

利用者の視点に立ったバス停の評価

広島工業大学大学院 学生会員 ○門田 貴志
 広島工業大学 会員 大東 延幸
 広島工業大学大学院 学生会員 折田 康明

1. はじめに

我が国の都市において、公共交通が主体的に使われているか、自動車交通が主体的に使われているか、という事を、都心部と郊外部でどのように違うかという視点で、都市圏の大きさ別に分類・整理したのが、表-1である。東京・大阪などの大都市圏ではJR・地下鉄・私鉄などの大量輸送公共交通機関が郊外から都心部へ、更に都心部ではこれらが網の目のように細かいサービスエリアを形成しているため、都心部でも郊外部でも公共交通が主体的に使われており、地方都市圏では、その規模から都心部でも郊外部でも公共交通は成立しにくく、自動車で移動する割合は高くなっていると考えられる。

地方中枢都市圏の都市の、都心部では公共交通機関が成立する需要はあり発達しているが、郊外へ行けば行くほど密度が下がり、公共交通機関が成立する需要に届かない所が増え、そのためそのサービスレベルが低くなり、自動車の利用の割合が高くなっている。

表-1 都市の規模による交通の分担

	大都市圏 (東京・大阪)	地方中枢 都市圏	地方都市圏 (山口・島根)
都心部	・公共交通で賄える ・自動車交通は成立	・公共交通で賄える ・自動車交通は成立	・公共交通は成立しにくい ・自動車交通で賄える
郊外部	・公共交通で賄える ・自動車交通は成立しにくい	・公共交通は成立しにくい ・自動車交通で賄える	・公共交通は成立しにくい ・自動車交通で賄える

広島市都市圏は地方中枢都市圏であるが、更に地形的な条件として、周りを山に囲まれ都心部は三角州からなり、他の都市と比べると平坦部分の占める割合が少ないため、三角州の中心に55万人の人が住むという極めて過密な人口配置になっている。そのため広島市

郊外部に宅地化が進み、約30万人強の人が毎日郊外から広島市都心部に通勤・通学している。

この地形的な条件も加わり、広島市郊外部は他の地方中枢都市圏と比べ、道路網・公共交通機関の整備が進んでいるとは言えず、公共交通・道路交通共にその状態は決して良いものとは言えない。

2. 研究目的と方法

本研究では、公共交通機関の位置付けが、都心部と郊外部で異なっている地方中枢都市である広島市の郊外部の、公共交通機関のサービスレベルが適切かを客観的に示すことを目的とする。

このために、一般化時間を用いて公共交通の利便性を数値化する共に、GISを使い可視化する事を行った。

公共交通機関の利便性を示す指標は、交通時間・待ち時間・乗換え回数・費用など、移動に伴う負の効用である。一般化時間を用いて、これらの移動で生じる負の効用を交通形態別に比較するために、基準となる交通形態の交通時間に換算し示すことができる。負の効用が少ない、つまり一般化時間では数値が小さい程、利便性が高いことを表している。

本研究では、下記に示す一般化時間式を用いた。一般化時間 G は、交通形態別等価時間係数および時間価値を用い、各交通形態別の交通時間、乗換え回数および費用を基準の交通形態の交通時間に換算してその合計求めたものである。

$$G = \sum_i \mu_i t_i + \mu_e N + \frac{M}{\lambda}$$

μ_i = 交通形態 i の等価時間係数

t_i = 交通形態 i の交通時間

μ_e = 乗換え1回の等価時間係数

N = 乗換え回数

M = 費用

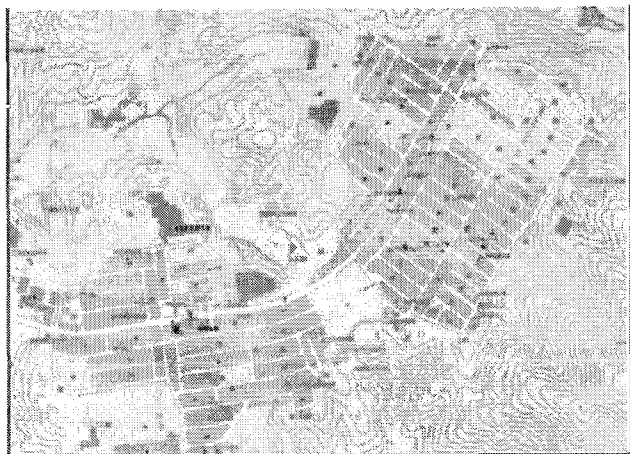
λ = 時間価値

前節で述べたように、広島市の郊外部の住宅地には周辺の山の斜面に作られたものが数多く存在する。

本研究では、これら斜面に作られた住宅地の公共交通機関のサービスレベル、具体的には、住宅地内のバス停までの歩行時の経路の勾配の多少に着目し、GISを用いることによって、バス停までの歩行時の一般化時間についてその勾配について考慮した検証を行った。

3. 検証方法

広島市の北部に位置する可部地域では、広島市都心部に近いという立地ではあるが、幹線道路は古くから存在するため数少ない平地に集中しているため慢性的な渋滞が日常的となっている一方、平地が少なく高度経済成長期以降に作られた住宅地はほとんど山の斜面に作られている地域である。本研究では、広島市の郊外部で公共交通機関の利便性が良くなく、同時に斜面住宅地が多いこの可部地域を対象とし、この中で約25年前に造成された桐陽台団地を対象とした。



図－1 桐陽台

まず、歩行に関する解析条件であるが、既存の研究から人が舗装された道を毎日歩く時に苦にならない距離を400mと仮定し、バス停から道なりに400mの範囲内の住宅と、バス停からそこまでの経路の勾配を、疲労度を係数で表すMetsを用い、勾配を考慮した歩行時の一般化時間を算出した。

Metsとは、運動強度により変化する係数の単位を示し、安静時代謝を含めた身体活動による酸素摂取量が安静時代謝の何倍に当たるかを示すものである。これを考慮すると等価時間係数は、水平歩行時は2.35であるが、昇りの場合は勾配が1度増すごとに0.38増え、下りの場合は0.14増すことになる。²⁾

4. 検証結果

表-2に示すように、Metsの値を用いた斜面を歩行した場合の歩行時の一般化時間を算出したが、平地と比べても大きな差が見られなかった。これは交通機関を使う時間と歩行時間を比較すると、歩行時間は長くて5分程と極めて短く、今回の検証地域においてはさほどの影響は無いからと考えられる。

表-2 勾配に関する一般化時間

	1	2	3	4	5
距離	398	215	193	245.8	105
勾配	4.28%	4.06%	3.16%	4.88%	3.23%
等価時間係数 (昇り)	2.37	2.37	2.36	2.37	2.36
一般化時間 (昇り)	11.77	6.34	5.70	7.28	3.11
等価時間係数 (下り)	2.36	2.36	2.35	2.36	2.35
一般化時間 (下り)	11.72	6.32	5.68	7.24	3.10

5. まとめと今後の課題

本研究では、広島市の郊外部の公共交通機関のサービスレベルを客観的に示すため、その端末交通の部分であるバス停から住宅までの歩行部分の利便性を一般化時間を用いて求めることができた。今後の課題は、

- 1) 交通の全行程を盛り込んだ、都心部から郊外部までの公共交通の利便性を一般化時間を用いて客観的な数値を求め、GISを用いて地図に示し、現状の公共交通網の問題点を場所的に明らかにする。
- 2) 解析する地点を増やすためには、手動では解析が追いつかないことが推測されるので、自動で解析を行なえる手法の開発が必要である。
- 3) 現段階では既存研究から得られた等価時間係数を用いているが、アンケート等を行い、地域の事情に合った等価時間係数について検証する。等である。

【参考文献・参考HP】

- 1) 大東・三秋：一般化時間を用いた公共交通機関の利便性評価に関する基礎的研究
- 2) 中山晴幸 山谷周司 田中善隆：地下鉄構内の歩き易さに関する研究、日本大学理工学部交通土木工学科卒業論文概要集