

広域バス路線の補助金負担における補助金負担ルールの提案

鳥取大学大学院 正会員 ○鎌仲彩子

鳥取大学工学部 正会員 谷本圭志

鳥取大学工学部 正会員 喜多秀行

1. はじめに

従来、地方自治体は運行により生じる赤字をバス事業者へ補助し路線バスを維持することで生活交通を確保してきたが、利用者の減少に伴い補助拠出額は大きな財政負担となっている。そこで、複数の自治体が行政区域をまたぐ広域のバス路線を設定し、費用削減を図る取り組みがある。これにより関与自治体は補助拠出額の削減が可能となるが、その実現には拠出額の負担に関する利害調整を必要とする。そこで、本研究では広域のバス路線を導入している事例を調査し、補助金負担を協議する過程の背後に想定されていた公平性の規範を協力ゲーム理論を用いて推定し、その規範を満たす利害調整過程を検討することで、広域のバス路線を円滑に実現するための利害調整方法を提案する。

2. 想定する場面

広域バスの運行への補助に際して、各自治体の財政制約や地域の一体性などの理由により、共同で補助を実施すること自体には合意が得られている事例が多い。すなわち、共同での補助を前提とする協力ゲーム的状况が成立していると考えられる。本研究ではその状況に着目する。

広域バス路線への共同の補助事業（以後、「共同事業」と言う）を行う際、参加する全ての自治体はその共同事業から逸脱しないという状況が成立するものの、関与自治体は補助金を自治体間でどのように分担するかという問題に直面する。

一般に、共同事業における補助金負担は、何らかの負担基準に基づいて決定される。しかし、負担基準は多数存在し、想定する場面においても関与自治体によって複数の負担基準が提案される。それらの負担基準をもとに、補助金負担が決定されるとき、全ての自治体が同一の負担基準を選好することではなく、どの負担基準を共同事業において採用するかを巡り、利害対立が生じる。本研究では、その利害調整過程において各自治体は、共同事業成立のために一つの負担基準を選択するか、もしくは各自治体における負担基準の選好

を反映した新たな妥協案を探ることで補助金負担への合意に至るものとする。

3. 利害調整過程のモデル化

共同事業の成立を前提とすると、単独で補助事業を行う場合よりも大きな負担を自治体に与えるような負担基準は除外される。その下で、複数の負担基準から、一つの基準を選択するか、それらの基準に準拠した、それらの基準と異なる妥協案を探り、その案の下での補助金負担に合意するという過程をたどる。

以下では、その過程を補助金負担ゲームとしてモデル化する際に、ゲームに参加する任意のプレイヤー（関与自治体）を i 、プレイヤーの集合を $N=\{1,2,\dots,n\}$ で表す。プレイヤーの集合 N の部分集合を提携と呼び、任意の提携を $S(\subset N)$ で表す。負担基準の集合を $M(\subset H)$ で表す。また M に属する任意の負担基準を $m(\in M)$ で表す。負担基準 m によってプレイヤー i が負担する補助金負担を x_i^m で表す。任意の提携 S の費用関数 $C(S)$ は次式で与えられる。

$$C(S) = \max_m \sum_{i \in S} x_i^m \quad (1)$$

これは、提携 S にとって最も高い補助金負担を与える負担基準の下での提携 S の費用である。つまり、この費用関数はこれ以上の補助金を負担することがないという意味での悲観的な想定の下で与えられる費用である。プレイヤーは、費用関数 C を交渉力としてゲームを行う。実際の場合では、自治体が「妥協案」の模索のために協議を行う状況に該当する。次式で定義される補助金負担の集合領域はコアと呼ばれ、補助金負担への合意の可能性を持つ負担額の集合を形成する。

$$\sum_{i \in S} x_i \leq C(S) \quad (\forall S \subset N) \quad (2)$$

$$\sum_{i \in N} x_i = C(N) \quad (3)$$

本研究ではここで求められる解は自治体が合意する補助金負担に近い「妥協案」としての負担額になるとする。この解から各自治体が更なる調整を行うことで

合意に至るとする。「妥協案」としての負担額は式(2)，(3)を満たす負担額 $X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ の集合から，ある公平性の規範に基づいて得られると考える．その規範として，協力ゲーム理論の仁及びその修正概念を用いる．

4. 公平性の規範の推定

広域のバス事業や共同の補助事業を行う5事例を調査し，各事例の中の利害調整過程を補助金負担ゲームとして捉え，補助金負担において暗黙に想定されていたであろう公平性の規範を推定した．各事例における負担基準や補助金負担割合等は，関係者による文献や資料¹⁾，新聞報道，担当者へのインタビューから特定した．各事例において，それぞれ特定した負担基準より費用関数を求め，仁やその修正概念を用いて負担額を算出した．

求められた負担額と実際に事例において自治体間で合意に至った負担額と比較し，その乖離が小さい概念がもつ規範を，補助金負担において暗黙に想定されていた公平性の規範とした．残差二乗和を用いて比較した結果が図1である．

これより，公平性の規範として，仁，相対仁，平均差仁が該当すると推測される．

5. 利害調整方法の提案

広域バス路線を開設する際に，補助金負担に関して何らかの利害調整が必ず必要となる．しかしながら，関与自治体が手探りで負担額を調整するとき，合意に至るまで時間と費用が費やされ，また，負担額決定の明確な根拠を示すことは難しい．そこで，本研究で用いた協力ゲーム理論の概念による公平性の規範を用いることが有効な手段となる．しかし，そのためにはその概念の理解に努めねばならず，また計算過程は煩雑となるため実務者にとっては利用しにくい点が否めない．よって，協力ゲームによる負担額の導出に代わり，公平性の規範を備えつつ実務者が容易に利用することができる簡便な補助金負担方式として，SCRB法(Seperable Costs Remaining Benefit Method)を提案する．これは，次式で表される．

$$x_i = SC_i + \frac{C(i) - SC_i}{\sum_{j \in N} [C(j) - SC_j]} NSC \quad (4)$$

ただし， SC_i は分離費用であり，共同事業から当該のプレイヤー i が離脱した際の費用の減少分 $C(N) - C(N - \{i\})$ である． NSC は非分離費用であり，分離費用を各

プレイヤーが負担した際に誰にも負担されずに残っている共同事業費の残額である．

本研究で想定する費用関数の構造とゲームの費用関数特性との関わりの検討を行った．既往の知見²⁾からSCRB法と相対仁の解が一致する必要条件がQuasi-convexityであることが明らかとなっている．詳細は割愛するが，(1)式に示す費用関数の構造下においては，ゲームの費用関数特性の一つであるQuasi-convexityが成立することを理論的に導くことができる．

以上から，SCRB法から求められる負担額が相対仁と一致しうることが明らかとなった．すなわち，事例において暗黙に想定されていた有力な規範をSCRB法が備えている．よってこの方法は，利害調整にとって有力な方法と位置付けることができる．

6. おわりに

本研究は，広域バス路線開設のための利害調整過程を調査し，補助金負担における公平性の規範を推定した．また，利害調整を円滑化するためにSCRB法の適用を提案した．これを利用することで，迅速に補助金負担を提示し，利害調整過程での実務者の負担を軽減できると考えられる．

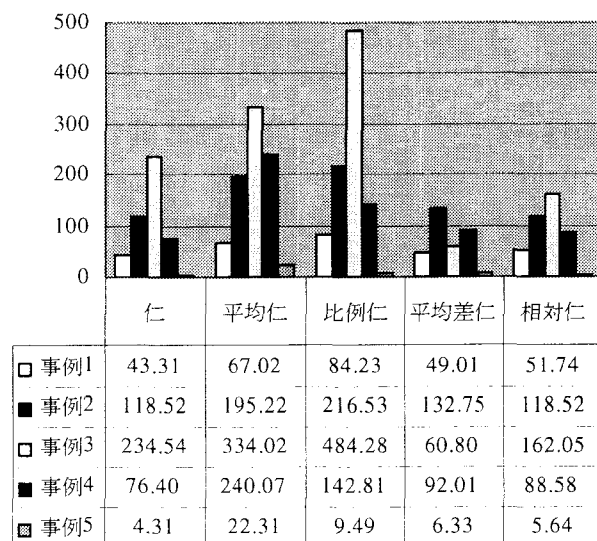


図1 実際の負担額と協力ゲームによる負担額との乖離：残差二乗和（ポイント²）

¹⁾ 津軽路線バス調査ワーキングチーム：津軽地域路線バス維持活性化のための報告書，1993．

²⁾ 岡田憲夫，谷本圭志：多目的ダム事業における慣用的費用割り振り法の改善のためのゲーム論的考察，土木学会論文集，No.524/IV-29, pp.105-119, 1995．