

広島市郊外部における公共交通の利便性評価

広島工業大学大学院 田中 晶生

広島工業大学大学院 今井 隼平

広島工業大学 大東 延幸

1. 研究背景

都市における交通体系は、都市を構成する要素の違いによって異なる。表 1 より大都市では、大量輸送公共交通機関が都心・郊外部を問わず細緻な路線を形成しており、交通の利便性が確保されている。一方、地方中枢都市の都心では大都市と同程度の公共交通サービスが提供されているが、地方中枢都市の郊外部および地方都市では公共交通機関の利便性が都心部に比べ低くなる。このため、地方中枢都市の郊外地域住民の交通行動は自家用車に頼らざるを得ない状況が生じている。しかし、自家用車や自動車免許を保有していない人などにとって、自動車交通だけでは十分な利便性が確保されていない状況にある。

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 (広島・仙台)	地方都市圏 (山口・鳥取)
都心部	・公共交通で済める ・自動車交通は成立しにくい	・公共交通で済める ・自動車交通は成立しにくい	・公共交通は成立しにくい ・自動車交通で済める
郊外部	・公共交通で済める ・自動車交通は成立しにくい	・公共交通は成立しにくい ・自動車交通で済める	・公共交通は成立しにくい ・自動車交通で済める

2. 研究目的

広島市の都心部は三角州で周辺を山に囲まれている。また、他の都市と比べると平坦部分の占める割合が少なく、極めて過密な人口配置になっている。そのため、広島市郊外部で宅地化が進み、約 30 万人強の人が毎日郊外部から都心部に通勤・通学している。広島市の郊外部は都心部と比べ、道路網・公共交通機関の整備があまり進んでおらず公共交通共にその状態は決して良いものとは言えない。

そこで本研究では、広島市の郊外部での交通を自動車から公共交通へとシフトを図る為に公共交通機関のサービスレベルが適切かどうかを客観的に示す。その為に「Arc View GIS」ソフトを用いて利便性を可視化する事を研究目的とする。

3. 評価方法

3.1 検証条件

検証地域は、広島市の郊外部に位置する、佐伯区、西区を対象とする。

対象時間を平日の通勤通学時の交通量がピークである 7 時台とする。検証地域内の交通発生ポイントからバスなら広島バスセンター、市内電車に紙屋町西を目的地とする。徒歩により、最寄りのバス停・電停に移動すると仮定する。

3.2 一般化時間

公共交通機関の利便性を定量的に評価する手法として、一般的に用いられている交通手段選択モデルの一般化時間モデルを用いた。一般化時間とは、各交通モード別の所要時間・待ち時間・乗り換え回数・運賃など、移動で生じる負担感を各交通モード別に比較するため、基準となる交通時間に換算し示すことができる。負担感が少ない、つまり一般化時間では数値が小さい程利便性が良いことを表している。

3.3 Arc View GIS を用いた可視的評価

既存の研究では、図 1 に示すように特定の地点での一般化時間を表現することは可能であった。A~E の点はバス停、それぞれに与えられた数値は一般化時間を表している。ここで本来の交通ネットワークを考える際には、任意の地点での一般化時間や道路網に沿ってどのように広がっているかなど、道路網を加味した分布により地図上で視覚的に表現する事が必要となる。

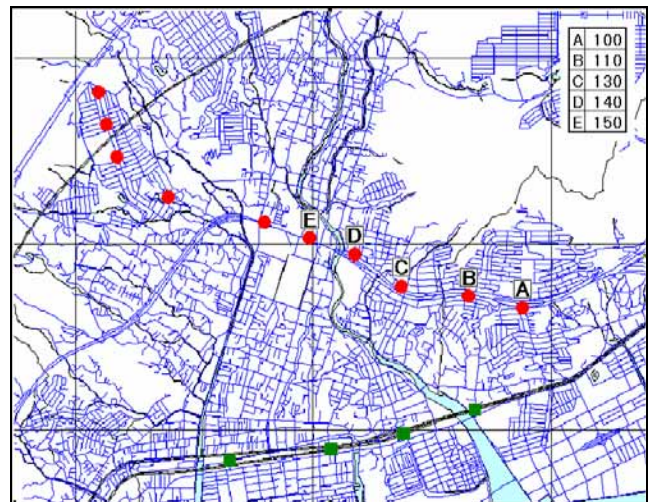


図 1 特定の地点(バス停)の一般化時間

本研究では既存の研究で求めた公共交通に加え徒歩による交通を行った場合を、全トリップと仮定して一般化時間をもとめた。そこで A~E までの徒歩とバスにおける一般化時間と目的地からの距離の変動を断片的に表したのが図 2 である。

A~E点は既存の研究での一般化時間、A~E点を結ぶ直線はバス乗車時の一般化時間となっている。さらに山型の線が道路網を加味した徒歩での一般化時間を現しており、多くの人はこの間を徒歩により移動する。目的地から離れるにつれ各点の一般化時間は一直線上に増えている。徒歩による一般化時間の変動は任意の地点からバス停までが徒歩なので、バス停に近い場所ほど一般化時間は減少する。またバス停から離れるにつれ一般化時間は増加する。

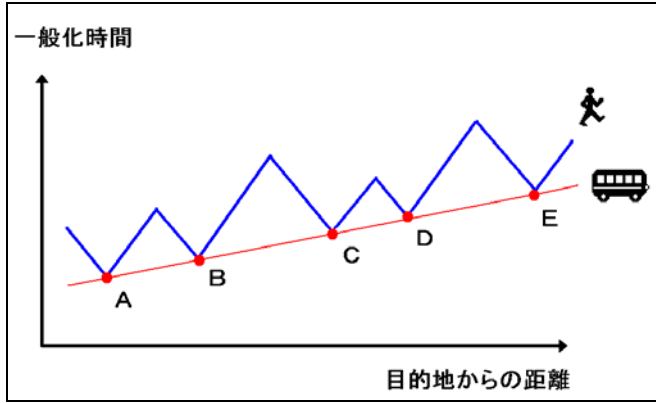


図 2 特定の地点(バス停)の一般化時間

3 4 交通発生ポイント

交通発生のポイントは人が居住する場所と仮定できる。その多くが道路沿いだと考えられるため、発生ポイントを道路上に設けた。発生ポイントをある程度均等に分布させ、多くの地点にポイントを設定の必要があるため、一辺 250m のメッシュと道路の交点 8284 点を交通発生ポイントと定めた。

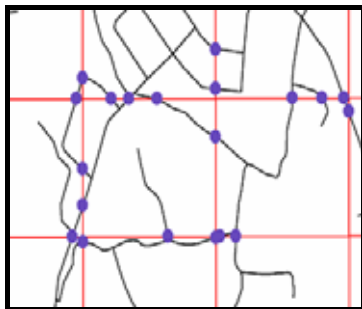


図 3 交通発生ポイント(メッシュと道路の交点)

3 5 一般化時間の最小値の考え方

人のトリップとして一番楽な手段を選ぶことが妥当なので、表 2 示すように全バス停と、交通発生ポイントの一般化時間を求め交通発生ポイントの最小の一般化時間を抽出し、高さデータとして与えた。

表 2 一般時間の最小値

交通発生ポイント	バス停 1	バス停 2	バス停 3	バス停 4	最小値
1	150	160	180	180	150
2	160	180	190	140	140
3	170	190	150	160	150

4. 検証結果

一般化時間の概念を用いて、現在の公共交通の利便性を定量的に示し、図 4 ように、それらを地図上で表現し地域の特性を表現できた。一般化時間は数値が低いほど、濃い緑となり、一般化時間の数値が高くなるほど白くなり、利便性が低くなる。この利便性をそれぞれの地域の数値から相対的に判断する。

まず、目的地に近い己斐地域では 100 を切る地域や、110 前後の地域は、とても交通の便は良いと考えられる。市電または JR 山陽本線沿いの地域では、山側の地域と比較すると、とても良いと考えられる。

更に、五日市周辺の住宅団地は約 200 前後の数値になるものが多く、どの団地も利便性では近い値となった。

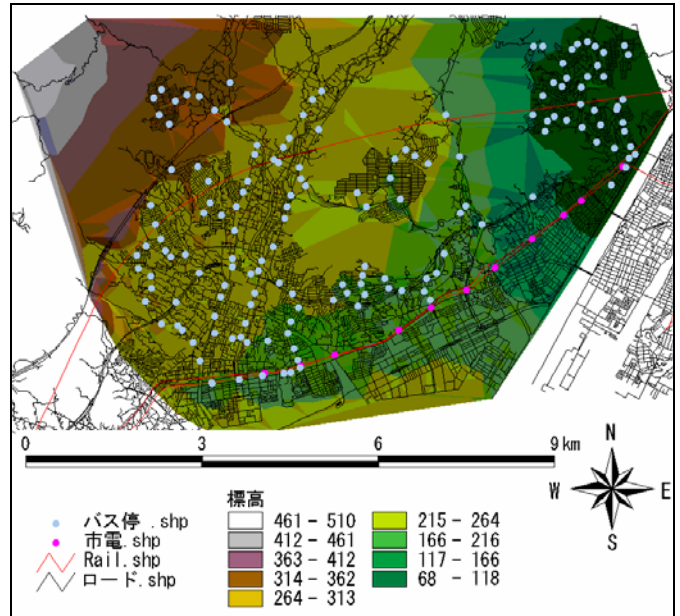


図 4 五日市駅周辺利便性 MAP

5. 考察・今後の課題

5 1 考察

広島市の郊外部における公共交通機関の利便性を視覚的に提示した。公共交通の利便性は都市部から郊外部に行くにつれ利便性が低いということを「利便性 MAP」として表示することができた。一般化時間を GIS ソフトのデジタル地図に高さデータとして取り込むことにより視覚的に検証しやすくなった。

5 2 今後の課題

一般化時間の精度を上げる。

- ・ 多くの意識調査をもとにした等価時間係数の算出。
- ・ 交通形態の交通時間は時刻表より求めたものなので、より精度を上げるためには実測値に近い値を求める必要がある。

GIS ソフトの操作方法。

- ・ 3D の表現の精度を上げるためには、なるべく自動化をして作業時間を短縮させることが、大きな課題となる。
- ・ さらに検証地域を拡大させ比較する事も必要となる。検証地域の拡大が進めば、どの程度の利便性なら使いやすいのかなど、判別が可能となる。