

論文

# 行動意図法を用いた郊外型大学キャンパスの シェアサイクル利用の潜在需要予測

——東京都市大学横浜キャンパスを対象として——

田辺 翔大 稗田 隼 岡田 啓

大学キャンパスへのシェアサイクルポート設置事例が増える中、東京都市大学では学生のシェアサイクルの潜在需要を実証的に評価した知見が乏しい。この課題に対し本研究は東京都市大学横浜キャンパスでシェアサイクルの利用意向のアンケート調査を行い、行動意図法などにに基づきポート導入妥当性を評価した。分析の結果、月間の予想利用回数は約64～577回と算出され、通学よりも大学周辺の移動において高い利用傾向が示された。この数値は一般的なポートの平均利用回数（月50～100回）を上回るものであり、ポート設置の妥当性は高い。今後は他キャンパスの学生や教職員を含めた調査範囲の拡大や回答属性の偏りを考慮した分析が求められる。

キーワード：シェアサイクル、潜在需要、郊外型大学キャンパス、行動意図法、アンケート調査

## 1. 研究の背景と目的

シェアサイクルは、都市や観光地の各所に設置されたサイクルポートで自転車を借り、任意のポートにそれを返却できるサービスである。基本的にポートがある場所では24時間貸出及び返却が可能であり、鉄道やバスなどの公共交通機関から離れた場所への移動など、公共交通機関だけではカバーできなかった部分の交通機能の補完として利用が見込まれている。

近年、シェアサイクルサービスが急速に拡大し、日本全国の様々な地域で実施されている。国土交通省の調査では、2014年度末から2021年度末においてサービス実施都市数は3.5倍増加し、シェアサイクルポート設置数は10倍以上増加している。特に2020年度末から2021年度末にかけては本格的に実施している都市でのポート設置数が約2倍になっている。また、東京都市大学横浜キャンパスがある神奈川県横浜市では西区中区を除いた広域シェアサイクル事業を実施しており、2022年から2025年にかけてポート数や月あたりの利用回数が約5倍へと成長している。この広域シェアサイクル事業に協働している事業者のサービスの1つとしてHELLO CYCLINGがある。HELLO CYCLINGは、OpenStreet株式会社が運営するシェアサイクルプラットフォームであり、特定のシェアサイクルポート間での自由な貸出・

返却を可能とする高い回遊性を備え、生活交通および観光交通の双方において活用されている。料金体系は従量制を基本とし、最初の30分間を160円、超過分を15分あたり160円と規定している。

シェアサイクルポートは駅・公園・住宅地等に設置されているが、近年、学生や教職員の移動の利便性を向上させ、また周辺地域とのアクセスを改善するといった効果を見込み、大学のキャンパスにシェアサイクルポートを導入する事例が増えつつある（表1）。例えば、神奈川県にキャンパスがある大学の場合、2021年9月と2023年9月に神奈川大学、2023年11月に桐蔭横浜大学、2025年4月に文教大学でシェアサイクルポートが設置されている。

表1 各大学のシェアサイクルポート設置事例

神奈川大学	2021年9月にみなとみらいキャンパスに横浜エリア内のシェアサイクル「baybike」を導入し、さらに2023年9月には横浜キャンパスで「HELLO CYCLING」及び「baybike」のシェアサイクルポートを設置している。
桐蔭横浜大学	学生移動の利便性の向上を期待し、東急バス株式会社と業務提携、2023年11月に大学構内に「HELLO CYCLING」のシェアサイクルポートを設置している。
文教大学	学生や地域の方の新たな交通手段として2025年4月1日より「HELLO CYCLING」のシェアサイクルポートを設置している。

大学キャンパス内にシェアサイクルポートを設置することで主に学生の移動に関する利便性が高くなることが期待されるものの、このシェアサイクル自体の需要はどれほどあるのかという調査と分析は不足している。東京都市大学が行った2021-2023年の『学生実態調査』の自由記述に対する回答を概観すると、駅から大学までが遠い、キャンパス間を結ぶシャトルバスが使いづらいといった移動に関する不満や要望が散見された。他方、シェ

TANABE Shota

東京都市大学環境学部環境経営システム学科2025年度4年生

HIEDA Hayato

東京都市大学環境学部環境経営システム学科2025年度4年生

OKADA Akira

東京都市大学環境学部環境経営システム学科准教授

アサイクルポートの設置を求める意見は全く見られず、学生にとってシェアサイクル自体がキャンパスを発着点とした交通手段として意識されておらず、潜在化している。つまり、シェアサイクルの需要を把握するためには、利用者（例えば学生）がシェアサイクルを移動手段にするということが潜在化していることを踏まえた調査方法を使用し、その需要を把握することが求められる。また、他大学ではシェアサイクルポートの設置が進められる中で、本学においてポート導入が進展しないのは、学生側の需要が潜在化しているため、大学側は学生の要望をそもそも把握できないことが挙げられる。

そこで本研究は、東京都市大学横浜キャンパスを対象としてシェアサイクルポートの設置に関して利用意向のアンケート調査を行い、シェアサイクルポートが導入されることによって学生の通学や日常においてその利用がどの程度発生するのかを分析する。そして、東京都市大学横浜キャンパスにシェアサイクルポートを設置することが妥当かどうかを明らかにする。これらを達成するために、具体的に、横浜キャンパスに在籍する学生に対してシェアサイクルの通学や大学周辺地域への移動での利用意向に関するアンケート調査を行う。アンケート調査に基づき行動意図法、カイ二乗検定等の分析を行う。加えて、既にシェアサイクルポートを導入している大学に対してのインタビューを行う。これら基に東京都市大学横浜キャンパスにおいてシェアサイクル利用の需要を明らかにし、ポート設置の妥当性を考察する。

## 2. 既存研究の整理

### 2.1 シェアサイクルについての研究動向

シェアサイクルの研究は、誰がどう利用するのかという実態の把握から始まった。初期の研究では利用者の主な動機は利便性にあり、車からの交通手段の転換よりも徒歩や公共交通を補完する役割として目立っていた。その後、天候や町の構造、人口統計が利用にどう響くかといった需要の要因の体系化が進んだ。今回の研究対象であるポートで自転車の貸し借りをを行うポート型のシェアサイクルサービスではなく、近年では中国のMobikeやサンフランシスコのJUMP Bikesといったドッグレス型と呼ばれる、指定エリア内であれば自由に乗り降りすることが出来るサービスが普及している。このドッグレス型を、GPSデータを駆使したルート分析や、特定の層にサービスが偏る公平性の課題、健康の影響といった多角的な方向からの分析が近年では主流となっている。最近の動向では、Zhou et al. (2022) による2010年から2020年の文献計量学分析により自転車の再配置問題やシェアサイクルそのものの持続可能性、需要を左右する要因の分析などといった、主要な研究テーマが5つの領域に整理されるようになってきていると示した。

### 2.2 行動意図法

藤井 (2003) が提唱する行動意図法 (BI法: Behavioral Intention method, 以下BI法) は、社会心理学における態度理論を基盤とした需要予測方法であり、現在導入されていない交通手段の需要を予測できる手法とされている。BI法は、新規交通が導入された場合、それを利用しようという行動意図と、実際の行動が一致するかどうかを考慮に入れて需要を予測する点に特徴がある。行動意図と実際の行動が一致する場合もあれば、ある行動を実行するという意図を持っていたとしても、実行できなかった場合 (無行為の失敗) や、ある行動を実行するという意図を持っていなかった場合でも、実際には実行している場合 (行為の失敗) も存在する。このような行動意図と実際の行動が一致する場合としない場合 (意図行動一致率) を考えた上で、意図行動一致率に影響があると思われる要素をアンケート上に設定し回答者を分類し、式を用いて需要予測を行っていく手法である。

BI法を用いた交通の潜在需要予測は、バスや鉄道といった公共交通機関やシェアサイクルのような交通手段に応用されている。藤井 (2003) では、奈良県高の原駅周辺における新規バスの潜在需要を、BI法を用いて調査を行った。また、平成10年4月に供用された京都市営地下鉄東西線の潜在需要を、BI法を用いて調査している。遠藤ら (2006) はみなとみらい線の需要予測をBI法を用いて行っている。そして、開業後に再度調査を行いBI法による予測結果と実際の需要を比較し、BI法の鉄道新線の需要予測への適用可能性を検証している。彼らは意図行動一致率の過大想定や過小想定がありながらも相殺しておおむね実際の値と近い結果となったため、鉄道新線の簡便な予測方法としてBI法が有効だと示している。西口・有賀 (2024) は、藤井 (2003) の提唱するBI法を用いて千葉大学西千葉キャンパス内のシェアサイクルのポート設置に関する潜在需要予測を行った。この研究は、キャンパス内外間の移動実態を事前に調査したうえで、シェアサイクルポートを設置した場合にどのくらい利用需要があるかを予測している。また、キャンパス内で検討される三か所の設置場所から最も適切な場所を調査しており、総じて学生のモビリティがどのように変化することが見込まれ、移動格差を緩和できるのか、定量的に明らかにしている。

## 3. 研究対象地である東京都市大学横浜キャンパスの概要

### 3.1 東京都市大学横浜キャンパスと周辺環境

東京都市大学横浜キャンパスは神奈川県横浜市都筑区に位置し、横浜市営地下鉄ブルーライン中川駅から徒歩約10分、横浜市営地下鉄ブルーラインとグリーンラインが通るセンター北駅から徒歩約20分の位置にある。

中川駅及びキャンパスの周辺には小規模な飲食店が点在する程度で、本学の関係者や教員、学生における選択肢は限られている。センター北駅周辺には多数の飲食店が立地し、また、大型ショッピングモールや映画館も存在し、買い物や娯楽に富んだ場所となっている。他方、キャンパス付近の起伏のある地形がもたらす身体・心理的負担や地下鉄の中川駅とセンター北駅間の運賃が210円(2026年1月現在)であることから、学生はセンター北駅まで移動して飲食店などを利用する例は限定的である。

### 3. 2 通学や大学周辺地域への移動でシェアサイクルを利用することによって得られる効果

学生が採り得る通学ルートの一部においては、既存の交通手段をシェアサイクルに転換することにより、金額や所要時間で、有利になる場合が存在する。横浜キャンパスに在籍している大半の学生は渋谷方面・長津田方面から東急田園都市線あざみ野駅で横浜市営地下鉄ブルーラインに乗り換え、または横浜市営地下鉄を利用した日吉方面・横浜方面から横浜市営地下鉄ブルーラインを利用して、中川駅に到着、降車する。そして、そこから徒歩でキャンパスまで移動をしている(図1)。

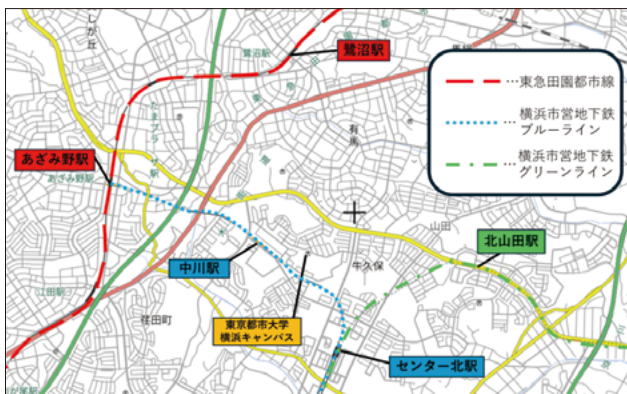


図1 東京都市大学横浜キャンパスおよび周辺の鉄道路線・主要駅の位置関係

ここで前者の移動ルートを採用している学生が田園都市線鷺沼駅で降車し、東京都市大学横浜キャンパスまでシェアサイクル(自転車)を利用するケースを想定すると、既存のあざみ野駅経由で中川駅から徒歩で向かう場合と同程度もしくは早い所要時間で、かつ50円安く通学することが可能となる。同様に、たまプラーザ駅、宮前平駅にて降車しシェアサイクルを利用するケースにおいても既存のルートと同程度の時間で金額を安く移動することができる(図2)。さらに、日吉方面から横浜市営地下鉄グリーンライン北山田駅にて降車をし、そこからキャンパスまでシェアサイクルを利用するならば、所要時間を約10分短縮することができる(図3)。これらは、シェアサイクルが学生の通学手段の一つとして有効にな

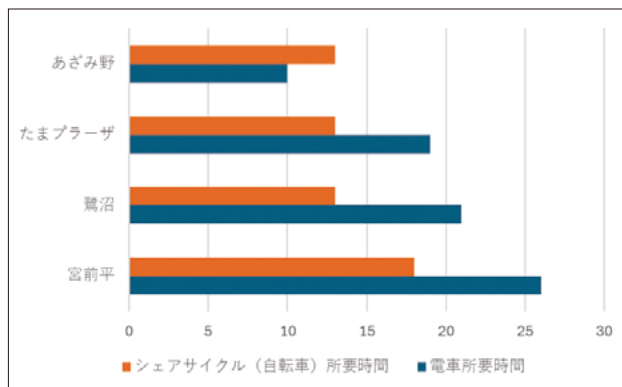


図2 渋谷駅方面の各駅から東京都市大学横浜キャンパスまでのシェアサイクルと電車の所要時間(分)

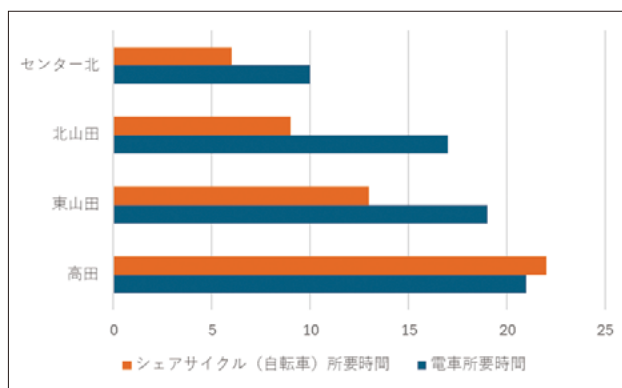


図3 日吉駅方面の各駅から東京都市大学横浜キャンパスまでのシェアサイクルと電車の所要時間(分)

り得る可能性があることを示している。なお、上記の金額は通学定期券を所持していない場合のものであり、通学定期券を所持している場合はシェアサイクルを利用することで金額が安くなる結果が限られてくる点には注意が必要である。

現状、横浜キャンパスからキャンパス周辺へ移動する際は、徒歩や地下鉄の利用が中心となっている。筆者の経験からだが、講義後の食事や映画、買い物などでセンター北・センター南駅周辺へ向かう際、通学定期券がないと初乗り運賃210円の支出は重く、日常的な利用には抵抗がある。一方で、荏田地域やすみれが丘地域へは徒歩を選ぶほかないが、到着までに時間を要することが実情である。この現状からシェアサイクルポートが導入されれば、所要時間の短縮や移動負担の軽減に大きく寄与すると言える。

## 4. 調査手法

### 4. 1 シェアサイクル利用に関するアンケート調査

東京都市大学横浜キャンパスにおけるシェアサイクル利用の需要を予測するには、この交通手段が潜在化していることを踏まえながら、学生の現状の移動実態とシェアサイクルの利用意向を把握する必要がある。よって、

表2 アンケート集計方法

属性	調査方法	概要
環境学部	ランダムサンプリング	学籍番号をもとにランダムサンプリングで抽出した対象にアンケートのURLを記載したメールを送信し回答を募った。
デザインデータ科学部	講義内調査	デザインデータ科学部は、当該学部の教員の方々にご協力をいただき、講義内でアンケートを実施し回答を募った。
メディア情報学部	学科学生会への回答依頼	メディア情報学部は、当該学部学科の学生会に対してアンケートのURLを記載したメールを送信し回答を募った。
横浜キャンパスに在籍する一部の学生	任意での回答	大学の掲示板にて、アンケートのURLを記載し、任意でのアンケートの回答を募った。

アンケートではBI法など様々な分析を行うため、シェアサイクルをどのくらいの頻度で利用したいかといった行動意図の強さを尋ねる設問を設けた。これに加えて、行動意図と実際の行動の一致性に影響を及ぼす要因として、アンケート実施時以前のシェアサイクルの利用習慣や通学時の状況、大学周辺での周遊実態についても設問を設けて調査した。シェアサイクルの利用意向を問う設問においては、それはまだ実際には利用できるものではないことから、藤井 (2003) に基づき、回答者が考える一番使いやすい状態でポート等が設置されていると仮定するとして回答を求めた。

このアンケート調査を東京都市大学横浜キャンパスに在籍している学生に対して、2025年10月末から同年の12月末にかけてMicrosoft Formsを利用して実施した。本アンケートでは、東京都市大学横浜キャンパスに在籍する学生に対して学部ごといくつかの方法で回答を募った (表2)。ランダムサンプリングで学籍番号を利用した環境学部へのアンケートでは、サンプルサイズは豊田 (2009) を参考に独立性の検定力分析における明日への分析を用いて算出し、回答率は中村・永岡・小泉 (2000) が行った本学学内LANを用いたオンライン調査の回答率を参考にして学内メールを送付している。なお、回答を回収し、回答者にボールペンやノート等の謝礼を提供することで、回答数や回答の質の確保に努めた。

## 4.2 BI法を用いた分析

未だ導入されていない新規交通手段であるシェアサイクルの需要を予測するため、本研究ではBI法を用いて分析することが適切であると言える。BI法を用いて需要を分析するにあたり、今回は回答者が現状鉄道または路線バスを利用している場合の通学と鉄道または路線バスを利用していない場合の通学でのシェアサイクルの潜在需要と大学周辺を移動する目的での潜在需要で3パターンの場合分けをして計算をする。最終的に出力される

予測結果は通学時の潜在需要と大学周辺を移動する目的での潜在需要の2パターンとなり、合算して横浜キャンパスでの予測される潜在需要を算出する。新規交通の需要予測値QAは以下の式で算出される。

$$QA = \sum_i^n (DA_i \times K_i) \quad (1)$$

ここで、 $i$ ：個人ラベル、 $K_i$ ：拡大係数、 $DA_i$ ：個人 $i$ の利用予測値とする。なお、

$$DA_i = PIIA_i \times FA_i \quad (2)$$

である。ただし、 $PIIA_i$ ：個人 $i$ の属するカテゴリの意図行動一致率、 $FA_i$ ：個人 $i$ における被験者自らの利用頻度自己予測値である。

(2) 式に出現する意図行動一致率 ( $PIIA_i$ ) を決めるためには、アンケート回答者の行動意図と行動が一致、もしくは一致しない理由となる要素を決定し、カテゴリ別に分類したうえで、個々人の利用意図の強弱に応じて数値を設定する必要がある。そのため、まず、横浜キャンパスでのシェアサイクルポート設置における意図行動一致率を設定する上で重要な要素を決めた。3つのパターン共通の重要な要素として、シェアサイクルの利用頻度と利用意図の強弱を仮定した。その上で、通学手段や目的に応じて、通学定期券の有無や自転車・原付・バイク所持の有無、大学周辺移動の有無という要素をそれぞれ重要な要素として追加している。その中でシェアサイクルの利用頻度に応じて、習慣を3パターンで分類した。すなわち、シェアサイクルの利用頻度において1年に1回、半年に1回、3ヶ月に1回という回答した人は弱習慣に、頻度を1ヶ月に1回、2週間に1回、1週間に1回、毎日と回答した人は強習慣に分類した。そして、シェアサイクルを知らない、シェアサイクルを利用したことがないと回答した人は習慣なしと設定した (表3, 表4)。それぞれの意図行動一致率に関しては、西口・有賀 (2024) と藤井 (2003) の値を参考に理論的に予想される意図

行動一致率 (Pa, Pb, Pc, Pd, Pe, Pf) の大小関係 (Pa > Pb > Pc > Pd > Pe > Pf) から設定した。ただし、この意図行動一致率の値は設定方法が確立していないため、同様の事例を積み重ねていく必要がある。

表3 各カテゴリの人数

	強習慣	弱習慣	習慣なし
通学定期券未所持	0	2	3
通学定期券所持	16	22	140
自転車・原付・バイク未所持	1	1	6
自転車・原付・バイク所持	0	1	11
大学周辺の移動有	11	14	82
大学周辺の移動無	6	12	78

表4 カテゴリ別の意図行動一致率

	強習慣	弱習慣	習慣なし
通学定期券未所持	Pa=0.9	Pb=0.75	Pc=0.6
通学定期券所持	Pd=0.5	Pe=0.35	Pf=0.2
自転車・原付・バイク未所持	Pa=0.9	Pb=0.75	Pc=0.6
自転車・原付・バイク所持	Pd=0.5	Pe=0.35	Pf=0.2
大学周辺の移動有	Pa=0.9	Pb=0.75	Pc=0.6
大学周辺の移動無	Pd=0.5	Pe=0.35	Pf=0.2

利用意図は需要量に影響するため、本研究では意図の強弱を分類するとともに、既存研究に基づく最大利用想定・最小利用想定に対応づける。まず、通学時と大学周辺利用時それぞれについて、どの程度の頻度で利用しようと思うかを質問した。回答のうち、1年に1回・半年に1回・3か月に1回は利用意図弱、1か月に1回・2週間に1回・1週間に1回・毎日利用意図強に分類した。利用意図の強弱についてはBI法を用いた西口・有賀 (2024) 谷口 (2011) を参考にして (i) 最大限の利用が予測される場合、(ii) 最小限の利用に留まる場合、と設定した。また、藤井 (2003) の行為の失敗率から利用意図がない場合も4.3%は利用するとして最大限の利用が予測される場合に当てはめ、最小限の利用にとどまる場合は最大限の利用と最小限の利用の比で数値を求めている (表5)。

各個人の月あたりの利用頻度自己予測値 ( $FA_i$ ) はアンケートの回答頻度を1ヶ月あたりの数値に換算して設定した。ここでは1ヶ月を4週間 (28日) と設定し3ヶ月に1回は月0.33回、2週間に1回は月2回として当てはめている。また、利用意図がない回答者の頻度は  $FA_i$  のサンプル平均値を用いた。最後に今回の調査対象者の東京都市大学横浜キャンパスに在籍している全学生の人数、または学部・学年・性別の属性別に該当する全学生をアンケート回答者数で割った値の拡大係数 ( $K_i$ ) を乗じることで、キャンパス全体における潜在的な需要予測値を導出する。

表5 ケースごとの意図行動一致率 ( $PIIA_i$ )

(i) 最大需要	利用意図強	利用意図弱	利用意図無
割合	0.300	0.100	0.043
Pa=0.90	0.270	0.090	0.039
Pb=0.75	0.225	0.075	0.032
Pc=0.60	0.180	0.060	0.026
Pd=0.50	0.150	0.050	0.022
Pe=0.35	0.105	0.035	0.015
Pf=0.20	0.060	0.020	0.009
(ii) 最小需要	利用意図強	利用意図弱	利用意図無
割合	0.0140	0.0330	0.0047
Pa=0.90	0.0126	0.0297	0.0043
Pb=0.75	0.0105	0.0248	0.0035
Pc=0.60	0.0084	0.0198	0.0028
Pd=0.50	0.0070	0.0165	0.0024
Pe=0.35	0.0049	0.0116	0.0017
Pf=0.20	0.0028	0.0066	0.0009

### 4. 3 クロス集計

シェアサイクルポート設置に関する一部の仮説は、単純な集計のみでは調べることが出来ないため、本研究ではBI法とは別に、仮説に対応する要素をクロス集計しカイ二乗検定で2つの質的変数間の関係性を求め、クラメールのVで関連度を分析した。カイ二乗検定ではそれぞれの仮説から用いる2変数に有意差はないという帰無仮説 ( $H_0$ ) と2変数には有意差があるという対立仮説 ( $H_1$ ) のもと有意水準  $\alpha = 0.05$  を設定している。クラメールのVでは0.1以上を弱い関連がある、0.3以上を中程度の関連がある、0.5以上を強い関連があるとする。

本研究でクロス集計表を用いて検定する3つ仮説は、学年が高いほどシェアサイクルの利用意向も高まるのではないかと、性別によってシェアサイクルの利用意向に差が出るのではないかと、シェアサイクルを既に認知し、利用経験がある人ほど大学への利用意向も高いのではないかとである。それぞれアンケート内の学年と利用意向、性別と利用意向、利用経験と利用意向の質問で判定する。なお、この分析では学年での大学院生と性別での回答しない、という回答を除外している。

### 4. 4 インタビュー調査概要

シェアサイクルポートの設置が既に行われている大学はどのようにして設置に至ったのか、またその過程にあった障壁を知ることは東京都市大学におけるポート設置に向けて考察するうえで非常に重要な判断材料になる。そこで我々は設置済みの他大学のシェアサイクルポート

設置に関するネット記事や大学の公式HPのニュースを調べ、その中から5校に絞って電話にてシェアサイクルポート設置の担当者様にインタビューを行った。

インタビュー質問は、設置に至った経緯や導入した際の収益性・費用負担・税金について、設置後に発覚したトラブル、シェアサイクル利用者に対する安全対策の4つである。安全対策に関する質問は、アンケート内で事故や怪我を心配する声が散見されたので質問に設定した。

## 5. 調査結果

### 5.1 アンケート結果

本アンケートは有効回答数203件（学年別：大学1年生99人・大学2年生41人・大学3年生48人・大学4年生11人・修士課程4人/学部別：環境学部41人・メディア情報学部11人・デザインデータ科学部147人/性別：男性124人・女性77人・回答しない2人）となった（表6）。一部属性についてはサンプルサイズが小さいため、集計等の結果の解釈において留意が必要である。無作為抽出にて学内メール数は243件、その内回答は29件で回収率は12%だった。

表6 アンケート有効回答数の内訳

	1年生	2年生	3年生	4年生	計
環境学部	12(9)	12(5)	9(5)	8(3)	41
メディア情報学部	4(1)	3(1)	1(0)	3(0)	11
デザインデータ科学部	83(36)	26(7)	38(12)		147
計	99	41	48	11	199

修士課程は4人、()内は女性・回答しない

アンケートによると、東京都市大学横浜キャンパスにシェアサイクルが導入されることが良いと思う人やシェアサイクルを利用することが社会的に望ましいと思う人はアンケート回答者全体の半数を越え、3割以上の方はシェアサイクルが導入された場合にそれを利用したいかという問いに対して好意的に回答しているという結果となった（図4）。また、目的別に利用頻度を質問した結果、通学目的ではアンケート回答者の2割程度、大学周辺施設への移動目的では4割程度の方が1ヶ月に1回以上利用

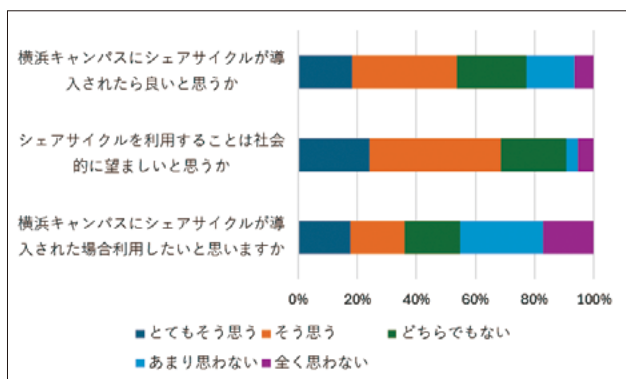


図4 シェアサイクルに関する各質問への回答

すると回答している。そして通学目的よりも大学周辺施設への移動目的での利用意向が高いことが明らかとなった（図5）。

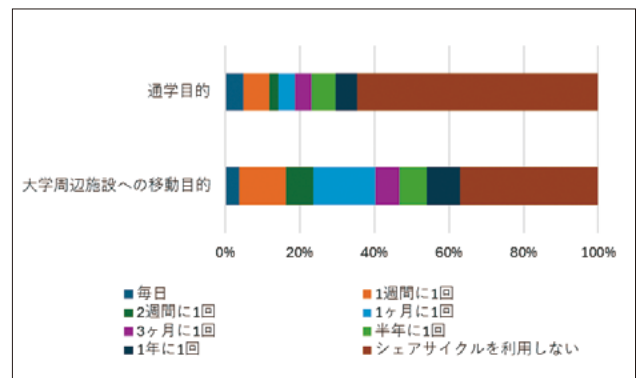


図5 横浜キャンパスにシェアサイクルが導入された場合の利用頻度意向

### 5.2 BI法を用いた潜在需要分析の結果

需要予測の結果、横浜キャンパス全体の利用は月64～577回（修士課程を含めると月83～749回）と見込まれ、通学用途より大学周辺移動用途の需要が大きく、属性別にも明確な差が確認された（表7、図6）。横浜キャンパスの学部生全体を対象とした需要予測では、通学時の利用は月24回～221回、大学周辺への移動では月39回～356回に達すると見込まれる。全体及びどの属性別にみても、利用用途別では通学時の利用回数よりも大学周辺利用での利用回数が多いことから、横浜キャンパスの学生は全体的に通学での利用より大学周辺の移動の用途で利用する傾向があるとわかる。

学年、学部、性別といった属性ごとに利用傾向の違い

表7 BI法による東京都市大学横浜キャンパスのシェアサイクルの潜在需要予測結果（回/月）

学部生		通学時	大学周辺利用	合計
環境学部	(i) 最大需要	61.9	178.9	240.8
	(ii) 最小需要	6.8	19.7	26.6
メディア情報学部	(i) 最大需要	53.1	100.7	153.8
	(ii) 最小需要	5.8	11.1	16.9
デザインデータ科学部	(i) 最大需要	40.4	55.9	96.3
	(ii) 最小需要	4.5	6.2	10.6
学年別		通学時	大学周辺利用	合計
大学1年生	(i) 最大需要	61.8	91.6	153.4
	(ii) 最小需要	6.8	10.1	16.9
大学2年生	(i) 最大需要	104.0	162.5	266.5
	(ii) 最小需要	11.5	17.9	29.4
大学3年生	(i) 最大需要	15.1	48.9	64.0
	(ii) 最小需要	1.7	5.4	7.1
大学4年生	(i) 最大需要	18.9	19.0	38.0
	(ii) 最小需要	2.1	2.1	4.2

性別				
男性	(i) 最大需要	147.5	260.0	407.5
	(ii) 最小需要	16.3	28.7	44.9
女性	(i) 最大需要	79.7	111.8	191.5
	(ii) 最小需要	8.8	12.3	21.1
全体				
	(i) 最大需要	221.0	356.0	576.9
	(ii) 最小需要	24.4	39.3	63.6
修士課程				
	(i) 最大需要	102.2	130.0	232.2
	(ii) 最小需要	11.2	14.3	25.5
全体（修士課程を含む）				
	(i) 最大需要	296.4	452.5	749.0
	(ii) 最小需要	32.7	49.9	82.5

があることが明らかになった。学年別に見ると大学2年生が一番利用回数が多く、大学3年生・4年生になると利用回数が減少していく傾向が見えた。また、学部別に見ると環境学部の利用回数が多く、特に大学周辺への移動において最大需要178.9回/月と他学部の傾向と比べてもより使われる可能性が高い。性別による比較では、最大需要の合計が男性が407.5回/月に対し、女性が191.5回/月と男性の需要が女性の約2.1倍に達していることがわかる。今回、サンプル数が少ないため偏った数値になっているが、修士課程の人にも一定以上の需要が

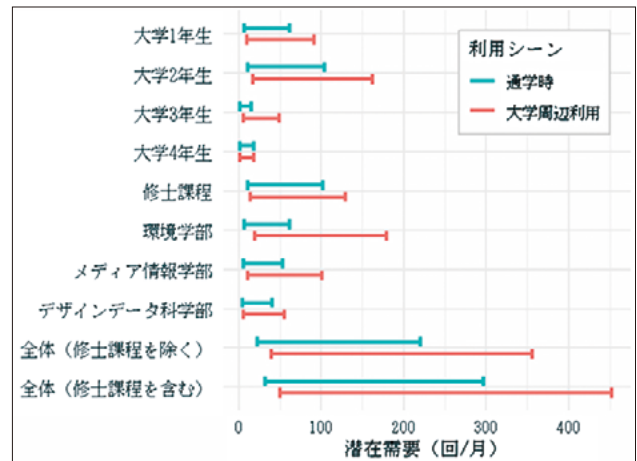


図6 BI法による東京都市大学横浜キャンパスのシェアサイクルの潜在需要予測結果（回/月）

見込まれることが予想される。

前述したように本研究で実施したアンケート調査は学部ごとにアンケートの募集方法が異なっているため、回答に偏りがある可能性を検討する必要がある。ランダムサンプリングからの回答と学内ポータルサイトの掲示板からの回答、デザインデータ科学部の講義内での回答で相対度数のヒストグラムを作成した（図7）。なお、メディア情報学部は今回学生会への依頼からの回答か、掲

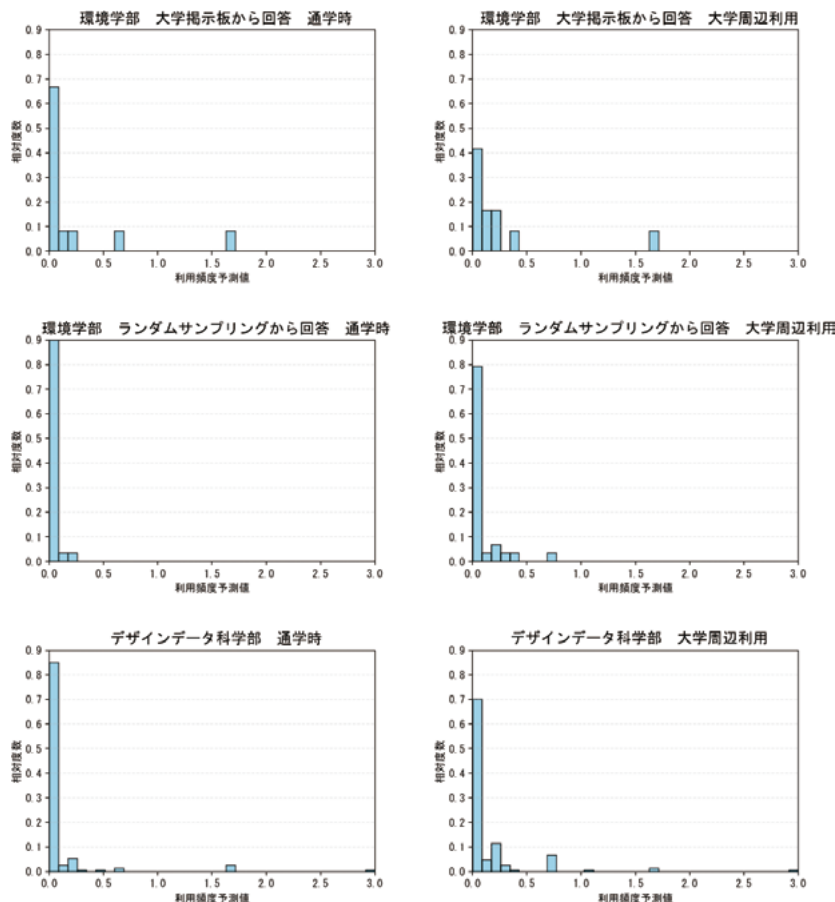


図7 アンケート募集方法別の相対度数（回/月）

示板からの回答が判別することができないため募集方法の比較では除外している。数値はBI法の各個人の $DA_i$ の値を用いている。

結果はヒストグラムから全体は0に近く、利用回数の高い一部の人が横に連なっている正に歪んだ形になっている。ランダムサンプリングからの回答は利用回数の少ない層が多く、それに比べて学内ポータルサイトの掲示板からの回答は数値の高い人も若干多い。

### 5.3 クロス集計法を用いた分析

3つの仮説をそれぞれカイ二乗検定とクラメールのVを使い分析をした結果、学年とシェアサイクルの利用意向・性別とシェアサイクルの利用意向に対してはカイ二乗検定で帰無仮説が棄却されず関連性があるとは言えないと判定されたが、シェアサイクルの認知の有無とシェアサイクルの利用意向については帰無仮説が棄却され、統計的に関連があることが明らかになった（表8、表9）。

学年が高いほどシェアサイクルの利用意向も高まるのではないかという仮説の分析結果は、カイ二乗検定ではカイ二乗値が棄却域には入らなかったため帰無仮説は棄却されず関連性があるとは言えないと判定され、クラメールのVの結果は0.18で弱い関連があるとなった。次に、性別によってシェアサイクルの利用意向に差が出るのではないかという仮説の分析結果はカイ二乗検定ではカイ二乗値が棄却域には入らなかったため帰無仮説は棄却されず関連性があるとは言えないと判定され、クラメールのVの結果は0.17で弱い関連があることが明らかとなった。最後に、シェアサイクルを既に認知している人ほど、大学でのシェアサイクルの利用意向も高いのではないかという仮説の分析結果はカイ二乗検定ではカイ二乗値が棄却域に含まれたため帰無仮説は棄却され、関連性

表9 各クロス集計から計算されるP値（有意確率）とクラメールのVの数値

	P値（有意確率）	クラメールのV
Q1×Q2	0.064	0.184
Q1×Q3	0.159	0.181
Q1×Q4	0.009	0.257

があると判定された。また、クラメールのVの結果は0.26で弱い関連ではあるものの他の仮説と比較すると高い数値であることが明らかとなった。このことから、今回の仮説の中ではシェアサイクルを既に認知している人ほど、大学でのシェアサイクルの利用意向も高いのではないか、という仮説のみが統計的に関連があるということが明らかとなった。

### 5.4 インタビュー調査の結果

選定した大学へのインタビュー調査の結果、シェアサイクルの導入背景には、最寄り駅から大学までの距離が長いことによる不便さの解消や、キャンパス間の移動手段の確保という目的があることが明らかになった（表10）。設置場所は学内の駐輪場に併設されるケースが多いが、学外利用者の利便性を考慮して門外のバスロータリーに設置する事例も見られた。また、運営面では、大学が敷地の一部を事業者に貸与してポートを設置する一方で、発生する収益の受け取りを辞退する大学も存在するなど、各校で対応が分かれている。設置後に発覚したトラブルに関する質問では特に大きな問題はなかったが、出発地点のポートに自転車があることと到着地点のポートに空きがあることが前提であるといったシェアサイクル自体の問題点が挙げられた。またある大学では、

表8 学年、性別、シェアサイクル認知度におけるそれぞれの利用意向のアンケート結果

		Q1				
		とてもそう思う	そう思う	どちらでもない	あまり思わない	全く思わない
Q2	大学1年生	13	14	24	27	21
	大学2年生	14	9	6	9	3
	大学3年生	4	11	7	17	9
	大学4年生	2	3	1	3	2
Q3	男性	26	23	20	30	25
	女性	10	14	18	26	9
Q4	はい	25	33	20	38	20
	いいえ	11	4	18	19	15

Q1 横浜キャンパスにシェアサイクルが設置された場合、利用したいと思いますか？

Q2 学年

Q3 性別

Q4 シェアサイクル（HELLO CYCLINGやドコモ・バイクシェアなど）を知っていますか？

表 10 他大学へのインタビュー結果

質問番号	質問内容
Q1	シェアサイクルを導入した経緯
Q2	シェアサイクルを導入した際に、収益や費用負担、税金等で熟考したこと
Q3	設置後に発覚したトラブルなどの問題はあったか
Q4	安全対策として行っていること
回答番号	回答の特徴
A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・導入のきっかけは、学生からの要望、大学側の判断、理事・教員の後押しなど様々だった。</li> <li>・最寄り駅から大学までが遠く、バス通学が中心だが本数が少なく不便であり導入に至った。</li> <li>・大学周辺や別キャンパス間の移動手段としてシェアサイクルを導入した。</li> <li>・大学周辺ではなく最寄り駅周辺に生活機能が集中する立地条件から、シェアサイクルの需要が高いと判断した。</li> </ul>
A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シェアサイクルの関わる費用負担はすべて業者側。</li> <li>・大学側に収益が還元されることがあるが、受け取る大学と拒否する大学があった。</li> </ul>
A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特に大きなトラブルや問題はない。</li> </ul>
A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的に行っていないことが多く、あくまでも利用者個人の責任であるとの見解を示す大学が多い。</li> <li>・道路交通法の改正に伴い自転車の厳罰化に関する案内を行った大学は存在した。</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時間や期間に関係なく学外の方にも利用できるように、門の外に設置するなど工夫がみられた。</li> <li>・バッテリー交換や配車、メンテナンスを行い、業者の方が夜に学校に入ることがある。</li> <li>・メインの利用者は学生であるため、長期休暇の際は需要が大きく減少する。</li> </ul>

学外のポートが遠いことで学内のポートが充足した際にわざわざ遠いポートに停めなければならないといった問題点が存在した。今後シェアサイクルポートの設置を行う際は潜在的なリスクを踏まえた慎重な検討が求められる可能性がある。シェアサイクル利用者に講じる安全対策等は、学生に直接行っている大学は存在しなかったが、道路交通法が改正されたことで新しい規則に関して案内を行っている大学は存在した。基本的には利用についてはあくまで学生本人の自己責任であるとの見解を示していた。

## 6. 考察

本研究の分析結果に基づくと、東京都市大学横浜キャンパスにおけるシェアサイクルポート設置の妥当性は高い。先行研究である西口・有賀（2024）では、大学周辺利用の1ポートあたりの需要予測値を平均的に最小約120回から最大約1200回と算出している。この研究の対象地である千葉大学西千葉キャンパスの学生数が1万人を超えるのに対し、東京都市大学横浜キャンパスの学生数は約2000人規模ということ踏まえると、本研究で算出された値はキャンパスの人数比に合った十分な値である。一般に、10ラック以下の小規模なサイクルポートにおける平均利用回数は月間50～100回程度とされるが、今回の調査で得られた予測値はこの基準を十分に満たしている。以上の比較から、本キャンパスにおけるポート設置は、妥当性のある施策であると判断される。

このように全体的な需要の存在が確認された一方で、詳細な分析から学生の属性や調査手法による回答傾向の特色がいくつか存在する。学年別の利用意向については、学年が進むにつれて通学利用の意向が高まるという当初の仮説に反し、大学2年生をピークに減少する傾向が確

認された。これは、3・4年生において就職活動や卒業論文執筆に伴う研究室活動が増加する一方、単位修得が進むことで講義出席を目的とした登校頻度が低下し、結果として大学を起点とした移動需要そのものが減退したためと推察される。合わせて、アンケートの回収経路に着目すると、学内ポータルサイトの掲示板を経由した回答者は、ランダムサンプリングや講義内での回答者と比べて月の利用回数が増える傾向が見られた。これは、当該投稿欄の性質上、導入に対して自発的な関心や利用意欲を持つ層の回答が集中しやすいためと推察される。また、シェアサイクルの認知度と利用意向に関連があることから、現在シェアサイクルを認知していない層に対しても、適切な広報活動によってサービスの利便性を周知することで、現時点での需要予測値からさらに増加させることができると示唆される。

インタビュー調査の結果からは、ポート設置による具体的な定量的改善効果を特定するには至らなかった。しかし、学生生活における移動上の不便さを軽減する手段として、シェアサイクルが有力な選択肢となり得る可能性は十分に示されたと言える。

## 7. まとめ

本研究では、東京都市大学横浜キャンパスに在籍する学生に対して通学や大学周辺地域への移動でのシェアサイクルの利用意向に関するアンケート調査を行い、主にBI法を用いて需要予測を行った。近年、シェアサイクルサービスは日本全国様々な地域に拡大しており、国土交通省の調査では平成26年度末から令和3年度末においてサービス実施都市数は3.5倍増加し、シェアサイクルポート設置数は10倍以上増加している。また、学生や

教職員の移動の利便性を向上させ、周辺地域とのアクセスを改善するといった効果を見込み、大学のキャンパスにシェアサイクルポートを導入する事例が増えつつある。他大学ではシェアサイクルポートの設置が進められる中で、本学においてポート導入が進展しないのは、学生側の需要が潜在化しているため、大学側は学生の要望をそもそも把握できないことが挙げられる。潜在的な交通需要を把握するために、アンケート調査とBI法を駆使し、それを定量的に把握する。

分析の結果、BI法による分析では東京都市大学横浜キャンパスの学部生はシェアサイクルを合計でひと月に約64回から577回利用することが予測された。全体的に通学での利用より大学周辺の移動の用途で利用する傾向があり、大学2年生が一番利用回数が多く、大学3年生・4年生になると利用回数が減少していく傾向が見られた。既にシェアサイクルポートを導入している大学に対して行ったインタビュー調査では、ポート設置の立地や運営面でそれぞれの特徴があるが、最寄り駅から大学までの距離が長いことによる不便さの解消や、キャンパス間の移動手段の確保という目的が大きいことが判明した。

さらに、この結果から東京都市大学横浜キャンパスにおけるポートの設置の妥当性はある。西口・有賀 (2024) より、一般的に10ラック以下のサイクルポートにおける平均利用回数は50~100回/月とされているため、十分な需要が見込まれると言えるからである。

他方、本研究の課題は3つある。第一は今回横浜キャンパスのみを対象にしていたため東京都市大学世田谷キャンパスの学生や教職員といった学生以外の大学関係者の需要はわからない点である。横浜キャンパスと世田谷キャンパスでは平日にシャトルバスを運行しており、世田谷キャンパスに在籍している人も横浜キャンパスに来る機会がある。そのため、今回の結果より実際には多い利用回数になる可能性もある。第二に、本研究で利用したBI法における意図行動一致率の値の設定方法は確立されておらず、実際の需要と今回算出された需要には若干の乖離がある可能性に留意する必要がある。最後に、今回のアンケート調査では学部・学年ごとの人数にばらつきがある部分があるためそれによって結果に偏りが出ることも想定される。そのため、今後学内で調査をする際にはアンケート回答者に偏りがないような調査・分析が望まれる。

## 謝辞

本研究の遂行にあたり、千葉大学西口朋輝様ならびに金沢大学山村啓一様にご協力を賜った。ここで謝意を表す。

## 参考文献

遠藤弘太郎 近藤真哉 新倉淳史 土居厚司 藤井聡

兵藤哲朗 (2006) 「行動意図法 (BI法) による鉄

道新線需要予測への適用事例」, 『計画学研究・論文集』 23, (2), pp.447-454

[https://trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp/tba/wp-content/uploads/2013/09/06bi\\_method.pdf](https://trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp/tba/wp-content/uploads/2013/09/06bi_method.pdf)

神奈川大学, (2021), 「みなとみらいキャンパス」へのシェアサイクルポートの設置について, [https://www.kanagawa-u.ac.jp/news/details\\_22412.html](https://www.kanagawa-u.ac.jp/news/details_22412.html) (参照 2026-02-03)

神奈川大学, (2023) 「横浜キャンパス」へのシェアサイクルポートの設置について, [https://www.kanagawa-u.ac.jp/news/details\\_26860.html](https://www.kanagawa-u.ac.jp/news/details_26860.html) (参照 2026-02-03)

国土交通省都市局, (2023), まちづくりにおけるシェアサイクル [PDF file], <https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001711384.pdf> (参照 2026-02-03)

谷口綾子 (2011) 「大学におけるカーシェアリング・システム 導入時の潜在需要予測と利用促進 ~筑波大学の事例~」, 『土木計画学研究・論文集』, 第28巻, pp. I\_1103-I\_1112

桐蔭横浜大学, (2023), シェアサイクル (HELLO CYCLING) の導入について [PDF file], <https://toin.ac.jp/univ/wp-content/uploads/sites/10/2023/11/share-cycle.pdf> (参照 2026-02-03)

東京都市大学, “⑥学生によるアンケート (学生実態調査, 授業評価アンケート)”, [https://www.tcu.ac.jp/guidance/efforts/effort\\_6/](https://www.tcu.ac.jp/guidance/efforts/effort_6/) (参照 2026-01-12)

豊田秀樹 (2009) 『検定力分析入門—Rで学ぶ最新データ解析—』 森北出版。

中村雅子 永岡 正行 小泉 知之 (2000) 「学内LANによるオンライン調査の可能性」, 『武蔵工業大学 環境情報学部 情報メディアセンタージャーナル』

西口朋輝 有賀敏典 (2024) 「大学キャンパス内のシェアサイクルポート設置の有効性評価 —千葉大学西千葉キャンパスを対象にして—」, 『実践政策学』, 第10巻1号, pp.53-62

藤井聡 (2003) 「行動意図法 (BI法) による交通需要予測 —新規バス路線の“潜在需要”の予測事例—」, 『土木計画学研究・論文集』, 第20巻3号, pp. 563-570

文教大学, (2025), シェアサイクルサービスの導入について, [https://www.bunkyo.ac.jp/news/archive/2025/story\\_44297.php](https://www.bunkyo.ac.jp/news/archive/2025/story_44297.php) (参照 2026-02-03)

山村啓一 藤生慎 森崎裕磨 中山晶一朗 笠間彩

守田富美江 (2024) 「金沢市公共シェアサイクル「まちのり」による大学生の行動変容並びに中心市街

地活性化に関する定量的分析～エリア拡大社会実験を通して～」, 『AI・データサイエンス論文集』, 第5巻3号, pp. 740-746

横浜市, (2025), 横浜市シェアサイクル事業社会実験令和6年度事業評価報告書 [PDF file], [https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kotsu/bycycle/bicycle-policy/sharecycle\\_top.files/r6hyouka.pdf](https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kotsu/bycycle/bicycle-policy/sharecycle_top.files/r6hyouka.pdf)  
(参照 2026-02-03)

Chen, Z., van Lierop, D., & Ettema, D. (2020) . Dockless bike-sharing systems: what are the implications? *Transport Reviews*, 40 (3) , 333-353.

Eren, E., & Uz, V. E. (2020) . A review on bike-sharing: The factors affecting bike-sharing demand. *Sustainable Cities and Society*, 54, 101882.

Fishman, E., Washington, S., & Haworth, N. (2013) . Bike Share: A Synthesis of the Literature. *Transport Reviews*, 33 (2) , 148-165.

Fishman, E. (2016) . Bikeshare: A Review of Recent Literature. *Transport Reviews*, 36 (1) , 92-113.

Teixeira, J. F., Silva, C., & Moura e Sá, F. (2021) . Empirical evidence on the impacts of bikesharing: a literature review. *Transport Reviews*, 41 (3) , 329-351.

Zhou, J., Guo, Y., & Anyu, C. (2022) . Review of bike-sharing system studies using bibliometrics method. *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)* , 9 (4) , 608-630.