

# 北海道函館市住民の津波避難意識について

清水みのり

## 1. はじめに

北海道道南に位置する函館市の函館湾沿岸部は、平成 21 年度に作成された函館市津波ハザードマップによると、将来津波が予想される三陸沖北部の地震、十勝沖・釧路沖の地震、500 年間隔地震（十勝沖地震と根室沖地震の連動型地震）において、最高 2.0m 以上 4.0m 未満の津波浸水被害を受けると想定されている。2011 年 3 月 11 日の東日本大震災に伴う津波では、函館市では 23 時 35 分に最大波高 2.4m を観測し、甚大な浸水被害を受けた。また、75 町 14,830 世帯 30,713 人を対象に避難指示が発令され、実際に多くの住民が避難している。

本報告書では、函館市の函館湾沿岸部住人の津波に対する避難意識はもともとどうだったのか、また東日本大震災の後、住民の津波に対する意識に変化はあったのかについて、住民に対するアンケート調査を行った。その結果に基づいて函館湾沿岸部の津波防災と住民の避難意識について考察する。

## 2. 函館市の津波対応

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災は 14 時 46 分に発生し、函館市では、15 時 14 分に避難勧告を発令、15 時 40 分避難指示を発令した（翌日 20 時 20 分避難指示解除）。当時の避難指示対象者 30,713 名のうち 11 日 19 時時点で 1910 名が 34 か所の避難所に避難した。一度避難してすぐに帰宅してしまった人なども含めると、約 2700 名が避難所に避難したとされる。

函館市の防災無線システムは、南茅部地区、<sup>みなみかやべ</sup> 榎法華地区、<sup>とどほつけ</sup> 戸井地区（図 1）の 3 地区の合計で当時約 120 箇所<sup>と</sup>に屋外拡声子局、6,600 世帯の各家庭に無線機が設置されているが、今回津波被害のあった函館市街部にはいずれも設置されていなかったため、避難勧告車と消防車が避難の呼びかけを行った。

函館市では、函館市津波ハザードマップが平成 21 年に発行されている。当時の配布地域はハザードマップの津波浸水想定範囲で、各家庭への配布方法は各町内会に委託されている。その他に、防災情報などを配信する「函館市 AN S I N メール」が平成 19 年から実施されている。現在登録数は約 5700 名ほどである。

また、内陸部の浸水被害想定が顕著で、かつ観光客の多い函館駅周辺では、4 つの民間ホテルが市と契約を結び、避難所となっている。各ホテルは 24 時間誰でも受け入れる体制をとっている。



図 1 函館市の地図

### 3. アンケート調査結果

東日本大震災を経験した函館市住民に、当時と現在の津波に対する避難意識についてアンケート調査を行った。本調査では、東日本大震災時に実際に浸水被害を受けた地域の住民と受けていない地域の住民とで回答に違いが生じるのか検討するため、アンケート対象者を以下のように限定した。①函館市津波ハザードマップの津波想定浸水範囲に該当する地域で、なおかつ東日本大震災で実際に浸水被害を受けた地域の住民と震災当時の職場がこの地域に該当する人25名（以下、浸水地域住民）、②ハザードマップでは津波想定浸水範囲に該当しているが、東日本大震災時には浸水被害を受けていない地域住民24名（以下、非浸水地域住民）、①・②の合計49名である。アンケート回答者の内訳を表1、2に、アンケート項目を表3に示す。また、アンケート調査実施地を図2に示す。

#### 3-1. 津波ハザードマップについて

Q1～3のアンケート結果を図3、4に示す。

Q1「津波ハザードマップを知っていますか」について、3.11津波の浸水地域では「知っている」と回答した人の割合は震災以前40%（10人）から震災後44%（11人）、3.11津波の非浸水地域では54%（13人）から62%（15人）に変化しているが、どちらの地域も変化は大きくない。

Q2「ハザードマップは自宅にありますか」について、3.11津波の浸水地域では「はい」と回答した人の割合が13%（3人）と極めて低い。一方、3.11津波の非浸水地域では50%（12人）と半数がハザードマップを所持していると回答した。

Q3「ハザードマップで自宅や職場を確認することがありますか」について、3.11津波の浸水地域では「はい」と回答した人の割合は震災以前、震災後共に32%（8人）で変化はなかった。3.11津波の非浸水地域では29%（7人）から37%（9人）とわずかに増加している。

表1 3.11津波における浸水地域のアンケート回答者

	男	女	合計
20歳代	0	1	1
30歳代	2	0	2
40歳代	1	3	4
50歳代	2	1	3
60歳代	4	4	8
70歳代	4	3	7
80歳以上	0	0	0
合計	13	12	25

単位：人

表2 3.11津波における非浸水地域のアンケート回答者

	男	女	合計
20歳代	0	1	1
30歳代	2	0	2
40歳代	1	3	4
50歳代	2	1	3
60歳代	4	4	8
70歳代	4	3	7
80歳以上	0	0	0
合計	13	12	25

単位：人

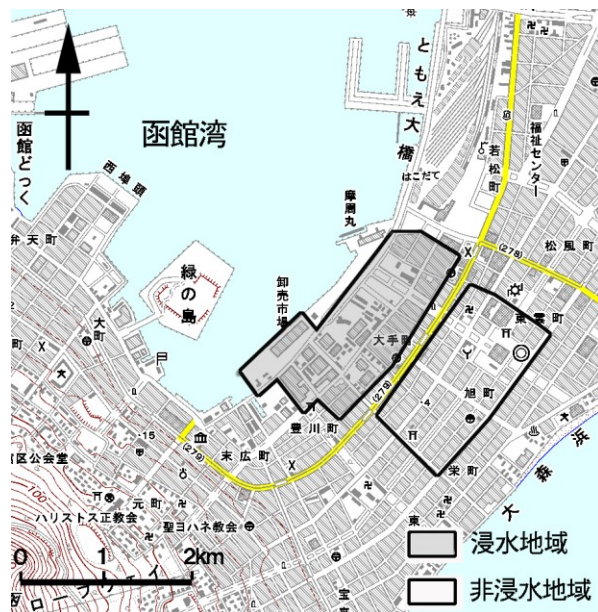


図2 アンケート調査実施地

津波ハザードマップについて	Q1：津波ハザードマップを知っていますか
	Q2：津波ハザードマップは自宅にありますか
	Q3：津波ハザードマップで自宅や職場を確認したことがありますか
津波に対する警戒・避難について	Q4：津波発生時の避難場所を知っていますか
	Q5：2011年3月11日地震発生時、津波を想起しましたか、今後地震発生時には津波を想起しますか
	Q6：今後、自宅や職場が津波被害を受ける可能性はあると思いますか
	Q7-1：2011年3月11日の地震発生時、避難しましたか
	Q7-2：いつ避難しましたか(Q7-1「はい」回答者に対して)
Q8：今後、地震が発生した場合いつ避難しますか	
防災情報の入手について	Q9：3.11震災時、自分に必要な防災情報（避難勧告・指示、津波の発生状況など）は入手できましたか
	Q10：函館市では、津波防災情報が十分に掲載されていると思いますか

表3 アンケート項目

### 3-2. 津波に対する警戒・避難について

Q4～6のアンケート結果を図5, 6, Q7の結果を図7, 8, Q8の結果を図9に示す。

Q4「津波発生時の避難場所を知っていますか」について、3.11津波の浸水地域では震災前後において「はい」と回答した人の割合が72%（18人）から80%（20人）、非浸水地域では、92%（22人）から96%（23人）に変化した。どちらの地域も3.11津波の前と後を比較して、「はい」と回答した割合が高くなっている。

Q5「2011年3月11日地震発生時、津波を想起しましたか、今後地震発生時には津波を想起しますか」について、3.11津波の浸水地域では「はい」と回答した人の割合が東日本大震災の地震発生時では40%（10人）だったが、今後地震が来た時には88%（22人）の人が地震時に津波を想起するだろうと回答した。3.11津波の非浸水地域では、地震発生時では25%（6人）だったが、地震後には96%（23人）に増加している。どちらの地域も「はい」と回答した人が大幅に増加している。

Q6「今後、自宅や職場が津波被害を受ける可能性はあると思いますか」について、3.11津波の浸水地域では「はい」と回答した人が92%（23人）、非浸水地域では71%（17人）であるが、非浸水地域では17%（4人）の人が「分からない」と回答している。

Q7-1「2011年3月11日の地震発生時、避難しましたか」について、東日本大震災時に実

際に避難した人の割合は、3.11津波の浸水地域では回答者のうち68%（17人）、非浸水地域では50%（12人）であった。

Q7-2「いつ避難しましたか」について、3.11津波の浸水地域では、Q7-1で避難したと回答した17人のうち「大津波警報を知って」避難した人が7人で最も多く、「周囲の人の呼び掛けで」避難した人が4人で次に多かった。3.11津波の非浸水地域では避難したと回答した10人のうち「避難勧告車の呼び掛けで」避難した人が6人と半数以上を占めた。

Q8「今後、地震が発生した場合いつ避難しますか」について、今後地震を感じた際には、3.11津波の浸水地域では「大津波警報を知ったら」避難すると答えた人が44%（11人）と一番多く、次に多いのが「周囲の呼び掛け」が28%（7人）、「勧告車の呼び掛け」は0%だった。3.11津波の非浸水地域でも「大津波警報を知ったら」と回答した人が46%（11人）と一番多かったが、次に多かったのが「勧告車の呼び掛け」で29%（6人）だった。

### 3-3. 防災情報の入手について

Q9～10のアンケート結果を図10に示す。

Q9「震災時、自分に必要な防災情報（避難勧告・指示、津波の発生状況など）は入手できましたか」について、「はい」と回答した人は3.11津波の浸水地域では52%（13人）、非浸水地域では50%（12人）だった。具体的な入手方法で最も多かったのが「テレビから」で、

次に多かったのが「勧告車の呼び掛け」だった。また、「いいえ」と回答した人の理由には「テレビからしか入手できなかった」「勧告車の放送が何を言っているか聞こえなかった」などがあげられた。

Q10「函館市では、津波防災情報が十分に掲載されていると思いますか」について、「はい」と回答した人は3.11津波の浸水地域で28%（7人）、非浸水地域で21%（5人）だった。

### 津波ハザードマップについて

Q1「津波ハザードマップを知っていますか」

Q2「ハザードマップは自宅にありますか」

Q3「ハザードマップで自宅や職場を確認したことがありますか」

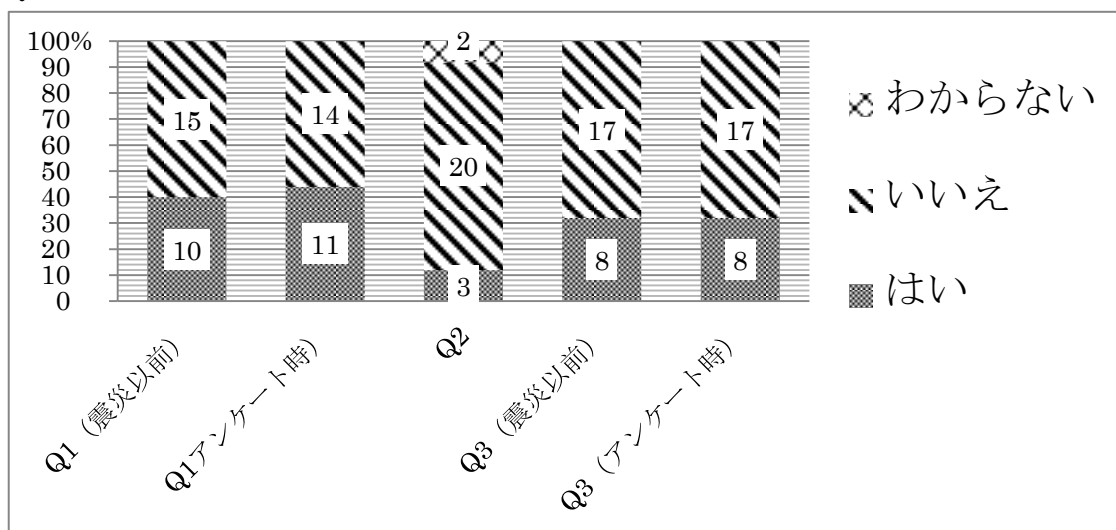


図3 3.11津波の浸水地域におけるQ1-Q3アンケート結果

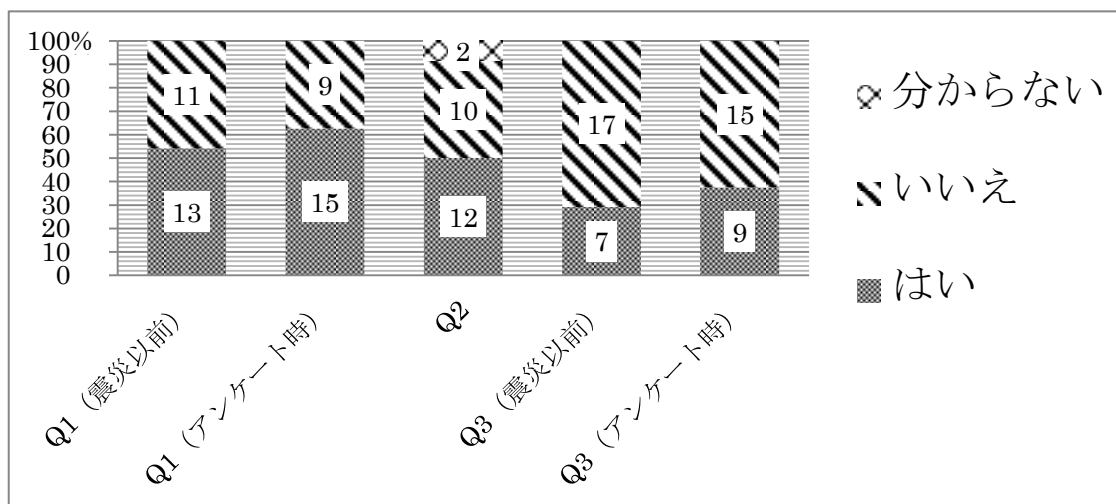


図4 3.11津波の非浸水地域におけるQ1-Q3アンケート結果

**津波に対する警戒・避難について**

Q4 「津波発生時の避難場所を知っていますか」

Q5 「2011年3月11日地震発生時、津波を想起しましたか、今後地震発生時には津波を想起しますか」

Q6 「今後、自宅や職場が津波被害を受ける可能性はあると思いますか」

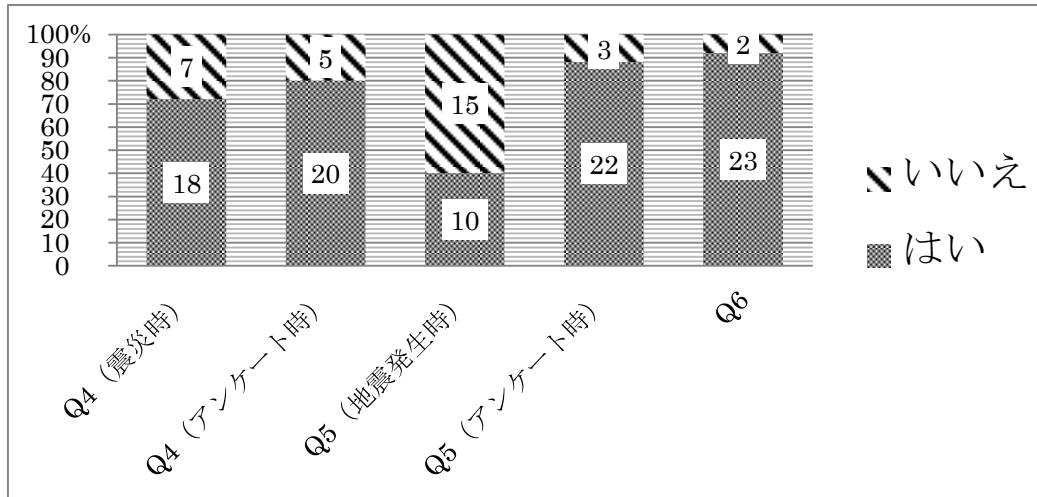


図5 3.11津波の浸水地域におけるQ4-6アンケート結果

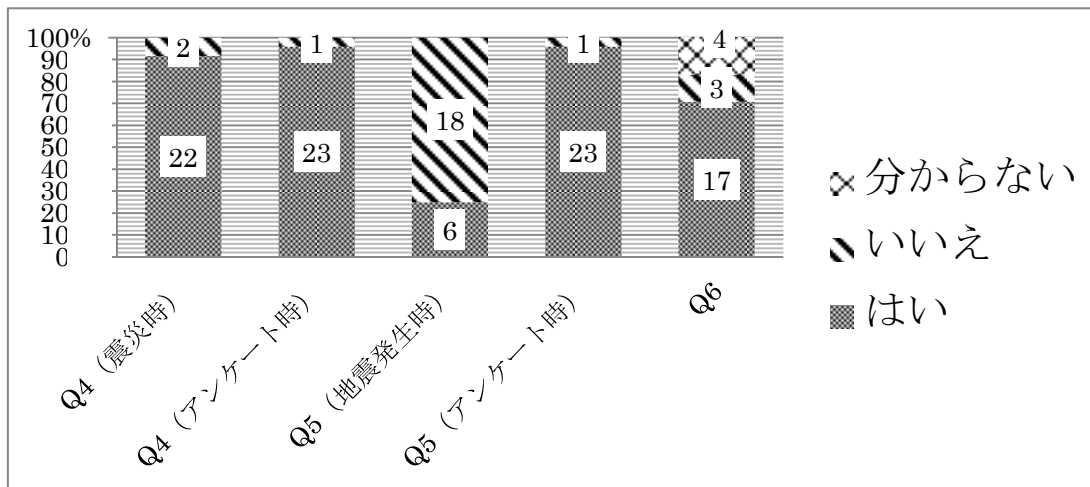


図6 3.11津波の非浸水地域におけるQ4-6アンケート結果

Q7-1 「2011年3月11日の地震発生時、避難しましたか」

Q7-2 「いつ避難しましたか(Q7-1「はい」回答者に対して)」

Q8 「今後、地震が発生した場合いつ避難しますか」

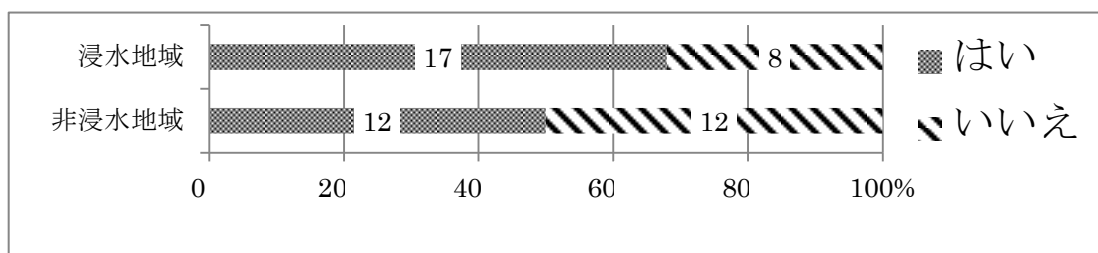


図7 Q7-1アンケート結果

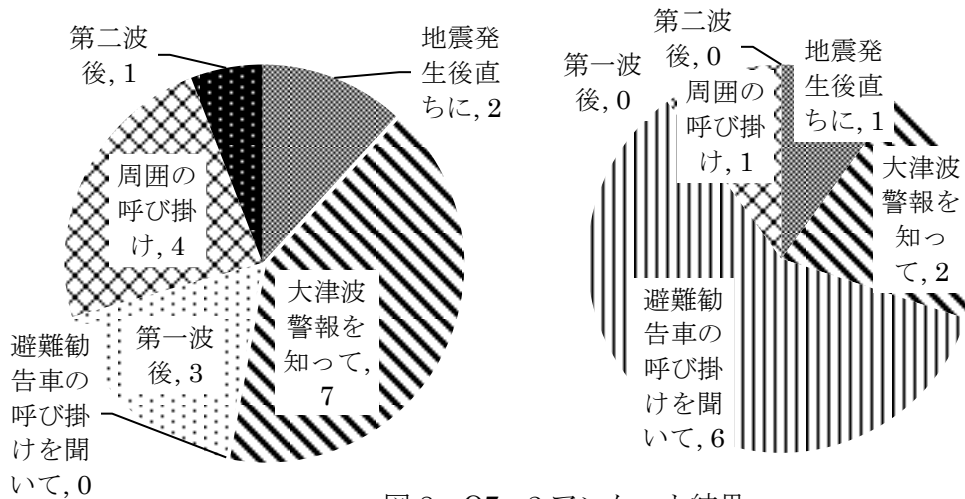


図8 Q7-2 アンケート結果

左図 3.11 の津波浸水地域 右図 3.11 津波の非浸水地域

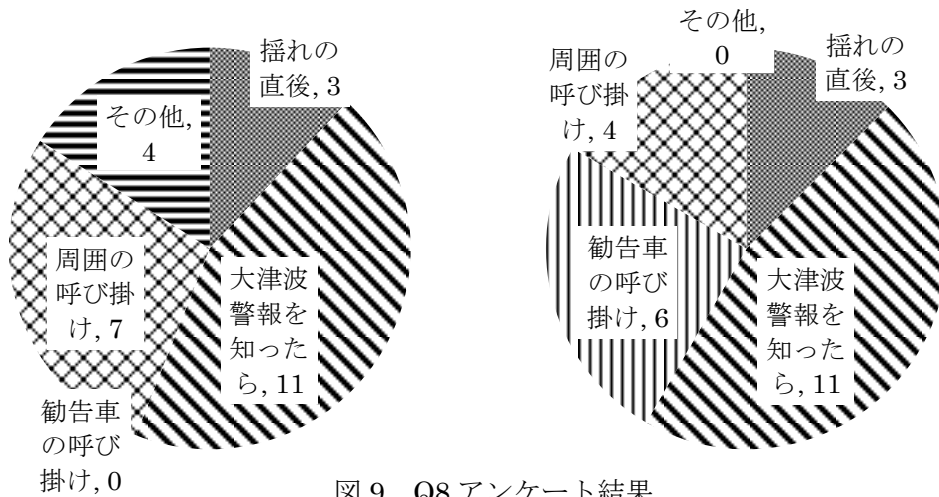


図9 Q8 アンケート結果

左図 3.11 の津波浸水地域 右図 3.11 津波の非浸水地域

### 防災情報の入手について

Q9 「3.11 震災時、自分に必要な防災情報（避難勧告・指示、津波の発生状況など）は入手できましたか」

Q10 「函館市では、津波防災情報が十分に掲載されていると思いますか」

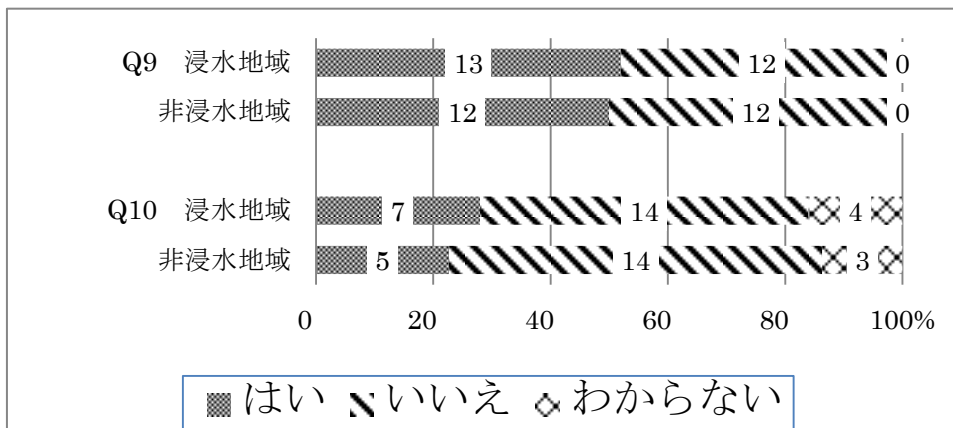


図10 Q9-10 アンケート結果

#### 4. 考察

実施したアンケート調査と、函館市の津波の対応から函館湾沿岸部の津波防災と住民の避難意識について考察する。

##### 4-1. 津波ハザードマップの認識について

Q1～3 では、津波ハザードマップの認知度、活用度についてたずねた。(図 3, 4)

Q1「津波ハザードマップを知っていますか」の質問では、3.11 津波の浸水地域では、その前後で 40%から 44%、非浸水地域で 54%から 62%と、共に震災前後でわずかに増加しているが、津波ハザードマップの認知度は高いとは言えない。また、非浸水地域の方が認知度が高い点について、非浸水地域の「はい」回答者は 17 人中 13 人が女性であり、かつ主婦が多いことから、家庭の代表として町内会の活動等に参加することも多い主婦層は、ハザードマップについて知る機会も多いのではないかと考えられる。女性回答者数が浸水地域 12 人に対し非浸水地域 15 人と多かったことが回答差につながった可能性がある。

Q2「津波ハザードマップは自宅にありますか」の質問では、「はい」の回答率が 3.11 津波の浸水地域では約 1 割ときわめて低く、非浸水地域でも 5 割にとどまっている。Q2 で「はい」と回答した人全員が、Q1 で「はい」と回答した人である。3.11 津波の浸水地域で Q1 で「はい」と回答した 11 人中 6 人が、非浸水地域では 15 人中 1 人が Q2 で「いいえ」と回答していることから、津波ハザードマップの認知度に比べて所有している人が少ないことが分かる。これは、津波ハザードマップが配布されない家庭があることが一つの要因と考えられる。ハザードマップの配布方法に関して、函館市では、各家庭への配布を各町内会に委託している。そこで、今回アンケートを実施した地域の町内会に平成 21 年度に発行された津波ハザードマップをどのように配布しているかたずねたところ、基本的には

回覧板で回す、公民館等に設置しておく、という方法であった。ただし、町内会への加入は任意であり、未加入のお宅には回覧板は回らないので、ハザードマップの存在を知る機会は少ないといえる。函館市の町内会加入率は現在 60%前後で、約 30%の家庭にはハザードマップが配布されていない可能性が高い(今回のアンケート実施時には、町内会に加入しているかを確認しておらず、ハザードマップが配布されているのに所有していないのか、ハザードマップは配布されていないので所有していないのかまでを明らかにすることはできなかった)。

Q3「津波ハザードマップで自宅や職場を確認したことがありますか」の質問で、「はい」と回答した人はアンケート回答時、3.11 津波の浸水地域では 32%、非浸水地域で 37%にとどまっており、その全員が Q1「津波ハザードマップを知っていますか」で「はい」と回答した人であった。津波ハザードマップの存在を知っていても、実際に活用したことはない人も多いことが分かった。また、Q2「ハザードマップは自宅にありますか」で「はい」と回答した人の全員が Q3 でも「はい」と回答していることから、津波ハザードマップを所有している人は内容を確認していることが分かる(Q1「はい」、Q2「いいえ」または「分からない」、Q3「はい」と回答している人、つまり、自宅に津波ハザードマップはないが、自宅や職場を確認したことがある、と回答した人が、いつ、どこで津波ハザードマップを活用したのか、について聞くことができなかった)。

Q1～3 から、津波ハザードマップの認知率・所有率・利用度はいずれも低いことが分かった。函館市の津波ハザードマップは、アンケートを実施した平成 23 年 9 月の時点では、平成 21 年度の発行から約 2 年しか経過しておらず、今後、周知方法や配布方法を改善することで、より多くの住民がその存在を

認知し、利用価値が理解される可能性は十分にあるだろう。

#### 4-2. 津波に対する避難意識について

Q4～8では、住民の津波に対する警戒や意識、東日本大震災時の対応についてたずねた。(図5～9)

Q4「津波発生時の避難場所を知っていますか」の質問では、3.11津波の浸水地域、非浸水地域どちらの地域も震災前とアンケート回答時で大きな変化は見られなかった。しかし、どちらの地域も発災時の避難場所を知っている人が8～9割と高い。特に非浸水地域住民の認知度が高い理由は、避難場所が行政機関の市役所が近隣にあり、分かりやすい場所であることが考えられる。

Q5「2011年3月11日地震発生時、津波を想起しましたか、今後地震発生時には津波を想起しますか」の質問では、震災時とアンケート回答時で「はい」回答率が3.11津波の浸水地域で40%から88%、非浸水地域で25%から96%と高くなっている。これは東日本大震災時に津波被害を実際に(または身近に)受けたことが要因と考えられる。震災時の「はい」回答率が浸水地域の方が高いことについて、沿岸部地域の住民の方が、津波を身近に感じていたと考えられる。

Q6「今後、自宅や職場が津波被害を受ける可能性はあると思いますか」の質問では、今後、自分が津波被害を受ける可能性はあると回答した割合が3.11津波の浸水地域で92%、非浸水地域で71%と、どちらの地域も高い。東日本大震災の発生によって津波をより身近なものとして捉えている人が多いと考えられる。なお、非浸水地域住民で、「いいえ」または「分からない」と回答した29%の中には、これほど大きな地震でも被害を受けなかったのだから今後も大丈夫だろう、と自分自身の問題とはとらえていない人もいた。

Q7-1「2011年3月11日の地震発生時、避難しましたか」の質問について、東日本大

震災時、実際に浸水被害のあった地域でもアンケート回答者の32%が避難していない。その理由について、「そこまで大事ではないと思った」「第三波が来ると思わなかった」などがある。地震発生が3月11日14時46分、第一波の到来が同日の16時11分、最大波の到来23時35分と、地震発生から7時間以上、第一波発生から6時間以上経過していたこともあり、警戒心が薄れていたことが予想される。このように東日本大震災の津波被害は、函館市住民の予想を超えたものだったことが分かる。また、Q7-2「いつ避難しましたか」の質問で、「避難した」と回答した人のうち、避難のタイミングについてたずねたところ、3.11津波の浸水地域では、「大津波警報を知って」が7人と最も多く「周囲の呼び掛け」が4人と続き、「勧告車や消防車の呼び掛け」と回答した人は一人もいなかった。一方の非浸水地域では半数以上が「勧告車や消防車の呼び掛けで避難した」と回答している。浸水地域の回答者の中には「避難勧告車の呼び掛けが聞こえない」、「勧告車が来たのかどうか知らない」という意見があったが、実際に東日本大震災時では、最大波の第三波が23時35分に観測されているが、第二波の水が完全にひいたのが22時30分頃で、第二波以降、浸水地域には勧告車や消防車が回ることができず、呼び掛けが十分に伝わっていなかった可能性がある。津波で道路が冠水してしまえば、それ以降雨が引くまで勧告車が呼び掛けを行うことはできない。実際に冠水に左右されず、十分な情報を住民が得るためには、拡張無線機の設置や、各家庭に防災情報を受け取ることのできる無線機等を配布する、などの対策が考えられるだろう。

Q8「今後、地震が発生した場合いつ避難しますか」の質問について、浸水地域では25人中11人、非浸水地域では24人中11人が、「大津波警報を知ったら」避難したいと回答した。非浸水地域では「避難勧告車の呼び掛



け」が6人で2番目に多いのに対し、浸水地域では、0人だった。なお、非浸水地域の6人のうち5人がQ7-2で「勧告車または消防車の呼び掛けで避難した」と回答した人だった。このように、震災での経験が今後の避難時対応を考える際に大きく影響していることが分かった。住民がいつ避難しようと考えているかについては、人的な津波被害に大きく関わる。被害を防ぐためにも、津波に対する警戒心を強め、自主的な避難を心がけたい。

#### 4-3. 防災情報の入手について

Q9~10では、必要な防災情報の入手についてたずねた(図10)。

Q9「3.11震災時、自分に必要な防災情報(避難勧告・指示、津波の発生状況など)は入手できましたか」の質問では、3.11津波の浸水地域、非浸水地域のどちらの地域も、地震発生時に自分に必要な防災情報を入手できたと回答した人が約半数だった(図10)。「入手できた」と回答した人に入手方法をたずねたところ、3.11津波の浸水地域では「テレビから」が13人中7人であった。一方で、「入手できなかった」と回答した人に、どうして入手できなかったのかたずねたところ、「テレビからしか入手できなかったから」という回答が12人中4人であり、情報の入手に対して、テレビからの情報で十分と判断する人もいれば、テレビからの情報では足りないと判断する人もいるなど、人それぞれ欲しい情報や情報量は異なるのかもしれない。また、3.11津波の浸水地域、非浸水地域どちらの地域でも、「勧告車がこなかった」や「勧告車が何を言っているか分からなかった」などの意見もあった。Q7についての考察でも述べたが、地域独自の防災情報の提供・伝達の充実が求められるだろう。

Q10「函館市では、津波防災情報が十分に発信されていると思いますか」の質問では、「いいえ」「分からない」と回答した人が浸水

地域で72%(18人)、非浸水地域で79%(19人)と、多くの人が自分の暮らしている地域に提示されている防災情報に満足していないことが分かる(図10)。防災情報の発信を充実させることはもちろん、情報を受け取る人が、積極的に情報を入手することで、突然の震災に慌てることなく、自主的な避難が増え、被害軽減につながるだろう。

#### 5. まとめ

今回の調査では、住民に対するアンケート調査をもとに、函館湾沿岸部地域住民の津波避難意識について考察した。

東日本大震災を経験した函館湾沿岸部住民の多くは、発災時には津波を想起しなかった人が、今後地震が発生した時には津波を想起すると回答するなど、津波をより身近なものにとらえていた。しかし、実際の浸水被害を受けなかった住民のなかには、自分自身が被害を受けるとは考えていない人も少なくないことが分かった。アンケート結果から、津波ハザードマップの認知度は高いとはいえず、活用度は低いことが明らかになったが、今後の津波ハザードマップの普及が、住民の防災意識を高め、津波をより身近なものにとらえるための一つの手立てになり得るだろう。また、函館湾沿岸部は、高齢者住民が多く、自力では避難できず、避難できなかった人や、勧告車の呼び掛けが聞こえず、震災をそれほど大事と考えなかったため、避難に踏み切らなかった人も多かった。勧告車だけでは住民に避難勧告が十分に伝達されないことが明らかになった。これらのことから、防災情報が正確かつ迅速に住民に伝達されるよう、地域住民の連携や、自治体の防災対策の充実をはかることが今後必要になるだろう。

## 謝辞

今回の調査にあたり，北海道函館市役所総務部総務課・広報課の方々，函館国際ホテルの方々には多くの有益な情報をいただいた。また，アンケート調査に協力して下さった方々に深く御礼を申し上げる。

## 参考文献

NPO 法人 環境防災総合政策研究機構 (2011)  
「東北地方・太平洋沖地震、津波に関するアンケート調査分析速報」

<http://www.npo-cemi.com/works/image/2011ttohoku/0507tsunamisurvey.pdf>

田中重好・田淵六郎・木村玲欧・伍国春 「津波からの避難行動の問題点と警報伝達システムの限界」 (2006) 自然災害科学 25 - 2 183-195

片田敏孝・桑沢敬行・金井昌信・児玉真 (2004)  
「津波防災の実態に見る安全安心にかかわる社会技術に関する基礎的研究」社会技術研究論文集 2 191-198

函館市総務部 (平成 21 年) 函館市津波ハザードマップ

函館市ホームページ

<http://www.city.hakodate.hokkaido.jp/>