

PT データの時刻丸め回答の交通特性・個人属性・経年による変化分析

熊本大学 学生会員 ○古屋翔太郎 正会員 円山琢也

1. はじめに

社会の実態や事象を把握するために、古くから社会調査が実施されてきた。しかしながら、近年では社会調査を取り巻く環境は急激に悪化しており、調査の質の低下が問題となっている。調査の質の低下は調査結果において誤差として現れるため、その改善は急務である。社会調査の誤差には様々なものがあり、そのうちの一つに時刻の丸め回答による誤差（丸め誤差）がある。これは、調査回答者が時刻を切りの良い数字に繰り上げ、または繰り下げた丸め回答によって生じる測定誤差である。しかしながら、丸め誤差についての研究例は少なく、その発生要因や発生傾向は十分でない。最近、佐藤・円山¹⁾は、人口統計学で用いられるウィップル指数を応用した出発時刻の丸め度合いの指標 **wRDT (weighted Rounding Departure Time)** を提案しており、その指標を利用した研究の蓄積が求められる。

本研究では過去 3 回分の熊本パーソントリップ (PT) 調査データを **wRDT** 指数を用いて分析する。具体的には、時刻を丸めやすい個人属性・トリップ属性、時刻の丸めやすさの経年変化を明らかにすることを目的とする。

本研究は、交通調査の時刻・時間データの取り扱いに注意が必要となる属性を明らかにするとともに、交通調査方法の改善の一助となることが期待される。また、回答者の調査への回答態度を推測する分析手法への展開も期待される。

2. 分析手法

本研究では、1984、1997、2012年に実施された過去3回分の熊本PT調査データを対象データとする（表-1）。なお、調査ごとに個人属性（職業）とトリップ属性（代表交通手段、交通目的）の分類が異なり、時刻の表記方法も変更されているため日本標準職業分類等を参考に集計し統一した。また、性別、年齢、職業、交通目的、代表交通手段が不明であるデータは除外データとする。残ったトリップデータの中で、出発時刻（分）のみが不明の場合は最も時刻が丸められて回答されているとし、出発時刻（分）の項目は0分と処理する。残ったトリップを有効トリップとして扱う。

表-1 熊本都市圏PT調査データ概要

	調査時期	総トリップ数	有効トリップ割合(%)
第2回	1984年10月	151,149	94.4
第3回	1997年10月	162,151	93.3
第4回	2012年10-11月	271,143	84.4

PT調査データを個人単位とトリップ単位の二種類で集計し、個人属性での比較では**wRDT**指数、トリップ属性での比較では**10分単位トリップ割合**を用いて、丸めやすさの比較を行う。10分単位トリップ割合は条件にあう総トリップのうち出発時刻（分）が10分単位で回答されたトリップの割合と定義する。**wRDT**指数は以下の計算式から求められる¹⁾。両方の指標とも値が大きいくほど、出発時刻が丸められていると判断する。

$wRDT_{10}$

$$= \frac{\sum_i \frac{N_{i,00}}{n_i} + \sum_i \frac{N_{i,10}}{n_i} + \sum_i \frac{N_{i,20}}{n_i} \dots \sum_i \frac{N_{i,50}}{n_i}}{1/10 (\sum_i \frac{N_{i,00}}{n_i} + \sum_i \frac{N_{i,01}}{n_i} + \sum_i \frac{N_{i,02}}{n_i} \dots \sum_i \frac{N_{i,59}}{n_i})} \times 100$$

ここで、 $N_{i,m}$ は個人*i*が*m*分と回答したトリップ数、 $n_{i,m}$ は個人*i*が報告した有効総トリップ数とする。

3. 属性別の回答時刻の丸めやすさの分析

(1) トリップ属性別分析

図-1 は 2012 年調査の代表交通手段別の 10 分単位トリップ割合を表している。路線バス、JR、熊本電鉄の割合が低く、出発時刻は丸めにくいという結果になっている。これらの公共交通機関は、利用者が時刻表を参考に自分が利用する運行便の時刻を決めやすい。そのため、出発時刻を正確に把握しやすいことが、丸めにくい要因として考えられる。

しかし、同じ公共交通でも市電、高速バスは丸めにくい結果となった。この差は運行頻度や乗車時間によるものだと考えられる。市電は他よりも頻度が高いため乗り過ぎしのリスクが少ないこと、高速バスは乗車時間が長く記憶が薄れてしまうことが時刻を把握しにくい要因と考えられる。

一方、タクシー、ハイヤーの割合が高く、最も

丸めやすいという結果になっているが、これは 24 時間運航され、利用するときに時刻の把握が必要ないことが要因として考えられる。

図-2 は 2012 年調査の交通目的別の 10 分単位トリップ割合を表している。農林漁業作業への割合が高く、丸めやすいという結果になっている。そして、通勤・通学・帰宅は割合が低く、丸めにくいという結果となった。

通勤・通学は、一般に定時の始業時刻が設定され、始業時刻と移動時間から逆算して出発時刻を比較的正確に把握していることが丸めにくい要因と考えられる。帰宅に関しては、終業時刻や下校時刻を目安に回答できることが要因と考えられる。農林漁業作業に関しては、明確な労働時刻が設定されておらず、前述の通勤・通学のように出発時刻を細かく逆算する必要がないため、正確な時刻を把握していないことが要因として考えられる。

(2) 個人属性別比較

図-3 は各調査の年齢による $wRDT_{10}$ の変化を表している。各調査共通して 20 歳代で出発時刻の丸めやすさが一旦ピークを迎え、高齢になるほど出発時刻の丸めやすさが増していることがわかる。

これは 20 歳未満では保護者による代理回答が多いのに対して、20 歳代では自己回答が増加する傾向との関係が指摘できる。保護者による代理回答よりも、自己回答のほうが、注意深く回答しない可能性がありうる。高齢者においては記憶能力の低下が要因として挙げられる。

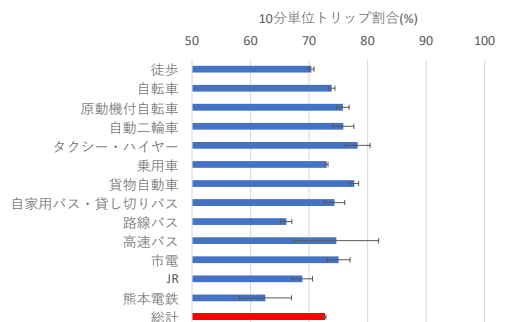


図-1 代表交通手段別 10 分単位トリップ割合
注) 図のひげは 95%信頼区間を示す

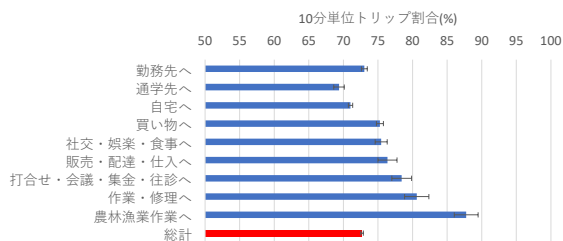


図-2 交通目的別 10 分単位トリップ割合

さらに 1984 年・1997 年と 2012 年では高齢における丸めやすさの傾向が異なり、加齢による増加度が 2012 年においては小さい結果になっている。そして、全体的に 2012 年は 1984・1997 年に比べて丸めにくいという結果となっている。

経年的な丸め回答の減少の一因として、回収率の低下に伴い調査に意欲的で詳細に回答する人の割合が相対的に増えていることが考えられる。図-4 は各調査の年齢別の除外データ割合を示している。加齢による増加度の違いの要因として、2012 年が 1984 年・1997 年よりも高齢における除外データ割合が低くなっている。

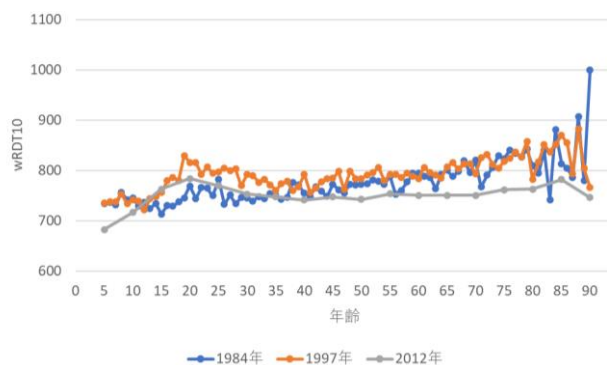


図-3 年齢別 $wRDT_{10}$

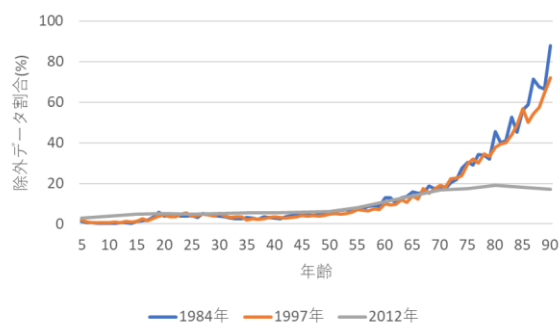


図-4 年齢別除外データ割合

4. おわりに

本研究では、熊本 PT データを用いて出発時刻の丸め回答を個人属性別・トリップ属性別で比較し、丸めやすさの違いを考察した。その結果、個人やトリップの属性、経年による丸め誤差への影響がそれぞれ確認できた。今後は調査地域や調査年等を拡大した分析が望まれる。

参考文献

- 1) 佐藤 嘉洋, 円山 琢也: ウィップル指数を応用した交通調査データ質評価指標の開発と適用, 第 63 回土木計画学研究発表会(春大会), 2021.