

集落住民による過疎バスサービスの選択支援モデル

(株)川鉄情報システム

正会員

渡辺聡恵

鳥取大学工学部

正会員

喜多秀行

鳥取大学工学部

正会員

谷本圭志

1. はじめに

路線バス事業の規制緩和は、地域が主体となって生活交通を確保することを求めている。とりわけ需要密度が低い過疎地域の多くはその維持に苦慮している。本来生活交通は地域住民が各自の交通ニーズを相互に認識し合い、必要とする交通サービスを自分達の手で作りに上げていく事が望ましい。“地域の交通は自分達の手で”という考えがまだ住民に根付いておらず、当面は自治体が主体となって方策を検討することになると考えられるが、当の住民自身が自分たちの暮らす地域がどのような生活交通を必要としているのかを必ずしも把握しておらず、それを支援する自治体にもニーズに即した交通とはどのようなものなのかを的確に判断するノウハウが蓄積されていない。

そこで本研究では、生活交通を維持・改善するために行うダイヤ・運賃・乗換え等運行形態の変更に対して住民が感じる利便性の変化を定量的に評価する手法¹⁾を基に、比較的簡単な調査に基づきコミュニティが公共交通サービスを選択するための検討支援モデルを提案する。

2. 生活交通サービスの検討支援モデル

(1) 支援モデルの考え方

便数の増減やオンデマンド化など路線バスの運行形態を抜本的に見直そうとする際、住民に“さあ、皆で自由に検討して下さい”と言っても、住民は何から始めてよいか戸惑うばかりである。しかし適当な“たたき台”があれば“自分にとって”不都合な点や要望を述べる事ができるであろう。自分の要望が他の住民に不都合をもたらさないことがわかっていればなお言い出しやすいと思われる。著者らは、分析者が有する情報やモデル分析には限界があり、最終的な選択は当事者である住民自身の手によって行われるべきであるとする。したがって、よりよい選択に資する“当たらずとも遠からずのたたき台”と、その変更が

キーワード：過疎地域、バスサービス、集落住民、選択支援モデル
連絡先：〒680-0852 鳥取市湖山町南4-101, TEL: 0857-31-5309

他の住民や集落全体の交通利便性にもたらす影響を提示する、というのが本支援モデルの基本的考え方である。

(2) 利便性評価モデル

交通ダイヤによる時間制約の下で、1日に選択的活動(買い物などの自分の意思で自由に行える活動)を自宅および最寄り都市でどの程度行えるかが住民の効用(満足度)を規定しているとの考え方にに基づき先に構築した利便性評価モデル²⁾を拡張し、運賃や乗換え、予約の必要性などの負担から構成される「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評価する。

活動の種類や継続時間は、以下のように住民属性(学生、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。

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

U_{ij}^g : 住民の生活効用

g : 住民属性, i : 住民, k : 活動内容($k=1 \sim K$)

j : 生活交通のダイヤパターン

$T_{ij,k}^g$: 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($n=1 \sim N$)

a_k^g : 活動パラメータ a_n^g : 移動コストのパラメータ

選択的活動は、在宅・自宅周辺活動、宅外自由活動、暇つぶし・待ち時間の3種類に大別し、移動コストは、運賃(円)、乗降場所(ダミー変数: バス停=1, 自宅前=0)、予約(ダミー変数: 必要=1, 不要=0)、乗換え(ダミー変数: 必要=1, 不要=0)により規定されるとした。

ダイアリー形式と選好順位表明形式を併用した調査データをもとに、ランクロジットモデルを用いて推定したデータの尤度比は0.57, $\rho=0.59$, 選好順位の推定値と実績値に関するSpearmanの順位相関係数は $r=0.35$ であり、簡便な調査のみで住民が感じる生活交通の利便性を把握するという目的に照らし概ね妥当な説明力を有している。

3. 事例分析

(1) 対象集落と現行バスサービス

事例分析の対象とした集落は鳥取市郊外に位置する横枕地区、対象路線はこの集落と鳥取駅を結ぶ横枕線である。現行の横枕線は1日に10便運行しており、横枕 鳥取駅間の所要時間は20分である。運賃は400円、運行形態は一般的な路線バスと同様で利用時に予約の必要はなく、最寄りのバス停にて乗降できる。また横枕 鳥取駅間で乗換えの必要は無い。

(2) 運行代替案と利便性の変化

横枕線とほぼ並行する国道53号には市街地と周辺部を結ぶ複数のバス路線が通っており、便数も多い。横枕地区の最寄り地点である源太橋停留所を接続点とし、フィード区間を代行タクシーとする乗換方式に移行すると運行経費の節減を図ることができる。

既存バス路線の源太橋通過時刻を基に、現行横枕線に最も近いダイヤ(5往復)を設定し、以下の3つの運行代替案を作成した。

代替案1：バス停で乗降、予約不要、乗換なし

代替案2：バス停で乗降、予約不要、乗換あり

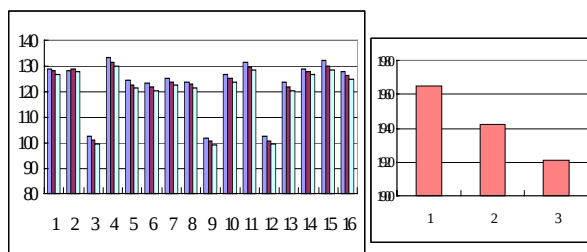
代替案3：自宅前で乗降、予約必要、乗換あり

図-2(a)は調査に応じてくれた個々の住民が感じる利便性の変化を示したものである。人により利便性の程度はかなり異なるが、総じて運行形態の変更に伴い利便性が下がると感じている。集落レベルでも利便性は低下する結果となっている。

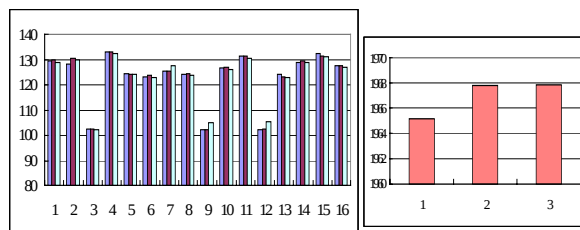
一方、運行形態を変更することによる経費節減分の一部を運賃引き下げや新たなサービスの付加に回すことも可能であろう。そこで、改善案を検討した。



図-1 対象地区における関係バス路線



(a) 住民レベル (b) 集落レベル
図-2 運行形態の変更に伴う利便性の変化(1)



(a) 住民レベル (b) 集落レベル
図-3 運行形態の変更に伴う利便性の変化(2)

代替案2'：代替案2の運賃を300円に

代替案3'：代替案3の運賃を260円にし2便増便
図-3(b)に示すように、集落レベルではいずれも改善効果が認められる。住民レベルでは必ずしも全員の改善利便性が改善されたわけではないが、相対的に低い人に改善が見られ、底上げがなされているため、比較的受け入れやすい変更案となっているものと推察される。

4. おわりに

本研究では過疎地域の集落住民による生活交通サービスの検討支援モデルを提案した。現行の路線バスに変わる数種類の代替案の中から地域住民の利便性を現在より大幅に下げることなく且つ実行可能であるような交通を見出す一助となろう。今後は選んだ代替案の実現可能性をも併せて検討しうるモデルへと拡張し、住民とバス事業者が共同してよりよい生活交通サービスを見出すための一助としたい。

最後に、今回調査に御協力いただいた鳥取市横枕地区の皆様へ感謝の意を表します。

- 1) 渡辺聡恵・喜多秀行・谷本圭志：過疎地域における公共交通サービスの利便性評価，土木学会中国支部第54回研究発表会概要集，2002.
- 2) 喜多秀行・谷本圭志・有田和人：過疎地域におけるバスサービスの利便性調査手法と評価手法の提案，土木計画学研究・講演集，No.24，2001