

洪水ハザードマップの作成状況と 作成自治体による事後評価

FLOOD HAZARD MAP : COMPOSITION AND EVALUATION
IN LOCAL GOVERNMENTS IN JAPAN

片田敏孝¹・及川 康²・三村清志³

Toshitaka KATADA, Yasushi OIKAWA, and Kiyoshi MIMURA

¹正会員 工博 群馬大学助教授 工学部建設工学科 (〒376-8515 群馬県桐生市天神町1-5-1)

²学生会員 修(工) 群馬大学大学院工学研究科 (〒376-8515 群馬県桐生市天神町1-5-1)

³(財)河川情報センター 河川情報研究所第三研究部長 (〒102-8474 東京都千代田区麹町1丁目3番地)

In recent years, many local governments have composed flood hazard maps and officially distributed them to the residents.

This study surveys flood hazard maps composed in 57 local governments as of March, 2000. The purpose of the investigation is to promote local government to establish their own hazard maps and to make the maps more effective to users, focusing on the contents of the maps, the method of official announcement, subsequent evaluation, and so on.

Key Words : *Flood hazard map, Self-governing body, Inhabitants in basin, Subsequent evaluation,*

1. はじめに

近年,各地の自治体において洪水ハザードマップの作成が積極的に進められており,平成12年7月現在で78の市町村が作成している。洪水ハザードマップは,洪水に対する住民の災害意識の高揚を図り,平常時においては洪水に備えた事前対応を,洪水時においては迅速かつ適切な避難行動を促すことにより,人的被害を最小限に食い止めることを目的とした,いわば洪水の発生を前提としたソフト面での洪水対策と位置付けられる。

ハード面での洪水対策は,事業前に比べ発災頻度を確実に低下させることにおいて被害軽減が確実に図られる。このため,従来の治水行政においては,堤防整備,ダム建設,遊水地事業などの治水事業が積極的に進められてきた。しかし,自然災害の特性として,長期的観点においては治水計画規模を上回る洪水,すなわち超過洪水はいつの日か必ず発生するものであり,ハード面での治水整備だけでは万全な対策とは成り得ないのも事実である。このため,洪水の発生を念頭においた対策として,洪水ハザードマップの作成など,災害時の対応を積極的に考えたソフトな洪水対策も重要な課題として認識されるようになっており,平成6年6月に建設省河川局より「洪水

ハザードマップの作成の推進について」と題する通達¹⁾が行われて以来,全国の自治体において洪水ハザードマップの作成が進められているところである。

洪水ハザードマップの効果に関しては,平成10年8月末洪水時の福島県郡山市での住民避難において,避難勧告・指示を受けた住民の迅速な避難行動を促す効果が検証されており^{2),3)},これを契機に,近年では洪水ハザードマップの作成・検討に着手する自治体が増加している状況にある。しかしながら,洪水ハザードマップの作成・公表に際しては,いくつかの問題点も指摘されており^{4),5)},洪水ハザードマップの作成・公表によって被害軽減効果を最大限に導くためには,洪水ハザードマップが地域の洪水に関わる特性を十分に踏まえていること,住民がそれをどのように理解し避難行動に役立てるかといった受容の構造を踏まえること,といった作成上の検討に加えて,そこに記載された内容を住民が正しく理解し,適切な災害意識が継続的に維持されるよう公表方法やその後の運用についても,十分に配慮することが重要となる。

そこで,本稿では,全国における洪水ハザードマップ作成の推進ならびにより効果的な作成・公表方法のあり方を検討することを目的に,平成12年3月現在で洪水ハザードマップを既に作成した57の市町村の担当者を対象

表-1 調査実施概要

| | | | | |
|------|-----------------------------------|------|-------|------|
| 調査期間 | 平成12年3月6日～22日 | | | |
| 調査対象 | 平成12年3月現在で洪水ハザードマップを作成した57市町村の担当者 | | | |
| 調査方法 | アンケート用紙を郵送配布，FAXにて回収 | | | |
| 回収数 | 56 | | | |
| | 留萌市 | 涌谷町 | 佐野市 | 高槻市 |
| | 鶴川町 | 名取市 | 桐生市 | 川西市 |
| | 豊頃町 | 岩沼市 | 朝霞市 | 加古川市 |
| | 千歳市 | 西仙北町 | 茂原市 | 和気町 |
| | 幕別町 | 大曲市 | 上越市 | 三次市 |
| | 恵庭市 | 二ツ井町 | 白根市 | 益田市 |
| | 五所川原市 | 本荘市 | 市川大門町 | 防府市 |
| | 弘前市 | 中山町 | 飯山市 | 大洲市 |
| | 八戸市 | 三川町 | 伊那市 | 伊野町 |
| | 花巻市 | 真室川町 | 豊橋市 | 中村市 |
| | 一関市 | 福島市 | 香良洲町 | 久留米市 |
| | 盛岡市 | 郡山市 | 紀宝町 | 武雄市 |
| | 東山町 | 須賀川市 | 寝屋川市 | 日田市 |
| | 川崎村 | 足利市 | 岸和田市 | 栗野町 |

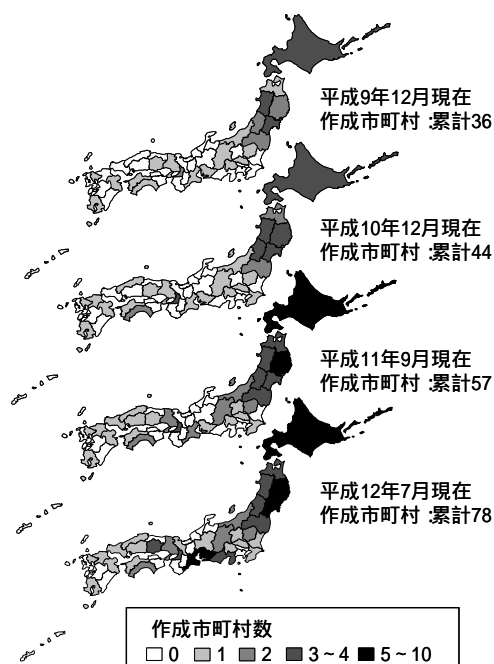


図-1 全国における洪水ハザードマップの作成状況

に、洪水ハザードマップの記載内容や公表方法、運用方法等についての問題点や工夫点、今後の洪水ハザードマップの活用、作成・公表を通じての事後評価などについて調査を行ったので、その結果を報告する。

2. 調査実施概要

調査の実施概要は、表-1に示すとおりである。調査は、平成12年3月現在で洪水ハザードマップを既に作成した57の市町村の担当者に質問紙を郵送し、FAXにて回収を行い、計56の市町村の担当者から回答を得た。主な調査項目は、洪水ハザードマップの作成動機、洪水に関する地域特性、洪水ハザードマップの作成により把握された問題点、洪水時の住民避難における避難手段についての考え、避難所収容可能人数、住民への配布方法、住民への説明会について、ホームページでの公開について、洪水ハザードマップ公表後の住民などからの反応、事後評価、などである。以後、ここで得られた回答の集計結果に基づいて、より効果的な洪水ハザードマップの作成や公表のあり方などに関して検討を行うものとする。

3. 洪水ハザードマップの作成に関する背景

(1) 全国における洪水ハザードマップの作成状況

図-1は、最近4年間の洪水ハザードマップの作成状況を示したものである。平成6年6月に建設省河川局治水課から通達が出されて以来、各地の地方自治体で作成が行われ、本調査を実施した平成12年3月における作成市町村の数は57であったが、平成12年7月の作成自治体の数は78となっており、近年、洪水ハザードマップの作成自治体数が増加する傾向にある。現状では既に作成を終えた自治体は東北地方に多く見られるものの、平成11年度の作成自治体は暫定版を含めると中部地方が約半数を占めており、また、平成12年度の公表を目指してすでに作成の検討に着手している自治体も多いことから、今後は、全国的にさらに多くの自治体が洪水ハザードマップの作

成を積極的に進めていくものと考えられる。

(2) 洪水ハザードマップの作成動機

調査で回答を得られた市町村の洪水ハザードマップの作成動機を、図-2において見てみる。これによると、建設省河川局による通達を作成動機として挙げる市町村が最も多く見られるものの、それ以外の動機としては、「当該河川の甚大な洪水の発生」、「当該河川が頻繁に危険な状態になるから」などの項目が多く挙げられており、洪水ハザードマップの作成の背景には、市町村の洪水に対する潜在的な危険性に対する認識があることがわかる。

そこで、回答を得られた市町村の洪水に対する地域的な特徴に関する回答の状況を、図-3において見てみる。これによると、治水に関する特徴として、近年治水施設の整備は進んだとする回答が多くを占めているものの、その整備状況についてはいまだ不十分であるとの認識が多く、加えて、地形的な特徴として、地域の洪水に対する潜在的な危険性は高いと認識している市町村が多くを占めていることから、洪水に関する地域特性が洪水ハザードマップの作成の背景に存在している様子が見られる。またこのことは、今も数年に1度は必ず洪水に見舞われるとする市町村が約40%存在していることから伺うことができる。

一方、このように洪水発生頻度が高い自治体が多いにも関わらず、地域の災害文化に関してはその存在を挙げる回答は多く見られない。地域における災害文化は、災害に対峙した地域住民の知恵の結集であり、そのような災害文化の積極的な蓄積、育成という観点からも、洪水ハザードマップの作成・公表がもつ役割は大きいものと

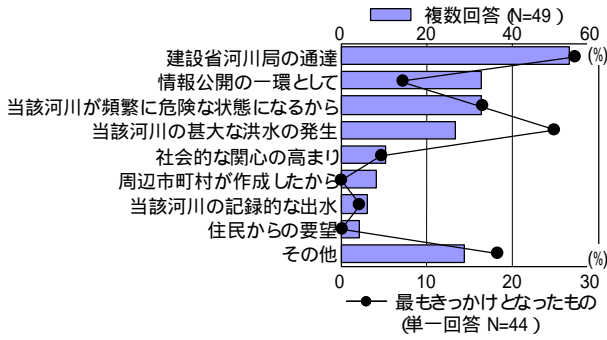


図-2 洪水ハザードマップの作成の動機

考えられる。また、洪水時の災害弱者対策に関しては、不十分である、またはどちらともいえないとする回答が多くを占めており、地方自治体にとって洪水時の災害弱者対策は、極めて大きな課題と認識されていることが伺える。

4. 洪水ハザードマップ作成時の留意点・問題点・工夫点

洪水ハザードマップの作成においては、地域の予想浸水深などのような物理的な現象に関する情報のとりまとめ作業のみならず、そこで避難が必要となる地区や避難者数の把握、避難施設の確保、避難手段、避難ルートなどのような、洪水時における住民の避難計画に関する検討が具体的に行われる。洪水ハザードマップ作成の機会は、その作成過程での検討が洪水発生時の具体的な状況想定を与えることから、洪水時において生じる即時対応上の具体的な問題に対しても思いが及ぶことが多く、地方自治体にとって洪水ハザードマップの作成は、洪水に対する地域の危機管理を大きく進展させる機会となる。

そこでここでは、洪水ハザードマップの作成を通じて、作成自治体において認識された問題点を把握すると同時に、それに対応して行った洪水ハザードマップ作成時の工夫点等について把握する。

(1) 避難場所の課題

まず、洪水ハザードマップの作成を通じて把握された問題点について図-4において見てみると、適切な避難所の確保の問題とそれに連動して避難距離が長くなる問題、そして災害弱者の避難問題が多く挙げられている。また、質問票に設定された項目以外にも、その他の事項としてこれらの問題を持記する自治体が多く見られるなど、避難場所の確保の問題は、洪水時の即時対応課題として生じやすい状況にあることがわかる。

そこで、各自治体における洪水時の避難場所への収容状況を図-5において見てみると、浸水予想区域外の安全な場所で全要避難者を収容可能とする自治体は、40%弱にとどまっており、浸水区域内外の全ての避難場所を用いても、全要避難者を収容することができないとする自

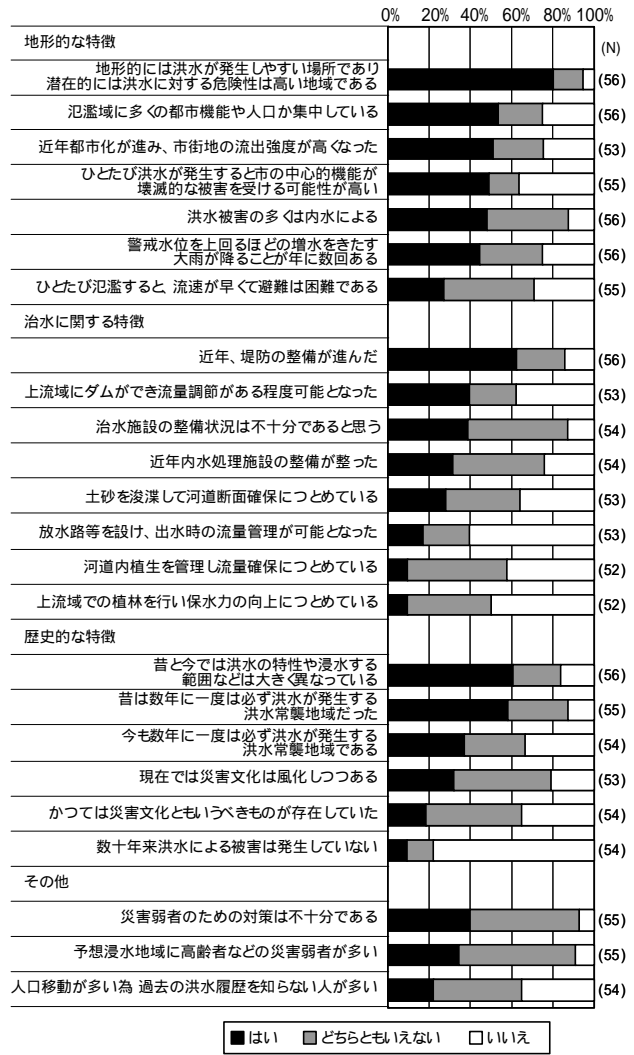
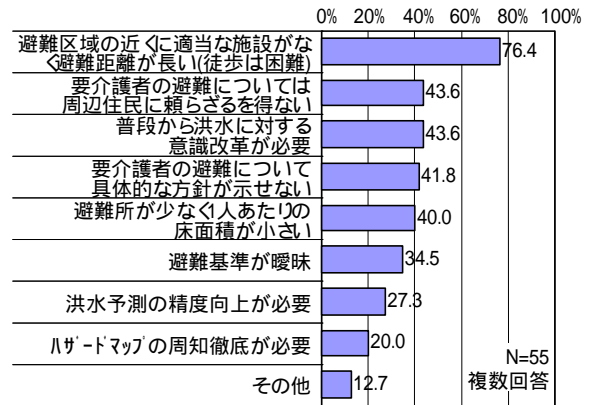


図-3 洪水に関する地域的な特徴



その他
 今回のマップは本川を対象とした内容であるが本市においては支川に対する情報も大変必要だと思われる
 市の中心部にある行政施設のほとんどが浸水する状況となった。
 浸水区域内に避難場所の指定がされている現状が明瞭となった事、避難通路等、避難経路についての議論が未了となっている。
 被害想定が大きすぎて対応が困難である
 避難情報の伝達体制の整備
 避難路の整備、避難誘導体制の整備、情報伝達手段の整備、避難行動の市民への周知
 隣接自治体との消防(避難)協定の必要性

図-4 洪水ハザードマップ作成を通じて把握された問題点

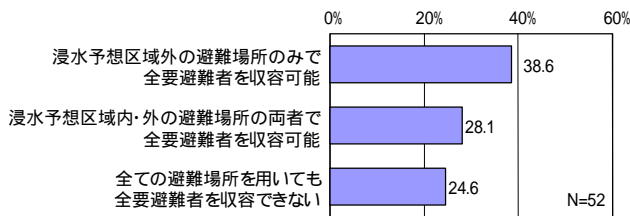


図-5 避難所での収容可能人数の状況

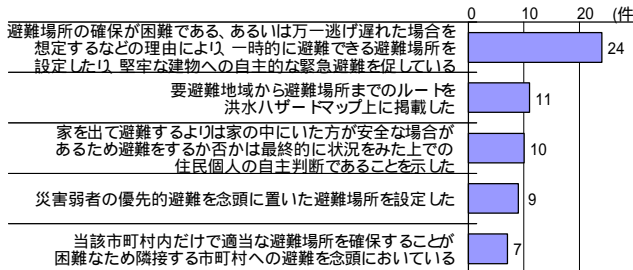


図-6 住民避難の問題に対する対応策

自治体が約25%にも及んでいることがわかる。このような課題は、本調査の対象自治体に限らず、これから洪水ハザードマップの作成を行う自治体にも生じるものと思われる。それが住民への洪水ハザードマップの公表を躊躇する要因として作用することが危惧される。しかし、このような事実を含めて、住民に事実を公表することは重要であり、その事実を認めた上で具体的な対応策を検討することがより重要なことと言えよう。また、平成10年8月末洪水時の郡山市民の避難状況では、避難所への住民避難は全避難者の約1/3にとどまり、多くの住民は親戚・知人宅などのような避難所以外の場所へ避難した実態が明らかとなっており³⁾、このような避難所の利用状況は特に地方部において一般的な傾向と思われる。このような状況を踏まえるならば、全要避難者に対応できる避難場所の確保ができない場合であっても、実際の避難場所の利用率を考慮すれば、現有の施設での対応が可能なのことも多いと思われる。

(2) 一時的緊急避難と広域避難

人的被害の最小化を念頭に置いたら、洪水時の住民避難は氾濫前の避難がより適切であることは論を待たない。しかし、実際の洪水時の住民避難は、氾濫後であることも多く、そのような場合の住民避難には地域固有の氾濫特性を考慮した住民避難対策を検討することも重要なこととなる。このような事態を踏まえた各自治体の対応状況を図-6に示す。これによれば、以下のことが言えよう。例えば地形が急峻で、氾濫流の流速が速い場合⁶⁾にあっては、一様に避難所への避難を求めるよりも、近くの堅牢な建物に一次避難することが適切であろうし、氾濫後の浸水深が深い場合においては、避難することがかえって危険な場合もあるため、自宅に留まることが適切な場合もある⁷⁾。また、浸水が広域にわたるために、当該自治体内部に避難所を確保することが困難な場合において

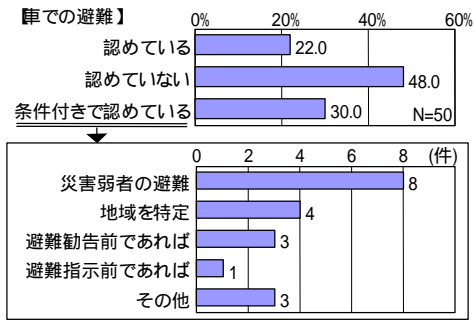


図-7 避難手段に関する考え方

は、近隣自治体に避難所を求めるなど広域的な対応も行われており、災害時対応の広域連携として注目に値する。

(3) 避難手段

洪水避難の交通手段は、長崎水害における教訓⁸⁾や緊急車両の走行確保、さらには避難所における駐車問題などの理由から、一般に徒歩が原則とされている。しかし、避難場所の不足に伴い避難距離が長くなる場合や災害弱者の避難手段を考えるならば、車を用いた避難も現実問題としては考えざるを得ない。また、平成10年8月末洪水時の郡山市民の避難手段は、車を浸水被害から守る行動とも相まって、約90%の世帯は車を利用しており、車を利用した住民避難は、その是非とは無関係に現実的な問題である。そこで、避難手段についての自治体の考えを図-7において見てみると、災害弱者の避難手段としてや避難勧告前の早い段階などの条件付きを含めて、半数以上の自治体で車を利用した避難を認めており、地域の事情を反映した現実的な対応として注目される。

5. 洪水ハザードマップの公表方法と事後評価

(1) 洪水ハザードマップの住民理解とその問題点

洪水ハザードマップに示される予想浸水深などの情報は、その情報の前提条件を正しく理解しなければかえって危険な情報になり得ることが指摘されている。したがって、洪水ハザードマップの公表に際しては、それらの前提条件や情報理解のあり方を住民に周知徹底することが極めて重要である。

洪水ハザードマップに示される予想浸水深は、過去の氾濫実績や一定の条件の下での氾濫解析の結果を総合的に勘案して作成される。したがって、そこに示される予想浸水深は、あくまで過去の降雨や出水に基づく予想であって、それを越える事態は生じ得る。しかし、このような前提条件に対する理解の欠如によって、洪水ハザードマップが住民の避難行動や災害意識に悪影響を与えた事例が片田等によっていくつか報告されている。その第一は、平成10年8月末の郡山水害における住民避難を洪水ハザードマップの活用状況との関連で調査した片田等の報告³⁾である。それに依れば、洪水ハザードマップに

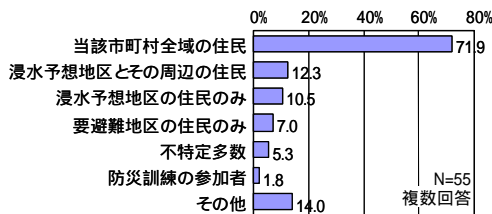


図-8 洪水ハザードマップの公表対象

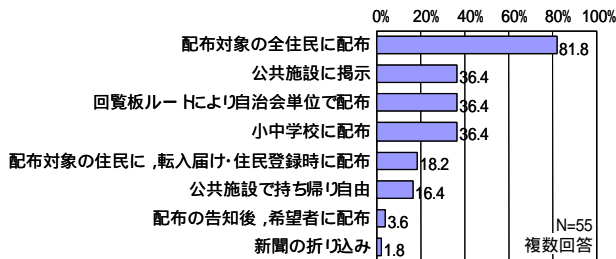


図-9 洪水ハザードマップの公表方法

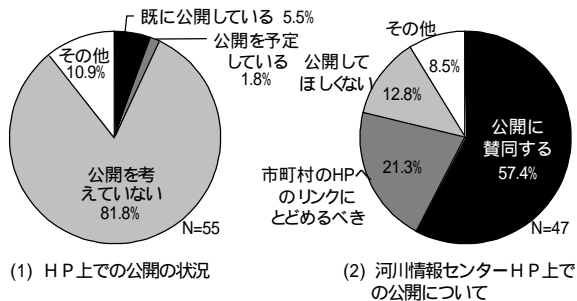


図-10 ホームページ上での公開について

よって浅い浸水深予想を提示された住民は、あたかも行政が浅い浸水深を保証したかのごとく理解し、それが避難行動の遅れにつながる傾向にあることが指摘されている。また、建設省管轄の河川についてのみ予想浸水深を示し、県管理の中小河川の予想浸水深を示さなかった桐生市洪水ハザードマップについての調査によると、予想浸水深が示されない県管理の中小河川流域の住民に、浸水被害が生じないと理解され、過剰な安心感がもたらされたことが報告されている⁵⁾。さらに、洪水ハザードマップに積極的な治水事業の進展とそれによる効果が示された一関市洪水ハザードマップの効果を計測した事例⁴⁾では、治水施設整備に対する過剰な依存意識が生じ、災害意識の低下がもたらされたことが報告されている。

これらの事例を踏まえるならば、洪水ハザードマップの公表には、その情報理解のあり方を住民に周知徹底することが極めて重要であり、その公表のあり方が洪水ハザードマップの公表効果を左右することは強く認識されることが必要である。

(2) 洪水ハザードマップの公表方法と住民の反応

調査対象自治体における洪水ハザードマップの公表対象と公表方法について示したものが、図-8ならびに図-9である。これによると約70%の自治体においては、浸水

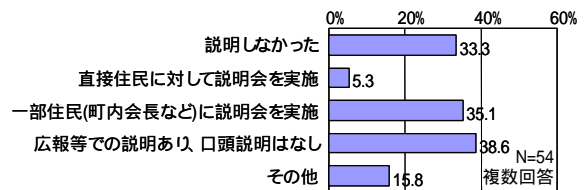


図-11 住民に対する説明会の実施上状況

が予想される地域か否かによらず全住民に対して公表を行っており、その公表方法についても様々な方法が取られている。しかしながら、各戸への配布は行わずに公共施設に掲示することとどめる自治体もいくつか見られる。

また、図-10は、インターネットを通じた洪水ハザードマップの公表に関する状況ならびに意向を示したものである。このうち、(1)は自治体自身のホームページ上での公表についての状況を、(2)は第三者(具体的には(財)河川情報センター)が各自治体に代わって公表することに対する意向を示している。これによれば、各自治体自らが、インターネットによる公開を考慮していないとする回答が80%以上を占めており、加えて、第三者が情報開示の作業を負担しても、「公表して欲しくない」、「市町村のホームページにリンクすることとどめるべき」などのように、公表を躊躇する意向も少なからず見られる。

さらには、住民に対する洪水ハザードマップの説明会の実施状況を図-11において見てみると、直接住民に対して説明会を実施した市町村は5.3%にとどまっており、住民に対する洪水ハザードマップの説明についてはあまり積極的な姿勢は見られない。しかし、前述のように、洪水ハザードマップは、その前提条件や情報理解のあり方が正しく理解されていることが極めて重要であり、現状の公表方法には問題点が多いと言わざるを得ない。

以上のように、洪水ハザードマップの公表に対しては、全ての自治体が必ずしも積極的な意向を示しているとは限らない。この背景には、十分な避難所の確保が現状では困難であることなどを理由として、図-12に示される項目のような洪水ハザードマップの公表によって生じる各方面での不満や苦情、種々の影響を危惧していることが、本調査の自由回答などから伺うことができた。しかしながら、図-12によると、実際にはこのような不満や苦情は多く見られず、逆に、洪水ハザードマップの見方に関する説明を求める意見や、避難所や防災行政無線の設置についての要望などが多く見られ、公表後の反応としては概して住民は洪水ハザードマップを肯定的に受け容れている様子を伺い知ることができる。

(3) 洪水ハザードマップ作成自治体による事後評価

洪水ハザードマップの作成・公表・運用を通じての作成自治体による事後評価に関する回答を、図-13において見てみる。これによると、洪水ハザードマップの作成・公表の意義は大きいと認識している回答は多く見られる反面、住民の洪水に対する理解について誤解が生じてい

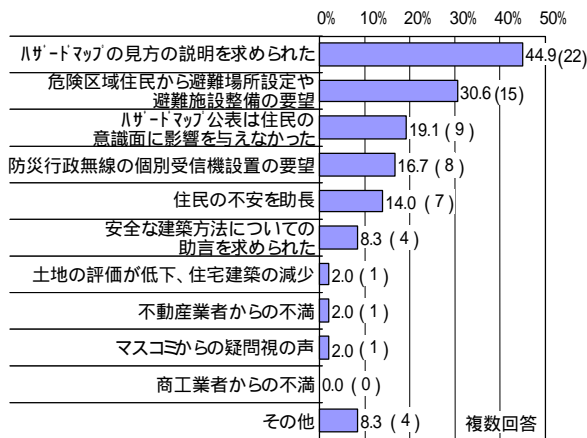


図-12 洪水ハザードマップ公表後に見られた影響・反応

る可能性を認識している自治体も多く存在している様子がわかる。具体的には、確率降雨、超過洪水の発生可能性、洪水ハザードマップで想定している洪水の規模、浸水深が示されない地区の洪水危険度、などについて楽観的に考えている住民の存在を認識している様子がわかる。一方で、住民に対する説明会の実施の必要性を認識している自治体は多く存在しており、今後公表を予定している自治体のみならず、既に公表を終えている自治体においても、住民に対する説明会などの機会を積極的に設けるなど、洪水に対する正しい理解と適切な運用を促すための努力は重要であると考えられる。

6. おわりに

近年の豪雨災害をみてもあきらかなように、行政の防災担当者や住民の想定をはるかに越える規模の豪雨災害が各地で多発しており、このような事態に対する人的被害の軽減策としては、ハード・ソフトの両面において洪水の発生を前提とした対策の検討が重要となる。このような観点から、自治体による洪水ハザードマップの作成と住民への公表は、具体的な状況想定のもとで洪水時に生じる具体的な問題や課題が明らかとなることから、地域の危機管理を大きく進展させる上で重要な意味を持つものであり、住民の理解の構造を踏まえたより効果的な洪水ハザードマップの作成・公表が推進されることが望まれる。

謝辞：本研究は、文部省科学研究費補助金【課題番号：11650539】を受けた。ここに記して深謝する次第である。

参考文献

- 1) 建設省河川局治水課：洪水ハザードマップ作成要領 解説と運用，pp.173-178，1997。
- 2) 国土庁：防災白書(平成12年版)，pp.300-305，2000。
- 3) 群馬大学工学部建設工学科片田研究室：平成10年8月末集中豪雨災害における郡山市民の対応行動に関する調査報告書，1999。

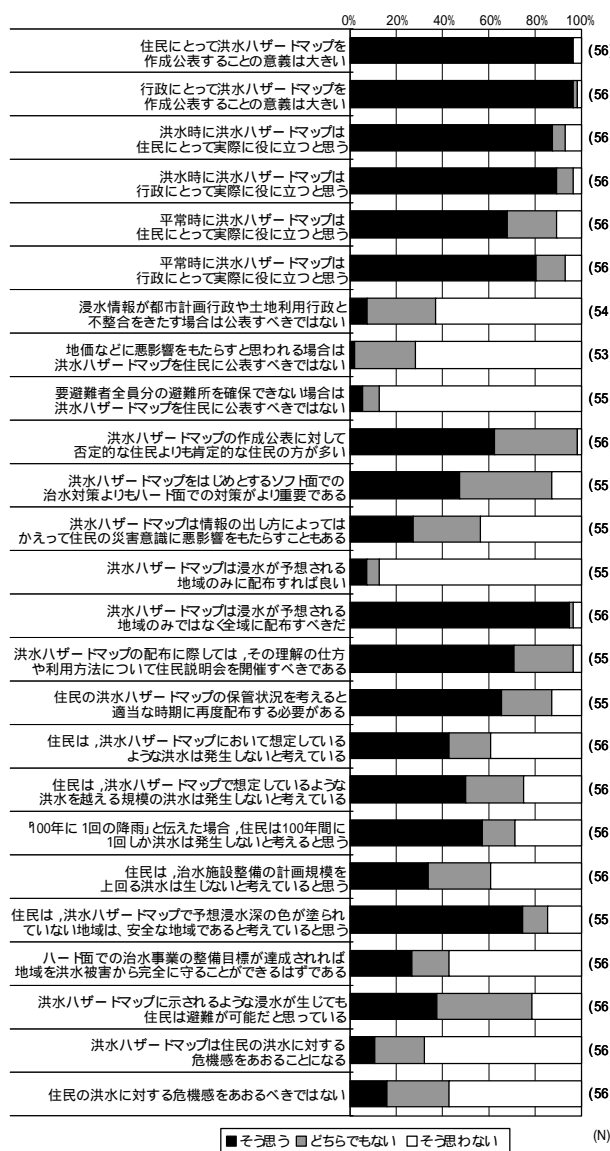


図-13 作成自治体による事後評価

- 4) 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。
- 5) 片田敏孝：防災教育(特集記事 21世紀に向けて何をすべきか - 自然災害科学の世紀の節目と新世紀 -)，自然災害科学，Vol.19，No.1，pp.21-23，2000。
- 6) 片田敏孝，児玉真，荻原一徳：河川洪水に対するリスクイメージの構造とその避難行動への影響，河川技術に関する論文集，第6巻，pp.261-266，2000。
- 7) 清野聡子，宇田高明，綿末しのぶ，濱田隆士，三波俊郎：洪水に対する地域の自然・社会特性を反映した災害認識 - 大分県八坂川における9719号台風による洪水被害者へのヒアリング調査 - ，河川技術に関する論文集，第6巻，pp.219-224，2000。
- 8) 高橋和雄，高橋裕：クルマ社会と水害 - 長崎豪雨災害は訴える - ，(財)九州大学出版会，1987。

(2000.10.2受付)