

東日本大震災における西胆振地方の津波避難行動に関する調査

Research of Evacuation Behavior in the West Iburi District on Tsunami Due to the Great East Japan Earthquake

室蘭工業大学
室蘭工業大学
室蘭工業大学
室蘭工業大学

○学生員 中村 彰宏 (Akihiro Nakamura)
学生員 井上 峻志 (Takashi Inoue)
正 員 中津川 誠 (Makoto Nakatsugawa)
学生員 山川 泰明 (Hiroaki Yamakawa)

1. はじめに

2011年3月11日14時46分に三陸沖を震源とするマグニチュード9.0の東北地方太平洋沖地震が発生した。この地震に伴い、東北地方と関東地方の太平洋側で津波が発生した。今回の被害は津波によるものが大きく、多くの人の命を奪った¹⁾。そのため、津波の対策が見直され、今後どのようにしていくかが重要になってくる。

本研究は、アンケートの結果を分析し、今後の津波対策を考えていくための基礎情報として役立てることを目的とする。また、今回避難勧告または避難指示が発令された地域の有識者の方々にヒアリング調査を行い、様々な情報や考え方を聴くことで、その地域にあった防災対策、減災対策を検討して整理するものである。

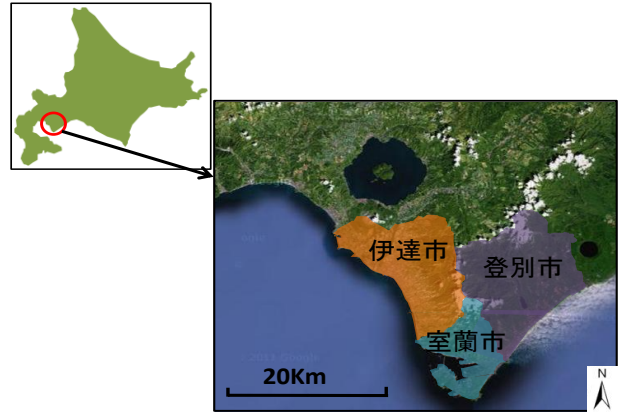


図-1 アンケート調査を実施した自治体

2. アンケート調査について

2.1 アンケート調査の概要

3月11日の東北地方太平洋沖地震に伴い北海道の太平洋側でも大津波警報が発令された。本学でも道内の大学や研究機関などからなる北海道津波合同調査団²⁾のメンバーとして発災時の行動についてアンケート調査を行った。ここで担当したアンケートの対象地域は、北海道西胆振地方に位置する伊達市、室蘭市、登別市の3つの市である。伊達市、室蘭市は避難勧告が発令され、登別市は避難指示が発令された。各市の避難勧告または避難指示が発令された地域を対象とし、情報伝達、避難者の避難意識、避難方法および避難行動についてのアンケート調査を実施した。なお、伊達市のアンケート対象地域に関しては、避難勧告対象地域外(浸水のあった紋別川周辺の地域)も含まれている。3つの市の位置は図-1に示す。

2.2 アンケート調査の方法

アンケート調査の実施概要は、表-1に示すとおりである。アンケートの配布方法については、伊達市の場合、市役所の協力の下、避難勧告対象地域及び紋別川周辺の地域の306世帯の住民にアンケートを投函し、回答していただいた。室蘭市の場合、市役所の協力の下、避難勧告対象地域へ行き、直接274世帯の住民にアンケートの回答していただいた。また、不在だった世帯には投函を行い、郵送での回答を呼び掛けた。登別市の場合、登別市連合町内会の協力の下、避難指示対象地域の町内会を通して160世帯にアンケートを配布して回答をしていただいた。なお、回答用紙が空白だった場所は無回答としている。

3. 調査結果及び考察

アンケートの配布世帯数、配布日、回収日、回収率等

表-1 アンケートの実施概要

	伊達市	室蘭市	登別市
アンケート配布世帯数	306	274	160
回答数	116	162	126
配布日	7月1日	3月18日	7月13日
回収日	8月15日	4月28日	7月29日
回収率	37.9%	59.1%	78.8%

質問：あなたの年齢を教えてください

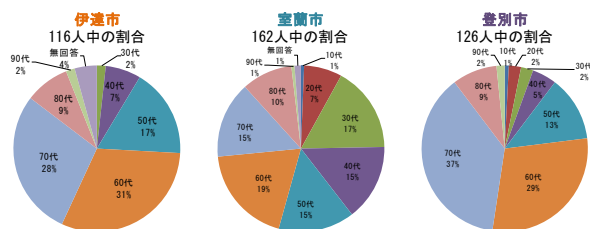


図-2 年齢構成

については表-1に示すとおりである。アンケートの質問内容は①個人属性について、②大津波警報の情報について、③避難行動や意思決定について回答していただいた。なお、個々の質問内容は紙面の関係上全てを掲載できないため、東北地方太平洋沖地震津波・北海道津波合同調査報告会の避難行動アンケート分析結果²⁾を参照していただきたい。

質問内容と集計結果及び考察を以下に記す。

1) 「年齢構成」について

各市の年齢構成は、伊達市、登別市は年齢の割合が高齢者に偏っていて、60歳以上の割合が伊達市では70%、登別市では77%となっていた。一方室蘭市はすべての年代にバランスよく配布できていた(図-2)。

アンケート調査をする際、手間はかかるが直接配布することでより多くの年代の意見を反映することができると考えられる。

- 2) 「津波について最初に得た情報源は何か」について
全体として「テレビ、ラジオ」から情報を得たという回答が大半を占めていた（図-3）。また、行政機関からの情報である防災無線、広報車からの情報は10%程度となっていた。今のところ「テレビ、ラジオ」が情報の主流であることを再確認した。

- 3) 「津波の情報は役立ちましたか」について
全体として半数程度の住民が「非常に役に立った」と回答した。しかし、「不十分な情報であった」、「混乱した」という回答も多くあり、室蘭市は30%、伊達市、登別市では40%程度を占めていた（図-4）。

- 4) 「避難しましたか」について
今回、避難場所等へ「避難した」と回答した住民は、登別市が一番多く64%が避難した。伊達市は約半分の51%、室蘭市は半分を切る41%が避難した（図-5）。今回アンケート調査をした3つの市は、避難勧告または避難指示が発令されたにも関わらず避難した住民が少なかったことから、津波に対する危機意識が十分でなかったことが示唆される。

- 5) 「避難を判断した理由は何ですか」について
全体として「避難指示に従う」と回答した住民が一番多く、伊達市は64%、室蘭市は49%、登別市は74%となっていた。次に多かったのは「周囲の人が避難したため」という回答がすべての市で10%程度だった（図-6）。周囲の住民が避難する、または呼び掛けることで避難する住民が増えると考えられる。

- 6) 「どこへ避難しましたか」について
伊達市と登別市は「避難場所」という回答が一番多く、それぞれ58%、46%となっていて、次に「家族、親類や友人の所」という回答が共に20%程度となっていた。室蘭市は「家族、親類や友人の所」という回答が一番多い55%で、次に多かった回答は「最寄りの高台」で16%となっていた。また「避難場所」と回答した住民が15%となっていた（図-7）。これは避難場所の立地条件に不安があったとの意見がいくつかあり、そのことも影響していると考えられる。

- 7) 「何で避難しましたか」について
全体として「自動車」で避難した住民が大半を占めていた（図-8）。自動車で避難をすると、渋滞が発生した場合や鉄道の遮断機が下がっている場合に避難できない状態になってしまうため危険である。しかし、避難場所まで遠い場合は、自動車で避難することもやむを得ないと考えられるが、その場合でも渋滞を緩和できるような対策が必要と考えられる。

- 8) 「避難を開始した時刻」について
登別市では図-9の結果からわかるように、地震が発生した14時46分から避難が始まり、一番多く避難した時刻が16時頃であり、避難勧告が発令されたのが15時35分となっている。3市とも同様な傾向であった。各市の津波第一波は16時30分頃に観測されているため、避難をした人の行動開始時刻自体に大きな問題は

質問：最初の大津波に関する情報源は何でしたか？

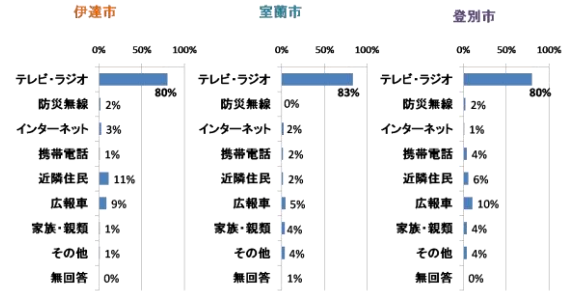


図-3 最初の大津波に関する情報源の評価

質問：津波の情報は役立ちましたか？

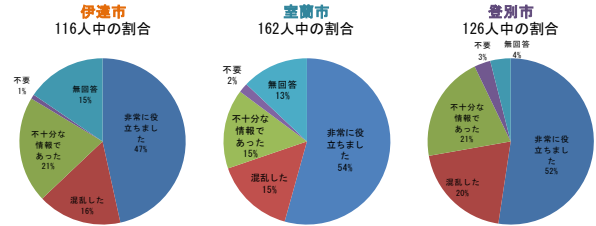


図-4 津波情報の評価

質問：避難しましたか？

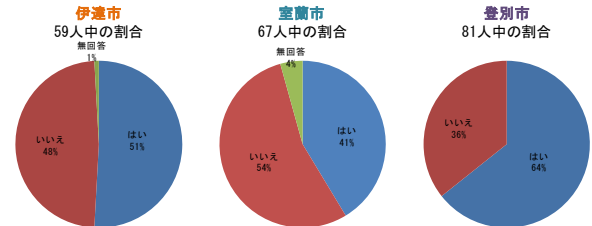


図-5 避難状況の有無

質問：避難を判断した理由は何ですか？

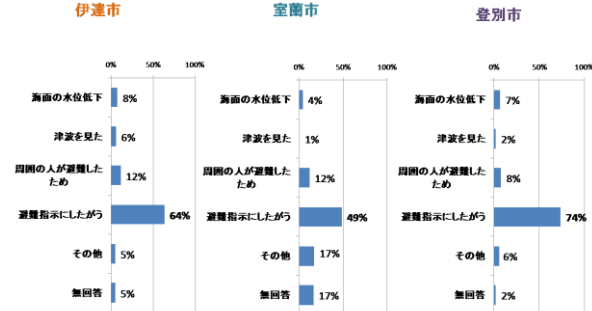


図-6 避難を判断した理由

質問：どこへ避難しましたか？

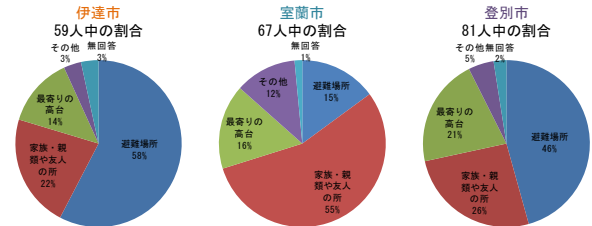


図-7 避難場所

なかったと考えられる。

9) 「避難した場所から帰宅した時刻」について

登別市では図-10の結果からわかるように、避難開始時刻から1時間程度経過した時点で、住民が徐々に帰宅し始めており、11日のうちに大半が帰宅していた。すべての市で同様な結果が得られた。また図-10の下のグラフは河口から0.5kmにある胆振幌別川の来福橋の水位記録である。これらの結果から、津波は河川を遡上して何波も押寄せ、第1波が最も高いとは限らないため、避難勧告または避難指示が解除されるまで帰宅するのは危険であることがわかる。

10) 「帰宅をした理由は何ですか」について

「もう安全だと思ったから」、「津波がそれほど大きくないと思ったから」と回答した住民は、伊達市、室蘭市、登別市でそれぞれ48%、79%、67%となっていた(図-11)。これは図-10の胆振幌別川の水位のデータで示したように、津波に関する知識が十分でない、あるいは危険性を過小評価している結果と考えられる。

11) 「自由意見」について

自由意見として書いていただいたもので多かった意見は、「広報車の音声聞き取れない」、「避難場所への不安」、「災害弱者の避難の問題」であった。避難場所というのは立地条件や設備に関する懸念である。

今回のアンケート結果を集約すると、①情報伝達、②避難方法、③避難場所、④避難行動、⑤災害弱者について問題点が浮かび上がった。①情報伝達については、「広報車の音声聞き取れない住民が多い」、「行政機関からの情報以外に避難を知らせる手段、方法を充実させる必要がある」といった問題である。②避難方法については、「避難時に、渋滞発生が危惧されるためそれを緩和できるような対策が必要であること」といった問題である。③避難場所については、「避難場所の標高や避難距離に対する不安」といった問題である。④避難行動については、「そもそも避難しない」、「避難勧告または避難指示が解除される前に避難者が帰宅してしまった」といった問題である。⑤災害弱者については、「高齢者、子供の避難」という問題であり、これらの問題点が浮き彫りとなった。

4. ヒアリング調査

アンケート調査の結果から見てきた問題点について有識者である各市役所、町内会、一般市民の Opiniオンリーダーの方々に、平成23年11月14日から24日の期間でヒアリング調査を実施した。ヒアリング調査のインタビュー内容と回答は表-2となっており、今後震災対策として図中のAは既実施、Bは近いうちに実施予定のもの、Cはその他の意見に分類している。

この結果を概観すると、情報伝達の方法や避難場所等で既に一部が改善された、もしくはその目途が示されているものもあることが確認された。例えば、防災メール配信、広報車の台数を増やす、毛布の備蓄等である。また、津波に関する知識や意識を高めるために、講演会等での啓蒙啓発、避難訓練の実施、津波避難マップの配布、海拔表示等が行われている。

今後の課題として、現状の取り組みでも不十分といえ

質問：何で避難しましたか？

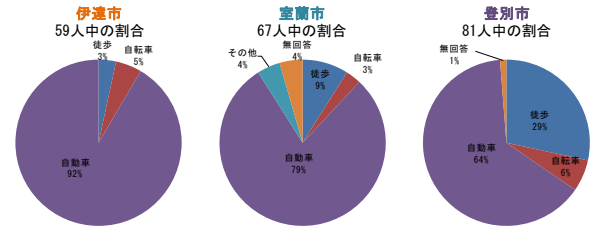


図-8 避難方法

質問：避難を開始した時刻は？

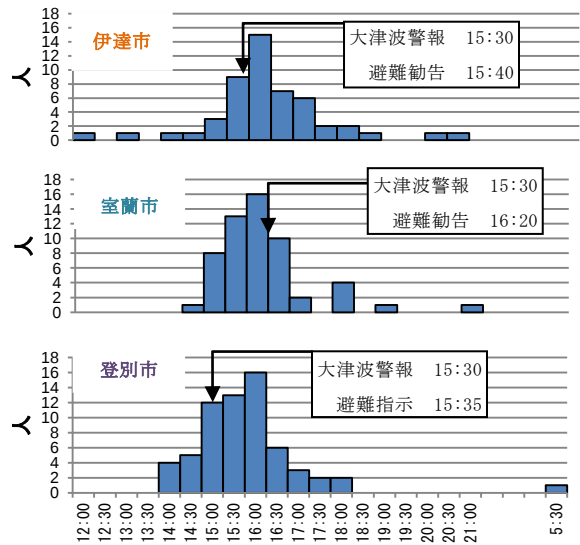


図-9 避難を開始した時刻

質問：避難した場所から帰宅した時刻は？

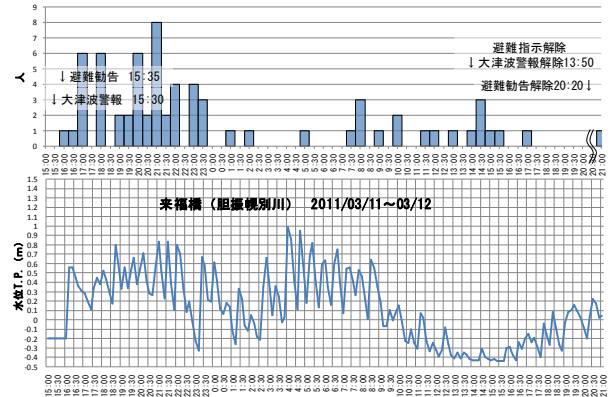


図-10 帰宅時間と胆振幌別川の水位変動(登別市)

質問：帰宅をした理由は何ですか？

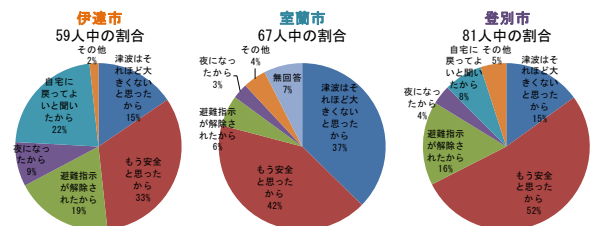


図-11 帰宅理由

表-2 ヒアリング調査のまとめ

伊達市

	質問内容	対応策
①情報伝達について	広報車の情報を伝えるための対策	広報車の走行ルート・スピード・音量・音声等についての対応を考える …C
	広報車以外に情報を伝える方法	避難対象地区の自治会長宅へ職員で手分けして電話連絡を行い避難広報内容等を伝達する …C
		平成23年7月から西いぶり広域連合の防災メール配信を開始した …A
②避難方法について	自動車での避難を減らす対策	平成24年から黄金・稀府に防災無線を1機設置していく予定 …B
		徒歩による避難について平時からの周知が必要である …C
③避難場所について	冬季における避難場所の対策	隣近所で声を掛けあい1台の自動車に乗り合わせるなど台数を減らす工夫についても呼び掛けが必要と考える …C
④避難行動について	避難しなかった人を避難させる方法	畳や毛布を備蓄してある …A
	避難者の早期帰宅についての対策	毎年度開催している防災講演会等の機会を利用して災害の事象や対処方法等について住民に周知する …C
⑤災害弱者について	災害弱者を避難させる方法	各避難所の担当者が避難解除まで帰らないように説明する …C
		小学校等では津波の避難訓練をし始めた …A
		要援護者を把握し災害時要援護者名簿の作成を進めることが重要と考える …C

室蘭市

	質問内容	対応策
①情報伝達について	広報車の情報を伝えるための対策	事前に広報車が来るというのを周知することで聞く意識を持ってもらう …C
	広報車以外に情報を伝える方法	室蘭市のFMビュー（地域専用ラジオ）で情報を流すことを周知する …C
		災害無線を導入する予定 …C
②避難方法について	自動車での避難を減らす対策	エリアメールの導入を検討中 …C
		近くに高台がないため自動車での避難は仕方ない …C
③避難場所について	冬季における避難場所の対策	自動車を通隣住民と乗り合わせて避難するように呼びかける …C
		毛布を備蓄してある …A
④避難行動について	避難しなかった人を避難させる方法	季節ごとに持ち出しの準備をしておく …C
		平成23年12月に海拔等の看板を設置して住民の防災意識を高める …B
	避難者の早期帰宅についての対策	避難訓練を実施しているが参加者が限られているため参加を呼びかける …C
⑤災害弱者について	災害弱者を避難させる方法	あとから大きい津波が来る可能性があるため避難解除まで帰らないように説得していく …C
		今回の被害を受けて津波の避難訓練を学校で行い始めた …A

登別市

	質問内容	対応策
①情報伝達について	広報車の情報を伝えるための対策	現在広報車が3台あるが、平成24年3月までに3台、平成24年中に2台増やす予定 …B
	広報車以外に情報を伝える方法	西いぶり生活情報メール配信サービスを平成23年7月1日から開始した …A
		室蘭市のFMビュー（地域専用ラジオ）と協定を結び緊急時には放送に割り込んで情報を放送できるようにしたためFM付きラジオの購入を呼びかけている …A
②避難方法について	自動車での避難を減らす対策	Docomoのエリアメールを導入するか検討中 …C
		サイレンの設置数を増やすか検討中 …C
③避難行動について	冬季における避難場所の対策	自動車での避難は危険であると研修や訓練で呼びかけている …C
		徒歩と自動車避難場所を分ける等の対策を考えていくべき …C
④避難行動について	避難しなかった人を避難させる方法	避難の際に温かい恰好をする …C
		平成23年9月に津波避難マップを作成して配布し避難する意識を高める …A
	避難者の早期帰宅についての対策	平成23年11月に海拔を示す看板を設置して住民の防災意識を高める …A
⑤災害弱者について	災害弱者を避難させる方法	水位データ等をもとに早期帰宅が危険であると理解してもらい自己判断を改めさせる …C
		研修会等で津波は第2波、3波が大きい可能性があることを話していく …C

る津波や避難に対する意識を向上させるために防災教育の改善、充実が重要と考える。また、中長期的には災害に強いまちづくりや自動車での避難を想定した渋滞対策等も課題と考える。

5. まとめ

(1) アンケート調査で津波警報発令時の避難行動を把握することができた。また、その際の問題点を整理できた。

(2) ヒアリング調査でアンケート調査のフォローアップができ、津波の知識を周知していく等の防災教育を徹底していくことが重要であるとわかった。

6. 謝辞

この調査は、平成23年度室蘭工業大学東日本大震災調査・研究費の助成を受けて行われました。また、アンケ

ート調査の実施にあたり、北海道大学の渡部靖憲准教授よりアンケート原案を提示していただいたことに感謝いたします。最後にアンケート調査およびヒアリング調査にご協力下さいました室蘭市役所、伊達市役所、登別市役所、登別市連合町内会の皆さま、一般市民のオピニオンリーダーの皆さま、アンケートにご回答を頂いた調査対象地域の住民の方々に深く感謝いたします。

参考文献

- 市川裕一：報道写真全記録 2011.311-4.11 東日本大震災，朝日新聞社・朝日新聞出版著者 2011.
- 社団法人 寒地港湾技術研究センターHP，東北地方太平洋沖地震津波・北海道津波合同調査報告会，http://www.kanchi.or.jp/pdf/tsunami_resume.pdf，2011年8月11日。