

公共交通サービス供給基準の導出における

実用的改善に関する研究

公共システム研究室 馬淵太一

1. はじめに

地方では、住民の活動の機会を保障することを目的とした公共交通計画の策定が自治体に求められている。この計画には、効率的で公平なサービス供給の方針を示すことが一つの課題となるが、それに応えるためには、地区ごとの標準的なサービス水準を示したサービス供給基準を明らかにすることが有効である。サービス供給基準の導出方法は開発されているものの¹⁾、それを実用に供するに当たってはいくつかの技術的な課題がある。その一つが、目的地までの移動距離に応じて地区を分類する作業であり、もう一つが、地区別に導出したサービス供給基準を路線のサービス水準に展開する作業である。そこで本研究では、これらの二つについて、理論的な手法の検討を行うとともに、いくつかの地域を対象とした実証的な比較分析を通して、理論的なベースを踏まえつつ実用に応えうるようなサービス水準の導出方法を検討する。

2. サービス供給基準の概要と実用的課題

表 1 は既往の研究におけるサービス供給基準の例である。買い物や通院といった外出を伴う活動について、目的地までの「距離」と、潜在的な利用者数の「人口」ごとに目的地までの一日当たりの便数が記されている。以後、これをサービス水準マトリクスと呼ぶ。

サービス水準マトリクスの導出に際しては、目的地までの移動距離に応じて地区を分類する。これは、移動距離によって当該の活動の実施時間帯が異なり、それに伴って確保すべきサービスも異なるためである。異なる分類に属すれば確保されるサービス水準も異なるため、合理的な分類が求められる。しかし、この点についての検討は既往の研究ではなされていない。加えて、分類の手法についても、必ずしも簡便ではない。

サービス水準マトリクスには、当該地区に対するサービス水準が示される。一方で、現実のサービスは路線という単位で供給する。具体的な路

表 1 サービス供給基準の例

人口 \ 距離	買い物		通院	
	15km未満	15km以上	20km未満	20km以上
10	0 便	0 便	2 便	0 便
20	3 便	5 便	3 便	4 便
30	8 便	8 便	8 便	6 便

線のサービス水準をマトリクスから把握することができなければ、路線のサービスの設計に反映しえないため、サービス供給基準の意義そのものが損なわれる。そこで、所与のサービス水準マトリクスに基づいた路線のサービス水準の設定手法が必要となる。本研究ではこの作業をサービス供給基準の「路線展開」と呼ぶ。

3. 分類の改善

(1) 分類の導出方法の改善

地区の分類に際しては、目的地までの移動距離に関して機械的かつ暫定的に区分した地区を「個体」とし、また、その個体のデータを活動時間分布とした上で、個体間の類似性に基づいて分類する。しかし、長い距離をかけて移動する人々がそもそも少ないため、目的地までの移動距離が長い個体の活動時間分布は信頼性に欠ける。

そこで、信頼度をその個体の移動距離に属する人（厳密には、活動時間分布の算出に用いたサンプル）の数で表した上で、その信頼度で重みづけて類似度に関する各指標を導出する。具体的には、分類されたクラスター内での個体の類似度、クラスター間での類似度をそれぞれ(1)、(2)式のように定義した。加えて、クラスターの間には活動時間分布の不連続な変化が生じた場合にはそれを支持する合理的な理由がないため、活動時間分布はクラスター間で単調性を満たすことを要請し、それを満たす範囲で(1)式と(2)式の比率を用いて適切な分類を導出することとした。ただし、 $\|A(k) - A(k+1)\|$ は活動時間分布 $A(k)$, $A(k+1)$ 間のユーク

