

避難意思決定要因に基づく津波避難ワークショップの効果分析

Analysis on Effects of Tsunami Evacuation Workshops Based on Decision-Making Factors for Evacuation

加藤史訓¹・諏訪義雄²・桜井 厚³・安藤 章⁴・川除隆広⁵

Fuminori KATO, Yoshio SUWA, Atsushi SAKURAI, Akira ANDO and Takahiro KAWAYOKE

The purpose of this study is to establish a method to hold effective workshops to promote residents' evacuation from tsunamis for human damage mitigation. The workshops should be designed based on decision-making factors for evacuation. As a case study, we conducted workshops in Kushiro City, Hokkaido, and examined their effectiveness. The results show that residents' intention to evacuate did not always rise due to discussion in the workshops, but finally rose by preparing materials and contents for the next workshop to improve some weak points that were measured in the previous workshop.

1. はじめに

津波からの適切な避難を促す施策の一つとして沿岸住民を対象としたワークショップが企画されることがある。ワークショップとは、主体的に参加し、個人ではなくグループで、聴講だけでなく体験を通じて学習する形態であり、ハザードマップの単なる配布等と比べて避難促進の効果が高いと考えられる。ただし、住民の被災経験や意識などは地域によって異なることから、対象住民の避難意思決定に関わる要因をふまえてワークショップの内容を検討する必要がある。また、そのような検討に基づいて企画されたワークショップであっても、その効果を随時測定し、その結果に応じて内容を変更していく必要がある。しかし、避難意思決定要因を把握した上でワークショップが行われた事例は限られており、ワークショップの効果測定事例（熊谷ら、2008など）も少ない。

そこで、本研究では、津波避難ワークショップを効果的に行う手法の確立を目的として、避難意思決定要因に基づくワークショップを試行し、その効果を分析した。

2. ワークショップの概要

(1) 対象市の概要

北海道釧路市において津波避難ワークショップを試行し、その効果を検証した。釧路市は、1952年の十勝沖地震や1960年のチリ地震により一部が浸水した程度の経験しかないが、中央防災会議は千島海溝周辺における500

年間隔の大地震の発生を予想している。このため、北海道の津波浸水想定に基づいた新しいハザードマップを釧路市は2007年度に配布しているが、この中では津波により広範囲の浸水が想定されている。

2006年11月15日20時15分に、千島列島沖で発生した地震に関して、津波警報が北海道オホーツク沿岸と太平洋沿岸東部を対象に発表され、釧路市では津波警報の発令と同時刻（20時29分）に避難勧告が2,561世帯（4,675人）に発令された。津波の第一波は21時43分に0.2mの高さで来襲したが、最大波の高さは0.3mに過ぎず、津波による被害はなかった。

(2) ワークショップの方針

2006年千島列島沖地震時の釧路市民の行動および認識について加藤ら（2009）は質問紙調査を行い、避難意思決定要因について分析し、図-1のような結果を得ている。その中で、避難意図・行動には先行体験（津波の被災・避難経験）や浸水に対する不安等が関係しているものの、避難情報（津波警報や避難勧告）、防災への関心（ハザードマップの認知や防災訓練への参加経験等）はほとんど関係していないこと、ソーシャルキャピタル（近所づ

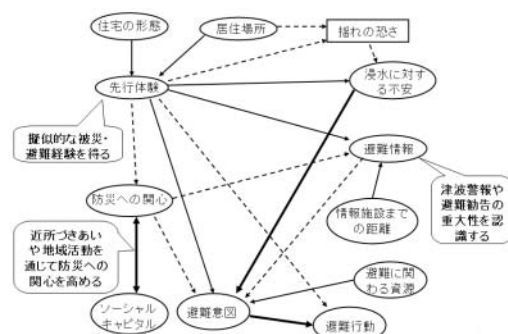


図-1 避難意思決定要因とワークショップの重点事項

1 正会員	工修	国土交通省国土技術政策総合研究所 河川研究部海岸研究室主任研究官
2 正会員		国土交通省国土技術政策総合研究所 河川研究部海岸研究室長
3 正会員		(株)日建設計総合研究所
4 正会員	修(工)	(株)日建設計総合研究所
5 正会員	博(工)	(株)日建設計総合研究所

きあい、地域活動への参加状況等）と防災への関心との間には密接な双方向の関係が認められることを明らかにしている。

図-1を踏まえて、以下の点に留意してワークショップを企画した。

- ・避難意図・行動に関係している被災経験を擬似的に得るため、市内で撮影した写真に想定津波による浸水の様子を合成した動画を作成し、ワークショップで説明する。動画は、一目で釧路市での現象とわかるように、釧路市民に馴染み深い釧路川の幣舞橋周辺を対象とした（図-2）。また、多数の市民が避難した1952年の十勝沖地震などの体験談を参加者や地域で共有できるように絵としてまとめる。被災体験を絵にすることは木村・林（2004）によって行われているが、その作業をワークショップの中で行うことで、想定されている災害を自身や地域の問題として認識することに繋がると考えた。



図-2 津波遡上動画の一場面（北大通から幣舞橋方向を見る）

表-1 ワークショップの内容

回	内容
第1回 (2008年11月)	ワークショップの目的・構成（説明） 浸水危険性の説明（過去の津波、浸水想定、津波遡上動画など） 避難情報の意味説明（津波警報、避難勧告） 2006年11月千島列島沖地震における釧路市民の避難実態（説明） 浸水想定区域および津波避難体験の地図表示（白地図（図-3）を囲んで討議）
第2回 (2009年1月)	前回ワークショップの概要説明 津波避難体験の復元画案についての討議 正常化の偏見（説明）
第3回 (2009年2月)	前回ワークショップの概要説明 津波避難体験の復元画案についての討議 避難しない理由に対応した避難必要性説明

- ・避難行動に関係していなかった津波警報や避難勧告について、その発令時の危険性について説明することで、浸水に対する不安や避難意図を高める。
- ・近所づきあいや地域活動が防災にも寄与することを理解し、その活動を促す。

なお、ワークショップの意味がわかりにくいとの指摘が自主防災会役員からあったことから、「津波からの避難に関する座談会」と称してワークショップを開催した。

(3) ワークショップの実施

ワークショップは、釧路川右岸の橋北東部地区と阿寒川河口近くの大楽毛地区において（図-3）、自主防災組織の協力のもと、表-1のように各3回実施した。参加人数を表-2に示す。

第1回ワークショップでは、ワークショップの目的や構成を紹介した後、1952年の十勝沖地震などの過去の津波、想定されている津波（動画）、津波警報や避難勧告の意味、2006年11月の千島列島沖地震における釧路市民の避難実態について説明した。その後、対象地区の白地図を参加者で囲み、ハザードマップに書かれている想定浸水区域を確認し、自由に発言された津波の体験談などを白地図に記入した。ワークショップの後、その体験談の場面について事務局で白黒のスケッチを作成した。

第2回ワークショップでは、第1回ワークショップでの議論を紹介した後、事務局で作成した体験談のスケッチを叩き台として、過去の津波の場面について話し合った。その後、正常化の偏見について説明し、それが避難

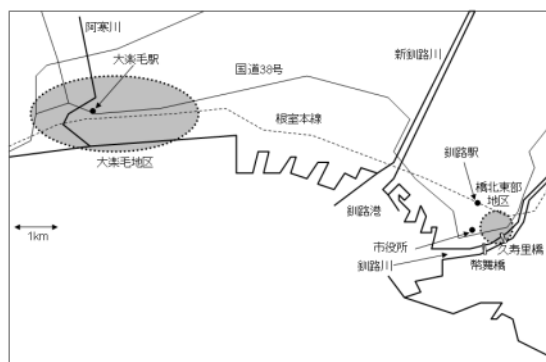


図-3 対象地区の位置

表-2 ワークショップの参加者

地区	第1回	第2回	第3回
大楽毛	18人	15人 (うち12人が連続参加)	15人 (うち12人が連続参加)
橋北東部	27人	33人 (うち18人が連続参加)	21人 (うち9人が連続参加)

を妨げる要因の一つになっていることを伝えた。その結果をふまえ、ワークショップの後、カラーの復元画を事務局で作成した。

第3回ワークショップでは、前回までの議論を紹介した後、カラーの復元画を紹介して、最終的な確認を行った。また、避難しない理由として「津波警報が出ていてもいつも大したことない」、「高さ1mの波ならいつも来ている」、「揺れが小さいから津波も小さい」、「テレビで様子を見ているから大丈夫」を取り上げ、それでも避難する必要があることを説明した。

1) 大楽毛地区

郊外に位置する大楽毛地区では、1952年の十勝沖地震や1960年のチリ地震の体験談はなかったものの、1994年の北海道東方沖地震などにおいて、停電によって根室本線の遮断機が降りたままになる一方、釧路空港方面に避難する車で国道38号が渋滞し、それらが避難の支障になったことが聞かれたので(図-4)、その場面を絵にすることとした(図-5)。第2回以降では、遮断機や渋滞により車での避難が難しいことをふまえ、近所の避難場所への避難について議論がなされた。

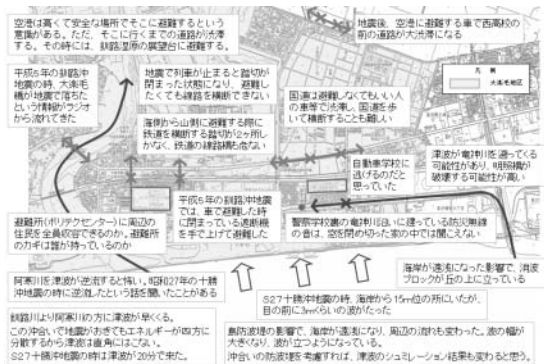


図-4 白地図に書き込まれた体験談など(大楽毛地区)



図-5 体験談から作成された復元画(遮断機が降りた踏切)

2) 橋北東部地区

古くからの市街地で集合住宅が多い橋北東部地区では、1952年の十勝沖地震や1960年のチリ地震における避難体験や釧路川での津波の挙動について、多数の体験談が得られた(図-6)。それをふまえて、市役所があった高台への避難の様子や、釧路川に架かる久寿里橋の被災状況(図-7)を絵にした。議論の中では、津波がやって来る方向に避難場所がある、廃校となった小学校を避難場所として活用できないかなどの意見が出された。

3. ワークショップの効果分析

(1) 測定方法

避難勧告発令時の避難意向や浸水可能性の認識などを、各ワークショップ前後に質問紙を使って測定した。質問紙では、浸水可能性の認識(お住まいの地区で、津波により浸水する可能性があるか、あなたは思いますか?), 避難必要性の認識(お住まいの地区で、津波の来襲が予想される場合、避難する必要があるかあなたは思いますか?), 避難勧告発令時の避難意向(今後、津波の来襲が予想されるため避難勧告が発令されたら、あなたはどのように行動すると思いますか?)を尋ねた。



図-6 白地図に書き込まれた体験談など(橋北東部地区)



図-7 体験談から作成された復元画(津波で壊れた久寿里橋)

(2) 測定結果

1) 大楽毛地区

図-8～10は、それぞれ浸水可能性の認識、避難必要性の認識、避難勧告発令時における避難意向についての認識、避難勧告発令時における避難意向について、大楽毛地区でのワークショップの前後における回答を集計したものである。第1回ワークショップの前では、浸水の可能性はかなり高い、あるいはやや高いと回答した人は約2割、避難の必要性はかなり高い、あるいはやや高いと回答した人は約半数、避難勧告発令時に必ず避難する、あるいは避難すると回答した人は約半数に止まっていた。各回のワークショップの前後で比較すると、ワークショップ後の方が、浸水可能性や避難必要性の認識が高くなり、避難意向も強くなっている。また、次のワークショップまでに認識や意向はある程度元に戻るものの、ワークショップの回数を重ねるにつれて、認識や意向が向上する傾向が認められる。大楽毛地区は津波の経験者が少ない地区であり、津波遡上を現した動画や避難形態についての議論によって、必ずしも高いとは言えなかった浸水可能性の認識などが向上したものと考えられる。

2) 橋北東部地区

図-11～13は、それぞれ浸水可能性の認識、避難必要性の認識、避難勧告発令時における避難意向について、橋北東部地区でのワークショップの前後における回答を集計したものである。大楽毛地区と比べると、第1回ワークショップの前では、浸水の可能性や避難の必要性は高いと回答した人、避難勧告発令時に避難すると回答した人の割合は大きい。逆に浸水の可能性や避難の必要性はかなり低いと回答した人、避難勧告発令時に必ず避難しないと回答した人の割合も大きい。このことから、浸水可能性等の認識や避難意向がはっきりと二分化されていたと考えられる。

第1回ワークショップの前後で比較すると、ワークショップ後の方が、浸水可能性等の認識や避難意向が下がっている。白地図を囲んだ議論の中で、避難するかどうかは自分の勘で決めるなどの意見が出され、それが参加者に影響していたと考えられる。この結果をふまえて、第2回ワークショップ以降、復元画についての討議を通じてこの地区に津波が来る可能性があることを認識していただくとともに、正常化の偏見など避難の阻害要因について丁寧に説明することとした。これにより、第2回と第3回についてはワークショップ前後で避難意向を高めることができた。なお、ワークショップに3回とも参加した人の割合が小さいことから、ワークショップ全体を通じた認識や意向の変化は把握できなかった。

4. おわりに

本研究で得られた主な結論は以下の通りである。

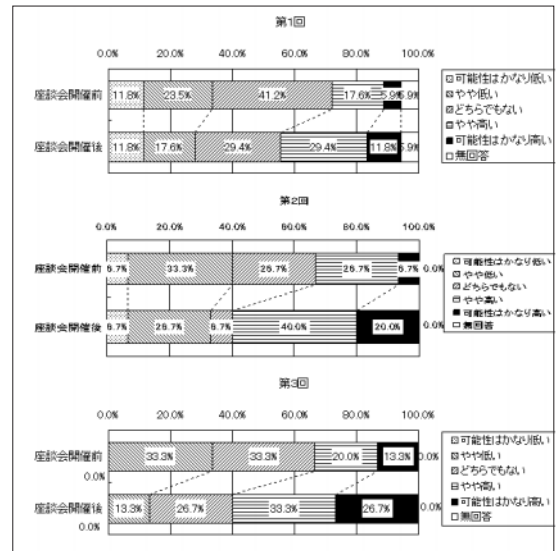


図-8 大楽毛地区における浸水可能性の認識

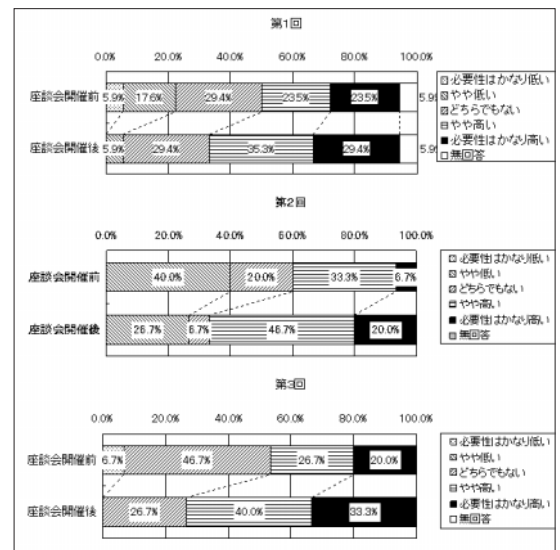


図-9 大楽毛地区における避難必要性の認識

- ・対象地域での避難意思決定要因に基づいて津波からの避難に関するワークショップを企画することで、避難勧告発令時の避難意向を高めることができた。
- ・擬似的な被災・避難経験を得る方法の一つとして、想定されている津波の遡上状況を表す動画を作成するとともに、過去の津波来襲時における状況を復元画として表し、ワークショップに活用できることを確認した。
- ・ワークショップによっては参加者の避難意向を弱めてしまうが、効果分析を通じて次回の内容を改善することで所要の成果が得られることを確認した。

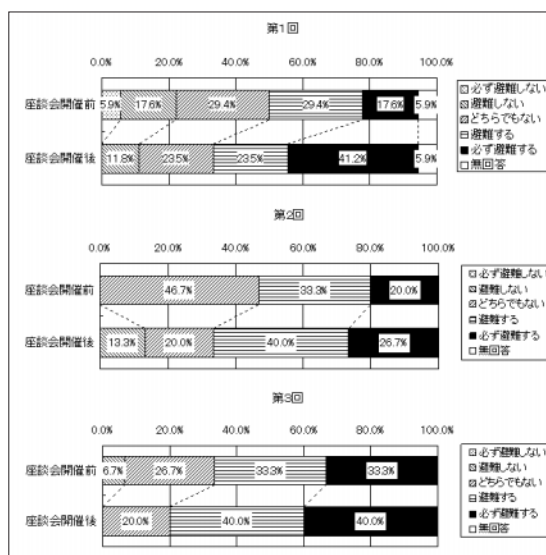


図-10 大楽毛地区における避難勧告発令時の避難意向

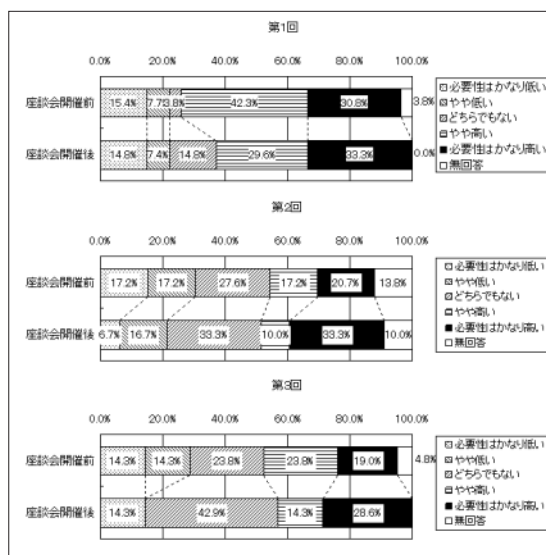


図-12 橋北東部地区における避難必要性の認識

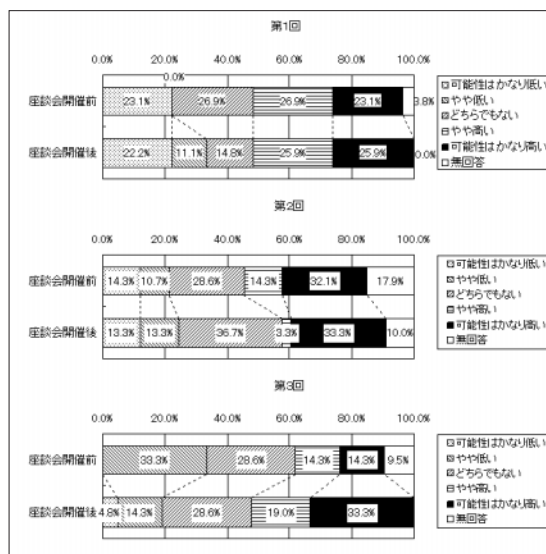


図-11 橋北東部地区における浸水可能性の認識

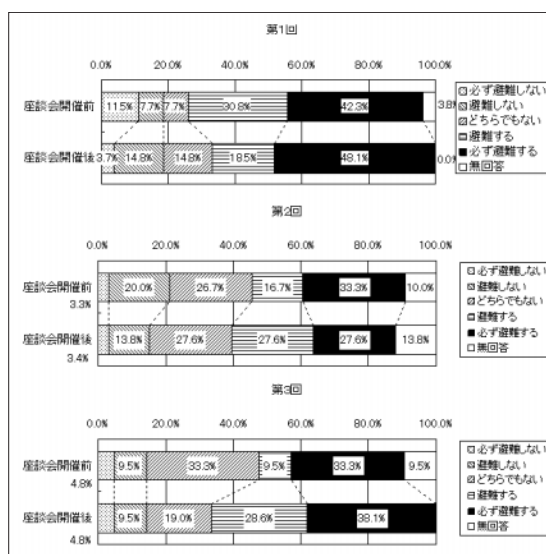


図-13 橋北東部地区における避難勧告発令時の避難意向

謝辞：ワークショップの開催に際して、釧路市消防本部および釧路市連合防災推進協議会の関係各位から多大な協力を得るとともに、参加者には貴重な時間を割いていただいた。また、想定津波の動画作成に際しては、釧路市総務部総務課の助言を得るとともに、(株)東京建設コンサルタントの助力を得た。ここに記して謝意を表します。

参 考 文 献

- 加藤史訓・諏訪義雄・林 春男 (2009)：2006年千島列島沖地震における津波からの避難の意思決定，水工学論文集，No.53，pp.865-870。
- 木村玲欧・林 能成 (2004)：地域の被災体験を収集し共有するための手法開発－東南海地震と三河地震を例とした愛知県三河地域での取り組み－，東京大学地震研究所技術研究報告，No.10，pp.12-20。
- 熊谷兼太郎・小田勝也・片田敏孝・本間基寛 (2008)：津波リスクコミュニケーションの効果の測定方法及び測定事例，土木計画学研究・講演集，Vol.38，No.121。