対話時間と単語数を考慮した聞き取り調査の自由回答分析方法の提案

- 熊本地震における益城町仮設住宅聞き取り調査への適用 -

Incorporating Interview Duration and Number of Words in Analyzing Free Answer of Interview Survey

- Methodology Development and Application to Interview Survey at Temporary Housing by Kumamoto Earthquake in Mashiki Town -

川野 倫輝*・佐藤 嘉洋*・円山 琢也**

Tomoki Kawano*, Yoshihiro Sato*, Takuya Maruyama**

By 2016 Kumamoto earthquake, many residents in Mashiki town lost their houses and are forced to move into temporary housing. We conducted an interview survey from June to November 2016 and collected data (N=1,196) of their needs and situation. This study analyzed the free answer of this survey focusing on duration of interview and the number and features of word they speak. We found that female and farmer talked on many topics by comparing estimates of duration model and word-count model of interviews. Correspondence analysis revealed that male talked on recovery and reconstruction of town and female talked on their housing and community. These analysis methods can be useful for investigating free answer of future surveys.

Keywords: 2016 Kumamoto earthquake, temporary housing, free answer, interview duration
平成 28 年熊本地震, 応急仮設住宅, 自由回答, 対話時間

1. はじめに

2016年4月に発生した熊本地震は、熊本県のみならず九州地方各所に被害をもたらした。とりわけ熊本県上益城郡益城町は震度7を観測する地震を二度経験するなどし、その被害は甚大である。この地震による住家被害によって、多くの町民が応急仮設住宅での生活を余儀なくされた。仮設住宅の供与期間は原則2年間となっていることから、一時的な住家となる。このように一時的な住宅として応急的に整備が行われたことから仮設住宅での住宅環境は良好でないことが推測される。さらにハード面のみならず、人付き合いの変化などが仮設住宅入居者にとって精神的なストレスを与えることも予想される。

このような被災者に対して、行政だけではなく様々な組織が支援活動を行っている¹⁾。被災者の抱える要望や心境は個人や時期により様々であり、適切な支援活動を行う上では、この個人や時期による相違を踏まえた要望や心境の把握が重要であると考えられる。

しかし、被災者の要望や心境の把握を目的とした調査などが行われても、その自由回答について一般に十分に集計・分析されているとは限らない。本研究の分析対象である益城町仮設住宅聞き取り調査でも、基礎集計は益城町復興計画の資料等¹²⁾に示されているが、自由回答の分析は十分には行われていない。既存研究としては、被災者を対象とした調査の自由回答分析^{3), 4)}や震災体験談の分析⁹⁾があり、近年ではSNS上の情報を対象としたもの⁶⁾も盛んになっている。ただし、自由回答の分析の研究事例は未だ限られており、分析手法の改良や適用例の積み重ねが求められる。

また、聞き取り調査において、調査員との対話時間は、回答者の本音や悩みや聞き出せているかの重要な指標となりうるためその分析は重要である。本研究は、自由回答に

加えて、この対話時間にも着目する。この分析では対話時間が長くとも同じ内容を繰り返し話す回答者の影響を考慮する必要があり、その点を分析できる方法論が求められる。

以上の背景を踏まえ、本研究の目的として、第一に、どのような回答者がより長時間対話し、より多くの話題に触れるのかを客観的に分析する方法論を新たに提案し、その有用性を検証する。具体的には、対話時間と自由回答の単語数を記述する数理モデルによる分析方法論の提案・適用である。第二に、回答者属性と話された語との対応分析から、回答者別の自由回答の傾向を明らかにする。以上の自由回答のテキスト分析を通して、益城町仮設住宅居住者の抱える復興初期の課題やニーズの一部を示していく。

なお、本聞き取りは、学術調査というよりは、復興支援活動としての位置づけで実施された面があり、対応が必要と考えられる仮設住宅居住者の課題やニーズについては益城町役場に連絡するなど²⁾している。本論文の特色は、この課題やニーズを考察することに加えて、対話時間と単語数を考慮した自由回答の新たな分析方法論の提案と有用性の検証にある。

対話時間及び単語数の分析には生存時間モデルを適用する。生存時間モデルは、ある事象発生までの時間をもとに、確率分布の推定やその分布を特徴づける変量の推定を行う手法であり、生物学や医学を中心に幅広い分野で利用されている。都市計画分野での適用事例としては、自動車の保有開始から保有終了までの期間を生存時間モデルで解析した研究⁷⁾や、中心市街地来街者の店舗での滞在時間を分析した研究⁸⁾がある。しかし、生存時間モデルの聞き取り調査の対話時間及び単語数への適用例は筆者の知る限り存在しない。また、対話時間と自由回答の単語数への生存時間モデルの適用結果を比較し、対話時間が長くとも同じ内容を繰

* 学生会員 熊本大学大学院自然科学研究科社会環境工学専攻 (Kumamoto University)

** 正会員 熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター (Kumamoto University)

り返す回答者属性を精査できる手法を提示している点に本研究の独自性がある。

本研究で分析対象とする聞き取り調査のデータは、発話データという点で、ワークショップの議事録や合意形成に関する討議録と類似している。これらのデータを対象として量的分析を行った既往研究としては、道路課金政策に関するグループインタビューの発話データに自己組織化マップを適用し、討議参加者の賛否態度を可視化した研究⁹⁾がある。同じく自己組織化マップを用いた研究に、複数のワークショップの記録から討議内容の可視化を行った研究¹⁰⁾がある。また、討議実験における意見や発言者の推移を単語の共起関係で可視化した研究^{11),12)}やネットワークグラフを用いて公共事業計画策定過程の議事録から委員間の関係を可視化した研究¹³⁾がある。これらの研究は、単語の共起関係に基づいた分析である。本研究は対話時間に着目した新しい分析の視点を提供するものである。この方法論は、今後の各種の聞き取り調査の自由回答分析に応用可能と考える。また、対話時間の推測により効率的な調査実施計画立案につながる知見を得ようとしている点にも独自性がある。

2. 益城町仮設住宅聞き取り調査

(1) 益城町仮設住宅聞き取り調査の概要

分析対象は先述の益城町仮設住宅聞き取り調査³⁾である。本調査は、益城町の仮設住宅居住者を対象に、訪問面接調査として行われた。調査目的は以下の2点である。

- ・ 町民が必要とする災害公営住宅の戸数、希望する場所などの把握
- ・ 現時点での不自由な点、不安などの幅広い把握

本調査における自由回答形式の設問は、「益城町の復興計画を作るにあたっての意見や要望」と「行政、大学などへの意見・要望も含めて、現在の気持ち・心境」の2点であるが、本研究ではその両方を分析対象とする。また、ここには設問の答えに該当しない回答者の発言も極力全て自由回答として記入されており、これも分析の対象となっている。しかし、回答者の発言を自由回答として取り上げ、記入するか否かは調査員に依存する部分がある点には留意が必要である⁴⁾。

本調査は、2016年6月30日から同年11月20日までに行われた。この期間内に、1196戸の調査を完了した。これは分析対象の17団地中、未入居世帯を除いて81.4%の実施率となる。なお、調査票や基礎集計などは益城町復興計画の資料⁵⁾を参考されたい。

(2) 自由回答有無の定義

ここで、自由回答ありとみなす調査票について説明する。自由回答に相当する話が無かった調査では、調査員が「特になし」と調査票に記入している場合がある。このような調査票は自由回答なしとして扱われるべきものである。自由回答が以下の文章のみであったものを除くこととした。

- ・ 特になし

- ・ 今は特になし
- ・ 特に困っていることはない

この処理を経ると、自由回答があるとみなす調査票は1,087戸分となった。これは1,196戸中90.9%である。表-1にこの1,087戸の回答者の基本属性を示した。

3. 対話時間と異なり語数に関する量的分析

(1) 分析の事前準備

a) 形態素解析

まず、自由回答に含まれる語数を算出するために形態素解析を行う。形態素解析器として「茶筌」¹⁴⁾を用いる。形態素解析とは、文章を意味のある単語に区切り、辞書を利用して品詞や内容を判別することである。例えば、「解体を早くしたい」であれば、「解体」「を」「早い」「する」「たい」のように5つの語に区切ることができる。また、形態素解析では「復興住宅」も「復興」「住宅」の2語に区切られてしまう。しかし、解釈を行う上で、これらは1語の複合語として抽出・集計されることが望ましい。そこで複合語のうち、出現数が5回以上かつ複合語として解釈されることが望ましいものは強制抽出することとする。

b) 語数の集計結果

表記の統一を行ったデータの形態素解析を行った結果、総抽出語数は55,851語、総抽出語中の異なり語は4,102語であった。異なり語とは、同一の単語が何度用いられていてもこれを一語とし、対象の文章中に異なる単語がいくつあるかをかぞえた数である。

(2) 属性と自由回答に関する基礎分析

個人属性と自由回答の有無及び自由回答のある回答者については、回答者ごとの異なり語数との関係を分析する。本分析は、次節で展開する対話時間推定モデルと異なり語数推定モデルの説明変数の候補の検討を目的とする。

図-1に性別の自由回答の有無と異なり語数の分布を示す。男性の回答者数は415人で女性の回答者数は775人であった。性別間で自由回答の有無の割合に大きな差はみられなかったが、異なり語数の性別平均は男性で31.95語、女性で35.12語であり、t検定で5%水準での有意差が見られた($P=0.017$)。ここから、女性の方が比較的多種の語を用いる傾向にある

表-1 自由回答分析対象者の基本属性

性別 (N=1084)	男性 34.0%	女性 66.0%			
年齢 (N=1071)	10歳代 0.7%	20歳代 2.5%	30歳代 9.7%	40歳代 8.7%	50歳代 14.0%
	60歳代 30.3%	70歳代 25.7%	80歳代 16.4%	90歳代 1.5%	
職業 (N=1045)	学生 0.3%	就業 31.3%	農業 9.5%	非就業 (65歳以上) 42.6%	非就業 (65歳未満) 16.4%
世帯人数 (N=1087)	1人 22.6%	2人 36.9%	3人 18.7%	4人 13.0%	5人以上 8.8%

注) 分析対象N=1087のうち、属性毎の不明データを除く

ことがわかる。

図-2に年齢別の自由回答の有無と異なり語数の分布を示す。自由回答ありが90%を超えたのは30歳代、50歳代、60歳代、70歳代であり、異なり語数が51語以上の割合も、40歳代、50歳代、60歳代、70歳代では大きくなっている。カイ二乗検定より、全体と比べて、40歳代では1%水準の、50歳代と70歳代では5%の有意差が確認された(40歳代：P=0.002, 50歳代：P=0.032, 70歳代：P=0.028)。40歳代から70歳代には世帯主が多いことが推測される。世帯全体が抱える不安、課題について多様な語を用いて回答を行っていたことが理由として考えられる。一方、10歳代、20歳代の若年層と90歳代では自由回答なしの割合が高くなっている。カイ二乗検定より、これらの回答者層では1%水準でその他の回答者層との有意差が確認された(10歳代：P=0.002, 20歳代：P=0.000, 90歳代：P=0.000)。これら若年層や後期高齢者層は、自分の考えや世帯の意思決定に関わる事項を表明しにくい層であるためと考えられる。

図-1 性別の自由回答の有無と異なり語数の分布

図-2 年齢別の自由回答の有無と異なり語数の分布

図-3に職業別の自由回答の有無と異なり語数の分布を示した。異なり語数を見ると、統計的な有意差は確認されないものの、農家の従事者で51語以上用いた割合が相対的に高くなっていることが特徴的である。

(3) 対話時間に関する分析

a) 対話時間の分布

自由回答の有無別の対話時間⁵⁾の分布を図-4に示す。対話時間が不明であるものを除いた1,182サンプルの平均対話時間は15.4分間であった。図-4より、10分をピークに件数は減少している。また、自由回答がなかった調査の対話時間は15分以内に集中しており、そのほとんどが平均対話時間を下回っていた。ここから、自由回答の有無が対話時間に影響を及ぼすと推測される。

b) 対話時間推定モデル

対話時間を推定するために、ワイブル分布を仮定した生存関数⁶⁾を利用し、対話時間モデルの構築を行う。生存関数とは、生存状態から時間 t が経過した後に死亡状態へ移行する割合を算出する関数である。これより、生存状態を調査が行われている状態、死亡状態を調査が終わっている状態と考えると、調査を開始した時刻から時間 t の経過と共に終了した調査件数を表現できる。

時点 t においてある個人が調査を行っている確率 $S(t)$ は以下になる。

$$S(t) = \exp(-\lambda t^\alpha) \quad (1)$$

よって、ある時点 t において個人が調査を終えている確率 $F(t)$ は次式で表わされる。

$$F(t) = 1 - \exp(-\lambda t^\alpha) \quad (2)$$

また、その確率密度関数は次式で表わされる。

$$f(t) = \frac{dF(t)}{dt} = \alpha \lambda t^{\alpha-1} \cdot \exp(-\lambda t^\alpha) \quad (3)$$

図-3 職業別の自由回答の有無と異なり語数の分布

ここで、パラメータ α はその時間的スケールに対応した尺度パラメータであり、この値が大きくなるほど対話時間が短くなることを示す。パラメータ λ は分布の形状を決める形状パラメータであり、この値が小さいほど、早い時間に急激に調査を終了する確率が高くなることを示す。一般的な生存関数では指数分布を用いるが、本研究では分布の形状を決定する形状パラメータを考慮することができ、対話時間を詳細に表現できるワイブル分布を仮定する。 $\alpha > 1$ の場合、ハザード比は時間の経過と共に増加する。一方、 $\alpha < 1$ の場合、ハザード比は時間の経過と共に減少する。 $\alpha = 1$ の場合は指数分布でハザード比は一定である。

本研究では、既存研究¹⁹⁾を参考に、上記のパラメータ λ を以下のように定式化した。

$$\lambda = \exp(b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n) \quad (4)$$

ここで、 x_i は個人属性などの説明変数である。

c) 対話時間推定モデルの推定結果

本研究では、自由回答のあるデータのうち各個人属性の欠損のない1,059サンプルにおける対話時間モデルを推定した。分布の形状を決める形状パラメータには、説明変数として男性ダミー、年齢、世帯人数、農家ダミー、65歳以上

非就業者ダミー、世帯主ダミー、定数項を入れている。パラメータが正であるほど調査を打ち切りやすい（対話時間が短くなる）ことを意味している。形状パラメータは小さい値になるほど早期に急激に調査を終了する確率が高くなることを意味する。表-2の推定結果より、年齢、農家ダミー、65歳以上非就業者ダミーのパラメータが1%水準で有意となった。ここから、高齢者、農家、高齢の非就業者という属性を持つほど対話時間が長くなることがわかる。

(4) 語数に関する分析

a) 異なり語の分布

回答者ごとの異なり語数の分布を図-5に示す。回答者の数は用いた異なり語数が6語から10語で急激に増加している。その後は26語から30語でピークを取り、それ以上の語数を用いた回答者数は徐々に減少する。

b) 異なり語数推定モデルの推定結果

図-5の異なり語数の分布形は図-4の対話時間の分布形と似ている。そこで、前節と同様に生存関数を利用した異なり語数推定モデルを構築した。語数の推定への生存関数の利用の適切性は議論がありうるが、本研究では同じ説明変数を利用した比較に価値があると考えた。分布の形状を決める形状パラメータには、説明変数として女性ダミー、年齢、世帯人数、農家ダミー、65歳以上非就業者ダミー、世

図-4 自由回答の有無別の対話時間の分布

図-5 回答者ごとの異なり語数の分布

表-2 対話時間推定モデル推定結果

説明変数	推定値	t 値
女性ダミー	-0.007	-0.159
年齢	-0.007	-4.130 **
形状		
世帯人数	-0.005	-0.305
パラメータ		
農家ダミー	-0.209	-2.962 **
λ		
65歳以上非就業者ダミー	-0.166	-2.861 **
世帯主ダミー	0.053	0.967
定数項	-2.326	-18.121 **
形状母数 α	-0.506	-24.476
最大対数尤度		-3752
サンプル数		1059

注)**1%有意

表-3 異なり語数推定モデル推定結果

説明変数	推定値	t 値
女性ダミー	-0.102	-2.333 **
年齢	0.000	-0.039
形状		
世帯人数	0.017	0.891
パラメータ		
農家ダミー	-0.155	-2.132 **
λ		
65歳以上非就業者ダミー	0.034	0.558
世帯主ダミー	-0.035	-0.593
定数項	-3.604	-25.537 **
形状母数 α	-0.443	-19.235
最大対数尤度		-4527
サンプル数		1059

注)**1%有意

帯主ダミー、定数項を入れている。パラメータが正であるほど異なり語数が少なくなることを意味している。表-3の推定結果より、1%水準で女性ダミーと農家ダミーが有意となっており、回答者が女性や農家であると異なり語数が多くなることがわかる。ここから、女性や農家が回答者であるとより多くの種類の語を使っていた、つまり、様々なトピックを取り上げていたと考えられる。

(5) 対話時間推定モデルと異なり語数推定モデルの比較

ここで、対話時間推定モデルと異なり語数推定モデルの結果の比較を行う。対話時間推定モデルで1%水準で有意になっていた年齢、65歳以上非就業者ダミーが異なり語数推定モデルでは有意ではない。ここから、年齢が高く、特に高齢の非就業者の回答者は、対話時間が長くなっても異なり語数が多くなるとは言えないことがわかる。すなわち、このような回答者は対話時間が長くなっても調査員が自由回答として取り上げる回答が少なかったことや同じ話を繰り返したことが考えられる。異なり語数推定モデルで1%水準で有意の女性ダミーは、対話時間推定モデルにおいて有意ではない。これは、女性は多くの語を用いる一方で、対話時間は長くなるとは限らないことを意味する。また、65歳未満の就業の女性からは、より短時間で多くの意見を得ることができると解釈できる。以上の知見を本研究で提案した分析手法で客観的に示せた価値は高く、その有用性が検証されたと考える。

4. 個人属性と話された語の対応分析

個人属性を用いた対応分析を行うことで、回答者の属性と話された語の関係性を見る。対応分析¹⁰⁾とは、クロス集計表の行要素と列要素それぞれの相対比率に基づき、各要素を低次元の空間にプロットし、要素の関連の強さを表現する方法である。ここで、原点に近い要素ほど分析対象中では平均的に出現しており、原点や他の要素群からの距離が大きい要素ほど相対的に異なる出現傾向を持つ要素である。また、異なる変数間の関係は原点からの方向で解釈を行う。今回の対象では、回答者属性と話された語のクロス集計表に基づいており、同方向にプロットされる語と属性は、その属性の回答者が用いやすい傾向にある語を示す。本研究では、多重対応分析ではなく「性別と年齢」「世帯人数と職業」「入居日数」に分けた分析を行う。これは、属性別の結果の解釈をしやすくするためである¹¹⁾。

用いる品詞は、名詞、動詞、形容詞、形容動詞、副詞である。さらにここから、ひらがなのみで表記される名詞、動詞、形容詞、副詞、さらに非自立の形容詞を除いた。これは、例えばひらがなのみで表記される動詞であれば「ある」「いる」「する」のように、単体では解釈が困難なためである。同じく非自立の形容詞も「づらい」「がたい」のように、単体では解釈に困難なため除いている。ここから出現頻度21語以上の語を抽出し、さらに属性間の差がないという帰無仮説に対応したカイ二乗値が大きいものから

100語をプロットしている。

また、対応分析から得られる個人属性別の自由回答の傾向と前章の数値モデルから得られた結果を比較する。つまり、個人属性別の対話時間や語数と話された語を結びつけて考察を行う。

(1) 性別と年齢

図-6は、回答者の性別と年齢を用いて対応分析を行ったものである。原点から縦軸の負方向に女性、縦軸の正方向に男性の回答において特徴的であった語が位置している。男性の回答としては「復興」「整備」などの復興・復旧に関する語や「再建」「建てる」などの自宅の再建に関する語が特徴的であることがわかる。これに対して、女性では「風呂」や「バス」などの仮設住宅や交通などの身近な生活環境に関する語が特徴的であった。また、互いに人付き合いに関する語と考えられる「知り合い」と「コミュニティ」が性別で対照的に用いられていることがわかる。原文を見ると、「コミュニティづくりが第一である（男性・60歳代）」「まわりに知り合いは一人のみ（女性・60歳代）」のように用いられている。「知り合い」とはある程度の付き合いがある人を指すのに対し、「コミュニティ」はより広い住民の集団のことである。ここからも性別によって関心の範囲が違っていることがわかる。

横軸について見ると、原点からの負方向には10,20,30歳代と40,50歳代で、正方向には60,70歳代と80,90歳代で特徴的な語が位置している。10,20,30歳代では「子供」が特徴的な語となっている。原文からは「子供の遊び場がなくなっている（女性・30歳代）」「バスの便数を増やしてほしい（通学時に子供が座れない時がある）（男性・30歳代）」のような回答が確認できる。親が多いと考えられる年齢層であり、子供に高い関心を払っていることがわかる。この年齢層に加え、40,50歳代では、「気」「音」などが相対的によく用いられている。原文を確認すると、これらは「子供が騒ぐ音やヘリの音が気になる（女性・40歳代）」のように用いられており、音が気になると解釈できる。また、「ゴミ」や「駐車場」などもあり、この層は比較的に仮設住宅内というより仮設団地としての環境についての回答があったことがわかる。

原点から横軸正方向の60,70歳代と80,90歳代は、縦軸で前期高齢者を中心とする60,70歳代と後期高齢者を中心とする80,90歳代に分けることができる。60,70歳代は、「解体」「建てる」などが特徴的であり、自宅の解体・再建への言及が他の年齢層と比べて多かったとわかる。世帯主が多い年齢層であるためと考えられる。80,90歳代では「暑い」「高い」などの語が特徴的となっている。原文より、これらは「お風呂が深い。手洗い場が高い（女性・80歳代）」や「仮設住宅はせまくて暑い（女性・80歳代）」のように用いられており、仮設住宅内の環境についての語であると解釈できる。80・90歳代は仮設住宅内にいる時間が他の年齢層と比較して長くなっていると推測され、この影響で仮設住宅内

の話題が多くなっていると考えられる。また、「不便」「悪い」「困る」という否定的な語がこの年齢層に集中しているのも特徴的である。

(2) 世帯人数と職業

図-7に世帯人数と職業で対応分析を行った結果を示す。回答者の職業が学生であるサンプルが極端に少ないため、ここでは除くこととした。職業について見ると、第一象限は就業者、第二象限は農業、第三象限は65歳以上の非就業者、そして第四象限には65歳未満の非就業者の回答として特徴的であった語が位置している。縦軸の正方向に就業者、負の方向に非就業者とみることできる。非就業者は就業者に比べ在宅時間が長いと考えられることから、仮設住宅内についての回答が多いと予想されたが、そのような傾向ははっきりとはみられなかった。65歳未満の非就業者では、「益城」「益城町」など、益城町に関する語や「バス」や「便」などの交通に関する語が特徴的である。また、高齢の非就業者では、「近所」「知る」「集会所」など人付き合いに関する語が特徴的であった。これらの語は、単身世帯においても特徴的であるといえることから、仮設住宅内に1人でおり、比較的時間があまる回答者は人付き合いに関心があることがわかる。農業従事者は「建てる」「早い」「急ぐ」など、「早く生活再建したい、解体を早くしてほしい(男性・70歳代)」のように再建に関する語が特徴的となっている。農地から離れられない農家は仮設後の住まいの選択肢が少なく、早い段階で再建という選択に落ち着いていることが理由として考えられる。

世帯人数について見ると、3人世帯、4人世帯、5人以上の世帯において特徴的である語は横軸正の方向に、単身世帯と2人世帯において特徴的であった語が横軸負の方向に位置している。横軸正の方向には、「部屋」「スペース」などの空間を表す語や「少ない」「増やす」などの「お店を増やして欲しい(女性・50歳代)」のような商店の不足を訴える語が位置している。この中でも、「部屋」は3人世帯に方向に位置している。部屋の狭さを感じているのはこの層が比較的多いと考えられる。また、仮設住宅の「駐車場」は、原則として1戸につき1台となっており、その不足等についての要望も多人数世帯ほど用いられることがわかる。

(3) 入居日数

ここでは、入居日と調査日の間の期間を入居日数とした。図-8に仮設住宅の入居日数を用いた対応分析の結果を示す。原点から縦軸負の方向に入居日数が2週間以内、横軸負の方向に2週間から1ヶ月半以内、第一象限方向に1ヶ月半から3か月以内、横軸正の方向に3ヶ月以上が位置している。入居から2週間以内の回答者の回答として特徴的な語には「病院」「買い物」「遠い」などのアクセスに関する語がある。「買い物できる場所や病院が遠い(女性・70歳代)」のように、入居して間もない仮設入居者は一番に買い物や病院などへのアクセス性の低さを感じているとい

うことが考えられる。入居日数が2週間から1ヶ月半以内の回答者の用いた語として特徴的なものは「欲しい」「必要」などの要望に関する語が比較的よく用いられていることがわかる。原文中では、「移動販売車がきて欲しい。玄関先の段差を低くして欲しい(女性・80歳代)」のように用いられており、入居から2週間から1ヶ月半経つと、実際に仮設住宅で暮らしてみても困ることが明らかになり、要望も明らかになったと考えられる。また、「集会所」や「駐車場」などの団地での問題に関する語が特徴的であった。入居から2か月から2か月半が経った居住者では、「地盤」「公費解体」などの解体・再建、「復旧」「整備」などの復旧・復興に関する語が特徴的であった。入居から3か月またはそれ以上経過した回答者では、「情報提供」が特徴的である。「情報提供をしっかりとしてほしい(女性・30歳代)」のように、入居からこれだけの時間が経過後にも、情報の入手には困難を抱えている回答者がいることがわかる。

(4) 対話時間推定モデル・異なり語数推定モデルの推定結果と対応分析の比較

女性からはより短時間で多くの意見を得られることが3章で示された。図-6から、女性では身近な生活環境に関する語が特徴的であった。短い対話時間の中で、身の回りの不便な点を列挙したことが考えられる。また、3章では年齢が高く、特に高齢の非就業者の回答者は、対話時間が長くなっても異なり語数が多くなるとは言えないことも示している。このような回答者では、図-6より「娘」や「息子」が特徴的に用いられている。原文より、「狭くて娘たちもあまり来ない(男性・70歳代)」「娘と一緒にいると安心する(女性・70歳代)」など、震災復興とは直接には関係のないことを長時間話したことが考えられる。

以上、本章では、対応分析に基づきながら、被災者の属性別の課題・ニーズ・心境の傾向の一部を明らかにした⁸⁾。

5. 結論

本研究では熊本地震に復興初期における益城町仮設住宅の全戸聞き取り調査の自由回答を対象に以下の成果を得た。まず対話時間と異なり語数を推定するモデル分析を利用して、どの回答者がより長期間対話し、より多くの話題に触れるのかを分析する方法論を新たに提案した。その結果、以下を示した。

- ・ 農家、高齢者、特に高齢の非就業者の回答者は対話時間が長くなること
- ・ また、女性や農家の回答者はその回答の中の異なり語数が多くなること
- ・ 年齢が高く、特に高齢の非就業者の回答者は、対話時間が長くなっても異なり語数が多くなるとは限らないこと
- ・ 女性は多くの語を用いる一方で、対話時間が長くなるとは限らないこと、特に65歳未満の就業女性からは短時間で多くの意見を得ることができること

さらに、個人属性と話された語の対応分析によって以下を明らかにした。

- ・ 回答語は、男性が自宅再建や復興に関するもの、女性は身の回りに関するものに分かれる傾向にある。
- ・ 年齢別でみると、10,20,30歳代では「子供」が特徴的な語で、40,50歳代では、仮設住宅内より仮設団地としての環境について、60,70歳代は自宅の解体・再建への言及、80,90歳代では仮設住宅内の環境についての語が特徴的となっている。
- ・ 65歳未満の非就業者では益城町に関する語や交通に関する語が特徴的である。また、高齢の非就業者では、人付き合いに関する語が特徴的であった。
- ・ 3人世帯、4人世帯において特徴的である語は、部屋の狭さに関するものである。最も部屋が狭いと感じているのはこの世帯層と推測される。また、駐車場の不足に関する語も世帯人数が多いほどよく用いられている。
- ・ 入居日数別でみると、入居してから2週間以内の居住者が特徴的に用いる語は病院や買い物施設へのアクセス性に関する語が多い。入居日数が2週間から1ヶ月半以内の回答者の用いた語としては要望に関するものが特徴的であった。

本研究では、対話時間と使用された異なり語数の増減傾向が、回答者の個人属性によって異なりうることを示した。具体的には、年齢が高い、特に高齢の非就業者の回答者は、対話時間が長くとも調査員が自由回答として取り上げる回答が少なかったこと、同じ話を繰り返した可能性があることや、65歳未満の就業の女性からは、より短時間で多くの意見を得ることができる可能性を示した。これらの知見より回答者属性別の必要な調査時間の類推が可能であり、限られた時間内での効率的な聞き取り調査計画立案へつながりうる。

本研究では、調査対象者の属性のみをモデルの説明変数として用いたが、調査者属性や調査実施時刻なども含めたモデルを構築することで、回答者に応じた適切な調査者や調査実施時刻などの知見を得ることもできると考える。また、属性別の対話時間や語数の平均的な傾向を示したが、それからの外れ値を示す回答データを見ることで、回答者の本音や悩みの深い理解につながる可能性がある。本研究で提示した計量的な分析手法は、このような将来的な展開に向けての基礎的成果とも位置づけられる。

今後の課題として、要望や心境の時間的変化の把握が挙げられる。発災から時間の経過につれて、被災者間でも生活再建の進捗の格差が発生していると考えられる。本研究の対象とした仮設住宅入居直後の復興初期以上に、被災者の状況に合わせた支援策が必要とされる。このため、地震から時間が経過していくことによってどのように心境や生活環境が変化していくか把握することは重要である。また、仮設団地別の傾向分析も重要である。団地別の支援の偏りも指摘されており、仮設団地毎の要望の傾向がわかると、支援の有効かつ円滑な実施ができる。この他、益城町では

郵送による被災者向けの調査も実施されており、それと聞き取り調査の比較分析なども行うことの価値も高い。聞き取り調査では、郵送調査の未回答者層や紙面での回答では把握できない課題をとらえられていると予想され、大規模災害時の社会調査の望ましいあり方について示唆が得られると考えられる。

また、本研究では、対応分析を用いて回答内容と属性の関係を分析した。この点に関しては、コーディング等を用いるなどの改良を今後の検討課題としたい。

その他にも、対話時間と語数に関する提案手法を他のデータに適用し、その有用性や汎用性を検証することも望まれる。

謝辞： 仮設住宅聞き取り調査は、益城町復興課との共同実施によるものです。また青山学院大、慶応義塾大、東京大、自治医科大、関西学院大、京都大、九州大、九州工業大、佐賀大、大分大、鹿児島大、熊本学園大、熊本県立大及び熊本の学内の多くの皆様にボランティアでご協力をいただきました。深く感謝申し上げます。適切な修正意見をいただいた匿名の査読者にも感謝します。

【補注】

- (1) 益城町では、行政から委託を受けた地域支え合いセンター（キャンパス熊本、熊本YMCAほか）やその他ボランティア団体が仮設団地にて活動を行っている。
- (2) 聞き取り調査の自由回答の結果から判明した被災者の抱える課題やニーズは、益城町復興計画策定委員会の会議資料として一部公表されている。
- (3) 本調査は他大学の協力のもと、熊本大学を主体として行われており、筆者はそのコアメンバーである。
- (4) 調査は、仮設住宅を大学生2名が訪問し、1名が話をし、1名が記録を取る方法で行われた。対話時間や記録内容に調査者の影響が含まれる点で本研究のデータには一部限界はあるが、本研究で提案するデータの分析方法論は、今後の研究への応用可能性が高いものである。また、対話時間推定モデル、異なり語数推定モデルの説明変数に調査者属性を導入し、その影響を除去することも今後試みたい。
- (5) 調査の開始から調査の終了までのすべての時間を計測したものである。自由回答項目は調査票の一部分ではあるが、本文で記述した通り、自由回答項目に該当しない発言も記録しているため全時間とした。
- (6) 多重コレスポネデンス分析は、個人属性を一まとめにすることで、全体の関係を考慮した分析が可能である。本分析においては、数理モデル分析との比較のため、各視点での解釈のしやすさを優先した。
- (7) この際、特に「必要」は形容詞「ない」との共起により解釈が反転することから係り受けには留意が必要である。これらが原文中で共起するものは、「必要」が出現する33文中、「必要のない人が必要以上に支援を受けている（女性・50歳代）」「元の自宅周辺の家はほとんど解体の必要のない自宅が多い（女性・70歳代）」のみであるので、「必要」を「必要がある」と解釈しても差し支えないと考える。本研究では、こうした係り受け構造については着目してはいないが、計量テキスト分析において重要であり、この点の精査は今後の課題といえる。
- (8) 入居後2週間から1ヶ月半以内では生活環境に関する要望についての意見が多く聞かれた一方、入居後2ヶ月から3ヶ月の期間では生活再建やそれに係る情報提供などへの意見が多く聞かれた。ニーズの変化に応じた支援の重要性が示唆される。なお、本研究で提示した課題・ニーズに対しては、既にさまざまな活動が取り組まれている。例えば、仮設団地に遊び場がないという子どもを持つ世帯に特徴的な意見に対して、仮設団地内に住民が独自の公園を整備した取り組みがある。仮設住宅の狭さの指摘に対して物置が設置されている。移動販売車も各団地を巡回しており、集会所でのイベントで知り合いが増えているという声も聞かれる。駐車場の環境改善について仮設住宅内での駐車スペースの有効活用について自治会による取り組み事例も見られる。これらの活動の詳細は、効果検証を含めて、稿を改めて論じたい。

【参考文献】

- 1) 熊本県益城町: 益城町復興計画, pp.99-111, 2016.12
- 2) 渡邊萌,佐藤嘉洋,円山琢也:熊本地震の復興初期における益城町仮設住宅入居者の居住地選択意向,都市計画論文集,Vol.52,No.3,pp.1094-1100,2017
- 3) 坪井望太郎,中林一樹,小田切利栄,土屋依子:東日本大震災における被災者の高齢者支援要望—2012年調査・自由回答記述の構造分析—,日本地理学会春季学術大会,2014
- 4) 間々田孝夫:東日本大震災の広汎で多様な被害—自由回答式質問による分析—,応用社会科学研究, No. 55, pp.27-41, 2013
- 5) 熊野雄大, 武山泰:震災体験談についてのテキストマイニング,計測自動制御学会東北支部第302回研究発表会,資料番号302-7, 2016
- 6) 佐藤翔輔,花岡和聖,奥村誠,越村俊一:ソーシャルセンシングによる被災地の被害状況と支援ニーズの把握の可能性—東日本大震災の発生前後に発信された Twitter の分析—,日本災害情報学会 第17回研究発表大会予稿集, pp.140-141, 2015
- 7) 藤原章正,張峻屹,岡英紀:複数ピークをもつ分布形状を取り入れた世帯自動車保有期間モデルの開発と政策分析への応用,都市計画論文集, No. 42 (3), pp. 571-576, 2007
- 8) 荒木雅弘,溝上章志,円山琢也:まちなか回遊行動の詳細分析と政策シミュレーションのための予測モデル,土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.71,pp. I_323-I_335, 2015
- 9) 安藤章,森川高行,三輪富生,山本俊行:討議過程の可視化手法を用いた道路課金政策に対する市民の賛否態度特性の分析,都市計画論文集, No.45-3, pp.481-486, 2010
- 10) 佐々木邦明,丸石浩一:テキストマイニングを用いたワークショップの討議内容の特徴把握と可視化に関する研究,都市計画論文集, Vol.46, pp.1039-1044, 2011
- 11) 難波雄二,塚井誠人,桑野将司:文脈マイニングモデルを用いた討議過程の可視化手法に関する研究,土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.67, No.5, pp. I_209-I_219, 2011
- 12) 森崎孔太,塚井誠人,難波雄二,桑野将司:司会者の関与が討議参加者の納得に及ぼす影響,土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.70, pp. 28-43, 2014
- 13) 岩見麻子,大野智彦,木村道徳,井出慎司:公共事業計画策定過程の議事録分析による意見の協調・対立関係把握のための分析手法の開発,土木学会論文集 G(環境システム研究論文集), Vol.70, pp. II_249-II_256, 2014
- 14) 奈良先端科学技術大学院大学松本研究室:ChaSen-- 形態素解析器, <http://chasen-legacy.osdn.jp/>. (2017年1月閲覧)
- 15) 西野至,西井和夫:京都観光周遊行動データを用いたハザード関数型滞在時間モデル,都市計画論文集, 35, pp.727-732, 2000.
- 16) 石川慎一郎:言語研究のための統計入門, くろしお出版, pp.245-264, 2010

図-6 対応分析(性別×年齢)

図-7 対応分析(世帯人数×職業)

図-8 対応分析(入居日数)

(2017年 9月 25日 受付)