

個人特性が段ボールを用いた防災グッズの印象に与える影響 Influence of Personal Characteristics on Impression of Disaster Prevention Goods Using Corrugated Cardboard

鈴木 彩留[†]
Hikaru Suzuki

神亀 理恵[†]
Rie Jinki

堀田 裕弘[‡]
Yuukou Horita

1. はじめに

災害時における避難所に備えられている非常食は段ボールで梱包されており、災害時に被災地へ届けられる支援物資も段ボールを使用して輸送する機会が多い。そのため、避難所の段ボールを再利用した防災グッズを考案、作成することで、避難者の生活の質向上につながると考えている。

これまでに、富山大学でのワークショップで作成した全18個の段ボール防災グッズを対象として探索的因子分析を行い、人々の防災グッズに対する感性評価の内容や重視するグッズの特徴を解明した[1]。しかし、回答対象者の被災経験とグッズの評価の関係性については、被災経験者の割合が少なかつたため解明できず、今後の課題として挙げられていた。

そこで、本研究では、能登半島地震の発生により被災経験者が増加したと考えられる今、もう一度同様のアンケート調査を実施し、その結果を前回と比較することで、被災経験や防災知識などの個人特性が段ボール防災グッズの評価に与える影響について考察する。

2. 調査方法

2.1 これまでに実施した調査

調査は、2023年7月8、9日に富山大学都市デザイン学部都市・交通デザイン学科の1・2年生が参加した合宿研修で行われたワークショップで実施した。1グループ5、6名、合計18グループ編成とし、以下の流れで実施された。

A) 防災グッズの感性評価語の選定GW

癒しのグッズ評価用語の選定を行った先行研究[2]での31個の評価語を参考に、防災の専門家の意見も踏まえながら、総合的に15個の評価語を選定した。

B) 防災グッズ作成GW

1・2年生混成の各18グループに段ボール大小各1枚、梱包用テープなどを支給し、短時間で作成できる防災グッズをグループごとに考案して、1個ずつ作成した。実際に制作した段ボール防災グッズの例を図1に示す。

C) 防災グッズの感性評価WS

作成された全18作品を対象として、Google フォームを用いて感性評価を行った。評価項目は全部で15項目であり、各18作品に関して、評価項目を5段階評価（当てはまる程度；1：全くない、2：少し、3：まあまあ、4：かなり、5：非常に）を行った。この際に、回答者の被災経験や防災知識を問う事前質問も設けた（表1）。回答対象者は合宿に参加した富山大学都市デザイン学部の1・2年生（2023年当時）や教職員の計106人であった。

[†] 富山大学 都市デザイン学部 都市・交通デザイン学科
Department of Civil Design and Engineering,
School of Sustainable Design, University of Toyama

[‡] 富山大学 学術研究部 都市デザイン学系
Faculty of Sustainable Design, University of Toyama



図1 作成したグッズの例

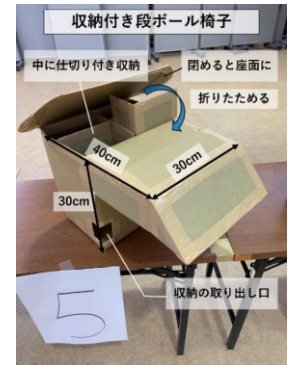


図2 アンケートで示したグッズ画像の例

表1 事前質問の回答項目

1	土砂災害情報を知っていますか
2	あなた自身は被災経験がありますか
3	家族や親戚は被災経験がありますか
4	あなた自身は避難所生活の経験がありますか
5	AEDの操作方法はわかりますか
6	内水氾濫と外水氾濫の違いを説明できますか
7	ハザードマップを見たことはありますか
8	非常持ち出し袋を準備していますか
9	マイタイムラインを作成していますか
10	避難行動はイメージできますか

2.2 今回の調査概要

2.2.1 調査概要

本調査は、前回実施したアンケートと同様のアンケートを、Google フォームを用いて、富山大学都市デザイン学部都市・交通デザイン学科の3・4年生（2025年現在）を対象に実施した。回答は任意であり、回答者数は合計22名であった。なお、作成したグッズの現物は残されていないため、図2のようなグッズの特徴や大きさを記載した画像を提示して感性評価を行った。

2.2.2 分析の概要

本研究では、因子分析を用いて段ボール防災グッズの評価で重視されている観点をまとめた後に、重回帰分析を用いて個人特性が評価に与える影響について調査した。なお、データは「今回の回答」と、その回答者と同一人物の「前回の回答」を照らし合わせたものを使用する。

また、重回帰分析では目的変数と説明変数を以下のように設定する。

目的変数：

各因子の今回の評価結果（因子得点）

説明変数：

- 各事前質問の今回の回答結果
- 各因子の前回の評価結果（因子得点）

ただし、「4：あなた自身は避難所生活の経験がありますか」と「9：マイタイムラインを作成していますか」については、はいと回答した人数が極端に少なかったため、あらかじめ説明変数から除外する。その後、ステップワイズ法により最適な説明変数を選択し、重回帰分析を実施する。そして、VIFで多重共線性の影響を確認し、結果の考察を行う。なお、データ解析にはR 4.5.0を使用した。

2.2.3 因子分析（データの妥当性）

データに意味のある因子が発見できそうかを判断するための基準として、Kaiser-Meyer-Olkinの標本妥当性の測度（KMO 測度）[3]を使用する。さらに、それぞれの変数についての個別サンプリング適正基準として、MSA (Measures of Sampling Adequacy)を用いる。

その結果、全体指標が0.93、個別指標の最小値が0.87となった。因子分析を行う際には、全体指標は0.6以上、個別指標は0.5以上であることが望ましいとされており、今回の結果はこの基準を満たしている。そのため、15評価項目を全て因子分析に用いることとする。

3. 調査結果

3.1 因子分析の結果

因子分析の結果を表2に示す。ガットマン基準を用いたところ因子数は2となり、2因子を指定して因子負荷の推定を最尤法、バリマックス（直行）回転で行った。

ここで、抽出された各因子に関係が深いと思われる評価語に対する信頼性の検証として、 α 係数の算出を行った（表2）。一般的に α 係数は0.8以上で信頼性が高いと判断されるため、今回の結果は十分信頼できると言える。

3.2 重回帰分析の結果

重回帰分析の結果を表3に示す。ステップワイズ法により説明変数を絞り込み、重回帰分析を実施した結果、第1因子「デザイン性」の評価は、自分自身や家族・親戚の被災経験などによって説明できることが明らかとなった。

第2因子「利便性」の評価については、前回の利便性の評価結果に加え、家族・親戚の被災経験や非常持ち出し袋の用意といった個人特性により説明できることが判明した。

また、決定係数は0.3~0.4程度であったものの、変数間に何らかの関係性はありと考えられる。

表2 因子分析結果

	因子名	評価項目	第1因子	第2因子
1	デザイン性	興味深い	0.770	0.164
2		デザイン性が良い	0.730	0.208
3		親しみのある	0.703	0.388
4		自然な	0.660	0.424
5		ゆったり	0.622	0.424
6		汎用性がある	0.573	0.316
7		心地よい	0.546	0.544
8		機能性がある	0.506	0.355
9		組み立てやすい	0.160	0.669
10	利便性	使いやすい	0.401	0.636
11		持ち運びやすい	0.174	0.615
12		分解がしやすい	0.317	0.596
13		収納しやすい	0.289	0.554
14		安全な	0.354	0.547
15		耐久性がある	0.407	0.542
		因子寄与率	0.268	0.239
		累積寄与率	0.268	0.507
		α 係数	0.900	0.840

4. 考察

4.1 個人特性が「デザイン性」の評価に与える影響

初めに「家族や親戚の被災経験の有無」について、偏回帰係数が0.952と非常に大きく、デザイン性の評価において強い正の影響を与えていると言える。この理由として、身近な人の被災によって防災意識が高まり、防災グッズ自体への興味関心が増したことが考えられる。

一方で、「回答者自身の被災経験の有無」については、偏回帰係数が-0.395と負の影響を与えていることが分かる。この理由としては、実体験を通して機能性を最重要視したことや、防災グッズよりも災害そのものに対する関心が高まったことなどが可能性として考えられる。

4.2 個人特性が「利便性」の評価に与える影響

「家族や親戚の被災経験の有無」について、偏回帰係数が0.251であり、デザイン性の評価と同様に正の影響を与えていることが分かる。この理由としては、先に述べたように防災意識の高まりや被災生活への理解の深まりから、防災グッズの利便性を理解しやすかったことが考えられる。

「非常用持ち出し袋の備えの有無」に関しては、偏回帰係数が負の値となった。理由として、日頃から防災意識が高く知識が豊富である分、グッズの使いやすさに関する評価が厳しくなった可能性が挙げられる。

5. おわりに

本研究では、支援物資の梱包材として届く段ボールを再利用した最適な防災グッズの作成を進めるため、個人の被災経験や防災知識が段ボール防災グッズの評価に与える影響を、重回帰分析を用いて考察した。

その結果、家族や親戚の被災経験は評価に正の影響を与えるが、回答者自身の被災経験はグッズの評価に負の影響を与えることが明らかとなった。つまり、被災経験者と未経験者が考える最適な防災グッズには乖離があると推察される。そのため、本結果を基にして、災害現場で本当に役立つグッズの作成を進めていく必要があると考える。

参考文献

- [1]鈴木彩留, 神亀理恵, 堀田裕弘, “段ボールを用いた防災グッズの感性評価と構造解析”, 日本感性工学会春季大会, 1A01-07 (2024).
- [2]北岡哲子, 田中謙一, 北崎智之, 萩原一郎, “癒しの構造分析とグッズの分析・評価への応用”, 日本感性工学会論文誌, 9(1), pp.43-49 (2009).
- [3] Kaiser and Rise(1974). Little Jiffy Mark IV. Educational and Psychological Measurement, 34(Spring), 111-117.

表3 重回帰分析結果

目的変数	説明変数	偏回帰係数	p値	R2	Adj. R2	VIF
第1因子 「デザイン性」	土砂災害情報を知っていますか	0.389	< 0.001	0.413	0.402	1.555
	あなた自身は被災経験がありますか	-0.395	0.001			2.595
	家族や親戚は被災経験がありますか	0.952	< 0.001			2.904
	内水氾濫と外水氾濫の違いを説明できますか	0.266	0.004			1.768
	非常持ち出し袋を準備していますか	-0.202	0.010			1.282
	避難行動はイメージできますか	0.311	< 0.001			1.120
第2因子 「利便性」	前回の第1因子の評価結果	0.318	< 0.001	0.306	0.297	1.225
	家族や親戚は被災経験がありますか	0.251	0.002			1.274
	内水氾濫と外水氾濫の違いを説明できますか	-0.238	0.006			1.389
	非常持ち出し袋を準備していますか	-0.279	< 0.001			1.007
	避難行動はイメージできますか	0.129	0.086			1.137
	前回の第2因子の評価結果	0.359	< 0.001			1.168