

# 率先避難者の定量的効果測定法の提案

井出 佳野\*・城下 英行\*

## An Experimental Study on Measuring the Effect of Leading Evacuees

Yoshino IDE\* and Hideyuki SHIROSHITA\*

### Abstract

It is one of the significant issues of tsunami disaster reduction in Japan that citizens are dependent on experts. In order to solve this issue, “leading evacuees”, who lead emergency evacuation from tsunamis, has been proposed recently as one of the measures for this issue. An experiment in measuring the effect of leading evacuees was conducted. In addition, a tsunami evacuation drill which includes leading evacuees was also carried out in Inami town, Wakayama Prefecture. The results of the experiment show that leading evacuees are effective in improving the number of evacuees. On the other hand, it is also showed that evacuation drills with leading evacuees do not have positive effect since the drill with leading evacuees needs the reality of a hazard. In order to maximize the effect of leading evacuees at a real situation, it is essential that all of the members including ordinary people in society share the reality of a hazard.

キーワード：率先避難者，効果測定，防災教育，津波災害

Key words：Leading Evacuees, Effect Measurement, Disaster Education, Tsunami Disaster

### 1. はじめに

東日本大震災では死者 18,703 名，行方不明者 2,674 名，負傷者 6,220 名という甚大な被害を出し (2013 年 9 月 1 日現在)<sup>1)</sup>，改めて津波災害の破壊力を知らしめることとなった。この東日本大震災における犠牲者の最大の死因は溺死であり，犠牲者数に占める溺死者数の割合は，岩手県，宮城県，福島県でそれぞれ，89.85%，91.39%，88.47%で

あったことが判明している<sup>2)</sup>。1923 年の関東大震災の死因推定では，87.1%が火災であったこと<sup>3)</sup>や 1995 年の阪神・淡路大震災での直接死の死因の 72.57%が窒息・圧死であったこと<sup>4)</sup>と比較すれば，東日本大震災はまさに津波災害であったと形容できる自然災害であると言えよう。このため，東日本大震災以降，島国であるわが国の津波防災については，それまで以上に議論されるように

\* 関西大学社会安全学部 / Faculty of Safety Science, Kansai University

なった。

わが国においては、これまでも堤防の建設や水門の設置など津波防災のためのハードウェア対策が行われてきた。しかし、東日本大震災のように再現期間が1000年に1度と言われるような巨大津波に対してハードウェアのみで対策を行うことは現実的ではない。もちろん、地震が発生した場合に津波が来襲すると予想されている地域を高さ50メートルの堤防で囲むといったようなことは技術的には可能ではあると思われるが、こうした対策は現実的ではない。すべての対策をハードウェアのみで行おうとすると、莫大な費用が必要となることはもちろんのこと、自然や景観など失うものも多いため、あえて対策のすべてをハードウェアで行っていない。したがって、現実の津波対策においては、ハードウェア対策に加えてソフトウェア対策が重要となる。そのためソフトウェア対策もハードウェア対策と同様に、研究・実践が行われてきている。

代表的なソフトウェア対策の例として津波情報の伝達を挙げることができる。津波情報はこれまで、テレビやラジオなどを通じていち早く市民に伝達することで、素早い避難につながるという前提のもと議論が重ねられてきた。しかし、東日本大震災発生後、静岡県から高知県にかけての太平洋岸の6県では、大津波警報と津波警報により避難指示・勧告が出たにもかかわらず、指定場所に避難したのは対象者の2.5%（6県平均）にとどまっていたことが明らかにされている<sup>1)</sup>。こうした、市民向けの情報提供があるにもかかわらず避難率が低いという状況は、東日本大震災に限らず、これまでも幾度となく指摘されている。情報を素早く提供するだけでは市民が適切な避難行動をとるわけではないことが、近年、明らかになりつつある。また、テレビやラジオ、インターネットなどを通じて一方的に情報を提供すれば提供するほど、市民がその情報に依存してしまうというパラドックスも指摘されている<sup>5)</sup>。

以上のような津波防災をめぐる諸問題を解決するため、これまでもさまざまな研究が行われてきた。例えば、津波避難に関しては、片田他(2004)

による研究がある。当該研究では、的確な情報伝達や避難誘導、住民避難の実現にむけて開発したシミュレーターを用いた防災教育を三重県尾鷲市の住民に実施し、その有効性について評価している<sup>6)</sup>。さらに、片田他(2004)では、2003年に発生した宮城県沖の地震を事例に津波来襲の危険にさらされた住民の心理と避難行動の関連についての分析を行い、その上で、津波避難対策、防災教育のあり方について提言している<sup>7)</sup>。加えて、片田他(2005)では、2003年宮城県沖地震において避難率が低調に終わった問題の原因として、いわゆる情報待ちが発生したことを指摘し、その原因や避難行動の問題点に対する解決策が提言されている<sup>8)</sup>。

東日本大震災は、上述のような取り組みが続けられている中で発生した災害であったことから、取り組みの成果が発揮され、被害者を減少させることができた地域もあった。例えば、いわゆる釜石の事例として有名となった岩手県釜石市である。

東日本大震災による釜石市における死者・行方不明者は1000名以上に上った。一方で、市内小中学校全14校の児童・生徒のうち津波の犠牲になったのは、病欠等で学校の管理下になかった5名だけであった。その他の小中学生約3000名は全員無事であった<sup>9)</sup>。彼らは、適切な避難行動を取り、大津波から自らの命を守り抜いたのである。わけでも、鶴住居地区では、仮の一時避難場所であった地区防災センターに避難した100名以上をはじめ、地区内の死者・行方不明者が580名にもなる甚大な被害となったにもかかわらず<sup>10)</sup>、子どもたちは素早く避難し、難を逃れたことから、注目を集めることとなった。

鶴住居地区では、避難する釜石東中学校の生徒の姿を見て、鶴住居小学校の児童らが避難を開始し、また、それらの小中学生が避難する姿を見た近隣の保育園の園児や保育士、近隣住民も避難した<sup>9)</sup><sup>10)</sup>。このように、中学生が日頃の訓練を思い出し、先立って避難を開始したことによって、多くの命が守られた。

そこで本研究では、津波避難に関する問題解決

のために、東日本大震災でも注目された率先避難者に焦点を当てる。率先避難者とは、釜石東中学校の生徒らのような「身近に危険の兆しが迫っているときに、あるいは危険情報に接したときにその危険をイメージし、自ら率先して危険を避ける行動を起こす人。その行動によって、周囲の人にも同様の行動を促し、危険回避行動を起こさせる人。また、自らが率先避難者となることで自らの安全を守り、同時に周囲の他者を危険から逃れさせることを可能にする人」と定義される<sup>11)</sup>。この率先避難者とは、災害が発生した場合に避難を躊躇している住民が避難している住民を見るとそれにつられて避難するという人間の心理特性（同調性バイアス）を踏まえた避難促進策の一つと理解できる。

率先避難者の重要性は、3つの効果によって説明することができる。第一点目は、率先避難者が率先して避難することで率先避難者自身の命を守ることができるということである。第二点目は、率先避難者自身の命だけでなく、その避難行動をみて避難した他の住民の命をも守ることができるということである。第三点目は、率先避難者をうまく作りだして活用し、住民同士での自主的な避難ができれば、消防団や行政職員の安全確保にもつながるということである。東日本大震災以前にも、こうした率先避難者の効果を間接的に確認することができる事例が存在している。2010年9月に発生した紀伊半島南東沖地震での三重県尾鷲市の住民の行動である<sup>11)</sup>。この地震時に、市内で最も避難率が高かったのは、自主防災会長が地域住民へ避難するよう呼びかけた沿岸部に位置する港町であった。そして、次いで高い避難率となったのは、その港町の内陸側に隣接する中井町であった。自主防災会長による避難の呼びかけが行われなかったにもかかわらず、中井町でこのように高い避難率となったのは、港町の住民が避難場所に向かう途中に中井町内を通過したため、避難する港町住民の姿を見て中井町住民も避難したためであったことが確認されている。つまり、避難する港町住民が中井町住民にとって率先避難者の役割を果たしたと推察できる。この事例から、住

民組織による避難の呼びかけは避難促進効果が高いということ、また、避難している住民の様子を見せることも避難促進効果があるということが分かる。

また、東日本大震災の際にも、上述の釜石の事例以外に、例えば、岩手県大船渡市においても率先避難者の効果を間接的に確認することができた。太平洋沿岸から約2キロメートルに位置している大船渡市の鶏肉加工・販売「アマタケ」の本社社員約400人が東日本大震災の地震発生直後に白衣姿のまま高台へ避難した。そして、その姿を見た近隣住民や社員の避難ルート沿いに住む住民が危機を感じ取り、高台へ避難していたことが明らかとなっている<sup>12)</sup>。避難する「アマタケ」の本社社員が周辺住民にとって率先避難者の役割を果たしたと推察できる。白衣姿のまま高台へ避難する「アマタケ」の本社社員の姿は、いつもとは何か違うという「気づき」となり、近隣住民や社員の避難ルート沿いに住む住民も高台へと避難することが可能となったと考えられる。

最近では、大阪府堺市が、「堺市津波率先避難等協力事業所<sup>13)</sup>」を選定するなど、率先避難者を取り入れた防災対策が行われつつある。しかし、率先避難者の効果については、上述のように実際の災害後の調査によってしか評価されておらず、その効果がどの程度なのか、十分に検討されているとは言いがたい。そこで、本研究では、率先避難者の効果を測定するための室内実験と率先避難者を取り入れた避難訓練を実施した。それらの結果を踏まえ、率先避難者を中心とした今後の津波避難対策に関する留意点を明らかにする。

## 2. 率先避難者の効果測定実験

本研究ではまず、率先避難者の効果を測定することを目的として、実際に避難が必要な状況をつくりだし、その状況下で率先避難者が避難することで、どの程度、周囲の人が避難するのか測定する実験を行った。

### 2.1 実験の手順と手法

率先避難者の効果測定のためには、被誘導者(率先避難者を見て避難する人)が本当に避難が必要

であると感じるような状況下で実験を実施する必要がある。そのため、津波避難であれば、実際に津波が来る可能性がゼロではないと被誘導者が感じる必要がある。しかし、津波のほとんどは、地震によって誘発されていることは、日本人にとっては常識であるといえる。津波を対象として上記のような状況を作り出すには、被誘導者に実際に地震を感じさせる必要があることになるが、それは不可能である。そこで、本実験では、避難が必要となる原因を地震・津波ではなく火災にすることで、以上の問題に対処した。具体的には、他の部屋の状況を知ることができない部屋で非常ベルを鳴動させることで、同一建物内の別の部屋で実際に火災が発生しているように見せかけることにした。

実験は、2013年11月21日に関西大学高槻ミュージックキャンパスのミュージックホール(以下、ホール)で実施した。ホールは図1のように、4階から5階にかけての階段教室であり、教壇に向かって右手前方に1つと左手後方、右手後方にそれぞれ1つずつ出入口がある。ホールには外の状況がわかるような窓がなく、また防音設計された教室であるため、本実験に適した環境である。

実験参加者を事前に募集すると、参加者は何かあると感じ、そうした状況が避難行動に影響を与える可能性も否定できない。そのため、本実験では、大学の通常の講義受講者を対象とした。一方、講義時間内に実験を実施すると受講生(被誘導者)は、講義担当者(教員)が避難誘導を行うだろうと考えるため、実験の際は、講義担当者が不在の状況をつくりだす必要がある。そこで、実験当日



図1 ミュージックホール(後方(5階)から撮影した写真)

に自然にその状況とするために、第1回目から8回目まで、毎回、講義中に講義担当者が数分間不在になるという状況をつくった。そして、講義担当者が講義中に一時的に不在になるという状況が受講生にとって、日常の風景となった頃と考えられる第9回目の講義中に実験を実施した。なお、後述するように、質問紙回答者130名のうち、実際の火災とは思わなかったのは10名だけであった。

被誘導者は講義出席者の173名である。誘導者(率先避難者)は、学生6名であり、男女ともに3名ずつで、大学3回生2名と4回生4名である。誘導者はホール内では図2に示すように3名ずつに分かれて着席し、避難の際には周囲の学生にのみ声をかけて、前方の4階の出口から避難した。

実験当日は、①講義開始後約30分で講義担当者が一時退室し、②担当者が不在の状況で火災発生の非常音を鳴動させ、③率先避難者が避難する状況で、④どの程度の人がその状況を見て避難するかを検証することで、率先避難者の効果を測定した。効果の測定は事後の質問紙調査、ビデオ撮影によって行った。ビデオカメラは、図3のように4階出口付近に1台、5階出口付近に2台、ホール内に1台セットし、実験時の状況を撮影した。なお、ホール内のビデオカメラについては、ホールに据付のカメラを利用することで、実験のために撮影していることを被誘導者に感じさせないように

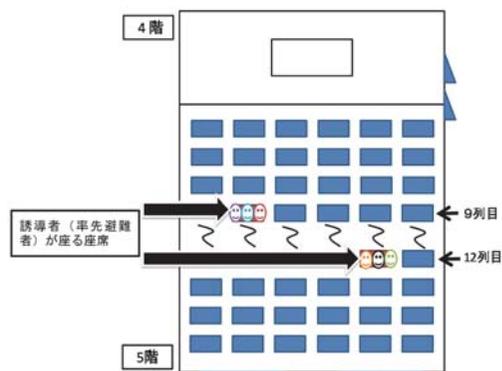


図2 実験開始前のイメージ図

にした。

また、誘導者（率先避難者）に対しては事前に誘導方法についての説明を行った。その内容は、「非常音が鳴動したら20秒間様子を見て、自分の周囲にいる2、3名に「一緒に避難しよう」と言い、声をかけた人たちを引き連れて、4階から避難してください」である。

非常音が鳴動する前に講義担当者が忘れ物を取りに行き、ホール内には学生だけがいるという状況にした。そして、講義担当者が不在の状況で、事前にセットしておいた非常音を鳴動させた。非常音の音声内容は、「(サイレン3音) 火事です 火事です 火災が発生しました 落ち着いて避難してください (サイレン3音) 火事です 火事です 火災が発生しました 落ち着いて避難してください (警笛音9回)」であり、約40秒間鳴動し続ける。誘導者は、上述の通り、非常音が鳴動してから約20秒後に誘導者自身の周りにいる2、3名の避難者に「一緒に避難しよう」と声をかけ、図4のように4階の出口から避難した。4階の出口から避難後、図5のようにリフレッシュコーナーへと進んでいき、その奥にある階段から1階へと避難した。被誘導者である学生も4階または5階の出口から避難した。1階では講義担当者が待機し、1階まで避難した学生にホールに戻るよう指示した。

実験終了後には、まず、質問紙調査を行い、その後実験に関する説明を行った。実験に関する説明を調査前に実施すると、回答への影響があると判断したためである。そのため、質問紙の配布に際しては、「今の避難訓練に関するアンケートを配布しますので、アンケートへの記入をお願いします。」とのみ説明を行い、目的等については、説明を行わなかった。

質問紙を回収した後、今回の実験の趣旨について詳しく説明を行った。また、実験の性質上、実験終了後の趣旨説明となったことへのお詫も



図4 率先避難者が避難した際のイメージ図

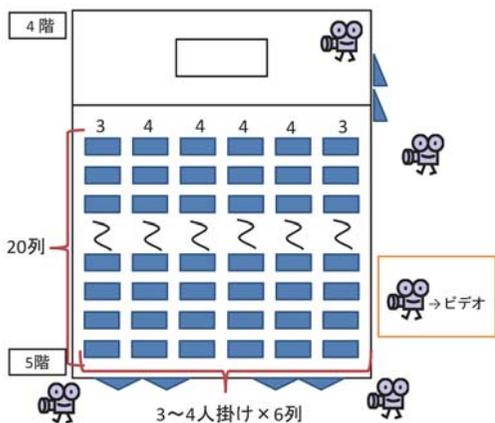


図3 ミュージックホール ビデオ配置位置

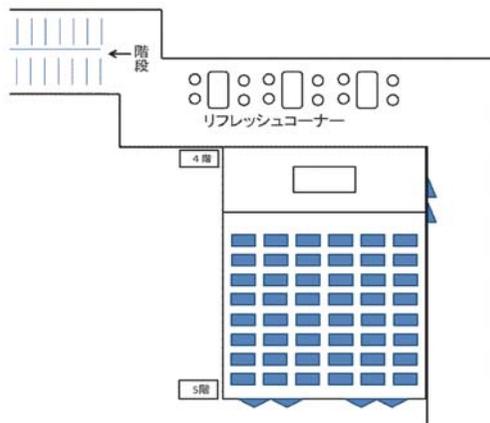


図5 避難に使用する階段の位置

行った。さらに、今後、非常音が鳴動した際には避難する人を待つのではなく、迅速・的確に避難することを依頼し、加えて、自らが率先避難者となることで自らの安全を守り、同時に周囲の人を危険から逃れさせることも可能となることを伝えた。

### 2.2 率先避難者の効果

実験終了後に実施した質問紙調査の質問項目は、表1に示した7問である。

次に、各設問の結果を示す。問1の結果を図に示す(図6)。避難を行ったのは質問紙回答者130名のうち115名で、全体の88%であり、避難を行わなかったのは、15名で、全体の12%であった。

問2の結果を図に示す(図7)。4階から避難したのは、避難を行った115名のうちの89%であり、11%は5階から避難した。

問3の結果を図に示す(図8)。避難を決意した

理由で最も多かったのは、「非常音が鳴ったから」であり、54%であった。その次に多かったのは、「避難している人を見て」であり、41%であった。次に多かったのは、「誰かに避難しようと言われたから」であり、3%であった。その他と回答した人は2%であった。

問4の結果を図に示す(図9)。この質問は、複数回答可とした。避難しなかった理由の中で最も多かったのは、「本当の火事だとは思わなかった」であった。次に多かったのは、「めんどくさかった」と「逃げなくても大丈夫だと思った」であった。

問5の結果を図に示す(図10)。避難するかどうかわ迷った人は、避難しなかった人のうち60%であり、迷わなかった人は40%であった。

問6の結果を図に示す(図11)。避難するかどうかわ迷ったタイミングのうち最も多かったのは、「避難している人を見たとき」であり、63%であった。次に多かったのは、「非常音が鳴ったとき」で

表1 実験に関する質問項目

問1：あなたは避難しましたか
問2：何階の出口から避難しましたか
問3：避難を決意した理由は何ですか
問4：避難をしなかった理由は何ですか（複数回答可）
問5：避難するかどうか迷いましたか
問6：避難するか迷ったタイミングはいつですか
問7：避難している人を見たり、「避難しよう」と言われても避難しなかった理由を教えてください

Q2 何階から避難しましたか

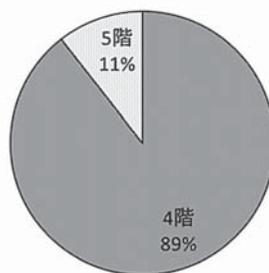


図7 問2の結果

Q1 あなたは避難しましたか

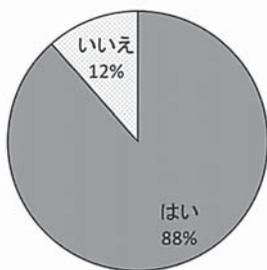


図6 問1の結果

Q3 避難した理由

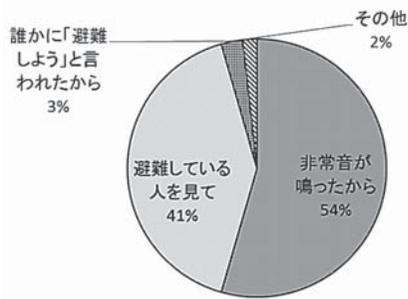


図8 問3の結果

あり、37%であった。

最後に問7の結果を表に示す(表2)。

上述したように、今回の実験において、避難した人のうち非常音を聞いて避難したのは61名、避難している人を見て避難したのは46名、避難しようと言われて避難したのは3名、その他の理由で避難したのは2名で、無記入が1名であった。今回の実験では避難した人のうちの約5割が非常音を聞いて、つまり、率先避難者に関係なく避難し、約3割が避難をした人を見て、つまり、率先避難者(自分よりも先に避難している人々)の存在によって避難した。今回の実験結果からも、実際の災害時の例のように、率先避難者には避難を促す効果があると考えられる。ここで気をつけなければならないことは、選択肢は、「避難した人を見て」であり、避難した人=誘導者とは限らないということである。被誘導者には、目の前で避難を開始した人が誘導者なのか、誘導者の動きにつら

れて避難をしている人なのかといった区別はできない。別言すれば、自分より先に避難を始めた人は全員、率先避難者である。したがって、本実験の結果の解釈において、誘導者とそれ以外の率先避難者を明確に区別することには、さほど意味がないといえる。

内閣府・消防庁・気象庁が共同で実施した東日本大震災時の避難に関するインタビュー調査<sup>15)</sup>においても「大きな揺れから津波が来ると思った」からを挙げた人が最多の48%であり、次いで「家族または近所の人々が避難しようといったから(20%)であり、3番目の理由として「近所の人々が避難していたから(15%)」が続いている。この調査結果との比較からも、今回の実験の結果は、おおむね妥当なもの判断することができる。

今回の実験によって、避難者数を増やすためには、非常音だけでも率先避難者だけでも不十分であり、それらを組み合わせることが重要であると

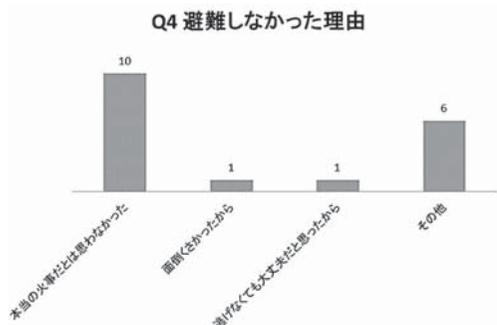


図9 問4の結果

Q5 避難するかどうか迷いましたか

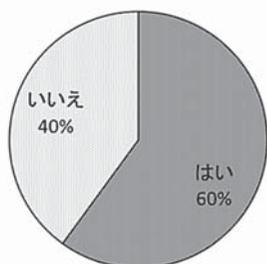


図10 問5の結果

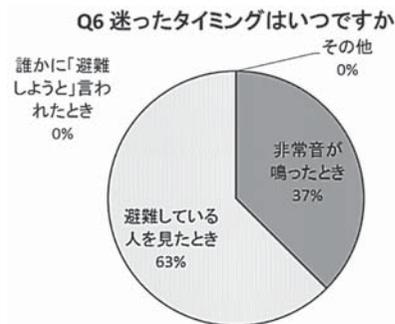


図11 問6の結果

表2 Q7 避難している人を見たり、「避難しよう」と言われても避難しなかった理由

- ・一人だけでは動く気になれなかった
- ・どこで火事が起こったか分からなかったため
- ・避難しようとした矢先に先に避難した人が戻ってきて、訓練だと聞いたから
- ・本当だと思わなかったから
- ・次の第二次災害を考えた
- ・非常音が本物ではないと思い、実験だと思ったから
- ・ウソだと思ったから
- ・本当ではないと思ったから
- ・本当の火事と思わなかった

ということが確認できた。実際に津波からの避難を促す必要がある際には、防災行政無線などで非常事態を知らせつつ（＝非常音）、率先避難者自身が避難をしていることを積極的にアピールしながら避難することで、津波が見えていなくとも、「逃げるべきときなのだ」と誰もが実感できる避難誘導が実現できるのではなかろうか。

### 2.3 率先避難者を導入した避難訓練

以上の率先避難者の効果測定実験の結果を踏まえ、率先避難者役を取り入れた避難訓練を実施した。なお、本訓練では、逆説的ではあるが、事前に周知されている避難訓練のような場においては、率先避難者の効果が見られないという仮説を検証するために率先避難者を導入した。

避難訓練は和歌山県中部沿岸の日高郡印南町印南地区において実施した。印南町は、町内を5地区に分けることができ、そのうち、印南地区と切目地区が太平洋に面している。印南町は、津波常襲地域であり、最近では、1946年の昭和南海地震の際に津波によって印南地区では17名の犠牲者が出ている<sup>16)</sup>。来たるべき南海トラフ巨大地震が発生した場合、地震発生から約10分で最大15メートルの津波が来襲することが予想されている<sup>17)</sup>。そのため、2012年度から同町では、印南地区ならびに切目地区において、津波防災ワークショップを実施し、ワークショップでの議論を踏まえた避難訓練を行ってきている。

筆者らは、2012年度から印南地区におけるワークショップならびに避難訓練の実施に関与している。2012年度は、国の被害想定見直しに伴う避難場所の再検討を行った。2013年度は、避難率の向上をテーマに議論を行い、率先避難者を避難訓練に導入することとなった。

2013年12月8日に実施した避難訓練において、印南地区で、約10名の率先避難者を取り入れ、住民に避難を呼びかけた。当日は、午前9時に地震発生放送である「(上り4音チャイム) こちらは印南町役場です。只今より、防災訓練による地震発生放送と、3分後には大津波警報のサイレンをならします(2回繰り返し)、地震です。大地震

が発生しました。地域のみなさんは身の安全を確保してください。以上で訓練放送を終わります。(下り4音チャイム)」が役場職員によって流された。

その後、午前9時5分の津波警報発令の合図である「(上り4音チャイム) ただいまより訓練のサイレンを鳴らします。(サイレン15秒) 訓練、訓練、訓練、こちらは印南町役場です。当地区におきまして、大津波警報が発令されました。直ちに高台へ避難して下さい。訓練、訓練、訓練、(繰り返し)(下り4音チャイム)」が、同じく、役場職員によって流された。

何れかの放送を聞いた住民らは、事前に自主防災会を通じて案内のあった、印南地区内の任意の避難場所(合計26箇所)に避難を行った。大きな空間があるなどの代表的な避難場所には、事前に、筆者らや役場職員らが待機しており、避難してきた住民に質問紙を配布した。質問紙では、以下の6つから選択してもらう方法で、避難のきっかけを聞いた。

- ①地震発生放送を聞いて
- ②津波警報発令放送をきいて
- ③他の人に避難を促されて
- ④避難する人を見て
- ⑤さげび声をきいて
- ⑥その他

その結果、率先避難者の効果によって避難したと考えられる「避難する人を見て」あるいは「さげび声をきいて」避難した人は調査協力者547名中8名であった。「避難する人を見て」あるいは「さげび声をきいて」避難した人は全体のわずか1%程度であり、この避難訓練では率先避難者の効果が見られなかったと判断できる。この結果は、おおむね予想通りであった一方、筆者らが実施した上述の効果測定実験の結果はもとより、杉万による類似の実験の結果<sup>14)</sup>や冒頭の東日本大震災後に見られた事例の何れにも反していることになる。

### 2.4 実験と訓練の比較

大学の講義時間を利用して筆者らが行った実験

では、率先避難者の効果はみられたが、印南町での避難訓練では効果がみられなかった。実験と訓練の相違点は、実際に避難している人を見たかどうか（実験：見ている／訓練：見ていない）と、実施環境（実験：事前に訓練であることは知らせていない／訓練：事前、事中に訓練であることが何度も知らされる）である。

実験では、大学の講義時間を利用したため、被誘導者は、軽く周り見渡せば、非常音鳴動後に実際に避難を開始した人（率先避難者）を目の当たりにすることができた。しかし、印南町での避難訓練では、訓練当日に参加することを決めている人以外はそもそも戸外の状況を見ることはなく、避難している人を目にすることはない。そのため、避難訓練に率先避難者を取り入れていたとしても、それらの率先避難者や他の避難者に吸着されることはないため、率先避難者の効果が見られなかったと判断できる。

また、大学の講義時間内の実験は前述のとおり被誘導者である講義受講者には非常音が鳴動すること、実験であることは事前に知らせていなかった。そのため、他教室で本当に火災が発生したと感じた受講者が多く、そのままでは危険であること、避難したほうがよいということを参加者の多くが感じたと考えられる。さらに、率先避難者が先立って避難している姿を見たため、その感覚はより一層高まったと思われる。つまり、ハザードの状況は自分自身の目で確認することができないにも関わらず、実際に避難を開始した人を目の当たりにしたことで、避難すべき時であるという「リアリティの共同構築」がなされたため、結果として全体の8割以上の講義受講者が避難したと考えられる。

リアリティの共同構築とは、今何が起こりつつあるのかというリアリティ（多くの人が抱いている現実味）を地域住民、自治体職員、防災研究者などの社会を構成するさまざまな人々が共同で構築している状態である。今回の実験では、ホール内で非常音が鳴動しているときに実際に火災が発生して危険な状況であること、避難すべき状況であることをホール内の講義受講者が共有できてい

たとえられる。そのため、率先避難者の効果が発揮されたと推察される。

一方、印南町での避難訓練では、地区の回覧板や掲示などで、あらかじめ避難訓練が実施されるということを住民に周知していた。さらに、上述のように、避難訓練当日の役場による放送においても、明確に訓練であることを住民に伝えていた。その結果、印南町の住民は、何らかのハザードが迫ってきているかもしれないというような心配は全くなく、避難しなくても危険ではないことを分かっていた。そのため、住民の間で避難すべき状況であることを共有できなかった。すなわち、リアリティの共同構築がなされなかったため、避難訓練では率先避難者の効果が見られなかったと推察される。

大学の講義を利用した実験では、実験室という限られた空間であり、率先避難者が避難している姿を講義受講者に見せることは容易である。しかし、実際に避難すべき状況では率先避難者が避難していても、家の中にいる住民にその姿を見せることは容易ではない。そのため、実際の地域で避難が必要な場合は、率先避難者は単に避難をしている姿をみせるだけではなく、避難を呼びかける、すなわち声を出して避難することが重要となる。さらに、実際の災害発生時の避難をめぐることは、東日本大震災でも見受けられたような、情報待ちの問題が発生する可能性が高い<sup>18)</sup>。情報待ちの状態が発生する理由のひとつは、今避難すべき状況かどうかを個別に判断するために、自身の周りがどのような状況かを把握しようとすることである。近年では、多くの人がその情報をテレビやラジオから得ようとするが、仮にそういった時に避難を逃している人が戸外の状況を見れば、率先避難者が避難している姿を目にして、吸着され、避難を行うと考えられる。テレビやラジオから情報を得ようとしている人に戸外の状況を見せるためには、上述したように、率先避難者の存在に気付かせるために声を出すこと、すなわち避難を呼びかけながら避難することが重要となる。率先避難者が避難を呼びかけながら避難することで、情報待ちの問題の解決にも繋がるのではないかと考

えられる。

### 3. 今後の避難率向上にむけて

本論文では、東日本大震災を契機にこれまで以上に議論されるようになった津波防災に焦点を当て、その中でもいわゆる釜石の事例に代表される率先避難者を中心に議論を進めてきた。東日本大震災でも注目された率先避難という考え方を広め、実際に避難が望ましい状況下において率先避難者がその効果を発揮できる条件を明らかにすることで、津波防災に関わる一つの問題の解決を試みた。

本研究ではまず、大学の講義時間を利用して率先避難者の効果測定実験を実施した。実験では、率先避難者は避難促進に一定の効果あることが明らかとなった。次に、率先避難者を取り入れた避難訓練を和歌山県印南町において実施した。しかし、この避難訓練では率先避難者の効果はみられなかった。大学の講義を利用した実験では率先避難者の効果はみられたが、率先避難者を取り入れた避難訓練でその効果がみられなかったのは、双方の条件の違いによるものであった。印南町における避難訓練では、あらかじめ訓練の実施を参加者である住民に周知していた。そのため住民は、避難しなくてもその時は危険ではないことをわかっていた。その結果、住民の間で避難すべき状況であることを共有できず、率先避難者の効果がみられなかった。一方、大学の講義時間を利用した実験は、参加者である講義受講者には実験の実施を知らせていなかった。そのため、非常音を聞いた時に、避難すべき状況であると受講者の多くが感じた。さらに、避難をする率先避難者を目にすることでその感覚はより一層高まった。実験では避難が必要な状況であることを多くの人々が共有することができたため、率先避難者の効果が発揮されたと考えられる。

率先避難者の効果測定実験と率先避難者を取り入れた避難訓練の実施によって、実際に避難すべき状況で、率先避難者の効果を十分に発揮させるためには、「どちらに転ぶか分からない危険な状況であること、したがって避難が必要であること」

を防災に関する知識の多寡、防災に対する関心の高低に関わりなく、当該社会の人々全員が共有することが条件となるという結論が得られた。その条件を満たした上で、お互いがお互いに避難している状況を見せながら避難することが必要であるといえる。すなわち、大学の講義を利用した実験のように、その場にいる人々が、理由はともかくも、実際に避難が必要な状況であることを共有した上で、お互いに避難しようという状況をつくり出すことが必要となるのである。

この条件は、別言すればリアリティの共同構築を実現するための条件となるが、筆者らの実験ならびに避難訓練の結果からは、率先避難者の可視性（避難している姿が見えるかどうか）が、切迫性（あわてて避難しているかどうか）や親密性（よく知っている人が避難しているかどうか）よりも、重要な要素となると推察される。すなわち、誰であつても構わないが、誰かが避難しているという姿が見えないと、率先避難者の効果はあらわれにくいといえる。しかし、この点については、筆者らの実験ならびに避難訓練だけからでは、直截には判断できないので、一層の検討が必要である。

「いざ」というときに率先避難者の効果を十分に発揮させることができれば、ソフトウェアでの津波防災対策の効果が発揮され、単独では限界があるハードウェア対策と併せることで、津波防災の一つの課題解決につなげることができる。さらに、日頃から専門家と市民が防災について「分かり合う」ための活動——あいつが言うことならば、よく分からないが聞いてやろうという関係を取り結ぶこと——を継続することで、いざというときに「今逃げるべきだという状況」を住民や自治体職員、専門家など当該社会に関係する人々が立場に関係なく、容易に共有することができるようになると考えられる。そして、そのためには印南町のように住民が主体となって実施しているワークショップや避難訓練を継続することも重要である。加えて、そうした姿勢は、住民が専門家に依存しているという日本の防災が抱える大きな課題の解決にもつながると考えられる。

本研究では、通常の避難訓練に率先避難者役を

導入するだけではその効果を確認することは難しいということが明らかとなった。一方で、率先避難者そのものには効果があるということは確認された。そのため、避難訓練では効果の確認が難しいということも含めて、率先避難者の意義を広め、実際の災害時に効果を発揮できるような率先避難者の育成方法を検討することが今後の課題といえよう。

## 謝辞

本研究の実施にあたり多大なご協力をいただきました。印南町役場ならびに印南町自主防災組織のみなさまに深く感謝申し上げます。また、平成25年度関西大学社会安全学部「安全教育」受講生の皆さんには、率先避難者の効果測定実験に参加していただきました。ここに記して、感謝申し上げます。なお、本研究は京都大学防災研究所一般共同研究費の助成を受けています。

## 参考文献

- 1) 総務省消防庁：平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）について（第148報），<http://www.fdma.go.jp/bn/higaihou/pdf/jishin/148.pdf>，2013年12月27日参照。
- 2) 警察庁：東日本大震災による死者の死因等について，<http://www.fdma.go.jp/bn/higaihou/pdf/jishin/148.pdf>，2013年12月27日参照。
- 3) 諸井孝文・武村雅之：関東地震（1923年9月1日）による被害要因別死者数の推定，日本地震工学会論文集，第4号，第4巻，pp.21-45，2004年。
- 4) 兵庫県：阪神・淡路大震災の死者にかかる調査について（平成17年12月22日記者発表），[http://web.pref.hyogo.lg.jp/pa20/pa20\\_000000016.html](http://web.pref.hyogo.lg.jp/pa20/pa20_000000016.html)，2014年1月2日参照。
- 5) 矢守克也：巨大災害のリスク・コミュニケーション：災害情報の新しいかたち，ミネルヴァ書房，226p.，2013。
- 6) 片田敏孝・桑沢敬行・金井昌信・細井教平：津波災害シナリオ・シミュレーターを用いた尾鷲市民への防災教育の実施とその評価，社会技術研究論文集，第2巻，pp.199-208，2004年。
- 7) 片田敏孝・桑沢敬行・金井昌信・児玉真：津波防災の実態にみる安全・安心に関わる社会技術に関する基礎的研究，社会技術研究論文集，第2巻，pp.191-198，2004年。
- 8) 片田敏孝・児玉真・桑沢敬行・越村俊一：住民の避難行動にみる津波防災の現状と課題-2003年宮城県沖の地震・気仙沼市民意識調査から-，土木学会論文集，第789巻，pp.93-104，2005年。
- 9) 片田敏孝：命を守る教育—3.11釜石からの教訓，PHP研究所，pp.206，2012年。
- 10) 岩手県：岩手県東日本大震災津波の記録-2011.3.11-，山口北州印刷，pp.258，2013年。
- 11) 片田敏孝・金井昌信・細井教平・桑沢敬行：希望者参加型の防災実践の限界—津波避難個別相談会の実施を通じて—，土木学会論文集，第67巻第1号，pp.1-13，2011年。
- 12) 河北新報：職場の備え（2）企業／集団避難住民も動かす，[http://www.kahoku.co.jp/special/spe1114/20131129\\_01.html](http://www.kahoku.co.jp/special/spe1114/20131129_01.html)，2013年11月29日。
- 13) 堺市：「堺市津波率先避難等協力事業所」の募集，<http://www.city.sakai.lg.jp/kurashi/bosai/tsunami/sossennkyouryokujigyousyo.html>，2014年04月15日参照。
- 14) 杉万俊夫：避難誘導法のアクションリサーチ，自然科学の行動科学（安倍北夫，三隅二不二，岡部慶三編），福村出版，pp.110-122，1988年。
- 15) 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会：平成23年東日本大震災における避難行動等に関する面接調査（住民）分析結果，<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/tohokukyokun/7/pdf/1.pdf>，2014年6月26日参照。
- 16) 河田恵昭・河野哲彦・城下英行・後藤隆一：南海地震津波に対する避難トリガーに特化した地域防災力向上に資する研究，海岸工学論文集，第52巻，pp.1261-1265，2005年。
- 17) 和歌山県：「南海トラフの巨大地震」及び「東海・東南海・南海3連動地震」による津波浸水想定について，<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefig/011400/bousai/130328/sinnsuisouteih25.pdf>，2014年2月18日参照。
- 18) ウェザーニューズ：東日本大震災 津波調査（調査結果），[http://weathernews.com/ja/nc/press/2011/pdf/20110908\\_1.pdf](http://weathernews.com/ja/nc/press/2011/pdf/20110908_1.pdf)，2014年1月10日参照。

（投稿受理：平成26年4月18日）

