

令和 2 年 6 月 23 日現在

機関番号：17301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K01257

研究課題名(和文) 住民セグメンテーションに基づく災害リスクコミュニケーション施策の構築

研究課題名(英文) Policy implications for disaster risk communication based on public segmentation

研究代表者

吉田 護 (YOSHIDA, Mamoru)

長崎大学・水産・環境科学総合研究科(環境)・准教授

研究者番号：60539550

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、住民セグメンテーションに基づく災害リスクコミュニケーション施策の検討を行った。結果として、住民個人の備えを促すセグメンテーションにおいては、個人属性では年齢が、経験では被災経験数が、地域活動では地域活動の参画の有無が重要な変数であること、地域の備えを促すセグメンテーションにおいては、地域減災組織の規模(対象エリア人口)と、組織立ち上げからの経過年数が重要な変数であることを明らかにした。住民個人や地域の災害への備えを促進するためには、上記で記した変数に基づいてセグメンテーションを行って災害リスクコミュニケーションの枠組みを構築することが有効である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

従来、災害リスクコミュニケーションの枠組みの検討にあたっては、同質的な住民像を前提としたものが多かったが限界があった。本研究は、住民は災害リスクに対して異質的であることを前提として行動モデルを構築、それに基づくリスクコミュニケーションの枠組みの検討を行った。災害への備えや対応の行動モデルの文脈において、異質性を前提にした行動モデルに関する研究は少なく、本研究成果は希少な学術的な成果と位置付けられる。また、本研究では、住民や地域特性に応じた災害リスクコミュニケーションの枠組みを示した。実際の施策の充実にあたって十分検討に値する成果であり、研究成果は十分な社会的意義があるものとして捉えられる。

研究成果の概要(英文)：This research aims at an establishment of disaster risk communication policies based on public segmentation. As results, it was cleared that the variables about age, the number of damaged experiences and the participation of community activities were important variables for public segmentation of individual preparedness for disaster risk, and the variables about scales of community-organization for disaster risk reduction and the years from their establishment were important for segmentation of community preparedness. It is concluded that an establishment of segmentation framework based on the above variables can lead to efficient risk communication to promote individual and community preparedness for disaster risk.

研究分野：社会安全システム

キーワード：リスクコミュニケーション セグメンテーション 災害リスク 地域防災 備え 避難行動

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 近年、欧州諸国を中心に、災害リスク認知の向上が必ずしも実際の減災行動につながらない、という認識が広がつつある¹⁾。また、研究代表者らが重ねてきた国内調査(熊本県阿蘇市、広島県広島市・安芸太田町、東京都大島町、沖縄県うるま市)においても概ねこれを支持する結果を得ている²⁾。ハザードマップの確認やハザードの脅威を知らせるセミナーへの参加が、個々の住民の災害リスク認知の向上に寄与することを示す研究成果はあるが、リスク認知の向上が実際の減災行動を促すことを示す研究成果は少ない。災害リスク認知パラドックス¹⁾と言われる本課題を解消し、住民の自発的な減災行動を促す災害リスクコミュニケーション施策を検討することは、全国共通の喫緊の課題である。

(2) こうした課題に対し、研究代表者はこれまで代表的な心理モデルの一つである防護動機理論を用いて、個人の減災行動の解明を試みてきた。防護動機理論では、脅威評価(被災確率認知、深刻さ認知、恐怖)と対処評価(自己効力感、反応効果性認知、反応コスト認知)によって、脅威に対する個人の防護動機を形成し対処行動をとる、とする理論である。リスク認知は、この理論内では脅威評価の被災確率認知と深刻さ認知に対応する。研究代表者らの分析では、種々の地域的要因を取り除いた場合、対処評価、特に反応コスト認知の改善が減災行動の促進に寄与することを示したが、脅威評価の改善の影響は地域によって異なっていた。また、減災行動に対する防護同期理論の当てはまりの程度がさほど高くはなかった。こうした分析結果は、災害リスクに対して“同質的”な住民を仮定することの限界、そして、住民や地域の特徴を考慮したリスクコミュニケーション施策の必要性を示唆するものであった。

2. 研究の目的

(1) 本研究は、住民の自発的な減災行動を促すため、住民セグメンテーションを行い、それに基づくリスクコミュニケーションの枠組みを検討、実装することが目的である。住民をセグメントする際に有効な変数を模索し、変数群間の構造的関係を明らかにすると同時に、セグメンテーションに基づいた情報発信を図ることにより、住民の特性に応じた災害リスクコミュニケーションが可能である。なお、減災行動として、個人の備え、地域の備え、避難行動(意図)の三つの行動を分析対象とし、お互いの減災行動の関係に留意しながら、災害リスクコミュニケーションの枠組みの検討を行う。

(2) 住民セグメンテーションとは、住民を同質的とみなすのではなく、その異質性を前提として住民を区分化することを指す。元来、マーケティング分野で発展した概念であるが、公共政策分野でも近年着目されつつある研究領域である。特に、健康増進分野では研究蓄積が進んでおり政策展開もなされている。一方、防災・減災分野においても、その重要性を指摘する論文はあるが、世界的に見ても研究蓄積がほぼ進んでいないのが実情である。近年の分析手法の発展、自治体の情報公開施策の多様化などから、その研究蓄積と社会実装が著しく急がれる研究分野である。

(3) マーケティング分野では、住民をセグメントする変数には、性別や年齢といった人口統計学的変数(demographic variable)、居住地を取り巻く自然環境や社会環境などの地理的変数(geographic variable)、意識や態度といった心理的変数(psychological variable)、実際の行動履歴などの行動変数(behavioral variable)などが用いられることが多い。本研究においても、これらの変数を用いて、住民をセグメントする際に有効な変数を模索し、変数群間の構造的関係を明らかにする。特に、防災・減災領域において、個々の住民がさらされている災害リスクの種類や大きさはハザードの空間分布と関連が深いため、地理的変数の考慮は必須である。また、人口統計学的変数や地理的変数は、比較的第三者によって観察しやすい変数であるが、心理的変数は観察しにくい変数である。観察しやすい変数によるセグメンテーションは、自治体やセミナー等を通じて直接リスクコミュニケーションを図りやすいという側面もある。本研究ではこうした防災・減災分野における特徴や実践も踏まえて災害リスクコミュニケーションの枠組みを検討する。

3. 研究の方法

(1) 個人の減災行動のモデル化にあたっては、質問紙調査を実施し、その調査データを用いて個人の減災行動モデルを推計、セグメンテーションに有効な変数を模索する。なお、質問紙調査においては、これまで実施してきた質問紙調査の活用できる部分は活用し、個人や地域の備え、また避難行動意図モデルを構築する。地域の備えについては、新たな調査を実施したうえでセグメンテーションに基づくリスクコミュニケーションの枠組みを検討する。

(2) 具体的なモデル化にあたっては、潜在的クラスロジットモデルを利用し、EM アルゴリズムを用いてパラメータ推定を行う。潜在的クラスロジットモデルは、マーケティング分野でしばしば利用されており、潜在的な住民クラスと個人行動を表現するロジスティック関数を同時に推計するモデルである。住民クラスを特徴づける変数は、そのまま住民セグメンテーションの実施に有効な変数として解釈できるため、本研究の目的と相性がよい。住民クラスの説明変数として人口統計学的変数や地理的変数、行動変数を用い、行動モデルの変数として心理的変数を用いることによって防災・減災分野のニーズに即した住民セグメンテーションが可能となる。

4. 研究の方法

(1) 個人の備えを促すセグメンテーションにおいては、個人属性では年齢が、経験では被災経験が、地域活動では地域活動の参画の有無が重要な変数であることを明らかにした³⁾。また、地域の備えを促すセグメンテーションにおいては、地域減災組織の規模(対象エリア人口)と、組織立ち上げからの経過年数が重要な変数であることを明らかにした⁴⁾。また、避難行動意図のセグメンテーションという観点からは明確な結果は得られなかったが、個人の備えと避難行動意図の関係から、避難経路確認や非常持ち出し品の備えといった避難の備えの実施が、避難行動の対象評価認知(自己効力感、反応効果性、反応コスト)を改善させ、それが結果として避難行動意図の醸成につながることを明らかにした⁵⁾。個人の備えの促進が結果として避難行動意図の醸成につながることを示す結果であり、個人の備えを促すセグメンテーションは、避難行動意図にも影響を及ぼすことを支持する結果である。

(2) 当初掲げた研究目的は、住民のセグメンテーションに基づくリスクコミュニケーションの枠組みの検討であったが、分析過程において自治体の対策・対応が住民の備えの意思決定に影響を及ぼす重要な変数の一つであることが明らかとなった。すなわち、自治体によって災害対策・対応の実態が異なり、自治体の災害対策・対応の特徴を考慮した住民のセグメンテーションが必要であることが明らかとなった。この点は当初想定していなかったテーマであったが、その必要性から、平成30年7月豪雨時の災害対応(特に避難情報施策)の各自治体の特徴をまとめた⁶⁾。主な分析結果について、市町村によって「避難準備・高齢者等避難開始」発令の対応に大きなばらつきがあることを明らかとした。住民のセグメンテーションの実施にあたって、自治体のセグメンテーションも必要であるとする示唆は、当初想定していなかった視点であるが、今後の研究展開に大きく寄与するものであった。

参考文献

- 1) Gisela, W., Ortwin, R., Chloe, B. and Christian, K. (2013) The risk perception paradox – Implications for government and communication of natural hazards, *Risk Analysis*, 33(6), p1049-65.
- 2) 柿本竜治, 上野靖晃, 吉田護 (2016) 防護動機理論に基づく自然災害リスク認知のパラドックスの検証, 土木計画学会論文集 D3 (土木計画学), 72(6), p.I_51-I_63.
- 3) 吉田護, 柿本竜治 (2018) 住民セグメンテーションを用いた災害への備えの促進策に関する研究, 57, CD-ROM.
- 4) 柿本竜治, 吉田護 (2019) 自主防災組織の事前の災害への備えと災害時の行動の関係性, 都市計画論文集, 54(3), p.1086-1093.
- 5) 吉田護, 柿本竜治 (2018) 豪雨災害に対する避難の備えと避難意図の関係性に関する研究, 都市計画論文集, 53(3), p.807-814.
- 6) 吉田護, 神谷大介, 阿部真育 (2019) 平成30年7月豪雨災害時の公的機関による災害関連情報の発表・発令特性 岡山・広島・愛媛県を対象として, 75(1), p.350-361.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計15件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 YOSHIDA Mamoru, KAMIYA Daisuke, ABE Maiku	4. 巻 75
2. 論文標題 CHARACTERISTICS OF DISASTER-RELATED INFORMATION IN CASE OF THE HEAVY RAIN EVENT OF JULY 2018 A CASE STUDY OF OKAYAMA, HIROSHIMA, AND EHIME PREFECTURES	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B1 (Hydraulic Engineering)	6. 最初と最後の頁 350 ~ 361
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.2208/jscejhe.75.1_350	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 柿本 竜治、吉田 護	4. 巻 54
2. 論文標題 自主防災組織の事前の災害への備えと災害時の活動の関係性	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 都市計画論文集	6. 最初と最後の頁 1086 ~ 1093
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.11361/journalcpj.54.1086	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 YOSHIDA Mamoru, KAMIYA Daisuke, ABE Maiku	4. 巻 75
2. 論文標題 CHARACTERISTICS OF DISASTER-RELATED INFORMATION IN CASE OF THE HEAVY RAIN EVENT OF JULY 2018 A CASE STUDY OF OKAYAMA, HIROSHIMA, AND EHIME PREFECTURES	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B1 (Hydraulic Engineering)	6. 最初と最後の頁 350 ~ 361
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.2208/jscejhe.75.1_350	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 KAMIYA Daisuke, SAKAKIBARA Hiroyuki, MORIOKE Shuuki, KIJIMA Ayano, AKAHOSHI Takuya, AKAMATSU Yoshihisa, YOSHIDA Mamoru, MORITA Takae	4. 巻 75
2. 論文標題 THE RELATIONSHIP BETWEEN DISASTER PREVENTION WEATHER INFORMATION AND EVACUATION INFORMATION AND EVACUATION PROBLEMS IN WELFARE FACILITIES	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B1 (Hydraulic Engineering)	6. 最初と最後の頁 370 ~ 377
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.2208/jscejhe.75.1_370	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 柿本竜治、吉田護	4. 巻 60
2. 論文標題 状況認識に基づく西日本豪雨災害時の避難行動分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 土木計画学研究・講演集	6. 最初と最後の頁 CD-ROM
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 吉田 護、柿本 竜治	4. 巻 53
2. 論文標題 豪雨災害に対する避難の備えと避難意図の関係性に関する研究	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 都市計画論文集	6. 最初と最後の頁 807 ~ 814
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.11361/journalcpj.53.807	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 MITSUHASHI Hironichi, KAMIYA Daisuke, YOSHIDA Mamoru, MINE Syota, KAKIMOTO Ryuji, AKAMATSU Yoshihisa, NIHEI Yasuo	4. 巻 74
2. 論文標題 FACTORS TO FORSTER EVACUATION INTENTION FOCUSING ON MULTIPLE INFORMATION SOURCES	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)	6. 最初と最後の頁 275 ~ 286
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.2208/jscejipm.74.275	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 柿本竜治、松崎悠治、吉田護	4. 巻 57
2. 論文標題 2016年熊本地震時における避難者行動の分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 土木計画学研究・講演集	6. 最初と最後の頁 CD-ROM
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 吉田護、柿本竜治	4. 巻 57
2. 論文標題 住民セグメンテーションを用いた災害への促進策に関する研究	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 土木計画学研究・講演集	6. 最初と最後の頁 CD-ROM
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 KAKIMOTO Ryuji, UENO Yasuaki, YOSHIDA Mamoru	4. 巻 73
2. 論文標題 VERIFICATION OF LOCALITY OF MITIGATION ACTIONS TOWARDS RESOLUTION OF DISASTER RISK PERCEPTION PARADOX	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)	6. 最初と最後の頁 I_57 ~ I_68
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.2208/jscejipm.73.I_57	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 柿本 竜治、吉田 護	4. 巻 52
2. 論文標題 地震後の避難者の帰宅要因分析	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 都市計画論文集	6. 最初と最後の頁 1052 ~ 1059
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.11361/journalcpj.52.1052	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 吉田護、柿本竜治、畑山満則、阿部真育	4. 巻 vol.56
2. 論文標題 避難所別避難者数予測モデルの構築への試み	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 土木計画学研究・講演集	6. 最初と最後の頁 CD-ROM
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 吉田護、柿本竜治	4. 巻 vol.55
2. 論文標題 地震に対する地域の備えに関する実態調査:2016年熊本地震の事例を通じて、	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 土木計画学研究・講演集	6. 最初と最後の頁 CD-ROM
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 柿本竜治、黒肥地雄太、吉田護	4. 巻 vol.55
2. 論文標題 2016年熊本地震後の避難所からの帰還行動分析	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 土木計画学研究・講演集	6. 最初と最後の頁 CD-ROM
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三橋洸道、神谷大介、吉田護、峰翔太、赤松良久、柿本竜治、二瓶泰雄	4. 巻 vol.55
2. 論文標題 防災情報源に着目した避難意図形成に関する分析	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 土木計画学研究・講演集	6. 最初と最後の頁 CD-ROM
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 吉田護
2. 発表標題 平成30年7月豪雨時の自治体による避難情報の発令特性
3. 学会等名 第38回日本自然災害学会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yoshida Mamoru
2. 発表標題 Public Segmentation to Promote Preparedness for Flood and Sediment Disasters
3. 学会等名 2019 International Conference on climate change, disaster management and environmental sustainability (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yoshida Mamoru
2. 発表標題 Sheltering behaviors after an earthquake: A case study of 2016 Kumamoto earthquake
3. 学会等名 The 9th Conference of the International Society for Integrated Disaster Risk Management (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田護, 柿本竜治
2. 発表標題 個人及び地域の備えの実態と震災後の実施意向 2016年熊本地震の事例を通じてー
3. 学会等名 第36回日本自然災害学会学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshida, M., Ryuji, K.
2. 発表標題 The relationship between evacuation preparedness and evacuation intention
3. 学会等名 IDRiM2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----