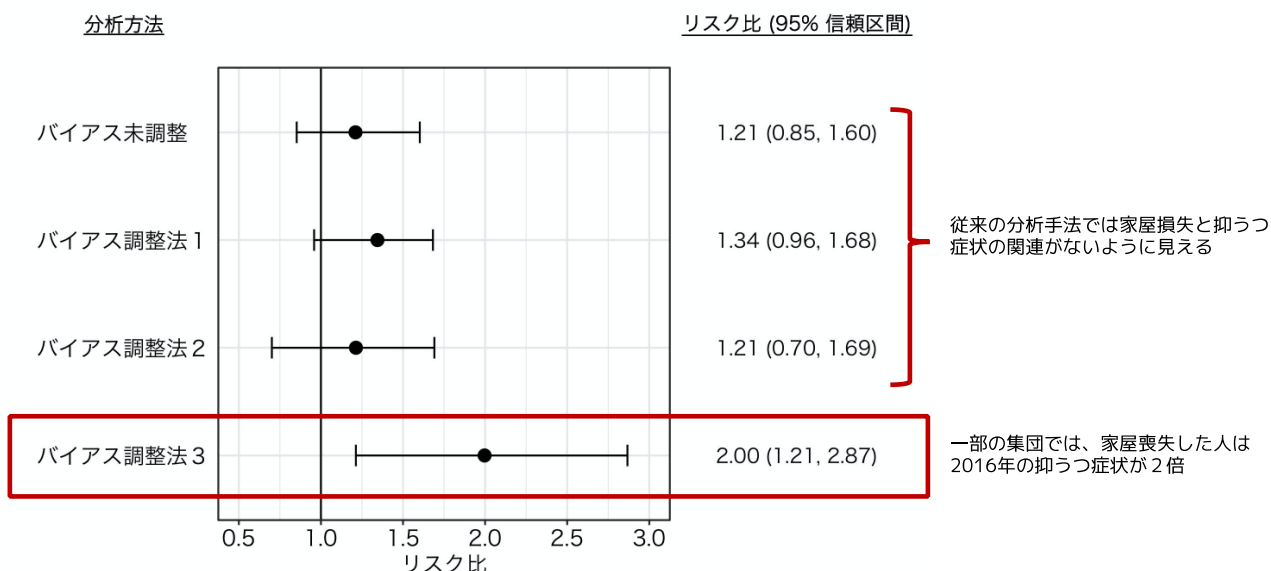
# 震災の長期的な健康効果が過小評価されていた可能性

一部の人は家屋喪失すると震災から5年半後も抑うつ症状をもつ可能性が2倍高い

震災によるトラウマ経験は長期にわたって健康に悪影響があることが複数の研究で報告されています。しかし、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トラウマ経験の健康効果が誤って推定（バイアス）され、過小評価となってしまう問題が指摘されていました。そこで2011年に発生した東日本大震災の被災者（約4800名）の追跡データを使用し、分析手法によって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検討しました。その結果、5年間の追跡中の死亡や5年半後の抑うつ症状に与える健康被害が過少に評価され、バイアスを無視した方法では関連が見られない場合があることがわかりました。一方、バイアスを適切に扱った手法では「家屋喪失が長期的に健康被害を与える」という結論を示唆する結果が得られました。例えば、（被災者集団の一部において）家屋喪失をした集団はそうでない集団に比べて震災から5.5年後も抑うつ症状を持つ人が2倍多いことがわかりました。「長期的には健康への悪影響は弱まっていく」という誤った結論を導かないために、適切な分析手法を用いる重要性を示唆するだけでなく、被災者への継続した健康サポートが必要であることを示した研究結果です。

お問い合わせ先： Department of Epidemiology, Harvard T.H. Chan School of Public Health  
Research Fellow 芝 孝一郎 [shiba\\_k@g.harvard.edu](mailto:shiba_k@g.harvard.edu)

N = 4,857



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。

■背景: 震災の長期的健康影響を正しく推定するのは手法的に難しいと考えられます。その理由は二つあります。一つ目の理由は震災の効果が時間とともに変化するからです。ところが、死亡などのアウトカムを対象とした分析を生存時間解析と呼びますが、広く使われている手法は「震災の効果」が長期にわたって一定であることを仮定しています。二つ目の理由は、震災の長期的健康影響を評価するためには震災から数年後の健康状態を評価する必要があります。そのため使用するデータは「追跡調査まで生存していて、かつ調査に参加が可能だった人」のものに限定されます。ところがこのようなデータの制限は「選択バイアス」と呼ばれるバイアスを引き起こすことが知られています。これら二つの問題は震災の健康効果の過小評価(本来よりも効果が小さいように見えてしまう)につながります。本研究では東日本大震災の被災者のデータを使って、これら従来の分析アプローチの課題を克服する手法を使用して、震災による家屋喪失が死亡と抑うつに与える長期的健康効果を評価しました。

■対象と方法: 2011年3月11日に存命であった宮城県岩沼市に住む65歳以上の方約4500名を対象に分析しました。最初の調査は2010年(震災の七ヶ月前)に行われ、抑うつ症状は2013年(震災の2.5年後)と2016年(5.5年後)の追跡調査で高齢者用うつ尺度を用いて測定されました。また震災から5年間の死亡を介護保険データベースから取得し、調査データとリンクしました。震災発生時の居住地が沿岸部から1000m以内の人を「家屋喪失あり」と定義しました。死亡アウトカムに対してはコックス比例ハザード回帰分析(一定効果を仮定する従来の手法)と parametric survival curve estimation(効果の時間変化を許す新しい分析アプローチ)の比較をしました。抑うつ症状アウトカムについては、ポアソン回帰分析を用いて1) 全くの未調整、2) 重回帰分析によるバイアス補正、3) 逆確率重み付けによるバイアス補正、4) Survivor average causal effect(SACE)推定によるバイアス補正を行なって結果を比較しました。どちらの分析も震災前の社会経済的状況や健康状態を調整しました。

■結果: コックス比例ハザード回帰の結果、家屋喪失と死亡の間に統計的に有意な関連はありませんでした。ところが causal survival analysisの結果からは、少なくとも震災から36ヶ月後までは家屋喪失をした人が死亡しやすいという傾向があることがわかりました。また、抑うつ症状をアウトカムとした分析では、(選択バイアスをより適切に対処すると考えられる) SACEアプローチでのみ家屋喪失と震災から5.5年後の抑うつ症状の間の関連を認めました。

■結論: 時間によって変化する震災効果や追跡調査への不参加による選択バイアスを考慮しないと、震災の長期的健康効果が過小評価され、「関連がない」と結論づけられてしまうケースもあるので、適切な手法の使用が求められることがわかりました。

■本研究の意義: 被災者の長期的な健康サポートの必要性が見落とされないように気をつけるべき分析手法上の課題を指摘しました。

■発表論文: 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. American Journal of Epidemiology. 2021 Mar 17.

■謝辞: 本研究はアメリカ国立衛生研究所(NIH)からの助成(R01 AG042463)などを受けて実施しました。記して深謝します。