

Ⅳ-21

一般化時間を用いた公共交通利用環境評価

～神戸市仮設住宅におけるケーススタディ～

建設省 正会員 増田 仁 大阪大学工学部 正会員 飯田 克弘
大阪大学工学部 正会員 新田 保次

1. 研究の背景・目的

近年の社会全体の高齢化に伴い、交通利用者にしめる高齢者の割合が増加しつつある。それとともに高齢者や障害者の交通利用環境が重要視されつつあるが、彼らは健常者と異なり、乗り換えや座席に座れないことによる負担が交通の利用のしやすさに大きく影響する。我々は、彼らのこのような心理的な影響を評価できる交通利用環境評価方法が今後必要となるのではないかと考えた。

そこで本研究では、このような心理的要因を評価できる評価指標を構築することを目的とした。また、実際にこの指標を用いて神戸市の仮設住宅の公共交通利用環境を評価し、その実態を把握することとした。

2. 公共交通利用環境評価指標

本研究では、交通利用環境評価指標に心理的影響を考慮するために、等価時間係数により基準化した一般化時間を用いた。それについて説明する。等価時間係数は、各交通手段利用時の単位時間当たりの身体的負担を表現したもので、アンケートにより同じ目的地について、所要時間の異なる2交通手段からより好ましい方を選択させ、その選択率を利用して求めたものである(図1参照)。

これに所要時間に乗じたものが一般化時間である。

図1 等価時間係数・一般化時間の導出方法

徒歩10分とバス着席20分を比較したときの
(%) 徒歩10分の選択率(%)

徒歩10分=バス着席19.1分
徒歩の等価時間係数(バス着席基準)→1.91
バス着席を基準とした徒歩5分の一般化時間
1.91×5=9.55

評価指標として、出発地から目的地までの移動全体の一般化時間を、移動全体で心理的に発生する身体的負担を表現する評価指標とした。また、これを移動全体の所要時間で除し、単位時間当たりの身体的負担を計算したものをアクセシビリティ指標として、公共交通サービス水準を表現する指標とした。

3. 既存の等価時間係数推定において残された課題

評価指標を計算するために、本研究では既往の研究により求められた等価時間係数を利用することを考

え、レビューを行った1)。その結果、公共交通についてはバス・鉄道の立席・着席、乗換、また公共交通乗り場までの徒歩が求められていることが明らかとなった。しかし、既存の等価時間係数は1交通手段につき1所要時間関係の比較でしか求められていない(表1参照)。また、例えばバスの等価時間係数を考えるとき、

表1 既存の等価時間係数の問題設定

固定交通手段	固定所要時間	比較交通手段	比較所要時間
バス立ち席	15	バス着席	20 ～ 35
バス着席	15	電車着席	20 ～ 35
電車立ち席	15	電車着席	20 ～ 35
徒歩	5	バス着席	5 ～ 20

注) 図1との関係 (図1)
固定交通手段 固定所要時間 徒歩の所要時間
変動交通手段 変動交通所要時間範囲 バス着席の所要時間

バス停までの徒歩の所要時間の変化により、等価時間係数が変化する事が考えられる。このような、交通手段の組み合わせによる等価時間係数の変化については、検討されていないことが明らかとなった。

4. 等価時間係数に関する検討

そこで、バス、鉄道の着席・立席状態(以下、着席・立席と記述)と徒歩の等価時間係数について、5,15,30分の所要時間を設定して、それぞれをアンケート調査により求めた。また、交通手段の組み合わせによる等価時間係数の変化の検討については、徒歩の後にバスを利用する場合、バス利用の後に鉄道を利用した場合の等価時間係数を、同様にアンケート調査より求めた。

その結果、所要時間の増加により等価時間係数が減少していく傾向があることが明らかとなった(表2参照)。

表2 安定性に関する検討

固定交通手段	固定所要時間			比較交通手段
	5分	15分	30分	
バス着席	1.74	1.65	1.62	(鉄道着席)
バス立席	1.91	1.69	1.69	(バス着席)
鉄道立席	1.80	1.56	1.63	(鉄道着席)

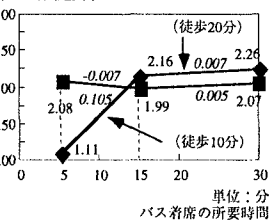
また、徒歩の後にバス(着席・立席)を利用する場合の徒歩の等価時間係数、バス(着席)の後に鉄道(着席)を利用する場合のバス(着席)の等価時間係数が、ともに各交通手段の所要時間の設定により変化する事が明らかとなった(図2,3参照)。また、後に鉄道を利用する場合のバス(立席)、バスを利用した後の鉄道

(立席)の等価時間係数は、徒歩の等価時間係数(バス着席基準)

前後の交通手段の所要時間(バス(立席)の等価時間係数の場合ならば、後の鉄道の所要時間)が変化しても、あまり変化しないことが明らかとなった(図4.5参照)。以上の結果を踏まえ、本研究の公共交通利用環境評価では、より現実に即した評価を行うため、交通手段の組み合わせを考慮した等価時間係数を利用することとした。

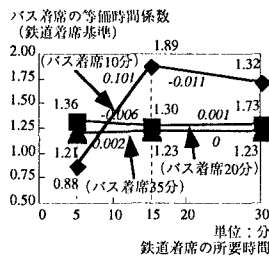
5. 神戸市仮設住宅の分布状況と交通行動実態

以上の評価指標を利用して、仮設住宅の公共交通の利用環境評価を行うにあたり、神戸市仮設住宅の分布状況と、交通行動の実態把握を行うこととした。神戸市の仮設住宅の分布状況についてみると、北・西・東灘・中央区の各区に仮設住宅が多く建設されている2)。この地域でも特に北・西区は、東灘・中央区等と比べ三宮までの神戸市中心部までの距離が遠い上に、鉄道やバスの整備度も低いことから、公共交通の利用環境に問題があるものと推測される。そこで、北区の北神戸第4.6仮設住宅と西区の西神2.6仮設住宅を対象に交通行動実態に関するアンケートを行った。その結果、三宮方面の病院を利用すること割合が高いこと、公共交通に対する不満として、運行本数や運賃の他に、バス停のベンチの有無や車内混雑といった身体的負担に関する項目が多い事が明らかとなった。



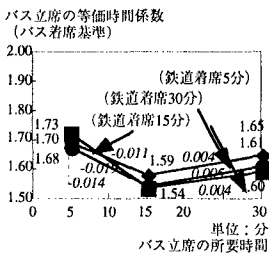
注1) 徒歩の後にバス着席を利用したと設定
注2) 斜体字は直線の傾き

図2 徒歩の等価時間係数(バス着席基準)



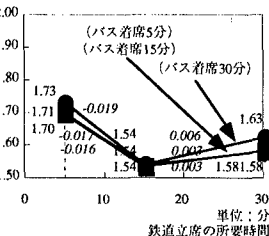
注1) バス着席の後に鉄道着席を利用したと設定

図3 バス着席の等価時間係数(鉄道着席基準)



注) バス立席の後にバス着席を利用したと設定

図4 バス立席の等価時間係数(バス着席基準)



注) バス着席の後に鉄道立席を利用したと設定

図5 鉄道立席の等価時間係数(鉄道着席基準)

6. 仮設住宅への評価指標の適用と改善提案

以上の交通行動実態より、評価対象交通は、仮設住宅から最寄りバス停までの徒歩による移動、バス停から最寄り駅までのバスによる移動、そして、最寄り駅から目的地である三宮までの鉄道による一連の移動とした。調査対象仮設住宅には、神戸市の仮設住宅から最寄りバス停・鉄道駅までの所要時間が異なる仮設住宅を抽出した。

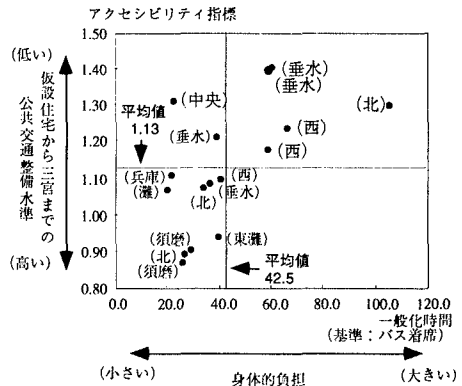


図6 公共交通利用環境評価結果

その結果、垂水区、西区と北区の一部の仮設住宅が一般化時間、アクセシビリティ指標ともに平均値以上で、公共交通の利用環境に問題があることが明らかとなった(図4参照)。また、中央区の仮設住宅で、身体的負担は比較的小さいがアクセシビリティ指標が大きい仮設住宅があることもこれより明らかとなった。

7. 評価方法の今後の課題

本分析で用いた評価方法は、仮設住宅に限らず病院や福祉施設といった他の施設の交通利用環境評価にも利用できる。そこで、様々な評価対象や交通状況にも対応できるよう、他交通手段や、高齢者・障害者に関する等価時間係数の調査を行うとともに、評価指標値と利用者の交通に対する満足度との関係を明らかにし、より実用的な評価方法としていく必要がある。

8. 終わりに

本研究で調査分析を行うにあたり、協力いただいた阪神大震災地元NGO 救援連絡会議 梶明氏、ちびくろ救援グループ 村井雅清氏、大阪大学学生 米寿満芳氏(現 熊谷組)に心から感謝の意を表する。

《参考文献》

- 1)新田保次・三星昭宏・森 康男:モビリティ確保の視点からみた高齢者対応型バス計画についての一考察,土木学会論文集,NO.518/4-28,pp43-54,1995.7
- 2)福島 徹・堀 直:兵庫県南部地震における応急仮設住宅の建設,土木計画学研究講演集,NO19(2),1996.11