

第IV部門

MaaS の検索情報による交通行動変化パターンについての基礎的分析

関西大学大学院理工学研究科 学生員 ○董 亮
 関西大学環境都市工学部 小川 純矢
 関西大学環境都市工学部 正会員 秋山 孝正

1. はじめに

都市交通のシームレスな移動を推進するための MaaS (Mobility as a service) では、複数の交通機関のサービスを統合して、検索・予約・決済が可能とするシステムを想定している。このような次世代交通システムの導入では、都市交通の面から、ひとびとの生活様式・交通行動形態に大きなインパクトを与えるものと考えられる。

本研究では、MaaS の情報検索を想定したシームレス交通情報が、都市の交通行動変化に与える影響を考える。具体的には、仮想的に起終点間の検索情報が得られた場合の交通行動者の合理的経路選択に対するインパクトを計測する。さらに、検索情報のインパクトに関する要因分析から、MaaS 情報の有効な活用方法について整理する。

2. MaaS 検索情報のインパクト分析

本研究では、Whim などの MaaS 経路検索アプリに対応する仮想的な「検索情報」を想定して、「検索情報」による交通行動変化への影響可能性を考察する。すなわち、通常の交通行動に対して、MaaS 型の複数交通機関の統合的情報の提供が与える交通行動変化を想定する。

具体的には、中規模都市として兵庫県伊丹市を対象に、第5回近畿圏パーソントリップ調査 (2010 年) における交通行動データ (伊丹市民) を取り上げる。伊丹市民の交通行動データ (拡大: 434, 798 トリップ: 標本: 37, 574 トリップ) から、交通行動の基礎分析データ (拡大: 1, 961 トリップ、標本: 180 トリップ) を抽出した。

つぎに、本研究の解析手順を整理する。①既存トリップ (観測結果) として、PT 調査 (2010 年) 記載のトリップ属性を記録する。②検索アプリ (Google 検索) を用いて、既存トリップの起点・終点・出発時刻を入力する。(検索情報に基づいて、同一の移動を行う場合の経路を算定する) ③検索アプリの提案する「最適交通経路」(到着時刻最早経路に対応する) の属性を記録する。④既存トリップ属性と検索トリップ属性を比較して、「時間短縮」効

果から検索情報の有効性を検討する。すなわち、この手順は、既存トリップ (2010 年) の交通行動者が、MaaS 型の検索情報を利用することにより、移動所要時間の「短縮」ができる可能性を評価するものである。

具体的な「時間短縮効果」の観測事例を示す。図1 (上段) は、交通行動者 (79 歳・男性) の特定トリップを示している。これに対して (下段)、同一地点 (郵便番号) からの検索経路で提案される移動を示している。



図1 時間短縮効果の観測事例

この場合、交通行動パターン変化は「代表交通手段の時間短縮」(20 分→10 分) に対応している。

3. 検索情報による交通行動変化パターン

仮想的な情報検索結果から得られた交通行動に関して、既存トリップ属性と比較により、交通行動変化: 「時間短縮」の可能性が検討できる。図2に、検索情報の結果から与えられる「所要時間変化量分布」を示す。

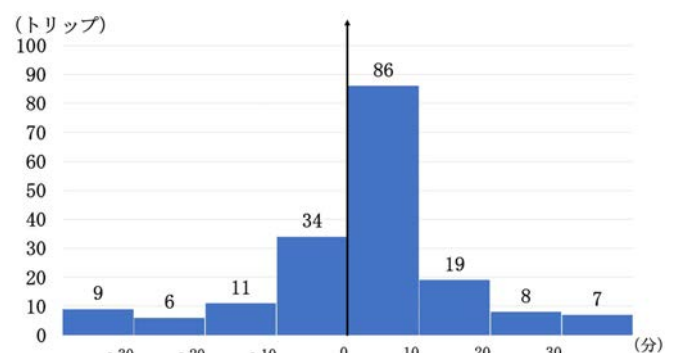


図2 検索情報に基づく所要時間変化

図2より、所要時間増加: 120 トリップ・所要時間減少:

60 トリップが観測された。すなわち、検索情報から約33%の移動に時間短縮を与える可能性がある。当該トリップの時間短縮を伊丹市民の全トリップに拡大する。すなわち当該サンプル（180 トリップ）の「総短縮時間」を算定して、現実トリップ数（伊丹市民）に拡大すると、約35,000 時間（＝8,400 万円／日）の「時間短縮便益」が計上されることになる（時間価値：40 円/分で算定）。

つぎに、「時間短縮効果」の発現を交通行動パターンから分析する。表1に全180トリップ中で、時間短縮効果が算定されたトリップの様態変化を整理している。

表1 時間短縮の変化パターンと割合

変化のパターン	サンプル数	割合
代表交通手段の時間短縮	16	26.7%
アクセス・イグレス交通の時間短縮	10	16.7%
経路（事業者や乗車駅）の変化	19	31.7%
代表交通手段の変更	15	25.0%
合計	60	100%

特に検索情報により従前と相違する「経路」が提案される場合が多数である。これは、検索情報による認知される経路選択肢の増加に対応する効果と考えられる。

4. MaaS 型情報効果に関する要因分析

つぎに、検索情報を得た場合の時間短縮の可能性（有無）に関する要因分析を行う。すなわち、外的基準として「時間短縮効果」（あり・なし）を設定して、トリップ属性を独立変数とした「数量化Ⅱ類分析」を実行する。

表2に判別分析に用いた説明要因（アイテム）に対するレンジ値と偏相関係数の値を整理している。

表2 説明要因（アイテム）のレンジ・偏相関係数

説明変数	カテゴリー数	レンジ	偏相関係数
年齢	9	2.61	0.229
代表交通手段	6	1.95	0.686
所要時間	7	1.78	0.347
目的	5	1.60	0.223
職種	4	0.87	0.218
交通モード数	5	0.85	0.185
性別	2	0.15	0.087

本表より、代表交通手段・所要時間・年齢・目的などが主要な要因であることがわかる。

図3に、代表交通手段（6種類）に対するカテゴリーウエイトを示している。

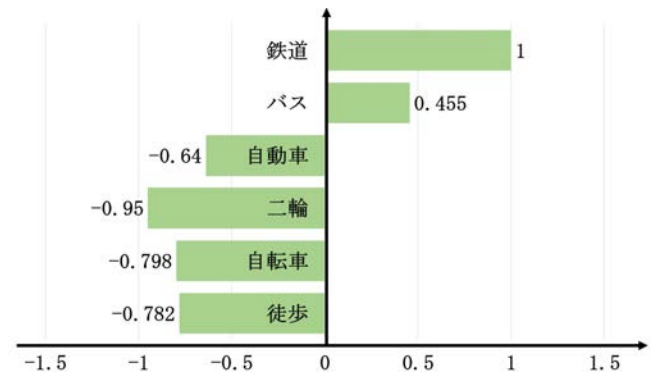


図3 代表交通手段のカテゴリースコア

本図より、MaaS 型の検索情報は公共交通に関係することから、自動車・二輪・自転車などの私的交通機関を利用したトリップに対して、有効な公共交通機関利用を提案できない場合が多いことがわかる。

5. おわりに

本研究では、MaaS で提案される都市交通の統合的検索（アプリ）の有効性について、交通行動データを用いて具体的な時間短縮効果の検証を行った。本研究の主要な成果は以下のように整理できる。

- ①既存の交通行動データ（PT 調査）を取り上げ、仮想的な検索情報による「交通行動」を構成した。個別交通行動（トリップ）に関する時間変化の可能性を分析した。
- ②公共交通関連の検索情報による時間短縮効果は、大別して4種類の影響パターンに分類できることがわかった。また個別トリップに関する変化を実証的に確認した。
- ③数量化Ⅱ類により要因分析から、個人属性（年齢・性別）、トリップ属性（代表交通手段・交通目的・所要時間・目的）などが検索情報の効果に対応することがわかった。

今後の統合的交通システムの研究課題として、①現実的な交通情報の有効性（交通機関選択）の検討、②所要費用・サブスクリプションの影響分析、③シェア交通システム統合効果分析などが挙げられる。

本研究は文部科学省科学研究費基盤研究（C）21K04307（代表：井ノ口弘昭）の一部であることを付記する。

参考文献

- 1) 牧村和彦: MaaS が都市を変える. 学芸出版社, 2021
- 2) 森口将之: MaaS 入門まちづくりのためのスマートモビリティ戦略. 学芸出版社, 2019
- 3) Google Map, <https://www.google.co.jp/maps> （参照日：2022.2.16）
- 4) 伊丹市総合交通計画（平成28年3月）
<https://www.city.itami.lg.jp/material/files/group/93/2syoun.pdf>