

## 生活交通サービスの持つ多様な機能とその評価方法の整理

岐阜大学 学生会員 ○山川央 倉内文孝 坂穂崇

### 1. はじめに

日本はすでに超高齢社会に突入し、公共交通を本当に必要としている人口は、これからも確実に増えていくことが考えられる。そのため、自治体が地域全体の公共交通について積極的に対策を進め、自治体自ら公共交通を運営する事例が増加している。

本研究では、日常生活を過ごす中で必要不可欠な交通を生活交通と考え、主に自治体が主体で路線の計画や事業の運営をするコミュニティバス（コミバス）を研究対象とする。コミバスの機能として、公共交通空白地域での交通ニーズを確保することや、在来バスが撤退してしまった場合の代替交通として計画されてきた。そのため、導入時は採算性が度外視されることが多く、比較的低料金で、公共交通では対応しきれない利用者ニーズに応えることが期待されている。一方で、行政支出の効率化が求められる際には、収支率の悪さから、真っ先にその存在意義が問われることも多い。生活交通サービスの是非を議論するためには、その持つ多様な機能や効果を複合的、多面的視点から評価し、事業の妥当性を明確にすることが必要といえる。本研究では、文献調査を通して生活交通サービスの評価軸や評価指標をそれぞれの考え方などから整理し、今後の生活交通計画に活かしていく方法を検討する。

### 2. 研究の流れ

本研究の流れとして、まず、様々な研究において提案されている公共交通に関する指標の整理を行う。整理の仕方として、文献調査を通して得られた評価指標を性質ごとに分類し、その性質を評価軸としてまとめる。そこから、その評価指標を算出するために必要となるインプットデータの整理を行う。次に、実際の都市でのデータを用いて評価指標値を算出し、指標の妥当性を検証するケーススタディを実施する。そして、他の交通機関でも活用できるような評価指標のシステム化の検討を行う。

### 3. 評価軸の整理結果

既往の研究<sup>1)~15)</sup>により、公共交通に対して多くの評価指標が提案され、多面的な視点から評価が行われている。しかしながら、評価の多面的であるがゆえ、指標がどの側面からの評価なのか整理することが不可欠となってくる。そこで、評価軸というものを設け、個々の評価軸に当てはまるであろう指標を整理、分類を行う。まず、指標を整理するにあたり、どの立場の視点から評価を行っているかに着目して分けることを考え

表 1 評価軸の整理結果

| 評価の視点 | 評価軸       | 指標                                                                    |
|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 利用者   | 顧客満足度     | サービスの質 <sup>11)</sup><br>満足度 <sup>2)</sup>                            |
|       | 生活の質      | QOL 指標 <sup>1)</sup><br>アクセシビリティ <sup>7)</sup>                        |
|       | サービス水準    | 一般化時間 <sup>5)</sup><br>積み上げ待ち時間 <sup>6)</sup>                         |
|       | 安全性       | 車内事故発生率 <sup>15)</sup>                                                |
| 行政    | 行政負担      | 平均税負担額 <sup>10)</sup>                                                 |
| 住民    | 外部インパクト   | 道路交通総所要時間 <sup>14)</sup>                                              |
| 行政・住民 | 地域のサービス水準 | EQ 指標 <sup>1)</sup><br>利用者平均所要時間 <sup>6)</sup><br>CS 指標 <sup>1)</sup> |
|       | 観光        |                                                                       |
| 事業者   | 運行効率      | 乗車効率 <sup>13)</sup>                                                   |
|       | 顕在化       | 利用顕在率 <sup>12)</sup>                                                  |
|       | 潜在需要      | 路線ポテンシャル <sup>8)</sup><br>限定依存人口 <sup>8)</sup>                        |
|       | LOS 対需要   | 利用者数 <sup>9)</sup>                                                    |
|       | 企業効率性評価   | 営業係数 <sup>4)</sup>                                                    |
|       | 事業者コスト    | 運営コスト <sup>3)</sup><br>費用関数 <sup>4)</sup>                             |
|       | 安全性       | 事故発生率 <sup>15)</sup>                                                  |
|       | 環境        | 環境影響評価 <sup>15)</sup>                                                 |

た。視点の分け方では、大きく利用者・事業者・住民の3つの視点でそれぞれの評価指標がどの視点に該当するのか分類することにした。そして、同じ視点の中でバスのどの観点に注目して評価しているかで分類した。さらに、文献調査や関連研究での調査で指標を評価軸に分類をしていたものがあり、これを参考に評価軸を設定して、さらにこの評価軸での分類にない事柄についても評価可能な項目があると考え、評価軸を新たに追加した。それをまとめたものが表1となる。次に、それぞれ軸について見ていく。

#### a. 利用者の視点

まずは、生活交通サービスを利用することに関連する効果をまとめる。顧客満足度とは利用者の満足度を表す軸であり、サービスの質と満足度という二つの指標があげられる。利用者による個々のバスサービスの項目に対する満足度を評価でき、利用者がバスのサービスのどの項目に重点を置いているのかを知るために使うことができる。生活の質とは、地域の人の生活の質（移動のしやすさ）を表す軸で生活の質（QOL）とアクセシビリティという指標があげられる。バスによってもたらされる生活の質の向上を測ることができる。

サービス水準は、事業者がサービス水準を操作した

ときの各利用者への影響を測る軸であり、一般化時間と積み上げ待ち時間があげられる。運行体系の変化が利用者に与える影響を評価するのに役立つ。安全性とは利用者にとってのバスに乗ることについての安全さを測る軸で車内事故発生率などがある。

#### b. 行政の視点

行政の視点からの評価として、行政の金銭的負担をあげた。それ以外もちろん考えられるが、それらは住民の視点ともいえるため、後述する。

#### c. 住民の視点

住民の視点とは、利用の有無にかかわらず生じうる効果として位置づけた。外部インパクトとは、交通以外で社会に与える影響を評価する軸で道路交通総所要時間という指標である。

#### d. 行政・住民の視点

行政・住民の視点は、b., c.と比較して、より社会的な視点での効果を示す。地域のサービス水準とは、公共交通が及ぼす地域への影響を測る軸で EQ (公平性指標)、利用者平均所要時間などがあげられる。ここで示した評価はあくまで地域としての評価であり、個人個人の値ではない。評価の視点によっては、単純な平均値を評価したり、分散値などを求めたりすることもある。観光とはバス事業が観光に与える影響を評価する軸である。この指標については現在調査中である。

#### e. 事業者の視点

最後に、事業者からの視点を整理した。運行効率とはいかに効率的に会社の資源を用い、サービスを提供できているかを表す軸で乗車効率という指標である。顕在化は、潜在している需要に対してどの程度バスの利用者として顕在化しているかを表す軸で、利用顕在率という指標があげられる。潜在需要とは、公共交通の潜在的な需要を評価する軸で路線ポテンシャルや限定依存人口という指標がある。潜在需要がどれぐらい存在するかを知ることで、需要喚起があるかを評価するときに役立てることができる。LOS 対需要としては、実際の運行実績による評価を示す軸で利用者数という指標があげられる。企業効率性評価とは企業の採算性に関する評価を表す軸で営業係数などがあげられる。バスの収支から見た評価が可能である。事業者コストとは金銭的にいかに効率的にサービスを提供できているかを表す軸で、運営コストと費用関数という指標があった。条件により算定した費用と実績値を比較することで生産性を評価できる。安全性とは安全に運航ができているかを表す指標で、事故発生率という指標が該当する。環境とは、バスが沿線地域の自然環境に与える影響を示す指標で、環境影響評価という指標があげられる。行政の視点から、行政負担とは行政がバス事業に対して公的補助を行っている場合の効率性を評

価する軸で、平均税負担額などの指標があげられる。

#### 4. 各指標の入出力整理

3. で示したように整理を行った指標について、実際にそれらの評価指標を算出することを可能にするため、指標を算出するためにインプットデータを整理している。これより、それぞれの指標を算定したい場合にどのようなデータを入力する必要があるのか、あるいは、今あるデータから評価できる指標は何か、を検討可能である。詳細については、高円寺に報告する。

#### 5. おわりに

本研究では、生活交通システムの持つ多様な機能を評価するための指標の整理を試みた。評価軸の分類および入出力整理を行ったが、今後は、実際の都市のデータを用いて各指標値を算定し、提案した整理方法の妥当性を検証する。ケーススタディの内容として、指標の算出とバスルートの再編やバス停位置の変更を実施して、実施後の改善を、評価指標を用いて分析する。また、コミバスだけでなくその他のバス事業で適用可能な評価指標のシステム化の検討も行っていく。

#### 謝辞

本研究は、(財) 科学技術振興機構 研究成果最速展開支援事業 (A-STEP) FS ステージ・探索タイプ「地域生活交通導入・再編計画支援システムの開発」(課題番号: AS221Z03511B) の研究成果の一部である。記してここに謝意を表する。

#### 参考文献

- 1) 森山昌幸ら: 過疎地域における公共交通サービスの評価指標の提案, 都市計画論文集 No. 38-3, 2003 年
- 2) 桜井博隆ら: 地方都市における公共交通サービスに対する利用者満足度と路線収支に関する分析, 土木学会第 58 回年次学術講演会, 2003 年
- 3) 竹内龍介ら: 大都市郊外地域における DRT システムの適用可能性に関する研究, 土木計画学研究・論文集 Vol. 22 no. 4, 2005 年
- 4) 柿本竜治ら: 路線別特性評価に基づくバス事業の路線別経営評価指標の提案, 土木計画学研究・講演集 27 号, 2003 年
- 5) 大東延幸ら: 広島市の近郊住宅地の公共交通機関のサービス水準に関する研究, 土木計画学研究・講演集 33 号, 2006 年
- 6) 日野智ら: 地理情報システムによる利用者平均所要時間の算定と公共交通路線の評価に関する研究, 都市計画論文集, 3 号, pp973-978, 1999 年
- 7) 谷本圭志ら: 地方部における公共交通の計画情報に関する考察, 土木学会論文集 Vol. 65 No. 4, 2009 年
- 8) 杉尾恵太ら: きめ細やかな公共輸送網計画のための支援システムに関する基礎的研究, 土木学会第 56 回年次学術講演会, 2001 年
- 9) 千田篤史ら: 規制緩和前後における乗り合いバス事業の経営評価と経営指標の変化について, 土木計画学研究・講演集 33, 2006 年
- 10) 磯部友彦ら: コミュニティバス事業における行政評価の在り方について, 土木計画学研究・講演集 29 号 30 項, 2004 年
- 11) 金載晃ら: フレックス型の中村まちバスの利用及び運行特性に関する研究, 土木計画学研究・論文集 Vol. 20 no. 3, 2003 年
- 12) 山崎基浩ら: 行政施策として提供すべきバス交通サービスの判断基準の設定, 土木学会第 59 回年次学術講演会, 2004 年
- 13) 城金晶子ら: 公営バス事業における効率性評価とその要因分析, 公益事業研究 Vol. 58 No. 4, 2006 年
- 14) 玉澤学ら: バス関連施策の社会的費用低減効果の比較, 土木計画学研究・論文集 Vol. 19, 2002 年
- 15) 矢部努ら: BRT 評価のためのパフォーマンス指標の体系化に関する考察, 土木計画学研究・講演集 32 号, 2005 年