

防災気象情報の利用実態の調査とそのあり方の提案

岐阜大学 学生会員 ○神谷颯太
 岐阜大学 正会員 吉野純
 岐阜大学 正会員 小林智尚

1. 研究の背景と目的

近年、災害時の犠牲者の避難行動が問題となっている。平成で最多の死者・行方不明者を出した平成 30 年 7 月西日本豪雨では、避難指示・避難勧告の対象者のうち、実際に避難した人は 0.5% に満たなかった(気象庁, 2018)。また、災害時には「正常化の偏見」や「認知的不協和」のような心理的な問題から避難行動がうまく取れなくなること指摘されている(清水ら, 2008)。そこで本研究では、先の平成 30 年 7 月豪雨の防災気象情報の利用についてアンケート調査を行い、現状の防災気象情報の問題点を克服できる、新たな防災気象情報通知システムのあり方について、提案することを目的とする。

2. 研究手法

本研究では、平成 30 年 7 月豪雨の際に特に大きな被害は出なかったが、特別警報や避難指示が出るなど、住民の避難行動に大きな個人差が生じる可能性のあった岐阜県の長良川流域の住民を対象として、合計 222 部のアンケート調査を行った。アンケートは、平成 30 年 7 月豪雨の際に避難したか? なぜ避難しなかったのか? どのような情報機器を使って防災気象情報を入手したのか? 避難行動のために必要な情報は何か? などを調査した。

アンケート結果は、基礎集計をした後、数量化及び標準化の処理を施すことで多変量解析を行う。まず、主成分分析を行い、多数の説明変数を 2 つの主成分に縮約して相互の関係性を明らかにする。次に、非階層クラスター分析によって性質の似ているサンプルをグループ分けして一般的な傾向の把握を行う。

3. 研究結果

3.1 主成分分析

まず、主成分分析によって、説明変数(避難しなかった理由)を第 1 主成分と第 2 主成分に縮約した。すると第 1 主成分の正の方向には「誰も避難していなかったから」、「過去の一度も被害にあったことがなかったから」など、正常性バイアスが働くことで避難行動に消極的であることを表す変数が集中した。このことから、第 1 主成分は、「避難への積極性」を表現する主成分であると推測される。第 2 主成分の負の方向には、「各種気象情報から判断した」、「自治体から避難が呼びかけられていなかった」など、防災気象情報から避難行動のための意思決定をしたことを表す変数が集まった。こ

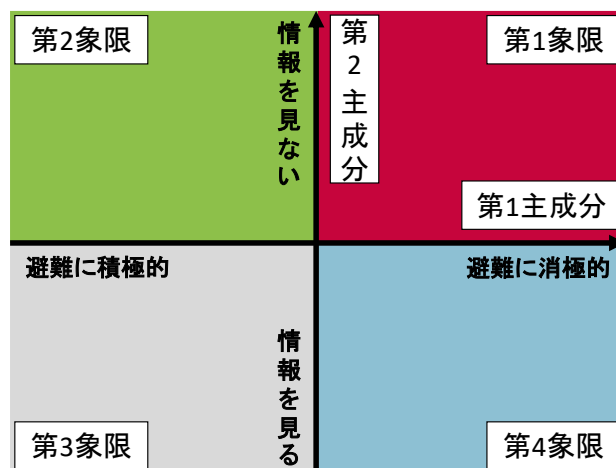


図 1 主成分プロットによる象限の意味付け

のことから、第 2 主成分は、「情報への依存度」を表現する主成分であると推測される。これらをまとめると、図 1 のように解釈できる。

3.2 クラスター分析

ここでは、アンケート対象者を非階層クラスター分析により A~C の 3 つのグループに分類する。クラスターは、「A: 災害への危機意識が低く、情報への依存度も低い(第 1 象限)」、「B: 防災気象情報を積極的に活用している(第 3~4 象限)」、および、「C: 災害への危機意識が高い(第 2~3 象限)」とする。クラスター分析の結果を第 1 主成分(横軸)と第 2 主成分(縦軸)についてプロットしたものを図 2 に示す。クラスター毎に想定した象限へと分類ができていることが分かる。図 3

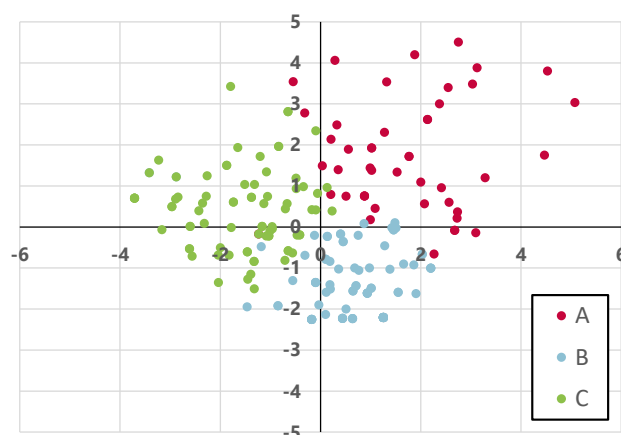


図 2 クラスター毎の主成分プロット

キーワード 平成 30 年 7 月豪雨 避難行動 アンケート調査 主成分分析 クラスター分析
 連絡先 〒501-1193 岐阜市柳戸 1-1 岐阜大学大学院自然科学技術研究科

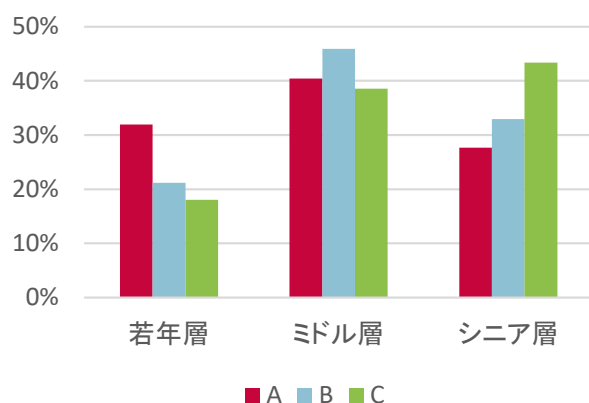


図3 クラスタ毎の年齢層の構成

は、若年層（20代以下）、ミドル層（30代～50代）、シニア層（60代以上）の年齢層の、クラスタ毎の構成を表す。Aには若年層、Bにはミドル層、Cにはシニア層の割合が高いといったように、災害の危機意識および防災気象情報の活用状況は年齢層によってある程度傾向があることが分かる。

次に、災害時に利用していた情報端末や防災気象情報の種類について、クラスタ毎の利用比率を図3（主要項目のみ）に示す。クラスタ間では、これらの項目に有意な差は見られなかった。クラスタ毎では避難行動のための意思決定の要因（避難しなかった理由）は大きく異なるが、使っている情報源や情報機器には大差がないことを意味している。つまり、情報を積極的に活用している人についても、本当に適切な情報源に基づいて適切な行動ができているとは言えないことを意味している。よって、災害時に見るべき情報源として定番があるわけではなく、住民の多くは不安を抱えながら情報収集を行っていたと考えられる。これに対し、若年層、ミドル層、シニア層の世代ごとで、災害時に気にしていた防災気象情報について集計したものを図4に示す。実線で囲った部分が世代間で有意な差が見られた項目である。

若年層は、「特に気にしていなかった」と「ソーシャルメディア」が有意に大きい結果となった。ソーシャルメディアは、即時的に情報を得られる可能性があるが、受動的な情報収集媒体であり、個々に必要な情報が確実に入手できるツールであると言い難い。「特に気にしていなかった」の項目が有意に多くなっていること

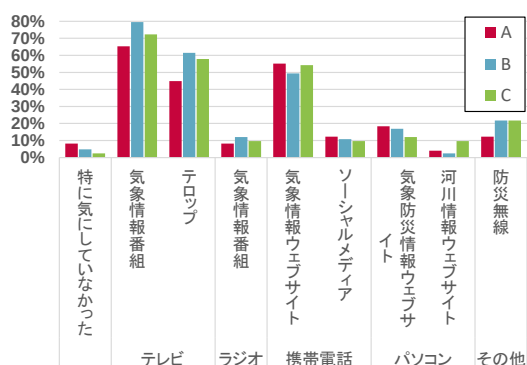


図4 クラスタ毎の気にしていた情報や媒体

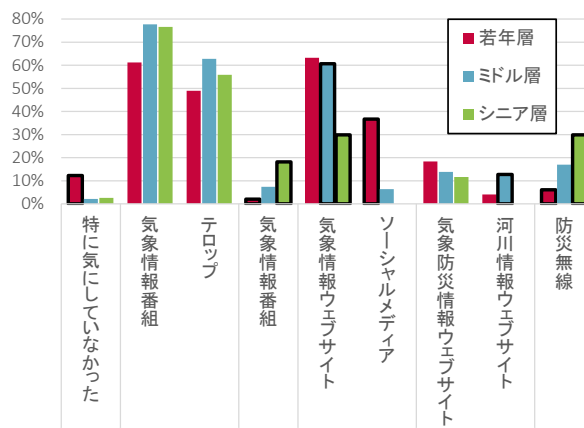


図5 世代毎の気にしていた情報や媒体

からも、若年層は迫り来る災害への危機意識が薄く、仮に災害となればこの層の多くの人が手遅れとなっていた可能性がある。

ミドル層は、「携帯電話（気象情報 web サイト）」と「パソコン（河川情報 web サイト）」が有意に大きい結果となった。これらの項目は、どちらも情報として有用であり即時的であるため、他の世代に比べると、能動的に情報を活用できている人が多いと考えられる。

シニア層は、「ラジオ」と「その他（防災無線）」の2つで有意に大きく、「携帯電話」や「パソコン」では有意に小さい結果となった。シニア層は、使用する情報機器について他の世代と顕著に異なることが分かった。主として、シニア層はテレビが主な情報源となるが、居住地周辺の詳細な防災気象情報を即時的に得ることが難しいため、本来は、インターネットや携帯電話のような地域に即した情報を得られる情報端末と併用することが望まれる。この層は災害への危機意識は高いが、災害時に自分に適した情報源にアクセスできていない可能性があると考えられる。

この世代毎の特性を総合して考えると、人々は災害時に自分が使い慣れていない機器の利用は敬遠し、自分が持っている使いやすい情報機器に頼って情報収集をしており、本当に必要な情報源にアクセスし、適切に避難行動へと移すことのできている人は少ないということが示唆される。

4. 防災気象情報のあり方の提案

平成30年7月豪雨の避難行動に関するアンケート結果の分析から、災害時に人々は各々が使いやすいメディアを利用して情報収集をしており、適切な情報源で行動できている人は限られることが明らかとなった。第1主成分の結果から、今後こういった人々に適切な避難行動を促すために、災害時により危機感の伝わりやすい防災気象情報（例えば、河川の様子や氾濫までの水位など）を伝える必要があると考えられる。これらの情報は現状でも入手可能だが、第2主成分の結果から、それら入手するための機器の利用を敬遠してしまうことも明らかになった。防災気象情報通知システムのあるべき姿は、能動的でも受動的でもなく（PULL型）、強制的（PUSH型）に通知するような、いわゆる「IoT防災無線」にあると言える。