

1-1 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

田中淳・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年度－2014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年度－2015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年度－2017年度

日本海側住民の想定受容に関する分析

- 想定の上乗、確率評価の上乗に関する分析
- リスク認知の地域差に関する分析

2018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年度

日本海沿岸住民の防災意識に関する調査

- 2019年6月18日山形県沖の地震における住民の避難行動に関する調査の実施、分析



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はいはならない

- 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**
 - 村上市や粟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、粟島浦村 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
- 粟島浦村：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

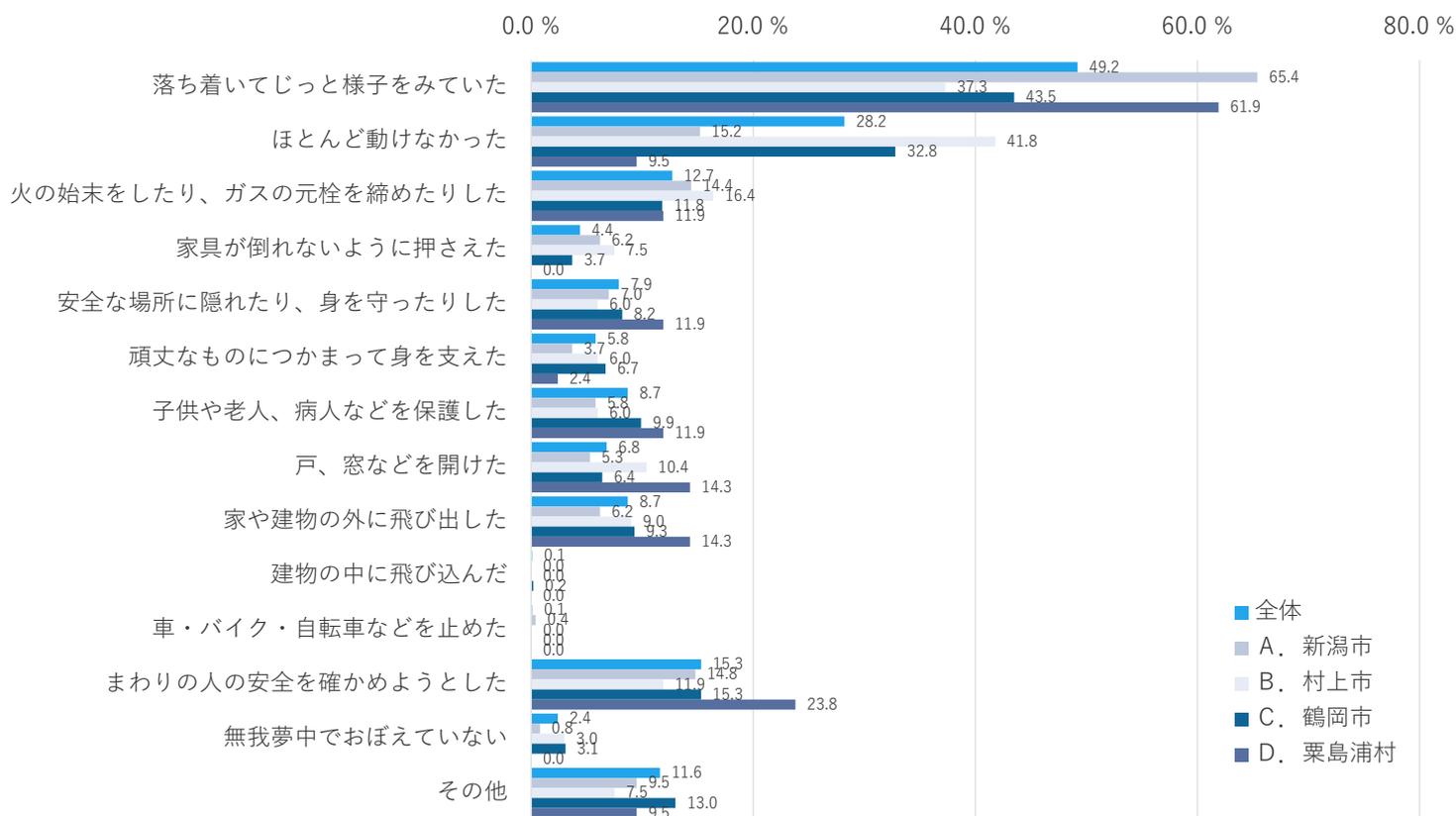
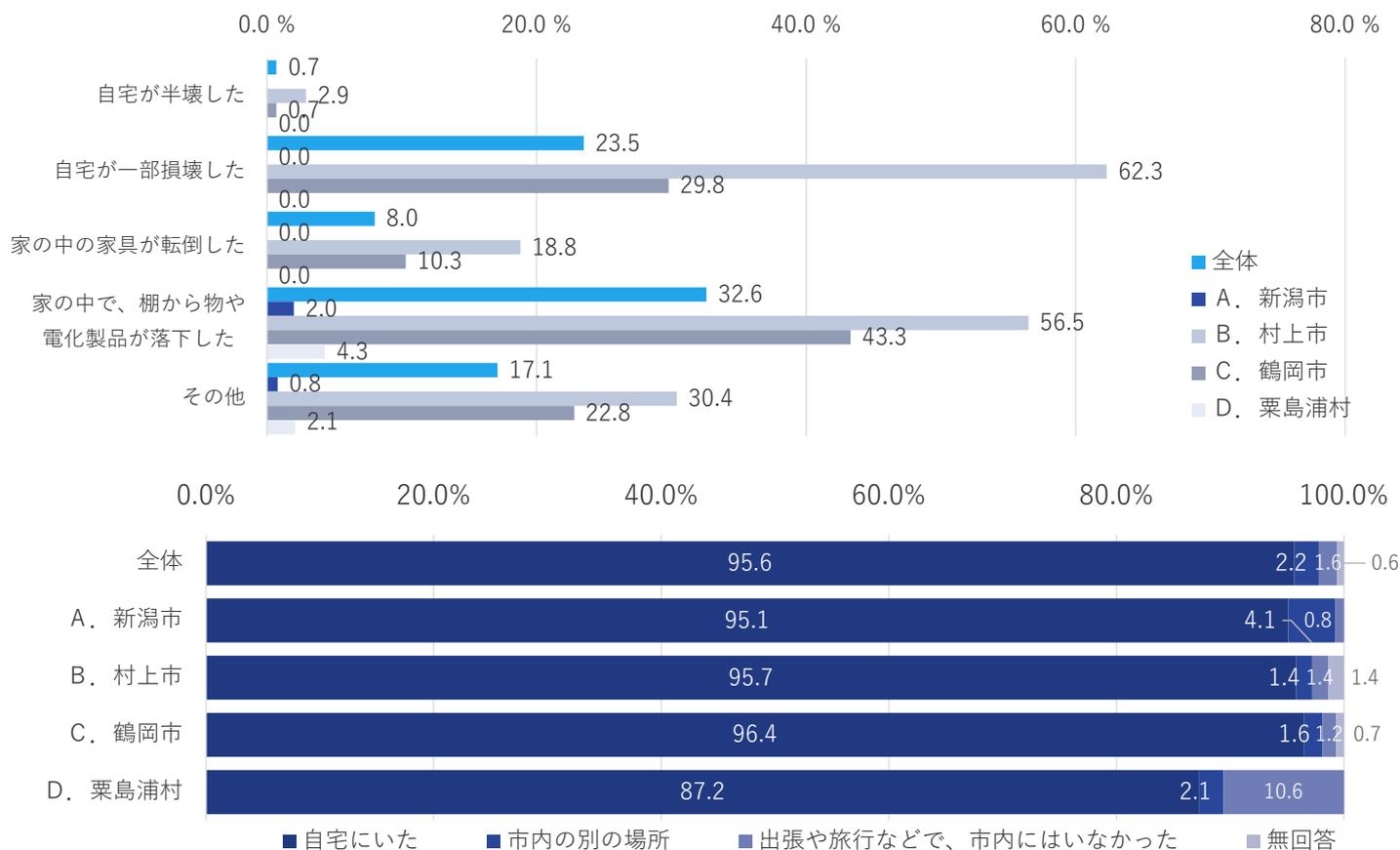
1029サンプル／35.6% 2894票配布

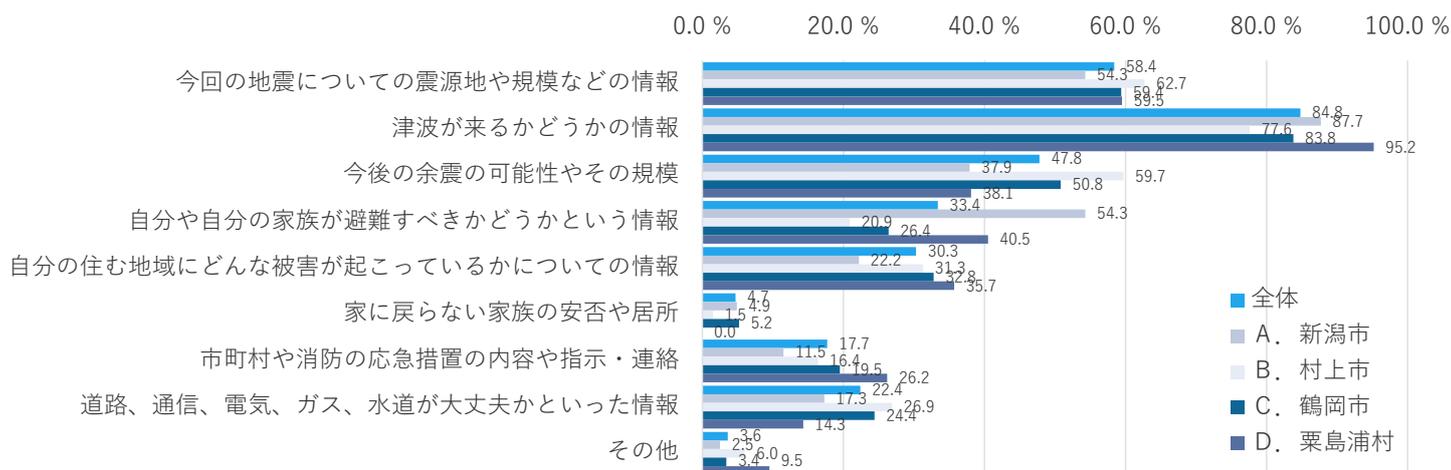
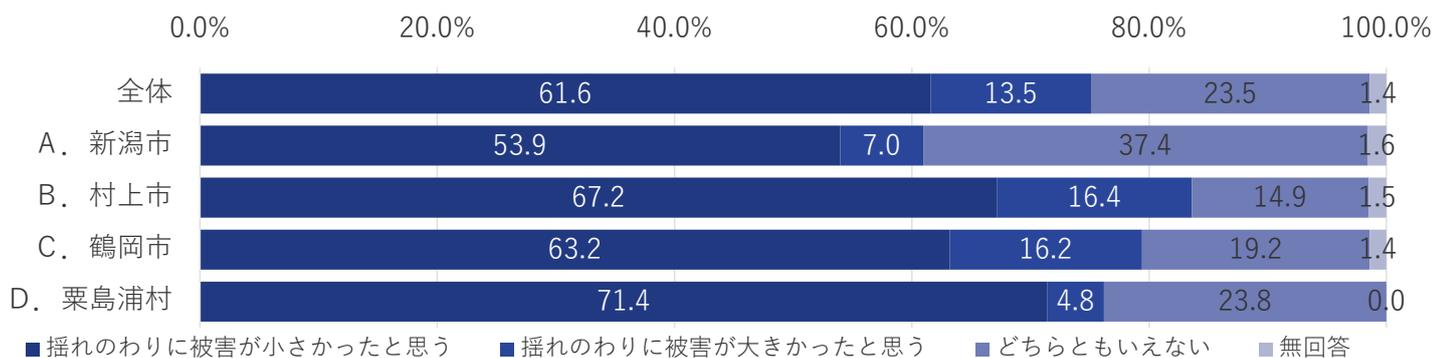
- 新潟市：245サンプル／30.6% 800票配布、訪問配布郵送回収
- 村上市：69サンプル／27.8% 248票配布、タウンメール郵送配布郵送回収
- 鶴岡市：668サンプル／39.8% 1678票配布、郵送配布郵送回収
- 粟島浦村：47サンプル／28.0% 168票配布、自治体配布郵送回収



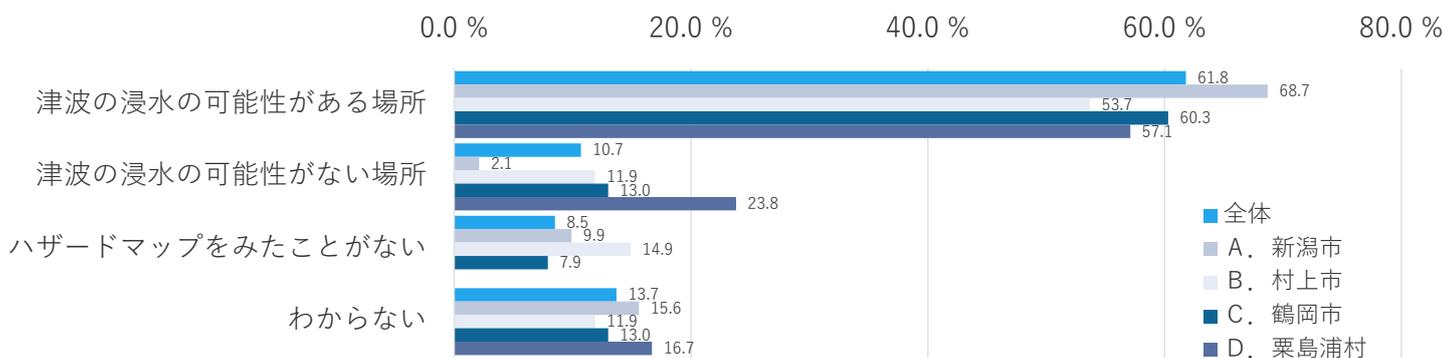
03

調査結果①地震直後の様子、情報



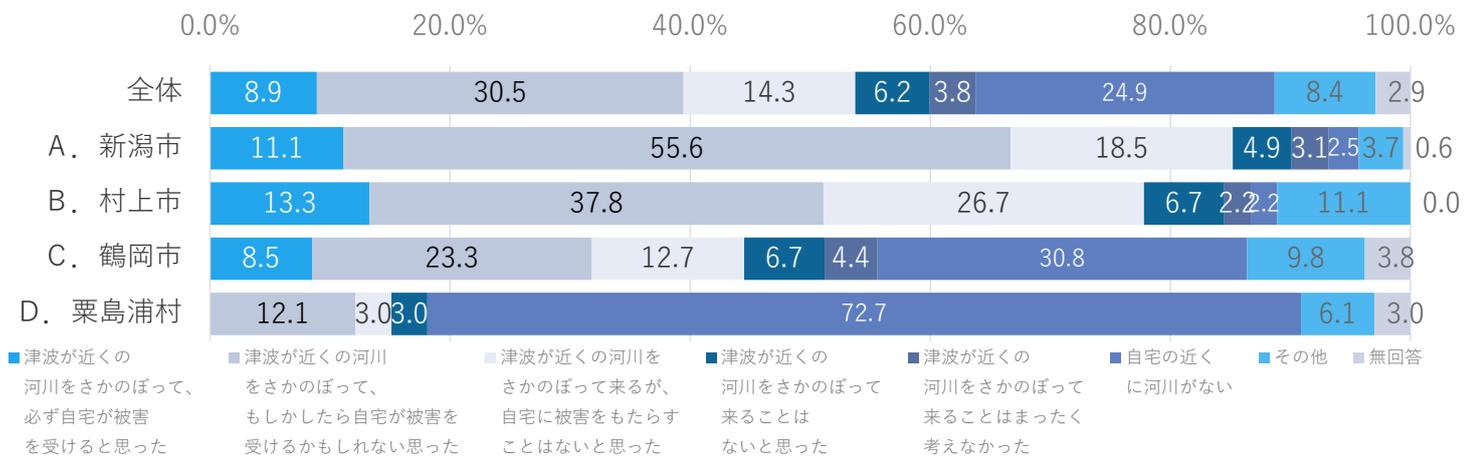
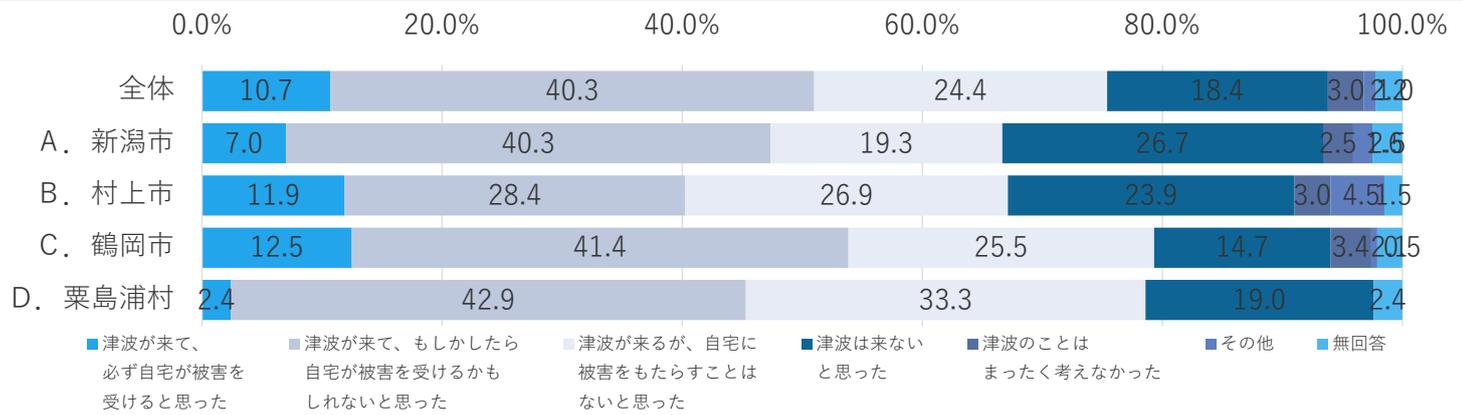


あなたの住居は、ハザードマップ上で、どのような場所か



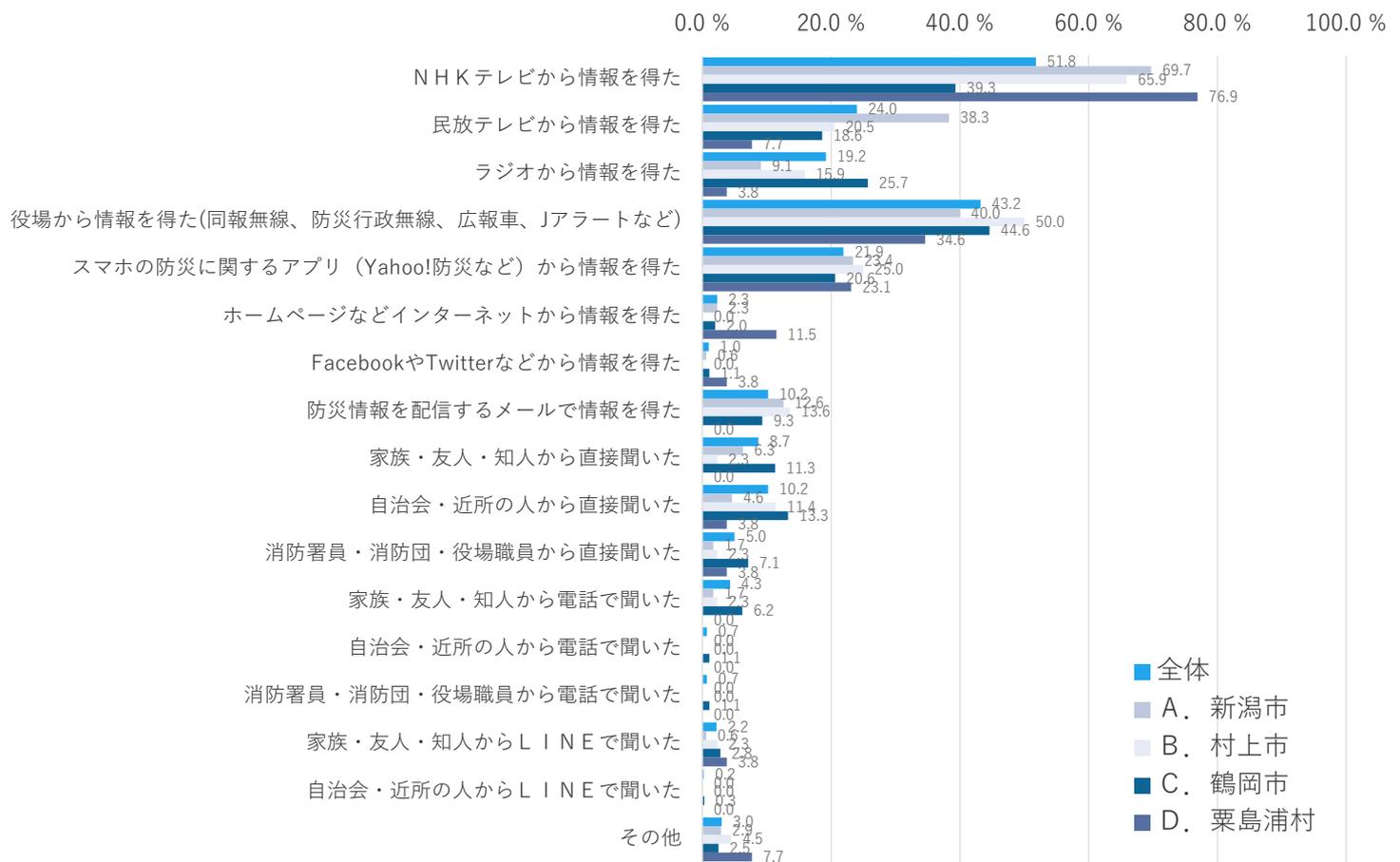
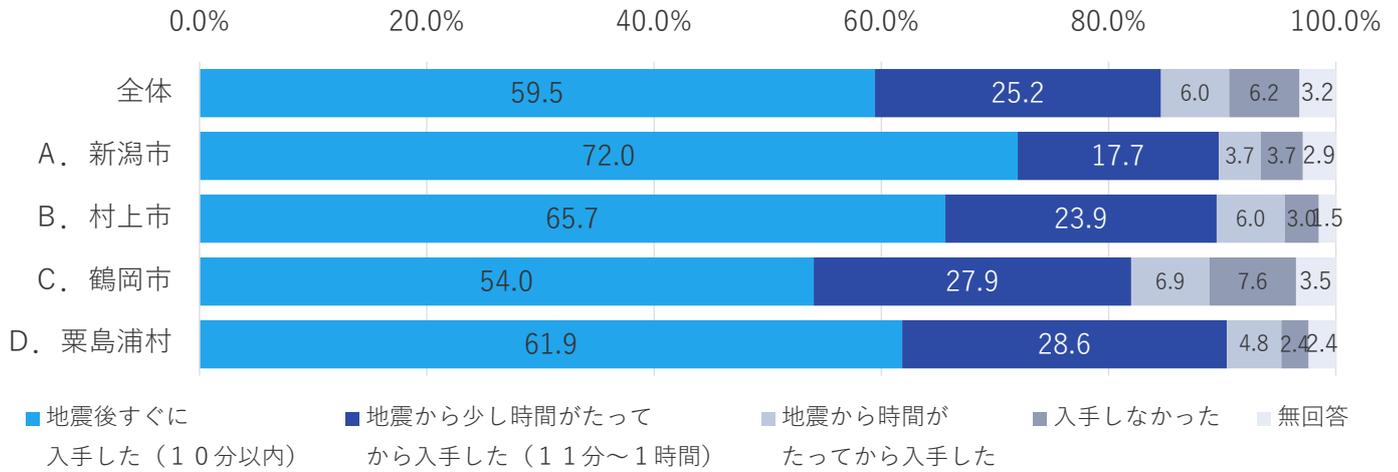
	2 m以下	5 m以下	それ以上	無回答	平均
全体	16.2 %	21.1 %	18.6 %	44.1 %	5.0 m
A. 新潟市	36.5 %	14.4 %	1.8 %	47.3 %	1.7 m
B. 村上市	5.6 %	19.4 %	22.2 %	52.8 %	5.5 m
C. 鶴岡市	8.4 %	23.5 %	26.1 %	42.0 %	6.3 m
D. 粟島浦村	20.8 %	29.2 %	8.3 %	41.7 %	3.7 m

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



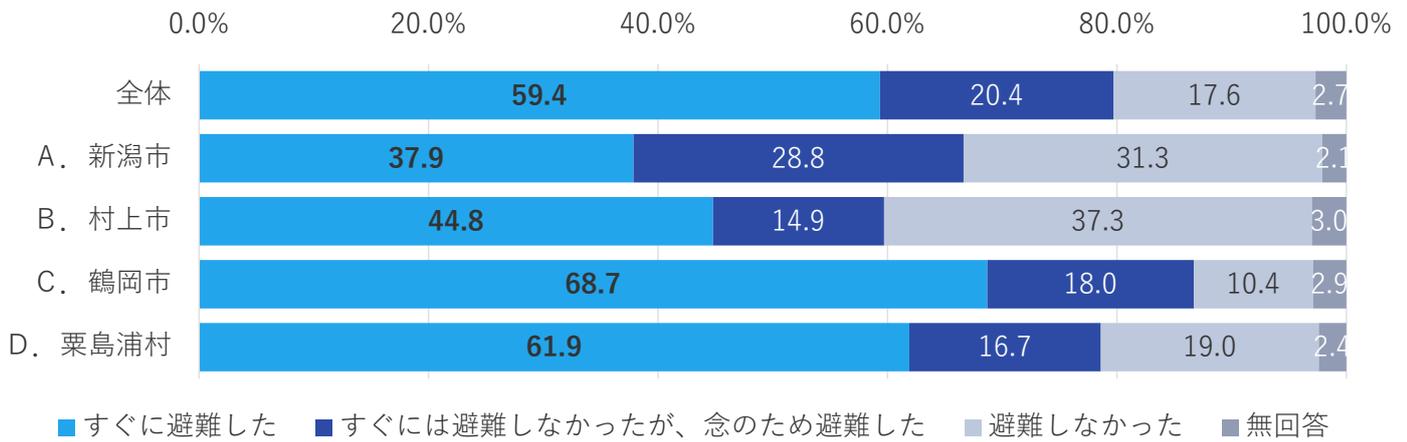
0.0% 20.0% 40.0% 60.0% 80.0% 100.0%



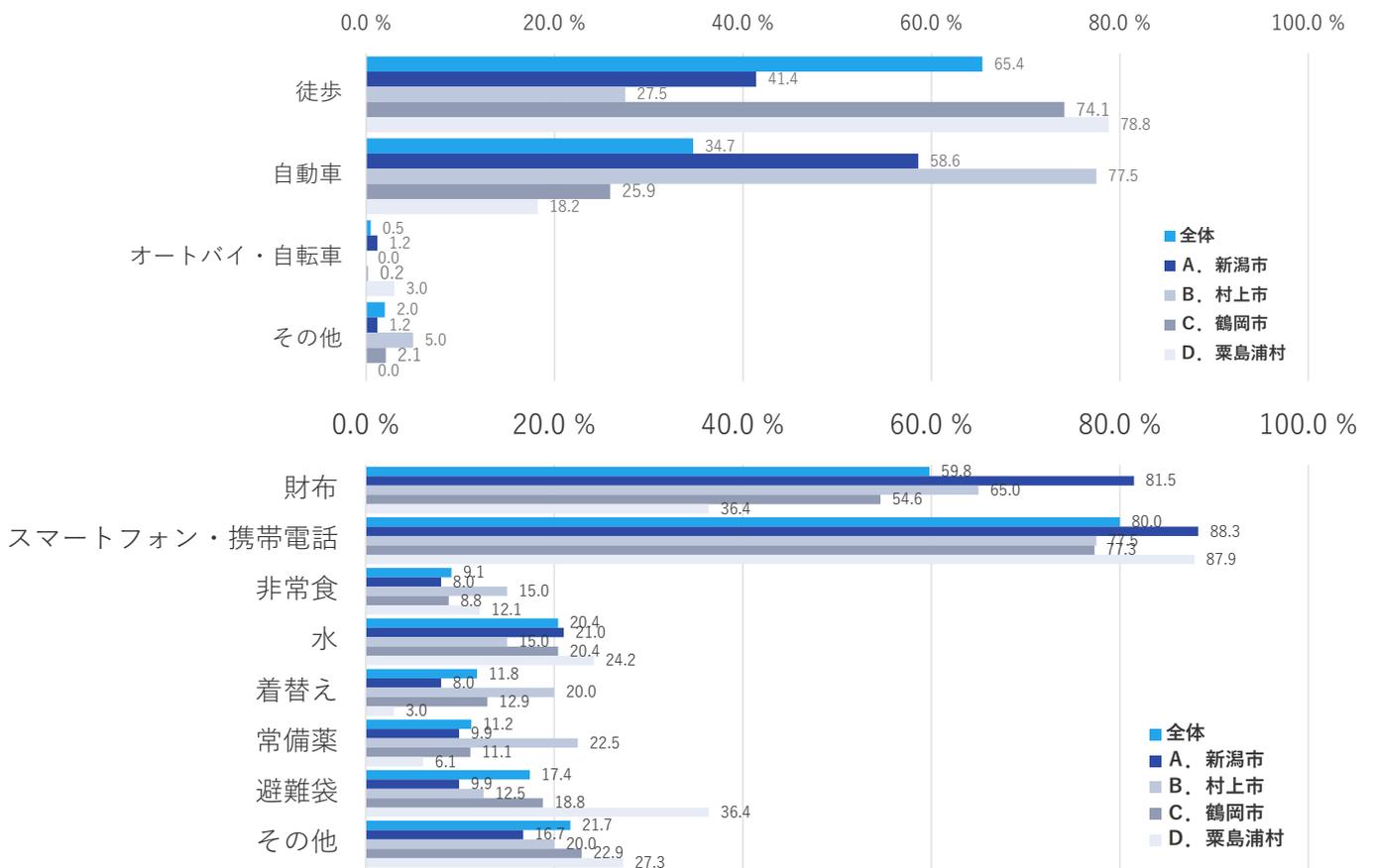
■ 被害が起こるような津波が必ず来ると思った
 ■ もしかしたら被害が起こるような津波が来ると思った
 ■ 被害が起こるような津波は来ないと思った
 ■ 津波のことはまったく考えなかった
 ■ その他
 ■ 無回答

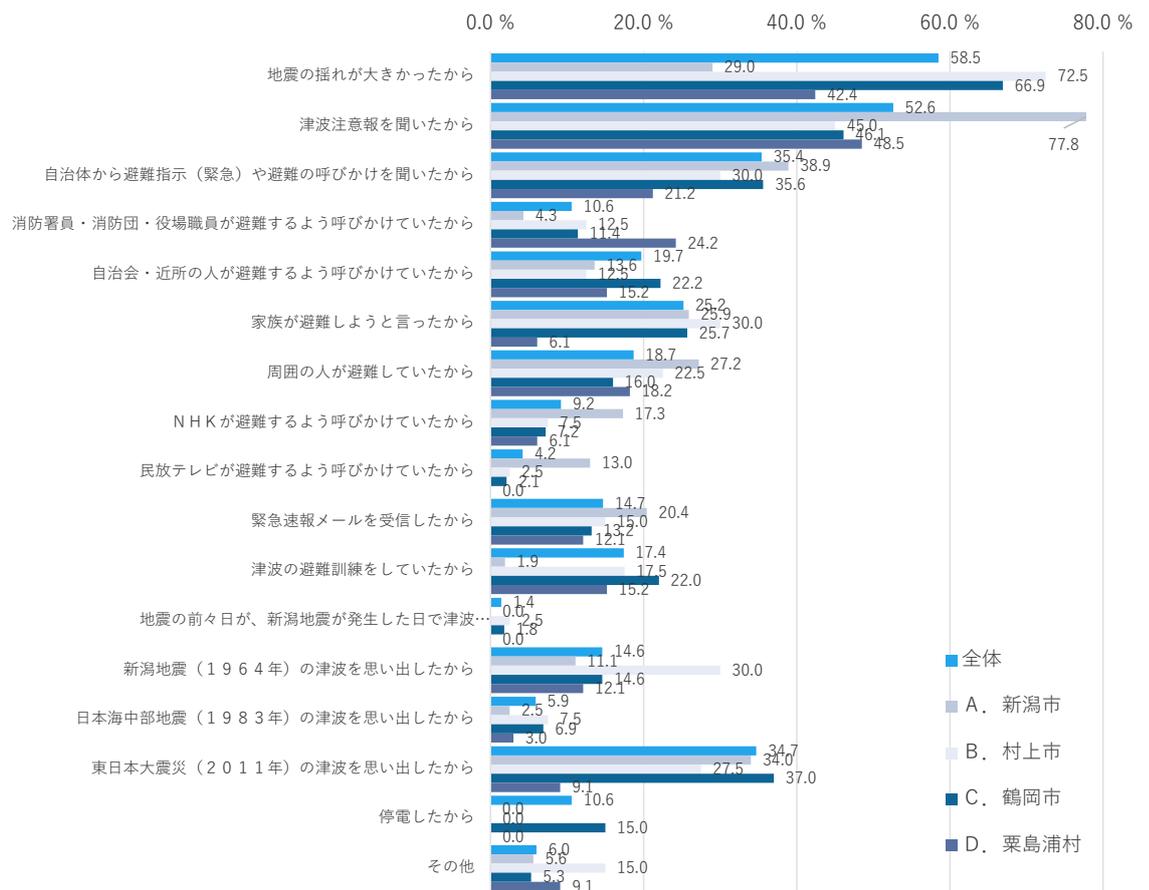
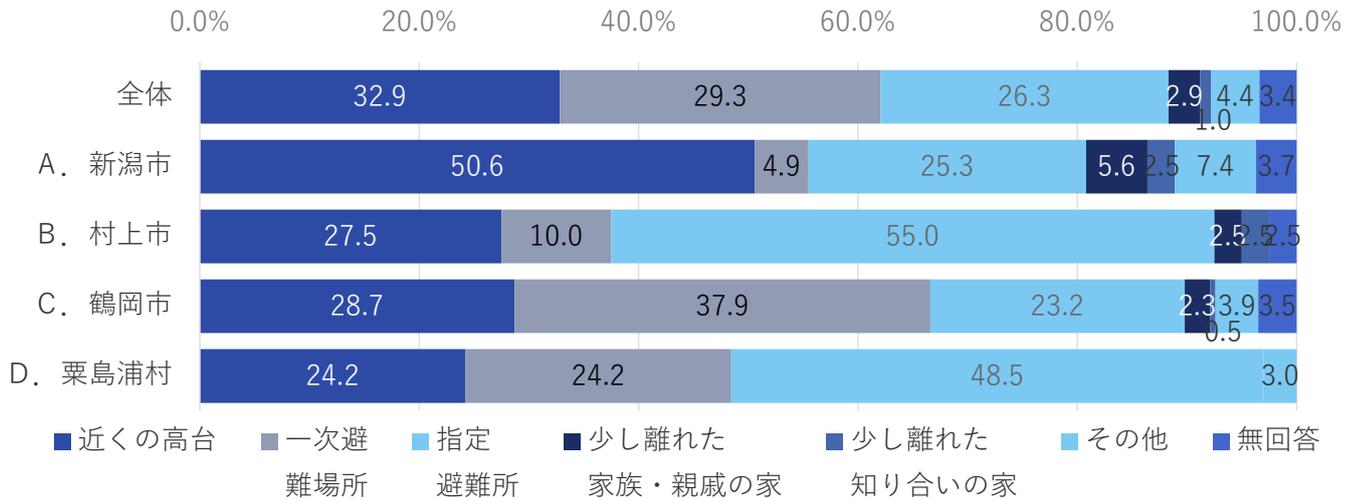
05

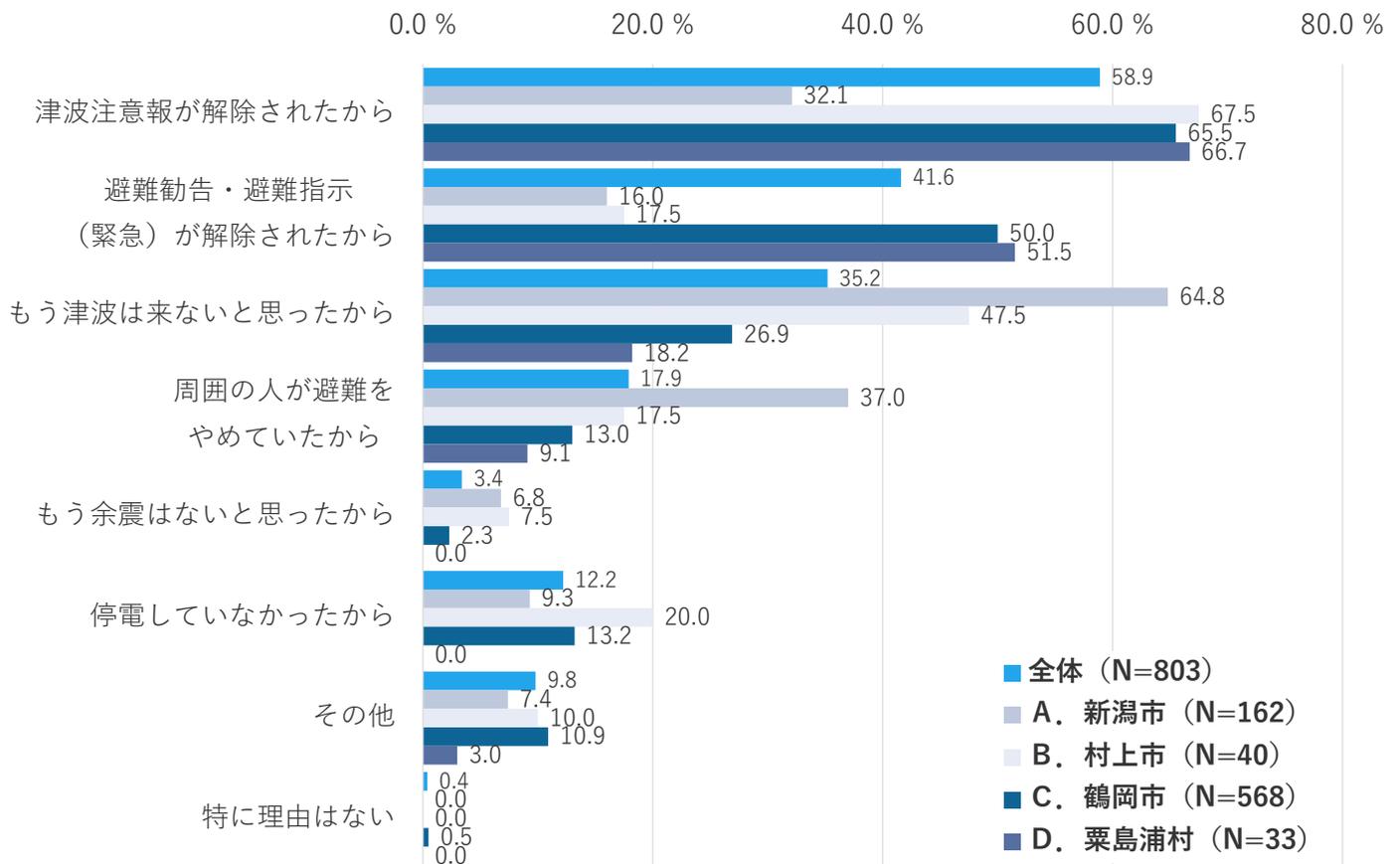
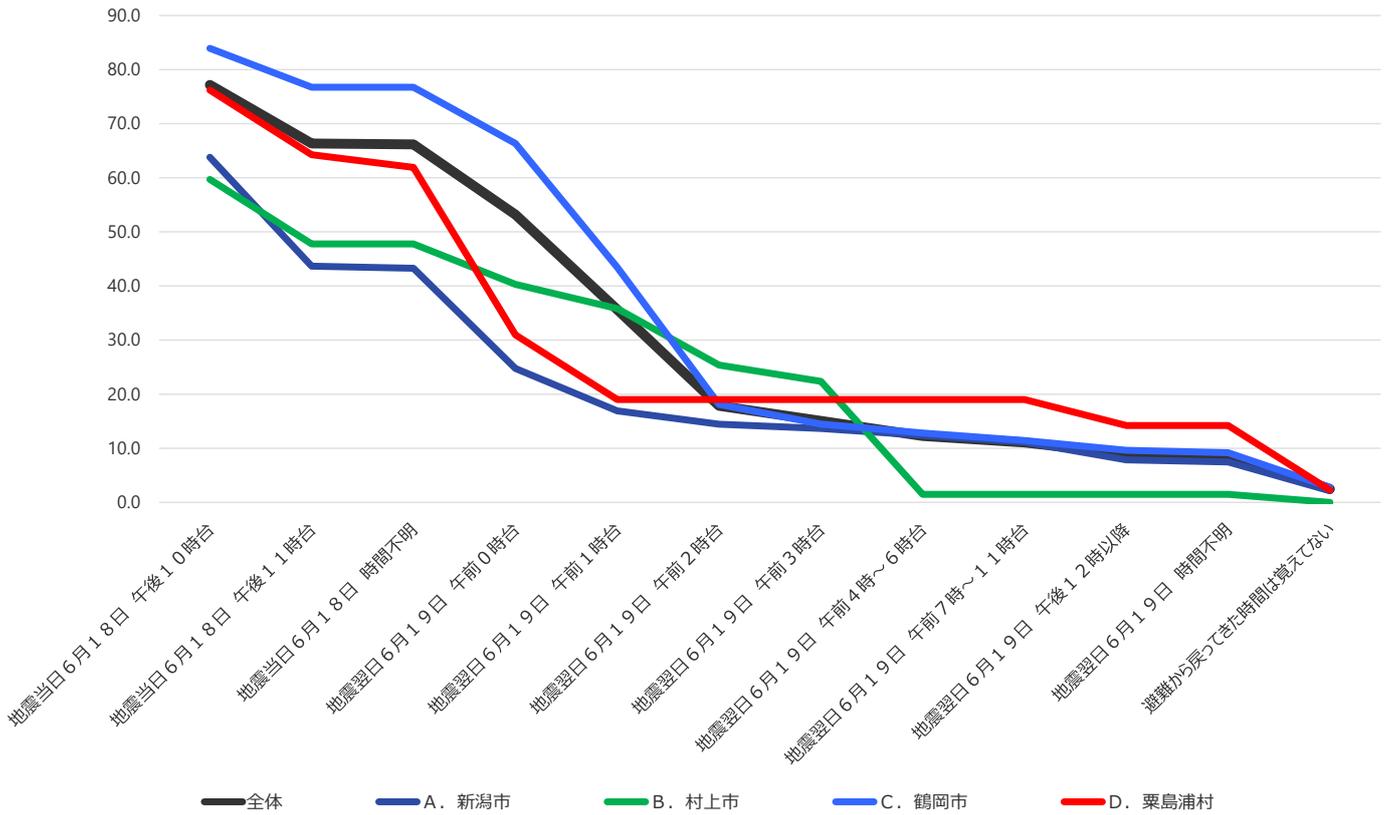
調査結果③避難

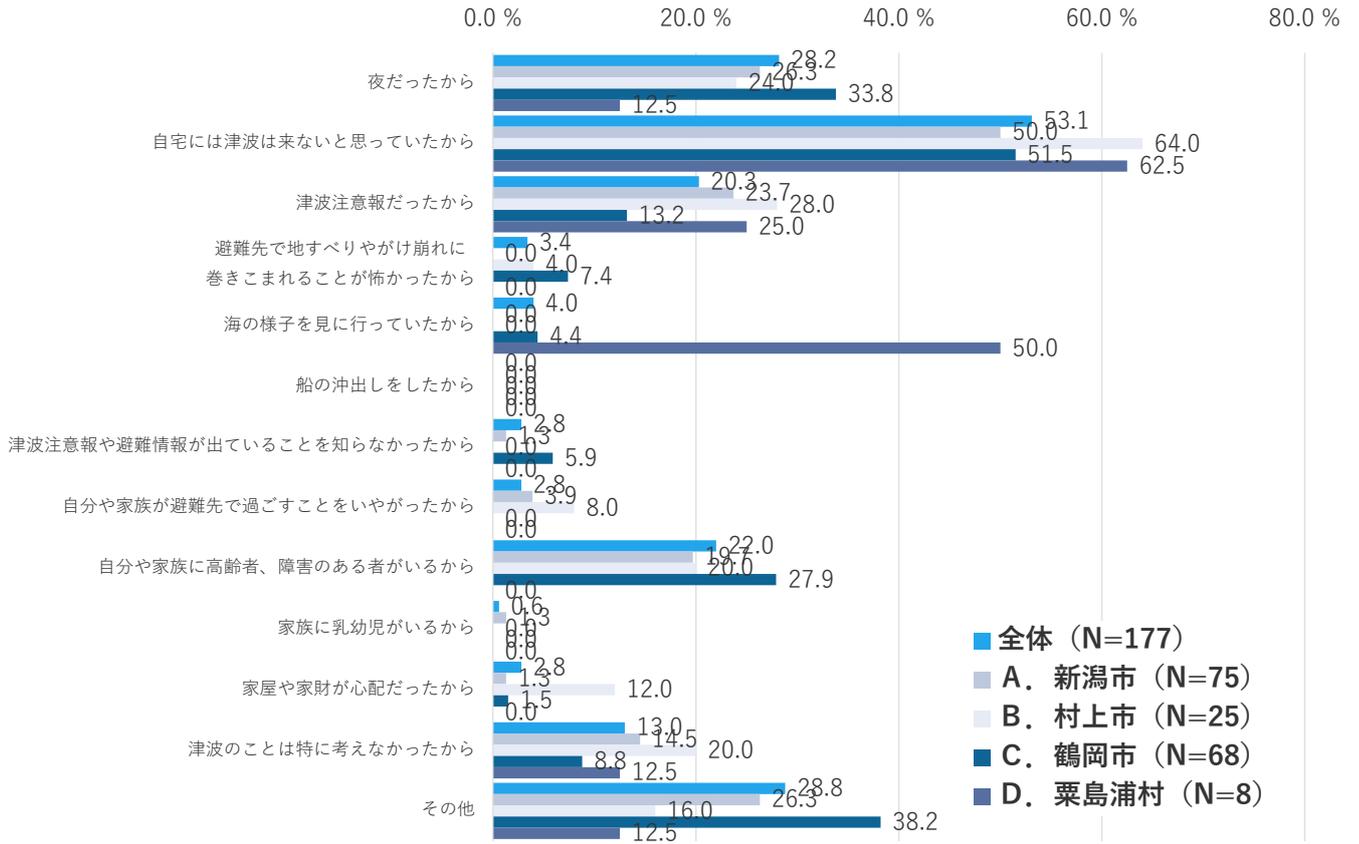


	5分未満	10分未満	15分未満	30分未満	30分以上	覚えていない・無回答	平均
全体	10.6 %	25.5 %	25.5 %	18.3 %	5.0 %	11.0 %	10.8 分
A. 新潟市	5.6 %	19.8 %	24.1 %	29.0 %	6.2 %	10.5 %	12.8 分
B. 村上市	2.5 %	32.5 %	20.0 %	32.5 %	5.0 %	5.0 %	14.4 分
C. 鶴岡市	12.1 %	26.4 %	26.9 %	14.8 %	4.8 %	11.1 %	10.2 分
D. 粟島浦村	18.2 %	30.3 %	15.2 %	9.1 %	3.0 %	18.2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

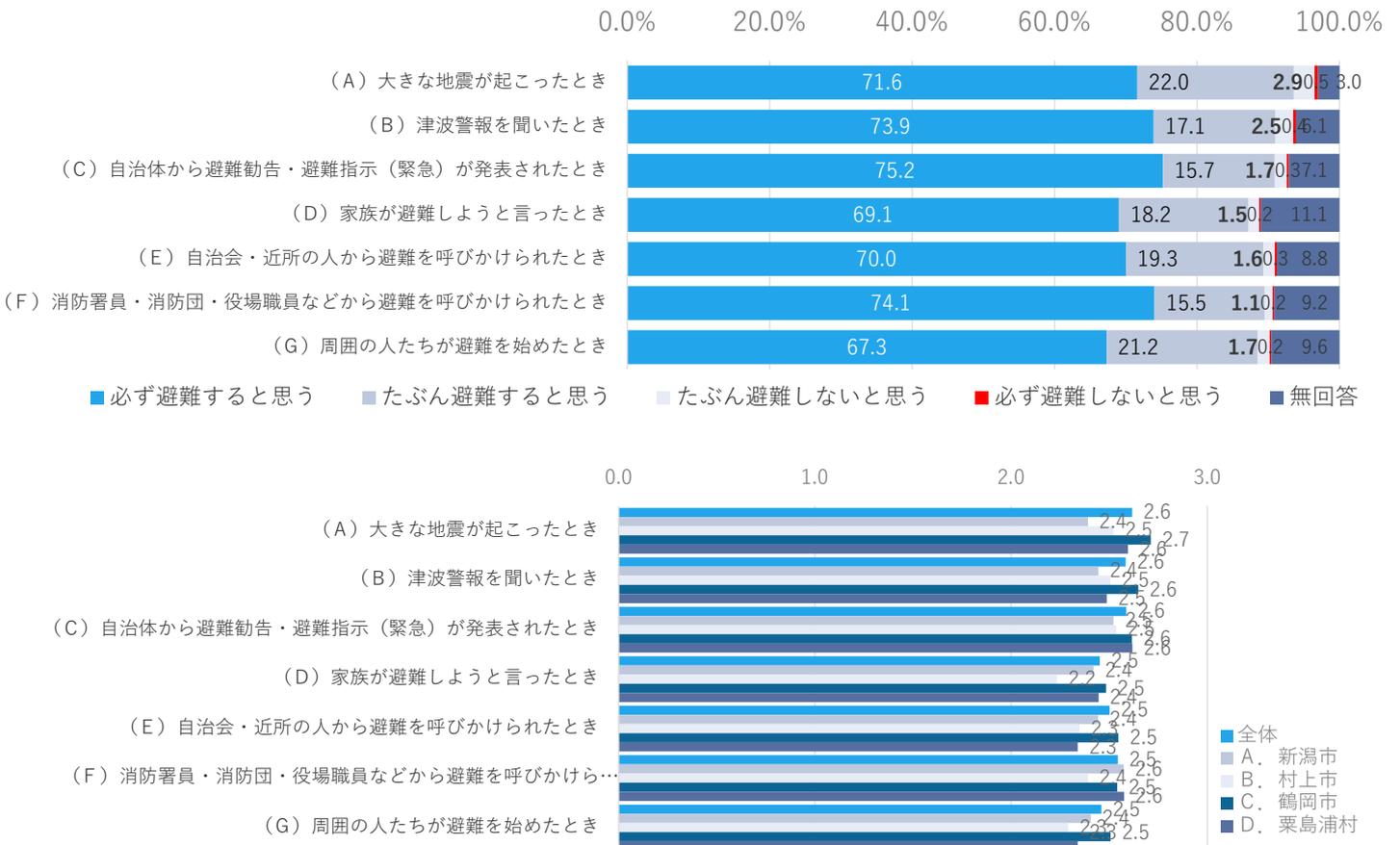




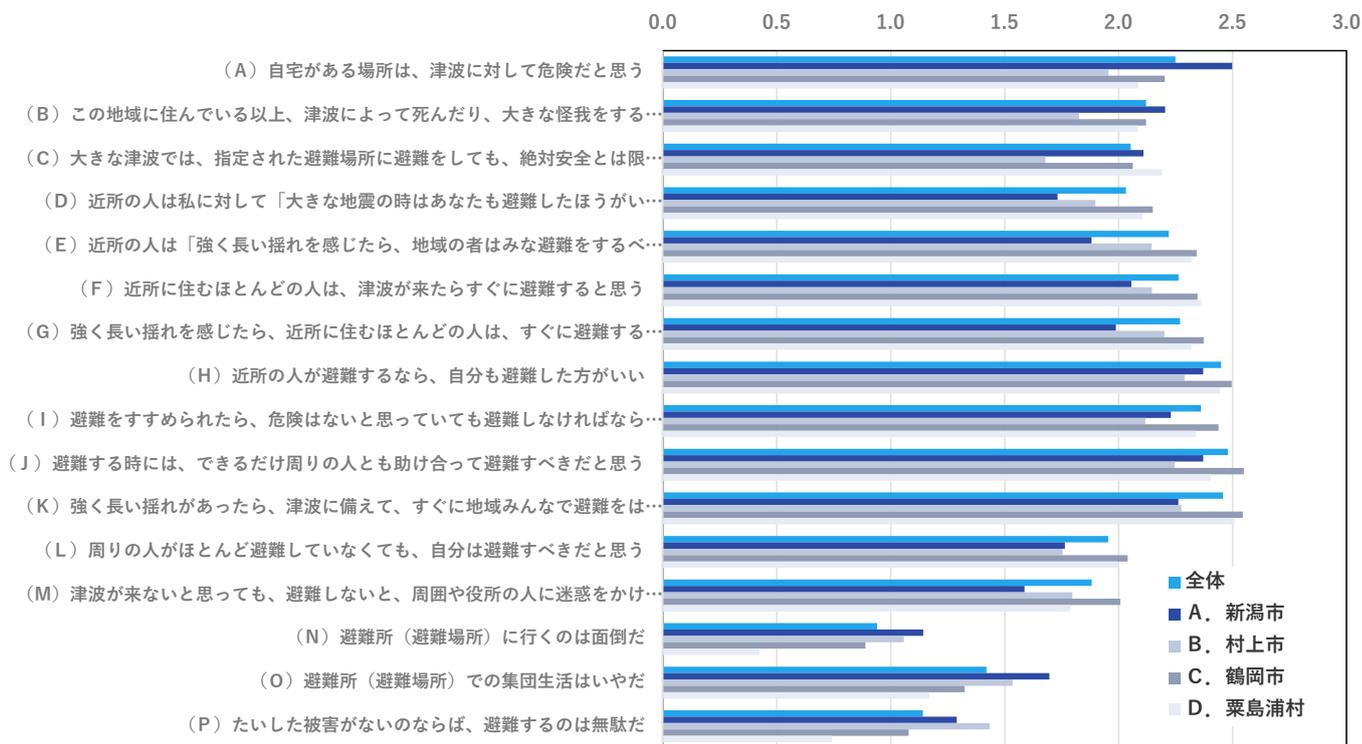




津波災害の際の避難意図 (地域差はない)



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 命令規範	因子Ⅱ 記述規範	因子Ⅲ リスク認知	因子Ⅳ 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

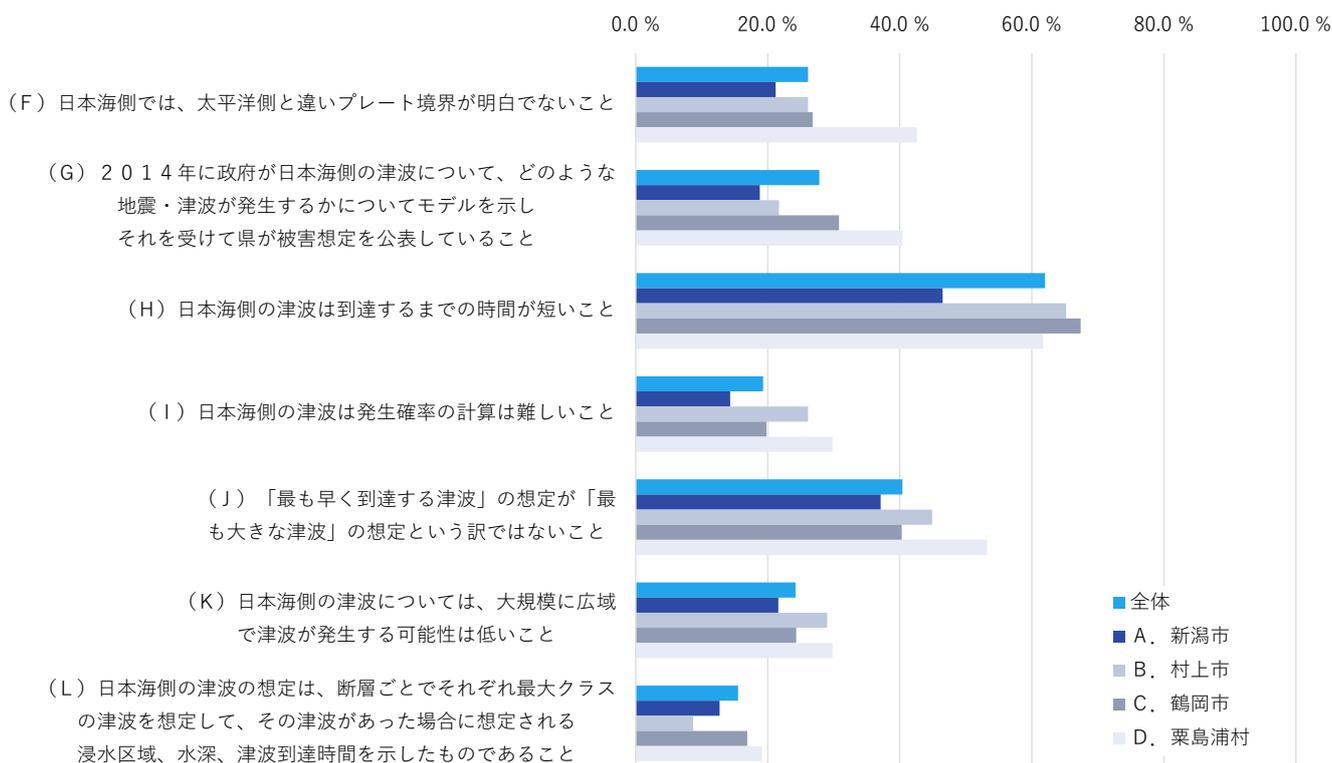
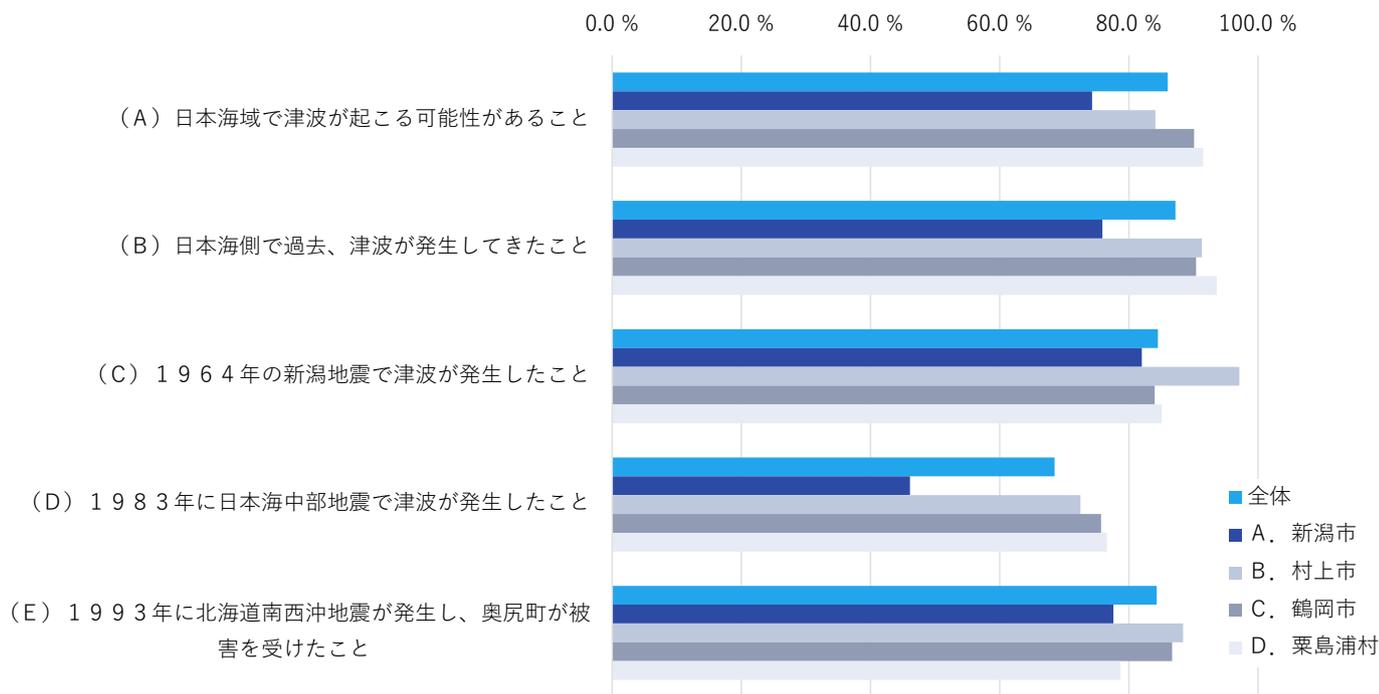
因子抽出法: 最尤法 回転法: Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

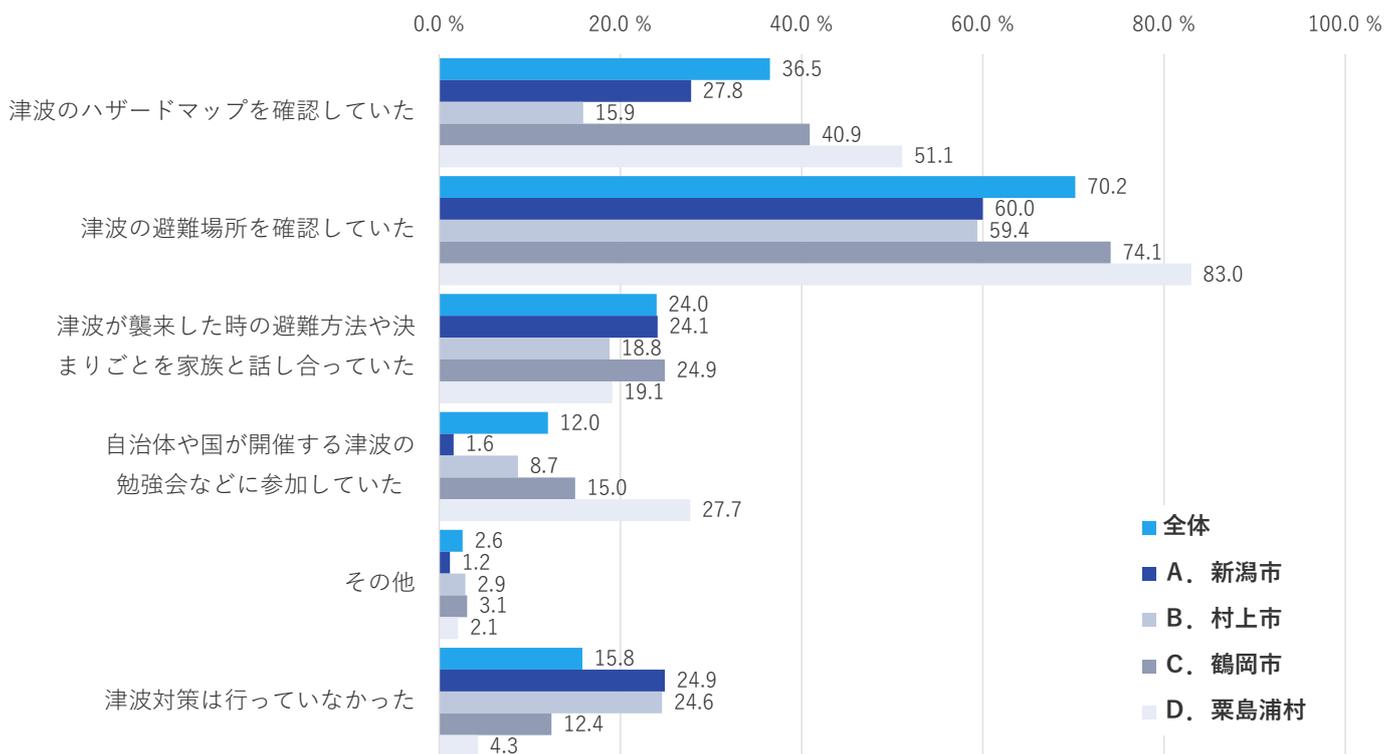
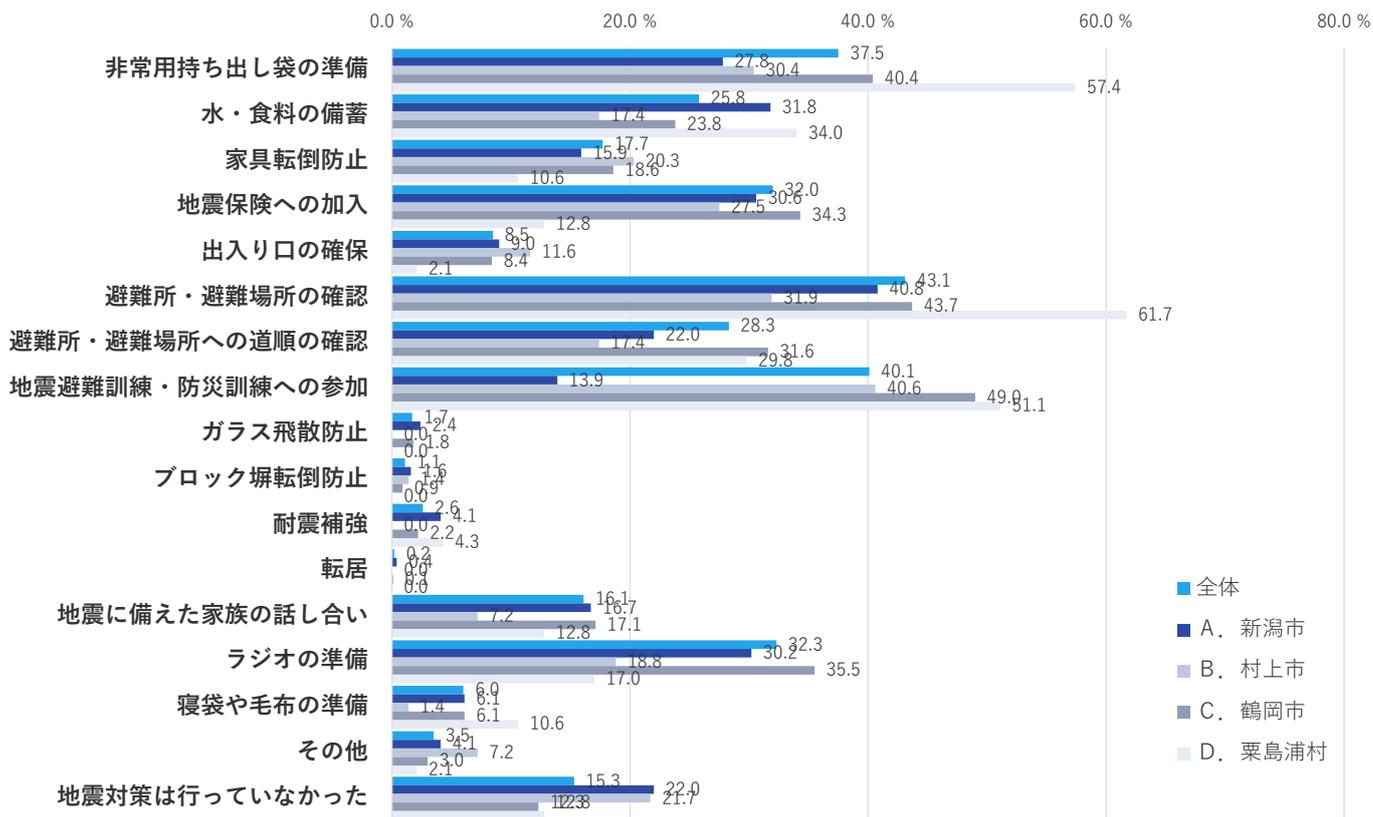
	標準化係数 (β)	有意確率	VIF
事前の知識・事前の訓練：			
ハザードマップの認知	0.008		1.190
日本海側地震の発生の認知	-0.022		1.411
日本海側地震に関する知識	-0.045		1.405
事前準備	-0.060	*	1.445
津波の避難訓練	0.074	**	1.239
新潟地震を思い出したから	0.045		1.149
東日本大震災を思い出したから	0.059	*	1.301
環境的要因：			
地震の揺れ	0.214	***	1.580
注意報の認知	0.183	***	1.322
避難指示・呼びかけ	0.082	***	1.173
近所の呼びかけ	0.067	**	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

06

調査結果④その他

日本海側の地震に関する知識 平時、事前の防災行動





07

まとめ

山形沖地震に関する津波避難行動に関するまとめ

37

- 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。