

東日本大震災を事例とした傾向スコア法を用いた被災地訪問学習の効果分析

東北大学大学院 工学研究科 学生会員 ○渡邊 勇
 東北大学 災害科学国際研究所 正会員 佐藤 翔輔
 東北大学 災害科学国際研究所 正会員 今村 文彦

1. はじめに

東日本大震災の被災地では、震災伝承のための取り組みが盛んに行われている。将来の災害の被害を軽減するためには、行動変容に効果的な災害伝承を行う必要があるが、被災地でどのような震災学習をすることが防災行動変容に効果的であるかは十分には明らかになっていない。渡邊ら¹⁾は、東日本大震災の被災地への訪問者を対象に質問紙調査を行い、東日本大震災の震災伝承施設は来訪者の訪問目的と防災行動変容効果によって大別されること、来訪者の防災行動変容効果の高い震災伝承施設や被災地での学習・体験内容を明らかにした。しかし、先行研究では防災行動変容への効果が、伝承施設や被災地での学習・体験内容によるものであるか、来訪者の属性の違いによるものなのかは区別できていない。

本研究は、防災行動変容に効果的な震災伝承の知見を得るために、来訪者の属性を統制して、来訪者の訪問目的別に、防災行動変容に効果的な被災地での震災学習の内容を明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

本研究は、2021年1月20日から1月27日の間にインターネット調査を実施した。調査対象は、株式会社サーベイリサーチセンターのモニターのうち、2011年3月12日から回答日までに東日本大震災の沿岸被災地及び震災伝承施設（第3分類）の登録がある市町村（以下、被災地）に震災学習目的で訪れたことがある人600名、学習目的ではないが訪れたことのある人600名、被災地を訪れたことのない人600名の合計1,800名を対象とした。有効回答票はN=1,775であった。表-1に回答者の基本属性を示す。

来訪者の属性を統制して、防災行動変容に効果的な震災学習の内容を明らかにするために、従属変数を防災行動数の変化量¹⁾、独立変数を震災学習で行われる学習・体験内容（18項目）¹⁾として傾向スコア逆数重み付け法を用いた差の検定を行った。本研究では、極端に大きい重み付け係数によって効果の推定が不安定になることを防ぐために、「安定化重み付け係数」²⁾を用いて重み付けを行った。差の検定では、各学習・体験内容に対して、それぞれ対応のないt検定を行い、群間差を調整した効果量であるHedgesのgを用い

表-1 回答者の基本属性

項目	カテゴリー	回答者数	割合(%)	項目	カテゴリー	回答者数	割合(%)
性別	男性	882	49.7	居住地	北海道	52	2.9
	女性	893	50.3		東北 (岩手・福島・宮城)	251	14.1
	計	1775	100.0		東北 (青森・秋田・山形)	95	5.4
年代	20代	355	20.0	関東	918	51.7	
	30代	356	20.1	中部	197	11.1	
	40代	351	19.8	近畿	193	10.9	
	50代	355	20.0	中国・四国	30	1.7	
	60代以上	358	20.2	九州	39	2.2	
	計	1775	100.0	計	1775	100.0	
東日本大震災被災地訪問経験	あり(震災学習目的)	586	33.0	東日本大震災での被災経験	なし	1270	71.5
	あり(その他の目的)	589	33.2		あり	505	28.5
	なし	600	33.8		計	1775	100.0
計	1775	100					

て、効果の大きさを判断した。

3. 結果・考察

まず18項目の学習・体験内容をそれぞれ従属変数とし、共変量となる属性に関する変数を独立変数としたロジスティック回帰分析により傾向スコアを算出した。傾向スコアを推定するモデルを評価する指標であるc統計量は、0.77以上0.89以下に分布していた。康永ら²⁾によると、c統計量は0.6以上0.9未満であることが望ましいとされている。このことから、本研究の傾向スコアは十分な精度があると考え、以降の分析を行った。

図-1に、傾向スコア逆数重み付け法で重み付けした、各学習・体験内容の体験者と未体験者の防災行動数の変化量の差を表す効果量Hedgesのgを示した。黒塗りのグラフが学習目的の訪問者、白塗りのグラフが非学習目的の訪問者である。縦軸には、学習目的の訪問者と非学習目的の訪問者の効果量の加重平均の高い順に学習・体験内容を示した。

図-1より、学習目的の訪問者と非学習目的の訪問者では防災行動数の変化量に5%水準の有意差が生じた項目が大きく異なることがわかる。このことは、来訪者の防災行動変容を起こすためには、来訪者の訪問目的に応じた震災学習プログラムを行う必要があることを示している。

学習目的の訪問者において、防災行動数の変化量に有意な差が確認されたのは、「1. 研修・ワークショップへの参加」「2. 更地の街並みの見学」「5. 社会インフラの見学」「10. 名産物・特産物の食事」「15. 被災地で宿泊」「18. ハザードについて学習」の6項目であった。このことから、学習目的

キーワード：防災行動、行動変容、震災学習、東日本大震災、傾向スコア

住所：〒980-8572 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1-E305 TEL：022-752-2089

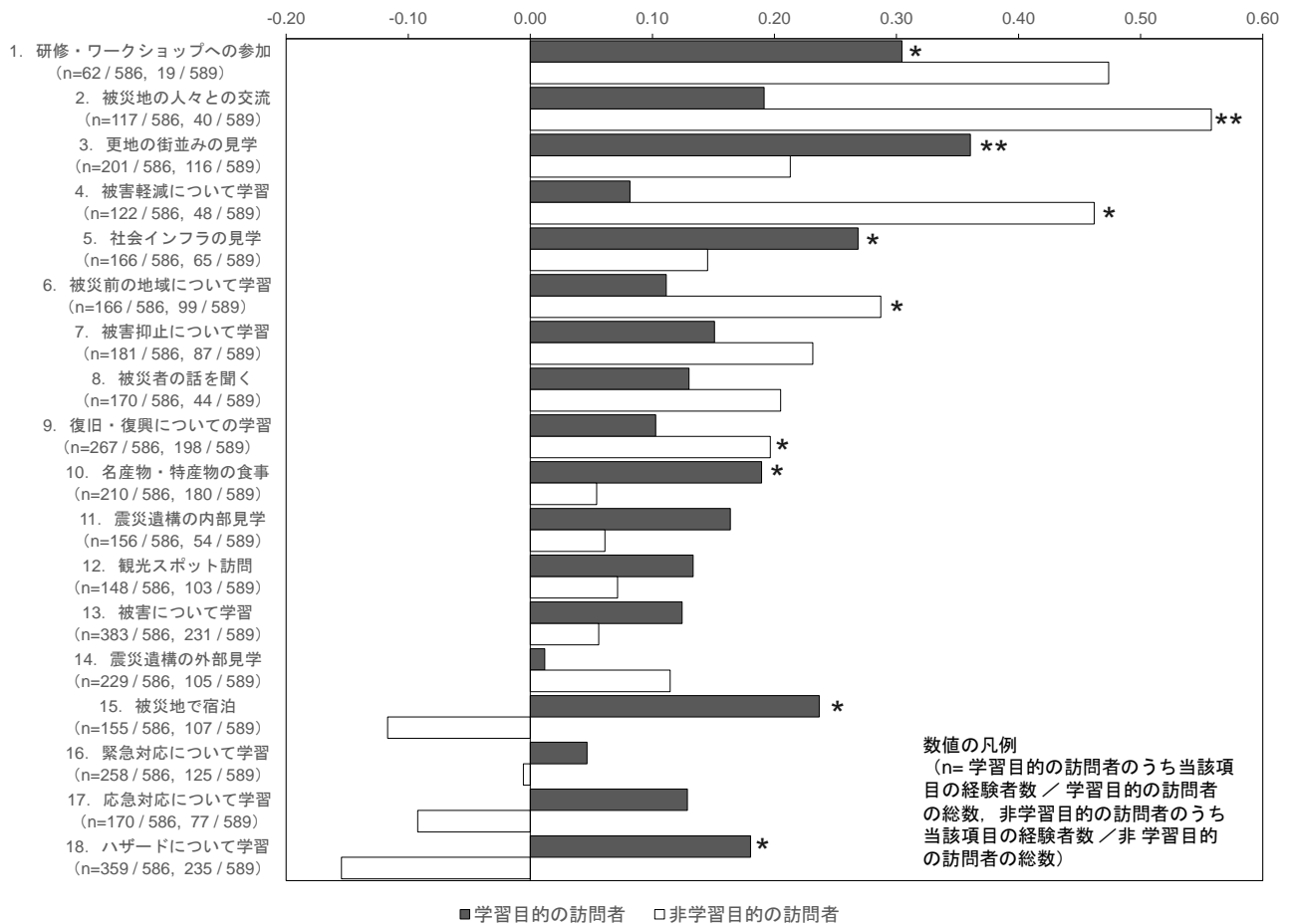


図-1 被災地での学習・体験の有無による防災行動数の変化量の差（傾向スコア逆数重み付け法で補正した Hedges の g）

の訪問者には、1) 伝承施設外の防潮堤・かさあげ地や、更地の街並み見学など、身をもって実感して被害規模を学ぶこと（2, 5 より）、2) 研修・ワークショップなど双方向的な震災学習をすること（1, 18 より）、3) 宿泊で長時間滞在することや、地域の食を通して、被災地について深く知ることや思い出に残る旅行体験をすること（10, 15 より）の3点が防災行動変容に効果的な可能性が示された。

非学習目的の訪問者において、5%水準の差が確認されたのは、「2. 被災地の人々との交流」「4. 被害軽減について学習」「6. 被災前の地域について学習」「9. 復旧・復興について学習」の4項目であった。このことから、非学習目的の訪問者には、1) 被災地の人々との交流をすること（2 より）、2) 発災時だけではなく、被災前の地域の様子について伝えることや、被害軽減策や復旧・復興などどのように震災を乗り越えてきたのかを伝えること（4, 6, 9 より）の2点が防災行動変容に効果的な可能性が示された。

4. おわりに

本研究は、来訪者の属性を統制して、来訪者の訪問目的別に、防災行動変容に効果的な被災地での震災学習の内容を明らかにすることを目的として、傾向スコア法を用いた分析を行った。その結果、学習目的の来訪者に対しては震災前

の街並みが更地になった様子が見学が、非学習目的の訪問者に対しては被災地の人々との交流が最も効果的であることが示された。本研究の知見に基づいたプログラムを実践して結果の外的妥当性を高めることを今後の課題とする。

謝辞

本研究は、2021年度国立大学法人東北大学・国土交通省東北地方整備局共同研究「震災伝承施設を活用した防災教育に関する共同研究」（代表：佐藤翔輔）および、科学研究費（基盤研究（B）「科学的エビデンスが支える効果的で持続的な災害伝承」（研究代表者：佐藤翔輔）の助成を受けて実施された。

参考文献

- 1) 渡邊勇, 佐藤翔輔, 今村文彦: 東日本大震災の震災伝承施設の実態把握と効果的な利活用のための提案: 来訪者の目的と防災行動変容への効果に着目して, 地域安全学会論文集, No. 39, pp.267-277, 2021.11.
- 2) 康永英夫・笹淵祐介・道端伸明・山名隼人, できる! 傾向スコア分析 SPSS・Stata・R を用いた必勝マニュアル, 金原出版, 2018.