

# 郊外居住化に伴う自動車非運転者の交通手段使い分け行動分析\*

Analysis on Relations between Suburbanization and Modal Diversification by the Undrived

青島 縮次郎\*\* 小野 ももこ\*\*\*

By Naojiro AOSHIMA and Momoko ONO

## 1. 背景と目的

高度経済成長期以降、地方都市圏では郊外居住化と連動して、交通の自動車化から地域・都市の自動車化へと動きが定着していく中、特に自動車を運転する人々の交通行動は自在化し広域化しており、高いモビリティを享受している。その一方で、中心部、既成市街地の空洞化とともに公共交通は利用者の減少による衰退が進んでおり、このため自ら自動車を運転出来ない人のモビリティが低下しているのである。即ち、こうしたモータリゼーションの進展によりもたらされている弊害に対処しようとする際、とりわけ地方都市圏においては居住機能の郊外化が先導する都市機能の低密拡散化という都市構造の変動への対応と、公共交通の再生という問題とを関連づけて考えていく必要がある。

従って本研究では、地方都市圏を対象として公的セクターにより郊外に展開していった戸建住宅団地整備に着目して、その郊外居住化が如何に自動車非運転者のモビリティと関連しているか、そして如何に自動車同乗と他の交通手段との使い分け行動に結びついているかを定量的、実証的に明らかにするものである。

## 2. 調査と分析の概要

### (1) 調査概要

本研究は、我が国の中でも最も自動車保有率の高い群馬県の、県都前橋市における戸建の住宅団地を取り上げ、その整備年次と中心駅からの距離別、最寄り駅からの距離別に数力所の団地を抽出し、訪問配布、郵送回収方式で調査を実施した。その概要を表-1に示す。

### (2) 分析フロー

本研究においては通勤、通学等では固定的な交通手

段が用いられる傾向が強いと考え、また、高校生の交通行動も特殊であると考え、図-1に示すように、高校生を除いて、自動車非運転者の自由目的の外出のみに着目し、まず交通手段分担率を前橋駅、最寄り駅、最寄りバス停の3つの公共交通機関からの距離別に考察する。そして特に前橋駅からの距離について、個人のトリップ長、外出指数を比較し、個々のトリップ長に外出頻度を乗じて個人で総和した1日当たりの総ト

表-1 調査概要

|          |                                                     |     |       |
|----------|-----------------------------------------------------|-----|-------|
| 調査対象地域   | 群馬県前橋市                                              |     |       |
| 調査対象団地   | 公的セクターにより整備された戸建住宅団地から整備年次、前橋駅・最寄り駅からの距離別に21団地を抽出   |     |       |
| 調査対象者    | 高校生以上                                               |     |       |
| 調査方法     | お願い文を印刷した封筒に世帯表1票と個人票5票と返信用封筒を入れて、訪問または郵便受けに投函、郵送回収 |     |       |
| 調査日      | 1998年10月24～26日、11月10～12日                            |     |       |
| 配布世帯数    | 5101票                                               |     |       |
| 回収世帯数    | 1135票                                               |     |       |
| 有効回収率    | 22.5%                                               |     |       |
| 回収個人数    | 免許有                                                 | 運転有 | 1927人 |
|          |                                                     | 運転無 | 126人  |
|          | 免許無                                                 |     | 482人  |
| 自動車非運転者計 |                                                     |     | 608人  |

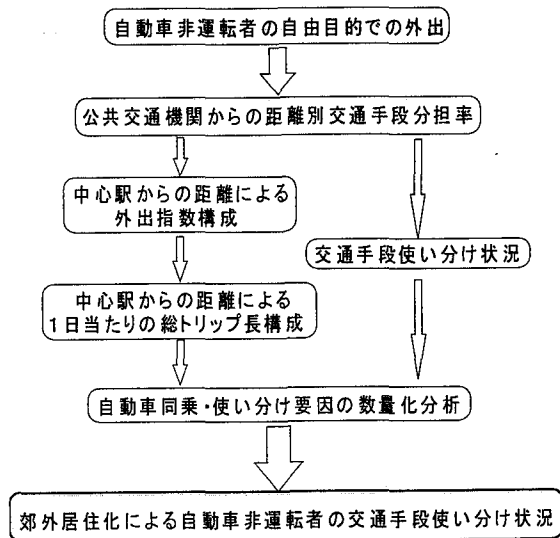


図-1 分析フロー

\*キーワード：交通弱者対策、自動車非運転者、郊外居住化

\*\*フェロー、工博、群馬大学建設工学科

(〒376-8515 桐生市天神町1-5-1 Tel.0277-30-1650

Fax.0277-30-1601)

\*\*\*学生員、群馬大学大学院工学研究科建設工学専攻

リップ長の比較をする。ここで、外出指数とは次式

$$\text{外出指数} = \sum_{\text{頻度}} \text{頻度別重み係数} \times \text{頻度別外出数}$$

に示すように、頻度別外出数に頻度別重み係数を乗じて個人で総和したものである。そしてさらに、自動車非運転者の前橋駅からの距離別交通手段使い分け状況を示し、交通手段使い分け要因分析を数量化理論Ⅱ類により行う。

### 3. 住宅立地特性から見た自動車非運転者の交通行動分析

#### (1) 公共交通機関からの距離別交通手段分担率

住宅立地特性が、高校生を除いた自動車非運転者の交通行動に及ぼす影響を探るためにまず、前橋駅、最寄り駅、最寄りバス停の3つの公共交通機関からの距離別に自由目的での代表交通手段分担率を見たのが図-2である。この図より前橋駅に近いほど自転車の割合が高く、また前橋駅から離れるほどバス、自動車同乗の割合が高くなることが分かる。また最寄り駅においてもほぼ同様のことが言える。一方、鉄道利用の割合は鉄道駅からの距離にあまり関係しないことが分かる。また、バス停からの距離は自動車非運転者の交通手段選択にそれほど影響を与えていない。

#### (2) 自動車非運転者のモビリティ分析

##### 1) 前橋駅からの距離別トリップ長分布

自動車非運転者のモビリティを考えるに当たって、まず前橋駅からの距離別トリップ長分布を図-3に示す。これによると、中心駅から離れるほど自動車非運転者のトリップ長は長くなることが分かる。また、最寄り駅からの距離についても同様の分析を行ったところ、前橋駅からの距離と同様に最寄り駅から離れるほどトリップ長は長くなっていったことから、自動車非運転者の自由目的の外出でのトリップ長は、いずれの鉄道駅から離れるにしても長くなることが分かる。

##### 2) 前橋駅からの距離による外出指数構成比

図-4に前橋駅からの距離別に外出指数構成比を示す。これより、1)で示したグラフとは逆の形になっており、前橋駅から離れるほど外出指数構成は下がり、自動車非運転者のモビリティは低下する事がわかる。

##### 3) 前橋駅からの距離による1日当たりの総トリップ長構成比

上記のことを受けて、個人の1日当たりの総トリッ

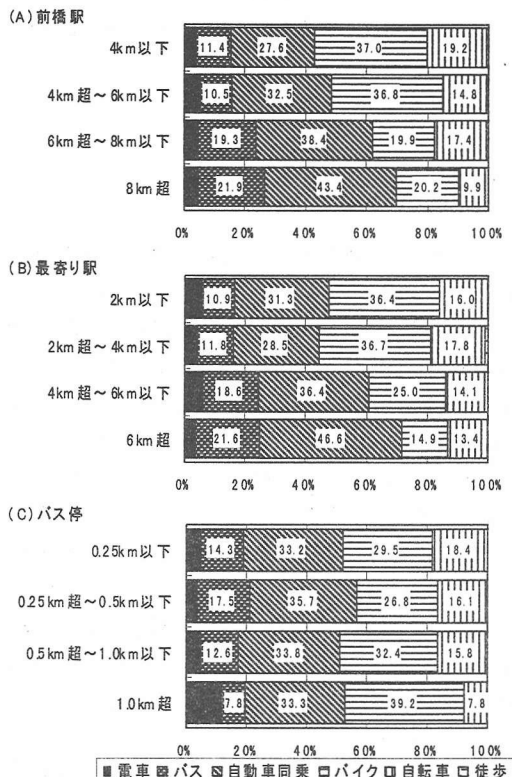


図-2 公共交通機関からの距離別代表交通手段分担率

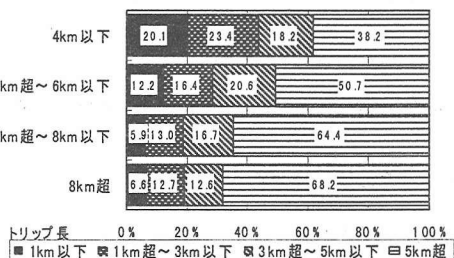


図-3 前橋駅からの距離別トリップ長分布

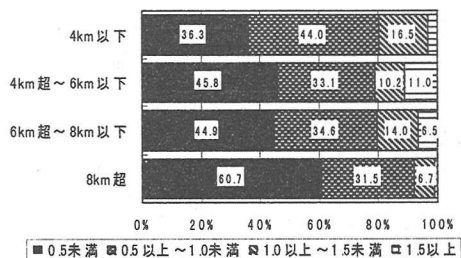


図-4 前橋駅からの距離別外出指数構成比

ブ長構成比を前橋駅からの距離別に見たものを図-5に示す。これより、前橋駅から離れるほど自動車非運転者の1日当たりの総トリップ長は長くなっていることから、自動車非運転者は居住地の郊外化によりトリップ長が増加することにより、総トリップ長も増大していると言える。また、最寄り駅からの距離についても分析したところ同様のことが言えた。

以上のことより、居住地の郊外化により、自動車非運転者のモビリティは低下しているが、その一方で、移動距離の長いトリップを強いられていることが分かった。

4. 郊外居住化に伴う自動車非運転者の交通手段使い分け行動分析

(1) 自動車非運転者の交通手段使い分け状況

図-6に前橋駅からの距離別交通手段使い分け構成比を示す。ここで使い分けとは、1日を通じて交通機関を使ったか、自転車・徒歩のみか、そして交通機関を使った場合は、自動車同乗のみか、公共交通のみか、両者を使ったかに分けて考えることとする。これより自動車同乗に関連するものは、前橋駅からの距離により変化しないが、公共交通のみ、自転車・徒歩のみでは前橋駅からの距離が関係し、前橋駅からの距離が離れると公共交通利用の割合は高くなり、自転車・徒歩のみの利用の割合は低くなることが分かる。なお、ここでの公共交通のほとんどがバスである。

(2) 数量化理論Ⅱ類を用いた自動車非運転者の交通手段使い分け行動分析

説明要因は表-2左端に示すように、世帯属性として世帯構成、免許保有者1人当たりの自動車保有台数、世帯1人当たりの自転車保有台数、個人属性として性別、年齢、住宅立地特性として前橋駅までの距離、最寄り駅までの距離、最寄りバス停までの距離、交通特性として外出指数、1日当たりの総トリップ長、外的基準として自動車同乗有り、自動車同乗無し

数、個人属性として性別、年齢、住宅立地特性として前橋駅までの距離、最寄り駅までの距離、最寄りバス停までの距離、交通特性として外出指数、1日当たり

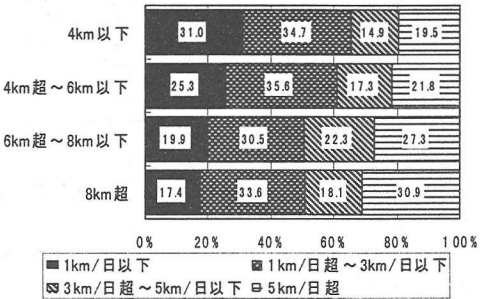


図-5 前橋駅からの距離別1日当たりの総トリップ長構成比

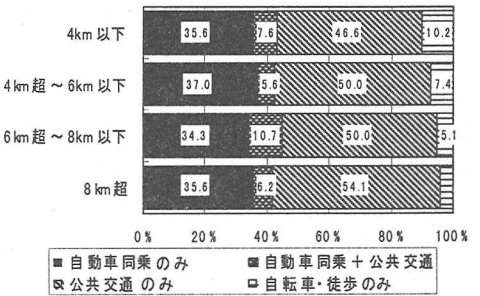


図-6 前橋駅からの距離別交通手段使い分け構成比

表-2 数量化理論Ⅱ類を用いた自動車非運転者の自動車同乗有無分析

| 要 因    |                        | カテゴリー                                     | スコア                                       | -2.0                                                    | -1.0                          | 0.0                                                   | 1.0                           | レンジ<br>(順位)  | 偏相関係数       |             |       |             |
|--------|------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------------|
| 世帯属性   | 世帯構成                   | 1世代夫婦                                     | 0.16                                      |                                                         |                               |                                                       |                               | 0.64<br>(6)  | 0.10        |             |       |             |
|        |                        | 2世代                                       | 0.10                                      |                                                         |                               |                                                       |                               |              |             |             |       |             |
|        |                        | 3世代以上                                     | -0.48                                     |                                                         |                               |                                                       |                               |              |             |             |       |             |
|        | 免許保有者1人当たりの<br>自動車保有台数 | 1台未満                                      | 0.78                                      |                                                         |                               |                                                       |                               | 0.95<br>(4)  | 0.15        |             |       |             |
|        |                        | 1台以上                                      | -0.17                                     |                                                         |                               |                                                       |                               |              |             |             |       |             |
|        |                        | 世帯1人当たりの<br>自転車保有台数                       | 0.5台未満<br>0.5台以上～1.0台未満<br>1.0台以上         | -0.05<br>0.24<br>-0.33                                  |                               |                                                       |                               |              | 0.58<br>(8) | 0.10        |       |             |
| 個人属性   | 性別                     | 男                                         | -0.27                                     |                                                         |                               |                                                       |                               | 0.30<br>(10) | 0.04        |             |       |             |
|        |                        | 女                                         | 0.04                                      |                                                         |                               |                                                       |                               |              |             |             |       |             |
|        | 年齢                     | 19歳以上～65歳未満<br>65歳以上                      | -0.31<br>0.25                             |                                                         |                               |                                                       |                               | 0.56<br>(9)  | 0.11        |             |       |             |
| 住宅立地特性 | 前橋駅までの距離               | 4km以下<br>4km超～6km以下<br>6km超～8km以下<br>8km超 | -0.08<br>-0.05<br>-0.27<br>0.65           |                                                         |                               |                                                       |                               | 0.92<br>(5)  | 0.12        |             |       |             |
|        |                        | 最寄り駅までの距離                                 | 2km以下<br>2km超～4km以下<br>4km超～6km以下<br>6km超 | -0.39<br>0.05<br>0.05<br>0.23                           |                               |                                                       |                               |              | 0.62<br>(7) | 0.09        |       |             |
|        |                        |                                           | 最寄りバス停までの距離                               | 0.25km以下<br>0.25km超～0.5km以下<br>0.5km超～1.0km以下<br>1.0km超 | 0.18<br>0.02<br>0.40<br>-1.42 |                                                       |                               |              |             | 1.82<br>(1) | 0.20  |             |
|        |                        |                                           |                                           | 交通特性                                                    | 外出指数                          | 0.5未満<br>0.5以上～1.0未満<br>1.0以上                         | 0.70<br>-0.42<br>-0.34        |              |             |             |       | 1.12<br>(3) |
|        | 1日当たりの<br>総トリップ長       |                                           |                                           |                                                         |                               | 1km/日以下<br>1km/日超～3km/日以下<br>3km/日超～5km/日以下<br>5km/日超 | -0.90<br>0.27<br>0.31<br>0.81 |              |             |             |       | 1.71<br>(2) |
|        |                        | 外的基準                                      |                                           |                                                         | 自動車同乗有り<br>自動車同乗無し            | 0.26<br>-0.61                                         |                               |              |             |             | 相 関 比 | 0.16        |

の総トリップ長を取りあげた。そして、外的基準を自動車同乗有りか無しかにして分析を行った結果が表-2である。これより相関比は0.16とやや低いものの、レンジ、偏相関係数に不整合はあまり見られず、分析に耐える結果が得られていると考える。さて、最寄り駅からの距離が遠くなり、1日当たりの総トリップ長が長くなるほど自動車

表-3 数量化理論Ⅱ類を用いた自動車非運転者の交通手段使い分け行動分析

| 要因     | カテゴリ                   | スコア                                                     | -1.0                           | -0.5 | 0.0 | 0.5 | 1.0 | レンジ<br>(順位)  | 偏相関係数 |
|--------|------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|------|-----|-----|-----|--------------|-------|
| 世帯属性   | 世帯構成                   | 1世代夫婦<br>2世代<br>3世代以上                                   | 0.04<br>0.16<br>-0.34          |      |     |     |     | 0.50<br>(8)  | 0.10  |
|        | 免許保有者1人当たりの<br>自動車保有台数 | 1台未満<br>1台以上                                            | 0.04<br>-0.01                  |      |     |     |     | 0.04<br>(10) | 0.01  |
|        | 世帯1人当たりの<br>自転車保有台数    | 0.5台未満<br>0.5台以上～1.0台未満<br>1.0台以上                       | -0.49<br>-0.47<br>0.16         |      |     |     |     | 0.96<br>(4)  | 0.22  |
| 個人属性   | 性別                     | 男<br>女                                                  | 0.89<br>-0.08                  |      |     |     |     | 0.97<br>(3)  | 0.14  |
|        | 年齢                     | 19歳以上～65歳未満<br>65歳以上                                    | -0.06<br>0.05                  |      |     |     |     | 0.10<br>(9)  | 0.03  |
| 住宅立地特性 | 前橋駅までの距離               | 4km以下<br>4km超～6km以下<br>6km超～8km以下<br>8km超               | 0.13<br>0.62<br>-0.61<br>-0.19 |      |     |     |     | 1.23<br>(1)  | 0.24  |
|        | 最寄り駅までの距離              | 2km以下<br>2km超～4km以下<br>4km超～6km以下<br>6km超               | 0.15<br>0.27<br>-0.51<br>-0.06 |      |     |     |     | 0.79<br>(6)  | 0.14  |
|        | 最寄りバス停までの距離            | 0.25km以下<br>0.25km超～0.5km以下<br>0.5km超～1.0km以下<br>1.0km超 | -0.50<br>0.08<br>-0.06<br>0.42 |      |     |     |     | 0.93<br>(5)  | 0.12  |
| 交通特性   | 外出指数                   | 0.5未満<br>0.5以上～1.0未満<br>1.0以上                           | -0.21<br>0.35<br>-0.26         |      |     |     |     | 0.61<br>(7)  | 0.15  |
|        | 1日当たりの<br>総トリップ長       | 1km/日以下<br>1km/日超～3km/日以下<br>3km/日超～5km/日以下<br>5km/日超   | 0.64<br>-0.48<br>-0.47<br>0.51 |      |     |     |     | 1.11<br>(2)  | 0.27  |
|        | 外的基準                   | 自動車同乗のみ<br>自動車同乗＋公共交通                                   | 0.24<br>-1.01                  |      |     |     |     | 相関比          | 0.24  |

同乗をする傾向にあることが分かる。また、免許保有者1人当たりの自動車保有台数が1台未満（非飽和状態）の方が自動車同乗に頼る傾向が見られる。

次に、自動車同乗をする人について外的基準を自動車同乗のみか自動車同乗＋公共交通かとして数量化理論Ⅱ類の分析を行った結果を表-3に示す。ここにおいても、レンジ、偏相関係数との不整合はあまり見られず、相関比も0.24となり、分析に十分耐える結果が得られたと考える。表-2の結果と比較すると、公共交通機関までの距離が一層影響していることが分かる。前橋駅まで6km、最寄り駅まで4km、最寄りバス停まで0.5kmを境に自動車同乗のみなのか、自動車同乗と公共交通を使い分けているのかが分かれることになる。即ち、前橋駅、最寄り駅までの距離が近くなるほど自動車同乗のみが増え（つまり、公共交通よりも、むしろ自転車・徒歩との使い分けが増え）、バス停までの距離が近くなるほど自動車同乗と公共交通（つまり、バス）を使い分ける傾向にあると言える。

## 5. まとめ

- (1) 自動車非運転者が交通手段を選択する際には鉄道駅からの距離が大きく関係し、鉄道駅までの距離が離れるほどモビリティは低くなる。そし

てその一方で、トリップ長の増加により1日の総トリップ長が長くなることが分かった。

- (2) 自動車非運転者が自動車同乗に頼ろうとするとき、比較的外出指数が小さく、1日の総トリップが長い人の方が自動車同乗に頼る傾向にある。
- (3) 自動車非運転者が自動車同乗と公共交通を使い分けようとするときには自動車非運転者の比較的主要な交通手段であるバスが関係し、バス停に近いほどそれとの使い分け行動を行う傾向にある。

## 謝辞

本研究は(財)東日本鉄道文化財団より研究助成を受けている。ここに記して感謝の意を表したい。

## 【参考文献】

- 1) 青島縮次郎、磯部 友彦、高橋 慶子；世帯のライフサイクルステージから見た自動車運転免許保有者と非保有者の交通行動分析「地域学研究」Vol.22, No.1, 1991, pp.151-164.
- 2) 青島縮次郎、宿 良、藤縄 寛；自動車化社会における公共交通サービスと高齢者モビリティとの関連分析「地域学研究」Vol.24, No.1, 1993, pp.195-206.
- 3) 杉尾 恵太、小林 勇、竹内 伝史、磯部 友彦；限定依存人口指標を用いたバス路線網の再編方針の検討について「土木計画学研究・講演集」Vol.20, No.2, 1997, pp.691-694.
- 4) 清水 浩志郎、木村 一裕、伊藤 蒼志広、斉藤 靖；廃止路線代替バス運行地域における交通の確保に関する考察「土木計画学研究・講演集」Vol.20, No.2, 1997, pp.699-702.