

洪水ハザードマップの効果的活用と

今後の課題

—平成 14 年度防災安全中央研修会講演録—

群馬大学工学部助教授 片 田 敏 孝

ただ今ご紹介頂きました群馬大学の片田です。今日は洪水ハザードマップの効果的な活用について話をさせていただきます。

洪水ハザードマップにつきましては、最近話題によく出てきますので、皆さん方も大体のことはご存じかと思いますが、私はこの洪水ハザードマップについて、比較的早くから研究をしているものですから、その一端をご紹介しながら、これを効果的に活用していくためにはどうしたらよいか、そしてこの洪水ハザードマップが持っている問題点はどんなところにあるのかといったようなことをご紹介し、今後の皆さんの洪水ハザードマップの作成に活かして頂ければと思います。

まずは洪水ハザードマップとはどんなものなのかということを、図 1 の福島県郡山市の洪水ハザードマップを事例に紹介させていただきます。洪水ハザードマップの基本的な要件は、万が一この阿武隈川が破堤氾濫したら、堤防が切れて市街地に水が溢れ出てきたら、どれぐらいの深さでそれぞれの地域が水に浸かる可能性があるのかということ、このように色分けして示していること、そして、それぞれの世帯が避難する際の避難所はどこか、避難経路で危険なところはどこか、といった避難関連情報を一枚の地図にあらわしたものです。また、この洪水ハザードマップには、この地図に加えて付属の冊子が付く場合もあり、そこには、過去の水害の記録や水害の発生メカニズム、避難の心得、避難情報の伝達方法などが書かれています。一般に、このようなものを洪水ハザードマップと言っています。

それでは、そもそも洪水ハザードマップというのはどういう活用が想定されているのか、ということを見てみます。今日は消防の方や市町村の防災担当の方も多いようですので、まず、皆さん方にとってどういう活用があるのか、また、住民の方々にとってどのような活用があるのかということをご説明いたします。

洪水ハザードマップ作成のマニュアルに想定されている活用には、「水害に対する情報を事前に提供することによって、住民の自主的な被害軽減行動を図ろうとするものである」と書かれており、事前に避難情報を提供することで被害軽減を図ることが念頭におかれております。ここでのポイントは「住民の自主的な被害軽減行動を図ろうとする」ということだと思いますが、具体的な活用の場面としては、一つは災害時の住民の方々の避難での活用です。避難勧告が発令された場合などにおいて、住民の方々は、洪水ハザードマップに盛り込まれた事前の情報と気象情報や市町村からの避難情報をもとに、的確な避難行動を行う。そんな活用が想定されています。

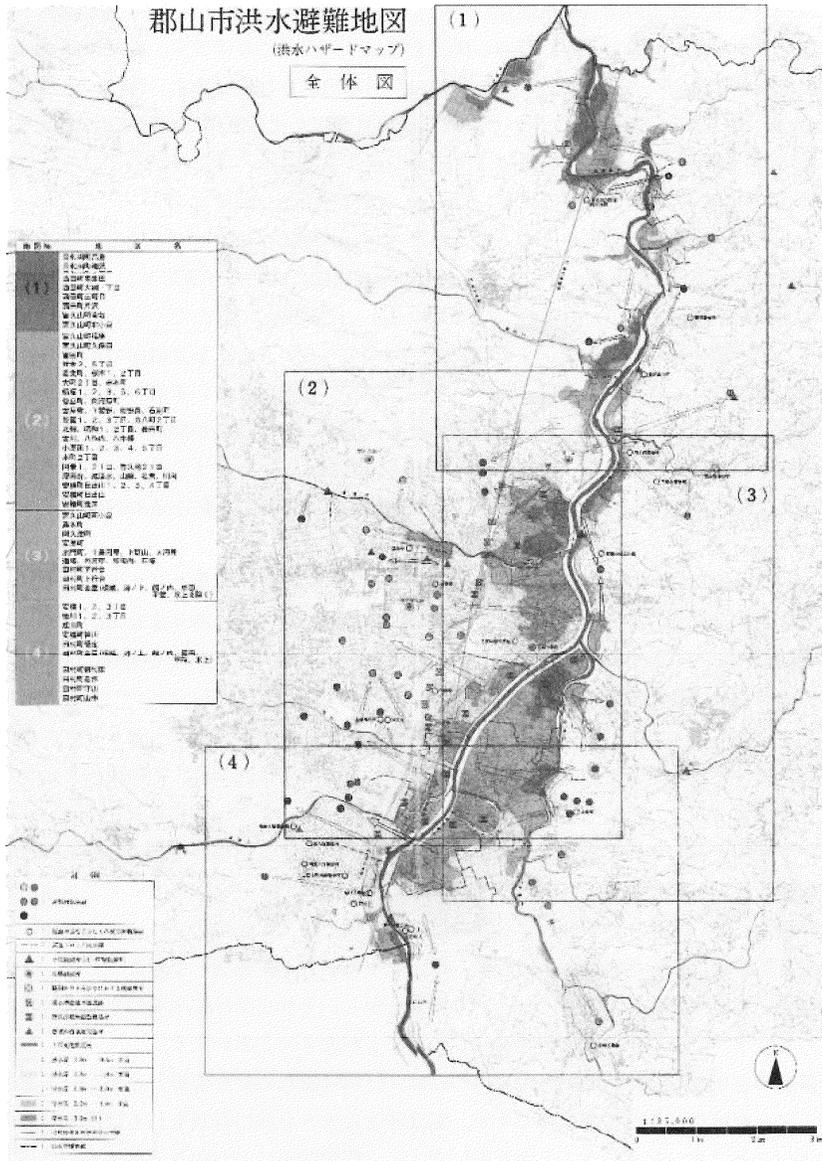


図1 福島県郡山市洪水ハザードマップ (改訂前)

そして、同じように住民の皆さんの避難に関連した活用ですが、平時においても活用が想定されています。洪水ハザードマップは、事前の平時に住民の方々にお配りしていますので、平時からこの洪水ハザードマップを見ていただき、自分の住んでいる地域の浸水履歴、つまり過去にどのような浸水があったのか、そして浸水の深さや可能性についての認識を深めていただく。そして災害に備えた高い防災意識を培って頂き、いざという時の心構えを持っていただくわけです。また、非常品の持ち出しの準備とか被害軽減の工夫をする。そんな平時の活用も想定されています。特に、その中の1つの項目

になるかもしれませんが、その土地の水害危険度に見合った土地利用とか建築様式をとることは、大変重要な平時の活用のポイントだと思います。深く浸かるところ、よく浸かるところについては、ピロティ形式の高床式の家を建てるなんていうのも、この活用の一例です。

このような活用が想定されているとすると、洪水ハザードマップにはどんな効果が期待されるのかということになるのですが、その一つは住民の方々の災害意識に関わる効果です。これは、住民の方々が地域の洪水の発生特性とか、浸水特性というものを正しく認識していただくということと、そのときに逃げることの重要性や必要性を正しく認識していただくというような意識面での効果です。そして行動面での効果は、平時においては、洪水ハザードマップに書かれている自分の家の浸水の深さを参考に、建物に工夫をするなどの平時の被害軽減行動を促すような効果が期待されます。そして、いざ実際に災害が起こったとしたら、迅速な避難をしていただくというような効果。これは災害時の行動面での効果になるのですが、こんな3つの効果が期待されていることになるわけです。

この洪水ハザードマップですが、最近時々耳にするようになり、言葉としても少しずつ社会的な定着はしてきたように思うのですが、実はそんなに歴史が古いものではありません。この元となるようなものは随分古くからあるのですけれども、今の洪水ハザードマップが作り始められたのは、平成6年6月の当時の建設省の治水課長通達「洪水ハザードマップ作成の推進について」という通達によって作成が始まったと言ってよいと思います。この平成6年の通達以後のハザードマップの作成の経過を見てみますと、平成9年、もう通達から3年経っているのですけれども、その段階ではまだ全国で36しかできていませんでした。そして毎年、平成10年、11年、12年と、それぞれ10ぐらいずつしか増えてきていません。そして、平成12年9月の東海豪雨を始めとする都市型水害の頻発を受けて、平成13年に水防法の改正がありまして、今年、平成14年6月現在で173という数に上っています。このようにここ数年洪水ハザードマップが急速に普及し始めた背景には、平成12年9月の東海豪雨やその前の福岡市の地下街が水没した水害など、いわゆる都市型水害が各地で頻発してきたことと、それを受けて河川審議会が「洪水と共存する治水」という概念を示し、それを受けて平成13年に水防法が改正され、洪水ハザードマップの作成が実質義務化されたことが大きいと思います。

河川審議会の答申を報じた新聞記事の見出しには、『川は溢れる』を前提」と書かれております。

これは言ってみれば当たり前の話なのですが、実は非常に大きな河川行政もしくは治水行政の転換と言ってもよいことです。どういうことかと言いますと、明治29年にいわゆる近代治水の始まりである旧河川法の制定がありました。そして昭和39年には新河川法に改正されるのですが、この新旧の河川法を通じてわが国の河川行政は、一貫して「川は溢れさせないもの」、だから堤防などの治水施設でガードする。つまり、洪水の河道内管理と言いまして、洪水は川の中だけで管理して決して氾濫させないよう抑えるのだという姿勢でずっと来ました。ところが、平成13年の水防法の改正は、「川は溢れるのだ」ということを認め、長年にわたって堅持してきた「川は溢れさせないもの」という姿勢を放棄したということになります。これは治水行政の非常に大きな転換だと言っても構わないと思います。

このような大きな治水行政の転換をもたらした平成13年の水防法の改正なのですが、この改正には地域防災にあたる皆さんに非常に関係深いことがいくつか書かれています。水防法の改正を報じた新聞記事には、「洪水ハザードマップ公表、市町村に義務化」、「危険度を把握して早期避難可能に」と書かれていますけれども、水防法の改正によって、洪水ハザードマップの作成・公表が、実質市町村の皆さん方に義務化されたということになったのです。

水防法の一部を改正する法律をもう少し具体的に見てみますと、ここに「水災による被害の軽減を図るため、国土交通大臣に加え、新たに都道府県知事が洪水予報を行うこと。国土交通大臣及び都道府県知事による浸水想定区域の公表、浸水想定区域における円滑かつ迅速な避難の確保の措置を講ずる。」などと書かれています。長いのでポイントを3つ絞りますと、まず一つ目のポイントは、今まで洪水ハザードマップを作成してきた河川は、洪水予報河川という洪水警報を出していた河川で、これは今までは国土交通大臣が指定をする言ってみれば1級河川などの大きな河川だけが対象だったのです。今回の改正では、国土交通大臣に加えて新たに都道府県知事が同等の指定をすることができるようになり、県管理の小さな河川も洪水予報河川として洪水ハザードマップの作成対象河川になったということです。そして2つ目のポイントは、国土交通大臣や都道府県知事は、洪水予報河川について、「浸水想定区域の指定及び浸水した場合に想定する水深を公表すると共に市町村長に通達する。」つまり浸水想定区域図を作って、市町村に示すことになったということです。ここまでは、市町村の方々にすれば国や県からそういったものが示されるということになるのですけれども、ここからが大事です。3つ目のポイントは、「災害対策基本法の市町村防災会議は、浸水想定区域の指定があったときは、同法の市町村地域防災計画において浸水想定区域ごとに洪水予報の伝達方法、避難場所、その他円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な事項を定める。」つまり、市町村は、国土交通大臣や都道府県から浸水想定区域図が示されたら、それに伴う避難計画をきちんと立てて、それをわかりやすく市民、町民、村民に示しなさいということになっているのです。これは実質的に洪水ハザードマップの義務化と言ってもよいわけです。

というわけで、これから全国の多くの自治体で洪水ハザードマップをつくらなければいけない状況が出てきたわけです。これは水防法に規定されたことですので、都道府県知事もしくは国土交通大臣が浸水想定区域図をつくって皆さん方の市町村に示したら、それをもって洪水ハザードマップをつくらなければいけない義務が生じてくることになりますので、この点は良くご理解いただけたらと思います。以上で洪水ハザードマップというものがどういうものか、大体の概念はわかっていたと思います。

それでは次に、もう少し洪水ハザードマップの持っている意味というものを考えてみたいと思います。ハザードマップは言ってみれば単なる地図です。地図にどれぐらいの深さで水が浸るかということが色で塗られて、避難所が示されているぐらいの言ってみれば単なる一枚の紙切れなのです。しかし、これが持っている防災上の意味は、実は非常に奥が深いと私は思っています。その一端を紹介したいと思います。

このところの災害をザッと振り返りましても、地震は阪神大震災以後鳥取県西部とか、海外に目を向けるとトルコ地震という非常に大きな地震もありましたし、台湾の地震もありました。豪雨災害も、東日本の豪雨災害が平成 10 年ですね。同じ年に高知で水害がありました。広島の豪雨災害、これは土砂災害が非常に大きな問題になりました。そして 2000 年の東海豪雨。火山も有珠山とか三宅島とか、このところ非常に多くの自然災害が多発しています。そういう中で、皆さんは防災に取り組んでこられました。この皆さんが取り組んできた災害に対する基本的な取組というものを改めて考え直すことから話を始めたいと思います。

従来の災害への取組は、基本的に「防災」と言われてきました。読んで字のごとく「災いを防ぐ」ということが基本理念です。ということはどういうことかと言いますと、「防災施設の整備によって自然災害からの人的・物的被害を防ぐ」ということを災害の取組の基本に置いてきました。英語で言うなら「プレベンション」と言いますが、この「プレ」というのは「事前の」というような意味ですね、事前に何らかの措置を講じて災害を防ぐのだ。災いを取り去るのだというのが基本的な理念でした。

でも、本当に防ぎきることができるのか。例えば、東海豪雨を思い出していただくと、あの災害ははたして防ぎきれたのだろうか。阪神大震災を思い起こしていただくと、あのときに生じた被害をなくすことはできるだろうか。そう考えていただくと、必ずそこに限度があるということは自明だと思います。

例えば、治水で考えてみます。我々はこれまで洪水に対して治水という防災施設で対応してきました。しかしながら、例えば 1 級河川、大きな河川なのですが、こういったものの整備目標を考えましても、一般に 100 年に 1 回降るかどうかの雨を想定して堤防、ダムをつくります。つまり、ここですでにそれ自体自明であるように、それ以上の規模の豪雨には初めから対応していないという問題点があります。例えば、東海豪雨は再現確率という所定の計算方法で計算した場合、何年に 1 度ぐらいの雨かという、岩井法という方法では 1 万年以上に 1 度と言う人もいますし、計算方法によっては「5,000、6,000 年に一度じゃないか」とか、いろいろ言われていますが、少なくとも 100 年に 1 度、200 年に 1 度というオーダーの雨ではないことは確かです。そういった雨が降ったときに、初めから治水が完全にできていたとしても対応できたかという、対応はできないわけです。

そうであっても治水は重要ですから、これから進めていくとしても、全国の 1 級河川の整備を終えるのに、今の整備の投資レベルを維持していっても完成するまでに向こう 1,000 年はかかると言われていています。ではそれまでの間どうするのかという問題が、当然自明の問題として出てきます。

我々はこれまで、防災施設によって災害に対応してこようとしたのですが、では対応しようとしている自然災害というものは何なのかということを考えてみますと、自然災害というのはある意味自然の営みの一環であって、例えば関東平野や濃尾平野を考えていただくと、これは沖積平野ですので洪水がつくった平らな土地なわけです。長い長い歴史の流れの中で、長い長い時間の流れの中で、時に大きな洪水が起こって平地をつくり、そこに我々は暮らしているというふうに考えてみますと、そういう自然の営みの場の中に我々は生活していて、そうした自然の大きな営みにたまたま遭遇すると、それをもって我々は「災害」と言うわけです。そうしますと、アマゾンの山奥で川が氾濫したら、それは

災害と言うかと言いますと、そこには人が住んでいないのですから、災害とは定義しないわけです。それは単なる自然現象になるわけです。

そのようなことを考えていくと、このところ全国各地で起こっている豪雨災害も、何千年に1回、何万年に1回というような大きな雨が降って、それに我々は遭遇しているのです。このような大規模な自然の営みは、時間の大きい流れの中でポツポツとあるだけなのですが、長くてたかだか100年しか生きない我々は、そのイベントにたまたま出くわすか出くわさないかということで、災害に遭うか遭わないかという話になります。

そうしますと、災害への遭遇というのは、いつも思いもしない出来事が起こること、これが災害だということになると思うのです。被災地の現場からのテレビ中継を見ていると、いつも地域の古老みたいな人が出てきて「私はここに生まれてこのかた70年住んでいるけれども、こんな雨の降り方は初めてだ。こんなことになったのは初めてだ」と、必ずと言ってよいほど「生まれてこのかた初めて」というような言葉が出てきます。そうなのです。人間が生きている間なんていうのはたかだか100年ですから、生まれてこの方初めての経験になるのです。また、このように考えますと、長らく災害のない地域にある安全神話のような話しもあるにはなりません。先祖にさかのぼっても言い伝えが残るのは2代、3代ぐらい前までだとすると、「この地域には絶対災害なんか無いのだ」というような言い伝えはあまり役に立たないことになります。相手は時に大きな営みを起こす自然です。大きなイベントを起こすその時間の間隔はうんと長いものですから、いつもそれに出くわすか出くわさないかというほんの偶発的な要因というのが非常に大きいわけです。

そのように考えますと、「ではそんなものに備えてもしょうがないじゃないか」というような考え方も出てくるかもしれませんが、しかし、本当にそうでしょうか。こここのところ起こっている水害、例えば再現確率を計算してみると3,000年とか5,000年とか言われる平成10年8月の那須や阿武隈川流域の水害や東海豪雨。また、火山活動を見ても、今問題になっている三宅島も、その噴火の規模たるやあれだけの規模のものは相当長い間隔でしか生じ得ないような大きな噴火だというように、我々はずっとそういう事態に遭っているわけです。全国レベルで見ると、こうした災害は各地でチョコチョコ起こっているのです。それに対して無策でよいのかという議論になるわけです。

そんな中で、我々はダムや堤防などの防災施設をつくってきました。ではいったいダムをつくったり、堤防をつくったりしてきたのはどういう意味があるのでしょうか。もちろん防災施設をつくれば、発災の頻度を抑制する機能がありますので、小さな水害であれば防いでくれる、起こっても被害を小さくしてくれるという機能はあります。だけど、そもそも自然災害を防ぎきることはできないのです。

では自然災害に対して我々はどうか対処すべきなのでしょう。もちろん、防災施設をつくって小さな水害などの災害を抑えていくことは重要なのですが、それをやっていることと、何千年に1回というような防災施設では守りきれないような災害、例えば東海豪雨などに備えるということは、ちょっと話が別物なのだと考えていただくのが大事なことになるのだと思います。私はこうした大きな災害に備えることが危機管理の本質だと考えています。

そうしますと、我々は自然災害の発生というものを前提にした対応が必要だということになります。

ということかと言いますと、今までは「防ぎきる」という考え方をしていました、でも初めから防ぎきれるものではありません。であるならば、災いを減らそうという「減災思想」にこれから転換していく必要があるのではないのでしょうか。

東海豪雨のときに西枇杷島町の町長さんが「無策であった」ということで随分批判されました。あのような町中が床上で水没するような事態の中で、何も根本的な対処をすることができず、避難勧告も出すことができず、浸かるがままに被災をしていった。それに対して危機管理の甘さが随分批判されました。しかし、なぜ危機管理が進んでこなかったかということを考えると、今まで「防ぎきる」ということを考えたからではないのでしょうか。ひょっとすると、「こんな危険があります」と考えた途端に、「そういう危険がわかっているのだったら、堤防をつくってくれよ。そうならないよう備えてくれよ。」というように住民は要求したでしょうし、行政もそのように努力したと思います。ここにおいて言えることは「防ぎきる」ということを考えてきたからこそ、防ぎきれない事態に対する危機管理が進んでこなかったという事実があると思うのです。

したがって、これからは「防災施設では守りきれない災害もある」ということを前提に、つまり災害の発生を前提に、減災思想に基づく対策を具体的な手だてとした危機管理をやっていく必要があると思うのです。そしてその前提として、我々は防災思想、防ぎきる思想の限度を認識し、そのみに依存する災害対応から脱却することが重要になるのです。

では、ここで言っているところの「減災思想」というのは何なのかという問題ですが、これは自然災害の発生を前提に、社会的対応によって被災のレベルを最小限にとどめるような思想です。具体的にはどういうことかと言うと、言ってみれば「川は溢れる。堤防は切れる。だからそのときに被害を少なくする。」ということになり、具体的な対応で言うならば「避難」という話になるわけです。防ぎようがないのだから、逃げるより仕方がないですね。こういった中で、減災思想の中心というのは、災害時には住民避難を効率的に達成するためのオペレーションが必要で、そのキーワードは「避難誘導」とか「災害情報伝達」とか、皆さん方の危機管理体制の確立みたいところが重要になってくるわけです。平時においては、災害時にうまく避難のオペレーションができるような施策をやっていく。

具体的には、そのための災害教育をやっていくとか、ハザードマップなどで危険度情報を開示しておくとか、それに合わせた土地利用を誘導するというような対策をとっておくことになります。洪水の場合は、これらの平時の準備のうえで減災の具体的な対応ということになるわけです。言ってみれば、基本は今までのハードな対応からソフトな対応が重要になっているということで、そんな中で、避難の重要性が認識され、ハザードマップの重要性が認識されるようになってきたということなのです。

このように説明してきますと、ハード対策には限界があって、ハード対策なんかやらなくてもいいというように聞こえたかもしれませんが、そんなことはありません。ハード対策というのは、堤防やダムをつくれればその分だけ災害の発生頻度は確実に低下します。明らかに地域の住民の方々の厚生水準の向上には寄与するわけです。そういった意味において、これまで通り地域防災の一環として、住民の方々を守るために防災施設をつくっていただくことは必要なことだろうと私は思います。

ですけれども、その一方でハードが進めば進むほど問題も生じてきます。それは具体的にはどうい

うことかと言いますと、「人為的につくられた安全」、「被災ポテンシャルの高まり」という問題です。

どういうことかと言いますと、昔はよく水に浸かる地域というのがありました。例えば、低い土地でいつも水に浸かる場所とか、霞堤がつくられているところとか、そういったところは地域のどこにもあると思うのです。昔からその地域のことを知っている人たちは、そのような場所には住みませんし、そこに家も買い求めません。そういったところは、初めから土地利用としては田圃などとして利用されていたわけです。ところが、霞堤が閉めきられたり、よく浸かる場所の堤防が整備されたりして浸水がなくなってきましたと、言ってみれば「人為的な安全」というのができあがるわけです。

そうしますと、当然「そこに家を建てましょう」という発想が出てきて、ディベロッパーが入って住宅をつくって分譲してしまったり、工場が建ったりする。それはそれで、土地が使えるようになったわけですから使って当然というところもあるのですけれども、そうなってくると、万が一そこで浸水被害が起こると、資産が集中していますから莫大な被害が生じてきます。これが「被害ポテンシャルの高まり」です。

最近のはかつてほど堤防が切れることはなくなってきました。つまり水害の発生そのものの回数は、ここ最近ずっと減ってきているのですが、一水害当たりの経済的な被害額というのは近年大きくなっています。つまり、昔ならば水によく浸かったところも治水整備により、頻繁には水に浸からなくなりました。だからそこに家をつくります。しかし、これは人為的に作られた安全ですので、それでもやはり切れるとなったらこのような所が弱いのです。そしてそこに資産が集まっているから経済被害が大きくなる、という構造です。

こういう面だけではありません。住民の災害意識への影響もあります。治水整備が不十分であった時代、軽微な水害によく遭っている住民は、その程度の浸かりかたは特に災害とも思わず、家の敷地を高くしたり、水屋を準備したり、避難用の木船を準備したりと、いろいろな災害への対応策というものがあつた。いわば災害に備えた地域の知恵、災害文化と言われるようなものがありました。しかし、治水の進展でそういった被災経験から遠ざかると、それによって「もうこの地域は安全な地域になった」ということで、「自分たちはこの堤防に守られている」という依存意識が出てきます。

私が調べたところでは、岩手県の一関市は昔から治水の要と言われているところで、一関遊水池ができた、御所ダムなど上流に五大ダムができて、治水が随分進みました。町の中には、遊水池の見上げるような巨大な堤防が見えます。そんな中で、住民の方々に意識の調査をしてみますと「もうあの堤防ができて遊水池ができたから、ここは大丈夫」というような、非常に過剰な防災施設への依存心というのが見えています。さらにそのような住民意識の中で、行政は今まで「堤防をつくって皆さんを守ってあげる」というようなことを、おそらく公言してこられたと思います。堤防をつくるときに、住民の方々の説明会のときに「この堤防ができることによって、皆さんの治水安全度は高まります。」「もう大丈夫」とまでは言わないかもしれませんが、「皆さんをお守りするのだ」というようなことを言って堤防整備等をしてきたらと思うのです。そんな中で住民の意識は、「自分たちの洪水に対する安全は行政が守ってくれるもの。また避難が必要なときは、避難勧告を出して『逃げろ』と教えてくれる。」と思っています。つまり、自らの命を行政に委ねてしまうような災害過保護の住民がたく

さんできあがってきているという事実があります。

こういった住民の災害過保護の状況の中で、それでもやはり東海豪雨のような水害が起こっている。

そうなるこのまま住民の避難ということに対して無策でよいわけにはいかない。そんな中で、避難対策の重要性が認識されるようになり、洪水ハザードマップの作成が積極的に推進されるという状況になってきたのです。

さて、それでは実際の洪水ハザードマップの効果を先ほどお見せした郡山市洪水ハザードマップで見てください。この郡山市の洪水ハザードマップは、日本で最初に実際の洪水時に使われて、その効果のほどが実証されたハザードマップということで知られていますので、その詳細をご紹介します。

福島県郡山市は阿武隈川中流域のある中核都市で、平成10年8月末の水害時には、郡山市そのものでは大した雨ではなく、1週間ぐらいの間に336mmの雨が降りました。しかし阿武隈川の上流には相当な雨が降り、郡山市に水害をもたらしました。阿武隈川の上流域、那須にある真船という地域では1,268mmという雨が1週間ぐらいの間に降りました。これにより阿武隈川の水位がどんどん上がって、郡山市でも阿武隈川がほぼ満水状態になりました。幸いにも阿武隈川の破堤はありませんでしたが、阿武隈川の支流である逢瀬川が市内で合流しており、その合流地点を中心に激しい内水被害が発生しました。このときの郡山市の状況が図2です。阿武隈川は、ほぼ1週間ぐらいにわたって高い水位が続きました。計画高水位と言いまして、堤防の天場の高さに近い高さだと思っていただいて結構なのですが、この計画高水位まであと60cmというところまで水位が上がって、その後一度は下がったのですが、再び水位が上がり、計画高水位まであと20cmというところまで達しました。この水位の高い状態が1週間ぐらいあるものですから、堤防が水を含んでしまい堤防の上を歩くと足が入っていくような状態でした。堤内地側、つまり市街地側ではパイピングと言う現象も起こりました。このパイピング現象というのは、川の水位が高くて市街地側は水がないので水位差が生じ、堤防の中を水が通って水が市街地側で吹き出す現象です。ちょうどストローから水が噴水のようにピューッと吹き出すような状態です。また、ボイリングと言いまして、堤防の中を水が伝わってきてポコポコ湧いて出るような状態もあちこちで生じました。こうなったら、いつ破堤してもおかしくないような状態です。そういった状態がこの辺りで発生し始めていました。

そんな中で、郡山市は非常に緊迫感を持って住民の方々に避難勧告、そして避難指示を2度にわたって出しました。1回目は、水位が大体7mぐらいになったときに避難勧告を市内各地に出しました。

その後水位が下がったものですから、この避難勧告は解除されたのですが、また水位が上がったものですから水位が7mの時点で2度目の避難勧告、そして8mを超えたときに避難指示に切り替えました。

こんな状況の中での住民の方々の避難はどうだったかということ进行调查したものが図2の一番下のグラフです。この上の実線をお読みいただくと、これが避難者数で、下の破線がそのうちで避難所に行った人です。これを見ますと、避難所へ行くのは避難者のおよそ1/3にとどまります。残りの2/3は親戚縁者、それから中にはホテルへ行ったり温泉へ行ったりという人までいました。これら

の人は「避難所は嫌だ」と言っておられます。

時間を追って避難率を見てみますと、1回目の避難率は、住民個人ベースで見えていきますと25%です。2回目が50%です。このように、避難勧告が出るとポンと高くなって、勧告が指示に切り替わると更に高くなるということで、ピーク時の避難率は50%でした。通常、洪水避難の場合の避難率というのはたかだか数%と言われていきますから、それから考えると非常に高い数値と言ってよいと思います。しかしながら、裏を返せばいつ破堤してもおかしくないような状況の中で、1回目のときには75%の人がそのまま残っていた、2回目のときには50%の人が残っていたという状況にあったわけです。

「もし破堤していたら」と考えると、非常に恐ろしいものを感じます。

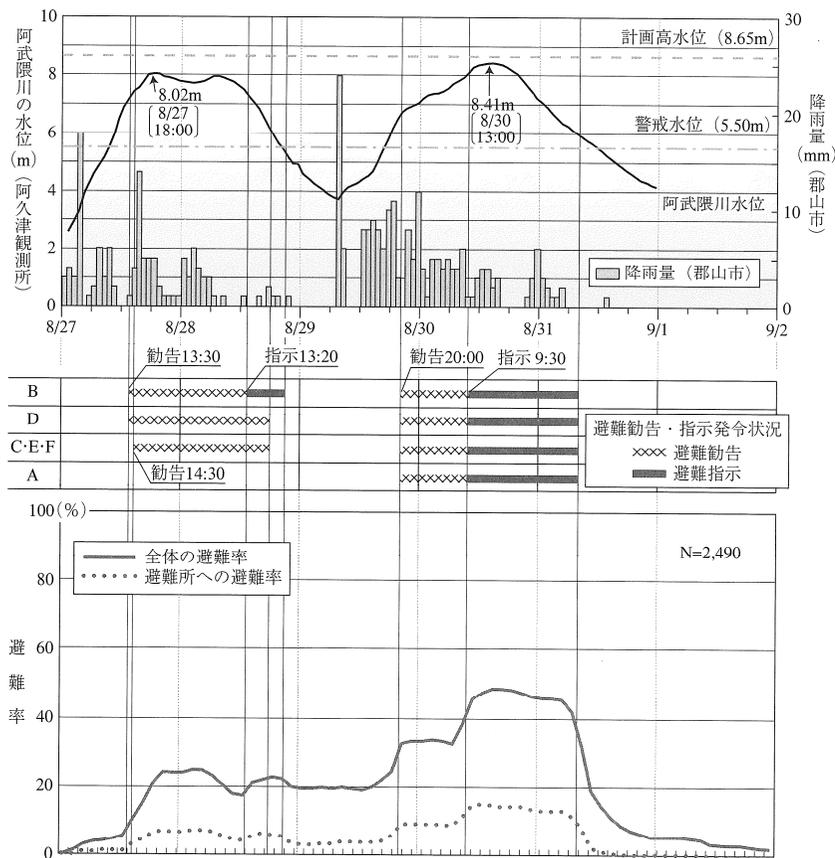


図2 郡山市民の避難行動

それでは、この洪水時の洪水ハザードマップの活用状況について見てみます。この図3は、避難率をハザードマップを見た人と見ない人に分けてグラフに書いたものです。避難勧告が発令されて、ハザードマップを見ている人の避難率は見ていない人に比べて高くなります。勧告が解除されると、これが逆になり、わずかですが低くなります。それからまた発令されると、高く推移して、勧告が解除されると低く推移します。どうということかと言うと、ハザードマップを見た人は、行政から出される避難勧告に対して従順に対応しているということです。避難率の差は、最大で約10%ぐらいあります。

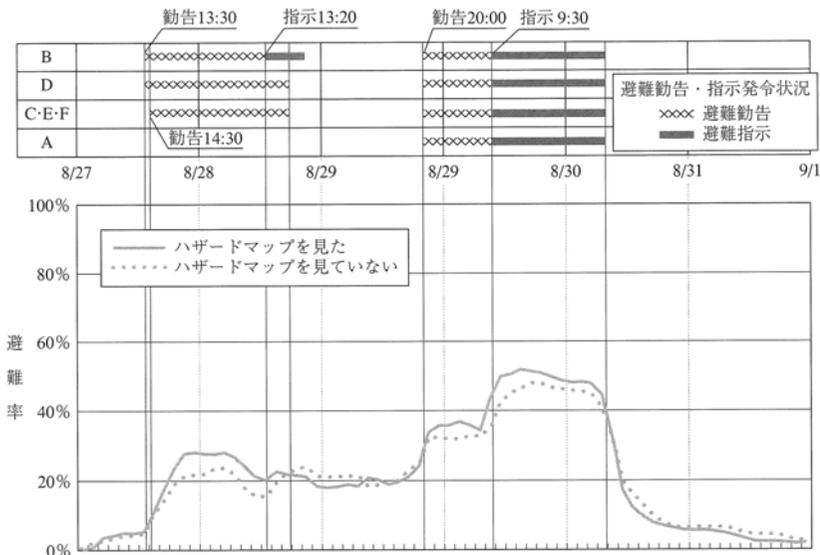


図3 洪水ハザードマップの閲覧別に見た避難行動

避難率の10%の違いというのを大きいと考えるか小さいと考えるかですが、洪水避難は一般に数%の避難にとどまることが多いことから考えると、この避難率は高いと言ってもよいのではないかと私は思います。

そして、避難率で10%ぐらいの違いがあったということですが、この図4は避難指示に切り替わった段階での避難開始時刻の分布を見たものです。横軸には時刻をとっており、この黒いほうがハザードマップを見た人、白っぽいほうがハザードマップを見ていない人です。ハザードマップを見ている人の避難のピークは、避難指示が出た時間帯に一致して高くなっていますが、ハザードマップを見ていない人については1時間遅れにピークが出ています。計算しますとハザードマップを見た人と見ていない人では、平均55分の避難開始時刻の違いがあります。避難指示に切り替わる段階というのは、本当にいつ破堤してもおかしくないという緊迫した状態の中にありますので、この1時間はわずか1時間と言うことではなく、非常に大きい1時間だろうと私は思います。これを考えると、洪水ハザードマップの避難促進効果というのは大きいと言えると思います。

このように見てきますと、郡山で確認された洪水ハザードマップの効果には、早い避難行動と高い避難率という面で大きな効果があったと言えるのですが、しかし、もう少し違った角度からこれを考えてみると、少々違った解釈の仕方もあるのではないかと思います。どういうことかと言いますと、「ハザードマップを見ているような意識の高い人は早い避難をする」という見方です。卵が先か鶏が先かの話なのですが、ハザードマップを見て準備するような意識の高い人が早く逃げているのだという言い方もできるわけです。したがって、洪水ハザードマップを配って、それを十分に見て学習していただけるような意識の高い住民の方々をつくるのが、洪水ハザードマップの本質的な目的だ

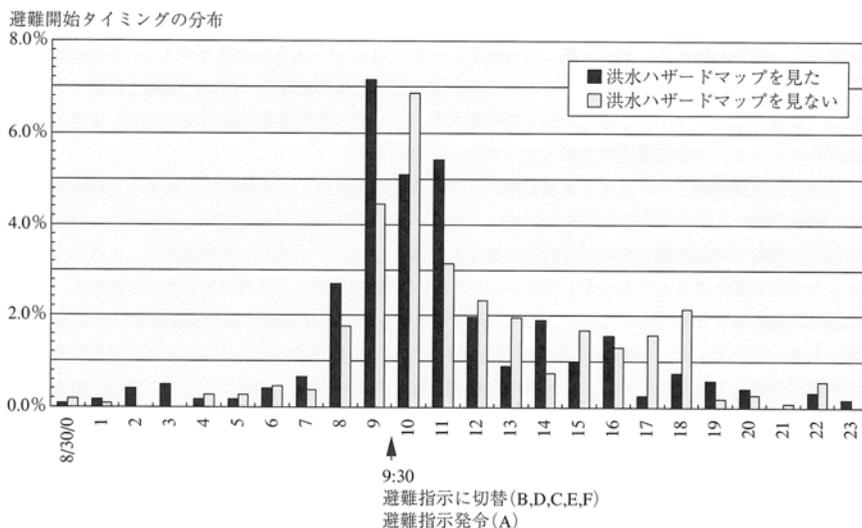


図4 洪水ハザードマップの閲覧別に見た避難開始タイミング

と言って良いと思います。

以上見てきたような住民側に出てくる避難の促進効果を「公表効果」としておきましょう。しかし、私はこの公表効果以上に、行政の危機管理効果ということに注目したいと思います。ここで言う行政の危機管理効果とは、郡山市の避難勧告や避難指示の出し方に見出すことができます。この一連の郡山市の対応で注目されることは、「適切なタイミングで発令することができた避難勧告・避難指示」です。先ほどの図をもう一度見ていただきますと、阿武隈川の水位の上昇に対して7mを超えた段階で避難勧告が出されて、そして水位が下がり始めて7mを切った段階で勧告は解除されています。また再び7mを超えようかというときに避難勧告が出されて、8mを超えたときに避難指示に切り替わっています。このように、極めて迅速に勧告や指示が出せた背景に何があったのかということ、実はこのハザードマップの作成が深く関係しています。郡山市の河川課の皆さんにお話を伺っていると、洪水ハザードマップをつくる時に驚いたと言っておられました。つまり、洪水ハザードマップの作成段階で国土交通省が浸水想定区域図を作ってくれます。それを見た郡山市河川課の皆さんは、浸水想定区域図が余りに広く人口密集地域にかかっていることに驚かれたわけです。そうなりますと、これだけ多くの人を避難させるのに、よほど綿密な避難計画を事前に立てておかないと、避難勧告や避難指示は出せないという事実気づかれたわけです。これだけの多くの人に避難勧告を出してスムーズに避難して頂くためには、あらかじめ避難所もしっかり考えておかなければいけないし、避難所の地域分けみたいなこともきちんと考えておかなければいけない、いろいろな事前に対応計画を立てておかなければならない。何よりも、適切な避難勧告のタイミングを事前に決めておいたほうがよいのではないかと思われたわけです。幸いにも、この阿武隈川は大きな川ですので、上流の水位などを見ていれば避難勧告等の基準をつくっておくことができるものですから、郡山市独自に「7mを超えたら勧告を出そう。8mを超えたら指示にしよう。」というような基準をつくり、それに従って避難勧告や避難指示を

出されたわけです。この事前に定めた基準が非常に円滑に機能した訳です。これは、洪水ハザードマップを作ったからこそ気づき、そしてできた事前の対応なのです。まさしく、洪水ハザードマップの危機管理効果と言って良いと思います。

洪水時の危機管理といいますと東海豪雨のときの西枇杷島町のことが思い出されます。西枇杷島町は、東海豪雨のときにほぼ町中が床上浸水し、ひどいところは床上1.8m以上になりました。そのときに西枇杷島町で陣頭指揮を執られた総務部長さんと話をしている、「庄内川が切れたり、こういう状況というのは想像しませんでしたか」と伺ったところ、「想像はしたし、庄内川が切れたら町中5~6mの深さに浸かることも分かっていた。でも、町中が浸かる状況では対処する方法は何もなかった。」とおっしゃっていました。つまり、「為す術がないから何もしていなかった」というふうに言われたことが非常に印象的でした。しかし、もしあの西枇杷島町でハザードマップをつくっていたら、町中が5メートル以上の色である真っ赤に塗られたハザードマップをつくって机の上に置いていたらどうだったでしょうか。私が思うところ、町中が5~6mの水に浸かるハザードマップを前にすれば、「こうなったらもう為す術は何もない」と言っておられなかったと思います。「為す術があろうとなかろうと、こうなる可能性があるのだから、何もできないのだけれども、その中でできるとすれば何なのか」というような、その中でもできることを考えることができたと思うのです。

このようにこれからの洪水対応においては、避難に関連する施策は洪水ハザードマップを中心に重要な課題になるのですが、こうした取り組みを行政が行っても住民側の洪水対応にはまだまだ多くの問題点があります。洪水時にどのように行政が焦って避難勧告を出しても、相変わらず住民の避難は低調なのです。この問題を解決しないと、いくら行政が避難勧告や避難指示を適切に出しても何の効果もないことになります。

では、どうして住民は避難しないのでしょうか。1つは、伝わらない行政の危機意識という問題があります。行政サイドがいくら焦っているのが、住民は全然危険と感じていないわけです。洪水の際、避難勧告が出たときの住民の最初の行動は何かというと、川の近くの人はず川を見に行きます。そして、堤防や橋の上から川を見て「すごいな」と言って家へ帰って行くのですが、そこに危機感はほとんど感じられません。危険と思わない住民に避難を勧めても無駄なのかもしれません。

ここで住民の危機意識と避難の関係を、もう一度郡山市の事例から見てください。先ほどの図1でお見せした郡山市の避難率ですが、1回目の避難勧告に対する避難率は25%、2回目の避難勧告に対する避難率が50%でした。この数字を覚えて頂き、次の図5を見てください。この水害のあと私は郡山市で住民の方々に「避難勧告が出たときに、危険だと思いましたか」という調査を行いました。

1回目の避難勧告の発令時、27%の人が危険だと思った。2回目の避難勧告の発令時には、約50%の人が危険だと思ったと回答がありました。つまり、1回目の避難勧告時、2回目の避難勧告時とも、危険だと思った人の割合と避難率は見事に一致します。これは何を意味するかと言いますと、危険だと思った人が逃げているということです。避難勧告も避難指示も、法的な強制力を伴っていません。したがって、避難勧告が出て逃げるも逃げないも住民の腹づもりひとつというところがあるわけです。

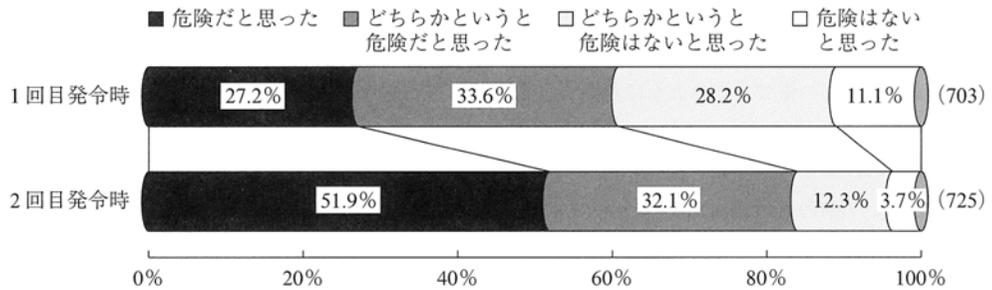


図5 避難勧告発令時の郡山市民の危機意識

行政の皆さんがどれだけ住民の方々に「逃げなさい、逃げなさい」と言っても、住民が逃げる気になっていなければ、危険だと思っていなければ逃げる状況にはないのです。

住民が洪水時に避難しない理由には、もう1つ「正常化の偏見」という人間の心理学的な特性があります。「自分は大丈夫」と思う心理です。この事例を東海豪雨のときの西枇杷島町で見てください。町中のほとんどが床上浸水となったあの西枇杷島町では、避難勧告が発令された23時55分の時点では、すでに相当の内水が出ており、浸水被害も生じていました。

そのような状況のなかで避難勧告が出たわけですが、西枇杷島町民に「避難勧告発令時に身に及ぶ危険を感じましたか」という質問をしました。この質問は2段階でしました。最初は「身に及ぶ危険

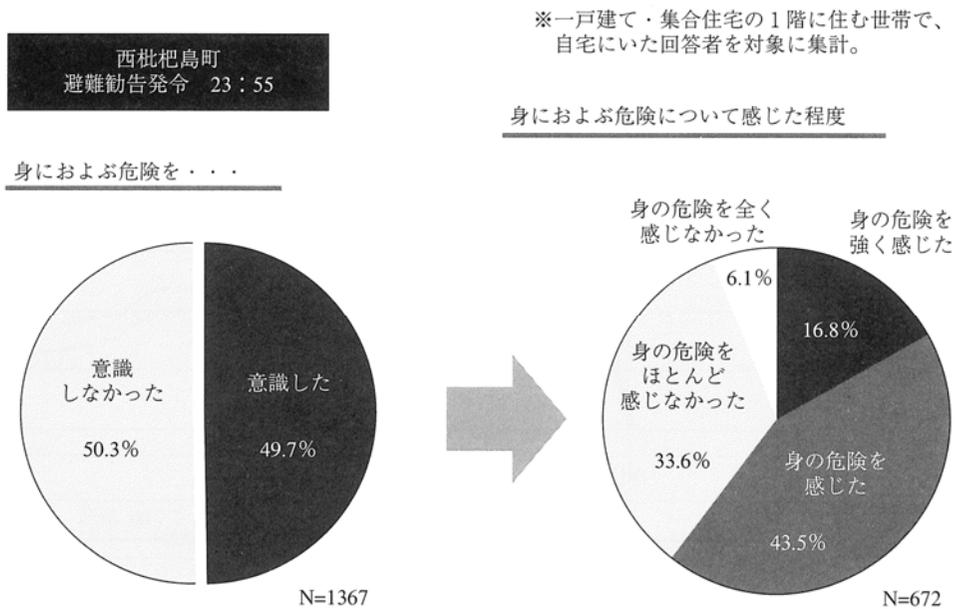


図6 避難勧告発令時の住民の危機意識（2000年東海豪雨災害・西枇杷島町）

を意識したか、意識しないか。」という問いです。そうしますと、身の危険なんて意識もしないという人が半分以上です。「危険があるのかなあ」と、とりあえず考えてみた人が半分です。この半分の危険を意識した住民の中で「そのように意識した結果として、身の危険を強く感じた、もしくは感じた」という人が約60%いました。ですから危険を意識した50%のうちなかで60%の住民が、危険を感じた訳ですから、50%*60%で、全体の30%の人しか避難勧告が出たときに自分の身の危険を感じていないのです。7割の人は、身の危険なんてまったく意識しない、もしくは意識したところで感じなかったという人々になるわけです。つまり避難勧告が出ても、西枇杷島町のあの状況ですら3割の人しか身の危険を感じていないという状況だったわけです。

このような危機意識は当然のこととして避難率に影響します。図7は避難勧告発令時の西枇杷島町民の危機意識ごとに避難率の推移を見たものです。この図から明らかなように、やはり身の危険を感じた人の避難率は、勧告の発令時点の近くで、他に比べて20%も高くなって現れてきます。

また、避難勧告が発令されたそのときに、「家が浸水するかどうかの可能性について意識したか、しなかったか。」と聞いた問いの結果が図8です。さすがに意識した人は64%ぐらいいましたが、40%近くの人には、「浸水なんてそもそも頭をよぎりもしない」という状況です。さらに、意識をした63%の人についても、折角意識したのは良いのですが、その結果として「浸水しないと思った」という人が36%。

「浸水したところで、床下程度だろうと思った」人も36%ということで、意識した人の実に70%ぐらいは「浸からないか、浸かったところで床下ぐらい」という非常に安易な考え方をされている状況です。ということで、西枇杷島町当局は、相当せば詰まった状況の中での避難勧告を出したのですが、町民の避難勧告に対する意識はこんなものなのです。このような意識であれば、そうそう高い避難率は期待できません。

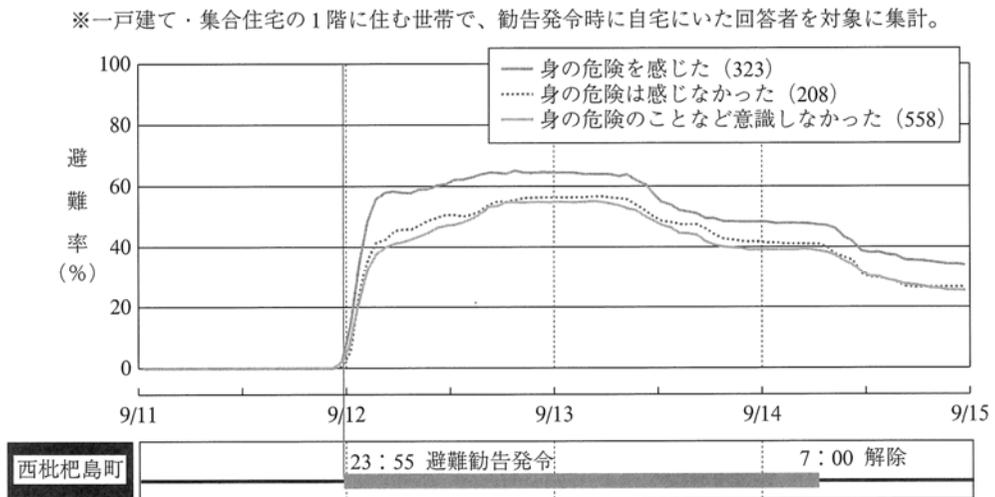


図7 避難勧告発令時の危機意識と避難行動の関係 (2000年東海豪雨災害・西枇杷島町)

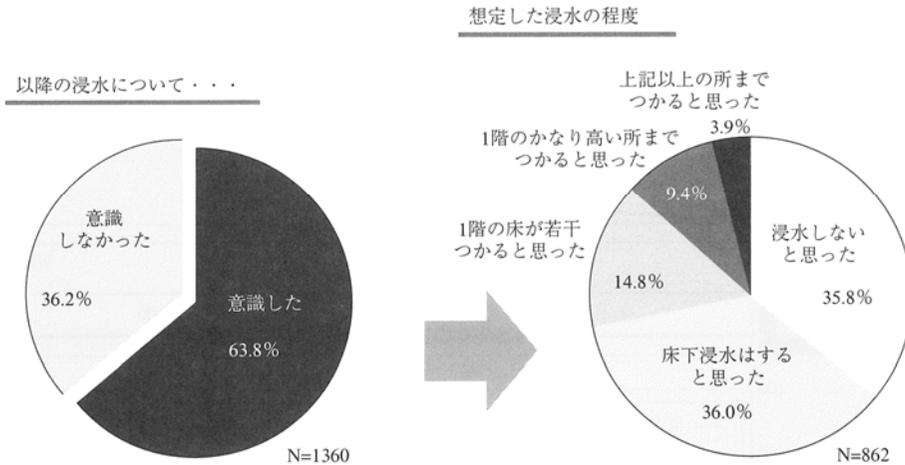


図8 避難勧告発令時の以降の浸水に対する意識（2000年東海豪雨災害・西枇杷島町）

避難勧告発令時に住民が避難しないのは、以上で見てきたように、まずは「水を恐くないと思っている」ということでしたが、もう1つ重要な問題があります。それは、「過去の経験も時に災い」ということで、過去の経験は避難の阻害要因になり得るのだということです。この図9は、西枇杷島町と破堤した新川の対岸の町である新川町というところの避難率を追ったもので、平成3年の水害時の被害経験別に示してあります。この地域の水害と言いますと、まず伊勢湾台風を思い出すのですが、この地域は内陸に少し入っているものですから高潮被害の大きかった伊勢湾台風の被害はそれほど大きくありませんでした。ただ、ここは平成3年に水害がありましたので、そのときの浸水被害の経験状況と今回の東海豪雨での避難率の関係を集計してみました。

西枇杷島町では余りはっきりしませんので新川町の方で見ていただきますと、一番良く避難している人は、平成3年水害のときに自宅が浸水したという人です。つまり、過去の経験として自分の家が浸水被害に遭った被害経験を持っている人は、たしかに避難率は高くなるという状況が確認できます。

しかし、被害が大したことがなかった、もしくはその災害は経験したのだけれども、自分は難を免れたという経験がある人の避難率は、最も低く推移しており、この水害を経験していない人の避難率よりもさらに下がるということがわかります。つまり「前回の水害のときにうちは浸からなかった」という経験を持っている人は、経験していない人以上に「あのとき大丈夫だったのだから、今回も大丈夫」と考え避難しない傾向が顕著に見られます。このような傾向は、私が調査した郡山市や私の地元である桐生市でもはっきり現れた傾向です。

このような住民の意識からしますと、近年になって治水が進み、住民の方々の水害経験がどんどん取り去られていきますと、「前回の大水のときにでも、うちは浸からなかった。」という意識を持つ人が

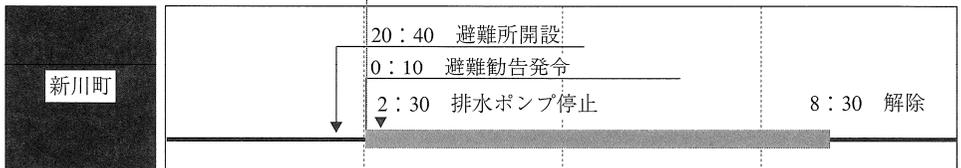
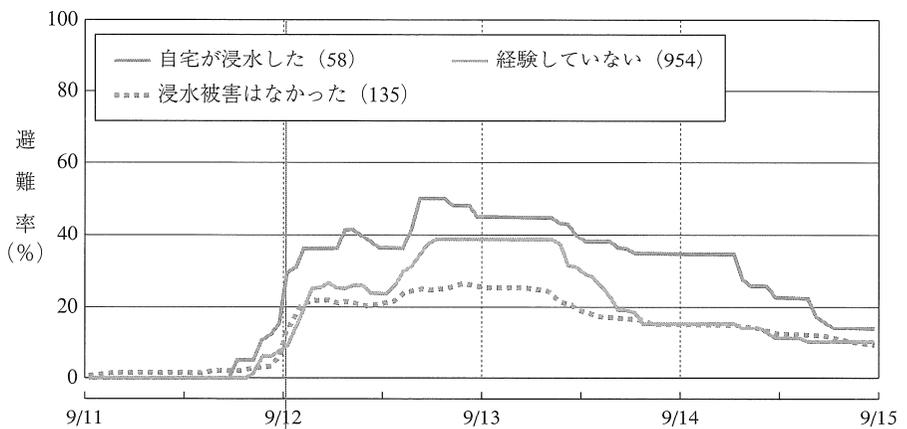
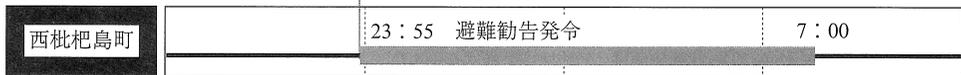
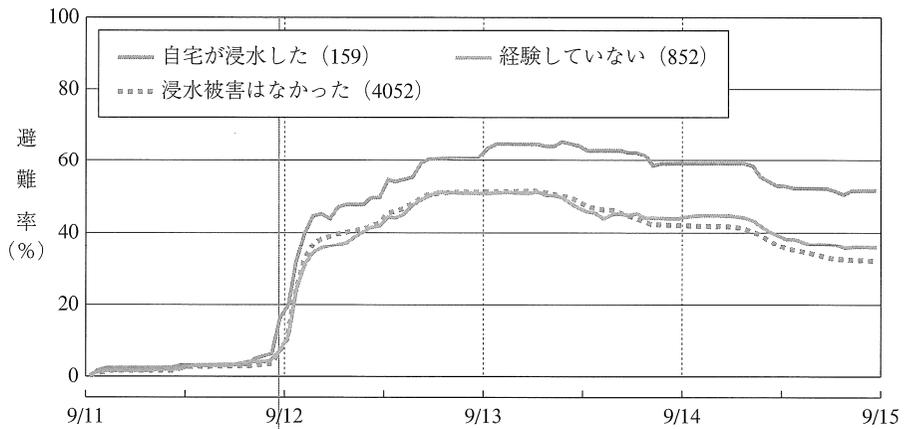


図9 平成3年水害の経験別に見た避難率 (2000年東海豪雨災害)

どんどん増えて、「あのときだって大丈夫だった」という自信を生じさせ、逃げないという行動の非常に強固な心のよりどころになってしまうのです。そういう人たちが多くなってきている中で、特にお年寄といった方々には、よりこの傾向が強く現れます。先ほども言いましたけれども、「生まれてこのかたここに住んでいるが、家が流されるような事態になったことはない。」といった経験は、確たる自信を持って地域の安全神話となり、いくら避難勧告が出されても避難の必要性を感じない大きな理由になってしまいます。しかし、冒頭で言いましたように、東海豪雨のような大きな水害というのは、非

常に長い時間間隔の中でときどき起こる現象です。今回の避難勧告がそれかもしれないにもかかわらず、そのお年寄は「今まで生きてきた70年」だけの事実に基づいて「大丈夫」と言うてしまうのでしょう。確かに地域のお年寄の経験というのは大事な部分もあるのですが、大きな災害を前にして、地域のお年寄の経験というのは決して大きな役に立つものではなく、時にそれが避難の阻害要因になったりもするというような側面もあるということは十分念頭に置いて、住民の方々の対応に当たっていただく必要があるだろうと思います。

さて、避難勧告が出ても住民が避難しない理由を、郡山市の水害や東海豪雨における西枇杷島町を事例に挙げながら、危機意識やそれに影響を与える過去の被害経験から見てきましたが、さらに指摘しておかなければならない問題がもう1つあります。それは水害に対するイメージの問題です。

ちょっと余談ですが、私は岐阜県の下呂温泉のすぐ側にある加子母村という小さな山村の出身です。そこで私は生まれ育ったものですから、幼少期は川へ行ったら朝から晩まで魚捕りばかりやって遊んでいました。あの辺の川は急流河川ですが、私はそこで何回も流されたり危険な思いも何度かしながら楽しく遊んだことを覚えております。しかし、そのおかげで川の水面を見ると大体どれぐらいの速さで流れているか、また、自分はここを歩いて渡れるかという判断ができます。言ってみれば、何度も流された経験をするなかで、流れる水の力というものを、水面を見ればその深さと速さから大体判断できる能力を身につけたということだと思います。ところが、私の子供が群馬県の桐生市で育っている環境を見てみますと、学校の先生方も我々親も、子供には「川は危険だ、近づくな」と言っているように思います。「危ないものには近づくな」という教育ですね。ですから我が家の子供は、川で遊ぶなんていう経験はほとんどありません。このような教え方をする背景には難しい問題もあります。学校の先生が子供たちを川に引率していて、もし事故が起こると直ちに学校の先生の責任が問われます。

そうすると学校の先生方も自己防衛として、子供たちを川には連れて行きませんし、「危うきものには近づくな」という教育になってしまいます。そうした中で、自然との触れ合いという機会がどんどんなくなっていき、当然、私が備えているような「流れる水の力」への理解というものがなくなってしまいます。

話は逸れましたが、このような問題は、住民の水害時の危険イメージにも少なからず影響を与えているように思います。私が思うところに、住民の多くは流れる水の力を理解していませんから、「家が浸かってからでも避難できる。」と持っているように思います。ですから氾濫流がきても「1mくらいの深さなら顔は出るし、息も吸える。歩いて逃げられるな」というように思うわけですね。ですから、私は、氾濫流の恐ろしさを知らないことが住民の避難を阻害していると思うわけです。

このように「水に浸かっても命は大丈夫。それからでも逃げられる。」と住民が思いますと、避難に際して気掛かりなのは、家屋や家財のことで、図10は、東海豪雨のときの住民避難を見たもので、非常に面白い結果が出ています。「避難勧告が出たときに、あなたはどれぐらいの深さで家が浸かると思いましたか」というふう聞きまして、「1階の高いところ、もしくはそれ以上」とか「1階の床が若干浸かる程度」とか「床下が浸かる程度」「浸水しない」「浸水のことなど意識しなかった」と、勧告が

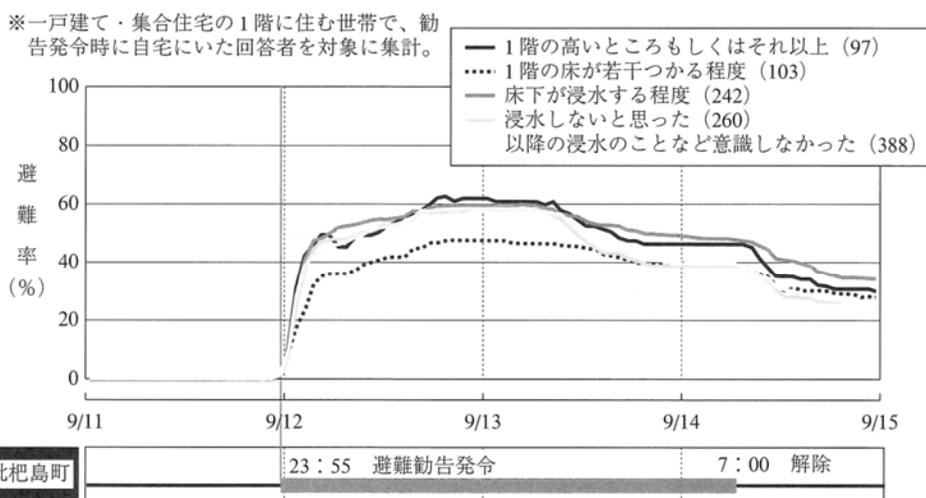


図10 避難勧告発令時の以降の浸水に対する意識と避難行動の関係(2000年東海豪雨災害・西枇杷島町)

出たときのそれ以後の予想を聞いて、それごとに避難率を見ますと、例えば「1階の高いところ、もしくはそれ以上深く浸水するのではないかと」思った人の避難率は、この図のように比較的高く60%ぐらいの避難率です。それは、1階の高いところですから「相当な深さで浸かるから危険だな」と思って逃げるわけです。「床下が浸かる程度」という人も高い避難率です。床下ぐらいならば、特に家や家財を気にせず逃げればいや、という感じになるわけですね。問題は、この1つだけ低い避難率を示す破線です。避難率にして10~15%ぐらいの低いところで推移しているこの破線ライン、これは1階の床が若干浸かる程度と思った人の避難率です。1階の床が浸かるということは何を意味しているかということ、まず自分の命は恐くないですね。その上で、1階の床が若干浸かるということは、それに対して被害軽減行動をとれば、つまり畳を上げれば経済的被害を免れるということです。深い浸水を予想した人はそんなことは言うてはいられない。「とにかく逃げよう」という意識ですし、床下もしくは浸水しないと予想した人は、家財のことは何も心配していませんから「逃げればいや」ということになって、逃げられるわけです。ところが2階の床が若干浸かる程度ということになれば、これは直ちに経済被害の発生を意味しますからとても逃げてなんていられないわけです。大しで怖くもない水深で逃げるなんてことより、まずはせっせと荷物を2階に上げたりしなければならぬのです。これはこれで自然な行動なのかもしれませんが、これだけ顕著に避難率の差になって現れています。

以上、住民の避難に関連する問題点を色々な側面から見てきましたが、そのような中で、洪水ハザードマップは住民にどのように受け入れられているのでしょうか。作成する側の皆さんが考えるように、洪水時の避難に本当に役立つような理解を住民の方々にはしているのでしょうか。そうした観点に話を進めたいと思います。

まず、結論から言いますと、確かに避難に役立つ面ある一方で、そのままただ作って配布するだけでは、住民の方々の誤解を招きやすいという側面も持っています。この問題点を順にご紹介します。

最初は、洪水ハザードマップを作成する側とそれを受け取る住民の意識ギャップの問題です。「情報取得態度の未成熟」の問題です。これはどういうことかと言いますと、洪水ハザードマップというのは、住民の方々に洪水時に避難をしていただくための地図で、そのための情報を住民の皆さんにお渡しするものです。ハザードマップを出すほうからすると、住民の皆さんの命に関わるような重要な情報と認識してお配りしているわけです。ところが、住民の方々はそもそも洪水を恐いと思っていないことが多く、全然そういう認識を持って受け取っておられない。河川情報とか気象情報とか災害に関わる情報というのは、最近の情報開示の中でどんどんと色々な情報が住民の方々に伝えられるようになってきました。その気があれば、インターネットとかiモードとか、そんなことをしなくても、市役所、町役場の防災担当のところへ行って「情報を見せてくれ」と言えば、いろいろな情報を住民の方kにお知らせできる状況が整ってきています。そういった意味において、行政は情報開示責任というのを果たしてきているように思うのです。

ところが、住民の方々はその情報を積極的に欲しがっているかという、全然欲しいとも何とも思っていない。大事な情報とも思っていないわけです。つまり、例えるならば、行政と住民がキャッチボールをやっている。行政のほうは、災害情報など住民の皆さんに事前に地域の危険情報をきちんと開示しなければならないと考え、一生懸命球を投げている。ところが、住民のほうはグローブを構流ていないので、その情報は全然住民に取得されないというような状況、この状況が非常に多く見られます。

洪水ハザードマップにしても、折角住民に配られてもその情報が重要な情報と認識していませんので、そのまま古新聞と一緒に出してしまうというような構造になるのです。ではなぜ重要な情報という認識を持っていただけないかという、そもそも興味がないからなのです。この「興味がないから」というのはどういうことかと言うと、このように例えられるでしょう。

皆さんのお宅には毎朝新聞が配られてくると思います。新聞を隅から隅までもしも全部読んだとしたら、とてつもない情報量があります。しかし、この新聞というメディアは、読む人によって取得する情報の項目は全然違います。つまり、私が新聞の見出しに目が留まるというのは、私の持っている興味の項目リストみたいなものがあって、その自分の興味のリストと目次のタイトルが一致したら、私は新聞の項目が目に入って読むということをするわけです。ところが芸能界ネタなどは、時に私も興味を持つ場合もありますけれども、多くの場合はないということで、私の目には留まりません。しかし、同じ新聞であっても、芸能界情報に興味のある学生さんであれば、いち早くその見出しを見つけだし、その記事を読むことになります。これは私の興味リストと学生さんの興味リストが、全く違うものですから、同じ新聞であっても、私が目に留まる項目と学生さんのそれとは違うことになるのです。つまり、興味がない情報は、何が書いてあったかも記憶も何もないし、目にも留まりもしない

というわけで、言い換えれば、情報の取得態度があれば情報は拾うけれども、情報取得態度がなければ情報は拾わないわけです。

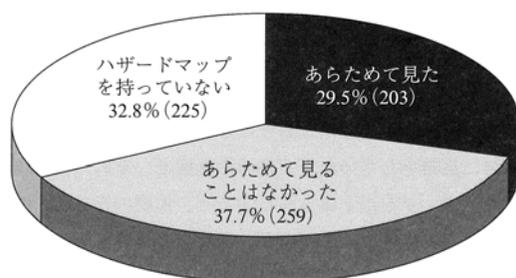


図11 郡山市洪水ハザードマップの閲覧状況

洪水ハザードマップもまさしくそうです。住民にとって必要な情報と思われていない限りにおいて、どんな情報をどれだけ精緻に出してもまったく住民にとっては欲しくもなければ必要とも思われませんので、情報の取得態度がまったく生じないという問題です。その結果どうということになるかというところ、図11は郡山市のハザードマップに関するデータですが、全戸に配ってあるはずなのに水害のときに「ハザードマップを持っていない」と言っておられる方が全体の1/3、「当日改めて見ることはなかった」という無関心な人が1/3、「改めて見た」というふうに積極的に活用されている方が1/3しかいないのです。このように、ハザードマップが配ってあっても必ずしも有効に住民の方々に使われていなかったという状況があるわけです。これは住民の情報取得態度の未成熟ということによるわけです。

洪水ハザードマップの問題点の2つ目は、「災害イメージの固定化」の問題です。洪水ハザードマップというのは100年に1度ぐらいの洪水を想定して、コンピューターの中で河川を切って、氾濫解析をやって「どれぐらい浸かる可能性があります」ということを地図に落としとして住民の方々にお配りします。そうすると、当然あるところの人は「うちは50cm」「うちは1m」「うちは浸からない」というような状況が、地図の上で自分の家を確認すれば読み取れるわけです。そうすると、その人の家が1mというところに色分けされていると、実際に避難勧告が出たときに住民はそれをどう思うかということと「うちは浸かっても1mまで。行政が約束してくれた。」ということになるわけです。つまり、洪水ハザードマップの情報は、その人にとって想像し得る浸水の最大値を規定してしまうようになってしまいます。ところが、洪水ハザードマップというのは100年に1回ぐらいの雨を想定してつくっていますので、それを超えるような浸水だってあり得るわけです。そうであるにもかかわらず、ハザードマップを見て「うちは50cmだ」とか「うちは1mだ」とか、その数字だけを覚え込んでしまうことによって、災害イメージの固定化をもたらして、それが逆に避難をさせなくなるように作用するわけです。

先ほどの西枇杷島町の例でも、1mぐらいだと床上若干ですから一番逃げていなかったですね。あのようなことになってくるわけです。この災害イメージの固定化の問題は、過去の水害経験にも見られることで、前回の経験が床下浸水ならば、うちは床下浸水以上は水に浸からないと思ってしまう傾向があるのです。

洪水ハザードマップの3つ目の問題は、「表現力の限界」の問題です。洪水ハザードマップは、一般に浸水の深さが示されます。しかし、水の流れというものは少し勾配があるだけで流れが発生し、この勾配がきついと水はサーッと速く流れます。流速が速いと、当然深さは浅くなります。平らなところだ

ということは、すごく危険ということなのです。浸水深が 10cm とか 30cm というような情報を住民の方々にお示ししたら、これはかえって誤解を招くだろうということで、私も洪水ハザードマップの検討委員になっていましたので、この洪水ハザードマップにある工夫をしました。つまり、浸水した場合の深さと流速から危険度を 3 ランクにしまして、それぞれ真っ赤な色と、次の赤と、薄い赤にして地図を塗りました。例えば水深が本当は 10cm とか 30cm とかの場合でも、それを危険度に応じて「2m 以上」、「2m 以下」「1m 以下」というような書き方をしました。10cm でも 1m 以下ですから嘘ではないだろうと。つまり、10cm という情報を出した段階で住民は安心してしまうから、それを危険度というものに置き換えて、流速も速くてかつ深いとても危ないところは真っ赤にして「2m 以下」なんていう区分けで住民に示せば、我々の認識している危険というのが住民に伝わるのではないかとということで、そんな工夫をして洪水ハザードマップをお配りしたわけです。

ところが、そんな配慮をしたにもかかわらず、桐生市の洪水ハザードマップを配ったあと住民の方々に調査をしたら、図 13 のようなショッキングな結果が出ました。「ハザードマップを見て安心に思った」が 18.6%、「どちらかというと安心感を持った」が 34%、合わせて 50%を超えてしまったのです。ハザードマップを配ったら、住民が安心したのです。

私は洪水ハザードマップをあちらこちらで研究していますので、初めからわかっていたこととして、浸水深を浅く示すと住民は速さのことがあまり頭にないから安心してしまうということで、一生懸命さばを読んで、鉛筆を舐めて、「浅くても速いから、これは『1m 以下』と書こう。もっと危ないところは『2m 以下』と書こう。もっと危ないところは『2m 以上』と書こう」というふうに配慮したにもかかわらず、やはり「1m 以下」というのが効いてしまったのですね。半分以上の人が安心してしまったという非常にショッキングな状況が出てきてしまいました。

そこで、さらに図 14 で洪水ハザードマップの色別に安心感を見てもみると、無色、つまり浸からないと言われたところの人たちは、実に 8 割の人が「安心感を持った」「どちらかというと安心感を持った。」となっています。しかし、洪水ハザードマップは 100 年に 1 度の雨のシナリオをつくって、それで浸かるところに色を塗っています。たまたま色が塗られないところが出てくるのですけれども、こ

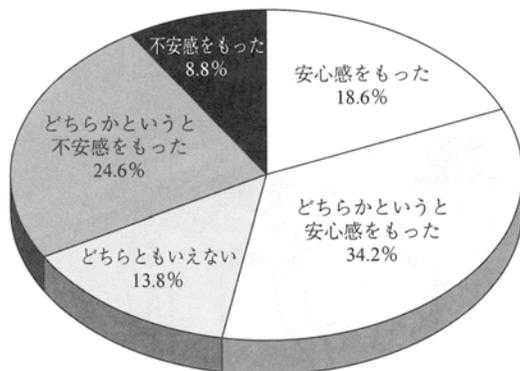


図13 『桐生市洪水避難地図』を見た桐生市民の意識

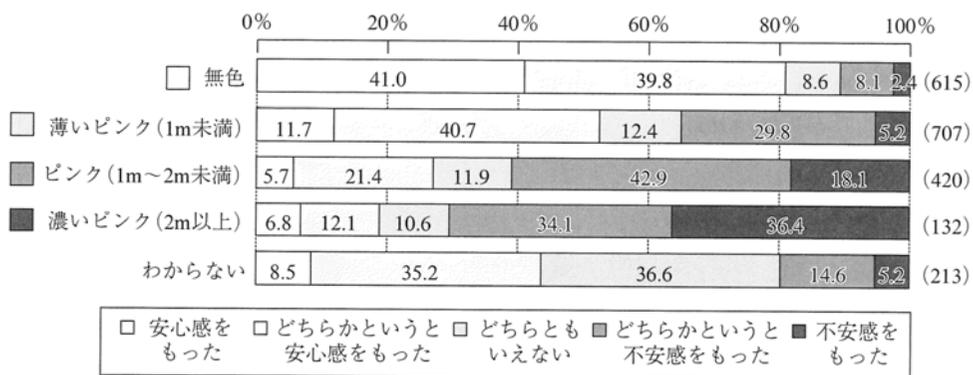


図14 『桐生市洪水避難地図』から読みとった予想浸水深区分別の安心・不安意識

これは浸からないと言っているわけではありません。100年に1回のシミュレーションをやると、たまたま浸からないという結果が出たということだけなのです。しかし、洪水ハザードマップに色が塗られていなかったら、その地域の住民はどう思うかという、「うちは大丈夫だ」と思うわけです。これは、例えば2人の学生が試験のあとに私のところへ来て「先生、僕は単位は大丈夫でしたか」と聞いたとします。私が片方の学生に向かって「君は大丈夫。さあ、帰りなさい。」と言ったとします。そうしたら、もう片方の学生は「じゃあ僕はだめなんだ。」と思いますね。「君は大丈夫」と片方にしか言っていないから。そのような現象がここで起こるわけです。洪水ハザードマップで色が塗られていない地域の人たちは「自分は浸からないということを桐生市役所は保証してくれた」と思っているわけです。それで8割の人は安心感を持っている。薄いピンク、1m未満のところは、約50%の人が安心感を持ってしまっている。だけど、ここはすごく流速の速いところなので、本当は危ないのですけれども、1mだったら顔が出ますから「歩いて逃げられる」と思っているわけです。

その証拠にこんな調査をしてみました。この図15は桐生市民の方々に「氾濫流が出たら、どれぐらいの速さで水が流れると思いますか」ということをお聞きしました。歩行速度、歩行速度の2倍、3倍ととりまして、さらに歩行速度の半分とか1/4というかたちの選択肢を提示して、「どのぐらいの速さで水が流れると思いますか」と聞きました。その上で、例えば「3倍」というふうに言ったとするならば、「その速さの下で、どれぐらいの深さまでなら安全に逃げられると思いますか」と聞いて、それに対応するところに住民のデータを分布させたのがこの図15です。これを見てみると、桐生市民はカスリン台風の経験があるものですから、歩行速度の3倍ぐらいという速いスピードで水が流れるという事実は知っているのです。右端に大きな丸が縦に並んでいますね。ここが歩行速度の3倍です。しかし、その速さの中で「大体腰近くまで大丈夫、歩いて逃げられる」、もしくは「胸まで大丈夫」などと言っている人が非常に多いことがわかります。ところが、これは誤った認識です。図15にあるように、歩行速度の3倍ぐらいの速さで水が流れますと、大体足首ぐらいの深さがやっと歩けるぐらいの深さなのです。また、歩行速度の1/4これは秒速30cmぐらいですと大体胸ぐらいまでは大丈夫です。

流れるプールへ行きますと、大体胸ぐらいまでの深さがありますね。この中に浮き輪を入れて流れ

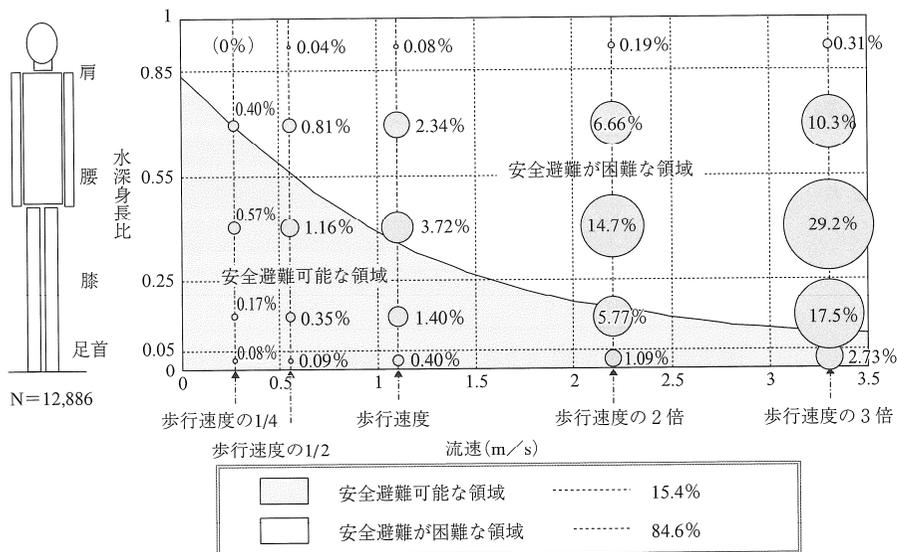


図15 避難を想定した氾濫流の流体力に対する住民認識の実態

るプールの水の速さを計ってみると、大体秒速 30cm です。このプールで上流に向かって歩けるかというと、私でも立っているのが精一杯で、上流に向かって歩くことはできません。この図 15 を使って住民の流れる水の力に対する認識を調べると、実に 85% の住民が間違っただ判断をしているのがわかります。つまり、流れる水の力に対する認識がほとんど間違っているということなのです。このように、桐生市民は「速く流れるのだろう」ということは知っていても、その下でも歩いて逃げられると思っけるものですから、1m ぐらいの深さだったら安心してしまうという問題になっているのです。そんな中でこの桐生市洪水ハザードマップを配ったら、多くの人が「うちは 1m 以下、もしくは色がついていない。だからハザードマップを見て安心した」となってくるわけです。ハザードマップは、本来住民の方々に安心していただくために配ったものではなかったはずなのですが、こういう間違いが生じてくるわけです。

このように洪水ハザードマップによる情報の提供というのも、単に住民の方々に情報を示せばよいということではなく、ただ開示すればよいというものではなく、住民の方々の情報の理解には、出し方によってはこのような問題点もあるということ踏まえて情報を出していただく必要があるだろうということなのです。そんな中で、洪水ハザードマップの問題点を踏まえながら、ハザードマップをどう使っていきべきなのかという問題を最後にさせていただきます。私はハザードマップには大きく分けて 3 つの機能があると思っています。1 つは、避難マニュアルとしての機能です。これは家に備えておくだけでも効果があります。どういうことかと言うと、郡山市の洪水ハザードマップが実際使われたときに「ハザードマップを見た」という人は結構多いわけです。それから、実際の避難のときにハザードマップが配られている岐阜県の高見市なんかの例を見ても、ハザードマップというのは避難のときにどこへ逃げればよい、どういうルートが危ないかというようなことが書かれていますので、避難マ

ニュアルとしての機能があります。したがって、家に備えておいていただきたい。ところが、皆捨ててしまうのですけれども、捨ててしまわないように、保持しておくように使っていただく。これが第1点目です。

次は、災害危険度に関する知識の機能というのがあります。しかしながら、ハザードマップを見て「自分の家は1m以下に浸かるという色分けだったな」ということを覚えていただくことは、決して得策ではありません。なぜならば、それは単に1つのシナリオの下でシミュレーションをやって、100年に1回ぐらいの雨を想定してつくった絵ですから、1m以下に留まるなんていうことは誰も保証していません。だけど、1mということ覚え込んでしまいますと、避難勧告が出たときに「うちは1m。大丈夫」となってしまいますので、ハザードマップを配るときにその前提条件として「こういう条件でつくっていますよ。したがって、これで覚えてしまわないでくださいね。これを超えることもありますよ。ハザードマップを元にして『我が家は破堤したら、洪水に遭ったらどういう対応をすればよいのか』という、そんな相談に使っていただくような、教材として使っていただくような、単にそれを覚えることだけは避けていただきたい」ということだろうと思うのです。ですから、知識の機能というのは時に危険だということです。

そうなってくると、やはり災害理解の機能というのが洪水ハザードマップには最も求められることだろうと思います。あくまでもその前提条件に基づいて「100年に1回の洪水を想定したって、これぐらいのことはあり得るのだ。東海豪雨のような、もしくは平成10年8月の那須の水害のような、あるいは広島の水害のような雨の降り方をすると、これに留まることはないのだ。さあ、こうなったときにどうする?」ということをご自身が、また家族が、このハザードマップに基づいて相談していただくこと。そんなハザードマップの使い方ができるようにつくって、なおかつ住民の方々に説明していく必要があるだろうと思います。

これから皆さんにハザードマップをつくっていただくことが非常に多くなるわけですが、こういった中でいろいろな問題点があるということ。そして住民の避難の特性とか情報理解の特性というものを踏まえて、洪水ハザードマップをつくるときの1つの参考になればということで、ちょっと長くなりましたがお話をさせていただきました。以上です。どうもありがとうございました。

—終了—