

# 過疎地域における生活交通サービスの利便性評価

システム計画学研究室 渡辺聡恵

## 1. はじめに

路線バス事業の規制緩和により、過疎地域の多くでは如何にして生活交通を維持可能な形で確保していくかという問題に直面している。その検討に際しては当面自治体が主体となるものと考えられるが、ダイヤ・運賃・乗換え等運行形態の変更が住民の感じる利便性に及ぼす影響を的確に把握することは必ずしも容易ではない。そこで本研究では生活交通の維持・改善方策に対して住民が感じる利便性を定量的に評価する手法を提案する。

## 2. 生活交通サービスの利便性評価モデル

### (1) 評価の考え方

交通の利便性を評価する際には、生活交通を利用する住民が目的地である最寄りの中核都市で希望する活動を行えるかということに着目する必要がある。本研究では交通ダイヤによる時間制約の下で、1日に選択的活動(買い物や在宅活動など自分の意思で自由に行える活動)をどの程度行えるかが住民の効用(満足度)を規定していると考え構築された有田のモデル<sup>1)</sup>に運賃や乗換えによる負担等の「移動コスト」を新たに考慮することにより、生活交通の利便性を測る評価法に拡張する。

### (2) モデルの説明

活動の種類や継続時間は、以下のように住民属性(学生や高齢者等)によって異なると考え、本モデルの効用関数を以下のように定式化した。

$$U_{il}^g = \sum_{k=1}^K \int_0^{T_{il,k}^g} a_k^g f_k(t_k) dt + \sum_{n=K+1}^N a_n^g * (M_n) \quad (1)$$

$U_{il}^g$ : 住民の生活効用

$g$ : 住民属性,  $i$ : 住民,  $k$ : 活動内容

$l$ : 生活交通のダイヤパターン

$T_{il,k}^g$ : 活動 $k$ の継続時間

$f_k(t_k)$ : 活動 $k$ の限界効用関数

$M_n$ : 移動コストの説明変数

$a_k^g$ : 活動パラメータ  $a_n^g$ : 移動コストのパラメータ

各活動の限界効用は時間の経過により逓減すると考え、 $f_k(t_k) = 1/(t_k + 1)$  とおいた。選択的活動は、在宅・自宅周辺活動、宅外自由活动、暇つぶし・待ち時間の3種類に大別した。また移動コストを表す説明変

数は、運賃、乗降場所、予約の要・不要、乗換えの有無とした。

### (3) データ収集・パラメータの推定方法

式(1)のパラメータを推定するためには「選択肢(運賃・運行形態)」「選好順位(好ましいと思う運行形態から順に順位付け)」「各選択的活動の継続時間」の3つのデータが必要である。このようなデータを収集するにはダイアリー調査(1日の全ての行動を記入してもらう調査)が有用である。本研究では現行のダイヤ、現行を基に増便した数種類の仮想ダイヤ、被験者の希望するダイヤを作成し、各住民(被験者)にそれらのダイヤの下でとるであろう活動内容や継続時間を記入してもらった。各ダイヤには互いに異なる運賃や運行形態が併記してあり、被験者にはこれらの組合せに対する選好順位を記入してもらう。収集したデータからランクロジットモデルの考え方にに基づき、最尤推定法によりパラメータを推定した。

## 3. 事例分析

### (1) 調査の概要

鳥取市近郊の横枕地区(1日10便、鳥取駅まで5km)を対象に家庭訪問調査によるダイアリー調査を行った。協力が得られた26人のうち有効回答者は15人、有効サンプル数は90票(6票/人×15人)であった。

### (2) パラメータの推定結果

推定結果を表1に示す。パラメータの符号と大小関係は現実的であり、尤度比、 $t$ 値共にモデルの説明力が比較的高いと認められる数値になっている。

表1. パラメータ推定結果

説明変数	パラメータ値	t値	説明変数	パラメータ値	t値
a <sub>1</sub> 在宅・自宅周辺活動	36.2	2.3	a <sub>4</sub> 運賃	-0.016	-7.1
a <sub>2</sub> 暇つぶし・待ち時間	-1.02	-4.3	a <sub>5</sub> 乗降場所	-0.026	-0.1
a <sub>3</sub> 宅外自由活动	12.4	2.6	a <sub>6</sub> 予約	-1.32	-4.2
尤度比	0.589		a <sub>7</sub> 乗換え	-1.77	-6.3

## 4. おわりに

本研究では過疎地域を対象とした生活交通サービスの利便性評価モデルを提案した。ダイヤ及び運行形態の変更が住民にどの程度の影響を及ぼすのかを定量的に把握することを可能にした。

1) 有田 和人: 地域住民の利便性に着目したバスのサービス水準評価, 鳥取大学工学部社会開発システム工学科・卒業論文(2001)