

# 集落コミュニティ内送迎の成立可能性のシミュレーション分析

○根本芽衣 後藤裕介（岩手県立大学） 清水玲美 蓮池隆（早稲田大学） 桑野将司（鳥取大学）

## Simulation Analysis of Pick-up Transportation in Rural Communities

\* M.Nemoto, Y.Goto (Iwate Prefectural University), R.Shimizu, T.Hasuike (Waseda University),  
M.Kuwano (Tottori University)

**概要**— 本研究では交通弱者に着目し、特徴の異なる複数の集落を対象とした乗り合いマッチング成立可能性の分析を行う。世帯構成や個人の属性を考慮した人口合成データを基に仮想的なスケジュールを生成したのち、各集落において複数の送迎シナリオを想定し、定義した活動スケジュール変更コストの観点から乗り合いマッチング成立可能性を比較、分析する。

**キーワード:** 交通弱者, 世帯間送迎, シミュレーション分析

### 1 はじめに

近年、地方中小都市における高齢化・過疎化により交通弱者問題が発生している。外出において乗り合いを行う際、人口の多い都市部では時間帯の合う「人」同士の考慮を行えるのに対し、地方中小都市においては人口の少なさや道が限られていることから、個人が「時間」の考慮を行わなければならない。個人間でのマッチングを行う際に発生する時間のずれをコストと定義し、コストが小さいほどスケジュール変更のコストも小さく済む。

関連研究<sup>1)</sup>では中山間地域に住む高齢者の集落内外への世帯間送迎に着目し、個人の活動時間長と活動時間帯を考慮した活動評価モデルを提案している。研究内においてアクティビティダイアリー調査を含むアンケート調査を行っているが、現地にて長期に渡り個人の数日間内の活動変更可能性を詳細に調べる必要があり、回答率や実現性において課題が残る。また、関連研究では複数の地域を対象としておらず、特徴の異なる各地域でコストを算出した際にどのような違いがあるのか、また同地域で送迎先を複数想定した場合送迎成立可能性にどのような違いが出るのか明らかではない。

本研究では仮想データ<sup>2)</sup>を利用し、送迎シナリオの異なる各個人のコストの算出、また複数地域を対象とした場合どのような違いが出るのかに関して、乗り合いマッチング成立可能性のシミュレーションを行う。

### 2 分析モデルの概要

#### 2.1 分析方法

仮想データ<sup>2)</sup>を用いた各個人のスケジュールの生成を行う。個人ID、世帯ID、年齢、性別、世帯内の役割、就業形態から成る合成人口データを生成し、社会生活基本調査のデータを基に各個人3日分のスケジュールを生成する。全探索を用いた各個人の最適なスケジュール解の生成を行い、送迎時間帯の異なる送迎シナリオを基に各個人の活動スケジュール変更コストを算出する。

#### 2.2 対象とするシナリオ

岩手県内における高齢者が最も高い市町村3ヶ所を対象地域とし、その内一部の集落に着目する。各集落において地理的特徴と世帯構成における特徴がそれぞれ異なるものとする。

学生を含まない18歳以上70歳未満の労働者、被労働者を送迎者、18歳以下の学生、子供、仕事の有無にかかわらず70歳以上の高齢者を被送迎者と定める。

送迎先を複数想定し、各集落に対して送迎先ごとに送迎シナリオを作成する。各個人においてシナリオごとにコストを算出し、最小コストとなる時間帯に対し人数を割り出した。

### 3 シミュレーション実験・結果

送迎者における送迎意向を全体の5割と仮定し最小コストの算出を行った。送迎先が異なる場合に関しては以下の結果が得られた。

- ・送迎者、被送迎者ともに昼間や夕方において最小コストの人数が多い。
  - ・送迎時間の短いシナリオでは送迎者より被送迎者の最小コストの人数が多くなるのに対し、送迎時間の長いシナリオでは送迎者の割合が増える傾向にある。
  - ・単独世帯や夫婦世帯・夫婦と子供世帯の多い集落では比較的送迎者の割合が多くなり、親世代のような高齢者のいる世帯が多い集落においては、被送迎者の割合が多くなる傾向にある。
- また、送迎意向が変動した場合に関して、以下の結果が得られた
- ・送迎意向が3割の場合、どの集落においても送迎者一人当たりに対し複数人の被送迎者を送迎する必要性が出てくる。
  - ・送迎意向が7割の場合、送迎者の人数に余裕が生まれるためマッチングの成立可能性が高くなるといえる。

### 4 おわりに

本研究では特徴の異なる集落を対象とし各送迎シナリオに対し最小コストの算出を行い比較・分析を行った。結果から乗り合いのマッチングは成立するが、送迎時間や世帯構成、送迎意向の割合により集落によって差が出るのが明らかとなった。

### 参考文献

- 1) 桑野, 塚井: 活動スケジュール評価に基づく集落コミュニティ内送迎の個人間マッチング手法, 日本都市計画学会都市計画論文集, 45-3, 697/702 (2010)
- 2) 原田: リアルスケール社会シミュレーションのための仮想個票生成手法の開発, 関西大学審査学位論文(2018)