

# 行政によるシェアサイクルの事業評価 に関する一考察

中西 賢也<sup>1</sup>・吉田 純土<sup>2</sup>・三浦 清洋<sup>3</sup>

<sup>1</sup>正会員 元国土技術政策総合研究所 現岡山市（〒700-8544 岡山県岡山市北区大供一丁目1番1号）  
E-mail: kenya\_nakanishi@city.okayama.lg.jp

<sup>2</sup>正会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0802 茨城県つくば市立原1番地）  
E-mail: yoshida-j23j@mlit.go.jp

<sup>3</sup>非会員 公益社団法人日本交通計画協会（〒113-0033 東京都文京区本郷3-23-1 クロセピア本郷）  
E-mail: miura@jtpa.or.jp

近年、自転車の持つ環境負荷の低減、健康増進等の効果が注目され、都市部における新たな交通手段として国内外の多くの都市でシェアサイクルの導入が進んでいる。シェアサイクルは一般的には採算性が高いとはいえず、国内においては6割を超える都市で行政による支援が行われている。しかし、このような支援の妥当性を評価するための事業評価を行っている都市は4割に満たない。そのため、本研究では、国内外の3都市の事例を比較することを通じて、行政担当者によるシェアサイクル事業の適切な評価を行うための知見を得ることを目的とする。その結果、国外の都市では多くのデータ取得を行い、定めたサービス水準の達成状況を評価している一方、国内の都市ではサービス水準の設定を行っていないなど、評価方法に違いがあることが明らかになった。

**Key Words:** public bicycle sharing system, project evaluation, bicycle, KPI

## 1. はじめに

これまで我が国の自転車政策は、モータリゼーションの進展による混合交通の増加等を背景とした<sup>1)</sup>「自転車道の整備等に関する法律」（昭和四十五年法律第十六号）や都市部における放置自転車の増加等を背景とした<sup>2)</sup>「自転車の安全利用の促進及び自転車等の駐車対策の総合的推進に関する法律」（昭和五十五年法律第八十七号）に基づき、自転車道の整備、自転車の安全性の確保、自転車の駐車対策等を推進してきた。最近では、自転車の持つ環境負荷の低減、災害時の交通機能の維持、健康増進等の効果を鑑み、より積極的な自転車活用を図る観点から議員立法により「自転車活用推進法」（平成二十八年法律第百十三号）が制定されている。自転車活用推進法に基づき、2018年6月8日に「自転車活用推進計画」が閣議決定されており、当該計画内における実施すべき施策の一つとして「シェアサイクルの普及促進」が位置付けられている。また、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、感染リスクを避ける点から自転車が注目されており<sup>3)</sup>、シェアサイクルにも追い風が吹いているという報道もみられる<sup>4)</sup>。

シェアサイクルは世界の多くの都市で導入が進んでいるところであるが、我が国においても近年急速に普及し、2013年には54都市であったのが、2018年には159都市となっており、5年間で約3倍となっている<sup>5)</sup>。しかし、一般的には、自転車が気軽に乗れる乗り物であるという特性を生かした料金設定を行っていることから、（一社）日本シェアサイクル協会による「自治体担当者のためのシェアサイクル導入の手引き」<sup>6)</sup>では「シェアサイクルは儲からない」とはっきり記載されているなど、国内のシェアサイクル事業の採算性は厳しく、自治体を対象とした国土交通省の調査によれば<sup>6), 7)</sup>、シェアサイクル事業の課題として最も多くの都市が挙げているのが、「事業採算性の確保」である。このような要因もあり、シェアサイクル事業実施都市の約6割は行政から補助金等の支援が行われている<sup>8)</sup>。

このように多くの都市のシェアサイクル事業に対して行政からの支援が行われているにも関わらず、シェアサイクル事業実施都市の6割強がシェアサイクル事業効果の分析を実施しておらず<sup>8)</sup>、明確な評価を行っていないと考えられるが、高齢化等により年々厳しくなる自治体の財政状況や行政運営の透明化が求められてきている社

会背景を鑑みると、行政からの支援が行われているシェアサイクル事業について補助金投入の妥当性などの観点から事業評価を求められるケースは増えてくると思われる。こうしたことに加え、国内の都市においてはシェアサイクル導入後一定の期間が経過し、シェアサイクルの事業主体である行政と事業運営管理者（以下、「オペレーター」という。）との契約期間が終了したことから、契約の更新、いわゆる 2 期目の運営管理に入った都市も出てきている。2 期目の運営管理に際し、今後の事業方針を検討するにあたって 1 期目の事業評価が必要となってくる都市も増えてくることが予想される。

したがって、本研究では、行政の視点からシェアサイクル事業の評価を行うにあたって、近年行政の事業評価において導入が進む EBPM(Evidence-Based Policy Making)や KPI(Key Performance Indicator)を踏まえ、どのようなデータを収集し、どのように KPI を設定することが望ましいのか、また、行政の関与において大きく期待されていると思われる運営管理に対するコスト負担にどのように反映したらよいか等の観点から、国内外の事例を比較することにより、今後の行政によるシェアサイクルの事業評価に向けた知見を得ることを目的とする。

## 2. 既往研究

シェアサイクルに関する既往の研究や報告として、(財)日本自転車普及協会は国内 5 都市におけるアンケート結果からサイクルポートの配置箇所の検討や需要予測等を行い導入可能性についての報告を行っている<sup>9)</sup>。松中らは京都市を対象として料金体系と導入範囲が異なる導入パターンごとに都市内交通シミュレーションモデルを用いて社会的便益等を算出することで、シェアサイクル導入施策を定量的に評価した<sup>10)</sup>。諏訪らはパリとロンドンの事例を参考とし、自転車共同利用システムの供給要素の計画に際して需要の時空間分布から当該システムの利用可能性を評価する手法を提案した<sup>11)</sup>。阿部らは複数の事例から持続的な運営に関わる主な検討要素を、実験開始前、構築過程、持続的運営過程に分類し、検討の流れをフローチャート化することにより今後の持続的事業構築モデルを提案した<sup>12)</sup>。また、個別の事例より分析等を行った研究として、橋本らは岡山市内で展開されているシェアサイクルに対するアンケート結果について数量化Ⅱ類や共分散構造モデルを用いた分析を行い、シェアサイクルがまちの魅力に与える効果について明らかにした<sup>13)</sup>。児玉らはさいたま市内で実施したシェアサイクルの社会実験やそのアンケート結果をもとに、シェアサイクルを導入した際の放置自転車削減に伴う行政コスト削減効果を算出した<sup>14)</sup>。原らは横浜市のみならずみらい地区内のシェアサイクルを利用する場合と使用しない場

合の回遊行動の違いを明らかにし、シェアサイクルの導入が回遊行動を誘発させる可能性を示す知見を得た<sup>15)</sup>。丸山らは、札幌市で展開されているシェアサイクルの全利用記録にデータマイニング手法を適用し、利用パターン等の把握を行った<sup>16)</sup>。

需要予測やポートの最適配置等の事業運営の効率化、導入効果の把握、回遊性等の移動状況の把握に関する調査・研究等はいくつもの、データの収集や KPI の設定等行政によるシェアサイクル事業の評価の観点から調査・研究したものは管見ではみられない。

## 3. シェアサイクル事業の評価の現状と研究対象都市

### (1) 最近の行政による評価の現状

近年、行政の政策や事業の実施や評価において EBPM や KPI が導入されつつある。EBPM は、証拠に基づいて政策を立案することで、政策の企画をその場限りのエピソードに頼るのではなく、政策目的を明確化したうえで合理的根拠（エビデンス）に基づくものとするのである。KPI は重要業績指標とも呼ばれ、設定した目標に対して現在地を明確にすることで進捗管理を行うものである。いずれも、当該政策や事業に関するデータを取り扱うことが求められており、データの取得や活用の重要性が高まっている。こうしたことから、シェアサイクル事業の評価を行うにあたってデータを用いることが必要となっているが、データを用いた評価が実施され公開されている例は少ない。

ポート数、利用者数、回転率（一日の利用回数/利用可能な自転車台数）、アンケートによる利用者評価等の基本的な運営管理に関するデータは多くの都市で取得しており、どの程度利用されているかなどの最低限の評価を行うことは可能である。しかし、EBPM や KPI による評価手法の導入の流れを踏まえ、より充実したデータに基づく評価を行うに当たっては、そのほかどのようなデータを取得したらよいか、取得したデータをどのように KPI に反映すればよいか、行政が行う支援にどのように反映させたらよいか等行政担当者にとっての検討材料が少ないのが現状である。

### (2) 研究対象都市

本研究では、国内の都市として岡山市、国外の都市としてロンドン市、バルセロナ市を取り上げる。この 3 都市はいずれも比較的自転車の回転率が高く、シェアサイクルの普及展開に積極的に取り組んでいるなど他都市と比べても利用者が多いほか、オペレーターとの契約更新を行い、いわゆる 2 期目の運営管理となっており、一定期間の運営管理実績がある。また、どのような事業評価

を行うか又は行ったかについてホームページ上で公開しており、事業評価の際に必要なデータ等について把握することができる。本研究にあたっては、岡山市やロンドン市交通局（Transport for London, 以下「TfL」という。）やバルセロナ市が所有する公共企業である BSM（Barcelona de Serveis Municipals, 以下「BSM」という。）の公表資料を分析するとともに、これらの3者に対しヒアリング調査を行っている。

#### 4. 運営管理における行政側の負担

行政がシェアサイクルの事業主体となる場合、効率的な運営管理等のために事業の運営管理は民間事業者が担うことが多いように思われる。一方で、シェアサイクル事業が基本的に“収益を上げるのが容易ではない”ということを考えて、運営管理に当たっては行政側の一定の負担が必要となるケースも多い。行政側の負担の形としては、広報の実施等間接的な形も含めて様々あるが、まず考えられるのが運営管理コストを直接的に負担することであると思われる。しかし、運営管理における収入やその行政側のコスト負担（以下、「負担金」という。）の割合などは、運営管理の根幹にかかわることから、その状況はほとんど明らかになっていないため、本研究対象3都市について調査した結果を図-1に示す。

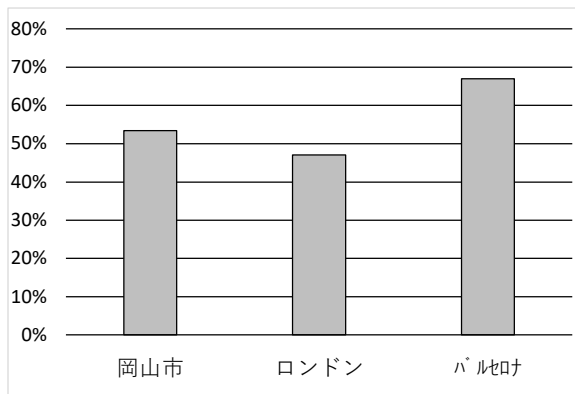


図-1 運営管理の収入に占める負担金割合

図-1より運営管理の収入に占める負担金の割合は40%半ばから70%弱の間となった。ロンドン市以外の都市は、利用料と負担金以外の収入がゼロ又はわずかであるのに対し、ロンドン市の場合は、収入のうち10%程度をネーミングライツによるスポンサーからの料金を得ていることが負担金の割合を下げることに繋がっている。負担金の割合が高いバルセロナ市は、シェアサイクル事業の目的が市民に対して多様で最適な公共交通サービスを提供することであり、収支は重要ではあるが必ずしも黒字にする必要はないと考えている。そのため、広告をいれずに直接運営管理をコントロールしてきたが、今後

については、ロンドン同様、スポンサーシップの導入を検討している。岡山市については、ポート数の拡大に伴い利用料収入は増加したが、再配置コストも増加し、収入支出ともに規模が拡大してきた。しかし、2期目の運営管理開始の際に行った最大で1.5倍の利用料金の値上げやコスト削減の努力もあり、負担金の割合は減少してきている。

上記の本研究対象の3都市のほか、行政がシェアサイクルの事業主体となっている国内の3都市についても負担金の割合を把握できた。この国内3都市の運営管理の収入に占める負担金の割合は平均で約35%である。本研究対象の3都市と比較すると負担金の割合が最も少ない。日本の都市の場合は、多くの欧米の都市のようにシェアサイクルを公共交通として位置づけ、都市に必要な移動手段の1つとして必要な支援は行うという考えをとる都市は少なく、なるべく利用料収入でコストを賄うという考え方をとることが多い。そのため、負担金のあるシェアサイクル事業についてもかなりの経営努力がなされているが、それでも上記の国内3都市の平均においては、収入の3分の1以上を負担金に頼る構造となっていた。

#### 5. 岡山市の評価等の状況

岡山市は人口約72万人の政令指定都市で、公共交通主体の交通体系構築、賑わいのある街なか創出、都市のイメージアップを目的として、2013年7月27日から「ももちゃり」の愛称でシェアサイクルが本格導入されている。導入から5年となる2018年6月にシェアサイクル事業の評価を行っており、それによると、ポート数34箇所、回転率3.85回/日・台（いずれも2017年度）であり、2018年の全国平均（ポート数10.5箇所、回転率0.50回/日・台）<sup>9)</sup>を大幅に上回っており、全国でもトップクラスの規模と利用状況となっている。2019年4月からは事業者が変更となり、いわゆる2期目の運営管理に入っている。1期目当初と比べるとポート数は18箇所増加、自転車数は272台増加となっており、拡大されている（表-1）。

表-1 岡山市のポート数と自転車数の変化

	2013	2020	増加量
ポート数	17	35	18
自転車数	140	412	272

シェアサイクル事業の事業主体は岡山市、2期目のオペレーターは1期目とは変わり、サイカパーキング株式会社である。2期目の運営管理に入る前年の2018年6月の事業評価において、岡山市が評価を行った主な項目は以下のとおりである。

### <主な評価項目>

- 1) 利用回数
- 2) 回転率
- 3) 各ポートの利用回数
- 4) ポート間の利用状況
- 5) 利用時間帯
- 6) 収支状況
- 7) 利用者の利用目的
- 8) 行動変化の状況
- 9) 利用方法のわかりやすさ
- 10) 市のイメージアップに関する利用者の意識 等

しかし、1 期目の運営管理に当たって岡山市が示した仕様書におけるデータ取得に関する項目は、月ごとの登録者数、利用者数、収益を報告することのみであり、上記の評価に当たっては改めてデータ把握やアンケート調査などを行っている。

こうしたことを踏まえ、2 期目の運営管理に当たって岡山市が示した仕様書では、必要と考えるデータをオペレーターによる「自己評価指標」として把握することを求めている。具体的に岡山市が示している自己評価指標は以下の通り。

### <自己評価指標>

- 1) 自転車の利用率
- 2) ポートの利用率
- 3) 利用者の満足度
- 4) 利用ニーズ
- 5) 機器等の劣化度
- 6) 利用時間帯

これらのデータをももちやり管理システムやアンケート調査などから取得し、年 1 回以上自己評価を行うこととされている。その他岡山市は、登録者数、利用者数、収益、利用実績については、毎月報告することを求めている。

一方、得られたデータを用いて進捗管理等を行うための目標値等を示す KPI や許容サービスレベルについては設けていない。また、シェアサイクルの導入や利用がまちづくりへどのような影響を与えたかなどの社会経済的な効果についても、確実なデータを把握していない。

負担金については、オペレーターが負担金により過剰な利益を得ることを防止するために、負担金も含めた収入が管理運営業務に要した経費を上回った場合は、その程度に応じて負担金の返還が求められる。

このように、岡山市の場合、KPI や許容サービスレベルのような運営管理上の指標等は設定しておらず、一定のデータ取得による自己評価を求める、比較的厳格ではない運営管理をしており、オペレーターにとっては運営管理の自由度がある程度確保されている。そのため、シェアサイクル事業の効果はオペレーターの運営管理に対

する考え方や姿勢等も大きく影響すると考えられる。

## 6. ロンドン市の評価等の状況

ロンドン市は、人口約 890 万人のイギリスの首都である。2008 年のロンドン市長選挙で勝利した Boris Johnson 氏（現イギリス首相）の主要政策として掲げられたことなどから、2010 年 7 月に Barclays Cycle Hire としてシェアサイクルが導入された。2017 年からは、いわゆる 2 期目の運営管理に入っており、この際、スポンサーも Barclay から Santander に変更となっている。1 期目当初と比べるとポート数は 435 箇所増加、自転車数は 6500 台増加となっており、かなり大幅に拡大されている（表-2）。

表-2 ロンドン市のポート数と自転車数の変化

	2010	2019	増加量
ポート数	315	750	435
自転車数	5,000	11,500	6,500

シェアサイクル事業の事業主体は TfL、1 期目、2 期目ともにオペレーターは serco 社である。1 期目のロンドン市のシェアサイクル事業は、契約内容が詳細にわたっており、TfL がシェアサイクル事業をしっかりと管理しようとする意図が見える。TfL が求めるデータは所得分析などの財務に関するものやセキュリティインシデントの原因などシステムのセキュリティに関するものもあるが、シェアサイクル事業の運営管理やパフォーマンスに関わることについては 62 のデータの取得・報告を求めている<sup>17)</sup>。主なものを表-3 に示す。表-3 にあるとおり、9 つのデータ種別ごとに様々なデータ項目が指定されており、「30 秒未満で応答した通話の数」や「ピーク時の各優先度 1 ステーションでの平均貸出自転車数」のように時間帯を区切ったデータを求めたり、「寄せられた通話の数」や「苦情の数」など利用者サービスに関する項目を求めたりするなど、きめ細やかなデータ把握を求めている。これらのデータは、基本的には毎週 TfL へ報告することが求められている。

これらの取得されたデータ及び他に入手可能なデータを活かし、オペレーターが、TfL が規定したサービスレベルを満たすことを目的として KPI が設定されている<sup>18)</sup>。1 期目当初は全部で 35 の KPI が設定されており、それぞれについて目標値となる許容サービスレベルが設定されている。35 の KPI のうち主なものを表-4 に示す。表-4 にあるとおり、問い合わせや苦情への対応、システムの処理能力、ポートの満空車の状況等について、きめ細かく許容サービスレベルが設定されており、基本的には毎月 TfL への報告が求められている。求められている許容サ

表-3 運営やパフォーマンスに関する主なデータ  
(ロンドン市)

No	データの種別	データ数	主なデータの内容
1	コンタクトセンターに関するデータ	7	・寄せられた通話の数 ・30秒未満で応答した通話の数 ・通話の平均時間
2	問い合わせと苦情に関するデータ	5	・問い合わせの数 ・苦情の数 ・各紛争が解決するのにかかった時間の長さ
3	登録に関するデータ	4	・サブスクリプションのカテゴリー別に登録されているユーザーの数 ・コンタクトチャンネルごとの登録数 ・登録を拒否された数と理由
4	サブスクリプションに関するデータ	4	・サブスクリプションの総数 ・新規、承認済み、期限切れ、更新などの各サブスクリプションステータスの合計値 ・1日に2つ以上のサブスクリプションを購入する顧客の数
5	自転車の貸し出しに関するデータ	17	・自転車貸出総数 ・各自転車の平均走行時間 ・ピーク時の各優先度1ポートでの平均貸出自転車数 ・オフピーク時の各優先度1ポートでの平均貸出自転車数 ・スマートカードによる自転車貸出数 ・最も頻繁に走行されるルート ・顧客から報告された事故の総数
6	料金と支払いに関するデータ	9	・受け取った料金の総額 ・遅延料金が発生した顧客の数 ・毎月のクレジット/デビットカードまたは口座引き落としによる支払いができなかった総額 ・端末機で印刷された明細書の数
7	自転車の利用可能性に関するデータ	8	・交換用自転車の総在庫数 ・行方不明・盗難の自転車数 ・損害を受けた自転車の数 ・ポートで修理した自転車の数
8	自転車の平均寿命に関するデータ	1	・自転車の平均寿命
9	ポートの設置に関するデータ	7	・設置されているすべてのポートの数と場所 ・設置中のポートの数と場所 ・テスト中のポートの数と場所
合計		62	

サービスレベルが達成できなかった場合、その未達成の状況（低中高の3段階）ごとに設定されているサービスレベル未達成ポイントの合計額により、月額負担金額が最大で20%減額されることになる。

KPIはTfLの意向により適宜変えることが可能であり、その時々シェアサイクル事業の問題点を改善するためにKPIをコントロールすることで、オペレーターが提供しているサービスレベルをコントロールできる。実際、当初からKPIは変動してきた模様だが、2019年12月時点では、契約のコンプライアンス、システムのデータの正確性、情報公開法等による要求、満車又は空でないポート群、自転車の利用可能性等14と1期目当初の35から大きく減少している。その大きな理由は運営管理コストを下げるためである。TfLはKPIを細かく設定し、一定のサービスレベルが維持されるように取り組んできたが、一方でそのことがオペレーターのデータ管理、進捗

表-4 主なKPI (ロンドン市)

No	KPI名	概要	許容サービスレベル
1	契約のコンプライアンス	重大度に応じて高、中、低に分類した契約違反の状況	違反なし
2	問い合わせ・苦情対応	郵便やメールによる問い合わせや苦情に対する回答	3営業日以内に95%以上 (郵便)10営業日以内に99.99%以上 (メール)5営業日以内に99.99%以上
3	利用者サービスの質	mystery shopping調査結果	90%満足
4	データ入力の正確性	入力されたデータの正確さ	99.9%以上
5	電話応答時間	コンタクトセンターの担当者がかかってきた通話に応答するまでにかかる時間	180秒以内-99.9% 20秒以内-80%
6	情報公開法等による要求	情報公開法等に基づく情報要求への対応	情報の種類に応じて5又は10営業日以内
7	端末機でのスマートカードの性能	端末機でのスマートカードによる貸出処理時間	端末機にスマートカードをタッチしてから4秒以内
8	タイムリーで正確な入出金	支払いと返金の正確さの状況	98.5%以上
9	WEBサイトの利用可能性	Webサイトが利用できる時間	1カ月99.9%以上
10	自転車の再配置-空のポート	ポートが空の時間帯	(優先度が高いポートの場合) 全ステーション合計でピーク時間帯は1000分未満、それ以外は3000分未満
11	自転車の再配置-満車のポート	ポートが満車の時間帯	(優先度が高いポートの場合) 全ステーション合計でピーク時間帯は1000分未満、それ以外は3000分未満
12	自転車の再配置-空のポート (優先度1のポート)	優先度1に位置付けられるポートの空の時間帯	ピーク時間帯30分未満
13	自転車の再配置-満車のポート (優先度1のポート)	優先度1に位置付けられるポートの満車の時間帯	ピーク時間帯30分未満
14	自転車の利用可能性	正常に利用できる自転車の割合	95%以上
15	ピーク時の端末機とドッキングポイントの利用可能性	ピーク時に正常に利用できる端末機とドッキングポイントの割合	95%

管理の負担を大きくし、コスト削減の障害となっていた。そのため、TfLとオペレーターとの間で話し合いがなされ、自転車利用者数の増加に焦点を当てる形で見直しを行った。それにより、自転車の再配置について細かく指定しないなどのKPIの削減・緩和を行い、オペレーターの負担緩和の代わりにTfLの負担金額を引き下げている。

TfLがKPIの設定を検討する際に重視している点は大きくわけて3つある。1つ目として安全の観点は重要と考えおり、すべての自転車を年1回全面メンテナンスをすることとしている。2点目は利用状況の観点で、一定割合の自転車が使われていることが必要だと考えており、ヒアリング時点では一日平均で約8割が使われていた。3点目はポートが満車及び空車になっていないことであり、これはアンケート調査より利用者が最も重視していることであることがわかっている。このアンケート調査結果から、利用者の多い場所に「ハブ」というポートを設置しており、ハブにはオペレーション会社のスタッフが常駐し、空車になっても近くの倉庫から自転車を補充するなど、コストをかけて必ず貸し出し・返却ができるようにしている。ハブにはSantanderから別途スポンサーが充当されている。また、アンケート調査は価格に関すること、利用に関するメリット・デメリットなどを聞いており、年1回実施している。

KPIはオペレーションに関するもののみであり、まちづくりへの影響など社会経済的な効果などは確実なデータがあるわけではない。しかし、ポート周辺での不動産

価格が上昇したなどの話は出ている。

現在も運営管理の状況を見ながら KPI の今後の改善について考えており、その方向性としては、自転車利用者数が増加することに焦点をあて、オペレーターのモチベーションが上がるようなものを考えている。

このようにロンドン市では、行政が求めるきめ細かな数多くのデータの把握と許容サービスレベルの厳守をオペレーターに求め、厳格な進捗管理を行ってきた。しかし、このことはオペレーターの負担を増やし、コスト削減の障害になっていた。そのため、事業者との対話を通じ、より効率的な運営管理となるよう柔軟に見直しを行った結果、2019年12月時点では KPI の数は大きく減少しているなど改善が図られている。

## 7. バルセロナ市の評価等の状況

バルセロナ市は人口約 160 万人のカタルーニャ州の州都で、人口ではスペインではマドリード市に次ぐ第 2 の都市である。大気汚染の問題をきっかけとして 2007 年に市民に多様で最適な公共交通サービスを提供することを目的にシェアサイクル「bicing」が導入された。市民への公共交通サービスの提供が目的のため観光客は簡単には利用できない（観光客向けには 17 の民間事業者からなる共同体が行っているレンタサイクルがある）。2018年には新システムが稼働し、オペレーターが変更となり、いわゆる 2 期目の運営管理に入っている。2014 時点と比べるとポート数は 99 箇所増加、自転車数は 1100 台増加となっており、大幅に拡大されている(表-5)。

表-5 バルセロナ市のポート数と自転車数の変化

	2014	2019	増加量
ポート数	420	519	99
自転車数	6,000	7,100	1,100

シェアサイクル事業の事業主体は BSM、2 期目のオペレーターは 1 期目とは変わり、地元企業のコンソーシアムとなっている。バルセロナ市のシェアサイクル事業は、ポートの仕様やシステムの仕様などを定めた技術仕様書<sup>9)</sup>に従って展開されている。

BSM がオペレーターに求めるデータは自転車やシステムなどの機械のメンテナンスに関するものもあるが、シェアサイクル事業の運営管理やパフォーマンスに関することについては 12 のデータの取得・報告を求めている(表-6)。表-6にあるとおり、1 日の利用総数など基本的なデータに加えて、バルセロナ市の海と山が近接している地理的条件を踏まえ出発地のポートと目的地のポートの高低差のデータも求めている。これらのデータは、データの特徴に応じて時間ごと、日次、月次等でとりま

められ、webプラットフォームを通じて BSM が把握できるようにになっている。

これらの取得されたデータ及び他に入手可能なデータを活かし、運営管理状況をモニタリングするための指標として、ロンドン市同様 KPI と許容サービス水準が設定されている。2 期目当初は全部で 22 の KPI が設定されており、それぞれについて許容サービスレベルが設定されている。22 の KPI のうち主なものを表-7 に示す。表-7にあるとおり、ポートの満空車の状況、電動アシスト自転車の集中の状況、管理システムの稼働時間、サービス開始の迅速性等について、許容サービスレベルが設定されており、月ごとに管理システムによりまとめられる。その他にも、BSM は自転車の快適さ、利用に対するニーズ、システムの利用しやすさ等を把握するため、利用者

表-6 運営やパフォーマンスに関する主なデータ  
(バルセロナ市)

No	データ名	主なデータの内容
1	1日の利用	1日の利用総数
2	回転率	1日の自転車1台あたりの利用回数
3	利用距離	1回の利用で走行した平均距離
4	高低差	出発地ポートと目的地ポートの平均標高差
5	利用時間	1回の利用で要した平均時間
6	キャンセル割合	キャンセルされた利用と利用の比率
7	行方不明の自転車台数	所在が把握できない自転車の台数
8	使用できない自転車の台数	故障等により使用できない自転車の台数
9	回収された自転車の台数	様々な手段で回収された自転車の台数
10	タイプ別アクセス数	利用に際しそれぞれのアクセス手段別のアクセス数
11	予約数	行われた予約の合計数
12	未完了予約数	実行されなかった予約の合計数

表-7 主な KPI (バルセロナ市)

No.	KPI名	概要	許容サービスレベル
1	ドッキングポイントの利用可能性	全ドッキングポイントに占める利用可能なドッキングポイントの割合	97.0%以上
2	良好な状態の自転車	修理中の自転車を除いた全自転車に占める良好な状態の自転車の割合	90.0%以上
3	損傷した自転車	全自転車に占める損傷した自転車の割合	3.0%以下
4	ポートの利用可能性	全時間に対するポートの利用可能な時間の割合	99.5%以上
5	ゾーン別ポートの満車率	ゾーンごとに当該ゾーン内全ポートの総稼働時間に占める満車時間の割合	ゾーン1,2,3別に3.0~5.0%
6	ゾーン別ポートの空車率	ゾーンごとに当該ゾーン内全ポートの総稼働時間に占める空車時間の割合	ゾーン1,2,3別に7.0~18.0%以内
7	電動アシスト自転車の集中が発生した件数(レベル1)	サブクラスター単位で電動アシスト自転車の集中が発生した件数(あるサブクラスター内のドッキングポイントに固定されている全自転車のうち、電動アシスト自転車が70%を超える状態が連続して20分を超えたとき、集中したとみなす。)	月平均40件以内
8	カスタマーサービス管理システムの利用可能性	理論的に可能な稼働時間に対する実際の利用可能時間の割合	99.5%以上
9	webの利用可能性	メンテナンス等を考慮に入れた理論的に可能な稼働時間に対する実際の利用可能時間の割合	99.9%以上
10	サービス開始の迅速性	サービス利用申請者のうち24時間以内にサービス利用が可能となった申請者の割合	95%以上

満足度調査を毎年実施しており、利用者の利便性向上に努めている。

負担金については、自転車利用の増減に伴い支払われる負担金も変動する。利用するデータは、平日における自転車の1日の平均回転率で、BSMは3カ月ごとに過去12カ月間のこのデータの推移を調べ、次の3カ月に以下の修正が適用され、負担金の額が変動する。

- 1) 過去 12 か月の平均回転率が 12 を超えた場合は、負担金月額が 14% 上昇。
- 2) 過去 12 か月の平均回転率が 10~12 の場合、負担金月額は 8% 上昇。
- 3) 過去 12 か月の平均回転率が 4~6 の間の場合、負担金の月額は 12% 減少。
- 4) 過去 12 か月の平均回転率が 4 未満の場合、負担金の月額は 20% 減少。

KPI はオペレーションに関するもののみであり、ロンドン市同様、BSM でも社会経済的な効果については確実なデータとして把握できていないが、まちの賑わいの創出の効果はありそうだと考えている。一方、バルセロナ市ではシェアサイクルが健康に与える評価を行い、その効果を推定した報告がある。その報告によれば *bicing* の導入により健康の改善が図られ、年間の死亡数を 1246 人減少させたと推定している<sup>20)</sup>。

このようにバルセロナ市では、運営管理状況のモニタリングに必要と考えているデータの把握と許容サービスレベルの順守をオペレーターに求めている。把握されるデータのうち、平日における自転車の1日の平均回転率が月々の負担金額に反映されるような制度設計がなされている。また、山と海が近接し坂が多いバルセロナ市の地理的状況を反映し、自転車利用は山から海へ向かって利用される傾向があり、海側に自転車が集中する状況であった。電動アシスト自転車を導入したことにより、海から山へ向かって自転車が利用されるようになり、再配置の問題も少し改善された。また、電動アシスト自転車は短時間で長距離を移動できるので人気であり、今後さらに導入していく予定である。このような状況を反映して、電動アシスト自転車に関する KPI も設定されており、バルセロナ市の状況を反映した KPI が考えられている。

## 8. 事例比較から得られた知見の整理

### (1) 取得データと KPI の設定

シェアサイクル事業の運営管理やパフォーマンスに関するデータ取得については、岡山市の場合、自転車の利用率やポートの利用率など主に利用状況に関するデータを取得することとしている。これらのデータを利用した KPI と許容サービスレベルは設定していない。

バルセロナ市は、岡山市で取得しているような利用状

況に関するデータについて、ポートの満空の状況などより詳細に取得していることに加え、web の利用可能性やサービス開始の迅速性など利用者サービスに関するデータも取得している。これらのデータを利用した KPI と許容サービスレベルを設定している。

ロンドン市は、利用状況に関するデータ、利用者サービスに関するデータをさらにより詳細に取得することに加え、契約のコンプライアンス状況や情報公開法への対応などサービス提供に関する法令遵守に関するデータの取得まで行っており、これらのデータを利用した KPI と許容サービスレベルも設定している。ロンドン市は取得した多くのデータを利用して KPI を多数設定し、オペレーターを厳密に管理することで行政側が意図するきめ細やかなサービス提供に努めてきたが、このことはオペレーターへの負担やコストを増大させ、事業の運営管理に影響を与えるようになったことから、KPI を少なくすることにつながった。

このように、岡山市に比べ、バルセロナ市、ロンドン市は多くのデータを取得して運営管理に活かしている。バルセロナ市はテクノロジーを使って市民生活の QOL(Quality Of Life)を上げることを目的としてスマートシティの取り組みを積極的に進めており、そのためにデータ取得を重視し、得られたデータの一部は公開されている<sup>20)</sup>。各都市の取得したデータを活かした KPI の内容を見ると、電動アシスト自転車の集中状況に関するものなど地域のシェアサイクル事業の特徴を反映しながら、主に利用状況に関するもの、利用者サービスに関するもの、法令遵守に関するものが設定されている。ロンドン市においては、安全、利用の増加、ポートの満車空車の回避を重視して KPI の設定をしている。

KPI の用途としては、政策的な目標達成状況を見るところよりは、行政が 1 社に運営管理を委託することにより競争原理が働かないオペレーターに一定のサービスレベルを確保させたり、事業の運営管理状況をモニタリングしたりするために用いられている。行政が過度に関与せず、提供するサービスレベルを自律的・継続的に一定に保ち、コスト削減とともに利用者がより快適に利用できるようにするためには、現場でサービスを提供するオペレーターのモチベーション向上が欠かせないことから、ロンドン市ではオペレーターのモチベーションを高めるような内容となるよう KPI 改善の取り組みが行われている。

以上より、KPI やサービスレベル（以下、「KPI 等」という。）の設定に当たっては、サービスレベルの確保や運営管理状況のモニタリングのためだけではなく、オペレーターのモチベーションをあげ、最大限のパフォーマンスを発揮させることを考慮する必要がある。そのため、事業主体である行政の意向を的確に反映させるため

に KPI 等の数をいたずらに増やすことは得策ではない。一方で、KPI 等を運営管理の適切な評価につなげていくためには、KPI 等が少ないことにも懸念が残ることからバランスが大事であるが、バランスを考えるためには、運営管理の目標をどこに置くのか、設定した KPI 等を用いてどのような評価を行うのか、そのためにどのような KPI 等が必要なのか、などを考える必要があり、ロンドン市では利用者数の増加に焦点を当てた改善を図っている。また、行政としてシェアサイクル事業に対して重視すべきことは KPI 等として設定することで、オペレーターにその意図を伝えることも重要であることから、このような観点も考慮しつつ、評価の軸を定め、これに沿ってオペレーターのモチベーションを向上させることも含む適切な内容で適度な数のバランスの取れた KPI 等を設定することが必要であることが示唆される。

また、行政にとっては、まちの活性化や環境問題への対応など政策的な意図があるからこそシェアサイクル事業の導入や検討を行うと考えられることから、政策的な目標達成状況を評価するために、まちの活性化への影響など社会経済的な効果を評価することも必要であると考えられる。バルセロナ市はシェアサイクル導入による健康への評価を行っているが、このような例は他になかった。現れた社会経済的な効果が本当にシェアサイクル事業によるものだけなのかを判別するのは容易ではないことなどが影響しているのではないかと考えられるが、シェアサイクル事業の導入による社会経済的な効果を行政担当者が分かりやすく比較的容易に評価する方策については今後の課題といえる。

## (2) オペレーターへの対応

バルセロナ市やロンドン市と異なり、岡山市の場合は、利用者サービスに関するデータや法令遵守に関するデータは求めているほか、KPI 等も設定しておらず、海外の 2 都市に比べるとオペレーターに対する要求レベルが低い。岡山市が利用者サービスや法令順守の取り組みをオペレーターに完全に求めているかといえばそうではなく、仕様書ではコールセンターの設置やホームページの開設などの利用者サービス向上や個人情報の保護に関する法律の順守などを求めており、オペレーターに関連するデータの取得を求めているだけである。また、オペレーターは独自にポートの満車・空車の情報等も把握している。岡山市が求めているデータが少ないことから事業運営のモニタリング項目も少なく、KPI 等を設定していないこともあわせて、運営管理の目標やオペレーターに対するマネジメントもあいまいとも映るが、反面、オペレーターの自由度が高く、現場での臨機応変な対応が可能となっており、行政担当者とオペレーターのすり合わせが十分に行政側の政策意図が適切に伝わっており、

オペレーター側の能力も妥当であれば、自律的な高いパフォーマンスが期待できるともいえる。実際、ももちやりの年間利用回数は増加傾向である。これは、多数の KPI 等を厳格に定めて、結果的にオペレーターの負担が増加したロンドン市のケースとは対照的であり、組織マネジメントの分野で日本と欧米の違いとしてよく論じられる、日本でよくみられると言われるボトムアップ型のマネジメントと欧米でよく見られると言われるトップダウン型のマネジメントの違いとみることも可能だと思われる。ロンドン市のトップダウン型のマネジメントには既に述べたようなデメリットもあったが、良い面もあり、ロンドン市のような価値観の異なる多様な人種が集まる都市では、サービスレベル等を細かく定めることで誤解やそれに伴う損失が少なくなり、行政側の意図に沿った効率的な運営が可能となる。ボトムアップ型の岡山市の場合には、行政による KPI 等が定められておらずに自己評価を求められており、このことはオペレーター側から見れば、自己評価結果がどのように評価されるのか事前にはわからない不安が残るとも言え、協議等を通じた行政側との信頼関係の構築が必須となる。トップダウン型もボトムアップ型もそれぞれメリットデメリットがあり、どのようなオペレーターによる運営管理が想定されるか、運営管理の意図を共有し信頼関係は構築できそうか、行政側の意図を汲み一定の水準で業務を遂行できる能力のある者が一定数いるか等によって、どのようなマネジメント手法を用いるかが変わってくることから、地域の状況に応じた判断が求められるといえる。

## (3) データの負担金への反映

岡山市、ロンドン市、バルセロナ市の 3 都市とも、シェアサイクルの利用状況等によって負担金額が変化する仕組みを取り入れているが、その内容は異なっている。負担金の支払いに当たっては、負担金を用いてどのような目的を達成しようとするのかを考える必要がある。岡山市の場合は、赤字の補填が基本的な考えとなっており、利用料だけで必要なコストをまかなえる場合は赤字補填の意味合いがなくなり、負担金は過剰利益になるため、負担金を含めた収入が支出を上回れば、上回った程度により負担金が減る仕組みになっている。しかし、この場合は、オペレーターが努力して黒字化すると負担金がなくなるため、努力することを促すインセンティブが低いという問題がある。ロンドン市の場合は、許容サービスレベルを下回ると負担金が減らされ、経営上の不利益が生じる可能性があるため許容サービスレベル達成のために努力せざるを得ない。許容サービスレベルを達成し、さらにそれ以上の成果を達成しても負担金が増えるわけではないため比較的厳しい仕組みになっているおり、許容サービスレベル以上の努力を促す効果が大きいとも言



えないという問題がある。バルセロナ市の場合は、公共交通としてシェアサイクルを展開するために必要なコストを負担する仕組みになっており、利用が増えても減っても負担金額はそれに応じて増減する。これは、利用が増えれば再配置等のコストが増加し、利用が減ればコストが減少することを踏まえれば、合理的な面があるともいえる。

以上より、負担金をどのような形で支払うのかは、負担金の目的やオペレーターの運営管理に対するモチベーション向上策をどのように考えるかで対応が分かれることになると思われる。

## 9. おわりに

本研究では、岡山市、ロンドン市、バルセロナ市の国内外3都市を対象にシェアサイクル事業の評価に必要なデータ収集やKPI等の設定状況、それらの負担金への反映状況についての知見を得ることができた。取得データやKPI等の設定に当たっては、行政側の政策意図、地域の状況、オペレーターのモチベーションの向上、負担金支出の目的等を踏まえた上で、どのような評価を行うのかやオペレーターをどのようにマネジメントするのか等について検討する必要がある。

シェアサイクル事業の評価の方法については様々あると考えられるが、本研究で対象としたのは3都市のみであり、評価方法の是非を論じるには十分ではないほか、国内ではまだ多くの評価の蓄積がない。国内ではどのようなデータ取得やKPI等の設定を行い、どのような評価を行うことが妥当であるのか、今後の各地域における評価の取り組みを注視していく必要がある。

## 参考文献

- 1) 元田良孝, 宇佐美誠史: わが国における自転車道整備に関する歴史的考察(その2), 土木計画学研究発表会・講演集, Vol.40, CD-ROM, 2009
- 2) 菊池雅彦, 矢島隆, 神田昌幸: 街路構造令改正案を中心とした混合交通の実態と構造令に基づく幅員構成の展開-分離か混在か, 土木計画学研究・論文集第33巻, Vol72, No5, I\_889-I\_901, 2016
- 3) 国土交通省: 自転車等駐車場の整備のあり方に関するガイドライン (第2版), 2016
- 4) 日本経済新聞 電子版: 都内の自転車通勤者, 2割はコロナきっかけ 民間調べ, 2020年7月14日 20:05
- 5) 日本経済新聞 電子版: 自転車ビジネス快走 シェア3社目進出, 通販は4割増収, 2020年7月8日 16:00
- 6) 国土交通省: 全国シェアサイクル会議資料, 2019, <https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001353234.pdf> (2020年9月閲覧)
- 7) 一般社団法人日本シェアサイクル協会: 自治体担当者のためのシェアサイクル導入の手引き, <https://www.gia-jasca.net/guidance.shtml> (2020年9月閲覧)

- 8) 国土交通省: 全国コミュニティサイクル担当者会議資料, 2018, <https://www.mlit.go.jp/common/001230123.pdf> (2020年9月閲覧)
- 9) 財団法人日本自転車普及協会: 平成21年度公共交通としてのコミュニティサイクルシステム研究会報告書, 2010, [http://www.bpaj.or.jp/file\\_upload/100320/\\_main/100320\\_01.pdf](http://www.bpaj.or.jp/file_upload/100320/_main/100320_01.pdf) (2020年9月閲覧)
- 10) 松中亮治, 大庭哲治, 中川大, 森健矢: 都市内交通シミュレーションモデルによるバイクシェアリングシステム導入施策のシナリオ分析, 土木学会論文集, No.5, pp.869-878, 2014
- 11) 諏訪嵩人, 高見淳史, 大森宣暁, 原田昇: 自転車共同利用システムの計画手法に関する基礎的研究—システムの利用可能性を考慮した供給要素の検討—, 土木計画学研究・論文集, Vol.27, pp.863-870, 2010
- 12) 阿部剛志, 川嶋雅章: 持続可能なコミュニティサイクルシステムの構築と運営手法に関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東), F1分冊, pp.131-132, 2003
- 13) 橋本成仁, 中島那枝: コミュニティサイクルの導入がまちの魅力に与える効果に関する研究, 都市計画論文 52巻2号, p.188-197, 2017
- 14) 児玉健, 土屋愛自, 金希津: コミュニティサイクルと放置自転車対策の需要マッチング推計からみたコスト削減効果に関する研究, 交通工学研究発表会論文集, Vol.31, pp.419-425, 2011
- 15) 原祐輔, 羽藤英二: 自転車共同利用システムの外挿が都市空間の回遊性に与える影響, 交通工学研究発表会論文集, Vol29, pp177-180, 2009
- 16) 丸山翔大, 松田真宜, 長谷川裕修, 有村幹治: データマイニングアプローチによるコミュニティサイクルの利用動態の抽出, 土木学会論文集 D3, Vol70, No5, pp671-680, 2014
- 17) Transport for London HP, LONDON CYCLE HIRE SCHEME AGREEMENT, Schedule2-Common Statement of Requirement Lot 1 <http://content.tfl.gov.uk/lchs-schedule2-sor-common-requirements-lot1-redacted.pdf> (2020年9月閲覧)
- 18) Transport for London HP, LONDON CYCLE HIRE SCHEME AGREEMENT, Schedule5-service level agreement <http://content.tfl.gov.uk/lchs-schedule05-service-level-agreement-redacted.pdf> (2020年9月閲覧)
- 19) bicings2.0 サービスの技術仕様書: PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques BICING 2.0, 2016
- 20) World Health Organization HP, Health topics, Spain: the Bicing cycle hire scheme, Barcelona, <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Transport-and-health/activities/guidance-and-tools/health-economic-assessment-tool-heat-for-cycling-and-walking/examples-of-applications-of-the-health-economic-assessment-tool-heat-for-walking-and-cycling/spain-the-bicing-cycle-hire-scheme,-barcelona> (2020年9月閲覧)
- 21) bicing HP, <https://www.bicing.barcelona/dades-bicing###reference-1> (2020年9月閲覧)