

# 住民に対する土砂災害教育のあり方とその効果・波及に関する研究\*

## Research on Practical Education of Sediment Disasters and its Ripple Effect\*

片田敏孝\*\*・金井昌信\*\*\*・望月 準\*\*\*\*

by Toshitaka KATADA\*\*, Masanobu KANAI\*\*\* and Jun MOCHIZUKI\*\*\*\*

### 1. はじめに

豪雨由来の土砂災害はその発生場所、発生タイミングに関わる不確実性が高いことに起因して、住民避難にはいくつかの難しい問題がある。まず、土砂災害の現象メカニズムの複雑さや、局所的な豪雨に関する情報に関する予測技術や伝達手段の制約などのため、避難情報の発信は極めて難しい。また、住民の心理面では、過去の豪雨時において、いわゆる「空振り」の状況が多く生じるため、住民は避難情報を軽視しやすい傾向にある。しかし、避難情報の軽視の継続は、いつの日か大きな惨事につながるようになるため、住民の防災教育による避難の促進は極めて重要な課題である。

前述のように、土砂災害の発災危険時に、個々の住民が適切な避難行動を行うために得ることのできる情報は一般に少ない。しかし、その一方で、土砂災害には地域特有の予兆現象やそれに関わる伝承が存在することが多く、これらの知識を地域住民間で共有・活用することにより、発災危険時の情報の少なさをカバーできる可能性がある。

そこで本研究は、発災時における住民の自主的避難を促すことを目的として、モデル地区における部落単位での取り組みを通じて、土砂災害に関する防災教育のあり方を検討するとともに、予兆現象などの地域に存在する知識の共有化するための手法を検討し、その知識を活かした自主避難体制の確立を提案することを目的とする。また、このような取り組みの効果は一地域に集約されてしまいがちである。しかし、同様の危険性を有する地域は周辺に多数存

在することから、この一取り組みを効率的に隣接地域に波及させることは広範な地域の安全の確保という観点から非常に重要であると言える。そのため、本研究では、一部落での取り組みを効果的に波及させる方策についても検討を行う。

なお、対象地域におけるこの取り組みは現在も継続中である。そのため、本稿では取り組み前と取り組み実施過程で行ったアンケート調査結果をもとに、態度・行動変容の視点からその効果の計測を行う。

### 2. 実験概要

#### (1) 実験概要

本研究では、群馬県水上町に存在する粟沢・綱子・大穴の3地区を対象に実験を行った。このうち粟沢をモデル地区、綱子・大穴を隣接地区として、それぞれの地区に対して、異なる取り組みを実施している。実験全体のフローは図-1に示す通りである。

まず、モデル地区での取り組みとして、モデル地区住民を対象に計5回の懇談会を実施した。この懇談会では、専門家による土砂災害防災教育を実施することから始め、その後、住民間で知識の共有、自主避難体制の確立を住民と一緒に検討した。

そして、隣接地区では、モデル地区でのこのような取り組みを広報や住民間の口頭伝達によって隣接地区に波及させることにより、実験実施者が直接接触していない隣接地区住民にどのような意識変化が生じたのかを計測する。

#### (2) 対象地域の概要

対象地域の群馬県水上町は山間部に位置し、その地形的特色から多くの土砂災害危険箇所が存在する地域である。豪雨や雪解けの水などによる土砂災害の被害を受けやすく、過去に甚大な被害を被って

\*キーワード: 防災計画, 意識調査分析

\*\*正会員, 工博, 群馬大学工学部建設工学科  
(群馬県桐生市天神町1-5-1,

TEL:0277-30-1651, FAX:0277-30-1601)

\*\*\*正会員, 博(工), 群馬大学工学部建設工学科

\*\*\*\*学生員, 群馬大学大学院工学研究科

いる。直近の災害では、平成 10 年に 8 月末豪雨(8 月 26～31 日, 半壊家屋 2 件, 一部破損 1 件, 床上浸水 32 件, 床下浸水 161 件), 平成 14 年 7 月豪雨 (7 月 10～11 日, 家屋被害 7 棟)の 2 つがあり, 幸いにも人的被害は無かったが, 家屋は大規模な被害を受けている。

( 3 ) 調査概要

モデル地区において懇談会を実施したことの効果と, モデル地区から隣接地区への効果の波及の程度を計測するために, 本研究では図-1 に示すような実験フローのもと, アンケート調査を実施した。なお調査は, 取り組み前後での意識変化を詳細に計測するために, 記名式のパネル調査として実施した。表-1 にその概要を示す。

( 4 ) 土砂災害教育のポイント

本研究において, 取り組みを実施する過程で考慮した土砂災害教育のポイントを以下にまとめる。

a) 己を知り, 相手を知る

まずは, 己(災害リスクを過小に見積もろうとする人間の心理特性)を知り, 相手(発生メカニズム等の土砂災害に対する深い現象理解)を知ってもらう。

b) 防災施設(ハード面)に対する過剰な依存心の解消

現在の困窮する地方財政ではすべての危険地域に防災施設を建設することは不可能であること, また建設したとしても防災施設には想定外力が存在し, それを超える災害には対応できないことを理解してもらう。

c) 行政依存の解消

災害時の対応は多岐に渡るため, すべてを行政に委ねても不可能であること, また土砂災害は予知の難しい災害なので, 適切なタイミングで避難勧告が発令されることも難しいことを認識してもらう。

d) 自助・互助の必要性を認識させること

災害時の対応を他人任せにせず, 災害が発生した場合を想定して, 住民ひとり一人に自分ができること(自助), 地域のみんなで対応しなければならないこと(互助)を認識してもらう。

e) 住民の知識の共有化を図ること

過去の災害時の状況や昔からの伝承を住民から聞き取り, それをその地域特有の土砂災害の予兆現象

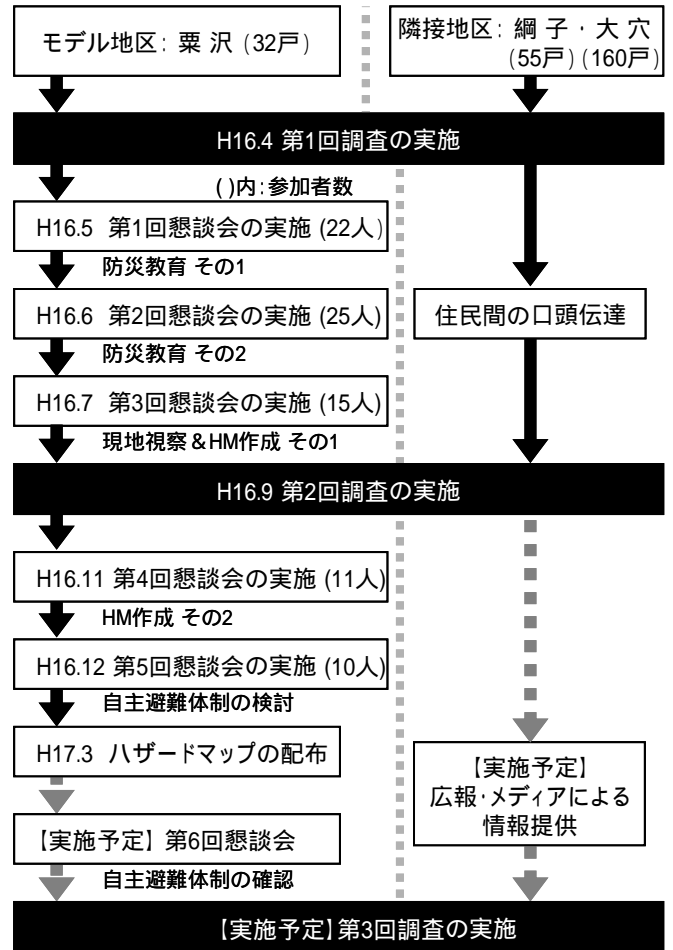


図 - 1 実験フロー

表 - 1 調査概要

	第1回全体調査	第2回全体調査
配布日	平成16年4月26日	平成16年9月14日
配布・回収方法	自治会ルートによる訪問配布・訪問回収 (全世帯に配布)	
配布/回収数(%)	粟沢: 32/ 28(87.5%) 綱子: 55/ 39(70.9%) 大穴: 160/ 87(54.3%) 計 :247/154(70.9%)	粟沢: 32/ 21(65.6%) 綱子: 55/ 36(65.4%) 大穴: 160/ 68(42.5%) 計 :247/125(57.8%)
調査内容	<b>【共通項目】</b> 土砂災害に対する現象の理解に関する項目 防災対応行動意向や行動実態に関する項目 ハザードマップなどの行政の対応に対する水上町での人付き合いの実態 等々 <b>【第2回調査】</b> モデル地区での取り組みの認知度	

(沢の水が濁り始めたり, 山鳴りがするなど)として, ハザードマップに集約することにより, 住民同士で地域の存在する知識を共有化する。また, このように検討した内容をハザードマップとして形にしておくことにより, 後世にその情報を伝承する。

f) 住民による避難体制を確立すること

その発生に対して不確実性の高い土砂災害への備えとして, 住民主導型の自主避難体制を確立する。

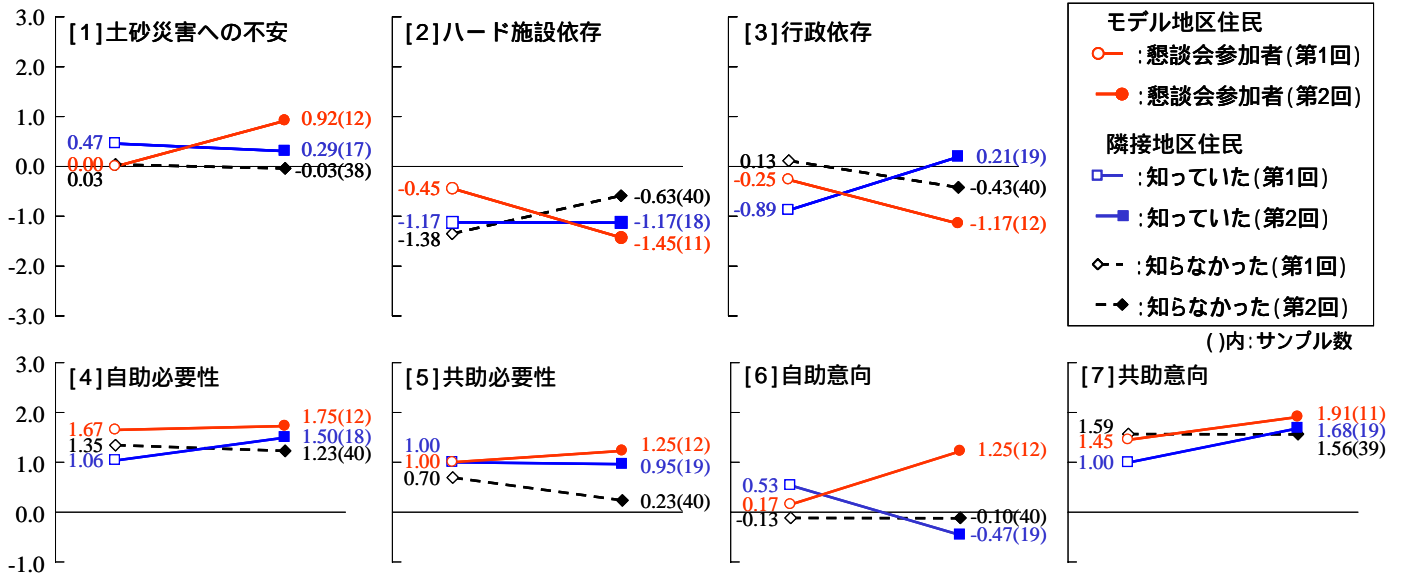


図 - 2 モデル地区住民・隣接地区住民別 土砂災害に対する意識変化の比較

そのために、ハザードマップに記載したような予兆現象を、土砂災害発災危険時に地域住民それぞれが察知した場合、そのことを区長に伝え、一定の基準を超える予兆現象が地域内で確認されたら、自主避難を開始するという住民主導型の体制を検討する。

### 3. 効果の計測

#### (1) 分析方法

第1回調査と第2回調査の結果の比較から、モデル地区、隣接地区それぞれの住民の土砂災害に対する意識の変化（態度変容）や平時からの備えの変化（行動変容）を把握することにより、モデル地区での防災教育の効果、およびその効果の隣接地区への波及を計測する。なお、分析データとして、第1回調査と第2回調査の両方に回答している住民（モデル地区14人、隣接地区72人）の結果を用いた。

なお、モデル地区住民のうち、両調査ともに回答を得ることのできた14人はすべて懇談会に参加したことのある住民であった。また、第2回調査実施時までは、隣接地区住民にモデル地区での取り組みを広報する特別な手段を講じていなかった。にもかかわらず、72人中21人(29.2%)の隣接地区住民がモデル地区で懇談会を実施していることを知っていた。そこで、効果の検討を行うために、サンプルを「懇談会参加者(モデル地区住民)」と第2回調査時点で懇談会が開催されていることを知っていた「知っていた(隣接住民)」、懇談会を知らなかった「知らなかつ

表 - 2 土砂災害に対する意識の第1回・第2回調査間での差の検定結果(分散分析結果)

	モデル地区住民		隣接地区住民	
	懇談会参加者	知っていた	知っていた	知らなかった
[1]土砂災害への不安	0.92	-0.18	-0.05	
[2]ハード施設依存	-1.00*	0.00	0.75**	
[3]行政依存	-0.92†	1.11**	-0.55†	
[4]自助必要性	0.08	0.44	-0.13	
[5]共助必要性	0.25	-0.05	-0.48*	
[6]自助意向	1.08*	-1.00**	0.03	
[7]共助意向	0.45	0.68*	-0.03	

(†:10%有意, \*:5%有意, \*\*:1%有意)

表 - 3 アンケート調査項目

[1]土砂災害への不安	「土砂災害による被害をうけるかもしれないといった不安を日常生活で感じることはほとんどない」 <sup>注1)</sup>
[2]ハード施設依存	「砂防ダムなどの防砂施設も建設されていることだし、土砂災害で被害にあうことはないだろう」
[3]行政依存	「大雨が降ったとき、避難の開始は自分で判断せず行政からの指示を待たぼうがよい」
[4]自助必要性	「土砂災害の対応は、行政ばかりにたよらないで、普段から自分で備えておかなければならない」
[5]共助必要性	「となり近所みんなが安心して暮らすためには、行政よりも地域住民による土砂災害の対応が必要だ」
[6]自助意向	「正直なところ、普段から土砂災害に備えて自分で何かしようと考えていない」 <sup>注1)</sup>
[7]共助意向	「地区で、土砂災害への対策を考える場合、積極的に参加したい」

注1): 指標との方向性を一致させるため、反転させて数値化した

た(隣接住民)」の3つに分類し、それぞれの変化を計測する。

#### (2) 土砂災害に対する意識変化(態度変容)の計測

図-2にモデル地区住民・隣接地区住民別土砂災害に対する意識変化の比較を示す。この値は、調査結

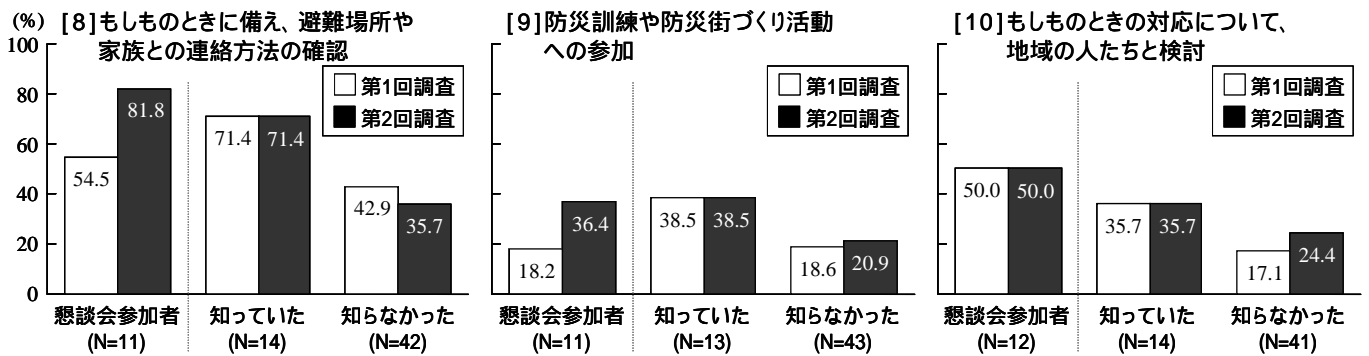


図-3 モデル地区住民・隣接地区住民別 土砂災害に対する対応変化の比較

果の7段階の主観的評価を「非常にそう思う」を+3、「非常にそう思わない」を-3と数値化し、それぞれについて算出した平均値である。表-2は、その平均値の各サンプル分類の第1回・第2回調査結果間での差の検定結果である。また、各指標に対応するアンケート調査項目を表-3に示す。

これより、まず懇談会参加者についてみると、懇談会に参加したことにより、[1]土砂災害に対する不安が高まり、[2]ハード施設や[3]行政への依存心が低下したことが見て取れる。これは、2章(4)で示したように、土砂災害教育のポイントとして掲げて懇談会においてその変容を促すような取り組みを実施した結果が実証されたものといえよう。そして、その結果として[6]自助意向が向上したと考えられる。その一方で第2回調査時点では、[7]共助意向があまり向上していない。この取り組みの最終目標である地域住民主導の自主避難体制を確立するためには、地域住民全員の共助に対する積極的な協力姿勢が必要不可欠であり、さらなる対策が必要であろう。

次に、隣接地区住民についてみていく。まずモデル地区での取り組みを知っていた人についてみると、[3]行政への依存心が高まり、[6]自助意向が低下してしまったことが見て取れる。また、知らなかった人についてみると、[2]ハード施設への依存心が高まり、[5]共助の必要性認識が低下してしまっている。第2回調査を実施した2004年9月頃は集中豪雨や台風による大規模な水害、そしてそれに伴う土砂災害が全国で多発しており、それらに関する報道等によって、意識が変化してしまった可能性が考えられる。想定外の意識が変化した原因については第3回調査で明らかにしたい。

(3) 土砂災害に対する対応変化(行動変容)の計測  
 図-3にモデル地区住民・隣接地区住民別土砂災害に対する対応を行っている住民の割合の変化を示す。これより、[8]避難所や家族との連絡方法の確認をみると、懇談会参加者の値が上昇している。これは、懇談会での取り組みを通じて、[6]自助意向が向上したことにより、その気になればすぐに実施することのできるようなことから、順次対応行動を取り始めたものと考えられる。しかし、[9]活動への参加、[10]地域の人との共助による具体的な対応の検討といった行動を行っている住民の割合は、防災教育を実施しただけの段階である第2回調査時点では、まだまだ低いものとなっていることが見て取れる。共助レベルでの行動変容は、具体的な取り組みであるハザードマップを活用した自主避難体制を検討することによって、促進されるものと考えており、第3回調査での変容に期待したい。

#### 4. おわりに

本研究では、土砂災害教育によって、住民主導型の自主避難体制の確立を効率的に促すことを目的に行った実験の効果を計測した。その結果、取り組みの途中段階ではあるものの、懇談会参加者には防災意識の啓発、自助レベルでの行動変容がみられた。

今後も対象地域での取り組みを継続し、第3回全体調査を実施する予定であるが、そこでは地域防災意識が向上されていることを期待したい。また、波及効果に関しては、広報やマスコミによる隣接地区への情報提供を行うことを考えており、これによる隣接地区住民への効果の波及の程度計測も継続して行っていく。