

住宅団地の交通利便性に関する調査研究

大東 延幸*・渡部 昂***・田中 晶生**

(平成20年10月31日受理)

Surveillance Study on Traffic Convenience of Public Traffic in Housing Complex

Nobuyuki OHIGASHI, Subaru WATANABE and Akio TANAKA

(Received Oct. 31, 2008)

Abstract

People have selected their transportation matched with the transportation condition in the region in daily life. And the demand for traffic varies with the city size of Japan, that is, the scale of a metropolitan area, a sphere of the regional central city, a local metropolitan area, and the city. It is roughly divided into an automobile traffic and public traffic. In addition, the central area of Hiroshima City located in the sphere of the regional central city has a geographical feature that is surrounded by hills, and consists of the delta, and the proportion of a smooth part is small. Therefore, a lot of slope residential quarters where hills were cut open exist in the suburb. However, it is clear in the public transportation facility in an inside advanced by aging and the present slope residential quarter that local populace's traffic circumstance will become inconvenient in the future. In this research, the convenience of public traffic in a slope housing complex is investigated from two about a public, traffic side and the user side. The target region has about 11000 people and a very large-scale slope residential quarter, where we made the questionnaire survey concerning traffic for the hill housing complex Misuzugaoka.

Misuzugaoka understands the traffic realities of the resident of the hill housing complex, and consideration concerning resident's traffic is understood by this questionnaire survey. The purpose of our research is to show what the residents at Misuzugaoka showed do for the present traffic of the hill housing complex and what traffic showed be appropriate for the region, based on the questionnaire survey. Moreover, the present public transportation facility easy for senior citizen to use. Then, Misuzugaoka objectively shows whether the service level of the public transportation facility in the hill housing complex is appropriate according "Arc View GIS".

Key Words: public traffic, Arc View GIS

* 広島工業大学工学部都市建設工学科

** 広島工業大学大学院工学研究科建設工学専攻

*** 広島工業大学大学院工学系研究科建設工学専攻

1. 研究背景

人々は日常生活において地域の交通事情に合わせた異なる交通手段を選択している。そして、交通における需要は、日本の都市部において大都市圏、地方中枢都市圏、地方都市圏と都市の規模によって様々である。大まかに区分すると自動車交通と公共交通である。大都市圏では、大量輸送による公共交通機関が都心・郊外部を問わず細かな路線を形成しており、公共交通の利便性が確保されている。一方、地方都市圏では公共交通は成立しにくく自動車交通で賄われている。中間的な立場の地方中枢都市では都心部・郊外部で交通形態が異なる事により問題が発生している。特に、郊外部では公共交通より自動車交通を選択する傾向にある。(表1-1-1参照)

さらに、地方中枢都市圏である広島市の都心部は、周りを山々に囲まれ、三角州からなる地形であり、他都市と比べると平坦部分の占める割合が少ない。そのため、郊外部は山々を切り開いた斜面住宅地が多く存在している。斜面住宅地では、大量輸送交通が成立しにくく、自動車利用の割合が多い。斜面住宅地での高齢化に伴って、今までのように自動車で行動することが困難になる住民が増える可能性がある。さらに、現在の斜面住宅地の公共交通機関では、乗り場までの距離や斜面住宅地の急勾配など、今後地域住民の交通環境が不自由になる可能性がある。その結果、交通条件のより良い地域へ移住する住民が増えることも考えられる。このことから、都市郊外地域の衰退に繋がる恐れもある。

表1-1-1 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	・公共交通で賄える ・自動車交通は成立しにくい	・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
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

2. 研究目的

本研究では、住民の意識レベルと現在の公共交通の会社側が団地内に与えているサービスレベルが意識としてどの程度、違いがあるか検証する。検証地域は、人口約11000人と非常に大規模な斜面住宅地である、美鈴が丘住宅団地を対象とする。

このアンケート調査により美鈴が丘住宅団地の住民の交通実態を把握し、住民の交通に関する意識を把握する。そ

して、アンケート調査から現在の美鈴が丘住宅団地の交通に何が必要であるかを明らかにし、地域に適した交通の在り方を考える。

現在、公共交通のサービスレベルが、どの程度提供されているのか、移動時間、料金などを考慮して、サービスレベルを客観的に示す。そこで、美鈴が丘住宅団地における公共交通機関のサービスレベルが適切かどうかを「Arc View GIS」によって「利便性マップ」に表示し検証する。

3. アンケートによる検証

3-1 アンケート調査概要

美鈴が丘住宅団地の交通の実態と、それに伴う住民の移動に関する意識を把握する為、地域住民の方を対象とするアンケート調査を行なった。このアンケートの配布方法は、五日市商工会の協力のもと自治会を通して各街区、全世帯に配布・回収を行なった。このアンケート調査による調査概要は、表3-1-1に示す通りである。アンケート調査による質問内容に関しては、回答者の属性に関わるもの、美鈴が丘住宅団地の交通実態や交通意識に関わるものを中心として行った。

表3-1-1 調査概要

調査の種類	アンケート調査
調査期間	平成18年4月～7月上旬
調査対象	美鈴が丘住宅団地
調査枚数	3626部(全世帯)
調査内容	・調査対象の属性 ・自動車免許、自家用車の保有状況 ・買い物交通時の移動実態 ・現公共交通に対する住民の意識 ・巡回バス導入に関する住民の意識
回収枚数	2105部
回収率	58.10%

3-2 現団地内における年齢構成

美鈴が丘住宅団地における住民の年齢についてのアンケート調査を集計した結果を図3-2-1に示す。美鈴が丘住宅団地では、どの地区においても40歳以上の人が約9割を占めている。年齢別で見ると、どの地区も50～59歳が最も多いことが分かる。

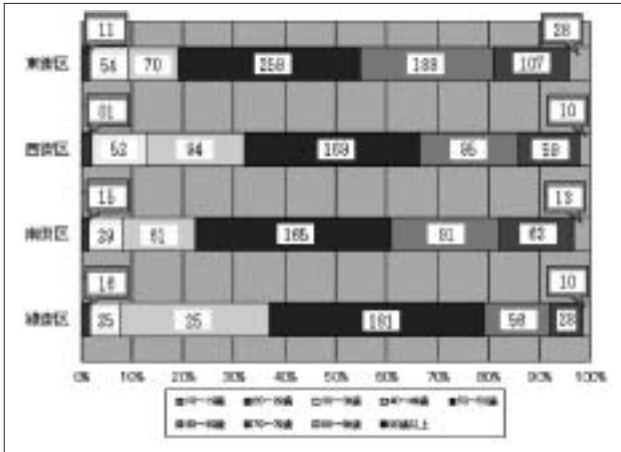


図3-2-1 美鈴が丘団地の地区別年齢分布率

3-3 アンケート調査による住民の意識

次に、現在の美鈴が丘住宅団地内の交通全般に対しての満足度について図3-3-2に示す。東・西・南街区では、「満足・やや満足」と約60%、「不満・やや不満」と約40%の人が回答した。このことから、美鈴が丘住宅団地における東・西・南街区では、約40%の人が交通全般に対しての満足を得られていないことが分かった。さらに、緑街区では「不満・やや不満」と約80%の住民が回答しており、交通全般に対しての満足度は低いものとなっていることが分かった。

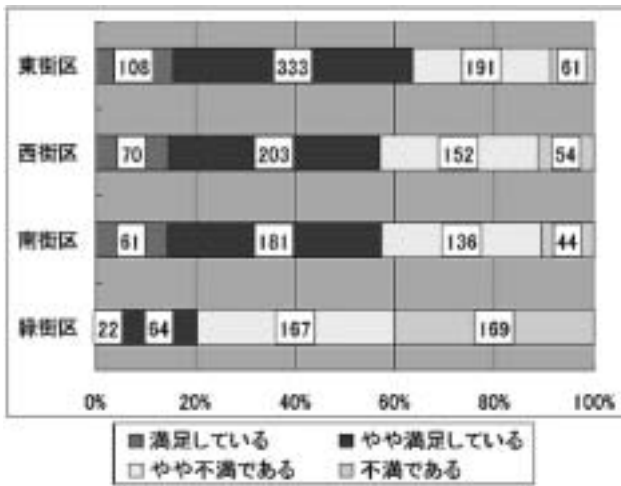


図3-3-2 団地内における街区別公共交通満足度

次に、高齢になってからの交通に関する意識としては、全ての街区において、今後自家用車の運転をやめると考えている住民は70%近くもいる結果となった。また、どんなに高齢になっても自家用車を運転し続けると考えている住民が一割程度いることが分かった。(図3-3-3参照)

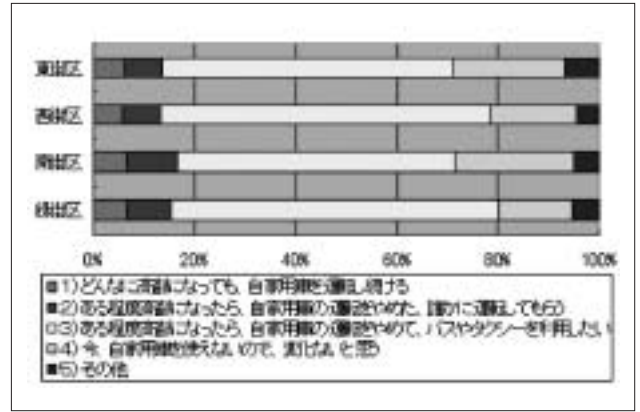


図3-3-3 高齢になってからの交通意識

4. GISを用いた評価方法

4-1 一般化時間

美鈴が丘住宅団地の検証条件としては、対象時間を平日の通勤・通学の時間帯である7時台を対象とする。移動に伴って想定される出発点を仮定の自宅とし、移動に伴って想定される終点を紙屋町交差点から半径200mを中心とした区域とする。出発点から最寄りの公共交通機関への交通形態は徒歩とする。徒歩の場合、毎分80mで移動することと仮定する。

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形態別の所要時間、待ち時間、乗り換え回数、運賃など、移動で生じる負担感を一つの指標に換算し示すことができる。一般化時間では負担感が小さいほど数値が小さくなり、また負担感が大きいほど数値が大きいものとなる。一般化時間(G)のモデル式を図4-1-1に示す。そして、今回使用した各係数は表4-1-1と表4-1-2に記す。それらの値を時刻表、料金表を基とし、エクセルを用いて一般化時間に換算する。さらに、一般化時間の値を複数持つバス停については最小値を用いることとする。歩行での一般化時間と公共交通機関における一般化時間を合計する。

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

μ_i = 交通形態 i の等価時間係数 N = 乗り換え回数
 t_i = 交通形態 i の交通時間 M = 費用
 μ_e = 乗り換え 1 回の等価時間係数 λ = 時間価値

図4-1-1 一般化時間モデル式

表 4-1-1 交通形態別の等価時間係数

係数記号	μi				μe
	電車	バス	徒歩	待ち時間	
交通形態	無し	無し	無し	無し	乗り換え
単位	無し	無し	無し	無し	分/回数
係数值	1.00	2.05	2.35	1.02	9.80

表 4-1-2 時間価値

係数記号(単位)	λ (円/分)
値	2.50

4-2 出発点の作成

美鈴が丘住宅団地から都心部への交通によって想定される出発点を自宅と仮定している。しかし、一軒一軒を GIS ソフトによって入力するには膨大な時間がかかる。そこで、人が居住する場所は多くが道路沿いだと考えられるため、仮想の出发点を道路上に設ける。

出发点は均等に分布させる必要があるので、一辺 250m のメッシュと道路データとの交点を交通における出发点と定めた。(図 4-2-1 参照)



図 4-2-1 出発点の作成

4-3 GIS ソフトへのデータ抽出

人が移動する際に最も負担のかからない手段を選ぶことを仮定する。例として、表 4-3-1 に示すように全バス停と各出发点における一般化時間が与えられているとする。この中で出发点 A 点では、最小値であるバス停 4 を利用する事が最も負担のかからない手段となる。このように一般化時間の最小値を抽出し、出发点に高さデータとして与え、GIS ソフトによって可視化させた。(図 4-3-1 参照)

表 4-3-1 一般時間の最小値

出发点	バス停 1	バス停 2	バス停 3	バス停 4	最小値
A	150	160	170	110	110
B	160	180	190	140	140
C	170	130	150	160	130
D	120	150	160	180	120



図 4-3-1 主な作業の流れ

5. 検証結果

図 5-1-1 は美鈴が丘住宅団地における公共交通の利便性マップである。ここでは、一般化時間の高さデータを利便性マップに示している。全体的に見て分かることは、団地内には 5 箇所しかバス停はなく、主要な道路沿いのみ利便性が良い事が分かる。

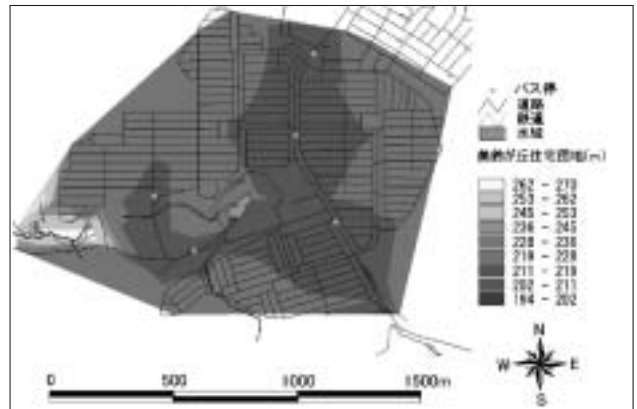


図 5-1-1 美鈴が丘住宅団地における利便性マップ

6. 考察・今後の課題

6-1 考察

美鈴が丘団地の年齢分布では、どの地区も 50～59 歳が最も多いことから、高齢化の進んだ地域であることがいえる。今後、加齢により定年者が増えることで生活環境が変化し、交通の面でも大きく変化する可能性があると考えられる。交通全般に対しての満足度において、緑街区では「不満・やや不満」と約 80% の住民が回答した。このこと

から、緑街区の住民は現在の団地内交通に対して多くの不満を抱いており、早急な対応が必要であると考えられる。次に、高齢になってからの交通に関する意識としては、どんなに高齢になっても自家用車を運転し続けるという回答が1割程度あることから、美鈴が丘住宅団地内での生活に自家用車は必要不可欠であると考えられる。

次に、美鈴が丘住宅団地における公共交通機関の利便性を「Arc View GIS」によって視覚的に提示し、公共交通の利便性を「利便性マップ」として表すことができた。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表現することができた。

アンケート調査と利便性マップの結果から、住民の意識レベルと現在の公共交通の会社側が団地内に与えているサービスレベルが大きく違うことが分かった。

6-2 今後の課題

本研究では、美鈴が丘住宅団地を対象としたアンケート調査の結果をもとに、住宅団地における公共交通の交通利便性に関する調査研究をしてきた。しかし、本研究を進め

ていく上で、アンケート項目の中に他の質問を付け加えることによりさらに詳しい調査ができると考える。よって、住宅団地内の交通の改善に向け、今後もさらに詳細なアンケート調査を行い、団地や住民の特性を適確に捉えることが必要だと考える。

また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、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。

【参考文献】

大東・三秋：一般化時間を用いた公共交通機関の利便性に関する基礎研究

山田稔：外出意欲を考慮した移動・交通サービスのニーズ把握に関する研究

広島市：<http://www.city.hiroshima.jp/www/toppage>