

洪水ハザードマップの掲載情報の認知に関する研究

宇都宮大学工学部 学生会員 ○長島 宝

宇都宮大学地域デザイン科学部 正会員 山岡 暁, 近藤 伸也

全国地球温暖化防止活動推進センター 正会員 松本 美紀

1. はじめに

近年、我が国では集中豪雨などの自然災害に対して、堤防整備などのハード対策のみによる防災施策の限界が認識され、ソフト対策が重要視されている¹⁾。その中でも洪水ハザードマップは平成17年の水防法改正により各自治体での作成が義務とされている²⁾。しかし、住民が洪水ハザードマップから浸水リスク等の情報を正しく読み取ることができているかどうかは定かではない。また、片田ら³⁾によると、ハザードマップは、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ということが指摘されている。平成30年7月豪雨では、実際に岡山県倉敷市真備町の住民が、ハザードマップから浸水区域について情報を得ていたにも関わらず、避難行動に至らず被害を受けた例がある。

そこで、本研究では、洪水ハザードマップから避難行動に必要な情報を正しく理解することを妨げている要因を明らかにする。

2. 調査概要

本調査では、宇都宮大学地域デザイン科学部社会基盤デザイン学科に所属する学生と工学部建設学科建設工学コースに所属する学生および大学院地球環境デザイン学専攻の大学院生を対象とし、洪水ハザードマップの記載内容の理解に関するアンケート調査を実施した。

調査は平成30年11月26日に実施した。アンケートは各学年対象の講義時間に配布、または対象学生の所属する研究室に配布し、即日回収している。

配布する洪水ハザードマップは、埼玉県鴻巣市が発行している鴻巣市防災マップに記載されている、荒川の洪水ハザードマップを用いた。

アンケートは個人属性と被災経験・防災への取り組みの有無を問う項目、配布した洪水ハザードマップの記載情報に関しての理解度を問う項目(B01からB12:12項目)、分かりづらいと思う要素を問う項

目(C01からC16:16項目)、自由記述で構成されている。理解度を問う項目、分かりづらい要素を問う項目への回答は5件法を採択した。

3. 結果・考察

152名を対象としてアンケート調査を行った。そのうち有効回答数は107名(70.4%)であった。回答者の個人属性を表-1に示す。

被災経験の有無・防災への取り組みに関する質問の回答結果を表-2に示す。

洪水ハザードマップの記載情報に関する理解を妨げている要因を重回帰分析によって検討した。

B01からB12の理解度に関する各項目を、それぞれ従属変数とし、C01からC16を独立変数として投入した。B01~B12の項目及びC01~C16の項目内容を表-3に示す。独立変数は、ステップワイズ法を用い有意なものを採択した。得られた結果を表-4に示す。B01「大雨が降ったら上越新幹線よりも高崎線の方が動いている可能性が高いと思う」という読み取りに影響を与える変数は、C08「避難所の見分け方」のわかりづらさとC14「上流と下流の方角」のわかりやすさであることがわかる。また、C14はB07「この

表-1 個人属性

年齢	19歳	20歳	21歳	22歳	23歳	24歳	26歳	32歳
n	14	27	34	18	10	2	1	1
(%)	(13.1)	(25.2)	(31.8)	(16.8)	(9.3)	(1.9)	(0.9)	(0.9)
出身地	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	九州	海外
n	1	23	63	13	2	1	3	1
(%)	(0.9)	(21.5)	(58.9)	(12.1)	(1.9)	(0.9)	(2.8)	(0.9)
性別	男性	女性						
n	82	25						
(%)	(76.6)	(23.4)						

表-2 被災経験・防災への取り組みに関する回答結果

	はい n (%)	いいえ n (%)
これまで洪水の影響で自宅が被害を受けたり避難所等に避難したことがある	5 (4.7)	102 (95.3)
地元(出身地)の洪水ハザードマップをもっている	7 (6.5)	100 (93.5)
現在住んでいる地域の洪水ハザードマップを見たことがある	22 (20.6)	85 (79.4)
現在住んでいる場所の予想浸水深を確認している	8 (7.5)	99 (92.5)
現在住んでいる地域周辺の避難所等を確認している	43 (40.2)	64 (59.8)
自宅から避難所等までの避難経路を確認している	24 (22.4)	83 (77.6)
避難時に備えて持ち出し用の荷物を確認している	12 (11.2)	95 (88.8)
災害が起きた際に家族と連絡を取る方法を確認している	37 (34.6)	70 (65.4)

地図の地域では東側が高台になっていると思う」と
B09「矢印の指示がある北北方向へ避難するよりも加須市方向へ避難した方が良い場合があると思う」という避難方向や高低差を読み取る際に影響を与えていることもわかった。

B02「黄色く塗られた地域は予想浸水深が0.5m未満のため、安全であると思う」の判断に影響を与えている変数はC02「ハザードマップ上の色分けの意味」とC12「凡例の説明」のわかりづらさであった。
B03「2階以上が使える避難所は、予想浸水深2.0m未満の地域にしかないので安全だと思う」の判断で

もC02の色分けが影響しており、浸水深による安全性の読み取りは、色分けを重視している傾向があると考えられる。B03では、その他にC03「線の意味」の分かりやすさや、C06「浸水条件」のわかりづらさが判断を左右することが示唆された。

その他、C05「避難時に注意すべき情報」のわかりづらさが、B04「浸水域に指定されていないところの安全性」やB07「高台の方角」の判断に影響していることがわかった。

B03の判断に影響を与えたC03「線の意味」の分かりやすさは、B05「地下道の安全性」やB11「近隣の河川氾濫の場合も避難の目安となるかどうか」の判断要因となっており、地図上で示す線には、何らかの意味合いがあると考えられる傾向があり、その表記を明確にする必要性があることが示唆された。

B10の土砂災害の可能性に関する判断には、C04「河川の氾濫の特性」のわかりづらさが影響していた。河川の氾濫の特性から、土砂災害については別途ハザードマップ内に記載があったが、河川の氾濫の特性から読み取る傾向があることがわかった。

B12「自動車通行の可否」判断には、C01「色が塗られていない地点の危険性」のわかりづらさが影響することが示唆された。

4. まとめ

結果から地図から地形を読み取る際には、色や線の影響を受けやすく、色で示されていない箇所は、土砂災害や、避難路の選択の判断が難しくなる傾向があるという結果が得られた。

参考文献

- 1)社会資本整備審議会：大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方について～社会意識の変革による「水防災意識社会」の再構築に向けて～答申，平成27年12月
- 2)水防法の改正：平成17年7月施行
- 3)片田敏孝・木村秀治・児玉真：災害リスク・コミュニケーションのための洪水ハザードマップのあり方に関する研究，土木学会論文集D, Vol63 No.4, 2007.12

表-3 B01-12/C01-16 項目内容

B01	大雨が降ったら、上越新幹線よりも高崎線の方が動いている可能性が高いと思う
B02	黄色く塗られた地域は予想浸水深が0.5m未満のため、安全であると思う
B03	2階以上が使える避難所は、予想浸水深2.0m未満の地域にしかないので安全だと思う
B04	箕田は、浸水域に指定されていないところもあるので、大雨が降っても比較的安全な地域だと思う
B05	鴻巣駅の近くの地下道は、予想浸水深の指定がされていないため、大雨が降っても安全に利用できると思う
B06	この地図よりも北へ避難する経路はほぼ存在しないと思う
B07	この地図の地域では東側が高台になっていると思う
B08	見沼代用水が氾濫した場合、加須市での予想浸水深はおおよそ1.0m程度だと思う
B09	矢印の指示がある北北方向へ避難するよりも、加須市方向へ避難した方が良い場合があると思う
B10	この地図の中で、原馬室地区以外の地域では土砂災害は起こらないと思う
B11	近隣を流れる利根川が氾濫した場合も、避難の目安としてこのハザードマップを利用できると思う
B12	大雨が降った場合、青や水色で塗られた地域は自動車で行きたくないと思う
C01	色が塗られていない地点の危険性
C02	ハザードマップ上の色分けの意味
C03	ハザードマップ上に引かれた線の意味
C04	河川の氾濫の特性
C05	避難時に注意すべき情報
C06	浸水する条件
C07	ハザードマップ上で想定されている雨量
C08	避難所の見分け方
C09	浸水区域の色による危険度の違い
C10	地域名
C11	施設の種類の
C12	凡例の説明
C13	安全な避難路
C14	上流と下流の方角
C15	高台の場所などの地形的な情報
C16	土砂災害危険区域の情報

表-4 重回帰分析結果

	B01	B02	B03	B04	B05	B07	B09	B10	B11	B12
	β	p	β	p	β	p	β	p	β	p
独立変数	c01	-	-	-	-	-	-	-	-	.231 *
	c02	-	.210 *	.195 *	-	-	-	-	-	-
	c03	-	-	-.301 **	-	-.208 *	-	-	-.262 *	-
	c04	-	-	-	-	-	-	-.254 *	-	-
	c05	-	-	-	.292 **	-	.295 **	-	-	-
	c06	-	-	.256 **	-	-	-	-	-	-
	c08	.267 **	-	-	-	-	-	-	-	-
	c12	-	.221 *	-	-	.244 *	-	-	-	-
	c14	-.212 *	-	-	-	-.226 **	.215 **	-	-	-
調整済みR2乗	.066	.094	.100	.077	.085	.078	.037	.056	.060	.044
モデル適合度	p=.011	p=.002	p=.003	p=.002	p=.004	p=.006	p=.026	p=.008	p=.007	p=.017

* $p < .05$, ** $p < .01$, β : 標準回帰係数