

中山間地域におけるバス乗降者数に関する基礎的研究*

—ポイントレベルでの人口分布データを用いて—

A Fundamental Study on the Number of Bus Stop Users in Mountainous Areas*

古川のり子**・橋本成仁***・内田元喜****・山口一義*****

By Noriko FURUKAWA**・Seiji HASHIMOTO ***・Genki UCHIDA ****・Kazuyoshi YAMAGUCHI*****

1. はじめに

我が国の中山間地域では、モータリゼーションの進展に伴う公共交通離れや人口減少などの影響により、路線バスの撤退や縮小が相次ぎ、そのサービスレベルは著しく低下している。このため、各地で自治体やバス事業関係者らによる公共交通計画の見直しが進められており、地域を維持するための喫緊の課題としてその方向性が模索されている。とりわけ、中山間地域のように居住者が少なく、基礎的な生活基盤サービス機能も低下した地域においては、少数ながらもバスを必要とする居住者を確実に捉えることが求められている。

このような中、バスサービスの評価や需要推計に関しては、バス路線整備における基本的な事項として、これまで様々なアプローチから検討がなされてきた。その代表的なものとして、路線の沿線特性から需要を推計する「路線ポテンシャル」指標¹⁾が挙げられる。この路線ポテンシャルは、路線ごとの補助金導入の是非を判断するために構築されたものであるが、これを利用して、GISを活用した汎用性の高い路線評価システムを構築した研究²⁾や、路線ポテンシャルに基づいて提供すべきサービス水準を検討した研究³⁾、同指標により導いた潜在需要の顕在化可能性と生産効率性の視点から、路線特性評価手法を提案した研究⁴⁾などが行われている。これら研究は都心部やその周辺部など、比較的高密な居住形態を有する地域において、路線やバス停の評価・検討を行う上では極めて有効である。しかし、可住地が限定され、居住者が低密度に分布した中山間地域においては、そもそもバス利用者が少数であり、より多くの利用が見込めるバス停の設置、および、それらを結んだバス路線の検討

が不可欠である。また、このような地域においては、商店や病院の近くに居住する人と遠くに居住する人の公共交通利用の差異なども認められ、単純なバス停圏内の人口ではなく、居住地の特性を考慮した検討が必要と考えられる。

一方、中山間地域を対象とした研究では、生活のしやすさや交通の利用しやすさといった居住者の生活に焦点を当てて指標を提案した研究⁵⁾や、これら指標と採算性指標を用いて路線評価システムを構築した研究が行われてきた⁶⁾。またこれらの研究を基に、ComPASS（地域バス運行計画策定支援ソフト）⁷⁾も開発されており、地方自治体がバス運行計画を行う上での一助とされてきた。これら研究やソフトでは、居住者の意識やマイクロレベルでの需要予測を基に、中山間地域や地方都市における路線やバス停の評価を行える点が特徴である。一方、バス利用に対する要因は個人属性やバスの運行サービスに限られており、生活基盤サービスの立地による影響や、時間帯による影響は捉えきれていない。

このように、バスサービスの評価や需要推計は、その手法や対象地域など様々な角度から行われている。しかし、低密な居住形態を有する中山間地域を対象として、そもそもバス停ごとの乗降者数がどれほど見込めるのか、時間的・空間的に詳細に検討した研究は依然として乏しい状況にある。

以上のような背景のもと本研究では、中山間地域におけるバス路線計画を進める上での基礎的情報を得るため、生活基盤サービスを含む周辺施設や人口といったバス停属性がバス停ごとの乗降者数に与える要因を定量的に明らかにする。なお、本研究はバス停の沿線特性から乗降者数を推計するという点で、既存の研究と基本的な考え方は同じである。しかしながら、低密な居住形態を有する中山間地域を対象として、ポイントレベルのGISデータを用い、居住者と生活基盤サービス施設との位置関係や時間帯による影響も踏まえて分析を行っている点が本研究の特筆すべき点と言える。

以下、2.において分析対象地域である岡山県津山市の概要と使用データについて説明する。3.では、本研究におけるポイントレベルのデータを使用したバス停勢

*キーワード：中山間地域、バス乗降者数

**学生員、岡山大学大学院環境学研究所

(岡山市津島中三丁目1-1、TEL:086-251-8921

E-mail:gev421117@s.okayama-u.ac.jp)

*** 正員、博士（工学）、岡山大学大学院環境学研究所

****広島市安佐北区農林建設部農林課

*****津山市経済文化部交通政策課

力圏人口の算出方法について説明し、その上で、バス停勢力圏人口と乗降者数の関係について示す。そして、4.において、生活基盤サービスと居住者の分布を照らし合わせた上で、居住者のモビリティ確保の状況を明らかにし、それらを踏まえてバス停ごとの乗降者数要因分析を行う。そして最後に、5.において結論と今後の課題について述べる。

2. 分析対象地域と使用データ

(1) 分析対象地域の概要

本研究では中山間地域を広く含む、岡山県北部に位置する人口110,569人の津山市を対象とする。津山市は2005年に山間部等に位置する4町村と合併し、面積506.4km²の広域地方都市を形成した。高齢化率は津山市全体では23.4%となっているものの、表－1および図－1に示すように、阿波・加茂地域のように山間部では35%を超える地域も存在する。

また、津山市内では現在、運賃が対キロ制の民間路線バスに加えて、一律200円のごんごバスや市営阿波バス（コミュニティバス）、65歳以上の高齢者や身体障害者のみが乗車でき運賃は無料の福祉バスという、主に三つの運行形態のバスが混在して運行している。このため、現在、路線バスを抜本的に改変するための協議会が実施されており、地域公共交通改変に向けた総合的な見直しが進められている。

(2) 使用データについて

居住者の詳細な位置情報に関しては、2009年4月2日時点の住民基本台帳による人口、年齢階層、性別データをGIS上のポイントレベルで整理したものを使用し、またバス停の位置情報についてもポイントレベルのものを使用している。バス停ごとの乗降者数については、本研究では表－2に示すように料金体系の異なる複数路線について把握ができており、今回はこれら計253のバス停の乗降者数調査の結果を用いる。

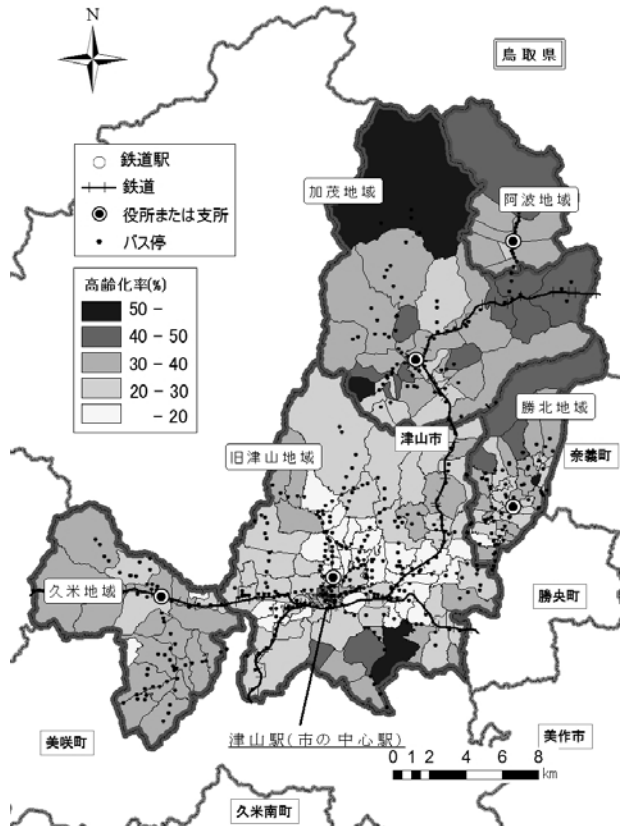
また、施設の分布に関して本研究では表－3に示すような複数の施設をGIS上のポイントレベルで整理した。ここで、小規模病院およびスーパーマーケットについては、津山市内でもある程度利用されている施設を抽出す

表－1 地域別の人口および高齢化率

2005年津山市*	人口 〔人〕	人口密度 〔人/ha〕	高齢化率 〔%〕
旧津山地域	90,301	4.86	21.5
加茂地域	5,102	0.32	35.4
阿波地域	663	0.16	35.4
勝北地域	7,247	0.62	30.1
久米地域	7,256	0.98	31.5
津山市全体	110,569	2.18	23.4

*2005年国勢調査より算出

るため、同市内で同時に実施したアンケート調査（表－4）をもとに、よく利用する施設として挙げられたもののみを抽出している。



図－1 津山市の高齢化率
(2005年国勢調査より、境界は町丁・字)

表－2 バス停別乗降者数調査の概要

分類	料金体制	調査対象	調査実施日
民間路線バス	対キロ制	中鉄北部バス	2009年10月9日
		加茂観光バス	
		中鉄美作バス	2009年10月23日
地域間接続 コミュニティバス	一律200円	ごんご加茂	2009年10月9日
		ごんご勝北	
		ごんご久米	
阿波・加茂地域内 コミュニティバス	一律200円 (65歳以上高齢者は無料)	市営阿波バス	2009年9月14日

表－3 GIS上で整理した施設一覧と区分

区分	名称(施設数)	主要施設	出典	備考
生活基盤サービス	通院	救命救急センター(1)	岡山県医療機能情報提供システム	-
		小規模病院(25)	岡山県医療機能情報提供システム	アンケート調査結果より選定
	買物	大型SC(13)	全国大型店舗総覧(2006)	店舗面積1000㎡以上の大型小売店舗
		スーパーマーケット(7)	電話帳(2009)	アンケート調査結果より選定
金融機関	銀行	(22)	1/2500住宅地図(2009)	-
		郵便局(47)	1/2500住宅地図(2009)	-
	鉄道駅	(14)	1/2500住宅地図(2009)	-
その他	役所・支所	(5)	津山市HPより	-
	図書館	(6)	電話帳(2010)	-
	小学校	(28)	電話帳(2009)	-

表－4 アンケート調査の概要

調査名	津山市交通実態調査
調査対象	津山市に居住する世帯主及びその世帯の者
調査時期	2009年7月10日～7月21日
配布・回収方法	無作為抽出後、郵送配布、郵送回収
配布世帯数 (世帯当たり2票配布)	11,660世帯(全38,872世帯に対して約30%)
回収票	2,635票(全人口109,744人に対して2.4%)
主な調査方法	・個人属性 ・一日の交通行動(PT形式) ・日常主に利用する施設 ・バスの利用状況 ・バスに対する意識と満足度 ・生活に対する意識と満足度

3. バス停勢力圏人口と乗降者数との関係

(1) バス停勢力圏人口の算出方法

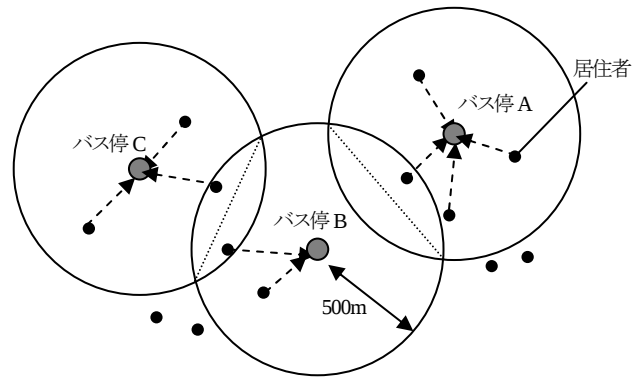
バス停勢力圏人口について、本研究ではより詳細な検討を図るため、各バス停から500m圏内に居住する者を抽出し、その上で自宅から最も近いバス停に集約させるよう、GIS上で各バス停のバス停勢力圏人口を算出した。バス停勢力圏人口の算出イメージを図－2に示す。なお、500m圏内の居住者を対象とした理由としては、表－4のアンケート調査において、バスを普段から利用している居住者の86%が自宅から最寄りバス停まで500m圏内(徒歩で約10分以内)に居住していたこと、後述するバス停ごとの乗降者数要因分析において500mの場合が最も説明力が高くなったことが挙げられる。また、75歳以上高齢者を対象とした理由も、同様に最も説明力が高い変数として挙げられたためである。バスを利用する者の中で、75歳以上の高齢者は53%と半数以上を占めている。

(2) バス停勢力圏人口と乗降者数の関係

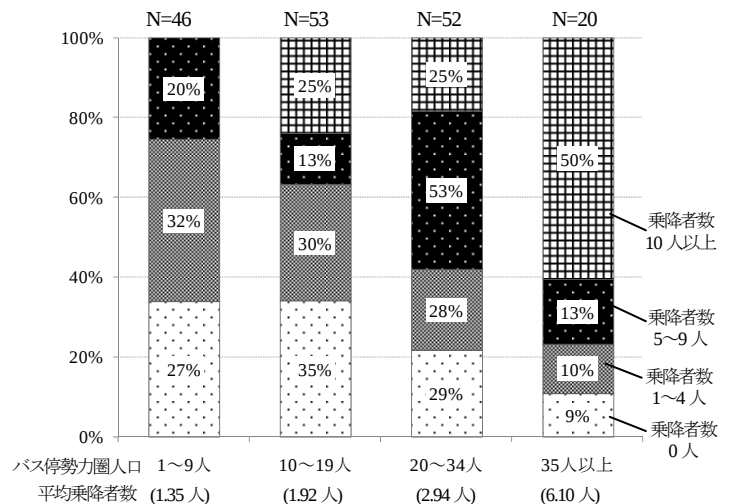
以上のような算出方法で75歳以上の高齢者を対象に算出した各バス停のバス停勢力圏人口と、バス停ごとの乗降者数(表－2で示した全路線合計値)との関係を図－3に示す。なお、目的地となるような主要な施設の周辺に居住している場合、そもそもバスなどの公共交通機関は利用されず徒歩などで直接目的地へ向かうと考えられ、表－3で示した主要施設から1km圏内のバス停は除いている。この結果、バス停勢力圏人口が多いほど乗降者数も増加する傾向にあることが確認できた(相関分析、有意水準1%)。

4. バス停別乗降者数の要因分析

本研究では、バス停ごとの乗降者数について要因分析を行うにあたり、どのような地域に居住する人(75歳以上高齢者)がバス停ごとの乗降者数に影響を与えるのかまで詳細に把握していく。(1)で生活基盤サービスの分布を基にそれら地域を区分し、区分別のモビリティカバー状況を把握する。そして、それらを踏まえ(2)で



図－2 バス停勢力圏人口算出のイメージ図



図－3 主要施設周辺1km圏外のバス停におけるバス停勢力圏人口と乗降者数の関係

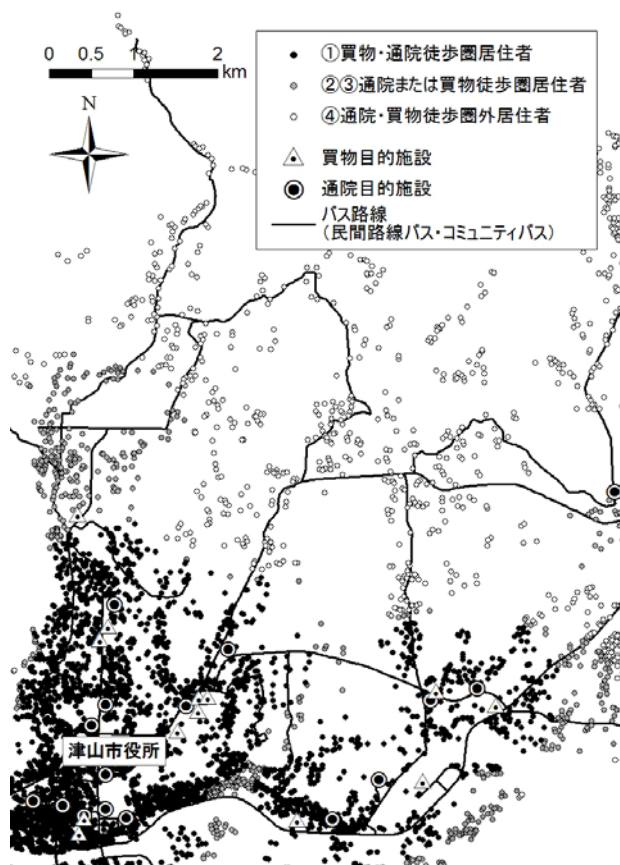
バス停ごとの乗降者数要因分析を行う。

(1) 生活基盤サービスから見たモビリティカバー状況の把握

まず、ここでは表－3で示した生活基盤サービスからの距離により津山市内を4つに区分した。具体的には、施設から1km圏内(徒歩約20分以内)を徒歩圏とし、通院または買物目的の施設から徒歩圏内に居住するか否かで、「①通院・買物徒歩圏」、「②通院のみ徒歩圏」、「③買物のみ徒歩圏」、「④通院・買物徒歩圏外」に区分した。これら区分別に75歳以上高齢者の分布を示したもの(旧津山地域)を図－4に示す。

続いて、これら区分別に居住者が享受できているバスサービスレベルを把握する。各バス停のサービスレベルを運行本数により四段階で評価し(表－5)、それらバス停から500m圏内(徒歩約10分以内)に居住するか否かで区分別の75歳以上高齢者数を把握した(図－5)。

この結果、徒歩圏内の生活基盤サービスレベル低下と、500m圏内のバス停サービスレベルとの間に顕著な相関が認められた。また、「②買物のみ徒歩圏」と「③通院のみ徒歩圏」を比較すると、「②通院のみ徒歩圏」の方がサービスレベルの高いバス停が500m圏内にある高齢者の

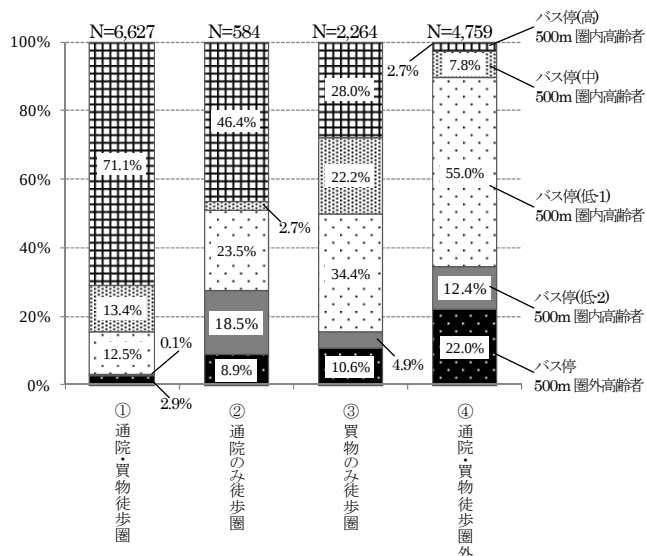


図－4 75歳以上高齢者の分布(旧津山地域)

表－5 設定したバスサービスレベルの概要

サービスレベル	一日当たり運行本数 [*]	バス停数
バス停(高)	一日当たり運行本数24(本/日)以上 平均2(本/時間)以上	70
バス停(中)	一日当たり運行本数12～23(本/日) 平均1(本/時間)	68
バス停(低-1)	一日当たり運行本数12(本/日)未満 かつ毎日最低1本は運行	253
バス停(低-2)	一日当たり運行本数12(本/日)未満 かつ毎日運行していない	101

*上りおよび下りの合計運行本数



図－5 バスによるモビリティカバー状況

割合が高いことが見て取れる。このように生活基盤サービスへの距離と、享受できるバス停サービスレベルとの間には強い相関関係があることが示され、実際にどのような区分にある居住者がバスを利用する傾向にあるのか

を把握することが必要である。

(2) バス停別乗降者数要因分析

以上のような生活基盤サービスから見たバスによるモビリティカバー状況を踏まえ、ここではバス停属性の違いが乗降者数にどのような影響を与えるかを、時間帯別また乗降別に重回帰分析により定量的に明らかにする。時間帯の設定については、高齢者の活動時間や小学生の通学時間を考慮し、8:59までを「朝」、9:00～14:59を「昼」、15:00以降を「夕方」とした。また、バス停の乗降者数に与える要因は時間帯に加えて、乗車なのか降車なのかによっても異なると考えられる。そのため、表－2で示したバス停ごとの乗降者数調査の結果については、朝の時間帯の乗車人数と夕方の時間帯の降車人数の合計を「a) 朝乗車・夕方降車」とし、朝の時間帯の降車人数と夕方の時間帯の乗車人数の合計は「b) 朝降車・夕方乗車」、昼の時間帯の乗降者人数の合計は「c) 昼乗降者」として、それぞれを被説明変数としている。これらに影響を与えると考えられる要因として、表－3に示した施設の立地や、前述した区分別に集計したバス停勢力圏人口、バス停ごとの運行本数など、様々な要因を説明変数として取り上げた。重回帰分析に用いた説明変数の一覧を表－6に示す。なお、説明変数として用いた各種施設のダミーは、バス停勢力圏人口の算出方法と同様の方法で、各施設に最も近くなるバス停を路線別に抽出したものである。また、津山市内でも地域によってその特性は異なるため、本研究では津山市の中でも都市的機能を有する旧津山地域と、山間部に位置し、路線の混在状況も特に深刻とされている阿波・加茂地域(図－6)に分類して分析を行っている。旧津山地域および阿波・加茂地域において、多重共線性の疑いのある変数を説明変数から除外した重回帰分析の結果(変数間の相関係数が0.5未満)を表－7、表－8に示す。なお、阿波・加茂地域の民間路線バスは小学生のためのスクールバスとしての利用実態がある。そのため、「b) 朝降車・夕方乗車」では、小学校付近のバス停利用が極端に高く、ここでは「a) 朝乗車・夕方降車」および「c) 昼乗降者」の結果のみを載せる。

これらの結果から以下のようなことが明らかとなった。

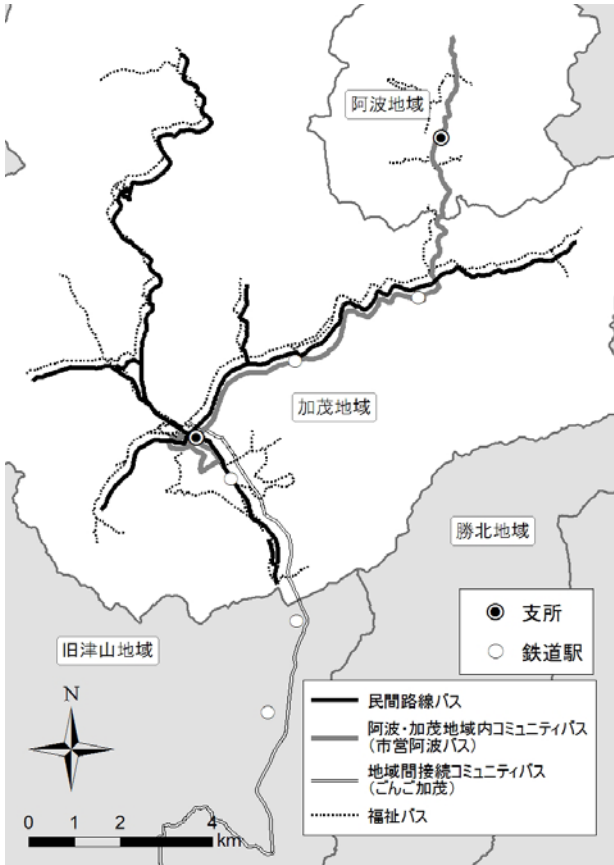
- 1) 旧津山地域、阿波・加茂地域共に、バス停ごとの乗降者数の要因を時間帯別・乗降別に捉えることで、一日の間でもその特性は全く異なる傾向にあることが示された。出発地や目的地のようにバス停の特性が大きく二つに分かれており、バス停の配置やダイヤ設計等、より詳細にバス路線計画を検討する場合、そのバス停がどのような特性を持ったバス停なのか捉えることが必要であると言える。

表－6 重回帰分析に用いた説明変数

説明変数	備考
①通院・買物徒歩圏人口	バス停勢力圏人口について、「①通院・買物徒歩圏」地域に居住する75歳以上高齢者を対象に集計(人)
③買物のみ徒歩圏人口	バス停勢力圏人口について、「③買物のみ徒歩圏」地域に居住する75歳以上高齢者を対象に集計(人)
④通院・買物徒歩圏外人口	バス停勢力圏人口について、「④通院・買物徒歩圏外」に居住する75歳以上高齢者を対象に集計(人)
小学生人口	小学校周辺2km圏外に居住する6～12歳の小学生人口(人)
民間バス運行本数	民間路線バス(表-2)の1日当たり運行本数(本/日)
阿波・加茂地域内CB運行本数	阿波・加茂地域内コミュニティバス(表-2)の1日当たり運行本数(本/日)
中心部からの距離(m)	旧津山では津山市役所、阿波・加茂地域では加茂支所からのネットワーク距離(m)
救命救急センターダミー	救急救急センター(表-3)から最も近いバス停を路線別に抽出(ただし1km圏内)
大型SCダミー	大型SC(表-3)から最も近いバス停を路線別に抽出(ただし1km圏内)
銀行ダミー	銀行(表-3)から最も近いバス停を路線別に抽出(ただし1km圏内)
郵便局ダミー	郵便局(表-3)から最も近いバス停を路線別に抽出(ただし1km圏内)
鉄道駅ダミー	鉄道駅(表-3)から最も近いバス停を路線別に抽出(ただし1km圏内)
役所・支所ダミー	役所・支所(表-3)から最も近いバス停を路線別に抽出(ただし1km圏内)
図書館ダミー	図書館(表-3)から最も近いバス停を路線別に抽出(ただし1km圏内)
小学校ダミー	学区面積1000ha以上の小学校から最も近いバス停を路線別に抽出(ただし1km圏内)
BCダミー	津山市中心部に位置する広域津山バスセンター

表－7 旧津山地域における乗降者数要因分析 (n=158)

説明変数	朝(～8:59), 夕方(15:00～)								昼(9:00～14:59)			
	a) 朝乗車・夕方降車				b) 朝降車・夕方乗車				c) 昼乗降者			
	偏回帰係数	標準偏回帰係数	t値	P 値	偏回帰係数	標準偏回帰係数	t値	P 値	偏回帰係数	標準偏回帰係数	t値	P 値
④通院・買物徒歩圏外人口	0.041	0.082	1.915	0.057					0.037	0.053	1.426	0.156
民間バス運行本数	0.063	0.120	2.702	0.008	0.117	0.087	1.358	0.176	0.187	0.253	6.570	0.000
地域間接続CB運行本数									0.284	0.064	1.666	0.098
救命救急センターダミー									11.874	0.128	3.566	0.000
大型SCダミー									2.706	0.125	3.175	0.002
銀行ダミー					8.963	0.237	3.709	0.000				
鉄道駅ダミー					12.319	0.190	3.110	0.002				
図書館ダミー									3.822	0.126	3.316	0.001
BCダミー	53.642	0.811	18.413	0.000	82.353	0.490	7.921	0.000	66.254	0.713	18.463	0.000
定数項	0.376	-	1.058	0.292	-0.136	-	-0.125	0.901	-1.193	-	-2.592	0.010
修正済決定係数	0.722				0.515				0.800			



図－6 阿波・加茂地域における運行形態別路線の分布状況

2) 地域別にその傾向を見ると、旧津山地域においてはすべての時間帯において、津山市中心部に位置するBC（バスセンター）で乗降者数が最も多くなる傾向にある。

また、時間帯別・乗降別の特徴としては、「a) 朝乗車・夕方降車」では民間バスの運行本数が有意に影響しており、ある程度のサービスレベルの確保が必要と言える。一方、「b) 朝降車・夕方乗車」では鉄道駅や施設の集積した地域に立地する銀行において乗降者数が高くなることが示された。「c) 昼乗降者」では「a) 朝乗車・夕方降車」と同様に民間バスの運行本数が有意に効いてくる他、救命救急センターや、高齢者にとって娯楽施設としての利用も想定される大型SC、図書館において、乗降者数が多くなる傾向にあることが明らかとなった。

3) 一方、山間部に位置する阿波・加茂地域においては、「a) 朝乗車・夕方降車」と「c) 昼乗降者」どちらにおいても、④通院・買物徒歩圏外人口がバス停ごとの乗降者数に有意に影響することが明らかとなった。

時間帯別・乗降別に着目すると、「a) 朝乗車・夕方降車」では郵便局において最も乗降者数が多くなることが示された。旧津山地域では郵便局は影響してこなかったが、阿波・加茂地域では有意に乗降

表－8 阿波・加茂地域における乗降者数要因分析 (n=54)

説明変数	朝(～8:59), 夕方(15:00～)				昼(9:00～14:59)			
	a) 朝乗車・夕方降車				c) 昼乗降者			
	偏回帰係数	標準偏回帰係数	t値	P 値	偏回帰係数	標準偏回帰係数	t値	P 値
①通院・買物徒歩圏人口					0.022	0.279	3.036	0.004
③買物のみ徒歩圏人口	0.159	0.178	1.719	0.092	0.080	0.381	5.115	0.000
④通院・買物徒歩圏外人口	0.124	0.277	2.552	0.014	0.030	0.290	3.850	0.000
小学生人口	0.347	0.341	2.914	0.005				
民間バス運行本数	-0.236	-0.257	-2.470	0.017				
阿波・加茂地域内CB運行本数	0.895	0.401	3.525	0.001	-0.131	-0.183	-2.176	0.035
中心部からの距離					0.000	0.233	3.097	0.003
郵便局ダミー	8.092	0.516	5.315	0.000				
鉄道駅ダミー	-2.091	-0.153	-1.256	0.215	0.502	0.156	2.083	0.043
役所・支所ダミー					5.374	0.860	12.566	0.000
小学校ダミー					1.322	0.211	3.089	0.003
定数項	0.854	-	1.187	0.241	-0.487	-	-3.513	0.001
修正済決定係数	0.571				0.787			

者数を高める結果となった。この理由として、現地調査も踏まえると、郵便局が山間部の集落の中心部に位置しており、集落単位のような小規模な地域における拠点としての役割を果たしているためではないかと考えられる。一方、民間バス運行本数の回帰係数が負の値を示している。この理由としては、たとえば中山間地域の朝の交通においては、周辺地域から中心部（加茂地域支所周辺）への移動が見られ、居住者は運行本数の少ない周辺地域から乗車し、運行本数の多い中心部で降車する（乗車は少ない）。この結果、見かけ上運行本数が多いほど、乗車が少なくなっているものと考えられ、同様のことが鉄道駅に関しても言える。

また、阿波・加茂地域の「c) 昼乗降者」では、病院が隣接する役所・支所や小学校、鉄道駅の周辺のバス停で有意に乗降者数が増えることが見て取れる。一方、65歳以上は無料で乗車できる阿波・加茂地域内を運行するコミュニティバスについて、その運行本数が多いほど、民間路線バスの乗降者数を減少させることが明らかとなった。阿波・加茂地域では図－6に示したように既存の民間路線バス以外に、低価格で乗車できる福祉バスやコミュニティバスが混在して運行している。この競合の結果、料金の高い民間路線バスの乗降者数が減少していることを示しているものと考えられ、民間路線バスを存続させるためにも、支線と幹線を区別するなど、運行形態の異なる路線の役割を明確にすることが必要である。

5. おわりに

中山間地域のように居住者が低密度に分布した地域では、時間的・空間的に詳細に乗降者数の推計を行うことで、少数ながらもバスを必要とする居住者を確実に把握できるような評価を行っていくことが必要である。このため本研究では、人口分布やバス停、施設などポイン

トレベルのデータに基づき、中山間地域におけるバス停ごとの乗降者数に及ぼす影響を定量的に明らかにした。その際、居住者が徒歩圏で利用可能な生活基盤サービスも捉え、どのような地域の居住者がバスを利用する傾向にあるのかについても検討を行い、地域の特性や時間帯によって異なるバス利用特性を明らかとした。中山間地域のように低密度な居住形態を有する地域においては、本研究で使用したような居住者の属性や居住地を特定できる詳細なデータの活用が有効なことも示されたと言える。また、これまで統計的裏付けが困難であった中山間地域において、バス停ごとの乗降者数に与える影響を定量的に示した点は本研究の成果である。これらの結果は、今後各地で計画が進められると考えられる中山間地域において、バス停の配置計画やバスの運行形態、時間帯ごとの運行サービス等を検討する際の基礎資料になると考えられよう。

今後の課題としては、まず本研究におけるバス停ごとの乗降者数要因把握のモデルは、現行の課題を多く抱えた地域を対象に作成したものである。そのため、路線再編後への適用や他地域への適用等も検討し、より精度の高いモデル作成に努める必要がある。また、本研究では生活基盤サービスと居住者の分布を照らし合わせて検討を行ってきたが、宅配サービスや移動店舗等の影響、居住者の意識等は考慮されていない。そのため、居住者の交通行動や利用意向等も踏まえたより詳細な検討が必要と考えられる。

参考文献

- 1) 竹内伝史・山田寿史：都市バスにおける公共補助の論理とその判定指標としての路線ポテンシャル，土木学会論文集，No. 425，pp. 183-192，1991. 1.
- 2) 杉尾恵太・磯部友彦・竹内伝史：GISを用いたバス路線網計画支援システムの構築—潜在需要の把握による路線評価について—，土木計画学研究・論文集，Vol. 18，pp. 617-626，2001. 9.
- 3) 山崎基浩・伊豆原浩二・福島利彦・石川要一：バス交通サービス提供における行政判断基準の設定，交通工

- 学研究発表会論文報告集, No. 24, pp. 229-232, 2004. 10.
- 4) 溝上章志・柿本竜治・橋本淳也：路線別特性評価に基づくバス路線網再編手法の提案, 土木学会論文集, No. 793, pp. 27-39, 2005. 7.
- 5) 森山昌幸・藤原章正・杉恵頼寧：過疎地域における公共交通サービスの評価指標の提案, 都市計画論文集集, No38-3, pp. 475-480, 2003. 10.
- 6) 森山昌幸・藤原章正・杉恵頼寧：GISを活用した中山間地域の公共交通計画支援ツールの開発, 土木計画学研究・論文集, Vol. 21, pp. 759-768, 2004. 9.
- 7) 国土交通省中国運輸局：ComPASS, <http://www.tb.mlit.go.jp/chugoku/koukan/compass.html>, 2010. 06. 24. 最終閲覧

中山間地域におけるバス乗降者数に関する基礎的研究—ポイントレベルでの人口分布データを用いて—*

古川のり子**・橋本成仁***・内田元喜****・山口一義*****

本研究では、中山間地域を広く含む岡山県津山市を対象に、ポイントレベルの人口分布データに基づき、バス停ごとの乗降者数要因分析を行った。その際、居住者や施設、バス停の分布を照らし合わせて現況把握を行い、生活基盤サービスとの距離により享受できるバス停サービスレベルも異なることが示された。また、時間帯別、乗降別にバス停ごとの乗降者数要因分析を行い、一日の間でも変化するバス利用特性や路線の混在による影響を定量的に明らかにした。

A Fundamental Study on the Number of Bus Stop Users in Mountainous Areas *

By Noriko FURUKAWA**・Seiji HASHIMOTO ***・Genki UCHIDA ****・Kazuyoshi YAMAGUCHI*****

This study is factor analyses about number of bus stop users based on the point-level population distribution in Tsuyama Okayama, including extensive mountainous areas. The present situation was grasped by inhabitants, facilities and bus stop distribution. It was shown that the service level of bus stop residents can get is depend on the distance from the life support services. And Results of this study of factor analyses about number of bus stop users show the characteristic of using bus stops changing in a day and impact of mixed routes.
