

# 時間帯別の調査可能率を用いた仮設住宅訪問シミュレーション

熊本大学 学生会員〇片橋 匠 学生会員 佐藤嘉洋 正会員 円山琢也

## 1. 研究の背景と目的

2016年4月に発生した熊本地震により甚大な被害を受けた益城町に1,562戸の応急仮設住宅(以下、仮設住宅)が建設された。住民の心境や居住意向を明らかにするため、筆者らの研究グループは仮設住宅の全戸訪問調査を実施した<sup>1)</sup>。しかし、主に日中に調査を実施したこともあり不在世帯が多くを占めた。全戸訪問調査では話を伺えるまで何度も訪問することになるため、調査員の負担が大きかったことが課題として挙げられる。聞き取り調査では訪問世帯、訪問日時、在宅状況等を記録しているため、どの世帯にいつ何回訪問したか、話を伺えた世帯については世帯構成員の属性を把握できる。震災復興期において被災者へ調査を行い、結果を報告している例は多いが、調査計画そのもの、特に在宅傾向に着目した調査実施の効率化に関する研究は筆者の知る限り存在しない。そこで本研究では、仮設住宅の訪問記録データに着目し、入居世帯における時間帯・世帯属性別の調査可能率(調査実施率)を明らかにする。さらに、調査可能率を組み込んだシミュレーションを用いて、訪問調査の効率化例を示すことを目的とする。

## 2. 分析対象データ

分析対象である訪問記録簿の概要を表-1に示す。項目のうち状況について、本研究では「調査可」を在宅、「不在」「生活感なし」「後日訪問可(在宅はしていたが、外出の直前、帰宅直後または食事中などの理由で後日訪問を希望する世帯)」を不在と定義した。「調査可」の世帯は、話を伺えた住民がいるため入居済みだと判断でき、調査票より世帯属性の情報を参照できる。このため、本研究において未入居または調査拒否の世帯については不在記録も含め集計から除外し、分析の対象を入居済み世帯のみに限定する。除外した訪問データを下記にまとめる。

- ・調査拒否、未入居、入居不明(最後まで調査できず)
- ・未入居であるにも関わらず「調査可」となっている
- ・「調査可」かつ調査票に該当世帯の記録が存在しない
- ・同一世帯の「調査可」が2回存在する(誤って2回訪問したと思われる)

以上より、全訪問データのうち3,325件が除外され、有効サンプル数は3,164件となった。また、世帯属性が確認できなかった15世帯が除外され、1,181世帯が対象となった。

## 3. 在宅傾向に関する基礎分析

調査票から得られた世帯構成員の属性をもとに世帯分類を行う。表-2の項目を利用すると、入居済み1,181世帯は24個のグループに分類される。さらに時間帯別の調査可能率をもとに、クラスター分析(k-means法)によりA-Dの4グループ

表-1 訪問記録簿の概要

| 項目   | 説明                        |
|------|---------------------------|
| 調査日  | 調査を実施した日                  |
| 団地名  | 訪問した団地名                   |
| 住宅番号 | 住所に該当する番号                 |
| 訪問時間 | 訪問世帯のチャイムを押した時刻           |
| 状況   | 調査可 / 不在 / 調査拒否 / 後日訪問可   |
| 備考   | 申し送り事項や後日訪問可の場合の希望日時などを記入 |

表-2 世帯属性の分類に用いた項目

| 項目        | 分類                                     |
|-----------|--|
| 年齢        | 現役 / 二世帯 / 高齢                          |
| 満16歳以下の人数 | 0人 / 1人 / 2人以上                         |
| 就業形態      | 非就業 / 農家 / 自営業 / 共働き / 男性のみ就業 / 女性のみ就業 |

表-3 クラスター分析による世帯分類

| 世帯分類 | 説明         | 世帯数 |
|------|------------|-----|
| A    | 主に農業、自営業   | 227 |
| B    | 主に働き盛りで現役  | 309 |
| C    | 主に異世代同居    | 188 |
| D    | 主に高齢で子ども無し | 457 |

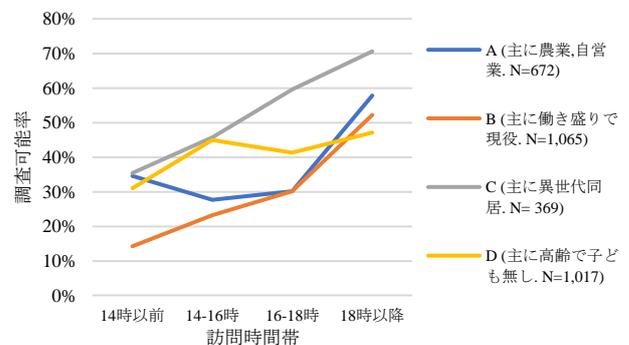


図-1 世帯分類・時間帯別の調査可能率

に再度分類される。表-3に結果を示す。さらに、表-3の世帯分類を用いた、訪問時間帯別における調査可能率を図-1に示す。なお、調査可能率は各訪問時間帯における、全訪問件数に占める在宅件数の割合で示される。

まず、就業者が多数を占めるA(主に農業、自営業)、B(主に働き盛りで現役)を考察する。14時以前における調査可能率について、AはBよりも高い傾向にある。Aは職場(農場)と自宅が同じ場所もしくは近場である可能性が高く、昼食のため一時帰宅する等の理由で在宅率が高くなると推測される。一方、Bは、日中は仕事や買い物等の用事で外出するため、在宅率はAよりも低くなると推測される。次にC(主

に異世代同居), D (主に高齢で子ども無し) を考察する. C は, 全時間帯において調査可能率が高い傾向にある. 異世代 (20~30 代の子世代と 40~60 代の親世代など) が同居しているため, 回答者となりうる住民の在宅率が高まると推測される. 一方, D は B と比較すると, 日中におけるどの時間帯も調査可能率が高い傾向にある. D は主に高齢で子どもがいない世帯であるため, 主に現役世帯である B よりも自宅にいる傾向が高まるとみられる.

#### 4. 調査可能率を考慮したシミュレーション

##### (1) 条件設定

図-1 の調査可能率を用いて, 実際の訪問調査を想定したシミュレーションを行う. 益城町仮設団地の一つである K 団地における 52 世帯のうち, 世帯属性のデータが利用可能であった 29 世帯を分析対象とする.

表-4 シミュレーションに用いた条件

| 世帯分類 | 世帯数 | 固定    |        | 効率化   |        |
|------|-----|-------|--------|-------|--------|
|      |     | 調査可能率 | 訪問時間帯  | 調査可能率 | 訪問時間帯  |
| A    | 7   | 27.6% | 14-16時 | 34.5% | 14時以前  |
| B    | 2   | 23.2% | 14-16時 | 52.2% | 18時以降  |
| C    | 8   | 45.7% | 14-16時 | 59.6% | 16-18時 |
| D    | 12  | 44.9% | 14-16時 | 44.9% | 14-16時 |

条件を表4に示す. 評価項目を「固定」「効率化」の二つとする. 「固定」は, 訪問時間帯を14-16時に固定して29世帯を訪問すると仮定する. 「効率化」は, A-Dそれぞれの世帯について調査可能率が高くなる時間帯を選び, 該当する時間帯においてはその世帯のみを訪問すると仮定する. つまり, 図-1について, 14時以前に注目すると, Aの調査可能率はBよりも高くなり, かつC, Dは全ての時間帯において調査可能率が比較的高いため, 14時以前に全てのAを訪問する(B-Dは訪問しない). 次に, 14-16時の調査可能率が比較的高いDを14-16時に訪問する. その後, Cを16-18時に訪問し, 日中は用事で不在率が高く, 夕方・夜の時間帯のみ調査可能率が高くなるBを18時以降に訪問する.

##### (2) シミュレーションの流れ

対象世帯を何回訪問すれば, 9割の調査を達成できるかをシミュレーションで算出する. 世帯1件ごとの訪問について, 表4の調査可能率と, 発生させた乱数を比較して「調査可」「不在」を判定する. n回目の訪問について, (n-1)回目の訪問が終了した時点で調査を完了できなかった残りの対象世帯すべてを再度訪問すると仮定する. つまり, 1回目は29世帯を訪問して「調査可」の件数を記録する. 2回目は, 1回目で「不在」となった世帯を全て訪問し, 新たに「調査可」を得た件数を記録する. 3回目以降も同様に行い, 調査実施率が9割(「調査可」の累積が27世帯)に達した時点で調査を終了し, その時点における訪問回数を記録する. 以上のプロ

セスを100回繰り返す, 「固定」「効率化」それぞれについて累積訪問回数の平均値を導出する.

#### (3) シミュレーション結果



図-2 シミュレーション結果

図-2に訪問シミュレーションの結果を示す. なお, 参考としてK団地の分析対象世帯における実際の訪問結果(シミュレーションの結果ではない)を「実際」として記載した. 「固定」は5回, 「効率化」は4回の訪問を完了した時点で, 調査完了率が9割に達した. この結果から, 訪問を一つの時間帯に固定するよりも, 訪問時間帯を考慮し, 調査可能率が高くなる世帯のみを訪問した方が, より少ない訪問回数で調査を終了できることが示された. なお, 本稿の対象としたK団地は, 調査を行った全仮設団地のうち, 比較的中規模であった. 世帯数が増える大規模な団地の場合, より効率化が期待される.

#### 5. おわりに

本研究では, 仮設住宅における訪問記録, 世帯属性情報に着目し, 入居世帯における世帯別, 時間帯別の調査可能率を明らかにした. また, 訪問シミュレーションを実行し, 調査可能率を考慮することで合計の訪問回数を減らし, 訪問調査をより効率的に行えることを示した. 今後の展望としては, 調査員の人数, 1件あたりの調査時間, 団地内の移動に要する時間, 各団地の規模(世帯数)等の変数を追加・検討することで, より実際の調査活動に即した, 精度の高いシミュレーションを構築する. ひいては, 本調査に限らず継続して支援活動を行っている団体や, 将来起こりうる別の災害の訪問調査における, より効率的な訪問計画を立案する一助となることを目指す.

#### 参考文献

- 1) 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, 2017.11.