

鉄道・バス統合データを用いた地方都市における公共交通利用の時間的乖離の分析

国土交通省 非会員 ○横田 健翔 山口大学 正会員 榊原 弘之

1. はじめに

地方都市のまちづくりにおいて公共交通が担う役割は大きく、持続可能な公共交通網の形成が必要である。しかし、地方都市の公共交通の利用実態は十分把握されていないことが多い。本研究では山口県宇部市を対象に、同市の東西軸の幹線交通網を構成する JR 宇部線と、宇部市交通局のバスの乗降調査結果を統合して分析を行う。対象データは、2016 年 1 月 13 日に JR 宇部線全駅で実施された「宇部線乗降調査」(調査対象 6239 名)及び、2018 年 3 月~6 月実施の「宇部市交通局利用状況調査」(調査対象 6975 名)のデータである。

初めに, JR 宇部線の時間帯別乗車数を図 1 に示す。朝夕には一定の移動需要があるのに対して, 昼間の乗車数が非常に少ないことが分かる。効率的な輸送を行う上でこの利用者数の時間的乖離は大きな課題である。鉄道とバスを統合し新たな公共交通システムを導入することが可能か, その導入によって上述の乖離を縮小可能かについて検討することが本研究の目的である。

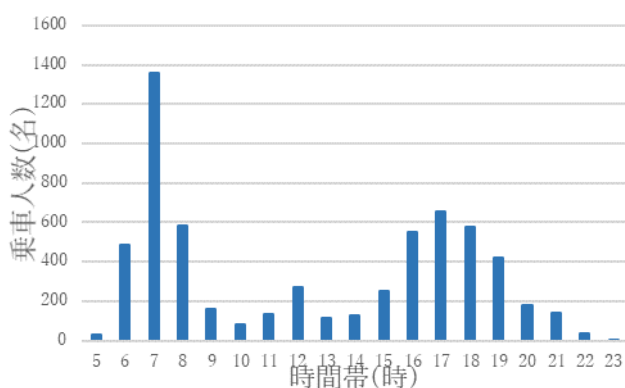


図1 JR宇部線全駅の時間帯別乗車数

2. ピーク需要への対応可能性の検討

(1) JR 宇部線のピーク特性

図 1 から分かるように、JR 宇部線のピーク需要は朝 6 時～8 時に発生している。以下の表 1 に JR 宇部線の平日朝の時間帯の下りダイヤを、表 2 に上りダイヤを示す。茶色が濃くなるほど乗車人数が多い

キーワード 地方都市、公共交通、鉄道・バス統合データ

連絡先 〒755-8611 山口県宇部市常盤台 2-16-1 山口大学大学院創成科学研究科 TEL 0836-85-9355

表1 JR宇部線平日下り列車の断面乗客数(一部)

测点号	南山口	上寨村	吴县	南庄店	安鲁	阿拉坦	靖安	九原	庆安	美岱	温江	李俊峰	美旗村	呼兰	左旗	右旗	总旗
141M															5.45	5.48	5.51
142M															6.21	6.24	6.27
143M	6.00	6.04	6.11	6.13	6.19	6.19	6.23	6.26	6.32	6.35	6.38	6.40	6.44	6.49	6.51	6.55	6.57
145M															7.08	7.11	7.14
147M	6.35	6.39	6.44	6.47	6.49	6.56	7.00	7.04	7.11	7.13	7.16	7.19	7.23	7.30	7.33	7.36	7.37
148M	6.54	6.58	6.70	7.08	7.20	7.11	7.21					7.34	7.37	7.39	7.44	7.48	7.51
149M	6.56	6.70	7.01	7.41	7.50	7.39	7.56	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.25	8.37	8.41

表2 JR宇部線平日上り列車の断面乗客数(一部)

[illegible]

表3 JR宇部線増発後の平日下り断面乗客数(一部)

[illegible]

表4 JR宇部線増発後の平日上り断面乗客数(一部)

[illegible]

凡例	乘车人数	0~30	31~60	61~90	91~120	121~150	151~
	色						

ことを示す。表から、JR 宇部線の特徴として、各地に所在する高校への通学により、各方面に異なるタイミングと異なる区間で混雑が発生することが挙げられる。

(2) ピーク需要における対応可能性

(1)で示した朝のピーク需要が鉄道よりも輸送力の小さい交通機関で対応が可能か検討する。 連接バス1編成の乗車定員を120人と仮定し、既存ダイヤで定員を超過する区間でその便の5分後に続行便を増発することとした。 このようにして作成したダイヤの一部を表3、表4に示す。 増発便は黄色の背景に赤字で示している。 下りダイヤの1833Mを除いて1便の続行便で需要を満足することができた。 全体としては10分間隔程度の運行によって対応しうる需要量である。

3. オフ時間帯における需要誘発可能性の検討

(1) 各カテゴリ停留所間の OD 表

宇部市交通局のバスの停留所と、JR 宇部線の駅を関連付けるために、バス停留所を以下の図 2 に示す 4 つのカテゴリに分類する。その上で、各カテゴリ停留所間の OD 表を表 5 に示す。(A)カテゴリ(駅勢圏)間での移動需要が最も多く、次いで(B)-(A)，(A)-(B)(駅勢圏と沿線)間での移動需要が大きい。

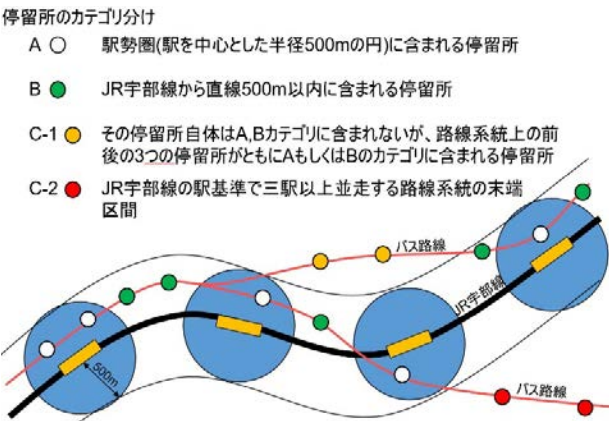


図 2 停留所のカテゴリ模式図

表 5 各カテゴリ停留所間の OD 表

D \ O	A	B	C-1	C-2	計
A	1304	564	266	82	2216
B	570	231	108	20	929
C-1	235	74			309
C-2	86	33			119
計	2195	902	374	102	3573

(2) 時間帯別のバス利用者数

初めに、図 1 の宇部線乗車数に宇部市東西軸の(A)カテゴリ(駅勢圏)間をバスで移動する人数を加算した結果を図 3 に示す。ここでは宇部市交通局のバス路線のうち主要幹線の「E 系統」の乗客に限定している。宇部線を青色、バスを赤色で示している。図 3 は既存の駅位置のまま鉄道とバスを統合した場合に見込むことのできる乗車数と解釈できる。この場合需要の増加はごくわずかで統合の意義は小さい。

図 4 は、図 1 の JR 宇部線の時間帯別乗車数に表 6 で示したバスからの潜在的な転換需要全体を時間帯別に加算した結果を示している。宇部線の元来の乗車数を青色、加算されたバスからの潜在需要を赤色で示している。

図 4 は新たな公共交通システムの潜在的な需要全

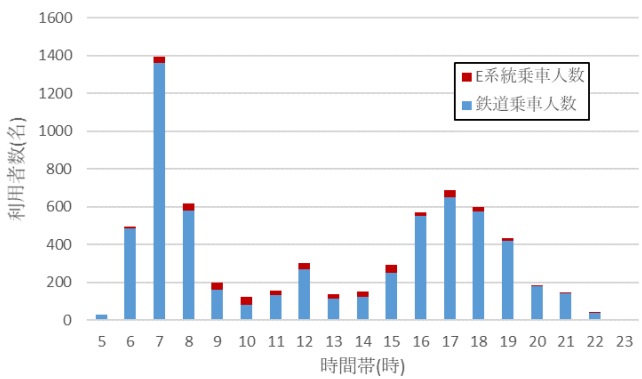


図 3 時間帯別の JR 宇部線乗車数と E 系統利用者数

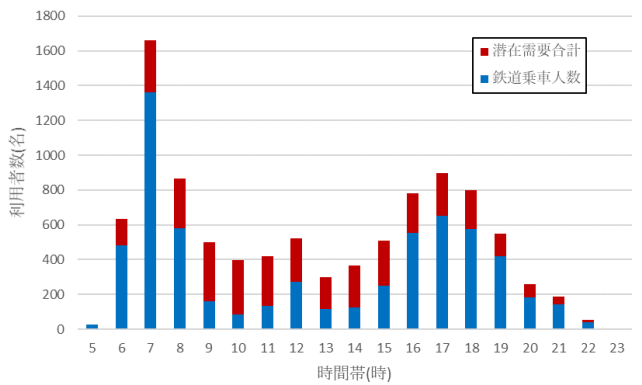


図 4 JR 宇部線沿線潜在需要と現鉄道乗車数

体の時間分布と考えることができる。9 時台から 15 時台において、現在の鉄道乗車数の倍以上に増加しており、昼間時間帯における需要誘発を見込むことができる。一方、朝と昼の時間帯における利用者数の差は減少しない。しかし比率で見ると、鉄道のみの場合では利用者数に最大 16.4 倍(7 時台の乗車数/10 時台の乗車数)の乖離が見られたが、潜在需要を取り込むことができれば最大 5.6 倍(7 時台の乗車数/13 時台の乗車数)まで縮小することが明らかになった。

4. おわりに

以上のように本研究では、地方都市の鉄道・バスの利用状況のデータを統合して分析を行った。今後の地方都市では、公共交通に関する限られた資源を有効に活用する施策立案が求められる。そのためには、自治体、事業者間で交通機関を越えて横断的にデータを共有することが重要であると考えられる。