自然災害研究協議会 中国地区部会 研究論文集 第１号 19-22（2015）

インドネシアにおける住民の津波防災意識に関する研究

池田誠*・朝位孝二**
*アジア防災センター、**山口大学大学院理工学研究科

１．はじめに

近年、アジア地域を含んだ世界各国においては大規模地震が頻発し、将来的にも地震発生に伴う津波の発生と甚大な被害が危惧されている。津波被害は多くの人命を奪うため、被害を抑える有効な手段のひとつとして、住民の防災意識を確認することが重要になる。そこで本研究においては、日本同様に大規模災害が多く発生しているインドネシアを対象に調査地域を２カ所選定し、地震及び津波に対しての印象や関心、防災への考え方など、住民の防災意識について検討および比較を行った。

２．研究の概要

インドネシアでは、2004 年 12 月に発生したスマトラ島沖地震の他、大規模な地震及び津波被害が各地域で頻発している。次の災害に備えて、住民の高い防災意識を保つことが重要となる。今回は、対象地域として、図 1 に示す通り、スマトラ島沖地震を経験したスマトラ島北部に位置するアチェ州バンダアチェ市及び同市周辺の大アチェ県（以下、バンダアチェ）と、今後津波発生が危惧されるジャワ島西部に位置する西ジャワ州スカブミ市(以下、スカブミ)を選定し、特に沿岸地域において、住民に対して地震及び津波防災意識に関するアンケート調査を実施した。調査は 2014 年 11 月に行った。

アンケートの実施にあたっては、バンダアチェにおいてはシャクワラ大学津波防災センター（TDMRC）の卒業生に、スカブミにおいてはバンドン工科大学の在学生から、それぞれ現地活動支援を頂いた。

アンケートは、住民を対象にヒアリング形式で実施し、サンプル数は両地域でそれぞれ 100 名とした。性別内訳は、バンダアチェでは男性 79 名、女性 21 名、スカブミでは男性 66 名、女性 34 名から回答を得ることができた。

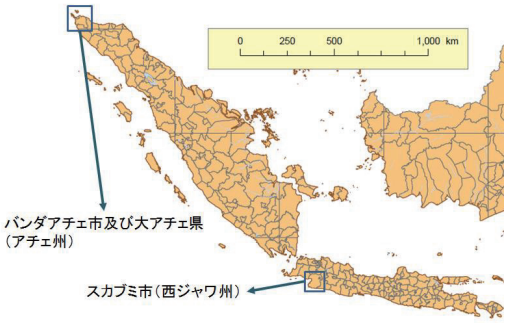

図１　調査対象地域位置図

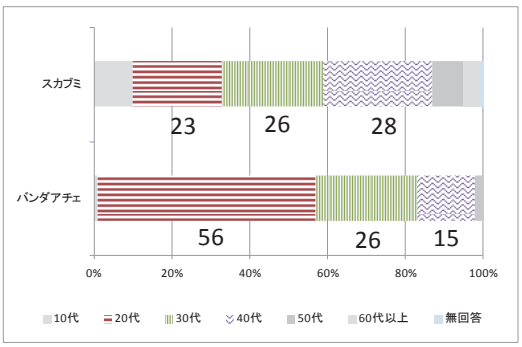

図２　アンケート回答者の世代

両地域において、男性の回答比率が高くなった。これは、アンケートが平日に市街地中心で実施されたため、声がけをする対象が、屋外で仕事をする男性が多くなったことが原因であると考えられる。

回答者の年代は図2に示す通り、スカブミにおいては各世代平均的に回答を得たが、バンダアチェにおいては若年層の回答が多くなった。スカブミにおいては、20〜40代の回答は77%、バンダアチェにおける20〜40代の回答は97%であった。

アンケートの内容は、地震及び津波防災に関する質問を30項目用意した。質問項目は大きく、回答者の情報に関する「属性」、「伝承及び学校教育」、「避難」、「ハザードマップの認知」、「津波防災意識」に関する質問と分類することができる。以下に各分類の結果を示す。

3．調査結果

「伝承と学校教育」

家族からの津波や避難に関する伝承があった割合については図3に示す。スカブミで71%（「よく聞いた:20%」、「聞いた：51%」）、バンダアチェで82%（「よく聞いた：31%」、「聞いた：51%」）となった。バンダアチェにおいては、スマトラ島沖地震等の実体験により、家族内で防災に関する話を伝え聞く習慣が根付いていることがわかる。

「避難」

地震が仮に発生した場合の避難行動について質問については図4に示す。スカブミで67%（「強くそう思う：13%」、「そう思う：54%」）、バンダアチェで81%（「強くそう思う：23%」、「そう思う：58%」）が、地震の規模に関わらず避難行動を起こすことがわかった。高い割合を示したバンダアチェにおいては、実際の地震及び津波被害が多く、また、避難訓練実施の頻度が高いため、防災意識の差が生じたと考えられる。

次に、避難警報の信頼性の結果については図5にまとめた。「結果的に避難の必要が無かった場合、今後も避難するか」との問いに対して、スカブミで35%（「強くそう思う：5%」、「そう思う：30%」）、バンダアチェで53%（「強くそう思う：13%」、「そう思う：40%」）という結果を得た。実際に、バンダアチェにおいては誤報の避難警報が

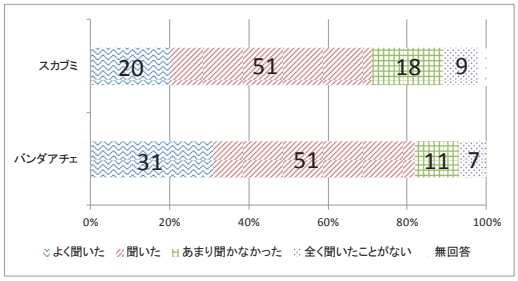

図3　「伝承と学校教育」“家族から津波や避難に関する伝承や話を聞いたことがありますか？”

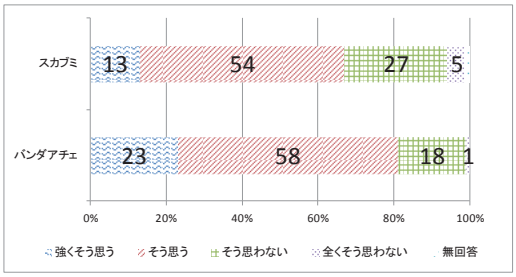

図4　「避難」“もし地震が発生したら揺れの大きさに関わりなく避難すると思いますか？”

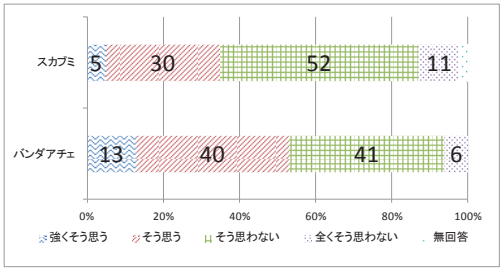

図5　「避難」“もし津波警報がでても避難する必要が結果的になかった場合が続いた場合，今後避難警報がでても避難しないと思いますか？”

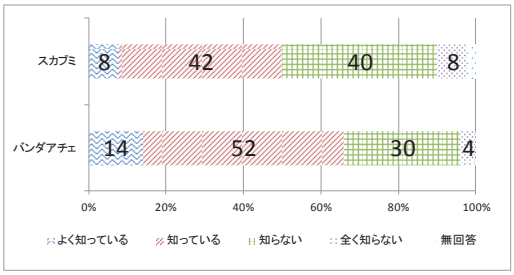

図6　「ハザードマップ」“ハザードマップやリスクマップをご存じですか？”

多々あり、避難警報に対する信頼性が低くなってきているということが、現地調査でも確認することができた。

「ハザードマップの認知」

インドネシアにおいては、日本の内閣府防災担当に相当する国家防災庁（BNPB）や、都道府県及び市区町村の防災担当部署に相当する地方防災局（BPBD）が各自治体に設置されている。しかしながら、各自治体が公的な各種防災マップを整備及び配付しているケースは極めて少ない。一方で、現地大学や防災研究機関が独自でハザードマップを作成しているケースは多くある。

今回の対象地域であるバンダアチェにおいては、シャクワラ大学津波防災センター（TDMRC）が、スカブミにおいてはバンドン工科大学が、それぞれ研究テーマとしてハザードマップを整備していることが明らかになった。

ハザードマップの認知度に関する結果については図6に示す。スカブミで50%（「よく知っている：8%」、「知っている:42%」）、バンダアチェで66%（「よく知っている:14%」、「知っている:52%」）となった。認知度に差が生じた原因としては、スマトラ島沖地震以降、国内外多くのドナーがバンダアチェで防災活動を実施し、成果として多くのハザードマップの整備が進められたことが理由であると考えられる。

「津波防災意識」

津波防災意識については、重回帰分析という統計手法を用いて、防災意識行動に至る心理プロセスについて検討を行った。

まず、表1に示す通り、質問項目を【知識】、【関心】、【行動】、【規定因】に分類し、その後、得られた回答を数値化した。点数が高いほど、正しい知識、高い防災力を示している。図7はこれら各質問項目の平均点を示したもので、バンダアチェがスカブミに比べて、全体的に高い数値を示していることがわかった。

数値化を行った後、重回帰分析（全変数取得）で標準偏回帰係数を取得し、得られた結果をパス図上に表示した。図中のパスに記載されている数値はこの標準偏回帰係数の値で、**は1%有意、

表1　津波防災意識の質問項目

心理段階	知識	（1）地震の揺れが小さいと津波も必ず小さいか （2）津波が来るのが見えてから避難しても大丈夫か （3）津波は必ず引き潮から始まるか	強くそう思う（1点） そう思う（2点） そう思わない（3点） 全くそう思わない（4点）
		（1）チリ・インドネシア・日本で発生した大規模地震及び津波の認識度	よく知っている（4点） 知っている（3点） 知らない（2点） 全く知らない（1点）
	関心	（1）講習会等に参加したことがあるか （2）もし講習会等があったら参加したいか （3）訓練に参加したことがあるか （4）もし訓練等があったら参加したいか （5）津波について関心があるか （6）津波訓練や避難行動について関心があるか	強くそう思う（4点） そう思う（3点） そう思わない（2点） 全くそう思わない（1点）
	行動	家族と津波や津波避難について話し合っているか	常に話し合う（4点） よく話し合う（3点） 時々話し合う（2点） 全く話し合わない（1点）
規定因		愛着感：自分の街に愛着を感じるか 責任感：津波から家族や自分を守るのは自分自身だと思うか 危機感：将来巨大な地震・津波が発生すると思うか スマトラ島沖地震で危機感や恐怖感は生じたか 負担感：避難訓練に参加するのは負担だと思うか 有効感：避難訓練は防災に有効だと思うか	強くそう思う（4点） そう思う（3点） そう思わない（2点） 全くそう思わない（1点）

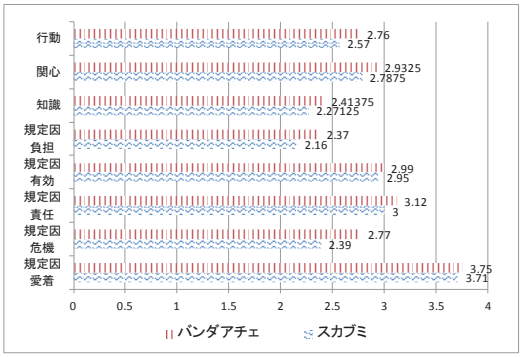

図7　防災意識の平均点

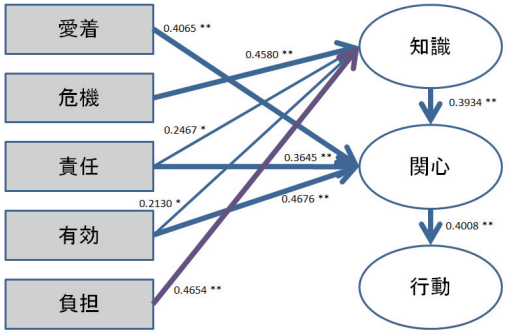

図8　避難行動に至る心理プロセス（スカブミ）

*は 5%有意を示している。

まず、図 8 に示す通り、スカブミにおいては多くの【規定因（危機、責任、有効、負担）】から【知識】への有意な心理的順路を確認することができた。一方、図 9 に示す通り、バンダアチェにおいては知識に至る有意な心理的順路は確認できなかった。これは、先に述べたとおり、バンダアチェにおいてはスマトラ島沖地震以降、防災教育のプログラム実施や、避難ビルの建設等、様々な防災対策が講じられ、住民にとって「既に十分だと感じる防災の知識がある」、と考える回答が多いため、この結果に至ったと推測できる。

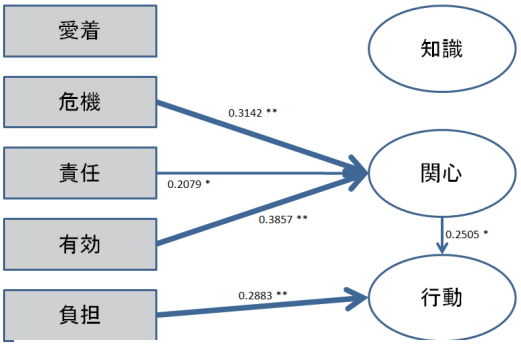

図 9　避難行動に至る心理プロセス（バンダアチェ）

次に、両地域において【規定因（愛着、責任、有効）】から【関心】へ、【関心】から【行動】へ至る有意な心理的順路を確認することができた。しかし、【規定因（危機）】から有意性は確認できなかった。これは、ヒアリングの際にも確認できたことだが、スカブミにおいては過去大規模な津波被害がほとんどなく、被災経験の少なさから危機意識が低いことが原因だと考えられる。一方バンダアチェにおいては、スマトラ島沖地震のような大規模な災害を経験すると、「今後あのような規模の地震や津波はもう発生しない」と考える声が多くあり、このような結果に至ったと推測される。

4．まとめ

本研究では、インドネシアにおいて過去大規模な津波被害経験をしたバンダアチェと、将来大規模津波の発生が危惧されるスカブミにおいて、住民を対象に地震及び津波の防災意識アンケート調査を実施した。防災意識の平均点をまとめた図 7 によると、バンダアチェとスカブミにおいて数値の大きな差は認められなかったが、スマトラ島沖地震を経験したバンダアチェの方が、若干高い数値を示した。

図 8 および図 9 のパス解析で示した通り、スカブミにおいては各【規定因】から【知識】、【関心】、【行動】への優位な心理的順路を確認することができた。一方で、近年防災教育や啓蒙活動など、様々な防災活動への参加経験が多い住民がいるバンダアチェにおいては、各【規定因】から【知識】への優位性は確認できなかった。研究全体を通して、バンダアチェにおいては「大規模な災害を経験しているにも関わらず、防災意識はそれほど高くない」ということ明らかになった。この点については、2004 年のスマトラ島沖地震から 10 年が経過し、一部防災意識の低下が進んでいることが原因であると推測される。

謝辞：調査に協力頂いた、シャクワラ大学の卒業生、バンドン工科大学の在学生皆様に謝意を表す。なお、本研究は公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構の助成金により実施された。

参考文献：

1)　朝位孝二，古賀将太，榊原弘之：洪水経験のある住民のハザードマップ配布前後の防災意識構造の比較，土木学会論文集 B1，Vol.67，No.2，pp. 30-40 ，2011.

2)　三阪和弘，小池俊雄：水害対策行動と環境行動に至る心理プロセスと地域差の要因，土木学会論文集 B，Vol.62，No.1，pp.16-26，2006.