

## 災害情報という防災対策は難しい

### Disaster measure of disaster information is difficult

○牛山素行\*

USHIYAMA Mototyuki\*

静岡大学\*

Shizuoka University\*

[要約] 災害情報はその利用者が理解・利用しなければ効果を発揮しない。このため、その質的・量的向上が必ずしも被害軽減に直結せず、かつその効果を具体的に示すこと自体も難しい。しかし、必要な対策の一つであり、より効果的なものにしていくための具体的検証がますます必要である。

[キーワード] 災害情報, ソフト防災対策, 気象警報, 津波予報, 避難

#### 1. ハード防災とソフト防災

災害対策は、ハード防災とソフト防災に大別されることが、最近の防災関係の世界では一般的な理解となっている。ハード防災は、英語で structural measures と言われるように、「なんらかの構造物による被害軽減手法」である。たとえば、ダム、堤防、防潮堤、耐震補強などが挙げられる。いっぽうソフト防災は、non-structural measures であり、「構造物によらない被害軽減手法」といえる。土地利用規制、耐震基準、保険、観測システム、情報システム、ハザードマップ、防災教育、訓練、避難システムなどが挙げられる。1990 年代前半頃までのわが国では、防災対策＝ハード対策というとらえられ方が主流だったように思われる。しかし、近年は、ハード対策はその整備に多額の費用や長期間の時間が必要なこと、どのような構造物でも、その計画を超える規模の現象が発生すれば対応できない場合があることについての理解が進んだことなどから、ハード対策には限界があり、ソフト対策も必要であることが認識されてきた。

しかし、ハード防災とソフト防災の間には決定的な違いがある。ハード防災対策は、設置や、性能向上により即減災効果を発揮できた。たとえば、治水ダムは、工事が完了すれば、その直後に豪雨に見舞われたとしても、計画どおりの洪水調節を行える。いっぽう、ソフト防災対策は、設置・性能向上をただけでは、直接は減災につながらない。そのソフト防災技術が、人(利用者)に理解され、利用されて初めて効果を発揮すると考えられる。ハード防災とソフト防災は、設計・施工→システム完成というところまでは共通だが、ハード防災はその後すぐに機能発揮できるのに対して、ソフト防災の場合はその後「利用者による理解・利用」という、ハード防災にはなかったプロセスが、1 段階多く存在しているのである。

#### 2. 情報の定量化・詳細化はいいことか?

災害情報は、ソフト防災対策の代表例の一つである。災害情報に関しては、しばしば、「定量的に、より詳しく」することが、「改善」であると受け止められることがある。たとえば、気象庁が出す気象警報は、2010 年 5 月から、それまでの 1 県を数地域に分けた地域区分から、市町村単位での発表に切り替わった。情報の空間分解能が向上したことは一見いいことのように思える。しかし、テレビのテロップのような文字情報で伝える場面をイメージすると、「××県 A, B 地域に大雨警報」と表示できた情報が、「××県の、A 市, B 市, C 市, D 市, E 町, F 町, G 市, H 町, I 市に大雨警報」などと表現しなければならなくなる。もはやテロップではこのような長い文字は伝えられない。情報が質的、量的に改善されること自体は無論重要なことである。しかし、情報の量を増やすためには、情報の伝達・処理能力を高める必要がある。情報処理の末端は我々人間である。人間の能力を簡単に高めることができるのだろうか。

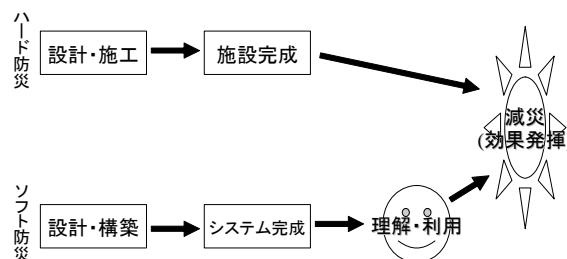


図 1 ハード防災とソフト防災の違い



図 2 「情報細分化」が意味すること

東日本大震災では、地震直後に発表された津波予報が「岩手県 3m、宮城県 6m、福島県 3m」などで、これらの(結果的には小さめの)数値が避難行動を消極的にし、被害につながったとの主張があり、気象庁の勉強会(気象庁, 2011)でも検討が進んでいる。津波に関する情報は、津波注意報(予想される津波の高さ 0.5m)、津波警報(1~2m)、大津波警報(3m 以上)の3段階があり、3m も 6m も、情報の種類としては「大津波警報」に含まれる。注意報・警報という粗い段階的情報を補足するための情報が、安心情報として働いた可能性がある。

筆者が、震災前に各地で行っていたアンケート調査でも、量的津波予報に対しては消極的な回答が目立った。図 3 は、2010 年チリ地震津波の直後に、岩手県、宮城県、静岡県の沿岸部住民を対象に行った調査結果(牛山・野田, 2010)である。「津波警報や津波注意報では、予想される津波の高さが伝えられます。自宅にいる場合、だいたい何メートルくらいの津波が予想されたら、自宅を出て高台へ避難すると思いますか」という質問に対し、津波警報に相当する 2m 以下で避難する意向の回答者は 1 割程度に過ぎず、量的津波予報の最大値である 10m がでないと避難しないとの回答が 4 割前後を占めている。詳しい情報を伝えたいという情報発信者側の意図が、情報利用者に十分理解されていない可能性がある。

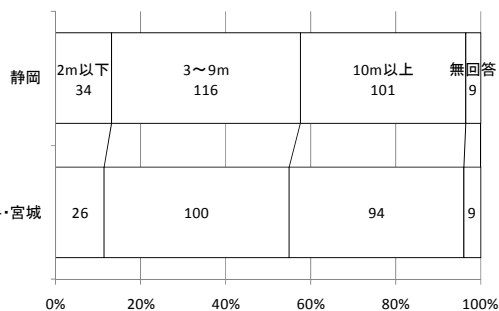


図 3 避難する津波予報の高さ

### 3. 災害情報の効果は?

ソフト防災対策の持つやっかいな性質の一つに、「その効果ははっきり分からない」ということがある。ハード防災対策、たとえば河川堤防ならば、その堤防の高さまでの洪水であれば押さえることができるという形で、明解に理解できる。しかし、ソフト防災対策はそうはいかない。前述の量的津波予報の例にしても、3m という数値が具体的に何人の避難行動を妨げ、何人の犠牲者を生じさせたのかを証明することは非常に難しい。図 4 は 6 月上旬時点で筆者が集計した、東日本大震災に伴う市町村別津波浸水域人口に対する犠牲者の割

合である。多いところで 10%以上の値となっており、現代日本の災害としては極端に大きな被害が生じている。しかし、あえて冷徹に見れば、津波の到達した範囲内に居住していた人の 8 割以上は何らかの形で避難できたとも読み取れる。かつて主に岩手県を襲った明治三陸津波(1896 年、犠牲者 21959 人)では、当時の町村の人口に対し、20~50%が犠牲となったケースも少なくない。今回の津波では、ハード構造物が十分機能しなかった箇所も多く、この差は何らかのソフト防災対策の成果であると推測されるが、検証はできていない。

今後も、情報、教育といったソフト防災対策の重要性はますます高まると思われる。より効果的な対策とするためには、観念的な議論にとどまらず、このような方法論が、このような効果をもたらすといった検証・検討を進めていくことが重要だろう。

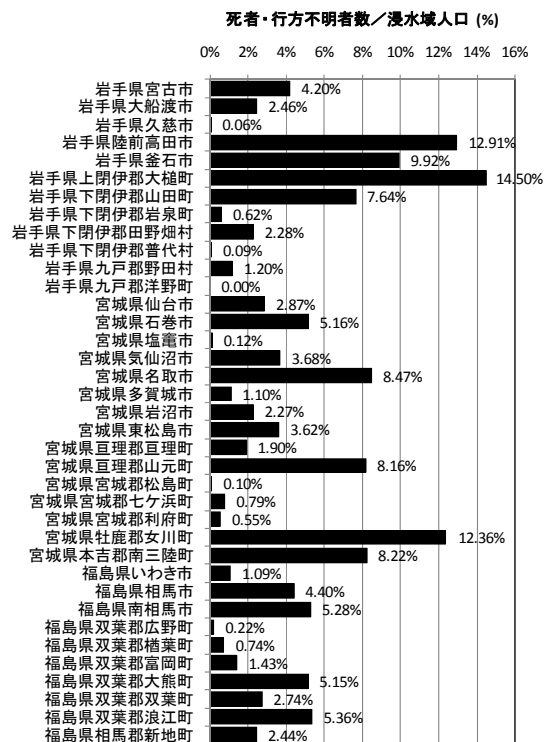


図 4 市町村別死者・行方不明者数の津波浸水域人口に対する比

### [文献]

気象庁:「東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報改善に向けた勉強会」(第1回)の概要について、[http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/tsunami\\_kaizen\\_benkyokai/benkyokai/](http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/tsunami_kaizen_benkyokai/benkyokai/), 2011.

牛山素行・野田敦夫:2010年2月28日チリ地震津波の際の避難行動に関する調査速報, 津波工学研究報告, No.27, pp.73-82, 2010.