

バスのサービスレベルと人口分布の関連についての研究

大東 延幸*

(平成22年10月27日受付)

A study on population distribution and convenience of bus services

Nobuyuki OHIGASHI

(Received Oct. 27, 2010)

Abstract

In this Paper, I stood in the viewpoint to promote the use of the bus which was the public transport in the possible department area that was residential area in the suburbs of Hiroshima-city and inspected it about the convenience of the bus of the possible department area of the present conditions.

I was aimed at quantity of offer compared it with distribution of the population that considered working with an offer range of the service of the bus, and clarifying it whether you were appropriate in judgment to be concrete when I used the bus for a user whether an important bus stop was near.

As a result, there was an insufficient district to a range taken the service of the bus and the transport capacity of the bus for the population with the use possibility, and it understood that it was thought to let you detour around a bus route to the populous district in the range that repositioning a bus stop or road circumstances permitted the populous place for the improvement of these problems.

Key Words: suburban area, public transportation, bus services

1. はじめに

広島市は人口が約113万人であり、広島市へ通勤する範囲の都市圏全体の人口は約200万人の規模であり、中国・四国地方最大の都市圏を形成している。しかし広島市周辺の地形は周囲を山に囲まれており平坦地が少ない。

都心部である中区と東区・南区の一部は、主に太田川とその支流によって作られた三角州上に立地している。都心周辺の区は、都心に対するベットタウンとしての住宅地が多く立地しているが、平地が少なく、これらの住宅地のほとんどが海岸線沿い又は河川沿いと、それらに接する斜面に作られている場合が多い。

また、これらの住宅地と都心を結ぶ主要幹線道路・国道

は、それらの海岸線沿い又は河川沿いに位置しており、上記のような地形の制約のため、主要幹線道路・国道は、広島市の都心部から、主に東部、北部、西部の3方向に伸びている。都心への自動車交通はこれらの主要幹線道路・国道に集中するため、これらの道路が集中する箇所では慢性的な渋滞が起きている。

広島市の北部に位置する安佐北区は、このような広島市都心部への通勤のために作られた住宅地が数多く立地しているが、都心部へ通じる主要幹線道路は事実上、国道54号線しかない。

安佐北区の主要な地域である可部地域は、これらの住宅地がその周辺に立地し、商業集積も見られる地域であるが、前述の国道54号線と、同じく広島市と広島県北部を結ぶ

* 広島工業大学工学部都市デザイン工学科

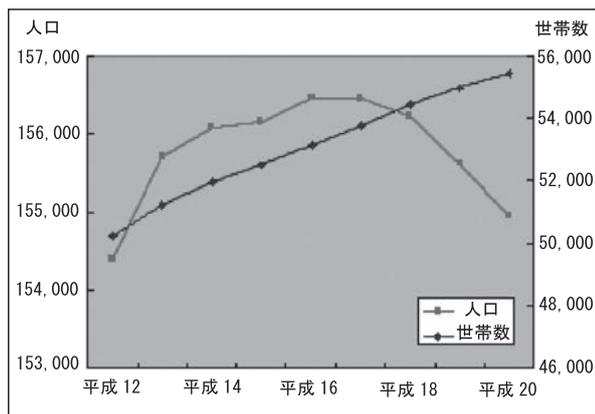


図1 安佐北区の人口と世帯数の推移²⁾

国道191号線が合流する地域でもある。この2本の国道は、都市間幹線道路であり、広島県北部・山陰地域から広島都心部への通過交通等に、自動車での通勤交通が重なり、慢性的な交通渋滞を呈す要因ともなっておりバスの定時運行にも支障になっている。このような問題に対して、行政は道路を整備すること、具体的には国道の渋滞箇所バイパスを建設することで渋滞解消を図ることを計画している¹⁾。

平成20年現在、安佐北区でも人口が減少に転じているが、世帯数は増加傾向を維持しており²⁾(図1参照)、世帯が持つ自家用車の数は就業人口が横ばいである現状も考慮すると人口ほどには減っていない可能性がある。

広島市は路面電車網が存在し、同規模の都市に比べ公共交通の分担率が高いが、安佐北区には路面電車網は存在せず、JR線が可部地域の中心まで到達しているが、JR線は単線で都心部へ直通しておらず、区内の各住宅地への公共交通機関はバスのみで、多くが都心へ直通している。可部地域の各地区・住宅地にとって、公共交通機関の利便性はバスの利便性に拠るところが大きい。

公共交通機関であるバスは、利用者の居住地からバス停までのアクセスが必然的に発生する。アクセス距離が遠いと、バスそのもののサービスレベルが良くても利用しにくくなり、自家用車の利用が増える要因になる。従ってバス停は、人口の多いところ、さらには通勤などでバスを利用する就業者の人口の多いところの近傍にバス停があることが、通勤時の道路の渋滞の緩和のためには望ましい。

本研究では、可部地域での公共交通であるバスの利用を促進すべきであるという視点に立ち、現状の可部地域のバスの利便性について検証した。具体的には、利用者にとってバスを使う際の判断に重要な、バスのサービスの提供範囲と提供量が就労を考慮した人口の分布と比較して適切かを明らかにする事を目的とした。

2. 検証方法

本研究では、可部地域におけるバスのサービスを受けら

れる範囲や、バスのサービスの提供量と人口分布の関係を明らかにするため以下二つの方法で検証を行った。

まず、バスのサービスを受ける範囲を示す指標として「歩行可能エリア」「周辺町丁目エリア」の二つを定義し比較した。

「歩行可能エリア」とは、バス停から抵抗感なく歩ける範囲を示したものである。人が舗装された道を日常的に歩く際に苦にならない距離を、既存の研究のレビュー³⁾⁴⁾により400mとして、バス停から道なりに400mの範囲内を日常的に利用できる範囲と仮定し、定義したものである。

「周辺町丁目エリア」とは、バス停を設置する場合、そのバス停が、住宅地や町丁目などの一定の地区の玄関として代表的に設けられる場合が多く、それらの住宅地や町丁目などの一定の地区内へは、そのバス停を利用すると認識されている場合が多く見られる。そこで、あるバス停が、町丁目を単位と考えるならば、どの町丁目までがアクセス・イグレス範囲として認識されているかを表すため、そのバス停を含む町丁目を「周辺町丁目エリア」と定義したものである。

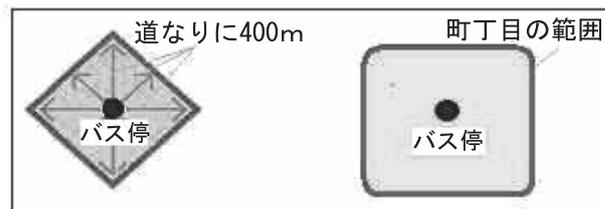


図2 歩行可能エリア (左) と周辺町丁目エリア (右) の概念図

この「歩行可能エリア」と「周辺町丁目エリア」はそれぞれ、重るか接する場合がほとんどで、それぞれの集まりを「エリア群」と定義した。この「歩行可能エリア」の「エリア群」とは対象とする複数のバス停から抵抗感なく歩ける範囲であり、「周辺町丁目エリア」の「エリア群」は対象とする複数のバス停が受け持つ範囲である。両者の大きさを比較することによって、住宅地のバス停の分布が、アクセス・イグレス範囲を考慮して適切であるかの検証を行った。

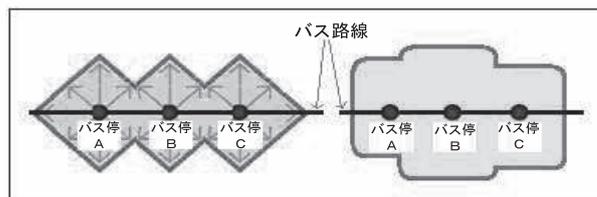


図3 「歩行可能エリア」の「エリア群」(左) と「周辺町丁目エリア」の「エリア群」(右) の概念図

次に実際に通勤している人は、それぞれの理由で、自家用車を利用するか公共交通を利用するかを選んでいる訳で

あるが、就労している人は通勤する可能性があり、通勤する可能性のある人は公共交通、ここではバスを利用して通勤する可能性がある。そのような人口が上記のそれぞれのエリア内でどれ位存在し、その人口に対して現在どの程度のバスのサービス、つまり輸送力が提供されているかを求めることでバスのサービスに対する潜在需要がどの程度あるのかを求めた。

まず、それぞれのエリア群において、バスを利用して通勤する可能性のある人口を20歳～60歳までと仮定した。そして、町丁目単位の年齢分布の資料より²⁾それぞれのエリア群でのバスを利用して通勤する可能性のある人口を(Pew)求めた。

次に、対象となるバス停に停車するバスの輸送力は、1時間当たりで考えた。つまり、輸送力は、

$$Phr = Nhr \times Ptr$$

(Nhr: 1時間当たりの便数, Ptr: 1便の輸送人員・65人)となる。便数は各々のエリア群のバスの時刻表で求めた。

ここで、「エリア群」のバスを利用して通勤する可能性のある人口に対する、その「エリア群」に対して供給されている時間帯別のバスの輸送力の割合を、その「エリア群」におけるバスサービスの供給カバー率(a)と定義した。

つまり供給カバー率(a)は、 $a = Phr/Pew$ となる。

供給カバー率の値が大きいほど、利用する可能性のある人口に対して供給されるバスの輸送力が大きいことになる。そして先に定義した「周辺町丁目エリア」の「エリア群」における供給カバー率の比較を各エリア群において行い、「周辺町丁目エリア」の「エリア群」の時間帯別のバスのサービスレベルとして比較・検証した。

3. 検証結果

本研究で検証対象とした地区は、まず、近年新しく造成された住宅地として、桐陽台・勝木台・虹山団地の三つの住宅地を取り上げ、次に、国道を中心に昔から存在する家々が立ち並ぶ地区であるが、広島市の都心へ通勤する人々の住宅も数多く立地している地区として、可部地区と三入地区の二つの地区を対象とした。

図4は桐陽台の、図5は勝木台・虹山団地におけるバスのサービスを受けられる範囲を示す。濃い灰色範囲が歩行可能エリア、薄い灰色範囲は周辺町丁目エリアを示し、エリア内の黒い太線はバス路線を示す。

図4では薄い灰色部分がほとんど無いことから、バス停へのアクセス面に問題は少なく、図5は薄い灰色部分が見受けられるが、これは虹山団地ではなくその隣接地で、勝木台・虹山団地の内部はほとんど濃い灰色部分で覆われており、これらの新しい住宅地では、バス停の配置が良く、住宅地内のバス停は抵抗なく歩ける範囲内にあるところが

多く、アクセス面に問題は少ないと考えられる。

次に、図6は可部地区を、図7は三入地区を示す。図6は国道54号線を中心に、図7も国道191号線を中心に沿道に住宅が建ち並んでいるが、図7の地区は道路が谷の底を走る地形で、住宅が急斜面に建っている。図6の地区も住宅が急斜面に建っている箇所が部分的に存在する。



図4 桐陽台のバスのサービスを受けられる範囲

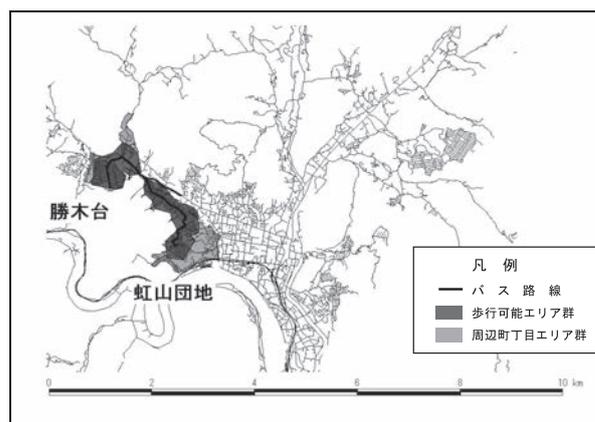


図5 勝木台・虹山団地のバスのサービスを受けられる範囲

図7は図6に比べると濃い灰色部分が多く見られるが、上記の地形的な問題点を考慮すると、バス停へのアクセス面で距離的には近いが高低差が大きく、日常的に使用するには難しいと思われる。図6では図7以上に薄い灰色部分が多く見られる。ここは図7のような地形的な問題点は少ないが、バス停が遠い箇所が多い。

このように、新しく造成された住宅地(図4・図5)と、国道を中心に昔から存在する家々に新しい住宅が混じる地区(図6・図7)における、「周辺町丁目エリア」の「エリア群」と「歩行可能エリア」の「エリア群」の比較から、バスのサービスを受けられる範囲の違いは、対象の地区や住宅地ができた時代と、バスサービスが始まった時期⁵⁾⁶⁾によってバス停へのアクセス面で差が出ていることが考えられる。可部地域の中では、特に可部地区において、バス停の位置と現状の住宅の分布に乖離が見られ、現状のバス

の運行ルートを含むバス停の配置について、問題のある所が明らかであり、再検討する必要があると考えられる。

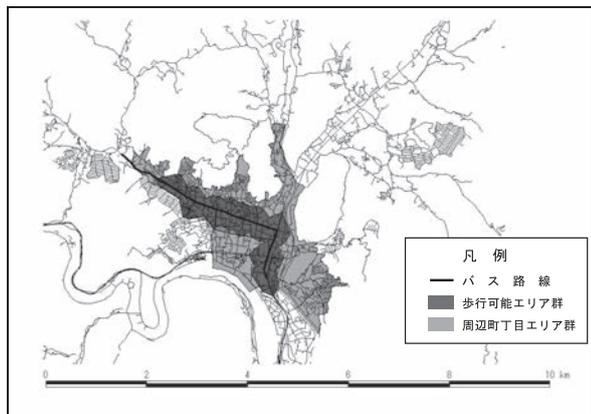


図6 可部地区のバスのサービスを受けられる範囲

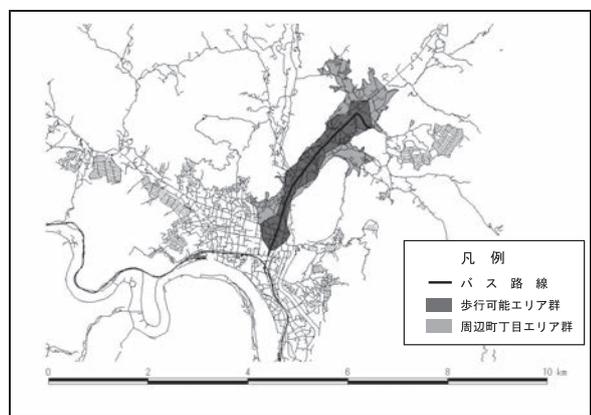


図7 三入地区のバスのサービスを受けられる範囲

表1は先に検証を行った五つ地区の、「歩行可能エリア群」内の、バスを利用して通勤する可能性のある20歳～60歳までの人口と、「周辺町丁目エリア群」のバスを利用して通勤する可能性のある20歳～60歳までの人口を比較した表である。

表1 周辺町丁目エリア群の人口と歩行可能エリア群の人口

| | 周辺町丁目 エリア群 人口 | 歩行可能 エリア群 人口 | 歩行可能エリア 群人口／周辺町丁目 エリア群人口 |
|------|---------------------|--------------------|--------------------------------|
| 桐陽台 | 3,255 | 2,166 | 0.665 |
| 勝木台 | 2,339 | 1,804 | 0.771 |
| 虹山団地 | 6,114 | 3,677 | 0.601 |
| 可部地区 | 22,084 | 9,934 | 0.450 |
| 三入地区 | 5,545 | 2,838 | 0.512 |

表1から国道を中心に昔から存在する家々に新しい住宅が混じる地区である、可部地区では「歩行可能エリア群」の人口は、「周辺町丁目エリア群」の人口の倍以上になっており、三入地区でも倍に近く差がある。バス停から歩くには抵抗感がある遠い距離に住む人が多いということは、

バスの運行ルートや、バス停の配置の改善でこのようなアクセス面を改善する可能性があり、そうすれば今以上の需要も見込まれる可能性もあると考えられる。

4. まとめ

本研究では、可部地域での主要な公共交通であるバスの利用を促進のため、現状の問題点を明確にする目的で可部地域でのバスの利便性について検証を行った。その結果、バスのサービスを受けられる範囲と、利用可能性のある人口に対するバスの輸送力共に不十分な地区がある事が明らかになった。今後の課題として、これらの問題点の改善のためには、人口の多いところへバス停を再配置することや、道路事情などが許す範囲でバスルートを人口の多い地区へ迂回させるのも一つの方策であると考えられるが、これらの点を検証する必要があると考える。

また、今回の検証は、バスをサービスする側の視点に立ったバスの利便性について検証したものであるが、広島市の場合、前述のとおり、平地が少ないため斜面に作られた住宅地が多く、平地の住宅地以上に自家用車の利用が多い。今後、より高齢化が進むといつまでも現状のように自家用車に依存することはできないと考えられる⁷⁾。住宅地や地区においても、自家用車に依存した現状に不安を持つところもありバスを含めた公共交通の利用を促進するために利便性を高める改善は、地区や住宅地を今後も維持していくためにも必要であると考えられる。それぞれの地区や住宅地の地形などの事情を考慮した、公共交通の利用を促進するために、利便性を高める改善案を提案し検証することが必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 広島市広報課：市勢要覧，広島市，2009.
- 2) 広島市企画総務局企画調整課：広島市の人口，<http://www.city.hiroshima.jp/kikaku/joho/toukei/index.htm>，広島市（アクセス：2009年10月24日）.
- 3) John J Fruin：歩行者の空間 pp45-88，鹿島出版会，1974.
- 4) 中村：歩行とは，歩行に関する研究報告書，日本自動車工業会，1975.
- 5) 広島県バス協会：広島県のバス事業－60年のあゆみ－，広島県バス協会，pp45, 1963.
- 6) 広島交通：30年のあゆみ－1950 1980－，広島交通，pp14, 1980.
- 7) 大東・今井・田中：斜面住宅団地の住民の交通に関する意識の調査研究，第35回国土計画学研究会・講演集，No35. 178, 2007.