

防災ワークショップの効果に関する分析 －住民の発言と行動意図に着目して－

公共システム研究室 渡邊俊介

1. はじめに

地域防災力の向上を目的として防災ワークショップ(WS)が実施されている。防災は人命に直結することから、防災計画を作成するのみではなく、住民自らが防災活動を実施できるようになることが重要である。すなわち、WS参加者の防災行動意図を高めるような防災WSを行う必要があるが、防災行動意図とWS中の発言の関係は明らかではない。そこで本研究では、これらを定量化するための方法をテキスト分析と線形回帰モデルを組み合わせて開発する。

2. 本研究の基本的な考え方

地域ごとに、防災WSの参加者と不参加者の防災行動意図の差を定量化し、その差が大きいほど防災WSの効果があったと考える。まず「防災アンケート」の「自助」と「共助」に関する質問に対する回答から、防災行動意図の差を算出する。次にWSにおける発言の内容をテキスト分析により定量化し、さらに線形回帰モデルを用いて、WS中に発言されたキーワードがWSの効果に与えた影響を明らかにする。

3. 分析手法

まず、防災アンケートの防災行動意図に関する質問について、WS参加者と不参加者の回答割合の差の合計を、その地域の防災WSの効果の値とする。次に、防災WSの発言録に対して形態素解析を行い、単語の頻度を数える。10回以上発言された名詞、サ変名詞、動詞、形容詞を分析対象とする。最後に、地域ごとの防災WSの効果値と単語の出現確率から、防災WSの効果に影響を与えるキーワードを抽出する。ここで、高次元のデータにおいて全ての変数の係数を推計するリッジ回帰を用いる。 j 番目の説明変数を $x^{(j)}$ 、説明変数の値が $\{x^{(j)}\}$ のときの目的変数の測定値を y_i 、推定したい係数を β_j とした場合のリッジ回帰の式を(1)に示す。ここで、2つ目の項は罰則項、 λ は正則化パラメータである。

$$\sum_i \left(y_i - \sum_j \beta_j x_i^{(j)} \right)^2 + \lambda \sum_j \beta_j^2 \quad (1)$$

交差検証法により2乗誤差を最小にする λ を求め、その時の β_j の値を推計した。

4. 分析結果と考察

沖縄県国頭村の8つの集落を対象とする。防災行動意図は、同様に国頭村で実施された防災アンケートを使用する。表1、表2にキーワードと推計されたパラメータ β を示す。 β の絶対値が大きいほど防災WSにおける自助と共助のそれぞれの効果に対して影響を与えている。正の場合は防災WSの参加者と不参加者の防災行動意図の差が大きくなる影響を与え、負の場合は行動意図の差が小さくなる影響を与えている。これらの単語が含まれる発言を確認すると、共助の効果が大きい集落では、「(自主防災組織の)申請」といった具体的な話や、対策案に対して「(良い)考え」と、案を肯定するような発言が確認された。一方で共助への効果を小さくする単語に関しては、共助の効果が小さい集落の発言を確認したところ、「(連絡が)取れる」や「白い(家)」といった状況確認に関する発言が多かった。また「頑張る」については「頑張れ」といった他者に行動を委ねるような発言において使用されていた。一方、自助に関しては、自助の効果が大きい集落の発言をみると「(他の地域へ)移った」、「(年齢を)超える」、「日中」など、住民の状況確認に関する発言が確認された。一方で、自助の効果が小さい集落では、否定的な文脈の中で単語が発言されていることが明らかになった。今後の課題として、単語の共起関係を考慮したモデルを開発することが挙げられる。

表1 共助に影響を与えるキーワード
(上位と下位5つのワード)

No	単語	β	No	単語	β
1	代わり	0.205	1	取れる	-0.129
2	申請	0.116	2	地区	-0.107
3	考え	0.108	3	頑張る	-0.106
4	指示	0.105	4	白い	-0.103
5	枯れる	0.105	5	人口	-0.098

表2 自助に影響を及ぼすキーワード
(上位と下位5つのワード)

No	単語	β	No	単語	β
1	移る	0.566	1	取れる	-0.517
2	座る	0.443	2	代わり	-0.482
3	枯れる	0.438	3	生える	-0.351
4	ライン	0.363	4	買える	-0.291
5	地区	0.361	5	区民	-0.291