

Research for education program according to resident's consciousness of disaster prevention*

By Motohiro HONMA** • Toshitaka KATADA*** • Noriyuki KUWASAWA****

以上のような問題認識のもと、本研究では様々な手法による防災教育の実施が個々の住民及び地域住民全体へ与える影響について分析し、防災教育が地域全体へ与える影響の効果分析手法を検討する。本稿では、まず防災教育効果とその計測手法についての概念整理を行うとともに、洪水災害を対象とした講演会による防災教育効果の計測事例を報告する。



教育群と非教育群への防災教育効果の概念図を図-1に示す。従来の防災教育の効果計測に関する研究では、取り組みに参加した住民に対する教育効果を計測し、教育手法そのものの評価を行っているものが多い。しかしな

(群馬県高崎市片岡町 3-1-6、kuwasawa@ce.gunma-u.ac.jp)

がら、地域住民全体への教育効果という観点では、コンタクト・チャンネルを持たない住民への波及効果も含めた評価を行うことが重要である。

(2) 住民の防災意識のフェイズ化

前項では防災教育の量的効果の重要性について論じたが、量的効果を計測するに当たっては質的效果を適切に計測することが必要不可欠である。教育効果の計測手法としては、教育群と非教育群の差異、或いは教育実施前後の差異によって効果を計測する方法がある。教育効果を適切に評価するためには、住民の状態（意識や対策実施状況等）を客観的かつ定量的に計測することが重要である。

住民の状態を計測する方法として、地域や住民の防災力を評価する方法がある。水害や土砂災害等に対する住民の地域防災力を評価する手法¹⁾が数多く提案され、地域の防災体制の現状や重点的に整備すべき項目について評価する試みがなされている。これらの地域防災力の評価手法では、災害危険認知度や避難路・避難施設の整備率、情報伝達体制、住民の避難誘導體制といったハード施設の整備状況及びソフト対策の実施状況に関する項目について点数化し、それぞれの達成度を評価している。これらの評価手法では、地域もしくは住民全体の防災力を評価しているものが多く、個々の住民について評価は十分に行われていない。また、評価の観点は避難誘導體制の確立状況や事前の備えの実施状況といった対策の行動実績に重点が置かれており、住民の防災に対する意識について詳細な評価を行っている事例は少ない。住民に防災教育を通じて対策の実行を促すためには、その必要性を理解させることが必要不可欠である。したがって、防災教育は災害リスクに対する対処行動を促すためのリスク・コミュニケーションと位置づけることができる。

一般住民を対象とした防災教育の目標は、災害に対する自主的な防災行動を促すとともに、防災対策の必要性の理解を過不足なく与えることである。このような目標を達成するためには、段階的な防災教育が必要となる。Rowan²⁾はリスク・コミュニケーションの段階的な目標をまとめた“CAUSE モデル”と呼ばれる以下のモデルを提案している。

- 1) 信頼の確立 (Credibility)
- 2) リスクに気付かせる (Awareness)
- 3) リスクへの理解を深める (Understanding)
- 4) 解決策の理解を得る (Solution)
- 5) 対処行動を引き起こす (Enactment)

防災教育の最終的な目標の1つは、リスクに事前に対処するための行動が何であるかを理解し、その上で解決策を具体的に実行する住民を育成することである。

対処行動を実行していない住民に対して、リスク・

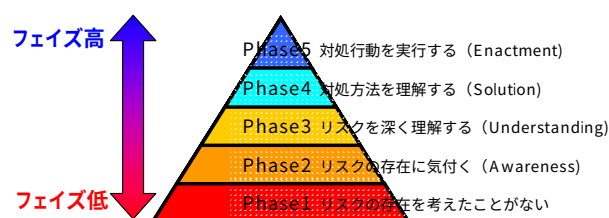


図-2 住民の防災意識フェイズのピラミッド

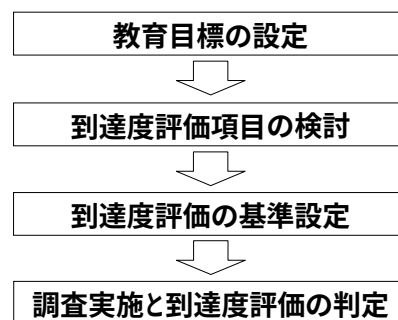


図-3 防災意識フェイズの評価手順

コミュニケーションにより行動変容を促すためには、その住民の態度を変容する必要がある。しかしながら、住民は現在どのような態度であるか、すなわちリスクへの理解は十分だが対処行動への理解が及んでいないだけなのか、或いはリスクの存在すら認識していないのかによって、住民の態度変容を促すための教育コミュニケーションは異なる。防災教育による住民の態度変容を効果的に促すためには、住民の原初状態を適切に把握し、実施すべき教育の内容を吟味することが必要である。そのためには、防災教育によって育成すべき住民の防災意識の理想像（教育目標）を定めるとともに、住民の防災意識をフェイズ化することが効果的である。

図-2 は住民の防災意識フェイズを5段階で表現したものである。このように住民の防災意識を段階別のフェイズで表現することにより、教育実施前後のフェイズの差異から教育効果を客観的かつ定量的に表現することができる。それにより、教育方法・ツールの効果的な改良が可能になるとともに、どの教育手法・ツールがどのような防災意識フェイズの住民に最も効果があったのかといった分析も可能となる。

3. 防災意識フェイズの評価手法に関する検討

第2章で述べたように、効果的な防災教育を実施するためには、現状及び教育実施後の住民がどのような防災意識フェイズになっているのかを適切に評価することが必要である。住民の防災意識フェイズを評価する手順をまとめると図-3 のようになる。まずは住民を最終的にどのような意識状態へ変容し、どのような行動を促したいのかといった教育目標を定めるとともに、各フェイ

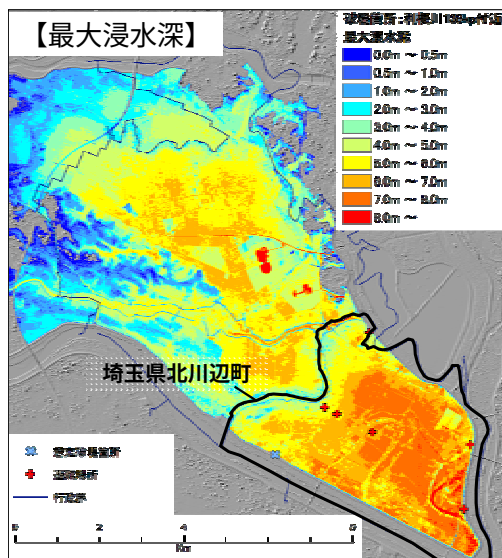


図-4 調査対象地域の想定浸水深

表-1 住民の防災意識フェイズの評価項目

Phase	評価観点	質問
Phase2 Awareness	リスクへの気付き	あなたは、現在のお住まいの地域における洪水の発生や被害について考えたことがありますか。
Phase3 Understanding	洪水発生可能性の認識	豪雨などにより利根川や渡良瀬川の堤防が壊れることはあり得ないと思いますか。
		現状でも堤防・ダム・ポンプ等が十分整備されているので浸水の心配はないと思いますか。
		浸水深 豪雨で利根川や渡良瀬川の堤防が壊れたり溢れたりした場合、ご自宅はどれくらい浸水すると思いますか。
		洪水到達時間 豪雨で北川辺町内で利根川や渡良瀬川の堤防が壊れたり溢れたりした場合、堤防が壊れてから自宅が浸水し始めるまで、どれくらいの時間があると思いますか。
		浸水範囲 豪雨で利根川や渡良瀬川の堤防が壊れたり溢れたりした場合、氾濫した水はどれくらいの速さや力で流れると思いますか。
Phase4 Solution	洪水リスク内容の理解	浸水範囲 豪雨で利根川や渡良瀬川の堤防が壊れたり溢れたりした場合、どれくらいの範囲が浸水すると思いますか。
		浸水範囲 豪雨で利根川や渡良瀬川の堤防が壊れたり溢れたりした場合、どれくらいの範囲が浸水すると思いますか。
		浸水範囲 豪雨で利根川や渡良瀬川の堤防が壊れたり溢れたりした場合、どれくらいの範囲が浸水すると思いますか。
		浸水範囲 豪雨で利根川や渡良瀬川の堤防が壊れたり溢れたりした場合、どれくらいの範囲が浸水すると思いますか。
		浸水範囲 豪雨で利根川や渡良瀬川の堤防が壊れたり溢れたりした場合、どれくらいの範囲が浸水すると思いますか。
Phase5 Enactment	避難の事前計画	避難先を決めるのは、洪水が発生する直前でも遅くはないと思いますか。
		適切な避難場所の理解 洪水災害時、とりえず公共施設(学校など)の避難場所に行けば身の安全は確保されると思いますか。
		避難開始または決断タイミング 利根川や渡良瀬川の堤防が壊れたり溢れたりしてからでも避難は遅くはないと思いますか。
		避難準備時間 とにかく何処かへ避難すると思う状況になった場合、避難の準備を終え実際に自宅を出るまでにどれくらいの時間を要すると思いますか。
		避難手段 避難時に第1優先の避難場所まで移動する場合、自動車を利用しますか。
Phase5 Enactment	対策実行度	家族で災害時の対応等について話し合っていますか。
		避難場所、避難経路等を確認していますか。
		非常持ち出し品の準備をしていますか。
		非常食や水を準備していますか。
		防災訓練に参加していますか。

ズの段階における目標を設定する。次いで、各段階の防災意識フェイズに住民が到達しているか否かを判定する評価項目（質問）を作成するとともに、各フェイズへの到達を判断するための評価基準を設定する。最後に、住民を対象とした意識調査を実施し、個々の住民の防災意識がどのフェイズまで到達しているかを判定する。

4. 洪水危険地域の住民を対象とした到達度評価の事例

(1) 調査対象地域

分析の対象地域としたのは、埼玉県北川辺町の全域である。当地域は、西～南に利根川、東に渡良瀬川が流れているとともに、北側には渡良瀬遊水地が存在してい

(問) 豪雨で利根川や渡良瀬川の堤防が壊れたり溢れたりした場合、ご自宅はどれくらい浸水すると思いますか。	
理解不十分	(選択肢)
	1. 浸水しないと思う
	2. 一階部分で大人の膝くらいまで (50cm未満)
おおむね理解	3. 一階部分で大人の腰くらいまで (50cm～1m)
	4. 1階の軒下くらいまで (1～2m)
十分理解	5. 二階の軒下くらいまで (2～5m)
	6. 三階の軒下くらいまで (5～8m)
	7. 三階建ての家の屋根が水没するくらい (8m以上)

図-5 設問と到達度評価の例

表-2 事前調査の概要

調査対象	埼玉県北川辺町住民
調査票の配布	配布日：2008年1月10日 配布方法：広報とともに配布 配布数：3,041票
調査票の回収	回収期日：2008年1月23日 回収方法：区長による住民からの調査票回収 回収数：2,453票 (回収率：80.7%)

表-3 防災講演会と事後調査の概要

実施日時	2008年3月9日(日)午後6時～午後9時
調査対象	埼玉県北川辺町防災講演会受講者
実施方法	講演会資料と一緒に調査票を配布 退出時に回収
講演会参加者	117名
回収数	109票 (回収率：93.2%)
主な講演内容	地域における洪水危険性 想定される洪水被害 適切な避難行動 自助・共助の重要性

る。1947（昭和 22）年のカスリーン台風では、北川辺町内において渡良瀬川右岸が決壊し、甚大な浸水被害を受けた。図-4 に調査対象地域の想定浸水深を示す。対象地域内で利根川及び渡良瀬川が破堤した場合には、町内全域で浸水深 5m 以上と甚大な被害が想定されている。

(2) 評価項目及び到達度基準の検討

表-1 に示す項目により住民の防災意識フェイズを評価した。設問と到達度評価の例を図-5 に示す。1つの設問に対して選択肢を複数提示し、選択肢を「十分理解」、「おおむね理解」、「理解不十分」の3つに分類し、「十分理解」ならば2点、「おおむね理解」ならば1点、「理解不十分」ならば0点を与えることとした。

次に、各フェイズの評価観点と到達基準について説明する。Phase2 については、洪水の発生や被害について考えたことがあれば、到達しているとみなすことにした。Phase3 は、洪水発生可能性や想定されている洪水リスクの内容に関する理解度を問う質問を7問提示し、0点の項目がなければ「十分到達」、1つならば「おおむね到達」、2つ以上ならば「到達不十分」とみなすこ

とした。Phase4 については、洪水災害発生時における避難意向に関する質問を 7 問提示し、Phase3 と同様の基準で到達度を評価した。Phase5 は、平常時の備えといった対策の実施状況に関する質問を 5 問提示し、実施した対策項目が 4 個以上ならば「十分到達」、3 個ならば「おおむね到達」、2 個以下ならば「到達不十分」とした。

各フェイズへの到達状況について評価した後、その結果にもとづき個々の住民の防災意識フェイズを決定した。ここでは「到達不十分」となったフェイズが存在すれば、その 1 ランク下位のフェイズをその住民の防災意識フェイズとみなすこととした。したがって、下位のフェイズに到達していなければ、上位のフェイズの到達基準を満たしていても未達とみなした。

(3) 到達度事前評価による原初状態の把握

事前調査として北川辺町住民全世帯を対象としたアンケート調査を実施し、防災教育実施前における住民の防災意識フェイズを把握した。事前調査の概要を表-2 に示す。

前項で説明した方法にもとづいてアンケート調査の回答結果を分析し、個々の住民の防災意識フェイズを決定した。事前調査における北川辺町住民全体の防災意識フェイズの分布を図-6 に示す。北川辺町住民の防災意識フェイズとしては、フェイズ 2 に到達している、すなわち洪水発生可能性については多くの住民が認識しているものの、フェイズ 3 やフェイズ 4、すなわち洪水リスクやその対処行動についての理解は十分ではないという結果が得られた。

(4) 講演会実施後における到達度評価と教育効果

北川辺町住民を対象とした防災講演会を実施し、講演会終了後には講演による教育の効果を計測する事後アンケート調査を実施した。防災講演会及び事後調査の概要を表-3 に示す。

防災講演会では、事前調査の結果を踏まえ、洪水氾濫シミュレーション結果や地域で想定される被害、適切な避難行動とともに、公助の限界や自助・共助の重要性について説明した。

講演会終了後に参加者を対象としたアンケート調査を実施し、事前調査と同様の方法により、参加者の防災意識フェイズを決定した。講演会参加者の防災意識フェイズの分布を図-6 に示す。講演を聴講した住民の多くはフェイズ 4、すなわち洪水発生時の適切な対処行動を理解できたことがわかる。事前調査の結果を比較すると、講演を受講したことによりフェイズ 2～3 の住民の多くがフェイズ 4 へと防災意識が向上したことがわかる。

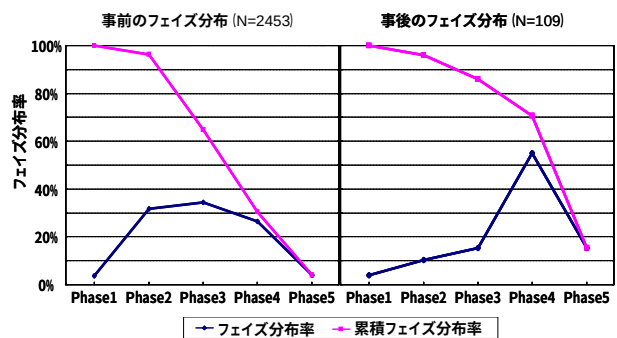


図-6 事前及び事後調査におけるフェイズ分布

5. まとめと今後の課題

本稿では、防災教育効果の質的側面と量的側面について概念整理を行うとともに、洪水危険地域の住民を対象とした防災教育の質的効果の計測事例を示した。

本稿で示した効果計測では、教育実施前後における防災意識フェイズの分布の変化を把握しているが、どのフェイズの住民にどれだけのフェイズの向上が見られたのかを把握することができない。教育内容と最も効果を与えた住民フェイズの関係を分析するためには、教育実施前後で同一の被験者を対象としたパネル調査による効果計測を行う必要がある。

また今回の事後調査によるフェイズ分布は、あくまで防災講演会参加者だけを対象としたものであり、地域全体のフェイズ分布を示しているものではない。講演会の実施により参加者のみの意識フェイズが向上するが、非参加者については直接的な変化を与えていない。しかしながら、講演によって意識が向上した住民が地域社会の非参加者へ波及させることによる教育効果も考えられる。今後は地域全体における防災意識調査を継続的に実施することにより、講演会による直接的な意識向上の効果のみならず、波及効果を含めた地域住民全体へ与える教育効果についても分析することが必要であると考えている。

謝辞：本研究は、平成19年度科学研究費補助金・基盤研究(A)

【課題名：災害に強い地域社会の形成技術に関する総合的研究、課題番号：19206055、研究代表：片田敏孝】の助成を頂いた。また、実施に当たっては、国土交通省利根川上流河川事務所、北川辺町からの協力を得た。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 例えば内閣府：水害に対する地域防災力の診断, 内閣府ホームページ(<http://www.bousai.go.jp/suigai/shindan/>)
- 2) Rowan, K.E : Why rules for risk communication are not enough – A problem-solving approach to risk communication, Risk Analysis, 14, pp. 365-374, 1994

