

土砂災害に対する 住民の警戒避難行動促進のための働きかけ手法

林真一郎* 小山内信智* 伊藤英之** 谷口綾子*** 藤井聡****

1. はじめに

土砂災害対策として砂防堰堤の建設等のハード対策と併せて、ソフト対策の主要な施策の一つとして、平成17年度から都道府県の砂防部局と気象庁が共同で土砂災害警戒情報の発表を行っている（平成19年度より全国で発表）。しかしながら、土砂災害警戒情報の発表の多くが住民の避難に結びついていないという課題がある。住民の避難行動を促進させるための働きかけ手法として、防災教育によるリスク・コミュニケーション等が個別に実施されているものの、行政施策として全国で広範に実施可能なプログラムは未だ開発されていないのが現状である。

行政施策として広範に実施可能なコミュニケーションの事例としては、交通分野において心理学・社会心理学等の既往研究の知見を応用した説得的コミュニケーション・プログラムが「モビリティ・マネジメント施策」として開発されており、様々な実験や大規模な実務への適用を通じて一定の成果が報告されている¹⁾。行政施策の取組において、住民の避難行動を促進させるための働きかけ手法の一つとして「土砂災害リスク・コミュニケーション・プログラム」を構築するに当たり、この交通分野で蓄積された知見が応用できるものと考えられる。

本報では、土砂災害に対する住民の避難行動の促進を目的とした平常時のリスク・コミュニケーションとして、行政施策としての実施を見据え、交通分野における知見を応用し、①適切な動機づけ、②わかりやすい情報提供、③アンケートを活用した行動シミュレーション(行動プラン策定)、で構成されるプログラムを開発し、その上で、構築したプログラムを高知県土佐町の住民を対象として適用し、その効果の検証を実施した結果について報告する。

2. 高知県土佐町における説得的コミュニケーションプログラムの開発

2.1 説得的コミュニケーションプログラムの概要

高知県土佐町は人口5,000人弱、四国山地の中ほどに位置し、早明浦ダムに近い山間地域であり、土砂災害の危険性が高い地域として知られている。主な産業は農業と林業であり、土佐町の高齢化率は39.8%（2008年）と高齢化の進んだ地域である。

高知県ならびに土佐町役場への事前ヒアリングにより、土佐町においては、既に住民に土砂災害からの避難場所を周知済みであり、住民の「自主避難」を推進したいという意向が判明した。これを受けて、土砂災害避難の対処行動を表1のA～Eとし、これらを誘発するコミュニケーション・プログラムを構築することとした。

表1 プログラムで誘発する対処行動

-
- A. 「土砂災害」の時の被害に遭う可能性があるかどうかを考えてもらう
 - B. 「土砂災害」の時の被害に遭う可能性がある親戚・友人がいるかどうかを考えてもらう
→ その電話番号をメモに書く
 - C. 「土砂災害」時の自主避難先を考えてもらう
→ 自主避難先をメモに書く
 - D. 「土砂災害」時の自主避難時に、役場に電話する
→ メモに書いておく
 - E. 「土砂災害」時に、自主避難してもらう
-

プログラムは、アンケート形式のコミュニケーションとし、町役場から自治会組織を介して、以下①～④を世帯毎に配付した。なお、効果計測のため、上記配布物を配付するグループ(実験群)と、配付しないグループ(制御群)を、地勢的な偏りをできる限り少なくするよう配慮しつつ、無作為に設定した(図1)。

- ① コミュニケーション・アンケート：表1のA～Eを誘発するアンケート(図2)。
- ② ハザードマップ：高知県作成のハザードマップを元に、各々の居住地域に該当する分かりやすい土砂災害危険エリアマップを作成し、

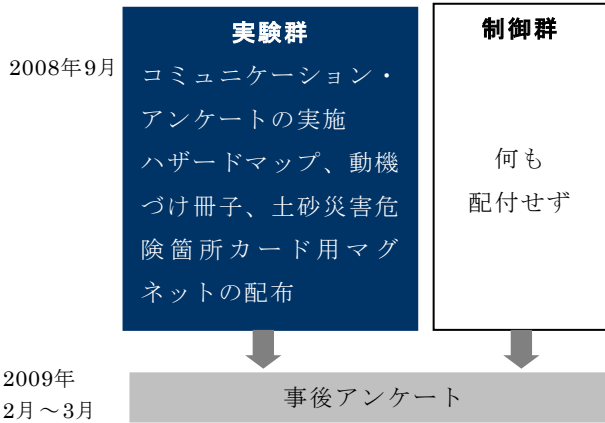


図1 土佐町のプログラムフローと効果計測

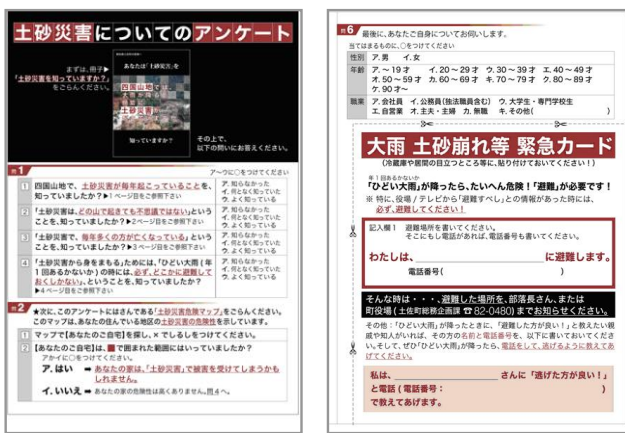


図2 コミュニケーション・アンケート (右下：土砂災害危険カード)



図3 土砂災害危険エリアマップの例

コミュニケーション・アンケートには喜んで配布した(図3)。

- ③ 動機づけ冊子：土砂災害の危険性をわかりやすく伝えるための冊子(図4)。
 - ④ マグネット：コミュニケーション・アンケート中にある土砂災害危険カードを貼るためのもので、1世帯あたり1個配付した。
- 2008年9月に上記コミュニケーションを実施し、

表2 設問と選択肢及び分析に用いた心理指標の関係

- **一般的信頼**：県庁や町役場など、土砂災害を防止するための「防災行政」は信頼できると思いますか？(1：まったく思わない⇔5：とてもそう思う) ※
- **能力への信頼**：県庁や町役場の防災行政には、土砂災害を防止する「能力」があると思いますか？(選択肢は※と同様)
- **意図への信頼**：県庁や町役場の防災行政には、土砂災害を防止したいという「意思」がきちんとあると思いますか？(選択肢は※と同様)
- **リスクへの気づき**：土佐町には、土砂災害のリスク(危険性)があると思いますか？(選択肢は※と同様)
- **リスクの理解**：土砂災害の多くは大雨がきっかけで起こることをご存知でしたか？(1：まったく知らない⇔5：よく知っている)
- **対処行動の理解**：土砂災害による人的被害を防ぐには、「事前に、とにかく避難しておく」ことが大切だと思いますか？(選択肢は※と同様)
- **対処行動の行動意図**：土砂災害が起きそうなひどい雨のときは、「とにかく避難しよう」と思いますか？(選択肢は※と同様)
- **対処行動の実行意図**：土砂災害が起きそうなときに、誰と、何を持って、どこへ、どうやって避難するかを「想像」できますか？(1：まったく想像できない⇔5：よく想像できる)
- **コミュニケーションの記憶**：2008年9月に実施した土砂災害に関するアンケートを覚えていますか？(1：覚えている、2：何となく覚えている、3：覚えていない)
- **コミュニケーション・カードの継続的貼り付け**：2008年9月に実施した土砂災害に関するアンケートに添付されていた「土砂災害危険カード」を、ご自宅のどこに貼っていますか？(1：現在も貼っている、2：一度貼ったが、現在は貼っていない、3：最初から貼っていない、4：「危険カード」のことを知らない)

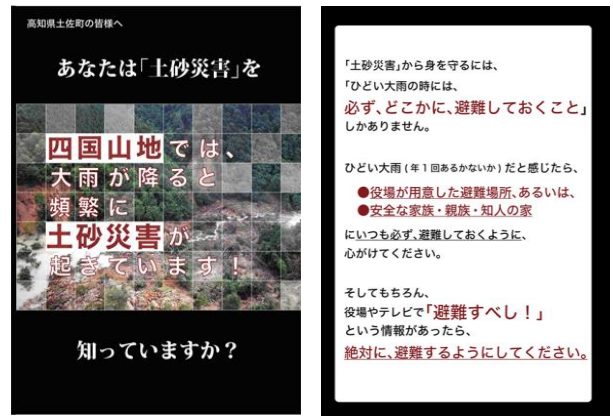


図4 動機づけ冊子

約半年後の2009年2月～3月、町内の全世帯を対象に、事後アンケート調査を実施した。

2.2 効果検証

事後アンケートは、計1441世帯(実験群819世帯、制御群622世帯)に土佐町役場から自治会組織を通じて配付し、郵送回収により計374世帯(実験群217世帯、制御群157世帯)のサンプルを得た。

事後アンケートの設問と選択肢及び分析に用いた心理指標との関係は表2のとおりである。ここで、実験群と制御群の各心理指標の平均値の差の検定を行ったところ、プログラム実施前に設定した仮説どおり、全ての心理指標において実験群の方が高い水準となったが、統計的に有意な水準に届いたのは「リスクの理解」の指標のみであった。

より詳細な分析を行うため、本研究では、2008年9月のコミュニケーションの記憶があるか、そうでないかの心理指標である「コミュニケーションの記憶」の回答によって、実験群を3つに分類し比較を行うこととした。(以下、回答1：覚えている＝記憶あり、回答2：何となく覚えている＝なんとなく記憶、回答3：覚えていない＝記憶無し)

分析の結果、実験群の少なくとも7割程度の対象者(記憶あり・何となく記憶あり)について、統計的に有意な意識変化が見られ、リスク・コミュニケーションの有効性が示された。意識変化の一例として、図5に記憶の有無別のコミュニケーション・カードの継続的貼り付け状況のグラフを図5に示す。2008年9月のコミュニケーションの記憶がある群(記憶あり・何となく記憶あり)の方が、コミュニケーション・カードを事後アンケート実施時点においても貼っている、もしくは、一度貼った住民が多く、そうでない群(記憶なし)よりも土砂災害に対する意識が向上している傾向が示されている。

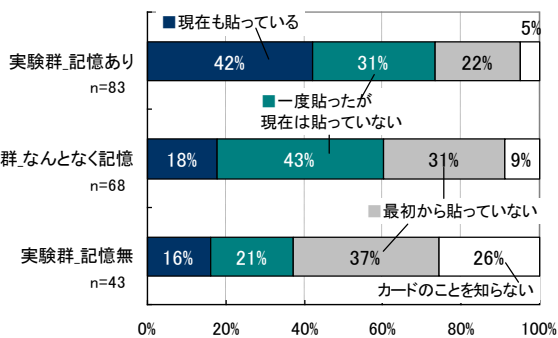


図5 コミュニケーション・カードの継続的貼り付け状況

さらに、今回実施したコミュニケーション・プログラムが住民の実際に土砂災害避難行動を行うまでのどの心理プロセスに影響を与えているかについて分析するために、表2の心理指標を用いて、信頼の従来型モデル²⁾、RowanのCAUSEモデル³⁾、

ならびに予定行動理論^{4) 5)}等の既往の研究から図6に示す土砂災害避難行動の心理プロセスモデルを仮定し、「コミュニケーションの記憶」の回答の異なる3つの実験群について、階層重回帰分析により探索的に分析を行った。

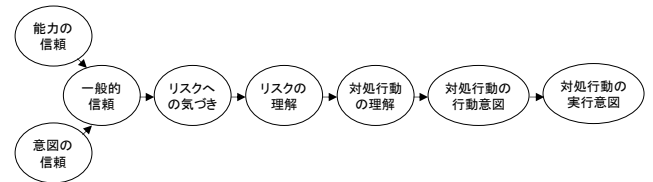


図6 仮定した土砂災害避難行動の心理プロセスモデル

分析の結果、図7に示す関係が得られた。図7から、①本研究で仮定した土砂災害避難行動の心理プロセスモデルが住民の実際に土砂災害避難行動を行うまで心理プロセスを概ね表現していること、②「能力の信頼」、「意図の信頼」「一般の信頼」といった「信頼」に関する心理指標は心理プロセスモデルの各段階に強く影響していること、③コミュニケーションの記憶無しは、最も深い心理指標である「信頼」にネガティブな影響を及ぼしていること、④コミュニケーションの何となく記憶と記憶ありは、それぞれ「リスクへの理解」、「対処行動の行動意図」と「リスクへの気づき」、「リスクへの理解」、「対処行動の理解」と異なる指標に影響を及ぼしている、という知見が得られた。

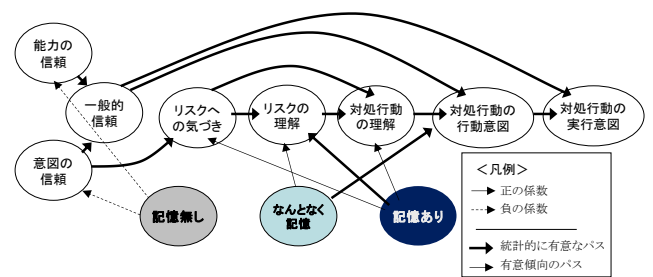


図7 土砂災害避難行動の心理プロセスモデルの階層重回帰分析結果

3. まとめ

高知県土佐町における調査結果から、

- ①土砂災害に対する警戒避難行動促進のため行政施策の取組の一つとして、住民の避難行動を促進させるための働きかけ手法「土砂災害リス

ク・コミュニケーション・プログラム」を構築するに当たり、交通分野の「モビリティ・マネジメント施策」において蓄積された知見が応用できるものと考えられた。

- ②土砂災害に対する住民の避難行動の促進を目的とした平常時のリスク・コミュニケーションとして、適切な動機づけ、わかりやすい情報提供、アンケートを活用した行動シミュレーション(行動プラン策定)で構成されるプログラムを開発し、その上で、構築したプログラムを高知県土佐町の住民を対象として適用し、その有効性が示された。
- ③本研究で実施したコミュニケーション・プログラムが住民の実際に土砂災害避難行動を行うまでのどの心理プロセスに影響を与えているかについて分析するために、心理プロセスモデルを仮定し、事後アンケート結果から、仮定したモデルが避難行動の心理プロセスを概ね表現していること、「能力の信頼」、「意図の信頼」「一般的信頼」といった「信頼」に関する指標は心理プロセスモデルの各段階に強く影響していること等の知見を得た。

今後は、本研究で得た知見を基に、地域に応じた避難行動促進手法、行政施策の推進方法を更に検討したい。

なお、本研究は国立大学法人筑波大学と国土交通省国土技術政策総合研究所との包括的連携・協

力協定による研究成果である。

謝 辞

本研究の調査実施に際し、多大なご協力を頂きました四国地方整備局四国山地砂防事務所、高知県土木部防災砂防課、高知県土佐町には感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 藤井聡・谷口綾子:モビリティ・マネジメント入門:~「人と社会」を中心に据えた新しい交通戦略~, 学芸出版社, 2008.
- 2) 山岸俊男 (1998)『信頼の構造—こころと社会の進化ゲーム』, 東京大学出版会
- 3) Rowan, K.E (1994) Why Rules for Risk Communication Are Not Enough: A Problem-Solving Approach to Risk Communication. Risk Analysis 14, pp. 365-374.
- 4) Ajzen, I. (1985) From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl and J. Beckmann (Eds.), Action control: From cognition to behavior. Heidelberg: Springer. Pp. 11-39.
- 5) Gollwitzer, P. M. (1993) Goal achievement: The role of intentions. European Review of Social Psychology, 4, 141-185.

林真一郎*



国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室 研究官
Shin-ichiro HAYASHI

小山内信智*



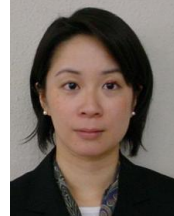
国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室 室長 農学博士
Dr. Nobutomo OSANAI

伊藤英之**



岩手県立大学総合政策学部准教授(元国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室 研究官) 博士(理学)
Dr. Hideyuki ITOH

谷口綾子***



筑波大学大学院システム情報工学研究科リスク工学専攻 講師 博士(工学)
Dr. Ayako TANIGUCHI

藤井聡****



京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻 教授 博士(工学)

Dr. Satoshi FUJII

