

テキストマイニングを用いた高潮被災者の意識分析と防災対策の提案

香川大学工学部 正会員 ○井面仁志
 香川大学工学部 正会員 白木 渡
 佐世保市役所 非会員 松田 梓
 香川大学大学院 非会員 有友春樹

1. はじめに

2004年8月31日未明、台風16号が高松市を直撃し、高潮災害が発生した。この高潮により、床上床下あわせて1万5千戸が浸水するなど、戦後最大の被害を被った。この高潮災害の状況を深刻に受け止め、高松工業高専専門学校の地域防災研究グループは、被害や行動の実態を把握するためにアンケート調査¹⁾を実施した。

アンケート調査では、防災対策の不備に関する意見が多く記入されていた。一方、行政は自然災害から住民を守るために浸水予測図の作成や防波堤の設置等さまざまな防災対策を実施している。しかし、浸水予測図が広域すぎて利用しにくいなど、住民は行政が計画した防災対策を十分に活用することができなかった。したがって、防災対策に住民の意識を取り入れ、住民がうまく活用できる防災対策にする必要がある。

そこで、本研究ではテキストマイニングを用い、「平成16年8月台風16号接近による高松での高潮災害に関する実態調査報告書¹⁾」内の自由記述回答を分析し、高潮被災者の意識を把握する。そして、防災対策の一つである防災マニュアルに関し、被災者の意識を取り入れた改善策の提案を行う。

2. テキストマイニングによる被災者の意識分析方法

2.1 テキストマイニングとは

テキストマイニングとは、テキストデータを客観的かつ定量的に分析する手法である。テキストマイニングにもさまざまな手法があるが、その一つに「テキスト分類」という手法がある。テキスト分類とは、テキストを分類する「カテゴリ」と「分類規則」を定め、テキストを分類規則に従い分類する手法である。分類規則に従い分類を行った後、カテゴリに分類された数を数えることで、テキストデータの内容を判断することが可能となる。

本研究では、このテキスト分類を用いて自由記述回答を分析する。

2.2 テキスト分類ツール

本研究では、「平成16年8月台風16号接近による高松での高潮災害に関する実態調査報告書¹⁾」に記載され

ている自由記述意見の分類を行う。表1にカテゴリと分類規則を示す。

表1 カテゴリと分類規則

大分類	カテゴリ名	分類規則
ハード対策	防災設備	防波堤 or 防潮堤 or 水門 or 堤防 or ポンプ or 下水 or 排水 or 工事
	避難施設	下水道 or 土のう or 整備
	避難経路	避難所 or 避難場所 or 避難ビル
	防災無線	経路 or 道路 or 歩道
	避難標識	防災+放送 or 防災+無線 or スピーカー or 拡声器 or サイレン or マイク
ソフト対策	防災訓練	標識
	情報伝達	訓練
	災害時要援護者	情報 or テレビ or ラジオ or 注意報 or 警報 or 勧告 or 連絡 or 広報
	防災教育	災害+援護者 or 高齢 or 障害 or 弱者 or 一人暮らし or 老人 or 不自由
	景観・自然	教育 or 教える or 指導 or 学校 or 学習 or 知識
	防災マップ	景観 or 景色 or 環境 or 自然 or 生態
	備蓄	浸水予測+図 or マップ
	観光客対策	備蓄 or 準備 or 常備 or 非常+持ち出し
	自主防災組織	観光客 or 釣り客 or 外来者 or 訪問者
		自主+防災+組織

集計する際のルールを以下に示す。

- 1) 自由記述回答が表1に示したいずれかの単語を含んでいる場合、単語の属しているカテゴリへ分類する。
- 2) 分類する最小単位は一人あたりの意見とする。
- 3) 一人の意見の中に複数の分類規則を含む場合は、複数のカテゴリへ分類する。

上記のルールをもとに、「KH coder²⁾」を使用し自由記述回答の分類を行う。KH coder は分類規則を含む文章または段落の数を調べることが可能であり、この機能を利用し分類された意見の数を把握する。

3. 高潮被災者の自由記述分析結果

3.1 カテゴリ別

自由記述回答を分類した結果を表2に示す。

表2 分類結果

大分類	カテゴリ名	度数	割合
ハード対策	防災設備	135	19.12%
	避難施設	47	6.86%
	避難経路	50	7.08%
	防災無線	29	4.11%
	避難標識	0	0.00%
ソフト対策	ハード対策合計	261	36.97%
	防災訓練	4	0.57%
	情報伝達	196	27.76%
	災害時要援護者	32	4.53%
	防災教育	17	2.41%
	景観・自然	16	2.27%
	防災マップ	34	4.82%
	備蓄	6	0.85%
	観光客対策	0	0.00%
	自主防災組織	3	0.42%
ソフト対策合計		308	43.63%
分類した意見の合計		569	80.59%
未分類		137	19.41%
全意見の合計		706	100.00%

表2より、カテゴリに分類できたのは706件のうち569件で全体の約80%であった。8割以上の意見が分類できていることから、表1で示した分類規則による分類

キーワード テキストマイニング、高潮、防災

連絡先 〒761-0396 香川県高松市林町2217-20 香川大学工学部信頼性情報システム工学科 TEL087-864-2245

は妥当であるといえる。未分類とされた文章には、行政に対する不満や怒りの意見や災害時の状況等が記入されており、「その他の意見」と分類する。

ハード対策・ソフト対策別では、ソフト対策がハード対策より約7%多く、わずかではあるがソフト対策に関心が高いことが分かる。カテゴリ別では、情報伝達が最も多く全体の約28%を占めており、防災設備、避難経路の順に意見が多いことが判明した。

3.2 浸水状況別

高潮災害の浸水状況毎に自由記述回答の分析を行った。なお浸水状況は、「床上浸水」、「床下浸水」、「周囲のみ浸水」、「浸水被害なし」の4段階である。図1に分析結果を示す。

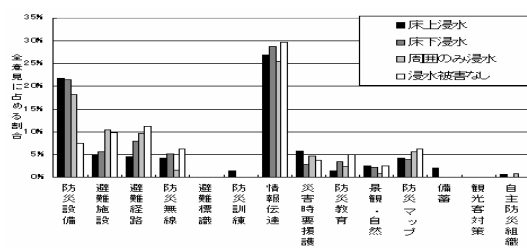


図1 浸水状況別による分析結果

防災設備に関しては、被害が大きいほど意見が多く、避難施設・避難経路に関しては、家屋が浸水した人の意見は少なく浸水していない人の意見が多いことが判明した。このことより、家屋が浸水すると避難に関心が少なくなると考えられる。

4. 防災マニュアルの改善策の提案例

表2で最も意見が多かった情報伝達に関し、「欲しい」というキーワードを含む文を抽出し、テキストマイニングを用い要望の分析を行う。具体的には、KH coder²⁾を用いて「欲しい」を含む文の単語の頻出度数を調査し、情報伝達手段に関する単語を抽出し出現頻度の分析を行った。分析結果を図2に示す。

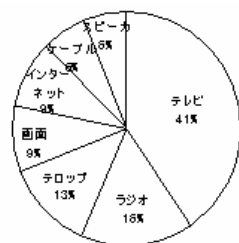


図2 伝達手段の要望

図2より、情報伝達手段に関してはテレビ、ラジオ、テロップの順に要望が多かった。報告書¹⁾に記載されている多肢選択式回答では実際の災害時に使用した情報収集手段はテレビが最も多く、自由記述回答ではテレビやテロップ、画面等のテレビに関する要望が約6割を占

めており、テレビでの情報伝達方法や情報の内容等が不十分であったことが考えられる。さらに、多肢選択式回答では「避難勧告の伝達方法に問題がある」という結果が示されているが、実際に求められている伝達方法までは把握されていない。しかし、本研究で行った自由記述回答の分析により、求められている伝達方法の把握が可能となった。

以上の分析結果をもとに、防災マニュアルの改善策を提案する。既存の防災マニュアル「高潮防災のために³⁾」では、「テレビ、ラジオなどで気象情報に注意し、最新の災害情報の入手に努めましょう」と抽象的に記載されており、具体的な伝達手段が記載されていない。そこで、以下のような防災マニュアルの改善点を提案する。

- テレビでの具体的な情報伝達法を明記する
(15分毎にテレビにテロップを流す等)
- 情報伝達手段を全て具体的に明記する
(放送している局やホームページ等)

また、情報伝達により住民の迅速な避難を実現することは市長の責務であるが、災害は周囲の状況等により変化に差があるため、適切な時刻に情報伝達が行われない可能性もある。そこで、どのような地域の住民に避難勧告を発令するのか等の発令基準を具体的に明記し、住民が自主的に避難可能となる工夫も必要である。

5. おわりに

テキストマイニングの活用により、アンケートの自由記述回答の効率的かつ客観的な分析が可能となった。また自由記述回答分析により、多肢選択式では得られなかった意見の把握が可能となった。今回は、意見の多かった情報伝達と避難について防災マニュアルの改善策の提案を行ったが、今後は防災マップや防災教育等の他のソフト対策についても詳しく分析し、より具体性のある防災マニュアルを提案していきたいと考えている。

本研究の分析結果では、自主防災組織等の共助に関する意識が低いことも判明した。しかし、高齢化社会や予想外の大規模災害により、公助や自助には限界があり共助による減災が重要となる。情報伝達等の関心の高い防災対策の充実とともに、関心の低い防災対策の意識向上も今後の課題であると考えている。

参考文献

- 1) 高松工業高等専門学校 建設環境工学科地域防災研究グループ：高松での高潮災害に関する実態調査調査報告書(2005, 3)
- 2) <http://khc.sourceforge.net/>
- 3) <http://www.mlit.go.jp/river/kaigandukuri/takashio/Index0.htm>