

経営改善策に対応したバス路線分類方法について ～企業性と公共性を考慮して～

中部大学 大学院研究生 正会員 杉尾 恵太
岐阜大学地域科学部 正会員 竹内 伝史
中部大学工学部 正会員 磯部 友彦

1. 本研究の目的

バス事業の経営改善策は、これまでいくつかの方法が提示されてきたが、どのような条件の路線に対して、誰がどのような方策により実施すべきかという、路線タイプと改善策の対応が確立されていない。そこで本研究では、改善策とそれに対応するバス路線特性の関係に対し演繹的な解釈を行う。そこでの知見をもとに、実際のバス事業(名古屋市営交通)の路線特性データを用いてバス路線の分類を行う。これにより、路線の持つ企業性(経営的価値)と公共性(公共的な存在意義)という相反する事業目的のバランスの取り方について言及する。

2. 演繹的観点からの路線分類

(1) 路線分類の基礎概念

本研究では、様々な経営改善策に対応した路線タイプを見だし、それを明確に判断できる路線分類方法を構築する。以下に、対象とした4つの改善策と、それに対応する路線タイプの概念を示す。

I. 集客能力の向上(収入増加策)

集客能力の向上で、沿線需要の顕在化が可能

II. 経費の抑制(支出削減策)

集客能力を向上しても需要の顕在化が見込めない

III. 路線編成の合理化(支出削減策)

路線を必要不可欠とする人々が存在しない

IV. 公的補助の導入

経営維持が困難でも路線を必要とする人々が多い

この改善策に対応した路線タイプを明確に判断するには、企業性と公共性というバス事業が持つ「2つの性格」を、沿線地域からの潜在的な可能性と、事業経営の成果の2つの観点から検討する必要がある。そこで、これらを総括して示すために図1を考えた。

この図は、企業性と公共性により構成される座標面を、素質と顕在の観点それぞれに設定したものであり、路線の顕在化の流れに沿って両面を並列した。両面の企業性・公共性の座標系における象限は「P1～P4」「A1～A4」と表記する。例としてバス路線Rを図中に示すと、両面それぞれに点がプロットされ、線分 $r-r'$ の様に表される。この概念図から「路線がどのような素質を持ち、どのように顕在化するか」を判断することができる。

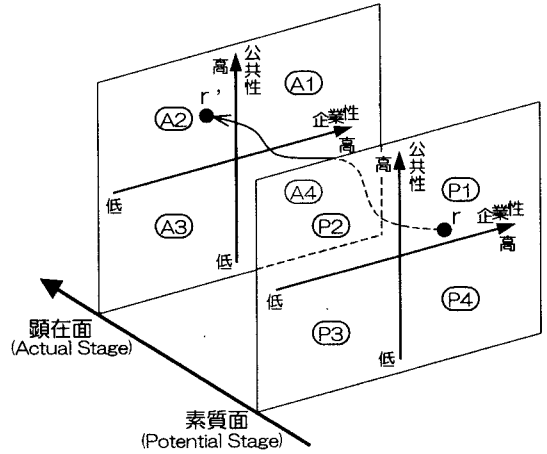


図1 路線分類の概念図

(2) 顕在化パターンに対応した改善方針の検討

前述の4つの改善策に対応した路線タイプの概念を、図1の概念図を用いて演繹的に解釈する。

公的補助の導入(IV)は、素質面において企業性が低く公共性の高い路線が対象となる。なぜなら、路線Rの様に素質面では企業性を持つが、企業努力の喪失によりそれが顕在化できていない路線が存在するためである。次に、集客能力の向上(I)は、乗客の誘致に未だ可能性が残されている路線すなわち、素質面と顕在面でのギャップが大きい路線が対象となる。反対にギャップの小さい路線については、現状以上の集客は困難であると判断でき、経費の抑制(II)しか改善策が考えられない。また、素質・顕在の両面ともに公共性・企業性が低い場合には、その路線の存在意義が希薄といえ、路線編成の合理化(III)を検討する必要がある。

これらをふまえて表1に、「素質面のどの位置から顕

表1 顕在化パターン毎の改善方針

		顕在面 (Actual Stage)				公共性 高 ↑ 低	企業性 → 低
		A1	A2	A3	A4		
素質面 (Potential Stage)	P1	抑	増	増	増	②	①
	P2	—	公	公	—	③	④
	P3	—	公	合	—		
	P4	—	増	増	抑		

増：集客能力の向上 抑：経費の抑制 合：路線編成の合理化
公：公的補助導入 —：積極的改善必要なし

在面のどの位置に顕在化するか」という顕在化パターン毎に、適当な改善方針を示した。

この表のように、演繹的観点からの路線分類を行うことで、経営改善策と路線分類との関係を明確に把握することができる。この解釈をもとに実際の路線を分類することで、適切な経営改善を可能となる。

3. 実例を用いた路線分類

(1) 軸の代理変数の設定

演繹的な路線分類をもとに、平成6年度名古屋市営バスを実例として改善方針を検討する。ここで、企業性や公共性を直接表現することは困難であるため、両面の各軸に対して代理変数を設定する必要がある。それぞれの面における軸の代理変数の設定を次に示す。

a. 素質企業性: 「沿線からの潜在的な集客可能性」により示される。そこで、バス停勢力圏内の各種人口を路線単位に集計し、式1によって重み付けした路線ポテンシャル⁽¹⁾を代理変数とする。ここで、重み係数は乗車人員との回帰分析から求めた。その結果を表2に示しておく。

路線ポテンシャル $=\alpha_1(\text{居住人口})+\beta_1(\text{業務人口})+\gamma_1(\text{生徒数})+\delta_1(\text{病床数})+\varepsilon_1(\text{接続駅人員})\cdots\text{式1}$
 $\alpha_1\cdot\beta_1\cdot\gamma_1\cdot\delta_1\cdot\varepsilon_1$:各勢力圏人口の重み係数

b. 素質公共性: 「住民側から見た路線の存在意義」により示される。そのため「勢力圏内において、その路線に依存しなければ公共交通サービスを楽しむことができない人口」(以下、限定依存人口⁽²⁾)を年齢階層別に算出した。それを式2によって重み付けして合成し、総合限定依存人口を求めた。重み係数は、第3回中京PT調査より得たバス分担率を用いた。その結果を表2に示す。

総合限定依存人口 $=\alpha_2(\text{若年人口})+\beta_2(\text{青・壮年人口})+\gamma_2(\text{老年人口})\cdots\text{式2}$
 $\alpha_2\cdot\beta_2\cdot\gamma_2$:各年齢階層別の重み係数

表2 素質面の重み係数表

素質企業性			素質公共性		
居住人口	α_1	1.00	若年人口	α_2	4.52
業務人口	β_1	0.14	青・壮年人口	β_2	8.21
生徒数	γ_1	1.49	老年人口	γ_2	17.03
病床数	δ_1	3.62			
接続駅人員	ε_1	30.00			

c. 顕在企業性: 「路線の経営的な優位性」が重要な要素であるため、営業収支額を代理変数とした。

d. 顕在公共性: 「移動制約者の利用の顕在化」により示される。本研究ではさしあたり、高齢者の利用について考慮することとし、敬老バス利用率を代理変数とした。

これらの代理変数により企業性・公共性を数値化し、素質・顕在両面の散布図を構成する。ここで、両面を4

つの象限に区分する境界線を設定する必要が生じる。

両面の企業性は「企業全体の赤字を発生させる路線かどうか」で区分する。そこで、路線を収支額順に並べ、企業収支が0になる路線を求める。この路線より大きな赤字額を持つ路線は、企業赤字を発生させる路線と言えるため、この額を顕在企業性の区分線とした。また、路線ポテンシャルと収支額の回帰分析を行い、企業赤字を発生させる路線がもつポテンシャル値を求める。この値は企業赤字を発生させる路線が持つ臨界のポテンシャルであるため、これを素質企業性の区分線とした。

素質公共性の区分線は「限定依存人口が生じるか否か」により設定し、顕在公共性の区分線は敬老バス利用率のヒストグラムを勘案してその谷の位置で設定した。

(2) 改善方針の検討

素質面から顕在面への顕在化パターンに対応する路線数を表3に示した。これは、路線の顕在化パターン毎の路線数を表1と同様の形式で示したものである。

表3 顕在化パターン毎の路線数

		顕在面 (Actual Stage)							
		A1	A2	A3	A4	合計			
顕在化パターン (Potential Stage)	P1	1 抑	3 増	5 増	13 増	22			
	P2	6 -	11 公	15 公	10 -	42			
	P3	6 -	10 公	10 合	6 -	32			
	P4	0 -	5 増	10 増	6 抑	21			
	合計	13	29	40	35				

増: 集客能力の向上 抑: 経費の抑制 合: 路線編成の合理化
 公: 公的補助導入 -: 積極的改善必要なし

この表から、実際の路線を種々の顕在化パターン毎に整理することが出来た。よって、全路線を一元的に改善するのではなく、路線毎の顕在化パターンに応じた対策をそれぞれ講ずることで改善の検討が出来る。また公的補助導入の対象(網掛部)路線も明らかになった。

4. 本研究の成果

まず、演繹的な路線分類により、経営改善方針と路線分類の対応が明確に出来た。次に、実例を用いた検討では、実際の路線を潜在的な可能性と経営実態との関係から種々の顕在化パターンに分類することが出来た。その結果、具体的に個々の路線に対してどのような経営改善策を講ずればよいかが明らかとなった。

【参考文献】

(1) 山田・竹内「路線ポテンシャルを用いたバス路線の集客および経営状況の評価」,1986.10,土木計画学・講演集No.9 (2) 杉尾・小林・竹内・磯部「限定依存人口指標を用いたバス路線網の再編方針の検討について」,1997.11,土木計画学・講演集20(2) (3) 杉尾・竹内・磯部「企業性と公共性を考慮したバス路線別経営改善方針の提案」,1998.11,土木計画学・講演集21(1)