

共通プリペイドカードデータを用いた公共交通機関の連結性評価

西松建設 正会員○松本健史

広島大学大学院国際協力研究科 正会員 岡村敏之

広島大学大学院国際協力研究科 正会員 藤原章正

1. 背景および目的

広島都市圏で導入されている共通プリペイドカードは、JR 以外の都市内の公共交通で共通して利用可能で、カード利用率も高い(路面電車:35.8%,バス:54.2%,新交通:40.6%)。その乗降記録を用いることで都市圏全体の公共交通の乗り継ぎの現状が把握可能である。しかし、カードの乗降記録データは各事業者が精算業務を目的として使用しているだけで乗り継ぎの現状を把握する目的で使用されていない。本研究では、広島の共通プリペイドカードデータを対象とし、カード使用者の乗り継ぎ時間・乗り継ぎ者数に着目して、それらを地域別・曜日別・時間帯別・交通機関別に分析を行うことで、乗り継ぎの現状を把握し公共交通機関の連結性の評価を行うことを目的とする。

2. 使用したデータとその加工方法

本研究では、広島都市圏の2000年10/15(日)、10/18(水)のカード利用者の乗車データ(20%抽出)を用いる。サンプル数は15日:20413、18日:46200である。

交通機関に乗りしてから降車するまでの行動をトリップとここでは定義し、降車後60分以内に他の交通機関に乗り継いでいるときは次の乗車も含めて1トリップとし、これを乗り継ぎトリップとする。また分析においては、都市圏全体を対象としてカード利用者の流動を分析するために、各事業者がそれぞれ保有しているデータの統合を行う。その際、カード番号ごとにカード使用順にデータを並べ替えて利用者の行動履歴が把握できるようにし、また、乗降地点を特定するために、オリジナルデータでは各路線系統ごとに設定されている乗降地点コード(整理券番号)を、都市圏内に共通するコード(ゾーン)に変換した。設定したゾーン数は188個である。

3. 広島都市圏全体のカード利用者の乗り継ぎの現状

図1に乗り継ぎ地点(ゾーン)ごとの乗り継ぎトリップ数と、各ゾーンに到着するトリップに占める乗り継ぎトリップの割合を示す。乗り継ぎは、広島市中心部の上位4ゾーン[紙屋町・八丁堀、広島駅、己斐、十日市・土橋](以下、これら

を「主要乗り継ぎゾーン」と呼ぶ)に集中しており、これは都市圏全体での乗り継ぎの約8割を占める。乗り継ぎ割合は己斐、十日市・土橋で都市圏平均よりも大きく、経路地点としての性格が強いことがわかる。



図1 乗り継ぎトリップ数と乗り継ぎ割合(20%抽出)

主要乗り継ぎゾーンで乗り継ぐトリップを対象に、乗り継ぎ前後の乗車時間の組み合わせの構成比を示す(図2)。短、長時間乗車の組み合わせは郊外から市内への移動、短時間乗車同士の組み合わせは市内から市内への移動と考えられ、郊外から市内への移動が相対的に多い。

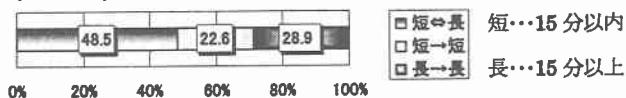


図2 乗り継ぎ前後の乗車時間

4. 主要乗り継ぎゾーンにおける乗り継ぎの特性分析

図3に、各乗り継ぎゾーンでの乗り継ぎで利用される交通機関の構成比を示す。紙屋町・八丁堀、広島駅ではバス相互の、己斐、十日市・土橋では電車相互の乗り継ぎが多い。

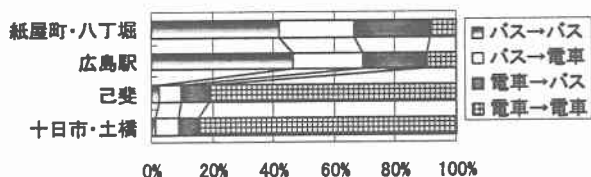


図3 各乗り継ぎゾーンでの利用交通機関の構成比

図4に各主要乗り継ぎゾーンにおける乗り継ぎ時間の分布を示す。紙屋町・八丁堀/広島駅の昼と夕方では乗り継ぎ時間の長い利用者が多く、己斐/十日市・土橋では乗り継ぎ時間が終日で短い。これは、紙屋町・八丁堀/広島駅では、乗り継ぎ時間が長いだけでなく近隣で買い物などを行っている人も含まれるためと考えられる。

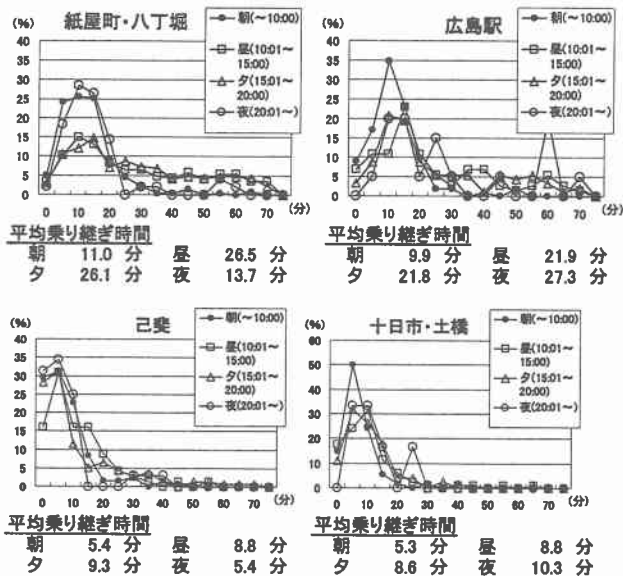


図4 乗継ぎ時間分布と平均乗継ぎ時間

図5に各主要乗継ぎゾーンで乗継ぎトリップについて、トリップ発生地点の構成比を示す。紙屋町・八丁堀で乗継ぎ人は各ゾーンで発生している人が混在している。広島駅、己斐ではそれぞれ東区、西区発のトリップの割合が大きい。十日市は中区発のトリップが多く、デルタ内トリップの結節地点としての役割が大きい。

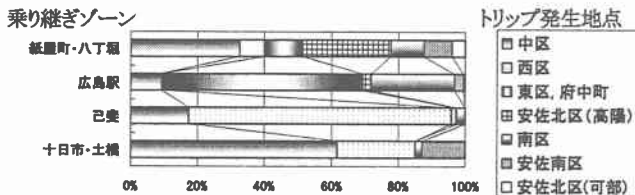


図5 乗継ぎゾーン別トリップ発地構成比

図6に、往路で各主要乗継ぎゾーンを乗継いだトリップに着目して、復路で乗継いでいる地点の違いを示す。往・復トリップで紙屋町を利用している割合は80%を超える。往トリップでは広島駅、己斐、十日市・土橋で乗継いで復トリップでは別のゾーンで乗継ぎ割合は約50%存在した。

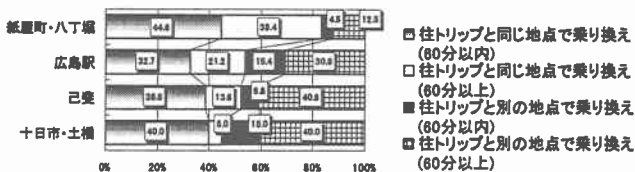


図6 乗継ぎゾーンごとの往復利用行動の比較

5. カード利用者の目的地点別の連結性評価

午前10時までに到着した乗継ぎトリップについてトリップ目的地点別に乗継ぎのしやすさを比較する。以下では、トリップ集中量の多いデルタ内について結果を示す。図7に各地点に降車した乗継ぎトリップ数と降車したトリ

ップに占める乗継ぎトリップの割合を示し、図8に午前10時までに到着した乗継ぎトリップの降車地点ごとの平均乗継ぎ時間と乗継ぎ時間の分散を示す。また、図9に乗継ぎトリップの利用交通手段の構成比を示す。

図7、図8より、例えば吉島病院や平塚町を目的地とするトリップは、乗継ぎを必要とするトリップの割合が大きい。同時に、平均乗継ぎ時間が長く乗継ぎ時間の分散値は小さいことから、乗継ぎがスムーズに行われていないことが分かる。このようにカードデータの利用により目的地点別に連結性評価が可能である。

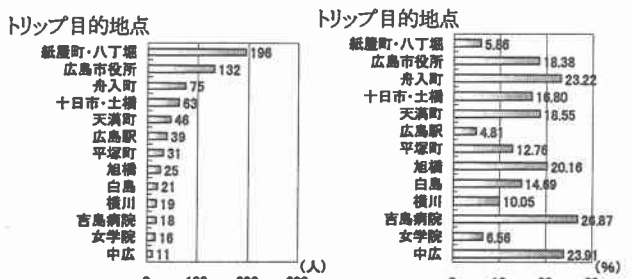


図7 乗継ぎトリップ人数(左)と乗継ぎ割合(右)

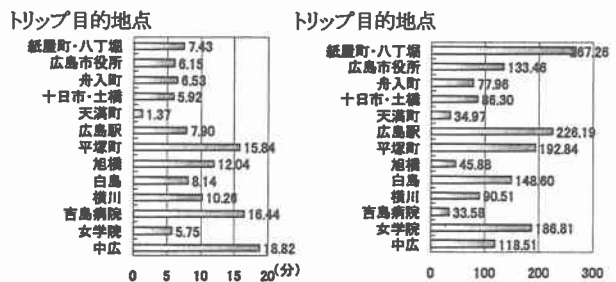


図8 平均乗継ぎ時間(左)と乗継ぎ時間の分散(右)

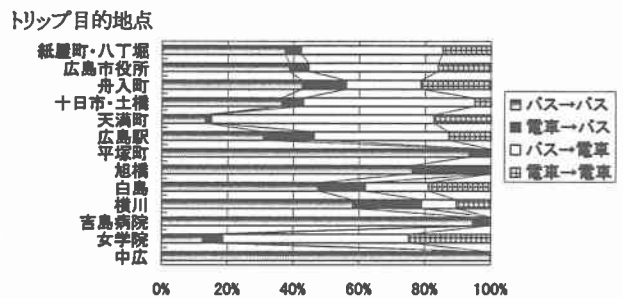


図9 乗継ぎ前後の交通手段の構成比

6. まとめ

本研究では、従来の調査では必ずしも十分に把握できなかった乗継ぎの現状をカードデータを用いて明らかにし、連結性の評価を行った。

最後に、本研究遂行にあたり、データを快く提供をいただいた、広島電鉄株式会社・社団法人広島県バス協会・各バス事業者に感謝の意を表します。