

鉄道・バスの乗り換え連携による公共交通利用促進について

徳島大学 学生会員 ○大西貴也 徳島大学大学院 正会員 山中英生
徳島大学大学院 正会員 尾野薫

1. 研究の背景と目的

徳島県におけるバスや鉄道などの公共交通を取り巻く環境は、モータリゼーションの進展や人口減少による利用者の減少、施設の老朽化、運転手不足の深刻化により、厳しい状況に置かれている。こうした中、徳島県では、「公共交通の最適化」、「利便性の向上」、「利用促進」の3つを柱に、次世代地域公共交通ビジョン¹⁾を策定し、モダルミックスの推進や「つなぐ仕組み」の構築を唱っている。モダルミックスとは、バス、鉄道、タクシー、海運などの各交通機関がそれぞれの特性を生かして連携し、効率的な輸送体系を作ることによって、概念図を図1に示す。中長距離の移動は主に鉄道が担い、それよりも短い距離については、バスやその他の交通手段が担うといった役割分担のもと、公共交通の最適化を図るものである。このモダルミックスを実現するため、シームレスに目的地まで到着することができる「つなぐ仕組み」の構築が必要不可欠であり、鉄道や路線バスをパターンダイヤ化し、さらに鉄道とバスの乗り継ぎ、バスとバスの乗り継ぎがしやすいダイヤ設定を進めている。この乗り継ぎがしやすいダイヤ設定がされたダイヤのことをタクトダイヤと呼び、このタクトダイヤシステムの構築を目指している。タクトダイヤの概念図を図2に示す。

タクトダイヤの施策を進めるには、公共交通利用者のバスと鉄道の乗り換えに対する意向の把握が必要と考えられる。そこで、本研究では、徳島県を対象として、公共交通利用者の乗り継ぎ利用への選好特性を明らかにし、徳島県における鉄道・バスの乗り換え連携による公共交通利用促進について検討することを目的とした。

2. 調査方法と収集データ

バスと鉄道の乗り換えについて、徳島駅到着の郊外バス利用者を対象として、アンケートを配布し、郵送回収方式で行った。調査日は2019年12月16日(月)、18日(水)、21日(土)の三日間である。

アンケート配布は516件、回収207件、回収率40%となった。サンプルデータを性別、年齢、職業、定期所有別に集計した結果を図3~6に示す。性別別では男性回答が57件(28%)、女性回答が145件(70%)だった。年齢別では10代が8件(4%)、20代が20件(10%)、30代が11件(5%)、40代が27件(13%)、50代が32件(15%)、60代が26件(13%)、70代が42件(20%)、80代が38件(18%)であった。職業別では会社員等が61件(24%)、自営業・農業が7件(3%)、パート・アルバイトが31件(15%)、専業主婦が34件(16%)、大学生が13件(6%)、中学・高校生が4件(2%)、無職が49件(24%)、その他が8件(4%)だった。定期所有では所有しているが50件(24%)、所有していないが140件(68%)だった。

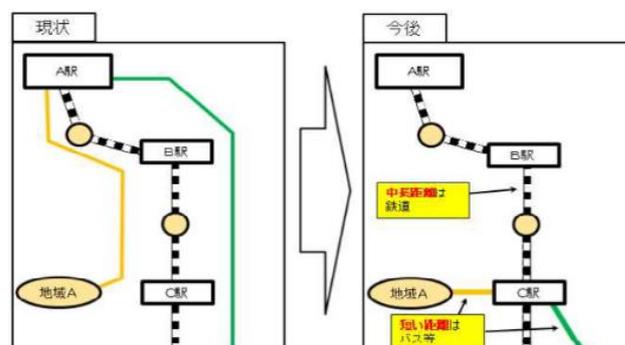


図1 モダルミックスの概念図¹⁾

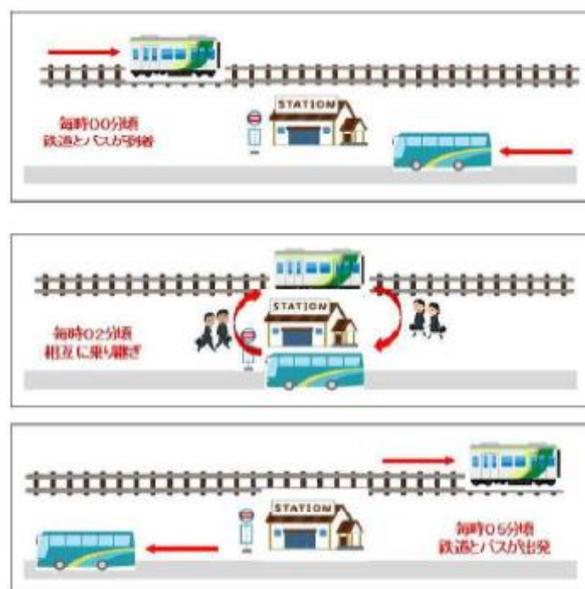


図2 タクトダイヤの概念図¹⁾

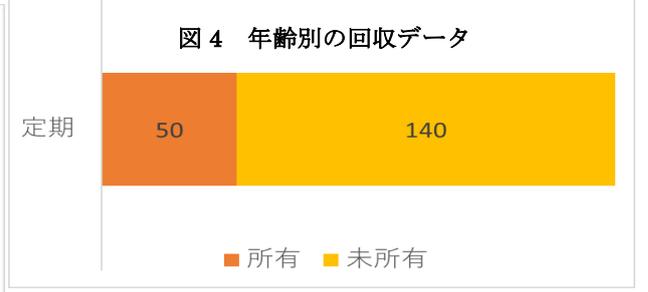
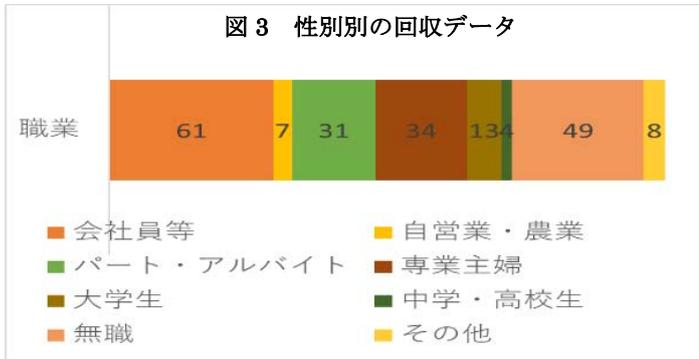
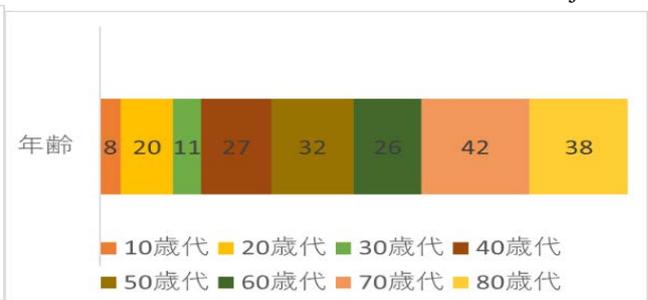
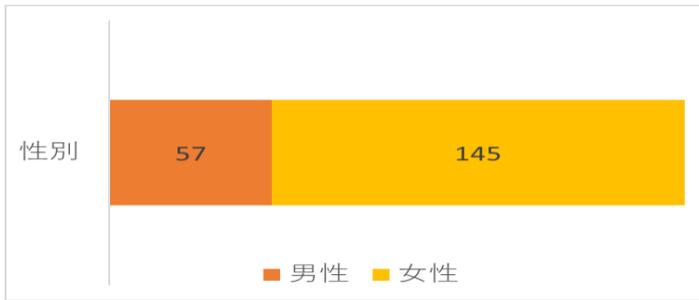


図3 性別別の回収データ

図4 年齢別の回収データ

図5 職業別の回収データ

図6 定期所有別の回収データ

表1 乗換に関する質問票

5. 乗り換えのアンケート調査の分析結果

ある地点から途中で鉄道駅を経由するバスで徳島駅に来ることを想定し、バスで直通のAルート、途中の駅で鉄道に乗り換えるBルートの2種類のルートの所要時間や料金、乗換、バスでの渋滞遅れの有無を示してそのままバスに乗るA、鉄道に乗り換えるBのどちらかを選択する質問を行った。直交配列で要因を変化させた表1の8ケースを質問した。全く乗り換えを行わない回答拒絶者を除き、全ケースに回答した51人を分析対象に鉄道からバスに乗り換える率を図7に示す。バスで行くと40分かかり、遅れる恐れがあり、乗り換え時間が5分、料金が変わらないケースで乗り換え率が高く、92%の人が乗り換えるとしていた。また乗換率が高いものはすべてバスの遅れの可能性があるものであった。そこで説明変数を時間差、料金差、遅れ、乗換時間としてロジスティック回帰分析で乗り換え率を予測するモデルを推計した結果を表2に示す。4変数の推定値は全て有意で、パラメータ値の絶対値が大きいほど乗り換える人の割合が増えることを示している。時間単位の到着時間差、遅れ時間、乗換時間のパラメータを比較すると遅れ時間、乗換時間、到着時間の順に、乗換に対しての影響が大きいことが分かる。

例	Aルートの所用時間、料金など				Bルートの所用時間、料金など		
	到着時間	料金	渋滞で遅れる恐れ		到着時間	料金	乗換にかかる時間
例	A 40分	400円	10分ほど遅れる恐れある		B 40分	400円	10分
1	A 40分	400円	ない		B 30分	500円	5分
2	A 40分	400円	10分ほど遅れる恐れある		B 30分	400円	5分
3	A 40分	400円	10分ほど遅れる恐れある		B 30分	500円	10分
4	A 40分	400円	ない		B 30分	400円	10分
5	A 40分	400円	10分ほど遅れる恐れある		B 40分	500円	5分
6	A 40分	400円	ない		B 40分	400円	5分
7	A 40分	400円	ない		B 40分	500円	10分
8	A 40分	400円	10分ほど遅れる恐れある		B 40分	400円	10分

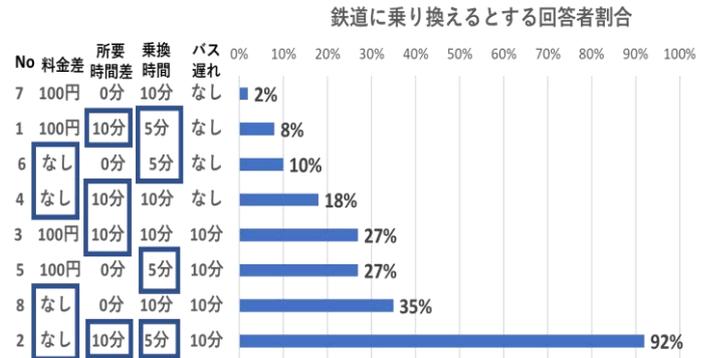


図7 各パターンの乗り換え率

表2 ロジスティック回帰による分析結果

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp(B)
到着時間差	-0.164	0.034	23.170	1	0.000	0.849
料金差	-0.019	0.003	32.193	1	0.000	0.981
遅れ有	-0.282	0.037	59.711	1	0.000	0.754
乗換時間	-0.278	0.068	16.839	1	0.000	0.758
定数	0.557	0.520	1.145	1	0.285	1.745

6. 結論

乗り換えについては、遅れ時間、乗換時間、所用時間の順に、乗り換え行為に対しての影響が大きいことがわかった。今後、実際の所要時間や料金を用いての統計的分析を行う必要があると考えられる。

1) 徳島県生活交通協議会：次世代地域公共交通ビジョン、令和元年12月

(<https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippanokata/kendozukuri/doro/5033535/>)