

# 防護動機理論に基づく予防的避難の住民意識分析

熊本大学工学部 学生員 ○那須弘明  
正会員 藤見俊夫  
正会員 柿本竜治

## 1. 背景

平成 24 年 7 月に九州北部豪雨災害が発生し、熊本県内でも土砂災害による被害が死者 23 名、行方不明者 2 名、家屋 3408 棟もの甚大な被害を出した。土砂災害による人的被害が大きくなった原因として、想定外の豪雨が深夜に発生したため、危険が迫ったときには避難することが極めて困難な状況であったことがあげられる。7 月 11 日 18:00~7 月 12 日 9:00 までの阿蘇乙姫における降雨量のグラフを見てみると、深夜から朝方にかけて 4 時間もの間 100 ミリ近い雨が降り続けていることが分かる（図-1）。このような深夜の豪雨に対応するためには明るいうちから予め避難しておくことが重要である。

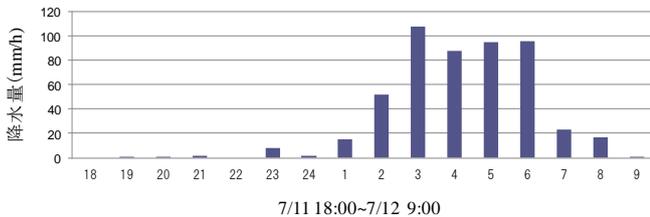


図-1 阿蘇乙姫における降雨量グラフ

## 2. 目的

住民の予防的避難を促すためには、避難行動を促したり妨げたりする心理的要因について明らかにすることが重要である。そのため本研究では、阿蘇市・南阿蘇村の世帯を対象として、避難に関する住民意識を防護動機理論に基づいて分析することを目的とする。このテーマに関しては、柿本ら（2014）が阿蘇市・南阿蘇村の全域の世帯を対象とした研究を行っている。本研究では、比較的安全なエリアに居住しているため避難の必要性の少ない住民の意識と、土砂災害の危険が高いエリアに居住するため避難が重要な住民の意識で大きく異なっている可能性を考慮する点に特徴がある。具体的には、熊本県によって指定された土砂災害警戒地域等を参考にしながら、阿蘇市、南阿蘇村における危険な地域と比較的安全な地域を区別し、両者における心理的要因の違いを比較する。

## 3. 防護動機理論に基づく避難判断モデル

本研究では、Roger (1975)の防護動機理論に基づき避難に関する住民意識を分析する。防護動機理論は、生起確率、深刻度、恐怖によって構成される脅威評価と対処による効果、自己効力、対処コストによって構成される対処評価が実際の行動の実行意思である防護動機に影響を与えるという理論である。この理論を災害における重要な要因を加味して心理モデルを構築された Gorthmann(2006)の心理モデルを参考にしながら、本研究では独自にコミュニティの呼びかけという新たな変数を加えモデルを構築した（図-2）。

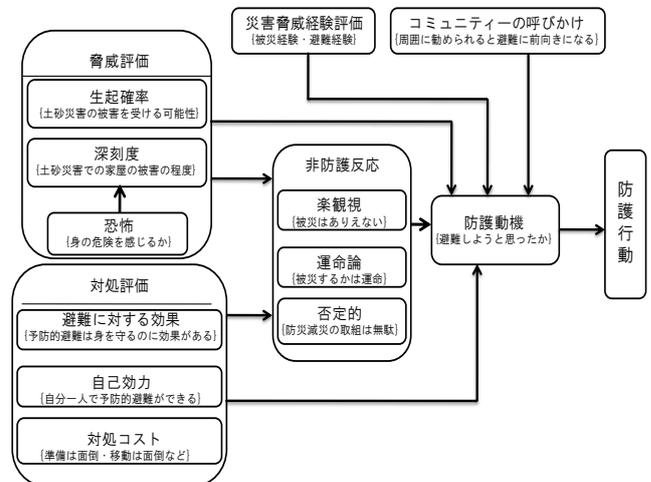


図-2 防護動機理論に基づく避難判断モデル

## 4. アンケート調査概要

九州北部豪雨災害で被災地となった阿蘇市、南阿蘇村の全世帯を対象として、予防的避難に関する意識に関するアンケート調査を 2014 年 1 月 8 日~24 日に実施した。各集落の区長に依頼して各世帯にアンケート票を配布し、郵送により回収した。本アンケートの質問項目としては、構成した心理モデルを参考に過去の災害経験、脅威評価、対処評価、非防護反応、コミュニティの避難呼びかけ、防護動機、防護行動となっており、モデルと質問項目が対応するように作成している。

表-1 警戒地域の相関表

警戒地域	防衛行動	防衛準備	災害経験	脅威評価			対処評価		コミュニティの呼びかけ	非防衛反応					
				生起確率	深刻度	恐怖	避難に対する効果	自己効力			対処コスト				
防衛行動	1.00														
防衛準備	0.44	1.00													
災害経験	0.10	0.15	1.00												
脅威評価	0.42	0.44	0.26	1.00											
生起確率	0.23	0.40	0.07	0.30	1.00										
深刻度	0.20	0.39	0.12	0.26	0.57	1.00									
恐怖	0.27	0.49	0.10	0.28	0.59	0.52	1.00								
避難に対する効果	0.01	0.20	0.03	0.14	0.20	0.23	0.38	1.00							
自己効力	0.03	0.13	0.05	0.13	0.18	0.18	0.22	0.54	1.00						
対処コスト	-0.04	0.03	0.05	0.11	0.05	0.17	0.08	0.43	0.41	1.00					
家族・親戚	-0.07	0.12	0.01	0.19	0.07	0.15	0.23	0.42	0.43	0.34	1.00				
コミュニティ呼びかけ	-0.05	0.10	0.02	0.17	0.10	0.13	0.24	0.38	0.38	0.77	1.00				
地域役員・消防団	-0.09	0.04	0.03	0.16	0.08	0.12	0.21	0.47	0.38	0.39	0.70	0.70	1.00		
警察・消防署	-0.11	0.04	0.04	0.15	0.06	0.10	0.18	0.44	0.41	0.41	0.76	0.77	0.88	1.00	
非防衛反応	0.06	0.01	0.04	0.13	0.06	0.12	0.00	0.24	-0.20	-0.10	-0.11	-0.10	-0.10	-0.17	1.00

表-2 安全地域の相関表

安全地域	防衛行動	防衛準備	災害経験	生起確率	脅威評価			対処評価		コミュニティの呼びかけ	非防衛反応				
					深刻度	恐怖	避難に対する効果	自己効力	対処コスト						
防衛行動	1.00														
防衛準備	0.43	1.00													
災害経験	0.13	0.15	1.00												
脅威評価	0.38	0.30	0.31	1.00											
生起確率	0.23	0.24	0.10	0.21	1.00										
深刻度	0.20	0.22	0.05	0.17	0.55	1.00									
恐怖	0.24	0.37	0.18	0.20	0.46	0.41	1.00								
避難に対する効果	0.04	0.13	0.03	0.03	0.17	0.21	0.31	1.00							
自己効力	0.07	0.14	0.03	0.06	0.15	0.18	0.27	0.54	1.00						
対処コスト	-0.03	-0.02	0.03	0.01	0.13	0.15	0.14	0.47	0.43	1.00					
家族・親戚	0.03	0.08	0.05	0.07	0.14	0.16	0.20	0.41	0.41	0.37	1.00				
近所	0.03	0.07	0.05	0.06	0.11	0.15	0.20	0.43	0.42	0.38	0.81	1.00			
地域役員・消防団	0.03	0.07	0.06	0.06	0.12	0.15	0.19	0.45	0.41	0.38	0.74	0.70	1.00		
警察・消防署	0.01	0.05	0.05	0.05	0.11	0.15	0.18	0.45	0.43	0.42	0.74	0.70	0.88	1.00	
非防衛反応	-0.01	-0.01	0.05	0.03	0.00	0.02	-0.03	-0.02	0.09	-0.02	0.02	0.01	0.00	-0.10	1.00

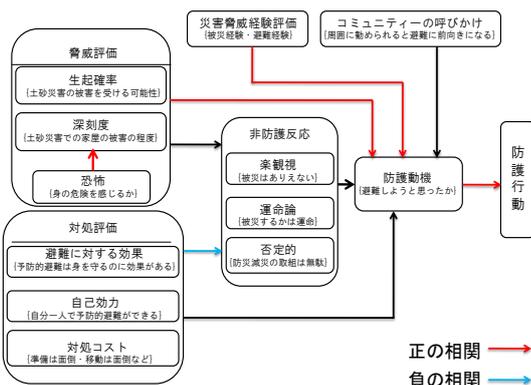


図-3 警戒地域の心理モデル

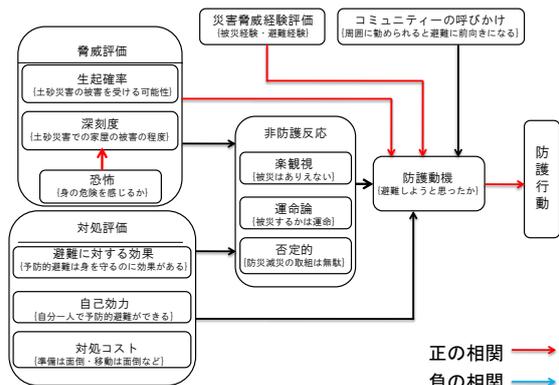


図-4 安全地域の心理モデル

5. 分析結果

防衛動機理論に基づく避難判断モデルを構成する変数間の相関係数を算出した結果を、警戒地域と安全地域についてそれぞれ表-1と表-2に示す。青字は相関係数が95%信頼区間において有意であることを意味する。また、相関係数の大きさを-1から+1まで0.2刻みの10段階に区分し、相関係数の絶対値が大きいほどマスの色が濃くなるように示している。また、図-3、図-4が警戒地域、安全地域の心理モデルを示している。まず、表-1と表-2を比較すると、災害経験と防護動機には正の相関関係がみられる。また、脅威評価と防護動機にも正の相関関係がみられ、生起確率、深刻度、恐怖すべてにおいてある程度の正の相関がみられる。この点において値の大きさだけで比較してみると、警戒地域のほうが大きな値をとる。また、表ではコミュニティに関する変数同士が最も強い正の相関関係がみられ、マスが赤くなっている。唯一ある程度の負の相関関係がみられたのは、警戒地域における対処評価と非防衛反応に関する相関関係だけであった。

これらの結果から、警戒地域に位置する住民のほうが安全地域の住民よりも過去の土砂災害等で被害を受けた回数が多いため、防災の意識が安全地域の住民より高いことが推測できる。そのため、防護動機に関する相関において、安全地域よりも警戒地域のほうが大きな値を示したのではないかと考えられる。

6. まとめ

本研究では土砂災害危険地域と安全地域とで区分して、避難に関する住民意識を防護動機理論に基づいて分析した。今後の研究では、共分散構造分析を行い、変数をグループ化して評価していく予定である。

引用文献

- 1) 熊本県知事公室危機管理防災課：熊本広域大水害の災害対応に関わる検証, pp.3-6, 2012
- 2) Grothamann, T. Reusswing, F :People at Risk of Flooding: Why Some Residents Take Precautionary Action While Others do not, *Natural Hazards*, Vol.38, pp.101-120, 2006.