

気象・災害情報に対する住民の受容特性について

ほん ま もと ひろ
本 間 基 寛†

災害時の被害，とりわけ人的被害の発生を軽減させるための取り組みとして，地域住民の避難行動の促進を目的とした，災害情報の内容や提供・伝達方法の問題，地域住民の災害情報に対する理解特性やそれを踏まえた行動特性に関する問題など，様々な研究が行われている。また，昨今では土砂災害警戒情報の新設，市町村毎の警報発表，竜巻注意情報の新設，特別警報の新設，警報の危険度分布情報など，多くの災害情報が整備されてきた。しかし，このように高度化，精緻化された災害情報が住民に的確に伝達されたとしても，全ての住民が情報発信者である行政や専門家の意図を正確に理解し，その情報に対応行動に適切に反映させているとはいえない。本稿では，災害情報に対する住民の受容特性に関する研究動向について概説し，今後の防災気象情報の方向性について議論する。

キーワード：防災気象情報，受容特性，不確実性

1. はじめに

科学技術の進展に伴い，平常期や警戒期・発災期に発表される災害情報は高度化・充実化され，様々な災害情報が住民や行政担当者へ伝達・提供されるようになってきた。しかしながら，災害情報が高度化・充実化され，住民に確実に伝達・提供されたとしても，それだけでは被害軽減には繋がらない。牛山¹⁾が指摘するように，治水ダムや堤防等の構造物によるハード防災対策は，施設が完成すればすぐに防災効果を発揮することができるのに対し，予警報や避難勧告の発表，ハザードマップの作成等の情報によるソフト防災対策は，システムが完成したとしてもそれだけでは何の役にも立たず，それらの情報が人（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。実際，豪雨災害時や地震発生直後に津波の襲来が想定される状況下において，行政が住民に対して避難勧告や避難指示等を発令したとしても，全ての住民が速やかに避難行動を開始していないことが，これまでの調査・研究により多数確認されている^{2),3)}。

このように，避難情報をはじめとする災害情報が住民の対応行動に直接的に結びつかない要因として，住民の災害情報に対する理解や受容特性によるところが大きいと考えられる。そこで本稿では，住民の災害情報に対する理解・受容特性について，既往研究で得ら

れている知見を踏まえて考察する。

2. 災害情報の理解・受容特性に関する知見

2.1 正常化の偏見

正常化の偏見（normalcy bias）とは，リスクに対する人間の心理特性であり，災害による危険性を低く歪めて捉えることで，危険の認知から心理的均衡を脅かされるのを防ごうとする心理作用と定義されている⁴⁾。Fritz⁵⁾によれば，警報などが発令されていない場合，人間は危険の兆候を「いつもと変わらないこと」や「よくあること」として解釈してしまう傾向にあり，危険の認識が遅れがちになるとしている。他にも，「事態が明白である場合を除いて，人間は危機が身近に存在することを否定しがちの傾向がある」との指摘もなされている⁶⁾。例えば，津波予報において「津波の高さ1 m」と予想されると，正当な根拠もなく「1 m よりも高い津波は来ない」と思い込み，状況を楽観視してしまうことがこれに相当する。また，万一津波が襲来したとしても自分には被害が及ばないと考えることも正常化の偏見であり，災害時には自分が置かれている状況を正しく把握できないといった心理特性がある。このような心理作用は，洪水災害⁷⁾や津波災害⁸⁾の事例における住民意識において確認されている。

2.2 オオカミ少年効果

オオカミ少年効果（false alarm effect）とは，事前に発表された警告に間違いがあったり，予測が空振りにならなくなったりした場合，その警告に対する信頼性を下げる心理的作用のことである⁹⁾。災害発生時には避難

† 日本気象協会 事業本部防災ソリューション事業部：
〒170-6055 東京都豊島区東池袋3-1-1 サンシャイン 60
55F

勧告や津波警報等が発表されるが、個々の住民の視点に立てば、その発令頻度に比べて実際に被害が生じることは少ない。仮に地域に被害が生じたとしても、その被害が一部に留まれば、発令者にとっては適切な情報発表だったとしても、被災地域以外の住民にとっては空振りと同等の状況となる。この経験を繰り返すことにより、住民は避難勧告等を軽視する傾向が生じる。1982年の長崎水害では、災害発生前に大雨洪水警報が出されたが、本当に大雨になると思ったのは警報を聞いた人のうち3割に満たなかった。その理由として、災害前の2週間ほどの間にすでに4回もの大雨洪水警報が出されたが、何も災害が起きなかったためである¹⁰⁾。

一方、住民は空振りには許容的な意見を示しており、避難準備に十分な時間を充てるため、予測が外れることがあっても避難情報は早めに発令してほしいと思っていることが示されている^{11),12)}。また、土砂災害に関する避難勧告への信頼性の分析によると、住民は空振りよりも避難勧告の見逃しを問題視する意向を持っており、たとえ災害が起こる確率が低くとも、積極的な避難勧告の発令を望んでいることが示されている¹³⁾。

2.3 認知的不協和

認知的不協和 (cognitive dissonance) とは、個人が複数の認知を有する場合、それらの認知の間に“不協和”が存在していれば、その不協和を低減するように動機付けられる、という心理特性である¹⁴⁾。災害発生時には、避難をしなければならないという意向はあるものの、先に述べた正常化の偏見が大きく作用することにより、認知の不協和が生じる。この不協和を解消させるために、過去の津波警報の空振り等を理由に避難しない自分を正当化し、不協和を低減させている。過去の空振りの経験にもとづき災害情報を無視する“オオカミ少年効果”は、避難に関する2つの認知の間における不協和を解消させるために、避難しない自分を正当化するための理由となっている。

2.4 災害イメージの固定化

災害イメージの固定化とは、過去の災害経験にもとづいて災害の規模や被害の程度を予測してしまうことである。同様の効果として、過去の災害経験が避難行動を阻害してしまうことを「経験の逆機能」と呼んでいるものもある¹⁰⁾。過去の災害経験は、住民の災害イメージを強く固定化する傾向にあり、災害発生時における住民の対応行動に大きな影響を与える。予警報や避難情報が発令されても、過去の実績をもとに避難しないという判断に至る住民が存在するのはそのためである。また、自ら経験していなくても、地域の言い

伝え等によって災害イメージは固定化されてしまうこともある。例えば、1993年の北海道南西沖地震における奥尻島では、1983年の日本海中部地震のときには地震から津波襲来まで時間があつたことから、ゆっくり避難したり、物を取りに戻ったりして津波に遭った人が少なくなかった¹⁵⁾。

災害イメージの固定化は、過去の災害実績のみならず、ハザードマップによってももたらされることが示されている^{8),16)}。津波や洪水のハザードマップに示される浸水予測は想定規模の外力が発生した際の被害予測であり、それより被害が大きくなることもあり得ることから、ハザードマップはあくまでも1つのシナリオに過ぎないことを示す必要がある。

3. 近年の防災気象情報に対する一般市民の受け止め方¹⁷⁾

近年の災害多発を受けて、土砂災害警戒情報の新設、市町村毎の警報発表、竜巻注意情報の新設、特別警報の新設、警報の危険度分布情報など、様々な防災気象情報の新設・改定がなされている。これらの防災気象情報の新設・改定に対して、情報利用者である住民はどのような受け止め方をしているのかについて、アンケート調査を行ったので、その結果について述べる。アンケート調査は、インターネットアンケート調査サービスの楽天リサーチを利用し、東京都と京都府を対象として平成26年2月18～20日に実施した。配信・回収サンプル数は2000件であった。

これらの防災気象情報の新設・改定に対して、どのような印象や考えをもっているかを質問した結果を図1に示す。これらの結果から読み取れることを列挙すると以下のようにまとめることができる。

- 防災気象情報が充実化しているという認識は持っており、その必要性を感じている市民は多い。(問1, 問5, 問8)
- 一方で、名称や意味を理解することが難しいと感じている人も少なくない(問3, 問4)。
- 気象警報が発表されても自分の住まい周辺では災害にならないことが多いと感じているが、防災気象情報そのものが「大げさだ」と感じている人は多くない(問9, 問10)。
- 防災気象情報だけで避難行動の必要性を判断できるとは考えておらず、避難勧告など他の情報も含めて総合的に判断しようとしている人が多い(問11, 問14, 問15)。

防災気象情報の改定の目的として「空振りによる警報慣れの回避」が挙げられるが、3点目で示したように、住民は警報などが発表されたが身の回りで災害が

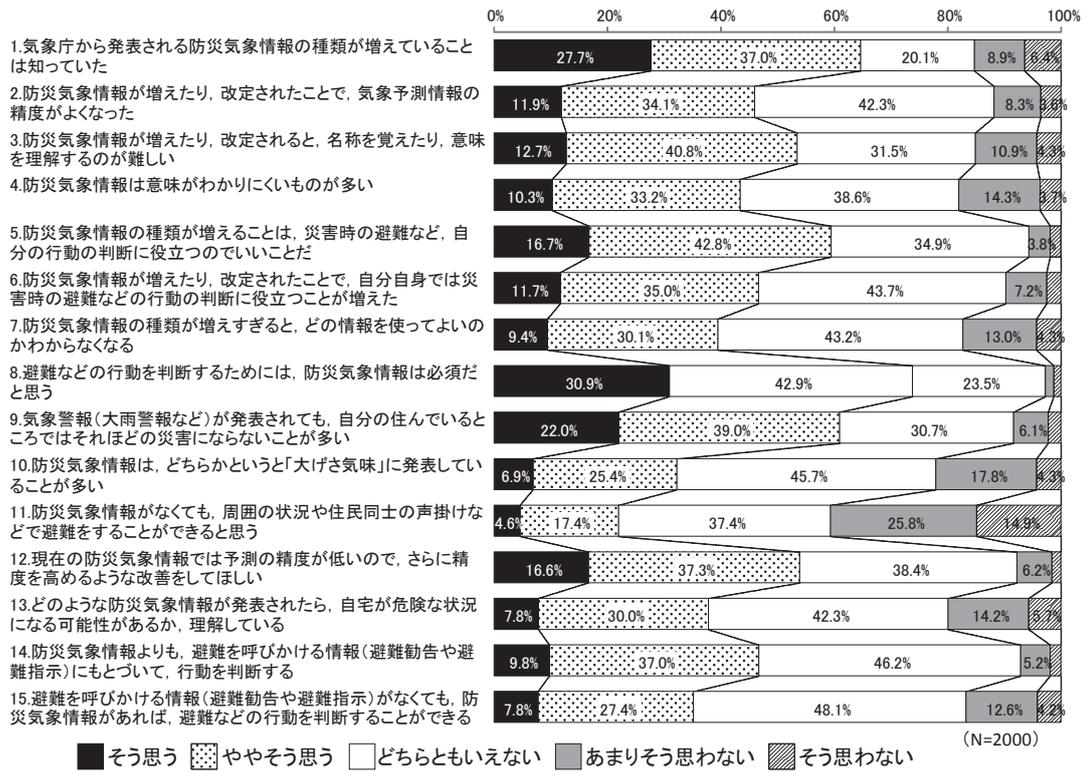


図1 防災気象情報に関する印象や考え¹⁷⁾

発生しなかったとしても、それを批判的に捉えているわけではないことが伺える。それは奥村ら¹³⁾が指摘するように、住民は避難勧告等の発表に対して「空振り」よりも「見逃し」を問題視する姿勢があることも一致する。

住民は特別警報をはじめとする防災気象情報を取得した場合の対処行動意向はどのようになっているのだろうか。図1の間13に示しているが、「どのような防災気象情報が発表されたら、自宅が危険な状況になる可能性があるか理解している」人は「そう思う」と「ややそう思う」を併せて4割弱であった。静岡大学牛山研究室¹⁸⁾の調査では、浸水想定区域内あるいはその周辺に居住しているにも関わらず、大雨特別警報の発表を聞いたとしても、避難や自家用車移動の対応を「確実に実行する」のは約1割、「実行する可能性はある」でも最大4割程度に止まることが報告されている。つまり、避難等の対応行動を促すための防災気象情報が発表され、住民がそれを取得したとしても、その情報が地域や自らの居住地にどのような被害(浸水深等)をもたらす可能性があるのかを十分にイメージできていないことが考えられる。

4. コンテキストを考慮した防災気象情報の提供¹⁷⁾

防災気象情報の表現を工夫することで、災害のイメージを持ってもらったり、具体的な対応行動を促し

たりしようという試みも行われている。例えば気象庁では、重大な災害が差し迫っている場合に一層の警戒を呼びかけることを目的として、過去の重大な災害事例を引用し「〇〇豪雨に匹敵」といった表現を用いることで気象庁の危機感を伝えるを行っている。また、台風や発達する低気圧の接近によって重大な影響が出るおそれがあるときには、気象庁などが緊急記者会見を実施し、警戒を呼びかけることもある。

平成26年2月8日には、南岸低気圧の接近・通過に伴い、東京都心で最大27cmの積雪となる大雪となった。このとき、前日7日の夕方、気象庁は緊急記者会見を行い、「東京都心では昨年1月14日を上回る大雪のおそれがある」とし、「無理な外出を避けるように」という呼びかけも行った。3.で示したアンケート調査では、東京都在住の1000サンプルに対して、この大雪について前日7日夜の時点でどのように感じたり、行動したりしたかを質問している。結果を図2に示すが、気象庁の会見やニュース・天気予報などでの呼びかけを聞いた人が7割に達し、「大雪となる可能性」を認識した人も6割に達していた。一方、「昨年1月14日の大雪がどの程度か」については、わかった人とわからなかった人は同程度であった。

さらに、これらの回答結果をクロス集計し、詳細に分析したところ、「無理な外出を控えるように」という呼びかけを聞いた人ほど、「今回はかなりの確度で

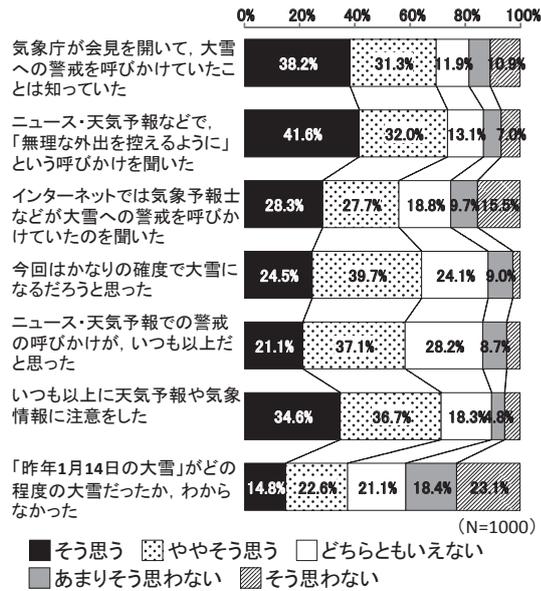


図2 平成26年2月8日の大雪について、前日7日夜の時点での印象及び行動

大雪になるだろう」と感じていたがわかった。一方、「昨年1月14日の大雪がどの程度か」という認識の有無と「今回の大雪の確度」には相関関係は見られなかった。今回の大雪事例では、「無理な外出を避けるように」という具体的な行動指南により、受け手の危機意識を高める効果があったものと推察される。

この「〇〇事例に匹敵」という情報は、受け手の経験に強く依存する情報であり、引き合いに出した過去の災害事例が、その地域の住民にとって必ずしも共通認識となるような災害ではないこともあり得る。特に、人口の移り変わりが激しい都市部では、数年前の災害事例であってもどのような被害が生じたのかわからない人が多くなってしまふことが考えられる。「匹敵情報」を発表するにあたっては、その事例について当該地域の住民がどのような印象を持っているのか、事前に把握しておくことが重要であろう。特に、気象庁や我々防災の専門家や一部の「防災マニア」としては有名な事例であっても、一般市民にとってはその存在が知られていないというのはよくあることである。実際、図2に示すように2月8日の大雪の事例では「匹敵事例」をイメージできなかった人も多く、直接的には行動につながっていなかったことが見受けられる。

上述のことを言語学の分野で言い表せば「コンテキスト依存」な情報ということになる。新井¹⁹⁾が指摘するように、発せられた文章が同じであっても聞き手の置かれた状況（コンテキスト）によって解釈される状況が異なる。すなわち、同一の災害情報であっても、住まいや家族状況など、個人属性によって求めら

れる対応行動が異なってくる。したがって、「〇〇情報が発表されたら、避難してください」というのは必ずしもすべての住民に対してあてはまるわけではなく、一律に対応行動を規定することは困難である。結局のところ、防災気象情報を取得したとしても、最適な対応行動（対応しないということも含めて）は受け手の個人個人で判断をせざるを得ない。コンテキスト、すなわち受け手の属性に応じて「必要な人に必要な情報を提供する」という方向性を志向していきたいところではあるが、現時点では制約も大きい。その観点でも、どのような防災気象情報が各々の住民にとって「重要な意味をなす」のか、これを考えてもらうための情報提供を充実化させていくことも重要であろう。

5. 予測の不確実性を理解してもらう情報提供のあり方¹⁷⁾

矢守²⁰⁾が災害情報をめぐるダブル・バインド論の中で指摘しているように、「わかりやすい」「行動に結びつく」防災気象情報を志向してきた結果、防災気象情報には「多義性」や「曖昧性」が排除される、すなわち「〇〇情報が発表されたら、このように行動する」という情報活用が望ましいとされてきた。そして、筆者もこれまでの議論でそのような防災気象情報体系を目指すべく提案をしてきた。

一方で、大規模災害をもたらすような極端現象になればなるほど、正確な予測情報を確定的に提供することが困難であり、防災気象情報にも不確実性を伴うことになる。これまで、防災気象情報の発信者側は情報利用者である住民に対し、災害情報にも不確実性があり、限界があるという特性を理解し、その上で自らの生命、財産を守るために賢く使いこなす、いわゆる「災害情報リテラシー」を求めてきた。この災害情報リテラシーを向上させようと、防災講演会やワークショップ、サイエンス・コミュニケーションという場を利用し、専門家による精力的な防災教育活動が展開されているところである。しかし、この「災害情報の不確実性」は机上の学習だけではなかなか理解しにくく、日頃からそのような思考の訓練を行っていないと、災害発生の危険性が高まっている緊急時において適切な判断を行うことは容易ではないと思われる。

そこで、敢えて「曖昧さを残した防災気象情報」を発信していくことも考えてみたい。例として、再び平成26年2月8日と2月14日の関東甲信での大雪を挙げる。4.で述べたように、2月8日の大雪では気象庁が記者会見を開き、「不要な外出を控えるように」との呼びかけがなされたが、このときは気象庁だけでなく民間気象情報会社でも、かなりの確度で大雪になる

ことが予想できていた。一方、2月14日の大雪に関しては、当初は「前週8日ほどの大雪にはならないだろう」との予報が多かった。14日夜半には雪から雨に変わるため、先週ほどの積雪にはならないとの予測だったが、実際には朝方まで降雪が続き、記録的な大雪となった。関東地方の大雪は、気温の影響を大きく受けるため、予報が非常に難しい現象の一つであるが、2月8日の事例は各種の気象モデルでも「大雪」の予報となっていたことから、予報サイドでも「自信を持った大雪予報」だったという。しかし、2月14日の事例では、一部の気象モデルではやはり「大雪」という予報が出ていたようだが、前週のように「自信を持って大雪とは言えなかった」とのことである。このように気象現象によって、あるいは同じ気象現象でも気圧配置などの状況によっては、「幅を絞り込んだ予報」が可能な場合もあるし、それが難しい場合もある。しかし、現状の防災気象情報では、このような「情報発信者側の背景」が情報利用者にも伝わり、両者で十分なコミュニケーションが成立しているとはいえない。

近年は、計算機技術の発達により、複数の数値予報結果を統計処理し、そこから有用な予測情報を得るアンサンブル予報を活用することで、予測の不確実性を客観的、定量的に表現することが可能になってきている。気象庁は、週間天気予報において、週間アンサンブル予報の結果をもとに、予報の信頼度や最高気温・最低気温の予想幅を発表している。一部の気象予報士は、ツイッターなどのSNSサービスを通じて、「今のところ、首都圏では雪が積もる可能性は低いと見えますが、低気圧の進路が南寄りになり、寒気の流入が強まると、積雪の恐れが出てきます」といった解説を行っている。不確実性を伴う気象予測情報に対して、情報利用者はその確度や可能性のある複数の予測情報を発表されることについて、肯定的に捉える向きもある(図3)。

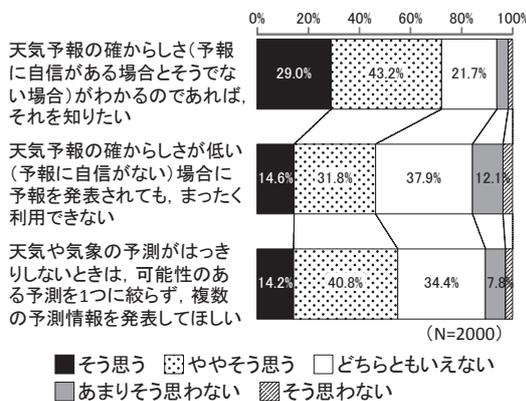


図3 不確実性を伴う予測情報に対する意見

本間ら²¹⁾は、「確率的な気象予測情報」を一般市民へ提供した場合に、情報の受け止め方、意思決定、行動判断に対してどのような影響を与えるのかを把握するためのインターネット調査を行った。その結果をまとめると以下のような知見が得られている。

- 確率値を付記して複数の予測情報を提示する場合、確率が明瞭に高い予測が含まれる予報内容のときは、「わかりやすい」と感じる。複数の予測情報の数が多かったり、確率値に差がないときは、「わかりやすさ」が低減するので、予測内容を複数提示するとしても数は2~3程度までにすることが望ましい。
- 「大雪のおそれあり」の予報を出しても、その確率が低いと「対処行動意向」が低減するおそれがある。
- 「信頼度が低い」という情報を出しただけでは、「予測が悪い方向に外れる可能性がある」とは思わず、楽観的な予測に繋がってしまう可能性が高い。
- 信頼度が低い予報ほど、「不確実性への対処意向」がやや高くなった。
- 不確実性情報の提示が「情報収集行動意図」を高める効果は見られなかった。「情報収集行動意図」は不確実性の多寡よりも、予想される現象の規模の大きさの影響をより多く受ける。

上述の結果はインターネットアンケート調査による仮想状況下での行動意向調査であったが、実際には事態の進展状況や置かれた立場によって意向や対応行動も変わりうる。児玉ら²²⁾は、段階的に緊迫度の高い情報を提供した方が避難促進効果は高まることを指摘している。アンサンブル予測情報は、事態が進展するにつれて災害現象の蓋然性が高まっていることを定量的に示すことができることから、防災行動の促進効果を効率的に高める効果が期待できる。また、災害タイムラインを考慮し、不確実性を明示した情報が効果的な時期(フェイズ)とより断定的な表現で警戒を呼びかけるべき時期(フェイズ)を明らかにし、フェイズに応じた適切な表現を検討していくことが必要であろう。

6. おわりに

気象情報が有効活用されるためには、その情報を受け止めた情報利用者がどのように解釈しうるのかを十分に検討した上で情報提供を行うことが重要である。その意味でも、気象情報の新設・改定にあたっては、情報発信者や学識経験者だけで検討を行うのではなく、情報利用者である市民とともに考えることにより、気象情報の有意義な改善に繋がっていくであろう。

参 考 文 献

- 1) 牛山素行, 豪雨の災害情報学, pp.10-11 (2008)
- 2) 群馬大学片田研究室編, 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)
- 3) 群馬大学災害社会工学研究室, 平成 18 年 11 月 15 日千島列島の地震における北海道の行政と住民の津波対応に関する調査 調査報告書 (本編), <http://dsel.ce.gunma-u.ac.jp/modules/newdb1/detail.php?id=10> (2007)
- 4) 岡本浩一, リスク認知・リスクコミュニケーション研究の概略, 日本リスク研究学会誌, Vol.1, pp.23-27 (1989)
- 5) Fritz, C.E., "14 Disaster", Merton, R.K. & Nisbet, R.A. eds., Contemporary Social Problems -An Introduction to the Sociology of Deviant Behavior and Social Disorganization, Harcourt, Brace & World Inc., pp.651-694 (1961)
- 6) National Academy Sciences, Earthquake Prediction and Public Policy (1975), (井坂清訳:『地震予知と公共政策—破局を避けるための提言』講談社 (1976))
- 7) 片田敏孝・児玉真・浅田純作, 東海豪雨災害における住民の情報取得と避難行動に関する研究, 河川技術論文集, 第 7 巻, pp.155-160 (2001)
- 8) 片田敏孝・児玉真・桑沢敬行・越村俊一, 住民の避難行動にみる津波防災の現状と課題 - 2003 年宮城県沖の地震・気仙沼市民意識調査から -, 土木学会論文集, No.789/ II -71, pp.93-104 (2005)
- 9) Breznitz, S., Cry Wolf: The Psychology of False Alarms, Psychology Press (1984)
- 10) 中村功, 「避難と情報」吉井博明・田中淳編『災害危機管理論入門』シリーズ災害と社会 3, 弘文堂, pp.154-176 (2008)
- 11) 群馬大学片田研究室・国土交通省渡良瀬川工事事務所・桐生市, 水害に関するアンケート・調査報告書 (2001)
- 12) 浅田純作・片田敏孝・岡島大介・小葉竹重機, 洪水避難に関わる情報提供とその住民理解に関する研究, 土木学会水工学論文集, 第 45 巻, pp.37-42 (2001)
- 13) 奥村誠・塚井誠人・下荒磯司, 避難勧告の信頼度と避難行動, 土木計画学研究・論文集, Vol.18, No.2, pp.311-316 (2001)
- 14) Festinger, L., A theory of cognitive dissonance, Evanston, IL: Row, Peterson (1957)
- 15) 東京大学社会情報研究所「災害と情報」研究会, 1993 年北海道南西沖地震における住民の対応と災害情報の伝達—巨大津波と災害対応—, p.132 (1994)
- 16) 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)
- 17) 本間基寛, 情報利用者の立場から見た防災気象情報の「改善」, 災害情報, No.12, pp.35-41 (2014)
- 18) 静岡大学牛山研究室: 防災気象情報に関するアンケート (2013 年 11 月実施・大雨特別警報等) 報告書, 静岡大学牛山研究室ホームページ <http://www.disaster-i.net/notes/131212report.pdf> (2013)
- 19) 新井恭子, 言語学 (コミュニケーション理論) から見た「効果的な災害情報伝達のことば」とは, 日本災害情報学会第 15 回研究発表大会予稿集, pp.58-61 (2013)
- 20) 矢守克也, 災害情報のダブル・バインド, 災害情報, No. 7, pp.28-33 (2009)
- 21) 本間基寛・新井恭子・松本健人・鈴木靖, 確立情報を含む気象情報に対する住民の受容特性に関する研究, 自然災害科学, 特別号, pp.11-21 (2015).
- 22) 児玉真・金井昌信・片田敏孝・波多野真樹, 災害シナリオ提示型住民意向調査に基づく住民避難特性に関する研究, 災害情報, No.12, pp.64-73 (2014)