

リスク・コミュニケーションを前提とした洪水ハザードマップの開発と その公表効果に関する研究

NPO法人社会技術研究所 児玉 真
群馬大学大学院 片田敏孝

1. はじめに

平成 17 年の水防法の改正を契機に、全国各地で洪水ハザードマップの作成が進められている。平成 21 年までに洪水ハザードマップの配備を予定している市町村数は約 1,500 であり、平成 19 年 6 月末時点で公表済みの市町村は 639 である^{1,2)}。

洪水ハザードマップは、洪水災害時において想定される浸水区域と避難に関する情報を地図にまとめたものであり、平時からの住民の防災意識の啓発や災害時における円滑な避難行動の促進によって人的被害の軽減を図ることが主な目的とされている³⁾。すなわち、洪水ハザードマップは、ハード対策で制御しきれない豪雨災害が発生した場合に住民の「自助」による被害軽減が図られるような地域社会を実現するために、地域住民の浸水リスクの理解度と自助力を向上させるツールとして、その整備の必要性が高まっている。また、洪水ハザードマップは、このような住民の自助力向上のためのツールにとどまらず、行政、専門家、住民が地域の浸水リスクに係る認識を共有化し、三者が向かい合いながら地域防災力の向上を目指すリスク・コミュニケーション・ツールとして活用されるべきと考える。

このような認識のもと、本研究では、住民とのリスク・コミュニケーションを前提とした洪水ハザードマップを提示するとともに、その公表効果を明らかにする。

2. 洪水ハザードマップの住民理解にみる問題点

洪水ハザードマップは、その豪雨災害時における活用が、住民の避難の促進と円滑化に効果をもたらしたことが報告されている^{4,5)}。しかし、洪水ハザードマップは、浸水リスク情報の表示や公表の方法によって住民に誤解を与える可能性があることや^{6,7)}、配付されて時間が経過すると紛失してしまう住民、さらには地域で公表されたことすら認知していない住民が少なからず存在するなど^{8,9)}、行政が期待するような洪水ハザードマップによる防災意識の啓発効果は十分に得られていないのが現状である。

このような洪水ハザードマップの住民理解に係る問題のうち、特に重大なのは、洪水ハザードマップが住民の浸水イメージを固定化してしまうことである。すなわち、住民が洪水ハザードマップから自宅の予想浸水深を読み取ると、それがその人の予想する浸水深の最大値を規定してしまうのである。特に、洪水ハザードマップから浅い浸水深、もしくは浸水しないことを読み取った住民は、その情報によって安心感をもち、洪水災害時において避難の意向を示さなくなる。しかし、洪水ハザードマップに示される予想浸水深は、ある条件に基づく一つの氾濫シミュレーションの結果に過ぎず、将来にわたって洪水氾濫がそのシミュレーション結果の範囲にとどまるという保証はないのである。

このため、洪水ハザードマップの公表に際しては、浸水リスク情報など洪水ハザードマップ

に掲載される災害情報に対する住民の適切な理解を促すためのリスク・コミュニケーションが必要不可欠となる。

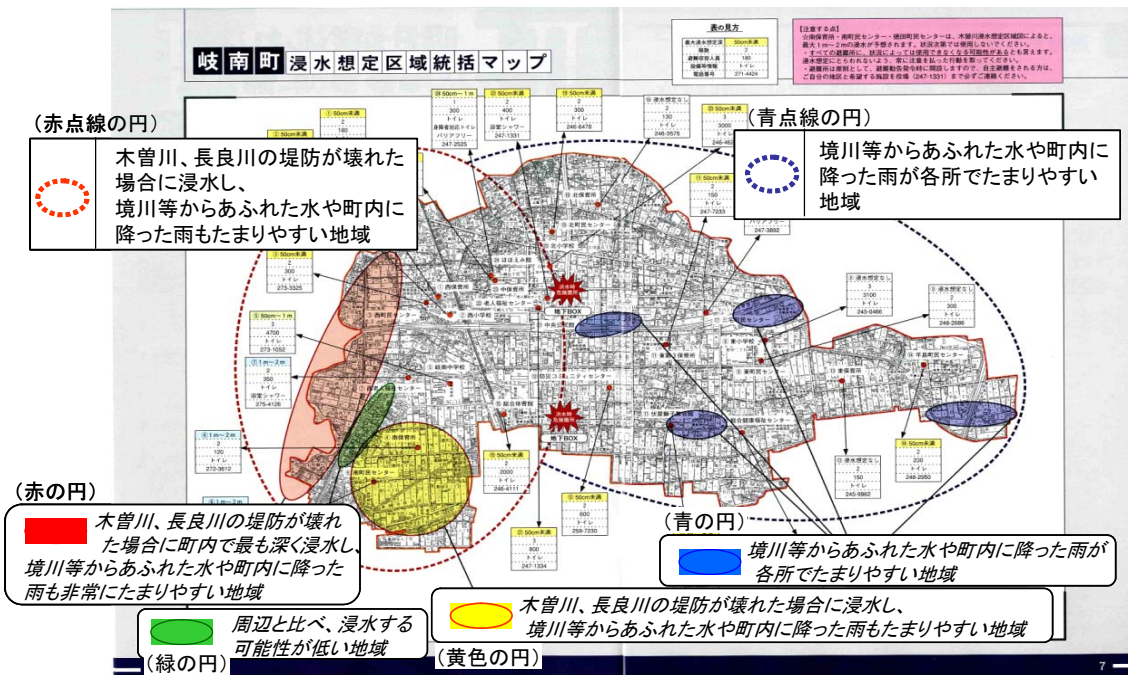
3. リスク・コミュニケーションを前提とした洪水ハザードマップ —岐南町洪水ハザードマップを事例に—

住民に「わかりやすい洪水ハザードマップ」と評価されるマップとは、洪水氾濫時の予想浸水深や氾濫特性が精緻に解析され、それに対応した行動指南が各戸に応じて示されたマップであろう。これまでの河川行政や河川工学の分野では、洪水ハザードマップの基となる情報として、実際に当地で起こりうる現象を緻密に表現し、住民に説得力ある浸水リスク情報を提供しようと、氾濫解析の精度向上に尽力を注いできたように思われる。このような、いわば「精緻なマップ」は、住民の洪水災害時の行動を誘導する機能（以下、「行動指南力」と記す）が大きいものと推察する。しかし、前章でも述べたとおり、洪水ハザードマップに示される浸水リスクは、ある氾濫シナリオに基づく一つの解析結果に過ぎず、以後発生しうる洪水氾濫がその範囲にとどまるとは限らず、このような精緻なマップは、住民の災害イメージの固定化を誘発することなどが危惧される。

そこで著者らは、マップ自体に掲載する情報を概略化することで、自らが洪水時にとるべき対応行動を自発的に考察させるような効果をねらった洪水ハザードマップを提案した。図-1に示した岐南町洪水ハザードマップは、著者らがその作成に関わり、前述のような効果をねらった洪水ハザードマップとなっている。

ここで、岐南町洪水ハザードマップの作成の経緯を以下に述べる。岐南町では、国管理河川の木曾川と長良川、県管理河川である境川をそれぞれ対象とする浸水想定区域図があり、これら三枚の浸水想定区域図から洪水ハザードマップを作成する必要があるがあった。洪水ハザードマップを作成する際、三枚の浸水想定区域図を重ねてその最大浸水深のみを表示しようとする、住民にとっては身近な、高頻度で小規模な境川の氾濫の危険性を提示することができなくなることが懸念された。このため、岐南町洪水ハザードマップでは、各河川の氾濫による浸水リスクを考慮した地域の浸水リスクの特徴を図-1のように記載し、住民に自らが住まう地域の浸水特性の理解を促すとともに、小規模ながら高頻度で発生する浸水リスクも住民に提示できるものとなっている。なお、岐南町洪水ハザードマップは冊子形式となっており、図-1に示した「浸水想定区域統括マップ（以下「統括マップ」）」の後ろには、そのもとになっている各河川の浸水想定区域図を掲載している。

図-1のように概略的に表現した岐南町洪水ハザードマップの住民への行動指南力は、精緻なマップと比較すれば小さいものと思われる。しかし、岐南町洪水ハザードマップは、あえて浸水リスクを概略的に表現することによって、地域の浸水想定を概略的かつ容易に把握できることのみならず、詳細な災害情報を得ようとする住民の情報検索意欲を高め、洪水ハザードマップの後ろに掲載した詳細な浸水想定区域図を参照しながら自発的に避難の必要性とその根拠を考察させる効果を期待することができる。また、岐南町洪水ハザードマップは、浸水リスクを概略的に表現することで、住民の災害イメージの固定化を回避するとともに、具体的浸水深を示していないが故に自らが洪水時にどうなるのかが「わかりにくい」という不満を住民にもた



岐南町洪水ハザードマップは冊子形式となっており、この統括マップの後ろに木曾川・長良川・境川の浸水想定区域図が掲載されている

図-1 岐南町浸水想定区域統括マップ(岐南町ハザードブック洪水編より)¹⁰⁾

せることで、それを行政とのリスク・コミュニケーションのきっかけとしようとするねらいがある。このような、いわば浸水リスクの表現が「粗なマップ」は、その公表の際に洪水ハザードマップを介した住民とのリスク・コミュニケーションを十分に実施し、住民の自助力向上、地域防災力の向上のためのフォローアップを行う必要がある。

ここまで述べてきた精緻なマップと粗なマップの特徴を比較したのが図-2である。洪水ハザードマップは、住民の自助力向上のためのツールとして活用されることのみならず、行政と住民で浸水リスクに係る認識を共有化し、防災に係る課題を共に解決していくためのリスク・コミュニケーション・ツールとして活用されることが重要である。このようなリスク・コミュニケーション・ツールとしての活用を図るのであれば、それを前提とした岐南町洪水ハザードマップのような粗なマップが有用であると考える。

	粗なマップ	精緻なマップ
自宅の浸水のわかりやすさ	小	大
行動指南力	小	大
情報検索欲求	大	小
コミュニケーションの動機付け	大	小
コミュニケーションの必要性	大	小
災害イメージの固定化	小	大
行政依存・情報依存	小	大

図-2 粗なマップと精緻なマップの比較

4. 岐南町洪水ハザードマップに対する住民認識にみる効果と課題

ここでは、前章で提示した岐南町洪水ハザードマップに対する住民認識にみる効果と問題点を明らかにする。本研究に関わる調査の概要は表-1に示すとおりである。岐南町洪水ハザード

マップは平成 18 年 6 月に配付されており、本調査はその三ヶ月後に実施した。主な調査項目は、岐南町洪水ハザードマップにある統括マップおよび各浸水想定区域図の閲覧実態、閲覧後の洪水災害に対する不安意識のほか、自宅の浸水深予想などの災害意識、過去の洪水経験などの個人属性等である。

表-1 調査概要

調査対象地域	岐阜県岐南町
調査期間	平成18年9月2日～10月15日
調査方法	自治会による配付、郵送回収
調査票配付数	7,771票 (自治会に登録されている全世帯)
回収数(率)	1,084票(13.9%)

岐阜県岐南町は、昭和 51 年 9 月 12 日に発生した豪雨災害で甚大な被害を受けており、徳田地区を中心に床上浸水 306 世帯、床下浸水 485 世帯の被害が発生した。なお、このときの災害以降、岐南町では大きな被害をもたらすような豪雨災害は発生していない。

(1) 洪水ハザードマップの閲覧実態

図-3 は、岐南町洪水ハザードマップとその中に掲載されている統括マップの閲覧実態を見たものである。これによると、岐南町洪水ハザードマップを見たという住民は約 75%であり、そのうちの 92.6%の住民が統括マップを見たと回答を示している。

ここで、統括マップを見たという住民を対象に、統括マップの後ろに掲載されている木曾川、長良川、境川の各浸水想定区域図で自宅の浸水深を確認したかどうか、その実態をみた(図-4参照)。図-4によると、統括マップで自宅の位置の円の色を確認した住民ほど、それぞれの浸水想定区域図で自宅において予想される浸水深を確認しており、自宅における浸水リスクを詳細に知ろうとしていた様子をうかがうことができる。

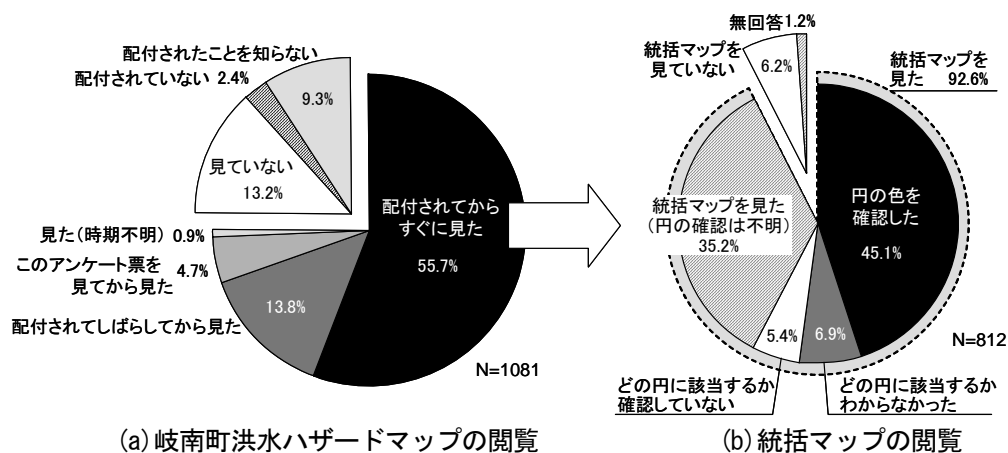


図-3 岐南町洪水ハザードマップ・統括マップの閲覧実態

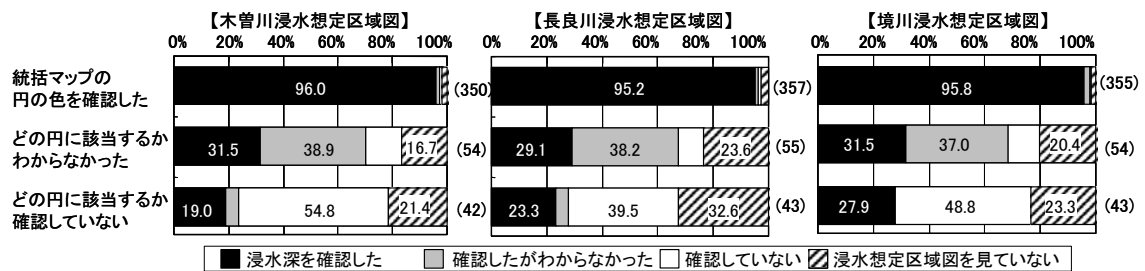


図-4 統括マップの閲覧別に見た各浸水想定区域図による自宅の浸水深の確認

(2) 統括マップに示された浸水リスクの読み取り実態

統括マップは、従来の浸水深で示された洪水ハザードマップでは生じる住民の災害イメージの固定化を回避すべく、該当の浸水リスクの範囲を楕円で示してあいまいに表現することにより、住民の浸水イメージがマップで提示される浸水リスクの領域にとらわれないようにするための工夫をしたものとなっている。

図-5は、著者らが回答者の示した住まいの位置と統括マップとを照合した結果をふまえ、統括マップで赤、緑、黄色のそれぞれの円内の住民が、どの円内に自宅が該当するかを回答した結果を示したものである。これによると、赤の円内の住民については、自宅は赤、あるいは赤・赤点線の円内に該当すると正しく回答した住民が約70%となっている。一方で、黄色、緑の円

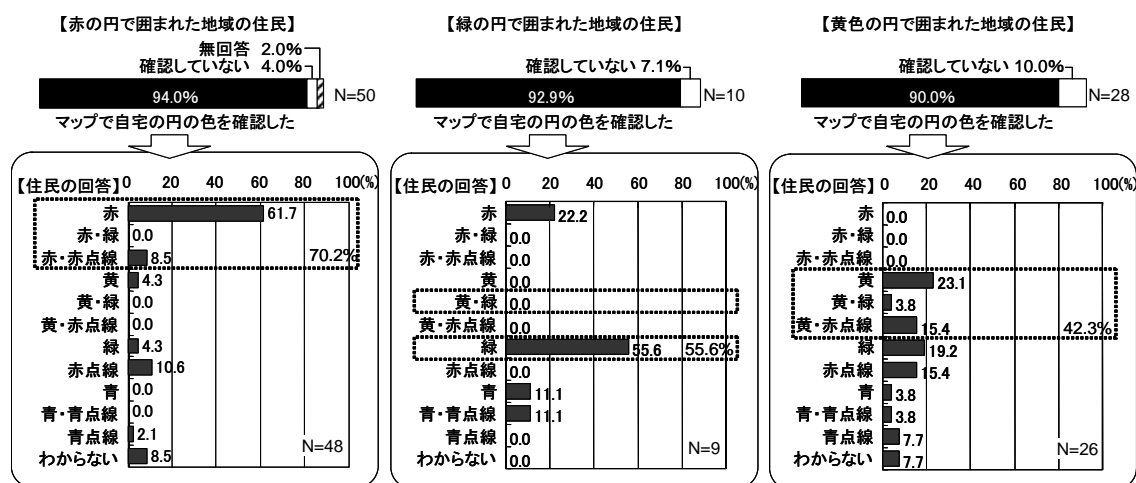


図-5 自宅の位置に該当する統括マップの円の色の読み取り

内の住民では、隣接している円の色を回答している住民が少なからず存在しており、特に比較的浸水リスクが低い緑の円内の住民については、自宅は浸水リスクが高い赤の円内であると回答している住民が多くみられる。

ここで、「自宅は赤の円内にある」と回答した住民を事例に、その分布を図-6よりみる。これによると、自宅は赤の円内にあると回答した住民は、赤の円内に限らず、円の周辺や円を延伸した場合に該当する位置にも分布している。これは、赤の楕円がこの範囲にとどまらない可能性を住民が察知したからであると考えられ、自宅の浸水リスクを柔軟に判断しようとした結果であると思われる。

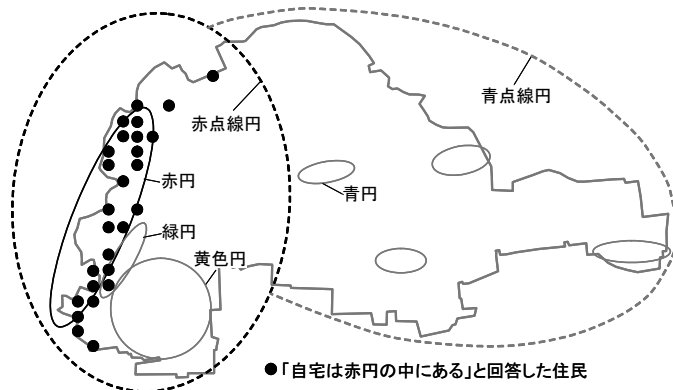


図-6 「自宅は赤円の中にある」と回答した住民の分布

(3) 統括マップをみたことによる安心—不安意識の醸成

図-7は、統括マップを見たことにより住民が抱いた浸水被害に対する安心—不安意識の実態を、住民が統括マップで読み取った自宅に該当する円の色別にみたものである。これによると、

自宅が赤や赤点線、黄色の円内にあると回答した住民については、統括マップを見て不安感を抱いており、特に赤の円内と回答した住民では、その割合が約70%に上っている。一方、青や青点線の円内にあると回答した住民については、逆に安心感を抱いたという回答が多い。

青や青点線の円内は、境川や内水による浸水の危険性を示した領域であり、浸水の危険性が低いことを示しているわけではない。しかし、統括マップ全体で見ると、青や青点線の領域は、相対的に見ると赤や赤点線の領域と比較して浸水の危険性は低く、このことから住民は安心感を抱いたものと思われる。このため、ハザードマップの配付後においては、住民に地域の浸水リスクを適切に理解させるためのフォローアップが必要不可欠といえる。

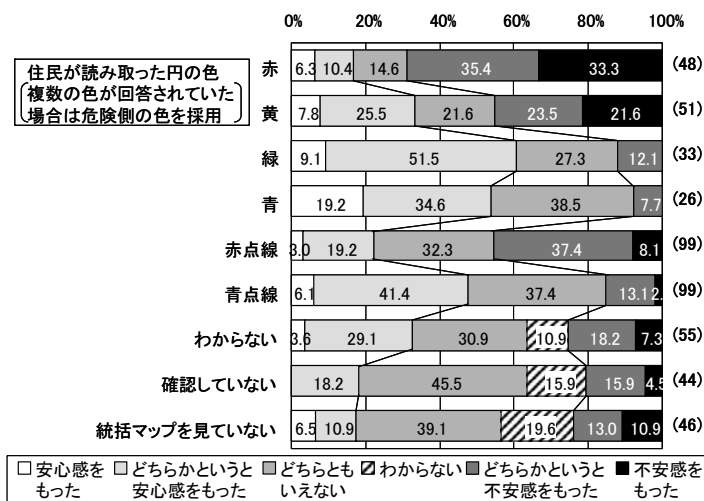


図-7 浸水被害に対する安心-不安意識

5. おわりに

本研究では、住民とのリスク・コミュニケーションを前提とした洪水ハザードマップに関する考察を行い、岐南町洪水ハザードマップを事例として、その住民認識にみる効果と問題点を抽出した。今後は、これらの成果をふまえ、このような洪水ハザードマップを用いたリスク・コミュニケーションに係る取り組みを通じて地域防災力の向上に貢献するとともに、有効な洪水ハザードマップの作成、活用のあり方をさらに検討していきたいと考えている。

参考文献

- (社)日本河川協会:平成19年度河川局関係予算の概要「河川行政の新たな展開」,河川,63巻,第4号,pp.15,2007.
- 国土交通省河川局:洪水ハザードマップ公表状況,国土交通省河川局ホームページ(参照年月日:2007.10.8)
<http://www.mlit.go.jp/river/saigai/tisiki/syozaiti/index.html>
- 国土交通省河川局治水課:洪水ハザードマップ作成の手引き,2005.
- 群馬大学片田研究室編:平成10年8月末集中豪雨における郡山市民の対応行動に関する調査報告書,1999.
- (財)河川情報センター:#007洪水ハザードマップが効果を発揮-9月の東海豪雨災害時に多治見市で-,川のMONTHLY INFORMATION,2000年12月号,pp.28,2000.
- 片田敏孝,及川康,杉山宗意:パネル調査による洪水ハザードマップの公表効果の計測,河川技術に関する論文集,第5巻,pp.225-230,1999.
- 及川康,片田敏孝:山地中小河川流域の豪雨災害に対する住民の危険度認識と情報理解に関する研究,土木学会水工学論文集,第45巻,pp.43-48,2001.
- 片田敏孝,児玉真,佐伯博人:洪水ハザードマップの住民認知とその促進策に関する研究,土木学会水工学論文集,第48巻,pp.433-438,2004.
- (社)日本損害保険協会:洪水ハザードマップに関する調査,洪水ハザードマップ集・第2集,2003.
- 岐南町:岐南町ハザードブック洪水編,2006.