

東日本大震災にみられた個々の教訓に対する理解度特性 —東北大学MOOC受講者を対象にした事例研究—

Characteristics of Understanding of Separated Lessons from the 2011 Great East Japan Earthquake Disaster - A Case Study for Tohoku University MOOC Participants -

○渡邊 勇¹, 佐藤 翔輔², 今村 文彦²

Yu WATANABE¹, Shosuke SATO² and Fumihiko IMAMURA²

¹ 東北大学大学院 工学研究科

Graduate School of Engineering, Tohoku University

² 東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

This study aims to clarify the relationship between personal attributes and understanding of lessons from the 2011 Great East Japan Earthquake Disaster separately. We analyzed the data from the previous study, which surveyed Tohoku University MOOC participants in a new perspective. The results are summarized as follows. 1) Those who have experienced the disaster, have visited the affected area, or live in Hokkaido or Tohoku region know “tsunami - tendenko” much more than others. 2) College graduates or higher follow lessons about tsunami hazards itself and evacuation shelter much more. 3) Those who have listened to the story of the disaster from survivors directly understand much more the lesson, “Do not put all your faith in hazard map.”

Keywords : lesson learned, disaster tradition, disaster experience, level of education, the Great East Japan Earthquake

1. はじめに

将来の災害で同じ被害・犠牲を繰り返さないために過去の災害の教訓を継承することは重要である。2011年に東日本大震災復興構想会議で定められた復興構想7原則¹⁾では、大震災の記録を永遠に残し、広く学術関係者により科学的に分析し、その教訓を次世代に伝承し、国内外に発信することが掲げられた。東日本大震災の被災地においては、教訓を伝える活動は盛んに行われている²⁾。

東日本大震災の様々な教訓が国民全体にどれだけ理解されているかは明らかになっていない。Yahoo! JAPAN³⁾による全国統一防災模試では、東日本大震災と熊本地震の被災地、南海トラフ地震と首都直下地震の想定エリアの居住者や若い人の防災知識が高い傾向が示された。しかし、津波浸水想定域内に住んでいるかや被災経験等の詳細な個人属性が防災知識に及ぼす要因は明らかになっていない。また、及川⁴⁾は「津波でんでんこ」が一般市民にはあまり知られていないことを指摘し、伊能ら⁵⁾は茨城県神栖市において8割以上の住民が「想定に対しての津波対策の考え方」を理解していることを明らかにした。このように個別的に教訓の理解の程度が明らかになっているものもあるが、教訓間の理解の程度を比較・評価した例は少ない。

渡邊ら⁶⁾は、震災に関する10個の教訓を対象に、教訓理解度得点という尺度を定義し、どのような人に教訓が理解されているか、どのような教訓が理解されているのかについての研究を行った。教訓理解度得点とは、10個の教訓を設問化した際の合計正解数のことである。その結果、1) 直接的または間接的な災害経験のある人、特に実生活に大きな影響があった人において教訓の理解度が高いことや、2) 教訓毎に理解度は大きく異なり、「津波でんでんこ」「津波の危険水位」「避難所運営の主体性

について相対的に理解されていないことを報告した。しかし、一つ一つの教訓がどのような人に理解されているかは明らかになっていない。

本研究は、東日本大震災の教訓の理解度と個人属性の関係性を明らかにするために、渡邊らの調査結果⁷⁾を詳細に分析し、個々の教訓がどのような特性をもつ人々に理解されているのかを明らかにすることを目的とする。

2. 方法

(1) 調査概要・対象

東北大学 MOOC「東日本大震災の教訓を活かした実践的防災学へのアプローチ—災害科学の役割」⁸⁾の受講者を対象にウェブ調査を実施した。この講座は、東北大学災害科学国際研究所と東北大学オープンオンライン教育開発推進センターにより開発されたオンライン講座であり⁹⁾、東日本大震災における調査研究、復興事業への取り組みから得られる知見などを紹介することを目的としている。本研究は2019年9月25日から11月26日に開講された第3回目の講座の受講者を対象にし、172名から原則受講前に回答を得た。回答者の性別、年齢、居住地方、東日本大震災の被災経験を表1に示す。男性の回答者がやや多く、被災経験がある回答者が26.7%、被災経験がない回答者が73.3%であった。

(2) 教訓の選定

本研究では、東日本大震災の教訓を東日本大震災で明らかになった知見、または東日本大震災以前も既知であったが、東日本大震災発生以降さらに謳われるようになった知見と定義する。調査対象が一般市民であることを考慮して岩手県釜石市が住民向けに制作した「東日本大震災教訓集 未来の命を守るために」¹⁰⁾、および東北大学が発信している教訓をまとめた「3.11からの学びデー

表1 回答者の属性

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	116	67.4	年齢※	20代以下	23	13.5
	女性	53	30.8		30代	23	13.5
	その他	3	1.7		40代	35	20.5
計		172	100.0	50代	47	27.5	
居住地方	北海道	7	4.1	60代	26	15.2	
	東北	18	10.5	70代	17	9.9	
	関東	56	32.6	計	171	100.0	
	中部	20	11.6	なし	126	73.3	
	近畿	39	22.7	東日本大震災被災経験あり	46	26.7	
四国	4	2.3	経歴	計	172	100.0	
	九州	17	9.9	※1名の回答者の生まれた年が欠損値であったため、年齢は合計数が171となっている。			
計		172	100.0				

データベース¹¹⁾から教訓を選定した。その後、予備調査の結果を考慮し、9個の教訓を採用した。採用した教訓を表2中の「教訓」欄に示す。「3.11からの学びデータベース」からは越村・郷右近¹²⁾による教訓を採用した。既往研究⁷⁾では10個の教訓を採用していたが、本研究の定義にあてはまらない教訓が1問含まれていたため、その教訓は採用しなかった。

(3) 教訓理解度の測定

採用した教訓を表2中の設問文のように設問化し、各設問文に対して「以下に関するあなたのお考えに近いものを一つずつお選びください。」という文言で、回答者の考えを「そう思う」「そう思わない」「分からない」の3択で尋ね、東日本大震災の教訓に沿った回答を正答とした。「知っている」「知らない」の形式で尋ねると、正答を知らなくても「知っている」と答える傾向や誤った理解をしても「知っている」と答えてしまう傾向があることを懸念したため、「回答者」の考えを問う形式にした。例えば、問1では「津波でんでんこで行動する」という教訓については、「津波でんでんこという言葉を知っているかどうか」を測定するために、「津波でんでんこは三陸地方に昔から伝わる津波伝承のための伝統舞踊のことである。」という設問文を作成した(この設問の正答は「そう思わない」)。

(4) 分析手法

採用したそれぞれの教訓の理解度に差が生じている属性を明らかにするために、それぞれの教訓の正答率を従属変数とするt検定や分散分析を実施した。その独立変数には、年代、性別、居住地(居住地方、津波浸水想定域内に住んでいるか)、世帯収入、最終学歴、東日本大震災での被災経験、東日本大震災被災者からの伝承経験、東日本大震災被災地訪問経験を投入した。独立変数が2群であれば対応のないt検定、3群以上であれば一元配置分散分析を実施した。

東日本大震災の被災経験については、以下の項目にあてはまるものがあれば「被災経験あり」とした。その項目とは、「あなたの身近な人が亡くなった」「あなたやあなたの身近な人が、入院が必要なほどの病気・怪我をした」「家などの財産に大きな被害がでた」「世帯の収入が大きく減った」「あなたの仕事・活動・家事・学業などに大きな影響が出た」「地震や津波のため、避難場所へ避難した」「地震や津波、原発事故のため、1泊以上の避難所生活を送った」「仮設住宅で生活していた/している」の8項目である。また、東日本大震災被災者からの伝承経験に関しては、「語り部や被災地の知人から直接震災の話聞いたことがある」「テレビやラジオを

表2 採用した教訓とその設問

設問番号	教訓	設問文	正答	出典
問1	「津波でんでんこ」で行動する	「津波でんでんこ」とは三陸地方に昔から伝わる津波伝承のための伝統舞踊のことである。	そう思わない	釜石市 ¹⁰⁾
問2	避難所運営は住民主体で行う	避難所には、高齢者や障がい者など色々な人々がいる。したがって、高齢者などの様々な視点を加えた避難所運営を行政がすべきである。	そう思わない	釜石市 ¹⁰⁾
問3	「遠く」より「高く」に避難する	海や川の近くにいる場合は、地震の揺れを感じたら、高いところよりも、とにかく海や川から遠く離れた場所へ行くべきである。	そう思わない	釜石市 ¹⁰⁾
問4	沿岸部の学校にいる子供を迎えに行かない	津波発生時には、子供が沿岸部の学校にいる場合には、避難をスムーズにするために、子供を学校に迎えにいったほうがよい。	そう思わない	釜石市 ¹⁰⁾
問5	避難したら絶対戻らない	大きな地震のあと、あなたは高台に避難したとする。まだ津波は来ていないとしたら、あなたは自分で避難するのが困難な高齢者などを助けに行く。	そう思わない	釜石市 ¹⁰⁾
問6	想定にとらわれない	我が国では、東日本大震災の教訓を受けて、ハザードマップを改訂している。震災後に改訂されたハザードマップならば、浸水想定域外に津波は来ることはない。	そう思わない	釜石市 ¹⁰⁾
問7	逃げるときは「声かけ」しながら	津波避難時には、周りの人の避難を促す掛けをするよりも、一目散に逃げるのがよい。	そう思わない	釜石市 ¹⁰⁾
問8	避難は「徒歩」が原則	津波の陸上での速度は時速25kmを超えることがあり、車での避難が望ましい。	そう思わない	釜石市 ¹⁰⁾
問9	木造家は2mを超えると流出	一般的な木造の家が津波によって流されやすくなるのは、津波が何メートルを超えるときか？(この設問のみ、2m/5m/8m/10m/15mの選択式。)	2m	越村・郷右近 ¹²⁾

通して被災者から震災の話聞いたことがある」「書籍や新聞を通して被災者から震災の話を読んだことがある」の3種類の項目を尋ねた。

3. 結果・考察

教訓の正答率に5%水準で有意な差が確認された個人属性について、個人属性別の個々の教訓の正答率を図1～図6に示した。図1～図5の縦軸は各教訓の設問、横軸は正答率を表している。年代、性別、居住地(津波浸水想定域内に住んでいるか否か)、世帯収入、「書籍や新聞を通して被災者から震災の話を読んだことがある」に関してはどの教訓においても有意な差が確認されなかったため、図示していない。

図1に、東日本大震災の被災経験別の教訓の正答率を示した。東日本大震災の被災経験者とそうではない人の正答率に5%水準で有意な差が確認されたのは、問1「津波でんでんこで行動する」のみであった(図1, $t(170) = 3.78, p < 0.01$)。また、問1においては、被災地訪問経験の有無で正答率に5%水準で有意な差が確認された(図2, $t(146.36) = -3.11, p < 0.01$)。図6より、居住地方においても、北海道・東北地方の居住者が他の地方の居住者よりも問1に関する正答率が高い傾向にあることがわかる。一元配置分散分析の結果より、5%水準で有意な差は確認されなかったものの、有意確率は $p = 0.051$ であり、有意な傾向がみられた ($F(4, 167) = 2.42, p = 0.051$)。

このことは、東日本大震災の経験者、被災地訪問経験者、北海道・東北地方居住者は「津波でんでんこ」という言葉を他の人よりよく理解していることが示している。及川⁹⁾は全国を対象としたインターネット調査を実施し、69.0%の回答者は津波でんでんこを知らなかったことを明らかにしている。また、本教訓は9つの教訓の中でも正答率は低いことが報告されている⁷⁾。本研究

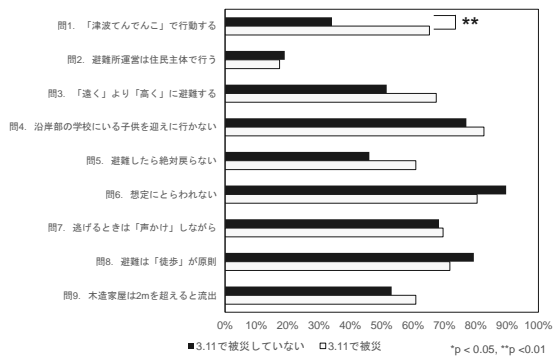


図1 3.11被災経験別の教訓の正答率

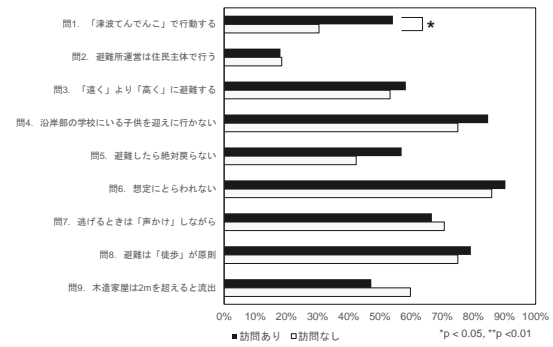


図2 被災地訪問別の教訓の正答率

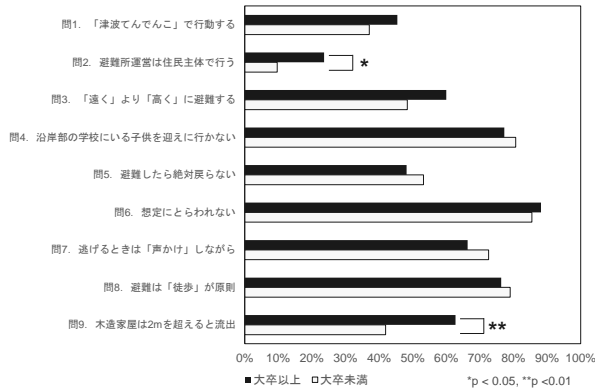


図3 最終学歴別の教訓の正答率

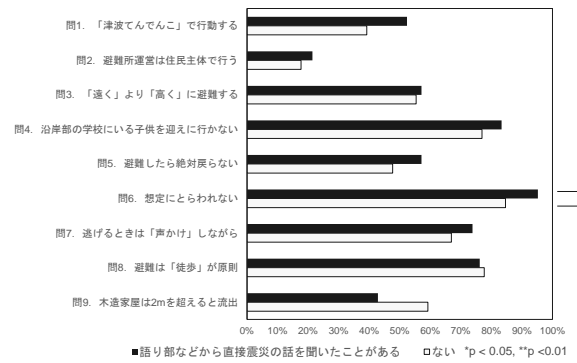


図4 語り部などから直接震災の話聞いたことがあるか否かで分けた教訓の正答率

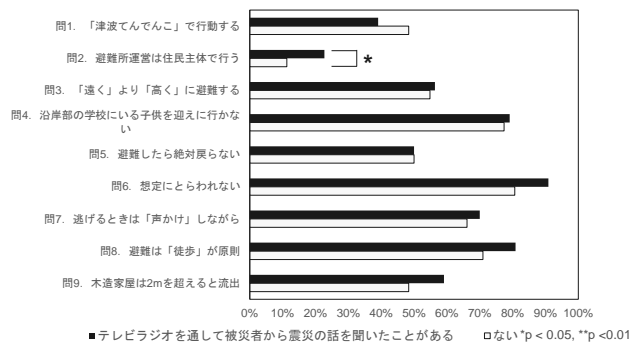


図5 テレビ・ラジオを通して被災者から震災の話聞いたことがあるか否かで分けた教訓の正答率

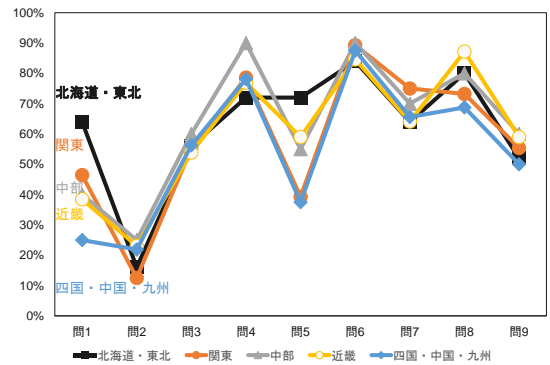


図6 居住地方別の教訓の正答率

では、個人属性別に正答率を比較することにより、正答率に経験や地域差が関係することが新たに示された。

図3に最終学歴別の正答率を示した。大学・大学院卒業の回答者とそうでない回答者の正答率の間に有意な差が確認されたのは、問2「避難所運営は住民主体で行う」($t(162.22) = -2.51, p < 0.05$)、問9「木造家屋は2mを超えると流出」($t(170) = -2.67, p < 0.01$)であった。また、問2においては、テレビやラジオを通して被災者の話を聞いたことがあるか否かで5%水準で有意な差が確認された(図5, $t(155.60) = -2.01, p < 0.05$)。

問2「避難所運営は住民主体で行う」は、最終学歴が大学・大学院卒業か否か、テレビやラジオを通して被災者から震災の話聞いたことがあるか否かで正答率に差が確認された。本教訓は他の教訓と比較して最も正答率が低かった(正答率18.6%)⁷⁾が、本研究の分析によって、大学卒業以上の回答者の正答率は23.6%、それ以外の回答者の正答率は9.7%であり、大学卒業未満の人々は避難

所運営の住民の主体性の必要性を理解していない傾向にあることがわかった。また、テレビやラジオを通して被災者から震災の話聞いたことがある人はそうでない人よりこの教訓を理解していた。これは、テレビやラジオの視聴を通して避難所生活の過酷さやリアリティを理解することができたためだと推察される。マスメディア資料を用いた伝承が効果的である可能性がある。総じて、問2の正答率が低い。問2は設問文が他に比べて複雑であったことが影響している可能性が考えられる。また、問9「木造家屋は2mを超えると流出」に関しても最終学歴により有意な差が確認された。これは、大学・大学院卒業者のほうが重心や流速に関して物理学に基づいた想像力があると考えられることや、選択肢が5択であり、他の設問よりも複雑だったことが原因と考えられる。

図4に語り部や被災地の知人から直接震災の話聞いたことがあるか否かによる正答率を示した。問6「想定にとらわれない」のみ5%水準で有意な差が確認された

(図4, $t(118.57) = -2.31, p < 0.05$)。本設問は最も正答率の高い設問であった⁷⁾が、語り部や被災地の知人から直接震災の話聞いたことがあるか否かで正答率に差があることが確認された。佐藤ら¹³⁾は、語り部本人の生語りが他の媒体に比べて記憶を持続させる影響があることを明らかにしている。このことから、多くの語り部が「想定にとらわれない」という教訓を伝承しており、それを聞いた人々がこの教訓についてよく理解するようになったと考えられる。

図6に居住地別別の正答率を示した。各設問において、居住地方を水準とした一元配置分散分析を行った。5%水準で有意な差が確認されたのは問5「避難したら絶対戻らない」($F(4, 167) = 2.82, p < 0.05$)であり、多重比較の結果、北海道・東北地方と関東地方の回答者の間に5%水準で有意な差が確認された。東日本大震災の被災経験の有無では、正答率に5%水準で有意な差は確認されなかった($p = 0.086$)。このことから、北海道・東北地方の居住者は他地域と比べて「避難したら戻らない」という教訓を理解していた。しかし被災経験では有意な差が確認されず、被災経験が必ずしも生かされているわけではないことが分かる。実際に、2016年福島県沖地震津波の際に、宮城県亘理町では、避難した人のうち、66.5%は津波警報や避難指示が解除されたために避難を終了しているが、約3割の人は警報解除前に戻っている¹⁴⁾。

4. まとめ

本研究は、東日本大震災の教訓の理解度と個人属性の関係性を明らかにするために、渡邊らの調査結果⁷⁾を詳細に分析し、個々の教訓がどのような特性を持つ人々に理解されているのかを検討し、特に個人属性別に個々の教訓の正答率を比較した。結果は次のようにまとめられる。

- 1) 東日本大震災の経験者、被災地訪問経験者、北海道・東北地方居住者は「津波でんでんこ」という言葉をその他の人よりよく理解しており、理解度に地域差や経験の差がある。
 - 2) 大学・大学院卒業者と、テレビやラジオを通して被災者から震災の話聞いたことがある人は、「避難所運営は住民主体で行う」という教訓をより理解していた。テレビやラジオの視聴を通して避難所生活の過酷さやリアリティを理解することができたためだと推察されるため、マスメディア資料を用いた伝承が効果的である可能性がある。
 - 3) 「木造家屋は2mを越えると流出」に関しても最終学歴により理解度に有意な差が確認された。大学・大学院卒業者のほうが重心や流速に関して物理学に基づいた想像力があると考えられることや、選択肢が5択のために他の設問より複雑だったことが要因だと考えられる。
 - 4) 語り部や被災地の知人から直接震災の話聞いたことがある人のほうが「想定にとらわれない」という教訓をより理解していた。多くの語り部がこの教訓を伝承しているためだと考えられる。
 - 5) 北海道・東北地方の居住者は他地域と比べて「避難したら戻らない」という教訓を理解していた。しかし被災経験では有意な差が確認されず、被災経験が必ずしも生かされているわけではないことが分かる。
- 1), 2), 4) より、被災地訪問経験者や被災者から震災の話聞いたことのある人がその経験のない人よりも教

訓を理解している。直接的な被災経験のない人に教訓を浸透させるために被災地で学ぶことや被災者の話を聞くことが重要であると考えられる。5) は、被災経験のある人が必ずしも教訓を理解しているわけではないことを示している。被災経験者が個人の経験に基づく知識だけでなく、一般化された教訓も併せて理解する必要がある。本研究では、教訓を設問化して理解度を測定したが、設問化の方法により結果が変わり得る。設問化の方法を変更して教訓の理解度を測定することを今後の課題とする。

謝辞

質問紙にご回答していただいた172名の受講者の皆様に心よりお礼申し上げます。本研究は、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)および文部科学省委託事業「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」の助成を受けて実施された。

参考文献

- 1) 東日本大震災復興構想会議:復興構想7原則, 2011.
- 2) 佐藤翔輔:「災害を伝える」活動の最新動向ー「災害かたりつき研究塾」の合宿活動をもとにしてー, 口承文芸研究, No. 38, pp.42-51, 2015.
- 3) Yahoo! JAPAN: 全国統一防災模試, <https://bousai.yahoo.co.jp/pr/201803/>, 2018. (最終閲覧:2020年4月5日)
- 4) Yahoo! JAPAN: 第2回全国統一防災模 <https://bosai.yahoo.co.jp/pr/201903/>, 2019 (最終閲覧:2020年4月5日)
- 5) 及川康:「津波でんでんこ」の誤解と理解, 土木学会論文集 F6 (安全問題) 73 卷 1号 p.82-91, 2017.
- 6) 伊能沙知, 梅本通孝, 糸井川栄一, 太田尚孝:津波ハザードマップの理解と避難行動意図に関する研究ー茨城県神栖市を対象としてー, 地域安全学会論文集 21 卷 p.229-239, 2013.
- 7) 渡邊勇, 佐藤翔輔, 今村文彦:東日本大震災の教訓浸透度の試行評価, 令和元年度土木学会東北支部技術発表会講演概要集, 2020.
- 8) 東北大学 MOOC:東日本大震災の教訓を活かした実践的防災学へのアプローチ, 2019, https://lms.gacco.org/courses/course-v1:gacco+ga094+2019_09/about (最終閲覧2020年5月7日).
- 9) 八木秀文, 今村文彦, 後藤和久, 佐藤翔輔, 安倍祥:MOOCによる防災教育の実践ー「東日本大震災の教訓を活かした実践的防災学へのアプローチ-災害科学の役割」を事例にー, 第37回日本自然災害学会年次学術講演会講演概要集, pp. 129-130, 2018.10.
- 10) 釜石市:東日本大震災釜石市教訓集 未来の命を守るために, 2016.
- 11) 佐藤翔輔, 岡元徹, 今村文彦:震災からの「教訓」を伝える2つのデータベースの実装とその評価:「3.11からの学びデータベース」と「震災教訓文献データベース」, 災害情報, No.16, pp. 95-104, 2018.
- 12) 越村俊一, 郷右近英臣:2011年東北地方太平洋沖地震津波災害における建物脆弱性と津波被害関数, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 68(2), I_336-I_340, 2012.
- 13) 佐藤翔輔, 邑本俊亮, 新国佳祐, 今村文彦:震災体験の「語り」が生理・心理・記憶に及ぼす影響:語り部本人・弟子・映像・音声・テキストの違いに着目した実験的研究, 地域安全学会論文集, No.35, pp. 115-124, 2019.
- 14) 東北大学災害科学国際研究所, 亘理町, 株式会社サーベイリサーチセンター:2016年11月22日福島県沖地震津波避難行動に関するアンケート 調査結果報告書, 2017.