

都市郊外部における路線バスのサービス水準に関する研究

西脇 美安¹・猪井 博登²

¹学生会員 大阪大学学生 大学院工学研究科 (〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1)

E-mail:nishiwaki.mia@civil.eng.osaka-u.ac.jp

²正会員 大阪大学助教 大学院工学研究科 (〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1)

E-mail:inoi@civil.eng.osaka-u.ac.jp

現在、地域の交通の確保は喫緊の課題である。行政は、コミュニティバス運行や路線バス補助を行ってきたが、どのような地域にどれだけのサービスを供給するかについての基準が不明確なままである。そのため、サービスレベルが高い地域と低い地域が混在する状態となった。そこで、本研究では、サービス水準マトリクスの考え方を援用し、住民の希望する路線バスのサービス水準をアンケート調査より求めた。さらに、これを元としたサービスレベルの整理方法について検討を行った。

具体的には、サービスレベルとして、運行頻度、料金、バス停までの徒歩距離、バスの乗車時間、乗換条件を選択し、これらの回答傾向をグループ化した。また、この回答傾向グループと有意な関係を有する地理指標として、人口密度を用い、人口密度を元にサービスレベルを整理した。

Key Words : Bus, Level of service, Matrix of Level of Service, suburban city

1. はじめに

近年、行政は、コミュニティバスを運行したり、民間事業者が運営する路線バス（以降、民間運営路線バス）に補助金を支出したりすることによって、地域の交通を確保してきた。（以降、行政が補助金を支出する路線バス全般を行政補助路線バスと呼ぶ）。しかし、サービスを供給する地域や供給量について、基準が不明確なまま既存のサービスを追認することでサービスが供給されてきた。その結果、サービス供給が公平ではないことが生じている。そこで、サービスの供給量と地域の目安を数値で表した「サービス供給基準」を明らかにし、行政補助路線バスの供給するサービスを整理する必要がある。

¹⁾ ²⁾ ³⁾ ⁴⁾ ⁵⁾ ⁶⁾ ⁷⁾ ⁸⁾ ⁹⁾ ¹⁰⁾ ¹¹⁾ ¹²⁾ ¹³⁾ ¹⁴⁾ ¹⁵⁾ ¹⁶⁾ ¹⁷⁾ ¹⁸⁾ ¹⁹⁾ ²⁰⁾ ²¹⁾ ²²⁾ ²³⁾ ²⁴⁾ ²⁵⁾ ²⁶⁾ ²⁷⁾ ²⁸⁾ ²⁹⁾ ³⁰⁾ ³¹⁾ ³²⁾ ³³⁾ ³⁴⁾ ³⁵⁾ ³⁶⁾ ³⁷⁾ ³⁸⁾ ³⁹⁾ ⁴⁰⁾ ⁴¹⁾ ⁴²⁾ ⁴³⁾ ⁴⁴⁾ ⁴⁵⁾ ⁴⁶⁾ ⁴⁷⁾ ⁴⁸⁾ ⁴⁹⁾ ⁵⁰⁾ ⁵¹⁾ ⁵²⁾ ⁵³⁾ ⁵⁴⁾ ⁵⁵⁾ ⁵⁶⁾ ⁵⁷⁾ ⁵⁸⁾ ⁵⁹⁾ ⁶⁰⁾ ⁶¹⁾ ⁶²⁾ ⁶³⁾ ⁶⁴⁾ ⁶⁵⁾ ⁶⁶⁾ ⁶⁷⁾ ⁶⁸⁾ ⁶⁹⁾ ⁷⁰⁾ ⁷¹⁾ ⁷²⁾ ⁷³⁾ ⁷⁴⁾ ⁷⁵⁾ ⁷⁶⁾ ⁷⁷⁾ ⁷⁸⁾ ⁷⁹⁾ ⁸⁰⁾ ⁸¹⁾ ⁸²⁾ ⁸³⁾ ⁸⁴⁾ ⁸⁵⁾ ⁸⁶⁾ ⁸⁷⁾ ⁸⁸⁾ ⁸⁹⁾ ⁹⁰⁾ ⁹¹⁾ ⁹²⁾ ⁹³⁾ ⁹⁴⁾ ⁹⁵⁾ ⁹⁶⁾ ⁹⁷⁾ ⁹⁸⁾ ⁹⁹⁾ ¹⁰⁰⁾ ¹⁰¹⁾ ¹⁰²⁾ ¹⁰³⁾ ¹⁰⁴⁾ ¹⁰⁵⁾ ¹⁰⁶⁾ ¹⁰⁷⁾ ¹⁰⁸⁾ ¹⁰⁹⁾ ¹¹⁰⁾ ¹¹¹⁾ ¹¹²⁾ ¹¹³⁾ ¹¹⁴⁾ ¹¹⁵⁾ ¹¹⁶⁾ ¹¹⁷⁾ ¹¹⁸⁾ ¹¹⁹⁾ ¹²⁰⁾ ¹²¹⁾ ¹²²⁾ ¹²³⁾ ¹²⁴⁾ ¹²⁵⁾ ¹²⁶⁾ ¹²⁷⁾ ¹²⁸⁾ ¹²⁹⁾ ¹³⁰⁾ ¹³¹⁾ ¹³²⁾ ¹³³⁾ ¹³⁴⁾ ¹³⁵⁾ ¹³⁶⁾ ¹³⁷⁾ ¹³⁸⁾ ¹³⁹⁾ ¹⁴⁰⁾ ¹⁴¹⁾ ¹⁴²⁾ ¹⁴³⁾ ¹⁴⁴⁾ ¹⁴⁵⁾ ¹⁴⁶⁾ ¹⁴⁷⁾ ¹⁴⁸⁾ ¹⁴⁹⁾ ¹⁵⁰⁾ ¹⁵¹⁾ ¹⁵²⁾ ¹⁵³⁾ ¹⁵⁴⁾ ¹⁵⁵⁾ ¹⁵⁶⁾ ¹⁵⁷⁾ ¹⁵⁸⁾ ¹⁵⁹⁾ ¹⁶⁰⁾ ¹⁶¹⁾ ¹⁶²⁾ ¹⁶³⁾ ¹⁶⁴⁾ ¹⁶⁵⁾ ¹⁶⁶⁾ ¹⁶⁷⁾ ¹⁶⁸⁾ ¹⁶⁹⁾ ¹⁷⁰⁾ ¹⁷¹⁾ ¹⁷²⁾ ¹⁷³⁾ ¹⁷⁴⁾ ¹⁷⁵⁾ ¹⁷⁶⁾ ¹⁷⁷⁾ ¹⁷⁸⁾ ¹⁷⁹⁾ ¹⁸⁰⁾ ¹⁸¹⁾ ¹⁸²⁾ ¹⁸³⁾ ¹⁸⁴⁾ ¹⁸⁵⁾ ¹⁸⁶⁾ ¹⁸⁷⁾ ¹⁸⁸⁾ ¹⁸⁹⁾ ¹⁹⁰⁾ ¹⁹¹⁾ ¹⁹²⁾ ¹⁹³⁾ ¹⁹⁴⁾ ¹⁹⁵⁾ ¹⁹⁶⁾ ¹⁹⁷⁾ ¹⁹⁸⁾ ¹⁹⁹⁾ ²⁰⁰⁾ ²⁰¹⁾ ²⁰²⁾ ²⁰³⁾ ²⁰⁴⁾ ²⁰⁵⁾ ²⁰⁶⁾ ²⁰⁷⁾ ²⁰⁸⁾ ²⁰⁹⁾ ²¹⁰⁾ ²¹¹⁾ ²¹²⁾ ²¹³⁾ ²¹⁴⁾ ²¹⁵⁾ ²¹⁶⁾ ²¹⁷⁾ ²¹⁸⁾ ²¹⁹⁾ ²²⁰⁾ ²²¹⁾ ²²²⁾ ²²³⁾ ²²⁴⁾ ²²⁵⁾ ²²⁶⁾ ²²⁷⁾ ²²⁸⁾ ²²⁹⁾ ²³⁰⁾ ²³¹⁾ ²³²⁾ ²³³⁾ ²³⁴⁾ ²³⁵⁾ ²³⁶⁾ ²³⁷⁾ ²³⁸⁾ ²³⁹⁾ ²⁴⁰⁾ ²⁴¹⁾ ²⁴²⁾ ²⁴³⁾ ²⁴⁴⁾ ²⁴⁵⁾ ²⁴⁶⁾ ²⁴⁷⁾ ²⁴⁸⁾ ²⁴⁹⁾ ²⁵⁰⁾ ²⁵¹⁾ ²⁵²⁾ ²⁵³⁾ ²⁵⁴⁾ ²⁵⁵⁾ ²⁵⁶⁾ ²⁵⁷⁾ ²⁵⁸⁾ ²⁵⁹⁾ ²⁶⁰⁾ ²⁶¹⁾ ²⁶²⁾ ²⁶³⁾ ²⁶⁴⁾ ²⁶⁵⁾ ²⁶⁶⁾ ²⁶⁷⁾ ²⁶⁸⁾ ²⁶⁹⁾ ²⁷⁰⁾ ²⁷¹⁾ ²⁷²⁾ ²⁷³⁾ ²⁷⁴⁾ ²⁷⁵⁾ ²⁷⁶⁾ ²⁷⁷⁾ ²⁷⁸⁾ ²⁷⁹⁾ ²⁸⁰⁾ ²⁸¹⁾ ²⁸²⁾ ²⁸³⁾ ²⁸⁴⁾ ²⁸⁵⁾ ²⁸⁶⁾ ²⁸⁷⁾ ²⁸⁸⁾ ²⁸⁹⁾ ²⁹⁰⁾ ²⁹¹⁾ ²⁹²⁾ ²⁹³⁾ ²⁹⁴⁾ ²⁹⁵⁾ ²⁹⁶⁾ ²⁹⁷⁾ ²⁹⁸⁾ ²⁹⁹⁾ ³⁰⁰⁾ ³⁰¹⁾ ³⁰²⁾ ³⁰³⁾ ³⁰⁴⁾ ³⁰⁵⁾ ³⁰⁶⁾ ³⁰⁷⁾ ³⁰⁸⁾ ³⁰⁹⁾ ³¹⁰⁾ ³¹¹⁾ ³¹²⁾ ³¹³⁾ ³¹⁴⁾ ³¹⁵⁾ ³¹⁶⁾ ³¹⁷⁾ ³¹⁸⁾ ³¹⁹⁾ ³²⁰⁾ ³²¹⁾ ³²²⁾ ³²³⁾ ³²⁴⁾ ³²⁵⁾ ³²⁶⁾ ³²⁷⁾ ³²⁸⁾ ³²⁹⁾ ³³⁰⁾ ³³¹⁾ ³³²⁾ ³³³⁾ ³³⁴⁾ ³³⁵⁾ ³³⁶⁾ ³³⁷⁾ ³³⁸⁾ ³³⁹⁾ ³⁴⁰⁾ ³⁴¹⁾ ³⁴²⁾ ³⁴³⁾ ³⁴⁴⁾ ³⁴⁵⁾ ³⁴⁶⁾ ³⁴⁷⁾ ³⁴⁸⁾ ³⁴⁹⁾ ³⁵⁰⁾ ³⁵¹⁾ ³⁵²⁾ ³⁵³⁾ ³⁵⁴⁾ ³⁵⁵⁾ ³⁵⁶⁾ ³⁵⁷⁾ ³⁵⁸⁾ ³⁵⁹⁾ ³⁶⁰⁾ ³⁶¹⁾ ³⁶²⁾ ³⁶³⁾ ³⁶⁴⁾ ³⁶⁵⁾ ³⁶⁶⁾ ³⁶⁷⁾ ³⁶⁸⁾ ³⁶⁹⁾ ³⁷⁰⁾ ³⁷¹⁾ ³⁷²⁾ ³⁷³⁾ ³⁷⁴⁾ ³⁷⁵⁾ ³⁷⁶⁾ ³⁷⁷⁾ ³⁷⁸⁾ ³⁷⁹⁾ ³⁸⁰⁾ ³⁸¹⁾ ³⁸²⁾ ³⁸³⁾ ³⁸⁴⁾ ³⁸⁵⁾ ³⁸⁶⁾ ³⁸⁷⁾ ³⁸⁸⁾ ³⁸⁹⁾ ³⁹⁰⁾ ³⁹¹⁾ ³⁹²⁾ ³⁹³⁾ ³⁹⁴⁾ ³⁹⁵⁾ ³⁹⁶⁾ ³⁹⁷⁾ ³⁹⁸⁾ ³⁹⁹⁾ ⁴⁰⁰⁾ ⁴⁰¹⁾ ⁴⁰²⁾ ⁴⁰³⁾ ⁴⁰⁴⁾ ⁴⁰⁵⁾ ⁴⁰⁶⁾ ⁴⁰⁷⁾ ⁴⁰⁸⁾ ⁴⁰⁹⁾ ⁴¹⁰⁾ ⁴¹¹⁾ ⁴¹²⁾ ⁴¹³⁾ ⁴¹⁴⁾ ⁴¹⁵⁾ ⁴¹⁶⁾ ⁴¹⁷⁾ ⁴¹⁸⁾ ⁴¹⁹⁾ ⁴²⁰⁾ ⁴²¹⁾ ⁴²²⁾ ⁴²³⁾ ⁴²⁴⁾ ⁴²⁵⁾ ⁴²⁶⁾ ⁴²⁷⁾ ⁴²⁸⁾ ⁴²⁹⁾ ⁴³⁰⁾ ⁴³¹⁾ ⁴³²⁾ ⁴³³⁾ ⁴³⁴⁾ ⁴³⁵⁾ ⁴³⁶⁾ ⁴³⁷⁾ ⁴³⁸⁾ ⁴³⁹⁾ ⁴⁴⁰⁾ ⁴⁴¹⁾ ⁴⁴²⁾ ⁴⁴³⁾ ⁴⁴⁴⁾ ⁴⁴⁵⁾ ⁴⁴⁶⁾ ⁴⁴⁷⁾ ⁴⁴⁸⁾ ⁴⁴⁹⁾ ⁴⁵⁰⁾ ⁴⁵¹⁾ ⁴⁵²⁾ ⁴⁵³⁾ ⁴⁵⁴⁾ ⁴⁵⁵⁾ ⁴⁵⁶⁾ ⁴⁵⁷⁾ ⁴⁵⁸⁾ ⁴⁵⁹⁾ ⁴⁶⁰⁾ ⁴⁶¹⁾ ⁴⁶²⁾ ⁴⁶³⁾ ⁴⁶⁴⁾ ⁴⁶⁵⁾ ⁴⁶⁶⁾ ⁴⁶⁷⁾ ⁴⁶⁸⁾ ⁴⁶⁹⁾ ⁴⁷⁰⁾ ⁴⁷¹⁾ ⁴⁷²⁾ ⁴⁷³⁾ ⁴⁷⁴⁾ ⁴⁷⁵⁾ ⁴⁷⁶⁾ ⁴⁷⁷⁾ ⁴⁷⁸⁾ ⁴⁷⁹⁾ ⁴⁸⁰⁾ ⁴⁸¹⁾ ⁴⁸²⁾ ⁴⁸³⁾ ⁴⁸⁴⁾ ⁴⁸⁵⁾ ⁴⁸⁶⁾ ⁴⁸⁷⁾ ⁴⁸⁸⁾ ⁴⁸⁹⁾ ⁴⁹⁰⁾ ⁴⁹¹⁾ ⁴⁹²⁾ ⁴⁹³⁾ ⁴⁹⁴⁾ ⁴⁹⁵⁾ ⁴⁹⁶⁾ ⁴⁹⁷⁾ ⁴⁹⁸⁾ ⁴⁹⁹⁾ ⁵⁰⁰⁾ ⁵⁰¹⁾ ⁵⁰²⁾ ⁵⁰³⁾ ⁵⁰⁴⁾ ⁵⁰⁵⁾ ⁵⁰⁶⁾ ⁵⁰⁷⁾ ⁵⁰⁸⁾ ⁵⁰⁹⁾ ⁵¹⁰⁾ ⁵¹¹⁾ ⁵¹²⁾ ⁵¹³⁾ ⁵¹⁴⁾ ⁵¹⁵⁾ ⁵¹⁶⁾ ⁵¹⁷⁾ ⁵¹⁸⁾ ⁵¹⁹⁾ ⁵²⁰⁾ ⁵²¹⁾ ⁵²²⁾ ⁵²³⁾ ⁵²⁴⁾ ⁵²⁵⁾ ⁵²⁶⁾ ⁵²⁷⁾ ⁵²⁸⁾ ⁵²⁹⁾ ⁵³⁰⁾ ⁵³¹⁾ ⁵³²⁾ ⁵³³⁾ ⁵³⁴⁾ ⁵³⁵⁾ ⁵³⁶⁾ ⁵³⁷⁾ ⁵³⁸⁾ ⁵³⁹⁾ ⁵⁴⁰⁾ ⁵⁴¹⁾ ⁵⁴²⁾ ⁵⁴³⁾ ⁵⁴⁴⁾ ⁵⁴⁵⁾ ⁵⁴⁶⁾ ⁵⁴⁷⁾ ⁵⁴⁸⁾ ⁵⁴⁹⁾ ⁵⁵⁰⁾ ⁵⁵¹⁾ ⁵⁵²⁾ ⁵⁵³⁾ ⁵⁵⁴⁾ ⁵⁵⁵⁾ ⁵⁵⁶⁾ ⁵⁵⁷⁾ ⁵⁵⁸⁾ ⁵⁵⁹⁾ ⁵⁶⁰⁾ ⁵⁶¹⁾ ⁵⁶²⁾ ⁵⁶³⁾ ⁵⁶⁴⁾ ⁵⁶⁵⁾ ⁵⁶⁶⁾ ⁵⁶⁷⁾ ⁵⁶⁸⁾ ⁵⁶⁹⁾ ⁵⁷⁰⁾ ⁵⁷¹⁾ ⁵⁷²⁾ ⁵⁷³⁾ ⁵⁷⁴⁾ ⁵⁷⁵⁾ ⁵⁷⁶⁾ ⁵⁷⁷⁾ ⁵⁷⁸⁾ ⁵⁷⁹⁾ ⁵⁸⁰⁾ ⁵⁸¹⁾ ⁵⁸²⁾ ⁵⁸³⁾ ⁵⁸⁴⁾ ⁵⁸⁵⁾ ⁵⁸⁶⁾ ⁵⁸⁷⁾ ⁵⁸⁸⁾ ⁵⁸⁹⁾ ⁵⁹⁰⁾ ⁵⁹¹⁾ ⁵⁹²⁾ ⁵⁹³⁾ ⁵⁹⁴⁾ ⁵⁹⁵⁾ ⁵⁹⁶⁾ ⁵⁹⁷⁾ ⁵⁹⁸⁾ ⁵⁹⁹⁾ ⁶⁰⁰⁾ ⁶⁰¹⁾ ⁶⁰²⁾ ⁶⁰³⁾ ⁶⁰⁴⁾ ⁶⁰⁵⁾ ⁶⁰⁶⁾ ⁶⁰⁷⁾ ⁶⁰⁸⁾ ⁶⁰⁹⁾ ⁶¹⁰⁾ ⁶¹¹⁾ ⁶¹²⁾ ⁶¹³⁾ ⁶¹⁴⁾ ⁶¹⁵⁾ ⁶¹⁶⁾ ⁶¹⁷⁾ ⁶¹⁸⁾ ⁶¹⁹⁾ ⁶²⁰⁾ ⁶²¹⁾ ⁶²²⁾ ⁶²³⁾ ⁶²⁴⁾ ⁶²⁵⁾ ⁶²⁶⁾ ⁶²⁷⁾ ⁶²⁸⁾ ⁶²⁹⁾ ⁶³⁰⁾ ⁶³¹⁾ ⁶³²⁾ ⁶³³⁾ ⁶³⁴⁾ ⁶³⁵⁾ ⁶³⁶⁾ ⁶³⁷⁾ ⁶³⁸⁾ ⁶³⁹⁾ ⁶⁴⁰⁾ ⁶⁴¹⁾ ⁶⁴²⁾ ⁶⁴³⁾ ⁶⁴⁴⁾ ⁶⁴⁵⁾ ⁶⁴⁶⁾ ⁶⁴⁷⁾ ⁶⁴⁸⁾ ⁶⁴⁹⁾ ⁶⁵⁰⁾ ⁶⁵¹⁾ ⁶⁵²⁾ ⁶⁵³⁾ ⁶⁵⁴⁾ ⁶⁵⁵⁾ ⁶⁵⁶⁾ ⁶⁵⁷⁾ ⁶⁵⁸⁾ ⁶⁵⁹⁾ ⁶⁶⁰⁾ ⁶⁶¹⁾ ⁶⁶²⁾ ⁶⁶³⁾ ⁶⁶⁴⁾ ⁶⁶⁵⁾ ⁶⁶⁶⁾ ⁶⁶⁷⁾ ⁶⁶⁸⁾ ⁶⁶⁹⁾ ⁶⁷⁰⁾ ⁶⁷¹⁾ ⁶⁷²⁾ ⁶⁷³⁾ ⁶⁷⁴⁾ ⁶⁷⁵⁾ ⁶⁷⁶⁾ ⁶⁷⁷⁾ ⁶⁷⁸⁾ ⁶⁷⁹⁾ ⁶⁸⁰⁾ ⁶⁸¹⁾ ⁶⁸²⁾ ⁶⁸³⁾ ⁶⁸⁴⁾ ⁶⁸⁵⁾ ⁶⁸⁶⁾ ⁶⁸⁷⁾ ⁶⁸⁸⁾ ⁶⁸⁹⁾ ⁶⁹⁰⁾ ⁶⁹¹⁾ ⁶⁹²⁾ ⁶⁹³⁾ ⁶⁹⁴⁾ ⁶⁹⁵⁾ ⁶⁹⁶⁾ ⁶⁹⁷⁾ ⁶⁹⁸⁾ ⁶⁹⁹⁾ ⁷⁰⁰⁾ ⁷⁰¹⁾ ⁷⁰²⁾ ⁷⁰³⁾ ⁷⁰⁴⁾ ⁷⁰⁵⁾ ⁷⁰⁶⁾ ⁷⁰⁷⁾ ⁷⁰⁸⁾ ⁷⁰⁹⁾ ⁷¹⁰⁾ ⁷¹¹⁾ ⁷¹²⁾ ⁷¹³⁾ ⁷¹⁴⁾ ⁷¹⁵⁾ ⁷¹⁶⁾ ⁷¹⁷⁾ ⁷¹⁸⁾ ⁷¹⁹⁾ ⁷²⁰⁾ ⁷²¹⁾ ⁷²²⁾ ⁷²³⁾ ⁷²⁴⁾ ⁷²⁵⁾ ⁷²⁶⁾ ⁷²⁷⁾ ⁷²⁸⁾ ⁷²⁹⁾ ⁷³⁰⁾ ⁷³¹⁾ ⁷³²⁾ ⁷³³⁾ ⁷³⁴⁾ ⁷³⁵⁾ ⁷³⁶⁾ ⁷³⁷⁾ ⁷³⁸⁾ ⁷³⁹⁾ ⁷⁴⁰⁾ ⁷⁴¹⁾ ⁷⁴²⁾ ⁷⁴³⁾ ⁷⁴⁴⁾ ⁷⁴⁵⁾ ⁷⁴⁶⁾ ⁷⁴⁷⁾ ⁷⁴⁸⁾ ⁷⁴⁹⁾ ⁷⁵⁰⁾ ⁷⁵¹⁾ ⁷⁵²⁾ ⁷⁵³⁾ ⁷⁵⁴⁾ ⁷⁵⁵⁾ ⁷⁵⁶⁾ ⁷⁵⁷⁾ ⁷⁵⁸⁾ ⁷⁵⁹⁾ ⁷⁶⁰⁾ ⁷⁶¹⁾ ⁷⁶²⁾ ⁷⁶³⁾ ⁷⁶⁴⁾ ⁷⁶⁵⁾ ⁷⁶⁶⁾ ⁷⁶⁷⁾ ⁷⁶⁸⁾ ⁷⁶⁹⁾ ⁷⁷⁰⁾ ⁷⁷¹⁾ ⁷⁷²⁾ ⁷⁷³⁾ ⁷⁷⁴⁾ ⁷⁷⁵⁾ ⁷⁷⁶⁾ ⁷⁷⁷⁾ ⁷⁷⁸⁾ ⁷⁷⁹⁾ ⁷⁸⁰⁾ ⁷⁸¹⁾ ⁷⁸²⁾ ⁷⁸³⁾ ⁷⁸⁴⁾ ⁷⁸⁵⁾ ⁷⁸⁶⁾ ⁷⁸⁷⁾ ⁷⁸⁸⁾ ⁷⁸⁹⁾ ⁷⁹⁰⁾ ⁷⁹¹⁾ ⁷⁹²⁾ ⁷⁹³⁾ ⁷⁹⁴⁾ ⁷⁹⁵⁾ ⁷⁹⁶⁾ ⁷⁹⁷⁾ ⁷⁹⁸⁾ ⁷⁹⁹⁾ ⁸⁰⁰⁾ ⁸⁰¹⁾ ⁸⁰²⁾ ⁸⁰³⁾ ⁸⁰⁴⁾ ⁸⁰⁵⁾ ⁸⁰⁶⁾ ⁸⁰⁷⁾ ⁸⁰⁸⁾ ⁸⁰⁹⁾ ⁸¹⁰⁾ ⁸¹¹⁾ ⁸¹²⁾ ⁸¹³⁾ ⁸¹⁴⁾ ⁸¹⁵⁾ ⁸¹⁶⁾ ⁸¹⁷⁾ ⁸¹⁸⁾ ⁸¹⁹⁾ ⁸²⁰⁾ ⁸²¹⁾ ⁸²²⁾ ⁸²³⁾ ⁸²⁴⁾ ⁸²⁵⁾ ⁸²⁶⁾ ⁸²⁷⁾ ⁸²⁸⁾ ⁸²⁹⁾ ⁸³⁰⁾ ⁸³¹⁾ ⁸³²⁾ ⁸³³⁾ ⁸³⁴⁾ ⁸³⁵⁾ ⁸³⁶⁾ ⁸³⁷⁾ ⁸³⁸⁾ ⁸³⁹⁾ ⁸⁴⁰⁾ ⁸⁴¹⁾ ⁸⁴²⁾ ⁸⁴³⁾ ⁸⁴⁴⁾ ⁸⁴⁵⁾ ⁸⁴⁶⁾ ⁸⁴⁷⁾ ⁸⁴⁸⁾ ⁸⁴⁹⁾ ⁸⁵⁰⁾ ⁸⁵¹⁾ ⁸⁵²⁾ ⁸⁵³⁾ ⁸⁵⁴⁾ ⁸⁵⁵⁾ ⁸⁵⁶⁾ ⁸⁵⁷⁾ ⁸⁵⁸⁾ ⁸⁵⁹⁾ ⁸⁶⁰⁾ ⁸⁶¹⁾ ⁸⁶²⁾ ⁸⁶³⁾ ⁸⁶⁴⁾ ⁸⁶⁵⁾ ⁸⁶⁶⁾ ⁸⁶⁷⁾ ⁸⁶⁸⁾ ⁸⁶⁹⁾ ⁸⁷⁰⁾ ⁸⁷¹⁾ ⁸⁷²⁾ ⁸⁷³⁾ ⁸⁷⁴⁾ ⁸⁷⁵⁾ ⁸⁷⁶⁾ ⁸⁷⁷⁾ ⁸⁷⁸⁾ ⁸⁷⁹⁾ ⁸⁸⁰⁾ ⁸⁸¹⁾ ⁸⁸²⁾ ⁸⁸³⁾ ⁸⁸⁴⁾ ⁸⁸⁵⁾ ⁸⁸⁶⁾ ⁸⁸⁷⁾ ⁸⁸⁸⁾ ⁸⁸⁹⁾ ⁸⁹⁰⁾ ⁸⁹¹⁾ ⁸⁹²⁾ ⁸⁹³⁾ ⁸⁹⁴⁾ ⁸⁹⁵⁾ ⁸⁹⁶⁾ ⁸⁹⁷⁾ ⁸⁹⁸⁾ ⁸⁹⁹⁾ ⁹⁰⁰⁾ ⁹⁰¹⁾ ⁹⁰²⁾ ⁹⁰³⁾ ⁹⁰⁴⁾ ⁹⁰⁵⁾ ⁹⁰⁶⁾ ⁹⁰⁷⁾ ⁹⁰⁸⁾ ⁹⁰⁹⁾ ⁹¹⁰⁾ ⁹¹¹⁾ ⁹¹²⁾ ⁹¹³⁾ ⁹¹⁴⁾ ⁹¹⁵⁾ ⁹¹⁶⁾ ⁹¹⁷⁾ ⁹¹⁸⁾ ⁹¹⁹⁾ ⁹²⁰⁾ ⁹²¹⁾ ⁹²²⁾ ⁹²³⁾ ⁹²⁴⁾ ⁹²⁵⁾ ⁹²⁶⁾ ⁹²⁷⁾ ⁹²⁸⁾ ⁹²⁹⁾ ⁹³⁰⁾ ⁹³¹⁾ ⁹³²⁾ ⁹³³⁾ ⁹³⁴⁾ ⁹³⁵⁾ ⁹³⁶⁾ ⁹³⁷⁾ ⁹³⁸⁾ ⁹³⁹⁾ ⁹⁴⁰⁾ ⁹⁴¹⁾ ⁹⁴²⁾ ⁹⁴³⁾ ⁹⁴⁴⁾ ⁹⁴⁵⁾ ⁹⁴⁶⁾ ⁹⁴⁷⁾ ⁹⁴⁸⁾ ⁹⁴⁹⁾ ⁹⁵⁰⁾ ⁹⁵¹⁾ ⁹⁵²⁾ ⁹⁵³⁾ ⁹⁵⁴⁾ ⁹⁵⁵⁾ ⁹⁵⁶⁾ ⁹⁵⁷⁾ ⁹⁵⁸⁾ ⁹⁵⁹⁾ ⁹⁶⁰⁾ ⁹⁶¹⁾ ⁹⁶²⁾ ⁹⁶³⁾ ⁹⁶⁴⁾ ⁹⁶⁵⁾ ⁹⁶⁶⁾ ⁹⁶⁷⁾ ⁹⁶⁸⁾ ⁹⁶⁹⁾ ⁹⁷⁰⁾ ⁹⁷¹⁾ ⁹⁷²⁾ ⁹⁷³⁾ ⁹⁷⁴⁾ ⁹⁷⁵⁾ ⁹⁷⁶⁾ ⁹⁷⁷⁾ ⁹⁷⁸⁾ ⁹⁷⁹⁾ ⁹⁸⁰⁾ ⁹⁸¹⁾ ⁹⁸²⁾ ⁹⁸³⁾ ⁹⁸⁴⁾ ⁹⁸⁵⁾ ⁹⁸⁶⁾ ⁹⁸⁷⁾ ⁹⁸⁸⁾ ⁹⁸⁹⁾ ⁹⁹⁰⁾ ⁹⁹¹⁾ ⁹⁹²⁾ ⁹⁹³⁾ ⁹⁹⁴⁾ ⁹⁹⁵⁾ ⁹⁹⁶⁾ ⁹⁹⁷⁾ ⁹⁹⁸⁾ ⁹⁹⁹⁾ ¹⁰⁰⁰⁾

(1) サービス水準マトリクス

サービス水準マトリクスとは、谷本ら²⁾ ³⁾ ⁴⁾ ⁵⁾ ⁶⁾ ⁷⁾ ⁸⁾ ⁹⁾ ¹⁰⁾ ¹¹⁾ ¹²⁾ ¹³⁾ ¹⁴⁾ ¹⁵⁾ ¹⁶⁾ ¹⁷⁾ ¹⁸⁾ ¹⁹⁾ ²⁰⁾ ²¹⁾ ²²⁾ ²³⁾ ²⁴⁾ ²⁵⁾ ²⁶⁾ ²⁷⁾ ²⁸⁾ ²⁹⁾ ³⁰⁾ ³¹⁾ ³²⁾ ³³⁾ ³⁴⁾ ³⁵⁾ ³⁶⁾ ³⁷⁾ ³⁸⁾ ³⁹⁾ ⁴⁰⁾ ⁴¹⁾ ⁴²⁾ ⁴³⁾ ⁴⁴⁾ ⁴⁵⁾ ⁴⁶⁾ ⁴⁷⁾ ⁴⁸⁾ ⁴⁹⁾ ⁵⁰⁾ ⁵¹⁾ ⁵²⁾ ⁵³⁾ ⁵⁴⁾ ⁵⁵⁾ ⁵⁶⁾ ⁵⁷⁾ ⁵⁸⁾ ⁵⁹⁾ ⁶⁰⁾ ⁶¹⁾ ⁶²⁾ ⁶³⁾ ⁶⁴⁾ ⁶⁵⁾ ⁶⁶⁾ ⁶⁷⁾ ⁶⁸⁾ ⁶⁹⁾ ⁷⁰⁾ ⁷¹⁾ ⁷²⁾ ⁷³⁾ ⁷⁴⁾ ⁷⁵⁾ ⁷⁶⁾ ⁷⁷⁾ ⁷⁸⁾ ⁷⁹⁾ ⁸⁰⁾ ⁸¹⁾ ⁸²⁾ ⁸³⁾ ⁸⁴⁾ ⁸⁵⁾ ⁸⁶⁾ ⁸⁷⁾ ⁸⁸⁾ ⁸⁹⁾ ⁹⁰⁾ ⁹¹⁾ ⁹²⁾ ⁹³⁾ ⁹⁴⁾ ⁹⁵⁾ ⁹⁶⁾ ⁹⁷⁾ ⁹⁸⁾ ⁹⁹⁾ ¹⁰⁰⁾ ¹⁰¹⁾ ¹⁰²⁾ ¹⁰³⁾ ¹⁰⁴⁾ ¹⁰⁵⁾ ¹⁰⁶⁾ ¹⁰⁷⁾ ¹⁰⁸⁾ ¹⁰⁹⁾ ¹¹⁰⁾ ¹¹¹⁾ ¹¹²⁾ ¹¹³⁾ ¹¹⁴⁾ ¹¹⁵⁾ ¹¹⁶⁾ ¹¹⁷⁾ ¹¹⁸⁾ ¹¹⁹⁾ ¹²⁰⁾ ¹²¹⁾ ¹²²⁾ ¹²³⁾ ¹²⁴⁾ ¹²⁵⁾ ¹²⁶⁾ ¹²⁷⁾ ¹²⁸⁾ ¹²⁹⁾ ¹³⁰⁾ ¹³¹⁾ ¹³²⁾ ¹³³⁾ ¹³⁴⁾ ¹³⁵⁾ ¹³⁶⁾ ¹³⁷⁾ ¹³⁸⁾ ¹³⁹⁾ ¹⁴⁰⁾ ¹⁴¹⁾ ¹⁴²⁾ ¹⁴³⁾ ¹⁴⁴⁾ ¹⁴⁵⁾ ¹⁴⁶⁾ ¹⁴⁷⁾ ¹⁴⁸⁾ ¹⁴⁹⁾ ¹⁵⁰⁾ ¹⁵¹⁾ ¹⁵²⁾ ¹⁵³⁾ ¹⁵⁴⁾ ¹⁵⁵⁾ ¹⁵⁶⁾ ¹⁵⁷⁾ ¹⁵⁸⁾ ¹⁵⁹⁾ ¹⁶⁰⁾ ¹⁶¹⁾ ¹⁶²⁾ ¹⁶³⁾ ¹⁶⁴⁾ ¹⁶⁵⁾ ¹⁶⁶⁾ ¹⁶⁷⁾ ¹⁶⁸⁾ ¹⁶⁹⁾ ¹⁷⁰⁾ ¹⁷¹⁾ ¹⁷²⁾ ¹⁷³⁾ ¹⁷⁴⁾ ¹⁷⁵⁾ ¹⁷⁶⁾ ¹⁷⁷⁾ ¹⁷⁸⁾ ¹⁷⁹⁾ ¹⁸⁰⁾ ¹⁸¹⁾ ¹⁸²⁾ ¹⁸³⁾ ¹⁸⁴⁾ ¹⁸⁵⁾ ¹⁸⁶⁾ ¹⁸⁷⁾ ¹⁸⁸⁾ ¹⁸⁹⁾ ¹⁹⁰⁾ ¹⁹¹⁾ ¹⁹²⁾ ¹⁹³⁾ ¹⁹⁴⁾ ¹⁹⁵⁾ ¹⁹⁶⁾ ¹⁹⁷⁾ ¹⁹⁸⁾ ¹⁹⁹⁾ ²⁰⁰⁾ ²⁰¹⁾ ²⁰²⁾ ²⁰³⁾ ²⁰⁴⁾ ²⁰⁵⁾ ²⁰⁶⁾ ²⁰⁷⁾ ²⁰⁸⁾ ²⁰⁹⁾ ²¹⁰⁾ ²¹¹⁾ ²¹²⁾ ²¹³⁾ ²¹⁴⁾ ²¹⁵⁾ ²¹⁶⁾ ²¹⁷⁾ ²¹⁸⁾ ²¹⁹⁾ ²²⁰⁾ ²²¹⁾ ²²²⁾ ²²³⁾ ²²⁴⁾ ²²⁵⁾ ²²⁶⁾ ²²⁷⁾ ²²⁸⁾ ²²⁹⁾ ²³⁰⁾ ²³¹⁾ ²³²⁾ ²³³⁾ ²³⁴⁾ ²³⁵⁾ ²³⁶⁾ ²³⁷⁾ ²³⁸⁾ ²³⁹⁾ ²⁴⁰⁾ ²⁴¹⁾ ²⁴²⁾ ²⁴³⁾ ²⁴⁴⁾ ²⁴⁵⁾ ²⁴⁶⁾ ²⁴⁷⁾ ²⁴⁸⁾ ²⁴⁹⁾ ²⁵⁰⁾ ²⁵¹⁾ ²⁵²⁾ ²⁵³⁾ ²⁵⁴⁾ ²⁵⁵⁾ ²⁵⁶⁾ ²⁵⁷⁾ ²⁵⁸⁾ ²⁵⁹⁾ ²⁶⁰⁾ ²⁶¹⁾ ²⁶²⁾ ²⁶³⁾ ²⁶⁴⁾ ²⁶⁵⁾ ²⁶⁶⁾ ²⁶⁷⁾ ²⁶⁸⁾ ²⁶⁹⁾ ²⁷⁰⁾ ²⁷¹⁾ ²⁷²⁾ ²⁷³⁾ ²⁷⁴⁾ ²⁷⁵⁾ ²⁷⁶⁾ ²⁷⁷⁾ ²⁷⁸⁾ ²⁷⁹⁾ ²⁸⁰⁾ ²⁸¹⁾ ²⁸²⁾ ²⁸³⁾ ²⁸⁴⁾ ²⁸⁵⁾ ²⁸⁶⁾ ²⁸⁷⁾ ²⁸⁸⁾ ²⁸⁹⁾ ²⁹⁰⁾ ²⁹¹⁾ ²⁹²⁾ ²⁹³⁾ ²⁹⁴⁾ ²⁹

必要がある。

(2) 研究の目的

本研究では、都市郊外部において、行政補助路線バスの供給するサービスを整理し、その再編に貢献する知見を得るため、サービス供給基準を設定する必要がある。ゆえに、運行頻度が支配的なサービス指標とならない地域におけるサービス水準設定方法およびサービス水準マトリクス作成方法について考察することを本研究の目的とする。具体的には次の内容を研究の目的とする。

a) サービス水準マトリクス作成方法の検討

サービス水準マトリクスを<要素><保障する活動の機会の種類><サービス水準><地域を表す変数・地域の分類>の4項目に分解し、項目の設定方法について考察する。

b) 提案した作成方法を用いてケーススタディ地域におけるサービス水準マトリクスを作成

ケーススタディ地域においてサービス水準マトリクスを作成し、地域のバスサービスおよび行政補助路線バスに関する考察を行う。

なお、都市郊外部として、堺市美原区をケーススタディ地区と設定する。

2. サービス水準マトリクス作成方法

サービス水準マトリクスを後に示す4項目に分解した。本章では、その4項目の設定方法について次に示す順に述べる。

- (1) 要素
- (2) 保障する活動の機会の種類
- (3) サービス水準
- (4) 地域を表す変数・地域の分類

(1) 要素

本研究では、サービス水準マトリクスにおいてサービス水準を設定する路線バスのサービス指標のことを要素と呼ぶ。都市郊外部は、運行頻度以外にも、乗車料金や乗車時間が路線バスの利用に最も影響を及ぼす可能性がある地域である。そこで、要素を決定するためには、都市郊外部における路線バスの利用に最も影響を及ぼすサービス指標を知る必要がある。そして、このサービス指標をサービス水準マトリクスの要素とする。

(2) 保障する活動の機会の種類

これまでサービス水準マトリクスが適用されてきたのは、運行頻度が支配的なサービス指標となるほど運行頻度のサービスレベルが非常に少ない地域であった。その

ため、通勤・通学、買い物、通院など地域住民の活動の機会をきちんと保障するために、サービス水準マトリクスが保障する活動の機会の種類ごとに分類されてきた。ここで、都市郊外部はある程度の運行頻度が確保されているので、保障する活動の機会の種類ごとにサービス水準を分類しても地域住民が求めるサービスレベルに大きな差は生じない、と仮定する。また、<要素>が1つに定まらない可能性が高いと考え、保障する活動の機会の種類ごとではなく、要素となるサービス指標ごとにサービス水準を分類することを提案する。

(3) サービス水準

本研究では、地域住民の視点からサービス水準の設定を行う。地域住民を対象に路線バスに対して求めるサービスレベルについてのアンケート調査を行い、この調査結果を基にサービス水準を決定する。

(4) 地域を表す変数・地域の分類

谷本ら²⁾は、「地域の分類に際しては、『地域をどのような抽象的な指標で表すか』『何が類似していれば同じ地域、何が類似していなければ異なる地域として分類してよいのか』予め決めておかなければならない」と述べられている。本研究においては、サービスレベルの回答傾向がと有意に關係する地理指標を探索し、地域を表現する抽象的な指標とする。さらに、サービスレベルに関する回答傾向を元に回答者を分類し、この分類と有意な關係を有する地理指標の分類を探索する。

3. ケーススタディ地域におけるサービス水準マトリクスの考察

本章では、2章で述べたサービス水準マトリクスを検証するため、ケーススタディ地域においてサービス水準マトリクス作成する。

(1) 要素

2章では、路線バスの利用に最も影響を及ぼすサービス指標を選択するため、堺市が「交通に対する意識調査」として2010年に市民を対象に行った調査より、美原区民について「公共交通が不便だと感じる理由」を集計した結果をもとに考察する(図・1)。美原区民の公共交通が不便だと感じる理由のうち、運行頻度・料金・バス停までの徒歩距離・バスの所要時間・乗換の5項目に関する回答数が全体の回答数の約8割を占めている。以上のことを踏まえると、美原区における路線バスの利用に最も影響を及ぼすサービス指標は、運行頻度・料金・バス停までの徒歩距離・バスの所要時間・乗換の5項目と

考え、要素として以上の5項目を設定する。

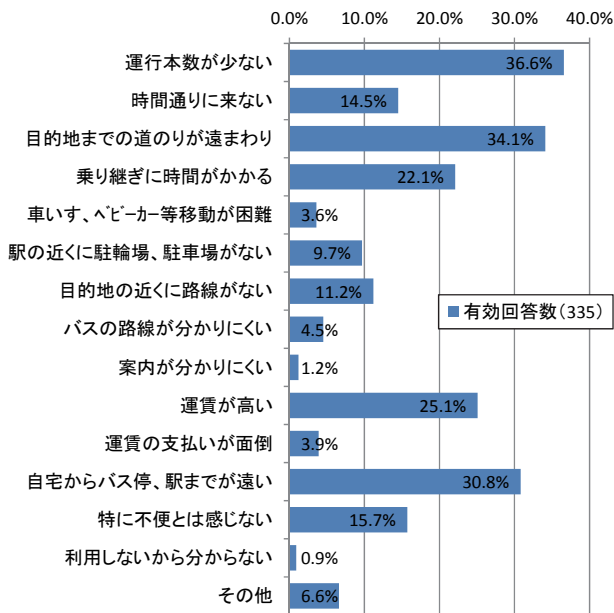


図-1 美原区民の公共交通が不便だと感じる理由⁴⁾

(2) 保障する活動の機会の種類

2章で述べたように、保障する活動の機会の種類ごとに分類せずにサービス水準マトリクスを作成する。

(3) サービス水準設定に向けたアンケート調査

美原区民を対象に、路線バスに対して求めるサービスレベルについてアンケート調査を実施した。アンケート調査の概要は、表-1に示した。なお、本研究で必要なサービス水準は、「路線バスを利用するために最低限必要な条件」であるが、サービス水準を質問する際には、「必要以上のサービスレベルを確保しよう」という回答を抑制するため、同時に「積極的に路線バスを利用できると思う条件」を質問した。

表-1 調査概要

調査日	2011年10月～11月
調査方法	配布：自治連合会在籍 12,463 世帯 ⁸⁾ (自治連合会加入率：約 88%) ⇒自治連合会経由の配布 ・自治連合会に在籍していない世帯 ⇒美原区役所市政情報コーナーで 回収：郵送回収
調査対象者	美原区全世帯 (世帯数 14,100 世帯) 1 世帯につき 2 名
調査結果	回答票数：7130 票 回収率：27.4%
調査機関	堺市建設都市局交通部公共交通課
調査実施機関	大阪大学・パシフィックコンサルタンツ株式会社

※調査票は2部封入しているが、調査対象が1名の場合

もある。回収率の母数は13,000世帯×2部=26,000部。

運行頻度・料金・バス停までの徒歩距離・バスの所要時間の4項目については、サービスレベルを定量的に設定できたが、乗換については、乗換を可能とする条件という形で定性的な表現にとどまった。運行頻度・料金・バス停までの徒歩距離・バスの所要時間(自動車でも15分の場所までバスで移動する際のバスの所要時間)の4項目の単純集計結果については、図-1に示した。乗換については、乗換の可否についての調査結果を図-2に、乗換を行っても良いと考える条件を図-3に示した。

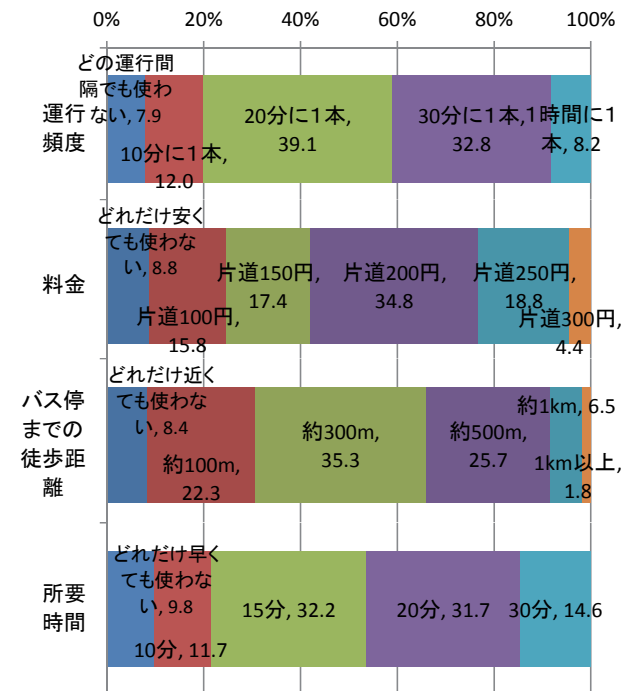


図-1 バスを利用する際に最低限度必要な条件

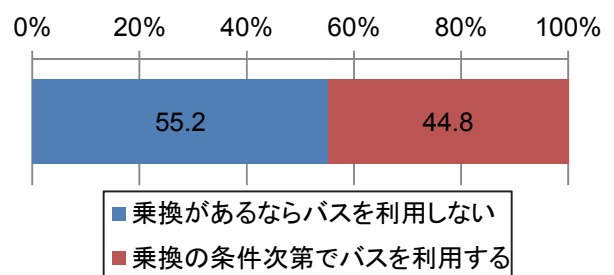


図-2 バスからバスへの乗換に関する美原区民の意見

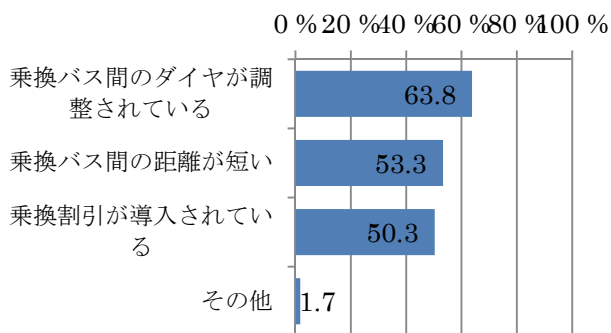


図-3 乗換を行っても良いと考える条件

(4) 地域を表す変数・地域の分類設定にむけた考察

本研究では、地域を表す地理指標として、人口に関する地理指標に着目し、次の11項目を設定する。

人口密度、可住地人口密度、人口規模、世帯密度、可住地世帯密度、高齢者人口密度、高齢者可住地人口密度、高齢者人口、後期高齢者人口密度、後期高齢者可住地人口密度、後期高齢者人口

なお、可住地面積算出においては、一般市街地面積と集落地面積の和を用いた。

4. サービス水準の設定に向けた分析および考察

(1) 地域を表す変数・地域の分類に向けた分析方針

サービス水準を定量的に表現できた運行頻度、料金、バス停までの徒歩距離、バスの所要時間の4項目について、クラスター分析を行い、回答傾向をクラスターに分類する。回答者の所属する集落の地理的指標をクラスターごとに有意差を有するか χ^2 検定および分散分析によって検定する。

(2) 地域を表す変数・地域の分類

a) 地域を表す変数

最低限必要な条件について述べる。要素に関するサービス指標（運行頻度、料金、バス停までの徒歩距離、バスの所要時間）の回答を断層クラスター分析を行い、 χ^2 検定および分散分析を行う。クラスター数は、探索的に検索した。その結果、クラスター数2を有する場合かつ人口密度との間に最も有意差があることを確認できた。

なお、このときの有意確率は6.2%であり、有意水準5%は満たしていないが、有意水準10%を満たしており、ある一定の制度を有すると考えた。なお、クラスター数を3以上に増やした場合、これを上回る有意確率を示すものがなかったため、地域を表す変数を人口密度、地域の分類数を2と設定することとした。

表-2 地域を表す変数の候補11項目とアンケート調査回答結果の関係性

	有意確率		有意確率
人口密度	0.062*	高齢者可住地人口密度	0.194
可住地人口密度	0.134	高齢者人口	0.242
人口規模	0.420	後期高齢者人口密度	0.454
世帯密度	0.211	後期高齢者可住地人口密度	0.957
可住地世帯密度	0.113	後期高齢者人口	0.173
高齢者人口密度	0.233		

※有意水準10%で有意な差があると見なした項目

b) 地域の分類

a)に示したクラスターで2分割を行うとして、それぞれのクラスターに含まれる回答者の居住地域の人口密度の平均値を表-3に示す。

表-3 クラスター別回答者数および各居住地域の人口密度の平均値

クラスター	回答者数 (人)	人口密度の平均値 (人/km ²)
1	4115	5778
2	415	6267
全回答者	4530	5823

2つのクラスターの人口密度の平均値をさらに平均をしたところ6,023(人/km²)となった。サービス水準マトリックスを運用しやすくするため、美原区域内に6,000から6023までの値をとる人口密度の地域がないことから、クラスター間の区切りを示す人口密度の値を6,000(人/km²)とした。

なお、同様の分析を「積極的に利用できる条件」についても行ったところ、クラスター数は2、可住地人口密度が選択され、11,200(人/km²)で区切ることが望ましいことが分かった。

(3) サービス水準設定

定量的なサービス水準を設定できた4項目（運行頻度、料金、バス停までの徒歩距離、バスの所要時間）と乗換を別に考察を行う。

a) 乗換以外のサービス指標

前節で分類したクラスターごとにサービス水準に関する回答結果の平均値を算出すると表-4となる。

表-4 地域の分類ごとの各要素の平均値

人口密度 (人/km ²)	運行頻度 (本/時 間)	料金 (円)	バス停ま での徒歩距離 (m)	バスの所要 時間 (分)
6,000未満	2.9	189	370	18
6,000以上	2.8	193	410	19

b)乗換

乗換については、定量的な表現ができなかったため、定積的な表現を用い、乗換に求める要件の順番を求める。そこで、クラスター毎に乗換条件に関する回答結果を集計し表-5に示す。

表-5 乗換条件に関する回答数とその割合

人口密度 (人/km ²)	乗換バス間の 距離が短い	乗換割引が導 入されている	乗換バス間の ダイヤが調整 されている
6,000未満	942(46.3%)	981(48.2%)	1333(65.6%)
6,000以上	554(49.3)	579(51.6%)	748(66.7%)

人口密度が6,000 (人/km²) 未満の地域と6,000 (人/km²) 未満の地域、いずれの地域においても、乗換を行っても良いと考える条件の回答数の順位は「乗換バス間のダイヤが調整されている」「乗換割引が導入されている」「乗換バス間の距離が短い」の順になるが、「乗換バス間の距離が短い」と「乗換割引が導入されている」の割合の差は僅かである。また、3章(3)に示した乗換の条件に関するアンケート調査結果においては、「乗換バス間の距離が短い」が「乗換割引が導入されている」の選択率が上回っている。以上から乗換に関しては、今回は両クラスターとも同様に、「乗換バス間のダイヤが調整されている」が優先され、次いで同順で「乗換割引が導入されている」「乗換バス間の距離が短い」という条件になると設定した。

(4) サービス水準マトリクス

本研究で提案したサービス水準マトリクス作成方法を用いて作成した堺市美原区におけるサービス水準マトリクスは、表-6および表-7となる。

表-6 堺市美原区におけるサービス水準マトリクス
(最低限必要な条件)

人口密度 (人/km ²)	運行頻度 (本/時 間)	料金 (円)	バス停 までの 徒歩距離 (m)	バスの 所要時 間 (分)	乗換の 条件の 優先順 位
6,000未満	2.9	189	370	18	x. > y. ≧ z.
6,000以上	2.8	193	410	19	

※x. 乗換バス間のダイヤが調整されている
y. 乗換割引が導入されている
z. 乗換バス間の距離が短い

表-7 堺市美原区におけるサービス水準マトリクス
(積極的に利用できる条件)

可住地人口 密度 (人 /km ²)	運行頻 度(本/ 時間)	料金 (円)	バス停ま での徒歩 距離 (m)	バスの所 要時間 (分)	乗換の条 件につい ての優先 順位
11,200 未満	4.0	174	295	17	x. > y. ≧ z.
11,200 以上	4.2	157	300	16	

※x. 乗換バス間のダイヤが調整されている
y. 乗換割引が導入されている
z. 乗換バス間の距離が短い

(5) 考察

前節で設定したサービス水準が、実現可能性が少ない値でないかどうかを確認するために、まず、現在美原区域を運行する行政補助路線バス4路線のサービスについて表-8に整理する。

表-8 美原区域を運行する行政補助路線バス
のサービスレベル

	運行頻度	料金 (大 人片道)	バスの所要 時間 (自家 用車での所 要時間)
初芝駅前～ 美原区役所	平日 2～3本/時間	240円	約18～20分 (約12分)
新金岡駅前～ 美原区役所	平日 2～3本/時間	350円	約17～19分 (約18分)
北野田駅前 ～さつき野 東	平日 2～3本/時間	280円	約21～25分 (約18分)
北野田駅前 ～多治井北	平日 2本/時間	290円	約28～29分 (約21分)

表-6～表-8より、最低限必要な条件に関する運行頻度およびバスの所要時間に関しては、実際に供給されているサービスとサービス水準との差はほとんどなく、現実的なサービス水準の値を得ることができた。また、積極的に利用できる条件に関しても、運行頻度およびバスの所要時間に関しては、実際に供給されているサービスはサービス水準に達していないものの、大差があるわけではないので、現実的なサービス水準の値を得ることができた。料金に関しては、実際に供給されているサービスとサービス水準の差が、最低限必要な条件においては50～160円、積極的に利用できる条件においては100～200円の差が生じた。本研究では、需要側の視点からサービス水準を設定した。今後、供給側である行政が、需要側の視点でのサービス水準に、財政面等を考慮し、供給側の視点を加えたサービス水準を設定するものと考えられる。その際に参考とする需要側のサービス水準の値

としては、料金に関しても、ある程度現実的な値が得られた。また、美原区のおおかたの地域がバス停までの徒歩距離300m以内の地域となっている。このことから、バス停までの徒歩距離に関しても、どちらの条件においても、現実的なサービス水準の値が得られた。

5. 結論

本研究では、都市郊外部においてサービス水準マトリクスの作成方法の需要側からの視点から提案を行った都市郊外部におけるサービス水準マトリクス作成方法においては、保障する活動の機会の種類ごとではなく要素ごとに分類すること、要素は、運行頻度・料金・バス停までの徒歩距離・バスの所要時間・乗換条件の5項目で提案した。そして、地域を表す変数には、高齢者や後期高齢者に関する指標ではなく、人口密度や可住地人口密度が適していることを示した。さらに、実際に得られたサービス水準と、現在供給されているサービスとの間に、かけ離れた差は生じなかった。料金に関しては、ある程度の差が生じてしまったが、今後、供給側の視点を加えたサービス水準マトリクスを作成する際に、参考にする値としては、ある程度現実的な値が得られたと考えられる。したがって、地域住民を対象にして行った路線バスに対して求めるアンケート調査結果を基に、需要者視点でのサービス水準設定は可能であることが明らかとなった。

また、サービス水準に関しては、最低限必要な条件および積極的に利用するための条件の2種類の条件について、作成することを提案した。これは、アンケート調査を回答する際に、高い希望を回答する人と必要最低限の希望を回答する人が混合してしまうという事態を避けるためであった。また、今後、需要側の視点に供給側の視点を加えたサービス水準マトリクスを作成する際に、2条件のサービス水準マトリクスを作成したことが役立つと考えられる。具体的に述べると、全ての要素のサービスレベルを、積極的に利用するための条件を基に設定したサービス水準に見合ったレベルにすることに超したことはない。しかし、行政の財政面を考慮すると難しい。そこで、何かの要素のサービスレベルを引き上げるためには、何かの要素のサービスレベルを最低限必要なサービスレベルで留めなければならなくなる可能性がある。そのため、最低限必要な条件についてのサービス水準を設定した。したがって、行政は、供給側の視点を加え、

かつ、地域住民がどの要素を重要視しているのかに着目しながら、これら2条件のサービス水準マトリクスを用いて、行政補助路線バスのサービス供給基準としてのサービス水準マトリクスを作成することが望まれる。

以上のような方法で作成した行政補助路線バスのサービス供給基準としてのサービス水準マトリクスは、路線バスおよび行政補助路線バスの再編に寄与すると期待される。

具体的には、サービス供給基準を、路線バス全体のサービス（民間運営路線バスおよび行政補助路線バスのサービス）が満たしていない地域については、サービス供給基準に見合ったサービスまで、行政補助路線バスのサービスを増加させる。また、サービス供給基準よりも、行政補助路線バスのサービス供給が上回っている地域については、サービス供給基準までサービスを削減する。一方で、民間運営路線バスのサービスのみでサービス供給基準を満たしている地域については、行政補助路線バスは関与しない、というような再編方法が可能であると考えられる。

このように、本研究で提案した需要側からの視点でのサービス水準マトリクス作成方法を用いることによって、都市郊外部においても、行政補助路線バスのサービス供給基準の明確化が可能となり、路線バスおよび行政補助路線バスの再編に寄与すると期待される。

謝辞： 本研究の調査実施に当たり、ご協力いただいた堺市美原区連合自治会の皆様、研究の実施にあたりご支援いただきました堺市建築都市局交通部交通政策課、パシフィックコンサルタンツ株式会社大阪本社総合計画部の皆様には、心より御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 喜多秀行, 岸野啓一, 竹内伝史, 谷本圭志: 地域でつくる公共交通計画—日本版LTPのてびき—, (財)国際交通安全学会, 2010.
- 2) 谷本圭志, 牧修平: 地方における公共交通のサービス供給基準に関する研究, 運輸政策研究, Vol11, No4, 2009
- 3) 谷本圭志, 喜多秀行, 藤田康宏: バスサービス水準設定に関する一考察—青森県平賀町を対象として—, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM), Vo.29, pp.34, 2004.
- 4) 堺市ホームページ: http://www.city.sakai.lg.jp/city/info/tetuki/pdf/chosa_kekka_2.pdf, 「交通に関する意識調査票」集計結果, 2010.(最終訪問日: 2012.5.4)

A STUDY OF A LEVEL OF SERVICE OF FIXED-ROUTE BUSES AT CITISSUBURBAN PART

Mia NISHIWAKI and Hiroto INOI