

大学における自転車シェアリングシステム が担う役割と効果に関する研究

神之門 はな子¹・中村 文彦²・田中 伸治³

¹学生会員 横浜国立大学大学院 都市イノベーション学府（〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5）
E-mail:kaminokado-hanako-vz@ynu.jp

²正会員 横浜国立大学大学院教授 都市イノベーション研究院
E-mail: f-naka@ynu.ac.jp

³正会員 横浜国立大学大学院准教授 都市イノベーション研究院
E-mail: stanaka@ynu.ac.jp

大学の構内では、移動に自転車が利用される場合が少なくない。構内での自転車利用は移動の利便性を高める一方、毎年、自転車を放置して卒業していく学生がいるといった問題もある。そこで横浜国立大学では、個人の自転車保有を抑制しつつ、学生の休み時間中の移動を便利にするため、構内で自転車シェアリングシステムの実証実験が行われている。このシステムは、駐輪用のラックが不要であり、また、自転車がステーション間で偏っても移動させないというシンプルなものである。

本研究では、実証実験中である同システムの利用履歴データを用いて、利用実態を分析、検証した。その結果、シンプルであるために、一定の不便が生じるシステムだが、学生らの構内の移動手段として有効である可能性を示すことができた。

Key Words : *bike sharing, demonstration test, history information, university*

1. 研究の背景と目的

(1) 背景

近年、オランダ、イギリス、アメリカ等の欧米の諸都市では、都市内の自動車の混雑緩和や自転車利用の促進を目的として、自転車を共同で利用する新たな交通システムが導入されている。日本でも、多くの都市で環境面や放置駐輪の対策等を目的として類似のシステムが導入されており、国土交通省を中心に取組に関する情報交換なども行われてきており¹⁾、森ら（2009）によると、コミュニティサイクルシステムが放置自転車対策として有効であることが示されている²⁾。また、下出ら（2012）により私有自転車と共用自転車の社会的費用に着目した研究も行われている³⁾。

自転車は、大学構内の移動でもよく利用されており、横浜国立大学でも、大学構内を移動する自転車が多く見られる。しかし、大学構内で利用していた個人所有の自転車は、卒業生らが放置していき、毎年多くの廃棄車両を生み出している。

そこで、自転車シェアリングシステムを導入すること

で、新入学生の自転車の購入を抑制し、将来の廃棄自転車の減少につながるのではないかと考え、横浜国立大学では、2012年4月より自転車シェアリングシステム事業「COGOO」の実証実験が行われている。

(2) 目的

本研究では、横浜国立大学で実証実験として導入されている自転車シェアリングシステム「COGOO」の利用実態を明らかにし、大学における自転車シェアリングシステムが果たしている役割に関して知見を得ることと、その効果を検証することを目的とする。COGOOは、ラックを不要とすることで、設備投資を抑え、さらにステーション間での自転車の偏り調整を行わないことで運営費用を抑えたシステムである。

(3) 用語

本研究では、登録者であれば、一定の範囲内に複数箇所設置されたステーション間で共同利用する自転車の乗り降りができる交通システムを「自転車シェアリングシステム」と言う。

2. COGOOの概要

COGOOは、リレーションズ株式会社が開発し運営している自転車シェアリングシステムである。

COGOOは、自転車に専用の機器を装着して運用が可能で、駐輪ラックや精算機を設けずに導入することが出来る、シンプルなシステムを目指して開発された。

利用方法は、予め会員登録をしたサイトに携帯電話などからアクセスし、利用したい自転車の車体番号を入力して4桁の暗証番号を取得する。その暗証番号を、コグマシーンと呼ばれる、自転車の荷台に取り付けられた鍵管理システムに入力すると自転車の鍵を取り出すことができ、自転車の錠を外して利用することができる。

3. 横浜国立大学におけるCOGOOの利用実態

ここでは、運営会社であるリレーションズ株式会社より提供された2013年4月19日から2014年7月6日までの利用履歴データ、および同社に対し2014年7月24日に行ったヒアリング内容をもとに、整理、分析を行っている。

(1) 導入経緯

横浜国立大学では、2012年4月に現在とは異なるシステムのCOGOOが導入されたが、バッテリーの持続時間が短いなどの課題があったため、システムを大幅に改良し、2013年4月19日（金）から、現在のシステムを導入している。段階的に設備の拡大を行っており、表1に示したとおり、2014年7月現在は、8か所のステーション、70台の自転車で運営している。

(2) 利用ルール

横浜国立大学では、利用範囲を大学のキャンパス内に限っている。利用料金は無料だが、1回30分までとし、利用回数には制限がない。

(3) 登録者

現在、COGOOの累積登録者数は、2,429人である。

2013年5月1日現在の横浜国立大学の在学生は10,032人であるので、単純に計算すると、在学生の24%が登録者となる。

利用者の内訳を見てみると、男性が81%を占めている。在学生の男性率は72%であるので、男性の方がやや積極的登録していることが伺える。

また、所属学部が分かっている登録者（1,580人）を見ると、理工学部が54%を占めている。次いで教育人間科学部、経営学部、経済学部がそれぞれ10%前後となっている。

表1 導入経緯（設備拡大の経緯）

| 拡大の時期 | ステーション数 | 自転車台数 |
|-------------|---------|-------|
| 2013年4月19日～ | 3か所 | 10台 |
| 2013年9月6日～ | 5か所 | 40台 |
| 2013年10月3日～ | 8か所 | 55台 |
| 2014年6月26日～ | 8か所 | 70台 |

表2 ステーション別レンタル数順位

| 順位 | ステーション名 | レンタル数 |
|----|------------------|-------|
| 1 | Sガーデン前 | 8635 |
| 2 | 理工学部講義棟A前 | 7736 |
| 3 | 学生会館前 | 5730 |
| 4 | 本部棟前 | 3115 |
| 5 | 経済学部講義棟1号館前 | 2632 |
| 6 | 工学基礎研究棟前 | 2733 |
| 7 | 体育サークル会館前 | 1491 |
| 8 | ベンチャービジネスラボラトリー前 | 1201 |

登録者の推移を見ると、2013年10月頃と2014年4月頃のそれぞれ1か月間ほどに急増している。これは、入学の時期と重なるが、自転車の台数やステーションの箇所を増加した時期とは重なっていない。

(4) 利用者

登録者のうち、一度でも利用したことがある人は1,875人であり、これらを利用者という。

利用回数別にみると、10回以上利用している利用者が47%となっている。さらに、100回以上利用している利用者は2%となっている。彼らは2年生が多い。なお、最も多い利用回数は、397回である。

一方で、一度も利用してない登録者が23%ほどいることがわかった。これは、登録後の利用を阻害する何らかの要因がある可能性を示していると考えられる。

さらに、一度や二度などの利用でとどまっている利用者も多いため、継続的な利用を阻害する何らかの要因がある可能性を示していると考えられる。

(5) 利用範囲

横浜国立大学は、文系学生の集まる東ゾーンと理系学生の集まる西ゾーン、さらに国道1号を挟んだ南東ゾーンに陸上競技場などのグラウンド施設に大別することが出来る。

8か所のステーションは、大学内の東西に広く分布しており、レンタル数の順位を表2に示す。レンタル数の最も多いSガーデン前は、西の端に位置し、食堂やコンビニエンスストアのある場所である。次にレンタル数の多い理工学部講義棟A前は、Sガーデンからおおよそ300mほど離れた場所で大学のほぼ中央にあり、この周辺には

学生センターや図書館もある。次に多い大学会館前は、大学の東側、文系の学生が利用する食堂や購買施設がある場所である。

(6) 利用経路

経路として多く利用されているものの上位10経路を表3と図2に示す。なお、図2でステーション位置を示している番号は、表2の順位と一致させている。

最も多く利用されている経路は、理工学部講義棟A前からSガーデン前である。次いでその逆の動線が多く、乗り場も降り場も理工学部講義棟A前という利用が3番目に多くなっている。

(7) 利用時間

利用時間については、全利用履歴の93%が30分以下となっており、比較的利用ルールが守られていることがわかる。

30分以下の利用について図3に示す。特に10分未満の利用が多く90秒～30分の利用のうちの10分以下が83%、5分以下は63%である。授業の合間などに短時間の移動のための利用が主だと推察される。

一方、ルール違反となる30分以上の利用は7%程あり、このうち1時間以上2時間未満が33%、67%は2時間以上利用されている。ごく稀ではあるが、これまでに盗難も3、4回程発生しており、利用者のルール順守は今後の課題でもある。

1日の中では、12時代の利用が最も多く、次いで16時代、14時代、10時代となっている。休み時間の移動、特に昼食時間帯の移動に利用されているものと推察される。

(8) 自転車の稼働率

一日の自転車の稼働率の平均は、導入開始以降の日別平均で2.0回/台・日となっている。国土交通省の2014年の調査によると、全国で行われているコミュニティサイクルの回転率は平均0.4回/台・日であるので、本システムの稼働率は高いと考えられる。

4. 結論

大学という限定された空間、対象の中では、利用目的は一致しているが、移動の方向がさまざまであるため、自転車シェアリングシステムが比較的高い稼働率であることがわかった。

今後の研究課題としては、利用履歴データを用いて更に分析を進め、利用実態と利用者属性の関係などを明らかにしていく。また、在学生へのアンケート調査を行い、利用履歴データだけでは読み取れない利用者の意識を分

表3 利用経路ベスト10

| | 乗り場 | 降り場 | 件数 |
|----|-----------|-------------|------|
| 1 | 理工学部講義棟A前 | Sガーデン前 | 2387 |
| 2 | Sガーデン前 | 理工学部講義棟A前 | 2143 |
| 3 | 理工学部講義棟A前 | 理工学部講義棟A前 | 2030 |
| 4 | 大学会館前 | Sガーデン前 | 1863 |
| 5 | Sガーデン前 | 大学会館前 | 1775 |
| 6 | 理工学部講義棟A前 | 大学会館前 | 1501 |
| 7 | 大学会館前 | 理工学部講義棟A前 | 1480 |
| 8 | Sガーデン前 | Sガーデン前 | 1259 |
| 9 | Sガーデン前 | 本部棟前 | 1216 |
| 10 | Sガーデン前 | 経済学部講義棟1号館前 | 1039 |



図1 ステーションの位置と経路のベスト10

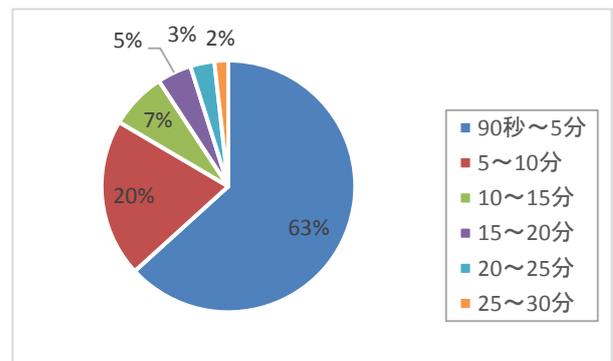


図2 90秒～30分の利用時間

析することで、政策効果の発現性や副次的な効果を検証する必要がある。また、現在の利用環境に対する課題を明らかにし、改善策の検討へつなげることで、より利用されるシステムに改良しながら、実証実験を次のフェーズへ進め、将来の放置自転車の抑制について、長期的に動向を確認していく必要があると考える。

また、同様のシステムが導入されている他大学の実態との比較により、大学による差を確認していく必要もあると考える。

謝辞：本研究を進めるにあたり，データをご提供頂いた
リレーションズ株式会社，およびヒアリングにご協力頂
いた同社土屋敬氏に深く感謝いたします。

参考文献

1) 国土交通省. 第 4 回全国コミュニティサイクル担当者会議
資料. 2014.

- 2) 森, 他. 放置自転車対策としてのコミュニティサイクルシ
ステムの評価に関する研究. 2009.
- 3) 下出, 他. 私有自転車と共有自転車の費用分析に関する研
究. 出版地不明 : 第 46 回土木計画学研究発表会・講演集,
2012.

(? 受付)

A STUDY ON THE ROLE AND EFFECT WHICH BIKE SHARING IN A UNIVERSITY

Hanako KAMINOKADO, Fumihiko NAKAMURA, Shinji TANAKA

In the campus of university, bicycle is a popular device for moving. The bicycle use in the campus is a convenient way for moving, but it is accompanied by the problem that lots of students leave their own bicycles when they graduate from university every year. To cope with this problem, Yokohama National University started a demonstration test of bike sharing system in its campus. The aims of this system are to restrain personal bicycle possession and to make movements of students easier during the break time. This system requires no rack for parking and no moving of bicycles even if they are concentrated on specific station. In this research we analysed the use history information collected by the system and verified the actual use of the system. As a result, we clarified the potential of the system as an effective means of moving for students in the campus, though it caused certain inconvenience because of its simplicity.