

交通×消費データフュージョンの可能性 ～地域交通マネジメントにおける活用～

神田 佑亮¹

¹正会員 呉工業高等専門学校教授 環境都市工学分野 (〒737-8506 呉市阿賀南 2-2-11)

E-mail: y-kanda@kure-nct.ac.jp

近年のキャッシュレス化の推進と定着により、日常生活における様々なシーンでのデジタルデバイスによる支払いが浸透してきている。こうしたキャッシュレスによる支払いは、IC カードやユーザーが保有するデバイスやアプリに準じた固有 ID とともに、いつ、どの施設で、いくら購入されたかといった情報（レコード）が記載され、補完される。こうした情報は地域の公共交通マネジメントにも十分に活用可能であり、本論文では、これらのデータベースを統合して分析した際の課題と対応、データフュージョンによる新たな可視化領域の可能性を実践分析事例も交えて論じる。

Key Words: data-fusion, Evidence-Based Policy Making, Transportation Policy

1. はじめに

近年のキャッシュレス化の推進と定着により、日常生活における様々なシーンでのデジタルデバイスによる支払いが浸透してきている。こうしたキャッシュレスによる支払いは、IC カードやユーザーが保有するデバイスやアプリに準じた固有 ID とともに、いつ、どの施設で、いくら購入したかといった情報が記録される。

こうした情報を地域の公共交通マネジメントに活用する動きは、以前から展開されている。バスや鉄道などの公共交通 IC カード利用ログデータの活用により、公共交通利用者の属性、利用 OD、利用時間帯などの情報をもとに、路線網や運行本数等の計画にも反映されている

一方で、公共交通 IC カードによる利用ログだけでは、把握可能な移動パターンは公共交通のみに限定されるため、移動の目的を把握したり、自動車や自転車など、公共交通以外の手段を用いた際の移動特性について把握することは極めて困難である。

換言すれば、近年急速に普及が進む消費データと公共交通データを統合することができるれば、その可能性は大きく広がる。データに基づく議論の範囲も、公共交通利用移動から、移動全体へ議論が広がるのは間違いない。

しかしながら、交通分野のデータと他のデータを統合して分析するために解決すべき課題は多い。まずクリアすべき課題はデータプライバシーの問題である。「個人情報保護」は非常にセンシティブな事項であり、個人を特定可能なデータを外部で取り扱わないといったデー

タハンドリングの面や、データ取得時での合意は当然のことながら、そのデータを取り扱うことによる社会的意義の合意も必要となってくる。

加えて、個人を特定可能な情報を削除して扱うことが一般となっている中、異なる複数のデータレコードから、どのように「一連のデータ」として活用するかといった面も課題となる。さらに、一般的にこうしたデータは容量が大きくハンドリングが容易ではないこと、それらのデータを扱う人材が豊富でないことも大きな課題である。

筆者は、中山間地域での地域モビリティ改善プロジェクトの一環で、「交通」と「消費」の2分野のデータから、地域交通マネジメント政策を議論する実践機会を得た。本論文では、これらのデータベースを統合して分析した際の課題と対応、データフュージョンによる新たな可視化領域の可能性を示す。

2. 分析に用いたデータの特性

本論文で取り扱うデータは、中国地方の中山間地域でデマンド交通の導入による可能性を検証することを目的に得たものである(2021 年度後半に実施)。デマンドバスの運行は、市街地中心部と郊外の農村地域を接続する形で、主に平日に運行された。デマンドバスは事前予約制であり、予約にあたり、インターネットまたは電話で受け付けた。なお、利用にあたっては事前登録制とはしなかったが、円滑な予約処理のため、氏名、住所、連絡先等の事前の登録を推奨した。

表-1に分析で用いたデータを示す。入手可能なデータは、①公共交通決済ログデータ（以下、公共交通決済ログ）、②デマンド交通予約・利用ログデータ（以下、デマンド利用ログ）、③域内店舗等でのキャッシュレス決済ログデータ（以下、消費ログ）の3種類である。

データのカバー状況は、①公共交通決済ログは、地域での公共交通利用の8割程度の支払いで使用されている。②デマンド利用ログは、全ての利用履歴が把握可能である。③消費ログは、域内の人口に対し約9割の住民が保有しており、店舗カバー率も高く、域内の消費額の約5割がこのカードを通じて決済されている。

ただし、いずれのデータベースも独立したものであり、データベースの管理者・保有者も異なる。そのため、上記3種類のログデータ相互で共通のユーザーIDは付与されておらず、データに共通するキー項目は存在しない。加えて、個人情報保護の観点から、個人名や住所の詳細、電話番号、年齢、生年月日などの情報は除外され、また、利用者固有のIDも変換して提供を受けた。

交通と消費のデータ・フュージョン分析では、複数のデータに含まれる内容を最大限活用するには、これらの異なるデータベースを紐づける必要がある。しかしながら、上記の事情から、3つのデータベースを対に紐づけるデータ項目が存在しない。そのため、①公共交通決済ログと②デマンド予約ログでは、当該交通の乗車時または降車時の記録（時刻等）から両者のデータベースに記

録された同一のイベントをマッチングした。また、③消費ログと交通系データベース（①、②）のマッチングは、デマンドバス乗車時にキャッシュレスカードへの乗車ポイント（10円相当）を付与することで、デマンドバス交通利用の記録が、③消費ログに記録され、3つのデータベースの連携を図った。

3. 分析事例

分析事例の一例として、消費ログデータに記録のあった日を外出した日と見なし、うち、その日の公共交通利用の有無別に集計し、決済のあった店舗の種類から移動目的を設定し集計したものである（図-1）。公共交通利用者のある人であっても、公共交通の利用記録のない日に買い物や余暇（温浴施設）等の店舗・施設での決済が記録されている日も多い人の割合が高い。こうしたデータに表現される背景には、家族や知人等の送迎や相乗りにより日常生活移動が支えられていることが窺える。実際に事業実施地域の住民を対象に別途実施したアンケートでは、回答者(n=158)の約3割が、週に2回以上家族や知人のための移動や送迎を担っていると回答し、そのうち、約4割が「負担を感じる」という回答があった。

既往の地域交通マネジメントではあまり考慮されてこなかった、送迎者の負担を解消する公共交通のあり方を論じ、さらに、こうした外部不経済の解消を地域交通マネジメントの便益として捉えるという視点も生まれる。

表-1 分析に利用したデータの特徴

| データ種別 | ①公共交通決済ログ | ②デマンド交通予約・利用ログ | ③域内店舗等でのキャッシュレス決済ログ |
|-----------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 管理者 | 公共交通事業者の 連合組織 | 実証実験事務局(地 域内) | 実証実験対象地域 内の商工団体 |
| 属性 データ | なし | ・年齢・性別 ・住所(郵便番号) | ・年齢・性別 ・住所(郵便番号) |
| 交通 データ | ・利用日時(分・秒) ・乗車・降車バス停 ・支払額・方法 | ・利用日時(分・秒) ・乗車・降車バス停 ・予約日時 | ・乗車ポイント付与の 際の日時・端末ID |
| 消費 データ | なし | なし | ・来訪店舗・端末ID ・決済日時(分・秒) ・決済金額 |

4. まとめと今後の展望

管理者が異なる複数のデータベースを統合して扱う際の課題は多いものの、キーとなるイベントを設定することで、これまでに捉え切れなかった移動パターンを捉えることができ、また、調査時期を問わない、時間横断的なデータの取得も可能になる。

今回分析した事例では、データを保有し、提供の意思決定が可能な主体が地域内に存在し、かつ、それぞれ捕捉率の高いデータベースを構築していたため、データ・フュージョン分析が可能となったことや、過疎地域であり人口・経済規模が小さいため、比較的扱いやすいデータ量であった。この点からの示唆として、対象とする範囲が拡大し、データの量が大きくなると、イベント発生ベースでのマッチングの精度を上げなければならなくなる可能性がある。反面、地方レベルではデータ提供のための意思決定が大都市と比較してシンプルで利用しやすい環境が整っている。DX推進の面では一見不利に見える地方部であるが、こうしたポテンシャルを有していることも意識した上で、地域交通を含めた地域の活性化のマネジメントを図っていく必要がある。

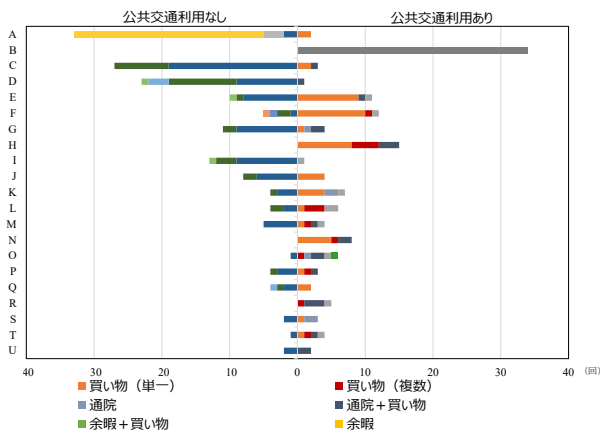


図-1 公共交通およびその他の交通手段での外出回数(個人別)