

地方都市における交通結節点に関する研究 -現状と施設整備の効果についての基礎的調査-

鈴木 春菜¹・村田 紘基²・伊藤 淳³

¹正会員 山口大学准教授 大学院創成科学研究科 (〒755-8611 宇部市常盤台 2-16-1)

E-mail:Suzuki-h@yamaguchi-u.ac.jp

²非会員 前山口大学工学部

³非会員 宇部市役所

バスの便数が少ない地方都市では待ち時間が比較的長く、利便性・快適性向上のため交通結節点の整備が期待されている。しかし、交通結節点整備の現状は把握されておらず、乗換拠点としての機能を果たしているか、今後どの程度の整備が必要であるか定かではない。よって、本研究では、バス交通における交通結節点となるバス停の整備の現状を把握し、乗換拠点としての機能が十分果たしているか検討することと交通結節点整備がもたらす効果について検討することを目的とした。

まず、山口県西部の8市を対象とし、文献調査・現地調査を行って各市の交通結節点設備を得点化し、評価を行った。次に、山口県宇部市の交通結節点である宇部興産中央病院バス停の整備を対象として、交通結節点整備がもたらす効果について検討を行った。その結果、環境整備により、バス利用者にとって利用しやすい環境となり利用者の増加に寄与するだけでなく、交流の場として機能し、地域住民の活力向上やバスの運行状況にもよい影響を与えると考えられる結果が得られた。

Key Words : *transportation hub, public transport, infrastructure improvement, comparative analysis*

1. はじめに

地方でのモータリゼーションの進行による公共交通利用者の減少に伴って、事業者は苦戦が強いられており、公共交通サービスの衰退を余儀なくされる地域も少なくない。30両以上の車両を保有する交通事業者のうち、路線バス事業者の65%、地域鉄道事業者の74%が、2015年に経常収支で赤字を抱えており、地方で公共交通事業者が採算の取れない路線から撤退している¹⁾。路線バスは、2010年から2015年までの6年間で全国のバス路線の1.8%にあたる約7,509kmの路線が廃止された。今後、急激な人口減少に伴い、地域公共交通をめぐる環境はますます厳しいものとなることが想定される。公共交通サービスの衰退は、交通の利便性を悪化させ、自家用車を利用できない人の外出機会を低減させることとなり、地域住民の交流機会の減少やサービス産業の撤退といった地域の活力低下にも影響を及ぼすと考えられる。

人口減少や少子高齢化が加速し公共交通事業を取り巻く環境が厳しさを増す一方、公共交通ネットワークの縮小やサービスの衰退が進んでいる地方では、居住地や都市機能を集積し、地域住民の生活利便性やサービス産業の生産性を維持・向上させることによって地域活力の維

持・向上を図ることが求められており、公共交通ネットワーク形成は、そのための有効な手段として重要視されている。このような現状を踏まえて国土交通省では、地域公共交通の現状や問題点・課題を踏まえ、公共交通ネットワーク全体を一体的に形づくり、持続させることを目的として、「地域公共交通網形成計画(以下、「網形成計画」)」や「地域公共交通再編実施計画(以下、「再編実施計画」)」の策定を推進している。これらは、地域全体の公共交通の在り方、住民・交通事業者・行政の役割を定めるものであり、2018年3月末時点で、全国で410件の「網形成計画」が策定されている。「再編実施計画」については23件が国から認定を受けており、策定に向けて動いている地域も多く見られる。

策定が推進されている「網形成計画」や「再編実施計画」では多くの地方公共団体で「乗換拠点」「結節点」の整備が謳われている。とりわけ地方都市では、主要な交通機関と地域内交通を円滑に接続させるための交通結節点の設置・強化が重要であると考えられており、中心市街地と郊外をつなぐ拠点づくりが、地域の実情に応じた公共交通の再編や地域内交通の導入に並ぶコンパクトなまちづくりの実現のための1施策として取り組まれて

いる。また、結節点の整備によって、長大バス路線や複数の路線で重複する区間の再編が実施しやすくなるなど、地域の特性や生活スタイルの変化に適合した交通を導入し易くなる。このため、無駄のない公共交通ネットワークの構築に資すると考えられており、多くの自治体で交通結節点の整備が注目されている。

交通結節点の中でも、輸送人員が他の公共交通と比べて減少しており、快適で安心した空間の確保が難しいのが、バス間の乗換可能な交通結節点である。近年では、コミュニティバスやコミュニティタクシー、デマンドタクシーなどの増加に伴い、幹線バスとの乗換などの需要が高まっている。また、バスの運行頻度の低い地方では、待合施設の長時間利用が想定され、安全で快適な待ち合い環境の重要性が高い。しかしながら、施設の所有者と交通の運行者が一体となっている鉄道とは異なり、バス停やバスターミナルといったバスに関する施設は、土地の所有者や施設管理者、整備者が異なる場合が多い。複数のバス会社が同じ路線を運行しているケースもあり、整備を行うには多くの関係者の合意形成を要する。そのため、整備が進みづらく、直轄国道における路線バスのバス停に関しては、上屋やベンチを設置していないバス停が76%にも及ぶ²⁾。

このように、地方都市におけるバスを中心とした都市交通の結節点は、その重要性が認識され整備計画が策定されてはいるものの、整備水準の現状は把握されておらず、乗換拠点としての機能を果たしているか定かではない。また、バスの交通結節点の整備は、多くの関係者の同意の上で成されるため、整備事例が少なく、整備がもたらす効果を明確に示している例が少ないのが現状である。

そこで、本研究では、交通結節点となるバス停の現状を把握し、乗換拠点としての機能が十分果たしているか検討するため、山口県内の8自治体を対象としてバス停の施設の状況について調査した。また、バス間で乗換可能な交通結節点の整備を対象として、整備前後で調査を行い、交通結節点の整備がもたらす効果を検討することとした。

2. 研究の位置づけ

交通結節点の整備の現状や効果について検討を行った既往研究として、永田ら(2015)³⁾は、比較的規模の大きなバスターミナルで実施した利用者への意向調査をもとに、バスターミナルの評価項目を策定し、全国38か所のバスターミナルについて評価を行った。永田らは、「端末路線機能」のバスターミナルでは、他のバスターミナルと比較して付加施設の評価が低く、高齢社会を見据えたバス交通体系を考えるうえで、端末路線機能の施設充実が求められることを示した。

また、長瀬ら(2018)⁴⁾は乗換拠点となる交通結節点に着目し、整備の現状を明らかにするために全国の48における中核都市に対しアンケート調査を実施した。その結果、中核都市のおよそ半数で乗換拠点の整備計画があること、地方公共団体が都市政策で定めた中心市街地以外の地域拠点の形成を意識した乗換拠点の設置が図られている傾向があることを示した。

阪井(2005)⁵⁾は、交通施設整備に係る既存の業績指標が結節点の整備事業の効果を把握するには適していないことを指摘し、鉄道駅周辺の5つの整備事例から適した指標の抽出と活用可能な指標の整理を行うための検討を行っている。その結果、結節点整備の効果を評価する指標として、①鉄道駅乗降者数、②バス・路面電車といった鉄道と接続する公共交通機関の利用者数を挙げ、都市整備も含めた整備効果を評価する指標として、①歩行者数や②地価などが挙げられることを示した。

このように、結節点整備の必要性について言及されているものの、地方部での結節点の状況や評価についてはほとんど検討されていない。

地方部での交通結節点整備については、いくつかの事例が報告されている。埼玉県比企郡ときがわ町の「せせらぎバスセンター」は、2016年に路線の再編に伴う新しい乗継拠点として整備された。長大路線や重複路線の削減など、公共交通事業者の負担を減少させるとともに、自転車などとの接続性を向上させることで移動の選択肢を増やし、ときがわ町の移動に関する課題を改善した。再編後のバス乗車人数は再編前に比べ47%増加するなど、利用率の増加につながっている⁶⁾。

また、神奈川県相模原市の「田名バスターミナル」は、既存のバス停の整備と再編を行うことで、鉄道駅とのアクセスを向上させるとともに長大路線を無くし利用者によりわかりやすく効率的で利便性の高いバス路線網の形成を目指したものである。さらに、乗継割引を適用することで、利用者の利便性を向上させる方策も採用されている⁷⁾。さらに、広島市のJR横川駅は路面電車の電停が駅から離れており利便性だけでなく事故や渋滞の問題も抱えていたが、電停の移設と車線の増設整備を行った。この結果、JR駅と電停間の距離が115m短縮され、移動時間が約3分短縮されたほか、交通円滑化によって駅前交差点の自動車の通過時間が約6分短縮され、事故件数が約4割減少した。路面電車の利用者の増加も見られた⁸⁾。

このように、結節点整備の事例が報告されているものの、整備によって結節点の水準がどの程度改善されたのか、客観的に評価されている事例はない。各結節点の利便性や魅力を高めるためには、それぞれの立地や利用者特性を踏まえた工夫が必要であることは言うまでもない。しかしながら、他の結節点との比較から整備の達成度を検討することで、利用促進によって誘発できる潜在需要

の有無を検討したり、さらなる整備を検討することにつながり、これからの地域公共交通の整備を考えるうえで有益であると考えられる。

3. 交通結節点整備の現状に関する調査について

本研究では、山口県西部に位置する8市(下関市、山陽小野田市、長門市、美祢市、萩市、宇部市、防府市、山口市)を対象に文献調査、現地調査を実施した。

(1) 文献調査の概要と結果

各交通事業者や自治体の HP や各市の「網形成計画」を調査し、バス停から特定の方向や特定の路線をつなぐ機能(以下、「端末路線機能」)を有する交通結節点となるバス停を判別するとともに、交通機関の接続状況を把握した。まず、候補となるバス停として、各市、各交通事業者のホームページや「網形成計画」総合時刻表から、交通結節点として指定されている拠点(以下、「結節点」)を抽出した。さらに、潜在的に結節点として機能する可能性のある拠点(以下、「潜在的結節点」)を抽出した。潜在的結節点の判断基準として、「路線バス同士の結節で、異なった方面に行くために乗換可能なバス停」「路線バスと他の交通機関(高速バス・コミュニティバス・コミュニティタクシー)が乗換可能なバス停」のうちいずれかが当てはまる場合とした。同じ路線間の乗換が可能であるなど、同じ条件を満たすバス停が複数ある場合は、乗換拠点としてより適しているバス停を選定した。次に、調査対象のバス停に対し、交通機関との接続を調査した。

調査の結果を表1に示す。抽出された交通結節点のバス停数は56か所であり、結節点が55.4%、潜在的結節点が44.6%であった。萩市は「網形成計画」策定途中であるため、結節点はなしとなっている。また、対象バス停のうち、71.4%で地域内交通との結節が確認された。しかし、下関市や山口市は他の市と比べ地域内交通との結節点の割合が低かった。下関市や山口市は合併によっ

て広い面積を有するため、中心市街地と生活地域の距離が離れているためではないかと考えられる。

(2) 現地調査の概要

次に、調査対象となったバス停の整備状況を把握するため、現地調査を実施した。なお、上りと下りで設置されている施設が異なる結節点が存在したため、各市のバス交通の中心拠点を基準として、上り下りを分けて集計した。

調査項目は、永田ら³⁾を参考に以下の通り定めた。

a) 乗換利便性(2項目)

C&R や P&R が可能であるか把握するために、「駐輪場」「駐車場」の設置について項目を設けた。

「駐輪場」：徒歩3分圏内に自転車を駐輪できる駐輪場があるか。

「駐車場」：徒歩3分圏内に自家用車を駐車できる月極駐車場や有料駐車場、無料駐車場があるか。

b) 必須施設(7項目)

利用しやすい環境の整備がなされているかを把握するため、各施設の設置について項目を設けた。

「売店」「自動販売機」：徒歩3分圏内の設置の有無。

「スーパー/コンビニ」：徒歩1分圏内と徒歩3分圏内の設置の有無。

「ベンチ」：設置の有無と座席数。

「総合案内所」：総合案内所の設置とコンシェルジュ機能の有無。

「トイレ」：徒歩1分圏内に利用できる施設があるか。

但し、コンビニに付属しているトイレは、利用できない場合もあるため対象外とした。

c) 利用者環境(5項目)

利用者が快適に過ごすことの出来る空間であるかを把握するため、各施設の設置について調査項目を設けた。

「上屋/待合室」：バス待ちの利用者が雨に濡れない大きさであるか。

表1 文献調査の結果

市町村	全バス停数	交通結節点 バス停数	網計画指定 結節点	潜在的結節点	高速バス結 節点数	高速バス本数			地域内交通結節 点数
						空港行	新幹線駅行	九州行	
萩	202	5	0	5 (100.0%)	3 (60.0%)	19	8	0	5 (100%)
下関	342	10	7 (70.0%)	3 (30.0%)	3 (30.0%)	8	0	0	4 (40.0%)
山陽小野田	112	7	5 (71.4%)	2 (28.6%)	1 (14.3%)	0	0	5	5 (71.4%)
美祢	189	8	4 (50.0%)	4 (50.0%)	1 (12.5%)	0	0	0	8 (100.0%)
長門	159	6	5 (83.3%)	1 (16.7%)	0	0	2	0	5 (83.3%)
宇部	252	8	4 (50.0%)	4 (50.0%)	1 (12.5%)	0	9	5	6 (75.0%)
防府	193	5	2 (40.0%)	3 (40.0%)	2 (40.0%)	0	0	5	3 (60.0%)
山口	322	7	4 (57.1%)	3 (42.9%)	3 (42.9%)	15	0	5	4 (57.1%)
合計	1771	56	31 (55.4%)	25 (44.6%)	14 (25.0%)	42	19	20	40 (71.4%)

- 「照明」：バス停を十分に照らす位置に設置してあるか。
- 「バリアフリー」：点字ブロックによるバス乗降場所誘導の有無と車椅子使用者が乗り入れできる傾斜やスロープがあるか。
- 「歩行空間」：バス停周辺に車椅子同士がすれ違う事が可能な空間があるか。
- 「電光掲示板(バスロケ)」：設置の有無。

d)運行管理セキュリティ(1項目)

- 「バスベイ」：他の交通機関に影響を及ぼすことなく利用者が乗降可能な空間があるか。

(3) 現地調査の結果

現地調査の結果を図 1 に示す。結節点・潜在的結節点ともに各市で上屋、ベンチ、バスベイの設置率が高い傾向だった。一方、照明や電光掲示板といった利用者環境に関する項目には各市でばらつきが見られ、全体的に設置率が低かった。よって交通結節点としての最低限の設備は整っているものの、快適性・利便性の低い結節点が多く存在していると考えられる。

(4) 結節点整備状況の得点化による評価の方法

結節点の整備状況を明らかにし、対象結節点間で比較するため、現地調査の結果を用いて、結節点の状況を得点化した。得点の算出は、永田ら³⁾が用いた評価指標の算出方法を元に行った。表 2 に評価指標を示す。

本研究では、調査対象となる結節点間で得点を比較するとともに、主要な結節点について、永田らが全国のターミナルを調査して算出した結果と比較することとした。永田らは、「乗換利便性(7項目)」「必須施設(5項目)」「付加施設(3項目)」「利用者環境(11項目)」「運行管理セキュリティ(8項目)」の合計 35 項目、40 点満点で評価している。配点の重みについては、永田らが行った意向調査の日常的なバスターミナル利用者が充実すべきと考える項目の回答割合から、要望の多い項目は重みを 2 倍

に、要望の少ない項目は重みを 0.5 倍と設定している。

永田らの結果と比較するにあたり、端末路線機能を有するバスターミナルの得点率と調査を行った市の中で人口が多い下関市、宇部市、山口市の端末路線機能を有する交通結節点「下関駅」「宇部新川駅」「新山口駅」の得点率を比較することとした。比較にあたり、施設の特徴が異なるため、専門店の設置の有無など評価すべきでない項目は除外することとした。そのため、永田らの結果と満点が異なる。「乗換利便性(7項目)」「必須施設(5項目)」「付加施設(2項目)」「利用者環境(11項目)」の 4 つの区分、合計 25 項目、29 点満点で評価した。このため、比較の際は得点率を用いて行うこととした。表 2 左欄に、永田らと結果を比較で用いた項目と調査対象のバス停の比較で用いた項目を示す。

調査対象のバス停間での整備状況の比較は、「乗換利便性(2項目)」「必須施設(4項目)」「利用者環境(5項目)」「運行管理セキュリティ(1項目)」12 項目、13 点満点評価とした。なお、得点率を比較する際には、上りと下りの各得点率を算出して、平均した値を用いた。定量的な評価を行うにあたり、永田らの評価で評価を行うことが出来ないと判断した項目は新たに定めた。以下、新たに定めた評価を示す。

- 「トイレ」：設置の有無で評価。設置されている場合 1.0。
- 「主要通路幅員」：車椅子 2 台が通行可能かで評価。通行可能な場合 2.0。
- 「バリアフリー状況」：点字ブロックとその他バリアフリーの数で評価。両方設置されている場合 2.0、片方のみの場合 1.0。
- 「室内の照明」：バス停を照らす位置に照明が設置されているかで評価。設置されている場合 1.0。
- 「バスバース数」：他の交通機関に影響を及ぼすことなく利用者が乗降可能な空間があるか。設置されている場合 1.0。

(5) 結節点整備状況の評価結果

各結節点の整備状況の評価した結果を表 3 に示す。まず、評価指標に基づき山口県内 3 か所のバス停の評価を行い、永田らが端末路線機能を有するターミナルについての評価結果と比較した結果、全 14 か所のうち、新山口駅が 7 位、下関駅が 9 位、宇部新川駅が 11 位とであった。県内で人口が多い都市の交通の中心拠点となるバス停ではあるが、全国のバスターミナルと比較すると待合室の設置や待合室内の環境の充実さ、排気ガス対策など利用者環境の項目で整備が不十分、または整備が成

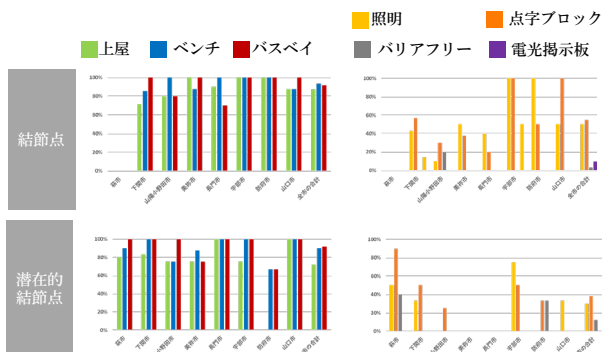


図 1 各市町村の交通結節点の施設の整備率

表 2 .評価指標

乗換利便性		項目	内容	配点	定量的な評価
●	●	鉄道駅との専用改札口、連絡通路の有無	設置の有無(鉄道駅500m以内の場合に評価)	2.0	鉄道駅最寄りの改札口から雨にぬれずにバスターミナルに至る歩行者経路を持つ=>2.0
●	●	鉄道駅からの分かりやすさ	分かりやすい案内の有無	2.0	改札付近に地図による案内がある=>2.0 文字による案内がある=>1.0
●	●	バスとの乗継利便性	乗換時の上下移動の有無	2.0	バス乗り場相互の移動に車道との平面交差や上下移動を伴わない=>2.0
●	●	タクシー乗り場設置状況	タクシー乗り場の有無	0.5	同一施設内、隣接施設あるいは隣接する駅前広場などに設置されている=>0.5
●	●	一般車乗降場	一般車乗降場の有無	0.5	同一施設内、隣接施設あるいは隣接する駅前広場などに設置されている=>0.5
●	●	駐車場の設置状況	駐車場の有無 (駐車場の設置が必要と考えられる場合は評価)	0.5	設置されている=>0.5
●	●	駐輪場の設置状況	駐輪場の有無	0.5	設置されている=>0.5
必須施設					
●	●	発着案内表示	設置の有無	1.0	利用者が端末操作により行先、乗車予定バス停などの情報が入手できる=>1.0 乗り場案内、バスの発車・到着予定時刻が表示されている=>0.75 行先、乗り場を表示するだけ=>0.5
●	●	総合案内所、コンシェルジュ機能	設置の有無	1.0	両方あれば1.0 片方のみで0.5
●	●	ベンチ数	設置の有無	1.0	設置されている=>1.0
●	●	トイレ	機能性、清掃状況	1.0	高機能トイレまたはチップトイレ=>1.0 高機能でないが清掃が行き届いている=>0.5
●	●	売店/コンビニエンスストア等の有無	設置の有無	1.0	売店が設置されている=>1.0 自動販売機のみ設置されている=>0.5
付加施設					
●	●	大規模小売店舗	設置の有無	1.0	設置されている=>1.0
●	●	レストラン	設置の有無	1.0	設置されている=>1.0
●	●	専門店	設置の有無	1.0	設置されている=>1.0
利用者環境					
●	●	ターミナル内の待合室のグレード	快適に過ごすための施設の設置状況	1.0	待合室のグレードに資する6施設 (テレビ、クッション入りベンチ、喫煙室、発着案内表示、BGM、発着案内放送)について(該当数/6)×1.0
●	●	主要通路幅員	幅員は適正であるか	2.0	(歩道幅員/5.0m)×2 (最高2.0点)
●	●	バリアフリー状況	主要な歩行者動線のバリアフリーの有無	2.0	主要な歩行者動線がバリアフリー化されている=>2.0 一部対応している=>1.0
●	●	歩車道分離状況	歩行者の車道横断箇所の有無	2.0	歩行者動線が一切車道を横断しない=>2.0
●	●	冷暖房	冷暖房の有無	1.0	待合室に冷暖房が完備=>1.0
●	●	排気ガス対策	排気ガス対策	1.0	待合室内が壁等で仕切られ排気ガスが流入しない=>1.0
●	●	屋根	待合室、乗降場において連続する屋根の有無	1.0	屋根などの設置によりバス待ち客が雨に濡れない=>1.0
●	●	バスロケーションシステム	設置の有無	1.0	設置されている=>1.0
●	●	ターミナルの清潔さ	清掃が行き届いているか	1.0	常に清掃されていてごみ等がない=>1.0
●	●	室内の照明	十分な明るさが確保されているか	1.0	十分な明るさが確保されている=>1.0 部分的に暗い=>0.5
●	●	施設の保守状況	雨漏りや諸施設に故障などないか	1.0	施設に雨漏りや諸施設の故障がない=>1.0
運行管理セキュリティ					
●	●	同一敷地内のバス待機場	発本数当りの待機バス数が適正規模であるか	1.0	(実際の待機場数/必要な待機場数)×1.0 (最高1.0点)
●	●	同一敷地内の団体バス駐車場	設置の有無	1.0	設置されている=>1.0
●	●	バス乗車バス数	発本数当りの乗車バス数が適正規模であるか	1.0	(実際の乗車バス数/必要な乗車バス数)×1.0 (最高1.0点)
●	●	バス降車バス数	発本数当りの降車バス数が適正規模であるか	1.0	(実際の降車バス数/必要な降車バス数)×1.0 (最高1.0点)
●	●	防犯カメラ	設置の有無	1.0	設置されている=>1.0
●	●	バス運行の安全確保	安全対策の有無	1.0	下記①~③の合計点 ①バス進入路付近に満空情報が設置されている=>0.5 ②バスターミナル入口で歩行者動線と交錯しないもしくは交通整理が行われている=>0.25 ③バスターミナル出口で歩行者動線と交錯しないもしくは交通整理が行われている=>0.25
●	●	非常用通達装置	設置の有無	1.0	設置されている=>1.0
●	●	AEDの設置	設置の有無	1.0	設置されている=>1.0

表 3 .評価結果

永田らの結果と比較			調査対象バス停の比較					
順位	名称	得点率	順位	名称	得点率	順位	名称	得点率
1	北大路BT	0.782	1	宇部新川駅	0.885	18	松陰神社前	0.654
2	上大岡BT	0.768	2	下関駅	0.808	18	サンパークあじす	0.654
3	宮の沢BT	0.753	2	山口宇部空港	0.808	22	船木	0.635
4	福住BT	0.744	2	新山口駅	0.808	23	厚狭駅	0.615
5	大谷地BT	0.714	2	萩・明倫センター	0.808	23	秋芳洞バスセンター	0.615
6	新札幌BT	0.704	6	長門市駅前	0.769	23	センザキッチン	0.615
7	新山口駅	0.695	6	宇部興産病院	0.769	26	萩バスセンター	0.577
8	藤崎乗継ターミナル	0.687	6	防府駅前南口	0.769	26	フジグラン宇部	0.577
9	下関駅	0.681	9	大田中央	0.731	26	大道駅前	0.577
10	アルパークBT	0.640	9	ゆめタウン宇部	0.731	26	道の駅仁保の郷	0.577
11	宇部新川駅	0.569	11	宇部駅	0.712	30	川棚駅	0.538
12	西鉄黒崎BC	0.564	12	唐戸	0.692	31	堀	0.519
13	歌鳥橋BT	0.508	12	新下関駅	0.692	32	人丸駅	0.500
14	洛西BT	0.463	12	サンパークおのだ	0.692	32	東駅	0.500
バスターミナル：白 山口県内3か所のバス停：灰色			12	山口駅	0.692	32	フジ長門店前	0.500
			12	東萩駅前	0.692	32	萩駅・観光協会前	0.500
			17	幡生駅	0.673	36	道の駅於福	0.481
			18	防府駅前北口	0.654	36	木田	0.481
			18	県庁前	0.654	38	小野田駅	0.462
			38	渡場	0.462	40	滝部駅	0.423
			40	秋吉	0.423	42	湯の口	0.404
			43	美祢駅	0.385	43	長門古市駅	0.385
			43	右田	0.385	46	山陽小野田市役所前	0.308
			47	美祢市立病院	0.288	48	植生	0.269
			48	岡枝	0.269	48	金屋浜	0.269
			51	豊田町西市	0.231	51	公園通	0.231
			51	湯田温泉/湯田温泉通	0.231	54	長門三隅駅	0.212
			55	厚保駅	0.077	55	牟礼	0.077
結節点：灰色 潜在的結節点：白								

ていなかった。しかし、乗換利便性や必須施設は整備されており、乗換施設として機能していると考えられる。

また調査対象のバス停の評価と比較を行った結果、永田らとの比較を行った3つのバス停は順位が高かった。また、山口県内の交通結節点は1位と最下位で約0.8差があり、「結節点」だけで見ても約0.6差がある。このことから、山口県内において市街地にほど近い「結節点」は整備が行われているケースが多いが、郊外の位置する「結節点」や「潜在的結節点」は乗換拠点としての整備が行われていない、または不十分であると考えられる。

4. 交通結節点整備の現状に関する調査について

地方部における交通結節点の整備がもたらす効果を検討するために、整備が実施された「宇部興産中央病院バス停」の整備前後で乗降調査を実施した。また、整備されたバス停に関する利用者の意向を得るために、整備後に聞き取りによるアンケート調査を実施した。

(1) 対象バス停について

宇部興産中央病院バス停は、山口県宇部市の東部に位置しており、宇部市の「網形成計画(2016年3月策定)」で交通結節点に指定されている。宇部市では、「網形成計画」に基づき、地域公共交通を円滑に接続させるため、宇部市東部に新たに乗換拠点を設置した。その新たな乗換拠点となったのが宇部興産中央病院バス停である。それまで、宇部興産中央病院バス停は、宇部興産中央病院の施設内に1か所、施設の横を走る国道190号線沿いに2か所の合計3か所に分散していた。交通結節点としての拠点を整備するために、2018年6月末から分散していたバス停を施設内のバス停1か所に集約し、新たに待合室を設け、電光掲示板を設置する工事が行われた。そして、2018年9月28日に完成式が行われ、路線が再編される2018年10月1日からコミュニティバスやタクシー、自転車、自動車との乗換可能な拠点として機能している。なお、3章4節で用いた評価指標から、集約前の国道沿いバス停と集約後のバス停で得点率を表したところ、集

約前は0.366であったのに対し、集約後は0.769と2倍以上であった。

(2) 乗降調査

a) 調査の概要

バス停利用者に対する乗降調査を行った。拠点集約前ではバス停2か所、拠点集約後ではバス停1か所を対象とした。調査日時は集約前が2018年9月、集約後が2018年11月で、いずれも平日の7時~9時、11時~13時、15時~17時の通勤・通学、買い物などにより多くの利用者が考えられるの時間帯で2日ずつ実施し、同じ本数のバスを対象とした。

各利用者毎に、以下の項目を調査した。

- ・乗車/降車の別
- ・時刻：バス停来訪時刻、バス乗車(降車)時刻、バス出発時刻を調査した。バス出発時刻とバス停来訪時刻の差からバス停の滞在時間を算出した。
- ・待ち方：立って待つか、座って待つか
- ・待機時の行動：読書、会話、電子機器、何もしない、その他に分類した(複数有)
- ・待機場所：上屋内/上屋外
- ・アクセス手段：自転車・自動二輪車(サイクル&ライド)、自動車・タクシー(送迎)、バス、徒歩

b) 調査の結果

乗降調査の結果(表4)、乗車人数は14.9%、降車人数は30.7%、バス停利用者の合計は22.2%増加した。施設内に待合室や電光掲示板が整備されたことで、今まで利用していなかった人も利用しやすい環境となったことや施設内に集約され、通院目的で利用する人にとってバス停と病院の移動がなくなったことで、バスを利用する人がバスを利用する人が増えたことが考えられる。しかし、集約前において、施設内にあったバス停の利用者を調査していないため、その利用者が調査の時間帯にバスを利用したために人数が増えたという結果になったことも考えられる。そこで、2018年5月、6月に宇部市交通局が実施したバス利用者OD調査のデータとの比較を行った。

同調査は、5月、6月のうち、各便1日を調査日として

表4 乗降調査の結果

	新山口方面			宇部新川方面			全体		
	乗車	降車	バス停利用	乗車	降車	バス停利用	乗車	降車	バス停利用
前	20	63	83	81	25	106	101	88	189
後	18	85	103	98	30	128	116	115	231
差	2(10.0%減)	22(34.9%増)	20(24.1%増)	17(21.0%増)	5(20%増)	22(20.8%増)	15(14.9%増)	27(30.7%増)	42(22.2%増)

バスの利用者の乗車バス停・降車バス停を調査したものである。このデータのうち、同時刻のバスのバス停利用人数と集約後のバス停利用人数を比較した。OD データは 1 便につき 1 日分のデータのみであるため、交通量調査で得た 2 日分のバス利用人数のデータを平均した値を比較対象とした。その結果、当該バス停の利用者は合計で 22.6%増加していた。これらのデータは数日の調査であり、誤差もあると想定されるが、バス利用人数の増加は、集約前に施設内バス停を利用していた利用者が結節点整備後に利用バス便を変更したというよりは、整備による影響である可能性を示唆する結果であると考えられる。

次に、バス利用者のバス停滞在時間(分)を算出した。その結果、新山口駅方面は (8:34→7:13) と 1 分 21 秒、宇部新川駅方面は (8:08→6:58) と 1 分 10 秒、滞在時間が短くなった。調査日が整備前 9 月、整備後 11 月であったため、気温の変化により乗車予定のバスの定刻に合わせて来るようになったことや、整備によって宇部興産中央病院とバス停の距離が近くなったため、当該病院に通院する目的の利用者が病院内で待つようになったことが理由であると考えられる。また、時刻表とバス出発時刻の差の平均(秒)を算出したところ、新山口方面は 28 秒、宇部新川方面は 5 秒と両方面ともわずかであるが短縮された。また、定刻での出発率を算出したところ、集約前が 42.8%であったのに対し、集約後が 58.9%となり、16%向上した。集約前のバス停は交差点の一角に位置していたため、道路状況に応じて、バスベイから出発できないケースも見られ、信号にも影響を受けていた。しかし、施設内に集約されたことで交差点の道路状況の影響を受けにくくなり、時間が短縮されたと考えられる。運行状況の改善もバス停滞在時間に影響を及ぼしていると考えられる。

次に、バス停滞在時におけるバスの利用者の待ち方については、立って待つ利用者が 6.6%減少し、その分座って待つ利用者が増加した。待機場所に関しては、上屋内で待つ利用者が 17.8%増加した。待合室だけでなく病院の屋根も上屋としての機能を果たすことになり、日差しや雨を防ぐことができる空間が大幅に増加したことが要因であると考えられる。

バス停滞在時のバス利用者の行動は、会話をしている利用者が 3.6%、その他のことをする利用者が 8.8%増加し、何もしない利用者が 10%その他の項目として掲示物等を見ること、辺りを探索すること、飲食するといった行為が観察された。会話をしている人が増えた理由として、バス

停が 1 か所に集約されたことで、以前よりも多くの利用者が集まることになり、他の利用者に関わる機会が増えたと考えられる。その他の項目が増えた理由として、ポスター等の掲示物を貼る空間が整備され、地域の情報を伝達可能になったからだと考えられる。

(3) アンケート調査

a) 調査の概要

宇部興産中央病院バス停の利用者に対し、2019 年 1 月に調査員の聞き取りによるアンケート調査を実施した。調査対象は、バス停近辺でバスを待つ人、もしくは待合室を利用する人とした。調査日は休日 1 日、平日 3 日の合計 4 日で、それぞれ午前中から午後の時間帯の 1 時間~2 時間半程度で行った。

調査項目は、回答者の個人属性、普段のバス停利用に関する項目、整備後のバス停の評価とした。バス停利用に関する項目として、「バス停利用頻度」「バス停利用時間帯」「バス停までの移動手段」「バス利用目的」「バス待機時の行動」について尋ねた。整備後のバス停の評価として、まず、待合室に関する項目(電光掲示板の見やすさ、ベンチの数、雰囲気、快適さ)を尋ね、[とても不満・不満・どちらともいえない・満足・とても満足]の選択肢を設けた。また、時刻表について、位置とわかりやすさを尋ねた。さらに、「整備前後の快適度」「整備の満足度」「バス利用回数の変化」を尋ねた。「整備前後の快適度」は、[不快になった・やや不快になった・やや快適になった・快適になった]の選択肢を設けた。「バス利用回数の変化」は、整備後のバス利用について尋ね、[減った・やや減った・変わらない・やや増えた・増えた]の選択肢を設けた。

b) 回答者について

本調査では宇部興産中央病院バス停を利用する 37 名のバス利用者と 4 名のバス非利用者、合計 41 名から回答が得られた。回答中に利用するバスが発車するなど、回答者の都合により最後まで回答がされなかった項目は未回答とした。回答者の個人属性は、利用者の多くが高齢者であり、60 代以上が 95.1%であった。また、女性が 75.6%を占め、回答者全員が宇部市内の居住者であった。

c) 調査の結果

まず、普段のバス停利用についての結果を示す。バス停利用頻度は、毎日利用すると答えた割合が 27%と最も高く、週に複数回利用する利用者が全体の約半数を占めた。また、バスの利用目的は通院の割合が 53.5%で最も高かった。利用目的が通院である利用者が多かった

め、バス停までの移動手段も徒歩が75%と高かった。自転車や自動車(送迎)、タクシーを利用する割合が低いことから、近隣の住民の多くはバス停まで徒歩で移動して利用していると考えられる。

次に、整備後のバス停の評価について、結果を図2に示す。整備を機に設置された電光掲示板の見やすさは、70%以上の利用者が見やすさに「満足」または「とても満足」と回答した。電光掲示板には、バス乗り場や行先だけでなく遅延情報などの運行情報も記載されているため、利便性が向上しこのような結果が得られたと考えられる。しかし、英語表記の時間が長い、上り下り分けて表示してほしいといった声も聞かれ、改善の余地も示された。

ベンチ数・待合室の雰囲気も同様に約7割の利用者が満足またはとても満足と回答したが、待合室の快適さに関してはとても満足と答えた割合が他の項目に比べ低かった。待合室は、風が吹き込みやすい構造となっており、待合室内と待合室外での気温の差が見られず、冬の時期は10℃を下回り、ほとんどの利用者から寒いとの声が聞かれた。このような現状により、快適さに関して他の項目よりも低い結果になったと考えられる。ただ、整備前のバス停と比較すると60%以上の利用者が快適になったと答えており、総合的に整備による待合環境の改善が示された。

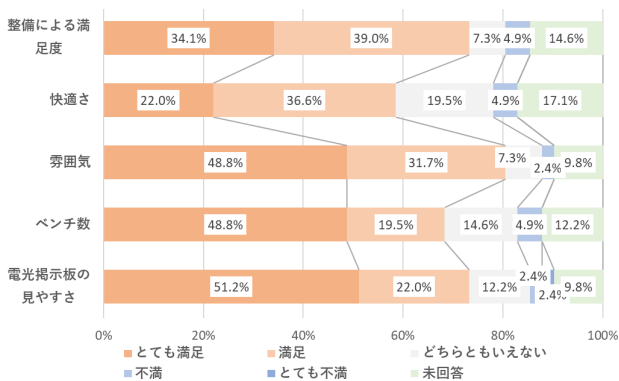


図2 整備後バス停の評価 (n=41)

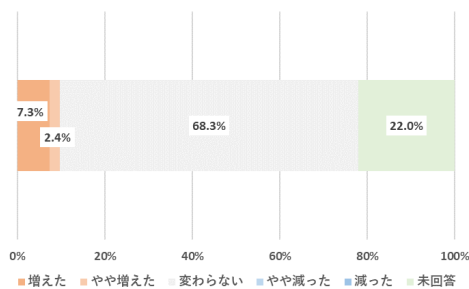


図3 整備後のバス利用頻度の変化

さらに、整備後のバス停の満足度は、整備前と比較して70%以上の利用者が満足またはとても満足と回答した。宇部興産中央病院バス停は通院目的の利用者が多く、整備前のバス停に比べて移動が短縮されたこと、待合室や電光掲示板・照明が設置されて整備前のバス停に比べ快適性・利便性が高まったことが要因であると考えられる。整備による利用頻度の変化(図3)は、約1割が「やや増えた」または「増えた」と回答し、減ったと回答した回答者はいなかった。バス非利用者も含まれているため未回答の割合が20%を占めていた。結節点整備後調査までの期間が短く、毎日通院する目的で利用する利用者が多いこともあり、利用頻度は大きく変化していないものの、結節点の利便性向上によって利用者の増加に影響する効果があったと考えられる。

5. おわりに

本研究では、交通結節点となるバス停の整備の現状を把握し、乗換拠点としての機能が十分果たしているか検討すること、交通結節点整備がもたらす効果について検討することを目的とした。

まず、山口県の交通結節点整備の現状を把握するために文献調査・現地調査を実施した。さらに、得られた結果から、各市の交通結節点設備を得点化し、評価を行った。現地調査の結果、上屋やベンチといった設備は各市の交通結節点で高い割合で整備されていたが、照明やバリアフリー・待合室・電光掲示板といった利用者環境の項目については、地域によって偏りが見られ設置率が低い市も多かった。また、得点化による評価を行った。本研究で示した項目の得点化により結節点の整備の状況を評価可能であることを示したことも、本研究の成果であると考えられる。

続いて、山口県宇部市の交通結節点である宇部興産中央病院バス停の整備を対象として、交通結節点整備がもたらす効果について乗降調査、アンケート調査を行い、検討した。乗降調査の結果、当該結節点整備によって、バス利用者数が増加し、利用者同士の交流の場となったことが示された。さらに、バスの定刻出発率が向上するなど運行状況の改善にもつながる可能性が示唆された。しかし、整備により待合空間が改善されたのにも関わらず、バス停の滞在時間が短縮された。バスの遅延時間や季節の違いによるものであると考えられる。この項目に関しては同時期にもう一度調査を行い、検討する必要があると考える。

さらに、アンケート調査では、整備によってバス停の快適さや雰囲気が良くなり、バス停の整備に対して満足

だと回答した回答者が多かった。また、バス利用が増えたと回答した回答者もあり、整備後に利用が減った回答者はいなかった。

以上のことから交通結節点を整備することは、利用者にとって利用しやすい環境となり、バス停利用が増えるだけでなく、地域の交流の場となるなど地域の活力向上にもつながると考えられる。

本研究では、交通結節点の現状を把握するために、バスターミナルとの比較を行ったが、バス停とバスターミナルでは求められる施設は多少異なるを考える。よって、今後、他の地方のバス交通結節点と比較し、整備の現状を明らかにする必要があると考える。さらに、本研究で示した結節点環境の得点化について、端末交通結節点に特に重要な項目や、求められる得点率の程度などについて検討が必要であると考えられる。

また、本研究では交通結節点整備の効果を検証するためにアンケート調査を行ったが、昼の時間帯のみで実施し、回答者数が 41 名と多くの世代・利用者層からの回答が得られなかった。したがって、今後、通勤・通学の時間帯や、利用者以外を対象として調査を行うことで、幅広いバス停利用者や潜在的利用者の評価が得られると考える。

謝辞：本研究のアンケート調査実施にあたり、回答にご協力頂いた宇部興産中央病院バス停利用者の方々、バス利用者ODデータを提供して下さった宇部市交通局に対し、深くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省:過疎地域における地域公共交通の現状と課題,2017
- 2) 国土交通省道路局:モーダルコネクトの現状と課題,第1回 モーダルコネクト検討会 配付資料, 2016.
- 3) 永田尚人・見明孝徳:バスターミナルの更新・再整備に関する基礎的研究,交通工学論文集,1 巻 2 号 p. B_82-B_89,2015
- 4) 長瀬健介ら:地域公共交通再編に伴う交通結節点整備に関する研究,都市計画論文集,53 巻 3 号 p.565-572,2018.
- 5) 阪井清志:交通結節点の整備効果,国土技術政策総合研究所アニュアルレポート(4),p.50-53,2005.
- 6) 国土交通省 関東運輸局:平成 29 年度関東運輸局交通政策部現地レポート,2017(最終閲覧日:2019/02/12)
- 7) 神奈川中央交通株式会社:地域のバス利用環境向上について,2016 (最終閲覧日:2019/02/12)
- 8) 国土交通省 中国地方整備局:交通結節点の改良により、街の魅力が向上,2003(最終閲覧日:2019/02/12)