

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

～素質面と顕在面のギャップを鍵概念として～

*Proposition of desirable management policies by various bus-route types
considering characteristics of both business and public enterprise
- Using gaps between potential and actual stages as key concept -*

杉尾恵太* 竹内伝史** 磯部友彦***

By Keita SUGIO * Denshi TAKEUCHI ** Tomohiko ISOBE ***

1. はじめに

(1) 都市における公共輸送の必要性と課題

近年、都市における交通需要の多くは自動車によってまかなわれ、都市構造も自動車依存型へと変化してきた。しかしこの変遷は、渋滞や排ガス問題などに代表される都市交通問題を顕在化させた。これに対応すべく、近年では公共輸送の必要性が言われている。また、今後の高齢化社会を見据えれば、モビリティの確保等の公共的・福祉的な観点からも、その重要度は高い。その一方で、昨今の財政悪化からくる公共財源の逼迫はいよいよ深刻であり、公共輸送の中で最も経費が安く、十分な整備がされてきつつある道路網を利用できるという点で、今後バス事業への期待は大きくなるであろう。

しかしその反面、バス事業の現状を見ると次第にその需要が低下し、独立採算性に基づく事業経営では、現在のサービス水準の維持すらも困難な状態に陥っている。この様なバス事業存続の必要性和経営面での困難さの矛盾を解決していくために、サービスの質を向上させ、その上で経営を健全化させるべく、経営改善の方針を模索していく必要があろう。

(2) 経営改善方針の検討

本研究では、路線単位での経営状態を改善することで、事業全体の経営改善を模索していく。

ここで、各路線での経営改善の方針について考えた場合、概ね次の4つの方針が挙げられる。

- 集客能力の向上(収入増加策)
- 経費の抑制(支出削減策)
- 路線編成の合理化(支出削減策)
- 公的補助の導入

ここで、公的補助の導入は、バス事業の公共性を考慮すれば、都市政策の観点からも妥当なものと言える。しかし、際限のない公共補助は、企業としての危機感喪失による生産性の低下や、公共財源の圧迫を起こしかねない。そのため、導入対象路線の検討に際しては、十分な吟味を行い適切な路線を抽出する必要がある。

また、補助対象路線以外については、それぞれの路線が、「収入増加」と「支出抑制」のどちらがより効果があるか、もしくはどの程度の比率で改善していけばよいのかを検討する必要が出てくる。

このように、改善方針の策定に際しては、路線の特性と、適切な改善方針との関係を明瞭にする必要がある。そこで本研究では、路線の持つ経営的価値(企業性)と、公共的観点からの存在意義(公共性)によって路線を分化する。ここでこれらの性格は、沿線地域からの潜在的な可能性を示す面(素質面)と、事業経営の結果として表面化している面(顕在面)とに分けて検討することを考えた。なぜなら、素質がそのまま顕在化しているとは限らないためである。これらによって得られた類型毎に、適切な改善方針を提案していくことが目的である。

2. 素質を考慮したバス路線分類

(1) 路線分類の基本概念

分類概念である企業性・公共性と、それを内在する素質面・顕在面の関係を図に示すと、図1のようになる。

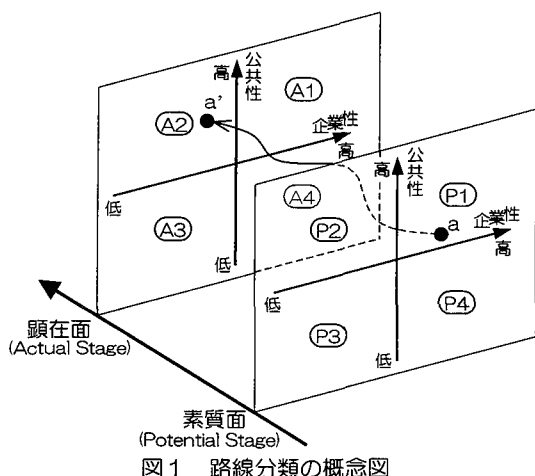
この図は、企業性と公共性の2軸によって構成される平面を、顕在化の流れに沿って並列したものである。両面における企業性・公共性の座標系での象限は、それぞれ「P1～P4」「A1～A4」と表記した。また、線分a-a'

Key Word 公共交通計画 バス政策

* 正員 修士(工学) 研究生 中部大学大学院工学研究科
(〒487-8501 春日井市松本町1200 Tel 0568-51-1111
Fax 0568-52-0134)

** 正員 工学博士 岐阜大学地域科学部教授
(〒501-1112 岐阜市柳戸1-1 Tel 058-293-3095
Fax 058-293-3095)

*** 正員 工学博士 中部大学工学部助教授
(〒487-8501 春日井市松本町1200 Tel 0568-51-1111
Fax 0568-52-0134)



は同一のバス路線Aを示しており、両面それぞれに点がプロットされることになる。ここで両面での軸について、その概略を以下に示す。

素質企業性：路線沿線に、住宅地や商業地などの乗客を発生させる要素の存在により示される。

素質公共性：路線沿線の住民、特に高齢者や若年者などの移動制約者から見た場合の、路線が存在することの重要度により表される。

顕在企業性：事業の結果として発生した、路線の経営的な価値(営業収入など)により示される。

顕在公共性：路線の利用実績のうち、主に移動制約者によるもので示される。

(2) 演繹的観点からの改善方針の策定

先概念図によりバス路線の持つ特性を、素質面と顕在面に分化したがここで、両面の間にある関係に対して演繹的な検討を行う。

まず、公的補助の導入路線を抽出する場合、企業性が低く公共性の高い路線が対象として挙げられる。そしてこれは、顕在面ではなく素質面でこの条件を満たす路線に対して検討すべきである。なぜなら、路線Aの様に素質面では企業性を持つが、企業努力の喪失によって素質が顕在化せずに企業性が低下している路線が存在するためである。このような路線に対する公的補助の導入は、更なる企業努力の喪失を促すことになる。

次に、改善方針として集客能力の向上をうち立てるべき路線を考えた場合、沿線に潜在的な需要が存在する必要がある。これなくしては、どれだけサービス水準を向上させたとしても、乗客の増加は見越せないためであ

る。そのため、この方針の対象となる路線は、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を対象とすべきであろう。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る。したがってこのような路線は、費用の抑制による改善を重点的に行う必要がある。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る。このような路線に関しては路線編成の合理化を検討する必要がある。

これらをふまえて表1に、素質面での象限と、顕在面での象限に顕在化するパターン毎に、適当な改善方針を示しておく。ここで、理論的には顕在面での両軸の値が、素質面での値を上回することは考えにくい、実際のデータを用いた場合にはこの現象が生じうるので、一応の方針を検討している。もともと、この現象はほとんど「積極的な改善策の必要なし」と判断できる。

表1 顕在化パターン毎の改善方針

		顕在面 (Actual Stage)				
		A1	A2	A3	A4	
素質面 (Potential Stage)	P1	抑	増	増	増※	公共性 ↑高 ↓低 企業性 →高 ←低
	P2	—	公	公※	—※	
	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 ※：特殊な場合

ここで、表中での※印のついた特別な事例について述べる。まず、公的補助導入の中で、「P2→A3」と「P3→A2」では、その導入理由が異なる。前者が生じる原因として、本来発生するであろう移動制約者等の利用が顕在化していないことが挙げられる。この理由としては、バリアフリー等の福祉施策の不十分さが考えられ、このような路線に導入される公的補助は、これの改善に用いられるべきであろう。それに対して後者は、想定以上の公共性が顕在化しているという点においては問題とはならない。しかし、企業性の非顕在から考えれば、現状のサービスを維持することも困難であると考えられるため、公的補助の導入が必要となる。

「P1→A4」についても、移動制約者の利用を可能とする必要があり、この意味では先の「P2→A3」と同様の改善が必要となる。しかし、このような路線は十分な企業性を持つため、公的補助に頼らないことも可能であるが、福祉施策との兼ね合いで議論されるべきであろう。

最後に「P2→A4」を考えた場合、想定以上に企業性が顕在化しているため、積極的に改善する要素は見られない。しかし、移動制約者の利用の顕在化が阻害されている可能性を孕むため、可能な限りの福祉施策が必要となる。

以上から、路線の改善は、公共性・企業性ともに、素質を十分に顕在化できていない路線に対して積極的に行っていくべきと言える。そのための費用は企業性の高い路線は独自に、そうでない場合には公共性の顕在化に関してのみ、公的補助によって捻出していくことが望まれる。路線の改善方針を検討する際には、これらの点に留意して路線を分類し、決定していく必要がある。

3. 実データを用いた改善方針策定

(1) 両軸の代理変数の設定

ここでは実例を用いて改善方針を検討する。なお、路線の持つ企業性や公共性を直接表現することは困難である。そこで、各軸に対して適切な代理変数を設定する必要がある。

a. 素質企業性

素質面における企業性とは、路線の沿線地域が、どの程度の需要を発生する可能性を持っているかによって表される。ここで、需要発生の可能性が高い地域を考えた場合、住宅地や商業地、病院・学校等の集客施設がその候補としてあげられる。

そこで、バス停勢力圏を半径500mとして、その圏内に含まれる居住人口、第三次産業従業者数(以下、業務人口)、大学・専門学校・高校の生徒数、病院の病床数を算出し、路線単位に集計した。これらは、山田の論文⁽¹⁾内では、「ポテンシャル」と呼ばれているものに相当する。これを式1を用いて各指標の重み付けを行い、素質企業性を示す代理変数とする。

素質企業性 $\div \alpha_1$ (居住人口) + β_1 (業務人口) + γ_1 (生徒数) + δ_1 (病床数) …式1
 $\alpha_1 \cdot \beta_1 \cdot \gamma_1 \cdot \delta_1$:各勢力圏人口の交通発生強度係数

b. 素質公共性

素質面での公共性は「住民側から見た路線の存在意義」が重要と考えられる。そのため、勢力圏内の人口の中で、その路線に依存しなければ公共交通サービス⁽²⁾を享受できない人口(以下、限定依存人口)を算出した。

ここで、限定依存人口の中で、車を運転できない若

年層や高齢者については、特に公共交通サービスの供給が重要である。したがって、若年層(0~14歳)、青・壮年層(15~64歳)、老年層(65歳~)に分けて限定依存人口を算出し、式2を用いて重み付けを行うことでこれに対処した。これを素質公共性を表す代理変数として設定する。ここで本来ならば、若年層は自動車交通が可能となる18歳で区切ることが妥当である。しかし、収集可能なデータは14歳で区切られたものであったため、これを用いて検討する事になる。そのため、公共交通サービスの供給が必要な高校生が、この指標では配慮できないことを明記しておく。

素質公共性 $\div \alpha_2$ (若年人口) + β_2 (青・壮年人口) + γ_2 (老年人口) …式2
 $\alpha_2 \cdot \beta_2 \cdot \gamma_2$:各年齢ごとの公共性強度係数

c. 顕在企業性

バス事業の企業性を考えた場合、その路線の経営的な優位性が重要な要素である。これを示すために、代理変数として営業収支額を用いることとした。

d. 顕在公共性

路線の公共的な利用を考えた場合、実際にどれだけ高齢者等の移動制約者の利用が発生しているかが重要である。そこで、全乗客数のうち、敬老バスを利用した乗客数の割合(以下、敬老バス利用率)を代理変数として用いることとした。しかしながら、これだけでは移動制約者の利用全般を説明できないため、顕在公共性については今後とも、指標の改良を続ける必要性がある。

(2) 名古屋市営バスにおける改善方針の検討

平成6年度名古屋市営バス全117路線を分析対象として、前節で設定した各軸の代理変数を用いて検討を行う。ここで、素質面の両軸における各重み係数は表2の様に設定した。

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	1.0	若年人口	α_2	5.0
業務人口	β_1	1.0	青・壮年人口	β_2	1.0
生徒数	γ_1	1.0	老年人口	γ_2	10.0
病床数	δ_1	1.0			

これらの係数は本来、統計的な裏付けを要するが、今回はまず、企業性については各指標が同程度の交通発生の可能性を持つものとして、また公共性については特に高齢者に配慮して達観的に係数を設定した。

推計した結果から作成した、素質面・顕在面の散布

図を図2(上段:素質面・下段:顕在面)に示す。

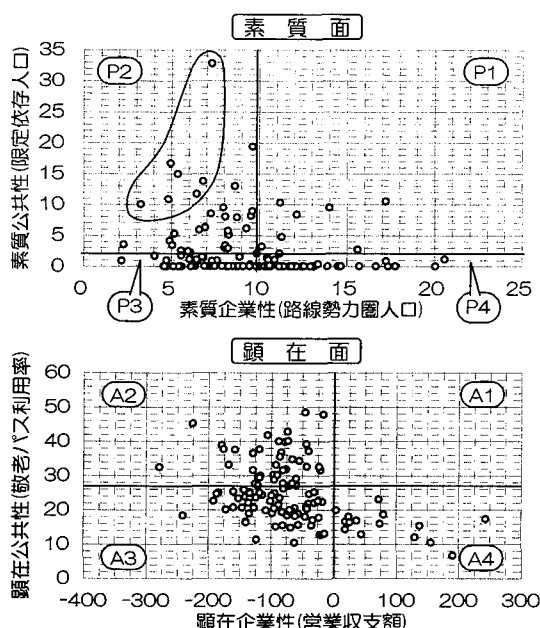


図2 素質・顕在両面の散布図

この図は両面それぞれを、図1の路線分類概念図のように、図中の太線(以下、路線分類線)で区切り、4つに区分けしたものである。ここで各軸の路線分類線は、データの分布状況をヒストグラムから勘案し設定した。

まず素質面を見ると、P3・P4に含まれる路線すなわち公共性の素質が低い路線がその大半を占めていることが分かる。また、P2の囲み内の路線のように、公的補助の導入を検討すべき路線がいくつか存在している。

顕在面について見れば、路線の大半が企業性を持たないことが分かる。また、企業性と公共性を両立する路線群は、素質面P1では存在しているが、顕在面A1では存在していない。さらに、A4の路線群は、企業性が増加するほど公共性が減少する傾向を示しており、これらから企業性・公共性の両立の困難さが見て取れる。

次に、素質面から顕在面への顕在化パターンを見るため、表3を作成した。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。

この表から、路線の半数以上が公共性も企業性も持たないA3に顕在化していることが分かる。その中で、公的補助の導入・集客能力の向上・路線編成の合理化を改善方針とする路線がほぼ同程度存在しており、全ての路線を一元的に改善するのではなく、路線の特性に応じて多面的に改善していく必要性が読み取れる。

表3 顕在化パターン毎の路線数

		顕在面 (Actual Stage)								合計
		A1		A2		A3		A4		
素質面 (Potential Stage)	P1	0	抑	1	増	3	増	3	増	7
	P2	0	-	6	公	19	公	5	-	30
	P3	0	-	20	公	21	合	3	-	44
	P4	0	-	12	増	20	増	4	抑	36
	合計	0		39		63		15		

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

また、「P3→A2」の路線も多く存在しており、移動制約者の利用が素質以上に発生していることを示している。これに含まれる路線は乗車人員が少ないため、データの信頼性にやや不安があるが、一般の乗客は少なくとも、高齢者の利用は発生しているとも言える。これは、移動制約者のモビリティ確保と言う公共性の観点から、バス事業の重要性を示すものである。

4. まとめ

今回、路線の改善方針の策定に対して、路線の持つ特性を素質面と顕在面とに分けて把握し、それぞれの面に内在する要素として企業性と公共性を取り上げ、これらより演繹的な解釈を行った。これにより、素質面での企業性・公共性の位置づけがどのように顕在化するかによって、概念的にはあるが改善方針の策定が可能となることを示した。また、演繹的な路線分類をふまえて、名古屋市営バスを実例とした検討を行った結果、実際の路線が様々な顕在化パターンを持つ事が分かった。したがって、経営改善は路線の特性に応じて多面的に行う必要があると言う知見を得た。今後は、各路線毎に素質面と顕在面とのギャップを見ることで、改善可能性の程度を見ていく必要がある。

しかしながら、実データを用いた分析については、各軸の代理変数の設定に対して、その妥当性を十分に議論していない。また、路線分類線の設定によっては結果が大きく異なるものと考えられるため、これについても考察の余地がある。そのため、今後の研究の中で、これらについて十分に吟味していく必要があろう。

【参考文献】

- (1)山田「路線ポテンシャルを用いた都市バスの経営状況の分析」,中部大学修論,1987.1 (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),pp691-694 (3)竹内「地方都市に公共交通は可能か」,土木計画学シンポジウム,1987.6,pp20-32