

避難誘導のための標識デザインに関する考察*

A Study on a Design for an Evacuation Guidance Sign*

及川 康**・片田敏孝***

By Yasushi OIKAWA**・Toshitaka KATADA***

1. はじめに

住民避難誘導を目的とした標識のデザインが不適切な場合、それは時として人的被害の拡大にも繋がりがねない。このことから、避難誘導のための標識デザインは、その意図とするメッセージが対象者に的確に伝わるよう検討される必要がある。

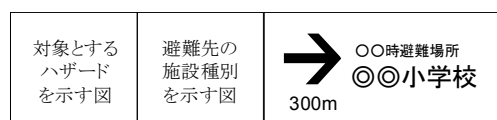
従来までは、必ずしも上述のような問題意識のもとでデザイン検討されているとは思えないものも多数存在していた。これに対して現行では、デザイン方針や理解度試験の手順、さらには幾つかの標識そのものが JIS や ISO により標準化されるなどの動きもあるものの、依然としてそれらとは別にそれぞれの関連機関が独自に検討・考案しているものも少なくない。しかし、その結果として一般住民の目に触れることとなる標識のなかには、必ずしも大きな避難誘導効果を期待できないこととまらず、逆に適切な避難行動を阻害しかねない標識すら存在するのではないかと考えている。

このような問題意識のもと本研究では、現状で考案されている避難関連標識に対する理解度の現状を把握すると同時に、避難誘導のメッセージが的確に伝わるための標識デザインのあり方について考察することを目的とする。

2. 災害時の住民避難に関する標識の経緯

避難標識に関する従来までの国内外の経緯について、その要点を挙げるならば以下の通りである。

それまで日本国内では、災害時の避難場所を意味するマークとして主として緑十字の形状を踏襲したものが多くを占めていたが、そのデザインは地方自治体ごとの取り組みに任されていたことから、多種多様なものが存在していた。このような状況に対して、2000 年には図-1 のような「ハザード」と「避難先の施設種別」とを組み合わせて表示させる手法が防災ピクトグラム研究会(京都大学 林春男を中心と



※防災ピクトグラム研究会(2000年)によるものを参考に著者作成。
※JISやISOによる標準化はされていない。

図-1 組み合わせによる表示方法

した研究会)により提唱された。また、そこでは、ハザードの内容を示す図-2(1)のような津波の図案や、避難先の施設種別を示す図案として図-3(1)や図-3(2)などの図案への統一化が提唱され、これらは一部の県(高知、三重、和歌山、徳島)で採用する動きもあった。

しかし、このうち図-3(1)と(2)のような緑十字の形状は、一部の国では異なる意味として認識されており国際化を念頭に置くと適切ではないとして、2001 年に総務省消防庁により図-3(3)の図案が「広域避難場所」として提唱され、その後 JISZ8210 のひとつに登録されるに至っている。なお、このデザインは非常ロサインのデザインで知られる太田幸夫(多摩美術大学)によるものである。2006 年にはさらに図-2(2)と図-3(4)の標識が国土交通省により提唱され、これらについても 2007 年に JISZ8210 に追加されている。

以上までの経緯は、図-1 の組み合わせ表示の方法における各パーツの議論として位置づけることが可能ではあるものの、前掲の県以外の多くの地域ではこのような組み合わせの方法は基本的には採られていないばかりか、2005 年に消防庁から提唱された「津波避難場所」と「津波避難ビル」(図-4 参照)に至っては、もはや組み合わせ表示を全く意図としないデザインとなっている。

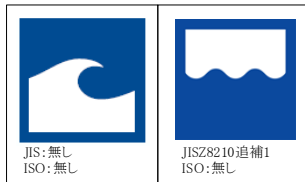
一方、国際的な状況について概観すると、津波に関しては国際津波警報組織(IOC/ITSU)により提案された津波避難経路(図-5(1))や津波危険地帯(図-5(2))などが、また、火山噴火に関する避難経路のサインは図-5(3)のようなデザインが、それぞれ各国で多く用いられているようである。中には、図-5(4)のように絵を含まないものなども見受けられる。米国などでは、大規模災害発生時の住民避難の際に発生する膨大な自動車交通を制御するための交通標識として扱われることが多い。また、UNESCO からは、図-5(5)のような津波避難経路のサインなども提唱されている。

以上のように、国内外において、それぞれの関連機関が

* キーワーズ：防災計画、意識調査分析、イメージ分析

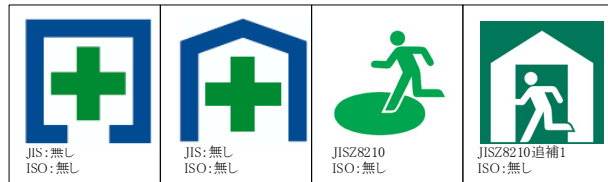
** 正員、博(工)、群馬大学大学院工学研究科社会環境デザイン工学専攻(群馬県桐生市天神町 1-5-1、Tel. 0277-30-1655、Fax. 0277-30-1601)

*** 正員、工博、群馬大学大学院工学研究科社会環境デザイン工学専攻(群馬県桐生市天神町 1-5-1、Tel. 0277-30-1651、Fax. 0277-30-1651)



(1)屋外避難場所 (2)屋内避難施設

図-2 ハザードを表す図の例



(1)屋外避難場所 (2)屋内避難施設 (3)広域避難場所 (4)避難所(建物)

図-3 避難先の施設形状を示す図の例



(1)津波避難経路 (2)津波避難ビル (3)津波注意 (津波危険地帯)

図-4 2005年の消防庁による提案



(1)津波避難経路 (2)津波危険地帯 (3)火山噴火時の避難経路 (4)ハリケーン襲来時の避難経路 (5)津波避難経路

図-5 日本国外での避難に関する標識の例

避難標識の統一化の必要性と重要性を訴えながら、それぞれの関連機関が非統一的に独自に検討を行い、独自の標識図案を提唱しているのが現状といえよう。しかし、前述のとおり、避難標識の統一・非統一は本質的な問題ではないと著者らは考えている。むしろ非統一的であったとしても、それぞれの標識が万人に対して大きな避難誘導効果を発揮するものであるならば、それで必要十分な役割を果たしていると考えられるのである。

3. 標識に求められる機能とデザイン

避難誘導に限らず、一般に標識の意図とするメッセージが対象者に的確に伝わるための重要な視点としては、まず、「視点(1):事前の学習が無くとも理解できること」が挙げられる。すなわち、たとえばメッセージの一部を色(赤は禁止の意など)や形(外枠が三角の場合は注意喚起の意など)が担っているような標識デザインの場合、その色や形を別な意味として理解している文化圏の人には誤ったメッセージを伝達してしまうことになるほか、そもそも色覚障害等の人には不正確な情報伝達となる危険も考えられる。さらには、メッセージの一部を言語が担う場合、当然ながらその言語を理解できない人には伝わらないため、「視点(2):言語に頼らないデザインであること」も重要な点となる³¹⁾。

このような視点に立つならば、色・形・言語による情報を排除したとして、図柄のみでも少なくともメッセージが的確に伝わるようなデザインとなっていることが重要であると考えられる。この点から図-1～図-5の標識を概観するならば、たとえば図-5(4)などは矢印の情報しか発信していないことになるなど、機能1及び機能2を十分に果たすことが期待できないものも少なからず存在する。そこで本研究では、表-1に実施概要を示すアンケートにより、避難に関する種々の標識デザインに対する人々の理解度の把握を試みた。

表-1 調査実施概要

実施日時	2008.12.22 と 2009.1.9 の 2 日間
対象者	群馬大学工学部社会環境デザイン工学科の1～3年生
回収数	115 票

調査目的は大きく2つに分けられ、そのひとつは、現行で考案されている標識から色・形・言語による情報を排除した場合の理解度の測定であり、次いで、それら単独もしくは組み合わせによる避難誘導効果の測定である。

4. 現行の標識デザインに対する理解度

(1) 避難経路標識に対する理解度

調査では、避難経路を示す標識のうち津波避難経路を意図とした図-5(1)と火山噴火時の避難経路を意図とした図-5(3)について、そこから色・形・言語による情報を排除した図-6(1)および図-6(2)に示す図案を作成し、それに対する理解の状況を「自由記述形式」と「正答を1つ含む4択式の設問」の2種類の設問により把握した。図-6にはその各設問の集計結果を示している。

まず、(1)の津波避難経路の標識に対する理解の状況をみると、自由記述での正答率はわずか1.0%であり、4択式での正答率も34%と極めて低い値となっている。(2)の火山噴火時の避難経路標識についても正答率の低さは共通である。注目すべき点は、いずれにおいても4択式での最も選択率の高い回答は「避難すべき方向と全く逆の意のもの」であることである。すなわち、色・形・言語による情報を排除した場合のこれらの標識については、意図する内容が伝わりにくいこととどまらず、むしろ負のメッセージを発信しかねないということである。

(2) 避難施設を表す標識に対する理解度

避難施設を表す標識については、図-7に示す4つの標

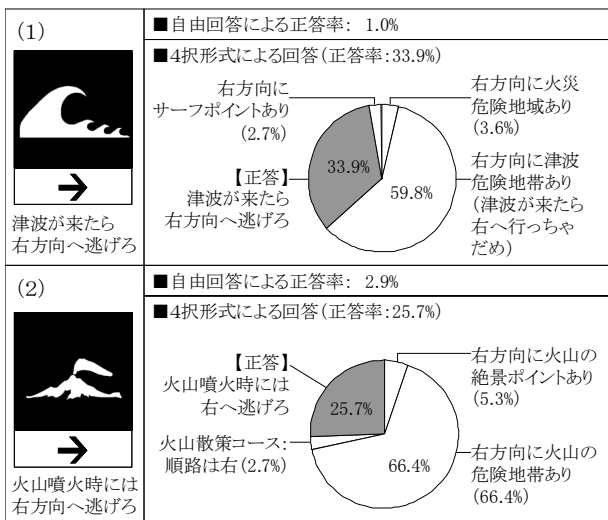


図-6 避難経路を表す標識に対する理解度

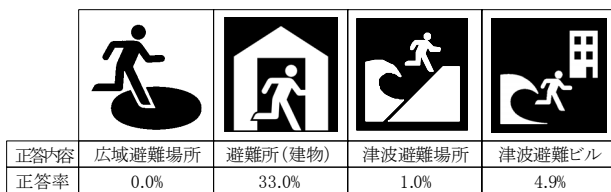


図-7 避難先の施設種別を表す標識に対する理解度

識について質問した。これらの図案は、それぞれ基となる標識から色・形・言語による情報を排除して作成したものである。これらに対する理解度を自由記述形式により質問した際の正答率をみると、いずれにおいても正答率は低く、避難先の施設がどのような種類であるのかという情報をこれらの標識によって伝達することは期待できないことが把握された。

5. 避難誘導のための標識デザインの検討

(1) 避難誘導のための標識デザインの方針

避難誘導標識に求められる機能は、「機能1:災害発生時に避難行動を喚起すること」と「機能2:避難しようとした人に避難の安全な方向を教示すること」の2点に他ならない。

この観点に立つならば、まず、日本国内で多く見受けられるような避難先の施設種別の違いに応じて細分化された標識は、上記2つの機能の達成の観点からは何ら意味を持たないばかりか、その細分化は人々には理解され得ないことが3章の調査結果から明らかである。

また、3章(1)の調査結果を踏まえるならば、これらの標識を見ることによって、ハザードが迫った際に何らかの注意が必要との意については少なくとも理解されているものと考えられる。しかし、「その注意を払うべきハザードは左方向にあるのであって、移動すべきは右方向である」という意の矢印が、結果として多くの回答者に逆に理解されてしまったのは、そこで喚起したい行動内容の提示が皆無であるこ

とに原因を求めることができると考えられるのである。

以上の考察を踏まえるならば、避難誘導効果を最大原に発揮できるための標識デザインのポイントは、下記の3点にまとめることができよう。

- 1) 第一のポイントとしては、備えるべきハザードの提示とともに、そこで喚起したい行動内容(=避難行動)に関するメッセージも併記する必要があることが挙げられる。
- 2) 第二のポイントとして、避難行動の喚起を意図とする図案には工夫が必要であることが挙げられる。現行の図案の中にも、何らかの行動喚起を思わせる人物をモチーフとした図案は存在するものの、例えば図-3(3)の図案のままではそのような効果は期待出来ず、図-3(4)の図案であってもそのような効果は不十分である。
- 3) 第三のポイントとして、より避難誘導効果を高くするために、ハザードの図案の改善の可能性を探っておく必要があるということである。

(2) 避難誘導効果の計測結果

以上の3つのポイントに沿って、本調査では「備えるべきハザードの図柄」と「喚起したい行動に関する図柄」の2つの要素について、それぞれ幾つか図案要素を準備して、その要組み合わせによる図-8 および図-9 のような標識図案を作成し、それらを提示した場合の回答者における避難誘導効果の度合いを計測することとした。なお、既に存在する図案要素は既存のものをそのまま用い、存在しないものについては新規に作成した。なお、調査での質問の意図は、各図案要素が持つそれぞれの意図に対する回答者の理解度を計測することではなく、図案要素の組み合わせによって構成されたひとつの標識が発信するメッセージに対する理解度を計測することにある。すなわち、図-8 に示される標識は全て「津波が発生したら右方向へ避難せよ」というメッセージを、図-9 に示される標識は全て「火山が噴火したら右方向へ避難せよ」というメッセージを、それぞれ発信していることに理論上はなるものの、はたしてこれらを提示された回答者が如何にそのメッセージを理解できたのかが注視される点である。このような観点から図-8 および図-9 をみると、同一のメッセージを発信しているはずの標識であっても、それを見た回答者における避難行動意向には大きな差異が生じている様子がわかる。

そこで、標識の中のどの図案要素が避難行動意向の喚起に有意に繋がっているのかを把握するために、数量化理論Ⅱ類による検討を試みた。その結果を図-10 および図-11 に示す。被説明変数はそれぞれの標識を見た際の避難行動意向(5 カテゴリー)である。説明変数は、提示される標識の属性に関する項目と、個人属性に関する項目(避難そのものに対する回答者の全般的傾向)で構成する。相関比と正判別率からはいずれも概ね良好な結果が得られたと判断される。結果のスコア値は、正の値をとるほど避難意向が

質問文: 次の図案は「津波が発生したら右方向へ避難せよ」という内容を表そうとして考案されているものです。実際に津波に出くわした時に、このような図案の標識を見ることで「よし、右方向へ避難しよう」と思いますか？

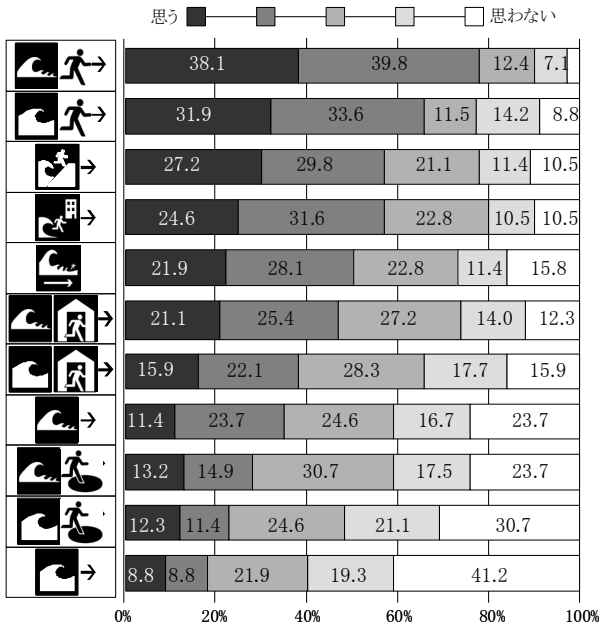


図-8 各標識による津波避難誘導効果

質問文: 次の図案は「火山が噴火したら右方向へ避難せよ」という内容を表そうとして考案されているものです。実際に火山噴火に出くわした時に、このような図案の標識を見ることで「よし、右方向へ避難しよう」と思いますか？

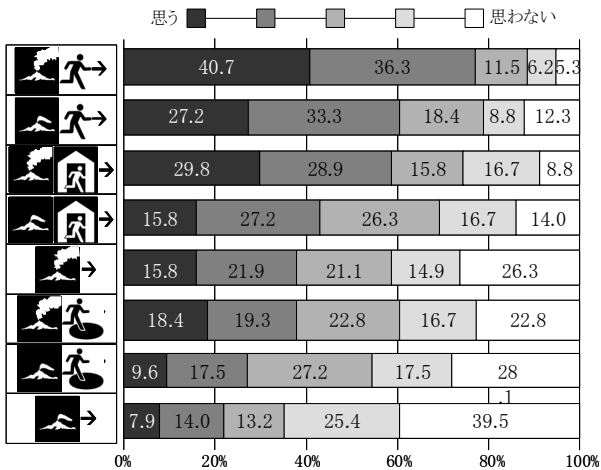


図-9 各標識による火山噴火時の避難誘導効果

喚起される傾向との連動性が高いことを示す。これによると、津波避難に関しては、波の形状は「防災ピクトグラム研究会提唱の「単一」よりも「日本国外で一般的な「複数」の方が、人物の提示は「無し」よりも「有り」の方が、それぞれ大きな避難誘導効果が期待され、付属物については「現行の広域避難場所のような「円」や「現行の避難所(建物)のような「家」はむしろ避難誘導の効果を阻害している」とさへ解釈できる結果となっている。同様に火山噴火時の避難について見てみると、人物の提示の影響は津波避難と同様であり、火山噴煙の形状については「日本国外で一般的な「穏やかな噴煙」よりも「本研究で新規に作成した「激しい噴煙」の方が大きな避難誘導効果が期待される結果となった。

アイテム	カテゴリ	スコア	範囲	偏相関係数	
図柄の属性	対象ハザード	単一の波	-0.216		0.475
		複数の波	0.259		
	行動	人物	なし	-1.115	1.674
			大	0.559	
			小	-0.370	
		付属物	なし	0.300	2.300
円	-1.240				
建物	-0.557				
個人属性	避難に対する基本的意向	消極的	-0.910	1.547	
		積極的	0.637		

被説明変数	カテゴリ	平均値	相関比
もしあなたが実際に津波に出くわしたとき、はたして、その標識を見ることによって「よし、右方向へ避難しよう」と思うでしょうか？	思わない	-0.863	0.316
	—	-0.542	
	—	-0.039	
	思う	0.404	
	思う	0.696	正判別率: 35.7%

図-10 津波避難誘導効果に対する影響要因

アイテム	カテゴリ	スコア	範囲	偏相関係数	
図柄の属性	対象ハザード	穏やか	-0.243	0.486	
		激しい	0.243		
	行動	人	なし	-1.032	1.376
			あり	0.344	
		付属物	なし	0.395	1.089
			円	-0.694	
個人属性	避難に対する基本的意向	消極的	-0.934	1.636	
		積極的	0.702		

被説明変数	カテゴリ	平均値	相関比
もしあなたが実際に火山噴火に出くわしたとき、はたして、その標識を見ることによって「よし、右方向へ避難しよう」と思うでしょうか？	思わない	-0.895	0.389
	—	-0.643	
	—	0.077	
	思う	0.391	
	思う	0.788	正判別率: 37.5%

図-11 火山噴火時の避難誘導効果に対する影響要因

以上の結果はいずれも、避難誘導効果の向上のための標識デザイン改善ポイントとして掲げた3つのポイントについて概ね支持するものとなっていることがわかる。

6. おわりに

避難誘導標識は誰がみてもその意図を理解できることが必須であるにもかかわらず、現状で考案されている避難に関する標識は、極一部の人しかその意図が伝わらず、現状のままでは避難誘導の標識として役割を果たすことは期待できないことが考察された。このような現状に対して、避難誘導効果の向上のための標識デザインの方針として掲げた3つのポイントの重要性を調査により検証した。

補註:^{脚)} このほかにも一般的には「(3)一目で認知できる(視認性)」や「(4)周辺の環境を過度に乱さない(調和度)」などが挙げられる。しかしこれらは、前掲の(1)や(2)を前提とした基での技術的な課題と位置づけられることから、第一義的には(1)や(2)の視点がまずは必要であると考えられる。

謝辞: 本稿は、平成20年度科学研究費補助金・基盤研究(A)【課題名: 災害に強い地域社会の形成技術に関する総合的研究、課題番号: 19206055、研究代表: 片田敏孝】の助成を頂いている。