

輪島市臨港地域における地震津波災害 に対する住民意識と地域防災力向上 に関するアンケート調査

野村 尚樹¹・宮島 昌克²・山岸 宣智³・藤原 朱里⁴

¹正会員 金沢大学大学院 自然科学研究科 博士後期課程 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)
E-mail:n-nomura@nihonkai.co.jp

²正会員 金沢大学教授 自然科学研究科 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)
E-mail:miyajima@se.kanazawa-u.ac.jp

³非会員 金沢大学大学院 自然科学研究科 博士前期課程 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)
E-mail:y-norito@yahoo.co.jp

⁴非会員 金沢大学 理工学域環境デザイン学類 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)
E-mail:akariiiiiraka@gmail.com

近年、我が国では多くの地震が発生し、多くの犠牲者が発生した。地域住民の地震あるいは津波に対するリスク認知が不十分なために被害が拡大したと言われ、多くの地域ではそれらを教訓に自主防災活動に取り組み始めた。しかし、地域におけるリスク認知度に大きな個人差があり、活動の弊害になっていることも事実である。本研究では、2007年能登半島地震を経験した輪島市臨港地域周辺の住民を対象としたアンケート調査を実施し、地域住民の地震津波災害に関する意識を把握し、防災リスクマネジメント研究の1つである防災リスクコミュニケーション研究の基礎的資料とすることを目的とする。

Key Words : questionnaire survey, local community against disaster, earthquake tsunami disaster

1. はじめに

(1) 研究の背景

近年、我が国では多くの地震が発生し、多くの犠牲者が発生した。地域住民の地震あるいは津波に対するリスク認知が不十分なために被害が拡大したと言われ、多くの地域ではそれらを教訓にして自主防災活動に取り組み始めた。しかし、地域におけるリスク認知度に大きな個人差があり、活動の弊害になっていることも事実である。

本研究に先立ち、我が国における災害に関する法整備を整理する。我が国の災害対策基本法は 1959 年の伊勢湾台風を契機として 1961 年に制定された¹⁾。この法律以前は災害の都度に関連法案等が整備されていたが、既存法律との整合性などが曖昧であり、このような防災行政の不備を改め災害対策基本法は整備された。この基本法には 6 つの柱(①防災に関する責務の明確化、②防災に関する組織、③防災計画、④災害対策の推進、⑤財政金融措置、⑥災害緊急事態)があるが、その殆どが災害発生後の項目である。また、住民等の責務として自発的

な防災活動への参加が記述されているが、災害に備えた自発的活動に限定され、協働とは言い難い状況であった。

表-1 今後の地震対策のあり方についての概要²⁾

具体的施策	概要
①危機管理体制	実践的な地震防災体制確立 防災専門家の育成・活用 実践的な防災訓練の実施
②防災協働社会	地域との協働による防災対策 防災教育の推進 ボランティア活動との連携
③防災対策の推進	メリハリのある対策推進 公共施設の耐震化
④社会的ニーズにあった研究	防災活動支援システム GIS, GPS の整備
⑤先端技術活用	ITを活用した情報システム 各種バリアを解消する技術

表-1 に示すように、今後の地震対策のあり方について、2002 年 7 月 4 日の報告書では、「当面行うべき具体的施策」を明確にし、政府としての取り組みを決定した。特長としてはハードからソフトへ移行、自主的活動から

防災協働社会への移行,そして,フォローアップの充実が挙げられる.また,2012年1月23日の津波地震に関するワーキンググループの第2回会合³⁾では,“東日本大震災を踏まえた検討事項整理”として5つの検討事項(①情報と避難行動の関係,②情報伝達手段とそのあり方,③避難支援者の行動のあり方,④自動車で安全かつ確実に避難できる方策,⑤津波から短時間で円滑に避難できる方策)を整理している.

以上より,防災に関する取り組みは公助から自助及び共助へ移行し始め,その結果,自主的活動から防災協働社会へ移行しつつある.今後はバランスのとれた自助,共助,公助による防災協働社会を実現する為に,地域住民による防災計画のあり方について研究を行う必要がある.

(2) 既往の研究

地域住民を対象とした地震防災に関するアンケート調査は,土木学会等などで幾つか論文として取りまとめられており,小宮らによる「アンケート調査による住民の地震リスク認識の地域特性の研究,2002」⁴⁾では,世田谷地区と墨田地区の住宅地を対象にアンケート調査を行い,居住者のリスク認識の実態を整理し地域間におけるリスク認識の違いについて分析を行っている.

大石らによる「大地震に対する静岡県民の意識に関するアンケート調査,2004」⁵⁾では,災害に対する知識,地震対策に関する知識,地震情報に関する意識について現状を把握し分析を行っている.しかし,サンプル数が少ないことから予備調査という段階である.

岡西らによる「横浜市における防災まちづくり推進のあり方に関する調査,2008」⁶⁾では,地域住民に対して住環境と防災に関するアンケート調査を実施し,住環境と防災意識の関連を分析し,日常生活に即した総合的な地域の安全性向上について提案している.

佐藤らによる「地震防災の意識調査に関する研究(第2報),2002」⁷⁾では,日本大学の学生を対象に過去8回実施したアンケート調査について分析し,アンケート調査内容は専門的要素が強い傾向にあり,専門家に対する防災意識調査という側面が強い研究となっている.

松田らによる「東海・東南海地震を対象とした地域防災力診断アンケートの基礎的分析,2005」⁸⁾では,地域防災の専門家(NGO)と住民が知識共有を促進する手段としてアンケート調査を実施し,関連性を分析している.

以上より,既往の研究は地震や地震防災全般を扱ったアンケート調査が多く,地震による津波や地域特性を意識した調査は行われていない.松田らの研究は,地域との協働という新しい観点に切り込んでいるが,地震全般に関する基礎的分析であり,地域特性を含めていない.

(3) 研究の位置づけと目的

既往の研究では1.(2)で述べたとおり,年代や地域を特定した地震及び地震全般に関するアンケート調査が行われ,今後の課題や防災のあり方について提言している.しかし,次世代を担う子供達も含めた地震津波災害を対象とした研究は今まであまり行われていない.そこで,本研究では,2007年能登半島地震を経験した輪島市臨港地域周辺の住民を対象としたアンケート調査を実施し,次のことを明らかにするとともに,地域住民の地震津波災害に関する意識を把握し,防災リスクマネジメント研究の1つである防災リスクコミュニケーション研究の基礎的資料とすることを目的とする.

- ①現時点における地域住民の防災意識を把握する.
- ②地域の脆弱性に関する意識を把握する.
- ③地域防災力向上に関する意識改革の方向性を把握する.

2. 輪島市臨港地域周辺住民を対象としたアンケート調査概要

(1) アンケート調査の概要

本報告は,「金沢大学防災地震工学研究室と輪島市との地震工学共同研究に関する協定書」に基づき,輪島市臨港地域周辺を対象とし,次世代を担う学生を含めたアンケート調査を行うことで,地域の防災意識を把握する.

(2) 調査票の配布・回収状況

調査票の配布,回収状況は次のとおりである.

a) 期間

2012年3月1日～2012年3月31日

b) 配布地区,配布数の算出

輪島市は16地区に区分されており,今回は市街地かつ臨港地域である輪島地区を対象とした.輪島地区の住民数は約13,000人であり,この住民数を有限母集団とし,信頼度95%に対する必要回答数は380人となる為,余裕を持たせて1,600部とした.

c) 抽出方法,配布方法,回収

図-1に示す輪島地区の①から⑰エリアを配布対象とし,地域構成・性別構成・年齢構成などと整合したアンケート調査を実施するにあたり,学生・地域住民・公務員に区分して幅広い世代に対して配布を行った.学生(小中高)は学校を通じて配布し,地域住民へは各町会を通じて配布した.また,公務員は輪島市の協力を得て,市役所・警察・消防団・公立病院に配布した.表-2に示すように調査票は1,600部を配布し,1224部を回収することができ,内容を精査(回答の欠如や複数回答等を削除)した結果,有効回答数は822部となり分析に必要な

な必要回答数を十分満足することができた。

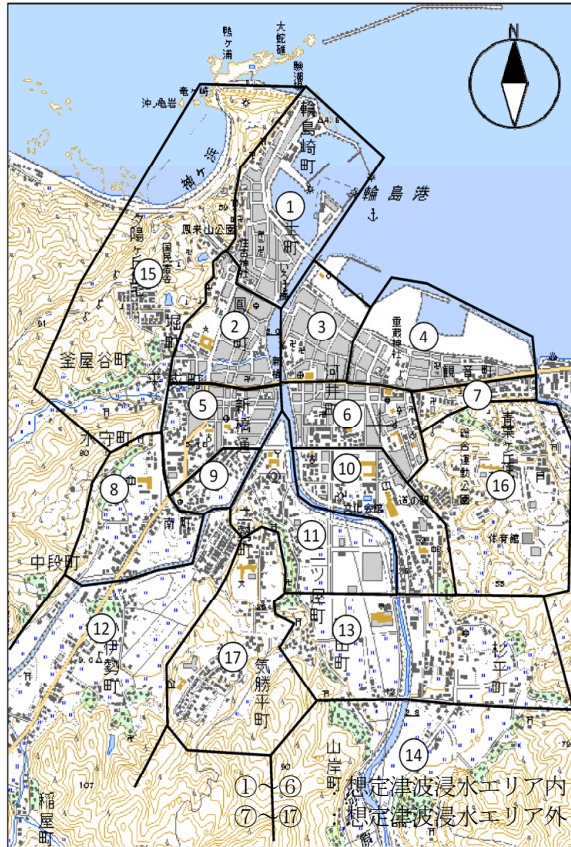


図-1 調査対象地区

表-2 配布数・有効回答数及び有効回答率

職 業 別 特 性		配布	有効回答数	有効回答率
学 生	小 学 生	270	68	25.2%
	中 学 生	150	36	24.0%
	高 校 生	80	60	75.0%
	小 計	500	164	32.8%
地 域 住 民		600	276	46.0%
公 務 員	市 役 所	170	149	87.6%
	病 院	80	59	73.8%
	警 察	30	13	43.3%
	消 防 団※	60	48	80.0%
	教 員	160	113	70.6%
	小 計	500	382	86.8%
合計		1600	822	51.4%

※消防団には消防団員（地域住民）を含んでいる。

3. アンケート調査結果

アンケート調査では、3つの大項目（基本データ、防災に関する現状の認識、地震時の行動や地域の脆弱性に関する意識）に区分し、現在の輪島市地区住民の防災意識を確認した。また、アンケート調査結果を補完するた

めに自由意見を記述できる項目を設けた。

(1) 基本データ

アンケート調査から得られる結果の科学的妥当性及び信頼性について、以下に示す図-2 から 4 について確認を行った。図-2 に示す地域構成では想定津波浸水エリア内在住者が 32%でエリア外在住者が 68%となった。図-3 に示す性別構成では、男性 60.1%に対し女性が 39.9%となった。以上2点について表-3にて輪島地区構成と対比した結果、概ね整合していることを確認した。また、図-4 に示す年齢構成ではアンケート調査の年齢構成と輪島地区の年齢構成が概ね整合することができた。以上より、今回のアンケート調査は、輪島地区の住民意識を研究するにおいて妥当であると判断した。

表-3 アンケート調査と輪島地区の構成比率

地域構成 (図-2)	アンケート調査結果		輪島地区構成	
	エリア内	エリア外	エリア内	エリア外
	32.0%	68.0%	29.5%	70.5%
性別構成 (図-3)	男	女	男	女
	60.1%	39.9%	47.3%	52.7%

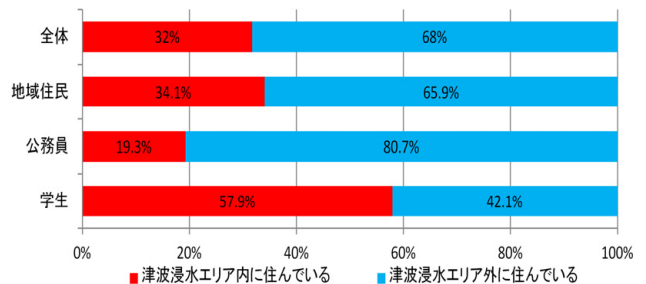


図-2 地域構成

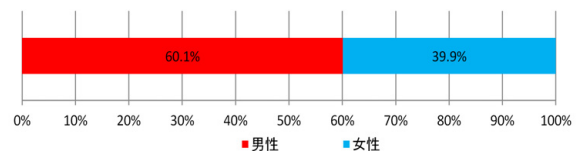


図-3 性別構成

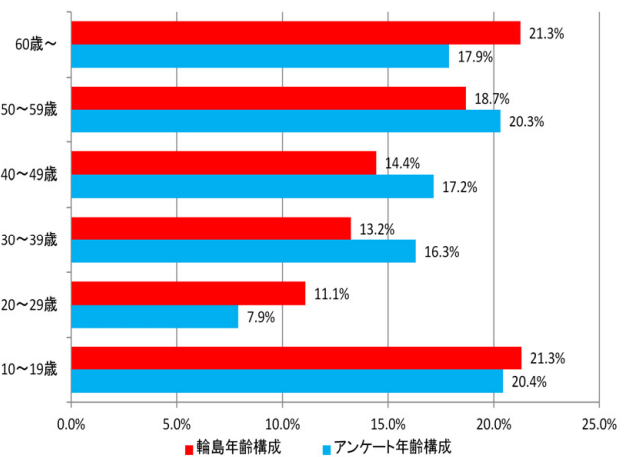


図-4 年齢構成

(2) 防災に関する現状の認識

a) 防災マニュアルの認識及び保有

2007年3月25日(日)午前9時41分に発生した能登半島地震を踏まえて、2008年3月に輪島市では輪島市防災マニュアル(以下、冊子)を作成した。この冊子は輪島市民が災害について関心を持ち、いざというときに落ち着いて行動できるように日頃から正しい防災知識を身につけておくことの大切さを輪島市民に広く普及することを目的に、各地区における災害時の避難場所や防災関係施設の位置及び注意すべき災害危険箇所などを取りまとめた冊子であり、輪島市全域の全戸に対して配布するとともに輪島市HPによる閲覧や各種説明会を通じて広く普及活動が行われている。輪島市民が気軽に防災に関する知識を習得する唯一の手段であることから、この冊子を一つの指標として取り扱うこととした。

図-5に示すように、地域住民の冊子認識率は39.8%、公務員69.3%、学生6.1%となり、全体の認識率は47.2%となった。また、図-6に示す冊子の保有率は、地域住民31.4%、公務員32.0%、学生4.9%となり、全体保有率は26.4%となった。地域住民や学生の落ち込みは2割程度に対し、公務員は6割程度の落ち込みとなった。公務員の内訳を精査した所、落ち込みの原因は教員の認識率(42.8%)及び保有率(15.9%)の低さであった。学校における防災教育を担う教員の防災意識及び認識が他の公務員と比べて低いことを把握することができ、今後、地域防災力向上の行う上で重要な課題を見つけることができた。輪島市では2011年3月11日の東日本大震災以降に、多くの住民の方々から防災に関する問い合わせが多数あり、冊子の再配布を全戸に対して行なっている。この再配布の10ヶ月後に今回のアンケート調査を実施した。また、アンケート調査実施後、輪島市総務課防災対策室に聞き取り調査を行った所、小学校、中学校、高校において輪島市が作成した冊子は、特に防災教育の資料として活用されていないことから、教員や学生における認識及び保有が低い結果となることはある意味必然であったと思われる。

b) 避難所の認識

現在、輪島地区周辺には15の避難所(一時避難所を含む)が指定されており、図-7によると認識率は全体平均で54.6%であり、地域住民、公務員、学生の差はあまりない。青木らによる2007年能登半島地震発生時における地域住民の津波に関する意識と災害回避行動、2008¹⁰⁾では、避難所認識率は49.0%となっており、今回の調査結果と概ね整合している。よって、2007年の地震発生後から避難所認識率は向上していないことが確認できた。また、“自宅から一番近くにある避難所はどこか?”という問いでは、“避難所を知っている”と答えた

方々の80%が具体的な避難場所を回答しているが、そのほとんどが一番近い避難所ではなく、遠くても一番安全と思われる高台にある避難所を一番近くにある避難所として回答している。このような回答の多くは海に接している図-1に示した①輪島崎町や③・④・⑥の河井町に多く見られた。調査後に河井町の方々に聞き取り調査を行った所、近年行われている町会主催の避難訓練では、町会内にある河井小学校ではなく、高台にある一本松公園エリアを避難所として訓練しているとのことであった。これは、津波地震の場合に安全だと思われない海に近い避難所は、住民の認識から排除され、地域住民主体で避難すべき場所を設定しているという現状を把握することができた。

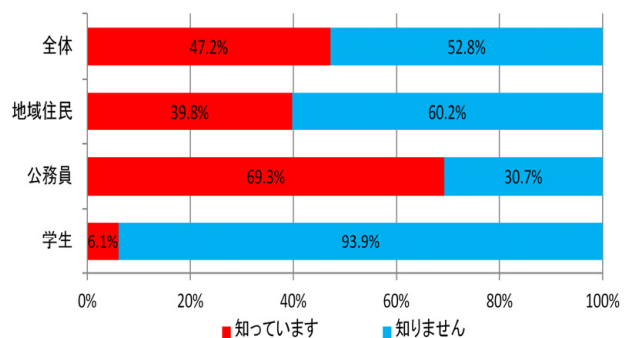


図-5 輪島市防災マニュアルの認識

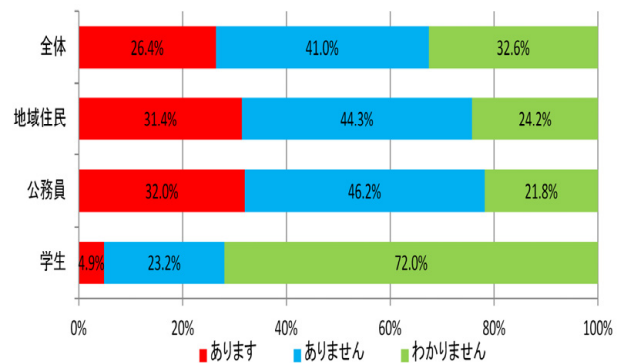


図-6 輪島市防災マニュアル保有

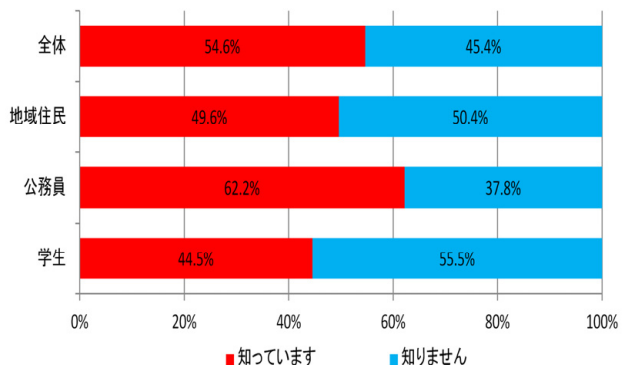


図-7 避難所の認識

c) 想定津波浸水エリアの認識

図-2 及び図-8 に示すように、想定津波浸水エリア内に住んでいる方は 32.0%存在するが、認識されている方は 19.5%しかいなかった。この差分の 12.5%の方々は、想定津波浸水エリア内に住んでいるという認識がないことになる。自宅が想定津波浸水エリア内だと認識している方と実際にエリア内に住んでいる方の比率は、地域住民 25.4%/37.0%、公務員 17.5%/16.8%、学生 14.6%/57.9% となり、地域住民と学生はエリア認識にズレがあり、公務員は正しく認識していることが確認できた。しかし、全体の 55.2%の方が「わかりません」と回答していることから、半数以上の方が想定津波浸水エリアを正しく認識していないことが確認できた。認識が低い要因の一つに、想定津波エリアに関する情報は、冊子と輪島市 HP にしか記載されていないことが挙げられる。

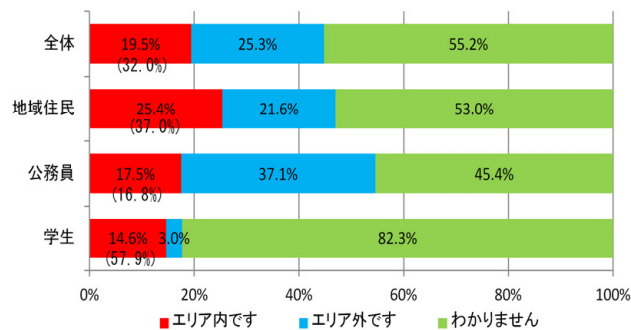


図-8 想定津波浸水エリアの認識

() は想定津波エリアに住んでいる人の割合を示す

d) 考察

輪島地区における冊子の保有率は 26.4%であり、教員や学生の保有率については 5~16%と更に低いという現状を把握することができた。今後は教員と学生の認識向上を基本としつつ、地域一体となった防災教育のあり方を検討することが必要だと考えられる。次に避難所の認識であるが、冊子以外でも標識や案内看板から情報を得る事ができることから、冊子の 2 倍程度の認識率となった。住民意識としては近くの避難所ではなく、安全及び安心できる避難所が優先され、幾つかの町会では、自分達で輪島市指定の避難所から、町会で話し合って避難所を決めているという現状を把握することができた。今後は、輪島地区の全町会の防災組織内容や活動内容に関する調査及び学校・地域・輪島市が一体となった防災活動の現状と今後の展望に関する調査を行うことで、基礎的研究からの更なる内容の充実化を図る必要がある。最後に、想定津波浸水エリアの認識であるが、冊子や輪島市 HP でしか情報を得る事ができないことから、冊子の認識及び保有率と整合する形となり、多くの方が正しく認

識していない現状も把握することができた。

以上より、輪島地区の防災に関する現状の認識を踏まえた上で、今後の課題を整理すると、第一に冊子保有率の向上が急務となる。具体的には、まず、教員と学生の保有率を上げた上で地域一体となった対策を講じることが得策と考える。第二に、安全な避難所や想定浸水エリアなどの防災情報の正しい認識の向上の二つが今回のアンケート調査で明確になった。しかし、冊子に頼らない町会独自の活動も行われている現状も確認できたことから、更なる調査の必要性も整理することができた。

(3) 地震時の行動や地域の脆弱性に関する意識

2007 年 3 月 25 日に発生した能登半島地震時の避難に関する行動調査、今後の地震発生後の行動意識に関する調査及び地域における脆弱性に関する調査を行った。

a) 能登半島地震時の避難に関する行動調査結果

地震発生が日曜日の午前 9 時 41 分ということもあり、図-9 に示すとおり輪島市内で地震を経験した方は全体で 75.9%と多かった。しかし、公務員の市内地震経験率は 63.5%と地域住民や学生と比べて 20%程度低い値となった。東日本大震災では多くの公務員が被災し、限られた人員で対応しなければいけない状態が続いたことを考えると、防災訓練などは全員参加ではなく少ない人員で対応するなどの改善が必要と考える。図-10 によると、地震発生後に放送された防災行政無線の認識率は 29.5%と低く、聞こえなかった理由を尋ねたところ、「風向きが悪く音がこもっていた、ヘリコプター音、スピーカーの性能、家の窓を閉めていた」などを要因とする回答が多く挙げられた。青木らによる¹⁰⁾と、防災行政無線を聞いて避難した割合は 3%程度しかなく、ほとんどが自己判断によって避難したことが確認されている。今後は「確実に正しく伝える」という観点から、防災行政無線を含めた情報伝達方法のあり方について再構築する必要性を確認できた。また、少数意見ではあるが隣接している志賀町のように全戸に防災スピーカーを配置すべきではないかとの意見もあった。

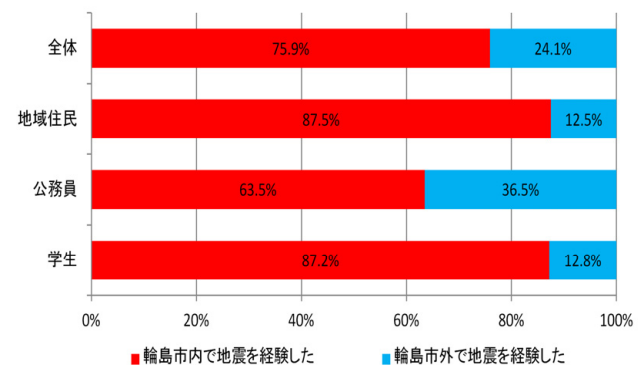


図-9 2009 能登半島地震の経験有無

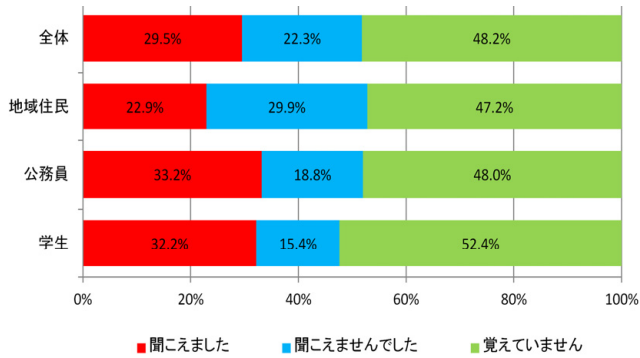


図-10 防災行政無線

輪島市内では震度6強の大きな揺れが観測されたが、図-11によると避難移動率は13%と低い結果となった。青木らによる¹⁰⁾と被害が甚大であった門前町を含めた輪島市避難移動率は20%程度であったことをからも、アンケート結果は妥当と判断できる。公務員の方々に移動しなかった理由を聞いたところ、大半の方々は「公務に就いた」と回答し、住民の大半は「津波が来ないから」もしくは「家が安全」という回答であった。当日は地震発生直後から1時間48分に渡り津波注意報が発令されていたことから、輪島地区の地域住民は津波の危険性に警戒する必要があった。事実、地震発生後1時間30分後に最大津波(22cm)が観測されていることから、海岸付近は危険な状態にあった。また、住民の多くは津波の危険性を正しく認識していなかったことや「津波注意報」が意味する危険性が十分に理解されていなかったことも要因の一つと考えられる¹⁰⁾。小数意見ではあるが「怖くて身動きが取れなかった」、「介護者が家に居るので移動することができなかった」という記述も確認できた。輪島地区には要介護者(地区人口の約10%)が存在する現状を踏まえた避難移動のあり方を検討する必要がある。

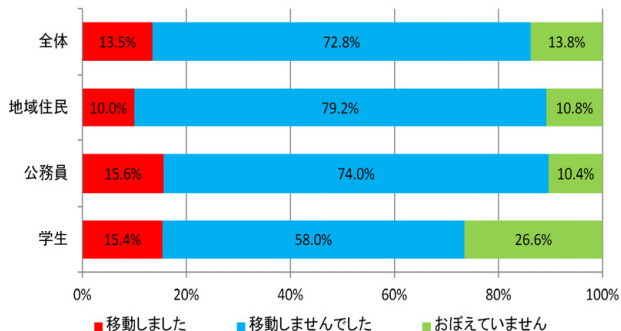


図-11 地震直後の避難移動

図-12によると避難時移動手段は自動車が60%、徒歩が34%となった。この要因は「小さい子供と一緒に移動する為」や「介護が必要な人と一緒に移動する為」という回答が多く見受けられた。また、地方都市における車社

会も要因の一つと考える。しかし、避難率13.5%だった為、自動車移動による大きな混雑や混乱は無かったが輪島地区の港周辺の町会では違法駐車が非常に多いことから、車による避難のあり方は地域や町会単位で一定のルール作りが必要と考えられる。また、避難時移動の大半が自動車であるので図-13に示す避難移動に要する時間は「10分以内」が60%という回答となることも必然であった。地震時に避難した方に誰と一緒に避難しましたかという問いを聞いたところ、図-14に示すとおり71.4%の方が家族と一緒に避難したと回答している。これは地震発生が日曜日の9時41分であったことから比較的家族が揃っている時間帯であったことも影響していると思われる。以上より、図-11から14までを総括すると、以下に示す3点が確認できた。

1 点目は輪島地区の住民は震度6強かつ津波注意報が発令されていたにもかかわらず避難率が13.5%と低く、危機意識が低い状態であったことを確認することができた。2 点目は避難移動の多くは自動車により行われたことから、今後の地震に備えて車から徒歩へのシフトや車による避難移動のルール化などが必要を確認することができた。3 点目は状況に応じた避難移動方法を確認することができた。

以上の3点を踏まえて今後の防災教育の在り方を検討することが急務であると考えられる。

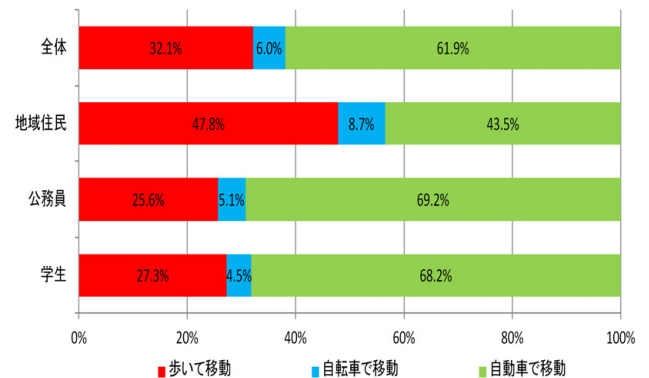


図-12 避難移動手段 (サンプル数 n=111)

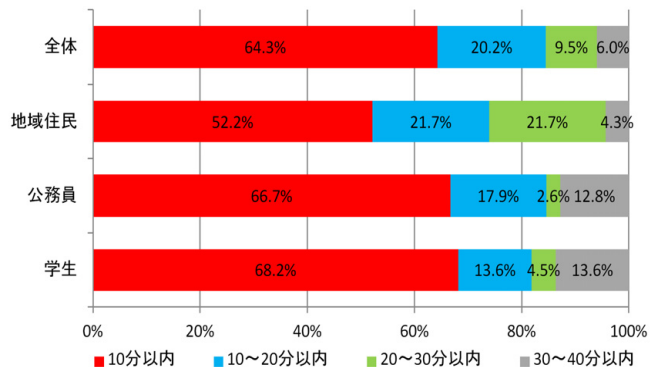


図-13 地震後の避難移動時間 (サンプル数 n=111)

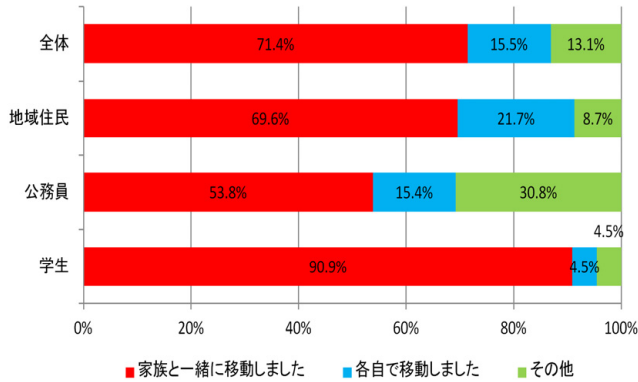


図-14 避難移動方法 (サンプル数 n=111)

b) 今後の地震発生後の行動意識に関する調査結果

2011 年東日本大震災の地震発生後から最大津波到達までに要した時間は、気象庁の平成 23 年 3 月地震・火山月報 (防災編)¹⁰⁾によると、宮古(38 分)、石巻市(38 分)となることから、今回のアンケート調査では東日本大震災の実績を参考に地震発生後の徒歩で移動できる距離の設定時間を 30 分とした。

図-15 及び図-16 に示すとおり、住民が考えている徒歩 30 分で避難移動できる距離は、日中で 2.2km、夜間で 1.7km となった。津波被災市街地復興手法検討調査、H24.4, 国土交通省¹¹⁾によると、東日本大震災の避難に関する概要は地震後 10 分で避難を開始したのは全体の 50%であり 30 分で 80%であった。また、平均避難移動距離は 434m で所要時間は 9.8 分(平均速度は 0.74m/s)であった。このことから輪島地区の結果は東日本大震災の避難移動距離の 5 倍程度かけ離れている結果となった。

アンケート調査の自由意見では「怖くてほとんど避難できない、混乱して思うように避難できない」、「避難訓練の実績から移動距離を想定した」という両極端な記述が多く見られた。前者は東日本大震災とリンクする記述であり、後者は避難訓練=実際の避難という考えに基づく記述であると考えられる。このことから、今後は現実性の高い正しい情報に基づく地域防災のあり方を再検討する必要がある。また、夜間の避難移動に関する不安要素としては「夜は怖くて避難はできない」、「介護者がいるので夜の移動はできない」と云う記述が多く見受けられた。

震度 6 強の地震で津波警報が発令された能登半島地震では 13%しか避難移動しなかったが、東日本大震災を受けてなのか図-17 及び図-18 によると、同じ震度 6 強以下で 64.2%、津波警報以下で 59.1%の方々が避難移動を開始すると回答している。このことから約 5 倍の避難移動人数になっても避難できるような防災計画及び地域防災力を高める為の行動を起こす必要がある。

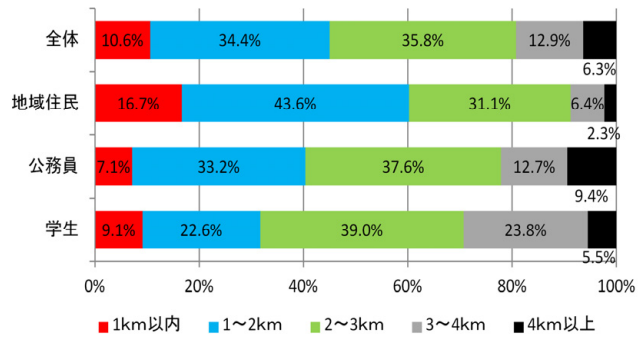


図-15 徒歩 30 分で移動できる距離(日中)

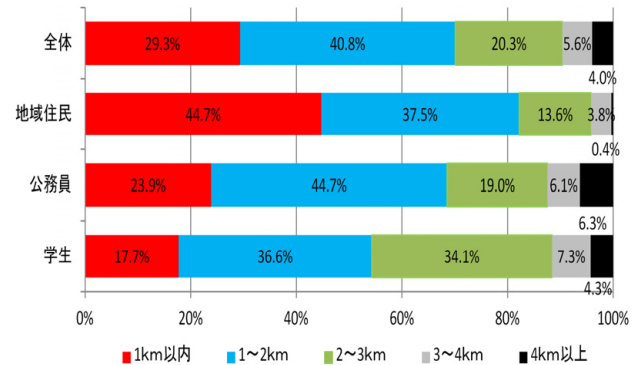


図-16 徒歩 30 分で移動できる距離(夜中)

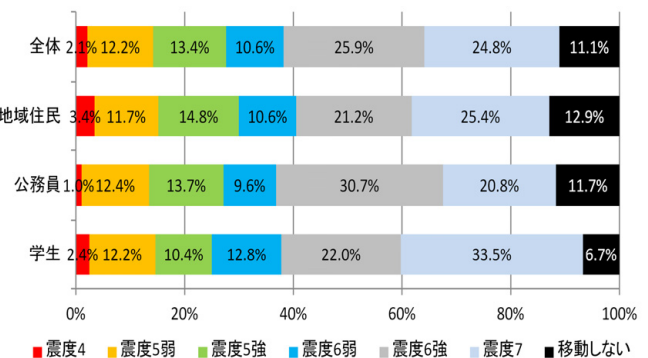


図-17 避難を開始する地震レベル

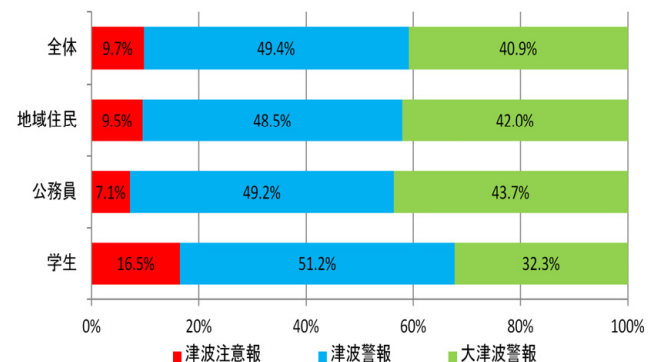


図-18 避難を開始する津波レベル

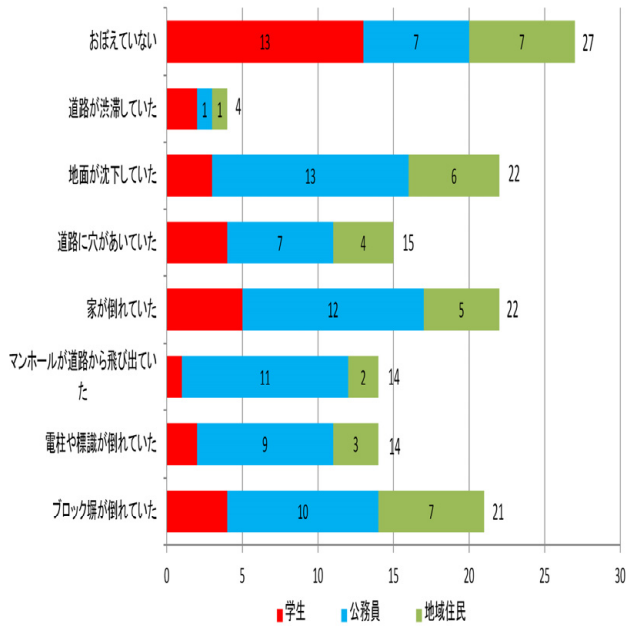


図-19 能登半島地震避難時に感じた危険要因
(サンプル数 n=139)

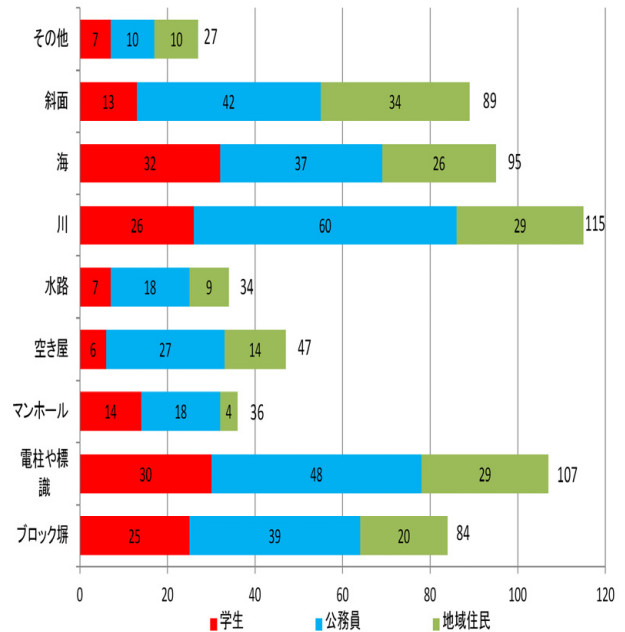


図-20 現在感じている地震避難時の危険要因
(サンプル数 n=634)

c) 地域の脆弱性に関する意識

2007 年能登半島地震の時に感じた避難移動時の危険要因を図-19 に示す。また、地域住民が現在感じている避難移動時の危険要因を図-20 に示す。

地震直後に感じた危険要因と現在感じている危険要因を比較すると、2007 年能登半島地震の時に住民が感じた危険要因は地盤が沈下していた、道路に穴が開いていた、家屋倒壊、マンホールが飛び出していた、電柱や標識の倒壊、ブロック塀の倒壊の 6 つが確認できた。しかし、現在感じている危険要因は 2007 年には危険要因と認識していなかった「空き家」、「水路、川、海」という回答が 40%程度を占め、新しく危険要因として認識された。その他の中には交通渋滞や路上駐車なども危険要因として挙げられていた。また、輪島地区は観光地という地域性を持っていることから、観光客に対する標識や案内等の未整備(日本語以外の標識や案内等も含む)も危険要因として挙げられていた。空き家は地方都市における過疎化が要因と考えられ、水路や川や海は東日本大震災を受けて、今まで地震≠津波であった住民の認識が地震≠津波という認識に変化した可能性が高いと判断される。

以上より、地域における脆弱性は地域住民が一番よく理解しており、この知識(情報)を基に公助・自助・共助のあり方について地域住民と一体となったワークショップを通じて、地域住民ひとりひとりが防災意識を高め継続できる防災協働社会の構築について今後研究を行う必要がある。

4. アンケート分析

(1) クロス集計及びクラメル連関係数による意識分析

a) 分析方法

アンケート調査の目的は、地域防災力を向上させるための意識分析を行うことである。軸となる目的変数の設定は地域住民のアンケート調査結果より可能性の高い 3 つを選出し、関連性が高いと想定される 14 項目の問いに対して各項目毎のクラメル連関係数を算出し、目的変数との相関強弱について評価を行う。また、アンケート調査において輪島市防災マニュアル(冊子)を指標として取り扱うことの妥当性についても確認する。

b) 軸となる目的変数の設定

ケース 1: Q4, あなたの職業は？。

学生、地域住民、公務員に区分し、防災意識や行動などについて関連性を確認するために設定した。

ケース 2: Q8, 輪島市防災マニュアルを知っているか？。

冊子の認知度と地域住民の防災意識や行動などについて、関連性を確認するために設定した。

ケース 3: Q11, 避難所を知っているか？。

避難所の認知度と地域住民の防災意識や行動などについて、関連性を確認するために設定した。

今回のアンケート調査対象者は大きく分けて、学生、地域住民、公務員の 3 層に分かれており、この 3 層の対象者属性を用いて解析を行い、各説明変数に対する 3 層の反応特徴を把握するために、目的変数に「ケース 1:

職業別特性」を設定することとした。また、冊子の認知率や避難所の認知率という地域における基本項目を目的変数として設定し、各説明変数に対する反応特徴を把握する為にケース2及び3を設定した。

c) クラメール連関係数の算出

表-4 各アイテムのクラメール連関係数

	ケース1 Q4	ケース2 Q8	ケース3 Q11
Q1:住居	0.190	0.145	0.126
Q2:性別	0.133	0.178	0.126
Q3:年齢	0.814	0.422	0.168
Q4:職業別特性	1.000	0.487	0.290
Q7:家族人数	0.252	0.150	0.154
Q8:マニュアル認知	0.485	1.000	0.367
Q9:マニュアル縦覧	0.418	0.815	0.368
Q11:避難所認知	0.137	0.367	1.000
Q14:避難所案内看板	0.258	0.301	0.309
Q15:エリア内外	0.238	0.416	0.400
Q25:日中徒歩移動距離	0.202	0.130	0.118
Q26:夜間徒歩移動距離	0.218	0.066	0.128
Q27:避難地震レベル	0.136	0.119	0.123
Q28:避難津波レベル	0.093	0.039	0.063
Q29:危険要因認識	0.083	0.045	0.228
合 計	4.657	4.680	3.968

ここに、関連が高いと想定される質問内容を下記に示す。

- Q1: あなたの自宅エリアを番号で教えてください。
Q2: あなたの性別を教えてください。
Q3: あなたの年齢を教えてください。
Q4: あなたの職業を教えてください。
Q7: あなたが同居している家族人数を教えてください。
Q8: あなたはマニュアルの存在を知っていますか。
Q9: あなたはマニュアルを一読されたことがありますか。
Q11: 輪島市が指定している避難場所を知っていますか。
Q14: 避難場所の案内看板を知っていますか。
Q15: あなたの自宅は想定津波浸水エリア内ですか。
Q25: 地震発生後、徒歩 30 分で避難移動できると思う距離を教えてください(日中)。
Q26: 地震発生後、徒歩 30 分で避難移動できると思う距離を教えてください(夜間)。
Q27: あなたはどの地震レベルで避難しますか。
Q28: あなたはどの津波警報レベルで避難しますか。
Q29: あなたは地震発生後の避難移動時に危険要因になると感じるものはありますか。

(2) 分析結果と考察

今回は目的変数として、ケース1(職業別特性)、ケー

ス2(マニュアル認知)、ケース3(避難所認知)という3つを選出し、クラメール連関係数は0.25を超えると相関が高いと判定されることから、この数値を基に輪島地区における地域防災力向上を行う為の重要なキーワードを抽出する。以下に各ケースの分析結果を示す。

a) ケース1の分析結果

ケース1の目的変数は職業別特性(学生、地域住民、公務員に区分)であり、0.25を超える項目が5項目確認され、最も強い相関を示した項目は年齢(0.814)であった。また、相関が強い項目はマニュアル認知と縦覧であり、相関がある項目は避難所案内看板であった。

b) ケース2の分析結果

ケース2の目的変数はマニュアル認知であり、0.25を超えるが6項目確認され、最も強い相関を示した項目はマニュアル縦覧(0.815)であった。また、相関が強い項目は年齢、職業別特性、エリア内外であり、相関がある項目は避難所認知であった。

c) ケース3の分析結果

ケース3の目的変数は避難所認知であり、0.25を超える項目が5項目確認され、最も強い相関を示した項目はエリア内外(0.400)であった。また、相関が強い項目はマニュアル認知と縦覧及び避難所案内看板であり、相関がある項目は職業別特性であった。

d) 考察

ケース2(マニュアル認知)の分析結果に示す通り、避難所認知、避難所案内看板、想定津波浸水エリア内外という防災情報とマニュアル認知に強い相関が確認されたことから、防災意識や地域防災力向上の一つの指標としてマニュアル(冊子)を用いることの妥当性を確認することができた。

ケース1及び2では、クラメール連関係数が最大値0.8以上に対してケース3では最大値は0.4程度となったことから、ケース1とケース2が高い相関を持つ項目が多く、かつ、数値が高い結果となったことから、ケース3はケース1及び2を補完するケースであることが確認できた。ケース1及び2の目的変数で、相関が高いと判定される0.25を超えた項目は5項目(年齢、職業別特性、マニュアル認知、縦覧、避難所案内看板)存在し、平均で0.25を超えた項目(避難所認知、エリア内外)は2つあった。平均でクラメール連関係数が0.25を超える7項目について輪島地区における地域防災力向上を行う為の重要なキーワードとしての適用性を整理する。

地域防災力を示す指標となり得る項目(マニュアル認知、避難所認知、避難所案内看板、津波浸水エリア内外)に対して強い相関を持つ年齢、職業別特性は、地域防災力向上の大きな要因であることが今回の分析で明確になった。年齢が高い方が防災意識が高く、学生や地域

住民より公務員の方が防災意識が高いという結果は予測されていたが、公務員の中でも教員は特異な結果となり、防災意識が低い結果であった。避難所認知や津波想定浸水エリア内外は職業よりマニュアル認知の方が強い相関があることを確認でき、マニュアル認知は年齢や職業別特性と強い相関が確認できていることから、これらの項目はお互いが強い相関関係にあり、何か1つの項目に対して対策を講じるよりも、幾つかの項目に対して同時に対策を講じる方が効果が高いと考える。以上より7項目をキーワードとして対策を検討することが必要と考える。対策としては、防災意識の低い現状を勘案すると、緊急対策と中長期対策に区分することが有効な手段と考える。具体的には緊急対策としては、津波想定浸水エリア内に住む学生や地域住民及び教員に特化した対策を行うことが地域防災力を底上げする大きな要因と考える。その上で中長期的な対策として、地域と学校及び輪島市が一体となった地域防災力向上させる行動へ移行することが望まれる。その対策手法に関しては、今回の基礎的資料を踏まえた上で、今後の研究を進める必要がある。

5. 結論

本報告では、能登半島地震を経験し東日本大震災の大惨事を踏まえた上で、地震による津波に着目したアンケート調査を輪島市臨港地域周辺で行ったことにより、以下に示す3点の新しい点を明らかにすることができた。

1 点目は、学生の冊子認識率が地域住民と比べて 1/6 以下と非常に低いことや、避難所の認識、想定津波浸水エリアの認識などが、地域住民や公務員と比べて低いことが把握できた。これは、今後の地域防災を担う若い世代の地域防災力向上を研究する上でも重要な項目である。

2 点目は、地域防災教育を担う教員の冊子保有率が、地域住民の 1/2 程度という現状を新たに把握することができた。今まで一般的には、防災教育を担っている教員の防災意識は高いと思われていたが、教員は教育の専門家であり防災の専門家ではないことから、教える側の防災意識改革が必要であることを明らかにすることができた。

3 点目は、海に接する町会の避難所に関する認識であるが、冊子を認識した上で町会独自の防災活動を行っている現状を把握することができた。このことから、今後は町会単位の防災意識に関する追加調査の必要性を把握することができた。

また、本調査で得られたアンケート結果は一つの方向性を示したものであり、今後はワークショップ等を通じ

て防災意識を向上させる防災教育の具体的かつ効果的な手法について研究を進めていく必要がある。

謝辞：アンケート調査を実施するにあたっては、輪島市総務課防災対策室次長 山外亮二氏の多大な御協力に感謝するとともに、アンケート調査に協力して頂いた各小中学校及び輪島高校の生徒及び教職員、地域住民の皆様、公務員の皆様に御礼申し上げます。また、井ノ口和樹氏、吉江考司氏ならびに金沢大学防災地震工学研究室の諸兄には、調査票の作成やデータ整理まで絶大な御助力を頂いた。末尾ながらここに深く感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 内閣府：防災に関する制度，
<http://www.bousai.go.jp/hou/pdf/090113saitai.pdf> (2012.8.13 閲覧)
- 2) 内閣府：今後の地震対策のあり方に関する専門調査会(報告)，<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku/houkoku/index.html> (2012.8.13 閲覧)
- 3) 内閣府：災害時の避難に関する専門調査会，津波防災に関するワーキンググループ，http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku_tsunami/2/index.html (2012.8.13 閲覧)
- 4) 小宮充豊，河東孝明，山崎文雄：アンケート調査による住民の地震リスク認識の地域特性の研究，地域安全学会梗概集，No.12，pp.107-110，2002。
- 5) 大石美穂，久木章江，柴田幸枝：大地震に対する静岡県民の意識に関するアンケート調査，日本建築学会学術講演梗概集，pp.445-446，2004。
- 6) 岡西靖，佐土原聡：横浜市における防災まちづくり推進のあり方に関する調査(地域住民に対するアンケート調査の分析から)，地域安全学会梗概集(23)，pp.61-64，2008。
- 7) 佐藤裕一，山辺克好：地震防災の意識調査に関する研究(第2報)，日本建築学会大会学術講演梗概集(北陸)，pp.67-68，2002。
- 8) 松田曜子，糸谷友宏，岡田憲夫：東海・東南海地震を対象とした地域防犯力診断アンケートの基礎的分析，京都大学防災研究所年報，第48号B，pp.75-82，2005。
- 9) 官民郎：らくらく図解・統計分析教室(第1版)，オーム社，2006。
- 10) 青木賢人，林紀代美：2007 年能登半島地震住民アンケート調査報告書，金沢大学能登半島地震学術調査部防災班，2008。
- 11) 津波被災市街地復興手法検討調査(とりまとめ)，国土交省都市局，2012。
- 12) 平成23年3月地震・火山月報(防災編)，気象庁，pp.66-68，2011。

(2012.11.15 受付，2013.3.13修正，2013.3.15受理)

QUESTIONNAIRE SURVEY ON RESIDENT CONSCIOUSNESS FOR LOCAL COMMUNITY AGAINST EARTHQUAKE AND TSUNAMI DISASTER IN WAJIMA CITY HARBOURFRONT AREA

Naoki NOMURA, Masakatsu MIYAJIMA and Noritomo YAMAGISHI
and Akari FUJIWARA

Recently, a lot of earthquakes occurred in Japan. Damage has expanded because the risk acknowledgment to the earthquake was insufficient. It began to work on the individual disaster mitigation activity in a lot of regions. However, there is a big individual variation at the risk acknowledgment level in each region. This individual variation is an evil of the activity. In this study, the questionnaire was done partially of the risk management research on the regional disaster mitigation advancement to the earthquake and tsunami disaster in Wajima City harbourfront area that experienced an earthquake of recent year. A research to improve resident's disaster awareness and knowledge will be advanced in the future. The problems for that must be solved one by one.