

(1) 地域の防災リテラシー向上に向けた取組 防災教育に対する知識構造的アプローチ

2019年6月18日山形県沖地震 における住民の避難行動

齋藤さやか・安本真也・関谷直也

東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター

01

背景

2013 (H25) 年度～2014 (H26) 年度**日本海側住民の津波防災意識に関する分析**

- ・ 住民アンケート調査研究の実施、分析

2014 (H26) 年度～2015 (H27) 年度**日本海側自治体の津波防災に関する分析**

- ・ パイロットスタディ：自治体、住民へのヒアリング
- ・ 日本海側自治体郵送調査の実施、分析

2016年 (H28) 年度～2017 (H29) 年度**日本海側住民の想定受容に関する分析**

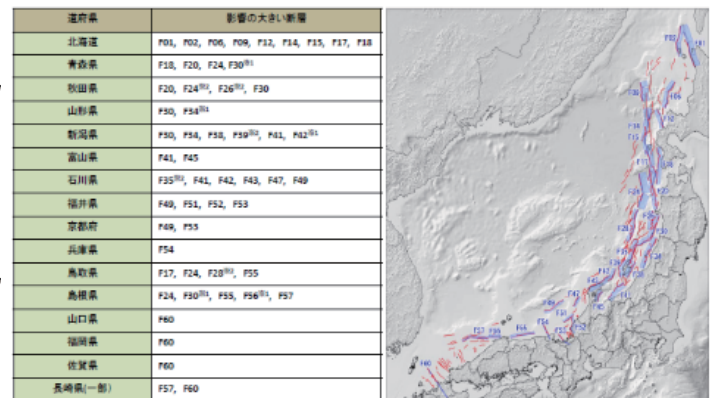
- ・ 想定受容、確率評価の受容に関する分析
- ・ リスク認知の地域差に関する分析

2018 (H30) 年度**日本海側の防災に関する「地域類型化」 地域類型化の研究 離島・巨大想定・漁港、漁村の防災****2019 (令和1) 年度****日本海沿岸住民の防災意識に関する調査（高リスク地域・ひずみ集中帯 山形県沖地震調査）****2020 (令和2) 年度****日本海沿岸住民の防災意識に関する調査（低リスク地域 石川・福井・島根調査）、想定受容に関する調査**

→「地域類型化」に基づく防災・地震リスク意識の地域差に関する総括

→日本海住民の地震・津波想定や確率評価等の受容に関する総括

各道府県で影響の大きい断層(32断層)
(道府県内の市町村の平均津波高が最大となる断層)



道府県内の市町村で平地及び全海岸線での平均津波高が最大となっている断層
 ※1：平地の平均津波高のみが最大となっている断層
 ※2：全海岸線の平均津波高のみが最大となっている断層

1.2 過去、日本海側に関して実施した住民調査

1. 北海道小樽市、秋田県秋田市、新潟県新潟市、鳥取県米子市を対象とした質問紙調査（2013年11月実施）

- 日本海側全般の地震災害への不安の高さ
- 秋田県や新潟県などの津波不安への不安の高さ
- 地震津波災害体験者率の低さ

2. 日本海側に面する自治体を対象とした質問紙調査（2015年3月実施）

- 太平洋側と比較したときの、日本海側の自治体の地震・津波対策のノウハウの不足
- 津波災害への啓発策に対する課題

3. 全国の住民を対象としたWEB調査（2016年3月実施）

- 日本海側の地震・津波に関する認識として、その発生の可能性や過去の履歴、特性について認知度が低い
- 想定もあまり周知されていない

➡実際に発生した地震・津波発生時に住民はどのような行動をとったのかを明らかにする

- 日本海側は地震の規模に比べて津波が高く、津波到達までの時間が短い
 - トラフ型と活断層型の地震の違い
 - 津波警報、大津波警報を待っていてはならない

- 2019年6月18日山形県沖の地震後の津波観測に関する情報（内閣府より）

津波観測点名称	津波の高さ（最大波）	最大波観測時刻
新潟	0.1m	19日 00：06
酒田	微弱	18日 23：34
粟島	微弱	18日 22：48
佐渡市鷺崎	微弱	18日 23：49
輪島港	微弱	19日 00：07

- ➡北海道南西沖地震（1993年7月12日22時17分）

- 22時20分奥尻町南側に第一波、4～5分後に島の対岸にある北海道南西岸の瀬棚町や大成町に到達、22時22分に大津波警報発表

- ➡日本海中部地震（1983年5月26日11時59分）

- 12時7分深浦に第一波、男鹿に12時8分、能代に12時24分、酒田に12時42分到達

02

調査概要

概要

- 令和元年 6 月 18 日 22:22 頃発生
- 場所：山形県沖（北緯 38.6 度、東経 139.5 度）
- **各地の震度（気象庁より）**
 - 震度 6 強 新潟県 村上市
 - 震度 6 弱 山形県 鶴岡市
 - 震度 5 弱 新潟県 長岡市・柏崎市・阿賀町 山形県 酒田市・大蔵村・三川町 秋田県 由利本荘市
- **津波注意報（気象庁より）**
 - 山形県、新潟県上中下越、佐渡、石川県能登（同日22 時 24 分）
 - その後、19 日 01 時 02 分解除
- **避難情報（各市町村より）**
 - 山形県鶴岡市 22：24 避難勧告？ ※3,705世帯9,429人
 - 新潟県新潟市 22：24 避難指示（緊急）※**海岸付近の人**
 - 村上市や栗島浦村などは避難情報の発表なし
- **被害情報（消防庁より）**
 - 19の市町で合計43人が負傷
 - 鶴岡市で656棟、村上市で577棟が一部損壊ほか

2.2 調査概要

1 調査対象：新潟市、村上市、鶴岡市、栗島浦村 2894世帯

下記市村のハザードマップ上の津波浸水が予想される地域の居住世帯

- 新潟市：北区松浜みなと、東区神明町、東区浜町、東区臨海町、東区臨港町
- 村上市：府屋、岩崎のうち、津波ハザードマップ上の浸水予想地域
- 鶴岡市：温海、大岩川、小岩川、鼠ヶ原、堅苔沢、小波渡、加茂、今泉
- 栗島浦村：全域

2 調査期間：令和元年9/28（土）～12/4（水）

3 有効回収数/回収率、方法

1029サンプル／35.6% 2894票配布

- 新潟市：245サンプル／30.6% 800票配布、訪問配布郵送回収
- 村上市：69サンプル／27.8% 248票配布、訪問配布郵送回収
- 鶴岡市：668サンプル／39.8% 1678票配布、郵送配布郵送回収
- 栗島浦村：47サンプル／28.0% 168票配布、自治体配布郵送回収

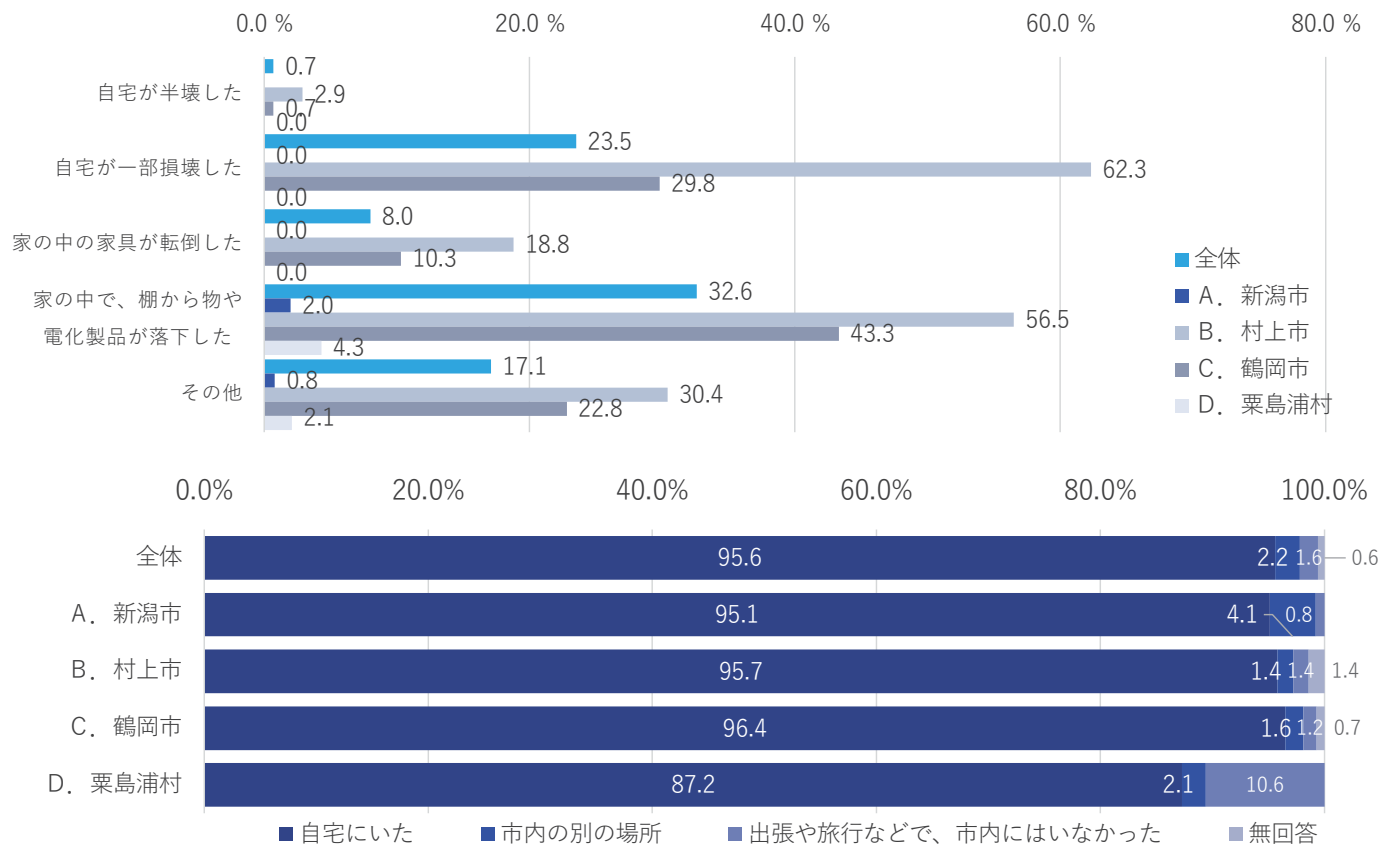


03

調査結果①地震直後の様子、情報

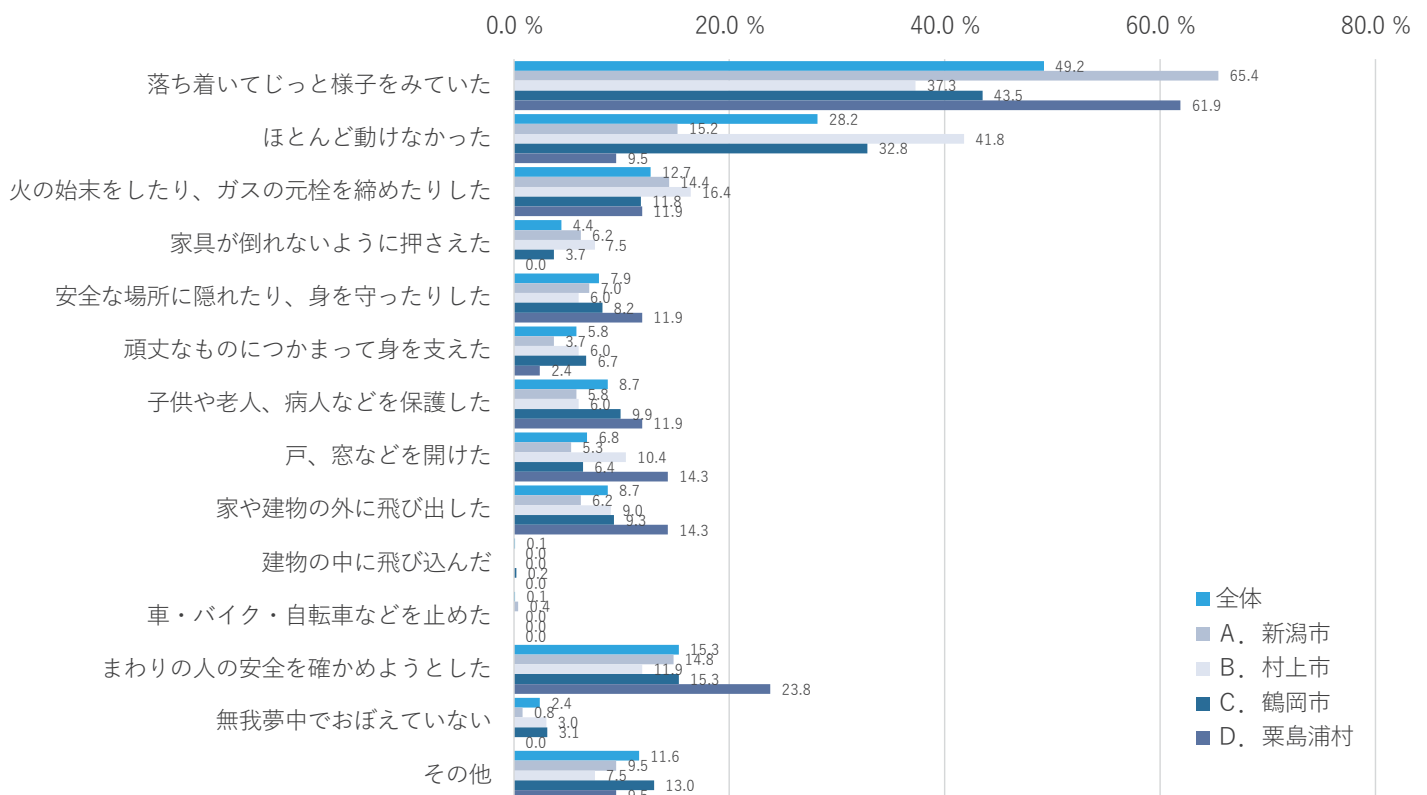
被害程度と当日の所在

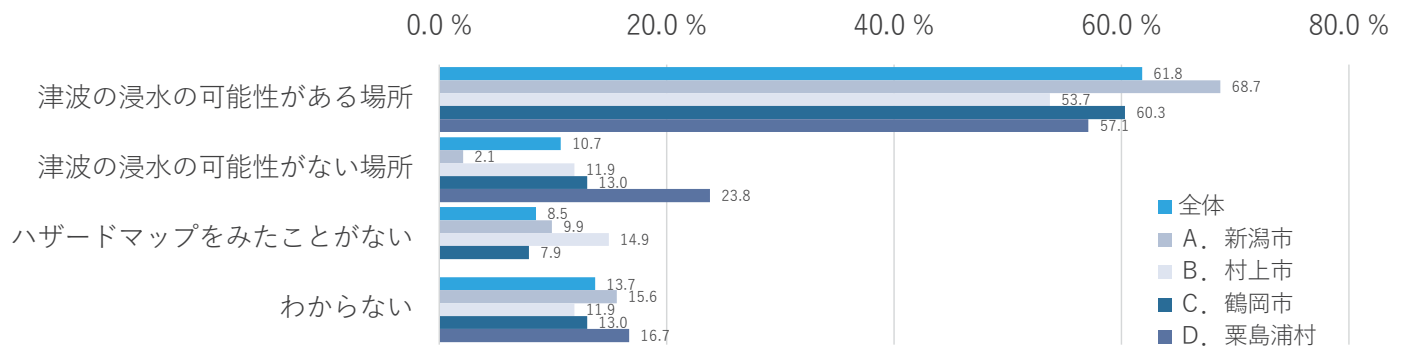
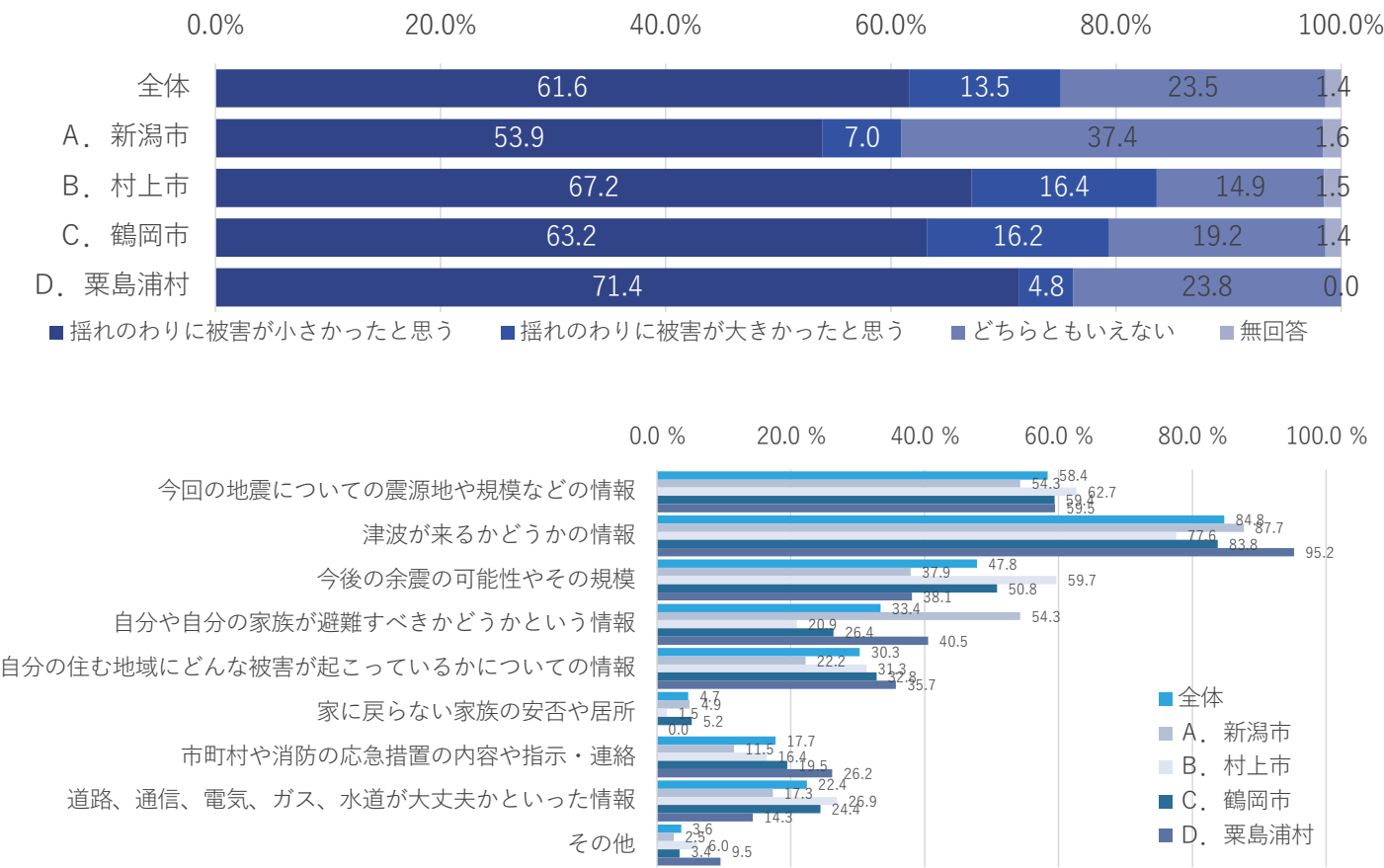
10



地震直後の様子

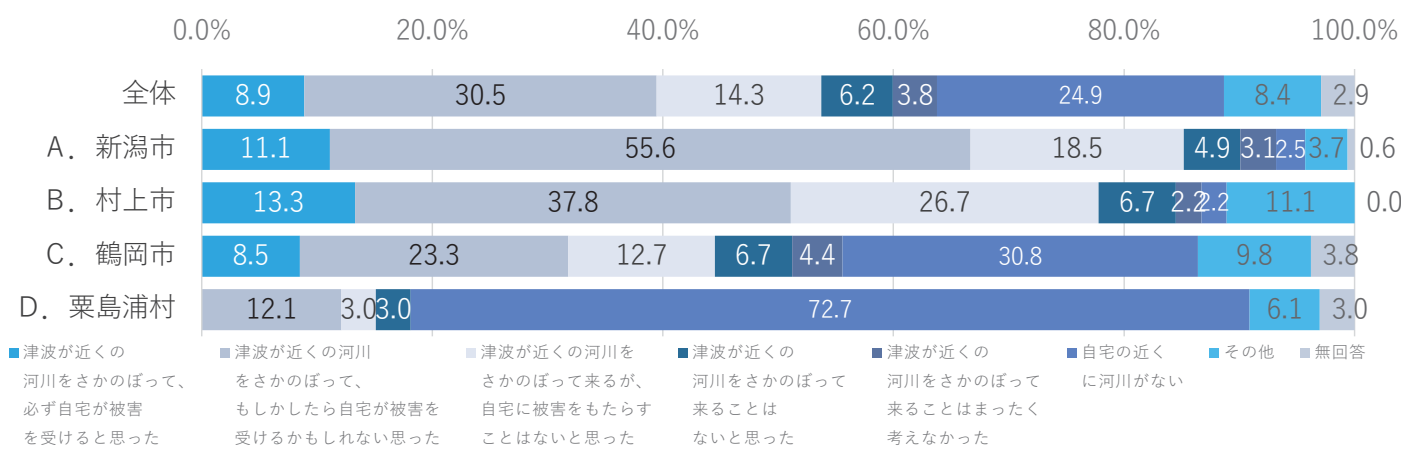
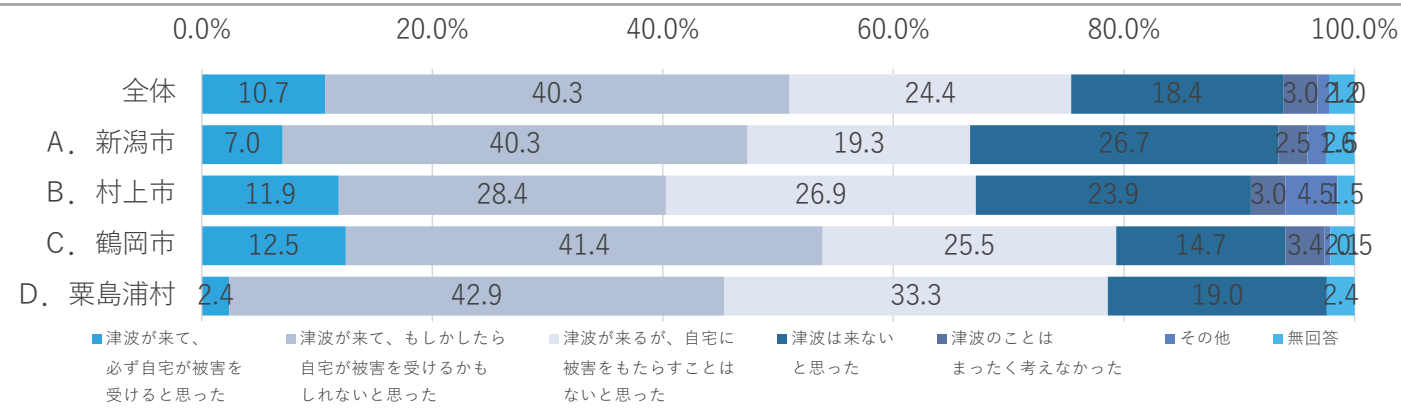
11





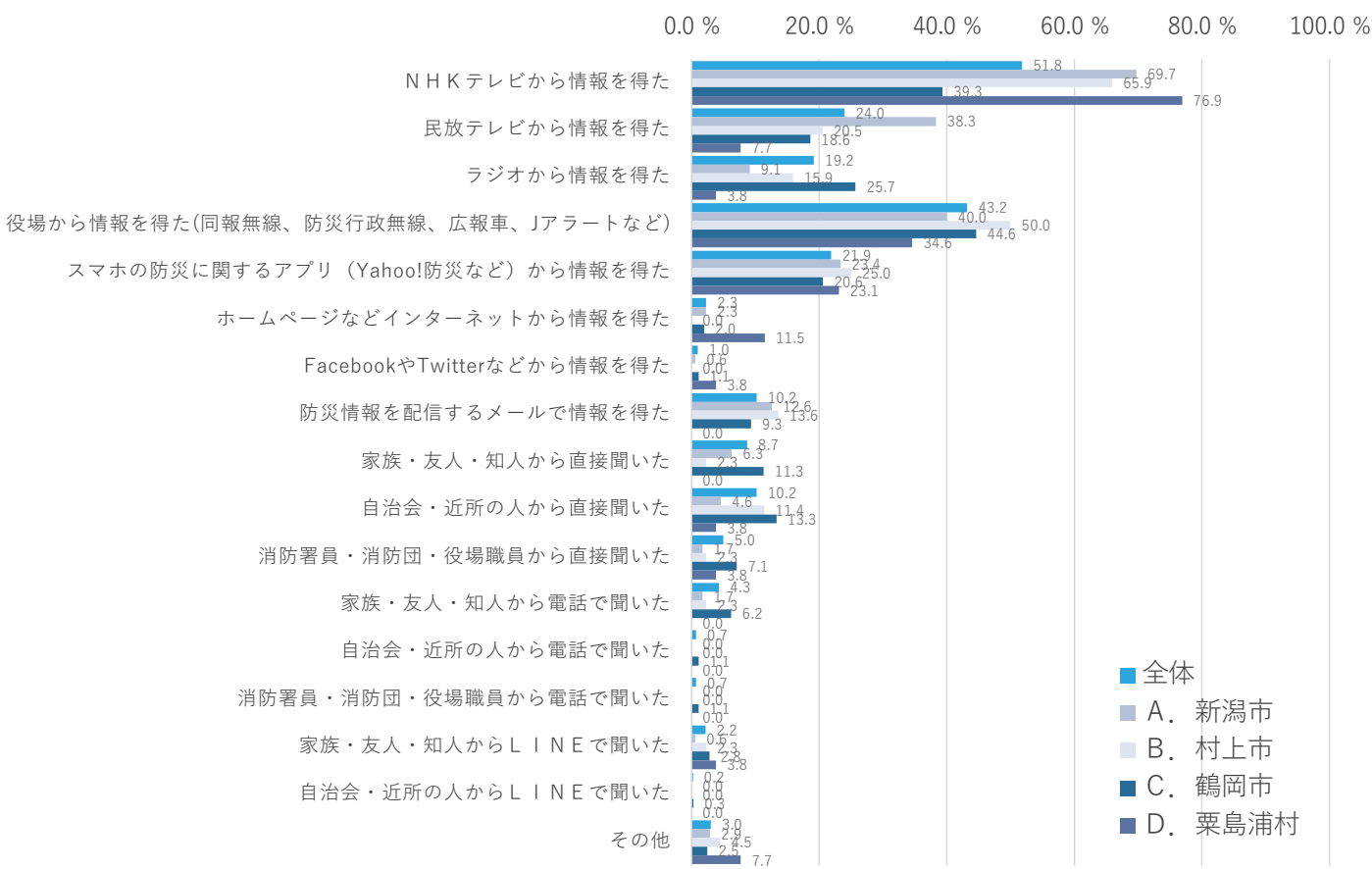
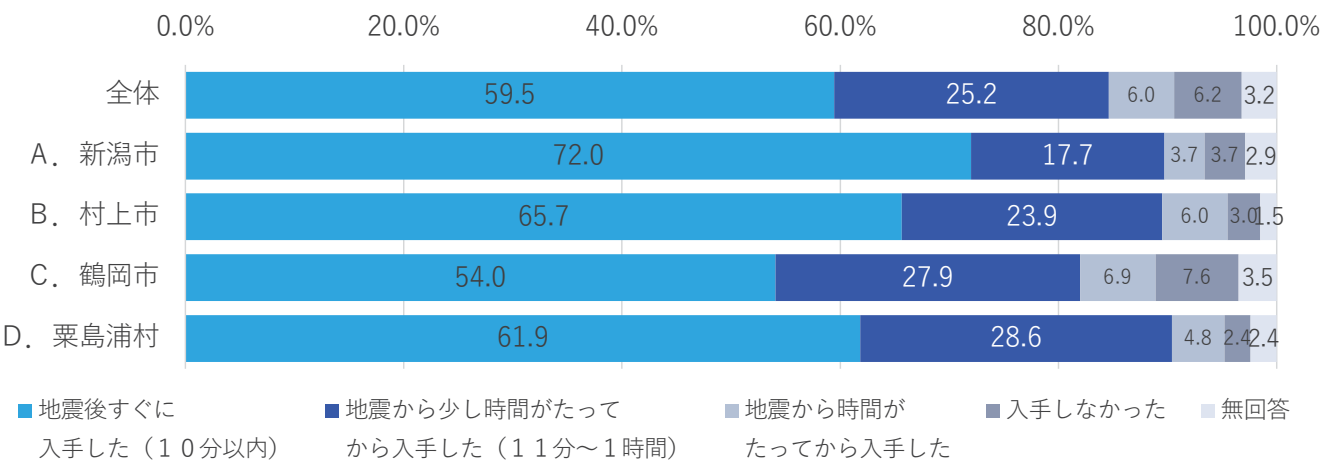
	2 m以下	5 m以下	それ以上	無回答	平均
全体	16.2 %	21.1 %	18.6 %	44.1 %	5.0 m
A. 新潟市	36.5 %	14.4 %	1.8 %	47.3 %	1.7 m
B. 村上市	5.6 %	19.4 %	22.2 %	52.8 %	5.5 m
C. 鶴岡市	8.4 %	23.5 %	26.1 %	42.0 %	6.3 m
D. 栗島浦村	20.8 %	29.2 %	8.3 %	41.7 %	3.7 m

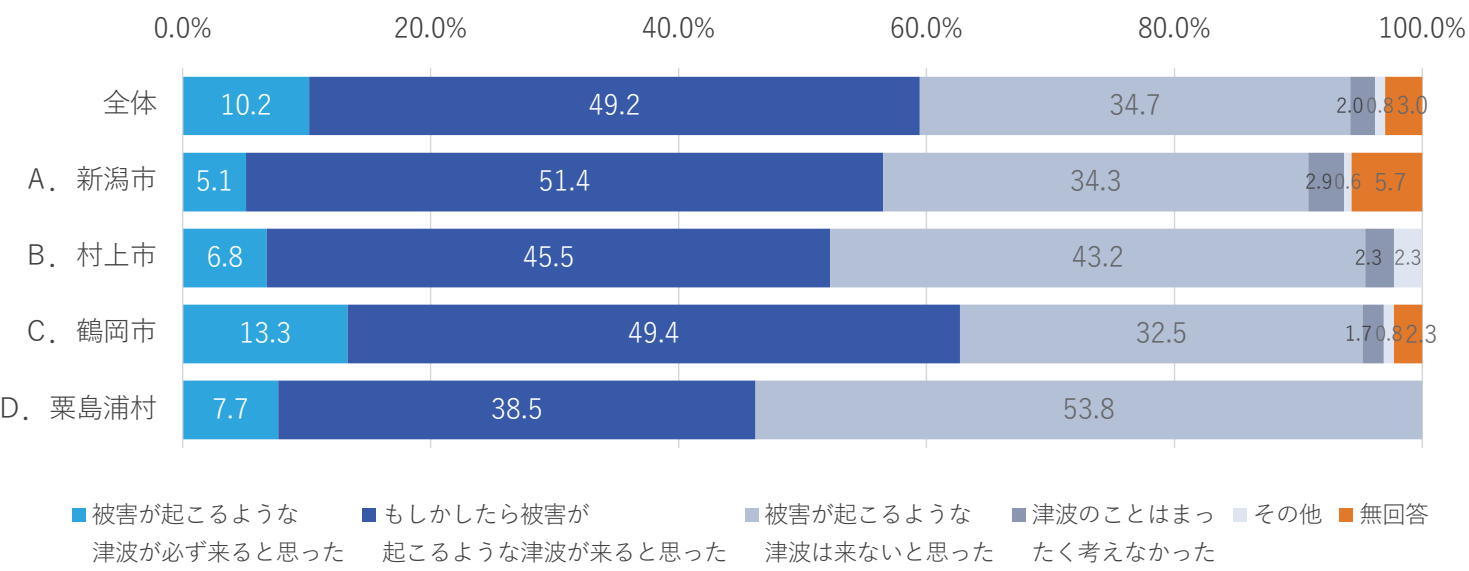
津波による被害の予期、河川遡上による被害の予期



04

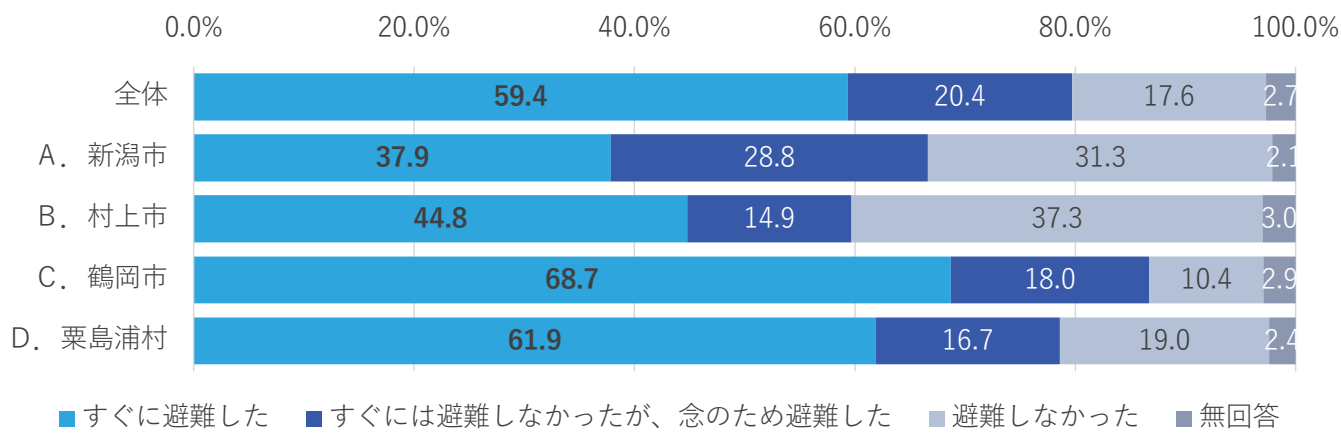
調査結果②津波注意報



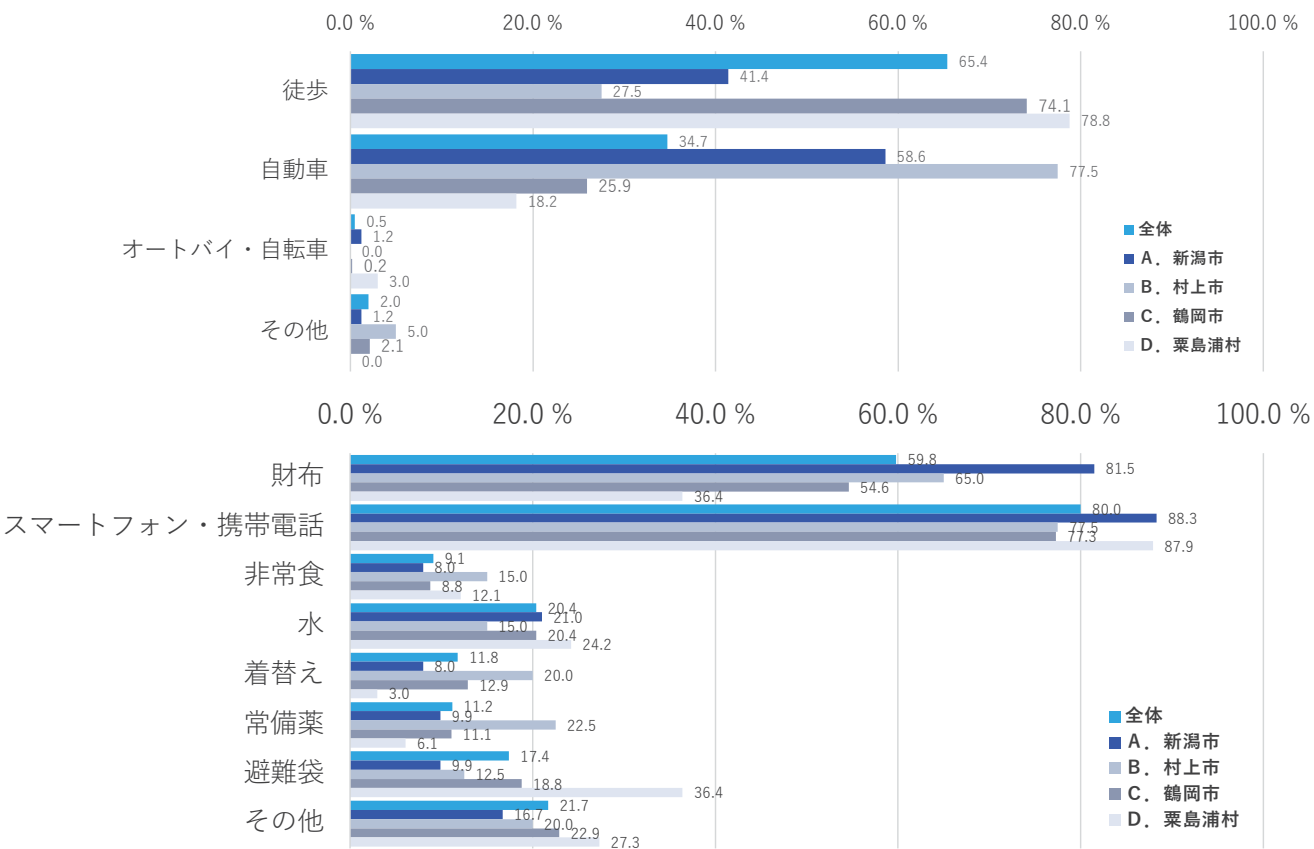


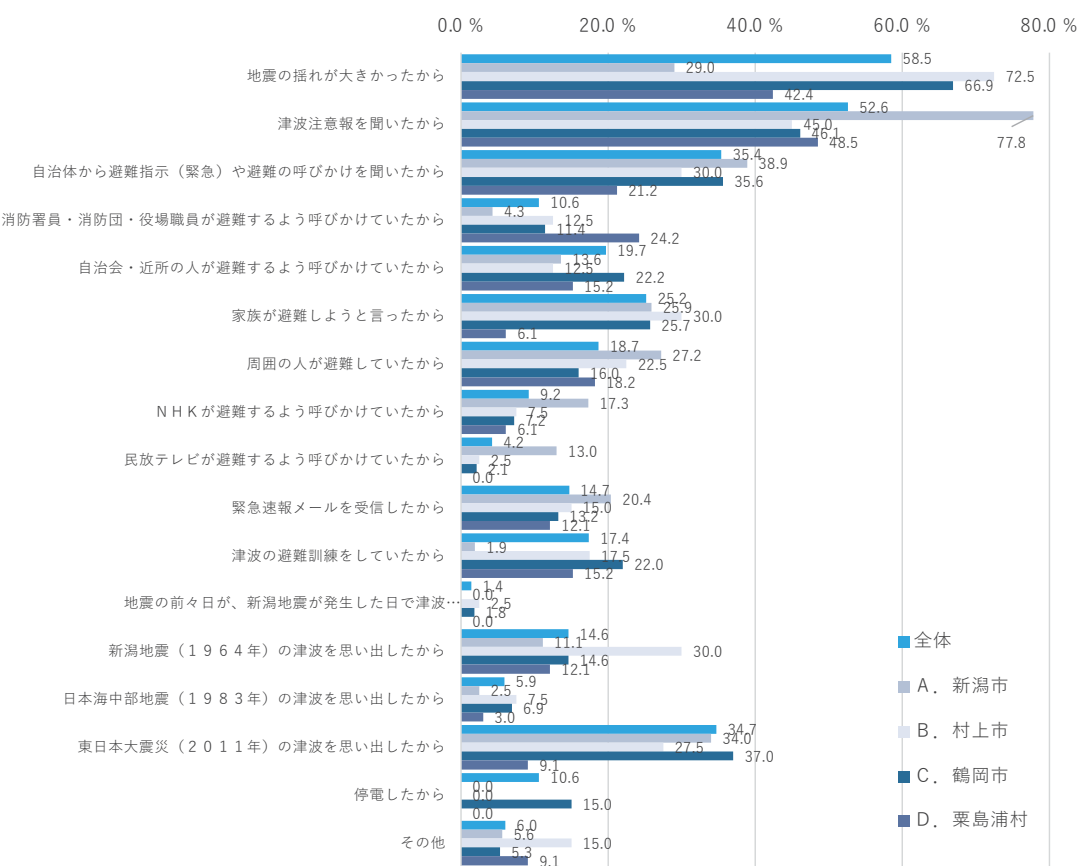
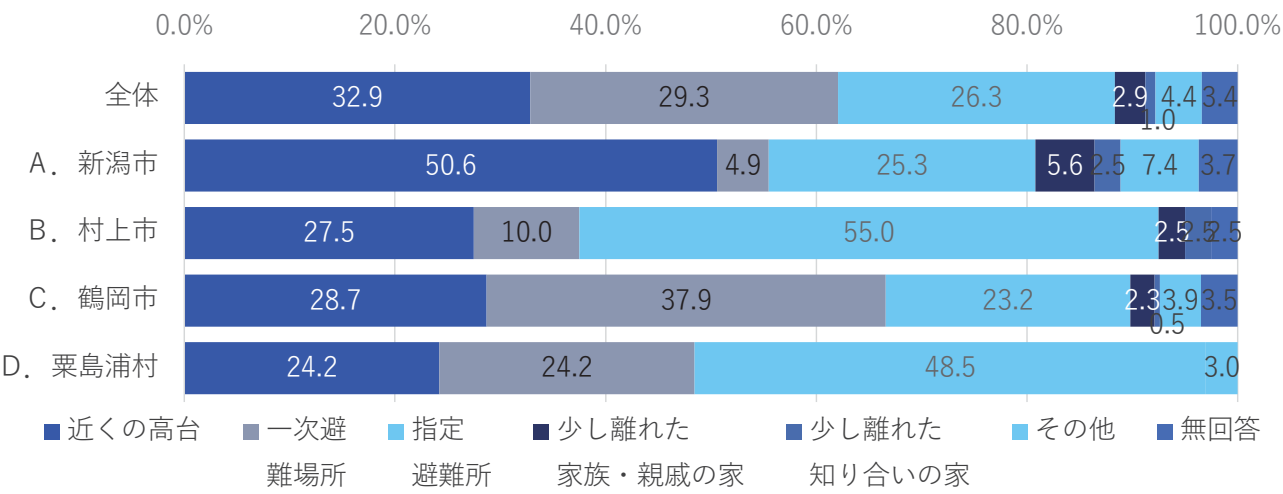
05

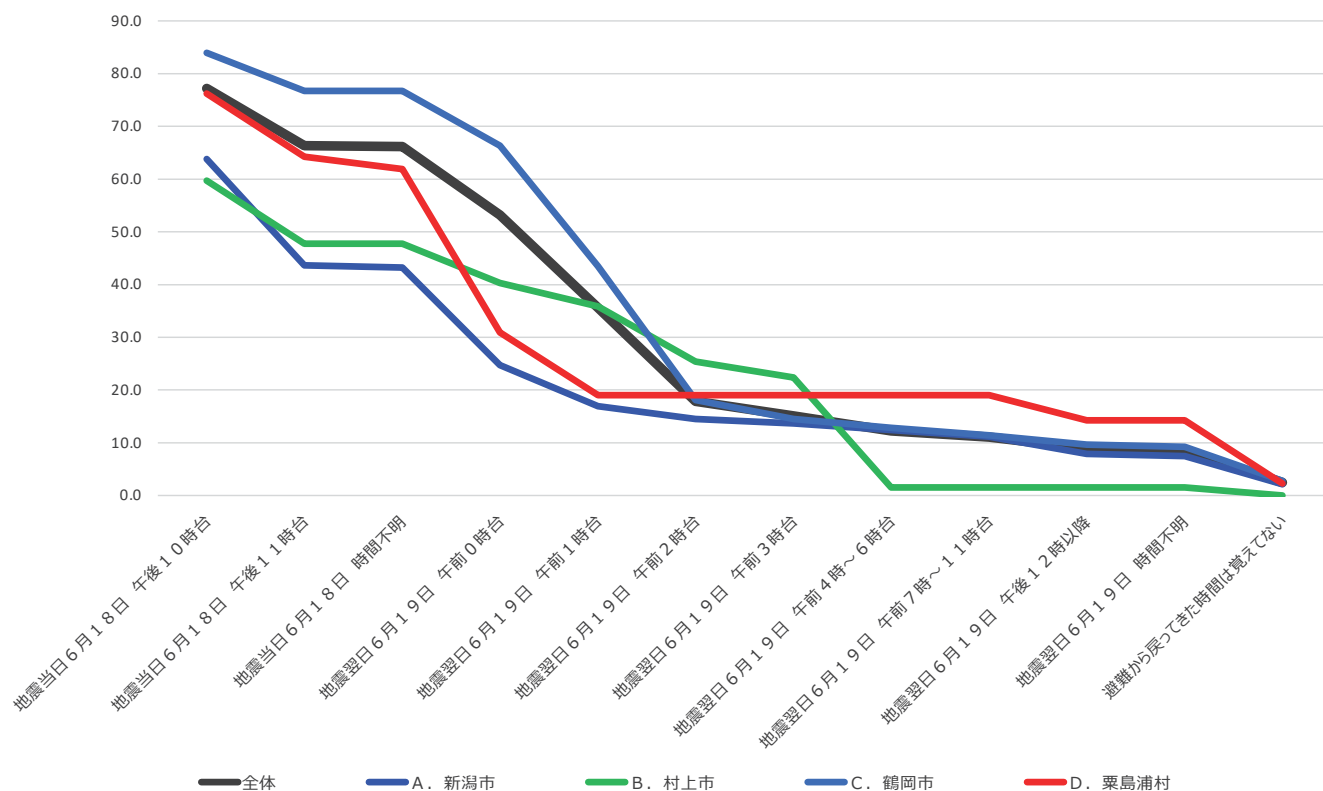
調査結果③避難



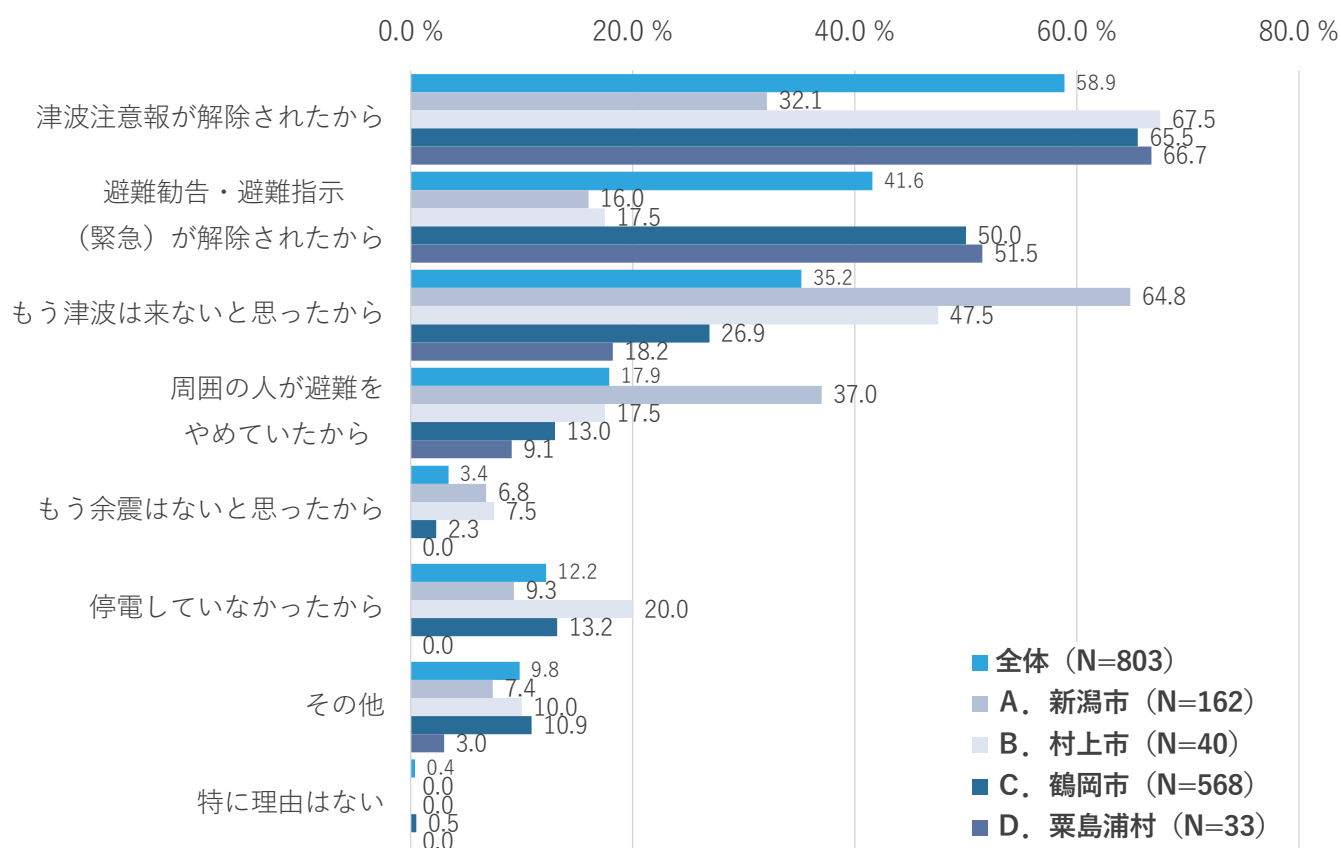
	5分未満	10分未満	15分未満	30分未満	30分以上	覚えていない	無回答	平均
全体	10.6 %	25.5 %	25.5 %	18.3 %	5.0 %	11.0 %	4.1 %	10.8 分
A. 新潟市	5.6 %	19.8 %	24.1 %	29.0 %	6.2 %	10.5 %	4.9 %	12.8 分
B. 村上市	2.5 %	32.5 %	20.0 %	32.5 %	5.0 %	5.0 %	2.5 %	14.4 分
C. 鶴岡市	12.1 %	26.4 %	26.9 %	14.8 %	4.8 %	11.1 %	3.9 %	10.2 分
D. 粟島浦村	18.2 %	30.3 %	15.2 %	9.1 %	3.0 %	18.2 %	6.1 %	7.8 分

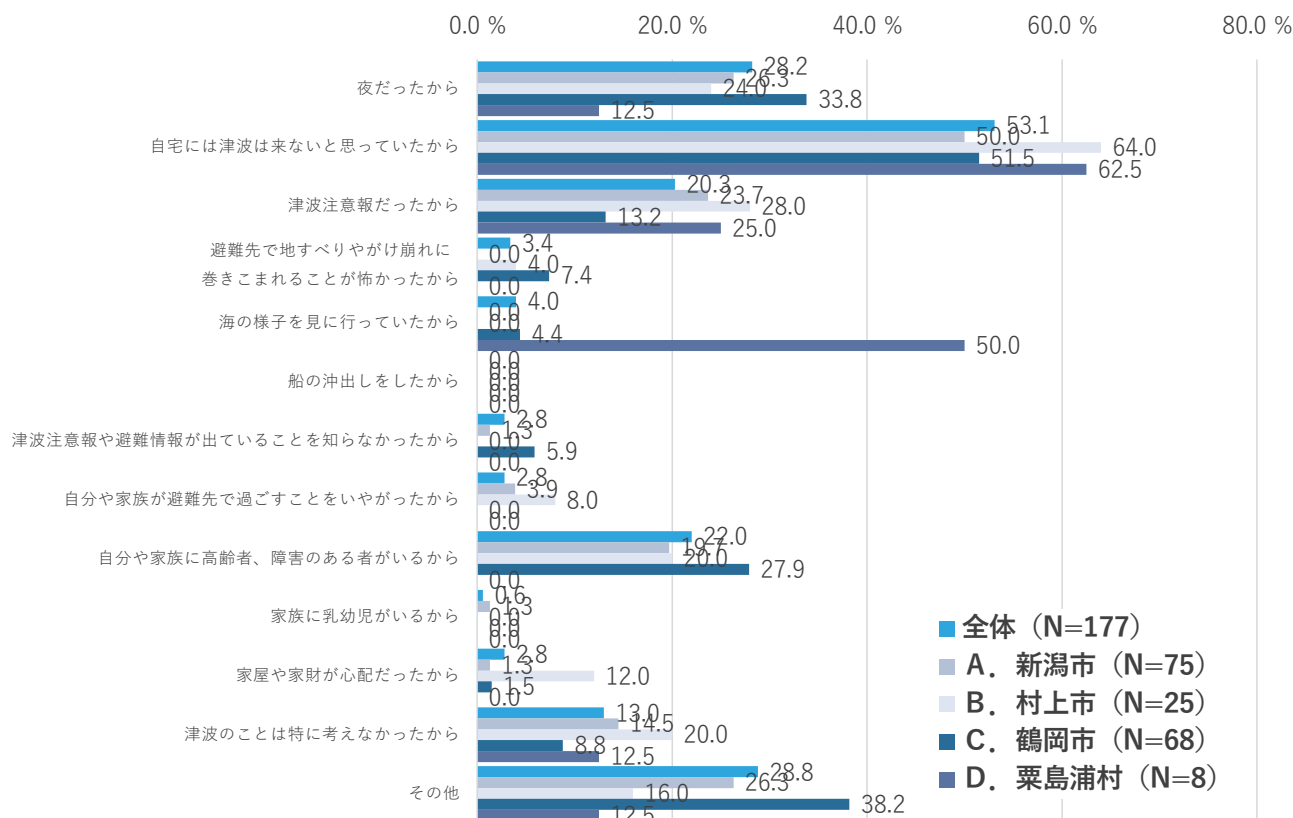




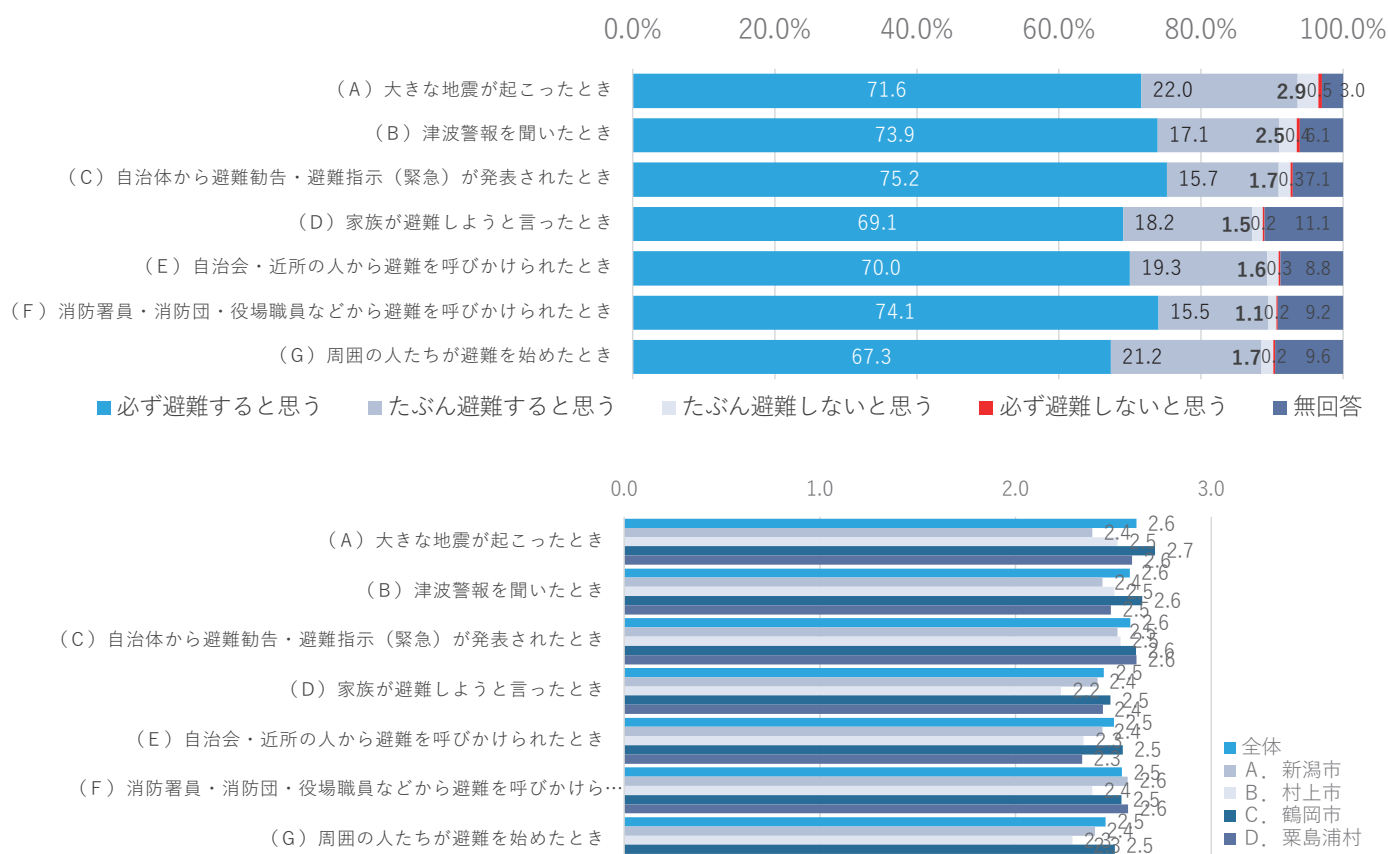


避難を止めた理由（帰宅した理由）

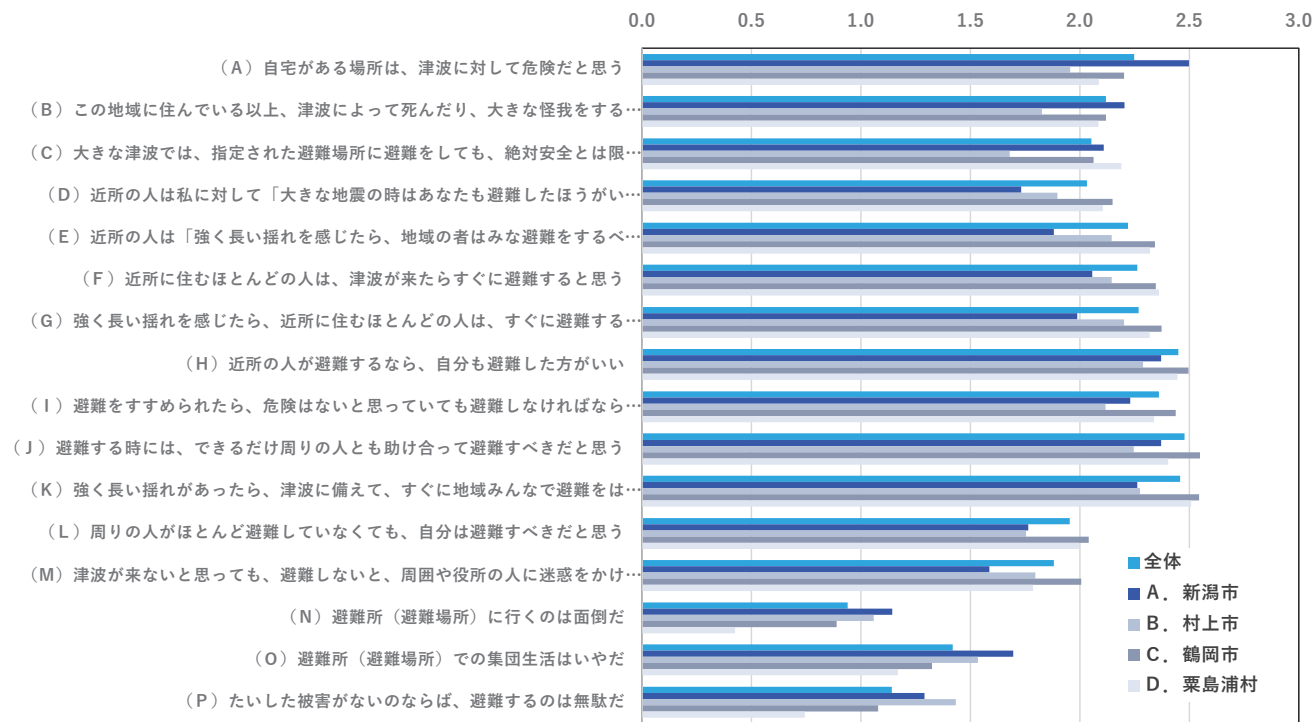




津波災害の際の避難意図（地域差はない）



4 点尺度（0点～3 点）



避難の意思決定の要素に関する因子分析

	因子Ⅰ	因子Ⅱ	因子Ⅲ	因子Ⅳ
	命令規範	記述規範	リスク認知	避難コスト
因子Ⅰ 命令規範				
(I) 避難をすすめられたら、危険はないと思っていても避難しなければならないと思う	.777	-.019	-.016	-.029
(M) 津波が来ないと思って、避難しないと、周囲や役所の人に迷惑をかけてしまうから避難すべきだ	.674	-.083	-.031	-.016
(K) 強く長い揺れがあったら、津波に備えて、すぐに地域みんなで避難をはじめるべきだ	.661	.107	-.009	-.035
(L) 周りの人がほとんど避難していなくても、自分は避難すべきだと思う	.641	-.187	.131	-.055
(H) 近所の人が避難するなら、自分も避難した方がいい	.597	.204	-.025	.067
(J) 避難する時には、できるだけ周りの人とも助け合って避難すべきだと思う	.535	.126	-.079	.031
(D) 近所の人は私に対して「大きな地震の時はあなたも避難したほうがいい」と思っている	.319	.257	.158	.005
因子Ⅱ 記述規範				
(F) 近所に住むほとんどの人は、津波が来たらすぐに避難すると思う	-.106	.885	.053	-.032
(G) 強く長い揺れを感じたら、近所に住むほとんどの人は、すぐに避難すると思う	.008	.850	-.056	.000
(E) 近所の人は「強く長い揺れを感じたら、地域の者はみな避難をするべき」と考えていると思う	.242	.510	.020	.006
因子Ⅲ リスク認知				
(B) この地域に住んでいる以上、津波によって死んだり、大きな怪我をする恐れがあると思う	-.021	-.005	.927	-.029
(A) 自宅がある場所は、津波に対して危険だと思う	-.069	.044	.763	-.019
(C) 大きな津波では、指定された避難場所に避難をしても、絶対安全とは限らないと思う	.152	-.025	.338	.168
因子Ⅳ 避難コスト				
(N) 避難所（避難場所）に行くのは面倒だ	-.021	-.015	.034	.755
(O) 避難所（避難場所）での集団生活はいやだ	.096	-.063	.057	.744
(P) たいした被害がないのならば、避難するのは無駄だ	-.168	.068	-.052	.578
固有値	5.226	1.869	1.630	1.165
累積固有値 (%)	32.7	44.3	54.5	61.8

因子抽出法: 最尤法 回転法: Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

	標準化係数 (β)	有意確率	V F
事前の知識・事前の訓練：			
ハザードマップの認知	0.008		1.190
日本海側地震の発生の認知	-0.022		1.411
日本海側地震に関する知識	-0.045		1.405
事前準備	-0.060	*	1.445
津波の避難訓練	0.074	**	1.239
新潟地震を思い出したから	0.045		1.149
東日本大震災を思い出したから	0.059	*	1.301
環境的要因：			
地震の揺れ	0.214	***	1.580
注意報の認知	0.183	***	1.322
避難指示・呼びかけ	0.082	***	1.173
近所の呼びかけ	0.067	**	1.103
津波可能性（問7）	0.119	***	1.399
津波注意報	-0.032		1.252
同居避難数	0.155	***	1.238
心理的要因：			
避難意図	0.183	***	1.664
命令規範	0.142	***	3.081
記述規範	-0.024		1.927
リスク認知	0.025		1.716
避難コスト	-0.090	***	1.385
地域：			
鶴岡市	0.110	***	1.867
村上市	0.004		1.293
粟島浦村	0.069	**	1.270
デモグラフィック要因：			
性別	0.022		1.162
年齢	-0.021		1.347
相関係数			
	.760		
自由度調整済決定係数（修正R ² ）			
	.578	***	
人数（N）			
	.565		

07
まとめ

- 避難をした人は79.8%。
- 日本海側の津波はすぐに地震が到達するが、すぐに避難を始めた人は少ない（10分以内に避難を始めた人は、避難をした人の36.1%。
- 日本海側の特性について理解が低い
- 日本海側の津波の特性の理解（確率的に低いなどの理解）は、「避難」に結び付きにくい＝伝え方に工夫が必要
- 「地震の揺れ」そのもの、家族などの「周囲他者」、「津波注意報の認知」、この3つが大きな避難要因となっている。
ハザード、コミュニケーション、情報の3つが重要。